

8^ο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ 2025



ΤΟ ΚΡΕΑΣ ΚΑΙ ΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΤΟΥ
“από τον στάβλο στο πιάτο”

PROCEEDINGS

Edited by S.B. Ramantanis

8th HELLENIC CONGRESS
MEAT & PRODUCTS
THERE OF
“from stable
to table”



ΠΡΑΚΤΙΚΑ

Επιμέλεια: Σ.Β. Ραμαντάνης

8^ο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ
ΤΟ ΚΡΕΑΣ ΚΑΙ ΤΑ
ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΤΟΥ
«από τον στάβλο
στο πιάτο»

ΟΡΓΑΝΩΣΗ

meat
NEWS

ΔΕΘ
HELEXPO



8^ο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΤΟ ΚΡΕΑΣ ΚΑΙ ΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΤΟΥ

«Από τον στάβλο στο πιάτο»

ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΣΥΝΕΔΡΙΟΥ

Επιμέλεια: Σ.Β. Ραμαντάνης

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ
31 Ιανουαρίου, 1, 2 Φεβρουαρίου 2025
ΣΥΝΕΔΡΙΑΚΟ ΚΕΝΤΡΟ «ΙΩΑΝΝΗΣ ΒΕΛΛΙΔΗΣ»
Στο πλαίσιο της έκθεσης Zootechnia

Υπό την Αιγίδα

Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων
Ενιαίος Φορέας Ελέγχου Τροφίμων (ΕΦΕΤ)
Ελληνική Κτηνιατρική Ακαδημία (ΕΚΑ)
Εθνική Διεπαγγελματική Οργάνωση του Κρέατος και του Τομέα της Κτηνοτροφίας (ΕΔΟΤΟΚΚ)
Σύνδεσμος Ελληνικών Βιομηχανιών Επεξεργασίας Κρέατος (ΣΕΒΕΚ)

Με την Επιστημονική Υποστήριξη
Ελληνική Κτηνιατρική Εταιρεία (ΕΚΕ)

Διοργάνωση

meat
News

ΔΕΘ
HELEXPO



ΤΟ ΚΡΕΑΣ ΚΑΙ ΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΤΟΥ
"από τον στάβλο στο πιάτο"

XIII.05

Χαρακτηριστικά του σφάγιου εντατικά παχυνόμενων βοοειδών

Σωτηρία Βουράκη¹, Άγγελος Παρούτογλου², Θεόδωρος Καλλίτσης³,
Θεοφανή Δημητράκη⁴, Γεώργιος Αρσένος⁵

¹ Επίκουρη Καθηγήτρια, Εργαστήριο Επιστήμης Ζωικής Παραγωγής, Διατροφής και Βιοτεχνολογίας, Τμήμα Γεωπονίας, Σχολή Γεωπονίας, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, 47100 Κωστακιοί, Άρτα, Email: svouraki@uoi.gr

² Κτηνίατρος, Εργαστήριο Ζωικής Παραγωγής και Προστασίας Περιβάλλοντος, Τμήμα Κτηνιατρικής, Σχολή Επιστημών Υγείας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο, 54124 Θεσσαλονίκη

³ Διευθυντής Εκπαιδευτικού Αγροκτήματος, Αμερικάνικη Γεωργική Σχολή, 57001 Θέρμη, Θεσσαλονίκη

⁴ Υπεύθυνη Διασφάλισης Ποιότητας, ΜΠΙΚΑΣ Α.Ε., 59100 Βέροια

⁵ Καθηγητής, Εργαστήριο Ζωικής Παραγωγής και Προστασίας Περιβάλλοντος, Τμήμα Κτηνιατρικής, Σχολή Επιστημών Υγείας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο, 54124 Θεσσαλονίκη

Περίληψη

Ο στόχος της έρευνας ήταν διττός: (i) να γίνει αξιολόγηση των σφάγιων εντατικά παχυνόμενων βοοειδών που εκτρέφονται στην Ελλάδα και (ii) να διερευνηθεί η επίδραση της φυλής, της χώρας προέλευσης, της εκτροφής και του βάρους σφάγιου στην ποιοτική του κατάταξη. Χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα από 1.000 παχυνόμενα βοοειδή από 42 εκτροφές της Περιφερειακής Ενότητας Βέροιας. Από τα διαβατήρια των βοοειδών αντλήθηκαν τα εξής δεδομένα: φυλή, φύλο, χώρα προέλευσης, εκτροφή, ημερομηνία γέννησης, ημερομηνία εισόδου στην Ελλάδα και ημερομηνία σφαγής. Βάσει των παραπάνω υπολογίστηκε η ηλικία κατά τη σφαγή και η διάρκεια εκτροφής στην Ελλάδα. Μετά τη σφαγή καταγράφηκαν το βάρος σφάγιου, η κατάταξη με βάση τη κλίμακα SEUROP και ο βαθμός πάχυνσης (1-5). Η επεξεργασία των δεδομένων έγινε αρχικά με μεθόδους περιγραφικής στατιστικής και στη συνέχεια έγινε ανάλυση με μη γραμμικά μικτά πρότυπα στη γλώσσα προγραμματισμού R. Η πλειοψηφία βοοειδών ήταν αρσενικά (99,2%). Τα περισσότερα ήταν μιγάδες (51,7%), ενώ τα υπόλοιπα ανήκαν στις φυλές Limousin (19,2%), Hungarian Fleckvieh (6,4%), Baltata Romanesca (5,2%), Aubrac (5,1%), Charolais (5,0%), Blond d'Aquitane (4,3%), Partenez (1,3%), Holstein (0,8%), Simmental (0,7%), Bruna (0,1%), και Salers (0,1%). Κύριες χώρες προέλευσης ήταν η Γαλλία (46,5%) και η Ρουμανία (13,4%). Η μέση ηλικία κατά τη σφαγή και η διάρκεια εκτροφής στην Ελλάδα ήταν 18,8 ($\pm 4,28$) και 6,8 ($\pm 2,84$) μήνες, αντίστοιχα. Το μέσο βάρος σφάγιου ήταν 402,1 ($\pm 59,81$) κιλά. Η πλειοψηφία των σφαγίων είχε πολύ καλή ανάπτυξη μυϊκών μαζών (73,5%) και μικρή ανάπτυξη λιπώδους ιστού (87,2%). Η επίδραση του βάρους σφάγιου στην ποιοτική κατάταξη βρέθηκε στατιστικά σημαντική ($P < 0,05$). Η αύξηση κατά 1 κιλό συσχετίστηκε με 1,00 φορά υψηλότερη πιθανότητα μείωσης και αύξησης κατά μία βαθμίδα ως προς την ανάπτυξη των μυϊκών μαζών και το βαθμό πάχυνσης, αντίστοιχα. Η εργασία εκπονήθηκε στα πλαίσια του έργου με κωδικό KMP6-0219662 και ακρωνύμιο AuthenBeef που υλοποιείται στο πλαίσιο της Δράσης «Επενδυτικά Σχέδια Καινοτομίας» και συγχρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) και Εθνικούς Πόρους μέσω του Προγράμματος «Κεντρική Μακεδονία», ΕΣΠΑ 2021-2027».

Λέξεις ευρετηρίωσης: Παχυνόμενα βοοειδή, Χαρακτηριστικά σφάγιου, Ποιοτική κατάταξη

Εισαγωγή

Η Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) κατέχει την τρίτη θέση στην παραγωγή βόειου κρέατος μετά τις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής και την Ασία (FAOSTAT, 2023). Ειδικότερα, η παραγωγή βόειου κρέατος στην ΕΕ το 2023 ανήλθε σε περίπου 6,4 εκατομμύρια τόνους. Εξ αυτών περίπου το 75% προήλθε από τη Γαλλία (20,4%), τη Γερμανία (15,6%), την Ισπανία

et, 2023).
 ίπου 3,6 χιλιάδες τόνους (0,6%), γεγο-
 παχυνόμενων βοοειδών χαρακτηρίζεται
 ς προς την μέση ημερήσια αύξηση, το
 ιδή αυτά εκτρέφονται κυρίως εντατικά
 2020).

βόειου κρέατος σε Ευρωπαϊκό επίπεδο
 τιμότητας αλλά και έλλειψης σταθερής
 ντική η αξιολόγηση των παραγόμενων
 ή κατάταξη αυτών. Διεθνείς έρευνες
 ή επίδραση στην ανάπτυξη των μυϊκών
 l, Albertv et al., 2005, Piri et al., 2017,
 εκτρεφόμενων παχυνόμενων βοοειδών
 υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία για την
 ριστικά.

εντατικά παχυνόμενων βοοειδών που
 ας προέλευσης, της εκτροφής και του

της Περιφερειακής Ενότητας Βέροιας
 ές εγκαταστάσεις κατά την περίοδο

ροέλευσης, η εκτροφή, η ημερομηνία
 των παραπάνω ημερομηνιών υπολο-
 λάδα. Μετά τη σφαγή καταγράφηκαν
 η τη κλίμακα SEUROP (S = Ανώτερη,
 κατάταξη ως προς την ανάπτυξη του
 ρή, 2 = Μικρή, 3 = Μέση, 4 = Πολύ,
 μελέτη χαρακτηριστικών, τέθηκαν ως

ιστικών πακέτων «psych» (συνεχείς
 ois, 2022) της γλώσσας προγραμμα-
 ιου βάρους σφάγιου στην ποιοτική του
 η μικτών μη γραμμικών προτύπων το
 νικό πρότυπο που χρησιμοποιήθηκε

ση του στατιστικού πακέτου «lme4»

της γλώσσας προγραμματισμού R (Bates και συν., 2015) και το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας τέθηκε στο $P = 0,05$.

Αποτελέσματα και Συζήτηση

Περιγραφικά χαρακτηριστικά των σφάγιων

Τα περιγραφικά στοιχεία των χαρακτηριστικών των σφάγιων παρουσιάζονται στους Πίνακες 1, 2, και 3 και τα Γράφηματα 1 και 2. Η πλειοψηφία των υπό μελέτη βοοειδών ήταν αρσενικά (99,2%). Τα περισσότερα ήταν μιγάδες (51,7%), ενώ τα υπόλοιπα ανήκαν στις φυλές Limousin (19,2%), Hungarian Fleckvieh (6,4%), Baltata Romanesca (5,2%), Aubrac (5,1%), Charolais (5,0%), Blond d'Aquitane (4,3%), Partenez (1,3%), Holstein (0,8%), Simmental (0,7%), Bruna (0,1%), και Salers (0,1%, Πίνακας 1). Αντίστοιχα ευρήματα προέκυψαν σε προηγούμενη ελληνική έρευνα (Nikolaou et al., 2020), καταδεικνύοντας μεγάλη διακύμανση σε επίπεδο φυλής, με την πλειοψηφία των εκτρεφόμενων ζώων (51%) να είναι μιγάδες.

Η κύρια χώρα προέλευσης (γέννησης) των ζώων ήταν η Γαλλία (46,5%, Πίνακας 2). Το γεγονός αυτό αποδίδεται στην εξέχουσα θέση που κατέχει στην παραγωγή βόειου κρέατος στην ΕΕ και την εκτροφή κρεοπαραγωγών φυλών υψηλών αποδόσεων όπως η Limousin, η Charolais, και η Blond d'Aquitane (Eurostat, 2023). Ακολουθούσαν η Ρουμανία (13,4%), η Σλοβακία (5,2%), η Ουγγαρία (4,7%), η Ισπανία (4,3%), η Αυστρία (3,8%), η Τσεχία (3,8%), η Πολωνία (1,8%), η Ελλάδα (1,2%), η Ολλανδία (1,1%), η Λιθουανία (0,9%), και η Λετονία (0,3%, Πίνακας 2).

Η μέση ηλικία των ζώων κατά τη σφαγή και η διάρκεια εκτροφής τους στην Ελλάδα ήταν $18,8 (\pm 4,28)$ μήνες και $6,8 (\pm 2,84)$ μήνες, αντίστοιχα. Το μέσο βάρος σφάγιου ήταν $402,1 (\pm 59,81)$ κιλά (Πίνακας 3). Η πλειοψηφία των σφάγιων είχε πολύ καλή ανάπτυξη μυϊκών μαζών (73,5%). Ακολουθούσαν τα σφάγια με καλή (12,5%), και εξαιρετική (11,7%) μυϊκή ανάπτυξη, ενώ ελάχιστα είχαν μέτρια (2,4%) ανάπτυξη (Γράφημα 1). Τέλος, η ανάπτυξη λιπώδους ιστού (βαθμός πάχυνσης) κρίθηκε πολύ μικρή, μικρή, και μέση στο 2,2%, 87,2%, και 10,6%, αντίστοιχα (Γράφημα 2). Τα αποτελέσματα βρίσκονται σε γενικότερη συμφωνία με αυτά προηγούμενων ερευνών στην Ελλάδα (ηλικία σφαγής 18-21 μήνες, βάρος σφάγιου 251-426 κιλά, πολύ καλή-καλή ανάπτυξη μυϊκών μαζών, και μικρή ανάπτυξη λιπώδους ιστού) και καταδεικνύουν την παραγωγή σφάγιων βοοειδών με επιθυμητά χαρακτηριστικά.

Πίνακας 1. Φυλές των υπό μελέτη βοοειδών.

Φυλές	N	Συχνότητα (%)
Angus	1	0,1
Aubrac	51	5,1
Baltata Romanesca	52	5,2
Blond d'Aquitane	43	4,3
Bruna	1	0,1
Charolais	50	5,0
Hungarian Fleckvieh	64	6,4
Limousin	192	19,2
Partenez	13	1,3
Salers	1	0,1
Simmental	7	0,7
Holstein	8	0,8
Μιγάδες	517	51,7

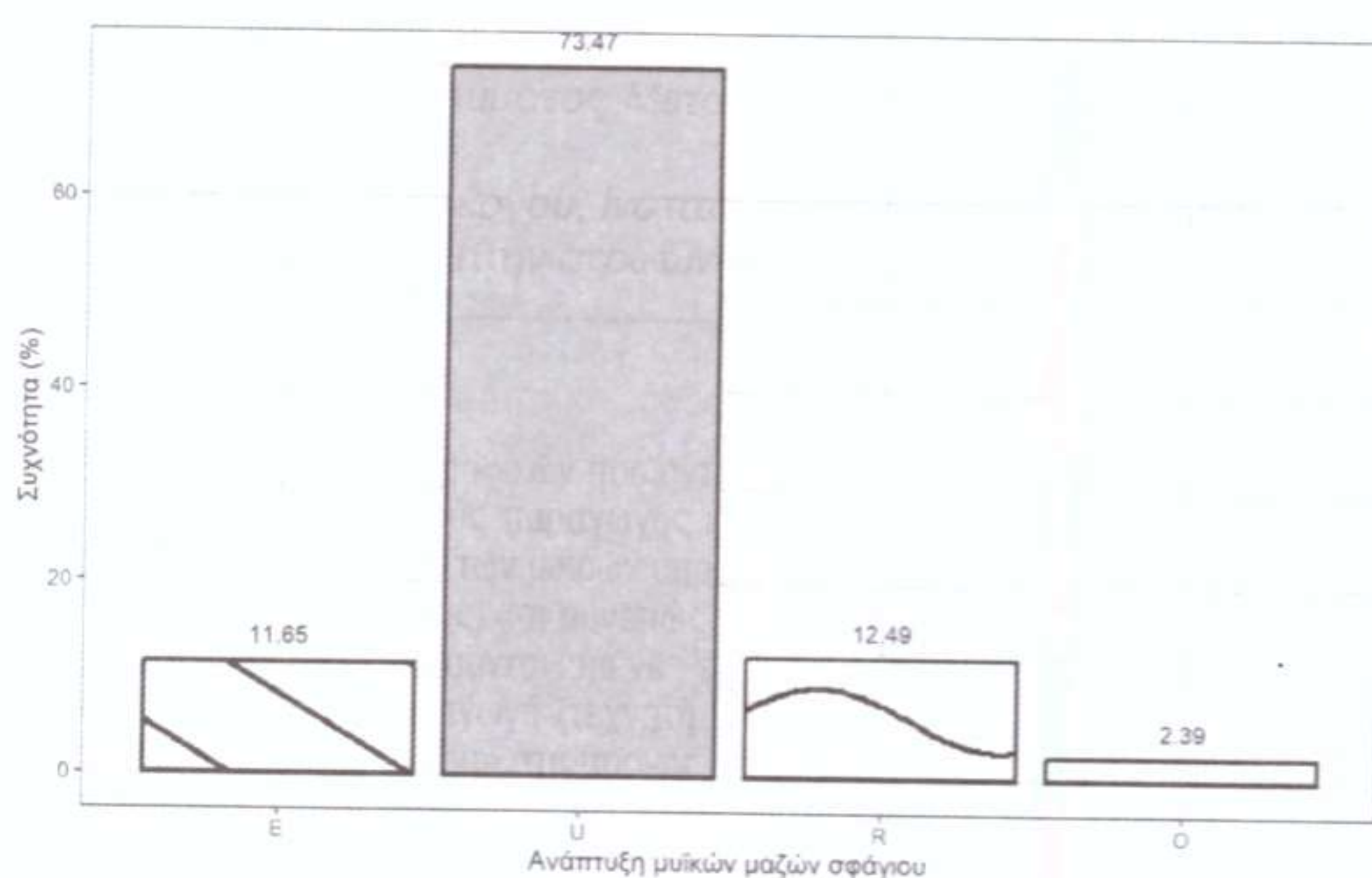
Πίνακας 2. Χώρες γέννησης των υπό μελέτη βοοειδών.

Φυλές	N	Συχνότητα (%)
Αυστρία	38	3,8
Γαλλία	465	46,5
Ελλάδα	12	1,2
Ιρλανδία	130	13
Ισπανία	43	4,3
Λετονία	3	0,3
Λιθουανία	9	0,9
Ολλανδία	11	1,1
Ουγγαρία	47	4,7
Πολωνία	18	1,8
Ρουμανία	134	13,4
Σλοβακία	52	5,2
Τσεχία	38	3,8

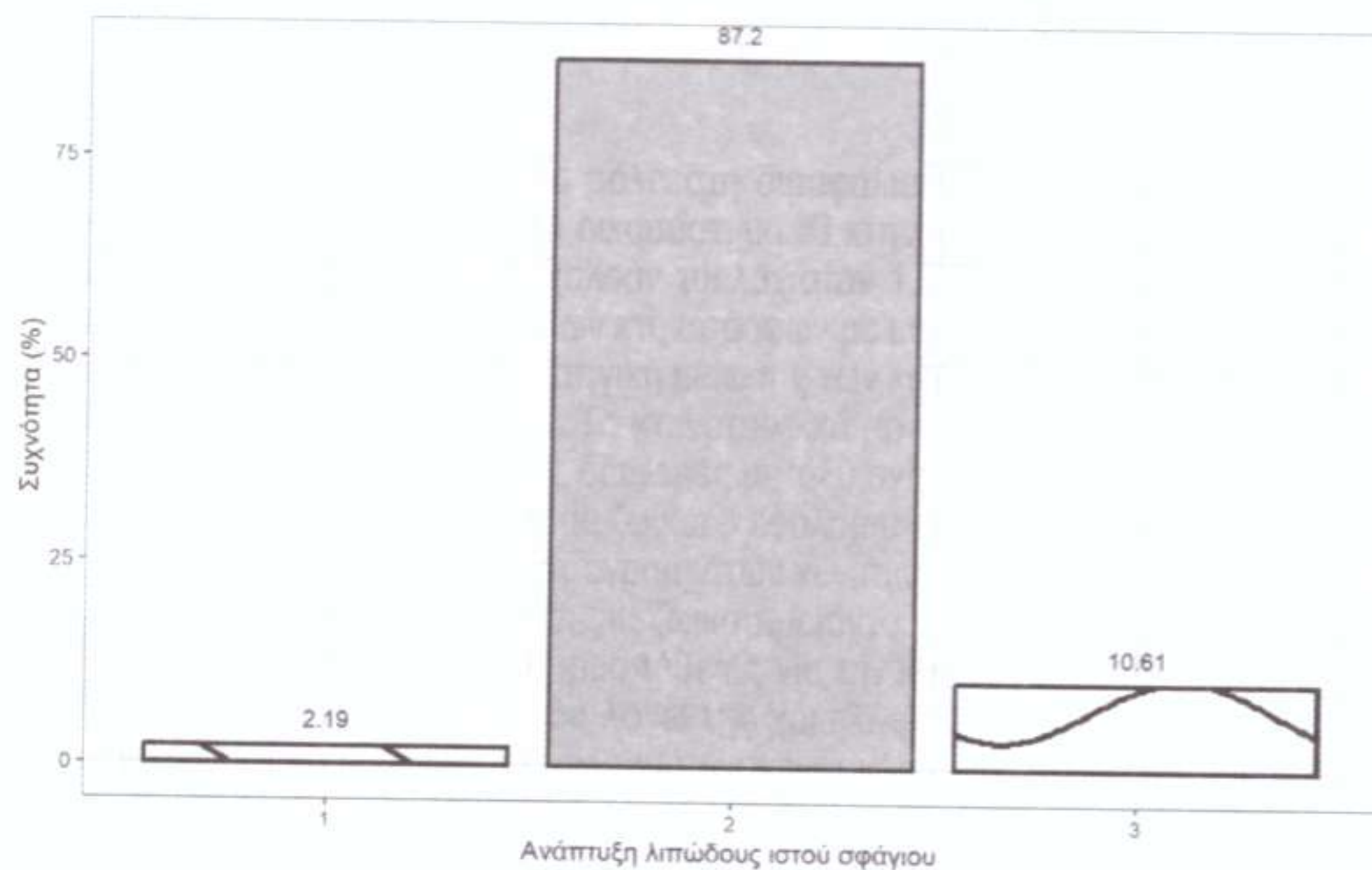
Πίνακας 3. Περιγραφική ανάλυση χαρακτηριστικών των υπό μελέτη σφάγιων βοοειδών.

Χαρακτηριστικό	N	M.O. ¹	T.A. ²
Ηλικία σφαγής (μήνες)	1.000	18,8	4,28
Διάρκεια εκτροφής στην Ελλάδα (μήνες)	1.000	6,8	2,84
Βάρος σφάγιου (κιλά)	942	402,1	59,81

¹M.O. = μέσος όρος, ²T.A. = τυπική απόκλιση.



Γράφημα 1. Κατάταξη των υπό μελέτη σφάγιων βοοειδών ως προς την ανάπτυξη των μυϊκών μαζών βάσει της κλίμακας SEUROP (E = Εξαιρετική, U = Πολύ καλή, R = Καλή, O = Μέτρια).



Γράφημα 2. Κατάταξη των υπό μελέτη σφάγιων βοοειδών ως προς την ανάπτυξη του λιπώδους ιστού (1 = Πολύ μικρή, 2 = Μικρή, 3 = Μέση).

Επίδραση της φυλής, της ηλικίας και της φύσης στην ποιοτική κατάταξη

Η επίδραση του βάρους σφάγιου κατά 1 κιλό συσχετίστηκε με 1,0 ανάπτυξη των μυϊκών μαζών και 1,0 γούμενων ερευνών όπου τα σφάγια (Alberti et al., 2005, Cirik et al., 2005) ικές μάζες και μικρή εναπόθεση λιπών οικονομικό κριτήριο για τη βιομηχανία της φυλής (Alberti et al., 2005). Στη εφαρμογή διαχειριστικών πρακτικών

Πίνακας 4. Επίδραση του βάρους σφάγιου στην ανάπτυξη των μυϊκών μαζών

Χαρακτηριστικό

Ανάπτυξη μυϊκών μαζών

Βαθμός πάχυνσης (1-3)

Η επίδραση της φυλής, της ηλικίας και της φύσης στην ανάπτυξη των μυϊκών μαζών (P>0,05). Λόγω του μεγάλου αριθμού των σφάγιων σε καθαρόαιμα και μιγάδες με σκωτική διαφορά αποτελέσματα σε σχέση με την ηλικία (Alberti et al., 2005, Eriksson et al., 2020, Nikolaou et al., 2020). Ωστόσο, αποδίδεται στην παρούσα έρευνα όλες οι εκτροφές, γεγονός το οποίο πιθανό να μην υπάρχουν αναφορές σχετικά με την επίδραση του βάρους σφάγιου. Η παρούσα έρευνα αποδεικνύει

Συμπεράσματα

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας, η επίδραση της ηλικίας στην ανάπτυξη των μυϊκών μαζών είναι σημαντική (P<0,05). Παράγοντες βαριά σφάγια με καλή ανάπτυξη στην Ελλάδα περίπου 7 μηνών. Η ηλικία επηρεάζεται από τη φυλή, τη χώρα και το κλίμα. Τα σφάγια μεγαλύτερου βάρους στην Ελλάδα καταδεικνύει ότι παρά τη διάρκεια εκτροφής, παράγονται σφάγια με επιθυμητά χαρακτηριστικά ποιοτικής κατάταξης. Η παρούσα έρευνα αποδεικνύει την ικανοποίηση των απαιτήσεων

Ευχαριστίες

Η εργασία εκπονήθηκε στα πλαίσια του προγράμματος «Επένδυση στην Αγροτική Οικονομία» και Εθνικούς Πόρους μέσω του

Επίδραση της φυλής, της χώρας προέλευσης, της εκτροφής και του βάρους σφάγιου στην ποιοτική κατάταξη

Η επίδραση του βάρους σφάγιου στην ποιοτική κατάταξη βρέθηκε στατιστικά σημαντική ($P < 0,05$, Πίνακας 4). Η αύξηση κατά 1 κιλό συσχετίστηκε με 1,00 φορά υψηλότερη πιθανότητα μείωσης και αύξησης κατά μία βαθμίδα ως προς την ανάπτυξη των μυϊκών μαζών και το βαθμό πάχυνσης, αντίστοιχα. Τα αποτελέσματα βρίσκονται σε συμφωνία με αυτά προηγούμενων ερευνών όπου τα σφάγια μεγαλύτερου βάρους είχαν μεγαλύτερη ανάπτυξη μυϊκών μαζών και βαθμό πάχυνσης (Albert et al., 2005, Cirik et al., 2017, Nikolaou et al., 2020). Οι καταναλωτές επιθυμούν σφάγια με καλά ανεπτυγμένες μυϊκές μάζες και μικρή εναπόθεση λίπους (Tsitsos et al., 2021). Παράλληλα, ωστόσο, το βάρος σφάγιου αποτελεί σημαντικό οικονομικό κριτήριο για τη βιομηχανία. Τα παραπάνω χαρακτηριστικά καθορίζονται σε μεγάλο βαθμό από την πρωιμότητα της φυλής (Albert et al., 2005). Στο πλαίσιο αυτό σημαντική κρίνεται η επιλογή του κατάλληλου γενετικού υλικού αλλά και η εφαρμογή διαχειριστικών πρακτικών για παραγωγή βαριών σφάγιων με επιθυμητά ποιοτικά χαρακτηριστικά.

Πίνακας 4. Επίδραση του βάρους σφάγιου (λόγος πιθανοτήτων, 95% διάστημα εμπιστοσύνης και στατιστική σημαντικότητα) στην ανάπτυξη μυϊκών μαζών και το βαθμό πάχυνσης.

Χαρακτηριστικό	Λόγος πιθανοτήτων	P	
		Χαμηλότερο	Υψηλότερο
Ανάπτυξη μυϊκών μαζών (SEUROP)	0,999	0,0309	0,998
Βαθμός πάχυνσης (1-5)	1,001	0,0486	1,000

Η επίδραση της φυλής, της χώρας προέλευσης και της εκτροφής στα παραπάνω χαρακτηριστικά ήταν μη στατιστικά σημαντική ($P > 0,05$). Λόγω του μικρού μεγέθους δείγματος ανά φυλή στην παρούσα έρευνα, τα ζώα κατηγοριοποιήθηκαν σε καθαρόαιμα και μιγάδες με σκοπό τη μελέτη της επίδρασης στην ποιοτική κατάταξη. Το γεγονός αυτό πιθανόν εξηγεί τα διαφορετικά αποτελέσματα σε σχέση με προηγούμενες μελέτες οι οποίες κατέδειξαν σημαντικές επιδράσεις (Albert et al., 2005, Eriksson et al., 2020, Nikolaou et al., 2023). Η επίδραση της εκτροφής βρέθηκε σημαντική στην έρευνα των Nikolaou et al. (2020). Ωστόσο, αποδίδεται σε διαφορές ως προς τη γεωγραφική περιοχή και το εφαρμοζόμενο σύστημα εκτροφής. Στην παρούσα έρευνα όλες οι εκτροφές βρίσκονταν στην Περιφερειακή Ενότητα Βέροιας και εφαρμόζαν το εντατικό σύστημα εκτροφής, γεγονός το οποίο πιθανόν εξηγεί την έλλειψη στατιστικά σημαντικών διαφορών. Τέλος, στη διεθνή βιβλιογραφία δεν υπάρχουν αναφορές σχετικά με την πιθανή επίδραση της χώρας προέλευσης των βοοειδών στην ποιοτική κατάταξη του σφάγιου. Η παρούσα έρευνα αποτελεί την πρώτη σχετική διερεύνηση καταδεικνύοντας μη σημαντικές επιδράσεις.

Συμπεράσματα

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας, τα εντατικά εκτρεφόμενα παχυνόμενα βοοειδή στην Ελλάδα είναι κατά πλειοψηφία αρσενικά, διαφόρων κρεοπαραγωγών φυλών και μιγάδων αυτών τα οποία εισάγονται από μία πληθώρα χωρών της ΕΕ. Παράγουν βαριά σφάγια με καλή ανάπτυξη μυϊκών μαζών και μικρή εναπόθεση λίπους ύστερα από περίοδο εκτροφής τους στην Ελλάδα περίπου 7 μηνών. Επιπλέον, τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι η ποιοτική κατάταξη των σφάγιων δεν επηρεάζεται από τη φυλή, τη χώρα προέλευσης, και την εκτροφή, αλλά σχετίζεται σημαντικά με το βάρος σφάγιου. Ειδικότερα, τα σφάγια μεγαλύτερου βάρους είχαν μεγαλύτερη ανάπτυξη μυϊκών μαζών και μεγαλύτερη εναπόθεση λίπους. Συνολικά, η έρευνα καταδεικνύει ότι παρά τη μεγάλη παραλλακτικότητα του κλάδου σε επίπεδο φυλής και χώρας προέλευσης των ζώων, παράγονται σφάγια με επιθυμητά χαρακτηριστικά από τους καταναλωτές. Η ταυτόχρονη βελτίωση του βάρους σφάγιου και των χαρακτηριστικών ποιοτικής κατάταξης μέσω γενετικών και διαχειριστικών πρακτικών δύναται να συμβάλει στην περαιτέρω προσπάθεια ικανοποίησης των απαιτήσεων της αγοράς και στην ενίσχυση της κτηνοτροφίας και της βιομηχανίας κρέατος.

Ευχαριστίες

Η εργασία εκπονήθηκε στα πλαίσια του έργου με κωδικό KMP6-0219662 και ακρωνύμιο AuthenBeef που υλοποιείται στο πλαίσιο της Δράσης «Επενδυτικά Σχέδια Καινοτομίας» και συγχρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) και Εθνικούς Πόρους μέσω του Προγράμματος «Κεντρική Μακεδονία», ΕΣΠΑ 2021-2027».

Βιβλιογραφία

- Albertv, P., Ripoll, G., Goyache, F., Lahoz, F., Olleta, J. L., Panea, B., & Sapudo, C. (2005). Carcass characterisation of seven Spanish beef breeds slaughtered at two commercial weights. *Meat Science*, 71(3), 514-521.
- Bates, D., Maechler, M., Bolker, B., Walker, S. (2015). Fitting linear mixed-effects models using lme4. *Journal of Statistical Software* 67, 1–48.
- Ćirić, J., Lukić, M., Radulović, S., Janjić, J., Glamočlija, N., Marković, R., & Baltić, M. Ž. (2017, September). The relationship between the carcass characteristics and meat composition of young Simmental beef cattle. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 85, No. 1, p. 012061). IOP Publishing.
- Comtois, D. (2022). summarytools: Tools to Quickly and Neatly Summarize Data. R package version 1.0.1.
- Eurostat (2023). Slaughtering in slaughterhouses – annual data. https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/apro_mt_pann/default/table?lang=en&category=agr.apro.apro_anip.apro_mt.apro_mt_p.
- Eurostat (2024). Agricultural production - livestock and meat. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Agricultural_production_-_livestock_and_meat.
- Eriksson, S., Ask-Gullstrand, P., Fikse, W. F., Jonsson, E., Eriksson, J. E., Stelhammar, H., ... & Hessle, A. (2020). Different beef breed sires used for crossbreeding with Swedish dairy cows-effects on calving performance and carcass traits. *Livestock Science*, 232, 103902.
- Farmer, L. J., & Farrell, D. T. (2018). Beef-eating quality: A European journey. *Animal*, 12(11), 2424-2433.
- FAOSTAT (2023). Crops and livestock products. <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>.
- Fiems, L. O., De Campeneere, S., Van Caelenbergh, W., De Boever, J. L., & Vanacker, J. M. (2003). Carcass and meat quality in double-musled Belgian Blue bulls and cows. *Meat Science*, 63(3), 345-352.
- Nikolaou, K., Koutsouli, P., & Bizelis, I. (2020). Evaluation of Greek cattle carcass characteristics (carcass weight and age of slaughter) based on SEUROP classification system. *Foods*, 9(12), 1764.
- Nikolaou, K., Koutsouli, P., Laliotis, G. P., Papachristou, D., & Bizelis, I. (2023). Comparative analysis of buffalo, local and continental cattle carcasses with the European Union classification system in Greece. *Meat Science*, 195, 109018.
- Revelle, W. (2024). psych: Procedures for Psychological, Psychometric, and Personality Research. Northwestern University, Evanston, Illinois. R package version 2.4.6.
- Tsitsos, A., Economou, V., Arsenos, G., Kalitsis, T., Argyriadou, A., & Theodoridis, A. (2021). Greek and European consumer behaviour towards beef, lamb and mutton meat safety and quality: A review. *International Journal of Agricultural Resources, Governance and Ecology*, 17(2-4), 414-431.

Carcass ch

Sotiria V

- ¹ Assistant Professor, La
- Department of Agricult
- ² DVM, Laboratory of An
- Medicine, Faculty of H
- ³ Farm Manager, Americ
- ⁴ Quality Assurance Mar
- ⁵ Professor, Laboratory
- Veterinary Medicine, F

Abstract

The objective was two-fold: (i) to investigate the effect of 1,000 beef cattle from 42 extract the following informa age at slaughter and time ke SEUROP grid classification, data were analysed using no (99.2%). Approximately half Fleckvieh (6.4%), Baltata Ro (1.3%), Holstein (0.8%) Sim were France (46.5%) and R and 6.8 (± 2.84) months, n good conformation (73.5%) statistically significant ($P < 0$ of a one level decrease and i of the project with code KM Plans of Innovation", of the Union and Greece.

Keywords: Beef cattle, Carc

Carcass characteristics of intensively reared beef cattle

Sotiria Vouraki¹, Aggelos Paroutoglou², Theodoros Kallitsis³,
Theofani Dimitraki⁴, Georgios Arsenos⁴

¹ Assistant Professor, Laboratory of Animal Production, Nutrition and Biotechnology,
Department of Agriculture, School of Agriculture, University of Ioannina, 47100 Kostakioi, Arta

² DVM, Laboratory of Animal Production and Environmental Protection, School of Veterinary
Medicine, Faculty of Health Sciences, Aristotle University, 54124, Thessaloniki

³ Farm Manager, American Farm School, 57001 Thermi, Thessaloniki

⁴ Quality Assurance Manager, Bikas P.C., 59100 Veria

⁵ Professor, Laboratory of Animal Production and Environmental Protection, School of
Veterinary Medicine, Faculty of Health Sciences, Aristotle University, 54124, Thessaloniki

Abstract

The objective was two-fold: (i) to assess carcass characteristics of intensively reared beef cattle in Greece and (ii) to investigate the effect of breed, country of origin, farm, and carcass weight on carcass classification. Data of 1,000 beef cattle from 42 intensive farms located in Veria, Greece, were used. Animal passports were used to extract the following information: breed, sex, country of origin, date of birth, date of import, and date of slaughter; age at slaughter and time kept in feedlots in Greece were calculated. Following slaughter, individual carcass weight, SEUROP grid classification, and fat deposition (1-5), were recorded. Descriptive statistics were calculated and then data were analysed using non-linear mixed models in R programming language. The majority of beef cattle were males (99.2%). Approximately half of them were crosses (51.7%), while the rest belonged to Limousin (19.2%), Hungarian Fleckvieh (6.4%), Baltata Romanesca (5.2%), Aubrac (5.1%), Charolais (5.0%), Blond d'Aquitane (4.3%), Partenez (1.3%), Holstein (0.8%) Simmental (0.7%), Bruna (0.1%), and Salers (0.1%) breeds. Prevailing countries of import were France (46.5%) and Romania (13.4%). Mean age at slaughter and time reared in Greece were 18.8 (± 4.28) and 6.8 (± 2.84) months, respectively. Mean carcass weight was 402.1 (± 59.81) kg. Most carcasses had very good conformation (73.5%) and slight fat deposition (87.2%). The effect of carcass weight on classification was statistically significant ($P < 0.05$); carcass weight increase by 1 kg was associated with 1.00 times higher probability of a one level decrease and increase of conformation and fat class, respectively. This research was carried out as part of the project with code KMP6-0219662 and acronym AuthenBeef under the framework of the Action "Investment Plans of Innovation", of the Program "Central Macedonia", PARD 2021-2027", that is co-funded by the European Union and Greece.

Keywords: Beef cattle, Carcass characteristics, Carcass classification