



Ελληνική Δημοκρατία
Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό
Ίδρυμα Ηπείρου

Χοιροτροφία

Ενότητα 3η: **Αναπαραγωγή-γενετική βελτίωση
χοίρων**

Σκούφος Ιωάννης



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Τμήμα Τεχνολόγων Γεωπόνων

Χοιροτροφία

Ενότητα 3η: Αναπαραγωγή-γενετική βελτίωση χοίρων

Σκούφος Ιωάννης

Καθηγητής

Άρτα, 2015



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



Άδειες Χρήσης

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





Χρηματοδότηση

- 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.
- Το έργο «**Ανοιχτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο ΤΕΙ Ηπείρου**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.





Περιεχόμενα ενότητας

- Γενικά στοιχεία
- Υφιστάμενη κατάσταση
- Μελλοντικές τάσεις της αγοράς



Ενήβωση (1/3)

- Η ενήβωση στις νεαρές χοιρομητέρες είναι το περιστατικό του **πρώτου οίστρου** και η **αρχή της αναπαραγωγικής ικανότητας** (συνήθως μεταξύ 200 και σε 220 ημέρες της ηλικίας).
- Είναι η συνδυασμένη επίδραση των **γενετικών παραγόντων** και των **παραγόντων διαχείρισης** (συμπεριλαμβανομένης της διατροφής, της έκθεσης κάπρων και της εποχής) που συμβάλλουν στην ηλικία στην ενήβωση.
- Στις νεαρές χοιρομητέρες, η **ωχρινοτρόπος ορμόνη (LH)** είναι η βασική ορμόνη που εμφανίζεται να ελέγχει την ωοθηκική ανάπτυξη και, ως εκ τούτου, την ηλικία στην εφηβεία στις νεαρές χοιρομητέρες.



Ενήβωση (2/3)

- Στις ευρωπαϊκές φυλές, οι συγκεντρώσεις του LH στο αίμα μειώνονται από τη γέννηση σε περίπου 40 ημέρες της ηλικίας. Μεταξύ 80 και 120 ημερών της ηλικίας, υπάρχει μια παροδική άνοδος στις συγκεντρώσεις LH, οι οποίες μειώνονται έπειτα σε ένα ναδίρ μέχρι περίπου 180 ημέρες της ηλικίας.
- Μεταξύ 80 και 120 ημερών της ηλικίας, υπάρχει μια παροδική άνοδος στις συγκεντρώσεις LH, οι οποίες μειώνονται έπειτα σε ένα ναδίρ μέχρι περίπου 180 ημέρες της ηλικίας. Από αυτό το ναδίρ μέχρι την πρώτη ωογένεση (εφηβεία), αύξηση συγκεντρώσεων LH όπως είναι χαρακτηριστικός στα περισσότερα είδη.

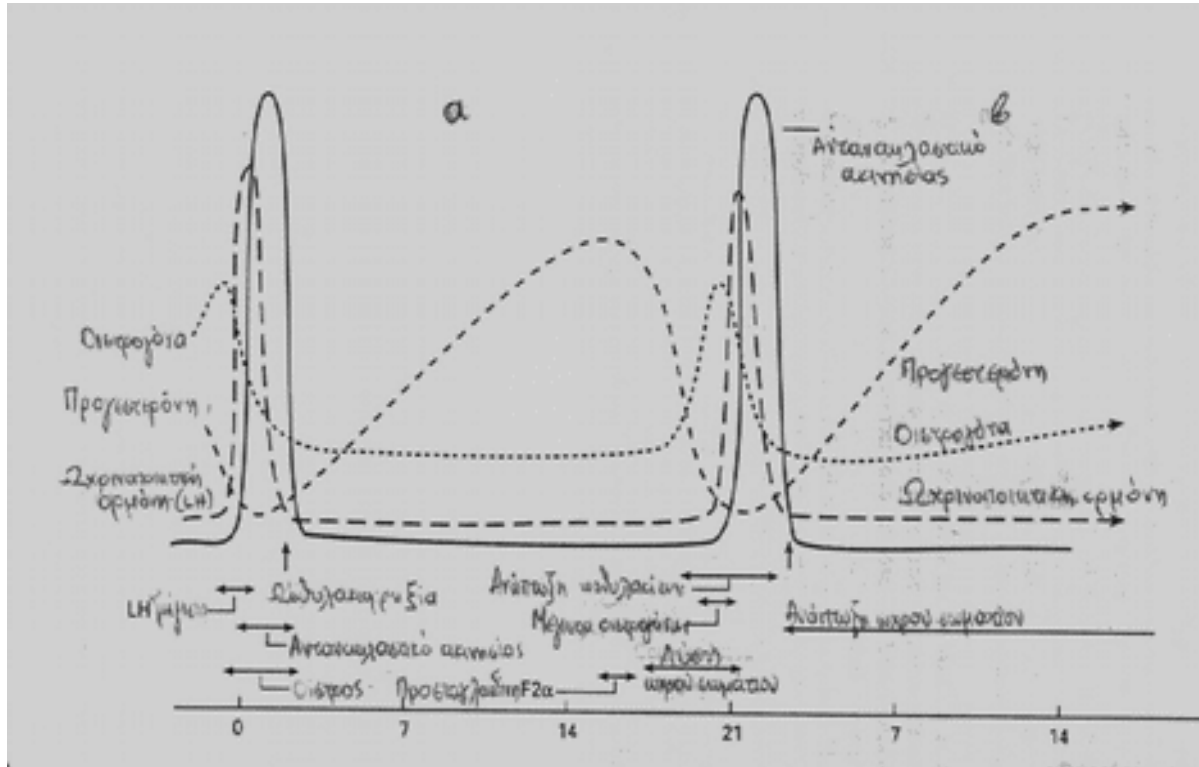


Ενήβωση (3/3)

- Αυτή η αύξηση στην έκκριση LH χαρακτηρίζεται από μια αύξηση στις μέσες συγκεντρώσεις LH. Αυτή η τελική αύξηση συνδέεται με την τελική ωρίμανση των ωοθηκικών θυλακίων και καταλήγουν σε ένα κύμα προ-ωοθυλακιορρηξίας που υποκινεί επιτυχώς την ωογένεση.
- Οι συγκεντρώσεις ορμονών (FSH) είναι υψηλές νωρίς στη ζωή και μειώνονται μετά από 70 έως 125 ημέρες της ηλικίας, και είναι σαφές ότι οι μέσες συγκεντρώσεις FSH δεν αυξάνονται καθώς η ενήβωση πλησιάζει πιο κοντά.



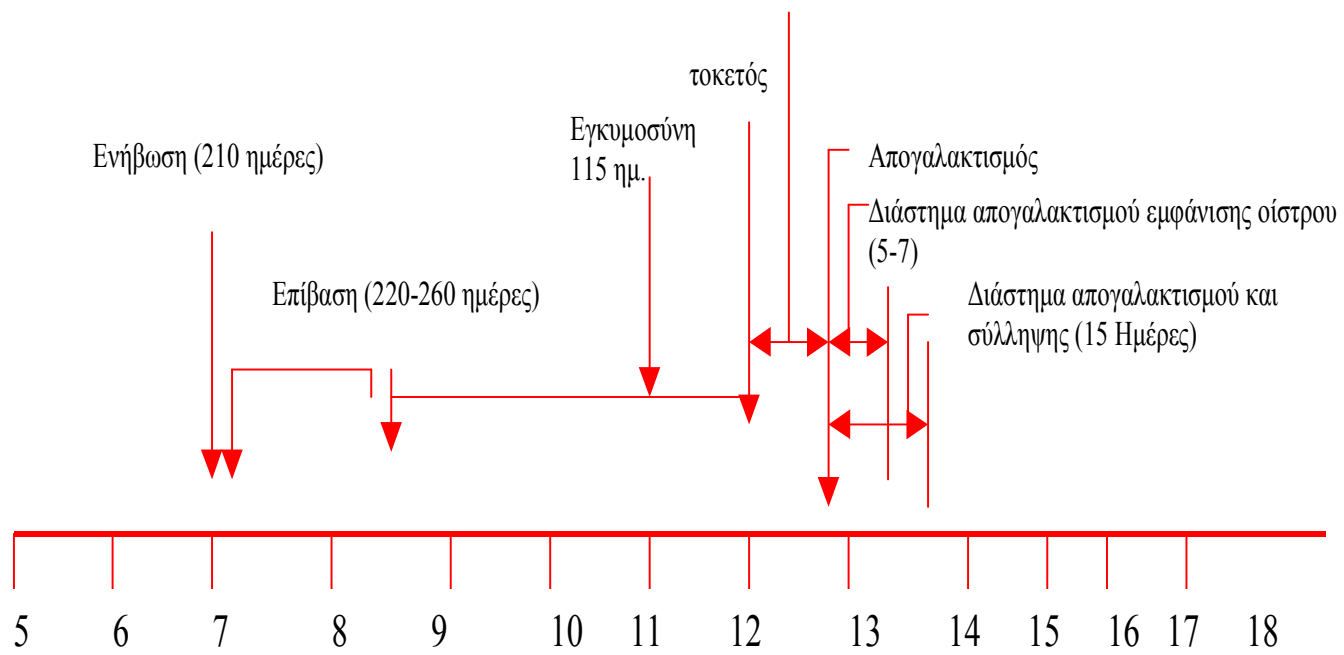
Ορμόνες του οιστρικού κύκλου



Αλλαγές στη συγκέντρωση ορμονών στο αίμα κατά τη διάρκεια του οιστρικού κύκλου: α) απουσία κυήματος β) παρουσία κυήματος

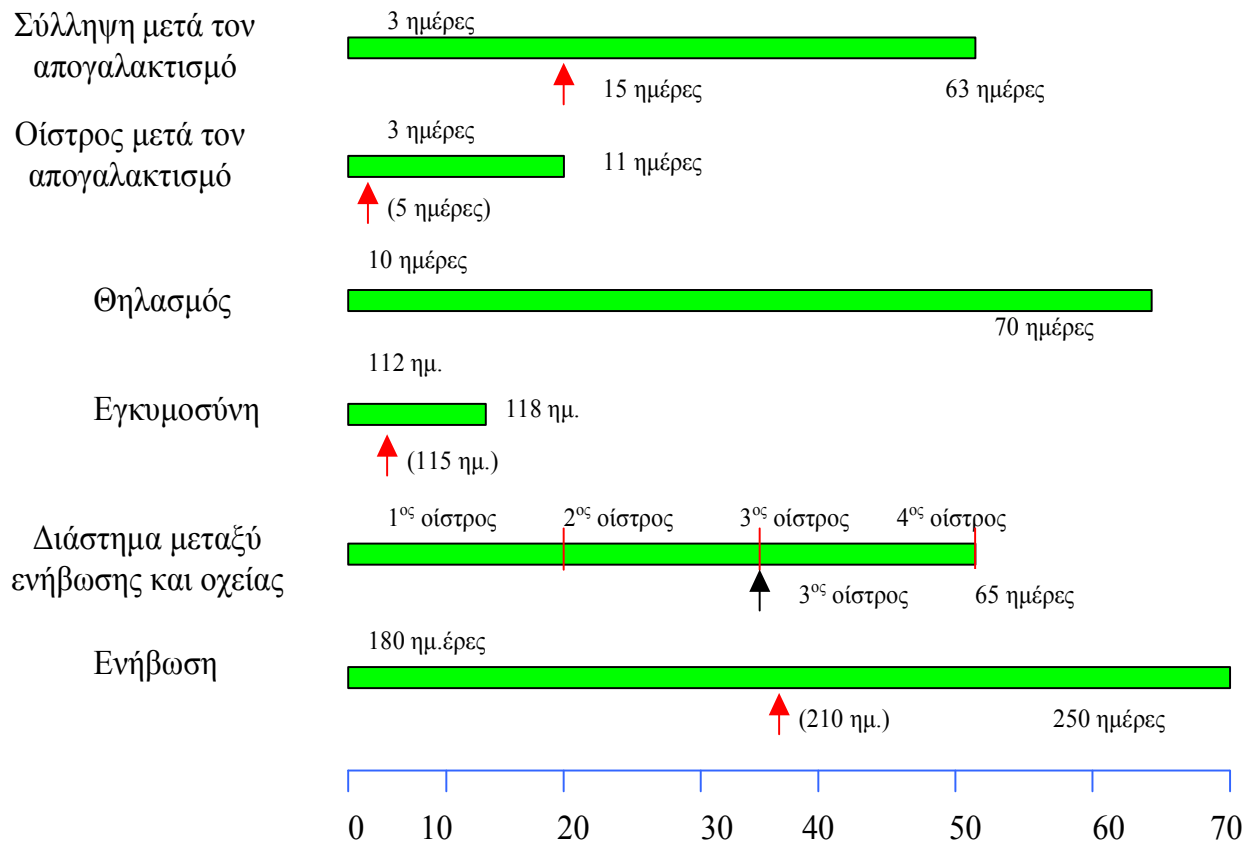


Γεγονότα στην αναπαραγωγική ζωή της χοιρομητέρας





Ζητήματα αναπαραγωγικής απόδοσης



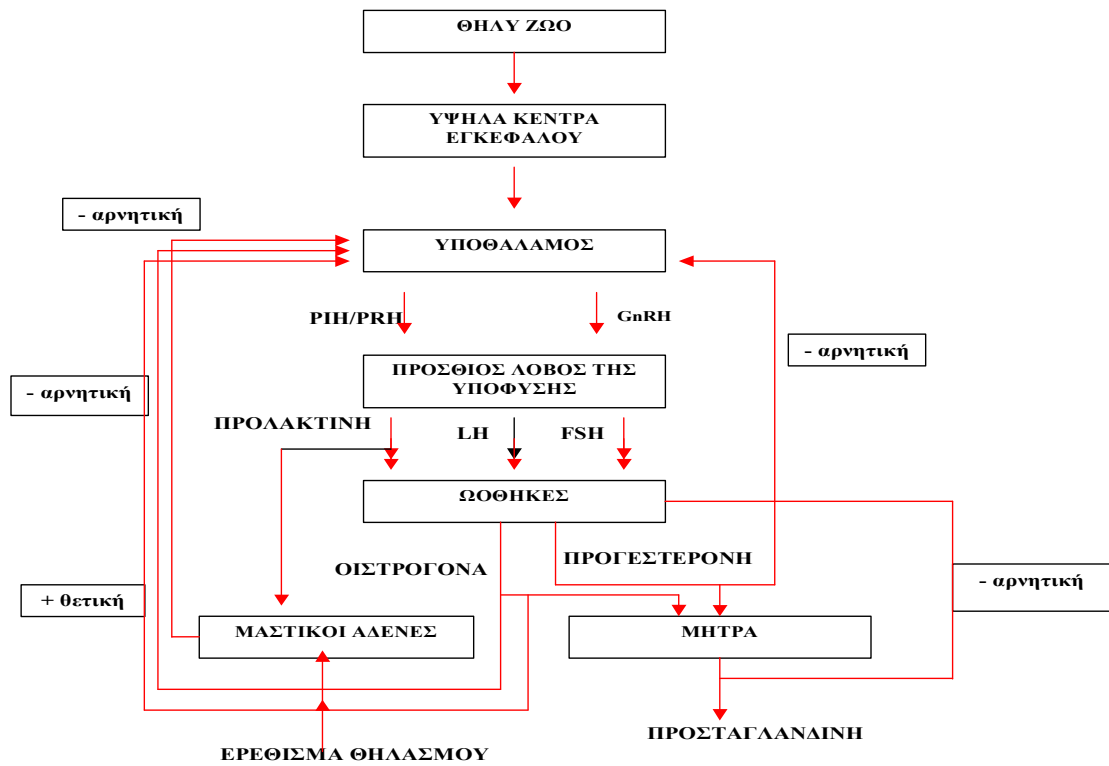


Αναπαραγωγικές παράμετροι της χοιρομητέρας

Αριθμ. ωαρίων που απέλυσθ. σε εσθυλακιορρηξίες νεαρών χ/μ	8 - 18
Αριθμ. ωαρίων που απέλυσθ. σε εσθυλακιορρηξίες ενήλικων χ/μ	16 - 24
Ποσοστό αγονιμότητας	<10%
Ποσοστό γονιμοποίησης ωαρίων	95%
Πρώιμοι εμβρυϊκοί θάνατοι	30%
Σύνολο εμβρυϊκών θανάτων κυκλικότητας	40 - 45%
Ποσοστό θνησιγενών χοιριδίων	<5%
Ποσοστό μορμιοποιημένων χοιριδίων	<2%
Ελλειποβαρή χοιριδία (<1 Kg)	<5%
Βάρος νεογνών	1,3 - 1,8 Kg
Μέγεθος τοκετοσμέδας	10 - 13 χοιριδία
Αριθμός απογυλασπισμένων χοιριδίων	9 - 12
Τοκετοί ανά έτος ανά χοιρομητέρα	2,3 - 2,5
Ποσοστό επιστροφών στις 19 - 24 ημέρες	10 - 12 ημέρες
Ποσοστό αποβολών	<2%
Αύξηση γεννημένων χοιριδίων από 1 ^ο - 6 ^ο τοκετό	2 χοίροι
Ποσοστό κληρονομησιμότητας παραμέτρων αναπαραγωγής	10 - 20%

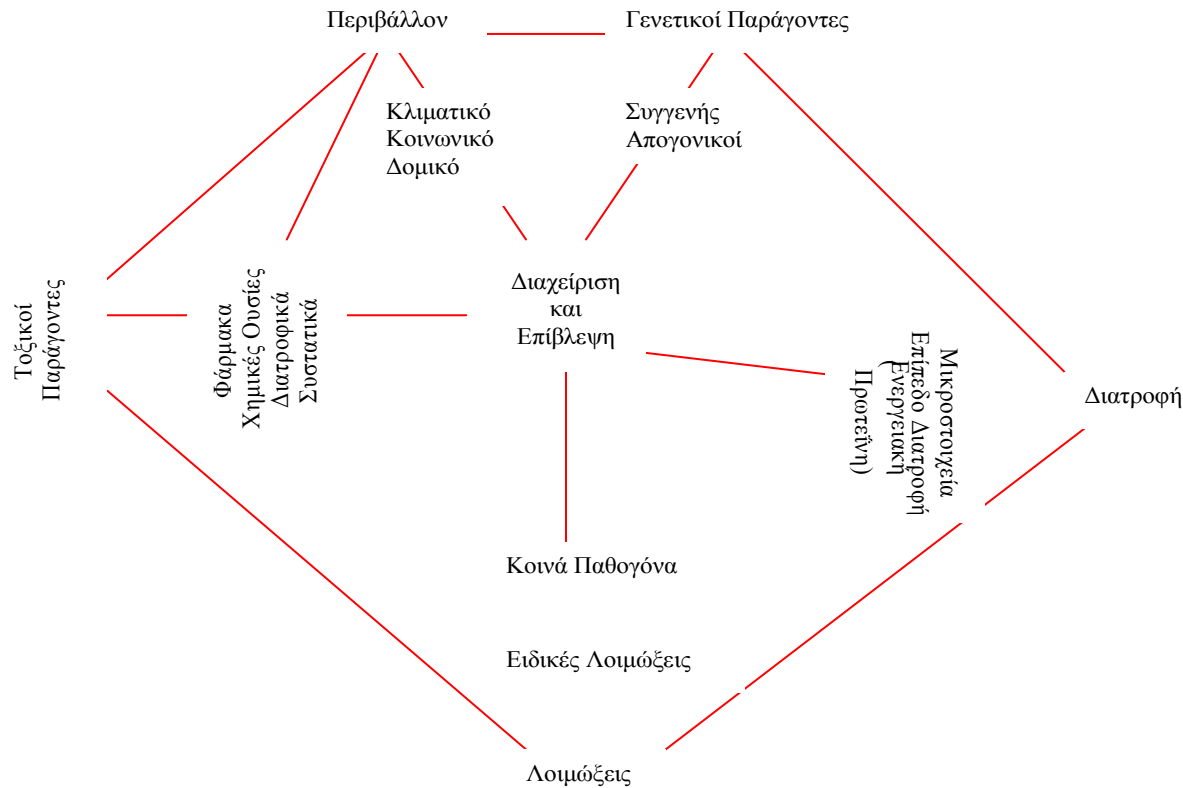


Ορμονικές αλληλεξαρτήσεις ιστών και οργάνων που υπεισέρχονται στον αναπαραγωγικό κύκλο της χοιρομητέρας



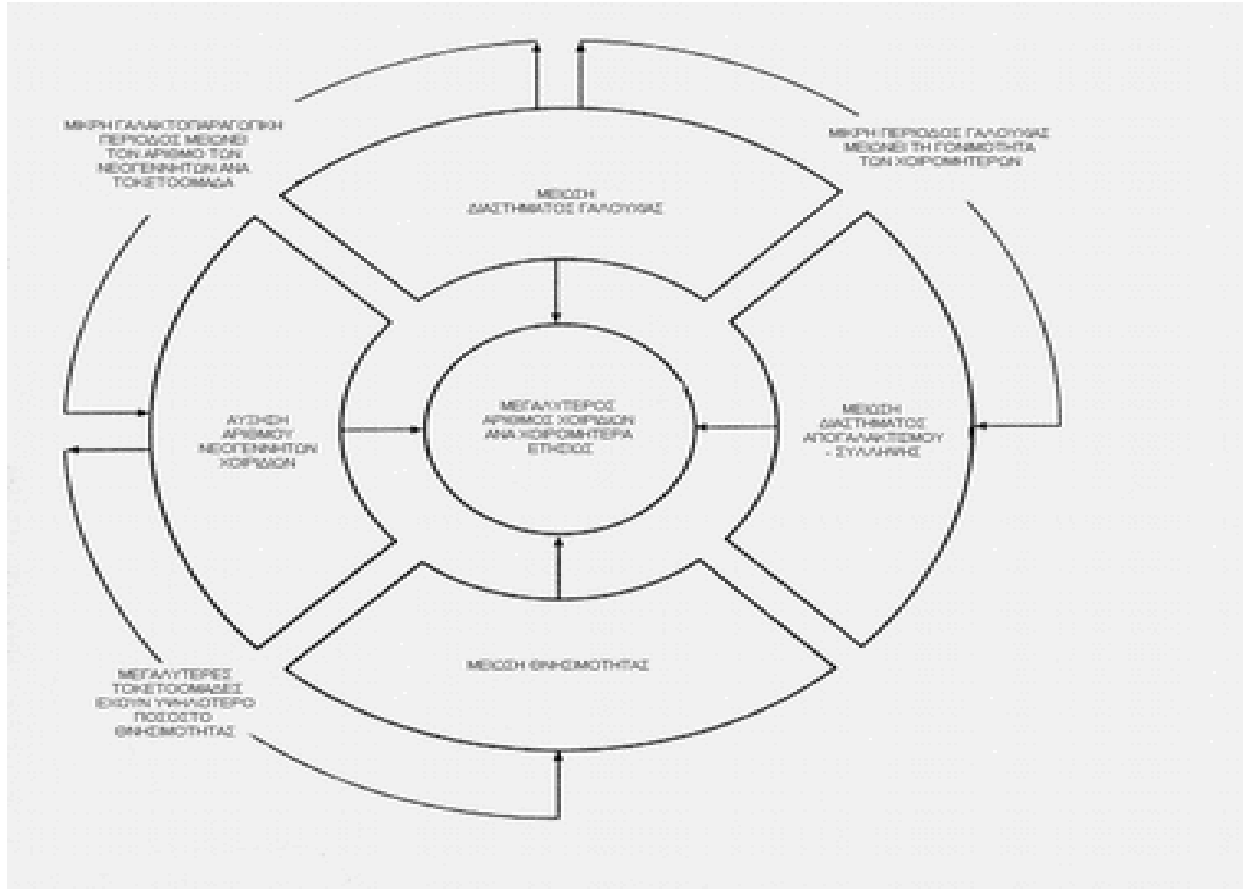


Λόγοι αναπαραγωγικής αποτυχίας στη χοιρομητέρα



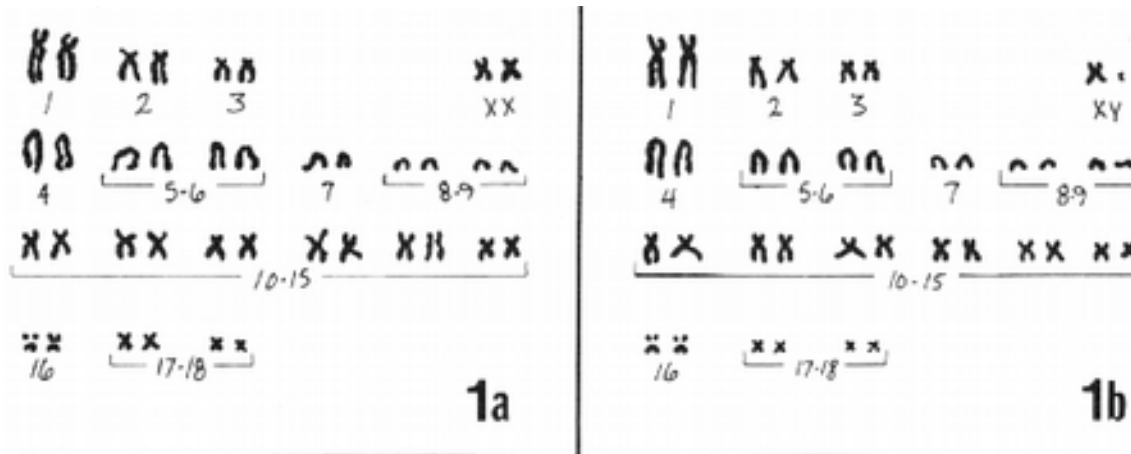


Καθοριστικοί παράγοντες που επηρεάζουν την παραγωγικότητα της χοιρομητέρας





Καρυότυπος των χρωματωσμάτων αρσενικού και θυληκού χοίρου

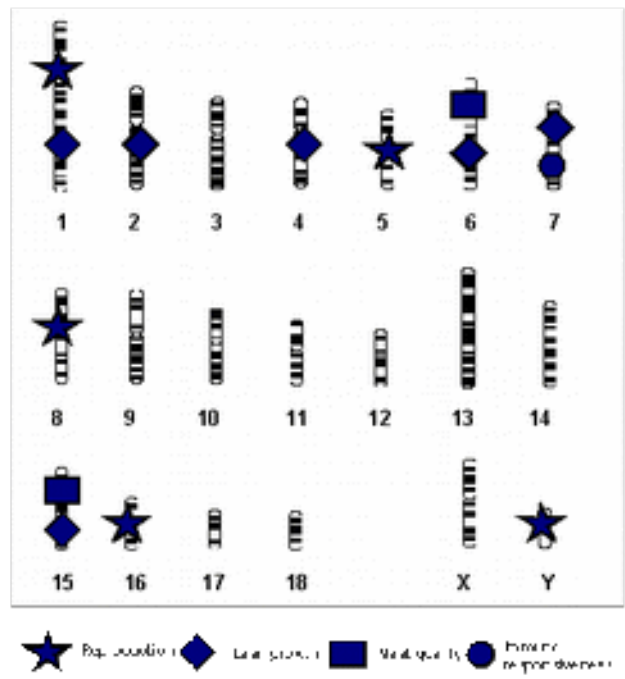


Pigs have 19 pairs of chromosomes inside the nucleus of each cell in the body. In 1a are chromosomes from a female and in 1b are chromosomes from a male. The chromosome pair in the upper right hand corner of each picture determine sex. In females this chromosome pair is designated XX, while in males it is designated XY.

Οι χοίροι έχουν 19 ζεύγη χρωματωσμάτων στον πυρήνα κάθε κυττάρου. 1α θηλυκού – 1b αρσενικού.



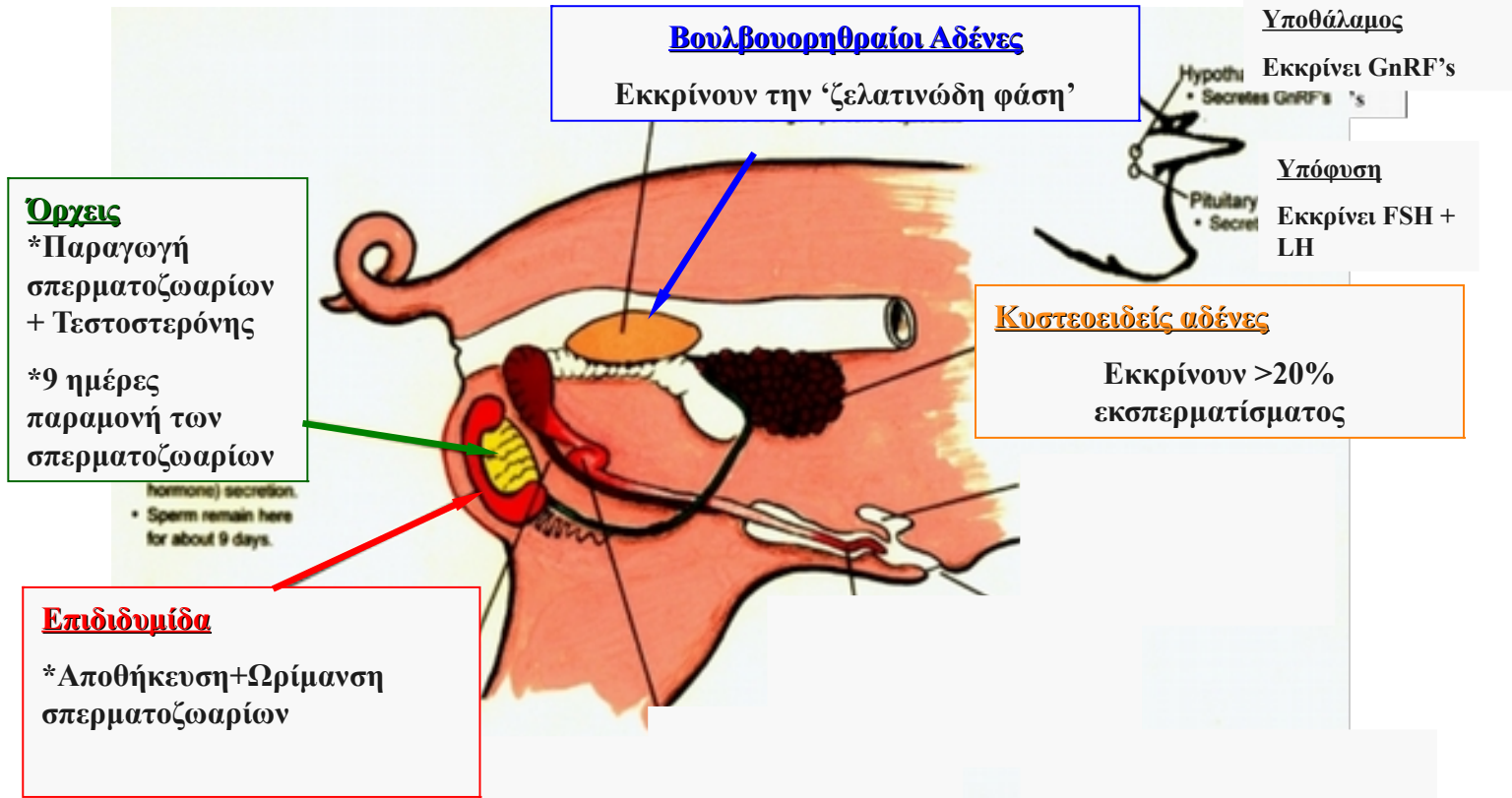
Ειδικά σημεία στα χρωμοσώματα του χοίρου που μπορούν να επηρεάσουν την αναπαραγωγή



(Πηγή. P R Bampton)

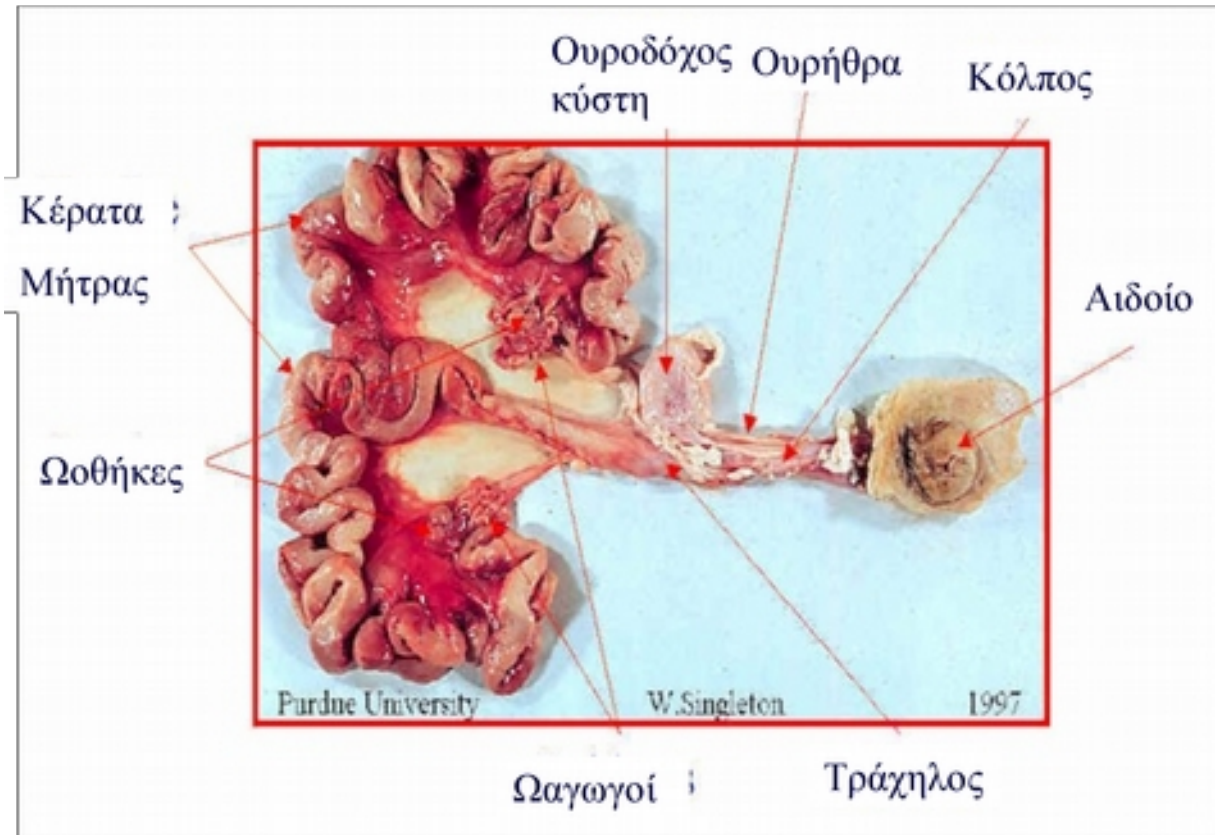


Γεννητικό σύστημα κάπρου



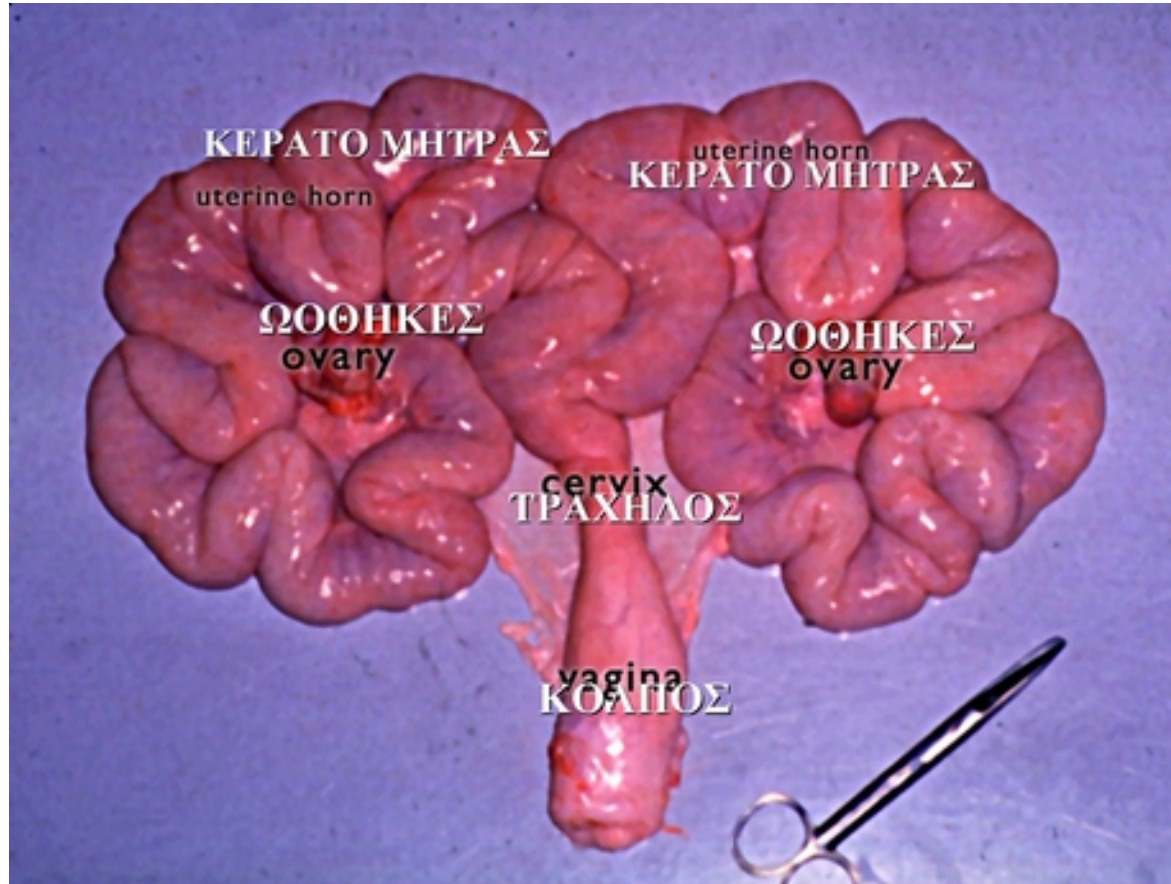


Γεννητικό σύστημα χοιρομητέρας (1/5)



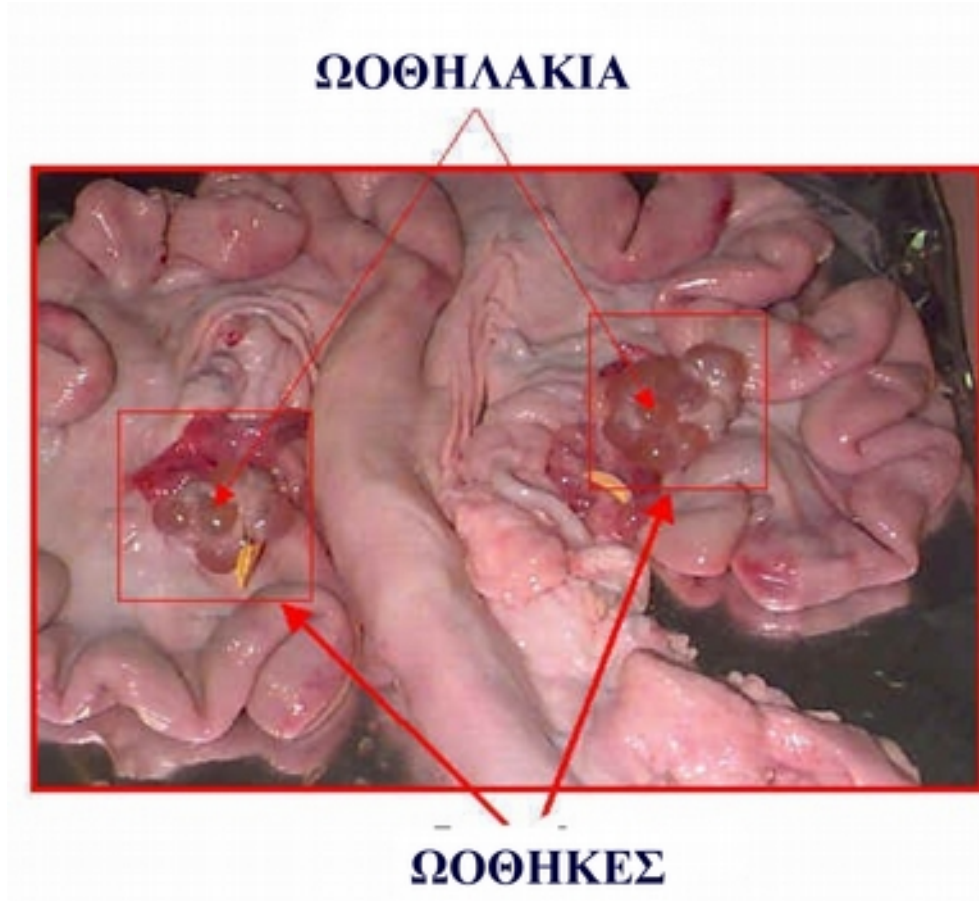


Γεννητικό σύστημα χοιρομητέρας (2/5)



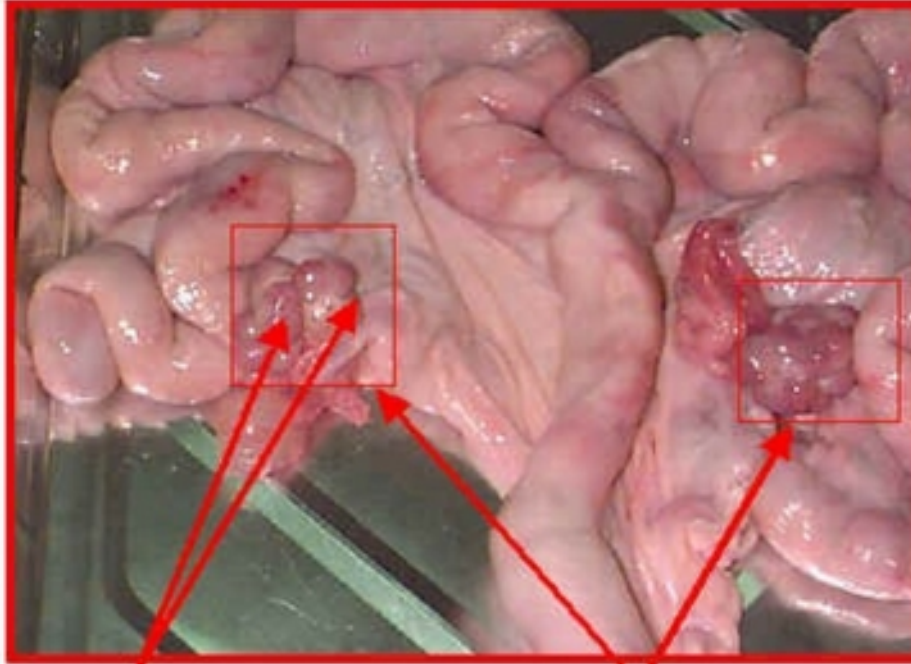


Γεννητικό σύστημα χοιρομητέρας (3/5)





Γεννητικό σύστημα χοιρομητέρας (4/5)

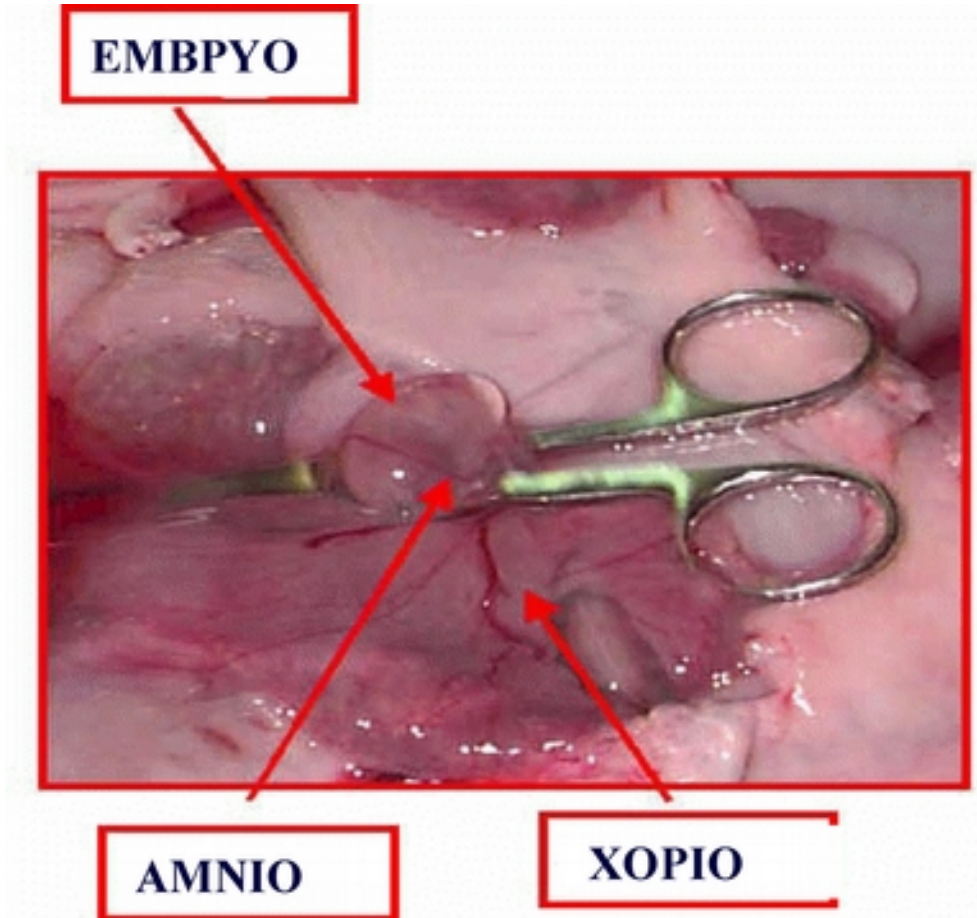


**ΩΧΡΑ
ΣΩΜΑΤΙΑ**

ΩΟΘΗΚΕΣ



Γεννητικό σύστημα χοιρομητέρας (5/5)





Επιφάνεια ωοθήκης χοιρομητέρας





Οιστρικός κύκλος (1/3)

Ο οιστρικός κύκλος διαρκεί 18-21 ημέρες και βασικά διακρίνουμε τρία στάδια του που μας ενδιαφέρουν. Αυτά είναι:

- **Πρόοιστρος.** Διαρκεί 2-3 ημέρες. Είναι όμως δυνατό κυρίως σε νεαρές χοιρομητέρες να διαρκέσει μέχρι και 5 ημέρες. Στο στάδιο αυτό η χοιρομητέρα δεν ανέχεται την επίβαση του κάπρου και δεν παρατηρείται έκκριση βλέννας από το αιδοίο. Διαπιστώνεται όμως μια αυξανόμενη ερυθρότητα καθώς και οίδημα στο αιδοίο, που κατά το τέλος του πρόοιστρου τα φαινόμενα γίνονται πιο έντονα. Η χοιρομητέρας είναι ανησυχεί, δείχνει ανορεξία και έχει την τάση να επιβαίνει σε αλλά θηλυκά, χωρίς όμως να αφήνει να ανέβουν πάνω της.



Οιστρικός κύκλος (2/3)

- **Οίστρος.** Η διάρκεια του οίστρου είναι 2 ημέρες για τις χοιρομητέρες και για τις νεαρές – πρωτάρες 1-2 ημέρες. Το κυριότερο χαρακτηριστικό του οίστρου είναι το αντανάκλαστικό της ακινησίας. Αυτό εκδηλώνεται με ανοχή στην επίβαση του κάπρου καθ' όλη την διάρκεια του οίστρου, καθώς και την ανοχή της επίβασης από τον άνθρωπο από την 12η ως την 36η ώρα περίπου του οίστρου. Κατά το στάδιο αυτό του οιστρικού κύκλου παρατηρείται έκκριση βλέννας από το αιδοίο, γρυλίσματα από το ζώο, ανεβοκατέβασμα των αυτιών, ανορεξία. Η ερυθρότητα και το οίδημα στο αιδοίο ελαττώνονται και μόνο το εξωτερικό μέρος είναι διατεταμένο και υγρό.

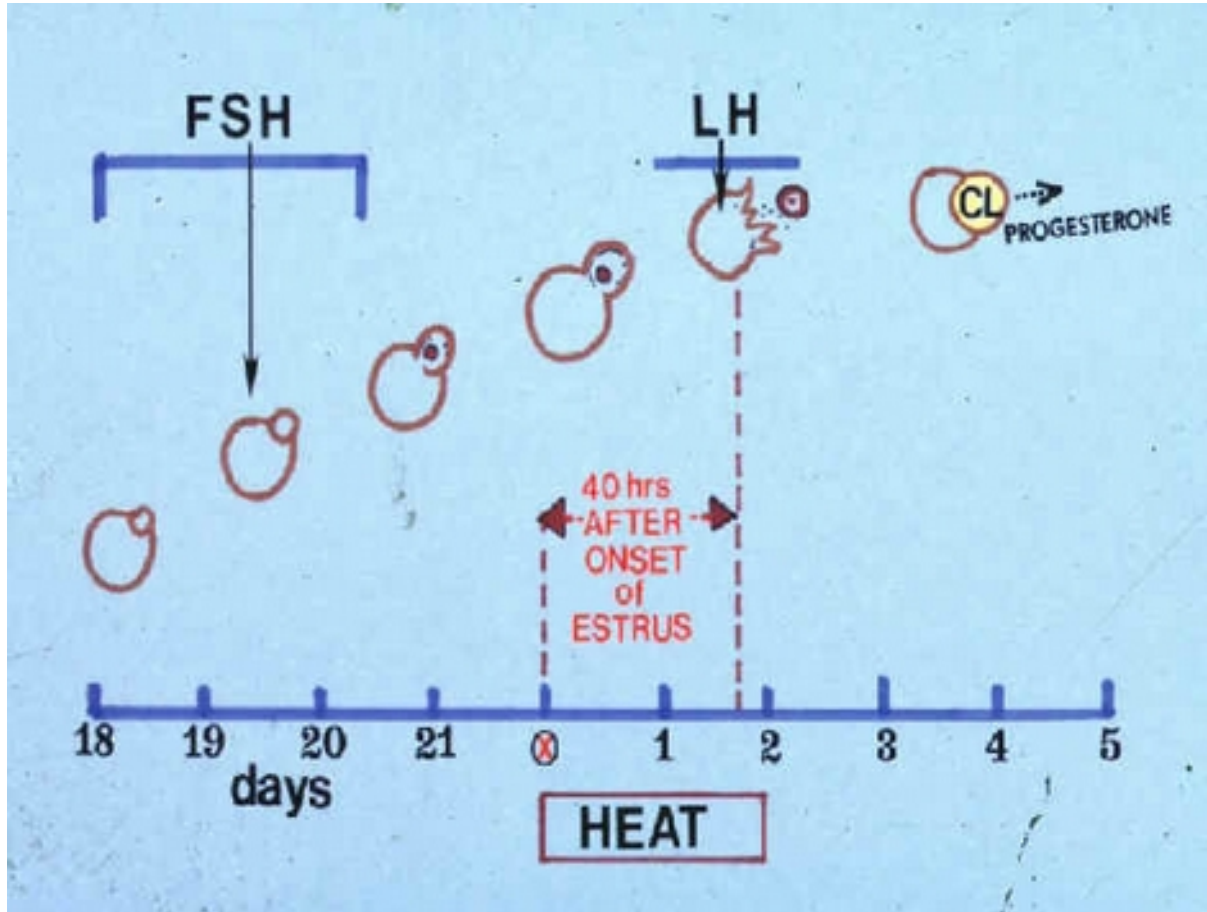


Οιστρικός κύκλος (3/3)

- **Μέτοιστρος.** Κατά το στάδιο αυτό η χοιρομητέρα δεν ανέχεται πλέον την επίβαση και τα διάφορα συμπτώματα, έκκριση βλέννας, αντανακλαστικό ακινησίας, ερυθρότητα αιδοίου και οίδημα εξαφανίζονται.

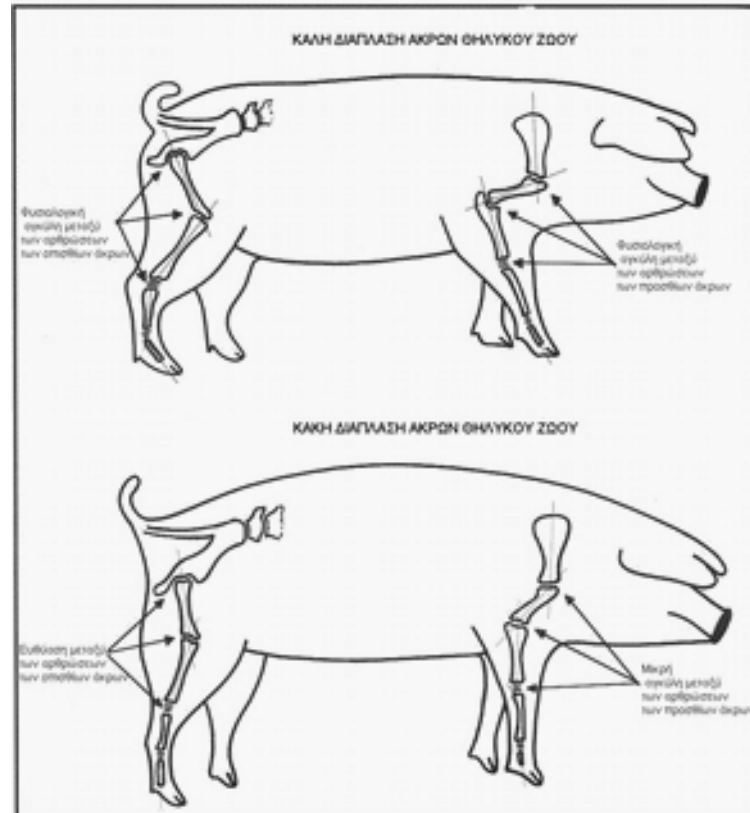


Ωοθυλακιορρηξία κατά τον οίστρο



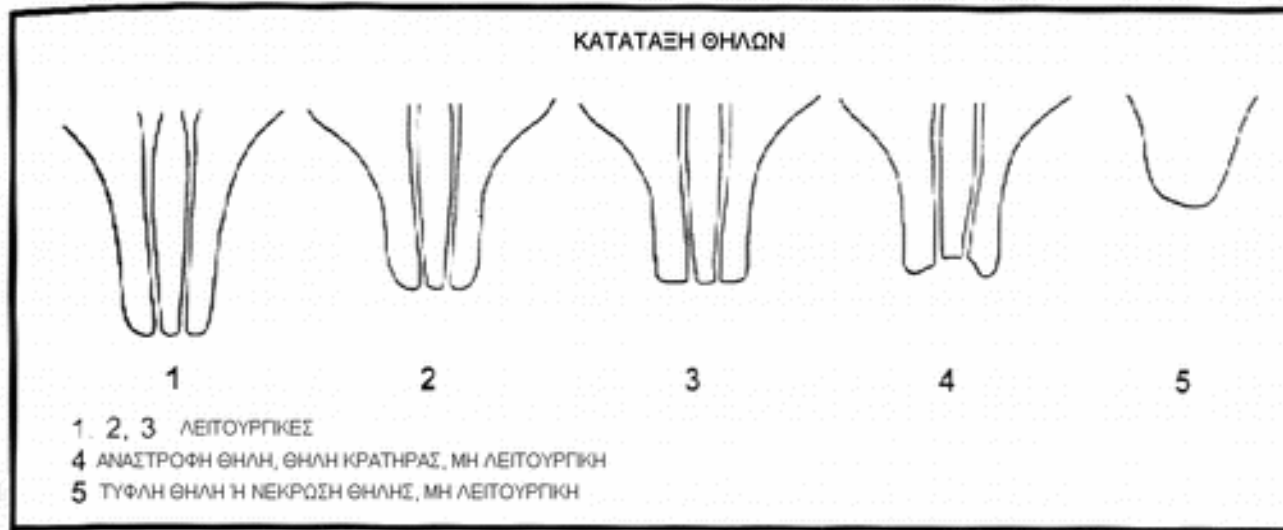


Φαινοτυπική επιλογή χοιρομητέρων για αναπαραγωγή (1/2)





Φαινοτυπική επιλογή χοιρομητέρων για αναπαραγωγή (2/2)



- Αριθμός θηλών (τουλάχιστον 14)
- Κατάταξη θηλών σε λειτουργικές και όχι μη λειτουργικών (θηλή κρατήρας, ανάστροφη θηλή, τυφλή θηλή, νέκρωση θηλής).



Μέτρηση υποδόριου λίπους και πάχους ραχιαίου μυός





Κατάταξη Θηλών





Ωοθυλακιορρηξία (1/2)

- Σε ανήλικες **άδειες**, δηλαδή μη έγκυες χοιρομητέρες, κάθε ωοθήκη παράγει 6 – 14 ωάρια σε κάθε ωοθυλακιορρηξία.
- Ο αριθμός των ωαρίων αυξάνεται ως την 5^η τοκετοομάδα, όπου οι νεαρές χοιρομητέρες απελευθερώνουν 14 – 15 ωάρια, οι πολύτοκες απελευθερώνουν 20 – 25.
- Η ωοθυλακιορρηξία ελέγχεται ορμονικά από την FSH και την LH, έτσι ώστε εξωγενής χορήγηση PMSG και HCG αυξάνουν τον αριθμό των απελευθερωμένων ωαρίων.



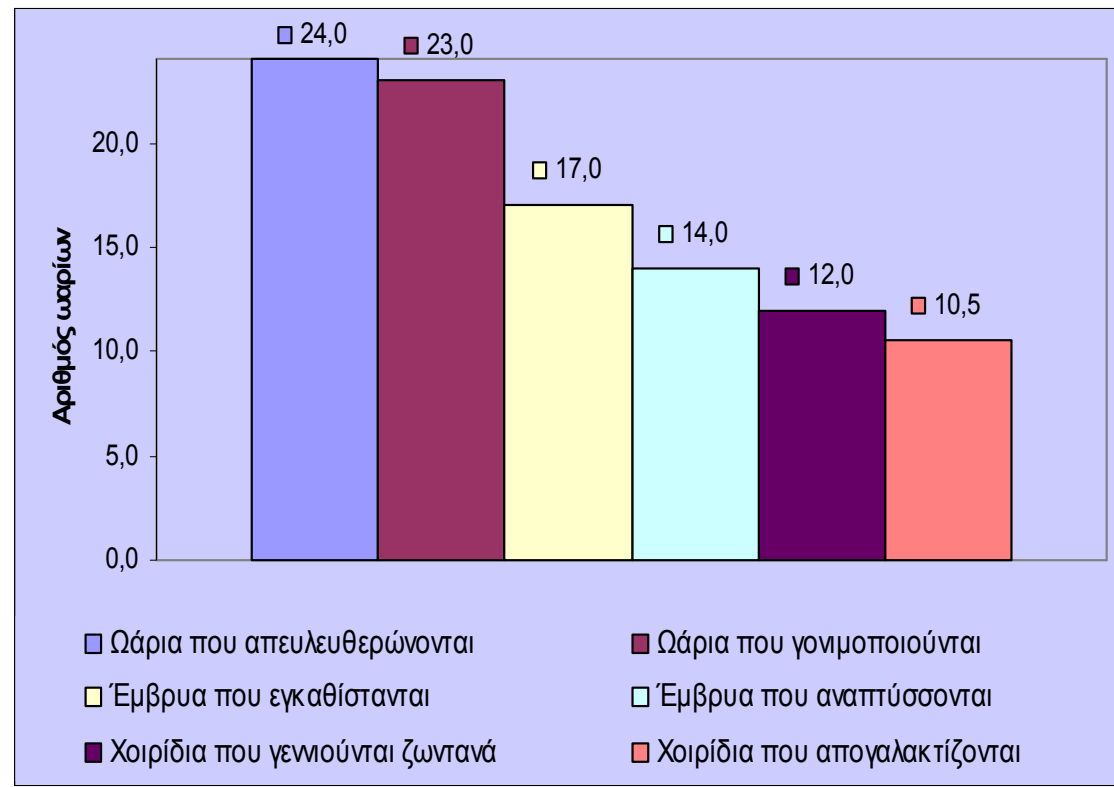
Ωοθυλακιορρηξία (2/2)

Ο αριθμός των ρηγνυομένων ωοθυλακίων εξαρτάται από:

- τον αριθμό των προηγούμενων τοκετών
- την ηλικία της χοιρομητέρας
- τη φυλή ή το υβρίδιο ή το γενότυπο
- τη διατροφική κατάσταση
- την υψηλή θερμοκρασία ($>33^{\circ}\text{C}$)
- τη διάρκεια του θηλασμού



Σχηματική παράσταση αρχικών ωαρίων-τελικών απογαλακτισθέντων χοιριδίων





Ρυθμός ωοθυλακιορρηξίας και διατροφή

Πριν τον 1 ^ο τοκετό τροφή (kg/ημ)	2.0	2.4	Κατά βούληση
Ωάρια / ωοθυλακιορρηξία	11.2	12.6	13.3
Επιλόχεια διατροφή (kg / ημ)	2.0	2.8	Κατά βούληση
Ωάρια / 2 ^η ωοθυλακιορρηξία	12.1	13.5	13.7



Χώρος ανίχνευσης οίστρου - οχείων ή Τ.Σ.





Ανίχνευση οίστρου από κάπρο (1/2)





Ανίχνευση οίστρου από κάπρο (2/2)





Τεχνητός κάπρος - «ανιχνευτής»





Δοκιμή της ακινησίας στον κάπρο





Ανόρθωση αυτιών κατά την εκδήλωση του «αντανεκλαστικού της ακινησίας»





Διόγκωση και κοκκίνισμα του αιδοίου στη φάση του οίστρου



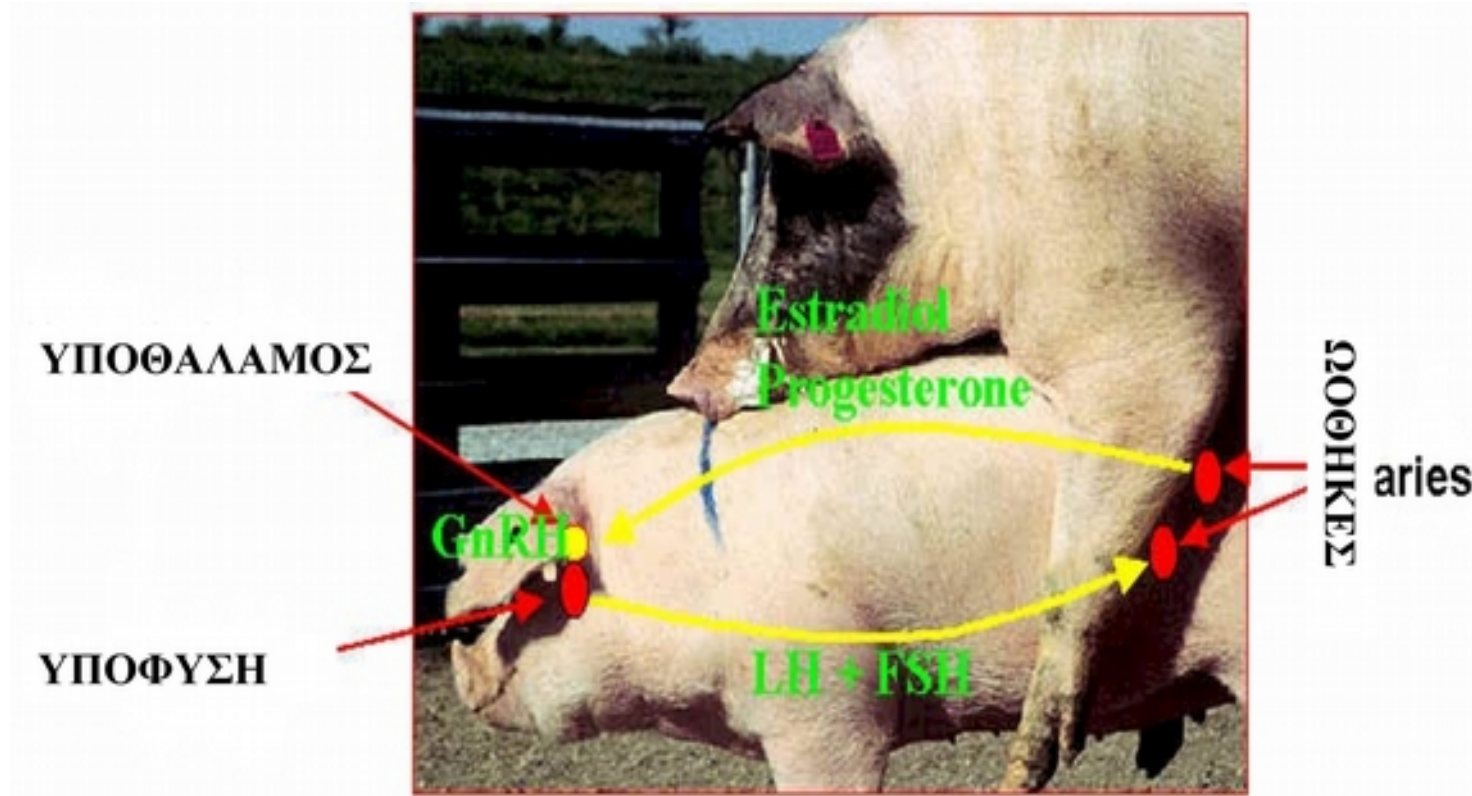


Φυσική οχεία (1/2)





Φυσική οχεία (2/2)





Τεχνητή σπερματέγχυση και επεξεργασία σπέρματος



Οργάνωση και εφαρμογή της Τ.Σ. στον χοίρο

- Σύστημα: Inseminator Service (I. S.).
- Σύστημα: National Semen Delivery Service (NSDS).
- Σύστημα: International Semen Delivery Service.
- Σύστημα: Do- it-Yourself A1.



Εξέταση αναπαραγωγικής ικανότητας κάπρων για Τ.Σ. (1/2)

- Λήψη του αναμνηστικού
- Γενική εξέταση
- Εξέταση των γεννητικών οργάνων
- Εκτίμηση της σεξουαλικότητας
- Εξέταση της σεξουαλικής ικανότητας ύστερα από επανειλημμένες σπέρματοληψίες
- Αιμοληψία



Εξέταση αναπαραγωγικής ικανότητας κάπρων για Τ.Σ. (2/2)

Γενικά **αποκλείονται** από την αναπαραγωγή οι κάπροι όταν:

- Η σπερματοσυλλογή δεν είναι ποσοτικά και ποιοτικά φυσιολογική.
- Η σπερματοσυλλογή είναι κάτω του κανονικού, των 100 κυβικά εκατοστά. και η πυκνότητα του κάτω των 100.000 σπερματοζωαρίων ανά κυβικό χιλιοστό.
- Υπάρχουν παθολογικά σπερματοζωάρια σε ποσοστό 20% η ακόμα και άωρα σπερματοζωάρια.
- Η κινητικότητα των σπερματοζωαρίων κυμαίνεται κάτω του ποσοστού 60% και μετά την διατήρηση του σπέρματος για μερικές ώρες, τα σπερματοζωάρια πεθαίνουν.



Δοχείο συλλογής εκσπερματίσματος και αραιωτικό





Χώρος σπερματοληψίας σε σταθμό κάπρων (1/4)





Χώρος σπερματοληψίας σε σταθμό κάπρων (2/4)



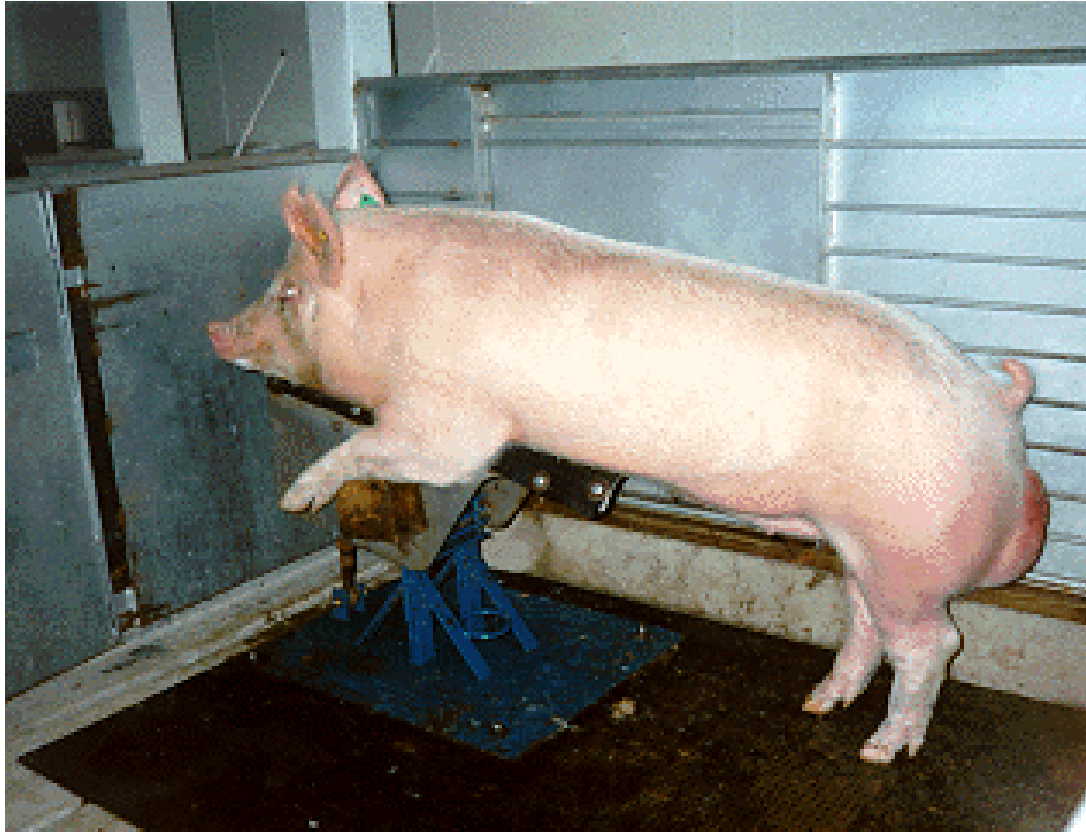


Χώρος σπερματοληψίας σε σταθμό κάπρων (3/4)



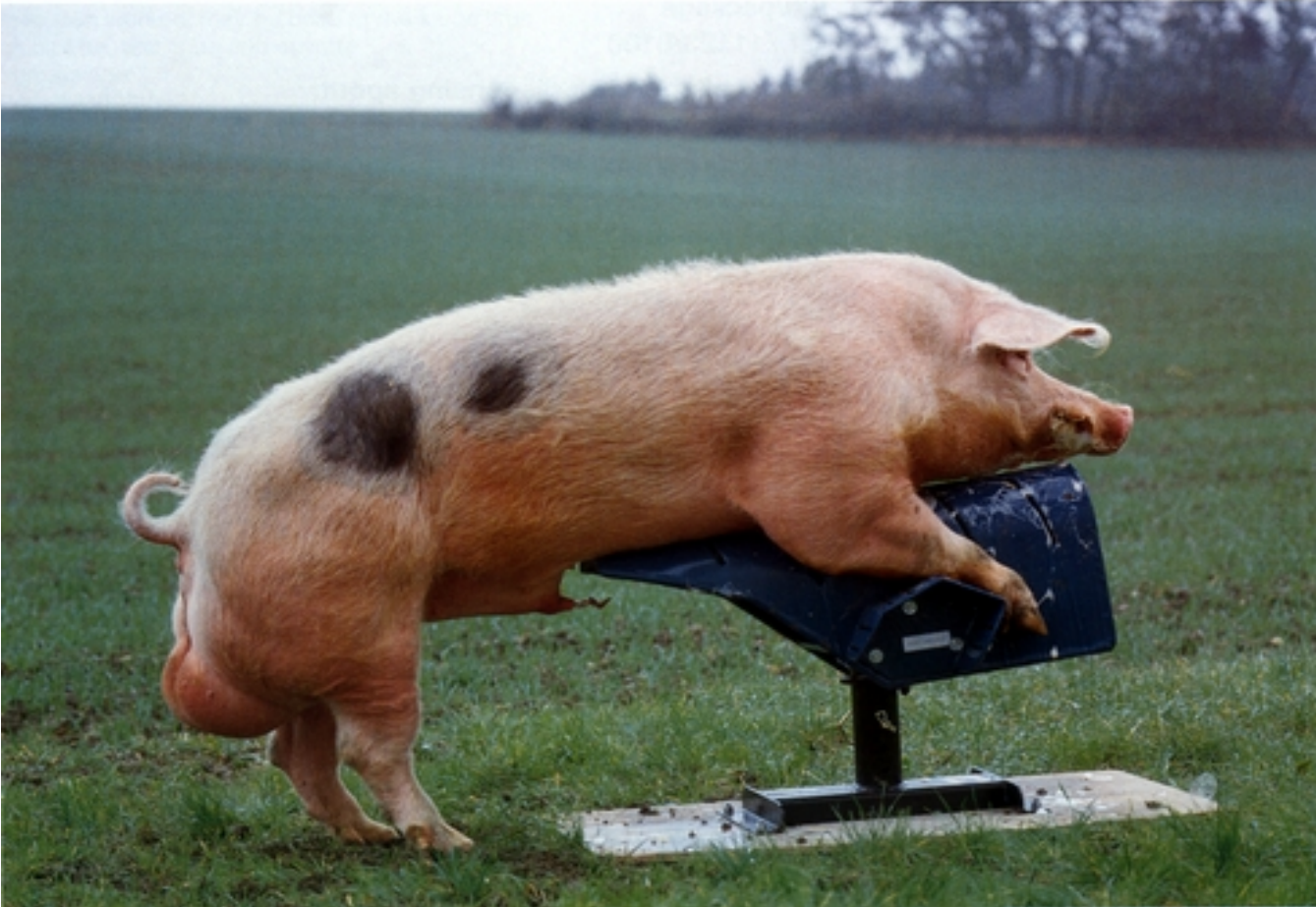


Χώρος σπερματοληψίας σε σταθμό κάπρων (4/4)



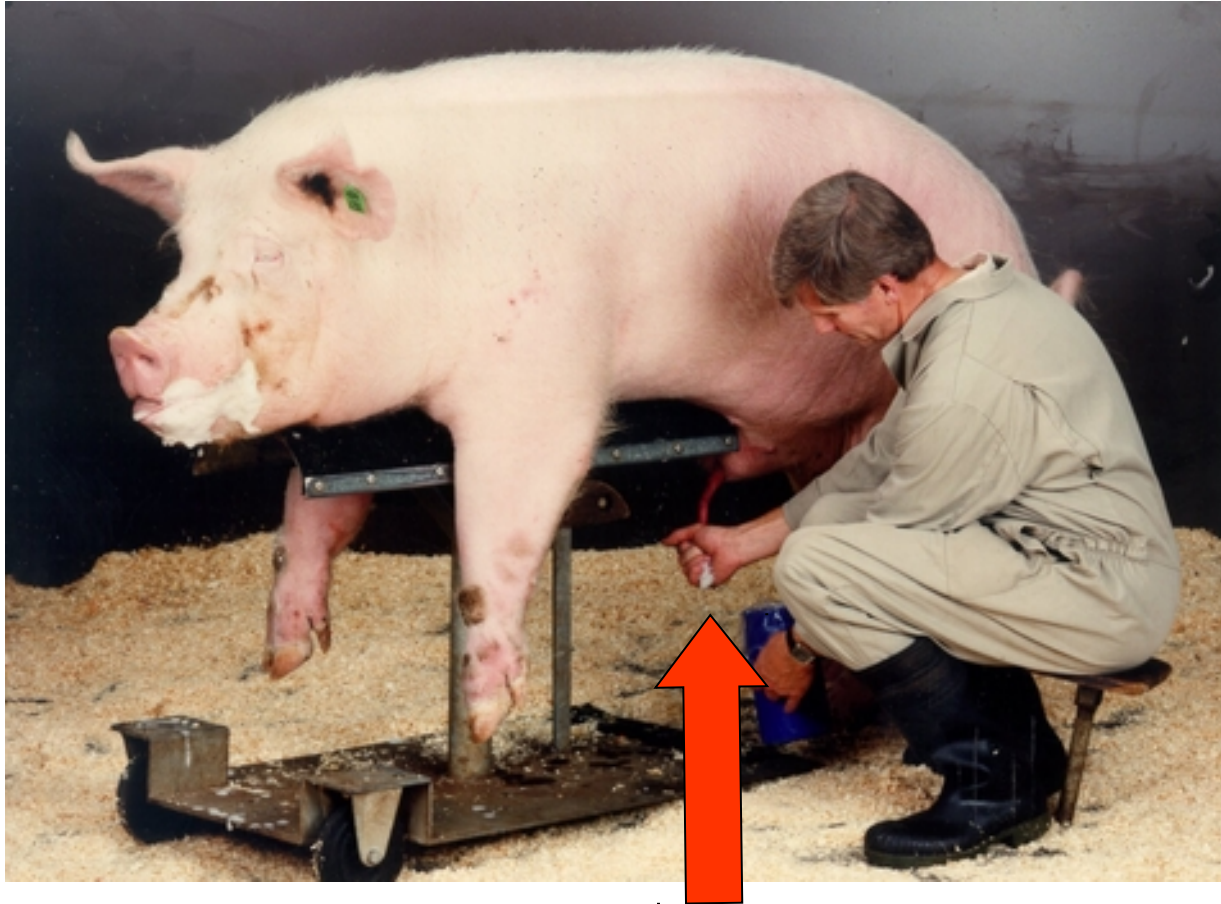


Επίβαση κάπρου σε ομοίωμα





Μέθοδος σπερματοληψίας





Εργαστήριο επεξεργασίας σπέρματος





Συσκευές εργαστηρίου επεξεργασίας σπέρματος



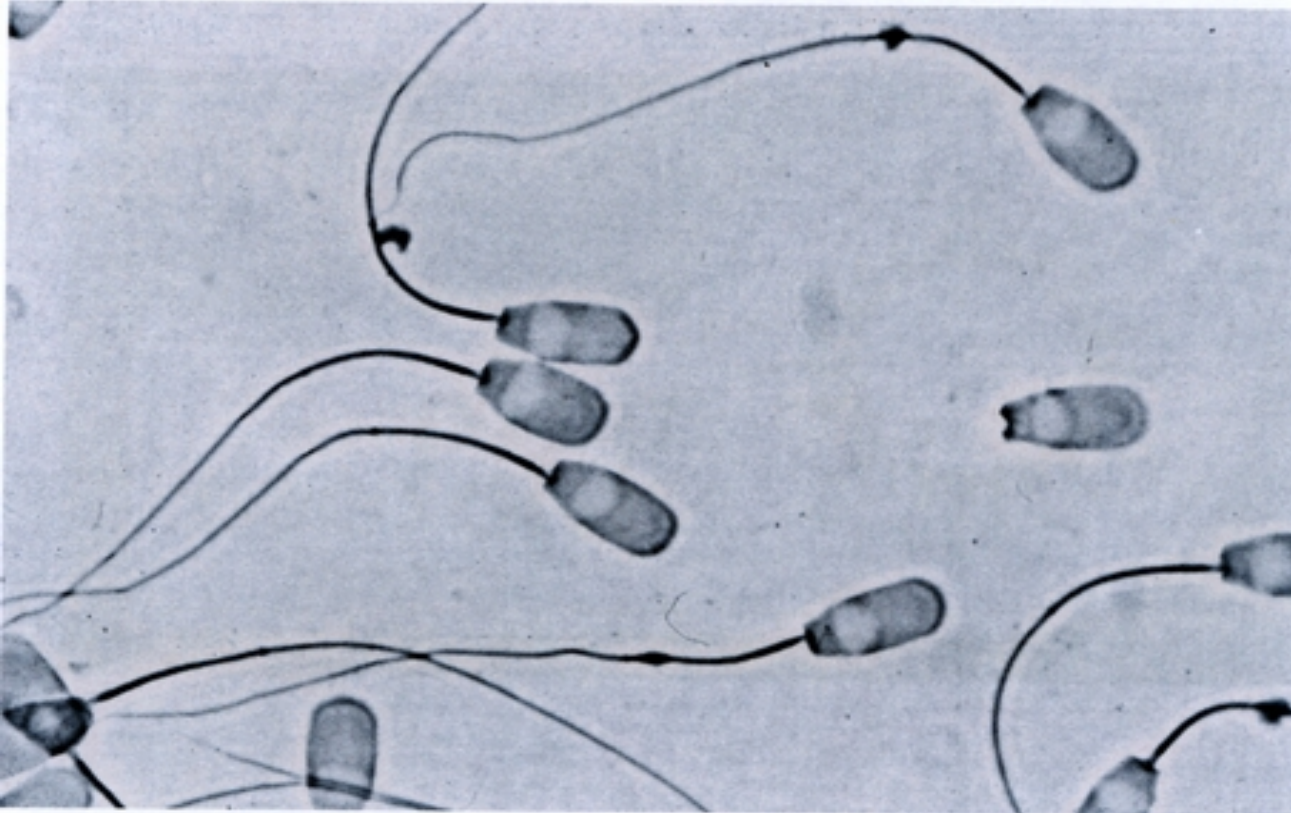


Εργαστηριακή επεξεργασία του σπέρματος



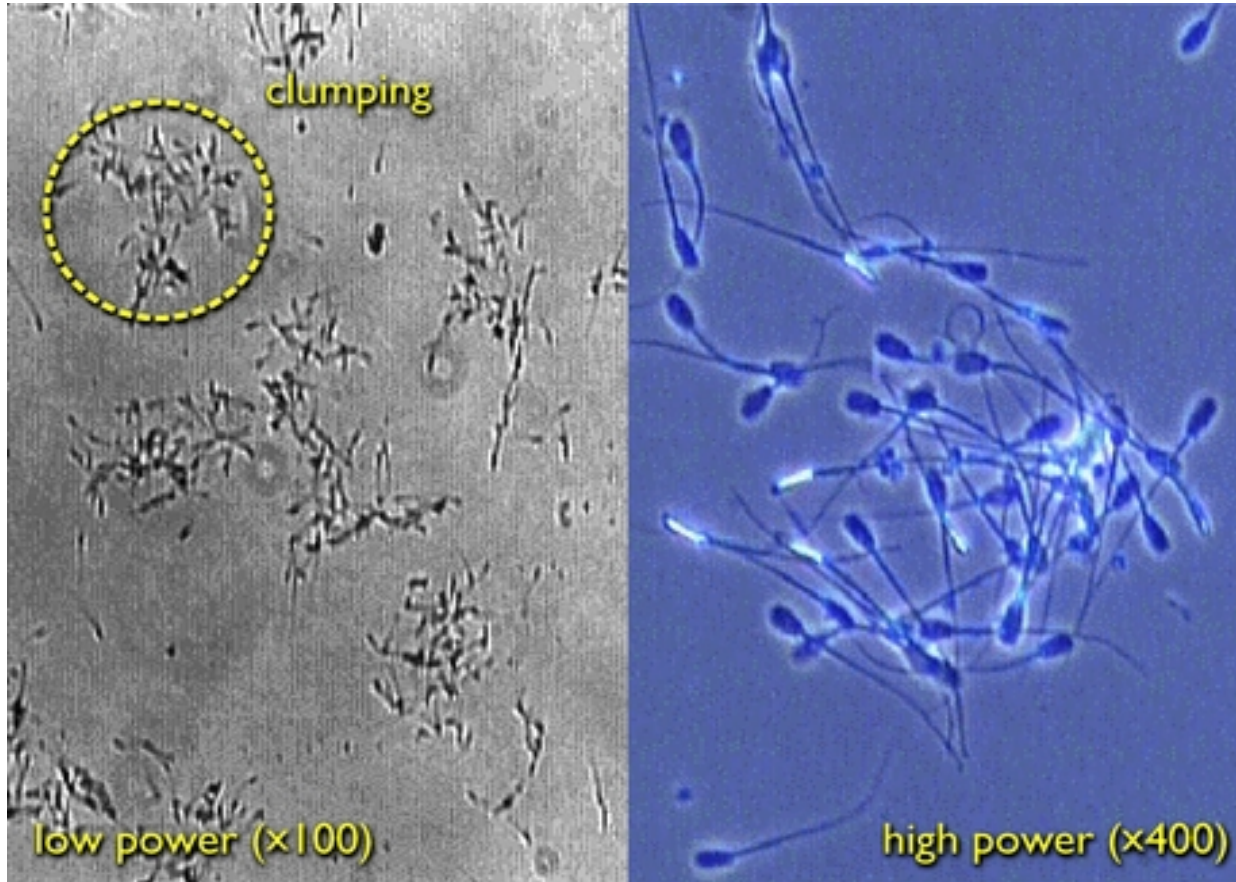


Σπερματοζωάρια



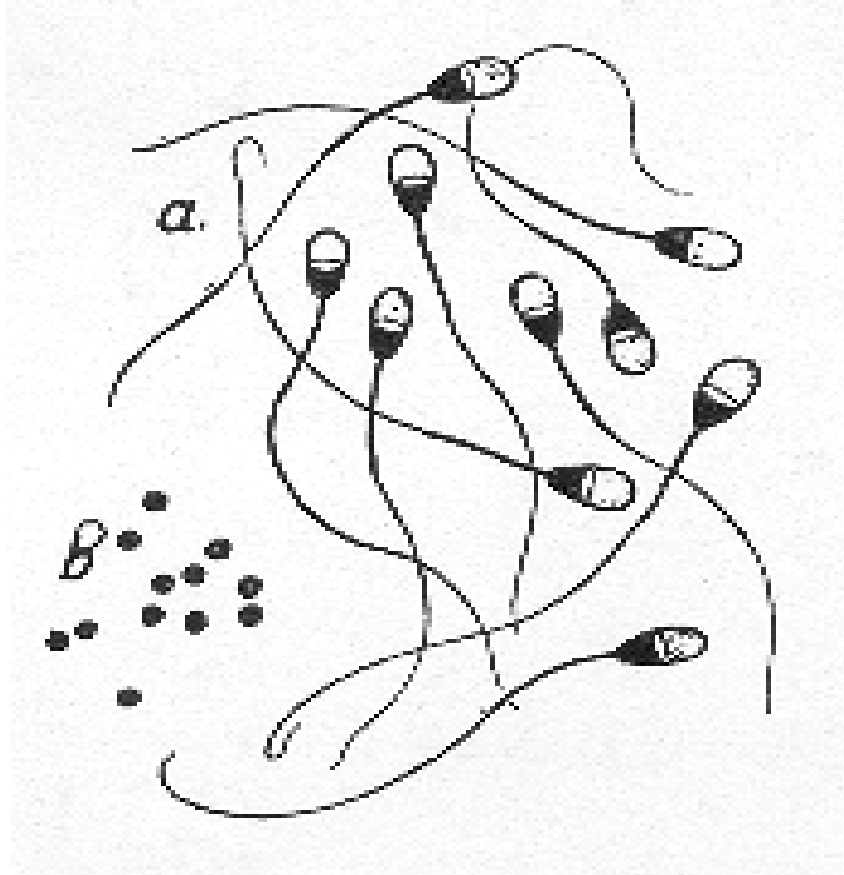


Εκσπερματισμός στο ηλεκτρονικό μικροσκόπιο



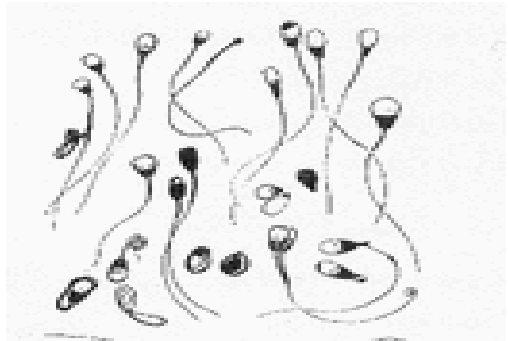


Μορφή των φυσιολογικών σπερματοζωαρίων

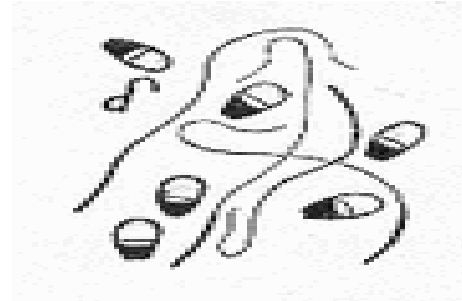




Διάφορες μορφολογικές ανωμαλίες



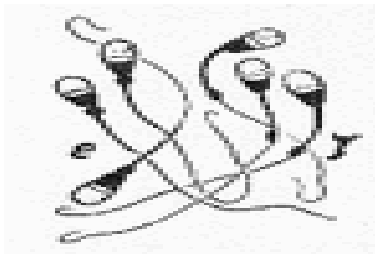
Σπερματοζώαρια με κομμένη κεφαλή



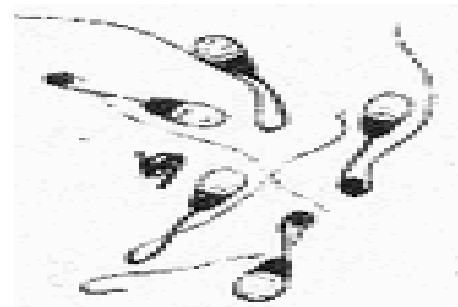
Πρωτογενείς ανωμαλίες σπερματοζωαρίων



Αποχωρισμός της καλύπτρας



Πρωτοπλασματικά σταγονίδια στον αυχένα



Κάμψη της ουράς με ή χωρίς σταγονίδια



1. Το αραιωτικό του Κιέβου

ΑΡΑΙΩΤΙΚΟ 1		ΑΡΑΙΩΤΙΚΟ 2	
Γλυκόζη	60 g	Γλυκόζη	30 g
Κιτρικό νάτριο	3,7 g	Κιτρικό νάτριο	24 g
ΑΙΤΓΕ	3,7 g	Σουλφονιλαμίδη	3 g
Ανθρακικό νάτριο	1,2 g	Ανθρακικό νάτριο	2,1 g
Αποστειγμένο νερό	1000 ml	Αποστειγμένο νερό	0,4 g
Πενικιλίνη	500.000 IU	Χλωριούχο κάλιο	1000 ml
Στρεπτομυκίνη	500 Mg		



2. Το αραιωτικό I.V.T. (ILLINOIS VARIABLE TEMPERATURE)

3. Το αραιωτικό B.T.S.

D-glucose 1H ₂ O	40,69 g
Sodium citrate 2H ₂ O	6,00 g
Di- sodium ethyl	1,25 g
Diamin tetra	
Acedic acid	
Sodium dicarbonate	1,25 g
Sodium penicillin	1.000.000 I.U
Potassium Chloride	0,75 g
Dihydrostreptomycin	1,00 g
Base as sulphate	
Distilled or deionised water	1.000 ml



Πακετάρισμα του σπέρματος





Ψυγείο συντήρησης νωπού σπέρματος 17°C





Τελική δόση σπέρματος

- Πυκνότητα / δόση: 3 δισ. σπερματοζωάρια
- Ποσότητα / δόση : 80-100 ml.
- Ζωτικότητα : > 80%
- Κινητικότητα : >4

Σπέρμα άριστης ποιότητας.

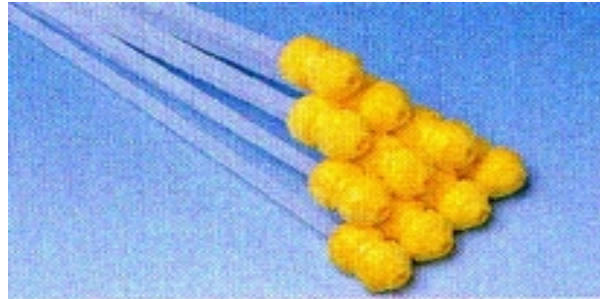
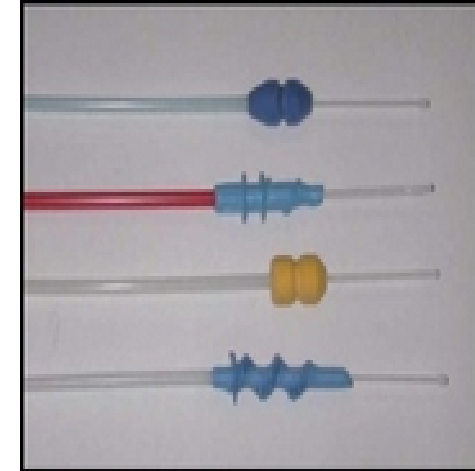
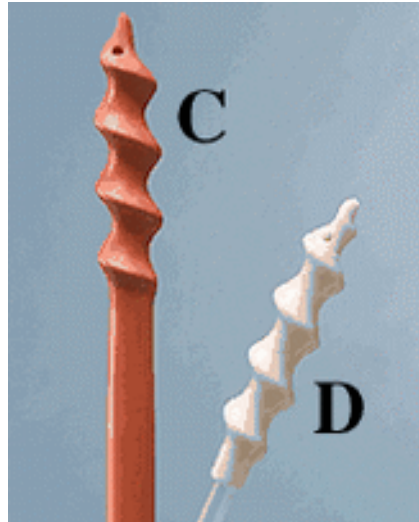
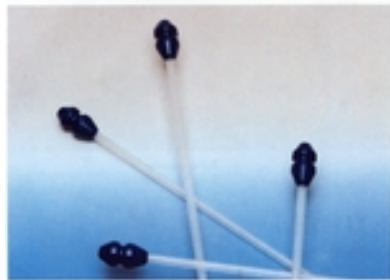
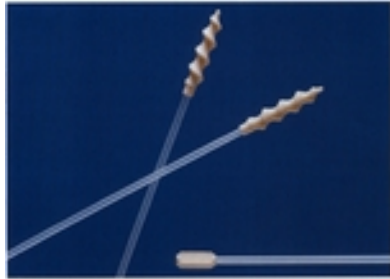


Πακετάρισμα του σπέρματος, καθετήρας σπερματέγχυσης





Διάφοροι τύποι καθετήρων για Τ.Σ.





Κατεψυγμένο σπέρμα

- Η συλλογή του εκσπερματίσματος.
- Η εργαστηριακή επεξεργασία.
- Η τεχνητή σπέρματέγχυση



Γιατί κατεψυγμένο σπέρμα;

- **Οικονομικότητα στον έλεγχο των ασθενειών**
 - τα τέστ στα ζώντα ζώα είναι χρονοβόρα
 - τα τέστ στα ζώντα ζώα είναι ακριβότερα
 - Μείωση κόστους μεταφοράς
- **Δεν υπάρχουν τα προβλήματα των ζώντων**
 - καθυστερήσεις - αλλαγές δρομολογίων κλπ.
- **Δημιουργία υγιούς αποθέματος ζώων**
 - για περίπτωση κλεισίματος των συνόρων (λοιμώδη νοσήματα)
 - για περίπτωση σφαγής των ζώων
- **Δημιουργία τράπεζας γονιδίων**

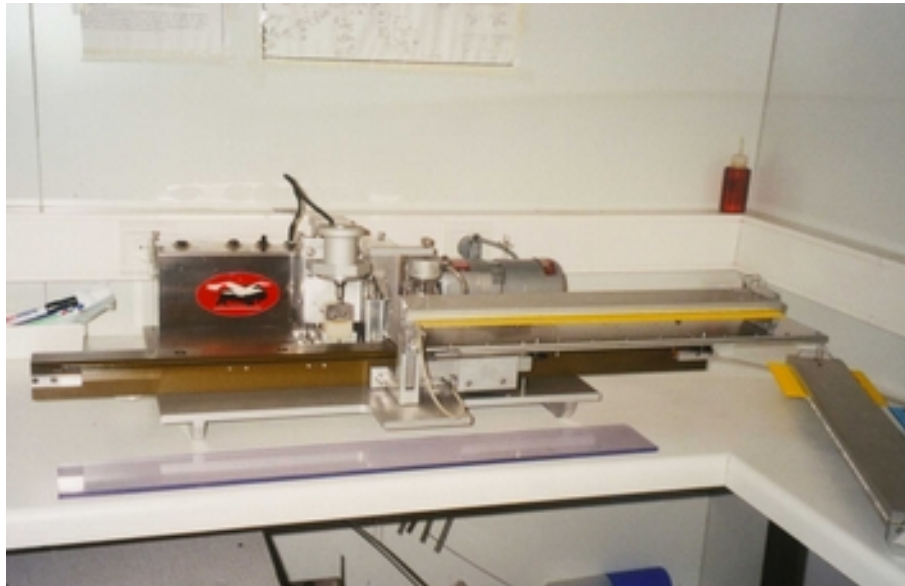


Στάδια αραίωσης του εκσπερματίσματος σε πολλαπλές δόσεις





Συσκευασία - αρχική κατάψυξη του σπέρματος





Πλαστικά σωληνάρια (10ml) κατεψυγμένου σπέρματος





Βαθιά κατάψυξη-απόψυξη του σπέρματος





Επιλογή δόσεων σπέρματος από τη δεξαμενή υγρού αζώτου ή από την τράπεζα σπέρματος





Εργαστηριακή επεξεργασία του σπέρματος





Απόψυξη-τεχνητή σπερματένγυση



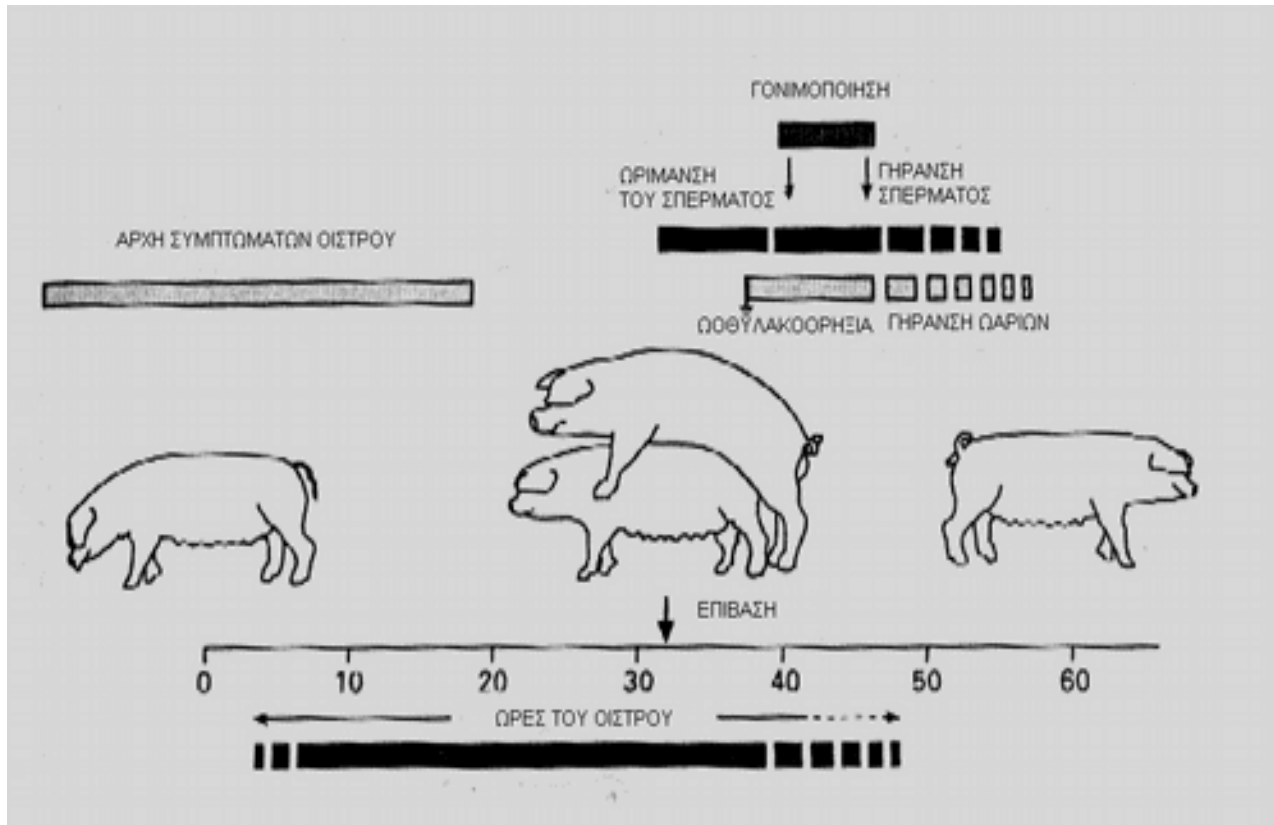


Κουτί παραλαβής δόσεων σπέρματος



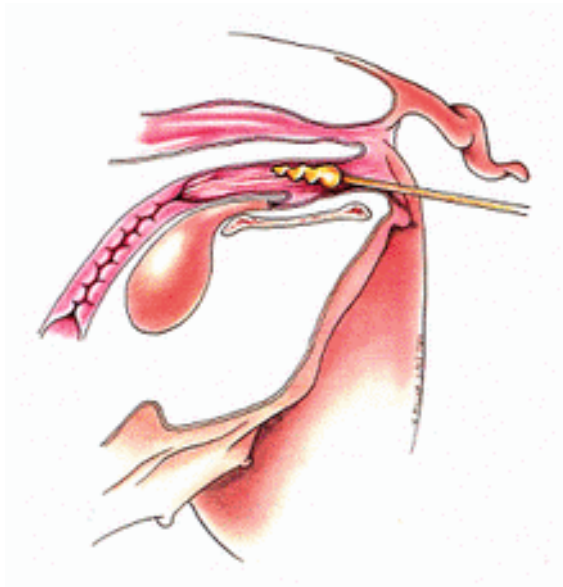


Σειρά γεγονότων κατά τη διάρκεια οίστρου της χοιρομητέρας

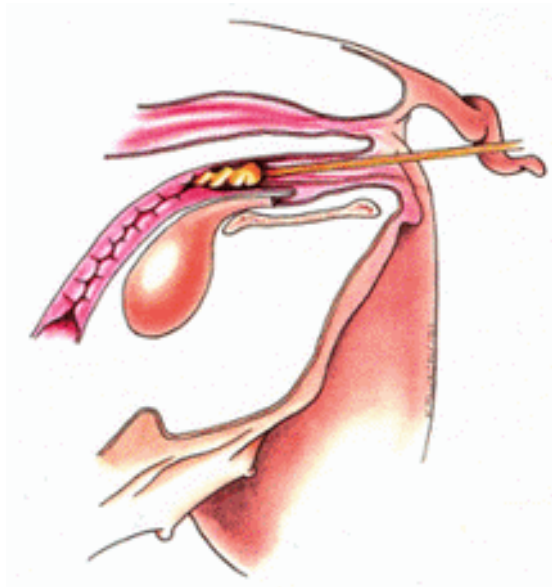




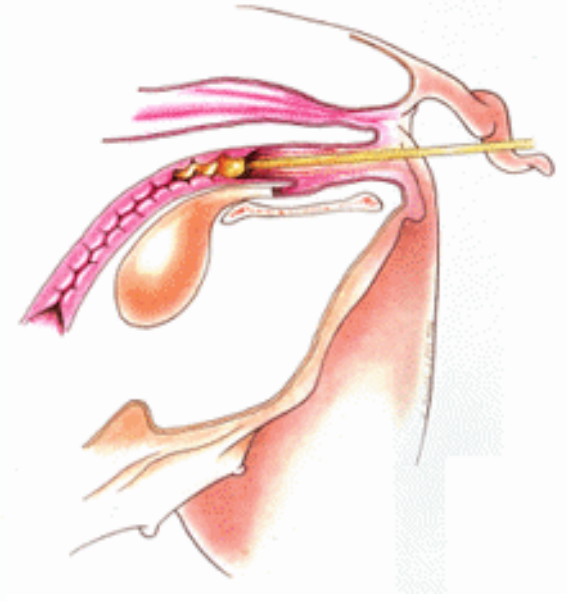
Στάδια εισαγωγής καθετήρα



1



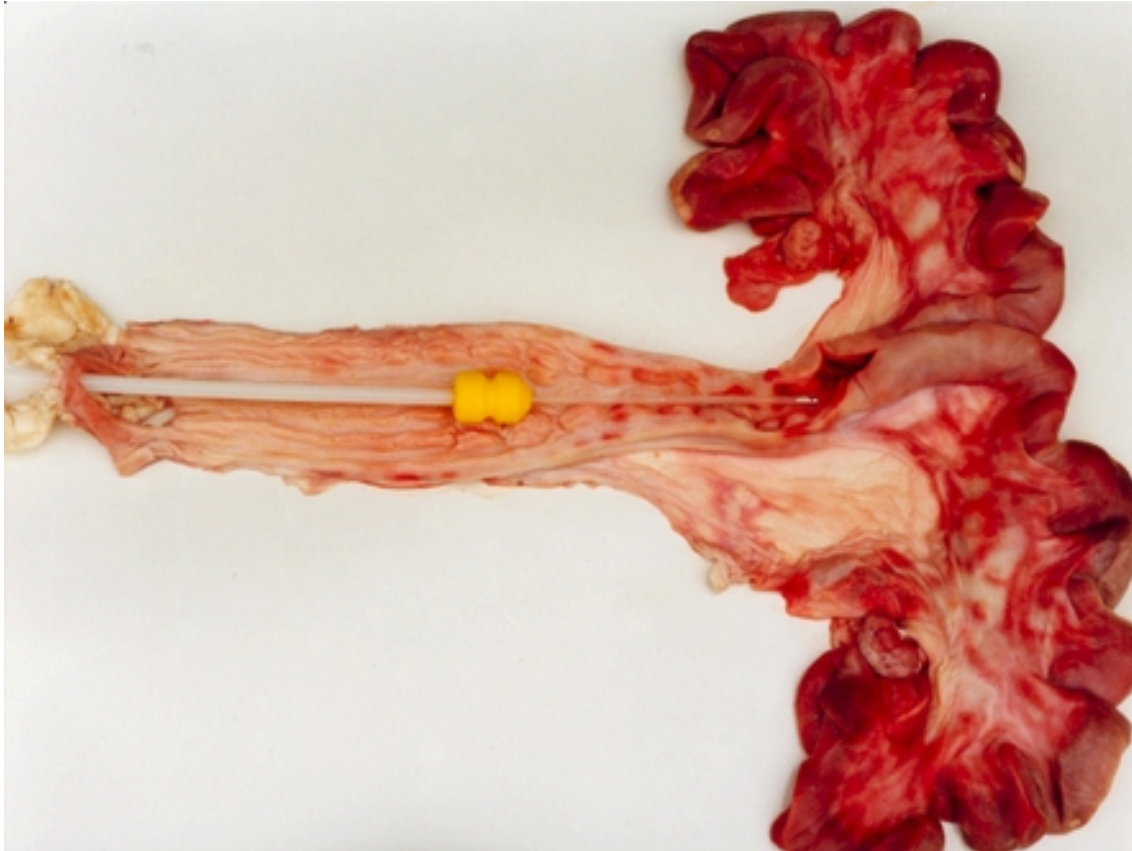
2



3

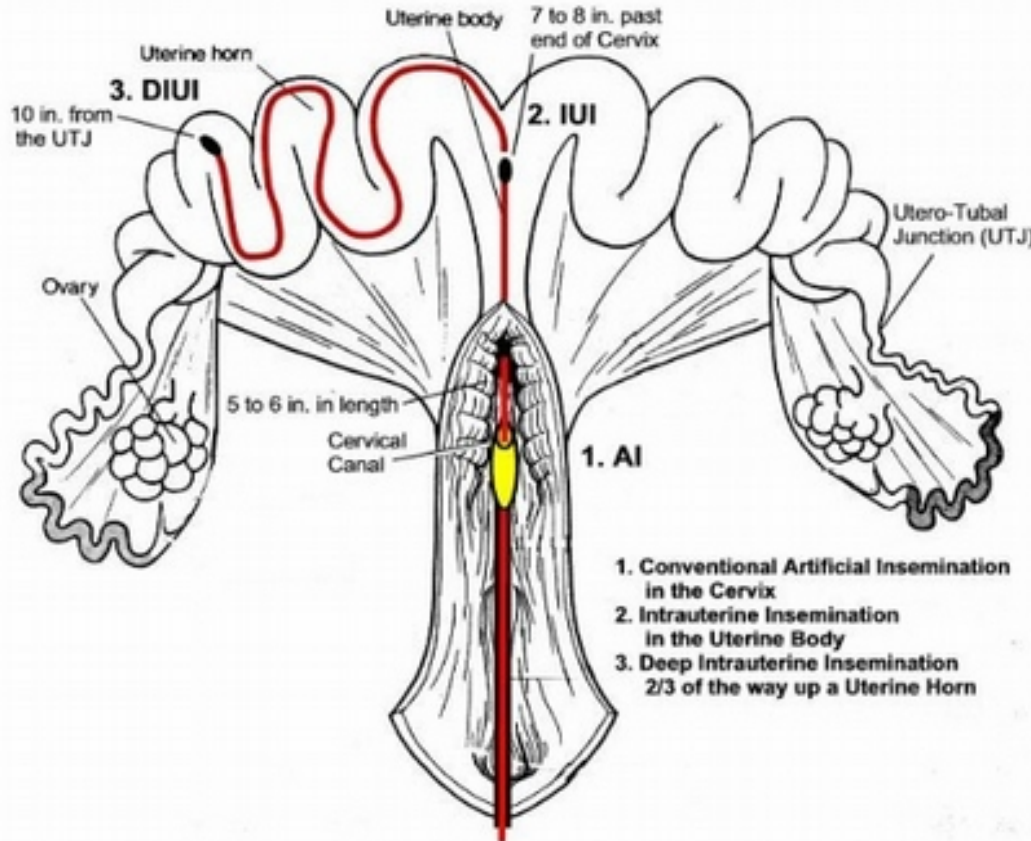


Απεικόνιση εισαγωγής καθετήρα για βαθιά ενδοτραχηλική Τ.Σ. (1/2)





Απεικόνιση εισαγωγής καθετήρα για βαθιά ενδοτραχηλική Τ.Σ. (2/2)





Διενέργεια τεχνητής σπερματέγχυσης δίπλα σε κάπρο





Καθετήρας τύπου Gédis





Σωληνάριο με σπέρμα σε καθετήρα “Melrose”





Σωληνάριο με σπέρμα προσαρμοσμένο στη ζώνη οχείων





Σπερματέγχυση με την τεχνική του «κρεμαστού σωληναρίου»



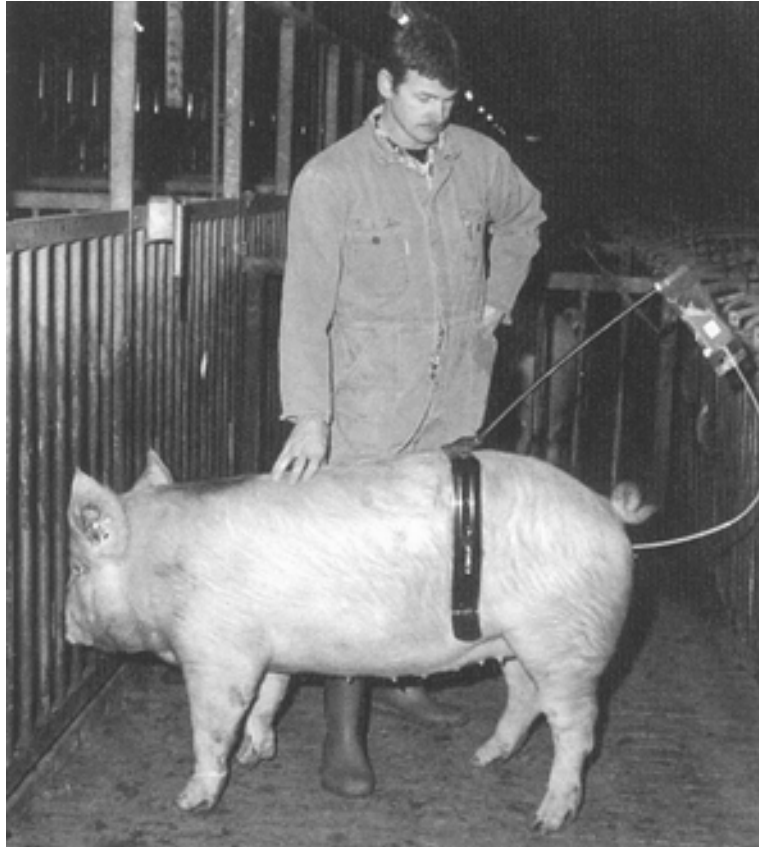


Σπέρματέγχυση με το σύστημα “Easy Pack”





Σπερματέγχυση με τη μέθοδο “Couchette”





Διενέργεια τεχνητής σπέρματέγχυσης





Στιγμή της σύζευξης των γαμετών για την παραγωγή του ζυγωτού





Διάγνωση εγκυμοσύνης (1/3)

1. Διαχειριστική

- Αποτυχία επιστροφής σε οίστρο, 21 μέρες μετά από την επίβαση

2. Ορμονολογική

- Συγκέντρωση προσταγλανδίνης F_{2-a} στο πλάσμα (<200 pg/ml μεταξύ 13-15 ημερών μετά την επίβαση η χοιρομητέρα θεωρείται έγκυος).
- Συγκέντρωση προγεστερόνης στο πλάσμα και στον ορό (18-24 ημέρες μετά την επίβαση σε έγκυες χοιρομητέρες η συγκέντρωσή της θα είναι >5ng/ml).
- Θεϊκή οιστρόνη στο πλάσμα και στον ορό (>1ng/ml μεταξύ 25-30 ημερών μετά την επίβαση).



Διάγνωση εγκυμοσύνης (2/3)

3. Φυσικές μέθοδοι

- **Ραδιογραφία** (μετά την 6η εβδομάδα όταν ασβεστοποιείται ο σκελετός του εμβρυ).
- **Ψηλάφηση μέσω απευθυσμένου** (ψηλάφηση της μέσης μητριάιας αρτηρίας που διατείνεται σε διάμετρο >10 mm και παρουσία παλμού, 28-30 ημέρες μετά την επίβαση).
- **Λαπαροσκόπηση** (μεταξύ 16-20 ημερών ανιχνεύεται το παραμένων ωχρό σωματίο).

4. Ανοσολογικές μέθοδοι

- Πρώιμος παράγοντας εγκυμοσύνης (E.P.F., 25 ώρες μετά την επίβαση).



Διάγνωση εγκυμοσύνης (3/3)

5. Κλινικές μέθοδοι

- Κολπική βιοψία, όπου το επιθήλιο του κόλπου έχει 3 στοιβάδες κυττάρων στα έγκυα ζώα, ενώ 16-20 κατά τη διάρκεια του οίστρου.
- Συσκευές υπερήχων (A - mode υπέρηχος που ελέγχει το μέγεθος της μήτρας και το περιεχόμενό της μετά την 25^η-30^η ημέρα και Linnear Scanning όπου τα κύματα υπερήχων αντανακλούν πίσω σε δέκτη και ή μετατρέπονται σε ηλεκτρικά σήματα ή εμφανίζονται σε οθόνη διαγράφοντας τα έμβρυα).



Συσκευή υπερήχων διάγνωσης εγκυμοσύνης



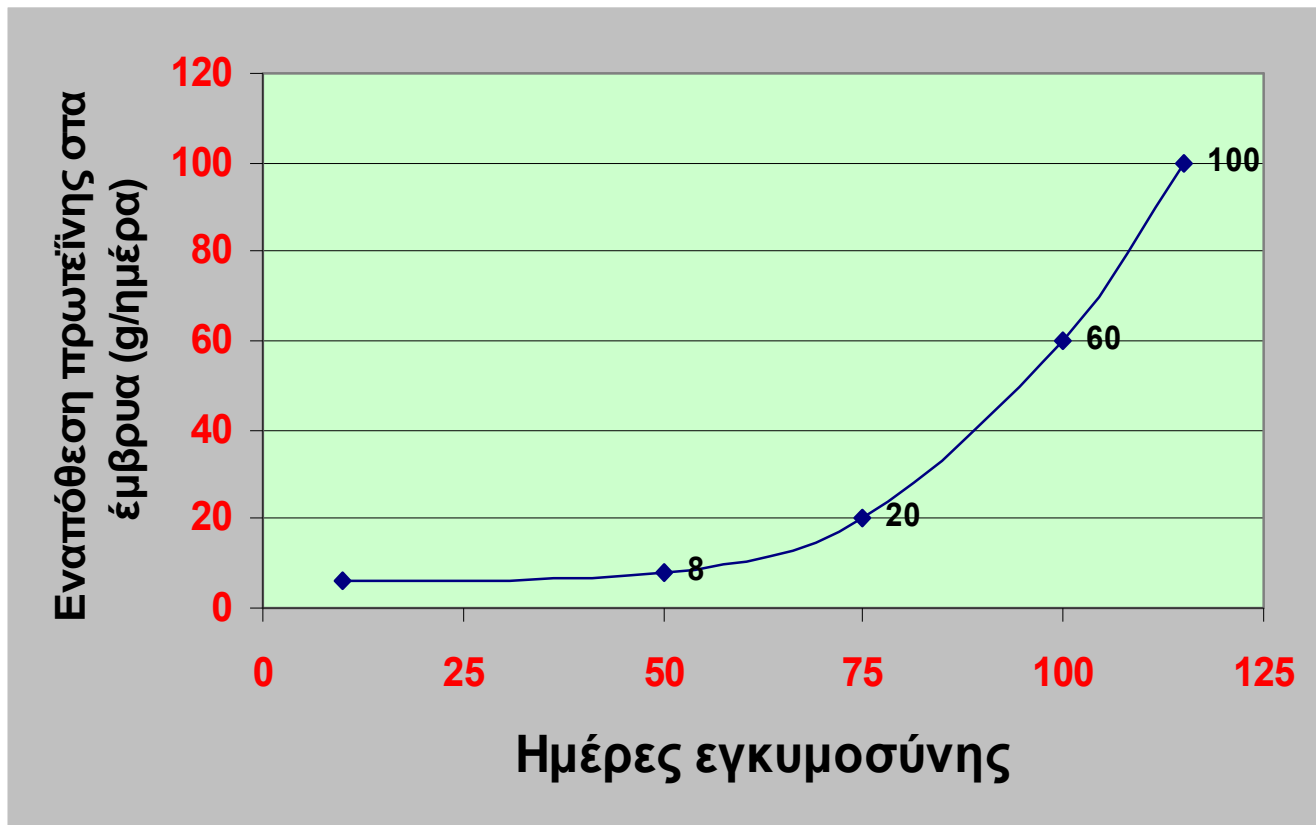


Διάγνωση εγκυμοσύνης με συσκευή υπερήχων





Εκθετική ανάπτυξη εμβρύων κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης





19η ημέρα εγκυμοσύνης





21η ημέρα εγκυμοσύνης



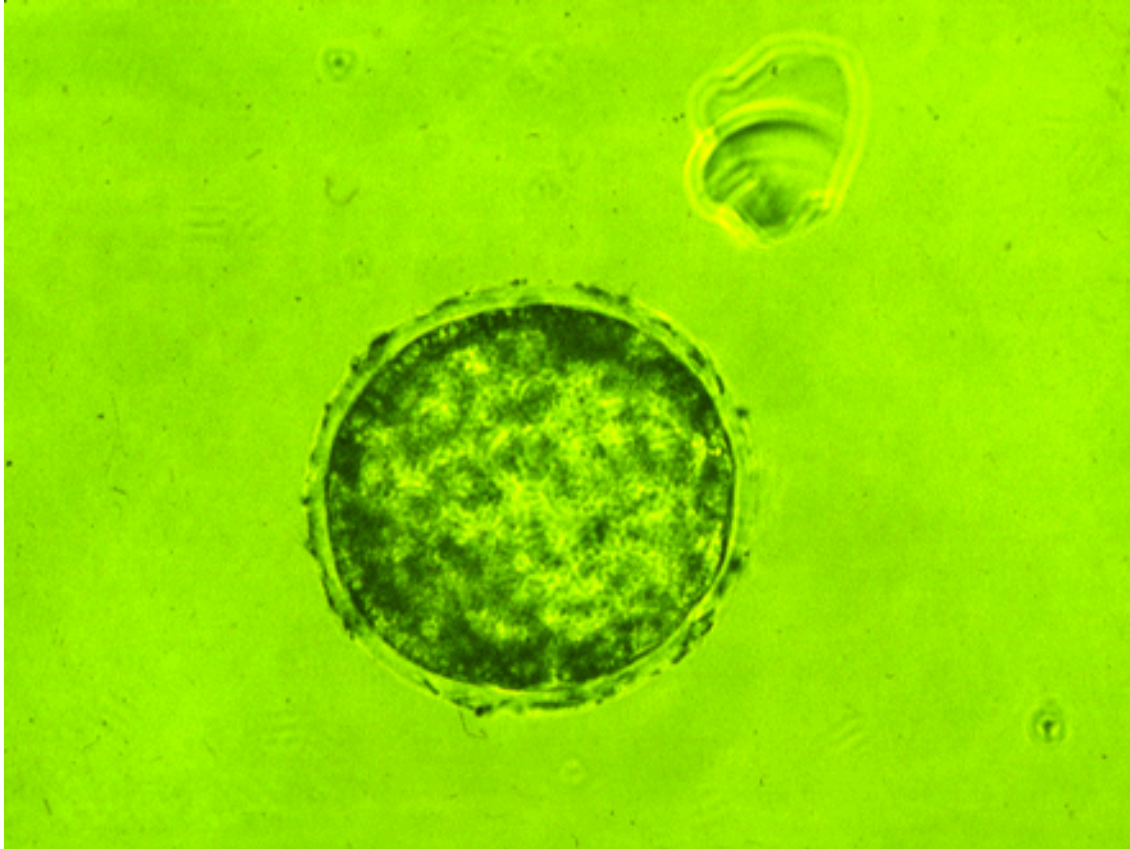


30η ημέρα εγκυμοσύνης





Στάδιο 5 ημερών



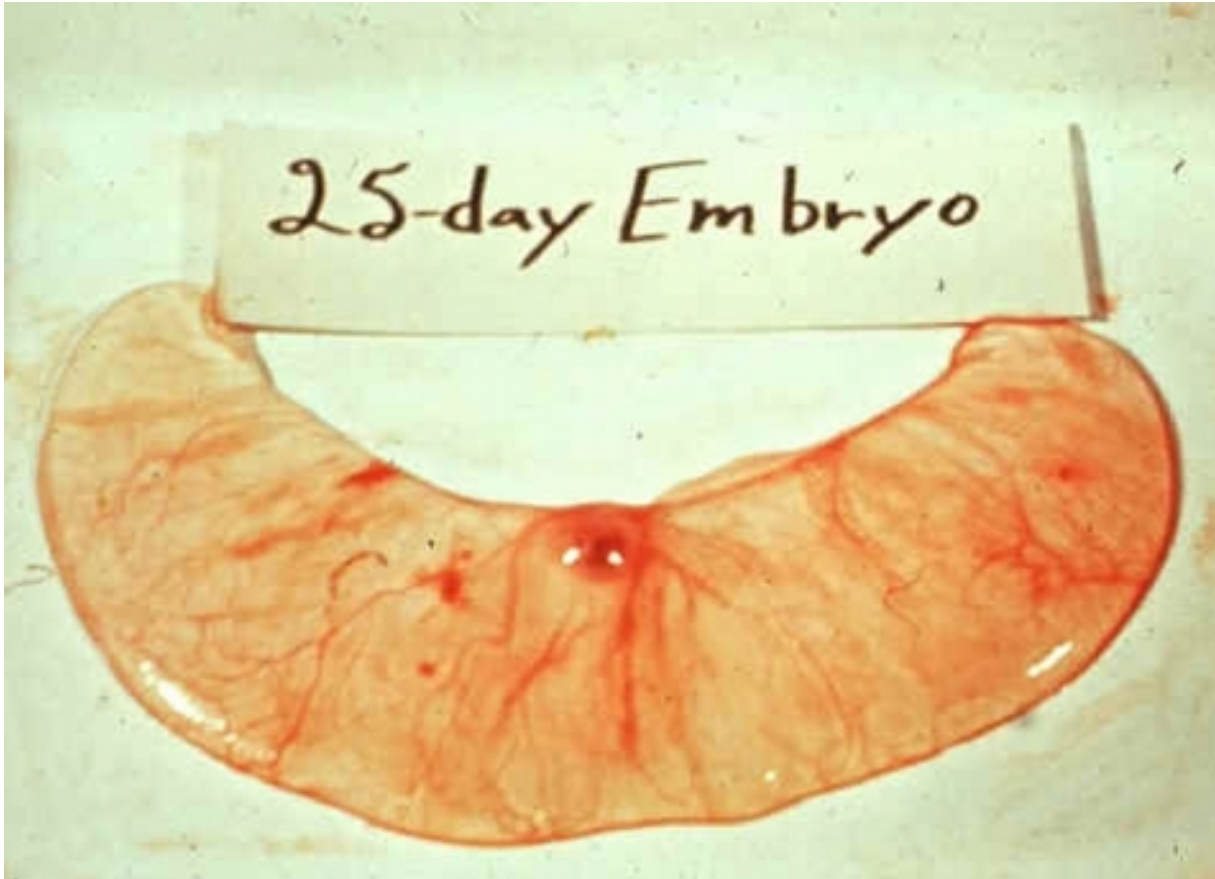


Στάδιο 19 ημερών





Στάδιο 25 ημέρων





Στάδιο 35 ημέρων





Τοκετός

- Μετά από 115 ± 2 ημέρες εγκυμοσύνης αρχίζει ο τοκετός κυρίως λόγω ορμονικών σημάτων που εκπέμπονται από τα έμβρυα. Λόγω της εκθετικής ανάπτυξης του βάρους των εμβρύων, το περιβάλλον της μήτρας δεν είναι πλέον ελκυστικό γι' αυτά.
- Η ανάπτυξη των εμβρύων επιτελείται κυρίως κατά τις τελευταίες 30 ημέρες της εγκυμοσύνης.



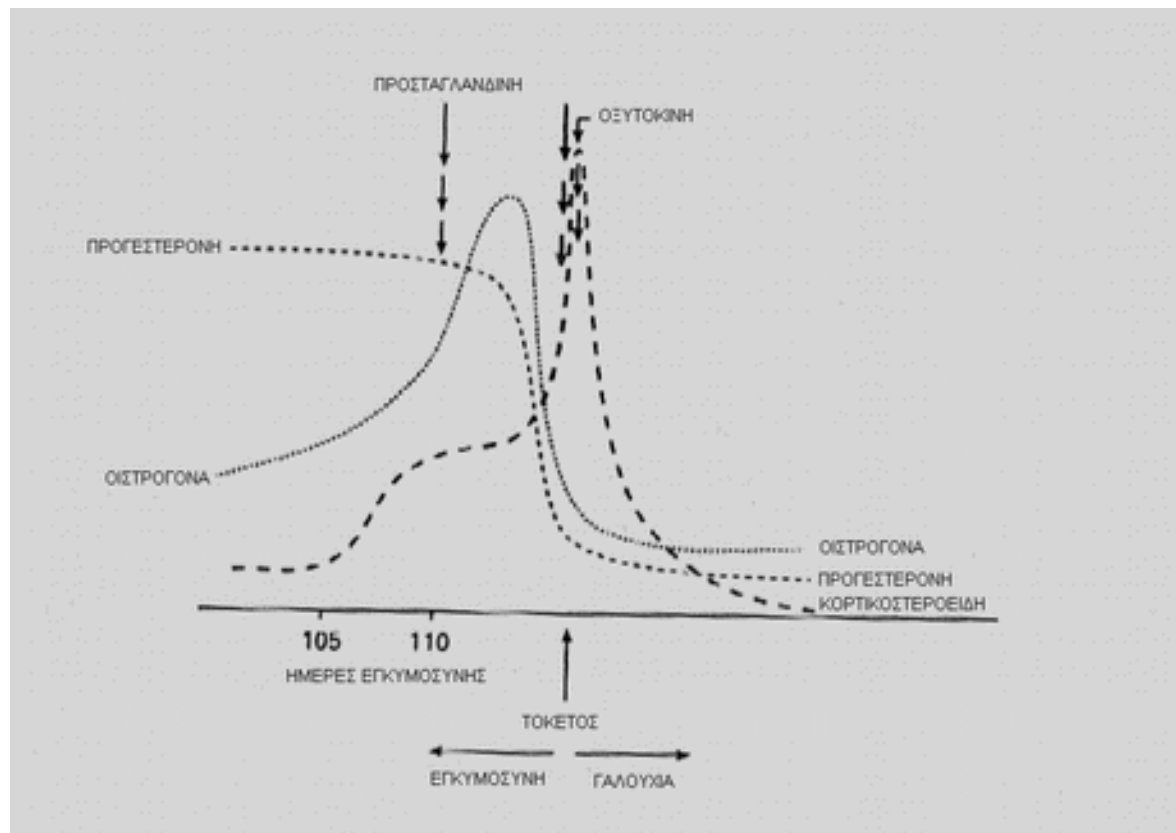
Θάλαμος τοκετού



Αρχείο Γ. Μαγκλάρα

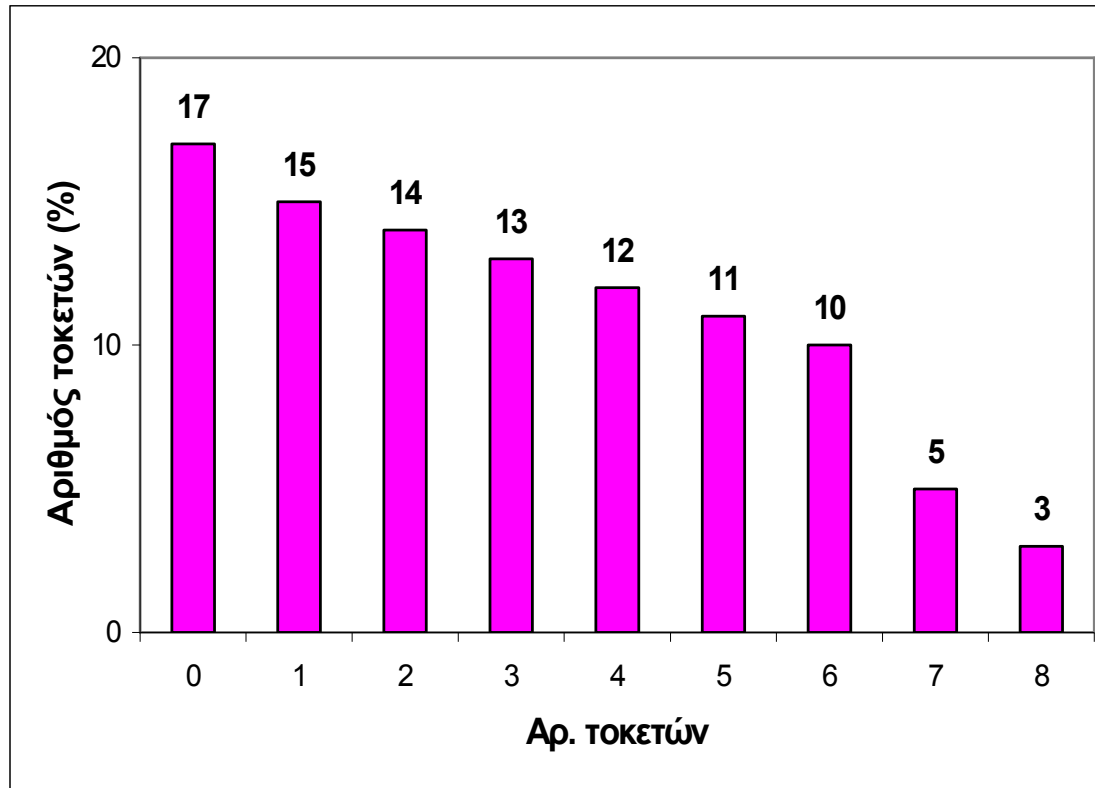


Ορμονικές μεταβολές κατά τη διάρκεια του τοκετού



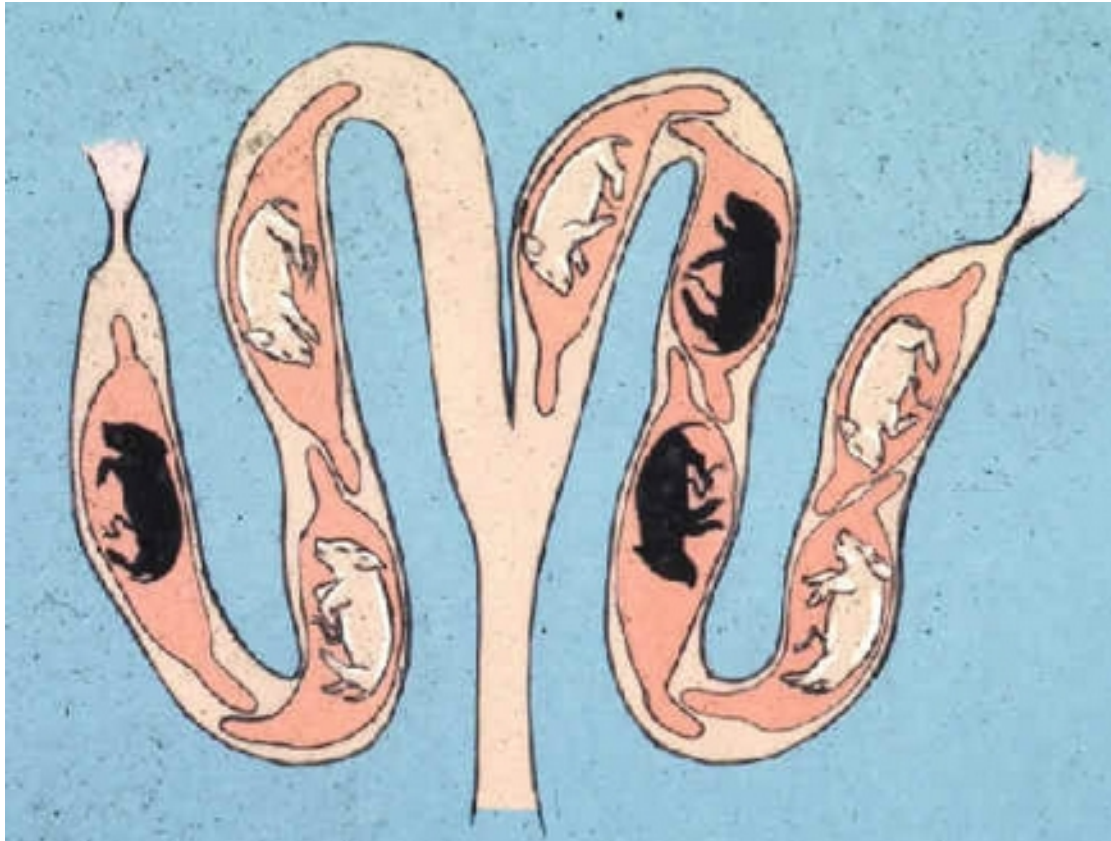


Διασπορά χ/μ με βάση τον αριθμό των τοκετών



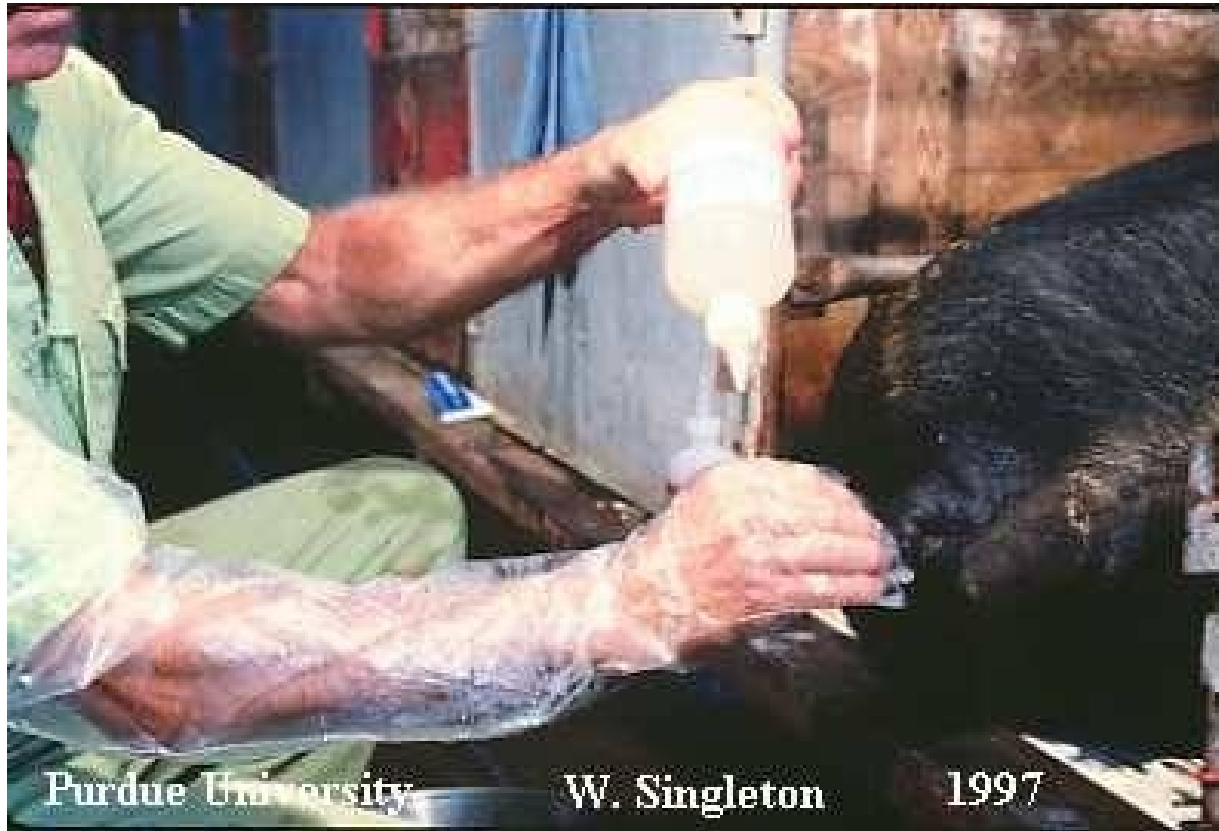


Κατανομή χοιριδίων στα κέρατα της μήτρας





Διαδικασία μαιευτικών χειρισμών σε περιπτώσεις δυστοκίας (1/2)





Διαδικασία μαιευτικών χειρισμών σε περιπτώσεις δυστοκίας (2/2)



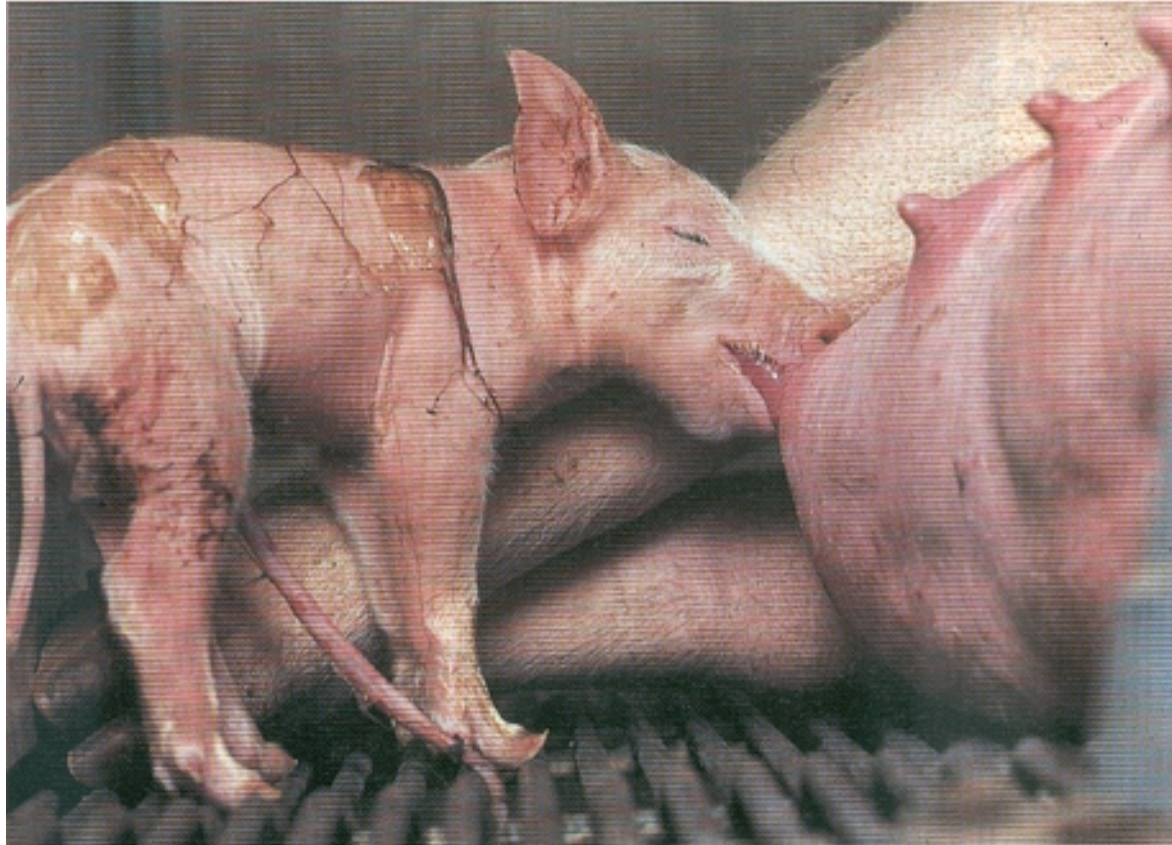
Purdue University

W. Singleton

1997



Θηλασμός και λήψη πρωτογάλακτος





Τοκετοομάδα





Θηλασμός





Χειρισμοί σε νεογέννητα χοιρίδια



Κοπή δοντιών



Περίπτωση μαστίτιδας



Τραυματισμός θήλης μετά τον τοκετό



Σχέση μεταξύ διαδοχικών τοκετών και πολυδυμίας στον χοίρο

Αριθμός τοκετών	1 ^{ος}	2 ^{ος}	3 ^{ος}	4 ^{ος}	5 ^{ος}	6 ^{ος}	7 ^{ος}	8 ^{ος}	9 ^{ος}
Περισσότερα χοιρίδια από τον πρώτο τοκετό	0,0	0,86	1,49	1,78	2,14	2,16	2,13	1,66	1,48



Παράγοντες που επιδρούν στο μέγεθος της τοκετοομάδας (πολυδυμία) (1/2)

- Φυλή των χοιρομητέρων (οι φυλές αναπαραγωγικής κατεύθυνσης γεννούν μεγαλύτερο αριθμό χοιριδίων).
- Ηλικία των χοιρομητέρων (οι πρωτάρες γεννούν λιγότερα χοιρίδια από τις πολύτοκες).
- Αριθμός προηγούμενων τοκετών (το μέγεθος της τοκετοομάδας αυξάνεται με την πάροδο των τοκετών).
- Διατροφική κατάσταση των χοιρομητέρων (υψηλό πλάνο ή χαμηλό πλάνο διατροφής επηρεάζει δυσμενώς).
- Υγεία των χοιρομητέρων και των κάπρων.



Παράγοντες που επιδρούν στο μέγεθος της τοκετοομάδας (πολυδυμία) (2/2)

- Υψηλές θερμοκρασίες (η υψηλή θερμοκρασία επιδρά δυσμενώς).
- Κληρονομικότητα – Γενότυπος (ο συντελεστής κληρονομικότητας είναι μικρός 0,1 – 0,15).
- Σύστημα αναπαραγωγής (η συγγενής αναπαραγωγή μειώνει τον αριθμό των γεννημένων χοιριδίων εν αντιθέσει με τη διασταύρωση χοίρων που ανήκουν σε διαφορετικούς γονότυπους (ετέρωση).



Θνησιμότητα εμβρύων (1/2)

Οι κυριότερες απώλειες (εμβρυϊκή θνησιμότητα) συμβαίνουν έως την 25η ημέρα μετά τη σύλληψη και οφείλονται σε:

- Αυξημένη έκκριση προγεστερόνης από το ωχρό σωματίο.
- Χαμηλή έκκριση προγεστερόνης σε αναλογία με τη συγκέντρωση οιστρογόνων.
- Μικρή χωρητικότητα των κεράτων της μήτρας, κυρίως μετά τις τριάντα ημέρες της εγκυμοσύνης. Το μέγεθος της μήτρας συσχετίζεται με μικρότερο αριθμό μουμιοποιημένων εμβρύων και μεγαλύτερο αριθμό ζωντανών χοιριδίων.



Θνησιμότητα εμβρύων (2/2)

Οι κυριότερες απώλειες (εμβρυϊκή θνησιμότητα) συμβαίνουν έως την 25η ημέρα μετά τη σύλληψη και οφείλονται σε:

- Χορήγηση υψιθερμικού σιτηρεσίου ≥ 40 MJ/Kg κατά τον πρώτο μήνα της εγκυμοσύνης έχει ως αποτέλεσμα αυξημένη εμβρυϊκή θνησιμότητα.
- Θέματα κατανομής των εμβρύων και εγκατάσταση στα κέρατα της μήτρας.

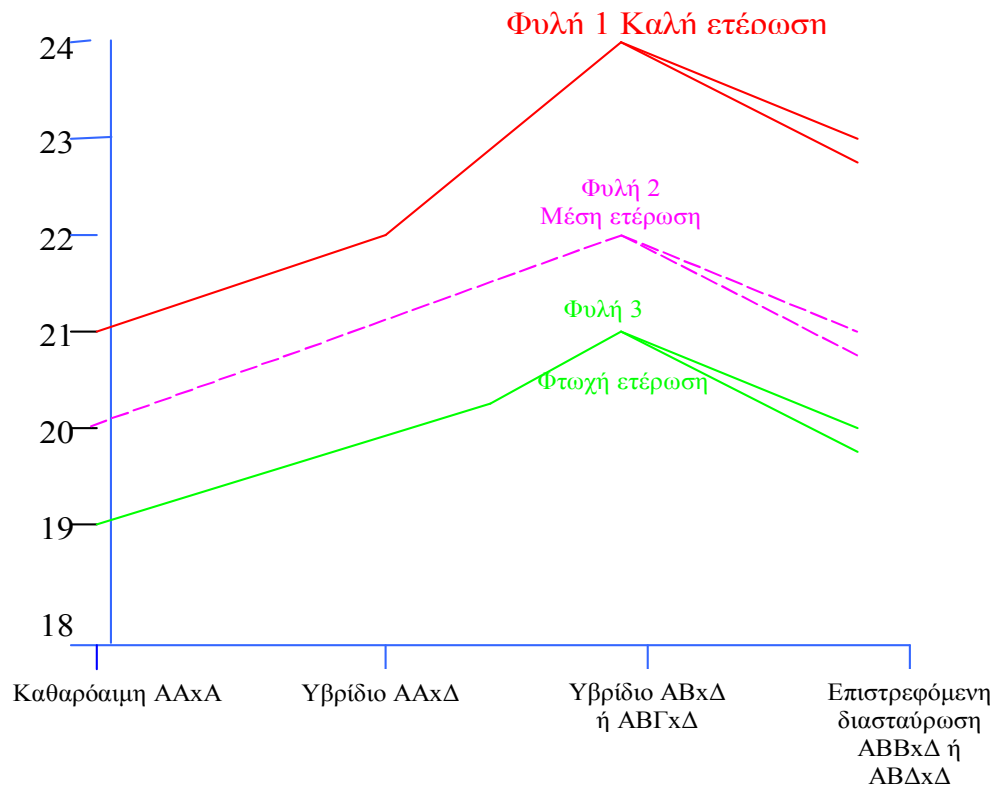


Παράγοντες που επηρεάζουν τον αριθμό των απογαλακτισμένων χοιριδίων ανά χοιρομητέρα

<u>Παράγοντες</u>	Ενέργεια	Αποτέλεσμα (χοιρίδια)
Θνησιμότητα στην περίοδο θηλασμού	Μείωση κατά 50% (από 15 στο 7%)	+ 2,25
Διάστημα γαλουχίας	Μείωση κατά 10 ημέρες (από 30 σε 20)	+ 1,00
Αριθμός νεογέννητων χοιριδίων	Αύξηση κατά 25% (από 10 σε 12,5)	+ 6,00



Γενετική βελτίωση και παραγωγικότητα χ/μ η επίδραση της φυλής





Επίδραση του διαστήματος απογαλακτισμού-οίστρου στη μετέπειτα αναπαραγωγική απόδοση

Ημέρες	% τοκετών	Χοιρίδια ζωντανά	Χοιρίδια ζωντανά 1 ^η ΑΙ ή 1 ^η Οχεία
0 – 3	64.3	10.7	6.9
4	90.3	10.8	9.8
5	89.4	10.8	9.6
6	87.4	10.3	8.9
7	89.8	10.3	9.2
8	82.9	10.2	8.6
9 – 12	63.8	10.3	6.6
13 – 18	85.7	11.0	9.4
> 18	81.0	12.2	9.4



Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Τεχνολογικό Ίδρυμα Ηπείρου. Σκούφος Ιωάννης.
Χοιροτροφία.

Έκδοση: 1.0 Άρτα, 2015. Διαθέσιμο από τη δικτυακή
διεύθυνση:

<http://eclass.teiep.gr/courses/TEXG128/>





Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά Δημιουργού-Μη Εμπορική Χρήση-Όχι Παράγωγα Έργα 4.0 Διεθνές [1] ή μεταγενέστερη. 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».



Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.el>



Τέλος Ενότητας

Επεξεργασία: Αναστασοβίτης Λευτέρης
Άρτα, 2015



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΘΡΗΣΚΕΜΟΝΙ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ





Σημειώματα



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.



Τέλος Ενότητας

