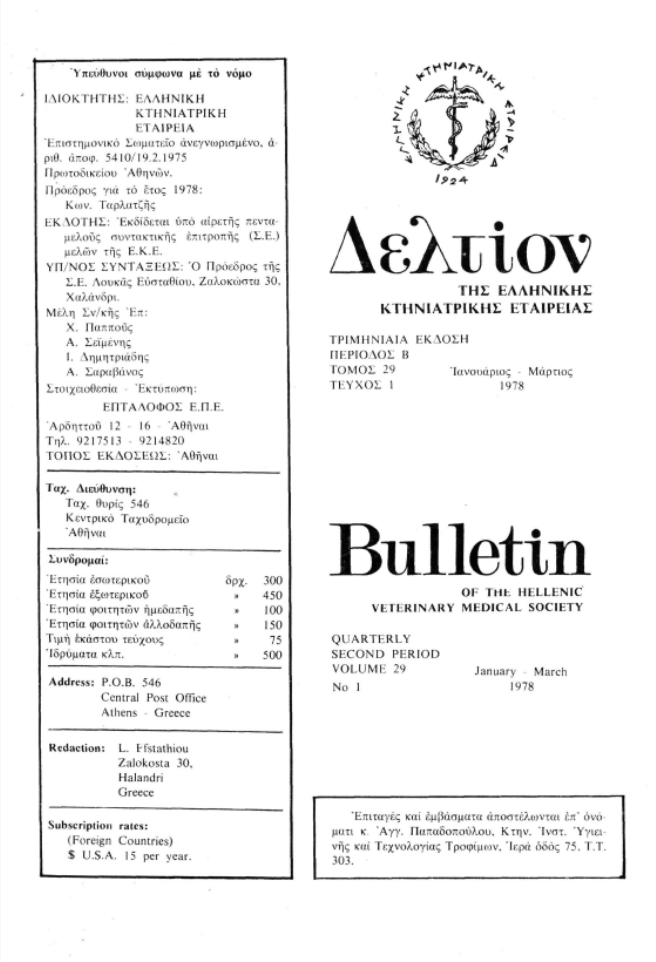
ePublishing
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 29, No 1 (1978)



Υπεύθυνοι σύμφωνα μέ τό νόμο

ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ: ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
Ἐπιστημονικό Σωματεῖο ἀνεγνωρισμένο, ἀριθ. ἀποφ. 5410/19.2.1975 Πρωτοδικείου Ἀθηνῶν.
Πρόεδρος γιά τό ἔτος 1978: Κων. Ταρλατζῆς
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.
Μέλη Συν/κῆς Ἐπ:
Χ. Παππούς
Α. Σᾶμένης
Ι. Δημητριάδης
Α. Σαρεβάνος
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
Ἱδρύματα κλπ.	»	500

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

Redaction: L. Efstathiou
Zalokosta 30,
Halandri
Greece

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

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ 1924

Δελτίον
ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

ΤΡΙΜΗΝΙΑΙΑ ΕΚΔΟΣΗ
ΠΕΡΙΟΔΟΣ Β
ΤΟΜΟΣ 29 Ἰανουάριος - Μάρτιος
ΤΕΥΧΟΣ 1 1978

Bulletin
OF THE HELLENIC VETERINARY MEDICAL SOCIETY

QUARTERLY
SECOND PERIOD
VOLUME 29 January - March
No 1 1978

Ἐπιταγές καί ἐμβάσματα ἀποστέλλονται ἐπ' ὀνόματι κ. Ἀγγ. Παπαδοπούλου, Κτην. Ἰνστ. Ὑγιεινῆς καί Τεχνολογίας Τροφίμων, Ἱερά ὁδός 75, Τ.Τ. 303.

Determination of optimum glycetol equilibration time of bull semen

ΧΡ. Δ. ΚΟΥΤΣΟΥΡΗΣ, ΑΔ. ΝΙΚΟΛΑΪΔΟΥ-ΒΑΡΕΛΛΑ

doi: 10.12681/jhvms.21331

Copyright © 2019, ΧΡ. Δ. ΚΟΥΤΣΟΥΡΗΣ, ΑΔ. ΝΙΚΟΛΑΪΔΟΥ-ΒΑΡΕΛΛΑ

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

To cite this article:

ΚΟΥΤΣΟΥΡΗΣ Χ. Δ., & ΝΙΚΟΛΑΪΔΟΥ-ΒΑΡΕΛΛΑ Α. (2019). Determination of optimum glycetol equilibration time of bull semen. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, *29*(1), 25–34. https://doi.org/10.12681/jhvms.21331

https://epublishing.ekt.gr | **e-Publisher:** EKT | **Downloaded at:** 18/02/2026 07:22:17

ΛΕΑΠΟΝ ΤΗΣ ΕΛΛ. ΚΤΗΝ. ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ, 1978, Τ. 29, τ. 1

ΕΞΑΚΡΙΒΩΣΙΣ ΤΟΥ ΑΡΙΣΤΟΥ ΧΡΟΝΟΥ ΕΞΙΣΟΡΡΟΠΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΓΛΥΚΕΡΙΝΗΣ ΕΙΣ ΤΟ ΣΠΕΡΜΑ ΤΟΥ ΤΑΥΡΟΥ

Ὑπὸ

ΧΡ. Δ. ΚΟΥΤΣΟΥΡΗ* καὶ ΑΔ. ΝΙΚΟΛΑΪΔΟΥ-ΒΑΡΕΛΛΑ*

DETERMINATION OF OPTIMUM GLYCEROL EQUILIBRATION TIME OF BULL SEMEN

By

CH. D. KOUTSOURIS* and AD. NIKOLAIDOU-VARELLA*

SUMMARY

A total of 320 semen samples from 64 sires of the Br. Swiss, Holstein, Charolais and Simmental breed, aged 2 - 10 years, were examined for the purpose of determining the optimum glycerol equilibration time.

The semen to the above bulls was frozen and the percentage of spermatozoa revival was estimated, after an equilibration time of 0, 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, and 24 hours.

The results obtained can be summarized as follows:

1. There was a significant difference ($P<0.05$) in the percentage of revival, after equilibration at various time intervals.

2. The optimum glycerol equilibration time fluctuated and varied between 7 - 13 hours ($8.7 \pm 2,58$).

3. The fluctuation of the optimum glycerol equilibration time, both among breeds and among bulls of different age, was not significant.

Determination of optimum glycerol equilibration time of the semen of the bulls of the station may serve as a criterion for their classification in groups, which will ultimately result in obtaining batches of frozen semen of better quality and higher conception rate.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Διὰ τὴν κατάψυξιν τοῦ σπέρματος ἀπαραίτητος τυγχάνει ἡ παρουσία τῆς γλυκερίνης. Ἅμα τῇ προσθήκῃ τῆς γλυκερίνης εἰς τὸ σπέρμα αὕτη διεισδύει ἐντὸς τῶν σπερματοζωαρίων καὶ ἐξέρχεται ἐξ αὐτῶν ὕδωρ. Τοῦτο συνεχίζεται μέχρις ἐπιτεύξεως τῆς αὐτῆς πυκνότητος γλυκερί-

* Σταθμὸς Ἐρεύνης Κτηνοτροφίας Διαβατῶν - Θεσσαλονίκης.

* Animal Breeding Research Station, Diavata - Thessaloniki, Greece.

νης ἐντὸς καὶ ἐκτὸς τῶν σπερματοζωαρίων. Τὸ φαινόμενον τοῦτο καλεῖται ἐξισορρόπησις τῆς γλυκερίνης, ὁ δὲ ἀπαιτούμενος χρόνος, «χρόνος ἐξισορροπήσεως».

Ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὴν διάρκειαν τοῦ χρόνου ἐξισορροπήσεως τῆς γλυκερίνης αἱ γνῶμαι τῶν διαφόρων ἐρευνητῶν διίστανται μεγάλως. Οὕτω, ἡ ἀναγκαιότης ἐξευρέσεως ἑνὸς ἀορίστου χρόνου ἐξισορροπήσεως τῆς γλυκερίνης ἀναφέρεται ὑφ' ὅλων σχεδὸν τῶν ἐρευνητῶν ἀνεξαρτήτως τῶν χρησιμοποιουμένων ἀραιωτικῶν μέσων, τοῦ τρόπου καταψύξεως τοῦ σπέρματος κλπ.

Ὁ Williams (15), ὅστις ἐμελέτησεν τὴν ἐπίδρασιν διαφόρων χρόνων ἐξισορροπήσεως τῆς γλυκερίνης ἐπὶ τῆς γονιμότητος τοῦ κατεψυγμένου σπέρματος παρετήρησεν ὅτι, τὸ ποσοστὸν ἀναβιώσεως τῶν σπερματοζωαρίων, μετὰ ἀπὸ ἐξισορρόπησιν τῆς γλυκερίνης ἐπὶ 6 ὥρας ἦτο κατὰ 10% χαμηλότερον ἐκείνου μετὰ ἀπὸ ἐξισορρόπησιν 18 ὡρῶν. Τὸ ποσοστὸν γονιμότητος ὅμως ἔδειξεν τὸ ἀντίθετον ἀποτέλεσμα. Εἰς τὸ αὐτὸ συμπέρασμα κατέληξεν καὶ ὁ Romanowski κ.ἄ. (12).

Οἱ Saroff καὶ Mixner (13) ἐχρησιμοποίησαν τέσσαρες διαφορετικοὺς χρόνους ἐξισορροπήσεως τῆς γλυκερίνης (2,6,12, καὶ 18 ὥρας) καὶ διεπίστωσαν ὅτι, αὐξανομένου τοῦ χρόνου ἐξισορροπήσεως τῆς γλυκερίνης αὐξάνεται καὶ τὸ ποσοστὸν τῶν προοδευτικῶς κινουμένων σπερματοζωαρίων μετὰ τὴν ἀπόψυξιν τοῦ σπέρματος.

Οἱ O'dell καὶ Hurst (11) ἀναφέρουν ὅτι μεταξὺ τῶν ταύρων ὑφίστανται διαφοραί, ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὸν χρόνον ἐξισορροπήσεως τῆς γλυκερίνης.

Οἱ Hahn καὶ Eibl (6) ἀνεῦρον ὅτι ὁ χρόνος ἐξισορροπήσεως τῆς γλυκερίνης εἰς τὸ σπέρμα τῶν ταύρων, τοῦ κέντρου των, κυμαίνεται μεταξὺ 6 - 22 ὡρῶν μὲ μέσον ὅρον τὰς 15 ὥρας. Οἱ αὐτοὶ ἐρευνηταὶ ἀναφέρουν ὅτι, ἕκαστος ταῦρος ἔχει τὸν ἀτομικόν του χρόνον ἐξισορροπήσεως τῆς γλυκερίνης.

Οἱ Wettewer (14) καὶ Heuke (7) καταψύξαντες σπέρμα ταύρου μετὰ ἀπὸ ἐξισορρόπησιν τῆς γλυκερίνης εἰς διαφορετικοὺς χρόνους, διεπίστωσαν ὅτι ὁ χρόνος ἐξισορροπήσεως τῆς γλυκερίνης δὲν εἶναι σταθερός. Κατὰ τὸν Wettwer (14) εἰς τὴν πλειονότητα τῶν ταύρων (60%), τὸ σπέρμα ἀπαιτεῖ χρόνον ἐξισορροπήσεως τῆς γλυκερίνης πέραν τῶν 4 ὡρῶν. Ὁ Heuke (7) ἀνεῦρεν ὅτι ὑπάρχει ἀτομικὸς χρόνος ἐξισορροπήσεως τῆς γλυκερίνης δι' ἕνα ἕκαστον ταῦρον καὶ ὅτι ὁ καλύτερος χρόνος ἐξισορροπήσεως τῆς γλυκερίνης κυμαίνεται ἀπὸ 8 ἕως 22 ὥρας. Ὁ αὐτὸς ἐρευνητὴς διεπίστωσεν ὅτι διὰ τὴν ἐξισορρόπησιν τῆς γλυκερίνης εἰς τὸ σπέρμα τῶν ἡλικιωμένων ταύρων ἀπαιτεῖται μεγαλύτερος χρόνος παρὰ εἰς τοὺς νεαροὺς τοιούτους.

Σήμερον ὑπὸ τῶν περισσοτέρων κέντρων σπερματεγχύσεως καὶ ὑπὸ τοῦ ἡμετέρου Ἱδρύματος ὡς χρόνος ἐξισορροπήσεως τῆς γλυκερίνης χρησιμοποιεῖται ὁ τοιοῦτος τῶν 6 - 8 ὡρῶν.

Ἡ παροῦσα ἔρευνα εἶχεν ὡς σκοπὸν τὴν ἐξακρίβωσιν τοῦ ἀρίστου χρόνου ἐξισορροπήσεως τῆς γλυκερίνης εἰς τὸ σπέρμα ἑνὸς ἑκάστου τῶν σπερματοδοτῶν ταύρων τοῦ Ἱδρύματος καὶ τὴν ἐπὶ τῇ βάσει τούτου κατάταξίν των εἰς ὁμάδας πρὸς ἐπίτευξιν ὑψηλοτέρου ποσοστοῦ ἀναβιώσεως τῶν σπερματοζωαρίων καὶ ὑψηλοτέρου ποσοστοῦ γονιμότητος.

ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Εἰς τὸν πειραματισμὸν τοῦτον ἐχρησιμοποιήθησαν 64 ταῦροι τοῦ Ἱδρύματος ἐξ ὧν 30 φυλῆς **Br. Swiss,** 27 φυλῆς **Holstein,** 5 φυλῆς **Charolais** καὶ 2 φυλῆς **Simmental,** ἡλικίας 2 - 10 ἐτῶν. Ἐξ ἑκάστου ταύρου ἐλαμβάνετο σπέρμα διὰ τοῦ τεχνητοῦ κόλπου ἅπαξ τῆς ἑβδομάδος μὲ δύο ἐκσπερματίσματα ἑκάστην φορὰν εἰς διάστημα 10 - 15΄, ἅτινα ἀναμιγνυόμενα ἀπετέλουν ἓν ἐκσπερμάτισμα.

Μετὰ τὴν σπερματοληψίαν ἐγένετο μακροσκοπικὴ (ὄγκος, χρῶμα, σύστασις.) καὶ μικροσκοπικὴ (ζωτικότης, κινητικότης) ἐξέτασις τοῦ σπέρματος. Ἡ πυκνότης ἐμετρᾶτο διὰ τοῦ φωτομέτρου καὶ τὸ PH διὰ χάρτου βάμματος τοῦ ἡλιοτροπίου. Συνολικῶς ἐξητάσθησαν 320 ἐκσπερματίσματα (5 ἀνὰ ταῦρον).

Τὰ χρησιμοποιηθέντα ἐκσπερματίσματα εἶχον κατὰ μέσον ὅρον τὰ κάτωθι

στοιχεῖα: Ὄγκος 10,0 κ.ἑκ., Ζωτικότης 66,4%, Πυκνότης 1.089 X 10^6 σπερματοζωάρια / κ.ἑκ., PH 6,4.

Ὡς ἀραιωτικὸν μέσον ἐχρησιμοποιήθη τὸ τοιοῦτον μὲ βάσιν τὸ **Tris** τοῦ Οἴκου Merck. Τοῦτο ἀπετελεῖτο ἀπὸ δύο μέρη. Τὸ πρῶτον (Ἀραιωτικὸν Α) περιεῖχεν 2,42 γρμ. **Tris (Hydroxymethyl) Aminomethan,** 1,36 γρμ. κιτρικὸν ὀξύ, 1,0 γρμ. φρουκτόζην, 20% κρόκον ὠοῦ ὄρνιθος, 80,0 κ.ἑκ. δισαπεσταγμένον ὕδωρ καὶ ἀντιβιοτικὰ (1.000 Δ.Μ. κρυσταλικῆς πενικιλλίνης καὶ 1.000 μG στρεπτομυκίνης / κ.ἑκ.). Τὸ δεύτερον (Ἀραιωτικὸν Β), ὅμοιον καθ' ὅλα μὲ τὸ πρῶτον περιεῖχεν ἐπὶ πλέον γλυκερίνην ἀποστειρωμένην καὶ χημικῶς καθαράν, εἰς ἀναλογίαν 14% εἰς τρόπον ὥστε μετὰ τὴν τελικὴν ἀραίωσιν ἡ ἀναλογία αὐτῆς νὰ εἶναι 7%.

Ἡ ἀραίωσις τοῦ σπέρματος ἐλάμβανεν χώραν εἰς δύο στάδια καὶ εἰς τὴν θερμοκρασίαν τοῦ δωματίου. Κατὰ τὸ πρῶτον στάδιον ἠραιώνετο τὸ σπέρμα κατὰ τὸ ἥμισυ τῆς τελικῆς ἀραιώσεως μὲ τὸ ἀραιωτικὸν Α (ἄνευ γλυκερίνης) καὶ ἐν συνεχείᾳ ἠκολούθη τὸ δεύτερον στάδιον μὲ τὸ ἀραιωτικὸν Β (μετὰ γλυκερίνης). Τὸ ἀραιωτικὸν Β προσετίθετο στάγδην τῇ βοηθείᾳ πιπέττας καὶ ὑπὸ συνεχῆ ἀνάδευσιν εἰς διάστημα 2 - 3'.

Ἡ ἀραίωσις ἐγένετο κατὰ τοιοῦτον τρόπον ὥστε εἰς ἑκάστην δόσιν νὰ ἐμπεριέχονται 50 × 10^6 σπερματοζωάρια. Ἀμέσως μετὰ τὴν ἀραίωσιν τὸ σπέρμα ἐτοποθετεῖτο ἐντὸς πλαστικῶν σωληναρίων (Paillettes) μεσαίου τύπου χωρητικότητος 0,5 κ.ἑκ. χωρὶς νὰ σφραγίζηται τὸ ἐλεύθερον ἄκρον αὐτῶν. Τὰ πλαστικὰ σωληνάρια εἶχον σημανθῇ μὲ τοὺς ὑπὸ ἐξέτασιν χρόνους ἐξισορροπήσεως τῆς γλυκερίνης ἤτοι: 0,1,3,5,7,9,11,13, καὶ 24 ὧραι. Τὰ φέροντα τὴν ἔνδειξιν Ο πλαστικὰ σωληνάρια κατεψύχοντο ἀμέσως μετὰ τὴν πλήρωσιν αὐτῶν (θερμοκρασία δωματίου) εἰς ἀτμοὺς ὑγροῦ ἀζώτου κατὰ τὴν ἐφαρμοζομένην εἰς τὸ ἐργαστήριον μέθοδον, ἐνῷ τὰ ὑπόλοιπα ἐτοποθετοῦντο εἰς ψυκτικὸν χῶρον θερμοκρασίας 5°C καὶ κατεψύχοντο μετὰ ἀπὸ ἐξισορρόπησιν τῆς γλυκερίνης εἰς 1,3,5,7,9,11,13 καὶ 24 ὥρας κατὰ τὸν αὐτὸν ὡς ἄνω τρόπον.

Ἡ ἐξέτασις τοῦ σπέρματος ἐγένετο μικροσκοπικῶς ἐπὶ θερμαινομένης τραπέζης τὴν ἑπομένην τῆς καταψύξεως, τοῦ σπέρματος ἀποψυχομένου ἐντὸς ὑδατολούτρου θερμοκρασίας 38 - 40°C ἐπὶ 15''.

Ὡς κριτήριον διὰ τὸν ἄριστον χρόνον ἐξισορροπήσεως τῆς γλυκερίνης εἰς τοὺς ὑπὸ ἐξέτασιν χρόνους, ἐλαμβάνετο ἡ ἑκάστοτε ἀντίστοιχος ὑψηλοτέρα τιμὴ τοῦ ποσοστοῦ ἀναβιώσεως τῶν σπερματοζωαρίων μετὰ τὴν ἀπόψυξιν τοῦ σπέρματος.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Ἐ τῆς ἀναλύσεως τῆς παραλλακτικότητος τοῦ ποσοστοῦ ἀναβιώσεως τῶν σπερματοζωαρίων εἰς δείγματα σπέρματος μὲ διαφόρους χρόνους ἐξισορροπήσεως τῆς γλυκερίνης, διεπιστώθη ὅτι ὑπάρχουν σημαντικαὶ διαφοραί.

Ἐκ τῶν 9 χρόνων ἐξισορροπήσεως τῆς γλυκερίνης διαφέρουν σημαντικῶς διὰ μὲν τοὺς ταύρους φυλῆς Simmental οἱ χρόνοι 0,1,3 καὶ 5 ὡρῶν, διὰ δὲ τοὺς ταύρους φυλῆς Charolais, Br. Swiss καὶ Holstein οἱ χρόνοι 0 καὶ 1 ὡρῶν ($P<0.01$) (πιν. 1).

ΠΙΝΑΞ « Ι »

Ποσοστὸν ἀναβιώσεως τῶν σπερματοζωαρίων % μετὰ ἀπὸ ἐξισορρόπησιν τῆς γλυκερίνης εἰς διαφόρους χρόνους

Percentage of spermatozoa revival after various glycerol equilibration times.

		Χρόνος ἐξισορροπήσεως εἰς ὥρας									Μ.Ο.
α/α	Φυλὴ	0	1	3	5	7	9	11	13	24	$\bar{X}$
1	SIMMENTAL	7,5$^{\alpha}$	18,5$^{\alpha}$	30,0$^{\alpha}$	35,0	40,5	45,0	41,0	37,0	37,0	32,38$^{\alpha}$
2	CHAROLAIS	4,2$^{\alpha}$	24,6$^{\alpha}$	37,8	44,6	51,2	52,6	52,0	49,8	49,0	40,64
3	BR. SWISS	9,2$^{\alpha}$	23,8$^{\alpha}$	38,4	46,8	53,8	53,8	52,8	51,9	49,5	42,21
4	HOLSTEIN	7,5$^{\alpha}$	29,1$^{\alpha}$	42,8	49,4	54,0	54,0	54,0	53,3	50,3	43,86

Τιμαὶ μὲ ἐκθέτην α διαφέρουν σημαντικῶς ($P < 0.01$) $\bar{X}$39,77

Ὁ ἄριστος χρόνος ἐξισορροπήσεως τῆς γλυκερίνης ἐκυμάνθη μεταξὺ 7 - 13 ὡρῶν (8,7 ± 2,58). Ἀναλυτικώτερον, οἱ ἄριστοι χρόνοι ἐξισορροπήσεως τῆς γλυκερίνης ἦσαν διὰ 27 (42,1%) ταύρους 7 ὧραι, διὰ 23 (35,9%) ταύρους 9 ὧραι, διὰ 10 (15,6%) ταύρους 11 ὧραι καὶ διὰ 4 (6,2%) ταύρους 13 ὧραι (πιν. 2).

Ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὸν ἄριστον χρόνον ἐξισορροπήσεως τῆς γλυκερίνης κατὰ φυλήν, οὗτος ἦτο διὰ μὲν τοὺς ταύρους φυλῆς Br. Swiss 8,4 ± 1,87, διὰ τοὺς ταύρους φυλῆς Holstein 9,0 ± 1,76, διὰ ταύρους φυλῆς Charolais 8,6 ± 2,63 καὶ διὰ τοὺς ταύρους φυλῆς Simmental 9,0 ± 2,44 ὧραι. Αἱ ὑφιστάμεναι διαφοραὶ μεταξὺ τῶν φυλῶν δὲν ὑπῆρξαν σημαντικαὶ (πιν. 2).

Ὁ ἄριστος χρόνος ἐξισορροπήσεως τῆς γλυκερίνης κατὰ ἡλικίαν ἦτο διὰ μὲν τοὺς ταύρους ἡλικίας 2 - 4 ἐτῶν 8,7 ± 1,76, διὰ τοὺς ταύρους ἡλικίας 5 - 6,5 ἐτῶν 8,7 ± 2,10 καὶ διὰ τοὺς ταύρους 7 - 10 ἐτῶν 8,6 ± 1,66 ὧραι. Ἐκ τῆς συγκρίσεως τῶν ὡς ἄνω στοιχείων προέκυψαν ὅτι δὲν ὑφίστανται διαφοραὶ μεταξύ των (πιν. 3).

ΣΥΖΗΤΗΣΙΣ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Κατὰ τὴν παροῦσαν ἔρευναν ἐξητάσθησαν 9 διαφορετικοὶ χρόνοι ἐξισορροπήσεως τῆς γλυκερίνης εἰς τὸ σπέρμα, ἤτοι 0,1,3,5,7,9,11,13 καὶ 24 ὧραι. Δὲν συμπεριελήφθησαν οἱ χρόνοι μεταξὺ 14ης καὶ 23ης ὥρας. Τοῦτο δὲν ἦτο δυνατὸν νὰ ληφθῇ ὑπ' ὄψιν λόγω τῶν συνθηκῶν ἐργασίας τοῦ ἐργαστηρίου τοῦ Ἱδρύματος.

Βάσει τῶν μέχρι τοῦδε βιβλιογραφικῶν δεδομένων προκύπτει ὅτι τὸ σπέρμα τοῦ ταύρου δύναται νὰ ὑποβληθῇ εἰς κατάψυξιν α) ἄνευ ἐξισορροπήσεως τῆς γλυκερίνης ἢ μετὰ ἀπὸ ἐξισορρόπησιν ταύτης ἐπὶ 8 - 30′ τῆς ὥρας (11,1,10 κ.ἄ.), β) μετὰ ἀπὸ ἐξισορρόπησιν τῆς γλυκερίνης ἐπὶ 5 - 12 ὥρας (4,3,5 κ.ἄ.) καὶ γ) μετὰ ἀπὸ ἐξισορρόπησιν τῆς γλυκερίνης ἐπὶ 12 - 24 ὥρας (8,15,9 κ.ἄ.).

Ἐκ τῆς παρούσης ἐρεύνης διεπιστώθη ὅτι αὐξανομένου τοῦ χρόνου ἐξισορροπήσεως τῆς γλυκερίνης αὐξάνεται καὶ τὸ ποσοστὸν ἀναβιώσεως τῶν σπερματοζωαρίων μὲ ὑψηλότερον ποσοστὸν ἀναβιώσεως μεταξὺ 7 - 13 ὡρῶν συμφωνοῦντες οὕτω μὲ τοὺς Saroff καὶ Mixner (13).

Διεπιστώθη περαιτέρω ὅτι ὁ χρόνος ἐξισορροπήσεως τῆς γλυκερίνης εἰς τὸ σπέρμα τῶν ταύρων τοῦ Ἱδρύματος διαφέρει ἀπὸ ταύρου εἰς ταῦρον. Δηλαδὴ ὑπεισέρχεται ὁ παράγων «ἀτομικότης» τῶν ταύρων πρᾶγμα τὸ ὁποῖον ἔχει μεγίστην σημασίαν καὶ θὰ πρέπει νὰ λαμβάνηται σοβαρῶς ὑπ' ὄψιν. Τοῦτο συμφωνεῖ ἐξ ἄλλου καὶ μὲ τὰ δεδομένα ἑτέρων ἐρευνητῶν (6,14,7,10).

Ὁ ἄριστος χρόνος ἐξισορροπήσεως τῆς γλυκερίνης εἰς τὸ σπέρμα τῶν ταύρων τοῦ Ἱδρύματος κυμαίνεται μεταξὺ 7 - 13 ὡρῶν. Τοῦτο εἶναι σύμφωνον κατὰ βάσιν μὲ τὰ ἀποτελέσματα ἐρευνητῶν (4,3,5, κ.ἄ), οἵτινες συνιστοῦν ὡς χρόνον ἐξισορροπήσεως τῆς γλυκερίνης τὸν τοιοῦτον τῶν 8 τοὐλάχιστον ὡρῶν.

Ὁ ἰσχυρισμὸς ἐνίων ἐρευνητῶν (11,1,10) ὅτι ὁ χρόνος ἐξισορροπήσεως

ΠΙΝΑΞ « ΙΙ »

Ἄριστος χρόνος ἐξισορροπήσεως τῆς γλυκερίνης εἰς τὸ σπέρμα ταύρων κατὰ Φυλὴν

Optimum glycerol equilibration time in Semen from bulls of different breeds.

Φ υ λ ὴ Τ α ύ ρ ω ν

B. SWISS		HOLSTEIN		CHAROLAIS		SIMMENTAL			
Ἄριστος χρόνος ἐξισορροπήσεως	Ἀριθμὸς ταύρων	Ἄριστος χρόνος ἐξισορροπήσεως	Ἀριθμὸς ταύρων	Ἄριστος χρόνος ἐξισορροπήσεως	Ἀριθμὸς ταύρων	Ἄριστος χρόνος ἐξισορροπήσεως	Ἀριθμὸς ταύρων	Ἄριστος χρόνος ἐξισορροπήσεως	Σύνολον
7	16 (53,3%)	7	9 (33,3%)	7	2 (40,0%)	7	—	7	27 (42,1%)
9	8 (26,6%)	9	11 (40,7%)	9	2 (40,0%)	9	2 (100,0%)	9	23 (35,9%)
11	4 (13,3%)	11	5 (18,5%)	11	1 (20,0%)	11	—	11	10 (15,6%)
13	2 (6,6%)	13	2 (7,4%)	13	—	13	—	13	4 (6,2%)
8,4±1,87	30	9,0±1,76	27	8,6±2,63	5	9,0±2,44	2	8,7±2,58	64

ΠΙΝΑΞ « III »

Ἄριστος χρόνος ἐξισορροπήσεως τῆς γλυκερίνης εἰς τὸ σπέρμα ταύρων κατὰ ἡλικίαν

Optimum glycerol equilibration time in Semen from bulls of different age.

Ἡλικία εἰς ἔτη								
2 - 4			5 - 6,5			7 - 10		
Ἀριθμὸς ταύρων	Ἡλικία (Μ.Ο.)	Ἄριστος χρόνος ἐξισορροπήσεως	Ἀριθμὸς ταύρων	Ἡλικία (Μ.Ο.)	Ἄριστος χρόνος ἐξισορροπήσεως	Ἀριθμὸς ταύρων	Ἡλικία (Μ.Ο.)	Ἄριστος χρόνος ἐξισορροπήσεως
30	3,6	8,7 ± 1,76	16	5,8	8,7 ± 2,10	11	8,6	8,6 ± 1,66

τῆς γλυκερίνης δὲν παίζει σπουδαῖον ρόλον ἢ ἔχει μικρὰν μόνον ἐπίδρασιν ἐπὶ τοῦ ποσοστοῦ ἀναβιώσεως τῶν σπερματοζωαρίων μετὰ τὴν κατάψυξιν τοῦ σπέρματος, δὲν κατέστη δυνατὸν νὰ ἐπιβεβαιωθῇ ὑφ' ἡμῶν.

Ἡ σύγκρισις τοῦ ἀρίστου χρόνου ἐξισορροπήσεως τῆς γλυκερίνης εἰς τὸ σπέρμα τῶν ταύρων διαφορετικῆς φυλῆς ἔδειξεν ὅτι μεταξὺ τῶν τεσσάρων ἐξετασθεισῶν φυλῶν δὲν εὑρέθησαν διαφοραί.

Ὡσαύτως, ἡ σύγκρισις τοῦ ἀρίστου χρόνου ἐξισορροπήσεως τῆς γλυκερίνης εἰς τὸ σπέρμα ταύρων διαφόρων ἡλικιῶν ἔδειξεν ὅτι δὲν ὑφίστανται διαφοραί. Οὕτως, ἡ ἄποψις τοῦ Heuke (7) ὅτι διὰ τὴν ἐξισορρόπησιν τῆς γλυκερίνης εἰς τὸ σπέρμα ταύρων μεγάλης ἡλικίας ἀπαιτεῖται μεγαλύτερος χρόνος ἐξισορροπήσεως δὲν ἐπιβεβαιοῦται.

Ἐκ τῶν ἡμετέρων ἀποτελεσμάτων προκύπτει ὅτι ὁ ἄριστος χρόνος ἐξισορροπήσεως τῆς γλυκερίνης εἰς τὸ σπέρμα τῶν 64 ταύρων τοῦ Ἱδρύματος κυμαίνεται μεταξὺ 7ης - 13ης ὥρας. Ἐπὶ πλέον ὁ ἄριστος χρόνος ἐξισορροπήσεως τῆς γλυκερίνης διαφέρει ἀπὸ ταύρου εἰς ταῦρον. Οὕτως, εἶναι δυνατὸν βάσει τοῦ ἀρίστου χρόνου ἐξισορροπήσεως τῆς γλυκερίνης ἑνὸς ἑκάστου σπερματοδότου ταύρου νὰ καταταγοῦν οὗτοι εἰς ὁμάδας, ἐπιτυγχάνοντες οὕτω καλυτέραν ποιότητα κατεψυγμένου σπέρματος καὶ κατ' ἐπέκτασιν ὑψηλότερον ποσοστὸν γονιμότητος.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΑΙ

Ἅπαντας τοὺς παρασκευαστὰς τοῦ Ἐργαστηρίου τοῦ Ἱδρύματος εὐχαριστοῦμεν θερμῶς διὰ τὴν πολύτιμον βοήθειάν των.

ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ

Κατὰ τὴν παροῦσαν ἐργασίαν ἐξητάσθησαν 320 δείγματα σπέρματος 64 σπερματοδοτῶν ταύρων φυλῆς Br. Swiss, Holstein, Charolais καὶ Simmental, ἡλικίας 2 - 10 ἐτῶν, πρὸς ἐξακρίβωσιν τοῦ ἀρίστου χρόνου ἐξισορροπήσεως τῆς γλυκερίνης. Τὸ σπέρμα τῶν ταύρων ὑπεβλήθη, μετὰ ἀπὸ ἐξισορρόπησιν τῆς γλυκερίνης εἰς χρόνους 0, 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 καὶ 24 ὡρῶν, εἰς κατάψυξιν καὶ ἐν συνεχείᾳ ἐξηκριβώθη τὸ ποσοστὸν ἀναβιώσεως τῶν σπερματοζωαρίων.

Τὰ ἀποτελέσματα δύνανται νὰ συνοψισθοῦν ὡς κάτωθι:

1) Τὸ ποσοστὸν ἀναβιώσεως τῶν σπερματοζωαρίων μετὰ ἀπὸ ἐξισορρόπισιν τῆς γλυκερίνης εἰς διαφόρους χρόνους διαφέρει σημαντικῶς ($P<0.05$).

2) Ὁ ἄριστος χρόνος ἐξισορροπήσεως τῆς γλυκερίνης παρουσίασεν διακυμάνσεις, κυμαινόμενος ἀπὸ 7 ἕως 13 ὥρας (8,7 ± 2,58).

3) Ἡ διακύμανσις τοῦ ἀρίστου χρόνου ἐξισορροπήσεως τῆς γλυκερίνης,

τόσον μεταξὺ τῶν φυλῶν, ὅσον καὶ μεταξὺ τῶν ταύρων διαφορετικῆς ἡλικίας δὲν ὑπῆρξεν σημαντική.

Ἡ ἐξακρίβωσις τοῦ ἀρίστου χρόνου ἐξισορροπήσεως τῆς γλυκερίνης εἰς τὸ σπέρμα τῶν ταύρων τοῦ Ἱδρύματος ἐπιτρέπει τὴν κατάταξιν τούτων εἰς ὁμάδας ἐπιτυγχάνοντες οὕτω καλυτέραν ποιότητα κατεψυγμένου σπέρματος καὶ κατ' ἐπέκτασιν ὑψηλότερον ποσοστὸν γονιμότητος.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Eapen, K.J., 1961. The effect of glycerol level and equilibration time of freezing on survival of Bovine spermatozoa after storage at —79°C. *Indian Vet. J.* **38** : 508.
2. Eibl, K., Leidl, W., Hahn, R., Zoder, H.H., 1964. Zur Rationalisierung der Einfrierprozesses von Bullensperma. *Berl. Münchn. tierärztl. Wschr.* **77** : 453 - 454.
3. Ehlers, M.H., Rice, J., Albright, J.L., Erb, R.E., 1959. Equilibration lengths as related to glycerolating and freezing procedure for semen extender in heated homogenized milk. *A.I. Digest.* **7** : 10 - 12.
4. Graham, E.F., Erickson, W.E., Baylay, N.D., 1957. Effect of glycerol equilibration of frozen bovine spermatozoa. *J. Dairy Sci.* **40** : 510 - 515.
5. Haeger, O., 1966. Erfahrungen mit dem Samentiefgefrieren mit flüssigem Stickstoff beim Rind. *Zuchthygiene* **1** : 67 - 74.
6. Hahn, R., Eibl, K., 1969. Einbau der Zuchtarbeit in K.B. Betrieben. III. Teil; Der Rutinenbetrieb. *Zuchthygiene* **1** : 102 - 113.
7. Heuke, F., 1970. Einfriertest mit Bullensperma zur Ermittlung der optimalen Adaptionszeit sowie zur Voraussage des Einfrierergebnisses. Diss. Hannover.
8. Holt, A.F., 1953. The storage of bull semen at low temperature (Symposium). *Vet. Rec.* **65** : 561 - 562.
9. Jenichen, W., Zeschke, U., 1963. Versuche zur Konservierung von Bullensperma mittels der Tiefgefrierung bei einer Auftautemperatur von —79°C (I). *Fortpflz. Haustiere* **1** : 225 - 240.
10. Jondet, R., 1972. Survival rate and fertilizing ability of frozen bull spermatozoa following 8 and 1 minute exposure to glyzerol. VII. Inern. Congr. Anim. Reprod. Artif. Insem. Munich 1972. Vol. **11** : 1371 - 1378.
11. O'Dell, G.D., Hurst, V., 1956. The effect of glycerol equilibration time on the freezing of bovine spermatozoa in egg - yolk - sodium citrate and skim milk semen extender. *J. Dairy Sci.* **39** : 1156 - 1160.
12. Romanowski, W., Herrler, H., Marre, H., 1963. Praktische Erfahrungen und Probleme des Einsatzes von Tiefgefriersperma in der Rinderbesamung. *Zuchthygiene* **7** : 273 - 281.
13. Saroff, L.R., Mixner, J.P., 1964. The relationship of diluter composition

and glycerol equilibration time of survival of bull spermatozoa after treesing to –79°C. *J. Dairy Sci.* **37** : 651.

14. Wettwer, K., 1969. Untersuchungen über die individuelle Anpassungszeit von Bullensperma bei der Tiefgefrierkonservierung. Diss. Hannover.
15. Williams, J.A., 1954. A preliminary report of the effect of glycerol equilibration time and fertility of frozen semen. Proc. VII. Ann. Con. Nat. Ass. Art. Breed. (NAAB).