

Työpaperi 28/2019

Saara Salmenlinna, Laura Lindholm, Saara Raulo, Erja Mäkelä,
Suvi Nykäsenoja, Sirpa Laitinen, Jukka Mäittälä, Anna-Liisa Myllyniemi,
Ann-Katrine Pesola, Outi Lyytikäinen

Zoonoottinen MRSA; torjunta sikatiloilla työskentelevillä.

Loppuraportti

Metisilliiniresistentin *Staphylococcus aureus* (MRSA) -bakteerin epidemiologia on muuttunut viimeisen kahdenkymmenen vuoden aikana. MRSA ei ole enää ainoastaan sairaalapotilaiden ongelma. Sitä esiintyy myös sairaaloiden ulkopuolella, esim. pitkäaikaishoitolaitoksissa ja lisääntyvästi myös eläimillä. Vuonna 2019 päättyneessä tutkimushankkeessa todettiin, että maatalous ja sikatilat ovat merkittävä lähde ihmisten MRSA-tartunnoille myös Suomessa. Osa tartunnoista johtaa myös vakaviin infektioihin ja maataloilla työskentelevien työsuojeluun on kiinnitettävä huomiota. MRSA-tilanteen kehitys on esimerkki mikrobilääkeresistentin zoonoottisen mikrobin yleistymisen aiheuttamista vaikutuksista, kun sen leviämistä ei estetä. Hankkeen tuloksia käytetään maatalouden työntekijöiden työsuojelun suunnittelussa sekä terveydenhuollon infektio- ja torjuntajärjestelmän ohjeistuksessa.

Tässä Työpaperissa julkaistaan Maa- ja metsätalousministeriölle helmikuussa 2019 toimitettu loppuraportti hankkeesta ”Zoonoottinen MRSA; torjunta sikatiloilla työskentelevillä”. Hankkeeseen osallistuivat Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, Työterveyslaitos, Evira (nykyinen Ruokavirasto) ja Zoonoosikeskus.



Tiivistelmä

Hankkeeseen osallistuivat Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL), Evira (Ruokavirasto) ja Työterveyslaitos. Lisäksi toteutuksessa hyödynnettiin hankkeen ohjausryhmän kontakteja ja asiakastietokanavia. Ohjausryhmän edustajat olivat seuraavista organisaatioista: Maa- ja metsätalousministeriö (MMM), Sosiaali- ja terveysministeriö (STM), Evira (Ruokaturvallisuusvirasto), Maataloustuottajain keskusliitto (MTK), Eläinten terveys ry. (ETT), Suomen sikayrittäjät ry., Maatalouslomittajat ry., Helsingin yliopisto, eläinlääketieteellinen tiedekunta (HY) ja Turun yliopistollinen keskussairaala (TYKS). Hankkeen vastuhenkilönä toimi Saara Salmenlinna, THL.

Hankkeen kokonaisbudjetti oli 125 000 €, josta Makera-rahoituksen osuus oli 64 % (80 000 €) ja THL:n 36 % (45 000 €). THL:n osuudesta 24 000 € käytettiin Työterveyslaitoksen ostopalveluna hankittuun työsuuteen, joka sisälsi kyselytutkimukseen liittyvää suunnittelu- ja analysointityötä. Eviran (Ruokaviraston) ja Zoonosikeskuksen asiantuntijat osallistuivat hankkeeseen osana virkatyötään.

Hankkeen tavoitteena oli parantaa maatiloilla, erityisesti sikatiloilla työskentelevien henkilöiden edellytyksiä vähentää altistumista eläimistä ihmisiin tarttuville zoonooseille, kartoittaa tunnettuja resistenttien bakteerien kuten MRSA-bakteerin kantajuuden riskitekijöitä sekä parantaa eläinten parissa työskenteleviä huomioimaan työsuojelunäkökohdat päivittäisissä työtehtävissä. Hankkeen tuloksia käytetään maatalouden työntekijöiden työsuojeluohjeiden laadinnassa ja terveydenhuollon infektiorjunnan ohjeistuksissa. Tavoitteiden saavuttamiseksi toteutettiin seuraavat osatyöt 1) sikatilojen verkkopohjainen kyselytutkimus, 2) MRSA CC398-tapausten tehostettu seuranta, ja 3) ihmisten ja eläinten MRSA-bakteerikantojen vertailu.

Keskeiset tulokset

Sikaloiden työskenteleville suunnattuun kyselyyn vastasi 104 henkilöä, heistä 98 vastasi suurimpaan osaan kysymyksistä. Tulosten käsittelyä varten vastaajat jaettiin kolmeen ryhmään: esimiehet, lomittajat ja työntekijät. Vastaajista 73 % oli naisia ja vastaajien ikä vaihteli 17 ja 62 vuoden välillä (tyypillisin vastaaja oli 44 vuotias). Alle puolet (40 %) vastaajista työskenteli vuoden aikana useammassa sikalassa, useimmiten kolmessa eri sikalassa. Vastaajia pyydettiin valitsemaan kyselyn kohteeksi sikalan, jossa he työskentelivät eniten. Vastaajista 7 % ilmoitti, että sikalassa jossa he eniten työskentelevät on joskus todettu MRSA-bakteeri. Kolmannes vastaajista ei tiennyt, onko sikalassa koskaan todettu MRSA-bakteeria.

Neljällä henkilöllä (4 %, 1 esimies ja 3 työntekijää) oli aiemmin todettu MRSA-bakteeri. MRSA:lle altistavista riskitekijöistä ihorikkoja oli noin kolmanneksella. Vastaajista 14 %:lla oli yhteys sosiaali- tai terveydenhuollon hoitotyöhön. Suurin osa vastaajista tiesi, että MRSA on bakteeri ja MRSA-tartunnan voi saada toiselta ihmiseltä, yhteisistä pyyhkeistä ja käsineistä sekä sikoja tai sikalan ympäristöpintoja koskettamalla. Harvempi tiesi, että MRSA-tartunnan voi saada myös sikalan ilmasta pölyn mukana hengitysteitse. Suurin osa (76 %) oli sitä mieltä, että MRSA:n esiintyminen suomalaisilla sikatiloilla voi aiheuttaa terveysongelmia siellä työskenteleville henkilöille. Huolta MRSA-tartunnan mahdollisuus sikatilalla aiheutti 40 %:lle vastaajista. Valtaosa (86 %) katsoi kuitenkin, että voi itse vaikuttaa omalla toiminnallaan MRSA-tartunnan ehkäisyyn. Hiukan pienempi osuus (73 %) oli valmis kertomaan työskentelevänsä sikatilalla, jos joutuisi sairaalahoitoon, noin 20 % oli epävarma ja 8 % ei kertoisi.

Lähes kaikki työnantajat (96 %) tarjosivat työvaatteet tilan ulkopuolisille työntekijöille ja ne puettiin päälle vasta työpaikalla (98 %). Myös kaikki oman tilan työntekijät käyttivät sikalassa erillisiä työvaatteita ja jalkineita, jotka vaihdettiin töiden päätyttyä. Työvaatteille ei kuitenkaan aina ollut tarjolla erillistä pussia tai astiaa, josta ne olisi toimitettu pesuun. Huomattavan moni (75 %) käytti sikalassa omaa henkilökohdasta kännykkää. Suojakäsineiden, hengityksensuojainten, työjalkineiden ja -vaatteiden sekä suojavaatteiden asianmukainen käyttö oli vastaajilla valtaosin tiedossa. Tästä huolimatta lähes puolet jätti suojaimen ajoittain käyttämättä, vaikka olosuhteet olisivat sitä vaatineet. Valtaosa vastaajista (80 %) kosketteli sikoja joskus paljain käsin. Erityyppisten käsineiden käyttö eri tilanteissa vaihteli.

Valtaosa vastaajista (80 %), etenkin lomittajat (91 %), toivat esille, että eläinten kasvatustiloissa oli lähes aina pölyä. Yli puolen (56 %), etenkin lomittajien (72 %), mielestä sitä oli paljon. Tästä huolimatta vain alle puolet vastaajista käytti aina hengityksensuojainta. Toisaalta vain viisi henkilöä ilmoitti, ettei käytä koskaan hengityksensuojainta. Eniten käytettiin kertakäyttöisiä pölyltä suojaavia hengityksensuojaimia (85 %). Useimmat (83 %) havaitsivat hengityksensuojaimen vuotavan reunoilta. Opastusta tarvitaan henkilökohtaisesti sopivan ja tiiviin hengityksensuojaimen valintaan.

Lähes kaikilla (98 %) oli mahdollisuus sikalassa käsien pesuun vedellä ja saippualla ja lähes kaikki (93 %) myös pesivät kätensä työpäivän aikana. Suurin osa (66 %) vastasi kuivaavansa kätensä yhteisiin pyyhkeisiin. Kertakäyttöisiä ja henkilökohtaisia pyyhkeitä oli myös käytössä. Lähes neljännes (24 %) ilmoitti, että kuivaa kätensä vaatteisiin tai ei kuivaa niitä lainkaan. Käsihuuhteita oli saatavilla 61 %:lla vastaajista ja niitä käytettiin samoissa tilanteissa kuin käsiäkin pestään.

MRSA CC398-tyyppin on jo pitkään tiedetty liittyvän tuotantoeläimiin. Ihmisillä todettujen MRSA CC398-löydösten osuus kaikista MRSA-tapauksista lisääntyi 0,3 %:sta 5 %:iin vuosina 2007–2018. Sioista peräisin olevista MRSA-kannoista tunnistettiin spa-tyyppien perusteella 11 erilaista MRSA CC398-ala-tyyppiä, näistä 9 todettiin myös ihmisillä. Tehostetun seurannan aikana, vuosina 2013–2015, osoitettiin kokogenomin sekvenointimenetelmällä, että yli puolet (58 %) ihmisten MRSA CC398-tapauksista oli ns. eläinlinjaa. Ns. eläinlinjan MRSA CC398 oli aiheuttanut ihmisillä myös infektiota ja tulosten perusteella on mahdollista että kotimaiset siat ovat olleet näiden tartuntojen lähteenä.

Tulosten arviointi

Kyselyyn vastanneista 4 %:lla oli itsellään todettu MRSA ja 7 % tiesi, että sikatilalla oli todettu MRSA. Kyselyn tulos vahvistaa käsitystä siitä, että MRSA-bakteeria esiintyy suomalaisilla sikatiloilla ja siellä voi tapahtua MRSA-tartuntoja. Moni sikatilalla työskentelevä oli huolissaan MRSA-tartunnan mahdollisuudesta. Samaan aikaan tietoisuus MRSA-bakteerista ja sen tartuntareiteistä oli varsin hyvä. Myös asenteet omista mahdollisuuksista vaikuttaa tartunnan ehkäisyyn olivat positiivisia. Ohjeet zoonoottisten tartuntojen ehkäisykeinoista otetaan siis todennäköisesti vastaan hyvin ja niitä ollaan valmiita noudattamaan. Ohjeiden käyttökelpoisuuteen on kuitenkin syytä kiinnittää huomiota.

Kyselyssä ilmeni seikkoja, joista tulisi laatia ohjeita tai tarkentaa aiempaa ohjeistusta. Näitä ovat työ- ja suojakäsineiden käyttö, käsien vesi-saippuapesu, käsien kuivaaminen, käsihuuhteiden käyttö, hengityksensuojaimen käyttö ja vaihto, kuulonsuojainten puhdistus sekä matkapuhelimen käyttö ja puhdistus.

Kyselyyn vastanneiden lukumäärä oli Suomen sikatilojen lukumäärään nähden pieni ja työntekijät, joilla on jo aiemmin ollut kiinnostusta aiheeseen, olivat mahdollisesti yliedustettuna. Näin ollen tulokset voivat antaa liian positiivisen kuvan työsuojelukäytännöistä sekä MRSA-asenteista ja -tietoisuudesta. Lisäksi huomattava osa kyselyyn vastanneista oli naisia (73 %). Miesten kiinnostus työturvallisuutta kohtaan, myös zoonoosien ehkäisyssä, tulisi saada herätettyä. Koska maataloudessa työskentelee myös ulkomaalaisia, niin ohjeistusta tulisi olla tarjolla myös muilla kielillä kuin suomeksi ja ruotsiksi.

Tehostetun seurannan aikana, vuosina 2013–2015, todettiin, että yli puolet MRSA CC398-tapauksista on ns. eläinlinjaa ja tällöin MRSA-tartunnat on mahdollisesti saatu maatalousympäristöstä. Samaan viittasi myös hankkeen haastatteluaineisto: kaikilla, joilla oli suora tuotantoeläinkontakti, oli eläinlinjan MRSA CC398-kanta. Nämä MRSA-kannat ovat hyvin todennäköisesti peräisin maatalousympäristöstä. Hankkeen aikana valmistui myös Eviran teurassikojen MRSA-kartoitus, missä todettiin, että 77 % sikojen teuraseristä oli MRSA-positiivisia. Viime vuosina myös ihmisten MRSA CC398-tartuntojen määrä ja suhteellinen osuus kaikista MRSA-tartunnoista ovat lisääntyneet. Tätä tukevat myös havainnot Varsinais-Suomesta, jossa vuonna 2018 sairaalahoitoon hakeutuneiden seulonnassa todettiin, että MRSA-tartunta oli huomattavasti todennäköisempää henkilöillä joilla oli ollut kontakti sikoihin kuin muilla seulotuilla, joilla tätä kontaktia ei ollut (16 % vs. 0,3 %). Näin ollen maatalous ja sikatilat voivat olla merkittävä lähde myös ihmisten

MRSA-tartunnoille. Näitä tuloksia voidaan hyödyntää terveydenhuollon infektio- ja torjuntajärjestelmien ohjeissa. Sikatiloilla työskentelevien ja heidän perheenjäsentensä MRSA-seulonta sairaalahoitoon tullessa on suositeltavaa.

Julkaisut:

Posterisitys ESCMID, 2018. Seminaariesitykset Sairaanhoidopiirien neuvottelupäivillä (2016, 2017), Nordic Zoonoses kokouksissa (2017, 2018), Helsingin yliopisto jatko-opintokursseilla (2016, 2018), Lääkäripäivillä (2016), Maatalousalan työterveyshuollon ajankohtaispäivillä (2019).

Sisältö

Tiivistelmä	2
1 Tutkimuksen tavoitteet	6
2 Tutkimusosapuolet ja yhteistyö	6
3 Tutkimuksen tulokset	7
3.1 Tutkimusmenetelmät ja aineisto	7
3.1.1 Kyselytutkimus sikatiloilla	7
3.1.2 MRSA CC398-tapausten tehostettu seuranta, 2013–2015	8
3.1.3 Ihmisistä ja eläimistä eristettyjen MRSA-kantojen vertailu, 2007–2018	8
3.2 Tutkimustulokset	8
3.2.1 Kyselytutkimus sikatiloilla	8
3.2.2 MRSA CC398 -tapausten tehostettu seuranta, 2013–2015	13
3.2.3 Ihmisistä ja eläimistä eristettyjen MRSA-kantojen vertailu	14
3.3 Toteutusvaiheen arviointi	16
3.4 Julkaisut	16
4 Tulosten arviointi	17
4.1 Tulosten käytännön sovellutuskelpoisuus	17
4.2 Tulosten tieteellinen merkitys	18

1 Tutkimuksen tavoitteet

Hankkeen tavoitteena oli parantaa maatiloilla työskentelevien edellytyksiä vähentää altistumista zoonooseille, kartoittaa tunnettuja resistenttien bakteerien kantajuuden riskitekijöitä sekä kannustaa eläinten parissa työskenteleviä huomioimaan työterveysnäkökohdat toimintatavoissa ja päivittäisessä työskentelyssä. Tavoitteena oli myös hyödyntää hankkeen tuloksia maatalouden työntekijöiden työsuojelun suunnittelussa sekä terveydenhuollon laitosten infektio- ja torjuntajärjestelmien ohjeistuksessa.

Yksityiskohtaiset tavoitteet olivat:

1. Valtakunnallinen verkkopohjainen kyselytutkimus sikatiloille. Tavoitteena oli kartoittaa maatilojen työoloja työsuojelun kehittämiseksi sekä saada kuva maatiloilla työskentelevien mahdollisista tai tunnetuista riskitekijöistä zoonooseille ml. lääkeresistentit mikrobit. Tutkimuksessa selvitettiin sikalassa työskentelevien henkilöiden altistumista, henkilöhygieniaan liittyviä käytäntöjä, suojaintyyppisiä ja niiden käyttöä. Tutkimuksen tarkoituksena oli myös edistää pölynhallintamenetelmien, erityisesti hengityksensuojainten käyttöä ja hygieniakäytäntöjä sikatiloilla. Kysely oli myös sellaisenaan yksi keino viestiä maataloudessa toimiville työsuojelun ja toimintatapojen merkityksestä torjua lääkeresistenttien mikrobien henkilötartuntoja.

2. MRSA CC398-tapausten tehostettu seuranta. Alkuperäisenä tavoitteena oli, että henkilöt, joilla tutkimusaikana todetaan tuotantoeläimiin liittyvä MRSA-kanta CC398, haastatellaan tunnettujen MRSA-riskitekijöiden, maatalo- ja eläinkontaktien ym. taustatekijöiden suhteen. Hankkeen aikana haastatteluaineisto kuitenkin rajattiin koskemaan vuosia 2013–2015, jolloin myös bakteerikantojen tarkempia tyyppitietoja oli kattavasti saatavilla. Haastattelulla selvitettiin, kuinka yleinen maatilakontakti on henkilöillä, joilla on todettu MRSA CC398. Toisaalta saatiin myös tietoa, onko maassamme muuhun lähteeseen viittaavia tai tunnistamattomia CC398-tartuntaketjuja.

2 Tutkimusosapuolet ja yhteistyö

Hankkeen toteuttajat ja työtehtävät on kuvattu taulukossa 1.

Hanke ei olisi ollut toteutettavissa ilman kaikkien osallistujatahojen panosta ja asiantuntijuutta. Tämä korostui etenkin kyselytutkimuksen laadinnassa ja tulosten analysoinnissa. Kyselytutkimus oli varsin monimuotoinen ja edellytti sikatilojen toimintaympäristön ja työterveyden toimintamallien hyvää tuntemusta yhdistettynä mikrobilääkeresistenssin osaamiseen. Ohjausryhmä edisti erinomaisesti kyselytutkimuksen markkinointia kohderyhmässä. Ohjausryhmän kontaktien ja viestintäkanavien käyttö oli edellytyksenä kyselytutkimuksen saamiselle sikatilojen esimiesten, työntekijöiden ja lomittajien tietoisuuteen. Erityisesti voi mainita lomittajien suhteellisen aktiivisen vastaamisen kyselyyn. Tähän saattoi vaikuttaa ohjausryhmän jäsenen tiedottaminen lomittajille suunnatussa sosiaalisen median kanavassa sen lisäksi, että lomittajat saivat linkin kyselyyn myös esimiehiltään.

Eläimistä ja ihmisistä eristettyjen MRSA CC398 -kantojen vertailu THL:n ja Eviran välillä onnistui jo vaikiintuneen yhteistyön merkeissä. Kokogenomin sekvensointia (WGS) ei rahoitettu hankkeen puitteissa, mutta THL ja Evira päätyivät sekvensoimaan omalla kustannuksellaan, koska tarkempi tyyppitys kannatti tehdä ajallisesti samaan aikaan kuin henkilöiden haastatteluista saatiin myös taustatietoja. WGS tehtiin THL:ssa.

Taulukko 1. Tutkimusosapuolet ja yhteistyö.

Osallistuja	Tehtävä
THL Terveysturvallisuusosasto	<ul style="list-style-type: none"> Hankkeen vetäjä Sikatilakyselyn suunnittelu ja tulosten analysointi MRSA CC398 -tapausten haastattelujen koordinointi ja tulosten analysointi Ihmisistä eristettyjen MRSA-kantojen tyyppitys ja vertailu eläin- ja elintarvikekantoihin Viestintä: kyselyiden tulokset THL:n Infektiouutisten kautta
Evira Tutkimus- ja laboratorio-osasto /Rehu- ja elintarvikemikrobiologia	<ul style="list-style-type: none"> Eläimistä ja elintarvikkeista eristettyjen MRSA-kantojen tyyppitys ja vertailu ihmiskantoihin
Zoonosikeskuksen asiantuntijat	<ul style="list-style-type: none"> Sikatilakyselyn suunnittelu ja tulosten analysointi Viestintä: tulokset zoonosikeskus.fi
Työterveyslaitos	<ul style="list-style-type: none"> Sikatilakyselyn työhygieniaan ja suojautumiseen liittyvät kysymykset ja tulosten tulkinta. Malliratkaisun laatiminen (ttl.fi/malliratkaisut)
Työterveyslaitos, Mytky-hanke	<ul style="list-style-type: none"> Maatalousyrittäjien työterveyshuollon keskusyksikön (www.ttl.fi/mytky) hyödyntäminen tiedotuksella työterveyshuoltoihin ja ProAgrian neuvojille Zoonosien ja mikrobilääkeresistenssin huomioiminen koulutus-tapahtumien sisällöissä

3 Tutkimuksen tulokset

3.1 Tutkimusmenetelmät ja aineisto

3.1.1 Kyselytutkimus sikatiloilla

Kysely rajattiin koskemaan työssä tapahtuvaa altistumista mikrobeille suorasta eläinkontaktista tai eläinten kasvatusympäristön välityksellä (ei esim. ruuan kautta saatavaa altistusta). Kyselyssä oli kaksi osaa. Esimiehille suunnatussa osassa oli 14 kysymystä ja kaikille suunnatussa osassa oli 102 kysymystä. Kyselystä tehtiin myös ruotsin-, englannin- ja venäjänkieliset versiot.

Kyselytutkimus toteutettiin webropol-verkkokyselynä, jonka linkki jaettiin lihan tuotantoon keskittyneiden elintarvikeyritysten, Eläinten terveys (ETT) ry:n ja Sikayrittäjät ry:n asiakastietokanavien kautta sikatilojen omistajille sekä maatalouslomittajahallinnon kautta lomahallinnon esimiehille. Omistajia/esimiehiä pyydettiin jakamaan kyselyn linkki edelleen työntekijöille. Vastausaikaa oli kaksi kuukautta 1.8.–30.9.2017.

Vastaukset koottiin excel-tiedostoon ja analysoitiin SPSS-ohjelman avulla. Tilastollista analyysiä ei tehty vastausten pienehkön lukumäärän vuoksi.

3.1.2 MRSA CC398-tapausten tehostettu seuranta, 2013–2015

Suomen ensimmäinen MRSA CC398 -tapaus ihmisillä todettiin vuonna 2007 ja siitä lähtien aina vuoteen 2012 asti tapauksia oli vuosittain yhdestä kuuteen (osuus kaikista uusista MRSA tapauksista 0,1–0,5 %). Vuonna 2013 havaittiin ensimmäiset merkit MRSA CC398 -osuuden lisääntymisestä. Tuolloin aloitettiin näiden tapausten tehostettu seuranta ja sitä jatkettiin vuoden 2015 loppuun asti. Uusi MRSA CC398 -tapaus määriteltiin *spa*-tyypin perusteella (Harmsen D et al. (2003). J. Clin. Microbiol. 41:5442–5448). Mikäli *spa*-tyypin tiedettiin aikaisempien tutkimusten perusteella liittyvän *S. aureus* CC398 -kloonin, tapaus haastateltiin eläinkontaktien selvittämiseksi ja bakteerikannan koko genomi sekvensoitiin (WGS). WGS-datan perusteella analysoitiin kantojen virulenssi- ja mikrobilääkeherkkyysoprofiili sekä tutkittiin kuinka läheistä sukua kannat ovat keskenään (klusterianalyysi) (Jünemann S et al. (2013). *Ridom SeqSphere+* version 4.1.6 Nat Biotechnol. 31:294–6).

3.1.3 Ihmisistä ja eläimistä eristettyjen MRSA-kantojen vertailu, 2007–2018

Kaikki ihmisistä vuodesta 2007 lähtien todetut MRSA-kannat olivat käytettävissä tutkimukseen (> 16 500 kantaa). Näitä ihmisistä ja Eviran vertailulaboratorion kantanäytteistä kertyneitä eläimistä ja elintarvikkeista eristettyjen MRSA-kantojen (N=231) *spa*-tyyppejä vertailtiin vuosina 2007–2018. Osalle kannoista (N=187 ihmiskantaa, N=39 eläin-/ elintarvikkekantaa) tehtiin myös WGS. WGS-analyysi on kesken.

3.2 Tutkimustulokset

3.2.1 Kyselytutkimus sikatiloilla

Suomenkieliseen kyselyyn vastasi 104 henkilöä ja venäjänkieliseen kolme. Pienen lukumäärän vuoksi venäjänkieliset vastaukset jätettiin pois yhteenvedosta. Vastaajia pyydettiin valitsemaan viidestä vaihtoehdosta tilannettaan parhaiten kuvaava vaihtoehto, joista analyysiä varten luotiin kolme ryhmää: työntekijät, lomittajat ja esimiehet (taulukko 2).

Kyselyyn osallistuneista 94 henkilöä vastasi lähes kaikkiin kaikille ryhmille suunnattuihin kysymyksiin. Loput 10 henkilöä oli jättänyt useisiin kysymyksiin vastaamatta.

Vastaajien taustatiedot

Vastaajista suurin osa oli naisia (73 %), ja iältään he olivat 17 ja 62 välillä (mediaani 44). Valtaosa vastaajista oli syntynyt (96 %) ja asui (98 %) pysyvästi Suomessa. Seitsemän prosenttia vastaajista oli työskennellyt tai ollut harjoittelijana ulkomailla. Yli puolella koulutustaustana oli vähintään ammatillinen perustutkinto. Lomittajista 6 % asui sikalan pihapiirissä, esimiehistä 62 % ja työntekijöistä 50 %.

Esimiehille suunnattuun kyselyyn saatiin vain 22 vastausta, näistä 3 lomittajien esimiehiltä. Lomittajien esimiehillä oli 15–140 alaista ja lomitettavia sikaloita 7–40. Muista kuin lomittajien esimiehistä 16/19 vastasi, että heillä on vastuullaan 1–7 työntekijää. Kolme esimiestä vastasi, että työntekijöitä on 10 tai 25.

Taulukko 2. Vastaajien lukumäärä ja luokittelu analyysia varten.

Kysely	Vastausten lukumäärä	Analyyysi	Lukumäärä
Työskentelen sikalassa säännöllisesti tai satunnaisesti. Minulla ei ole työsuhdetta eikä nimettyä esimiestä	31	Työntekijät	49
Työskentelen sikalassa palkattuna työntekijänä ja minulla on nimetty esimies	18		
Työskentelen sikalassa ulkopuolisena lomittajana ja minulla on nimetty esimies	33	Lomittajat	33
Olen työnantaja tai esimies sikalassa, jossa vastuullani on työntekijöitä	19	Esimiehet	22
Olen lomittajien esimies	3		

Esimieskyselyn tulokset

Suurin osa vastanneista esimiehistä (19/22) on perehtynyt työturvallisuuslain velvoitteisiin riskinarvioinnista ja -hallinnasta, suojainten hankinnasta, valinnasta ja käytöstä sekä työntekijöiden perehdytyksestä. Suurin osa (16) myös kokee, että heillä oli riittävästi tietoa näiden velvoitteiden täyttämiseksi. Osa kuitenkin toivoi lisätietoa riittävästä suojautumisesta ja tukea suojainten merkityksen korostamiseen työntekijöille. Tietoa työturvallisuus- ja suojainasioista saatiin useimmiten työterveydenhuollosta, mutta myös eläinlääkäreiltä, internetistä, suojainmyyjiltä ja Evirasta. Suurin osa ilmoitti, että sikalalla on työterveydenhuoltosopimus (20) ja että työpaikkaselvitys on tehty 5 vuoden sisällä (19). Kattavia riskinarviointeja, joihin sisältyy henkilösuojainten tarpeen arviointi, oli tehty harvemmin (15). Erilaisia työsuojeluun ja hygienian ylläpitoon tarvittavia tarvikkeita ja järjestelyjä oli tarjolla varsin hyvin. Heikoimmin oli tarjolla suihku (17) ja mahdollisuus säilyttää omia ja työvaatteita eri kaapeissa (15). Lähes kaikki esimiehet olivat myös antaneet ohjeita henkilösuojainten käytöstä, huollosta ja vaihtamisesta. Suojainten käyttöä kuitenkin valvottiin useimmiten vain satunnaisesti (10), mutta huomautettiin, jos puutteita havaittiin (8).

Etenkin esimiesten osalta vastauksia saatiin niin vähän, että tarkkoja johtopäätöksiä ei voi tehdä. Huolimatta vastausten antamasta melko hyvästä yleiskuvasta, vakaviakin puutteita esiintyy, tietoa tarvitaan ja tietoa halutaan. Vakavana puutteena voidaan pitää, että kaikilla esimiehellä ei ole käsitystä työturvallisuuslain velvoitteista.

Työnkuva

Valtaosa (84 %) vastaajista työskenteli sikalassa vähintään muutaman kuukauden vuodessa ja suurin osa heistä (73 %) työskenteli sikalassa päivittäin yli 4 tuntia. Työntekijöistä kuitenkin vain reilu puolet (58 %) työskenteli yli 4 tuntia ja joka viides (20 %) sanoi työskentelevänsä sikalassa vain 2–4 tuntia päivässä. Sikalassa käytiin yleensä 2 kertaa päivässä. Työssään lähes kaikki (93 %) käsittelivät sikoja, eläinten rehua (84 %) ja osallistuivat sikalan päivittäispuhdistustyöhön (86 %). Alle puolet (40 %) vastaajista sanoi työskentelevänsä vuoden aikana useammassa sikalassa, jolloin tyypillisimmin työskenneltiin 3 eri sikalassa.

Sikala

Vastaajia pyydettiin kuvaamaan sikalaa jossa he pääasiassa työskentelevät. Kuvausten mukaan vastaajat työskentelivät sikaloissa, joissa on keskimäärin noin 270 emakkoa (vaihteluväli 15–3 850) ja 766 lihasikaa (vaihteluväli 20–5 300). Näistä sikaloista vain harvassa siat pääsevät ulkoilemaan. Suuri osa (59 %) ilmoitti, että kyseisessä sikalassa on käytössä henkilöliikenteen tautisulku.

Seitsemän prosenttia vastaajista ilmoitti, että sikalasta on joskus todettu MRSA-bakteeri, sen sijaan noin kolmannes (33 %) vastaajista ei tiennyt onko MRSA-bakteeria kyseisestä sikalasta joskus löytynyt.

MRSA-tartunnat

Neljällä henkilöllä (4 %, yksi esimies, kolme työntekijää) oli todettu joskus MRSA -tartunta. MRSA:lle altistavista tekijöistä ihorikot olivat yleisiä (34 %). Niitä esiintyi enemmän työntekijöillä (40 %) kuin esimiehillä (25 %) ja lomittajilla (31 %), pitkäaikaissairauksia taas eniten esimiehillä. Esimiehillä oli myös eniten hoitajaksoja sairaalassa viimeisen kahden vuoden ajalla. Joka neljäs esimiehistä ilmoitti, että heidän perheenjäsenensä on sosiaali- tai terveydenhuollon työntekijä. Kaikkiaan yhteys sosiaali- tai terveydenhuoltotyöhön oli yli yhdellä kymmenestä (14 %) vastaajasta (taulukko 3).

Taulukko 3. MRSA-tartunnat.

Kysely	Esimiehet, N=17	Lomittajat, N=33	Työntekijät, N=44	Yhteensä, N=94
Onko sinulla joskus todettu MRSA?	1	0*	3	4/93, 4 %
MRSA:lle altistavat tekijät				
Ihorikko tai haavaumia	4* (25 %)	10* (31 %)	17* (40 %)	31/91, 34 %
Pitkäaikainen ihosairaus	1* (6 %)	4** (13 %)	4* (9 %)	9/89, 10 %
Muita pitkäaikaissairauksia	4* (25 %)	3** (10 %)	6* (14 %)	15/90, 17 %
Sosiaali- tai terveydenhuollon työntekijä	1* (6 %)	1* (3 %)	3* (7 %)	5/91, 5 %
Perheessä sosiaali- tai terveydenhuollon työntekijä	4* (25 %)	0*	4* (9 %)	8/91, 9 %
Hoitajaksoja sairaalassa kahden viime vuoden aikana	3* (19 %)	3* (9 %)	7* (16 %)	13/91, 14 %

*Yksi ei vastannut kysymykseen

**Kaksi ei vastannut kysymykseen

MRSA-tietoisuus

Suurin osa vastaajista tiesi, että MRSA on bakteeri ja että sen voi saada toiselta ihmiseltä, yhteisistä pyyhkeistä ja käsineistä sekä sikoja tai sikalan pintoja koskettamalla. Harvempi tiesi, että MRSA:n voi saada myös sikalan ilmasta hengityksen kautta. Osalla oli käsitys, että MRSA:n voisi saada myös ruuasta, juomavedestä tai hyönteisistä. Näiden välityksellä MRSA-tartunta on kuitenkin epätodennäköinen.

MRSA:n aiheuttamat infektiot ja niiden torjunnan tärkeys terveyden ja sosiaalihuollon laitoksissa olivat hyvin tiedossa, samoin hyvän käsihygienian noudattamisen tärkeys. Suurin osa (76 %) koki, että MRSA:n esiintyminen suomalaisilla sikatiloilla voi aiheuttaa terveysongelmia sikaloissa työskenteleville henkilöille. Vielä suurempi osuus esimiehistä (88 %) ja työntekijöistä (85 %) koki, että terveysongelmat koskevat etenkin ulkomaisia sikatiloja. Tietoa MRSA:sta ja ohjeistusta sen torjunnasta oli saanut vain alle puolet (45 %) vastaajista. Alle puolet oli itse hakenut tietoa, esimiehet (59 %) kuitenkin enemmän kuin muut. Useimmat hakivat tietoa MRSA:sta kotimaisilta verkkosivuilta, avoimissa vastauksissa mainittiin monesti Eviran verkkosivut.

MRSA-tartunnan mahdollisuus sikatilalla aiheutti huolta 40 %:lle vastaajista. Valtaosa (86 %) oli kuitenkin sitä mieltä, että voi itse vaikuttaa omalla toiminnallaan MRSA-tartunnan ehkäisyyn työssään. Hiukan pienempi osuus (73 %) oli valmis kertomaan työskentelevänsä sikatilalla, jos joutuisi sairaalaan, noin 20 % oli epävarma kertoisiko ja 8 % ei kertoisi.

Työvaatteet ja -jalkineet

Lähes kaikki työnantajat (96 %) tarjoavat työvaatteet tilan ulkopuolisille työntekijöille ja ne puetaan vasta työpaikalla (98 %). Vastaajista noin puolet (53 %) ilmoitti, että tilan ulkopuolisten työntekijöiden käytössä on suihku (lomittajista vain kolmanneksella) ja 70 % niistä, joilla on siihen mahdollisuus käyvät suihkussa ennen kotiin lähtöä. Myös kaikki oman tilan työntekijät käyttävät sikalassa erillisiä työvaatteita ja jalkineita ja työvaatteet vaihdetaan heti töiden päätyttyä. Työvaatteille ei kuitenkaan aina ole tarjolla erillistä pussia tai astiaa, joista ne päätyvät pesuun. Etenkin työntekijöillä oli tässä puutteita.

Eläintiloissa käytettävät vaatteet, suojaimet ja muut tarvikkeet

Huomattavan moni (75 %) käyttää sikalassa omaa henkilökohtaista kännykkäänsä. Valtaosalle eläintiloissa käytettävät työvaatteet ja jalkineet ovat aina sikalakohtaisia (90 %) ja henkilökohtaisia (83 %). Vajaalla puolella vastaajista eläintiloissa käytettävät vaatteet eivät aina peitä ihoa kokonaan. Päähinettä käytettiin yleisesti (83 %). Yli puolet vastaajista ilmoitti, että jalkineet pestään, myös sisäpuolelta, harvemmin kuin kerran kuussa. Kertakäyttöisiä suojavaatteita tai kenkäsuojia ei juurikaan ole käytössä. Esimiehillä oli vastausten mukaan paremmin käytettävissä hengityksen-, kuulon- ja silmiensuojaimia sekä tiiviitä muovi- tai kumikäsineitä kuin muilla. Jos suojaimia on käytettävissä, valtaosa käyttää niitä säännöllisesti tai joskus. Hengityksensuojaimet (96 %) ja käsineet (80 %) ovat valtaosin henkilökohtaisessa käytössä. Kuulonsuojaimet ovat useammin yhteiskäytössä. Suojakäsineiden, hengityksensuojainten, työjalkineiden ja -vaatteiden, sekä suojavaatteiden oikea käyttö on vastaajilla valtaosin tiedossa. Tästä huolimatta lähes puolet jättää suojaimen joskus käyttämättä, vaikka olosuhteet sitä vaatisivat. Valtaosa (83 %) ilmoitti hengityksensuojaimen vuotavan vähintään joskus, mikä on omiaan vähentämään käytön motivaatiota. Tieto suojaimien oikeasta käytöstä saatiin useimmiten työnantajalta ja työterveyshuollolta, mutta myös työkavereilta. Suojainten osalta kuulonsuojaimista oli eniten tiedonpuutteita. Suojaimia käytetään joskus myös sikalan eläintilojen ulkopuolella.

Henkilökohtainen suojautuminen, käsineet

Valtaosa vastaajista (80 %) koskettelee sikoja joskus paljain käsin. Erilaisten käsineiden käyttö eri tilanteissa vaihteli vastaajilla. Nahka- tai tekstiilikäsineitä käytettiin kuitenkin yleisimmin rehun valmistamisessa ja jakamisessa, karsinoiden päivittäisessä puhdistamisessa ja kuivittamisessa, sikojen merkitsemisessä ja ta-tuoinnissa sekä sikojen siirtämisessä. Kertakäyttöisiä tai useita kertoja käytettäviä muovi- tai kumikäsineitä käytettiin yleisimmin osaston perusteellisemmässä puhdistuksessa ja pesussa, porsituksessa ja siemennyksessä sekä kastroinnissa ja rokottamisessa. Kertakäyttökäsineitä suosittiin myös silloin, jos käsien iho on rikki. Sikojen lääkinnässä käsineiden käyttö vaihteli eniten. Kaikissa työtilanteissa oli myös vastauksia, että käsineitä ei käytetä lainkaan tässä työssä (6–22 %). Avoimissa vastauksissa käsineiden käyttö koettiin työtehtävän kannalta hankalaksi tai tarpeettomaksi. Käsineiden koettiin myös hiostavan tai kuivattavan ihoa.

Henkilökohtainen suojautuminen, pöly ja hengityksensuojaimet

Valtaosa vastaajista (80 %) ja etenkin lomittajat (91 %) kokivat, että eläinten kasvatustiloissa on pölyä lähes aina. Yli puolet vastaajista (56 %) ja etenkin lomittajat (72 %) kokivat, että pölyä on paljon. Tästä huolimatta vain alle puolet vastaajista käyttää hengityksensuojainta aina. Toisaalta vain viisi henkilöä ilmoitti, ettei käytä hengityksensuojainta koskaan. Hengityksensuojaimiin oltiin varsin tyytyväisiä. Eniten käytetään kertakäyttöistä hengityksensuojainta (85 %). Kertakäyttöisen hengityksensuojaimen vaihtoväli vaihteli paljon, 58 % vaihtoi sen kuitenkin päivittäin tai jokaisen käyttökerran jälkeen. Osa (10 %) vastaajista ei koskaan tarkistanut hengityksensuojaimen tiiviyyttä omalla hengityksellään ja osa (13 %) ei tiennyt, mitä se tarkoittaa. Suurin osa (83 %) koki, että suojanaamari vuotaa joskus, usein tai aina. Uudelleen käytettävien hengityksensuojainten kasvo-osat pestiin usein viikon tai kuukauden välein, mutta tämä vaihteli paljon, välillä joka päivä ja vähintään kaksi kertaa vuodessa.

Käsihygienia

Lähes kaikilla (98 %) on mahdollisuus käsien pesuun vedellä ja saippualla sikalassa ja lähes kaikki (93 %) myös pesevät kätensä työpäivän aikana. Tosin lomittajien (88 %) käsien pesumahdollisuudessa on parannettavaa. Kätet pestään, kun ne ovat likaantuneet ja sikojen luota poistuttaessa, mutta käsineiden riisumisen jälkeen ei aina huomata käsiä pestä. Avoimissa vastauksissa tuotiin esiin käsien pesu myös sikojen suojaamiseksi tartunnalta esim. ennen porsitusavun antamista sekä yleisen hygieniaan liittyvissä tilanteissa (ruuan laitto, wc-käynnit). Suurin osa (66 %) vastasi kuivaavansa kätensä yhteisiin pyyhkeisiin. Myös kertakäyttöisiä ja henkilökohtaisia pyyhkeitä on käytössä. Lähes neljännes (24 %) ilmoitti että kuivaa kätensä vaatteisiin tai ei kuivaa niitä lainkaan. Käsihuhuhteita on saatavilla 61 %:lla vastaajista ja niitä käytetään samoissa tilanteissa kuin pestään kätetkin. Avoimissa vastauksissa mainittiin lisäksi mm. hoitotoimenpiteet, sikalasta poistuminen ja sinne tuleminen.

Työterveyshuolto ja suojaimia koskeva neuvonta

Valtaosalla (86 %) on pääsy työterveyshuoltoon ja monen (74 %) työpaikalla on tehty työterveysseuranta lähivuosina. Varsin monelle (65 %) oli tehty terveystarkastus 2 vuoden sisällä. Suojainasiat ovat olleet esillä valtaosalla vastaajista (83 %) työterveyshuollossa. Se pieni osa vastaajista, jolla on ollut vaikeuksia suojainten käytössä oman terveyden tai muiden syiden vuoksi, on yleensä saanut työterveyshuollosta apua.

3.2.2 MRSA CC398 -tapauksen tehostettu seuranta, 2013–2015

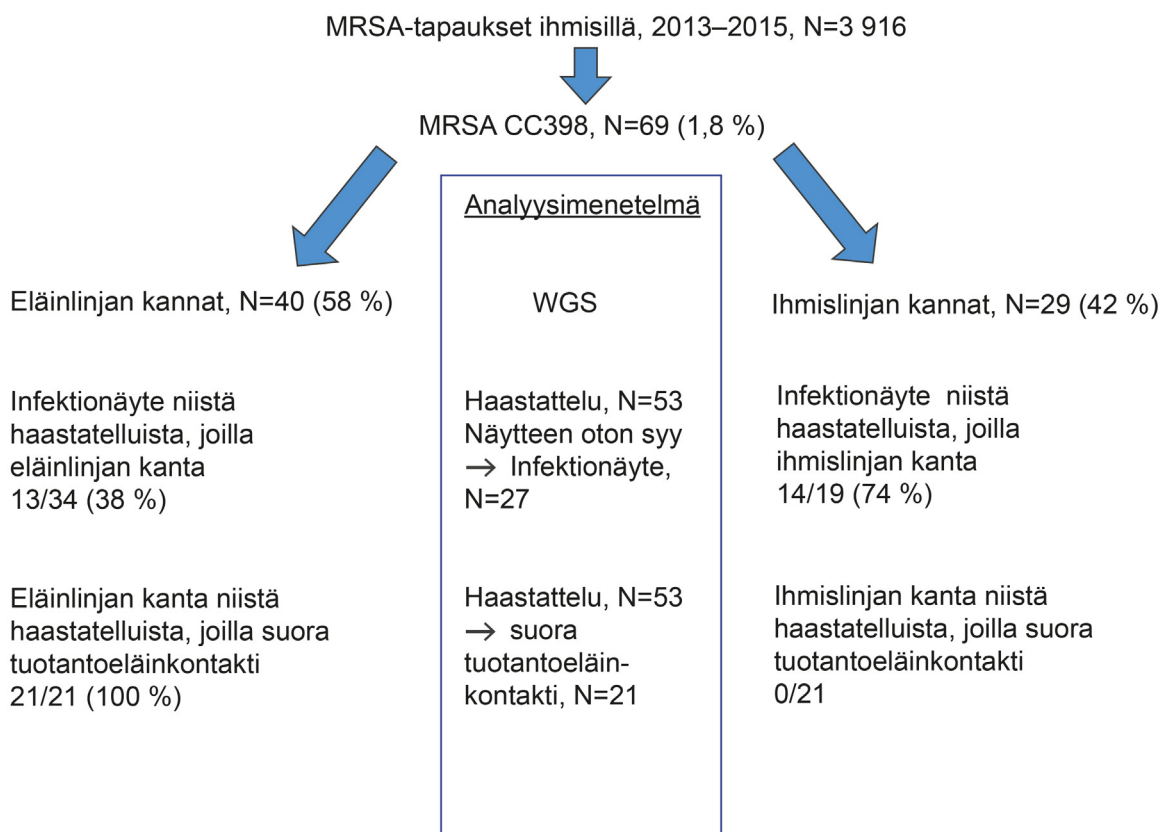
Vuosina 2013–2015 Suomessa todettiin kaikkiaan 3 916 uutta MRSA-tapausta ja näistä 69 oli *spa*-tyyppiä, jonka tiedetään liittyvän CC398 kloonin.

MRSA CC398 -tapaukset jakaantuivat kahteen eri linjaan, eläinperäiseen ja ihmisperäiseen CC398-linjaan (kuva 1). Yli puolella tapauksista (40/69, 58 %) oli ominaisuudet, jotka sopivat eläinlinjaan: (*tet(M)*-geenin suhteen positiivinen sekä *scn*- (Staphylococcal complement inhibitor) ja PVL- (Panton Valentine Leucocidin) geenien suhteen negatiivinen). Haastattelujen perusteella 21/34 (62 %) tapauksella, joilla oli geneettisten ominaisuuksien perusteella eläinlinjan kanta, oli myös suora tuotantoeläinkontakti. Eläinperäinen kanta oli aiheuttanut infektion 13/34 (38 %) tapauksessa.

Loput kannoista (29/69, 42 %) edustivat MRSA CC398 -ihmislinjaa (*tet(M)*-geeni negatiivinen ja *scn*- sekä *pvl*-geenit positiiviset). Yhdelläkään näistä tapauksista ei ollut suoraa eläinkontaktia. Tässä ryhmässä 14/19 (74 %) tapauksella oli oireinen infektio.

Kaikilla tapauksilla, joilla tiedettiin haastattelujen perusteella olleen suora tuotantoeläinkontakti (N=21), oli eläinlinjan MRSA CC398 -kanta. Yhtä lukuun ottamatta tuotantoeläinkontaktina oli mainittu sika. Ihmislinjan kannat oli puolestaan eristetty useammin infektionäytteistä.

Kuva 1. MRSA CC398, tehostettu seuranta.

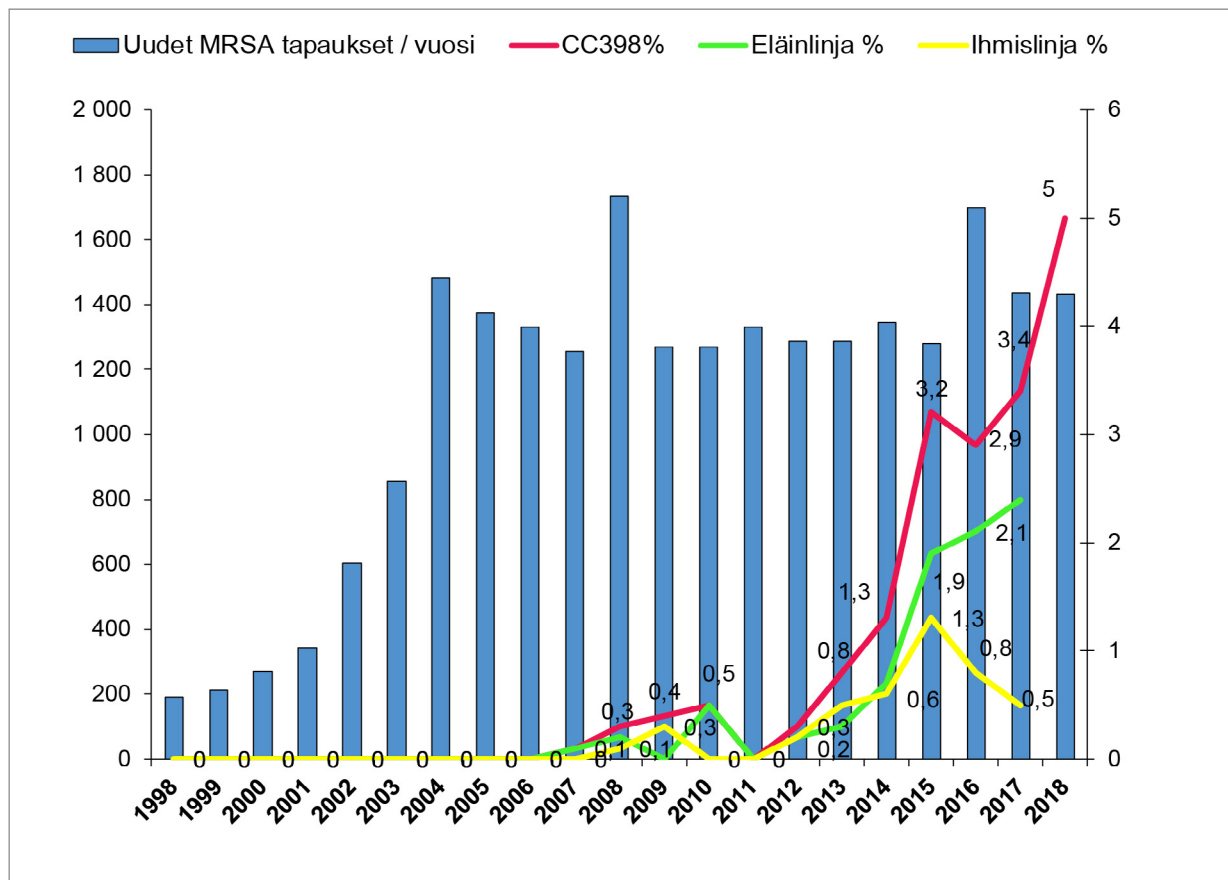


Kokogenomisekvensointiin perustuvassa klusterianalyysissä (cgMLST; core genome Multi Locus Sequence Typing) kannat jakaantuivat kahdeksi suuremmaksi pääklusteriksi; eläinlinja omaksi kokonaisuudekseen ja ihmislinja omakseen. Ihmislinjan kannat edustivat *spa*-tyyppejä t034, t571 ja t12593. Suurin osa oli *spa*-tyyppiä t034 ja MLST-tyyppiä ST1232, joka eroaa yhdessä seitsemästä lokuksesta (engl. *slv*, single locus variant) ST398 MLST -tyypistä. Eläinlinjan kannat edustivat viittä eri *spa*-tyyppiä (t011, t034, t108, t1250 ja t2541) ja kaikki olivat MLST-tyyppiä ST398.

3.2.3 Ihmisistä ja eläimistä eristettyjen MRSA-kantojen vertailu

Suomessa kaikkien uusien ihmisten MRSA-tapausten bakteerikannat tyypitetään THL:n laboratoriossa. Vuodesta 2009 lähtien MRSA-kantojen pääasiallinen tyypitysmenetelmä on ollut *spa*-tyypitys. Menetelmän käyttöönoton jälkeen Suomen MRSA-kannoissa on todettu lähes 950 eri *spa*-tyyppiä. Vuosittain uudet MRSA-löydökset jakaantuvat noin 250 eri *spa*-tyyppiin mutta kymmenen yleisintä *spa*-tyyppiä kattaa kuitenkin yli 50 % uusista tapauksista. Vuosina 2007–2018 MRSA CC398 *spa*-tyyppien osuus uusista MRSA-tapauksista on noussut 0,1 prosentista 5 prosenttiin. Myös eläinlinjaan kuuluvien MRSA CC398 -tapauksien määrä on noussut.

Kuva 2. MRSA-tapaukset ihmisillä, MRSA CC398 -tapauksien osuus sekä ihmis- ja eläinlinjoihin kuuluvien tapauksien osuus.



Eläimiltä ja eläinperäisistä elintarvikkeista MRSA -kantoja on kerätty ja tyypitetty eri kartoitusten, seurantatutkimusten, epidemiaselvitysten, tutkimusprojektien ja eläinten infektioitausten yhteydessä. Vuodesta 2014 alkaen eläimistä eristetyt MRSA-kannat on edellytetty lähetettävän Eviraan (MMM:n asetus 1010/2013). MRSA:n tarkempaa esiintyvyyttä eri harraste-eläinlajeilla tai tuotantoeläimillä tilatasolla ei kuitenkaan tunneta. Kaiken kaikkiaan eläimistä ja eläinperäisistä elintarvikkeista eristetyistä MRSA-kannoista on löytynyt 39 eri *spa*-tyyppiä. Kolmea *spa*-tyyppiä (t3933, t5103, t8050) ei ole tavattu ihmisillä Suomessa. Valtaosa (yli 90 %) CC398-kloonin kannoista on eristetty sioista tai sianlihasta. Noin 95 % vuosina 2007–2018 tyypitetyistä sikojen MRSA näytteistä kuuluu CC398 klooniiin (9 tunnettua CC398 *spa*-tyyppiä).

Ihmisiltä on Suomessa tavattu 11 eri MRSA CC398 -kloonin kuuluvaa *spa*-tyyppiä. t034 on sekä ihmisillä että sioilla näistä selvästi yleisin. Seitsemän MRSA CC398 *spa*-tyypeistä on sellaisia, että niitä on tavattu sekä ihmisnäytteistä että sioilta peräisin olevista näytteistä.

Taulukko 4. CC398 MRSA *spa*-tyypit ihmisillä ja sioilla. Ihmisistä eristetyt kannat kuvaavat todellisia tapauslukumääriä. Eläinkannat ovat peräisin erilaisista näytemateriaaleista (eläin-, elintarvikenäyte tai sikojen teurasera).

Spa-tyyppi	Siat	Ihmiset	Yht.	CC	Eristetyt spa-tyypit
t034	74	160	234	CC398	Yhteiset spa-tyypit sioilla ja ihmisillä Suomessa
t2741	32	23	55	CC398	
t011	10	37	47	CC398	
t108	23	4	27	CC398	
t1250	2	15	17	CC398	
t1255	1	6	7	CC398	
t8588	1	1	2	CC398	
t17061	1	1	2	CC398?	
t6258	1	1	2	CC398?	
t127	6	406	412	CC1	
t3933	1	0	0	CC398	Vain sioilta eristetyt spa-tyypit
t5103	1	0	0	CC398	
t899	0	3	3	CC398	Vain ihmisiltä eristetyt CC398 -kompleksiin kuuluvat spa-tyypit
t571	0	2	2	CC398	
t12593	0	4	4	CC398	
t2582	0	2	2	CC398	
t16760	0	2	2	CC398	
t2922	0	1	1	CC398	

3.3 Toteutusvaiheen arviointi

Yhteistyö hankkeeseen osallistujien toimijoiden välillä sujui erinomaisesti. On mahdollista, että maatalouden työsuojelussa tarvitaan jatkossa entistä enemmän Työterveyslaitoksen, THL:n ja Eviran (Ruokaviraston) yhteistyötä. Yhteistyötä on luontevaa jatkaa, osin tämänkin hankkeen ansiosta.

Jälkikäteen ajatellen kyselystä muodostui liian pitkä ja vastaajille raskas. Osa vastaajista ei jaksanut vastata kyselyn loppuun asti. On mahdollista, että tästä syystä kyselyyn on jätetty kokonaan vastaamatta. Tämän kyselyn puitteissa kuitenkin haluttiin saada aikaisempaa laajempaa tietoa altistumisesta ja suojautumisesta samalla kertaa.

Ottaen huomioon, että Suomessa on edelleen noin 1 100 sikatilaa ja niissä yksi–useampi työntekijä niin vastaajien määrä on pieni. Kyselyllä ei myöskään tavoitettu henkilöitä, jotka eivät puhu suomea, vaikka kyselystä oli tehty käännökset kolmelle muulle kielelle. Osallistujamäärää kuitenkin pyrittiin lisäämään ohjausryhmän sidosryhmien ja viestintäkanavien kautta, minkä osalta yhteistyö sujui erittäin hyvin. Koska kaikesta huolimatta vastauksia saatiin lopulta liian vähän, tilastollista analyysiä ei voitu tehdä eikä vastaajia jakaa alaryhmiin kuten etukäteen suunniteltiin. Tästä syystä kaikkiin etukäteen pohdittuihin kysymyksiin (esim. miten sikalan eläinmäärä vaikuttaa suojainten käyttöön tai työtapoihin) saatiin vain suuntaa antavia tuloksia.

MRSA CC398-tapausten tehostettua seuranta ei pystytty jatkamaan vuosille 2016–17. Sikatilakyselyn laa-
timinen ja tulosten analysointi vei odotettua enemmän aikaa. Tutkimus olisi mahdollisesti edistynyt ri-
peämmin, jos olisi voitu rekrytoida projektihenkilö. Koko tutkimus saatiin kuitenkin toteutettua olemassa
olevin henkilöresurssien, mutta projektiluontoinen, ei-kiireellinen työ jäi usein prioriteeteissa viimeiseksi.
Yhden osa-alueen viivästyisestä johtuen koko hankkeen aikataulu venyi. Työsuojelun malliratkaisu oli
alun perin tarkoitus tehdä jo projektin aikana eikä vasta jälkeensä.

Aineistoa on enemmän kuin raportoitu, mutta tätä aineistoa on mahdollisuus tarkastella myös myöhem-
min ohjeita laadittaessa.

3.4 Julkaisut

Posterit:

Molecular epidemiology of human MRSA CC398 cases, Finland, 2013–2015, Poster P1731, 28th European
Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases, Madrid, Spain, 21–24 April 2018

Seminaariesitykset:

Sairaanhoitopiirien neuvottelupäivät, syyskuu 2015

Sairaanhoitopiirien neuvottelupäivät, syyskuu 2016

Eläinlääketieteellien tiedekunta, jatko-opintokurssi, tammikuu 2016

Lääkäripäivät, tammikuu 2016

Nordic zoonoses meeting, Reykjavik, January 2017

One Health aspects on zoonoses, antimicrobial resistance and globalization, Tohtorikoulutuskurssi, Hel-
singin yliopisto, toukokuu 2018

Nordic zoonoses meeting, Oslo, October 2018

Maatalousalan työterveyshuollon ajankohtaispäivät, Tampere, tammikuu 2019

4 Tulosten arviointi

4.1 Tulosten käytännön sovelluskelpoisuus

Kyselyyn vastanneista 4 %:lla oli itsellään todettu MRSA ja 7 % tiesi, että sikatilalla oli todettu MRSA. Kol-
mannes ei tiennyt sikatilan MRSA-tilannetta. Kyselyn tulos vahvistaa käsitystä siitä, että MRSA-bakteeria
esiintyy myös suomalaisilla sikatiloilla ja siellä voi tapahtua MRSA-tartuntoja. Kyselyyn vastaajista 40 %
oli huolissaan MRSA-tartunnan mahdollisuudesta sikatilalta. Samaan aikaan tietoisuus MRSA-bakteerista
ja sen tartuntareiteistä oli varsin hyvä. Myös asenteet omista mahdollisuuksista vaikuttaa tartunnan eh-
käisyyn olivat positiivisia. Hyvin laaditut ohjeet zoonoottisten tartuntojen ehkäisykeinoista otetaan siis

todennäköisesti hyvin vastaan ja niitä ollaan valmiita noudattamaan. Ohjeiden käyttökelpoisuuteen on kuitenkin syytä kiinnittää huomiota. Ohjeita ja tietoa tulisi tarjota useita kanavia hyödyntäen, jotta tieto eläinperäisen tartunnan mahdollisuudesta leviäsi paremmin. Työnantajien ja työterveyshuollon lisäksi myös maatalousoppilaitoksille olisi hyvä tuottaa materiaalia zoonosien ehkäisystä ja työturvallisuudesta. Vastaajista yli puolella oli vähintään ammatillinen perustutkinto. Myös omaehtoista tiedonhakua olisi tuettava etenkin selkeillä ja helposti saavutettavilla verkkosivuilla. Kyselyn mukaan esim. Eviran (Ruokaviraston) verkkosivut ovat tällaisten hakujen kohteena, vaikka laitoksen tehtäviin ei työsuojelu kuulukaan.

Kyselyssä ilmeni seikkoja, joista tulisi laatia tai tarkentaa aiempaa ohjeistusta. Käsien pesusta vedellä ja saippualla on syytä muistuttaa eri tilanteisiin liittyen, esim. käsineiden poistamisen jälkeen, kun kädet ovat likaantuneet ja työpäivän päätteeksi. Käsien kuivaaminen joko omassa henkilökohtaisessa käytössä olevaan, puhtaaseen pyyhkeeseen tai mieluiten kertakäyttöpyyhkeeseen ei kyselyn mukaan ollut lainkaan itsestään selvää. Käsihuuhdeiden käyttöä pitäisi ohjata sikala- tai tilannekohtaisesti. Käsihuuhdetta voi käyttää käsien saippuapesun jälkeen esim. hygieniavaatavissa työtehtävissä, jos käsien iho on rikki ja altis tartunnoille, tai jos eläimissä tai työntekijällä itsellään on todettu jokin infektioauti.

Työ- ja/tai suojakäsineiden käyttö erilaisissa työtehtävissä olisi hyvä ohjeistaa. Tarvittaessa myös työtehtävät, joissa käsineitä ei vaadita, voisi luetella. Kyselyn mukaan nahkaiset tai tekstiilikäsineet olivat käytössä yleisimmin, joskus myös sellaisissa työtehtävissä, joissa tiiviit kumi- tai muovikäsineet suojaisivat paremmin tartunnalta. Käsineiden vaihtoehtoisin materiaaleihin tulisi myös kiinnittää huomiota. Kumi- tai muovikäsineet eivät sovi kaikille, esim. iho-ongelmien vuoksi. Erillisten työvaatteiden käyttöä ja suihkussa käynnin merkitystä työn jälkeen tulisi korostaa. Myös työvaatetuksen minimivaatimukset olisi syytä kuvata. Vastauksista kävi ilmi, että kaikki eivät käytä ihoa kokonaan suojaavaa vaateetusta.

Hengityksensuojaimia tulisi käyttää sikalassa aina. Kyselyn mukaan ne, jotka kokevat, että sikalassa on pölyä paljon ja lähes aina, käyttävät myös hengityksensuojainta useammin kuin muut. Yleisimmin käytettiin kertakäyttöistä hengityksensuojainta. Se tulisi vaihtaa vähintään työpäivän päätyttyä ja tarvittaessa aiemmin. Useaan kertaan käytettävän suojaimen kasvo-osa tulisi pestä päivittäin. Varsin moni ilmoitti, että suojanaamari vuotaa. Vuotava suojanaamari altistaa kasvojen alaosan ja nenän pölylle ja siten MRSA:lle. Nenästä pölyä ja bakteereja on mahdoton pestä hyvin. Vuoto myös likaa hengityksensuojaimen sisäpinnan. Näin ollen suojanaamarien tiiviystestaus on tärkeää. Uusittaessa Valtioneuvoston päätöstä henkilönsuojainten valinnasta ja käytöstä tulisi harkita suojanaamarien tiiviystestauksen vaatimista silloin, kun suojanaamaria on riskinarvion perusteella käytettävä. Jos hengityksensuojaimen tai muun suojaimen käytössä on ongelmia tai epäselvyyksiä, tulisi olla yhteydessä suojainmyyjään. Vuotavat suojaimet on vaihdettava työntekijälle paremmin istuviin. Kuulonsuojainten pesuun kaivattiin ohjeistusta. Kupusuojainten osalta ohjaus on kuitenkin mallikohtaista, joten yleinen ohjaus on hankalaa. Kuulonsuojaimet, toisin kuin muut suojaimet, olivat usein yhteiskäyttöisiä, mikä lisää altistumismahdollisuuksia. Tällaisiin seikkoihin tulisi puuttua työterveyshuollon työpaikkaselvityksessä. Yli puolet oli joskus jättänyt suojaimen käyttämättä, vaikka tilanne tai ohjeistus olisi sitä vaatinut. Esimiesten tulisi vaatia suojainten käyttöä. Työterveyshuollon tulee myös varmistaa, että työntekijät pystyvät käyttämään suojaimiaan.

Vastaajista 75 % käyttää henkilökohtaista puhelintaan sikalassa. Sikalassa tulisi käyttää puhelinta, jota ei käytetä muualla. Vaihtoehtoisesti puhelin on suojattava esim. kertakäyttöisellä muovipussilla.

Maatalouden työvoimasta on huomattava osa ulkomaalaisia, joille työsuojeluohjeistus tulisi myös olla ymmärrettävää. Tästä syystä myös kuvallisessa muodossa esitetyt ohjeet, joita työnantajat voisivat suoraan hyödyntää, voivat tulla tarpeeseen.

Kyselyyn vastanneet voivat edustaa enemmän henkilöitä, joilla on jo aiemmin ollut kiinnostusta aiheeseen. Näin ollen vastaukset voivat antaa liian positiivisen kuvan asenteista, tietoisuudesta ja työsuojelun käytännöistä. Huomattavan suuri osa kyselyyn vastanneista oli naisia (73 %). Miesten kiinnostus työsuojelua kohtaan, myös zoonosien ehkäisyssä, tulisi saada herätettyä.

Tulokset antavat lisätietoa Suomen maataloustyöntekijöillä ja työtavoissa esiintyvistä riskitekijöistä, jotka altistavat resistenteille mikrobeille. Työterveyslaitos laatii tulosten perusteella Malliratkaisu-tietokortin, jonka välityksellä tuloksia ja zoonoosien riskinhallintatoimia esitellään sikatiloille. Työterveyshuollot voivat käyttää Malliratkaisu-tietokorttia materiaalina asiakastyössään ja maatalouskoulujen opettajat saavat siitä perustiedot suojautumisesta. Malliratkaisut ovat Työterveyslaitoksen verkkosivuilta luettavissa ja tuostettavissa vapaasti käyttöön. Malliratkaisuilla on toimituskunta sekä hyväksymis- ja laatukriteerit (ttl.fi/malliratkaisut). Tulosten perusteella Eviran 2015 laatimaa ohjeistusta MRSA-bakteerista ja sen torjunnasta sikatiloilla on mahdollista päivittää ja täydentää.

Sikatilakyselyn tuloksia voidaan hyödyntää työsuojeluohjeistuksen tarkentamisessa. Tuloksista laaditaan sikatiloille suunnattu lyhyt yhteenvetoraportti, joka toimitetaan kaikille sikatiloille ja lomittajahallinnon esimiehille samoja kanavia hyödyntäen kuin itse kyselykin. Yhteenveto jaetaan myös maatalousoppilaitoksille.

Työterveyslaitoksen Maatalousyrittäjien työterveyshuollon keskusyksikön (Mytky) tehtävänä on maatalousyrittäjien työterveyshuollon valtakunnallinen kehittäminen, neuvonta, seuranta ja kattavuuden lisääminen. Mytky tiedottaa ja antaa ilmaista ja maksullista palvelua. Mytky tiedottaa hankkeen tuloksista työterveyshuoltoihin osana normaalia toimintaansa.

4.2 Tulosten tieteellinen merkitys

Hankkeessa saatiin uutta tietoa kolmeen toisiinsa liittyvään, mutta eri tutkimusmenetelmiä vaativiin kysymyksiin. Uutta tietoa saatiin: 1) suomalaisten sikatiloilla työskentelevien tietoisuudesta, asenteista ja käytännöistä liittyen MRSA-bakteeriin ja siltä suojautumiseen, 2) MRSA CC398-tapausten tartunnanlähteestä ja riskitekijöistä ja 3) MRSA CC398-kantojen virulenssitekijöistä ja keskinäisestä sukulaissuhteesta genomitasolla. Jokainen osa-alue tuo kansainvälisesti kiinnostavaa lisätietoa MRSA:n epidemiologiasta ja genomitason diversiteetistä.

Sikatilakyselystä laaditaan myös tieteellinen käsikirjoitus, jota tarjotaan julkaistavaksi kotimaisessa ja/tai kansainvälisessä vertaisarvioidussa lehdessä. MRSA CC398 -tapauksien haastattelutulokset ja kantojen molekyylogeneettiset tulokset julkaistaan joko erikseen tai yhdessä kyselytulosten kanssa. Tuloksia julkaistaan myös THL:n Infektiouutisissa ja Zoonosikeskuksen verkkosivuilla.

Tuotantoeläimiä pidetään MRSA CC398 -kloonin pääasiallisina kantajina. Kokogenomin sekvensointiin perustuvan sukupuuanalyysin perusteella nykyiset MRSA CC398-kannat ovat sopeutuneet evoluution eri vaiheiden jälkeen sekä ihmis- että eläin-isäntiin (Price LB. et al. (2012) MBio. Feb 21;3(1)). Eläimiin sopeutunut MRSA CC398 -linja voidaan erottaa ihmislinjasta geneettisten ominaisuuksiensa perusteella (Stegger et al. (2013) PLoS One. Nov 14;8(11)).

Hankkeessa todettiin, että yli puolet (58 %) ihmisten MRSA CC398 -tapauksista on ns. eläinlinjaa. Tällöin MRSA-kanta on mahdollisesti peräisin maatalousympäristöstä. Maatalouteen liittyvään lähteeseen viittasi myös hankkeen haastatteluaineisto tehostetun seurannan ajalta. Kaikista haastatelluista, joilla oli suora tuotantoeläinkontakti oli myös eläinlinjan MRSA. Hankkeen aikana valmistui myös Eviran MRSA-kartoitusta teurassioilta, missä todettiin, että 77 % sikojen teuraseristä oli MRSA-positiivisia. Myös MRSA CC398-henkilötartuntojen lukumäärä ja suhteellinen osuus kaikista MRSA-tartunnoista ovat lisääntyneet viime vuosina. Sairaalahoitoon hakeutuville henkilöille, joilla on sikatilakontakti, tehdään Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirissä MRSA-seulontaviljely. Vuonna 2018 sikatilakontaktin vuoksi kaikkiaan 67 seulotusta 11 henkilöllä (16 %) todettiin MRSA. Osuus on huomattavasti suurempi kuin mistä tahansa syystä otetuissa MRSA-seulonnoissa todettujen positiivisten löydösten osuus (0,3 %). Näin ollen maatalous ja sikatilat voivat olla merkittävä MRSA-tartunnan lähde. Eläinlinjan MRSA CC398 aiheutti kuitenkin vähemmän oireisia infektioita kuin ihmislinjan kanta. Näitä tuloksia voidaan hyödyntää tieteellisten julkaisujen lisäksi terveydenhuollon infektiorjunnan ohjeissa. Sikatiloilla työskentelevien MRSA-seulonta sairaalahoitoon tullessa on suositeltavaa.

Sikatilakyselyyn vastanneiden lukumäärä oli suhteellisen pieni (104 avattua kyselyä, 94 vastausta suurimpaan osaan kysymyksistä). Kyselyn anonyymistä luonteesta johtuen emme tiedä kuinka suurta osaa sikatiloista kysely edustaa.

Jatkossa mikrobilääkkeille resistenttien zoonoottisten bakteereiden torjuntaa ja työsuojelun menetelmiä maataloudessa tulisi edelleen kehittää. Tämä vaatii moniammatillista yhteistyötä. Onnistumista näissä on mahdollista seurata myös mikrobiologian ja genomiikan menetelmin. Näytteenotto mahdollisiin tuleviin hankkeisiin tulisi suunnitella yhteistyössä, sillä jatkuvaa seuranta on tuskin mahdollista ylläpitää.