



ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

AGRICULTURAL UNIVERSITY OF ATHENS

# Εκτροφή μηρυκαστικών ζώων

Θεματική ενότητα 1:  
Αναπαραγωγική  
Ικανότητα Βοοειδών 1/2.

Τμήμα: Επιστήμης Ζωικής Παραγωγής & Υδατοκαλλιεργειών

Διδάσκοντες: Μαρία Χαρισριάδου



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ  
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ  
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης





# 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

- Αναπαραγωγή βοοειδών
- Οίστρος
- Οιστρική περίοδος
- Τοκετός
- Κυοφορία



# Αναπαραγωγική Ικανότητα (1/8)

- Κύριος παράγοντας οικονομικής επιτυχίας
- Αποτελεί «αξίωμα» και όχι απλά «κανόνα»
- Η παραγωγικότητα των ζώων εξαρτάται από την αναπαραγωγική ικανότητα
- Στενά συνδεδεμένη με
  - (α) γαλακτοπαραγωγή και
  - (β) αριθμό και γενετική αξία των γεννηθέντων ζώων



# Αναπαραγωγική Ικανότητα (2/8)

- Καθορίζεται από γονότυπο και περιβάλλον → **Χαμηλός** συντελεστής κληρονομικότητας → Η πιο **ασταθής** από τις παραγωγικές ιδιότητες των βοοειδών
- Οι εκτρεφόμενες αγελάδες παρουσιάζουν κανονικά **επαναλαμβανόμενους οίστρους** σε όλη τη διάρκεια του έτους (**21 ημέρες**), αν δεν γονιμοποιηθούν
- Οι καθαρά κρεοπαραγωγές, στο βόρειο ημισφαίριο, εκτατικής εκτροφής παρουσιάζουν οίστρους άνοιξη με αρχές καλοκαιριού ↔ τοκετοί την άνοιξη με πυκνή βλάστηση
- Η κυοφορία διαρκεί **9 μήνες** και **10 ημέρες** (μεγαλύτερη διάρκεια στις πιο μεγαλόσωμες φυλές)





# Αναπαραγωγική Ικανότητα (3/8)

Άτομα κατάλληλα για αναπαραγωγή

Επιθυμητά →

- (α) πρώιμη γενετήσια ωριμότητα,
- (β) μικρά διαστήματα μεταξύ διαδοχικών τοκετών,
- (γ) γέννηση εύρωστων μόσχων (1 κάθε έτος),
- (δ) υψηλή γαλακτοπαραγωγή για μεγάλο χρονικό διάστημα και
- (ε) μακριά παραγωγική ζωή



# Αναπαραγωγική Ικανότητα (4/8)

Άτομα κατάλληλα για αναπαραγωγή

## Μοσχίδες

Εμφάνιση ήβης → 6 -12 μηνών

Γονιμοποίηση →  $\Sigma B = 2/3 \Sigma B$  ενηλίκου, ίδιου γονοτύπου, π.χ. από 270 κ. (γαλ/γές) έως 470 κ. (κρεοπ/γές)

Γονιμοποίηση → ηλικία από 16 έως 22 μηνών

Γονιμοποίηση με σπέρμα ταύρων ίδιας παραγωγικής κατεύθυνσης για αποφυγή δυστοκιών

Υπέρβαρες, αδύνατες και προερχόμενες από δίδυμη κύηση με ♂ (free-martin) αποκλείονται από γεννήτορες

Αποτελούν ζώα αντικατάστασης σε ποσοστό 25-30%

**Προσοχή** → μεγάλοι ρυθμοί αύξησης έως την ήβη επιδρούν **δυσμενώς** σε γονιμότητα, γαλακτοπαραγωγή και διάρκεια παραγωγικής ζωής



# Αναπαραγωγική Ικανότητα (5/8)

Άτομα κατάλληλα για αναπαραγωγή

## Ταυρίδια

Εμφάνιση ήβης → 8-13 μηνών

Γονιμοποίηση →  $\Sigma B = 2/3 \Sigma B$  ενηλίκου, ίδιου γονοτύπου,

Γονιμοποίηση → βάρος όρχεων 400 γρμ, τουλάχιστον

Οχείες → όχι περισσότερες από 2 /εβδομάδα

Υπέρβαρα, αδύνατα αποκλείονται από γεννήτορες



# Αναπαραγωγική Ικανότητα (6/8)

## Άτομα κατάλληλα για αναπαραγωγή

### Αγελάδες

Εκδήλωση οίστρου → 3 -12 εβδομάδες μετά τον τοκετό

Οχεία ή ΤΣ → 50-60 ημ. μετά τον τοκετό (παλινδρόμηση γεννητικών οργάνων) ειδάλως παρατηρείται: α) χαμηλό ποσοστό συλλήψεων, β) αυξημένος αριθμός εμβρυϊκών θανάτων, γ) μειωμένη γαλακτοπαραγωγή

Γονιμότητα → μέγιστη επιτυχία 60-90 ημ. μετά τον τοκετό

Διάρκεια αναπ/κής ζωής: κρεοπ/γές → 5 έτη , με 3-4 μόσχους  
γαλ/γές → 9 (σήμερα 5-7) έτη, με 6-8 μόσχους

Αίτια απομάκρυνσης αγελάδων

20% προβλήματα αναπαραγωγικής λειτουργίας

15% μαστίτιδες, παθήσεις άκρων

14% χαμηλή γαλακτοπαραγωγή

13% θάνατοι



# Αναπαραγωγική Ικανότητα (7/8)

## Άτομα κατάλληλα για αναπαραγωγή

- Η **κρισιμότερη** περίοδος σε μια αγέλη είναι αυτή των τοκετών
- Πολύ **προσεκτικοί** χειρισμοί, **συνεχής** παρακολούθηση, **απομόνωση** 1-2 ημέρες πριν από τον αναμενόμενο τοκετό, μόνο **απολύτως απαραίτητες** επεμβάσεις
- Για κάθε **ημέρα** πέραν του χρονικού διαστήματος των **12,5 μηνών** μεταξύ διαδοχικών τοκετών, κάθε αγελάδα επιβαρύνει τον εκτροφέα **κατά 2 €** (μειωμένη παραγωγή γάλακτος, μειωμένη παραγωγή μόσχων, αύξηση δαπανών κτηνιατρικής περίθαλψης)



# Αναπαραγωγική Ικανότητα (8/8)

Άτομα κατάλληλα για αναπαραγωγή

## Ταύροι

Εκσπερματίσεις → 4-12 ανά εβδομάδα

Γονιμοποίηση → 10-25 ♀ ανά έτος (ημιεντατικό σύστημα)

Αποσύρονται σε ηλικία 4 ετών (φυσική οχεία), 6 ετών (κρεοπαραγωγοί) και 8 ετών (γαλακτοπαραγωγοί), λόγω «χαμηλής» ποιότητας σπέρματος, σωματικού βάρους (η πάχυνση μειώνει τη γονιμότητα), σταυλισμού, παθήσεων άκρων, ατομικότητας ζώου (δύστροπος χαρακτήρας)



# Α. Γονιμοποίηση (1/2)

## Οιστρικός κύκλος

- **Ορισμός** : το διάστημα κατά το οποίο επαναλαμβάνεται η κυκλική λειτουργία των ωοθηκών
- **Φάσεις (α' τρόπος)** : (α) ωοθυλακίου → ανάπτυξη ωοθυλακίων έως το Γραφιανό ωοθυλάκιο με κυρίαρχη ορμόνη την οιστραδιόλη  
(β) ωχρού σωματίου → σχηματισμός ωχρού σωματίου που εκφυλίζεται αν δε λάβει χώρα γονιμοποίηση, κυρίαρχη ορμόνη η PG  
(γ) σημείο διαχωρισμού → ωοθυλακιορρηξία
- **Φάσεις (β' τρόπος)** :
  - Οίστρος → συμπτώματα οίστρου (16-32 ώρες)
  - Μέτοιστρος → ωοθυλακιορρηξία, σχηματισμός ωχρού σωματίου (3-4 ημ.)
  - Δίοιστρος → ωχρο σωματίο σε πλήρη λειτουργία (13 ημ.)
  - Πρόοιστρος → ταχεία ανάπτυξη ωοθυλακίων (3-4 ημ.)

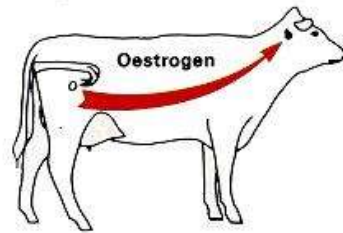


# Α. Γονιμοποίηση (2/2)

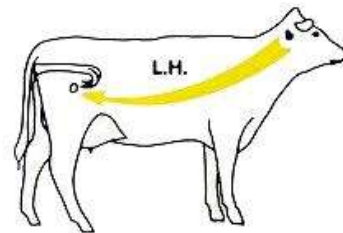
## Οιστρικός κύκλος (21 ημέρες)



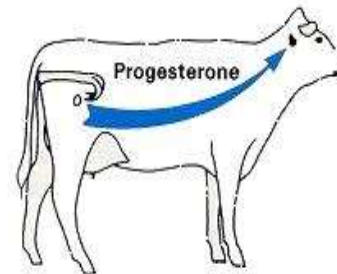
1. Το wάριο ωριμάζει (πρόοιστρος → 3 με 4 ημέρες)



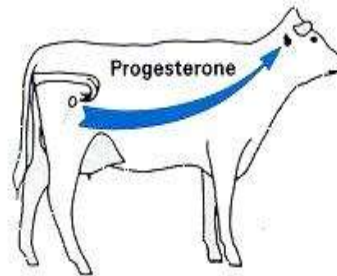
2. Η αγελάδα είναι σε οίστρο (18 ώρες)



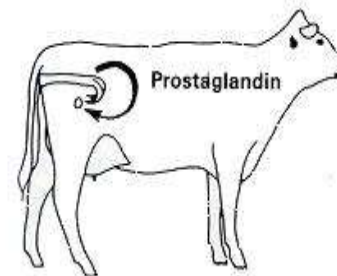
3. Ωοθυλακιορρηξία & Απελευθέρωση Ωοκυττάρου (10 ώρες μετά το τέλος του οίστρου)



4. Γονιμοποίηση (ανάπτυξη ωχρού σωματίου)



5. Η αγελάδα είναι έγκυος



6. Η αγελάδα δεν είναι έγκυος και ο κύκλος ξεκινά από την αρχή (εκφύλιση ωχρού)





# Παράδειγμα στην αγελάδα με διάρκεια οιστρικού κύκλου 21 ημέρες

- 17η – 18η ημέρα → παραγωγή PGF2α στο ενδομήτριο κατά ώσεις → μεταφορά της στην ωθήκη (ωχρο σωματίο) → εκφυλισμός του (έναρξη πρόοιστρου) → μείωση PG → ανάπτυξη κυρίαρχου ωθυλάκιου → παραγωγή οιστρογόνων → συμπτώματα οίστρου (15 – 18 ώρες) → θετική παλίνδρομη έκκριση της LH, λίγο πριν από την ωθυλακιορρηξία → ρήξη (26 ώρες μετά την κορυφή της LH) → κύτταρα κοκκιώδους στιβάδας διαφοροποιούνται σε ωχρινικά (3 ημέρες) → τελικό μέγεθος ωχρού σωματίου (14η ημέρα του κύκλου) → παραγωγή PG → αρνητική παλίνδρομη ρύθμιση LH και FSH → παραγωγή ωκυτοκίνης → παραγωγή PGF2α



# Συμπτώματα οίστρου 1/2

1. Προσπάθεια επιβάσεως άλλων αγελάδων
2. Αιδοίο υγρό, διογκωμένο και υπεραιμικό
3. Έκκριση διαυγούς βλέννας από κόλπο
4. Νευρικότητα, ανησυχία, μούγκρισμα, υπερκινητικότητα
5. Πτώση γαλακτοπαραγωγής, περιορισμένη όρεξη
6. Ανορθωμένη ουρά με πίεση στην οσφύ, η οποία κάμπτεται
7. Στήριξη του κεφαλιού τους στο κεφάλι ή στον τράχηλο των άλλων αγελάδων
8. Όσφρηση ή γλείψιμο των γεννητικών οργάνων των άλλων αγελάδων



# Συμπτώματα οίστρου 2/2

Η ένταση του οργασμού διαφέρει ανάμεσα στις αγελάδες

- α) μακρού – έντονου οίστρου
- β) μακρού – ασθενούς οίστρου
- γ) βραχείος – ασθενούς οίστρου
- δ) βραχείος – έντονου οίστρου

οπότε, πολλές φορές ο οίστρος είναι απαρατήρητος.

Συνεπώς, η τήρηση στοιχείων αναπαραγωγής είναι απαραίτητη για να αποφεύγεται απώλεια οίστρων.



# Αναγνώριση Οίστρου

- Παρατήρηση **τουλάχιστον 3 φορές** την ημέρα για περισσότερο από **20 λεπτά** κάθε φορά
- Ενδειγμένος χρόνος **όταν τα ζώα ηρεμούν** (π.χ. μετά το πρωινό ή πριν το απογευματινό άρμεγμα, αργά το βράδυ)
- Ιδιαίτερη προσοχή σε αγελάδες **30 ημέρες μετά τον τοκετό** (και 21 ημέρες μετά την πρώτη οχεία – τεχνητή σπερματέγχυση → **πιθανές επιστροφές**)



# Βιβλιογραφία

## Αναπαραγωγική Ικανότητα

- Βοοτροφία. Μπελιμπασάκης, 1996 - σελ. 174-207
- Βοοτροφία. Κατσαούνης, 2000 - σελ. 208-229
- Principles of Cattle Production. C.J.C. Phillips, 2005 - σελ. 108-141
- Calf and heifer rearing, P.C. Garnsworthy, 2005 - σελ. 277-306
- Cattle behaviour and Welfare. C. Phillips, 2002 - σελ. 152-178
- Beef Practice: Cow-calf Production Medicine. P.J. Chenoweth and M.W. Sanderson, 2005 - σελ.175-189
- Reproduction in Cattle. P. Ball and A. Peters, 2004 - σελ. 56-67, 124-153, 191-216