



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
UNIVERSITY OF WESTERN MACEDONIA



ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ

ΤΟ ΠΡΟΒΑΤΟ ΤΗΣ ΦΥΛΗΣ ΧΙΟΥ

ΣΚΟΔΡΑΣ ΙΩΑΝΝΗΣ

Φλώρινα, 2024

Περιεχόμενα

Ευχαριστίες	5
Περίληψη	6
Κεφάλαιο 1. Γενικά χαρακτηριστικά της αιγοπροβατοτροφίας	8
1.1 Ιστορική ανασκόπηση	8
1.2 Κατηγοριοποίηση των φυλών των προβάτων βάσει της βελτιστοποίησης της παραγωγικότητας και της οικονομικής τους απόδοσης	9
1.3 Διερεύνηση και ανάλυση των φυλών προβάτων όσον αφορά την παγκό- σμια και τοπική προοπτική	10
1.4 Η αιγοπροβατοτροφία στην Ευρώπη και σε παγκόσμιο επίπεδο	11
1.5 Η αιγοπροβατοτροφία στην Ελλάδα	13
1.6 Η αιγοπροβατοτροφία στην Θεσσαλία	15
Κεφάλαιο 2. Χαρακτηριστικά του προβάτου της φυλής Χίου	22
2.1 Γενικές πληροφορίες για τις φυλές προβάτων	22
2.2 Χαρακτηριστικά του προβάτου της φυλής Χίου	24
2.2.1 Μορφολογικά χαρακτηριστικά	24
2.2.2 Χαρακτηριστικά που αφορούν την παραγωγή και αναπαραγωγή των προβάτων.....	26
2.2.3 Χρωματισμός και ποιότητα μαλλιού της φυλής Χίου	28
2.2.4 Διακριτικά χαρακτηριστικά της φυλής Χίου (κέρατα, κεφάλι και άκρα)	30
2.2.5 Συχνότητα πολυδυμίας στην φυλή Χίου	31
2.2.6 Γενετικοί και περιβαλλοντικοί παράγοντες της πολυδυμίας	32
2.3 Γαλακτοπαραγωγική ικανότητα των προβάτων της φυλής Χίου και από ποιους παράγοντες επηρεάζεται	17
Κεφάλαιο 3. Ασθένειες των προβάτων	39

3.1 Εντεροτοξιναιμία	39
3.2 Κολοβακτηριδίαση	39
3.3 Μαστίτιδες	41
3.4 Παραφυματίωση	42
3.5 Λοιμώδης ποδοδερματίτιδα.....	43
Κεφάλαιο 4. Γενετική βελτίωση του προβάτου φυλής Χίου	45
4.1 Γενικές πληροφορίες για την γενετική βελτίωση των προβάτων.....	45
4.2 Βασικές μέθοδοι γενετικής βελτίωσης.....	47
4.2.1 Βελτίωση γαλακτοπαραγωγών φυλών	47
4.3 Γονιδιωματική επιλογή και γενετική βελτίωση προβάτων φυλής Χίου	49
Βιβλιογραφία	52

Πίνακες

Πίνακας 1. Παραγωγή αιγοπρόβειου κρέατος στην Ευρώπη 1961-2022 (σε εκατομμύρια κιλά)	11
Πίνακας 2. Γαλακτομέτρηση προβάτων φυλής Χίου στην φάρμα Αβδανά	17

Γραφήματα

Γράφημα 1. Η προβατοτροφία ανά γεωγραφική περιοχή παγκοσμίως (%)	13
--	----

Εικόνες

Εικόνα 1. Άμελξη των προβάτων	19
Εικόνα 2. Τα πρόβατα στις θέσεις του και έτοιμα για άμελξη	19
Εικόνα 3. Μέτρηση γάλακτος	20

Εικόνα 4. Τα πρόβατα φυλής Χίου στις θέσεις τους για άμελξη	20
Εικόνα 5. Μαστός θηλυκού προβάτου φυλής Χίου	20
Εικόνα 6. Φωτογραφία με τον κτηνοτρόφο Αβδανά Μιχάλη	21
Εικόνα 7. Πρόβατα φυλής Χίου	25

Ευχαριστίες

Για την συγγραφή της παρούσας πτυχιακής εργασίας με θέμα την ανάλυση τουπροβάτου της φυλής Χίου, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου κύριο Ζαραλή Κωνσταντίνο. Η καθοδήγησή του και οι διορθώσεις του κειμένου με βοήθησαν στην δημιουργία του καλύτερου δυνατού αποτελέσματος της πτυχιακής μου.

Περίληψη

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία γίνεται εκτενής περιγραφή του προβάτου φυλής Χίου. Στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται μία γενική αναφορά στην φυλή. Αναλυτικά, γίνεται ιστορική ανασκόπηση, κατηγοριοποίηση των φυλών των προβάτων βάσει της βελτιστοποίησης της παραγωγικότητας και της οικονομικής απόδοσης, διερεύνηση και ανάλυση των φυλών προβάτων όσον αφορά την παγκόσμια και τοπική προοπτική και γίνονται αναφορές στην αιγοπροβατοτροφία στην Ευρώπη και παγκοσμίως, την Ελλάδα και την Θεσσαλία. Στο δεύτερο κεφάλαιο περιγράφονται τα μορφολογικά χαρακτηριστικά του προβάτου της φυλής Χίου, τα χαρακτηριστικά που αφορούν την παραγωγή και αναπαραγωγή των προβάτων, ο χρωματισμός και η ποιότητα του μαλλιού της φυλής Χίου, τα διακριτικά χαρακτηριστικά των προβάτων της φυλής (κέρατα, κεφάλι και άκρα), η συχνότητα και οι γενετικοί και περιβαλλοντικοί παράγοντες της πολυδυμίας της φυλής, καθώς και η γαλακτοπαραγωγική ικανότητα των προβάτων της συγκεκριμένης φυλής και οι παράγοντες από τους οποίους επηρεάζεται. Στο τρίτο κεφάλαιο αναφέρονται οι ασθένειες των προβάτων και τέλος, στο τελευταίο κεφάλαιο αναφέρεται η γενετική βελτίωση του προβάτου της φυλής Χίου.

Abstract

In this thesis there is an extensive description of the Chios breed sheep. In the first chapter a general reference is made to the race. In detail, a historical review is made, categorization of sheep breeds based on the optimization of productivity and economic performance, investigation and analysis of sheep breeds from a global and local perspective and references are made to sheep and goat farming in Europe and worldwide, Greece and Thessaly. The second chapter describes the morphological characteristics of the sheep of the Chios breed, the characteristics related to the production and reproduction of the sheep, the color and quality of the wool of the Chios breed, the distinguishing characteristics of the sheep of the breed (horns, head and

limbs), the frequency and genetic and environmental factors of polytwins of the breed, as well as the milk production capacity of the sheep of the specific breed and the factors by which it is affected. In the third chapter the diseases of the sheep are mentioned and finally, in the last chapter the genetic improvement of the sheep of the Chios breed is mentioned.

Κεφάλαιο 1. Γενικά χαρακτηριστικά της αιγοπροβατοτροφίας

1.1 Ιστορική ανασκόπηση

Η εκτροφή προβάτων αποτελεί έναν βασικό πυλώνα της κτηνοτροφίας τόσο παγκοσμίως όσο και στην Ελλάδα, με ποικιλία φυλών που έχουν αναπτυχθεί για να καλύψουν διαφορετικές ανάγκες και παραγωγικούς στόχους. Στην Ελλάδα οι φυλές προβάτων διακρίνονται κυρίως σε τρεις κατηγορίες, ανάλογα με το σκοπό της εκτροφής τους: φυλές γαλακτοπαραγωγής, κρεοπαραγωγής και παραγωγής μαλλιού (Μιχαήλ, 2004). Κάθε κατηγορία έχει τις δικές της ιδιαιτερότητες και απαιτήσεις, επηρεάζοντας την τελική παραγωγικότητα και οικονομική απόδοση της εκτροφής. Η επιλογή της κατάλληλης φυλής είναι καθοριστική για την επιτυχία μιας κτηνοτροφικής μονάδας, καθώς επηρεάζει την ποιότητα και ποσότητα των προϊόντων που παράγονται, όπως γάλα, κρέας και μαλλί.

Το πρόβατο κατατάσσεται στην τάξη των αρτιοδακτύλων, την οικογένεια Bovidae, την υποοικογένεια Caprinae και το γένος Ovis (Ρογδάκης, 2006). Ο άνθρωπος με το πρόβατο ως ζώο έχουν στενή επαφή από την αρχαιότητα, καθώς το πρόβατο είχε την ιδιότητα να προσφέρει τροφή στον άνθρωπο με ποικίλους τρόπους. Η σχέση του ανθρώπου με το πρόβατο ευνοήθηκε από το γεγονός ότι το πρόβατο είναι ένα μηρυκαστικό ζώο το οποίο μπορεί να προσαρμοστεί στις συνθήκες του περιβάλλοντος. Στις μικρού μεγέθους εκμεταλλεύσεις η προβατοτροφία εξελίχθηκε σταδιακά ως οικονομική και εμπορική δραστηριότητα. Για την κάλυψη των προσωπικών αναγκών του ανθρώπου αξιοποιήθηκε σε σημαντικό βαθμό το πρόβατο. Δημιουργήθηκαν, λοιπόν, με το πέρασμα του χρόνου προϋποθέσεις για την εκτροφή του ζώου υπό διαφορετικές συνθήκες με σκοπό την αξιοποίησή του για την διατροφή και την ένδυση (Λάζαρος, 2010).

Η σχέση μεταξύ ανθρώπου και προβάτου έγινε ακόμη πιο στενή όταν συνδέθηκε η ανάπτυξη της δραστηριότητας της προβατοτροφίας με την εξέλιξη της

οικονομίας και των κοινωνιών, η οποία έδωσε ώθηση στην διάδοση του κλάδου. Το πρόβατο, πέρα από την κάλυψη προσωπικών αναγκών, ξεκίνησε να αξιοποιείται για εμπορικούς λόγους. Επομένως, άρχισε να παρατηρείται ότι τα προϊόντα που προέρχονται από το πρόβατο όπως το γάλα, το μαλλί, το τυρί και το κρέας ξεκίνησαν να πωλούνται και σε περιοχές εκτός του τόπου εκτροφής του ζώου. Αξίζει να σημειωθεί ότι, τα προϊόντα που προέρχονται από το πρόβατο καταναλώνονται από τον άνθρωπο εδώ και πολλά χρόνια πριν αρχίσουν να εκτρέφονται ζώα, για παράδειγμα η αγελάδα, για διατροφικούς λόγους (Ρογδάκης, 2002).

1.2 Κατηγοριοποίηση των φυλών των προβάτων βάσει της βελτιστοποίησης της παραγωγικότητας και της οικονομικής τους απόδοσης

Οι φυλές των προβάτων κατατάσσονται συχνά ανάλογα με τον κύριο σκοπό της εκτροφής τους, μια προσέγγιση που διευκολύνει την βέλτιστη αξιοποίηση των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών κάθε φυλής και συμβάλλει στη βελτίωση της παραγωγικής απόδοσης. Οι φυλές γαλακτοπαραγωγής, όπως η Φρισιλανδική (East Friesian) και η Λακόν (Lacaune), είναι ιδιαίτερα αναγνωρίσιμες για την υψηλή παραγωγή γάλακτος, το οποίο χρησιμοποιείται κυρίως για την παραγωγή τυριών και άλλων γαλακτοκομικών προϊόντων υψηλής αξίας. Το γάλα αυτών των φυλών είναι πλούσιο σε λιπαρά και πρωτεΐνες, γεγονός που το καθιστά ιδανικό για την παραγωγή προϊόντων που απαιτούν υψηλή ποιότητα, όπως η φέτα, η μυζήθρα και άλλα τυριά, που είναι σημαντικά στην οικονομία της κτηνοτροφίας.

Από την άλλη πλευρά, οι φυλές κρεοπαραγωγής, όπως η Suffolk και η Texel, έχουν σχεδιαστεί με κύριο στόχο την παραγωγή κρέατος. Αυτές οι φυλές παρουσιάζουν υψηλά ποσοστά ανάπτυξης και παρέχουν σφάγια καλής ποιότητας με μικρότερη ποσότητα λίπους, γεγονός που τα καθιστά ιδιαίτερα επιθυμητά για τις αγορές κρέατος. Η υψηλή ποιότητα του κρέατος, η ταχεία ανάπτυξη και η αποδοτικότητα στην παραγωγή αποτελούν βασικά χαρακτηριστικά αυτών των φυλών, καθιστώντας τις κατάλληλες για εμπορική εκτροφή. Στην κατηγορία των μάλλινων φυλών, η Merino

και η Rambouillet ξεχωρίζουν για την παραγωγή εξαιρετικής ποιότητας μαλλιού (Νικήτα – Μαρτζοπούλου, 2006). Το μαλλί τους είναι ιδιαίτερα εκτιμητό στη βιομηχανία της κλωστοϋφαντουργίας λόγω της απαλότητας, της ανθεκτικότητας και της θερμομονωτικής του ικανότητας, στοιχεία που καθιστούν το μαλλί τους πολύτιμο για την παραγωγή ενδυμάτων και άλλων υφασμάτων υψηλής ποιότητας.

Υπάρχουν, επίσης, διπλής ή και πολλαπλής χρήσης φυλές, όπως η Χίου στην Ελλάδα και η Finnsheep, που συνδυάζουν ικανότητες σε γάλα, κρέας και μαλλί (Κατσαούνης, 1996). Αυτές οι φυλές προσφέρουν ευελιξία στους κτηνοτρόφους, επιτρέποντάς τους να είναι ανταγωνιστικοί σε διάφορες αγορές και να προσαρμόζονται στις μεταβαλλόμενες ανάγκες της αγοράς, μεγιστοποιώντας έτσι την οικονομική αποδοτικότητα της εκτροφής τους και διασφαλίζοντας με αυτό τον τρόπο την αειφορία της κτηνοτροφίας. Η επιλογή των κατάλληλων φυλών σύμφωνα με τις περιβαλλοντικές συνθήκες, τις ανάγκες της αγοράς και τους στόχους της εκτροφής είναι καθοριστική για την επιτυχία και τη βιωσιμότητα της κτηνοτροφικής επιχείρησης, εφόσον εξασφαλίζει βελτιστοποιημένη παραγωγή και αποδοτικότητα σε διάφορους τομείς. (Γελασάκης κ.ά., 2009).

1.3 Διερεύνηση και ανάλυση των φυλών προβάτων όσον αφορά την παγκόσμια και τοπική προοπτική

Τα πρόβατα αποτελούν έναν από τους πιο σημαντικούς κλάδους της ζωικής παραγωγής, με πολυάριθμες φυλές να εκτρέφονται σε όλο τον κόσμο για διάφορους σκοπούς, όπως η παραγωγή κρέατος, γάλακτος και μαλλιού. Οι φυλές προβάτων διαφέρουν σημαντικά ως προς τα μορφολογικά και παραγωγικά χαρακτηριστικά τους, με ορισμένες φυλές να είναι προσαρμοσμένες σε συγκεκριμένα περιβάλλοντα και κλιματικές συνθήκες (Γεωργούδης κ.ά., 1999). Για παράδειγμα, οι φυλές Merino, με καταγωγή από την Ισπανία, είναι παγκοσμίως γνωστές για την εξαιρετική ποιότητα του μαλλιού τους, ενώ άλλες φυλές, όπως η Suffolk και η Texel, είναι περισσότερο εξειδικευμένες στην παραγωγή κρέατος, προσφέροντας υψηλές αποδόσεις και ποιοτικό κρέας.

Στην Ελλάδα, οι ντόπιες φυλές όπως η Χίου και η Καλαρρύτεκη, έχουν εξελιχθεί με βάση τις τοπικές συνθήκες και παράγουν προϊόντα υψηλής ποιότητας, ιδιαίτερα το γάλα, το οποίο χρησιμοποιείται ευρέως στην παραδοσιακή τυροκομία. Οι ελληνικές φυλές διακρίνονται επίσης για την ανθεκτικότητά τους και την ικανότητά τους να επιβιώνουν σε δύσκολες περιβαλλοντικές συνθήκες, γεγονός που τις καθιστά ιδανικές για εκτροφή σε περιοχές με φτωχούς βοσκότοπους (Μπασδαγιάννη, 2006). Η διατήρηση της γενετικής ποικιλότητας μέσω της διαχείρισης και της προστασίας των αυτόχθονων φυλών είναι κρίσιμης σημασίας για τη βιωσιμότητα της κτηνοτροφίας και την ενίσχυση της τοπικής οικονομίας. Σε παγκόσμιο επίπεδο, η αναγνώριση και η διατήρηση των διαφόρων φυλών προβάτων αποτελεί βασικό άξονα για την αντιμετώπιση των προκλήσεων που αφορούν την ασφάλεια των τροφίμων, την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή και την αειφόρο ανάπτυξη της αγροτικής παραγωγής (Γιολδάσης, 2010).

1.4 Η αιγοπροβατοτροφία στην Ευρώπη και σε παγκόσμιο επίπεδο

Η Ευρώπη, σύμφωνα με στατιστικά της Επιτροπής Κρέατος και Κτηνοτροφίας (Meat and Livestock Commission–MLC), είναι ένας βασικός παράγοντας στην παραγωγή και στο εμπόριο αιγοπρόβειου κρέατος σε παγκόσμιο επίπεδο, καθώς κάποτε αποτελούσε την μεγαλύτερη παραγωγό αιγοπρόβειου κρέατος (de Aragon, 2000). Αξίζει να σημειωθεί ότι συγκρίνοντας ορισμένα δεδομένα από την Οργάνωση για την Διατροφή και την Γεωργία (FAO–Food and Agriculture Organization), προέκυψε ότι από το 1981 μέχρι και το 1990 η καμπύλη της παραγωγής αιγοπρόβειου κρέατος αυξάνεται, ενώ από το 1990 μέχρι και τα τελευταία στατιστικά του 2022 η καμπύλη μονίμως μειώνεται. Συγκεκριμένα, το διάστημα 1961 με 2022 καταγράφηκε η μεγαλύτερη παραγωγή κρέατος και ήταν 176.278.416 εκατομμύρια κιλά το 1990, ενώ η μικρότερη παραγωγή στο διάστημα αυτό ήταν 73.729.755 εκατομμύρια κιλά (FAO, 2022). Στον παρακάτω πίνακα απεικονίζονται τα στοιχεία αναλυτικά (Πίνακας 1).

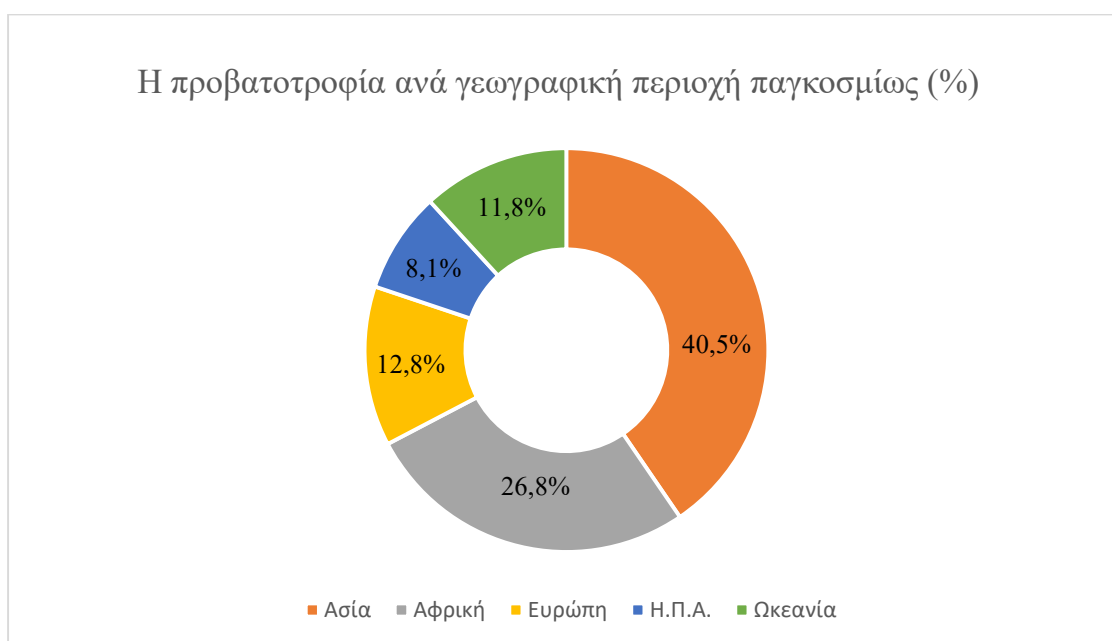
Πίνακας 1. Παραγωγή αιγοπρόβειου κρέατος στην Ευρώπη 1961-2022 (σε εκατομμύρια κιλά)

Παραγωγή αιγοπρόβειου κρέατος στην Ευρώπη 1961-2022 (σε εκατομμύρια κιλά)							
1961	1975	1985	1990	1995	2005	2015	2022
143.179.456	145.874.476	153.505.272	176.278.416	122.063.904	99.973.249	78.697.069	73.729.755

Η προβατοτροφία σε παγκόσμιο επίπεδο είναι ένας από τους σημαντικότερους κλάδους της οικονομίας για πολλές χώρες, συμπεριλαμβανομένης και της Ελλάδας. Οι χώρες με τους περισσότερους παραγωγούς προβάτων, όπως προκύπτουν από τα στατιστικά στοιχεία του Οργανισμού Τροφίμων και Γεωργίας των Ηνωμένων Εθνών, είναι με φθίνουσα σειρά: η Κίνα με 140.838.928 εκ., η Αυστραλία με 94.445.330 εκ., η Ινδία με 64.647.300 εκ., το Ιράν με 48.580.146 εκ., το Σουδάν με 40.188.412 εκ., η Νέα Ζηλανδία με 37.378.654 εκ., το Ηνωμένο Βασίλειο με 36.543.333 εκ., η Νιγηρία με 31.498.880 εκ. και η Τουρκία με 28.621.712 εκ. (FAO, 2022). Όσον αφορά τις χώρες της Ευρώπης, η προβατοτροφία είναι ευρέως διαδεδομένη στις μεσογειακές χώρες την Ισπανία, την Ελλάδα, την Γαλλία και την Ιταλία και στη Ρουμανία. Σημαντική είναι η θέση που κατέχει το Ηνωμένο Βασίλειο, ενώ σε χώρες όπως η Ιρλανδία, η Γερμανία, η Ολλανδία, η Πορτογαλία κ.ά. καταλαμβάνει μικρότερη έκταση.

Ανά τον κόσμο η προβατοτροφία συναντάται σε μεγάλες γεωγραφικές περιοχές. Πιο συγκεκριμένα, στην παρακάτω πίνα (Γράφημα 1) φαίνεται ότι η προβατοτροφία στην Ωκεανία αντιπροσωπεύει το 11,8% της παγκόσμιας παραγωγής, η Αφρική το 26,8%, οι Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής το 8,1%, η Ασία το 40,5%, και τέλος, η Ευρώπη το 12,8%. Η Ασία είναι η γεωγραφική περιοχή με το υψηλότερο ποσοστό προβατοτροφίας και η Αμερική καταλαμβάνει την τελευταία θέση με το μικρότερο ποσοστό. Η Ευρώπη τοποθετείται στην τρίτη θέση της παγκόσμιας κατάταξης. Ωστόσο, υπάρχουν διαφορές στην κατάταξη όσον αφορά τον λόγο παραγωγής προβάτων αν δηλαδή αφορά την παραγωγή γάλατος ή κρέατος. Για παράδειγμα, η Ασία και πιο συγκεκριμένα η Κίνα αποτελούν τις κύριες χώρες παραγωγής πρόβειου κρέατος και ακολουθεί η Ευρωπαϊκή Ένωση, ως δεύτερος κυριότερος παραγωγός.

Γράφημα 1. Η προβατοτροφία ανά γεωγραφική περιοχή παγκοσμίως (%)



Παρότι στην περίπτωση της Ευρωπαϊκής Ένωσης η εξέλιξη της παραγωγής προβάτων δεν παρουσιάζει καλή εικόνα, εντούτοις, στην Ελλάδα παρουσιάζεται μια διαφορετική εικόνα καθώς, ως χώρα παράγει το περισσότερο πρόβειο γάλα το οποίο διοχετεύει σε τρίτες χώρες με την μορφή διάφορων προϊόντων. Η προβατοτροφία πραγματοποιείται με επίκεντρο το γάλα και από άλλες χώρες της νότιας Ευρώπης όπως είναι η Ιταλία, η Πορτογαλία, η Ισπανία και η Γαλλία. Στην Ευρωπαϊκή Ένωση η προβατοτροφία εστιάζει περισσότερο στο κρέας. Η βασική διαφορά της Ελλάδας σε σύγκριση με τις υπόλοιπες χώρες της Ευρώπης είναι ότι εκτρέφονται πρόβατα κυρίως για το γάλα, το οποίο μεταποιείται σε επιμέρους προϊόντα, όπως το γιαούρτι και το τυρί.

1.5 Η αιγοπροβατοτροφία στην Ελλάδα

Η Ελλάδα έχει μεγάλη ιστορία στην προβατοτροφία η οποία συνέβαλε στην σταδιακή διαμόρφωση του πρωτογενούς τομέα και την σύσταση της οικονομίας της χώρας. Η προβατοτροφία αποτελεί μέρος της παράδοσης της Ελλάδας, καθώς έδωσε ώθηση στην ζωική παραγωγή και βοήθησε καθοριστικά στην ανάπτυξη των περιοχών

αυτών, οι οποίες λόγω της γεωγραφικής τους θέσης (ορεινές ή ημιορεινές) αντιμετώπιζαν δυσκολίες διαβίωσης.

Μέχρι το 1945 και την λήξη του Β' Παγκοσμίου Πολέμου, η προβατοτροφία γνώρισε σημαντική άνθιση. Για μερικά χρόνια σημειώθηκε πτώση η οποία έγινε ακόμη πιο αισθητή κατά τον εμφύλιο πόλεμο, ο οποίος αποτέλεσε λόγο για πολλούς κτηνοτρόφους να εγκαταλείψουν την προβατοτροφία. Τα χρόνια που ακολούθησαν μέχρι τις αρχές της δεκαετίας του '70, σημειώθηκαν σημαντικές μεταβολές στην εκτροφή του προβάτου και σταδιακά άρχισε να υπάρχει μια ισορροπία. Προς το τέλος της δεκαετίας του '70 και ειδικότερα το 1978, η Ελλάδα κατείχε το 0,78% του πρόβειου κεφαλαίου που υπήρχε σε παγκόσμια κλίμακα (Φώτου, 2009).

Σήμερα, η εικόνα της προβατοτροφίας διαφέρει σε σχέση με την εικόνα που εμφάνιζε στο παρελθόν. Αυτό οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στην παράδοση αλλά και τον τρόπο ζωής των Ελλήνων, ο οποίος συνδέεται τόσο με την γεωργική εκμετάλλευση, όσο και την κτηνοτροφία. Παράλληλα, καθοριστικός παράγοντας ήταν το κλίμα της Ελλάδας, οι συνθήκες εδάφους όπως και η τάση των Ελλήνων να δίνουν έμφαση σε τοπικά προϊόντα, γεγονός που συνεχίζεται ακόμη και σήμερα. Αυτοί και άλλοι παράγοντες ευνόησαν την εξέλιξη της προβατοτροφίας σε βαθμό που συνέβαλαν στο να καταστεί ένας από τους πιο σημαντικούς κλάδους της ελληνικής οικονομίας και πιο συγκεκριμένα της παραγωγής ζώων (Λάζαρος, 2010). Αν τα παλιότερα χρόνια, η προβατοτροφία γινόταν με πιο παραδοσιακούς τρόπους, σήμερα υπάρχει η τεχνολογία, η εμπειρία και τα μέσα να πραγματοποιηθούν εκμεταλλεύσεις με διαφορετικό υπόβαθρο. Χωρίς να σημαίνει ότι δεν εκτρέφονται ακόμη και σήμερα πρόβατα με παραδοσιακά μέσα, τρόπους και μεθόδους, εντούτοις, σήμερα δίνεται η δυνατότητα δημιουργίας σύγχρονων μονάδων εκτροφής προβάτων. Η προβατοτροφία εμφάνισε μια αξιόλογη πορεία στον χρόνο φτάνοντας σήμερα στο σημείο να γίνεται λόγος για διαφορετικά στατιστικά στοιχεία. Ο σύγχρονος κτηνοτρόφος έχει στην διάθεσή του εργαλεία, διαθέτει γνώση και μπορεί να ανταγωνιστεί παραγωγούς άλλων χωρών καθώς τα οικονομικά μεγέθη του κλάδου παρουσιάζουν ενδιαφέρον. Ειδικότερα, το 2017, η Ελλάδα κατείχε την 4η θέση σε Ευρωπαϊκά πλαίσια όσον αφορά τον κλάδο της προβατοτροφίας. Είχε δυνατότητα να παράγει περίπου 530.000 τόνους γάλα, 95.000 τόνους φέτα, 10.000 τόνους λοιπά τυριά και 10.000 παραδοσιακό γιαούρτι και κάλυπτε τις ανάγκες της εγχώριας αγοράς σε κρέας σε ποσοστό άνω του 80% με ένα μόλις μικρό ποσοστό να εξάγεται σε τρίτες χώρες του κόσμου (Λάμπρου, 2017).

1.6 Η αιγοπροβατοτροφία στην Θεσσαλία

Η Θεσσαλία είναι μία περιοχή με σημαντική παρουσία στον κτηνοτροφικό κλάδο. Η μακραίωνη παράδοση της Θεσσαλίας στη μετακινούμενη κτηνοτροφία σε συνδυασμό με τοπολυσχιδές της ανάγλυφο, λόγω της συνύπαρξης του θεσσαλικού κάμπου με τους μεγάλους ορεινούς όγκους των Τρικάλων και της Καρδίτσας, έχουν αναδείξει πολύ σημαντικές θερινές και χειμερινές διαβιώσεις στο γεωγραφικό διαμέρισμα.

Στον κάμπο της Θεσσαλίας φιλοξενείται μεγαλύτερος αριθμός μετακινούμενων αιγοπροβάτων από κάθε άλλη περιοχή τον χειμώνα και είναι γεμάτος από κοπάδια μεγάλου σχετικά μεγέθους, με πολύ χαρακτηριστικές κοινότητες σε όλη την έκτασή του τις εξής:

- στην περιοχή της Λάρισας
 1. Τύρναβος (Δαμάσι, Αργυροπούλι, Αμπελώνας, Δαμάσι, Βλαχογιάννι, Ροδιά),
 2. Αγιά,
 3. Γόννοι – Μακρυχώρι Τεμπών,
 4. Φάρσαλα (Υπέρεια, Σταυρός, Αχίλλειο, Ναρθάκι, Νεράιδα),
 5. Ελασσόνα και οι γύρω οικισμοί της,
- στην περιοχή των Τρικάλων
 1. Φαρκαδόνα,
 2. Ζάρκο,
 3. Οιχαλία,
 4. Καλαμπάκα,
 5. Θεόπετρα, και
 6. Ταξιάρχης,
- στην περιοχή της Καρδίτσας
 1. Μουζάκι-Μαυρομμάτι,
 2. Βλοχός,
 3. Καλλίθηρο,
 4. Λεοντάρι, και

5. Γραμματικό,
 - ο στην περιοχή της Μαγνησίας
 1. Βελεστίνο,
 2. Νέα Αγχίαλος, και
 3. Μικρό Περιβολάκι (Λάγκα, 2015).

Οι περισσότερες θερινές διαβιώσεις εντοπίζονται στην Πίνδο και τη βόρεια πλευρά των Αγράφων στη Δυτική Θεσσαλία. Πρόκειται για τα χωριά του Ασπροποτάμου (Κρασιά Δολιανά, Αγία Παρασκευή, Πολυθέα, Χαλίκι, Ανθούσα, Δέση) που ως επί το πλείστον είναι βλαχοχώρια, τους οικισμούς Πύρρα, Χρυσομηλιά και Στουρναραϊίκα και τα χωριά της Μεσοχώρας Πύλης (Μεσοχώρα, Κορυφή, Βαθύρρευμα, Βαλκάνο, Μυρόφυλλο) στον νομό Τρικάλων και για τα χωριά της ανατολικής (Καρυά, Κουμπουριανά, Ανθηρό, Πετροχώρι, Στεφανάδα) και δυτικής (Οξυά, Βλάσι, Πετρίλο, Φουντωτό, Λεοντίτο) Αργιθέας στην Καρδίτσα, όπου μετακινούνται και κοπάδια ακόμα και από την Αττικοβοιωτία και την Εύβοια.

Σύμφωνα με επίσημα στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ, ο σημαντικότερος κλάδος της κτηνοτροφίας στην Θεσσαλία είναι αυτός της προβατοτροφίας. Κατά την απογραφή του 2016 δηλώθηκαν 1.134.925 προβατοειδή, εκ των οποίων τα 635.257 ζώα εκτρέφονται στον νομό της Λάρισας και τα 199.747 ζώα στον νομό Τρικάλων. Αυτοί οι δύο νομοί είναι πρώτοι στην κτηνοτροφία προβατοειδών και ακολουθούν οι νομοί Καρδίτσας, Μαγνησίας και τέλος, οι Σποράδες. Με άλλα λόγια, η προβατοτροφία στην περιφερειακή ενότητα Θεσσαλίας αποτελεί το 7,96% της εγχώριας προβατοτροφίας (ΕΛΣΤΑΤ, 2016). Στην τελευταία απογραφή του 2021 καταγράφηκε μείωση στον αριθμό των προβατοειδών στον θεσσαλικό κάμπο της τάξης του 11,4% και ο αριθμός των ζώων ήταν 1.004.788.

Στην φάρμα Αβδανά, στην περιοχή της Γαλανόβρυσης Ελασσόνας, εκτρέφονται 350 προβατίνες υψηλής γαλακτοπαραγωγής και 10 κριοί υψηλής γενετικής αξίας με συνεχή ανανέωση. Για την αποφυγή αιμομιξίας και την βελτιστοποίηση των αποδόσεων η αναπαραγωγή των ζώων γίνεται με χρήση ενδοκολλικών σπόγγων για προγραμματισμένες συζεύξεις Όσο διανύουν τις ημέρες εγκυμοσύνης, πραγματοποιούνται υπέρηχοι για τον διαχωρισμό τους σε γκρουπ αναλόγως με την αναμενόμενη ημερομηνία τοκετού. Ο υπέρηχος μπορεί εκτός από την

ημερομηνία τοκετού, να μας δείξει εάν η εγκυμοσύνη κυλάει ομαλά, αν πρόκειται για πολυδυμία, ακόμη κι αν υπάρχουν αποβολές.

Τα αρνιά που θα προκύψουν από αυτές τις συζεύξεις σε ηλικία 2 ημερών απομακρύνονται από τις μάνες τους και οδηγούνται στην τεχνητή γαλουχία. Στον χώρο της τεχνητής γαλουχίας υπάρχουν 3 ηλικιακά γκρουπ. Τα μόλις 2 ημερών όπου τώρα καλούνται να μάθουν να τρώνε από τις πιπίλες, αυτά συνήθως βοηθούνται κι από μας μέχρι να μάθουν. Στο δεύτερο γκρουπ οδηγούνται όσα έχουν καταφέρει να τρώνε μόνα τους από τις πιπίλες και παράλληλα τους παρέχεται μίγμα εθισμού και χονδροειδείς τροφές για να γίνεται η πρώτη επαφή με την πραγματική τροφή τους. Τέλος, στο τρίτο γκρουπ είναι αυτά που ναι μεν τρώνε ακόμη γάλα, αλλά δε έχουν αρχίσει να τρώνε κανονικά τις χονδροειδείς τροφές.

Από την άλλη, οι προβατίνες, από τις οποίες απομακρύνθηκαν τα αρνιά, μπαίνουν σε διαδικασία αρμεγής 3 φορές την ημέρα. Ωστόσο, υπάρχουν και γκρουπ με ζώα που αρμέγονται 2 φορές, τα οποία θα ξανά μπουν σε διαδικασία συγχρονισμού οίστρων (Εικόνα 1). Η ένδειξη για μειωμένη γαλακτοπαραγωγή έρχεται από τις γαλακτομετρήσεις που πραγματοποιούνται και τα ατομικά στοιχεία των ζώων που διατηρούνται. Μία ενδεικτική μέτρηση γάλακτος που πραγματοποιήθηκε από τον κτηνοτρόφο Μιχάλη Αβδανά στις 20 Ιουνίου 2024 παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 2). Ο πίνακας αποτελείται από 5 μπλόκ ζώων (κάθετα στον πίνακα) όπου το κάθε μπλόκ αποτελείται από 24 ζώα, και για την γαλακτομέτρηση χωριζόταν το κάθε μπλόκ στα δύο. Στο κάθε μπλόκ αντιστοιχούν δύο στήλες, η πρώτη είναι για τον αριθμό αναγνώρισης του ζώου και η δεύτερη για τα ml που έδωσε αντίστοιχα το εκάστοτε ζώο (Εικόνα 2, 3, 4, 5 και 6).

Πίνακας 2. Γαλακτομέτρηση προβάτων φυλής Χίου στην φάρμα Αβδανά

Πίνακας 2. Γαλακτομέτρηση προβάτων φυλής Χίου στην φάρμα Αβδανά										
^{A/A}	1 ^ο μπλόκ		2 ^ο μπλόκ		3 ^ο μπλόκ		4 ^ο μπλόκ		5 ^ο μπλόκ	
1	26	1000	**-	1200	*χ.ε.	900	367	1400	235	200
2	*χ.ε.	440	372	500	99	1300	428	400	100	400
3	69	700	228	300	*χ.ε.	400	61	1240	456	900
4	53	1300	88	700	366	500	455	460	461	1300
5	91	900	333	900	85	700	431	900	*χ.ε.	1000

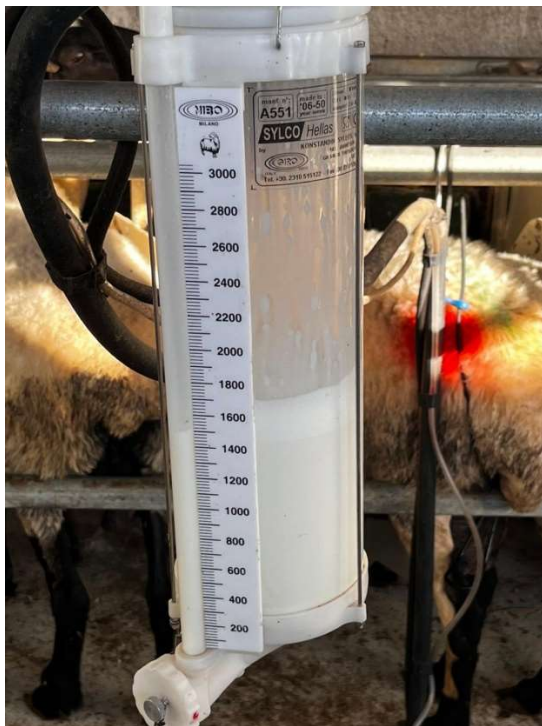
6	17	700	*χ.ε.	900	18	500	370	1000	86	800
7	409	700	87	900	45	500	*χ.ε.	1000	211	660
8	*χ.ε.	900	30	1200	*χ.ε.	800	*χ.ε.	800	463	1100
9	28	760	67	800	212	600	72	1000	60	1200
10	66	740	*χ.ε.	1300	342	1000	73	1200	448	900
11	51	660	94	800	12	400	393	1240	25	86
12	*χ.ε.	740	*χ.ε.	1000	365	700	76	760	453	400
13	427	760	*χ.ε.	600	59	840	52	400	327	800
14	84	1240	422	700	78	560	390	800	62	700
15	363	380	74	200	31	500	430	1040	467	600
16	336	1120	*χ.ε.	300	*χ.ε.	800	81	660	39	800
17	*χ.ε.	1700	337	1400	294	640	*χ.ε.	600	*χ.ε.	900
18	329	900	*χ.ε.	1000	446	760	27	1200	*χ.ε.	500
19	*χ.ε.	900	435	620	318	1000	71	1000	22	800
20	338	1100	293	860	*χ.ε.	600	46	1500	447	900
21	54	400	64	1400	*χ.ε.	460	454	1200	328	800
22	386	1000	*χ.ε.	200	459	740	98	1200	377	900
23	410	640	*χ.ε.	600	452	1040	464	900	402	500
24	34	1320	29	900	75	440	315	700	383	1000
* χ.ε.: χωρίς ενώτιο, ** (-): αίγα και όχι πρόβατο										



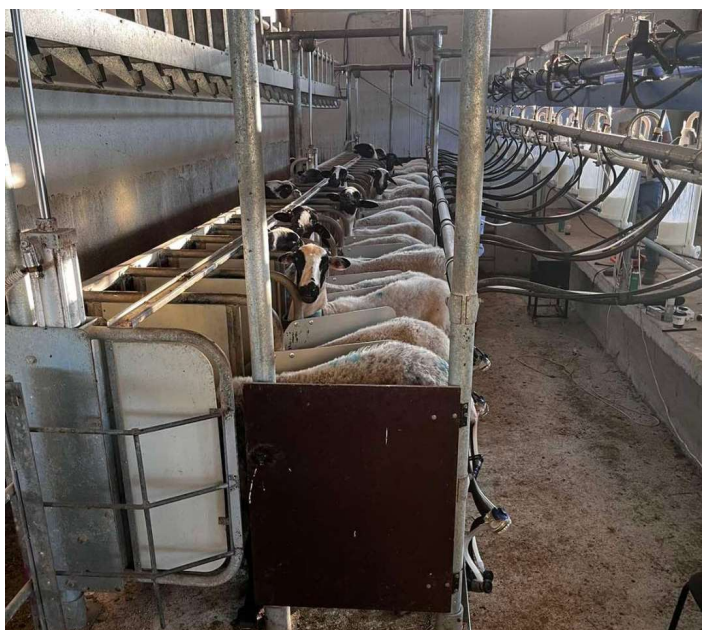
Εικόνα 1. Αμελξη των προβάτων (προσωπική λήψη)



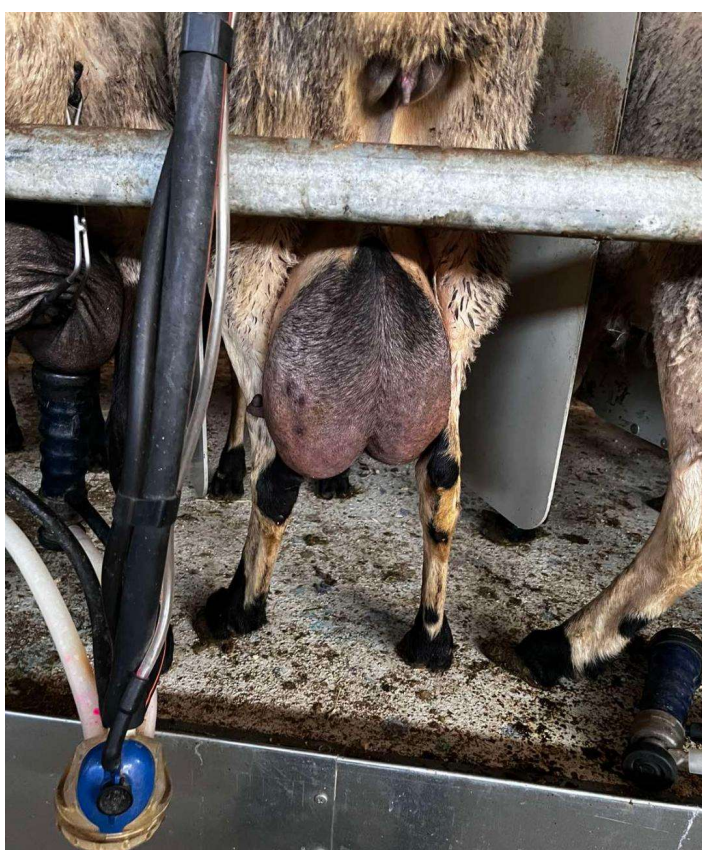
Εικόνα 2. Τα πρόβατα στις θέσεις του και έτοιμα για άμελξη (προσωπική λήψη)



Εικόνα 3. Μέτρηση γάλακτος (προσωπική λήψη)



Εικόνα 4. Τα πρόβατα φυλής Χίου στις θέσεις τους για άμελξη (προσωπική λήψη)



Εικόνα 5. Μαστός θηλυκού προβάτου φυλής Χίου (προσωπική λήψη)



Εικόνα 6. Φωτογραφία με τον κτηνοτρόφο Αβδανά Μιχάλη (προσωπική λήψη)

Κεφάλαιο 2. Χαρακτηριστικά του προβάτου της φυλής Χίου

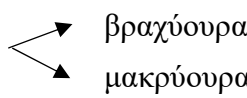
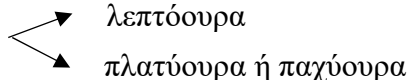
2.1 Γενικές πληροφορίες για τις φυλές προβάτων

Σε αυτό το σημείο κρίνεται σκόπιμο να γίνει μια γενική αναφορά στις φυλές προβάτων που υπάρχουν αλλά και στην κατάταξή τους βάσει συγκεκριμένων κριτηρίων, πριν την ανάλυση του βασικού θέματος που είναι το πρόβατο της φυλής Χίου. Αρχικά, με τον όρο «φυλή» γίνεται αναφορά σε χαρακτηριστικά τα οποία κάνουν ένα σύνολο προβάτων να διαφέρουν από κάποια άλλα σύνολα με τρόπο που να παρουσιάζονται ίδια ή παρόμοια κληρονομικά γνωρίσματα (Ρογδάκης, 2002). Αρκετές από τις φυλές που υπάρχουν δημιουργήθηκαν κατόπιν των αγοραστικών αναγκών. Ανάλογα με τις κλιματικές συνθήκες, κάποιες φυλές εκτρέφονται σε κλίματα τα οποία είναι πιο θερμά και κάποιες άλλες σε πιο ψυχρά. Επιπρόσθετα, η εκτροφή τους σχετίζεται με το περιβάλλον, αν δηλαδή πρόκειται για ορεινή ή πεδινή περιοχή. Βάσει των χαρακτηριστικών που έχουν τα πρόβατα κατατάσσονται σε κατηγορίες και αυτός

είναι ο λόγος που υπάρχουν ειδικά μητρώα καταχώρησης. Η κατάταξη των προβάτων πραγματοποιείται λαμβάνοντας υπόψιν διάφορα κριτήρια, όπως είναι για παράδειγμα η προέλευσή τους, τα μορφολογικά χαρακτηριστικά, τα παραγωγικά χαρακτηριστικά, η γαλακτοπαραγωγή, κ.ά. Το κριτήριο που λαμβάνεται υπόψιν συνήθως είναι η προέλευση, ωστόσο αυτό το κριτήριο δεν είναι σε θέση να προσφέρει πληροφορίες για σημαντικά γνωρίσματα των προβάτων, όπως είναι η παραγωγική τους δυνατότητα. Έτσι, τα μορφολογικά χαρακτηριστικά και η παραγωγικότητα αποτελούν κριτήρια με βάση τα οποία τα πρόβατα κατατάσσονται σε κατηγορίες. Ένας βασικός διαχωρισμός των προβάτων σχετίζεται με το τρίχωμά τους, επομένως τα πρόβατα διαχωρίζονται σε:

- τριχοπρόβατα,
- αγανόμαλλα,
- αναμικτόμαλλα,
- ομοιόμαλλα, και
- μερινόμαλλα(Ρογδάκης, 2002).

Με βάση την ουρά και την μορφολογία της (μήκος και εύρος), τα πρόβατα διακρίνονται :

- ανάλογα με το μήκος:  βραχύουρα
μακρύουρα
- ανάλογα με το εύρος:  λεπτόουρα
πλατύουρα ή παχύουρα

Τέλος, με βάση τον λόγο εκτροφής, δηλαδή την παραγωγική κατεύθυνση, διακρίνονται σε:

- γαλακτοπαραγωγικά,
- κρεατοπαραγωγικά, και
- εριοπαραγωγά (Λάζαρο, 2010).

Στην Ελλάδα η πλειοψηφία των προβάτων είναι μακρύουρα και γαλακτοπαραγωγικά, δηλαδή ο σκοπός εκτροφής τους σχετίζεται με την παραγωγή γάλατος. Επιπλέον, πολλά από τα πρόβατα που εκτρέφονται είναι λεπτόουρα και αναμικτόμαλλα, ανεξάρτητα από την ταξινόμηση που έχουν δεχθεί. Άλλωστε είναι γνωστό πως πολλές από τις φυλές που υπάρχουν και εκτρέφονται στα ελληνικά εδάφη είναι δημιουργήματαδιασταυρώσεων προβάτων με ανομοιογενή χαρακτηριστικά και

ζώα των οποίων η γονοτυπική σύνθεση δεν ήταν γνωστή. Ορισμένες φυλές προβάτων που εντοπίζονται στην Ελλάδα είναι:

1. η φυλή Romanov,
2. η φυλή Φιλανδίας,
3. η φυλή Φριςλανδίας,
4. η φυλή Karakul,
5. η φυλή Awassi,
6. η φυλή Χίου,
7. η φυλή Τσιγκάια,
8. η φυλή Αγγλίας,
9. η φυλή Merinos,
10. η φυλή Αγρινίου,
11. η φυλή Άργους,
12. η φυλή Ζακύνθου,
13. η φυλή Θράκης,
14. η φυλή Καλαρρύτεκο,
15. η φυλή Καραγκούνικο,
16. η φυλή Κοκοβίτικη,
17. η φυλή Καρύστου,
18. η φυλή Κατσικά (Ηπείρου),
19. η φυλή Κεφαλληνίας,
20. η φυλή Κύμης,
21. η φυλή Ευδήλου Ικαρίας,
22. η φυλή Αστερουσίων,
23. η φυλή Ανωγείων (Ψηλορείτικη, Μεταξόμαλλη),
24. η φυλή Κοζάνης,
25. η φυλή Λέσβου,
26. η φυλή Ορεινό Ηπείρου (Μπούτσικο),
27. η φυλή Πηλίου,
28. η φυλή Σαρακατσάνικο,
29. η φυλή Σερρών,
30. η φυλή Σκοπέλου (Γλώσσας),
31. η φυλή Σφακίων,

32. η φυλή Φλώρινας (Πελαγονίας), και τέλος,
33. η φυλή Φριζάρτα (Άρτας) (Ρογδάκης, 2002).

2.2 Χαρακτηριστικά του προβάτου της φυλής Χίου

2.2.1 Μορφολογικά χαρακτηριστικά

Η φυλή της Χίου είναι περιζήτητη και τα πρόβατα που ανήκουν σε αυτή τη φυλή ξεχωρίζουν βάσει των χαρακτηριστικών τους. Το χρώμα τους είναι άσπρο με μαύρες κηλίδες σε περιοχές του σώματος που δεν καλύπτονται με τρίχωμα, όπως στο πρόσωπο, στα αυτιά, στα άκρα, καθώς και την κοιλιακή χώρα (Εικόνα 7). Ειδικά στο πρόσωπο και στα άκρα έχουν όλα τα πρόβατα αυτής τη φυλής (ΥΠΑΑΤ, n.d.). Ως πρόβατα είναι μεγαλόσωμα και το βάρος του σώματός τους μπορεί να φτάνει και τα 87 κιλά για το αρσενικό πρόβατο (κρίος), ενώ το βάρος του θηλυκού (προβατίνα) μπορεί να φτάσει συνήθως τα 66 κιλά (Εικόνα). Επίσης, η προέκταση της άκανθας της ωμοπλάτης (ακρώμιο) στην περίπτωση του αρσενικού πιθανότατα να φτάσει τα 84 εκ. και για το θηλυκό τα 76 εκ, αντίστοιχα. Το κεφάλι τους είναι κωνικού σχήματος με δύο μεγάλα και ημικρεμάμενα αυτιά και το πρόσωπό τους έχει μακρύ σχήμα. Όσον αφορά τα πόδια τους είναι αρκετά ψηλά, ευθύγραμμα και έχουν λεπτό σχήμα φτάνοντας τα 45 περίπου εκατοστά. Τα πόδια τους είναι ευαίσθητα σε ανώμαλες επιφάνειες. Άξιο αναφοράς είναι το γεγονός πως τα πρόβατα φημίζονται για τις αποδόσεις τους σε γάλα, όμως ο μαστός που φέρουν δεν έχει καλό σχήμα. Αυτό δημιουργεί προβλήματα στην άμελξη, ειδικότερα όταν η άμελξη πραγματοποιείται με μηχανικά μέσα. Κατά την διάρκεια της κύησης, ο μαστός ακουμπάει το έδαφος, γεγονός που μπορεί να συνεχιστεί μέχρι τα πρώτα στάδια της γαλουχίας επηρεάζοντας την κίνηση του ζώου (Thomas and Haenlein, 2017).



Εικόνα 7. Πρόβατα φυλής Χίου, πηγή: <http://tinyurl.com/3juh5a7s>

Η ουρά των προβάτων είναι μακριά, κωνοειδής και φτάνει μέχρι το ακροτάρσιο. Βασικά μειονεκτήματα της ουράς είναι το γεγονός ότι προκαλεί προβλήματα στην άμελξη, καθώς γίνεται δυσκολότερο το έργο του κτηνοτρόφου και δυσκολεύει την φυσική οχεία. Είναι σημαντικό να αναφερθεί πως το πλάτος της ουράς εντοπίζεται στο άνω τμήμα της και εξαρτάται από το υποδόριο λίπος που συσσωρεύεται εκεί. Παράλληλα όμως, αποτελεί μειονέκτημα της φυλής διότι η πλατιά ουρά δεν γίνεται επιθυμητή από τα σφαγεία. Επομένως, είναι σύνηθες φαινόμενο να κόβεται η ουρά μέχρι ένα σημείο ειδικά, σε χρονικές περιόδους όπου αυξάνεται η γαλακτοπαραγωγή όπως είναι η περίοδος γέννησης. Συγκεκριμένα στα θηλυκά λίγο μετά την γέννηση κόβεται η ουρά για την αποφυγή των προαναφερθέντων προβλημάτων.

Τα αρσενικά πρόβατα (κριάρια) φέρουν δυνατά κέρατα με ελικοειδή σχήμα και μαύρο χρώμα. Τα θηλυκά πρόβατα δεν έχουν κέρατα και σωματικά είναι λιγότερο αναπτυγμένα από τα αρσενικά. Ωστόσο, σε ένα μικρό ποσοστό, σχεδόν 30%, τα θηλυκά πρόβατα φέρουν κάποια υποτυπώδη κέρατα. Τέλος, στα αρνητικά χαρακτηριστικά της φυλής Χίου περιλαμβάνονται η δυσκολία στο άρμεγμα, η κακή ποιότητα κρεατοπαραγωγή, η ανομοιόμορφη διάπλαση του μαστού και η ευαισθησία στη μυϊκή δυστροφία (Χατζημηνάσογλου, Λιαμαδης και Αυδη, 2006)

2.2.2 Χαρακτηριστικά που αφορούν την παραγωγή και αναπαραγωγή των προβάτων

Τα χαρακτηριστικά που αφορούν την παραγωγή και αναπαραγωγή των προβάτων περιλαμβάνουν διάφορες πτυχές, όπως η παραγωγή γάλακτος, κρέατος και μαλλιού, οι οποίες είναι κρίσιμες για την αποδοτικότητα και την οικονομική βιωσιμότητα της κτηνοτροφίας (Νικήτα – Μαρτζοπούλου, 2006). Τα πρόβατα της φυλής Χίου, για παράδειγμα, είναι γνωστά για την εξαιρετική παραγωγή γάλακτος, με μέσες αποδόσεις που κυμαίνονται γύρω από 150-200 λίτρα γάλακτος κατά τη διάρκεια της γαλουχίας, η οποία διαρκεί περίπου 6 μήνες. Το γάλα τους είναι πλούσιο σε λιπαρά και πρωτεΐνες, γεγονός που το καθιστά ιδιαίτερα κατάλληλο για την παραγωγή τυριών υψηλής ποιότητας. Σχετικά με την παραγωγή κρέατος, η φυλή Χίου είναι επίσης αξιοσημείωτο ότι τα αρνιά έχουν υψηλούς ρυθμούς ανάπτυξης και κρεατική απόδοση, καθώς η σωματική τους μάζα μπορεί να φτάσει τα 45-60 κιλά όταν φτάσουν στην εμπορική ηλικία. Τα μαλλιά των προβάτων Χίου, αν και δεν είναι το κύριο προϊόν, έχουν επίσης αξία, καθώς η ποιότητά τους είναι καλή για χρήση σε υφαντουργία, αν και η παραγωγή τους δεν είναι τόσο έντονα αναπτυγμένη όσο αυτή άλλων φυλών. Η συνδυασμένη ικανότητα παραγωγής γάλακτος, κρέατος και μαλλιού κάνει τη φυλή Χίου πολυδιάστατη και πολύτιμη για την κτηνοτροφία, παρέχοντας μια ολοκληρωμένη βάση για την ανάπτυξη βιώσιμων κτηνοτροφικών μονάδων (Σκαπέτας, 2015).

Τα θηλυκά πρόβατα, τα λεγόμενα ζυγούρια τα οποία είναι καλά διατρεφόμενα, μικρής ηλικίας και δεν έχουν τεκνοποιήσει ακόμη, εμφανίζουν διάθεση για να αναπαραγωγή ακόμη και στην ηλικία των 8 με 9 μηνών καθώς παρατηρείται ότι ωριμάζουν πρόωρα. Τα αρσενικά πρόβατα, οι λεγόμενοι κριοί, εισέρχονται στην αναπαραγωγή στους 8 μήνες. Η φυλή Χίου συγκαταλέγεται στις πολύδυμες φυλές και ο δείκτης πολυδυμίας κυμαίνεται μεταξύ 1,6 – 2 για όσα πρόβατα έχουν περάσει τον πρώτο τοκετό (ΥΠΑΑΤ, n.d.). Χαρακτηριστικό της φυλής είναι ότι οι γεννήσεις προβάτων ανά τοκετό μπορεί να φτάσουν και τις 2 μέσα στο ίδιο έτος. Σύμφωνα με απόψεις άλλων μελετητών, η πολυδυμία έχει να κάνει με τον αριθμό των τοκετών. Μέχρι τον πρώτο τοκετό, υπάρχουν αναφορές ότι ο δείκτης αυτός είναι μικρότερος (Κάτανος κ.ά., 2011). Αποτελεί σύνηθες φαινόμενο τα πρόβατα να πραγματοποιούν 3 τοκετούς σε χρονική περίοδο δύο ετών και να γεννούν τρίδυμα

αρνιά σε αρκετά 20 υψηλή συχνότητα. Το γεγονός αυτό αποτελεί απόδειξη ότι η άνοιστρον περίοδος για τα πρόβατα δεν διαρκεί για μεγάλο χρονικό διάστημα. Αξίζει να σημειωθεί ότι τα πρόβατα που γεννιούνται δύναται να έχουν βάρος από 3 έως 4,5 περίπου κιλά με δυνατότητα απόκτησης βάρους 250g περίπου ανά ημέρα μέχρι και τον απογαλακτισμό από την μητέρα τους.

Η καλή διατροφή των ζώων και η γενικότερη περιποίηση που προσφέρει ο κτηνοτρόφος στο πρόβατο στο ποιμνιοστάσιο σχετίζονται με τον αναπαραγωγικό κύκλο του ζώου. Ένα από τα βασικότερα πλεονεκτήματα της φυλής Χίου συγκριτικά με άλλες φυλές είναι η καλή απόδοση σε γάλα και έπειτα το κρέας τους. Το κρέας των συγκεκριμένων προβάτων είναι καλό ποσοτικά, όμως όσον αφορά την ποιότητα είναι κακό καθώς υπάρχουν αναφορές ότι στο κρέας τους είναι εναποθετημένες μεγάλες ποσότητες λίπους και αυτό δεν είναι επιθυμητό από την αγορά. Για παράδειγμα, αν σε ένα πρόβατο με σωματικό βάρος 30 κιλών περίπου, το 58% περίπου αποτελεί η μυϊκή μάζα, το 19% περίπου λίπος και το 28% οστά (Κάτανος κ.ά. 2011). Γι αυτούς τους λόγους τα πρόβατα φυλής Χίου είναι γνωστά στην αγορά και σαφώς περιζήτητα.

Κατα την πρώτη γαλακτική περίοδο οι αποδόσεις σε γάλα που καταγράφονται, κυμαίνονται μεταξύ 180 και 250 χιλ. Όσο τα πρόβατα αναπτύσσονται, τόσο οι αποδόσεις σε γάλα αυξάνονται και μπορούν να κυμανθούν από 220 έως 450 χιλ. Η γαλακτική περίοδος διαρκεί αρκετές μέρες του έτους και ειδικότερα, μπορεί να διαρκέσει 165 έως 250 ημέρες περίπου. Σημαντικός παράγοντας ο οποίος επιδρά στην γαλακτοπαραγωγή των προβάτων είναι η περιποίηση που επιδέχονται, οι συνθήκες που επικρατούν στο ποιμνιοστάσιο και γενικότερα ο τρόπος εκτροφής τους. Σε μια γαλακτοπαραγωγική περίοδο ένας πρόβατο της συγκεκριμένης φυλής μπορεί να έχει απόδοση 150 μέχρι 250 κιλά γάλα, ποσότητα η οποία μπορεί να αυξηθεί σημαντικά, ακόμη και να υπερδιπλασιαστεί εφόσον πραγματοποιηθούν γενετικές βελτιώσεις (Miltiadiou et al., 2017). Το 1985 τέθηκε προς εξέταση το ζήτημα αυτό, της εφαρμογής δηλαδή γενετικών βελτιώσεων οι οποίες έλαβαν αρχικά χώρα σε 934 θηλυκά πρόβατα και αντιστοιχούσαν σε 13 εκμεταλλεύσεις. Η εφαρμογή του προγράμματος για ορισμένα χρόνια, και ειδικότερα μέχρι το 1997 δεν ήταν μεγάλη καθώς από την μία ο αριθμός των ζώων που εκτρέφονταν ήταν μικρός και οι αντίστοιχες εκτροφές ήταν εξίσου μικρές. Τα χρόνια που ακολούθησαν, σημειώθηκαν σημαντικές μεταβολές στον αριθμό των ζώων και εκτροφών, γεγονός για το οποίο οφείλονται σημαντικά οι χρηματοδοτήσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης υπό το πρίσμα του 2ου Κοινοτικού

Πλαισίου Στήριξης (Κ.Π.Σ.) και η δημιουργία του Αγροτικού Συνεταιρισμού Προβατοτρόφων φυλής Χίου «Μακεδονία» το 1996, η οποία είχε ως βασική επιδίωξη την κάλυψη ενός φάσματος δραστηριοτήτων σχετικών με την βελτίωση και προώθηση των προβάτων φυλής Χίου στο εσωτερικό και το εξωτερικό (Μπασδαγιάννη, 2006).

2.2.3 Χρωματισμός και ποιότητα μαλλιού της φυλής Χίου

Το μαλλί των προβάτων της φυλής Χίου αποτελεί ένα από τα αναγνωρίσιμα χαρακτηριστικά αυτής της φυλής, συνδυάζοντας μοναδικά στοιχεία χρωματισμού, υφής και ποιότητας, τα οποία καθιστούν την περιγραφή του σημαντική για την κατανόηση της συνολικής αξίας της φυλής. Το κυρίαρχο χρώμα του μαλλιού είναι το λευκό, το οποίο καλύπτει το μεγαλύτερο μέρος του σώματος του ζώου (Γιαδίνης και Σαριδομιχελάκης, 2000). Ωστόσο, είναι συχνό το φαινόμενο να παρατηρούνται μαύρες κηλίδες ή μικρές μαύρες περιοχές στην περιοχή της κεφαλής, των αυτιών και των άκρων. Αυτές οι χρωματικές διαφοροποιήσεις, αν και περιορισμένες σε έκταση, προσφέρουν ένα διακριτικό και χαρακτηριστικό αισθητικό αποτέλεσμα που συνεισφέρει στην αναγνωρισιμότητα της φυλής.

Η υφή του μαλλιού της φυλής Χίου είναι σχετικά λεπτή και μαλακή, γεγονός που το καθιστά ευχάριστο στην αφή. Παρόλα αυτά, σε σύγκριση με τις φυλές που είναι εξειδικευμένες αποκλειστικά στην παραγωγή μαλλιού, όπως το Merino, το μαλλί της φυλής Χίου δεν φτάνει τα εξαιρετικά επίπεδα ποιότητας και λεπτότητας. Η πυκνότητα του μαλλιού δεν είναι ιδιαίτερα υψηλή, αλλά η επαρκής πυκνότητα και το μήκος του μαλλιού είναι επαρκή για να προσφέρουν προστασία από τις καιρικές συνθήκες, ειδικά σε περιοχές με ήπια κλίματα όπως τα ελληνικά νησιά. Αυτή η προστατευτική ικανότητα είναι κρίσιμη για την ευημερία των ζώων στις συγκεκριμένες κλιματικές συνθήκες, καθώς το μαλλί τους συντελεί στη ρύθμιση της θερμοκρασίας του σώματος και στην αποφυγή των καιρικών ενοχλήσεων (Γιολδάσης, 2010). Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι, αν και η ποιότητα του μαλλιού της φυλής Χίου θεωρείται ικανοποιητική για βασικές χρήσεις, η εκτροφή της φυλής δεν επικεντρώνεται πρωτίστως στην παραγωγή μαλλιού. Αντιθέτως, η φυλή Χίου είναι ευρύτερα αναγνωρισμένη και

εκτιμημένη για την εξαιρετική της γαλακτοπαραγωγή, που αποτελεί τον κύριο στόχο της εκτροφής.

Η ποιότητα του μαλλιού παραμένει ένα σημαντικό χαρακτηριστικό που εξετάζεται από τους κτηνοτρόφους για την περαιτέρω αξιοποίηση των προϊόντων της φυλής. Η διατήρηση και η βελτίωση της ποιότητας του μαλλιού ενδέχεται να προσφέρει επιπλέον αξία στα προϊόντα που προέρχονται από τα πρόβατα Χίου, δημιουργώντας νέες ευκαιρίες για την αξιοποίηση του μαλλιού ως πρόσθετο πλεονέκτημα στην εκτροφή. Η ενσωμάτωσή του στη συνολική στρατηγική εκτροφής ενδέχεται να συμβάλλει στη μεγιστοποίηση των οικονομικών οφελών και στη διαφοροποίηση των προϊόντων της φυλής, αναγνωρίζοντας και αξιοποιώντας την αξία του μαλλιού, παρά την πρωτοκαθεδρία της γαλακτοπαραγωγής (Κατσαούνης, 1996).

2.2.4 Διακριτικά χαρακτηριστικά της φυλής Χίου (κέρατα, κεφάλι και άκρα)

Η φυλή Χίου, με την αναγνωρίσιμη μορφολογία και τα διακριτικά χαρακτηριστικά της, ξεχωρίζει στο χώρο της προβατοτροφίας για την ιδιαίτερη μορφολογία και τις προσαρμοστικές της ικανότητες. Ένα από τα κύρια χαρακτηριστικά που την διαφοροποιούν είναι η έλλειψη κέρατων, που επηρεάζει σημαντικά την ευκολία διαχείρισης και την ασφάλεια των ζώων (Γελασάκης κ.ά., 2009). Σε αντίθεση με πολλές άλλες φυλές που φέρουν κέρατα, είτε αρσενικά είτε θηλυκά, τα πρόβατα Χίου δεν έχουν κέρατα, γεγονός που μειώνει τον κίνδυνο τραυματισμών και συγκρούσεων, τόσο για τα ίδια τα ζώα όσο και για τους κτηνοτρόφους. Αυτή η χαρακτηριστική έλλειψη κέρατων ενισχύει την ασφάλεια κατά την διάρκεια των καθημερινών εργασιών και βελτιώνει την ευχρηστία στη διαχείριση των ζώων (Μπασδαγιάννη, 2006).

Η μορφολογία του κεφαλιού της φυλής Χίου είναι επίσης σημαντική, με το κεφάλι να έχει μεσαίο μέγεθος και ευθεία ράχη της μύτης. Αυτή η μορφολογία δεν είναι μόνο αισθητικά αναγνωρίσιμη, αλλά συνδέεται άμεσα με τις λειτουργικές ανάγκες του ζώου. Τα αυτιά της φυλής Χίου είναι σχετικά μεγάλα, κρεμαστά και

μαλακά, προσθέτοντας στη χαρακτηριστική εμφάνιση της φυλής και ενισχύοντας την αναγνώριση της. Η σύνδεση του κεφαλιού με τον λαιμό είναι ευρύχωρη, δημιουργώντας μια αρμονική διάπλαση που συνδυάζεται με την υπόλοιπη μορφολογία του σώματος. Τα άκρα της φυλής Χίου είναι ιδιαίτερα καλά ανεπτυγμένα και δυνατά, με ισχυρά κόκκαλα που προσαρμόζονται στις ανώμαλες επιφάνειες των ελληνικών νησιών, εξυπηρετώντας τόσο την κίνηση όσο και τη σταθερότητα του ζώου. Η ικανότητα των προβάτων Χίου να προσαρμόζονται και να επιβιώνουν σε δύσκολες συνθήκες του τοπικού περιβάλλοντος αποτελεί ένα από τα πιο εντυπωσιακά χαρακτηριστικά της φυλής. Η συνολική διάπλαση του σώματος, συνδυασμένη με την έλλειψη κέρατων και τα δυνατά άκρα, προσφέρει στο πρόβατο της φυλής Χίου μια ισχυρή και ανθεκτική εικόνα. Αυτή η ανθεκτικότητα είναι κρίσιμη για την επιβίωση και την αποδοτικότητα της φυλής σε περιοχές με δύσκολες καιρικές συνθήκες, αποδεικνύοντας την προσαρμοστικότητα και την εξαιρετική ικανότητα της φυλής να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις του περιβάλλοντος στο οποίο εκτρέφεται. Εν κατακλείδι, τα διακριτικά χαρακτηριστικά της φυλής Χίου συνθέτουν ένα σύνολο που καθιστά τη φυλή ιδιαίτερα αξιόλογη για την κτηνοτροφία, ενισχύοντας την αναγνωρισιμότητα και τη γενική αξιολόγηση της φυλής στο πλαίσιο της εκτροφής προβάτων (Σκαπέτας, 2015).

2.2.5 Συχνότητα πολυδυμίας στην φυλή Χίου

Η πολυδυμία, δηλαδή η γέννηση περισσότερων από ένα αρνάκι ανά γέννα, αποτελεί έναν κρίσιμο παράγοντα που επηρεάζει την παραγωγική αποδοτικότητα και την οικονομική βιωσιμότητα των κτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων προβάτων. Στη φυλή Χίου, η οποία είναι ιδιαίτερα γνωστή για την υψηλή της γαλακτοπαραγωγή και την προσαρμοστικότητα στις ελληνικές συνθήκες, η συχνότητα της πολυδυμίας κατατάσσεται σε υψηλά επίπεδα, με ποσοστά γέννησης διδύμων ή πολυδύμων αρνιών που κυμαίνονται περίπου μεταξύ 30% και 50%. Ειδικότερα, περίπου το 30-40% των θηλυκών προβάτων Χίου παρουσιάζουν την ικανότητα να γεννούν δίδυμα, ενώ το υπόλοιπο ποσοστό μπορεί να περιλαμβάνει τριδύματα ή, σε πιο σπάνιες περιπτώσεις, πολυδύματα (Γεωργούδης κ.ά., 1999).

Η συχνότητα της πολυδυμίας στη φυλή Χίου εξαρτάται από διάφορους παράγοντες, με τη γενετική προδιάθεση να διαδραματίζει έναν κρίσιμο ρόλο. Οι γενετικές προδιαγραφές της φυλής, που έχουν διαμορφωθεί μέσω επιλεκτικής αναπαραγωγής, επηρεάζουν την τάση για πολυδυμία. Ωστόσο, η επίτευξη υψηλών ποσοστών πολυδυμίας δεν εξαρτάται μόνο από τη γενετική, αλλά και από τις συνθήκες διαβίωσης και τη διατροφή των ζώων. Τα νεαρά πρόβατα, που βρίσκονται στο αρχικό στάδιο της αναπαραγωγικής τους ζωής, ή τα πρόβατα που δεν έχουν πρόσβαση σε ισορροπημένη και θρεπτική διατροφή ενδέχεται να εμφανίζουν χαμηλότερα ποσοστά πολυδυμίας. Η κακή διατροφή μπορεί να οδηγήσει σε διαταραχές του ορμονικού συστήματος, μειώνοντας την ικανότητα των θηλυκών προβάτων να παράγουν περισσότερα από ένα αρνάκι ανά γέννα.

Η εφαρμογή στρατηγικών γενετικής βελτίωσης μέσω ειδικών προγραμμάτων επιλογής είναι επίσης κρίσιμη για την αύξηση των ποσοστών πολυδυμίας. Μέσω της επιλεκτικής αναπαραγωγής, οι κτηνοτρόφοι μπορούν να προάγουν τις γενετικές γραμμές που επιδεικνύουν μεγαλύτερη ικανότητα για πολυδυμία (Σκαπέτας, 2015). Επίσης, η βελτίωση των διατροφικών συνθηκών είναι απαραίτητη για την αύξηση της γονιμότητας και της πολυδυμίας. Η παροχή μιας ισορροπημένης διατροφής, που περιλαμβάνει επαρκείς ποσότητες πρωτεϊνών, βιταμινών και μετάλλων, μπορεί να ενισχύσει την γενετική ικανότητα των προβάτων για πολυδυμία και να βελτιώσει τη συνολική υγεία των ζώων. Η υψηλή συχνότητα πολυδυμίας στη φυλή Χίου δεν συνιστά μόνο ένα θετικό χαρακτηριστικό που ενισχύει την αποδοτικότητα της παραγωγής, αλλά έχει επίσης σημαντικές επιπτώσεις στην οικονομική βιωσιμότητα της κτηνοτροφικής εκμετάλλευσης.

Η γέννηση περισσότερων αρνιών ανά γέννα συμβάλλει στην αύξηση του συνολικού αριθμού των απογόνων, επιτρέποντας την αύξηση του πληθυσμού και της παραγωγής σε μικρότερο χρονικό διάστημα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση των εσόδων για τους κτηνοτρόφους και τη βελτίωση της οικονομικής αποδοτικότητας της εκτροφής. Συνολικά, η προώθηση και η βελτίωση των ποσοστών πολυδυμίας μέσω της σωστής διαχείρισης και εφαρμογής καλών κτηνοτροφικών πρακτικών μπορεί να συμβάλει στην επιτυχία και την βιωσιμότητα της κτηνοτροφικής εκμετάλλευσης της φυλής Χίου (Γαλασάκης κ.ά., 2008.)

2.2.6 Γενετικοί και περιβαλλοντικοί παράγοντες της πολυδυμίας

Η πολυδυμία, ή η ικανότητα των προβάτων να γεννούν περισσότερα από ένα αρνάκι ανά γέννα, αποτελεί κρίσιμο παράγοντα για την παραγωγική αποδοτικότητα των κτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων. Στη φυλή Χίου, η πολυδυμία επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από μια συνδυασμένη επίδραση γενετικών και περιβαλλοντικών παραγόντων, οι οποίοι συνθέτουν ένα πολύπλοκο πλέγμα που διαμορφώνει τη συχνότητα και την έκταση της πολυδυμίας (Γιαδίνης και Σαριδομιχελάκης,2000). Από γενετικής πλευράς, η προδιάθεση για πολυδυμία έχει κληρονομική βάση και είναι στενά συνδεδεμένη με συγκεκριμένα γενετικά χαρακτηριστικά των ζώων. Η κληρονομικότητα της πολυδυμίας σημαίνει ότι τα πρόβατα με ιστορικό πολυδυμίας έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να μεταδώσουν αυτή την ικανότητα στους απογόνους τους. Ως εκ τούτου, η στρατηγική επιλογής αναπαραγωγής, η οποία επικεντρώνεται στην προτίμηση ζώων με υψηλή γενετική προδιάθεση για πολυδυμία, μπορεί να συμβάλλει σημαντικά στη βελτίωση της συχνότητας γέννησης διδύμων ή πολυδύμων αρνιών. Αυτή η διαδικασία περιλαμβάνει τη χρήση γενετικών προγραμμάτων επιλογής και την προώθηση των κατάλληλων αναπαραγωγικών γραμμών που επιδεικνύουν επιθυμητά χαρακτηριστικά αναπαραγωγής (Ζυγογιάννης,2003).

Από την άλλη πλευρά, οι περιβαλλοντικοί παράγοντες επηρεάζουν επίσης την πολυδυμία με σημαντικό τρόπο. Η ποιότητα και η ισορροπία της διατροφής είναι κρίσιμες για τη διατήρηση της αναπαραγωγικής υγείας και της ικανότητας των προβάτων να παράγουν περισσότερα από ένα αρνάκι ανά γέννα. Μια διατροφή που περιλαμβάνει επαρκείς ποσότητες πρωτεϊνών, βιταμινών και ανόργανων στοιχείων είναι απαραίτητη για την υποστήριξη των φυσιολογικών διεργασιών του αναπαραγωγικού συστήματος και την ενίσχυση της γενετικής προδιάθεσης για πολυδυμία. Αντιθέτως, η κακή διατροφή, η οποία μπορεί να οδηγήσει σε ανεπάρκεια θρεπτικών συστατικών, μπορεί να μειώσει την ικανότητα των προβάτων να παράγουν πολυδύμα αρνάκια (Μπασδαγιάννη,2006). Επιπλέον, οι συνθήκες διαβίωσης, όπως η ποιότητα των καταφυγίων, η καθαριότητα και οι συνθήκες υγιεινής, παίζουν σημαντικό ρόλο στη γενική υγεία των ζώων και την αναπαραγωγική τους ικανότητα. Η υγειονομική κατάσταση των ζώων αποτελεί επίσης κρίσιμο παράγοντα που επηρεάζει

την πολυδυμία. Η πρόληψη και η θεραπεία των ασθενειών, όπως οι λοιμώξεις και οι παρασιτικές προσβολές, είναι ουσιώδεις για την εξασφάλιση της γενικής ευημερίας των ζώων και τη διατήρηση της αναπαραγωγικής τους ικανότητας. Η ύπαρξη προληπτικών μέτρων και η έγκαιρη παρέμβαση σε περιπτώσεις υγειονομικών προβλημάτων συμβάλλει στη διατήρηση υψηλών επιπέδων γονιμότητας και πολυδυμίας. Συνολικά, η επίδραση των γενετικών και περιβαλλοντικών παραγόντων στη συχνότητα της πολυδυμίας στα πρόβατα της φυλής Χίου είναι πολυδιάστατη και απαιτεί συνδυασμένη προσέγγιση για τη βελτίωση των ποσοστών πολυδυμίας. Η αποτελεσματική διαχείριση των γενετικών χαρακτηριστικών μέσω επιλεκτικής αναπαραγωγής, σε συνδυασμό με τη βελτίωση των διατροφικών και περιβαλλοντικών συνθηκών, μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση των ποσοστών γέννησης διδύμων ή πολυδύμων αρνιών. Η επιτυχής υλοποίηση αυτών των στρατηγικών ενισχύει την αποδοτικότητα και την οικονομική βιωσιμότητα της κτηνοτροφικής εκμετάλλευσης, καθιστώντας την πολυδυμία ένα θετικό χαρακτηριστικό που συνεισφέρει σημαντικά στη συνολική παραγωγή (Ζυγογιάννης, 2006).

2.3 Γαλακτοπαραγωγική ικανότητα των προβάτων της φυλής Χίου και από ποιους παράγοντες επηρεάζεται

Τα πρόβατα της φυλής Χίου έχουν εξαιρετικά υψηλή γαλακτοπαραγωγική ικανότητα και κατατάσσονται στις πιο γαλακτοπαραγωγικές φυλές σε παγκόσμιο επίπεδο. Συγκεκριμένα, για τις μεσογειακές χώρες όπως η Ελλάδα, η παραγωγή προβάτων συνιστά μια σημαντική βιομηχανία για οικονομικούς, περιβαλλοντικούς και κοινωνιολογικούς λόγους. Σύμφωνα με τον Caballero (2001), ο διαφορετικός τρόπος εκτροφής όπως είναι για παράδειγμα το εκτατικό, το εντατικό ή το ενδιάμεσο σύστημα παραγωγής, η διαφορετική θρέψη και το διαφορετικό είδος τροφής επηρεάζουν τα πρόβατα. Τα συστήματα παραγωγής που αξιοποιούνται για την εκτροφή των προβάτων, συμπεριλαμβανομένων των προβάτων της φυλής Χίου έχουν επίδραση σε μεγάλο βαθμό στην γαλακτοπαραγωγή. Οι συγγραφείς Gelasakis, Valergakis, Fortomaris και Arsenos (2010) ασχολήθηκαν με την μελέτη της γαλακτοπαραγωγής σε ποίμνια προβάτων της φυλής Χίου και η μελέτη πραγματοποιήθηκε στον αγροτικό

συνεταιρισμό προβατοτρόφων φυλής Χίου «Μακεδονία» όπου έχει έδρα στην Ιωνία Θεσσαλονίκης. Πιο συγκεκριμένα, χρησιμοποιήθηκαν 66 εκτροφές του προαναφερθέντος συνεταιρισμού. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι ο μέσος όρος των κοπαδιών ήταν 314 πρόβατα και προέκυψε μία σημαντική παρατήρηση, ότι δηλαδή το μέγεθος του κοπαδιού σχετίζεται στατιστικά σημαντικά υψηλά με την γαλακτοπαραγωγή. Επιπλέον, διαπιστώθηκε ότι όσο μεγαλύτερα ήταν τα κοπάδια με τα πρόβατα, τόσο μεγαλύτερος και ο αριθμός των απασχολούμενων ανθρώπων, καθώς σε ημερήσια βάση γίνονταν τρεις αμέλξεις. Τέλος, το συμπέρασμα που προέκυψε ήταν ότι στα πρόβατα γινόταν χορήγηση ζωοτροφών που ήταν περισσότερο συμπυκνωμένες και δεν υπήρχε ισορροπία στην χορήγηση σιτηρών.

Υπήρχαν και άλλες έρευνες σχετικά με την μελέτη της γαλακτοπαραγωγής, οι οποίες εμπλούτισαν με παραπάνω πληροφορίες το πολυσυζητημένο αυτό θέμα και από τις οποίες προέκυψε ότι οι αποδόσεις σε γάλα είναι δυνατόν να αυξηθούν και με άλλους τρόπους. Ο αριθμός του κοπαδιού σε συνδυασμό με την ομαδοποίησή του έχουν θετικά αποτελέσματα (Valergakis et al., 2008). Ειδικότερα, κοπάδια με μεγάλο αριθμό προβάτων έχουν δώσει μεγαλύτερες αποδόσεις από κοπάδια με μικρό αριθμό. Ακόμη, αναφέρεται πως η ομαδοποίηση προβάτων ανάλογα με κάποια διακριτά χαρακτηριστικά τους, όπως είναι για παράδειγμα τα θηλυκά πρόβατα που έχουν γεννήσει και θηλάζουν, μπορεί να επιφέρει ευεργετικά αποτελέσματα και να σημειωθούν θετικές διαφορές στην παραγωγικότητα του κοπαδιού. Το πρόβατο φυλής Χίου ενδείκνυται σε μεγάλο βαθμό να εκτρέφεται με εντατικά ή ημι-εντατικά συστήματα. Μάλιστα, από στατιστικά ερευνών προκύπτει ότι οι εγκαταστάσεις στις οποίες σταβλίζονται είναι καλύτερες σε σύγκριση με την εκτροφή άλλων φυλών. Αυτό απορρέει από το ενδιαφέρον που έχει εκδηλωθεί για την φυλή, την αναγνώριση των δυνατοτήτων της και τις προσπάθειες που γίνονται για αποτελεσματικές επενδύσεις με γνώμονα την υψηλή παραγωγικότητα (Gelasakis et al., 2009).

Όσον αφορά τους παράγοντες που επιδρούν και επηρεάζουν την απόδοση του γάλακτος των προβάτων της φυλής Χίου, οι μελετητές Allah, Abass και Allam (2011) πραγματοποίησαν μία έρευνα. Η έρευνα είχε ως σκοπό την μελέτη της παραγωγής γάλακτος σε 74 θηλυκά πρόβατα φυλής Χίου και Rahmani σε πειραματικό εργαστήριο στην Αίγυπτο και κατέγραψαν τιμές που αφορούν τις αποδόσεις σε γάλα με έναρξη την δεύτερη εβδομάδα του τοκετού και λήξη την δέκατη πέμπτη εβδομάδα. Από την έρευνα προέκυψε πως τα πρόβατα Χίου είχαν μεγαλύτερη ημερήσια απόδοση σε γάλα

σε σχέση με τα πρόβατα φυλής Rahmani. Σημαντικό πλεονέκτημα υπέρ των προβάτων φυλής Χίου ήταν η υψηλότερη συνολικά απόδοση γάλακτος. Ακόμη, παρατηρήθηκε ότι το μήκος γαλουχίας ήταν μεγαλύτερο για τα πρόβατα φυλής Χίου. Η γαλουχία για τα πρόβατα Χίου διήρκησε περίπου 10 ημέρες περισσότερο από ότι συνέβη για τα πρόβατα φυλής Rahmani (92 μέρες περίπου) και συνολικά η παραγωγή ήταν μεγαλύτερη κατά 300g. Επιπλέον, η περίοδος θηλασμού, φάνηκε ότι επιδρά στην γαλακτοπαραγωγή και για τις δύο φυλές. Το περισσότερο γάλα φάνηκε να παράγεται κατά την περίοδο Φεβρουαρίου - Μαρτίου και το λιγότερο την περίοδο Οκτωβρίου - Νοεμβρίου, ωστόσο την δεύτερη περίοδο τα πρόβατα σημείωσαν το μεγαλύτερο μήκος γαλουχίας. Το εύρημα αυτό συνδέθηκε με τους στόχους που επιδίωξαν να επιτύχουν οι Gelasakis et al. (2009), σχετικά με τους παράγοντες που επιδρούν στην γαλακτοπαραγωγή των προβάτων Χίου και έρχεται σύμφωνο με τα αποτελέσματα της έρευνάς τους.

Σύμφωνα με τα δεδομένα των ερευνών που αναφέρθηκαν και περιγράφηκαν πιο πάνω όσον αφορά την εκτροφή των προβάτων, παραθέτονται οι παράγοντες που επιδρούν στην γαλακτοπαραγωγή και είναι οι εξής:

- το μέγεθος του κοπαδιού και η ομαδοποίησή του,
- το είδος και η ποσότητα της τροφής,
- η ισορροπημένη διατροφή,
- το σύστημα εκτροφής και ο συνδυασμός συστημάτων σε σχέση με την κατοχή ή μη ιδιόκτητης γης,
- η ύπαρξη τεχνολογικού και μηχανολογικού εξοπλισμού (πχ αρμεκτήρες),
- η εμπειρία των κτηνοτρόφων,
- το μορφωτικό επίπεδο των κτηνοτρόφων,
- η διαθεσιμότητα και η προθυμία αξιοποίησης νέων τεχνολογιών και δυνατοτήτων βελτίωσης των αποδόσεων,
- η διαμόρφωση του ποιμνιοστάσιου και οι δομές στέγασης των προβάτων (αερισμός, προστασία από καιρικά φαινόμενα),
- η επίδραση του κλίματος: όταν οι συνθήκες περιβάλλοντος δεν είναι ευνοϊκές υπάρχει αρνητικός αντίκτυπος στις αποδόσεις γάλακτος, γεγονός το οποίο παρατηρείται ακόμη και σε πρόβατα, το γενετικό υλικό των οποίων είναι δυναμικό. Η παραγωγικότητα των προβάτων συνδέεται άμεσα με τις ευνοϊκές συνθήκες κλίματος. Η μεταβολή στις αποδόσεις γίνεται διότι σε εναλλαγές

κλίματος προκαλείται αλλαγή της θερμοκρασίας του σώματος των προβάτων η οποία επηρεάζει τον μεταβολισμό τους (Ρογδάκης, 2006).

- η εποχή του τοκετού: ο παράγοντας αυτός σχετίζεται σημαντικά με άλλους παράγοντες όπως είναι το σύστημα εκτροφής που εφαρμόζεται, η διατροφή κ.ά. Υπάρχουν αναφορές στην βιβλιογραφία ότι οι γαλουχίες που ξεκινούν τους φθινοπωρινούς μήνες είναι μεγαλύτερες από εκείνες που αρχίζουν τους ανοιξιάτικους μήνες (Basdagianni, Sinapis and Banos, 2018).
- ο αριθμός των γαλουχούμενων αρνιών: τα θηλυκά πρόβατα είναι ιδιαίτερα αποδοτικά σε γάλα, ειδικότερα το πρώτο διάστημα μετά την γέννα καθώς υπάρχουν υψηλές απαιτήσεις θρέψης των γεννημένων αρνιών. Αυτό συνεπάγεται ότι τα πρόβατα που κυοφορούν και γεννούν είναι περισσότερο αποδοτικά. Πρόβατα τα οποία θηλάζουν άνω του ενός αρνιού εμφανίζουν υψηλότερες αποδόσεις σε γάλα, μέχρι και 40% πιο πάνω, σε σχέση με εκείνα που δεν γεννούν. Όσο περισσότερες φορές κυοφορεί ένα θηλυκό πρόβατο τόσο περισσότερο αναπτύσσεται ο μαστός και αυξάνεται η αποδοτικότητα σε γάλα (Ρογδάκης, 2006).
- η συχνότητα των αμέξεων: είναι βασικός παράγοντας για την αύξηση της γαλακτοπαραγωγής και την διατήρηση των αποδόσεων. Τόσο η ημερήσια όσο και η συνολική γαλακτοπαραγωγή εξαρτάται από την συχνότητα αλλά και την κανονικότητα των αμέξεων. Συνεπώς, όταν τα πρόβατα αρμέγονται τον ίδιο χρόνο σε καθημερινή βάση και τις ίδιες φορές τότε αυξάνεται η γαλακτοπαραγωγή. Να σημειωθεί ότι συνηθίζεται ένα πρόβατο να αρμέγεται 2 φορές επί 24ωρου βάσεως. Έρευνες έχουν δείξει ότι εάν αλλάξει η συχνότητα της άμεξης, επηρεάζεται η φυσιολογία των αδένων του μαστού και εκ τούτου, μειώνεται η παραγωγικότητα (Koutsouli et al., 2017).
- η πρόληψη ασθενειών μέσω του εμβολιασμού των προβάτων: η έγκαιρη χορήγηση εμβολίων στα πρόβατα αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για την αποφυγή ανεπιθύμητων ασθενειών. Η άστοχη ή ελλιπής πρόληψη μπορεί να οδηγήσει στην εμφάνιση ασθενειών οι οποίες πιθανότατα να επηρεάσουν την υγεία του ζώου και την αποδοτικότητά του σε γάλα και κρέας (Ρογδάκης, 2006).
- γενετικοί παράγοντες: οι γαλακτικές περίοδοι στην περίπτωση των προβάτων είναι τέσσερις και σε κάθε μία από αυτές η γαλακτοπαραγωγή ποικίλει. Οι

μεγαλύτερες αποδόσεις παρατηρούνται στην πρώτη περίοδο. Αυτό έχει να κάνει με το σύνολο των παραγόντων που επιδρούν αλλά και με τις γενετικές διαφορές ανάμεσα στα ζώα. Η γαλακτοπαραγωγή εμφανίζει υψηλή γενετική παραλλακτικότητα και τα χαρακτηριστικά που σχετίζονται με την γαλακτοπαραγωγή συνδέονται στενά μεταξύ του από γενετική άποψη. Έτσι, ένα χαρακτηριστικό μπορεί να επηρεάσει άλλα χαρακτηριστικά και να επηρεαστεί η γαλακτοπαραγωγή, η λιποπαραγωγή και η πρωτεϊνοπαραγωγή. Συνεπώς, τα χαρακτηριστικά που οδηγούν στην αύξηση της παραγωγικότητας μπορεί να επηρεάσουν την περιεκτικότητα του γάλακτος σε πρωτεΐνη και λίπος τα οποία είναι σημαντικά στοιχεία για την ποιότητα του γάλακτος. Αυτό γίνεται περισσότερο αντιληπτό από τα κατά τόπους τυροκομεία τα οποία δίνουν μεγάλη έμφαση στο γάλα με ικανοποιητικά συστατικά για την παρασκευή τυριών, γιαουρτιού και άλλων προϊόντων. Σύμφωνα με τους Thomas and Haenlein (2017), το ποσοστό λίπους και πρωτεΐνης το οποίο κυμαίνεται μεταξύ 0,50 και 0,60 είναι υψηλότερο από τον συντελεστή κληρονομικότητας ο οποίος κυμαίνεται μεταξύ 0,25 και 0,30. Το γεγονός αυτό μαρτυρά ότι η γαλακτοπαραγωγή εμφανίζει χαμηλή συσχέτιση με γενετικούς παράγοντες και υψηλή συσχέτιση με τις συνθήκες περιβάλλοντος που δεν είναι δυνατόν να ελεγχθούν. Έτσι για την επίτευξη υψηλών αποδόσεων είναι σημαντικό να λαμβάνονται υπόψη οι γενετικοί παράγοντες και να εξετάζονται με προσοχή τα γενετικά χαρακτηριστικά εντός των πληθυσμών προβάτων που εκτρέφονται.

Συμπερασματικά, η γαλακτοπαραγωγή στα πρόβατα φυλής Χίου εξαρτάται σημαντικά από τις συνθήκες εκτροφής και άλλους σημαντικούς παράγοντες, οι οποίοι μπορούν να επηρεάσουν την γαλακτοπαραγωγή των προβάτων φυλής Χίου. Σίγουρα βέβαια η εκτροφή των προβάτων σήμερα γίνεται εντελώς διαφορετικά από ότι στο παρελθόν. Αναφέρεται από τους Morand-Fehr and Boyazoglu (1999), ότι η παραγωγή προβάτων αυξήθηκε σημαντικά τα τελευταία 40 χρόνια, γεγονός στο οποίο επέδρασαν καθοριστικά οι βελτιωμένες τεχνικές σίτισης των ζώων, η επιτάχυνση της αναπαραγωγής μέσω σύγχρονων μεθόδων, όπως είναι οι γενετικές βελτιώσεις, η μέριμνα για την πρόληψη ασθενειών και η εντατικοποίηση της παραγωγής, χάρη στην οποία ο κλάδος της προβατοτροφίας συνδέθηκε με καλύτερους δείκτες παραγωγικότητας.

Άξιο αναφοράς είναι το γεγονός πως τα πρόβατα της φυλής Χίου είναι εξαιρετικά δημοφιλή στην Ελλάδα λόγω της ικανότητάς τους να παράγουν γάλα πλούσιο σε λιπαρά και πρωτεΐνες, καθιστώντας το ιδιαίτερα κατάλληλο για την παραγωγή παραδοσιακών ελληνικών τυριών όπως η φέτα και η μυζήθρα (Γελασάκης, Βαλεργάκης και Αρσένος, 2009). Συνήθως, η συνολική παραγωγή γάλακτος κυμαίνεται μεταξύ 150 και 200 λίτρα κατά την διάρκεια της γαλουχίας, η οποία διαρκεί περίπου 5 με 6 μήνες. Η ποιότητα του γάλακτος των προβάτων Χίου χαρακτηρίζεται από υψηλή περιεκτικότητα σε λιπαρά, με ποσοστά που συνήθως κυμαίνονται γύρω από 6-7%, και υψηλή περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες προσδίδοντας στο γάλα μια κρεμώδη υφή και εξαιρετική γεύση (Γιαδίνης και Σαριδομυελάκης, 2000).

Κεφάλαιο 3. Ασθένειες των προβάτων

3.1 Εντεροτοξιναιμία

Η εντεροτοξιναιμία οφείλεται στο μικρόβιο *Clostridium perfringens* που πολλαπλασιάζεται έντονα στο έντερο και παράγει τοξίνες. Συνήθως προσβάλλει όλες τις ηλικίες, όμως το μεγαλύτερο πρόβλημα παρουσιάζεται στα νεογέννητα τις 2 πρώτες εβδομάδες της ζωής τους και στατιστικά αρρωσταίνει το 5-90% των νεογέννητων αμνοεριφίων. Πολλές φορές τα μικρά πεθαίνουν απότομα χωρίς συμπτώματα ή παρουσιάζουν έντονη κατάπτωση, ισχυρούς κολικούς ή άφθονη κίτρινη ή αιμορραγική διάρροια. Ο θάνατος έρχεται από λίγες ώρες έως 3 ημέρες και χαρακτηριστικό σημάδι της ασθένειας όταν γίνεται η νεκροψία στο πτώμα είναι το κόκκινο χρώμα των εντέρων (Uzal and Songer, 2008).

Η αντιμετώπιση της ασθένειας είναι δύσκολη για τα πρόβατα που έχουν προσβληθεί. Ο βασικός τρόπος αντιμετώπισης είναι η πρόληψη και ο συστηματικός εμβολιασμός της μητέρας. Είναι απαραίτητοι 2 εμβολιασμοί το χρόνο. Ο πρώτος πρέπει να γίνεται Ιανουάριο - Φεβρουάριο πριν την ανοιξιάτικη έξοδο στη βοσκή και ο δεύτερος 1 μήνα πριν τις γέννες, που καλύπτει και την φθινοπωρινή αλλαγή του

σιτηρεσίου. Για όσα ζώα γεννήσουν όψιμα συστήνεται και τρίτος εμβολιασμός 2 - 4 εβδομάδες πριν τον τοκετό. Να σημειωθεί ότι, σε περίπτωση εμφάνισης της νόσου χορηγείται ορός στα άρρωστα αλλά και στα υγιή αμνοερίφια, που προφανώς η μητέρα τους είναι ανεμβολίαστη. Η σωστή διατροφή των μητέρων στη διάρκεια της εγκυμοσύνης και η σταδιακή αλλαγή οποιουδήποτε σιτηρεσίου, η υγιεινή του στάβλου (συχνές απολυμάνσεις, και ιδίως πριν τους τοκετούς), ο έλεγχος της υγρασίας, των ρευμάτων αέρα, και η άμεση απομόνωση των ασθενών, συμβάλλει αποφασιστικά στον έλεγχο της νόσου.

3.2 Κολοβακτηριδίαση

Το βακτήριο *Escherichiacoli* είναι αυτό που προκαλεί την κολοβακτηριδίαση και προσβάλλει το πεπτικό σύστημα των αμνοερίφων. Το κολοβακτηρίδιο είναι ένα Gram (-) ραβδόμορφο βακτήριο που ανήκει στην οικογένεια των Εντεροβακτηριοειδών. Τα περισσότερα είδη του βακτηρίου *Escherichia coli* είναι αβλαβή ή και επωφελή για τον οργανισμό. Πολλά από αυτά βρίσκονται στο στομάχι των θερμόαιμων ζώων, όπως και των ανθρώπων, συμπληρώνοντας τη φυσιολογική χλωρίδα του εντέρου. Οι κακές καιρικές συνθήκες, το υπερβολικό ψύχος, η υγρασία, δρουν δυσμενώς, ειδικά όταν στο στάβλο επικρατούν συνωστισμός των ζώων, υγρασία, ρεύματα αέρος και χαμηλή θερμοκρασία. Η διατροφή των μητέρων παίζει σημαντικό ρόλο. Η απότομη αλλαγή σιτηρεσίου, αβιταμινώσεις, έλλειψη ιχνοστοιχείων προδιαθέτουν στην εμφάνιση της κολοβακτηριδίασης. Τα ζώα πεθαίνουν ξαφνικά ή παρουσιάζουν έντονη διάρροια, αφυδάτωση και κατάπτωση. Συχνά παρατηρούμε νευρικά συμπτώματα από μηνιγγίτιδα και κουτσάινουν εξαιτίας προσβολής των αρθρώσεων (πολυαρθρίτιδα νεογέννητων) (Cornick et al., 2000).

Ο ορός δίνει καλά αποτελέσματα μόνο στις σηψαιμικές μορφές και το εμβόλιο δεν έχει αρκετά καλά αποτελέσματα. Η θεραπεία γίνεται με αντιβιοτικά σε συνδυασμό με - ορούς, ηλεκτρολύτες, βιταμίνες και Se. Άλλα αίτια που προκαλούν διάρροια των νεογέννητων αμνοερίφων είναι οι Σαλμονέλες, οι Παστερέλλες, τα καμπυλοβακτηρίδια, οι ιοί, τα κρυπτοσπορίδια και ορισμένα άλλα, που όμως δεν δημιουργούν συχνά σοβαρό πρόβλημα στις εκτροφές. Συνοψίζοντας η αντιμετώπιση

του προβλήματος των διαρροιών στα νεογέννητα αμνοερίφια γίνεται κυρίως με προληπτικά μέτρα γιατί μόνο αυτά αποδίδουν. Αυτά είναι:

- Εμβολιασμός και παρασιτισμός των ενήλικων σωστά και συστηματικά.
- Σωστή διατροφή των μητέρων (καλή ανάπτυξη πλακούντα και εμβρύου).
- Χορήγηση βιταμίνης AD3E + Se (στις έγκυες μάνες ή στα νεογέννητα, πρόληψη αβιταμίνωσης, ενίσχυση οργανισμού).
- Περιορισμός της περιόδου τοκετών (με συγχρονισμό του οίστρου).
- Έλεγχος λήψης πρωτογάλατος στα μικρά το πρώτο 24ωρο.
- Υγιεινός στάβλος: συχνός καθαρισμός και απολυμάνσεις ιδιαίτερα πριν τους αναμενόμενους τοκετούς. Συχνή ανανέωση της στρωμνής -ιδιαίτερος χώρος και χώρος νεογέννητων. Αν παρουσιαστεί πρόβλημα αλλάζουμε το χώρο των τοκετών.
- Άμεση απομόνωση των πρώτων κρουσμάτων.
- Στα άρρωστα ζώα χορηγούμε ηλεκτρολύτες, ορό γλυκόζης, αντιορούς και αντιβιοτικά (ανάλογα με το αίτιο) αλλά όξινο για πάνω από 3 μέρες (επιδείνωση του προβλήματος).

3.3 Μαστίτιδες

Είναι η φλεγμονώδης αλλοίωση του μαστού. Οι μαστίτιδες των παραγωγικών ζώων, ιδιαίτερα των μηρυκαστικών είναι μεγάλης σημασίας και έχουν δυσμενή επίπτωση στο εισόδημα του κτηνοτρόφου, αφού σε αυτές μειώνεται και σταδιακά σταματά τελείως το γάλα. Από τις μαστίτιδες, αυτές που έχουν την μεγαλύτερη υγειονομική και οικονομική σημασία είναι αυτές που οφείλονται στη δράση των μικροβίων και των ιών (οι λοιμώδεις ή μολυσματικές μαστίτιδες). Οι μαστίτιδες μπορεί να είναι οξείες ή χρόνιες, κλινικές ή υποκλινικές. Οι οξείες μαστίτιδες εκδηλώνονται με συμπτώματα τοπικά (διόγκωση του ενός συνήθως μαστού, ο οποίος καθίσταται επώδυνος και αλλοίωση της μορφής του γάλακτος) και γενικά συμπτώματα (πυρετός, ανορεξία, χωλότητα ενώ σε μερικές περιπτώσεις, επέρχεται και ο θάνατος του ζώου). Σε χρόνιες μαστίτιδες συνήθως μεταπίπτουν οι οξείες μαστίτιδες και χαρακτηρίζονται

κυρίως από τη σκλήρυνση του προσβεβλημένου μαστού, τη μείωση του όγκου του και τη μείωση του παραγόμενου γάλακτος, η οποία μπορεί να φτάσει μέχρι την πλήρη αγαλαξία. Αξίζει να σημειωθεί ότι ο μαστός είναι ένα όργανο, του οποίου οι αλλοιώσεις (σκληρύνσεις) δεν θεραπεύονται και ημείωση της γαλακτοπαραγωγής είναι μόνιμη.

Οι υποκλινικές μαστίτιδες δεν εκδηλώνονται με την παρουσία κλινικών συμπτωμάτων ή αλλοίωσης της μορφής του γάλακτος. Τα προσβεβλημένα ζώα είναι καθ' όλα υγιή με μόνη τη διαφορά ότι μειώνεται το παραγόμενο γάλα. Στις υποκλινικές μαστίτιδες δεν προσβάλλεται ένας μαστός ή ένα ζώο, αλλά πολλά ζώα συγχρόνως. Η μείωση του γάλακτος σε ένα κοπάδι που πάσχει από υποκλινικές μαστίτιδες μπορεί να φτάσει και να ξεπεράσει και το 20%. Η διάγνωση των υποκλινικών ή κρυφών μαστιτίδων γίνεται μόνο εργαστηριακά, με την εξέταση του γάλακτος, στο οποίο βρίσκονται μεγάλες ποσότητες μικροβιακών και σωματικών κυττάρων. Υποκλινικές μαστίτιδες παρουσιάζονται σε ζωοστάσια στα οποία δεν τηρούνται οι κανόνες υγιεινής (καθαριότητα των χώρων και των μέσων, απολυμάνσεις κλπ.) (Βασιλείου, 2019).

Η αντιμετώπιση των μαστιτίδων διαφέρει, ανάλογα με τη μορφή τους. Στις οξείες μαστίτιδες η θεραπεία είναι πάντα φαρμακευτική. Η επιλογή του αντιβιοτικού πρέπει να γίνεται μόνο μετά από καλλιέργεια και αντιβιογράμμα, ενώ πρέπει πάντα να λαμβάνεται μέριμνα για την τήρηση του προβλεπόμενου χρόνου αναμονής. Οι υποκλινικές μαστίτιδες αντιμετωπίζονται μόνο με την πιστή εφαρμογή των μέτρων υγιεινής, όπως είναι η καθαριότητα του ποιμνιοστασίου, ο επιμελημένος καθαρισμός των μαστών και των χεριών πριν το άρμεγμα, οι τακτικές απολυμάνσεις κλπ.

3.4 Παραφυματίωση

Είναι ένα από τα πιο σπουδαία χρόνια νοσήματα των αιγοπροβάτων σε ολόκληρη την Ελλάδα και προκαλεί σημαντικές οικονομικές απώλειες. Είναι χρόνια νόσος που χαρακτηρίζεται από διαλείπουσα διάρροια και προοδευτική απίσχναση και οφείλεται στο μυκοβακτηρίδιο της παραφυματίωσης. Σημαντικό ρόλο στην εμφάνιση

της νόσου παίζουν η έλλειψη ιχνοστοιχείων (σεληνίου, ασβεστίου) και κακές συνθήκες εκτροφής. Έξαρση στην εκδήλωση της νόσου υπάρχει μετά τους τοκετούς.

Τα ζώα διατηρούν την όρεξή τους, αλλά οι αποδόσεις τους όμως πέφτουν. Παρουσιάζουν διάρροια κατά διαστήματα (πολτώδη κόπρανα), τα ζώα αδυνατίζουν από την κακή απορρόφηση του εντέρου, συχνά παρουσιάζουν οιδήματα (κάτω από το σαγόι, υγρόστην κοιλιακή κοιλότητα) και ο θάνατος έρχεται από καχεξία. Προληπτικά μέτρα είναι η χορήγηση Se και Βιταμίνης E, για την ενίσχυση του οργανισμού του ζώου και καλό είναι να δίνεται μία φορά το χρόνο. Χρειάζονται καλές συνθήκες εκτροφής. Εμβολιασμός να γίνεται στις εκτροφές που υπάρχει πρόβλημα, στα ζώα αναπαραγωγής τον 1ο μήνα της ζωής τους εφ' άπαξ. Όταν διαγνωστεί, η νόσος, επειδή δεν υπάρχει θεραπεία, τα άρρωστα ζώα απομονώνονται και σφάζονται. Τέλος, ο στάβλος πρέπει να καθαρίζεται και απολυμαίνεται σωστά και συχνά (Κωστούλας, 2006).

3.5 Λοιμώδης ποδοδερματίτιδα

Η λοιμώδης ποδοδερματίτιδα είναι μεταδοτική λοίμωξη των άκρων των ποδιών των προβάτων. Προκαλείται από βκτήρια και "κατάλληλους" περιβαλλοντικούς παράγοντες. Τα βκτήρια είναι το *Fusobacterium necrophorum*, που υπάρχει στο περιβάλλον όλων των ποιμνιοστάσιων και το *Bacteroides nodosus*, που πολλαπλασιάζεται μόνο στις αλλοιώσεις και επιζεί μόνο λίγες μέρες στο έδαφος. Υπάρχουν τρεις κατηγορίες ποδοδερματίτιδας:

- 1) Δερματίτιδα του μεσοδακτύλιου διαστήματος: η οποία είναι μια ελαφρά επιδερμική προσβολή.
- 2) Ποδοδερματίτιδα: επιδερμική προσβολή του μεσοδακτύλιου διαστήματος και της χηλής.
- 3) Λοιμώδης νέκρωση του δακτυλικού υποθέματος: η προσβολή πλέον είναι υποδόρια. Η ένταση και η διάρκεια της ποδοδερματίτιδας επηρεάζεται σημαντικά από διάφορους παράγοντες:

- Γενετικοί παράγοντες: έχει αποδειχθεί ότι υπάρχει γενετική προδιάθεση για την λοιμώδη ποδοδερματίτιδα. Στα πρόβατα ο χρωματισμός των χηλών αποτελεί ιδιαίτερο χαρακτηριστικό των επιμέρους φυλών. Οι μαύρες χηλές είναι κατά κανόνα σκληρές και ανθεκτικές, ενώ το αντίθετο συμβαίνει με τις κηρόχρωμες χηλές.
- Σύστημα εκτροφής: επηρεάζει τη συχνότητα εμφάνισης των νοσημάτων του άκρου ποδιού. Κατά το ημιεντατικό σύστημα εκτροφής, τα ζώα βαδίζουν πολλές ώρες στη βοσκή, σε ξηρό ή και πετρώδες έδαφος. Η φθορά που προκαλείται στις χηλές αντισταθμίζει συνήθως την ανάπτυξή τους, διατηρώντας την επιθυμητή μορφολογία. Αντίθετα, στα πρόβατα που εκτρέφονται κατά το εντατικό σύστημα, όπου τα ζώα παραμένουν μονίμως σταβλισμένα (υγρό και μαλακό έδαφος), οι χηλές φθείρονται με αργό ρυθμό. Αποτέλεσμα είναι η υπεράνπτυξή τους που προδιαθέτει στην εμφάνιση ποδοδερματίτιδας.
- Διατροφή: η έλλειψη πολλών θρεπτικών ουσιών από το σιτηρέσιο των ζώων μπορεί να μειώσει την κερατινοποίηση και την ανθεκτικότητα των χηλών. Έτσι η έλλειψη βιταμινών A, C, E και η σεληνοπρωτεΐνη υπεροξειδάση του γλουταθείου οδηγούν στην οξειδωση των οξέων που αποτελούν τα δομικά συστατικά της κεράτινης. Σε ότι αφορά τα ανόργανα στοιχεία το ασβέστιο και ο ψευδάργυρος είναι απαραίτητα στο σχηματισμό της κερατίνης.
- Συνθήκες σταβλισμού: η αυξημένη υγρασία και η υψηλή συγκέντρωση από ούρα και κόπρανα στη στρωμή, λόγω μειωμένης συχνότητας καθαρισμού, προδιαθέτουν στην αύξηση της ευαισθησίας των χηλών.
- Πρόληψη: αυτό που πρέπει να γίνεται είναι περιποίηση και προστασία των χηλών. Δηλαδή να κόβουμε συχνά τα νύχια των προβάτων και αν είναι δυνατόν καθημερινή εφαρμογή ποδόλουτρων. Με τα παραπάνω επιτυγχάνεται ο καθαρισμός των χηλών από νεκρωμένους ιστούς, λάσπη και παγιδευμένα ξένα σώματα, επίσης αποσκοπούν στη μείωση του αριθμού των παθογόνων μικροοργανισμών στην περιοχή των χηλών.
- Θεραπεία: σε περίπτωση που θέλουμε να αποφύγουμε την χρήση φαρμάκων θα πρέπει να εφαρμόζουμε ποδόλουτρα στα νοσούσα ζώα 3-4 φορές την ημέρα. Σε ένα κουβά με νερό διαλύουμε γαλαζόπετρα και βάζουμε το άκρο του προβάτου για 1-2 λεπτά (Cliftonetal., 2019).

Κεφάλαιο 4. Γενετική βελτίωση του προβάτου φυλής Χίου

4.1 Γενικές πληροφορίες για την γενετική βελτίωση των προβάτων

Τα πρόβατα ήταν από τα πρώτα ζώα που εξημερώθηκαν από τον άνθρωπο από τα αρχαία κιόλας χρόνια. Με το πέρασμα του χρόνου ο τρόπος που διαδόθηκαν και δημιουργήθηκαν οι φυλές προβάτων παρουσιάζει μεγάλο ενδιαφέρον. Προς την κατεύθυνση αυτή, συνέβαλε σημαντικά η σύζευξη του γενετικού υλικού διάφορων τύπων φυλών από διαφορετικές προελεύσεις, γεγονός το οποίο δυσκολεύει την κατάταξη των ελληνικών φυλών προβάτων. Οι διασταυρώσεις που έγιναν κυρίως την μεταπολεμική εποχή, έλαβαν χώρα υπό το πρίσμα ενός ευρύτερου εγχειρήματος να βελτιωθούν οι φυλές με βασικό σκοπό την αύξηση της παραγωγικότητας και των αποδόσεων σε γάλα και κρέας. Έτσι, σταδιακά, άρχισαν να ιδρύονται στην Ελλάδα διάφορα κέντρα γενετικής βελτίωσης ζώων και να εφαρμόζονται διάφορα προγράμματα γενετικής βελτίωσης (Παπαπέτρου, 2006). Με τον όρο γενετική βελτίωση νοείται η επιστήμη εκείνη η οποία αξιοποιεί τις ιδιότητες των ζώων και το γενετικό τους υλικό με απώτερο σκοπό να βελτιωθεί ένας πληθυσμός και να εξασφαλιστεί η διαίωσή του (Bourdon, 2000). Για να επιτευχθεί αυτό αξιοποιούνται δύο είδη βελτιώσεων, η κλασική γενετική και η γονιδιωματική. Στην πρώτη περίπτωση επιλέγονται αφενός τα υποκείμενα και στην συνέχεια πραγματοποιείται η σύζευξη, ενώ στην δεύτερη περίπτωση λαμβάνεται υπόψη η απόδοση των προβάτων και επιλέγονται γονίδια που συνδέονται με χαρακτηριστικά απόδοσης (πχ γαλακτοπαραγωγή) (Thomas and Haenlein, 2017).

Σήμερα, τα προγράμματα γενετικής βελτίωσης αγροτικών ζώων εφαρμόζονται από διάφορα κέντρα που βρίσκονται σε διάφορα σημεία της χώρας και εφαρμόζονται υπό την αιγίδα του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων. Ειδικότερα, τα κέντρα γενετικής βελτίωσης για τα οποία γίνεται λόγος είναι τα παρακάτω (ΥΑΑΤ, 2016):

- Αθηνών,
- Δράμας,

- Ιωαννίνων,
- Καρδίτσας και
- Νέας Μεσημβρίας Θεσσαλονίκης.

Τα προγράμματα αυτά αποσκοπούν στην διάσωση των φυλών που απειλούνται προς εξαφάνιση, την βελτίωση των χαρακτηριστικών συγκεκριμένων φυλών, την ανάπτυξη μεθόδων και στρατηγικών με στόχο την δημιουργία ζώων με υψηλές αποδόσεις και τη δημιουργία ενός κερδοφόρου κτηνοτροφικού κλάδου. Τα κυριότερα από τα οφέλη αυτά τα οποία περιγράφονται αφορούν την αύξηση της παραγωγικότητας, την βελτίωση της ποσότητας και ποιότητας των προϊόντων, την μείωση του κόστους παραγωγής, την δημιουργία πιστοποιημένων ζώων αναπαραγωγής με υψηλή προστιθέμενη αξία και η παροχή κινήτρων και στήριξης στους κτηνοτρόφους της χώρας. Για την επίτευξη αυτών των στόχων, τα προγράμματα που υλοποιούνται ακολουθούν συγκεκριμένα βήματα όπως είναι ο καθορισμός του βελτιωτικού στόχου, ο καθορισμός και η μέτρηση των χαρακτηριστικών που σχετίζονται με το βελτιωτικό στόχο, η εκτίμηση γενετικών αξιών, η επιλογή και οι πραγματοποιήση σχεδιασμένων συζεύξεων. Ευρύτερα, εκτελούνται δραστηριότητες, μεταξύ των οποίων συγκαταλέγονται (Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, 2016):

- Η ταυτοποίηση και καταγραφή των ατομικών στοιχείων των ζώων στις αναπαραγωγικές εκμεταλλεύσεις.
- Η εγγραφή των ζώων στα γενεαλογικά βιβλία.
- Η τήρηση και ενημέρωση των μητρώων εκτροφής.
- Ο έλεγχος των γαλακτοπαραγωγικών αποδόσεων με επίσημες μεθόδους.
- Η μεταφορά και η εισαγωγή των στοιχείων ελέγχου σε βάσεις δεδομένων και η επεξεργασία των στοιχείων.
- Η εκτίμηση της βελτιωτικής ικανότητας των ζώων.
- Η δημοσιοποίηση των επεξεργασμένων στοιχείων αποδόσεων.
- Η παροχή συμβουλών για την ορθολογική διαχείριση των κτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων.

4.2 Βασικές μέθοδοι γενετικής βελτίωσης

Υπάρχουν δύο βασικές μέθοδοι γενετικής βελτίωσης και είναι:

α) με επιλογή,

β) με διασταύρωση.

Η δημιουργία νέων συνθετικών φυλών μπορεί να αποτελέσει επίσης μια άλλη μέθοδο γενετικής βελτίωσης (Λάγκα, 2005).

4.2.1 Βελτίωση γαλακτοπαραγωγών φυλών

Βελτίωση της γαλακτοπαραγωγής με επιλογή

Απαραίτητη προϋπόθεση για την εφαρμογή της μεθόδου αυτής αποτελεί η εφαρμογή του ελέγχου της γαλακτοπαραγωγής. Η επιλογή μπορεί να γίνει είτε μέσα στο ποίμνιο και να αφορά κυρίως τις προβατίνες (μαζική επιλογή) είτε σε επίπεδο φυλής και να αφορά κυρίως τους βελτιωτές-κριούς (απογονική επιλογή) που θα χρησιμοποιηθούν σε φυσική οχεία. Ο έλεγχος της γαλακτοπαραγωγής διενεργείται από ειδικευμένους τεχνικούς και αποσκοπεί στην αξιολόγηση των προβατίνων, στην απομάκρυνση των μη παραγωγικών καθώς και στη δυνατότητα διατήρησης αμνών από τις καλύτερες προβατίνες. Το απαραίτητο συμπλήρωμα του ελέγχου γαλακτοπαραγωγής είναι το τετράδιο καταγραφής των τοκετών που συμπληρώνεται από τον κτηνοτρόφο με τη βοήθεια του ελεγκτή. Η σήμανση των αμνών κατά την γέννησή τους θα επιτρέψει αργότερα την αναγραφή στο τετράδιο αυτό στοιχείων που αφορούν τη γενεαλογία από πλευράς μητέρας (Λάγκα, 2005). Η βελτίωση αφορά ταυτόχρονα και την ποιότητα του γάλακτος, επειδή το γάλα της προβατίνας είναι φτωχό σε λίπος και ιδιαίτερα φτωχό σε πρωτεΐνες και μάλιστα σε καζεΐνη, που συνδέεται με την απόδοση σε τυρί.

Βελτίωση της γαλακτοπαραγωγής με διασταύρωση

Κατά τη μέθοδο αυτή επιδιώκεται βελτίωση της παραγωγής μιας φυλής διασταυρώνοντας την με κάποια άλλη φυλή υψηλής γαλακτοπαραγωγής. Υπάρχουν πολλές γαλακτοπαραγωγικές φυλές μερικές από τις οποίες και πιο γνωστές είναι:

- Φρισλανδίας,
- Χίου,
- Awassi,
- Σαρδηνίας,
- Lacaune, κ.α.

Μεταξύ αυτών η καλύτερη είναι η Φρισλανδική η οποία όμως εμφανίζει πολλά προβλήματα εξαιτίας της πνευμονικής ευαισθησίας και γενικότερα των δυσκολιών προσαρμογής που παρουσιάζει, σε περιβάλλοντα έξω από τον χώρο καταγωγής της. Το σχήμα που χρησιμοποιήθηκε κατά τη διασταύρωση με τις διάφορες εντόπιες φυλές ήταν το εξής: αρσενικά της Φρισλανδικής φυλής διασταυρώθηκαν με εντόπιες προβατίνες και έτσι προέκυψε η πρώτη γενεά F1 (με 50% αίμα Φρισλανδικό και 50% εντόπιο) στην οποία η γαλακτοπαραγωγή εμφανίζεται γενικά αυξημένη κατά 15-20% περίπου, ενώ σε ορισμένες περιπτώσεις η αύξηση αυτή είναι ακόμη πιο θεαματική και φθάνει το 20-50%. Στη συνέχεια δοκιμάστηκε η F2 γενεά με $\frac{3}{4}$ Φρισλανδικό αίμα και η F3 με $\frac{7}{8}$ Φρισλανδικό αίμα. Στις γενεές αυτές τα προβλήματα που αναφέρθηκαν πιο πάνω, εμφανίστηκαν έντονα και οι αποδόσεις μειώθηκαν σημαντικά. Έτσι λοιπόν σύντομα εγκαταλείφθηκε η ιδέα της χρησιμοποίησης της Φρισλανδικής φυλής σε διάφορα σχήματα διασταυρώσεων με μακροπρόθεσμο στόχο τη γενετική βελτίωση του πρόβειου πληθυσμού ως προς την γαλακτοπαραγωγή. Ωστόσο στην περίπτωση του διασταυρωμένου προβάτου “Frisarta” η χρησιμοποίηση, αρχικά κριών και στη συνέχεια σπέρματος Φρισλανδικής φυλής στον εντόπιο πληθυσμό της περιοχής της Άρτας, συνέβαλε ουσιαστικά στην αύξηση των αποδόσεων του και τη «δημιουργία» του καινούργιου αυτού τύπου προβάτου που σήμερα εμφανίζεται αρκετά σταθεροποιημένο και μπορούμε να πούμε ότι αποτελεί μια καινούργια φυλή. Στην Ελλάδα για πολλά χρόνια, ιδιαίτερα την περίοδο (1960-1980) οι προβατοτρόφοι προέβαιναν σε απρογραμματίστες διασταυρώσεις, σε μια προσπάθεια βελτίωσης των αποδόσεων (γάλα, πολυδυμία, κρέας) με δυσμενείς όμως επιπτώσεις όπως:

- Αλλοίωση των καθαρών φυλών.
- Δημιουργία ζώων άγνωστης ταυτότητας.
- Διατάραξη της ισορροπίας γενότυπου-περιβάλλοντος.

Σημειώθηκε βέβαια μια κάποια αύξηση στις αποδόσεις των διασταυρωμένων ζώων, οι οποίες όμως ήταν αποτέλεσμα κυρίως της βελτίωσης των συνθηκών εκτροφής που σημειώθηκε την αντίστοιχη περίοδο. Παράλληλα όμως αυξήθηκαν και οι διατροφικές απαιτήσεις των ζώων, ενώ παράλληλα μειώθηκε η αντοχή τους στις δύσκολες συνθήκες περιβάλλοντος, που κρίνεται απαραίτητη για την αξιοποίηση των δύσβατων φτωχών ελληνικών βοσκότοπων. Στις διασταυρώσεις της περιόδου αυτής η φυλή που χρησιμοποιήθηκε συχνότερα ήταν η Φρισλανδική φυλή αλλά και άλλες ελληνικές φυλές όπως: Χίου, Καραγκούνικη και Σερρών (Λάγκα, 2005).

4.3 Γονιδιωματική επιλογή και γενετική βελτίωση προβάτων φυλής Χίου

Η γονιδιωματική επιλογή αποτελεί έναν τρόπο για την γενετική βελτίωση των προβάτων. Σύμφωνα με αυτή τη μέθοδο λαμβάνονται υπόψη γενετικοί δείκτες για έναν πληθυσμό προβάτων οι οποίοι συνδέονται με παραγωγικά χαρακτηριστικά. Η μέθοδος αυτή λαμβάνει υπόψη της τα δεδομένα για το σύνολο ενός πληθυσμού και ως εκ τούτου, εξετάζονται ιστορικά στοιχεία αποδόσεων. Με τον τρόπο αυτό, δύναται να υπάρξει συσχέτιση ανάμεσα στην απόδοση και τους γενετικούς δείκτες και να επιλεγούν πρόβατα με σκοπό την βελτίωση των χαρακτηριστικών τους (Thomas and Haenlein, 2017). Στα πλαίσια εφαρμογής προγραμμάτων γενετικής βελτίωσης προβάτων φυλής Χίου εφαρμόστηκε η μέθοδος της γονιδιωματικής επιλογής από διάφορους ερευνητές όπως οι Χατζηπλής, και συν. (2009). Οι ερευνητές αυτοί αξιοποίησαν μοριακούς γενετικούς δείκτες με σκοπό να ανιχνεύσουν την γαλακτοπαραγωγή και τον τρόπο που αυτή κληρονομείται ανάμεσα στις γενεές των προβάτων. Έτσι, μελέτησαν στοιχεία γενεών 32 ετών και εξέτασαν 6.965 επαναλαμβανόμενες μετρήσεις όπως αυτές παρασχέθηκαν από το Ινστιτούτο Γεωργικών Ερευνών της Κύπρου. Στην έρευνα διερευνήθηκε η δυνατότητα ανίχνευσης

γονιδιακών τόπων ποσοτικών ιδιοτήτων (Quantitative Trait Locus - QTL) και εφαρμόστηκε η μέθοδος της διάσπασης μείζονος γονιδίου. Οι Χατζηπλής, και συν. (2009), επιχείρησαν να εκτιμήσουν το μέγεθος δράσης του γονιδίου που συνδέεται με την γαλακτοπαραγωγή για το σύνολο του εξετάζοντος πληθυσμού και παράλληλα την γενεαλογία του πληθυσμού. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι υπάρχει μεγάλο ενδεχόμενο διάσπασης του μείζονος γονιδίου στα πρόβατα της φυλής Χίου καθώς η *a posteriori* κατανομή της παραλλακτικότητας της δράσης του μείζονος γονιδίου βρέθηκε να είναι αρκετά μεγαλύτερη από αυτή της πολυγονιδιακής κληρονομησης. Με τον τρόπο αυτό, ενισχύθηκε η πεποίθηση ότι στην περίπτωση των προβάτων φυλής Χίου, η γαλακτοπαραγωγή επηρεάζεται από ένα γονίδιο το οποίο έχει υψηλό δείκτη δραστηριότητας και από μεγάλο αριθμό γονιδίων τα οποία δραστηριοποιούνται σε μικρή ένταση.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι ένα γονίδιο μπορεί να επηρεάσει καθοριστικά την γενετική παραλλακτικότητα για ένα παραγωγικό χαρακτηριστικό, η εξέταση των υποψήφιων γονιδίων έγινε με βασικό γνώμονα την μελέτη μοριακών τεχνικών και ειδικότερα τον ρόλο που διαδραματίζουν οι μοριακοί μηχανισμοί στην ποιότητα του γάλακτος. Στα πρόβατα που φημίζονται για την γαλακτοπαραγωγή τους έχουν μελετηθεί γονίδια όπως η As1-καζεΐνη, As2- καζεΐνη, B-καζεΐνη, A-γαλακτοαλβουμίνη, B-λακτογλοβουλίνη χωρίς ωστόσο να έχουν αναλυθεί αναφορικά με την περίπτωση των προβάτων φυλής Χίου (Moioli, D'Andrea and Pilla, 2007). Σε έρευνα των Miltiadou et al., (2016), περιγράφεται η επίδραση της προλακτίνης στα πρόβατα φυλής Χίου, μιας ουσίας η οποία ευνοεί την θρέψη του προβάτου και βοηθά στην γρήγορη απορρόφηση των θρεπτικών συστατικών τα οποία είναι απαραίτητα για το ζώο και την παραγωγή γάλακτος. Πιο συγκεκριμένα εξετάστηκε η επίδραση της ουσίας αυτής στα πρόβατα Χίου και παρατηρήθηκε η ύπαρξη πολυμορφισμού σε 2 εξόνια του γονιδίου της ουσίας αυτής. Στο εξόνιο 3, τα πρόβατα που είχαν ετεροζυγωτό γονότυπο, CA, βρέθηκαν να έχουν μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε λίπος, σε σχέση με τα πρόβατα που είχαν ομοζυγωτό γονότυπο AA και παράλληλα εμφάνισαν τάση για περισσότερο λίπος σε σχέση με τα πρόβατα με τον τύπο γονότυπου CC. Τέλος, στην έρευνα παρατηρήθηκε ότι δεν υπάρχει συσχέτιση ανάμεσα στη γαλακτοπαραγωγή και την περιεκτικότητα σε λίπος και ότι υπήρχε διαφοροποίηση αναφορικά με το μέγεθος του αρνιού, όσον αφορά τα πρόβατα με γονότυπο GG και GA σε σύγκριση με τα πρόβατα με γονότυπο AA (Miltiadou et al., 2016). 42 Εξετάζοντας την περίπτωση των

προβάτων φυλής Χίου και την επίδραση διάφορων γονιδίων στις αποδόσεις των ζώων, ενδιαφέροντα είναι τα αποτελέσματα που αναφέρονται σε πρόσφατες έρευνες (Orford et al., 2012; Miltiadou et al., 2017). Επιπλέον, παρατηρήθηκε ότι τα πρόβατα με γονότυπο TT και CT εμφάνισαν καλύτερες αποδόσεις σε γάλα σε σχέση με τα πρόβατα που είχαν γονότυπο CC.

Βιβλιογραφία

Ξενόγλωσση βιβλιογραφία

- Allah, M.A., Abass, S.F. and Allam, F.M. (2011). *Factors affecting the milk yield and composition of Rahmani and Chios sheep*. International Journal of Livestock Production, 2 (3), pp. 24-30.
- Basdagianni, Z., Sinapis, E. and Banos, G. (2018). *Evaluation of reference lactation length in Chios dairy sheep*, Animal, 13(01), pp. 1-7.
- Bourdon, R. M. (2000). *Understanding Animal Breeding*, 2nd edn.
- Caballero, R. (2001). *Typology of cereal-sheep farming systems in Castille-La Mancha (south-central Spain)*, Agricultural Systems, 68, pp. 215-232.
- Clifton, R., Giebel, K., Liu, N. L. B. H., Purdy, K. J. and Green, L. E., 2019, *Sites of persistence of Fusobacterium necrophorum and Dichelobacter nodosus: a paradigm shift in understanding the epidemiology of footrot in sheep*, Scientific Reports volume 9, <https://www.nature.com/articles/s41598-019-50822-9> [25/11/2023].
- Cornick, N. A., Booher, S. L., Casey, T. A. and Moon, H. W., 2000, *Persistent Colonization of Sheep by Escherichia coli O157:H7 and Other E. coli Pathotypes*, <https://doi.org/10.1128/AEM.66.11.4926-4934.2000> [22/11/2023].
- de Aragon, G. (2000). *An evaluation of the common organization of the markets in the sheep and goat meat sector*, pp. 147-191 [link <http://tinyurl.com/54behpcb> 20/01/2024].
- Gelasakis, A.I., Valergakis, G.E., Fortomaris, P. and Arsenos, G. (2009). *A proposed*

- novel, breeding system for intensively reared dairy flocks*. Proceedings of the British Society of Animal Science, Southport, UK, pp. 179.
- Gelasakis, A.I., Valergakis, G.E., Fortomaris, P. and Arsenos, G., (2010). *Farm conditions and production methods in Chios sheep flocks*. Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society, 61(2), pp. 111-119.
- Koutsouli, P. et al. (2017). *The effect of milking frequency reduction from twice to once daily on mammary physiology and animal welfare of two dairy Greek sheep breeds*, Small Ruminant Research, Elsevier B.V., 147, pp. 18–24.
- Miltiadou, D. et al. (2016). *Short communication: Identification of variation in the ovine prolactin gene of Chios sheep with a cost-effective sequence-based typing assay*, Journal of Dairy Science, American Dairy Science Association, 100(2), pp. 1290-1294.
- Miltiadou, D. et al. (2017). *Variants in the 3' untranslated region of the ovine acetylcoenzyme A acyltransferase 2 gene are associated with dairy traits and exhibit differential allelic expression*, Journal of Dairy Science. American Dairy Science Association, 100 (8), pp. 6285-6297.
- Moioli, B., D'Andrea, M. and Pilla, F. (2007). *Candidate genes affecting sheep and goat milk quality*, Small Ruminant Research, 68(1–2), pp. 179-192.
- Morand, Fehr P. and Boyazoglu, J. (1999). *Present state and future outlook of the small ruminant sector*, Small Ruminant Research 34, pp. 175-188.
- Orford, M. et al. (2012). *A single nucleotide polymorphism in the acetyl-coenzyme A acyltransferase 2 (ACAA2) gene is associated with milk yield in Chios sheep*, Journal of Dairy Science, Elsevier, 95(6), pp. 3419-3427.
- Thomas, D. L. and Haenlein, G. F. W. (2017). *Sheep milk: Production of sheep milk*, in Handbook of Milk of Non-Bovine Mammals: Second Edition, pp. 181-209.
- Uzal, F. A. and Songer, J. G., 2008, *Diagnosis of Clostridium perfringens intestinal*

infections in sheep and goats, National Library of Medicine 20 (03), pp. 253-265, DOI:<https://doi.org/10.1177/104063870802000301> [20/07/2024].

Valergakis, G.E, Arsenos, G., Basdagianni, Z., Banos, G. (2008). *Grouping strategies and lead factors for ration formulation in milking ewes of the Chios breed*. *LivestockScience*, 115, pp. 211-218

Ελληνική βιβλιογραφία

Βασιλείου, Ν., 2019, *Μαστίτιδα σε προβατίνες προκαλούμενη από Staphylococcus spp.: παρουσίαση νεότερων κλινικών, επιδημιολογικών, διαχειριστικών, μικροβιολογικών και ζωονοτικών δεδομένων και αξιολόγηση ενός καινοτόμου εμβολίου για την πρόληψη της νόσου*, Διδακτορική Διατριβή, <https://tinyurl.com/5h6nur5a> [25/11/2023].

Γαλασάκης, Α.Ι., Βαλεργάκης, Γ. Ε., Αρσένος, Γ., Φορτομάρης, Π. και Μπάνος, Γ., 2008.

Γελασάκης, Α.Ι, Βαλεργάκης, Γ. Ε. και Αρσένος, Γ., 2009, *Προδιαθέτοντες παράγοντες χωλοτήτων στα πρόβατα*, Περιοδικό της Ελληνικής Κτηνιατρικής Εταιρείας.

Γεωργούδης, Α., Ζέρβας, Γ., Πολύχος, Χ., Φράγκος, Κ., Χούσος, Γ., 1999, *Ζωική Παραγωγή*, Β' Τάξη 1ου κύκλου τεχνικής Επαγγελματικής Εκπαίδευσης. Υπουργείου Παιδείας- παιδαγωγικό Ινστιτούτο.

Γιαδίνης, Ν.Δ και Σαριδομιχελάκης, Μ. Ν., 2000, *Οι κυριότερες δερματοπάθειες της αίγας και του προβάτου*, Περιοδικό της Ελληνικής Κτηνιατρικής Εταιρείας.

Γιολλάσης, Δ., 2010, *Μελέτη ίδρυσης προβατοτροφικής επιχείρησης δυναμικότητας 500 προβατίνων*, Μεταπτυχιακή μελέτη, Γεωπονικό πανεπιστήμιο Αθηνών.

Ζυγογιάννης, Δ., 2003, *Ηθολογία – Ευζωία και υγεία των ζώων*, σελ21.

- Ζυγογιάννης, Δ., 2006, *Προβατοτροφία 2^η Έκδοση*, Σύγχρονη Παιδεία, Θεσσαλονίκη.
- Ζυγογιάννης, Δ., 2006, *Προβατοτροφία 3^η Έκδοση*, Έκδόσεις Σύγχρονη Παιδεία.
- Ζυγογιάννης, Δ.Γ., 2014, *Προβατοτροφία*, Εκδόσεις Σύγχρονη Παιδεία, Θεσσαλονίκη.
- Κάτανος, Ι., Μπαμπίδης, Β., Σκαπέτας, Β. και Λάγκα, Β., 2011, *Φυλές και διασταυρώσεις προβάτων υψηλής γαλακτοπαραγωγής στη χώρα μας - Μια βιβλιογραφική ανασκόπηση*, Θεσσαλονίκη, Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας, Αλεξάνδρειο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Θεσσαλονίκης (ΑΤΕΙΘ) δημοσίευση στο Γεωργία - Κτηνοτροφία, τεύχος 1/2011.
- Κατσαούνης, Ν. Κ., 1996, *Προβατοτροφία*, Έκδοτικός Οίκος Αδελφών Κυριακίδη, Θεσσαλονίκη.
- Κωστούλας, Π., 2006, *Παραφυματίωση προβάτων και αίγων: Εκτίμηση της αξιοπιστίας των διαγνωστικών δοκιμών ανάλογα με το σκοπό της χρήσης τους και το παραγωγικό στάδιο των ζώων*, Διδακτορική Διατριβή, <https://tinyurl.com/mtc26bcw> [30/11/2023].
- Νικήτα- Μαρτζοπούλου, Χ., 2006, *Κτηνοτροφικές κατασκευές*, Εκδόσεις Γιαχούδη.
- Λάγκα, Β., 2005, *Αιγοπροβατοτροφία*, Τμήμα Ζωικής Παραγωγής, Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας, Αλεξάνδρειο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη.
- Λάγκα, Β., 2015, *ΘΑΛΗΣ – ΑΤΕΙΘ - Η δυναμική του συστήματος μετακινούμενης αιγοπροβατοτροφίας στην Ελλάδα. Επιδράσεις στη βιοποικιλότητα*, σελ. 23, <https://tinyurl.com/59b3ptx3> [20/06/2024].
- Λάζαρος, Ν., 2010, *Σημασία της κτηνοτροφίας στον νομό Ιωαννίνων*, Αλεξάνδρειο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα - Τμήμα Αγροτικής Ανάπτυξης και Διοίκησης Αγροτικών Επιχειρήσεων, Θεσσαλονίκη.
- Μιχαήλ, Σ., 2004, *Συγκριτική ανατομική των κατοικίδιων θηλαστικών*, Εκδοτικός Οίκος Αδερφών Κυριακίδη, 2η Έκδοση, σελ 357
- Μπασδαγιάννη, Ζ., 2006, *Συμβολή στην προώθηση της γενετικής βελτίωσης του*

προβάτου στην Ελλάδα, Αξιοποίηση του ελέγχου γαλακτοπαραγωγής προβατίνων της φυλής Χίου, Διδακτορική διατριβή, Θεσσαλονίκη.

Μπασδαγιάννη, Ζ., 2006, *Συμβολή στην προώθηση της γενετικής βελτίωσης του προβάτου στην Ελλάδα: Αξιοποίηση του ελέγχου γαλακτοπαραγωγής προβατίνων 55 της φυλής Χίου, Διδακτορική διατριβή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη, σελ 12-16.*

Παπαπέτρου, Π., 2006, *Παραγωγικότητα των εκτρεφόμενων φυλών προβάτων στην Ήπειρο, Μεταπτυχιακή διατριβή, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Ιωάννινα. σελ. 9-13.*

Προληπτική κτηνιατρική και προβλήματα υγείας σε εκτροφές προβάτων της φυλής Χίο, Πρακτικά 1ου πανελληνίου συνεδρίου κτηνιατρικής παραγωγικών ζώων, υγιεινής – ασφάλειας τροφίμων ζωικής προέλευσης & προστασίας του καταναλωτή, Αθήνα, σελ 45

Ρογδάκης, Ε., 2002, *Εγχώριες Φυλές Προβάτων, Θεσσαλονίκη.*

Ρογδάκης, Ε., 2006, *Γενική Ζωοτεχνία, Εκδόσεις Σταμούλη Α.Ε, Αθήνα, σελ. 60.*

Ρογδάκης, Ε., 2006, *Γενική Ζωοτεχνία, Εκδόσεις Σταμούλη.*

Σκαπέτας, Β., 2015, *Εισαγωγή στη Ζωοτεχνία, Εκδόσεις Σύγχρονη Παιδεία, Θεσσαλονίκη.*

Φώτου, Α., 2009, *Η προβατοτροφία στις Πηγές Άρτας, ΤΕΙ Ηπείρου - Τμήμα Ζωικής Παραγωγής, Άρτα.*

Χατζημηνάογλου, Ι., Λιαμαδής, Δ. και Αυδή, Μ., 2006, *Εισαγωγή στη Ζωική Παραγωγή.*

Χατζηπλής, Δ., Τζαμαλούκας, Ο., Μαυρογένης, Α., Κουμάς, Α., Παπαχριστοφόρου, Χ. και Μιλτιάδου, Δ. (2009). *Έλεγχος τρόπου κληρονομής της γαλακτοπαραγωγής και σχεδιασμός ανίχνευσης γονιδιακών τόπων ποσοτικών ιδιοτήτων (QTL) στο πρόβατο της φυλής Χίου, 25ο Συνέδριο της Ελληνικής Ζωοτεχνικής Εταιρίας, Νάυπλιο 7-9 Οκτωβρίου.*

Ιστοσελίδες

<http://tinyurl.com/yc5batpu> , 20/01/2024

<http://tinyurl.com/yters68c> , 20/01/2024

<https://www.statistics.gr/el/statistics/-/publication/SPK12/> , 10/08/2024

https://elstat-outsourcers.statistics.gr/apografi_georgias_21_FINAL_web.pdf ,

10/08/2024