RUOKAVIRASTO

Livsmedelsverket • Finnish Food Authority

RUOKAVIRASTO
Livsmedelsverket • Finnish Food Authority

Kalaterveyskatsaus vuodelta 2024

Tuulia Enbom

Erikoistutkija

Laboratorio ja tutkimuslinja, Eläinterveystutkimuksen yksikkö, Villi- ja vesieläinpatologian jaosto

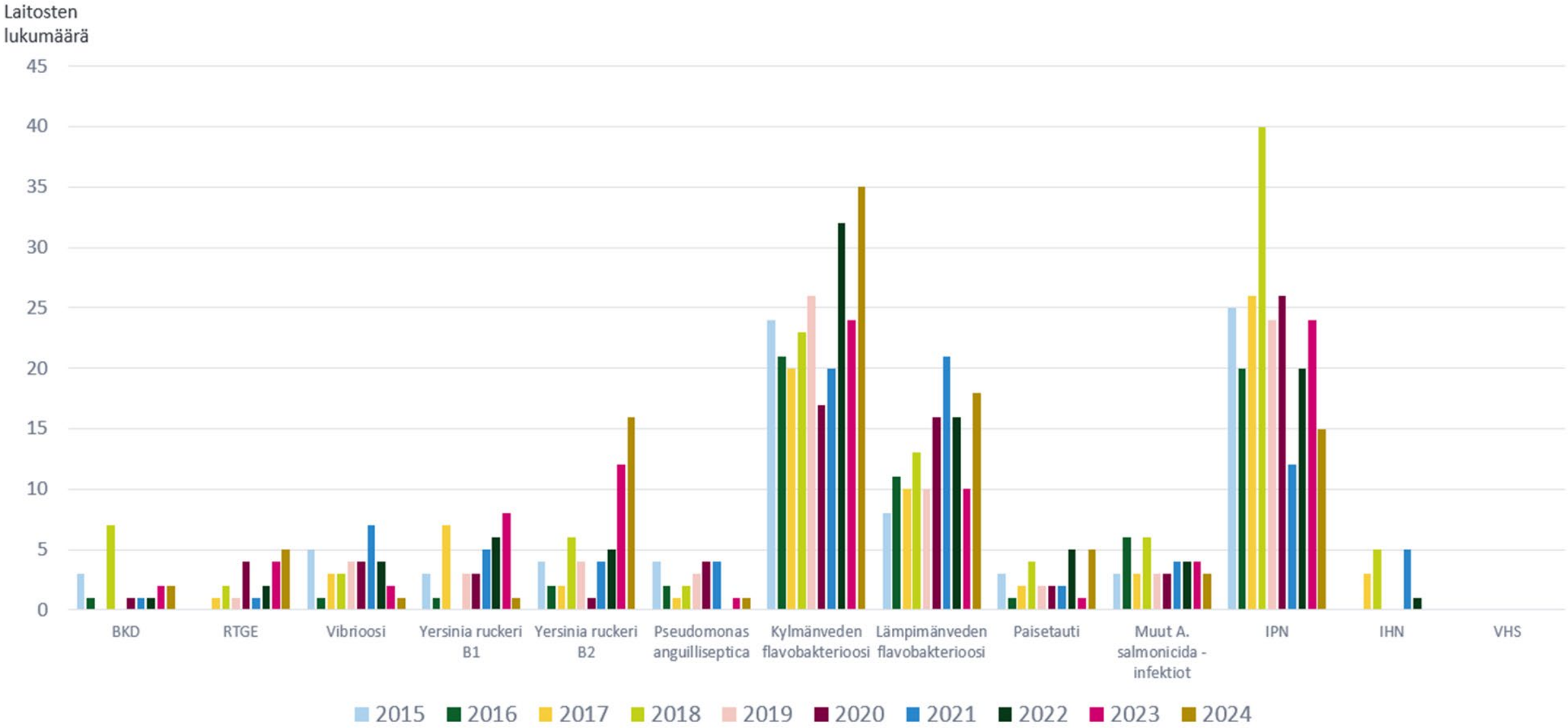
Kalaterveyspäivä

26.3.2025

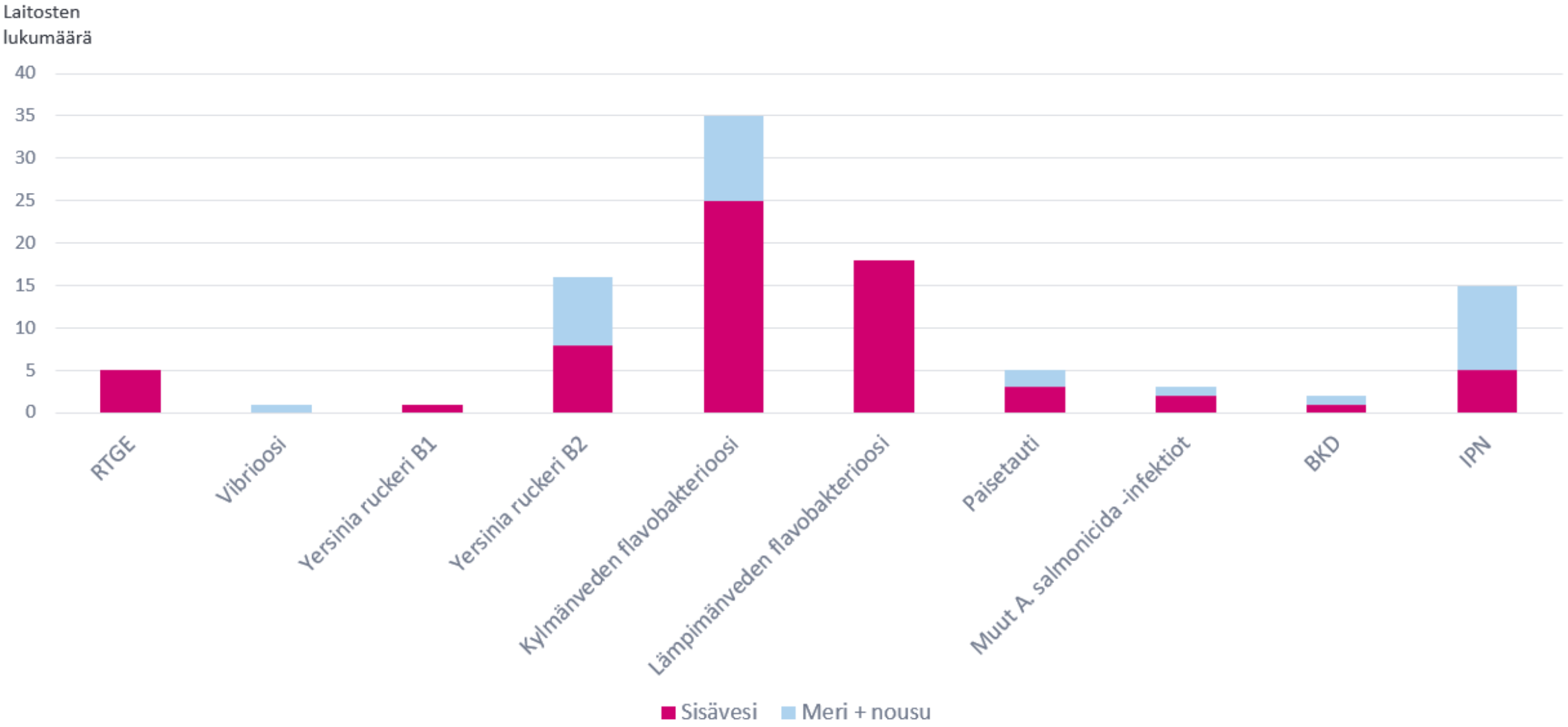
Yleistä

- Kalatautien tilastoinnissa mukana Ruokaviraston näytteiden lisäksi PKL (Perämeren Kalatalousyhteisöjen Liitto) näytteet. Kiitos tiedoista!
- Virustautien ja bakteeritautien suhteen tiedot varsin kattavat varmistetuista diagnooseista, mutta loisten ja vesihomeiden aiheuttamissa ongelmissa näytteitä lähetetään vain satunnaisesti.
- Yhteensä viljeltyjä kaloja tutkittiin 13 020 (vuosi 2022: 17 000, 2023: 12 851), näistä taudinsyyn varalta 3907 (vuosi 2023: 3166)
  - VHS ja IHN seurantanäytteitä ei yhtä laajasti kuin vuosina 2021 ja 2022, mutta taudinsyyn tutkimukset lisääntyneet

Positiivisten laitosten määrät 2015-2024



Kalatautien esiintyvyys 2024



Virustaudit

- VHS virusta ei ole todettu vuoden 2012 jälkeen.
- IHN virusta ei todettu kalanviljelylaitoksilla vuonna 2023 tai 2024. Suomessa on IHN tautivapaa asema, kolmesta IHN-epidemiasta huolimatta, lukuun ottamatta Ahvenanmaan rajoitusvyöhykettä.
  - Ahvenanmaalla edelleen IHN epidemian vuoksi perustettu rajoitusvyöhyke, jossa aloitettu kalankasvatus saneerauksen jälkeen. Vyöhykkeellä toteutetaan vuosina 2022-2025 seurantaohjelmaa IHN-vapaan aseman palauttamiseksi.
- PRV on todettu luonnon lohikaloilla vuosina 2023 ja 2024 Perämeren alueella.
  - Löydös oireettomista kaloista vuonna 2024

Bakteeritaudit

- Bakteeritauteja esiintynyt enemmän kuin edellisinä vuosina
- Yleisimpiä kalanviljelylaitoksilla esiintyviä bakteeritauteja edelleen flavobakteerit
  - Kylmän veden flavobakterioosia runsaasti
  - Poikasvaiheen kalat erityisen herkkiä
  - Hoito joskus hankalaa, erityisesti *F. columnare,* joka säilyy hyvin myös ympäristössä
- *Yersinia ruckeri* Bt 2 tartuntoja todettiin runsaasti
  - Infektiot lisääntyneet sekä sisämaan että merialueen laitoksilla
- Paisetautia todettiin vuonna 2024 viidellä laitoksella ja epätyypillistä paisetautia kolmella laitoksella
  - Rokotukset tehokkaita paisetaudin torjunnassa

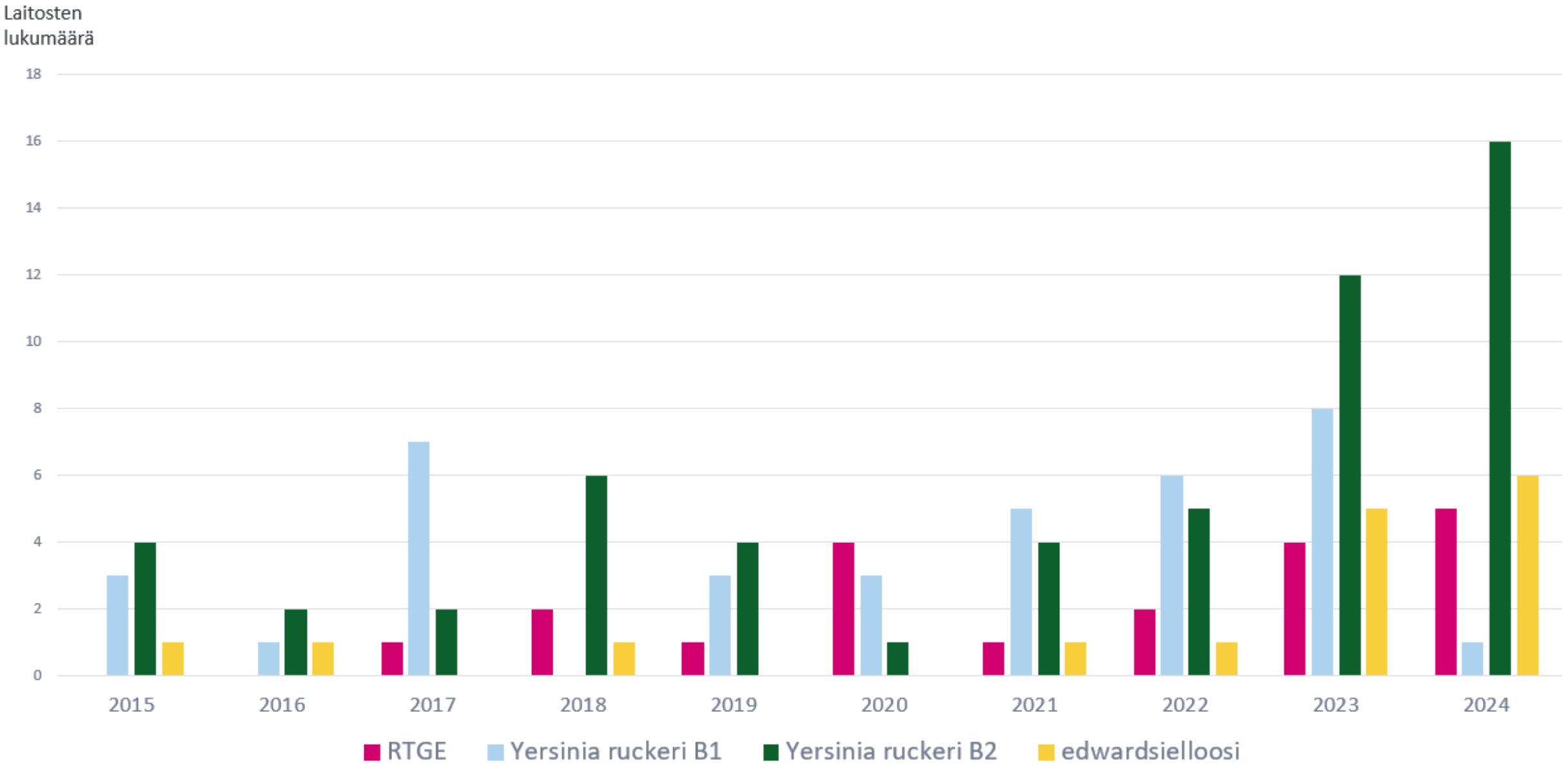
Lämpimän veden flavobakteerin (*Flavobacterium columnare*) aiheuttama satulaselkä ja kidusrutto

Kuvat: Satu Viljamaa-Dirks

Kylmän veden flavobakterioosi (*Flavobacterium psychrophilum*)

Kuvat: Satu Viljamaa-Dirks

Suolistotulehdukset



Suoliston bakteeri-infektioille altistavat tekijät

- Intensiivinen kalanviljely→ taudinaiheuttajien tehokas leviäminen
- Stressi altistaa taudinpurkauksille
  - ympäristöolosuhteet (esim. veden lämpötilan vaihtelut, veden laatu)
    - erityisesti lämpimän veden aikaan
  - käsittely esim. kalojen rokotukset, siirrot
  - muut taudit
- Stressi, antibioottien käyttö tai ruokinnan muutokset voivat vaikuttaa ruoansulatuskanavan mikroflooraan → vaikutus luontaiseen vastustuskykyyn, joka suojaa mm. bakteerien aiheuttamilta suolistoinfektioilta
- Suolisto voi olla reitti systeemisille infektioille

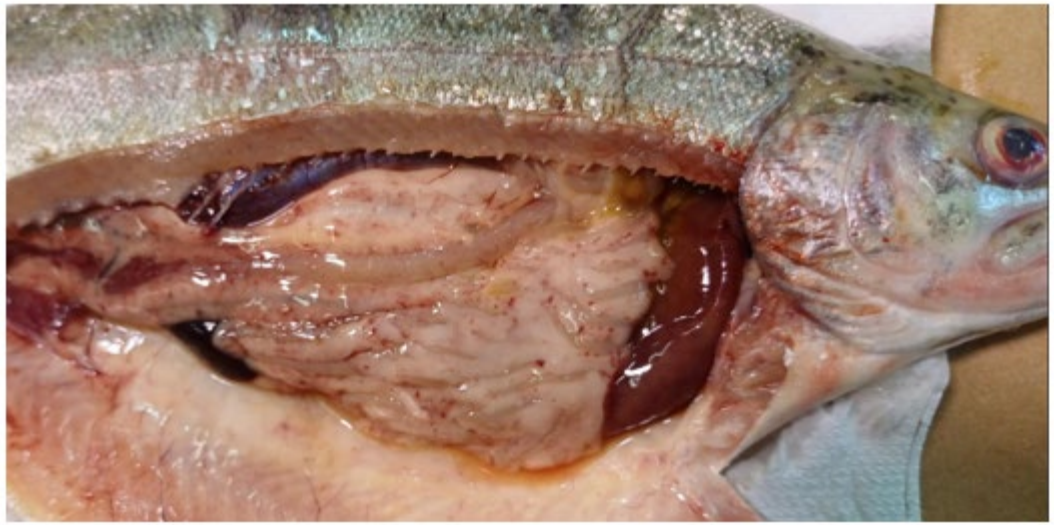
Yersinia ruckeri

- Yersinioosia (ERM, Enteric Redmouth Disease) aiheuttava suolistobakteeri
- Maailmanlaajuisesti yleinen viljeltävillä kaloilla
- Esiintyy lukuisista eri kalalajeista sekä makeassa että merivedessä
  - kirjolohi herkin laji
  - tautia on Suomessa tavattu kirjolohella, siialla, sammella, kuhalla, taimenella ja lohella
- Suomessa taudinpurkauksia on esiintynyt lämpimän veden lisäksi myös viileän veden aikaan
- *Y. ruckeri*-bakteerit voivat säilyä kuukausia pohjasedimentissä

Yersinioosin aiheuttamia oireita kirjolohella
Kuva Anna Maria Eriksson-Kallio

Yersinioosi (ERM, Enteric Redmouth Disease)

- Yleisinfektiona yersinioosi on krooninen tauti
  - aiheuttaa jatkuvaa matalaa kuolleisuutta
- Oireita
  - vatsan etuosan, suun ympäristön sekä evien tyvien verestys
  - pullottavat tai tulehtuneet silmät
  - akuutisti sairastuneilla kaloilla sisäelinten pinnoilla ja lihaksistossa pistemäisiä verenvuotoja ja voimakkaasti suurentunut, tumma ja hauras perna
  - suolen loppuosa on usein verestävä
- Kalat voivat olla oireettomia tartunnan kantajia



Yersinioosin aiheuttamia oireita kirjolohella
Kuva: Jenni Westerback

Yersinia ruckeri

- Leviäminen
  - Suurin taudin leviämisen riski on kalojen siirroissa
  - Tauti voi levitä myös veden, kalojen kanssa kosketuksissa olleen materiaalin ja luonnonkalojen välityksellä laitoksille
  - Mädin asianmukainen desinfiointi estää taudin leviämistä mädin mukana
- Lääkitys
  - rehuun sekoitettujen antibioottien teho on usein lyhytaikainen, koska parveen jää taudin kantajia ja tauti puhkeaa usein uudelleen
  - Tautia vastaan on olemassa rokote
    - yleisesti käytössä ennen kalojen siirtoa merialueelle
    - toimivan rokotteen (AquaVac Relera vet) saatavuusongelmia vuoden 2024 aikana
- Bakteerikantojen ominaisuudet ja taudinaiheuttamiskyky vaihtelevat
  - Suomessa merialueilta on eristetty kahta eri biotyyppiä (1 ja 2), jotka eroavat sisämaassa ja luonnonkaloilla biotyyppiin 1 kuuluvista kannoista, jotka eivät ole aiheuttaneet merkittäviä ongelmia
  - Syksystä 2020 alkaen biotyyppiä 2 on todettu myös sisävesialueella

Yersinia ruckeri

- *Yersinia ruckeri* biotyyppi 1
  - yleisempi sisävesialueilla ja luonnonkaloilla
  - ei yleensä aiheuta merkittäviä ongelmia sisävesilaitoksilla, ja sen taudinaiheuttamiskyky on alhaisempi verrattuna biotyyppi 2:een
- *Yersinia ruckeri* biotyyppi 2
  - vakava ja aiheuttaa korkeaakin kuolleisuutta
  - yleisempi merialueilla, kuten Saaristomerellä ja Ahvenanmaalla
  - Suomessa biotyyppi 2 on todettu ensimmäisen kerran vuonna 2007
  - todennäköisesti levinnyt elävän kalan tuonnin mukana

- Vuonna 2025 on alkanut VEKE-rahoitteinen tutkimusprojekti, jossa selvitellään tarkemmin Suomessa esiintyviä kantoja
  - sisämaan bakteeritartuntojen epidemiologian selvittäminen

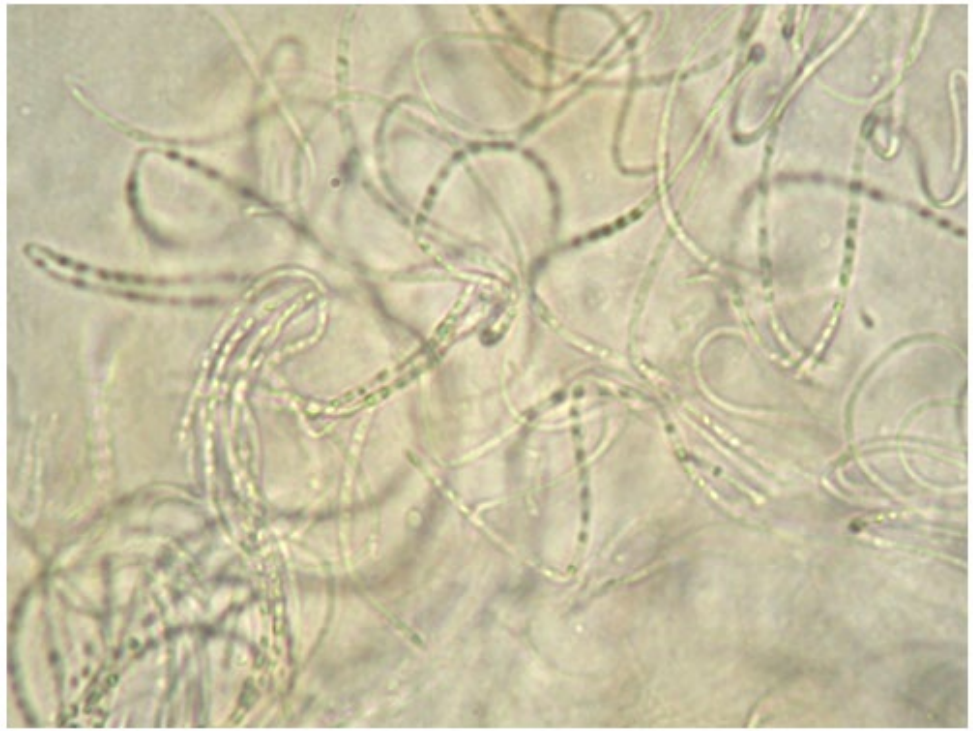
Kirjolohen suolistotulehdus (rainbow trout gastroenteritis, RTGE)

- Ensimmäisen kerran kirjolohella merialueella kesällä 2009, alkuperä arvoitus
- 2011 todettiin neljällä sisämaan laitoksella, siitä eteenpäin vaihtelevasti
- Aiheuttaja segmentid filamentous bacterium (SFB)
  - aiemmin myös nimellä *Candidatus Arthromitus*
  - sukua klostrideille
  - suurikokoinen rihma 1x 60 µm, muodostavat itiöitä
  - ei kasva elatusaineilla
- Oireet
  - apatia, ruokahalun lasku, tummat juovat kyljissä, vatsa turvonnut, peräaukosta kellertävää limaista ulostetta, mahdollisesti hermostollisia oireita, kuolleisuus noussut yleensä hiukan (0.5-1%/vrk), kestää 15-30 vrk

RTGE-oireisia kirjolohia
Kuva Satu Viljamaa-Dirks

Kirjolohen suolistotulehdus RTGE (rainbow trout gastroenteritis)

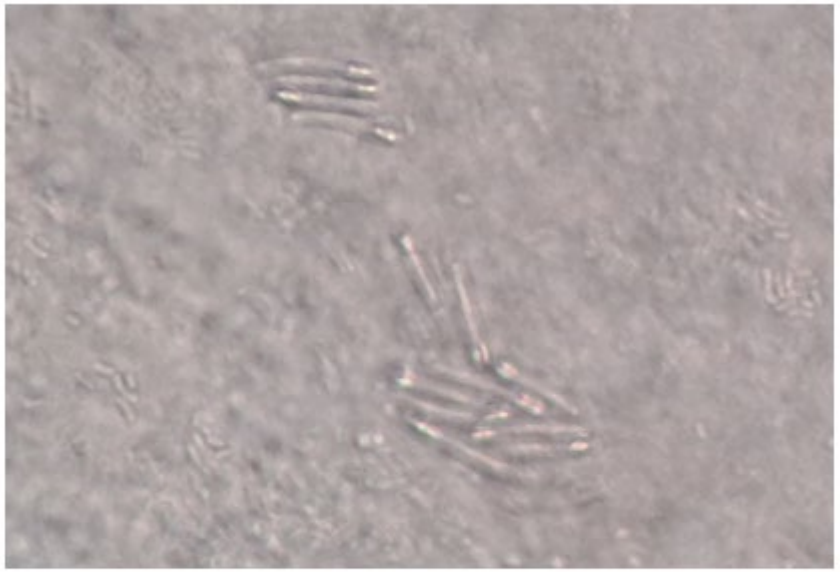
- Epidemiologia
  - Yleisin kaloilla, joiden paino alle 1 kg, yleensä veden lämmön ollessa yli 12 astetta, liittyy annoskalojen intensiiviseen kasvatukseen (stressi), todettu liittyvän korkeaan keskituotantoon, korkeaan lämpötilaan, suuriin yksiköihin, aikaiseen teurasajankohtaan, aikaisemmin todettuun RTGE infektioon
- Varsinaista hoitoa ei ole
  - heti aloitettu, riittävän pitkä paasto tehokkain tapa hillitä kuolleisuutta
- TAUDIN UUSIUTUMINEN TAVALLISTA



RTGE-bakteereita suolessa, mikroskooppikuva 400x
Kuva Satu Viljamaa-Dirks

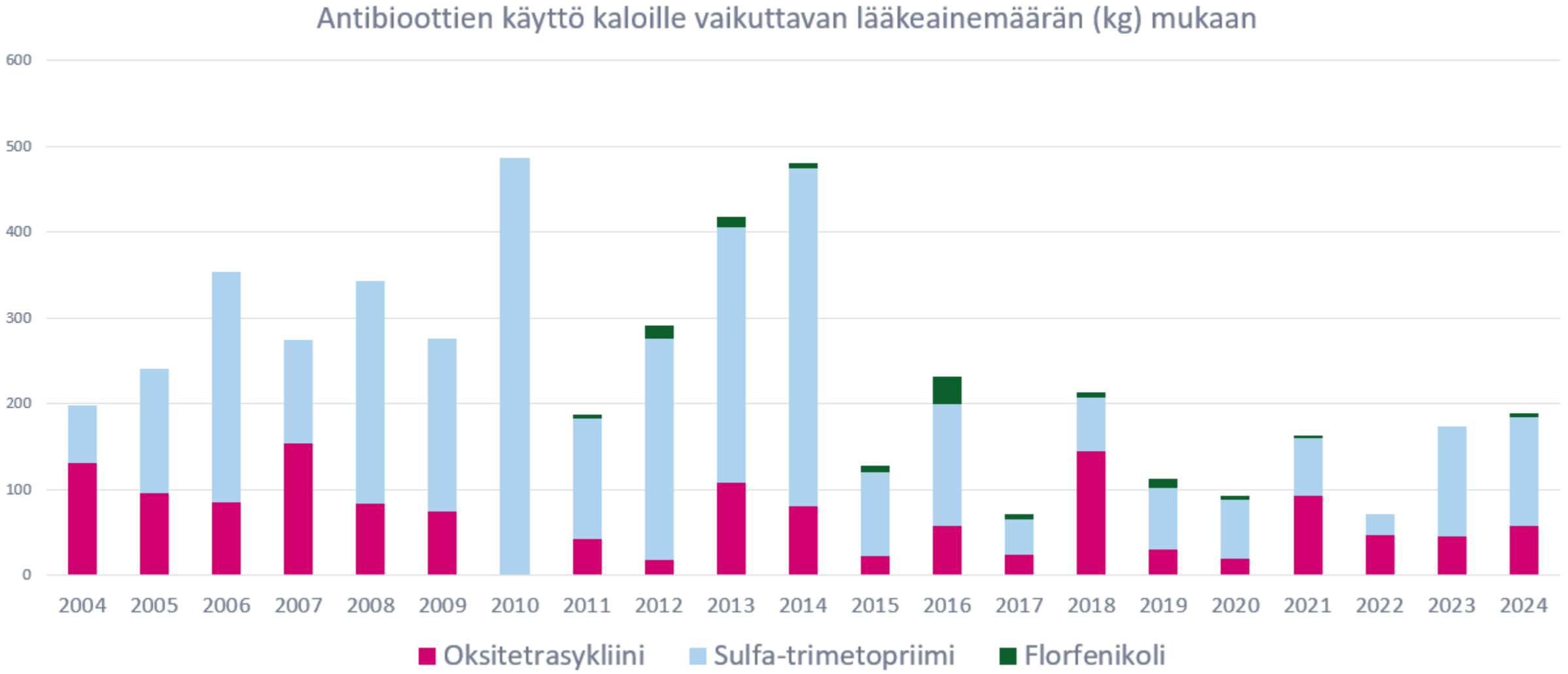
Edwardsielloosi

- Aiheuttajat *Edwardsiella piscicida ja Edwardsiella tarda*
  - gram-negatiivinen sauvabakteeri
  - solunsisäinen taudinaiheuttaja, joka voi myös aiheuttaa systeemisen infektion
- Esiintyy yleisenä maailmanlaajuisesti
  - makeassa vedessä ja merivedessä
- Taloudellisia tappioita kalateollisuudessa maailmanlaajuisesti
- Oireet
  - pullottavat silmät, verenvuodot iholla ja sisäelimissä, ihon haavaumat, vatsa turvonnut, kalan ihon värimuutokset sekä uintihäiriöt

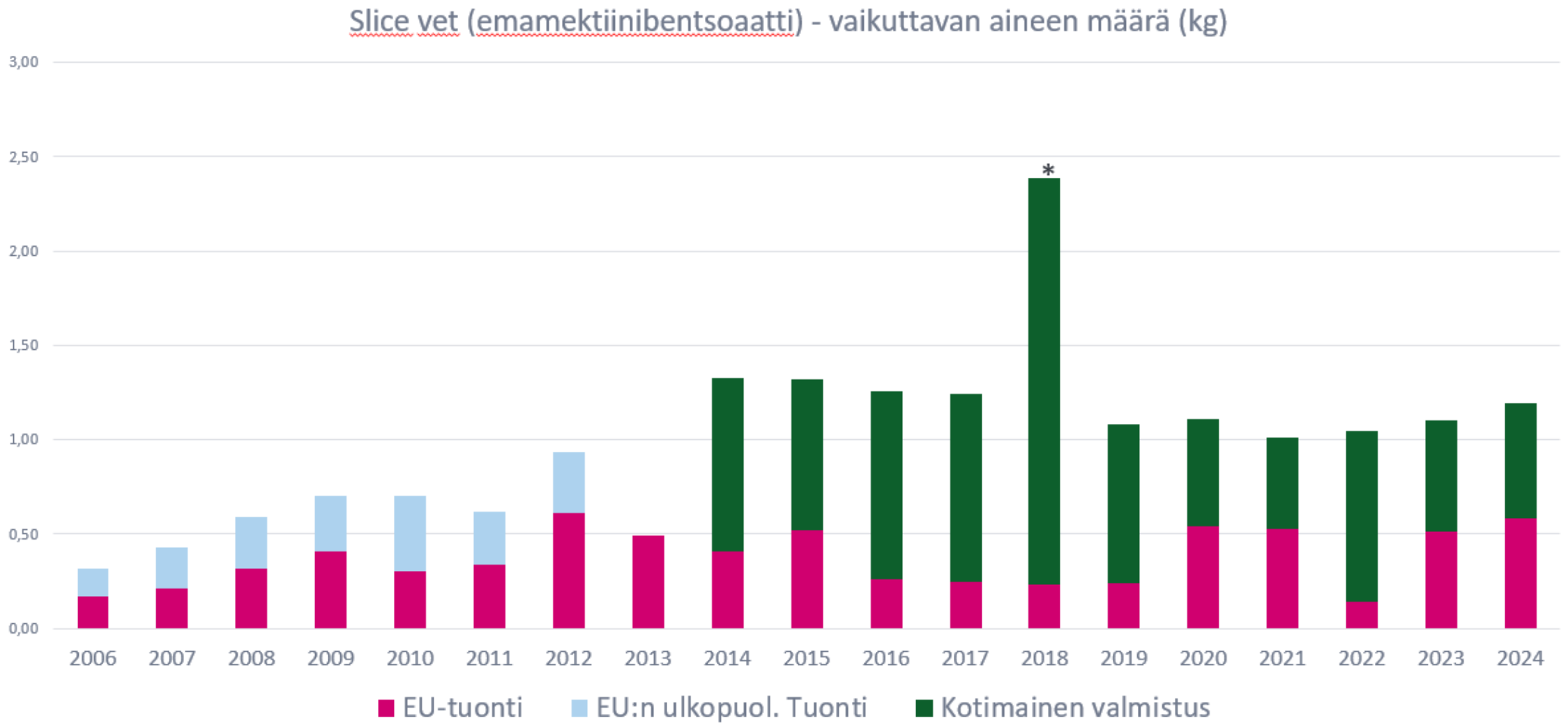


Edwardsiella piscicida –bakteereja suolessa, mikroskooppikuva
Kuva: Elina Soininen

Lääkerehutilastot



Kalatäilääkityksen tarve pysynyt vähäisenä



*osa mennyt ulkomaille

Selkärankaongelmat

- Intensiivisessä kasvatuksessa aina jonkun verran selkärangan epämuodostumia
- Syytä usein vaikea osoittaa, sillä kasvuhäiriö syntyy paljon ennen kuin se on silmämääräisesti todettavissa
- Erilaisia luuston vaurioita/epämuodostumia
  - lyhyet, ”paksut” tai yhteen kasvaneet nikamat
  - skolioosi, lordoosi (”saddleback”) ja kyfoosi (”humpback”)
  - ”mopsikuono”: lyhyt yläleuka ja kiduskansi, ”papukaija”: epämuodostunut alaleuka
  - huonosti peittävät kiduskannet

Selkärankaongelmia kirjolohilla
Kuva Anna Maria Eriksson-Kallio

Selkärankaongelmat

- Mahdollisia ongelmaan vaikuttavia tekijöitä
  - ympäristötekijät
    - myrkyt, esim. sinkki, lyijy ja kadmium, orgaaniset kloorit, organofosfaatit
    - veden laatu (happi↓↑, hiilidioksidi↑, veden pH, kovuus ym.)
    - lämpötila (haudonta- ja starttilämpötila), virtaus, valorytmi
  - perinnölliset tekijät
  - nopeakasvuisuus
  - alkionkehityksen aikana tapahtuneet häiriöt
  - ulkoinen trauma
  - tarttuvat taudit
    - *Flavobacterium psychrophilum, Myxobolus cerebralis*-loinen l. kierretauti, virukset, Diplostomum
  - lääkitykset, rokotukset
  - Ruokinta, mineraalien ja/tai vitamiinien puutokset tai yliannostus
    - MELKEIN KAIKKI RAVINTOAINEET VOIVAT VAIKUTTAA KALAN SELKÄRANGAN KEHITTYMISEEN

Mineralisaatiota sekä rangan kehitystä voidaan tutkia

- analysoimalla kokonaisen kalan mineraalipitoisuudet (P, Ca ja Zn)
- visualisoimalla ranka (rtg, erikoisvärjäykset, histologia)

RUOKAVIRASTO
Livsmedelsverket • Finnish Food Authority

Kiitos hyvästä yhteistyöstä kalaterveyden edistämiseksi!

RUOKAVIRASTO

Livsmedelsverket • Finnish Food Authority