



Αποστολή με ηλεκτρονικό ταχυδρομείο

**ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ**

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΦΙΜΩΝ**

**ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΑΘΗΝΩΝ**

**ΤΜΗΜΑ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΧΑΛΚΙΔΑΣ**

**ΕΘΝΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΝΑΦΟΡΑΣ**

**ΣΑΛΜΟΝΕΛΛΩΝ & ΜΙΚΡΟΒΙΑΚΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ**

Χαλκίδα, 13-07-2021

Αρ.πρωτ. : 763/183490

**ΠΡΟΣ: Πίνακας Αποδεκτών**

Ταχ. Δ/ση: Τ.Θ. 19241

341 00 ΧΑΛΚΙΔΑ

Τηλέφωνο: 2221 042 521

Πληροφορίες: Ν.Κ. Μουττωτού – Ε. Βαλκάνου

Email: vetlab7@otenet.gr

**Θέμα:** Αποστολή αποτελεσμάτων εργαστηριακών εξετάσεων που αφορούν στη μικροβιακή αντοχή στελεχών *E. coli* και *Campylobacter spp.* που απομονώθηκαν από τυφλά έντερα ορνιθίων κρεοπαράγωγής, στο πλαίσιο διενέργειας του «Προγράμματος παρακολούθησης της αντοχής των ζωνοσογόνων και συμβιωτικών βακτηρίων στις αντιμικροβιακές ουσίες για το έτος **2020**».

Με το παρόν έγγραφό μας, ενημερώνουμε για τα αποτελέσματα των εργαστηριακών εξετάσεων για το έτος **2020** που διενεργήθηκαν από το Κτηνιατρικό Εργαστήριο Χαλκίδας στο πλαίσιο του «Προγράμματος παρακολούθησης της αντοχής των ζωνοσογόνων και συμβιωτικών βακτηρίων στις αντιμικροβιακές ουσίες».

*Γενικά περί μικροβιακής αντοχής*

Ως μικροβιακή αντοχή ορίζεται η αδυναμία ή η ελαττωμένη δυνατότητα ενός αντιμικροβιακού παράγοντα να αναστείλει την ανάπτυξη ενός βακτηρίου, γεγονός το οποίο στην περίπτωση ενός παθογόνου μικροοργανισμού μπορεί να οδηγήσει σε θεραπευτική αποτυχία (EMA and EFSA, 2017). Η μικροβιακή αντοχή μπορεί να προκληθεί από διάφορες αιτίες, όπως η μη συνετή χρήση των αντιμικροβιακών ουσιών στην ιατρική και την κτηνιατρική, τις κακές συνθήκες υγιεινής στις δομές υγείας ή στην αλυσίδα τροφίμων. Όλα τα παραπάνω ευνοούν τη διασπορά των ανθεκτικών μικροοργανισμών. Με το πέρασμα του χρόνου αρχικά τα αντιβιοτικά γίνονται λιγότερα αποτελεσματικά και στο τέλος αναποτελεσματικά.

Τα ανθεκτικά στελέχη των μικροβίων των παραγωγικών ζώων, όπως τα ανθεκτικά στελέχη *Campylobacter*, *Salmonella* and ορισμένα στελέχη *Escherichia coli* μπορούν να μεταδοθούν στους ανθρώπους μέσω της τροφής, του νερού, του περιβάλλοντος, καθώς και με την άμεση επαφή τους με τα ζώα.

Η φυσιολογική μικροβιακή εντερική χλωρίδα των ζώων μπορεί να αποτελέσει δεξαμενή γονιδίων αντοχής, τα οποία θα μπορούσαν να μεταφερθούν μεταξύ των βακτηριακών ειδών ακόμα και σε μικροοργανισμούς που μπορούν να προκαλέσουν νόσο σε ζώα και ανθρώπους (EFSA, 2008).

Η εφαρμογή του συγκεκριμένου προγράμματος παρακολούθησης της μικροβιακής αντοχής σε ζωνοσογόνους και συμβιωτικούς μικροοργανισμούς σε παραγωγικά ζώα και στο κρέας αυτών, βοηθά στην κατανόηση της εξέλιξης και της διασποράς της αντοχής, στην αναγνώριση και την εκτίμηση των αναδυόμενων κινδύνων και τέλος στην δημιουργία και αξιολόγηση των παρεμβάσεων μας.

Για την περίοδο 2014-2020 το πρόγραμμα βασίστηκε στην εφαρμοστική Απόφαση της Επιτροπής 2013/652/EU. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή εξέδωσε νέα εφαρμοστική Απόφαση (Αρ. 2020/1729) για το χρονικό διάστημα 2021-2027, που βρίσκεται σε ισχύ από την 1<sup>η</sup> Ιανουαρίου 2021.

#### ***Campylobacter jejuni* από δείγματα τυφλού εντέρου ορνιθίων κρεοπαραγωγής στο σφαγείο**

Συνολικά ελήφθησαν και εξετάσθηκαν 402 δείγματα από 7 σφαγεία της χώρας, εκ των οποίων απομονώθηκαν 98 στελέχη *Campylobacter jejuni*. Τα απομονώματα εξετάσθηκαν ως προς την ευαισθησία τους στους αντιμικροβιακούς παράγοντες με την μέθοδο MIC (Minimum Inhibition Concentration) και τα ποσοστά ποσοστά αντοχής φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 1: Ποσοστά αντοχής στις αντιμικροβιακές ουσίες *Campylobacter jejuni* από δείγματα τυφλού εντέρου ορνιθίων κρεοπαραγωγής τα έτη 2018 και 2020

Ομάδα Αντιμικροβιακή ουσία	% αντοχής 2018	% αντοχής 2020
Μακρολίδια - Ερυθρομυκίνη	0 %	0 %
Αμινογλυκοσίδες - Γενταμυκίνη	0 %	0 %
Κινολόνες – Ναλιδιξικό οξύ	74,4 %	75,51 %
Τετρακυκλίνες- Τετρακυκλίνη	62,4%	59,18%
Φθοριοκινολόνες - Σιπροφλοξασίνη	89,70%	94,90%
Αμινογλυκοσίδες - Στρεπτομυκίνη	11,1%	10,2%

Η καμπυλοβακτηριδίαση είναι η συχνότερα καταγεγραμμένη ζωνόσος που προκαλεί λοίμωξη του γαστρεντερικού συστήματος στον άνθρωπο, από το 2005, αντιπροσωπεύοντας το 50% των αναφερόμενων περιστατικών.

Η δεύτερη σε συχνότητα αιτία τροφιμογενούς λοίμωξης είναι η σαλμονέλλωση (EFSA Journal 2021).

Οι συνηθέστερες πηγές της τροφιμογενούς καμπυλοβακτηριδίασης είναι το κρέας κοτόπουλου και το γάλα (EFSA Journal 2021).

Παγκοσμίως τα δεδομένα για το *Campylobacter jejuni* & *C. coli* από ανθρώπους και ζώα, τα έτη 2018-2019, έδειξαν πολύ υψηλή έως πάρα πολύ υψηλή αντοχή στις φθόριο-κινολόνες (σιπροφλοξασίνη), οι οποίες ανήκουν στα κρίσιμης σημασίας αντιμικροβιακά για την θεραπεία της καμπυλοβακτηριδίασης στον άνθρωπο.

Τα μακρολίδια (ερυθρομυκίνη) είναι μια ακόμα σημαντική ομάδα αντιβιοτικών για τη θεραπεία της καμπυλοβακτηριδίασης στον άνθρωπο.

Στην Ευρώπη, η αντοχή στην ερυθρομυκίνη ήταν σε χαμηλά επίπεδα στο *C. jejuni* που απομονώθηκε από ανθρώπους και ζώα. Επιπλέον στα στελέχη καμπυλοβακτηριδίου από ανθρώπους, παραγωγικά ζώα και κρέας κοτόπουλου ανιχνεύθηκε αντοχή στη σιπροφλοξασίνη και στην τετρακυκλίνη σε ποσοστό υψηλό έως πολύ υψηλό και ιδιαίτερα στο *C. Coli*, σε σχέση με το *C. jejuni*.

Για την Ελλάδα τα έτη 2018 & 2020 όπως φαίνεται στον Πίνακα 1, τα ποσοστά διατηρήθηκαν στα ίδια επίπεδα με εξαίρεση την ανοδική τάση στην αντοχή όσον αφορά στην σιπροφλοξασίνη. Θετικά αξιολογείται το γεγονός ότι δεν έχουν βρεθεί ανθεκτικά στελέχη *Campylobacter jejuni* στην ερυθρομυκίνη, τα έτη 2014, 2016, 2018 & 2020.

#### ***Συμβιωτικό E.coli* από δείγματα τυφλού εντέρου ορνιθίων κρεοπαραγωγής στο σφαγείο.**

Το συμβιωτικό *E.coli* που απομονώνεται από περιεχόμενο τυφλού εντέρου υγιών παραγωγικών ζώων μελετάται ως προς την αντοχή στις αντιμικροβιακές ουσίες διότι αποτελεί δεξαμενή γονιδίων αντοχής και επειδή τα ανθεκτικά βακτήρια μπορούν να μεταφερθούν μεταξύ των ζώων, καθώς και από τα ζώα στον άνθρωπο.

Όσον αφορά στο συμβιωτικό βακτήριο *E. coli* εξετάσθηκαν 200 δείγματα τυφλού εντέρου ορνιθίων κρεοπαραγωγής που ελήφθησαν από 7 Περιφερειακές Ενότητες, σύμφωνα με την Εθνική & Ενωσιακή Νομοθεσία 2013/652/EU.

Από τα ανωτέρω δείγματα απομονώθηκαν 170 στελέχη E. Coli, τα οποία εξετάστηκαν ως προς την ευαισθησία τους στους αντιμικροβιακούς με την μέθοδο MIC (Minimum Inhibition Concentration).

- 10 % των στελεχών ήταν πλήρως ευαίσθητα σε όλους τους εξεταζόμενους αντιμικροβιακούς παράγοντες (17 απομονώματα),
- 0,59 % των στελεχών ήταν ανθεκτικά στις κεφαλοσπορίνες 3<sup>ης</sup> γενιάς (1 απομόνωμα),
- 0,59 % των στελεχών ήταν ανθεκτικά στην κολιστίνη (1 απομόνωμα),
- 70 % αυτών ήταν πολυανθεκτικά, δηλαδή ανθεκτικά σε τουλάχιστον 3 εκ των εξεταζόμενων ομάδων αντιμικροβιακών παραγόντων (119 απομονώματα)

Στην Ευρώπη και στους τέσσερις ζωικούς πληθυσμούς που διερευνώνται (ορνίθια κρεοπαραγωγής, παχυνόμενες γαλοπούλες, παχυνόμενοι χοίροι και βοοειδή μικρότερα του ενός έτους) τα αντιβιοτικά στα οποία παρατηρείται το μεγαλύτερο ποσοστό αντοχής στο συμβιωτικό βακτήριο E.Coli είναι η αμπικιλίνη, η σουλφαμεθοξαζόλη, η τριμεθοπρίμη και η τετρακυκλίνη.

Η αντοχή του συμβιωτικού βακτηρίου E.Coli στη σιπροφλοξασίνη και στο ναλιδιξικό οξύ είναι συχνή στα ορνίθια κρεοπαραγωγής και ο μέσος όρος αντοχής στην σιπροφλοξασίνη στην Ευρώπη είναι πολύ υψηλός.

Η κολιστίνη είναι ένα αντιμικροβιακό φάρμακο που έχει χρησιμοποιηθεί εκτεταμένα στα παραγωγικά ζώα σε όλο τον κόσμο συμπεριλαμβανομένης της Ευρώπης. Η χρήση στον άνθρωπο ήταν περιορισμένη λόγω παρενεργειών, όμως τα τελευταία χρόνια χρησιμοποιείται στη θεραπεία λοιμώξεων από πολυανθεκτικά Gram αρνητικά βακτήρια, εφόσον δεν υπάρχει άλλη δραστική αντιμικροβιακή ουσία για τη θεραπεία των ασθενών. Για το λόγο αυτό, η κολιστίνη αυτή τη στιγμή βρίσκεται μεταξύ των 5 αντιμικροβιακών ουσιών που έχουν κατηγοριοποιηθεί από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας ως κρίσιμης σημασίας και υψηλής προτεραιότητας στην ιατρική πράξη.

Συνεπώς η παρακολούθηση της αντοχής στην κολιστίνη του συμβιωτικού E.coli έχει ιδιαίτερη σημασία για την δημόσια υγεία.

Μείωση των ποσοστών αντοχής του συμβιωτικού E.coli στην χλωραμφενικόλη, στις κινολόνες, στην τριμεθοπρίμη, τις σουλφοναμίδες, τις τετρακυκλίνες, την αμπικιλίνη και την αζιθρομυκίνη παρατηρήθηκε στη χώρα μας το 2020, ενώ το ποσοστό αντοχής στις κεφαλοσπορίνες 3<sup>ης</sup> γενιάς παρέμεινε σταθερό. Τα αποτελέσματα της μικροβιακής αντοχής φαίνονται αναλυτικά στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 2: Ποσοστά αντοχής συμβιωτικού E.coli από δείγματα τυφλού εντέρου ορνιθίων κρεοπαραγωγής στο σφαγείο, στους εξετασθέντες αντιμικροβιακούς παράγοντες, στην Ελλάδα για το 2018 & 2020

Ομάδα - Αντιμικροβιακή ουσία	N	% αντοχής 2018	% αντοχής 2020
Αμφενικόλες - Χλωραμφενικόλη	170	39,4 %	29,41 %
Αμινογλυκοσίδες – Γενταμυκίνη	170	15,9%	17,65%
Κινολόνες – Ναλιδιξικό οξύ	170	86,5 %	68,24 %
Φθοριοκινολόνες - Σιπροφλοξασίνη	170	90,6 %	72,94%
Τριμεθοπρίμη	170	76,5 %	53,53%
Πολυμυξίνες – Κολιστίνη	170	0 %	0,59%
Σουλφοναμίδες- Σουλφαμεθοξαζόλη	170	82,9%	58,82%
Τετρακυκλίνες- Τετρακυκλίνη	170	65,3 %	61,76%
Καρβαπενέμες – Μεροπενέμη	170	0%	0%
Γλυκυλκυκλίνες – Τιγκεκυκλίνη	170	0%	0%
Κεφαλοσπορίνες – Κεφοταξίμη	170	0,6%	0,59%
Κεφαλοσπορίνες – Κεφταζιμτίμη	170	0,6%	0,59%
Πενικιλίνες-Αμπικιλίνη	170	82,4%	72,94%
Μακρολίδια –Αζιθρομυκίνη	170	14,1 %	5,88%

***E.coli που παράγουν ένζυμα (ESBL / AmpC) από δείγματα τυφλού εντέρου ορνιθίων κρεοπαραγωγής στο σφαγείο***

Σύμφωνα με την τρέχουσα νομοθεσία ένα σύνολο 300 δειγμάτων τυφλού εντέρου ορνιθίων κρεοπαραγωγής έπρεπε να συγκεντρωθούν από τα σφαγεία της χώρας και να υποβληθούν στη δοκιμή εκλεκτικής απομόνωσης στελεχών E. coli που παράγουν ένζυμα ESBL / AmpC.

312 δείγματα ελήφθησαν και εξετάστηκαν από 7 ΠΕ της χώρας, εκ των οποίων απομονώθηκαν **166** E. coli (53,2%) που παράγουν ευρέος φάσματος β-λακταμάσες. Από αυτά το 70,48 % είναι του τύπου ESBL (117 στελέχη), το 24,7 % είναι του τύπου AmpC (41 στελέχη) και το 4,8 του τύπου ESBL + AmpC (8 στελέχη).

Επτά απομονώματα E.coli του τύπου ESBL βρέθηκε επιπλέον ανθεκτικά και στην κολιστίνη.

Πίνακας 3: Ποσοστά αντοχής E.coli που παράγουν ένζυμα (ESBL / AmpC) από δείγματα τυφλού εντέρου ορνιθίων κρεοπαραγωγής στο σφαγείο, στους εξετασθέντες αντιμικροβιακούς παράγοντες, στην Ελλάδα για το 2020

Ομάδα Αντιμικροβιακή ουσία	N	Ποσοστό αντοχής % 2020
Αμφενικόλες - Χλωραμφενικόλη	166	34,94 %
Αμινογλυκοσίδες – Γενταμικίνη	166	45,78%
Κινολόνες – Ναλιδιξικό οξύ	166	80,72 %
Φθοριοκινολόνες - Σιπροφλοξασίνη	166	84,34 %
Τριμεθοπρίμη	166	71,08 %
Πολυμυξίνες – Κολιστίνη	166	4,82 %
Σουλφοναμίδες- Σουλφαμεθοξαζόλη	166	86,14%
Τετρακυκλίνες- Τετρακυκλίνη	166	87,35 %
Καρβαπενέμες – Μεροπενέμη	166	0%
Γλυκυλκυκλίνες – Τιγκεκυκλίνη	166	0%
Κεφαλοσπορίνες – Κεφοταξίμη	166	100%
Κεφαλοσπορίνες – Κεφταζιμίμη	166	93,37%
Πενικιλίνες-Αμπικιλίνη	166	100%
Μακρολίδια –Αζιθρομυκίνη	166	6,02 %
Τεμοσιλίνη	166	0 %
Κεφοξίνη	166	31,33%
Κεφεπίμη	166	89,76 %
Ερταπενέμη	166	0%
Ιμιπενέμη	166	0%

Μέσω της εκλεκτικής απομόνωσης (δηλαδή με χρήση υποστρωμάτων στα οποία έχουν ενσωματωθεί αντιβιοτικά - κεφαλοσπορίνες) είναι δυνατή η απομόνωση των ανθεκτικών βακτηρίων στο συγκεκριμένο αντιβιοτικό ακόμα και όταν βρίσκονται στο δείγμα σε πολύ μικρό αριθμό.

Η παρουσία βακτηρίων στην εντερική χλωρίδα, που παράγουν ένζυμα ESBL, AmpC ή καρβαπενεμάσες δεν είναι επιθυμητή, εφόσον μπορεί να οδηγήσει σε διασπορά ανθεκτικών βακτηρίων από τα ζώα και τα τρόφιμα στον άνθρωπο .

Τα ανθεκτικά βακτήρια των ζώων θα μπορούσαν να θεωρηθούν ως δεξαμενή γονιδίων αντοχής, τα οποία θα μπορούσαν να μεταφερθούν σε άλλα βακτήρια συμπεριλαμβανομένων των βακτηρίων που προκαλούν τροφимоγενείς ζωνοδόσους , όπως η σαλμονέλα .

Η επιδημιολογία των E. coli που παράγουν ένζυμα (ESBL / AmpC) είναι περίπλοκη και μέσω της εναρμονισμένης παρακολούθησης σε όλες τις χώρες της Ευρώπης μπορεί να διερευνηθεί ο επιπολασμός τους στα υγιή ζώα και τα τρόφιμα προσφέροντας επιπλέον χρήσιμες πληροφορίες.

Η Προϊσταμένη του Τμήματος

Αφροδίτη Σμπιράκη

Συνημμένα: (1) -19- σελίδες  
(2) -30-σελίδες

#### **Πίνακας Αποδεκτών**

##### **Προς:**

1. **ΠΕ Ευβοίας**, ΔΑΟΚ, Τμήμα Κτηνιατρικής  
Υπόψη: Αργυρώ Γιαννακού
2. **ΠΕ Αν. Αττικής**, ΔΑΟΚ, Τμήμα Κτηνιατρικής  
Υπόψη: κ. Αγγελική Χατζοπούλου
3. **ΠΕ Αρκαδίας**, ΔΑΟΚ, Τμήμα Κτηνιατρικής  
Υπόψη: Ιωάννη Σουλτάνη
4. **ΠΕ Λακωνίας**, ΔΑΟΚ, Τμήμα Κτηνιατρικής  
Υπόψη: Ευαγγελία Πουλοπούλου, Ελένη Παπαγεωργακοπούλου
5. **ΠΕ Μαγνησίας & Σποράδων**, ΔΑΟΚ, Τμήμα Κτηνιατρικής  
Υπόψη: Ελένη Ψίλλη
6. **ΠΕ Θεσ/νίκης**, ΔΑΟΚ, Τμήμα Κτηνιατρικής  
Υπόψη: Ιωάννης Αμαραντίδης, Παναγιώτης Μπαδέκας
7. **ΠΕ Πιερίας**, ΔΑΟΚ, Τμήμα Κτηνιατρικής  
Υπόψη: Ιωάννης Ζωγραφίδης
8. **Π.Ε. Ιωαννίνων**, ΔΑΟΚ, Τμ. Κτηνιατρικής  
Υπόψη: Ευθαλίας Οικονόμου
9. **ΥΠΑΑΤ/ΓΔΚ/ΔΚΚΑ/Τμ. Κτηνιατρικό, Εργαστήριο Ιωαννίνων**

Υπόψη: Ιωάννα Αποστόλου, Δημήτρης Χρυσόχοου

##### **Κοιν.:**

1. Υπ.Α.Α.Τ., Δ/νση Κτηνιατρικής Δημόσιας Υγείας, Τμήμα Σφαγείων
2. Υπ.Α.Α.Τ., Δ/νση Προστασίας Ζώων, Φαρμάκων..., Τμήμα Κτην. Φαρμ., Καταλοίπων, Κτην.

Εφοδίων

3. Υπ.Α.Α.Τ., Δ/νση Υγείας Ζώων, Τμήμα Ζωοανθρωπονόσων