

FINRES-Vet – vuosikatsaus 2025

Zoonoosikeskus järjestää vuosittaisen asiantuntijakatsauksen, jossa tarkastellaan mikrobilääkkeiden käyttöä eläimillä, sekä resistenssiseurannan tuloksia ihmisten ja eläinten osalta. Tilaisuuteen on osallistunut asiantuntijoita viranomais- ja tutkimuslaitoksista sekä Eläinten terveys ETT ry:stä. Joulukuun tilaisuudessa käsiteltiin vuoden 2024 seurantatuloksia.

Paikka ja ajankohta: Teams, 12.12.2025

Yhteenvedo alustuksista ja keskustelusta nousseista huomioista:

Eläinten antibioottien viimeaikainen kulutus Suomessa

- Kolmenkymmenen vuoden aikana eläinten antibioottien myynti on Suomessa vähentynyt noin puoleen (kg-kokonaismyynti -55 % ja populaatiokorjattu kokonaismyynti -45 %), samaan aikaan tuotantoeläinpopulaatio on pienentynyt 20 % (ESVAC populaatiokorjauksen mukaan). Muun muassa lypsykauden intramammaarien lypsylehmien lukumäärään suhteutettu myynti on vähentynyt 73 % ja lypsylehmien määrä vähentynyt 37 % vuoteen 1995 verrattuna.
- Suomessa $\frac{3}{4}$ tuotantoeläinten lääkityksistä on yksilölääkityksiä, kun taas Euroopassa eläinten massalääkitys on edelleen yleistä.
- Euroopan tasolla fluorokinolonien ja 3. polven kefalosporiinien myynti on vähentynyt tehokkaiden valvontatoimenpiteiden myötä.
- Tuotantoeläimillä Suomessa selvästi eniten käytettyjä ovat ensilinjän (AMEG-kategorian D) mikrobilääkkeet.
- Seuraeläinten tablettien myynti on Suomessa vähentynyt merkittävästi viimeisimmän 15 vuoden aikana, eniten on laskenut 1. polven kefalosporiinien myynti. Seuraeläinten tablettien myynti on Suomessa kuitenkin edelleen Pohjoismaista suurinta.
- Seuraeläimillä käytetyistä tableteista suurin osa kuuluu toissijaisiin (AMEG-kategoriaan C) mikrobilääkkeisiin, mikä johtuu lähinnä amoksisilliini-klavulaanin hapon käytöstä.
- Eläinlajikohtaisen käyttötiedon perusteella broilereita ei Suomessa lääkitty vuosina 2023 ja 2024 lainkaan. Kanoja ja kalkkunoita lääkittiin vähäisesti, vuonna 2024 munintakanoja lääkittiin penisilliinillä ja tetrasykliinillä, ja kalkkunoita penisilliinillä.

Eläinten antibioottien myyntiä on seurattu Suomessa vuodesta 1995 alkaen. Vuonna 2009 aloitettiin Euroopan laajuinen eläinmikrobilääkekäytön seuranta (ESVAC), jolloin myyntitiedon keruutapaa muutettiin myös Suomessa, joten suomen seurantatiedot eivät ole täysin yhteismitallisia koko 30-vuotisseurannan ajalta. Vuodesta 2023 alkaen Euroopan laajuisesti on kerätty eläinten antibioottien kulutustietoja myös eläinlajikohtaisesti (ESUAvet). FINRES-Vet 2024 -raportissa myyntitiedot esitetään edelleen ESVAC-laskutavan mukaisesti (mg/kg), mutta niiltä osin kuin eläinlajikohtaista käyttötietoa on luotettavasti ollut saatavilla, ne on sisällytetty raporttiin. Luotettavaa tietoa on ollut saatavilla broilereiden, munintakanoiden ja kalkkunoiden tuotantopolven osalta vuosilta 2023 ja 2024.

Seuraeläinten resistenssituloksia

- Seuraeläinten osalta FINRES-Vet-seurannan aineisto on peräisin Yliopistollisen eläinsairaalan kliinisen mikrobiologian laboratoriossa (YESLAB) tutkituista näytteistä. Seurannassa ovat mukana vain infektionäytteet (ei seulontanäytteitä), joiden määrä oli vuonna 2024 jonkin verran pienempi aiempiin vuosiin verrattuna.
- MRSA-kantojen osuus koirista, kissoista ja hevosista eristetyistä *S. aureus* -kannoista oli merkittävästi edellisvuotta pienempi; vuonna 2023 MRSA:n osuus oli ennätyskorkealla tasolla (8,8 %, n=8) ja vuonna 2024 puolestaan ennätysmatalalla tasolla (1,7 %), kun vain 1 MRSA-kanta (spa t1255) todettiin koiran leikkaushaavainfektiosta.
- Penisilliinille resistenttien *S. aureus* -kantojen osuus oli vuonna 2024 51 %. *S. aureus* -bakteereiden vastustuskyky muille antibiooteille oli pääasiassa samalla tasolla tai alempi kuin aiempina vuosina, lukuun ottamatta erytromysiiniresistenssiä, jossa havaittiin nousua (herkkyydeltään heikentyneiden kantojen osuus 8,5 %).
- Koirien *S. pseudintermedius* -kantojen resistenssi penisilliinille on edelleen erittäin yleistä (81 % vuonna 2024). MRSP-kantojen osuus kasvoi hieman, ja oli noin 5 % vuonna 2024.
- Koirien *E. coli* -bakteereilla ampisilliiniin ja amoksisilliini-klavulaanihapon osalta herkkyydeltään alentuneiden kantojen osuus nousi, mutta muutoin resistenssissä ei tapahtunut suuria muutoksia. Kolmannen polven kefalosporiineille resistenttien *E. coli* -kantojen osuus oli 4,2 % vuonna 2024; ESBL-kantoja todettiin 0,5 % ja AmpC-kantoja 2,6 % tutkituista kannoista.
- Kissojen *E. coli* -kannoilla ampisilliinille ja amoksisilliini-klavulaanihapolle herkkyydeltään alentuneiden kantojen osuudet nousivat 2024. Lisäksi kissoilla 3. polven kefalosporiineille resistenttien *E. coli* -kantojen osuus on ollut hienoisessa noususuunnassa muutamien viime vuosien ajan (lähes 7 % vuonna 2024).
- Koirien *Str. canis* -kannoilla eniten resistenssiä todettiin tetrasykliinille; herkkyydeltään alentuneiden kantojen osuus nousi erityisesti vuosina 2023 ja 2024 aiempiin vuosiin verrattuna (>75 % vuonna 2024). Resistenssi erytromysiinille ja klindamysiinille on puolestaan laskenut.
- Hevosten *Str. equi ssp. zooepidemicus* -kannoilla sulfatrimetopriimiresistenssi on ollut vähäistä ja laski edelleen vuosina 2023–2024 vuosista 2021–2022. Tetrasykliinillä herkkyydeltään heikentyneiden kantojen osuus puolestaan nousi (lähes 87 % vuonna 2024).
- Koirien *Pseudomonas aeruginosa* -kannoilla resistenssi siprofloksasiinille on vähentynyt ja resistenssi gentamisiinille hieman noussut.

Tuotantoeläinten taudinaiheuttajien resistenssituloksia

- Vuonna 2024 tutkimuksiin saatiin 38 enterotoksisen *E. coli* -kanta 15 sikatilalta. Pienen kantamäärän takia trendien analysointi on haastavaa.
- Vuonna 2020 enterotoksisen *E. coli* resistenssi on ollut sioilla korkeimmillaan, tämän jälkeen resistenttien kantojen osuus on vähentynyt. Erityisesti fluorokinoloniresistenssi on vähentynyt ja yhtenä syynä voi olla fluorokinolonien käytön rajoittaminen ja lopulta kokonaan kieltäminen sikatuotannossa.
- Huolestuttavaa on, että useille antibiooteille resistenttien enterotoksisen *E. coli* bakteerikantojen osuus on sioilla edelleen korkea, keskimäärin noin kolmannes tutkituista kannoista.
- Porsaiden vieroitusripun aiheuttajan, enterotoksisen *E. coli*, yleisimmät virulenssityypit olivat F4 LT1 ST2 ja F18 ST1 ST2.
- Sikojen *A. pleuropneumoniae* -kantoja tutkittiin vuonna 2024 32 kpl 24 tilalta, kaikki keuhkotulehduksista. Resistenssi on ollut vähäistä, mutta erityisesti

oksitetrasykliinille herkkyydeltään alentuneiden kantojen osuus on noussut, samoin kuin myös penisilliinille.

- Sikojen *Brachyspira pilosicoli* -kannoilla resistenssiä on arvioitu Ruokaviraston määrittämällä raja-arvoilla, koska standardoituja raja-arvoja ei ole saatavilla: kantoja on vuosittain hyvin vähän ja resistenssiä todetaan säännöllisesti hoidossa käytetyille antibiooteille.
- Broilerin *E. coli* -bakteereita tutkittiin yhteensä 131 kpl 114 parvesta/lähetyksestä. Suurin osa tutkituista kannoista oli tuotantopolven linnuista. Taudinpurkauksia broilereilla ei vuonna 2024 esiintynyt. *E. coli* -bakteereilla resistenssi oli yleisintä ampicilliinille (reilu 30 %). Kolmannen polven kefalosporiineille resistenttejä *E. coli* -kantoja ei broilereilla vuonna 2024 todettu.
- Broilerin *S. aureus* -kantoja saadaan herkkyystutkimuksiin vuosittain hyvin vähän, vuonna 2024 vain 4 kpl. Ne olivat herkkiä kaikille tutkituille antibiooteille.
- Nautojen hengitystiepatogeeniä todetaan eniten vasikkakasvattamoissa. Vuonna 2024 *H. somni* kantoja tutkittiin 19 kpl 16 tilalta: kaikki kannat olivat herkkiä.
- Nautojen *P. multocida* -kantoja tutkittiin vuonna 2024 163 kpl 118 tilalta: 86 % kannoista oli herkkiä kaikille tutkituille antibiooteille. Kolmellatoista tilalla todettiin resistenssiä, eniten oksitetrasykliinille (noin 8 %).
- Nautojen *M. haemolytica* -kantoja tutkittiin 40 kpl 40 tilalta: 68 % kannoista oli täysin herkkiä. Resistenssiä todettiin kahdella tilalla, molemmilla tiloilla kannat olivat kahdelle antibiootille resistenttejä.

Elintarviketuotantoketjun resistenssiseurannan tulokset

- Vuonna 2024 Euroopassa harmonisoidussa elintarviketuotannon seurantaohjelmassa keskityttiin siipikarjaan ja siipikarjanlihaan.
- Broilerin kampylobakteerien resistenssissä ei ole 2020-luvulla tapahtunut Suomessa suuria muutoksia. Resistenssi fluorokinoloneille nousi hieman vuodesta 2023 ollen noin 10 % vuonna 2024. Muille tutkituille antibiooteille resistenssi on ollut harvinaista.
- Tutkituista broilereiden teuraseristä ESBL-*E. coli* todettiin kolmesta vuonna 2024, jonka perusteella esiintyvyyden arvioidaan olleen 1 %.
- Tutkitusta vähittäismyydystä broilerinlihasta ESBL-*E. coli* todettiin vain yhdestä näytteestä. Kalkkunanlihassa näitä bakteereita ei todettu lainkaan.
- EU-ohjelman ulkopuolella Suomessa seurataan mm. ESBL-*E. coli* -bakteerien esiintyvyyttä maahan tuodussa siipikarjassa. Vuoden 2020 jälkeen tuontisiipikarjaparvissa ei ole todettu ESBL/AmpC -entsyymejä tuottavia *E. coli* -bakteereita.
- Kansallisessa salmonellaohjelmassa tuotantoeläimistä eristetyt salmonellakannat tutkitaan kaikki resistenssin varalta. Vuonna 2024 resistenssiä ei tuotantoeläinten salmonelloilla todettu. Suomessa zoonoottisilla bakteereilla todetaan yleisesti ottaen vähän resistenssiä.
- Karbapenemaaseja tuottavien bakteerien määrä on lisääntynyt Euroopassa viime vuosina; eniten löydöksiä tehdään sioista ja naudoista. Suomessa näitä bakteereita ei ole tuotantoeläimiltä löydetty.
- *E. coli* -indikaattoribakteerien resistenssissä ei ole Suomessa havaittu suuria muutoksia viime vuosina. Broilereista eristettyjen moniresistenttien *E. coli* -bakteerien osuus oli vuonna 2024 vain prosentti, mikä on alhaisinta sitten vuoden 2014.
- Suomessa sikojen ja broilerin resistenssitilanteessa ei ole tapahtunut mainittavaa muutosta viimeisen 10 vuoden aikana, kun seurantatulokset suhteutetaan

populaation kokoon (EU-tulosindikaattorit), olkoonkin että antibiooteille täysin herkkien *E. coli* -kantojen osuus oli näillä eläimillä hieman alentunut vuosina 2022 ja 2023 eli resistenssiä todettiin niillä enemmän.

- Useammalle antibioottiryhmälle resistenttien tai siprofloksasiinille resistenttien *E. coli* -kantojen osuudet broilereilla ja sioilla ovat olleet Suomessa alhaisia eikä niiden osalta ole populaation kokoon suhteutettunakaan tapahtunut merkittäviä muutoksia viime vuosina.

FINRES-Vet seurantatuloksista analysoitiin ensi kertaa resistenssiseurannan nk. EU-tulosindikaattorit, joissa resistenssitulokset on painotettu populaation suhteelliseen kokoon nähden. Tulosindikaattorit voitiin laskea sikojen ja broilerien osalta, koska niistä saadaan säännöllisesti (vuorovuosin) resistenssituloksia.

Zoonoosien resistenssituloksia Finres-ohjelmasta

- Mikrobilääkeresistenssin muodostamasta tautitaakasta 70 % aiheutuu hoitoon liittyvistä infektioista. Euroopan maiden välillä on merkittäviä eroja siinä, kuinka suuri tautitaakka resistenteistä mikrobeista muodostuu.
- Suomessa suurin tautitaakka johtuu kolmannen polven kefalosporiinille resistenteistä bakteereista, kun Euroopan tasolla merkittävä aiheuttaja on karbapeneemeille resistentit bakteerit.
- Ihmisten resistenssiseurantatulokset koskevat pääasiassa infektioista eristettyjä bakteereita. Suomen resistenssitilanne ihmisillä on suhteellisen hyvä kliinisesti merkittävien bakteerien osalta.
- Verinäytteistä eristettyjen *E. coli* -bakteereiden piperasilliini-tatsobaktaamiresistenssissä on havaittu nouseva trendi johtuen raja-arvojen muutoksista. Resistenssiä eri antibiooteille on todettu noin 5–10 prosentilla kannoista.
- ESBL-*E. coli*en osuus verinäytteissä oli 6,1 % vuonna 2024. Virtsanäytteiden osalta miehillä ESBL-bakteerien osuus (5,0 %) on kaksinkertainen naisiin verrattuna (2,3 %).
- Verinäytteiden *Klebsiella pneumoniae* -bakteereissa resistenssi kolmannen polven kefalosporiineille on selvästi noususuuntainen (9,2 %), mikä on huolestuttavaa.
- CPE-löydökset ovat viime vuosina yleistyneet, mikä selittyy osin kotoperäisistä rypäistä hoitolaitoksissa.
- Ulosteperäisten *Campylobacter coli*en ja *Campylobacter jejuni*en sekä salmonellojen resistenssissä ei ole tapahtunut suuria muutoksia. Tutkittujen kantojen lukumäärät eivät ole koronavuosien jälkeen palautuneet sitä edeltävälle ajalle.
- Sekä märkä- että verinäytteistä eristetyillä *S. aureus* -bakteereilla erytromysiini- ja klindamysiiniresistenttien kantojen osuus on ollut nousussa, ollen vuonna 2024 noin 8 % ja 6 %. Verinäytteistä eristetyillä kannoilla myös levofloksasiiniresistenssi on lisääntynyt.
- Vuonna 2024 MRSA-kantojen osuus kaikista *S. aureus* -kannoista oli märkänäytteissä 3,9 % ja verinäytteissä 3,6 %. MRSA-kantojen osuus (kaikki näytetyypit huomioiden) oli koronavuosina hieman alhaisempi, mutta jatkanut sen jälkeen noususuuntaisesti, nousu vaikuttaa taittuneen vuonna 2025.
- Yleisimmät MRSA spa-tyypit ihmisillä vuonna 2024 olivat t304 ja t008. Spa-tyyppi t304 löydöksistä suurin osa oli PVL-negatiivista ja n. 30 % PVL-positiivista, moniresistenttiä kantatyyppiä. Spa-tyyppi t008 löydökset olivat puolestaan suurimmaksi osaksi PVL-positiivista kantatyyppi. Muita yleisiä spa-tyyppejä olivat

t127, t355, t002, ja t3841. Näistä t355 on lähes yksinomaan PVL-positiivinen ja t3841 puolestaan PVL-negatiivinen kantatyyppi. Sen sijaan t002 jakaantui PVL-positiivisiin, että PVL-negatiivisiin kantoihin.

- Veriviljelyssä todetuista MRSA-kannoista noin 48 % oli PVL-positiivisia vuonna 2024. Märkäpaiseita aiheuttavat ja moniresistentit MRSA-kannat ovat lisääntyneet viime vuosina Suomessa.
- Ihmisiltä eristettyjen eläinlinjan CC398-MRSA-kantojen määrässä ei ole havaittu nousua, vaikka MRSA-tartunnat lisääntyivät yleisesti ihmisillä vuosina 2023 ja 2024. Huumeiden käytöllä on ollut vaikutusta MRSA-kantojen esiintymisen lisääntymiseen.
- Uusista todetuista CC398-MRSA-kannoista eläinlinjan kantojen osuus on aiemmin ollut suurempi kuin ihmislinjan kantojen, mutta vuonna 2025 suhde on ensi kertaa kääntynyt toisinpäin.
- Vuonna 2025 ihmisiltä ei joulukuun alkuun mennessä ollut todettu yhtään eläinlinjan CC398-kantaa verinäytteistä.
- Yleisimmät CC398-kannan eläinlinjan spa-tyypit ovat olleet t034, t011 ja t2741. Ihmislinjan CC398-MRSA-kantojen spa-tyypeistä yleisimmät ovat t034 ja t011.
- Ihmisistä eristetyillä *E. faecalis* -kannoilla resistenssiä tutkituille antibiooteille todetaan hyvin vähän.
- Vuonna 2024 kliinisistä infektioista todettiin yksi VRE-faecalis ja VRE-faecium-kantoja todettiin 5 kpl. Ihmisten seulontanäytteistä VRE kantoja todettiin 24 kpl vuonna 2024.
- Pohdittiin, onko mm. MRSA- ja kampylobakteerien testaus/seulontamäärät pysyneet samankaltaisina vai voiko alhaisempi resistenssi liittyä aikaisempaa alhaisempiin seulontamääriin.

Alustukset:

- Eläinten antibioottien viimeaikainen kulutus Suomessa (Katariina Kivilahti-Mäntylä/FIMEA)
- Seuraeläinten resistenssituloksia (Elina Aimo-Koivisto/HY ELTDK)
- Tuotantoeläinten taudinaiheuttajien resistenssituloksia (Mia Biström/RV)
- Elintarviketuotantoketjun resistenssiseurannan tulokset* (Suvi Nykäsenoja/RV)
- Zoonoosien resistenssituloksia Finres- ohjelmasta (Kati Räisänen ja Laura Lindholm/THL)



*Eläimistä ja elintarvikkeista eristettyjen zoonoosi- ja indikaattoribakteerien resistenssiseuranta on toteutettu osin EU:n tuella.