



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
**ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ &
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ
ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ**
ΤΜΗΜΑ ΖΩΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΜΗΡΥΚΑΣΤΙΚΩΝ ΖΩΩΝ



ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ

Δρ. ΚΟΥΤΣΟΥΚΗΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ,
Ε.ΔΙ.Π. Α΄

ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ

ΜΙΓΓΟΥΛΗ ΕΛΕΝΑ

ΑΡΤΑ, 2023



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
**ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ &
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ
ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ**
ΤΜΗΜΑ ΖΩΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΜΗΡΥΚΑΣΤΙΚΩΝ ΖΩΩΝ



ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ

Δρ. ΚΟΥΤΣΟΥΚΗΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ,
Ε.ΔΙ.Π. Α΄

ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ

ΜΙΓΓΟΥΛΗ ΕΛΕΝΑ

ΑΡΤΑ, 2023

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΠΕΡΙΛΗΨΗ	σελ. 5
2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	σελ. 6
3. ΜΗΡΥΚΑΣΤΙΚΑ	σελ. 7
3.1. Γενικά	σελ.7
3.2. Εκτροφή Αιγοπροβάτων	σελ. 8
3.3. Εκτροφή Βοοειδών	σελ. 9
3.4. Γεννητικό Σύστημα	σελ. 9
3.4.1. Γεννητικό Σύστημα Αρσενικού	σελ. 9
3.4.2. Γεννητικό Σύστημα Θηλυκού	σελ. 11
4. ΜΙΚΡΑ ΜΗΡΥΚΑΣΤΙΚΑ	σελ. 13
4.1. Γενικά	σελ. 13
4.2. Αναπαραγωγή Αιγοπροβάτων	σελ. 13
4.2.1. Ωοθηκικός Κύκλος	σελ. 14
4.2.2. Στάδια Ωοθηκικού Κύκλου	σελ. 14
5. ΜΕΓΑΛΑ ΜΗΡΥΚΑΣΤΙΚΑ	σελ. 16
5.1. Γενικά	σελ. 16
5.1.1. Ωοθηκικός Κύκλος	σελ. 16
5.1.2. Στάδια Ωοθηκικού Κύκλου	σελ. 16
6. ΚΥΟΦΟΡΙΑ	σελ.18
6.1. Διάρκεια Κυοφορίας	σελ. 18
6.2. Διακοπή Ανεπιθύμητης Κύησης	σελ. 18
6.2.1. Βοοειδή	σελ. 19
6.2.2. Πρόβατα	σελ. 19
6.2.3. Αίγες	σελ. 20
6.3. Διάγνωση Κυοφορίας	σελ. 21
6.3.1 Βοοειδή	σελ. 21
6.3.2 Μικρά Μηρυκαστικά	σελ. 22
7. ΤΟΚΕΤΟΣ	σελ. 24
7.1. Ενδείξεις Επικείμενου Τοκετού	σελ. 24

7.1.1. Βοοειδή	σελ. 25
7.1.2. Πρόβατα	σελ. 25
7.1.3. Αίγες	σελ. 26
7.2. Στάδια Τοκετού	σελ. 27
7.3 Τοκετός	σελ.27
7.3.1. Βοοειδή	σελ. 27
7.3.2. Πρόβατα	σελ. 28
7.3.3. Αίγες	σελ. 28
7.4 Πρόκληση Τοκετού	σελ. 29
8. ΤΕΧΝΗΤΗ ΣΕΡΜΑΤΕΓΧΥΣΗ (Τ.Σ.)	σελ. 30
8.1. Συγχρονισμός Οίστρων	σελ. 32
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ	σελ. 33
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ	σελ. 34
ΠΗΓΕΣ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ	σελ. 35
ΕΙΚΟΝΕΣ	σελ. 36

1. ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα εργασία πραγματεύεται την κτηνοτροφία, μια από τις παλαιότερες δραστηριότητες του ανθρώπου και την εξέλιξη της με την πάροδο των ετών. Ορισμένα από τα ζώα τα οποία ο άνθρωπος εκτρέφει με σκοπό την εκμετάλλευση του είναι τα μηρυκαστικά.

Μια από τις σημαντικότερες εκτροφές είναι αυτή των αιγοπροβάτων, η οποία στην χώρα μας γνώρισε σημαντική ανάπτυξη και ήταν επίσης η κύρια πηγή αγροτικών εσόδων σε ορεινές και μειονεκτικές περιοχές. Ο κύριος όγκος της παραγωγικής κατεύθυνσης της ελληνικής αιγοπροβατοτροφίας είναι η γαλακτοπαραγωγή. Τα ποίμνια τα οποία εκτρέφονται είναι διασταυρωμένα είδη άγνωστης γονοτυπικής σύνθεσης ενώ τα εγχώρια (ελληνικές φυλές) τείνουν να χαθούν.

Επίσης μια ακόμη σημαντική εκτροφή είναι αυτή των βοοειδών και βουβαλιών. Η οποία επίσης εκμεταλλεύεται τα ζώα για το γάλα, το κρέας και το δέρμα τους.

Το γεννητικό σύστημα των ζώων αυτών αφορά την αναπαραγωγή και ανάπτυξη της κτηνοτροφίας. Η φυσική λειτουργία της αναπαραγωγής είναι ίδια σε πρώτο στάδιο και στα δύο φύλα και διαφοροποιείται στη συνέχεια. Τα στάδια του οιστρικού κύκλου είναι ίδια και στα μηρυκαστικά αλλά και στα βοοειδή.

Συνεχίζοντας με την αναπαραγωγή βοοειδών και αιγοπροβάτων βλέπουμε πως και σε αυτά όπως και σε κάθε ζωντανό οργανισμό υπάρχει το ένστικτο της αυτοσυντήρησης του είδους. Στη συνέχεια και μετά την διαδικασία της αναπαραγωγής ακολουθεί η διαδικασία της κυοφορίας όπου το θηλυκό κυοφορεί το έμβρυο μέσα του. Κατά την κυοφορία γίνονται αρκετές μεταβολές στο σώμα, έως τον τοκετό. Η διάρκεια είναι σχετικά σταθερή και σπάνια υπάρχουν αποκλίσεις. Σε περιπτώσεις ανεπιθύμητης κύησης η διαδικασία ώστε να σταματήσει η κυοφορία είναι ιδιαίτερη και χρήζει μεγάλης προσοχής για την ασφάλεια της υγείας του ζώου. Είναι επίσης πολύ σημαντικό να διαγνωστεί εγκαίρως αν ένα ζώο κυοφορεί ή όχι, ώστε είτε να σταματήσει η κυοφορία είτε να αναζητήσουμε την αιτία που δεν έγινε η γονιμοποίηση του ζώου.

Ο τοκετός είναι μια ιδιαίτερη και μοναδική διαδικασία στην οποία μπαίνει το θηλυκό ζώο και παρατηρούνται διάφορες μεταβολές που αφορούν κυρίως την ανάπτυξη και την προστασία των εμβρύων.

Τέλος, γίνεται αναφορά στην τεχνητή σπερματέγχυση όπου η λήψη του σπέρματος γίνεται με τεχνητά μέσα και η έγχυση στο γεννητικό σύστημα του θηλυκού μέσω σπερματέγχυσης. Η τεχνητή σπερματέγχυση έχει πάρα πολλά οφέλη και πλεονεκτήματα στην κτηνοτροφία και χρησιμοποιείται αρκετά τα τελευταία χρόνια.

2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η κτηνοτροφία είναι ο κλάδος της οικονομίας που σχετίζεται τόσο με την εκμετάλλευση όσο και με την εκτροφή παραγωγικών ζώων. Η κτηνοτροφία είναι από τις παλιότερες δραστηριότητες που κάνει ο άνθρωπος προκειμένου να διασφαλίσει την τροφή του.

Αργότερα ο άνθρωπος έκρινε πως εκτός από το να σκοτώνει τα ζώα μπορεί να τα εκτρέφει, να τα αναπαράγει και να τα χρησιμοποιεί όχι μόνο ως τροφή αλλά και για εκμετάλλευση και άλλων ειδών όπως μαλλί για ένδυση κ.α.

Με αυτόν τον τρόπο ο άνθρωπος άρχισε να ασχολείται με την κτηνοτροφία και με τα χρόνια να εξελίσσεται. Από την νεολιθική εποχή είναι γνωστή ως δραστηριότητα του ανθρώπου η κτηνοτροφία.

3. ΜΗΡΥΚΑΣΤΙΚΑ

3.1. ΓΕΝΙΚΑ

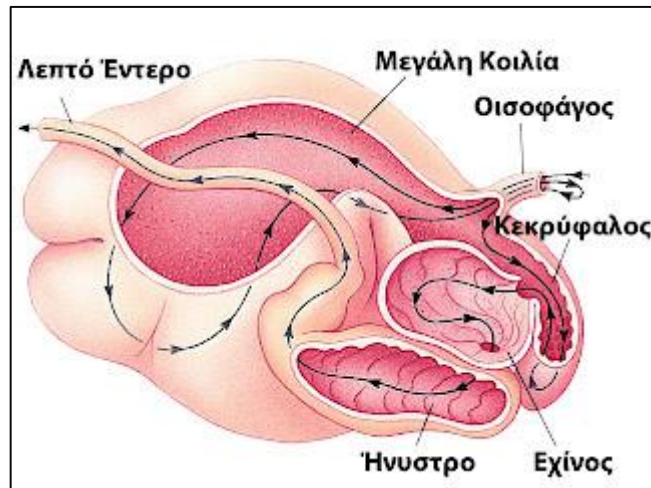
Μηρυκαστικά είναι κάποια φυτοφάγα ζώα που μηρυκάζουν, αναμασούν την τροφή τους περισσότερες από μια φορές και την χωνεύουν σε διαφορετικά στομάγια αρκετές φορές. Αυτά τα ζώα έχουν ένα στομάχι με τέσσερις θαλάμους, με τον κάθε ένα να χρησιμοποιείται στα διάφορα στάδια της πέψης. Σε αυτά τα ζώα κατατάσσονται τα βοοειδή, τα πρόβατα, οι βούβαλοι, οι αντιλόπες, οι καμηλοπαρδάλεις, οι καμήλες, το ζαρκάδι κ.α. (Be Conscious, 2022).



Εικόνα 1: Ζαρκάδι (<https://> 2023).

Διαθέτουν σώμα λεπτό και ευκίνητο, μικρό κεφάλι, μακριά και αδύνατα πόδια και μακρύ λαιμό. Τα μηρυκαστικά περπατούν με δυο οπλωτά δάκτυλα. Η οδοντοστοιχία τους είναι λειψή. Η άνω σιαγόνα έχει δυο κοπήρες ή δεν έχει καθόλου τέτοια δόντια. Τα περισσότερα μηρυκαστικά δεν έχουν κυνόδοντες (Χρ. Γιοβάνη).

Το ιδιαίτερο χαρακτηριστικό σε αυτή την κατηγορία των μηρυκαστικών είναι ο μηρυκασμός. Στην μεγάλη κοιλία εισχωρούν τροφές που δεν έχουν μασηθεί καλά. Δεύτερη κοιλότητα είναι το κεκρύφαλο, εκεί πάει σιγά - σιγά η τροφή από την μεγάλη κοιλία. Εκεί είναι η πρώτη κατεργασία της τροφής και σχηματίζεται σε σβώλους. Έπειτα, γυρίζει πάλι στο στόμα, γίνεται καλή μάσηση και κατεβαίνει στην τρίτη κοιλία του στομάχου ο οποίος είναι ο εχίνος, από εκεί πάει στο κύριο στομάχι, τον ήνυστρο, όπου και δέχεται την επενέργεια του γαστρικού υγρού. Σε αρκετά είδη μηρυκαστικών υπάρχει διμορφισμός των φύλων. Τα αρσενικά τις περισσότερες φορές είναι πιο μεγαλόσωμα. Επίσης διαφορές υπάρχουν και στο χρώμα του δέρματος. Σαν κατηγορία τα μηρυκαστικά είναι γνωστά σε όλη την γη (Χρ. Γιοβάνη).



Εικόνα 2: Στόμαχος Μηρυκαστικών Ζώων (<https://2023>).

3.2. ΕΚΤΡΟΦΗ ΑΙΓΟΠΡΟΒΑΤΩΝ

Ο κλάδος της αιγοπροβατοτροφίας (μικρά μηρυκαστικά) από παλιά είναι από τους πιο δυνατούς κλάδους στην χώρα μας στον αγροτικό τομέα. Οι δύο βασικές κατηγορίες προϊόντων που παίρνουμε από την αιγοπροβατοτροφία είναι το κρέας και το γάλα. Τα δύο προϊόντα αυτά έχουν μεγάλη οικονομική σημασία, όπως επίσης είναι και οι κυριότερες πηγές του αγροτικού εισοδήματος πολλών κατοίκων ορεινών και μειονεκτικών περιοχών. Από μία σειρά παραμέτρων που χαρακτηρίζουν την ελληνική πραγματικότητα όπως, οι ζωοτροφές που χορηγούνται στα ζώα, το εντατικό σύστημα εκτροφής και οι εγχώριες φυλές έχουν ως αποτέλεσμα την δημιουργία του πιο δυνατού σημείου του τομέα το οποίο είναι το παραγόμενο κρέας (ΓΑΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΕΙΝ, 2015).



Εικόνα 3: Μονάδα Εκτροφής Προβάτων (<https://2023>).

Ο κύριος όγκος της ελληνικής αιγοπροβατοτροφίας έχει ως παραγωγική κατεύθυνση την γαλακτοπαραγωγή και προέρχεται από γενετικώς ανομοιογενή ποίμνια, στα οποία υπάρχουν ζώα διαφορετικών φυλών και κυρίως ζώα διασταυρούμενα άγνωστης γονοτυπικής σύνθεσης, παρουσιάζοντας μεγάλη ποικιλομορφία σε ό,τι αφορά τα μορφολογικά, φυσιολογικά και παραγωγικά χαρακτηριστικά τους (GAIA ΕΠΙΧΕΙΡΕΙΝ, 2015).

Τα εγχώρια πρόβατα που εκτρέφονται σε αμιγή ποίμνια δεν υπερβαίνουν τα 700.000 κεφάλια συνολικά. Ειδικότερα, από τις 26 ελληνικές φυλές, οι έξι έχουν εξαφανισθεί, ενώ οι υπόλοιπες έχουν κύρια κατεύθυνση την γαλακτοπαραγωγή, συνδυασμένη με την παραγωγή κρέατος αμνού και εριφίου και δευτερευόντως με την παραγωγή μαλλιού (GAIA ΕΠΙΧΕΙΡΕΙΝ, 2015).

3.3. ΕΚΤΡΟΦΗ ΒΟΟΕΙΔΩΝ

Βοοτροφία ορίζεται ο κλάδος της κτηνοτροφίας ο οποίος έχει ως αντικείμενο την εκτροφή κατά κύριο λόγο των βοοειδών και βουβαλιών για την παραγωγή γάλακτος, κρέατος και δέρματος. Η έντονη έλλειψη που παρουσιάζει η χώρα μας σε προϊόντα του κλάδου της βοοτροφίας και τα μεγάλα ποσά που ξοδεύουμε για την εισαγωγή τους, της προσδίδουν ιδιαίτερη σημασία για την εθνική μας οικονομία (GAIA ΕΠΙΧΕΙΡΕΙΝ, 2014).

3.4. ΓΕΝΝΗΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Το γεννητικό σύστημα παρουσιάζει τεράστιο ζωοτεχνικό ενδιαφέρον γιατί αφορά την αναπαραγωγή. Η αναπαραγωγή είναι μια από τις «φυσικές» λειτουργίες των ζώων. Στην αρχή της εμβρυϊκής ζωής η καταβολή του γεννητικού συστήματος και στα δυο φύλα είναι κοινή, κατά τη διάρκεια όμως της οργανογένεσης διαφοροποιείται ανάλογα με τα φυλετικά χρωμοσώματα του ζώου. Έτσι, διαμορφώνεται το γεννητικό σύστημα του αρσενικού ή του θηλυκού. Οι κύριες λειτουργίες του πρώτου είναι η παραγωγή σπέρματος και η εναπόθεση του στο γεννητικό σωλήνα του θηλυκού, ενώ του δεύτερου είναι η παραγωγή ωαρίων, η υποδοχή του σπέρματος του αρσενικού, η εξασφάλιση χώρου για γονιμοποίηση, η φιλοξενία του εμβρύου και η παροχή θρεπτικών ουσιών σε αυτό, καθώς επίσης και ο τοκετός (Σκούφος, 1999).

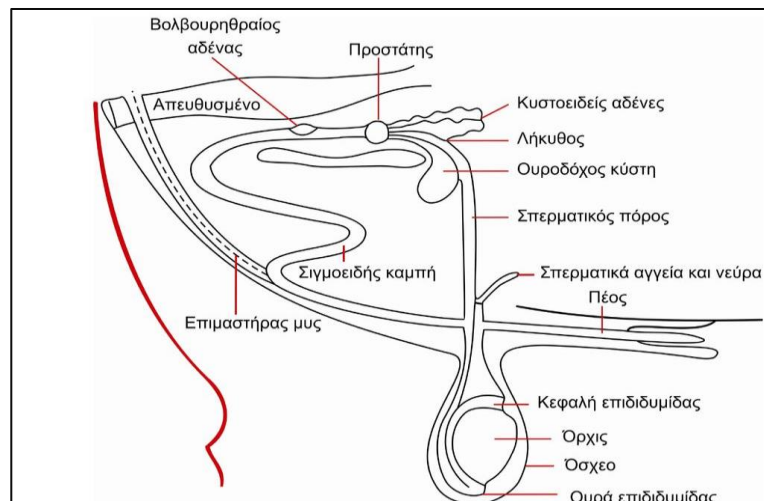
3.4.1. Γεννητικό Σύστημα Αρσενικού

Το γεννητικό σύστημα του αρσενικού απαρτίζεται από τα έσω και τα έξω γεννητικά όργανα. Τα έσω αποτελούνται από τους όρχεις, τις επιδιδυμίδες, τους σπερματικούς πόρους, τους εκσπερματικούς πόρους, την ουρήθρα και τους επικουρικούς γεννητικούς αδένες, ενώ τα δεύτερα από το πέος και το όσχεο. Οι όρχεις περιβάλλονται από πέντε χιτώνες, από έξω προς τα μέσα είναι:

1. το όσχεο
2. η εξωτερική σπερματική περιτονία
3. ο κρεμαστήρας μυς
4. η εσωτερική σπερματική περιτονία
5. ο ελυτροειδής χιτώνας

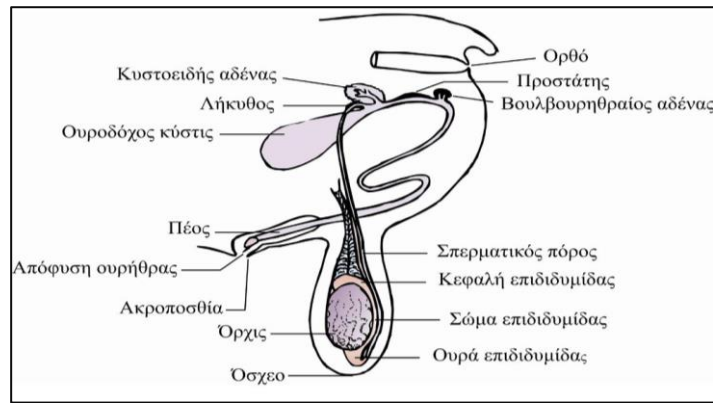
Οι ανδρογόνες ορμόνες έχουν κάποιες χαρακτηριστικές φυσιολογικές ιδιότητες, όπως:

- i. διεγείρουν και διατηρούν τη σπερματογένεση
- ii. συντελούν στην ανάπτυξη του πέους, του οσχέου, των δευτερευόντων μορφολογικών γνωρισμάτων και στην ανάπτυξη και τη λειτουργία των επικουρικών γεννητικών αδένων.
- iii. Αυξάνουν τη σύνθεση πρωτεϊνών και μειώνουν τη διάσπαση αμινοξέων
- iv. Επηρεάζουν την ανάπτυξη του σώματος, τη συμπεριφορά του οργανισμού, την ανάπτυξη και το χρωματισμό του τριχώματος και την λειτουργία των σμηγματογόνων αδένων (Σκούφος, 1999).



Εικόνα 4: Γεννητικό Σύστημα Ταύρου (<https://2023>).

Από το ορχικό δίκτυο ξεκινούν τα εκφορητικά σωληνάρια του όρχη και σχηματίζουν τον πολυέλικτο πόρο της επιδιδυμίδας, στα μηρυκαστικά έχει μήκος 40-50 μέτρα. Ο σπερματικός πόρος αποτελεί τη συνέχεια της ουράς της επιδιδυμίδας. Διανύει ελικοειδώς όλο το μήκος του όρχη, μετά γίνεται ευθύς και μαζί με την ορχική και σπερματική αρτηρία, το φλεβώδες σπερματικό πλέγμα της ορχικής φλέβας, τα λεμφαγγεία του όρχη και της επιδιδυμίδας και το ορχικό νευρικό πλέγμα, συγκροτεί το σπερματικό τόνο. Οι επικουρικοί αδένες εκβάλλουν στην πυελική μοίρα της ουρήθρας. Σε αυτούς υπάγονται οι κυστοειδείς αδένες, ο προστάτης και οι βολβουρηθραίοι αδένες. Το πέος είναι το όργανο της συνουσίας, είναι κυλινδρικό και επίμηκες, μήκους 90-100 εκ. στον ταύρο ενώ στα μικρά μηρυκαστικά είναι 30-50 εκ. (Σκούφος, 1999).

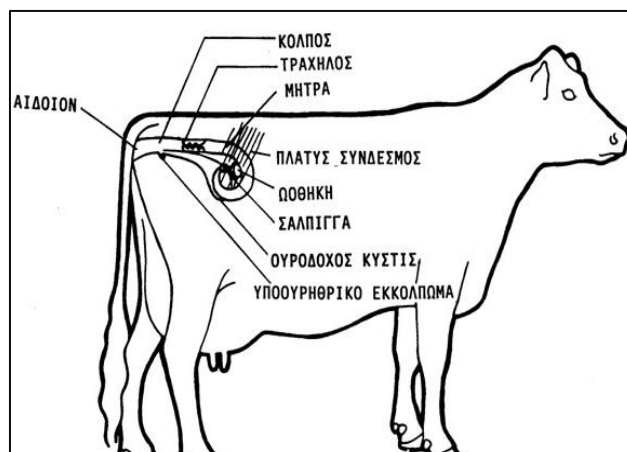


Εικόνα 5: Γεννητικό Σύστημα Κριού (<https://2023>).

- Γεννητικό σύστημα κριού: το γεννητικό σύστημα του κριού, όπως και όλων των αρσενικών θηλαστικών, αποτελείται από τους όρχεις, την εκφορητική οδό του σπέρματος (επιδιδυμίδα, σπερματικός πόρος, ουρήθρα, πέος) και τους βοηθητικούς γεννητικούς αδένες (κυστοειδής αδένας, προστάτης, βουλβουρηθραίος αδένας).
- Γεννητικό σύστημα ταύρου: αποτελείται από το πέος, τον προστάτη, τους όρχεις, τους βουλβουρηθραίους αδένες, τον σπερματικό πόρο, την ουρήθρα, τον προστάτη κ.α. (Σκούφος, 1999).

3.4.2. Γεννητικό Σύστημα Θηλυκού

Το γεννητικό σύστημα του θηλυκού αποτελείται από τα έσω και από τα έξω γεννητικά όργανα. Τα πρώτα αποτελούνται από τις ωθήκες, τους ωαγωγούς, την μήτρα και τον κόλπο (ή κολεό), ενώ τα δεύτερα από τον πρόδομο του κολεού, το αιδίο και την κλειτορίδα (Σκούφος, 1999).

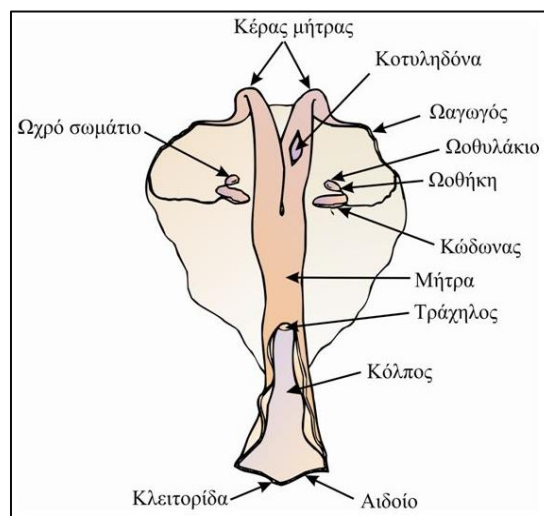


Εικόνα 6: Γεννητικό Σύστημα Αγελάδας (<https://2023>).

Οι ωθήκες είναι δυο, μια αριστερά και μια δεξιά. Βρίσκονται στην υποσφυϊκή χώρα της κοιλιακής κοιλότητας, κοντά στην είσοδο της πυελικής κοιλότητας. Εμφανίζουν δυο πόλους, δυο

χείλη και δυο επιφάνειες. Οι ωαγωγοί ή αλλιώς σάλπιγγες είναι δυο μυώδεις σωλήνες, ένας αριστερός και ένας δεξιός, που συνδέουν τις δυο ωθήκες με τα σύστοιχα κέρατα της μήτρας. Ο κάθε αγωγός παρουσιάζει ένα πρόσθιο στόμιο, που εκβάλλει στην περιτοναϊκή κοιλότητα και ένα οπίσθιο στόμιο, που οδηγεί στην μήτρα. Η μήτρα χρησιμεύει για την εγκατάσταση, ανάπτυξη και απόταξη του εμβρύου. Τοποθετείται μεταξύ του απευθυσμένου και της ουροδόχου κύστης. Ο κολός ή κόλπος είναι ινομυώδης σωλήνας, που τοποθετείται μεταξύ ουροδόχου κύστης και απευθυσμένου. Προσφύεται κυκλικά γύρω από τον τράχηλο της μήτρας. Το αιδίο είναι έξω γεννητικό όργανο του θηλυκού. Σχηματίζεται από δυο χείλη, που αναμεσα τους σχηματίζουν το αιδοϊκό σχίσμα, με μια άνω και μια κάτω γωνία. Η κλειτορίδα αποτελεί υποτυπώδες όργανο ομόλογο του πέους του αρσενικού. Τοποθετείται στο εσωτερικό της κάτω γωνίας του αιδοϊκού σχίσματος (Σκούφος, 1999).

- Γεννητικό σύστημα προβατίνας: το γεννητικό σύστημα των προβατινών αποτελείται από τις δυο ωθήκες, τους δυο ωαγωγούς ή σάλπιγγες, τη μήτρα, τον κόλπο, τον πρόδρομο του κόλπου και το αιδίο.
- Γεννητικό σύστημα αγελάδας: αποτελείται από την μήτρα, τις σάλπιγγες, τις ωθήκες, τον τράχηλο, τον κόλπο, το αιδίο, την κλειτορίδα και την ουρήθρα (Σκούφος, 1999).



Εικόνα 7: Γεννητικό Σύστημα Προβατίνας (<https://www.researchgate.net/publication/325111111>, 2023).

4. ΜΙΚΡΑ ΜΗΡΥΚΑΣΤΙΚΑ

4.1. ΓΕΝΙΚΑ

Στα μικρά μηρυκαστικά κατατάσσονται τα πρόβατα και οι αίγες. Έχουν κοντόχοントρο σώμα, μικρό κεφάλι και μικρή κοντή ουρά. Χρησιμοποιούνται αρκετά χρόνια από τον άνθρωπο για το γάλα, το κρέας και το μαλλί για την ένδυση. Στην Ελλάδα εκτός από τις μεγάλες κτηνοτροφικές μονάδες με πρόβατα ή αίγες που συμβάλλουν αρκετά στον οικονομικό τομέα, υπάρχουν και μικρές κτηνοτροφικές μονάδες τα λεγόμενα «κοπάδια» που τα έχουν κάποιες οικογένειες οικόσιτα για δικιά τους προσωπική χρήση.

4.2. ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΙΓΟΠΡΟΒΑΤΩΝ

Τα βασικά χαρακτηριστικά των ζωντανών οργανισμών είναι πως αναπτύσσονται, γερνούν και πεθαίνουν. Έχουν την ικανότητα να αναπαράγονται και με αυτόν τον τρόπο υπάρχει η σιγουριά και η εξασφάλιση της διατήρησης του κάθε είδους. Αναπαραγωγή σημαίνει η γέννηση νέων ατόμων, στα οποία άτομα οι γονείς τους έχουν μεταβιβάσει κάποια από τα βασικά χαρακτηριστικά τους. Το ένστικτο της αναπαραγωγής, αποτελεί το κυριότερο ένστικτο της αυτοσυντήρησης του ατόμου (Γιολδάσης, 2010).



Εικόνα 8: Συνουσία Αρσενικού και Θηλυκού Προβάτου (<https://> 2023).

Η λειτουργία της αναπαραγωγής είναι ένα πολύπλοκο βιολογικό φαινόμενο. Η γέννηση ενός νέου ατόμου προϋποθέτει την επιτέλεση μιας σειράς πολύπλοκων και διαδοχικών καθορισμένων συμβάντων. Το σύνολο των οργάνων στα οποία επιτελούνται οι λειτουργίες αυτές καλείται γεννητικό (αναπαραγωγικό) σύστημα (Γιολδάσης, 2010).

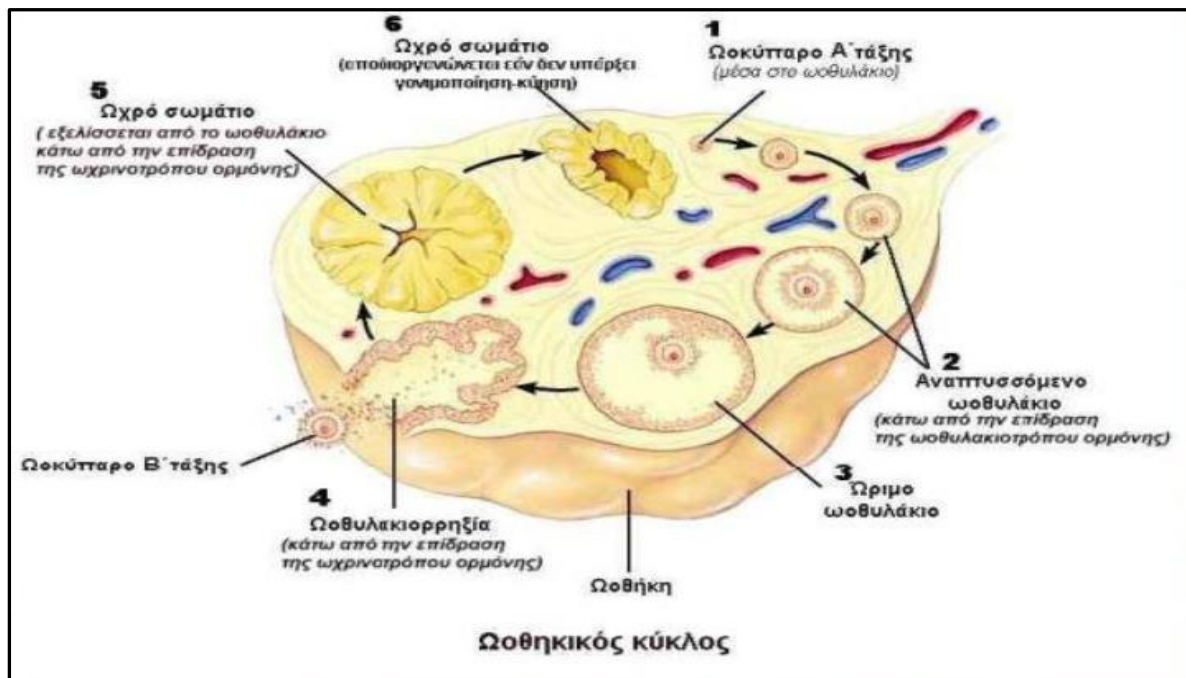
Η αναπαραγωγή γίνεται με τη συνεργασία του αναπαραγωγικού και του ενδοκρινικού συστήματος των ζώων, με το δεύτερο σύστημα να παράγει τις απαιτούμενες ορμόνες, που θα συγχρονίσουν και θα ελέγξουν την διαδικασία της αναπαραγωγής (Γιολδάσης, 2010).



Εικόνα 9: Συνουσία Ταύρου και Αγελάδας (<https://2023>).

4.2.1. Ωοθηκικός Κύκλος ή Οιστρικός Κύκλος

Ο ωοθηκικός κύκλος στα πρόβατα διαρκεί περίπου 17 (14-20) ημέρες και στις αίγες 20-21 (17-24) ημέρες. Στη διάρκεια των κύκλων υπάρχουν ατομικές διαφοροποιήσεις χωρίς να υποκρύπτεται κάποια δυσλειτουργία του γεννητικού συστήματος, εκτός εάν συμβούν σοβαρές αποκλίσεις μεταξύ των κύκλων του ίδιου ζώου. Η διάρκεια των ωοθηκικών κύκλων είναι μικρότερη στα νεαρά από ότι στα ενήλικα ζώα (Μπόσκος, 2019).



Εικόνα 10: Ωοθηκικός Κύκλος Προβάτου (<http://2023>).

4.2.2. Στάδια Ωοθηκικού Κύκλου

Πρόοιστρος δεν είναι ένα ευδιάκριτο στάδιο στα μικρά μηρυκαστικά. Προσδιορίζεται από την εξέλιξη των κυρίαρχων ωοθυλακίων του τρέχοντος κύματος, τη σταδιακή αύξηση των οιστρογόνων και τη σταδιακή μείωση της προγεστερόνης. Η διάρκειά του είναι απροσδιόριστη, αλλά βραχεία (Μπόσκος, 2019).

Ο **οίστρος** διαρκεί σχεδόν 30-36 ώρες στις προβατίνες και σχεδόν 30-40 ώρες στις αίγες, αλλά με σημαντικές αποκλίσεις ανάλογα με τη φυλή, το κλίμα, την ηλικία, τη διαθεσιμότητα αρσενικών κ.λπ. Η διαδικασία των ωοθυλακιωρηξιών είναι αυθόρμητη και λαμβάνει χώρα 14-26 ώρες μετά την κορύφωση της επεισοδιακής έκκρισης της LH, προς το τέλος του οίστρου (Μπόσκος, 2019).

Ο **μέτοιστρος** στα μικρά μηρυκαστικά χαρακτηρίζεται ως η περίοδος ανάπτυξης του ωχρού σωματίου και διαρκεί περίπου 3-4 ημέρες. Στον ίδιο χρόνο περίπου, αναπτύσσονται στις ωοθήκες τα ωοθυλάκια του πρώτου κύματος (Μπόσκος, 2019).

Δίοιστρος, τα ωχρά σωματία ολοκληρώνουν την ανάπτυξή τους, αποκτώντας διάμετρο περίπου 7-9 mm και παραμένουν δραστήρια για τουλάχιστον 10 ημέρες στα πρόβατα και 12 ημέρες στις αίγες (Μπόσκος, 2019).

Σε **άνοιστρο** εισέρχονται τα μικρά μηρυκαστικά στη διάρκεια της κυοφορίας, της λοχείας-γαλουχίας, καθώς και εκείνα με εποχιακή αναπαραγωγική δραστηριότητα. Η διάρκεια του άνοιστρου μετά τον τοκετό εξαρτάται από την εποχή του τοκετού, τη φυλή, τη διατροφή, την παρουσία αρσενικών και τη γαλουχία (Μπόσκος, 2019).

5. ΜΕΓΑΛΑ ΜΗΡΥΚΑΣΤΙΚΑ

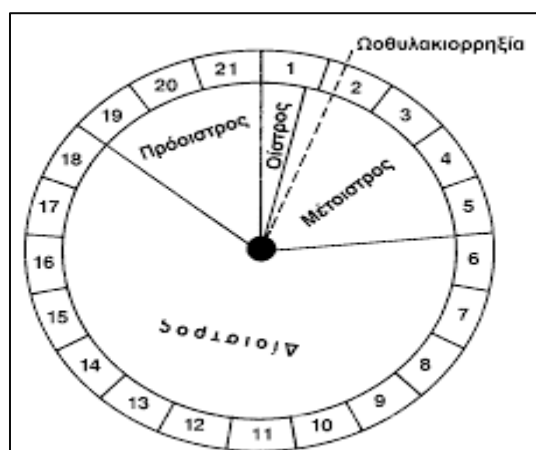
5.1. ΓΕΝΙΚΑ

Στην κατηγορία αυτή κατατάσσονται οι αγελάδες. Ο ωθητικός κύκλος στις αγελάδες διαρκεί ± 21 (18-24) ημέρες. Έχουν μεγαλύτερο σώμα σε σχέση με τα πρόβατα και τις αίγες, έχουν μεγάλο κεφάλι και λεπτή αλλά μακριά ουρά. Τα συγκεκριμένα ζώα χρησιμοποιούνται από τον άνθρωπο στην κτηνοτροφία εδώ και χρόνια για το κρέας του αλλά και για το γάλα. Δεν υπάρχουν αρκετά οικόσιτα «κοπάδια» όσο στα αιγοπρόβατα. Η πλειοψηφία των μονάδων που υπάρχουν στην Ελλάδα συμβάλλουν σε μεγάλο βαθμό στην οικονομία δίνοντας τα προϊόντα τους είτε σε γαλακτοβιομηχανίες είτε σε εργοστάσια κρεατοσκευασμάτων.

5.1.1. Ωθητικός Κύκλος

Ως χρόνος έναρξης του ωθητικού κύκλου ορίζεται η πρώτη ημέρα εκδήλωσης συμπεριφοράς οίστρου. Με βάση τις κυρίαρχες ορμονικές μεταβολές ο κύκλος διαχωρίζεται στην ωχρινική και στην ωοθυλακική φάση. Η **ωχρινική φάση** αρχίζει μετά την ωοθυλακιορρηξία και την έναρξη του σχηματισμού του ωχρού σωματίου (ΩΣ). Σε αυτή εντάσσονται ο **μέτοιστρος** και ο **δίοιστρος** (Μπόσκος, 2019).

Η **ωοθυλακική φάση** ξεκινά με την απώλεια της λειτουργικότητας του ωχρού σωματίου και ολοκληρώνεται με την ωοθυλακιορρηξία. Σε αυτήν εντάσσονται ο **πρόοιστρος** και ο **οίστρος**. (Μπόσκος, 2019).



Εικόνα 11: Ωθητικός Κύκλος Αγελάδας (<http://> 2023).

5.1.2. Στάδια Ωοθηκικού Κύκλου

Όπως προαναφέρθηκε, στη διάρκεια της βραχείας ωοθυλακικής φάσης του κύκλου εξελίσσεται ο πρόοιστρος και ο οίστρος, και στη μεγαλύτερης διάρκειας ωχρινική φάση, ο μέτοιστρος και ο δίοιστρος (Μπόσκος, 2019).

Πρόοιστρος στις αγελάδες καθορίζεται η περίοδος των 2-3 ημερών που μεσολαβούν από την παύση της λειτουργικότητας του ωχρού σωματίου μέχρι την έναρξη των συμπτωμάτων του οίστρου και συγκεκριμένα, της αποδοχής της επίβασης (Μπόσκος, 2019)

Οίστρος χαρακτηρίζεται η περίοδος αποδοχής της επίβασης, διαρκεί περίπου 15 ώρες. Ωστόσο, όλα τα δεδομένα τείνουν στο ότι στις αγελάδες υψηλής γαλακτοπαραγωγής που εκτρέφονται υπό εντατικές συνθήκες, ο οίστρος δεν διαρκεί περισσότερο από 4-8 ώρες, εάν ληφθεί υπόψη μόνο η αποδοχή της επίβασης και 11-14 ώρες, εάν ληφθούν υπόψη όλα τα πιθανά συμπτώματα (Μπόσκος, 2019).

Μέτοιστρος είναι από την κορύφωση της επεισοδιακής έκκρισης της LH, την ωοθυλακιόρρηξία και την ανάπτυξη του ωχρού σωματίου. Με τα δεδομένα αυτά ο μέτοιστρος επεκτείνεται μεταξύ 1^{ης} και 5^{ης} ημέρας (Μπόσκος, 2019).

Ο δίοιστρος καθορίζεται από την περίοδο της κυρίαρχης θέσης της προγεστερόνης στη λειτουργία του γεννητικού συστήματος. Εξαιτίας της επίδρασης της προγεστερόνης κορυφώνεται η υπερπλασία και η εκκριτική δραστηριότητα των αδένων του ενδομήτριου, το έκκριμα των οποίων καλύπτει τα τοιχώματα του αυλού της μήτρας. Όταν δεν έχει γίνει γονιμοποίηση, το ενδομήτριο συρρικνώνεται, οι αδένες γίνονται ξανά ευθείς και η εκκριτική δραστηριότητά τους αναστέλλεται (Μπόσκος, 2019).

Άνοιστρος είναι η περίοδος που το θηλυκό ζώο δεν παρουσιάζει ωοθηκικούς κύκλους. Οι μοσχίδες βρίσκονται σε άνοιστρο πριν από την εφηβεία και οι αγελάδες στη διάρκεια της κυοφορίας και για λίγες εβδομάδες μετά τον τοκετό. Η διακοπή της λειτουργικότητας των ωοθηκών χαρακτηρίζεται ως αδράνεια και συνδέεται με παθολογικές καταστάσεις σοβαρής μορφής (Μπόσκος, 2019).

6. ΚΥΟΦΟΡΙΑ

Η κυοφορία είναι μια φυσιολογική κατάσταση κατά την οποία τα θηλυκά ζώα κυοφορούν το έμβρυο (ή τα έμβρυα). Η διάρκεια της εγκυμοσύνης εκτείνεται από την γονιμοποίηση έως τον τοκετό. Κατά την διάρκεια της εγκυμοσύνης στο γεννητικό σύστημα και γενικότερα στο μητρικό οργανισμό συμβαίνουν κάποιες σημαντικές μεταβολές. Η μήτρα αναπτύσσεται αρκετά ώστε να εξασφαλίσει τις συνθήκες για τη φυσιολογική ανάπτυξη του εμβρύου (Σκαπέτας, 2015).

Οι λείες μυϊκές ίνες της μήτρας αυξάνονται τόσο σε μέγεθος όσο και σε αριθμό. Έτσι το μέγεθος της μήτρας αυξάνεται σημαντικά. Κατά την διάρκεια της εγκυμοσύνης αυξάνεται η προγεστερόνη, ενώ τα οιστρογόνα μειώνονται και αυξάνονται τις τελευταίες 35-40 μέρες πριν τον τοκετό. Στις γενικότερες μεταβολές του μητρικού οργανισμού παρατηρείται η αύξηση του όγκου και της ροής του αίματος σε πολλούς ιστούς και όργανα, καθώς και η αύξηση ή η μείωση της δραστηριότητας κάποιων ενδοκρινών αδένων (Σκαπέτας, 2015).

6.1. ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΚΥΟΦΟΡΙΑΣ

Η διάρκεια της κυοφορίας ορίζεται από τον χρόνο που απαιτείται για την «ωρίμανση» του εμβρύου. Το έμβρυο προκαλεί την έξοδο του από το προστατευτικό περιβάλλον της μήτρας, όταν πλέον αδυνατεί να συνεχίσει να αναπτύσσεται φυσιολογικά σε αυτό, ενώ ταυτόχρονα, έχει καταστεί ικανό να επιβιώσει στο εξωτερικό περιβάλλον. Η αναμενόμενη διάρκεια της κυοφορίας είναι αρκετά σταθερή, στα βοοειδή είναι 280 ± 5 ημέρες, στα πρόβατα είναι 148 ± 5 ημέρες και στις αίγες 151 ± 4 ημέρες. Κάποιες μικρές αποκλίσεις, ως προς τον μέσο όρο, της διάρκειας της φυσιολογικής κύησης, που χαρακτηρίζει το κάθε είδος, προκαλούν παράγοντες, όπως:

1. φυλή
2. γενότυπος
3. φύλο εμβρύου
4. ηλικία μητέρας
5. περιβαλλοντικοί παράγοντες
6. αριθμός κυοφορούμενων εμβρύων (Μπόσκος, 2019).

6.2. ΔΙΑΚΟΠΗ ΑΝΕΠΙΘΥΜΗΤΗΣ ΚΥΗΣΗΣ

Μια ανεπιθύμητη – απρογραμματίστη σύζευξη και η ενδεχόμενη ανεπιθύμητη κυοφορία μπορεί να δημιουργήσουν κάποια προβλήματα, που σχετίζονται τόσο με την υγεία και την οικονομική αξία του ζώου, όσο και με τη διαχείριση/ διάθεση των αναμενόμενων απογόνων του. Η όποια παρέμβαση προϋποθέτει: α) την προηγούμενη επιβεβαίωση της σύζευξης ή και της κυοφορίας, β) την επιλογή του καταλληλότερου χρόνου για την παρέμβαση, γ) την επιλογή της πλέον κατάλληλης αγωγής με γνώμονα την αποτελεσματικότητα, την προστασία της υγείας και την ελαχιστοποίηση των κινδύνων για το αναπαραγωγικό μέλλον του ζώου και δ) την έγκαιρη

Όσο μεγαλύτερος είναι ο αριθμός των κυοφορούμενων εμβρύων, τόσο μικρότερη είναι και η αποτελεσματικότητα των προσταγλανδίνων (Μπόσκος, 2019).



Εικόνα 13: Έγκυες Προβατίνες (<https://2023>).

6.2.3. Αίγες

Η διακοπή της κυοφορίας στην αίγα γίνεται εφικτή από την 5^η – 6^η ημέρα μετά την γονιμοποίηση και καθ' όλη τη διάρκεια της, με την εφάπαξ χορήγηση προσταγλανδίνης F_{2a} ή ανάλογού της. Στο ζώο θα παρουσιαστεί οίστρος μετά από 2-5 ημέρες. Σε περιπτώσεις καθυστέρησης της διακοπής της κυοφορίας (μετά την 30^η ημέρα), ο οίστρος υπάρχει περίπτωση να μην συνοδεύεται από ωοθυλακιορρηξία ή και να ακολουθήσουν ένας ή περισσότεροι ωοθηκικοί κύκλοι βραδείας διάρκειας (2-15 ημερών), εξαιτίας της αποτυχίας σχηματισμού λειτουργικού ωχρού σωματίου (Μπόσκος, 2019).



Εικόνα 14: Έγκυα Αίγα (<https://2023>).

6.3. ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΚΥΟΦΟΡΙΑΣ

Η έγκαιρη και ακριβής διάγνωση της κυοφορίας ενός ζώου έχει άμεσο αντίκτυπο στην οικονομική αξία του και στον τρόπο της μελλοντικής μεταχείρισής του. Εφόσον διαπιστωθεί ότι το ζώο δεν κυοφορεί, αναζητούνται τα αίτια που δεν έγινε η σύλληψη, ώστε να αντιμετωπισθούν και κατόπιν προγραμματίζεται η επανάληψη της προσπάθειας γονιμοποίησης του. Σε γενικές γραμμές, οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για την καταγραφή των ενδείξεων ή την οριστική διάγνωση της κυοφορίας χωρίζονται σε:

- διαχειριστικές, όπως η μη επιστροφή σε οίστρο.
- κλινικές, όπως ο έλεγχος του γεννητικού συστήματος από το απευθυσμένο ή διαμέσου των κοιλιακών τοιχωμάτων, οι αλλαγές της συμπεριφοράς, οι μεταβολές του μαστού, η αύξηση του σωματικού βάρους κ.α.
- εργαστηριακές, όπως οι μεταβολές των συγκεντρώσεων ορμονών που σχετίζονται με την κυοφορία.
- απεικονιστικές, όπως ο ακτινολογικός και ο υπερηχοτομογραφικός έλεγχος.

Η σημασία και οι δυνατότητες εφαρμογής της κάθε μεθόδου είναι διαφορετικές ανάλογα με το είδος του κάθε ζώου, καθώς υπεισέρχονται διάφοροι παράγοντες που σχετίζονται με πρακτικούς (φυσιολογία, μέγεθος, τρόπος εκτροφής κ.α.), αλλά και με οικονομικούς λόγους (διαθέσιμα μέσα, κόστος, εξέταση κ.α.) (Μπόσκος, 2019).

6.3.1. Βοοειδή

- 1) **Μη επιστροφή σε οίστρο:** είναι μέθοδος που υπάρχουν ενδείξεις και όχι αποδείξεις κυοφορίας. Μια αγελάδα που δεν εκδηλώνει συμπτώματα οίστρου περίπου 3 εβδομάδες μετά την οχεία ή την σπερματέγχυση, μπορεί και να κυοφορεί. Είναι απαραίτητη η συνεχής παρακολούθηση. Καταστάσεις που οδηγούν σε ψευδώς θετική διάγνωση είναι: **α)** ο σιωπηλός οίστρος, **β)** ο άνοιστρος και **γ)** το παραμένον ωχρό σωματίο.
- 2) **Ψηλάφηση από το απευθυσμένο:** είναι η πλέον χρησιμοποιούμενη μέθοδος. Τα σημεία ελέγχου είναι:
 - ψηλάφηση του ωχρού σωματίου της κυοφορίας, το ωχρό σωματίο παραμένει λειτουργικό ως αποτέλεσμα της μητρικής αναγνώρισης της κυοφορίας. Η εντόπιση ενός ώριμου, πλήρους μεγέθους ωχρού σωματίου περίπου τρεις εβδομάδες μετά την οχεία ή την σπερματέγχυση αποτελεί ένδειξη κυοφορίας.
 - ψηλάφηση του αμνιακού σάκου, είναι δυνατή περίπου από την 30^η – 35^η ημέρα και μέχρι την 65^η ημέρα της κύησης.
 - ψηλάφηση ταινίας συνεκτικού ιστού του αλλαντοϊκού υμένα, από την 35^η – 40^η ημέρα της κύησης είναι δυνατή η ψηλάφηση του αλλαντοϊκού υμένα και συγκεκριμένα των μεσοκοτυλιδόνιων περιοχών του που δεν συνδέονται με το ενδομήτριο.

- ψηλάφηση μέσης μητριάας αρτηρίας, οι δυο μέσες μητριάες αρτηρίες αποτελούν τα κύρια αγγεία παροχής αίματος στη μήτρα. Κατά την κυοφορία διευρύνονται ανισομερώς καλύπτοντας τις ανάγκες τροφοδοσίας του αναπτυσσόμενου κυήματος.

3) Άλλες κλινικές εξετάσεις: → αύξηση όγκου κοιλιάς,

→ διόγκωση μαστού,

→ εντόπιση παρουσίας εμβρύου,

→ κινήσεις εμβρύου,

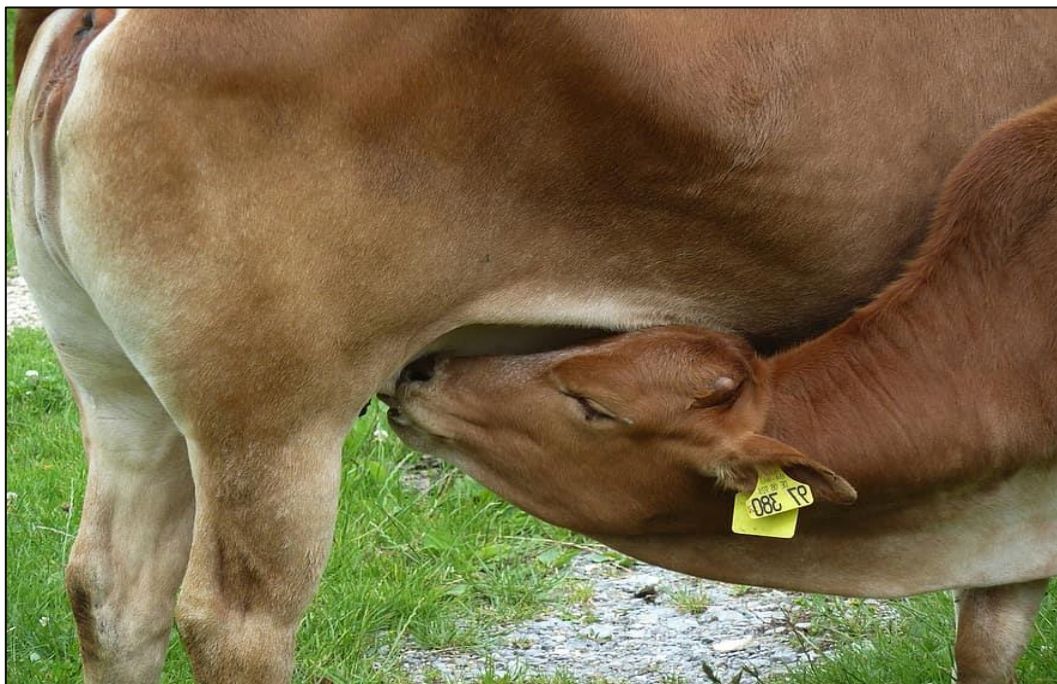
→ πιθανή ακρόαση καρδιάς εμβρύου.

4) Εργαστηριακές εξετάσεις: – συγκεντρώσεις προγεστερόνης: υψηλές συγκεντρώσεις ανιχνεύονται στον ορό του αίματος και στο γάλα σε όλη την διάρκεια της κυοφορίας και στον δίοιστρο.

– συγκεντρώσεις θειϊκής οιστρονης: είναι το κύριο οιστρογόνο που παράγεται από το κύημα σε συνεχώς αυξανόμενες ποσότητες, καθ' όλη τη διάρκεια της εγκυμοσύνης.

– πρώιμος παράγοντας εγκυμοσύνης: είναι μια γλυκοπρωτεΐνη με ανοσοκατασταλτικές και αναπτυξιακές ιδιότητες που βρίσκεται στο πλάσμα του αίματος διαφόρων θηλαστικών σχεδόν αμέσως μετά τη σύλληψη.

5) Υπερηχοτομογραφική εξέταση (Μπόσκος, 2019).



Εικόνα 15: Μοσχάρι Κατά τον Θηλασμό (<https://2023>).

6.3.2. Μικρά Μηρυκαστικά

Οι μέθοδοι διάγνωσης της κυοφορίας που προαναφέρθηκαν για τα βοοειδή μπορούν να εφαρμοστούν και στα μικρά μηρυκαστικά, με εξαίρεση την ψηλάφηση από το απευθυσμένο. Η επιλογή της κάθε μεθόδου ορίζεται κυρίως από:

- α) τη μικρότερη οικονομική αξία του συγκεκριμένου είδους ζώου
- β) την ευρύτατη εφαρμογή των ορειών αντί σπερματεγχύσεων
- γ) τις μεγάλες αποκλίσεις ως προς την διάρκεια των ωοθηκικών κύκλων, ιδιαίτερα κατά την έναρξη και το τέλος της αναπαραγωγικής περιόδου (Μπόσκος, 2019).



Εικόνα 16: Αρνάκια Κατά τον Θηλασμό (<https://2023>).

7. ΤΟΚΕΤΟΣ

Ο τοκετός αποτελεί την κορύφωση και το τέλος μιας μακροχρόνιας περιόδου ανάπτυξης – ωρίμανσης του εμβρύου αλλά και δοκιμασίας του οργανισμού της μητέρας. Οι πλέον εμφανείς αλλαγές της μητέρας είναι: **α)** η μεταβολή της συμπεριφοράς της και ο περιορισμός των δραστηριοτήτων της που αποσκοπούν στην προστασία του κνήματος, **β)** η απόκτηση της ικανότητας να παράγει γάλα και **γ)** η ανάπτυξη μητρικού ενστίκτου, που εκδηλώνεται με την αναζήτηση ασφαλούς χώρου τοκετού και στη συνέχεια με την αποδοχή, την προστασία, την περιποίηση και τη διατροφή του νεογέννητου. Η ωρίμανση του εμβρύου περιλαμβάνει σημαντικές μεταβολές, απαραίτητες για την επιβίωση του εκτός του προστατευτικού περιβάλλοντος της μήτρας, όπως η ικανότητα να οξυγονώνεται αναπνέοντας αέρα, να μεταβολίζει το γάλα, να ρυθμίζει τη θερμοκρασία του σώματος του, να αναπτύσσει ανοσολογικούς μηχανισμούς προστασίας κ.α. (Μπόσκος, 2019).

Η **ευτοκία**, δηλαδή η φυσιολογική ολοκλήρωση του τοκετού χωρίς την βοήθεια, δεν είναι πάντοτε δεδομένη. Δεν είναι, επίσης, δεδομένο ότι η μητέρα θα είναι σε θέση ή θα έχει τη διάθεση, να ασχοληθεί και να προσφέρει την περιποίηση που χρειάζεται το ή τα νεογέννητα. Συχνά προκύπτει η ανάγκη κάποιας βοηθητικής παρέμβασης για την έγκαιρη ολοκλήρωση του τοκετού. Τέτοιες περιπτώσεις περιγράφονται με τον όρο «**υποβοηθούμενος τοκετός**». Σε άλλες πάλι περιπτώσεις, ο τοκετός είναι αδύνατον να ολοκληρωθεί χωρίς την παροχή σοβαρής βοήθειας ώστε να αποτραπούν ή έστω να περιορισθούν οι κίνδυνοι για τη μητέρα και το νεογέννητο. Οι περιπτώσεις αυτές περιγράφονται με τον όρο «**δυστοκία**» (Μπόσκος, 2019).

7.1. ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΕΠΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΤΟΚΕΤΟΥ

Η πρόβλεψη του χρόνου τοκετού έχει βαρύνουσα σημασία. Στην πράξη παρατηρούνται τέτοιες αποκλίσεις στη συμπεριφορά και τα συμπτώματα μεταξύ ζώων του ίδιου είδους ή ακόμα και στο ίδιο ζώο (σε διαφορετικούς τοκετούς), που καθιστούν ιδιαίτερα δύσκολη μια τέτοια πρόβλεψη. Τα κριτήρια που προτείνονται ή και χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό του χρόνου έναρξης του τοκετού περιλαμβάνουν τις μεταβολές της θερμοκρασίας του σώματος, του ρυθμού της αναπνοής και της καρδιακής λειτουργίας, τη χαλάρωση και διεύρυνση του αιδίου, τις μεταβολές του μαστού, τις αλλαγές στην ποσότητα και το ιξώδες των κολπικών εκκρίσεων, τη χαλάρωση των πυελικών συνδέσμων και τον βαθμό διαστολής του τραχήλου (Μπόσκος, 2019).

7.1.1. Βοοειδή

Την εβδομάδα που προηγείται του τοκετού, ο μαστός πληρούται με πρωτόγαλα και καθίσταται οίδηματικός. Τις 12-24 ώρες που προηγούνται του τοκετού, οι πολύτοκες αγελάδες και σπάνια οι πρωτότοκες παρουσιάζουν ανορεξία και εκδηλώνουν συμπτώματα ανησυχίας όπως εναλλαγή στήριξης των άκρων, νευρικές κινήσεις της ουράς, συχνές κατακλίσεις και ανεγέρσεις, αύξηση συχνότητας ούρησης και αφόδευσης κ.α. Το τελευταίο 24ωρο, οι κοινές ενδείξεις επικείμενου τοκετού είναι η τάση απομόνωσης της επιτόκου, η πτώση θερμοκρασίας του σώματος της κατά περίπου $0,6 - 1^{\circ}\text{C}$, η πλήρωση των θηλών με πρωτόγαλα και η δυνατότητα πλήρους αναδίπλωσης του άκρου της ουράς (Μπόσκος, 2019).



Εικόνα 17: Τοκετός Αγελάδας (<https://> 2023).

7.1.2. Πρόβατα

Αρκετές ημέρες ή και εβδομάδες πριν τον τοκετό ο μαστός σταδιακά διογκώνεται και καθίσταται περισσότερο συμπαγής. Την ίδια περίοδο το αιδίο φαίνεται χαλαρό, ελαφρά διογκωμένο και αποκτά ροζ χρώμα. Λίγες ημέρες πριν από τον τοκετό, το αιδίο διογκώνεται περισσότερο και το χρώμα του αρχίζει να αλλάζει από ανοιχτό σε σκούρο ροζ. Ο μαστός γεμίζει με πρωτόγαλα, καθίσταται συμπαγής και οι θηλές του διογκώνονται και πληρούνται με γάλα. Όταν επίκειται ο τοκετός, το πώμα του τραχήλου της μήτρας εξέρχεται από το αιδούριο με την μορφή παχύρευστης, κρεμώδους βλέννας και παρατηρείται χαλάρωση των μυών στην περιοχή της πυέλου. Η προβατίνα γίνεται ανήσυχη, ανυπόμονη, κινείται μακριά από το υπόλοιπο ποίμνιο,

δείχνει απρόθυμη να λάβει τροφή και λακτίζει το έδαφος σε μια προσπάθεια σχηματισμού φωλιάς (Μπόσκος, 2019).



Εικόνα 18: Τοκετός Προβάτου (<https://2023>).

7.1.3. Αίγες

Μια εβδομάδα έως δυο ημέρες πριν τον τοκετό παρατηρείται υπόλευκο έκκριμα ή βλέννα στο αιδοίο και σημαντική χαλάρωση των ισchioερών συνδέσμων. Οι ενδεχόμενες μεταβολές του μαστού δεν αποτελούν ένδειξη του επικείμενου τοκετού στις αίγες, καθώς σε πολλές περιπτώσεις ο μαστός «γεμίζει» γάλα μετά τον τοκετό. Το τελευταίο 24ωρο, η αίγα παρουσιάζει πλήρη ανορεξία, αναζητά ένα ήσυχο μέρος, δείχνει κουρασμένη και ανήσυχη, ξαπλώνει και ανασηκώνεται συνεχώς, αποκτά απλανές βλέμμα, στηρίζει ή σπρώχνει το κεφάλι σε παρακείμενα σταθερά αντικείμενα (π.χ. τοίχος, φράκτης) (Μπόσκος, 2019).



Εικόνα 19: Τοκετός Αίγας (<https://2023>).

7.2. ΣΤΑΔΙΑ ΤΟΚΕΤΟΥ

Ο τοκετός είναι μια συνεχόμενη διαδικασία που χωρίζεται σε 3 στάδια. Φυσιολογικά, τα στάδια διαδέχονται το ένα το άλλο χωρίς διακοπή και ολοκληρώνονται προτού εξαντληθούν οι δυνάμεις της μητέρας. Δυστοκία προκύπτει όταν διακόπτεται ο τοκετός σε κάποιο στάδιο ή εξελίσσεται αφύσικα αργά, θέτοντας σε κίνδυνο το έμβρυο και τη μητέρα.

- **1^ο στάδιο:** προσδιορίζεται χρονικά μεταξύ της έναρξης και της πλήρους διαστολής του τραχήλου της μήτρας. Το στάδιο αυτό χαρακτηρίζεται από την έναρξη τμηματικών και ρυθμικών περισταλτικών συσπάσεων και τη σταδιακή ενίσχυση της έντασης και της διάρκειάς τους. Στη διάρκεια της κυοφορίας, ο τράχηλος παραμένει κλειστός εξαιτίας της υψηλής περιεκτικότητας σε συνδετικό ιστό (κολλαγόνο). Τις τελευταίες ημέρες της κυοφορίας διεγείρονται βιοχημικοί μηχανισμοί που προκαλούν μεταβολή των φυσικών χαρακτηριστικών του κολλαγόνου του τραχήλου («**ωρίμανση**» του τραχήλου). Τα κλινικά συμπτώματα του 1^{ου} σταδίου, σχεδόν κοινά σε όλα τα είδη, είναι ήπιας μορφής και γίνονται αντιληπτά κυρίως στα πρωτότοκα ζώα, ενώ μπορούν να περάσουν ακόμα και απαρατήρητα στα πολύτοκα. Η επίτοκος ελέγχει οσφρητικά την περιοχή, απομονώνεται, προσπαθεί να σχηματίσει «φωλιά» και γλείφει τα γεννητικά της όργανα.
- **2^ο στάδιο:** ορίζεται χρονικά από την έναρξη της προώθησης του αμνιακού σάκου διαμέσου του σχεδόν ή πλήρως διεσταλμένου τραχήλου προς τον κόλπο, μέχρι την ολοκληρωτική εξώθηση του ή των εμβρύων.
- **3^ο στάδιο:** ολοκληρώνεται με τον πλήρη διαχωρισμό της εμβρυογενούς από την μητρογενή μοίρα του πλακούντα και την απόρριψη των εμβρυικών υμένων. Η διαδικασία διευκολύνεται από ασύγχρονες συσπάσεις της μήτρας, με αποτέλεσμα την απόσπαση και των τελευταίων λαχνών από τις κρύπτες του ενδομήτριου και την προώθηση των υμένων έξω από την παλινδρομούσα μήτρα. Στον φυσιολογικό τοκετό, μετά την αποβολή των εμβρυικών υμένων, ο τράχηλος εκκρίνει μια παχύρρευστη βλέννα, που περιορίζει τον κίνδυνο εισόδου μικροβίων στην κοιλότητα της μήτρας. Τα κατοικίδια ζώα, με εξαίρεση την φοράδα, τρώνε τους εμβρυικούς υμένες. Τα σαρκοφάγα, εκτός από τους υμένες, είναι δυνατόν να καταβροχθίσουν και τα νεκρά ή θνησιγενή έμβρυα (Μπόσκος, 2019).

7.3. ΤΟΚΕΤΟΣ

7.3.1. Βοοειδή

Στις αγελάδες, η διάρκεια του 1^{ου} σταδίου ανέρχεται σε 2-6 ώρες, αλλά στις πρωτόγεννες μπορεί να φθάσει τις 8 ή ακόμα και τις 24 ώρες. Η έναρξη και η εξέλιξη του 1^{ου} σταδίου ενδέχεται να περάσει απαρατήρητη στις πολύτοκες αγελάδες, αλλά είναι περισσότερο εμφανής στις πρωτόγεννες. Η μετάβαση από το 1^ο στο 2^ο στάδιο δεν είναι σαφής και οριοθετείται από την

έναρξη των κοιλιακών συσπάσεων. Το 2^ο στάδιο στις αγελάδες είναι μεγαλύτερης διάρκειας, αλλά μικρότερης έντασης. Στις περισσότερες περιπτώσεις, ο τοκετός ολοκληρώνεται σε πλευρική κατάκλιση, αλλά πολύτοκες αγελάδες μπορεί να ανεγερθούν μετά την έξοδο της κεφαλής του εμβρύου από το αιδοίο και να ολοκληρώσουν τον τοκετό σε όρθια θέση (Μπόσκος, 2019).

Ο ομφάλιος λώρος αποκόπτεται φυσιολογικά μετά την γέννηση του εμβρύου, οπότε και αρχίζει η αναπνοή του. Στις πολύτοκες αγελάδες, το 2^ο στάδιο ολοκληρώνεται συνήθως σε 30' έως και 60', ενώ στις πρωτότοκες διαρκεί φυσιολογικά μέχρι και 3 έως 4 ώρες. Γενικά στην αγελάδα ο αποχωρισμός του πλακούντα γίνεται με μεγαλύτερη βραδύτητα από ό,τι στα άλλα είδη ζώων. Αυτός είναι και ο λόγος για τον οποίο το στάδιο της εξώθησης μπορεί να παραταθεί σημαντικά, χωρίς να προκληθεί θάνατος του εμβρύου. Οι περισσότερες αγελάδες ανασηκώνονται κατά τη διάρκεια του τρίτου σταδίου του τοκετού και αρχίζουν να περιποιούνται το νεογέννητο, γλείφοντας πρώτα το πίσω μέρος του σώματος του και, στη συνέχεια, το κεφάλι και τον τράχηλο του. Σύντομα του επιτρέπουν να κινηθεί για να αναζητήσει τον μαστό και να αρχίζει να θηλάζει (Μπόσκος, 2019).

7.3.2. Πρόβατα

Ο τοκετός εξελίσσεται όπως στην αγελάδα, με τη διαφορά ότι η συχνότητα δίδυμης ή τρίδυμης κύησης είναι συνηθισμένη. Φυσιολογικά, το 2^ο στάδιο του τοκετού διαρκεί λιγότερο από 30', σε περιπτώσεις μονόδυμης κύησης και λιγότερο από 2 ώρες, σε περιπτώσεις τριδυμίας, ενώ μπορεί να παραταθεί λίγο περισσότερο στα πρωτόγεννα ζώα (Μπόσκος, 2019).

Σε περιπτώσεις τοκετού διδύμων ή τριδύμων, η γέννηση του κάθε αμνού ακολουθείται από ολιγόλεπτη ανάπαυση της μητέρας. Στο διάστημα που μεσολαβεί, η προβατίνα ανασηκώνεται, προκαλώντας τη ρήξη του ομφάλιου λώρου και αρχίζει να σπρώχνει και να καθαρίζει με τη γλώσσα της τον αμνό, προτρέποντας τον να αναπνεύσει. Η συμπεριφορά αυτή απαιτεί προσοχή, καθώς μπορεί να οδηγήσει στο λανθασμένο συμπέρασμα ότι ο τοκετός έχει ολοκληρωθεί. Σε άλλες περιπτώσεις, η προβατίνα παραμένει σε κατάκλιση και οι αμνοί γεννιούνται ο ένας μετά τον άλλον, με τη μεσολάβηση πολύ μικρού χρονικού διαστήματος (Μπόσκος, 2019).

7.3.3. Αίγες

Οι διαφορές είναι ελάχιστες σε σύγκριση με τις προβατίνες. Το 1^ο στάδιο διαρκεί 2-12 ώρες και στις πρωτότοκες μπορεί να φθάσει τις 24 ώρες. Η διάρκεια του 2^{ου} σταδίου εξαρτάται από τον αριθμό των κυοφορούμενων εμβρύων και ολοκληρώνεται σε 1 έως 3 ώρες, συνήθως σε λιγότερο από 2 ώρες. Η αίγα γεννά συνήθως σε στερνική ή πλευρική κατάκλιση, αλλά τα πολύτοκα ζώα ενδέχεται να γεννήσουν σε όρθια θέση (Μπόσκος, 2019).

Η αποβολή των εμβρυϊκών υμένων ολοκληρώνεται σύντομα και, κάποιες φορές, παρατηρείται αποβολή του πλακούντα του προηγούμενου εμβρύου πριν από την εξώθηση του επόμενου. Όπως και στα υπόλοιπα μηρυκαστικά, η καθυστέρηση της υστεροτοκίας για διάστημα μεγαλύτερο από 12 ώρες αποδίδεται σε παθολογικά αίτια (Μπόσκος, 2019).

7.4. ΠΡΟΚΛΗΣΗ ΤΟΚΕΤΟΥ

Η πρόκληση τοκετού ή ακριβέστερα, η επίσπευση του χρόνου τοκετού εφαρμόζεται:

- για **διαχειριστικούς λόγους**, σε κάποια είδη ζώων και ανάλογα με τον τύπο της εκτροφής τους.
- για **ιατρικούς λόγους**, σε όλα τα είδη των ζώων και συγκεκριμένα, όταν διαφαίνεται κίνδυνος για την ζωή της μητέρας ή και του εμβρύου.

Στην πρώτη περίπτωση, η παρέμβαση προγραμματίζεται στα στενά χρονικά περιθώρια που μεσολαβούν από την ωρίμανση του εμβρύου μέχρι τον αναμενόμενο χρόνο του τοκετού του. Εφαρμόζεται με την προϋπόθεση ότι δεν επηρεάζονται οι πιθανότητες επιβίωσης και φυσιολογικής ανάπτυξης των νεογέννητων, καθώς και η υγεία και η μελλοντική παραγωγική και αναπαραγωγική ικανότητα της μητέρας, κάτι που αναμένεται όταν ο τοκετός προκαλείται νωρίτερα από 7-14 ημέρες στην αγελάδα και 5 ημέρες στα μικρά μηρυκαστικά (Μπόσκος, 2019).

Στην δεύτερη περίπτωση, η επέμβαση έχει συνήθως επείγοντα χαρακτήρα. Εφαρμόζεται μόνο όταν συντρέχουν σοβαροί λόγοι και τα προβλήματα που προκύπτουν αντιμετωπίζονται σε δεύτερο χρόνο. Σπανιότερα, η έγκαιρη διάγνωση του όποιου προβλήματος δίνει τη δυνατότητα εφαρμογής ειδικών φαρμακευτικών πρωτοκόλλων «**επίσπευση της ωρίμανσης**» του εμβρύου, που αυξάνουν τις πιθανότητες επιβίωσής του μετά τον τοκετό (Μπόσκος, 2019).

8. ΤΕΧΝΗΤΗ ΣΠΕΡΜΑΤΕΓΧΥΣΗ (Τ.Σ.)

Τεχνητή σπερματέγχυση (Τ.Σ) είναι η λήψη σπέρματος από το αρσενικό με τεχνητά μέσα και η έγχυσή του στο γεννητικό σύστημα του θηλυκού μέσω της σπερματέγχυσης. Η τεχνητή σπερματέγχυση αποτελεί εδώ και αρκετές δεκαετίες σπουδαίο μέσο προώθησης της γενετικής βελτίωσης των αγροτικών ζώων (Σκαπέτας, 2015).



Εικόνα 20: Τεχνητή Σπερματέγχυση Αγελάδας (<https://2023>).

Πλεονεκτήματα Τ.Σ: Με την προϋπόθεση ότι τηρούνται συγκεκριμένες προδιαγραφές και ότι ακολουθείται το κατάλληλο πρόγραμμα αναπαραγωγικής διαχείρισης στη μονάδα, η Τ.Σ. έχει πολλά πλεονεκτήματα σε σχέση με τη φυσική οχεία:

- Σχεδόν απεριόριστη δυνατότητα επιλογής αρσενικών γεννητόρων. Πρακτικά, με το συντηρημένο (νωπό ή κατεψυγμένο) σπέρμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί οποιοδήποτε αρσενικό, ακόμη και κάποιο που δεν ζει πια ή εκτρέφεται πολλά χιλιόμετρα μακριά από την εκτροφή. Αυτή η μεγάλη ποικιλία στην επιλογή αρσενικών γεννητόρων προσφέρεται με την Τ.Σ. σε πολύ καλή αναλογία κόστους-απόδοσης: δε χρειάζεται να ξοδεύει κανείς πόρους για να στεγάσει, να ταΐσει και να φροντίσει μεγάλο αριθμό αρσενικών ζώων.
- Η Τ.Σ. προστατεύει το κοπάδι από τις μολυσματικές ασθένειες που μπορεί να μεταδοθούν με τη φυσική οχεία, αφού το σπέρμα ελέγχεται και η όλη διαδικασία πραγματοποιείται χωρίς τα ζώα να έρθουν σε επαφή.

- Η Τ.Σ. διευκολύνει την εφαρμογή των σχημάτων γενετικής βελτίωσης, κάνοντας εφικτή την ακριβή εκτίμηση του γενετικού δυναμικού των αρσενικών. Ακόμη, κάθε αρσενικός γεννήτορας δίνει πολλαπλάσιους απογόνους σε σχέση με αυτούς που θα έδινε με τη φυσική οχεία. Σε τελική ανάλυση το πλεονέκτημα της Τ.Σ. είναι η δυνατότητα ελεγχόμενης και ευρείας χρήσης βελτιωτών κριών, τράγων και ταύρων, ως προς τα παραγωγικά χαρακτηριστικά των απογόνων τους, όπως:

1. Μέση γαλακτοπαραγωγή θυγατέρων
2. Πολυδυμία
3. Βάρος γέννησης
4. Βάρος απογαλακτισμού
5. Μυϊκή κάλυψη σφαγίου (Ινστιτούτο Κτηνιατρικών Ερευνών Θεσσαλονίκης).

Η επιτυχία της Τ.Σ. εξαρτάται πάνω από όλα από την συλλογή μεγάλου αριθμού σπερματοζωαρίων από αρσενικά υψηλής γενετικής στάθμης. Η διαδικασία της Τ.Σ. περιλαμβάνει τέσσερα βασικά στάδια:

- Σπερματοληψία
- Εργαστηριακή αξιολόγηση και αραιώση του σπέρματος
- Συντήρηση του αραιωμένου σπέρματος
- Σπερματέγχυση (Σκαπέτας, 2015).



Εικόνα 21: Τεχνητή Σπερματέγχυση Προβάτου (<https://> 2023).

8.1 ΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΟΙΣΤΡΩΝ

Ο συγχρονισμός των οίστρων είναι η πρόκληση οίστρων μέσω ειδικών χειρισμών, περίπου τον ίδιο χρόνο σε όλα τα θηλυκά μιας αγέλης ή κοπαδιού. Η γονιμοποίηση, επομένως, των ατόμων αυτών συγχρονίζεται και οι τοκετοί συμβαίνουν ομαδικά. Τα πλεονεκτήματα του συγχρονισμού των οίστρων είναι:

- καθιστά μη αναγκαία την ανίχνευση των θηλυκών σε οίστρο και διευκολύνει την πραγματοποίηση των συζεύξεων και της Τ.Σ.
- διευκολύνει την οργάνωση της εργασίας στις κτηνοτροφικές εκμεταλλεύσεις γιατί τα ζώα βρίσκονται στην ίδια φυσιολογική κατάσταση (εγκυμοσύνη - τοκετός – 1^ο, 2^ο και 3^ο στάδιο γαλακτοπαραγωγής)
- προγραμματίζονται οι τοκετοί στον επιθυμητό χρόνο (Σκαπέτας, 2015).

Ο συγχρονισμός των οίστρων βασίζεται στην επιμήκυνση ή την επιβράδυνση της ωχρινικής φάσης του οιστρικού κύκλου. Η χορήγηση εξωγενών προγεσταγόνων αναστέλλει την εκδήλωση οίστρων και αποτρέπει την ωοθυλακιορρηξία. Η διακοπή της ορμονικής αγωγής έχει τα ίδια αποτελέσματα όπως η φυσιολογική ωχρινόλυση. Με άλλα λόγια μετά το τέλος της ορμονικής αγωγής τα ζώα εισέρχονται ομαδικά στην ωοθυλακική περίοδο και εμφανίζουν οίστρους εντός στενών χρονικών ορίων. Τα προγεσταγόνα χορηγούνται σε διάφορες μορφές και με διάφορους τρόπους, όπως εμφύτευση ενθεμάτων κάτω από το δέρμα, με εισαγωγή ενδοκολπικών σπόγγων εμποτισμένων με τη δραστική ουσία, σε ενέσιμη μορφή ή με την τροφή (Σκαπέτας, 2015).

Η χορήγηση προγεσταγόνων πραγματοποιείται παραδοσιακά με την εισαγωγή, στον κόλπο των ζώων, σπόγγων εμποτισμένων με προγεσταγόνα. Οι σπόγγοι παραμένουν μέσα στον κόλπο για 14-15 ημέρες. Τα περισσότερα ζώα εκδηλώνουν οίστρο 24 έως 72 ώρες μετά την αφαίρεση του σπόγγου (Σκαπέτας, 2015).

Για μεγαλύτερα ποσοστά σύλληψης πραγματοποιείται διπλή σπερματέγχυση 48 έως 60 ώρες μετά. Για τον συγχρονισμό των οίστρων κατά την αναπαραγωγική περίοδο χρησιμοποιείται η PGF_{2a}. Είναι απαραίτητες δυο ενέσεις της PGF_{2a} σε διάστημα 8-9 ημερών (Σκαπέτας, 2015).

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Κλείνοντας την παρούσα εργασία καταλήγουμε πως η αναπαραγωγή είναι πολύ σημαντική για την κτηνοτροφία και την οικονομία της. Πρέπει να υπάρχει συνεχής επίβλεψη, σε όλα τα στάδια της ζωής των ζώων μέσα στην κτηνοτροφική μονάδα, από τους ανθρώπους που εργάζονται ώστε να μην υπάρχουν απώλειες.

Η γνώση σε θέματα τοκετού είναι απαραίτητη ώστε να μην υπάρχουν επιπλοκές αλλά, και αν υπάρξουν, αν είναι δυνατόν να αντιμετωπιστούν έγκαιρα. Οι άνθρωποι που ασχολούνται με τον τομέα των ζώων πρέπει να επιμορφώνονται και να εμπλουτίζουν τις γνώσεις τους συνεχώς, ώστε να μπορούν να ανταποκριθούν στα ζητήματα που μπορεί να εμφανιστούν στα διάφορα στάδια της ζωής των ζώων.

Επι προσθέτως πρέπει να υπάρχει σωστή ενημέρωση και εκπαίδευση στον τομέα της Τεχνητής Σπερματέγχυσης για τα οφέλη που έχει. Πρέπει να γίνει ευρέως γνωστή στους κτηνοτρόφους ώστε να υπάρχει η δυνατότητα να την επιλέξουν αλλά και να βοηθηθεί ο τομέας αυτός από το κράτος ώστε να αναπτυχθεί.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

Βασίλειος Σκαπέτας, Εισαγωγή στην Ζωοτεχνία, Θεσσαλονίκη 2015

Δημήτριος Χ. Γιολλάσης, μεταπτυχιακή εργασία "Μελέτη ίδρυσης προβατοτροφικής επιχείρησης δυναμικότητας 500 προβατίνων", Αθήνα, Νοέμβριος 2010

Ινστιτούτο Κτηνιατρικών Ερευνών Θεσσαλονίκης

Ιωάννης Σκούφος, Ανατομία των αγροτικών ζώων: Παραδόσεις και Εργαστήρια, Άρτα 1999

Κωνσταντίνος Μ. Μπόσκος, Μαιευτική των Κατοικίδιων Θηλαστικών

Χρ. Γιοβάνη (Επιμ.), Σχολική Εγκυκλοπαίδεια στη Δημοτική (Τόμος 8, σσ. 218) Εκδοτικός Οίκος Χ. Γιοβάνη

Be Conscious

GAIA ΕΠΙΧΕΙΡΕΙΝ, 2014

GAIA ΕΠΙΧΕΙΡΕΙΝ, 2015

ΠΗΓΕΣ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟΥ

https://www.elgo.gr/images/ioanna/periodiko/Teyxos_21/ARTHRO_4_%CE%A4%CE%B5%CF%87%CE%BD%CE%B7%CF%84%CE%AE_%CF%83%CF%80%CE%B5%CF%81%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%AD%CE%B3%CF%87%CF%85%CF%83%CE%B7_.pdf

<https://www.beconscious.gr/q-a/486-ti-einai-ta-mirykastika-zoa>

http://www.gaiapedia.gr/gaiapedia/index.php/%CE%95%CE%BA%CF%84%CF%81%CE%BF%CF%86%CE%AE_%CE%B2%CE%BF%CE%BF%CE%B5%CE%B9%CE%B4%CF%8E%CE%BD

http://www.gaiapedia.gr/gaiapedia/index.php/%CE%95%CE%BA%CF%84%CF%81%CE%BF%CF%86%CE%AE_%CE%B1%CE%B9%CE%B3%CE%BF%CF%80%CF%81%CE%BF%CE%B2%CE%AC%CF%84%CF%89%CE%BD

ΕΙΚΟΝΕΣ

Γεννητικό Σύστημα Ταύρου: <https://slideplayer.gr/slide/11881806/>

Γεννητικό Σύστημα Κριού: <https://slideplayer.gr/slide/11881806/>

Γεννητικό σύστημα αγελάδας: https://www.5epal-irakl.gr/site_content/BuildIn/SITE_5_EPAL/e-MATHIMATA/GEOPONIA/DOUROU_NIKA/ANAPARAGOGI.pdf

Γεννητικό σύστημα προβάτου: <https://slideplayer.gr/slide/11138709/>

Ζαρκάδι: <https://www.factsinbrief.com/el/2017/06/11/%CF%80%CE%BF%CE%B9%CE%B1-%CE%B6%CF%8E%CE%B1-%CE%BF%CE%BD%CE%BF%CE%BC%CE%AC%CE%B6%CE%BF%CE%BD%CF%84%CE%B1%CE%B9-%CE%BC%CE%B7%CF%81%CF%85%CE%BA%CE%B1%CF%83%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AC/>

Πρόβατο:

<https://el.wiktionary.org/wiki/%CF%80%CF%81%CF%8C%CE%B2%CE%B1%CF%84%CE%BF>

Αγελάδα: <https://www.protothema.gr/greece/article/742144/trikala-agnostoi-esfaxan-kai-temahisan-angelada-400-kilon-mesa-se-stavlo/>

Εκτροφή προβάτων: <https://garden-el.desiguspro.com/ovtsy/ovtsevodstvo-strany-lidery.html>

Ωοθηκικός κύκλος αγελάδα:

<http://archive.eclass.uth.gr/eclass/modules/document/file.php/SEYB225/%CE%B2%CE%BF%CE%BF%CF%84%CF%81%CE%BF%CF%86%CE%B9%CE%B1%20%CF%80%CE%B1%CF%81%CE%B1%CE%B3%CF%89%CE%B3%CE%B9%CE%BA%CE%B5%CF%82%20%CE%B9%CE%B4%CE%B9%CE%BF%CF%84%CE%B7%CF%84%CE%B5%CF%82.pdf>

Ωοθηκικός κύκλος προβάτου:

http://dspace.aua.gr/xmlui/bitstream/handle/10329/6219/Liakos_V.pdf?sequence=3

Αναπαραγωγή προβάτων: <https://www.farma-spiropoulos.gr/index.php/el/ta-nea-tis-farmas/item/31-eksetasi-egkymosynis-me-yperixo>

Αναπαραγωγή βοοειδών: <https://garden-el.desiguspro.com/krs/soderzhani/chto-znachit-yalovost-i-ee-prichiny-mozhno-li-razdoit.html>

Έγκυο πρόβατο: <https://garden-el.desiguspro.com/ovtsy/hodit-beremennaya-skolko.html>

Έγκυα αγελάδα: <https://gr.dreamstime.com/%CF%83%CF%84%CE%BF%CE%BA-%CF%86%CF%89%CF%84%CE%BF%CE%B3%CF%81%CE%B1%CF%86%CE%AF%CE%B5%CF%82-%CE%BA%CE%B1%CF%86%CE%B5%CF%84%CE%B9%CE%AC-%CE%B1%CE%B3%CE%B5%CE%BB%CE%AC%CE%B4%CE%B1-%CE%AD%CE%B3%CE%BA%CF%85%CE%BF%CF%82-image6791133>

Έγκυα αίγα: <https://garden-el.desiguspro.com/kozy/mozhet-li-perezhivat-srok-beremennosti.html>

Τοκετός αγελάδας: <https://el.farm.tomathouse.com/korovy-i-byiki/otel-korovy.html>

Τοκετός προβάτου: <https://garden-el.desiguspro.com/ovtsy/birkovanie.html>

Τοκετός αίγας: <https://garden-el.desiguspro.com/kozy/ne-othodit-posled.html>

Τ.Σ. προβάτου: <https://farmahellas.gr/techniti-spermategchisi/>

Τ.Σ. αγγελάδας: <https://www.ough.gr/index.php?mod=articles&op=view&id=1200>