



**RUOKAVIRASTO**  
Livsmedelsverket • Finnish Food Authority

---

# Antibioottiresistenssi kalanviljelyssä

---

**Marjukka Rask**

Erikoistutkija

Villi- ja vesieläinpatologian jaosto,  
eläinterveystutkimuksen yksikkö

**Kalaterveyspäivä 2022**

24.3.2022



# Antibioottiresistenssi

- Antibiootilla tarkoitetaan lääkeainetta, joka tappaa bakteereja tai estää niiden kasvua.
- Antibioottiresistenssi tarkoittaa bakteerin kykyä vastustaa tiettyä antibioottia.
  - Vastustuskyvyn takia kyseistä antibioottia ei voi käyttää bakteerin aiheuttamien infektioiden hoitoon.
- Bakteerit voivat olla luonnostaan joillekin lääkeaineille resistenttejä tai niillä voi olla hankittu resistenssi.
  - Hankitussa resistenssissä aiemmin tietylle lääkeaineelle herkkä bakteerikanta on muuttunut vastustuskykyiseksi kyseiselle lääkeaineelle.
- Jos bakteeri on muuttunut vastustuskykyiseksi monille sen hoidossa tavallisesti käytetyille antibiooteille, kutsutaan sitä moniresistentiksi.



# Miksi antibioottiresistenssiä pitäisi välttää?

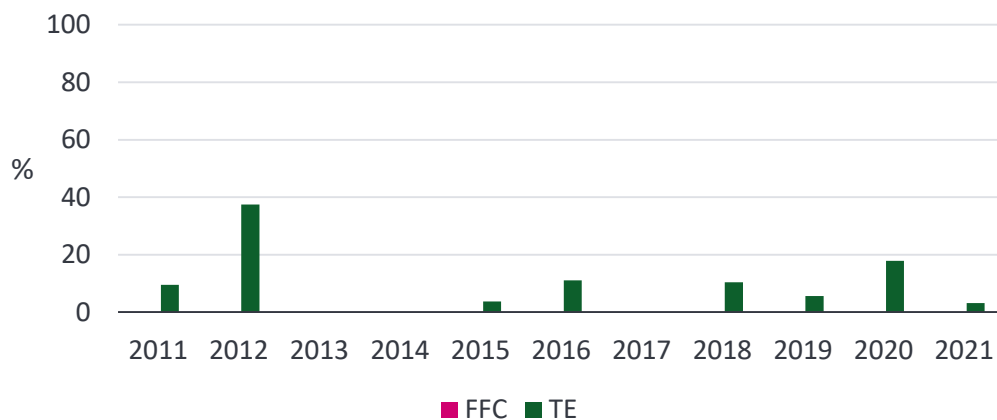
- One health
- Resistenssin lisääntyminen vähentää mahdollisuuksia hoitaa sairaita kaloja
- Lääkevaihtoehtoja vähän
- Taloudelliset tappiot
- Kalojen hyvinvointi



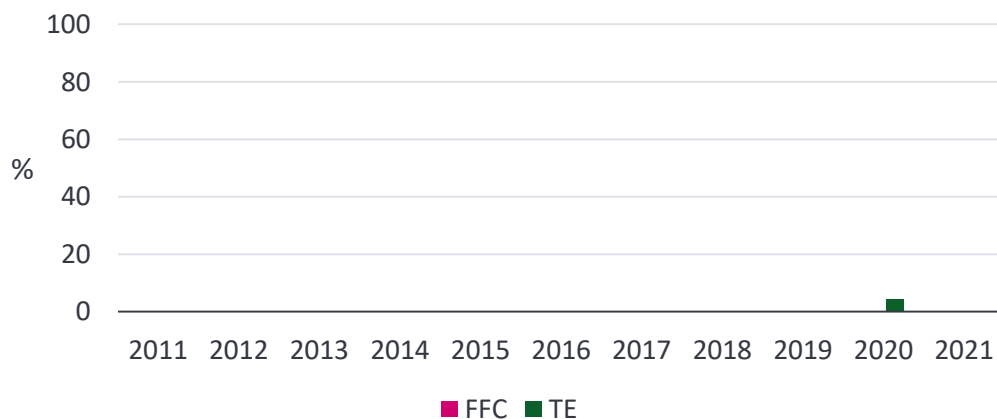
# Flavobacterium psychrophilum ja Flavobacterium columnare



Resistenttien kantojen prosentuaalinen osuus kaikista tutkituista (*Flavobacterium psychrophilum*)



Resistenttien kantojen prosentuaalinen osuus kaikista tutkituista (*Flavobacterium columnare*)



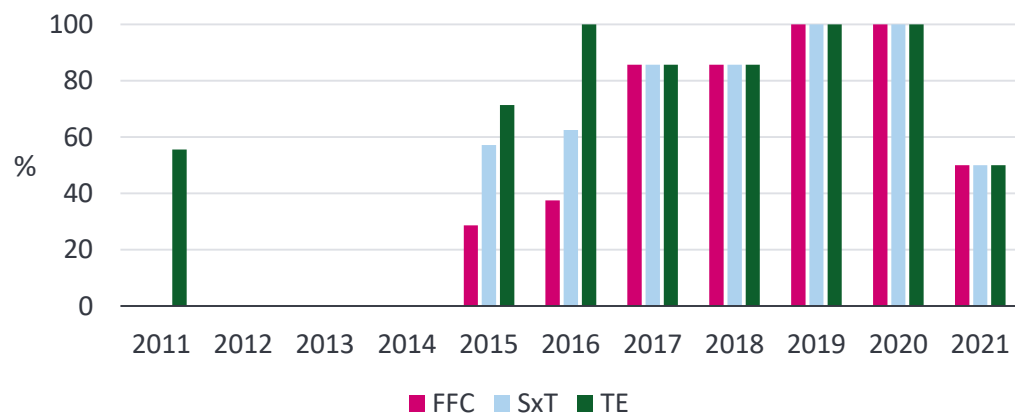
Vuosi	n	Resistentit kannat	
		FFC	TE
2011	21	0	2
2012	16	0	6
2013	6	0	0
2014	9	0	0
2015	27	0	1
2016	18	0	2
2017	17	0	0
2018	29	0	3
2019	36	0	2
2020	28	0	5
2021	32	0	1

Vuosi	n	Resistentit kannat	
		FFC	TE
2011	3	0	0
2012	3	0	0
2013	0	0	0
2014	0	0	0
2015	4	0	0
2016	5	0	0
2017	5	0	0
2018	11	0	0
2019	16	0	0
2020	23	0	1
2021	14	0	0



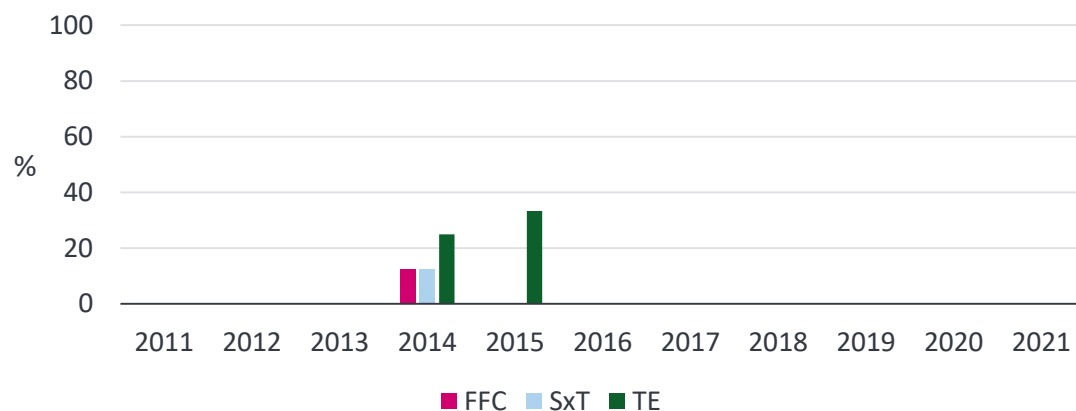
# Paisetauti ja ASA-tauti

Resistenttien kantojen prosentuaalinen osuus kaikista tutkituista (paisetauti)



Vuosi	n	Resistentit kannat		
		FFC	SxT	TE
2011	9	0	0	5
2012	3	0	0	0
2013	0	0	0	0
2014	0	0	0	0
2015	7	2	4	5
2016	8	3	5	8
2017	7	6	6	6
2018	7	6	6	6
2019	1	1	1	1
2020	2	2	2	2
2021	2	1	1	1

Resistenttien kantojen prosentuaalinen osuus kaikista tutkituista (ASA-tauti)

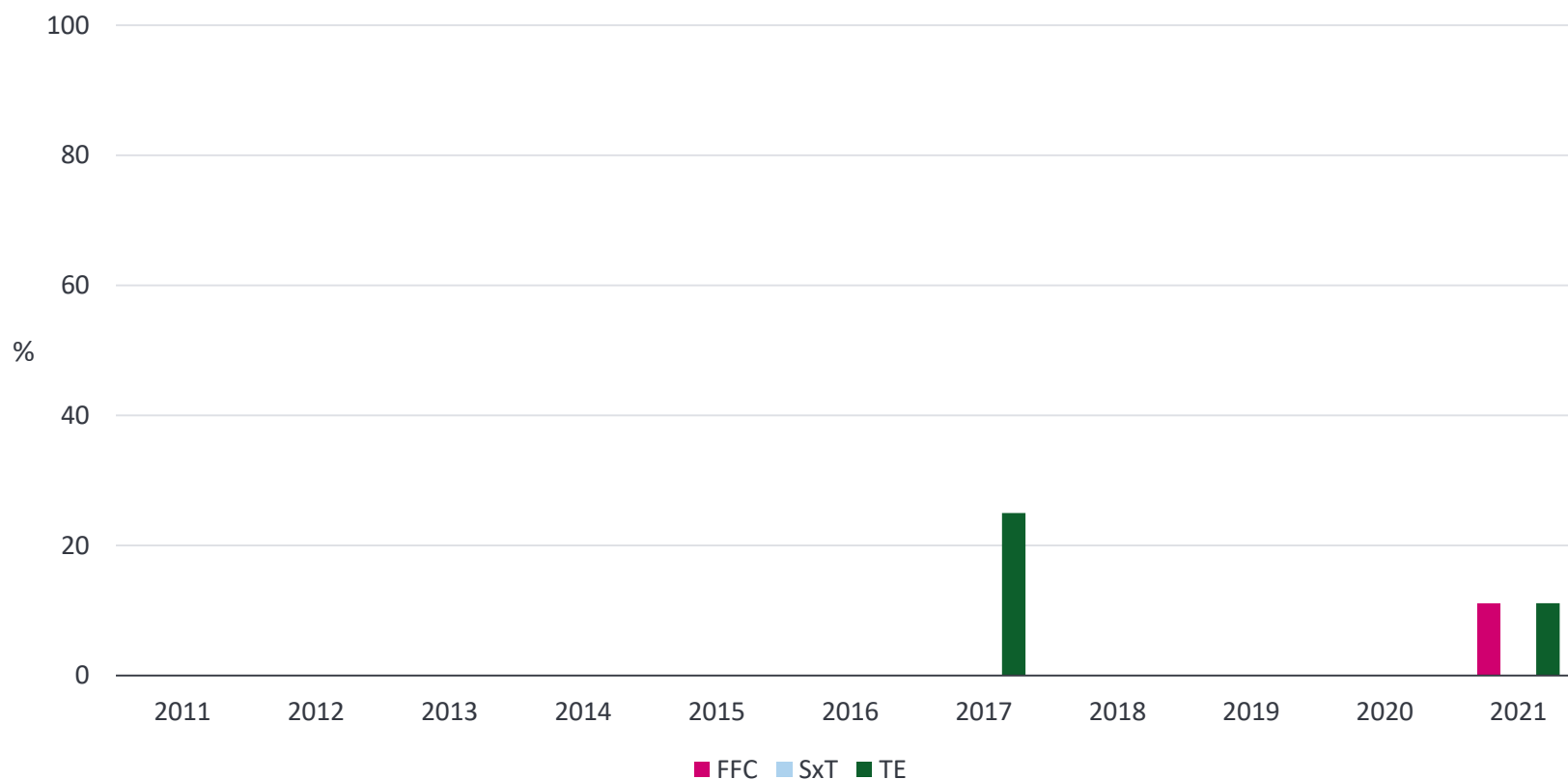


Vuosi	n	Resistentit kannat		
		FFC	SxT	TE
2011	2	0	0	0
2012	2	0	0	0
2013	1	0	0	0
2014	8	1	1	2
2015	6	0	0	2
2016	4	0	0	0
2017	3	0	0	0
2018	6	0	0	0
2019	4	0	0	0
2020	6	0	0	0
2021	2	0	0	0



# *Yersinia ruckeri*, molemmat biotyypit

Resistenttien kantojen prosentuaalinen osuus kaikista tutkituista

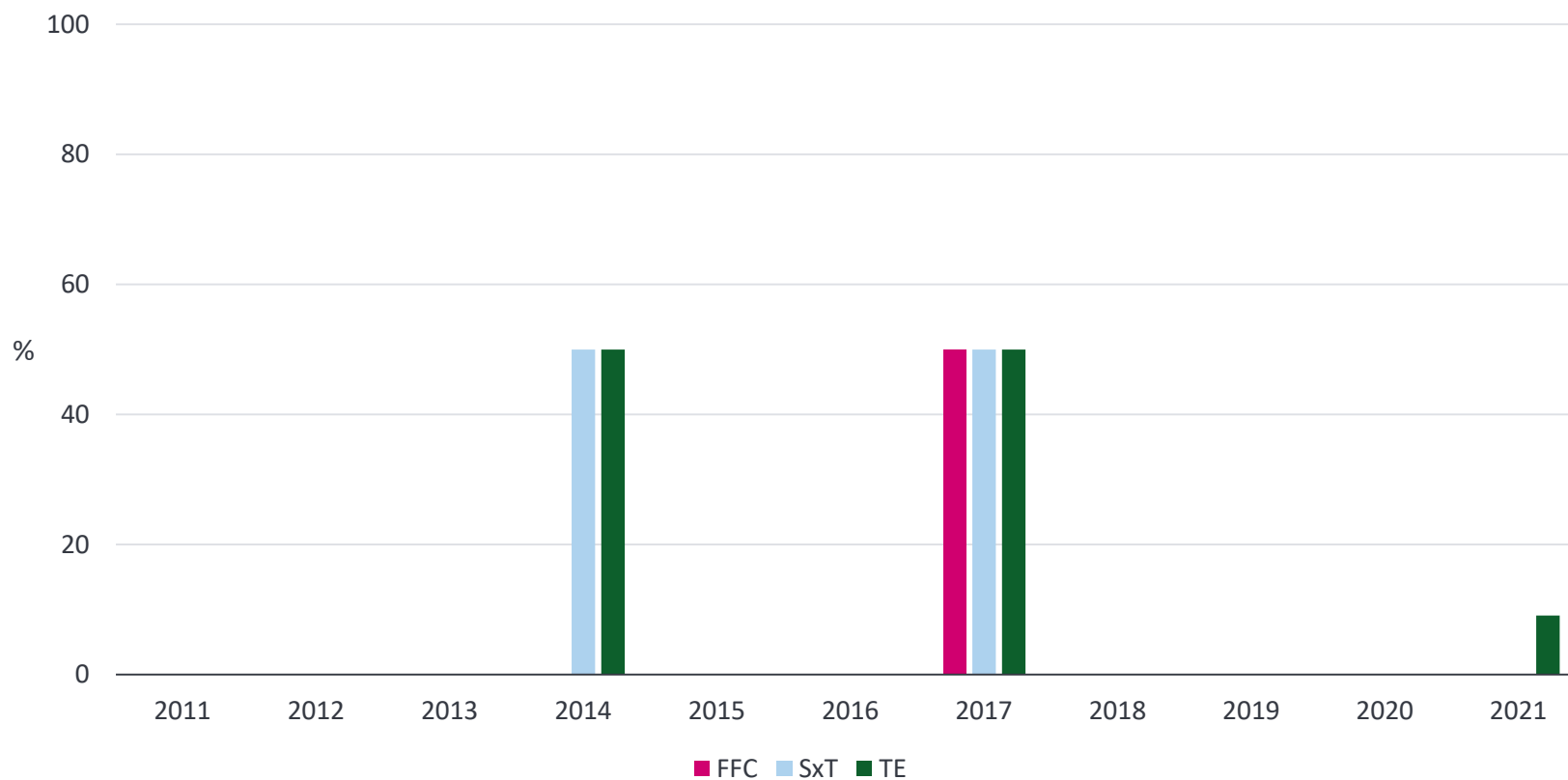


Vuosi	n	Resistentit kannat		
		FFC	SxT	TE
2011	12	0	0	0
2012	12	0	0	0
2013	12	0	0	0
2014	3	0	0	0
2015	7	0	0	0
2016	3	0	0	0
2017	4	0	0	1
2018	10	0	0	0
2019	9	0	0	0
2020	2	0	0	0
2021	9	1	0	1



# Vibrio anguillarum

Resistenttien kantojen prosentuaalinen osuus kaikista tutkituista

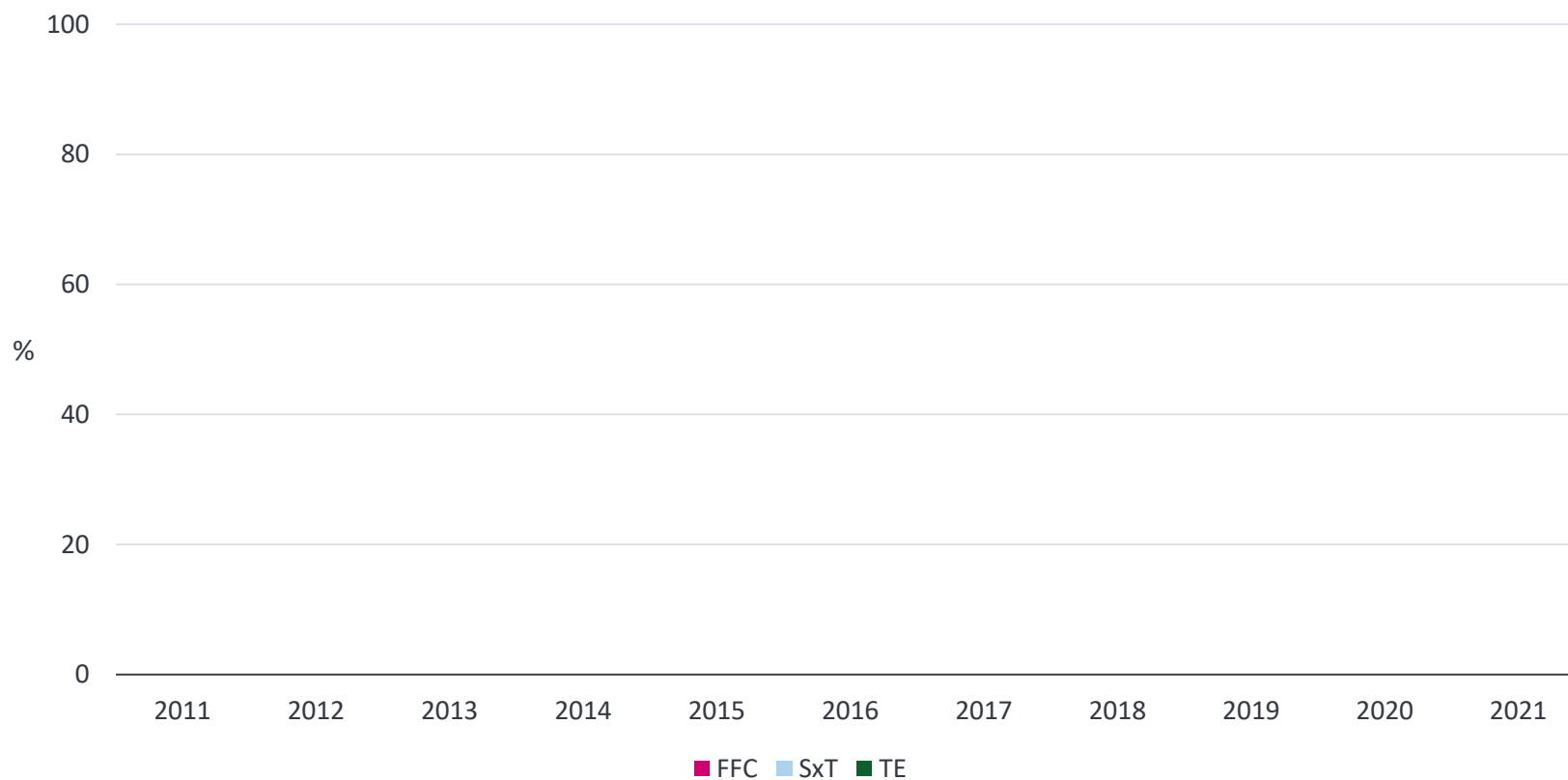


Vuosi	n	Resistentit kannat		
		FFC	SxT	TE
2011	1	0	0	0
2012	1	0	0	0
2013	0	0	0	0
2014	2	0	1	1
2015	4	0	0	0
2016	1	0	0	0
2017	2	1	1	1
2018	4	0	0	0
2019	11	0	0	0
2020	13	0	0	0
2021	11	0	0	1



# *Pseudomonas anguilliseptica*

Resistenttien kantojen prosentuaalinen osuus kaikista tutkituista



Vuosi	n	Resistentit kannat		
		FFC	SxT	TE
2011	3	0	0	0
2012	0	0	0	0
2013	0	0	0	0
2014	0	0	0	0
2015	2	0	0	0
2016	1	0	0	0
2017	0	0	0	0
2018	0	0	0	0
2019	2	0	0	0
2020	4	0	0	0
2021	3	0	0	0





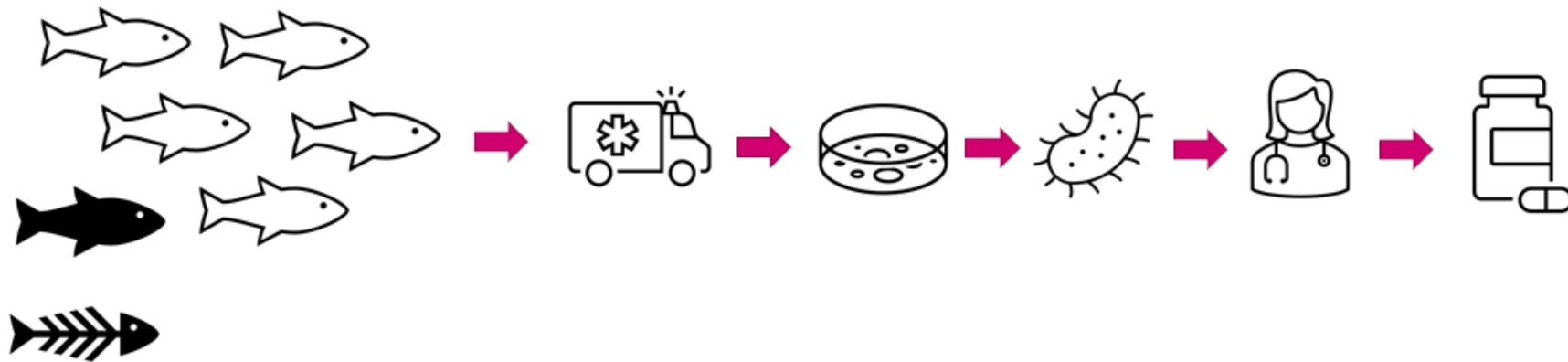
# Resistenssin hallinta

- Antibioottien käyttötarve
  - Kalatiheys, veden lämpötila, happipitoisuus ja laatu
- Rokotteet
  - Paisetauti, vibrioosi, yersinioosi ja *Flavobacterium psychrophilum*
- Pre- ja probiootit?
- Resistenttien bakteerien siirtyminen kalansiirtojen mukana



# Resistenssin hallinta

- Sairauden syyn selvittäminen
  - Näytteiden lähettäminen
  - Onko taudin aiheuttaja bakteeri?
  - Voidaanko hoitaa antibiooteilla?
  - Antibioottiherkkyyshmääritys






# Resistenssin hallinta

- Antibioottien hallittu käyttö
  - Ohjeiden mukaan
  - Liian pieni lääkeannos lisää riskiä resistenssin syntymiseen
    - Kalojen ruokahalun lasku sairauden tai veden matalan lämpötilan vuoksi
  - Emokaloilla vaihtoehtona pistoksena annettava lääkehoito

# Tutkituta sairas kala



- Lähetä näytteitä
- Lähetysohjeet ja täytettävät lähetteet:  
Ruokavirasto.fi

 **RUOKAVIRASTO**  
Livsmedelsverket • Finnish Food Authority

**TUTKIMUSLÄHETE** 1 (2)  
Viljelty kala

Saapumispvm	Dnro
-------------	------

Täytä koneella tai selvästi tekstaten.

**YHTEYSTIEDOT**

Laitoksen nimi	Vesiviljelyrekisterinumero
Pitopaikan nimi (jos eri)	
Postiosoite	
Yhteyshenkilö	Puhelin
Haluan, että tutkimustodistus lähetetään tähän sähköpostiosoitteeseen. Muutoin se lähetetään postitse.	
Sähköpostiosoite:	
Laitos kuuluu Ruokaviraston kalaterveyspalveluun (sopimushinnasto)	<input type="checkbox"/> kyllä <input type="checkbox"/> ei

**YHTEYSTIEDOT – TIEDOKSISAAJAT**

Hoitava eläinlääkäri	Puhelin
Postiosoite	
Haluan, että tutkimustodistus lähetetään tähän sähköpostiosoitteeseen. Muutoin se lähetetään postitse.	
Sähköpostiosoite:	
Muu tiedoksisaaja	Puhelin
Postiosoite	
Haluan, että tutkimustodistus lähetetään tähän sähköpostiosoitteeseen. Muutoin se lähetetään postitse.	
Sähköpostiosoite:	

**TUTKIMUSSYY**

<input type="checkbox"/> taudinsyn selvitys	<input type="checkbox"/> kalaterveyspalveluun kuuluva laitos, ns. lämpimän veden näyte
<input type="checkbox"/> vientitutkimus	<input type="checkbox"/> loistutkimus (elintarviketutkimus), selvitä tarkemmin kääntöpuolella kohdassa "Muita havaintoja"
<input type="checkbox"/> muu tutkimus, mikä:	

**NÄYTETIEDOT**

Näyttemateriaali	<input type="checkbox"/> kokonainen eläin <input type="checkbox"/> elimiä <input type="checkbox"/> muu, mikä		
Näytteenottopäivämäärä	Kalalaji, ryhmätunnus	Ika	Lukumäärä
Allas- tai lammikkotyyppi, tunniste	Kalojen alkuperä		
Vesistö	Vedenotto		
	<input type="checkbox"/> lähde <input type="checkbox"/> pohjavesi <input type="checkbox"/> järvi/joki <input type="checkbox"/> meri		
Veden lämpötila	pH	O <sub>2</sub>	
Muuta huomioitavaa vedestä			

# Lisätietoa

- [oie.int](http://oie.int)
- [ruokavirasto.fi](http://ruokavirasto.fi)





**RUOKAVIRASTO**

Livsmedelsverket • Finnish Food Authority

**Kiitos**