

**Πρόγραμμα Παρακολούθησης της Αντοχής
στις Αντιμικροβιακές Ουσίες
Ζωονοσογόνων & Συμβιωτικών Βακτηρίων
του ΥΠΑΑΤ, για τα έτη 2014-2015**

Ελένη Βαλκάνου

Κτηνίατρος

Κτηνιατρικό Εργαστήριο Χαλκίδας

ΥΠΑΑΤ

Νομικό πλαίσιο

- Οδηγία 2003/99/EC

για την παρακολούθηση των ζωνόσεων & των ζωνοσογόνων παραγόντων & υποχρεωτική παρακολούθηση και αναφορά της AMR *Salmonella* & *Campylobacter* από υγιή παραγωγικά ζώα & τρόφιμα

- Εφαρμοστική Απόφαση 2013/652/EU

για την εναρμονισμένη παρακολούθηση & αναφορά της AMR για λόγους δημόσιας υγείας σε συγκεκριμένα είδη μικροοργανισμών που απομονώνονται από καθορισμένους πληθυσμούς παραγωγικών ζώων / καθορισμένα τρόφιμα

Απόφαση 2013/652/EU

- Ζωονοσογόνα βακτήρια που μπορούν να μολύνουν τον άνθρωπο μέσω της τροφής :

Salmonella spp.

Campylobacter jejuni & *C.coli* (προαιρετικά)

- Συμβιωτικά βακτήρια της φυσιολογικής χλωρίδας που μπορούν να αποτελέσουν δεξαμενή γονιδίων αντοχής

Escherichia coli

Enterococcus faecalis & *faecium* (προαιρετικά)

- *E.coli* που παράγουν ένζυμα (ESBL, AmpC & καρβαπενεμάσες)

Επιλογή μικροοργανισμών για την παρακολούθηση της AMR

- **Salmonella & Campylobacter**
οι κυριότεροι μικροοργανισμοί που προκαλούν τροφιμογενείς λοιμώξεις
- **Το E.coli επιλέγεται ως μικροοργανισμός δείκτης των GRAM-**
 - επειδή υπάρχει στα περιττώματα των υγιών ζώων,
 - σχετίζεται με την υγεία των ανθρώπων &
 - μπορεί να προσλαμβάνει πλασμίδια αντοχής που μεταφέρονται μεταξύ των εντερικών βακτηρίων
- **Τα συμβιωτικά E.coli του εντέρου των παραγωγικών ζώων είναι δυνατό να αποτελέσουν πηγή ανθεκτικών γονιδίων** (ιδιαίτερα γονιδίων αντοχής στις κεφαλοσπορίνες) που μπορούν να εξαπλωθούν οριζόντια σε ζωνοσογόνα (πχ Σαλμονέλλα) & άλλα βακτήρια της τροφικής αλυσίδας.

Εναρμονισμένη Παρακολούθηση AMR για τα ΚΜ, 2014-2020

- Τυχαίες δειγματοληψίες /υγιή σμήνη & εκτροφές /σφαγείο & λιανική/ έτος
- Συγκεκριμένος ζωικός πληθυσμός / μικροοργανισμός/αριθμός/ έτη παρακολούθησης

Ορνίθια κρεοπαραγωγής τυφλό έντερο/ C.jejuni & E.coli /170 στελέχη/2014, 2016, 2018, 2020

Ορνίθια κρεοπαραγωγής τυφλό έντερο/E.coli ESBL,AmpC,καρβαπενεμάσες/300 δείγματα/2016,2018,2020

Παχυνόμενοι χοίροι τυφλό έντερο / E.coli /170 στελέχη/2015, 2017, 2019

Παχυνόμενοι χοίροι τυφλό έντερο/E.coli ESBL,AmpC,καρβαπενεμάσες/300 δείγματα/2015, 2017,2019

- Όρνιθες ωοπαραγωγής & κρεοπ. /Salmonella spp./Εθνικά Προγρ. Ελεγχου Σαλμονελλών
- Συγκεκριμένο τρόφιμο /μικροοργανισμός/αριθμός/ έτος

Σφάγια ορνιθίων κρεοπαραγωγής /Salmonella spp. /170 στελέχη /2014, 2016, 2018, 2020

Σφάγια παχυνόμενων χοίρων /Salmonella spp./170 στελέχη /2015, 2017, 2019

Φρέσκο κοτόπουλο/ E.coli ESBL,AmpC,καρβαπενεμάσες/300 δείγματα/2016, 2018, 2020

Φρέσκο χοιρινό / E.coli ESBL,AmpC,καρβαπενεμάσες/300 δείγματα/2015, 2017, 2019

Φρέσκο μοσχαρίσιο / E.coli ESBL,AmpC,καρβαπενεμάσες/150 δείγματα/2015, 2017, 2019

Εναρμονισμένη Παρακολούθηση

- Κοινές μέθοδοι απομόνωσης / ταυτοποίησης βακτηρίων εξέτασης αντοχής στις αντιμικροβιακές ουσίες (MIC)
- Κοινές μικροπλάκες MIC
(αντιμικροβιακές ουσίες και εύρος συγκεντρώσεων) &
2^η μικροπλάκα σε περίπτωση αντοχής σε κεφαλοσπορίνες 3^{ης} γενιάς &
καρβαπενέμες
- Χρήση epidemiological cut-off values (EUCAST)
- Καταχώρηση δεδομένων στην EFSA ανά στέλεχος

Στόχοι Παρακολούθησης AMR

- κατανόηση της εξέλιξης και της διασποράς της AMR σε παγκόσμιο επίπεδο
- εκτίμηση του κινδύνου από το φαινόμενο
- αξιολόγηση στοχευμένων παρεμβάσεων των ΚΜ
- άμεση ταυτοποίηση των νέων φαινότυπων AMR

AMR *Salmonella* spp. ορνίθια κρεοπαραγωγής 2014 & 2015

	Ampicillin		Azithromycin		Cefotaxime		Ceftazidime		Chloramphen.		Ciprofloxacin		Colistin	
	N	%R	N	%R	N	%R	N	%R	N	%R	N	%R	N	%R
Ελλάδα 2014	20	5	20	5	20	0	20	0	20	0	20	25.0	20	0
ΕΕ (22ΚΜ) 2014	2.286	19,1	2.210	1,9	2.287	2,3	2.286	2,6	2.289	4,0	2.245	53,5	1.656	8,3
Ελλάδα 2015	22	4,5	22	9,1	22	0	22	0	22	4,5	22	40,9	22	0

AMR *Salmonella* spp. ορνίθια κρεοπαραγωγής 2014 & 2015

	Gentamycin		Nalidixic Acid		Sulfamethexazole		Tetracycline		Tigecycline		Trimethoprim	
	N	%R	N	%R	N	%R	N	%R	N	%R	N	%R
Ελλάδα 2014	20	0	20	10,0	20	20,0	20	15,0	20	0	20	10,0
70 % ευαίσθητα σε όλα τα αντιβιοτικά 15 % πολυανθεκτικά												
ΕΕ (22ΚΜ) 2014	2.288	6,6	2.287	48,7	2.284	45,1	2.286	40,4	2.226	9,3	2.286	16,9
Ελλάδα 2015	22	0	22	9,1	22	13,6	22	13,6	22	0	22	0
45,5 % ευαίσθητα σε όλα τα αντιβιοτικά 13,6 % πολυανθεκτικά												

AMR *Salmonella* spp. όρνιθες ωοπαραγωγής 2014 & 2015

	Ampicillin		Azithromycin		Cefotaxime		Ceftazidime		Chloramphen.		Ciprofloxacin		Colistin	
	N	%R	N	%R	N	%R	N	%R	N	%R	N	%R	N	%R
Ελλάδα 2014	43	4,7	43	0	43	0	43	0	43	0	43	14,0	43	0
ΕΕ (15ΚΜ) 2014	792	8,8	792	0,4	792	0,4	792	0,4	792	1,4	792	15,9	792	10,5
Ελλάδα 2015	20	5	20	0	20	0	20	0	20	5	20	35	20	0

AMR *Salmonella* spp. όρνιθες ωοπαραγωγής 2014 & 2015

	Gentamycin		Nalidixic Acid		Sulfamethexazole		Tetracycline		Tigecycline		Trimethoprim	
	N	%R	N	%R	N	%R	N	%R	N	%R	N	%R
Ελλάδα 2014	43	0	43	14	43	11,6	43	9,3	43	0	43	0
74,4 % ευαίσθητα σε όλα τα αντιβιοτικά 4,7 % πολυανθεκτικά												
ΕΕ (15ΚΜ) 2014	792	1,5	792	14,4	792	10,6	792	11,4	792	0,6	792	5,4
Ελλάδα 2015	20	0	20	25	20	5	20	20	20	0	20	0
60 % ευαίσθητα σε όλα τα αντιβιοτικά 5 % πολυανθεκτικά												

AMR *Campylobacter jejuni* ορνίθια κρεοπαραγωγής 2014

	Ciprofloxacin		Erythromycin		Gentamycin		Nalidixic Acid		Streptomycin		Tetracycline	
	N	%R	N	%R	N	%R	N	%R	N	%R	N	%R
Ελλάδα 2014	80	91,3	80	0	80	0	80	77,5	80	21,3	80	71,3
5% ευαίσθητα σε όλα τα αντιβιοτικά 17,5% πολυανθεκτικά												
ΕΕ (25ΚΜ) 2014	3.317	69,8	3.317	5,9	3.317	0,9	3.317	65,1	3.317	6,9	3.317	54,4

AMR E.coli - δείκτης από ορνίθια κρεοπαραγωγής 2014 & παχυνόμενους χοίρους 2015

	Ampicillin		Azithromycin		Cefotaxime		Ceftazidime		Chloramphen.		Ciprofloxacin		Colistin	
	N	%R	N	%R	N	%R	N	%R	N	%R	N	%R	N	%R
Ελλάδα 2014 ΠΤΗΝΑ	172	69,8	172	9,3	172	2,9	172	2,9	172	35,5	172	89,0	172	0
ΕΕ (27ΚΜ) 2014 ΠΤΗΝΑ	5.045	58,6	4.900	6,7	5.045	5,1	5.045	5,0	5.045	21,6	5.017	65,7	4037	0,9
Ελλάδα 2015 ΧΟΙΡΟΙ	116	57,7	116	1,7	116	5,2	116	5,2	116	36,2	116	12,9	116	0

E.coli - δείκτης

από ορνίθια κρεοπαραγωγής 2014 & παχυνόμενους χοίρους 2015

	Gentamycin		Nalidixic Acid		Sulfamethexaz.		Tetracycline		Tigecycline		Trimethoprim	
	N	%R	N	%R	N	%R	N	%R	N	%R	N	%R
Ελλάδα 2014 ΠΤΗΝΑ	172	12,8	172	86,0	172	70,3	172	68,0	172	0	172	61,6
Ευαίσθητα σε όλα τα αντιβιοτικά 2,3% MDR 79,1%												
ΕΕ (27ΚΜ) 2014 ΠΤΗΝΑ	5.044	11,6	5.045	62,6	5.045	53,1	5.043	50,1	4.985	0	5.045	40,6
Ελλάδα 2015 ΧΟΙΡΟΙ	116	3,4	116	8,6	116	63,8	116	78,4	116	0	116	58,6
Ευαίσθητα σε όλα τα αντιβιοτικά 16,4% MDR 49,1%												

Αίτια δημιουργίας αντοχής στις κινολόνες

- λόγω της εκλεκτικής πίεσης που ασκείται από την συνολική χρήση των κινολονών σε ένα πληθυσμό ζώων (πχ σμήνη ορνιθίων κρεοπαραγωγής, παχυνόμενοι χοίροι),
- είτε λόγω της χρήσης των κινολονών σε συγκεκριμένο στάδιο της πυραμίδας παραγωγής, οπότε και δημιουργείται αντοχή & στη συνέχεια διασπορά των ανθεκτικών βακτηριακών κλώνων στα χαμηλότερα παραγωγικά στρώματα ,
- είτε λόγω της επιβίωσης των ανθεκτικών στελεχών μετά την τελική απολύμανση των θαλάμων & την μετάδοση όσων επιβιώνουν της απολύμανσης στα ζώα του επόμενου παραγωγικού κύκλου που τοποθετούνται στον ίδιο θάλαμο.

Αντοχή στην κολιστίνη

- κρίσιμης σημασίας αντιβιοτικό για την θεραπεία λοιμώξεων από πολυανθεκτικά Εντεροβακτηριοειδή στον άνθρωπο
- αντοχή στην κολιστίνη ανιχνεύθηκε σε ΚΜ, όχι όμως στη χώρα μας
- στο τέλος του 2015 ταυτοποιήθηκε ένα ειδικό γονίδιο, το mcr-1, το οποίο βρίσκεται σε πλασμίδιο, γεγονός που κάνει εύκολη τη μετάδοσή του μεταξύ διαφορετικών μικροοργανισμών
- μέχρι την ανακάλυψη του mcr-1, η αντοχή στην κολιστίνη θεωρούνταν ότι μπορούσε να μεταφερθεί μόνο μέσω κυτταρικής διαίρεσης

Αντοχή στις καρβαπενέμες

- κρίσιμης σημασίας αντιβιοτικά για την υγεία του ανθρώπου
- σε πολλές περιπτώσεις τα μόνα αποτελεσματικά αντιβιοτικά για την θεραπεία λοιμώξεων από πολυανθεκτικά Εντεροβακτηριοειδή
- στα δύο χρόνια εφαρμογής του Προγράμματος δεν απομονώθηκαν στελέχη ανθεκτικά στις καρβαπενέμες στην ΕΕ

Εκλεκτική απομόνωση
E.Coli ESBL/AmpC
Παχυνόμενοι Χοίροι 2015

- εξετάσθηκαν 116 δείγματα περιεχομένου τυφλού εντέρου
- απομονώθηκαν 38 στελέχη *E. Coli* ESBL (32,8%)
- 19 διαφορετικοί φαινότυποι αντοχής
- 12/38 (31,6%) υπάρχει συναντοχή σε CIP & κεφαλοσπορίνες

Εκλεκτική απομόνωση *E.Coli* ESBL/AmpC Φρέσκο κρέας 2015

- εξετάσθηκαν 156 δείγματα φρέσκου χοιρινού κρέατος
- απομονώθηκαν 8 *E.coli* ESBL & 1 *E.coli* ESBL +AmpC (5,8%)
- εξετάσθηκαν 69 δείγματα φρέσκου μοσχαρίσιου κρέατος
- απομονώθηκαν 1 *E.coli* ESBL & 2 *E.coli* AmpC (4,3%)
- 9 διαφορετικοί φαινότυποι αντοχής (χοιρινό & μοσχαρίσιο κρέας)
- 10/12 (83,3%) υπάρχει συναντοχή σε CIP & κεφαλοσπορίνες

"ONE HEALTH" του WHO για την αντιμετώπιση της AMR

- Έως τα μέσα του 2017 θα πρέπει τα ΚΜ της ΕΕ να έχουν θέσει σε εφαρμογή κοινό Σχέδιο Δράσης για την αντιμετώπιση της AMR σε ανθρώπους και ζώα
- Η προληπτική χορήγηση των αντιβιοτικών στα ζώα θα απαγορευτεί και τα αντιβιοτικά που έχουν χαρακτηριστεί ως κρίσιμα για την υγεία του ανθρώπου θα μπορούν να χορηγηθούν στα ζώα μόνο μετά από αντιβιογράμμα

Σχέδιο Δράσης για την αντιμετώπιση AMR

Στόχοι μείωσης

- των λοιμώξεων σε ανθρώπους και ζώα
- της κατανάλωσης των αντιμικροβιακών ουσιών,
- της μικροβιακής αντοχής

Οι στόχοι πρέπει να είναι:

συγκεκριμένοι,

εφικτοί,

κατάλληλοι ,

μετρήσιμοι,

ικανοί να επιτευχθούν στον καθορισμένο χρόνο

Ευχαριστώ για την προσοχή σας!