

Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 31, No 2 (1980)

Υπεύθυνος σύμφωνα με το νόμο
ΓΙΩΚΤΗΤΗΣ: ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
 Έπισημονικό Σωματείο άνεγνωρισμένο, άριθ. άποφ. 5410/19.2.1975 Πρωτοδικείου Αθηνών.
 Προέδρος για τό έτος 1979: Κων. Ταρλατζής
 ΕΚΔΟΤΗΣ: Έκδίδεται υπό ήμερης πενταμελούς συντακτικής έπιτροπής (Σ.Ε.) μελών τής Ε.Κ.Ε.
 ΥΠ/ΝΟΣ ΣΥΝΤΑΞΕΙΣ: Ό Πρόεδρος τής Σ.Ε. Δουκίς Εύσταθίου, Ζαλοκώστα 30, Χαλάνδρου, Τηλ. 6823459
 Μέλη Σν/κής Έπ.: Χ. Παππούς, Α. Σαμηνής, Ι. Δημητριάδης, Α. Σαμαβάνος
 Στοιχειώθουσι Έκτύπωση: ΕΠΤΑΛΟΦΟΣ Ε.Π.Ε.
 Άρδηνειού 12 - 16 Άθήνα
 Τηλ. 9217513 - 9214820
 ΤΟΠΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ: Άθήνα

Ταχ. Διεύθυνση:
 Ταχ. θύρας 546
 Κεντρικό Ταχυδρομείο
 Άθήνα

Λυχνόρμαι:
 Έτησια έσωτερικού δρχ. 300
 Έτησια έξωτερικού * 450
 Έτησια φοιτητών ήμεδαπής * 100
 Έτησια φοιτητών άλλωδοπής * 150
 Τιμή έκαστου τεύχους * 75
 Ίδρύματα 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
 ΠΕΡΙΟΔΟΣ Β
 ΤΟΜΟΣ 31
 ΤΕΥΧΟΣ 2

ΑΠΡΙΛΙΟΣ - ΙΟΥΝΙΟΣ
 1980

Bulletin

OF THE HELLENIC
 VETERINARY MEDICAL SOCIETY

QUARTERLY
 SECOND PERIOD
 VOLUME 31
 No 2

APRIL - JUNE
 1980

Έπιταγές και εμπόσματα άποστέλονται έπ' όνόματι κ. Στ. Μάλλιανη Κτην. Ίνστ. Ύγιεινής και Τεχνολογίας Τροφίμων, Ίερά όδός 75, Τ.Τ. 303 Άθήνα. Μελέτες, έπιστολές κ.λπ. άποστέλονται στόν κ. Λ. Εύσταθίου, Κτηνιατρικό Ίνστιτούτο Φυσιολογίας, Άναπαγωγής και Διαιτητικής Ζώων, Νεαπόλεως 9-25, Άγία Παρασκευή Άττικής.

Researches in the artificial insemination of pigs. Farrowihn rate of pigs inseminated once or twice in the same Oestrus:

ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ Σ. ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΥ

doi: [10.12681/jhvms.21441](https://doi.org/10.12681/jhvms.21441)

Copyright © 2019, ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ Σ. ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΥ



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

To cite this article:

ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΥ Ε. Σ. (2019). Researches in the artificial insemination of pigs. Farrowihn rate of pigs inseminated once or twice in the same Oestrus.: *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 31(2), 93-100.
<https://doi.org/10.12681/jhvms.21441>

ΕΡΕΥΝΑ ΕΠΙ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΣΠΕΡΜΑΤΕΓΧΥΣΕΩΣ ΤΩΝ ΧΟΙΡΟ- ΜΗΤΕΡΩΝ

ΠΟΣΟΣΤΟ ΣΥΛΛΗΨΕΩΣ ΜΕΤΑ ΜΙΑ Η ΔΥΟ Τ.Σ. ΣΤΟΝ ΙΔΙΟ ΟΡΓΑΣΜΟ

Υπό

ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΥ Σ. ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΥ*

RESEARCHES IN THE ARTIFICIAL INSEMINATION OF PIGS. FARROWING RATE
OF PIGS INSEMINATED ONCE OR TWICE IN THE SAME OESTRUS.

By

ELEFThERIOS S. ELEFThERIOU*

SUMMARY

By the present study the following points have been examined:

1. The characteristics of semen taken from seven boars, which are as follow: Volume, 200-422ml. Viability-motility 65/4, 2 to 70-/4,4. Density, 156 to 249×10⁶ spermatozoa/ml. Total sperm per ejaculate, 33,9 to 60,3×10⁹.
2. A method to estimate the concentration of semen was adapted for the boar's semen by using a photometer.
3. The farrowing rate of pigs inseminated once or twice in the same oestrus were 63,8 and 82,7% and the litter size 10,65 and 11,37 respectively.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ἄν καὶ ἡ τεχνικὴ τῆς καταψύξεως τοῦ σπέρματος τοῦ κάπρου ἔχει βελτιωθεῖ, ἐν τούτοις τὰ ἀποτελέσματα τῆς χρησιμοποίησεως τοῦ κατεψυγμένου σπέρματος δὲν ἐπιτρέπουν τὴν προώθησίν του στὸν τομέα τῆς ἐφαρμογῆς (9.11.19,20). Ἐτσι καὶ σήμερα ἡ χρησιμοποίησις τοῦ νωποῦ σπέρματος εἶναι εὐρέως διαδεδομένη καὶ περιλαμβάνει τὴν χρησιμοποίησιν ἀραιωτικῶν μέσων μετὰ ὅποια ἐπιτυγχάνεται συντήρησις τοῦ σπέρματος μέχρι καὶ τρεῖς μέρες (1,4,8,14).

Στὴ παρούσα ἐργασία ἀναφέρονται τὰ ἀποτελέσματα τῆς προσπάθειας ἐφαρμογῆς τῆς τεχνητῆς σπερματεγχύσεως ἀπὸ τὸ Κ.Τ.Σ. καὶ Ν.Α. Διαβατῶν Θεσσαλονίκης.

ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

1. Ζωϊκὸ κεφάλαιο. Τὸ ζωϊκὸ κεφάλαιο ποῦ χρησιμοποίηθηκε γιὰ τὴν τεχνητὴ σπερματέγχυσις περιλαμβάνει κάπρους φυλῆς Landrace, τῶν ὁποίων τὰ

*Κέντρο Τεχνητῆς Σπερματεγχύσεως καὶ Νοσημάτων Ἀναπαραγωγῆς — Διαβατῶν — Θεσσαλονίκης

Center of Artificial Insemination and Diseases of Reproduction, Diavata, Thessaloniki, Greece.

στοιχεία της αναπαραγωγικής των χρησιμοποιήσεως δίνονται στον πίνακα 1.

2. Σπερματοληψία. Ἡ σπερματοληψία γινόταν εἴτε μὲ τὴν βοήθεια τοῦ τεχνητοῦ κόλπου (Polge, 1956) εἴτε μὲ τὸ χέρι (Niwa et al. 1959) καὶ σὲ ὁμοίωμα πού κατασκευάσθηκε στὸ Κ.Τ.Σ. καὶ Ν.Α. Διαβατῶν Θεσσαλονίκης. Γιὰ τὴ συλλογὴ τοῦ σπέρματος χρησιμοποιήθηκε εὐρύστομη φιάλη σπερματοσυλλογῆς μονωμένη θερμικά, στὸ στόμιο τῆς ὁποίας ὑπῆρχε τεμάχιο γάζας γιὰ τὴν ἀπομάκρυνση τῶν ἀμυλοειδῶν σωματείων τῆς ζελατινώδους μάζας τῶν ἀδένων τοῦ Cowpers.

3. Χαρακτηριστικά σπέρματος. Μετὰ τὴ σπερματοληψία καὶ ὕστερα ἀπὸ τὴν ἀπομάκρυνση τῆς ζελατινώδους φάσεως καταγραφόταν ὁ ὄγκος τοῦ σπέρματος. Ἡ ἐκτίμηση τῶν προοδευτικῶν κινουμένων σπερματοζωαρίων (ζωτικότητα) γινόταν σὲ ἑκατοστιαία κλίμακα μὲ προσέγγιση 5% καὶ μὲ τὸ ὑποκειμενικὸ κριτήριον τοῦ ἐξεταστή. Ἡ τεχνικὴ τῆς ἐξετάσεως τοῦ σπέρματος περιλάμβανε τὴ τοποθέτηση σταγόνας σὲ ἀντικειμενοφόρο πλάκα, κάλυψη μὲ καλυπτρίδα καὶ ἐξέταση σὲ μεγένθυση $\times 120$ εὐθύς ἀμέσως. Τὸ τελευταῖο εἶναι ἀπαραίτητο γιὰ τὰ σπερματοζωάρια τοῦ κάπρου πολὺ γρήγορα χάνουν τὴν κινητικότητά τους σὲ ἀναερόβιο περιβάλλον. Ὁ προσδιορισμὸς τῆς πυκνότητος γινόταν ἀπὸ πίνακα πού μετέτρεπε τίς ἐνδείξεις τοῦ ἠλεκτροφωτομέτρου σὲ πυκνότητα. Ὁ πίνακας συντάχθηκε ἀπὸ τὴν λύση τῆς ἐξίσωσης $\psi = 1312 - 14,5 \times$ γιὰ διάφορες τιμὲς τοῦ X, ἡ δὲ ἐξίσωση ὑπολογίσθηκε ἀπὸ τὰ δεδομένα τῆς ἀντιστοιχίας «μετρήσεις αἰμοσφαιριομέτρου» — «ἐνδείξεις ἠλεκτροφωτομέτρου» (Young, 1960). Ἡ ἐκτίμηση τῶν μορφολογικῶν ἀνωμαλιῶν γινόταν μετὰ ἀπὸ χρώση τοῦ σπέρματος μὲ Nigrosine-Eosine καὶ περιλάμβανε τὴν ἐξέταση γιὰ ἀνώμαλες κεφαλές, ἄνουρες κεφαλές, κεκαμμένη - συνεστραμμένη οὐρά καὶ πρωτοπλασματικὰ σταγονίδια (Reed, 1971).

4. Ἀραιωτικά μέσα. Ὡς ἀραιωτικὸ χρησιμοποιήθηκε τὸ B.L.1 (Pursel et al., 1973) πού ἔχει τὴν ἐξῆς σύνθεση:

Glucose	29,0 gr
Citrate de Sodium + 2H ₂ O	10,0 gr
Bicarbonate de Sodium	2,0 gr
Chlorure de potassium	0,3 gr
Penicilline G potassium	1 $\times 10^6$ UI
Streptomycine (Dihydro-Sulfate).....	1 gr
Eau bidistillée QS	1000 gr

Τὸ ἀραιωτικὸ αὐτὸ προτιμήθηκε ἀπὸ τὸ I.V.T. καὶ ἐκεῖνο τοῦ Paufler διότι εἶναι ἀπλὸ στὴ παρασκευὴ καὶ τὴ χρῆση καὶ τὰ ἀποτελέσματα τῆς γονιμότητος εἶναι ἐξίσου ἱκανοποιητικὰ (Bariteau et al., 1976).

5. Ποσοστὸ γονιμότητας. Τὸ ποσοστὸ γονιμότητας ὅπως καὶ ὁ ἀριθμὸς τῶν χοιριδίων τῆς τοκετομάδας διερευνήθηκε μετὰ ἀπὸ μιὰ καὶ δύο σπερματοεγχύσεις στὸν αὐτὸ ὄργανο. Ἡ δόση τοῦ ἀραιωμένου σπέρματος πού χρησιμοποιήθηκε σὲ κάθε χοιρομητέρα ἦταν 100 κ.έκ. καὶ περιεῖχε 5 δισεκατομύρια σπερματοζωάρια. Ἡ τεχνικὴ σπερματέγχυση γινόταν μὲ τὸν καθετήρα τῶν Melrose καὶ Ὁ Hegan (1961) πού εἶναι ἐλαστικὸς καὶ ἔχει ἐλικοειδῆς τὸ πρόσθιο ἄκρο.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ - ΣΥΖΗΤΗΣΗ

1. Στοιχεία αναπαραγωγικής χρησιμοποίησης των κάπρων.

Τά δεδομένα της αναπαραγωγικής χρησιμοποίησης των κάπρων του Κ.Τ.Σ. και Ν.Α. δίνονται στον πίνακα 1.

Από τα στοιχεία του πίνακα αυτού παρατηρούμε ότι η έναρξη της έγκυμνάσεως των κάπρων μπορεί να αρχίζει από την ηλικία των 7 έως 8 μηνών. Επίσης παρατηρούμε ότι η μέση διάρκεια της αναπαραγωγικής χρησιμοποίησης των κάπρων είναι περίπου 30 μήνες. Συνήθως μετά την ηλικία αυτή επέρχεται μείωση της σεξουαλικής επιθυμίας των κάπρων για επίβαση. Το ποσοστό αποτυχίας έγκυμνάσεως των κάπρων στη σπερματοληψία ανήλθε σε 13,3%. Οί άνωτέρω τιμές συμφωνούν με τα δεδομένα των Raquignon et al

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.

Στοιχεία αναπαραγωγικής χρησιμοποίησης των κάπρων.

Έναρξη ¹ έγκυμνάσεως	Έναρξη ¹ σπερματοληψίας	Βάρος ² κάπρων χλγμ	Διάρκεια ¹ αναπαραγωγικής χρησιμοποίησης	Αποτυχία έγκυμνάσεως %
7-8 (15)	9,7 (15)	132,6 (15)	29,4 (13)	13,9 (13)

1: Ήλικία σε μήνες

2: βάρος κάπρων κατά την έναρξη της σπερματοληψίας

(): Αριθμός κάπρων από τους οποίους εξήχθησαν τα στοιχεία.

(1978), Du Mesnil du Buisson and Signoret (1970) και του Reed (1969).

2. Χαρακτηριστικά σπέρματος.

Ο πίνακας 2 δίνει τα χαρακτηριστικά του σπέρματος επτά κάπρων. Σπουδαίο στοιχείο στην εκτίμηση του σπέρματος του κάπρου αποτελεί ο συνολικός αριθμός των σπερματοζωαρίων του έκσπερματίσματος ο οποίος δίνει το μέτρο του αριθμού των χοιρομητέρων που μπορούν να γονιμοποιηθούν με μία έκσπερμάτιση. Πειραματικά δεδομένα (2,5,7,18) αναφέρουν ότι 2 έως 5 δισεκατομμύρια σπερματοζωάρια είναι αρκετά για την τεχνητή σπερματέγχυση της χοιρομητέρας. Έτσι από τα δεδομένα του πίνακα 2 συμπεραίνουμε ότι με το σπέρμα μιάς έκσπερμάτισης μπορούμε να κάνουμε τεχνητή σπερματέγχυση μέχρι και σε 30 χοιρομητέρες.

Όσον αφορά την πυκνότητα του σπέρματος των κάπρων αυτή κυμάνθηκε από 156×10^6 σπερματοζωάρια/κ. έκ. έως $249,8 \times 10^6$ σπ-ρια/κ. έκ. Για την άρραίωση του σπέρματος ή τιμή αυτή πρέπει να λαμβάνεται πάντοτε υπόψη σε

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.
Χαρακτηριστικά σπέρματος κάπρων

α/α	Χαρακτηριστικά σπέρματος	Άριθμος κάπρου						
		209 1	210 2	211 3	212 4	213 5	Έλικών 6	ζήνων 7
1	Άριθμός έκσπερματισμάτων	17	13	17	25	19	31	13
2	Όγκος (ύγρη φάση) $\bar{\chi}$	202	201	200	224	222	235	422
	S.D.	61	55	33	49	41	80	107
3	Πυκνότητα ($\chi 10^6$)	238	168	217	156	244	249	247
4	Ζωτικότητα (%)	65,2	66,9	65,8	67,0	69,0	70,5	65,3
5	Κινητικότητα	4,29	4,30	4,29	4,34	4,40	4,40	4,10
6	Συνολικός αριθμός σπ-ρίων/έκσπερμάτισμα ($\chi 10^9$)	48,2	33,9	43,7	35,0	49,8	58,7	60,3
7	Ζελατινώδες τμήμα*	100 (230)	90 (180)	90 (200)	170 (320)	100 (260)	80 (280)	250 (620)

$\bar{\chi}$ μέσος όρος κ. έκ. S.D. = τυπική απόκλιση.

*: δίνεται ενδεικτικά ή τιμή ζελατινώδους τμήματος μιās σπερματοληψίας με την αντίστοιχη ποσότητα τής ύγρης φάσεως έντος παρενθέσεως.

συνάρτηση με τον όγκο, διότι οι αύξομειώσεις του τελευταίου είναι μεγάλες. Έξάλλου για τον άμεσο προσδιορισμό τής πυκνότητας συντάχθηκε ο πίνακας 3 από την λύση τής εξίσωσεως $\psi=1312-14,5X$ που υπολογίσθηκε από τη συσχέτιση των δεδομένων «ένδειξη ήλεκτροφωτομέτρου»-«μέτρηση σπερματοζωαρίων στο αίμοσφαιριόμετρο» και που ανάγει σε πυκνότητα την ένδειξη του ήλεκτροφωτομέτρου.

Το είδος των μορφολογικών άνωμαλιών και οι αντίστοιχες τιμές τους δίνονται στον πίνακα 4.

Οί τιμές όλων των κάπρων έκτος από ένα, κυμάνθηκαν σε φυσιολογικά ό-τια τα όποια κατά Foote (1974) κυμαίνονται από 10-30%, κατά Reed (1969) δέν πρέπει να υπερβαίνουν το 25% και κατά Singleton και Shelby (1972) το 30%.

3. Ποσοστό γονιμότητας.

Το γενικό ποσοστό γονιμότητας με βάση τις γεννήσεις των χοιρομητέρων άνήλθε σε 69,3% (πίνακας 5).

Έξάλλου ή κατάταξη των δεδομένων ανάλογα με τον άριθμό των σπερματεγχύσεων που έγιναν στον ίδιο όργανισμό μās πληροφορεί ότι το ποσοστό γονιμότητας με μιá σπερματέγχυση άνήλθε σε 63,8%, ένω δύο σπερματεγχύσεις στο αυτό όργανισμό σε 83%. Δηλαδή ή δεύτερη σπερματέγχυση στον αυτό όργανισμό, εύνοεί το ποσοστό γονιμότητας ($0,05 < P < 0,1$) όπως επίσης και τον

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.**

Πυκνότητα σπέρματος κάπρου (10^6 / ml) με βάση τις ένδειξεις του ηλεκτροφωτομέτρου*.

Ένδειξη πυκνομέτρου	Πυκνότητα ($\chi 10^6$)	Ένδειξη πυκνομέτρου	Πυκνότητα ($\chi 10^6$)
60	442	74	239
61	427	75	224
62	413	76	210
63	396	77	195
64	384	78	181
65	369	79	166
66	355	80	152
67	340	81	137
68	326	82	123
69	311	83	108
70	297	84	94
71	282	85	79
72	268	86	65
73	253	87	50

* Τοποθετούμε 0,1 κ. έκ. άναραιώτου σπέρματος σε 4 κ. έκ. διαλύματος κιτρικού νατρίου 9%.

** Συντάχθηκε από τη λύση της εξίσωσης $Y = 1312 - 14,5\chi$.

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.

Ποσοστό μορφολογικών άνωμαλιών σε διάφορους κάπρους.

α/α	Μορφολογικές άνωμαλίες	Άριθμός κάπρων						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Άνωμαλες κεφαλές	3	1	3	5	3	1	4
2	Άνουρες κεφαλές	2	3	1	4	1	1	2
3	Κεκαμμένη ούρα	4	6	2	4	6	1	10
4	συνεστραμμένη ούρα	1	—	—	—	—	—	2
5	Πρωτοπλαστικά σταγονίδια	6	4	5	16	5	13	27
Σύνολο (%)		16	14	11	29	15	16	45

άριθμό των χοιριδίων της τοκετομάδας. Τα άποτελέσματα αυτά συμφωνούν με τα πειραματικά δεδομένα των Bariteau et al (1976) και Koh et al (1976) οί όποίοι εφαρμόζουν την ίδια μεθοδολογία τεχνητής σπερματεγχύσεως όπως

ΠΙΝΑΚΑΣ 5.

Ποσοστό γονιμότητας μετά από μία ή και δύο σπερματεγχύσεις στον ίδιο όργανισμό.

Αριθμός Τ.Σ. στο ίδιο όργανισμό	Αριθμός χοιρομητέρων	Ποσοστό 1 έπιτυχίας %	Αριθμός γεννηθέντων χοιριδίων \bar{x} S.D.
I	72	63,8	10,65, 2,63
II	29	82,7	11,37, 2,06
Σύνολο	101	69,3	10,91, 2,63

1. Η διαφορά μεταξύ των ποσοστών στο επίπεδο $0,05 < P < 0,1$
 \bar{x} , μέσος όρος, S.D. = τυπική απόκλιση.

επίσης και των Reed et al (1971) οί όποιοι πέτυχαν με μία σπερματέγχυση ποσοστό γονιμότητας 57% και με δύο τεχνητές σπερματεγχύσεις, στον αυτό όργανισμό, 71%.

Τέλος θα πρέπει να προσθέσουμε ότι ή λήψη ενός καθαρού και άπηλλαγμένου μικροβίων έκσπερματίσματος, λόγω της μακράς διάρκειας της σπερματοληψίας, είναι δύσκολη και απαιτεί ιδιαίτερες φροντίδες. Άποτελεί όμως απαραίτητη προϋπόθεση για ένα ίκανοποιητικό αποτέλεσμα γονιμότητας.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στή παρούσα εργασία εξετάσθηκαν οί τιμές των χαρακτηριστικων του σπέρματος έπτά (7) κάπρων που κυμάνθηκαν ως εξής:

Όγκος, 200-422 κ. έκ. Ζωτικότητα, 65-70%. Πυκνότητα, $156-249 \times 10^6/\kappa$. έκ. Συνολικός αριθμός σπερματοζωαρίων ανά έκσπερμάτισμα, $33,9-60,3 \times 10^9$.

Έπίσης από τη συσχέτιση των «ένδειξεων του ήλεκτριφωτομέτρου» με τις «μετρήσεις των σπερματοζωαρίων στο αίμοσφαιριόμετρο» βρέθηκε ή εξίσωση $\gamma=1312-14,5 \times$ και βάσει αυτής ό πίνακας που έπιτρέπει τον προσδιορισμό της πυκνότητας του σπέρματος από τό ήλεκτροφωτόμετρο.

Τέλος διερευνήθηκε τό ποσοστό γονιμότητας με βάση τις γεννήσεις των χοιρομητέρων που ανήλθε σε 63,8% και 82,7% και ό αριθμός χοιριδίων της τοκετοομάδας που ανήλθε σε 10,65 και 11,37 με μία και δύο σπερματεγχύσεις στο ίδιο όργανισμό αντίστοιχα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Bariteau, F., Bussiere, J. and Courot M. (1976). Artificial insemination in the pig with fresh semen. Fertility trials with two extenders. Intern. Congr. Anim. Rept. Art. Ins. Krakow Vol. IV: 964-966.
2. Bennett, G.H., O'Hagan, C. and Stewart, D.L. (1968). The effect of length of storage time and numbers of spermatozoa on the fertility of diluted boar semen. VI^e Gong. Intern. Reprod. Anim. Insem. Artif. Paris, Vol. II 997-999.
3. Foote, R.H. (1974). «Artificial Insemination» Chap. 22 in «Reptoduction in Farm Animals» E.S.E. Hafej Philadelphia, Led and Febiger.
4. Haeger, O. and Mackle (1978) A two-phase diluter in the practice of pig insemination. Dtsch. Tierarztl Wschr 78:395-397.
5. Koh, T.J., Crabo, B.G., Tsou, H.L., and Graham, E.F. (1976). Fertility of liquid boar semen as influenced by breed and Season. J. Anim. Sci. 42:138-144.
6. Melrose, D.R. and O' Hagan, C. (1961). Investigation into the techniques of insemination in the pig. Proc. IVth Int. Congr. Anim. Reprod. The Hague 4. 855-859.
7. Melrose, D.R., Reed, H.C.B. and Pratt J.H. (1968). Developments in the use of pig. Artificial insemination by the farmer. VI^e Cong. Intern. Reprod. Anim. Artif. Paris, 1968, Vor. II: 1087-1089.
8. Du Mesnil du Buisson and Signoret K.P. (1970). Reproduction Physiology and Artificial Insemination in pigs. Vet. Rec. 87:562-568.
9. Moore, H.D.M., Hibbiti, K.G., (1977). Fertility of boar spermatozoa after freezing in the absence of seminal vesicular proteins. J. Repr. Fert. 50 (2): 349-352.
10. Niwa, I., Ito, S., Kudo, A., Mizuho, A., and Soejima, A. (1959). Techniques of A.I. with Swine in Japan. Annls. Zootech. Paris, 8. Suppl. 97-103.
11. Paquignon, M., Bussiere, J., Bariteau, F., Courot, M., (1977). Practical use of frozen boar semen. Journées Rech. Porc. en France, Paris, I.T.P. Ed., 19-21.
12. Paquignon M., Martinat-Botte F., Bariteau F., Bosc, M. J., Courot, M. Mauleon, P. Signoret, H.P. (1978). Preocupation et connaissances techniques en matiere de reproduction porcine. Journées Rech. Porc. en France, Paris, 1978, 63-92.
13. Polge, G. (1956). Artificial Insemination in Pigs. Vet. Rec. Jun. 28th: 62-76.
14. Pursel, V.G., Johnson, L.A., and Schulman L.L. (1973). Fertilizing capacity of boar semen stored at 15° C. J. Anim. Sci. 37:532-535.
15. Reed H.C.B. (1969). Artificial Insemination and Fertility of the boar. Br. Vet. J. 125:275-280.

16. Reed, H.C.B. Barlow, M. and Pratt, J.H. (1971) Use of two part insemination technique in the pig A.I. Semen Delivery service. Anim. Prod. 13:393.
17. Singleton, W.L. and Shelby, D.R. (1972) Variation among boars in semen characteristics and fertility J. Anim. Sci. 34:762-766.
18. Swierstra E.E. and Dyck G.W. (1976) Influence of the boar and ejaculation frequency on pregnancy rate and embryonic survival in Swine. J. Anim. Sci. 42:455-460.
19. Treu, H., Krause, D. (1977). Present position and problems of freezing boar semen. Tierjuchter 29(8):338-340.
20. Wilmot, I. Polge, C. (1977). The low temperature preservation of boar spermatozoa. 3. The fertilizing capacity of frozen and thawed boar semen. Cryobiology. 14(4) 483-491.
21. Young, D.C., Foote, R.H. turkheimer, A.R. and Hafs H.D. (1960). A photoelectric method for estimating the concentration of sperm in boar semen. J. Amin. Sci. 19:20-25.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Εκφράζουμε τις θερμές μας ευχαριστίες στον κ. Ιωάννη Παπαχρυσάνθου υπάλληλο του Κ.Τ.Σ. και Ν.Α. διότι με την μεγάλη του εμπειρία στη σπερματοληψία και την τεχνητή σπερματέγχυση των χοιρομητέρων μᾶς προσέφερε πολύτιμη βοήθεια στη διερεύνηση των θεμάτων της εργασίας αυτής.