



ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ
ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΚΑΙ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΩΝ ΓΕΩΠΟΝΩΝ



ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΚΑΙΝΟΤΟΜΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΕΙΦΟΡΟΥ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ»

ΕΙΔΙΚΕΥΣΗ
«ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ ΣΤΗ ΖΩΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ»



<http://agriculturaltechnology.teithe.gr/>

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

Ο ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΒΟΥΒΑΛΟΣ: ΣΩΜΑΤΟΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

ΧΡΗΣΤΟΣ ΚΑΝΤΖΙΟΣ
ΓΕΩΠΟΝΟΣ – ΤΕ ΖΩΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ
ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΜΠΑΜΠΙΔΗΣ, ΑΝΑΠΛ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ
ΙΟΥΝΙΟΣ 2017

(Η σελίδα αυτή μένει κενή)

Επιβλέπων Καθηγητής

Βασίλειος Μπαμπίδης, Αναπληρωτής Καθηγητής, Τμήμα Τεχνολόγων Γεωπόνων,
Αλεξάνδρειο ΤΕΙ Θεσσαλονίκης

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή

Βασίλειος Μπαμπίδης, Αναπληρωτής Καθηγητής, Τμήμα Τεχνολόγων Γεωπόνων,
Αλεξάνδρειο ΤΕΙ Θεσσαλονίκης

Βασίλειος Σκαπέτας, Αναπληρωτής Καθηγητής, Τμήμα Τεχνολόγων Γεωπόνων,
Αλεξάνδρειο ΤΕΙ Θεσσαλονίκης

Ιωάννης Μητσόπουλος, Επίκουρος Καθηγητής, Τμήμα Τεχνολόγων Γεωπόνων,
Αλεξάνδρειο ΤΕΙ Θεσσαλονίκης

(Η σελίδα αυτή μένει κενή)

Αφιέρωση

Στην Οικογένειά μου

(Η σελίδα αυτή μένει κενή)

Ευχαριστίες

Θεωρώ πρωταρχικό καθήκον να εκφράσω τις θερμές ευχαριστίες μου στον Επιβλέποντα Καθηγητή της Μεταπτυχιακής Διατριβής μου Δρ. Βασίλειο Α. Μπαμπίδη, Αναπληρωτή Καθηγητή, Τμήμα Τεχνολόγων Γεωπόνων, Τομέας Ζωικής Παραγωγής, Αλεξάνδρειο ΤΕΙ Θεσσαλονίκης, του οποίου η καθοδήγηση, οι πολύτιμες συμβουλές και η αμέριστη συμπαράσταση υπήρξαν καταλυτικές για την πραγματοποίηση και την ολοκλήρωση αυτής της μελέτης.

Επιπλέον, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Κτηνοτροφικό Συνεταιρισμό Βουβαλοτρόφων Ελλάδας (ΚΣΒΕ, Βυρώνεια, ΠΕ Σερρών), που παραχώρησε τις εγκαταστάσεις και τα ζώα των μελών του για την πραγματοποίηση της έρευνας, και συγκεκριμένα τους εκτροφείς κκ. Ανδρέα Ανδρεάδη, Χρήστο Ανδρεάδη, Ιωάννη Γιαντσίδη και Τρύφωνα Γιαντσίδη.

Ακόμη, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Δρ. Δημήτριο Ρουστέμη, Κέντρο Γενετικής Βελτίωσης Ζώων Ν. Μεσήμβριας Θεσσαλονίκης (ΚΓΒΖΘ), Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων (ΥΑΑΤ), για τις πολύτιμες συμβουλές και υποδείξεις και γενικά για την ουσιαστική βοήθεια που μού προσέφερε κατά τη διάρκεια αυτής της μελέτης, τον κ. Δημήτριο Πατούση, Γεωπόνο – ΤΕ Ζωικής Παραγωγής, Κτηνοτροφικός Συνεταιρισμός Βουβαλοτρόφων Ελλάδας (ΚΣΒΕ), για την πολύτιμη βοήθεια που μού προσέφερε κατά τη συλλογή των παρατηρήσεων των πειραματοζώων που χρησιμοποιήθηκαν, και τον Δρ. Αθανάσιο Ράγκο, Γεωργοοικονομολόγο, για τη βοήθειά του στην πραγματοποίηση της στατιστικής ανάλυσης των αποτελεσμάτων αυτής της μελέτης.

(Η σελίδα αυτή μένει κενή)

Πίνακας Περιεχομένων

Κεφ.	Περιεχόμενα	Σελ.
	Αφιέρωση	5
	Ευχαριστίες	7
	Πίνακας Περιεχομένων	9
	Πρόλογος	11
	Περίληψη – Abstract	13
	Περίληψη	13
	Abstract	14
	Πίνακες	15
	Εικόνες	16
	Κατάλογος συντομογραφιών	16
	Εισαγωγή	17
1	Βιβλιογραφική ανασκόπηση	19
1.1	Καταγωγή του βουβάλου	19
1.2.	Η εξέλιξη της βουβαλοτροφίας στον ελλαδικό χώρο	19
1.3.	Μορφολογικά χαρακτηριστικά του βουβάλου	23
2.	Υλικά και μέθοδοι	27
2.1.	Γενική περιγραφή της έρευνας	27
2.2.	Διαδικασία σωματομέτρησης	28
3.	Αποτελέσματα	33
3.1.	Σωματομετρήσεις στα αρσενικά ζώα	33
3.2.	Σωματομετρήσεις στα θηλυκά ζώα	35
3.3.	Συγκριτικά στοιχεία σωματομετρήσεων αρσενικών και θηλυκών ζώων	41
4.	Συζήτηση	43
	Συμπεράσματα	47
	Βιβλιογραφία	49
	Παραρτήματα	53
	Παράρτημα Α: Ατομικά στοιχεία σωματομετρήσεων	53
	Παράρτημα Β: Φωτογραφίες	75

(Η σελίδα αυτή μένει κενή)

Πρόλογος

Η μεταπτυχιακή διατριβή αυτή διενεργήθηκε στο Τμήμα Τεχνολόγων Γεωπόνων της Σχολής Τεχνολογίας Γεωπονίας και Τεχνολογίας Τροφίμων και Διατροφής του Αλεξάνδρειου Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος Θεσσαλονίκης, στο πλαίσιο της ειδίκευσης «Συστήματα Ακριβείας στη Ζωική Παραγωγή» του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Καινοτόμα Συστήματα Αειφόρου Αγροτικής Παραγωγής».

Σκοπός της παρούσας εργασίας αποτέλεσε η καταγραφή των μορφολογικών χαρακτηριστικών της φυλής του Ελληνικού βουβάλου και η δημιουργία βάσης δεδομένων και χρησιμοποίησης των στοιχείων σε μελλοντικά σχήματα γενετικής βελτίωσης και μελέτης της εξέλιξης της φυλής σε βάθος χρόνου.

Χρήστος Κάντζιος
Ιούνιος 2017

(Η σελίδα αυτή μένει κενή)

Περίληψη – Abstract

Περίληψη

Κάντζιος, Χ., 2017. Ο Ελληνικός βούβαλος: Σωματομετρήσεις. Μεταπτυχιακή Διατριβή, Ειδίκευση «Συστήματα Ακριβείας στη Ζωική Παραγωγή» του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Καινοτόμα Συστήματα Αειφόρου Αγροτικής Παραγωγής», Τμήμα Τεχνολόγων Γεωπόνων, Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας και Τεχνολογίας Τροφίμων και Διατροφής, Αλεξάνδρειο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Θεσσαλονίκης. Θεσσαλονίκη, σελ. 1–78.

Κατά το χρονικό διάστημα Μάιος – Αύγουστος 2016, έγιναν σωματομετρήσεις σε 19 αρσενικά (ηλικίας 20-25 μηνών) και 86 θηλυκά (ηλικίας >35 μηνών) ενήλικα ζώα της φυλής του Ελληνικού βουβάλου (*Bubalus bubalis*). Χρησιμοποιήθηκαν ζώα από 3 εκτροφές που βρίσκονται περιμετρικά της λίμνης Κερκίνης, με σκοπό την καταγραφή των μορφολογικών χαρακτηριστικών της φυλής και τη δημιουργία βάσης δεδομένων και χρησιμοποίησης των στοιχείων σε μελλοντικά σχήματα γενετικής βελτίωσης. Οι σωματομετρήσεις πραγματοποιήθηκαν με την εφαρμογή της κλασσικής μεθόδου. Ειδικότερα, χρησιμοποιήθηκαν μετρική ράβδος, μετρική ταινία, και μετρικός διαβήτης και αξιολογήθηκαν 15 σωματομετρικές παράμετροι από κάθε ζώο. Οι παράμετροι αυτοί αφορούσαν σωματομετρήσεις, όπως το ύψος ακρωμίου, το ύψος ράχης, το ύψος ιεράς χώρας, το ύψος έκφυσης ουράς, το οριζόντιο μήκος κορμού, το κεκλιμένο μήκος κορμού (μεταξύ άρθρωσης ώμου και ισχιακού λόφου), το εύρος θώρακα, το βάθος θώρακα, την περίμετρο θώρακα, το εύρος στήθους, το μήκος λεκάνης, το εύρος ειλεακών λόφων, το εύρος γόμφων (μεταξύ των δύο τροχαντήρων των μηριαίων οστών), το εύρος ισχιακών λόφων και την περίμετρο κανόνα.

Λέξεις κλειδιά: Ελληνικός βούβαλος, Σωματομετρήσεις

Abstract

Kantzios, C., 2017. The Greek buffalo: Body measurements. Master of Science thesis, Specialization “Precision Livestock Systems” of the Postgraduate Studies Programme “Master in Innovative Systems of Sustainable Agricultural Production”, Department of Agricultural Technology, School of Agricultural Technology, Food Technology and Nutrition, Alexander Technological Educational Institute of Thessaloniki. Thessaloniki, Greece, pp. 1–78.

During the period from May to August 2016, body measurements were made in 19 male (20-25 months of age) and 86 female (>35 months of age) mature animals of the Greek buffalo breed (*Bubalus bubalis*), from 3 farms located in proximity to Lake Kerkini, Central Macedonia, Greece, in order to record the morphologic characteristics of the breed and to establish a database that can be used in future genetic improvement schemes for the breed. The body measurements were performed by applying the classical method, using a metal measuring stick, held beside the animal, a tape and a metal caliper, and included the following 15 traits: height at withers, height at back, height at rump, height at tailhead, horizontal body length, diagonal body length (distance from the point of the shoulder (lateral tuberosity of the humerus) to the pin bone (tuber ischii)), back width, chest depth, heart girth, chest width, rump length, width at hook bones, width at thurls (distance between the lateral surfaces of the greater trochanter of the femur), width at pin bones and cannon bone circumference.

Keywords: Greek buffalo; Body measurements

Πίνακες

Αριθμ. Πίν.	Τίτλος Πίνακα	Σελ.
Πίνακας 1	Στοιχεία των εκτροφών που συμπεριλήφθηκαν στην έρευνα	27
Πίνακας 2	Κατανομή ενήλικων ζώων της φυλής του Ελληνικού βουβάλου (<i>Bubalus bubalis</i>), που συμμετείχαν στις σωματομετρήσεις, ανά φύλο και ηλικία	28
Πίνακας 3	Σωματομετρήσεις αρσενικών ενήλικων ζώων (ηλικία 20-25 μηνών, n=19) της φυλής του Ελληνικού βουβάλου (<i>Bubalus bubalis</i>)	34
Πίνακας 4	Σωματομετρήσεις θηλυκών ενήλικων ζώων (ηλικία >35 μηνών, n=86) της φυλής του Ελληνικού βουβάλου (<i>Bubalus bubalis</i>)	36
Πίνακας 5	Σωματομετρήσεις θηλυκών ενήλικων ζώων (ηλικία 36-60 μηνών, n=35) της φυλής του Ελληνικού βουβάλου (<i>Bubalus bubalis</i>)	38
Πίνακας 6	Σωματομετρήσεις θηλυκών ενήλικων ζώων (ηλικία 61-96 μηνών, n=26) της φυλής του Ελληνικού βουβάλου (<i>Bubalus bubalis</i>)	39
Πίνακας 7	Σωματομετρήσεις θηλυκών ενήλικων ζώων (ηλικία >97 μηνών, n=25) της φυλής του Ελληνικού βουβάλου (<i>Bubalus bubalis</i>)	40
Πίνακας 8	Στοιχεία σωματομετρήσεων αρσενικών και θηλυκών ενήλικων ζώων της φυλής του Ελληνικού βουβάλου (<i>Bubalus bubalis</i>)	41
Πίνακας 9	Συγκριτικά στοιχεία σωματομετρήσεων θηλυκών ενήλικων ζώων της φυλής του Ελληνικού βουβάλου (<i>Bubalus bubalis</i>) μεταξύ του Χατζήολου (1941) και της δικής μας έρευνας (Κάντζιος, 2017)	44

Εικόνες

Αριθμ. Εικ.	Τίτλος Εικόνας	Σελ.
Εικόνα 1	Εξέλιξη του πληθυσμού του Ελληνικού βουβάλου	20
Εικόνα 2	Αριθμός εκτρεφόμενων ζώων από το 2005 έως το 2015	21
Εικόνα 3	Εκτρεφόμενοι πληθυσμοί του Ελληνικού βουβάλου σήμερα (2017) ...	22
Εικόνα 4	Σωματομετρήσεις που διενεργήθηκαν στον Ελληνικό βούβαλο	30

Κατάλογος συντομογραφιών

ΚΣΒΕ	Κτηνοτροφικός Συνεταιρισμός Βουβαλοτρόφων Ελλάδας
ΣΒ	Σωματικό βάρος
ΥΑ	Ύψος ακρωμίου

Εισαγωγή

Ο βούβαλος ανήκει στα μηρυκαστικά ζώα και κατατάσσεται στην οικογένεια των βοοειδών (Bovidae), όπου υπάγεται επίσης και το είδος του κοινού βόου [Γένος: Βους (*Bos*), Είδος: Βους ο ταύρος (*Bos taurus*)] (Γεωργούδης, 1993, Κατσαούνης, 2000, Μπελιμπασάκης, 2000, MacEachern et al., 2009). Συγκεκριμένα, η επιστημονική ταξινόμηση του βουβάλου κατά το σύστημα του Λινναίου είναι η ακόλουθη κατά σειρά:

Βασίλειο (Kingdom)	Ζώα (Animalia)
Συνομοταξία ή Φύλο (Phylum)	Σπονδυλωτά (Chordata)
Ομοταξία (Class)	Θηλαστικά (Mammalia)
Τάξη (Order)	Αρτιοδάκτυλα (Artiodactyla)
Υποτάξη (Suborder)	Μηρυκαστικά (Ruminantia)
Οικογένεια (Family)	Βοοειδή (Bovidae)
Υποοικογένεια (Subfamily)	Bovinae
Φυλή (Tribe)	Bovini
Γένος (Genus)	Bubalus και Syncerus
Είδος (Species)	Bubalus bubalis (Ασιατικός βούβαλος) και Syncerus cafer (Αφρικανικός βούβαλος)

Ο βούβαλος διακρίνεται σε δύο γένη, στο γένος *Bubalus*, όπου ανήκουν πολλά υπογένη και είδη και στο γένος *Syncerus*, όπου ανήκει το είδος *Syncerus cafer* (Αφρικανικός βούβαλος). Στο γένος *Bubalus* ανήκει το είδος *Bubalus bubalis* (Ασιατικός βούβαλος), όπου εντάσσεται η φυλή (breed) του Ελληνικού βουβάλου (Greek buffalo). Τα δύο γένη βουβάλων διαφέρουν γενετικά τόσο από τους βόες (γένος *Bos*), όσο και μεταξύ τους, γι' αυτό και οι συζεύξεις μεταξύ των βοών, των ασιατικών και των αφρικανικών βουβάλων δεν είναι ποτέ γόνιμες (Γεωργούδης, 1993, Κατσαούνης, 2000).

Ο βούβαλος, αν και δεν αναφέρεται από την αρχαιότητα ως αυτόχθονο αγροτικό ζώο της ελληνικής υπαίθρου, μέχρι πριν από μερικές δεκαετίες αποτελούσε παραγωγικό ζώο του Έλληνα αγρότη, το οποίο σε συνδυασμό με τη συμβολή του στην αγροτική οικονομία ως ζώο εργασίας αποτέλεσε πολύτιμο εργαλείο για την επιβίωσή του σε δύσκολες εποχές.

Σκοπός της παρούσας εργασίας αποτέλεσε καταγραφή των μορφολογικών χαρακτηριστικών της φυλής του Ελληνικού βουβάλου και η δημιουργία βάσης δεδομένων και χρησιμοποίησης των στοιχείων σε μελλοντικά σχήματα γενετικής βελτίωσης και μελέτης της εξέλιξης της φυλής σε βάθος χρόνου.

(Η σελίδα αυτή μένει κενή)

Πρώτο Μέρος

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

1.1. Καταγωγή του βουβάλου

Η άποψη ότι ο βούβαλος ήταν παρών στην Ευρώπη από την πλειστοκαινο περίοδο και οι σημερινοί αντιπρόσωποι του είδους προέρχονται, κατά ένα μέρος τουλάχιστον, από την περίοδο αυτή (Lydekker, 1898) δεν ενστερνίζεται από πολλούς και, ίσως, είναι λογικότερο να δεχθούμε ότι ο βούβαλος δεν αποτελεί αυτόχθονο είδος της χώρας μας, καθώς δεν υπάρχουν αναφορές από συγγραφείς της αρχαιότητας.

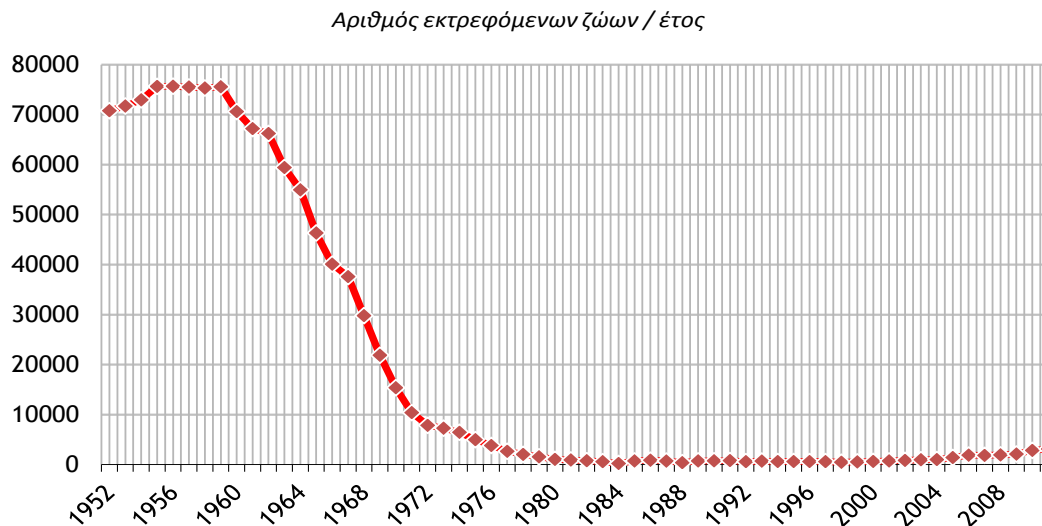
Η διάδοση του βουβάλου στη νότιο-ανατολική Ευρώπη και κατά συνέπεια και στην Ελλάδα, φαίνεται ότι πραγματοποιήθηκε βραδέως, κατά το τέλος της Ρωμαϊκής Αυτοκρατορίας, με τις επιδρομές του Αττίλα και αργότερα των τουρκικών φύλων (Δημητριάδης, 1957). Μια άλλη εκδοχή αναφέρει ότι οι βούβαλοι εισήχθησαν στην Ιταλία από τους Άραβες της Αιγύπτου κατά τον όγδοο αιώνα μ.Χ. (Matassino and Carrucio, 1998) και από εκεί διαδόθηκαν στον ευρωπαϊκό χώρο. Πάντως, κατ' άλλους θρυλείται ότι έφτασαν στον Ελλαδικό χώρο συνοδεία του Ξέρξη κατά τους περσικούς πολέμους.

1.2. Η εξέλιξη της βουβαλοτροφίας στον ελλαδικό χώρο

Στην Ελλάδα, μέχρι τις αρχές του εικοστού αιώνα, η εκτροφή του βούβαλου ήταν διαδεδομένη σε ολόκληρη την επικράτεια με το σημαντικότερο μέρος του πληθυσμού τους, που αριθμούσε περί τις 100.000 ζώα, να εκτρέφεται στις ελώδεις περιοχές της Θράκης, της Μακεδονίας και της Θεσσαλίας (Δημητριάδης, 1957).

Σύμφωνα με στοιχεία της Στατιστικής Υπηρεσίας του Υπουργείου Γεωργίας, το 1952 εκτρέφονταν στη Μακεδονία και τη Θράκη 71.000 περίπου βούβαλοι χωρίς να παρουσιάζεται τάση μείωσής τους, αφού στο τέλος της δεκαετίας εκτρέφονταν περί τις 70.000 έως 75.000 ζώα (Γεωργούδης, 1993).

Ο αριθμός των βουβάλων άρχισε να μειώνεται με επιταχυνόμενο ρυθμό από τις αρχές της δεκαετίας του '60 και στο τέλος αυτής της περιόδου υπήρχαν μόνον περί τις 20.000 ζώα. Στο τέλος της δεκαετίας του '70 είχαν απομείνει περίπου 1.000 βούβαλοι (Εικόνα 1). Ο αριθμός τους έφθασε στο χαμηλότερο σημείο το 1984, με 321 ζώα (σύμφωνα με τα επίσημα στοιχεία), έκτοτε όμως, με εξαίρεση το 1988, παρουσίασε κάποια αυξητική τάση (Γεωργούδης, 1993).



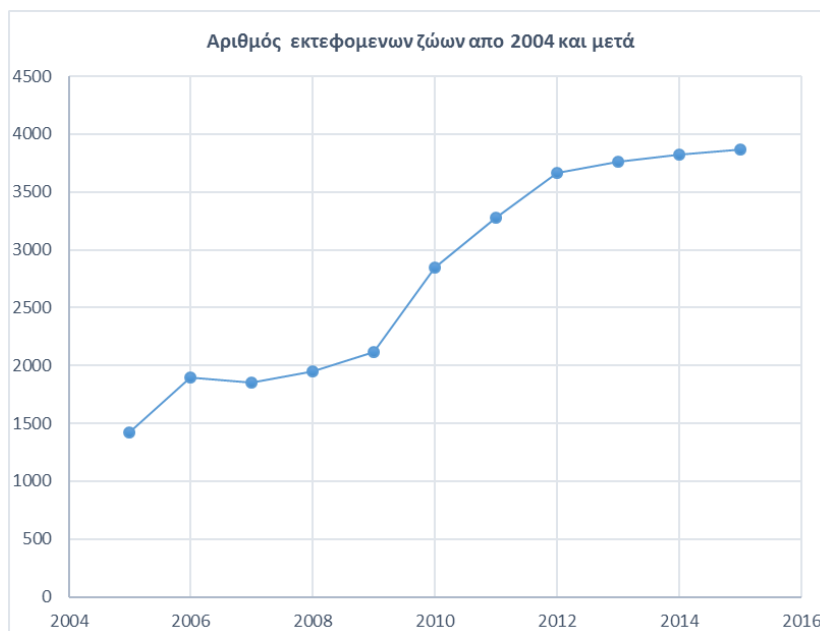
Εικόνα 1. Εξέλιξη του πληθυσμού του Ελληνικού βουβάλου.

Η μείωση του πληθυσμού του Ελληνικού βουβάλου μπορεί να αποδοθεί σε τρεις παράγοντες: στην αντικατάστασή του από αγελάδες υψηλών αποδόσεων, στη μηχανοποίηση της αγροτικής παραγωγής και στη μικρή αγορά των προϊόντων της βουβαλοτροφίας.

Οι σημαντικές αλλαγές στον τομέα της ελληνικής κτηνοτροφίας, σε συνδυασμό με τις αλλαγές στην ελληνική κοινωνία τις δεκαετίες του '70, με τη μετακίνηση του πληθυσμού στα μεγάλα αστικά κέντρα, και κυρίως την επικράτηση και τη συστηματοποίηση της εκτροφής των αγελάδων της φυλής Holstein στο εσωτερικό, είχε ως αποτέλεσμα ότι η εκτροφή του Ελληνικού βουβάλου περιορίστηκε στις μειονεκτικές και ελώδεις περιοχές της χώρας, στις οποίες δε μπορούσε να επιβιώσει κανένα άλλο παραγωγικό ζώο και κυρίως περιμετρικά της λίμνης Κερκίνης.

Η συνεχόμενη μείωση του αριθμού των εκτρεφόμενων ζώων ουσιαστικά σταμάτησε στις αρχές τις δεκαετίας του '90, έπειτα από συντονισμένες προσπάθειες του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης (ΑΠΘ), σε συνεργασία με το Κέντρο Γενετικής Βελτίωσης Ζώων Ν. Μεσήμβριας Θεσσαλονίκης, με τον εντοπισμό και καταγραφή των τελευταίων εκτροφών και την παροχή κινήτρων στους κτηνοτρόφους (Γεωργούδης, 1993, Roustemis et al., 2016).

Ο αριθμός των εκτρεφόμενων ζώων άρχισε σταδιακά να αυξάνεται με μικρό, αλλά σταθερό ρυθμό, με σημείο ορόσημο το 2004, έτος κατά το οποίο ο Ελληνικός βούβαλος, στο πλαίσιο του προγράμματος των σπανίων φυλών, χαρακτηρίστηκε ως απειλούμενη φυλή (Εικόνα 2).



Εικόνα 2. Αριθμός εκτρεφόμενων ζώων από το 2005 έως το 2015.

Ο Οργανισμός Τροφίμων και Γεωργίας (FAO, 2007) αναφέρει τον πληθυσμό βουβάλων της Ελλάδας ως ξεχωριστή φυλή «Ελληνικός Βούβαλος (Greek Buffalo)». Ο Ελληνικός βούβαλος αποτελεί μέρος της βιοποικιλότητας πολλών ελληνικών υγροτόπων, πλουτίζοντας τα οικοσυστήματά τους με τη συμμετοχή του και την αισθητική αξία του. Αποτελεί παραγωγικό ζώο του Έλληνα αγρότη, προσφέροντας ανεκτίμητες υπηρεσίες και προϊόντα στον αγροτικό πληθυσμό που ζει κοντά στους υγροτόπους (Γεωργούδης, 1993). Με την ανάπτυξη του τουρισμού σε αγροτικές περιοχές, ο βούβαλος αποτελεί πόλο τουριστικής έλξης, ενώ τα προϊόντα του (γάλα, κρέας) αποτελούν εκλεκτά εδέσματα, συμβάλλοντας στην ανάπτυξη της οικονομίας στις ευρύτερες περιοχές εκτροφής του.

Η εκτροφή βουβάλου παρουσιάζει αυξημένο ενδιαφέρον και υπάρχουν περίπου 4.000 βούβαλοι σε όλη την Ελλάδα (ΚΣΒΕ, 2017), εκ των οποίων οι 3.100 περίξ της λίμνης Κερκίνη στον ποταμό Στρυμόνα (ΠΕ Σερρών). Εκτός από την Κερκίνη βούβαλοι υπάρχουν στη λίμνη Βόλβη (Απολλωνία), στο δέλτα του Αξιού (Καλοχώρι) και στη λίμνη Βιστωνίδα. Μικροί πληθυσμοί υπάρχουν και σε άλλες περιοχές υγροτόπων (Μικρή Πρέσπα, Δέλτα του Αραχθου ποταμού-Αμβρακικός κόλπος και Δέλτα του Σπερχειού ποταμού) (Εικόνα 3). Από παλαιότερα στοιχεία του Χατζήολου (1941), η γαλακτοπαραγωγή των Ελληνικού βουβάλου ανερχόταν σε 4-8 kg/ημέρα (500-1000 kg/έτος).



Εικόνα 3. Εκτρεφόμενοι πληθυσμοί του Ελληνικού βουβάλου σήμερα (2017).

Λόγω του αυξημένου ενδιαφέροντος που παρουσιάζει η εκτροφή του Ελληνικού βουβάλου, δύο ερευνητικά προγράμματα υλοποιήθηκαν πρόσφατα, σχετικά με τα παραγωγικά χαρακτηριστικά και την ποιότητα προϊόντων του Ελληνικού βουβάλου (Μπαμπίδης και συνεργ., 2013, 2015), με βασικό στόχο την αειφόρο ανάπτυξη της ελληνικής υπαίθρου μέσω της ανάπτυξης της εκτροφής του Ελληνικού βουβάλου στη χώρα μας. Τα παραπάνω ερευνητικά προγράμματα εμπλούτισαν με νέα στοιχεία τη γνώση μας για τα παραγωγικά χαρακτηριστικά και την ποιότητα προϊόντων του Ελληνικού βουβάλου (Μπαμπίδης και συνεργ., 2011αβ, Bampidis et al., 2012, Zotos and Bampidis, 2014, Mitsopoulos et al., 2015, Nicolae et al., 2015, Petridis et al., 2015, Dimitreli et al., 2017).

Στον ελλαδικό χώρο, οι μοναδικές αναφορές, μέχρι σήμερα, στα μορφολογικά χαρακτηριστικά του Ελληνικού βουβάλου γίνονται από τους Χατζήολο (1941), Δημητριάδη (1957) και Γεωργούδη (1993), με το Χατζήολο (1941) να αναφέρει αποτελέσματα σωματομετρήσεων σε θηλυκούς ενήλικους βουβάλους. Στην παρούσα εργασία επιχειρείται η μελέτη ορισμένων μορφολογικών χαρακτηριστικών του Ελληνικού βουβάλου (*Bubalus bubalis*), με σκοπό την καταγραφή των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της φυλής και τη δημιουργία βάσης δεδομένων και χρησιμοποίησης των στοιχείων σε μελλοντικά σχήματα γενετικής βελτίωσης και μελέτης της εξέλιξης της φυλής σε βάθος χρόνου.

1.3. Μορφολογικά χαρακτηριστικά του βουβάλου

Η μελέτη των μορφολογικών χαρακτηριστικών των παραγωγικών ζώων αποτέλεσε πεδίο έρευνας για πλήθος ερευνητών. Η εκτιμητική των ζώων αποτελεί το εργαλείο στη ζωική παραγωγή για εκπαιδευτικούς σκοπούς, για τη μελέτη της μεταβολής των χαρακτηριστικών της φυλής στο χρόνο, για τον καθορισμό και επιλογή των επιθυμητών προς βελτίωση χαρακτηριστικών, για το σχεδιασμό προγραμμάτων γενετικής βελτίωσης, για τη μελέτη του ρυθμού ανάπτυξης, για τον υπολογισμό του σωματικού βάρους (ΣΒ) σε μεγάλα παραγωγικά ζώα, κ.ά. (Καραντούνιας, 1963, Παπαδημητρίου και συνεργ., 1998).

Κύριο πεδίο έρευνας προς αυτήν την κατεύθυνση αποτέλεσε η μελέτη των χαρακτηριστικών, κυρίως σε αγελάδες (Harris et al., 1992, Haas et al., 2007, Berry et al., 2013) και μικρά μηρυκαστικά.

Η μελέτη των μορφολογικών χαρακτηριστικών του βουβάλου σε παγκόσμιο επίπεδο απασχόλησε τους ερευνητές κάτω από διαφορετικό πρίσμα. Στον ευρωπαϊκό χώρο, στη γειτονική Ιταλία, η οποία αποτελεί μία από τις χώρες στις οποίες εκτρέφεται ο μεγαλύτερος αριθμός βουβάλων παγκοσμίως με κύρια κατεύθυνση τη γαλακτοπαραγωγή για την παραγωγή της mozzarella, η μελέτη των μορφολογικών χαρακτηριστικών των ζώων συμπεριέλαβε και τη ψηφιακή φωτογράφιση.

Η μορφολογία του Ιταλικού βουβάλου (Italian Mediterranean buffalo) απασχόλησε ορισμένους ερευνητές (Campanile et al., 2003), με σκοπό τον καθορισμό των χαρακτηριστικών που πρόκειται να συμπεριληφθούν στο δείκτη επιλογής. Παράλληλα με τις σωματομετρήσεις επιλέχθηκε η ψηφιακή μέτρηση των μορφολογικών χαρακτηριστικών 711 ενήλικων βουβάλων από 4 γεωγραφικά διαμερίσματα της χώρας με σκοπό την καταγραφή των χαρακτηριστικών και τη σύγκρισή τους σε συνδυασμό με τη δημιουργία μιας βάσης δεδομένων για την παρακολούθηση της εξέλιξης των χαρακτηριστικών της φυλής. Τα χαρακτηριστικά τα οποία συμπεριλήφθηκαν αφορούσαν το ύψος του ακρωμίου, το ύψος της ιεράς χώρας, το οριζόντιο μήκος κορμού, το εύρος θώρακα, το βάθος του θώρακα, την περίμετρο θώρακα, το εύρος του στήθους, το μήκος κεφαλής, το βάθος του μαστού, το μήκος των θηλών κ.ά.

Η μελέτη των μορφολογικών χαρακτηριστικών για το χαρακτηρισμό της τοπικής βιετναμέζικης φυλής βουβάλων Swamp από τους Berthouly et al. (2010) σε συνολικό αριθμό 1.122 ζώων συμπεριέλαβε έντεκα μορφολογικά χαρακτηριστικά, μεταξύ των οποίων σωματικά χαρακτηριστικά και χαρακτηριστικά που αφορούν τις διαστάσεις και τη μορφολογία των κεράτων. Στα μορφολογικά χαρακτηριστικά μεταξύ άλλων συμπεριλήφθηκαν τα ακόλουθα: το ύψος ακρωμίου, το οριζόντιο μήκος κορμού, το βάθος θώρακα, η περίμετρος θώρακα και το μήκος αυτιών.

Στην προσπάθεια τους να χαρακτηρίσουν μια σπάνια φυλή βουβάλων στα βόρεια του Πακιστάν, τη φυλή Azikheli, οι Khan et al. (2013), χρησιμοποιώντας την κλασική μέθοδο των μετρήσεων, μελέτησαν μεταξύ άλλων το ύψος ακρωμίου, το ύψος της ιεράς χώρας, το οριζόντιο μήκος κορμού, την περίμετρο θώρακα, το εύρος ειλεακών λόφων, την απόσταση μεταξύ των κεράτων, το μήκος κεράτων, το μήκος αυτιών, το μήκος άκρων, κ.ά. Οι

μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν συνολικά σε 135 ζώα (108 θηλυκά και 27 αρσενικά), και σε συνδυασμό με την καταγραφή χαρακτηριστικών, όπως ο χρωματισμός του δέρματος, ο χρωματισμός του μετώπου, το σχήμα των βλεφάρων, το σχήμα των ματιών, το σχήμα των κεράτων, ο χρωματισμός των οπλών κ.ά., χρησιμοποιήθηκαν για να καθορίσουν τα μορφολογικά χαρακτηριστικά της φυλής.

Σε ανάλογη εργασία στο Bangladesh (περιοχή Sylhet), στο οποίο η βουβαλοτροφία αποτελεί ένα σημαντικό κλάδο της ζωικής παραγωγής, ο χαρακτηρισμός της αυτόχθονης φυλής βουβάλων (Rahman et al., 2015) βασίστηκε στη μελέτη χαρακτηριστικών, όπως ο χρωματισμός του δέρματος, το σχήμα των κεράτων κ.ά. όσο και σε μετρήσεις που αφορούν το ΣΒ, ο ύψος ακρωμίου, το οριζόντιο μήκος κορμού, την περίμετρο θώρακα, το μήκος των άκρων κ.ά.

Η μελέτη των μορφολογικών χαρακτηριστικών των βουβάλων δε χρησιμοποιήθηκε μόνο στο χαρακτηρισμό της φυλής, αλλά και στον υπολογισμό του ΣΒ των ζώων.

Η συσχέτιση του ΣΒ με τα μορφολογικά χαρακτηριστικά των ζώων αποτέλεσε αντικείμενο μελέτης στην Ινδονησία στις τρεις τοπικές φυλές βουβάλων στην περιοχή Central Java (Johari et al., 2009). Στη συγκεκριμένη εργασία, μελετήθηκε η σχέση των μορφολογικών χαρακτηριστικών με το ΣΒ, σε συνολικά 110 βουβάλους. Συγκεκριμένα, τα στοιχεία αφορούν 29 άτομα στην περιοχή του Pati, 56 στην περιοχή του Kudus και 25 στο Semarang city. Τα μορφολογικά χαρακτηριστικά, τα οποία μελετήθηκαν σε σχέση με το ΣΒ, αφορούσαν το ύψος ακρωμίου, το ύψος ράχης, το οριζόντιο μήκος κορμού, το βάθος θώρακα, την περίμετρο θώρακα και το εύρος στήθους. Στα αποτελέσματα της μελέτης αποτυπώθηκε η σχέση μεταξύ του ΣΒ και των υπό μελέτη χαρακτηριστικών με τη μορφή εξίσωσης, η οποία περιλαμβάνει τα ανωτέρω χαρακτηριστικά.

Στο Πακιστάν, το οποίο θεωρείται μία από τις χώρες με το μεγαλύτερο πληθυσμό βουβάλων στον κόσμο και για το οποίο η βουβαλοτροφία αποτελεί έναν από τους κλάδους με τη μεγαλύτερη οικονομική σημασία στη ζωική παραγωγή, ο υπολογισμός του ΣΒ των ενήλικων ζώων γίνεται με τη χρήση εξισώσεων, στις οποίες συμπεριλαμβάνονται τα μορφολογικά χαρακτηριστικά των ζώων. Συγκεκριμένα, σε 211 βουβάλους της φυλής Nili-Ravi (Tariq et al., 2013), οι οποίοι συμμετείχαν στην ερευνητική εργασία, το ΣΒ αποδόθηκε ως συνάρτηση των σωματικών παραμέτρων του ύψους ακρωμίου, του οριζόντιου μήκους κορμού και της περιμέτρου του θώρακα.

Προς την ίδια κατεύθυνση ήταν η έρευνα συσχέτισης του ΣΒ με τα σωματικά χαρακτηριστικά σε 268 βουβάλους Murrah στην Ινδία. Οι σωματικές παράμετροι οι οποίοι μελετήθηκαν αφορούν το ύψος ακρωμίου, το οριζόντιο μήκος κορμού, το εύρος θώρακα και το βάθος θώρακα (Bhakat et al., 2008). Στη συγκεκριμένη έρευνα, το ΣΒ του ζώου αποδόθηκε ως συνάρτηση των ως άνω παραμέτρων.

Εκτός, όμως, από την κλασσική μέθοδο σωματομετρήσεων με τη χρήση της μετρικής ράβδου, της μετρικής ταινίας και του μετρικού διαβήτη, οι νέες τεχνολογίες έχουν χρησιμοποιηθεί και στον τομέα των σωματομετρήσεων. Η χρήση των νέων τεχνολογιών περιλαμβάνει τόσο τη χρήση ψηφιακών φωτογραφιών, όσο και τη χρήση των τρισδιάστατων

τεχνολογιών, με τη χρήση των κατάλληλων σκάνερ, τα οποία εκφράζουν την τρισδιάστατη θέση του ζώου στο χώρο.

Στην περίπτωση της χρήσης των τρισδιάστατων τεχνολογιών, η μελέτη επικεντρώθηκε σε 72 αρσενικά και 78 θηλυκά ζώα στην περιοχή του Surin στο γεωγραφικό διαμέρισμα Sakaew στην Ταϊλάνδη (Buranakarl et al., 2013). Σκοπός της εργασίας αυτής αποτέλεσε η διαμόρφωση εξισώσεων που θα αποδίδουν τη σωματική κατάσταση και θα υπολογίζουν το ΣΒ των ζώων. Τα χαρακτηριστικά τα οποία μελετήθηκαν αφορούσαν μεταξύ άλλων το ύψος ακρωμίου, το ύψος ιεράς χώρας και την περίμετρο θώρακα.

(Η σελίδα αυτή μένει κενή)

Δεύτερο Μέρος

Η δική μας έρευνα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

2.1. Γενική περιγραφή της έρευνας

Για τη διεξαγωγή της έρευνας επιλέχθηκαν 4 εκτροφές ζώων της φυλής του Ελληνικού βουβάλου (*Bubalus bubalis*) (Πίνακας 1), που βρίσκονται περιμετρικά της λίμνης Κερκίνης του νομού Σερρών, και συγκεκριμένα στους Δήμους Ηρακλείας και Σιντικής, με σκοπό την καταγραφή των μορφολογικών χαρακτηριστικών της φυλής και τη δημιουργία βάσης δεδομένων και χρησιμοποίησης των στοιχείων σε μελλοντικά σχήματα γενετικής βελτίωσης. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε τη χρονική περίοδο Μάιος – Αύγουστος 2016. Η επιλογή των εκτροφών έγινε με κριτήριο τη διάθεση συνεργασίας των ιδιοκτητών τους και την ύπαρξη συστήματος παγίδευσης.

Πίνακας 1. Στοιχεία των εκτροφών που συμπεριλήφθηκαν στην έρευνα.

Όνοματεπώνυμο εκτροφέα	Περιοχή	Αριθμός θηλυκών ζώων >24 μηνών	Συνολικός αριθμός ζώων
Ανδρεάδης Ανδρέας	Λιβαδιά Σερρών	112	199
Ανδρεάδης Χρήστος	Λιβαδιά Σερρών	38	55
Γιαντσίδης Ιωάννης	Χρυσοχώραφα Σερρών	80	115
Γιαντσίδης Τρύφωνας	Χρυσοχώραφα Σερρών	65	100

Όλες οι παραπάνω εκτροφές αποτελούν τυπικά δείγματα εκτροφών του Ελληνικού βουβάλου με βασική κατεύθυνση την κρεοπαραγωγή και με μικρή παραγόμενη ποσότητα γάλακτος. Αποτελούν μέλη του Κτηνοτροφικού Συνεταιρισμού Βουβαλοτρόφων Ελλάδας (ΚΣΒΕ) με έδρα τη Βυρώνεια Σερρών.

Οι εκτροφές αυτές, από το 2005 και μετά, συμμετέχουν στη Δράση 1: Συγκέντρωση στοιχείων γενεαλογίας για την ίδρυση και τήρηση γενεαλογικών βιβλίων - μητρώων βουβάλων, μέσω του «Ολοκληρωμένου προγράμματος υπηρεσιών στήριξης των κτηνοτρόφων της Ελληνικής υπαίθρου για την παραγωγή και χρησιμοποίηση του κατάλληλου για την κάθε περιοχή ζωικού αναπαραγωγικού κεφαλαίου», στα πλαίσια του Μέτρου 5.1 του ΕΠ «Αγροτική Ανάπτυξη-Ανασυγκρότηση της υπαίθρου 2000-2006».

Οι ανωτέρω εκτροφές αποτελούν τυπικό δείγμα εκτροφών του Ελληνικού βουβάλου σε ό,τι αφορά τις εγκαταστάσεις και τη φιλοσοφία λειτουργίας τους. Η διατροφή τους βασίζεται κυρίως στη βόσκηση κατά τους καλοκαιρινούς μήνες και στη χορήγηση χονδροειδών και συμπυκνωμένων τροφών κατά τους χειμερινούς μήνες. Τέλος, θα πρέπει να

σημειωθεί ότι η διατροφική κατάσταση των ζώων δε διαφέρει και η διαχείριση των εκμεταλλεύσεων γίνεται ανά 2 συλλογικά, καθώς ανήκουν σε συγγενικά πρόσωπα Α' βαθμού.

Η επιλογή των ζώων, για την έρευνα αυτή, έγινε με βάση τη σειρά διάταξής τους στο χώρο τροφοδοσίας-άμελξης για τα θηλυκά, ενώ για τα αρσενικά η παγίδευσή τους πραγματοποιήθηκε σε κατάλληλα συστήματα παγίδευσης. Συνολικά, έγιναν σωματομετρήσεις σε 19 αρσενικά (ηλικίας 20-25 μηνών) και 86 θηλυκά (ηλικίας >35 μηνών) ενήλικα ζώα της φυλής του Ελληνικού βουβάλου (*Bubalus bubalis*). Από τα τηρούμενα στοιχεία του ΚΣΒΕ προέκυψε ότι για τα θηλυκά ζώα οι σωματομετρήσεις αφορούσαν ενήλικα ζώα άνω των 35 μηνών, με κατανομή ανά ηλικιακή ομάδα: 35 από 36-60 μηνών, 26 από 61-96 μηνών και 25 μεγαλύτερα των 97 μηνών (Πίνακας 2). Αντίθετα, για τα αρσενικά ζώα προέκυψε ότι αυτά ακόμη δεν είχαν ολοκληρώσει την σωματική ανάπτυξή τους και το σύνολο των ζώων ανήκε στην ηλικιακή ομάδα από 20-25 μηνών και προοριζόταν για σφαγή (Πίνακας 2).

Πίνακας 2. Κατανομή ενήλικων ζώων της φυλής του Ελληνικού βουβάλου (*Bubalus bubalis*), που συμμετείχαν στις σωματομετρήσεις, ανά φύλο και ηλικία.

Ηλικία (μήνες)	Φύλο		Σύνολο
	Αρσενικό	Θηλυκό	
20-25	19	0	19
36-60	0	35	35
61-96	0	26	26
>97	0	25	25
Σύνολο	19	86	105

Για την ολοκλήρωση της έρευνας πραγματοποιήθηκαν συνεχόμενες επισκέψεις αμέσως μετά την άμελξη των ζώων και για χρονικά διαστήματα 2-2,5 ωρών, ανάλογα με τον εκνευρισμό των ζώων, αλλά και των σταβλιτών που βοηθούσαν στη σύλληψή τους, σεβόμενοι την ιδιαίτερη ιδιοσυγκρασία των ζώων και τον προγραμματισμό των εκτροφών.

2.2. Διαδικασία σωματομέτρησης

Η διαδικασία της σωματομέτρησης και της καταγραφής των δεδομένων έγινε σε όλες τις περιπτώσεις από τον ίδιο ερευνητή, με τη συνεργασία ενός ακόμη ατόμου, όταν τα ζώα ήταν παγιδευμένα στο χώρο τροφοδοσίας. Στην όλη διαδικασία, σε σταθερή βάση συμμετείχαν δύο επιπλέον σταβλίτες, επιφορτισμένοι κυρίως με το έργο της σύλληψης και τη συγκράτησης των ζώων στις θέσεις παγίδευσης. Η παρουσία των σταβλιτών καθ' όλη την διάρκεια της έρευνας αποδείχτηκε απαραίτητη, λαμβάνοντας υπόψη την ιδιαίτερη ιδιοσυγκρασία των ζώων.

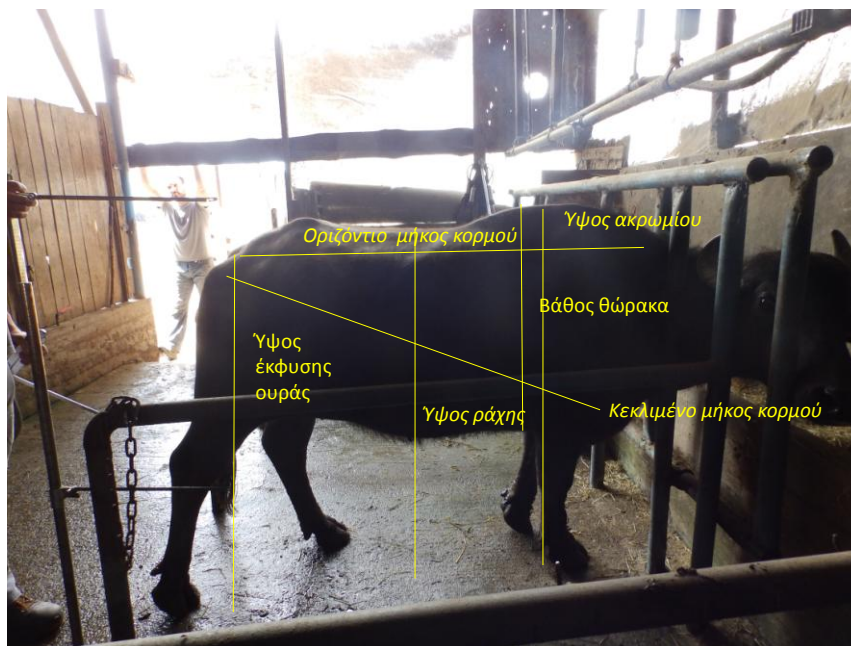
Όλες οι σωματομετρήσεις έγιναν σε ζώα που στέκονταν φυσιολογικά στα τέσσερα άκρα τους, με την κεφαλή ανορθωμένη (Gilbert et al., 1993).

Οι σωματομετρήσεις πραγματοποιήθηκαν με την εφαρμογή της κλασσικής μεθόδου. Ειδικότερα, χρησιμοποιήθηκαν μετρική ράβδος, μετρική ταινία, και μετρικός διαβήτης (Κατσαούνης, 2000, Μπελιμπασάκης, 2000, Γελέκης, 2004, ICAR, 2016) και αξιολογήθηκαν 15 σωματομετρικές παράμετροι από κάθε ζώο.

Οι 15 παράμετροι αυτοί αφορούσαν τις παρακάτω σωματομετρήσεις (Κατσαούνης, 2000, Μπελιμπασάκης, 2000, Γελέκης, 2004, ICAR, 2016, Εικόνα 4):

1. Ύψος ακρωμίου (ΥΑ) – Height at withers (measured on the dorsal midline at the highest point on the withers, measured with metal measuring stick held vertically beside the animal) (cm).
2. Ύψος ράχης (ύψος τελευταίου 13^{ου} θωρακικού σπονδύλου) – Height at back (measured on the dorsal midline at the 13th thoracic vertebra on the back, measured with metal measuring stick held vertically beside the animal) (cm).
3. Ύψος ιεράς χώρας (το υψηλότερο σημείο της ιεράς χώρας) – Height at rump (measured mid-sacrum on the dorsal midline, measured with metal measuring stick held vertically beside the animal) (cm).
4. Ύψος έκφυσης της ουράς (ύψος 1^{ου} κοκκυγικού σπονδύλου) – Height at tailhead (measured on the dorsal midline at the 1st coccygeal vertebra on the tail, measured with metal measuring stick held vertically beside the animal) (cm).
5. Οριζόντιο μήκος κορμού (μεταξύ 1^{ου} θωρακικού σπονδύλου και ισχιακού λόφου) – Horizontal body length (distance from the 1st thoracic vertebra between the shoulder blades to the pin bone (tuber ischii), measured with tape) (cm).
6. Κεκλιμένο μήκος κορμού (μεταξύ άρθρωσης ώμου και ισχιακού λόφου) – Diagonal body length (distance from the point of the shoulder (lateral tuberosity of the humerus) to the pin bone (tuber ischii), measured with tape) (cm).
7. Εύρος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες) – Back width (maximum distance between the lateral surfaces of the chest posterior to the front leg, measured with calipers) (cm).
8. Βάθος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες, μεταξύ ακρωμίου και οπίσθιας στερνικής χώρας) – Chest depth (distance between top of back just behind shoulder and bottom of barrel behind the front leg, measured with metal measuring stick held vertically beside the animal) (cm).
9. Περίμετρος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες) – Heart girth (body circumference immediately posterior to the front leg, measured with tape) (cm).
10. Εύρος στήθους (από εμπρός, μεταξύ των διαρθρώσεων των 2 ώμων) – Chest width (distance between the two point of shoulders, measured with calipers) (cm).
11. Μήκος λεκάνης (μεταξύ ειλεακού και ισχιακού λόφου) – Rump length (distance from hook bone to pin bone, measured with metal measuring stick held horizontally beside the animal) (cm).
12. Εύρος ειλεακών λόφων (μεταξύ των 2 ειλεακών λόφων) – Width at hook bones (distance between the lateral surfaces of the tuber coxae, measured with calipers) (cm).

13. Εύρος γόμφων (μεταξύ των 2 τροχαντήρων των μηριαίων οστών) – Width at thurls (distance between the lateral surfaces of the greater trochanter of the femur, measured with calipers) (cm).
14. Εύρος ισχιακών λόφων (μεταξύ των 2 ισχιακών λόφων) – Width at pin bones (distance between the lateral surfaces of the tuber ischii, measured with calipers) (cm).
15. Περίμετρος κανόνα (στο μέσο του μετακαρπίου) – Cannon bone circumference (circumference of left metacarpus at its narrowest, measured with tape) (cm).



Εικόνα 4. Σωματομετρήσεις που διενεργήθηκαν στον Ελληνικό βούβαλο.

Σε κάθε ζώο, αρχικά μετρήθηκε το ύψος ακρωμίου, το ύψος της ράχης, το ύψος της ιεράς χώρας και το ύψος έκφυσης της ουράς με τη βοήθεια της μετρικής ράβδου. Ο απαιτούμενος χρόνος για την πραγματοποίηση των ανωτέρω μετρήσεων δε ξεπέρασε τα 90 δευτερόλεπτα και δε θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί χωρίς τις θέσεις παγίδευσης.

Οι μετρήσεις που αφορούσαν το οριζόντιο μήκος κορμού, το κεκλιμένο μήκος κορμού, το εύρος θώρακα, το βάθος θώρακα, την περίμετρο θώρακα, το εύρος στήθους, το μήκος λεκάνης και την περίμετρο κανόνα πραγματοποιηθήκαν με τη χρήση, ειδικής για σωματομετρήσεις ζώων, μετρικής ταινίας (Equivet Weighband, Kruuse). Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν σε χρονικό διάστημα το οποίο δε ξεπέρασε το σύνολο των τριών (3) λεπτών ανά ζώο και πραγματοποιήθηκαν με σχετική ευκολία εξαιρουμένης της μέτρησης που αφορά την περίμετρο του κανόνα, η οποία σε μερικές περιπτώσεις αποδείχτηκε ιδιαίτερα δύσκολη και επικίνδυνη για τον ερευνητή.

Τέλος, οι μετρήσεις που αφορούσαν το εύρος των ειλεακών λόφων, το εύρος των γόμφων και το εύρος των ισχιακών λόφων πραγματοποιήθηκαν με τη χρήση μετρικού διαβήτη και ο συνολικός χρόνος των μετρήσεων δε ξεπέρασε τα 90 δευτερόλεπτα ανά ζώο.

Ο μέσος χρόνος της παγίδευσης για κάθε ζώο δε ξεπέρασε συνολικά τα πέντε (5) λεπτά. Η χρονική διάρκεια των σωματομετρήσεων επηρεάστηκε άμεσα από το χρόνο που απαιτούνταν για τη σύλληψη κάθε ζώου. Ο χρόνος αυτός δεν ήταν σταθερός και εξαρτήθηκε άμεσα από την ιδιοσυγκρασία του κάθε ζώου και του εκτροφέα και από τις σταβλικές εγκαταστάσεις (διαστάσεις και διαμόρφωση του στάβλου), καθώς και από την εμπειρία των σταβλιτών.

Παρά τις αντίθετες προβλέψεις, διαπιστώθηκε ότι τόσο η συμπεριφορά του ζώου, όσο και η χρονική διάρκεια των σωματομετρήσεων, σε μια τυπική βουβαλοτροφική εκμετάλλευση, καθιστά τη μέθοδο εφαρμόσιμη σε επίπεδο εκτροφής, ενώ τα περισσότερα προβλήματα αφορούσαν την παγίδευση και τις μετρήσεις στα αρσενικά ζώα, για τα οποία ως εναλλακτική μέθοδος προτείνεται αυτή της ψηφιακής φωτογράφισης (Κάντζιος και συνεργ., 2016, 2017).

Η στατιστική ανάλυση των παραμέτρων σωματομετρήσεων του Ελληνικού βουβάλου έγινε με την εφαρμογή της ανάλυσης διακύμανσης (Steel και Torrie, 1980). Για όλες τις αναλύσεις, η πιθανότητα $<0,05$ έγινε αποδεκτή ως σημαντική. Η επίλυση του στατιστικού προτύπου έγινε με τη βοήθεια του στατιστικού πακέτου SPSS (2008).

(Η σελίδα αυτή μένει κενή)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

3.1. Σωματομετρήσεις στα αρσενικά ζώα

Όπως ήδη αναφέρθηκε οι μετρήσεις που αφορούσαν τα αρσενικά ζώα αναφέρονται σε ζώα που ανήκαν στην ηλικιακή ομάδα από 20-25 μηνών και το δείγμα δε μπορεί να θεωρηθεί αντιπροσωπευτικό του ενήλικου αρσενικού Ελληνικού βουβάλου, παρά μόνο να χαρακτηρίσει τα νεαρά αρσενικά τα οποία προορίζονται για σφαγή.

Από τις μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια της έρευνας βρέθηκε ότι τα νεαρά αρσενικά ηλικίας 20-25 μηνών έχουν κατά μέσο όρο: ύψος ακρωμίου 134,42 cm, το ύψος ράχης ανέρχεται σε 130,84 cm, το ύψος ιεράς χώρας βρέθηκε 134,79 cm, ενώ η έκφυση της ουράς βρίσκεται σε ύψος 127,79 cm (Πίνακας 3).

Το οριζόντιο μήκος κορμού ανέρχεται σε 122,47 cm, το κεκλιμένο μήκος κορμού ανέρχεται σε 135,21 cm, ενώ το εύρος θώρακα ανέρχεται σε 42,84 cm, το βάθος θώρακα σε 73,84 cm και η περίμετρος θώρακα σε 204,05 cm. Τέλος, το εύρος στήθους υπολογίστηκε σε 29,11 cm, το μήκος λεκάνης σε 45,53 cm και η περίμετρος κανόνα σε 23,11 cm.

Από τις μετρήσεις με το μετρικό διαβήτη, βρέθηκε ότι ο μέσος όρος των μετρήσεων που αφορούν το εύρος ειλεακών λόφων, το εύρος γόμφων και το εύρος ισχιακών λόφων είναι 57,37, 53,16 και 34,11 cm, αντίστοιχα.

Τα αρσενικά ζώα της συγκεκριμένης ηλικιακής ομάδας δεν παρουσιάζουν τη συνήθη εικόνα των ζώων της κρεοπαραγωγικής κατεύθυνσης. Στα αρσενικά της συγκεκριμένης ηλικιακής ομάδας, αν και η εικόνα είναι διαφορετική από αυτά των θηλυκών, οι τιμές που παρουσιάζουν κατά μέσο όρο είναι οι ακόλουθες: οι μέσες τιμές του ύψους ακρωμίου και του ύψους της ιεράς χώρας είναι ανάλογες (134,42 cm για το ύψος ακρωμίου και 134,79 cm για το ύψος ιεράς χώρας). Η διαφοροποίηση αναφέρεται κυρίως στις τιμές που καταγράφηκαν για το ύψος ράχης σε σχέση με τις άλλες τιμές, καθώς το ύψος ράχης ανέρχεται σε 130,84 cm.

Δεδομένου ότι η κύρια παραγωγική κατεύθυνση για τη βουβαλοτροφία στη χώρα μας είναι η κρεοπαραγωγή, η οποία αποτελεί τη βασική πηγή εισοδήματος για τον Έλληνα βουβαλοτρόφο, η ανωτέρω ένδειξη θα πρέπει να συμπεριληφθεί στο δείκτη επιλογής σε μελλοντικά σχήματα γενετικής βελτίωσης.

Πίνακας 3. Σωματομετρήσεις αρσενικών ενήλικων ζώων (ηλικία 20-25 μηνών, n=19) της φυλής του Ελληνικού βουβάλου (*Bubalus bubalis*).

α/α	Παράμετρος	Μέσος όρος	Τυπικό σφάλμα του μέσου όρου	Ελάχιστη τιμή	Διάμεσος	Μέγιστη τιμή
1	Ύψος ακρωμίου (cm)	134,42	0,46	130,00	135,00	138,00
2	Ύψος ράχης (ύψος τελευταίου 13 ^{ου} θωρακικού σπονδύλου) (cm)	130,84	0,84	126,00	130,00	140,00
3	Ύψος ιεράς χώρας (το υψηλότερο σημείο της ιεράς χώρας) (cm)	134,79	0,94	130,00	135,00	145,00
4	Ύψος έκφρασης της ουράς (ύψος 1 ^{ου} κοκκυγικού σπονδύλου) (cm)	127,79	0,74	123,00	127,00	134,00
5	Οριζόντιο μήκος κορμού (μεταξύ 1 ^{ου} θωρακικού σπονδύλου και ισχιακού λόφου) (cm)	122,47	2,44	100,00	122,00	138,00
6	Κεκλιμένο μήκος κορμού (μεταξύ άρθρωσης ώμου και ισχιακού λόφου) (cm)	135,21	2,10	120,00	134,00	149,00
7	Εύρος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες) (cm)	42,84	1,07	37,00	42,00	54,00
8	Βάθος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες, μεταξύ ακρωμίου και οπίσθιας στερνικής χώρας) (cm)	73,84	1,34	62,00	74,00	80,00
9	Περίμετρος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες) (cm)	204,05	3,07	187,00	206,00	223,00
10	Εύρος στήθους (από εμπρός, μεταξύ των διαρθρώσεων των 2 ώμων) (cm)	29,11	1,81	20,00	26,00	46,00
11	Μήκος λεκάνης (μεταξύ ειλεακού και ισχιακού λόφου) (cm)	45,53	1,57	37,00	45,00	72,00
12	Εύρος ειλεακών λόφων (μεταξύ των 2 ειλεακών λόφων) (cm)	57,37	1,34	40,00	58,00	65,00
13	Εύρος γόμφων (μεταξύ των 2 τροχαντήρων των μηριαίων οστών) (cm)	53,16	0,84	48,00	53,00	61,00
14	Εύρος ισχιακών λόφων (μεταξύ των 2 ισχιακών λόφων) (cm)	34,11	0,85	29,00	34,00	41,00
15	Περίμετρος κανόνα (στο μέσο του μετακαρπίου) (cm)	23,11	0,51	20,00	22,00	26,00

3.2. Σωματομετρήσεις στα θηλυκά ζώα

Με το πέρας του πειραματικού σταδίου σε συνολικά 86 ενήλικα θηλυκά ζώα στα οποία πραγματοποιήθηκαν σωματομετρήσεις βρέθηκε ότι η τυπική βουβαλαγελάδα του Ελληνικού βουβάλου έχει κατά μέσο όρο: το ύψος ακρωμίου 134,52 cm, το ύψος ράχης ανέρχεται σε 130,34 cm, το ύψος ιεράς χώρας βρέθηκε 135,02 cm, ενώ η έκφυση της ουράς ανέρχεται σε ύψος 127,88 cm (Πίνακας 4).

Η μέση βουβαλοαγελάδα στη χώρα μας παρουσιάζει οριζόντιο μήκος κορμού 129,42 cm, κεκλιμένο μήκος κορμού 139,50 cm, ενώ το εύρος θώρακα ανέρχεται σε 45,23 cm, το βάθος θώρακα σε 77,40 cm και η περίμετρος θώρακα σε 209,90 cm. Τέλος, το εύρος στήθους υπολογίστηκε σε 30,56 cm, το μήκος λεκάνης 44,75 cm και η περίμετρος κανόνα σε 22,38 cm.

Από τις μετρήσεις με το μετρικό διαβήτη, βρέθηκε ότι ο μέσος όρος των μετρήσεων που αφορούν το εύρος ειλεακών λόφων, το εύρος γόμφων και το εύρος ισχιακών λόφων είναι 61,47, 53,72, και 30,85 cm.

Η βουβαλοαγελάδα στις εκτροφές που συμμετείχαν στην έρευνα μπορεί να φτάσει σε ύψος ακρωμίου τα 150 cm κατά μέγιστο, ενώ δεν παρατηρηθήκαν μετρήσεις μικρότερες των 124 cm. Είναι ζώο το οποίο δεν παρουσιάζει ευθεία ράχη, όπως τα κλασικά ζώα κρεοπαραγωγικής κατεύθυνσης, καθώς το ύψος ακρωμίου, το ύψος ιεράς χώρας και το ύψος ράχης παρουσιάζουν αποκλίσεις έως 5 cm το ένα από το άλλο. Συγκεκριμένα, το ύψος ράχης βρέθηκε 121 cm στη μικρότερη τιμή του και 142 cm στη μεγαλύτερη, με τις ενδείξεις που αφορούν το ύψος ιεράς χώρας να κυμαίνονται από 124 έως 148 cm.

Δεδομένου ότι η κύρια παραγωγική κατεύθυνση για τη βουβαλοτροφία στη χώρα μας είναι η κρεοπαραγωγή, η οποία αποτελεί τη βασική πηγή εισοδήματος για τον Έλληνα βουβαλοτρόφο, η ανωτέρω ένδειξη θα πρέπει να συμπεριληφθεί στο δείκτη επιλογής σε μελλοντικά σχήματα γενετικής βελτίωσης.

Όσον αφορά τις διαστάσεις που αφορούν τον κορμό των θηλυκών ζώων, βρέθηκε ότι το οριζόντιο μήκος κορμού κυμαίνεται από 100 έως 161 cm γεγονός που υποδηλώνει τη μεγάλη παραλλακτικότητα ως προς το οριζόντιο μήκος κορμού, με ανάλογες τιμές μετρήσεις να υπολογίζονται για το κεκλιμένο μήκος κορμού από 120 έως 167 cm. Οι ελάχιστες και μέγιστες που βρέθηκαν από τις μετρήσεις που αφορούν τα χαρακτηριστικά του θώρακα υπολογίστηκαν για το εύρος θώρακα από 37 έως 54 cm, για το βάθος θώρακα από 61 έως 88 cm και για την περίμετρο θώρακα από 187 έως 229 cm. Το εύρος στήθους και το μήκος λεκάνης εμφανίζουν τιμές από 20 έως 46 cm και 37 έως 72 cm, αντίστοιχα.

Τέλος, όσον αφορά το εύρος των παραμέτρων της λεκάνης του ζώου, όπως αυτές μετρήθηκαν με το μετρικό διαβήτη, η παραλλακτικότητα που εμφανίζουν είναι ανάλογη με αυτή που εμφανίζουν οι μετρήσεις που αναφέρονται στο μήκος κορμού. Τα ζώα δεν εμφανίζουν κανένα είδος συμμετρικότητας, με τις τιμές να διαφοροποιούνται για το εύρος ειλεακών λόφων από 40 έως 72 cm, ενώ για τους γόμφους το εύρος μετρήθηκε από 40 cm για την κατώτερη τιμή και 61 cm για την ανώτερη και για τους ισχιακούς λόφους οι μετρήσεις υπολογίστηκαν από 22 σε 61 cm για την ανώτερη και κατώτερη τιμή, αντίστοιχα.

Πίνακας 4. Σωματομετρήσεις θηλυκών ενήλικων ζώων (ηλικία >35 μηνών, n=86) της φυλής του Ελληνικού βουβάλου (*Bubalus bubalis*).

α/α	Παράμετρος	Μέσος όρος	Τυπικό σφάλμα του μέσου όρου	Ελάχιστη τιμή	Διάμεσος	Μέγιστη τιμή
1	Ύψος ακρωμίου (cm)	134,52	0,48	124,00	135,00	150,00
2	Ύψος ράχης (ύψος τελευταίου 13 ^{ου} θωρακικού σπονδύλου) (cm)	130,34	0,48	121,00	130,00	142,00
3	Ύψος ιεράς χώρας (το υψηλότερο σημείο της ιεράς χώρας) (cm)	135,02	0,51	124,00	135,00	148,00
4	Ύψος έκφρασης της ουράς (ύψος 1 ^{ου} κοκκυγικού σπονδύλου) (cm)	127,88	0,41	119,00	127,50	139,00
5	Οριζόντιο μήκος κορμού (μεταξύ 1 ^{ου} θωρακικού σπονδύλου και ισχιακού λόφου) (cm)	129,42	1,10	100,00	132,00	161,00
6	Κεκλιμένο μήκος κορμού (μεταξύ άρθρωσης ώμου και ισχιακού λόφου) (cm)	139,50	1,02	120,00	141,50	167,00
7	Εύρος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες) (cm)	45,23	0,45	37,00	45,00	54,00
8	Βάθος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες, μεταξύ ακρωμίου και οπίσθιας στερνικής χώρας) (cm)	77,40	0,53	61,00	78,00	88,00
9	Περίμετρος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες) (cm)	209,90	1,08	187,00	212,00	229,00
10	Εύρος στήθους (από εμπρός, μεταξύ των διαρθρώσεων των 2 ώμων) (cm)	30,56	0,64	20,00	30,00	46,00
11	Μήκος λεκάνης (μεταξύ ειλεακού και ισχιακού λόφου) (cm)	44,75	0,42	37,00	45,00	72,00
12	Εύρος ειλεακών λόφων (μεταξύ των 2 ειλεακών λόφων) (cm)	61,47	0,52	40,00	62,00	72,00
13	Εύρος γόμφων (μεταξύ των 2 τροχαντήρων των μηριαίων οστών) (cm)	53,72	0,40	40,00	54,00	61,00
14	Εύρος ισχιακών λόφων (μεταξύ των 2 ισχιακών λόφων) (cm)	30,85	0,59	22,00	30,00	61,00
15	Περίμετρος κανόνα (στο μέσο του μετακαρπίου) (cm)	22,38	0,44	20,00	22,00	26,00

Από την κατανομή των θηλυκών ζώων ανά ηλικιακή ομάδα, διαπιστώνεται ότι τα ζώα που ανήκουν στην ηλικιακή ομάδα 36-60 μηνών παρουσιάζουν κατά μέσο όρο τιμές που αφορούν (Πίνακας 5): το ύψος ακρωμίου 133,91 cm, το ύψος ράχης 130,14 cm, το ύψος ιεράς χώρας 134,97 cm, το ύψος έκφυσης ουράς 128,03 cm, το οριζόντιο μήκος κορμού 124,71 cm, το κεκλιμένο μήκος κορμού 135,51 cm, το εύρος θώρακα 42,97 cm, το βάθος θώρακα 75,29 cm, την περίμετρο θώρακα 204,29 cm, το εύρος στήθους 28,71 cm, το μήκος της λεκάνης 43,18 cm, το εύρος ειλεακών λόφων 59,31 cm, το εύρος γόμφων 53,23 cm, το εύρος των ισχιακών λόφων 30,94 cm και, τέλος, την περίμετρο του κανόνα στα 22,29 cm.

Όσον αφορά τις υπόλοιπες ηλικιακές ομάδες, οι διαφοροποιήσεις που παρατηρούνται στις μετρήσεις που αφορούν το ύψος ακρωμίου, το ύψος ράχης και το ύψος έκφυσης ουράς δεν παρουσιάζουν ιδιαίτερες αποκλίσεις (Πίνακες 6 και 7). Ειδικότερα, τα ζώα που ανήκουν στην ηλικιακή ομάδα 61-96 μηνών παρουσιάζουν κατά μέσο όρο τιμές που αφορούν: το ύψος ακρωμίου 132,69 cm, το ύψος ράχης 128,96 cm, το ύψος ιεράς χώρας 133,65 cm και το ύψος έκφυσης ουράς 126,12 cm, ενώ τα ζώα που ανήκουν στην ηλικιακή ομάδα 97+ μηνών παρουσιάζουν κατά μέσο όρο τιμές που αφορούν: το ύψος ακρωμίου 137,28 cm, το ύψος ράχης 132,04 cm, το ύψος ιεράς χώρας 136,52 cm και το ύψος έκφυσης ουράς 129,52 cm.

Μεγαλύτερες διαφοροποιήσεις εμφανίζονται στις μετρήσεις που αφορούν τα χαρακτηριστικά του κορμού. Τα ζώα που ανήκουν στην ηλικιακή ομάδα 61-96 μηνών παρουσιάζουν μετρήσεις (Πίνακας 6), όπως: οριζόντιο μήκος κορμού 130,62 cm, κεκλιμένο μήκος κορμού 139,92 cm, εύρος θώρακα 48,58 cm, βάθος θώρακα 78,54 cm, περίμετρος θώρακα 213,50 cm, εύρος στήθους 32,64 cm και μήκος λεκάνης 45,92 cm. Η ηλικιακή ομάδα 97+ μηνών παρουσιάζει τιμές (Πίνακας 7), όπως: οριζόντιο μήκος κορμού 134,76 cm, κεκλιμένο μήκος κορμού 144,64 cm, εύρος θώρακα 44,92 cm, βάθος θώρακα 79,16 cm, περίμετρος θώρακα 214,00 cm, εύρος στήθους 31,08 cm και μήκος λεκάνης 45,64 cm.

Τέλος, στα χαρακτηριστικά που αφορούν το εύρος ειλεακών λόφων, το εύρος γόμφων και το εύρος ισχιακών λόφων, καθώς και την περίμετρο κανόνα δεν παρουσιάζονται σημαντικές αποκλίσεις στις διάφορες ηλικιακές ομάδες (Πίνακες 5, 6 και 7).

Πίνακας 5. Σωματομετρήσεις θηλυκών ενήλικων ζώων (ηλικία 36-60 μηνών, n=35) της φυλής του Ελληνικού βουβάλου (*Bubalus bubalis*).

α/α	Παράμετρος	Μέσος όρος	Τυπικό σφάλμα του μέσου όρου	Ελάχιστη τιμή	Διάμεσος	Μέγιστη τιμή
1	Ύψος ακρωμίου (cm)	133,91	0,43	130,00	135,00	138,00
2	Ύψος ράχης (ύψος τελευταίου 13 ^{ου} θωρακικού σπονδύλου) (cm)	130,14	0,56	121,00	130,00	135,00
3	Ύψος ιεράς χώρας (το υψηλότερο σημείο της ιεράς χώρας) (cm)	134,97	0,64	127,00	135,00	142,00
4	Ύψος έκφρασης της ουράς (ύψος 1 ^{ου} κοκκυγικού σπονδύλου) (cm)	128,03	0,52	122,00	128,00	134,00
5	Οριζόντιο μήκος κορμού (μεταξύ 1 ^{ου} θωρακικού σπονδύλου και ισχιακού λόφου) (cm)	124,71	1,66	100,00	124,00	145,00
6	Κεκλιμένο μήκος κορμού (μεταξύ άρθρωσης ώμου και ισχιακού λόφου) (cm)	135,51	1,54	120,00	134,00	157,00
7	Εύρος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες) (cm)	42,97	0,60	37,00	42,00	50,00
8	Βάθος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες, μεταξύ ακρωμίου και οπίσθιας στερνικής χώρας) (cm)	75,29	0,84	62,00	77,00	82,00
9	Περίμετρος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες) (cm)	204,29	1,75	187,00	206,00	222,00
10	Εύρος στήθους (από εμπρός, μεταξύ των διαρθρώσεων των 2 ώμων) (cm)	28,71	0,94	20,00	30,00	40,00
11	Μήκος λεκάνης (μεταξύ ειλεακού και ισχιακού λόφου) (cm)	43,18	0,39	37,00	43,00	47,00
12	Εύρος ειλεακών λόφων (μεταξύ των 2 ειλεακών λόφων) (cm)	59,31	0,73	53,00	59,00	67,00
13	Εύρος γόμφων (μεταξύ των 2 τροχαντήρων των μηριαίων οστών) (cm)	53,23	0,57	48,00	53,00	60,00
14	Εύρος ισχιακών λόφων (μεταξύ των 2 ισχιακών λόφων) (cm)	30,94	0,83	23,00	30,00	41,00
15	Περίμετρος κανόνα (στο μέσο του μετακαρπίου) (cm)	22,29	0,55	20,00	22,00	26,00

Πίνακας 6. Σωματομετρήσεις θηλυκών ενήλικων ζώων (ηλικία 61-96 μηνών, n=26) της φυλής του Ελληνικού βουβάλου (*Bubalus bubalis*).

α/α	Παράμετρος	Μέσος όρος	Τυπικό σφάλμα του μέσου όρου	Ελάχιστη τιμή	Διάμεσος	Μέγιστη τιμή
1	Ύψος ακρωμίου (cm)	132,69	0,94	124,00	132,00	142,00
2	Ύψος ράχης (ύψος τελευταίου 13 ^{ου} θωρακικού σπονδύλου) (cm)	128,96	0,98	121,00	128,50	140,00
3	Ύψος ιεράς χώρας (το υψηλότερο σημείο της ιεράς χώρας) (cm)	133,65	1,08	124,00	133,00	145,00
4	Ύψος έκφρασης της ουράς (ύψος 1 ^{ου} κοκκυγικού σπονδύλου) (cm)	126,12	0,78	119,00	126,00	136,00
5	Οριζόντιο μήκος κορμού (μεταξύ 1 ^{ου} θωρακικού σπονδύλου και ισχιακού λόφου) (cm)	130,62	1,88	107,00	133,00	147,00
6	Κεκλιμένο μήκος κορμού (μεταξύ άρθρωσης ώμου και ισχιακού λόφου) (cm)	139,92	1,88	120,00	143,00	152,00
7	Εύρος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες) (cm)	48,58	0,74	41,00	49,00	54,00
8	Βάθος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες, μεταξύ ακρωμίου και οπίσθιας στερνικής χώρας) (cm)	78,54	1,03	61,00	78,50	88,00
9	Περίμετρος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες) (cm)	213,50	1,45	200,00	214,00	226,00
10	Εύρος στήθους (από εμπρός, μεταξύ των διαρθρώσεων των 2 ώμων) (cm)	32,64	1,38	23,00	33,00	46,00
11	Μήκος λεκάνης (μεταξύ ειλεακού και ισχιακού λόφου) (cm)	45,92	1,16	41,00	45,00	72,00
12	Εύρος ειλεακών λόφων (μεταξύ των 2 ειλεακών λόφων) (cm)	63,23	1,11	40,00	64,50	72,00
13	Εύρος γόμφων (μεταξύ των 2 τροχαντήρων των μηριαίων οστών) (cm)	54,65	0,89	40,00	56,00	61,00
14	Εύρος ισχιακών λόφων (μεταξύ των 2 ισχιακών λόφων) (cm)	30,48	1,40	24,00	30,00	61,00
15	Περίμετρος κανόνα (στο μέσο του μετακαρπίου) (cm)	22,46	0,17	21,00	22,00	24,00

Πίνακας 7. Σωματομετρήσεις θηλυκών ενήλικων ζώων (ηλικία >97 μηνών, n=25) της φυλής του Ελληνικού βουβάλου (*Bubalus bubalis*).

α/α	Παράμετρος	Μέσος όρος	Τυπικό σφάλμα του μέσου όρου	Ελάχιστη τιμή	Διάμεσος	Μέγιστη τιμή
1	Ύψος ακρωμίου (cm)	137,28	0,98	130,00	137,00	150,00
2	Ύψος ράχης (ύψος τελευταίου 13 ^{ου} θωρακικού σπονδύλου) (cm)	132,04	1,00	125,00	131,00	142,00
3	Ύψος ιεράς χώρας (το υψηλότερο σημείο της ιεράς χώρας) (cm)	136,52	0,94	127,00	136,00	148,00
4	Ύψος έκφρασης της ουράς (ύψος 1 ^{ου} κοκκυγικού σπονδύλου) (cm)	129,52	0,79	124,00	130,00	139,00
5	Οριζόντιο μήκος κορμού (μεταξύ 1 ^{ου} θωρακικού σπονδύλου και ισχιακού λόφου) (cm)	134,76	1,71	110,00	133,00	161,00
6	Κεκλιμένο μήκος κορμού (μεταξύ άρθρωσης ώμου και ισχιακού λόφου) (cm)	144,64	1,44	134,00	145,00	167,00
7	Εύρος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες) (cm)	44,92	0,63	38,00	45,00	50,00
8	Βάθος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες, μεταξύ ακρωμίου και οπίσθιας στερνικής χώρας) (cm)	79,16	0,67	74,00	80,00	87,00
9	Περίμετρος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες) (cm)	214,00	1,62	198,00	214,00	229,00
10	Εύρος στήθους (από εμπρός, μεταξύ των διαρθρώσεων των 2 ώμων) (cm)	31,08	0,95	23,00	31,00	39,00
11	Μήκος λεκάνης (μεταξύ ειλεακού και ισχιακού λόφου) (cm)	45,64	0,37	41,00	46,00	49,00
12	Εύρος ειλεακών λόφων (μεταξύ των 2 ειλεακών λόφων) (cm)	62,64	0,66	55,00	62,00	70,00
13	Εύρος γόμφων (μεταξύ των 2 τροχαντήρων των μηριαίων οστών) (cm)	53,44	0,65	48,00	53,00	61,00
14	Εύρος ισχιακών λόφων (μεταξύ των 2 ισχιακών λόφων) (cm)	31,08	0,91	22,00	32,00	39,00
15	Περίμετρος κανόνα (στο μέσο του μετακαρπίου) (cm)	22,40	0,24	20,00	22,00	24,00

3.3. Συγκριτικά στοιχεία σωματομετρήσεων αρσενικών και θηλυκών ζώων

Μεταξύ των αρσενικών και θηλυκών ενήλικων ζώων της φυλής του Ελληνικού βουβάλου (*Bubalus bubalis*), που συμμετείχαν στην παρούσα έρευνα, παρουσιάστηκαν διαφορές σε έξι παραμέτρους σωματομετρήσεων (Πίνακας 8). Συγκεκριμένα, το οριζόντιο μήκος κορμού, το εύρος θώρακα, το βάθος θώρακα, η περίμετρος θώρακα και το εύρος ειλεακών λόφων ήταν μεγαλύτερα ($P<0,05$) στα θηλυκά απ' ό τι στα αρσενικά ζώα, ενώ το εύρος ισχιακών λόφων ήταν μεγαλύτερο ($P<0,05$) στα αρσενικά απ' ό τι στα θηλυκά ζώα. Στις υπόλοιπες εννέα παραμέτρους σωματομετρήσεων δεν παρουσιάστηκαν διαφορές ($P>0,05$) μεταξύ των αρσενικών και θηλυκών ενήλικων ζώων, που συμμετείχαν στην έρευνα.

Πίνακας 8. Στοιχεία σωματομετρήσεων αρσενικών και θηλυκών ενήλικων ζώων της φυλής του Ελληνικού βουβάλου (*Bubalus bubalis*).

α/α	Παράμετρος	Αρσενικοί βούβαλοι (♂, n=19)		Θηλυκοί βούβαλοι (♀, n=86)		Επίπεδο σημαντικότητας
		Μέση τιμή	SEM	Μέση τιμή	SEM	
1	Ύψος ακρωμίου (cm)	134,42	0,461	134,52	0,476	0,922
2	Ύψος ράχης (ύψος τελευταίου 13 ^{ου} θωρακικού σπονδύλου) (cm)	130,84	0,839	130,34	0,483	0,648
3	Ύψος ιεράς χώρας (το υψηλότερο σημείο της ιεράς χώρας) (cm)	134,79	0,945	135,02	0,507	0,842
4	Ύψος έκφυσης της ουράς (ύψος 1 ^{ου} κοκκυγικού σπονδύλου) (cm)	127,79	0,736	127,88	0,411	0,920
5	Οριζόντιο μήκος κορμού (μεταξύ 1 ^{ου} θωρακικού σπονδύλου και ισχιακού λόφου) (cm)	122,47	2,444	129,42	1,102	0,009
6	Κεκλιμένο μήκος κορμού (μεταξύ άρθρωσης ώμου και ισχιακού λόφου) (cm)	135,21	2,105	139,50	1,018	0,075
7	Εύρος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες) (cm)	42,84	1,066	45,23	0,454	0,030
8	Βάθος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες, μεταξύ ακρωμίου και οπίσθιας στερνικής χώρας) (cm)	73,84	1,338	77,40	0,533	0,007
9	Περίμετρος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες) (cm)	204,05	3,075	209,90	1,075	0,033
10	Εύρος στήθους (από εμπρός, μεταξύ των διαθρώσεων των 2 ώμων) (cm)	29,11	1,811	30,56	0,644	0,365
11	Μήκος λεκάνης (μεταξύ ειλεακού και ισχιακού λόφου) (cm)	45,53	1,572	44,75	0,417	0,498
12	Εύρος ειλεακών λόφων (μεταξύ των 2 ειλεακών λόφων) (cm)	57,37	1,338	61,47	0,520	0,002
13	Εύρος γόμφων (μεταξύ των 2 τροχαντήρων των μηριαίων οστών) (cm)	53,16	0,842	53,72	0,403	0,553
14	Εύρος ισχιακών λόφων (μεταξύ των 2 ισχιακών λόφων) (cm)	34,11	0,847	30,85	0,589	0,017
15	Περίμετρος κανόνα (στο μέσο του μετακαρπίου) (cm)	23,11	0,512	22,38	0,447	0,558

(Η σελίδα αυτή μένει κενή)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Με το συνολικό αριθμό των εκτρεφόμενων βουβάλων παγκοσμίως να ξεπερνά συνολικά τα 179.500.00, η εκτίμηση των μορφολογικών χαρακτηριστικών του βουβάλου αποτέλεσε αντικείμενο μελέτης πλήθους ερευνητών. Όπως είναι αναμενόμενο από τον αριθμό των εκτρεφόμενων ζώων, το μεγαλύτερο μέρος των μελετών προέρχεται από την Ασία, καθώς σε αυτή εκτρέφεται περί του 90% του συνολικού αριθμού των βουβάλων.

Αρχικό μέλημά μας στη διαδικασία των σωματομετρήσεων αποτέλεσε η επιλογή των μορφολογικών χαρακτηριστικών. Οι σωματομετρήσεις στο βούβαλο αφορούν κυρίως τα γραμμικά χαρακτηριστικά και η επιλογή βασίστηκε κυρίως σε προηγούμενες εργασίες που πραγματοποιήθηκαν σε βοοειδή κρεοπαραγωγής κυρίως των φυλών Angus και Hereford. Οι Gilbert et al. (1993), σε διαφορετικές χρονικές περιόδους (1964, 1984, 1985), στην προσπάθειά τους να υπολογίσουν το ρυθμό ανάπτυξης μετά τον απογαλακτισμό στις προαναφερόμενες φυλές συνέδεσαν τα μορφολογικά χαρακτηριστικά των βοοειδών κρεοπαραγωγής με παραγωγικά χαρακτηριστικά. Ειδικότερα, σε ένα πρόγραμμα βελτίωσης, στις τρεις προαναφερόμενες περιόδους, μελέτησαν τη γενετική και τη φαινοτυπική συσχέτιση των μορφολογικών χαρακτηριστικών σε ταυρίδια μετά τον απογαλακτισμό.

Ακολουθώντας ανάλογη μεθοδολογία στην παρούσα εργασία, η επιλογή των υπό μελέτη χαρακτηριστικών βασίστηκε κυρίως σε γραμμικές μετρήσεις, οι οποίες αφορούν ανάλογα χαρακτηριστικά. Αν και οι μετρήσεις των υπό μελέτη χαρακτηριστικών πραγματοποιήθηκαν κυρίως με την κλασσική μέθοδο των σωματομετρήσεων, δεν έλειψαν και οι διαφορές παραλλαγές της κλασσικής μεθόδου με τη χρήση ψηφιακών φωτογραφήσεων (Κάντζιος και συνεργ., 2016, 2017) ή και σε ορισμένες περιπτώσεις με την τρισδιάστατη απεικόνιση των ζώων και τη μελέτη των επιμέρους χαρακτηριστικών, στοιχεία τα οποία όμως δεν αναφέρονται στην παρούσα μεταπτυχιακή διατριβή.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, τα μοναδικά, μέχρι την παρούσα έρευνα, στοιχεία σωματομετρήσεων θηλυκών ενήλικων ζώων της φυλής του Ελληνικού βουβάλου (*Bubalus bubalis*) δίνονται από το Χατζήολο (1941). Η μελέτη των σωματικών χαρακτηριστικών του Ελληνικού βουβάλου στα πλαίσια της παρούσας εργασίας ανέδειξε τη μεταβολή των σωματικών παραμέτρων στην πάροδο του χρόνου, σε σχέση με τα στοιχεία που είχε παρουσιάσει ο Χατζήολος το 1941 για 36 θηλυκούς βουβάλους στην περιφέρεια της Θεσσαλονίκης. Πρέπει να σημειωθεί, ωστόσο, ότι ο Χατζήολος (1941) δεν αναφέρει την ηλικία των 36 θηλυκών βουβάλων, που χρησιμοποίησε για τις σωματομετρήσεις που διεξήγαγε. Συγκεκριμένα, συγκρίνοντας τα αποτελέσματα της δικής μας έρευνας (2017) με τα στοιχεία του Χατζήολου (1941) (Πίνακας 9), το ύψος ακρωμίου εμφανίζει αριθμητικά παρόμοιες τιμές (134,52 cm έναντι 135,14 cm), το ύψος ιεράς χώρας εμφανίζει αριθμητικά παρόμοιες τιμές (135,02 cm έναντι 136,67 cm), το οριζόντιο μήκος κορμού εμφανίζεται αριθμητικά μικρότερο (129,42 cm έναντι 141,81 cm), το βάθος θώρακα εμφανίζεται αριθμητικά μεγαλύτερο (77,40 cm έναντι 74,52 cm), η περίμετρος θώρακα εμφανίζεται

αριθμητικά μεγαλύτερη (209,90 cm έναντι 193,19 cm), το εύρος στήθους εμφανίζεται αριθμητικά μικρότερο (30,56 cm έναντι 40,83 cm), το εύρος γόμφων εμφανίζεται αριθμητικά μεγαλύτερο (53,72 cm έναντι 49,83 cm), και η περίμετρος κανόνα εμφανίζει αριθμητικά παρόμοιες τιμές (22,38 cm έναντι 21,31 cm).

Πίνακας 9. Συγκριτικά στοιχεία σωματομετρήσεων θηλυκών ενήλικων ζώων της φυλής του Ελληνικού βουβάλου (*Bubalus bubalis*) μεταξύ του Χατζήολου (1941) και της δικής μας έρευνας (Κάντζιος, 2017).

α/α	Παράμετρος	Χατζήολος (1941)	Κάντζιος (2017) – Η δική μας έρευνα
1	Ύψος ακρωμίου (cm)	135,14	134,52
2	Ύψος ιεράς χώρας (το υψηλότερο σημείο της ιεράς χώρας) (cm)	136,67	135,02
3	Οριζόντιο μήκος κορμού (μεταξύ 1 ^{ου} θωρακικού σπονδύλου και ισχιακού λόφου) (cm)	141,81	129,42
4	Βάθος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες, μεταξύ ακρωμίου και οπίσθιας στερνικής χώρας) (cm)	74,52	77,40
5	Περίμετρος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες) (cm)	193,19	209,90
6	Εύρος στήθους (από εμπρός, μεταξύ των διαθρώσεων των 2 ώμων) (cm)	40,83	30,56
7	Εύρος γόμφων (μεταξύ των 2 τροχαντήρων των μηριαίων οστών) (cm)	49,83	53,72
8	Περίμετρος κανόνα (στο μέσο του μετακαρπίου) (cm)	21,31	22,38

Οι διαφορές αυτές που παρουσιάζει σήμερα ο Ελληνικός βούβαλος, όσον αφορά ορισμένες σωματομετρήσεις, μπορούν να αποδοθούν στη διαφορετική χρήση του ζώου, καθώς, σήμερα, ο Ελληνικός βούβαλος δεν αποτελεί ζώο εργασίας, όπως την εποχή του Χατζήολου (1941), αλλά εκτρέφεται αποκλειστικά και μόνο ως παραγωγικό ζώο.

Επιπλέον, ο Χατζήολος (1941) αναφέρει το ΣΒ ($327,77 \pm 11,775$ kg) των θηλυκών ενήλικων ζώων του Ελληνικού βουβάλου, καθώς και τις παραμέτρους σωματομετρήσεων μήκος κεφαλής ($50,72 \pm 0,234$ cm), εύρος μετώπου ($23,00 \pm 0,188$ cm) και μήκος κεράτων (εξωτερ. καμπύλη, $52,78 \pm 1,137$ cm), τις οποίες, ωστόσο, δε μετρήσαμε στην παρούσα έρευνα, προς σύγκριση με τα στοιχεία του Χατζήολου (1941).

Όπως έχει ήδη ειπωθεί, το ΣΒ του βουβάλου μπορεί να υπολογιστεί με βάση σχέσεις που αξιοποιούν σωματομετρήσεις (Shyam and Kalyan, 2012, El-Hedainy et al., 2013). Έτσι, οι σωματομετρήσεις των ζώων είναι απαραίτητες γίνουν προκειμένου να υπολογιστεί το ΣΒ τους.

Στον ευρωπαϊκό χώρο, οι γραμμικές μετρήσεις αφορούν ζώα τα οποία εκτρέφονται κυρίως στην Ιταλία, στην οποία ο αριθμός των εκτρεφόμενων βουβάλων ξεπερνά τις 200.000 (Borghese, 2005). Η εκτίμηση των μορφολογικών χαρακτηριστικών, τόσο με την κλασσική μεθοδο των σωματομετρήσεων, όσο και με τη μέθοδο της ψηφιακής φωτογράφισης, αποτέλεσε αντικείμενο μελέτης για τους βουβάλους της Ιταλίας, οι οποίοι

θεωρούνται ότι ανήκουν στη φυλή Mediterranean buffalo (*Bubalus bubalis*) (Negretti et al., 2008). Σε συνολικά 10 θηλυκά ενήλικα ζώα, έγιναν μετρήσεις που αφορούσαν το ύψος ακρωμίου, το ύψος ιεράς χώρας, το κεκλιμένο μήκος κορμού, το βάθος θώρακα και το μήκος λεκάνης. Από τις μετρήσεις αυτές, οι οποίες πραγματοποιήθηκαν με την κλασική μεθοδο των σωματομετρήσεων, βρέθηκε ότι το ύψος ακρωμίου υπολογίστηκε σε $134,7 \pm 6,7$ cm, το βάθος θώρακα σε $78,5 \pm 2,0$ cm και το μήκος λεκάνης $44,9 \pm 2,6$ cm (Negretti et al., 2008), τιμές οι οποίες είναι σχεδόν ταυτόσημες με τις τιμές που υπολογίστηκαν για το ύψος ακρωμίου (134,52 cm), το βάθος θώρακα (77,40 cm) και το μήκος λεκάνης (44,75 cm) στον Ελληνικό βούβαλο. Ακόμη, το ύψος ιεράς χώρας ($139,7 \pm 4,3$ cm) και το κεκλιμένο μήκος κορμού ($156,3 \pm 5,5$ cm) στους Ιταλικούς βουβάλους ήταν μεγαλύτερα από τον Ελληνικό βούβαλο (135,02 cm και 139,50 cm, αντίστοιχα).

Από τη σύγκριση των αποτελεσμάτων της δικής μας έρευνας και των Negretti et al. (2008) προκύπτει ότι ο Ελληνικός βούβαλος έχει παρόμοια μορφολογικά χαρακτηριστικά με τον Ιταλικό βούβαλο. Αυτό επιβεβαιώνει τους Moiolì et al. (2001), οι οποίοι αναφέρουν ότι οι πληθυσμοί του Ελληνικού βουβάλου διαθέτουν μικρό σχετικά βαθμό γενετικής διαφοροποίησης από εκείνους του Ιταλικού βουβάλου.

Σύμφωνα με τις μετρήσεις, οι οποίες πραγματοποιήθηκαν από τους Buranakarl et al. (2012), στους βουβάλους Swamp, ο αριθμός των οποίων μειώθηκε δραματικά την τελευταία 20ετία στην Ταϊλάνδη, από 6,4 εκατομμύρια το 1982 σε 1,36 εκατομμύρια το 2008, βρέθηκε ότι οι εναλλακτικές μέθοδοι σωματομετρήσεων παρουσιάζουν μικρή απόκλιση από την κλασική μέθοδο των σωματομετρήσεων και είναι ιδιαίτερα σημαντικό να τονιστεί ότι η συσχέτιση μεταξύ των 2 μεθόδων είναι ιδιαίτερα σημαντική ($P < 0,01$). Αν και οι μετρήσεις αναφέρονται σε διαφορετικό είδος βουβάλων (Swamp), οι εκτιμήσεις των μορφολογικών χαρακτηριστικών συγκριτικά με τις μετρήσεις οι οποίες πραγματοποιήθηκαν στον Ελληνικό βούβαλο δεν παρουσιάζουν σημαντικές διαφορές. Σύμφωνα με τους Buranakarl et al. (2012), σε συνολικό αριθμό 173 ζώων βρέθηκε ότι το ύψος ακρωμίου υπολογίστηκε σε $139,42 \pm 1,82$ cm, τιμή η οποία δε διαφέρει σημαντικά από την τιμή που υπολογίστηκε για το ύψος ακρωμίου στον Ελληνικό βούβαλο (134,42 cm). Ανάλογες τιμές παρουσίαζαν οι τιμές που αφορούν την περίμετρο θώρακα, η οποία υπολογίστηκε σε $210,95 \pm 4,44$ cm για τους βουβάλους Swamp, με την τιμή για τον Ελληνικό βούβαλο να υπολογίζεται σε 204,05 cm. Οι τιμές που υπολογίστηκαν για τους βουβάλους Swamp και αναφέρονται στα χαρακτηριστικά τους εύρους θώρακα ($38,90 \pm 1,22$ cm) βρέθηκαν μικρότερες από την αντίστοιχη τιμή που υπολογίστηκε στον Ελληνικό βούβαλο (42,84 cm), ενώ η τιμή που υπολογίστηκε για το εύρος ειλεακών λόφων ($57,56 \pm 1,31$ cm) βρέθηκε ανάλογη με την τιμή που υπολογίστηκε στην παρούσα εργασία για τον Ελληνικό βούβαλο (57,37 cm). Όσον αφορά τις τιμές που αφορούν το εύρος γόμφων, αυτό βρέθηκε από τους Buranakarl et al. (2012) ότι ανέρχεται σε $50,94 \pm 0,89$ cm, με την αντίστοιχη τιμή να ανέρχεται για τα Ελληνικά ζώα σε 53,16 cm κατά μέσο όρο. Οι τιμές που αφορούν το οριζόντιο μήκος κορμού βρέθηκαν μικρότερες από τους Buranakarl et al. (2012), ενώ οι αντίστοιχες τιμές του Ελληνικού βουβάλου υπολογίστηκαν σε 122,47 cm κατά μέσο όρο, έναντι των $105,33 \pm 3,50$

cm. Οι τιμές που αφορούν το εύρος των ισχιακών λόφων στον Ελληνικό βούβαλο βρέθηκαν μεγαλύτερες από τις αντίστοιχες των ζώων που συμμετέχαν στην έρευνα των μορφολογικών χαρακτηριστικών στην Ταϊλάνδη, με τα Ελληνικά ζώα να παρουσιάζουν τιμές οι οποίες υπολογίστηκαν σε 34,11 cm έναντι 32,85±0,93 cm (Buranakarl et al., 2012).

Εξαιτίας των οργανοληπτικών χαρακτηριστικών του γάλακτος, τα τελευταία χρόνια παρουσιάζεται μία σημαντική αύξηση των εκτρεφόμενων ζώων σε μικρές και μεσαίες εκτροφές σε αντίστοιχη κλίμακα με την Ελληνική πραγματικότητα. Η ιδιαίτερη σημασία των προϊόντων του βουβάλου στις ιδιαίτερες οικονομικές συνθήκες για την κοινωνία του Πακιστάν αναδεικνύουν τη σημασία της εκτροφής των βουβάλων Nili-Ravi (Tariq et al., 2013). Στο περιβάλλον που διαμορφώνεται με τις ιδιαίτερες συνθήκες στις εκτροφές, σημαντικό πρόβλημα αποτελεί ο υπολογισμός του ΣΒ των εκτρεφόμενων ζώων. Η παραδοχή ότι το ΣΒ των ζώων, εκτός από τους γενετικούς παράγοντες, σχετίζεται και με ορισμένα μορφολογικά και παραγωγικά χαρακτηριστικά οδήγησε στη μελέτη των μορφολογικών χαρακτηριστικών που συνδυάζονται με το ΣΒ και τη σωματική κατάστασή τους. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε σε 211 ζώα, εκ των οποίων 84 είχαν ηλικία από 1-3 έτη, 94 ζώα με ηλικία μεταξύ των 3-8 ετών και 33 ζώα με ηλικία μεγαλύτερη των 8 ετών. Οι σωματομετρήσεις αφορούσαν, εκτός από το ΣΒ, το οριζόντιο μήκος κορμού, το ύψος ακρωμίου και την περίμετρο θώρακα. Σε αναλογία με τις μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν στον Ελληνικό βούβαλο, βρέθηκε ότι τα ζώα Nili-Ravi (Tariq et al., 2013) παρουσιάζουν τιμές μεγαλύτερες από τις τιμές που αναφέρονται στον Ελληνικό βούβαλο, όσον αφορά το οριζόντιο μήκος κορμού το οποίο βρέθηκε 129±19,2 cm, έναντι της τιμής των 122,47 cm που βρέθηκε στο πλαίσιο της παρούσας έρευνας. Επιπλέον, η τιμή που αναφέρεται στο ύψος ακρωμίου και στην περίμετρο θώρακα (Tariq et al., 2013) υπολογίστηκε σε 125,4±14,5 cm και 169,9±30,1 cm, αντίστοιχα, τιμή η οποία είναι κατά πολύ μικρότερη από την αντίστοιχη τιμή που υπολογίστηκε για το ύψος ακρωμίου και την περίμετρο θώρακα του Ελληνικού βουβάλου, η οποία ανέρχεται σε 134,42 cm και 204,05 cm, αντίστοιχα, κατά μέσο όρο.

Η εκτίμηση, όμως, των μορφολογικών χαρακτηριστικών, εκτός από τον υπολογισμό του ΣΒ, χρησιμοποιήθηκε, επίσης, για τον χαρακτηρισμό της φυλής στην περίπτωση των αυτόχθονων βουβάλων Swamp στην περιοχή Sylhet στο Bangladesh (Rahman et al., 2015). Στην περίπτωση αυτή, η εκτίμηση των μορφολογικών χαρακτηριστικών αφορούσε χαρακτηριστικά, όπως το ΣΒ, το ύψος ακρωμίου, το μήκος σώματος και την περίμετρο θώρακα. Από τη σύγκριση των κοινών χαρακτηριστικών, τα οποία συμπεριελήφθησαν στις 2 έρευνες (Sylhet στο Bangladesh και Ελληνικού βουβάλου), βρέθηκε ότι το ύψος ακρωμίου στο Bangladesh σε 60 θηλυκά ζώα υπολογίστηκε σε 112,85±1,65 cm, τιμή η οποία διαφέρει σημαντικά από την τιμή που υπολογίστηκε για το ύψος ακρωμίου στον Ελληνικό βούβαλο (134,52 cm), καθιστώντας τον Ελληνικό βούβαλο υψηλότερο από το αντίστοιχο ζώο στο Sylhet. Ανάλογες διαφορές παρουσίασαν οι τιμές που αφορούν το μήκος του σώματος και την περίμετρο θώρακα, οι οποίες υπολογίστηκαν σε 115,56±4,24 cm και 192,06±4,90 cm, αντίστοιχα, για το βούβαλο Swamp, με τις τιμές για τον Ελληνικό βούβαλο να υπολογίζονται σε 129,42 cm και 209,90 cm, αντίστοιχα (Rahman et al., 2015).

Συμπεράσματα

Στην παρούσα εργασία πραγματοποιήθηκε η μελέτη ορισμένων μορφολογικών χαρακτηριστικών του Ελληνικού βουβάλου (*Bubalus bubalis*), με σκοπό την καταγραφή των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών της φυλής και τη δημιουργία βάσης δεδομένων και χρησιμοποίησης των στοιχείων σε μελλοντικά σχήματα γενετικής βελτίωσης και μελέτης της εξέλιξης της φυλής σε βάθος χρόνου.

Ο Ελληνικός βούβαλος είναι ζώο το οποίο δεν παρουσιάζει ευθεία ράχη, όπως τα κλασικά ζώα κρεοπαραγωγικής κατεύθυνσης, καθώς το ύψος ακρωμίου, το ύψος ιεράς χώρας και το ύψος ράχης παρουσιάζουν αποκλίσεις έως 5 cm το ένα από το άλλο. Δεδομένου ότι η κύρια παραγωγική κατεύθυνση για τη βουβαλοτροφία στη χώρα μας είναι η κρεοπαραγωγή, η οποία αποτελεί τη βασική πηγή εισοδήματος για τον Έλληνα βουβαλοτρόφο, η ανωτέρω ένδειξη θα πρέπει να συμπεριληφθεί στο δείκτη επιλογής σε μελλοντικά σχήματα γενετικής βελτίωσης.

Μεταξύ των αρσενικών και θηλυκών ενήλικων ζώων της φυλής του Ελληνικού βουβάλου (*Bubalus bubalis*), παρουσιάστηκαν διαφορές σε έξι παραμέτρους σωματομετρήσεων. Συγκεκριμένα, το οριζόντιο μήκος κορμού, το εύρος θώρακα, το βάθος θώρακα, η περίμετρος θώρακα και το εύρος ειλεακών λόφων ήταν μεγαλύτερα ($P < 0,05$) στα θηλυκά απ' ότι στα αρσενικά ζώα, ενώ το εύρος ισχιακών λόφων ήταν μεγαλύτερο ($P < 0,05$) στα αρσενικά απ' ότι στα θηλυκά ζώα. Στις υπόλοιπες εννέα παραμέτρους σωματομετρήσεων δεν παρουσιάστηκαν διαφορές ($P > 0,05$) μεταξύ των αρσενικών και θηλυκών ενήλικων ζώων.

Από τη σύγκριση των αποτελεσμάτων της δικής μας έρευνας και των Negretti et al. (2008) προκύπτει ότι ο Ελληνικός βούβαλος έχει παρόμοια μορφολογικά χαρακτηριστικά με τον Ιταλικό βούβαλο. Αυτό επιβεβαιώνει τους Moiolì et al. (2001), οι οποίοι αναφέρουν ότι οι πληθυσμοί του Ελληνικού βουβάλου διαθέτουν μικρό σχετικά βαθμό γενετικής διαφοροποίησης από εκείνους του Ιταλικού βουβάλου.

(Η σελίδα αυτή μένει κενή)

Βιβλιογραφία

- Bampidis, V.A., Nistor, E., Skapetas, B., Christodoulou, V., Chatziplis, D., Mitsopoulos, I., Lagka, V., 2012. Effect of parity and calving month on milk production and quality of Greek buffalo (*Bubalus bubalis*). Scientific Papers: Animal Science and Biotechnologies 45 (2), 216–220 (Weblink: <http://spasb.ro/index.php/spasb/article/view/375>).
- Berry, D.P., Buckley, F., Dillon, P., 2001. Relationship between live weight and body condition score in Irish Holstein-Friesian dairy cows. Irish Journal of Agricultural and Food Research 50, 141–147.
- Berthouly, C., Rognon, X., Van, T.N., Berthouly, A., Hoang, H.T., Bed’Hom, B., ..., Maillard, J.C., 2010. Genetic and morphometric characterization of a local Vietnamese Swamp buffalo population. Journal of Animal Breeding and Genetics 1(127), 74–84.
- Bhakat, M., Singh, C., Chowdhry, N.R., 2008. Prediction of body weight on the basis of body measurements in Karan Fries cows and Murrah buffaloes. Indian Journal of Animal Research 42(2), 116–118.
- Borghese, A., 2005. Buffalo Production and Research. FAO Inter-Regional Cooperative Research Network on Buffalo, REU Technical Series 67, FAO, Rome, Italy, 321 pgs.
- Buranakarl, C., Indramangala, J., Koobkaew, K., Sanghuayphrai, N., Sanpote, J., Tanprasert, C., Phatrapornnant, T., Sukhumavasi, W., Nampimoon P., 2012. Estimation of body weight and body surface area of Swamp buffaloes using Visual Image Analysis. Journal of Buffalo Science 1, 13–20.
- Buranakarl, C., Indramangala, J., Koobkaew, K., Sanghuayphrai, N., Sanpote, J., Tanprasert, C., Nampimoon, P., 2013. Estimation of conformation score in relation to body measurements using 3D scanner in Swamp buffaloes. Journal of Buffalo Science 2(2), 88–94.
- Campanile, G., Di Palo, R., De Rosa, C., Peretti, V., Amante, L., Ciotola, F., Coletta, A., 2003. Preliminary results on Mediterranean Italian buffalo morfometry. Italian Journal of Animal Science 2 (Suppl. 1), 337–339.
- Γελέκης, Σ.Β., 2004. Γαλακτοπαραγωγός Αγελαδοτροφία. Εκδόσεις Σύγχρονη Παιδεία, Θεσσαλονίκη, ISBN: 960-357-063-X, 374 σελ.
- Γεωργούδης, Α.Γ., 1993. Διερεύνηση του πληθυσμού και των συστημάτων παραγωγής των βουβάλων σε ελληνικούς υγροτόπους. Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων-Υγροτόπων και Τομέας Ζωικής Παραγωγής Τμήματος Γεωπονίας Α.Π.Θ., 64 σελ.
- Dimitreli, G., Exarhopoulos, S., Antoniou, K.K., Zotos, A., Bampidis, V.A., 2017. Physicochemical, textural and sensory properties of white soft cheese made from buffalo and cow milk mixtures. International Journal of Dairy Technology, in press (Weblink: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1471-0307.12403/full>).
- Δημητριάδης, Ι.Ν., 1957. Μαθήματα Βοοτροφίας και Βουβαλοτροφίας, σελ. 203–212. Φοιτητικό Βιβλιοπωλείο Σάββα Γαρταγάνη, Θεσσαλονίκη.

- El-Hedainy, D.K.A., Latif, M.G.A., Mahdy, A.E., 2013. Prediction of body weight of Friesian crossbred and buffalo male calves during fattening using live body measurements. *Alexandria Journal of Agricultural Research* 58, 159–163.
- European Union (EU), 2010. Directive 2010/63/EU of the European Parliament and of the Council of 22 September 2010 on the protection of animals used for scientific purposes. *Official Journal of the European Union L 276 (20/10/2010)*, 33–79.
- Food and Agriculture Organization (FAO), 2007. Breeds currently recorded in the Global Databank for Animal Genetic Resources, pgs. 155. Rome, Italy.
- Gilbert, R.P., Bailey, D.R.C., Shannon, N.H., 1993. Linear body measurements of cattle before and after 20 years of selection for postweaning gain when fed two different diets. *Journal of Animal Science* 71, 1712–1720.
- Haas, Y.de, Janss, L.L.G., Kadarmideen, H.N., 2007. Genetic and phenotypic parameters for conformation and yield traits in three Swiss dairy cattle breeds. *Journal of Animal Breeding and Genetics* 124, 12–19.
- Harris, B.L., Freeman, A.E., Metzger, E., 1992. Genetic and phenotypic parameters for type and production in Guernsey dairy cows. *Journal of Dairy Science* 75, 1147–1153.
- International Committee for Animal Recording (ICAR), 2016. ICAR Recording Guidelines: International Agreement for Recording Practices, pgs. 657. Secretariat of ICAR, Rome, Italy.
- Johari, S., Kurnianto, E., Sutopo, S., Hamayanti, W.A., 2009. Multivariate analysis on phenotypic traits of body measurement in swamp buffalo (*Bubalus bubalis*). *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture* 34, 289–294.
- Κάντζιος, Χ., Ρουστέμης, Δ., Πατούσης, Δ., Μπαμπίδης, Β., 2016. Μελέτη των μορφολογικών χαρακτηριστικών του Ελληνικού βουβάλου με τη βοήθεια της ψηφιακής φωτογράφισης. 31^ο Ετήσιο Επιστημονικό Συνέδριο της Ελληνικής Ζωοτεχνικής Εταιρίας (5-7 Οκτωβρίου 2016, Σέρρες), Επιθεώρηση Ζωοτεχνικής Επιστήμης, Ειδική Έκδοση 44, 45–46.
- Κάντζιος, Χ., Ρουστέμης, Δ., Ράγκος, Α., Πατούσης, Δ., Μητσόπουλος, Ι.Κ., Μπαμπίδης, Β.Α., 2017. Σωματομετρήσεις του Ελληνικού βουβάλου. Πρακτικά 6^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Τεχνολογίας Ζωικής Παραγωγής (3 Φεβρουαρίου 2017, Θεσσαλονίκη), σελ. 59–60.
- Καραντούνιας, Α., 1963. Εκτιμητική Βοός. Ανωτάτη Γεωπονική Σχολή, Εργαστήριο Ζωοτεχνίας, Αθήναι.
- Κατσαούνης, Ν., 2000. Εκτροφή Μηρυκαστικών. Τεύχος Γ': Βοοτροφία. Εκδόσεις Σύγχρονη Παιδεία, Θεσσαλονίκη, ISBN: 960-357-036-2, 398 σελ.
- Khan, M., Rahim, I., Rueff, H., Jalali, S., Saleem, M., Maselli, D., Wiesmann, U., 2013. Morphological characterization of the Azikheli buffalo in Pakistan. *Animal Genetic Resources/Ressources génétiques animales/Recursos genéticos animales* 52, 65–70.
- Κτηνοτροφικός Συνεταιρισμός Βουβαλοτρόφων Ελλάδας (ΚΣΒΕ), 2017. Στοιχεία εκτροφέων Ελληνικού βουβάλου. Βυρώνεια Σερρών. Προσωπική επαφή.

- Lydekker, R., 1898. The deer of all lands: A history of the family Cervidae living and extinct. Publisher: R. Ward, London, UK.
- MacEachern, S., McEwan, J., Goddard, M., 2009. Phylogenetic reconstruction and the identification of ancient polymorphism in the Bovini tribe (Bovidae, Bovinae). BMC Genomics 10, 177 (Weblink: <https://bmcgenomics.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2164-10-177>).
- Matassino, D., Cappuccio, A., 1998. Costs of animal products and standard of living (Costi dei prodotti animali e standard di vita). Proc. of 8th World Conference on Animal Production (28 June-4 July 1998, Seoul, Korea). Special Symposium & Plenary Sessions, 559. L'Allevatore, 54 (14), 1.
- Mitsopoulos, I., Christodoulou, V., Skapetas, B., Nistor, E., Nitas, D., Bampidis, V.A., 2015. Effect of forage type on milk production and quality of Greek buffalo (*Bubalus bubalis*). Scientific Papers: Animal Science and Biotechnologies 48 (1), 21–25 (Weblink: <http://spasb.ro/index.php/spasb/article/view/1910>).
- Moioli, B., Georgoudis, A., Napolitano, F., Catillo, G., Giubilei, E., Ligda, Ch., Hassanane, M., 2001. Genetic diversity between Italian, Greek and Egyptian buffalo populations. Livestock Production Science 70, 203–211.
- Μπαμπίδης, Β., και συνεργ., 2015. Παραγωγικά χαρακτηριστικά και ποιότητα προϊόντων του Ελληνικού βουβάλου (*Bubalus bubalis*) σε παραδοσιακές συνθήκες εκτροφής. Τελική Έκθεση Ερευνητικού Προγράμματος Αρχιμήδης ΙΙΙ, Αλεξάνδρειο ΤΕΙ Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη, σελ. 1–212 (Weblink: <http://archimedes.teithe.gr/archimedes3/index.php/upoerga/15-yp16>).
- Μπαμπίδης, Β., Σκαπέτας, Β., Ζώτος, Α., Αντωνίου, Κ., Λάγκα, Β., Νήτας, Δ., Χριστοδούλου, Β., Ραφαηλίδης, Σ., Κάτανος, Ι., 2013. Η γαλακτοπαραγωγή και η ποιότητα του γάλακτος του Ελληνικού βουβάλου (*Bubalus bubalis*). Τελική έκθεση πεπραγμένων ερευνητικού προγράμματος Νο 122 προς την Επιτροπή Ερευνών. Αλεξάνδρειο ΤΕΙ Θεσσαλονίκης, σελ. 1–60.
- Μπαμπίδης, Β.Α., Σκαπέτας, Β., Ζώτος, Α., Χριστοδούλου, Β., Λάγκα, Β., Κάτανος, Ι., Γεωργούδης, Α., 2011α. Η γαλακτοπαραγωγή και η ποιότητα του γάλακτος του Ελληνικού βουβάλου. Γεωργία – Κτηνοτροφία τεύχ. 1, 30–35 (Weblink: <http://www.agrotypos.gr/magazine/index.asp?mod=issues&type=Contents&MagazineAA=138&id=62560>).
- Μπαμπίδης, Β.Α., Σκαπέτας, Β., Χριστοδούλου, Β., Nistor, E., Χατζηπλής, Δ., Μητσόπουλος, Ι., Λάγκα, Β., Κάτανος, Ι., Γεωργούδης, Α., 2011β. Η επίδραση του αριθμού γαλακτικής περιόδου και του μήνα τοκετού στη γαλακτοπαραγωγή και την ποιότητα του γάλακτος του Ελληνικού βουβάλου (*Bubalus bubalis*). Πρακτικά 3^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Τεχνολογίας Ζωικής Παραγωγής (4 Φεβρουαρίου 2011, Θεσσαλονίκη), σελ. 463–470.
- Μπελιμπασάκης, Ν.Γ., 2000. Βοοτροφία. Εκδόσεις Ζυγός, Θεσσαλονίκη, 462 σελ.

- Negretti, P., Bianconi, G., Bartocci, S., Terramoccia, S., Verna, M., 2008. Determination of live weight and body condition score in lactating Mediterranean buffalo by Visual Image Analysis. *Livestock Science* 113, 1–7.
- Nicolae, I., Lympelopoulou, A., Nistor, E., Christodoulou, V., Bampidis, V.A., Vidmichi, D.M., 2015. Cytogenetic studies in the Greek buffalo (*Bubalus bubalis*). *Scientific Papers: Animal Science* 64, 3–7 (Weblink: http://www.uaiasi.ro/revista_zoo/ro/documente/Pdf_Vol_64/Ioana_Nicolae.pdf).
- Παπαδημητρίου, Γρ., Πανοπούλου, Ε., Κομινάκης, Α., 1998. Εξωτερικό των Ζώων, Εργαστήριο Γενικής & Ειδικής Ζωοτεχνίας, Τμήμα Ζωικής Παραγωγής, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών.
- Petridis, D., Zotos, A., Skapetas, B., Bampidis, V.A., 2015. The effect of buffalo meat on composition, instrumental and sensory characteristics of traditional Greek sausages. *Journal of Food Research* 4, 26–35 (Weblink: <http://www.ccsenet.org/journal/index.php/jfr/article/view/45193>).
- Rahman, M., Islam, R., Hossain, M.K., Lucky, N.S., Shoshe, N.Z., Islam, S., Haque, M., 2015. Phenotypic characterization of indigenous buffalo at Sylhet district. *International Journal of Scientific Research in Agricultural Sciences* 2, 1–6.
- Roustemis, D., Ragkos, A., Patousis, D., Theodoridis, A., Savvidou, S., 2016. Buffalo farming in Greece: Present and future. *Options Méditerranéennes A* 114, 355–358.
- Shyam, S.P., Kalyan, S.D., 2012. Prediction of body weight from linear body measurements in Nili-Ravi buffalo calves. *Journal of Buffalo Science* 1, 32–34.
- Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), 2008. Release 17.0. SPSS Inc., Chicago, IL, USA.
- Steel, R.G.D., Torrie, J.H., 1980. *Principles and Procedures of Statistics. A Biometrical Approach*. 2nd ed. McGraw-Hill Book Co., New York, New York, USA.
- Tariq, M., Younas, M., Khan, A.B., Schlecht, E., 2013. Body measurements and body condition scoring as basis for estimation of live weight in Nili-Ravi buffaloes. *Pakistan Veterinary Journal* 33, 325–329.
- Χατζήολος, Β., 1941. Το πρόβλημα της Κτηνοτροφίας εν Ελλάδι. Ελληνική Εκδοτική Εταιρεία. Αθήνα.
- Zotos, A., Bampidis, V.A., 2014. Milk fat quality of Greek buffalo (*Bubalus bubalis*). *Journal of Food Composition and Analysis* 33, 181–186 (Weblink: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jfca.2013.12.004>).

Παραρτήματα

Παράρτημα Α: Ατομικά στοιχεία σωματομετρήσεων

Πίνακας Α.1.1. Ατομικά στοιχεία σωματομετρήσεων αρσενικών ενήλικων ζώων (ηλικία 20-25 μηνών, n=19) της φυλής του Ελληνικού βουβάλου (*Bubalus bubalis*).

		1	2	3	4	5
		Φύλο	Φύλο	Φύλο	Φύλο	Φύλο
		Αρσενικό	Αρσενικό	Αρσενικό	Αρσενικό	Αρσενικό
		Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.
		6202140004	6202140004	6202140004	6202140004	6202140004
		43	69	55	45	40
		Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.
		25/7/2014	6/8/2014	19/7/2014	9/7/2014	24/6/2014
		Ηλικία	Ηλικία	Ηλικία	Ηλικία	Ηλικία
		(μήνες)	(μήνες)	(μήνες)	(μήνες)	(μήνες)
		24	23	24	24	25
a/a	Παράμετρος					
1	Ύψος ακρωμίου (cm)	135	137	133	135	135
2	Ύψος ράχης (ύψος τελευταίου 13 ^{ου} θωρακικού σπονδύλου) (cm)	130	135	127	129	130
3	Ύψος ιεράς χώρας (το υψηλότερο σημείο της ιεράς χώρας) (cm)	130	139	132	135	135
4	Ύψος έκφυσης της ουράς (ύψος 1 ^{ου} κοκκυγικού σπονδύλου) (cm)	127	131	127	130	128
5	Οριζόντιο μήκος κορμού (μεταξύ 1 ^{ου} θωρακικού σπονδύλου και ισχιακού λόφου) (cm)	100	138	132	121	124
6	Κεκλιμένο μήκος κορμού (μεταξύ άρθρωσης ώμου και ισχιακού λόφου) (cm)	126	148	145	134	128
7	Εύρος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες) (cm)	40	49	45	44	38
8	Βάθος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες, μεταξύ ακρωμίου και οπίσθιας στερνικής χώρας) (cm)	62	79	74	78	72
9	Περίμετρος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες) (cm)	187	220	214	202	188
10	Εύρος στήθους (από εμπρός, μεταξύ των διαρθρώσεων των 2 ώμων) (cm)	36	38	31	26	20
11	Μήκος λεκάνης (μεταξύ ειλεακού και ισχιακού λόφου) (cm)	45	48	46	43	37
12	Εύρος ειλεακών λόφων (μεταξύ των 2 ειλεακών λόφων) (cm)	53	62	62	53	53
13	Εύρος γόμφων (μεταξύ των 2 τροχαντήρων των μηριαίων οστών) (cm)	49	55	55	52	48
14	Εύρος ισχιακών λόφων (μεταξύ των 2 ισχιακών λόφων) (cm)	29	33	33	36	31
15	Περίμετρος κανόνα (στο μέσο του μετακαρπίου) (cm)	21	22	23	21	21

Πίνακας Α.1.2. (συνέχεια). Ατομικά στοιχεία σωματομετρήσεων αρσενικών ενήλικων ζώων (ηλικία 20-25 μηνών, n=19) της φυλής του Ελληνικού βουβάλου (*Bubalus bubalis*).

		6	7	8	9	10
		Φύλο	Φύλο	Φύλο	Φύλο	Φύλο
		Αρσενικό	Αρσενικό	Αρσενικό	Αρσενικό	Αρσενικό
		Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.
		6202140004	6202140004	6202140004	6202140004	6202140004
		75	67	85	60	47
		Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.
		14/8/2014	5/8/2014	26/10/2014	28/7/2014	9/7/2014
		Ηλικία	Ηλικία	Ηλικία	Ηλικία	Ηλικία
		(μήνες)	(μήνες)	(μήνες)	(μήνες)	(μήνες)
		23	24	21	24	24
a/a	Παράμετρος					
1	Ύψος ακρωμίου (cm)	135	134	130	137	131
2	Ύψος ράχης (ύψος τελευταίου 13 ^{ου} θωρακικού σπονδύλου) (cm)	130	126	126	135	128
3	Ύψος ιεράς χώρας (το υψηλότερο σημείο της ιεράς χώρας) (cm)	137	131	131	140	130
4	Ύψος έκφρασης της ουράς (ύψος 1 ^{ου} κοκκυγικού σπονδύλου) (cm)	128	125	126	131	125
5	Οριζόντιο μήκος κορμού (μεταξύ 1 ^{ου} θωρακικού σπονδύλου και ισχιακού λόφου) (cm)	130	133	128	132	122
6	Κεκλιμένο μήκος κορμού (μεταξύ άρθρωσης ώμου και ισχιακού λόφου) (cm)	140	149	144	142	124
7	Εύρος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες) (cm)	40	42	47	43	42
8	Βάθος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες, μεταξύ ακρωμίου και οπίσθιας στερνικής χώρας) (cm)	73	74	80	72	80
9	Περίμετρος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες) (cm)	198	206	214	212	212
10	Εύρος στήθους (από εμπρός, μεταξύ των διαθρώσεων των 2 ώμων) (cm)	26	21	23	22	23
11	Μήκος λεκάνης (μεταξύ ειλεακού και ισχιακού λόφου) (cm)	45	42	43	43	42
12	Εύρος ειλεακών λόφων (μεταξύ των 2 ειλεακών λόφων) (cm)	58	58	65	62	62
13	Εύρος γόμφων (μεταξύ των 2 τροχαντήρων των μηριαίων οστών) (cm)	54	52	56	56	50
14	Εύρος ισχιακών λόφων (μεταξύ των 2 ισχιακών λόφων) (cm)	30	37	34	36	34
15	Περίμετρος κανόνα (στο μέσο του μετακαρπίου) (cm)	22	23	22	23	22

Πίνακας Α.1.3. (συνέχεια). Ατομικά στοιχεία σωματομετρήσεων αρσενικών ενήλικων ζώων (ηλικία 20-25 μηνών, n=19) της φυλής του Ελληνικού βουβάλου (*Bubalus bubalis*).

		11	12	13	14	15
		Φύλο	Φύλο	Φύλο	Φύλο	Φύλο
		Αρσενικό	Αρσενικό	Αρσενικό	Αρσενικό	Αρσενικό
		Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.
		6202140004	6202140004	6202140004	6202140004	6202140004
		79	49	35	68	90
		Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.
		31/8/2014	10/7/2014	20/6/2014	5/8/2014	17/11/2014
		Ηλικία	Ηλικία	Ηλικία	Ηλικία	Ηλικία
		(μήνες)	(μήνες)	(μήνες)	(μήνες)	(μήνες)
		23	24	25	24	20
a/a	Παράμετρος					
1	Ύψος ακρωμίου (cm)	132	134	135	138	136
2	Ύψος ράχης (ύψος τελευταίου 13 ^{ου} θωρακικού σπονδύλου) (cm)	132	134	130	131	140
3	Ύψος ιεράς χώρας (το υψηλότερο σημείο της ιεράς χώρας) (cm)	133	137	130	138	145
4	Ύψος έκφρασης της ουράς (ύψος 1 ^{ου} κοκκυγικού σπονδύλου) (cm)	123	134	127	130	128
5	Οριζόντιο μήκος κορμού (μεταξύ 1 ^{ου} θωρακικού σπονδύλου και ισχιακού λόφου) (cm)	121	117	100	110	118
6	Κεκλιμένο μήκος κορμού (μεταξύ άρθρωσης ώμου και ισχιακού λόφου) (cm)	128	132	126	134	120
7	Εύρος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες) (cm)	37	48	40	38	54
8	Βάθος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες, μεταξύ ακρωμίου και οπίσθιας στερνικής χώρας) (cm)	67	80	62	78	78
9	Περίμετρος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες) (cm)	187	222	187	198	223
10	Εύρος στήθους (από εμπρός, μεταξύ των διαθρώσεων των 2 ώμων) (cm)	24	40	36	30	46
11	Μήκος λεκάνης (μεταξύ ειλεακού και ισχιακού λόφου) (cm)	44	46	45	47	72
12	Εύρος ειλεακών λόφων (μεταξύ των 2 ειλεακών λόφων) (cm)	54	63	53	59	40
13	Εύρος γόμφων (μεταξύ των 2 τροχαντήρων των μηριαίων οστών) (cm)	49	58	49	53	61
14	Εύρος ισχιακών λόφων (μεταξύ των 2 ισχιακών λόφων) (cm)	35	41	29	33	37
15	Περίμετρος κανόνα (στο μέσο του μετακαρπίου) (cm)	23	22	21	20	22

Πίνακας Α.1.4. (συνέχεια). Ατομικά στοιχεία σωματομετρήσεων αρσενικών ενήλικων ζώων (ηλικία 20-25 μηνών, n=19) της φυλής του Ελληνικού βουβάλου (*Bubalus bubalis*).

		16	17	18	19
		Φύλο	Φύλο	Φύλο	Φύλο
		Αρσενικό	Αρσενικό	Αρσενικό	Αρσενικό
		Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.
		6202140004	6202140004	6202140004	6202140004
		80	39	44	71
		Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.
		5/9/2014	24/6/2014	3/7/2014	8/8/2014
		Ηλικία	Ηλικία	Ηλικία	Ηλικία
		(μήνες)	(μήνες)	(μήνες)	(μήνες)
		23	25	25	23
a/a	Παράμετρος				
1	Ύψος ακρωμίου (cm)	135	134	133	135
2	Ύψος ράχης (ύψος τελευταίου 13 ^{ου} θωρακικού σπονδύλου) (cm)	131	126	132	134
3	Ύψος ιεράς χώρας (το υψηλότερο σημείο της ιεράς χώρας) (cm)	137	131	133	137
4	Ύψος έκφυσης της ουράς (ύψος 1 ^{ου} κοκκυγικού σπονδύλου) (cm)	126	125	123	134
5	Οριζόντιο μήκος κορμού (μεταξύ 1 ^{ου} θωρακικού σπονδύλου και ισχιακού λόφου) (cm)	130	133	121	117
6	Κεκλιμένο μήκος κορμού (μεταξύ άρθρωσης ώμου και ισχιακού λόφου) (cm)	140	149	128	132
7	Εύρος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες) (cm)	40	42	37	48
8	Βάθος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες, μεταξύ ακρωμίου και οπίσθιας στερνικής χώρας) (cm)	73	74	67	80
9	Περίμετρος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες) (cm)	192	206	187	222
10	Εύρος στήθους (από εμπρός, μεταξύ των διαρθρώσεων των 2 ώμων) (cm)	26	21	24	40
11	Μήκος λεκάνης (μεταξύ ειλεακού και ισχιακού λόφου) (cm)	45	42	44	46
12	Εύρος ειλεακών λόφων (μεταξύ των 2 ειλεακών λόφων) (cm)	58	58	54	63
13	Εύρος γόμφων (μεταξύ των 2 τροχαντήρων των μηριαίων οστών) (cm)	54	52	49	58
14	Εύρος ισχιακών λόφων (μεταξύ των 2 ισχιακών λόφων) (cm)	30	37	35	41
15	Περίμετρος κανόνα (στο μέσο του μετακαρπίου) (cm)	22	23	23	22

Πίνακας Α.2.1. Ατομικά στοιχεία σωματομετρήσεων θηλυκών ενήλικων ζώων (ηλικία >35 μηνών, n=86) της φυλής του Ελληνικού βουβάλου (*Bubalus bubalis*).

		1	2	3	4	5
		Φύλο Θηλυκό Αριθ. Ενωτ. 6200818002 62 Ημερ. Γένν. 3/10/2001 Ηλικία (μήνες) 178	Φύλο Θηλυκό Αριθ. Ενωτ. 6200818002 56 Ημερ. Γένν. 15/6/2002 Ηλικία (μήνες) 169	Φύλο Θηλυκό Αριθ. Ενωτ. 6200818002 63 Ημερ. Γένν. 3/10/2011 Ηλικία (μήνες) 58	Φύλο Θηλυκό Αριθ. Ενωτ. 6200818002 93 Ημερ. Γένν. 25/7/2012 Ηλικία (μήνες) 48	Φύλο Θηλυκό Αριθ. Ενωτ. 6200818002 89 Ημερ. Γένν. 18/7/2012 Ηλικία (μήνες) 48
a/a	Παράμετρος					
1	Ύψος ακρωμίου (cm)	137	133	135	135	135
2	Ύψος ράχης (ύψος τελευταίου 13 ^{ου} θωρακικού σπονδύλου) (cm)	135	127	129	130	130
3	Ύψος ιεράς χώρας (το υψηλότερο σημείο της ιεράς χώρας) (cm)	139	132	135	135	137
4	Ύψος έκφρασης της ουράς (ύψος 1 ^{ου} κοκκυγικού σπονδύλου) (cm)	131	127	130	128	128
5	Οριζόντιο μήκος κορμού (μεταξύ 1 ^{ου} θωρακικού σπονδύλου και ισχιακού λόφου) (cm)	138	132	121	124	130
6	Κεκλιμένο μήκος κορμού (μεταξύ άρθρωσης ώμου και ισχιακού λόφου) (cm)	148	145	134	128	140
7	Εύρος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες) (cm)	49	45	44	38	40
8	Βάθος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες, μεταξύ ακρωμίου και οπίσθιας στερνικής χώρας) (cm)	79	74	78	72	73
9	Περίμετρος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες) (cm)	220	214	202	188	198
10	Εύρος στήθους (από εμπρός, μεταξύ των διαθρώσεων των 2 ώμων) (cm)	38	31	26	20	26
11	Μήκος λεκάνης (μεταξύ ειλεακού και ισχιακού λόφου) (cm)	48	46	43	37	45
12	Εύρος ειλεακών λόφων (μεταξύ των 2 ειλεακών λόφων) (cm)	62	62	53	53	58
13	Εύρος γόμφων (μεταξύ των 2 τροχαντήρων των μηριαίων οστών) (cm)	55	55	52	48	54
14	Εύρος ισχιακών λόφων (μεταξύ των 2 ισχιακών λόφων) (cm)	33	33	36	31	30
15	Περίμετρος κανόνα (στο μέσο του μετακαρπίου) (cm)	22	23	21	21	22

Πίνακας Α.2.2. (συνέχεια). Ατομικά στοιχεία σωματομετρήσεων θηλυκών ενήλικων ζώων (ηλικία >35 μηνών, n=86) της φυλής του Ελληνικού βουβάλου (*Bubalus bubalis*).

		6	7	8	9	10
		Φύλο Θηλυκό Αριθ. Ενωτ. 6200818002 50 Ημερ. Γένν. 24/9/2011 Ηλικία (μήνες) 58	Φύλο Θηλυκό Αριθ. Ενωτ. 6200818200 211 Ημερ. Γένν. 7/10/2010 Ηλικία (μήνες) 69	Φύλο Θηλυκό Αριθ. Ενωτ. 6200818300 329 Ημερ. Γένν. 3/10/2012 Ηλικία (μήνες) 46	Φύλο Θηλυκό Αριθ. Ενωτ. 6200818002 78 Ημερ. Γένν. 7/1/2012 Ηλικία (μήνες) 54	Φύλο Θηλυκό Αριθ. Ενωτ. 6200818002 91 Ημερ. Γένν. 22/7/2012 Ηλικία (μήνες) 48
a/a	Παράμετρος					
1	Ύψος ακρωμίου (cm)	134	130	137	131	132
2	Ύψος ράχης (ύψος τελευταίου 13 ^{ου} θωρακικού σπονδύλου) (cm)	126	126	135	128	132
3	Ύψος ιεράς χώρας (το υψηλότερο σημείο της ιεράς χώρας) (cm)	131	131	140	130	133
4	Ύψος έκφυσης της ουράς (ύψος 1 ^{ου} κοκκυγικού σπονδύλου) (cm)	125	126	131	125	123
5	Οριζόντιο μήκος κορμού (μεταξύ 1 ^{ου} θωρακικού σπονδύλου και ισχιακού λόφου) (cm)	133	128	132	122	121
6	Κεκλιμένο μήκος κορμού (μεταξύ άρθρωσης ώμου και ισχιακού λόφου) (cm)	149	144	142	124	128
7	Εύρος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες) (cm)	42	47	43	42	37
8	Βάθος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες, μεταξύ ακρωμίου και οπίσθιας στερνικής χώρας) (cm)	74	80	72	80	67
9	Περίμετρος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες) (cm)	206	214	212	212	187
10	Εύρος στήθους (από εμπρός, μεταξύ των διαθρώσεων των 2 ώμων) (cm)	21	23	22	23	24
11	Μήκος λεκάνης (μεταξύ ειλεακού και ισχιακού λόφου) (cm)	42	43	43	42	44
12	Εύρος ειλεακών λόφων (μεταξύ των 2 ειλεακών λόφων) (cm)	58	65	62	62	54
13	Εύρος γόμφων (μεταξύ των 2 τροχαντήρων των μηριαίων οστών) (cm)	52	56	56	50	49
14	Εύρος ισχιακών λόφων (μεταξύ των 2 ισχιακών λόφων) (cm)	37	34	36	34	35
15	Περίμετρος κανόνα (στο μέσο του μετακαρπίου) (cm)	23	22	23	22	23

Πίνακας Α.2.3. (συνέχεια). Ατομικά στοιχεία σωματομετρήσεων θηλυκών ενήλικων ζώων (ηλικία >35 μηνών, n=86) της φυλής του Ελληνικού βουβάλου (*Bubalus bubalis*).

	11	12	13	14	15	
	Φύλο	Φύλο	Φύλο	Φύλο	Φύλο	
	Θηλυκό	Θηλυκό	Θηλυκό	Θηλυκό	Θηλυκό	
	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	
	6200818002	6200818002	6200818002	6200818002	6200818002	
	69	67	94	27	61	
	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	
	16/8/2002	15/6/2002	27/7/2012	18/8/2011	3/10/2011	
	Ηλικία	Ηλικία	Ηλικία	Ηλικία	Ηλικία	
	(μήνες)	(μήνες)	(μήνες)	(μήνες)	(μήνες)	
	167	169	48	59	58	
a/a	Παράμετρος					
1	Ύψος ακρωμίου (cm)	142	135	133	135	138
2	Ύψος ράχης (ύψος τελευταίου 13 ^{ου} θωρακικού σπονδύλου) (cm)	139	128	134	130	131
3	Ύψος ιεράς χώρας (το υψηλότερο σημείο της ιεράς χώρας) (cm)	142	132	137	130	138
4	Ύψος έκφυσης της ουράς (ύψος 1 ^{ου} κοκκυγικού σπονδύλου) (cm)	136	124	134	127	130
5	Οριζόντιο μήκος κορμού (μεταξύ 1 ^{ου} θωρακικού σπονδύλου και ισχιακού λόφου) (cm)	141	139	117	100	110
6	Κεκλιμένο μήκος κορμού (μεταξύ άρθρωσης ώμου και ισχιακού λόφου) (cm)	146	142	132	126	134
7	Εύρος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες) (cm)	44	46	48	40	38
8	Βάθος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες, μεταξύ ακρωμίου και οπίσθιας στερνικής χώρας) (cm)	80	80	80	62	78
9	Περίμετρος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες) (cm)	224	210	222	187	198
10	Εύρος στήθους (από εμπρός, μεταξύ των διαρθρώσεων των 2 ώμων) (cm)	37	26	40	36	30
11	Μήκος λεκάνης (μεταξύ ειλεακού και ισχιακού λόφου) (cm)	46	47	46	- ¹	- ¹
12	Εύρος ειλεακών λόφων (μεταξύ των 2 ειλεακών λόφων) (cm)	61	62	63	53	59
13	Εύρος γόμφων (μεταξύ των 2 τροχαντήρων των μηριαίων οστών) (cm)	51	61	58	49	53
14	Εύρος ισχιακών λόφων (μεταξύ των 2 ισχιακών λόφων) (cm)	36	39	41	29	33
15	Περίμετρος κανόνα (στο μέσο του μετακαρπίου) (cm)	24	20	22	20	20

¹ Δεν προσδιορίστηκε.

Πίνακας Α.2.4. (συνέχεια). Ατομικά στοιχεία σωματομετρήσεων θηλυκών ενήλικων ζώων (ηλικία >35 μηνών, n=86) της φυλής του Ελληνικού βουβάλου (*Bubalus bubalis*).

	16	17	18	19	20	
	Φύλο	Φύλο	Φύλο	Φύλο	Φύλο	
	Θηλυκό	Θηλυκό	Θηλυκό	Θηλυκό	Θηλυκό	
	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	
	6200818002	6200818001	6200818002	6200818000	6200818002	
	10	87	45	88	29	
	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	
	2/10/2010	21/9/2010	21/9/2011	15/12/2007	20/8/2011	
	Ηλικία	Ηλικία	Ηλικία	Ηλικία	Ηλικία	
	(μήνες)	(μήνες)	(μήνες)	(μήνες)	(μήνες)	
	70	70	58	103	59	
a/a	Παράμετρος					
1	Ύψος ακρωμίου (cm)	136	132	133	131	137
2	Ύψος ράχης (ύψος τελευταίου 13 ^{ου} θωρακικού σπονδύλου) (cm)	140	128	131	125	133
3	Ύψος ιεράς χώρας (το υψηλότερο σημείο της ιεράς χώρας) (cm)	145	133	136	131	140
4	Ύψος έκφυσης της ουράς (ύψος 1 ^{ου} κοκκυγικού σπονδύλου) (cm)	128	126	130	126	130
5	Οριζόντιο μήκος κορμού (μεταξύ 1 ^{ου} θωρακικού σπονδύλου και ισχιακού λόφου) (cm)	118	138	132	128	134
6	Κεκλιμένο μήκος κορμού (μεταξύ άρθρωσης ώμου και ισχιακού λόφου) (cm)	120	146	135	141	145
7	Εύρος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες) (cm)	54	53	46	48	44
8	Βάθος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες, μεταξύ ακρωμίου και οπίσθιας στερνικής χώρας) (cm)	78	78	80	76	77
9	Περίμετρος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες) (cm)	223	210	205	200	207
10	Εύρος στήθους (από εμπρός, μεταξύ των διαρθρώσεων των 2 ώμων) (cm)	46	37	30	37	30
11	Μήκος λεκάνης (μεταξύ ειλεακού και ισχιακού λόφου) (cm)	- ¹	45	45	44	43
12	Εύρος ειλεακών λόφων (μεταξύ των 2 ειλεακών λόφων) (cm)	72	66	58	55	60
13	Εύρος γόμφων (μεταξύ των 2 τροχαντήρων των μηριαίων οστών) (cm)	40	55	54	56	55
14	Εύρος ισχιακών λόφων (μεταξύ των 2 ισχιακών λόφων) (cm)	61	33	26	28	33
15	Περίμετρος κανόνα (στο μέσο του μετακαρπίου) (cm)	22	22	23	22	23

¹ Δεν προσδιορίστηκε.

Πίνακας Α.2.5. (συνέχεια). Ατομικά στοιχεία σωματομετρήσεων θηλυκών ενήλικων ζώων (ηλικία >35 μηνών, n=86) της φυλής του Ελληνικού βουβάλου (*Bubalus bubalis*).

	21	22	23	24	25	
	Φύλο	Φύλο	Φύλο	Φύλο	Φύλο	
	Θηλυκό	Θηλυκό	Θηλυκό	Θηλυκό	Θηλυκό	
	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	
	6200818002	6200818002	6200818002	6200818001	6200818002	
	13	71	39	99	55	
	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	
	19/10/2010	9/11/2011	19/9/2011	29/9/2010	29/9/2011	
	Ηλικία	Ηλικία	Ηλικία	Ηλικία	Ηλικία	
	(μήνες)	(μήνες)	(μήνες)	(μήνες)	(μήνες)	
	69	56	58	70	58	
a/a	Παράμετρος					
1	Ύψος ακρωμίου (cm)	128	136	130	132	130
2	Ύψος ράχης (ύψος τελευταίου 13 ^{ου} θωρακικού σπονδύλου) (cm)	125	129	129	127	126
3	Ύψος ιεράς χώρας (το υψηλότερο σημείο της ιεράς χώρας) (cm)	130	135	135	134	132
4	Ύψος έκφυσης της ουράς (ύψος 1 ^{ου} κοκκυγικού σπονδύλου) (cm)	127	126	127	127	122
5	Οριζόντιο μήκος κορμού (μεταξύ 1 ^{ου} θωρακικού σπονδύλου και ισχιακού λόφου) (cm)	136	139	130	126	122
6	Κεκλιμένο μήκος κορμού (μεταξύ άρθρωσης ώμου και ισχιακού λόφου) (cm)	146	152	145	134	131
7	Εύρος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες) (cm)	48	50	45	53	40
8	Βάθος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες, μεταξύ ακρωμίου και οπίσθιας στερνικής χώρας) (cm)	80	82	79	77	74
9	Περίμετρος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες) (cm)	213	221	208	219	196
10	Εύρος στήθους (από εμπρός, μεταξύ των διαρθρώσεων των 2 ώμων) (cm)	33	31	36	40	30
11	Μήκος λεκάνης (μεταξύ ειλεακού και ισχιακού λόφου) (cm)	43	45	44	45	42
12	Εύρος ειλεακών λόφων (μεταξύ των 2 ειλεακών λόφων) (cm)	62	67	62	66	57
13	Εύρος γόμφων (μεταξύ των 2 τροχαντήρων των μηριαίων οστών) (cm)	54	60	56	61	53
14	Εύρος ισχιακών λόφων (μεταξύ των 2 ισχιακών λόφων) (cm)	27	29	28	28	27
15	Περίμετρος κανόνα (στο μέσο του μετακαρπίου) (cm)	21	23	23	24	21

Πίνακας Α.2.6. (συνέχεια). Ατομικά στοιχεία σωματομετρήσεων θηλυκών ενήλικων ζώων (ηλικία >35 μηνών, n=86) της φυλής του Ελληνικού βουβάλου (*Bubalus bubalis*).

		26	27	28	29	30
		Φύλο	Φύλο	Φύλο	Φύλο	Φύλο
		Θηλυκό	Θηλυκό	Θηλυκό	Θηλυκό	Θηλυκό
		Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.
		6200818003	6200818002	6200818001	6200818003	6200818002
		08	65	94	36	53
		Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.
		19/9/2012	4/10/2011	26/9/2010	7/10/2012	8/6/2002
		Ηλικία	Ηλικία	Ηλικία	Ηλικία	Ηλικία
		(μήνες)	(μήνες)	(μήνες)	(μήνες)	(μήνες)
		46	58	70	45	169
a/a	Παράμετρος					
1	Ύψος ακρωμίου (cm)	137	136	135	130	130
2	Ύψος ράχης (ύψος τελευταίου 13 ^{ου} θωρακικού σπονδύλου) (cm)	133	134	133	121	127
3	Ύψος ιεράς χώρας (το υψηλότερο σημείο της ιεράς χώρας) (cm)	141	134	137	127	131
4	Ύψος έκφυσης της ουράς (ύψος 1 ^{ου} κοκκυγικού σπονδύλου) (cm)	130	131	130	123	126
5	Οριζόντιο μήκος κορμού (μεταξύ 1 ^{ου} θωρακικού σπονδύλου και ισχιακού λόφου) (cm)	129	119	127	113	130
6	Κεκλιμένο μήκος κορμού (μεταξύ άρθρωσης ώμου και ισχιακού λόφου) (cm)	140	125	141	120	135
7	Εύρος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες) (cm)	42	47	50	44	47
8	Βάθος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες, μεταξύ ακρωμίου και οπίσθιας στερνικής χώρας) (cm)	77	79	80	77	78
9	Περίμετρος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες) (cm)	198	216	217	203	210
10	Εύρος στήθους (από εμπρός, μεταξύ των διαρθρώσεων των 2 ώμων) (cm)	31	34	41	35	36
11	Μήκος λεκάνης (μεταξύ ειλεακού και ισχιακού λόφου) (cm)	42	43	46	42	44
12	Εύρος ειλεακών λόφων (μεταξύ των 2 ειλεακών λόφων) (cm)	59	64	63	60	62
13	Εύρος γόμφων (μεταξύ των 2 τροχαντήρων των μηριαίων οστών) (cm)	53	59	56	55	55
14	Εύρος ισχιακών λόφων (μεταξύ των 2 ισχιακών λόφων) (cm)	30	28	30	28	26
15	Περίμετρος κανόνα (στο μέσο του μετακαρπίου) (cm)	20	23	22	22	22

Πίνακας Α.2.7. (συνέχεια). Ατομικά στοιχεία σωματομετρήσεων θηλυκών ενήλικων ζώων (ηλικία >35 μηνών, n=86) της φυλής του Ελληνικού βουβάλου (*Bubalus bubalis*).

	31	32	33	34	35	
	Φύλο	Φύλο	Φύλο	Φύλο	Φύλο	
	Θηλυκό	Θηλυκό	Θηλυκό	Θηλυκό	Θηλυκό	
	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	
	6200818001	6200818001	6200818002	6200818002	6200818002	
	01	96	88	14	73	
	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	
	20/9/2008	28/9/2010	17/7/2012	21/10/2010	27/8/2002	
	Ηλικία	Ηλικία	Ηλικία	Ηλικία	Ηλικία	
	(μήνες)	(μήνες)	(μήνες)	(μήνες)	(μήνες)	
	94	70	48	69	167	
a/a	Παράμετρος					
1	Ύψος ακρωμίου (cm)	125	126	131	132	134
2	Ύψος ράχης (ύψος τελευταίου 13 ^{ου} θωρακικού σπονδύλου) (cm)	121	124	125	128	129
3	Ύψος ιεράς χώρας (το υψηλότερο σημείο της ιεράς χώρας) (cm)	124	129	131	132	136
4	Ύψος έκφυσης της ουράς (ύψος 1 ^{ου} κοκκυγικού σπονδύλου) (cm)	120	121	126	120	130
5	Οριζόντιο μήκος κορμού (μεταξύ 1 ^{ου} θωρακικού σπονδύλου και ισχιακού λόφου) (cm)	121	107	116	122	133
6	Κεκλιμένο μήκος κορμού (μεταξύ άρθρωσης ώμου και ισχιακού λόφου) (cm)	131	122	128	135	142
7	Εύρος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες) (cm)	48	46	42	41	45
8	Βάθος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες, μεταξύ ακρωμίου και οπίσθιας στερνικής χώρας) (cm)	78	76	74	73	74
9	Περίμετρος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες) (cm)	210	204	201	206	204
10	Εύρος στήθους (από εμπρός, μεταξύ των διαρθρώσεων των 2 ώμων) (cm)	- ¹	40	30	34	30
11	Μήκος λεκάνης (μεταξύ ειλεακού και ισχιακού λόφου) (cm)	43	41	40	46	44
12	Εύρος ειλεακών λόφων (μεταξύ των 2 ειλεακών λόφων) (cm)	63	61	58	60	59
13	Εύρος γόμφων (μεταξύ των 2 τροχαντήρων των μηριαίων οστών) (cm)	61	53	52	57	52
14	Εύρος ισχιακών λόφων (μεταξύ των 2 ισχιακών λόφων) (cm)	30	27	24	30	24
15	Περίμετρος κανόνα (στο μέσο του μετακαρπίου) (cm)	22	21	23	22	21

¹ Δεν προσδιορίστηκε.

Πίνακας Α.2.8. (συνέχεια). Ατομικά στοιχεία σωματομετρήσεων θηλυκών ενήλικων ζώων (ηλικία >35 μηνών, n=86) της φυλής του Ελληνικού βουβάλου (*Bubalus bubalis*).

		36	37	38	39	40
		Φύλο	Φύλο	Φύλο	Φύλο	Φύλο
		Θηλυκό	Θηλυκό	Θηλυκό	Θηλυκό	Θηλυκό
		Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.
		6200818001	6200818001	6200818001	6200818003	6200818003
		24	06	53	43	21
		Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.
		11/10/2008	21/9/2008	24/9/2009	3/11/2012	27/9/2012
		Ηλικία	Ηλικία	Ηλικία	Ηλικία	Ηλικία
		(μήνες)	(μήνες)	(μήνες)	(μήνες)	(μήνες)
		93	94	82	45	46
a/a	Παράμετρος					
1	Ύψος ακρωμίου (cm)	138	128	132	136	130
2	Ύψος ράχης (ύψος τελευταίου 13 ^{ου} θωρακικού σπονδύλου) (cm)	132	127	129	135	127
3	Ύψος ιεράς χώρας (το υψηλότερο σημείο της ιεράς χώρας) (cm)	140	130	132	142	133
4	Ύψος έκφυσης της ουράς (ύψος 1 ^{ου} κοκκυγικού σπονδύλου) (cm)	131	122	126	130	126
5	Οριζόντιο μήκος κορμού (μεταξύ 1 ^{ου} θωρακικού σπονδύλου και ισχιακού λόφου) (cm)	147	119	141	136	120
6	Κεκλιμένο μήκος κορμού (μεταξύ άρθρωσης ώμου και ισχιακού λόφου) (cm)	150	126	144	145	129
7	Εύρος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες) (cm)	52	49	51	46	48
8	Βάθος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες, μεταξύ ακρωμίου και οπίσθιας στερνικής χώρας) (cm)	88	75	74	74	74
9	Περίμετρος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες) (cm)	219	200	214	200	213
10	Εύρος στήθους (από εμπρός, μεταξύ των διαρθρώσεων των 2 ώμων) (cm)	36	27	34	27	30
11	Μήκος λεκάνης (μεταξύ ειλεακού και ισχιακού λόφου) (cm)	48	44	45	44	41
12	Εύρος ειλεακών λόφων (μεταξύ των 2 ειλεακών λόφων) (cm)	68	61	67	55	61
13	Εύρος γόμφων (μεταξύ των 2 τροχαντήρων των μηριαίων οστών) (cm)	57	49	57	52	54
14	Εύρος ισχιακών λόφων (μεταξύ των 2 ισχιακών λόφων) (cm)	30	26	26	23	23
15	Περίμετρος κανόνα (στο μέσο του μετακαρπίου) (cm)	24	22	24	22	23

Πίνακας Α.2.9. (συνέχεια). Ατομικά στοιχεία σωματομετρήσεων θηλυκών ενήλικων ζώων (ηλικία >35 μηνών, n=86) της φυλής του Ελληνικού βουβάλου (*Bubalus bubalis*).

		41	42	43	44	45
		Φύλο	Φύλο	Φύλο	Φύλο	Φύλο
		Θηλυκό	Θηλυκό	Θηλυκό	Θηλυκό	Θηλυκό
		Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.
		6200818002	6200818001	6200818003	6200818002	6200818002
		06	92	27	68	01
		Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.
		30/9/2010	24/9/2010	2/10/2012	22/10/2011	29/9/2010
		Ηλικία	Ηλικία	Ηλικία	Ηλικία	Ηλικία
		(μήνες)	(μήνες)	(μήνες)	(μήνες)	(μήνες)
		70	70	46	57	70
a/a	Παράμετρος					
1	Ύψος ακρωμίου (cm)	139	134	130	130	136
2	Ύψος ράχης (ύψος τελευταίου 13 ^{ου} θωρακικού σπονδύλου) (cm)	133	130	128	127	129
3	Ύψος ιεράς χώρας (το υψηλότερο σημείο της ιεράς χώρας) (cm)	136	135	136	133	133
4	Ύψος έκφυσης της ουράς (ύψος 1 ^{ου} κοκκυγικού σπονδύλου) (cm)	131	126	129	127	126
5	Οριζόντιο μήκος κορμού (μεταξύ 1 ^{ου} θωρακικού σπονδύλου και ισχιακού λόφου) (cm)	136	138	134	131	135
6	Κεκλιμένο μήκος κορμού (μεταξύ άρθρωσης ώμου και ισχιακού λόφου) (cm)	151	142	145	132	145
7	Εύρος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες) (cm)	52	49	48	48	45
8	Βάθος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες, μεταξύ ακρωμίου και οπίσθιας στερνικής χώρας) (cm)	84	85	82	78	82
9	Περίμετρος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες) (cm)	222	223	214	212	212
10	Εύρος στήθους (από εμπρός, μεταξύ των διαρθρώσεων των 2 ώμων) (cm)	34	32	30	33	23
11	Μήκος λεκάνης (μεταξύ ειλεακού και ισχιακού λόφου) (cm)	49	47	43	46	44
12	Εύρος ειλεακών λόφων (μεταξύ των 2 ειλεακών λόφων) (cm)	65	66	67	65	60
13	Εύρος γόμφων (μεταξύ των 2 τροχαντήρων των μηριαίων οστών) (cm)	58	55	58	58	51
14	Εύρος ισχιακών λόφων (μεταξύ των 2 ισχιακών λόφων) (cm)	29	25	23	29	25
15	Περίμετρος κανόνα (στο μέσο του μετακαρπίου) (cm)	23	23	22	23	23

Πίνακας Α.2.10. (συνέχεια). Ατομικά στοιχεία σωματομετρήσεων θηλυκών ενήλικων ζώων (ηλικία >35 μηνών, n=86) της φυλής του Ελληνικού βουβάλου (*Bubalus bubalis*).

		46	47	48	49	50
		Φύλο	Φύλο	Φύλο	Φύλο	Φύλο
		Θηλυκό	Θηλυκό	Θηλυκό	Θηλυκό	Θηλυκό
		Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.
		6200818000	6200818000	6200818000	620081800-	6200818001
		75	74	98	--	60
		Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.
		17/8/2007	17/8/2007	17/9/2008	26/11/2004	30/9/2009
		Ηλικία	Ηλικία	Ηλικία	Ηλικία	Ηλικία
		(μήνες)	(μήνες)	(μήνες)	(μήνες)	(μήνες)
		107	107	94	140	82
a/a	Παράμετρος					
1	Ύψος ακρωμίου (cm)	134	134	138	135	127
2	Ύψος ράχης (ύψος τελευταίου 13 ^{ου} θωρακικού σπονδύλου) (cm)	130	131	130	132	123
3	Ύψος ιεράς χώρας (το υψηλότερο σημείο της ιεράς χώρας) (cm)	135	135	136	137	126
4	Ύψος έκφυσης της ουράς (ύψος 1 ^{ου} κοκκυγικού σπονδύλου) (cm)	127	128	126	125	121
5	Οριζόντιο μήκος κορμού (μεταξύ 1 ^{ου} θωρακικού σπονδύλου και ισχιακού λόφου) (cm)	125	133	136	132	126
6	Κεκλιμένο μήκος κορμού (μεταξύ άρθρωσης ώμου και ισχιακού λόφου) (cm)	135	144	146	148	140
7	Εύρος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες) (cm)	50	50	53	52	46
8	Βάθος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες, μεταξύ ακρωμίου και οπίσθιας στερνικής χώρας) (cm)	82	84	84	84	72
9	Περίμετρος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες) (cm)	226	214	226	219	200
10	Εύρος στήθους (από εμπρός, μεταξύ των διαρθρώσεων των 2 ώμων) (cm)	37	34	32	34	28
11	Μήκος λεκάνης (μεταξύ ειλεακού και ισχιακού λόφου) (cm)	44	43	46	45	42
12	Εύρος ειλεακών λόφων (μεταξύ των 2 ειλεακών λόφων) (cm)	66	58	68	61	60
13	Εύρος γόμφων (μεταξύ των 2 τροχαντήρων των μηριαίων οστών) (cm)	56	53	52	56	52
14	Εύρος ισχιακών λόφων (μεταξύ των 2 ισχιακών λόφων) (cm)	30	31	30	27	24
15	Περίμετρος κανόνα (στο μέσο του μετακαρπίου) (cm)	22	22	23	22	21

Πίνακας Α.2.11. (συνέχεια). Ατομικά στοιχεία σωματομετρήσεων θηλυκών ενήλικων ζώων (ηλικία >35 μηνών, n=86) της φυλής του Ελληνικού βουβάλου (*Bubalus bubalis*).

		51	52	53	54	55
		Φύλο	Φύλο	Φύλο	Φύλο	Φύλο
		Θηλυκό	Θηλυκό	Θηλυκό	Θηλυκό	Θηλυκό
		Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.
		6200818000	6200818000	6200818002	6202879001	6202879003
		12	44	28	36	42
		Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.
		26/9/2004	15/2/2006	19/8/2011	1/6/1999	3/6/2004
		Ηλικία	Ηλικία	Ηλικία	Ηλικία	Ηλικία
		(μήνες)	(μήνες)	(μήνες)	(μήνες)	(μήνες)
		142	125	59	206	146
a/a	Παράμετρος					
1	Ύψος ακρωμίου (cm)	131	136	135	132	140
2	Ύψος ράχης (ύψος τελευταίου 13 ^{ου} θωρακικού σπονδύλου) (cm)	125	134	132	126	138
3	Ύψος ιεράς χώρας (το υψηλότερο σημείο της ιεράς χώρας) (cm)	127	139	138	135	142
4	Ύψος έκφυσης της ουράς (ύψος 1 ^{ου} κοκκυγικού σπονδύλου) (cm)	128	130	130	126	130
5	Οριζόντιο μήκος κορμού (μεταξύ 1 ^{ου} θωρακικού σπονδύλου και ισχιακού λόφου) (cm)	133	138	125	132	132
6	Κεκλιμένο μήκος κορμού (μεταξύ άρθρωσης ώμου και ισχιακού λόφου) (cm)	148	154	134	145	142
7	Εύρος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες) (cm)	43	50	46	41	44
8	Βάθος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες, μεταξύ ακρωμίου και οπίσθιας στερνικής χώρας) (cm)	80	82	77	75	87
9	Περίμετρος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες) (cm)	202	217	212	207	226
10	Εύρος στήθους (από εμπρός, μεταξύ των διαρθρώσεων των 2 ώμων) (cm)	32	39	33	27	26
11	Μήκος λεκάνης (μεταξύ ειλεακού και ισχιακού λόφου) (cm)	41	45	45	45	48
12	Εύρος ειλεακών λόφων (μεταξύ των 2 ειλεακών λόφων) (cm)	60	62	64	66	65
13	Εύρος γόμφων (μεταξύ των 2 τροχαντήρων των μηριαίων οστών) (cm)	52	56	54	51	54
14	Εύρος ισχιακών λόφων (μεταξύ των 2 ισχιακών λόφων) (cm)	22	24	25	32	34
15	Περίμετρος κανόνα (στο μέσο του μετακαρπίου) (cm)	22	22	22	22	23

Πίνακας Α.2.12. (συνέχεια). Ατομικά στοιχεία σωματομετρήσεων θηλυκών ενήλικων ζώων (ηλικία >35 μηνών, n=86) της φυλής του Ελληνικού βουβάλου (*Bubalus bubalis*).

		56	57	58	59	60
		Φύλο	Φύλο	Φύλο	Φύλο	Φύλο
		Θηλυκό	Θηλυκό	Θηλυκό	Θηλυκό	Θηλυκό
		Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.
		6202879001	6202879007	6202879008	6202879003	6202879007
		85	31	91	98	61
		Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.
		10/7/2000	5/7/2010	25/6/2012	10/6/2005	20/8/2010
		Ηλικία	Ηλικία	Ηλικία	Ηλικία	Ηλικία
		(μήνες)	(μήνες)	(μήνες)	(μήνες)	(μήνες)
		192	73	49	133	71
a/a	Παράμετρος					
1	Ύψος ακρωμίου (cm)	140	128	138	138	132
2	Ύψος ράχης (ύψος τελευταίου 13 ^{ου} θωρακικού σπονδύλου) (cm)	137	126	135	135	123
3	Ύψος ιεράς χώρας (το υψηλότερο σημείο της ιεράς χώρας) (cm)	142	127	142	134	132
4	Ύψος έκφυσης της ουράς (ύψος 1 ^{ου} κοκκυγικού σπονδύλου) (cm)	132	125	133	139	127
5	Οριζόντιο μήκος κορμού (μεταξύ 1 ^{ου} θωρακικού σπονδύλου και ισχιακού λόφου) (cm)	139	123	130	138	134
6	Κεκλιμένο μήκος κορμού (μεταξύ άρθρωσης ώμου και ισχιακού λόφου) (cm)	145	133	140	152	142
7	Εύρος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες) (cm)	44	43	40	44	42
8	Βάθος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες, μεταξύ ακρωμίου και οπίσθιας στερνικής χώρας) (cm)	82	76	80	80	77
9	Περίμετρος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες) (cm)	218	204	206	212	210
10	Εύρος στήθους (από εμπρός, μεταξύ των διαρθρώσεων των 2 ώμων) (cm)	23	24	29	33	29
11	Μήκος λεκάνης (μεταξύ ειλεακού και ισχιακού λόφου) (cm)	47	43	44	45	44
12	Εύρος ειλεακών λόφων (μεταξύ των 2 ειλεακών λόφων) (cm)	67	60	64	63	64
13	Εύρος γόμφων (μεταξύ των 2 τροχαντήρων των μηριαίων οστών) (cm)	48	48	48	52	50
14	Εύρος ισχιακών λόφων (μεταξύ των 2 ισχιακών λόφων) (cm)	34	29	28	29	29
15	Περίμετρος κανόνα (στο μέσο του μετακαρπίου) (cm)	23	23	23	22	23

Πίνακας Α.2.13. (συνέχεια). Ατομικά στοιχεία σωματομετρήσεων θηλυκών ενήλικων ζώων (ηλικία >35 μηνών, n=86) της φυλής του Ελληνικού βουβάλου (*Bubalus bubalis*).

	61	62	63	64	65	
	Φύλο	Φύλο	Φύλο	Φύλο	Φύλο	
	Θηλυκό	Θηλυκό	Θηλυκό	Θηλυκό	Θηλυκό	
	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	
	6202879006	6202879003	6202879006	6202879007	6202879005	
	68	28	87	13	17	
	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	
	10/7/2009	10/9/2003	6/8/2009	22/11/2009	23/6/2007	
	Ηλικία	Ηλικία	Ηλικία	Ηλικία	Ηλικία	
	(μήνες)	(μήνες)	(μήνες)	(μήνες)	(μήνες)	
	84	154	83	80	109	
a/a	Παράμετρος					
1	Ύψος ακρωμίου (cm)	142	140	138	124	143
2	Ύψος ράχης (ύψος τελευταίου 13 ^{ου} θωρακικού σπονδύλου) (cm)	134	131	130	122	135
3	Ύψος ιεράς χώρας (το υψηλότερο σημείο της ιεράς χώρας) (cm)	141	137	135	125	138
4	Ύψος έκφυσης της ουράς (ύψος 1 ^{ου} κοκκυγικού σπονδύλου) (cm)	136	127	128	119	131
5	Οριζόντιο μήκος κορμού (μεταξύ 1 ^{ου} θωρακικού σπονδύλου και ισχιακού λόφου) (cm)	140	142	145	137	133
6	Κεκλιμένο μήκος κορμού (μεταξύ άρθρωσης ώμου και ισχιακού λόφου) (cm)	150	155	152	138	140
7	Εύρος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες) (cm)	44	46	45	50	45
8	Βάθος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες, μεταξύ ακρωμίου και οπίσθιας στερνικής χώρας) (cm)	82	74	81	61	78
9	Περίμετρος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες) (cm)	214	215	208	207	215
10	Εύρος στήθους (από εμπρός, μεταξύ των διαρθρώσεων των 2 ώμων) (cm)	28	28	23	31	27
11	Μήκος λεκάνης (μεταξύ ειλεακού και ισχιακού λόφου) (cm)	47	49	43	46	45
12	Εύρος ειλεακών λόφων (μεταξύ των 2 ειλεακών λόφων) (cm)	67	68	67	65	65
13	Εύρος γόμφων (μεταξύ των 2 τροχαντήρων των μηριαίων οστών) (cm)	56	52	57	58	52
14	Εύρος ισχιακών λόφων (μεταξύ των 2 ισχιακών λόφων) (cm)	33	28	30	32	31
15	Περίμετρος κανόνα (στο μέσο του μετακαρπίου) (cm)	23	24	23	23	23

Πίνακας Α.2.14. (συνέχεια). Ατομικά στοιχεία σωματομετρήσεων θηλυκών ενήλικων ζώων (ηλικία >35 μηνών, n=86) της φυλής του Ελληνικού βουβάλου (*Bubalus bubalis*).

	66	67	68	69	70	
	Φύλο	Φύλο	Φύλο	Φύλο	Φύλο	
	Θηλυκό	Θηλυκό	Θηλυκό	Θηλυκό	Θηλυκό	
	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	
	6202879004	6202879009	6202879002	6202879002	6202879002	
	13	38	97	15	80	
	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	
	3/7/2005	6/7/2003	15/7/2013	25/6/2001	15/6/2003	
	Ηλικία	Ηλικία	Ηλικία	Ηλικία	Ηλικία	
	(μήνες)	(μήνες)	(μήνες)	(μήνες)	(μήνες)	
	133	156	36	181	157	
a/a	Παράμετρος					
1	Ύψος ακρωμίου (cm)	138	142	135	150	144
2	Ύψος ράχης (ύψος τελευταίου 13 ^{ου} θωρακικού σπονδύλου) (cm)	129	136	131	142	137
3	Ύψος ιεράς χώρας (το υψηλότερο σημείο της ιεράς χώρας) (cm)	136	138	135	148	140
4	Ύψος έκφυσης της ουράς (ύψος 1 ^{ου} κοκκυγικού σπονδύλου) (cm)	126	130	129	136	131
5	Οριζόντιο μήκος κορμού (μεταξύ 1 ^{ου} θωρακικού σπονδύλου και ισχιακού λόφου) (cm)	130	132	145	161	138
6	Κεκλιμένο μήκος κορμού (μεταξύ άρθρωσης ώμου και ισχιακού λόφου) (cm)	140	136	157	167	147
7	Εύρος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες) (cm)	45	38	42	44	42
8	Βάθος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες, μεταξύ ακρωμίου και οπίσθιας στερνικής χώρας) (cm)	79	82	77	82	79
9	Περίμετρος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες) (cm)	214	215	212	229	212
10	Εύρος στήθους (από εμπρός, μεταξύ των διαρθρώσεων των 2 ώμων) (cm)	27	28	30	32	25
11	Μήκος λεκάνης (μεταξύ ειλεακού και ισχιακού λόφου) (cm)	45	44	47	47	48
12	Εύρος ειλεακών λόφων (μεταξύ των 2 ειλεακών λόφων) (cm)	62	63	64	70	64
13	Εύρος γόμφων (μεταξύ των 2 τροχαντήρων των μηριαίων οστών) (cm)	50	50	53	56	49
14	Εύρος ισχιακών λόφων (μεταξύ των 2 ισχιακών λόφων) (cm)	28	33	28	35	26
15	Περίμετρος κανόνα (στο μέσο του μετακαρπίου) (cm)	24	23	24	24	23

Πίνακας Α.2.15. (συνέχεια). Ατομικά στοιχεία σωματομετρήσεων θηλυκών ενήλικων ζώων (ηλικία >35 μηνών, n=86) της φυλής του Ελληνικού βουβάλου (*Bubalus bubalis*).

		71	72	73	74	75
		Φύλο	Φύλο	Φύλο	Φύλο	Φύλο
		Θηλυκό	Θηλυκό	Θηλυκό	Θηλυκό	Θηλυκό
		Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.
		6202879002	620080600-	6200806001	6200806002	6200806002
		67	--	94	56	63
		Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.
		15/6/2002	15/9/2003	26/9/2010	15/6/2002	3/10/2011
		Ηλικία	Ηλικία	Ηλικία	Ηλικία	Ηλικία
		(μήνες)	(μήνες)	(μήνες)	(μήνες)	(μήνες)
		169	154	70	169	58
a/a	Παράμετρος					
1	Ύψος ακρωμίου (cm)	135	142	137	133	135
2	Ύψος ράχης (ύψος τελευταίου 13 ^{ου} θωρακικού σπονδύλου) (cm)	128	139	135	127	129
3	Ύψος ιεράς χώρας (το υψηλότερο σημείο της ιεράς χώρας) (cm)	132	142	139	132	135
4	Ύψος έκφυσης της ουράς (ύψος 1 ^{ου} κοκκυγικού σπονδύλου) (cm)	124	136	131	127	130
5	Οριζόντιο μήκος κορμού (μεταξύ 1 ^{ου} θωρακικού σπονδύλου και ισχιακού λόφου) (cm)	139	141	138	132	121
6	Κεκλιμένο μήκος κορμού (μεταξύ άρθρωσης ώμου και ισχιακού λόφου) (cm)	142	146	148	145	134
7	Εύρος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες) (cm)	46	44	49	45	44
8	Βάθος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες, μεταξύ ακρωμίου και οπίσθιας στερνικής χώρας) (cm)	80	80	79	74	78
9	Περίμετρος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες) (cm)	210	224	220	214	202
10	Εύρος στήθους (από εμπρός, μεταξύ των διαθρώσεων των 2 ώμων) (cm)	26	37	38	31	26
11	Μήκος λεκάνης (μεταξύ ειλεακού και ισχιακού λόφου) (cm)	47	46	48	46	43
12	Εύρος ειλεακών λόφων (μεταξύ των 2 ειλεακών λόφων) (cm)	62	61	62	62	53
13	Εύρος γόμφων (μεταξύ των 2 τροχαντήρων των μηριαίων οστών) (cm)	61	51	55	55	52
14	Εύρος ισχιακών λόφων (μεταξύ των 2 ισχιακών λόφων) (cm)	39	36	33	33	36
15	Περίμετρος κανόνα (στο μέσο του μετακαρπίου) (cm)	20	24	22	23	21

Πίνακας Α.2.16. (συνέχεια). Ατομικά στοιχεία σωματομετρήσεων θηλυκών ενήλικων ζώων (ηλικία >35 μηνών, n=86) της φυλής του Ελληνικού βουβάλου (*Bubalus bubalis*).

		76	77	78	79	80
		Φύλο	Φύλο	Φύλο	Φύλο	Φύλο
		Θηλυκό	Θηλυκό	Θηλυκό	Θηλυκό	Θηλυκό
		Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.
		6200806002	6200806002	6200806002	6200806002	6200806003
		93	89	50	11	29
		Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.
		25/7/2012	18/7/2012	24/9/2011	7/10/2010	3/10/2012
		Ηλικία	Ηλικία	Ηλικία	Ηλικία	Ηλικία
		(μήνες)	(μήνες)	(μήνες)	(μήνες)	(μήνες)
		48	48	58	69	46
a/a	Παράμετρος					
1	Ύψος ακρωμίου (cm)	135	135	134	130	137
2	Ύψος ράχης (ύψος τελευταίου 13 ^{ου} θωρακικού σπονδύλου) (cm)	130	130	126	126	135
3	Ύψος ιεράς χώρας (το υψηλότερο σημείο της ιεράς χώρας) (cm)	135	137	131	131	140
4	Ύψος έκφυσης της ουράς (ύψος 1 ^{ου} κοκκυγικού σπονδύλου) (cm)	128	128	125	126	131
5	Οριζόντιο μήκος κορμού (μεταξύ 1 ^{ου} θωρακικού σπονδύλου και ισχιακού λόφου) (cm)	124	130	133	128	132
6	Κεκλιμένο μήκος κορμού (μεταξύ άρθρωσης ώμου και ισχιακού λόφου) (cm)	128	140	149	144	142
7	Εύρος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες) (cm)	38	40	42	47	43
8	Βάθος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες, μεταξύ ακρωμίου και οπίσθιας στερνικής χώρας) (cm)	72	73	74	80	72
9	Περίμετρος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες) (cm)	188	198	206	214	212
10	Εύρος στήθους (από εμπρός, μεταξύ των διαρθρώσεων των 2 ώμων) (cm)	20	26	21	23	22
11	Μήκος λεκάνης (μεταξύ ειλεακού και ισχιακού λόφου) (cm)	37	45	42	43	43
12	Εύρος ειλεακών λόφων (μεταξύ των 2 ειλεακών λόφων) (cm)	53	58	58	65	62
13	Εύρος γόμφων (μεταξύ των 2 τροχαντήρων των μηριαίων οστών) (cm)	48	54	52	56	56
14	Εύρος ισχιακών λόφων (μεταξύ των 2 ισχιακών λόφων) (cm)	31	30	37	34	36
15	Περίμετρος κανόνα (στο μέσο του μετακαρπίου) (cm)	21	22	23	22	23

Πίνακας Α.2.17. (συνέχεια). Ατομικά στοιχεία σωματομετρήσεων θηλυκών ενήλικων ζώων (ηλικία >35 μηνών, n=86) της φυλής του Ελληνικού βουβάλου (*Bubalus bubalis*).

		81	82	83	84	85
		Φύλο	Φύλο	Φύλο	Φύλο	Φύλο
		Θηλυκό	Θηλυκό	Θηλυκό	Θηλυκό	Θηλυκό
		Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.	Αριθ. Ενωτ.
		6200806002	6200806002	6200806002	6200806002	6200806002
		78	91	94	27	67
		Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.	Ημερ. Γένν.
		7/1/2012	22/7/2012	27/7/2012	18/8/2011	15/6/2002
		Ηλικία	Ηλικία	Ηλικία	Ηλικία	Ηλικία
		(μήνες)	(μήνες)	(μήνες)	(μήνες)	(μήνες)
		54	48	48	59	169
a/a	Παράμετρος					
1	Ύψος ακρωμίου (cm)	131	132	134	135	138
2	Ύψος ράχης (ύψος τελευταίου 13 ^{ου} θωρακικού σπονδύλου) (cm)	128	132	134	130	131
3	Ύψος ιεράς χώρας (το υψηλότερο σημείο της ιεράς χώρας) (cm)	130	133	137	130	138
4	Ύψος έκφυσης της ουράς (ύψος 1 ^{ου} κοκκυγικού σπονδύλου) (cm)	125	123	134	127	130
5	Οριζόντιο μήκος κορμού (μεταξύ 1 ^{ου} θωρακικού σπονδύλου και ισχιακού λόφου) (cm)	122	121	117	100	110
6	Κεκλιμένο μήκος κορμού (μεταξύ άρθρωσης ώμου και ισχιακού λόφου) (cm)	124	128	132	126	134
7	Εύρος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες) (cm)	42	37	48	40	38
8	Βάθος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες, μεταξύ ακρωμίου και οπίσθιας στερνικής χώρας) (cm)	80	67	80	62	78
9	Περίμετρος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες) (cm)	212	187	222	187	198
10	Εύρος στήθους (από εμπρός, μεταξύ των διαρθρώσεων των 2 ώμων) (cm)	23	24	40	36	30
11	Μήκος λεκάνης (μεταξύ ειλεακού και ισχιακού λόφου) (cm)	42	44	46	45	47
12	Εύρος ειλεακών λόφων (μεταξύ των 2 ειλεακών λόφων) (cm)	62	54	63	53	59
13	Εύρος γόμφων (μεταξύ των 2 τροχαντήρων των μηριαίων οστών) (cm)	50	49	58	49	53
14	Εύρος ισχιακών λόφων (μεταξύ των 2 ισχιακών λόφων) (cm)	34	35	41	29	33
15	Περίμετρος κανόνα (στο μέσο του μετακαρπίου) (cm)	26	23	22	21	20

Πίνακας Α.2.18. (συνέχεια). Ατομικά στοιχεία σωματομετρήσεων θηλυκών ενήλικων ζώων (ηλικία >35 μηνών, n=86) της φυλής του Ελληνικού βουβάλου (*Bubalus bubalis*).

		86
		Φύλο
		Θηλυκό
		Αριθ. Ενωτ. 6200806002
		10
		Ημερ. Γένν. 2/10/2010
		Ηλικία (μήνες)
		70
a/a	Παράμετρος	
1	Ύψος ακρωμίου (cm)	136
2	Ύψος ράχης (ύψος τελευταίου 13 ^{ου} θωρακικού σπονδύλου) (cm)	140
3	Ύψος ιεράς χώρας (το υψηλότερο σημείο της ιεράς χώρας) (cm)	145
4	Ύψος έκφυσης της ουράς (ύψος 1 ^{ου} κοκκυγικού σπονδύλου) (cm)	128
5	Οριζόντιο μήκος κορμού (μεταξύ 1 ^{ου} θωρακικού σπονδύλου και ισχιακού λόφου) (cm)	118
6	Κεκλιμένο μήκος κορμού (μεταξύ άρθρωσης ώμου και ισχιακού λόφου) (cm)	120
7	Εύρος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες) (cm)	54
8	Βάθος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες, μεταξύ ακρωμίου και οπίσθιας στερνικής χώρας) (cm)	78
9	Περίμετρος θώρακα (πίσω από τις ωμοπλάτες) (cm)	223
10	Εύρος στήθους (από εμπρός, μεταξύ των διαρθρώσεων των 2 ώμων) (cm)	46
11	Μήκος λεκάνης (μεταξύ ειλεακού και ισχιακού λόφου) (cm)	72
12	Εύρος ειλεακών λόφων (μεταξύ των 2 ειλεακών λόφων) (cm)	40
13	Εύρος γόμφων (μεταξύ των 2 τροχαντήρων των μηριαίων οστών) (cm)	61
14	Εύρος ισχιακών λόφων (μεταξύ των 2 ισχιακών λόφων) (cm)	33
15	Περίμετρος κανόνα (στο μέσο του μετακαρπίου) (cm)	22

Παράρτημα Β: Φωτογραφίες



Εικόνα 1. Ο Ελληνικός βούβαλος.



Εικόνα 2. Εκτροφή του Ελληνικού βουβάλου.



Εικόνα 3. Αγέλη του Ελληνικού βουβάλου.



Εικόνα 4. Ο Ελληνικός βούβαλος.



Εικόνα 5. Εκτροφή του Ελληνικού βουβάλου.



Εικόνα 6. Εκτροφή του Ελληνικού βουβάλου.



Εικόνα 7. Ο Ελληνικός βούβαλος.



Εικόνα 8. Εκτροφή του Ελληνικού βουβάλου.



Εικόνα 9. Εκτροφή του Ελληνικού βουβάλου.



Εικόνα 10. Εκτροφή του Ελληνικού βουβάλου.