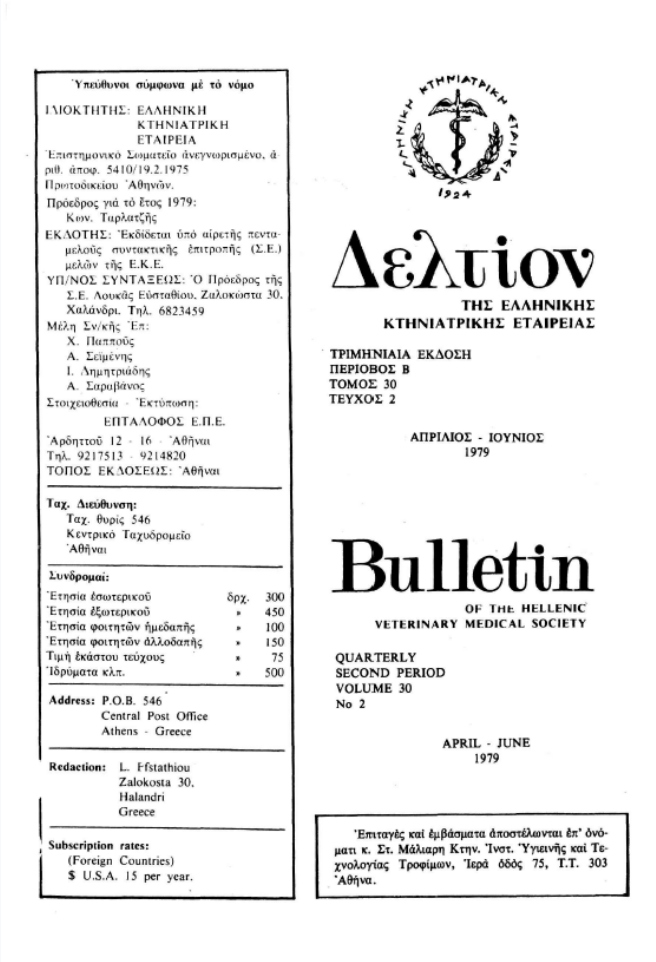
ePublishing
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 30, No 2 (1979)



Υπεύθυνοι σύμφωνα μέ τό νόμο
ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ: ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
Ἐπιστημονικό Σωματεῖο ἀνεγνωρισμένο, ἀριθ. ἀποφ. 5410/19.2.1975 Πρωτοδικείου Ἀθηνῶν.
Πρόεδρος γιά τό ἔτος 1979: Κων. Τιρλατζῆς
ΕΚΔΟΤΗΣ: Ἐκδίδεται ὑπό αἱρετῆς πενταμελοῦς συντακτικῆς ἐπιτροπῆς (Σ.Ε.) μελῶν τῆς Ε.Κ.Ε.
ΥΠ/ΝΟΣ ΣΥΝΤΑΞΕΩΣ: Ὁ Πρόεδρος τῆς Σ.Ε. Λουκᾶς Εὐσταθίου, Ζαλοκώστα 30, Χαλάνδρι. Τηλ. 6823459
Μέλη Συν/κῆς Ἐπ:
Χ. Παππούς
Α. Σείμενης
Ι. Δημητριάδης
Α. Σαρμβάνος
Στοιχειοθεσία - Ἐκτύπωση:
ΕΠΤΑΛΟΦΟΣ Ε.Π.Ε.
Ἀρδηττοῦ 12 - 16 - Ἀθῆναι
Τηλ. 9217513 - 9214820
ΤΟΠΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ: Ἀθῆναι

Ταχ. Διεύθυνση:
Ταχ. θυρίς 546
Κεντρικό Ταχυδρομεῖο
Ἀθῆναι

Συνδρομαί:

Ἐτησία ἐσωτερικοῦ	δρχ.	300
Ἐτησία ἐξωτερικοῦ	»	450
Ἐτησία φοιτητῶν ἡμεδαπῆς	»	100
Ἐτησία φοιτητῶν ἀλλοδαπῆς	»	150
Τιμή ἑκάστου τεύχους	»	75
Ἰδρύματα κλπ.	»	500

Address: P.O.B. 546
Central Post Office
Athens - Greece

Redaction: L. Ffstathiou
Zalokosta 30,
Halandri
Greece

Subscription rates:
(Foreign Countries)
$ U.S.A. 15 per year.

Δελτίον
ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

ΤΡΙΜΗΝΙΑΙΑ ΕΚΔΟΣΗ
ΠΕΡΙΟΒΟΣ Β
ΤΟΜΟΣ 30
ΤΕΥΧΟΣ 2

ΑΠΡΙΛΙΟΣ - ΙΟΥΝΙΟΣ
1979

Bulletin
OF THE HELLENIC VETERINARY MEDICAL SOCIETY

QUARTERLY
SECOND PERIOD
VOLUME 30
No 2

APRIL - JUNE
1979

Ἐπιταγές καί ἐμβάσματα ἀποστέλωνται ἐπ' ὀνόματι κ. Στ. Μάλλαρη Κτην. Ἰνστ. Ὑγιεινῆς καί Τεχνολογίας Τροφίμων, Ἱερά ὁδός 75, Τ.Τ. 303 Ἀθῆνα.

Synchronization of eostrus in goats with prostoglandin F 2α and progestin map

Α. ΚΑΡΑΠΑΝΝΙΔΗΣ, Π. ΤΣΑΚΑΛΩΦ

doi: 10.12681/jhvms.21387

Copyright © 2019, Α. ΚΑΡΑΠΑΝΝΙΔΗΣ, Π. ΤΣΑΚΑΛΩΦ

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

To cite this article:

ΚΑΡΑΠΑΝΝΙΔΗΣ Α., & ΤΣΑΚΑΛΩΦ Π. (2019). Synchronization of eostrus in goats with prostoglandin F 2α and progestin map. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, *30*(2), 117–127. https://doi.org/10.12681/jhvms.21387

https://epublishing.ekt.gr | **e-Publisher:** EKT | **Downloaded at:** 26/03/2026 22:51:00

ΔΕΛΤΙΟΝ ΕΛΛ. ΚΤΗΝ. ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ, 1979, Τ. 30. τ. 2

ΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΟΙΣΤΡΟΥ ΤΩΝ ΑΙΓΩΝ ΜΕ ΠΡΟΣΤΑΓΛΑΝΔΙΝΗ $F_{2\alpha}$ ΚΑΙ ΠΡΟΓΕΣΤΑΓΟΝΟ MAP

Ὑπὸ

Α. ΚΑΡΑΓΙΑΝΝΙΔΗ*, Π. ΤΣΑΚΑΛΩΦ**, Ι. ΜΑΡΓΑΡΙΤΗ*

SYNCHRONIZATION OF EOSTRUS IN GOATS WITH PROSTAGLANDIN $F_{2\alpha}$ AND PROGESTIN MAP

By

A. KARAGIANNIDIS, P. TSAKALOF, J. MARGARITIS

SUMMARY

During the goat breeding season, 45 cyclic does, aged between 2 to 5 years, were divided into two groups A and B of 20 and 25 animals, respectively. These animals were on the 4-16th day of their cycle.

The 20 does of group A were injected IM with 15 mg prostaglandin F (Panacelan). Oestrus was manifested in 90.0% of the does within 4 days after treatment. Blind inseminations performed on the 3rd and 4th day after the treatment resulted in a satisfactory pregnancy rate (77.8%).

The 25 does of group B were treated with intravaginal sponges, impregnated with 50 mg MAP (Veterdif) for a period of 16 days. Oestrus was manifested in 20 out of 22 does (90.9%) within 4 days after the withdrawl of sponges. Blind inseminations performed on the 2nd and 3rd day after the treatment resulted in a low pregnancy rate (55.0%).

It is concluded that the use of prostaglandin F_{α} may be a useful means for achieving oestrus synchronization and satisfactory fertility in goats.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Μετὰ τὴν ἐφαρμογή του γιὰ πρώτη φορὰ στὶς προβατίνες (Robinson, 1965), ὁ συγχρονισμὸς τοῦ οἴστρου μὲ τὴ μέθοδο τῶν ἐμποτισμένων μὲ προγεσταγόνα ἐνδοκολπικῶν σπόγγων προσαρμόσθηκε καὶ ἐφαρμόστηκε καὶ στὶς αἶγες (Barker, 1966, Corteel 1975, Corteel et al. 1972, Moore, 1976, Serna et al.1978).

Τὸ ποσοστὸ συγχρονισμοῦ κατὰ τὴν περίοδο ὀχείας ἦταν ὑψηλό, ἐνῶ τὸ ποσοστὸ συλλήψεων ἦταν φυσιολογικὸ (Barker 1966) ἢ χαμηλότερο ἀπὸ τὸ φυσιολογικὸ (Jochle, 1972). Γιὰ

* Κέντρο Τεχνητῆς Σπερματεγχύσεως καὶ Νοσημάτων Ἀναπαραγωγῆς Διαβατῶν Θεσσαλονίκης.

** Ἕδρα Μαιευτικῆς καὶ Τεχνητῆς Σπερματεγχύσεως Κτηνιατρικῆς Σχολῆς Ἀριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.

τὴ βελτίωση τῆς χαμηλῆς γονιμότητας χρησιμοποιήθηκαν διάφοροι τρόποι, ὅπως εἶναι ἡ χορήγηση PMSG 48 ὧρες πρὶν ἢ ταυτόχρονα μὲ τὴν ἀπομάκρυνση τῶν ἐνδοκολπικῶν σπόγγων (Corteel, 1975), ἡ διενέργεια δύο σπερματεγχύσεων κατὰ τὸν πρῶτο συγχρονισμένο οἶστρο (Corteel et al. 1970) ἢ ἡ χρησιμοποίηση τοῦ δεύτερου συγχρονισμένου οἴστρου μετὰ τὴν ὁρμονικὴ ἀγωγή (Jochle, 1972).

Ἀργότερα, ἡ ὠχρινολυτικὴ ἱκανότητα τῆς $PGF_{2\alpha}$ καὶ τῶν συνθετικῶν ἀναλόγων της ἀποτέλεσαν τὴν βάση στὴν ὁποία στηρίχθηκε μία νέα μέθοδος συγχρονισμοῦ τοῦ οἴστρου στὰ διάφορα ἀγροτικὰ ζῶα, ὅπως εἶναι ἡ ἀγελάδα (Rowson et al. 1972, Louis et al. 1973, Hearnshaw et al. 1974), ἡ φορβάδα (Douglas and Ginther 1972, Holtan et al., 1977) καὶ ἡ προβατίνα (Barrett et al. 1971, Goding et al. 1972, Douglas and Ginther 1973, Chamley et al. 1972, Chamley and O' Shea, 1975, Hughes and Holman, 1976).

Ἡ βιβλιογραφία, ἡ σχετικὴ μὲ τὴ χρησιμοποίηση τῆς $PGF_{2\alpha}$ καὶ τῶν συνθετικῶν ἀναλόγων της γιὰ τὸ συγχρονισμὸ τοῦ οἴστρου στὴν αἴγα, εἶναι συγκριτικὰ περιορισμένη (Hearnshaw et al., 1974, Shutt et. al. 1976, Serna et al. 1978). Ὅπως καὶ στὴν ἀγελάδα (Mans and Hafs, 1976), στὴ φορβάδα (Allen and Rowson, 1973) καὶ στὴν προβατίνα (Hughes and Holman 1976), ἡ ἀποτελεσματικότητα τῆς προσταγλανδίνης $F_{2\alpha}$ γιὰ ἐκφύλιση τοῦ ὠχροῦ σωματίου καὶ στὴ συνέχεια ἐκδήλωση συγχρονισμένου οἴστρου στὴν αἴγα προϋποθέτει τὴν παρουσία ἐνεργοῦ ὠχροῦ σωματίου κατὰ τὸ χρόνο ἐγχύσεώς της (4η -16η ἡμέρα τοῦ οἰστρικοῦ κύκλου) (Serna et al. 1978, Bosu et al. 1978).

Ἡ ἐργασία αὐτὴ ἔχει σὰν ἀντικειμενικὸ σκοπὸ τὴ συγκριτικὴ μελέτη τῶν ἀποτελεσμάτων, σ' ὅτι ἀφορᾶ τὸ ποσοστὸ συγχρονισμοῦ τοῦ οἴστρου καὶ τὸ ποσοστὸ συλλήψεων σὲ αἶγες ποὺ ὑποβλήθηκαν σὲ συγχρονισμὸ τοῦ οἴστρου ἀφ' ἑνὸς μὲ μία ἐνδομυϊκὴ ἔγχυση $PGF_{2\alpha}$ σὲ ζῶα μὲ ἐνεργὸ ὠχρὸ σωμάτιο, ἀφ' ἑτέρου δὲ μὲ ἐνδοκολπικὴ τοποθέτηση σπόγγων πολυουρεθάνης ἐμποτισμένων μὲ τὸ προγεσταγόνο MAP.

ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Ὁ πειραματισμὸς ἔγινε κατὰ τὴν περίοδο ὀχείας τοῦ ἔτους 1977 στὸ κοινοτικὸ ποίμνιο τῆς Κοινότητας Ἄγρας Ἔδεσσας.

Τὸ ποίμνιο ἀποτελοῦνταν ἀπὸ 69 αἶγες, μιγάδες Saanen, ἡμιοικόσιτες κυρίως, ἡλικίας 2-5 ἐτῶν, ποὺ ἐκείνη τὴν περίοδο ὀχείας εἶχαν ἤδη παρουσιάσει, τουλάχιστο μιὰ φορά, οἶστρο (κυκλικὲς αἶγες).

Ὁλόκληρο τὸ ποίμνιο τῶν αἰγῶν τέθηκε κάτω ἀπὸ παρακολούθηση γιὰ 4 ἡμέρες, κατὰ τὴ διάρκεια τῶν ὁποίων ὅσα ζῶα παρουσιάζαν οἶστρο ὑποβάλλονταν σὲ φυσικὴ ὀχεία μὲ τὸν τράγο τοῦ κοινοτικοῦ ποιμνίου. Τὴν 5η ἡμέρα, ἀπὸ τὸ σύνολο τῶν αἰγῶν ποὺ δὲν παρουσίασαν οἶστρο, ἔγινε ἐπιλογὴ τῶν 45 καλύτερων ἀπὸ θρεπτικὴ ἄποψη ζώων. Τὰ ζῶα αὐτὰ χωρίσθηκαν σὲ 2 ὁμάδες, A καὶ B, τῶν 20 καὶ 25 ζώων, ἀντίστοιχα.

Στὶς 20 αἶγες τῆς A ὁμάδας διενεργήθηκε ἐνδομυϊκὴ ἔγχυση 15 mg προσταγλανδίνης $F_{2\alpha}$*. Τὴν 3η καὶ 4η ἡμέρα μετὰ τὴν ἔγχυση τῆς $PGF_{2\alpha}$ ὅλες οἱ αἶγες ὑποβλήθηκαν σὲ τεχνητὴ σπερματέγχυση, ἀνεξάρτητα ἀπὸ τὴν ἐκδήλωση τῶν κλινικῶν συμπτωμάτων τοῦ οἴστρου.

Στὶς 25 αἶγες τῆς B ὁμάδας τοποθετήθηκαν ἐνδοκολπικοὶ σπόγγοι πολυουρεθάνης, ἐμποτισμένοι μὲ 50 mg τοῦ προγεσταγόνου MAP (6-methyl-17-acetoxyprogesterone)**.

---

* "Panacelan", F_{2a} Vet., FUJI Chem. Indust. Ltd, JAPAN.

** "Veterdif Cycle", ANDREW, S.A. Factory.

Οἱ σπόγγοι παρέμειναν στὸν κόλπο τῶν ζώων ἐπὶ 16 ἡμέρες. Κατὰ τὴν ἀπομάκρυνσή τους, σὲ κάθε ζῶο ἔγινε ἐνδομυϊκὴ ἔγχυση 500 IU PMSG***. Μετὰ 3-3 ἡμέρες, ἀνεξάρτητα ἀπὸ τὴν ἐκδήλωση τῶν συμπτωμάτων τοῦ οἴστρου, ὅλα τὰ ζῶα ὑποβλήθηκαν σὲ τεχνητὴ σπερματέγχυση.

Ἡ τεχνητὴ σπερματέγχυση ἔγινε σ' ὅλα τὰ ζῶα μὲ νωπὸ σπέρμα τράγου φυλῆς Saanem, θερμοκρασίας 11° C. Ἡ ἀραίωση τοῦ σπέρματος εἶχε γίνει ἔτσι, ὥστε κάθε δόση σπέρματος τῶν 0,2 ml νὰ περιέχει 300×10^6 περίπου σπερματοζωάρια μὲ ζωηρὴ προοδευτικὴ κίνηση.

Ἡ ἐκτίμηση τοῦ ποσοστοῦ συλλήψεων ἔγινε μὲ βάση τὴ μὴ ἐπιστροφὴ τῶν αἰγῶν σὲ οἶστρο μετὰ τὴν λήξη τῆς παραπάνω ὁρμονικῆς ἀγωγῆς, ἐπιβεβαιώθηκε δὲ μὲ τοὺς τοκετοὺς ποὺ ἀκολούθησαν.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Κατὰ τὸ διάστημα τῶν 4 ἡμερῶν, κατὰ τὶς ὁποῖες τὸ κοινοτικὸ ποίμνιο βρισκόταν κάτω ἀπὸ παρακολούθηση, παρουσίασαν οἶστρο καὶ ὑποβλήθηκαν σὲ φυσικὴ ὀχεία 13 (18,8%) αἶγες.

Ὁ πίνακας 1 δείχνει τὴν κατανομὴ τῶν 45 ζώων τοῦ πειραματισμοῦ σὲ ὁμάδες, ὕστερα ἀπὸ τὴν ἐπιλογή τους ἀπὸ τὶς 56 αἶγες ποὺ δὲν παρουσίασαν οἶστρο.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1. Πειραματικὸ σχέδιο καὶ ἀποτελέσματα ὁρμονικῆς ἀγωγῆς αἰγῶν μὲ $PGF_{2\alpha}$ καὶ MAP

Ὁμάδα Α (προστγλανδίνη $F_{2\alpha}$)				Ὁμαδα Β (Σπόγγοι μὲ προγεσταγόνο MAP)			
Νο αἰγός	Ἡμέρα οἴστρου	Ἐμφάνιση 2ου οἴστρου	Παρατηρήσεις	Νο αίγός	Ἡμέρα οἴστρου	Ἐμφάνιση 2ου οἴστρου	Παρατηρήσεις
1	3η	—	ΙΑ	21	2η	—	ΙΘ, ΙΑ
2	2η	—	ΙΘ, ΙΑ	22	1η	+	———
3	3η	+	———	23	2η	—	ΙΘ
4	3η	—	2Α	24	2η	+	———
5	—	—	ΙΑ, «σιωπηλὸς οἶστρος»	25	—	—	Πτώση σπόγγου
6	2η	—	ΙΘ, 2Α	26	1η	—	ΙΘ

*** "Gestyl", ORGANON, HOLLAND.

Ὁμάδα Α (προστγλανδίνη $F_{2\alpha}$)				Ὁμαδα Β (Σπόγγοι μὲ προγεσταγόνο MAP)			
Νο αἰγὸς	Ἡμέρα οἴστρου	Ἐμφάνιση 2ου οἴστρου	Παρατηρήσεις	Νο αίγός	Ἡμέρα οἴστρου	Ἐμφάνιση 2ου οἴστρου	Παρατηρήσεις
7	3η	+	———	27	2η	+	———
8	2η	—	ΙΘ	28	2η	+	———
9	3η	+	———	29	1η	—	ΙΘ, ΙΑ
10	3η	+	———	30	2η	—	2Θ,ΙΑ
11	2η	—	ΙΑ	31	—	+	———
12	3η	—	ΙΘ	32	2η	—	Ἀποβολὴ 2ο μήνα
13	3η	—	2Θ	33	2η	+	———
14	4η	—	2Α	34	—	—	Πτώση σπόγγου
15	3η	—	ΙΘ	35	2η	—	ΙΘ
16	3η	—	3Α	36	2η	+	———
17	4η	+	———	37	1η	+	———
18	—	+	———	38	1η	+	———
19	2η	—	2Θ	39	—	—	ΙΘ «σιωπηλὸς οἶστρος»
20	3η	—	ΙΘ	40	1η	+	———
				41	3η	—	2Α
				42	1η	—	2Θ
				43	1η	+	———
				44	—	—	Πτώση σπόγγου
				45	2η	—	2Α

Α=Ἀρσενικὸ, Θ= Θηλυκὸ ἐρίφιο

Ὅπως φαίνεται στὸν παραπάνω πίνακα, οἱ σπόγγοι τριῶν ζώων ἔπεσαν μὲ ἀποτέλεσμα νὰ περιορισθεῖ ὁ ἀριθμὸς τῶν ζώων τῆς Β ὁμάδας σὲ 22.

Ι. Ἐκδήλωση τοῦ οἴστρου

Ἡ χρονικὴ κατανομὴ τοῦ οἴστρου κατὰ τὶς 4 πρῶτες ἡμέρες μετὰ τὴ λήξη τῆς ὁρμονικῆς ἀγωγῆς φαίνεται στοὺς πίνακες Ι καὶ 2.

Ἀπὸ τὶς 20 αἶγες τῆς Α ὁμάδας 18 (90,0%) παρουσίασαν οἶστρο κατὰ τὶς πρῶτες 4 ἡμέρες μετὰ τὴν ἔγχυση τῆς $PGF_{2\alpha}$. Ἀπ' αὐτὲς 5 (25,0%) παρουσίασαν οἶστρο τὴν δεύτερη ἡμέρα, ΙΙ (55,0%) τὴν τρίτη καὶ 2 (10,0%) τὴν τέταρτη ἡμέρα.

Ἀπὸ τὶς 22 αἶγες τῆς Β ὁμάδας 20 (90,9%) παρουσίασαν οἶστρο κατὰ τὶς πρῶτες 4 ἡμέρες μετὰ τὴν ἀπομάκρυνση τῶν σπόγγων. Ἀπ' αὐτὲς 8 (36,4%) παρουσίασαν οἶστρο τὴν πρώτη ἡμέρα, ΙΙ (50Z,0%) τὴ δεύτερη καὶ Ι (4,5%) τὴν τρίτη ἡμέρα.

2. Γονιμότητα μετὰ τὴν ὁρμονικὴ ἀγωγὴ

Ἡ γονιμότητα τῶν αἰγῶν ποὺ ὑποβλήθηκαν σὲ «τυφλή» σπερματέγχυση κατὰ τὸν πρῶτο μετὰ τὴν ὁρμονικὴ ἀγωγὴ οἶστρο φαίνεται στὸν πίνακα 2.

Ἀπὸ τὶς 18 αἶγες τῆς Α ὁμάδας, ποὺ παρουσίασαν οἶστρο καὶ ὑποβλήθηκαν σὲ τεχνητὴ σπερματέγχυση συνέλαβαν καὶ γέννησαν 13. Οἱ 5 αἶγες ποὺ δὲν συνέλαβαν ἐπανῆλθαν σὲ οἶστρο σχεδὸν ταυτόχρονα. Ἀπὸ τὶς ὑπόλοιπες 2 αἶγες τῆς Α ὁμάδας, ποὺ ὑποβλήθηκαν σὲ τεχνητὴ σπερματέγχυση χωρὶς νὰ ἐκδηλώσουν συμπτώματα οἴστρου (τυφλὴ σπερματέγχυση), μία (Νο 5) συνέλαβε καὶ γέννησε, ἐνῶ ἡ ἄλλη (Νο 18) συνέλαβε κατὰ τὸν ἑπόμενο οἶστρο. Ἔτσι, τὸ σύνολο τῶν αἰγῶν τῆς Α ὁμάδας ποὺ συνέλαβαν στὸν πρῶτο συγχρονισμένο οἶστρο καὶ γέννησαν ἀνῆλθε σὲ 14, τὸ δὲ ποσοστὸ συλλήψεων μὲ βάση τὸν ἀριθμὸ τῶν ζώων, σὲ 70,0% ἐνῶ μέ βάση τὸν ἀριθμὸ τῶν ζώων ποὺ παρουσίασαν ἔκδηλα συμπτώματα οἴστρου, σὲ 77,8%.

Ἀπὸ τὶς 20 αἶγες τῆς Β ὁμάδας, ποὺ παρουσίασαν οἶστρο καὶ ὑποβλήθηκαν σὲ τεχνητὴ σπερματέγχυση, συνέλαβαν 10, ἀπὸ τὶς ὁποῖες γέννησαν 9, ἐνῶ Ι (Νο 32) ἀπέβαλε στὸν τρίτο μήνα τῆς κυοφορίας. Οἱ ὑπόλοιπες 10, ποὺ δὲν συνέλαβαν, ἐπανῆλθαν σὲ οἶστρο σχεδὸν ταυτόχρονα. Ἀπὸ τὶς 2 αἶγες, ποὺ ὑποβλήθηκαν σὲ «τυφλὴ» σπερματέγχυση συνέλαβε καὶ γέννησε μία (Νο 39), ἐνῶ ἡ δεύτερη (Νο 31) συνέλαβε κατὰ τὸν ἑπόμενο οἶστρο. Ἔτσι, τὸ σύνολο τῶν αἰγῶν τῆς Β ὁμάδας, ποὺ συνέλαβαν κατὰ τὸν πρῶτο συγχρονισμένο οἶστρο καὶ γέννησαν, ἀνῆλθε σὲ 11, τὸ δὲ ποσοστὸ γονιμότητας μὲ βάση τὸν ἀριθμὸ τῶν αἰγῶν, σὲ 50,0% καὶ μὲ βάση τὸν ἀριθμὸ τῶν ζώων ποὺ παρουσίασαν συμπτώματα οἴστρου, σὲ 55,0%.

ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Τὸ ποσοστὸ συγχρονισμοῦ τοῦ οἴστρου ποὺ παρατηρήθηκε στὶς αἶγες τῆς Α ὁμάδας ἐπιβεβαιώνει τὴν ὠχρινολυτικὴ ἱκανότητα τῆς προσταγλανδίνης $F_{2\alpha}$, ὅταν αὐτῆ χορηγεῖται κατὰ τὴ λειτουργικὴ φάση τοῦ ὠχροῦ σωματίου, δηλαδὴ τὴν 4-16η ἡμέρα τοῦ οἰστρικοῦ κύκλου τῶν αἰγῶν (Hearnshaw et al. 1974, Shutt et al. 1976, Bosu et al., 1978, Serna et al., 1978).

Ἡ σχετικὴ βιβλιογραφία, σ' ὅτι ἀφορᾶ τὴ γονιμότητα τῶν αἰγῶν ὕστερα ἀπὸ συγχρονισμὸ τοῦ οἴστρου μὲ $F_{2\alpha}$ ἢ ἑνὸς χημικοῦ ἀναλόγου της, εἶναι περιορισμένη. Ὁ Hearnshaw καὶ συν. (1974) ἀνέφεραν ποσοστὸ συλλήψεων 56,0%, ἐνῶ ὁ Serna καὶ συν. (1978) παρατήρησαν σὲ αἶγες ποὺ ὑποβλήθηκαν σὲ συχρονισμὸ τοῦ οἴστρου μὲ συνδυασμὸ ἐνδοκολπικῶν σπόγγων μὲ cronolone καὶ ἐγχύσεως στὴ συνέχεια $PGF_{2\alpha}$ ποσοστὸ συλλήψεων μὲ φυσικὴ ὀχεία 71,4%. Στὴν παρούσα μελέτη τὸ ποσοστὸ συλλήψεων ποὺ ἐπιτεύχθηκε μὲ βάση τὸν ἀριθμὸ τῶν ζώων ποὺ παρουσίασαν οἶστρο ἀνῆλθε σὲ 77,8%. Τὸ ποσοστὸ αὐτὸ μπορεῖ νὰ θεωρηθεῖ ἀρκετὰ ἱκανοποιητικό.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2: Κατανομὴ οἴστρου καὶ ποσοστὸ τοκετῶν σὲ αἶγες ποὺ ὑποβλήθηκαν σὲ ὁρμονικὴ ἀγωγὴ μὲ $PGF_{2\alpha}$ καὶ MAP.

Ὁμάδα	Ὁρμονικὴ ἀγωγὴ	Ἀριθμὸς αἰγῶν	ΟΡΓΑΣΜΟΙ Κατανομὴ τοῦ οἴστρου στὶς πρῶτες 4 ἡμέρες μετὰ τὴ λήξη τῆς ὁρμονικῆς ἀγωγῆς										ΤΟΚΕΤΟΙ ποσοστὸ		
			1η ἀρ.	ἡμ %	2η ἀρ.	ἡμ %	3η ἀρ.	ἡμ %	4η ἀρ.	ἡμ %	Σύνολο ἀρ.	%	Ἀριθ. Τοκετῶν	Μὲ βάση ἀριθμὸ αἰγῶν	Μὲ βάση ἀριθμὸ οἴστρων
A	Ἐνδομυϊκὴ ἔγχυση 15 mg προσταγλανδίνης $F_{2\alpha}$	20	—	—	5	25	11	55	2	10	18	90	14	70,0	77,8
B	Ἐνδοκολπικοὶ σπόγγοι (50 mg MAP) + 500 IU PMSG κατὰ τὴν ἀπομάκρυνση τῶν σπόγγων	22	8	36,4	11	50	1	4,5	—	—	20	90,9	11	50,0	55,0
	Σύνολο	42	8	19	16	38	12	28	2	4,8	38	90,4	25	59,5	65,8

Τὸ ποσοστὸ «σιωπηλοῦ» οἴστρου στὰ ζῶα τῆς Α ὁμάδας (5%) εἶναι ἀνάλογο μὲ ἐκεῖνο ποὺ παρατήρησαν οἱ Serna καὶ συν. (1978) στὶς αἶγες καὶ οἱ Lauderdale (1972) καὶ Rowson καὶ συν. (1972) στὶς ἀγελάδες. Ἡ ὕπαρξη αἰγῶν ποὺ παρουσίασαν σιωπηλὸ οἶστρο, ὄχι μόνο ἐπηρεάζει τὸ ποσοστὸ συλλήψεων, ἀλλὰ ὁδηγεῖ σαφῶς στὸ συμπέρασμα ὅτι μετὰ τὴν ὁρμονικὴ ἀγωγὴ μὲ $PGF_{2\alpha}$ πρέπει νὰ γίνεται τεχνητὴ σπερματέγχυση σ' ὅλες τὶς αἶγες, ἀνεξάρτητα ἀπὸ τὴν ἐκδήλωση κλινικῶν συμπτωμάτων οἴστρου. Εἶναι, βέβαια, γεγονὸς ὅτι μὲ τὴν ὑποβολὴ σὲ τεχνητὴ σπερματέγχυση ὅλων τῶν αἰγῶν τὸ ποσοστὸ συλλήψεων ἢ τοκετῶν, σὰν ἀριθμὸς, μειώνεται· εἶναι ὅμως, ταυτόχρονα, ἀναμφισβήτητο ὅτι ὁ ἀριθμὸς τῶν τοκετῶν, καθὼς ἐπίσης καὶ ὁ ἀριθμὸς τῶν ἀπογόνων (ἐκλεκτῶν σπερματοδοτῶν) αὐξάνεται. Ἡ μὴ ἐμφάνιση οἴστρου μετὰ τὴ χορήγηση $PGF_{2\alpha}$ μπορεῖ νὰ ὀφείλεται σὲ τρεῖς αἰτίας: α) στὴ μὴ προσεκτικὴ ἀνίχνευση τοῦ οἴστρου ἢ στὴν ὕπαρξη «σιωπηλοῦ» οἴστρου, β) στὴ διεξαγωγὴ τῆς ὁρμονικῆς ἀγωγῆς σὲ αἶγες χωρὶς ὠοθηκικὴ δραστηριότητα (ἄνοιστρες, μὴ κυκλικές) καὶ γ) στὴν ἰδιοπαθὴ μὴ ἀνταπόκριση τῶν αἰγῶν στὴν ὁρμονικὴ ἀγωγὴ μὲ προσταγλανδίνη $F_{2\alpha}$. Ἀπὸ τὶς αἶγες τῆς Α ὁμάδος ποὺ δὲν παρουσίασαν ἔκδηλα συμπτώματα οἴστρου μετὰ τὴ χορήγηση τῆς $PGF_{2\alpha}$ ἡ μία (No 5) ἀνήκει στὴν πρώτη κατηγορία, γιατὶ εἶχε συλλάβει χωρὶς νὰ ἐμφανίσει ἔκδηλα συμπτώματα οἴστρου, ἐνῶ ἡ ἄλλη (No 18), προφανῶς ἀνήκει στὴν τρίτη κατηγορία, γιατὶ ὁ πειραματισμὸς ἔγινε κατὰ τὴν περίοδο ὀχείας, ὅλες δὲ οἱ αἶγες ποὺ χρησιμοποιήθηκαν ἦταν κυκλικὲς μὲ ἐνεργὸ ὠχρὸ σωμάτιο.

Τὸ ποσοστὸ συγχρονισμοῦ τοῦ οἴστρου, ποὺ παρατηρήθηκε στὴν παρούσα μελέτη μὲ τὸ προγεσταγόνο MAP, εἶναι παρόμοιο μ' ἐκεῖνο ποὺ ἀνακοινώθηκε ἀπὸ ἄλλους ἐρευνητές, οἱ ὁποῖοι χρησιμοποίησαν FGA (fluorogestone acetate) (Barker, 1966, Corteel, 1975, Serna et. al. 1978). Στὶς ἔρευνες αὐτές, ὅπως καὶ στὴν παρούσα, βρέθηκε ὅτι ἡ ἐκδήλωση τοῦ οἴστρου πραγματοποιήθηκε σ' ὅλες σχεδὸν τὶς αἶγες μέσα σὲ 1-2 ἡμέρες μετὰ τὴν ἀπομάκρυνση τῶν σπόγγων. Τὸ γεγονὸς ὅτι σὲ μία ἀπὸ τὶς 22 αἶγες (4,5%) παρατηρήθηκε ὠοθυλακιορρηξία καὶ σύλληψη χωρὶς ἔκδηλα συμπτώματα οἴστρου ὑποδηλώνει ὅτι, σ' ἕνα ποσοστὸ τουλάχιστον τῶν ζώων, ἡ παρουσία ἀνοίστρου μετὰ τὴ χρήση προγεσταγόνων εἶναι δυνατὸ νὰ ὀφείλεται σὲ «σιωπηλὸ» οἶστρο.

Γενικά, τὸ ποσοστὸ συλλήψεων τῶν αἰγῶν στὸν πρῶτο οἶστρο μετὰ τὴν ὁρμονικὴ ἀγωγὴ μὲ προγεσταγόνα ποικίλλει. Ὁ Barker (1966) ἀνέφερε ὅτι 81,8% τῶν αἰγῶν ποὺ συγχρονίσθηκαν μὲ cronolone συνέλαβαν μὲ φυσικὴ ὀχεία, ἐνῶ τὸ ποσοστὸ συλλήψεων ποὺ πέτυχε ὁ Corteel (1975) σὲ αἶγες ποὺ συγχρονίσθηκαν μὲ cronolone καὶ ὑποβλήθηκαν στὴ συνέχεια σὲ τεχνητὴ σπερματέγχυση κυμάνθηκε ἀπὸ 55 ὡς 65%. Τὸ ποσοστὸ συλλήψεων τῶν αἰγῶν μπορεῖ νὰ βελτιωθεῖ μὲ χορήγηση PMSG πρὶν (Corteel, 1975) ἢ μετὰ (Dhinsa et al. 1969) τὸ τέλος τῆς ὁρμονικῆς ἀγωγῆς.Τὸ ποσοστὸ συλλήψεων στὴν παρούσα μελέτη, παρὰ τὴ χορήγηση 500 IU PMSG κατὰ τὴν ἀπομάκρυνση τῶν σπόγγων, ἀνῆλθε μόνο σὲ 55,0% καὶ μπορεῖ νὰ θεωρηθεῖ ἁπλῶς ἱκανοποιητικό.

Παρόλο ποὺ ἐπιτεύχθηκε ὁ ἀκριβὴς ἔλεγχος τοῦ οἴστρου καὶ τοῦ χρόνου

ὠοθυλακιορρηξίας στὰ αἰγοπρόβατα καὶ τὰ βοοειδῆ μὲ τὴ χρήση ἐξωγενῶν προγεσταγόνων, ἡ χρησιμοποίησή τους σὲ μεγάλη κλίμακα ἀπέδειξε ὅτι τὸ ποσοστο συλλήψεων στὸν πρῶτο συγχρονισμένο οἶστρο, ἀνεξάρτητα ἀπὸ τὴ μέθοδο χορηγήσεώς τους, εἶναι πολὺ χαμηλὸ (Robinson, 1967). Ἀργότερα ἡ ἀνακάλυψη τῆς ὠχρινολυτικῆς ἱκανότητας τῆς προσταγλανδίνης $F_{2\alpha}$ ἔδωσε νέες ἐλπίδες γιὰ ἕνα πιὸ πετυχημένο συγχρονισμὸ τοῦ οἴστρου στὰ παραγωγικὰ ζῶα. Ἡ μεγάλη ὅμως δυσκολία ποὺ ἀντιμετωπίζει ὁ ἀσχολούμενος μὲ τὰ προβλήματα τοῦ συγχρονισμοῦ τοῦ οἴστρου εἶναι ἡ φύση τῶν στοιχείων πάνω στὰ ὁποῖα στηρίζεται ἡ ἐκτίμηση τῆς γονιμότητας, ἰδιαίτερα σ' ὅτι ἀφορᾶ τὰ αἰγοπρόβατα, ἀκόμη δὲ περισσότερο τὰ βοοειδῆ, ποὺ συνήθως παράγουν ἕνα μόνο ὠάριο. Κατὰ τὴ φυσικὴ ὀχεία ἢ τὴν τεχνητὴ σπερματέγχυση ποὺ ἀκολουθεῖ τὸν συγχρονισμὸ τοῦ οἴστρου, τὰ ζῶα εἴτε συλλαμβάνουν εἴτε ὄχι. Μία αὔξηση τοῦ ποσοστοῦ συλλήψεων στὰ βοοειδῆ ἢ στὰ αἰγοπρόβατα ἀπὸ 45 σὲ 55% ἔχει βέβαια μεγάλη οἰκονομικὴ καὶ πρακτικὴ σημασία, ἀλλὰ γιὰ νὰ ἀποδειχθεῖ μία τέτοια αὔξηση χρειάζονται περισσότερα ἀπὸ 400 ζῶα. Μία ἄλλη δυσκολία εἶναι τὸ ὅτι οἱ ἀπαιτήσεις αὐτὲς σὲ ἀριθμὸ ζώων αὐξάνονται ὑπερβολικὰ σὲ περίπτωση ποὺ ὁ πειραματισμὸς δὲν γίνεται κάτω ἀπὸ προσεκτικὸ ἔλεγχο τῶν διαφόρων συνθηκῶν ἢ γίνεται μὲ ἀνεπαρκὴ τυχαιοποίηση τῶν διαφόρων ἐπεμβάσεων.

Στὴν παροῦσα μελέτη βρέθηκε ὅτι τὸ ποσοστὸ συλλήψεων ἢ τοκετῶν (77,8%) τῶν αἰγῶν, στὶς ὁποῖες συγχρονίσθηκε ὁ οἶστρος μὲ προσταγλανδίνη $F_{2\alpha}$ εἶναι μεγαλύτερο κατὰ 22,8% ἀπὸ τὸ ποσοστὸ συλλήψεων (55,0%) τῶν αἰγῶν, στὶς ὁποῖες ὁ συγχρονισμὸς τοῦ οἴστρου ἔγινε μὲ τὸ προγεσταγόνο MAP. Λόγω τοῦ μικροῦ ἀριθμοῦ τῶν αἰγῶν ποὺ χρησιμοποιήθηκαν, δὲν εἶναι δυνατὸ νὰ ἀποδειχθεῖ στατιστικὰ ἡ ὑπεροχὴ αὐτὴ τῆς προσταγλανδίνης $F_{2\alpha}$ σὲ σχέση μὲ τὸ προγεσταγόνο MAP, μπορεῖ ὅμως νὰ λεχθεῖ ὅτι τὸ ποσοστὸ συλλήψεων τῶν αἰγῶν, στὶς ὁποῖες ὁ οἶστρος συγχρονίσθηκε μὲ μία μόνο ἐνδομυϊκὴ ἔγχυση 15 mg προσταγλανδίνης $F_{2\alpha}$, εἶναι ἱκανοποιητικό.

Τέλος, θὰ πρέπει νὰ τονισθεῖ ὅτι τὰ πλεονεκτήματα τοῦ 10ήμερου προγράμματος συγχρονισμοῦ τοῦ οἴστρου πού ἐφαρμόσθηκε στὴν παρούσα ἔρευνα σὲ κυκλικὲς αἶγες, στὴν περίοδο ὀχείας τῶν αἰγῶν, εἶναι τὰ παρακάτω:
1) Ἐξασφαλίζεται ἡ ἐφαρμογὴ τοῦ συγχρονισμοῦ τοῦ οἴστρου μόνο σὲ αἶγες ποὺ βρίσκονται στὴ λειτουργικὴ φάση τοῦ ὠχροῦ σωματίου.
2) 1) Ἐξασφαλίζεται ἡ ἐφαρμογὴ τοῦ συγχρονισμοῦ τοῦ οἴστρου μόνο σὲ αἶγες ποὺ βρίσκονται στὴ λειτουργικὴ φάση τοῦ ὠχροῦ σωματίου.
2) Γίνεται ἔγχυση προσταγλανδίνης $F_{2\alpha}$ μόνο στὰ 80% τῶν αἰγῶν τοῦ ποιμνίου (αἶγες μὲ ἐνεργὸ ὠχρὸ σωμάτιο) καὶ ἔτσι μειώνονται τὰ ἔξοδα γιὰ τὴν ἀγορὰ τοῦ σκευάσματος τῆς προσταγλανδίνης.
3) Μὲ τὴ διενέργεια «τυφλῆς» ἢ «μαζικῆς» σπερματεγχύσεως, ὄχι μόνο αὐξάνεται ὁ ἀριθμὸς τῶν τοκετῶν γιατὶ ἐξασφαλίζεται ἡ γονιμοποίηση καὶ τῶν αἰγῶν μὲ σιωπηλὸ οἶστρο, ἀλλὰ μειώνεται καὶ ὁ φόρτος ἐργασίας γιὰ τὴν ἀνίχνευση τῶν αἰγῶν ποὺ παρουσιάζουν οἶστρο καὶ τὴν ἀπομόνωσή τους, προκειμένου νὰ ὑποβληθοῦν σὲ τεχνητὴ σπερματέγχυση.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Κατὰ τὴ διάρκεια τῆς περιόδου ὀχείας τῶν αἰγῶν 45 κυκλικὲς αἶγες, ἡλικίας 2-5 ἐτῶν, ποὺ βρίσκονταν στὴν 4-16η ἡμέρα τοῦ οἰστρικοῦ τους κύκλου, χωρίσθηκαν σὲ δύο ὁμάδες.

Στὶς 20 αἶγες τῆς πρώτης ὁμάδας πραγματοποιήθηκε μία ἐνδομυϊκὴ ἔγχυση 15 mg προσταγλανδίνης $F_{2\alpha}$ (Panacelan). Δέκα ἀπὸ τὶς εἴκοσι αὐτὲς αἶγες (90,0%) παρουσίασαν οἶστρο στὶς πρῶτες τέσσερες ἡμέρες μετὰ τὴ χορήγηση τῆς προσταγλανδίνης $F_{2\alpha}$. Ἡ διενέργεια «τυφλῆς» σπερματεγχύσεως σ' ὅλες τὶς αἶγες τὴν 3η καὶ τὴν 4η ἡμέρα μετὰ τὴν χορήγηση τῆς PGF_2 κατέληξε σ' ἕνα ἀρκετὰ ἱκανοποιητικὸ ποσοστὸ συλλήψεων καὶ τοκετῶν (77,8%).

Στὶς 25 αἶγες τῆς δεύτερης ὁμάδας τοποθετήθηκαν ἐνδοκολπικοὶ σπόγγοι ποὺ περιεῖχαν 50 mg MAP (Veterdif) γιὰ μιὰ περίοδο 16 ἡμερῶν, κατὰ τὴν ἀπομάκρυνση δὲ τῶν σπόγγων ἔγινε ἐνδομυϊκὴ ἔγχυση 500 IU PMSG (Gestyl). Εἴκοσι ἀπὸ τὶς 22 αἶγες παρουσίασαν οἶστρο στὶς πρῶτες τέσσερες ἡμέρες μετὰ τὴν ἀπομάκρυνση τῶν σπόγγων. Ἡ διενέργεια «τυφλῆς» σπερματεγχύσεως τὴν 2η καὶ τὴν 3η ἡμέρα μετὰ τὴν ἀπομάκρυνση τῶν σπόγγων κατέληξε σ' ἕνα σχετικὰ χαμηλὸ ποσοστὸ συλλήψεων καὶ τοκετῶν (55,0%).

Ἀπὸ τὸν πειραματισμὸ αὐτὸ βγαίνει τὸ συμπέρασμα ὅτι ἡ χρήση τῆς προσταγλανδίνης $F_{2\alpha}$ μπορεῖ νὰ εἶναι μία χρήσιμη μέθοδος συγχρονισμοῦ τοῦ οἴστρου τῶν αἰγῶν μὲ ἱκανοποιητικὴ γονιμότητα.

Ἐκφράζονται οἱ εὐχαριστίες μας πρὸς τὸν Οἶκο ADELCO γιὰ τὴν εὐγενικὴ προσφορὰ τοῦ σκευάσματος τῆς προσταγλανδίνης $F_{2\alpha}$ (Panacelan FUJI, Chem. Indust. Ltd. JAPAN), ποὺ διευκόλυνε τὴ διεξαγωγὴ αὐτῆς τῆς μελέτης.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Allen W.R. and Rowson L.E.A. (1973): Control of the mares oestrus cycle by prostaglandins. J. Reprod. Fert. 33, 539.
2. Barker, C.A.V. (1966): Synchronization of oestrus in dairy goats by progestin impregnated vaginal pessaries. Can. vet. J., 7, 215.
3. Barret S., Blockey, M.A. Brown J.M., Cumming, I.A., Goding, J.R., Mole, B.J. and Obst J.M. (1971): Initiation of the oestrus cycle in the ewe by infusions of $PGF_{2\alpha}$ to the autotransplanted ovary J. Reprd. Fert. 24, 136.
4. Bosu W.T.K. Serna, J., and Barker, C.A.V. (1978): Peripheral plasma levels of progesterone in goats treated with fluorogestone acetate and prostaglandin $F_{2\alpha}$ during the oestrus cycle. Theriogenology, 9, 371.
5. Chamley, W.A., Brown, J.M., Cain M.D., Cerini, J.C., Cerini, M.E.D., Cumming I.A, Goding J.R. and Kragt, C. (1972): Luteolysis following intra-arterial infusion of prostaglandin $F_{2\alpha}$ directly into the ovine autotransplanted ovary. J. Reprod. Fert. 28, 153.

6. Chamley, W.A., and O'Shea J.D. (1975): Luteal function in the ewe after injection of the prostaglandin $F_{2\alpha}$ directly into the corpus luteum J.Reprod. Fert. 43, 401.
7. Corteel, J.M. (1975): The use of progestogens to control the oestrus cycle of the dairy goat Ann. Biol. anim. Bioch. Biophys. 15, 353.
8. Cortell, J.M., Bariteau F. and Bussiere J. (1970): Vers une reproduction programme des caprins en France. La Chevre, 63, I.
9. Corteel, J.M., Couror, M. and Ortavant R. (1972): Fertility of multiparous goats inseminated with liquid or deep frozen semen after hormonal synchronization of oestrus before the onset and in the course of the breeding season VIIth International Cong. anim. Reprod. artif. Insem.P. 2, 1010.
10. Dhinsa D.S. Hoversland, A.S. and Mercalf, J. (1969): Reproductive performance in goats with cronolone sponges and PMSG. J. Anim. Sci. 29, 187.
11. Douglas R.H. and Ginther O.J. (1972): Effect of prostaglandin $F_{2\alpha}$ on length of diestrus in mares Prostglandins, 2, 265.
12. Douglas R.H. and Ginther O.J. (1973): Luteolysis following a single infection of prostaglandin $F_{2\alpha}$ in sheep. J. Anim. Sci., 37, 990.
13. Goding J.R. Cani, M.D. Cerini, J. Cerini, M., Chamley W.A. and Cumming I.A. (1972): Prostaglandin $F_{2\alpha}$ the luteolytic hormone in the ewe. J. Reprod. Fert., 28, 146 (Abstr).
14. Hearnshaw H., Restall B.J. Nancarrow, C.D. and Mattner P.B. (1974): Synchronization of oestrus in cattle sheep and goats using prostaglandin analogue. Proc. Aust. Soc. Anim. Prod. 10, 242.
16. Holtan D.W., Douglas R.H. and Ginther O.J. (1977): Estrus ovulation and conception following synchronization with progesterone, prostaglandin $F_{2\alpha}$ and human chorionic gonadotrophin in pony mares. J.Anim. Sci. 44, 432.
17. Hughes, Fiona, Lucas, J.M.S. abd Hotman A.B. (1976): The synchronization of oestrus and subsequent fertility in ewes following treatment with a synthetic prostaglandin analogue (ONO 453). Prostaglandins, 11, 1033.
18. Jochle W. (1972): Pharmacological aspects of the control of the cycle in domestic animals VVIth International Congress on Anim. Reprod. and Artif. Insem. pp. 97-124.
19. Lauderdale J.W. (1972): Effects of $PGF_{2\alpha}$ on pregnancy and oestrus cycle of cattle J. Anim. Sci. 35, 246.
20. Louis T.M. Hafs H.D. and Seguin B.E. (1973): Progesterone LH, oestrus and ovulation after prostaglandin $F_{2\alpha}$ in heifers. Proc. Soc. Exp. Biol. and Med. 143, 152b.
21. Manns J.G. and Hafs H.D.(1976): Controlled breeding in cattle A revew. Can. J. Anim.Sci. 56, 121.
22. Moore N.W. (1976): The control of oestrus and ovulation in the feral goat. Theriogenology 6, 639.
23. Robinson T.J. (1965): Use of progestagen impregnated sponges inserted intravaginally or subcutaneously for the control of oestrus cycle in sheep.

Nature 206, 39.
24. Robinson T.J. (1967): The control of the ovarian cycle in the sheep. Syndey University Press.
25. Rowson L.E.A. Trevit H.R. and Brand A. (1972): The use of prostaglandins for synchronization of oestrus in cattle. J. Reprod. Fert. 29, 145.
26. Serna J.A. Bosu W.T.K. and Barker C.A.V. (1978): Sequential administration of cronolone and prostaglandin $F_{2\alpha}$ for oestrus synchronization in goats Theoriogenlogy 9, 177.
27. Shutt, D.A. Smith I.D. adn Sherman R.P. (1976): Prostaglandins and luteolysis in the goat and human. Theriogenology 6, 610.