



Εκτροφή μηρυκαστικών ζώων

Θεματική ενότητα 2: Εκτροφή προβάτων & αιγών.
Αναπαραγωγική λειτουργία στα μικρά μηρυκαστικά-1/3

Τμήμα: Επιστήμης Ζωικής Παραγωγής & Υδατοκαλλιεργειών

Διδάσκοντες: Μπιζέλης Ιωσήφ



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ





Αντικειμενικοί στόχοι του μαθήματος

- Οι αναπαραγωγικές λειτουργίες αποσκοπούν στη διαίωνιση του είδους.
- Συνιστούν εξαιρετικά πολύπλοκες σύνθετες διαδικασίες οι οποίες τελούν υπό την επίδραση της φυσικής επιλογής.
- Το οικονομικό αποτέλεσμα των κτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων επηρεάζεται σε σημαντικό βαθμό από την αναπαραγωγική λειτουργία.



Επιδιωκόμενα μαθησιακά αποτελέσματα

- Με την ανάπτυξη του παρόντος μαθήματος επιδιώκεται η γνωριμία με τις όρους: ενήβωση (ήβη), οιστρική περίοδος, οιστρικός κύκλος, οίστρος καθώς και με τους παράγοντες από τους οποίους επηρεάζονται κατά την άσκηση της προβατοτροφίας.



Μαθησιακοί στόχοι 1/2

- Με το πέρας της μελέτης του παρόντος μαθήματος της δεύτερης θεματικής ενότητας ο φοιτητής θα είναι σε θέση να γνωρίζει ότι:
- Η ήβη είναι μια μεταβατική περίοδος στη ζωή του προβάτου και εμφανίζεται νωρίτερα από την πλήρη ανάπτυξη του.
- Η έλευση της ήβης εξαρτάται από παράγοντες όπως: το γενετικό υπόβαθρο των ζώων, η σωματική κατάσταση, η σχέση μεταξύ εποχής γέννησης και φωτοπεριόδου, η παρουσία των κριών.



Μαθησιακοί στόχοι 2/2

- Τα πρόβατα είναι εποχικά πολύοιστρα. Κατά τη διάρκεια του έτους παρουσιάζεται δραστηριοποίηση (οιστρική περίοδος) ή αδράνεια (άνοιστρος) της αναπαραγωγικής τους λειτουργίας.
- Η κυκλική λειτουργία των ωοθηκών της προβατίνας επαναλαμβάνεται κάθε 16-18 ημέρες (οιστρικός κύκλος).
- Ο οιστρικός κύκλος χωρίζεται στη φάση του ωοθυλακίου και στη φάση του ωχρού σωματίου.
- Σημείο διαχωρισμού των 2 φάσεων είναι η ωοθυλακιορρηξία.



Λέξεις – έννοιες κλειδιά

- Ήβη, οίστρος, ωοθυλακιορρηξία, οιστρικός κύκλος, άνοιστρος, στεροειδείς ορμόνες
- Puberty, oestrus, ovulation, oestrous cycle, anestrous, steroid hormones



Αναπαραγωγική λειτουργία

- Γενικά
- Ενήβωση
- Στάδια του αναπαραγωγικού κύκλου
- Χειρισμοί που αφορούν την αναπαραγωγή
- Παράγοντες που επηρεάζουν την αναπαραγωγή



Ενήβωση

- Είναι η μεταβατική περίοδος της ζωής του ζώου, όπου δημιουργούνται οι προϋποθέσεις και οι δυνατότητες αναπαραγωγής του
- Η εμφάνιση του πρώτου οίστρου και των πρώτων σπερματοζωαρίων ονομάζεται ήβη
- Η ήβη δεν ταυτίζεται με τη γενετήσια ωριμότητα

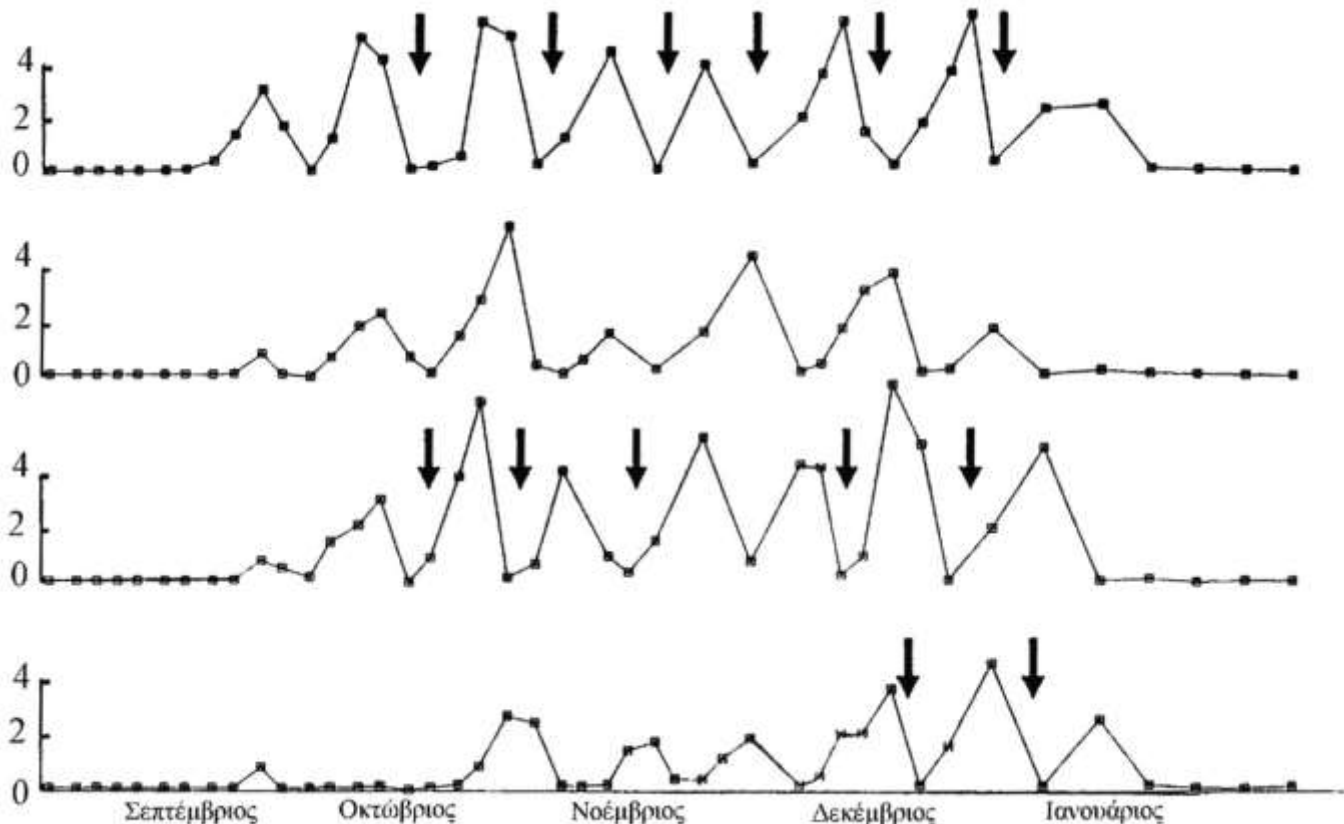


Μέθοδοι διαπίστωσης της ήβης

- Χρήση ανιχνευτών κριών για τη διαπίστωση των αμνάδων σε οίστρο
- Μετρήσεις προγεστερόνης στο αίμα για τη διαπίστωση σιωπηλών ωοθυλακιορρηξιών
- Λαπαροσκόπηση για την ανίχνευση της παρουσίας ωχρών σωματίων
- Ευθανασία των ζώων για έλεγχο των ωοθηκών



Καμπύλες προγεστερόνης κατά την πρώτη οιστρική περίοδο αμνάδων



Καμπύλες προγεστερόνης κατά την πρώτη οιστρική περίοδο αμνάδων. Το βέλος δηλώνει την εκδήλωση οίστρου (Μπιζέλης, 1989).



Παράγοντες που επηρεάζουν την είσοδο στην ήβη

- Γενετικοί παράγοντες
- Σωματική κατάσταση (Διατροφή)
- Κρίσιμο σωματικό βάρος (40 – 70 % του ώριμου σωματικού βάρους)
- Σχέση εποχής γέννησης και φωτοπεριόδου
- Περιβάλλον (εισαγωγή του κριού, παρουσία άλλων ζώων, θερμοκρασία κλπ.)

Στα πρόβατα σε ηλικία 6 – 9 μηνών και βάρος 30 – 50 kg.

Στις αίγες σε ηλικία 5 – 7 μηνών.



Ενδοκρινικοί μηχανισμοί 1/6

- (α) η υπόφυση αποκτά τη δυνατότητα παραγωγής συχνών εκκρινικών ώσεων της LH ήδη κατά τις πρώτες εβδομάδες μετά τη γέννηση του ζώου,
- (β) οι γονάδες διαθέτουν την ικανότητα σταθερής υποστήριξης της στεροειδογένεσης ήδη κατά την πρώιμη μεταγεννητική περίοδο,



Ενδοκρινικοί μηχανισμοί 2/6

(γ) στο θηλυκό, ο μηχανισμός της θετικής αναδραστικής επίδρασης των οιστρογόνων είναι έτοιμος προς λειτουργία λίγες εβδομάδες μετά τη γέννηση.

- **Επομένως, ο άξονας γονάδα-υπόφυση είναι ώριμος να λειτουργήσει μόλις δεχτεί τις κατάλληλες ώσεις από τον υποθάλαμο.**

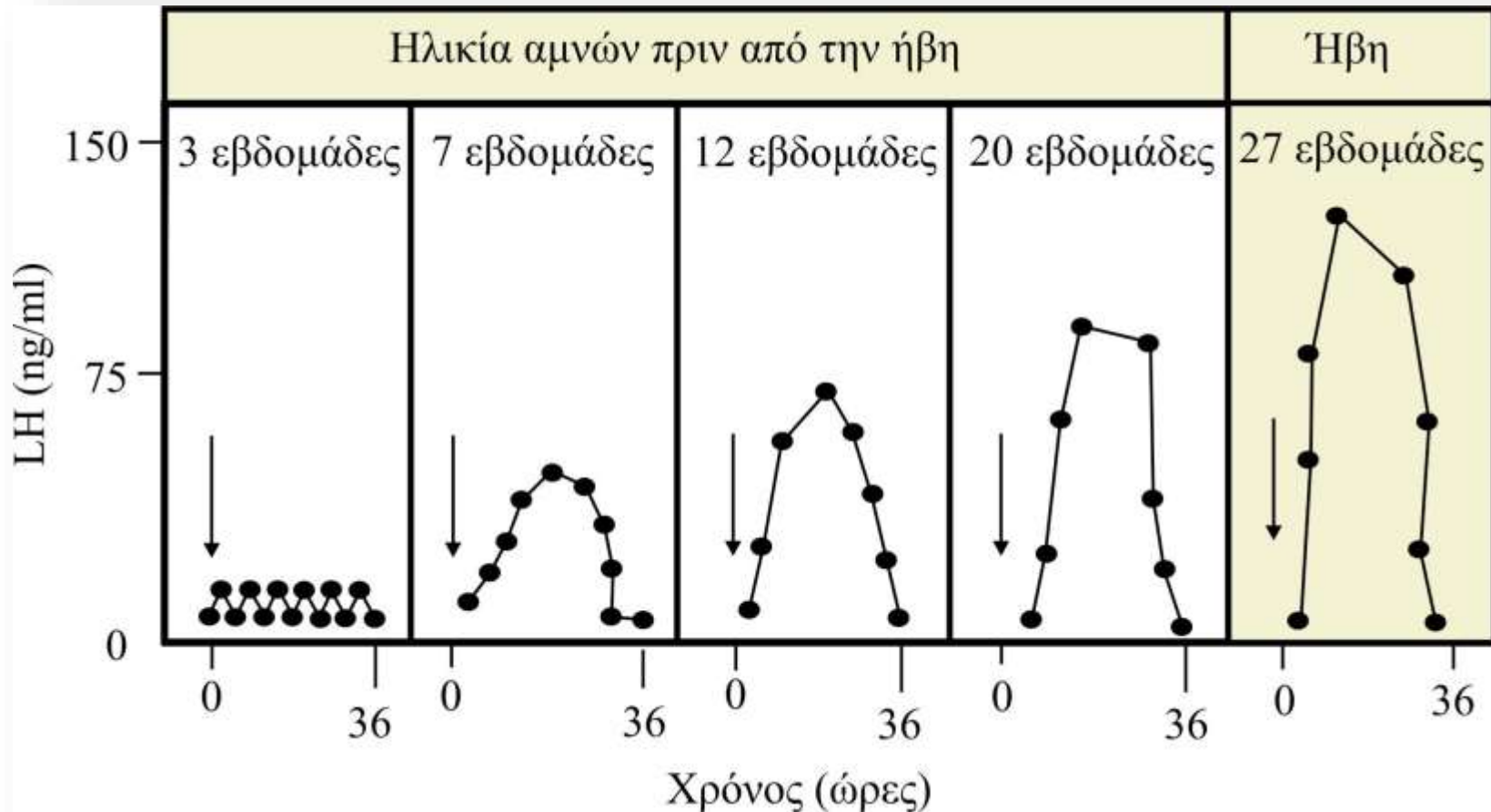


Ενδοκρινικοί μηχανισμοί 3/6

- «γονοστατική» υπόθεση,
- ευαισθησία του μηχανισμού έκκρισης της GnRH στις αναδραστικές επιδράσεις των γοναδικών στεροειδών
- η παραγωγή των υποφυσιακών γοναδοτροφινών στα προηβικά ζώα είναι μικρή, επειδή η ευαισθησία του υποθαλάμου στις αρνητικές αναδραστικές επιδράσεις των γοναδικών στεροειδών είναι μεγάλη. Η ευαισθησία αυτή ελαττώνεται κατά την πορεία της ενήβωσης, με συνεπακόλουθο την αύξηση της έκκρισης της GnRH και, ως εκτούτου, της έκκρισης της LH.



Ενδοκρινικοί μηχανισμοί 4/6



Αντίδραση της LH στο αίμα, στη χορήγηση σταθερών ποσοτήτων οιστραδιόλης (βέλος) κατά την προηβική ηλικία και κατά την ήβη.

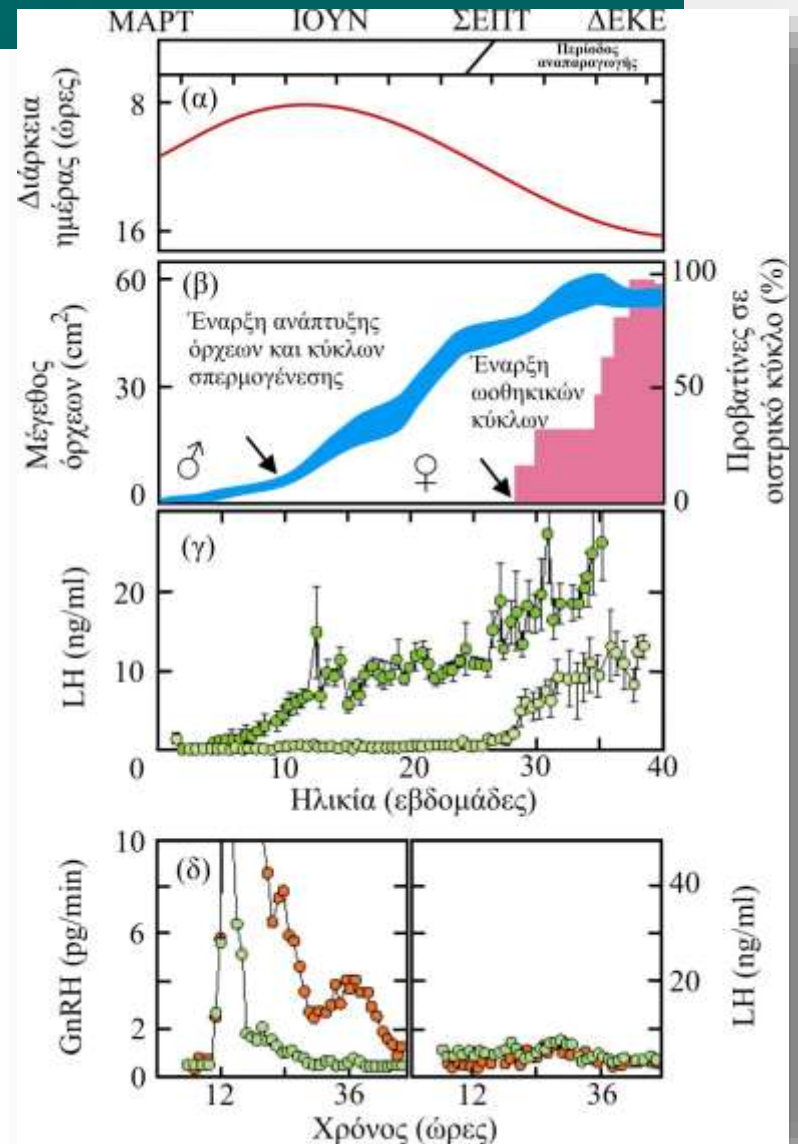


Ενδοκρινικοί μηχανισμοί 5/6

Επέλευση της ήβης σε πρώιμα αρσενικά και θηλυκά αρνιά σε σχέση με την ηλικία και τη φωτοπερίοδο.

α) Φωτοπερίοδος (Ann Arbor, Michigan USA)

β) Ενήβωση σε φυσιολογικά αρσενικά και θηλυκά αρνιά.

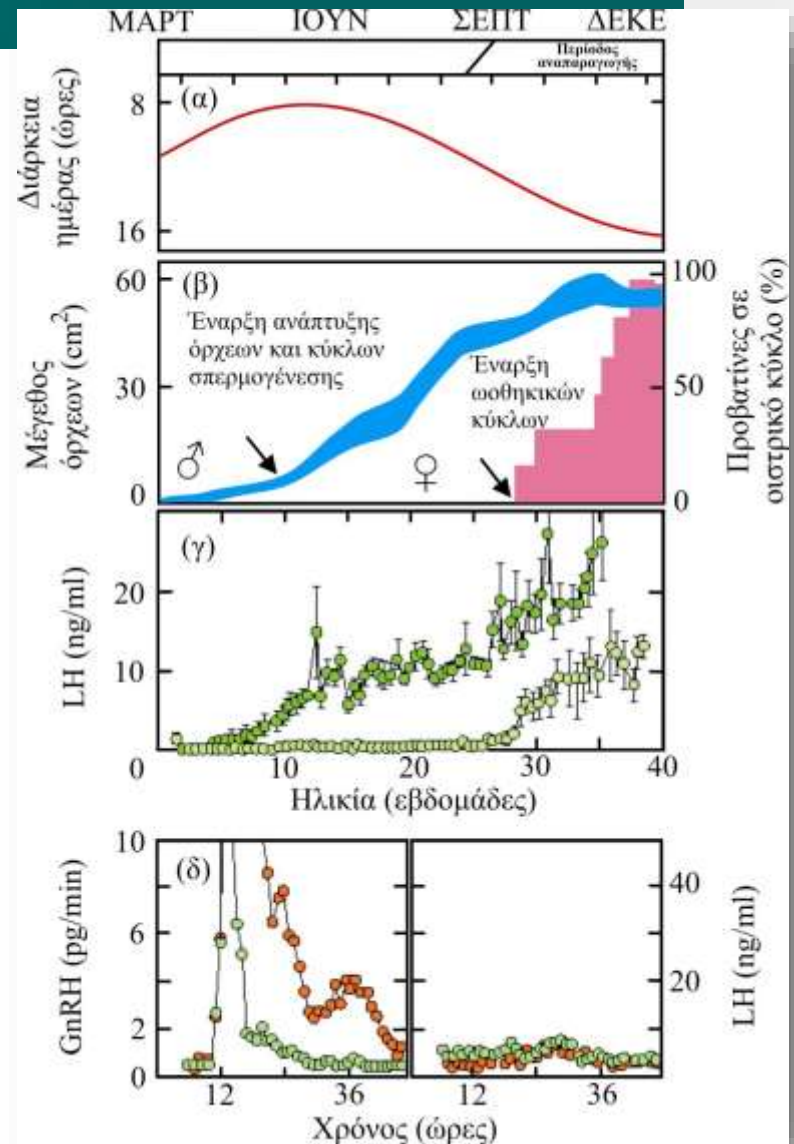




Ενδοκρινικοί μηχανισμοί 6/6

γ) Συγκέντρωση LH στο αίμα γοναδοεκτομηθέντων αρσενικών (βαθύ πράσινο) και θηλυκών (ανοικτό πράσινο) με ενθέματα απελευθέρωσης οιστραδιόλης.

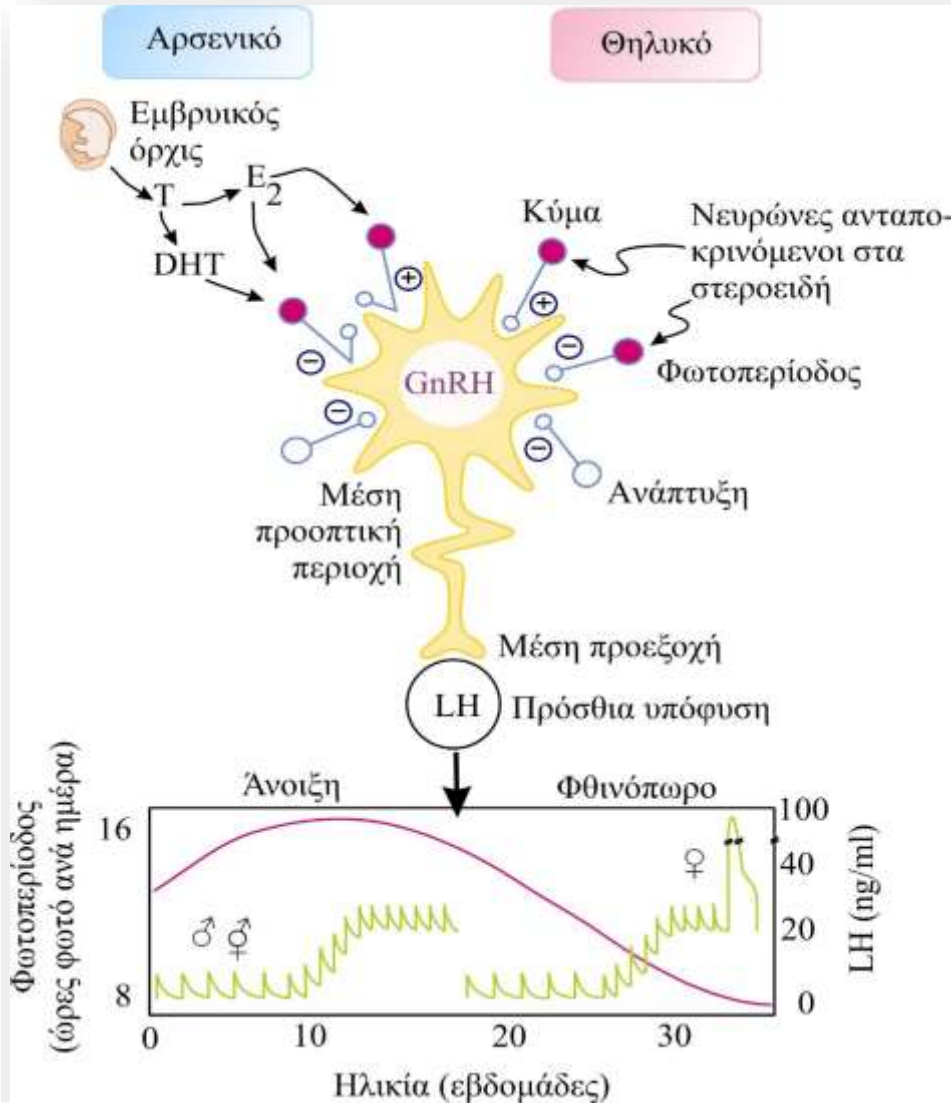
δ) Συγκέντρωση GnRH και LH κατά τη διάρκεια 48 ωρών σε θηλυκά (αριστερά) και αρσενικά (δεξιά) αρνιά ως απάντηση στη χορήγηση οιστραδιόλης (Wood & Foster, 1998).





Νευροενδοκρινικός έλεγχος αναπαραγωγικής λειτουργίας 1/4

σε αρσενικά και θηλυκά αρνιά





Νευροενδοκρινικός έλεγχος αναπαραγωγικής λειτουργίας 2/4

σε αρσενικά και θηλυκά αρνιά

α) Τα στεροειδή που εκκρίνονται από τον
εμβρυικό όρχι δρουν σε συγκεκριμένους
νευρώνες στον εγκέφαλο των αρσενικών με
αποτέλεσμα τη μείωση των συνάψεων στους
GnRH νευρώνες.



Νευροενδοκρινικός έλεγχος αναπαραγωγικής λειτουργίας 3/4

σε αρσενικά και θηλυκά αρνιά

β) Ειδικότερα, τα οιστρογόνα περιορίζουν τις διεγερτικές συνδέσεις που ευθύνονται για την έναρξη του προ-ωοθυλακιορρηκτικού GnRH κύματος, ενώ τα ανδρογόνα, και πιθανόν τα οιστρογόνα, ελαττώνουν τις ανασταλτικές συνάψεις που καθορίζουν την ανταπόκριση στη φωτοπερίοδο μετά τη γέννηση.



Νευροενδοκρινικός έλεγχος αναπαραγωγικής λειτουργίας 4/4

σε αρσενικά και θηλυκά αρνιά

γ) Όμως, τα αρνιά και των δύο φύλων είναι ευαίσθητα στα ερεθίσματα που σχετίζονται με την ανάπτυξη και το μεταβολισμό (Wood και Foster, 1998).



Στάδια του αναπαραγωγικού κύκλου 1/3

- η αναπαραγωγική δραστηριότητα κατά τη διάρκεια του έτους παρουσιάζει περιόδους δραστηριοποίησης (περίοδος των οίστρων ή αναπαραγωγική περίοδος) και αδράνειας (άνοιστρη περίοδος)



Στάδια του αναπαραγωγικού κύκλου 2/3

- κατά την αναπαραγωγική περίοδο, οι ωοθήκες της ενήλικης προβατίνας εμφανίζουν εναλλαγή λειτουργικών φάσεων, οι οποίες επαναλαμβάνονται κυκλικά. Το διάστημα αυτό καλείται οιστρικός, ωοθηκικός ή γενετήσιος κύκλος.



Στάδια του αναπαραγωγικού κύκλου 3/3

- Ως 1^η ημέρα του οιστρικού κύκλου λαμβάνεται συνήθως η πρώτη ημέρα του οίστρου, δηλαδή η περίοδος του οιστρικού κύκλου κατά την οποία η προβατίνα μεταβάλλει τη γενετήσια συμπεριφορά της, επιδεικνύει ενδιαφέρον προς τον κριό και επιτρέπει την επίβαση.



Οιστρική περίοδος 1/5

- ❖ Το πρόβατο και η αίγα χαρακτηρίζονται ως εποχιακά πολύοιστρα ζώα, με επαναλαμβανόμενους οίστρους το φθινόπωρο
- ❖ Ως οιστρική περίοδος υπολογίζεται το διάστημα εκείνο που το 50 % των ατόμων παρουσιάζει οιστρική δραστηριότητα, δηλαδή έχει λειτουργικές ωοθήκες, πραγματοποιεί ωοθυλακιορρηξίες και εμφανίζει οίστρους



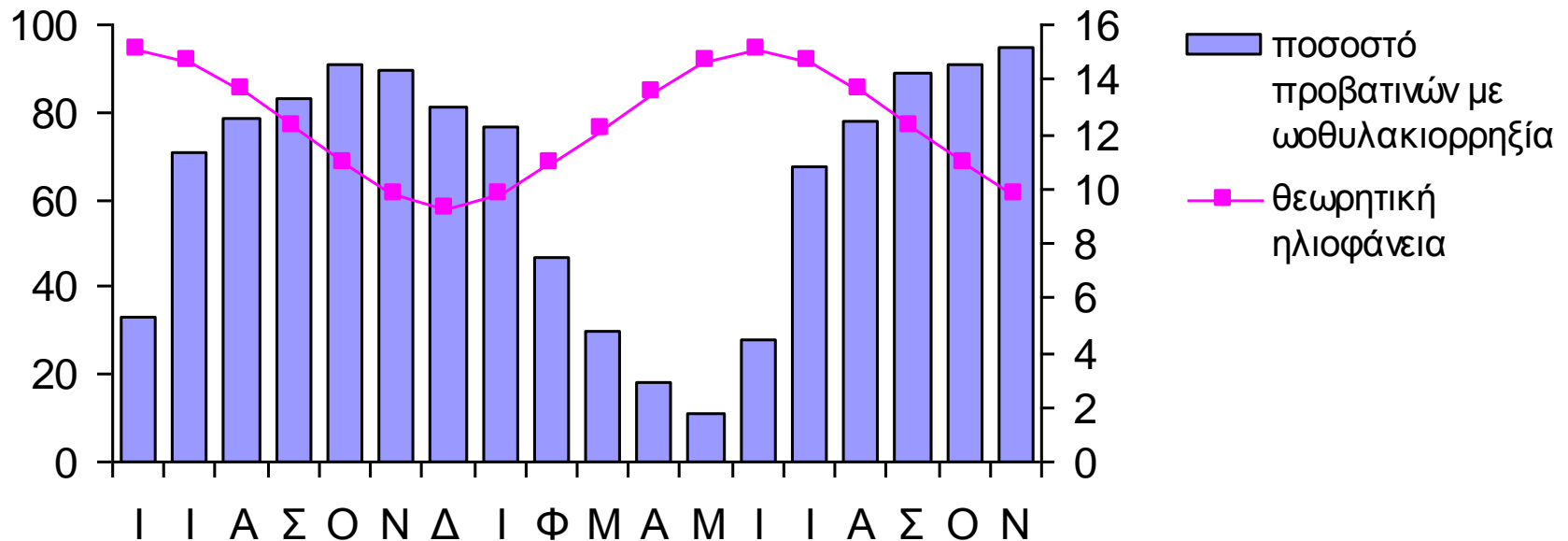
Οιστρική περίοδος 2/5

Παράγοντες που επηρεάζουν τη διάρκεια της οιστρικής περιόδου

- Γονότυπος
- Γεωγραφική θέση – Φωτοπερίοδος
- Διατροφή
- Ηλικία
- Κλιματολογικές συνθήκες (θερμοκρασία κλπ)
- Εποχή προηγούμενου τοκετού
- Παρουσία κριού



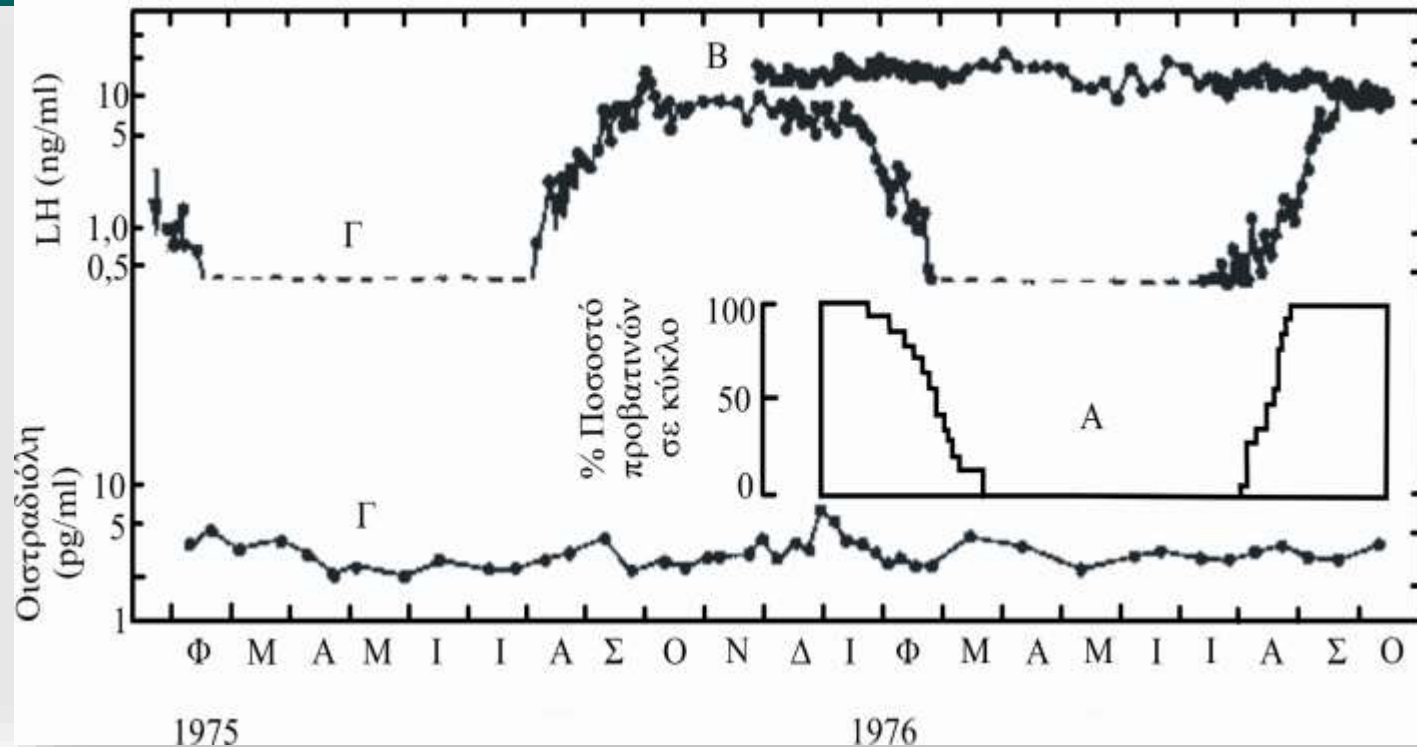
Οιστρική περίοδος 3/5



Μηνιαίες μεταβολές του ποσοστού των προβατινών με ωοθυλακιορρηξίες διαφόρων ελληνικών φυλών στη βόρεια Ελλάδα σε σχέση με την εποχή του έτους (Ελευθερίου, 1984).



Οιστρική περίοδος 4/5

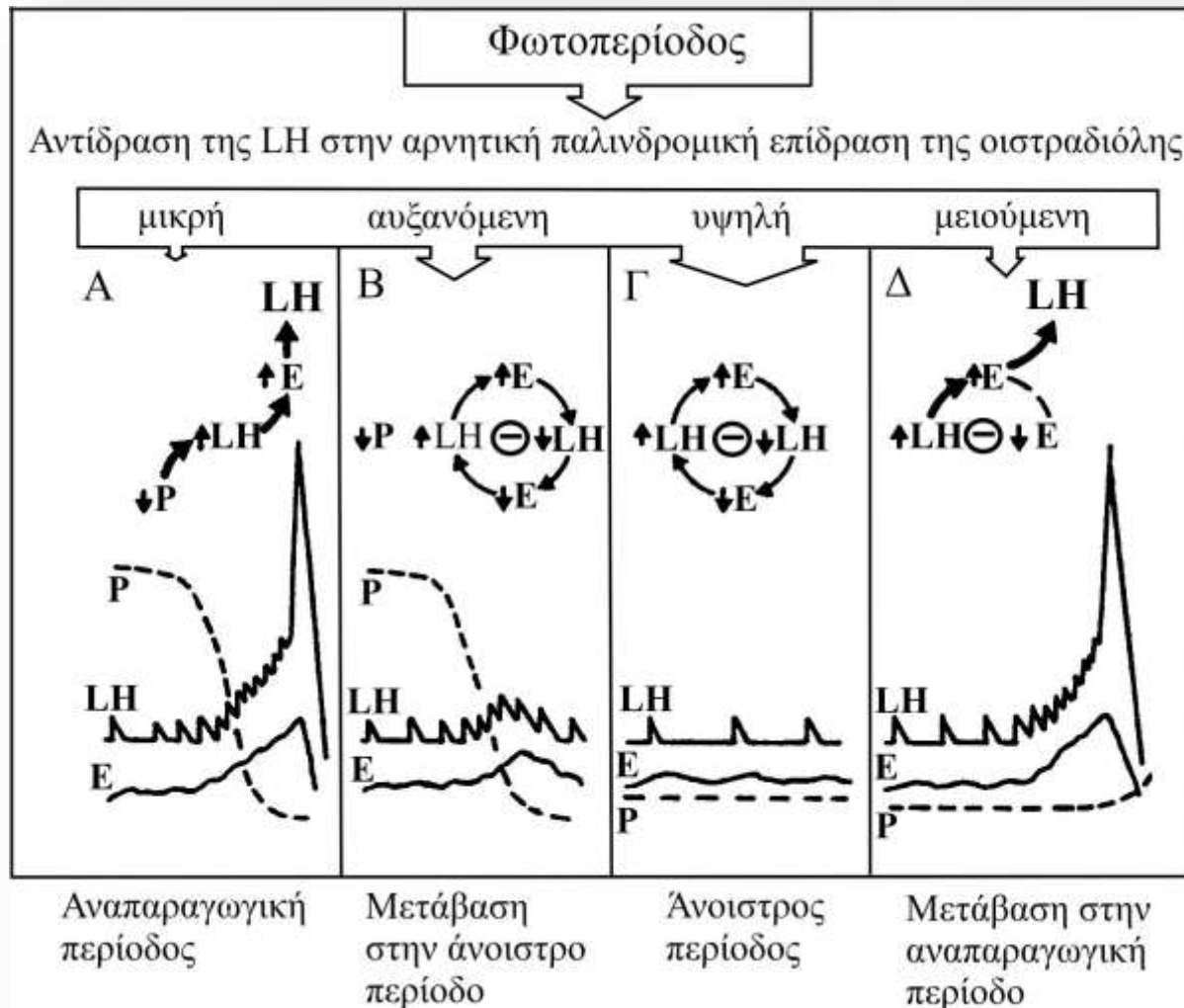


Συγκέντρωση της LH σε ωθηκοεκτομηθείσες (B) και σε ωθηκοεκτομηθείσες με τοποθέτηση ενθεμάτων σταθερής απελευθέρωσης 17β-οιστραδιόλης (Γ) προβατινών, καθώς και ποσοστά φυσιολογικών προβατινών σε κύκλο (A) σε σχέση με την εποχή του έτους, ----- LH σε μη ανιχνεύσιμα ποσά. Το βέλος δείχνει το χρόνο της ωθηκοεκτομής και της τοποθέτησης των ενθεμάτων 17β-οιστραδιόλης (από Legan κ.σ., 1977).



Οιστρική περίοδος 5/5

Υπόθεση ερμηνείας της εποχικότητας του προβάτου (από Karsch κ.σ., 1980).





Επίσπευση της έναρξης της αναπαραγωγικής περιόδου 1/2

- Παραγωγή ζώων σφαγής σε εποχή με συμφέρουσες τιμές
- Κλιμάκωση της παραγωγής
- Επίτευξη περισσότερων του ενός τοκετών ανά έτος
- Επίσπευση του πρώτου τοκετού

Πραγματοποιείται με τις εξής μεθόδους:

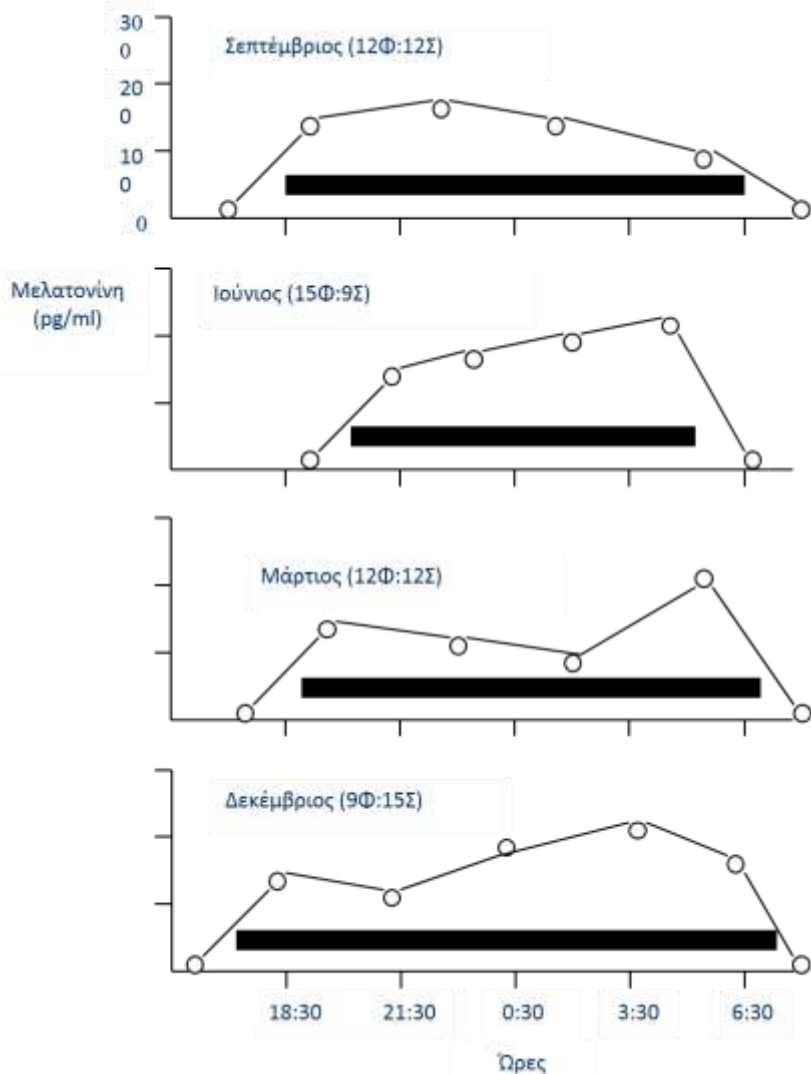
- Επίδραση του αρσενικού
- Ορμονική αγωγή
- Υποδόρια εμφυτεύματα μελατονίνης



Επίσπευση της έναρξης της αναπαραγωγικής περιόδου 2/2

Πρότυπα έκκρισης μελατονίνης καθόλη τη διάρκεια του 24ώρου σε πρόβατα της φυλής Manchega σε διάφορες εποχές (από Santiago-Moreno κ.σ., 2000).

Η κεντρική μαύρη ταινία υποδηλώνει το διάστημα μεταξύ σούρουπου και αυγής (Φ = Φως, Σ = Σκοτάδι).





Χαρακτηριστικά του οιστρικού κύκλου 1/4

- Υπολογίζεται ως το διάστημα μεταξύ δύο συνεχόμενων οίστρων ή ακριβέστερα δύο συνεχόμενων ωοθυλακιορρηξιών μέσα στην οιστρική περίοδο.
- Στα πρόβατα η διάρκεια του οιστρικού κύκλου κυμαίνεται κανονικά από 14 – 19 ημέρες με μέσο όρο 16,7 ημέρες.
- Στις αίγες η διάρκεια του οιστρικού κύκλου κυμαίνεται κανονικά από 18 – 22 ημέρες με μέσο όρο 20,6 ημέρες.



Χαρακτηριστικά του οιστρικού κύκλου 2/4

Παράγοντες που επηρεάζουν τη διάρκεια του οιστρικού κύκλου

- ❖ Γονότυπος
 - ❖ Ηλικία
 - ❖ Στάδιο οιστρικής περιόδου - Εποχή
-
- Η διάρκεια του είναι περίπου 35 h.
 - Συνήθως κυμαίνεται : 24 – 36 h στο πρόβατο και 26 – 42 h στην αίγα.



Χαρακτηριστικά του οιστρικού κύκλου 3/4

Παράγοντες που επηρεάζουν την εκδήλωση, τη διάρκεια και την ένταση του οίστρου

- Γονότυπος (Φυλή)
- Στάδιο οιστρικής περιόδου - Εποχή του έτους
- Γεωγραφικό πλάτος και κοιτίδα της φυλής
- Ηλικία
- Ώρα του 24ωρου
- Θερμοκρασιακή και άλλες καταπονήσεις



Χαρακτηριστικά του οιστρικού κύκλου 4/4

Παράγοντες που επηρεάζουν την εκδήλωση, τη διάρκεια και την ένταση του οίστρου

- Γαλουχία
- Διατροφή
- Παρουσία κριού – άλλων ζώων
- Υγεία και θρεπτική κατάσταση
- Χειρισμοί



Συγχρονισμός οίστρου

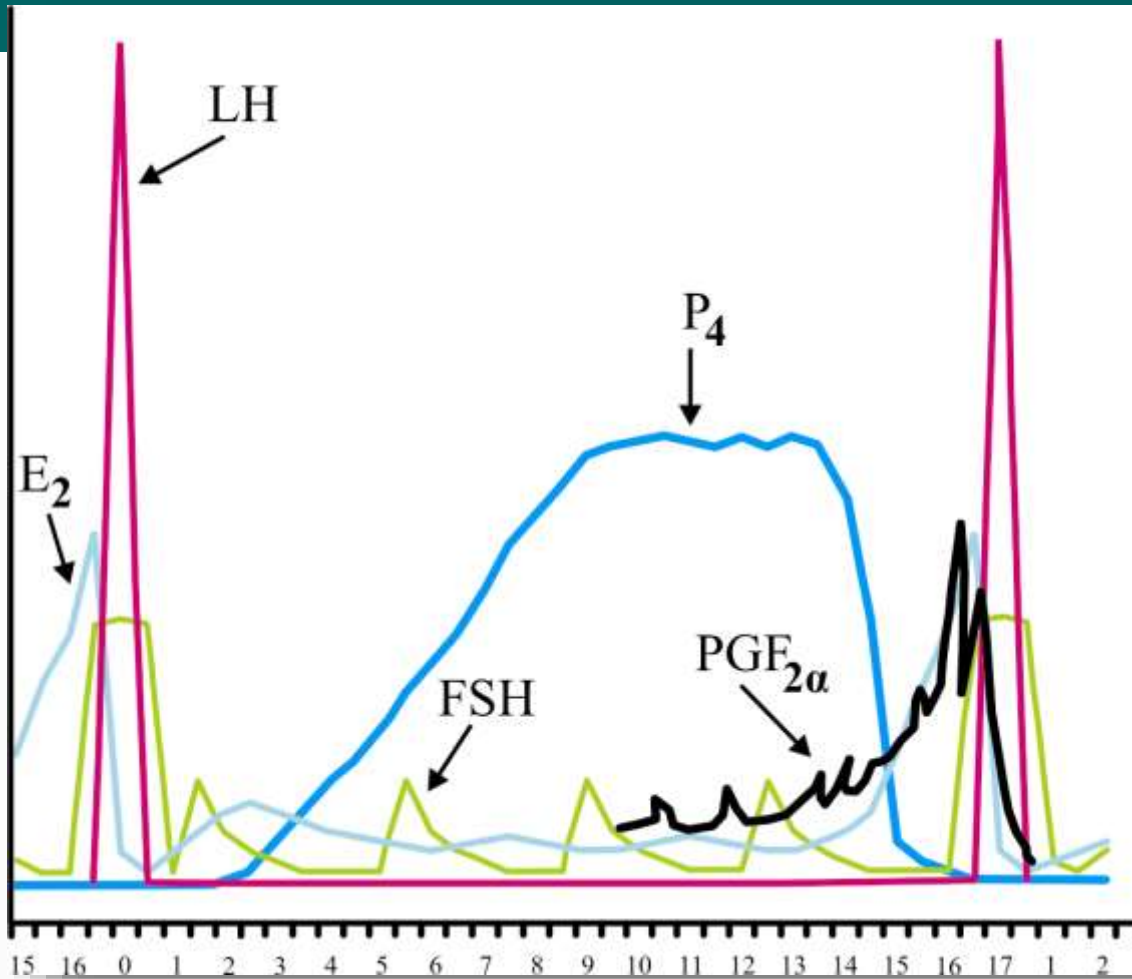
- Διατήρηση μεγάλου αριθμού αρσενικών ή τεχνητή σπερματέγχυση.
- Αύξηση πολυδυμίας.
- Ομοιομορφία φυσιολογικού σταδίου ζώων ποιμνίου.
- Διευκόλυνση διαχείρισης ποιμνίου.
- Έλεγχος οχειών.



Δεν συνιστάται για θηλυκά που οχεύονται για πρώτη φορά.



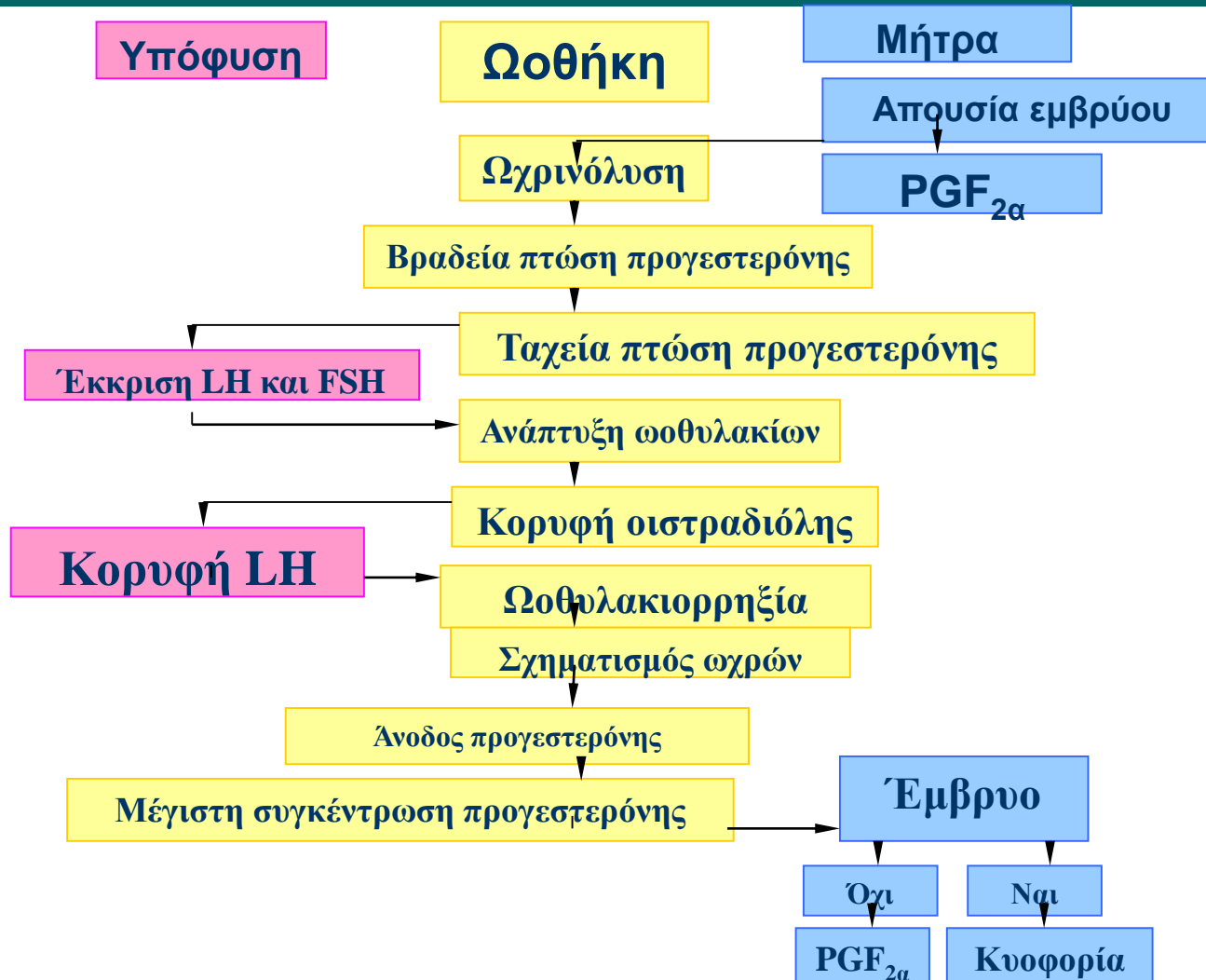
Συγκεντρώσεις ορμονών



Σχετικές ορμονικές μεταβολές κατά τη διάρκεια του οιστρικού κύκλου στην προβατίνα (από Knights, 2000).



Συνοπτική παρουσίαση ρύθμισης του οιστρικού κύκλου





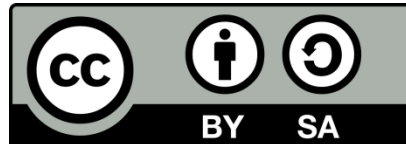
Βιβλιογραφία

- Ρογδάκης Εμμ. (2004): Αναπαραγωγή του προβάτου. Εκδόσεις Αθ. Σταμούλης, Αθήνα.



Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδεια χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.





Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο την αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.





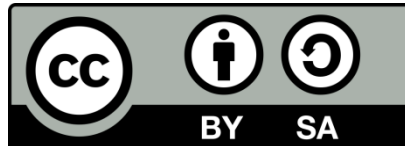
Σημείωμα Αναφοράς

- Copyright Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Επιστήμης Ζωικής Παραγωγής και Υδατοκαλλιεργειών, Γκολιομύτης Μιχάλης, Κουτσούλη Παναγιώτα, «Εκτροφή Μηρυκαστικών Ζώων». Έκδοση: 1.0. Αθήνα 2014. Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: <https://mediasrv.aua.gr/eclass>



Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων, π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



Η άδεια αυτή ανήκει στις άδειες που ακολουθούν τις προδιαγραφές του Ορισμού Ανοικτής Γνώσης [2], είναι ανοικτό πολιτιστικό έργο [3] και για το λόγο αυτό αποτελεί ανοικτό περιεχόμενο [4].

[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

[2] <http://opendefinition.org/okd/ellinika/>

[3] <http://freedomdefined.org/Definition/EI>

[4] <http://opendefinition.org/buttons/>



Διατήρηση Σημειωμάτων

Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:

- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.