

**Διερεύνηση του Πληθυσμού
και των Συστημάτων Παραγωγής
των Βουβάλων
σε Ελληνικούς Υγροτόπους**

ΑΝΔΡΕΑΣ Γ. ΓΕΩΡΓΟΥΔΗΣ



ΜΟΥΣΕΙΟ ΓΟΥΛΑΝΔΡΗ ΦΥΣΙΚΗΣ ΙΣΤΟΡΙΑΣ
ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΒΙΟΤΟΠΩΝ-ΥΓΡΟΤΟΠΩΝ

**Διερεύνηση του Πληθυσμού
και των Συστημάτων Παραγωγής των Βουβάλων
σε Ελληνικούς Υγροτόπους**

ΑΝΔΡΕΑΣ ΓΕΩΡΓΟΥΔΗΣ
(Επιστημονικός υπεύθυνος)

ΤΟΜΕΑΣ ΖΩΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ

Ιούλιος 1993

Το Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων-Υγροτόπων (ΕΚΒΥ) ιδρύθηκε το 1991 ύστερα από πρόταση του ΥΠΕΧΩΔΕ προς την Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, με βάση το συμβόλαιο αριθμός Β91/91/SIN/8192 μεταξύ της Επιτροπής Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (Γεν. Διεύθυνση XI) και του Μουσείου Γουλανδρή Φυσικής Ιστορίας.

Η παρούσα εργασία έγινε με συγχρηματοδότηση του ΕΚΒΥ και του Τομέα Ζωικής Παραγωγής του Τμήματος Γεωπονίας του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.

Η πλήρης αναφορά στην παρούσα εργασία είναι:

Γεωργούδης Α. 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.

THE GOULANDRIS NATURAL HISTORY MUSEUM
GREEK BIOTOPE/WETLAND CENTRE

Population Characteristics and Production Systems of Water Buffaloes in Greek Wetlands

ANDREAS G. GEORGIOUDIS
(Project Leader)

DEPARTMENT OF ANIMAL PRODUCTION
FACULTY OF AGRICULTURE
ARISTOTLE UNIVERSITY OF THESSALONIKI

July 1993

The Greek Biotope/Wetland Centre has been established in 1991, following a proposal to CEC by the Greek Ministry of Environment, Physical Planning and Public Works, under CEC Contract Number B91/91/SIN/8192 between the Commission of European Communities (DG XI) and the Goulandris Natural History Museum.

This study was co-funded by the Greek Biotope/Wetland Centre and the Department of Animal Production, Faculty of Agriculture, Aristotle University of Thessaloniki, Greece.

This document may be cited as follows:

Georgoudis A. 1993. Population characteristics and production systems of water buffaloes in Greek wetlands. Greek Biotope/Wetland Centre and Department of Animal Production, Faculty of Agriculture, Aristotle University of Thessaloniki, 64 p. (In Greek, English summary).

Ομάδα Εργασίας

Ανδρέας Γεωργούδης (Επιστ. υπεύθυνος). Αναπληρωτής Καθηγητής Γενετικής και Βελτίωσης των Αγροτικών Ζώων, Τομέας Ζωικής Παραγωγής, Τμήμα Γεωπονίας, Α.Π.Θ., 540 06 Θεσσαλονίκη.

Χριστίνα Λίγδα. Μεταπτυχιακή Σπουδάστρια στην Ειδίκευση Ζωοτεχνίας και Διατροφής Αγροτικών Ζώων του Τμήματος Γεωπονίας του Α.Π.Θ.

Κατερίνα Κονσούλτου. Ε.Δ.Τ.Π., Τομέας Ζωικής Παραγωγής, Τμήμα Γεωπονίας, Α.Π.Θ.

Project Team

Andreas Georgoudis (Project leader). Associate Professor in Animal Genetics and Breeding, Department of Animal Production, Faculty of Agriculture, Aristotle University of Thessaloniki, GR-540 06 Thessaloniki, Greece.

Christine Ligda. Graduate student of the Department of Animal Husbandry and Nutrition, Faculty of Agriculture, Aristotle University of Thessaloniki.

Catherine Konsoultou. Technical Assistant, Department of Animal Production, Faculty of Agriculture, Aristotle University of Thessaloniki.

"Πολύ λίγα δημιουργήματα της φύσης προσφέρουν μία παρόμοια εικόνα πλήρους ευχαρίστησης, όπως ένα βουβάλι που βυθίζει τα ρουθούνια του στο νερό, αφήνοντας τον χαρακτηριστικό ευδαίμονα αναστεναγμό του"

"Few living creatures convey such a picture of complete contentment as a buffalo immersed to the nostrils in water, and the sighing is typically blissful"

(W. Ross Cockrill)

ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΕΛΕΥΘΕΡΟΥΔΑΚΗ

Ο
ΒΙΟΣ ΤΩΝ ΖΩΩΝ

ΥΠΟ
ΝΙΚΟΛΑΟΥ Κ. ΓΕΡΜΑΝΟΥ
ΜΤΣ & Ε. ΖΩΟΛΟΓΟΥ

*Οτι μετ' αλλαγῆς Ουαί μιλίον
Εκτὸς Τυτῆος 2, 1 & 2.

748 ΣΕΛΙΔΕΣ - 81 ΠΟΡΥΚΡΟΜΟΙ ΕΙΚΟΝΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ
ΕΚΤΟΣ ΚΕΙΜΕΝΟΥ - 190 ΕΓΧΡΟΜΟΙ ΕΙΚΟΝΕΣ,
81 ΕΙΚΟΝΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΕΝΤΟΣ ΚΕΙΜΕΝΟΥ



ΕΚΔΟΤΙΚΟΣ ΟΙΚΟΣ "ΕΛΕΥΘΕΡΟΥΔΑΚΗΣ,, Α.Ε.
ΕΝ ΑΘΗΝΑΙΣ
1932

ΚΟΙΝΟΣ Ή ΑΣΙΑΤΙΚΟΣ Ή ΙΝΔΙΚΟΣ ΒΟΥΒΑΛΟΣ
(Bubalus buffelus)

Ὁ κοινός ἢ ἀσιατικός ἢ ἰνδικός βούβαλος ἔχει μῆκος μέχρι μ. 2,25 καὶ ζῆ ἐν ἀγρία καταστάσει εἰς τὰς Ἀνατολικὰς Ἰνδίας, ἐξημερωμένος δὲ ἐν ταῖς Ἰνδαίαις ἐν γένει, ὁπόθεν διεδόθη περαιτέρω. Φέρει τρίχωσιν ἀραιὰν καὶ ὑστριχώδη, ἐπιμηκνυομένην μόνον ἐπὶ τοῦ μετώπου καὶ ὀλίγον τι ἐπὶ τῶν ὀπισθίων νῶτων· ἡ δασφύς, τὸ στήθος, ἡ κοιλία καὶ τὸ μέγιστον μέρος τῶν σκελῶν φαίνονται σχεδὸν ἐντελῶς φαλακρά.

Πότε καὶ διὰ τίνος ὁδοῦ διεδόθη περαιτέρω ὁ βού-

βαλος δὲν γνωρίζομεν ἀκριβῶς, ἀλλὰ φαίνεται, ὅτι ἐν τῇ ἀκολουθίᾳ τῶν μεγάλων στρατιῶν ἢ τῶν μεταναστευόντων ἔθνων ἦλθεν εἰς τὴν Περσίαν, ἐνθα συνήντησαν αὐτὸν ἢ ἢ οἱ συνοδοὶ τοῦ Μεγάλου Ἀλεξάνδρου. Βραδύτερον οἱ Μωαμεθανοὶ ἴσως ἐνεκλιμάτισαν αὐτὸν εἰς τὴν Αἴγυπτον καὶ Συρίαν. Ἐν ἔτει 596 μετηνέχθη τὸ ζῖον εἰς Ἴταλίαν, πρὸς μεγάλην ἐκπληξιν τῶν Εὐρωπαίων. Καὶ κατ' ἀρχὰς μὲν φαίνεται, ὅτι ἡ διάδοσίς του ἐγένετο λίαν βραδέως, σήμερον δὲ εὐρίσκεται ἀπὸ τῆς Νοτίου Σινικῆς ἐν τῇ Ἰνδικῇ, Ἀφγανιστάν, Περσίᾳ, Ἀρμενίᾳ, Συρίᾳ, Πάλαιστίνῃ, Τουρκίᾳ, Ἑλλάδι καὶ ἐν ταῖς παρὰ τὸν Δουναβίον χθισματικαῖς χώραις, ἐν Ἰταλίᾳ καὶ ἐν Αἴγυπτῳ. Θερμαὶ τελματώδεις ἢ ἔνυδροι ζῶραι εἶνε αἱ ἀρμοδιώταται δι' αὐτὸν ὡς καὶ διὰ πάντας τοὺς συγγενεῖς αὐτοῦ. Τὸ δέκα τοῦ Νείλου εἶνε διὰ τὸν βούβαλον παράδεισος. Ἐν

ταῖς κάτω χώραις τοῦ Δουναβέως ἐνδιδαιτᾶται λίαν εὐαρέστως ἐν τοῖς ἰταλικοῖς τέλμισιν εἶνε ὁ μόνος ἀπαντῶν ἐκ τῶν ὁμοειδῶν του, κατ' ὅσον πάντες οἱ λοιποὶ συγγενεῖς αὐτοῦ καταβάλλονται ὡς ἐκ τοῦ νοσηροῦ κλίματος τῆς χώρας. Πολὺ συχνὰ βλέπει τις αὐτὸν ἐν τῷ ὕδατι βαθέως βεβηθισμένον, ὥστε μόνον ἡ κεφαλὴ καὶ μέρος τι τῶν νώτων

προέχουσιν ὑπὲρ τὴν ἐπιφάνειαν. Κατὰ τὸν χρόνον τῆς πλημμύρας τοῦ Νείλου ἀρχίζει δι' αὐτοὺς ὁ καιρὸς τῆς ἀπολαύσεως. Κολυμβῶντες περιφέρονται ἐπὶ τῶν κατακλυθέντων ἀγρῶν, καταβροχθίζουσι τὰς εἰς τὰ κράσπεδα ἀγρῶν πύας καὶ τὸν σκληρὸν χόρτον τῶν ἀκαλλιεργητῶν ἐπι πεδιδάων, συννοοῦνται εἰς μεγάλας ἀγέλας, παίζουσι μετ' ἀλλήλων ἐν τῷ ὕδατι καὶ ἔρχονται εἰς τὴν οἰκίαν μόνον, ὅταν αἱ ἀγελάδες ἔχωσιν ἀνάγκην νὰ ἀμελθῶσιν. Ὡραῖον εἶνε τὸ θέαμα ἀγέλης βουβύλων διαπερώσεως ποταμῶν πλάτους ἐνὸς χιλιόμετρον κατὰ μέσον ὄρον. Οἱ βουκόλοι των, ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ παιδιὰ 8-12 ἐτῶν, κἀθίηται ἐπὶ τῶν νώτων καὶ φέρονται εὐμαρῶς ὑπὸ τῶν πιστῶν ζῖφων διὰ μέσου τῶν ἀνυψωμένων κυμάτων εἰς τὴν ἀντίπεραν ὄχθην. Ἀληθῶς εἶνε ἀξιοθαύμαστος ἡ ἰκανότης αὐτῶν εἰς τὸ κολυμβᾶν. Κινοῦνται ἐν τῷ ὕδατι, ὡς ἐὰν τοῦτο ἦν τὸ ἰδιάζον αὐτοῖς

στοιχεῖον, καταδύονται, κατακλίνονται ἐπὶ τῶν πλαγίων καὶ ἐν μέρει ἐπὶ τῶν νώτων, ἀφίονται νὰ παρασύρῶνται ὑπὸ τοῦ ρεύματος, χωρὶς νὰ κινῶσιν οὐδὲν μέλος, καὶ κολυμβῶσι πάλιν κατ' εὐθείαν διεύθυνσιν ἐγκαρσίως. Ἐπὶ τῆς ξηρᾶς τοῦναντίον φαίνεται, ὅτι εἶνε ἀδέξιοι. Ἡ πορεία των εἶνε δυσχερῆς. Ὅταν τις ἀπαντᾷ τὸ πρῶτον ἡμέρους βουβύλους τρέμει πρὸ αὐτῶν. Ἡ ἔκφρασις τοῦ προσώπου των ὑπερφαινέει ἀδάμαστον τινα ἐπιμονὴν καὶ κρυφίαν ἀγριότητα, πολὺ ταχέως ὅμως πείθεται τις, ὅτι εὐρίσκεται ἐν πλάνῃ. Ἐν Αἴγυπτῳ τοῦλάχιστον εἶνε ζῖον ὄλος ἀθῶον, τὸ ὁποῖον ἕκαστος χωρικός ἀμεριμνῶς ἐμπιστεύεται εἰς τὴν ὀδηγίαν μικροῦ παιδίου. Παραδίδεται μετ' ἀδιαφορίας εἰς τὸ εἰμαρμένον, ἔλαει τὸ ἄροτρον ἢ τὴν ἄμαξαν, ἐλαύνεται οἰκαδε καὶ πάλιν ὀδηγεῖται εἰς τὸν ἀγρὸν καὶ οὐδὲν ἕτερον ἐπιθυμεῖ ἢ τὸ ἀναγκαῖον εἰς

αὐτὸ λουτρόν ἐπὶ πολλὰς ὥρας κατὰ συνέθειαν. Ἐκτακτος ἀρετὴ τοῦ βουβύλου εἶνε ἡ μεγάλη αὐτοῦ ὀλιγύρκεια: χόρτον, χλόην, φυτὰ, τὰ ὁποῖα ἕτερον πλάσμα περιφρονεῖ, καταβροχθίζει ὁ βούβαλος μετὰ τῆς αὐτῆς εὐχαριστήσεως, ὡς ἐὰν ἔτρωγε τὴν ἡδίστην τροφήν. Δέκα μῆνας μετὰ τὴν σύζευξιν γεννᾷ ἡ ἀγέλας. Κατὰ τὸ 4ον ἢ 5ον ἔτος εἶνε



Μόσχος βουβάλου τοῦ καφρικοῦ.

τελείως ἠῆξημένος, φθάνει δὲ εἰς ἡλικίαν 18-20 ἐτῶν.

Ἡ ὠφέλεια ἐκ τοῦ βουβάλου εἶνε σχετικῶς μείζων ἢ ἡ ἐκ τοῦ βοός, διότι σχεδὸν οὐδεμιᾶς περιποιήσεως ἔχει ἀνάγκην καὶ χορτάζεται ἐκ φυτῶν περιφρονουμένων ὑπὸ πάντων τῶν ἄλλων οἰκοδιαιτῶν ζῶων. Διὰ τὰς ἐλώδεις χώρας ἀποδεικνύεται ὠφελιμώτατος καὶ πρὸς καλλιέργειαν τῶν ἀγρῶν. Τὸ κρέας τοῦ ἠλικιωμένου δὲν τρώγεται, ὑπὸ τῶν Εὐρωπαίων τοῦλάχιστον, ἕνεκα τῆς σκληρότητός του, ἀλλὰ τὸ τῶν μόσχων λέγεται, ὅτι εἶνε καλόν, τὸ δὲ λίπος παραβάλλεται πρὸς τὸ τοῦ χοίρου. Ἡ ἰσχυρὰ δορὰ χορηγεῖ ἔξοχον βύρσαν καὶ ἐν τῶν κερᾶτων παρασκευάζονται ποικίλα σκευῖα διαφόρων εἰδῶν. Ἐκ τοῦ παχέως γαλακτοῦ του κατασκευάζεται ἄριστον βούτυρον.

Ἀντιλόπαι.—Τὸ γένος τῶν ἀντιλοπῶν (*Antilopes*) περιλαμβάνει μίαν μεγάλην ὑποδιαίρεσιν κυλο-

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ / CONTENTS

1. ΠΡΟΛΟΓΟΣ / FOREWORD	1
2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ / INTRODUCTION	2
3. ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ / REVIEW OF LITERATURE	5
3.1. Καταγωγή και μορφολογικά γνωρίσματα των βουβάλων / Origin and morphological characteristics of buffaloes	5
3.2. Ο πληθυσμός των βουβάλων / The buffalo population	8
3.3. Προσαρμοστικότητα των βουβάλων στο περιβάλλον / Buffalo adaptability to the environment	11
3.4. Επίδραση των βουβάλων στους υγροτόπους / Buffalo effects on the wetlands	12
3.5. Προϊόντα και υπηρεσίες των βουβάλων / Products and services from the buffaloes	14
3.5.1. Γαλακτοπαραγωγή / Milk production	14
3.5.2. Κρεοπαραγωγή / Meat production	18
3.5.3. Εργασία / Work	20
3.5.4. Παραπροϊόντα / By-products	20
4. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ / PROCEDURE OF INFORMATION COLLECTION	21
5. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΖΗΤΗΣΗ / RESULTS AND DISCUSSION	22
5.1. Η εκτροφή των βουβάλων στη Μακεδονία και Θράκη / The buffalo husbandry in Macedonia and Thrace	22
5.2. Μέτρα για τη διατήρηση των βουβάλων / Measures for the buffalo preservation	27
5.2.1. Μέτρα άμεσης προτεραιότητας / High priority measures	30
5.2.2. Εφαρμογή προγράμματος ελέγχου αποδόσεων και γενετικής βελτίωσης / Application of recording and genetic improvement programmes	33
6. ΟΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΤΗΣ ΒΟΥΒΑΛΟΤΡΟΦΙΑΣ ΣΤΟΝ ΚΟΣΜΟ / THE PROSPECTS OF THE BUFFALO HUSBANDRY IN THE WORLD	35
7. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ / CONCLUSIONS AND PROPOSALS	39
8. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ / REFERENCES	42

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΩΝ ΒΟΥΒΑΛΩΝ ΣΕ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥΣ ΥΓΡΟΤΟΠΟΥΣ¹

Ανδρέας Γ. Γεωργούδης²

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο κατοικίδιος βούβαλος, πριν από μερικές δεκαετίες, αποτελούσε μέρος της βιοποικιλότητας πολλών ελληνικών υγροτόπων, πλουτίζοντας τα οικοσυστήματά τους με τη συμμετοχή του και την αισθητική του αξία. Παράλληλα, αποτελούσε παραγωγικό ζώο του έλληνα αγρότη, προσφέροντας ανεκτίμητες υπηρεσίες και προϊόντα, τόσο στον αγροτικό πληθυσμό που ζούσε κοντά στους υγροτόπους, όσο και στην οικονομία γενικότερα. Ο πληθυσμός των βουβάλων στην Ελλάδα, πριν από τη δεκαετία του '50 ανερχόταν σε 100000 περίπου ζώα. Σήμερα, ανέρχεται σε μερικές εκατοντάδες ζώα, τα οποία εκτρέφονται σε υγροτόπους που βρίσκονται στη Μακεδονία και τη Θράκη και συγκεκριμένα: (α) στην περιοχή της λίμνης Βιστωνίδας και της λιμνοθάλασσας του Πόρτο-Λάγος, (β) στην περιοχή της λίμνης Κερκίνης στον ποταμό Στρυμόνα, (γ) στην περιοχή της λίμνης Βόλβης και (δ) στην περιοχή των εκβολών του Γαλλικού ποταμού και του Δέλτα του Αξιού ποταμού στη Θεσσαλονίκη. Οι υγρότοποι αυτοί ανήκουν στον Κατάλογο Υγροτόπων Διεθνούς Σημασίας σύμφωνα με τη Σύμβαση Ramsar. Με τις κοινωνικές και οικονομικές συνθήκες που υπάρχουν, ο μικρός αυτός πληθυσμός διατρέχει άμεσο κίνδυνο εξαφάνισης, καθώς οι καλλιεργούμενες εκτάσεις επεκτείνονται με ταχύ ρυθμό εντός των υγροτόπων και οι κτηνοτρόφοι, όπως και οι καταναλωτές, χάνουν πλέον κάθε σύνδεσμο με το μεγαλοπρεπές αυτό μηρυκαστικό και τα προϊόντα του.

Η εργασία αυτή πραγματοποιήθηκε το 1992 και αποτελεί ένα προκαταρκτικό βήμα στην προσπάθεια να ανατραπεί, έστω και την τελευταία στιγμή, η παρούσα κατάσταση και να διαφυλαχθεί ο βούβαλος ως μέρος της βιοποικιλότητας των ελληνικών υγροτόπων και ως παραγωγικό ζώο. Οι σκοποί της εργασίας ήταν: (α) η ανασκόπηση και αξιολόγηση των υπηρεσιών που προσφέρει ο βούβαλος στον Άνθρωπο και η παρουσίαση των τάσεων της βουβαλοτροφίας στον κόσμο, (β) η διερεύνηση της παρούσας

¹ Η εργασία αυτή συγχρηματοδοτήθηκε από το Ελληνικό Κέντρο Βιοτόπων-Υγροτόπων (ΕΚΒΥ - 14ο χιλμ. οδού Θεσσαλονίκης-Μηχανιώνας, 570 01 Θέρμη) και από τον Τομέα Ζωικής Παραγωγής του Τμήματος Γεωπονίας του Α.Π.Θ.

² Αναπληρωτής Καθηγητής, Τομέας Ζωικής Παραγωγής, Τμήμα Γεωπονίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, 540 06 Θεσσαλονίκη.

κατάστασης των βουβάλων στην Ελλάδα, του βαθμού του κινδύνου εξαφάνισής τους και των προβλημάτων διάθεσης των προϊόντων τους, και (γ) η διατύπωση προτάσεων για τη διαφύλαξη του είδους αυτού στους ελληνικούς υγροτόπους.

Ο αριθμός των κατοικιδίων βουβάλων στον κόσμο, αυξήθηκε σταθερά κατά τη διάρκεια των τελευταίων τριών δεκαετιών. Σύμφωνα με πρόσφατα στοιχεία του Οργανισμού Τροφίμων και Γεωργίας (FAO), ο σημερινός πληθυσμός τους έχει υπερβεί κατά τι τα 140 εκατομμύρια, από τον οποίο ποσοστό 70% περίπου ανήκει στον τύπο του κοινού βουβάλου (συμπεριλαμβανομένου και του ιδιαίτερου υπο-τύπου του μεσογειακού βουβάλου). Ενώ το μερίδιο των αναπτυσσόμενων χωρών στον συνολικό πληθυσμό των κοινών βοοειδών ανέρχεται, σύμφωνα με τα τελευταία δεδομένα, σε 69%, στις χώρες αυτές εκτρέφεται ποσοστό μεγαλύτερο από το 99% του παγκόσμιου πληθυσμού κατοικιδίων βουβάλων. Το μεγαλύτερο μέρος των βουβάλων ζουν στην Ασία, την Αίγυπτο και τη νότια και νοτιο-ανατολική Ευρώπη. Στη Λατινική Αμερική υπάρχουν επίσης αξιόλογοι πληθυσμοί βουβάλων που αυξάνονται σταθερά. Ο σημερινός συνολικός αριθμός βουβάλων είναι κατά 60% περίπου μεγαλύτερος σε σύγκριση με τον αριθμό τους στις αρχές της δεκαετίας του '60. Κατά τη διάρκεια της ίδιας περιόδου, το ποσοστό συμμετοχής των βουβάλων στον παγκόσμιο πληθυσμό βοοειδών αυξήθηκε από 8,5 σε 10,0%. Πρέπει όμως να σημειωθεί ότι, το αποτέλεσμα αυτό προκύπτει εν μέρει από τη μείωση του αριθμού των κυρίως βοοειδών που εκτρέφονται στις ανεπτυγμένες χώρες, όπου η ζήτηση του βόειου κρέατος παρουσιάζει μείωση και συνοδεύεται από μόνιμα πλεονάσματα αγελαδοτροφικών προϊόντων. Σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία, στις αναπτυσσόμενες χώρες η αναλογία των βουβάλων ως προς το σύνολο του αριθμού των βοοειδών έχει παραμείνει σχεδόν αμετάβλητη από τη δεκαετία του '60 και ανέρχεται σε 13-14% περίπου.

Τα στατιστικά στοιχεία δείχνουν ότι, αντίθετα με τις αγελάδες γαλακτοπαραγωγής που εκτρέφονται σε όλα τα μέρη του κόσμου, ο πληθυσμός των βουβάλων συγκεντρώνεται σε λιγότερες από 29 χώρες ενώ τηρούνται στοιχεία γαλακτοπαραγωγής σε 19 μόνον από αυτές. Γενικά εκτιμάται ότι, η καταγραμμένη παραγωγή των 38,6 εκατομμυρίων τόνων γάλακτος βουβάλων αντιστοιχεί σε 133,6 περίπου εκατομμύρια ζώα. Ακόμη όμως και στις χώρες από τις οποίες δεν είναι γνωστά επίσημα στοιχεία γαλακτοπαραγωγής, είναι βέβαιο ότι οι βούβαλοι αρμέγονται και παράγουν την ελάχιστη ποσότητα γάλακτος που καλύπτει τις ανάγκες μίας αγροτικής οικογένειας. Έτσι λοιπόν ο ρόλος των βουβάλων δεν πρέπει να εκτιμάται με την καθαρή οικονομική άποψη, με συνέπεια να υποβαθμίζεται, αλλά να

θεωρείται ως εξαιρετικής σημασίας, εφόσον προσφέρουν το κρέας, το γάλα, το δέρμα τους και εργασία, σε πολλές από τις οριακές γεωργικές περιοχές της Γης. Στις περιοχές αυτές οι άνθρωποι και οι βούβαλοι συμβιώνουν στενά, επειδή τα ζώα αυτά είναι στην πραγματικότητα η ασφάλεια των κατοίκων απέναντι στις δυσμενείς συνθήκες του περιβάλλοντος όπου διαβιούν.

Οι βούβαλοι θεωρούνται ανθεκτικότεροι από τα κυρίως βοοειδή σε πολλές ασθένειες και συχνά εκτρέφονται σε περισσότερο δυσμενή και δυσπρόσιτα περιβάλλοντα. Συστηματικά μέτρα υγιεινής προφύλαξης, οργανωμένα σε εθνικό επίπεδο, λαμβάνονται σε μερικές μόνον από τις χώρες εκτροφής τους. Έχει αποδειχθεί ερευνητικά ότι, οι βούβαλοι παρουσιάζουν ικανοποιητική προσαρμογή στις υψηλές θερμοκρασίες, εφόσον όμως βρίσκονται υπό σκιάν, ενώ καταπονούνται όταν υπόκεινται σε άμεση και διαρκή ηλιακή ακτινοβολία. Αυτές οι φυσιολογικές αντιδράσεις και οι τρόποι συμπεριφοράς έχουν μεγάλη επίδραση στις αποδόσεις και την αναπαραγωγική ικανότητα των βουβάλων κάτω από τις κλιματικές συνθήκες ορισμένων περιοχών ή το τεχνητό μικροκλίμα στις μονάδες εκτροφής. Ταυτόχρονα, τα ιδιαίτερα βιολογικά γνωρίσματα των βουβάλων αποτελούν και τη βάση για την εφαρμογή των κατάλληλων μεθόδων εκτροφής τους.

Στην Ευρώπη και στις παραμεσόγειες χώρες εκτρέφονται 4.124.000 βούβαλοι, συμπεριλαμβανομένων 1.917.000 βουβαλοαγελάδων. Ο πληθυσμός αυτός βρίσκεται στην Αλβανία, Βουλγαρία, Αίγυπτο, Ελλάδα, Ιταλία, Ρουμανία, Συρία, Τουρκία και στις χώρες που αποτελούσαν τη Γιουγκοσλαβία. Σύμφωνα με τα στοιχεία που συγκεντρώθηκαν στα πλαίσια αυτής της εργασίας, ο πληθυσμός βουβάλων που εκτρέφεται στην Ελλάδα, αριθμούσε το 1992, περίπου 600 ζώα. Οι τιμές ορισμένων μορφολογικών τους γνωρισμάτων κυμαίνονται ως ακολούθως: ύψος ακρωμίου από 125 μέχρι 145 cm και ζων βάρος από 400 μέχρι 750 kg, στα αρσενικά ζώα, ενώ στα θηλυκά οι αντίστοιχες τιμές είναι από 120 μέχρι 140 cm και από 350 μέχρι 650 kg. Τα στοιχεία που αναφέρονται στην αναπαραγωγική ζωή των βουβαλοαγελάδων κυμαίνονται ως ακολούθως: ηλικία κατά τον πρώτο τοκετό από 36 μέχρι 48 μήνες· ποσοστό ετησίως γεννωμένων μόσχων από 65 μέχρι 85%· ηλικία απομάκρυνσης των βουβαλοαγελάδων από 7,5 μέχρι 12 έτη. Η αναπαραγωγή πραγματοποιείται με φυσική οχεία. Οι περιοχές εκτροφής τους είναι παραποτάμιοι υγρότοποι. Οι βούβαλοι σταβλίζονται συνήθως κατά τη νύκτα και βόσκουν κατά τη διάρκεια της ημέρας. Η διατροφή στηρίζεται στη βοσκή, στο άχυρο, σε παραπροϊόντα και, κατά την περίοδο του θηλασμού, σε συμπυκνωμένες ζωτροφές. Η παραγωγική τους κατεύθυνση είναι κυρίως η γαλακτοπαραγωγή και, κατά δεύτερο λόγο, η

κρεοπαραγωγή, αλλά οι βούβαλοι που εκτρέφονται στο νομό Σερρών της Μακεδονίας και στη Θράκη δεν αρμέγονται. Δεν διαπιστώθηκε ότι τα ζώα αυτά χρησιμοποιούνται πλέον για δυναμοπαραγωγή. Οι βούβαλοι δεν περιλαμβάνονται στο πρόγραμμα γενετικής βελτίωσης που εφαρμόζει το Υπουργείο Γεωργίας για τις αγελάδες γαλακτοπαραγωγικών φυλών. Η συνολική μέση γαλακτοπαραγωγή μιας κοινής βουβαλοαγελάδας κυμαίνεται από 700 μέχρι 1000 kg. Τα βάρη σφαγής των νεαρών αρσενικών κυμαίνονται μεταξύ 350 και 450 kg σε ηλικία 15-17 μηνών. Οι συντελεστές κληρονομικότητας ορισμένων ιδιοτήτων που σχετίζονται με τη γαλακτοπαραγωγή βρίσκονται στα ίδια όρια όπως και στα κοινά βοοειδή.

Το γάλα των βουβάλων είναι πολύτιμη τροφή, με περιεκτικότητα σε λίπος και πρωτεΐνη υψηλότερη από το γάλα των αγελάδων. Καταναλίσκεται ως νωπό και χρησιμεύει ως πρώτη ύλη για την παρασκευή διαφόρων γαλακτοκομικών προϊόντων. Χρησιμοποιείται χωρίς ανάμιξη ή αναμιγμένο με γάλα άλλης προέλευσης για την παρασκευή ενός σημαντικού αριθμού παραδοσιακών γαλακτοκομικών προϊόντων, όπως γιαουρτιού, τυριού, βουτύρου, παγωτού και διαφόρων άλλων ιδιοσκευασμάτων. Η τεχνολογία που εφαρμόζεται βασίζεται στην εμπειρία που έχει αποκτηθεί από αρχαιοτάτων χρόνων και είναι προσαρμοσμένη στις δύσκολες συνθήκες των αγροτικών περιοχών και στις μικρές ποσότητες γάλακτος που είναι συνήθως διαθέσιμες για επεξεργασία. Το τυρί Mozzarella είναι ένα τυπικό Ιταλικό προϊόν που παράγεται στις περιοχές της νοτίου Ιταλίας όπου εκτρέφονται βούβαλοι. Σήμερα το τυρί Mozzarella καταναλίσκεται διεθνώς.

Παρά τη σταδιακή αύξηση της εκμηχάνισης των αγροτικών εκμεταλλεύσεων σε όλον τον κόσμο, αναμένεται ότι οι βούβαλοι θα παραμείνουν τα κλασικά ζώα εργασίας και έλξης, ιδιαίτερα στην Ασία. Στις αναπτυσσόμενες όμως χώρες καθώς και στην Ιταλία, αυξάνει σταδιακά η συμβολή των βουβάλων στην παραγωγή γαλακτοκομικών προϊόντων, ενώ παράλληλα καταβάλλονται σημαντικές προσπάθειες διερεύνησης της ικανότητάς τους να παράγουν κρέας ανώτερης ποιότητας. Η εκτροφή των βουβάλων φαίνεται ότι συνεχίζει να επεκτείνεται στις θερμές και υγρές περιοχές του κόσμου. Εντούτοις, η συμβολή των βουβάλων στην παγκόσμια παραγωγή γάλακτος και κρέατος πιθανώς να παραμείνει σχετικά μικρή στο άμεσο μέλλον. Κατά συνέπεια, η σημασία των προϊόντων γάλακτος και κρέατος στο διεθνές εμπόριο φαίνεται ότι θα εξακολουθήσει να είναι μικρής σημασίας, αλλά το εμπόριο δέρματος, προϊόντων δέρματος και αναπαραγωγών ζώων αναμένεται να αυξηθεί.

Η εκτροφή των βουβάλων στην Ελλάδα δεν έχει σταθερή οικονομική βάση ούτε έχουν ληφθεί μέχρι σήμερα συγκεκριμένα κρατικά μέτρα υποστήριξης της βουβαλοτροφίας, αναφορικά με τη διαχείριση των ζώων, τη γενετική βελτίωση, τη διατροφή και άλλους συντελεστές της παραγωγής. Δεν υπάρχει οργανωμένο σύστημα εμπορίας των προϊόντων τους, των οποίων η αξία εκτιμάται πλέον από λίγους μόνον, ως επί το πλείστον ηλικιωμένους, καταναλωτές. Ελπίζεται ότι το Προεδρικό Διάταγμα που προετοιμάζεται από το Υπουργείο Γεωργίας, για τη διαφύλαξη των φυλών αγροτικών ζώων που απειλούνται με εξαφάνιση, θα συντελέσει στη λήψη των κατάλληλων μέτρων και για τους βουβάλους.

Προτείνεται η διερεύνηση του μέλλοντος του κατοικιδίου βουβάλου και της σχέσης του με τους υγροτόπους της χώρας μας. Το ακριβές δυναμικό των ελληνικών υγροτόπων να στηρίξουν και πάλι βιώσιμους πληθυσμούς βουβάλων χωρίς επιπτώσεις στο οικοσύστημα, δεν είναι γνωστό και πρέπει να διερευνηθεί. Επίσης, θα πρέπει να εξετασθεί η δυνατότητα επιδοτήσεων για τη διαφύλαξη του γενετικού υλικού των βουβάλων καθώς και η σκοπιμότητα της παρουσίας τους στα υπάρχοντα οικοσυστήματα υγροτόπων, ως εργαλείου για τη διαχείριση της φυσικής βλάστησης και ως πόλου έλξης τουριστών. Τέλος, μια ομάδα εργασίας που θα αποτελείται από επιστήμονες διαφόρων κλάδων (ειδικούς ζωοτέχνες, ειδικούς στις βοσκές, στη διαχείριση των δασών, στη διαχείριση της άγριας φύσης, λιμνολόγους κλπ.), θα πρέπει να διερευνήσει τις λειτουργικές σχέσεις αυτού του είδους, με τα άλλα είδη που διαβιούν στους υγροτόπους όπως επί παραδείγματι τις διατροφικές συνήθειες των βουβάλων, τη θέση τους στο τροφικό πλέγμα και τις θετικές ή αρνητικές αλληλεπιδράσεις τους με τα άγρια είδη.

Στην Ελλάδα μέχρι σήμερα δεν έχουν ληφθεί συγκεκριμένα μέτρα ενίσχυσης της βουβαλοτροφίας. Εάν η κατάσταση αυτή συνεχισθεί, προβλέπεται ότι στα επόμενα έτη αυτό το είδος αγροτικού ζώου θα εκλείψει. Στα πλαίσια των Κανονισμών που περιλαμβάνονται στη νέα Κοινή Αγροτική Πολιτική, είναι δυνατή η παροχή κινήτρων στους παραγωγούς που εκτρέφουν βουβάλους για τη διατήρηση των ζώων τους. Ταυτόχρονα όμως θα πρέπει να ληφθούν μέτρα οργάνωσης του κλάδου και προώθησης της εμπορίας των προϊόντων τους.



POPULATION CHARACTERISTICS AND PRODUCTION SYSTEMS OF WATER BUFFALOES IN GREEK WETLANDS¹

Andreas G. Georgoudis²

ABSTRACT

The water buffalo used to be an integral part of the biodiversity of many Greek wetland ecosystems, enriched their landscape, and provided invaluable services and products to the rural people, living close to wetlands, and to the economy in general. Its total population in this country before the 1950's was over 100,000 animals. Presently, it is found only in four wetland sites in Macedonia and Thrace, namely in Vistonis Lake - Porto Lagos Lagoon, in Lake Kerkini - River Strymon, in Volvi Lake, and in the estuaries of River Gallikos and River Axios in Thessaloniki, with a total population of a few hundred animals. It must be noted that these wetlands are Ramsar Sites. Even this small population is threatened with immediate extinction because of the rapidly changing rural socio- economic conditions and the expansion of cultivated fields into wet meadows. Farmers and consumers are rapidly losing contact with this magnificent mammal and his products.

The present study was carried out in 1992 as a preliminary step to preserve buffaloes as a part of Greek wetlands biodiversity and as productive livestock. The objectives of the study were: (a) to review the values of the water buffalo's services to Man and the world trends in buffalo production, (b) to examine the present situation in Greece with regard to population characteristics, production systems and the threats, and (c) to propose measures for the preservation of this species in Greek wetlands.

The number of water buffaloes in the world has increased steadily over the past three decades. The FAO estimates that the present world buffalo population is somewhat over 140 million, of which approximately 70% are riverine breeds and types (including Mediterranean types). While the developing countries' share in the global cattle population is currently 69%, they keep over 99% of the world's domestic buffaloes. Most buffaloes live in Asia, Egypt, Southern and South-eastern Europe. Latin America has also sizeable and increasing buffalo

¹ This study was co-funded by the Greek Biotope/Wetland Centre (14th km Thessaloniki-Mihaniona, GR-570 01 Thermi, Greece) and the Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Aristotle University of Thessaloniki).

² Associate Professor, Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Aristotle University of Thessaloniki, GR-54006, Greece.

populations. The present total number of buffaloes is about 60% higher than it was at the beginning of the 1960's. During that period the share of buffaloes in the global population of bovine animals has risen from 8.5 to 10.0%. However, this reflects, to a certain extent, the recent reduction of cattle numbers in the developed regions where demand for beef has been falling, accompanied by almost chronic surpluses of dairy products. In fact, the proportion of buffaloes to total bovine animal numbers in the developing regions has not changed by more than 13-14% since the 1960's.

Although cows are found all over the world, the statistics show that the buffalo population is concentrated in not more than 29 countries and milk production is statistically recorded in only 19 of them. One can estimate that the recorded production of 38.6 million tons corresponds to 133.6 million animals. Actually, even where officially no buffalo milk production is reported in figures, milking buffaloes to obtain a minimum of milk needed for the family is a standard practice. In this connection, much beyond its immediate economic aspects, the role of buffalo is of a paramount importance in so far as it provides meat, milk, leather and work in many of the world's marginal rural areas. The buffalo is an insurance against environmental adversity and this explains why people and animals live in such a close symbiosis.

Buffaloes are considered more resistant than cattle to most diseases and are often farmed in more adverse environments, especially as far as accessibility is concerned. Only in few countries are buffaloes subjected to systematic prophylactic measures organized at a national level. Considerable research work has proved that buffaloes show efficient adaptation to warm shaded conditions but not to sustained direct solar radiation. These physiological and behavioral responses have a major impact on the productive and reproductive performance of buffaloes under natural climatic conditions in a specific location and/or a given artificial microclimate. On the other hand, these biological characteristics set the basis for proper management approaches and guidelines.

About 4,124,000 buffaloes are bred in Europe and the Mediterranean, including 1,917,000 buffalo cows. They are bred in: Albania, Bulgaria, Egypt, Greece, Italy, Romania, Syria, Turkey and the former Yugoslavia. According to our investigations, the Greek buffalo population numbered a total of about 600 animals in 1992. Values of their biometrical parameters ranged as follows: males, wither height from 125 to 145 cm and live weight from 400 to 750 kg; females, from 120 to 140 cm and from 350 to 650 kg. Demographic parameters ranged as follows: age at first calving from 36 to 48 months; yearly birth rate from 65 to 85%; culling age of buffalo cows from 7.5 to 12 years. Reproduction

is carried out through natural service. Their breeding areas are fluvial wetlands. Buffaloes are usually stabled at night and graze during the day. Feeding is based on grazing, forages, byproducts, hay and concentrates. Their productive purpose is firstly milk and secondly, meat; in some areas buffaloes are not milked at all; draft is not requested. Genetic improvement is not carried out. Average milk yield of an unimproved buffalo cow ranges from 700 to 1,000 kg. Slaughtering classes are 350-450 kg at the age of 15 to 17 months. Heritability estimates of milk production traits have approximately the same range as in cattle.

The high fat and protein contents of buffalo milk, versus cow milk, makes it a valuable foodstuff. Buffalo milk is used both for consumption as liquid milk or as raw material for the preparation of several milk or milk based products. Either alone, or mixed with other milk, it is used for the preparation of a number of traditional products, such as fermented acidified milk, cheese, butter, ghee and fatty products, concentrated milk, ice-cream and other preparations, dishes, and delicacies. The technology which is applied is based on experience since immemorial time. It is adapted to the tough conditions of rural areas and to the limited quantities of milk available for processing. Mozzarella cheese is a typical Italian cheese from those regions in Southern Italy where water buffaloes used to live. These days Mozzarella cheese is consumed world wide.

In spite of the gradually increasing farm mechanization witnessed all over the world, the buffalo is expected to remain a very important source of power in agriculture, especially in Asia. While the buffalo's role in dairying is increasing in the developing regions as well as in Italy, its potential to produce good quality meat has hardly been exploited. Buffalo breeding is likely to continue to expand in the warm and humid parts of the world. However, the contribution of buffaloes to global production of milk and meat will probably remain relatively small in the foreseeable future. Buffalo meat and milk products will also be of little significance in international trade, although trade in buffalo leather as well as in breeding stock may increase.

Buffalo farming in Greece is not organised on a stable economic basis, and it is not supported by the Government in terms of production practices, genetic improvement, nutrition etc. The marketing of products is opportunistic and their value is appreciated only by few and older consumers. It is hoped that the Presidential Decree which is now under preparation in the Ministry of Agriculture on the preservation of endangered farm animal genotypes will include measures on this species as well.

The initiation of a project is recommended to study the future of the water buffalo in the Greek wetlands. The exact potential of Greek wetlands to support again viable populations of this species must be evaluated. One has to explore various options for subsidising, if necessary, its presence in certain wetland ecosystems, e.g., as a tool for managing natural vegetation, as a touristic attraction. Finally, an interdisciplinary team (representing fields such as farm animal science, range management, forest management, wild life management, limnology), must investigate the functional relationships of this species with the other wetland biota, e.g., feeding habits of the water buffalo and its position in the food web, and the positive or negative interactions with other key wild life species.

1. ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η βουβαλοτροφία στην Ελλάδα δεν αντιμετωπίζεται ως ιδιαίτερος παραγωγικός κλάδος, αλλά θεωρείται μια παραδοσιακή και μάλλον ασυνήθιστη μορφή Κτηνοτροφίας. Σήμερα, ελάχιστοι πλέον αντιλαμβάνονται τη χρησιμότητα του βουβάλου, τη σχέση του με το περιβάλλον των υδροτόπων και την αξία των προϊόντων της βουβαλοτροφίας. Παράλληλα όμως με την άγνοια ή την αδιαφορία για την κατάσταση στη χώρα μας, υπάρχει και ανεπαρκής γνώση σχετικά με τη διάδοση και τη σημασία του βουβάλου, τόσο στις γειτονικές μας ευρωπαϊκές, όσο και στις αναπτυσσόμενες χώρες των υπόλοιπων περιοχών του κόσμου.

Στην αρχή της δεκαετίας του '50, στην Ελλάδα εκτρέφονταν περισσότεροι βούβαλοι από ό,τι στη γειτονική μας Ιταλία. Όταν άρχισε να υλοποιείται αυτή η μελέτη στα μέσα του 1992, ενώ στην πιο "ευρωπαϊκή" Ιταλία η βουβαλοτροφία αποτελούσε ανεπτυγμένο και εξελισσόμενο παραγωγικό κλάδο της Κτηνοτροφίας, στην Ελλάδα υπήρχε συγκεχυμένη εικόνα σχετικά με την παρούσα κατάσταση και το μέλλον των τελευταίων αντιπροσώπων του μεσογειακού υπο-τύπου βουβάλου της Μακεδονίας και της Θράκης. Με την ολοκλήρωσή της έγινε σαφές ότι, ουσιαστικά το ήμισυ του πληθυσμού των βουβάλων, που αριθμεί συνολικά 600 περίπου ζώα, εκτρέφεται στις εκβολές του Γαλλικού ποταμού και στο Δέλτα του Αξιού ποταμού καθώς και στους υδροτόπους της Λίμνης Βόλβης στο νομό Θεσσαλονίκης, το υπόλοιπο ήμισυ στις περιοχές ποταμού Στρυμόνα-λίμνης Κερκίνης και Βιστωνίδας-Πόρτο Λάγος και ότι το σύνολο σχεδόν των ζώων ανήκει σε τέσσερις μεγάλες βουβαλοτροφικές μονάδες. Κατά συνέπεια, ο κίνδυνος τελικής εξαφάνισης των ζώων είναι άμεσος καθώς έχει εκλείψει και η σταθερή οικονομική βάση του κλάδου, εφόσον ούτε το καταναλωτικό κοινό ούτε οι γεωτεχνικοί δείχνουν ενδιαφέρον για την αξία των προϊόντων των βουβάλων. Η τελευταία ελπίδα εναποτίθεται σήμερα στη γενικότερη τάση που παρατηρείται ως προς την ανάπτυξη αειφορικής γεωργίας και κτηνοτροφίας και στους νέους Κανονισμούς της Επιτροπής Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων που υποστηρίζουν απειλούμενες φυλές αγροτικών ζώων. Ακόμη, το γεγονός ότι οι βούβαλοι αποτελούν μέρος της βιοποικιλότητας αυτής της χώρας, είναι μη διαπραγματεύσιμος ηθικός λόγος για την διατήρησή τους.

Η μελέτη αυτή έγινε για να δειχθεί ότι η βουβαλοτροφία έχει τόσο εθνική, όσο και ευρωπαϊκή και διεθνή σημασία και ότι οι βούβαλοι δικαιούνται την ιδιαίτερη προσοχή που δίνεται στα αγροτικά ζώα που κινδυνεύουν να

εξαφανισθούν, καθώς και την προσοχή που δίνεται στα απειλούμενα είδη της άγριας πανίδας και μάλιστα της υγροτοπικής.

Συγκεκριμένα, οι σκοποί της εργασίας αυτής ήταν: (α) η ανασκόπηση και αξιολόγηση των υπηρεσιών που προσφέρει ο βούβαλος στον Άνθρωπο και η παρουσίαση των τάσεων της βουβαλοτροφίας στον κόσμο, (β) η διερεύνηση της παρούσας κατάστασης των βουβάλων στην Ελλάδα, του βαθμού του κινδύνου εξαφάνισής τους και των προβλημάτων διάθεσης των προϊόντων τους, και (γ) η διατύπωση προτάσεων για τη διαφύλαξη του είδους αυτού στους ελληνικούς υγροτόπους.

2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι ανθρώπινες δραστηριότητες μεταβάλλουν το φυσικό περιβάλλον, απειλούν πολύτιμα οικολογικά συστήματα και προκαλούν την απώλεια ζωικών και φυτικών ειδών. Σε ορισμένες περιπτώσεις, οι συνέπειες της επίδρασης του ανθρώπου στη μείωση της ενδοειδικής και διαειδικής βιοποικιλότητας προκύπτουν άμεσα, όπως συμβαίνει κατά την απώλεια του φυσικού περιβάλλοντος αγρίων φυτών και ζώων εξαιτίας τεχνικών έργων, όπως, επί παραδείγματι, οι αποξηράνσεις. Υπάρχουν όμως και ανθρώπινες δραστηριότητες που επηρεάζουν άμεσα τους αυτόχθονους φυτικούς και ζωικούς πόρους. Σ'αυτές περιλαμβάνονται κυρίως οι προσπάθειες για την αύξηση της ποσότητας και ποιότητας των παραγόμενων τροφίμων, δηλαδή η καλλιέργεια φυτών και η εκτροφή αγροτικών ζώων.

Κατά τη διάρκεια των τελευταίων δεκαετιών, οι χιλιάδες φυλές αγροτικών ζώων, που προέκυψαν με επιλογή από τα λίγα εξημερωμένα αγροτικά είδη, απειλούνται να εξαφανισθούν επειδή αντικαθίστανται ή διασταυρώνονται με άλλες φυλές, που φαίνονται πιο παραγωγικές υπό τις παρούσες κοινωνικές και οικονομικές συνθήκες. Από έρευνες που έγιναν με πρωτοβουλία της Ευρωπαϊκής Ένωσης Ζωικής Παραγωγής (European Association for Animal Production, EAAP), αποκαλύφθηκε ότι ένας σημαντικός αριθμός φυλών αγροτικών ζώων έχει χαθεί οριστικά ή οδεύει ταχύτατα προς εξαφάνιση (Maijala κ.ά. 1984, Maijala 1987). Οι λόγοι, τα προβλήματα, οι μέθοδοι, το κόστος και τα οφέλη από τη διαφύλαξη των ζωικών γενετικών πόρων έχουν απασχολήσει επανειλημμένα τον Οργανισμό Τροφίμων και Γεωργίας (Food and Agriculture Organisation, FAO) και περιλαμβάνονται σε πρακτικά συνεδρίων και σχετικές δημοσιεύσεις (FAO 1987, 1989 και 1990).

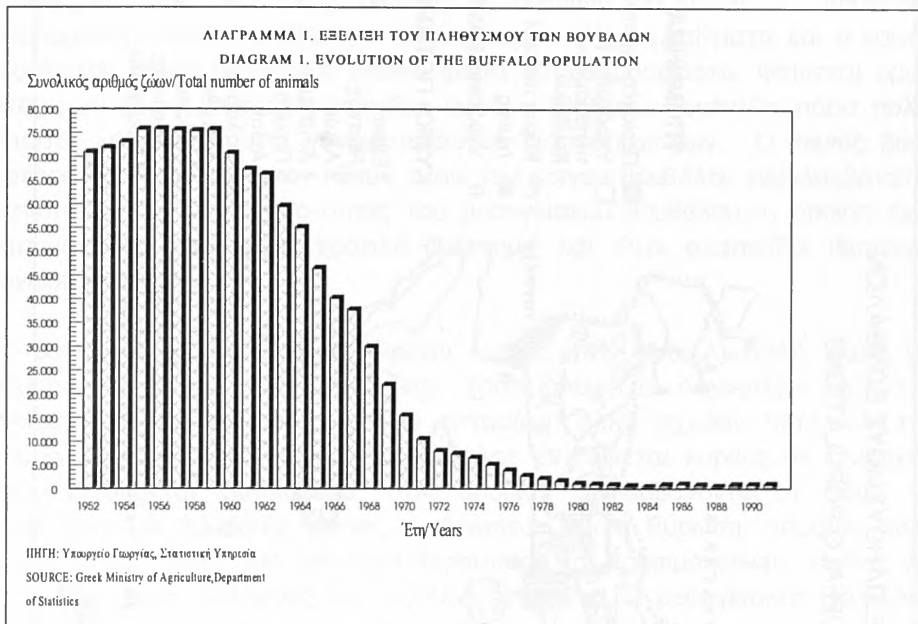
Επειδή δεν είναι δυνατόν να επιβληθούν περιορισμοί στην αντικατάσταση φυλών με άλλες που θεωρούνται ότι υπερέχουν οικονομικά, στις περισσότερες ανεπτυγμένες χώρες και ιδιαίτερα στις χώρες της Ευρωπαϊκής Κοινότητας έχουν εφαρμοσθεί επιτυχημένα προγράμματα διαφύλαξης των φυλών που κινδυνεύουν να εξαφανισθούν, ώστε να αποφευχθεί η οριστική απώλεια πολύτιμου γενετικού υλικού. Η αποθήκευση κατεψυγμένου σπέρματος και εμβρύων είναι, με τα σημερινά δεδομένα, η μέθοδος με την ευρύτερη εφαρμογή, κυρίως εξαιτίας της σχετικής ευκολίας εφαρμογής της και του χαμηλού κόστους διατήρησης. Η συστηματική διαφύλαξη ζώντων ζώων σε κατάλληλα πάρκα και σε μονάδες εκτροφής, που εφαρμόστηκε για πρώτη φορά πριν από είκοσι περίπου χρόνια σε μερικές ευρωπαϊκές χώρες, σήμερα χαίρει ιδιαίτερης εκτίμησης και διαδίδεται ταχύτατα. Με τη διατήρηση ζώντων ζώων, τα μακροπρόθεσμα επιστημονικά και οικονομικά οφέλη που αναμένονται να προκύψουν από τη διαφύλαξή τους, συνδυάζονται με την εκμετάλλευσή τους ως παραγωγικών ζώων και με τη διατήρηση και ενδυνάμωση του ενδιαφέροντος της κοινωνίας για την πολιτιστική ιστορία του τόπου και την παραδοσιακή αγροτική ζωή (Γεωργούδης 1993).

Ο βούβαλος, αν και δεν αναφέρεται από την αρχαιότητα ως αυτόχθονο αγροτικό ζώο της Ελλάδας, από αγροοικολογική άποψη αποτελεί πολύτιμο γενετικό υλικό που αξίζει να διατηρηθεί. Ως πριν από μερικές δεκαετίες το μεγαλοπρεπές αυτό μηρυκαστικό αποτελούσε παραγωγικό ζώο του έλληνα αγρότη και εμπλούτιζε με τη συμμετοχή του και την αισθητική του αξία το οικοσύστημα και το τοπίο πολλών υγροτόπων. Κατά τον παρελθόντα αιώνα μέχρι και τις αρχές του εικοστού, οι βούβαλοι ήταν διαδεδομένοι σε όλη τη χώρα. Το σημαντικότερο μέρος του πληθυσμού τους που αριθμούσε περί τις 100000 ζώα, εκτρεφόταν στις ελώδεις περιοχές της Θράκης, της Μακεδονίας και της Θεσσαλίας (Δημητριάδης 1957, FAO - The water buffalo 1977). Σύμφωνα με στοιχεία της Στατιστικής Υπηρεσίας του Υπουργείου Γεωργίας, μέχρι το τέλος της δεκαετίας του '50 στις ίδιες περιοχές εκτρέφονταν 70000 έως 75000 ζώα. Εξαιτίας όμως των οικονομικών και κοινωνικών συνθηκών που δημιουργήθηκαν στη σύγχρονη ελληνική γεωργία και κτηνοτροφία, ο αριθμός των βουβάλων έχει μειωθεί δραστικά κατά τις τελευταίες δεκαετίες, με αποτέλεσμα να απομένουν σήμερα ελάχιστες εκατοντάδες ζώων σε ορισμένους υγροτόπους της βόρειας Ελλάδας (Πίνακας 1, Διάγραμμα 1, Χάρτης 1). Στον Πίνακα 1, οι χαμηλοί αριθμοί ζώων που παρατηρούνται κατά τα έτη 1984 και 1988, πιθανόν να μην ανταποκρίνονται στην πραγματικότητα εξαιτίας έλλειψης προσοχής κατά την καταμέτρηση. Παρόλα αυτά, η τάση της δραστηκής μείωσης που προκύπτει από τα στοιχεία του Πίνακα, είναι εμφανής. Η εξέλιξη αυτή, εάν

συνεχισθεί, θα έχει ως κατάληξη την οριστική εξαφάνιση των βουβάλων, καθώς δεν υφίστανται προγράμματα προστασίας του είδους και οι αρμόδιοι υπηρεσιακοί παράγοντες θεωρούν ότι η βουβαλοτροφία δεν έχει παραγωγικό ενδιαφέρον.

Πίνακας 1. Μεταβολή του πληθυσμού των βουβάλων στην Ελλάδα (συνολικός αριθμός ζώων)							
Table 1. Changes of the buffalo population in Greece (total number of animals)							
Έτος Year	Αριθμός Number	Έτος Year	Αριθμός Number	Έτος Year	Αριθμός Number	Έτος Year	Αριθμός Number
1952	70786	1962	66235	1972	7858	1982	780
1953	71722	1963	59421	1973	7287	1983	589
1954	72959	1964	54959	1974	6468	1984	321
1955	75649	1965	46333	1975	4989	1985	738
1956	75688	1966	40097	1976	3828	1986	888
1957	75525	1967	37600	1977	2666	1987	714
1958	75321	1968	29798	1978	2048	1988	394
1959	75574	1969	21880	1979	1560	1989	740
1960	70605	1970	15380	1980	1056	1990	763
1961	67207	1971	10402	1981	930	1991	811
						1992	593
ΠΗΓΗ: Υπουργείο Γεωργίας, Στατιστική Υπηρεσία. SOURCE: Ministry of Agriculture, Statistical Service.							

Έλληνες ειδικοί οικολόγοι έχουν επισημάνει σε σχετικές μελέτες τους που αφορούσαν τις σχέσεις της ζωικής παραγωγής με το περιβάλλον των υγροτόπων (Γεράκης 1987α,β), τις δυσμενείς προοπτικές επιβίωσης του μικρού πληθυσμού βουβάλων που έχει εναπομείνει σε ορισμένους υγροτόπους της βόρειας Ελλάδας. Η μελέτη αυτή που πραγματοποιήθηκε με την πρωτοβουλία και την μερική οικονομική ενίσχυση του Ελληνικού Κέντρου Βιοτόπων-Υγροτόπων, αποτελεί συμβολή στην προσπάθεια να ανατραπεί, έστω και την τελευταία στιγμή, αυτή η κατάσταση. Τα κύρια γνωρίσματα των βουβάλων, δηλαδή η δυνατότητα αξιοποίησης χονδροειδών ζωοτροφών ποικίλης θρεπτικής αξίας, οι ελάχιστες φροντίδες διατήρησης, η μεγάλη αντοχή στις ασθένειες και η προοπτική παραγωγής εξειδικευμένων προϊόντων, μπορούν να καταστήσουν τη βουβαλοτροφία πολύτιμο παραγωγικό κλάδο, που παράλληλα θα συμβάλει στη διατήρηση των υγροτόπων.



3. ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ ΤΗΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

3.1. Καταγωγή και μορφολογικά γνωρίσματα των βουβάλων

Οι βούβαλοι σχηματίζουν δύο ομάδες: τους ασιατικούς που ανήκουν στο γένος *Bubalus* και τους αφρικανικούς που ανήκουν στο γένος *Synceus*. Είναι μηρυκαστικά ζώα που κατατάσσονται στον κλάδο των βοοειδών (*Bovini*) της οικογένειας των *Bovidae*, όπου υπάγεται επίσης και το γένος του κοινού βόως (*Bos*), (Δημητριάδης 1957, Ζέρβας 1975, FAO - The water buffalo 1977, Mason 1984). Οι δύο αυτές ομάδες διαφέρουν γενετικά τόσο από τους βόες, όσο και μεταξύ τους, γιατί και οι συζεύξεις μεταξύ των βόων, των ασιατικών και των αφρικανικών βουβάλων δεν είναι ποτέ γόνιμες. Ο κατοικίδιος Βούβαλος (*Bubalus bubalis*, water buffalo) ανήκει στην ομάδα των ασιατικών βουβάλων και κατάγεται πιθανότατα από τον άγριο βούβαλο των Ινδιών (*Bubalus arni*), που έχει εξημερωθεί τουλάχιστον πριν από 4000 χρόνια. Διαφέρει από τον κοινό βου και ως προς τον όγκο του σώματος και ως προς τη διαμόρφωση του κεφαλιού και ιδίως του μετώπου, το οποίο είναι επίπεδο ή κοίλο στους κοινούς βόες, ενώ είναι κυρτό προς τα έξω στους βουβάλους. Τα κέρατα των περισσότερων ειδών βουβάλων είναι μεγάλα με πλατιά βάση και έχουν πτυχές στο κάτω μέρος τους, ενώ από τη μέση και πάνω είναι λεία.

ΧΑΡΤΗΣ 1. ΥΓΡΟΤΟΠΟΙ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΜΕ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥΣ ΒΟΥΒΑΛΩΝ
 MAP 1. GREEK WETLANDS WITH BUFFALO POPULATIONS



ΥΠΟΜΝΗΜΑ

- ▨ Περιοχές υγροτόπων
- Υγρότοποι με πληθυσμούς βουβάλων
- ~ Κύριοι ποταμοί
- Λίμνες
- R Υγρότοποι RAMSAR

ΚΥΡΙΟΙ ΠΟΤΑΜΟΙ

- 1 Εβρος
- 2 Νέστος
- 3 Αξιός
- 4 Αλιάκμων
- 5 Πηνειός
- 6 Αώος
- 7 Καλαμάς
- 8 Αραχθός
- 9 Λούρος
- 10 Αχελώος
- 11 Σπερχειός

Υπάρχουν δύο γενετικές ομάδες κατοικίδιων βουβάλων: ο βούβαλος Κεραμπάου (Swamp buffalo), ο οποίος φέρει 48 χρωμοσώματα και ο κοινός βούβαλος (River buffalo), ο οποίος φέρει 50 χρωμοσώματα. Φαίνεται όμως ότι η γονιδιακή σύσταση των δύο ομάδων βουβάλων ομοιάζει πάρα πολύ, γι' αυτό και παράγονται γόνιμα προϊόντα διασταυρώσεων. Ο κοινός βους φέρει 60 χρωμοσώματα. Στον τύπο του κοινού βουβάλου περιλαμβάνεται επίσης ο ιδιαίτερος υπο-τύπος του μεσογειακού βουβάλου, ο οποίος έχει απομονωθεί επί μακρό χρονικό διάστημα και έχει αναπτύξει ιδιαίτερα γνωρίσματα.

Ο βούβαλος Κεραμπάου εκτρέφεται κυρίως στην Άπω Ανατολή (από τις Φιλιππίνες μέχρι την Ινδία) και χρησιμοποιείται συχνότερα για την παραγωγή κρέατος και ως ζώο εργασίας, αλλά σχεδόν ποτέ για την παραγωγή γάλακτος. Ο κοινός βούβαλος εκτρέφεται κυρίως σε περιοχές που βρίσκονται δυτικότερα, στις οποίες περιλαμβάνονται η Ινδία, το Πακιστάν, οι Αραβικές χώρες, η Αίγυπτος και η Ευρώπη, παράγει πολύ περισσότερο γάλα από τον τύπο Κεραμπάου και χρησιμοποιείται κυρίως για την παραγωγή γάλακτος και ως ζώο εργασίας. Ο μεσογειακός βούβαλος είναι ο πλέον γαλακτοπαραγωγικός τύπος βουβάλου, ενώ ταυτόχρονα συνδυάζει και κρεοπαραγωγικά γνωρίσματα.

Ολόκληρος ο πληθυσμός των βουβάλων του τύπου Κεραμπάου αποτελεί μία φυλή, στην οποία διακρίνονται διάφορες υποομάδες με ιδιαίτερα γνωρίσματα. Στον τύπο του κοινού βουβάλου διακρίνονται 18 φυλές της Ινδίας και άλλων ασιατικών περιοχών, που ταξινομούνται σε 5 κύριες ομάδες: Murrah, Gujarat, Uttar Pradesh, Central Indian και South Indian. Τέλος, υπάρχει και μία γενική ομάδα με την ονομασία Desi, στην οποία περιλαμβάνονται όλοι οι κοινοί βούβαλοι που δεν είναι δυνατόν να ταξινομηθούν σε μια από τις φυλές των παραπάνω ομάδων (Mason 1984).

Σύμφωνα με την επικρατέστερη άποψη, ο ευρωπαϊκός κοινός βούβαλος έχει εισαχθεί από την Ασία. Υπάρχει όμως και η άποψη (Lydekker 1898, όπως αναφέρεται στο *World Animal Science: Cattle Genetic Resources* 1991, σελ. 240), ότι ο βούβαλος είναι παρών στην Ευρώπη (Ιταλία) από την πλειστόκαινο εποχή και οι σημερινοί αντιπρόσωποι του είδους προέρχονται, κατά ένα μέρος τουλάχιστον, από την περίοδο αυτή. Καθώς όμως οι κυριότεροι Έλληνες και Λατίνοι γεωργικοί συγγραφείς της αρχαιότητας δεν αναφέρουν τους βουβάλους μεταξύ των ζώων που εκτρέφονταν εκείνη την περίοδο, είναι λογικότερο να δεχθούμε ότι δεν πρόκειται για αυτόχθονο είδος.

Η διάδοση του βουβάλου στην 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). Φαίνεται όμως πιθανότερο ότι οι βούβαλοι εισήχθησαν στην Ιταλία από τους Άραβες της Αιγύπτου κατά τον όγδοο αιώνα μ.Χ. από τους Άραβες (Matassino κ.ά. 1992). Κατά τον μεσαίωνα, αναφέρονται ελάχιστες πληροφορίες για τους βουβάλους και τους κοινούς βόες, με συνέπεια να είναι αδύνατη οποιαδήποτε παρακολούθηση της διάδοσης των ειδών και των φυλών τους, καθώς και των συστημάτων εκτροφής που εφαρμόζονταν κατά την εποχή εκείνη (Δημητριάδης 1957).

Οι μεσογειακοί βούβαλοι, σύμφωνα με ανοσοβιολογικές παρατηρήσεις, ανήκουν πιθανόν στην ομάδα φυλών Murrah. Ο ιταλικός πληθυσμός, ιδιαίτερα, δεν έχει δεχθεί εισαγωγή γενετικού υλικού από τον 11ο αιώνα και θα πρέπει να θεωρείται ως κλειστός για περίοδο 1000 ετών (Mason 1984).

3.2. Ο πληθυσμός των βουβάλων

Σύμφωνα με στοιχεία του FAO (Krostitz 1992), ο συνολικός αριθμός των κατοικιδίων βουβάλων έχει αυξηθεί σταθερά κατά τη διάρκεια των τελευταίων 30 ετών και σήμερα έχει υπερβεί κατά τι τα 140 εκατομμύρια. Όπως φαίνεται από τον Πίνακα 2, ο αριθμός αυτός είναι κατά 30% περίπου μεγαλύτερος σε σύγκριση με τον αριθμό τους στις αρχές της δεκαετίας του '70 και κατά 60% μεγαλύτερος σε σύγκριση με τον αριθμό τους στις αρχές της δεκαετίας του '60. Από τη δεκαετία του '60, η συμβολή των βουβάλων στον παγκόσμιο πληθυσμό βοοειδών αυξήθηκε από 8,5 σε 10%. Πρέπει όμως να σημειωθεί ότι, η άνοδος αυτή προκύπτει εν μέρει και από τη μείωση του αριθμού των κυρίως βοοειδών στις ανεπτυγμένες περιοχές του πλανήτη. Στις αναπτυσσόμενες περιοχές το ποσοστό των βουβάλων ως προς τον συνολικό αριθμό των βοοειδών έχει παραμείνει σχεδόν αμετάβλητο και ανέρχεται σε 13-14% περίπου.

Σύμφωνα με τα στοιχεία του Πίνακα 2, τα κοινά βοοειδή των αναπτυσσόμενων χωρών συμμετέχουν τις τελευταίες τέσσερις δεκαετίες στον συνολικό παγκόσμιο πληθυσμό τους κατά μέσο όρο με ποσοστό 69%. Στις χώρες όμως αυτές διατηρείται ο συνολικός σχεδόν πληθυσμός βουβάλων της Γης (ποσοστό 99%) και η μεγαλύτερη συγκέντρωσή τους παρατηρείται στην Ασία. Η Αίγυπτος, η νότια και νοτιο-ανατολική Ευρώπη και, σε αυξανόμενο ρυθμό, η Λατινική Αμερική διατηρούν επίσης αξιόλογους πληθυσμούς κατοικιδίων βουβάλων. Επιπλέον, στη βόρεια Αυστραλία,

χρησιμοποιείται για παραγωγή κρέατος ένας σημαντικός αριθμός βουβάλων, που προέρχονται από εξημερωμένα ζώα, αλλά ζουν πλέον σε άγρια κατάσταση. Ποσοστό 30% περίπου του συνολικού πληθυσμού των κατοικιδίων βουβάλων ανήκει στον τύπο Κεραμπάου.

Πίνακας 2. Παγκόσμιος πληθυσμός βουβάλων και βοών (εκατομ.) Table 2. World cattle and buffalo numbers (million)			
Γεωγραφική περιοχή Geographic area	Βόες Cattle	Βούβαλοι Buffaloes	Σύνολο βοοειδών Total bovines
Όλος ο κόσμος All over the world			
Μέσος όρος 1961-63 Average 1961-63	956	89	1045
Μέσος όρος 1971-73 Average 1971-73	1120	110	1230
Μέσος όρος 1981-83 Average 1981-83	1240	127	1367
Μέσος όρος 1991-93 Average 1991-93	1294	143	1437
Αναπτυσσόμενες χώρες Developing countries			
Μέσος όρος 1961-63 Average 1961-63	604	88	692
Μέσος όρος 1971-73 Average 1971-73	711	109	820
Μέσος όρος 1981-83 Average 1981-83	814	126	940
Μέσος όρος 1991-93 Average 1991-93	894	142	1036
Ανεπτυγμένες χώρες Developed countries			
Μέσος όρος 1961-63 Average 1961-63	353	0,9	354
Μέσος όρος 1971-73 Average 1971-73	409	0,8	410
Μέσος όρος 1981-83 Average 1981-83	426	0,8	427
Μέσος όρος 1991-93 Average 1991-93	400	0,8	401
ΠΗΓΗ: FAO (Krostitz 1992).			

Αναφορικά με τον αριθμό των βουβάλων ορισμένων χωρών, η Ινδία με 75 εκατομμύρια κεφαλές διατηρεί, με μεγάλη διαφορά, τον μεγαλύτερο πληθυσμό βουβάλων στον κόσμο και ακολουθείται από την Κίνα (21 εκατομμύρια), το Πακιστάν (15 εκατομμύρια) και την Ταϊλάνδη (5 εκατομμύρια). Η Αίγυπτος και η Βραζιλία (2,5 και 1,2 εκατομμύρια) διατηρούν τον μεγαλύτερο αριθμό βουβάλων εκτός Ασίας.

Ενδιαφέρον παρουσιάζει η παρακολούθηση της εξέλιξης του πληθυσμού των βουβάλων στη γειτονική μας Ιταλία, όπου κατά τον 19ο αιώνα τα ζώα αυτά εκτρέφονταν μεν σε όλη τη χώρα, αλλά ποσοστό 91% ήταν συγκεντρωμένο στις επαρχίες της Campania, Lazio και Puglia και χρησίμευαν όχι μόνον ως ζώα εργασίας αλλά και για την παραγωγή γάλακτος για τυροκόμηση. Στις αρχές του 20ου αιώνα, στην Ιταλία εκτρέφονταν 20000 περίπου βούβαλοι. Πριν από τον πρώτο παγκόσμιο πόλεμο ο αριθμός τους ήταν 24000 περίπου και το 1947 έφθασε στο χαμηλότερο επίπεδό του, δηλαδή 12000 περίπου ζώα. Έκτοτε, ο πληθυσμός αυξήθηκε με γρήγορο ρυθμό και σήμερα αριθμεί περί τα 150000 ζώα, από τα οποία 75000 περίπου είναι βουβαλοαγελάδες. Ο πληθυσμός αυτός, αν και αυξάνει σταθερά, είναι πολύ μικρός και αντιπροσωπεύει ποσοστό 1% περίπου του συνόλου του βόειου πληθυσμού της χώρας. Η αύξηση του αριθμού τους οφείλεται σε τρεις κυρίως λόγους: (α) στην αποξήρανση των ελών και στα έργα βελτίωσης των εδαφών που είχαν ως συνέπεια την αύξηση της παραγωγής χονδροειδών τροφών στις παραδοσιακές περιοχές εκτροφής των βουβάλων, (β) στην εγκατάλειψη των συστημάτων βόσκησης του βόειου πληθυσμού και (γ) στην αύξηση της ελκυστικότητας της εκτροφής των βουβάλων καθώς τα έξοδα διατροφής και εργασίας είναι χαμηλά, ενώ η τιμή του γάλακτος βουβάλου είναι ικανοποιητική (Matassino κ.ά. 1992).

Στην επίσης γειτονική μας Βουλγαρία, το 1992 εκτρέφονταν συνολικά 23273 βούβαλοι, από τους οποίους 12626 ήταν βουβαλοαγελάδες. Από τον συνολικό αριθμό των ζώων, τα 17798, στα οποία περιλαμβάνονται 10551 βουβαλοαγελάδες, εκτρέφονταν από ιδιώτες κτηνοτρόφους, ενώ τα υπόλοιπα διατηρούνταν σε κρατικά αγροκτήματα. Ο αριθμός των βουβάλων στη χώρα αυτή μειώθηκε δραστικά τα τελευταία χρόνια εξαιτίας των πολιτικών αλλαγών που επηρέασαν αρνητικά την κτηνοτροφία (Tanen 1992, προσωπική επικοινωνία).

Στην Αλβανία, σύμφωνα με όλες τις ενδείξεις έχουν απομείνει περί τα 1000-2000 ζώα (Bicoku 1992, προσωπική επικοινωνία).

Στην Τουρκία εκτρέφονται συνολικά 460000 βούβαλοι (στοιχεία 1989), από τους οποίους 10% (περίπου 50000 ζώα) βρίσκονται στην ανατολική Θράκη και την Προποντιίδα. Ο αριθμός τους μειώνεται με γρήγορο ρυθμό καθώς το 1980 ο πληθυσμός αριθμούσε 1030000 ζώα. Πρόκειται για τον κατοικίδιο τύπου βουβάλου, ο οποίος χρησιμοποιείται κυρίως για γαλακτοπαραγωγή και δευτερευόντως για κρεοπαραγωγή και εργασία. Σύμφωνα με τελευταίες πληροφορίες (Yener 1992, προσωπική επικοινωνία), στην Τουρκία δεν εφαρμόζεται έλεγχος των αποδόσεων στις εκτροφές, υφίσταται όμως Ινστιτούτο Έρευνας των βουβάλων όπου γίνονται συστηματικές μετρήσεις. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι, η μέση γαλακτοπαραγωγή ανέρχεται σε 1044 kg, η λιποπεριεκτικότητα σε 8,07% και η μέση διάρκεια γαλακτοπαραγωγής σε 222 ημέρες.

Στην Ελλάδα, σύμφωνα με στοιχεία της Στατιστικής Υπηρεσίας του Υπουργείου Γεωργίας, το 1952 εκτρέφονταν στη Μακεδονία και τη Θράκη 71000 περίπου βούβαλοι χωρίς να παρουσιάζεται τάση μείωσής τους, αφού στο τέλος της δεκαετίας εκτρέφονταν περί τις 70000 έως 75000 ζώα. 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 20000 ζώα. Στο τέλος της δεκαετίας του '70 είχαν απομείνει περίπου 1000 βούβαλοι. 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 με αποτέλεσμα σήμερα (1992) να υφίστανται 600 περίπου βούβαλοι συνολικά (μετρήθηκαν 593 ζώα).

3.3. Προσαρμοστικότητα των βουβάλων στο περιβάλλον

Τα κύρια γνωρίσματα προσαρμογής των βουβάλων στο περιβάλλον περιγράφονται στις εκδόσεις "FAO-The water buffalo" (1977) και "The water buffalo" (1981) της Εθνικής Ακαδημίας Επιστημών των ΗΠΑ. Νεότερες σχετικές παρατηρήσεις αναφέρονται από τον Shafie (1992).

Οι βούβαλοι προτιμούν θερμό αλλά σκιερό περιβάλλον. Κάτω από άμεση και διαρκή ηλιακή ακτινοβολία καταπονούνται και αναζητούν υδάτινες επιφάνειες για τη ρύθμιση της θερμοκρασίας του σώματός τους. Ο τρόπος ανταλλαγής θερμότητας των βουβάλων με το περιβάλλον καθορίζεται από τα ιδιαίτερα μορφολογικά και ανατομικά γνωρίσματά τους. Το δέρμα τους έχει μαύρο χρώμα και φέρει πολύ μικρό αριθμό τριχών, με αποτέλεσμα να απορροφά μεγάλο ποσοστό της προσπίπτουσας ηλιακής ακτινοβολίας. Επίσης, η πυκνότητα των ιδρωτοποιών αδένων στους βουβάλους ανέρχεται στο ένα έκτο της αντίστοιχης των άλλων βοοειδών, με συνέπεια να

μειώνεται ανάλογα η δυνατότητα αποβολής της θερμότητας του σώματός τους με εφίδρωση. Αυτά τα γνωρίσματα των βουβάλων έχουν ως αποτέλεσμα τη γρηγορότερη αύξηση της θερμοκρασίας του σώματος, του ρυθμού αναπνοής και του σφυγμού τους, όταν είναι εκτεθειμένοι στην άμεση ηλιακή ακτινοβολία, ταυτόχρονα όμως και τη γρηγορότερη απώλεια της θερμότητάς τους στο νερό ή στη σκιά σε σύγκριση με τα άλλα βοοειδή. Ένας φυσιολογικός μηχανισμός εξισορρόπησης αυτής της κατάστασης λειτουργεί μέσω των σμηγματογόνων αδένων. Οι βούβαλοι εκκρίνουν σμήγμα σε ικανοποιητική ποσότητα, που καλύπτει την επιφάνεια του δέρματος, προσδίδοντας στιλπνότητα που αυξάνει τον βαθμό αντανάκλασης της ηλιακής ακτινοβολίας και βελτιώνοντας τη στεγανοποίησή του.

Οι θερμικές καταπονήσεις προκαλούν συγκεκριμένες αλλαγές στη συμπεριφορά των βουβάλων, όπως μείωση της όρεξης και του μηρυκασμού, αναζήτηση σκιάς και είσοδο στο νερό, όταν αυτό είναι διαθέσιμο. Οι βούβαλοι προτιμούν να δροσίζονται σε νερό παρά να αναζητούν σκιά και παραμένουν σ'αυτό επί πολλές ώρες την ημέρα, όταν η θερμοκρασία στο περιβάλλον είναι πολύ υψηλή. Τέλος, οι βούβαλοι υπερέχουν των βοοειδών στο θερμό περιβάλλον, όταν υπάρχει διαθέσιμο νερό ή σκιά και παρουσιάζουν αντοχή στο ψύχος, αν και πιστεύεται το αντίθετο. Οι μεγάλοι μεγέθους αγέλες της Ιταλίας και της πρώην Σοβιετικής Ένωσης βρίσκονται σε γεωγραφικό πλάτος 40^ο και η ζώνη εκτροφής τους εκτείνεται βόρεια μέχρι τη Ρουμανία σε γεωγραφικό πλάτος 45^ο. Οι πολύ ψυχροί άνεμοι όμως και η απότομη πτώση της θερμοκρασίας μπορούν να προκαλέσουν ασθένειες, πνευμονία και σε ορισμένες περιπτώσεις τον θάνατο.

3.4. Επίδραση των βουβάλων στους υγροτόπους

Οι κύριες επιδράσεις των βουβάλων στο περιβάλλον των υγροτόπων σχετίζονται με τον τρόπο βόσκησης τους και με τη χαρακτηριστική συμπεριφορά τους να κυλιούνται σε λάκκους που δημιουργούν. Οι χηλές των βουβάλων είναι μεγαλύτερες συγκριτικά με των άλλων βοοειδών, με αποτέλεσμα να συμπιέζεται το έδαφος σε μικρότερο βαθμό. Καθώς όμως οι βούβαλοι ζουν σε υγρές και ελώδεις περιοχές όπου το έδαφος είναι μαλακό και επειδή είναι ζώα που εύκολα αποκτούν συνήθειες, έχουν σταθερά σημεία διαβίωσης, όπου συνήθως προκαλούν ζημιές στη βλάστηση και το έδαφος. Όπως ήδη αναφέρθηκε, τις θερμές ώρες της ημέρας οι βούβαλοι προτιμούν να βρίσκονται στο νερό, όταν αυτό είναι δυνατόν. Συνήθως, δημιουργούν λάκκους, είτε διευρύνοντας τους παλαιότερους, είτε ανοίγοντας νέους και καθώς κυλιούνται, τινάζουν το κεφάλι τους για να

διώξουν το νερό, λασπώνοντας όλη τη γύρω περιοχή. Στα σημεία αυτά, το έδαφος συμπιέζεται και η βλάστηση συχνά καταστρέφεται, ενώ οι λάκκοι γεμίζουν με τα απόβλητα των ζώων. Έχει ιδιαίτερη όμως σημασία η παρατήρηση ότι οι βούβαλοι επιστρέφουν στους ίδιους λάκκους κάθε ημέρα και δεν δημιουργούν νέους, με συνέπεια η υποβαθμισμένη περιοχή να αποτελεί μικρό μόνο τμήμα του βοσκοτόπου, εκτός από τις περιπτώσεις όπου μεγάλος αριθμός ζώων βόσκει σε περιορισμένη έκταση. Ακόμη, έχει αποδειχθεί ότι τα ζώα χρησιμοποιούν τους λάκκους που οι κτηνοτρόφοι ανοίγουν για το σκοπό αυτό σε ασφαλείς τοποθεσίες. Άλλα προβλήματα δημιουργούνται από τη συνήθεια των βουβάλων να τρίβονται σε δένδρα (καθώς και σε τοίχους και φράχτες), με συνέπεια να προκαλούν περισσότερες σχετικές ζημιές από τα κοινά βοοειδή. Έχει παρατηρηθεί όμως ότι κάθε αγέλη επιλέγει ένα ή δύο δέντρα και έτσι οι ζημιές περιορίζονται σ'αυτά.

Η ελεύθερη είσοδος των ζώων στο νερό μπορεί να αποτελέσει αιτία διάβρωσης ακτών, καναλιών και φραγμάτων. Ακόμη, εξαιτίας της λάσπης που δημιουργείται, η παρουσία των λάκκων μπορεί να επηρεάσει αρνητικά ορισμένα είδη ψαριών ή να αναστείλει την ανάπτυξη των φυκών. Η ρύπανση και μόλυνση των υδάτων από τα ούρα και τα κόπρανα, στις περισσότερες περιπτώσεις, είναι αμελητέα. Η παρουσία των βουβάλων σε φυσικές υδάτινες οδούς μπορεί να μειώσει τον πληθυσμό ορισμένων υδρόβιων φυτών και ιδιαίτερα των υφυδατικών, επειδή αυτά βόσκονται, ποδοπατούνται και στερούνται της παρουσίας του φωτός, του οποίου η διέλευση περιορίζεται από το λασπώδες νερό. Πρέπει να σημειωθεί όμως ότι τα ίδια φαινόμενα μπορεί να αποβούν πλεονέκτημα σε περιπτώσεις που έχουν εξαπλωθεί ανεπιθύμητα φυτά.

Οι βούβαλοι αξιοποιούν περισσότερα είδη φυτών από τα κοινά βοοειδή, καταναλώνοντας καλαμιές, βούρλα, διάφορα αγριόχορτα, καθώς και τα φύλλα και τους βλαστούς άλλων δένδρων που βρίσκονται κοντά στο νερό. Όταν η βλάστηση είναι πολύ αραιή, βόσκουν χαμηλά κοντά στο έδαφος και καταστρέφουν τη βοσκή. Η βόσκη όμως θεωρείται και ως χρήσιμο μέσο για τη διατήρηση των πρώιμων διαδοχικών σταδίων και κατά συνέπεια της βιολογικής ποικιλότητας στα οικοσυστήματα των υδροτόπων. Σε αρκετές περιπτώσεις στην Ευρώπη, η επαναφορά των βουβάλων και άλλων βοοειδών σε προστατευόμενες περιοχές για βόσκηση ευνόησε την ποικιλότητα της χλωρίδας και της πανίδας. Τέλος, σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, οι συνήθειες και οι προτιμήσεις που έχουν οι βούβαλοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη βελτίωση του περιβάλλοντος και την αναστολή της ανάπτυξης ορισμένων ζιζανίων, όπως επί παραδείγματι στην Αυστραλία

όπου έχουν χρησιμοποιηθεί για τον καθαρισμό των βοσκοτόπων από ξυλώδη ζιζάνια που δεν είχαν βοσκήσει προηγουμένως τα βοοειδή (The water buffalo 1981).

3.5. Προϊόντα και υπηρεσίες των βουβάλων

3.5.1. Γαλακτοπαραγωγή

Σύμφωνα με στοιχεία του FAO (Krostitz 1992), η παγκόσμια παραγωγή γάλακτος βουβάλων έχει αυξηθεί περισσότερο από 50% κατά τη διάρκεια της τελευταίας δεκαετίας. Η παραγωγή αυτή υπερβαίνει κατά τι τους 40 εκατομμύρια τόνους και αντιπροσωπεύει το 1/12 της συνολικής παγκόσμιας παραγωγής γάλακτος όλων των ειδών γαλακτοπαραγωγών ζώων το έτος 1991. Περισσότερο από το 99% της παγκόσμιας παραγωγής προέρχεται από τις αναπτυσσόμενες χώρες, όπου η αναλογία του γάλακτος βουβάλων ως προς τη συνολική παραγωγή γάλακτος ανέρχεται σε ποσοστό 27%.

Πίνακας 3. Συγκριτικός πίνακας της εκατοσταίας σύστασης του γάλακτος βουβάλου και αγελάδας				
Table 3. Comparative gross composition (in percent) of buffalo's and cow's milk				
	Ολικά στερεά Total solids (%)	Λίπος Fat (%)	Πρωτεΐνη Protein (%)	Λακτόζη Lactose (%)
Κοινός Βούβαλος River buffalo	17,96	7,45	4,36	4,83
Κεραμπάου Swamp buffalo	18,34	8,95	4,13	4,78
Αγελάδα Friesian cow	12,15	3,60	3,25	4,60
Αυτόχθονη αγελάδα Native cow	13,45	4,97	3,18	4,59
ΠΗΓΗ: The water buffalo (1981).				

Το γάλα βουβάλου περιέχει λιγότερο νερό, περισσότερα ολικά στερεά, λίπος και πρωτεΐνη και ελάχιστα περισσότερη λακτόζη από το γάλα αγελάδας (Πίνακας 3). Λόγω της μεγαλύτερης λιποπεριεκτικότητάς του (50-60% υψηλότερη από το γάλα αγελάδας), το γάλα βουβάλου χαρακτηρίζεται από υψηλότερη ενέργεια, ενώ η συνολική παραγωγή λίπους συγκρίνεται με αυτή

των βελτιωμένων φυλών αγελάδων γαλακτοπαραγωγής. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα μετρήσεων, το γάλα βουβάλων περιέχει περισσότερη καζεΐνη από το γάλα αγελάδας και κατά τι περισσότερη αλβουμίνη και γλοβουλίνη. Αρκετοί ερευνητές έχουν υποστηρίξει ότι η βιολογική αξία του γάλακτος του βουβάλου είναι υψηλότερη από την αξία του αγελαδινού, αλλά αυτό δεν έχει αποδειχθεί πλήρως. Επειδή από το γάλα βουβάλου απουσιάζει η καροτίνη (πρόδρομη ουσία της βιταμίνης Α), η λευκότητά του συχνά χρησιμοποιείται για να διακρίνεται από το γάλα αγελάδας. Παρόλη όμως την απουσία της καροτίνης, το ποσοστό της βιταμίνης Α κυμαίνεται στα ίδια επίπεδα με εκείνα του αγελαδινού γάλακτος.

Από το γάλα του βουβάλου παράγεται ποικιλία προϊόντων, όπως γιαούρτι, διάφορα είδη τυριών, παγωτό και συμπυκνωμένο γάλα (Πίνακας 4). Είναι ιδιαίτερα κατάλληλο για επεξεργασία επειδή έχει μεγαλύτερη πυκνότητα και προσφέρεται για τυροκόμηση, ακόμη και σε οικογενειακής μορφής εκμεταλλεύσεις. Για την παραγωγή 1 kg τυριού απαιτούνται 8 kg αγελαδινού γάλακτος, ενώ μόνο 5 kg γάλακτος βουβάλου. Τα αντίστοιχα ποσά για την παρασκευή 1 kg βουτύρου είναι 14 έναντι 10 kg. Ενώ το γάλα του βουβάλου έχει μεγάλη ζήτηση για την παραγωγή μαλακών τυριών, δεν είναι ιδιαίτερα επιθυμητό για την παρασκευή σκληρών τυριών τύπου cheddar ή gouda.

Πίνακας 4. Προϊόντα γάλακτος βουβάλου Table 4. Products from buffalo milk	
Φρέσκο και συμπυκνωμένο γάλα Fresh and condensed milk	
Ξυνόγαλα / Acidified milk	
Βουτυρόγαλα / Butter milk	Καύκασος / Caucasus: airan
Βούτυρο / Butter	
Τυριά / Cheeses	Ιταλία / Italy: mozzarella, ricotta Καύκασος / Caucasus: kyasmig Αίγυπτος / Egypt: λευκά αλμυρά τυριά white salty cheeses Ιράκ / Iraq: gemir
Καϊμάκι / Cream	
Γιαούρτι / Yoghurt	
Παγωτό / Ice cream	
Ραφινρισμένο βούτυρο Clarified butter	Ινδία / India: ghee
ΠΗΓΗ: The water buffalo (1981).	

Μεταξύ των ανεπτυγμένων χωρών μόνον η Ιταλία διαθέτει ευημερούσα γαλακτοπαραγωγό βουβαλοτροφία (Πίνακας 5). Η ετήσια γαλακτοπαραγωγή

ανερχόταν κατά το 1991 σε 100000 τόνους, που αντιπροσώπευε όμως μόνον το 1% της συνολικής παραγωγής γάλακτος στην εν λόγω χώρα. Η αξία της παραγωγής γάλακτος βουβάλων ως προς την αξία της συνολικής γαλακτοπαραγωγής βοοειδών είναι κατά τι υψηλότερη. Σύμφωνα με στοιχεία του 1991, στην Ιταλία η τιμή παραγωγού του γάλακτος βουβάλων είναι υπερτριπλάσια της τιμής του γάλακτος αγελάδας. Η αντιστοιχία αυτή δεν αντικατοπτρίζει μόνον την υψηλότερη περιεκτικότητα του γάλακτος βουβάλου σε ξηρά ουσία και ειδικά σε λίπος, αλλά και τη μεγάλη ζήτηση του τυριού mozzarella, για την παραγωγή του οποίου απορροφάται το μεγαλύτερο μέρος του εμπορεύσιμου γάλακτος στη νότια και κεντρική Ιταλία.

Πίνακας 5. Μέση γαλακτοπαραγωγή ελεγχόμενων βουβάλων στην Ιταλία						
Table 5. Average milk yield of recorded buffalo cows in Italy						
	1η Γαλακτική περίοδος Primiparous		Επόμενες γαλακτικές περιόδους Multiparous		Συνολική γαλακτοπαραγωγή Total	
Έτος Year	Γάλα Milk (kg)	Λίπος Fat (%)	Γάλα Milk (kg)	Λίπος Fat (%)	Γάλα Milk (kg)	Λίπος Fat (%)
1977	1427	6,71	1630	6,42	1608	6,43
1978	1350	6,38	1689	6,42	1641	6,42
1979	1371	7,42	1720	7,27	1643	7,39
1980	1495	7,50	1794	7,42	1716	7,45
1981	1545	7,79	1794	7,78	1738	7,78
1982	1631	7,66	1742	7,74	1720	7,73
1983	1570	7,64	1732	7,60	1688	7,61
1984	1631	8,09	1605	7,82	1624	7,87
1985	1612	8,10	1599	7,80	1630	7,86
1986	1562	8,59	1627	8,25	1627	8,33
1987	1614	8,15	1703	7,88	1698	7,96
1988	1719	8,32	1753	8,04	1753	8,12
1989	1757	8,32	1844	8,29	1836	8,32

ΠΗΓΗ: Fabbri και Villa (1992).

Άλλοι παράγοντες που συντελούν στην παρατηρούμενη πρόσφατη αύξηση της παραγωγής γάλακτος βουβάλων στην Ιταλία, είναι το σχετικά χαμηλό κόστος διαχείρισης καθώς και η επιβολή των ποσοστώσεων στην παραγωγή γάλακτος αγελάδων στις χώρες της Ευρωπαϊκής Κοινότητας από το 1984. Η

εμπορία του τυριού mozzarella έχει υποβοηθηθεί στην Ιταλία με την εκχώρηση του σήματος ονομασίας προέλευσης από το έτος 1991.

Στη Βουλγαρία έχουν καταβληθεί συστηματικές προσπάθειες διαμόρφωσης μέσω της επιλογής του παραδοσιακού μεσογειακού τύπου βουβάλου σε νέου τύπου γαλακτοπαραγωγό ζώο. Το γάλα του βουβάλου χρησιμοποιείται στη Βουλγαρία για την παρασκευή γιαουρτιού υψηλής ποιότητας, βουτύρου και διαφόρων ειδών τυριών. Το φρέσκο γάλα ειδικά συνιστάται ως τροφή αδύνατων και ασθενών ανθρώπων. Βούλγαροι συγγραφείς αναφέρουν ότι, μετά την καταστροφή του Chernobyl, διαπίστωσαν πως η ραδιενεργός ρύπανση του γάλακτος βουβάλου ήταν χαμηλότερη από των άλλων ειδών γάλακτος και θεωρούν ότι το γάλα βουβάλου, εκτός από την υψηλή βιολογική του αξία, θα ήταν δυνατόν να θεωρηθεί "στρατηγικής σημασίας" τροφή του ανθρώπου σε περίπτωση εκτεταμένων ραδιενεργών ρυπάνσεων (Hinkovski 1990).

Στη Λατινική Αμερική, όπου κατοικούν πολλοί άνθρωποι προερχόμενοι από την Ιταλία, γίνεται κατανάλωση νωπού γάλακτος και επεξεργασία του γάλακτος βουβάλων σε έναν τύπο φρέσκου τυριού παρόμοιου με τη mozzarella. Παρά την παρατηρούμενη τελευταία διάδοση της εκτροφής βουβάλων στις θερμές και υγρές περιοχές της Λατινικής Αμερικής, η συμμετοχή τους στη συνολική παραγωγή γάλακτος παραμένει μικρή. Αντίθετα στην Αίγυπτο, οι βούβαλοι αντιπροσωπεύουν το πιο σημαντικό αγροτικό ζώο και παράγουν το 70% της συνολικής παραγωγής γάλακτος της χώρας. Επειδή όμως η Αίγυπτος είναι έντονα ελλειμματική σε γαλακτοκομικά προϊόντα, η αναλογία του ως προς τη συνολική κατανάλωση γάλακτος και γαλακτοκομικών προϊόντων, συμπεριλαμβανόμενων και των εισαγόμενων, είναι μικρή, ιδιαίτερα μάλιστα στις περιοχές γύρω από τις μεγάλες πόλεις. Επίσης στην Αίγυπτο, καθώς και στις άλλες χώρες της Μέσης Ανατολής και της νότιας Ασίας, οι τιμές του γάλακτος βουβάλου είναι υψηλότερες από τις τιμές του γάλακτος αγελάδας, κυρίως εξαιτίας της υψηλότερης λιποπεριεκτικότητας αλλά και της προτίμησης των καταναλωτών στο γάλα βουβάλου και τα προϊόντα του.

Στη νότια Ασία και τη Μέση Ανατολή το μεγαλύτερο μέρος της παραγωγής γάλακτος βουβάλου καταναλίσκεται σε νωπή κατάσταση. Στις περιοχές γύρω από τις πόλεις το γάλα βουβάλου υφίσταται μία ειδική επεξεργασία με την προσθήκη κυρίως αποκορυφωμένου γάλακτος. Τα πλεονάσματα που παρατηρούνται σε ορισμένες περιοχές και εποχές του έτους, εκ παραδόσεως μετατρέπονται, μετά από κατάλληλη επεξεργασία, σε άλλα προϊόντα, όπως βούτυρο και κυρίως έναν ιδιαίτερο τύπο βουτύρου (ghee), συμπυκνωμένο

γάλα (khoa), τυρόπηγμα και τυρί. Σύμφωνα με στοιχεία του 1992, σχεδόν όλα τα δυτικού τύπου γαλακτοκομικά προϊόντα που παράγονται από γάλα αγελάδας, μπορούν να παραχθούν στις σύγχρονες μονάδες επεξεργασίας γάλακτος από γάλα βουβάλου, αν και χρειάζονται ορισμένες αλλαγές στις μεθόδους βιομηχανικής παραγωγής συμπυκνωμένου γάλακτος και ορισμένων τυριών. Το γάλα βουβάλου είναι πιο κατάλληλο από το γάλα της αγελάδας ως πρόσθετο του τείου και του καφέ και παράγει αφθονότερο και σταθερότερο τυρόπηγμα και γιαούρτι.

Εκτός από την Αίγυπτο, το γάλα βουβάλου ανέρχεται στο ήμισυ και πλέον της συνολικής παραγωγής γάλακτος και άλλων χωρών της Μέσης Ανατολής και της νότιας Ασίας. Η αναλογία αυτή είναι ιδιαίτερα υψηλή στο Πακιστάν, που είναι η δεύτερη μεγαλύτερη στον κόσμο παραγωγός χώρα γάλακτος βουβάλου. Στην Ινδία, που είναι η μεγαλύτερη παραγωγός χώρα γάλακτος βουβάλου μεταξύ των αναπτυσσόμενων χωρών και η μεγαλύτερη παραγωγός χώρα γάλακτος βουβάλου στον κόσμο, το προϊόν αυτό κατέχει σημαντικότερη θέση από το γάλα αγελάδας. Εντούτοις, σύμφωνα με στοιχεία του 1992, εξαιτίας της ταχείας αύξησης του αριθμού των διασταυρωμένων αγελάδων κατά τη δεκαετία του '90, η παραγωγή αγελαδινού γάλακτος αναμένεται να αυξηθεί ταχύτερα σε σύγκριση με την παραγωγή γάλακτος βουβάλου. Στην ίδια χώρα, κατά την επόμενη δεκαετία, η αύξηση του αριθμού των βουβάλων και αγελάδων αναμένεται να επιβραδυνθεί, αλλά θα αυξηθεί σημαντικά η παραγωγική τους ικανότητα. Η μέση γαλακτοπαραγωγή των βουβάλων προβλέπεται να ανέλθει σε 1100 λίτρα στις αρχές του επόμενου αιώνα, ενώ ο μέσος όρος των εντοπίων και των διασταυρωμένων αγελάδων αναμένεται να είναι 800 λίτρα.

3.5.2 Κρεοπαραγωγή

Το κρέας του βουβάλου, όπως και το γάλα, έχει κατά τι υψηλότερη περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη από τα αντίστοιχα προϊόντα που προέρχονται από τα κοινά βοοειδή. Ενώ όμως, η περιεκτικότητα σε λίπος του γάλακτος βουβάλου είναι κατά πολύ υψηλότερη σε σύγκριση με το γάλα αγελάδας, η περιεκτικότητα του κρέατος βουβάλου σε λίπος είναι χαμηλότερη σε σύγκριση με το κρέας των κοινών βοοειδών. Το ζώο αυτό, σύμφωνα με την Εθνική Ακαδημία Επιστημών των ΗΠΑ ("The water buffalo" 1981), υπόσχεται να εξελιχθεί σε μία από τις κύριες πηγές προμήθειας κρέατος, αν και εκτροφή βουβάλων αποκλειστικά για την παραγωγή κρέατος παρατηρείται μόνον πρόσφατα. Όταν οι βούβαλοι αναπτύσσονται και διατρέφονται κατάλληλα, το κρέας τους είναι τρυφερό και εύγευστο. Εντούτοις, επειδή το μεγαλύτερο μέρος του κρέατος βουβάλου προερχόταν και εξακολουθεί

να προέρχεται από ενήλικα ζώα που σφάζονται στο τέλος της παραγωγικής τους ζωής, αφού έχουν ζήσει ως ζώα εργασίας ή γαλακτοπαραγωγής, η ποιότητά του και η απόδοση σφαγίου είναι χαμηλή. Στην Ινδία, σύμφωνα με αναθεωρημένες εκτιμήσεις, η κατά προσέγγιση απόδοση σφαγίου ανέρχεται σε 9%. Η ίδια χώρα, χάρη στον τεράστιο πληθυσμό βουβάλων που διαθέτει, είναι η μεγαλύτερη παραγωγός χώρα κρέατος βουβάλου (1 εκατομμύριο περίπου τόνοι) και ακολουθεί το Πακιστάν (0,4 εκατομμύρια τόνοι), η Κίνα και η Αίγυπτος (0,2 εκατομμύρια τόνοι η κάθε μία). Η παγκόσμια παραγωγή κρέατος βουβάλου εκτιμάται από τον FAO σε 2 εκατομμύρια τόνους, που προέρχονται προφανώς από αναπτυσσόμενες χώρες. Αν και οι αριθμοί αυτοί πιθανόν να είναι υποεκτιμημένοι εξαιτίας ελλειπών πληροφοριών, η παραγωγή κρέατος βουβάλου δεν μπορεί να συγκριθεί με την παρούσα συνολική παραγωγή βοείου κρέατος, που ανέρχεται σε 20 και 54 εκατομμύρια τόνους στις αναπτυσσόμενες χώρες και σε παγκόσμιο επίπεδο, αντίστοιχα. Στο σύνολο της παγκόσμιας παραγωγής η ποσότητα κρέατος από όλα τα είδη βουβάλων αντιπροσωπεύει ποσοστό 1% περίπου.

Στην Ινδία, το κρέας των βουβάλων αντιπροσωπεύει φθινό τύπο κρέατος που καταναλίσκεται από ένα ευρύτερο τμήμα του πληθυσμού σε σχέση με το βόειο κρέας. Παρόλα αυτά, η παραγωγή υπερκαλύπτει την εγχώρια ζήτηση και οι εξαγωγές που έχουν αυξηθεί κατά τη διάρκεια της τελευταίας δεκαετίας, ανέρχονται σε 60000 τόνους περίπου τα τελευταία χρόνια. Οι κυριότερες αγορές είναι η Μαλαισία και διάφορες Αραβικές χώρες.

Όπως συμβαίνει και με την παραγωγή, το κρέας του βουβάλου δεν αποτελεί σημαντικό μέρος του διεθνούς εμπορίου κρέατος, καθώς οι παγκόσμιες εξαγωγές βοείου κρέατος κατά το 1992 έχουν εκτιμηθεί από τον FAO σε 5 εκατομμύρια τόνους. Εκτός από την Ινδία και έναν αριθμό μικροτέρων προμηθευτών, η Αυστραλία εξαγεί λίγες χιλιάδες τόνους κρέατος ετησίως από τα βουβάλια ημιαγρίας κατάστασης που διαθέτει. Οι παραδοσιακές αγορές της Αυστραλίας είναι η ανατολική Ασία και η δυτική Ευρώπη. Σύμφωνα με τις συμφωνίες της GATT, η Αυστραλία επιτρέπεται να προμηθεύσει την Ευρωπαϊκή Κοινότητα με 2250 τόνους κρέατος βουβάλου, οι πραγματικές όμως εξαγωγές των τελευταίων ετών βρίσκονται σε πολύ χαμηλότερα επίπεδα από αυτό το επιτρεπτό όριο.

Παρόλο που στην Αίγυπτο το κρέας μόσχου βουβάλου θεωρείται ως εξαιρετικό έδεσμα, στην Αφρική και την νότια Ασία οι αρσενικοί μόσχοι βουβάλων ως πηγή κρέατος έχουν αξιοποιηθεί σε μικρό βαθμό. Σύμφωνα με πρόσφατα στοιχεία, στην Ινδία το 35% όλων των αρσενικών μόσχων

βουβάλων επιζούν και ενηλικιώνονται. Παρομοίως, στο Πακιστάν όπου τα βοοειδή προμηθεύουν το μεγαλύτερο μέρος της ζωικής εργασίας και τα βουβάλια εκτρέφονται κυρίως για παραγωγή γάλακτος, γίνεται μικρή αξιοποίηση των ανεπιθύμητων αρσενικών μόσχων βουβάλων. Στην Ιταλία, σύμφωνα με έρευνα των Gigli κ.ά. (1992) (Πίνακας 6), οι βούβαλοι έχουν υψηλότερη περιεκτικότητα πρωτεΐνης στο κρέας τους σε σχέση με τα βοοειδή και προμηθεύουν σχετικά μεγαλύτερο ποσοστό τεμαχίων υψηλής ποιότητας. Παρόλα αυτά, οι καταναλωτές στην Ιταλία προτιμούν το βόειο κρέας και οι τιμές των σφαγίων των βουβάλων είναι χαμηλότερες σε σύγκριση με τις αντίστοιχες τιμές για τα βοοειδή.

Στην Βουλγαρία και την Τουρκία, το κρέας των βουβάλων καταναλώνεται νωπό ή χρησιμοποιείται στην παρασκευή παστοურμά και ενός είδους ξηρού λουκάνικου (*shmyadonska lukanka*), καθώς και στην παρασκευή οικιακού τύπου λουκάνικων σε ανάμιξη με χοιρινό κρέας (όχι στην Τουρκία!).

3.5.3. Εργασία

Ο βούβαλος είναι το κλασικό ζώο εργασίας και έλξης στην Ασία, όπου αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της παραδοσιακής χωρικής αγροτικής οικονομίας. Σ'αυτήν την περιοχή της Γης, αν και ο ρυθμός εκμηχάνισης της γεωργίας παρουσιάζει αυξητική τάση κατά τις τελευταίες δεκαετίες, συχνά αποδεικνύεται δύσκολο να πεισθούν οι παραγωγοί να αντικαταστήσουν τη ζωική δύναμη με ελκυστήρες, επειδή οι βούβαλοι παράγουν δωρεάν λίπασμα και δεν χρειάζονται καύσιμα κίνησης! Παρόλα αυτά, η μείωση του αριθμού των βουβάλων που παρατηρείται τελευταία σε μερικές χώρες της Άπω Ανατολής, αντανακλά πιθανώς τη μειούμενη ζήτηση ζωικής εργασίας στις χώρες αυτές. Στην Ινδία, οι βούβαλοι έχουν επηρεασθεί λιγότερο από την εκμηχάνιση σε σύγκριση με τα βοοειδή, που είναι το κυρίαρχο ζώο εργασίας στη χώρα αυτή. Στην Ευρώπη, οι βούβαλοι δεν χρησιμοποιούνται πλέον για εργασία από το τελευταίο ήμισυ του 20ου αιώνα.

3.5.4. Παραπροϊόντα

Το κυριότερο παραπροϊόν των βουβάλων θεωρείται το δέρμα τους. Σύμφωνα με στοιχεία του FAO, η παγκόσμια παραγωγή ακατέργαστων δερμάτων βουβάλων αυξάνεται σταθερά και στις αρχές του 1990 ανερχόταν σε 0,65 εκατομμύρια τόνους. Η ποσότητα αυτή αντιστοιχεί σε ποσοστό 9% περίπου της συνολικής παραγωγής δερμάτων βοοειδών και σε ποσοστό 7% ως προς τη συνολική παραγωγή δερμάτων από όλα τα μηρυκαστικά αγροτικά ζώα. Στις αναπτυσσόμενες περιοχές του πλανήτη και κυρίως στην

Ασία, η αναλογία των δερμάτων βουβάλων είναι προφανώς πολύ υψηλότερη.

Πίνακας 6. Σύνθεση σφαγίου (%)			
Table 6. Carcass composition (%)			
	Κρέας Meat (%)	Οστά Bone (%)	Συνολικό λίπος Total fat (%)
Μάρτυρας / Control	62,81	24,23	10,10
10 Μήνες / Months	63,50	19,50	13,50
14 Μήνες / Months	59,00	18,00	17,90
18 Μήνες / Months	62,40	17,60	18,20
Μέσος όρος / Mean	61,99	19,62	15,91
Διακύμανση σφάλματος Residual Variance	4,134	4,063	4,735
ΠΗΓΗ: Gigli κ.ά. (1992).			

Τα δέρματα των βουβάλων είναι γενικά βαρύτερα και ανθεκτικότερα από τα δέρματα των βοειδών (κατασκευή πολεμικών ασπίδων!) και προσφέρονται καλύτερα στον τεμαχισμό. Τα περισσότερα από τα ακατέργαστα δέρματα βουβάλων στις αναπτυσσόμενες χώρες χρησιμοποιούνται στην οικιακή οικονομία αν και ένα σημαντικό μέρος των κατεργασμένων δερμάτων και των προϊόντων τους εξαγεται. Σύμφωνα με πρόσφατα στοιχεία (FAO 1992), οι αναπτυσσόμενες χώρες έχουν περιορίσει τις εξαγωγές ακατεργάστων δερμάτων με σκοπό την ενίσχυση της εγχώριας βυρσοδεψίας. Το Πακιστάν και η Ινδία περιλαμβάνονται στις χώρες που έχουν απαγορεύσει πλήρως την εξαγωγή ακατεργάστων δερμάτων βουβάλων. Υπάρχουν και άλλα παραπροϊόντα του βουβάλου που συχνά πετιούνται ή αξιοποιούνται σε μικρό βαθμό, αν και υπάρχει ζήτησή τους στις εντόπιες αγορές των χωρών παραγωγής τους και στο εξωτερικό.

4. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ

Τα δεδομένα αφορούν στο έτος 1992 και η συλλογή τους πραγματοποιήθηκε στους νομούς Θεσσαλονίκης, Σερρών, Ξάνθης και Ροδόπης, όπου βρίσκονται όλες οι γνωστές μονάδες εκτροφής βουβάλων (Πίνακας 7). Στην αναζήτηση των παραγωγών βοήθησαν οι Γεωπόνοι Κτηνοτροφίας των αντίστοιχων νομών και οι Γεωτεχνικοί της Συνεταιριστικής Βιομηχανίας Γάλακτος "ΑΓΝΟ" και της Ένωσης Γεωργικών Συνεταιρισμών νομού Σερρών. Η κύρια

πηγή πληροφοριών όμως ήταν οι ίδιοι οι παραγωγοί, καθώς τα στοιχεία συγκεντρώθηκαν κατά τις επισκέψεις στις μονάδες εκτροφής βουβάλων με προσωπική συνέντευξη, εκτιμήσεις και πρόχειρη λήψη παρατηρήσεων. Ως οδηγός της συγκέντρωσης των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε ένα ερωτηματολόγιο που καταστρώθηκε σύμφωνα με τα διεθνή σχετικά πρότυπα, όπως καθιερώθηκαν από τον FAO σε συνεργασία με την Ευρωπαϊκή Ένωση Ζωικής Παραγωγής (EAAP). Τα ερωτήματα που περιλαμβάνονταν στα φύλλα του ερωτηματολογίου αφορούσαν όλες τις πλευρές της εκτροφής των βουβάλων, ώστε να σχηματίζεται σαφής εικόνα των παραμέτρων των ζώων και του παραγωγικού συστήματος.

5. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΖΗΤΗΣΗ

5.1. Η εκτροφή των βουβάλων στη Μακεδονία και Θράκη

Σύμφωνα με τα στοιχεία που συγκεντρώθηκαν, ο συνολικός πληθυσμός των βουβάλων κατά το έτος 1992 ανερχόταν σε 600 περίπου κεφαλές. Μετρήθηκαν 593 ζώα από τα οποία τα 310 ήταν ενήλικα (35 ταύροι και 275 βουβαλοαγελάδες) και τα υπόλοιπα 283 ήταν νεαρά ζώα, ανάμεσα στα οποία ο αριθμός των θηλυκών αντικατάστασης ήταν μεγαλύτερος των αρσενικών. Οι βούβαλοι αυτοί βρίσκονταν στην ιδιοκτησία 11 παραγωγών. Σύμφωνα με τα στοιχεία της Στατιστικής Υπηρεσίας του Υπουργείου Γεωργίας (Πίνακας 1 και Διάγραμμα 1), ο αριθμός των ζώων στις ίδιες περιοχές τα έτη 1986-87 ήταν κατά τι μεγαλύτερος. Έτσι, διαπιστώνουμε ότι ο πληθυσμός των βουβάλων της Ελλάδας μειώθηκε και θα συνεχίσει να μειώνεται διαρκώς, αν και φαίνεται πως ο ρυθμός της μείωσης δεν έχει πλέον ραγδαίες διαστάσεις. Η κατάσταση όμως αυτή δεν πρέπει να εμπνέει αισθήματα εφησυχασμού, διότι σύμφωνα με την κατάταξη του βαθμού κινδύνου εξαφάνισης που δίνεται στη βιβλιογραφία για τους πληθυσμούς των βοοειδών (αριθμός θηλυκών ζώων 750-1000, Majjala 1987), οι βούβαλοι της Ελλάδας θα πρέπει να θεωρούνται ως είδος στο στάδιο της εξαφάνισης. Επιπλέον, ο σημερινός πληθυσμός κινδυνεύει να μειωθεί απρόσμενα στο ελάχιστο και το είδος να εξαφανισθεί εντελώς, επειδή περισσότερα από τα μισά ζώα ανήκουν σε ελάχιστους κτηνοτρόφους. Καθώς η νεότερη γενεά της υπαίθρου δεν δείχνει ιδιαίτερο ενδιαφέρον για την κτηνοτροφία και πολύ λιγότερο για τη βουβαλοτροφία, τη φυσική έξοδο των σημερινών παραγωγών από το επάγγελμα είναι πιθανό να ακολουθήσει η ομαδική σφαγή των ζώων και η οριστική τους εξαφάνιση. Μία εξαίρεση, που επιβεβαιώνει όμως τον κανόνα, αποτέλεσε ένας κτηνοτρόφος της

περιοχής των υγροτόπων του Αμβρακικού κόλπου που έχει δείξει ενδιαφέρον να εκθρέψει βουβάλους (Περγαντής 1993, προσωπική επικοινωνία).

Πίνακας 7. Πληθυσμός βουβάλων στην Ελλάδα (Φθινόπωρο-Χειμώνας 1992)				
Table 7. Buffalo population in Greece (Autumn-Winter 1992)				
Περιοχή Region	Παραγωγός Farmer	Ενήλικα αρσενικά- θηλυκά Adult males- females	Νεαρά ζώα - μόσχοι Young animals -calves	Σύνολο Total
ΝΟΜΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ				
ΣΙΝΔΟΣ	Αφοί Τριανταφύλλου	(5+60) 65	40	105
ΚΑΛΟΧΩΡΙ	Βασιλικάρης Α.	(4+32) 36	55	91
ΚΑΛΟΧΩΡΙ	Βασιλικάρης Π.	3	1	4
Ν. ΑΠΟΛΛΩΝΙΑ	Χατζηευγένης Α.	(2+25) 27	15	42
ΝΟΜΟΣ ΣΕΡΡΩΝ				
ΟΜΑΛΟ	Λαζαρίδης Σ.	(5+70) 75	95	170
ΧΡΥΣΟΧΩΡΑΦΑ	Γιαντζίδης Τρ.	(15+56) 71	59	130
	Γιαντζίδης Γ. του Τρύφωνα	(2+15) 17	5	22
	Γιαντζίδης Γ. του Τριαντάφ.		10	10
ΝΟΜΟΣ ΞΑΝΘΗΣ				
ΜΑΓΓΑΝΑ	-	1		1
ΝΟΜΟΣ ΡΟΔΟΠΗΣ				
ΑΡΑΤΟΣ	Χότζα Χασάν Σ.	3		3
ΔΙΑΛΛΑΜΠΗ	Λιάπης Γεώργιος	(2+10) 12	3	15
Σύνολο Ελλάδας Total of Greece	11 Παραγωγοί Farmers	310	283	593

Κάτω από τις συνθήκες αυτές δεν είναι σκόπιμο να υπολογίζεται μέσο μέγεθος αγέλης, καθώς τα μεγέθη των μονάδων διαφέρουν πολύ. Στον νομό Θεσσαλονίκης το σύνολο του πληθυσμού (242 ζώα) βρίσκεται σε 4 μονάδες, αλλά οι δύο από αυτές έχουν το 80% των ζώων. Στον νομό Σερρών όλος ο πληθυσμός (332 ζώα) είναι συγκεντρωμένος σε 4 μονάδες, αλλά οι δύο από αυτές έχουν το 90% των ζώων, ενώ μόνον μία έχει το 50% των ζώων. Οι υπόλοιπες 3 μονάδες στη Θράκη διατηρούν από 1 μέχρι 15 βουβαλο-

αγελάδες. Στην τελευταία περίπτωση, οι βούβαλοι εκτρέφονται μαζί με βοοειδή με τα οποία μοιράζονται και τα υπάρχοντα υπόστεγα.

Όπως έχουμε ήδη αναφέρει κατά την ανασκόπηση των βιβλιογραφικών πηγών, οι βούβαλοι της Ελλάδας είναι οι τελευταίοι αντιπρόσωποι του μεσογειακού υπο-τύπου του κοινού βουβάλου στις περιοχές Μακεδονίας και Θράκης. Από την παρατήρηση των μορφολογικών γνωρισμάτων διαπιστώθηκε ότι, ο χρωματισμός του δέρματος ποικίλλει από καφέ μέχρι μαύρο. Το χρώμα του τριχώματος ποικίλλει από σκούρο γκριζο μέχρι μαύρο. Τα κέρατα, τα ρουθούνια και οι χηλές έχουν μαύρο χρώμα. Τα περισσότερα ζώα έχουν άσπρες κηλίδες στο μέτωπο, στα πόδια και στην άκρη της ουράς, ενώ δεν διαπιστώθηκε η παρουσία αλβινικών ζώων στον σημερινό πληθυσμό. Στον Πίνακα 8 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα πρόχειρων εκτιμήσεων ορισμένων μορφολογικών γνωρισμάτων, σύμφωνα με τα στοιχεία των ερωτηματολογίων, όπως συμπληρώθηκαν στις μονάδες.

Πίνακας 8. Μορφολογικά γνωρίσματα των βουβάλων Table 8. Morphological characteristics of buffaloes		
	Αρσενικά Males	Θηλυκά Females
Ζων βάρος τοκετού (kg) Birth weight	20-40	20-40
Ζων βάρος ενήλικου ζώου (kg) Live weight of adults	400-750	350-600
Ύψος ακρωμίου ενήλικου ζώου (kg) Wither height of adults	125-145	120-140
Ηλικία κατά την οποία ο βούβαλος αποκτά το βάρος ενήλικου ζώου (έτη) Age at which the buffalo reaches the adult weight	5-6	5-6

Οι βούβαλοι δεν περιλαμβάνονται στο πρόγραμμα γενετικής βελτίωσης που εφαρμόζει το Υπουργείο Γεωργίας για τις αγελάδες γαλακτοπαραγωγικών φυλών. Δεν υπάρχει συγκεκριμένο σχήμα επιλογής. Οι κτηνοτρόφοι προτιμούν βουβαλοαγελάδες με καλές μητρικές ιδιότητες και μακροζωία που παράγουν μόσχους με καλή ικανότητα ανάπτυξης. Δεν εφαρμόζεται τεχνητή σπερματέγχυση στους βουβάλους. Οι ταύροι φυσικής οχείας εκτρέφονται στις μονάδες και χρησιμοποιούνται σε αναλογία 1 προς 8-15 αγελάδες. Τα κριτήρια επιλογής των ταύρων είναι τα γενικά που έχουν αναφερθεί πιο πάνω. Η μέση ηλικία των ταύρων κατά την έναρξη της

αναπαραγωγικής τους ζωής εκτιμήθηκε ότι είναι 18 μήνες και στο τέλος της 96 περίπου μήνες.

Η κατανομή των τοκετών κατά τη διάρκεια του έτους δεν είναι κανονική. Οι τοκετοί συγκεντρώνονται κυρίως κατά το τέλος της άνοιξης, το καλοκαίρι και το φθινόπωρο. Στον Πίνακα 9 παρουσιάζονται οι εκτιμήσεις των κυριότερων παραμέτρων της αναπαραγωγικής λειτουργίας των βουβαλοαγελάδων.

Πίνακας 9. Κυριότερες αναπαραγωγικές παράμετροι των βουβαλοαγελάδων	
Table 9. Reproduction parameters of buffalo cows	
Ηλικία πρώτου τοκετού (μήνες) Age at first calving (months)	36-48
Μέσος αριθμός τοκετών κατά τη διάρκεια της παραγωγικής τους ζωής Average number of calving during productive life	9
Αριθμός γεννηθέντων μόσχων ανά 100 αγελάδες το έτος Number of calves born to every 100 buffalo cows per year	75
Ποσοστό νεκρών μόσχων πριν από τον απογαλακτισμό Percentage of calves dead before weaning	10%
Ποσοστό νεκρών μόσχων μετά τον απογαλακτισμό Percentage of calves dead after weaning	3%
Μέση ηλικία αγελάδας στο τέλος της αναπαραγωγικής περιόδου (μήνες) Average age of buffalo cow at the end of productive life (months)	144
Ποσοστό ετήσιας αντικατάστασης των βουβαλοαγελάδων Yearly replacement rate of buffalo cows	10-20%
Διάρκεια κυοφορίας (ημέρες) Duration of pregnancy (days)	310-320
Μεσοδιάστημα τοκετών (ημέρες) Calving interval (days)	450

Το σύνολο των μονάδων εκτροφής βουβάλων διακρίνεται σε δύο κύριες κατηγορίες: στις μονάδες όπου οι βούβαλοι αρμέγονται και το γάλα πωλείται για εκμετάλλευση και στις μονάδες όπου οι βούβαλοι δεν αρμέγονται αλλά εκτρέφονται αποκλειστικά για την παραγωγή κρέατος. Δεν υπάρχουν περιπτώσεις στις οποίες οι βούβαλοι χρησιμοποιούνται ως ζώα εργασίας.

Στον νομό Θεσσαλονίκης, όπου οι βούβαλοι αρμέγονται, η διατήρησή τους γίνεται σε μόνιμες ή πρόχειρες σταβλικές εγκαταστάσεις. Οι πρόχειρες σταβλικές εγκαταστάσεις είναι στέγαστρα από ξύλα και λαμαρίνες κατασκευασμένα σε μικρή απόσταση από τις περιοχές βόσκησης των ζώων. Οι βούβαλοι παραμένουν στον στάβλο κατά τη διάρκεια του χειμώνα, ενώ κατά τους υπόλοιπους μήνες του έτους βόσκουν στα αναχώματα των έργων του Γαλλικού και του Αξιού ποταμού, στα πρανή των σιδηροτροχιών των σιδηροδρόμων, στους αγρούς μετά τη συγκομιδή καθώς και σε ακαλλιέργητες εκτάσεις. Η βόσκηση γίνεται κατά τη διάρκεια της ημέρας με την επιτήρηση του ιδιοκτήτη ή των παιδιών της οικογένειας και το βράδι τα ζώα επιστρέφουν στον στάβλο ή το στέγαστρο για την άμεληση. Την περίοδο του χειμώνα προσφέρεται στα ζώα άχυρο σίτου και σπάνια σανός μηδικής, κατά τη διάρκεια δε της γαλακτοπαραγωγής 1,0-1,5 kg συμπυκνωμένων τροφών (κυρίως αραβόσιτου) κατά κεφαλή την ημέρα.

Στους νομούς Σερρών και Ροδόπης, οι βούβαλοι εκτρέφονται αποκλειστικά για την παραγωγή κρέατος. Ο σταβλισμός των ζώων γίνεται σε πρόχειρες εγκαταστάσεις από ξύλα και λαμαρίνες, όπου τα ζώα παραμένουν κατά τη διάρκεια της νύκτας και τις πολύ κρύες ημέρες του χειμώνα. Όλη την υπόλοιπη περίοδο του έτους οι βούβαλοι βόσκουν στις παρόχθιες εκτάσεις του Στρυμόνα, της λίμνης Κερκίνης και της λίμνης Βιστωνίδας. Στη μονάδα της Βιστωνίδας λίμνης οι βούβαλοι βόσκουν στην ίδια αγέλη με βοοειδή υπό την επιτήρηση έμμισθου προσωπικού. Χορήγηση συμπυκνωμένων ζωοτροφών (κυρίως αραβόσιτος) σε ποσότητα 1,0-1,5 kg κατά κεφαλή την ημέρα γίνεται κατά την περίοδο του θηλασμού.

Στις μονάδες όπου οι βούβαλοι αρμέγονται, η διάρκεια της γαλακτοπαραγωγής τους έχει εκτιμηθεί σε 180 έως 240 περίπου ημέρες. Η συνολική γαλακτοπαραγωγή, σύμφωνα με τις εκτιμήσεις των παραγωγών, εκτιμάται ότι ανέρχεται σε 700-1000 kg. Επειδή δεν υπάρχουν στοιχεία σχετικά με την περιεκτικότητα του γάλακτος σε λίπος και πρωτεΐνη, παραπέμπουμε στον Πίνακα 3, όπου παρουσιάζονται οι αντίστοιχες τιμές σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία. Η άμεληση γίνεται με το χέρι δύο φορές την ημέρα και οι παραγωγοί δεν γνωρίζουν τη δυνατότητα χρήσης αμελκτικών μηχανών. Στις μονάδες όπου οι βούβαλοι δεν αρμέγονται, το σύνολο του γάλακτος καταναλίσκεται από τους μόσχους. Οι μόσχοι απογαλακτίζονται σε ηλικία 7-8 μηνών, οπότε υπολογίζεται ότι έχουν ζων βάρος 75-90 kg. Στις μονάδες όπου οι βούβαλοι αρμέγονται, υπολογίζεται ότι οι μόσχοι καταναλίσκουν 350-400 kg γάλακτος και απογαλακτίζονται σε ηλικία 2-3 μηνών, οπότε έχουν ζων βάρος 75 kg περίπου. Οι μόσχοι σφάζονται σε διάφορες ηλικίες σύμφωνα με τις ανάγκες του παραγωγού, χωρίς να καταβάλεται καμία

συγκεκριμένη φροντίδα ιδιαίτερης διατροφής τους. Όταν σφάζονται σε ηλικία 15-17 μηνών, υπολογίζεται ότι έχουν ζων βάρος 350-450 kg. Το γάλα των βουβάλων προσφέρεται στην αγορά σε τιμές 50-75% ανώτερες των τιμών του γάλακτος αγελάδας. Δεν γίνεται συστηματική παρασκευή προϊόντων γάλακτος αλλά μόνον ευκαιριακή αξιοποίησή του για την παραγωγή κρέμας, βουτύρου και γιαουρτιού. Αντίθετα, οι μόσχοι βουβάλων (μαλάκια) προσφέρονται σε τιμές χαμηλότερες κατά 200-300 δραχμές των αντίστοιχων τιμών των μόσχων αγελάδων, χωρίς να δηλώνεται στον καταναλωτή η προέλευσή του.

Ανακεφαλαιώνοντας, σημειώνουμε ότι οι μονάδες εκτροφής βουβάλων στην Ελλάδα είναι ιδιωτικές εκμεταλλεύσεις οικογενειακής μορφής και η βουβαλοτροφία δεν αποτελεί τη μοναδική πηγή εισοδήματος των εκτροφέων και στις περισσότερες περιπτώσεις ούτε την πιο σημαντική. Δεν υπάρχουν βούβαλοι σε κρατικά ερευνητικά ιδρύματα. Στη βουβαλοτροφία προσφέρονται, στην καλύτερη περίπτωση, οι γενικές υπηρεσίες που παρέχονται από το Υπουργείο Γεωργίας. Δεν υπάρχει ειδικός τύπος βοήθειας ούτε συγκεκριμένα ερευνητικά προγράμματα που ενδιαφέρουν τον κλάδο. Συνέπεια των προηγούμενων είναι ότι δεν λαμβάνουν χώρα κανενός είδους δραστηριότητες που να σχετίζονται με την εκτροφή των βουβάλων. Η μόνη ουσιαστική αναφορά τα τελευταία χρόνια έγινε στα πλαίσια μελετών σχετικά με τη φυτική και ζωική παραγωγή γύρω από υγροτόπους της βόρειας Ελλάδας (Γεράκης 1989, Παπαναστάσης 1989). Ως προς τις επιδοτήσεις, οι βουβαλοαγελάδες επιδοτούνται ως θηλάζουσες αγελάδες και καθώς δεν συμπεριλαμβάνονται στο πρόγραμμα ελέγχου γαλακτοπαραγωγής, δεν επιδοτούνται από τα αντίστοιχα προγράμματα γενετικής βελτίωσης.

5.2. Μέτρα για τη διατήρηση των βουβάλων

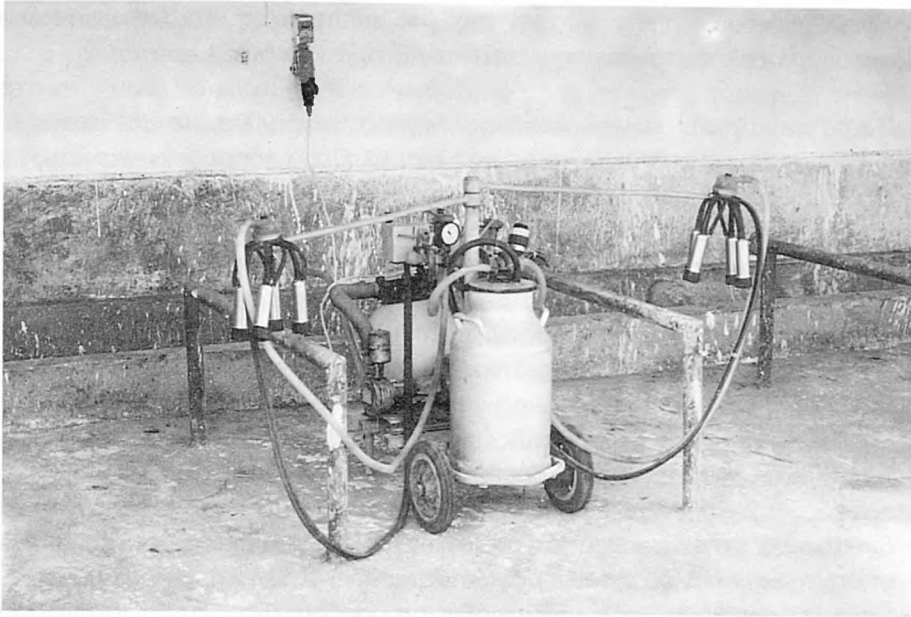
Απ' όσα εκτέθηκαν μέχρι τώρα είναι προφανές ότι η βουβαλοτροφία δεν αντιμετωπίζεται από τους ειδικούς επιστήμονες ως ιδιαίτερος παραγωγικός κλάδος αλλά, με ελάχιστες ίσως εξαιρέσεις, θεωρείται μία παραδοσιακή μορφή κτηνοτροφίας χωρίς ουσιαστική χρησιμότητα. Αλλά και οι καταναλωτές στην Ελλάδα έχουν χάσει το ενδιαφέρον τους για τα προϊόντα του βουβάλου. Μόνον οι πιο ηλικιωμένοι γνωρίζουν τα προϊόντα που προέρχονται από το γάλα του βουβάλου και οι περισσότεροι καταναλωτές δεν προτιμούν το κρέας του. Κατά συνέπεια, η γαλακτοπαραγωγή των βουβάλων, ως παραγωγικός κλάδος δεν μπορεί να συναγωνιστεί την παραγωγή αγελαδινού γάλακτος και το κρέας τους πωλείται σε χαμηλότερες τιμές σε σύγκριση με το βόειο. Αποτέλεσμα αυτής της κατάστασης είναι η έλλειψη



Φωτογραφία 1. Βούβαλοι που βόσκουν. Λίμνη Κερκίνη-Ποταμός Στρυμών, 1992. (Πρωτότυπη φωτογραφία της Ομάδας Εργασίας).
Photograph 1. Grazing buffaloes. Kerkini Lake-Strymon River, 1992. (Original photograph of the Project Team).

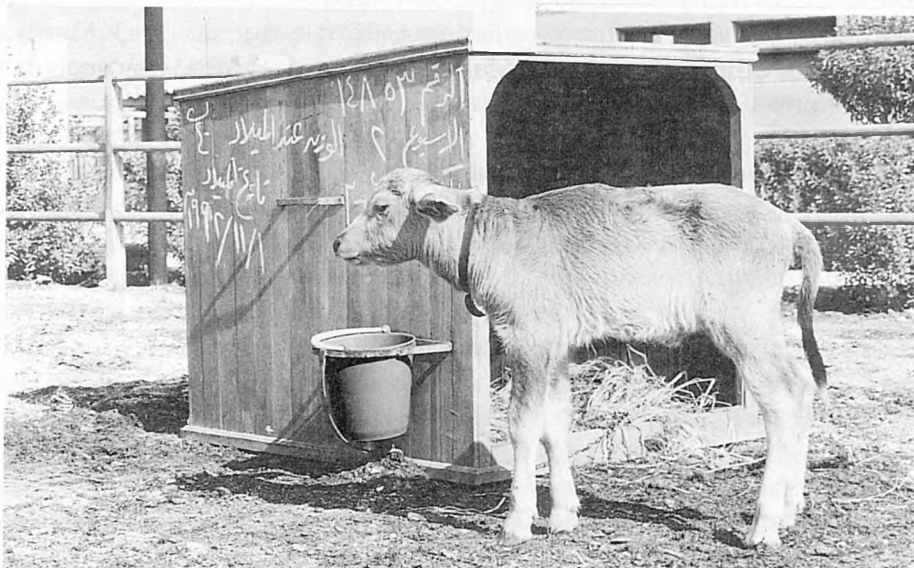


Φωτογραφία 2. Βούβαλοι που βόσκουν μαζί με βοοειδή. Λίμνη Βιστωνίς-Πόρτο Λάγος, 1992. (Πρωτότυπη φωτογραφία της Ομάδας Εργασίας).
Photograph 2. Buffaloes grazing together with cattle. Vistonis Lake-Porto Lagos, 1992. (Original photograph of the Project Team).



Φωτογραφία 3. Αμελκτική μηχανή βουβάλων, Αίγυπτος, 1992. (Πρωτότυπη φωτογραφία της Ομάδας Εργασίας).

Photograph 3. Milking machine for buffaloes, Egypt, 1992. (Original photograph of the Project Team).



Φωτογραφία 4. Μόσχος βουβάλου μπροστά σε οικίσκο ανάπτυξης, Αίγυπτος, 1992. (Πρωτότυπη φωτογραφία της Ομάδας Εργασίας).

Photograph 4. Buffalo calf in front of a growth cottage, Egypt, 1992. (Original photograph of the Project Team).

σταθερής οικονομικής βάσης της βουβαλοτροφίας και οι επακόλουθες καταστρεπτικές συνέπειες για τον πληθυσμό των βουβάλων.

Εντούτοις, για τους ακόλουθους λόγους, επιβάλλεται να διατηρηθεί η εκτροφή των βουβάλων και να καταβληθεί προσπάθεια να αυξηθεί ο αριθμός τους:

(α) Οι ιδιότητες προσαρμογής που έχουν αναπτύξει οι βούβαλοι ώστε να επιβιώνουν ακόμη και σε μη ευνοϊκά περιβάλλοντα (αντοχή σε ασθένειες, αξιοποίηση χονδροειδών τροφών ποικίλης θρεπτικής αξίας), δεν θα πρέπει να απωλεσθούν οριστικά.

(β) Η βάση κάθε βελτιωτικής προσπάθειας είναι η ύπαρξη γενετικής παραλλακτικότητας. Στους βουβάλους δεν φαίνεται να εφαρμόστηκε στο παρελθόν μαζική επιλογή και αιμομιξία, με συνέπεια να επιτρέπεται η διατύπωση της υπόθεσης ότι στον πληθυσμό τους υπάρχει ακόμη σημαντικός αριθμός πολυμορφικών γονιδιακών τύπων, οι οποίοι όμως θα χαθούν οριστικά, εάν συνεχισθεί η συρρίκνωση του πληθυσμού ή εξαφανισθούν τα ζώα.

(γ) Οι μελλοντικές ανάγκες μας σε προϊόντα και υπηρεσίες των βουβάλων είναι άγνωστες και ούτε είναι δυνατόν να προβλεφθούν. Επίσης, δεν είναι δυνατόν να προβλεφθεί το φάσμα των μελλοντικών ασθενειών, ούτε οι διαθέσιμες πηγές ζωοτροφών. Για τους λόγους αυτούς, επιβάλλεται όχι μόνο να διατηρήσουμε την παρούσα γενετική ποικιλότητα, αλλά και να την αυξήσουμε.

(δ) Τέλος, θα πρέπει να αναρωτηθούμε εάν έχουμε το δικαίωμα να καταστρέψουμε ή έστω να παραμελήσουμε το αυτόχθονο γενετικό υλικό που παραλάβαμε από τους γονείς μας και που δικαιωματικά ανήκει στα παιδιά και στα εγγόνια μας. Εάν όμως το διατηρήσουμε, αυτά ίσως θα μπορέσουν να αναζητήσουν για να βρουν, εφόσον καταστεί αναγκαίο, περισσότερες χρήσεις του από ό,τι εμείς.

5.2.1. Μέτρα άμεσης προτεραιότητας

Μέχρι σήμερα δεν έχουν ληφθεί συγκεκριμένα μέτρα ενίσχυσης της βουβαλοτροφίας, και οι ενισχύσεις που λαμβάνουν οι εκτροφείς βουβάλων προκύπτουν ως "υποπροϊόντα" των αντίστοιχων επιδοτήσεων που καταβάλλονται στους αγελαδοτρόφους (θηλάζουσες αγελάδες). Στο άμεσο μέλλον τα προβλήματα της βουβαλοτροφίας είναι δυνατόν να

αντιμετωπιστούν μέσα στα πλαίσια της νέας Κοινής Αγροτικής Πολιτικής των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, σύμφωνα με την οποία έχει θεσπισθεί σειρά μέτρων που αφορούν σε μεθόδους γεωργικής παραγωγής που συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις προστασίας του περιβάλλοντος. Το νέο καθεστώς ενισχύσεων που θεσπίζεται, μεταξύ άλλων αποσκοπεί να διευκολύνει την εφαρμογή ευνοϊκών για το περιβάλλον εκτατικών μεθόδων φυτικής παραγωγής και εκτροφής βοοειδών και αιγοπροβάτων, την αιεφορική χρήση γεωργικών γαιών, δηλαδή χρήση συμβατή με την προστασία και βελτίωση του περιβάλλοντος, του τοπίου, των φυσικών πόρων, των εδαφών καθώς και της γενετικής ποικιλότητας. Επίσης, επιδιώκεται η ευαισθητοποίηση και η κατάρτιση των γεωργών σε θέματα αιεφορικής γεωργικής παραγωγής. Στον Κανονισμό 2078/92 του Συμβουλίου που δημοσιεύθηκε στην εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων (L 215/30.7.92) αναφέρεται η παροχή ενισχύσεων στους κατόχους γεωργικών εκμεταλλεύσεων, οι οποίοι αναλαμβάνουν την υποχρέωση να χρησιμοποιούν μεθόδους παραγωγής που συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις της προστασίας του περιβάλλοντος, των φυσικών πόρων καθώς και της διατήρησης του φυσικού χώρου και του τοπίου ή να εκτρέφουν ζώα των φυλών της περιοχής τους που απειλούνται με εξαφάνιση. Στον Κανονισμό αυτόν ορίζεται ένα πρόγραμμα ενισχύσεων που περιλαμβάνει, μεταξύ των άλλων, την ετήσια ενίσχυση με 100 ECU ανά μονάδα ενήλικου ζώου φυλής που απειλείται με εξαφάνιση. Η χορήγηση όμως της επιδότησης συνδέεται με τη σύνταξη και υπογραφή ενός Προεδρικού Διατάγματος, όπου θα ορίζονται οι έννοιες, όπως "φυλή που απειλείται με εξαφάνιση". Επιπλέον, θα πρέπει τα ζώα που πρόκειται να υπαχθούν στο καθεστώς του ως άνω Κανονισμού, να αναγνωρίζονται μέσω κάποιας μορφής επίσημης αρχής που θα αναλάβει την τήρηση γενεαλογικών βιβλίων. Ως επίσημη αρχή θα είναι δυνατόν να αναγνωρίζεται μία κρατική υπηρεσία, όπως επί παραδείγματι η Υπηρεσία Γενετικής Βελτίωσης του Υπουργείου Γεωργίας, είτε μία οργάνωση των ίδιων των εκτροφέων είτε και άλλη ενδιαφερόμενη οργάνωση ιδιωτικού δικαίου.

Παράλληλα, ακολουθώντας το παράδειγμα της Ιταλίας που αφορά στο τυρί mozzarella, θα πρέπει να εξετασθούν οι δυνατότητες παραγωγής προϊόντων από γάλα βουβάλου με ονομασία προέλευσης. Παλαιότερα, τέτοια προϊόντα, όπως το καϊμάκι, το βούτυρο και το παγωτό ήταν αρκετά γνωστά και με την κατάλληλη ενημέρωση του καταναλωτικού κοινού σχετικά με τις ιδιότητες τους είναι δυνατόν να αποκτήσει η βουβαλοτροφία σταθερότερη οικονομική βάση.

Στην Ελλάδα, μέχρι τις τελευταίες δεκαετίες, η βόσκηση δεν διετάρασε την ισορροπία των υγροτόπων καθώς τα περισσότερα από τα οικοσυστήματά τους στη χώρα μας είχαν εξελιχθεί με την παρουσία των αγροτικών ζώων. Η συνύπαρξη όμως αυτή έχει πλέον διαταραχθεί, εξαιτίας της μετατροπής λιβαδιών σε γεωργικές εκτάσεις, με αποτέλεσμα τον περιορισμό της έκτασης της βοσκής των ζώων και τελικά την υπερβόσκηση των υγροτόπων. Ενώ, λοιπόν, τα αγροτικά ζώα εμφανίζονται ως ζημιογόνος παράγοντας, ο πλήρης αποκλεισμός τους από τους υγροτόπους οπωσδήποτε δεν είναι η σωστότερη λύση στην προσπάθεια που γίνεται για μία ολοκληρωμένη, αειφορική διαχείρισή τους.

Οι βούβαλοι επηρεάζουν το περιβάλλον των υγροτόπων με πολλούς τρόπους, αλλά η επίδρασή τους εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την ένταση της βόσκησης. Αν η βόσκηση δεν επηρεάζει δυσμενώς την αειφορία του λιβαδικού οικοσυστήματος, μπορεί να προκληθεί βελτίωση της βλάστησης και της ποιότητας του νερού. Γι'αυτό είναι απαραίτητο να γίνουν μελέτες σχετικά με τη βοσκοϊκανότητα των υγροτόπων και με την εφαρμογή των κατάλληλων συστημάτων να αποφεύγονται οι καταστροφικές συνέπειες της αλόγιστης βόσκησης. Η υπερβόσκηση προκαλεί ζημιές και ιδιαίτερα στην παρόχθια ζώνη, η οποία βόσκειται εντονότερα. Στις περιοχές των λιμνών Κερκίνης και Βιστωνίδας, υπάρχει πίεση από τους κατοίκους για τη μετατροπή μέρους των λιβαδιών, που γειτνιάζουν με τον υγρότοπο, σε καλλιεργήσιμους αγρούς. Είναι δυνατό η ενίσχυση των βουβαλοτρόφων και η συνέχιση της παρουσίας του βουβάλου να αποτρέψει την εκχέρσωση παρόχθιων λιβαδιών. Η ιδέα αυτή πρέπει να προσεχθεί ιδιαίτερα ως εναλλακτική λύση προσαρμοσμένη στις λειτουργίες των υγροτόπων (EEC DG XI - Malakou κ.ά. 1988, ΥΠΕΧΩΔΕ - Κιζήλου κ.ά. 1989, Jerrentrup 1991).

Συμπερασματικά, θα πρέπει να ληφθούν αμέσως τα κατάλληλα μέτρα για την πραγματοποίηση των ακόλουθων σκοπών:

- να υποστηριχθούν οι κτηνοτρόφοι, ώστε να διατηρήσουν και να αυξήσουν τον αριθμό βουβάλων που εκτρέφουν.
- να συνδυαστεί η διατήρηση και αύξηση της βουβαλοτροφίας με την διατήρηση και προστασία των υγροτόπων, που είναι ο παραδοσιακός τόπος εκτροφής τους.
- να επιδιωχθεί η διάδοση γνώσεων και πληροφοριών σχετικά με τη βουβαλοτροφία και τη βιολογική αξία και γευστικότητα των προϊόντων των βουβάλων, για να ενισχυθεί η εμπορία τους και ο κλάδος να αποκτήσει σταθερή οικονομική βάση.

5.2.2. Εφαρμογή προγράμματος ελέγχου αποδόσεων και γενετικής βελτίωσης

Ο πληθυσμός των βουβάλων που έχει απομείνει στην Ελλάδα και βρίσκεται στις περιοχές της Μακεδονίας και της Θράκης, είναι πολύ μικρός ώστε να γίνει αμέσως δυνατή η εφαρμογή ενός ολοκληρωμένου σχήματος γενετικής βελτίωσης. Κρίνουμε όμως σκόπιμο να παρουσιάσουμε στοιχεία του συστήματος ελέγχου των αποδόσεων και γενετικής βελτίωσης των βουβάλων, όπως εφαρμόζεται στην Ιταλία, για να δειχθούν οι παραγωγικές δυνατότητες του ζώου και να παροτρυνθούν οι Ζωοτέχνες σε λεπτομερέστερη μελέτη τους.

Πίνακας 10. Έλεγχος γαλακτοπαραγωγής των βουβάλων στην Ιταλία				
Table 10. Recording of buffalo milk in Italy				
Έτος Year	Αριθμός επαρχιών No. of provinces	Ελεγχόμενες βουβαλοαγελάδες Recorded buffalo cows	Ελεγχόμενες μονάδες Farms recorded	Αριθμός βουβαλοαγελάδων ανά μονάδα Buffalo cows per farm
1977	2	2303	40	58
1978	3	2890	55	53
1979	3	4183	65	65
1980	5	4528	69	66
1981	5	5234	96	55
1982	5	6962	103	68
1983	6	9002	113	80
1984	6	3694	115	84
1985	6	10600	124	86
1986	8	11277	128	88
1987	10	12620	136	93
1988	11	12957	138	94
1989	13	13176	146	90

ΠΗΓΗ: Fabbri και Villa (1992).

Στην Ιταλία, οι μονάδες εκτροφής βουβάλων βρίσκονται ως επί το πλείστον σε πεδινές περιοχές, αν και υπάρχουν ορισμένες σε υψόμετρο άνω των 600. Οι μονάδες διαφέρουν πολύ μεταξύ τους ως προς το μέγεθος και την οργάνωση. Κατά συνέπεια, το κόστος παραγωγής και η παραγωγικότητα διαφέρουν από μονάδα σε μονάδα, καθώς μάλιστα τα τελευταία χρόνια εισήλθαν στον κλάδο πολλοί νέοι παραγωγοί. Τα ζώα διατηρούνται, ως επί

το πλείστον, σε ελεύθερο σύστημα ενσταβλισμού και οι ιδιοκτήτες εργάζονται οι ίδιοι στη μονάδα. Η διατροφή βασίζεται κυρίως σε ενσιρωμένες τροφές και υποπροϊόντα (φλοιοί τομάτας, φύλλα τεύτλων, σπόροι βάμβακος, πούλπα ζαχαροτεύτλων κλπ.). Στις πιο σύγχρονες εκτροφές οι μόσχοι αναπτύσσονται σε ιδιαίτερους οικίσκους και διατρέφονται με σκόνη γάλακτος. Με το σύστημα αυτό εκτροφής μειώθηκε δραστικά η θνησιμότητα των μόσχων.

Όπως φαίνεται από τα στοιχεία που αφορούν στη γειτονική Ιταλία (Πίνακες 5 και 10), ο έλεγχος της γαλακτοπαραγωγής των βουβάλων είναι εφικτός και άρχισε επίσημα από το 1977. Από τότε, όπως φαίνεται από τους πίνακες 5 και 10, ο αριθμός των ελεγχόμενων μονάδων και βουβαλοαγελάδων καθώς και οι αποδόσεις τους αυξάνονται συνεχώς. Η μέθοδος ελέγχου γαλακτοπαραγωγής που εφαρμόζεται, είναι η ίδια (με ελαφρές τροποποιήσεις) με αυτήν που εφαρμόζεται στον έλεγχο των αγελάδων γαλακτοπαραγωγής και εκτελείται σύμφωνα με τους καθιερωμένους διεθνείς κανόνες (μέθοδος Α). Οι βουβαλοαγελάδες αρμέγονται μία ή δύο φορές την ημέρα ανάλογα με το σύστημα εκτροφής τους: στις εκτροφές παραδοσιακού τύπου, όπου τα ζώα βόσκουν καθόλη τη διάρκεια της ημέρας, αρμέγονται μία φορά, ενώ αρμέγονται δύο φορές την ημέρα στις μονάδες με ελεύθερο ενσταβλισμό και αμελκτικές μηχανές (Fabbri και Villa 1992).

Ο έλεγχος των αποδόσεων πραγματοποιείται από την Ένωση των Ιταλών Εκτροφέων (Associazione Italiana Allevatori) και όλες οι μονάδες υποστηρίζονται τεχνικά όσον αφορά στον έλεγχο της γαλακτοπαραγωγής, της σύνθεσης και της ποιότητας του γάλακτος, στην τεχνητή σπερματέγχυση, στον έλεγχο των αμελκτικών μηχανών και στην επεξεργασία των αποτελεσμάτων. Όλες οι μεγάλες και μέσου μεγέθους μονάδες διαθέτουν αμελκτικές μηχανές (Matassino κ.ά. 1992). Όπως έδειξαν επίσης έρευνες που χρηματοδοτήθηκαν από την Ένωση Ιταλών Εκτροφέων, η βουβαλοαγελάδα προσαρμόζεται ικανοποιητικά στη μηχανική άμελξη και χρειάζονται ελάχιστες μόνον μετατροπές των κλασικών μηχανών, που σχετίζονται με το επίπεδο του κενού και τη συχνότητα του παλμοδότη.

Στην Ιταλία το 1980 καθιερώθηκε επίσημα από το Υπουργείο Γεωργίας το Γενεαλογικό Βιβλίο των Βουβάλων, που τηρείται από την Ένωση Ιταλών Εκτροφέων. Μέχρι σήμερα (1992), στο εθνικό πρόγραμμα επιλογής και βελτίωσης που εφαρμόζεται για την αύξηση της γαλακτοπαραγωγής, δεν έχουν περιγραφεί επακριβώς οι επιλεκτικοί στόχοι (Pagnaco κ.ά. 1992). Παρόλα αυτά από το 1987, εφαρμόζεται ένα σχήμα απογονικού ελέγχου,

όπου χρησιμοποιείται το σπέρμα 6 ταύρων για τη γονιμοποίηση 703 βουβαλογαλάδων, με μέσο ποσοστό εγκυμοσύνης 24% (Fabbrì και Villa 1992). Οι υψηλές τιμές των συντελεστών κληρονομικότητας των παραγωγικών ιδιοτήτων (Πίνακας 11), δείχνουν ότι η γενετική βελτίωση των βουβάλων είναι δυνατή και θα έχει θετικά αποτελέσματα σε βραχύ σχετικά χρονικό διάστημα.

Πίνακας 11. Συντελεστές κληρονομικότητας			
Table 11. Heritabilities			
Ιδιότητα Trait	Αριθμός Number	Τυπική γαλγή Standard lactation	Συνολική γαλγή Total lactation
Γάλα Milk (kg)	1361	0,24	0,19
Λίπος Fat (kg)	1352	0,33	0,32
Πρωτεΐνη Protein (kg)	863	0,40	0,32
Λίπος Fat (%)	1352	0,05	0,05
Πρωτεΐνη Protein %	863	0,07	0,05

ΠΗΓΗ: Pagnacco κ.ά. (1992).

Η κρεοπαραγωγή κρίνεται μη παραγωγικός κλάδος σύμφωνα με δεδομένα από την Ιταλία, όπου όλοι σχεδόν οι αρσενικοί μόσχοι κάθε χρονιάς, είτε θανατώνονται κατά την πρώτη εβδομάδα της ζωής τους, είτε αναπτύσσονται χωρίς ιδιαίτερες φροντίδες, με αποτέλεσμα το σφάγιό τους να μην είναι κατάλληλο για κερδοφόρα αξιοποίηση. Σχετικά όμως πειράματα που πραγματοποιήθηκαν πρόσφατα (Gigli κ.ά. 1992), έδειξαν ότι η απόδοση και η ποιότητα του σφαγίου νεαρών βουβάλων ηλικίας 10, 14 και 18 μηνών επηρεάζονται σημαντικά από το είδος του σιτηρεσίου και την ηλικία σφαγής, ώστε να συμπεραίνεται ότι η κρεοπαραγωγή παρουσιάζει δυνατότητες ανάπτυξης (Πίνακας 6).

6. ΟΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΤΗΣ ΒΟΥΒΑΛΟΤΡΟΦΙΑΣ ΣΤΟΝ ΚΟΣΜΟ

Από τα διαθέσιμα στοιχεία φαίνεται να υπάρχει γενική συμφωνία μεταξύ των ειδικών, ότι οι βούβαλοι έχουν εξαιρετικό μέλλον ως γαλακτοπαραγωγά και κρεοπαραγωγά ζώα στις περιοχές της Γης, όπου είναι δυνατή η εκτροφή τους.

Σύμφωνα με εκτιμήσεις του FAO, αναμένεται μεγαλύτερη συμβολή των προϊόντων των βουβάλων στην αυξανόμενη εγχώρια ζήτηση ζωοκομικών προϊόντων στις αναπτυσσόμενες χώρες. Προς το παρόν, η μέση ετήσια κατά κεφαλήν κατανάλωση κρέατος στις χώρες αυτές ανέρχεται σε 16 kg περίπου, ενώ η αντίστοιχη τιμή για τις ανεπτυγμένες χώρες είναι 80 kg. Η κατανάλωση γάλακτος και γαλακτοκομικών προϊόντων που ανέρχεται σε 41 kg κατά κεφαλήν το έτος, είναι μόλις το 1/5 της μέσης κατανάλωσης στις ανεπτυγμένες χώρες. Τέλος, ενώ στις ανεπτυγμένες χώρες οι καταναλωτές αγοράζουν, κατά μέσον όρο, δύο με τρία ζεύγη δερμάτινων υποδημάτων το έτος, η μέση κατανάλωση στις αναπτυσσόμενες χώρες είναι ένα ζεύγος κάθε τρία χρόνια (Krostitz 1992).

Μεσοπρόθεσμα, η μέση παραγωγή ζωοκομικών προϊόντων στις αναπτυσσόμενες χώρες πρόκειται να παραμείνει πολύ κάτω από τα επίπεδα των χωρών του Οργανισμού Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (OECD), θα πρέπει όμως να αναμένεται αύξηση της συνολικής ζήτησης εξαιτίας του αυξανόμενου γενικά πληθυσμού, της αύξησης του πληθυσμού των πόλεων και κάποιας βελτίωσης του εισοδήματος, κατά κύριο λόγο στην Ασία όπου, στο τέλος του αιώνα, υπολογίζεται ότι θα ζει περισσότερο από το ήμισυ του πληθυσμού της Γης. Επίσης, παρά την προοδευτική εκμηχάνιση της γεωργίας και των αγροτικών μεταφορών, οι βούβαλοι αναμένεται να παραμείνουν η κύρια πηγή δύναμης στις αναπτυσσόμενες περιοχές της Γης, αλλά, όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, η παραγωγικότητα τους αναμένεται να αυξηθεί ουσιαστικά.

Η αισιοδοξία φαίνεται έκδηλη κυρίως στη Λατινική Αμερική. Στη Βενεζουέλα έχει διατυπωθεί άποψη, σύμφωνα με την οποία "Εάν οι πρώτοι έποικοι της τροπικής Αμερικής είχαν φέρει μαζί τους βουβάλους, οι χώρες αυτής της περιοχής θα μπορούσαν να είναι σήμερα οι μεγαλύτεροι παραγωγοί κρέατος στον κόσμο και όλες οι αραιοκατοικημένες ελώδεις και κατακλυζόμενες περιοχές θα μπορούσαν να παρουσιάζουν υψηλή παραγωγικότητα". Επίσης, υποστηρίζεται ότι η Βραζιλία, κατά τον επόμενο αιώνα, είναι δυνατόν να έχει τον μεγαλύτερο πληθυσμό βουβάλων (Krostitz 1992).

Στη νότια Ασία και ιδιαίτερα στην Ινδία έχει εκφραστεί η άποψη ότι, φρέσκο τυρί και γλυκά παρασκευασμένα από γάλα βουβάλου θα μπορούσαν να παράγονται με προοπτική εξαγωγής τους σε γειτονικές χώρες και κυρίως στις πετρελαιοπαραγωγικές χώρες της αραβικής χερσονήσου. Περαιτέρω, σύμφωνα με τον Crotty (1980), στη νότια Ασία θα μπορούσε να γίνεται καλύτερη αξιοποίηση των "ανεπιθύμητων αρσενικών μόσχων βουβάλων", εάν αυτοί συγκεντρώνονταν συστηματικά, αναπτύσσονταν σε

μονάδες πάχυνσης περιοχών ελεύθερων από μολυσματικές ασθένειες και πωλούνταν σε πλούσιες αγορές κρέατος στο εξωτερικό και κυρίως στην Ιαπωνία.

Σύμφωνα με πρόσφατα στοιχεία του FAO, η ζήτηση κρέατος αυξάνεται επίσης με ταχύ ρυθμό στις αναπτυσσόμενες χώρες και ιδιαίτερα στην Ασία. Για την επίτευξη όμως του σκοπού αυτού η έμφαση δίνεται συχνά στα πουλερικά και τους χοίρους, των οποίων η παραγωγική διαδικασία εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από το κεφάλαιο, τις συμπυκνωμένες τροφές και την κατανάλωση ενέργειας. Σχετικά διατυπώθηκε το ερώτημα, κατά πόσον ο μεγαλόσωμος αλλά ολιγαρκής βούβαλος δεν είναι ίσως ένα καταλληλότερο ζώο για την επίτευξη μίας γεωργικής ανάπτυξης που σέβεται τους διαθέσιμους φυσικούς πόρους. Σύμφωνα με τον Cockrill (1974): "Εάν ο βούβαλος αναπτυχθεί και διατραφεί για την παραγωγή κρέατος, το κρέας του είναι τρυφερό, εύγευστο, υψηλής ποιότητας και αποδεκτό από τον καταναλωτή. Μπορεί να παραχθεί με μικρότερα έξοδα και λιγότερες εισροές σε σύγκριση με το κρέας των πουλερικών και των χοίρων, ακόμη και σε σύγκριση με το κρέας βοοειδών". Όπως σημειώνεται επίσης από τον Oghijanonis (1974), μερικές από τις σύγχρονες άριστες κρεοπαραγωγικές φυλές, όπως η Charollais και η Limousin, ήταν αρχικά βόες εργασίας.

Σε μία πιο απομακρυσμένη μελλοντική εποχή, η Λατινική Αμερική και η νότια Ασία θα εξελιχθούν ίσως σε αξιόλογες πηγές προϊόντων γάλακτος και κρέατος βουβάλου για τη διεθνή αγορά. Εντούτοις, αυτή η προοπτική δεν φαίνεται να υλοποιείται βραχυπρόθεσμα και ούτε μεσοπρόθεσμα. Στις πλούσιες χώρες της δυτικής Ευρώπης, της βόρειας Αμερικής και της Αυστραλίας η ζήτηση προϊόντων κρέατος και γάλακτος έχει ουσιαστικά κορεσθεί. Επίσης, μέσα στην αγορά των κρεάτων έχει παρατηρηθεί μετατόπιση των προτιμήσεων από τα ερυθρά κρέατα σε άλλα είδη κρεάτων και κυρίως από το βόειο κρέας στα πουλερικά, ενώ στην αγορά των γαλακτοκομικών προϊόντων οι καταναλωτές μετακινούνται από προϊόντα πλούσια σε λίπος σε προϊόντα πλούσια σε πρωτεΐνες. Επιπλέον, ως αποτέλεσμα της προστατευτικής πολιτικής, η παραγωγή προϊόντων κρέατος και γάλακτος της δυτικής Ευρώπης, και σε μικρότερο βαθμό της βόρειας Αμερικής, έχει προ πολλού ξεπεράσει τις εγχώριες ανάγκες και τα πλεονάσματα απομακρύνονται με την υποστήριξη ισχυρά επιδοτούμενων τιμών που έχουν συμπίεσει τις τιμές προϊόντων γάλακτος και κρέατος στο διεθνές εμπόριο. Τέλος, ορισμένες χώρες της ανατολικής Ευρώπης ίσως μεσοπρόθεσμα γίνουν και πάλι μεγάλοι προμηθευτές ζωικών προϊόντων.

Συμπερασματικά, εξαιτίας της εκμηχάνισης των εκμεταλλεύσεων και των γεωργικών μεταφορών και λόγω της αναμενόμενης αύξησης της ζήτησης ζωοκομικών προϊόντων, προβλέπεται αύξηση των εκτρεφόμενων βουβάλων για την παραγωγή γάλακτος και κρέατος στις θερμές και υγρές περιοχές των αναπτυσσόμενων χωρών. Στην ανατολική και τη νότιο-ανατολική Ασία, όπου η κατανάλωση γάλακτος άρχισε από ένα πολύ χαμηλό επίπεδο και αυξάνεται με ταχύ ρυθμό, η διασταύρωση βουβάλων Κεραμπάου με γαλακτοπαραγωγικές φυλές του κοινού βουβάλου συνεχίζεται.

Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι, τα τελευταία χρόνια υπάρχουν σοβαρές αντιρρήσεις εναντίον της άκριτης μεταφοράς τεχνολογίας από τις ανεπτυγμένες στις αναπτυσσόμενες χώρες, χωρίς να δίνεται προσοχή στα τοπικά παραδοσιακά συστήματα παραγωγής (Jasiorowski 1992). Παράδειγμα αποτελεί το ακόλουθο απόσπασμα ομιλίας του πρόεδρου του National Development Board των Ινδιών, Dr. V. Kurien: ...*"Ένα άλλο χαρακτηριστικό μας γνώρισμα που με ενοχλεί, είναι η αδιαφορία που γνώρισε ο βούβαλος στην Ινδία. Καθώς ακόμη και σήμερα το 55% του γάλακτος στη χώρα μας παράγεται από τους βουβάλους, κατά τη διάρκεια των τελευταίων σαράντα ετών, έχω συχνά πιεσθεί με φορτικό τρόπο από την πολιτική ηγεσία για λόγους που οφείλονται στη συνεχιζόμενη παρουσία τους. Αρχίζω να σκέφτομαι ότι στις Ινδίες υπάρχουν διακρίσεις εναντίον των βουβάλων ... Όπως όμως γνωρίζετε, πρόκειται για ένα ζώο που μετατρέπει περισσότερο αποδοτικά από την αγελάδα χονδροειδείς τροφές σε γάλα και κρέας. Αλλά εμείς εξακολουθούμε να εισάγουμε αγελάδες Holstein-Friesian και να διασταυρώνουμε τους εγχώριους πληθυσμούς. Παρόλα αυτά, κατά τη γνώμη μου, εάν εσείς (σ.μ. οι ερευνητές στους οποίους αποτίνεται), αποβάλετε την προκατάληψή σας που έχει σχέση με το χρώμα του ζώου και εργασθείτε με τους βουβάλους για 50 περίπου χρόνια, θα μπορέσετε να τους μετατρέψετε σε "ελέφαντες" που θα παράγουν κάθε ημέρα 30, 40 ή και 50 λίτρα γάλακτος με λιποπεριεκτικότητα 8%. Είμαι σίγουρος ότι αυτό μπορεί να γίνει, αλλά κανένας Ινδός δεν είναι προετοιμασμένος να εργασθεί για τη δημιουργία αυτού του βουβάλου. Όλοι επιθυμούν να εργασθούν με αγελάδες Holstein-Friesian, συμπεριλαμβανομένων και των ερευνητικών Ινστιτούτων μας. Όλα τα κρατικά μέτρα πολιτικής, το κάθε τι, είναι υπέρ της διασταύρωσης, δηλαδή επιδιώκουν μόνον να επωφεληθούν από αυτό που έχουν κάνει οι προηγμένες χώρες. Τίποτε δεν είναι λάθος σε αυτή την άποψη. Αλλά όταν εσείς αγνοείτε τα δικά μας ζώα που ανταποκρίνονται πλήρως στις συνθήκες μας, τότε η κατάσταση λαμβάνει κάποια εγκληματική μορφή. Ελπίζω να μην σκεφθείτε ότι είμαι προκατειλημμένος εναντίον των μεγάλων επιστημονικών επιτευγμάτων των δυτικών χωρών στο πεδίο αύξησης της παραγωγής γάλακτος. Στην πραγματικότητα, έχουν κάνει κάτι*

το οποίο θα πρέπει να προσέξουμε, να θαυμάσουμε, να αντιγράψουμε και να πραγματοποιήσουμε, στο μέτρο που μπορούμε. Είμαι όμως αντίθετος στην αντιγραφή κατά ένα δουλικό τρόπο" (Kurien 1991).

Στις ανεπτυγμένες χώρες αναμένεται σχετική αύξηση της παραγωγής γάλακτος και κρέατος βουβάλου επειδή τα εδέσματα με βάση τα ζωοκομικά προϊόντα έχουν αυξανόμενη ζήτηση, παρόλο που η κατανάλωση των περισσότερων προϊόντων ζωικής προέλευσης έχει σταθεροποιηθεί. Ταυτόχρονα, οι πολιτικές πιέσεις που ασκούνται για τη μείωση των πλεονασμάτων κρέατος και γάλακτος αγελάδας και τα μέτρα που λαμβάνονται προς την κατεύθυνση της μερικής εκτατικοποίησης της γεωργίας, αναμένεται να ενθαρρύνουν την εκτροφή βουβάλων στις θερμότερες περιοχές της Ευρώπης και της βόρειας Αμερικής.

7. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Η μελέτη αυτή, της οποίας η εκτέλεση έγινε με πρωτοβουλία και μερική οικονομική ενίσχυση του Ελληνικού Κέντρου Βιοτόπων-Υγροτόπων, πραγματοποιήθηκε σε μία πολύ σημαντική χρονική περίοδο για το μέλλον του βουβάλου και της βουβαλοτροφίας στη χώρα μας. Όπως φαίνεται από τα στοιχεία της Στατιστικής Υπηρεσίας του Υπουργείου Γεωργίας, ο πληθυσμός των βουβάλων, αν και έχει ελαττωθεί δραστικά κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του '70, σταθεροποιήθηκε στα 800 έως 1000 περίπου ζώα στη δεκαετία του '80. Σύμφωνα όμως με τα στοιχεία των τελευταίων ετών, ο αριθμός τους έχει την τάση να μειώνεται και η δική μας μέτρηση δείχνει πως ο σημερινός πληθυσμός (600 περίπου ζώα συνολικά) παρουσιάζει ένα από τα μικρότερα μεγέθη στην ιστορία της ελληνικής βουβαλοτροφίας.

Κατά ένα μέρος, η κρισιμότητα της περιόδου χαρακτηρίζεται από τη διαφαινόμενη πλέον πορεία του βουβάλου προς εξαφάνιση. Τα στοιχεία που συγκεντρώθηκαν, όσον αφορά στην εξέλιξη του πληθυσμού στο σημερινό πραγματικό του μέγεθος, στη γεωγραφική του διάδοση καθώς και στον αριθμό των κτηνοτρόφων με αξιόλογο αριθμό ζώων, επιβεβαιώνουν ακριβώς αυτή την αντίληψη. Είναι προφανές ότι η τύχη του βουβάλου εξαρτάται πλέον από τις αποφάσεις που θα λάβουν σχετικά με τη συνέχιση ή όχι της εκτροφής του, οι ελάχιστοι ιδιοκτήτες των τεσσάρων μεγαλύτερων μονάδων που βρίσκονται στους νομούς Θεσσαλονίκης και Σερρών.

Η κρισιμότητα όμως της περιόδου χαρακτηρίζεται και από τις διαφαινόμενες θετικές εξελίξεις, που είναι πιθανόν να επηρεάσουν ευνοϊκά τη βουβαλοτροφία, εφόσον πραγματοποιηθούν οι κατάλληλες κινήσεις. Οι εξελίξεις αυτές προκύπτουν από τη γενικότερη αφύπνιση του κοινωνικού συνόλου για τη διατήρηση των φυσικών πόρων και τη στροφή της γεωργικής και κτηνοτροφικής παραγωγής προς μεθόδους πιο αειφορικές για το αγροοικοσύστημα και φιλικότερες προς τα φυσικά οικοσυστήματα και ιδίως τα υγροτοπικά. Έτσι, αναμένεται να υπογραφεί Προεδρικό Διάταγμα σχετικό με την προστασία φυλών αγροτικών ζώων που κινδυνεύουν να εξαφανισθούν, ώστε να είναι δυνατή η υλοποίηση των πρόσφατων Κανονισμών των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων. Η αντίληψη της προστασίας των φυλών των αγροτικών ζώων κερδίζει έδαφος και ελπίζουμε ότι, μετά την παρουσίαση αυτής της μελέτης, οι γεωτεχνικοί των Πανεπιστημίων, των ερευνητικών Ιδρυμάτων και του Υπουργείου Γεωργίας θα επεξεργασθούν συγκεκριμένες προτάσεις που θα αφορούν στη διατήρηση, εκτροφή και βελτίωση των βουβάλων.

Ο σκοπός της μελέτης που αφορούσε στη διαπίστωση των παραμέτρων του πληθυσμού, πραγματοποιήθηκε με θετικά αποτελέσματα. Έγιναν γνωστές, έστω και μετά από πρόχειρες μετρήσεις και εκτιμήσεις, οι κυριότερες παράμετροι που αφορούν στις παραγωγικές και αναπαραγωγικές ιδιότητες των ζώων και φάνηκε ότι δεν διαφέρουν, εκτός ίσως της γαλακτοπαραγωγής, από αντίστοιχες τιμές άλλων χωρών. Τα αποτελέσματα αυτά δείχνουν ότι το γενετικό υλικό δεν έχει, πιθανόν ακόμη, υποβαθμισθεί, ότι οι κτηνοτρόφοι γνωρίζουν την εκτροφή των βουβάλων και ότι υπάρχουν ακόμη περιθώρια βελτίωσης, εφόσον αναζητηθούν ή δημιουργηθούν οι κατάλληλοι ειδικοί γεωτεχνικοί που θα υποστηρίξουν τεχνικά τον κλάδο.

Η διερεύνηση των κύριων παραγωγικών κατευθύνσεων και των προβλημάτων διάθεσης των προϊόντων των βουβάλων, που αποτελούσε επίσης σκοπό της μελέτης, αποκάλυψε την απογοητευτική κατάσταση που επικρατεί. Από τις πληροφορίες που συγκεντρώθηκαν, προκύπτει ότι η βουβαλοτροφία στη χώρα μας δεν έχει τα χαρακτηριστικά ενός οργανωμένου κτηνοτροφικού κλάδου με σταθερή οικονομική βάση. Επίσης, δεν υφίσταται οργανωμένο πλέγμα παροχής υπηρεσιών (ζωοτεχνική υποστήριξη, πρόγραμμα γενετικής βελτίωσης, έρευνα για προβλήματα του κλάδου). Τέλος, η διάθεση των προϊόντων είναι ευκαιριακή και γίνεται συγκαλυμμένα για το κρέας, ενώ η κατάσταση ως προς τη διάθεση του γάλακτος είναι κάπως καλύτερη, αλλά τα γαλακτοκομικά προϊόντα είναι γνωστά μόνον σε ένα ιδιαίτερα περιορισμένο και μάλλον ηλικιωμένο κοινό.

Στη μελέτη αυτή, στην οποία τονίζεται περισσότερο η ζωοτεχνική πλευρά του θέματος, δεν δόθηκε έμφαση στη σχέση των βουβάλων με τους υγροτόπους της χώρας μας και ιδίως στις υγροτοπικές περιοχές όπου εκτρέφονται σήμερα αυτά τα ζώα που ήταν άλλοτε αναπόσπαστο δομικό, λειτουργικό και τοπιακό μέρος πάρα πολλών ελληνικών υγροτοπικών οικοσυστημάτων. Είναι όμως θέμα ιδιαίτερου ενδιαφέροντος, διότι οποιαδήποτε αύξηση του αριθμού τους θα πρέπει να πραγματοποιηθεί στους υπάρχοντες υγροτόπους ύστερα από προσεκτική μελέτη των δυνατοτήτων των υγροτοπικών οικοσυστημάτων να στηρίξουν πληθυσμούς αυτού του είδους. Επιβάλλεται να διερευνηθεί αν οι βούβαλοι μπορούν να τύχουν ειδικής επιδότησης (Κοινοτικής, Εθνικής ή από τον διαχειριστικό φορέα του υγροτόπου) ως διαχειριστικά μέσα της αυτοφυούς βλαστήσεως. Επίσης πρέπει να ερευνηθούν από διεπιστημονική ομάδα (ζωοτέχνες, λιβαδοπόνοι, δασοπόνοι, λιμνολόγοι, ζωολόγοι κλπ.) οι λειτουργικές σχέσεις του μεγαλοπρεπούς αυτού μηρυκαστικού με τον άλλο βιόκοσμο του υγροτόπου, π.χ. τροφικές συνήθειες του βουβάλου και θέση του στο τροφικό πλέγμα, αρνητικές και θετικές αλληλεπιδράσεις του με είδη της άγριας πανίδας. Η φιλοσοφία τέτοιων ερευνών πρέπει να βασίζεται στην αρχή ότι η διατήρηση της βιοποικιλότητας των υγροτόπων πρέπει να αναφέρεται σε όλα τα είδη, άγρια και εξημερωμένα, και ότι ένα είδος που απειλείται σε επίπεδο χώρας ή έστω και τοπικά, αξίζει ειδικής μέριμνας.

Η συγκέντρωση υλικού που έχει σχέση με τα προϊόντα και ιδιαίτερα τα προϊόντα του γάλακτος των βουβάλων, είναι επείγουσα ανάγκη. Η γνωριμία του κοινού με τα προϊόντα αυτά καθώς και η ανάπτυξη και προβολή ενημερωτικού υλικού σχετικού με τους βουβάλους, πιστεύουμε ότι θα συντελέσει ουσιαστικά στη διαφύλαξη του πληθυσμού. Τέλος, προτείνουμε να μελετηθούν και να υποβληθούν συγκεκριμένα σχήματα διαφύλαξης του γενετικού υλικού των βουβάλων της χώρας μας καθώς και προτάσεις βελτίωσης των μεθόδων εκτροφής τους.

Απ' όσα εκτέθηκαν μέχρι τώρα είναι προφανές ότι, στην κρίσιμη αυτή φάση, εφόσον γίνει δυνατό να τεθούν σε εφαρμογή οι δυνατότητες που σήμερα παρουσιάζονται, θα πρέπει να αναμένουμε καταρχήν σταθεροποίηση της κατάστασης και στη συνέχεια αύξηση του αριθμού των βουβάλων. Διαφορετικά, θα πρέπει να αναζητήσουμε τα κατάλληλα επιχειρήματα για να εξηγήσουμε στις επερχόμενες γενεές τα αίτια της εξαφάνισης από την Ελλάδα ενός είδους αγροτικού ζώου που υπάρχει και εξελίσσεται στις γειτονικές μας χώρες.

8. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Γεράκης Π.Α. 1990. Παρατηρήσεις επί της φυτικής και ζωικής παραγωγής γύρω από τη λίμνη Βιστωνίδα. Σελ. 439-464. Προστασία και διαχείριση των ελληνικών υγροτόπων. Πρακτικά συνάντησης εργασίας Θεσσαλονίκης 17-21 Απριλίου 1989. WWF, Εργ. Οικολ. Τμ. Γεωπ. ΑΠΘ, IUCN.

Γεράκης Π.Α. 1990. Παρατηρήσεις επί της φυτικής και ζωικής παραγωγής γύρω από τη λίμνη Κερκίνη. Σελ. 347-371. Προστασία και διαχείριση των ελληνικών υγροτόπων. Πρακτικά συνάντησης εργασίας Θεσσαλονίκης 17-21 Απριλίου 1989. WWF, Εργ. Οικολ. Τμ. Γεωπ. ΑΠΘ, IUCN.

Γεωργούδης Α. 1993. Η διατήρηση και οι δυνατότητες αξιοποίησης και βελτίωσης των αυτόχθονων φυλών αγροτικών ζώων που κινδυνεύουν να εξαφανισθούν. Επιθεώρηση Ζωοτεχνικής Επιστήμης, Ειδική έκδοση αριθμ. 12, σελ. 11-47.

Δημητριάδης Ι.Ν. 1957. Γενική Ζωοτεχνία και Μαθήματα Βοοτροφίας και Βουβαλοτροφίας. Παν/κές παραδόσεις. Θεσσαλονίκη.

Ζέρβας Ν. 1975. Ειδική Ζωοτεχνία. Βοοτροφία. Παν/κές παραδόσεις. Θεσσαλονίκη.

Παπαναστάσης Β. 1990. Υγρότοποι και κτηνοτροφία. Προστασία και διαχείριση των ελληνικών υγροτόπων. Σελ. 121-126. Πρακτικά συνάντησης εργασίας Θεσσαλονίκης 17-21 Απριλίου 1989. WWF, Εργ. Οικολ. Τμ. Γεωπ. ΑΠΘ, IUCN.

ΥΠΕΧΩΔΕ - Κιζήλου Β. (Πρόεδρος Ομάδας Εργασίας). 1989. Ειδική χωροταξική μελέτη ανάπτυξης ευρύτερης περιοχής Νέστου, λίμνης Μητρικού και Βισθωνίδας και προτάσεις ζωνών χρήσεων γης. Αθήνα.

Cockrill, W.R. (editor). 1974. The husbandry and health of the domestic buffalo. FAO, Rome.

Crotty, R. 1980. Cattle, economics and development. Commonwealth Agricultural Bureaux, Slough, U.K.

EEC - DG XI - Committee on Nature and Man - Malakou M. (Coordinator of the Study Team). 1988. Integrated management of coastal wetlands of the Mediterranean type - Northern Greece. Final Report.

FAO. 1977. The Water Buffalo. Animal Production and Health Series No 4. Rome.

FAO. 1987. Animal Genetic Resources. Strategies for improved use and conservation. Rome.

FAO. 1989. Programmes for the Preservation of Animal Genetic Resources. Rome.

FAO. 1990. Animal Genetic Resources. A global programme for sustainable development. Rome.

Fabbri, G. and E. Villa. 1992. Milk recording and breeding programs in the Italian buffalo population. Proc. Int. Symp. on prospects of buffalo production in the Mediterranean / Middle East. Cairo 9-12 November 1992.

Gigli, S., A. Carreta, S. Failla, and F. Napolitano. 1992. Meat production in Italian male buffaloes reared with two nutritive levels and slaughtered at 4 different ages. In vita performances, carcass characteristics and meat quality. Proc. Int. Symp. on prospects of buffalo production in the Mediterranean / Middle East. Cairo 9-12 November 1992.

Gordon, I. and P. Duncan 1988. Pastures new for conservation. New Scientist 117(1604): 54-59.

Hinkovski T., 1990. Buffalo breeding in Bulgaria. Animal Science Papers and Reports. Polish Academy of Sciences. Institute of Genetics and Animal Breeding.

Jasiorowski, H. 1992. Breeding better buffaloes. Dairy India 1992, New Delhi.

Jerrentrup, H. 1991. Το "Πρόγραμμα Νέστος" της ΕΠΟ. Προτάσεις διαχείρισης και προστασίας του υδροτόπου του Δέλτα Νέστου. Πρακτικά Συνάντησης "Ο Νέστος: το φυσικό περιβάλλον και τα προβλήματά του". Καβάλα 24-26 Απριλίου 1991. ΓΕΩΤΕΕ - Παράρτημα Ανατ. Μακεδονίας.

Krostitz, W. 1992. Present situation and future role of the riverine buffalo: A world review. Proc. Int. Symp. on prospects of buffalo production in the Mediterranean / Middle East. Cairo 9-12 November 1992.

Kurien, V. 1991. Workshop on indigenous milk products. Anand, India.

Maijala, K., A.V. Cherekaev, J-M. Devillard, Z. Reklewski, G. Rognoni, D.L. Simon and D.E. Steane. 1984. Conservation of animal genetic resources in Eutope. Final report of an EAAP working party. *Livestock Prod. Sci.* 11: 3-22.

Maijala, K. 1987. Possible role of animal gene resource in production, natural environment conservation, human pleasure and recreation. *FAO Animal Genetic Resources. Strategies for improved use and conservation.* 66: 205-215.

Mason I.L. 1984. *Evolution of domesticated animals.* Longman Group Ltd.

Matassino D., A.M.Pilla and R. Aleandri, 1992. Recording and selection of buffaloes. *Proc. Int. Symp. on prospects of buffalo production in the Mediterranean / Middle East.* Cairo 9-12 November 1992.

National Academy of Sciences. 1981. *The Water Buffalo: New prospects for an underutilized animal,* National Academy Press, Washington D.C.

Ognjanovic, A. 1974. Meat and meat production. Contribution to Cockrill, W.R. (editor), Rome.

Pagnacco G, A. Bagnato, B.M. Moioli, and A.M. Pilla. 1992. Heritability and genetic correlations for milk, fat and protein in buffaloes with a multi trait sire model. *Proc. Int. Symp. on prospects of buffalo production in the Mediterranean / Middle East.* Cairo 9-12 November 1992.

Shafie M. 1992. Biological adaptation of buffaloes to climatic conditions. *Proc. Int. Symp. on prospects of buffalo production in the Mediterranean / Middle East.* Cairo 9-12 November 1992.

World Animal Science. 1991. *Cattle Genetic Resources.* Edited by C.G. Hickman. Elsevier Science Publishers.

