



**ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ & ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΖΩΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ & ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ ΣΤΗΝ ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ**

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Οικονομοτεχνική μελέτη ίδρυσης βοοτροφικής μονάδας
γαλακτοπαραγωγικής κατεύθυνσης στις Κυκλάδες

Γεώργιος Κ. Πανούσης

Επιβλέπων Καθηγητής:

Γεώργιος Λαλιώτης, Επίκουρος Καθηγητής ΓΠΑ

ΑΘΗΝΑ 2023

**ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ & ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΖΩΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία

Οικονομοτεχνική μελέτη ίδρυσης βοοτροφικής μονάδας
γαλακτοπαραγωγικής κατεύθυνσης στις Κυκλάδες

“Economic and technical study for the establishment
of a dairy cattle farm in the Cyclades”

Γεώργιος Κ. Πανούσης

Εξεταστική Επιτροπή:

Γεώργιος Λαλιώτης, Επίκουρος Καθηγητής ΓΠΑ (Επιβλέπων)

Χαρισμιάδου Μαρία, Επίκουρη Καθηγήτρια ΓΠΑ

Καρανικόλας Παύλος, Καθηγητής ΓΠΑ

Οικονομοτεχνική μελέτη ίδρυσης βοοτροφικής μονάδας γαλακτοπαραγωγικής κατεύθυνσης στις Κυκλάδες

*ΔΠΜΣ Επιχειρηματικότητα και Συμβουλευτική στην Αγροτική Ανάπτυξη
Τμήμα Αγροτικής Οικονομίας & Ανάπτυξης
Τμήμα Επιστήμης Ζωικής Παραγωγής*

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στις μέρες μας ο αυξανόμενος παγκόσμιος πληθυσμός απαιτεί ποιοτικά πιο αξιόπιστα κτηνοτροφικά προϊόντα. Βέβαια, ο αριθμός των κτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων μειώνεται, αλλά ο αριθμός των ζώων ανά εκμετάλλευση και η παραγωγικότητα αυξάνεται. Η ανάπτυξη και λειτουργία νέων κτηνοτροφικών μπορεί προσδώσει θετικό αποτύπωμα στην περαιτέρω αύξηση της παραγωγής καθώς και την παραγωγή προϊόντων με προστιθέμενη αξία. Η ίδρυση μιας κτηνοτροφικής μονάδας για την παραγωγή γαλακτοκομικών προϊόντων είναι μια σημαντική επένδυση που απαιτεί προσεκτικό σχεδιασμό και συνεχή έλεγχο των λειτουργικών διαδικασιών. Η επιτυχία σε αυτό το εγχείρημα εξαρτάται από την αποτελεσματική διαχείριση της μονάδας, τις ορθές επιχειρηματικές πρακτικές, τη χρήση των βέλτιστων τεχνολογικών λύσεων και τη μέριμνα για την καλή διαβίωση και τη βιωσιμότητα των ζώων. Στην εργασία παρουσιάζεται η υλοποίηση αγροτικής εκμετάλλευσης που σχετίζεται με την ανέγερση βουστασίου 34 γαλακτοπαραγωγών αγελάδων στις Κυκλάδες. Η ανέγερση θα στηριχθεί στη χρήση θερμοκηπιακού τύπου εγκατάστασης με περίφραξη. Η εκμετάλλευση θα στηρίζεται στο ημιεντατικό σύστημα με χρήση ιδιόκτητων βοσκοτόπων. Εξετάζονται όλες οι τεχνικές και οικονομικές παράμετροι για την κατασκευή και λειτουργία του βουστασίου με στόχο την εξασφάλιση της βιωσιμότητας της επένδυσης.

Επιστημονική περιοχή: Αγροτική Ανάπτυξη

Λέξεις κλειδιά: Κτηνοτροφία, γαλακτοπαραγωγός βοοτροφία, συστήματα εκτροφής, συστήματα σταυλισμού, χώροι βουστασίου.

Economic and technical study for the establishment of a dairy cattle farm in the Cyclades

*MSc Entrepreneurship & Consulting in Rural Development
Department of Agricultural Economics & Development
Department of Animal Production*

ABSTRACT

The increased world population demands more reliable quality of livestock products. However, the number of farms is decreasing, but the number of animals per farm and production is increased. The development and operation of new livestock farms can have a positive impact on the further increase in production as well as the production of value-added products. The establishment of a livestock unit for milk production is a significant investment that requires careful planning and constant control of operational processes. The success in this venture depends on efficient management of the facility, handling practices, the use of the best technological solutions and care for the well-being and sustainability of the animals. The thesis presents the implementation of agricultural exploitation concerning the construction of a dairy cow stable in the Cyclades islands, which will be based on the use of a greenhouse-type installation unit with fencing. The farm will be based on the semi-intensive system and will have a total capacity of 24 dairy cows. All the technical and economic parameters for the construction and operation of the dairy farm are examined to ensure venture's livability.

Scientific area: Agricultural development

Key words: Animal husbandry, dairy cattle husbandry, rearing systems, handling practices, cattle stable.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ – ΣΧΗΜΑΤΩΝ – ΧΑΡΤΩΝ - ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ	7
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ - ΠΙΝΑΚΩΝ -	8
Κεφάλαιο 1. Εισαγωγή	9
1.1 Κτηνοτροφία – Ιστορική αναδρομή	9
1.2 Η κτηνοτροφία σε παγκόσμιο επίπεδο	11
1.3 Η κτηνοτροφία στην Ευρωπαϊκή Ένωση	15
1.4 Ο Κλάδος της βοοτροφίας στην Ελλάδα	18
1.4 Σημασία της βοοτροφίας για την Ελληνική κτηνοτροφία.....	19
1.5.1 Γαλακτοπαραγωγός βοοτροφία.....	19
1.5.2 Κρεοπαραγωγός Βοοτροφία.....	21
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. Συστήματα εκτροφής γαλακτοπαραγωγών βοοειδών.....	23
2.1 Συστήματα με μετακίνηση ζώων.....	23
2.1.1 Νομαδικό σύστημα.....	23
2.1.2 Ημι-νομαδικό (εκτατικό ή ποιμενικό)	26
2.2 Συστήματα με μη μετακίνηση ζώων.....	26
2.2.1 Ημι-εντατικό (αξιοποίηση βοσκοτόπων).....	26
2.2.2 Εντατικό.....	27
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. Μέθοδοι – βασικές αρχές σταυλισμού	29
3.1 Εισαγωγή	29
3.2 Βασικές αρχές σταυλισμού ζώων	29
3.3 Μέθοδοι σταυλισμού	31
3.3.1 Ελεύθερος σταβλισμός αγελάδων σε γαλακτοπαραγωγή με ενιαίο χώρο ανάπαυσης.	31
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Περιγραφή και βασικές προδιαγραφές βασικών χώρων ενός βουστάσιου.....	39
4.1 Ατομικές θέσεις	39
4.2 Χώρος ανάπαυσης	39
4.3 Διάδρομος κυκλοφορίας.....	39
4.4 Διάδρομος τροφοδοσίας	40
4.5 Χώρος επιβάσεων ή/και χώρος διατήρησης αρσενικού	40
4.6 Χώρος τοκετού	41
4.7 Χώρος γαλουχούμενων μόσχων	41
4.8 Χώρος απογαλακτισθέντων μόσχων	43

4.9 Χώρος διατήρησης μωσχίδων	45
4.10 Χώρος πάχυνσης αρσενικών	48
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. Περιγραφή και προδιαγραφές βοηθητικών χώρων ενός βουστασίου.....	49
5.1 Αποθήκη ζωοτροφών.....	49
5.2 Κοπρωσώρος.....	50
5.3 Γραφείο.....	50
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. Άμελξη και αμελκτικά συγκροτήματα	51
6.1 Εισαγωγή	51
6.2 Μηχανική άμελξη.....	54
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: Τοποθεσία και σχεδιασμός	60
7.1 Επιλογή Τοποθεσίας - Κυκλάδες-Σύρος	60
7.2 Στοιχεία αγροτικής εκμετάλλευσης και παραδοχές	60
7.3 Κάτοψη και περιγραφή της προτεινόμενης επένδυσης	62
Κεφάλαιο 8. Οικονομικά στοιχεία επένδυσης	67
8.1. Συγκεντρωτική αποτίμηση κόστους επένδυσης	67
8.2 Χρηματοδοτικό σχήμα επένδυσης.....	67
8.3 Έσοδα -Έξοδα χρήσης: Βιωσιμότητα επένδυσης.....	68
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	79
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	82

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ – ΣΧΗΜΑΤΩΝ – ΧΑΡΤΩΝ - ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Εικόνα 1. Νομαδικό σύστημα μετακίνησης ζώων	24
Εικόνα 2. Ημι-νομαδικό (εκτατικό ή ποιμενικό)	26
Εικόνα 3. Εντατικό σύστημα εκτροφής βοοειδών σε οργανωμένο βουστάσιο	28
Εικόνα 4. Το απαραίτητο πλάτος του διαδρόμου τροφοδοσίας πρέπει να είναι 4,5-5,0 m ώστε να διευκολύνεται η κυκλοφορία των αγελάδων χωρίς να χρησιμοποιείται για το σκοπό αυτό ο χώρος ανάπαυσης.	33
Εικόνα 5. Ενιαίος χώρος ανάπαυσης με άφθονη καθαρή και στεγνή στρωμή (άχυρο σιταριού).	35
Εικόνα 6. Ενιαίος χώρος ανάπαυσης χωρίς στρωμή.	36
Εικόνα 7. Στεγνό και καθαρό χωμάτινο προαύλιο, υγιεινό και ιδανικό για την άσκηση και ανάπαυση των αγελάδων.	37
Εικόνα 8. Προαύλιο με κακές συνθήκες υγιεινής και σοβαρές αρνητικές συνέπειες στην υγεία και ευζωία των αγελάδων.	37
Εικόνα 9. Μόνιμος σταβλισμός γαλακτοπαραγωγών αγελάδων σε εκτεταμένα προαύλια (50-200 m ² ανά αγελάδα). Διακρίνονται ο διαχωρισμός σε μικρότερα τμήματα, τα απλά υπόστεγα για τη στέγαση των ζώων και η συγκέντρωση της κόπρου πριν την απομάκρυνσή της.	38
Εικόνα 10. Ατομικά κελιά για γαλουχούμενα μοσχάρια με μεταλλικά και ξύλινα χωρίσματα	42
Εικόνα 11. Ομαδικός σταβλισμός γαλουχούμενων μοσχαριών σε μικρές ομάδες.	43
Εικόνα 12. Σταβλισμός απογαλακτισμένων μοσχαριών. Ολιγομελείς ομάδες, διάδρομος σίτισης και ενιαίος χώρος ανάπαυσης με άφθονη στρωμή. Η συστέγαση, στο ίδιο κτίριο, με ζώα μεγαλύτερης ηλικίας δεν είναι επιθυμητή.	44
Εικόνα 13. Σταβλισμός μοσχίδων μελλοντικών γεννητόρων με το σύστημα του ελεύθερου σταβλισμού με ενιαίο χώρο ανάπαυσης κάτω από απλά στέγαστρα, σε εκτεταμένα προαύλια.	46
Εικόνα 14. Μηχανική άμελξη	55
Χάρτης 1. Περιοχές του πλανήτη που εφαρμόζεται Νομαδική βοσκή	23
Χάρτης 2. Περιοχές πλανήτη όπου συναντάται το εποχιακό νομαδικό σύστημα	25
Σχεδιάγραμμα 1. Διάταξη διαδρόμων κυκλοφορίας και ατομικών θέσεων ανάπαυσης	32
Σχήμα 1. Σχεδιάγραμμα κάτοψης βουστασίου	63
Σχήμα 2. Σκελετός βουστασίου	64

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ – ΠΙΝΑΚΩΝ

Διάγραμμα 1. Παγκόσμια παραγωγή κρέατος 2016-2022	13
Διάγραμμα 2. Παραγωγή βόειου κρέατος παγκοσμίως από το 2012 έως το 2023 (σε εκατομμύρια μετρικούς τόνους)	14
Διάγραμμα 3. Αριθμός βοοειδών παγκοσμίως από το 2012 έως το 2023 (σε εκατομμύρια κεφάλια)	15
Διάγραμμα 4. Εξελίξεις κτηνοτροφικών πληθυσμών στην Ε.Ε.	16
Διάγραμμα 5. Παραγωγή όλων των ειδών κρέατος στην Ε.Ε. την περίοδο 2006 – 2021 (σε μετρικούς τόνους)	17
Πίνακας 1. Οι χώρες με την μεγαλύτερη παραγωγή βόειου κρέατος	14
Πίνακας 2. Απαιτούμενοι χρόνοι κατά την άμελξη.	53
Πίνακας 3. Διαστάσεις βουστασίου	63
Πίνακας 4. Διαστάσεις βουστασίου	64
Πίνακας 5. Συγκεντρωτικός πίνακας δαπανών	67
Πίνακας 6. Επιλέξιμος προϋπολογισμός	68

ΜΕΡΟΣ Α: ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΒΟΟΤΡΟΦΙΑ ΚΑΙ ΤΙΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

Κεφάλαιο 1. Εισαγωγή

1.1 Κτηνοτροφία – Ιστορική αναδρομή

Η κτηνοτροφία είναι η πρακτική της εκτροφής και διαχείρισης ζώων, όπως βοοειδών, πουλερικών, προβάτων, αιγών και χοίρων, για τα προϊόντα ή τις υπηρεσίες τους. Αυτή η πρακτική αποτελεί κρίσιμο μέρος του ανθρώπινου πολιτισμού εδώ και χιλιάδες χρόνια, όπου μαζί με τις γεωργικές καλλιέργειες, παρείχαν και παρέχουν τροφή, φυτικές ίνες και είδη καυσίμων και λιπασμάτων, ενώ αποτελούν πηγή βιοπορισμού για εκατομμύρια ανθρώπους σε όλο τον κόσμο. Η κτηνοτροφία εξημερωμένων ζώων μαζί με την καλλιέργεια διατροφικών ειδών, έβγαλαν την ανθρωπότητα από την εποχή του κυνηγιού, δημιουργώντας την αγροτική περίοδο που κράτησε περισσότερα από 10.000 χρόνια, μέχρι και τον 19^ο αιώνα, όπου ξεκίνησε η βιομηχανική επανάσταση (Barker, 2009).

Παρόλο που η σύγχρονη εποχή αναφέρεται ως η περίοδος της βιομηχανικής περιόδου, η κτηνοτροφία και η γεωργία συνεχίζουν να διαδραματίζουν το βασικό ρόλο στην διατροφή του πλανήτη.

Ένας από τους σημαντικότερους λόγους που η κτηνοτροφία συνεχίζει να αποτελεί βασικό παράγοντα για την ανθρωπότητα, είναι η παροχή επισιτιστικής ασφάλειας στον αυξανόμενο πληθυσμό. Η κτηνοτροφία επίσης είναι μια σημαντική πηγή πρωτεΐνης και άλλων βασικών θρεπτικών συστατικών, για ανθρώπινη κατανάλωση. Τα γαλακτοκομικά προϊόντα όπως το γάλα, το τυρί και το βούτυρο και τα προϊόντα κρέατος όπως το βόειο κρέας, το χοιρινό και το κοτόπουλο παράγονται όλα από εκτρεφόμενα ζώα (FAO, 2018).

Η κτηνοτροφία συμβάλλει επίσης στη διατήρηση της βιοποικιλότητας με τη διατήρηση εξημερωμένων φυλών ζώων που είναι προσαρμοσμένες στα τοπικά περιβάλλοντα και τις παραδοσιακές πρακτικές καλλιέργειας. Αυτά τα ζώα είναι συχνά πιο ανθεκτικά σε ασθένειες, παράσιτα, περιβαλλοντικούς στρεσογόνους παράγοντες από τις εμπορικές φυλές, οι οποίες επιλέγονται για υψηλές αποδόσεις και ρυθμούς ανάπτυξης. Στο

περιβαλλοντικό τομέα η βιώσιμη κτηνοτροφία έχει θετικές επιπτώσεις καθώς τα ζώα που βόσκουν στη φύση, μπορούν να βοηθήσουν στη διατήρηση των βοσκοτόπων και στην πρόληψη της διάβρωσης του εδάφους, ενώ η κοπριά μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως φυσικό λίπασμα για την ενίσχυση της γονιμότητας του εδάφους. Επιπλέον, ορισμένα ζώα, όπως οι όρνιθες και οι χοίροι, μπορούν να εκτραφούν με υπολείμματα των ανθρώπινων τροφών, μειώνοντας τη σπατάλη τροφίμων και τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (FAO, 2018).

Ο αυξημένος παγκόσμιος πληθυσμός απαιτεί πιο αξιόπιστα ποιοτικά κτηνοτροφικά προϊόντα, ο αριθμός των εκμεταλλεύσεων μειώνεται, αλλά ο αριθμός των ζώων ανά εκμετάλλευση και παραγωγή αυξάνεται. Η λύση αυτών των προβλημάτων προέρχεται από διεπιστημονικές μελέτες από πολύ διαφορετικούς τομείς όπως η τεχνολογία. Στις μεγάλες επιχειρήσεις δεν είναι δυνατό να επιτευχθεί η αναμενόμενη αύξηση της απόδοσης, χωρίς τη χρήση τεχνολογίας και συστημάτων αυτοματισμού από ζώα με πολύ υψηλές γενετικές αξίες (Clay, et al, 2020).

Τα πρώτα στοιχεία κτηνοτροφίας¹ χρονολογούνται από τη νεολιθική εποχή, η οποία ξεκίνησε περίπου το 10.000 π.Χ. Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, οι άνθρωποι άρχισαν να εγκαθίστανται και να ασχολούνται με τη γεωργία και σύντομα συνειδητοποίησαν ότι τα ζώα θα μπορούσαν να είναι χρήσιμα για τη γεωργία. Τα βοοειδή, τα πρόβατα και οι κατσίκες ήταν μερικά από τα πρώτα ζώα που εξημερώθηκαν και χρησιμοποιήθηκαν κυρίως για το γάλα, το κρέας και το μαλλί τους.

Καθώς η γεωργία γινόταν πιο διαδεδομένη, αναπτύχθηκε και η κτηνοτροφία. Οι αρχαίοι Αιγύπτιοι, ήταν γνωστοί για τη δεξιοτεχνία τους στην κτηνοτροφία και εξέτρεφαν μια μεγάλη ποικιλία ζώων για φαγητό, ρούχα και μεταφορά. Οι Αιγύπτιοι ήταν επίσης οι πρώτοι που ανέπτυξαν τεχνικές τεχνητής γονιμοποίησης και μπόρεσαν να εκτρέφουν ζώα για συγκεκριμένα χαρακτηριστικά. Στην αρχαία Ελλάδα, η κτηνοτροφία ήταν σημαντικό μέρος της καθημερινής ζωής. Οι Έλληνες εκτρέφανε βοοειδή, πρόβατα, κατσίκες και χοίρους για τροφή, ενώ χρησιμοποιούσαν και άλογα για μεταφορές και πολέμους. Ο Αριστοτέλης, ένας από τους πιο σημαντικούς φιλοσόφους όλων των εποχών, έγραψε εκτενώς για την κτηνοτροφία και πίστευε ότι τα ζώα πρέπει να αντιμετωπίζονται με καλοσύνη και σεβασμό.

¹ https://www.worldhistory.org/Animal_Husbandry/ Animal Husbandry, (Πρόσβαση 20.3.2023)

Κατά τον Μεσαίωνα, η κτηνοτροφία συνέχισε να παίζει ζωτικό ρόλο στις κοινωνίες της Ευρώπης. Στα μοναστήρια οι μοναχοί ήταν συχνά υπεύθυνοι για την εκτροφή ζώων και ανέπτυξαν πολλές από τις τεχνικές που χρησιμοποιούνται ακόμα σήμερα, όπως η επιλεκτική αναπαραγωγή και η εκ περιτροπής βοσκή. Επιπλέον, το φεουδαρχικό σύστημα που κυριάρχησε στη μεσαιωνική Ευρώπη βασιζόταν σε μεγάλο βαθμό στην παραγωγή ζωικού κεφαλαίου και οι αγρότες συχνά υποχρεούνταν να δώσουν ένα μέρος των ζώων τους στον άρχοντα της περιοχής.

Η Αναγέννηση επέφερε πολλές αλλαγές στην κτηνοτροφία. Η ανάπτυξη της τυπογραφίας επέτρεψε την ευρεία διάδοση της γνώσης και νέες τεχνικές και ιδέες εξαπλώθηκαν γρήγορα σε όλη την Ευρώπη. Μία από τις πιο σημαντικές προσωπικότητες στην ιστορία της κτηνοτροφίας κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου ήταν ο Ολλανδός επιστήμονας Antonie van Leeuwenhoek², ο οποίος ήταν ο πρώτος που παρατήρησε και περιέγραψε τον μικροσκοπικό κόσμο των βακτηρίων και άλλων μικροοργανισμών και θεωρείται ο πατέρας της μικροβιολογίας, παρόλο που δεν είχε σπουδάσει.

Τον 18ο και 19ο αιώνα, η κτηνοτροφία υπέστη μια μεταμόρφωση καθώς η Βιομηχανική Επανάσταση (Schwab, 2017), αναδιαμόρφωσε τη γεωργία. Η πρόοδος της τεχνολογίας, όπως η ατμομηχανή και το εκκοκκιστήριο βαμβακιού, κατέστησαν δυνατή την παραγωγή τροφίμων και κλωστοϋφαντουργικών προϊόντων σε μεγάλη κλίμακα και οι αγρότες άρχισαν να επικεντρώνονται περισσότερο στην παραγωγικότητα και την αποδοτικότητα. Η επιλεκτική εκτροφή έγινε πιο κοινή και οι αγρότες άρχισαν να εκτρέφουν ζώα για συγκεκριμένα χαρακτηριστικά, όπως η παραγωγή κρέατος ή γάλακτος. Εκτός των άλλων έπρεπε να παραχθούν ικανές ποσότητες τροφίμων για την ολοένα και αυξανόμενη μετακίνηση των πληθυσμών από τις αγροτικές περιοχές στις πόλεις προκειμένου να δουλέψουν στα νέα εργοστάσια που δημιούργησε η βιομηχανική επανάσταση (FAO, 2020).

1.2 Η κτηνοτροφία σε παγκόσμιο επίπεδο

Σήμερα, η κτηνοτροφία είναι ένας πολύπλοκος και πολύπλευρος τομέας που

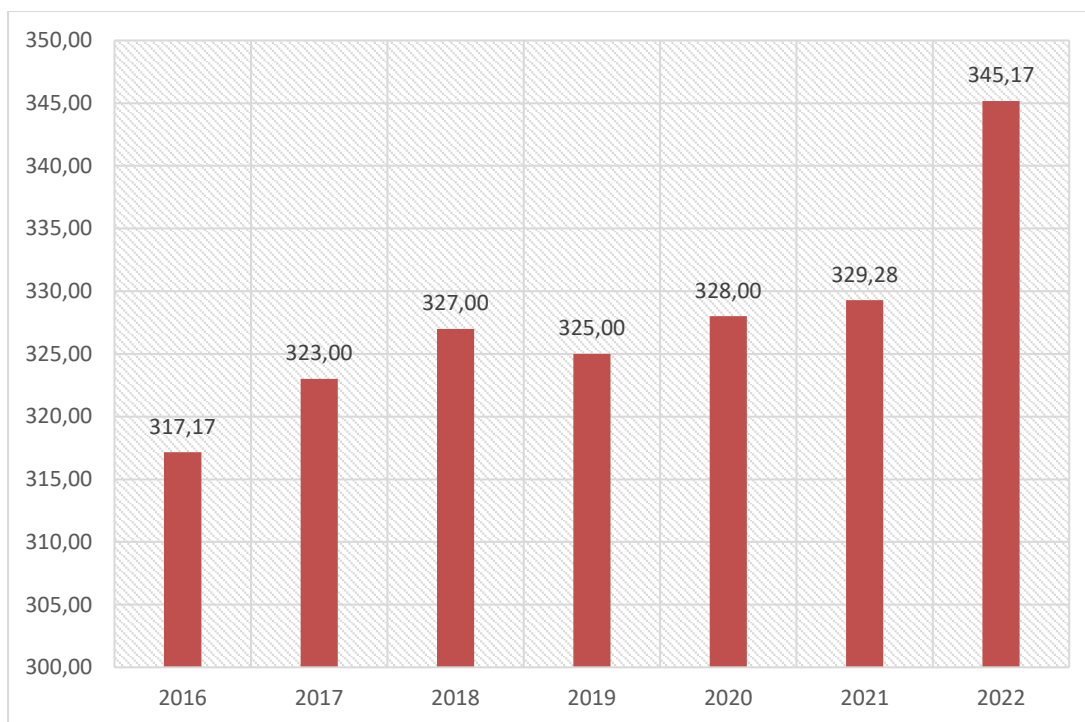
² <https://www.britannica.com/biography/Antonie-van-Leeuwenhoek> Antonie van Leeuwenhoek, (Πρόσβαση 20.3.2023).

περιλαμβάνει πολλούς διαφορετικούς κλάδους, συμπεριλαμβανομένης της γενετικής, της διατροφής και της κτηνιατρικής. Οι αγρότες και οι κτηνοτρόφοι εργάζονται για την παραγωγή κρέατος, γάλακτος και άλλων ζωικών προϊόντων υψηλής ποιότητας, ενώ παράλληλα ελαχιστοποιούν τις επιπτώσεις στο περιβάλλον και διασφαλίζουν την ευημερία των ζώων τους (Clay, et al, 2020). Καθώς η ανθρωπότητα καλείται να αντιμετωπίσει νέες προκλήσεις σε παγκόσμιο επίπεδο, η κτηνοτροφία θα συνεχίσει να εξελίσσεται και να προσαρμόζεται για να ανταποκρίνεται στις ανάγκες ενός μεταβαλλόμενου κόσμου (Brito, et al, 2021).

Ο 20ός αιώνας επέφερε ακόμη περισσότερες αλλαγές στην κτηνοτροφία. Η ανάπτυξη αντιβιοτικών και άλλων φαρμάκων διευκόλυνε τη θεραπεία και την πρόληψη ασθενειών στα ζώα και οι νέες τεχνικές σίτισης επέτρεψαν στους αγρότες να εκτρέφουν ζώα πιο αποτελεσματικά. Ωστόσο, αυτές οι εξελίξεις οδήγησαν επίσης σε προβληματισμό σχετικά με την καλή διαβίωση των ζώων και τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις της κτηνοτροφίας (FAO, 2018).

Η αειφόρος αγροτική εκμετάλλευση είναι υψίστης σημασίας για την αντιμετώπιση των μεγάλων προκλήσεων που αντιμετωπίζει η ανθρωπότητα, συμπεριλαμβανομένης της ανθρώπινης δημογραφίας και της επισιτιστικής ασφάλειας, της κλιματικής αλλαγής, της χρήσης ενέργειας, της βιοποικιλότητας και του περιβαλλοντικού αποτυπώματος της ανθρώπινης δραστηριότητας (Neo & Emel 2017). Ο σημερινός παγκόσμιος πληθυσμός των 8 δισεκατομμυρίων ανθρώπων αναμένεται να φτάσει τα 9,8 δισεκατομμύρια άτομα έως το 2050 (FAO, 2020).

Μεταξύ 2016 και 2022, ο όγκος παραγωγής κρέατος παγκοσμίως αυξήθηκε από 317 εκατομμύρια μετρικούς τόνους σε περίπου 345 εκατομμύρια μετρικούς τόνους (Διάγραμμα 1). Η Ασία έχει την υψηλότερη παραγωγή κρέατος από οποιαδήποτε άλλη περιοχή του κόσμου, με περίπου 135 εκατομμύρια μετρικούς τόνους το 2020. Η Αμερική ήρθε στη δεύτερη θέση με 110,33 εκατομμύρια μετρικούς τόνους εκείνο το έτος.



Διάγραμμα 1. Παγκόσμια παραγωγή κρέατος 2016-2022 (πηγή: <https://www.statista.com/statistics/237644/global-meat-production-since-1990/> ίδια επεξεργασία)

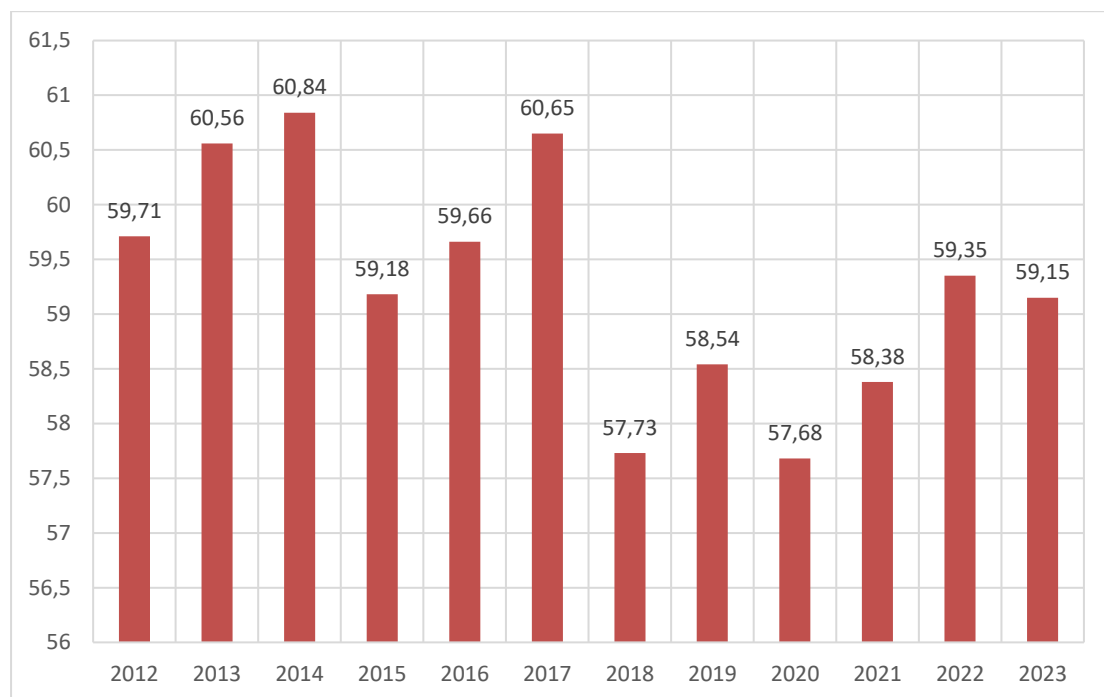
Στην κατανάλωση κρέατος το 2020 σε παγκόσμιο επίπεδο τα πουλερικά και το χοιρινό ήταν τα πιο δημοφιλή είδη κρέατος, ακολουθούμενα από το βόειο κρέας. Σύμφωνα με τον Οργανισμό Τροφίμων και Γεωργίας των Ηνωμένων Εθνών, το χοιρινό κρέας είναι το κρέας με τη μεγαλύτερη κατανάλωση στον κόσμο (36%), ακολουθούμενο από το κρέας πουλερικών (33%), το βόειο (24)%, και αιγοπρόβειο (5%).

Με βάση το σύνολο της παραγωγής, ο μεγαλύτερος παραγωγός κρέατος στον κόσμο³ είναι η Κίνα, η οποία παράγει σχεδόν 90 εκατομμύρια τόνους κρέατος ετησίως, με τις Ηνωμένες Πολιτείες να κατέχουν τη δεύτερη θέση στην παραγωγή κρέατος ανά χώρα με περίπου 47 εκατομμύρια τόνους. Από το 2012 έως το 2022, η παγκόσμια παραγωγή βόειου κρέατος παρουσίαζε διακυμάνσεις κάθε χρόνο, αλλά παρέμεινε μεταξύ 57 και 61 εκατομμυρίων μετρικών τόνων. Το 2023, προβλέπεται ότι η παγκόσμια παραγωγή βόειου κρέατος θα είναι περίπου 59,15 εκατομμύρια μετρικοί τόνοι (Διάγραμμα 2).

³ <https://www.meatloaf.pro/the-40-countries-that-produce-the-most-beef/> Countries That Produce the Most Beef, (Πρόσβαση 29.3.2023).

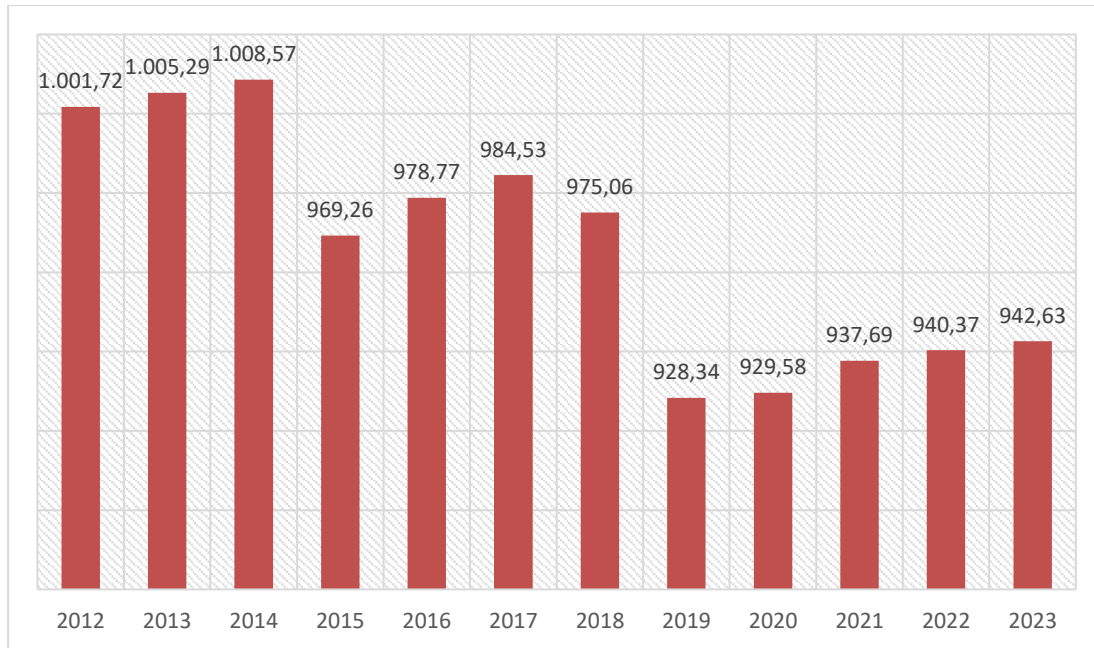
Χώρα	Μετρικοί τόνοι	Ποσοστό επί του συνόλου %
ΗΠΑ	12.372.000	20,44%
Βραζιλία	10.100.000	16,67%
Ευρωπαϊκή Ένωση	7.810.000	12,89%
Κίνα	6.720.000	11,09%
Ινδία	3.760.000	6,21%
Αργεντινή	3.230.000	5,33%
Αυστραλία	2.123.000	3,50%
Μεξικό	2.073.000	3,43%
Πακιστάν	1.820.000	3,00%
Ρωσία	1.378.000	2,27%

Πίνακας 1. Η χώρες με την μεγαλύτερη παραγωγή βόειου κρέατος (πηγή: <https://www.meatloaf.pro/the-40-countries-that-produce-the-most-beef/> ίδια επεξεργασία)



Διάγραμμα 2. Παραγωγή βόειου κρέατος παγκοσμίως από το 2012 έως το 2023 (σε εκατομμύρια μετρικούς τόνους) (πηγή: <https://www.statista.com/statistics/263992/beef-production-worldwide-since-1990/> - ίδια επεξεργασία)

Ο παγκόσμιος πληθυσμός βοοειδών ανήλθε σε περίπου 940 εκατομμύρια το 2022, από περίπου 937,7 εκατομμύρια το 2021.



Διάγραμμα 3. Αριθμός βοοειδών παγκοσμίως από το 2012 έως το 2023 (σε εκατομμύρια κεφάλια) (πηγή: <https://www.statista.com/statistics/263979/global-cattle-population-since-1990/> - ίδια επεξεργασία)

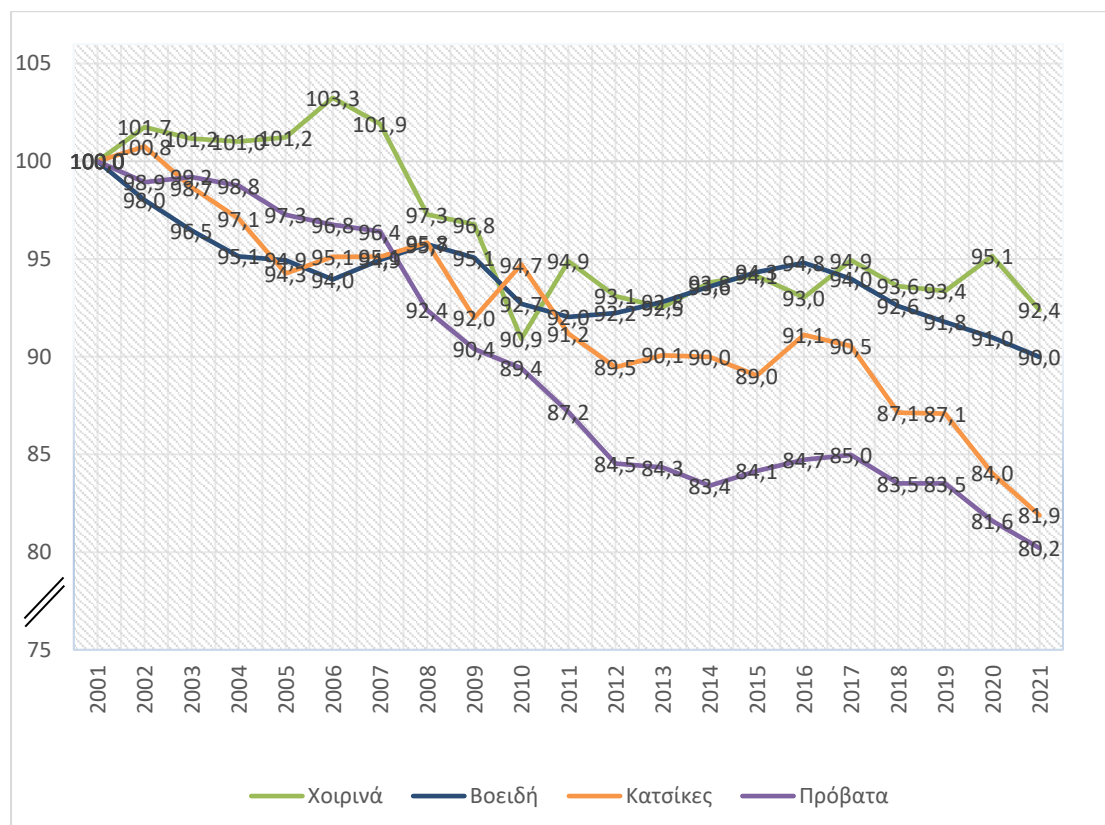
1.3 Η κτηνοτροφία στην Ευρωπαϊκή Ένωση

Η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει σημαντικό ζωικό πληθυσμό. Το 2021, υπήρχαν 142 εκατομμύρια κεφάλια χοίρων, 76 εκατομμύρια κεφάλια βοοειδών και 71 εκατομμύρια κεφάλια αιγοπρόβατα⁴. Η Ισπανία αντιπροσώπευε περίπου το ένα τέταρτο του πληθυσμού των χοίρων (24,3 %) και των προβάτων (25,1 %) της ΕΕ το 2021, ενώ η Ελλάδα είχε παρόμοιο μερίδιο του πληθυσμού (25,1%), των αιγών της Ε.Ε. και η Γαλλία ένα μικρότερο μερίδιο (22,9 %) του πληθυσμού βοοειδών. Ορισμένα από τα κράτη μέλη της ΕΕ είναι σχετικά εξειδικευμένα όσον αφορά την κτηνοτροφία. Η Ιρλανδία αντιπροσώπευε το 8,8 % των βοοειδών της Ε.Ε. το 2021 (λίγο περισσότερο από ό,τι στην Ισπανία και την Ιταλία), ενώ η Δανία αντιπροσώπευε το 9,3 % του πληθυσμού των χοίρων της Ε.Ε. (λίγο περισσότερο από ό,τι στη Γαλλία). Μετά την Ισπανία, ο δεύτερος και τρίτος μεγαλύτερος πληθυσμός προβάτων στην Ε.Ε. ήταν η Ρουμανία (16,7 % του συνόλου της ΕΕ) και η Ελλάδα (12,1 %).

Κατά τη διάρκεια των δύο τελευταίων δεκαετιών, σημειώθηκε απότομη μείωση του πληθυσμού των ζώων σε ολόκληρη την ΕΕ. Μεταξύ 2001 και 2021, ο αριθμός των

⁴ https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?oldid=427096#Livestock_population Agricultural production - livestock and meat, (Πρόσβαση 10.4.2023).

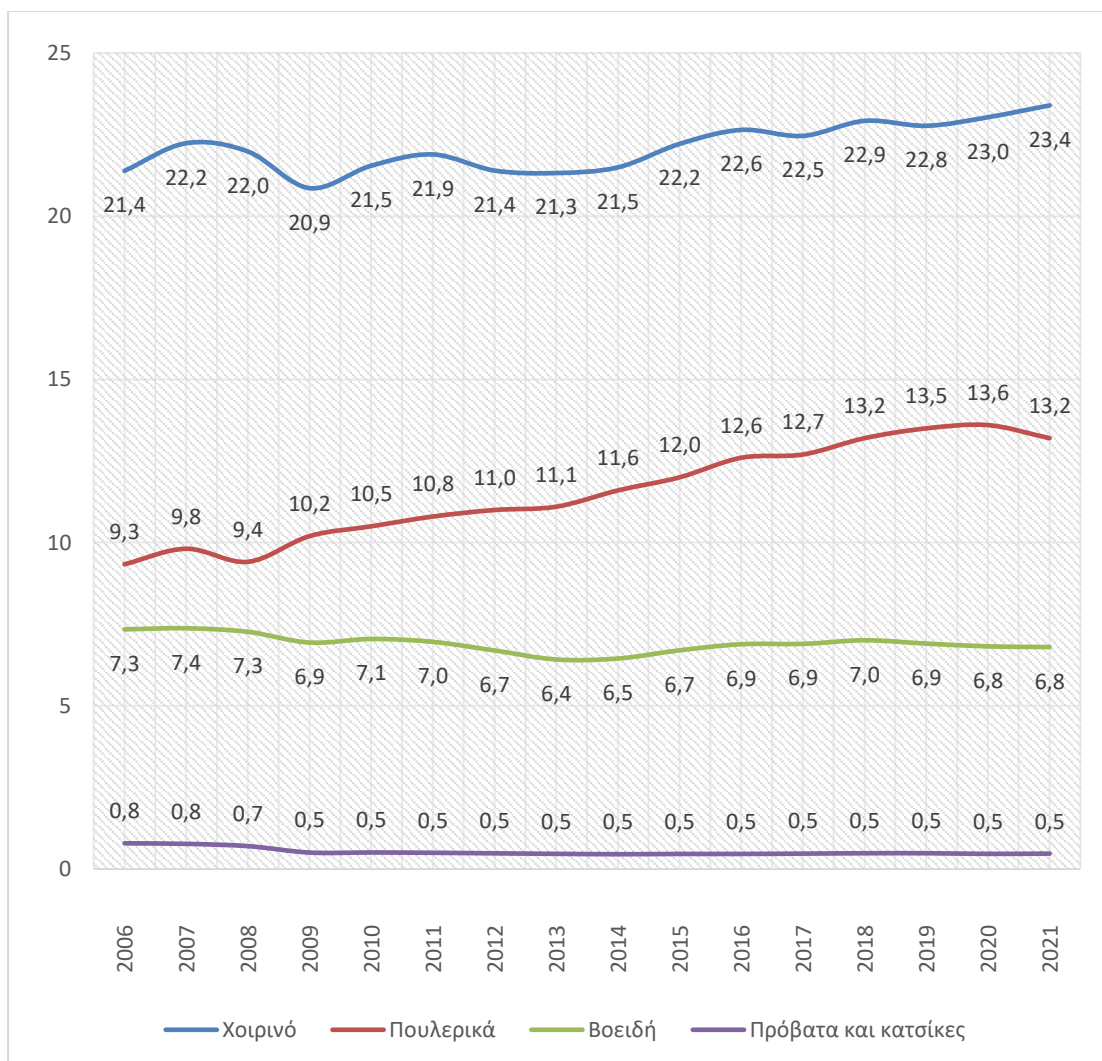
κεφαλών κάθε ζωικού πληθυσμού μειώθηκε και οι πιο απότομες ποσοστιαίες μειώσεις καταγράφηκαν για στον αριθμό των αιγοπροβάτων (περίπου 20 %), ενώ το μικρότερο ποσοστό μείωσης ήταν στον αριθμό των χοίρων (περίπου 8 %). Πιο αναλυτικά μεταξύ 2020 και 2021, ο πληθυσμός των βοοειδών στην Ε.Ε. μειώθηκε κατά 1,1 % ενώ σημειώθηκαν εντονότερα ποσοστά μείωσης για τα πρόβατα (μείωση 1,7 %), τις κατσίκες (μείωση 2,6 %) και τους χοίρους (μείωση 2,9 %).



Διάγραμμα 4. Εξελίξεις κτηνοτροφικών πληθυσμών στην Ε.Ε.

(Πηγή: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?oldid=427096#Livestock_population – ίδια επεξεργασία).

Η Ευρωπαϊκή Ένωση παράγαγε 6,8 εκατομμύρια τόνους βόειου κρέατος το 2021, το οποίο ήταν παρόμοιο (-0,3 %) με εκείνο του 2020. Αυτό ήταν αποτέλεσμα των πολιτικών στο πλαίσιο των σταθερών αυξήσεων που σημειώθηκαν μετά το τέλος των ποσοστρώσεων γάλακτος στις 31 Μαρτίου 2015, καθώς οδήγησε άμεσα σε αυξημένη σφαγή αγελάδων, με ορισμένες από τις μικρότερες εκμεταλλεύσεις να εγκαταλείπουν την παραγωγή γαλακτοκομικών προϊόντων. Υπήρχε μια πτωτική τάση στην παραγωγή βόειου κρέατος έως το 2013, η οποία τώρα έχει ανακάμψει.



Διάγραμμα 5. Παραγωγή όλων των ειδών κρέατος στην Ε.Ε. την περίοδο 2006 – 2021 (σε μετρικούς τόνους) (Πηγή: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?oldid=427096#Livestock_population – ίδια επεξεργασία).

Το μισό της παραγωγής του βόειου κρέατος της Ε.Ε. παρήχθη σε τρία κράτη μέλη: Γαλλία (21,1 %), Γερμανία (17,5 %) και Ιταλία (11,3 %). Περίπου το 70 % του βόειου κρέατος της Ε.Ε. παρήχθη επίσης σε τρία κράτη μέλη: την Ολλανδία (26,1 %), την Ισπανία (23,7 %) και τη Γαλλία (19,7 %).

Η παγκόσμια παραγωγή γάλακτος⁵ προέρχεται κατά 81% από τα αγελάδες, από τα βουβάλια σε ποσοστό 15%, τι αίγες σε ποσοστό 2% και τα πρόβατα σε ποσοστό 1%. Οι καμήλες παρέχουν το 0,5% τοις εκατό. Το υπόλοιπο μερίδιο παράγεται από άλλα

⁵ <https://www.fao.org/dairy-production-products/production/dairy-animals> Gateway to dairy production and products, (Πρόσβαση 11.4.2023).

γαλακτοκομικά είδη όπως τα ιπποειδή και τα γιάκ. Περίπου το 1/3 της παραγωγής γάλακτος στις αναπτυσσόμενες χώρες προέρχεται από βουβάλια, αίγες, καμήλες και πρόβατα. Στις ανεπτυγμένες χώρες, σχεδόν όλο το γάλα παράγεται από βοοειδή. Το γάλα και τα γαλακτοκομικά είδη που παράγονται από είδη εκτός από τα βοοειδή αντιπροσωπεύει το 40% της παραγωγής γάλακτος στην Ασία, το 23% στην Αφρική, το 3% στην Ευρώπη και το 0,5% στην Αμερική και καθόλου στην Ωκεανία.

1.4 Ο Κλάδος της βοοτροφίας στην Ελλάδα

Η βοοτροφία είναι ο πιο ελλιπής τομέας στην ελληνική κτηνοτροφία, καθώς σήμερα καλύπτει μόνο το 40% περίπου της ζήτησης της χώρας σε αγελαδινό γάλα και μόλις το 15-20% των αναγκών της σε βόειο κρέας. Κατά συνέπεια, υπάρχει σημαντική οικονομική διαρροή προς άλλες χώρες της Ε.Ε., από τις οποίες εισάγονται κυρίως αυτά τα προϊόντα. Επιπλέον, η εγχώρια παραγωγή μειώνεται σταθερά τα τελευταία χρόνια, επιδεινώνοντας την υφιστάμενη ανισορροπία (Τσιράκη, 2020).

Εκτός από αυτές τις προκλήσεις, η γαλακτοκομία αντιμετωπίζει σήμερα μια σοβαρή κρίση λόγω πολλών παραγόντων.

1. Η αναθεώρηση των πολιτικών, ιδίως η κατάργηση του συστήματος των ποσοτώσεων, οδήγησε σε χαμηλότερες τιμές του γάλακτος.
2. Η αύξηση του κόστους των αγορασθέντων εισροών, ιδίως των ζωοτροφών και των καυσίμων, με αποτέλεσμα υψηλότερα έξοδα παραγωγής.
3. Η επέκταση της Ε.Ε. και την είσοδο γειτονικών χωρών όπως η Βουλγαρία και η Ρουμανία στην κοινή αγορά, κατέστη δυνατή η εισαγωγή φρέσκου γάλακτος σε φθηνότερες τιμές.
4. Η παρατεταμένη διάρκεια ζωής του φρέσκου γάλακτος έχει επηρεάσει περαιτέρω την αγορά.

Παρά το γεγονός ότι οι Έλληνες παραγωγοί απολαμβάνουν υψηλότερες τιμές γάλακτος εντός της Ε.Ε., όλοι αυτοί οι παράγοντες έχουν αρνητικές επιπτώσεις στην οικονομική βιωσιμότητα των εκμεταλλεύσεων και τα περιθώρια κέρδους τους έχουν ελαχιστοποιηθεί σημαντικά, οδηγώντας σε σημαντική μείωση του αριθμού των εκμεταλλεύσεων με μια μείωση περίπου 60% την τελευταία δεκαετία (Τσιράκη, 2020). Η τοπογραφία της Ελλάδας, που χαρακτηρίζεται από το ορεινό της ανάγλυφο, σε

συνδυασμό με το ξηρό και ζεστό κλίμα, οδήγησαν στο προσανατολισμό μιας εκτατικής μορφής κτηνοτροφίας, όπου χρησιμοποιείται η εκτροφή εγχώριων φυλών μηρυκαστικών. Ωστόσο, αυτή η προσέγγιση αντιμετώπισε πολυάριθμα εμπόδια, που πηγάζουν κυρίως από περιβαλλοντικούς και οικονομοτεχνικούς παράγοντες. Κατά συνέπεια, το εύρος της κτηνοτροφίας στην Ελλάδα περιορίζεται σταθερά σε αναλογία με τη γη και τον πληθυσμό της χώρας, ειδικά σε σχέση με άλλα ευρωπαϊκά κράτη. (Χατζημηνάογλου, κ.α., 2006).

Οι βοοτροφικές επιχειρήσεις, με βάση την παραγωγική τους κατεύθυνση διακρίνονται σε:

- Μονάδες εκτροφής αγελάδων γαλακτοπαραγωγής
- Μονάδες εκτροφής αγελάδων κρεοπαραγωγής (κρεοπαραγωγών φυλών ή συνδυασμένων αποδόσεων)
- Μονάδες πάχυνσης μοσχαριών

1.4 Σημασία της βοοτροφίας για την Ελληνική κτηνοτροφία

1.5.1 Γαλακτοπαραγωγός βοοτροφία

Η κτηνοτροφία γαλακτοπαραγωγών βοοειδών έχει εκσυγχρονιστεί, αν και πολλές μονάδες εξακολουθούν να διαθέτουν ξεπερασμένες εγκαταστάσεις και εξοπλισμό. Σήμερα υπάρχει ένας αυξανόμενος αριθμός εκμεταλλεύσεων που λειτουργούν σε εμπορική βάση. Αυτές οι εκμεταλλεύσεις που χαρακτηρίζονται από υψηλή ένταση επενδυμένου κεφαλαίου απαιτούν σημαντικές επενδύσεις σε μηχανήματα και υποδομές για την εκτροφή ζώων υψηλής παραγωγικότητας. Η ανάπτυξη του γαλακτοκομικού τομέα στη χώρα έχει επηρεαστεί σε μεγάλο βαθμό από τις εφαρμοζόμενες αγροτικές πολιτικές, όπως το καθεστώς των ποσοτώσεων. Επιπλέον, η απόσταση της χώρας από τα μεγάλα κέντρα παραγωγής γάλακτος στην Ευρωπαϊκή Ένωση, όπως η Γερμανία, η Γαλλία και η Ολλανδία, έχει εμποδίσει την εισαγωγή γάλακτος λόγω του ευπαθούς χαρακτήρα του και του υψηλού κόστους μεταφοράς. Στην ανάπτυξη της συνέβαλε και ο έντονος ανταγωνισμός στη βιομηχανία γαλακτοκομικών προϊόντων (Τσιράκη, 2020).

Ωστόσο, οι σημερινές συνθήκες έχουν αλλάξει σημαντικά, οδηγώντας σε σοβαρή

κρίση στον κλάδο. Το 2015, η Ελλάδα παρήγαγε 602.329 τόνους αγελαδινό γάλα, αλλά κατανάλωσε περίπου 1.350.000 τόνους. Η παραγωγή γάλακτος μειώνεται σταθερά και υπάρχουν περίπου 2.500, εκμεταλλεύσεις γαλακτοπαραγωγής. Ωστόσο, ο πραγματικός αριθμός των παραγωγικών αγελάδων γαλακτοπαραγωγής δεν υπερβαίνει τις 90.000 και ο αριθμός των θηλυκών ζώων ηλικίας 15 έως 24 μηνών είναι μικρότερος από 25.000. Αυτή η χαμηλή αναπαραγωγική απόδοση επηρεάζει αρνητικά την οικονομική βιωσιμότητα των εκμεταλλεύσεων. Την τελευταία δεκαετία, τόσο ο αριθμός των αγελάδων όσο και οι φάρμες παρουσίασαν σημαντική μείωση της τάξης του 40% και 60%, αντίστοιχα (Τσιράκη, 2020). Αυτή η κατάσταση μπορεί να αποδοθεί σε ποικίλους παράγοντες, αλλά μπορεί να συνοψιστεί ως «μειωμένη ανταγωνιστικότητα». Βασικοί παράγοντες περιλαμβάνουν το υψηλό κόστος των ζωοτροφών (τόσο αυτές που αγοράζονται όσο και οι ιδιοπαραγόμενες), ζητήματα αναπαραγωγικής διαχείρισης και υψηλή συχνότητα ασθενειών.

Τα χαρακτηριστικά της γαλακτοπαραγωγού βοοτροφίας στην Ελλάδα προσφέρουν τα παρακάτω πλεονεκτήματα:

Το γάλα, ως ένα εξαιρετικά θρεπτικό και προσιτό προϊόν διατροφής, κατέχει θεμελιώδη θέση στην αγορά. Αξίζει να σημειωθεί ότι

- Χρησιμεύει ως πρωταρχικό συστατικό (πρώτη ύλη) για τις βιομηχανίες τροφίμων, όπως το γιαούρτι και τα επιδόρπια, υποστηρίζοντας τους σημαντικότερους βιομηχανικούς παραγωγούς στον τομέα των τροφίμων.
- Μεταξύ των διαφόρων γαλακτοκομικών προϊόντων, το φρέσκο παστεριωμένο γάλα είναι το προϊόν με τη μεγαλύτερη κατανάλωση ανά άτομο.
- Ένας σημαντικός αριθμός εκμεταλλεύσεων δραστηριοποιείται σε εμπορικές δραστηριότητες, γεγονός που υποδηλώνει μια επιχειρηματική προσέγγιση στην παραγωγή γάλακτος.
- Η βιομηχανία υιοθετεί γρήγορα νέες τεχνολογίες, ενισχύει την καινοτομία και προσφέρει σημαντικές ευκαιρίες για επέκταση (Τσιράκη, 2020).

Τα προβλήματα του κλάδου της βοοτροφίας στη χώρα μας συνοψίζονται ως εξής:

- Οι περισσότερες εκμεταλλεύσεις δεν έχουν υποστεί εκσυγχρονισμό, οδηγώντας σε αυξημένα έξοδα παραγωγής και σε συνεχή μείωση της παραγωγής γάλακτος.

- Η αναπαραγωγική διαχείριση θέτει σημαντικές προκλήσεις, συμπεριλαμβανομένων ζητημάτων όπως η χαμηλή γονιμότητα, τα εκτεταμένα μεσοδιαστήματα τοκετού, η ατελής ανίχνευση του οίστρου και η υψηλή συχνότητα επιστροφών. Αυτά τα προβλήματα απαιτούν την άμεση απόκτηση εγκύων μόσχων με εισαγωγές από άλλες χώρες, κατάσταση που αυξάνει το κόστος.
- Η μικρή κλίμακα της πλειονότητας των εκμεταλλεύσεων λειτουργεί ως εμπόδιο στην εφαρμογή προηγμένων προγραμμάτων διαχείρισης της υγείας και αποτελεσματικών πρακτικών διατροφής. Οι περισσότερες εκμεταλλεύσεις δεν μπορούν να εφαρμόσουν οικονομίες κλίμακας λόγω μεγέθους.
- Η υποβαθμισμένη ποιότητα των σταθερών εγκαταστάσεων (συστήματα σταυλισμού) και οι ανεπαρκείς συνθήκες υγιεινής εμποδίζουν την εκτροφή αγελάδων υψηλού γενετικού υλικού με μεγάλες αποδόσεις (Τσιράκη, 2020).

1.5.2 Κρεοπαραγωγός Βοοτροφία.

Ο τομέας της εκτροφής βοοειδών για κρεοπαραγωγή στην Ελλάδα παρουσιάζει αξιοσημείωτες διακυμάνσεις ανομοιομορφίας σε σύγκριση με την εκτροφή γαλακτοπαραγωγών βοοειδών και αντιμετωπίζει προκλήσεις που σχετίζονται με την περιορισμένη ανταγωνιστικότητα. Στη χώρα, δραστηριοποιούνται μια σειρά από σύγχρονες, μεγάλης κλίμακας εκμεταλλεύσεις αφιερωμένες στην αποκλειστική πάχυνση μόσχων, παράλληλα με πολλές μικρότερες εκμεταλλεύσεις που είτε είναι λιγότερο εκσυγχρονισμένες είτε καθόλου εκσυγχρονισμένες. Επιπλέον, υπάρχει μια διαδεδομένη πρακτική διατήρησης της πάχυνσης ως δευτερεύουσας δραστηριότητας στις μονάδες γαλακτοπαραγωγής, εστιάζοντας κυρίως στα αρσενικά μοσχάρια, με αποτέλεσμα συχνά πενιχρά ή αρνητικά οικονομικά αποτελέσματα. Δυστυχώς, η κατάσταση επιδεινώνεται στον κλάδο της λεγόμενης «αναπαραγωγού-κρεοπαραγωγού» βοοτροφίας (εκτροφή αγελάδων με μόνο σκοπό την παραγωγή μοσχαριών για πάχυνση). Η παραγωγικότητα αυτού του τομέα παραμένει σχετικά χαμηλή (Τσιράκη, 2020). Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται μία αύξηση του πληθυσμού που των ζώων που προορίζονται για το σκοπό αυτό, ιδίως του ενήλικου πληθυσμού ο οποίος λαμβάνει και σχετικές ενισχύσεις μέσω του Προγράμματος Αγροτικής Ανάπτυξης.

Γενικότερα, η κρεοπαραγωγός βοοτροφία στην Ελλάδα έχει ευκαιρίες για ανάπτυξη του κλάδου προκειμένου να αντισταθμίσει το αρνητικό εμπορικό ισοζύγιο, αρκεί να συνδυαστούν κατάλληλα οι παραγωγικοί συντελεστές με βάση το εδαφοκλιματικό ανάγλυφο της κάθε περιοχής και τη ζήτηση των καταναλωτών. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η Ελλάδα έχει ξεπεράσει τις Ηνωμένες Πολιτείες όσον αφορά την κατά κεφαλήν κατανάλωση κόκκινου κρέατος. Συνεπώς, είναι ζωτικής σημασίας για τη κρεοπαραγωγός βοοτροφία να επικεντρωθεί σε συγκεκριμένες περιοχές της χώρας που υπάρχουν οι κατάλληλες εδαφοκλιματικές συνθήκες και ιδιαίτερα η δραστηριοποίηση σε φυσικούς βοσκότοπους.

Βέβαια, ο τομέας παρουσιάζει σημαντική ποικιλομορφία και αντιμετωπίζει σοβαρά προβλήματα ανταγωνιστικότητας. Οι εδαφοκλιματικές συνθήκες στην Ελλάδα περιορίζουν τα φιλόδοξα σχέδια σε αυτόν τον τομέα, εκτός εάν υπάρχουν συνεργατικές προσπάθειες με τον κλάδο της φυτικής παραγωγής σε συγκεκριμένες γεωγραφικές περιοχές. Αυτή η συνεργασία θα περιλαμβάνει εξειδικευμένη παραγωγή ζωοτροφών (Τσιράκη, 2020).

Η εφαρμογή καινοτόμων προσεγγίσεων μέσω συστημάτων κτηνοτροφίας ακριβείας, διαχειριστικών τεχνικών όπως π.χ. στη διατροφή των ζώων και σύγχρονου εξοπλισμού, μπορεί να συμβάλει στην εξέλιξη του κλάδου και τη δημιουργία ικανοποιητικών εσόδων στους παραγωγούς.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. Συστήματα εκτροφής γαλακτοπαραγωγών βοοειδών

2.1 Συστήματα με μετακίνηση ζώων

2.1.1 Νομαδικό σύστημα

Η νομαδική μετακίνηση βοοειδών είναι ένα παραδοσιακό σύστημα διαχείρισης ζώων, όπου οι βοσκοί μεταναστεύουν με τα ζώα τους από το ένα μέρος στο άλλο αναζητώντας βοσκότοπους και υδάτινους πόρους (Teitelbaum, et al, 2020). Η μετακίνηση των νομαδικών βοοειδών είναι μια κοινή πρακτική σε πολλά μέρη του κόσμου, ιδιαίτερα σε άνυδρες και ημίξηρες περιοχές όπου η πρόσβαση σε νερό και βοσκοτόπια είναι περιορισμένη. Η μετακίνηση των νομαδικών βοοειδών είναι ένα σύνθετο σύστημα που απαιτεί βαθιά κατανόηση του τοπικού περιβάλλοντος και των φυσικών πόρων. Η μετακίνηση αυτή χαρακτηρίζεται από ακανόνιστες κινήσεις τόσο στο χρόνο όσο και στο χώρο, εμφανίζεται σε τοπία που ποικίλλουν σε μεγάλες χωρικές κλίμακες (Teitelbaum & Mueller, 2019).



Χάρτης 1. Περιοχές του πλανήτη που εφαρμόζεται νομαδική βόσκηση (Teitelbaum & Mueller, 2019).

Οι μετακινήσεις των ζώων σε μεγάλες αποστάσεις επηρεάζουν τη δυναμική του πληθυσμού και τις αλληλεπιδράσεις των ειδών και μπορούν να μεταφέρουν ενέργεια και θρεπτικά συστατικά μεταξύ απομακρυσμένων τοποθεσιών (Bauer & Hoyer, 2014).

Τα εκτρεφόμενα είδη που μεταναστεύουν εποχιακά κάνουν συχνά επαναλαμβανόμενα ταξίδια μετ' επιστροφής σε προβλέψιμους, ετήσιους κύκλους. Σε άλλα περιβάλλοντα, μπορούν να προκύψουν διαφορετικά μοτίβα κίνησης, όπως η κατοίκηση της περιοχής (συμπεριλαμβανομένης της εδαφικότητας) και ο νομαδισμός τα οποία εξαρτώνται από το υποκείμενο τοπίο, τη μεταβλητότητα των πόρων και τις δυνατότητες κίνησης των ειδών (Winkler, et al., 2014).



Εικόνα 1. Νομαδικό σύστημα μετακίνησης ζώων

Τα μοτίβα κίνησης των ζώων ως απόκριση στην αναζήτηση φυσικών πόρων (π.χ. θεωρία αναζήτησης τροφής) υποθέτουν ιστορικά ότι τα ζώα έχουν πλήρεις πληροφορίες για το περιβάλλον τους π.χ. η ιδανική ελεύθερη διανομή (Fagan et al., 2017). Αυτή η υπόθεση είναι συχνά μη ρεαλιστική και τα πιο πρόσφατα μοντέλα αναζήτησης τροφής και μετανάστευσης έχουν ενσωματώσει μοντέλα που λαμβάνουν υπ' όψιν τους και τις ανθρώπινες επιδράσεις πάνω σε αυτούς τους πόρους που χρειάζονται τα ζώα (αποψίλωση, καταστροφή βοσκοτόπων και υδάτινων πόρων, επιπτώσεις από την κλιματική αλλαγή).

Επειδή οι νομαδικές μετακινήσεις τείνουν να συμβαίνουν σε περιβάλλοντα που είναι εξαιρετικά μεταβλητά τόσο στο χώρο όσο και στο χρόνο (Teitelbaum & Mueller, 2019), η μειωμένη χωροχρονική μεταβλητότητα στη διαθεσιμότητα πόρων λόγω της ανθρώπινης ανάπτυξης θα μπορούσε να μειώσει τα οφέλη αυτής της μοναδικής συμπεριφοράς μετακίνησης.

Στο νομαδικό σύστημα υπάρχει και η κατηγορία του εποχιακού νομαδικού συστήματος το οποίο συναντάται σε ορισμένες περιοχές. Η εποχιακή μετακίνηση ανθρώπων με τα ζώα τους πραγματοποιείται μεταξύ σταθερών θερινών και χειμερινών βοσκοτόπων. Σε ορεινές περιοχές (κάθετη μετακίνηση) συνεπάγεται μετακίνηση μεταξύ υψηλότερων βοσκοτόπων το καλοκαίρι και χαμηλότερων κοιλάδων το χειμώνα. Οι βοσκοί έχουν μόνιμη κατοικία, συνήθως σε κοιλάδες. Μόνο τα κοπάδια ταξιδεύουν, με τους απαραίτητους ανθρώπους για να τα περιποιούνται. Αντίθετα, η οριζόντια μετακίνηση είναι πιο επιρρεπής στο να διαταραχθεί από κλιματικές, οικονομικές ή πολιτικές αλλαγές.



Χάρτης 2. Περιοχές του πλανήτη όπου συναντάται το εποχιακό νομαδικό σύστημα (Teitelbaum & Mueller, 2019)

Το εποχιακό νομαδικό σύστημα συναντάται σε περιοχές με έντονες κλιματικές διαφορές, (δριμείς χειμώνες – πολύ ζεστά και ξηρά καλοκαίρια) όπου τα ζώα μετακινούνται για να έχουν πρόσβαση σε τροφή.

2.1.2 Ημι-νομαδικό (εκτατικό ή ποιμενικό)

Τα συστήματα ημι-νομαδικής μετακίνησης βοοειδών, γνωστά και ως εκτατικά ή ποιμενικά συστήματα, είναι παραδοσιακές μέθοδοι εκτροφής βοοειδών όπου τα ζώα βόσκουν ελεύθερα σε τεράστιες εκτάσεις γης. Αυτά τα συστήματα είναι κοινά σε περιοχές με χαμηλή πυκνότητα πληθυσμού, όπως τα λιβάδια της Αφρικής, της Νότιας Αμερικής και της Αυστραλίας.



Εικόνα 2. Ημι-νομαδικό (εκτατικό ή ποιμενικό)

2.2 Σύστημα με μη μετακίνηση ζώων

2.2.1 Ημι-εντατικό (αξιοποίηση βοσκοτόπων)

Τα ημι-εντατικά συστήματα, γνωστά και ως συστήματα αξιοποίησης βοσκοτόπων, περιλαμβάνουν πρακτικές κτηνοτροφίας που δεν συνεπάγονται τη μετακίνηση ζώων. Σε αυτά τα συστήματα, τα ζώα διατηρούνται σε καθορισμένους βοσκότοπους ή περιοχές βόσκησης για εκτεταμένες περιόδους, με ελάχιστη ή καθόλου εναλλαγή

μεταξύ διαφορετικών περιοχών βόσκησης. Αντί να μετακινούνται συνεχώς τα ζώα σε νέα βοσκοτόπια, επιτρέπεται να βόσκουν στην ίδια γη για σημαντική διάρκεια. (Yucel & Taskin, 2018).

Αυτή η προσέγγιση προσφέρει πολλά πλεονεκτήματα. Πρώτον, επιτρέπει την αποτελεσματική χρήση της γης, καθώς τα ζώα βόσκουν σε καθορισμένους βοσκότοπους για μεγαλύτερες περιόδους, μεγιστοποιώντας τη χρήση της διαθέσιμης χορτονομής. Επιπλέον, απλοποιεί τη διαχείριση του ζωικού κεφαλαίου, καθώς δεν χρειάζεται συχνή μετακίνηση ή εναλλαγή. Τα ζώα εξοικειώνονται με τις περιοχές βοσκής τους και προσαρμόζονται στις ιδιαίτερες συνθήκες της γης.

Ωστόσο, είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι τα ημι-εντατικά συστήματα μπορεί να απαιτούν προσεκτική διαχείριση για την πρόληψη της υπερ-βόσκησης και τη διατήρηση της υγείας του βοσκοτόπου. Η παρακολούθηση της διαθεσιμότητας βοσκήσιμης ύλης, η εφαρμογή στρατηγικών βόσκησης και περιστασιακά η ανάπαυση βοσκοτόπων για να επιτραπεί η εκ νέου ανάπτυξη είναι κρίσιμα στοιχεία για τη διατήρηση της βιωσιμότητας και της παραγωγικότητας του συστήματος (Simoes, et al, 2021).

2.2.2 Εντατικό

Τα εντατικά συστήματα αναφέρονται σε πρακτικές κτηνοτροφίας που περιλαμβάνουν τη διατήρηση των ζώων σε περιορισμένο χώρο ή περιορισμένη περιοχή χωρίς καμία κίνηση. Σε αυτά τα συστήματα, τα ζώα στεγάζονται συνήθως σε αχυρώνες, υπόστεγα ή κτηνοτροφικές εγκαταστάσεις, όπου έχουν περιορισμένη ή καθόλου πρόσβαση σε βοσκότοπους ή περιοχές βοσκής.

Το κύριο χαρακτηριστικό των εντατικών συστημάτων είναι η συγκέντρωση των ζώων σε μια σχετικά μικρή περιοχή. Αυτό επιτρέπει την αποτελεσματική διαχείριση, παρακολούθηση και έλεγχο διαφόρων πτυχών της κτηνοτροφικής παραγωγής, όπως η διατροφή, η υγειονομική περίθαλψη και η διαχείριση απορριμμάτων. Τα εντατικά συστήματα βασίζονται συχνά στην παροχή ενός ελεγχόμενου περιβάλλοντος για τη βελτιστοποίηση της παραγωγής, με παράγοντες όπως η θερμοκρασία, ο φωτισμός και ο αερισμός να ρυθμίζονται προσεκτικά.



Εικόνα 3. Εντατικό σύστημα εκτροφής βοοειδών σε οργανωμένο βουστάσιο

Η απουσία κίνησης σε εντατικά συστήματα προσφέρει ορισμένα πλεονεκτήματα. Επιτρέπει τον ακριβέστερο έλεγχο της διατροφής και της διατροφής των ζώων, διασφαλίζοντας ότι λαμβάνουν τα απαραίτητα θρεπτικά συστατικά για βέλτιστη ανάπτυξη και παραγωγικότητα. Διευκολύνει επίσης την πιο στενή παρακολούθηση της υγείας και της συμπεριφοράς των μεμονωμένων ζώων.

Ωστόσο, τα εντατικά συστήματα εγείρουν επίσης ανησυχίες για την καλή διαβίωση των ζώων, καθώς τα ζώα μπορεί να έχουν περιορισμένο χώρο για να κινηθούν, να ασκηθούν και να εκφράσουν φυσικές συμπεριφορές. Για την αντιμετώπιση αυτών των ανησυχιών, οι κατάλληλες συνθήκες στέγασης, η κατάλληλη κατανομή χώρου και οι δραστηριότητες εμπλουτισμού είναι απαραίτητες για τη διασφάλιση της ευημερίας και την ελαχιστοποίηση του στρες για τα ζώα (Teitelbaum, et al, 2020)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. Μέθοδοι – βασικές αρχές σταυλισμού

3.1 Εισαγωγή

Το σύνολο της εκμετάλλευσης πρέπει να είναι κατάλληλα κατασκευασμένη ώστε να διασφαλίζεται η οικονομική βιωσιμότητα, η περιβαλλοντική βιωσιμότητα και οι καλύτερες δυνατότητες διαχείρισης. Η τυχόν λανθασμένη επιλογή τοποθεσίας μπορεί να περιπλέξει τη διαδικασία έγκρισης και έκδοσης των απαραίτητων αδειών, να αυξήσει σημαντικά το κόστος κεφαλαίου (π.χ. λόγω υψηλού κόστους υποδομής) και το λειτουργικό κόστος λόγω μεγάλων αποστάσεων για τη μεταφορά εμπορευμάτων, ζώων ή τελικών βοοειδών (Watts, et al, 2016)

3.2 Βασικές αρχές σταυλισμού ζώων

Η στέγαση των αγελάδων για την παραγωγή γάλακτος περιλαμβάνει την παροχή κατάλληλων εγκαταστάσεων στέγασης που διασφαλίζουν την ευημερία, την υγεία και την παραγωγικότητα των ζώων. Ο σταυλισμός των ζώων πρέπει να περιλαμβάνει:

- Άνετο και καθαρό περιβάλλον: Οι αγελάδες πρέπει να στεγάζονται σε ένα καθαρό και άνετο περιβάλλον που τις προστατεύει από ακραίες καιρικές συνθήκες, όπως υπερβολική ζέστη, κρύο ή βροχόπτωση. Ο επαρκής αερισμός, η σωστή μόνωση και τα αποτελεσματικά συστήματα αποχέτευσης είναι απαραίτητα για τη διατήρηση ενός υγιούς και άνετου περιβάλλοντος στέγασης.
- Επαρκής χώρος: Οι αγελάδες χρειάζονται αρκετό χώρο για να κινηθούν, να ξαπλώσουν και να επιδείξουν φυσικές συμπεριφορές. Η εγκατάσταση θα πρέπει να παρέχει αρκετό χώρο για κάθε αγελάδα να σηκωθεί, να ξαπλώσει, να γυρίσει και να περιποιηθεί άνετα τον εαυτό της. Ο υπερπληθυσμός πρέπει να αποφεύγεται για να αποφευχθεί το stress, οι τραυματισμοί και η εξάπλωση ασθενειών (Τσιράκη, 2020).
- Δάπεδα: Το δάπεδο πρέπει να είναι αντιολισθητικό και να παρέχει καλή πρόσφυση για την αποφυγή τραυματισμών. Θα πρέπει να παρέχονται άνετα κλινοσκεπάσματα, όπως ψάθες από άχυρο, άμμο ή καουτσούκ, ώστε οι αγελάδες να ξεκουράζονται και να μειώνουν την πίεση στις αρθρώσεις και τους

μαστούς τους. Το υλικό κλινοστρωμένης πρέπει να διατηρείται καθαρό και στεγνό για τη διατήρηση της υγιεινής των αγελάδων και την πρόληψη της ανάπτυξης παθογόνων μικροοργανισμών.

- **Εγκαταστάσεις σίτισης και ποτίσματος:** Οι αγελάδες γαλακτοπαραγωγής πρέπει να έχουν εύκολη πρόσβαση σε καθαρό και φρέσκο πόσιμο νερό ανά πάσα στιγμή. Θα πρέπει να υπάρχουν επαρκείς γούρνες νερού ή αυτόματα ποτιστικά σε όλη την περιοχή στέγασης. Οι ταϊσטרές ή οι χώροι τροφοδοσίας πρέπει να σχεδιάζονται έτσι ώστε να επιτρέπουν σε όλες τις αγελάδες να τρώνε ταυτόχρονα, ελαχιστοποιώντας τον ανταγωνισμό για τροφή. Η διατροφή είναι ο κύριος παράγοντας κόστους στις σύγχρονες γαλακτοπαραγωγικές εκμεταλλεύσεις που επηρεάζει τις αποδόσεις γάλακτος (Koutouzidou, et al, 2022).
- **Διαχωρισμός και Ομαδοποίηση:** Οι αγελάδες μπορούν να στεγάζονται σε ομάδες με βάση παράγοντες όπως η ηλικία, το στάδιο γαλουχίας και η κοινωνική συμβατότητα. Η ομαδοποίηση πρέπει να γίνεται προσεκτικά για να ελαχιστοποιηθεί η επιθετικότητα και να διασφαλιστεί ότι κάθε αγελάδα έχει πρόσβαση σε τροφή και νερό. Ενδέχεται να χρειαστούν χώροι διαχωρισμού ή μεμονωμένοι χώροι για ειδικές περιπτώσεις, όπως ο τοκετός, οι κτηνιατρικές διαδικασίες ή οι άρρωστες αγελάδες (Τσιράκη, 2020).
- **Φωτισμός:** Ο σωστός φωτισμός είναι σημαντικός στη στέγαση αγελάδων για την προώθηση της άνεσης, της υγείας και της παραγωγικότητας των αγελάδων. Θα πρέπει να παρέχεται ένας συνδυασμός φυσικού και τεχνητού φωτισμού για τη διατήρηση ενός σταθερού ρυθμού ημέρας-νύχτας, καθώς και επαρκής φωτεινότητα για την κίνηση της αγελάδας και την οπτική άνεση.
- **Υγιεινή και διαχείριση αποβλήτων:** Ο τακτικός καθαρισμός και η συντήρηση των εγκαταστάσεων στέγασης είναι ζωτικής σημασίας για την πρόληψη της συσσώρευσης κοπριάς, τον έλεγχο των οσμών και την ελαχιστοποίηση του κινδύνου ασθενειών. Πρέπει να υπάρχουν επαρκή συστήματα αποθήκευσης και διαχείρισης κοπριάς για να διασφαλίζεται η σωστή διάθεση ή χρήση των αποβλήτων.

Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι οι συγκεκριμένες πρακτικές στέγασης μπορεί να διαφέρουν ανάλογα με τη γεωγραφική τοποθεσία, το μέγεθος της εκτροφής, τους διαθέσιμους πόρους και τις προτιμήσεις διαχείρισης. Η τήρηση αυτών των εκτιμήσεων και η παροχή βέλτιστων συνθηκών στέγασης μπορεί να συμβάλει στη συνολική υγεία, την ευημερία και την παραγωγικότητα των αγελάδων γαλακτοπαραγωγής σε ένα σύστημα παραγωγής γαλακτοκομικών προϊόντων (Watts, et al, 2016)

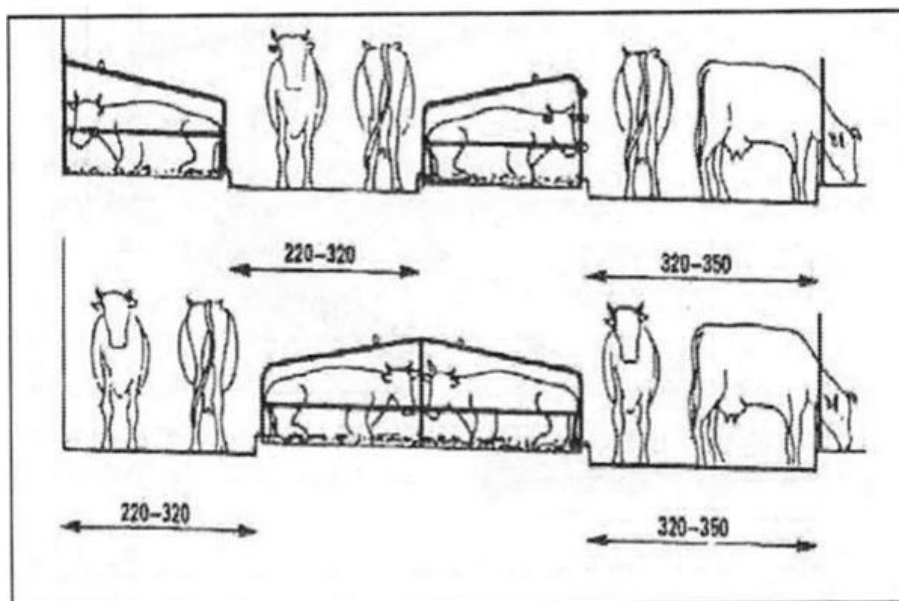
3.3 Μέθοδοι σταυλισμού

3.3.1 Ελεύθερος σταβλισμός αγελάδων σε γαλακτοπαραγωγή με ενιαίο χώρο ανάπαυσης.

Ο χώρος ανάπαυσης είναι ένα απλό, αδόμητο υπόστεγο τυπικά ανοιχτό στη νότια πλευρά και περικλείεται από δύο μικρούς τοίχους, με άνοιγμα 1 μέτρου σε όλο το μήκος της βόρειας πλευράς. Το δάπεδο του χώρου ανάπαυσης είναι κατασκευασμένο με υλικά που επιτρέπουν τη διήθηση υγρών και καλύπτεται με στρωμνή (*συσκευασμένο άχυρο – η χύμα άχυρο ή άλλο υλικό που μπορεί το ζώο να ξαπλώσει*). Υπάρχει ένα εμπόδιο κατά μήκος της άκρης αυτού του χώρου για να συγκρατεί το υλικό της στρωμνής. Συνιστάται υπολογισμός 5 τετραγωνικών μέτρων ανά αγελάδα για τον χώρο ανάπαυσης των αγελάδων γαλακτοπαραγωγής. Αυτός ο χώρος είναι κατασκευασμένος με οικονομικά αποδοτικό τρόπο και μπορεί εύκολα να επεκταθεί εάν είναι απαραίτητο. Ωστόσο, ένα μειονέκτημα αυτού του χώρου ανάπαυσης είναι ότι τα ζώα είναι βρώμικα και απαιτείται σημαντική ποσότητα άχυρου για τη στρωμνή (Τσιράκη, 2020).

Το σύστημα σταυλισμού με έναν ενιαίο χώρο ανάπαυσης θεωρείται ως η βέλτιστη ρύθμιση διαβίωσης⁶ για τις αγελάδες, δίνοντας προτεραιότητα στην υγεία και την ευημερία τους όταν εκτελείται κατάλληλα.

⁶ <https://www.ellinogala.gr/egkatastaseis/stavlistmos-voeideon-b/> Σταβλισμός βοοειδών, (Πρόσβαση 16.4.2023).



Σχεδιάγραμμα 1. Διάταξη διαδρόμων κυκλοφορίας και ατομικών θέσεων ανάπαυσης

Ο χώρος σταλισμού των αγελάδων χωρίζεται σε δύο τμήματα: τον διάδρομο τροφοδοσίας και τον χώρο ανάπαυσης, με έναν πρόσθετο διάδρομο τροφοδοσίας που βρίσκεται εξωτερικά. Βασικοί παράγοντες που επηρεάζουν τις διαστάσεις της δομής περιλαμβάνουν:

- α) το πλάτος που διατίθεται ανά αγελάδα στην περιοχή σίτισης (ταΐστρα),
- β) το πλάτος του διαδρόμου τροφοδοσίας και
- γ) την επιφάνεια ανάπαυσης που παρέχεται ανά αγελάδα.

α) Η περιοχή τροφοδοσίας πρέπει να έχει πλάτος περίπου 75-76 cm ανά αγελάδα, ανεξάρτητα από το αν χρησιμοποιούνται ή όχι στύλοι παγίδευσης. Τα βοοειδή είναι κοινωνικά ζώα και προτιμούν να συμμετέχουν στις καθημερινές δραστηριότητες όπως το να τρέφονται μαζί σε ομάδες. Με την παροχή επαρκούς μήκους, μπορούν να αποφευχθούν οι συγκρούσεις, οι οποίες διαφορετικά προκαλούν άγχος στα κατώτερα ιεραρχικά ζώα ενώ βοηθά επίσης στην πρόληψη της υπερβολικής κατανάλωσης τροφής σε σύντομο χρονικό διάστημα, η οποία μπορεί να οδηγήσει σε προβλήματα πέψης, μειωμένη συνολική πρόσληψη τροφής και τελικά μειωμένη παραγωγή γάλακτος. Επομένως, για μια ομάδα 100 αγελάδων γαλακτοπαραγωγής, συμπεριλαμβανομένης μιας εισόδου πλάτους 4-5 m κατά μήκος του διαδρόμου τροφοδοσίας, είναι απαραίτητο ένα μήκος κτιρίου 80 μέτρων (Τσιράκη, 2020).

β) Το πλάτος του διαδρόμου τροφοδοσίας παίζει καθοριστικό ρόλο στο σχεδιασμό του κτιρίου. Ο στόχος είναι να παρέχεται αρκετός χώρος για μια αγελάδα να τρέφεται άνετα, επιτρέποντας παράλληλα σε δύο άλλες αγελάδες να κινούνται ελεύθερα πίσω της προς διαφορετικές κατευθύνσεις. Αυτό απαιτεί πλάτος περίπου 4,5-5,0 μέτρα. Οποιοδήποτε στενότερο πλάτος θα περιορίζε την κίνηση των αγελάδων και θα έθετε σε κίνδυνο την ευημερία τους. Όταν ο διάδρομος είναι πολύ στενός, οι αγελάδες μπορεί να καταπατήσουν τον χώρο τροφοδοσίας, μειώνοντας σημαντικά τον διαθέσιμο χώρο του.



Εικόνα 4. Το απαραίτητο πλάτος του διαδρόμου τροφοδοσίας πρέπει να είναι 4,5-5,0 m ώστε να διευκολύνεται η κυκλοφορία των αγελάδων χωρίς να χρησιμοποιείται για το σκοπό αυτό ο χώρος ανάπαυσης.

Παράλληλα με το πλάτος, δύο σημαντικά χαρακτηριστικά του διαδρόμου τροφοδοσίας είναι:

- i) Οι διαστάσεις, ο αριθμός και η θέση των υδροδόχων (ποτίστρες)
- ii) Το είδος του δαπέδου που χρησιμοποιείται στο διάδρομο.

Οι υδροδόχοι (ποτίστρες) πρέπει να τοποθετούνται κατά μήκος του διαδρόμου σίτισης, ακριβώς απέναντι από την τροφοδόχο και να είναι προσβάσιμες μόνο από αυτήν την περιοχή για να αποφευχθεί η περιττή συσσώρευση υγρασίας στην περιοχή ανάπαυσης. Το μεγάλο πλάτος του διαδρόμου τροφοδοσίας επιτρέπει επίσης στις αγελάδες να επιδείξουν φυσιολογική συμπεριφορά να περνούν περισσότερο χρόνο γύρω από τα

σημεία παροχής νερού από ότι απαιτείται για πόση. Οι υδροδόχοι, ή τα σημεία πρόσβασης στις γούρνες νερού, θα πρέπει να έχουν ελάχιστο μήκος 10 cm ανά αγελάδα (για μια ομάδα 100 ζώων, αυτό ανέρχεται συνολικά σε 10 μέτρα). Συνιστάται να υπάρχουν τουλάχιστον 2 υδροδόχοι ανά ομάδα ζώων και 1 υδροδόχος ανά 20-25 αγελάδες (κατά προτίμηση 4 για ομάδα 100 αγελάδων). Αυτοί πρέπει να είναι ομοιόμορφα κατανεμημένοι σε όλο το μήκος του κτιρίου και δεν πρέπει να τοποθετούνται σε χώρους με περιορισμένη πρόσβαση («τυφλά σημεία») προκειμένου να αποφευχθεί εκδήλωση κυρίαρχης συμπεριφοράς από τα ιεραρχικά ζώα (Τσιράκη, 2020).

Ο διάδρομος τροφοδοσίας – σίτισης πρέπει να έχει δάπεδο από σκυρόδεμα, το οποίο μπορεί να είναι είτε συμπαγές είτε με σχάρες. Η επιλογή του τύπου δαπέδου εξαρτάται από τις προτιμήσεις του κτηνοτρόφου και το σύστημα συλλογής αποβλήτων που χρησιμοποιείται. Τα απαραίτητα κριτήρια είναι το δάπεδο να είναι αντιολισθητικό και σχετικά μαλακό και είναι προτιμότερο να καλύπτετε με ειδικά λαστιχένια πατάκια. Ο τακτικός καθαρισμός είναι ζωτικής σημασίας, με συνιστώμενη συχνότητα τουλάχιστον 2-3 φορές την ημέρα χρησιμοποιώντας αυτόματες ή συρόμενες ξύστρες. Ιδανικά, ο καθαρισμός θα πρέπει να γίνεται όταν δεν υπάρχουν οι αγελάδες, όπως κατά τη διαδικασία του αρμέγματος⁷.

Το απαιτούμενο πλάτος του κτιρίου και οι τελικές του διαστάσεις καθορίζονται από τον χώρο ανάπαυσης ανά αγελάδα. Τυπικά, απαιτείται τουλάχιστον 8-10 τετραγωνικά μέτρα ανά αγελάδα. Ωστόσο, η πραγματική περιοχή που απαιτείται μπορεί να ποικίλλει ανάλογα με τον τύπο και τη διαχείριση του χώρου ανάπαυσης, καθώς και την αποτελεσματικότητα του συστήματος εξαερισμού. Κατά συνέπεια, σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να χρειαστεί μεγαλύτερη επιφάνεια. Επομένως, το πλάτος του χώρου ανάπαυσης θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 10,0-12,5 μέτρα και πιθανώς περισσότερο εάν δεν πληρούνται ταυτόχρονα άλλες κατασκευαστικές και λειτουργικές προδιαγραφές. Η βάση του χώρου ανάπαυσης μπορεί να είναι συμπίεμένο χώμα, ένα στρώμα χονδρό χαλίκι ή σκυρόδεμα. Όσον αφορά την επιφάνεια του χώρου ανάπαυσης, υπάρχουν δύο κύριες επιλογές: η παραδοσιακή προσέγγιση, η οποία

⁷ <https://www.ellinikogala.gr/egkatastaseis/stavlistmos-voeideon-b/> Σταβλισμός βοοειδών, (Πρόσβαση 16.4.2023).

περιλαμβάνει τη χρήση στρωμνής και η νεότερη προσέγγιση, η οποία περιλαμβάνει τη χρήση κομποστοποιημένου υποστρώματος (Τσιράκη, 2020).

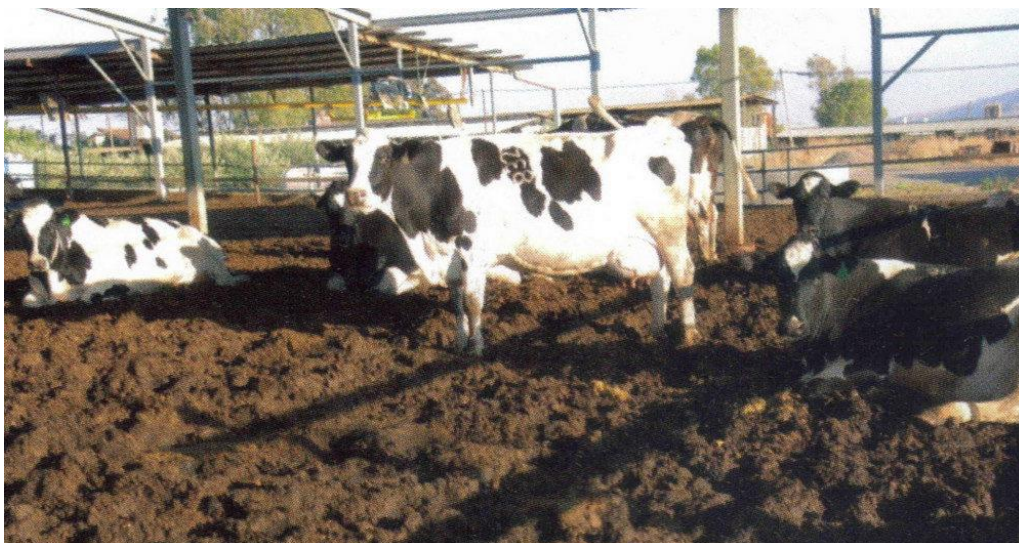
Μια επαρκής ποσότητα στεγνής και καθαρής στρωμνής είναι απαραίτητη για την παροχή άνετων και υγιεινών συνθηκών διαβίωσης στα ζώα, διασφαλίζοντας την ευημερία τους και προάγοντας την υψηλή παραγωγικότητα. Το άχυρο δημητριακών, ιδιαίτερα το άχυρο σιταριού, είναι το πιο συχνά χρησιμοποιούμενο υλικό λόγω της ευρείας διαθεσιμότητας και του λογικού κόστους του.



Εικόνα 5. Ενιαίος χώρος ανάπαυσης με άφθονη καθαρή και στεγνή στρωμνή (άχυρο σιταριού).

Οι έννοιες της «στεγνής» και της «καθαρής» κλινοστρωμνής είναι ξεκάθαρες, αλλά η πρόκληση έγκειται στον καθορισμό της απαραίτητης ποσότητας για την ικανοποίηση των κριτηρίων της «αφθονίας». Συνήθως, περίπου 1 κιλό άχυρου σιταριού την ημέρα απαιτείται για κάθε τετραγωνικό μέτρο μεμονωμένου χώρου ανάπαυσης για τη διατήρηση της καθαριότητας των ζώων. Κατά την αρχική στρώση απαιτείται μεγαλύτερη ποσότητα 2 κιλών ανά τετραγωνικό μέτρο. Για παράδειγμα, εάν υπάρχει πρόβλεψη 10 τετραγωνικών μέτρων ανά αγελάδα, τότε απαιτούνται 10 κιλά στρωμνής ανά αγελάδα την ημέρα (που ισοδυναμεί με 1.000 κιλά για 100 αγελάδες ημερησίως). Είναι σημαντικό να αφαιρεθεί ολόκληρο το στρώμα όταν η θερμοκρασία κοντά στην

επιφάνεια φτάσει περίπου τους 40°C και να αντικατασταθεί με φρέσκο στρώμα⁸. Αυτή η διαδικασία μπορεί να χρειαστεί να επαναλαμβάνεται 4-6 φορές το χρόνο.



Εικόνα 6. Ενιαίος χώρος ανάπαυσης χωρίς στρωμή.

Τα τελευταία χρόνια χρησιμοποιείται κομποστοποιημένο υπόστρωμα το οποίο έχει μικρότερες απαιτήσεις σε ποσότητα χρησιμοποιούμενου υλικού, που είναι συνήθως βιομηχανικό υποπροϊόν επεξεργασίας της ξυλείας (πριονίδι, μικρά τεμάχια ξύλου). Απαιτείται όμως καλή διαχείριση ώστε να επιτευχθούν καλές συνθήκες υγιεινής και υψηλή παραγωγικότητα από τα ζώα.

Ανεξάρτητα από την επιλογή του συστήματος σταλισμού είναι επιθυμητή η ύπαρξη προαύλιου χώρου για την άσκηση και ανάπαυση των αγελάδων. Απαιτούνται για το σκοπό αυτό 15-20 τετραγωνικά μέτρα (m²) ανά αγελάδα. Το προαύλιο μπορεί να έχει δάπεδο από σκυρόδεμα ή να είναι χωμάτινο (καλύτερη επιλογή και ιδανικό για τις αγελάδες) και πρέπει να διατηρείται πάντοτε καθαρό και σχετικά στεγνό με δυνατότητα αποστράγγισης.

⁸ <https://www.ellinikogala.gr/egkatastaseis/stavlistmos-voeidon-b/> Σταβλισμός βοοειδών, (Πρόσβαση 16.4.2023).



Εικόνα 7. Στεγνό και καθαρό χωμάτινο προαύλιο, υγιεινό και ιδανικό για την άσκηση και ανάπαυση των αγελάδων.



Εικόνα 8. Προαύλιο με κακές συνθήκες υγιεινής και σοβαρές αρνητικές συνέπειες στην υγεία και ευζωία των αγελάδων.

Σε ορισμένες χώρες και σε περιοχές με κατάλληλες κλιματικές συνθήκες, όπου κυριαρχούν το ξηρό κλίμα και οι χαμηλές βροχοπτώσεις, χρησιμοποιείται μια εναλλακτική προσέγγιση στα συστήματα που περιεγράφηκαν προηγουμένως. Αυτή η προσέγγιση δεν περιλαμβάνει τη χρήση στρωμνής ή κομποστοποιημένου υποστρώματος. Αντίθετα, οι χώροι σταλισμού των αγελάδων έχουν σχεδιαστεί ως ευρύχωροι ανοιχτοί χώροι, που κυμαίνονται από 50 έως 200 τετραγωνικά μέτρα ανά αγελάδα, οι οποίοι χωρίζονται σε μικρότερα τμήματα. Χρησιμοποιούνται απλά υπόστεγα με ψηλή στέγη προκειμένου να παρέχουν καταφύγιο στα ζώα, χωρίς καμία

συγκεκριμένη διαμόρφωση. Ο άφθονος χώρος επιτρέπει τη διατήρηση υγιεινών συνθηκών διαβίωσης για περιόδους που κυμαίνονται από 7 έως 15 ημέρες. Στη συνέχεια, τα ζώα μεταφέρονται σε διαφορετικά τμήματα του χώρου και οι περιοχές που αναπαύονταν τα ζώα προηγουμένως, αφήνονται να στεγνώσουν φυσικά κάτω από την ακτινοβολία του ήλιου. Στη συνέχεια, τα απόβλητα συλλέγονται και απομακρύνονται από την τοποθεσία, πριν επιστρέψουν ξανά τα ζώα. Αυτό εκτός από τις κλιματικές συνθήκες προϋποθέτει και την ύπαρξη μεγάλης έκτασης χαμηλού κόστους για την βιωσιμότητα αυτού του τύπου εκμετάλλευσης (Τσιράκη, 2020).



Εικόνα 9. Μόνιμος σταβλισμός γαλακτοπαραγωγών αγελάδων σε εκτεταμένα προαύλια (50-200 m² ανά αγελάδα). Διακρίνονται ο διαχωρισμός σε μικρότερα τμήματα, τα απλά υπόστεγα για τη στέγαση ζώων και η συγκέντρωση της κόπρου πριν την απομάκρυνσή της.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Περιγραφή και βασικές προδιαγραφές βασικών χώρων ενός βουστάσιου

4.1 Ατομικές θέσεις

Οι αγελάδες σε γαλακτοπαραγωγή σταβλίζονται ομαδικά, με το σύστημα του «ελεύθερου σταβλισμού», σε δύο βασικές παραλλαγές, α) με ενιαίο χώρο ανάπαυσης και β) με ατομικές θέσεις ανάπαυσης.

4.2 Χώρος ανάπαυσης

Ο χώρος ανάπαυσης είναι ο χώρος όπου οι αγελάδες περνούν σημαντικό μέρος του χρόνου τους ξεκουράζονται, κοιμούνται και παράγουν. Θα πρέπει να σχεδιαστεί για να παρέχει άνεση, να προάγει την καλή υγιεινή και να ελαχιστοποιεί το stress (Τσιράκη, 2020). Τα βασικά στοιχεία για τον χώρο ανάπαυσης περιλαμβάνουν:

- Επαρκής χώρος ανά αγελάδα για να ξαπλώνει και να σηκώνεται άνετα
- Μαλακό και άνετο υλικό στρωμνής, όπως άχυρο ή άμμος ή κατάλληλο αντιολισθητικό δάπεδο
- Σωστή αποστράγγιση για αποφυγή συσσώρευσης υγρασίας
- Επαρκής αερισμός για τη διατήρηση της ποιότητας του αέρα και τη μείωση της θερμικής καταπόνησης
- Άφθονο φυσικό και τεχνητό φωτισμό
- Διαχωρισμός διαφορετικών ηλικιακών ομάδων ή σταδίων παραγωγής για την πρόληψη επιθετικότητας ή τραυματισμών

4.3 Διάδρομος κυκλοφορίας

Ο διάδρομος τροφοδοσίας αγελάδων σε έναν σταύλο αναφέρεται σε ένα καθορισμένο χώρο που επιτρέπει στις αγελάδες να κινούνται αποτελεσματικά και με ασφάλεια μεταξύ διαφορετικών περιοχών του σταύλου. Ο διάδρομος σχεδιάζεται για να διευκολύνει τη μετακίνηση των αγελάδων για διάφορους σκοπούς, όπως το άρμεγμα, το τάισμα και την πρόσβαση σε διαφορετικά τμήματα του χώρου σταυλισμού (Χατζημηνάογλου, κ.α., 2006)

4.4 Διάδρομος τροφοδοσίας

Ένας διάδρομος σίτισης⁹ αγελάδων σε έναν χώρο σταυλισμού είναι μια καθορισμένη περιοχή όπου οι αγελάδες έχουν πρόσβαση στην τροφή και το νερό τους. Έχει σχεδιαστεί για να διευκολύνει αποτελεσματικές πρακτικές σίτισης και να διασφαλίζει την ευημερία των αγελάδων.

Ο διάδρομος τροφοδοσίας πρέπει να βρίσκεται σε βολική τοποθεσία εντός του χώρου για να επιτρέπει την εύκολη πρόσβαση τόσο για τις αγελάδες όσο και για το προσωπικό. Θα πρέπει να σχεδιαστεί με τρόπο που να ελαχιστοποιεί την απόσταση που πρέπει να διανύσουν οι αγελάδες για να φτάσουν στην τροφή τους. Ο διάδρομος πρέπει να είναι αρκετά φαρδύς ώστε να φιλοξενεί άνετα τις αγελάδες ενώ μετακινούνται από και προς την περιοχή σίτισης. Ένα πλάτος περίπου 2 μέτρων είναι γενικά κατάλληλο. Το μήκος του διαδρόμου θα εξαρτηθεί από τον αριθμό των αγελάδων που ταΐζονται και τη διάταξη του σταύλου (Watts, et al, 2016)

Πρέπει να παρέχεται κατάλληλος φωτισμός στο διάδρομο τροφοδοσίας για να διασφαλίζεται η ορατότητα και να επιτρέπεται στις αγελάδες να εντοπίζουν εύκολα την τροφή τους. Ο διάδρομος τροφοδοσίας πρέπει να είναι σχεδιασμένος ώστε να διευκολύνει τον εύκολο καθαρισμό και τη συντήρηση. Οι λείες επιφάνειες και τα κατάλληλα συστήματα αποστράγγισης μπορούν να βοηθήσουν στη διασφάλιση της εύκολης απομάκρυνσης των διαρροών ζωοτροφών και των απορριμμάτων.

4.5 Χώρος επιβάσεων ή/και χώρος διατήρησης αρσενικού

Ο σχεδιασμός του χώρο επιβίβασης ή ο χώρος διαμονής των αρσενικών βοοειδών, είναι σημαντικό να λαμβάνει υπόψη τις συγκεκριμένες ανάγκες και συμπεριφορές των βοοειδών και να δίνει προτεραιότητα στην ευημερία, την ασφάλεια και την άνεσή τους. Η περιοχή πρέπει να παρέχει αρκετό χώρο για να φιλοξενήσει τον αριθμό των ζώων που θα φιλοξενηθούν ή θα κρατηθούν. Βρίσκεται σε απόσταση από το χώρο σταυλισμού των θηλυκών αγελάδων.

⁹ <https://www.ellinikogala.gr/egkatastaseis/stavlistmos-voeidon-b/> Σταβλισμός βοοειδών, (Πρόσβαση 16.4.2023).

4.6 Χώρος τοκετού

Η περιοχή τοκετού αγελάδων αναφέρεται σε έναν καθορισμένο χώρο όπου οι αγελάδες μπορούν να γεννήσουν τα μοσχάρια τους άνετα και με ασφάλεια. Η περιοχή τοκετού πρέπει να είναι αρκετά μεγάλη ώστε να παρέχει επαρκή χώρο για την αγελάδα κατά τη διάρκεια του τοκετού και για το νεογέννητο μοσχάρι μετά. Το συνιστώμενο μέγεθος για ένα στάβλο τοκετού είναι συνήθως 4 μέτρα επί 4 μέτρα ή μεγαλύτερο, επιτρέποντας άφθονο χώρο στην αγελάδα να κινείται και να ξαπλώνει άνετα (Τσιράκη, 2020).

Η εγκατάσταση διαχωριστικών στην περιοχή τοκετού μπορεί να βοηθήσει στη δημιουργία ενός ξεχωριστού χώρου για την αγελάδα κατά τη διάρκεια του τοκετού. Αυτός ο διαχωρισμός μπορεί να εμποδίσει άλλες αγελάδες να παρεμβαίνουν και να παρέχει ένα πιο ήρεμο περιβάλλον για την αγελάδα και το νεογέννητο μοσχάρι της.

4.7 Χώρος γαλουχούμενων μόσχων

Στην κάθε μονάδα πρέπει να προβλεφθεί ένας ξεχωριστός χώρος όπου θα μεταφέρεται ο νεαρός μόσχος μετά τη γέννησή του. Αυτή η περιοχή πρέπει να παρέχει ένα καθαρό, στεγνό και ασφαλές περιβάλλον, επιτρέποντας τη σύνδεση με τη μητέρα, ελαχιστοποιώντας παράλληλα τον κίνδυνο τυχαίου τραυματισμού.

Ο σταβλισμός¹⁰ των γαλουχούμενων μοσχαριών μπορεί να είναι ατομικός ή ομαδικός. Αμφότερα τα συστήματα μπορούν να είναι πολύ αποτελεσματικά, εφόσον τηρούνται οι σωστές αρχές εφαρμογής τους. Πρέπει να τονιστεί ότι κατά τη χρονική περίοδο της γαλουχίας εμφανίζεται η υψηλότερη νοσηρότητα και θνησιμότητα από όλες τις άλλες περιόδους της ζωής των βοοειδών.

Ο ατομικός σταβλισμός των γαλουχούμενων μοσχαριών παρουσιάζει το σημαντικό πλεονέκτημα της εύκολης παρακολούθησης των ζώων και της δυνατότητας που παρέχει για έγκαιρη διάγνωση των διάφορων παθολογικών καταστάσεων. Είναι όμως, αντίθετα, πολύ απαιτητικός σε χρόνο και ένταση εργασίας (χορήγηση τροφής, καθαριότητα).

¹⁰ <https://www.ellinikogala.gr/egkatastaseis/stavlistmos-voeidon-b/> Σταβλισμός βοοειδών, (Πρόσβαση 16.4.2023).

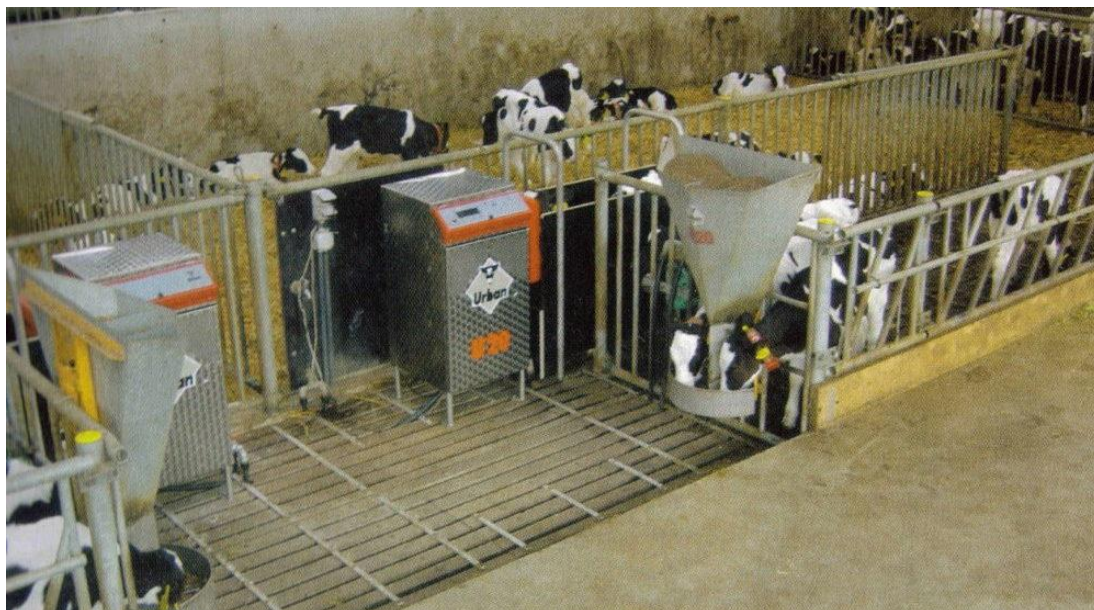


Εικόνα 10. Ατομικά κελιά για γαλουχούμενα μοσχάρια με μεταλλικά και ξύλινα χωρίσματα

Ο ομαδικός σταβλισμός των γαλουχούμενων μοσχαριών έχει αναλογικά μικρότερες απαιτήσεις για εργασία (δυνατότητα εκμηχάνισης), απαιτεί όμως συστηματική παρακολούθηση των ζώων για την έγκαιρη διάγνωση των παθολογικών καταστάσεων. Τα ζώα τοποθετούνται σε κλειστά ή ανοικτά κτίρια, τα οποία πρέπει να έχουν πολύ καλό αερισμό. Υπάρχουν δύο εναλλακτικές μέθοδοι:

α) Σταβλισμός σε μικρές ομάδες 4-6 μοσχαριών. Τα ζώα τοποθετούνται σε κελιά με άφθονη στρωμνή (άχυρο) και έχουν στη διάθεσή τους συνολικά 2,5 m² το καθένα. Συνήθως υπάρχει στο χώρο σίτισής τους διάδρομος από σκυρόδεμα πλάτους 1,0-1,5 m. Εναλλακτικά, ο χώρος μπορεί να είναι ημι-υπαίθριος (προαύλιο μεταξύ του χώρου ανάπαυσης και του χώρου σίτισης, 2,0-2,5 m² ανά μοσχάρι).

β) Σταβλισμός σε μεγάλες ομάδες 15-20 μοσχαριών. Τα ζώα τοποθετούνται σε κελιά με άφθονη στρωμνή (άχυρο) και έχουν στη διάθεσή τους συνολικά 2,5-3,0 m² το καθένα. Το σύστημα αυτό συνδυάζεται με τη χρήση συσκευής αυτόματης διανομής του γάλατος, ο χώρος γύρω από την οποία είναι κατάλληλα διαμορφωμένος.



Εικόνα 11. Ομαδικός σταβλισμός γαλουχούμενων μοσχαριών σε μικρές ομάδες.

4.8 Χώρος απογαλακτισθέντων μόσχων

Η περιοχή για τα απογαλακτισμένα μοσχάρια, κοινώς γνωστή ως περιοχή απογαλακτισμού, είναι ένας καθορισμένος χώρος μέσα σε ένα χώρο σταυλισμού όπου στεγάζονται τα μοσχάρια αφού πραγματοποιηθεί ο απογαλακτισμός τους μεταβαίνουν σε ανεξάρτητη σίτιση. Το μέγεθος της περιοχής απογαλακτισμού πρέπει να είναι επαρκές για να χωρέσει τον αριθμό των μόσχων που έχουν απογαλακτιστεί (Τσιράκη, 2020).

Τα απογαλακτισμένα μοσχάρια, ηλικίας 2-7 μηνών και σωματικού βάρους 80-200 kg, σταβλίζονται ομαδικά, με το σύστημα του ελεύθερου σταβλισμού με ενιαίο χώρο ανάπαυσης. Η χρήση ατομικών θέσεων ανάπαυσης δεν συνιστάται για αυτή την ηλικιακή ομάδα. Η φάση αυτή είναι ιδιαίτερα σημαντική για τη σωστή ανάπτυξη των ζώων, ιδιαίτερα των θηλυκών, αφού ενώ η περίοδος αυτή αποτελεί μόνο το 20% περίπου του χρόνου ανάπτυξης, τα ζώα πρέπει να λάβουν το 50% του ύψους τους, το 44% του μήκους τους και το 25% του βάρους τους.



Εικόνα 12. Σταβλισμός απογαλακτισμένων μοσχαριών. Ολιγομελείς ομάδες, διάδρομος σίτισης και ενιαίος χώρος ανάπαυσης με άφθονη στρωμή. Η συστέγαση όμως, στο ίδιο κτίριο, με ζώα μεγαλύτερης ηλικίας δεν είναι επιθυμητή.

Μετά τον απογαλακτισμό, τα αρσενικά μοσχάρια πρέπει να διαχωρίζονται από τα θηλυκά επειδή πρέπει να ακολουθείται διαφορετικό πρόγραμμα διατροφής. Το ιδανικό μέγεθος ομάδας για τα απογαλακτισμένα μοσχάρια είναι 6-8 και ηλικιακή διαφορά μεταξύ τους πρέπει να είναι κατά μέγιστο, ένας μήνας. Είναι πολύ σημαντικό να τηρείται αυτή η απαίτηση, τόσο για υγειονομικούς λόγους όσο και για ζωοτεχνικούς αφού έτσι εξασφαλίζεται η απρόσκοπτη αύξησή τους, μειώνοντας τον ανταγωνισμό και τη νοσηρότητα. Μια εκτροφή με 170-180 γαλακτοπαραγωγές αγελάδες πρέπει να παράγει 144 μοσχάρια ανά έτος (84-85%, με βάση τον αναπαραγωγικό ρυθμό και τη θνησιμότητα των μόσχων). Συνεπώς, υπάρχουν 12 μοσχάρια ανά μήνα, κατά μέσο όρο 6 θηλυκά και 6 αρσενικά, και είναι εύκολη η δημιουργία ομάδων σωστού μεγέθους. Στην πράξη, οι ομάδες σχηματίζονται σταδιακά, καθώς απογαλακτίζονται τα ζώα και όταν συμπληρωθεί το μέγεθός τους πρέπει να «κλείνουν» μέχρι το τέλος αυτής της περιόδου εκτροφής. Προφανώς, αν και η διάρκεια της περιόδου αυτής είναι 5 μήνες, η παραπάνω εκτροφή χρειάζεται τουλάχιστον 7 διαμερίσματα για τα θηλυκά μοσχάρια της (1 για τη δημιουργία της επόμενης ομάδας, 5 για την διάρκεια της φάσης εκτροφής και 1, διαδοχικά, θα είναι πάντοτε κενό για απολύμανση).

- Το απαραίτητο πλάτος ανά μοσχάρι στην τροφοδόχο κατά την περίοδο αυτή είναι περίπου 50 cm. Συνεπώς, για ομάδες μεγέθους 6-8 ζώων απαιτούνται 3-4

m για κάθε ομάδα. Εφόσον οι υδροδόχοι τοποθετούνται μαζί με τις τροφοδόχους, ένα «άνοιγμα» κτιρίου 5 m μπορεί άνετα να φιλοξενήσει ομάδα 8 μοσχαριών και να μειώσει τον ανταγωνισμό, ακόμα και όταν η ηλικιακή διαφορά μεταξύ τους είναι μεγαλύτερη του ενός μηνός.

- Το πλάτος του διαδρόμου τροφοδοσίας πρέπει να είναι τουλάχιστον 1,5 m και ιδανικά 2,0 m. Έτσι παρέχεται αρκετός χώρος άσκησης στα ζώα και συγκεντρώνεται μεγάλο μέρος των αποβλήτων σε σημείο που είναι δυνατόν να καθαρίζεται καθημερινά. Το δάπεδο πρέπει να είναι από σκυρόδεμα και αντιολισθητικό. Οι υδροδόχοι, αν τοποθετούνται μεταξύ του χώρου ανάπαυσης και του διαδρόμου σίτισης πρέπει να έχουν πρόσβαση μόνο από τον τελευταίο.
- Η επιφάνεια ανάπαυσης ανά μοσχάρι πρέπει να είναι τουλάχιστον 3 m² και ιδανικά 4 m². Με πλάτος χώρου ανάπαυσης 5 m σε συνδυασμό με συνολικό μήκος διαμερίσματος ομάδας επίσης 5 m (τροφοδόχος + υδροδόχος), η διαθέσιμη επιφάνεια είναι ακριβώς αυτή που απαιτείται για ομάδες 6-8 μοσχαριών. Η βάση του χώρου ανάπαυσης μπορεί να είναι συμπιεσμένο χώμα, στρώμα χοντρού χαλικιού ή σκυρόδεμα. Η ημερήσια απαιτούμενη ποσότητα στρωμνής (άχυρο) ανά μοσχάρι είναι 2-4 kg, ειδικά κατά τους χειμερινούς μήνες.

Είναι επιθυμητή η ύπαρξη εξωτερικού χώρου άσκησης (προαύλιο). Αυτό κρίνεται απολύτως απαραίτητο για ζώα που θα διατηρηθούν για αναπαραγωγή καθώς επιτρέπει την ανάπτυξη καλής φυσικής κατάστασης και την ισχυροποίηση των άκρων.

4.9 Χώρος διατήρησης μοσχίδων

Οι μοσχίδες μελλοντικοί γεννήτορες («ζώα αντικατάστασης»), ηλικίας 7-22 μηνών και σωματικού βάρους 200-550 kg, σταβλίζονται ομαδικά με το σύστημα του ελεύθερου σταβλισμού, σε μία από τις δύο παραλλαγές του,

α) με ενιαίο χώρο ανάπαυσης και

β) με ατομικές θέσεις. Αμφότερα είναι εξίσου αποτελεσματικά εφόσον τηρούνται ο σωστός σχεδιασμός και η σωστή καθημερινή διαχείριση.

1) Ελεύθερος σταβλισμός μοσχίδων μελλοντικών γεννητόρων με ενιαίο χώρο ανάπαυσης.

Ο χώρος σταβλισμού των μοσχίδων χωρίζεται σε 2 ζώνες: το διάδρομο τροφοδοσίας και το χώρο ανάπαυσης, ενώ υπάρχει εξωτερικά και ο διάδρομος κυκλοφορίας. Τα βασικά σημεία που καθορίζουν τις διαστάσεις του κτιρίου είναι:

- α) το πλάτος ανά μοσχίδα στην τροφοδόχο. Το απαραίτητο μέσο πλάτος ανά μοσχίδα στην τροφοδόχο είναι 60-65 cm, ανεξάρτητα από τη χρήση θέσεων παγίδευσης στην τροφοδόχο ή όχι και ανάλογα με το σωματικό μέγεθος των ζώων. Όπως και οι αγελάδες, έτσι και οι μοσχίδες θέλουν να λαμβάνουν την τροφή τους ταυτόχρονα (ομαδικά). Με τον τρόπο αυτό μειώνονται οι διαμάχες και ο ανταγωνισμός.
- β) το πλάτος του διαδρόμου τροφοδοσίας. Το πλάτος του διαδρόμου σίτισης πρέπει να είναι τουλάχιστον 3,0-3,5 m, ανάλογα και με το σωματικό μέγεθος των ζώων κάθε ομάδας ώστε να είναι δυνατή η σίτιση μιας μοσχίδας και ταυτόχρονα, να μπορούν να κινηθούν άνετα από πίσω της δύο άλλες μοσχίδες, προς διαφορετικές κατευθύνσεις, κατά βούληση.
- γ) η επιφάνεια ανάπαυσης μοσχίδα. Η επιφάνεια ανάπαυσης ανά μοσχίδα πρέπει να είναι 4-6 m² ανά ζώο ανάλογα με το σωματικό μέγεθος των ζώων κάθε ομάδας και το επίπεδο διαχείρισης (αποτελεσματικότητα συστήματος αερισμού, χρήση επαρκούς στρωμνής).



Εικόνα 13. Σταβλισμός μοσχίδων μελλοντικών γεννητόρων με το σύστημα του ελεύθερου σταβλισμού με ενιαίο χώρο ανάπαυσης κάτω από απλά στέγαστρα, σε εκτεταμένα προαύλια.

2) Ελεύθερος σταβλισμός μοσχίδων μελλοντικών γεννητόρων με ατομικές θέσεις ανάπαυσης.

Ο χώρος σταβλισμού των μοσχίδων χωρίζεται σε 3 ή 4 ζώνες, ανάλογα με τη διαμόρφωσή του και με τον αριθμό των σειρών των ατομικών θέσεων ανάπαυσης. Υπάρχει πάντοτε ο διάδρομος τροφοδοσίας και είτε διπλή σειρά ατομικών θέσεων ανάπαυσης και διάδρομος κυκλοφορίας (3 ζώνες), είτε δύο μονές σειρές ατομικών θέσεων ανάπαυσης που χωρίζονται από διάδρομο κυκλοφορίας (4 ζώνες), είτε διπλή και μονή σειρά (συνολικά 3 σειρές) ατομικών θέσεων ανάπαυσης που χωρίζονται από διάδρομο κυκλοφορίας (4 ζώνες). Ο διάδρομος τροφοδοσίας και ο διάδρομος κυκλοφορίας ενώνονται με εγκάρσιους διαδρόμους και εξωτερικά υπάρχει και ο διάδρομος τροφοδοσίας (παράθεση τροφής) (Τσιράκη, 2020).

α) Το μέσο πλάτος ανά μοσχίδα στην τροφοδόχο πρέπει να είναι 60-65 cm και ισχύουν όσα έχουν ήδη αναφερθεί στο σύστημα ελεύθερου σταβλισμού με ενιαίο χώρο ανάπαυσης σε ότι αφορά τις συνθήκες ανταγωνισμού και το σύστημα διατροφής.

β) Το πλάτος του διαδρόμου τροφοδοσίας πρέπει να είναι και πάλι τουλάχιστον 3,0-3,5 m, ανάλογα και με το σωματικό μέγεθος των ζώων κάθε ομάδας ώστε να είναι δυνατή η απρόσκοπτη σίτιση και κυκλοφορία των ζώων.

γ) Το πλάτος του διαδρόμου κυκλοφορίας πρέπει να είναι τουλάχιστον 2,5 m, για την ελεύθερη κίνηση των μοσχίδων κατά μήκος του κτιρίου και την άνετη είσοδο και έξοδο τους στις ατομικές θέσεις ανάπαυσης..

δ) Το πλάτος των εγκάρσιων διαδρόμων, πρέπει να είναι τουλάχιστον 2,5-3,0 m, καθώς και πάλι εδώ συστήνεται η τοποθέτηση των υδροδόχων. Σε ότι αφορά τον αριθμό των εγκάρσιων διαδρόμων, πρέπει να υπάρχει ένας κάθε 20,0-25,0 m μήκους κτιρίου και να αποφεύγονται τα «τυφλά σημεία» (αδιέξοδα) που προκαλούν αίσθηση παγίδευσης και σοβαρή καταπόνηση στα κατώτερα ιεραρχικά ζώα.

ε) Το πλάτος και το μήκος των ατομικών θέσεων ανάπαυσης είναι πρωταρχικής σημασίας για την άνεση των μοσχίδων και την αποφυγή καταπονήσεων και τραυματισμών.

Η ύπαρξη προαύλιου χώρου για την άσκηση των μοσχίδων θεωρείται απαραίτητη από πλευράς ευζωίας για τα ζώα που σταβλίζονται με το σύστημα του ελεύθερου σταβλισμού με ατομικές θέσεις ανάπαυσης. Απαιτούνται για το σκοπό αυτό 10-15 m² ανά μοσχίδα και τα ζώα πρέπει να έχουν πρόσβαση σ' αυτό μεγάλο χρονικό διάστημα

κάθε ημέρα. Το προαύλιο μπορεί να έχει δάπεδο από σκυρόδεμα ή να είναι χωμάτινο (καλύτερα) και πρέπει να διατηρείται πάντοτε καθαρό και σχετικά στεγνό (δυνατότητα αποστράγγισης).

4.10 Χώρος πάχυνσης αρσενικών

Ένας χώρος πάχυνσης για αρσενικά βοοειδή, είναι ένας καθορισμένος χώρος όπου τα βοοειδή εκτρέφονται και τρέφονται με σιτηρέσιο υψηλής ενέργειας για την επίτευξη της ταχείας ανάπτυξης και αύξησης βάρους ώστε να είναι έτοιμα για πώληση.

Σταβλισμός των μοσχαριών πάχυνσης.

Ο συνηθέστερος τύπος σταβλισμού των μοσχαριών μετά την 8η εβδομάδα είναι η διατήρησή τους κατά ομάδες. Στα παχυνόμενα μοσχάρια εφαρμόζονται δυο συστήματα σταβλισμού: ο περιορισμένος σε κλειστά κτίσματα σε ατομικές θέσεις ανάπαυσης και ο ελεύθερος σταβλισμός σε κλειστά ή ανοικτά κτίσματα , όπου διατηρούνται κατά ομάδες των 10-20 ζώων (Τσιράκη, 2020).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. Περιγραφή και προδιαγραφές βοηθητικών χώρων ενός βουστασίου

Σε μια κτηνοτροφική εκμετάλλευση, υπάρχουν διάφοροι βοηθητικοί χώροι που εξυπηρετούν σημαντικές λειτουργίες για την υποστήριξη της συνολικής λειτουργίας και διαχείρισης της εκμετάλλευσης. Αυτοί οι χώροι έχουν σχεδιαστεί για να φιλοξενούν συγκεκριμένες δραστηριότητες, αποθήκευση εξοπλισμού και διοικητικές εργασίες.

5.1 Αποθήκη ζωοτροφών

Οι αποθήκες ζωοτροφών διακρίνονται σε αποθήκες χονδροειδών ζωοτροφών και σε αποθηκευτικούς χώρους συμπυκνωμένων ζωοτροφών. Χονδροειδείς ζωοτροφές είναι, οι διάφοροι σανοί και το άχυρο διατηρούνται σε ψηλά (π.χ. 6m) ανοικτά υπόστεγα η και σε ελεύθερο χώρο καλυμμένο με φύλλα πλαστικού. Συμπυκνωμένες ζωοτροφές είναι οι δημητριακοί καρποί, η σόγια, η βαμβακόπιτα, διάφορα συμπυκνώματα κτλ. Οι συμπυκνωμένες ζωοτροφές αποθηκεύονται σε σιλό (μεταλλικά ή κτιστά) ή σε σκεπασμένους χώρους σε τσουβάλια (Τσιράκη, 2020).

Ο σχεδιασμός ενός αποτελεσματικού και καλά οργανωμένου συστήματος αποθήκευσης ζωοτροφών είναι ζωτικής σημασίας για τη σωστή διαχείριση τους σε μια βοοτροφική εκμετάλλευση.

Ο χώρος αποθήκευσης ζωοτροφών πρέπει να είναι εύκολα προσβάσιμη για φορτηγά μεταφορών - παράδοσης, ελαχιστοποιώντας την απόσταση που πρέπει να διανύσουν εντός της εγκατάστασης.

Ανάλογα με την ποσότητα και το είδος της τροφοδοσίας, μπορούν να χρησιμοποιηθούν διάφορες δομές αποθήκευσης, όπως σιλό, κάδοι ή υπόστεγα. Τα σιλό είναι ιδανικά για μαζική αποθήκευση δημητριακών, ενώ οι κάδοι ή τα δοχεία με χοάνες είναι κατάλληλα για τροφή σε σάκου, οι οποίοι σάκοι γεμίζονται από τις χοάνες.

Ο σωστός διαχωρισμός και η επισήμανση διαφορετικών τύπων ζωοτροφών είναι σημαντικές για τον εύκολο εντοπισμό και την πρόληψη της διασταυρούμενης μόλυνσης.

5.2 Κοπροσωρός

Σε περιπτώσεις όπου τα στερεά απόβλητα (που περιλαμβάνουν κοπριά, στρωμή και μηχανικά διαχωρισμένα στερεά) ενδέχεται να απελευθερώσουν υγρά, αυτά θα πρέπει να συγκεντρώνονται σε μια πλατφόρμα από σκυρόδεμα (αναφέρεται ως κοπροσωρός). Αυτή η πλατφόρμα θα πρέπει να έχει κλίση 3-6% προς ένα κανάλι συλλογής υγρών και θα πρέπει να περικλείεται από προστατευτικά εμπόδια σε δύο ή τρεις πλευρές, φτάνοντας σε μέγιστο ύψος το 1,5 μέτρο. Πρέπει επίσης να υπάρχει ένα κανάλι συλλογής υγρών. Η ξηρή κοπριά χωρίς υγρά μπορεί εναλλακτικά να διατηρηθεί στο έδαφος, με πρόβλεψη για την αποστράγγιση των όμβριων υδάτων με την κατασκευή μιας μικρής τάφρου γύρω από την περίμετρο του σωρού. Εάν τα στερεά υλικά δεν έχουν υποστεί ζύμωση, θα πρέπει να παραμείνουν εντός του κοπροσωρού για κατάλληλη χρονική διάρκεια μέχρι να συμβεί ζύμωση (Τσιράκη, 2021).

5.3 Γραφείο

Το γραφείο λειτουργεί ως ο διοικητικός χώρος της κτηνοτροφικής εκμετάλλευσης. Είναι συνήθως ένας καθορισμένος χώρος όπου εκτελούνται εργασίες διοίκησης, εργασιών λειτουργίας, τήρησης αρχείων και διαχείρισης της εκμετάλλευσης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. Άμελξη και αμελκτικά συγκροτήματα

6.1 Εισαγωγή

Σκοπός των αμελκτηρίων είναι η παραλαβή όλου του δυνητικά παραγόμενου γάλακτος, η μέγιστη απόδοση των αμελκτών με ταυτόχρονη διευκόλυνση της εργασίας τους και προστασία τους από ατυχήματα (π.χ. μυοσκελετικές παθήσεις), η παραλαβή της δυνητικά καλύτερης ποιότητας γάλακτος και η διατήρησή των ιδιοτήτων του και η ελάχιστη οικονομική επιβάρυνση της λειτουργίας της μονάδας.

Η διαδικασία της άμελξης διεξάγεται πιο αποτελεσματικά εφόσον η δυναμικότητα του συγκροτήματος άμελξης (αριθμός ζώων ανά ώρα) πλησιάζει τη δυνατότητα των αμελκτών να διαχειριστούν τον αμελγόμενο αριθμό ζώων. Αυτό σημαίνει πρακτικά ότι ούτε οι αμελκτές περιμένουν το συγκρότημα άμελξης, αλλά και ότι το συγκρότημα άμελξης δεν παραμένει αδρανές περιμένοντας τους αμελκτές.

Δυναμικότητα συγκροτήματος άμελξης (Unit time)

Εκφράζεται σε ζώα ανά ώρα που αμέλγονται από μία αμελκτική μηχανή και εκτιμάται αφού πρώτα υπολογιστεί το άθροισμα:

- Του πραγματικού χρόνου άμελξης (συνολική ποσότητα γάλακτος ανά άμελξη προς το μέσο ρυθμό ροής του γάλακτος – milk out time)
- Του νεκρού χρόνου στη χρήση αμελκτικών μηχανών (μεσοδιάστημα που απαιτείται από τη στιγμή που τα θήλαστρα απομακρύνονται από τις θηλές μίας αγελάδας μέχρι τη στιγμή που εφαρμόζονται στις θηλές μίας άλλης – Cluster idle time)

Εάν η παραλαμβανόμενη ποσότητα γάλακτος ανά άμελξη είναι 15 l (άρα συνολικά 30 l την ημέρα – διπλή άμελξη) και εάν δεχτούμε μέσο ρυθμό ροής γάλακτος 2.0 l/min έως 2.5 l/min, τότε ο πραγματικός χρόνος άμελξης κυμαίνεται από 7.5 min (15:2) έως 6 min (15:2.5).

Επειδή ο νεκρός χρόνος στη χρήση των αμελκτικών μηχανών εξαρτάται από το συγκρότημα άμελξης διακρίνουμε δύο περιπτώσεις: (1) όταν χρησιμοποιείται συγκρότημα Ψαροκόκαλο μέχρι 2 x 10 με χρήση αυτόματων αμελκτικών μηχανών σε συνδυασμό με θύρες γρήγορης διαφυγής είναι περίπου 2 min, (2) όταν χρησιμοποιείται συγκρότημα Περιστεροφικό είναι περίπου 1 min.

Συνεπώς για μεν το Ψαροκόκαλο η δυναμικότητα του συγκροτήματος άμελξης ισούται με:

$$60 \text{ min} : (8=6+2) = 7.5 \text{ αγελάδες ανά ώρα}$$

ή

$$60 \text{ min} : (9.5=7.5+2) = 6.3 \text{ αγελάδες ανά ώρα}$$

ενώ

για το Περιστροφικό η δυναμικότητα του συγκροτήματος άμελξης ισούται με:

$$60 \text{ min} : (7=6+1) = 8.6 \text{ αγελάδες ανά ώρα}$$

ή

$$60 \text{ min} : (8.5=7.5+1) = 7.1 \text{ αγελάδες ανά ώρα}$$

Ακολουθώντας τους απαραίτητους κανόνες οι οποίοι πρέπει να εφαρμόζονται κατά την άμελξη, οι απαιτούμενοι χρόνοι δίνονται στον Πίνακα 2

Η δυνατότητα των αμελκτών επηρεάζεται ιδιαίτερα από το εφαρμοζόμενο πρωτόκολλο υγιεινής το οποίο ακολουθείται σε κάθε μονάδα

Πίνακας 2. Απαιτούμενοι χρόνοι κατά την άμελξη.

Δραστηριότητα	Ψαροκόκαλο	Περιστροφικό	
		1 αμελκτής στην είσοδο	1 αμελκτής στην έξοδο
Είσοδος ζώου	5	5	
Πλήρης προ-αμελκτική χειρισμός <ul style="list-style-type: none"> • Μασάζ – πρώτες ακτίνες γάλακτος • Εμβάπτιση θηλών σε απολυμαντική ουσία • Σκούπισμα και στέγνωμα θηλών 	15	15	
Εφαρμογή θηλάστρων	10	10	
<i>Άμελξη</i>			
Απομάκρυνση θηλάστρων	[#] 0 - 5		[#] 0 - 5
Απολύμανση θηλών	3		3
Έξοδος ζώου	[#] 0 - 3		[#] 0 - 3
Απρόβλεπτα	10%	10%	10%
ΣΥΝΟΛΟ	36 - 45	33	3.5 - 12

Όσον αφορά τη δυνατότητα άμελξης των αμελκτών, για μεν το Ψαροκόκαλο αυτή ισούται με:

60 min x 60 s : 36 s = 100 αγελάδες ανά ώρα

ή

60 min x 60 s : 45 s = 80 αγελάδες ανά ώρα

ενώ

για το Περιστροφικό ισούται με:

$$60 \text{ min} \times 60 \text{ s} : 33 \text{ s} = 109 \text{ αγελάδες ανά ώρα}$$

(ο χρόνος τον οποίο χρειάζεται ο αμελκτής στην είσοδο επηρεάζει την τελική επιλογή)

Συνδυάζοντας τη δυναμικότητα του συγκροτήματος άμελξης με τη δυνατότητα των αμελκτών καταλήγουμε στον αριθμό των θέσεων άμελξης που πρέπει να επιλέξουμε

Για μεν το Ψαροκόκαλο ο αριθμός των θέσεων ισούται με:

$$100 : 7.5 = 13.3 \sim 14 (2 \times 7) \text{ ή } 100 : 6.3 = 15.8 \sim 16 (2 \times 8)$$

$$80 : 7.5 = 10.6 \sim 12 (2 \times 6) \text{ ή } 80 : 6.3 = 12.7 \sim 14 (2 \times 7)$$

ενώ

για το Περιστροφικό ο αριθμός των θέσεων ισούται με:

$$109 : 8.6 = 12.7 \sim 14 \text{ ή } 109 : 7.1 = 15.3 \sim 16$$

6.2 Μηχανική άμελξη

Για την εφαρμογή μηχανικής άμελξης των ζώων γαλακτοπαραγωγής, παίζουν ρόλο τρία βασικά στοιχεία που μπορούν να επηρεάσουν τόσο την ικανότητα άμελξης γάλακτος όσο και την αποτελεσματικότητα των μηχανημάτων αρμέγματος. Αυτά τα στοιχεία περιλαμβάνουν τα χαρακτηριστικά των ίδιων των ζώων (τα φυσιολογικά τους χαρακτηριστικά και τη δομή του μαστού), τα χαρακτηριστικά της αμελκτικής συσκευής (τρόπος λειτουργίας) και την ανθρώπινη πτυχή (την εμπειρία και την τεχνική του κτηνοτρόφου). Όταν αυτοί οι παράγοντες συνυπάρχουν αποτελεσματικά, το βέλτιστο άρμεγμα λαμβάνει χώρα εντός ελάχιστου χρονικού πλαισίου, διασφαλίζοντας και την υγεία του μαστού της αγελάδας (Marnet & Mckusick, 2001).



Εικόνα 14. Μηχανική άμελξη

Η μηχανική άμελξη γίνεται με συνδυασμένη εφαρμογή αναρρόφησης (κυρίως) και (λιγότερο) μηχανικής πίεσης στη θηλή του μαστού. Συνεπώς, ως μηχανική άμελξη ορίζεται η διαδικασία κατά την οποία η λήψη του γάλακτος από το μαστό του ζώου γίνεται με τη βοήθεια του κενού και του παλμού, δηλαδή με την αναρρόφηση και την μηχανική πίεση στη θηλή. Τα πλεονεκτήματα μηχανικής άμελξης είναι το μειωμένο κόστος-ένταση εργασίας και η εξασφάλιση της υγιεινής/ποιότητας του παραγόμενου γάλακτος. Στα μειονεκτήματα συγκαταλέγεται κυρίως το αρχικό κόστος εγκατάστασης.

Συνοπτικά, ένα σύστημα μηχανικής άμελξης αποτελείται από:

- Την αντλία κενού
- Το μανόμετρο
- Το στοιχείο άμελξης
- Τον παλμοδότη
- Τον αγωγό του γάλακτος
- Τον αγωγό της υποπίεσης
- Το δοχείο του γάλακτος (τερματικό γάλακτος)
- Το φίλτρο του γάλακτος
- Την αντλία του γάλακτος

- Την παγολεκάνη (σύστημα αποθήκευσης γάλακτος)
- Το σύστημα πλύσης

Η άμελξη με τα σύγχρονα μηχανήματα, επιτυγχάνεται με την εφαρμογή πίεσης και αναρρόφησης στη θηλή του μαστού. Μία αεραντλία συνδέεται με έναν κινητήρα και δημιουργεί συνεχή αναρρόφηση, η οποία μεταφέρεται από έναν αγωγό (pipe-line) στο στοιχείο άμελξης (milk unit/cluster) που φέρει τα αντίστοιχα κύπελλα άμελξης (teat cups) που αντιστοιχεί ένα σε κάθε θηλή. Μεταξύ των αμελκτικών κυπέλλων και της αεραντλίας παρεμβάλλονται μία σειρά επιμέρους στοιχείων εξοπλισμού που κατά σειρά από την αεραντλία προς τα κύπελλα είναι: μια ατμοπαγίδα, ο ρυθμιστής του κενού, το μανόμετρο και ο παλμοδότης. Στη συνέχεια από τα κύπελλα το γάλα που εξέρχεται από το μαστό μέσω της μηχανικής άμελξης μεταφέρεται στον αγωγό του γάλακτος, ο οποίος καταλήγει στο δοχείο του γάλακτος και από εκεί το γάλα μεταφέρεται προς φύλαξη στο σύστημα αποθήκευσης (παγολεκάνη) έως ότου πραγματοποιηθεί η παραλαβή του από τη βιομηχανία

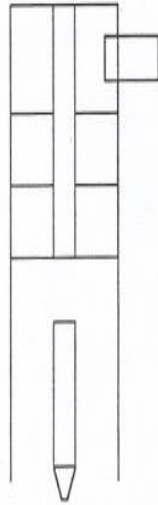
Οι τύποι αμελκτικών μηχανών που χρησιμοποιούνται διακρίνονται στις ακόλουθες κατηγορίες:

- α) Μετακινούμενες (φορητές) αμελκτικές μηχανές με κάδο και τύπου χειράμαζας
- β) Ρυμουλκούμενες αμελκτικές μηχανές με μετακινούμενη πλατφόρμα
- γ) Μόνιμες για άμελξη κατευθείαν στα γαλακτοδοχεία
- δ) Μόνιμες με δίκτυο σωληνώσεων
- ε) Αυτόματες-Ρομποτικά αμελκτικά συγκροτήματα

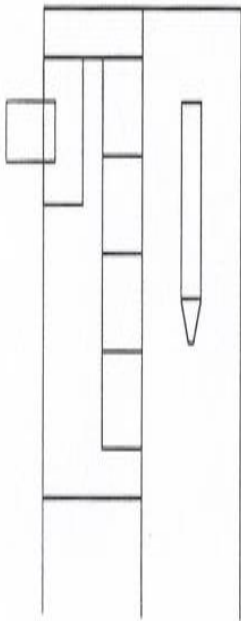
Τα αμελκτικά συγκροτήματα ανάλογα με τη διάταξή τους διακρίνονται σε Αμελκτήρια:

- α) γραμμικής διάταξης, β) πλευρικής διάταξης, γ) διάταξη τύπου L, δ) διάταξη τύπου T, ε) σκάμμα άμελξης στο εσωτερικό, όπως φαίνονται παρακάτω.

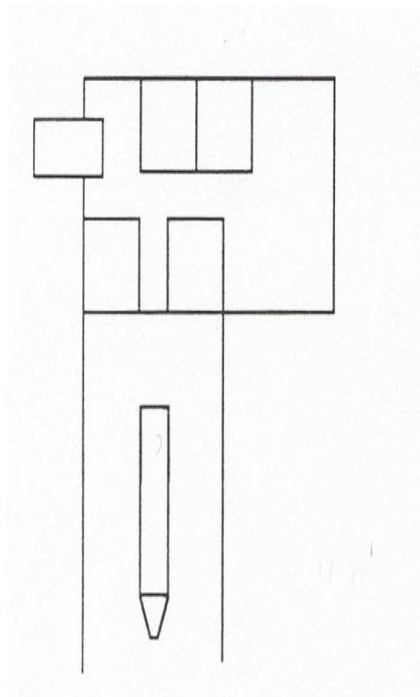
Αμελκτικά συγκροτήματα



Γραμμική διάταξη
Ο χώρος των δεξαμενών γάλακτος και οι υπόλοιποι χώροι εμποδίζουν την εύκολη επέκταση
Σκάμμα άμελξης και χώρος αναμονής ανοιχτοί από τους υπόλοιπους χώρους με αποτέλεσμα καλό φυσικό αερισμό

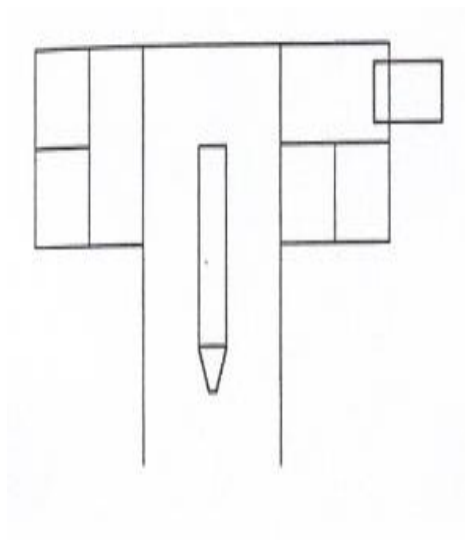


Πλευρική διάταξη
Ανοιχτό σκάμμα άμελξης, εύκολη επέκταση και απευθείας επικοινωνία με τον εξωτερικό χώρο
Σκάμμα άμελξης και χώρος αναμονής κλειστοί από τους υπόλοιπους χώρους με αποτέλεσμα περιορισμένο φυσικό αερισμό



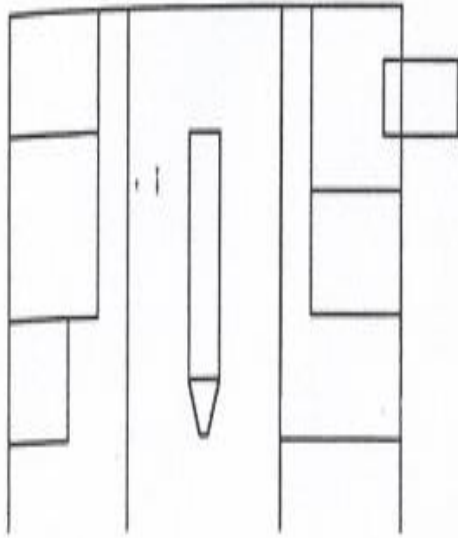
Διάταξη L

Ανοιχτό σκάμμα άμελξης και χώρος αναμονής με αποτέλεσμα καλό φυσικό αερισμό
 Ο χώρος των δεξαμενών γάλακτος και οι υπόλοιποι χώροι εμποδίζουν την εύκολη επέκταση



Διάταξη T

Ανοιχτό σκάμμα άμελξης, εύκολη επέκταση και απευθείας επικοινωνία με τον εξωτερικό χώρο
 Μεγάλο τμήμα των διαδρόμων κίνησης των ζώων περιορίζεται από τους υπόλοιπους χώρους με αποτέλεσμα περιορισμένο φυσικό αερισμό
 Χώρος αναμονής με καλό φυσικό αερισμό



*Σκάμμα άμελξης
στο εσωτερικό*
Ανοιχτό σκάμμα άμελξης,
εύκολη επέκταση και
απευθείας επικοινωνία
με τον εξωτερικό
χώρο

ΜΕΡΟΣ Β

ΙΔΡΥΣΗ ΒΟΟΤΡΟΦΙΚΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΓΑΛΑΚΤΟΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ: ΖΩΟΤΕΧΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΙ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: Τοποθεσία και σχεδιασμός

7.1 Επιλογή Τοποθεσίας - Κυκλάδες-Σύρος

Η ίδρυση της μονάδα θα πραγματοποιηθεί στις Κυκλάδες και συγκεκριμένα στη Σύρο, δεδομένου ότι υπάρχει διαθέσιμο ιδιόκτητο οικόπεδο. Το νησί βρίσκεται σε σχετικά κοντινή απόσταση από την Αθήνα και παράλληλα λόγω της νησιωτικότητας το τελικό παραγόμενο προϊόν μπορεί να αποκτήσει προστιθέμενη αξία. Οι Κυκλάδες είναι νησιωτικό σύμπλεγμα του Αιγαίου πελάγους. Η διάταξη των νησιών είναι σε δύο παράλληλες ευθείες, στη νοτινή συνέχεια του ακρωτηρίου του Σουνίου και της Ευβοίας αντίστοιχα, από την οποία προκύπτει η επιμέρους διάκριση σε Δυτικές και Ανατολικές Κυκλάδες. Αποτελούν τον ομώνυμο νομό Κυκλάδων που έχει πρωτεύουσα την Ερμούπολη. Ο συνολικός πληθυσμός του Νομού είναι 117.987 κάτοικοι. Ένα από τα νησιά των Κυκλάδων είναι και η Σύρος η οποία παρόλο που δεν είναι από τα μεγαλύτερα νησιά σε έκταση, έχοντας 84 τετραγωνικά χιλιόμετρα, είναι το πολυπληθέστερο νησί καθώς με την απογραφή του 2011 είχαν καταγραφεί 21.507 μόνιμοι κάτοικοι.

Γειτνιάζει με αρκετά νησιά του κυκλαδίτικου συμπλέγματος. Στα βόρεια βρίσκεται η Άνδρος, βορειοανατολικά η Τήνος και ανατολικά η Μύκονος καθώς και τα μικρά νησιά της Δήλου και της Ρήνειας. Βορειοδυτικά βρίσκονται η Κέα και η Γυάρος, δυτικά η Κύθνος και νοτιοδυτικά η Σέριφος. Στα νότια βρίσκονται η Σίφνος, η Αντίπαρος, η Πάρος και η Νάξος. Η Σύρος βρίσκεται στο κέντρο των Κυκλάδων και απέχει 83 ναυτικά μίλια από τον Πειραιά και 62 από τη Ραφήνα.

7.2 Στοιχεία αγροτικής εκμετάλλευσης και παραδοχές

Η υλοποίηση της αγροτικής εκμετάλλευσης αφορά την ανέγερση βουστασίου η οποία θα γίνει με χρήση θερμοκηπιακού τύπου εγκατάστασης με περιφράξη – στην

Ερμούπολη Σύρου – τοπική κοινότητα Φοίνικος, περιοχή Σταυριά εντός οικοπέδου συνολικής έκτασης 761,00 τ.μ. βάσει του τοπογραφικού διαγράμματος. Η επιλογή του συγκεκριμένου τύπου εγκατάστασης γίνεται λόγω του ότι υπάρχουν ήδη προ εγκεκριμένες άδειες για τέτοιου τύπου εγκαταστάσεις από το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων, γεγονός το οποίο δεν θα δυσκολέψει χρονικά την όλη επένδυση. Ο επενδυτής θα κάνει χρήση των διαθέσιμων δράσεων του προγράμματος αγροτικής ανάπτυξης για χρηματοδότηση μέρους της επένδυσης. Οι δράσεις αυτές για περαιτέρω χρηματοδότηση στηρίζονται στην έννοια της τυπικής απόδοσης της εκμετάλλευσης.

Τυπική Απόδοση είναι η ακαθάριστη αξία της παραγωγής και εκφράζεται σε ευρώ. Η συνολική τυπική απόδοση της γεωργικής εκμετάλλευσης ισούται με το σύνολο των αξιών κάθε κλάδου παραγωγής, που προκύπτει πολλαπλασιάζοντας τους συντελεστές τυπικής απόδοσης ανά μονάδα για κάθε κλάδο παραγωγής (ευρώ/μονάδα) με τον αντίστοιχο αριθμό των μονάδων (εκτάρια, αριθμός ζώων, κυψέλες) που προκύπτουν από την Ενιαία Δήλωση Εκμετάλλευσης.

Ο κτηνοτρόφος για να μπορέσει να εισέλθει στο πρόγραμμα Νέων Γεωργών θα έπρεπε εκ των προτέρων η Τυπική Απόδοση της εκμετάλλευσης του να ξεπερνά τα 10.000 ευρώ. Ο συγκεκριμένος αγρότης με βάση τη δυναμική του και πριν πριμοδοτηθεί η τυπική του απόδοση έφτανε της 25.000 ευρώ.

Στη μελλοντική κατάσταση, η αγροτική του εκμετάλλευση θα έχει κτηνοτροφική κατεύθυνση και μέγεθος εκφρασμένο σε τυπική Απόδοση 51.511,05 ευρώ.

Επίσης, η εκμετάλλευση θα διαθέτει τμήμα της φυτικής παραγωγής που θα αποτελείται από 28,22 Ha μισθωμένους ιδιωτικούς και κοινοτικούς βοσκοτόπους στην Π.Ε. Σύρου.

Η εκμετάλλευση θα στηρίζεται στο ημιεντατικό σύστημα και θα είναι δυναμικότητας 34 ενήλικων γαλακτοπαραγωγών αγελάδων. Σε πλήρη δυναμικότητα η μονάδα σχεδιάζεται να αποτελείται από:

1. 5 Αγελάδες γαλακτοπαραγωγής > 5 ετών (Holstein-Friesien)
2. 12 Αγελάδες γαλακτοπαραγωγής 2 - 5 ετών
3. 7 Αγελάδες μικτής > 5 ετών (Brown-Swiss)

4. 10 Αγελάδες μικτής 2 - 5 ετών
5. 5 Μοσχάρια θηλυκά μικτής 6 – 24 μηνών
6. 5 Μοσχάρια αρσενικά κρεοπαραγωγής 6 – 24 μηνών

Η εκμετάλλευση θα διαθέτει σταύλο αγελάδων γαλακτοπαραγωγής θερμοκηπιακού τύπου 528 τ.μ. με ατομικές θέσεις και κελιά τύπου BOX για τους νεαρούς μόσχους. Επίσης, η περίφραξη θα είναι με σενάζ περιμετρικά του αγροτεμαχίου σε μήκος 115,98μ. όπου χωροθετείται ο σταύλος. Η άδεια λειτουργίας της μονάδας θα δοθεί μέσω της τοπικής Διεύθυνσης Αγροτικής Οικονομίας και Ανάπτυξης (ΔΑΟΚ) για την όλη εγκατάσταση στη θέση Σταυριά Τ.Κ. Φοίνικος Δήμου Σύρου-Ερμούπολης.

Θα χρησιμοποιεί δανεικό και μεταχειρισμένο εξοπλισμό όπου χρειάζεται. Θα κατασκευάσει μόνος του ταΐστρες από αδρανή υλικά. Η άμελξη θα γίνεται με κινητές αμελκτικές μηχανές όπου το κόστος αγοράς αυτών ανέρχεται στα 3000 ευρώ(1.500 € η κάθε μία).. Η μεταφορά του γάλακτος θα γίνεται με μέριμνα του τυροκομείου.

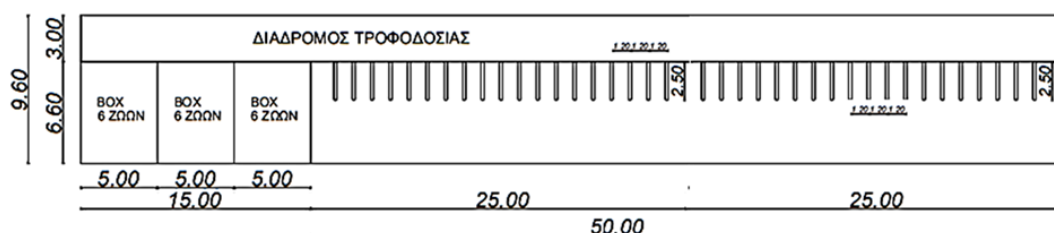
Το παραγόμενο γάλα θα χρησιμοποιείται για την παραγωγή τυριού ΠΟΠ Σαν Μιχάλη Σύρου και θα πωλείται στο τυροκομείο ΤΥΡΟΣΥΡΑ που εδρεύει στην περιοχή Βήσσα Σύρου σε απόσταση 2 χλμ. από την εκμετάλλευση. Τα μοσχάρια που σφαγιάζονται στα σφαγεία της Σύρου θα διοχετεύονται στα τοπικά κρεοπωλεία του νησιού.

Στην περιοχή υπάρχει δίκτυο χαμηλής τάσης του ΔΕΔΗΕ ενώ εντός του αγροτεμαχίου υπάρχει αδειοδοτημένη γεώτρηση με κατάλληλο νερό. Η συγκεκριμένη χρήση επιτρέπεται στην περιοχή έπειτα από σχετικό έγγραφο της Υπηρεσίας Δόμησης Δήμου Σύρου-Ερμούπολης ενώ η συγκεκριμένη περιοχή έχει γενικά γεωργοκτηνοτροφικές χρήσεις ενώ το πλησιέστερο τουριστικό κατάλυμα απέχει πέραν των 500μ. (μη τουριστική ζώνη). Η κατασκευή θα γίνει από εξειδικευμένη εταιρεία, η οποία διαθέτει εμπειρία στην κατασκευή θερμοκηπίων και σταύλων θερμοκηπιακού τύπου. Η εταιρεία εξέδωσε τη σχετική προσφορά με αναλυτικό προϋπολογισμό ο οποίος τεκμηριώνει την υπέρβαση άνω του 15% του εύλογου κόστους λόγω νησιωτικότητας.

7.3 Κάτοψη και περιγραφή της προτεινόμενης επένδυσης

Το Σχήμα 1 παρουσιάζει την κατασκευή βουστασίου αγελάδων γαλακτοπαραγωγής θερμοκηπιακού τύπου.

Το βουστάσιο είναι συνολικού εμβαδού 528 τ.μ. για αγελάδες γαλακτοπαραγωγής και τα παράγωγα τους.



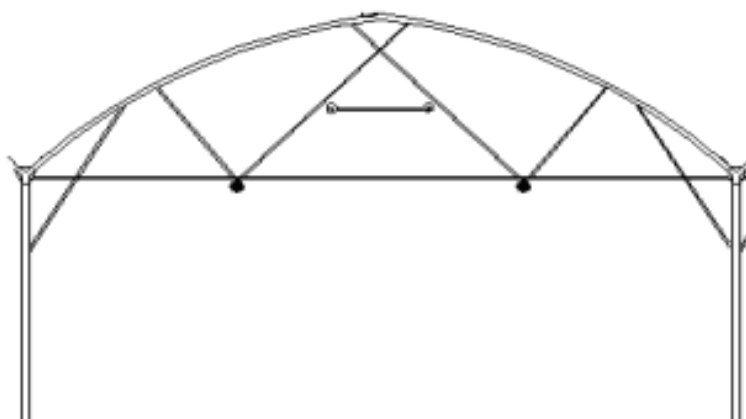
Σχήμα 1. Σχεδιάγραμμα κάτοψης βουστασίου

Το κτίριο επαρκεί για 34 αγελάδες γαλακτοπαραγωγής και 10 παράγωγα μοσχάρια. Το βουστάσιο περιλαμβάνει 3 ειδικά BOX διαστάσεων 5 X 5 m για τα νεαρά μοσχάρια, καθώς και 34 θέσεις αγελάδων από σωλήνες γαλβανιζέ και κάγκελα τροφοδοσίας αγελάδων.

Το βουστάσιο θερμοκηπιακού τύπου, τροποποιημένο γοτθικό εγκεκριμένου τύπου για βουστάσιο. Σύμφωνα με το σχέδιο της κάτοψης, στα 50 μέτρα θα τοποθετηθούν ατομικές θέσεις για 34 αγελάδες ενώ στα 15 μέτρα θα τοποθετηθούν τρία BOX για τα 18 μόσχους συνολικά. Οι διαστάσεις του βουστασίου και τα χαρακτηριστικά του φαίνονται στον Πίνακα 3 και το Σχήμα 2.

Πίνακας 3. Διαστάσεις βουστασίου



ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΟΝΑΔΩΝ	1
ΠΛΑΤΟΣ ΚΟΛΠΟΥ	9,60 m
ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΟΛΠΩΝ	1
ΜΗΚΟΣ	55 m
ΘΕΜΕΛΙΩΣΗ	Ανά 2,5 m
ΥΨΟΣ ΠΛΕΥΡΙΚΟ	2,8 m
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΕΚΤΑΣΗ	528 m ²



Σχήμα 2. Σκελετός βουστασίου σε τομή

Ο σκελετός του βουστασίου θα είναι κατασκευασμένος από γαλβανισμένες εν θερμώ σωλήνες. Τα χαρακτηριστικά των σωληνώσεων αποτυπώνονται στον Πίνακα 4.

Πίνακας 4. Διαστάσεις βουστασίου

ΠΟΔΑΡΙΚΑ		Κ 100 x 50 mm x 2,5 mm			
ΤΟΞΑ		Από σωλήνα Φ60 x 2 mm γοθθικού τύπου με δικτύωμα σωλήνες Φ33			
ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΠΟΔΑΡΙΚΟΥ/ΤΟΞΟΥ		2,5 m			
ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΤΕΓΙΔΑ		Φ40 x 1,8mm			
ΠΑΡΑΠΛΕΥΡΗ ΤΕΓΙΔΑ		Φ40 x 1,8 mm			
ΑΝΤΙΑΝΕΜΙΑ		Φ33 x 1,8 mm			
ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΜΕ ΔΙΚΤΥΩΜΑ		Φ33 X 1,8 mm			
ΚΟΝΤΡΕΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΞΩΝ & ΠΟΔΑΡΙΚΩΝ		Φ33 X 1,8 mm		ΕΝΙΣΧΥΣΗ & ΑΝΤΟΧΗ ΣΕ ΑΝΑΡΤΗΣΗ	
ΣΥΝΔΕΣΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ		Φ22 X 1,8 mm			
ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΤΟΞΩΝ - ΠΟΔΑΡΙΚΩΝ		ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΣΩΛΗΝΩΝ		ΧΟΥΦΤΕΣ ΦΟΥΡΚΕΤΕΣ	

Υλικά κάλυψης

Η οροφή εξωτερικά του θερμοκηπίου θα καλυφθεί με πάνελ πολυουρεθάνης 30 mm με εξωτερική κάλυψη λαμαρίνα έγχρωμη και εσωτερικά μουσαμά PVC λευκό προς αποφυγή οξειδώσεων. Πλευρικά στην βορεινή πλευρά θα τοποθετηθεί σε ύψος 1 μέτρα πάνελ πολυουρεθάνης 40 mm έγχρωμο/ έγχρωμο ενώ στο κάτω τμήμα θα τοποθετηθεί ζητα γαλβανιζέ. Το κάτω τμήμα θα είναι ανοιχτό με κλίση

για την απορροή και καθαρισμό του δαπέδου. Στο επάνω τμήμα θα δημιουργηθεί κατά μήκος παράθυρο διπλό με δίχτυ αντιανεμικό και εξωτερικά με μουσαμά διάφανο. Στην Νότια πλευρά θα δημιουργηθεί διάδρομος 2,6 μέτρων όπου εξωτερικά θα τοποθετηθεί στο επάνω τμήμα λαμαρίνα έγχρωμη 1 μέτρου και στο κάτω τμήμα θα τοποθετηθεί παράθυρο ανοιγόμενο με δίχτυ αντιανεμικό με σύστημα Rolling χειροκίνητα.

Οι προσόψεις θα καλυφθούν στο οριζόντιο τμήμα και μέχρι την καλλιέργεια με πάνελ πολυουρεθάνης 40 mm έγχρωμο / έγχρωμο. Το κάτω τμήμα των προσόψεων θα μείνει ανοιχτό.

Φυσικός εξαερισμός οροφής

Για τον επαρκή εξαερισμό του βουστασίου θα κατασκευαστεί στην κορυφή του σταύλου παππός ανοιγόμενος με ηλεκτρομειωτήρα Β.Τ. και έλεγχο από ηλεκτρικό πίνακα.

Βοχ εντός του βουστασίου

Εσωτερικά θα κατασκευαστούν ΒΟΧ διαστάσεων 5 X 5 μέτρα με κάγκελα με 3 σειρές από σωλήνα 2'' Β.Τ. κατά μήκος του διαδρόμου και κάθετα αυτού δημιουργώντας 3 ΒΟΧ συνολικά. Εσωτερικά θα αφήσουμε για την τροφοδοσία διάδρομο πλάτους 3 μέτρων κατά μήκος του βουστασίου. Επί του διαδρόμου θα δημιουργηθούν κάγκελα ανοιγόμενα 3 τέμ. για την έξοδο των μοσχαριών. Θα τοποθετηθούν κάθετα στηρίγματα σε κάθε ΒΟΧ για την συγκράτηση των παράλληλων σωλήνων. Εξωτερικά του διαδρόμου θα πρέπει να δημιουργηθεί φάτνη; για την τοποθέτηση της τροφής.

Θέσεις αγελάδων εντός του βουστασίου

Στην μια πλευρά θα τοποθετηθούν θέσεις από σωλήνα γαλβανιζέ 2'' ειδικά διαμορφωμένη πλάτους ανά θέση 1,20 m και μήκος 2,20 m συνολικά 34 θέσεις. Στο πίσω τμήμα θα υπάρχει χώρος ελεύθερος πλάτους 3,30 m προς τον διάδρομο τροφοδοσίας. Στον διάδρομο θα τοποθετηθούν κάγκελα από γαλβανιζέ σωλήνα προς τον διάδρομο τροφοδοσίας.

2. Περίφραξη με συρματοπλέγμα

2.A. Περίφραξη με συρματοπλέγμα και σενάζ του ως άνω προγραφέντος αγροτεμαχίου, σε όλες τις πλευρές του συνολικού μήκους 115,98μ. Β. Η περίφραξη επιβάλλεται για την προστασία του ζωικού κεφαλαίου όσο και για τον περιορισμό του κατά την αύληση του.

Με την πραγματοποίηση των παραπάνω περιγραφόμενων επενδύσεων, η εκμετάλλευση θα αποκτήσει σύγχρονες λειτουργικές και κατάλληλες εγκαταστάσεις για την εκτροφή των βοοειδών, ώστε να μπορέσει να αδειοδοτηθεί από τη ΔΑΟΚ Κυκλάδων και να λειτουργήσει νόμιμα.

Η συγκεκριμένη επένδυση θα επιτρέψει την αύξηση του ζωικού κεφαλαίου και τη δημιουργία μία βιώσιμης κτηνοτροφικής εκμετάλλευσης. Η αύξηση της αναγνωρισιμότητας του ΠΟΠ τυριού Σαν Μιχάλη έχει οδηγήσει σε αύξηση της ζήτησης για συριανό αγελαδινό γάλα από τα 2 τυροκομεία του νησιού, αυξάνοντας αντίστοιχα και τις τιμές του γάλακτος.

Η επένδυση θα οδηγήσει σε αύξηση της ακαθάριστης προσόδου. Ως εκ τούτου θα αυξηθεί σημαντικά η κερδοφορία και η βιωσιμότητα της γεωργικής εκμετάλλευσης, απεμπλέκοντας τον υποψήφιο ιδιοκτήτη από συμπληρωματικές εποχιακές μισθωτές εργασίες τις οποίες αναλαμβάνει στην υφιστάμενη κατάσταση προκειμένου να καταφέρει να βιοποριστεί.

Η Τυπική Απόδοση θα διπλασιαστεί, φτάνοντας στη μελλοντική κατάσταση τα 51.511,05 ευρώ. Τέλος, με την απόκτηση ιδιόκτητου παγίου (βουστάσιο-περίφραξη) και ημιμόνιμου ζωικού κεφαλαίου (αγελάδες), θα αυξηθεί συνολικά η αξία της γεωργικής εκμετάλλευσης.

Κεφάλαιο 8. Οικονομικά στοιχεία επένδυσης

8.1. Συγκεντρωτική αποτίμηση κόστους επένδυσης

Σύμφωνα με την κοστολόγηση της εταιρείας η αξία του βουστάσιου με εγκατάσταση ανέρχεται στο ποσό των 79.200 € πλέον Φ.Π.Α 24% του τιμολογίου.

Το κόστος των ΒΟΧ με εγκατάσταση ανέρχεται, επίσης, στο ποσό των 3.000 € πλέον ΦΠΑ 24% του τιμολογίου.

Αναφορικά με το κόστος κατασκευής των θέσεων 34 αγελάδων με εγκατάσταση ανέρχεται στο ποσό των 10.200 € πλέον ΦΠΑ 24% του τιμολογίου.

Το κόστος κάγκελων διαδρόμου 34 αγελάδων με εγκατάσταση ανέρχεται στο ποσό των 4.500 € πλέον ΦΠΑ 24% του τιμολογίου. Το κόστος που αφορά στην Διαμόρφωση του περιβάλλοντα χώρου και περίφραξη εκτιμάται στα 2.899,50€ το οποίο περιλαμβάνει και ΦΠΑ 24%.

Τέλος προβλέπονται δαπάνες συμβουλευτικών υπηρεσιών ύψους 5.000 €.

Στον πίνακα 5 αποτυπώνεται το κόστος της συνολικής επένδυσης.

Πίνακας 5. Συγκεντρωτικός πίνακας δαπανών

A/A	Κατηγορία Δαπάνης	Συνολική Δαπάνη	Ποσοστό
1	3. Κτίρια ζωικής από σκελετό θερμοκηπίου (τύπου τολ)	96.900,00€	91,18%
2	8. Διαμόρφωση και περίφραξη	2.899,50€	2,73%
3	23. Γενικές δαπάνες	6.470,00€	6,09%
	Σύνολο	106.269,50€	100,00%

8.2 Χρηματοδοτικό σχήμα επένδυσης

Η επένδυση θα υλοποιηθεί με ίδια κεφάλαια και θα αναζητηθεί επιδότηση μέσω του Προγράμματος Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων (ΠΑΑ) και συγκεκριμένα της δράσης των Σχεδίων βελτίωσης. Για την περιοχή που θα υλοποιηθεί η επένδυση η ένταση ενίσχυσης είναι έως 70%. Στον Πίνακα 6 εμφανίζεται ο εκτιμώμενος προϋπολογισμός και η πηγές κάλυψης του. Με βάσει τα στοιχεία του πίνακα Τα

13.629,09 θα καλυφθούν από ίδια κεφάλαια ενώ τα υπόλοιπα 18.251,76 ευρώ θα καλυφθούν με βραχυπρόθεσμο δανεισμό.

Πίνακας 6. Επιλέξιμος προϋπολογισμός

1. Επιλέξιμος προϋπολογισμός		
	Αξία	Ποσοστό
A. Ίδια κεφάλαια (€)	13.629,09€	12,83%
B. Μεσοπρόθεσμα δανειακά κεφάλαια (€)	18.251,76€	17,17%
Ιδιωτική συμμετοχή (A + B, €)	31.880,85€	30,00%
Γ. Δημόσια επιχορήγηση (€) / Ένταση ενίσχυσης (%)	74.388,65€	70,00%
Δ. Επιλέξιμος προϋπολογισμός (€)	106.269,50€	
2. Συνολικός προϋπολογισμός		
Συνολικός προϋπολογισμός (€)	106.269,5	

8.3 Έσοδα -Έξοδα χρήσης: Βιωσιμότητα επένδυσης.

Η παραγωγή ανά αγελάδα ανέρχεται σε 6.500 λίτρα ανά έτος και η τιμή πώλησης στα 0,55 € ανά λίτρο. Η διάρκεια παραγωγικής ζωής των αγελάδων ανέρχεται σε 5 χρόνια. Η μέση αξία κάθε αγελάδας (€/κεφαλή) ανά παραγωγικό έτος, ξεκινάει από 1.850 € το κεφάλι και μειώνεται στο 5 έτος στα 650 €. Η αξία του κάθε μόσχου των 30 ημερών ανέρχεται στα 200 €.

34 αγελάδες		
Αγελάδες (αριθμός)	34	
Παραγωγή ανά αγελάδα(λίτρα/έτος)	6.500	
Τιμή πώλησης γάλακτος (ευρώ/λίτρο)	0,55	
Αριθμός πωλούμενων μόσχων	5	
Αξία μόσχου 30 ημερών (ευρώ/κεφαλή)	200	
Διάρκεια παραγωγικής ζωής αγελάδων (σε χρόνια)	5	
Αξία αγελάδας (ευρώ ανά ζώο)	2.500	
Αριθμός πωλούμενων αγελάδων υπερήλικων	10	
Αξία υπερήλικης αγελάδας (250 κιλά κρέας*2 ευρώ/κιλό)	500	
Κατηγορίες αγελάδων με βάση το έτος παραγωγικής ζωής	Αριθμός ζώων ανά κατηγορία	Μέση αξία κάθε ζώου (€/κεφαλή) ανά παραγωγικό έτος
1^ο	5	1.850
2^ο	5	1.550
3^ο	10	1.250
4^ο	4	950
5^ο	10	650

Κατηγορίες μοσχίδων αντικατάστασης με βάση την ηλικία τους	Αριθμός ζώων ανά κατηγορία	Μέση αξία ζώου ανά κατηγορία ηλικίας (€/ζώο)
0-1 ετών	1	600
1-2 ετών	2	1.300
2-3 ετών	2	1.900

Ο σταύλος υπολογίζεται στα 110.000 € και η διάρκεια παραγωγικής αξίας ζωής σε χρόνια ανέρχεται στα 25. Η αποθήκη ζωοτροφών υπολογίζεται στα 15.000 € και η διάρκεια παραγωγικής αξίας ζωής σε χρόνια ανέρχεται στα 25. Ο λοιπός εξοπλισμός που χρησιμοποιείται στην εκμετάλλευση ανέρχεται στα 5.600 € και η διάρκεια παραγωγικής αξίας ζωής σε χρόνια ανέρχεται στα 10. Οι χειροκίνητες αμελκτικές μηχανές κοστίζουν από 1.500 € η μάθε μία και η διάρκεια της παραγωγικής αξίας ζωής σε χρόνια ανέρχεται στα 12.

Είδος κατασκευής ή μηχανήματος	Αξία ανακατασκευής (ευρώ)	Υπολειμματική αξία (ευρώ)	Διάρκεια παραγωγικής ζωής (χρόνια)	Παρελθόντα χρόνια από την κατασκευή - προμήθεια
Στάβλος (528 τ.μ.)	110.000	0	25	0
Αποθήκη ζωοτροφών (120 μ2)	15.000	0	25	0
Ταϊστρες- ποτίστρες, λοιπός εξοπλισμός	5.600	0	10	0
Χειροκίνητες αμελκτικές μηχανές (2)	3.000	0	12	0

Το σύνολο της δαπάνης των ζωοτροφών υπολογίστηκε σε 15878 € με το μεγαλύτερο ποσοστό (76,45%) να αφορά το ενσίρωμα αραβοσίτου, ενώ τα Πίτυρα σίτου με 11,08% και ο σανός μηδικής με 12,47% συμπληρώνουν το σύνολο της δαπάνης.

Διατροφή			
Είδος ζωοτροφής	Αγορά ζωοτροφών (Kg)	Τιμή αγοράς/κιλό (€/kg)	Σύνολο δαπάνης αγοράς ζωοτροφών (€)
Ενσίρωμα αραβοσίτου	71400	0,17	12138
Πίτυρα σίτου	8800	0,2	1760
Σανός μηδικής	8250	0,24	1980
ΣΥΝΟΛΟ			15.878

Στους παρακάτω πίνακες αναλύονται οι δαπάνες που αφορούν την λειτουργία της εκμετάλλευσης.

Κτηνιατρική περίθαλψη, σπερματέγχυση (ευρώ)	2000
Λοιπές δαπάνες (νερό, φως, κλπ.), ευρώ ανά ζώο	2100
Μηχανήματα τρίτων (μεταφορά ζωοτροφών), ευρώ	2000
ΣΥΝΟΛΟ	6100

Λοιπές δαπάνες (κλάδος αγελάδων)	
Ανθρώπινη εργασία (ώρες)	8760
Αμοιβή εργασίας/ώρα	3
Συνολική αμοιβή εργασίας	26280
Γενικές δαπάνες	180
Εισφορές ΟΓΑ (για 1 ασφαλιζόμενο άτομο)	381

Κρατήσεις ΕΛ.ΓΑ (11,5 €/αγελάδα	11,5
Επιτόκιο μέσο-μακροπρόθεσμο (5,95%)	0,0595
Επιτόκιο βραχυπρόθεσμο(4,8%)	0,048

Δαπάνες συντήρησης κτισμάτων (1% επι του ΜΕΚ)	0,01 x ΜΕΚ
Δαπάνες συντήρησης εξοπλισμού (3% επι του ΜΕΚ)	0,03 X ΜΕΚ
Δαπάνες ασφαλιστρων κτισμάτων και εξοπλισμού (0,83 %επι του ΜΕΚ)	0,0083 X ΜΕΚ

Έδαφος γεωργ. εκμετάλλευσης (στρ.)	28,22
Ενοίκιο εδάφους (ευρώ/στρ)	0
Αξία εδάφους (ευρώ/στρ)	0

Στους παρακάτω πίνακες αναλύονται οι αξίες των προϊόντων που θα πωλούνται και η συμμετοχή τους στο σύνολο της αξίας των πωλούμενων προϊόντων, με το κύριο προϊόν να είναι το γάλα καθώς αποτελεί το 95,30% του συνόλου της αξίας των πωλούμενων ειδών.

Αξία πωλούμενων προϊόντων και προσδιορισμός κυρίων και δευτερευόντων προϊόντων			
Αξία γάλακτος	121.550	95,30%	Κύριο προϊόν
Αξία μόσχων	1.000	0,78%	Δευτερ. Προϊόν
Αξία κρέατος υπερήλικων αγελάδων	5.000	3,92%	Δευτερ. Προϊόν
Σύνολο αξίας πωλούμενων προϊόντων	127.550	100%	

Στοιχεία μόνιμου και ημιμόνιμου κεφαλαίου εκμετάλλευσης						
Είδος μόνιμου κεφαλαίου	Αξία αντικατάστασης (€)	Υπολειμματική αξία (€)	Σύνολο παραγωγικής ζωής	Παρελθόντα χρόνια από την αγορά / εγκατάσταση	Ποσοστό (%) της χρήσης των μηχανημάτων στη μηδική (με βάση τις ώρες λειτουργίας των μηχανημάτων)	Ποσοστό (%) της χρήσης των μηχανημάτων στο σκληρό σιτάρι (με βάση τις ώρες λειτουργίας των μηχανημάτων)
Τρακτέρ 75 hp	0	0	15	8	0,7	0,3
Πλατφόρμα	0	0	15	12	0,8	0,2
Άροτρο	0	0	15	12		1
Λυπασματοδιανομέας	0	0	15	10	0,6	0,4
Ψεκαστικό	0	0	15	9		1
Αντλία πετρελαίου 75 hp	0	0	15	7	1	
Αυτοπροωθούμενο αρδευτικό μηχάνημα (καρούλι)	0	0	15	7	1	
Φυτεία μηδικής	0	0	4	1	-	

Οι αποσβέσεις του κεφαλαίου κατά τα τρία πρώτα έτη λειτουργίας της μονάδας εμφανίζονται στους παρακάτω πίνακες

ΠΙΝΑΚΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΕΤΗΣΙΩΝ ΑΠΟΣΒΕΣΕΩΝ – 1 ΕΤΟΣ											
Είδος κατασκευής ή μηχανήματος	Αξία ανακατασκευής (ευρώ)	Υπολειμματική αξία (ευρώ)	Διάρκεια παραγωγικής ζωής (χρόνια)	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΧΡΗΣΕΩΣ		Ετήσια απόσβεση (€)	ΣΗΜΕΡΙΝΗ ΑΞΙΑ (€)			Συντήρηση (€)	Ασφάλιστρα (€)
				Παρελθόντα χρόνια από την κατασκευή - προμήθεια	Έτη που απομένουν		Αρχή έτους	Τέλος έτους	Μέσο Επενδυμένο Κεφάλαιο (Κτισμάτων και εξοπλισμού) σε €		
Στάβλος (480 τ.μ.)	106.270	0	25	0	25	4.251	106.270	102.019	104.144	1.041	864
Αποθήκη ζωοτροφών (120 μ2)	0	0	25	0	25	0	0	0	0	0	0
Σιρός (980 μ2)	0	0	25	0	25	0	0	0	0	0	0
Αμεικτήριο	0	0	25	0	25	0	0	0	0	0	0
Ταϊστρες- ποτίστρες, λοιπός εξοπλισμός	0	0	10	0	10	0	0	0	0	0	0
Μηχάνημα άμελης (2*5 θέσεις)	3.000	0	12	0	12	250	3.000	3.000	2.750	86	64
ΣΥΝΟΛΟ						4.501	109.270	104.769	107.019	1.128	888

ΜΕΚ κτισμάτων	104.144
ΜΕΚ εξοπλισμού	2.875

Η Συνολική μέση αξία ζώων ανέρχεται σε 50.700 €. Η μέση αξία κάθε ζώου (€/κεφαλή) ανά παραγωγικό έτος διαφοροποιείται με τις αγελάδες στο 1^ο έτος να έχουν αξία 1.850 € ανά κεφαλή και 650 € το 5^ο έτος.

Μέση αξία ζωικού πληθυσμού			
Κατηγορίες ζώων	Αριθμός ζώων ανά κατηγορία	Μέση αξία κάθε ζώου (€/κεφαλή) ανά παραγωγικό έτος	Συνολική μέση αξία ζώων (€)
Αγελάδες στο 1ο έτος παραγωγικής ζωής	5	1850	9.250
Αγελάδες στο 2ο έτος παραγωγικής ζωής	5	1550	9.300
Αγελάδες στο 3ο έτος παραγωγικής ζωής	10	1250	12.500
Αγελάδες στο 4ο έτος παραγωγικής ζωής	4	950	5.700
Αγελάδες στο 5ο έτος παραγωγικής ζωής	10	650	3.250
Μοσχίδες αντικατάστασης ηλικίας 1 ετών	1	600	3.000
Μοσχίδες αντικατάστασης ηλικίας 2 ετών	2	1300	3.900
Μοσχίδες αντικατάστασης ηλικίας 2-3 ετών	2	1900	3.800
Συνολική αξία ζωικού κεφαλαίου			45.250

ΜΕΚ παγίου πλην εδάφους 1^ο έτος	157.719
Αξία εδάφους	0

Σύμφωνα με τα στοιχεία του πίνακα υπολογισμού ετήσιων παραγωγικών δαπανών των αγελάδων, οι μεγαλύτερες δαπάνες αφορούν την εργασία που στην προκειμένη περίπτωση είναι οικογενειακή και τα αναλώσιμα υλικά τα οποία ανέρχονται στις παραγωγικές δαπάνες στο ποσό των 69.277,06 €. Οι μεταβλητές δαπάνες, μπορούν να διαφοροποιηθούν ανάλογα με την λειτουργία της εκμετάλλευσης.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΕΤΗΣΙΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ ΑΓΕΛΑΔΩΝ-1 ^ο έτος					
ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	Παραγωγικές δαπάνες	Μεταβλητές δαπάνες	Σταθερές δαπάνες	Εμφανείς δαπάνες	Μη εμφανείς δαπάνες
1) Έδαφος					
α) ενοίκιο ιδιόκτητης γης	0,00		0,00		0,00
β) ενοίκιο ενοικιαζόμενης γης	0,00		0,00	0,00	
ΣΥΝΟΛΟ	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2) Εργασία					
α) αμοιβή οικογενειακής εργασίας	26.280,00		26.280,00		26.280,00
β) αμοιβή ξένης εργασίας	0,00	0,00		0,00	
γ) ασφαλιστικές εισφορές ΟΓΑ	381,00		381,00	381,00	
δ) τόκοι δαπανών εργασίας	793,16		793,16		793,16
ΣΥΝΟΛΟ	27.454,16	0,00	27.454,16	381,00	27.073,16
3) Κεφάλαιο					
α) Πάγιο κεφάλαιο					
1) αποσβέσεις	4.500,78		4.500,78	4.500,78	
2) τόκοι παγίου κεφαλαίου	9.060,01		9.384,29		9.060,01
3) συντήρηση	1.127,69		1.127,69	1.127,69	
4) ασφάλιστρα	888,26		888,26	888,26	
5) τόκοι συντήρησης & ασφαλίσεων	48,38		48,38		48,38
ΣΥΝΟΛΟ	15.625,12	0,00	15.949,40	6.516,73	9.108,39
α) Κυκλοφοριακό κεφάλαιο					
1) αναλώσιμα υλικά (διατροφή)	15.878,00	15.878,00		13.898,00	1.980,00
2) Ε.Λ.Γ.Α. (11,5 €/αγελάδα)	391,00	391,00		391,00	
3) υπηρεσίες τρίτων	5.420,00	5.420,00		5.420,00	
4) διάφορες άλλες δαπάνες	180,00	180,00		180,00	
5) τόκοι κυκλ. κεφαλαίου	524,86	524,86		0,00	524,86
ΣΥΝΟΛΟ	22.393,86	22.393,86	0,00	19.889,00	2.504,86
ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΑΠΑΝΩΝ	69.227,06	22.393,86	43.079,29	26.786,73	38.686,42

Ακαθ. Πρόσοδος Αγελάδων (€)		Ακαθ. Πρόσοδος Μηδικής (€)		Ακαθ. Πρόσοδος Σκληρού Σιταριού (€)		Συνολική Ακαθάριστη Πρόσοδος Γεωργικής Εκμετάλλευσης (€)
Αξία γάλακτος	121.550	Αξία σανού	0	Αξία σπόρου	0	
Αξία μύσγων	1.000					
Αξία κρέατος υπερήλικων αγελάδων	5.000					
Σύνολο Ακαθ. Προσόδου Αγελάδων	127.550	Σύνολο Ακαθ. Προσόδου Μηδικής	0	Σύνολο Ακαθ. Προσόδου Σκλ. Σιταριού	0	127.550

Στον πίνακα που ακολουθεί εμφανίζονται η συμμετοχή του κάθε παραγόμενου προϊόντος στην ακαθάριστη πρόσοδο της εκμετάλλευσης.

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται τα οικονομικά αποτελέσματα της λειτουργίας της μονάδας τα τρία πρώτα έτη λειτουργίας της:

1^ο έτος:

Κόστος παραγωγής γάλακτος (ευρώ/Kg)	(Συν. Παραγ. δαπ./Συν. Παραγωγή)	0,93 €
-------------------------------------	----------------------------------	--------

ΠΙΝΑΚΑΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΑΓΕΛΛΩΝ		
Οικονομικό αποτέλεσμα	Τύπος υπολογισμού	Ποσό
Ακαθάριστη πρόσοδος	[Συν. Αξία Πωλήσεων+Συν. Επιδοτήσεις]	127.550 €
Καθαρό κέρδος	[Ακαθ. Προς.-Συν. Παραγ. Δαπανών]	62.077 €
Ακαθάριστο κέρδος	[Ακαθ. Προς.-Συν. Μετ.Δαπάνες Παραγ.]	105.156 €
6Γεωργικό εισόδημα παραγωγού	[Ακαθ. Προς.-Συν. Εμφαν.Δαπάνες Παραγ.]	100.763 €
Καθαρή πρόσοδος ή πρόσοδος κεφαλαίου	[Καθ. Κέρδος+Τόκοι+Ενοίκια]	72.503 €
Αποδοτικότητα κεφαλαίου(%)	[Καθ. Πρόσοδος/Μ.Ε.Κ.]	47,62%
Πρόσοδος καθαρής περιουσίας	[Καθ. Πρόσοδος-(Τόκοι ξένου κεφ.+Ενοικ. Ξένης γης)]	72.503 €
Αποδοτικότητα ιδίου κεφαλαίου	[Προσοδ. Καθ. Περ./Μ.Ε.Κ. ιδίου κεφ]	47,62%
Έγγειος πρόσοδος	[Καθ. Κέρδος+Ενοικ. Εδάφους]	62.077 €
Πρόσοδος εργασίας	[Καθ. Κέρδος+Αμοιβ. Εργασίας]	89.531 €

ΠΙΝΑΚΑΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ

Οικονομικό αποτέλεσμα	Τύπος υπολογισμού	Ποσό
Ακαθάριστη πρόσοδος	<i>[Συν. Αξία Πωλήσεων+Συν. Επιδοτήσεις]</i>	127.550 €
Καθαρό κέρδος	<i>[Ακαθ. Προς.-Συν. Παραγ. Δαπανών]</i>	64.104 €
Ακαθάριστο κέρδος	<i>[Ακαθ. Προς.-Συν. Μετ.Δαπάνες Παραγ.]</i>	107.184 €
Γεωργικό εισόδημα παραγωγού	<i>[Ακαθ. Προς.-Συν. Εμφαν.Δαπάνες Παραγ.]</i>	100.763 €
Καθαρή πρόσοδος ή πρόσοδος κεφαλαίου	<i>[Καθ. Κέρδος+Τόκοι+Ενοίκια]</i>	74.483 €
Αποδοτικότητα κεφαλαίου(%)	<i>[Καθ. Πρόσοδος/Μ.Ε.Κ.]</i>	48,92%
Πρόσοδος καθαρής περιουσίας	<i>[Καθ. Πρόσοδος-(Τόκοι ξένου κεφ.+Ενοικ. Ξένης γης)]</i>	74.483 €
Αποδοτικότητα ιδίου κεφαλαίου	<i>[Προσοδ. Καθ. Περ./Μ.Ε.Κ. ιδίου κεφ]</i>	48,92%
Έγγειος πρόσοδος	<i>[Καθ. Κέρδος+Ενοικ. Εδάφους]</i>	64.104 €
Πρόσοδος εργασίας	<i>[Καθ. Κέρδος+Αμοιβ. Εργασίας]</i>	91.559 €

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η σημασία των κτηνοτροφικών μονάδων με γαλακτοπαραγωγικές αγελάδες είναι πολύ μεγάλη, καθώς παίζουν καθοριστικό ρόλο στην ανθρώπινη διατροφή και στην οικονομία. Η βιομηχανία γάλακτος, με επίκεντρο αυτές τις κτηνοτροφικές μονάδες, συμβάλλει σημαντικά στην γεωργικό ακαθάριστο εγχώριο προϊόν και έχει εκτεταμένες επιπτώσεις τόσο για τις αγροτικές όσο και για τις αστικές κοινότητες.

Τα γαλακτοκομικά προϊόντα αποτελούν ακρογωνιαίο λίθο της ανθρώπινης διατροφής παγκοσμίως, συμβάλλοντας στη συνολική υγεία και ευεξία. Το γάλα, ειδικότερα, είναι ένα ευέλικτο συστατικό που αποτελεί τη βάση πολλών προϊόντων διατροφής, καθιστώντας το βασικό στοιχείο στα νοικοκυριά σε όλο τον κόσμο.

Εκτός από την υψηλή διατροφική αξία, ο γαλακτοκομικός τομέας έχει οικονομική σημασία. Οι κτηνοτροφικές μονάδες με γαλακτοπαραγωγικές αγελάδες συμβάλλουν στη δημιουργία ευκαιριών απασχόλησης, ιδιαίτερα στις αγροτικές περιοχές. Ο κλάδος γαλακτοκομίας δημιουργεί ευκαιρίες για θέσεις εργασίας σε ολόκληρη την αλυσίδα εφοδιασμού, από δραστηριότητες στο αγρόκτημα όπως το άρμεγμα και τη φροντίδα των ζώων έως τη μεταφορά, τη μεταποίηση και τη διανομή. Αυτός ο οικονομικός αντίκτυπος είναι ζωτικής σημασίας για την διατήρηση και την αύξηση του εισοδήματος των αγροτών και τη σταθερότητα των αγροτικών οικονομιών.

Η απόφαση για την ίδρυση μιας κτηνοτροφικής μονάδας γαλακτοπαραγωγικής κατεύθυνσης περιλαμβάνει μια σύνθετη αλληλεπίδραση οικονομικών, περιβαλλοντικών και λειτουργικών παραγόντων. Σε όλη την ανάλυση, που έγινε στην εργασία και σύμφωνα με τα στοιχεία των μελετών που πραγματοποιήθηκαν, γίνεται προφανές ότι η κατασκευή και η διαχείριση μιας μονάδας γαλακτοπαραγωγής απαιτεί προσεκτική εξέταση διαφόρων στοιχείων, καθένα από τα οποία παίζει καθοριστικό ρόλο στη συνολική επιτυχία και βιωσιμότητα του εγχειρήματος.

Όπως αναφέρθηκε και στην βιβλιογραφική ανασκόπηση και τα διάφορα στοιχεία που συγκεντρώθηκαν, οι αποδόσεις των αγελάδων και ειδικότερα των υψιπαραγωγών γαλακτοπαραγωγών ζώων, έχουν μεγάλες διακυμάνσεις ανάλογα με το περιβάλλον, τη φυλή των ζώων, την επιστημονική προσέγγιση και τις μεθόδους σταυλισμού, διατροφής και διαχείρισης των ζώων. Τα στοιχεία έδειξαν ότι οι αγελάδες σε

διαφορετικά κράτη έχουν μεγάλες διαφορές στην απόδοση γάλακτος ανά ζώο (λίτρα ανά ζώο), στοιχείο που διαφοροποιεί την τελική απόδοση της εκμετάλλευσης.

Από οικονομική άποψη, μια εκμετάλλευση γαλακτοπαραγωγής μπορεί να είναι μια επικερδής επιχείρηση, παρέχοντας σταθερή ροή εισοδήματος μέσω της πώλησης γάλακτος και γαλακτοκομικών προϊόντων. Ωστόσο, η αρχική επένδυση, το τρέχον λειτουργικό κόστος και οι διακυμάνσεις της αγοράς θα πρέπει να αξιολογηθούν σχολαστικά για να διασφαλιστεί η οικονομική βιωσιμότητα. Η εφαρμογή αποτελεσματικών πρακτικών διαχείρισης, η ενσωμάτωση σύγχρονης τεχνολογίας και η παρακολούθηση των τάσεων της αγοράς είναι ζωτικής σημασίας στρατηγικές για την αντιμετώπιση των οικονομικών προκλήσεων της γαλακτοβιομηχανίας.

Ένα κρίσιμο στοιχείο που έγινε προσπάθεια να υπολογιστεί στο όλο εγχείρημα είναι η τοποθεσία εγκατάστασης της εκμετάλλευσης, η οποία προτάθηκε σε νησί, με όλα τα μειονεκτήματα που έχει το νησιώτικο περιβάλλον με την σύνδεση του με την ηπειρωτική χώρα και τις μεγαλύτερες αναλογικά τιμές προϊόντων και υπηρεσιών που επικρατούν στα νησιά.

Οι λειτουργικές διαδικασίες, συμπεριλαμβανομένης της καλής διαβίωσης των ζώων, της υγείας και της διατροφής, είναι καθοριστικής σημασίας για την επιτυχία μιας κτηνοτροφικής εκμετάλλευσης. Η δημιουργία ενός ιδανικού και άνετου περιβάλλοντος για τα γαλακτοπαραγωγά βοοειδή επηρεάζει άμεσα την παραγωγή γάλακτος και την ποιότητα του προϊόντος. Η απασχόληση ειδικευμένου προσωπικού και η επένδυση σε συνεχή προγράμματα κατάρτισης είναι κρίσιμα στοιχεία για τη διατήρηση υψηλών επιχειρησιακών προτύπων.

Επιπλέον, η παρακολούθηση των τάσεων της βιομηχανίας και των τεχνολογικών εξελίξεων είναι επιτακτική ανάγκη για μακροπρόθεσμη επιτυχία. Η ενσωμάτωση καινοτομιών όπως η γεωργία ακριβείας, τα αυτοματοποιημένα συστήματα αρμέγματος και η ανάλυση δεδομένων μπορεί να βελτιώσει την αποτελεσματικότητα, να μειώσει το κόστος και να προσφέρει ανταγωνιστικό πλεονέκτημα στην αγορά.

Ένα καλά δομημένο επιχειρηματικό σχέδιο θα πρέπει να περιλαμβάνει μέτρα για την αντιμετώπιση απρόβλεπτων καταστάσεων, όπως εστίες ασθενειών, δυσμενείς καιρικές συνθήκες ή διακυμάνσεις τιμών της αγοράς, είτε στις τιμές των προϊόντων για πώληση,

είτε στις τιμές υλικών και αναλωσίμων για την παραγωγή και λειτουργία της εκμετάλλευσης. Όπως είδαμε στην οικονομική ανάλυση, το μεγαλύτερο κόστος είναι η προμήθεια αναλωσίμων, υλικών και υπηρεσιών προκειμένου να λειτουργήσει η εκμετάλλευση και σε αυτό το μεταβλητό κόστος εστιάζεται η προσπάθεια μείωσης τους για μεγαλύτερο κέρδος και μακροπρόθεσμη βιωσιμότητα.

Από οικονομική άποψη, η αρχική επένδυση σε γη, υποδομές και βοοειδή πρέπει μελετηθεί σε σχέση με τις προβλέψεις απόδοσης της εκμετάλλευσης, συνυπολογίζοντας μεταβλητές όπως οι τιμές του γάλακτος, το κόστος των ζωοτροφών και τα λειτουργικά γενικά έξοδα, τα οποία μπορούν να αλλάξουν από διάφορους εξωγενείς παράγοντες. Έχοντας ως σταθερή την παραγωγικότητα, την τιμή πώλησης του γάλακτος καθώς και τις τιμές ζωοτροφών (οι οποίες είναι ήδη αυξημένες κατά το τρέχον έτος λόγω οικονομικών και γεωπολιτικών παραμέτρων) διαφαίνεται ότι το τρέχον επενδυτικό σχέδιο παρουσιάζει ρεαλιστικότητα στην υλοποίησή του εξασφαλίζοντας τη βιωσιμότητα της μονάδας σε βάθος τριετίας εξασφαλίζοντας παράλληλα θετικό εισόδημα για τον παραγωγό. Με περαιτέρω κινήσεις και καλλίτερη στόχευση στις αγορές, συνεργατισμό καθώς και εξασφάλιση καλλίτερης τιμής πώλησης θα μπορέσει μελλοντικά ο παραγωγός να βελτιώσει τους οικονομικούς δείκτες.

Συνοψίζοντας, η παρούσα μελέτη παρουσιάζει την προσπάθεια υλοποίησης επιχειρηματικού σχεδίου κατασκευής μίας μονάδας γαλακτοπαραγωγικής κατεύθυνσης βοοειδών, σε νησιωτικό περιβάλλον, το οποίο παρουσιάζει αρκετές δυσκολίες σε σχέση με το ηπειρωτικό περιβάλλον που αναπτύσσονται η πλειοψηφία των αγελαδοτροφικών εκμεταλλεύσεων, όπως η διαθεσιμότητα εκτάσεων, το μέγεθος των εκτάσεων, οι μεταφορές, η διαθεσιμότητα των ζωοτροφών κλπ.. Το εγχείρημα όπως διαφαίνεται δεν είναι ακατόρθωτο αρκεί να υπάρξει η σωστή επιλογή παραμέτρων και η ορθολογική χρήση των συντελεστών παραγωγής εξασφαλίζοντας πρωτίστως τη βιωσιμότητα της μονάδας και το εισόδημα του παραγωγού.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Barker, G. (2009). *The Agricultural Revolution in Prehistory. Why did Foragers become Farmers?* USA: Oxford University Press.
- Bauer, S., & Hoyer, J. (2014). Migratory animals couple biodiversity and ecosystem functioning worldwide. *Science*, 344(6179), 1242552.
- Brito, L., Bedere, N., Douhard, F., Oliveira, H., Arnal, M., Penagaricano, F., Schinckel, A., Baes, C., & Miglior, F. (2021). Review: Genetic selection of high-yielding dairy cattle toward sustainable farming systems in a rapidly changing world. *Animal Volume 15, Supplement 1, December 2021*, 100292
- Clay, N., Garnett, T., & Lorimer, J. (2020). Dairy intensification: drivers, impacts and alternatives. *Ambio*, 49 (2020), pp. 35-48
- Fagan, W. F., Lewis, M. A., Auger-Méthé, M., Avgar, T., Benhamou, S., Breed, G., & Mueller, T. (2013). Spatial memory and Animal movement. *Ecology Letters*, 16(10), 1316– 1329.
- FAO, (2020). *The State of Food Security and Nutrition in the World 2020*. Italy: Food and Agriculture Organization.
- FAO. (2018). *Dairy and dairy products. In OECD-FAO agricultural outlook 2018–2027*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations. (Πρόσβαση 16.3.2023 από http://www.fao.org/docrep/i9166e/i9166e_Chapter7_Dairy.pdf.)
- Koutouzidou, G., Ragkos, A., & Melfou, K. (2022). Evolution of the Structure and Economic Management of the Dairy Cow Sector. *Journals Sustainability Volume 14 Issue 18*.
- Marnet, G., & Mckusick, C. (2001). Regulation of milk ejection and milkability in small ruminants. *Livestock Production Science Volume 70, Issues 1–2, July 2001, Pages 125-133*.
- Neo, H., & J. Emel. (2017). *Geographies of meat: Politics, economy and culture*. USA: Routledge.
- Rodney, M., Celi, P., Scott, W., Breinhild, K., Santos, P., & Lean, J. (2018). Effects of nutrition on the fertility of lactating dairy cattle. *Journal of Dairy Science* 101 (6), 5115–5133.
- Schwab, K. (2017). *The fourth industrial revolution. Switzerland*. World Economic Forum
- Simoes, J., et al. (2021). Editorial: Sustainable livestock systems for high-producing animals. *Animal 15 (2021). The international journal of animal biosciences*.
- Teitelbaum, C., Altizer, S., & Hall, R. (2020). Movement rules determine nomadic species' responses to resource supplementation and degradation. *Journal of Animal Ecology. Volume 89, Issue 11. November 2020. Pages 2644-2656*
- Teitelbaum, S., & Mueller, T. (2019). Beyond migration: Causes and

consequences of nomadic animal movements. *Trends in Ecology & Evolution*, 34, 569– 581.

- Watts, P., Davis, D., Keane, O, Luttrell, M., Tucker, R., Stafford, R., & Janke, S. (2016). Beef cattle feedlots: design and construction. Australia: Meat & Livestock Australia Ltd.
- Winkler, W., Jorgensen, C., Both, C., Houston, I., McNamara, J. M., Levey, D. J., & Piersma, T. (2014). Cues, strategies, and outcomes: How migrating vertebrates track environmental change. *Movement Ecology*, 2(1), 10.
- Yucel, B., & Taskin, T. (2018). *Animal Husbandry and Nutrition. The Innovative Techniques in Animal Husbandry.*
- Τσιράκη, Μ. (2020). Γενική ζωοτεχνία. *Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων – Σχολή Γεωπονίας - Τμήμα Γεωπονίας.*
- Τσιράκη, Μ. (2021). Διαχείριση αποβλήτων κτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων και προστασία περιβάλλοντος. *Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων - Σχολή Γεωπονίας - Τμήμα Γεωπονίας.*
- Χατζημηνάογλου, Ι., Λιαμάδης, Δ., & Αυδή, Μ. (2006). *Εισαγωγή στη Ζωική Παραγωγή.* Θεσσαλονίκη: Γιαχούδη.

ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ

- https://www.worldhistory.org/Animal_Husbandry/ Animal Husbandry, (Πρόσβαση 20.3.2023).
- <https://www.britannica.com/biography/Antonie-van-Leeuwenhoek> Antonie van Leeuwenhoek, (Πρόσβαση 20.3.2023).
- <https://www.meatloaf.pro/the-40-countries-that-produce-the-most-beef/> Countries That Produce the Most Beef, (Πρόσβαση 29.3.2023).
- https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?oldid=427096#Livestock_population Agricultural production - livestock and meat, (Πρόσβαση 10.4.2023).
- <https://www.fao.org/dairy-production-products/production/dairy-animals> Gateway to dairy production and products, (Πρόσβαση 11.4.2023).
- <https://www.ellinikogala.gr/egkatastaseis/stavlisimos-vooeidon-b/> Σταβλισμός βοοειδών, (Πρόσβαση 16.4.2023).
- <https://www.fao.org/3/T0218E/T0218E02.htm> milking machines and equipment's, (Πρόσβαση 10.5.2023).