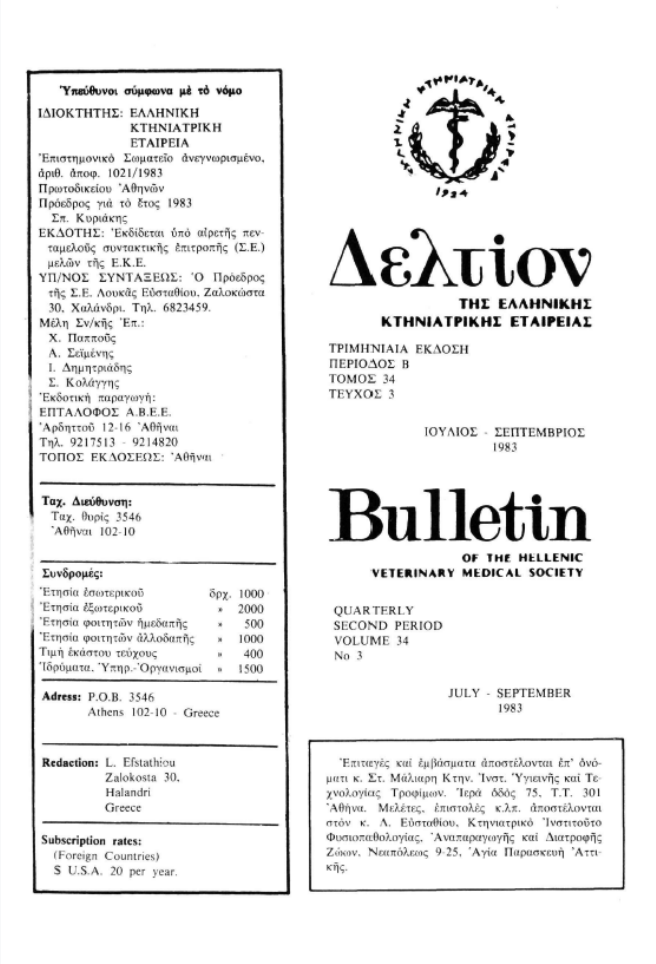
ePublishing

ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 34, No 3 (1983)



'Υπεύθυνοι σύμφωνα μὲ τὸ νόμο
ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ: ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
'Επιστημονικὸ Σωματεῖο ἀνεγνωρισμένο, ἀριθ. ἀποφ. 1021/1983 Πρωτοδικείου 'Αθηνῶν
Πρόεδρος γιὰ τὸ ἔτος 1983 Σπ. Κοριάκης
ΕΚΔΟΤΗΣ: 'Εκδίδεται ὑπὸ αἱρετῆς πενταμελοῦς συντακτικῆς ἐπιτροπῆς (Σ.Ε.) μελῶν τῆς Ε.Κ.Ε.
ΥΠ/ΝΟΣ ΣΥΝΤΑΞΕΩΣ: 'Ο Πρόεδρος τῆς Σ.Ε. Λουκᾶς Εὐσταθίου, Ζαλοκώστα 30, Χαλάνδρι. Τηλ. 6823459.
Μέλη Συν/κῆς 'Επ.:
Χ. Παπποῦς
Α. Σεῖμένης
Ι. Δημητριάδης
Σ. Κολάγγης
'Εκδοτικὴ παραγωγή:
ΕΠΤΑΛΟΦΟΣ Α.Β.Ε.Ε.
'Αρδηττοῦ 12-16 'Αθῆναι
Τηλ. 9217513 - 9214820
ΤΟΠΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ: 'Αθῆναι

Ταχ. Διεύθυνση:
Ταχ. θυρίς 3546
'Αθῆναι 102-10

Συνδρομές:

'Ετησία ἐσωτερικοῦ	δρχ.	1000
'Ετησία ἐξωτερικοῦ	»	2000
'Ετησία φοιτητῶν ἡμεδαπῆς	»	500
'Ετησία φοιτητῶν ἀλλοδαπῆς	»	1000
Τιμὴ ἑκάστου τεύχους	»	400
'Ιδρύματα, 'Υπηρ.-'Οργανισμοί	»	1500

Adress: P.O.B. 3546
Athens 102-10 - Greece

Redaction: L. Efstathiou
Zalokosta 30,
Halandri
Greece

Subscription rates:
(Foreign Countries)
$ U.S.A. 20 per year.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ 1934

Δελτίον
ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

ΤΡΙΜΗΝΙΑΙΑ ΕΚΔΟΣΗ
ΠΕΡΙΟΔΟΣ Β
ΤΟΜΟΣ 34
ΤΕΥΧΟΣ 3

ΙΟΥΛΙΟΣ - ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ
1983

Bulletin
OF THE HELLENIC VETERINARY MEDICAL SOCIETY

QUARTERLY
SECOND PERIOD
VOLUME 34
No 3

JULY - SEPTEMBER
1983

'Επιτιεγὲς καὶ ἐμβάσματα ἀποστέλονται ἐπ' ὀνόματι κ. Στ. Μάλιαρη Κτην. Ἰνστ. 'Υγιεινῆς καὶ Τεχνολογίας Τροφίμων. Ἱερὰ ὁδὸς 75, Τ.Τ. 301 'Αθῆνα. Μελέτες, ἐπιστολὲς κ.λπ. ἀποστέλονται στὸν κ. Λ. Εὐσταθίου, Κτηνιατρικὸ Ἰνστιτοῦτο Φυσιοπαθολογίας, 'Αναπαραγωγῆς καὶ Διατροφῆς Ζώων, Νεαπόλεως 9-25, 'Αγία Παρασκευὴ 'Αττικῆς.

Συγχρονισμός του οίστρου και τεχνητή σπερματέγχυση σέ ερίφια 8-9 μηνών

Γ. ΚΑΡΑΤΖΑΣ

doi: 10.12681/jhvms.21597

Copyright © 2019, Γ. ΚΑΡΑΤΖΑΣ

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0.

To cite this article:

ΚΑΡΑΤΖΑΣ Γ. (2019). Συγχρονισμός του οίστρου και τεχνητή σπερματέγχυση σέ ερίφια 8-9 μηνών. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, *34*(3), 212–216. https://doi.org/10.12681/jhvms.21597

https://epublishing.ekt.gr | **e-Publisher:** EKT | **Downloaded at:** 06/08/2025 12:39:00

ΔΕΛΤΙΟΝ ΕΛΛ. ΚΤΗΝ. ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ, 1983, Τ. 34, τ. 3

ΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΟΙΣΤΡΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧΝΗΤΗ ΣΠΕΡΜΑΤΕΓΧΥΣΗ ΣΕ ΕΡΙΦΙΑ 8-9 ΜΗΝΩΝ

Γ. ΚΑΡΑΤΖΑΣ*

OESTRUS SYNCHRONIZATION AND ARTIFICIAL INSEMINATION IN KIDS 8-9 MONTHS OLD

G. KARATZAS**

SUMMARY

In 37 Kids from a block of 82 kids 8-9 months old oestrus synchronization was induced during the breeding season with intravaginal sponges (CRONOLONE) and PMSG injection.

After the removal of sponges two inseminations with frozen semen (in plastic tubes of o.5 ml) at 36 hrs and 60 hrs had applied. The number of spermatozoa per tube was 200-250 χ 10^6.

The conception rate in sychronized and inseminated animals was 62,5%. The litter size increased by 0,56 (P>0.001). Relationship between the litter size and the live night of animals has not noticed.

It is concluded that the age of kids 8-9 months in Greek conditions is suitable for oestrus synchronization with a result of satisfactory conception rate and litter size.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ἡ γνώση τοῦ ἀναπαραγωγικοῦ πρότυπου ἑνὸς παραγωγικοῦ ζώου παίζει σημαντικὸ ρόλο στὸν κλάδο τῆς ζωϊκῆς παραγωγῆς. Στὴν περίπτωση τῆς αἰγοτροφίας περιορισμένες εἶναι οἱ γνώσεις μας πάνω στὸ ἀναπαραγωγικὸ πρότυπο τῶν Ἑλληνικῶν αἰγῶν. Μία ἀπὸ τὶς παραμέτρους ποὺ ἐπηρεάζει τὸ ἀναπαραγωγικὸ πρότυπο τῶν αἰγῶν εἶναι ἡ ἡλικία τῆς πρώτης ὀχείας τῶν ἐριφίων. Δηλαδὴ πιὰ εἶναι ἡ καταλληλότερη ἡλικία γιὰ τὴν ἔναρξη τῆς ἀναπαραγωγικῆς δραστηριότητας. Ἡ ἐκτίμηση βέβαια τῆς ἀναπαραγωγικῆς δραστηριότητας μετράται μὲ τὸ ποσοστὸ γονιμότητας ἑνὸς πληθυσμοῦ.

Σὲ προηγούμενη ἐργασία μας μὲ ἐρίφια ἡλικίας 6-7 μηνῶν στὰ ὁποία ἐφαρμόσαμε συγχρονισμὸ τοῦ οἴστρου καὶ Τ.Σ. ἡ φυσικὴ ὀχεία, διαπιστώσαμε ὅτι τὰ ποσοστὰ γονιμότητας δὲν ἦταν ἱκανοποιητικά. Τὰ ἀποτελέσματα αὐτὰ τὰ ἀποδώσαμε στὸ νεαρὸ τῆς ἡλικίας τῶν ζώων[3].

Στὴν παρούσα ἐργασία μελετοῦμε πάλι τὸ ἀναπαραγωγικὸ πρότυπο ἐριφίων, διασταυρώσεων τῆς φυλῆς Saânen, ἡλικίας 8-9 μηνῶν, στὴν προσπάθεια νὰ διαπιστώσουμε τὴν καταλληλότερη ἡλικία ποὺ πρέπει τὰ ἐρίφια αὐτὰ νὰ ἔρχονται σὲ πρώτη ὀχεία. Καὶ στὴν περίπτωση αὐτὴ μελετᾶται τὸ ποσοστὸ γονιμότητας ἔπειτα ἀπὸ συγχρονισμὸ τοῦ οἴστρου καὶ τεχνητὴ σπερματέγχυση.

---

*Κέντρο Τεχνητῆς σπερματεγχύσεως καὶ Νοσημ. Ἀναπαραγωγῆς Ἀθηνῶν
**Center of Artificial Insemination and Pathology of Reproduction, Athens

ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

α) Ποίμνιο: Ὁ πειραματισμὸς ἔγινε σ' ἕνα ποίμνιο ἀπὸ 82 ἐρίφια ἡλικία 8-9 μηνῶν, παράγωγα διασταυρώσεων τῆς φυλῆς Saânen, ποὺ προέρχονταν ἀπὸ τὴν Εὔβοια καὶ βρισκόταν σταβλισμένα στὴν Αὐλώνα Ἀττικῆς. Ὁ ἐνσταυβλισμός τους ἦταν καλός, ἡ διατροφή τους ἰσορροπημένη καὶ ἡ σωματική τους διάπλαση καλή.

Τὸ σωματικὸ βάρος τῶν περισσοτέρων ἦταν κάτω τῶν 30 KG. Αὐτὸ ὀφείλετο στὸ ὅτι κατὰ τὴν ἡλικία του ἀπογαλακτισμοῦ τὸ ποίμνιο ταλαιπωρήθηκε ἀπὸ ἔντονες διαρροϊκὲς καταστάσεις. Τὸ βάρος στὴν ἡλικία αὐτὴ καὶ γι' αὐτὰ τὰ παράγωγα τῆς φυλῆς Saânen βρίσκεται γύρω στὰ 35 KG.

Ἀπὸ τὸ ποίμνιο αὐτὸ χρησιμοποιήθηκαν γιὰ τὸν πειραματισμὸ 37 ἐρίφια, ποὺ κατὰ τὴν μαρτυρία τοῦ ἐκτροφέα δὲν εἶχαν παρουσιάσει ἀκόμη ὀργασμό. Οἱ τράγοι ἦταν μαζὶ μὲ τὰ ἐρίφια. Ἡ ἐπιλογὴ ἔγινε τυχαία καὶ ἀποτέλεσαν τὸ πειραματικὸ ποίμνιο, τὸ ὁποῖο ἀπομονώθηκε σὲ ξεχωριστὸ χῶρο καὶ ἑνώθηκε μὲ τὸ ὑπόλοιπο ποίμνιο 10 ἡμέρες μετὰ τὴν τεχνητὴ σπερματέγχυση.

β) Σπόγγοι - PMSG: Χρησιμοποιήθηκαν οἱ σπόγγοι CHRONOGEST (INTERVET) ἐμποτισμένοι μὲ 45 MG CRONOLONE ὁ καθένας. Ἐπίσης χρησιμοποιήθηκε PMSG τῆς ἴδιας ἑταιρείας

γ) Κατεψυγμένο Σπέρμα: Τὸ κατεψυγμένο σπέρμα προέρχονταν ἀπὸ 2 τράγους φυλῆς Saânen τοῦ Κ.Τ.Σ καὶ Ν.Α Ἀθηνῶν, ποὺ καταψύχθηκε σὲ πλαστικοὺς σωληνίσκους τῶν 0,5 ML, μετὰ ἀπὸ ἔκπλυση τῶν σπερματοζωαρίων καὶ ἀφαίρεση τοῦ σπερματικοῦ πλάσματος.

Ἡ ἀραίωση (ἀραιωτικὸ TRIS) ἔγινε σὲ ἀναλογία ποὺ νὰ ἐπιτρέπει τὴν παρουσία σὲ κάθε πλαστικὸ σωληνίσκο 200-250χ10^6 σπερματοζωάρια. Χρησιμοποιήθηκαν ἐκσπερματίσματα ποὺ παρουσίαζαν μετὰ τὴν ἀπόψυξη καὶ ἀναβίωση ποσοστὸ κινουμένων σπερματοζωαρίων 30% καὶ ἄνω.

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΣΜΟΣ - ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Ἡ εἰσαγωγὴ τῶν σπόγγων στὰ ἐρίφια ἔγινε στὶς 9/10/1981 δηλαδὴ σὲ ἐποχὴ ὀργασμῶν. Οἱ σπόγγοι παρέμειναν στὸν κόλπο τῶν ἐριφίων 19 ἡμέρες. Δύο ἡμέρες πρὶν ἀπὸ τὴν ἀφαίρεση τῶν σπόγγων ἔγινε ἐνδομυϊκὴ ἔγχυση 400υϊ PMSG.

Στὶς 36 ὧρες μετὰ τὴν ἀφαίρεση τῶν σπόγγων ἔγινε ἡ πρώτη σπερματέγχυση μὲ σπέρμα καταψυγμένο σὲ πλαστικοὺς σωληνίακους τῶν 0,5 ML, 24 ὧρες μετὰ τὴν πρώτη ἔγινε ἡ δεύτερη σπερματέγχυση. Γιὰ κάθε τεχνητὴ σπερματέγχυση χρησιμοποιήθηκε ἕνας πλαστικὸς σωληνίσκος ποὺ περιείχε 200-250Χ10^6 σπερματοζωάρια.

Τὸ ποσοστὸ γονιμότητας βάσει τοῦ ἐλέγχου ἦταν 62,5 %. Τὰ ἀποτελέσματα καὶ γενικῶς ἡ πορεία τοῦ πειράματος φαίνεται στὸν πίνακα Ι.

ΠΙΝΑΚΑΣ Ι

Συγχρονισμὸς τοῦ οἴστρου καὶ τεχνητὴ σπερματέγχυση σὲ ἐρίφια 8-9 μηνῶν

Oestrus synchronization and artificial insemination in kids 8-9 months old

Ἀριθμὸς ἐριφίων	Σπόγγοι πού ἔπεσαν	Ἔγκυα κατά τόν πειραματισμό	Ὑπόλοιπα στή Τ.Σ.	ΟΡΓΑΣΜΟΣ		ΓΟΝΙΜΟΤΗΤΑ	
				Ἔντονος	%	Γέννησαν	%
37	3	2	32	26	81,25	20	62,5

ΣΥΖΗΤΗΣΗ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Σὲ προηγούμενη ἐργασία μας πάνω στὸ συγχρονισμὸ τοῦ οἴστρου σὲ ἐρίφια 6-7 μηνῶν (3) τὸ ποσοστὸ γονιμότητας μὲ τεχνητὴ σπερματέγχυση ἦταν 30% καὶ μὲ φυσικὴ ὀχεία 27,77%. Ποσοστὰ πάρα πολὺ χαμηλά.

Στὴν ἐργασία αὐτὴ μὲ ἐρίφια ἡλικίας 8-9 μηνῶν τὸ ποσοστὸ γονιμότητας 62,5% θεωρεῖται ἀρκετὰ ἱκανοποιητικό.

Πρέπει νὰ σημειώσουμε ὅτι μεταξὺ τῶν δύο ποιμνίων ποὺ ἔγιναν οἱ δύο αὐτὲς ἐργασίες ποὺ ἀναφέραμε παραπάνω, ὑπάρχουν μερικὰ οὐσιώδη κοινὰ σημεία:

α) Προέρχονται ἀπὸ τὴν αὐτὴ περιοχὴ τῆς Εὐβοίας καὶ ἀπὸ τὸ ἴδιο γεννετικὸ ὑλικό.

β) Ὁ ἐνσταβλισμὸς καὶ ἡ διατροφή τους ἦταν ἡ ἴδια. Ἀνήκαν στὴν αὐτὴ κτηνοτροφικὴ ἐπιχείρηση.

γ) Τὸ σπέρμα ποὺ ἔγινε ἡ Τ.Σ. ἦταν ἀπὸ τοὺς ἴδιους τράγους του Κ.Τ.Σ καὶ Ν.Α Ἀθηνῶν καὶ εἶχε καταψυχθεῖ κατὰ τὴν ἴδια περίοδο.

Ὅσα ἐρίφια δὲν συνέλαβαν μὲ τὴν τεχνητὴ σπερματέγχυση, ἐμφάνισαν ὀργασμὸ μετὰ ἀπὸ 17-22 ἡμέρες καὶ ὑποβλήθηκαν σὲ φυσικὴ ὀχεία. Τὸ σύνολο τῶν ἐριφίων ποὺ ἀποτελοῦσαν τὸ ποίμνιο παρουσίασε ποσοστὸ τοκετῶν 92,7% γιὰ τὴν περίοδο 1981-82, ποὺ ἔγινε ὁ πειραματισμός, οἱ δὲ τοκετοὶ ἔγιναν κατὰ τοὺς μῆνες Φεβρουάριο-Μάρτιο-Ἀπρίλιο.

Ὁ δείκτης πολυδυμίας τοῦ πειραματικοῦ ποιμνίου ποὺ ἔγινε συγχρονισμὸς τοῦ οἴστρου καὶ τεχνητὴ σπερματέγχυση ἦταν 1,90. Ἀντίθετα στὸ ποίμνιο ποὺ δὲν κάναμε καμία ἐπέμβαση καὶ εἴχαμε φυσικὸ ὀργασμὸ καὶ φυσικὴ ὀχεία, ὁ δείκτης πολυδυμίας ἦταν 1,34. Ὑπῆρχε μία διαφορὰ 0,56 ὑπὲρ τοῦ ποιμνίου ποὺ ἔγινε ὁ συγχρονισμὸς τοῦ οἴστρου καὶ ἡ τεχνητὴ σπερματέγχυση (πίνακας ΙΙ).

Δὲν παρατηρήσαμε συσχέτηση τῆς πολυδυμίας μὲ τὴν αὔξηση τοῦ ζῶντος βάρος τῶν ἐριφίων.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΙΙ

Πολυδυμία μὲ Σ.Ο καὶ Τ.Σ σὲ σύγκριση μὲ φυσικὸ ὄργασμὸ καὶ φυσικὴ ὀχεία ἐρίφια 8-9 μηνῶν

Litter size of kids with oestrus syncronization AN. AI. compare with natural mating.

ΟΜΑΔΑ Α			ΟΜΑΔΑ Β			
ΣΥΓ. ΟΙΣΤΡΟΥ ΚΑΙ ΤΕΧ. ΣΠΕΡ.			ΦΥΣ. ΟΡΓΑΣ. ΚΑΙ ΦΥΣ. ΟΧΕΙΑ			
ἄτομα γέννησαν	Ἐρίφια πού γεννήθηκαν	Δείκτης πολυδυμίας	ἄτομα γέννησαν	Ἐρίφια πού γεννήθηκαν	Δείκτης πολυδυμίας	Διαφορά πολυδυμίας
20	38	1,90	56	75	1,34	0,56

Ἡ στατιστικὴ ἐπεξεργασία τῶν στοιχείων ἔδειξε ὅτι ὁ δείκτης πολυδυμίας τῶν ζώων τῆς ὁμάδας Α εἶναι μεγαλύτερος ἔναντι ἐκείνου τῶν ζώων τῆς ὁμάδας Β. Ἡ διαφορὰ τῶν δύο δεικτῶν εἶναι στατιστικὰ σημαντική, γιὰ ἐπίπεδο σημαντικότητα P>0,001. Ἔτσι βλέπουμε ὅτι ὁ συγχρονισμὸς τοῦ οἴστρου προκάλεσε καὶ αὔξηση τῆς πολυδυμίας

Οἱ τράγοι ποὺ χρησιμοποιήθηκαν γιὰ φυσικὴ ὀχεία, ἦταν παιδιὰ τῶν τράγων ποὺ χρησιμοποιήθηκαν στὴν Τεχνητὴ σπερματέγχυση, ἀπὸ προηγούμενες τεχνητὲς σπερματεγχύσεις σὲ καθαρόαιμες αἴγες τῆς φυλῆς Saânen.

Σταθμίζοντας ὅλα τὰ παραπάνω μποροῦμε νὰ ποῦμε ὅτι ἡ καταλληλότερη ἡλικία γιὰ τὸν συγχρονισμὸ τοῦ οἴστρου μὲ ἕνα καλὸ ποσοστὸ γονιμότητας καὶ σύγχρονη αὔξηση τοῦ δείκτη πολυδυμίας, γιὰ τὰ παράγωγα αὐτὰ τῶν διασταυρώσεων τῆς φυλῆς Saânen καὶ γιὰ τὴν Ἑλληνικὴ πραγματικότητα εἶναι ἡ ἡλικία τῶν 8 μηνῶν καὶ ἄνω.

Εὐχαριστίες: Εὐχαριστῶ τὸν συνάδελφο κ. Σ. Κουϊμτζῆ γιὰ τὴν διενέργεια τῆς στατιστικῆς μελέτης τῆς ἐργασίας μας.

Ἐπίσης εὐχαριστῶ τὸν βοηθὸ κτηνιάτρου κ. Κ. Ἀντωνίου γιὰ τὴν βοήθεια ποὺ μᾶς προσέφερε στὴν διενέργεια αὐτῶν τῶν ἐργασιῶν μὲ τὰ ἐρίφια.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σὲ 37 ἐρίφια παράγωγα διασταυρώσεων τῆς φυλῆς Saânen ἀπὸ ἕνα ποίμνιο 82 ἐριφίων, ὅλα ἡλικίας 8-9 μηνῶν, ἔγινε συγχρονισμὸς τοῦ οἴστρου μὲ σπόγγους ἐμποτισμένους μὲ CRONOLONE καὶ ἔγχυση PMSG.

Στὰ 32 ἀπὸ αὐτὰ ἔγιναν δύο σπερματεγχύσεις, μὲ σπέρμα κατεψυγμένο τράγου σὲ πλαστικοὺς σωληνίσκους τῶν 0,5 ML, στὶς 36 καὶ 60 ὧρες μετὰ τὴν ἀφαίρεση τῶν σπόγγων. Ὁ ἀριθμὸς τῶν σπερματοζωαρίων κατὰ πλαστικὸ σωληνίσκο καὶ κατὰ σπερματέγχυση ἦταν 200-250X10^6.

Τὸ ποσοστὸ γονιμότητας βάσει τῶν γεννήσεων ἦταν 62,5%. Ὁ δείκτης

πολυδυμίας αὐξήθηκε κατὰ 0,56 καὶ ἡ αὔξηση αὐτὴ εἶναι στατιστικῶς σημαντική (P>0,001).

Δὲν παρατηρήθηκε συσχέτηση τῆς πολυδυμίας μὲ τὴν αὔξηση τοῦ ζῶντος βάρος τῶν ἐριφίων.

Ἡ ἡλικία τῶν 8-9 μηνῶν προσφέρεται στὰ ἐρίφια τῶν διασταυρώσεων τῆς φυλῆς Saânen στὸν Ἑλληνικὸ χῶρο γιὰ συγχρονισμὸ τοῦ οἴστρου μ' ἕνα καλὸ ποσοστὸ γονιμότητας καὶ αὔξηση τοῦ δείκτη πολυδυμίας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Σεϊταρίδης Κ., Ποῖλας Σ., Καρατζᾶς Γ., Τσάμης Κ., (1978) «Συγχρονισμὸς τοῦ ὀργασμοῦ στὶς αἶγες»
2. Ἐλευθερίου Ε., Κουτσούρης Χ., (1977) Δελ. ΕΚΕ τομ. 28, Τευχ. 3
3. Καρατζᾶς Γ. (1981) «Συγχρονισμὸς τοῦ οἴστρου καὶ Τεχνητὴ Σπερ/ση ἢ φυσικὴ ὀχεία σὲ ἐρίφια 6-7 μηνῶν» (1982) Δ. ΕΚΕ τόμ. 33 τευχ. 4
4. Minotakis K. S., Xenoulis P. C., Koutras H., Samara D., (1972) III Th. Inter. Cong. Anim. Repr. A. I 2: 1005-1008
5. Corteel J. M. (1977) Personal Communication.
6. Corteel J.M. (1972) L' insemination artificielle caprine: Elevage insemination M. 132.
7. Corteel J.M., Bariteau F., Bessire J.: (1970) Vers une reproduction programme de caprines en France La chevre 63 I.
8. Hiroe K., Tomizuka T, (1965) Nat. Inst. Anim. Indus. Bull. M. 9 Summaries 2.
9. Havez E. S. E. (1980) Reproduction in Farms Animals 4th Edition.