



ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

AGRICULTURAL UNIVERSITY OF ATHENS

# Εκτροφή μηρυκαστικών ζώων

## Θεματική ενότητα 1: Γαλακτοπαραγωγή 1/2.

Τμήμα: Επιστήμης Ζωικής Παραγωγής & Υδατοκαλλιεργειών

Διδάσκοντες: Μαρία Χαρισσιάδου



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ  
*εισένταξη στην κοινωνία της γνώσης*  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ





# Ορισμός

- **Βοοτροφία** είναι ο κλάδος της ζωοτεχνίας που ασχολείται με τις **μεθόδους εκμετάλλευσης** (γαλακτοπαραγωγικές, αναπαραγωγικές, πάχυνσης) των βοοειδών και στοχεύει στην παραγωγή προϊόντων χρήσιμων για τον άνθρωπο, επιτυγχάνοντας αύξηση της **παραγωγικότητάς** τους καθώς και του αντίστοιχου **οικονομικού οφέλους**



# Αντικειμενικοί Στόχοι

- Στόχος της Βοοτροφίας είναι να δώσει μία γενική εικόνα της εκτροφής των βοοειδών και των προβλημάτων που αντιμετωπίζει στο Ζωοτέχνη φοιτητή. Ειδικότερα, δίνεται έμφαση στις μεθόδους και τα συστήματα εκτροφής, που είναι δυνατόν να εφαρμοστούν αποδοτικά στις σύγχρονες βοοτροφικές εκμεταλλεύσεις – γαλακτοπαραγωγικές και κρεοπαραγωγικές - στην Ελλάδα και στον υπόλοιπο κόσμο.



# Μαθησιακοί στόχοι

1. Επιλογή και αναπαραγωγή των επιθυμητών **γονοτύπων**, ανάλογα με την παραγωγική κατεύθυνση
2. Εξασφάλιση κατάλληλων **συνθηκών εκτροφής**, ανάλογα με το **παραγωγικό στάδιο** του ζώου (ανάπτυξη, κυοφορία, γαλακτοπαραγωγή κτλ) ώστε να πραγματοποιηθεί πλήρης έκπτυξη του **γενετικού δυναμικού**
3. **Οργάνωση** των εκμεταλλεύσεων ώστε ο τρόπος χρησιμοποίησης των **συντελεστών παραγωγής** (γης, εργασίας, κεφαλαίου κτλ) να απόβει αποδοτικός και να παραχθούν προϊόντα **υψηλής ποιότητας** με το **χαμηλότερο δυνατό κόστος**



# Επιδιωκόμενα μαθησιακά αποτελέσματα

- Με την ανάπτυξη του παρόντος μαθήματος επιδιώκεται η γνωριμία με τις μεθόδους και τα συστήματα εκτροφής, τα αναπαραγωγικά χαρακτηριστικά (οιστρική περίοδος, οιστρικός κύκλος, αναπαραγωγικοί δείκτες), τους παράγοντες και τις συνθήκες που επιδρούν στην γαλακτοπαραγωγική ικανότητα των αγελάδων, τις συνθήκες εκτροφής βοοειδών κρεοπαραγωγής καθώς και τους παράγοντες που επιδρούν στην ποιότητα των παραγομένων προϊόντων



# Λέξεις κλειδιά

- Ποσόστωση
- Γαλακτική περίοδος
- Σύσταση γάλακτος
- Ποιότητα γάλακτος



# Γαλακτοπαραγωγός Επιχείρηση

**Στόχος** → βελτιστοποίηση της διαφοράς μεταξύ της αξίας παραγωγής προϊόντων και του κόστους εκμετάλλευσης ανά έτος

**Έσοδα** → πωλούμενο **γάλα** → ποσότητα, τιμή ανάλογη της σύστασης (π.χ. λίπος) και ποιότητας (μικροβιακό φορτίο, υπολείμματα αντιβιοτικών), πωλούμενοι **μόσχοι** και *έμμεσα* οι **επιλεγόμενες αγελάδες**

**Δαπάνες** → αντικαταστάσεις ζώων, αποσβέσεις εγκαταστάσεων και επισκευές, **ζωοτροφές** (+ βοσκή), **εργασία**, **κτηνιατρική φροντίδα** & φάρμακα

**Ανταγωνισμός** για γάλα → μόσχων και ανθρώπων



# Αγελαδινό γάλα (1/2)

- **Ορισμός** (Ελλ. Κωδ. Τρ. Ποτών) «Γάλα είναι το απαλλαγμένο από πρωτόγαλα προϊόν του ολοσχερούς, χωρίς διακοπή αρμέγματος υγιών γαλακτοπαραγωγών ζώων, που διαβιούν και διατρέφονται κάτω από υγιεινούς όρους και δεν βρίσκονται σε κατάσταση υπερκόπωσης»





# Αγελαδινό γάλα (2/2)

- Μέση Χημική σύνθεση
- Νερό (87%)
- Λακτόζη (4,5-5,0%) → πηγή ενέργειας, άσκηση  
ωσμωτικής πίεσης
- Λίπος (3,0-3,5%) → λιποσφαιρίδια (3μ), πηγή  
ενέργειας και βιταμινών
- Πρωτεΐνες (3,5-4,0%) → καζεΐνες (78%) πρωτεΐνες  
ορού (17%) και αζωτούχες Μ.Π.Φ.Ο. (5%)
- Ανόργανα άλατα (0,7-0,9%) → διαλυμένα και σε  
κολλοειδή μορφή ενωμένα με πρωτεΐνες



# ΔΙΑΙΤΗΤΙΚΗ ΑΞΙΑ ΓΑΛΑΚΤΟΣ

- Πηγή εύπεπτων και υψηλής βιολογικής αξίας πρωτεϊνών
- 20-30% καταναλισκόμενης πρωτεΐνης προέρχεται από το γάλα
- Μεγάλη περιεκτικότητα σε αμινοξέα
- Σπουδαία πηγή φωσφόρου και ασβεστίου
- Τα δύο τρίτα της καταναλισκόμενης ποσότητας ασβεστίου προέρχεται από το γάλα
- Μισό λίτρο γάλακτος καλύπτει κατά 70% τις ανάγκες ενός πεντάχρονου παιδιού σε ασβέστιο



# Εμμογή στη γαλακτοπαραγωγή

Η ικανότητα μιας αγελάδας να διατηρεί για μακρύ χρονικό διάστημα τη γαλακτοπαραγωγή σε υψηλά επίπεδα

Εκφράζεται με το δείκτη εμμογής της γαλακτοπαραγωγής ( $\delta$ ).

$\delta = P_2 / P_1 \times 100$  , όπου

$P_2$  = ποσότητα γάλακτος του 2ου 100ημέρου

$P_1$  = » » 1ου 100ημέρου



# Παράγοντες που επηρεάζουν τη γαλακτοπαραγωγή (1/3)

1. **Φυλή** (γονότυπος)
2. **Ηλικία αγελάδας** (αριθμός γαλακτικής περιόδου)
3. **Σωματική Κατάσταση** και Σ.Β. κατά τον **ΤΟΚΕΤΟ**
4. **Ηλικία πρώτου** **ΤΟΚΕΤΟΥ**
5. **Μεσοδιάστημα** **ΤΟΚΕΤΩΝ**
6. **Διάρκεια ξηράς περιόδου**



# Παράγοντες που επηρεάζουν τη γαλακτοπαραγωγή (2/3)

**7. Εποχή τοκετού**

**8. Κυοφορία (εμβρυοπατρική επίδραση) – Οίστρος**

**9. Πληρότητα και συχνότητα άμελξης**

**10. Χρονικό διάστημα μεταξύ των αμέλξεων**



# Παράγοντες που επηρεάζουν τη γαλακτοπαραγωγή (3/3)

- 11. Διατροφή** (διαχείριση βοσκής, ποιότητα χλόης, ΣΖ)
- 12. Θερμική καταπόνηση** (μικροκλίμα)
- 13. Ανταγωνισμός** (ιδίως για τις νεαρές αγελάδες)
- 14. Ανθρώπινος παράγοντας**
- 15. Υγιεινή κατάσταση** (μαστίτιδες, προβλήματα μεταβολισμού, προβλήματα άκρων)



# Κρίσιμα σημεία για τη βελτίωση της ποσότητας και ποιότητας γάλακτος

- Αυξημένη **φροντίδα** αγελάδων και μοσχαριών
- Βελτιστοποίηση της **κατανάλωσης τροφής** → έλεγχος **σωματικού βάρους** → ικανοποιητικός **βαθμός σωματικής κατάστασης** κατά την έναρξη της γαλακτικής περιόδου και **αποφυγή εναπόθεσης υπερβολικού πάχους** κατά τα τελευταία στάδια της εγκυμοσύνης και τον τοκετό
- Διατήρηση **υγιεινής κατάστασης** μέσω της ισόρροπης διατροφής και της ορθής διαχείρισης



# Παράγοντες που επηρεάζουν την περιεκτικότητα του γάλακτος σε λίπος & πρωτεΐνη (1/2)

1. **Διατροφή** (αναλογία **XZ** και **SZ**, περιεχόμενο σε **ενέργεια** και **πρωτεΐνη**)
2. **Φυλή**
3. **Ηλικία** (αριθμός γαλακτικής περιόδου)
4. **Στάδιο** γαλακτικής περιόδου
5. **Σωματική κατάσταση** κατά τον **τοκετό**





# Παράγοντες που επηρεάζουν την περιεκτικότητα του γάλακτος σε λίπος & πρωτεΐνη (2/2)

6. Πληρότητα – Συχνότητα – Στάδιο άμελξης
7. Υγιεινή κατάσταση
8. Κλιματικές συνθήκες – εποχή (→ βοσκή)
9. Είδος ζώου και ατομικότητα → Αίγα υψηλή γαλ/γή σχετικά με το σ.β. της
10. Ημερήσιες διακυμάνσεις (πρωινό και απογευματινό γάλα)



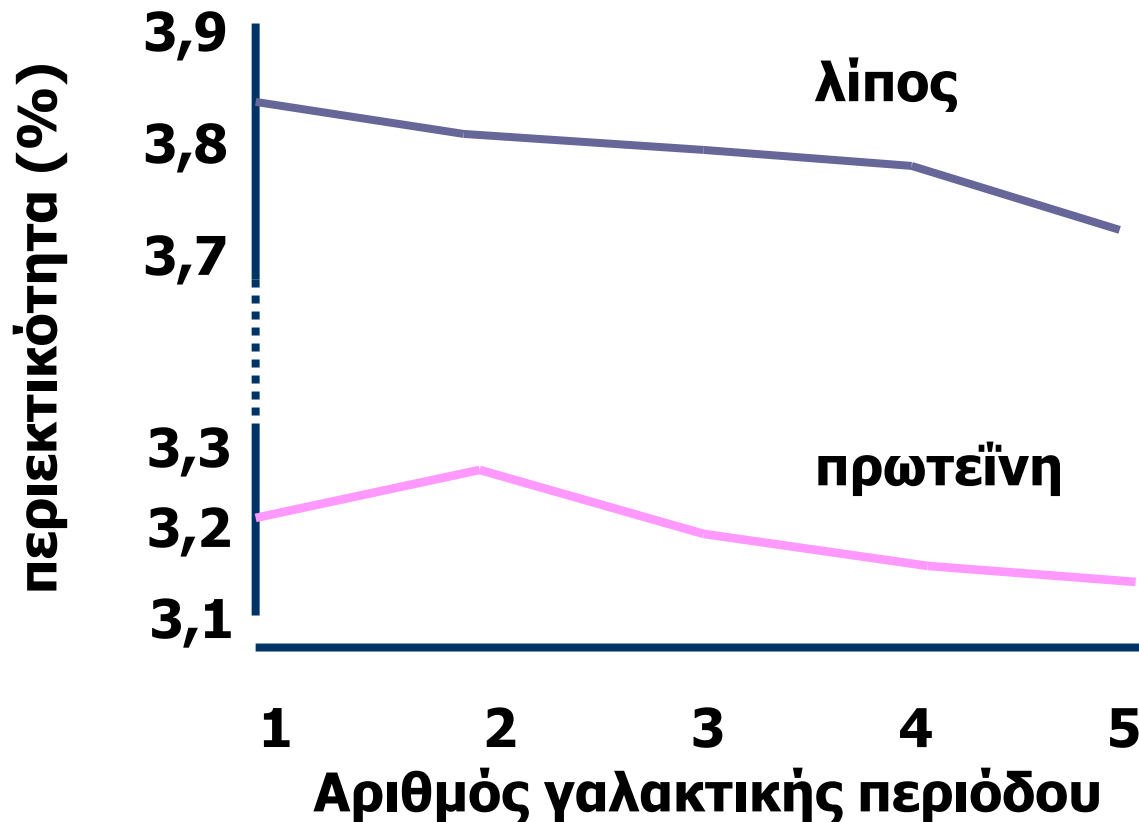
# Αύξηση κατανάλωσης τροφής

- **Ορθολογικά** καταρτισμένο & **ισόρροπο** σιτηρέσιο (κατάλληλη συμμετοχή δημητριακών και αμυλούχων ζωοτροφών, ενσίρωμα υψηλής ποιότητας, υψηλή περιεκτικότητα σε εύπεπτες ίνες, π.χ. στέμφυλα σακχαροτεύτλων και εσπεριδοειδών)
- Επαρκής **χώρος ταΐσματος** ανά αγελάδα
- Καθαρό, εύκολα διαθέσιμο **νερό**
- Αποφυγή **υπερβολικής** εναπόθεσης λίπους και πάχυνσης κατά **τον τοκετό** (→ δυστοκίες)
- Αποφυγή **καταπόνησης** και διατήρηση **υγιών** αγελάδων (από περιστατικά μαστίτιδας, χωλότητας, οξειδωσης, κετοναιμίας κ.τλ.)



# Ηλικία – γαλακτική περίοδος

Περιεκτικότητα γάλακτος σε λίπος και πρωτεΐνη σε σχέση με τον αριθμό της γαλακτικής περιόδου (λίπος ↓ κατά 0,02% κάθε χρόνο)





# Πληρότητα άμελξης

## Χειρισμοί για αποδοτική άμελξη

- Τοποθέτηση της αγελάδας σε **άνετη** θέση
- **Μεθοδική** και **ήρεμη** διαδικασία
- **Γρήγορη** και **άμεση** άμελξη (κάθοδος γάλακτος → **ωκυτοκίνη** ενάντια στην **αδρεναλίνη**)
- Υψηλή πίεση μέσα στο μαστό (7-8 min), αλλά αποφυγή υπερβολικής άμελξης (ζημιά στο μαστό)
- **Αποφυγή τραυματισμών** στο μαστό και τις θηλές



# Υγιεινή κατάσταση Μαστίτιδα

- **Φλεγμονή** του μαστού ή του μαστικού αδένου
- 50% των γαλακτοπαραγωγών αγελάδων υποφέρουν κατά καιρούς από διάφορες μορφές μαστίτιδας
- Αποτέλεσμα → ~10% **μείωση γαλακτοπαραγωγής**
- Κόστος ανά περιστατικό μαστίτιδας → 100 € (~ 50 εκατομμύρια € ετησίως για τη γαλακτοπαραγωγό βιομηχανία)



# Βιβλιογραφία

## Γαλακτοπαραγωγική Ικανότητα

- Βοοτροφία. Μπελιμπασάκης, 1996 - σελ. 251-288
- Βοοτροφία. Κατσαούνης, 2000 - σελ. 229-248
- Principles of Cattle Production. C.J.C. Phillips, 2005 - σελ. 142-169
- Calf and heifer rearing, P.C. Garnsworthy, 2005 - σελ. 237-252