



MAAELUMINISTEERIUM

Kinnitatud
maaeluministri 15.04.2021
käskkirjaga nr 1.1-2/58
LISA.15.04.2021

Tegevuskava

15.04.2021

Mikroobide antibiootikumiresistentsuse vähendamise tegevuskava veterinaarmeditsiini valdkonnas aastateks 2021–2026

Sisukord

Lühendite loetelu.....	3
Sissejuhatus.....	4
1 Tegevuskava lähtealused	5
1.1 Õigusraamistik	5
1.2 Seosed teiste arengudokumentidega, humaanmeditsiini ja keskkonna valdkonnaga.....	7
2 Tegevuskava eesmärk.....	8
3 Mikroobide resistentsuse valdkonnapõhine analüüs	9
3.1 Veterinaarseks otstarbeks kasutatavad ravimid ja ravimsöödad	9
3.1.1 Olukorra kirjeldus	9
3.1.2 Valdonna eesmärgid	15
3.2 Teadlikkus antibiootikumide kasutamisest (veterinaararst, loomapidaja, ravimsööda käitleja, toidukäitleja). Koolitus, nõustamine, teabe levitamine.....	16
3.2.1 Olukorra kirjeldus	16
3.2.2 Valdonna eesmärk.....	17
3.3 AMRi seire ning teadus- ja rakendusuringud.....	17
3.3.1 Olukorra kirjeldus	17
3.3.2 Valdonna eesmärk.....	20
4 Rahastamine ja elluviimine.....	21
I lisa. Rakendusplaan.....	22
Meetmed veterinaarravimite ja ravimsöötade vastutustundlikuks kasutamiseks	22
Teadlikkus antibiootikumide kasutamisest (veterinaararst, loomapidaja, ravimsööda käitleja, toidukäitleja). Koolitus, nõustamine, teabe levitamine.....	23
AMRi seire ning teadus- ja rakendusuringud.....	24
II lisa. AMRi koolitusplaan.....	25
III lisa. Mitmeaastaste teadus- ja rakendusuringute kava perioodiks 2019–2023.....	26
Mitmeaastaste teadus- ja rakendusuringute kava perioodiks 2019–2023	26
2019.....	26
2020.....	26
2021.....	26
Mitmeaastase teadus- ja rakendusuringute kava laiendatud mahus perioodiks 2019–2023.....	26
Teadus- ja rakendusuringute tegemise meetodika	27
Tegevused eesmärkide elluviimiseks	27
Aastatel 2019–2023 tehtavate teadus- ja rakendusuringute seos antibiootikumiresistentsuse vähendamise tegevuskavaga veterinaarmeditsiini valdkonnas	28
IV lisa. Mitmeaastane seirekava aastateks 2021–2026.....	29

Lühendite loetelu

AMR	mikroobide resistentsus, AMRi TK eesmärkide ja meetmete kontekstis mikroobide antibiootikumiresistentsus
AMRi TK	mikroobide antibiootikumiresistentsuse vähendamise tegevuskava veterinaarmeditsiini valdkonnas
AB	antibiootikumid
ECDC	Haiguste Ennetamise ja Tõrje Euroopa Keskus
EFSA	Euroopa Toiduohutusamet
EK	Euroopa Komisjon
EL	Euroopa Liit
ELÜ	Eesti Loomaarstide Ühing
EMA	Euroopa Ravimiamet
EMÜ	Eesti Maaülikool
EPN	Euroopa Parlament ja nõukogu
EPRUMA	loomakasvatuses ravimite vastutustundliku kasutuse Euroopa platvorm
ESBL	laiendatud toimespektriga beetalaktamaas
ESVAC	Antibiootikumide Veterinaarias Kasutamise Seire Euroopas
EUCAST	Antimikroobse Tundlikkuse Euroopa Analüüsikomitee
FAO	ÜRO Toidu- ja Põllumajandusorganisatsioon
FVE	Euroopa Veterinaaride Föderatsioon
KeM	Keskkonnaministeerium
MeM	Maaeluministeerium
MLST	mitme lookuse järjestuse tüpiseerimine
MRSA	metitsilliinile resistentne <i>Staphylococcus aureus</i>
OECD	Majanduskoostöö ja Arengu Organisatsioon
OIE	Maailma Loomatervishoiuorganisatsioon
PIP	“Eesti maaelu arengukava 2014–2020” meetme 1 „Teadmussiire ja teavituse” tegevus: teadmussiirde pikaajaline programm
PRIA	Põllumajandus Registrate ja Informatsiooni Amet
PTA	Põllumajandus- ja Toiduamet
RA	Ravimiamet
RITA	valdkondliku teadus- ja arendustegevuse tugevdamise programm
RUP	MeMi rakendusauuringute programm
SoM	Sotsiaalministeerium

TA	Terviseamet
TÜ	Tartu Ülikool
VTA	Veterinaar- ja Toiduamet
VTL	Veterinaar- ja Toidulaboratoorium
VRM	Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrus (EL) 2019/6, veterinaarravimite kohta ning millega tunnistatakse kehtetuks direktiiv 2001/82/EÜ
RSM	Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrus (EL) 2019/4, ravimisööda tootmise, turuleviimise ja kasutamise kohta, millega muudetakse Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrust (EÜ) nr 183/2005 ning tunnistatakse kehtetuks nõukogu direktiiv 90/167/EMÜ
WGS	täisgenoomi sekveneerimise analüüs
WHO	Maailma Terviseorganisatsioon
ÜRO	Ühinenud Rahvaste Organisatsioon

Sissejuhatus

Mikroobide resistentsus (ingl *antimicrobial resistance*, AMR) on mikroorganismide võime antimikroobsete ainete toimele vastu panna. Nii Euroopas kui ka kogu maailmas on AMR oluline sotsiaalne probleem, mis hõlmab mitmeid valdkondi, nt humaanmeditsiini, veterinaarmeditsiini, loomakasvatust, põllumajandust, keskkonda ning kaubandust.

ELi AMRi vähendamise tegevuse baasdokument aastatel 2011–2016 oli EK koostatud ja 2011. aastal vastu võetud AMRi vähendamise viieaastane tegevuskava¹. 2015. aastal avaldati WHO, FAO ja OIE koostöös välja töötatud ülemaailmne tegevuskava², mille eesmärk on tagada kõigile abivajajatele tõhus ja ohutu nakkushaiguste ravi nii kauaks kui võimalik. Mõlema dokumendi alus on põhimõte „Üks tervis“, mis tähendab koostööd inim- ja loomatervise ning keskkonnaga seotud valdkondade vahel. 17. juunil 2016 võeti vastu Euroopa Nõukogu järeldused AMRi vähendamiseks³, millega antakse soovitusel ELi edasisteks tegevusteks AMRi valdkonnas. Järeldustes korratakse ülemaailmses tegevuskavas esitatud üleskutset riigisiseste tegevuskavade koostamiseks 2017. aasta keskpaigaks, võttes arvesse põhimõtet „Üks tervis“ ja ülemaailmse tegevuskava eesmärgi. Alates 26. juunist 2017 kehtib uus EK viieaastane tegevuskava – komisjoni teatis nõukogule ja Euroopa parlamendile „Euroopa terviseühtsuse tegevuskava antimikroobikumiresistentsuse vastu võitlemiseks“⁴.

Valdkonnaülest lähenemist toetab ka Eesti ELi-suunaline raamdokument „Eesti Euroopa Liidu poliitika prioriteetid 2020–2021“⁵. Selle kohaselt peab EL jätkama AMRi-vastast võitlust nii liidu sees kui ka sellest väljas, olles võitluse eestvedaja maailmatasandil ja lähtudes ELi tasandil kokkulepitud põhimõtetest. ELi tasandil tuleb võtta regulatiivseid ja toetavaid meetmeid, mis aitaksid parandada ravimite kättesaadavust, sh tagada nii uute kui ka juba turul olevate tõendatud kasutusega ravimitega varustamine kõikides liikmesriikides.

¹ Komisjoni teatis Euroopa Parlamendile ja Nõukogule „Action plan against the rising threats from Antimicrobial Resistance“, 15.11.2011. <http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2011/ET/1-2011-748-ET-F1-1.Pdf>

² <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/254753/9789241509763-est.pdf?sequence=1>

³ <http://www.consilium.europa.eu/et/press/press-releases/2016/06/17-epsco-conclusions-antimicrobial-resistance/>

⁴ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/?uri=CELEX%3A52017D0339>

⁵ https://www.valitsus.ee/sites/default/files/news-related-files/eesti_el_poliitika_prioriteetid_2020-2021.pdf

Märtsis 2019. a tegid Eestisse ühisvisiidi AMRi olukorda ja ennetustegevusi hindav Haiguste Ennetamise ja Tõrje Euroopa Keskus ja EK. Visiidi käigus leidis kinnitust, et praegu on Eestis AMRi vallas seis hea. Üks järeldest, mis visiidi kokkuvõtteks esitati, on vajadus tõhusama koordineerimise järele riigi tasandil, et tagada tulevikus valmisolek AMRi kasvuks ja sissetoomiseks teistest riikidest. AMRi ennetustegevuste süsteemsuse ja sektorite koostöö parandamiseks loodi 2019. aastal Sotsiaalministeeriumi juurde AMRi juhtrühm. Selle eesmärk on koordineerida ja tagada AMRi teema terviklikku käsitlust. Juhtrühma tegevus on suunatud AMR tekke ja leviku ohjamisele ning vähendamisele läbi AMRi seisu hindamise ning asjakohaste ettepanekute ja soovitude tegemise seotud ministeeriumidele, asutustele ja huvigruppidele.

AMRi tegevuskava panustab loomatervise valdkonda, lähtudes "Põllumajanduse ja kalanduse valdkonna arengukava aastani 2030" ühest eesmärgist – tõkestada AMRi edasist levikut, mis on tihedalt seotud antibiootikumide ja teiste antimikroobsete ravimite kasutamisega põllumajanduses ja lemmikloomadel. Oluline on tõsta üldist teadlikkust, tõhustada järelevalvet antibiootikumide kasutamise üle ning luua antibiootikumide kasutamisest teavitamise süsteem.

Mikroobide resistentsuse vähendamise tegevuskava koostamiseks moodustati töörühm põllumajandusministri 21. jaanuari 2015. aasta käskkirjaga nr 14. Töörühma kuuluvad MeMi, PTA (kuni 01.01.2021 Veterinaar- ja Toiduamet), VTLi, EMÜ, RA ja ELÜ esindajad. Alates 2021. aastast kuuluvad töörühma veterinaarravimite hulgimüüjate esindajad (MTÜ Veterinaarravimitootjate Liit, Veterinaarravimite Hulgimüüjate Liit). Töörühma koosseisu ja töökorra muudatused on kehtestatud maaeluministri 28. jaanuari 2021. aasta käskkirjaga nr 1.1–2/20.

Töörühma otsusel käsitletakse tegevuskavas eelkõige mikroobide antibiootikumiresistentsust, mitte mikroobide resistentsust laiemalt. Töörühma ülesanne on valmistada ette tegevuskava, teha selles vajaduse korral muudatusi või täiendusi, esitada aruandeid rakendusplaani täitmisest ning teha maaeluministrile ettepanek tegevuskava kinnitamiseks. Algne, aastate 2017–2021 mikroobide resistentsuse vähendamise tegevuskava on kinnitatud maaeluministri 24. aprilli 2017. a käskkirjaga nr 1.1–2/47. Tegevuskava uuendati 14. veebruaril 2019 aastateks 2019–2023 maaeluministri käskkirjaga nr 1.1–2/36

1 Tegevuskava lähtealused

1.1 Õigusraamistik

Eestis reguleerib ravimite, sealhulgas veterinaarravimite ja ravimsööda eelsegude valdkonda (müügilubade väljaandmine, käitlemine ja turustamine, väljakirjutamine, kasutamine, kliinilised uuringud ja reklaam ning ravimialane järelevalve ja vastutus) ravimiseadus⁶ ühes oma rakendusaktidega, sh põllumajandusministri 23. veebruari 2005. aasta määrusega nr 21 „Ravimite ning ravimsöötade loomahaiguste ennetamiseks ja raviks kasutamise tingimused ja kord”⁷. Ravimsööda valdkonda reguleerib söödaseadus⁸ ja selle alusel kehtestatud põllumajandusministri 10. detsembri 2007. aasta määrus nr 150 „Ravimsööda käitlemise nõuded”⁹. Veterinaartegevus on korraldatud veterinaarkorralduse seadusega¹⁰, mis muutub kehtetuks alates veterinaarseaduse jõustumisest 2021. aastal. Lisaks nimetatud õigusaktidele reguleerivad valdkonda veel mitu muud Eesti ja ELi õigusakti.

Eestis võib müüa ja kasutada ainult ravimeid, sh veterinaarravimeid ja ravimsööda eelsegusid, millele RA või EK on väljastanud müügiloa või millele RA on kutsetegevusluba omava veterinaararsti põhjendatud taotluse alusel väljastanud ühekordse sisseveoloa ja turustamisloa (eriluba müügiloata ravimi veterinaarseks kasutamiseks). Samuti võib ravimeid valmistada apteegis veterinaararsti väljastatud retsepti alusel. Kõik

⁶ <https://www.riigiteataja.ee/akt/130122015040?leiaKehtiv>

⁷ <https://www.riigiteataja.ee/akt/104022011012?leiaKehtiv>

⁸ <https://www.riigiteataja.ee/akt/130122014013?leiaKehtiv>

⁹ <https://www.riigiteataja.ee/akt/128062014111?leiaKehtiv>

¹⁰ <https://www.riigiteataja.ee/akt/101092015033?leiaKehtiv>

müügiloaga ravimid on kantud ravimiregistrisse. Eraldi register on veterinaarravimitele ning humaanravimitele.

Veterinaararstide registris olev kutsetegevusluba omav veterinaararst võib veterinaarseks otstarbeks hankida ravimeid apteegist või ravimite hulgimüügiettevõttest. Teistest allikatest (näiteks postimüügist või interneti teel) hangitud ravimite kasutamine loomade raviks ei ole lubatud. Kehtestatud on astmeline tegutsemissskeem ehk kaskaad juhtudeks, kus loomaliigile asjakohase näidustuse korral müügiloaga ravim puudub. Kaskaadi kasutamine peab olema meditsiiniliselt põhjendatud. Alates 1. juulist 2021. a. hakkavad kehtima piirangud 3. ja 4. põlvkonna tsefalosporiinide ja kinoloonide kasutamiseks.

Veterinaartegevus on korraldatud veterinaarkorralduse seadusega, mis muutub kehtetuks alates veterinaarseaduse jõustumisest 2021. aastal. Lisaks nimetatud õigusaktidele reguleerivad valdkonda veel mitu muud Eesti ja ELi õigusakti.

AMRi seire on ELis koordineeritud läbi EPNi direktiivi 2003/99/EÜ. Seirenõuded on kehtestatud põllumajandusministri 8. juuli 2005. aasta määrusega nr 79 „Nõuded zoonooside seire korraldamise kohta“. Selle eesmärk on tagada, et zoonooside, zoonootilise toimega mõjurite ja nendega seotud resistentsuse üle tehtaks nõuetekohast seiret ning toidust põhjustatud haiguspuhangutele järgneks nõuetekohane epidemioloogiline uuring.

Direktiivist tulenevate kohustuste täitmise jälgimiseks edastab EK liikmesriikide aruanded EFSAle, kes vaatab need läbi ja avaldab kokkuvõtva aruande, kus käsitletakse zoonooside, zoonootilise toimega mõjurite ja antibiootikumide suhtes esineva resistentsuse arenguid ja allikaid ELis.

EPNi direktiivi 2003/99/EÜ artiklite 7 ja 9 rakendamiseks kehtib EK rakendusotsus nr 2013/652/EL, 12. november 2013, zoonootiliste ja kommensaalsete bakterite antimikroobse resistentsuse seire ja aruandluse kohta.

EK on välja töötanud ka juhendmaterjale, mille järgimine ei ole liikmesriikidele kohustuslik, kuid mis annavad valdkonnas tegutsejatele ühtsed suunised. 2015. aastal töötati välja juhenddokument „Suunised antimikroobikumide mõistlikuks kasutamiseks veterinaarmeditsiinis“¹¹. Ravimsööda tootmist on käsitletud EK veebilehel avaldatud ELi suunistes segasööda hea tootmistava kohta.

Koostöös EMÜ teadlaste ning VTLiga on koostatud soovitusel antibiootikumide mõistlikuks kasutamiseks eri loomaliikide bakteriaalsete infektsioonide ravis.

Veterinaararsti tegevusele seavad piiranguid ka ravimiseaduse §-d 42 ja 43, mille kohaselt ei tohi veterinaarteenust osutada ravimite hulgimüügi või ravimite tootmise tegevusloa omaja ega ka üldapteegis, veterinaarapteegis, ravimite hulgimüügi või tootmise tegevusloa omaja juures töötav veterinaararst.

Aastal 2001 koondati kõik veterinaarravimeid puudutavad ELi eeskirjad veterinaarravimite tootmise, turustamise, müügi ja kasutamise kohta veterinaarravimeid käsitlevatesse ELi õigusaktidesse – EPNi direktiivi 2001/82/EÜ ning EPNi määrusesse (EÜ) nr 726/2004. Need muutuvad kehtetuks siis, kui jõustub veterinaarravimeid käsitlevate määruste kogum¹² (veterinaarravimite, ravimsööda ja EMA põhimääruse kohta), mis avaldati Euroopa Liidu Teatajas 7. jaanuaril 2019 ja mida kohaldatakse alates 28. jaanuarist 2022. a. Muude muudatuste hulgas käsitletakse veterinaarravimite määruuses senisest enam läbivaldalt AMRi teemat, näiteks nähakse ette järgmist.

- ELis luuakse ühtne süsteem andmete kogumiseks mikroobivastaste veterinaarravimite kasutamise kohta, et otseselt või kaudselt hinnata ravimite kasutamist toiduks tarvitataval põllumajandusloomadel loomaliigi ja antibiootikumi toimeaine kaupa põllumajandusettevõtte

¹¹ http://ec.europa.eu/health/antimicrobial_resistance/docs/2015_prudent_use_guidelines_et.pdf

¹² <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/?uri=OJ.L:2019:004:TOC>

tasemel – iga liikmesriik kogub müügitahu ja kasutamise andmed ja edastab need analüüsimiseks EMAle. Andmete kogumist on lubatud rakendada samm-sammult hiljemalt kaheksa aasta jooksul.

- Piiratakse mikroobivastaste veterinaarravimite kasutamist – ABde rutiinne ning kasvu soodustamiseks või jõudluse suurendamiseks kasutamine on keelatud. Veterinaararsti väljakirjutatav antibiootikumikogus peab vastama tema hoole all olevate loomade raviks vajalikule kogusele. Koostatakse loetelu vaid inimeste raviks kinnitatud ABdest, mille müügiloo tingimustest erinev ehk kaskaadi põhimõtete kohaselt kasutamine on keelatud. ABde metafülaktiline kasutamine on lubatud vaid põhjendatud erandjuhtudel. Veterinaarretseptile kirjutatakse põhjendus kaskaadi kasutamisel. ABde retsept kehtib viis päeva. Kehtestatakse nõuded suu kaudu manustatavate veterinaarravimite tõhusa ja ohutu kasutamise kohta muu kui ravimsööda kaudu (näiteks joogivee segamine veterinaarravimiga või veterinaarravimi käsitsi segamine söödaga, mida loomapidaja manustab toiduloomadele).
- Piiratakse mikroobivastaste veterinaarravimite turustamist ja müügilubade väljastamist. Müügiloo väljastamisest võib keelduda, kui AB suurendab looma jõudlust või on olulise tähtsusega inimeste ravimisel. Müügiloo taotlusele tuleb lisada teave ravimi kasutamisega seotud resistentsuse tekke ohu ja riskivähendusmeetmete kohta. Ravimi omaduste kokkuvõttes peab olema kirjas selle liigitus vastavalt ravimi strateegilisele tähtsusele inimeste raviks, kasutamise eritingimused seoses resistentsuse tekkimisest tulenevate kasutamise piirangutega ning resistentsuse arvestamine ravimi kasu ja riski suhtes.
- Ravimsööda määru¹³ käsitletakse senisest enam AMRi teemat. Määru¹³ sätestatud eeskirjadega tagatakse, et ravimsööt on toodetud nõuetekohases ettevõttes ning ravimsööda tootmiseks kasutatakse üksnes veterinaarravimit, mis on lubatud ravimsööda tootmiseks. AMRi leviku piiramiseks võetakse mitmesuguseid meetmeid, näiteks keeld kasutada AB sisaldavat ravimsööta profülaktilisel eesmärgil või loomade kasvu stimuleerimiseks, ning kogu ELi ulatuses kehtestatakse veterinaarravimijääkide tavasööta ülekandumise piirmäärad. Loomade raviks kasutatavatest ravimitest parema ülevaate saamiseks on sätestatud kohustus koguda andmeid loomadel kasutatavate mikroobivastaste ravimite kohta, mis sisalduvad ravimsöödas või ravimsööda vahetootes.

Lisaks käsitleb AMRi EPNi määru¹⁴ 2016/429, loomataudide kohta, millega muudetakse teatavaid loomatervise valdkonna õigusakte või tunnistatakse need kehtetuks (loomatervise määru¹⁴). Määru¹⁴ võetakse arvesse loomataudide seost AMRiga.

1.2 Seosed teiste arengudokumentidega, humaanmeditsiini ja keskkonna valdkonnaga

Käesolev tegevuskava on seotud peamiselt järgmiste riiklike strateegiate, arengukavade ja muude dokumentidega:

- MeMi valitsemisala arengukava 2019–2022¹⁵;
- „Põllumajanduse ja kalanduse valdkonna arengukava aastani 2030“¹⁶;
- programm „Põllumajandus, toit ja maaelu 2021–2024“¹⁷;
- „Rahvastiku tervise arengukava 2020–2030“¹⁸;

¹³ https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2019.004.01.0001.01.EST&toc=OJ.L:2019:004:TOC

¹⁴ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/?qid=1547027667380&uri=CELEX:02016R0429-20160331>

¹⁵ <https://www.agri.ee/sites/default/files/content/arengukavad/ministeerium-valitsemisala-arengukava-2019-2022.pdf>

¹⁶ <https://www.agri.ee/et/pollumajanduse-ja-kalanduse-valdkonna-arengukava-aastani-2030>

¹⁷ <https://www.agri.ee/sites/default/files/content/arengukavad/uhisprogramm-pollumajandus-2021-2023.pdf>

¹⁸ <https://www.sm.ee/et/rahvastiku-tervise-arengukava-aastani-2030> - eelnõu

- „Põllumajanduslikud rakendusuringud ja arendustegevus aastatel 2015–2021“¹⁹;
- „Valdkondliku teadus- ja arendustegevuse tugevdamise programm (RITA)“²⁰.

Tegevuskava saab tulevikus käsitleda põhimõttele „Üks tervis“ tuginedes koostatud ühtse riikliku AMRi vähendamise tegevuskava osana.

AMR on aastaid olnud aktuaalne teema paljudes rahvusvahelistes organisatsioonides, mille töös püüab ka Eesti võimalusel osaleda – EK, EFSA, OIE, WHO, EMA, OECD, FVE, EPRUMA.

2 Tegevuskava eesmärk

Antibiootikumiresistentsuse vähendamise tegevuskava eesmärk on antibiootikumide vastutustundlik kasutamine põllumajandus- ja lemmikloomadel.

Tegevuskava eesmärk on kooskõlas WHO, FAO ja OIE koostöös välja töötatud ülemaailmse tegevuskava, EK AMRi vähendamise viieaastase tegevuskavaga ning „Põllumajanduse ja kalanduse valdkonna arengukava aastani 2030“ eesmärkidega.

Eesmärgi saavutamise hindamiseks on seatud järgmised mõõdikud (tabel 1).

Tabel 1. Eesmärgid kasutatud antibiootikumikogustele ja multiresistentsete mikroobitüvedele

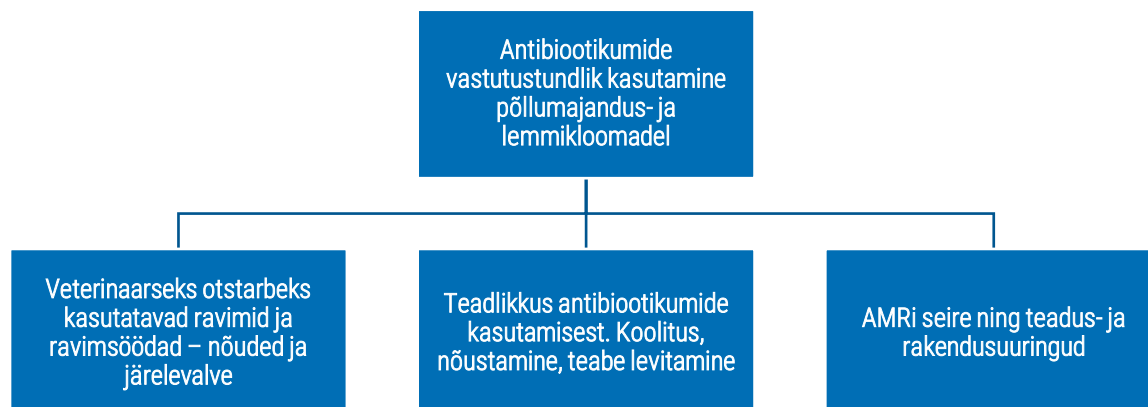
Mõõdik	Algtase 2015	2016	2017	2018	2019 ³	Sihttase 2020	Sihttase 2023
Antibiootikumide kasutamine (mg/PCU) (allikas: ESVAC)	65,2	64,0	56,7	53,3		40	39
Kliiniliselt tervetelt loomadelt isoleeritud multiresistentsete indikaatorbakterite (<i>E. coli</i>) osakaal uuritud isolaatide arvus – sead/broilerid/veised (%) (allikas: VTL, PTA)	51 ^{1,2}	58,8 ¹	11,9 ²	31,2 ¹	21,1 ²	30	28

¹ Proovid broileritelt

² Proovid sigadelt

³ Andmed avaldatakse ESVACi aruandes 2021. a oktoobris

Joonisel 1 on kujutatud tegevuskava eesmärk ja kolm valdkonda, mille abil eesmärk saavutada.



Joonis 1. Tegevuskava eesmärk ja valdkonnad

¹⁹ <http://agri.ee/et/pollumajanduslikud-rakendusuringud-ja-arendustegevus-aastatel-2015-2021>

²⁰ <http://www.etag.ee/rahastamine/programmid/rita>

Järgmises, 5. peatükis on kirjeldatud kõigi kolme valdkonna praegust seisut, neile tegevuskavas püstitatud eesmärgid ja seatud mõõdikud. Otsustamisel on aluseks võetud algse tegevuskava²¹ lisas 1 toodud valdkonnapõhised SWOT-analüüsid. Tegevuskava eesmärkide saavutustaset hinnatakse igal aastal ja parima tulemuseni jõudmiseks vajadusel tegevuskava täiendatakse.

3 Mikroobide resistentsuse valdkonnapõhine analüüs

3.1 Veterinaarseks otstarbeks kasutatavad ravimid ja ravimsöödad

3.1.1 Olukorra kirjeldus

3.1.1.1 Järelevalve korraldus

Järelevalve veterinaarravimite ja ravimsöödade eelsegude registreerimise ja kasutamise üle on Eestis jagatud kahe ametkonna vahel. Ravimiamet väljastab ravimite müügilubasid veterinaarravimitele ja ravimite käitlemise tegevuslubasid ravimikäitlejatele ning teeb järelevalvet ravimireklaamide ja apteekides ning ravimite hulgimüügi- ja tootmisettevõtetes toimuva ravimikäitluse nõuetekohasuse üle. Info müügilooja ravimite ja ravimite tootmise, ravimite hulgimüügi, apteegiteenuse osutamise ja ravimite vahendamise tegevuslooga ettevõtete kohta on kättesaadav RA veebilehel. Põllumajandus- ja Toiduamet (kuni 1. jaanuarini 2021 VTA) väljastab veterinaararsti kutsetegevuslubasid ja peab arvestust retseptiplankide üle ning teeb järelevalvet veterinaarravimite kasutamise ja produktiivloomade ravil kasutatud ravimite keeluaegadest kinnipidamise üle. Samuti teeb PTA järelevalvet ravimsöödade tootmise üle ning korraldab zoonooside ja loomade seedetrakti normaalse mikroflora antibiootikumiresistentsuse ning veterinaarravimijääkide seiret loomses toidus ja elusloomadel.

Alates aastast 2019 on kutsetegevuslooga veterinaararstide riikliku järelevalve plaani aluseks riskid, mis seonduvad kriitiliste antibiootikumide soetamise ja kasutamisega, Euroopa Liidu lemmikloomapasside väljastamisega, ravimiarvestusega ja kõlbmatute ravimite nõuetekohase kahjutustamisega. Samuti kontrollitakse veterinaararsti tegevust vihjepõhiselt (näiteks loomaomanike kaebuste peale), millistel juhtudel kontrollitakse ka veterinaararsti tegevust täismahus. Kontrollimisel hinnatakse ravimite ja ravimsöödade loomahaiguste ennetamiseks ja raviks kasutamise, loomapidajale ravimi väljastamise, ravimi ja ravimsööda säilitamise, veterinaararsti peetava ravimiarvestuse ja kõlbmatute ravimite käitlemise vastavust nõuetele.

Kontrollvisiitidel vaadatakse lähemalt ka antibiootikumide kasutamise ja valiku põhjendatust, bioohutuse põhimõtete rakendamist igapäevatoös jms. Veterinaararstide järelevalvet teevad alates 2021. aastast neli ametnikku, üks igas regioonis.

2019. aastal tehti tegevuslooga veterinaararstidele kokku 44 ettekirjutust. Neist 20 puudutasid ravimiarvestuse nõudeid, 11 ravimite säilitamise nõudeid, 7 kõlbmatute ravimite käitlemise nõudeid, 2 narkootiliste ja psühhotroopsete ravimite käitlemist, 2 riikliku veterinaararstide registri sissekannete ajakohastamist, 1 ravimite manustamist ja 1 ravimite loomapidajale väljastamist. 2020. aastal tehti kokku 29 ettekirjutust, kusjuures realselt sunniraha määrati ettekirjutuse täitmata jätmise tõttu 9 korral. Ettekirjutused käsitlesid 10 juhul puudulikku ravimiarvestust, 8 juhul ravimite säilitamise nõuete rikkumist, 6 juhul kõlbmatute ravimite vale käitlemist ning 5 juhul narkootiliste ja psühhotroopsete ravimite käitlemise nõuete rikkumist.

2020. aastal korraldati kutsetegevuslooga veterinaararstidele neli infopäeva, kus kõneldi nõuetest veterinaararsti ravimikäitlusele ja veterinaarpraksises tekkivate jäätmete käitlemisele, aga ka veterinaararsti tegevuse seostest keskkonna, inimeste ja loomade vahel ringlevate resistentsete bakteritega.

²¹ „Mikroobide antibiootikumiresistentsuse vähendamise tegevuskava veterinaarmeditsiini valdkonnas aastateks 2017–2021“ kinnitatud maaeluministri 24. aprilli 2017. a käskkirjaga nr 1.1–2/47.

Loomakasvatusettevõtte kontrollimisel hinnatakse loomatervise vastavust nõuetele, sh ravimite arvestust, ravimite ja ravimsöötade kasutamist ja loomsete saaduste inimtoiduks kasutamise keeluajast kinnipidamist. 2019. aastal kontrolliti 3331 loomakasvatusettevõtet ja loomatervise nõuete rikkumiste kohta tehti 2019. aastal 378 ettekirjutust. Puudusi ravimite käitlemisel leiti viiel korral. 2020. aastal kontrolliti 1296 loomakasvatusettevõtet ja tehti 113 ettekirjutust, millest 2 puudutasid loomapidaja ravimikäitlust.

Ravimsööda käitlejate kontrollimisel hinnatakse ravimsööda tootmise ja märgistamise nõudeid; kontrole tehakse kord aastas. Ravimsööda käitlejate kontrolli käigus tehti 2020. aastal ettekirjutusi tsinkoksiidi sisaldava ravimsööda tootmise ja märgistamise nõuete rikkumise tõttu kahele ravimsööda käitlejale. Riikliku järelevalve käigus võeti söödakäitlejate juurest 10 proovi antibiootikumisisalduse määramiseks söödas ja 15 tsingisisalduse määramiseks ravimsöödas või ristsaastumise määramiseks. Tuvastati kolm nõuete rikkumise juhtu.

Paljud rikkumised on võimalikud tänu n-ö hallidele aladele õigusaktides. Näiteks puudub praegu kohustus määrata antibiootikumiravi ainult laboridiagnoosi alusel, mistõttu teeb veterinaararst seda sageli vaid oma eelnevale kliinilisele kogemusele tuginedes. Siiski kohustab kehtiv õigusakt kasutama ravimit asjakohasel näidustusel ning looma tervise ja heaolu seisukohalt põhjendatult; parimaks tõestuseks selleks on diagnoosile ja ravile eelnenud tõendus põhised uuringud.

3.1.1.2 Ravimite ja ravimsöötade tootmine ja turustamine

Ravimeid võib käidelda ainult ravimite käitlemise ja vahendamise tegevusloa omaja, kes on kantud RA tegevuslubade registrisse²². Ravimsööda tootmiseks tegevusloa saanud söödakäitleja on kantud toidu- ja söödakäitlejate registrisse²³.

Tegevusluba peab olema järgmistel tegevusaladel tegutsemiseks:

- ravimite tootmine;
- ravimsööda tootmine;
- ravimite hulgimüük;
- apteegiteenuse, sh üld-, haigla- ja veterinaarapteegiteenuse osutamine;
- ravimite vahendamine – kõik toimingud, mis on seotud tervishoius kasutatavate ravimite ostu ja müügiga (välja arvatud ravimite hulgimüük) ning mis seisnevad iseseisvalt teise füüsilisest isikust ettevõtja või juriidilise isiku nimel peetavates läbirääkimistes. Ravimite vahendamine ei hõlma ravimite füüsilist käitlemist.

Eestis omas 2021. a 1. jaanuari seisuga tegevusluba 9 ravimsöödatootjat, 54 ravimite hulgimüügiga tegelevat ettevõtet (neist 2 tegelesid ainult veterinaarravimite hulgimüügiga, 24 nii humaan- kui ka veterinaarravimite hulgimüügiga ja 28 ettevõtet ainult humaanravimite hulgimüügiga), 508 apteeki (384 üldapteeki, 97 üldapteegi haruapteeki, 23 haiglaapteeki, 1 haiglaapteegi haruapteek, 3 veterinaarapteeki) ja 3 ravimite vahendamise tegelevat ettevõtet.

Ravimsööda võib toota vaid RAs veterinaarravimina registreeritud ravimsööda eelsegust ja veterinaararsti väljastatud ravimsöödaretsepti alusel. Ravimsööda võib väljastada üksnes ravimiseaduse alusel välja antud tegevusluba omavale ravimite jae- ja hulgimüügiga tegelevale isikule, veterinaararstile või loomapidajale.

RA-l on ravimite müügistatistika olemas alates 2006. aastast. Veterinaarravimite statistika põhineb Eestis tegevusluba omavate ravimite hulgimüüjate kvartaalselt esitatavatel aruannetel. Statistikas võetakse arvesse veterinaarravimite hulgimüüki üld- ja veterinaarapteekidele, veterinaararstidele ning teistele asutustele. Tabelis 2 on esitatud aastatel 2016–2020 veterinaarseks otstarbeks müüdüd antibiootikumide

²² <http://rkav.sm.ee>

²³ <https://jvis.agri.ee/jvis/login.html>

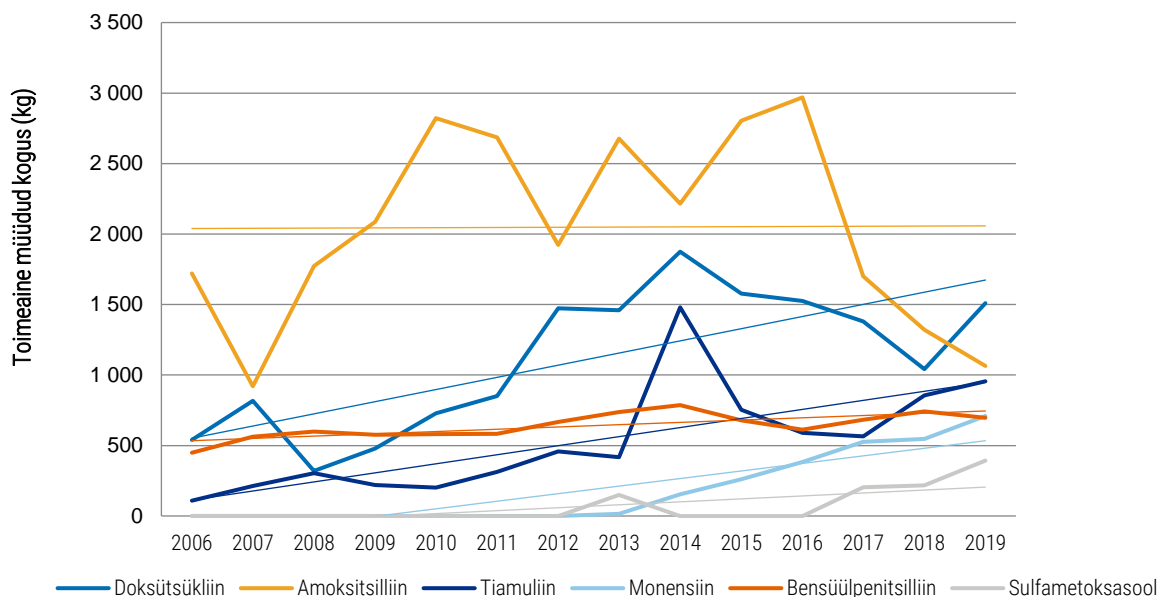
toimeainete kogused kilogrammides. Põllumajandusloomade raviks on müüdnud 40 antibiootikumi toimeainet, mis kuuluvad 13 antibiootikumirühma.

Tabel 2. Aastatel 2016–2020 veterinaarseks otstarbeks müüdnud antibiootikumide toimeainete kogused (kg)

Toimeaine	Müügikogus (kg)				
	2016	2017	2018	2019	2020
Aminoglükosiidid	408	439	473	407	418
Amfenikoolid	41	55	56	49	45
Fluorokinoloonid	149	151	143	132	130
Linkosamiidid	34	54	78	66	38
Makroliidid	267	240	349	216	184
Penitsilliinid ja penitsilliinide kombinatsioonid	3 683	2 486	2 159	1 824	1 651
Pleuromutilliinid	589	565	856	956	997
Polümüksiinid	83	109	83	44	25
Sulfoonamiidide ja trimetoprimi kombinatsioonid	201	405	440	651	589
Tetratsükliinid	1 833	1 675	1 396	1 862	1 691
Tsefalosporiinid 1. (ja 2.) põlvkond	78	69	62	55	51
Tsefalosporiinid 3. ja 4. põlvkond	82	92	104	88	81
Teised antibiootikumid ja antibakteriaalsed ained	435	592	656	819	848
Kokku	7 882	6 931	6 855	7 169	6 748

Allikas: RA

RA statistika alusel saab öelda, et aastatel 2016–2018 veterinaarseks otstarbeks müüdnud süsteemsete infektsioonivastaste ainete üldkogused üha kahanesid. 2019. aastal tõusis ABde toimeainete müügikogused 4,6% võrreldes eelneva aastaga. Müüdnud toimeainete üldkogus vähenes 2020. aastal võrreldes eelneva aastaga 5,9% (tabel 2). Enim müüdnud veterinaarsete antibiootikumide rühmad Eestis on tetratsükliinid, penitsilliinid ja penitsilliinide kombinatsioonid (kogused on ümber arvatud bensüülpenitsilliiniks), pleuromutilliinid ja sulfoonamiidide ja trimetoprimi kombinatsioonid. 2019. aastal vähenes kõikide B-kategooriasse kuuluvate antibiootikumide müük: polümüksiinid 47%, 3. ja 4. põlvkonna tsefalosporiinid 15% ja flurokinoloonid 8%. 2020. aastal vähenes polümüksiinide müük 43%, 3. ja 4. põlvkonna tsefalosporiinide müük 7,5% ja flurokinoloonide müük 1,5% (RA, 2021).



Joonis 2. Aastatel 2006–2019 veterinaarseks otstarbeks müüdnud antibiootikumide toimeainete kogused (allikas: Ravimiamet)

Hinnates valitud toimeainete trende viimase 13 aasta jooksul (joonis 2) võib öelda, et on doksiütikliini, tiamuliini ja monensiini müüdnud kogused on aastatega suurenenud ning teiste toimeainete müüdnud kogused jäänud enam-vähem samaks.

Tabelis 3 on esitatud põllumajandusloomade, kelle puhul kasutatakse enim ravimeid, ja nende arv aastatel 2012–2020. Loomade arv vähenes kõige enam 2016. aastal, kui vähenes ka veterinaarseks otstarbeks müüdnud antibiootikumide kogus kokku 24% (RA, 2018).

Tabel 3. Põllumajandusloomade arv (tuhandetes) Eestis aastatel 2012–2020

Põllumajandusloom	Loomade arv (tuhandetes)						
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2020 (seis 9/14/2020)
Veised	246,0	261,4	264,7	255,7	248,2	250,9	260,8
sh piimalehmad	96,8	97,9	95,6	89,9	86,1	86,4	85,0
Sead	375,1	358,7	357,9	327,5	265,9	289,1	302,0
Lambad ja kitsed	81,4	86,8	89,8	83,9	90,6	85,9	76,5
Hobused	6,2	6,3	6,3	6,3	5,7	5,7	11,5
Linnud	2 170,9	2 139,2	2 339,6	2 161,8	2 112,0	2 252,7	2 080,2

Allikas: PRIA

3.1.1.3 Ravimite ja ravimsöötade kasutamine

Eestis oli 2021. a 01. märtsi seisuga väljastatud 826 veterinaararsti kutsetegevusluba, kuid on teada, et kõik kutsetegevusluba omavad veterinaararstid ei tegele veterinaarteenuse osutamisega. Looma ravimiseks retsepti väljakirjutamise õigus on vaid kutsetegevuslooga veterinaararstil. Antibiootikumid on Eestis retseptiravimid.

Üldine põhimõte ravimite vastutustundliku kasutamise hindamisel näeb ette, et väljakirjutatavate antibiootikumide kogused peaksid vastama arsti hoole all olevate loomade raviks vajalikule mõistlikule

kogusele. NK järelustes²⁴ on rõhutatud, et tegevused peavad hõlmama meetmete võtmist AMRi tekkimise ohu vähendamiseks ning antimikroobsete ainete vastutustundlikumaks kasutamiseks veterinaarias kooskõlas ELi ja liikmesriikide suunistega, hõlmates ka meetmeid selleks, et hoida ära antibiootikumide ennetavat kasutamist ning piirata inimeste tervishoiuks kriitilise tähtsusega antibiootikumide kasutamist loomadel (nt kasutamine antibiootikumitundlikkuse määramise alusel).

Lähtudes EK soovitusel luua kõiki liikmesriike kaasav süsteem andmete kogumiseks ja aruandluseks liikmesriikides loomadel antibiootikumide kasutamise kohta, alustas EMA 2010. aastal projektiga ESVAC. ESVAC kogub andmeid antibiootikumide kasutamise kohta loomadel kogu ELis. Kogutav info on vajalik, et teha kindlaks riskifaktoreid, mis võivad soodustada resistentsete mikroobide teket ja levikut loomadel. Praeguseks on ESVACi raames koostatud 10 raportit antibiootikumide kasutamise kohta, seni viimane raport koondab 2018. aasta andmeid.

Tabelis 4 on andmed ESVACi kümnest raportist, mis sisaldab 2018. aasta andmeid. Tabelis on 31 riigi andmed antibiootikumide toimeainete müügi koguste kohta tonnides arvestatuna populatsiooni korrigeerimise ühikuks (PCU). 31 riigi võrdluses on Eesti 15. kohal 53,3 mg/PCUga. 2014. aasta raportis oli Eesti 13. kohal. Eestist vähem kasutavad mg/PCUd riigid, mis omavad rangemaid AMRi ohjamise kavasid.

Tabel 4. 2018. aastal ELis veterinaarseks otstarbeks kasutatud antibiootikumide toimeainete müügi kogused

ELi liikmesriigid	Müüdnud põllumajandus-loomadele (tonni)	PCU (* 1 000 tonni)	mg/PCU
Norra	5,7	1 927,5	2,9
Island	0,6	116,4	4,9
Rootsi	9,8	818,5	12,5
Soome	9,3	496,8	18,7
Suurbritannia	212,9	7 215,7	29,5
Leedu	10,7	323,8	33,1
Luksemburg	1,8	54,7	33,6
Läti	6,0	167,3	36,1
Taani	93,6	2 446,7	38,2
Šveits	32,9	818,5	40,2
Iirimaa	98,6	2 142,1	46,0
Sloveenia	7,8	179,8	43,2
Slovakkia	12,1	246,6	49,3
Austria	48,0	957,2	50,1
Eesti	6,1	114,0	53,3
Tšehhi	40,2	704,6	57,0
Holland	183,9	3 200,8	57,5
Prantsusmaa	456,2	7 107,0	64,2
Horvaatia	19,6	293,0	66,8
Rumeenia	230,7	2 788,2	82,7
Saksamaa	753,1	8 517,6	88,4
Kreeka	113,0	1 243,9	90,9
Belgia	195,0	1 724,4	113,1
Bulgaaria	47,8	399,9	119,6
Malta	2,1	14,2	150,9
Portugal	191,8	1 028,1	186,6
Poola	782,2	4 672,6	167,4
Ungari	150,2	831,8	180,6

²⁴ [Nõukogu järelused, mis käsitlevad „Ühe tervise“ põhimõttele rajaneva lähenemisviisi kohaseid järgmisi samme antimikroobikumiresistentsuse vastu võitlemiseks](#)

ELi liikmesriigid	Müüdnud põllumajandusloomadele (tonni)	PCU (* 1 000 tonni)	mg/PCU
Hispaania	1 724,1	7 865,4	219,2
Itaalia	932,1	3 819,3	244,0
Küpros	53,4	114,5	466,3

Allikas: *ESVACi 2018. aasta raport*

Antibiootikumiravi määramise otsus peab põhinema diagnoosil, mis on pandud looma kliinilise läbivaatuse, võetud proovide laboratoorse analüüsi vastuse või mõlema põhjal. Arvesse võib võtta ka eelnevat või käimasolevat ravi. Ravimiseaduse kohaselt peavad ravimite kasutamise üle arvestust pidama nii veterinaararst kui ka loomapidaja. Loomapidaja vastutab selle eest, et ravimit kasutatakse vastavalt veterinaararsti juhistele. Kehtestatud keeluajast tuleb kinni pidada, et tagada loomset päritolu toodete ohutus.

Praegu puudub Eestis kohustus koguda ja analüüsida andmeid loomade raviks kasutatud antibiootikumide kohta. Tegevuskava eesmärgi täitmine eeldab seadusemuudatust andmekäitluse õiguslike aluste loomiseks, elektroonilise andmekogu loomist ja veterinaaride valmisolekut selle kasutamiseks. MeM korraldas 2020. aastal hanke loomaliigipõhise antibiootikumide kasutamise arvestuse andmebaasi tehnilise kirjelduse koostamiseks. 2021.–2022. aastal arendatakse andmebaas välja.

Veterinaarravimite vastutustundetu kasutamine on seotud ka põllumajandustootja majandusliku huviga. Näiteks ei ole veterinaararst alati oma ravivalikutes sõltumatu ja võib olla loomaomaniku surve all sunnitud raviotsuste langetamisel lähtuma majanduslikust tasuvusest. Maria Baranova 2019. a lõputöö „Piimaveistega tegelevate loomakasvatajate ja loomaarstide suhtumine mikroobide resistentsusesse ja antibiootikumide kasutamisse“²⁵ näitab, et antibiootikumi valikut mõjutab 28% juhtudest loomaomanik. Lõputöö põhjal on veterinaararstide teadlikkus teemast hea, aga teadmata põhjusel ei võeta kõiki võimalikke meetmeid resistentsuse vähendamiseks.

Tegevuskava koostamisel koostatud SWOT-analüüsi põhjal on olulisemad võimalikud antibiootikumide väärkasutamist soodustavad põhjused järgmised:

- antibiootikumid toimivad varjatud kasvustimulaatorina, kuigi neid on keelatud sellisel otstarbel kasutada;
- hulgimüügifirmad turustavad antibiootikume atraktiivsete müügitaktikatega, kasutades mitmesuguseid boonussüsteeme;
- loomade eksportija ja vahendaja survest kasutama ravimeid haigusi ennetaval eesmärgil;
- kasutusel olev intensiivne tootmissüsteem, mis halvendab loomade tervist ning vähendab loomade heaolu, suurendab vajadust loomade rühmaraviks;
- puuduvad süsteemsed, loomapidajaid motiveerivad karjaterviseprogrammid nakkushaiguste ennetamiseks ja karjaterviseparandamiseks;
- loomaomanikud (ettevõtte juhatus) pole piisavalt teadlikud AMRiga seotud riskidest ühiskonnale. Veterinaararstil on fikseeritud eelarve, mis üldjuhul ei sisalda võimalusi rahastada nakkushaiguste ennetamist.

Sarnastele vigadele antibiootikumide kasutamisel juhib tähelepanu ka EK koostatud juhend „Suunised antimikroobikumide mõistlikuks kasutamiseks veterinaarmeditsiinis“²⁶.

²⁵https://dspace.emu.ee/xmlui/bitstream/handle/10492/4878/Maria_Baranova_2019LA_VM_t%C3%A4istekst.pdf?sequence=1&isAllowed=y

²⁶http://ec.europa.eu/health/antimicrobial_resistance/docs/2015_prudent_use_guidelines_et.pdf

Karja tervis sõltub suurel määral farmi üldisest hügieenitasemest ja võetud bioturvalisuse meetmetest. Puudub analüüs, kas ja kuidas ravimite väärkasutus mõjutab karja tervist. Kuigi antibiootikumiravi määramine peaks põhinema laborist saadud bakterioloogilisel diagnoosil, tehakse seda Eestis harva. Bakterioloogilist diagnoosi ning patogeeni resistentsust ja sobivat antibiogrammi saab määrata selleks akrediteeringut omav VTL. Lisaks võivad veterinaararstid kasutada teisi (välis)laboreid, kus on kasutusel asjakohane meetodika.

Tabelis 5 on antud ülevaade VTLis aastatel 2015–2020 tehtud põllumajandus- ja lemmikloomadelt võetud diagnostiliste proovide bakterioloogilistest uuringutest ja antibiogrammidest. Põllumajandusloomade uuringuid on aastate vaates tehtud rohkem, kuid lemmikloomade uuringute arv on vähenenud. Puuduvad andmed, kui palju kasutatakse diagnoosimisel kiirteste ja teiste riikide laboreid.

Tabel 5. Veterinaar- ja Toidulaboratooriumis tehtud diagnostilistel eesmärgil tehtud bakterioloogiliste uuringute ja antibiogrammide arv ajavahemikus 2015–2020

Proovi päritolu (maatriks)	2015		2016		2017		2018		2019		2020		
	Bakt. uuringuid (proovide arv)	Antibiogramme*	Bakt. uuringuid (proovide arv)	Antibiogramme	Bakt. uuringuid (proovide arv)	Antibiogramme	Bakt. uuringuid (proovide arv)	Antibiogramme	Bakt. uuringuid (proovide arv)	Antibiogramme	Bakt. uuringuid (proovide arv)	Antibiogramme	
Põllumajandusloomad (PML)	Organid, rooja-proovid	3 270	203	3 198	165	3 213	171	3 628	192	2 683	195	2 664	273
	Piima-proovid	1 888	377	1 685	462	1 272	379	1 850	473	1 383	490	2 075	595
Lemmikloomad, loomaailoomad	412	211	406	247	466	366	441	294	415	254	684	334	

* diskdifusiooni meetod

2017. aastal tellis bakterioloogilisi analüüse laborist 366 veterinaararsti või loomapidajat, 2018. aastal 415, 2019. aastal 478 ning 2020. aastal 403. Neist põllumajandusloomade bakterioloogiliste uuringute tellijate arv oli vastavalt 261, 315, 379 ja 320.

3.1.2 Valdonna eesmärgid

Kvaliteetsed, ohutud ja efektiivsed ravimid ja ravimsöödad on kättesaadavad ja nõuetekohaselt turustatud.

Veterinaarseks otstarbeks kasutatavate ravimite ja ravimsöötade kasutamine on meditsiiniliselt põhjendatud (diagnoos, toimeaine valiku printsiip, manustamisviis, kaskaad), kasutamine analüüsiv (diagnoosi ja loomaliigi põhine) ja kontrollitud.

Tegevuse eesmärgi saavutamist jälgitakse järgmiste mõõdikutega.

Tabel 6. Turustatud antibiootikumikogused (allikas: Ravimiamet)

Mõõdikud	Tase 2017	Tase 2018	Tase 2019	Sihttase 2023
Antibiootikumide müügistatistika (toimeaine, kg) (allikas: RA)	6 931	6 855	7 169	5 000*
Kriitiliste antibiootikumide müügistatistika (toimeaine,kg)				
Fluorokinoloonid	151	143	132	15
3. ja 4. põlvkonna tsefalosporiinid	92	104	88	9
Makroliidid	240	349	216	24
Suukaudselt manustatavate antibiootikumide müügistatistika (pulber, v.a tabletid) (toimeaine,kg)	4 218	3 940	4 103	4 000
Kolistiini müügistatistika (toimeaine,kg)	109	83	44	0

* vähendada 30% 2017. aastast

3.2 Teadlikkus antibiootikumide kasutamisest (veterinaararst, loomapidaja, ravimsööda käitleja, toidukäitleja). Koolitus, nõustamine, teabe levitamine

3.2.1 Olukorra kirjeldus

Veterinaararst, loomapidaja ja ravimsööda käitleja, kaudselt ka toidukäitleja, peavad olema teadlikud AMRi tekkimisest, et üheskoos vähendada resistentsete mikroobide ja resistentsuse infot kandvate geenide loomade, inimeste ja keskkonna vahel edasikandumise riski. Teadlikkuse tõstmise eelduseks on inimeste õpivalmidus. Teadlikkuse parandamisele saavad kaasa aidata riiklikud institutsioonid, ülikoolid, põllumajandustootjate katusorganisatsioonid ning veterinaararstide erialaorganisatsioonid.

Eesti on võimalik omandada veterinaararsti amet, läbides Eesti Maaülikooli veterinaarmeditsiini õppekava. Veterinaarmeditsiini õppekava omab rahvusvahelist akrediteeringut. Veterinaarmeditsiini õppes on eraldi farmakoloogia õppeaine, kus käsitletakse antibiootikume ning antibiootikumiravi üldisi põhimõtteid. Kõikides kliinilistes õppeainetes käsitletakse antibiootikumiravi loomaliigi- ja haiguspõhiselt.

Veterinaararstidel on kohustus vähemalt kord viie aastas jooksul ennast erialaselt täiendada. Erialaseks täiendamiseks loetakse osavõttu veterinaarmeditsiini õppekava omava ülikooli (Eestis, välismaal) või erialaorganisatsiooni korraldatud erialasest õppepäevast, kursusest, seminarist või konverentsist. Enesetäienduseks loetakse ka erialase ettekandega esinemist, osalemist veterinaarmeditsiini valdkonna õpetamises või teadustöös ning praktiseerimist teise veterinaararsti või veterinaarmeditsiini eriala õpetava ülikooli juures eesmärgiga tõsta oma kompetentsi.

Teave ravimite vastutustundliku kasutamise ja mikroobide resistentsuse tekke riski kohta on laialt kättesaadav. Teabe levitajateks Eestis on RA, ELÜ, EMÜ, MeM, PTA, VTL ning TÜ. TÜ on AMRi projekti raames loonud temaatilist teadustegevust koondava portaali²⁷, mida võimalusel ajakohastatakse ja täiendatakse. Pidev vajadus on Eesti olusid arvestava teabe järgi. Näited eestikeelse teabe ja teabekanalite kohta on järgmised:

- ravimiregistris on kättesaadavad müügiiloaga humaan- ja veterinaarravimite raviomaduste kokkuvõtted;
- ELÜ korraldab korra aastas veterinaararstidele erialase konverentsi ning annab perioodiliselt välja ajakirja Eesti Loomaarstlik Ringvaade;

²⁷ <https://sisu.ut.ee/amr/avaleht>

- EMÜ on pikaajalise uuringu „Loomade mikroobide antibiootikumiresistentsuse monitooring 2000–2014“ põhjal koostanud antibiootikumide mõistliku kasutamise juhendid loomaliigiti (siga, veis) veterinaararstidele ja loomapidajatele, mis on avaldatud ajakirjas Eesti Loomaarstlik Ringvaade ning kättesaadavad PTA veebilehel²⁸;
- VTL korraldab infopäevi ja osaleb AMRi-teemaliste ettekannetega PTA infopäevadel ja erialaseltside infopäevadel;
- EMÜ korraldab regulaarselt koolitusi antibiootikumide kasutamisest;
- eksperdid annavad nõu ravimite kasutamise heade tavade kohta (nt ELÜ, Eesti Väikeloomaarstide Selts, EMÜ).

Välja on antud järgnevad teabematerjalid: FVE suunised ABde vastutustundliku kasutamise kohta²⁹, ravijuhised loomaarstidele (2020)³⁰ ja ravijuhised loomapidajatele (2017)³¹.

3.2.2 Valdonna eesmärk

Teabekogu ja koolitussüsteem tagavad veterinaararstide, loomapidajate ja toidukäitlejate teadlikkuse ravimite vastutustundlikust kasutamisest.

Tegevuse eesmärgi saavutamist jälgitakse järgmiste mõõdikutega.

Tabel 7. Toimunud koolitused, neil osalemine ja avaldatud publikatsioonid

Mõõdik	Algtase 2017	Sihttase 2020	Sihttase 2023
Toimunud koolitused karjatervisest, sh AMRist (veterinaararstid, loomapidajad, toidukäitlejad) (akadeemilised tunnid aastas) (allikas: EMÜ, ELÜ, PTA)	13 x 8 h	15 x 8 h = 120 h	15 x 8 h = 120 h
AMRi käsitlevatel koolitustel osalenud kutsetegevusloaga veterinaararstid (arv) (allikas: EMÜ, PTA)	13 x 8 h	300	350
Publikatsioonid (arv aastas) (allikas: EMÜ)	7	4	6

3.3 AMRi seire ning teadus- ja rakendusuringud

3.3.1 Olukorra kirjeldus

3.3.1.1 Seire

Riikliku järelevalve korras tegeleb PTA *Salmonella* spp. ja *Campylobacter* spp. resistentsuse seirega alates 2004. aastast.

Alates 2014. aastast muudeti seire läbiviimise põhimõtteid ja uued nõuded seirele kehtestati EK 12. novembri 2013 rakendusotsusega (2013/652/EL) zoonootiliste ja kommensaalsete bakterite mikroobse resistentsuse seire ja aruandluse kohta. Seire hõlmab broileritel, nuumsigadel ja värskes broileri-, sea- ning veiselihas esinevaid zoonoosseid haigusetkitajaid ning loomade seedetrakti normaalse mikrofloora baktereid. Seire alla kuuluvad järgmised bakterid: *Salmonella* spp., *Campylobacter* (*C.*) *jejuni* (broilerid), *Escherichia* (*E.*) *coli* (broilerid, nuumsead) ning *Salmonella* spp. ja *E. coli*, mis toodavad järgmisi ensüüme: laiendatud spektriga β-laktamaasid ja/või AmpC β-laktamaasid ning karbapenemaasid. Vabatahtliku seire alla kuuluvad *Enterococcus* (*E.*) *faecium* ja *Enterococcus* (*E.*) *faecalis* (broilerid, nuumsead) ning *Campylobacter* (*C.*) *coli* (broilerid, nuumsead). Seiret kaasrahastab EK. Mõned Eesti jaoks olulised loomaliigid ning mikroobide liigid ei ole kahjuks ühtlustatud seirega hõlmatud, kuid lisaks kohustuslikule

²⁸ <https://pta.agri.ee/ettevojtjale-tootjale-ja-turustajale/loomakasvatus/loomade-ravi-ja-veterinaaria#antibiootikumide-kas>

²⁹ <https://fve.org/fve-guidelines-responsible-use-of-antibiotics/>

³⁰ <https://www.agri.ee/sites/default/files/content/valjaanded/juhend-2020-antibiootikumiravi-loomad.pdf>

³¹ <https://www.pikk.ee/valdkonnad/teadmussiidre-pikaajalised-programmid/loomakasvatuse-teadmussiidre-programm/looma-pip-teavikud/>

seirele uurib PTA samadelt ja teistelt loomaliikidelt ning toidust järelevalve korras võetud proovidest isoleeritud *Salmonella* spp., *Campylobacter* spp. ja *Enterococcus* spp. tüvede resistentsust.

Alates 2021. aastast on EK kehtestanud uue seireperioodi nõuded EK 17. novembri 2020 rakendusotsusega (2020/1729/EL), milles käsitletakse zoonootiliste ja kommensaalsete bakterite antibiootikumiresistentsuse seiret ja aruandlust ning millega tunnistatakse kehtetuks rakendusotsus 2013/652/EL. Põhimõtted jäävad samaks, kuid lisanduvad proovid piirikontrollil ning tervetelt loomadelt.

Väikesed liikmesriigid (sellised, kus toodetakse aastas alla 100 000 tonni kodulinnuliha ja alla 100 000 tonni sealihaga) peavad analüüsima mikroobide antibiootikumitundlikkuse suhtes 85 isolaati, testides kõigi EK rakendusotsuses loetletud bakteriliikide, loomapopulatsioonide prooviliikide ja toidukategooriate kõiki kombinatsioone. Suured liikmesriigid peavad analüüsima 170 isolaati. Selleks et saada 85 isolaati, peab Eestis uurima näiteks 425 proovi broilerite umbsoolest. Eestis on ainult üks broilerite kasvatamisega tegelev ettevõtte, kus kasvatatakse aastas ligikaudu 600 broilerikarja. Broilerid tapetakse samale ettevõttele kuuluvas tapamajas. Seega tähendab ettenähtud mahus seire väga suurt hulka proove ühe ettevõtte toodangust. Nende andmete valimimahtu tuleb andmeid teiste riikidega võrreldes silmas pida.

Nuumsigade umbsooleproovide (st farmide) arv, mida Eestis peab uurima, on 150. Proovid võetakse tapamajades ja nuumsigadelt. Võetakse üks umbsooleproov farmi kohta aastas. 2017. a võeti 68 proovi ning 2019. a võeti 74 proovi. Farmide arv, kes saavad oma nuumsigu tapmiseks tapamajja, järjest väheneb. Seega sarnaselt broileriproovide uurimisega tähendab nõutud arvu proovide uurimine Eestis jaoks väga suurt nuumsigadelt võetud proovide arvu.

Antibiootikumitundlikkust määratakse VTLis mikrodilutsiooni meetodil, kasutades ELis kinnitatud kommertsiaalseid mikrodilutsiooniplaate. Samuti on VTLis olemas võimekus genotüübilise resistentsuse määramiseks. Täisgenoomi sekveneerimise analüüsimine (WGS) ning mitme lookuse järjestuse tüpiseerimine (MLST) on kasutusel alates 2019. aastast. Seire alla kuuluvaid antibiootikumide rühmasid ja mikroobide resistentsuse piirväärtuseid hinnatakse Antimikroobse Tundlikkuse Euroopa Analüüsikomitee (EUCASTi) juhendi alusel ja uuritavad kontsentratsioonivahemikud on toodud Euroopa Komisjoni rakendusotsuses 2013/652/EL.

PTA teeb koostööd TAgaga, kes edastab PTAlle andmed inimestelt isoleeritud *Salmonella* spp. ja *Campylobacter* spp. antibiootikumiresistentsuse kohta. PTA võrdleb TAsaadud andmeid AMRi seire raames saadud tulemustega. Seire andmed avaldatakse Eesti zoonooside aastaaruandes, mis avaldatakse PTA veebilehel³². Seire aastast sõltuvalt on valimis eri päritolu proovid. Isoleeritud mikroobide tüvede antibiootikumiresistentsus ei ole ühelgi uuritud loomaliigil ega bakteriliigil kahe aasta võrdluses vähenenud.

2019. aastal koguti 74 proovi nuumsigade umbsoolest ning jaekaubandusest võeti 150 proovi sealihast ja 150 veiselihast. Sigade umbsoolest isoleeritud *E. coli* isolaatide antibiootikumiresistentsus oli 2017. aastaga võrreldes kasvanud. Kui 2017. aastal oli tundlike isolaatide osakaal 62,7%, siis 2019. aastal oli see langenud 57,7%ni. Multiresistentsete isolaatide osakaal oli suurenenud 9,2% võrra. Seire raames hinnatakse ka laiendatud spektriga beetalaktamaaside (ESBL, AmpC) olemasolu *E. coli* isolaatidel. Kokku tuvastati 74 umbsooleproovist 37 juhul ESBL / AmpC *E. coli* isolaati, millest 29 osutusid multiresistentseteks.

Sigade umbsoolest isoleeritud enterokokkide (*E. faecalis* 22 juhul, *E. faecium* 54 juhul) antibiootikumiresistentsuse tase on jäänud kõrgeks, sest ligikaudu ¾ kõikidest isolaatidest olid resistentsed vähemalt ühe uuritud antibiootikumi suhtes.

Sama kõrge on ka *Campylobacter coli* antibiootikumiresistentsus, mis ei ole eelnevate seireperioodidega võrreldes vähenenud. Suurenenud on inimmeditsiini jaoks olulise fluorokinolooni resistentsus.

³² <https://pta.agri.ee/zoonoosid>

Broileritelt pärinevaid proove uuriti 2018. aastal. Proove koguti broilerite umbsooltest kokku 85 korral ning jaekaubandusest võeti proove broilerilihast 75 korral (jaekaubanduse proovid sisaldasid ka teistes ELi liikmesriikides toodetud liha). Broilerite umbsoolest 85 korral isoleeritud *E. coli* isolaatidest olid 9,4% tundlikud kõikide testitud antibiootikumide suhtes. Kaks aastat varem oli tundlike isolaatide osakaal 6,8%. Multiresistentsete isolaatide osakaal 2016. aastal oli 58,8%, 2018. aastal aga 61,2%. 2018. aastal tuvastati 81,2% *E. coli* isolaati, mis olid resistentsed kolmanda põlvkonna tsefalosporiinide suhtes (st isoleeriti ESBL/AmpC tootvat *E. coli*). Nendest isolaatidest 50,7% ehk 35 osutusid multiresistentseks.

Broilerite umbsoolest isoleeritud enterokokkide resistentsus ei ole kahe aasta võrdluses oluliselt muutunud, kus ¾ uuritud isolaatidest olid vähemalt ühe antibiootikumi suhtes resistentsed.

Kokku tuvastati 75 broilerilihaproovist 38 ehk 50,7% puhul *E. coli* isolaati, mis osutusid resistentseteks kolmanda põlvkonna tsefalosporiinide suhtes (st isoleeriti ESBL/AmpC tootvat *E. coli*).

3.3.1.2 Teadus- ja rakendusuringud

Loomadelt isoleeritud mikroobide antibiootikumiresistentsusega seotud teadus- ja rakendusuringuid korraldab Eestis peamiselt EMÜ veterinaarmeditsiini ja loomakasvatuse instituut. Toidupatogeenide molekulaarepidemioloogilisi ning antibiootikumiresistentsuse uuringuid tehakse EMÜ toiduhügieeni õppetooli teadlaste eestvedamisel. Teadus- ja rakendusuringute koostööpartneriks on Veterinaar- ja Toidulaboratoorium (VTL), kus tehakse kõiki analüüse, sh antibiootikumitundlikkuse määramist. *Campylobacter* spp. uuringuid tehakse EMÜ toiduhügieeni laboratooriumis. VTLi peamised koostööpartnerid AMRi alal on ELi referentlaborina tegutsev Taani Tehnikaülikooli riiklik toiduinstituut (DTU Food) ja Tartu Ülikooli tehnoloogiainstituut. Koostöö TÜ tehnoloogiainstituudiga võimaldab korraldada laiapõhjalisi resistentsusgeenide uuringuid. Koostööd on tehtud laboreid ühendava Kliiniliste ja Laboratoorsete Standardite Instituudi (CLSI) võrgustikus (infovahetus, valideerimiskatsed kampülobakterite antibiootikumitundlikkuse määramiseks diskdifusiooni meetodil). Võrdluskatsete, infovahetuse ja koolituste puhul on koostööd tehtud ka WHO-OIE AMRi võrgustikuga. 2019. aastast osaletakse koos EMÜga võrgustikus COST-ENOVAT, mille üks töösuuni on töötada välja piirväärtusi kliiniliste isolaatide antibiootikumitundlikkuse hindamiseks, kuna veterinaarias puuduvad paljude mikroobi- ja loomaliikide puhul standarditud kriteeriumid. COST-ENOVATI meeskond töötab välja ka antibiootikumide kasutamise ühtseid juhiseid erinevate bakternakkuste raviks.

Põhimõtte „Üks tervis“ rakendamiseks on vajalik valdkondadeülene koostöö. 2021. aasta seisuga on läbi viidud üks inimestelt, loomadelt ja keskkonnast isoleeritud mikroobide resistentsust käsitlev teadusprojekt. See oli aastatel 2012–2015 tervishoiuteaduste võimekuse edendamise programmist TerVE rahastatud projekt „Antibiootikumiresistentsuse levikuteed“. Projekti tulemusena on loodud meeskond erineva kompetentsiga teadlastest TÜ mikrobioloogia instituudist, TÜ tehnoloogiainstituudist ning EMÜ veterinaarmeditsiini ja loomakasvatuse instituudist. Kõik teadusprojektid, kus Eesti on või on olnud kaasatud, on kättesaadavad TÜ loodud veebilehel Eesti antibiootikumiresistentsuse uuringutest³³.

TÜ ja EMÜ teadlased uurivad alates 2019. aasta II poolest koostöös VTLiga kolme aasta jooksul võimalusi, mis aitaks tõkestada antibiootikumiravile allumatute mikroobide levikut ning teket. Tegemist on Eesti Teadusagentuuri programmist RITA1 rahastatud uuringuga „Mikroobide resistentsuse ohjamise ja vähendamise võimalused“. Eesmärk on koostada teaduslikul analüüsil põhinevad, põhimõttest „Üks tervis“ lähtuvad soovitused meetmete väljatöötamiseks, millega ohjata AMRiga seotud probleeme, ning anda riigile teaduslikud alused AMRi-ga võitlemise poliitika kujundamiseks, et vähendada Eestis antibiootikumide kasutamist, antibiootikumijääkide jõudmist keskkonda ja AMRi levikut.

³³ <https://sisu.ut.ee/amr/avaleht>

Ainult loomadelt pärit mikroobide antibiootikumiresistentsust käsitlevaid rakendusuringuid tehakse riikliku programmi “Põllumajanduslikud rakendusuringud ja arendustegevus aastatel 2015–2021” raames. Programmi kestuse jooksul on tehtud kaks rakendusuringut.

2015.–2016. aastal viidi läbi rakendusuringu projekt „Veistelt isoleeritud *Escherichia coli* antibiootikumiresistentsus Eestis”, mille käigus hinnati kliiniliselt tervetelt veistelt isoleeritud *E. coli* laiendatud spektriga beetalaktamaasi tootmist (ESBL/AmpC) ning vasikatelt isoleeritud *E. coli* AMR. Aastatel 2017–2018 korraldati uuring „Metitsilliiniresistentsete stafülokokkide levimus, antibiootikumiresistentsus ja levikuteed veistel ja koertel Eestis”. Alates 2019. aastast koondusid uuringud RITA projekti juurde.

Rakendusuringute tulemusena on alates 2016. aastast kaitstud kaks doktoriväitekirja (Kristi Praakle ning Birgit Aasmäe) ning neli veterinaarmeditsiini eriala lõputööd. Rahvusvaheliselt eelretsenseeritavates ajakirjades on avaldatud viimasel viiel aastal üheksa teadusartiklit. Mikrobioloogia ja antibiootikumide teemaga seotud aktiivseid doktorante õppis Eestis 2020. aastal kokku neli.

Kuigi antibiootikumiresistentsust käsitlevate uuringute arv ja maht on viimastel aastatel olnud hea, ei taga see siiski pikemaajalist järjepidevust, et hinnata toimuvaid muutusi ja trende ajas. Riikliku rahastuse vähendamine teaduses on viinud ka teadusprojektide vähenemisele ja noorteadlastele ning doktorantidele võimaldatav palk ei ole konkurentsivõimeline. See vähendab noorte huvi teadustöö vastu ning viib neid veelgi enam Eestist välja.

Loomadelt pärit mikroobide antibiootikumiresistentsuse monitooringuks ning mõju hindamiseks tuleb igal aastal koguda esinduslik valim proove. Laborisse rutiinselt saadetud proovide arv varieerub aastati. Arvestades Eesti väiksust ning teaduse rahastamise seisu, saab tulevikus analüüsida ainult teadusprojektide raames kogutud proove. See tingib vajaduse koostada pikemaajaline teadus- ja rakendusuringute plaan, kus seatakse igaks aastaks uus uurimiseesmärk ning -küsimus. Andmete koondamiseks ning tulemuste esitamiseks on vaja hakata välja andma iga-aastast antibiootikumide kasutamise ja antibiootikumiresistentsuse infot koondavat brošüüri. Sellised kirjalikud raportid on kasutusel väga paljudes Euroopa riikides, näiteks Taanis (DANMAP), Rootsis (SWEDRES) ja Hollandis (MARAN.)

3.3.2 Valdonna eesmärk

AMRi seire, teadus- ja rakendusuringud on järjepidevad, tegevuskava eesmärki ja riikliku AMRi poliitikat toetavad ning eesmärgipärased.

Tegevuse eesmärgi saavutamist jälgitakse järgmiste mõõdikutega.

Tabel 8. Teadus- ja rakendusuringud ning seire

Mõõdikud	Algtase 2015	Sihttase 2020	Täitmine 2020	Sihttase 2023
Teadus- ja rakendusuringute arv vastavalt AMR TK rakendusplaanile (allikas: EMÜ)	≤ 1	≤ 1	RITA1 projekt	≤ 1
Riiklik seire vastavalt AMR TK rakendusplaanile (%) (allikas: PTA, VTL)	95	95	100	100
Noorteadlaste kaasamine (allikas: EMÜ)	≤ 1	≤ 1	3	≤ 1

4 Rahastamine ja elluviimine

Tegevuskava viiakse ellu "Mikroobide antibiootikumiresistentsuse vähendamise tegevuskava veterinaarmeditsiini valdkonnas 2019–2023" rakendusplaanile tuginedes.

Viieaastane rakendusplaan on kirjas tegevuskava lisa I ja see on jaotatud kolme ossa käsitletud valdkondade kaupa:

- meetmed veterinaarravimite ja ravimsöötade vastutustundlikuks kasutamiseks;
- teadlikkus antibiootikumide kasutamisest (veterinaararst, loomapidaja, ravimsööda käitleja, toidukäitleja). Koolitus, nõustamine, teabe levitamine;
- AMRi seire ning teadus- ja rakendusuringud.

Rakendusplaan sisaldab tegevusi, sihtgruppi, ressursivajadust, perioodi, võimalikku rahastamisallikat ja täitjaid. See on indikatiivne ega ole siduv ei riigieelarve ega teiste rahastamisallikate suhtes. Osa tegevusi saab ellu viia administratiivselt ilma lisakuludeta igapäevase töö käigus.

Tegevuskava elluviimist rahastatakse erinevatest allikatest, mitmesugustest arengukavadest ja riiklike ning rahvusvaheliste teadusprojektide abil.

I lisa. Rakendusplaan

Meetmed veterinaarravimite ja ravimsöötade vastutustundlikuks kasutamiseks

Tegevus	Sihtgrupp	Eeldatav maksumus / vajadus lisarahastuseks	Periood	Võimalik rahastusallikas	Vastutav täitja (kontaktisik)	Kaastäitjad	Hetkeseis, märkused
Lemmikloomade ravijuhised	Veterinaararstid		2021	Riigieelarve, teavituskava, PIP	MeM	EMÜ	
Elektroonilise andmekogu loomine põllumajandus- ja lemmikloomadel ravimite kasutamise aruandluseks	PTA, veterinaararstid	2021: 180 000 €, MeMi eelarve 2020–2023: registri väljatöötamine – kuni 300 000 €	2021–2023	IT nõukogu	PTA, MeM	RA, EMÜ	Jätkutegevus – 2020. a koostatud tehniline kirjeldus
Õiguslike aluste kohandamine ELi VRMi ja selle allaktide nõuetele ning ravimite kasutamise aruandluse esitamisele	Veterinaararstid, kõik huvigrupid	-	2021–2023	-	MeM	ELÜ, EMÜ, PTA, RA	VRM (sh art 57) ja RSM (art 4(4)), kohaldub 1. jaanuarist 2022. a; jätkutegevus
AMRi TK aruandluse koostamine	Kõik huvigrupid		Iga aasta	-	MeM	AMRi TK töörühma liikmed	Jätkutegevus
ABde kasutamise järelevalve planeerimine ja tulemuste analüüs, protseduurireeglite ülevaatamine	Järelevalveametnikud	-	2021–2026	-	PTA		Jätkutegevus

Teadlikkus antibiootikumide kasutamisest (veterinaararst, loomapidaja, ravimsööda käitleja, toidukäitleja). Koolitus, nõustamine, teabe levitamine

Tegevus	Sihtgrupp	Eeldatav maksumus / vajadus lisarahastuseks	Periood	Võimalik rahastusallikas	Vastutav täitja (kontaktisik)	Kaastäitjad	Hetkeseis, märkused
AMRi koolitusplaani rakendamine	Veterinaararstid, loomapidajad jt huvigrupid		2021–2026	PIP (loomakasvatuse ühend-PIP)	EMÜ avatud ülikool	MeM	Jätkutegevus
AMRi teemaleht MeMi veebilehel	Kõik huvigrupid		2021–2026	Riigieelarve	MeM	EMÜ, PTA, ELÜ, TÜ	Jätkutegevus
Regulaarne küsitlus ravimite kasutamise teadlikkuse teemal	Veterinaararstid, loomapidajad	U 6000 €/a	2022–2026	Riigieelarve, RUP	MeM	EMÜ, PTA, sotsiaalteadlased	
AMRi meediakajastus, sh MeMi maablogi, pressiteated, iga-aastane AB päeva või nädala tähistamine jne.	Kõik huvigrupid		2021–2026	Riigieelarve, teavituskava	MeM	SoM, EMÜ, PTA, RA	Jätkutegevus
AMRi ja ABde kasutamise põhimõtted viia sisse loomade heaolu meetmesse	Loomapidajad, veterinaararstid		2021–2026	Riigieelarve, teavituskava	MeM	EMÜ, PTA, PRIA	Jätkutegevus
Vastutustundliku ABde kasutuse edendaja vms tublilt AMRi ohjanud isiku aastaauhind vm äramärkimine.	Kõik huvigrupid		2021. aastast 1 x aastas ABde päeval	Riigieelarve (MeMi kommunikatsiooniplaan)	MeM		Jätkutegevus 2021. a statuudi väljatöötamine.

AMRi seire ning teadus- ja rakendusuuringud

Tegevus	Sihtgrupp	Eeldatav maksumus / lisarahavajadus	Periood	Võimalik rahastusallikas	Vastutav täitja (kontaktisik)	Kaastäitjad	Hetkeseis , märkused
Mitmeaastased teadus- ja rakendusuuringud 2021–2023 (AMRi TK III lisa)		Projekti eelarve: 900 000 €	2021–2023	RITA1	TÜ	EMÜ , VTL – projekti meeskond	Jätkutegevus
Teadusuuringute tegemine riigieelarvest AMRi TK III lisas oleva kava põhjal		32 000 € aastas	2018–2026	Riigieelarve, RUP, RES	EMÜ	MeM	Jätkutegevus (lähtub 2022. a lõppeva RITA1 projekti tulemustest)
Teadusuuringute tegemine välisrahastusega			2021–2026	Horizon EU, JPI jm	VTL	TÜ	Jätkutegevus
Mitmeaastase seirekava väljatöötamine aastateks 2021–2026		-	Iga aasta	Riigieelarve	PTA	VTL	Jätkutegevus
Seirekava rakendamine (kohustuslik ja täiendav seire) – analüüside tegemine		28 000–44 000 € aastas	2019–2026	Riigieelarve, EK kaasrahastus	VTL	PTA, EMÜ	Jätkutegevus (sildfinantseeringuga)
Seiretulemuste analüüs, järelduste tegemine ja edasiste tegevuste kavandamine		-	Iga aasta I kv	Riigieelarve	PTA	EMÜ, VTL	Jätkutegevus
VTLi investeeringud seire tegemiseks		U 85 000 €	Aastate 2021–2026 jooksul	Riigieelarve	VTL	MeM	Laboriekspertide nõukogu tegevuskava alusel

II lisa. AMRi koolitusplaan

Koolitusplaan 2021–2026

Valdkond AMRi tegevuskavas	Teadlikkus antibiootikumide kasutamisest (veterinaararst, loomapidaja, ravimsööda käitleja, toidukäitleja). Koolitus, nõustamine, teabe levitamine.
Valdkonna eesmärk	Teabekogu ja koolitussüsteem tagavad, et veterinaararstid, loomapidajad ning sööda- ja toidukäitlejad on teadlikud sellest, kuidas kasutada ravimeid vastutustundlikult.
Koolituse pealkiri	Antibiootikumide kasutamine põllumajandusloomade ravis.
Koolituste eesmärk	Tõsta veterinaararstide, loomapidajate, sööda- ja toidukäitlejate teadlikkust ravimite vastutustundlikust kasutamisest.
Sihtgrupp	Kutsetegevusluba omavad veterinaararstid, põllumajandustootjad, sööda- ja toidukäitlejad.
Koolitusel kasutatavad õppemeetodid	Loengud vaheldumisi grupitöödega. Arutelu.
Õpitulemused koolituse läbimise järel	<p>Veterinaararst:</p> <ul style="list-style-type: none">oskab koostada diagnostilist ja raviplaani veiste ja sigade levinumate bakteriaalsete infektsioonide raviks;teab antibiootikumide kasutamise võimalikke kõrvalmõjusid;oskab põllumajandustootjat ning sööda- ja toidukäitlejat nõustada antibiootikumiresistentsuse vältimise teemadel. <p>Põllumajandustootja:</p> <ul style="list-style-type: none">teab antibiootikumiravi võimalikke kõrvalmõjusid;oskab hinnata antibiootikumiravi ja karjaterviseprogrammide majanduslikku mõju. <p>Sööda- ja toidukäitleja:</p> <ul style="list-style-type: none">teab antibiootikumide kasutamise võimalikke kõrvalmõjusid;omab ülevaadet loomadele manustatavatest antibiootikumidest ja nende mõjust toidule.
Toimumiskoht ja -aeg ning kestus	<p>Ühe koolituspäeva kestus on 8 akadeemilist tundi.</p> <p>Ajavahemikus 2021–2026 toimub kokku 15 koolituspäeva. Igal koolituspäeval saab olla kuni 20 osalejat.</p> <p>Toimumiskohad valitakse iga koolitusaasta alguses arvestusega, et koolitused toimuvad eri maakondades.</p>
Koolitajad	Eesti Maaülikooli ja välisülikoolide õppejõud.

III lisa. Mitmeaastaste teadus- ja rakendusuuringute kava perioodiks 2019–2023

Mitmeaastased teadus- ja rakendusuuringud korraldatakse RITA1 AMRi-teemalise programmi raames kuni aastani 2022. Seejärel töötatakse välja uus teadus- ja rakendusuuringute kava

Mitmeaastaste teadus- ja rakendusuuringute kava perioodiks 2019–2023

Rakendusuuringute üks eesmärke on koguda igal aastal esinduslik valim eri loomaliikidel olulisi bakteriaalseid nakkusi põhjustavaid mikroobe, lähtudes lähenemise „Üks tervis“ põhimõtetest. Mikroobitüvede kollektiooni olemasolul on võimalik operatiivselt hinnata resistentsust kandvate geenide leidumist Eesti põllumajandus- ja lemmikloomade populatsioonides esinevatel mikroobidel ning leida seoseid resistentsusgeenide ülekandes loomade, inimeste ja keskkonna vahel. Plaanis on iseloomustada igal aastal ühelt valitud mikroobiliigilt leitud resistentsusmarkereid, kasutades täisgenoomanalüüsi.

2019

Rakendusuuringu teema: „Loomadelt isoleeritud mikroobide antibiootikumiresistentsus. Metitsilliiniresistentsete stafülokokkide ja laiendatud beetalaktamaase tootva *Escherichia coli* levimus piimakarjas. *Escherichia coli* lemmikloomade haiguste põhjustajana“.

Rakendusuuringu käigus on võimalik hinnata muutust multiresistentsete mikroobitüvede osakaalus võrreldes mikroobide antibiootikumiresistentsuse vähendamise tegevuskavas määratud sihttasemega.

2020

Rakendusuuringu teema: „Metitsilliinile resistentsete stafülokokkide ja laiendatud spektriga beetalaktamaase tootvate mikroobitüvede genotüübiline iseloomustamine ning resistentsust kandvate geenide levikuteed loomade, inimeste ja keskkonna vahel“.

Rakendusuuringu korraldamine toetab tõenduspõhiselt tegevust, mille lõpptulemuseks peab olema määratletud ravimite toimeainete reserveerimine inimmeditsiinile.

2021

Rakendusuuringu teema: „Sigadelt, lihaveistelt, piimaveistelt ja koertelt isoleeritud mikroobide resistentsus“.

Rakendusuuringu eesmärk on hinnata AMRi tegevuskava tõhusust eri loomaliikidelt kogutud mikroobide antibiootikumiresistentsuse määramise kaudu. Rakendusuuringu korraldamine toetab tegevust, mis suurendab nii põllumajandustootjate kui ka veterinaararstide teadlikkust ravimiresistentsusest ning antibiootikumide kasutamisest. Lisaks annab kogutud tõenduspõhine informatsioon aluse antibiootikumide müügi ja kasutamise objektiivseks hindamiseks Eestis.

Mitmeaastase teadus- ja rakendusuuringute kava laiendatud mahus perioodiks 2019–2023

Mikroobide resistentsuse teemaga seotud teadus- ja rakendusuuringute eesmärgid on järgmised:

1. järjepidevalt seirata ja uurida resistentsete mikroobiliikide levikut loomade, inimeste ja keskkonna vahel ning toetada tõenduspõhiselt tegevusi, mis aitavad kaasa mikroobide antimikroobikumiresistentsuse vähenemisele;
2. järjepidevalt seirata ja uurida resistentsete mikroobiliikide esinemust toidus, sh Eestisse imporditud toidus ja söödas;

3. hinnata antibiootikumide kasutamist mõjutavaid tegureid erinevates loomakasvatusettevõtetes ning välja töötada antibiootikumide kasutamise vähendamise rakendusplaanid loomakasvatusettevõtetele kaasaegsete karjaterviseprogrammide põhjal;
4. uurida raskemetallide ja desinfektantide suhtes resistentsete mikroobide selekteerumist eri tüüpi loomakasvatus- ja toidukäitlemisettevõtetes.

Teadus- ja rakendusuuringute tegemise meetodika

Igal aastal kogutakse ja säilitatakse esinduslik valim mikroobitüvesid, mis pärinevad nii kliiniliselt tervetelt kui ka haigetelt loomadelt ning loomi ja inimesi ümbritsevast keskkonnast, sh pinnaveest, puhastusseadmetest ja ruumidest. Isoleeritud mikroobitüvedel määratakse antibiootikumitundlikkus mikrodilutsiooni meetodil ning mikroobide resistentsuse ülekandemehhanismide väljaselgitamiseks iseloomustatakse resistentsust kodeerivate geenide olemasolu kaasaegsete genoomikameetoditega.

Tegevused eesmärkide elluviimiseks

1. Humaan- ja veterinaarmeditsiinis on muutunud kõige ohtlikumaks mikroobiliigid, mis omandavad antibiootikumiresistentsuse kiiresti ning on seetõttu inimeste tervisele ääretult ohtlikud. Seda mikroobirühma nimetatakse akronüümiga ESKAPE ja sinna kuuluvad *Enterococcus* spp, *Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa* ja *Enterobacteriaceae* spp. Nende mikroobiliikide kollektiooni olemasolul on võimalik operatiivselt hinnata antimikroobikumiresistentsust kandvate geenide olemasolu Eesti põllumajandus- ja lemmikloomade populatsioonides ning leida seoseid resistentsusgeenide ülekandes loomade, inimeste ja keskkonna vahel.
2. Antibiootikumidele resistentsed mikroorganismid võivad nakatada inimesi ning loomi toidu ja sööda kaudu. Toidust ja söödast isoleeritud mikroobide resistentsust uuritakse teadus- ja rakendusuuringutega, kus erilise tähelepanu all on kõrgema resistentsuse tasemega riikidest pärit toiduainete ja loomasööda seire ja uurimine. Uuringusse kaasatakse ESKAPE-mikroobid, mis on isoleeritud nii järelevalvetegevuse käigus kui ka rakendusuuringu proovivõtuplaani alusel.
3. Kaasaegsed karjaterviseprogrammid on suunatud haiguste ennetamisele ja seeläbi antibakteriaalset ravi vajavate haiguste vähendamisele. Rakendusuuringuks on läbilõikeuring Eesti farmides, kus analüüsitakse antibiootikumide kasutamist mõjutavaid tegureid. Lisaks hinnatakse väljavalitud testfarmides antibiootikumide vähendamise rakendusplaanide mõju loomade haigestumisele ning resistentsuse esinemist.
4. Viimastel aastatel on fookusesse tõusnud loomadelt isoleeritud mikroobidel arenenud resistentsus raskemetallide (peamiselt vase ja tsingi) ja desinfektantide (triklosaan) suhtes. Teadaolevalt ei ole Eestis seni uuritud mikroobide resistentsust raskemetallide suhtes. Rakendusuuringus hinnatakse loomadelt, loomakliinikutest, loomakasvatusettevõtetest (sea- ja linnukasvatus) ja toidukäitlemisettevõtetest isoleeritud *Salmonella* spp, MRSA ja laiendatud spektriga beetalaktamaase tootvate *E. coli* tüvede resistentsust raskemetallide ja biotsiidide suhtes.

Aastatel 2019–2023 tehtavate teadus- ja rakendusuringute seos antibiootikumiresistentsuse vähendamise tegevuskavaga veterinaarmeditsiini valdkonnas

1. Mikroobide antibiootikumiresistentsuse vähendamise tegevuskava näeb ette inimmeditsiinis oluliste antibiootikumide kasutamise vähendamist veterinaarmeditsiinis. Selle tulemuseks on rakendusuringute käigus kogutud informatsioon loomadelt isoleeritud *Escherichia coli*, *Salmonella* spp. ja stafülokokkide resistentsusest inimmeditsiinile tähtsate antibiootikumide suhtes. Saadud informatsioon toetab tõenduspõhiselt tegevust, mille lõpptulemus peab olema valitud toimeainete reserveerimine inimmeditsiinile.
2. Multiresistentsete mikroobitüvede osakaalu vähenemine. Rakendusuringu „Sigadelt, lihaveistelt, piimaveistelt ja koertelt isoleeritud mikroobide resistentsus“ põhjal on võimalik hinnata multiresistentsete mikroobitüvede esinemise osakaalu muutust võrreldes mikroobide antibiootikumiresistentsuse vähendamise tegevuskavas määratud sihttasemega.
3. Põllumajandustootjate ja loomaarstide teadlikkuse suurenemine raviresistentsusest ning antibiootikumide kasutamisest. Antibiootikumide kasutamise vähendamise rakendusplaanide väljatöötamine ja katsetamine farmides kaasaegsete karjaterviseprogrammide raames toetab tegevusi antibiootikumide müügi koguste ja mikroobide resistentsuse vähendamiseks. Eestis tehtav läbilõikeuuring annab teavet antibiootikumide kasutamist mõjutavatest teguritest ning võimaldab seeläbi antibiootikumide müüki ja kasutamist objektiivselt hinnata.

IV lisa. Mitmeaastane seirekava aastateks 2021–2026

Maatriks	<i>Campylobacter</i> spp.	<i>E. coli</i>	<i>E. faecalis</i> / <i>E. faecium</i>	ESBL / AmpC <i>E. coli</i>	Karbapenemaasi tootev <i>E. coli</i>	<i>Salmonella</i> spp.
2021						
Nuumsea umbsool tapamajas (150 proovi aastas)	✓	✓		✓	✓	✓
Sealiha jaekaubanduses (150 proovi)						
Veiseliha jaekaubanduses (150 proovi)						
Teised loomad + toit	✓					
2022						
Broileri umbsool tapamajas (150 proovi / 1 proov karja kohta aastas)	✓	✓		✓	✓	
Broileriliha jaekaubanduses (150 proovi)				✓	✓	
Munakanadelt, aretuskanadelt ja broileritelt määruse 2160/2003 kohaselt kontrollprogrammide raames võetud proovid						✓
Teised loomad + toit	✓					✓
2023						
Nuumsea umbsool tapamajas (150 proovi aastas)	✓	✓		✓	✓	✓
Sealiha jaekaubanduses (150 proovi)				✓	✓	
Veiseliha jaekaubanduses (150 proovi)				✓	✓	
Teised loomad + toit	✓					✓
2024						
Broileri umbsool tapamajas (150 proovi / 1 proov karja kohta aastas)	✓	✓		✓	✓	
Broileriliha jaekaubanduses (150 proovi)				✓	✓	
Munakanadelt, aretuskanadelt ja broileritelt määruse 2160/2003 kohaselt kontrollprogrammide raames võetud proovid						✓
Teised loomad + toit	✓					✓
2025						
Nuumsea umbsool tapamajas (150 proovi aastas)	✓	✓		✓	✓	✓
Sealiha jaekaubanduses (150 proovi)				✓	✓	
Veiseliha jaekaubanduses (150 proovi)				✓	✓	
Teised loomad + toit	✓					✓

Maatriks	<i>Campylobacter</i> spp.	<i>E. coli</i>	<i>E. faecalis</i> / <i>E. faecium</i>	ESBL / AmpC <i>E. coli</i>	Karbapenemaasi tootev <i>E. coli</i>	<i>Salmonella</i> spp.
2026						
Broileri umbsool tapamajas (150 proovi / 1 proov karja kohta aastas)	✓	✓		✓	✓	
Broileriliha jaekaubanduses (150 proovi)				✓	✓	
Munakanadelt, aretuskanadelt ja broileritelt määruse 2160/2003 kohaselt kontrollprogrammide raames võetud proovid						✓
Teised loomad + toit	✓					✓

✓ – tehtavad uuringud

Seiret kaasrahastab Euroopa Komisjon oma kaasrahastamisotsuse põhjal. Iga aasta kohta väljastab komisjon eraldi kaasrahastamistaotluse.