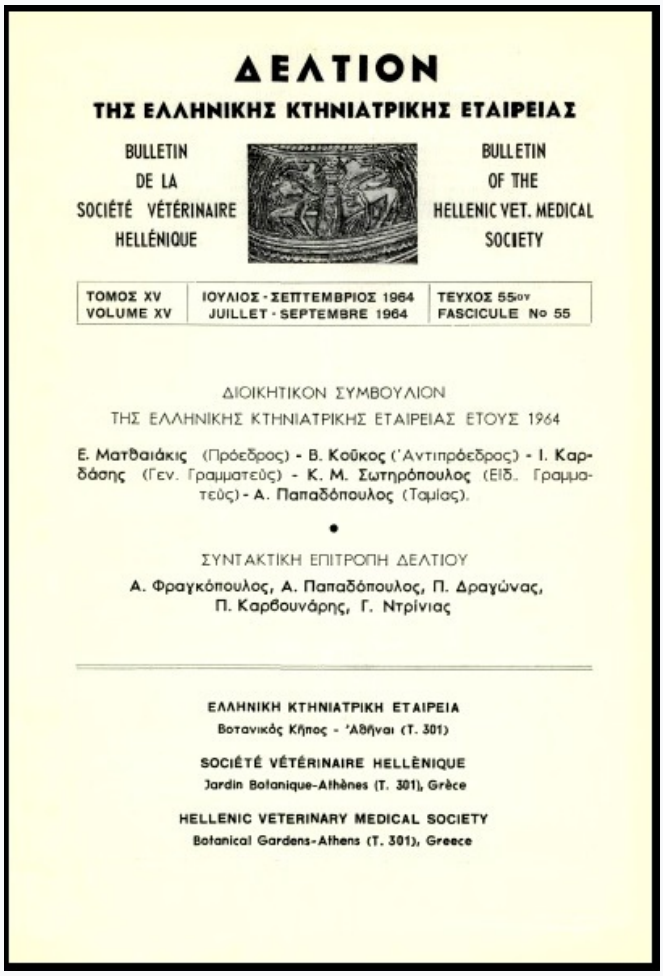
ePublishing

Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 15, No 1 (1964)



ΔΕΛΤΙΟΝ

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ VÉTÉRINAIRE HELLÉNIQUE

BULLETIN OF THE HELLENIC VET. MEDICAL SOCIETY

ΤΟΜΟΣ XV VOLUME XV	ΙΟΥΛΙΟΣ - ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 1964 JUILLET - SEPTEMBRE 1964	ΤΕΥΧΟΣ 55ον FASCICULE No 55

ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟΝ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΝ
ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΕΤΟΥΣ 1964

Ε. Ματθαιάκις (Πρόεδρος) - Β. Κοῦκος (Ἀντιπρόεδρος) - Ι. Καρδάσης (Γεν. Γραμματεύς) - Κ. Μ. Σωτηρόπουλος (Ειδ. Γραμματεύς) - Α. Παπαδόπουλος (Ταμίας).

ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΔΕΛΤΙΟΥ
Α. Φραγκόπουλος, Α. Παπαδόπουλος, Π. Δραγώνας, Π. Καρβουνάρης, Γ. Ντρίνιας

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
Βοτανικός Κῆπος - Ἀθῆναι (Τ. 301)

SOCIÉTÉ VÉTÉRINAIRE HELLÈNIQUE
Jardin Botanique-Athènes (T. 301), Grèce

HELLENIC VETERINARY MEDICAL SOCIETY
Botanical Gardens-Athens (T. 301), Greece

ΕΡΕΥΝΑ ΕΠΙ ΤΗΣ ΒΑΘΕΙΑΣ ΚΑΤΑΨΥΞΕΩΣ ΤΟΥ ΣΠΕΡΜΑΤΟΣ ΙΠΠΟΥ ΚΑΙ ΟΝΟΥ

C. POLGE, K. ΜΙΝΩΤΑΚΗΣ

doi: 10.12681/jhvms.18700

Copyright © 2018, C. POLGE K. ΜΙΝΩΤΑΚΗΣ

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

To cite this article:

POLGE, C., & ΜΙΝΩΤΑΚΗΣ K. (1964). ΕΡΕΥΝΑ ΕΠΙ ΤΗΣ ΒΑΘΕΙΑΣ ΚΑΤΑΨΥΞΕΩΣ ΤΟΥ ΣΠΕΡΜΑΤΟΣ ΙΠΠΟΥ ΚΑΙ ΟΝΟΥ. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, *15*(1), 191–199. https://doi.org/10.12681/jhvms.18700

https://epublishing.ekt.gr | **e-Publisher:** EKT | **Downloaded at:** 23/01/2026 09:22:34

ΕΡΕΥΝΑ ΕΠΙ ΤΗΣ ΒΑΘΕΙΑΣ ΚΑΤΑΨΥΞΕΩΣ ΤΟΥ ΣΠΕΡΜΑΤΟΣ ΙΠΠΟΥ ΚΑΙ ΟΝΟΥ*

Ὑπὸ

C. POLGE καὶ Κ. ΜΙΝΩΤΑΚΗ

Συμβούλιον Γεωργικῆς Ἐρεύνης. Ἐργαστήριον Φυσιολογίας καὶ Βιοχημείας τῆς Ἀναπαραγωγῆς. Πανεπιστήμιον Cambridge

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ἡ ἐπιτυχὴς ἐφαρμογὴ καὶ ἐκτεταμένη χρησιμοποίησις τοῦ κατεψυγμένου σπέρματος εἰς τὴν ἀναπαραγωγὴν τῶν βοοειδῶν εὑρίσκεται ἐν ἐντυπωσιακῇ ἀντιθέσει πρὸς τὴν καταφανῆ ἔλλειψιν προόδου εἰς τὴν ἀνάπτυξιν καταλλήλων μεθόδων καταψύξεως τοῦ σπέρματος τῶν ἄλλων ἀγροτικῶν ζώων.

Πολυάριθμα πειράματα διὰ κατεψυγμένου σπέρματος κάπρου ἀπέληξαν εἰς πολὺ μικρὸν ἀριθμὸν συλλήψεων, εἰς δὲ τὰ πρόβατα ἡ γονιμότης τοῦ σπέρματος τοῦ κριοῦ ἐλαττοῦται εἰς μεγάλον βαθμὸν διὰ τῆς καταψύξεως.

Παρὰ τὸ γεγονὸς ὅτι εἴς τινας χώρας δὲν ἐφαρμόζεται ἡ τεχνητὴ γονιμοποίησις εἰς τὴν ἀναπαραγωγὴν τῶν ἱπποειδῶν, εἰς ἄλλας αὕτη ἀναπτύσσεται καὶ καταλαμβάνει σημαντικὴν θέσιν. Εἰς τὴν Ἑλλάδα ἐπὶ παραδείγματι ἀρκεταὶ χιλιάδες φορβάδων καὶ ὀνοφορβάδων γονιμοποιοῦνται ἐτησίως τεχνητῶς πρὸς ἱπποπαραγωγὴν καὶ ἡμιονοπαραγωγήν, πλὴν ὅμως ὀλίγαι προσπάθειαι ἔχουν καταβληθῆ πρὸς τὴν κατεύθυνσιν ἐφαρμογῆς καταλλήλου τεχνικῆς διὰ τὴν κατάψυξιν τοῦ σπέρματος. Ἐν τούτοις ἡ δυνατότητς διατηρήσεως τοῦ σπέρματος ἐπὶ μακρὸν χρόνον εἰς εἴδη μὲ χρονικῶς περιωρισμένην ἀναπαραγωγικὴν περίοδον, ὡς τὰ ἱπποειδῆ, δύναται νὰ προσφέρῃ τὰ μεγαλύτερα πλεονεκτήματα.

Μία μέθοδος καταξύξεως τοῦ ἱππείου σπέρματος μετ' ἀραίωσιν εἰς ἀραιωτικὰ περιέχοντα γλυκόζην καὶ γλυκερίνην, περιεγράφη τὸ πρῶτον ὑπὸ τῶν Smith καὶ Polge τὸ ἔτος 1950. Βραδύτερον, ἱκανοποιητικὴ κινητικότης εἰς σπερμα ἵππου μετὰ κατάψυξιν καὶ τῆξιν ἀνεφέρθη ὑπὸ τῶν Szumowski (1954), Roy (1955), Ibjinskaya (1956), Smurin (1959, 1961), καὶ Platov & Rombe (1961).

Μικρὸς ἀριθμὸς συλλήψεων ἐπὶ φορβάδων γονιμοποιηθεισῶν τεχνητῶς διὰ κατεψυγμένου σπέρματος ἀνεφέρθη ἐπίσης ὑπὸ τῶν Barker & Garnier (1957) καὶ τοῦ Buell (1963).

Ἡ παροῦσα πειραματικὴ ἐργασία ἀπεσκόπη εἰς τὴν ἐξέτασιν τῆς δυνατότητος καταψύξεως τοῦ ὀνείου σπέρματος, συγχρόνως δὲ ἡ χρησιμοποιηθεῖσα τεχνικὴ ἐφηρμόσθη καὶ εἰς τὸ σπέρμα τοῦ ἵππου.

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟΝ ΥΛΙΚΟΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΗ

Τὴν πειραματικὴν ὁμάδα ζώων ἀπετέλεσεν εἷς ἐπιβήτωρ ὄνος ἡλικίας 12 ἐτῶν καὶ εἷς ἐπιβήτωρ ἵππος (Welsh Pony) ἡλικίας 6 ἐτῶν. Ἡ σπερματο-

---

* Ἀνακοίνωσις γενομένη εἰς τὸ V Διεθνὲς Συνέδριον ἐπὶ τῆς ἀναπαραγωγῆς τῶν ζώων καὶ τῆς Τεχνητῆς Γονιμοποιήσεως (TRENTO-Ἰταλία) κατὰ τὴν συνεδρίασιν τοῦ III τμήματος τῆς 9ης Σεπτεμβρίου 1964 ὑπὸ Κωνστ. Μινωτάκη. Ἐθνικότης: Ἑλληνική. Γεωπόνου, Διευθυντοῦ τοῦ Σταθμοῦ Κτηνοτροφικῆς Ἐρεύνης Ἀθηνῶν.

συλλογὴ ἐνηργῆτο διὰ τῆς μεθόδου τῆς « τμηματικῆς ἐκσπερματίσεως » (Man, Leone & Polge, 1956) ἐχρησιμοποιῆτο δὲ ἑκάστοτε μόνον τὸ πλούσιον εἰς σπερματοζωάρια τμῆμα τοῦ ἐκσπερματίσματος.

Ἡ πυκνότης εἰς σπερματοζωάρια ἐκυμάνθη διὰ μὲν τὸ ὄνειον σπέρμα ἀπὸ 1,7 ἕως 3,9 X 10^8 σπερμ) κ. ἑκ. διὰ δὲ τὸ ἵππειον ἀπὸ 1.7 ἕως 2.9 X 10^8 σπερμ) κ. ἑκ. Ἡ ἀρχικὴ κινητικότης ὅλων τῶν πειραματικῶν δειγμάτων σπέρματος ἦτο ἀνωτέρα τοῦ 80.ο)ο.

Ἐπειδὴ ἐκ προγενεστέρων παρατηρήσεων εἶχεν διαπιστωθεῖ ὅτι τὰ πλέον κατάλληλα ἀραιωτικὰ διὰ τὴν κατάψυξιν τοῦ σπέρματος τῶν ἱπποειδῶν ἦσαν ἐκεῖνα ἅτινα περιεῖχον μικρὰν ἀναλογίαν ἠλεκτρολυτῶν ἐχρησιμοποιήθησαν βασικῶς διαλύματα γλυκόζης καὶ γλυκερίνης. Ἡ λεπτομερὴς σύνθεσις τῶν χρησιμοποιηθέντων ἀραιωτικῶν κατὰ τὴν διεξαγωγὴν τῶν τριῶν πειραμάτων τῆς παρούσης ἐργασίας, παρέχεται εἰς τὸν συνημμένον ὑπ' ἀριθ.1 πίνακα. Ἐνάντιθέσει πρὸς τὰ ἀραιωτικὰ τὰ ὁποῖα δι' ἐρευνητικοὺς λόγους ἦσαν διαφόρου συνθέσεως εἰς τὰς διαφόρους πειραματικὰς ὁμάδας, αἱ μέθοδοι ἀραιώσεως καὶ καταψύξεως τοῦ σπέρματος διετηρήθησαν σταθεραὶ καθ' ὅλην τὴν πειραματικὴν περίοδον.

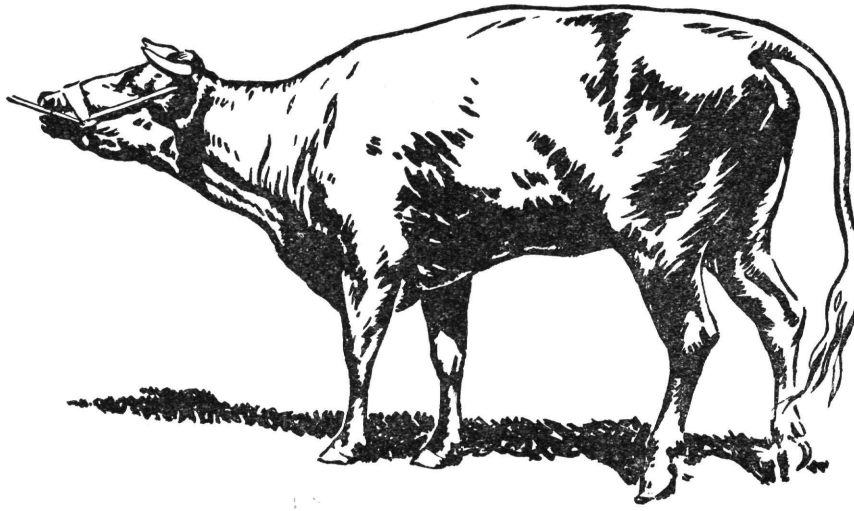
Ἀμέσως μετὰ τὴν σπερματοσυλλογὴν ἴσα μέρη ἐξ ἑκάστου ἐκσπερματίσματος ἠραιοῦντο εἰς ἀναλ. 1:1 καὶ ὑπὸ θερμ. 32 C διὰ τῶν μὴ γλυκερινούχων ἀραιωτικῶν. Ἐν συνεχείᾳ ἐψύχοντο βαθμιαίαως μὲ ρυθμὸν 0,2 C ἀνὰ πρῶτον λεπτὸν τῆς ὥρας μέχρι τῆς θερμοκρασίας 4οC καὶ μετὰ 4ωρον ἐπανηραιοῦντο εἰς ἀναλογίαν 1:1 διὰ τῶν ἀντιστοίχων γλυκερινούχων ἀραιωτικῶν, τῶν ὁποίων ἡ περιεκτικότης εἰς γλυκερίνην ἦτο διπλασία τῆς προσδιοριζομένης ἑκάστοτε τελικῆς τοιαύτης ἐν τῷ γλυκερινωμένῳ σπέρματι.

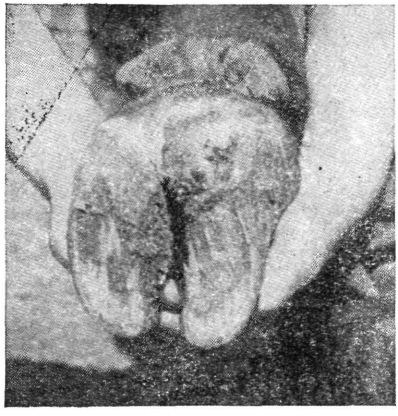
Τὰ γλυκερινοῦχα ἀραιωτικὰ προσετίθεντο εἰς 4 ἴσας δόσεις ἀνὰ 10 λεπτα χρονικὰ διαστήματα. Μετὰ 18ωρον παραμονὴν εἰς τὴν θερμοκρασίαν τῶν 4° C, τὰ πειραματικὰ δείγματα ἐτοποθετοῦντο ἐντὸς ὑαλίνων φυσίγγων χωρητικότητος 1 κ. ἑκ. αἴτινες ἐν συνεχείᾳ ἐσφραγίζοντο καὶ κατεψύχοντο εἰς τὴν θερμοκρασίαν -79 C. Ἡ ὅλη ἐργασία τῆς γλυκερινώσεως τοῦ σπέρματος καὶ τῆς πληρώσεως καὶ σφραγίσεως τῶν φυσίγγων διεξήγετο εἰς τὸν « ψυχρὸν θάλαμον » τοῦ ἐργαστηρίου (θερμ. 4° C). Ἡ κατάψυξις τῶν φυσίγγων ἐλάμβανε χώραν ἐντὸς λουτροῦ οἰνοπνεύματος διὰ τῆς προσθήκης στερεοῦ CO2, ὁ δὲ ρυθμὸς καταψύξεως ἦτο : 1 C ἀνὰ πρῶτον λεπτὸν μεταξὺ τῶν θερμοκρασιῶν -2 C καὶ -10 C, 4οC ἀνὰ πρῶτον λεπτὸν μεταξὺ τῶν θερ. -10 καὶ -26 C καὶ 5 -6 C ἀνὰ πρῶτον λεπτὸν μεταξὺ τῶν θερμοκρασιῶν -26 C καὶ -79 C.

Κατὰ τὴν διεξαγωγὴν πειραμάτων τινῶν προγραμματισθέντων διὰ τὴν σπουδὴν τῆς δυνατότητος μειώσεως τοῦ ἀπαιτουμένου χώρου πρὸς κατάψυξιν καὶ διατήρησιν τῆς συνολικῆς ποσότητος τοῦ ἐκσπερματίσματος, ἐλάμβανε χώραν συμπύκνωσις τῶν σπερματοζωαρίων διὰ φυγοκεντρήσεως.Μετὰ τὴν προσθήκην τοῦ γλυκερινούχου ἀραιωτικοῦ, τὰ πειραματικὰ δείγματα ἐφυγοκεντροῦντο εἰς 1000 ἕως 1200 στροφὰς ἀνὰ 1' ἐπὶ 20' - 30' εἰς ψυχομένην φυγόκεντρον καὶ ὑπὸ θερμοκρασίαν 4 C. Μετὰ τὴν φυγοκέντρησιν, τὰ 75.ο)ο τοῦ ὑπερκειμένου ὑγροῦ ἀπεμακρύνοντο τὰ δὲ συμπυκνωμένα σπερματοζωάρια ἐπανηραιοῦντο εἰς τὸ ἀπομένον ὑγρόν. Ἐν συνεχείᾳ τὸ οὕτω συμπυκνωθὲν σπέρμα ἐτοποθετῆτο εἰς τὰς φύσιγγας πρὸς κατάψυξιν.

Δύο ἢ τρεῖς φύσιγγες ἐξ ἑκάστης πειραματικῆς ὁμάδος ἐτήκοντο ἑκάστοτε καὶ ὑπεβάλοντο εἰς μικροσκοπικὴν ἐξέτασιν μετὰ διατήρησιν εἰς τὴν θερμ.

Η ΣΗΨΙΣ ΤΟΥ ΠΕΛΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΒΟΟΕΙΔΩΝ . . .





Ὑποχωρεῖ ταχέως διὰ μιᾶς ἐφ' ἅπαξ ἐνέσεως διαλύματος Νατριούχου 'ΣΟΥΛΦΑΜΕΖΑΘΙΝΗΣ' 33¹/₃%.

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

Ταχεῖα ἀπορρόφησις: Ἡ **'Σουλφαμεζαδίνη'** ἀπορροφᾶται ταχέως καὶ τελείως.

Τοπικὴ ἀντίδρασις: Τὸ διάλυμα 33¹/₃% Νατριούχου **'Σουλφαμεζαδίνης'** δὲν εἶναι ποσῶς ἐρεθιστικὸν καὶ δὲν προκαλεῖ τὸν σχηματισμὸν ἐσχάρας εἰς τὸ σημεῖον τῆς ἐνέσεως.

Σταθερὰ ἐνέργεια: Συγκρινομένη πρὸς ἄλλας Σουλφοναμίδας, ἡ **'Σουλφαμεζαδίνη'** παραμένει ἐπὶ διπλάσιον περίπου χρόνον εἰς τὸν ὀργανισμὸν τῶν βοοειδῶν. Μία ἐφ' ἅπαξ δόσις ἐξασφαλίζει θεραπευτικὴν ἐπίδρασιν ἐπὶ ὁλόκληρον εἰκοσιτετράωρον.

Εὐχερὴς χορήγησις: Μία ἐφ' ἅπαξ ἔνεσις 100 περίπου κ. ἑκ. διαλύματος 33¹/₃% Νατριούχου **'Σουλφαμεζαδίνης'** ἀρκεῖ συνήθως διὰ τὴν ἴασιν.

Χορηγεῖται ὑποδορίως, ἐνδοφλεβίως καὶ ἐνδοπεριτοναϊκῶς.

Ἡ διάλυσις εἶναι ἀποστειρωμένη καὶ ἑτοίμη πρὸς ἄμεσον χρῆσιν.

'SULPHAMEZATHINE'

ΝΑΤΡΙΟΥΧΟΝ ΔΙΑΛΥΜΑ 33¹/₃%

SULPHADIMIDINE

ΣΗΜΑ ΚΑΤΑΤΕΘΕΝ

Προϊὸν τοῦ Οἴκου:

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED
PHARMACEUTICALS DIVISION
WILMSLOW CHESHIRE ENGLAND

Γενικὸς Ἀντιπρόσωπος διὰ τὴν Ἑλλάδα: Κ. ΚΑΝΑΡΟΓΛΟΥ
Ἱπποκράτους 12 — Ἀθῆναι 143 — Τηλ. 612.421

ICI

Ph. 135

-79°C ἐπὶ διάφορα χρονικὰ διαστήματα ἤτοι 1 ὥραν, 48 ὥρας καὶ 7 ἑβδομάδας.

Διὰ τὸ ἀντικειμενικώτερον τῶν παρατηρήσεων ἑκάστη φύσιγξ ἐλάμβανε ἴδιον κωδικὸν ἀριθμόν, ἡ δὲ ἐξέτασις τοῦ σπέρματος ἐνηργεῖτο πάντοτε ὑπὸ δύο παρατηρητῶν.

Τὰ ἀποτυπούμενα εἰς τὰς συνημμένας σχηματικὰς παραστάσεις τελικὰ ποσοστὰ κινητικότητος ἀποτελοῦν τοὺς μέσους ὅρους τῶν ἐπὶ μέρους ἐκτιμήσεων τῆς κινητικότητος ἐκπεφρασμένων εἰς ο)ο ποσοστὰ τῶν προοδευτικῶς κινουμένων σπερματοζωαρίων ὑπὸ θερμ. 37°C.

Διὰ τὴν ἔρευναν τῆς ἐπιβιωτικῆς ἱκανότητος τῶν σπερματοζωαρίων μετὰ τὴν τῆξιν τοῦ σπέρματος, τὰ πειραματικὰ δείγματα ἐπανεξητάζοντο μετὰ παραμονὴν ἐπὶ 24 ὥρας εἰς τὴν θερμοκρ. τῶν 4°C ἢ μετὰ παραμονὴν ἐπὶ 1 ὥραν, 1.1)2 ὥραν ἢ 2.1)2 ὥρας εἰς τὴν θερμοκρασίαν τῶν 37° C.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Ἐπίδρασις τῆς ἑκατοστιαίας ἀναλογίας τοῦ κρόκου τῆς γλυκερίνης ἐν τῷ ἀραιωτικῷ.

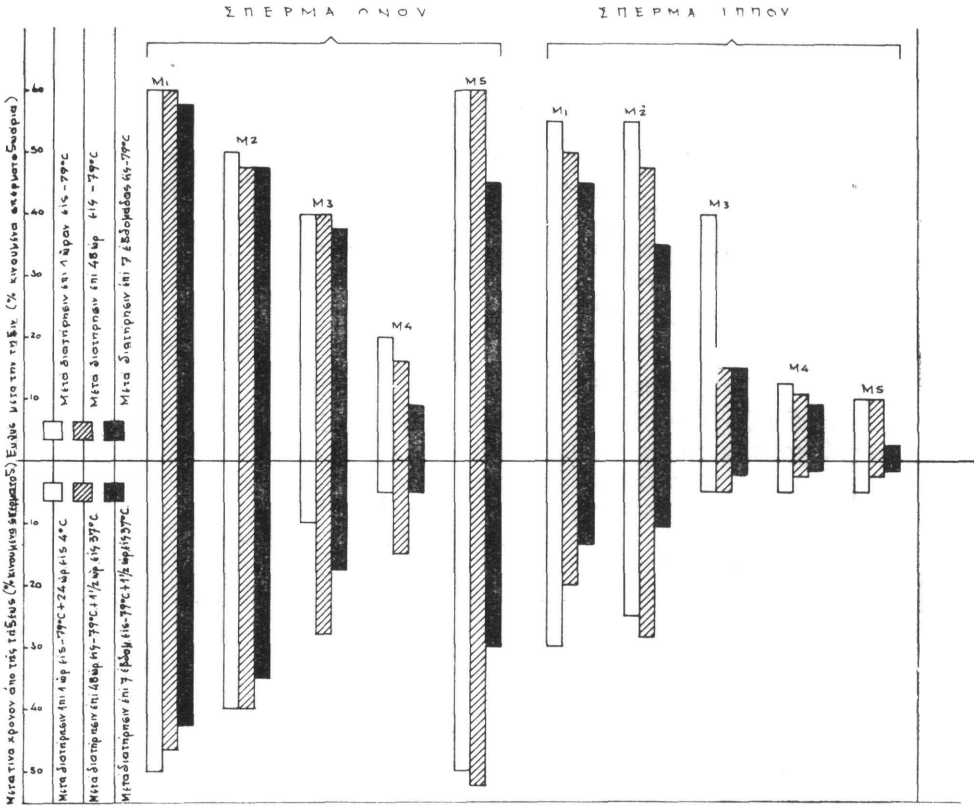
Εἰς τὴν ὑπ' ἀριθ. 1 σχηματικὴν παράστασιν ἀποτυποῦνται τὰ ληφθέντα ἀποτελέσματα ἐκ τοῦ ὑπ' ἀριθ. 1 πειράματος ἡ διεξαγωγὴ τοῦ ὁποίου ἀπεσκόπη εἰς τὴν ἔρευναν τῆς ἐπιδράσεως τῆς περιεκτικότητος τοῦ ἀραιωτικοῦ εἰς κρόκον καὶ γλυκερίνην ἐπὶ τῆς ἀναβιώσεως καὶ ἐπιβιώσεως τῶν σπερματοζωαρίων τοῦ ὄνου καὶ ἵππου μετὰ τὴν κατάψυξιν. Ὡς ἐμφαίνεται εἰς τὸ ἐν λόγῳ σχῆμα ὑπ' ἀριθ. 1 τὰ καλλίτερα ἀποτελέσματα ἐλήφθησαν διὰ τῆς χρησιμοποιήσεως ἀραιωτικοῦ περιέχοντος 7.5.ο)ο κρόκον ὠοῦ ὄρνιθος καὶ 7.5.ο)ο γλυκερίνην.

Ἡ ἐπιβλαβὴς ἐπίδρασις μεγαλυτέρας ἀναλογίας γλυκερίνης ὑπῆρξεν πλέον ἔντονος εἰς τὰ ἀραιωτικὰ τὰ περιέχοντα μικροτέραν ἀναλογίαν κρόκου.

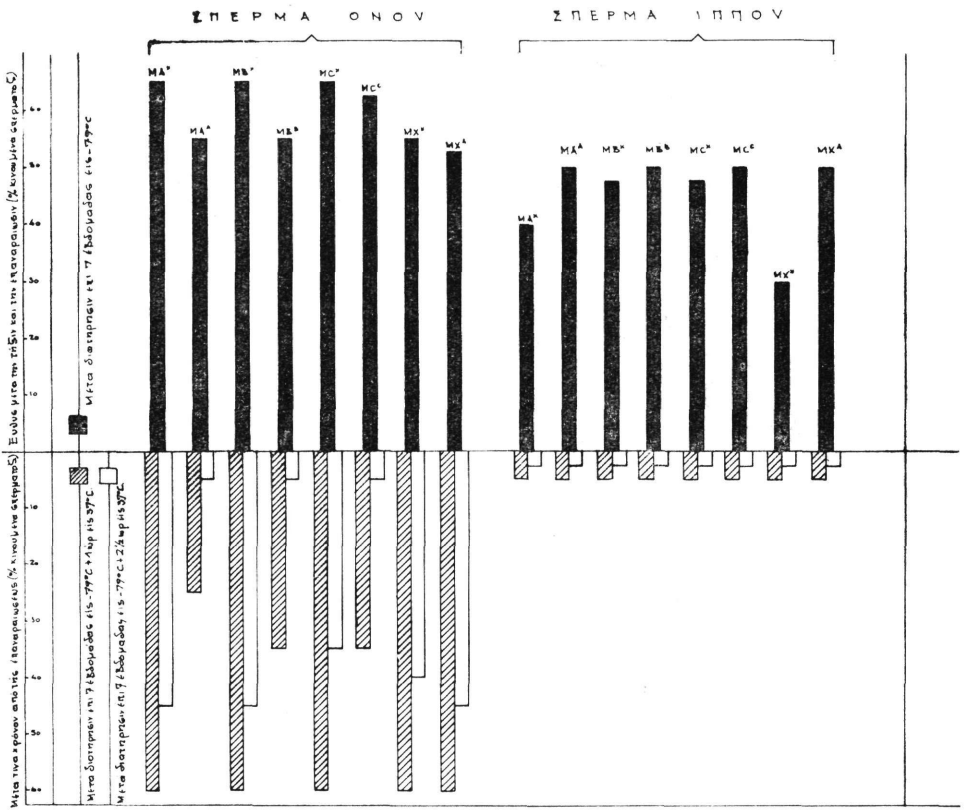
Ἐκ τοῦ αὐτοῦ ὡς ἄνω σχήματος προκύπτει ὅτι ἡ προσθήκη 0,166.ο)οδιττανθρακικοῦ Νατρίου εἰς τὸ ἀραιωτικὸν εἶχεν εὐνοϊκὴν ἐπίδρασιν ἐπὶ τοῦ σπέρματος τοῦ ὄνου ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὸ σπέρμα τοῦ ἵππου τὸ ὁποῖον ἐνεφάνισεν τὴν μικροτέραν ἀναβιωτικὴν καὶ ἐπιβιωτικὴν ἱκανότητα εἰς τὸ ἀραιωτικὸν τοῦτο.

Ἐπίδρασις : α) τῆς περιεκτικότητος τοῦ ἀραιωτικοῦ εἰς γλυκόζην καὶ β) τῆς ἐπαναραιώσεως τοῦ κατεψυγμένου σπέρματος μετὰ τὴν τῆξιν.

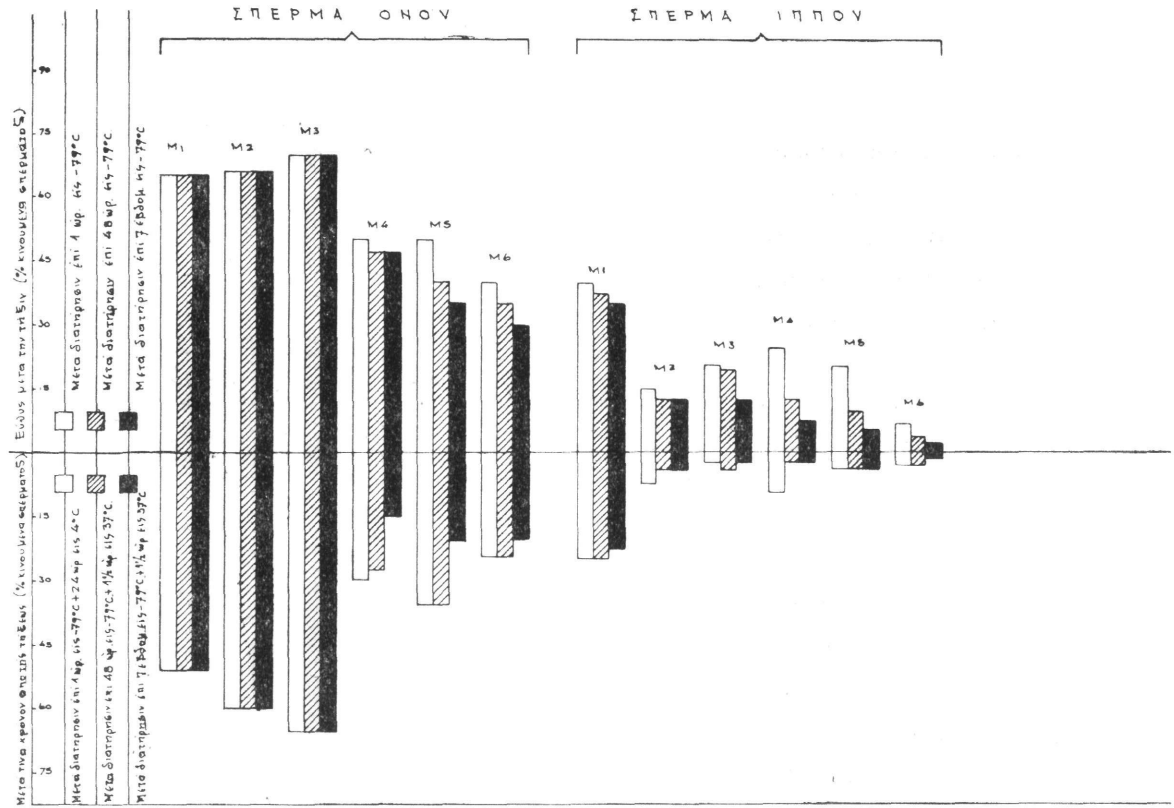
Τὰ ληφθέντα ἀποτελέσματα ἐκ τοῦ ὑπ' ἀριθ. 2 πειράματος ἅτινα ἀποτυποῦνται εἰς τὴν ὑπ' ἀριθ. 2 σχηματικὴν παράστασιν δεικνύουν ὅτι : α) Αἱ διάφοροι ἀναλογίαι γλυκόζης μεταξὺ 3.75.ο)ο καὶ 5 0.ο)ο ἐν τῷ ἀραιωτικῷ, ἐλαχίστην ἐπίδρασιν ἔσχον ἐπὶ τῆς ἀναβιωτικῆς καὶ ἐπιβιωτικῆς ἱκανότητος τῶν σπερμ)ρίων ἀμφοτέρων τῶν εἰδῶν μετὰ τὴν κατάψυξιν. β) Ἐνῶ τὰ πειραματικὰ δείγματα ὀνείου κατεψυγμένου σπέρματος ηὐνοήθησαν ἐκ τῆς ἐπαναραιώσεως διὰ τοῦ ἀραιωτικοῦ ΜΧ περιέχοντος 0,078.ο)ο διττανθρακικὸν Νάτριον, τὰ τοιαῦτα τοῦ ἱππείου σπέρματος ἐνεφάνισαν τὸ μικρότερον ποσοστὸν ἀναβιώσεως μετὰ τὴν ἐπαναραίωσιν διὰ τοῦ ἀραιωτικοῦ τούτου καὶ γ) Τὰ ποσοστὰ ἐπιβιώσεως τοῦ ἱππείου κατεψυγμένου σπέρματος ὅλων τῶνπειραματικῶν ὁμάδων μετὰ τὴν τῆξιν ἦσαν πράγματι, πολὺ ἠλαττωμένα. Τοῦτο ὀφείλετο εἰς τὴν παρατηρηθεῖσαν ἰσχυρὰν αὐτοσυγκόλλησιν τῶν σπερματοζωαρίων, μετὰ τὴν τῆξιν καὶ τὴν τοποθέτησιν τῶν δειγμάτων σπέρματος ἐντὸς τοῦ θερμολού-



Σχῆμα 1—Σύγκρισις ποσοστῶν ἀναβιώσεως καὶ ἐπιβιώσεως μετὰ τὴν τῆξιν σπέρματος ὄνου καὶ ἵππου ματαψυχθέντος μετ' ἀραίωσιν εἰς ἀραιωτικὰ περιέχοντα 3,75 % γλυκόζην καὶ διαφόρους ἀναλογίας κρόκου ὠοῦ ὄρνιθος καὶ γλυκερίνης. Τὸ ἀραιωτικὸν No 1 (M1) περιέχει 7,5 % κρόκον καὶ 7,5 % γλυκερίνην Τὸ ἀραιωτικὸν No 2 (M2) περιέχει 7,5 % κρόκον καὶ 10 % γλυκερίνην, τὸ ἀραιωτικὸν No 3 (M3) περιέχει 0,75 % κρόκον καὶ 7,5 % γλυκερίνην. Τὸ ἀραιωτικὸν No 4 (M4) περιέχει 0,75 % κρόκον, καὶ 10 % γλυκερίνην. Τὸ ἀραιωτικὸν No 5 (M5) περιέχει 7,5 % κρόκον 7,5 % γλυκερίνην καὶ 0,16 % διττανθρακικὸν Νάτριον.



Σχῆμα 2.—Σύγκρισις ποσοστῶν ἀναβιώσεως καὶ ἐπιβιώσεως μετὰ τὴν τῆξιν, σπέρματος ὄνου καὶ ἵππου καταψυχθέντος μετ' ἀραίωσιν εἰς ἀραιωτικὰ περιέχοντα 7,5 % κρόκον, 7,5 % γλυκερίνην καὶ διαφόρους ἀναλογίας γλυκόζης: (MA : 3,75 %, MB 4,5 % MC 5 % γλυκόζην, MX : 4,5 % γλυκόζην + 0,078 % διττανθρακικὸν Νάτριον). Τὰ δείγματα ἐπαναραιώθησαν εἰς ἀναλογίαν 1 : 1 εὐθὺς μετὰ τὴν τῆξιν, ἀφ' ἑνὸς μὲν διὰ τῶν ἀρ. MA (MA^A), MB (MB^B), MC (MC^C), MX (MX^X) καὶ καὶ ἀφ' ἑτέρου διὰ τοῦ ἀραιωτικοῦ MX (MA^X , MB^X , MC^X ἀντιστοίχως) ; Δείγματα καταψυχθέντα μετ' ἀραίωσιν εἰς τὸ ἀρ. MX ἐπαναραιωθησαν διὰ τοῦ ἀραιωτικοῦ MA (MX^A).



Σχῆμα 3.— Σύγκρισις ποσοστῶν ἀναβιώσεως καὶ ἐπιβιώσεως μετὰ τὴν τῆξιν, σπέρματος ὄνου καὶ ἵππου καταψυχθέντος μετ' ἀραίωσιν εἰς ἀραιωτικὰ περιέχοντα 4,5 % γλυκόζην, 3,75 % κρόκον. 7,5 % γλυκερίνην καὶ διαφόρους ἀναλογίας κιτρικοῦ ὀξέους, δισοξύνου φωσφορικοῦ Νατρίου καὶ Διττανθρακικοῦ Νατρίου. Τὸ ἀραιωτικὸν Νο 1 (Μ1) δὲν περιεῖχεν προσθέτους οὐσίας (κιτρικὸν ὀξύ, δισοξ. φωσφ. Να ἢ διττανθρ. Να) καὶ ἐχρησίμευεν ὡς «μάρτυς». Τὸ ἀρ. Νο 2 (Μ2) περιεῖχεν 0,078 % διττανθρ. Νάτριον. Τὸ ἀρ. Νο 3 (Μ3) περιεῖχεν τὴν αὐτὴν ἀναλογίαν διττανθρ. Νατρίου ἀλλὰ ἐν διαλύματι κεκορεσμένῳ διὰ CO_2. Τὸ ἀρ. Νο 4 (Μ4) περιεῖχεν 0.0918 % κιτρικὸν ὀξὺ καὶ 0,2953 % δισόξυνον φωσφορικὸν Νάτριον (PH : 6,4). Τὸ ἀρ. Νο 5 (Μ5) περιεῖχεν 0,0556 % κιτρικὸν ὀξὺ καὶ 0,2508 % δισόξυνον φωσφ Νάτριον (PH : 7,0). Τέλος τὸ ἀρ. Νο 6 (Μ6) περιεῖχεν 0,020 % κιτρικὸν ὀξὺ καὶ 0,398 % δισόξυνον φωσφ. Νάτριον). (PH : 7,6).

τρου ἐπί τινα λεπτὰ τῆς ὥρας ἢ ἐπὶ τῆς θερμῆς τραπέζης τοῦ μικροσκοπίου πρὸς ἐξέτασιν.

Ἐπίδρασις τῆς προσθήκης ἐν τῷ ἀραιωτικῷ: α) διαλύματος διττανθρακικοῦ Νατρίου κεκορεσμένου διὰ CO_2 καὶ β) διαφόρων ποσοτήτων κιτρικοῦ ὀξέως καὶ δισοξύνου φωσφορικοῦ Νατρίου

Ὡς ἐμφαίνεται εἰς τὴν ὑπ' ἀιθ. 3 σχηματικὴν παράστασιν ἐν ᾗ ἀποτυποῦνται τὰ ἀποτελέσματα ἐκ τοῦ ὑπ' ἀρ. 3 πειράματος τὰ καλλίτερα ποσοστὰ ἀναβιώσεως καὶ ἐπιβιώσεως τοῦ ὀνείου κατεψ. σπέρματος ἐλήφθησαν διὰ τῆς χρησιμοποιήσεως ἀραιωτικῶν περιεχόντων διάλυμα 0,078.ο)ο διττανθρακικοῦ Νάτριου κεκορεσμένου διὰ CO_2. Εἰς τὴν περίπτωσιν τοῦ ἱππείου κετεψ. σπέρματος τὰ καλλίτερα ἀραιωτικὰ ἦσαν ἐκεῖνα ἅτινα δὲν περιῆχον διττανθρακικὸν Νάτριον. Ἡ προσθήκη τοῦ κιτρικοῦ ὀξέος καὶ δισοξύνου φωσφορικοῦ Νατρίου ὑπῆρξεν ἐπιβλαβὴς διὰ τὸ σπέρμα ἀμφοτέρων τῶν εἰδῶν.

ΠΙΝΑΞ 1

Τελική περιεκτικότης τῶν διαφόρων συστατικῶν ἐν τῷ ἀραιωμένῳ σπέρματι

Περιεχόμενα συστατικά	Ἀραιωτικά				
Πείραμα ὑπ' ἀριθ. 1	M1 PH6.60	M2 PH6 40	M3 PH6 35	M4 PH6.30	M5 PH8.30
Γλυκόζη· γρ /100 κ.ἑκ.	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75
Κρόκος ὠοῦ ὄρν.: κ.ἑκ /100 κ.ἑκ.	7.50	7.50	0 75	0.75	7.50
Γλυκερίνη κ.ἑκ./100 κ.ἑκ.	7.50	10.00	7.50	10.00	7.50
Διττανθρακ Νάτρ. /γρ. 100 κ ἑκ.	—	—	—	—	0.166
Στρεπτομυκίνη: χιλστ./100 κ.ἑκ.	37 50	37.50	37 50	37.50	37 50
Πενικιλλίνη· χιλ Δ.Μ./100 κ.ἑκ.	37.50	37.50	37.60	37.50	37.50

Πείραμα ὑπ' ἀριθ. 2	MA PH6 62	MB PH6.60	MC PH6.61	MX PH7.38
Γλυκόζη: γρ./100 κ ἑκ.	3.72	4.50	5.00	4.50
Κρόκος ὠοῦ ὄρν.: κ ἑκ./100 κ.ἑκ.	7.50	7.50	7.50	7.50
Γλυκερίνη: κ.ἑκ /100 κ.ἑκ.	7.50	7.50	7.50	7.50
Διττανθρακ. Νάτρ.: γρ./100 κ.ἑκ.	—	—	—	0.078
Στρεπτομυκίνη: χιλστ./100 κ.ἑκ.	37.50	37 50	37.50	37.50
Πενικιλλίνη: χιλ Δ Μ /100 κ.ἑκ.	37.50	37.60	37.50	37.50

Πείραμα ὑπ' ἀριθ. 3.	M1 PH6.69	M2 PH7.49	M3 PH7.40	M4 PH6.62	M5 PH7.00	M6 PH7.30
Γλυκόζη· γρ /100 κ.ἑκ.	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50
Κρόκος ὠοῦ ὄρν.: κ ἑκ./100 κ.ἑκ.	3.75	3.75	3.75	3.75	3.75	3.74
Γλυκερίνη: κ ἑκ./100 κ.ἑκ.	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50
Διττανθρακ. Νάτρ.: γρ./100κ.ἑκ.	—	0 078	—	—	—	—
Διττανθρακικ. Να κεκορεσμένον διὰ CO_2: γρ./100 κ.ἑκ.	—	—	0.078	—	—	—
Κιτρικὸν ὀξύ: γρ./100 κ.ἑκ.	—	—	—	0.0918	0.0556	0.0200
Δισόξυν. Φωσφ. Να γρ./100 κ.ἑκ.	—	—	—	0.2953	0.3508	0.3989
Στρεπτομυκίνη: χλστγρ/100 κ.ἑκ.	37.50	37.50	37.50	37 50	37 50	37.50
Πενικιλλίνη: χιλ. Δ.Μ./100 κ.ἑκ.	37.50	37.50	37.50	37.50	37.50	37.50

Ἐπίδραοις τῆς φυγοκεντρήσεως

Ἅπαντα τὰ πειραματικὰ δείγματα, συμπεπυκνωμένου διὰ φυγοκεντρήσεως σπέρματος ἵππου καὶ ὄνου ἐνεφάνισαν τὰ αὐτὰ περίπου ποσοστὰ ἀναβιώσεως καὶ ἐπιβιώσεως σπερματοζωαρίων ὡς καὶ τὰ ἀντίστοιχα μὴ φυγοκεντρηθέντα δείγματα κατεψυγμένου σπέρματος, ἰδίως ὅταν ἐπανηραιοῦντο διὰ προσφάτως παρασκευασθέντος ἀραιωτικοῦ.

ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ

Πρὸς τὸν σκοπὸν διερευνήσεως τῆς δυνατότητος ἐπιτυχοῦς καταψύξεως τοῦ σπέρματος ἵππου καὶ ὄνου, διεξήχθη μία σειρὰ πειραμάτων.

Διεπιστώθη ὅτι ἐξαιρετικῶς ἱκανοποιητικὴ κινητικότης εἰς ὄνειον σπέρμα (μεγαλυτέρα τοῦ 70.ο)ο) δύναται νὰ ἐξασφαλισθῇ ἐὰν τοῦτο καταψυχθῇ εἰς θερμοκρ. -79 C μετ' ἀραίωσιν δι' ἀραιωτικοῦ περιέχοντος 4.5.ο)ο γλυκόζην, 3.75.ο)ο κρόκον ὠοῦ ὄρνιθος, 7,5.ο)ο γλυκερίνην καὶ 0,078.ο)ο διττανθρακικὸν Νάτριον (ἐν διαλύματι κεκορεσμένω διὰ CO_2). Μόνον τὸ πλούσιον εἰς σπερματοζωάρια τμῆμα τοῦ ἐκσπερματίσματος ἐχρησιμοποιήθη πρὸς κατάψυξιν. Ποσοστιαῖα ἀναλογία γλυκερίνης ἐν τῷ ἀραιωτικῷ μεγαλυτέρα τῆς προαναφερθείσης εἶχεν δυσμενῆ ἐπίδρασιν ἰδίως ἐπὶ παρουσίᾳ μειωμένης περιεκτικότητος τοῦ ἀραιωτικοῦ εἰς κρόκον.

Ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὸ σπέρμα τοῦ ὄνου, τὸ ἵππειον σπέρμα δὲν ἐπεβίωνεν καλῶς εἰς τὸ ἀνωτέρω ἀραιωτικὸν ἐκτὸς ἐὰν παρελείπετο ἡ προσθήκη τοῦ διττανθρακικοῦ Νατρίου.

Λόγῳ τοῦ μεγάλου ὄγκου τοῦ ὀνείου καὶ ἱππείου σπέρματος, συμφέρουσα οἰκονομικῶς διατήρησις αὐτοῦ ἐν καταψύξει δὲν θὰ ἦτο δυνατὴ ἢ μὴ μόνον εἰς περίπτωσιν καθ' ἣν θὰ ἐπετυγχάνετο μείωσις τοῦ συνολικοῦ ὄγκου τοῦ ἐκσπερματίσματος. Εἴς τινα πειράματα συνεπυκνώσαμεν διὰ φυγοκεντρήσεως τὸ σπέρμα τοῦ ἵππου καὶ ὄνου πρὸ τῆς καταψύξεως. Τὰ οὕτω συμπυκνωθέντα πειραματικὰ δείγματα ἐνεφάνισαν ἀνάλογον ἀναβιωτικὴν καὶ ἐπιβιωτικὴν ἱκανότητα τῶν σπερματοζωαρίων πρὸς ἐκείνην τοῦ μὴ φυγοκεντρηθέντος σπέρματος, ἰδίως ὅταν ἐπανηραιοῦντο δι' ἀραιωτικοῦ προσφάτου παρασκευῆς.

Κατὰ τὴν διεξαγωγὴν ἁπάντων τῶν ἀνωτέρω πειραμάτων διεπιστώθη ὅτι ἡ ἀντοχὴ τοῦ ὀνείου σπέρματος εἰς τὴν κατάψυξιν εἶναι, ὁπωσδήποτε, πολὺμεγαλυτέρα ἐκείνης τοῦ ἱππείου ὅπερ συχνώτατα ἐνεφάνιζεν ἰσχυρὰν αὐτοσυγκόλλησιν τῶν σπερματοζωαρίων.

SUMMARY

A series of experiments were carried out in order to examine the possibility of successful freezing of Jackass and Stallion Semen. We found that extremely good molitity of jackass semen could be obtained (over 70.ο)ο) if it was frezen to -79oC in a medium containing 4.5.ο)ο glucose, 3,75.ο)ο egg yolk, 7.5.ο)ο glycorol - 0.078.ο)ο sodium bicarbonate. The spermrich fraction only was used for freezing. Higher glycerol concenttration was harmful especially in the presence of reduced yolk concentration. By contrast, stallion semen did not survive well in this medium unless sodium bicarbonate was omitted. Owing to the large vo-

lume of jackass and stallion semen, economic storagewould not be possible unless the total volume could be reduced. In some experiments we concentrared jackass and stallion semen by centrifugation prior to freezing. Samples treated in this way showed similar recovery and survival rates to unconcentrated semen, especially when they were rediluted in freshly prepered diluent.

In all treatments, however, jackass semen withstood freezing much better than stallion semen which often showed heavy agglutination of the sperm.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Smith, A.V. & Polge, C. (1950) : « Survival of spermatozoa at law temperature» Vet. Rec., 42, 115.

Szumowski, P. (1954) : « Essais de congélation du sperme de cheval». Anim. Breed. Abst.)V 23, No. 523.

Roy, A. (1955) : « RStorage of Boar and Stallion Spermatozoa in Glycine-Egg-Yolk medium », Vet. Rec. 67.330 (1955).

Iljinskaysa, T. (1956) : « The effect of various factors on stallion spermatozoa frozen to -79 C. ». Anim. Breeding Abstracts, V. 25, No. 57.

Zmurin, L. M. (1959) : « The storage of stallion semen by freezing ». Animal Breed. Abstr., V 27, No. 1223.

Zmurin ; L. M. (1961) : « Diluents for stallion semen frozen rto -20 C». Trud. Vsesojnz. nanc. issled. Indt. Konevod. A.B.A. V30, No. 804

Platov, E.M. & Rombe, S.M. (1961) : « Freezing semen diluted in lactoseyolk with 2.o)o glycerol ». Zivotnovodsko, 23 (8) : 84.

Barker, C.A.V. & Gandier, J.C.C. (1957) : « Pregnancy in a mare resulted from frozen epididymal spermatozoa » Canad. I : Comp. Med., V 21, 47-51 (A.B.A. 25, No. 571).

Buell, J. R. (1963) : « A method for freezing stallion semen and tests of its fertility ». Vet. Rec. 75 : 600-902.