



**RUOKAVIRASTO**  
Livsmedelsverket • Finnish Food Authority

---

# Bioturvakoulutus

## Kalaterveyspäivä 28.3. 2019

---

**Anna Maria Eriksson-Kallio**

Erikoistutkija

Eläintautibakteriologian ja -patologian tutkimusyksikkö,  
Villi- ja vesieläinpatologian jaosto

**Kalaterveyspäivä 28.3.2019**



# Tartuntatiet ja niiden riskit

- Tartuntatiet:
  - Miten taudinaiheuttaja pääsee laitokselle
  - Miten taudinaiheuttaja leviää laitoksen sisällä
  - Miten taudinaiheuttaja levittää tautia laitoksesta muualle
- Kaikkien potentiaalisten reittien tiedostaminen tärkeää jotta voidaan kehittää toimiva bioturvallisuus-suunnitelma!



# Taudinaiheuttajat

- Bakteerit, virukset, loiset, leväsienet, sienet...



# Tartuntatiet:

-  1. Kalat ja kalaliikenne
-  2. Kalatuotteet ja jätteet
-  3. Vesi
-  4. Rehu
-  5. Välineet
-  6. Vektorit



**KYSYMYS: Mikä seuraavista EI lukeudu mahdolliseksi kalatautien tartuntatieksi**

A. Vektori

B. Traktori

C. Vesi

D. Kalaterveyspäivät

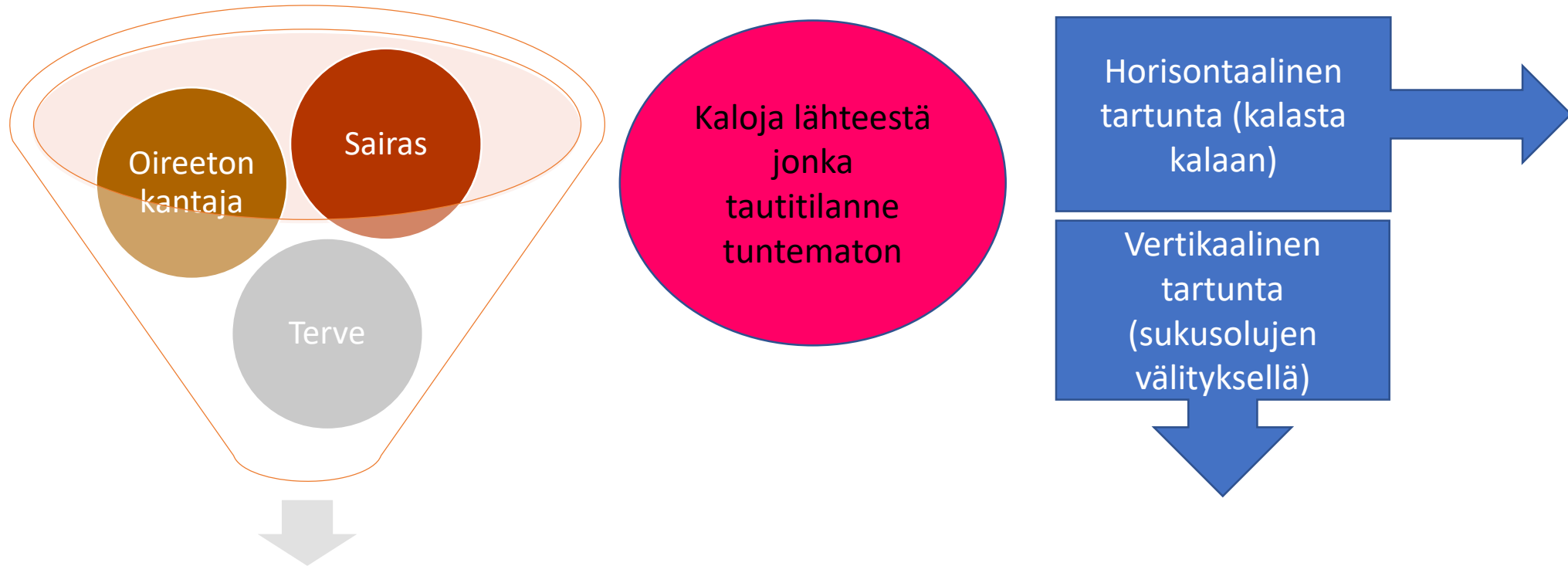


# 1. Kalat ja niiden liikenne

- Tartuntatiet:
  - Laitokselle saapuvat kalat/kalamateriaali
  - Laitoksen sisäiset siirrot
  - Laitokselta ulos lähtevä kala, karkulaiset



# Tartunnan leviäminen kalan välityksellä





# 1. Kalojen mukana laitoksen ulkopuolelta tulevien tautien ennaltaehkäisymahdollisuudet

- ✓ laitokselle vain terveitä kaloja todetusti tautivapaasta lähteestä
- ✓ karanteeni kaloille jonka tautistatus tuntematon (mahd. karanteenikäsittelyt esim loisia vastaan)
- ✓ bioturvallinen kuljetus
- ✓ laitoksen sisäiset kalasiirrot vain riskinarviointiin perustuen ("puhtaasta likaiseen")
- ✓ sairaiden eristäminen; sairaiden ja kuolleiden nopea, huolellinen hävitys
- ✓ mikäli mahdollista, tahattoman kalaliikenteen ennaltaehkäisy (karkulaiset, luonnonkalakontaktit ym)





- **KYSYMYS: Miten ennaltaehkäiset ulkoa tulevia kalatauteja**
  - A. Tuomalla kaloja tuntemattomasta lähteestä
  - B. Tuomalla kaloja useasta eri lähteestä
  - C. Käyttämällä aina antibiootteja uusille kaloille
  - D. Tuomalla vain terveitä kaloja laitokselle



# 1. Laitoksen sisäinen taudinleviäminen

- Laitoksensisäiseen taudinleviämiseen vaikuttaa:
  - Karanteenit
  - Eri ryhmien erillään pitäminen
  - Kalojen oma vastustuskyky!
- **Huolellinen kirjanpito hyvin tärkeää!**
  - Kalaliikenne
  - Kuolleisuudet
  - Käsittelyt
  - Ruokinta
  - Veden laatu
  - Ym..



## 2. Kalatuotteet ja jätteet

- Kalatuotteiden ja jätteiden potentiaalisen riskin arvioiminen
- Kontaktin välttäminen/alueiden eristäminen missä tuotteita/jätteitä käsitellään
- Varmistusmenetelmät käytössä koskien asianmukaista kalatuotteiden ja jätteiden käsittelyä



## 3. Vesi

- ”Kontrolloitava vesi” esim. pumpattava
- ”Kontrolloimaton vesi” esim. meri, järvi
- Kalojen kuljetusvesi
  
- Vesitys mahdollisimman tautivapaasta lähteestä
- Mikäli vesityksessä herkkiä lajeja, mahdollinen skriinaus, filtraatio, desinfektio (riippuen identifioidusta riskistä)



## 4. Rehu

- Valmisrehu/ ympäristöstä tuleva ”ruoka”
- Rehu on prosessoitu, tuotettu, varastoitu ja kuljetettu tavalla joka minimoi kontaminaation taudinaiheuttajille



# 5. Välineet/tavarat/tarvikkeet

(fomite = mikä tahansa eloton esine joka voi viedä tartuntaa eteenpäin)

- Taudinaihettajan **mekaaninen välitys** erilaisten välineiden avulla
- Riski riippuvainen onko pinnallista **orgaanista ainesta** sekä **pinnan tyypistä ja kosteudesta**
- Haavit, köydet, ämpärit, poijut, sedimentti, astiat, vaatteet, kengät ym
- Alukset
- Ajoneuvot



- **KYSYMYKS: Mikä EI vaikuta erilaisten välineiden riskiin levittää taudinaiheuttajia:**

A. Pinnallinen orgaaninen aines

B. Pinnan materiaali

C. Pinnan kosteus

D. Pinnan väri



## 6. Vektorit

= eliöt, joka kuljettavat taudinaiheuttajan isäntäeliöstä toiseen

- Toimivat **joko taudinaiheuttajan mekaanisena siirtäjänä, tai levittävät taudinaiheuttajan jotain kehitysmuotoa sisällään**
- Luonnonkalat, vesilinnut ja muut vesieläimet, haittaeläimet kuten jyrsijät, kotieläimet...
- Ihmiset!
- Riski riippuvainen sekä taudinaiheuttajasta, vektorilajista, laitostyypistä sekä bioturva-tasosta
- Esimerkki: elävää IPN-virusta on löydetty sekä lintujen että nisäkkäiden (minkki, nauta) ulosteesta!





- **KYSYMYS: Mikä on vektori**
  - A. Tartunnan isäntäeliö
  - B. Tartunnan levittäjä**
  - C. Taudille vastustuskykyinen kala
  - D. Emäntäeliö

# 6. Vektorit: luonnonlintuihin liittyvät riskit

## - miten luonnonlinnut levittävät tauteja?



- Linnut voivat kantaa taudinaiheuttajia pitkiäkin välimatkoja ja siten olla merkittäviä vektoreita.
- Ainakin seuraavien tautien on todettu levinneen lintujen välityksellä:
  - EHN epizootic haematopoietic necrosis (OIE 2012c)
  - VHS (Olesen and Vestergård Jorgensen 1982; OIE 2012e)
  - IPN (IPN; Anon 2003); KHV (OIE 2012d)
  - *Oncorhynchus masou* virus (OMV; OIE 2012f)
  - betanodavirukset (OIE 2012g)
  - *Aeromonas salmonicida* subsp. *salmonicida* (Department of Agriculture, Fisheries and Forestry (DAFF) 2012)
  - *Eustrongylides* sp. (Faragher 1989)
  - *Myxobolus cerebralis* (DAFF 2012).



## 6. Vektorit: luonnonlintuihin liittyvät riskit

- Riskiä voi pienentää säilyttämällä huolellisesti rehuja ja hävittämällä nopeasti ja asianmukaisesti kuolleet kalat ja jätteet. Erittäin tärkeää etenkin tartuntalaitoksen kaloja hävitettäessä!



**RUOKAVIRASTO**

Livsmedelsverket • Finnish Food Authority

# Kiitos!



Elinkeino-, liikenne- ja  
ympäristökeskus



EUROOPAN MERI- JA KALATALOUSRAHASTO  
SUOMEN TOIMINTAOHJELMA  
2014-2020

