

# Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 28, No 1 (1977)

**Υπεύθυνοι συμφώνως τῷ νόμῳ**  
**ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ: ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ**  
 Ἐπιστημονικὸν Σωματεῖον ἀνεγνώρισμένον, ἀριθ. ἀποφ. 5410/19.2.1925 Πρωτοδικείου Ἀθηνῶν.  
 Πρόεδρος διὰ τὸ ἔτος 1976:  
 Κων. Ταρλατζής  
 ΕΚΔΟΤΗΣ: Ἐκδίδεται ὑπὸ αἰρετῆς πενταμελοῦς συντακτικῆς ἐπιτροπῆς (Σ.Ε.) μελῶν τῆς Ε.Κ.Ε.  
 ΥΠ/ΝΟΣ ΣΥΝΤΑΞΕΩΣ: Ὁ Πρόεδρος τῆς Σ.Ε. Λουκᾶς Ἐδσταθίου, Ζαλοκώστα 30, Χαλάνδρι  
 Μέλη Συν/κῆς Ἐκ.:  
 Χ. Παπκοῦς  
 Μ. Μαστρογιάννη  
 Κ. Σαϊταρῆς  
 Α. Σεμέντης  
 Στοιχειοθεσία - Ἐκτύπωση :  
 ΕΠΤΑΛΟΦΟΣ Ε.Π.Ε.  
 Ζαλοκώστα 5 - Ἀθήναι - Τηλ. 3631.675  
 ΤΟΠΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ: Ἀθήναι

---

**Ταχ. Διεύθυνσις:**  
 Ταχ. θυρίς 546  
 Κεντρικὸν Ταχυδρομεῖον  
 Ἀθῆναι

---

**Συνδρομαί:**

Ἐτησίαν ἑσωτερικοῦ	δρχ. 300
Ἐτησίαν ἑξωτερικοῦ	» 450
Ἐτησίαν φοιτητῶν ἡμεδαπῆς	» 100
Ἐτησίαν φοιτητῶν ἀλλοδαπῆς	» 150
Τιμὴ ἑκάστου τεύχους	» 75
Ἴδρυματα κλπ.	» 500

---

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

---

**Redaction:** Dr. L. Efsthathiou  
 Zalokosta 30,  
 Halandri  
 Greece

---

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



## Δελτίον

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ  
 ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

ΤΡΙΜΗΝΙΑΙΑ ΕΚΔΟΣΙΣ  
 ΠΕΡΙΟΔΟΣ Β  
 ΤΟΜΟΣ 28 Ἰανουάριος - Μάρτιος  
 ΤΕΥΧΟΣ 1 1977

## Bulletin

OF THE HELLENIC  
 VETERINARY MEDICAL SOCIETY

QUARTERLY  
 SECOND PERIOD  
 VOLUME 28 January - March  
 No 1 1977

Ἐπιταγὰι καὶ ἐμβάσματα δέον ὄσως ἀποστέλλονται ἐπ' ὄνοματι κ. Ἰγν. Ἀξιώτη, Ἐργαστήριον Ἴδov, Ἁγία Παρασκευὴ - Ἀττικῆς.

### Need of applying and improving the artificial fécondation of trout iridescent in Greece

Γ. ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΑΤΟΣ

doi: [10.12681/jhvms.21281](https://doi.org/10.12681/jhvms.21281)

Copyright © 2019, Γ. ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΑΤΟΣ



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

#### To cite this article:

ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΑΤΟΣ Γ. (2019). Need of applying and improving the artificial fécondation of trout iridescent in Greece. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 28(1), 19–27. <https://doi.org/10.12681/jhvms.21281>

**ΑΝΑΓΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΕΩΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΗΤΗΣ  
ΓΟΝΙΜΟΠΟΙΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΙΡΙΔΙΖΟΥΣΗΣ ΠΕΣΤΡΟΦΑΣ  
(SALMO IRIDEUS) EN ΕΛΛΑΔΙ**

Υπό

Δρ. Γ. ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΑΤΟΥ★

**NEED OF APPLYING AND IMPROVING THE ARTIFICIAL FECONDATION OF  
TROUT IRIDESCENT IN GREECE.**

By

G. PNEUMATIKATOS

**SUMMARY**

In the present research work, we have examined the case of the utilization and efficacy of some anaesthetics, especially ethylic ether, the pharmaceutical preparation MS-222 Sandoz and the mixture LARGACTIL-FARMOTAL in the narcosis of trouts which were destined to the artificial fecondation.

As it concerns the artificial fecondation applied to the trouts, we came to conclusion by demonstrating experimentally that it is necessary to apply the anaesthesia in order to immobilize the fish and facilitate in this way the issue of the eggs and of the sperm.

The best results were obtained with MS-222 SANDOZ dissolved in water in the proportion 1: 10.000 by plunging the reproductive trouts in this dilution for 5' minutes. Secondly, from the point of view of efficacy, comes the mixture LARGACTIL-FARMOTAL in the proportion of 0.150 gr of LARGACTIL and 1 gr of FARMOTAL dissolved in 10 liters of water by plunging the reproductive trouts into the dilution for 1' minute.

---

★Εργαστήριο Έρευνας και Έλέγχου Τροφίμων Ζωϊκής Προελεύσεως Αθηνών Υπ. Γεωργίας.

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Ὁ συνεχῆς ρυθμὸς ἀναπτύξεως καὶ ἐξαπλώσεως τῆς πεστροφοκαλλιερ-  
γείας ἐν Ἑλλάδι κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη, ὡς καὶ ἡ ἀπειρία τῶν ἀσχολουμένων  
μὲ τὸ εἶδος αὐτὸ τῆς ἐκτροφῆς ἰχθυοτρόφων μας, ἦτο φυσικὸν νὰ δημιουργή-  
σουν πολλὰ προβλήματα, τόσον ἀπὸ πλευρᾶς παθολογίας ὅσον καὶ ἀπὸ πλευ-  
ρᾶς ἐκτροφῆς, ἅτινα γίνονται ὁλοέν καὶ περισσότερον αἰσθητὰ μὲ δυσμενεῖς ἐ-  
πιπτώσεις ἐπὶ τῶν ἐν λόγῳ ἐκτροφῶν.

Ἐνα ἐκ τῶν πολλῶν αὐτῶν προβλημάτων εἶναι καὶ ἡ ἀντιμετώπισις ἐκ μέ-  
ρους τῶν ἰχθυοτρόφων μας τῆς τεχνητῆς γονιμοποιήσεως τῆς ἱριδιζούσης πέ-  
στροφας (*Salmo irideus*), ἐργασία ἣτις ἀπαιτεῖ σχετικὴν πείραν, καταλλήλους  
ἐγκαταστάσεις καὶ ἐξοπλισόν. Σήμερον, ἡ τεχνητὴ γονιμοποίησις τῆς πέστρο-  
φας ἐφαρμόζεται εἰς ὠρισμένα μόνον ἰχθυοτροφεία μας, μὲ ὄχι ὁμως ἱκανο-  
ποιητικὰ ἀποτελέσματα. Πρέπει δὲ νὰ ἐπιδιωχθῆ ἡ γενίκευσις τῆς ἐφαρμογῆς  
τῆς, εἰς ἅπαντα τὰ μεσαίας τουλάχιστον δυναμικότητος ἰχθυοτροφεία, διὰ δύο  
βασικοὺς λόγους: α) Διὰ τὴν ἐξασφάλισιν εἰς τὴν ἐγχώριον παραγωγὴν τοῦ ἀ-  
παιτουμένου ἀριθμοῦ ἰχθυδίων, ὥστε νὰ μὴ ἐξαρτᾶται πλέον ἐκ τῆς εἰσαγωγῆς  
γονιμοποιημένων ὠῶν ἐκ τοῦ ἐξωτερικοῦ, ὡς μέχρι σήμερον ἐγένετο εἰς βά-  
ρος τῆς οἰκονομίας μας. Οἱ δύο λειτουργοῦντες Κρατικοὶ Ἰχθυογεννητικοὶ  
Σταθμοί, Λούρου καὶ Ἐδέσσης, ἔνθα ἀπὸ ἐτῶν διενεργεῖται ἡ τεχνητὴ γονιμο-  
ποίησις τῆς πέστροφας δὲν ἐπαρκοῦν διὰ νὰ τροφοδοτήσουν ἅπαντα τὰ ἰχθυο-  
τροφεία πέστροφας μὲ τὸν ἀπαιτούμενον γόνον, καὶ β) Διὰ τὴν προστασίαν  
τῆς ἐγχωρίου παραγωγῆς πεστροφῶν ἐκ μεταδοτικῶν νοσημάτων, δυναμένων  
νὰ εἰσβάλουν εἰς τὴν Χώραν μας διὰ τῶν εἰσαγόμενων γονιμοποιημένων ὠῶν  
ἐκ Χωρῶν, ὡς ἐκ τῆς Δανίας, ἔνθα κατὰ τὸ παρελθόν σοβαρὰ μεταδοτικὰ νο-  
σήματα ὡς ἡ αἱμορραγικὴ σηψαιμία (*Viral hemorrhagic septicaemia*) καὶ ἡ  
λεντοσποριδίασις (*Whirling disease*), ἐπέφερον ὀλοκληρωτικὴν καταστροφὴν  
τῆς παραγωγῆς τῶν.

Προκειμένου νὰ ἐφαρμοσθῆ ἐπιτυχῶς ἡ τεχνητὴ γονιμοποίησις τῆς ἱριδι-  
ζούσης πέστροφας, εἶναι ἀπαραίτητον ὅπως αὕτη διενεργεῖται μὲ ἐπιστημονικὰ  
μέσα καὶ ὑπὸ ἐκπαιδευμένων ἰχθυοτρόφων.

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ἡ ὄλη ἐργασία τῆς τεχνητῆς γονιμοποιήσεως τῆς πέστροφας γίνεται εἰς  
κλειστοὺς χώρους πλησίον τοῦ ἐκκολαπτηρίου. Συνίσταται εἰς τὴν ἔξοδον  
τῶν ὠῶν καὶ τοῦ σπέρματος τῶν γεννητόρων διὰ καταλλήλων χειρισμῶν καὶ  
εἰς τὴν συλλογὴν τούτων ἐντὸς στεγνῶν λεκανῶν, ἔνθα τῇ βοήθειᾳ ἐνὸς πε-  
ροῦ ἀναμιγνύεται προσεκτικῶς τὸ περιεχόμενον, ὥστε νὰ δευκολυνθῆ ἡ εἰς-  
οδος τοῦ σπέρματος ἐντὸς τῶν ὠῶν. Τὸ περιεχόμενον ἀφίεται ἐν ἡρεμίᾳ δι' ὀ-  
λίγα λεπτὰ καὶ ἐν συνεχείᾳ προστίθεται ὀλίγον καθαρὸν ὕδωρ, τόσον ὥστε νὰ  
καλύπτονται τὰ ὠά. Μετὰ ἀπὸ ἀνάπαυαν 15' — 20' διενεργεῖται ἐκπλυσίς  
τῶν ὠῶν μὲ τρεχούμενον ὕδωρ, μέχρις ὅτου τοῦτο ἐξέλθῃ καθαρὸν. Τέλος τὰ

γονιμοποιημένα ὡς τοποθετοῦνται ἐντὸς τῶν λεκανῶν ἐκκολάψεως τοῦ ἐκκολαπτηρίου διὰ τὴν ἐπώασίν των.

Ἡ κυριωτέρα φάσις τῆς τεχνητῆς γονιμοποιήσεως εἶναι ἡ ἐξοδος τῶν ὠῶν καὶ τοῦ σπέρματος, ἥτις ἐπιτυγχάνεται διὰ τῶν χειρῶν, κατόπιν συνεχοῦς καὶ ὁμοιομορφοῦ συμπίεσεως τῶν κοιλιακῶν τοιχωμάτων τοῦ θήλεος καὶ τοῦ ἄρρενος κατὰ τὴν ἐποχὴν τῆς γεννητικῆς των ὀριμότητος. Προκειμένου ὁμοῦς νὰ ἐπιτύχη ἡ λεπτὴ ἐργασία, ἀπαιτεῖται ἡ ἀκίνητοποίησις τῶν γεννητόρων, πρᾶγμα πολὺ δύσκολον ἂν ὄχι ἀδύνατον ἀκόμη καὶ διὰ τοὺς πλέον πεπειραμένους ἰχθυοτρόφους. Οὕτω, καθίσταται σχεδὸν ἀναπόφευκτος ὁ τραυματισμὸς τῶν ἰχθύων καὶ τῶν ὠῶν, μὲ δυσμενῆ ἀποτελέσματα τόσον διὰ τοὺς γεννητορας (ἀπώλειαι), ὅσον καὶ διὰ τὸ ποσοστὸν ἐπιτυχίας τῆς γονιμοποιήσεως.

Αὐτὸ δυστυχῶς παρατηρεῖται σήμερον εἰς τὰ ἰχθυοτροφεῖα μας, ἔνθα διενεργεῖται ἡ τεχνητὴ γονιμοποίησις. Ἀντιθέτως, ὅπως εἰς ὅλα τὰ ἄλλα Κράτη, ἡ ἀκίνητοποίησις τῶν γεννητόρων τῶν προοριζομένων διὰ τὴν τεχνητὴν γονιμοποίησιν πρέπει νὰ ἐπιτυγχάνεται διὰ τῆς ναρκώσεως αὐτῶν μὲ τὴν χρησιμοποίησιν διαφόρων ἀναισθητικῶν. Ἀπεδείχθη δὲ ὅτι διὰ τῆς ναρκώσεως τῶν γεννητόρων ὄχι μόνον ἀποφεύγεται ὁ τραυματισμὸς αὐτῶν καὶ τῶν ὠῶν, ἀλλὰ ἐξασφαλίζεται ἡ ὁμαλοτέρα ἄξοδος τῶν ὠῶν καὶ τοῦ σπέρματος, λόγω χαλαρώσεως τῶν κοιλιακῶν μυῶν.

Οἱ γεννήτορες τίθενται εἰς λουτρά ἅτινα περιέχουν τὸ κατὰ προτίμησιν ἀναισθητικὸν εἰς ὀρισμένην ἀναλογίαν. Εἰς τὰ λουτρά αὐτὰ οἱ γεννήτορες παραμένουν ἕως ὅτου ἐπέλθῃ ἡ νάρκωσις των. Ἐν συνεχείᾳ καὶ ἀφοῦ περατωθῇ ἡ ὅλη ἐργασία διὰ τὴν ἐξοδὸν τῶν ὠῶν καὶ τοῦ σπέρματος, οἱ γεννήτορες μεταφέρονται ἐκ νέου εἰς τὰς δεξαμενὰς ἐκτροφῆς, ἔνθα ἐπανέρχονται ἐκ τῆς ναρκώσεως εἰς διάστημα ὀλίγων λεπτῶν.

Διάφορα εἶναι τὰ χρησιμοποιούμενα σήμερον ἀναισθητικά διὰ τὴν νάρκωσιν τῶν γεννητόρων. Τινὰ ἐξ αὐτῶν εἶναι: cresol, ether, carbon dioxide, chlorotone (chlorbutanol), sodium amytal, methyl pentynol, MS—222 (trixaine methane sulfonate), quinaldine, urethane (ethyl carbonate) κ.λ.π. Προτιμῶνται ἐκεῖνα ἅτινα δίδουν ὁμαλὴν νάρκωσιν, εἶναι σχετικῶς χαμηλοῦ κόστους καὶ δὲν προσδίδουν ὀσμὴν εἰς τὸ κρέας τῶν πεστροφῶν, ὥστε νὰ καθίσταται δυνατὴ ἡ κατανάλωσις των εἰς περίπτωσιν ἀπωλείας των.

Κατὰ τὴν παροῦσαν ἐρευναν ἐχρησιμοποιήθησαν ὀρισμέναι ἀναισθητικά καὶ ἡρεμιστικά οὐσίαι καὶ κατόπιν συγκρίσεως τῶν ἐπιτευχθέντων ὑπὸ Ἑλληνικὰς συνθήκας ἀποτελεσμάτων, κατελήξαμεν εἰς ὀρισμένα χρήσιμα συμπεράσματα, μὲ μοναδικὸν σκοπὸν νὰ συμβάλωμεν εἰς τὴν ἀνεύρεσιν τοῦ καταλληλοτέρου κατὰ τὴν γνώμην μας ἀναισθητικοῦ, πρὸς νάρκωσιν τῶν προοριζομένων διὰ τὴν τεχνητὴν γονιμοποίησιν πεστροφῶν.

#### ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ.

Ἡ ἐρευνα ἐπραγματοποιήθη εἰς ἰχθυοτροφεῖον πέστροφας τῆς περιοχῆς Ἡπείρου. Ἐχρησιμοποιήθησαν αἱ κάτωθι οὐσίαι:

1. Αιθυλικός αιθήρ.
2. Largactil.
3. Farmotal

MS—222 SANDOZ (tricaine methane sulfonate).

Διά την ημετέραν έρευναν έχρησιμοιήθησαν συνολικῶς 72 γεννήτορες άμφοτέρων τῶν γενῶν, οστίνες εύρίσκοντο εἰς γεννητικὴν ώριμότητα.

Τὰ θήλαα άτομα ήσαν ήλικίας 3 ετών περίπου, μήκους 45—50cm και βάρους 1.000—1.2000 gr., ένῶ τὰ άρρενα άτομα ήλικίας ένός έτους περίπου, μήκους 25—30 cm και βάρους 300—350 gr.

Αἱ πειραματικά δοκιμαί έγένοντο κατά τὸν άκόλουθον τρόπον:

1. Νάρκωσις δι' έμβαπίσεως έν ᾠς ύδατινου διαλύματος αιθυλικού αιθήρος 2%

Έλαμβάνοντο 8 άτομα (4 άρρενα και 4 θήλαα), άτινα έτίθεντο έντός του ὡς άνω διαλύματος, τὸ ὁποῖον προηγουμένως παρεσκευάζετο εἰς μίαν μικράν λεκάνην, άναμιγθόντες δι' έκαστον λίτρον ύδατος 20 ml. αιθυλικού αιθήρος. Μὲ τήν άναλογίαν αυτήν παρεσκευάζετο ίκανή ποσότης εἰς ὄγκον διά τήν νάρκωσιν 8 ατόμων. Οἱ γεννήτορες εἰς τὸ διάλυμα παρέμενον ἐπὶ ένα λεπτόν (1') και κατόπιν, άφού διεπιστοῦτο ή τελεία νάρκωσις των (έκειντο πλαγίως ἐπὶ τῆς επιφανείας του ύδατος μὴ άντιδρῶντες εἰς τοὺς έξωτερικους έρεθισμοὺς) μετεφέροντο δι' ὀλίγα δευτερόλεπτα εἰς τρεχούμενον καθαρὸν ὕδωρ και έν συνεχεία υπεβάλλοντο εἰς τοὺς καταλλήλους χειρισμοὺς διά τήν έξοδον τῶν ὠδῶν και του σπέρματος. Άκολουθῶς έτίθεντο ἐκ νέου εἰς τρεχούμενον καθαρὸν ὕδωρ, προκειμένου νά διαπιστωθῆ ὁ άπαιτούμενος χρόνος διά νά επανέλθουν ἐκ τῆς ναρκώσεως και έν συνεχεία μετεφέροντο εἰς τήν άρχικήν των δεξαμενήν έκτροφῆς.

2. Νάρκωσις δι' έμβαπίσεως έντός διαλύματος μίγματος Largactil farmotal ὑπό σταθεράν άναλογίαν, εἰς 10 λίτρα ύδατος.

Έλαμβάνοντο 0,150 gr largactil και 1 gr farmotal και άφού προηγουμένως διελύοντο έντός έλαχίστης ποσότητος άπεσταγμένου ύδατος, άκολουθῶς έγένετο μετάγγισις εἰς 10 λίτρα ύδατος (τύπος διαλύματος 1). Μὲ τήν άναλογίαν αυτήν παρεσκευάζετο ίκανή ποσότης εἰς ὄγκον διά τήν νάρκωσιν 8 ατόμων.

Αἱ ὑπό πειραματισμόν πέστροφαι παρέμενον εἰς τὸ διάλυμα εἰς διαφοτερικους χρόνους ὡς άκολουθῶς:

- α) Άριθμός 8 ατόμων (4 άρρενα και 4 θήλαα), παρέμενον εἰς τὸ διάλυμα ἐπὶ ένα λεπτόν (1'). Κατόπιν οἱ ίχθύες, παρ' ὅτι ενεφάνιζον έλαφρά μόνον συμπτώματα ναρκώσεως, μετεφέροντο εἰς μίαν μικράν δεξαμενήν μὲ τρεχούμενον καθαρὸν ὕδωρ, ένθα παρέμενον μέχρις ὅτου διεπιστοῦτο ή τελεία άκτινητοποιήσις των και άκολουθῶς υπεβάλλοντο εἰς τοὺς καταλλήλους χειρισμοὺς διά τήν έξοδον τῶν ὠδῶν και του σπέρματος. Περαιτωθείσης τῆς έν λόγω έργασίας και πρὶν ή μεταφερθοῦν εἰς τήν άρχικήν των δεξαμενήν, έτίθεντο ἐκ νέου εἰς τρεχούμενον καθαρὸν ὕδωρ, ένθα παρέμενον μέχρις ὅτου επανέλθουν ἐκ τῆς ναρκώσεως.
- β) Άριθμός 8 ατόμων (4 άρρενα και 4 θήλαα), παρέμενον εἰς τὸ διάλυμα ἐπὶ δύο λεπτά (2') και έν συνεχεία υπεβάλλοντο εἰς τοὺς ίδίους χειρισμοὺς τῶν

πεστροφῶν τῆς περιπτώσεως α.

γ) Ἀριθμὸς 8 ἀτόμων (4 ἄρρενα καὶ 4 θήλεα), παρέμενον εἰς τὸ διάλυμα ἐπὶ τρία λεπτά (3') καὶ ἐν συνεχείᾳ ὑπεβάλλοντο εἰς τοὺς ἰδίους χειρισμοὺς τῶν πεστροφῶν τῆς περιπτώσεως α.

3. Νάρκωσις δι' ἔμβαπτίσεως ἐντὸς διαλύματος μίγματος largacril—farmotal ὑπὸ σταθερὰν ἀναλογίαν, εἰς 20 λίτρα ὕδατος.

Ἐλαμβάνοντο 0,150 gr. largacril καὶ 1 gr. farmotal καὶ ἀφοῦ προηγουμένως διελύοντο εἰς ἐλάχιστον ποσότητα ἀπεσταγμένου ὕδατος, ἀκολούθως ἐγένετο μετάγγις εἰς 20 λίτρα ὕδατος. Παρεσκευάζετο παντοτε ἰκανὴ ποσότης εἰς ὄγκον διὰ τὴν νάρκωσιν 8 ἀτόμων.

Διὰ τὰ πειράματά μας ἠκολουθεῖτο ἡ ἰδία διαδικασία ὡς διὰ τὰς πέστροφας τῶν περιπτώσεων α, β καὶ γ τῆς παραγράφου 2.

4. Νάρκωσις δι' ἔμβαπτίσεων ἐντὸς ὑδατίνου διαλύματος MS—222 SANDOZ I:10.000

Μὲ τὴν ὡς ἄνω ἀναλογίαν παρεσκευάζετο ἰκανὴ ποσότης εἰς ὄγκον διὰ τὴν νάρκωσιν 8 ἀτόμων.

Αἱ ὑπὸ πειραματισμὸν πέστροφαι παρέμενον εἰς τὸ διάλυμα εἰς διαφορετικοὺς χρόνους ὡς ἀκολούθως:

α) Ἀριθμὸς 8 ἀτόμων (4 ἄρρενα καὶ 4 θήλεα), παρέμενον εἰς τὸ διάλυμα ἐπὶ τρία λεπτά (3'). Κατόπιν μετεφέροντο δι' ὀλίγα λεπτά εἰς τρεχούμενον καθαρὸν ὕδωρ καὶ ἐν συνεχείᾳ ὑπεβάλλοντο εἰς τοὺς καταλλήλους χειρισμοὺς διὰ τὴν ἐξοδὸν τῶν ὠν καὶ τοῦ σπέρματος. Περαιτωθείσης τῆς ἐν λόγῳ ἐπεμβάσεως καὶ πρὶν ἢ μεταφερθοῦν εἰς τὴν ἀρχικὴν τῶν δεξαμενῶν ἐκτροφή, ἐτίθεντο εἰς τρεχούμενον καθαρὸν ὕδωρ, ἐνθα παρέμενον μέχρις οὗτο ἐπανέλθουν ἐκ τῆς νάρκωσεως.

β) Ἀριθμὸς 8 ἀτόμων (4 ἄρρενα καὶ 4 θήλεα) παρέμενον εἰς τὸ διάλυμα ἐπὶ πέντε λεπτά (5') καὶ ἐν συνεχείᾳ ὑπεβάλλοντο εἰς τοὺς ἰδίους χειρισμοὺς τῶν πεστροφῶν τῆς περιπτώσεως α.

#### ΗΜΕΤΕΡΑΙ ΠΑΡΑΤΗΤΗΣΕΙΣ

Τὰ ἀποτελέσματα τῶν πειραματικῶν μας δοκιμῶν ἐμφαίνονται εἰς τὸν πίνακα 1. Ἐκ τῆς ἀναλύσεως δὲ τῶν ἀποτελεσμάτων προέκυψαν τὰ κάτωθι:

1. Ὅτι εἰς τοὺς γεννήτορας ἐπὶ τῶν ὁποίων ἐγένετο προηγουμένως νάρκωσις, ἀνεξαρτήτως τοῦ εἶδους τοῦ χρησιμοποιηθέντος ἀναισθητικοῦ, οἱ ἀπαιτούμενοι χειρισμοὶ διὰ τὴν ἐξοδὸν τῶν ὠν καὶ τοῦ σπέρματος ἐγένοντο μὲ μεγαλυτέραν εὐκολίαν ἀπὸ οὗτο εἰς τοὺς μὴ ὑποβληθέντας εἰς νάρκωσιν γεννήτορας.

2. Ὡς πρὸς τὴν χρησιμοποίησιν τοῦ μίγματος largacril—farmotal ὑπὸ σταθερὰν ἀναλογίαν, μόνον ὅταν ἐγένετο χρῆσις τοῦ διαλύματος «τύπου 1» ἦτοι εἰς 10 λίτρα ὕδατος, οἰαδήποτε καὶ ἐὰν ἦτο ἡ διάρκεια παραμονῆς τῶν γεννητόρων εἰς τὸ διάλυμα, ἐπιτυχάνοντο ἀξιόλογα ἀποτελέσματα. Πράγματι χρησιμοποιοῦντες τὸ διάλυμα «τύπου 2» ἦτοι εἰς 20 λίτρα ὕδατος, ἔστω καὶ ἐὰν

οί γεννήτορες παρέμενον επί 3' δὲν ἐπιτυγχάνετο ἱκανοποιητικὴ νάρκωσις ὥστε οἱ χειρισμοὶ διὰ τὴν ἔξοδον τῶν ὠδῶν καὶ τοῦ σπέρματος νὰ γίνωνται ἐπὶ ἀτομῶν ἐν πλήρη ἀκίνησια.

3. Συγκρίνοντες τὰ ἀποτελέσματα τοῦ αἰθυλικοῦ αἰθέρος, μὲ ἐκεῖνα τοῦ διαλύματος «τύπου 1» τοῦ μίγματος largactil—farmotal καὶ τοῦ διαλύματος MS—222 SANDOZ 1:10.000 παρατηρήσαμεν ὅτι:

Χρησιμοποιούντες τὸ διάλυμα αἰθυλικοῦ αἰθέρος 2%, οἱ γεννήτορες εἰσῆρχοντο εἰς νάρκωσιν εἰς χρόνον μικρότερον (τὸ ἀνώτερον εἰς 1') καὶ ἐπανήρχοντο εἰς τὴν φυσιολογικὴν τῶν κατάστασιν, μετὰ τὸ πέρας τῆς ἐπεμβάσεως, εἰς βραχύτερον χρονικὸν διάστημα (ἀπὸ 3'—5').

Ἀντιθέτως, χρησιμοποιούντες τὸ διάλυμα «τύπου 1» τοῦ μίγματος largactil—farmotal καὶ τὸ διάλυμα MS—222 SANDOZ 1:10.000, ἀπαιτοῦντο 3'—5' προκειμένου νὰ ἐπέλθῃ ἱκανοποιητικὴ νάρκωσις. Αὕτη δὲ διαρκούσε, μετὰ τὸ πέρας τῆς ἐπεμβάσεως, πολὺ περισσότερον καὶ συγκεκριμένως διὰ τὸ μίγμα largacril—farmotal 15'—20' ἢ 25'—40', ἀναλόγως τοῦ χρόνου παραμονῆς τῶν γεννητόρων εἰς τὸ διάλυμα καὶ διὰ τὸ MS—222 8'—12' ἢ 15'—20'.

4. Κατὰ τὴν χρησιμοποίησιν τοῦ αἰθυλικοῦ αἰθέρος καὶ τοῦ MS—222 SANDOZ οὐδεὶς θάνατος παρατηρήθη, ἐνῶ κατὰ τὴν χρησιμοποίησιν τοῦ διαλύματος «τύπου 1» τοῦ μίγματος largacril—farmotal οὐδεὶς θάνατος παρατηρεῖτο ἐφ' ὅσον οἱ γεννήτορες παρέμενον ἐντὸς τοῦ διαλύματος ἐπὶ 1', ὅταν ὁμοῦ παρέμενον ἐπὶ 2' καὶ 3' παρατηρεῖτο ποσοστὸν θνησιμότητος 30% καὶ 50% ἀντιστοίχως.

5. Τὸ κρέας τῶν πεστροφῶν ἐπὶ τῶν ὁποίων ἐγένετο χρῆσις αἰθέρος διὰ τὴν νάρκωσιν τῶν, ἐλάμβανεν ὁσμὴν αἰθέρος, ἐνῶ οἰαδῆποτε καὶ ἐὰν ἦτο ἡ χρησιμοποιηθεῖσα ἀναλογία τῶν ἐτέρων ἀναισθητικῶν καὶ ἀνεξαρτήτως τοῦ χρόνου παραμονῆς τῶν εἰς αὐτά, διετηροῦντο οἱ ὀργανοληπτικοὶ χαρακτήρες τοῦ κρέατος. Ἡ ὀργανοληπτικὴ δοκιμὴ ἐγένετο εἰς τὸ Ἔργαστήριον Τροφίμων.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ἐκ τῶν ἡμετέρων παρατηρήσεων ἐπὶ τῶν πειραματισθέντων ἀναισθητικῶν διὰ τὴν νάρκωσιν τῶν προοριζομένων διὰ τὴν τεχνητὴν γονιμοποίησιν πεστροφῶν, κατελήξαμεν εἰς τὰ κάτωθι συμπεράσματα:

Ἀνεξαρτήτως τοῦ εἶδους τοῦ χρησιμοποιηθέντος ἀναισθητικοῦ, εἰς τοὺς γεννήτορας ἐπὶ τῶν ὁποίων προηγουμένως ἐγένετο νάρκωσις καὶ ὡς ἐκ τούτου ἐπῆλθε χαλάρωσις τῶν κοιλιακῶν μυῶν, οἱ χειρισμοὶ οἱ ἀπαιτούμενοι διὰ τὴν ἔξοδον τῶν ὠδῶν καὶ τοῦ σπέρματος ἐγένοντο μὲ μεγαλυτέραν εὐκολίαν καὶ ταχύτηταν.

Ἡ νάρκωσις τῶν γεννητόρων ἔχει τὸ πλεονέκτημα, ὅτι ἐπιτρέπει τὴν χρησιμοποίησιν τῶν διὰ περισσότερα συνεχῆ ἔτη, καθ' ὅσον λόγῳ τῆς ἐπιτυγχανομένης χαλαρώσεως τοῦ σώματός τῶν ἀποφεύγονται οἱ ἐσωτερικοὶ τραυματισμοὶ οἱ προκαλούμενοι ὁπωσδήποτε εἰς τοὺς μὴ υποβληθέντας εἰς νάρκωσιν γεννήτορας, λόγῳ τῶν ἰσχυρῶν ἀντιδράσεων τῶν.

Τέλος, διά τῆς μεθόδου τῆς ναρκώσεως ἐπιτυγχάνεται ὄχι μόνον οἰκονομία χρόνου ἀλλὰ καί ἐξοικονόμησις ἐργατικοῦ προσωπικοῦ, δεδομένου ὅτι καί ἓνα μόνον ἄτομον εἶναι ἀρκετόν διά νά προβῆ εἰς τοὺς καταλλήλους χειρισμούς διά τὴν ἐξοδὸν τῶν ὄων καὶ τοῦ σπέρματος, ἔστω καὶ ἐὰν ἡ ἐπέμβασις γίνεται ἐπὶ πεστροφῶν μεγάλων διαστάσεων, διά τὴν συγκράτησιν τῶν ὀπιῶν ἀπαιτοῦνται περισσότερα ἄτομα, ἐφ' ὅσον δὲν ἔχει γίνεи νάρκωσις.

Μεταξὺ τῶν διαφόρων πειραματισθέντων μεθόδων, ἡ μέθοδος ναρκώσεως τῶν γεννητόρων διά διαλύματος 1:10.000 MS—222 SANDOZ, ἀπεδείχθη ἡ καλύτερα διά τὴν βελτίωσιν εἰς τὴν πρᾶξιν τῆς τεχνητῆς γονιμοποιήσεως τῆς ἱριδιζούσης πέστροφας. Ὡς πρὸς τὸν χρόνον παραμονῆς τῶν γεννητόρων εἰς τὸ διάλυμα ἀπεδείχθη καλύτερος ὁ χρόνος τῶν 5'.

Τὰ πλεονεκτήματα τοῦ MS—222 εἶναι: α) Ὁ εὐκόλος τρόπος χρήσεως τοῦ σκευάσματος ὑπὸ τῶν ἰχθυοτρόφων διά τὴν παρασκευὴν τοῦ διαλύματος. β) Ἡ ἀποφυγὴ θανάτων καὶ γ) Ἡ μεγαλύτερα ἐπιτυχανομένη διάρκεια ναρκώσεως (15'—20'), ὡς καὶ ὁ βραχὺς ἀπαιτούμενος χρόνος διά τοὺς χειρισμούς πρὸς ἐξοδὸν τῶν ὄων καὶ τοῦ ἀπέρματος ἐκάστου ἰχθύος (περίπου 40''), ἐπιτρέπουσιν τὴν διενέργειαν τῆς ἐπεμβάσεως ἐπὶ 15—20 ἀτόμων συγχρόνως.

Τὸ μειονέκτημα τοῦ σκευάσματος συνίσταται μόνον εἰς τὸ ὑψηλὸν σχετικῶς κόστος του. Παρὰ ταῦτα, κατὰ τὴν γνώμην μας, φρονοῦμεν ὅτι πρέπει νά προτιμηθῆ, λόγῳ τῶν ἐξαιρετικῶν ἀποτελεσμάτων του. Ἐξ ἄλλου ἡ οἰκονομικὴ ἐπιβάρυνσις ἐκ τῆς χρησιμοποιήσεώς του εἰς τὰ γενικά ἐξοδα ἐνὸς ἰχθυοτροφείου, εἶναι ἀνεπαίσθητος.

Ὡς ἐναλλακτικὴν λύσιν, λόγῳ χαμηλοτέρου κόστους, δύναται νά χρησιμοποιηθῆ τὸ μίγμα largactil—farmotal ὑπὸ τὴν ἀναλογίαν 0,150 gr largactil καὶ 1 gr farmotal εἰς 10 λίτρα ὕδατος, ἡ δὲ παραμονὴ τῶν γεννητόρων ἐντὸς τοῦ διαλύματος δὲν πρέπει νά εἶναι ἀνωτέρα τοῦ 1'.

#### ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ

Εἰς τὴν παροῦσαν μελέτην ἐξητάσθη ἡ περίπτωσις χρησιμοποιοῦσεως εἰς τὴν πρᾶξιν, ὀρισμένων ἀναισθητικῶν καὶ συγκεκριμένως τοῦ αἰθυλικοῦ αἰθέρος, τοῦ σκευάσματος MS—222 SANDOZ καὶ τοῦ μίγματος largactil—farmotal, διά τὴν νάρκωσιν τῶν προοριζομένων διά τὴν τεχνητὴν γονιμοποίησιν πεστροφῶν.

Κατόπιν πειραματικῶν δοκιμῶν, κατελήξαμεν εἰς τὸ συμπέρασμα ὅτι διά νά ἐπιτύχῃ ἡ τεχνητὴ γονιμοποίησις τῆς ἱριδιζούσης πέστροφας, τυγχάνει ἀπαραίτητος ἡ νάρκωσις τῶν πεστροφῶν, αἵτινες προορίζονται νά ὑποβληθοῦν εἰς τοὺς καταλλήλους χειρισμούς διά τὴν ἐξοδὸν τῶν ὄων καὶ τοῦ σπέρματος. Τὰ καλύτερα ἀποτελέσματα ἐπιτυγχάνοντο διά τῆς χρησιμοποιήσεως τοῦ MS—222 SANDOZ εἰς διάλυμα 1:10.000 καὶ παραμονὴν τῶν γεννητόρων εἰς τὸ διάλυμα ἐπὶ 5' ἢ διά τῆς χρησιμοποιήσεως τοῦ μίγματος largactil—farmotal εἰς ἀναλογίαν 0,150 gr largactil καὶ 1 gr farmotal εἰς 10 λίτρα ὕδατος καὶ παραμονὴν τῶν γεννητόρων εἰς τὸ διάλυμα ἐπὶ 1'.

ΠΙΝΑΞ Ι

Έμφαινων τὰ ἀποτελέσματα τῶν πειραματικῶν δοκιμῶν

Χρησιμοποιηθέν ἀνασθητικόν	Διάρκεια Παραμονῆς τῶν γεννητό- ρων ἔντος τοῦ διαλύματος εἰς πρῶτα λεπτά.	Κατάστα- σις ναρκώ- σεως	Διάρκεια παρα- μονῆς τῶν γεν- νητόρων ἔντος καθαροῦ ὕδατος	Ἀπαιτούμενος Χρόνος διὰ τοὺς χειρισμοὺς τῆς τεχνητῆς γονιμοποιή- σεως	Διάρκεια τῆς ναρκώσεως	Ποσοστὸν θνησιμώ- τητος %	Όσμη τοῦ κρέατος
1. Αἰθολικός αἰσθηρ	1'	Τελεία	10"	40"-50"	3'-5"	—	αἰθέρος
2. Σταθερά ἀναλογία LARGACTIL-FARMOTAL ἔντος 10 λίτρ. ὕδατος (τύπος 1)	1'	Ἄτελής	3'-5'	40"-50"	15"-20"	—	Οὐδέμητι
	2'	Τελεία	3'-5'	40"-50"	20'-25'	30%	»
	3'	Τελεία	3'-5'	40"-50"	30'-40'	50%	»
3. Σταθερά ἀναλογία LARGACTIL-FARMOTAL ἔντος 20 λίτρ. ὕδατος (τύπος 2)	1'	Ἄτελής	Δὲν ἐπετυγχάνετο νάρκωσις	—	—	—	»
	2'	Ἄτελής	» »	—	—	—	»
	3'	Ἄτελής	» »	—	—	—	»
4. MS. 222 SANDOZ	3'	Τελεία	3'-5'	40"-50"	8'-12'	—	»
	5'	Τελεία	3'-5'	40"-50"	15'-20'	—	»

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Gerkinhg S,D (1949): Urethine (Ethyl carbonate) in nome fishery procedures (Progr. Fish—Cult. 11, 1, 73—74).
2. Eshmeyer P.H (1953): The effect of ether anesthesia on finclipping rate (Progr. Fish—Cult. 15, 1, 35).
3. Cope O.B (1953): Chloretone as an anaesthetic for adult cutthroat trout (Progr. Fish—Cult. 15, 1, 35).
4. Muench B (1958): Quinaldine a new anesthetic for fish (Prog. Fish Cult, Vol 19, No 4 1947—1957).
5. Martin N.V. § Scott D.C (1959): Une of tricaine methane sulfonate (MS—222) in the transport of live fish without water (Progr. Fish—Cult, Vol, 21, No 4 183—184).
6. Mcfarland W.N (1959): A study of the effect of anesthetics on the behavior and physiology of fishes (Pub. Inst. Marine Sci, 6, 23—25).
7. Thomson R,B (1959): Tricaine Methane sulfonate (MS—222) in transport of cuthroat trout (Progr. Fish—Cult, Vol 21, No 2, 96).
8. Mcfarland W.N (1960): The une of anesthetics for the hauding and the transport of fishes California Fish Came 45, 407—431).
9. Paolini G e Orlandi V (1962): Contributo alla pratica della spremitura nella fecondazione artificiale delle trote (Atti della VIII Giornate Veter. sui prodotti della pesca).
10. Leitritz, F (1962): Trout and Salmon culture Fish Bull. No 107, State of California Dept, Fish Came.
11. Bregnballe, F (1963): Trout culture in Denmark (Progr. Fish—Cult Vol 25, No 3 115—120).
12. Πνευματικός Γ. (1973): 'Οδηγία έκτροφής τής ιριδιζούσης πέστροφας και στοιχεία παθολογίας.