

2019

Raportin tuottanut:
Zoonoosikeskusryhmä
Zoonoosikeskuksen
ohjausryhmälle

[SUOMEN ZOONOOSISTRATEGIA 2013 - 2017; SEURANTARAPORTTI]

Asiakirjaan on koottu arvio Suomen zoonoosistrategia 2013-17 vaikuttavuustavoitteiden mittareista, sekä strategian toimenpidesuunnitelman toimenpiteiden toteutumasta strategian kolmen tärkeimmän tavoitteen osalta.

Sisällysluettelo

Johtopäätökset	2
2. Suomen zoonoosistrategia 2013 - 2017	3
1.1. Strategiset tavoitteet	3
2.1. Strategian seuranta	3
2. Strategian vaikuttavuustavoitteet ja niiden toteutuma	3
2.1. Väestön terveystavoitteet	3
2.2. Elintarviketurvallisuus- ja eläinterveystavoitteet	7
3. Strategisiin tavoitteisiin liittyvät toimenpiteet ja niiden toteutuma	11
3.1. Strategisiin tavoitteisiin liittyvät tärkeimmät vuosina 2013–2017 toteutettavat toimenpiteet	11
3.1.1. Kampylobakteeri-tartunnat ja epidemiat	11
3.1.2. Mikroblääkeresistenssi	13
3.1.3. Riittävä tieto ja torjunnan tehostaminen	17
3.2. Strategisiin tavoitteisiin liittyvät muut vuosina 2013–2017 toteutettavat toimenpiteet:	21
3.2.1. Suoraan eläimistä tarttuvat ja vektorivälitteiset zoonootit	22
3.2.2. Toimintaympäristön ja toimintaedellytysten kehittäminen	22
4. Strategian taloudelliset vaikutukset	23
Lähdhakemisto	24

Raportin laatijat:

Saara Raulo, Zoonoosikeskuksen johtaja (Zoonoosikeskusryhmän pj), Jari Jalava, Markku Kuusi, Ilkka Miettinen, Ruska Rimhanen-Finne, Saara Salmenlinna ja Jussi Sane (Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitos). Tuija Gadd, Sirpa Kiviruusu, Terhi Laaksonen, Annukka Markkula, Sinikka Marmo, Anna-Liisa Myllyniemi, Antti Oksanen, Sinikka Pelkonen, Marjatta Rahkio ja Pirkko Tuominen (Ruokavirasto).

Raportti on luovutettu Zoonoosikeskuksen ohjausryhmälle 29. tammikuuta 2019.

Johtopäätökset

Zoonoosien eli eläinten ja ihmisten välillä tarttuvien tautien, elintarvike- ja talousvesivälitteisten epidemioiden sekä eläinten ja elintarvikkeiden välityksellä ihmisiin siirtyvän mikrobilääkeresistenssin torjunnan tavoitteet ja toimenpiteet linjaavan strategian lähtökohtana oli turvata väestön terveys taloudellisesti ja ympäristön kannalta kestävällä tavalla. Strategian vaikuttavuustavoite etteivät väestön tartuntatapausmäärät nousisi, on toteutunut osittain. Tavoite, ettei ruokamyrkytysepidemioiden kokonaismäärä kasva, on toteutunut. Tavoite mikrobilääkeresistenssin tilanteen pysymisestä ennallaan ei ole täysin toteutunut ja näkyvissä on että tilanne tulee edelleen heikkenemään. Strategian elintarviketurvallisuus- ja eläinterveystavoitteet kyettiin zoonoottista mikrobilääkeresistenssiä lukuun ottamatta pääasiassa saavuttamaan.

Syitä siihen, että ihmisten kotimaiset tartuntatapausmäärät tavoitteen vastaisesti joltain osin nousivat voi olla useampia. Tartuntoihin saattoi vaikuttaa muun muassa riskielintarvikkeiden kuten raakamaidon käytön yleistymisen sekä väestön vanhetessa näille sairauksille alttiin väestön lisääntyminen. Kotimaassa saatujen suolistoinfektioiden alkuperänä saattoivat olla aiempaa useammin myös maahantuodut elintarvikkeet, viitteitä tästä olivat esim. monikansalliset listeria ja hepatiittivirus -epidemiat sekä salmonellatartuntojen aiempaa laajempi tyypikirjo. Myös muutokset tuotantoeläinten kasvatusympäristössä ovat aikaisempaa näkyvämmiin myötävaikuttaneet tartuntoihin (kuten eläinperäisiin MRSA tartuntoihin ja kryptosporidioosiin). Vektorivälitteisten zoonoositartuntojen kuten puutiaisavotulehdustartuntojen määrän lisääntyminen heijastaa todennäköisesti ympäristössä ja ilmastossa tapahtuneita muutoksia, ne ovat edesauttaneet tautia kantavien vektoreiden yleistymistä, leviämistä ja infektoitumista.

Uusia zoonoosi- ja resistenssiuhkia muodostuu Suomen ulkopuolella ja niillä voi olla jollakin aikavälillä vaikutusta myös meillä erityisesti resistenssitilanteeseen (esim. mcr-1). Jo nykyisellään merkittävä osa suolistobakteeritartunnoista ja mikrobilääkeresistenssin kantajuudesta on ulkomailla saatuja. Ulkomailla saatujen tartuntojen torjunta on haasteellinen.

Väestön tartuntojen hillitseminen sekä resistenssitilanteen ylläpitäminen saattoi olla alun perin liian optimistinen tavoite. Strategiatyöryhmä saattoi aliarvioida muutostekijöiden vaikutuksen tai yliarvioi yhteiskunnan mahdollisuudet panostaa niiden torjuntaan. Koska zoonoosien tartuntalähteiden selvitys ei edennyt strategian tavoitteiden mukaisesti, niin myöskään toimenpiteitä ei saatu suunnattua aiempaa tehokkaammin. Todennäköisesti zoonoosi-, ruokamyrkytys- ja resistenssitilanne olisi kuitenkin tämän hetkistä huonompi jos strategian toimenpide-ehdotuksia ei olisi toteutettu lainkaan. Tämä osoittaa että zoonoositilanteeseen voidaan ja kannattaa edelleen vaikuttaa.

Zoonoosien, epidemioiden ja mikrobilääkeresistenssin torjunnan tavoitteena oli tieteelliseen tutkimukseen perustuva, ennaltaehkäisevä ja suunnitelmallinen toiminta. Kaikkien kolmen strategiassa tärkeimmäksi katsotun toimenpiteen osalta on edetty, mutta toimet eivät ole toteutuneet tavoitellussa laajuudessa. Strategian mukainen epidemiologinen selvitys-, seuranta- ja tutkimustoiminta on kyennyt tuottamaan tietoa vain rajallisesti. Tietoa on kuitenkin saatu muun muassa joidenkin terveysuhkien muutoksista. Strategian toimenpidesuunnitelman toteutumiseksi olisi tarvittu kattavampia hankesuunnitelmia, sekä vieläkin suunnitelmallisempaa ja poikkihallinnollisempaa yhteistyötä ja rahoituksen suuntaamista. Strategia on vaikuttanut kansallisen mikrobilääkeresistenssin torjunnan toimenpidesuunnitelman (AMR NAP) ja Ruokapolitiittisen selonteon laadintaan.

2. Suomen zoonoosistrategia 2013 - 2017

Suomen zoonoosistrategia 2013-2017¹ on toinen kansallinen maa- ja metsätalousministeriön sekä sosiaali- ja terveysministeriön hallinnonalojen yhteisstrategia zoonoosien eli eläinten ja ihmisen välillä tarttuvien tautien torjunnan kehittämiseksi. Strategian visiona oli Suomen zoonoositilanteen säilyminen hyvänä toimintaympäristön lisääntyvistä uhkista huolimatta. Vaikuttavuuden saavuttamiseksi asetettiin seuraavat:

1.1. Strategiset tavoitteet

”Tärkeimpien zoonoosien sekä eläin- ja elintarvikevälitteisen mikrobilääkeresistenssin merkitys väestön terveyteen Suomessa on arvioitu, tärkeimmät tartuntalähteet ja mikrobilääkeresistenssin lisääntymiseen vaikuttavat tekijät on tunnistettu sekä torjuntakeinojen tehokkuus on arvioitu.

Suomessa tehtävä zoonoosien sekä eläin- ja elintarvikevälitteisen mikrobilääkeresistenssin torjunta on tuloksellista ja taloudellista.

Suomen väestöllä on riittävät tiedot elintarvikkeiden, matkailun, eläinten ja ympäristön välityksellä tarttuvista zoonooseista ja toimista, joilla tartuntoja voidaan välttää.”

2.1. Strategian seuranta

Strategian seurannasta tuli laatia raportti strategiakauden puolivälissä ja lopussa. Vastuu seurantaraporttien valmistelusta on ollut Zoonoosikeskuksella. Zoonoosikeskusryhmä laatii strategian toteutumasta väliraportin joka luovutettiin Zoonoosikeskuksen ohjausryhmälle huhtikuussa 2015. Tämä seurantaraportti on laadittu Zoonoosikeskusryhmän toimesta ja se on toteutettu väliraportin pohjalta.

Seurantaraporteissa on huomioitu vaikuttavuus- ja toimenpidetavoitteiden toteutuminen. Strategian vaikuttavuutta on raportissa tarkasteltu väestön terveyteen, elintarviketurvallisuuteen ja eläinterveyteen asetettujen tavoitteiden kautta. Lähtökohtaisesti vaikuttavuutta on arvioitu peilaamalla 2017 vallinnutta tilannetta ja trendimuutosta vuoden 2012 lähtötilanteeseen. Strategian toimenpidesuunnitelman toteutumaa on kuvattu tarkemmin strategian kolmen tärkeimmän tavoitteen toimenpiteiden osalta, johon on huomioitu myös tavoitteisiin liittyvät edelleen keskeneräiset toimenpiteet.

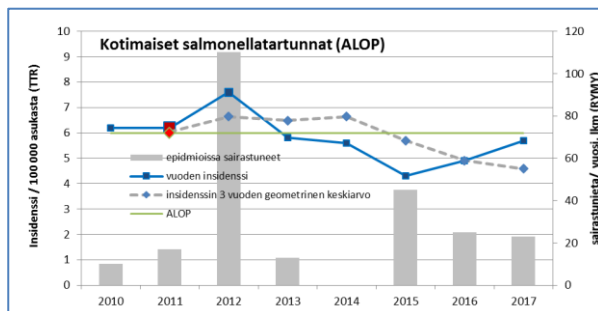
2. Strategian vaikuttavuustavoitteet ja niiden toteutuma

(Zoonoosistrategian vaikuttavuustavoitteet on esitetty alla ”kursiivilla”)

2.1. Väestön terveystavoitteet

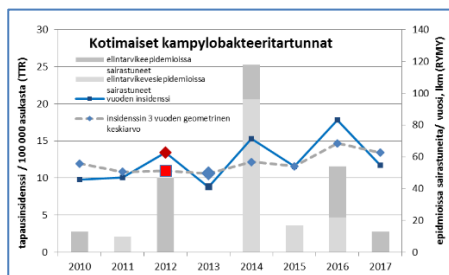
- *”Kotimaassa saatuja salmonellatartuntoja on vuosittain korkeintaan 6/100 000 asukasta.”*

Tavoite lähes toteutunut: todennäköisesti kotimaisia salmonellatartuntoja ilmoitettiin vuonna 2012 hyväksyttyä suojatasoa (ALOP= appropriate level of protection, vastaa vuotta 2011) enemmän, määrä laski vuonna 2013 minkä jälkeen hyväksytty suojataso ei ole ylittynyt.

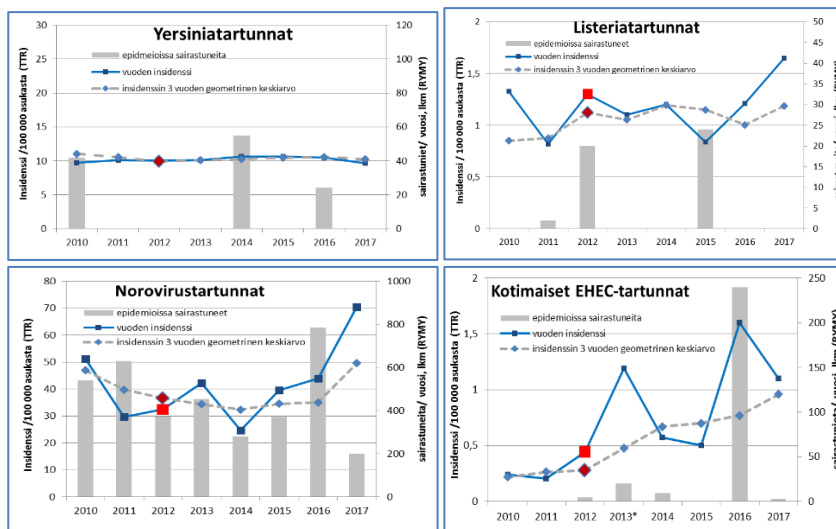


- ”Kotimaassa saatujen kampylobakteeri-, yersinia-, listeria-, EHEC- ja norovirustartuntojen määrä ei lisäännyt väestössä.”

Tavoite vain osittain toteutunut: kotimaassa saatujen kampylobakteeritartuntojen määrästä ei ole strategiakaudelta tarkkaa tietoa, ilmoitettujen kotimaisten tartuntojen määrä on hieman lisääntynyt 2014 alkaen. Lisääntymisen syytä ei tunneta.



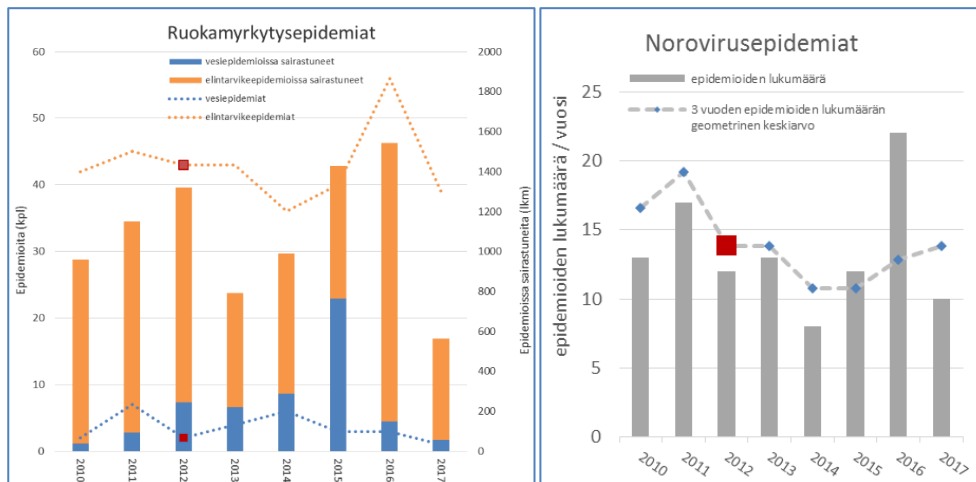
Väestön todennäköisesti kotimaassa saamat, yersinia-, listeria- ja norovirustartunnat eivät ole merkittävästi lisääntyneet, lukuun ottamatta vuotta 2017 jolloin ilmoitettujen listeria- ja norovirustartuntojen määrä oli edellisvuosia korkeampi. Sen sijaan todettujen EHEC-tartuntojen määrä on hieman lisääntynyt koko strategiakauden aikana. Strategiakaudella on todettu myös useita listeria- ja EHEC- tautirypäitä.



*2013 klininen diagnostiikka muuttunut, ei ole edellisvuosiin suoraan verrannollinen

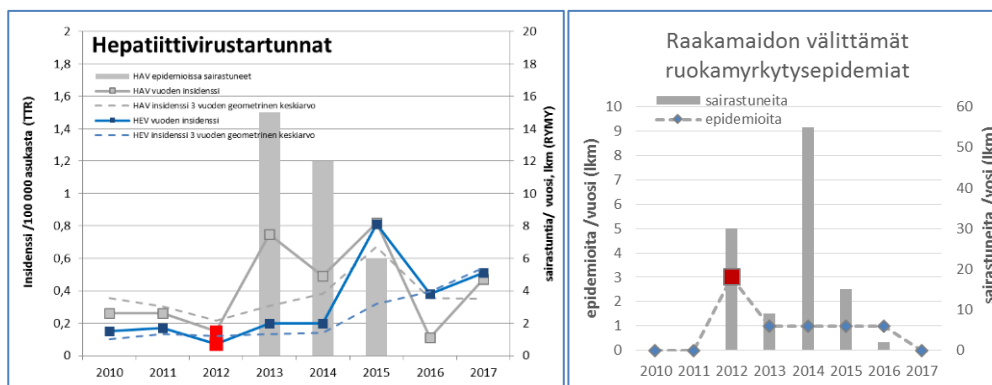
- ” Elintarvike- ja vesivälitteisten epidemioiden lukumäärä ja epidemioissa sairastuneiden ihmisten lukumäärä eivät lisäänty. Laajoja talousvesivälitteisiä kampylobakteeri- ja kasvien välittämiä yersinia epidemioita ei esiinny. Noroviruksen aiheuttamien elintarvike- ja vesivälitteisten epidemioiden lukumäärä ei lisääntynyt.”

Tavoite lähes toteutunut: Elintarvike- ja talousvesiepidemioiden ja niissä sairastuneiden henkilöiden kokonaislukumäärät pysyivät 2016 poikkeamaa lukuun ottamatta aiemmalla tasolla. Suomessa ei ole esiintynyt laajoja talousvesivälitteisiä kampylobakteeri-epidemioita.



Kasvikset todettiin vuonna 2016 yhden (20 hengen) ruokamyrkytysepidemian lähteeksi. Lisäksi aikavälillä 2017-2018 kasviksia epäiltiin yhden (58 hengen) yersiniaepidemian välittäjäksi. Vaikka norovirus on ollut yleisin ruokamyrkytysepidemioiden aiheuttaja, niiden lukumäärä ei ole noussut lukuun ottamatta 2016 poikkeamaa, jolloin niiden määrä oli lähes kaksinkertainen.

Liittyvät muut havainnot: talousvesivälitteiset epidemiat aiheuttivat eniten sairastumisia vuonna 2015, jolloin niissä sairastui yli 300 henkilöä. Pienempiä talousvesivälitteisiä epidemioita aiheuttivat kampylobakteerit sekä noro- ja sapovirukset. Vakavia (listeria-, EHEC- tai hepatiittivirus) tartuntoja aiheuttaneita ruokamyrkytys-epidemioita on esiintynyt vuosittain. Enimmillään EHEC epidemioissa sairastui lähes 250 henkilöä vuonna 2016. Hepatiittivirusten merkitys on kasvanut; hepatiitti A -virukseen liittyi mm. pakastemarjojen välittämiä ruokamyrkytys-epidemioita vuosina 2013-2015, ihmisten hepatiitti E -virustartuntamäärä nousi 2015. Strategiakaudesta on raportoitu myös useita norovirusten aiheuttamia uimavesiepidemioita ja yksi allasvesiepidemia. Näissä epidemioissa sairastui yhteensä lähes 1500 henkilöä.



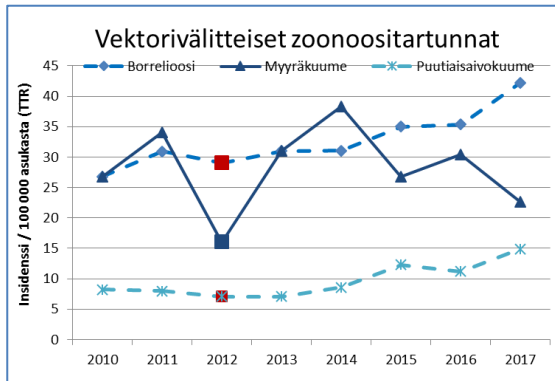
Raakamaidosta aiheutuneita ruokamyrkytys epidemioita todettiin vuosittain 2012–2016. Kasvisten ohella myös raakamaito aiheutti strategiakaudella vakavia EHEC-tartuntoja.

- ”Kotimaassa saatuja rabies- ja *Echinococcus multilocularis* -tartuntoja ei esiinny väestössä.”

Tavoite toteutunut: tartuntoja ei ole todettu.

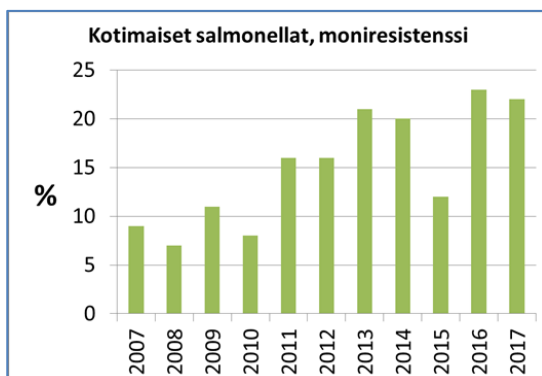
- ”Puutiaisaivotulehdustartuntojen määrä ei lisäännä väestössä.”

Tavoite ei ole toteutunut: tartunnat ovat lisääntyneet vuodesta 2014 lähtien niin, että taudin ilmaantuvuus on strategiakaudella kaksinkertaistunut.



- ”Kotimaassa saaduista tartunnoista eristettyjen zoonoottisten suolistopatogeenikantojen mikrobilääkeresistenssitilanne säilyy hyvänä.”

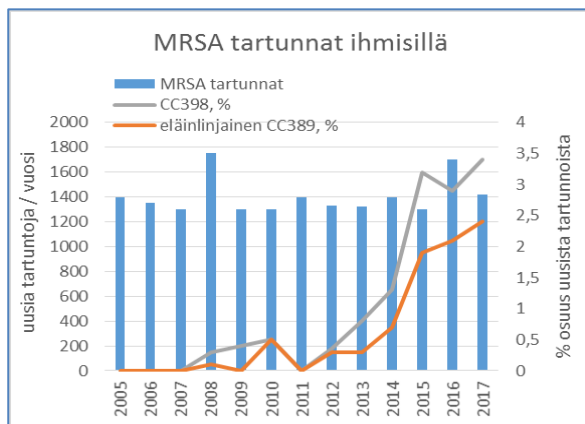
Tavoitteen toteutumaa on osin vaikea arvioida: tarkkaa tietoa kotimaisten suolistosairauksia aiheuttavien mikrobien lääkeresistenssitilanteesta ei ole saatavilla. Kotimaista tartunnoista eristettyjen moniresistenttien salmonella-kantojen osuus on lisääntynyt vuoteen 2012 verrattuna. Suomessa potilaista eristettyjen kampylobakteerien resistenssin kehityssuunta ei ole ollut suotuista; erityisesti fluorokinoloniresistenssi on niissä yleistä. Resistenssin yhteyttä kotimaisiin kampylobakteerin tartuntalähteisiin ei tunneta.



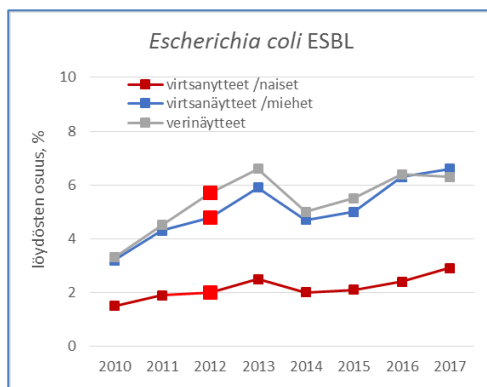
- ”Elintarvike- ja eläintuotanto ja -tuonti eivät lisää ihmisiltä eristettyjen bakteerien mikrobilääkeresistenssiä Suomessa.”

Tavoitteen toteutumaa on vaikea arvioida: aina vuoteen 2012 asti ihmisissä todettiin vuosittain vain yksittäisiä uusia eläimistä peräisin olleita MRSA-tartuntoja, vuodesta 2013 alkaen eläinperäinen CC398 MRSA yleistyi potilasnäytteissä niin, että vuonna 2017 niitä

todettiin jo useita kymmeniä ja niiden osuus oli 3,4 % kaikista MRSA-löydöksistä. Valtaosa CC389 tartunnoista on ollut nimenomaan eläinlinjaista tyyppiä.



ESBL on kasvava uhka, sillä laajakirjoisia beetalaktamaaseja tuottavien *Escherichia coli* -kantojen osuus on jatkanut kasvuaan Suomessa. *E. coli* -bakteerien ESBL löydökset ovat yleistyneet sekä potilaiden veri- että virtsanäytteissä. Myös oireettomat tapaukset näyttävät yleistyneen. Oireeton ESBL-kantajuus liittyi yleisimmin ulkomaan matkaan tai edeltävään antibiootin käyttöön. Ilmiö on koko Euroopan (EU/(EAA) laajuinen. Tartuntojen mahdollisesta yhteydestä kotimaista alkuperää oleviin eläimiin tai elintarvikkeisiin ei ole näyttöä.

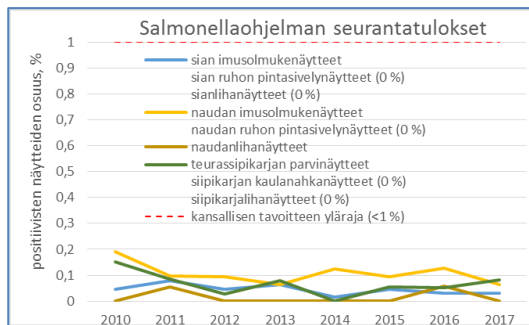


Merkkejä mikrobilääkeresistenssitilanteen muutoksesta ovat myös ihmisten ja eläinten NDM *E. coli* löydökset. Vuonna 2015 yhden kotitalouden koirissa todettiin antibiooteille erittäin vastustuskykyinen New Delhi -metallo-beetalaktamaasi (NDM) -*Escherichia coli* -bakteeri, millä oli myös yhteys ihmisen tartuntaan. Ulkomailta Suomeen tuodut löytökoirat todettiin 2017 uudeksi ESBL-lähteeksi; joidenkin koirien on havaittu kantavan myös kolistiini-antibiootille vastustuskykyisiä moniresistenttejä ESBL-*Escherichia coli* -bakteereita.

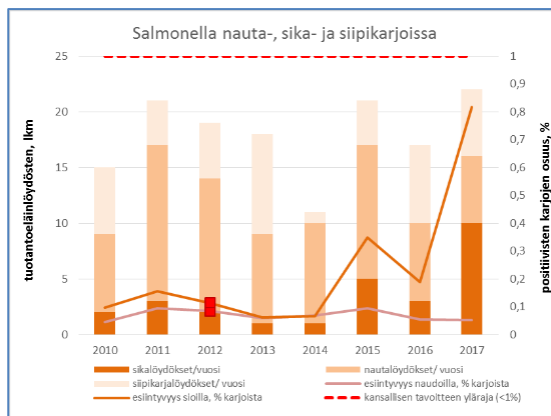
2.2. Elintarviketurvallisuus- ja eläinterveystavoitteet

- ” *Salmonellan* esiintyminen valvontaohjelman elintarvikkeissa ja eläimissä säilyy alle 1 %.”

Tavoite toteutunut: havaittu esiintyvyytaso kaikissa salmonellaohjelman elintarvikekohteissa on ollut alle 0,2 % koko strategiakauden.



Liittyvät havainnot: vuosittain todettujen tuotantoeläinten salmonellatartuntojen lukumäärä on jokseenkin vastannut strategiakauden alkua. Salmonellaa todettiin sikatiloilla aikaisempaa useammin vuodesta 2015 alkaen. Uusi strategiakaudella havaittu ilmiö on erityisesti kananmunia pienimuotoisesti kotitarpeeseen/suoramyyntiin tuottavien kanaparviin huomattava lisääntyminen, sekä niissä vuosittain tehty salmonellalöydökset 2013 lähtien. Huomionarvoista ovat myös moniresistentit salmonellat naudoilla.

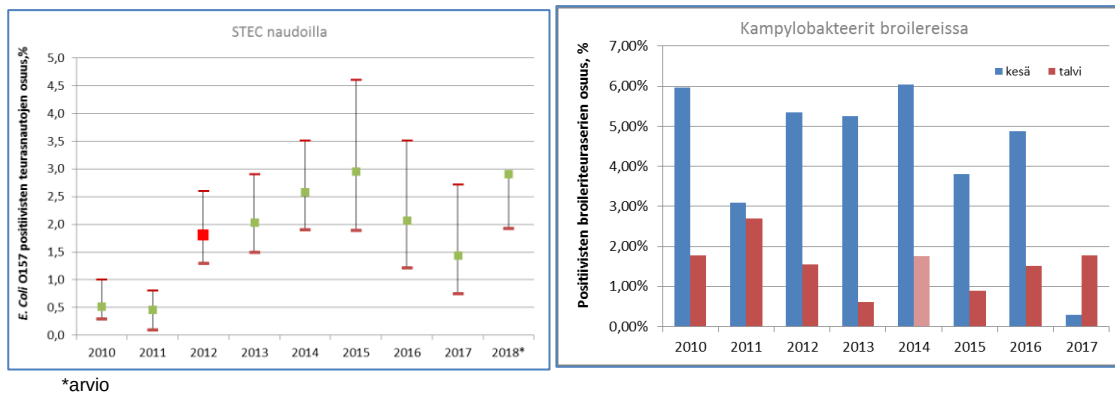


- ”Salmonellaa ei esiinny markkinoilla olevissa rehuissa.”

Tavoite pääasiassa toteutunut: markkinoilla olleista, elintarviketuotantoeläinten rehuista on todettu salmonellaa vain vuonna 2013, jolloin sitä todettiin alle 0,5 %.

- ”Tuotantoeläinten EHEC- ja kampylobakteeritartunnat pysyvät alhaisella tasolla.”

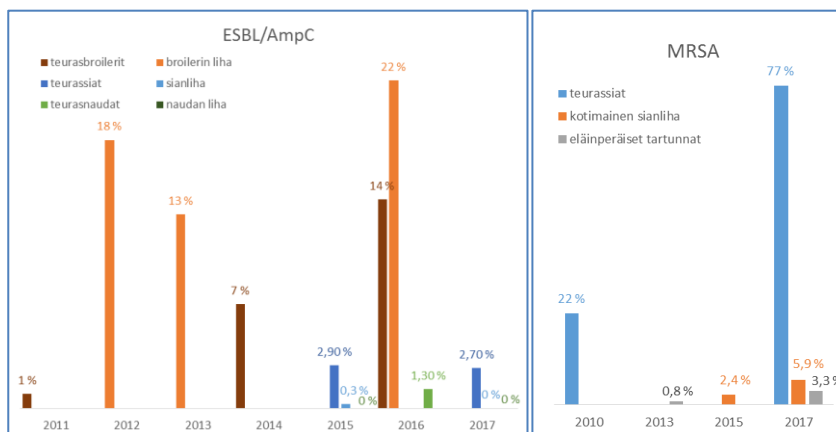
Tavoite toteutunut vain osittain: havaittu *E. coli* O157 esiintyvyytaso teurasnaudoilla on ylittänyt strategiakautta edeltävän 0,5 % tason, nousu vuosien 2012–2014 välillä oli tilastollisesti merkitsevä ja todellinen. Teurasnautojen seuranta supistettiin 2015, minkä jälkeen tilanteen muuttumista on vaikea arvioida. Kampylobakteereiden havaittu esiintyvyytaso teurasbroilereilla on pysynyt aiemmalla tasolla.



- ”Tuotantoeläinten ESBL- tilanne ja sikojen MRSA- tilanne säilyy hyvänä, eikä seura- ja harraste-eläinten ESBL- ja MRSA- kantajuuden/infektioiden määrä lisäännä.”

Tavoite ei ole toteutunut: kotimaisessa siipikarjanlihassa ja sen tuotantoketjussa pAmpC todettiin ensimmäisen kerran vuonna 2012. ESBL-typin resistenssiä todettiin ensimmäisen kerran maahantuoduissa broilerintuotantoon tarkoitetuissa siipikarjaparvissa 2013 ja seuraavana vuonna myös teurastetuilla broilereilla. ESBL/AmpC-*E. coli* -bakteerien esiintyvyys broileriteurasparvissa kaksinkertaistui vuosien 2014 ja 2016 välillä. Myös kehityssuunta ESBL/AmpC-*E. coli* -bakteerien esiintyvyydessä broilerinlihassa on ollut nouseva: kun vuonna 2013 pAmpC-typin resistenssiä todettiin 13 %:ssa niin vuonna 2016 sitä todettiin 17 %:ssa tutkituista siipikarjalihaeristä. 2016 tutkituista siipikarjalihaeristä 5 %:ssa todettiin lisäksi ESBL-typin resistenssiä. Vähittäiskaupassa myytävässä sian- ja naudanlihassa AmpC - ja ESBL -tyypin resistenssi on erittäin vähäistä.

MRSA tartuntojen yleisyydestä sikatiloilla ei ole tarkkaa tietoa, mutta on syytä olettaa että nykyisin sitä esiintyy suurimmalla osalla sikatiloista. Strategiakauden alussa vuonna 2013 MRSA -bakteeria ei tuotantoketjun alkupään erityistason jalostussikaloissa ollut lainkaan, sittemmin bakteeritartuntoja on todettu niissäkin. MRSA-bakteeri on selvästi yleistynyt teurassioissa; kun vuosina 2009 - 2010 teurastetuista sikaeristä 22 %:ssa esiintyi MRSA-bakteeria, niin vuosina 2016 – 2017 sitä todettiin 77 %:ssa teurastetuista sikaeristä. Lisääntyminen on merkittävä ja todellinen. Sianlihassa MRSA:ta esiintyy vielä kohtalaisen vähän, vaikka esiintyvyys hieman nousi vuosien 2015 ja 2017 välillä.



Myös seura- ja harraste-eläimillä todetaan ESBL- ja MRSA-tartuntoja. Tilanteen kehityssuunnasta ei ole tarkkaa tietoa mutta on syytä olettaa että erityisesti ESBL-bakteerit ovat niillä aiempaa yleisempiä. Ulkomailta suomeen tuodut löytökoirat todettiin uudeksi ESBL-

lähteeksi vuonna 2017; koirien havaittiin kantavan moniresistentejä ESBL/AmpC-*Escherichia coli* tai *Proteus mirabilis* -bakteereita, osa *E. coli* -bakteereista oli vastustuskykyisiä myös kolistiini-antibiootille.

Liittyvät havainnot: Kotimaisilla tuotantoeläimillä karbapeneemeille vastustuskykyisiä bakteereita ei ole todettu. Kampylobakteerien siprofloksasiiniresistenssi on Suomessa lisääntynyt 2010 - 2017 välillä kaikilla tuotantoeläinlajeilla.

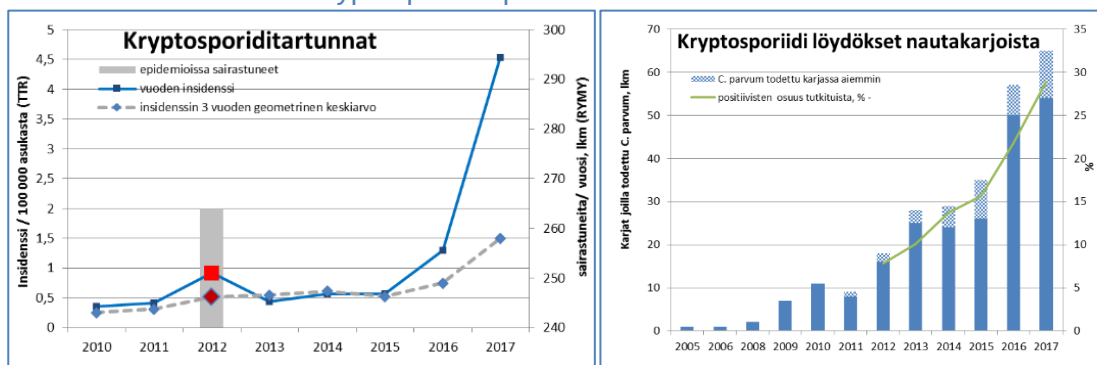
- ”Klassisia rabies-tartuntoja ja *Echinococcus multilocularis* -tartuntoja ei esiinny eläimissä.”

Tavoite toteutunut: tartuntoja ei ole todettu.

Liittyvät havainnot: Koirien, etenkin katukoirien, maahantuonti raivotautialueilta on lisääntynyt, 2018 osoittautui mm. että lähes puolelta Venäjältä tuoduilta koirilta puuttui riittävä raivotautirokotesuoja.

- Muut havainnot:

Kryptosporidioosi tapaukset ihmisillä ovat lisääntyneet strategiakaudella, samaan aikaan kryptosporidiloinen on yleistynyt naudatiloilla. Naudoissa esiintyvän *Cryptosporidium parvum* -loisen osuutta ihmisten kryptosporiditapauksiin ei tiedetä.



3. Strategisiin tavoitteisiin liittyvät toimenpiteet ja niiden toteutuma

3.1. Strategisiin tavoitteisiin liittyvät tärkeimmät vuosina 2013–2017 toteutettavat toimenpiteet

3.1.1. Kampylobakteeri-tartunnat ja epidemiat

”Tavoitteena on, että kotimaassa saatujen kampylobakteeri-tartuntojen määrä ei lisäännä väestössä eikä Suomessa esiinny laajoja talousvesivälitteisiä kampylobakteeri-epidemioita. Toimenpiteinä: ”Arvioidaan kampylobakteeri-tartuntojen merkitys väestön terveyteen, tunnistetaan tärkeimmät väestön kampylobakteerin tartuntalähteet ja tartuntoihin vaikuttavat tekijät sekä, selvitetään torjuntakeinojen tehokkuus. Arviointien ja selvitysten perusteella kohdistetaan riskienhallintaa.”

Toimenpiteiden toteutuma:

Kampylobakteerilähteiden tunnistus ja tartuntojen merkitys väestön terveyteen

- Kampylobakteerin esiintyvyyden arvioitiin olevan keskimäärin alle 10 % kotimaisessa broilerin lihassa ja alle 5 % kotimaisessa kalkkunan lihassa. Suurimmillaan esiintyvyys oli heinä-elokuussa. Esiintyvyyden arvioitiin olevan hyvin pieni kotimaisessa sian- ja naudanlihassa. Kampylobakteerilla saastuneen kotimaisen broilerin ja kalkkunanlihan keskimääräinen pitoisuus (2013 – 2014) arvioitiin matalaksi ja sairastumistodennäköisyys tällaista lihaa sisältävää ruoka-annosta kohti suhteellisen pieneksi. Lihan kuitenkin arvioitiin voivan aiheuttaa vuosittain tuhansien ihmisten sairastumisen Suomessa ja näistä tartunnoista suuren osan liittyvän broilerinlihaan². ”Kampylobakteeririskit elintarvikeketjussa ja ympäristössä” –hankkeen tuloksia käsiteltiin tieteellisen ja kotimaisten artikkeleiden lisäksi seminaarissa 2015.
- Eri lähteistä eristettyjen kampylobakteerikantojen yhtäläisyyksiä vertailtiin uudemmilla tyypitysmenetelmillä (WGS), mikä tuotti uutta tieteellistä tietoa kampylobakteereista ja niiden tutkimusmenetelmistä, mutta ei tunnistanut uusia kotimaisia kampylobakteeriosilähteitä, joihin hallintatoimia voisi suoraan kohdistaa. Tutkimuksen perusteella kotimaisten broilereiden osuus ihmisten kotimaisista tartunnoista (n. 20 %) osoittautui aiemmin arvioitua pienemmäksi³.

Tartuntoihin vaikuttavat tekijät, torjuntakeinot ja riskinhallinta

- Broileriruhojen kampylobakteeritason mikrobikriteeri otettiin EU:ssa käyttöön 2018 ja siihen liittyvä ohjelma käynnistyi teurastamoilla myös Suomessa. Pohjoismaiden yhteishankkeella vaikutettiin EU kriteeriin ja siihen liittyvään säädökseen. Tavoitteena oli vaikuttaa kotimaisen lihan lisäksi myös ulkomaisen broilerilihan aiheuttamaan tautitaakkaan kaikissa Pohjoismaissa. Pohjoismaiden yhteishanke⁴ riskinarviointiin perustuvan mikrobikriteerin luomiselle broilerinlihalle, päättyi 2014. Hankkeen tuloksia ei hyödynnetty Suomessa ohjelman suunnitteluun, mutta siinä kehitetyllä mallilla voidaan jatkossa arvioida kotimaista tautitaakkaa hyödyntämällä broileriruhojen kriteeriin liittyvää analyysitietoa.

- Tutkimus kampylobakteerien esiintymisestä broileritiloilla valmistui 2014. Tulosten mukaan kampylobakteeritartunta ei ole suomalaisilla broileritiloilla pysyvä⁵. Tietoa voidaan hyödyntää siipikarjatilojen bioturvallisuutta tehostettaessa.
- ”Ihmiselle tautia aiheuttavien bakteerien esiintyminen ja kontaminaatiolähteet maitotiloilla ja raakamaidossa”- hankkeessa selvitettiin kampylobakteerin päätymistä raakamaitoon lypsykarjatilalla. Tulosten mukaan kampylobakteeria erittyy karjan ulosteisiin riskinhallintatoimista huolimatta, koska karjassa on sekä pysyvästi bakteeria kantavia että satunnaisesti monista eri lähteistä tartunnan saaneita eläimiä. Lisäksi tulokset osoittivat, että kampylobakteeri selviää huonosti tankkimaidossa ja maitosuodattimissa⁶.
- Vuonna 2014 toimeenpantiin raakamaidon tuotantoon liittyvä omavalvontaohjelma, joka sisälsi myös kampylobakteerit. Raakamaitoon liittyneen tutkimuksen tuloksilla on ollut vaikutusta raakamaidon tuotantohygieniaan liittyvään omavalvontaohjelmaan. Ohjelman vaikutuksia ihmisten tautitaakkaan ei tiedetä.

Muuta

- Zoonosikeskuksen toimenpidesuunnitelma kampylobakteeritartuntojen selvittämiseksi laadittiin 2013. Tavoitteena oli tunnistaa broilerinlihan ja raakamaidon lisäksi muita kotimaisia kampylobakteerin tartuntalähteitä, joihin voisi kohdistaa riskinhallintatoimenpiteitä. Suunnitelman ensisijaisena toimenpiteenä oli tunnistaa kotimaiset tartuntatapaukset ja selvittää potilaiden altistuminen mahdollisten elintarvikeperäisten ja muiden tartuntalähteiden nimeämiseksi, käytännössä tieto tuotettaisiin haastattelututkimuksella sekä parantamalla tartuntatautirekisteriin kertyvien kampylobakteeritartuntojen alkuperämaatioiden kattavuutta. Kotimaisten tartuntojen haastattelututkimuksen valmistelu on käynnistymässä. Haastattelututkimuksen toteuttaminen ja tapausten alkuperätietojen selvittäminen sekä tarvittavat tartuntatautirekisterin muutokset vaativat vielä erillisen hankkeen. Elintarvikekartoitukset oli määrä kohdistaa tartuntalähteeksi epäiltyihin elintarvikkeisiin (ml. tuontielintarvikkeet), koota kartoitusajankohtina potilaskantoja, sekä arvioida onko lemmikkien osuutta tartuntoihin Suomessa syytä tutkia. Koska uutta tietoa mahdollisista elintarvikelähteistä ei ole toistaiseksi tuotettu, uusia elintarvikkeiden kampylobakteerikartoituksia ei ole toteutettu. Löydösten merkityksen arvioimiseksi ja tautiriskin mallintamiseksi elintarvike- ja potilasaineistoista kootut bakteerikannat oli tarkoitus verrata tyypittämällä. Bakteerikantojen vertailuun soveltuva tyypitysmenetelmä on pystytetty sekä saantiarviointiin tarvittava Suomen oloihin soveltuva tilastomatemattinen malli on kehitetty.
- Zoonosikeskuksen suunnitelma käsitti myös selvityksen broileri- ja nautakasvatuksen yhteydestä vesistön kuormitukseen, sekä uimavesien ja kampylobakteerien yhteydestä siten, että tuotetun aineiston avulla voidaan toteuttaa riskinarviointi eri ympäristö- ja vesilähteistä. Vuonna 2013 tyypitettiin Pirkanmaan alueelta kerättyjä potilaskantoja vertailtavaksi saman alueen broileritiloilta ja Kokemäen vesistöstä 2013 - 2014 eristettyihin kampylobakteereihin. Vertailua ei saatu toteutettua.

Tilanneyhteenvedo:

- Kampylobakteeri-tartuntojen merkitystä väestön terveyteen on arvioitu vain osittain, tärkeimmät väestön kampylobakteerin tartuntalähteet ja tartuntoihin vaikuttavat tekijät ovat edelleen tunnistamatta. Vaikuttaa siltä, että hallinta keskittyy jatkossakin jo tunnettuihin elintarvikeriskeihin ja toimenpiteet kohdistuvat kotimaiseen broilerinlihaan ja vähäisemmässä määrin raakamaitoon. Näiden hallintatoimenpiteiden yhteisvaikutus kotimaisten tartuntojen ehkäisyyn jäänee todennäköisesti suhteellisen pieneksi.

- Kotimaisten kampylobakteerioosien torjunnan avainasemassa ovat edelleen ihmisen tartuntojen ja epidemioiden tunnistaminen, tartuntojen taustojen kartoittaminen sekä muiden, erityisesti elintarvikelähteiden selvittäminen. Ensisijassa tarvitaan tarkempaa tietoa kotimaisten tartuntojen osuudesta. Muiden kotimaisten tartuntalähteiden selvittämistä tulisi jatkaa myös ympäristö- ja vesilähteiden osalta, panostamalla alkuun potilaiden altistumistietojen hankintaan ja molekyyliepidemiologisen tiedon tuottamiseen.

3.1.2. Mikroblääkeresistenssi

"Tavoitteena on, ettei mikroblääkkeiden käyttö eläimillä eikä elintarvike- ja eläintuotanto tai niihin liittyvä tuonti lisää ihmisissä todettavien bakteerien mikroblääkeresistenssiä Suomessa. Toimenpiteinä: *"Eläimistä ja elintarvikkeista ihmisiin siirtyvän mikroblääkeresistenssin torjunnan tuloksellisuutta tehostetaan vahvistamalla resistenssiseurantaa, kehittämällä mikroblääkkeiden käyttöseurantaa ja edistämällä hallittua mikroblääkkeiden käyttöä eläimillä sekä panostamalla eläin- ja elintarviketuotannon hygieniaan. Lisäksi vaikutetaan aktiivisesti zoonoottisen mikroblääkeresistenssin hallintaa koskevien EU-toimien kehittämiseen."*

Toimenpiteiden toteutuma:

MRSA ja ESBL tilanteen seuranta

- Strategiakaudella vakiinnutettiin ensimmäiset yhtenäiset laboratoriomenetelmät eläin/elintarvike ja ihmispotilasnäytteiden analysointiin. Kaikki Suomessa ihmisistä eristetyt eläinperäiset MRSA-kannat vuoteen 2017 on tyyhitetty kokogenomisekvensoinnilla. Luotu järjestelmä mahdollistaa eläinperäisen MRSA:n jatkuvan seurannan väestössä.
- Hankkeessa "MRSA kotieläimillä ja sen merkitys eläinten ja ihmisten välisiin tartuntoihin" osoitettiin sikojen parissa työskentelevien ihmisten olevan myös Suomessa alttiina sikaperäisen MRSA:n tartunnoille⁷. Lisäksi saatiin täydentävää tietoa meillä sioilla esiintyvistä eläinperäisen MRSA:n alatyypeistä ja niiden mahdollisesta yhteydestä ihmisten kotimaisiin MRSA tartuntoihin. Suomessa sioilla todetut MRSA alatyypit vastaavat muissa maissa todettuja ja todennäköistä on että ne ovat alkujaan peräisin Suomen ulkopuolelta. Tietojen perusteella MRSA:n hallintasuosituksia sikatiloille päivitettiin alkuvuodesta 2015. "MRSA torjunta sikatiloilla työskentelevillä" hanke⁸ osoitti että, vuosina 2013–2015 CC398-tartunnoista 41 % todettiin henkilöillä, joilla oli suora eläinkontakti ja 38 % heistä työskenteli tuotantoeläintiloilla. Tiedon johdosta terveydenhuollon ammattilaisille viestittiin 2017 että alueilla, joilla sijaitsee paljon suuria sikatiloja, tilojen työntekijöiden ja asukkaiden mahdollinen MRSA-tartunta tulee ottaa huomioon sairaalahoidon yhteydessä. Tieto on vaikuttanut työterveyshuollon sekä terveyden- ja sosiaalihuollon laitosten infektiorjunnan ohjeistukseen.
 - Työperäiseen MRSA altistumiseen paneuduttiin sikatiloille suunnatun kyselytutkimuksen avulla. Tulosten on määrä valmistua 2019, jolloin ne ovat hyödynnettävissä maatalouden työntekijöiden työsuojelun suunnitteluun, sekä heidän terveydenhuollon ja työpaikkojen infektiorjunnan ohjeistamiseen.
 - Kvalitatiivista AmpC tietoa ihmispotilasmateriaalista on kerätty, laboratoriodiagnostiikan ja epidemiaselvitystyön tukemiseksi vuodesta 2013, toiminta jatkuu vakiintuneena edelleen. ESBL resistenssikantojen esiintyvyyden seuranta potilailla on nykyisin osa Finres-ohjelmaa. Lisäksi tietoa ESBL/AmpCn esiintyvyydestä sairaalainfektioiden yhteydessä tuotettiin 2016⁹.

Tulosten mukaan, potilaiden *E. coli* bakteereiden vastustus 3. polven kefalosporiineja kohtaan on lähes kokonaan ESBL-tyyppiä.

- ”Eläintuotannon epätyypilliset, uudet zoonoosiuhkat” hanke¹⁰ osoitti, että [maahantuodut jalostuslinnut kantoivat ESBL-bakteereita, minkä seurauksena ESBL-bakteereita esiintyi myös kotimaisessa siipikarjanlihassa. Tieto on vaikuttanut jalostuseläinten tuontisuosituksiin.](#) Eläinten terveys ETT ry on suosittanut, että kaikki jalostuslinnuiksi maahantuodut untuvikkoerät tutkitaan ESBL/pAmpC-bakteerien varalta, tämä on mahdollistanut tuontisiipikarjan jatkuvan ESBL-seurannan 2013 alkaen.
- Lakisääteinen ilmoitus- ja kantojen lähetysvelvollisuus eläinten MRSA- ja ESBL-löydöksistä on annettu ja keskusviranomaisilla on ollut valmiudet koota nämä tiedot 2014 alkaen. Suomi on toteuttanut EU-laajuista teuraseläinten ja vähittäismyynnissä olevan lihan ESBL-seurantaa 2015 alkaen. Lisäksi teurassikojen ja sianlihan MRSA-tilannetta on selvitetty kansallisilla kartoituksilla vuosina 2015 ja 2017. [Kartoituksilla osoitettiin MRSA bakteerin yleistyminen sioilla ja että vähittäismyynnissä olevassa tuoreessa sianlihassa MRSA-bakteeria on suhteellisen vähän.](#)
- [Sikala työntekijöille ja sikatilojen asukkaille on viestitty tartunnan mahdollisuudesta ja siitä, että sikatilakontakti on hyvä tuoda esille sairaalahoidon yhteydessä.](#)

Muu resistenssiseurannan vahvistaminen

- Finres-tietokanta valmistui 2013 ja se on ollut täysin käytössä 2014 lähtien. Kliinisillä mikrobiologian laboratorioilla on ollut vuodesta 2014 lähtien mahdollisuus raportoida Finres-tietokantaan potilaslöydösten salmonellan mikrobilääkeherkkyys, mutta ei vielä kattavasti matkustustietoja. Tietokannan käyttöönotto ja sen kehitys ovat mahdollistaneet nopeamman vuosittaisen Finres-raportoinnin. Finres seurannan laajentuminen ei ole kuitenkaan toistaiseksi mahdollistanut mm. kotimaisista tartunnoista eristettyjen kampylobakteerien resistenssin kehityssuunnan seurantaa.
- Laboratoriotutkimuksiin perustuvaa seurantaa ei ole kyetty ylläpitämään aikaisemmalla tasolla. Ihmispotilaista eristettyjen salmonellojen ja MRSA-kantojen epidemiologisia herkkyysmäärytyksiä on tehty eläin-/elintarvikekannoille vertailukelpoisella mikrobilääkevalikoimalla vuodesta 2015 lähtien vain otospohjaisesti, kantojen analysointia vähennettiin vuonna 2014. Tämän seurauksena vuodesta 2015 alkaen mm. eläimistä ja elintarvikkeista eristettyjen salmonella -kantojen herkkyysmääritystuloksia on voitu vertailla vain ihmisten kotimaisista tartunnoista eristettyihin salmonella-kantoihin.
- Elintarviketuotantoketjun resistenssiseurantasuunnitelmaan FinresVet vuosille 2015–2018 sisällytettiin EU:n asettamien seurantavelvoitteiden lisäksi kansallisesti merkittävänä seurantakohteena myös naudat; nautojen seurantaa on tarkoitus jatkaa. Parhaillaan selvitetään zoonoottisten bakteerien kuten MRSA:n, ESBL:n ja salmonellan esiintymistä haittaeläimissä ja lemmikkien raakaruoassa, sekä MRSA:n ja ESBL:n esiintymistä maahan tuoduilla katukoirilla.
- FinresVet-raportit elintarvikeketjun ja eläinten resistenssi ja mikrobilääkekulutuksen seurannasta koskien vuosia 2010–2017 on julkaistu. Raportit sisältävät myös Helsingin yliopiston eläinsairaalan seurantatietoja seuraeläimistä. Resistenssitilanteen kehittymistä on seurattu vuonna 2013 FinresVet -asiantuntijaryhmässä. Vuodesta 2014 lähtien elintarvikkeiden ja eläinten resistenssiseurantatulosten merkitystä yhdessä mikrobilääkekulutustietojen kanssa on arvioitu vuosittain Zoonosikeskuksen johdolla laajemmassa sidosryhmä-asiantuntijafoorumissa. Trendiseurannan tuloksia on julkaistu viimeisimmissä kansallisissa raporteissa, EU-tason raporteissa, sekä zoonosikeskus.fi -sivustolla. Tavoitteena ollut yhteisraportti eläin-, elintarvike- ja terveydenhuoltosektorin resistenssiseurannasta ei ole toteutunut.

Mikrobilääkkeiden käyttöseurannan kehittäminen

- Kehityshanke tiedon keräämiseksi eläinlajikohtaisesta mikrobilääkkeiden käytöstä käynnistyi 2015 ja 2018 aloitettiin eläintietojärjestelmän rakentaminen. Järjestelmään liittyvä eläinlajikohtaisen käyttötiedon keruun määrittely käynnistyy 2019. Eläinlajikohtaiset käyttötiedot odotetaan saatavan vuodesta 2022 alkaen. Elinkeinon terveydenhuoltojärjestelmää tullaan hyödyntämään myös mikrobilääkekäyttötietojen keräämiseen; mm. Sikava-järjestelmään on tulossa käyttötietoa kaikista järjestelmässä mukana olevista sikatiloista. Siipikarjatuotannosta tilakohtaista mikrobilääkekäyttötietoa saadaan jo broilerituotannosta ja vastaava järjestelmä kananmunan tuotantoon on kehitteillä.
- Valmistelut eläinlääkärien sähköisen reseptin käyttöön otolle aloitettiin esiselvityksellä. Sen perusteella eläinlääkärien sähköisen reseptin kehittämisestä on luovuttu.
- Suomi oli mukana eläinlajikohtaisen mikrobilääkkeiden käyttömäärien EU-laajuisen ESVAC-seurannan pilottivaiheen esiselvitysprojektissa ja 2015 osallistui tiedon keruun pilottihankkeeseen. Kehitystyö jatkuu EU:n uuden eläinlääkeasetuksen antaman valtuutuksen pohjalta, tavoitteena eläinlajikohtaisten mikrobilääkekäyttömäärien EU-laajuinen seuranta. Tietoja aletaan kerätä vaiheittain niin, että kaikista tuotantoeläinlajeista tietoja saadaan vuodesta 2027 lähtien.
- EU-tasolla julkaistut EMA-ECDC-EFSA -raportit käsittelivät eläinten ja ihmisten lääkitys- ja resistenssiseurantatietoja myös Suomesta. Raporttien mukaan [Suomessa käytetään eläimillä selvästi vähemmän ja ihmisillä jonkin verran enemmän mikrobilääkkeitä kuin keskimäärin EU:ssa.](#)

Hallitun mikrobilääkkeiden käytön edistäminen eläimillä sekä eläin- ja elintarviketuotannon hygieniaan panostaminen

- Uusi laki ja asetukset eläinten lääkitsemisestä on saatettu voimaan joulukuussa 2014. Uudet säädökset korostavat eläinlääkäriin vastuuta ja mikrobiologisen diagnostiikan ja herkkyysmäärittelyn merkitystä. [Tuotantoeläinten ryhmälääkitys edellyttää mikrobiologista diagnoosia ja lääkeherkkyyden testausta nyt](#), kun se on laboratorioteknisesti mahdollista.
- [Päivitetyt mikrobilääkkeiden käyttösuositukset eläinten lääkintään](#) julkaistiin 2016. ETT ry julkaisi [siipikarjan lääkitysoppaan](#) 2016 ja päivitetyn [porsaiden vieroitusoppaan](#) 2018. Elinkeinon terveydenhuoltojärjestelmän rooli on ollut merkittävä sekä eläinlääkäreiden kouluttajana että tuotantoeläintilojen mikrobilääkekäytön ohjaajana. Terveydenhuollon seurantajärjestelmiin on rakenteilla valmius asettaa vastuullisen tuotannon raja-arvot, joiden ylityessä ryhdytään toimiin antibioottien käyttötarpeen hallinnaksi yksittäisillä tiloilla. Mm. Sikava järjestelmään on jo asetettu vastuullisen tuotannon raja-arvoja ja sinne on tulossa tilan oman käytön vertailun mahdollistavaa käyttötietoa kaikista sikatiloista. Myös siipikarjat kattavaa ja naudankasvatustiloille on suunnitteilla vastaavaa tilatason käyttötietoihin perustuva vertailujärjestelmä.
- Eläinlääkäreille suunnattu lääkepäivä on järjestetty vuosittain ja hallittu mikrobilääkekäyttö oli yleisteemana eläinlääkäripäivillä 2016. Eläinlääkäreitä on ohjattu hallittuun mikrobilääkekäyttöön Suomen eläinlääkäripraktikkojen ja tuotantoeläinlääkäriyhdistysten koulutuspäivillä 2018. Lääketeollisuuden eri puolilla Suomea järjestämissä tilaisuuksissa on eläinlääkäreille ja apteekkien henkilökunnalle ollut puhumassa eläinten infektiosairauksien asiantuntijoita, mm. koirien iho- ja korvatulehdusten hoidosta. Sikatuottajille suunnattu koulutuskiertokierros resistenssitorjunnasta toteutettiin 2013. Suurten sikaloiden ja näiden terveydenhuoltoeläinlääkärien koulutuspäivä pidettiin 2015. Sikaloille suunnattuja esitteitä ja kirjoituksia hallitusta lääkekäytöstä, kirjanpidosta ja tautisuojauksesta on jaettu eri foorumeilla. Lisäksi useat kansalliset asiantuntijat ovat luennoineet ja kirjoittaneet

mikrobilääkkeiden hallitusta käytöstä eri toimijoille suunnatuissa tapahtumissa ja tiedotusvälineissä. Ohjeistuksissa on käyty läpi mm. tilan tautisuojausta, tarttuvien eläintautien ehkäisyä ja hyvää tuotantohygieniaa. Annetulla koulutuksella ja viestinnällä uskotaan olleen vaikutusta siihen, että antibioottien käyttö tuotantoeläimillä ja tablettimuotoisten mikrobilääkkeiden kulutus seuraeläimillä on selvästi vähentynyt strategiakauden alkuun verrattuna.

- Opetushallitusta on pyydetty 2018 lisäämään maatalousalan ammattitutkinnon ja maatalousalan erikoisammattitutkinnon perusteisiin myös hallittu mikrobilääkekäyttö.
- Tuotantoeläintilojen tautitorjuntaa ja alkutuotannon hygieniaa on edistetty ottamalla sikatiloilla ja lihasiipikarjatilastoilla käyttöön säännölliset Biocheck-arvioinnit osana terveydenhuoltoa. Arvioinnilla osoitetaan mitä pitopaikan tautisuojauksessa on edelleen parannettava.
- Meneillään oleva ”Mikrobilääkeresistenssin hallinta ja ehkäisy sianlihan tuotantoketjussa” – tutkimus tarkastelee mikrobilääkeresistenssin esiintymistä ja hallintakeinoja sianlihan tuotantoketjussa, sekä arvioi kuluttajan altistumista resistenteille mikrobeille sianlihan tuotantoketjun välityksellä. ”Mikrobilääkeresistenssi ja -jäämät nautatiloilla – vaikutukset ympäristöön ja terveyteen” -hankkeessa tutkitaan nautojen mikrobilääkityksen vaikutuksia karjatilalla ja sen ympäristön resistenssi kuormitukseen. Tiedolla pyritään vaikuttamaan kotieläinten mikrobilääkintään ja -resistenssiin liittyvien riskien hallintaan. Tulokset näistä hankkeista saadaan 2019.
- EU:n uusi eläinlääkeasetus annettiin 2018. Suomi oli vahvasti vaikuttamassa siihen, että asetuksessa huomioidaan resistenssin torjuminen yleisellä tasolla ja että ensimmäistä kertaa asetettiin yhteiset säännöt eläimille tarkoitettujen mikrobilääkkeiden käytölle. Jäsenmailla on uuden asetuksen perusteella myös mahdollisuus varata ja rajoittaa tietyt mikrobilääkkeet vain ihmisten lääkintään.

Tilanneyhteenveto:

- Seurantatietojen saantia on edistetty mutta samaan aikaan erityisesti potilaiden laboratoriopohjaista seurantaa on jouduttu supistamaan. Tiedon vaikuttavuutta kuitenkin heikentää se, että aineistojen käsittelyssä on viivettä, ja että syvällisiä analyysejä ja kansallisten tulosten tarkastelua ja yhteisraportteja ei ole kyetty tuottamaan. Elintarvikeseuranta on painottunut kotimaiseen elintarviketuotantoon ja sitä ei ole tavoitteen mukaisesti juurikaan kohdistettu ulkomaista alkuperää oleviin tuotteisiin.
- Tämänhetkiset tiedot eläinten kantamista resistenteistä bakteereista eivät riitä johtopäätösten tekoon näiden bakteereiden merkityksestä ihmisten terveydelle Suomessa. Seurannalla on kyetty tunnistamaan ja seuraamaan siipikarjanlihan tuotantoketjun ESBL- ja sianlihan tuotantoketjun MRSA-tilanteen kehittymistä. ESBL:n leviämisen kannalta kriittinen tekijä siipikarjan tuotantoketjussa on tunnistettu ja sen osalta ryhdytty toimenpiteisiin.
- Toteutettavilla tilatason suojaustoimenpiteillä ja annetuilla bioturvallisuusohjeilla on pyritty estämään MRSA:n lisääntyminen sianlihan tuotantoketjussa. Tilatason toimenpiteet eivät kuitenkaan ole olleet riittäviä hallitsemaan MRSA:n yleistymistä sianlihan tuotantoketjussa. Sikaperäisen MRSA:n yleistymistä ihmisillä on pyritty hillitsemään vaikuttamalla tietoisuuteen työperäisen altistumisen mahdollisuudesta. Tästä huolimatta ihmisten sikaperäisten tartuntojen määrä on lisääntynyt.
- Mikrobilääkkeiden hallittua käyttöä eläimillä on edistetty tiedottamalla, kouluttamalla ja ohjeistamalla eläinlääkäreitä ja eläintenomistajia. Eläinlajikohtaisen mikrobilääkekäyttötietojen saantia on myös edistetty. Antibioottien kulutus eläimillä on vähentynyt strategiakaudesta, millä on ollut suotuisa vaikutus myös joihinkin eläimillä esiintyvien bakteerien resistenssiin. Hallittua mikrobilääkkeiden käyttöä ovat kuitenkin

haitanneet useat mikrobilääkkeiden saatavuushäiriöt joista vakavin (bentsyyliipenisilliiniprokaaiinin häiriötilanne) kesti yli kaksi vuotta.

3.1.3. Riittävä tieto ja torjunnan tehostaminen

”Tavoitteena on saavuttaa riittävä tieto Suomen zoonoositilanteesta ja tartuntojen välttämiskeinoista sekä tehostaa epidemioiden torjuntaa.”

Toimenpiteinä: ”Tehostetaan zoonoosien seuranta ja epidemioiden varhaista havaitsemista toteuttamalla kartoituksia, kehittämällä tietojärjestelmiä ja turvaamalla laboratoriopohjainen seuranta. Hyödynnetään tehokkaammin olemassa olevaa tietoaaineistoa ja seurantajärjestelmiä sekä lisätään riskinarviointia ja terveystaloudellista tutkimusta. Tehostetaan viestintää ja ohjeistusta sekä varmistetaan erityistilannesuunnitelmien ajantasaisuus ja toimeenpanovalmius.”

Toimenpiteiden toteutuma:

Zoonoosien seurannan tehostaminen ja toteutetut kartoitukset

- Vähittäismyynnissä 2013 – 2014 olleessa kotimaisessa siipikarjanlihassa todettiin kampylobakteereita samalla (11 – 28%) tasolla kuin aikaisemmissa kartoituksissa². Vähittäismyydyssä pakatussa lehmän raakamaidossa todettiin 2013 – 2016 ajoittain pieniä määriä *L. monocytogenes* sekä viitteitä STEC-bakteereista, kampylobakteeria raakamaidossa ei todettu⁶. Vähittäismyynnissä 2013 – 2014 olleista, sellaisenaan syötävistä, siivutetuista tyhjiö- tai suojakaasupakatuista lihavalmisteissa vain yksittäisessä tuotteessa todettiin listeriaa. Kuluttajille vähittäismyynnissä 2015 – 2016 tarjolla olleissa viipaloiduissa juustoissa ei todettu listeria tai salmonella –bakteeria. Parhaillaan selvitetään taudinaiheuttajien kuten STEC-bakteerien esiintymistä kuluttajille vähittäismyynnissä tarjolla olevissa pakatuissa lehtivihanneksissa, koirien raakaruuassa ja haittaeläimillä, tulokset valmistuvat 2019.
- Muiden salmonellavalvontaohjelmaan kuulumattomien elintarvikkeiden, erityisesti tuontielintarvikkeiden, kartoitusten toteuttaminen ei ole edistynyt. EHEC-seurannan tuloksia arvioitiin asiantuntijaseminaarissa 2015 ja salmonella-seurannan tuloksia 2018.
- Vuonna 2018 tutkituista nautakarjoista 0,6 %:lla ja lampaista 0,2 %:lla todettiin vasta-aineita Q-kuumeen aiheuttajaa vastaan, mikä osoittaa, [ettei Q-kuumeen aiheuttaja ole yleinen tuotantoeläintiloilla Suomessa](#). Vuonna 2015 osoitettiin että *Brucella suis* biovar 2-bakteeria esiintyy satunnaisesti villisioissa Kaakkois-Suomessa. Suomen trikinella lajiston todettiin muuttuneen niin, että [sianlihan turvallisuuden kannalta merkittävin laji *Trichinella spiralis* on harvinaistunut Suomen luonnossa](#).
- Zoonoosikeskus.fi nettisivustoa, joille on koottu zoonoosiseurantatuloksia vuodesta 2009 lähtien, on ylläpidetty. Sivuston sisältöä ei ole kuitenkaan saatu tavoitteen mukaisesti kehitettyä. Seurantaraporttien tuottamiseksi tulisi kehittää nykyistä tehokkaammin toimiva järjestelmä.

Tietojärjestelmien ja tietovarantojen kehittäminen

- Ruokamyrkytys-epidemia- ja tartuntatilanteiden riittävää tiedonkulkua ja tiedon saantia on varmistettu kehittämällä RYMY- tietojärjestelmää, sekä ylläpitämällä Eviran ja THL:n yhteistä FoodBug –tiedonvaihtojärjestelmää. Raportointi uimavesi- ja allasvesivälitteiset epidemioista yhdistettiin kansalliseen elintarvike- ja vesivälitteisten epidemioiden seurantajärjestelmään.

Vuonna 2014 aloitettiin keskitetyn elintarvikeketjun mikrobiologista seurantatietoa kokoavan tietokantamallin suunnittelu ja 2018 toteutettiin esiselvitys sähköisen tietovaraston ja tietohallintajärjestelmän ("MIBS") toteuttamisesta. Valmistuttuaan tietovarastossa yhdistyisivät elintarvikelaboratorioitten tuottamat mikrobiologiset perustutkimustiedot sekä niihin liittyvät kansallisten vertailu ja keskuslaboratorioiden tuottamat jatkotutkimustiedot. Järjestelmän rakentamisesta ei ole päätetty. Myös eläinten terveyden hallinta (ELTE)-hankkeessa rakenteilla olevan tietojärjestelmän odotetaan tehostavan zoonoosien hallintaan liittyvää tiedonkulkua ja tiedonsaantia.

- Tartuntataapausten seurantaedellytyksiä tartuntatautirekisterijärjestelmässä on parannettu 2014 lähtien. Hanke potilaskantoja- ja näytteitä koskevien näytelähetteen ja testausselostojen sähköisestä tiedonsiirrosta on aloitettu, muiden tartuntatautirekisterijärjestelmän kehitystarpeiden osalta ei ole edistytty.
- Ruokamyrkytyssepidemiatailastoinnin automatisointi ja tulosten avaaminen mahdollistaisi tietojen nopeamman käytettävyyden ja edistäisi ruokamyrkytyssepidemiaraportointia. Ruokamyrkytyssepidemiaepäily- ja -selvitysraporttien tilastoinnin automaation mahdollistavan it-järjestelmän rakentaminen on aloitettu 2018 tuottamalla aikaisemmista ruokamyrkytysrekisteritiedoista yhtenäinen tietovaranto ja sen visualisointiin työkalu. Valmistuessaan järjestelmä mahdollistaa pitkäaikaisseurantatilastojen ja trenditietojen automatisoidun tuotannon ja julkaisun.

Laboratoriopohjainen seuranta

- Patogeenikantojen tyypitystavoitteet eivät ole kaikilta osin olleet strategiakaudelle realistisia. Vertailulaboratorioiden laboratoriopohjaista seurantaa on tavoitteiden vastaisesti jouduttu supistamaan, mm. ihmisiltä eristettyjen salmonellakantojen (2015 alkaen) ja EHEC-kantojen (vuonna 2018 alkaen) tyypitykset on jouduttu rajaamaan vain kotimaisiin tartuntoihin. (THL:n vertailulaboratorion tutkimien suolistobakteerien näytemäärä väheni n. 50 % vuosien 2016 ja 2017 välillä). Kampylobakteerikantoja potilaista ei ole tyypitetty lainkaan sillä näitä kantoja ei ole vuosiin kerätty vertailulaboratorioon.
- Vertailutoimintaan liittyviä tavoitteita verottaa lisäksi vähäinen elintarvikkeista ja elintarviketuotantoketjusta eristettyjen kantojen määrä. Muun muassa naudoista eristettyjä STEC-kantoja saadaan vertailtavaksi aikaisempaa vähemmän; teurasnautojen *E. coli* O157 esiintyvyyden noustua, tarvittava laboratoriotutkimuskapasiteetti ei ollut enää riittävä ja sen johdosta teurasnautojen näytteenottoa vähennettiin 2015 alkaen. Muutoksilla on vaikutusta pidemmällä ajalla kertyvään tietoaaineistoon sekä valmiuksiin tunnistaa ja kartoittaa epidemiatilanteita, sekä tuottaa saanti- ja riskinarvioita. Lisäksi ne vaikuttavat kansainväliseen tautiseuranta- ja epidemiaselvitysvalmiuksiin ja Suomen saamaan hyötyyn mm. EU laajuisista epidemioiden havaintojärjestelmistä.
- Vertailutoimintaan ovat merkittävästi vaikuttaneet muutokset kliinisen laboratorioiden analyysimenetelmissä sekä toiminnalliset ja menetelmälliset muutokset keskuslaboratorioissa. Esimerkiksi EHEC-kantojen eristäminen on siirtynyt kliinisistä laboratorioista vertailulaboratorion tehtäväksi. Vertailumahdollisuuksia on kyetty lisäämään harmonisoimalla THL:n ja Eviran laboratorioiden analytiikkamenetelmiä mm. listeria-bakteerin osalta 2015.
- Kansalliset vertailulaboratoriot ovat lisäksi ottaneet asteittain käyttöön uuden seurantaa ja epidemiaselvitystä tukevan kokogenomisekvenssointi (WGS)-menetelmän; menetelmäkokonaisuus käsittää tavat jolla laboratorioissa näytteistä tuotetaan bakteerinäytekohtainen sekvenssiaineisto sekä tavat jolla nämä sekvenssiaineistot analysoidaan. Yhteistä, molempien laitosten käytettävissä olevan ja ajantasaisen kantavertailun mahdollistavan WGS-analyysiohjelmiston käyttöönottoa on edistetty 2016 -

2018 kansainvälisesti INNUENDO-hankkeella¹¹. Hankkeen tuloksena laitoksilla on käytettävissään yhteinen analyysityökalu salmonella-, *Yersinia enterocolitica*-, *E. coli*- ja kampylobakteereille. INNUENDO-analyysityökalu otetaan ensimmäisenä käyttöön EHEC-kantojen WGS- perusteiseen seurantaan vuonna 2019. WGS-menetelmään siirtyminen on ollut toivottua hitaampaa ja sen käyttö osoittautunut arvioitua kalliimmaksi.

- Teuraseläimillä esiintyvän potentiaalisesti tautia aiheuttavan *E. coli* -bakteerin kartoitusvaihtoehtoja ja seurannan mahdollisia muutoksia pohdittiin vuoden 2015 aikana. Suurimmaksi kysymykseksi nousi nautoilla esiintyvien *E. coli* -bakteerien yhteys kotimaisiin EHEC-tartuntoihin. Yhteyttä selvitetään parhaillaan tyypittämällä eläin- ja potilaskantakokoelmia kokogenomisekvensointimenetelmällä ja tyypitystuloksia vertaamalla. Tulokset valmistuvat 2019.
- Elintarvikelaboratorioita on tuettu uusien non-O157 STEC menetelmien käyttöönotossa. Eviran vertailulaboratorio on ottanut käyttöön ja kehittää edelleen analyysimenetelmiä myös elintarvikevirusten (mm. norovirus, hepatiitti-E) analysoimiseksi. Vesimikrobiologisten analyysimenetelmien kehittäminen THL:ssä on toteutunut 2014.

Tietoaineistojen hyödyntäminen, tieteelliset tutkimus-, riskinarviointi- ja terveystaloushankkeet

- Tutkimushanke, jossa selvitettiin mm. lehmän raakamaidon suora- ja vähittäismyyntiin liittyviä kampylobakteerien, STEC-bakteerien ja *L. monocytogenes*in esiintymisestä kuluttajalle aiheutuvia riskejä päättyi 2016. Tutkimus osoitti että tilan riskinhallintatoimet vähensivät STEC O157 -bakteerin erittymistä eläinten ulosteissa ja siten maidon kontaminaatoriskiä, mutta maidon kontaminoitumista ei voida tilalla ehkäistä täysin. Lisäksi todettiin että STEC-bakteerin eristäminen ja *stx*-geenin toteaminen on 5 kertaa todennäköisempää maitosuodattimesta kuin raakamaidosta⁶. Tiedon perusteella raakamaidon omavalvontaohjelmaan liittyviä tutkimusvaatimuksia muutettiin.
- *Yersinia*in lisääntymisestä raakamaidossa valmistui selvitys alkuvuodesta 2015. Selvitys osoitti *yersinia*bakteerin kyvyn lisääntyä tautia aiheuttavalle tasolle raakamaidossa jo suositellussa myyntiajassa¹².
- Rehujen ja tuotantoeläinten salmonellavalvonnan arviointi ja kustannus-hyöty-analyysihanke päättyi 2017; vaikka vähemmän kuin kolmen teurassian tuhannesta arvioitiin kantavan salmonellaa, niin rehu-, sika- ja sianlihaperäisten salmonellatartuntojen torjumiseksi ja ennaltaehkäisemiseksi vuosikymmeniä tehdyt toimenpiteet todettiin kannattaviksi. Tieto tukee rehujen salmonellatorjuntatoimien jatkamista nykyisellään.¹³
- Arvio suomalaisten kuluttajien altistumisesta salmonellalle erityisesti Suomen salmonellavalvontaohjelman mukaan valvottavien elintarvikkeiden kautta, päivitettiin. Sen perusteella noin kaksi kolmasosaa kotimaisista salmonellatartunnoista saattavat olla peräisin em. elintarvikkeista, ja niistä yli puolet liittyä tuontielintarvikkeisiin. Vaikka salmonellan esiintyvyys näissä tuontielintarvikkeissa on nelinkertainen verrattuna kotimaisiin, niin vaikutus kuluttajiin on vähäisempi koska tuontielintarvikkeita kulutetaan suhteellisesti vähemmän. "Kampylobakteeririskit elintarvikeketjussa ja ympäristössä" -hankkeessa kehitettiin menetelmä kampylobakteerioositartuntalähteiden tunnistamista varten sekä tietoa kotimaisen broileri- ja kalkkunalihan merkityksestä kotimaisiin kampylobakteeritartuntoihin². Pohjoismaiden yhteisen riskiperusteisen mikrobikriteerin luominen broilerinlihan kampylobakteeritasolle - yhteishankkeessa kehitettiin valvonnan apuvälineeksi tilastollisiin menetelmiin perustuvia mikrobikriteereitä arvioivia malleja.
- "Altistus mikrobiologisille ja kemiallisille elintarvikevaaroille" -hankkeessa arvioitiin suomalaisen kuluttajan altistumista listerialle, tyhjiöpakattuja, suojakaasupakattuja, kylmäsavustettuja ja graavattuja kaloja syömällä. Tulosten perusteella tuotteille suositeltu säilytys korkeintaan kymmenen päivää 3 °C:ssa ennustaisi myös ikääntyneiden altistumisen

listerialle jäävän suhteellisen matalaksi. Sen sijaan säilytyslämpötilan noustessa 10 °C:een, erityisesti ikääntyneiden listerioositapaukset lisääntyvät.¹⁴ "Listeria monocytogeneksen riskitekijöiden kartoitus ja torjunta kalateollisuudessa" –hankkeessa tunnistettiin listerian esiintymiseen tuotantolaitoksessa vaikuttavia tila- prosessi- ja toimintaratkaisuja, sekä tutkittiin kalalaitosten valvonnan vaikuttavuutta listerian torjuntaan¹⁵. Hankkeen tuloksista on tiedotettu laajasti sekä toimijoita että elintarvikevalvojia mm. kala-alan koulutuspäivillä 2017. Hanke elintarvikeviruslähteiden hallintakeinoista päättyi 2013. Noroviruksella saastuneet kädet arvioitiin saastuneita raaka-aineita tehokkaammiksi elintarvikkeiden saastuttamisreiteiksi¹⁶. Uutta tietoa saatiin myös teollisten pintojen ja talousveden puhdistus ja desinfektiotavoista joilla on vaikutusta viruksiin. Hanke tuotti lisäksi prototyypin elintarviketuotannon viruslähteiden tunnistamistyökalulle jonka käyttöönotto vaatisi vielä tuotteistamisen.

- "Ruokajärjestelmän kansanterveydellisten vaikutusten kustannukset ja riskinarviointi" – hankkeessa tutkitaan myös kansanterveydellisesti merkittävimpiä biologisia elintarviketurvallisuusvaaroja (kuten listerioosi, trikinelloosi, toksoplasmoosi ja norovirustartunta), niiden aiheuttaman riskin suuruutta ja niistä yhteiskunnalle aiheutuvia suoria ja epäsuoria kustannuksia. Tavoitteena on myös tarkastella esimerkkivaarojen avulla riskinhallinnan kohdentumista ja mahdollista normien purkamista tautitaakkaa lisäämättä. Tuloksia myös joidenkin ruokamyrkytysten aiheuttajien terveystaloudellisista vaikutuksista on odotettavissa 2019.
- Zoonosibakteeritartuntoihin liittyvä potilashaastattelu-, tapaus-verrokkitutkimus- sekä tartuntatautirekisterin aineistojen analysointi on aloitettu listerioosin ja EHEC-tartuntojen osalta. Tuloksia on odotettavissa 2019.
- Hankkeiden tuloksista on viestitty mm. Eviran, THLn ja Zoonosikeskuksen nettisivuilla.

Ohjeistus ja viestintä

- Suosituksia riskiryhmille listeriabakteerin, norovirusten ja raakamaidon riskien osalta on päivitetty vuosina 2013 – 14 aikana.
- Viranomaisille laadittu kalastustuotteiden valvontaohje, jossa käsitellään listeriariskiä kala-alalla, julkaistiin 2014. Listeriariskin valvontaa on käsitelty myös kalalaitosten valvojille tarkoitetulla kala-alan valvonnan koulutuspäivällä 2013, sekä elintarvikevalvontaviranomaisille tarkoitetuilla elintarvikevalvonnan valtakunnallisilla koulutuspäivillä vuosina 2013 ja 2014. Elintarvikelaitostoimijoiden listerian hallinnan edistämistä jatketaan.
- Kasvivarastoille suunnattu selvitys kasvivarastoinnin mikrobiologisista riskeistä valmistui 2014. Tulosten perustella yersiniariskin hallinasuosituksia kasvisvarastoille päivitettiin 2014. Elintarvikkeiden käsittelyyn liittyvät norovirus- ja listeriabakteeririskit on sisällytetty hygieniaosaamiskouluteluun 2015.

Ennakointi ja erityistilannevalmiuden varmistaminen

- Talousveden tuotantoa koskeva riskinarviointi ja -hallintajärjestelmä otettiin käyttöön terveydensuojelulain muutoksella (2016) sekä talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista säädetyllä asetuksella (2017). Lisäksi talousvettä toimittaville laitoksille määrättiin valmiusvelvollisuus veden desinfiointiin 2015.
- Ei-elintarvikkeisiin liittyvien erityistilanteiden ja epidemioiden monialaista hallintavalmiutta on kehitetty valmiustyöpajassa raivotautiskenaariolla syksyllä 2018. Raivotautitilanteiden hallintaa on edistetty myös julkaisemalla "Toimenpideohje ihmisen rabiestartuntojen torjumiseksi" 2018. Loppuvuodesta 2018 THL ja sen sidosryhmät harjoittelivat

korkeapatogeenisen lintuinfluenssatapauksen hallintaa. Tähän simulaatioharjoitukseen liittyen, RV järjestää myös elintarvikepainotteisen valmiustyöpajan alkuvuodesta 2019.

- Elintarvikkeiden mikrobiriskien liittyvää valmiusharjoitusta ei ole toteutettu, mutta suomesta on osallistuttu EU komission järjestämiin ruokamyrkytys-epidemiavalmiusharjoituksiin. Varautumista on kuitenkin edistetty valmiussuunnittelulla. Kuntien epidemiaselvitysvalmiutta on ylläpidetty THL-Evira-PV-HY ruokamyrkytys-epidemiaselvityskursseilla 2013 ja 2016.

Tilanneyhteenveto:

- Laboratoriopohjaista seuranta- ja epidemiologisten aineistojen analysointia on jouduttu taloussyistä supistamaan mutta peruslaboratoriotutkimusvalmius epidemioiden selvitystyön tueksi on pyritty pitämään yllä. Käytössä olleella laboratoriokapasiteetilla ei pystytty saavuttamaan strategian mukaisen seurannan edellyttämiä näytteenkeruu-, kantatyyppitys- ja laboratoriopohjaisen aineiston käsittelytavoitteita. Vertailulaboratoriot eivät ole pystyneet ottamaan vastaan ja tyypittämään enää samaa määrää patogeenikantoja kuin aiemmin. Tällä on vaikutusta pidemmällä ajalla kertyvään tietoa-aineistoon sekä jo nyt vaikutusta valmiuteen tunnistaa uusia tartuntoja ja kartoittaa epidemiatilanteita ja pysyvämpiä tartuntalähteitä. Laajemmin tämä voi vaikuttaa myös kansainväliseen tautiseuranta- ja epidemiaselvitysvalmiuksiin sekä Suomen saamaan hyötyyn mm. EU laajuisista epidemioiden havaintojärjestelmistä.
- Laboratoriopohjaisen seurannan erillistavoitteista useampi ei ole ollut enää nykytilanteessa tarkoituksenmukainen. Uudet pystytetyt analyysimenetelmät avaavat kuitenkin uusia tyyppitysmahdollisuuksia tulevaisuudessa. Huolena kuitenkin on, että uusien menetelmien käyttökustannukset kohoavat paljon nykyisiä korkeammiksi mikä voi estää uuden seuranta- ja epidemiaselvitystyötä tukevan kokogenomisekvenssianalyysimenetelmän täysimääräisen käytön ja pahimmillaan johtaa edelleen laboratoriopohjaisen seurannan supistumiseen.
- Elintarvikkeiden seurantakartoituksia on vuosittain saatu toteutettua 0 - 2 pääasiassa vapaaehtoisesti osallistuneiden paikallisviranomaisien avulla, sekä osana ulkopuolisella rahoituksella toteutettuja tutkimushankkeita. Tällä tavoin toteutettuna strategian mukaista riskielintarvikkeiden tunnistamista ja saantiarviointeja ei ole ollut realistista saavuttaa.
- Sähköisten tietovarantojen kehittäminen ja niihin liittyvien raportointikantojen avaaminen edistäisi seurantatulosten raportointia ja tiedon vaikuttavuutta. Valmiuksia seurantatietojen kansalliseen koontiin on kyetty jossain määrin edistämään teknisiä tietojärjestelmiä kehittämällä. Kehitystyö on edelleen kesken ja järjestelmien käyttöönotto tuotantoon asti on epävarmaa. Useampi kehityshankkeista on vasta suunnitteluasteella eikä niiden toteutuksesta ole tehty päätöksiä.
- Seuranta-aineistojen ja tautitaakan, sekä hallintakeinojen ja terveystaloustaloudellisten vaikutusten arviointituloksia ei ole tuotettu suunnitellusti, useita arviointimenetelmiä on kuitenkin saatu kehitettyä. Kehitetyistä menetelmistä saatava hyöty jäänee jatkossakin vähäiseksi, ellei seurantatiedon keräämisen ja tuoton edellytyksiä nykyisestään paranneta. Seurantaraporttien ja -tulosten tuottamiseksi tulisi kehittää nykyistä tehokkaammin toimiva järjestelmä.

3.2. Strategisiin tavoitteisiin liittyvät muut vuosina 2013–2017 toteutettavat toimenpiteet:

3.2.1. Suoraan eläimistä tarttuvat ja vektorivälitteiset zoonoosit

Tilanneyhteenveto:

- Raivotaudin torjuntaan ja viestintään liittyvät toimenpiteet ovat pääosin toteutuneet suunnitelman mukaan. TBE-rokotteen liittäminen kansalliseen rokotusohjelmaan myös muilla riskialueilla kuin Ahvenanmaalla ihmisten TBE-tartuntojen ehkäisemiseksi on toteutunut ja uusien alueiden lisäämistä arvioidaan nyt vuosittain. Borrelioosin epidemiologiaa, riskitekijöitä ja tautitaakkaa on selvitetty^{17, 18} ja tapausseurantaa sen pohjalta kehitetty, mm. perusterveyden-huollon avohoidon hoitoilmoitus (Avohilmo) -pohjainen oireseuranta käynnistyi 2018. Puutiaisten yleistä levinneisyyttä Suomessa sekä niiden kantamien zoonoosien yleisyyttä ovat strategiakaudella edistäneet useammat tutkimuslaitokset Turun yliopiston tutkimusryhmän johdolla. Tutkijoiden havaitsemista taudinaiheuttajista yleisin oli borrelioosin aiheuttaja, jota löytyi 17 prosentista puutiaisista¹⁹. Väestölle on jaettu tietoa keinoista, joilla puutiaisilta TBEltä ja borrelioosilta voi suojautua sekä borrelioosin oireista. Tietoa on jaettu myös keinoista, joiden avulla myyräkuumeelta voi suojautua.

3.2.2. Toimintaympäristön ja toimintaedellytysten kehittäminen

Tilanneyhteenveto:

- Zoonoottisten tartuntojen torjuntatoimien oikea-aikaisuutta, vaikuttavuutta ja tehokkuutta tarkasteltiin 2017 osana Suomen JEE-arviointia. Arvioinnissa nousi esiin, että kykyä tuottaa riittäviä päätöksentekoa ja toimenpiteitä tukevia tilanneselvityksiä, erityisesti muiden kuin elintarvikkeiden välityksellä leviävien zoonoosien kohdalla, tulisi Suomessa vahvistaa. Myös eläinten ja elintarvikkeiden suojaus henkilöstön mukana tulevilta tartunnoilta ja työperäisten zoonoositapausten hallinta nousivat arvioinnissa esiin. Lisäksi luonnonvara-, riistanhoito- ja ympäristötahojen osallistuminen tautien hallintastrategioiden laadintaan ja toimenpanoon nähtiin entistä tärkeämpänä. Työsuojeluviranomaisten sekä luonnonvaratahojen roolin kehittämiseksi, zoonoosikeskuksen ohjausryhmän kokoonpanoa laajennettiin Työterveyslaitoksen ja Luonnonvarakeskuksen jäsenillä 2018. Työperäisten tartuntojen hallinnan asiantuntijayhteistyötä on vahvistettu mm. MRSAn hallintaan liittyneissä THL-TTL-Evira yhteishankkeissa 2016 - 2018. Monialainen yhteistyö ja siihen liittyvien ryhmien hyödyntäminen on otettu mukaan keskusteluun uusia organisaattiorakenteita, alueellisia hallintomalleja ja niiden yhteistoiminnallisia toimintoja suunniteltaessa.
- Kansallinen mikrobilääkeresistenssin torjunnan toimenpideohjelma (AMR NAP) 2017–2021 laadittiin tukemaan myös zoonositorjunnan tavoitteita: tavoitteiden toteuttamista tukemaan on 2018 nimitetty eri eläinlääketieteen aloja edustava pysyvä mikrobilääketyöryhmä, jonka tehtävänä on vahvistaa tulevan ruokaviraston, yliopiston ja praktikoiden yhteistyötä resistenssitorjunnassa.
- Muutostekijöiden kuten ruokaketjun kansainvälistyminen, uudet teknologiat, elintarvikkeiden alkutuotannon teollistuminen ja ilmastonmuutoksen ennustetaan haastavan lisääntyvästi myös tartuntatautien torjuntaa. Ajoissa toteutetut tieteelliset riskinarvioinnit ja sitä tukeva tutkimus edistävät ja nopeuttavat myös näiden muutosten havaitsemista, tuottavat pohjatietoa tilanneselvityksiin ja auttavat toimenpidevaihtoehtojen valinnassa. Tavoitteista huolimatta strategiakaudella tieteellisen riskinarvioinnin ja terveystaloudellisen arvioinnin voimavarat eivät ole merkittävästi vahvistuneet. Yhteistyö THL:n, Eviran, LUKE:n ja

yliopistojen välillä on mm. Luonnonvara- ja ympäristötutkimuksen yhteenliittymän (LYNET) myötä strategiakaudella tiivistynyt.

4. Strategian taloudelliset vaikutukset

Väestön zoonoositartunnat sekä mikrobilääkeresistenssi aiheuttavat yhteiskunnalle huomattavia suoria ja välillisiä kustannuksia. Strategian tavoitteena oli vähentää näitä kustannuksia. Arviota yhteiskunnalle koituvan taloudellisen hyödyn suuruudesta ei kuitenkaan pystytty esittämään, koska toistaiseksi ei yhdenkään zoonoosin osalta ole Suomessa tehty kattavaa terveystaloudellista arviointia.

Strategiassa esitettyjä lisäresursseja ei Eviraan (4 htv) ja THL:n (3,5 htv) saatu. Tämän lisäksi strategiassa esitettyjen toimenpiteiden toteuttamisen edellytyksiä ovat heikentäneet strategiakauden alusta tiukentunut taloustilanne ja sen johdosta tehdyt toiminnalliset supistukset ja henkilövähennykset. Hankkeiden toteutus nojautui pääasiassa ulkopuoliseen rahoitukseen jolle merkittävin lähde oli Maa- ja metsätalousministeriön maatilatalouden kehittämisrahasto (Makera).

Lädehakemisto

1. **Eläinten ja ihmisten välillä tarttuvat taudit, Suomen zoonoosistrategia 2013 – 2017.**
Työryhmämuistio mmm 2013:1. <https://mmm.fi/documents/1410837/1723887/MMM-TRM-2013-1/b3419885-4c38-4275-8a43-a6d0ce7662a8/MMM-TRM-2013-1.pdf>
2. **Kampylobakteeririskit elintarvikeketjussa ja ympäristössä.** Makera 2054/312/2011 ja
Risk assessment of Campylobacter spp. in Finland. Evira Research Reports 2/2016.
<https://www.evira.fi/globalassets/tietoa-evirasta/julkaisut/julkaisusarjat/elintarvikkeet/risk-assessment-of-campylobacter-spp.pdf>
3. **Emida Era-Net hanke Camchain – Kampylobakteerit, niiden biologia ja epidemiologia siipikarjantuotannossa.** Makera 776/312/2012 ja
Tracing isolates from domestic human Campylobacter jejuni infections to chicken slaughter batches and swimming water using whole-genome multilocus sequence typing.
Kovanen S, Kivistö R, Llarena AK, Zhang J, Kärkkäinen UM, Tuuminen T, Uksila J, Hakkinen M, Rossi M, Hänninen ML. Int J Food Microbiol. 2016 Jun 2;226:53-60.
4. **A bayesian approach to the evaluation of risk-based microbiological criteria for campylobacter in broiler meat.** Ranta J, Lindqvist R, Hansson I, Tuominen P. Annals Appl Stat 2015 9(3):1415–1432.
5. **Predominant Campylobacter jejuni sequence types persist in Finnish chicken production.**
Llarena AK, Huneau A, Hakkinen M, Hänninen ML. PLoS One. 2015 Feb 20;10(2):e0116585.
6. **Ihmiselle tautia aiheuttavien bakteerien esiintyminen ja kontaminaatiolähteet maitotiloilla ja raakamaidossa.** Makera 1879/312/2012.
7. **Metisilliiniresistentti Staphylococcus aureus (MRSA) kotieläimillä ja sen merkitys eläinten ja ihmisten välisiin tartuntoihin.** Maa- ja metsätalousministeriö 7/2015.
https://mmm.fi/documents/1410837/1720364/MMM_7_2015.pdf/bbde0cca-6d5a-4657-979e-026ec53d037d/MMM_7_2015.pdf.pdf
8. **Zoonoottinen MRSA; torjunta sikatiloilla työskentelevillä.** Makera 2211/03.01.02/2015.
9. **Nosocomial bloodstream infections caused by Escherichia coli and Klebsiella pneumoniae resistant to third-generation cephalosporins, Finland, 1999–2013: Trends, patient characteristics and mortality.** Martelius T, Jalava J, Kärki T, et al. J Infect Dis. 2016 48(3):229-234.
<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/23744235.2015.1109135>
10. **Eläintuotannon epätyypilliset, uudet zoonoosiuhkat, Emerging zoonotic threats in animal production.** MMM:n yhteistutkimus 421/311/2009.
11. **”INNUENDO” – A cross-sectorial platform for the integration of genomics in surveillance of food-borne pathogens”** <https://doi.org/10.2903/sp.efsa.2018.EN-1498>
12. **Yersinia pseudotuberculosis –raakamaitoepidemiaa koskeva jatkoselvitys.** Loppuraportti 21.1.2015, Maa- ja metsätalousministeriön tutkimus – ja kehittämismääräraha 1395/311/2013.
13. **Rehujen ja tuotantoeläinten salmonellavalvonnan riskinarviointi ja kustannus-hyöty-analyysi, Risk assessment and cost-benefit analysis of Salmonella in feed and animal production.** Makera 1857/312/2012.
14. **Altistus mikrobiologisille ja kemiallisille elintarvikevaaroille, Exposure to microbiological and chemical hazards via food.** Makera 1884/312/2013.
15. **Listeria monocytogeneksen riskitekijöiden kartoitus ja torjunta kalateollisuudessa.** Makera 1796/312/2013.
16. **Norovirus transmission between hands, gloves, utensils, and fresh produce during simulated food handling.** Rönqvist M1, Aho E2, Mikkilä A3, Ranta J3, Tuominen P3, Rättö M4, Maunula L2. Appl Environ Microbiol. 2014 Sep;80(17):5403-10.

17. **Lyme Borreliosis in Finland, 1995-2014.** Sajanti E, Virtanen M, Helve O, Kuusi M, Lyytikäinen O, Hytönen J, et al. *Emerg Infect Dis* 2017 Aug;23(8):1282-1288.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28726624>
18. **Population-based *Borrelia burgdorferi* sensu lato seroprevalence and associated risk factors in Finland.** van Beek J, Sajanti E, Helve O, Ollgren J, Virtanen MJ, Rissanen H, et al. *Ticks Tick Borne Dis.* 2018;9(2):275-80. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29153461>
19. **Tick-borne pathogens in Finland: comparison of *Ixodes ricinus* and *I. persulcatus* in sympatric and parapatric areas.** Laaksonen et al. *Parasites & Vectors* 2018 11:556.
<https://doi.org/10.1186/s13071-018-3131-y>