



# Μικροβιακές καταμετρήσεις και ανίχνευση *Salmonella* spp., *Listeria monocytogenes* και ESBL *Escherichia coli* σε σφάγια μικρών μηρυκαστικών από δυο σφαγεία της Βόρειας Ελλάδας

Ευάγγελος Οικονόμου\*, Ανέστης Τσίτσος, Αγγελική Αργυριάδου, Γεώργιος Αρσένος, Ιωάννης Αμβροσιάδης

Τμήμα Κτηνιατρικής, Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης



ΕΠΑΝΕΚ 2014-2020  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΙΚΟΤΗΤΑ  
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟΤΗΤΑ  
ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



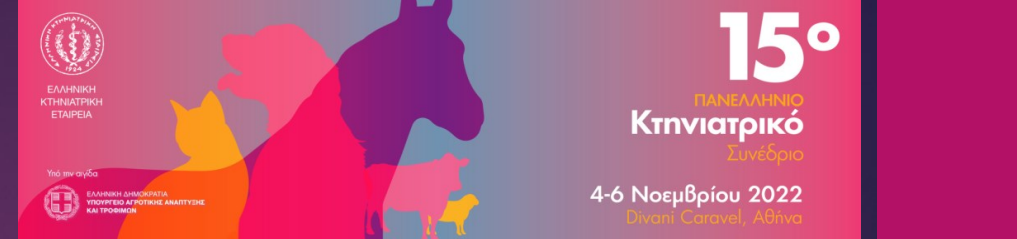
GreQum: ΤΙΕΔΚ 05479  
6ο Πανελλήνιο Συνέδριο το Κρέας και τα Προϊόντα του «Από τον στάβλο στο πιάτο»



ΚΡΕΑΣ και τα ΠΡΟΪΟΝΤΑ της  
ΕΛΛΑΔΟΣ

\* [boikonom@vet.auth.gr](mailto:boikonom@vet.auth.gr)

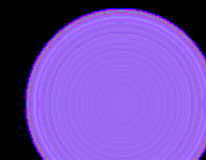
# Εισαγωγή



- ▶ Η μικροβιολογική ποιότητα του κρέατος είναι σημαντική τόσο για την ικανοποίηση των καταναλωτών όσο και για την ασφάλειά τους
- ▶ Το κρέας αποτελεί φορέα σαπροφυτικών και παθογόνων μικροοργανισμών
  - ▶ Μείωση της ποιότητας
  - ▶ Κίνδυνος για τους καταναλωτές
- ▶ Βιβλιογραφία: λίγες πληροφορίες σχετικά με τα μικροβιολογικά και φυσικοχημικά χαρακτηριστικά των σφάγιων αιγοπροβάτων
  - ▶ Ειδικά στις μεσογειακές χώρες όπου η εκτροφή μικρών μυρμηκαστικών έχει κύρια κατεύθυνση την παραγωγή γάλακτος

# Σκοπός της εργασίας

- ▶ Η εκτίμηση της ποιότητας και ασφάλειας των σφάγιων προβάτων και αιγών στην Ελλάδα μέσω
  - ▶ Της εξέτασης της μικροβιακής ποιότητας
  - ▶ Των ποιοτικών χαρακτηριστικών τους
  - ▶ Της παρουσίας συγκεκριμένων παθογόνων μικροοργανισμών σε αυτά



# Δειγματοληψία



- ▶ Εξετάστηκαν 370 σφάγια από δύο σφαγεία της Βόρειας Ελλάδας
  - ▶ 215 σφάγια προβάτων
  - ▶ 155 σφάγια αιγών

	Φύλο		Κατηγορία βάρους			Σύνολο
	Αρσενικά	Θηλυκά	<35%	35-70%	>70%	
Πρόβατα	100	115	86	36	93	215
Αίγες	51	104	51	21	83	155
Σύνολο	151	219	137	57	176	370



# Μικροβιολογική εξετάση

## Καταμετρήσεις μικροβιακών δεικτών

- ▶ Ολική μεσόφιλη χλωρίδα (ΟΜΧ)
  - ▶ ISO 4833/2005
- ▶ Ολική ψυχρόφιλη χλωρίδα (ΟΨΧ)
  - ▶ ISO 4833/2005
- ▶ Ολικά κολοβακτηριοειδή
  - ▶ ISO 21528-2/2017

## Ανίχνευση

- ▶ *Salmonella* spp.
  - ▶ ISO 6579-1/2017
- ▶ *Listeria monocytogenes*
  - ▶ ISO 11290-1/2017
- ▶ ESBL *Escherichia coli*
  - ▶ Πρωτόκολλο EFSA BIOHAZ \*



\* EFSA BIOHAZ. Scientific Opinion on the public health risks of bacterial strains producing extended-spectrum  $\beta$ -lactamases and/or AmpC  $\beta$ -lactamases in food and food-producing animals. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2011.2322>

# Εξέταση ποιοτικών χαρακτηριστικών

▶ pH

▶ Hannah Ph211 568 pH

▶ Υγρασία

▶ Ohaus MB27

▶ Ολικά λιπαρά

▶ AOAC 991.36. Μέθοδος Weibull-Stoldt μετά από όξινη υδρόλυση

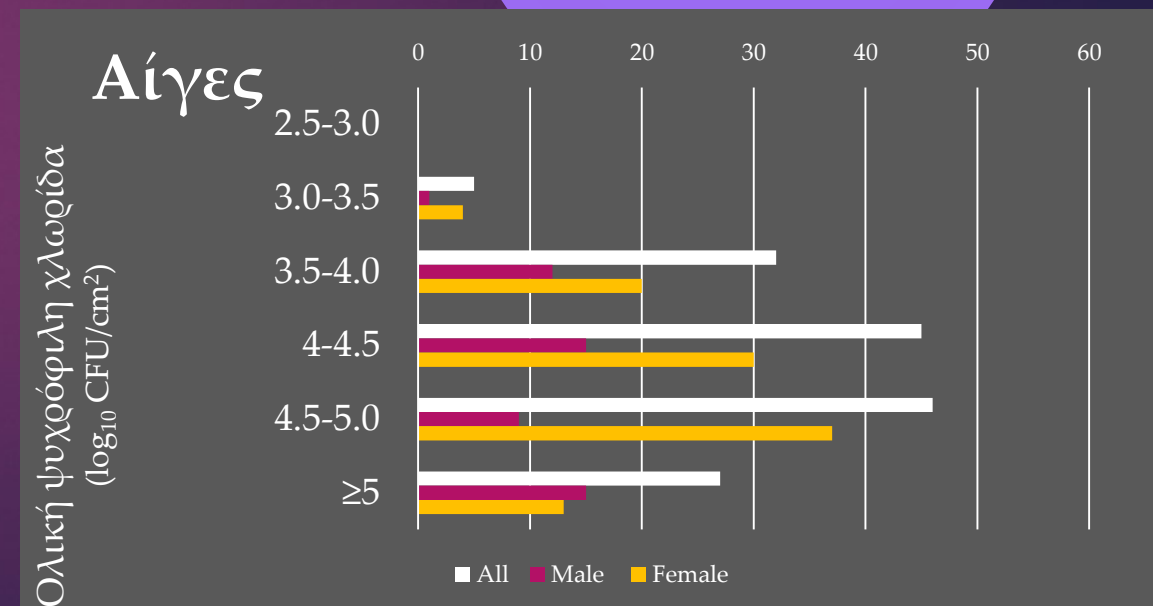
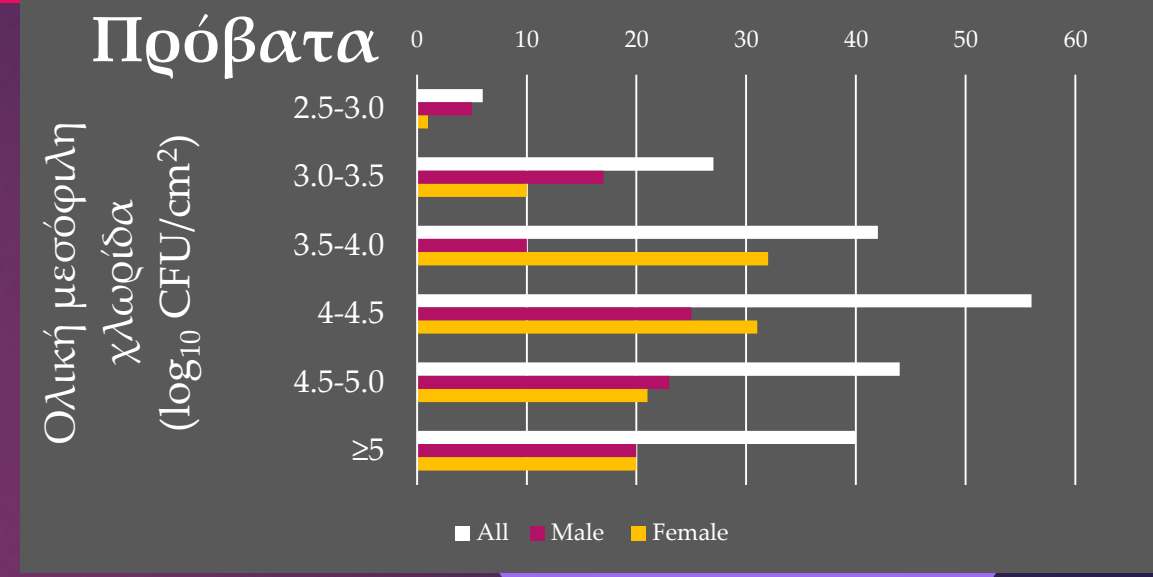
▶ Ολικές πρωτεΐνες

▶ AOAC 928.08



# Αποτελέσματα & Συζήτηση

- ▶ Κατά κανόνα, η ΟΜΧ υπερéβαινε την μέση τιμή των  $3,5 \log_{10} \text{CFU/cm}^2$ , αλλά ήταν μικρότερη από το ανώτατο όριο των  $5,0 \log_{10} \text{CFU/cm}^2$
- ▶ Σε ορισμένα σφάγια υπερéβαινε το ανώτατο όριο των  $5,0 \log_{10} \text{CFU/cm}^2$





# Αποτελέσματα & Συζήτηση

## ▶ Σφάγια προβάτων

- ▶ OMX 3,76 log<sub>10</sub>CFU/cm<sup>2</sup>
- ▶ ΟΨΧ 2,97 log<sub>10</sub>CFU/cm<sup>2</sup>

▶ Καταμέτρηση κολοβακτηριοειδών 1,8 log<sub>10</sub>CFU/cm<sup>2</sup>

## ▶ Σφάγια αιγών

- ▶ OMX 3,92 log<sub>10</sub>CFU/cm<sup>2</sup>
- ▶ ΟΨΧ 3,32 log<sub>10</sub>CFU/cm<sup>2</sup>

▶ Καταμέτρηση κολοβακτηριοειδών 2,15 log<sub>10</sub>CFU/cm<sup>2</sup>

▶ Σημαντικά μεγαλύτερες οι μικροβιακές καταμετρήσεις στα σφάγια αιγών

▶ Δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ αρσενικών και θηλυκών ζώων



			ΟΜΧ	ΟΨΧ	Κολοβακτηριοειδή
Πρόβατα	Φύλο	Αρσενικά	3.75 (0.76)	2.92 (1.24)	2.08 (1.27)
		Θηλυκά	3.77 (0.63)	3.01 (0.78)	1.56 (1.27)
	Ηλικία	<35%	3.75 (0.82)	2.66 (1.13)	1.89 (1.22)
		35%-70%	3.63 (0.63)	3.04 (0.96)	2.04 (1.11)
		>70%	3.81 (0.58)	3.22 (0.85)	1.64 (1.42)
Σύνολο		3.76 (0.69)	2.97 (1.02)	1.80 (1.30)	
Αιγες	Φύλο	Αρσενικά	3.97 (0.60)	3.12 (1.05)	2.66 (1.44)
		Θηλυκά	3.90 (0.52)	3.42 (0.86)	1.90 (1.20)
	Ηλικία	<35%	4.17 (0.52)	3.63 (0.92)	3.17 (1.21)
		35%-70%	4.13 (0.33)	3.72 (0.48)	2.43 (0.77)
		>70%	3.72 (0.53)	3.03 (0.94)	1.45 (1.45)
Σύνολο		3.92 (0.55)	3.32 (0.94)	2.15 (1.33)	



# Αποτελέσματα & Συζήτηση

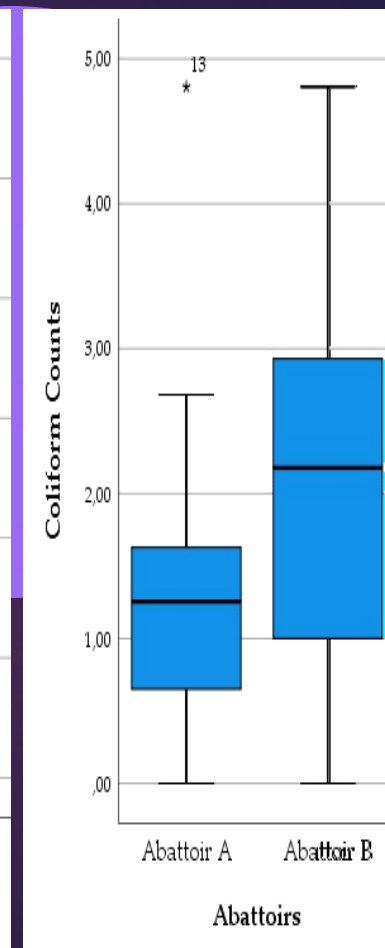
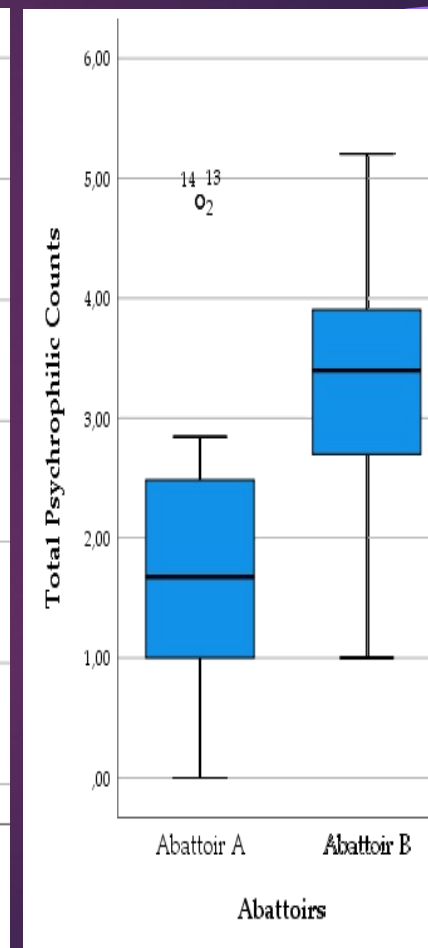
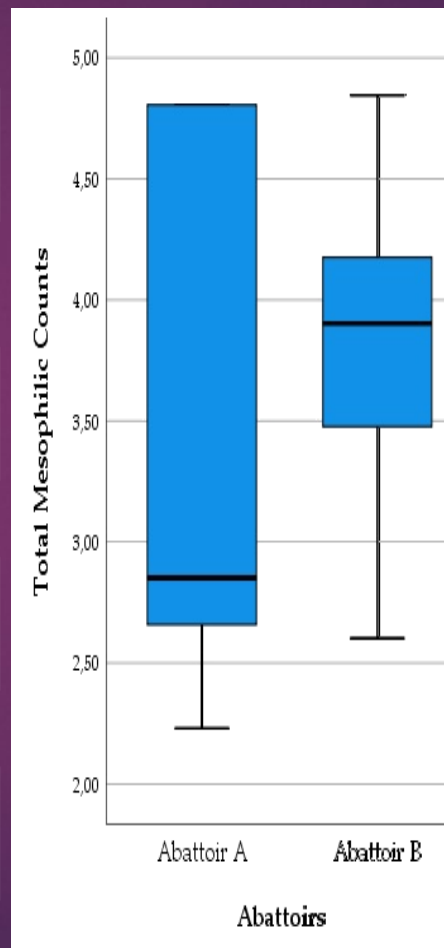
Σημαντικές διαφορές σε ΟΜΧ, ΟΨΧ και κολοβακτηρίδια μεταξύ των δύο σφαγείων.

- Μεγαλύτερες τιμές στο σφαγείο Β

Σφαγείο Α: ημιορεινή περιοχή

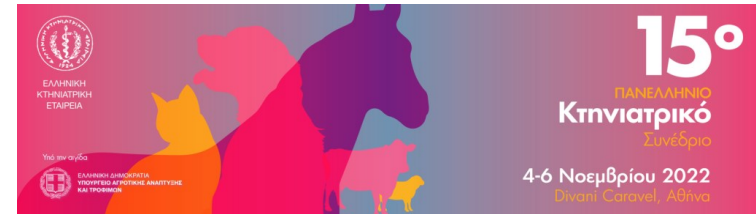
Σφαγείο Β: πεδινή περιοχή

Πιθανός συσχετισμός της περιοχής με την μικροβιακή ποιότητα του παραγόμενου σφάγιου



# Αποτελέσματα & Συζήτηση

- ▶ Επιπολασμός
  - ▶ *Listeria monocytogenes* 0,8%
    - ▶ Ορότυπος 1/2a
    - ▶ Δυνητικά παθογόνος ορότυπος
  - ▶ ESBL *Escherichia coli* 25%
  - ▶ Δεν απομονώθηκαν *Salmonella* spp.
- ▶ Μικρότερες τιμές από τη σχετική βιβλιογραφία



# ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ & ΣΥΖΗΤΗΣΗ

## Σφάγια προβάτων

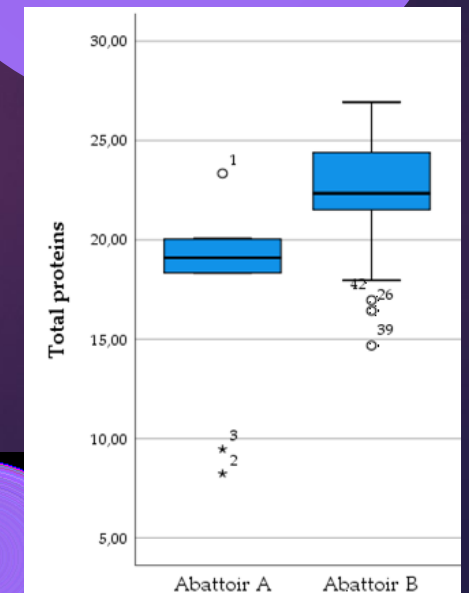
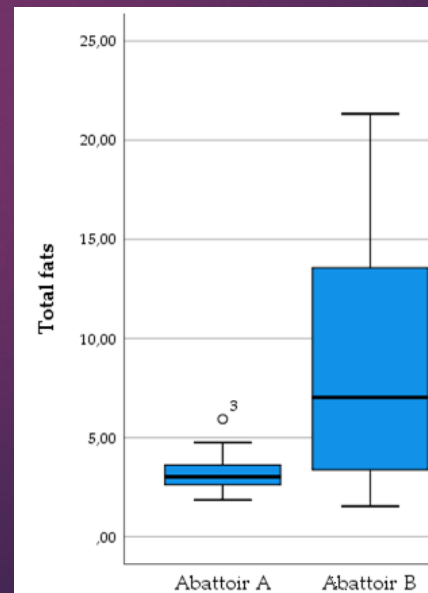
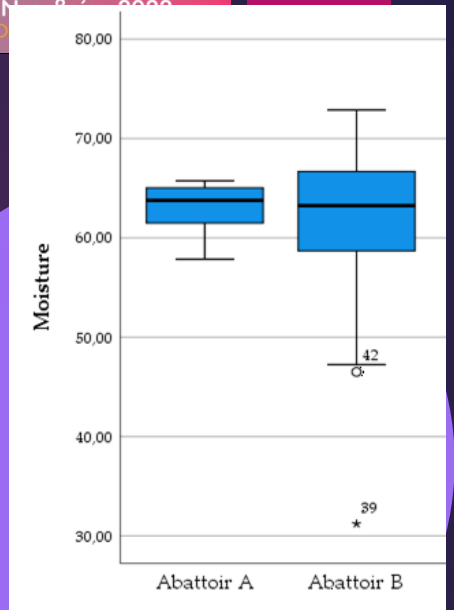
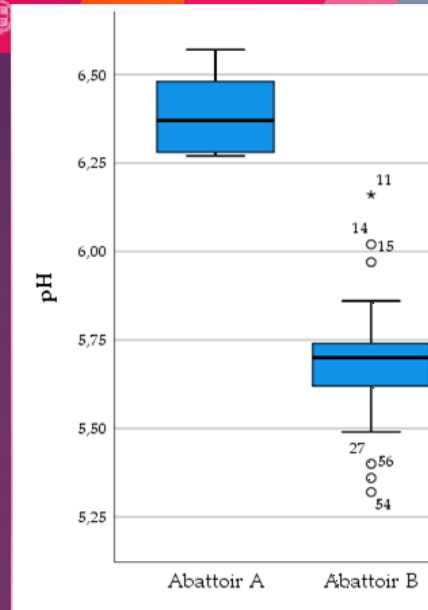
- pH 5,83
- Υγρασία 67,76%
- Ολικό λίπος 7,21%
- Ολικές πρωτεΐνες 21,31%

## Σφάγια αιγών

- pH 5,7
- Υγρασία 68,2%
- Ολικό λίπος 5,69%
- Ολικές πρωτεΐνες 24,10%

## Αναμενόμενες τιμές εκτός από pH

- Καταπόνηση κατά τη σφαγή
- Βελτίωση των συνθηκών υγιεινής



# Συμπεράσματα



- ▶ Μικροβιακοί δείκτες: αναγκαιότητα βελτίωσης της υγιεινής της σφαγής
  - ▶ Σφαγία αιγών
  - ▶ Σφαγία νεαρότερων ζώων
- ▶ Ο επιπολασμός των παθογόνων μικροβίων που εξετάστηκαν ήταν χαμηλός
- ▶ Παρατηρήθηκαν διαφορές στη χημική σύνθεση του κρέατος από διαφορετικά σφαγεία, που αποδόθηκε στην περιοχή εκτροφής
  - ▶ Ανάγκη τυποποίησης
- ▶ Ανάγκη για παρακολούθηση της μικροβιολογικής ποιότητας και υγιεινής του κρέατος στα ελληνικά σφαγεία





Ευχαριστώ για την  
προσοχή σας