

Μοριακή **Τυποποίηση** και
Επιδημιολογική Επιτήρηση
Τροφιμογενών Λοιμώξεων/
Διερεύνηση Επιδημιών

Georgia Mandilara

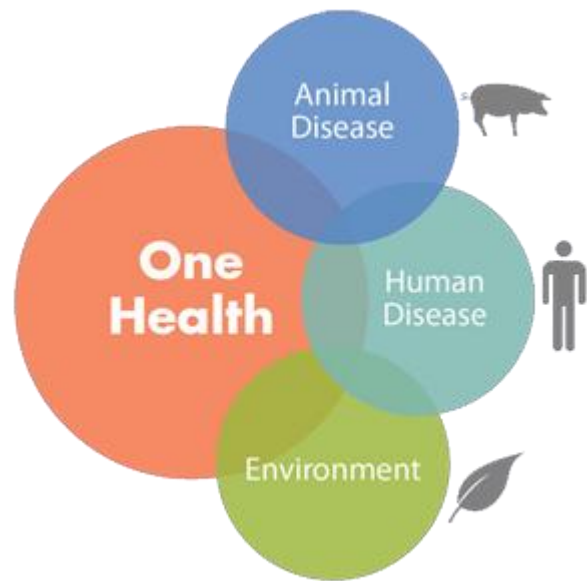
Biologist PhD

Head, National Reference Centre for Salmonella, Shigella, VTEC

Department of Microbiology

National School of Public Health

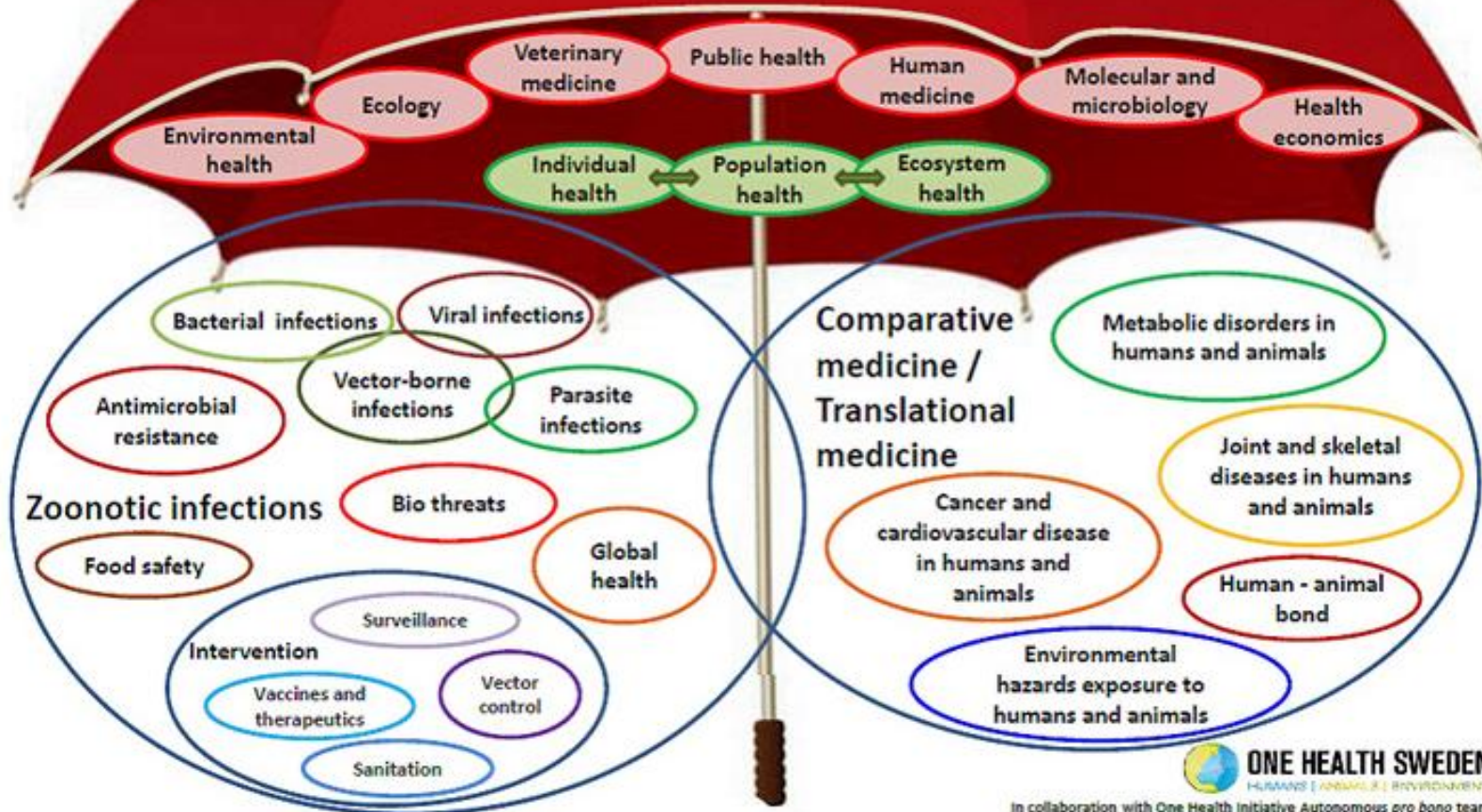
→ διασύνδεση μεταξύ ανθρώπων & ζώων & οικοσυστήματος



→ επικοινωνία, συνεργασία, σε ευρύ φάσμα επιστημονικών κλάδων (ιατρική, κτηνιατρική, δημόσια υγεία, μικροβιολογία, την οικολογία, και άλλα).



One Health

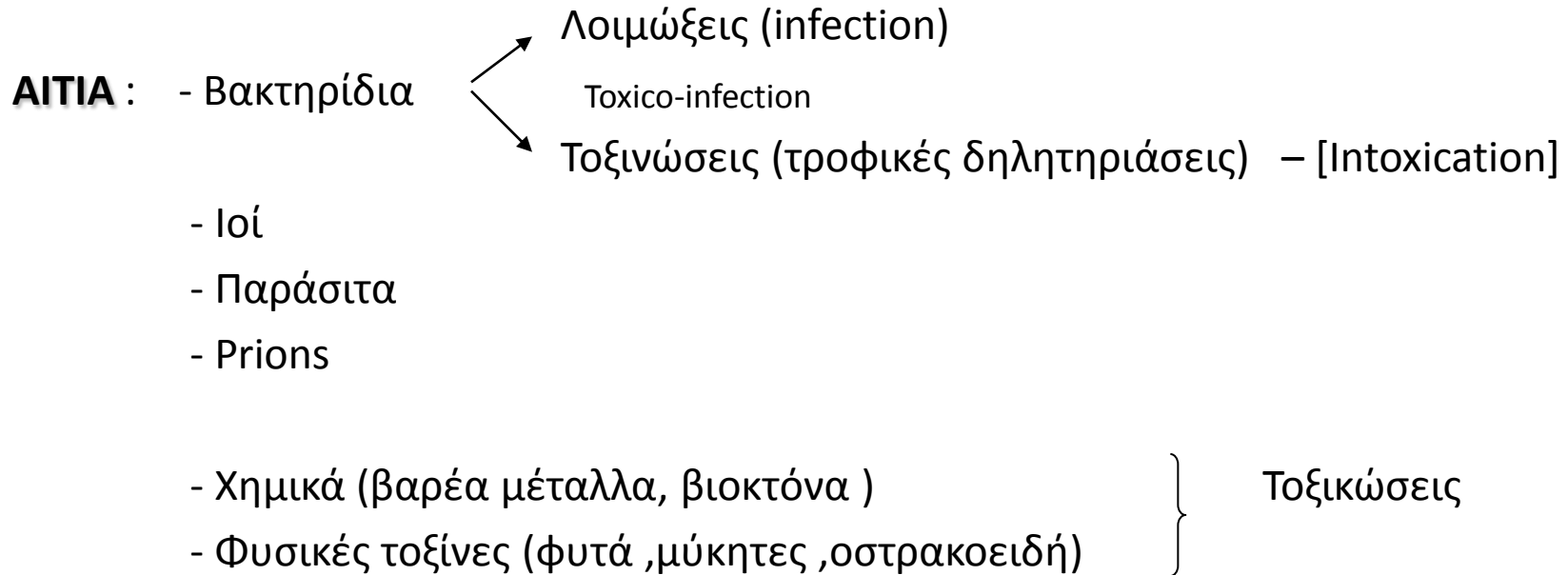


ONE HEALTH SWEDEN
HUMANS | ANIMALS | ENVIRONMENT

In collaboration with One Health Initiative Autonomous pro bono team

ΤΡΟΦΙΜΟΓΕΝΗ ΝΟΣΗΜΑΤΑ

ΤΡΟΦΙΜΟΓΕΝΗΣ ΝΟΣΟΣ: Ασθένεια λοιμώδους ή τοξικής φύσης που οφείλεται στην κατανάλωση τροφίμων ή νερού.
>250 νοσήματα έχουν περιγραφεί



Οι μικροοργανισμοί οι οποίοι προκαλούν τις τροφικές δηλητηριάσεις ≠ από αυτούς που προκαλούν τις αλλοιώσεις των τροφίμων.

τρόφιμα που φέρουν παθογόνους μικροοργανισμούς έχουν κανονικές και ευχάριστες οργανοληπτικές ιδιότητες, σε αντίθεση με τα αλλοιωμένα τρόφιμα τα οποία είναι μεν δυσάρεστα ως προς την γεύση, την οσμή και την όψη τους χωρίς απαραίτητα να είναι επικίνδυνα για την υγεία.



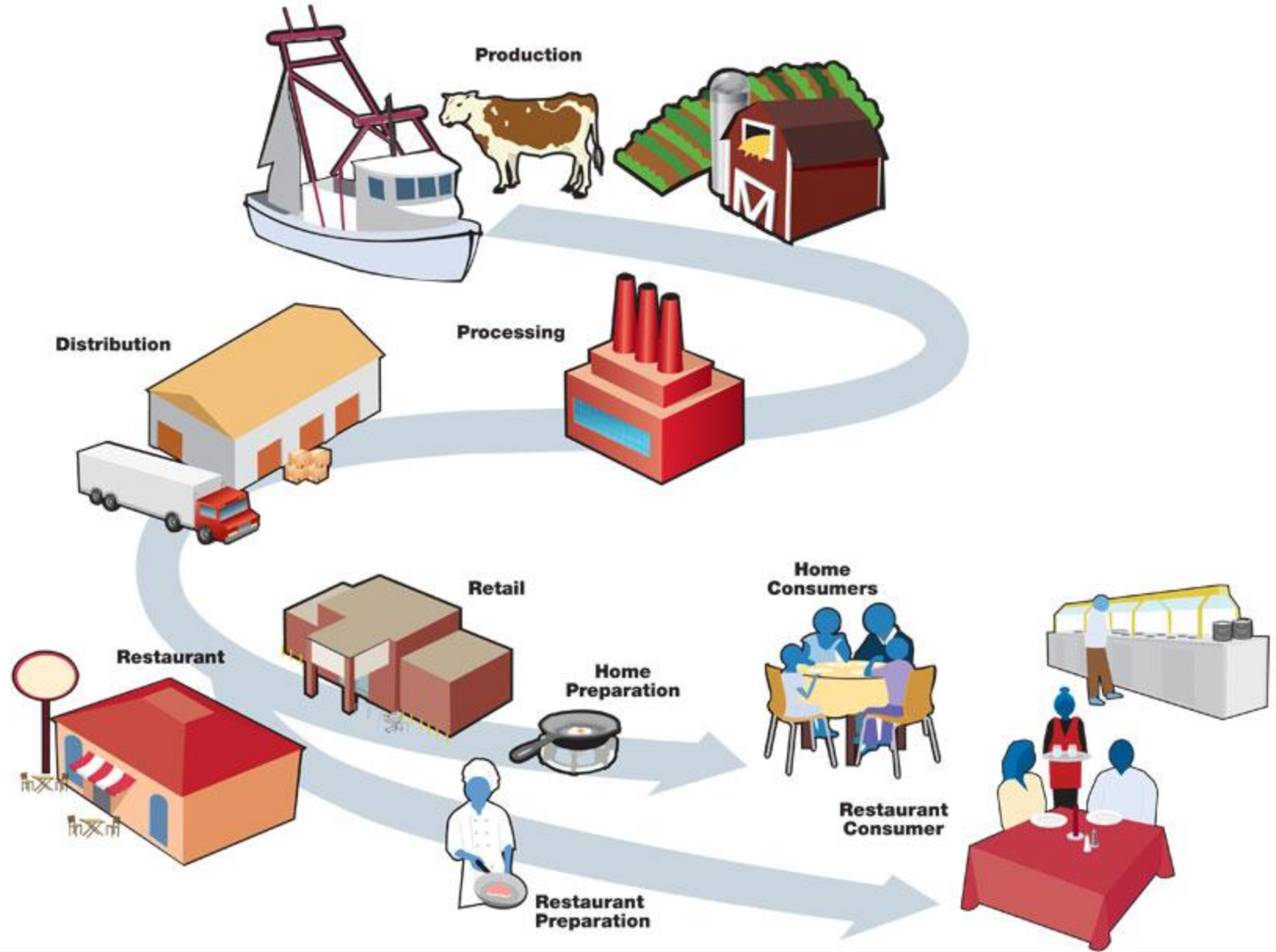
Παθογόνο αίτιο	Περίοδος επώασης	Σημεία και συμπτώματα	Διάρκεια νοσήματος
Βακτήρια			
<i>Campylobacter jejuni</i>	2–5 ημέρες	Διάρροια (συχνά αιματηρή), κοιλιακές κράμπες, πυρετός, έμετος.	2–10 ημέρες
<i>E. coli (EHEC),</i>	1–8 ημέρες	Σοβαρή διάρροια, συχνά αιματηρή, κοιλιακό άλγος και έμετος., HUS	5–10 ημέρες
<i>E. coli (ETEC)</i>	1–3 ημέρες	Υδαρής διάρροια, κοιλιακές κράμπες, έμετος	3 - >7 ημέρες
<i>Listeria monocytogenes</i>	9–48 ώρες για γαστρεντερικά συμπτώματα, 2–6 εβδομάδες για διεισδυτική μορφή του νοσήματος	Πυρετός, μυϊκοί πόνοι, ναυτία ή διάρροια. Στις εγκύους: ήπια γριπώδης συνδρομή, πρόωρος τοκετός ή αποβολή του εμβρύου. Σε ηλικιωμένα ή ανοσοκατεσταλμένα άτομα: συχνά βακτηριαμία ή μηνιγγίτιδα	Ποικίλει
	Στη γέννηση και βρεφική ηλικία	Τα βρέφη που μολύνονται από τη μητέρα κινδυνεύουν να εμφανίσουν σηψαιμία ή μηνιγγίτιδα	
<i>Salmonella</i> spp. (μη τύφο-παρατυφική)	1–3 ημέρες	Διάρροια, πυρετός, κοιλιακές κράμπες, έμετος	4–7 ημέρες
<i>Salmonella</i> Typhi Και Paratyphi	3 ημέρες - 1 μήνα 1-10 ημέρες για τον παράτυφοειδή	Πυρετός, πονοκέφαλος, δυσκοιλιότητα, καταβολή, ρίγος, μυαλγία. Η διάρροια είναι ασυνήθιστη, ο έμετος είναι συνήθως μικρής βαρύτητας	4–7 ημέρες
<i>Shigella</i> spp.	24–48 ώρες	Κοιλιακές κράμπες, πυρετός, διάρροια, τα κόπρανα μπορεί να περιέχουν αίμα και βλέννα	4–7 ημέρες
<i>Vibrio cholerae</i>	24–72 ώρες	Αθρόα υδαρής διάρροια και έμετος, σοβαρή αφυδάτωση και θάνατος εντός λίγων ωρών	3–7 ημέρες
<i>Yersinia enterocolytica</i>	24–48 ώρες	Συμπτώματα που μοιάζουν με σκωληκοειδίτιδα (διάρροια, έμετος, πυρετός και κοιλιακό άλγος)	1–3 εβδομάδες

Παθογόνο αίτιο	Περίοδος επώασης	Σημεία και συμπτώματα	Διάρκεια νοσήματος
Τοξίνες			
<i>Bacillus cereus</i>	10–16 ώρες	Κοιλιακές κράμπες, υδαρής διάρροια, ναυτία	24–48 h
<i>Clostridium botulinum</i>	12–72 ώρες	Έμετος, διάρροια, θαμπή όραση, διπλωπία, δυσφαγία, μυϊκή αδυναμία, αναπνευστική ανεπάρκεια ή και θάνατος	Ποικίλει (ημέρες έως μήνες)
<i>Clostridium botulinum</i> - βρέφη (<12 μηνών)	3–30 ημέρες	Λήθαργος, αδυναμία, υποσιτισμός, δυσκοιλιότητα, υποτονικότητα, φτωχός έλεγχος της κεφαλής, φτωχό αντανακλαστικό του θηλασμού και φαρυγγικό αντανακλαστικό	Ποικίλει
<i>Clostridium perfringens</i>	8–16 ώρες	Υδαρής διάρροια, ναυτία, κοιλιακές κράμπες, σπάνια πυρετός	24–48 ώρες
<i>Staphylococcus aureus</i>	1–6 ώρες	Ξαφνική έναρξη σοβαρής ναυτίας και εμέτου, κοιλιακές κράμπες	24–48 ώρες

Παθογόνο αίτιο	Περίοδος επώασης	Σημεία και συμπτώματα	Διάρκεια νοσήματος
Ιοί			
Hepatitis A virus	15–50 ημέρες (28 ημέρες κατά μέσο όρο)	Κακουχία, απώλεια όρεξης, ναυτία, διάρροια, χολή στα ούρα, ίκτερος, γριπώδης συνδρομή	Ποικίλει 2 εβδομάδες - 3 μήνες
Norovirus	12–48 ώρες	Ναυτία, έμετος, κοιλιακές κράμπες, διάρροια, πυρετός, μυαλγία, πονοκέφαλος	12–60 ώρες
Rotavirus	1–3 ημέρες	Έμετος, υδαρής διάρροια, χαμηλός πυρετός, προσωρινή δυσανεξία στη λακτόζη	4–8 ημέρες

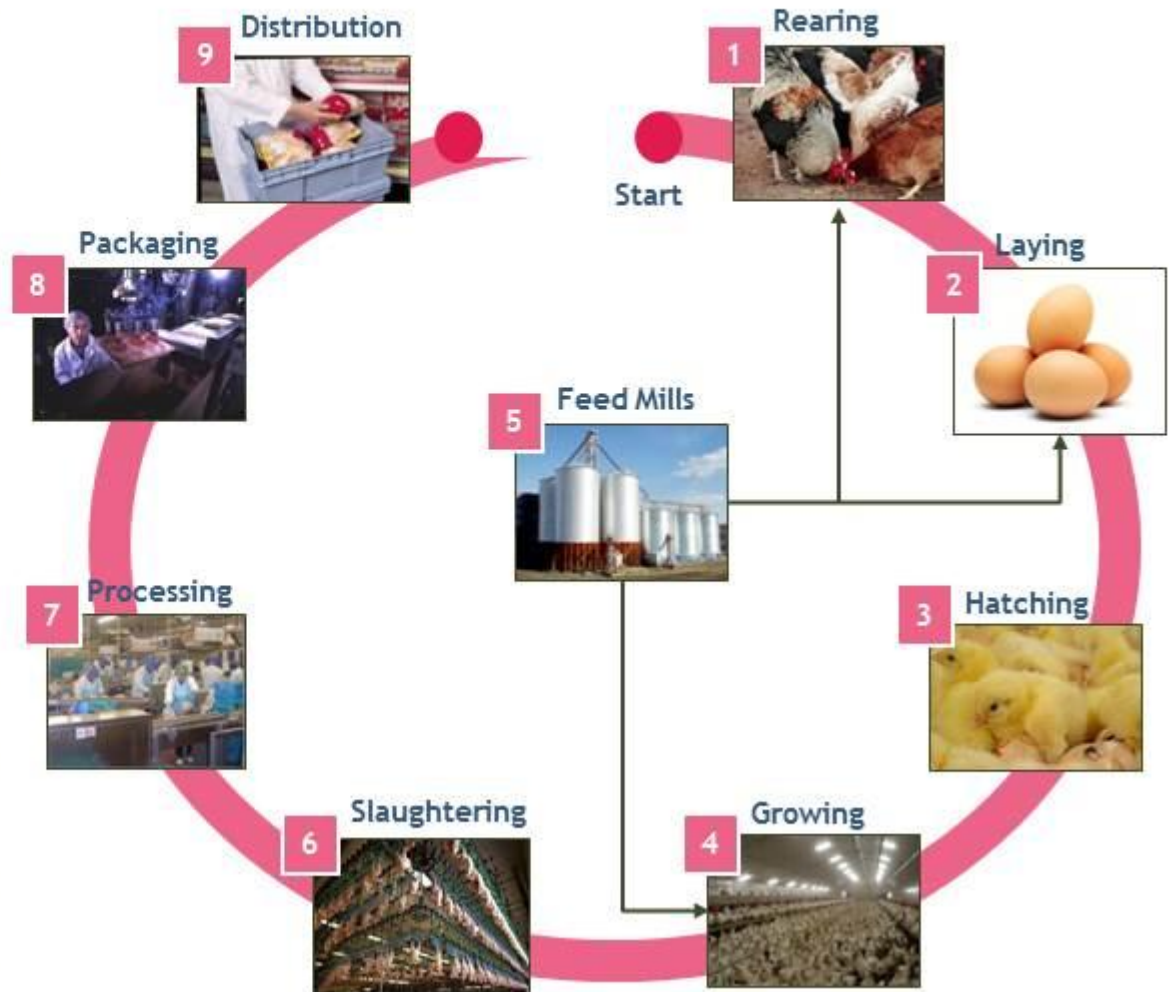
Παθογόνο αίτιο	Περίοδος επώασης	Σημεία και συμπτώματα	Διάρκεια νοσήματος
Παράσιτα			
<i>Taenia solium</i>	8–10 εβδομάδες	Συνήθως ασυμπτωματική. Σπάνια νευροκυστικέρκωση (κεφαλαλγία, επιληψία, υδροκέφαλο) και μυοκυστικέρκωση (μυοσίτιδα, ψευδοδυστροφία)	Αρκετές εβδομάδες έως μήνες
<i>Taenia saginata</i>	10–14 εβδομάδες	Συνήθως ασυμπτωματική. Σπάνια διάρροια, διάχυτα κοιλιακά άλγη, μικρή απώλεια βάρους	Αρκετές εβδομάδες έως μήνες
<i>Cryptosporidium parvum</i>	2–10 ημέρες	Διάρροια (συνήθως υδαρής), κράμπες στο στομάχι, μικρή πυρετική κίνηση	Εβδομάδες έως και μήνες
<i>Entamoeba histolytica</i>	2–3 ημέρες έως 1–4 εβδομάδες	Διάρροια (συχνά αιματηρή), πόνος στην κάτω κοιλιακή χώρα	Αρκετές εβδομάδες έως μήνες
<i>Giardia lamblia</i>	1–2 εβδομάδες	Διάρροια, κράμπες στο στομάχι	Ημέρες - εβδομάδες
<i>Toxoplasma gondii</i>	5–23 ημέρες	Γενικά ασυμπτωματική νόσος, 20% μπορεί να εμφανίσουν τραχηλική λεμφαδενοπάθεια και/ή γριπώδη συνδρομή	Μήνες
<i>Trichinella spiralis</i> 16/6/2017	1–2 ημέρες τα αρχικά συμπτώματα.	Ναυτία, διάρροια, έμετος, κόπωση, πυρετός, κοιλιακή δυσφορία, ενώ ακολουθούν μυϊκός πόνος και οίδημα των μυών.	Μήνες

The Food Production Chain



Poultry production cycle at its glance

- 1 Rearing**
The rearing process leads to a parent flock (of hens and cocks)
- 2 Laying**
The parent flock lays fertile eggs
- 3 Hatching**
The eggs are incubated in a hatchery
- 4 Growing**
Day old chicks are transferred to chicken farms for fattening
- 5 Feed Mills**
Feed mills supply feed for the rearing, laying and growing process
- 6 Slaughtering**
- 7 Processing**
Deboning, slicing and further processing lead to diversified value added products
- 8 Packaging and distribution**



Globalisation of Trade :

“The World on your Plate”

Chicken Kiev



	Salted butter	- Ireland
	Garlic puree	- China, USA, Spain
	Garlic salt	- China, USA, Spain
Herb Butter:	Lemon	- USA
	Parsley	- France, UK
	Pepper	- Indonesia
	Water	- Ireland
Chicken Breast:	Chicken	- Ireland, Belgium UK, France etc.
Batter:	Flour	- Belgium, France
	Water	- Ireland
Bread Crumb:	Bread crumb	- Ireland, UK
	Rape-seed oil	- EU, Australia Eastern Europe

Courtesy A. Reilly, FSAI, Ireland

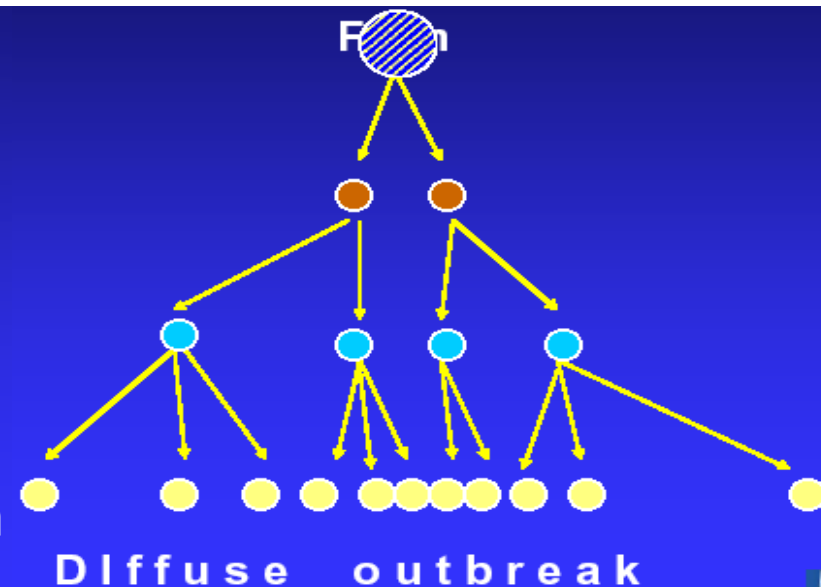
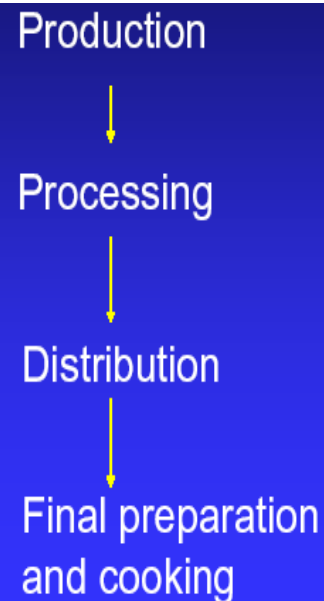
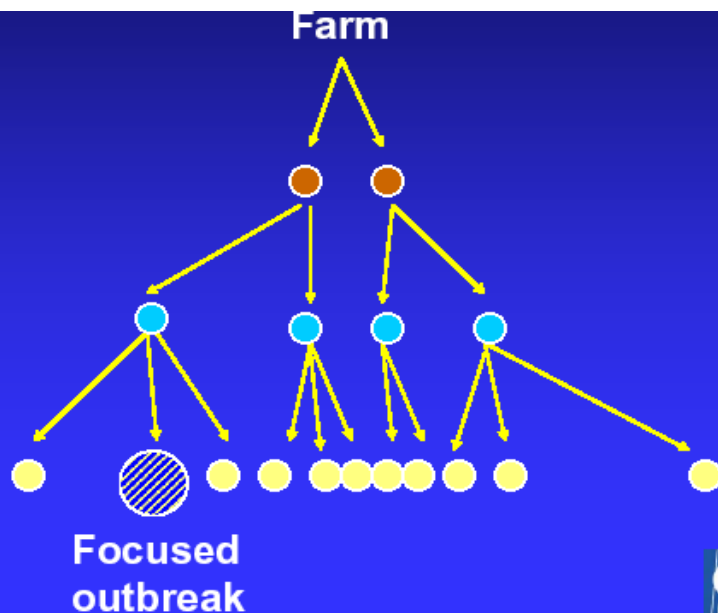
Νέος τύπος επιδημιών

Παλιά → εστιασμένη

- Τοπική επιδημία
- Υψηλός δείκτης προσβολής
- Διαπιστώνεται από τους ίδιους τους εμπλεκόμενους
- Διερευνάται τοπικά
- Συνήθως λόγω σοβαρού λάθους χειρισμού τροφίμων
- Τοπική λύση

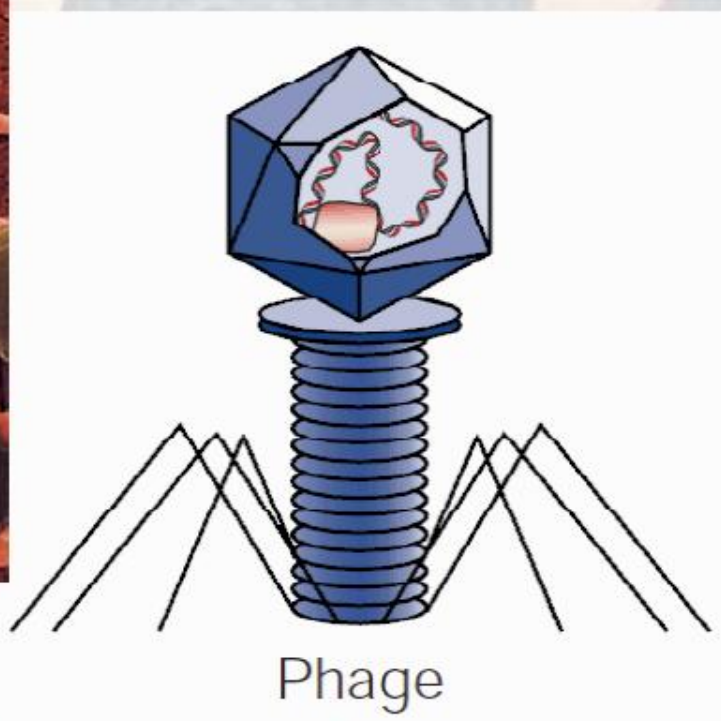
Νέο → διάσπαρτη

- Διάσπαρτη, εκτεταμένη
- Χαμηλός δείκτης προσβολής
- Διαπιστώνεται εργαστηριακά
- Δύσκολη διερεύνηση (εκτεταμένη γεωγραφικά & χρονικά)
- Επιμόλυνση κατά τη διάρκεια της παραγωγής-επεξεργασίας
- Επιπτώσεις στη βιομηχανία/εμπόριο

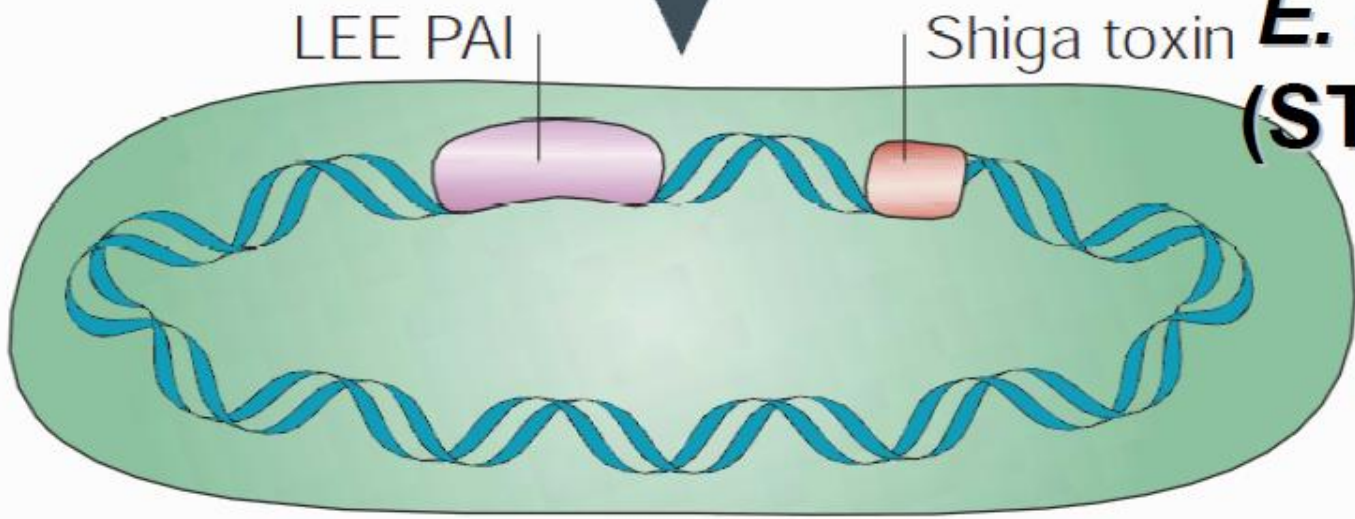


«Νέα μικρόβια»

- Αναδυόμενα παθογόνα → Η συχνότητα των κρουσμάτων στον άνθρωπο αυξήθηκε τα τελευταία 30 χρόνια ή αναμένεται να αυξηθεί στο άμεσο μέλλον
- Νέοι λοιμογόνοι παράγοντες (π.χ. VTEC - γονίδια τοξινών από φάγους)
- Τρόπος διασποράς → π.χ. *Salmonella* Enteritidis, μόλυνση ωοθηκών+ ωαγωγών πουλερικών
- Μικροοργανισμοί ανθεκτικοί στα αντιβιοτικά (π.χ. μεταθετά στοιχεία που φέρουν γονίδια αντοχής), π.χ. *Salmonella* Typhimurium DT104-ACSSuT, Fluoroquinolone resistant *Campylobacter*
- Μικρόβια → ζωνοόσοι → πρόσφατα βρέθηκε η πορεία τους μέσω τροφίμων → νέες μέθοδοι απομόνωσης, τυποποίησης παθογόνων μικροβίων
- Μικροοργανισμοί προσαρμοσμένοι σε περιβάλλοντα π.χ. ξήρανσης, αλατότητα, χημικών, οξέων και βάσεων → χρήση ως μέθοδοι συντήρησης τροφίμων)



**Vero
cytotoxin
producing
E. coli
(VTEC)
or
Shiga toxin-
producing
E. coli
(STEC)**



Record-High Antibiotic Sales for Meat and Poultry Production

Antibiotic overuse is breeding new, resistant strains of bacteria that infect people. But industrial farms haven't gotten the message.

In 2011, 29.9 million pounds of antibiotics were sold in the United States for meat and poultry production.



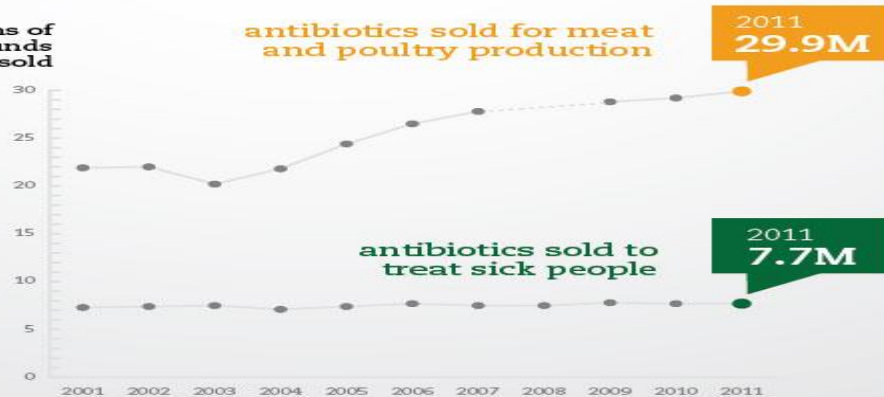
3.9 times greater

Yet, in the same period, only 7.7 million pounds of antibiotics were sold to treat sick people in the United States.



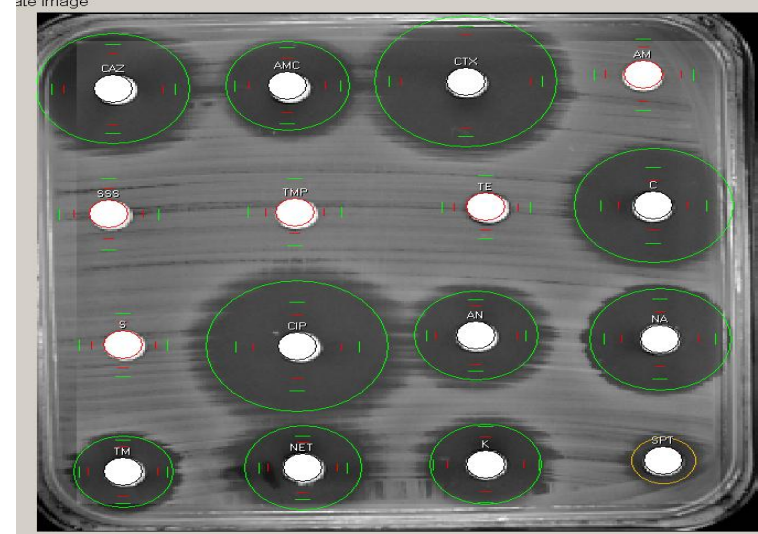
ON THE RISE

millions of pounds sold



We need more detailed information on how widely antibiotics are being used to make animals grow faster and to compensate for overcrowded and unsanitary conditions.

Salmonella monophasic Typhimurium



Mutations create variation in bacteria.



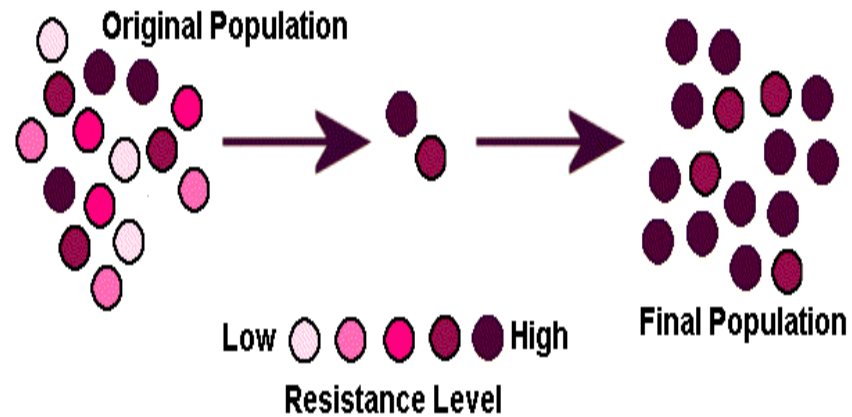
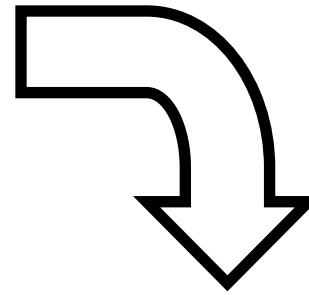
Some mutations are fatal. Those that survive reproduce.



More mutations and reproduction occur, some of which make bacteria resistant to an antibiotic.



Only those that resist the antibiotic survive and reproduce (this is **natural selection**)





ANTIBIOTIC RESISTANCE

from the farm to the table

RESISTANCE All animals carry **bacteria** in their intestines



Antibiotics are given to animals



Antibiotics kill most bacteria



But resistant bacteria survive and multiply

SPREAD Resistant bacteria can spread to...



animal products



produce through contaminated water or soil



prepared food through contaminated surfaces



the environment when animals poop

EXPOSURE People can get sick with resistant infections from...



contaminated food



contaminated environment

IMPACT Some resistant infections cause...



mild illness



severe illness and may lead to death



Learn more about antibiotic resistance and food safety at www.cdc.gov/foodsafety/antibiotic-resistance.html



‘A way forward would be to acknowledge that **human** health, **animal** health, and the **environment** are all interlinked, and that the responsibility for dealing with the problems of resistance is shared by **all stakeholders**.’
Lancet Infectious Diseases Commission [7].

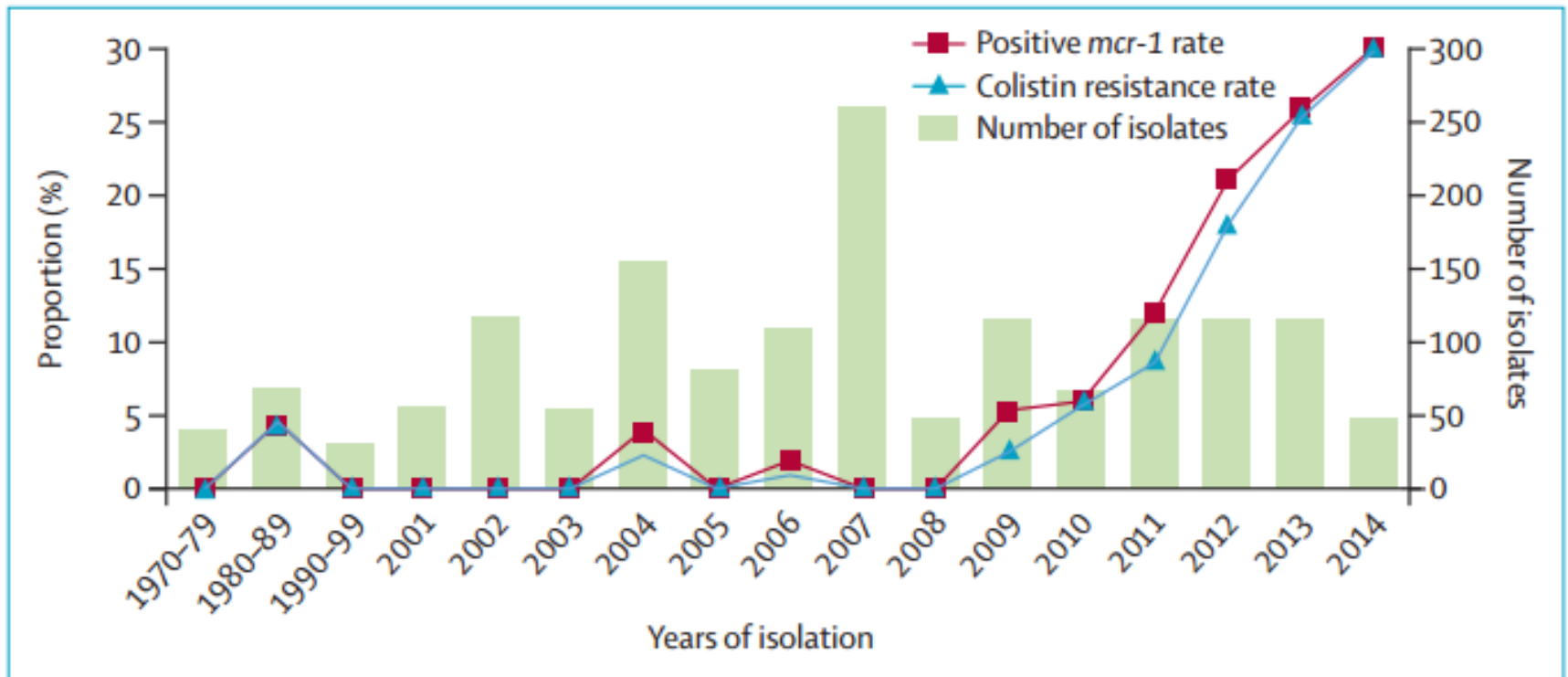


Figure: Presence of *mcr-1* and colistin resistance in *Escherichia coli* of chicken origin during 1970–2014
 Susceptibility testing of colistin was done by agar dilution and interpreted according to European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing clinical breakpoints (version 6.0). Strains with a minimum inhibitory concentrations >2 mg/L are reported as resistant *E. coli*.

APPROVED: 21 November 2016

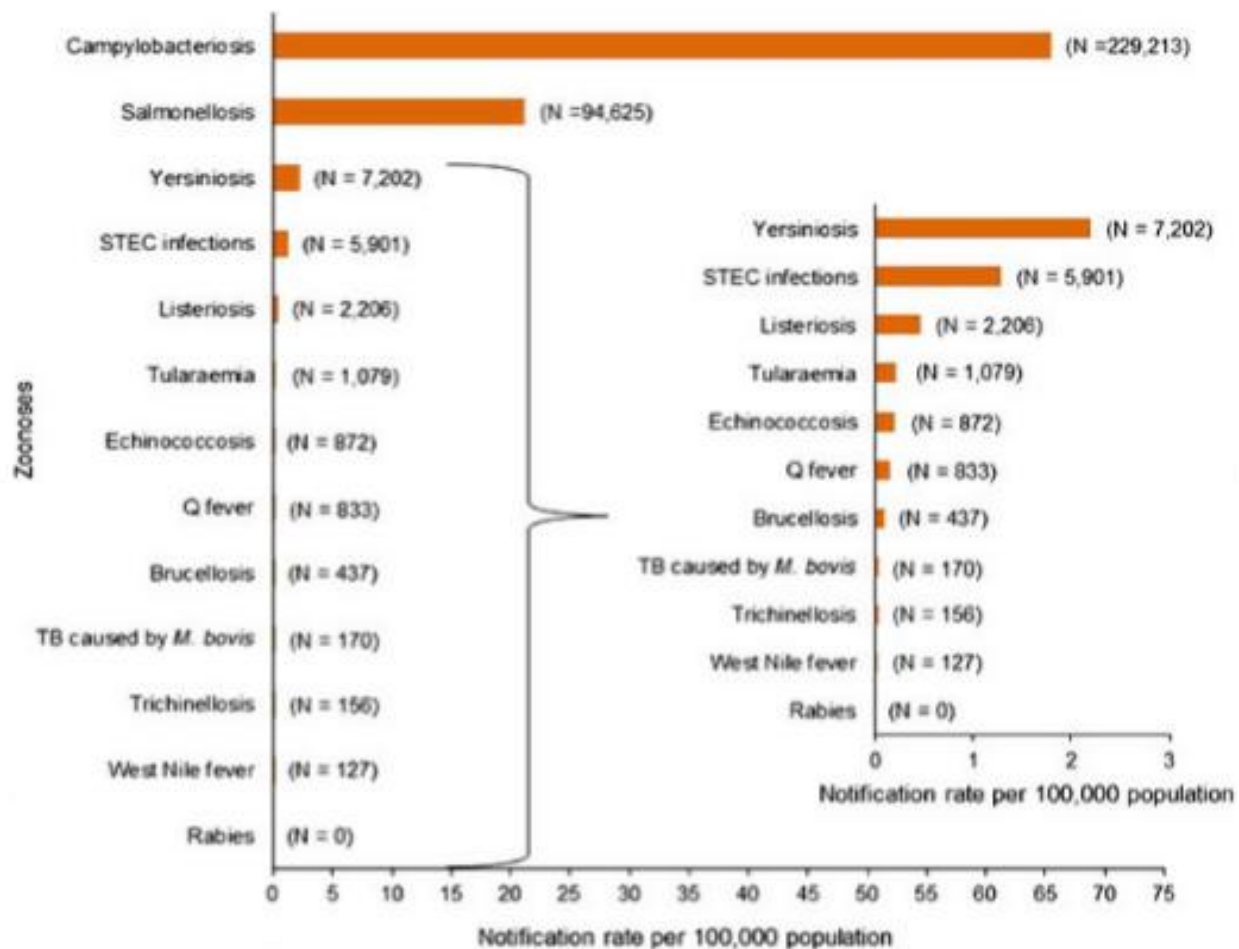
doi: 10.2903/j.efsa.2016.4634

The European Union summary report on trends and sources of zoonoses, zoonotic agents and food-borne outbreaks in 2015

European Food Safety Authority and
European Centre for Disease Prevention and Control

Abstract

This report of EFSA and the European Centre for Disease Prevention and Control presents the results of the zoonoses monitoring activities carried out in 2015 in 32 European countries (28 Member States (MS) and four non-MS). Campylobacteriosis was the most commonly reported zoonosis and the

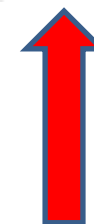
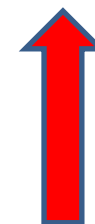
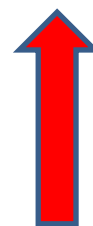


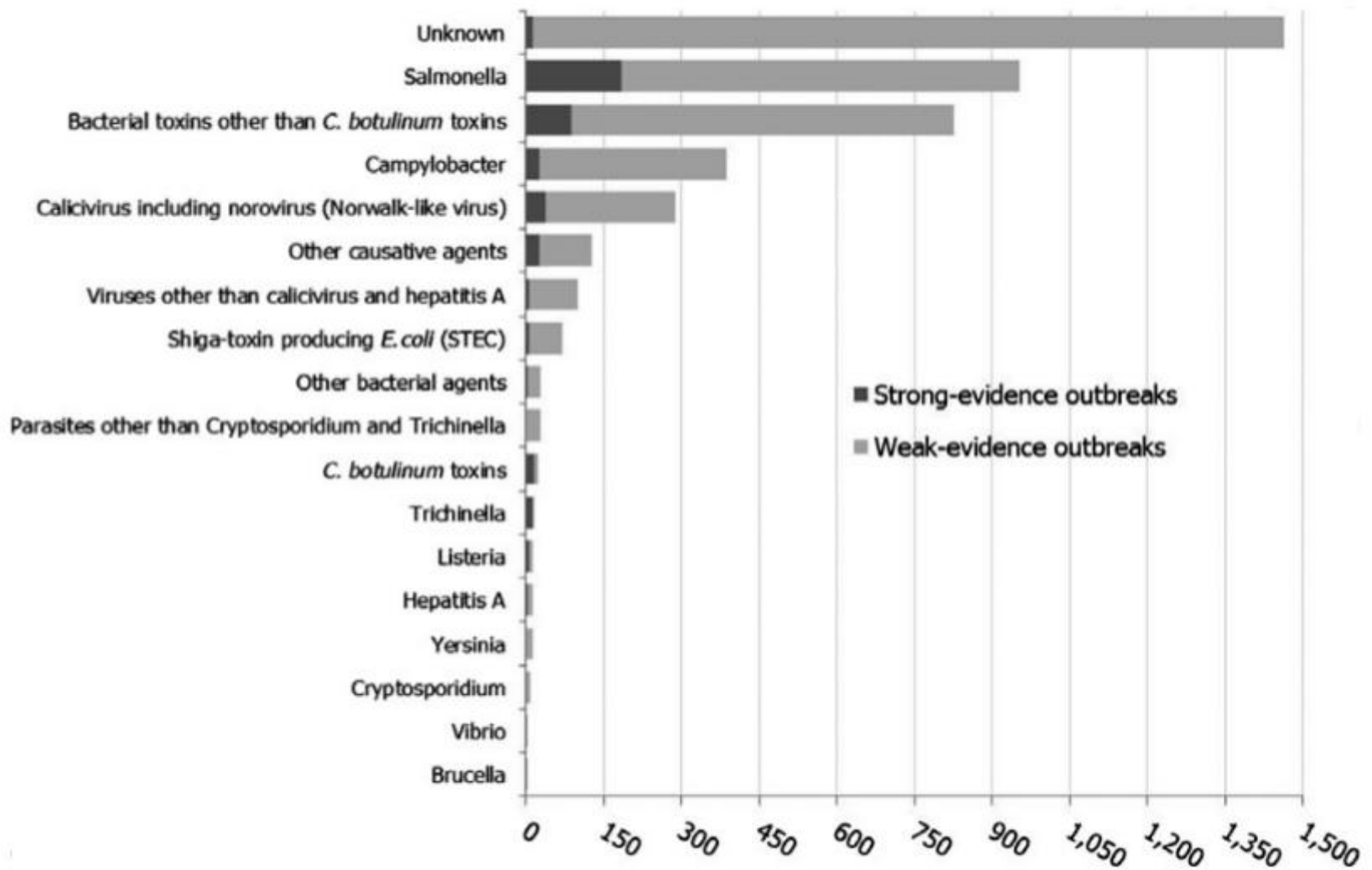
Total number of confirmed cases is indicated in parenthesis at the end each bar. Exception is made for West Nile fever where total number of cases was used.

Figure 1: Reported numbers and notification rates of confirmed human zoonoses cases in the EU, 2015

Table 1: Reported hospitalisation and case fatality rates due to zoonoses in confirmed human cases in the EU, 2015

Disease	Number of confirmed ^(a)	Hospitalisation				Deaths			
	Human cases	Status available (%)	Number of reporting MS ^(b)	Reported hospitalised cases	Proportion hospitalised (%)	Outcome available (%)	Number of reporting MS ^(b)	Reported Deaths	Case Fatality (%)
Campylobacteriosis	229,213	27.0	17	19,302	31.2	73.7	16	59	0.03
Salmonellosis	94,625	34.0	16	12,353	38.4	55.6	16	126	0.24
Yersiniosis	7,202	23.9	14	530	30.9	59.8	14	0	0.0
STEC infections	5,901	39.4	14	853	36.3	56.2	15	8	0.24
Listeriosis	2,206	44.9	18	964	97.4	69.1	20	270	17.7
Tularaemia	1,079	14.9	9	89	55.6	15.6	10	0	0.0
Echinococcosis	872	20.5	13	107	59.8	23.5	13	1	0.49
Q fever	833	NA ^(c)	NA	NA	NA	47.7	12	3	0.36
Brucellosis	437	42.8	8	130	69.5	31.1	8	1	0.74
Trichinellosis	156	72.5	7	30	34.5	75.0	8	0	0.0
West Nile fever ^(a)	127	51.2	7	54	83.1	51.2	5	2	1.57
Rabies	0	NA ^(c)	NA	NA	NA	0.0	0	0	0.0

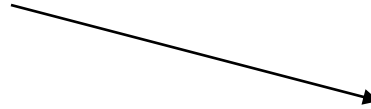




Ταυτοποίηση (=identification) ≠ Τυποποίηση (=typing)



κατάταξη σε είδος



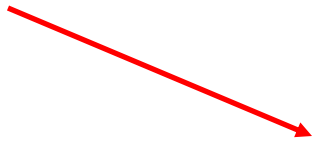
κάτω από το επίπεδο είδος/υποείδος

Φαινοτυπική ή/και γονοτυπική ανάλυση βακτηριακών καλλιεργημάτων με σκοπό την παραγωγή **αποτυπώματος** (fingerprint) **ειδικό** για κάθε στέλεχος ή κλώνο

(Ταξινομική) βαθμίδα	Παράδειγμα
Οικογένεια	Enterobacteriaceae
Γένος	<i>Salmonella</i>
Είδος	<i>Salmonella enterica</i>
Υποείδος	<i>Salmonella enterica enterica</i>
Τύπος	4,5:i:1,2 (ορότυπος Typhimurium)
	PT104 (λυσίτυπος)
	STYXB0120 (PFGE profile)
Στέλεχος (strain)	Επιδημία
Καλλιέργημα (isolate)	Ασθενής επιδημίας

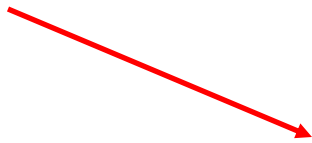
Στέλεχος (=strain): ένα καλλιέργημα (=isolate) ή μια ομάδα καλλιεργημάτων που μπορεί να διαχωριστεί από άλλα καλλιεργήματα του ίδιου γένους και είδους από φαινοτυπικά και γονοτυπικά χαρακτηριστικά.

Ταυτόχρονες καλλιέργειες ενός συγκεκριμένου μικροοργανισμού από διαφορετικά σημεία του σώματος ενός ασθενή που είναι μη διακριτά με την εφαρμογή μεθόδων τυποποίησης → στέλεχος



Βαθμός ομοιότητας → πιο “επιδημιολογικό”

Κλώνος (=clone) : καλλιεργήματα που, αν και καλλιεργήθηκαν ξεχωριστά από διαφορετικές πηγές, περιοχές, χρονικές περιόδους, έχουν όμοια φαινοτυπικά και γονοτυπικά χαρακτηριστικά → κοινή προέλευση



Βαθμός συγγένειας → πιο “εξελικτικό”

ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ

Φαινοτυπική ή/και γονοτυπική ανάλυση βακτηριακών καλλιεργημάτων με σκοπό την παραγωγή αποτυπώματος (fingerprint) ειδικό για κάθε στέλεχος ή κλώνο → ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ=«ΔΙΑΚΡΙΤΗ ΕΤΙΚΕΤΑ»

✚ κάτω από το επίπεδο είδος/υποείδος

✚ η τυποποίηση διευκολύνει τη διαδικασία προσδιορισμού «ομοιότητας /συγγένειας» μεταξύ καλλιεργημάτων που προέκυψαν:

- απο Φαινοτυπική ή/και γονοτυπική ανάλυση βακτηριακών καλλιεργημάτων με σκοπό την παραγωγή αποτυπώματος (fingerprint) ειδικό για κάθε στέλεχος ή κλώνο → ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ=«ΔΙΑΚΡΙΤΗ ΕΤΙΚΕΤΑ»

- πληροφορίες για τρόπο μετάδοσης βακτηρίου
- εύρεση reservoir (δεξαμενής) ή εστία μόλυνσης
- έλεγχος για cross contamination (επιμόλυνση)
- **-Μοριακή τυποποίηση** → «αποτύπωμα» σε μοριακό επίπεδο → απαραίτητα εργαλείο στην επιδημιολογική επιτήρηση και διερεύνηση επιδημιών
- **-Πάντα συνεκτίμηση με επιδημιολογικά δεδομένα**
- κλωνικότητα

ΦΑΙΝΟΤΥΠΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ

1. Βιοτυπία
2. Οροτυποποίηση
3. Λυσιτυπία
4. Έλεγχος αντοχής σε αντιβιοτικά

ΓΟΝΟΤΥΠΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ

βασίζονται στο βακτηριακό DNA

Ανάλυση DNA γονιδιώματος

Ανάλυση πλασμιδίων

PCR τεχνικές

Whole Genome Sequencing based methods

Φαινότυπος : εμφάνιση ενός οργανισμού σε συγκεκριμένο περιβάλλον σε σχέση με κληρονομικά χαρακτηριστικά

Γονότυπος: η γενετική σύσταση ενός οργανισμού

Φαινότυπος = γονότυπος + περιβαλλοντικές επιρροές*

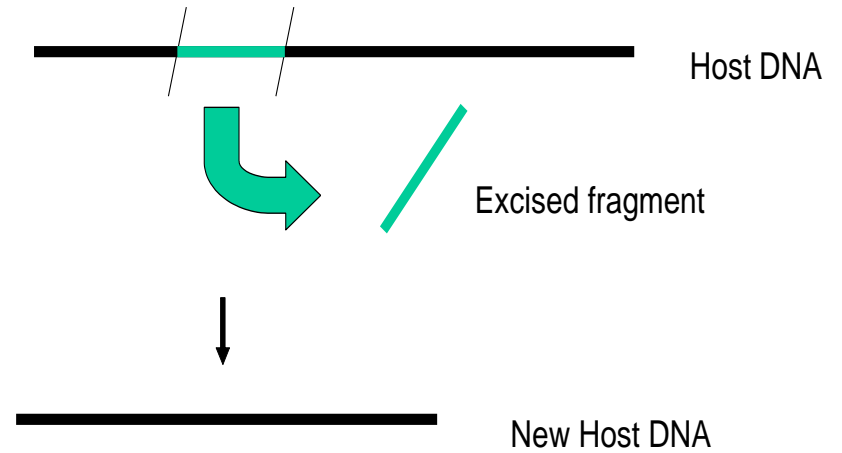
Principle: Strain diversity

Insertion event



Principle: Strain diversity

Deletion event



Rearrangement event



Τυποποίηση →

- Ποικιλομορφία στελεχών (εισαγωγή, αποκοπή & αναδιάταξη τμημάτων DNA)
→ αλλαγές
- Οι επόμενες γενιές βακτηρίων μεταφέρουν τις αλλαγές, μέχρι να πραγματοποιηθεί νέα αλλαγή (κλωνικότητα)

ΓΙΑΤΙ ΤΥΠΟΠΟΙΟΥΜΕ;

1. Επιτήρηση λοιμωδών νοσημάτων
2. Διερεύνηση επιδημιών
3. Μελέτη παθογένειας και πορείας λοίμωξης
4. Μελέτη γενετικής βακτηριακού πληθυσμού



1. Επιδημιολογική επιτήρηση λοιμωδών νοσημάτων (surveillance)

συστηματική και εξελισσόμενη διαδικασία
συλλογής δεδομένων,
αναλύσεων αποτελεσμάτων ,
ερμηνείας αποτελεσμάτων
διασποράς αποτελεσμάτων

λήψη μέτρων

καταγραφή τάσεων νοσημάτων
σχεδιασμός καταστολής

Η ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΗ ΕΠΙΤΗΡΗΣΗ των τροφιμογενών λοιμώξεων είναι πολύ σημαντικό «όπλο» για την προστασία της δημόσιας υγείας.

Η συνεχής και συστηματική συλλογή, ανάλυση και ερμηνεία όλων των δεδομένων που αφορούν στην εμφάνιση και εξάπλωση των τροφιμογενών παραγόντων είναι απαραίτητες διαδικασίες για το **σχεδιασμό, την εφαρμογή και την αξιολόγηση των παρεμβάσεων δημόσιας υγείας με τελικό στόχο τον αποτελεσματικό έλεγχο των λοιμωδών νοσημάτων.**

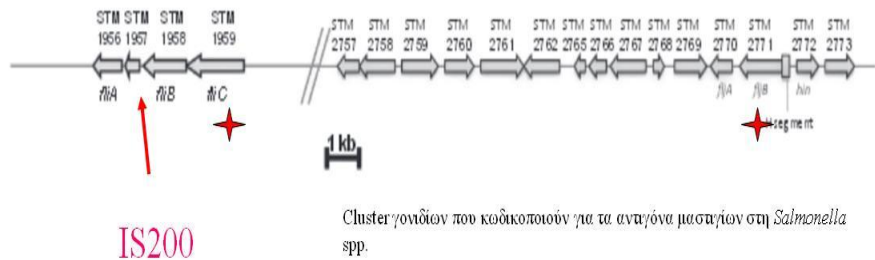
Παράδειγμα...

Table 2.3.15. *Salmonella* serotypes most frequently reported from EU/EEA countries in 2011 and percentage change, 2010–2011

Serotype	2011	Change 2010–2011
<i>S. Enteritidis</i>	34 385	-6%
<i>S. Typhimurium</i>	19 250	-9%
<i>S. Typhimurium, monophasic 1,4,5,12:i:-*</i>	3 666	157%
<i>S. Infantis</i>	1 676	-7%
<i>S. Newport</i>	771	-8%
<i>S. Derby</i>	704	6%
<i>S. Kentucky</i>	559	-29%
<i>S. Poona</i>	548	135%
<i>S. Virchow</i>	467	-32%
<i>S. Agona</i>	459	3%

Source: Country reports from Austria, Belgium, Cyprus, the Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, the Netherlands, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden and the United Kingdom.

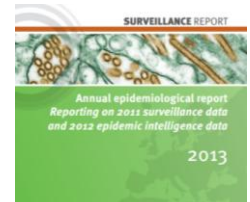
* A separate serotype code for *S. Typhimurium, monophasic 1,4,5,12:i:-* was introduced in 2010; ten countries reported cases with the new serotype code in 2011 compared with six in 2010.



IS200

1, 4, [5], 12: i: ~~1,2~~

- S. Typhimurium* (1, 4, [5], 12:i: 1,2)
- S. Lagos* (1, 4, [5], 12:i: 1,5)
- S. Agama* (4,12:i: 1,6)
- S. Farsta* (4,12:i: e,n,x)
- S. Tsevie* (4,12:i: e,n,z15)
- S. Gloucester* (1, 4,12, 27:i: l,w)
- S. Tumodi* (1, 4,12:i: z6)



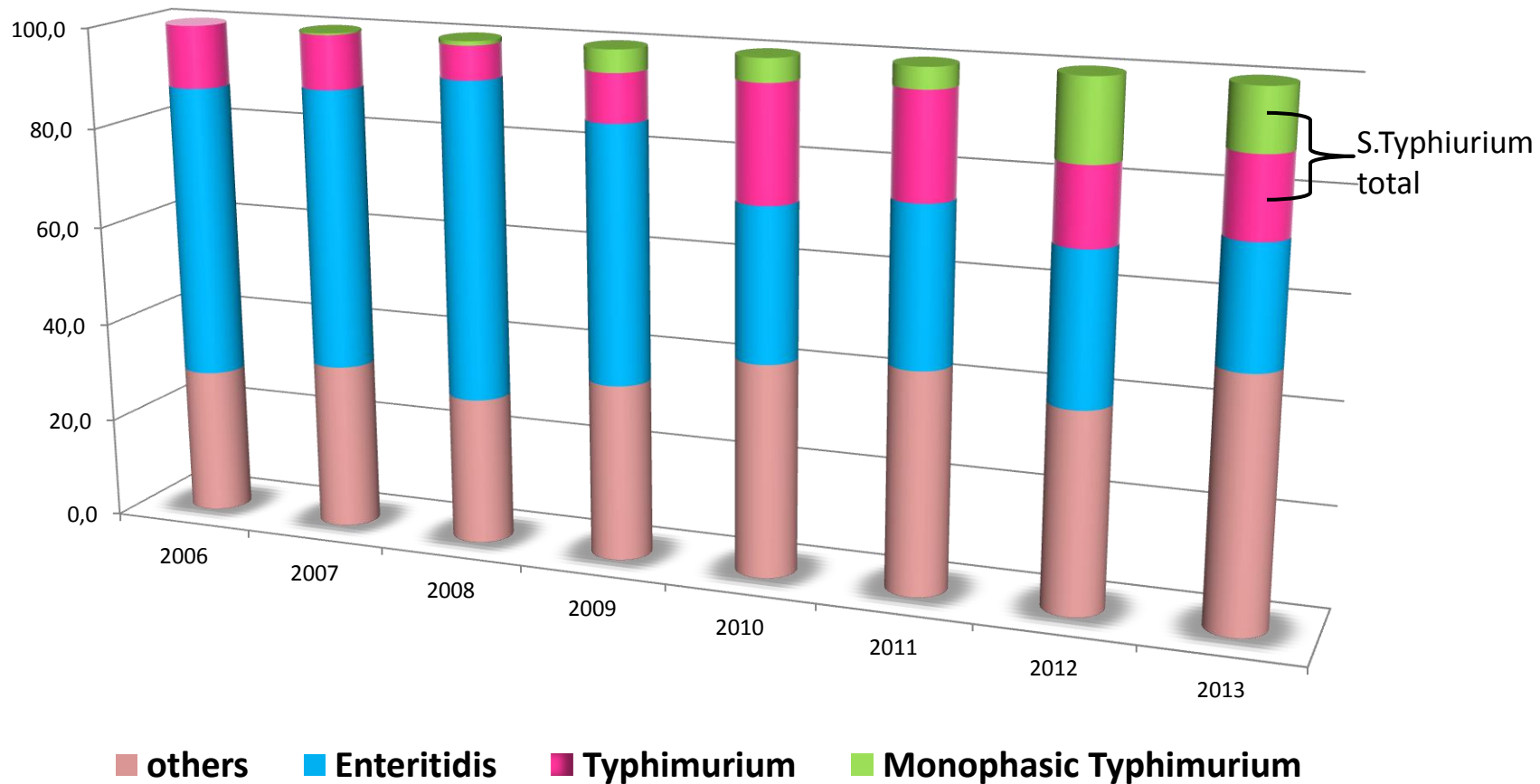
COMMISSION REGULATION (EU) No 517/2011**of 25 May 2011****implementing Regulation (EC) No 2160/2003 of the European Parliament and of the Council as regards a Union target for the reduction of the prevalence of certain *Salmonella* serotypes in laying hens of *Gallus gallus* and amending Regulation (EC) No 2160/2003 and Commission Regulation (EU) No 200/2010**

As regards monophasic *Salmonella* Typhimurium, serotypes with the antigenic formula 1,4,[5],12:i:- shall be included in the Union target.

2 ΚΛΩΝΟΙ:

- ✓ Ισπανία -τέλη του 1990 , γονίδια αντοχής σε AMP-CHL-GEN-STR/SPE-SUL-TET-TMP → **ΙΣΠΑΝΙΚΟΣ ΚΛΩΝΟΣ**
- ✓ Από 2000 και μετά -4πλή αντοχή σε AMP-STR-SUL-TET → **ΕΥΡΩΠΑΙΚΟΣ ΚΛΩΝΟΣ**

Αύξηση μονοφασικής *Salmonella* Typhimurium στην Ελλάδα...



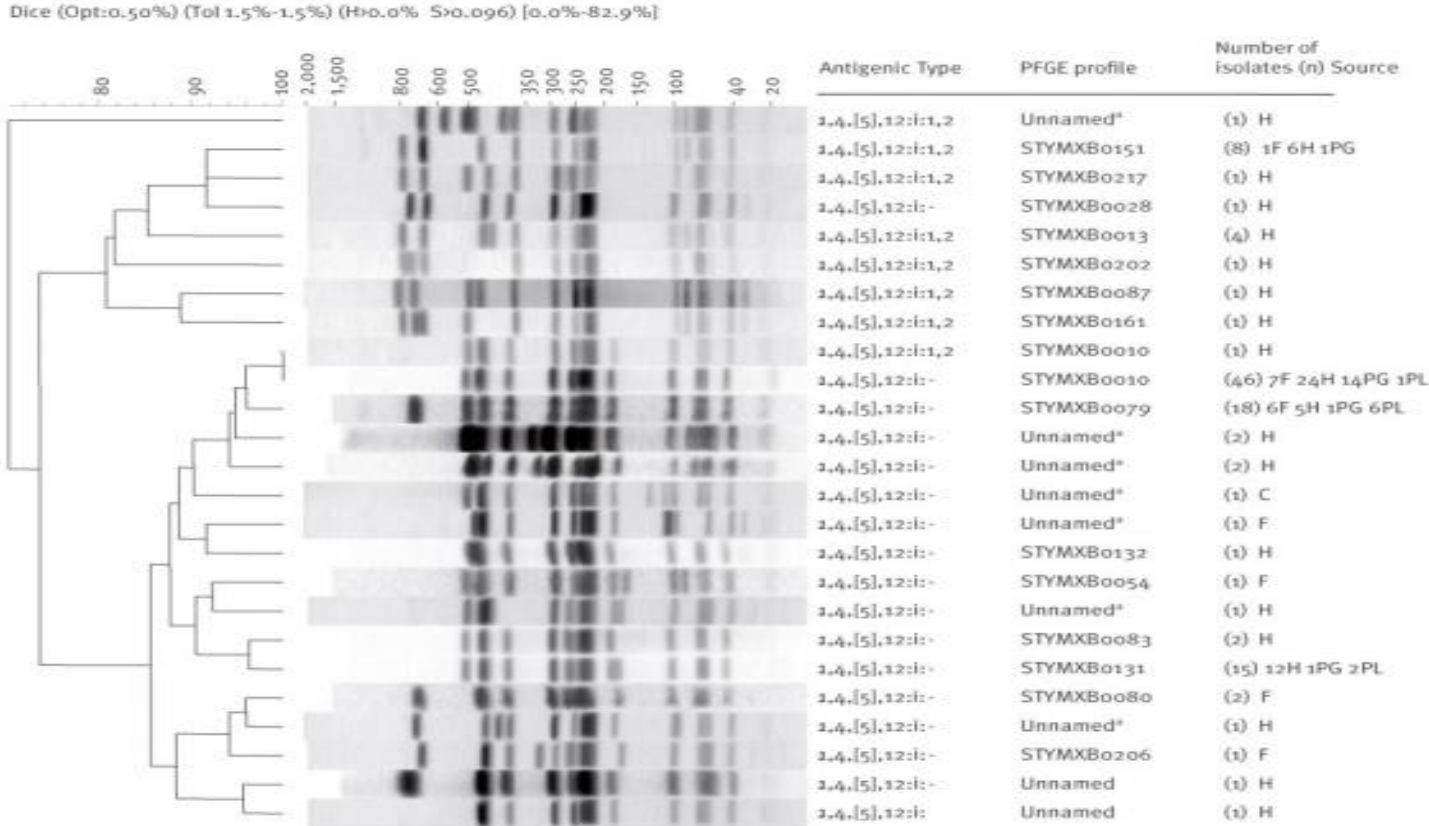
Phenotypic and molecular characterisation of multiresistant monophasic *Salmonella* Typhimurium (1,4,[5],12:i:-) in Greece, 2006 to 2011

G Mandilara (gmandilara@esdy.edu.gr)¹, M Lambiri¹, M Polemis², M Passiotou³, A Vatopoulos¹
 1. National Reference Centre for Salmonella, National School of Public Health & Central Public Health Laboratory, Hellenic Centre of Disease Control and Prevention, Vari, Greece
 2. Hellenic Centre of Disease Control and Prevention, Athens, Greece
 3. Veterinary Reference Centre for Salmonella, Chalkis, Greece

Citation style for this article:
 Mandilara G, Lambiri M, Polemis M, Passiotou M, Vatopoulos A. Phenotypic and molecular characterisation of multiresistant monophasic *Salmonella* Typhimurium (1,4,[5],12:i:-) in Greece, 2006 to 2011. Euro Surveill. 2013;18(22):pii=20496. Available online: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=20496>

Article submitted on 19 September 2012 / published on 30 May 2013

FIGURE 2
 Pulsed-field gel electrophoresis profiles identified in isolates determined as *Salmonella* monophasic Typhimurium 1,4,5,[12]:i- (n=97) and *S. biphasic* Typhimurium (n=18) by polymerase chain reaction, Greece, 2006–2011



→According to our results, the **main clone** of monophasic Typhimurium (1,4,5,[12]:i:-)

circulating in humans in Greece is that of

phage type DT120,

R-type ASSuTSpTm and

PFGE profile STYMXB.0010.

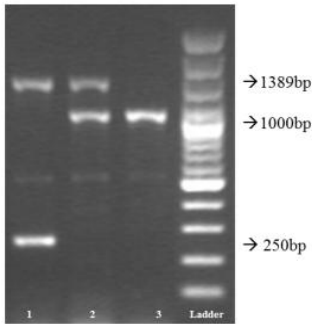
This **clone** predominates among **pig** isolates as well, indicating that pigs may be a

reservoir of this clone in Greece. **Clone** of DT193, R-type ASSuT and PFGE profile

STYMXB.0131, is **predominant** within several **European CC**

frequency in **Greece**.

Figure 1. Differentiation of monophasic and biphasic *Salmonella* Typhimurium 1,4,5,[12]:i:- from other H:i serovars by polymerase chain reaction



Lane 1: other biphasic 1,4,[5],12:i serovar, (phase 2 (*fljB*) flagellar gene-1,389 bp and *fliB-fliA* intergenic region-250 bp, because of the lack of IS200 fragment),

2. Διερεύνηση επιδημιών

Επιδημία: παροδική αύξηση λοιμώξεων από συγκεκριμένο βακτηριακό είδος, λόγω αυξημένης μετάδοσης συγκεκριμένου στελέχους

Τυποποίηση: αριθμό στελεχών

αρχική εστία

πορεία μετάδοσης

αποτελεσματικότητα μέτρων ελέγχου

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

- Σεπτέμβριος 2006 σε 26 Πολιτείες των ΗΠΑ → τροφιμογενής επιδημία από VTEC 0157:H7
- ενοχοποιήθηκε συσκευασμένο ωμό σπανάκι (baby spinach)
- νόσησαν : 199 άτομα, 31: HUS, 3 θάνατοι
- το πλύσιμο όχι επαρκές → μόλυνση στο σπανάκι εσωτερικά από τη ρίζα
- πηγή: (γειτονικά στο χωράφι) μολυσμένα αγριογούρουνα → κόπρανά → γειτονικά βοοειδή
→ έδαφος
→ επιφανειακά νερά

- MLVA & PFGE → σύγκριση στελεχών από αγριογούρουνα, βοοειδή, έδαφος, επιφανειακά νερά & από άνθρωπο → υψηλό ποσοστό ομοιότητας

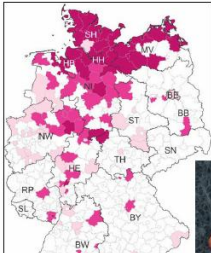


Emerging Infectious Diseases, 13(12):1908-09. E. Coli 0157:H7
in feral swine near spinach fields and cattle, central California coastal.



Final presentation and evaluation of epidemiological findings in the

EHEC O104:H4 Outbreak Germany 2011



Σπόροι
fenugreek

16/6/2017

Country	Deaths	HUS cases	Non-HUS cases
Austria	0	1	4
Canada	0	0	1
Czech Republic	0	0	1
Denmark	0	10	15
France	0	7	10
Germany	48	857	3078
Greece	0	0	1
Luxembourg	0	1	1
Netherlands	0	4	7
Norway	0	0	1
Poland	0	2	1
Spain	0	1	1
Sweden	1	18	35
Switzerland	0	5	0
United Kingdom	0	3	4
United States	1	4	2
Total	50	908	3,167



Φύτρα fenugreek





26 May

EHEC O104:H4

Eigenschaften des Erregers sowie Hinweise und Hilfestellungen des RKI zur Diagnostik des gegenwärtig zirkulierenden Ausbruchstammes

(1. Veröffentlichung: 26.5.2011; Aktualisiert: 24.6.2011)

Eigenschaften des Erregers

Bei dem in dem gegenwärtigen Ausbruch (Mai/Juni 2011) zirkulierenden *E. coli* Stamm handelt es sich um einen pathogenen Vertreter von

- **E. coli Serovar O104:H4.**

Er vereinigt Merkmale Shigatoxin-bildender *E. coli* und enteroaggregativer *E. coli*:

EHEC Merkmale:

- Shigatoxin 1: - (negativ)
- Shigatoxin 2 (vtx2a) : + (positiv)
- Intimin (eae) : - (negativ)
- Enterohämolysin : - (negativ)

EaggEC Merkmale (EaggEC Virulenzplasmid):

- aatA-PCR: + (positiv) (ABC-transporter protein gene)
- aggR-PCR: + (positiv) (master regulator gene of virulence-plasmid genes)
- aap-PCR: + (positiv) (secreted protein dispersin gene)
- aggA-PCR: + (positiv) (AAF/II-fimbrial subunit-gene) #
- aggC-PCR: + (positiv) (AAF/II-fimbrial operon-gene) #
- astA-PCR - (negativ) (enteroaggr. *E. coli* heat-stable enterotoxin (EAST-1) gene) §

Unterschied zum O104:H4 Stamm HUSEC041 (www.ehec.org)(RKI-01-09591), welcher Fimbrien des Typs AAF/III bildet (Prager R., Fruth A., and Tschäpe H., poster abstract XX, EHEC Workshop 2007).

§ Unterschied zum O104:H4 Stamm HUSEC041 (www.ehec.org)(RKI-01-09591), welcher astA-PCR positiv ist.

Vergleichbare Stämme wurden bisher insgesamt selten und als solche primär beim Menschen nachgewiesen (s. Literatur am Ende des Beitrages).

16/6/2017

MLST Sequenztyp: ST678 (adk 6, fumC6, gyrB 5, icd 136, mdh 9, purA 7, recA 7). (**)

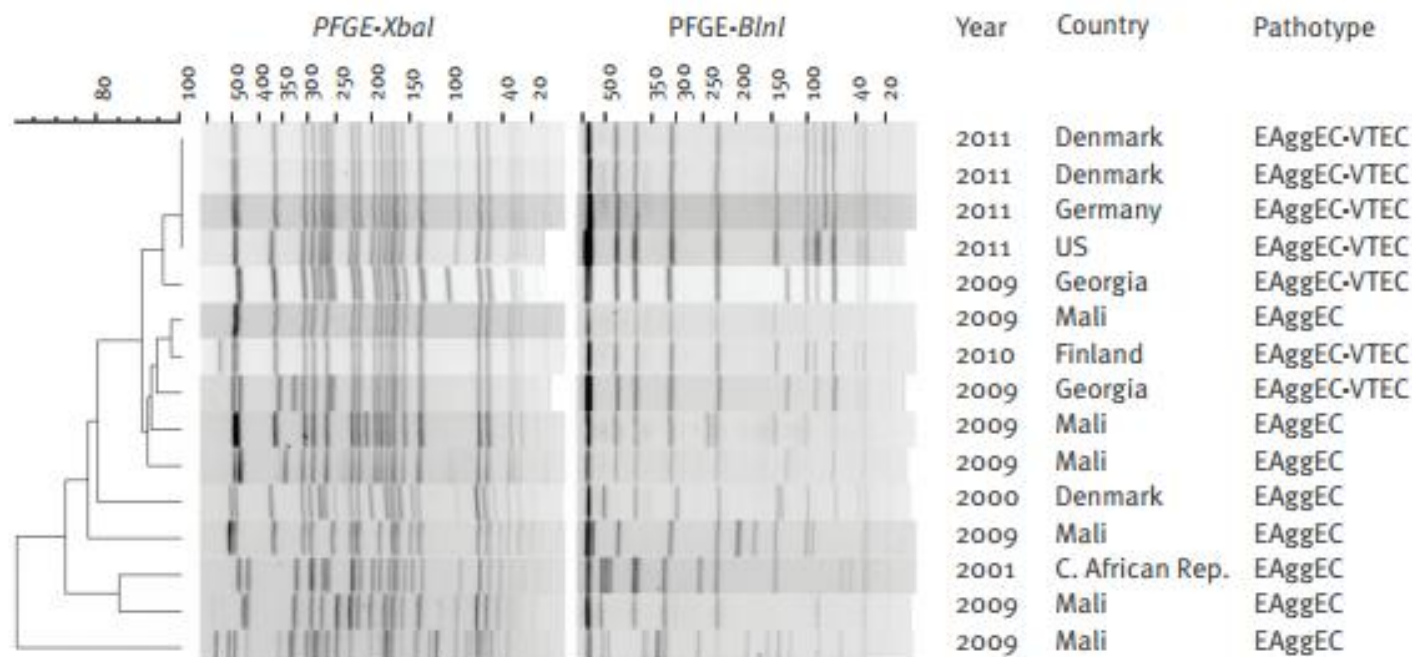
Der Stamm weist folgende Antibiotikaresistenzen auf. (Wir weisen ausdrücklich darauf hin, dass diese Angaben nur der Charakterisierung des Stammes dienen und k e i n e Indikation zu einer antimikrobiellen Therapie nahelegen sollen !)

26 May

Ampicillin	R
Amoxicillin/Clavulansäure	R R
Piperacillin/Sulbactam	R
Piperacillin/Tazobactam	R*
Cefuroxim	R
Cefuroxim-Axetil	R
Cefoxitin	R
Cefotaxim	R
Ceftazidim	R
Cefpodoxim	R
Imipenem	S
Meropenem	S
Amikacin	S
Gentamicin	S
Kanamycin	S
Tobramycin	S
Streptomycin	R
Nalidixinsäure	R
Ciprofloxacin	S
Norfloxacin	S
Tetracyclin	R
Nitrofurantoin	S
Trimethoprim/Sulfamethoxazol	R
Chloramphenicol	S
Fosfomycin	S

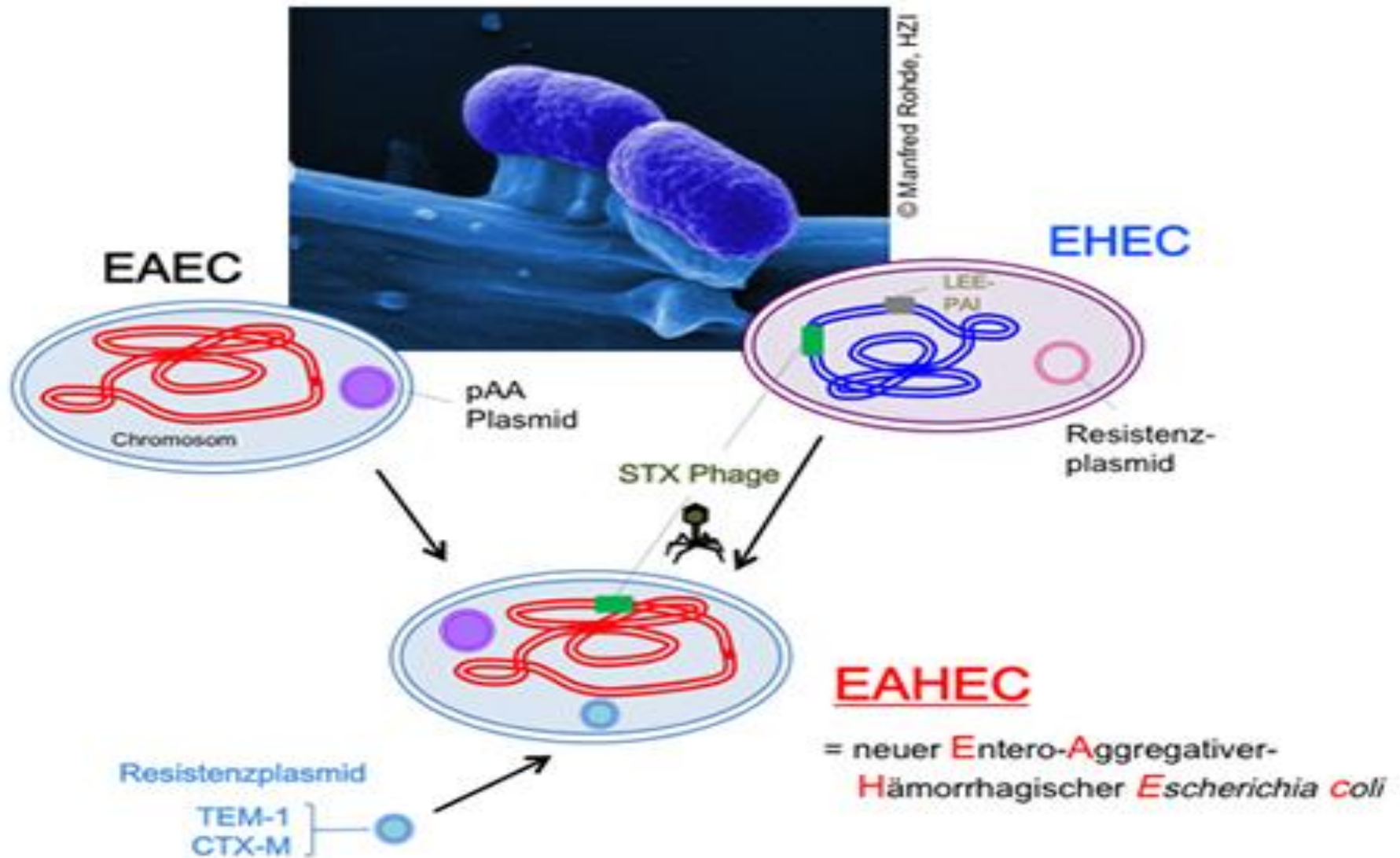
FIGURE

PFGE profiles (*Xba*I and *Bln*I) of *Escherichia coli* O104 compared with four isolates from the outbreak of haemolytic uraemic syndrome in Germany, May to June 2011



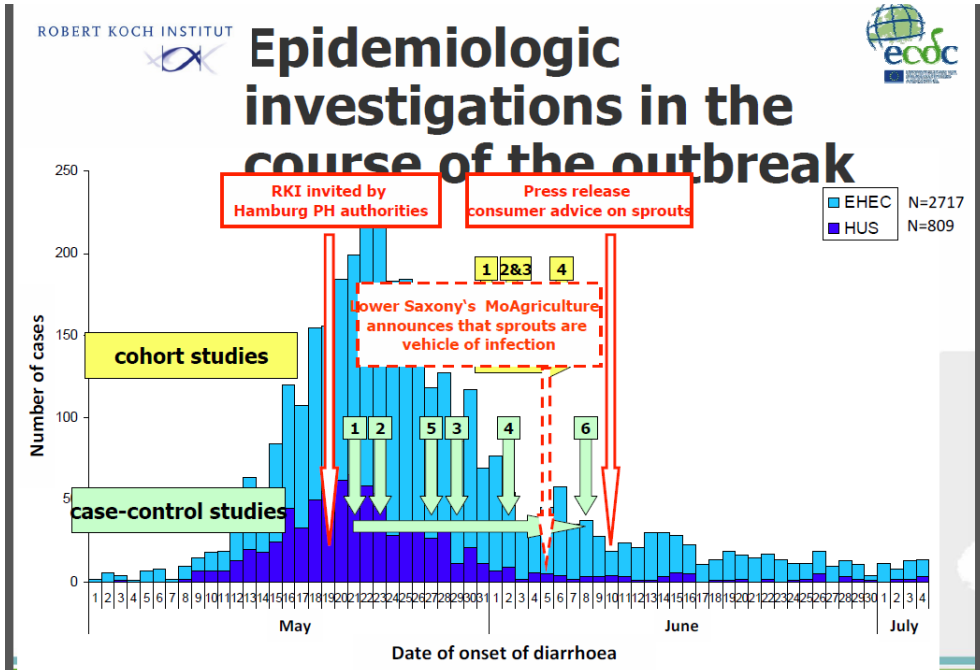
C. African Rep: Central African Republic; CDC: Centers for Disease Control and Prevention; PFGE: pulsed-field gel electrophoresis; RKI: Robert Koch Institute; US: United States.

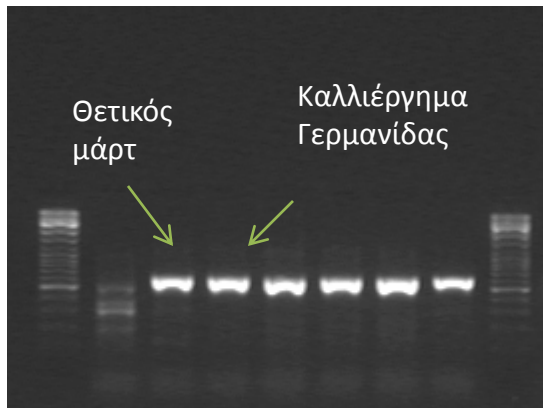
PFGE profiles (*Xba*I and *Bln*I) using the *E. coli* non-O157 PulseNet protocol (www.pulsenetinternational.com). Dendrogram based on analysis of the *Xba*I profiles. All isolates are EAggEC O104:H4 with and without *stx2/vtx2* gene. German outbreak isolates are from patients infected in May 2011 in Germany and diagnosed in Denmark, the US (profiles provided by PulseNet, US CDC) and Germany (strain provided by RKI, Germany). O104:H4 isolates from Mali are from children with and without diarrhoea.



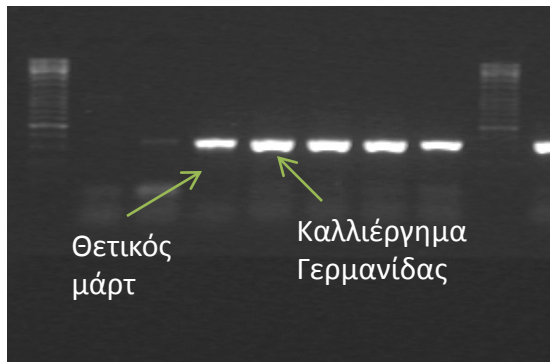
The sequence data indicate that the patient's isolates probably did not arise from an EHEC pathogen, but rather from a germ called EAEC (entero-aggregative *Escherichia coli*). This germ is able to attach particularly strongly to the epithelium. It then forms cell aggregates and initiates its normal, pathological programme. More than **96** percent of the genetic material of the Hamburg isolates are identical to that of an EAEC strain. The pathological potential of the EAEC germ has increased significantly by acquiring a special gene from other *E. coli* strains, such as EHEC, by means of bacterial viruses (phages) and integrating it into its own chromosome. This gene produces the so-called Shiga toxin, which originates from the pathogen causing shigellosis. It is a toxin which may trigger the haemolytic uraemic syndrome (HUS), namely blood decomposition, as well as complications, such as renal failure. **This combination makes the bacterium dangerous: Its cells probably form large plaques in the intestine by attaching and aggregating, and this cell mass then produces a highly active poison. In addition, a so-called resistance plasmid protects the germ from a wide spectrum of antibiotics.**

- Ⓢ Fenugreek= *Trigonella graecium*
- Ⓢ Δεν απομονώθηκε το μικρόβιο από τρόφιμο
 - ετερογενής κατανομή μικροβίου σε διαφορετικές παρτίδες
 - χαμηλό μικροβιακό φορτίο στους σπόρους (πολλαπλασιάστηκε κατά τη φύτευση)
 - χαμηλή περιεκτικότητα νερού στους σπόρους, το μικρόβιο είναι stressed
- Ⓢ Επιδημίες → strong evidence (ισχυρή ένδειξη) ≠ weak evidence (αδύναμη ένδειξη)





Vtx2 (626bp)



Vtx2α (350bp)

Απομόνωση *E.coli* από
Γερμανίδα τουρίστρια
στους Παξούς

-Ίδιο φαινότυπο αντοχής με επιδημικό στέλεχος

-Ίδιο προφίλ PFGE

- Ενημέρωση ECDC

On September 28th, the **Dutch Food and Consumer Product Safety Authority** announced the recall of smoked salmon manufactured by **Foppen Paling en Zalm** and sold through major supermarket chains, including Aldi and Albert Heijn.

On October 1st, the Netherlands issued an alert through the EU Rapid Alert System for Food and Feed, notifying member countries that a **sample of smoked salmon originating from Greece** was contaminated with *Salmonella Thompson*. **Associated Press** reports that the contaminated smoked salmon was processed at Foppen's factory in Greece.

Foppen has initiated a recall of the following products, sorted by retailer:

Albert Heijn

- **AH smoked salmon cubes.** EAN: 8710400130574
- **AH smoked salmon.** EAN: 8710400383932
- **AH smoked salmon.** EAN: 8718265066915
- **AH salmon sandwich slices.** EAN: 8710400383956
- **AH hot smoked salmon.** All
- **AH salmon salad.** EAN: 8718265473072
- **Euro Shopper smoked salmon.** EAN: 8712224125903
- **AH Excellent Scottish salmon fillet.** EAN: 8710400383970
- **AH Excellent salmon season.** EAN: 8718265473164
- **AH Excellent smoked salmon fillet.** All
- **AH pure & honest Sockeye salmon.** EAN: 8710400628101

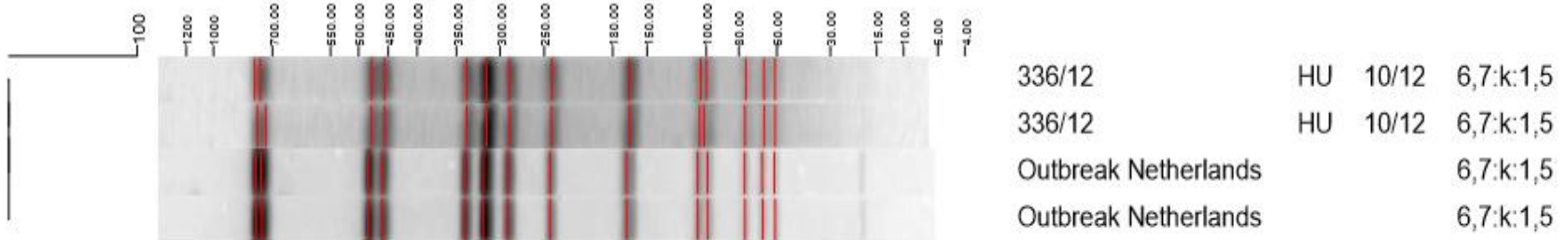
Aldi

- **Smoked salmon fillet.** 200 grams; EAN: with number 23066250 GB-6115EG; Foppen Eel and Salmon on back of package

Hema

Επιδημία *Salmonella*
Thompson στην
Ολλανδία (2012), από
σολωμό που
επεξεργάζεται σε
εργοστάσιο στην
Ελλάδα

PFGE_Monoph PFGE_Monophasic



From: Γεωργία Μανδηλαρά <georgia.mandilara@esdy.edu.gr>
To: <Max.Heck@rivm.nl>, <Wilfrid.van.Pelt@rivm.nl>,
Cc: "Mellou Kassiani" <mellou@keelpno.gr>, "Alkis Vatopoulos" <avatopoulos@esdy.edu.gr>, <georgiamandilara@gmail.com>
Date: 11/01/2012 11:03 AM
Subject: FW: S.Thompson

Dear Wilfrid and Max,

I send you attached the dendrogram (GelCompar) correlating S. Thompson strains. We included the PFGE pattern of the outbreak strains in the Netherlands (EPIS) using the molecular weights of the S. Braenderup bands and aligned them with ours.

It seems that the S. Thompson strain isolated from the employee in the factory in Preveza and the outbreak strains in the Netherlands are indistinguishable by PFGE.

We are at your disposal for any further information.

16/6/2017

Please confirm the receipt of this e-mail.

You are here: [EPIS](#) > [FWD](#) > [Urgent Inquiries](#)

Open urgent inquiries

[Open urgent inquiries](#)[All urgent inquiries](#)[Closed urgent inquiries](#)

<input type="checkbox"/>	UI ID	Title	Created	Country or institution	Pathogens	Number of posts	Modified
<input type="checkbox"/>	UI-192	Hepatitis A cases with travel history to northern Italy	08/05/2013 03:36 PM	Germany	hepatitis A virus	18	04/03/2014 05:51 PM
<input type="checkbox"/>	UI-240	Salmonella Cotham: Request for Information	26/02/2014 09:23 PM	United States	Salmonella spp.	12	04/03/2014 03:44 PM
<input type="checkbox"/>	UI-237	EHEC O157 in Finland	11/02/2014 08:38 AM	Finland	verotoxigenic Escherichia coli	11	28/02/2014 06:36 PM
<input type="checkbox"/>	UI-241	Increase in a rare type of Listeria monocytogenes in the United Kingdom	28/02/2014 11:33 AM	United Kingdom	Listeria monocytogenes	1	28/02/2014 11:33 AM
<input type="checkbox"/>	UI-236	Report from Ireland of ciprofloxacin resistant Shigella sonnei	10/02/2014 04:38 PM	Ireland	Shigella sonnei	8	20/02/2014 10:48 AM
<input type="checkbox"/>	UI-238	Increase in cases with Yersinia enterocolitica O:9 in Norway	12/02/2014 05:26 PM	Norway	Yersinia enterocolitica	6	17/02/2014 03:58 PM
<input type="checkbox"/>	UI-239	Increase in Denmark of S. Enteritidis with a rare MLVA type	13/02/2014 01:31 PM	Denmark	Salmonella enteritidis	6	14/02/2014 02:05 PM

[/lists/urgentinquiries/AllUrgentInquiries.aspx](#)

3. Μελέτη παθογένειας και πορείας λοίμωξης

- τυποποίηση: πορεία λοίμωξης σε έναν ασθενή*

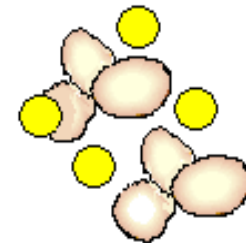
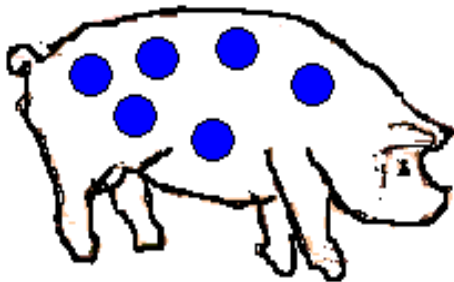
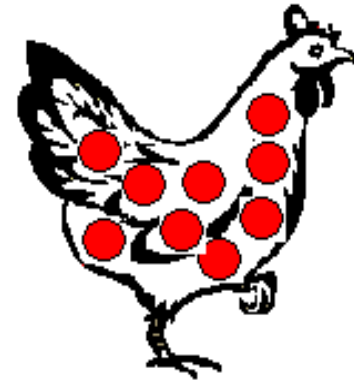
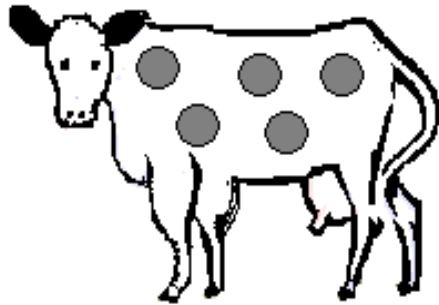
4. Μελέτη γενετικής βακτηριακού πληθυσμού

- τυποποίηση: σε μεγάλο αριθμό καλλιεργημάτων από διαφορετικές προελεύσεις → δομή βακτηριακού πληθυσμού μέσα σε ένα είδος → φυλογενετικές υποθέσεις

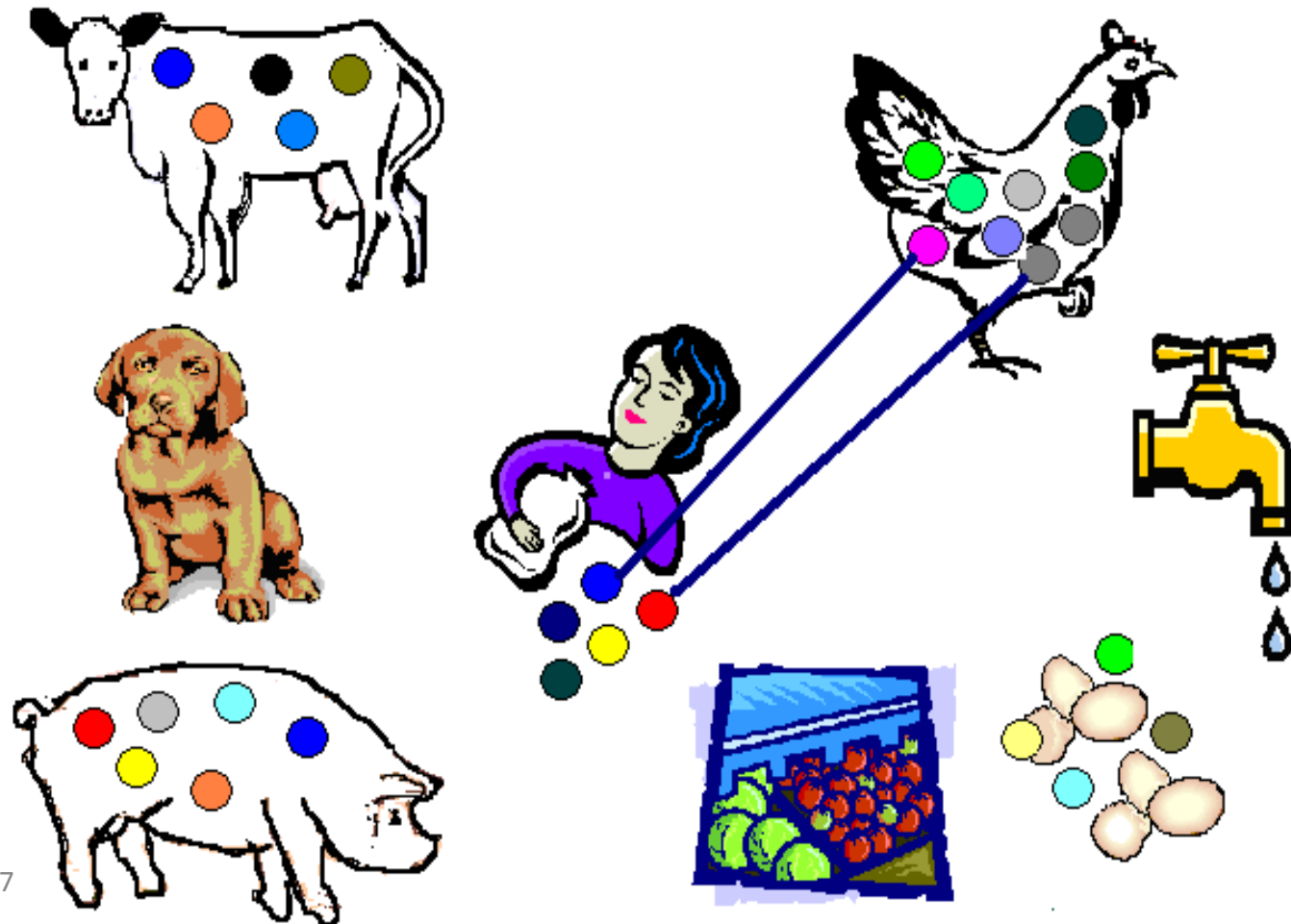
Παράδειγμα:

- PFGE *Pseudomonas aeruginosa* → 20%-60%(μ.ο. 35%) ομοιότητα μεταξύ μη σχετιζόμενων στελεχών
→ >80% ομοιότητα μεταξύ στελεχών ίδιου κλώνου
- *Acinetobacter* → >50% ομοιότητα μεταξύ στελεχών ίδιου είδους
80% ομοιότητα μεταξύ στελεχών του ίδιου κλώνου

A clonal agent, e.g., Salmonella:

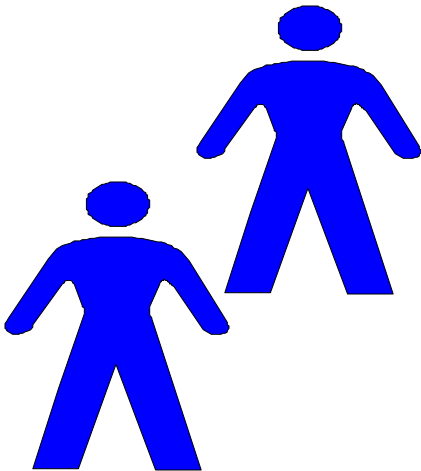


The really complex situation: *Campylobacter* !!



Τυποποίηση Δε σημαίνει:

- «Ταίριασμα»: δε σημαίνει ότι συνδέονται ΣΙΓΟΥΡΑ
- «Μη Ταίριασμα»: δε σημαίνει ότι ΔΕΝ συνδέονται ΣΙΓΟΥΡΑ



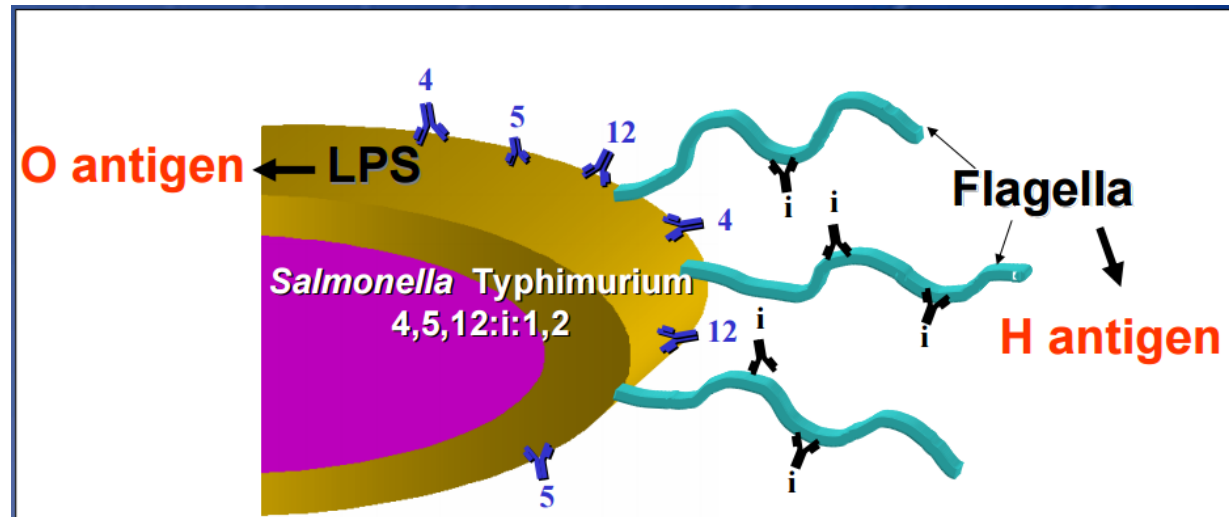
ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΝΕΟΥ ΟΡΟΤΥΠΟΥ
SALMONELLA ENTERICA SUBSPECIES ENTERICA
ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ,

I	<i>S. enterica</i> subspecies <i>enterica</i>
II	<i>S. enterica</i> subspecies <i>salmonae</i>
IIIa	<i>S. enterica</i> subspecies <i>arizonae</i>
IIIb	<i>S. enterica</i> subspecies <i>diarizonae</i>
IV	<i>S. enterica</i> subspecies <i>houtenae</i>
VI	<i>S. enterica</i> subspecies <i>indica</i>

ANTIGENIC FORMULAE OF THE *SALMONELLA* SEROVARS

2007
9th edition

Patrick A.D. Grimont & François-Xavier Weill



→ 2,541 serotypes in 2002

→ 10-20 new recognized serotypes each year


You are here: [EPIS](#) > [FWD](#) > [Urgent Inquiries](#)

Open urgent inquiries

Open urgent inquiries
 All urgent inquiries
 Closed urgent inquiries

<input type="checkbox"/>	UI ID	Title	Created	Country/ Institution/ Role	Pathogens	Number of posts	Modified
	UI-367	Increase of Salmonella Enteritidis (MLVA 02-09-07-03-02) in the Netherlands	25/08/2016 12:31 PM	Netherlands	Salmonella Enteritidis	20	06/03/2017 10:37 AM
	UI-397	Cluster of HAV infections associated with MSM, Netherlands 2016-2017	31/01/2017 10:31 AM	Netherlands	hepatitis A virus	7	06/03/2017 10:18 AM

<input type="checkbox"/>	UI-358	Eight cases of Salmonella spp. with antigenic type 11:z41:enz15, isolated in April 2016	10/05/2016 12:42 PM	Greece	Salmonella spp.	16	22/02/2017 02:17 PM
--------------------------	--------	---	---------------------	--------	-----------------	----	---------------------



	UI-389	Cluster of hepatitis A with identical genotype IA viral RNA sequence	06/12/2016 05:54 PM	United Kingdom	hepatitis A virus	15	27/02/2017 03:43 PM
	UI-393	Increase in Salmonella Bovismorbificans cases in the Netherlands	10/01/2017 05:56 PM	Netherlands	Salmonella Bovismorbificans	17	25/02/2017 03:06 PM
	UI-358	Eight cases of Salmonella spp. with antigenic type 11:z41:enz15, isolated in April 2016	10/05/2016 12:42 PM	Greece	Salmonella spp.	16	22/02/2017 02:17 PM
	UI-342	Increased isolation of L. monocytogenes 1/2a stains with an unusual PFGE profile from patients in Central Italy	22/01/2016 10:04 PM	Italy	Listeria monocytogenes	12	21/02/2017 04:31 PM
	UI-385	Outbreak of Salmonella Enteritidis PT 59, MLVA Type 2-12-7-3-2 in Scotland	09/11/2016 04:30 PM	United Kingdom	Salmonella Enteritidis	12	20/02/2017 05:59 PM
	UI-396	Salmonella enteritis MLVA profile 3-10-5-4-1	23/01/2017 10:01 AM	Sweden	Salmonella Enteritidis	12	07/02/2017 04:24 PM
	UI-388	Increase in Salmonella Stourbridge	22/11/2016 04:36 PM	Germany	Salmonella spp.	20	07/02/2017 02:00 PM

- **Ελλάδα** → δήλωση cluster (**22 καλλιεργήματα, Μάρτιος 2017-Μάρτιος 2017**) κρουσμάτων *Salmonella* spp. με αντιγονικό τύπο που **ΔΕΝ ΚΑΤΑΓΑΦΕΤΑΙ** στο **White-Kauffmann-Le Minor-scheme: 11:z41:enz15.**
- βιοχημικές ιδιότητες → *S. enterica* subsp. *enterica* / ευαίσθητα σε 16 εξεταζόμενα αντιβιοτικά
- **PFGE τύπος → πανομοιότυπος**
- αποστολή 3 καλλιεργημάτων στο **Pasteur Institute , Παρίσι** → **επιβεβαίωση νέου ορότυπου που ανήκει στο υποείδος *S. enterica enterica*.**
- κρούσματα κυρίως από Αττική / 15 από άνδρες, 7 από γυναίκες
- επιδημιολογική διερεύνηση → κατανάλωση ταχίνι

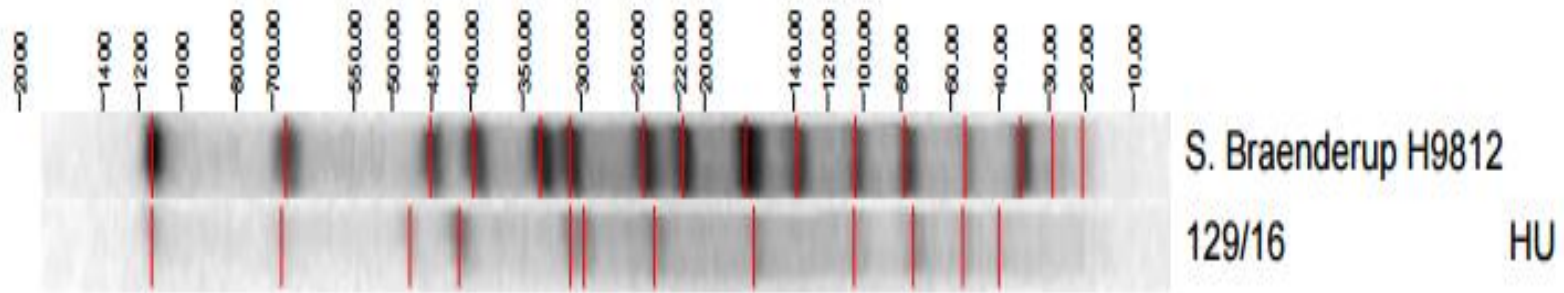


Figure 1. PFGE profile of the 10 *S. enterica enterica* isolates with antigenic type 11:z₄₁:e,n,z₁₅ → **XbaI.2460**



RAPID COMMUNICATIONS

An outbreak of a possibly new *Salmonella enterica* subspecies *enterica* serovar with the antigenic formula 11:z41:e,n,z15, Greece, March to May 2016: preliminary results

G Mandilara¹, K Mellou², K Karadimas¹, L Georgalis³, M Polemis⁴, T Georgakopoulou², A Vatopoulos¹

1. National Reference Centre for Salmonella and Shigella, National School of Public Health & Central Public Health Laboratory, Hellenic Centre of Disease Control and Prevention, Vari, Greece
2. Hellenic Centre of Disease Control and Prevention, Athens, Greece
3. European Program for Intervention Epidemiology Training (EPIET), European Centre for Disease Prevention and Control, (ECDC), Stockholm, Sweden
4. Central Public Health Laboratory, Hellenic Centre of Disease Control and Prevention, Vari, Greece

Correspondence: Georgia Mandilara (gmandilara@esdy.edu.gr)





You are here: [EPIS](#) > [FWD](#) > [Urgent Inquiries](#) > Eight cases of Salmonella spp. with antigenic type 11:z41:enz15, isolated in April 2016

Urgent inquiry: Eight cases of Salmonella spp. with antigenic type 11:z41:enz15, isolated in April 2016

Epidemiological and microbiological information

UI ID: UI-358

Country/ Institution/ Role: Greece

Disease: salmonellosis

Pathogens: Salmonella spp.



Display geographical distribution of cases

ECDC Summary

8 March 2017 ([new info](#))

Launched on 10 May 2016

- **Τσεχία και Γερμανία και Λουξεμβούργο** → ίδιο PFGE τύπο με Ελλάδα **XbaI.2460**
- **Γερμανία** → 10 κρούσματα → 4 σχετίζονται με Ελλάδα (ταξίδι στην Ελλάδα / επίσκεψη από Έλληνα συγγενή) + απομόνωση σαλμονέλλας και από δείγμα τροφίμου (σουσάμι)
- καλλιεργήματα από Ελλάδα, Γερμανία, Τσεχία → **πανομοιότυπο** προφίλ, βάσει Whole genome sequencing based μέθοδο (core genome Multi Locus Sequencing Type, cgMLST) → **ΣΤΕΝΑ ΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΑ**
- παρτίδα σουσαμιού → παράχθηκε Δυτική Αφρική, συγκομιδής 2015, εισήχθη Γερμανία μέσω Ελλάδας. First trace-back analysis of the contaminated food showed that
- **RASFF notification reference 2017.0221 published on 22/02/2017.**



Notification details - 2017.0221

Salmonella enterica (11:z41:e,n,z15 /25g) in peeled sesame seeds from unknown origin, via Greece

Reference:	2017.0221	Notification type:	food - alert - company's own check
Notification date:	22/02/2017	Action taken:	return to consignor
Last update:	23/02/2017	Distribution status:	no distribution from notifying country
Notification from:	Germany (DE)	Product:	peeled sesame seeds
Classification	alert	Product category:	nuts, nut products and seeds
Risk decision	serious	Published in RASFF Consumers' Portal	has never been published

Hazards

Substance / Hazard	Category	Analytical result	Units	Sampling date
Salmonella	pathogenic micro-organisms	11:z41:e,n,z15	/25g	19/10/2016

Countries/organisations concerned (D = distribution, O = origin)

Germany (D)

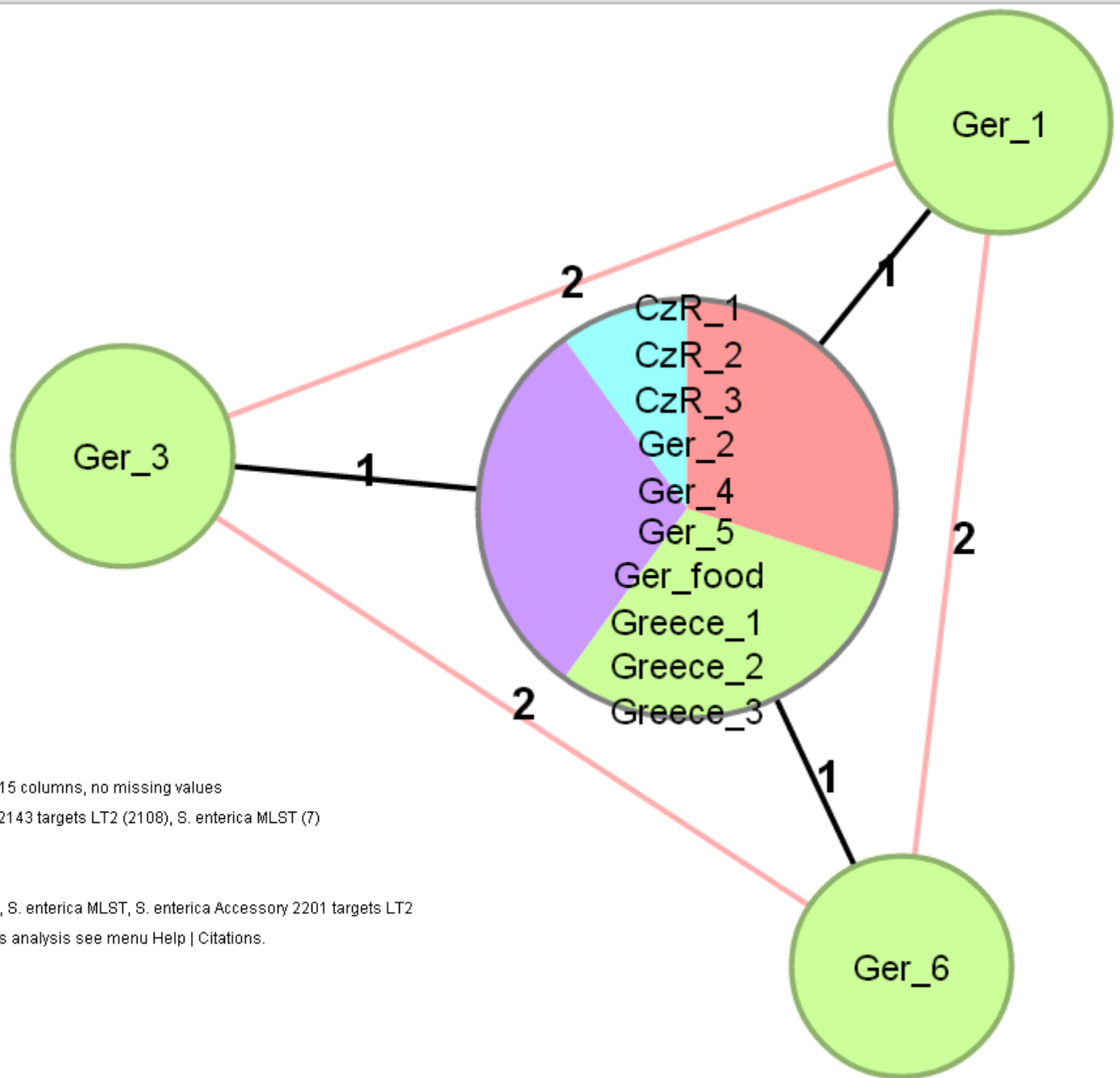


RASFF Portal

16/6/2017

RASFF - Food and Feed Safety Alerts

European Commission > RASFF Portal



Ridom SeqSphere+ MST for 13 Samples based on 2115 columns, no missing values
 Distance based on columns from *S. enterica* cgMLST 2143 targets LT2 (2108), *S. enterica* MLST (7)
 Comparison Table definition: Ssp.l_11_z41_e,n,z15
 Comparison Table created: 21.02.2017 16:02
 Task Templates: *S. enterica* cgMLST 2143 targets LT2, *S. enterica* MLST, *S. enterica* Accessory 2201 targets LT2
 For citing correctly in publications the tools used for this analysis see menu Help | Citations.
 Grouped by column "Country of Isolation"

- Czech Republic
- Germany
- Germany_food
- Greece 16/6/2017

Νέος ορότυπος: *S. enterica enterica* **11:z41:e,n,z15**



Ο πιο κοντινός «γείτονας» → *S. enterica enterica* ser. Maastricht (**11:z41:1,2**) → απομονώθηκε από ταχίνι το 2013 στις ΗΠΑ

→ Ίδιος MLST-7 τύπος , αλλά διαφορές σε 777 cgMLST loci !



RAPID RISK ASSESSMENT

Cluster of new *Salmonella* serotype cases with antigenic formula 11:z41:enz15 in four EU Member States

CONFIDENTIAL

17 March 2017

Συμπεράσματα

- Ⓢ Εργαστηριακή επιτήρηση → ανίχνευση ανοιχτής επιδημίας σαλμονέλλωσης
- Ⓢ Επιδημιολογικά + Εργαστηριακά δεδομένα → προστασία δημόσιας υγείας
- Ⓢ Whole genome sequencing-based μέθοδοι → ↑ διακριτική ικανότητα → πιο ασφαλή συμπεράσματα
- Ⓢ άμεση επικοινωνία εργαστηρίων αναφοράς + υπηρεσίες επιδημιολογικής επιτήρησης + ECDC → βέλτιστα αποτελέσματα