

# Rehusalmonellan vaikutukset lihantuotantoon

Maria Rönngqvist, Evira

# Rehujen salmonellavalvonnan riskinarviointi ja kustannus-hyötyanalyysi –projekti:

Pirkko Tuominen, Evira

Jukka Ranta, Evira

Maria Rönqvist, Evira

Ville Välttilä, Evira

Jarkko Niemi, LUKE

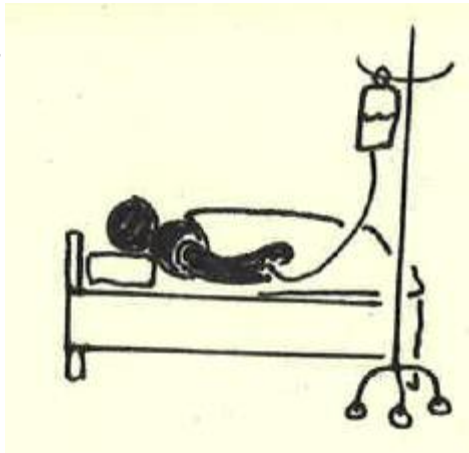
Katriina Heinola, LUKE

# Sianrehun aiheuttama riski sairastua: Mikä on riski?

Vaara

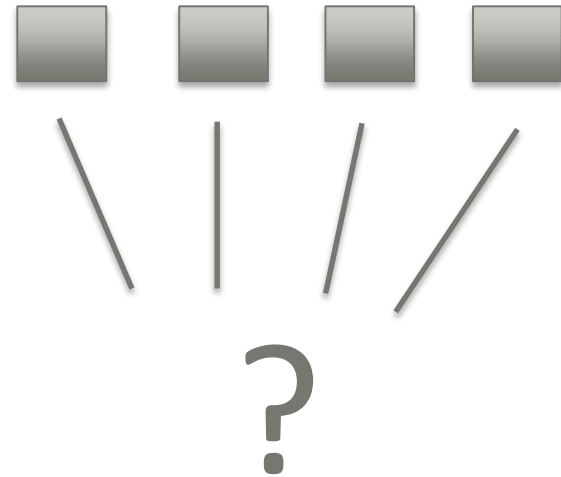


Seuraukset,  
jos  
sairastuu



ja

Todennäköisyys, jolla  
sairastuminen tapahtuu



**RISKI=seurausten vakavuus  
(=sairastuminen) ja sen todennäköisyys**

## Riskinarviointi sianrehuketjun salmonellariskin arvioinnissa

- Kuvataan salmonellan esiintyvyys ja ominaisuudet, salmonella tautina
- Selvitetään rehujen salmonellavalvonnan toimivuutta Suomessa:
  - Miten rehuvalvonta vaikuttaa salmonellan yleisyyteen sianrehuissa?
  - Miten rehut vaikuttavat salmonellan yleisyyteen sioissa?
- Arvioidaan rehun merkitys ihmisten sianlihasta saamiin salmonellatartuntoihin

## Salmonellatartunnat Suomessa

- Raportoitu/vuosi n. 1 600-3 000 tapausta, joista n. 300-400 kotimaisia
  - yksittäisiä elintarvikevälitteisiä epidemioita
  - yleisimmät salmonellatyypit *S. Typhimurium* ja *S. Enteritidis*
- Salmonelloosi (ei *S. Typhi* tai *S. Paratyphi*)
  - Tartunta ihmisten ja eläinten välillä mahdollinen!
  - Suolisto-oireet: ripuli, vatsakrampit, lyhytaikainen kuume
  - Aika tartunnan saamisesta oireiden alkamiseen 8-72 h, kesto  $\leq 5$  vrk
  - Oireeton tartunta melko yleinen
  - Bakteerin kantajuus sairauden jälkeen noin kuukausi, voi olla pysyvä
- Jälkitaudit
  - Reaktiivinen niveltulehdus (Suomalaisista sairastuneista n. 10 %:lla)
  - Suoliston tulehdustilat

# Salmonelloosi sialla

- Suurin osa salmonellatyypeistä aiheuttaa sioille oireettoman tai hyvin vähäoireisen tartunnan
  - *S. Typhimurium*: lievä ripuli
- *S. Cholerasuis* aiheuttaa sioille vakavan taudin
  - Ripuli, verenmyrkytys, muut yleisoireet, jopa kuolema
- Sika vapautuu salmonellatartunnasta noin 7-100 päivässä riippuen yksilöstä
  - > lihasika voi kantaa salmonellaa teurastusvaiheessa, jos tartunta tullut kasvatuskaudella

# Salmonellan esiintyvyys eläimissä

- EFSA: salmonellaposiitivisten sikatilojen osuus EU:n alueella noin 31,8%
  - Suomessa alle 1 %
- Salmonellaa esiintyy ns. haittaeläimissä
  - Espanjassa sikatilojen lähistöllä salmonellaa n. 20 % linnuista ja yli 40 % jyrtsijöistä (Andres-Barranco, Vico et al. 2014)
  - Ruotsissa alle 1 %:ssa luonnonjyrtsijöistä (Backhans, Jacobson et al. 2013)
- Suomessa yksittäisiä havaintoja mm. salmonellaposiitiviseksi todetun tilan kissasta

# Salmonellan esiintyvyys rehuissa

- Sveitsissä laskennallinen esiintyvyys rehuerissä 0-34 %, pitoisuudet joitakin bakteeripesäkkeitä/kg - 80 pesäkettä/g (Sauli ym. 2005)
- Hollannissa arvioitu rehun osuudeksi lihasikojen *Salmonella*-infektioista kasvatusvaiheessa 15-30 % (Berends 1996)
- Suomessa löydökset rehusta harvinaisia, muistissa kuitenkin esimerkiksi v. 2009 S. Tennessee rehuepidemia



# Salmonellan vastustaminen Suomessa



## Suomen kansallinen salmonellavalvontaohjelma

- Salmonellataso eläimissä ja lihassa pidettävä alle 1%
- Nollatoleranssi:
  - Salmonellaa sisältävien tuotteiden pääsy markkinoille pyritään ehkäisemään ennakkotoimenpiteillä (omavalvonta)
- Lisävakuudet:
  - Suomeen tuotavat liha- ja kananmunaerät on tutkittava lähtömaassa salmonellan varalta ja tuloksen on oltava negatiivinen

## Myös rehut ja rehujen raaka-aineet tutkitaan osana omavalvontaa

- Ankaru vastuu:
  - Rehun valmistajan on korvattava vahinko, joka ammattikäytössä aiheutuu ostajalle siitä, jos rehu ei täytä rehulainsäädännön vaatimuksia. Velvollisuutta ei ole, jos valmistaja todistaa, että rehussa ei ollut vahingon aiheutunutta virhettä silloin, kun hän sen saattoi markkinoille

# Salmonellan ominaisuuksia

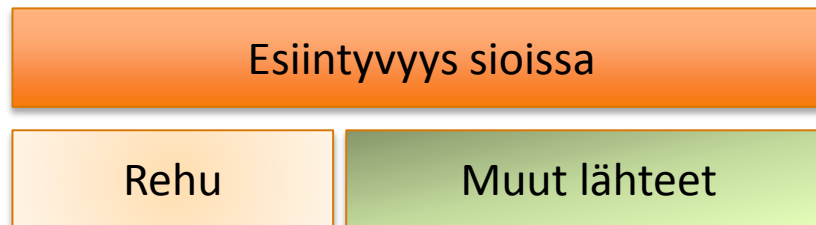
- Pärjää hapellisissa ja hapettomissa oloissa
- Kasvaa:
  - 7-47 °C, mieluiten 37 °C
  - pH 4,5-9,5, mieluiten 6,5-7,5
- Sietää kuivuutta ja 5 % suolapitoisuutta
- Tuhoutuu kuumennettaessa:
  - 65°C 5 min
  - 70°C 30 s
  - 77°C 1s
- Selviää rehun varastointi- ja kuljetusoloissa, mutta tuhoutuu kuumennettaessa, eikä pysty kasvamaan rehussa, jonka pH on matala
- Selviää sikalaympäristössä, kasvu riippuu kosteudesta (ravinteita yleensä tarjolla)

# Menetelmät

- Lähestymistavat

- 1. Päätellään rehun osuus sikojen tartunnoista:

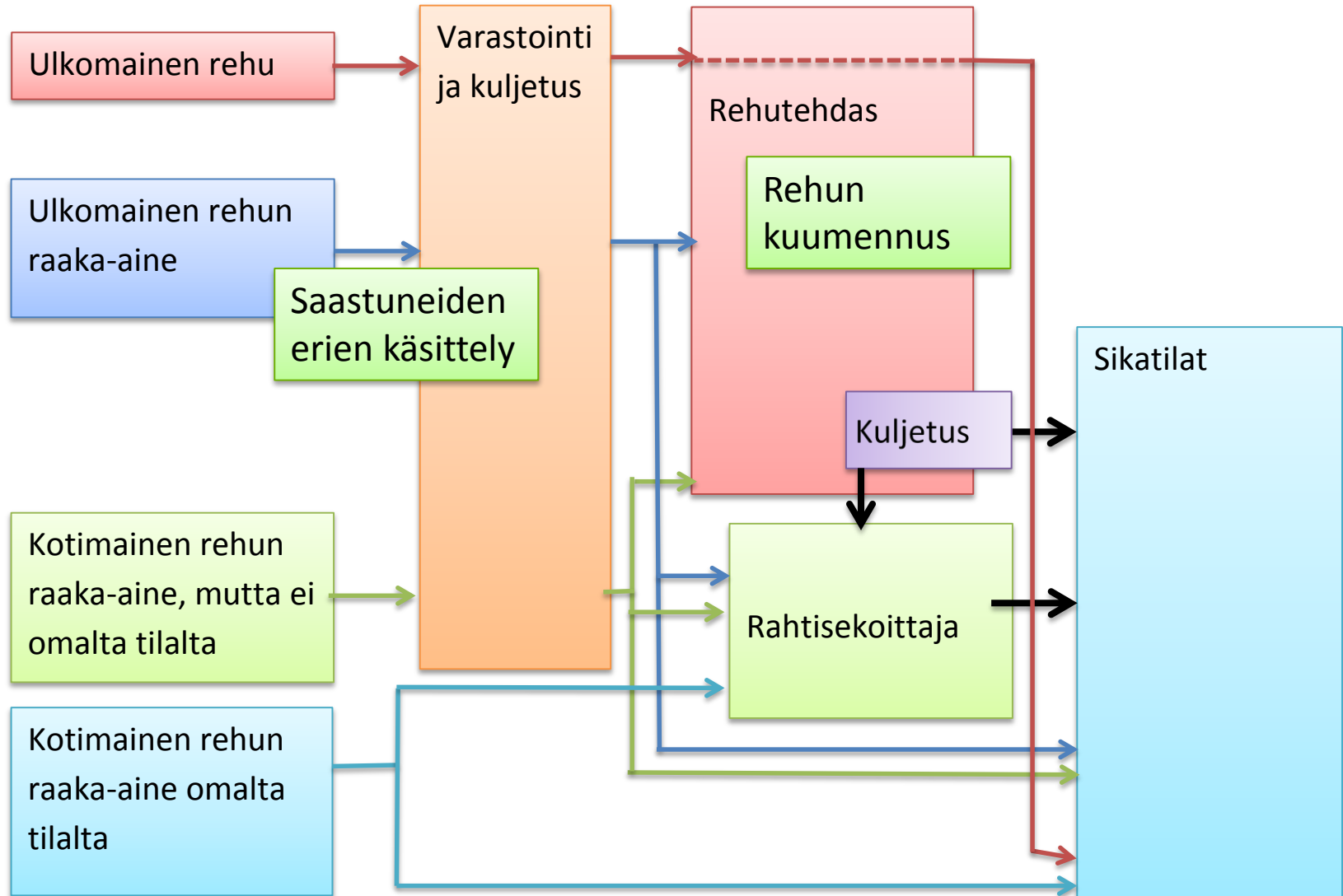
vertaamalla rehuketjusta kerätyn tiedon perusteella laskettua tartuntojen määrää rehusta teurastamonäytteiden perusteella laskettuun tartuntojen kokonaismäärään



- 2. Päätellään rehun osuus :

vertaamalla sikojen imusolmukkeista löydettyjen salmonellojen tyyppejä rehusta tai muista lähteistä (villieläimet) löydettyihin

## Riskinarvioinnissa käytetyt tiedot: rehuketju



## Riskinarvioinnissa käytetyt tiedot: viranomais- ja omavalvontatulokset

### Rehu:

- Salmonellanäytteenotto maahantuonnin yhteydessä ja sisämarkkinakaupassa
- Rehuaineita ja rehuseoksia valmistavien toimijoiden näytteenotto
- Ilmoitusvelvollisuus positiivisesta löydöksestä

MMM asetus rehualan toiminnanharjoittamisesta

### Siat:

- Näytemäärät ja ilmoitusvelvollisuus

MMM asetus salmonellavalvonnasta liha-alan laitoksissa



Riskinarvioinnin pohjaksi tiedossa näytteenoton minimimäärä ja salmonellapositiiviset löydökset

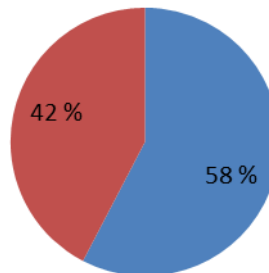
## Riskinarvioinnissa käytetyt tiedot: kysely sikatiloille, rehutehtaille ja rahtisekoittajille

- Kysely kaikille rehutehtaille ja rahtisekoittajille, jotka ilmoittivat valmistaneensa sianrehua v. 2013, sekä 430 sikatilalle (vastasi 37%) jotka olivat ilmoittautuneet rehun valmistajiksi Eviran rekisteriin
- Kyselyllä haluttiin selvittää rehujen valmistusmääriä ja (tiloilla) rehun käyttöä sekä salmonellavalvontaa ja sen kustannuksia

### Ruokintamuoto

■ Tilat joilla liemiruokinta

■ Tilat joilla vain  
kuivaruokinta



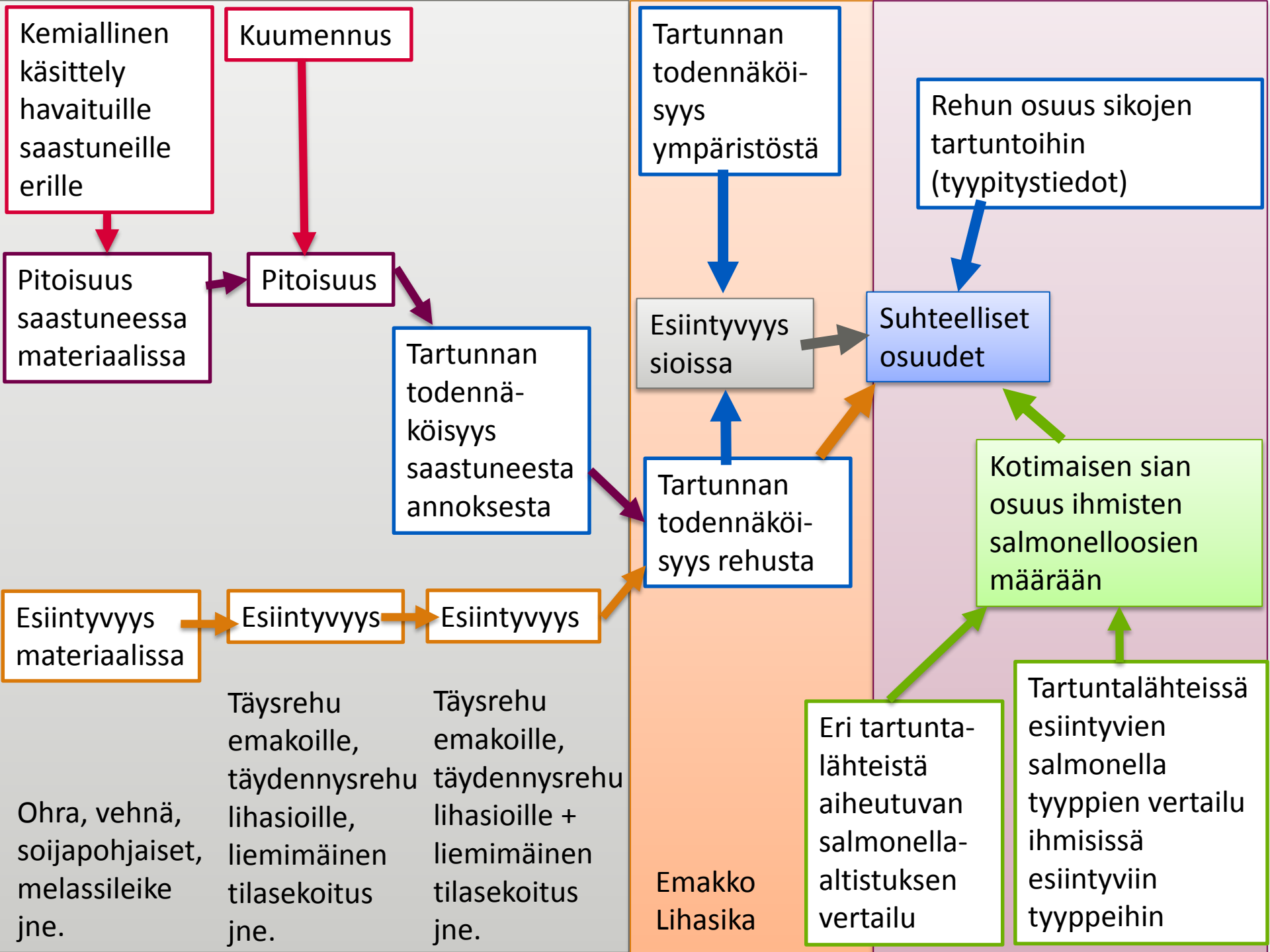
# Salmonellan esiintyminen suomalaisessa sianlihan tuotantoketjussa

- Rehun raaka-aineista joitakin positiivisia löydöksiä
  - v. 2013: 2 rapsiperäisestä raaka-aineesta (sis. rouheet ja puristeet), 7 soijaperäisestä, 1 melassileikkeestä
  - v. 2014: 14 rapsiperäisestä, 2 soijaperäisestä, 10 vehnäleseestä, 2 viljapölystä
- Löydökset rehusta harvinaisia
- Teurastamoissa noin 3200 näytettä lihasioista ja emakoista/vuosi
  - 2013: 2 pos emakkoa ja 1 pos lihasika
  - 2014: 1 pos lihasika
- Viisi positiivista sikatilaa v. 2013, yksi positiivinen sikatila v. 2014

## Riskinarvioinnissa käytetyt tiedot: muu aineisto

- Rehunäytteiden laboratoriomenetelmien herkkyys todeta Salmonella
- Salmonellan määrä saastuneissa rehun raaka-aineissa ja rehussa
- Sikojen syöttökokeet saastuneella rehulla: sairastumisen todennäköisyys suhteessa annoskokoon
- Sikojen ruokinta-annokset ja teurasikä
- Teurastamotutkimusten herkkyys todeta Salmonella
- Salmonellatyypit sioissa, rehussa ja villieläimissä v. 2011-15





# Tulokset

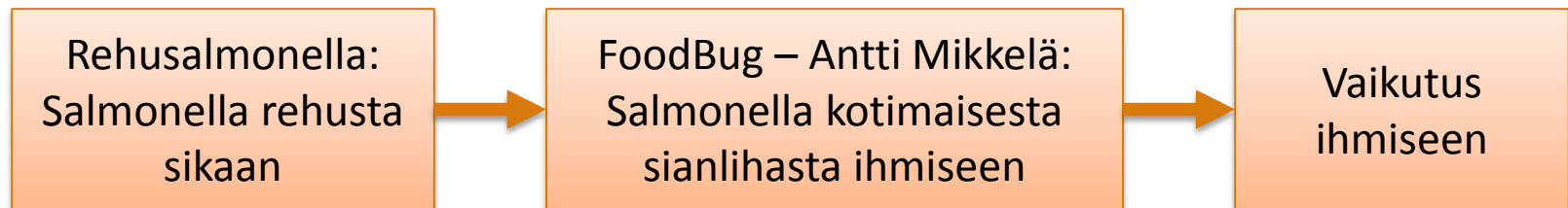
- Laskelmat nykytilanteesta (tiedot vuosilta 2013-2014 + 2011-2015)
- Salmonellan laskennallinen esiintyvyys sioissa
  - lihasioissa keskimäärin 1 sika /400
  - emakoissa keskimäärin 1 sika /200
- Rehun laskennallinen osuus tartunnoista
  - lihasioissa keskimäärin noin kolmannes
  - emakoissa keskimäärin vajaa 60 %

Rehuerän todennäköisyys sisältää *Salmonella* keskimäärin 0,1 % - 2 %

Pitoisuudet saastuneissa keskimäärin: bakteeripesäke/20kg - 20 pesäkettä/100g

# Riski ihmiselle

- Rehun vaikutus sikoihin → vaikutus ihmisiin
- Kotimaisen sianlihan osuudeksi ihmisten kotimaassa saaduista salmonelloositapauksista arvioitu hieman yli kymmenesosa
- Sianrehun osuus kotimaisista ihmistapauksista vajaa kahdeskymmenesosa



# Ennusteet

- Valvonnan toimivuus nyt vs. erilaisissa laskennallisissa tilanteissa
- 1. Tuonti ja suoraostot kasvavat:
  - Puolet sioista ruokitaan tilasekoituksilla ilman täydennysrehua
  - Suoraostettu tuontivalkuainen korvaa muun kuin teollisuuden sivutuotteista saadun valkuaisen näissä tilasekoituksissa
  - Esiintyvyyden nousu lihasioissa
- 2. Kaikki siat ruokitaan tilasekoituksella ilman täydennysrehua
  - Muuten sama tilanne kuin yllä
  - Esiintyvyyden nousu lihasioissa

# Ennusteet

- 3. Kotimainen valkuainen korvaa tuontivalkuaisen
  - Tuontiraaka-aineiden tilalle kotimaassa tuotetut vaihtoehdot (esiintyvyydet tiedossa soija-, rypsi/rapsi- ja sokerijuurikasperäisille)
  
- Esiintyvyyden lasku lihasioissa

# Ennusteet

- 4. Puolet sioista ruokitaan Eurooppalaisen tasoisella täysrehulla
  - Salmonellan esiintyvyys täysrehussa EU-tasoa, täysrehua ei käsitellä yhtä tehokkaasti kuin nykytilanteessa
- Esiintyvyyden nousu lihasioissa
  
- 5. Kaikki siat ruokitaan EU-tason täysrehulla
  - Muuten sama tilanne kuin edellä
- Esiintyvyyden nousu lihasioissa

# Yhteenveto

- Salmonellavalvonnan supistuminen, tuontiraaka-aineen käytön lisääntyminen ja suoraostojen kasvu nostivat salmonellan esiintyvyyttä sioissa kun taas kotimaisen raaka-aineen käytön lisääntyminen laskee sitä
  - Vaikutus kuluttajiin kohdistuvaan riskiin mahdollinen
  
- Tietojen rajallisuudesta tuloksiin epävarmuutta, mm.
  - Tilasekoitusten sisältö
  - Tilatason tapahtumat
  - Salmonellatyypityksessä näytteiden edustavuus
  - Havaittujen sikainfektioiden vähäinen määrä

# Kiitos!

- Rehusalmonella-projektiryhmän puolesta
  - Projektin ohjausryhmälle, Maa- ja metsätalousministeriölle
  - Yhteistyöyrityksille ja sikatiloille