

## Περιοδικό της Ελληνικής Κτηνιατρικής Εταιρείας

Τόμ. 31, Αρ. 4 (1980)

Υπεύθυνοι σύμφωνα με το νόμο

ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ: ΕΛΛΗΝΙΚΗ  
ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗ  
ΕΤΑΙΡΕΙΑ

Επιστημονικό Σωματείο άνεγνωρισμένο, ά  
ρθ. άποφ. 5410/19.2.1975  
Πρωτοδικείου Αθηνών.

Πρόεδρος για τό έτος 1979:  
Κων. Τυρλατζής

ΕΚΔΟΤΗΣ: Έκδίδεται υπό αίρετης πεντα  
μελούς συντακτικής επιτροπής (Σ.Ε.)  
μελών τής Ε.Κ.Ε.

ΥΠ/ΝΟΣ ΣΥΝΤΑΞΕΩΣ: Ό Πρόεδρος τής  
Σ.Ε. Λουκάς Εύσταθίου, Ζαλοκώστα 30,  
Χαλάνδρι. Τηλ. 6823459

Μέλη: Σν/κής Έπ.  
Χ. Παππούς  
Α. Σεμένης  
Ι. Δημητριάδης  
Α. Σαραβάνος

Στοιχειοθεσία - Έκτύπωση:  
ΕΠΤΑΛΟΦΟΣ Ε.Π.Ε.

Άρρήττου 12 - 16 - Αθήναι  
Τηλ. 9217513 - 9214820  
ΤΟΠΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ: Αθήναι

---

**Ταχ. Διεύθυνση:**  
Ταχ. Θυρίσ 546  
Κεντρικό Ταχυδρομείο  
Αθήναι

---

**Συνόδρομες:**

Έτησία έσωτερικού	δρχ.	500
Έτησία έξωτερικού	•	1000
Έτησία φοιτητών ήμεδαπής	•	300
Έτησία φοιτητών άλλοδαπής	•	500
Τιμή έκάστου τεύχους	•	200
Τόρριματα κ.λπ.	•	1000

---

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

---

**Redaction:** L. Efstathiou  
Zalokosta 30.  
Halandri  
Greece

---

**Subscription rates:**  
(Foreign Countries)  
\$ U.S.A. 20 per year.



# Δελτίον

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ  
ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

ΤΡΙΜΗΝΙΑΙΑ ΕΚΔΟΣΗ  
ΠΕΡΙΟΔΟΣ Β  
ΤΟΜΟΣ 31  
ΤΕΥΧΟΣ 4

ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ - ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ  
1980

# Bulletin

OF THE HELLENIC  
VETERINARY MEDICAL SOCIETY

QUARTERLY  
SECOND PERIOD  
VOLUME 31  
No 4

OCTOBRE - DECEMBER  
1980

Έπιταγές και έμβάσματα άποστέλονται έπ' όνό  
ματι κ. Στ. Μάλιαρη Κτην. Ίνστ. Υγιεινής και  
Τεχνολογίας Τροφίμων, Ίερά δόδος 75, Τ.Τ. 303  
Αθήνα. Μελέτες, έπιστολές κ.λπ. άποστέλονται  
στόν κ. Λ. Εύσταθίου, Κτηνιατρικό Ίνστιτούτο  
Φυσιοπαθολογίας, Αναπαραγωγής και Διατροφής  
Ζώων, Νεαπόλεως 9-25, Άγία Παρασκευή Αττι  
κής.

Υπεύθυνοι σύμφωνα με το νόμο

ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ: ΕΛΛΗΝΙΚΗ  
ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗ  
ΕΤΑΙΡΕΙΑ

Επιστημονικό Σωματείο άνεγνωρισμένο, ά  
ριθ. άποφ. 5410/19.2.1975

Πρωτοδικείου Αθηνών.

Πρόεδρος γιά τό έτος 1979:

Κων. Ταρλατζής

ΕΚΛΟΤΗΣ: Έκδίδεται υπό αίρετης πεντα-  
μελούς συντακτικής έπιτροπής (Σ.Ε.)  
μελών τής Ε.Κ.Ε.

ΥΠ/ΝΟΣ ΣΥΝΤΑΞΕΩΣ: Ο Πρόεδρος τής  
Σ.Ε. Λουκάς Εύσταθίου, Ζαλοκώστα 30,  
Χαλάνδρι. Τηλ. 6823459

Μέλη Σν/κής Έπ.

Χ. Παππούς

Α. Σεϊμένης

Ι. Δημητριάδης

Α. Σαραβάνος

Στοιχειοθεσία - Έκτύπωση:

ΕΠΤΑΛΟΦΟΣ Ε.Π.Ε.

Άρδηντου 12 - 16 - Άθήνα

Τηλ. 9217513 - 9214820

ΤΟΠΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ: Άθήνα

**Ταχ. Διεύθυνση:**

Ταχ. θυρίς 546

Κεντρικό Ταχυδρομείο

Άθήνα

**Συνδρομές:**

Έτησία έσωτερικού	δρχ.	500
Έτησία έξωτερικού	»	1000
Έτησία φοιτητών ήμεδαπής	»	300
Έτησία φοιτητών άλλοδαπής	»	500
Τιμή έκάστου τεύχους	»	200
Ίδρύματα κ.λπ.	»	1000

**Address:** P.O.B. 546

Central Post Office

Athens - Greece

**Redaction:** L. Ffstathiou  
Zalokosta 30,  
Halandri  
Greece

**Subscription rates:**

(Foreign Countries)

\$ U.S.A. 20 per year.



# Δελτίον

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ  
ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

ΤΡΙΜΗΝΙΑΙΑ ΕΚΔΟΣΗ

ΠΕΡΙΟΔΟΣ Β

ΤΟΜΟΣ 31

ΤΕΥΧΟΣ 4

ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ - ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ

1980

# Bulletin

OF THE HELLENIC  
VETERINARY MEDICAL SOCIETY

QUARTERLY

SECOND PERIOD

VOLUME 31

No 4

OCTOBRE - DECEMBER

1980

Έπιταγές και έμβάσματα άποστέλονται έπ' όνό-  
ματι κ. Στ. Μάλιαρη Κτην. Ίνστ. Ύγιεινής και  
Τεχνολογίας Τροφίμων, Ίερά όδός 75, Τ.Τ. 303  
Άθήνα. Μελέτες, έπιστολές κ.λπ. άποστέλονται  
στόν κ. Λ. Εύσταθίου, Κτηνιατρικό Ίνστιτούτο  
Φυσιοπαθολογίας, Αναπαραγωγής και Διατροφής  
Ζώων, Νεαπόλεως 9-25, Άγία Παρασκευή Άττι-  
κής.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	Σελ.
Τò κτηνιατρικό επάγγελμα εν Έλλάδι. Άνασκόπησις τοῦ παρόντος καὶ προοπτικὴ τοῦ μέλλοντος. Β. Άναπόφευκτος επέκτασις εἰς τομεῖς συγγενῶν ἐπιστημῶν: Β. ΧΑΤΖΗΟΛΟΣ .....	» 207
Θεραπεία τῶν αἰγῶν ἀπὸ τὸν παρασιτισμὸ ἐκ <i>Muellerius Capillaris</i> : Χ.Α. ΧΕΙΜΩΝΑΣ, Σ.Θ. ΧΑΡΑΛΑΜΠΙΔΗΣ καὶ Β.Δ. ΛΙΑΚΟΣ .....	» 233
Όρολογικὴ ἔρευνα ἀνιχνεύσεως ἐξουδετερωτικῶν ἀντισωμάτων κατὰ τῆς φουσαλιδώδους νόσου τῶν χοίρων: Χ. ΠΑΠΠΟΥ, Ι. ΔΗΜΗΤΡΙΑΔΗ, Δ. ΓΙΑΝΑΚΙΔΗ, Α. ΓΚΩΓΚΟΥ, Γ. ΖΑΦΕΙΡΙΟΥ, Α. ΖΟΥΠΙΔΗ, Ε. ΘΕΟΔΩΡΙΔΟΥ, Γ. ΙΑΚΩΒΙΔΗ, Β. ΛΥΡΙΤΣΗ, Σ. ΜΟΣΧΟΒΙΤΗ, Χ. ΤΣΙΛΙΟΥ, Α. ΤΣΙΡΩΝΗ .....	» 244
Ένας ἀπλὸς τρόπος χορηγήσεως τῆς Μονενσίνης στὰ παχυνόμενα μοσχάρια: Ν. ΚΑΤΣΑΟΥΝΗΣ, Δ. ΖΥΓΟΓΙΑΝΝΗΣ, Σ. ΚΥΡΙΑΚΗΣ, Κ. ΤΣΑΛΤΑΣ.....	» 253
Διάφορα θέματα:	
Έ Η λυσοφιλίωση καὶ ἡ σημασία τῆς: Α. ΣΕΙΜΕΝΗ.....	» 259
Εἰσβολὴ τῆς Βαρρόα στὴν Έλλάδα, μέθοδοι καταπολεμήσεως καὶ σύγκριση ἀποτελεσμάτων στὸν Έλληνικὸ χῶρο: Ν. ΔΡΙΜΤΖΙΑ .....	» 270
Εἰδησεογραφία .....	» 275
Νέα Προεδρικά Διατάγματα .....	» 277

## CONTENTS

	Page
The veterinary profession in Greece. Review of the present and prospects for the future. B. Envisioned expansion of Veterinary role in allied sciences: B. HATZIOLOS .....	» 207
Treatment of <i>Muellerius Capillaris</i> infection in goats: C.A. HIMONAS, S.Th. HARALAMBIDIS and V.D. LIAKOS.....	» 233
Serological survey for neutralising antibodies to SVD: CH. PAPPOUS, I. DIMITRIADIS, D. GIANNAKIDIS, A. GOGOS, G. ZAFIRIOU, A. ZOOPIDIS, E. THEODOROU, G. IAKOVIDIS, B. LYRITIS, S. MOSCHOVITIS, CH. TSILIOS, L. TSIRONIS.....	» 244
Effect of top-dressed monensin of beef cattle performance: N. CATSAOUNIS, D. ZYGOYANNIS, S. KYRIAKIS, C. TSALTAS.....	» 253
Miscellaneous.....	» 259
News .....	» 275

**ΤΟ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΟΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ ΕΝ ΕΛΛΑΔΙ. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΙΣ  
ΤΟΥ ΠΑΡΟΝΤΟΣ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΗ ΤΟΥ ΜΕΛΛΟΝΤΟΣ. IV ΠΡΟΒΛΕ-  
ΨΕΙΣ ΕΞΕΛΙΞΕΩΣ ΤΗΣ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ. Β. ΑΝΑΠΟ-  
ΦΕΥΚΤΟΣ ΕΠΕΚΤΑΣΙΣ ΕΙΣ ΤΟΜΕΙΣ ΣΥΓΓΕΝΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ.**

Ἰπὸ

**ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ Κ. ΧΑΤΖΗΟΛΟΥ\***

(Συντ.) Καθηγητοῦ τοῦ Πανεπιστημίου τῆς Maryland (Η.Π.Α)

THE VETERINARY PROFESSION IN GREECE: REVIEW OF THE PRESENT AND PROSPECTS FOR THE FUTURE. IV. ANTICIPATED DEVELOPMENTS FOR VETERINARY SCIENCE. B. ENVISIONED EXPANSION OF VETERINARY ROLE IN ALLIED SCIENCES.

By

**BASIL C. HATZIOLOS**

Professor (Ret.), Maryland University (USA)

S U M M A R Y

With current scientific and technologic advances of DNA recombinants, creation of new forms of life which heretofore had even escaped imagination could, as is generally expected, well become a realization. Assuming that these manipulations will be aimed at improving mankind, it is our hope that specialized veterinarians will render outstanding services in this field. As an incentive discussed here some of the latest achievements in gene engineering primarily in animals, and secondarily in plants because of their importance in the maintenance of healthy and highly productive animals. In addition, mention is made of the most recent developments in the fields of cancer and encephalines through animal research with the prediction that veterinary science will inevitably expand into these and other related fields, and that veterinarians will certainly participate in scientific challenges toward the improvement of the quality of life for animals and for man.

Παρ' ὅλας τὰς προβλέψεις περὶ τοῦ σημαντικοῦ ρόλου τῆς κτηνιατρικῆς ἐπιστήμης ἀποκλειστικῶς διὰ τὴν κτηνοτροφίαν ὑπάρχουν ἄλλα ζητήματα καὶ δύσκολα προβλήματα ἀναγόμενα εἰς τὴν εὐημερίαν καὶ τὸ μέλλον τῆς ἀνθρωπότητος διὰ τὴν μελέτην, ἔρευναν καὶ λύσιν τῶν ὁποίων ὁ κτηνίατρος ἔχει νὰ προσφέρῃ πολυτίμους ὑπηρεσίας εἰς τὸ μέλλον.

---

\* Δ/σις Συγγρ. Prof. Dr. Basil C. Hatzios 3957 Vessendru Str. N.W. Washington D.C. 20016 U.S.A.

Ὡς ἐκ τούτου τὰ προβλήματα ταῦτα δὲν πρέπει ν' ἀγνοηθοῦν ἀλλ' ἀπεναντίας νὰ τεθοῦν ἐπὶ τάπητος καὶ ὑπ' ὄψιν τοῦ κτηνιατρικοῦ κόσμου τῆς χώρας πρὸς ἔγκαιρον προσανατολισμὸν καὶ προπαρασκευὴ τούτου, ἵνα τὸ ἐπάγγελμα αὐτοῦ ἐξυψωθῇ καὶ ἡ κοινωνία ἱκανοποιηθῇ ἀπὸ τὰς ἐκ τούτου προσδοκίας τῆς.

Τὰ μεγάλα ταῦτα προβλήματα τὰ ὁποῖα ἔχει ν' ἀντιμετώπισῃ ἡ ἀνθρωπότης εἰς τὸ προσεχές καὶ ἀπώτερον μέλλον, μὲ προβλέψεις μακροχρονίου ἐρεῦνης εἶναι: ἡ ἐπανασύνθεσις τοῦ DNA (Deoxyribonucleic acid) εἰς τὰ ζῶα καὶ φυτά, ὁ καρκίνος ἀνθρώπων καὶ ζώων, ἡ διὰ βιολογικῶν, ἀποσταγμάτων (πεπτιδάς) // τοῦ ἐγκεφάλου ἀδξησις-μεταβίβασις τῆς εὐφυΐας καὶ ἡ κατάπτωσις τοῦ πόνου, καὶ ἀκόμη τὸ γῆρας καὶ ἡ παράτασις τῆς ζωῆς, διὰ νὰ περιορισθῶμεν εἰς τὰ κυριώτερα ζητήματα τοῦ τομέως τῆς βιολογίας καὶ τῆς βιοϊατρικῆς.

Σκόπιμον ὅθεν κρίνεται ὅπως περιγραφοῦν ἀκροθιγῶς αἱ βασικαὶ γνώσεις τουλάχιστον εἰς τὰ 3 πρῶτα ὡς ἄνω προβλήματα, τὰ ἐκ τῆς μελέτης καὶ ἐρεῦνης τούτων ἐπιτευχθέντα μέχρι σήμερον ἀποτελέσματα, ὡς καὶ αἱ δοθεῖσαι πρὸς ταῦτα κατευθύνσεις χωρὶς νὰ λησμονηθῇ τὸ γεγονός ὅτι μὲ τὴν ἐξελισσομένην ἐπιστημονικὴν ἐπανάστασιν εἰς ὄλους τοὺς τομεῖς ταύτης, εὕρισκόμεθα εἰς μίαν μεταβατικὴν κατάστασιν μὲ δυνατότητας ἐπικειμένων σημαντικῶν μεταβολῶν καὶ συνεπῶς μὲ πιθανότητας μερικῆς πραγματοποιήσεως τῶν τὴν σήμερον διατυπωμένων προβλέψεων καὶ προτεινομένων λύσεων, ἢ ἀκόμη τῆς πλήρους ἀντικαταστάσεως τινῶν τῶν μέτρων τούτων δι' ἄλλων πλεονεκτικώτερων ἢ τοιούτων μὴ δυναμένων νὰ συλληφθοῦν διὰ τῆς φαντασίας τὴν σήμερον.

### **Ἐπανασύνθεσις τοῦ Deoxyribonucleic Acid (DNA ἢ E-DNA).**

Τὰ δημιουργήματα τῆς Ἑλληνικῆς Μυθολογίας περὶ Πηγάσου καὶ τῶν ἄλλων χιμαιρικῶν ζώων, τὰ νεώτερα τοιαῦτα τοῦ ἀνθρωπίνου πόθου περὶ ἀπαντήσεως ὄντων ἐφοδιασμένων μὲ βράγχια ἱκανῶν νὰ βυθίζονται εἰς τὰ βάθη τῶν ὠκεανῶν, ἢ ἄλλων μὲ ὄργανα, τὰ ὁποῖα θὰ ἐπέτρεπον εἰς αὐτὰ νὰ ἐλευθεροῦνται ἀπὸ τὴν ἐπίδρασιν τῆς βαρύτητος καὶ νὰ πλέουν εἰς τὸ διάστημα ἐλευθέρως διὰ ταξίδια εἰς τὸ ὑπερπέραν κτλ., ἀρχίζουν σήμερον νὰ ἐξέρχονται κάπως ἀπὸ τὸ πλαίσιον τοῦ ἐπιστημονικοῦ μυθιστορήματος καὶ νὰ διαφαίνονται μὲ ἀδροτέρας γραμμὰς καὶ μάλιστα τινὰ ἐξ αὐτῶν νὰ διαγράφονται ὡς ἀπεικονίσεις μὲ οὐχὶ ἀπιθάνους δυνατότητας.

Εἰδικώτερον, μὲ τὴν πρόοδον τῆς τεχνικῆς, σχετικῶς μὲ τὴν μεταφορὰν τῶν γονιδίων, γνωστῆς μὲ διαφόρους ὀνομασίας (γενετικὴ μηχανικὴ, ἀνασύνθεσις τοῦ DNA, γονιδιακὴ ἀνταλλαγὴ ἢ ἀπλῶς ἐπιστήμη κλώνων), ἡ προσπάθεια τοῦ ἀνθρώπου ν' ἀπομακρύνῃ ἢ νὰ ἐξαφανίσῃ τὰς νόσους καὶ νὰ δημιουργήσῃ στρατὸν ἐξ ἀφοσιωμένων «σκλάβων» πρὸς ἐξυπηρέτησίν του, ἐσημείωσεν λίαν ἐνθαρρυντικὰ βήματα καὶ δίδει ἐλπίδας τινάς, ὅτι ἡ χίμαιρα τοῦ παρελθόντος θὰ καταστῇ πραγματικότης τοῦ μέλλοντος.

Ἦδη οἱ διάφοροι βιοχημικοὶ ἀνέπτυξαν ἐντὸς δοκιμαστικῶν σωλήνων, τε-

χνικήν, ἡ ὁποία ἐπιτρέπει τὴν ἐλευθέραν μεταφορὰν τῶν γονιδίων, τῶν χημικῶν τούτων μονάδων τῆς κληρονομικότητος, ἐξ ἑνὸς ὄργανισμοῦ εἰς ἄλλον. Ἀρχικῶς, κατόπιν «ἀποστάξεως» τῶν γενετικῶν χημικῶν οὐσιῶν τοῦ «DNA» ἀπὸ τὸ πολυσύνθετον πρωτόπλασμα τῶν ζωϊκῶν κυττάρων, κατέστη δυνατὴ ἡ μεταφορὰ καὶ ἡ ἐνσωμάτωσις τούτων εἰς ἀπλᾶ κύτταρα ὡς τὰ τεχνητῶς πολλαπλασιαζόμενα βακτηρίδια, γεγονόςς ὅπερ ἐπέτρεψεν τὴν καλλιτέραν κατανόησιν τοῦ μηχανισμοῦ τῆς λειτουργίας τῶν μονάδων τοῦ γενετικοῦ τούτου ὕλικου, τῶν γονιδίων.

Ἦτο ἐξαιρετικὴ πράγματι συγκαιρία ἡ διαπίστωσις ὅτι μερικὰ βακτηρίδια παρουσιάζουν ἐξαιρετικὰ πλεονεκτήματα διὰ τὴν μελέτην τῆς μοριακῆς δομῆς καὶ τῆς λειτουργίας τῶν γονιδίων. Τὰ βακτηρίδια ταῦτα συνήθως περιέχουν τὸ 1/1.000 τῆς εἰς DNA ποσότητος, τῆς ὑπαρχούσης εἰς τὰ θηλαστικά. Ἐτερον πλεονέκτημα ἀποτελεῖ τὸ γεγονός ὅτι τὰ βακτηρίδια ταῦτα δύνανται ν' ἀξάνωνται καὶ νὰ πολλαπλασιάζωνται ταχέως μὲ σχετικῶς μικρὰς δαπάνας. Ἐπιπλέον αἱ σπάνια βλαστοπαραλλαγὰι τῶν βακτηριδίων καὶ οἱ τυχόν γενετικοὶ ἀνασυνδιασμοὶ (recombinants) δύνανται νὰ ἐπισημανθοῦν καὶ νὰ ἐπιλεχθοῦν ταχέως ἀπὸ τὸν μεγάλον πληθυσμόν των. Τὰ πλεονεκτήματα ταῦτα ἀνεκαλύφθησαν ὀλίγον μετὰ τὴν ἐναρξιν ἐρευνῶν εἰς τὸν τομέα τῆς μοριακῆς γενετικῆς (1944), ὅποτε ἐπετεύχθη καὶ ἡ ταυτοποίησις τῆς γενετικῆς οὐσίας τοῦ DNA. Ἡ ἐργασία αὕτη συνέβαλεν ὡσαύτως εἰς τὴν ἀπόκτησιν γνώσεων εἰς τὸν τομέα τῆς βακτηριακῆς γενετικῆς καὶ εἰς τὴν ἀποκάλυψιν τῆς ὑπάρξεως ἀθρομητῶν γενετικῶν ἀνασυνδυασμῶν εἰς τοιοῦτους μικροοργανισμούς.

Αἱ νεώτεραι ἐρευναι ἀποσκοποῦν εἰς τὴν βαθυτέραν κατανόησιν τῆς κανονικῆς λειτουργίας τῶν γονιδίων τῶν θηλαστικῶν διότι αὕτη ἀποτελεῖ τὴν κλεῖδα τοῦ μηχανισμοῦ τοῦ γονιμοποιηθέντος ὡοῦ ἐντὸς ἑνὸς πλήρως διαφοροποιηθέντος ὄργανισμοῦ, εἰς τὸν ὅποιον τὰ διάφορα κύτταρα περιέχουν μὲν τὴν ἴδιαν, πλήρη σειρὰν γονιδίων, διαφέρουν ὁμως ὡς πρὸς τὸ πρότυπον (pattern) τῆς ἐνεργοποίησεως ἢ τῆς ἀναστολῆς τῆς λειτουργίας ὀρισμένων ἐξ αὐτῶν. Ἐξ' ἄλλου, μικρὰ τις λοξοδρόμησις ἀπὸ τὸ πρότυπον τοῦτο ἀποτελεῖ καὶ τὴν βάσιν τοῦ προβλήματος τοῦ καρκίνου καὶ τοῦτο, λόγῳ τοῦ ὅτι οἰαδήποτε καὶ ἐὰν εἶναι ἡ πραγματικὴ αἰτία τούτου (βλαστοπαραλλαγὴ, ἀνωμαλία κυτταρικῆς διαφοροποιήσεως κτλ) ἡ ἀπώλεια τοῦ ἐλέγχου τῆς ἀναπτύξεως καὶ πολλαπλασιασμοῦ τοῦ κυττάρου ἀντικατοπτρίζει τὴν ἀπώλειαν τοῦ κανονισμοῦ ρυθμίσεως τῆς λειτουργίας τῶν γονιδίων.

Ἡ τεχνικὴ τοῦ μοριακοῦ ἀνασυνδυασμοῦ προέκυψεν ἀπὸ διαφόρους ἀσχεδιάστους μὲν, ἀλλὰ ἀλληλοεπιδρώσας ἀνακαλύψεις. Ἡ πρωταρχικὴ τούτων ἦτο ὅτι τὰ βακτηρίδια συνήθως περιέχουν ἓν ἢ περισσότερα πλασμίδια (plasmids, μικροὺς αὐτονόμους καὶ πανομοιοτυπικῶς ἀναπαραγομένους κύκλους τοῦ DNA) ἐκτὸς βεβαίως τῶν χρωματοσωματίων (ἑνὸς κύκλου τοῦ DNA, ἀντιπροσωπεύοντα τὸ 1000πλάσιον τοῦ μήκους τοῦ κυττάρου). Καὶ ἐνῶ τὰ χρωματοσωματῖα συνήθως περιέχουν ὅλα τὰ γονίδια τὰ ἀπαραίτητα διὰ τὴν ἀνάπτυξιν καὶ πολλαπλασιασμόν τῶν μικροοργανιδίων τούτων, τὸ πλασμίδια προσθέτουν προαιρετικὰ γονίδια, τὰ ὁποία εὐρύνουν τὰ ὄρια παραγωγῆς τοῦ

ὄργανισμοῦ τῶν βακτηριδίων εἰς συνήθη θρεπτικά ὑλικά οἰκολογικά (habitats) μέσα, διὰ τῆς παροχῆς εἰς αὐτὰ καταλλήλων ἰδιοτήτων ἀντοχῆς εἰς περιπτώσεις ἀνασταλτικῶν ἢ ἐναλλασσομένων παραγόντων ἐπιβίωσης. Σπουδαιότερον ἀκόμη εἶναι τὸ γεγονός ὅτι τὰ πλασμίδια ταῦτα κινοῦνται ἀτάκτως εἰς τὸν βακτηριδιακὸν περιβάλλον καὶ παρεμπιπτόντως ἀρπάζουν γονίδια ἀπὸ ἕν κύτταρον τὸ ὁποῖον τὰ φιλοξενεῖ καὶ μεταφέρουν ταῦτα εἰς ἕτερον τοιοῦτον.

Τὸ δεῦτερον βῆμα τοῦ τεχνικοῦ ἀνασυνδουασμοῦ συντελεσθή διὰ τῆς ἀνακαλύψεως τῆς περιέργου μεθόδου τοῦ κατατεμαχισμοῦ τοῦ DNA, διὰ τῆς χρήσεως περιοριστικῶν ἐνζύμων (restriction enzymes) ἢ (ΠΕ). Τὰ ἐνζυμα ταῦτα, τὰ ὁποῖα ὡς διεπιστώθη ἔχουν μεγάλην δυναμικότητα πρὸς κατανόησιν τοῦ ὑγιοῦς καὶ τοῦ νοσοῦντος γονιδίου ἀνθρώπων καὶ ζῶων, ὑπάρχουν καὶ εἰς μερικά βακτηρίδια πρὸς προάσπισίν των ἐναντίον μολύνσεώς των ὑπὸ ξένου DNA. Ἐκαστον ἐνζυμον ἔχει τὴν ἰδιότητα νὰ τέμνη τὸ DNA κατὰ διαφόρους εἰδικὰς (βραχείας ἢ περιορισμένας) σειρὰς 4 ἢ 8 βασικῶν ζευγῶν. Αἱ σειραὶ αὐταὶ εὐρέθησαν νὰ ἔχουν παλινδρομικὴν συμμετρίαν. Ὅσαύτως τὰ περισσότερα τῶν ἐνζύμων τούτων ἐκδηλοῦνται καὶ μετὰ τὴν ἰδιότητα νὰ τέμνουν τὰς συμμετρικὰς ταύτας σειρὰς εἰς τὰ ἀντίστοιχα τέρματα κατὰ τρόπον τοιοῦτον ὥστε νὰ δημιουργοῦνται ἀσταθεῖς ἐγκοπαὶ εἰς τὴν δίπλεκτον δομὴν τοῦ DNA. Ὑπὸ συνήθους συνθήκας τὸ DNA διαχωρίζεται εἰς τὰς ἐγκοπὰς ταύτας μετὰ βραχείας μονοπλέκτους ἐπεκτάσεις καὶ μετὰ τέρματα καθιστῶντα ταῦτα συμπληρωματικὰ ἀλλήλων.

Ὑπὸ ὀρισμένας συνθήκας σταθεροποιήσεως τῶν ἀνωτέρω τμημάτων ὑπὸ τοῦ αὐτοῦ ἢ διαφορετικοῦ μορίου διαβιβάζονται εἰς ἕνα ἕκαστον τούτων περαστικῶς ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν δεσμοὶ Bonds ὕδρογόνου.

Ἡ δημιουργουμένη οὕτω εὐκολία «συγκολλήσεως» δύναται νὰ χρησιμοποιηθῇ διὰ τὴν σύμπλεξιν ξένου DNA μετὰ ἕν ὀρισμένον πλασμίδιον. Τοῦτο οὐχὶ σπανίως ἔχει τὸν κύκλον του ἀνοικτόν, ἐνῶ τὸ ξένον DNA δύναται νὰ καταμηθῇ ὑπὸ τοῦ ἀνωτέρου ἐνζύμου καὶ τὰ προϊόντα τῆς ἐπεξεργασίας ταύτης ταχέως νὰ συμπλεχθοῦν μαζί των στερεῶς. Δεδομένου, ὅτι ὅλα τὰ τέρματα εἶναι συμπληρωματικὰ ἀλλήλων, τὸ ἀνοικτόν πλασμίδιον, εὐκαιρίας δοθείσης, δύναται νὰ συνδεθῇ γραμμικῶς μετὰ ἕνα ἀπὸ τὰ ἄλλα τμήματα πρὶν τοῦτο κλείσει τὸν κύκλον του. Ὁ (ἀντιστρεπτικῶς κλειόμενος) κύκλος μετὰ πλείονας ἐγκοπὰς εἰς τὸ DNA τούτου μεταβάλλεται εἰς ἕν σταθερὸν προϊόν διὰ τῆς χρήσεως ἑτέρου ἐνζύμου τοῦ οὗτω καλομένου DNA-ligase, τὸ ὁποῖον ἰσοηλεκτρονικῶς σφραγίζει τοῦτο. Τὸ τελευταῖον τοῦτο ἐνζυμον ἀνεκαλύφθη κατὰ τὰς ἐρευνας ἀνασυνδουασμοῦ ἢ ἐπισκευῆς τοῦ DNA ἐκ τοῦ κυττάρου. Βάσει τῶν ἀνωτέρω, ἡ ἐπεξεργασία διὰ τὴν ἀνασύνθεσιν τοῦ DNA συντελεῖται εἰς 5 στάδια ἢ φάσεις, ἥτοι τῆς ἐπαφῆς τοῦ πλασμιδίου μετὰ τὸ ξένον DNA, τοῦ κατατεμαχισμοῦ τοῦ τελευταίου δι' ἐνζύμων, τῆς «συντήξεως», τῆς συνδέσεως καὶ τῆς μετατροπῆς.

Ὁ πολλαπλασιασμὸς τοῦ συνδεθέντος μετὰ τοῦ DNA πλασμιδίου ἐπιτυγχάνεται δι' ἐνσωματώσεως τούτου μετὰ ἕν βακτηρίδιον κατάλληλον πρὸς φιλοξενίαν. Συνήθως διὰ τὸν σκοπὸν τοῦτον χρησιμοποιεῖται ὡς γνωστὸν τὸ

*Escherichia coli*, τὸ ὁποῖον ἔχει τὴν ιδιότητα νὰ περισυλέγη ἐλεύθερα πλασμίδια τοῦ DNA εἰς θρεπτικὸν ὑλικὸν μὲ ἐμφανῆ συχνότητα, ὅταν ἡ ἐπιφάνειά των ἀλλοιωθῇ διὰ τῆς θερμάνσεως τοῦ κυττάρου τῆ παρουσίᾳ χλωριούχου ἁσβεστίου. Τὰ πλασμίδια μετὰ ταῦτα πληθύνονται μὲ τὰ κύτταρα τοῦ *E. Coli*. Ἀκολούθως τὰ πλασμίδια τοῦ DNA διὰ κυτταρικῆς λύσεως δύνανται νὰ συλλεχθῶν καθαρῶς, ἄνευ δυσκολίας.

Ἡ καθ' ὅλου ἀγωγή αὕτη δὲν εἶναι τελεία διότι συνήθως τὰ πλασμίδια μόνον εἰς ἀναλογίαν ἑνὸς πρὸς ἓν ἑκατομμύριον περίπου τοιούτων ἔνσωματοῦνται εἰς τὸ κύτταρον. Πρὸς ὑπερπήδησιν τοῦ ἐμποδίου τούτου ἀνεπτύχθη ἡ εὐφυσεστάτη τεχνικὴ πρὸς ἐπιλογὴν τῶν οὕτω «ἀνασυνδυσθέντων» πλασμίδιων ἥτοι ἡ τοιαύτη τῆς ἐναλλαγῆς καταλλήλων θρεπτικῶν ὑλικῶν.

Διὰ τῆς ἀνωτέρω προόδου, τῆς τεχνικῆς ἀπομονώσεως καὶ ἐπανασυνθέσεως τμημάτων τοῦ DNA καθίσταται δυνατὴ τὴν σήμερον ἡ δημιουργία βιολογικῶν ἀνασυνθέτων μορίων τοῦ δξέος τούτου *in vitro*. Εἰδικὰ ἐνδοπυρηνικὰ ἐνζυμα ἐχρησιμοποιήθησαν πρὸς δημιουργίαν νέων τύπων βακτηριδίων, μὲ βιολογικῶς λειτουργοῦντα βακτηριδιακὰ πλασμίδια φέροντα τὰ διακριτικὰ ἀνθεκτικότητος εἰς ἀντιβιοτικά ἢ ιδιότητας διὰ νὰ συνδέουν π.χ. ριβοσώματα τοῦ DNA τῶν νυμφῶν τοῦ *Xenopus Laevis* μὲ DNA βακτηριδιακοῦ πλασμίδιου. Τὸ οὕτω ἀνασυντεθὲν ὄργανίδιον εἶναι ἰκανὸν ν' ἀναπτύσσεται σταθερῶς εἰς τὸ βακτηρίδιον *Escherishia coli*, ὅπου τοῦτο συνθέτει τὸ ribonucleic acid (RNA) τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖ συμπληρωματικὸν ριβόσωμα τοῦ DNA τοῦ *X laevis*.

Ἦδη, πολλαὶ ὁμάδες ἐπιστημόνων ἔχουν προγραμματίσει τὴν χρῆσιν τῆς τοιαύτης τεχνολογίας τῶν E-DNA διὰ τὴν δημιουργίαν ἑτερογενῶν συνθέτων τοῦ DNA ἄλλων ζῶων ἢ βακτηριδίων. Ἐκ τῆς πορείας τῶν μέχρι τοῦδε πειραματισμῶν προκύπτει, ὅτι τὰ ἀποτελέσματα εἶναι λίαν ἐνθαρρυντικά καί, ὡς φαίνεται, θὰ διευκολύνουν τὴν λύσιν θεωρητικῶν καὶ πρακτικῶν προβλημάτων, μεγάλου ἐπιστημονικοῦ ἐνδιαφέροντος ὡς θὰ γίνῃ λόγος περαιτέρω.

Εὐνόητον τυγχάνει, ὅτι ἡ τοπογραφικὴ διερεύνησις τῶν γονιδίων εἰς τὰ χρωματοσώματα ἥτοι ἡ ἐξακρίβωσις τῆς θέσεως τούτων, ἀποτελεῖ σπουδαῖον ζήτημα διὰ τὸ ἀπώτερον μέλλον τῶν ἐρευνῶν τούτων καθ' ὅσον ἡ ἐργασία καὶ ἡ γνῶσις ταύτης παρέχει τὸν ὁδηγὸν διὰ τὴν ἐπανασύνθεσιν τῶν γονιδίων εἰς ἓν κύτταρον ἀπαραίτητον πρὸς υἱοθέτησιν ἢ ἀποδοχὴν τούτων ὡς ἰδικῶν του. Κυρίως ἡ λεπτομερὴς χαρτογράφησις τῶν ἀνθρωπίνων χρωματοσωματίων ἀποτελεῖ τὴν βάσιν περαιτέρω ἐρευνῶν διὰ τὰ E-DNA. Πρὸς καθορισμὸν τῆς θέσεως τοῦ εἰδικοῦ γονιδίου χρησιμοποιεῖται νέον σύστημα βασιζόμενον εἰς τὴν διὰ τοῦ χρωματοσωματίου μεταφορὰν τῶν γονιδίων (Chromosome mediated gene transfer). Ὅθεν ἡ ἰκανότης αὕτη τῆς μεταφορᾶς τῶν γονιδίων ἀναμένεται ὡς εἰκῶς νὰ ἔχη ὡς ἀποτέλεσμα τὴν ἐμπεριστατώμενην μελέτην τῶν γονιδίων εἰς τὰ κύτταρα τῶν ζῶων, τῶν εὐρισκομένων εἰς ἓν ἀπομονωθὲν καὶ καλῶς ἠλεγμένον περιβάλλον. Τοῦτο ἀσφαλῶς ἀνοίγει καὶ νέον ὀρίζοντα διαφωτίσεως ὡς πρὸς τὸν τρόπον καθ' ὃν τὰ γονίδια ταῦτα «ἀνοίγουν ἢ κλείουν» διὰ νὰ μεταβιβάσουν τὰς κωδικοποιημένας ὁδηγίας μὲ τὰς ὁποίας γίνεται ἡ ἐ-

πεξεργασία τῶν πρωτεϊνῶν εἰς τὸ σημεῖον τῆς παρασκευῆς των εἰς δλα τὰ ζῶντα κύτταρα.

**Ἐτεροι τρόποι χειρισμοῦ γενετικοῦ ὕλικου:** Πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτο ἐγένοντο προσπάθειαι διὰ τὴν χρησιμοποίησιν ἰῶν δεδομένου ὅτι μερικὰ γονίδια τούτων δύνανται νὰ «προσδεθοῦν» εἰς τὸ DNA τοῦ φιλοξενούντος τούτους ὄργανισμοῦ.

Δυστυχῶς τὸ εἶδος τῶν ἰῶν τούτων δύναται νὰ προκαλέσῃ καρκίνον εἰς μερικὰ ζῶα, ἴσως εἰς τὸν ἄνθρωπον, διὰ τῆς ἀλλαγῆς τῶν παραγγελιῶν, ἢ ὀδηγιῶν, τὰς ὁποίας τὸ DNA διαβιβάζει εἰς τὰ κύτταρα. Οὐχ ἦττον ὁμως οἱ ἰοὶ δύνανται ν' ἀποτελέσουν ἕν δυναμικὸν ἐργαλεῖον διὰ τὴν μηχανικὴν τῆς γενετικῆς ἐξ αἰτίας τοῦ ὅτι τὰ γονίδια τῶν ἰῶν ἀλλάζουν εὐκόλως θέσιν, ἀπὸ τὸ ἕν μέρος εἰς τὸ ἄλλο, δίκην «σαΐτας», εἰς τὴν «δεξαμενὴν» τῶν τοιούτων κυττάρων καὶ δύνανται νὰ δεσμεύσουν καὶ νὰ μεταφέρουν ἢ νὰ ἐγκλείσουν τὰ γονίδια εἰς τὸ ἐπιθυμητὸν κύτταρον. Ἐν τούτοις βιολόγοι τινὲς εἶναι ὀλιγώτερον ἐνθουσιῶδεις ὡς πρὸς τὴν ὠφελιμότητα τῆς τοιαύτης τεχνικῆς, διότι πιστεύουν, ὅτι οἱ ἰοὶ δὲν εἶναι τεχνικῶς ζωντανοί, ὡς μὴ ἔχοντες τὸν ἀπαιτούμενον μηχανισμόν διὰ νὰ πολλαπλασιάζωνται μόνοι των, πρᾶγμα ὁπερ ἀναγκάζει αὐτοὺς νὰ εἰσβάλλουν εἰς τὸ κύτταρον διὰ νὰ κατευθύνουν ἐκ τούτου πρὸς ὄφελός των, τὰ ὑπάρχοντα ἐφόδια ἀναπαραγωγῆς τῶν φιλοξενούντων τούτους κυττάρων.

Δι' ἑτέρας μεθόδου, τῆς μικροχειρουργικῆς ἐπὶ τῶν χρωματοσωματίων, ἤτοι τῆς ἀφαιρέσεως μέρους τινὸς τοῦ χρωματοσωματίου (ἐνὸς πυρῆνος) κατορθουμένης διὰ τῆς συγκεντρώσεως καὶ διαβιβάσεως δεσμῶν ἀκτίνων Laser, ὑπὸ τὴν καθοδήγησιν μικροσκοπίου, κατέστη δυνατὴ ἡ ἐκτέλεσις λιαν λεπτιλέπτου γενετικῆς ἐργασίας. Διὰ ταύτης ἐπιτυγχάνεται ἡ ἀφαίρεσις ἐνὸς μόνου μέρους τοῦ χρωματοσωματίου ἢ ἡ διάνοιξις ὁπῶν εἰς αὐτό. Ἡ ἀντίδρασις τοῦ κυττάρου, ἢ ἡ συμπεριφορὰ καὶ ὁ τρόπος τῆς λειτουργίας τούτου, μετὰ τὴν ἀφαίρεσιν τῶν εἰδικῶν συνθετικῶν, δύναται νὰ βοηθήσῃ εἰς τὸν καθορισμὸν τῆς λειτουργίας τῶν ἀφαιρεθέντων ἢ καταστραφέντων πυρηνικῶν σωματίων.

Διὰ παρεμφερῶν χειρισμῶν οἱ ἐρευνηταὶ κατῶρθωσαν ἀρχικὰ νὰ «σμιζοῦν» ἢ νὰ «συγχωνεύσουν» (Fuse) ἀνθρώπινα κύτταρα μὲ τοιαῦτα μυός, ὄρνιθιου καὶ ἀκόμη μὲ κύτταρα κώνωπος! Ἐν τούτοις πρὸς τὸ παρὸν δὲν ὑπάρχει κίνδυνος δημιουργίας «τέρατος» μὲ κεφαλὴν ἀνθρώπου καὶ μὲ οὐρὰν μυός. Συνήθως τὰ «μιχθέντα» κύτταρα μὲ ἑτερογενῆ οὐσίαν δὲν πολλαπλασιάζονται πέραν μιᾶς ἀποικίας ἀπλῶν κυττάρων. Διὰ τοῦ τρόπου ὁμως τούτου ὡς καὶ δι' ἄλλων χειρισμῶν καθίσταται δυνατὴ ἡ κατάρτισις ἐνὸς χάρτου ἠλεγμένης φυσιολογικῆς λειτουργίας εἰς ἕκαστον ἀνθρώπινον κύτταρον ἢ τοιοῦτον ἄλλου εἶδους ζῶου, ὁ καθορισμὸς τοῦ χρωματοσωματίου, ὡς καὶ τοῦ σημείου, ἐφ' οὗ ἐδράζει τὸ ἐλέγχον τὴν εὐρεθείσαν ἰδιότητα γονιδίου κτλ.

Ἐτέρα σπουδαία τεχνικὴ γενετικοῦ χειρισμοῦ εἶναι καὶ ἡ τοιαύτη τῆς δημιουργίας κλώνων (cloning), ἢτοι ἡ παραγωγή «γενετικῶν ἀντιγράφων ζῶων» μὲ διπλοειδῆ κύτταρα. Ἡ μέθοδος αὕτη ἐπέτρεψε ἀρχικῶς τὴν ἐπίτευξιν σημαντικῶν ἀποτελεσμάτων εἰς τοὺς βατράχους καὶ ἄλλα ζῶα (μύς, κονίκλους

κτλ). Ἡ μέθοδος αὐτή συνίσταται εἰς τὴν καταστροφήν τοῦ πυρήνα (ἦτοι τῶν μερῶν, τὰ ὅποια περιέχουν τὰ γονίδια), ὧν κοινοῦ βατράχου leopard Frog, τῇ βοήθειᾳ μικροχειρουργικῆς ἐπεμβάσεως (ὑπεριώδους ἀκτινοβολίας), καὶ τὴν ἀντικατάστασιν τούτου διὰ μεταμοσχεύσεως ἄλλου πυρήνος ληφθέντος ἀπὸ τὰ κύτταρα τοῦ ἐντερικοῦ σωλήνος τοῦ ἀφρικανικοῦ ὄνυχοφόρου βατράχου. Τὰ οὕτω «μεταποιηθέντα» ὠὰ ἀνεπύχθησαν καὶ παρήγαγον βατράχους, τύπου παρομοίου ἐκείνου ἀπὸ τὸν ὅποιον ἐλήφθη ὁ πυρὴν τῶν κυττάρων τοῦ ἐντερικοῦ σωλήνος, ἦτοι γενετικῶς ὁμοιοτύπου πρὸς τὸν δωρητὴν τοῦ κυττάρου.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω δύναται νὰ λεχθῆ παραστατικῶς, ὅτι ὁ «μηχανικός» γενετικῆς τείνει νὰ ὁμοιάζῃ πρὸς ἐπιστήμονα φαρμακοποιὸν μὲ δοκιμαστικούς σωλήνας, περιέχοντες ὄχι βεβαίως φάρμακα, ἀλλὰ γονίδια διαφόρων εἰδῶν π.χ. ἔν δια τὸ «κάλλος» ἢ τὴν ἰδεώδη ἀρμονικὴν σωματικὴν διάπλασιν ἕτερον διὰ τὴν εὐφυΐαν (ἀναγνωρίζομένην μὲ λίαν ἀνεπτυγμένον ἐγκέφαλον, ἢ μὲ τὴν ἀπονομὴν βραβείου, τρίτον διὰ τὴν ἀνδρείαν ἢ τὰς λίαν ὑψηλὰς ἀθλητικὰς ἐπιδόσεις κτλ. Θεωρητικῶς ὁ «μηχανικός» οὗτος θὰ εἶναι σὲ θέσιν νὰ ἐνίει τὸ περιεχόμενον τῶν σωλήνων τούτων εἰς τὰ κύτταρα καὶ νὰ καθοδηγῇ τὸ ἔμβρυον ν' ἀναπτυχθῆ κατὰ παραγγελίαν.

**Ἀνθρώπινοι κλώνοι:** Εἰς σημεῖον τοῦτο θεωρεῖται σκόπιμον ὅπως λεχθοῦν τὰ ἐπόμενα: Εἰς τι βιβλίον δημοσιευθὲν τὴν ἄνοιξιν τοῦ 1978 ἀνεφέρετο, ὅτι ἑκατομμυριοῦχος τις, μὲ τὴν βοήθειαν ἐπιστημόνων ἀπέκτησεν ἄνευ ἀμέσου μεσολαβήσεως θήλεως ἔν νεογέννητον κατ' εἰκόνα αὐτοῦ καὶ ὁμοίωσιν ἦτοι κατέστη δυνατὴ ἡ ἐπίτευξις τοῦ πρώτου κλώνου ἀνθρωπίνου ὄντος. Τὸ βιβλίον τοῦτο προκάλεσεν δημοσίᾳ μεγάλον θόρυβον, λόγῳ ἠθικῶν ζητημάτων ἀντιεπιστημονικῶν δηλώσεων καὶ περικοπῶν, ὡς καὶ ἀνακριβείας γεγονότων, δεδομένου, ὅτι μέχρι τότε δὲν ὑπῆρχε σαφῆς ἔνδειξις δημιουργίας τοιούτων κλώνων εἰς κανένα σπονδυλωτὸν καὶ κατὰ μείζονα λόγον εἰς τὸν ἄνθρωπον.

Ἐν τούτοις ὁ θόρυβος περὶ δημιουργίας τοιούτων κλώνων ἀναζωογονεῖται καὶ φαίνεται ὅτι οἱ σχετικοὶ ἰσχυρισμοὶ προσεγγίζουν τὴν πραγματικότητα.

Ἐν ἐπιτυχῆς πρώτον βῆμα πρὸς τὴν δημιουργίαν κλώνων εἰς τὸν ἄνθρωπον ἔδημοσιεύθη κατὰ τὸν Ἰανουάριον τοῦ 1979 εἰς τι ἐπιστημονικὸν περιοδικόν. Εἰς τοῦτο περιγράφεται πείραμα μὲ ὠθηκικά κύτταρα γυναικῶν, αἵτινες ὑπεβάλλοντο εἰς διαφόρους γυναικολογικὰς ἐγχειρήσεις καὶ μὲ σπερματογόνια ἀνδρῶν ὑποβληθέντων εἰς ἐγχειρήσεις ἐπὶ τῶν ὄρχεων αὐτῶν. Συγκεκριμένως, ἀπὸ ὄριμα ὠοθυλάκια, ἐπωασθέντα εἰς ὠοθυλακικὸν ὑγρὸν προῆλθον ὠὰ ἀπὸ τὰ ὅποια ἀφηρέθη τὸ ἐξω στρώμα (zona pellucida), καὶ ἀνεγνωρίσθησαν τὰ πολικὰ σωματῖα ἐντὸς αὐτῶν, ἐκδηλοῦντα προετοιμασίαν διὰ τὴν γονιμοποίησιν. Εἰς τὸ σημεῖον τοῦτο ἀφηρέθησαν οἱ πυρήνες τῶν ὠαρίων καὶ ἀντικατεστάθησαν μὲ γενετικὸν ὕλικὸν ἀπὸ τὸν ἄρρενα δωρητὴν, ἐκ τοῦ ὁποίου ἐλήφθησαν τὰ σπερματογόνια, τὰ ὅποια εἶναι ἤττον ἐνεργὰ ἀπὸ τὰ σπερματοζωάρια. Ἀπὸ δλας τὰς προσπαθείας τοῦ ἐρευνητοῦ 3 μόνον περιπτώσεις μεταφορᾶς γόνων ἦσαν ἐπιτυχεῖς καὶ εἶχον ὡς ἀποτέλεσμα τὴν γονιμοποίησιν τοῦ ὠαρίου, ἐκδη-

λωθείσαν με πολυκυτταρικήν διαίρεσιν καὶ σχηματισμὸν βλαστοκύστεως, ἤτοι τὴν ἐπίτευξιν ὠαρίου εἰς τὴν φάσιν, εἰς ἣν τὸ γονιμοποιηθὲν ὠάριον κατερχόμενον διὰ τῆς σάλπιγγος ἔρχεται νὰ προσκολληθῆ εἰς τὰ τοιχώματα τῆς μήτρας. Καίτοι τὸ πείραμα τοῦτο διεκόπη εἰς τὸ σημεῖον τοῦτο ἐν τούτοις ὑπῆρχον σαφεῖς ἐνδείξεις κατὰ τὸν ἐρευνητὴν, ὅτι ἕκαστον κύτταρον ἀνεπτύσσετο κανονικῶς με γενετικὸν ὕλικὸν ἀποκλειστικῶς ἀπὸ τὸ ἐπιτευχθὲν κύτταρον με «σπέρμα» τοῦ ἄρρενος δωρητοῦ.

Ἄν καὶ τὸ πείραμα τοῦτο ἐγένετο ἀντικείμενον αὐστηρᾶς κριτικῆς, λόγῳ τῆς ἐλλείψεως ἐξετάσεων καὶ προϋποθέσεων, αἵτινες εἶναι ἀπαραίτητοι διὰ τὸν καθορισμὸν μετ' ἀπολύτου βεβαιότητος τῆς δυνατότητος παραγωγῆς τοιούτου κλώνου, ἐν τούτοις, ἀναμένεται μετ' αἰσιοδοξίας ἢ ἐπιβεβαίωσις τῆς τεχνικῆς τοῦ ἀνωτέρω πειράματος τόσον ἀπὸ αὐτὸν τὸν ἐρευνητὴν ὅσον, καὶ ἀπὸ ἄλλου ἐπιστήμονες, οἱ ὅποιοι σκοπεύουν νὰ ἐφαρμόσουν τὴν τεχνικὴν του.

Ἔωσαύτως, ἀνεκoinώθη ἐσχάτως ὅτι κατέστη δυνατὴ, ἡ μεταφορὰ τοῦ πυρῆνος ἐμβρυακοῦ κυττάρου μυὸς εἰς τὸ ὠκύτταρον ἐτέρου μυὸς καὶ ὅτι, μετὰ τὴν ἀφαίρεσιν τοῦ γενετικοῦ ὕλικου ἐκ τοῦ ἀρχικοῦ ὠκυττάρου καὶ μετὰ τὴν βοήθεια μητρυαῖς, ἐπετεύχθη κανονικὸς μῦς. Τὸ κατόρθωμα τοῦτο, τοῦ μικροχειρισμοῦ τῶν κυττάρων ἀποτελεῖ τὴν πρώτην ἐπιτυχίαν τῆς τοιαύτης μεταφορᾶς τοῦ πυρῆνος εἰς ἕτερον θηλαστικόν. Ἄλλαι τινες προσπάθειαι ἐγένοντο, με μικρὸν ποσοστὸν ἐπιτυχίας. Κατὰ ταύτας κατορθώθη ἡ ἀφαίρεσις τοῦ γενετικοῦ ὕλικου ἄνευ ἀντικαταστάσεώς του. Πολλοὶ ἀπὸ τοὺς ὁμοζύγους μῦς (με διπλοειδῆ ὁμοια γονίδια εἰς ἐκάστην θέσιν ἐπὶ τῶν χρωματοσωματίων) διατηρηθέντες ἐπὶ 2 ἔτη, ἐπαρουσιάζον σημεῖα πλήρους ὑγείας. Ἐὰν οἱ χειρισμοὶ οὗτοι εἰς τὰ ὠάρια τῶν ὁμοζύγων μυῶν ἐπαναληφθοῦν ἐπιτυχῶς οἱ ἀπόγονοι ἐκάστου τούτων θὰ εἶναι ἀπαράλλακτοι (identical) ὅπως εἰς τοὺς κλώνους.

Τελευταίως ἀναφέρεται καὶ ἡ ἐπίτευξις κλώνων εἰς τοὺς ἰχθεῖς ἐν Κίνα, ἄνευ γονιμοποιήσεως τῶν ὠαρίων.

**Ἐφαρμογαὶ — Πλεονεκτήματα:** Ἦδη πολλὰ προγράμματα ἔχουν καταρτισθῆ δι' εὐρυτέρας ἐρεῦνας πρὸς ἐφαρμογὴν τῶν ἀνωτέρων γνώσεων καὶ ἐπίτευξιν, βάσει τούτων, μεγάλων εὐεργετημάτων. Ἐκ παραλλήλου ἐγένοντο καὶ προσπάθειαι με ἐπιτυχίας διὰ τὴν δημιουργίαν βακτηριδίων ἀπὸ κοινὰ τοιαῦτα, τὰ ὅποια δύνανται νὰ καλλιεργηθοῦν εὐκόλως εἰς τὸ ἐργαστήριον καὶ εἶναι ἱκανά, διὰ τῆς ἐπιτευχθείσης καταλλήλου τροποποιήσεως καθιστώσης τοὺς μικροοργανισμοὺς τούτους ἀνικάνους πρὸς μόλυνσιν καὶ συνεπῶς ἀβλαβεῖς, νὰ συμπλεχθοῦν με διάφορα γονίδια καὶ νὰ παράγουν κατάλληλα βιολογικὰ σύνθετα.

Ἀρχικῶς ἐπιστήμονες τοῦ Πανεπιστημίου τῆς Καλιφορνίας κατώρθωσαν νὰ «μεταμοσχεύσουν» εἰς κοινὰ βακτηρίδια (*E. coli*) τὰ γονίδια ἀπὸ κύτταρα μυῶν, τὰ ὅποια ἐνεῖχον τὰς γενετικὰς παραγγελίας διὰ τὴν παραγωγὴν ἰνσουλίνης εἰς τὸ ζῶον τοῦτο. Ὅλως διαφορετικὴ στρατηγικὴ ἐφηρμόσθη μετέπειτα κατὰ τοὺς ἐπιστήμονες τοῦ Boston διὰ τὴν τοιαύτην παραγωγὴν ἰνσουλίνης μυῶν διὰ μέσου τῶν βακτηριδίων. Οὗτοι δὲν συνέθεσαν χημικῶς δεσμὸν πρὸς δεσμὸν τὸ γονίδιον τῆς ἰνσουλίνης τοῦ μυὸς διὰ νὰ συνδέσουν τοῦτο με τὸ

πλασμιδίων, αλλά «άντέγραψαν» τὸ γονίδιον ἀπὸ τὸ φυσικὸν τοιοῦτον τοῦ μύος. Ἡ νέα αὕτη ὁδὸς προσεγγίσεως δύναται ν' ἀποβῆ τελείως συμφέρουσα διὰ τὴν παραγωγὴν ἀνωτέρων ἐπιπέδων πρωτεϊνῶν, διότι ἡ ἐπεξεργασία διὰ τὴν χημικὴν σύνθεσιν μὲ μικρὰ καὶ πολὺπλοκα γονίδια ἀποβαίνει ἀνιαρὰ καὶ βραδεῖα.

Ἡ ἀνωτέρω ἐπιτυχία παρασκευῆς ἰνσουλίνης ἦτο τὸ πρῶτον κατόρθωμα παραγωγῆς ἐνδιαφερουσῶν ὁρμονῶν εἰς τὰ ζῶα. Βραδύτερον ἕτερον ἐπιστημονικὸν κατόρθωμα ἐπετεύχθη διὰ τῆς ἀπομονώσεως ἐνὸς γονιδίου, τὸ ὁποῖον, ὡς ἐν μικρὸν αὐτόματον μηχανήμα, τιθέμενον ὑπὸ τὰς διαταγὰς τοῦ ἀνθρώπου, ἠδύνατο νὰ κατασκευάζῃ ἐν ἀκριβὲς ἀντίγραφον, τῆς ἐγκεφαλικῆς πεπτιδῆς, τῆς σωματοστατίνης (somatostatin), τὴν ὁποίαν ὁ ὑποθάλαμος ἐκκρίνει διὰ νὰ βοηθῆ καὶ νὰ κανονίξῃ τὸν σημαντικὸν ἀδένα τῆς ὑποφύσεως. Ὁ τρόπος συνθέσεως τῆς ἀπλῆς σωματοστατίνης, ἡ ὁποία ἀποτελεῖται ἀπὸ μίαν μόνον ἄλυσον μὲ 14 ἀμινοξέα, συντελέσθη ἄνευ μεγάλης δυσκολίας. (βλ. ἀλλὰχοῦ).

Ἡ κατασκευασθεῖσα ὑπὸ τῶν ἐπιστημόνων τῆς Καλιφορνίας ποσότης τῆς τοιαύτης ὁρμόνης ἦτο ἀρχικὸς μικρὰ (0,005 gr). Τοῦτο ἑκατορθώθη διὰ τῆς εἰσαγωγῆς «γονιδίων» κατὰ τὸν ἀνωτέρω ἐκτεθέντα τρόπον εἰς ἀποικίαν βακτηριδίων, ἅτινα μετὰ ταῦτα εὐκόλως ἤρχισαν τὴ παραγωγὴν σωματοστατίνης ὡς ἐν μικρὸν ἐργοστάσιον. Καίτοι ἡ παραχθεῖσα ποσότης, ὡς ἐλέχθη, δὲν ἦτο ἀξιόλογος ἐν τούταις τοῦτο ἐθεωρήθη ὡς γεγονός μεγάλης σημασίας καθ' ὅσον διὰ τῆς ἐκτονώσεως καὶ κατασκευῆς τῆς τοιαύτης ὁρμόνης, διὰ τὴν ὁποίαν ἀπενεμήθη τὸ βραβεῖον Nobel εἰς τοὺς ἐφευρέτας τῆς, ἡ παραγωγή θ' αὐξηθῆ σημαντικῶς εἰς τὸ μέλλον καὶ νέοι ὀρίζοντες θ' ἀνοιχθοῦν εἰς τὸν τομέα τῆς φαρμακολογίας-ἐνδοκρινολογίας. Πρὸ τῆς ἐφευρέσεως ταύτης διὰ τὴν κατασκευὴν ἴσης, ὡς ἄνω, ποσότητος (0,005gr) ἔπρεπε νὰ πολτοποιηθοῦν τεμαχίδια ἐγκεφάλων ἀπὸ ἑκατοντάδας χιλιάδων προβάτων. Ἡ συνθετικὴ κατασκευὴ τῆς ὁρμόνης ταύτης ἀναμένεται νὰ προωθῆσῃ τὴν παραγωγὴν ἐξαιρετικῶν φαρμάκων καὶ γενικῶς προϊόντων θεραπευτικῆς. Ἐπὶ πλέον ὁ τρόπος κατασκευῆς τῆς ἀνωτέρω πεπτιδῆς δίδει τὴν ὑπόσχεσιν ὅτι πολλὰ παρόμοια βιολογικά προϊόντα θὰ καταστῆ δυνατόν νὰ παραχθοῦν εἰς τὸ ἐργαστήριον ἀπὸ γονίδια κατασκευασθέντα ὑπὸ τοῦ ἀνθρώπου, τὰ ὁποῖα ἀσφαλῶς θὰ μᾶς φέρουν εἰς τὸ κατῳφλιον τῆς δημιουργίας νέων προϊόντων χρησίμων εἰς τὴν ἱατρικὴν, γεωργίαν καὶ ἄλλους κλάδους (βλ. περαιτέρω).

Ἡ διὰ γενετικοῦ χειρισμοῦ ἐπακολουθεῖσασα μετὰ ἐν ἔτος κατασκευὴ τῆς ἀνθρωπίνης ἰνσουλίνης ἀποτελεῖ ἕτερον μέγα ἐπιστημονικὸν κατόρθωμα. Ἀσφαλῶς τοῦτο θ' ἀποβῆ τὸ χρυσορυχεῖον τῆς φαρμακευτικῆς βιομηχανίας Ἡ ἐπεξεργασία πρὸς παραγωγὴν ἀνθρωπίνης ἰνσουλίνης βασιζέται σχεδὸν ἐπὶ τῆς τοιαύτης τῆς σωματοστατίνης. Πρὸς τοῦτο γίνεται χημικῶς ἡ σύνδεσις τῶν νουκλεοτιδῶν μαζί μὲ τὰς γνωστὰς ἀντιστοιχοὺς σειρὰς ἀμινοξέων τῆς ὁρμόνης ταύτης. Ἐπειδὴ ὁμως ἡ ἰνσουλίνη τοῦ ἀνθρώπου ἀποτελεῖται ἀπὸ 2 ἄλυσεις πρωτεΐνης διὰ τοῦτο οἱ ἐρευνηταὶ συνέθεσαν ἐν τεχνητῶν γονίδιον διὰ μίαν ἐκάστην τούτων. Μετὰ ταῦτα τὰ γονίδια προσεκολλήθησαν εἰς τὰ πλα-

σμίδια, τούς δακτυλίους αυτούς του φυσικού βακτηριδιακού DNA. Περαιτέρω τὰ πλασμίδια, τὰ ἐγκλείοντα τὰ τεχνητὰ γονίδια ἀναπαρήχθησαν καὶ ἐπολλαπλασιάσθησαν μὲ τὴν ἀνάπτυξιν τῆς καλλιέργειας τοῦ βακτηριδίου. Τὸ τεχνητὸν γονίδιον κατέστη δυνατόν νὰ προσκολληθῆ εἰς τὸ πλασμίδιον μετὰ τὸν ἀποχωρισμὸν τούτου ἀπὸ μίαν ὁμάδα γονιδίων, γνωστοῦ τρόπου συμπεριφορᾶς. Μὲ τὴν παρουσίαν γαλακτόζης τὸ γονίδιον τοῦτο ἔχει τὴν τάσιν νὰ στρέφεται πρὸς τὸ βακτηρίδιον καὶ ἅπαξ προσδεθὲν εἰς τὸ τοιοῦτον τῆς β-γαλακτοζιδάσης, τίθεται εἰς ἐνέργειαν. Ὡς ἀναφέρεται εἰς τὰς τελευταίας ἐργασίας ἕκαστον βακτηρίδιον ἐξηναγκάσθη νὰ παράγῃ 100.000 μόρια ἐξ ἑκάστης ἄλσεως (A καὶ B). Ἡ ἄλυσις A (A1) μὲ τὰ 21 ἀμινοξέα ἐξεκαθαρίσθη ἀπὸ τὸ βακτηρίδιον, τὸ ἐντὸς τῶν πλασμιδίων αὐτοῦ ἐγκλείον A τεχνητὸν γονίδιον. Ἡ ἄλυσις B μὲ τὰ 30 ἀμινοξέα ἐπετεύχθη καὶ αὕτη κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον ἀπὸ τὸ B τεχνητὸν γονίδιον. Αἱ ἄλυσεις αὗται ἐξεκαθαρίσθησαν (purified) καὶ συνεδέθησαν μεταξύ των. 10 ἕως 40% ἐκ τοῦ ὕλικου τούτου ἐσχημάτισαν τοὺς δύο καταλλήλους χημικοὺς δεσμοὺς διὰ νὰ παραχθῆ ἡ τέλεια ἰνσουλίνη. Οὕτω, διὰ τοῦ τρόπου τούτου ἐλπίζεται ν' ἀρχίσῃ μετὰ παρέλευσιν 2-4 ἐτῶν, ἡ παραγωγή μεγάλων ποσοτήτων ἰνσουλίνης, τῆς πολυτίμου ταύτης ὁρμόνης, ἥτις ὡς ἐλέχθη, ἔχει σπουδαιότατην σημασίαν διὰ τὴν θεραπείαν καὶ τὴν κατανόησιν τοῦ μηχανισμοῦ τοῦ διαβήτου. Ὡς γνωστὸν οἱ διαβητικοὶ χρησιμοποιοῦν τὴν σήμερον ὡς ἰνσουλίνην τὸ τελείως ἐκαθαρισθὲν ἐκχύλισμα ἀπὸ τὸ πάγκρεας τῶν βοοειδῶν καὶ τῶν χοίρων τῶν σφαζομένων πρὸς πρὸς τὴν ἰατρικὴν ἐπιχειρήσασθαι εἰς τοὺς μῦς, ἐπετεύχθη ἐν ἀρχῇ ἡ ὁρμόνη τῆς ἀναπτύξεως κυρίως τύπου μυὸς καὶ ἐν μέρει ἀνθρώπου. Ἀντίγραφα τοῦ γονιδίου τοῦ μυὸς διὰ τοῦ φυσικοῦ πρόδρομου τῆς ὁρμόνης ταύτης συνεδέθησαν διὰ τῆς τεχνικῆς τοῦ E-DNA μὲ τὰ γονίδια τοῦ βακτηριδίου τῆ βοήθεια τοῦ ἐνζύμου b-lactamase ἐπὶ ἑνὸς πλασμιδίου. Τὸ συνδεθὲν γονίδιον περιεῖχεν τὸν κώδικα δι' ἑν ὑβρίδιον πρωτεΐνης ἀπὸ 400 περίπου ἀμινοξέα. Οἱ ἐρευνηταὶ ὑπολογίζουν τὴν ἐξ ἑκάστου βακτηριδίου παραγωγὴν τοιαύτης πρωτεΐνης εἰς 24.000 περίπου μόρια.

Ἐκ παραλλήλου ἐγένοντο προσπάθειαι διὰ τὴν τελειοποίησιν τῆς ἀνθρωπίνης ὁρμόνης ἀναπτύξεως μὲ βάσιν τὴν εὑρεσιν μεθόδου «ψαλιδίσματος» τῆς ὑβριδιακῆς πρωτεΐνης διὰ καταλλήλου ἐνζύμου ἢ τὴν δημιουργίαν συνθετικοῦ γονιδίου πρὸς πρόσδεσιν τῆς εἰς βακτηριδιακὰ DNA. Εἰς τὰς τοιαύτας ἐρεῦνας συνέβαλαν συνδυασμένως ἡ ἀνάγκη ἐξευρέσεως μεγάλων ποσοτήτων ἐκ τῆς τοιαύτης ὁρμόνης καὶ ἡ ἐπίτευξις ἀδείας διὰ πειραματισμοὺς εἰς τὸν ἄνθρωπον.

Ἦδη, ὡς ἀνεμένετο, ἐν γονίδιον ἀνθρωπίνου τύπου ὁρμόνης ἀναπτύξεως ἠγκιστρώθη τελευταίως εἰς βακτηρίδια διὰ τῆς E-DNA τεχνικῆς μὲ ἀποτελέσματα τὴν παραγωγὴν τῆς ὁρμόνης ταύτης. Ἐκτὸς τῆς θεραπευτικῆς ιδιότητος τῆς κατὰ τοῦ νανισμοῦ τῶν παιδῶν, ἡ ὁρμόνη αὕτη φαίνεται ὅτι ἐπισπεύδει καὶ τὴν ἐπούλωσιν πληγῶν καὶ συντελεῖ εἰς τὴν θεραπείαν στομαχικῶν ἐλκῶν. Ἡ σχετικὴ ὁμοιότης τῆς οὐσίας ταύτης περιορίζει ἐπὶ τοῦ παρόντος τὴν χρῆσιν τῆς διὰ θεραπευτικῶς σκοποὺς.

Διὰ τοῦ τρόπου τῆς συμπλέξεως τῶν γονιδίων καὶ ἐνσωματώσεως τούτων εἰς τὰ κοινὰ βακτηρίδια κατέστη δυνατὴ καὶ ἡ παραγωγή πρωτεϊνῶν, τύπου λευκώματος ὠοῦ (Ovalbumin).

Μὲ τὰ καταπληκτικὰ ταῦτα ἀποτελέσματα τῆς E-DNA τεχνικῆς καὶ τῆς συνδέσεως τῶν γονιδίων ἐλπίζεται νὰ καταστῆ δυνατὴ καὶ ἡ καταπολέμησις τοῦ καρκίνου καὶ συγκεκριμένως διὰ τῆς ἐπιτεύξεως ἐνὸς εἰδικοῦ γονιδίου, ὅπερ θὰ ἔχη τὴν ιδιότητα νὰ δημιουργῇ κύτταρα, τὰ ὁποῖα θὰ καταδιώκουν καὶ θὰ καταστρέφουν τὰ καρκινικὰ τοιαῦτα (βλ. ).

Ἦσαύτως διὰ τῆς E-DNA τεχνικῆς ἔχει καταστρωθεῖ σχέδιον διὰ τὴν δημιουργίαν βακτηριδίων πρὸς παραγωγήν πετρελαίου, πρᾶγμα ὅπερ, ἐὰν κατορθωθῆ, θὰ μεταβάλλῃ τελείως τὴν παρούσα κατάστασιν. Ἄλλη πιθανότης εἶναι ἡ ἐπίτευξις βακτηριδίων, τὰ ὁποῖα θὰ ἐπιτρέπουν εἰς τὰ φυτὰ ν' ἀναπτύσσονται ἄνευ λιπασμάτων (βλ. E-DNA εἰς τὰ φυτὰ). Οὐχ ἦττον διὰ τοῦ τοιούτου χειρισμοῦ τῶν γονιδίων ἐλπίζεται νὰ κατανικηθῆ καὶ τὸ γῆρας, ὅπερ ὡς πιστεύεται εἶναι τὸ ἀποτέλεσμα βαθμιαίας ὑποκαταστάσεως τῶν ἀνοσοποιητικῶν δυνάμεων τοῦ σώματος δι' ἀνεπαρκοῦς ἀμυντικοῦ συστήματος.

**Μεταπήδησις Ἑρευῶν ἐκ τοῦ βακτηριδίου εἰς Θηλαστικὸν Ζῶον.** Εἰς τὰς μέχρι τοῦδε ἀναφερομένας ἐρεῦνας, τὰ βακτηρίδια ἦσαν ἐκεῖνα τὰ ὁποῖα ἐχρησιμοποιήθησαν διὰ νὰ ἐκδηλωθῆ ἡ λειτουργία τῶν γονιδίων ὀργανισμῶν τινῶν, ὅπως, ὡς ἐλέχθη τὰ γονίδια τῆς μαγιάς μεταφερθέντα εἰς τὸ *E. Coli* «ἐκαθοδήγηθησαν» διὰ τὴν παραγωγήν πρωτεΐνης ἢ ὅταν τὰ γονίδια, πρὸς ἐπίτευξιν πολυπλοκωτέρων πρωτεϊνῶν, μετεφέρθησαν καὶ ἠγκιστρώθησαν διαδοχικῶς ἀπὸ ἀνωτέρους ὀργανισμοῦ, διὰ νὰ λειτουργήσουν ἐντὸς βακτηριδίων πρὸς παραγωγήν, ὡς ἐλέχθη ἰνσουλίνης, μυὸς καὶ ἀνθρώπου, σωματοστατίνης καὶ πολλῶν ἄλλων.

Τὸ πλέον ἐνδιαφέρον ὁμως κατόρθωμα εἶναι ἡ τελευταίως ἀνακοινωθείσα ἐπιτυχία τῆς μεταμοσχεύσεως ἐνὸς τελείως λειτουργοῦντος γονιδίου θηλαστικοῦ εἰς ἄλλον τοιοῦτον διὰ τῆς τεχνικῆς τοῦ E-DNA. Τοῦτο συνίσταται εἰς τὴν παραγωγήν τῆς β-άλυσεως αἰμοσφαιρίνης κονίκλου διὰ τῆς μόλυνσεως κυττάρων τοῦ Ἀφρικανικοῦ πρασίνου πιθήκου μὲ τὸν ἰὸν SV 40, φέροντος τὸ γονίδιον τῆς αἰμοσφαιρίνης. Εἰς τὴν πραγματικότητα τὸ οὐσιῶδες κατόρθωμα ἔγκειται, ὄχι τὸσον εἰς τὴν «ἐκφρασιν» ἐνὸς γονιδίου θηλαστικοῦ ζώου εἰς ἕτερον διαφορετικοῦ εἶδους θηλαστικοῦ, ὅσον εἰς τὸν κατάλληλον χειρισμὸν τοῦ γονιδίου τοῦ κονίκλου εἰς τὸ κυρίως καθοδηγητικὸν πλαίσιον διὰ τὴν ἀντιγραφήν τούτου ὑπὸ τοῦ DNA τοῦ ἰοῦ.

Λεπτομέρειαι διὰ τὸν τρόπον τῆς ἐπιτεύξεως τοῦ ἔργου τούτου ἐλλείπουν ἐπὶ τοῦ παρόντος. Γνωστὸν τυγχάνει ὅτι τὸ γονίδιον διὰ τὴν β-άλυσιν τῆς αἰμοσφαιρίνης τοῦ κονίκλου κατεσκευάσθη διὰ πρώτην φοράν πρό διετίας. Τοῦτο ἀντεγράφη ἀπὸ ἓνα ὑπόδειγμα τῆς β-άλυσεως, ἀγγελιαφόρου (messenger) τοῦ RNA καὶ δὲν κατεσκευάσθη μὲ τὴν συνένωσιν τεμαχίων ἀπὸ ὁμάδα νουκλεοτιδίων, ὅπως τοῦτο ἐγένετο εἰς προηγουμένας ἐργασίας. Ὁ ἰὸς SV 40 ἐχρησιμοποιήθη ὡς μεταφορεὺς λόγῳ τῆς ἀποκλειστικῆς σχέσεώς του μὲ τὸν πῖθηκον καὶ λόγῳ τῆς γνώσεως τῆς σειρᾶς συνθέσεως τοῦ DNA τούτου. Ἡ

χρήσις DNA άλλιοιωμένου ιού, ως μεταφορικού μέσου διαφέρει από τὰς ἄλλας ἐργασίας τοῦ E-DNA, ὅπως ἐλέχθη, μὲ τὴν περίπτωσιν τῆς ἀνθρωπίνης ἰνσουλίνης. Ἡ κυρίως ἐπιτυχία ἐγκείται εἰς τὴν ἐκλογὴν τοῦ καταλλήλου περιοριστικοῦ ἐνζύμου, τοῦ χρησιμοποιηθέντος διὰ τὴν διάσπασιν τοῦ DNA τούτου καὶ τὴν γνῶσιν τῆς ἀκριβοῦς θέσεως τῆς παρεμβολῆς τοῦ γονιδίου τοῦ κονίκλου. Ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὴν βακτηριδιακὴν ἐργασίαν ἀνασυνδουασμοῦ, ὅπου ἡ ξένη πρωτεΐνη παράγεται καὶ ἐκκρίνεται εἰς τὸ θρεπτικὸν ὑλικὸν διὰ νὰ συλληχθῆ μετέπειτα πρὸς χρῆσιν ἢ αἰμογλοβίνη τοῦ κονίκλου παρήχθη ἐντὸς τοῦ κυττάρου τοῦ πιθήκου καὶ ὡς ἐκ τούτου ἀποτελεῖ ἕν δυναμικὸν ἔτοιμον ἐφόδιον αἰμογλοβίνης πρὸς χρῆσιν αὐτοῦ τούτου τοῦ κυττάρου.

### **Ἡ E-DNA Τεχνικὴ πρὸς Ἐξάλειψιν Γενετικῶν Ἀνωμαλιῶν.**

Ἡ εὐρέσις τῆς τεχνικῆς τοῦ E-DNA καὶ τῆς μεταφορᾶς τῶν γονιδίων (genetransfer) δύναται νὰ θεωρηθῆ ὡς ἡ κυριώτερα συμβολὴ τῆς νεωτέρας μοριακῆς βιολογίας εἰς τὴν κατανόησιν τῶν μυχιοτάτων ἐπεξεργασιῶν, αἱ ὁποῖαι λαμβάνουν χώραν εἰς τὸν ζῶντα ὄργανισμὸν. Ἡ ἐπιτυχία αὕτη ἐξ ἄλλου παρουσιάζει καὶ τὴν πρώτην ἀκτίδα δι' ἕναν διαφορετικόν, ἂν ὄχι καὶ τελείως ξένον, τρόπον, τῆς διὰ τὴν γονιδίων θεραπείας νοσηρῶν καταστάσεων-ἦτοι τῆς ἀντικαταστάσεως ἐλαττωματικῶν γονιδίων δι' ἀντιστοιχῶν κανονικῶν τοιούτων-πρὸς βελτίωσιν λυπηρῶν τινῶν καταστάσεων, προερχομένων ἐκ πολλῶν ἀνεπιθυμητῶν περιπλοκῶν, αἵτινες ἐκθέτουν τὴν ὑγείαν τοῦ ἀνθρώπου καὶ ζῶων καὶ γενικῶς διὰ τὴν ἀνακούφισιν τούτων ἀπὸ τὸν καρκίνον, τὰς μολύνσεις ἐξ ἰῶν καὶ ἀπὸ ἄλλας σοβαρὰς κληρονομικὰς ἢ ἄλλου εἶδους ἀσθενείας. Λόγω τῶν ἀνωτέρων προόδων, πολλοὶ ἐρευνηταὶ προφυτεύουν σήμερον ὅτι διὰ τοῦ χειρισμοῦ τῶν γονιδίων, θὰ συντελεσθῆ ἐπιτυχῶς εἰς τὸ μέλλον, ἐκτὸς τῆς ἰάσεως ἐκ παλαιῶν νόσων ὀφειλομένων εἰς γενετικὰς ἀνωμαλίας, καὶ ἡ καταπολέμησις ἢ ἐξαφάνισις χρονίων παθήσεων τοῦ ἀνθρώπου, μὲ ἀποτελέσμα τὴν βελτίωσιν τῆς ποιότητος τῆς ζωῆς καὶ παράτασιν ταύτης. Ὡσαύτως προβλέπεται ἡ δημιουργία παραγωγικότερων ζῶων καὶ νέων τύπων καλλιεργησίμων φυτῶν (βλ. περαιτέρω), καὶ μίαν ἡμέραν ἢ ἐπίτευξις σημαντικῶν μεταβολῶν εἰς αὐτὸν τοῦτον τὸν ἄνθρωπον καὶ τὰ ζῶα.

Ὅθεν διὰ τῆς νέας ταύτης βιολογικῆς τεχνικῆς θὰ καταστῆ δυνατὴ ἡ ἀπόκτησις γνώσεων σχετικῶν μὲ ὄλας τὰς μυχιωτάτας ἐπεξεργασίας τῶν κυττάρων. Ἐξ ὧν ἐκπηγάζει καὶ διατηρεῖται ἡ ζωὴ. Ἀκόμη καὶ σήμερον ἐκ τῆς συλλογῆς ἀμνιοτικοῦ ὑγροῦ μετὰ τῶν κυττάρων αὐτοῦ, ἐπιτευχθέντος διὰ παρακεντήσεως τῆς μήτρας ἐγκύου γυναικὸς ἢ ἄλλου ζώου ἢ ἀκόμη ἀσφαλέστερον, κατὰ τὰς τελευταίας ἀνακοινώσεις διὰ τῆς ἐξαγωγῆς ἐμβρυακῶν κυττάρων ἐκ τοῦ αἵματος τῶν φλεβῶν τοῦ βραχίονος τῆς μητρὸς καὶ οὐχὶ ἐκ τῆς μήτρας ἢ τοῦ ἐμβρύου, καθίσταται δυνατόν ν' ἀποκτηθοῦν πληροφορίαι ὑψίστης διὰ τὴν τύχην τοῦ ἐμβρύου σημασίας, ὅταν βεβαίως γνωρίζωμεν καλῶς τὴν βιολογίαν τοῦ κυττάρου. Διὰ τῆς μεθόδου ταύτης διευκολύνεται ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον διάγνωσις κληρονομικῶν ἀνωμαλιῶν, ἢ ἐλαττωμάτων γενετικῶν ἢ χρωματοσωματικῶν μειονεκτημάτων, δυναμένων νὰ προκαλέσουν ἀκόμη ὀψίμους ἐγεφαλικάς διαταραχὰς κατὰ τὴν ἐνηλικίωσιν.

Διὰ τῆς τοιαύτης ἀγωγῆς ὡς γνωστόν, εἶναι δυνατόν νὰ διαπιστωθῆ κατὰ πόσον τὸ ὑπὸ ἐξέτασιν ἔμβρυον φιλοξενεῖ τὸν γόνον τῆς νόσου τοῦ Tay-sachs καὶ ἄλλων παθολογικῶν, ὡς θὰ γίνῃ περαιτέρω λόγος, καταστάσεων, τῶν ὁποίων εἶναι γνωστὴ ἡ αἰτία, ὡς προερχομένη ἐξ ἐνζυματικῶν διαταραχῶν. Οὕτω οἱ μέλλοντες γονεῖς δύνανται νὰ πληροφορηθοῦν περὶ τῆς ὑγιεινῆς καταστάσεως τῶν γεννηθησομένων τέκνων των.

Ἡ σημειωθεῖσα ἐπανάστασις εἰς τὴν προγεννητικὴν ταύτην διάγνωσιν διὰ τοῦ ἀμνιοτικοῦ ὑγροῦ ἐπέτρεψεν καὶ τὴν διάγνωσιν ὡς πρὸς τὴν παρουσίαν τοῦ δ-β χαρακτηριστικοῦ τῆς θαλασσοαιμίας (ΘΑ) εἰς τὸ ἔμβρυον. Οὕτω διὰ τῆς χρήσεως ΠΕ ἀποκόπτονται ὁλόκληραι σειραὶ ἀπὸ γονίδια ἀνθρωπίνων κυττάρων καὶ κατόπιν ἐπεξεργασίας τῶν ταινιῶν τούτων τῆς γλοβίνης μὲ ραδιοενεργὰ σύνθετα μὲ ἄλλους χειρισμοὺς ἐξετάζονται αὗται ἐπὶ αὐτοραδιογραφικῶν πλακῶν καὶ συγκρίνονται πρὸς ἄλλας τοιαύτας αἰτινες ἔχουν σπανίως αἱματικὰ ἀνωμαλίας, ὀφειλομένας εἰς τὴν ἐξάλειψιν ἢ ἀπουσίαν τῶν γονιδίων τῆς γλοβίνης. Παρομοία τεχνικὴ χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν διάγνωσιν τῆς δρεπανοειδοῦς αἰμοσφαιρικῆς ἀναιμίας (ΔΑΑ) ἢ (Sickle-cell anemia). Σημειωτέον, ὅτι αἱ ἐξετάσεις τὴν σήμερον γίνονται ἄνευ ἀπορροφήσεως αἵματος ἐκ τοῦ ἔμβρυου, ἥτις δύνανται νὰ προκαλέσῃ κίνδυνον τῆς ζωῆς τούτου.

Οὕτω, ἂν τὰ τμήματα τοῦ DNA τῶν κυττάρων τοῦ ἔμβρυου, τὰ ὁποῖα παράγονται ἐκ τοῦ διαχωρισμοῦ τούτου μὲ τὸ ΠΕ καλούμενου (HrA-I) εἶναι βραχέα, τότε τὸ ἔμβρυον στερεῖται τὸν γονιδίων τῆς ΔΑΑ, ἂν ὁμως ὑπάρχουν καὶ τὰ δύο (βραχέα καὶ μακρὰ) τότε τὸ ἔμβρυον εἶναι ὁ φορεὺς τῆς ἀνωμαλίας ταύτης — ἢ ἂν ὑπάρχουν μόνον μακρὰ τμήματα τότε τὸ ἔμβρυον ἐγκλείει πραγματικῶς τὴν νόσον. Ἐν τούτοις χρειάζεται ἀκόμη μακρὰ ἔρευνα διὰ νὰ καθορισθῆ μετὰ βεβαιότητος πόσον ἢ ἐνέργεια τοῦ ἐνζύμου HrA-I εὐρίσκεται πάντοτε εἰς συσχετισμὸν μὲ τὴν παρουσίαν ἢ τὴν ἀπουσίαν τοῦ ΔΑΑ γονιδίου.

Ἄκόμη περισσότερον πιστεύεται ὅτι κληρονομικαὶ τινες νόσοι τοῦ ἀνθρώπου εἶναι δυνατόν νὰ τεθοῦν ὑπὸ ἔλεγχον διὰ σχετικῆς συμπλέξεως τῶν γονιδίων. Ὡσαύτως διὰ τῆς τεχνικῆς συνδέσεως τῶν γονιδίων ἐλπίζεται νὰ καταστῇ δυνατὴ καὶ ἡ καταπολέμησις τοῦ καρκίνου, ἥτοι, ὡς ἐλέχθη, νὰ πραγματοποιηθῆ ἢ ἐπίτευξις ἐνὸς εἰδικοῦ γονιδίου, ὅπερ θὰ ἔχη τὴν ιδιότητα νὰ καταδιώκῃ καὶ νὰ καταστρέφῃ τὰ ἐπιβλαβῆ κύτταρα. (βλ. κατωτέρω).

### **E-DNA διὰ τὴν Παραγωγὴν Ἐνζύμων εἰς τὴν Ἱατρικὴν**

Μὲ τὰς προόδους τῆς τεχνολογίας πλείονα ἐνζυμα μεγάλης σπουδαιότητος, ὡς ἡ οὐροκινάση, στρεπτοκινάση καὶ γαλακτάση, χρησιμοποιοῦνται ὡς πολύτιμα φάρμακα ἐναντίον νόσων τινῶν ἢ ὡς μέσα προλήψεως τούτων. Σχετικὰ μὲ τὸ ζήτημα τούτο θὰ ἀρκεσθῶμεν ν' ἀναφέρωμεν μόνον τὰς προσπάθειας διὰ τὴν παραγωγὴν μεγάλων ποσοτήτων τοιούτων ἐνζύμων, τῇ βοήθειᾳ, τῆς γονιδιακῆς μηχανικῆς. Ὡς γνωστόν, ἤδη ἀπὸ τὸν 1960 κατέστη δυνατὴ καὶ ἡ διὰ τῆς χρησιμοποιήσεως βακτηριδίων παραγωγὴ πολλῶν ἀντιγράφων ἐπιθυμητῶν ἐνζύμων. Εἶναι γνωστόν ὅτι τὸ κύτταρον περικλείει 800-900 διάφο-

ρα ένζυμα. Ούτω ή τεχνική συνίσταται εις τήν ένσφήνωσιν πολλαπλών αντίγραφων ενός γονιδίου έλέγχοντος τó ειδικόν ένζυμον εις τόν κύκλον του DNA (πλασμιδίου) και εις τήν μετέπειτα, ως έλέχθη, «όλίσθησιν» του πλασμιδίου τούτου εις τó βακτηριδιακόν πρωτόπλασμα. Έν τούτοις ή εφαρμοζομένη προς τούτο τεχνική διαφέρει κάπως τής επανειλημμένως αναφερθείσης τεχνικής των E.DNA. Καιίτοι πολλά άπό τά πειράματα εύρίσκονται εις τó άρχικόν στάδιον, έν τούτοις τ' άποτελέσματα κρίνονται ως λίαν ίκανοποιητικά.

Διά του άνωτέρω τρόπου προβλέπεται μεγάλη παραγωγή του ούτω καλουμένου ένζυμου τής γαλακτάσης, ήτις κατόπιν εκ καθαρισμού και προσδέσεως εις βιολογικά στηρίγματα προβλέπεται ότι θα χρησιμοποιηθή διά τήν διάσπασιν των σχετικών πρωτεϊνών δι' ένισχύσεως τής γαλακτόζης εις άτομα με άνεπάρκειαν εις τó άνωτέρω ένζυμον.

Τó βακτηριδιον *E.Coli* εις τήν φυσικήν γενετικήν κατάστασιν χρησιμοποιείται και διά τήν παραγωγήν L-άσπαραγκινάσης (L-asparaginase), ήτις κέκτηται θεραπευτικός ιδιότητας, και βοηθεϊ εις τήν προπαρασκευήν μικροοργανισμών, οί όποιοι παράγουν αντιβιωτικά. Ώσαύτως τήν σήμερον χρησιμοποιείται ή τεχνική των E-DNA διά τήν παραγωγήν αντιγόνων έμβολίων. Τά E-DNA, ως θα γίνη λόγος κατωτέρω χρησιμοποιούνται διά τήν παραγωγήν καταλυτικών ένζύμων διά βασικές βιομηχανικές επεξεργασίας.

### **Τά E-DNA διά τήν Άνθεκτικότητα και τήν Άνοσίαν.**

Έκ πολλαπλών πειραμάτων, σχετικώς με τόν μηχανισμόν τής άνοσοποίησης ζώων και ανθρώπων άπεδείχθη ότι ή άντοχή των κυττάρων όφειλεται εις τήν αντίδρασιν των γονιδίων τούτων. Τó άνθεκτικόν κύτταρον έναντίον ενός έπιβλαβούς παράγοντος άποκτά υπέρ τά 200 γονίδια άντοχής έναντίον του άνωτέρω παράγοντος έν συγκρίσει με τόν κοινόν κύτταρον. Τοιαύτα κύτταρα άντοχής με ένεργά αντίγραφα άποτελούν θαυμασίαν πρώτην ύλην διά πειράματα E-DNA, κυρίως εάν ό γονιδιακός κώδιξ άφορά προϊόν, όπερ δύναται να άνιχνευθή εύκόλως εις άμφότερα, τó ζών και τó βακτηριδιον. Τελευταίως διεπιστώθη (Παν. του Stanford) ότι τó προϊόν ενός γονιδίου θηλαστικού ζώου δύναται να είναι βιολογικώς ένεργόν εις βακτηρίδια. Ούτω τινά έξ αυτών, έχοντα γονίδια λευκού μυός δύναται ν' άναπτυχθοϋν παρουσία ενός αντιβιωτικού, τó όποιον παρεμποδίζει τήν ανάπτυξιν κανονικών βακτηριδιακών κυττάρων.

Ή έρευνα επί των γονιδίων προσφέρει, ως έλέχθη, μεγάλας δυνατότητας παραγωγής νέων έμβολίων έναντίον νόσων. Ή δυσκολία όμως έγκειται εις τήν άδυναμίαν αύξήσεως τής παραγωγής τούτων εις μεγάλην κλίμακα τούλάχιστον επί του παρόντος. Ήδη εύρέθησαν βακτηριδιακά «σύνθετα» έμπλεγμένα με διαρροϊκάς νόσους, με γονίδια τής ίνφλουέντζας, του ίου τής ήπατίτιδας και άλλων. Έκ τούτων τó πρώτον έχει σημασίαν διά τήν δυνατότητα έξουδετερώσεως τής τοξίνης τής χολέρας καθ' όσον 85% των άμινοξέων ταύτης είναι τά αυτά μετά των άλλων διαρροϊκών νόσων. Έπιπροσθέτως υπάρχουν πιθανότητες, ότι με τās σημερινάς έντατικές έρευνας θα εύρεθή άποτελεσματι-

κόν έμβόλιον κατά του άφθώδους πυρετου ώς και πολλών άλλων νόσων τών ζώων.

Ή διά E-DNA παρασκευή πρωτεϊνών κακοήθων όγκων άποτελεί σημαντικόν πλεόνεκτημα διά την μελέτην του καρκίνου. Ή πρωτεόνη αυτη, ητις καλείται «Pittlet», μικρού t αντιγόνου, εμφανίζεται έπί της έπιφανείας της κυτταρικής μεμβράνης τών θηλαστικών, μολυνθέντων με SV40 ίόν, γνωστόν ώς προκαλοϋντα όγκους εις τά ζώα. Ή παραγωγή του t αντιγόνου είναι ή 2α περίπτωση κατά την όποιαν οι έρευνηται «καθοδήγησαν» βακτηρίδια να παράγουν πρωτεϊνη θηλαστικών, ητις δέν δύναται να συγχωνευθή με οϋδέν βακτηριδιακόν προϊόν. Διά την παραγωγήν του αντιγόνου τούτου προκαλείται ή κατάτμησις ενός τμήματος του DNA παρουσία του γονιδίου του t αντιγόνου διά να προσκολληθή είτε τμήμα του DNA, περιέχον την πλευράν εις την όποιαν τά βακτηριδιακά ριβοσώματα ένοϋνται διά την έναρξιν συνθέσεως πρωτεϊνης (βλ άνοσια καρκίνου). Ή όρμόνη άναπτύξεως του ανθρώπου είναι έτέρα πρωτεϊνη θηλαστικών της όποιας ή σύνθεση έπετεύχθη, ώς έλέχθη, διά βακτηριδίων.

**Interferon (IF):** Είς εκ τών καταπληκτικών θριάμβων της συμπλέξεως τών γονιδίων μεγαλυτέρου ένδιαφέροντος άκόμη από την κατασκευήν της ίνσουλίνης και περισσότερον έλπιδοφόρου από την όρμόνην της άναπτύξεως είναι και ή κατασκευή του ανθρώπινου interferon από βακτηρίδια του έργαστηρίου. Πραγματικώς, τό κατόρθωμα τούτο άποτελεί μίαν δυναμικήν στροφήν, μίαν έκδήλωσιν της δυνητικότητας της E-DNA τεχνικής.

Τό IF έθεωρείτο έν εκ τών δυσκολωτέρων προβλημάτων. Διά την ανακάλυψιν (1957) τούτου, παρατηρήθησαν και ένδείξεις ότι τό φυσικόν τούτο σύνθετον θά ήτο ίκανόν να καταστρέφη τους ίους και ούτω ν' άποτελέση έν θεραπευτικόν μέσον έναντίον της ήπατίτιδος, του κοινου κρουολογήματος και άλλων. Νεώτεροι έρευναι δίδουν έλπίδας και διά την διά τούτου θεραπείαν του καρκίνου (βλ. περαιτέρω).

Ή μεγαλυτέρα ποσότης του IF, ώς γνωστόν, παράγεται εις την Φιλανδιαν έξ ανθρώπινων λευκοκυττάρων μολυνθέντων δι' ίών. Ή έτησία ποσότης είναι αρκετή μόνον διά την αντικαρκινική «θεραπεία» 100 άσθενών με έξοδα χιλιάδων δολ. δι' έκαστον τούτων.

Δυστυχώς τό IF τών ζώων δέν δύναται να ύποκαταστήση τό τοιοϋτον τών ανθρώπων.

Ή σημερινή έπεξεργασία διά την κατασκευήν του άποτελεί θρίαμβον της τεχνικής και μοριακής βιολογίας. Μετά την μόλυνσιν τών λευκοσφαιρίων με ίόν γίνεται ή άπόσταξις του άγγελιοφόρου RNA (messenger RNA), οστις περιέχει την πληροφοριαν δράσεως μεταξύ τών γονιδίων και της «μηχανής», της παραγωγής πρωτεϊνης. Τούτο άκολουθείται με την χρήσιν ένζύμων διά την παραγωγήν αντιγράφου του DNA και του άγγελιαφόρου RNA, όπερ λίαν πιθανώς αντιπροσωπεϋει τό IF. Με την τεχνικήν της συμπλέξεως τών γονιδίων τά αντίγραφα ταύτα του DNA παρεντίθενται εις τους δακτυλίους και τά πλασμίδια της βακτηριδιακής DNA διά να μεταφερθοϋν εις τά βακτηρίδια του έρ-

γαστηρίου, όπου έκαστον τούτων τὸ περιέχον τὸ πλασμίδιον, καλλιεργεῖται εἰς ἀποικίας. Δι' ἐτέρας ἐπεξεργασίας, ἀρκετὰ πολυπλόκου πρὸς ἔλεγχον τῆς πραγματικῆς παρουσίας τῆς ἀγγελίας τοῦ RNA, ἀπαιτούσης ἐγχύσεις τούτου εἰς ὠὰ βατράχου, τὸ ὑλικὸν τίθεται εἰς ἀναπτυσσόμενα ἐν τῷ ἐργαστηρίῳ ἀνθρώπινα κύτταρα, εἰς τὰ ὁποῖα προστίθεται ὁ ἰός: Ἡ ἀνάπτυξις ὑγιῶν (ἀπροσβλήτων) κυττάρων μαρτυρεῖ τὴν παρουσίαν τοῦ ΙΦ ἐν δράσει. Τὸ ἐπιτευχθὲν προϊόν εἶναι ἱκανὸν νὰ φονεῦῃ τοὺς ἰούς καὶ νὰ προασπίζη κατὰ τούτων ἀνθρώπινα κύτταρα, ἀναπτυσσόμενα εἰς καλλιεργείας.

Τὸ προϊόν τοῦτο ἐκ τοῦ ἀνθρώπου ἐθωρεῖτο ἐν ἀρχῇ ὡς εἶδος εἰδικόν, ἦτοι ὡς ἀνίκανον νὰ προφυλάττῃ τὸν μῦν καὶ τὰ ἄλλα ζῶα ἐναντίον τῶν ἰῶν. Ὡσαύτως, τὸ ἐκ τῶν βακτηριδίων προϊόν διαφέρει ἐκ τοῦ πραγματικοῦ ἀνθρωπίνου ΙΦ ὡς πρὸς τὴν χημικὴν σύνθεσιν (ἀπουσία ζακχάρου καὶ μεγαλύτερου μήκους μορίου). Μεγάλαι προσπάθειαι, γίνονται διὰ τὴν βελτίωσιν τῆς τεχνικῆς, ἦτοι διὰ τὴν καταλληλοτέραν τοποθέτησιν τοῦ γονιδίου ἐντὸς τοῦ βακτηριδίου, ἵνα αὐξηθῇ ἡ παραγωγὴ καὶ καταστῆ τοῦτο περισσότερο ἀποτελεσματικόν (βλ. περαιτέρω).

Ἐτερα ἐμπόδια διὰ τὴν εἰς μάζας παραγωγὴν τοῦ ΙΦ ἦτο τὸ γεγονός ὅτι δὲν εἶχεν καταστῆ ἀκόμη γνωστὴ ἡ ἀκριβὴς δομὴ τοῦ μορίου. Πρὸς τοῦτο ἐγένετο ἡ ἀρχὴ διὰ τὸν προσδιορισμὸν τῆς σειρᾶς τῶν ἀμινοξέων του με κάλυψιν μέχρι τοῦδε 1/6 ἀπὸ τὰς 150 μονάδας τοιούτων, ἐξ ὧν ἀποτελεῖται τοῦτο. Μάλιστα γίνεται χρήσις νέας σειρᾶς πρωτεϊνῶν, ἥτις ἀπαιτεῖ ὀλιγώτερον τοῦ 1/10 τῆς ποσότητος τοῦ ἀναγκαιούντος ὑλικοῦ ἀπὸ τὰς προηγουμένας ἀναλύσεις πρωτεϊνῶν. Ὑπάρχουν ἐλπίδες, ὅτι ὅταν καταστῆ γνωστὴ ἡ δομὴ τοῦ ΙΦ, τότε τοῦτο ἀσφαλῶς θὰ παραχθῇ καὶ συνθετικῶς. Ἀκόμη καὶ σήμερον με τὰς ὑπαρχούσας τμηματικὰς γνώσεις δομῆς πιθανὸν νὰ διευκολυνθῇ «ἡ ἀναδόμησις τοῦ τροποποιουμένου ΙΦ, τοῦ παραγομένου ὑπὸ τῶν βακτηριδίων. Διὰ τῆς ἐπιδιωκουμένης βελτιώσεως μεθόδων παραγωγῆς ὑπάρχει βεβαιότης, ὅτι τὸ ΙΦ θὰ παράγεται ἐν ἀφθονίᾳ ἐντὸς μικροῦ χρονικοῦ διαστήματος με κόστος 10 δολ. δι' ἐκάστην θεράπειαν.

Ἡ τεχνικὴ τῆς παραγωγῆς κλώνων εἰς τὰ ζῶα ἐχρησιμοποιήθη διὰ τὴν παραγωγὴν μονοκλωνικῶν ἀντισωμάτων (MA). Τὸ τέχνασμα κατὰ τὴν παραγωγὴν αὐτῶν εἶναι ἡ διαιωνισίς κυττάρων, τὰ ὁποῖα σχηματίζουν ἐν εἰδικόν ἀντίσωμα διὰ τῆς συνενώσεώς των με κύτταρα ὄγκων. Κατὰ συνέπειαν ὅλα τὰ «παράγωγα σπληνὸς τῶν MA τούτων θὰ περιέχουν τὸ ἀρχικόν ἀπλοῦν ἀντίσωμα. Ἀρχικῶς κύτταρα ἀπὸ μῦν ἐκαλλιεργήθησαν συνεχῶς διὰ νὰ παράγουν ποικιλίαν ἐπιθυμητῶν ἀντισωμάτων. Ἡ ἐπεξεργασία περιλαμβάνει τὴν συγχώνευσιν (fusing) τῶν κυττάρων τούτων με καλλιεργούμενα τοιαῦτα νεοπλάσματος τῖνος, ἦτοι με μίαν σειρὰν κυττάρων τὰ ὁποῖα ἀνεπτύχθησαν εἰς τὰ Ἔθνικὰ Ἴνστιτούτα Ὑγείας τῶν ΗΠΑ ἀπὸ ἐν ἀντίσωμα, παράγον ὄγκων.

Ἡ τεχνικὴ αὕτη τῶν MA ἐφαρμόζεται καὶ διὰ τὴν ἔρευναν λύσεως προβλημάτων τῶν ἀναγομένων πέραν τῆς κυτταρικῆς ἐπιφανείας. Οἱ βιολόγοι σήμερον προσπαθοῦν νὰ εὑρουν ἐν MA, τὸ ὁποῖον θὰ εἶναι ἱκανὸν νὰ ἐνωθῇ με τὸ ΙΦ, ὅπερ, ὡς ἐλέχθη, καταπολεμᾷ τὰς μολύνσεις ἐκ τῶν ἰῶν καὶ πιθανῶς νὰ

θεραπεία και τὸν καρκίνον. Τὰ ΜΑ δύνανται ὡσαύτως νὰ χρησιμοποιηθοῦν καὶ εἰς ἄλλους πολλοὺς τομεῖς τῆς ἰατρικῆς, ἥτοι διὰ διαγνώσεις καὶ θεραπείας καὶ διὰ τὴν ἐκκαθάρισιν μεγάλων ποσοτήτων βιολογικῶν παρασκευασμάτων, πολυτίμων διὰ πειραματισμοὺς καὶ πιθανόν δι' ἄλλας ἐφαρμογὰς ἀπαιτούσας τὴν χρῆσιν κλώνων.

Κατὰ τὴν τελευταίαν συνεδρίασιν τῆς Ἐπιτροπῆς τοῦ Συμβουλευτικοῦ Σώματος διὰ τὰ Ε-DNA ἐξητήθη ἡ ἄδεια διὰ τὴν παραγωγὴν εἰς μεγάλας ποσότητας πέντε οὐσιῶν χρησίμων διὰ τὴν ὑγείαν τοῦ ἀνθρώπου. Μεταξὺ τούτων εἶναι (1) ἡ θυμοσίνη Ἄλφα -1 (Thymosine alpha-1) μίᾳ ὁρμόνῃ, ἡ ὁποία ἰσχυροποιεῖ τὸ ἀνοσοποιητικὸν σύστημα-μέ δυνατότητας νὰ βοηθήσῃ τὸ σῶμα ν' ἀντέχῃ κατὰ τῶν μολ. νόσων-καὶ δεικνύει θετικὰ ἀποτελέσματα εἰς κλινικὰς ἐξετάσεις διὰ τὴν θεραπείαν τοῦ καρκίνου τοῦ ἐγεφάλου καὶ τῶν πνευμόνων (βλ. καρκίνος), (2) ἡ ἀνθρ. προΐνσουλίνη, ὁ πρόδρομος τῆς ἰνσουλίνης, ἥτις ὡς γνωστὸν, περιέχει ἀμφοτέρας τὰς ἀλύσεις ἀμινοξέων, αἱ ὁποῖαι συνενοῦνται διὰ ν' ἀποτελέσουν τὴν ὁρμόνην (3) ἡ ἀνθρωπίνην σωματοστατίνη (4) ἡ ὁρμόνη ἀναπτύξεως, καὶ (5) τὸ ΙΦ ἀνθρώπου. Σχετικῶς πρὸς τοῦτο παρατηρεῖται τὴν σήμερον ἡ τάσις πρὸς παραγωγὴν τοῦ ΙΦ ἀπὸ ἰνοβλάστας (fibroblasts) παρὰ ἀπὸ λευκοκύτταρα.

Ἐξ ἴσου μεγάλης σπουδαιότητος εἶναι καὶ ἡ ἀγγελία ὅτι μίᾳ βιοχημικῇ ἐταιρίᾳ (BRL)\* ἤρχισεν τὴν παραγωγὴν προλίνης (proline) διὰ τῆς Α-DNA τεχνικῆς. Ἡ προλίνη, ὡς γνωστὸν, εἶναι ἓν ἐκ τῶν 20 ἀμινοξέων, χρησιμοποιουμένη διὰ τὴν οἰκοδομὴν πρωτεϊνῶν, χωρὶς ὅμως αὕτη νὰ περιλαμβάνεται εἰς τὴν ὁμάδα τῶν ΑΑΟ διὰ τὴν διατροφήν ἀνθρώπων καὶ ζῶων. Ἐν τούτοις ἡ προλίνη προστιθεμένη εἰς τὴν τροφήν τῶν ζῶων ἢ χρησιμοποιουμένη ἐνδοφλεβικῶς εὐνοεῖ τὴν διατροφήν, ὅπως καὶ τὰ ἄλλα ἀμινοξέα.

Ἐπὶ τοῦ παρόντος ἡ Ἰαπωνία, διὰ τῆς μεθόδου τῆς ζυμώσεως παράγει σχεδὸν τὰ 90% ὄλων τῶν εἰς τὸ ἐμπόριον διατιθεμένων ἀμινοξέων, καθ' ὃν χρόνον αἱ ΗΠΑ ἐξάγουσιν ποσὸν 500 ἑκατομ. δολ. κατ' ἔτος. Διὰ τῆς νέας μεθόδου ὑπάρχει ἐλπίς ἐλαττώσεως τοῦ κόστους τοῦ ἀμινοξέως τούτου ἀπὸ 50-200 δολ. κατὰ χιλγρ. εἰς ὀλιγώτερον τῶν 10 δολ. /χιλιόγραμ., με ἀποτελέσματα τὴν μείωσιν τῆς τιμῆς τοῦ κρέατος καὶ τῶν ἄλλων ζωϊκῆς προελεύσεως τροφίμων.

Ἐξ ὄλων τῶν ἀνωτέρω προκύπτει ὅτι ἡ τεχνικὴ τῶν ΠΕ καὶ τῆς συμπλέξεως τῶν γονιδίων συνέβαλεν εἰς τὴν ἀνάλυσιν καὶ ἐπανασύνθεσιν πολυπλοκῶν μορίων τοῦ DNA ἀνθρώπου καὶ ζῶων καὶ ἄλλων ὀργανισμῶν, πρᾶγμα, ὅπερ προηγουμένως ἦτο πολὺ δύσκολον, ἂν ὄχι ἀδύνατον καὶ διὰ τούτου ν' ἀνακαλυφθοῦν πολῦτιμοι πληροφορίαὶ ἐνδομύχων ἐπεξεργασιῶν, αἱ ὁποῖαι λαμβάνουν χώραν εἰς τὰ μόρια τοῦ ὑγιοῦς καὶ ἀσθενοῦς γονιδίου ἀνθρώπων καὶ ζῶων.

### **Ἀποτελεσματικότης Προϊόντων τῆς Ε-DNA Τεχνικῆς**

Ἄν καὶ ἡ ἐπιτυχία τῶν βιολόγων εἰς τὴν διὰ βακτηριδιακῆς μηχανικῆς παραγωγῆς ζωϊκῶν οὐσιῶν ἦτο σχετικῶς ταχεία, ἐν τούτοις τὸ ἔργον τῆς ἀποδεί-

ξεως τῆς ἀποτελεσματικότητος τῶν ἐκ ταύτης νέων προϊόντων εἰς τὰ ζῶα, καὶ κατὰ μείζονα λόγον διὰ τὸν ἀνθρώπον ἦτο βραδεία. Νεώτεροι δὲ ἀνακοινώσεις ἀναφέρουν ὅτι δύο ἐκ τῶν προϊόντων, τῶν ὑπὸ βακτηριδίων παραγομένων, ἡ ὁρμόνη ἀναπτύξεως καὶ τὸ ΙΦ τοῦ ἀνθρώπου, ἐν ἀντιθέσει πρὸς ὅτι ἀρχικῶς εἶχεν πιστευθεῖ, εἶναι ἐξ ἴσου ἀποτελεσματικὰ εἰς τὰ ζῶα, ὅπως τὰ ἀντιστοιχα τοιαῦτα, τὰ φυσικῶς παραγόμενα ὑπὸ τῶν θηλαστικῶν. Ἡ πρώτη σχετικὴ ἀνακοίνωσις διὰ τὸ ΙΦ ἀνέφερον, ὡς ἐλέχθη, τὴν παραγωγὴν διὰ τῆς E-DNA τεχνικῆς 2 τύπων ἀνθρωπίνου ΙΦ, ἐν ἐξ ἰνοβλαστῶν καὶ ἕτερον ἐκ λευκοκυττάρων. Ἡ παραγωγὴ κατὰ τὴν ἀρχικὴν μέθοδον συνίστατο εἰς ὀλίγα μόνον μόρια ΙΦ κατὰ βακτηριακὸν κύτταρον, ἐνῶ διὰ τῆς νεωτέρας μεθόδου παρήχθησαν 100.000 μόρια κατὰ β. κύτταρον.

Τὸ ποσὸν τοῦτον ἀντιπροσωπεύει 50 δόσεις ἀσθενῶν. Οὕτω τὸ ΙΦ χρησιμοποιεῖται τῶρα δι' ἐρεύνας τόσον πρὸς θεραπείαν τοῦ καρκίνου (βλ. καρκ.) ὅσον πρὸς προάσπισιν ἐκ τῶν ἐξ ἰῶν προσβολῶν.

Ἡ ὑψηλὴ αὕτη παραγωγὴ ὀφείλεται κατὰ τοὺς εἰδικούς εἰς 2 παράγοντας: (α) εἰς τὴν πρόσδεσιν τοῦ γονιδίου, ὅπερ ἀντεγράφη ἀπὸ τὸ ἀνθρώπινον RNA, εἰς ἓνα φυσικὸν βακτηριδιακὸν σύστημα ἐλέγχου καὶ (β) εἰς τὴν σύνδεσιν, ἥτις ἀποτελεῖ ἐν ἄμεσον ἀγκύστρωμα, ἥτοι εἰς τρόπους δι' ὧν ἀποφεύγεται ἡ ἀνάγκη ἀποκοπῆς προδρομικῶν τμημάτων ἀπὸ τὸ προϊόν. Τὸ βακτηριδιακὸν ΙΦ ὡς ἐλέχθη, διαφέρει ἀπὸ τῶν θηλαστικῶν τοιούτων εἰς τὸ ὅτι δὲν περιέχει ὁμάδας ζακχαρῶν. Ἐν τούτοις παρά τὴν ἔλλειψιν ταύτην τὸ β. ΙΦ, ὡς ἀνακοινοῦται, εἶναι ἐξ ἴσου ἀποτελεσματικόν. Ἀπὸ 3 ὁμάδας σκιουροπιθῆκων οἱ ὁποῖοι ἐχρησιμοποιήθησαν δι' ἐρεύνας, οἱ τοιοῦτοι τῶν 2 ὁμάδων οἱ ὁποῖοι ἐδέχθησαν ΙΦ, ἐκ βακτ. ἢ ἀνθρωπίνων κυττάρων (ἰνοβλαστῶν ἢ λευκοκυττάρων), πρὸ καὶ μετὰ τὴν μόλυνσιν των διὰ θανατηφόρου ἰοῦ (ἐγκεφαλομυοκαρδίτιδος), ἐπέζησαν, ἐν ἀντιθέσει πρὸς τοὺς τῆς 3ης ὁμάδος, τοὺς θανόντας, οἱ ὁποῖοι ἐδέχθησαν μόνον φυσικὴν (κοινὴν) βακτηριδιακὴν πρωτεΐνην. Τούτου ἕνεκεν ἐζητήθη ἡ ἄδεια διὰ τὴν παραγωγὴν 600 λίτρων ΙΦ ἀπὸ ἕκαστον εἶδος τούτων.

Ὅπως τὸ ΙΦ οὕτω καὶ ἡ ἀνθρωπίνη ὁρμόνη τῆς ἀναπτύξεως ἢ βακτηριδιακῶς παραχθεῖσα εἶναι ἐξ ἴσου ἀποτελεσματικὴ ἐν συγκρίσει μὲ τὸ φυσικὸν προϊόν. Ἡ αὔξησις τοῦ βάρους τοῦ σώματος, τοῦ μήκους τῶν ὀστέων εἰς τοὺς ποντικούς, ἢ διὰ βακτηριδιακῆς ὁρμόνης προκληθεῖσα δὲν διέφερον ἀπὸ ἐπιστημονικῆς ἀπόψεως τῆς τοιαύτης, τῆς ἐπιτευχθείσης δι' ὁρμόνης τῆς ἀνθρωπίνης ὑποφύσεως.

Σημειωτέον ὅτι, ὡς εἰκῶς, τ' ἀποτελέσματα ἐκ τῆς χρήσεως τοῦ ΙΦ δὲν ἦσαν ἀρχικῶς τελειῶς ἐμφανῆ. Τοῦτο ὀφείλετο εἰς τὴν ἀδυναμίαν τῆς παραγωγῆς τούτου εἰς καθαρὰν μορφήν. ἤδη, ὡς ἀνακοινοῦται, εὐρέθη μέσον τοιαύτης ἐκκαθαρίσεως τοῦ προϊόντος. Ἡ κλεῖς τῆς ἐκκαθαρίσεως ταύτης ὀφείλεται εἰς ἓν ἀντίσωμα, ὅπερ συνδέεται εἰδικῶς μὲ τὸ ΙΦ. Διὰ τῆς τεχνικῆς ταύτης τοῦτο συμπυκνοῦται 5.000 φοράς δι' ἑνὸς μόνον βήματος.

Τὸ εἰδικόν τοῦτο ἀντίσωμα, εὐρέθη κατόπιν 2 σειρῶν πειραμάτων συγχωνεύσεως κυττάρων τοῦ ἀνοσοποιητικοῦ συστήματος μὲ τὰ τοιούτων ἐκ νεοπλασμάτων προερχομένων.

Ἡ κατόπιν διαλογῆς χρήσις τοῦ ἀντισώματος διὰ τὴν συμπύκνωσιν τοῦ ΙΦ, ἐκ λευκοσφαιρίων ἀνθρώπου δύναται νὰ ἐφαρμοσθῆ καὶ διὰ τὴν ἐκκαθάρισιν τοῦ ΙΦ (Purification), παραγομένου διὰ τῆς E-DNA τεχνικῆς.

### **Προβλέψεις καὶ Φόβοι Ἐπιβλαβοῦς Ἐξελίξεως.**

Καίτοι τὰ πλεονεκτήματα, τῆς E-DNA τεχνικῆς ὡς ἐλέχθη, εἶναι πάμπολλα καὶ μεγάλης σπουδαιότητος, ἐν τούτοις ὁ φόβος δημιουργίας ὀργανισμῶν, ἐχόντων δυναμικότητα νὰ μεταβάλουν τὴν ἰσορροπίαν καὶ ἄρμονίαν τῆς φύσεως, δὲν φαίνεται νὰ εἶναι καὶ τελείως ἀδικαιολόγητος. Ὅθεν μὲ τὸν κίνδυνον τοῦτον τοῦ μέλλοντος τῆς ἀνθρωπότητος φυσικῶς γεννᾶται τὸ ἐρώτημα: Ἐχομεν πράγματι τὸ δικαίωμα νὰ «χαριεντιζώμεθα» μὲ τοὺς νόμους τῆς ἐξελίξεως τῆς φύσεως; Βεβαίως, τοῦτο ἔχει ἀρχίσει ἤδη νὰ γίνεται πρὸ πολλοῦ καὶ μάλιστα, ἀκόμη περισσότερο νὰ ἐπεκτείνεται εἰς ἄλλα μεγαλύτερα καὶ ἀμέσου σοβαρότητος ζητήματα. Δυστυχῶς ἡ συμπεριφορὰ αὕτη δὲν διαφέρει πολὺ τῆς τοιαύτης τῆς παρατηρουμένης εἰς ἄλλας μεγάλας ἀνακαλύψεις. Ἐκάστη τούτων δύναται νὰ χρησιμοποιηθῆ τὸσον διὰ τὸ καλόν, ὅσον διὰ τὸ κακόν τῆς ἀνθρωπότητος. Ἡ E-DNA τεχνικὴ τῶν γονιδίων ἀναμφιβόλως δύναται νὰ προκαλέσῃ πραγματικὴν ἐπιστημονικὴν ἐπανάστασιν.

Μὲ τὴν ἀνωτέρω μέθοδον εἶναι δυνατόν νὰ ἐπιτευχθοῦν προφανῶς καὶ βακτηρίδια, προκαλοῦντα νόσους ἢ ἄλλα μικρόβια ἀνθετικὰ κατὰ τῶν διαφόρων ἀντιβιοτικῶν. Γνωρίζομεν ἐξ ἄλλου καὶ τὰς μεταβολὰς τῆς μολυσματικότητος τῶν ἰῶν (ἂν καὶ τοῦτο εἶναι διαφορετικόν). Ἐν τούτοις τὸ ζήτημα τοῦτο ἀφορᾷ τὴν δυνατότητα ἐξαπλώσεως ἀνθεκτικῶν βακτηριδίων ἐναντίον τῶν γνωστῶν φαρμάκων, πρᾶγμα ὅπερ παρατηρεῖται καὶ μὲ τὴν ἄσκοπον χρήσιν ἀντιβιοτικῶν. Εἶναι γνωστὸν ἐξ ἄλλου ὅτι τοιαύτη παρατεταμένη ἐπαφὴ δύναται νὰ μεταβάλλῃ τὴν γενετικὴν δομὴν ἐνίων βακτηριδίων καὶ μάλιστα κατὰ τοιοῦτον τρόπον, ὥστε νὰ ἐπιτρέπῃ εἰς τὸν παράγοντα τῆς ἀνοχῆς κατὰ τῶν φαρμάκων νὰ μεταδοθῆ ἀπὸ ἕναν τύπον μικροοργανισμοῦ εἰς ἄλλον. Εἰς τὴν πραγματικότητα ὁ τρόπος οὗτος εἶναι δυναμικός. Μὲ ἄλλους λόγους, ἐν ἀβλαβῆς βακτηρίδιον, ὅπερ ἀπέκτησεν ἀνοχὴν εἰς τινὰ φάρμακα δύναται νὰ μεταδώσῃ τὴν ἀνθεκτικότητα ταύτην εἰς ἄλλα βακτηρίδια, τὰ ὅποια εἶναι ἐπιβλαβῆ καὶ οὕτω νὰ καταστήσῃ ταῦτα περισσότερο ἐπικίνδυνα διὰ τὸν ἄνθρωπον μὲ πιθανὸν ἀποτέλεσμα νὰ προκληθοῦν ἀκόμη καὶ ἐπιδημιαί, ἐναντίον τῶν ὁποίων ὁ ἄνθρωπος θὰ εἶναι πλέον ἄοπλος διὰ τὴν καταπολέμησίν των. Ὅθεν, ἄσκοπος ἢ ἀπρόσεκτος γενετικὸς χειρισμὸς δύναται ν' ἀποβῆ περισσότερο ἐπιβλαβῆς ἀπὸ τὸν κίνδυνον, τὸν δυνάμενον νὰ προκληθῆ ἐκ διαφυγῆς μικροβίων ἢ ἄλλου ἐπικινδύνου ὑλικοῦ ἐκ τοῦ ἐργαστηρίου ὑπὸ ὀμαλᾶς συνθήκας.

Ποῖα εἶναι ὁμῶς αἱ προβλέψεις διὰ τὴν γενετικὴν μηχανικὴν σχετικῶς μὲ τὴν εὐφυΐαν, τὴν καλλονὴν, τὴν ὑπερφυσικὴν δύναμην ἢ ἀνδρείαν μὲ τὰ ἀνθρώπινα κύτταρα; Ἡ ἀπάντησις εἰς τὸ ἐρώτημα τοῦτο δίδεται ἐμμέσως ἀπὸ τοὺς εἰδικοὺς μὲ τὸ ἐπιχείρημα ὅτι διὰ τὴν δημιουργίαν ἐνὸς ἐκάστου τῶν ἀνωτέρω χαρακτηριστικῶν χρειάζεται ἡ σύμπλεξις ἴσως χιλιάδων γονιδίων καὶ οὕτω γενετικῶς καθίσταται ἀδύνατος ὁ καθορισμὸς τῆς εὐφυΐας καὶ τῶν ἄλλων ἐπιθυμητῶν ἰδιοτήτων, τουλάχιστον ἐπὶ μακρὸν χρονικὸν διάστημα.

Πολλοί τῶν κριτικῶν ἀνησυχοῦν, ὄχι μόνον διὰ τὴν πιθανότητα δημιουργίας χιμαιρικῶν τεράτων, ἀλλὰ προβάλλουν καὶ ἐπιχειρήματα ὡς πρὸς τὴν δυνατότητα παραγωγῆς ὄντων, τῇ βοήθειᾳ φυσικῆς ἐξελιξέως ἢ ἄλλων τοιούτων μὲ προσχεδιασμένην προσωπικότητα διὰ τῆς ἐπεκτάσεως ταύτης τῆς μηχανικῆς τῶν γονιδίων εἰς τὸν ἄνθρωπον. Ἐν τούτοις οἱ φόβοι οὗτοι περὶ ἐνδεχομένων κινδύνων ἔχουν ὑπερβολικῶς μεγενθυθῆ διότι εἰς τὴν πραγματικότητα οὗτοι φαίνονται κάπως ἀπίθανοι. Ἡ ἀσθένεια π.χ. ἐνὸς ἐργαστηριακοῦ ἐξ αἰτίας ἐνὸς «ἀνασυνδυσασθέντος ὀργανισμοῦ» διὰ νὰ εἶναι πραγματικῶς ἀπειλητικὴ δεόν νὰ συνδυάζη 3 πιθανότητας, αἱ ὁποῖαι τὴν σήμερον εἶναι μικραὶ. Αἱ προϋποθέσεις αὗται συνοψίζονται εἰς τὴν ἐνωμάτων τῶν ἐπικινδύνων γονιδίων ἄνευ ἀντιστάσεως εἰς τὰ ΕΚ-2 κύτταρα, εἰς τὴν εἰσοδὸν τούτων εἰς μῆλον ἀριθμὸν ἐν τῇ κυκλοφορίᾳ ὀργανισμοῦ τινός, καὶ εἰς τὴν δυνατότητα προξενήσεως σοβαρῶν βλαβῶν ὑπὸ τῶν κυττάρων τούτων, παρ' ὅλην τὴν προβλεπομένην βραχείαν ἐπιβίωσιν των.

Ἡ δυνατότης ὅθεν δημιουργίας Ε-DNA μὲ γονίδια προκαλοῦντα καρκίνον, ἐξ ἀπροσεξίας συμπλεχθέντα μὲ κοινὰ βακτηρίδια καὶ αἱ ἐκ τούτου ὑποθετικαὶ ἐπιδημιαὶ καρκίνου, φαίνονται ὡς λίαν ἀπίθανοι, διότι ἡ πραγματοποίησις μιᾶς τοιαύτης ἐπιβλαβοῦς συγκυρίας ἀπαιτεῖ, ὅπως τὸ «μεταφερθέν, ὡ ἐλέχθη, ἐπιβλαβὲς γονίδιον εἰσβάλη εἰς ἓν κύτταρον θηλαστικοῦ καὶ λειτουργήσῃ ἐκεῖ βιολογικῶς: Νεώτερα πειράματα εἰς τὸ Fort Detrich, Md, (παράρτ. τοῦ NIH) ἀπέδειξαν ὅτι μία τοιαύτη μόλυνσις ἢ εἰσβολὴ δὲν εἶναι δυνατόν νὰ πραγματοποιηθῆ, ὅπως τοῦτο κρίνεται ἀπὸ ἐρεῦνας, εἰς τοὺς μῦς, οἱ ὁποῖοι ἐτρέφησαν μὲ βακτηρίδια, περιέχοντα γονίδια καρκινογόνων ἰῶν.

Κατόπιν τούτου, ὁ ἐπισειόμενος οὗτος κίνδυνος προβλέπεται ὡς ἀπίθανος ἢ πολὺ μικρὸς ἐν σχέσει μὲ τὸν τοιοῦτον, τὸν προερχόμενον ἐκ τοῦ χειρισμοῦ ἐργαστηριακῶν λίαν παθογόνων μικροβίων, γνωστῆς τελικῆς θανατηφόρου ἐκβάσεως διὰ τὰ μολυνθέντα ὄντα. Ἐξ ἄλλου αἱ τῆς μυθολογίας χίμαιραι ἀσφαλῶς δὲν πρόκειται νὰ κατέλθουν ἀπὸ τὰ ὕψη τοῦ βασιλείου τῶν τεχνουργημάτων τῆς φαντασίας εἰς τὸ πεδίον τῆς πραγματικῆς τεχνολογίας.

Οἱ φόβοι διὰ τὰ ἀγνωστα ἀποτελέσματα, τὰ ἐκ τῆς ἐξελιξέως προερχόμενα, ἔχουν ἀναμφισβητήτως δημιουργήσῃ ἀνησυχίας ἐξ αἰτίας τῆς πιθανῆς ἐπεμβάσεως διὰ τῆς γενετικῆς ταύτης μηχανικῆς εἰς τὸν ἄνθρωπον. Ἐν τούτοις σοβαρὰ ἐρωτήματα ἐγείρονται καὶ ὡς πρὸς τὸ ζήτημα τοῦτο, ὡς πχ. εἰς ποῖον βαθμὸν ἢ πρόοδος τοῦ γενετικοῦ συνδυσασμοῦ μᾶς ἔχει φέρει πλησίον τοῦ χειρισμοῦ τῶν γονιδίων εἰς τὸν ἄνθρωπον καὶ ποῖα πιθανότης ὑπάρχει ὅτι ἡ μέθοδος αὕτη θὰ χρησιμοποιηθῆ δι' ἐπιβλαβεῖς ἢ ἐπικινδύνους ἐπιχειρήσεις; Καὶ ὡς πρὸς μὲ τὸν πρῶτον ἐρώτημα δύναται νὰ λεχθῆ, ὅτι μέχρι τοῦδε ἔχουν εὑρεθῆ διάφοροι καταστρεπτικαὶ ἀνακαλύψεις, χωρὶς νὰ χρησιμοποιηθοῦν ἐπιβλαβῶς διὰ τὸν ἄνθρωπον. Ὡς πρὸς τὸ δεῦτερον, ὁ προσανατολισμὸς τῆς Ε-DNA τεχνικῆς εἰς τὸ ἀνθρώπινον εἶδος ἔχει μᾶλλον θεραπευτικὰς τάσεις. Οὕτω, τὰ μυθολογικὰ τέρατα καὶ τὰ ἄλλα τρομακτικὰ χιμαιρικὰ πλάσματα τ' ἀναφερόμενα ἐκφοβιστικῶς διὰ τὰς ἀνωτέρας ἐρεῦνας, θὰ παραμείνουν τὰ «φιλολογικὰ» προϊόντα τῆς ἀχαλινώτου ἀνθρωπίνης φαντασίας, καὶ οὐχὶ τῆς τεχνολογίας.

Σήμεραν είναι σχεδόν κατορθωτόν ἓν ταξίδιον εἰς τὸν Ἄρην ἢ εἰς ἄλλον πλανήτην, ἂν βεβαίως δοθῇ εἰς τοὺς εἰδικούς ὁ ἀπαραίτητος χρόνος καὶ τὸ ἀπαιτούμενον χρῆμα. Ὅταν ὁμως ἐρχόμεθα εἰς τὸ ζήτημα τῆς μεταβολῆς τῆς ἀνθρωπίνης γενετικῆς δεξαμενῆς, ἢ ἐπίτευξις τούτου δὲν φαίνεται τόσον δυνατή. Μὲ τὰς σημερινὰς ἐπιστημονικὰς γνώσεις καὶ ἱκανότητας ἀπέχουεν τούτου καὶ ὡς ἐκ τούτου θὰ χρειασθῇ νὰ παρέλθουν πολλαὶ γενεαὶ μετὰ τὸν θανατόν μας πρὶν ἢ ἡ ἀνθρωπότης σκεφθῇ σοβαρῶς καὶ δυναθῇ νὰ πραγματοποιήσῃ ἓνα τόσον μέγα κατόρθωμα. Ἐκεῖνο ὁμως, τὸ ὁποῖον προέχει τὴν σήμερον εἶναι κατὰ τὴν γνώμην πολλῶν ἢ προσπάθεια τῆς αὐξήσεως τοῦ βαθμοῦ τῆς ἠθικῆς ἀξίας τοῦ ἀνθρώπινου γένους καὶ οὐχὶ ἡ προώθησις τοῦ σκοποῦ τῆς δυνατότητος δημιουργίας τεράτων διὰ τὴν ἐξέλιξιν τῆς ἀνθρωπότητος καὶ τοῦ μέλλοντος ταύτης.

Μὲ μίαν προοπτικὴν ὑγιοῦς σκέψεως ὑπεγράφη ἀρχικῶς ὑπὸ τῶν κορυφαίων ἐρευνητῶν εἰδικῶν μανιφέστον, διὰ τοῦ ὁποῖου συνιστᾶτο ἡ ἀποφυγὴ τοιούτων πειραμάτων ὡς π.χ. δομῶν «διεισδύσεως», εἰς βακτηριδιακὰ στελέχη, τὰ ὁποῖα φυσικῶς δὲν ἔχουν πλασμίδια, μὲ τὸν σκοπὸν νὰ δημιουργήσουν νέους συνδυασμοὺς ἀνθεκτικότητος εἰς ἀντιβιοτικά ἢ τοξίνας, ὡς καὶ ἔνσωματώσεως ἢ ἀνασυνδυασμοῦ βακτηριδίων ἢ μοριακῶν τμημάτων ὄγκογονῶν ἰῶν ἢ ἄλλων ζῶντων ὄντων. Ὡσαύτως, διὰ προγράμματα συνδέσεως τεμαχίων ζωικοῦ DNA μὲ βακτηριδιακῶν πλασμίδιον τοῦ DNA ἢ τοιούτου τοῦ βακτηριοφάγου συνιστᾶται ὅπως ταῦτα προμελετῶνται σοβαρῶς λόγῳ τοῦ γεγονότος ὅτι εἰς πολλοὺς τύπους ζωικῶν κυττάρων, τὸ DNA περιέχει ἄκρα κοινὰ μὲ τοῦ RNA τῶν ὄγκογονῶν ἰῶν. Λόγῳ τοῦ κινδύνου τούτου, πειράματα δυνάμενα νὰ παράγουν σύνθετα τοῦ DNA, τὰ ὁποῖα ἔχουν τάσιν νὰ δημιουργήσουν βιολογικὰς ἰδιότητας μὴ δυναμένας νὰ προβλεφθοῦν μετὰ βεβαιότητος εἶχον συμφωνηθῇ ν' ἀποφεύγωνται ἢ νὰ μὴ κρίνωνται ἐπιπολαίως. Ἀκόμη μία ἀπόφασις ἐκεχειρίας εἶχεν ἐπιτευχθῆ προσωρινῶς διὰ «τοιούτου» εἶδους ἐρεῦνας μέχρι διευκρινήσεως ὀρισμένων ζητημάτων, σχετικῶν μὲ τὴν λήψιν μέτρων πρὸς ἐξασφάλισιν ἀκινδύνων ἀποτελεσμάτων. Ὡς εἰκόσ, ὁ φόβος πάντοτε ὑπάρχει ὅτι ἓν ξένον γονίδιον τοποθετούμενον εἰς ἓν κοινὸν βακτηριδίον δύναται νὰ δημιουργήσῃ ἕτερον μὲ σοβαρὰς, ἀκατανικήτους μολυσματικὰς ἰδιότητας.

Ἀλλά, εἶναι πράγματι δυνατόν νὰ διατυπωθοῦν ἀσφαλεῖς καθοδηγήσεις, ὅταν γνωρίζωμεν τόσον ὀλίγον περὶ τοῦ περιβάλλοντος, τὸ ὁποῖον προτιθέμεθα νὰ διαταράξωμεν μὲ νέους συνδυασμοὺς ἢ ἀνακαλύψεις; Παρ' ὅλας τὰς ἐπιτευχθεῖσας ταύτας προόδους τῆς νέας βιολογίας, ἐδημιουργήθησαν περισσότερα ἐρωτήματα ἀπὸ τὰς δοθείσας ἀπαντήσεις. Αἱ καταβαλλόμεναι προσπάθειαι καθοδηγήσεως περὶ περιορισμοῦ τῶν διὰ τῆς τεχνικῆς ταύτης ἐκτελουμένων πειραματισμῶν πρὸς ἀποφυγὴν ἐπικινδύνων ἀποτελεσμάτων εἶναι σημαντικαί, ἐνῶ τὰ ἐρωτήματα ὡς πρὸς τὴν ἀποτελεσματικότητα τῶν τοιούτων προφυλάξεων παραμένουν ἄνευ ἀπαντήσεως. Εἶναι βέβαιον ὅτι εἰσερχόμεθα εἰς μίαν νέαν περιοχὴν τῆς ὁποίας ἀγνοοῦμεν τὴν αἰτιολογίαν. Ὡς εἶναι ἐπόμενονον καὶ πολλὰ ἄλλα ἠθικοφιλοσοφικὰ προβλήματα θὰ δημιουργηθοῦν ἐκ τούτου.

Πράγματι από ποιόν μᾶς ἐδόθη τὸ δικαίωμα νὰ δημιουργήσωμεν νέα πλάσματα πρὸς ἐκπλήρωσιν τῶν ἰδικῶν μας σκοπῶν; Εἶναι ἐπιτετραμένον νὰ προσπαθῶμεν νὰ ἐλέγχωμεν τὸν ἰδικὸν μας φυσικὸν προορισμόν; Πρέπει π.χ. νὰ παραποιήσωμεν τὸ ἀνοσοποιητικὸν σύστημα διὰ νὰ καταστήσωμεν δλους τοὺς τύπους μεταμοσχευομένων ὀργάνων μίαν κοινотυπίαν μὲ τὸν σκοπὸν νὰ παρατείνωμεν τὴν ζωὴν μερικῶν ἀτόμων ἐπ' ἀόριστον; Πῶς θὰ εἶναι δυνατὸν νὰ προφυλάξωμεν τὴν ποικιλίαν τῶν εἰδῶν ἀπὸ ἐκεῖνα, τὰ ὁποῖα μερικοὶ θὰ ἐπεθύμουν νὰ βελτιώσουν μὲ κλώνους ἰδεωδῶν προτύπων; Δι' ὅλα ταῦτα καὶ πιθανὰ ἄλλα ζητήματα οἱ ἄνθρωποι, ὡς εἶναι φυσικόν, θὰ λάβουν μίαν ἡμέραν ἠθικὰς ἀποφάσεις συμφώνως μὲ τὰς νέας προόδους τῆς ἰκολογίας, τὰς σχετικὰς μὲ τὰς γνώσεις περὶ πνεύματος καὶ εὐφυίας. Εὐτυχῶς ὁ ἀνθρώπινος ἐγκέφαλος φαίνεται ὅτι θὰ ἐξακολουθήσῃ νὰ συγχέῃ τὰ τῆς ἐπιστήμης ζητήματα, διότι, ἀκόμη καὶ ἐάν γνωρίσωμεν καλῶς τὴν λειτουργίαν ἐνὸς κυττάρου ἀσφαλῶς θὰ ἐξακολουθῶμεν νὰ ματαιοπονῶμεν μὲ τὴν κατὰκτησιν ἄλλων ζητημάτων, ὡς π.χ. τοῦ πῶς τὸ νευρικὸν κύτταρον δημιουργεῖ τὴν συγκίνησιν, τὰς σκέψεις, τὴν συμπεριφορὰν, τὴν μνήμην καὶ μελλοντικῶς τυχὸν ἄλλας ἐκδηλώσεις τῆς ἀντιλήψεως. Τὰ διάφορα ὁμως αἰσθήματα, ὡς πιστεῦεται, δὲν εἶναι δυνατὸν ἀκόμη νὰ περιγραφῶν καὶ ἴσως τοῦτο νὰ μὴ κατορθωθῇ ποτέ-μὲ τὴν γλῶσσαν τῆς μοριακῆς βιολογίας!

Ἐπὶ τῆς διαμάχης ταύτης τὸ κράτος προσεπάθησεν νὰ τηρήσῃ οὐδετέραν πολιτικὴν, ἱκανοποιούσαν ἀμφοτέρας τὰς παρατάξεις, δι' ὃ καὶ εἶχεν καθορίσει μίαν περίοδον ἐκεχειρίας 2 ἐτῶν, μέχρις ὅτου διευκρινισθῇ ἡ κατάστασις καὶ μελετηθῶν ἐπαρκῶς ἀποτελεσματικὰ μέτρα.

Ἦδη μὲ τὴν ἀναθεώρησιν τῶν ἀρχικῶς ἐπιβληθεισῶν διατάξεων (1-29-80) ἐμειώθησαν τὰ μέτρα φυσικῆς ἀσφαλείας διὰ τὰ πειράματα μὲ τὰ κοινὰ ἐργαστηριακὰ βακτηρίδια (*E. coli*, K-12) καὶ κατηργήθησαν αἱ ὑποχρεώσεις σχετικῶς μὲ τὴν δήλωσιν περὶ τοιούτων ἐρευνῶν εἰς τὰ NIH, χωρὶς ὁμως καὶ νὰ ἐξαιρεθῶν αἱ πρότερον θεσπισθεῖσαι διατάξεις αἱ ἐλεγχόμεναι ὑπὸ τοῦ σχετικοῦ Συμβουλίου, διὰ τὴν ἐκτέλεσιν E-DNA ἐρευνῶν. Κατόπιν τῶν μέτρων τούτων, τὰ ὁποῖα ἀποκαθιστοῦν ἔστω καὶ μερικῶς, τὴν ἐλευθερίαν τῶν ἐπιστημόνων διὰ τοιούτου εἶδους ἐρεύνας παρατηρεῖται, εἰς τὴν τάσιν τῆς διαμάχης ταύτης ποιά τις ὕφεις ἦτις ἐλπίζεται ὅτι θὰ διατηρηθῇ ἐπ' ἀρκετὸν χρονικὸν διάστημα πρὸς τὸ καλὸν τῆς ἀνθρωπότητος.

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω δύναται νὰ λεχθῇ ἐν περιλήψει ὅτι ἀρχικῶς οἱ διάφοροι ἐπιστήμονες ἦσαν ἐλεύθεροι ν' ἀνασυνδυάσουν ἀλληλοδιαδόχως τὴν οὐσίαν τῶν γονιδίων τοῦ DNA διὰ νὰ δημιουργήσουν νέας μορφὰς ζωῆς ἢ νὰ ἀλλοιώσουν βακτηρίδια ἐκ τῶν ὁποίων ἐνδεχομένως θὰ ἦτο δυνατόν νὰ δημιουργηθῶν ἀπροόπτως ἐπιδημιαὶ ἢ ἄλλαι καταστροφαί.

Πολλοὶ ὁμως εἶχον καὶ ἔχουν ἀντιρρήσεις ὡς πρὸς τὴν θέσπισιν περιορισμῶν, διότι, ὡς ἰσχυρίζονται, τοῦτο ἀπειλεῖ τὴν ἐπιστημονικὴν ἐλευθερίαν καὶ πρόοδον ἐνῶ ἄλλοι ἐξ ἀντιθέτου, ὑπερβάλλουν τοὺς ἐνδεχομένους κινδύνους καὶ ἐπιμένουν εἰς περιορισμούς. Μάλιστα μερικοὶ εἶχον δημιουργήσει μίαν εὐέξαπτον κατάστασιν εἰς τὴν φαντασίαν τοῦ κοινοῦ διὰ τὸ ζήτημα τοῦτο τῶν

E-DNA και εξακολουθούν να προβάλλουν φόβους οι όποιοι ως φαίνεται εδράζονται, ουχί ἐπ' πραγματικῆς βάσεως, ἀλλὰ θεωροῦνται ως δημιουργήματα τέχνης ἐπιστημονικῶν μυθιστορημάτων, διαπλασθέντα διὰ τῆς φαντασίας αὐτῶν τούτων. Διὰ τῆς λήψεως νεωτέρων μέτρων δίδεται ποιά τις ἐλευθερία εἰς τοὺς ἐρευνητάς διὰ νὰ ἐξακαλουθῆσιν τὸ «εὐεργητικόν» διὰ τὴν ἀνθρωπότητα ἔργων των.

### Ἡ Γενετικὴ Μηχανικὴ εἰς τὰ Φυτὰ

Ἄν καὶ τὸ ζήτημα τοῦτο εἶναι τελείως ξένον μὲ τὰς εἰδικεύσεις τοῦ κτηνιατρικοῦ ἐπαγγέλματος καὶ πιστεύεται, ὅτι δὲν ὑπάρχει πιθανότης ὅτι ὁ κτηνίατρος θὰ δυνηθῆ νὰ συμβάλῃ εἰς τὴν προώθησιν τῆς ἐπιστήμης εἰς τὸν τομέα τοῦτον, ἐν τούτοις αἱ ἐξαιρετικαὶ ἐπιτυχίαι τῆς τεχνικῆς τῆς E-DNA εἰς τὰ φυτὰ, αἱ γινόμεναι προσπάθειαι καὶ οἱ ἔκτενεις πειραματισμοὶ διὰ τὴν βελτίωσιν τῆς φυτοκαλλιέργειας εἰς ὄλους τοὺς τομείς αὐτῆς, ἐπιβάλλουν κατὰ τὴν γνώμην μας, ὅπως ἀναφέρωμεν εἰς τὸ σημεῖον τοῦτο τὰς τελευταίας προόδους καὶ τὰς ἐπικρατούσας σκέψεις τῶν εἰδικῶν ἐπιστημόνων ἵνα οἱ ἐνδιαφερόμενοι εἰς τὰ τῆς ἐπιστήμης ταύτης ζητήματα — συμπεριλαμβανομένων καὶ τῶν κτηνιάτρων — ἀντλήσουν τεχνικὰς γνώσεις καὶ ἀναλογισθῶν τὴν σπουδαιότητα καὶ τὸ μέλλον τῆς τεχνικῆς ταύτης εἰς τὰ ζητήματα τῆς βελτιώσεως τῆς γεωργικῆς παραγωγῆς ἐκ τῆς ὁποίας ἡ ἀναπαραγωγὴ καὶ διατροφή τῶν ζώων καὶ ἐν γένει ἡ ζωοπιστιμὴ εἶναι ἀρκούντως συνδεόμεναι.

Τὰ εἰς τὴν φυτοκαλλιέργειαν ἐπιτευχθέντα ἀποτελέσματα διὰ τῆς γενετικῆς μηχανικῆς δὲν εὐρίσκονται πλέον εἰς τὸ στάδιον ἐξημένης φαντασίας, ἀλλὰ εἰσῆλθεν εἰς τὴν ἀρχικὴν φάσιν γυμνῆς πραγματικότητος. Ἐρευνᾶται πρὸς παραγωγὴν φυτῶν, μὲ συνδυασμένα χαρακτηριστικά, ὡς γαρδένιας-ἀρχάδος (orchid), ἀραβοσίτου-σόργου, σίτου -σόγιας, γεωμήλου-τομάτας κτλ. ἔχουν ἤδη ἀρχίσῃ μὲ ἐνθαρρυντικὰ ἀποτελέσματα, τὰ ὁποῖα ὁμοίως πρὸς τὸ παρὸν δὲν ἐδοκιμάσθησαν ἔξω τοῦ ἐργαστηρίου.

Ὡσαύτως, διὰ καταλλήλων γενετικῶν χειρισμῶν κατέστη δυνατὴ καὶ διὰ κλώνων (κλωνικῆ) ἀνάπτυξις τελείου φυτοῦ, ἐξ ἑνὸς ἀπλοῦ ὠρίμου κυττάρου τὸ ὁποῖον περιέχει ὄλας τὰς γενετικὰς παραγγελίας, αἱ ὁποῖαι ἀπαιτοῦνται διὰ τὴν παραγωγὴν τελείου τοιούτου, ὅπως τοῦτο συμβαίνει μὲ τὸ δαυκίον (καρόττον), τὸ ὁποῖον ἐγκλείει τέλεια «γενετικὰ ἀντίγραφα» τοῦ πρωταρχικοῦ δωρητοῦ.

Εἰς ἄλλος τρόπος βελτιώσεως τῆς φυτοκαλλιέργειας διὰ γενετικοῦ χειρισμοῦ εἶναι καὶ ἡ «αὐτολίπανσις, ἥτοι ἡ δημιουργία ἐσοδειῶν διὰ τῆς ἀναπτύξεως φυτῶν, τὰ ὁποῖα ἀπέκτησαν τὴν ἰδιότητα νὰ παράγουν τὸ ἰδικόν των ἄζωτον, τὸ ἀπαιτούμενον διὰ τὰς ἀνάγκας τῆς συνήθους λιπάνσεώς των.

Ὁ ἥλιος, ὡς γνωστόν, εἶναι ἀπαραίτητος διὰ τὴν παραγωγὴν ὕδατανθράκων (ἐνεργείας), καὶ ἡ ἄμμωνία, διὰ τὴν παραγωγὴν πρωτεϊνῶν. Τὰ στοιχεῖα ὄθεν ταῦτα ἀποτελοῦν τὴν βᾶσιν διὰ τὴν ἀνάπτυξιν καὶ ἐπιβίωσιν τῶν φυτῶν, μὲ τὰ ὁποῖα ὁ ἄνθρωπος καὶ τὰ ζῶα διατρέφονται. Συνεπῶς ἡ ἐξέυρεσις τρόπου καλλιτέρας καὶ ἀφθονωτέρας χρησιμοποίησεως, τοῦ ἡλιακοῦ φωτός καὶ

του άζώτου τής φύσεως θα έξασφαλίση σημαντικώτερας διά τόν άνθρωπον ώφελείας.

Τελευταίως εις τό Έργαστήριον Πυρηνικών Έρευνών του Brookhaven, ΝΥ. συνεζητήθησαν εις ειδικήν σύσκεψιν αί τεχνικαί τής καλλιέργειας εις τό περιβάλλον μας, πρós έξεύρεσιν τρόπων ευνοϊκών διά τόν άνθρωπον γενετικών χειρισμών. "Αν και τό πρόγραμμα τής συζητήσεως του Συμβουλίου ήτο ή γενετική μηχανική διά τήν δέσμευσιν (fixation) του άζώτου υπό τών φυτών, έν τούτοις ή συζήτησις έξέκλινεν κάπως του τυπικού τούτου θέματος τής γενετικής μηχανικής, ήτοι τής παρεμβολής νέων γονιδίων εις βακτηρίδια. Κυρίως έκει συνεζητήθη ή δυνατότης του κατά πόσον μερικά γονίδια του άραβοσίτου θα καθισταντο ικανά νά δεσμεύουν άζωτον άπό όργανισμούς ζώντας έν στενή έπαφή με τās ρίζας των.

Μία τοιαύτη δυνατότης θα έπροκάλει έπανάστασιν εις τήν γεωργικήν παραγωγή. Πράγματι τό ζήτημα τούτο δέν φαίνεται ν' άποτελεί φαντασίαν πλέον διότι πειραματισμοί εις Βραζιλίαν καταδεικνύουν ότι ή έπίτευξις τούτου έχει σχεδόν συντελεσθή. Τό πρόβλημα συνίσταται εις τό ότι τά μόρια του άζώτου εις τήν φύσιν εύρίσκονται υπό μορφήν διατομικήν (N<sub>2</sub>) ήτοι με 2 άτομα, λίαν στενωδώς συνδεδεμένα μεταξύ των. Ώς έκ τούτου άπαιτείται μεγάλη ποσότης ένεργείας διά νά διασπάση και έλευθερώση τούτο πρós δέσμευσιν των εις τήν χημικήν σύνθεσιν τών στοιχείων τών δυναμένων νά χρησιμοποιηθούν άπό τούς ζώντες όργανισμούς.

Άπό τήν ιστορίαν τής γής είναι γνωστόν, ότι άρχικώς μερικά μικροσκοπικά φυτά υπέστησαν έξέλιξιν και μεταβολάς διά σειράς πολυπλόκων αντιδράσεων, αί όποιαι κατέστησαν ταύτα ικανά νά διασπάσουν τό άζωτον του άέρος και νά προσδέουν τούτο εις άλλα σύνθετα, τή βοηθεία του γνωστού ένζυμου τής άζωτάσης (nitrogenase). Τά ψυχανθή, ως γνωστόν, παράγουν τό ίδιόν των λίπασμα διά του σχηματισμού όζιδίων εις τās ρίζας των, έκ του πολλαπλασιασμού και άναπτύξεως βακτηριδίων τά όποια δεσμεύουν τό άζωτον. Ό έναλλασσόμενος τρόπος καλλιέργειας τοιούτων φυτών ως γνωστόν, άποβαίνει λίαν έπωφελής εις τήν καλλιέργειαν διότι ή παραγωγή εις τήν έπακόλουθον έσοδειαν είναι άφθονος, όπως εις μίαν έντατικήν λίπανσιν. Φαίνεται, ότι αί 6 ή 8 φάσεις τής μορφής ταύτης, τής άναπτύξεως και τής παραγωγής τών άζωτογόνων βακτηριδίων εύρίσκονται υπό τόν έλεγχον ειδικής γενετικής ούσίας. Έν τούτοις ή σχετική παραγγελία διά τό άνωτέρω έργον, ως άπεδείχθη, εύρίσκεται κωδικοποιημένη, εις τό γενετικόν ύλικόν και τών δυό παραγόντων τούτων, ήτοι τών μολυνόντων βακτηριδίων άφ' ένόσ, τών φιλοξενούντων ταύτα φυτών άφ' έτέρου. Τά βακτηρίδια π.χ., τά όποια σχηματίζουν όζίδια εις τās ρίζας τών πίσσων (*Rhizopodium leguminosum*) φέρουν τό χημικόν σήμα (σύνθημα), τό όποιον άφορά μόνον τās ρίζας τών φυτών τούτων. Ουδέν άλλο είδος φυτού φαίνεται ότι έπιτρέπει τήν βακτηριδιακήν εισβολήν έτέρου είδους. Τούτ' αυτό συμβαίνει και με τό είδος εκείνου του *Rhizopodium*, τό όποιον «μολύνει» τά λούπινα και με τά άλλα είδη τών φυτών τής οίκογενείας ταύτης (σόγια, φασίολος κτλ). Η κωδικοποιημένη πληροφορία ή εύρισκομένη εις τά

γονίδια τῶν βακτηριδίων καθιστᾶ δυνατὴν τὴν σύνθεσιν τῆς ἀζωτάσης καὶ τὴν ὄλην ἐπεξεργασίαν τῆς δεσμεύσεως τοῦ ἀζώτου.

Εἰς τὴν Ἀγγλίαν ἐπιστήμονες τινὲς κατώρθωσαν νὰ μεταφέρουν τὰ γονίδια ταῦτα τῆς δεσμεύσεως τοῦ ἀζώτου, ἀπὸ ἓν εἶδος βακτηριδίου, τοῦ *Klebsiella pneumoniae* εἰς ἄλλο εἶδος τελείως διαφορετικόν, τὸ ἀζωτοβακτηρίδιον (*Azotobacter*) τοῦ ὁποίου ἡ ἰκανότης τῆς δεσμεύσεως τοῦ ἀζώτου εἶχεν φυσικῶς ἀπωλεσθῆ. Τὸ γεγονός τοῦτο ἐχαιρετίσθη μετ' ἐνθουσιασμοῦ, ὡς ἐνδείξεις τοῦ ὅτι ἡ ἰκανότης δεσμεύσεως τοῦ ἀζώτου δύναται τελικῶς νὰ μεταβιβασθῆ καὶ εἰς εἶδη φυτῶν, πολυτίμων διὰ τὴν διατροφήν τοῦ ἀνθρώπου. Ἡ ἐπίτευξις τούτου διευκολύνθη διὰ τοῦ στενοῦ συσχετισμοῦ μεταξὺ τοῦ δωρητοῦ βακτηριδίου *Klebsiella* καὶ τοῦ ἐντερικοῦ βακτηριδίου *Escherichia coli*. Τὰ γονίδια κατὰ πρῶτον μετεφέρθησαν εἰς τὸ *E. coli* καὶ μετὰ ταῦτα προσδέθησαν μὲ τὰ ἰνίδια (strands) τοῦ DNA, τὰ ὁποῖα, ὡς εἶχεν πρότερον διαπιστωθῆ ἠδύναντο νὰ μεταφέρουν τοιαῦτα γονίδια εἰς ἄλλα βακτηρίδια.

Ὅσον ἀφορᾶ τὴν λειτουργίαν τῆς γενετικῆς πληροφορίας τοῦ κυττάρου τὸ DNA, δύναται νὰ λεχθῆ, ὅτι συμπεριφέρεται ὡς ὁ μηχανισμὸς τῆς μνήμης τοῦ ἠλεκτρονικοῦ ὑπολογιστοῦ. Τὰ ἰνίδια τοῦ DNA γνωστά, ὡς ἐλέχθη, ὡς πλασμίδια ἔχουν τὴν ἰκανότητα νὰ μεταφέρουν τὰ δεσμευθέντα γονίδια τοῦ ἀζώτου εἰς τὰ βακτηρίδια τοῦ εἶδους *Azotobacter*. Κατόπιν πολλῶν ἐρευνῶν εὑρέθη ὁ τρόπος διὰ τοῦ ὁποίου κατέστη δυνατόν-διὰ τῆς ἐκθέσεως τοῦ *Azotobacter* εἰς μίαν ἀλλοιώτικην οὐσίαν τοῦ DNA-νὰ ὑποστείλῃ τὴν δραστηριότητα τοῦ γονιδίου, τὸ ὁποῖον κανονίζει τὴν παραγωγὴν τοῦ ἀζώτου. Ὅταν ὁμως τὰ βακτηρίδια μετὰ ταῦτα ἀνακτοῦν τὴν ἰκανότητα ταύτην εὑρέθη, ὅτι ἡ ταχύτης τῆς παραγωγῆς τοῦ N αὐξάνει πενταπλασίως.

Τὸ κύριον προϊόν τῆς δεσμεύσεως τοῦ ἀζώτου εἶναι, ὡς ἐλέχθη, ἡ ἀμμωνία ( $\text{NH}_3$ ). Εἰς περίπτωσιν, καθ' ἣν αὕτη συσσωρεύεται πλεον τοῦ δέοντος εἰς τὸ βακτηρίδιον ἢ παραγωγὴ τῆς ἀζωτάσης ἐπιβραδύνεται ἢ σταματᾶ καὶ κατ' ἀκολουθίαν ἢ σύνθεσις τῆς ἀμμωνίας. Λόγω τούτου τὰ βακτηρίδια κανονικῶς δὲν ἐμπλουτίζουν τὸ ἔδαφος μὲ ἀμμωνίαν πρὸ τῆς σήψεως των. Εἰς ἐργαστήρια τινὰ τοῦ Wisconsin ἀπεμονώθησαν στελέχη (strains) τοῦ *Azotobacter* τὰ ὁποῖα παράγουν ἀμμωνίαν ἀκαταπαύστως. Τοιοῦτοι χειρισμοί, χρησιμοποιηθέντες εἰς τὴν καλλιέργειαν τῆς τομάτας ἀπέδωσαν ἐπωφελεῖ ἀποτελέσματα, συνιστάμενα εἰς τὴν αὐξήσιν τῆς παραγωγῆς καὶ ἐλάττωσιν τοῦ χρόνου ὠριμάνσεως τοῦ καρποῦ των».

Ἐκ παραλλήλου, χλόαι τινες εἰς τροπικὰς χώρας φαίνεται ὅτι προκαλοῦν αὐξήσιν τινὰ, τῆς γονιμότητος διὰ τῆς παραγωγῆς ἀζώτου λόγω τοῦ συνδέσμου αὐτῶν μετὰ τοῦ βακτηριδίου *Spirillum lipoferum*. Αἱ χλόαι αὗται εἰς τὴν πραγματικότητα δὲν ἀναπτύσσουν ὄξϊδια πλήρη μὲ βακτηρίδια, ἀλλὰ παράγουν οὐσίας πλησίον τῶν ριζῶν ἔνθα τὰ βακτηρίδια εὐδοκιμοῦν καὶ κατὰ ἓνα τρόπον ταῦτα εἰσδύουν εἰς αὐτάς ταύτας τὰς ρίζας. Ἡ παρατήρησις αὕτη ἐδημιούργησεν τὴν μεγάλην ἀλλὰ κρυφὴν ἀρχικῶς ἐλπίδα, ὅτι αἱ χλόαι αὗται θὰ ἠδύναντο νὰ χρησιμοποιηθοῦν διὰ τὸν ἐφοδιασμὸν των μὲ ἰδικόν των λίπασμα. Ἐν τούτοις τὰ σπουδαίας σημασίας ἀποτελέσματα τῆς παρατηρήσεως

ταύτης δὲν εἶχον δημοσιευθεῖ ἀρχικῶς ἐκ φόβου ὅτι ταῦτα ὡς παράξενα θὰ καθίσταντο ἀντικείμενα γελοιοποιήσεως τῆς ἐργασίας τῶν σχετικῶν ἐρευνητῶν. Προσπάθειαι ἐνοφθαλμισμοῦ τοῦ ἐδάφους ὑπὸ ἄλλων ἐπιστημῶν ἐγένοντο ἀκολούθως μὲ ἀποτελέσματα τὴν ἐξεύρεσιν συσχετισμοῦ μεταξὺ βακτηριδίων καὶ συγκομιδῆς καρπῶν κατὰ τὴν νεαρὰν ἡλικίαν τῶν φυτῶν τούτων καὶ μὲ τελικὴν δυνατότητα ἀποτελεσματικῆς παραγωγῆς ἄζωτου καὶ ἐμπλουτισμοῦ τοῦ ἐδάφους δι' αὐτῶν.

Ἐπιπροσθέτως τὰ ἀπομονωθέντα στελεχῆ μικροοργανισμῶν συνεχοῦς παραγωγῆς ἀμμωνίας, ὡς ἀνωτέρω ἐλέχθη, δύνανται νὰ χρησιμοποιηθοῦν διὰ τὴν «πέπιν» ἀπορριμμάτων πόλεων ἢ ὑπολειμμάτων μύλων παραγωγῆς χάρτου καὶ ἄλλων τοιούτων διὰ τὴν παραγωγὴν λιπασμάτων. Ἐτερος συνδυασμὸς πτέριδος (fern) καὶ θαλασσιῶν φυτῶν (algae) ἐχρησιμοποίηθη διὰ τὸν ἐμπλουτισμὸν μὲ λίπασμα ὀριζοκαλλιεργούμενων ἀγρῶν.

Ἡ περὶ ἧς πρόκειται πτέρις ἀνήκει εἰς τὸ εἶδος *Azulla* καὶ ἀποτελεῖ τὸ ἀγριόχορτον τῶν ὑπὸ ὕδατος κατακλυζομένων περιφερειῶν. Κάτωθεν τῶν φύλλων τῆς πτέριδος ταύτης ἀναπτύσσεται ἐν εἶδος φυκῶν, τὰ ὅποια ἐφοδιάζουν τὰ φυτὰ μὲ ἄζωτον. Ἡ μέθοδος αὕτη χρησιμοποιεῖται εἰς τὸν Vietnam ὑπὸ τῶν ἀγροτῶν πρὸς λίπανσιν τῶν ἀγρῶν τῆς ὀρύξης καὶ δοκιμάζεται ἤδη εἰς τὴν Καλιφόρνια.

Ἦσαύτως εἰς τὴν ἀνωτέρω σύσκεψιν ἐπιστημῶν ἐρρίφθη ἡ ἰδέα πρὸς συζήτησιν τῆς μεθόδου πρὸς ἀνάπτυξιν νέαν συγκομιδῶν διὰ τῆς συγχωνεύσεως τῆς γενετικῆς οὐσίας φυτῶν μὲ διαφορετικὸν γενετικὸν περιεχόμενον. Πρὸς τοῦτο κύτταρα ληφθέντα ἀπὸ φύλλα διαφόρων φυτῶν ἀπογυμνοῦνται ἀπὸ τὰ προστατευτικὰ τοιχώματα αὐτῶν διὰ τῆς ἐπιδράσεως ἐνζύμων. Τὰ οὕτω ἐπεξεργασθέντα κύτταρα παραμένουν ἐν τούτοις περιβεβλημένα διὰ λίαν λεπτῆς μεμβράνης ἡ ὅποια, ὅταν ἐκτεθῆ εἰς γλυκόλην πολυεθυλένης (polyethylene) ἀποκτᾷ ἰδιότητος συγκολλήσεως, διὰ τῆς ὁποίας διευκολύνεται, ἢ ἔνωσις διαφορετικῶν κυττάρων καὶ διὰ τούτου ἡ πιθανότης συγχωνεύσεως τούτων. Μέχρι τοῦδε ὁμοῦ οἱ πυρήνες τῶν κυττάρων ἀν καὶ ἐνσωματοῦνται ἐπαρκῶς παραμένουν κεχωρισμένοι ἐντὸς αὐτῶν. Ἐν τούτοις ἐκ μίας τοιαύτης «συγχωνεύσεως» (Fusion) κατέστη δυνατὴ ἡ ἀνάπτυξις πλήρων φυτῶν ὡς ἡ τοιαύτη πεταῦνιαις καπνοῦ...

Τέλος εἰς τὸ ἀνωτέρω Συνέδριον συνεζητήθη καὶ ἡ ὑπόθεσις, ὅτι τυχὸν ὑπαρξίς διαθεσίμου ἐνεργείας ἐντὸς τῶν ὀργανισμῶν πρὸς δέσμευσιν τοῦ ἄζωτου, πιθανὸν θὰ καθώριζαν καὶ τὰ ὄρια ἢ τὸν βαθμὸν βελτιώσεως τῆς χημικῆς ἀποτελεσματικότητος τούτων. Ὡς γνωστὸν, ἡ ἐνέργεια ἐντὸς τοῦ κυττάρου προέρχεται ἀπὸ τὰ μόρια τῆς τριφωσφορικῆς ἀδενοζίνης. Κατὰ τοὺς σχετικοὺς ὑπολογισμοὺς διὰ νὰ συντελεσθῆ ἡ συνθεσις ἐνὸς μορίου ἀμμωνίας, ἀπαιτοῦνται εἴκοσι τοιαῦτα μόρια ἀδενοζίνης. Ἡ ἐνέργεια ὁμοῦ αὕτη δύναται ν' ἀντληθῆ ἀπὸ τὸ σάκχαρον, τὸ παραγόμενον ἐκ τῆς φωτοσυνθέσεως, ἥτις, ὡς γνωστὸν, ἀποτελεῖ προῖον ἡλιακῆς ἐνεργείας. Μὲ τὸν συλλογισμὸν τοῦτον, ἡ παραγωγὴ ἀμμωνίας εἰς τὸ μέλλον πιθανὸν νὰ προωθηθῆ διὰ τῆς ἐπισπεύσεως τῆς πορείας ἢ τοῦ σχηματισμοῦ τῆς φωτοσυνθέσεως. Μὲ τοιαύτην προοπτικὴν τὸ ζήτημα τοῦτο ἀποτελεῖ ἐν λίαν ἐνδιαφέρον θέμα διὰ τοιούτου εἶδους ἐρεῦνας, τόσον τοῦ παρόντος, ὅσον καὶ τοῦ μέλλοντος.

## ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΤΩΝ ΑΙΓΩΝ ΑΠΟ ΤΟΝ ΠΑΡΑΣΙΤΙΣΜΟ ΕΚ MUELLERIIUS CAPILLARIS

ὑπό

Χ.Α. ΧΕΙΜΩΝΑ\*, Σ.Θ. ΧΑΡΑΛΑΜΠΙΔΗ\* καὶ Β.Δ. ΛΙΑΚΟΥ\*\*

### TREATMENT OF MUELLERIIUS CAPILLARIS INFECTION IN GOATS

by

C.A. HIMONAS, S. Th. HARALAMBIDIS and V.D. LIAKOS

#### S U M M A R Y

The anthelmintic efficacy of Albendazole, Febendazole and Levamisole at 10 mg/kg b.w., and Mebendazole at 40 mg/kg b.w. against *M. capillaris* infection in goats was investigated by comparing the larval counts, done by two different methods, on day, 0, 4 and 8 after treatment. Each drug was administered to 20 animals of a naturally infected flock, while 20 more goats were used as controls. Depending on the method of fecal examination applied, Albendazole treatment afforded 97, 8%-98,8% reduction of larva output, Febendazole 87,93%-92,9% reduction, Levamisole 40,03%-64,05% reduction and Mebendazole 97,68%-98,85% reduction. Control animals showed either an increase of larva output up to 19,37% or a slight reduction of 6,49%. A marked improvement of general condition and milk productivity was observed thereafter to all animal treated.

#### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ἡ συχνότητα τῆς παρασιτικῆς βρογχοπνευμονίας τῶν μικρῶν μηρυκαστικῶν στὴν Ἑλλάδα εἶναι γενικά πολὺ ὑψηλὴ, κυμαινόμενη μεταξύ 88% στὶς αἰγες (Στεφάνου, 1976) καὶ 98% στὰ πρόβατα (Ἐξαρχόπουλος, 1967). Οἱ ὑπεύθυνοι τῆς νόσου σκώληκες ἔχουν κατ' ἐπανάληψη ταυτοποιηθεῖ καὶ ἀνήκουν στὰ εἶδη *Dictyocaulus filaria*, *Protostrongylus rufescens*, *Muellerius capillaris* καὶ *Cystocaulus ocreatus* (Χειμωνᾶς, 1974).

Ἀμιγεῖς ἢ πολὺ συχνὰ μικτὲς μολύνσεις, πού ὀφείλονται στοὺς παραπάνω σκώληκες, ἀποτελοῦν σύνθητες εὐρημα στὶς αἰγες κάθε περιοχῆς τῆς χώρας μας, τὸ συνηθέστερο ὅμως ἀνευρισκόμενο εἶδος εἶναι ὁ *Muellerius capillaris* (Χειμωνᾶς 1974· Στεφάνου 1976). Ἡ ὑψηλὴ συχνό-

\* Ἐργαστήριο Ἐφηρμοσμένης Ἐλμινθολογίας καὶ Ἐντομολογίας Κτηνιατρικῆς Σχολῆς ΑΠΘ.

\*\* Κτηνιατρικὸ Μικροβιολογικὸ Ἐργαστήριο Ὑπουργείου Γεωργίας, Θεσ/νίκης.

τητα άνευρέσεως του σκώληκα αυτού έχει ιδιαίτερη σημασία για την καταπολέμηση της παρασιτικής βρογχοπνευμονίας της αίγας και κατά συνέπεια και για την κτηνοτροφική μας παραγωγή, έφ' όσον στην Ελλάδα έκτρέφονται περισσότερες από 4.500.000 αίγες (Ε.Σ.Υ.Ε. 1976), λόγω των δυσχερειών που συναντιούνται στην πράξη κατά την θεραπεία. Πράγματι, πολύ λίγα είναι γνωστά σ' ό,τι αφορά την αντιπαρασιτική δράση των συγχρόνων άνθελμινθικών φαρμάκων κατά του *M. capillaris*. Η άπουσία επαρκών πληροφοριών για τό θέμα αυτό, παρά τό πλήθος των ευρέως φάσματος άνθελμινθικών φαρμάκων που έχουν κυκλοφορήσει σ' όλόκληρο τόν κόσμο κατά τά τελευταία έτη, οφείλεται κυρίως στο γεγονός ότι ή αξιολόγηση της άποτελεσματικότητας των άνθελμινθικών αυτών κατά των πνευμονικών στρογγύλων γίνεται συνήθως με την διερεύνηση της δράσεώς τους μόνο κατά των σκωλήκων του γένους *Dictyocaulus*. Λόγω άκρίβως της άπουσίας αυτής των ειδικών πληροφοριών, έγινε και ό παρών πειραματισμός, που άποσκοπούσε στην αξιολόγηση στην πράξη της κατά του *M. capillaris* άποτελεσματικότητας αυξημένων και άφ' άπαξ χορηγουμένων δόσεων 4 συγχρόνων άνθελμινθικών φαρμάκων, που είχε στη διάθεσή του τό Έργαστήριό μας.

#### ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Κατά τό θέρος του 1978, έντοπίσθηκε στη Νέα Άπολλωνία Θεσσαλονίκης ένα κοπάδι 148 αίγων που από έτους περίπου παρουσίαζε άναπνευστικές άνωμαλίες, κακή κατάσταση θρέψεως και χαμηλή παραγωγικότητα. Η προκαταρκτική εξέταση των κοπράνων 20 ζώων που επιλέχθηκαν στην τύχη άποδείξε την παρουσία 57-486 προνυμφών του *M. capillaris* κατά γραμμάριο κοπράνων. Άνευρέθηκαν επίσης και αυγά διαφόρων γαστρεντερικών και ήπατικών σκωλήκων, και συγκεκριμένα αυγά στρογγύλων (112-563/gr κοπράνων), *Trichuris* spp (0-13/gr κοπράνων), *Paramphistomum* spp (0-4/gr κοπράνων) και *Dicrocoelium dendriticum* (0-7/gr κοπράνων).

Άπό τό παραπάνω κοπάδι χρησιμοποιήθηκαν για τόν πειραματισμό 100 έν συνόλω ζώα, που άριθμήθηκαν με ένώτια. Τά ζώα αυτά χωρίσθηκαν στη συνέχεια σε 5 ομάδες των 20 αίγων ή κάθε μία, τά δε ζώα κάθε ομάδας διαφοροποιήθηκαν από τά υπόλοιπα με τό βάψιμο των κεράτων τους με λαδομπογιά διαφορετικού χρώματος.

Στην ομάδα Α' χορηγήθηκε άλμπενταζόλη (*Albendazole*: «*Valbazen*») στην δόση των 10 mg/kg ζ.β., στην ομάδα Β' φεμπενταζόλη (*Febendazole*: «*PANACUR*») στην δόση των 10 mg/kg ζ.β., στην ομάδα Γ' λεβαμιζόλη (*Levamisole*: «*CITARIN-L*») στην δόση των 10 mg/kg ζ.β. και στην ομάδα Δ' μεμπενταζόλη (*Mebendazole*: «*TELMIN*») στην δόση των 40mg/kg ζ.β.. Οί αυξημένες δόσεις των 4 αυτών άνθελμινθικών επιλέγησαν αυθαίρετα, ξεκινώντας όμως από δύο συγκεκριμένα στοιχεία: α) τό ότι δέν υπήρχε καμμία βιβλιογραφική πληροφορία για την τυχόν άποτελεσματικότητα των φαρμάκων αυτών στη συνηθισμένη θεραπευτική τους δοσολογία και β) ότι προκειμένου για ένα άλλο, άνάλογης δράσης, άνθελμινθικό φάρμακο, την τετραμιζόλη, κάποια άποτελεσματικότητα του *M. capillaris* είχε αναφερθεί σε περιπτώσεις διπλασιασμού της θεραπευτικής του δόσης. Η άκριβής δοσολογία καθορίστηκε επί τη βάσει του άτομικού ζώντος βάρους κάθε ζώου, ή δε θεραπεία γινόταν έφ' άπαξ με όλα τά άνθελμινθικά που χορηγήθηκαν είτε από τό στόμα, υπό μορφή έναιωρήματος και με τη βοήθεια ειδικού πιστολιού (*Albendazole*, *Febendazole*

και Mebendazole), είτε ένδομικά (Levamisole). Στα ζώα τής ομάδας Ε' δέν έγινε καμμιά θεραπεία. Έτσι αυτά χρησιμοποιήθηκαν σαν μάρτυρες τόσο για τόν συγκριτικό έλεγχο μέ τις αίγες τών θεραπευθεισών ομάδων όσο και για τόν έλεγχο τής κατά τή διάρκεια του πειραματισμού φυσικής διακυμάνσεως και ιδιαίτερα τής τυχόν μείωσης του ρυθμού και του αριθμού τής, μέ τά κόπρανα τών μολυσμένων ζώων, αποβολής τών προνυμφών του *M. capillaris*.

Τά δείγματα τών κοπράνων συλλέχθηκαν άπ' ευθείας άπό τόν άπευθυσμένο κάθε ζώου χωριστά, κατ' άρχή λίγο πριν άπό τή θεραπεία και μετά τήν 4η και 8η ήμέρα μετά τήν θεραπεία. Η παρασιτολογική εξέτασή τους, για τήν άνεύρεση και καταμέτρηση τών προνυμφών, γινόταν μέ δύο διαφορετικές μεθόδους συγχρόνως και συγκεκριμένα μέ τήν τροποποιημένη μέθοδο τών Telemann-Rivas (χρησιμοποιώντας δξείκο δξυ 16% και δχι 5%) και μέ τή μέθοδο που περιγράφει ό Coffin (1953).

Η άποτελεσματικότητα κάθε φαρμάκου άξιολογόταν μέ τήν σύγκριση του αριθμού τών προνυμφών τής 4ης και 8ης μετά τήν θεραπεία ήμέρας προς εκείνον τής ήμέρας τής θεραπείας, λαμβάνοντας ύπ' όψη τήν τυχόν διακύμανση του αριθμού τών προνυμφών στους μάρτυρες κατά τις ίδιες ήμέρες. Η μετά τήν θεραπεία τυχόν παρατηρουμένη βελτίωση τής γενικής κατάστασης και τής παραγωγικότητας τών ζώων κρίθηκε μέ έμπειρικό τρόπο σε σύγκριση μέ τους μάρτυρες.

#### ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Είναι γνωστό ότι ή άπλή κοπρανολογική εξέταση που δέν συνοδεύεται άπό νεκροτομικά στοιχεία, δέν δίνει συνήθως τά πραγματικά μεγέθη τών παρασιτικών φορτίων και κατά συνέπεια δέν μπορεί νά άξιολογήσει άντικειμενικά και τήν πραγματική άποτελεσματικότητα ενός άνθελμινθικού φαρμάκου όταν χρησιμοποιείται σαν τόν μοναδικό μέσο κρίσεως. Παρά ταύτα, ή συστηματική και κατά κανόνα μέ περισσότερες άπό μία μεθόδους έπανειλημένη σύγκριση τών καταμετρουμένων παρασιτικών στοιχείων, όπως επί παραδείγματι στην προκειμένη περίπτωση τών προνυμφών του *M. capillaris*, πρό και μετά άπό μία άντιπαρασιτική θεραπεία, λαμβάνοντας μάλιστα ύπ' όψη τις τυχόν κατά τις ίδιες ήμέρες μεταβολές ή μη του αριθμού τών αποβαλλομένων προνυμφών άπό τά μη θεραπευθέντα ζώα-μάρτυρες, έπιτρέπει μία κατ' άρχή, ένδεικτική μόνον όμως, άξιολόγηση τών χρησιμοποιηθέντων άνθελμινθικών.

Έτσι και στον παρόντα πειραματισμό, εφαρμόζοντας τήν ήδη περιγραφείσα μέθοδο έργασίας, διαπιστώθηκε ότι ή άλμπενταζόλη (VALBAZEN) χορηγηθείσα ύπό μορφή έναιωρήματος, έφ' άπαξ άπό τόν στόμα, στη δόση τών 10 mg/kg ζ.β. είχε έπιφέρει, άνάλογα μέ τή μέθοδο τής κοπρανολογικής εξέτασης, μείωση του αριθμού τών αποβαλλομένων προνυμφών του *M. capillaris* κατά 85,8-91,7% τήν 4η ήμέρα μετά τήν θεραπεία και 97,8-98,8% κατά τήν 8η μ.θ. ήμέρα (πίνακας I).

Η φεμπενταζόλη (PANACUR) χορηγηθείσα, ύπό μορφή έναιωρήματος,

ΠΙΝΑΚΑΣ Ι

Αποτελεσματικότητα της Albendazole στη δόση των 10mg/kg Z.B. κατά του *M. capillaris* των αιγών

Αριθμός αιγών	Προνύμφες ανά gr κοπράνων					
	Ήμερα της θεραπείας		4 ημέρες μετά τη θεραπεία		8 ημέρες μετά τη θεραπεία	
	Telemann	Coffin	Telemann	Coffin	Telemann	Coffin
1	5	49	2	0	0	0
2	665	710	28	28	28	13
3	340	658	26	9	4	0
4	50	117	47	33	1	2
5	30	65	25	27	3	1
6	75	365	7	8	8	0
7	100	195	8	18	1	0
8	260	225	139	107	9	4
9	70	295	15	13	2	10
10	569	440	10	26	1	1
11	35	444	5	7	3	0
12	179	112	7	5	3	0
13	236	350	4	27	1	5
14	53	120	1	6	14	8
15	208	240	1	0	1	0
16	423	278	21	96	0	0
17	222	195	2	14	7	15
18	353	270	3	312	6	3
19	537	475	10	57	2	4
20	42	45	5	4	1	1
Σύνολο	4.452	5.648	366	797	95	67
Μέσος όρος κατά ομάδα	222,6	282,4	18,3	39,85	4,75	3,35
% μείωση	0	0	91,7%	85,8%	97,8%	98,8%

έφ' άπαξ από το στόμα, στην δόση των 10 mg/kg ζ.β. προκάλεσε μείωση των άποβαλλομένων προνυμφών κατά 65,54-76,55% την 4η μ.θ. ημέρα και 87,93-92,9% την 8η μ.θ. ημέρα (πίνακας II).

Ή λεβαμιζόλη (CITARIN-L) χορηγηθείσα υπό μορφή διαλύματος, έφ' άπαξ ένδομυϊκά, στη δόση των 10 mg/kg ζ.β. προκάλεσε μείωση των άποβαλλομένων προνυμφών κατά 74,99-81,28% την 4η μ.θ. ημέρα και 40,03-64,05% μόνον κατά την 8η μ.θ. ημέρα (πίνακας III). Ή διακύμανση αυτή του άριθμού των καταμετρηθεισών προνυμφών κατά τις ημέρες 4 και 8 μ.θ. πιθανόν να ση-

ΠΙΝΑΚΑΣ II

Αποτελεσματικότητα της Febendazole στη δόση των mg/kg Z.B. κατά του *M. capillaris* των αϊγών

Αριθμός αϊγών	Προνόμφες ανά gr κοπράνων					
	Ημέρα της θεραπείας		4 ημέρες μετά τη θεραπεία		8 ημέρες μετά τη θεραπεία	
	Telemann	Coffin	Telemann	Coffin	Telemann	Coffin
1	18	375	3	26	7	2
2	22	162	11	726	4	2
3	293	310	114	101	68	210
4	399	695	27	44	0	0
5	93	115	5	67	0	0
6	9	28	15	22	0	0
7	54	278	4	1	0	2
8	3	8	4	16	0	0
9	29	34	9	6	0	0
10	128	53	40	19	1	1
11	352	580	50	128	8	14
12	280	610	48	125	0	0
13	77	372	2	16	18	12
14	50	835	—	244	133	78
15	48	68	56	10	2	4
16	39	45	0	15	0	0
17	119	635	91	206	1	0
18	65	295	9	34	3	2
19	15	35	2	46	6	0
20	252	320	60	175	32	88
Σύνολο	2.345	5,853	550	2.107	283	415
Μέσος όρος κατά ομάδα	117,25	292,65	28,95	100,85	14,15	20,75
% μείωση	0	0	76,55%	65,54%	87,93%	92,9%

μείνει ότι στη χρησιμοποιηθείσα δοσολογία ή λεβαμιζόλη άσκει μια παροδική μόνο δράση στην ώσπαραγωγική ικανότητα των σκωλήκων αυτών (μερική παροδική στειρότητα). Κατά συνέπεια, πρό της εξαγωγής όποιουδήποτε τελικού συμπεράσματος, κρίνεται επιβεβλημένη ή επανάληψη του πειραματισμού με ύψηλότερες δόσεις του φαρμάκου αυτού.

Η μεμπενταζόλη (TELMIN) χορηγηθείσα υπό μορφή έναιωρήματος, έφ' άπαξ άπό τό στόμα, στην δόση των 40 mg/kg ζ.β. προκάλεσε μείωση του άρι-

ΠΙΝΑΚΑΣ ΙΙΙ

Αποτελεσματικότητα τής Levamisole στη δόση των 10mg/kg Z.B. κατά τοϋ *M. capillaris* τών αιγών

Αριθμός αιγών	Προνύμφες ανά gr. κοπράνων					
	Ήμέρα τής θεραπείας		4 ήμέρες μετά τή θεραπεία		8 ήμέρες μετά τή θεραπεία	
	Telemann	Coffin	Telemann	Coffin	Telemann	Coffin
1	0	22	0	1	4	13
2	16	31	4	6	6	3
3	128	451	9	12	0	23
4	184	707	60	98	8	91
5	47	184	4	5	10	30
6	119	90	31	73	7	97
7	524	380	0	4	29	140
8	806	296	75	11	106	650
9	0	10	3	89	0	0
10	2	20	12	9	8	4
11	498	177	15	449	503	450
12	4	163	137	2	54	0
13	58	23	21	14	48	116
14	55	36	4	2	2	42
15	99	60	22	7	47	31
16	149	346	132	38	128	344
17	144	146	22	28	48	0
18	13	13	1	0	0	4
19	103	5	0	0	3	0
20	0	267	0	9	49	17
Σύνολο	2.949	3.427	552	857	1.060	2.055
Μέσος δρος: κατά ομάδα	147,45	171,35	27,6	42,85	53	102,76
% μείωση	0	0	81,28%	74,99%	64,05%	40,03%

Τά συγκεντρωτικά συγκριτικά αποτελέσματα τοϋ αριθμοϋ τών καταμετρηθεισών προνυμφών στις θεραπευθείσες καί μη ομάδες αιγών παρατίθενται στον πίνακα VI.

Όλα τά χρησιμοποιηθέντα άνθελμινθικά άποδείχθηκαν, όπως άλλωστε άναμενόταν, έξ ίσου άποτελεσματικά σ' ότι άφοροϋσε τή μετά τήν θεραπεία καί από τήν 4η ήδη ήμέρα ολοκληρωτική σχεδόν εξαφάνιση τών λοιπών παρασιτικών στοιχείων από τά κόπρανα. Πιο συγκεκριμένα σ' ότι άφορά τά αυγά τών στρογγύλων σκωλήκων: 1) Τήν ήμέρα τής θεραπείας τά ζώα που θεραπεύθηκαν με άλμπενταζόλη είχαν ένα σύνολο για δλη τήν ομάδα 8.097 αυ-

ΠΙΝΑΚΑΣ IV

Αποτελεσματικότητα της Mebendazole στη δόση των 40mg/kg Z.B. κατά του *M. capillaris* των αϊγών

Αριθμός αϊγών	Προνύμφες ανά gr κοπράνων					
	Ήμερα θεραπείας		4 ημέρες μετά τη θεραπεία		8 ημέρες μετά τη θεραπεία	
	Telemann	Coffin	Telemann	Coffin	Telemann	Coffin
1	271	175	2	57	0	5
2	167	367	30	28	0	4
3	25	48	2	7	0	0
4	59	44	1	2	0	0
5	164	250	6	115	0	0
6	28	480	0	0	0	1
7	15	58	41	0	0	2
8	10	100	20	139	3	0
9	49	573	3	25	0	1
10	20	60	1	14	0	0
11	8	10	1	4	0	0
12	70	260	3	46	0	0
13	287	510	58	8	0	0
14	771	340	36	109	0	0
15	180	29	90	140	4	11
16	108	38	22	59	37	12
17	235	515	57	46	0	70
18	1.104	275	328	83	2	0
19	186	225	100	209	0	0
20	343	231	56	57	1	0
Σύνολο	4.100	4.588	857	1.148	47	106
Μέσος όρος κατά ομάδα	205	229,4	42,85	57,4	2,35	5,3
% μείωση	0	0	79,09%	74,97%	98,85%	97,68%

γών/gr κοπράνων ή ένα μέσο όρο κατά ζώο 404,85 αυγών/gr κοπράνων· τα ζώα που θεραπεύθηκαν με φεμπενταζόλη είχαν ένα σύνολο ομάδας 6.807 αυγών ή ένα μέσο όρο κατά ζώο 340,35 αυγών/gr κοπράνων· τα ζώα που θεραπεύθηκαν με λεβαμιζόλη είχαν ένα σύνολο ομάδας 10.257 αυγών ή ένα μέσο όρο κατά ζώο 512,85 αυγών/gr κοπράνων· τα ζώα που θεραπεύθηκαν με μεμπενταζόλη είχαν ένα σύνολο ομάδας 6.848 αυγών ή ένα μέσο όρο κατά ζώο 342,4 αυγών/gr κοπράνων· και τα ζώα μάρτυρες είχαν ένα σύνολο ομάδος

ΠΙΝΑΚΑΣ V

Μάρτυρες

Αριθμός αϊγών	Προνύμφες ανά gr κοπράνων					
	Ημέρα της θεραπείας των 4 υπόλοιπων ζώων		4 ημέρες μετά τη θεραπεία των υπόλοιπων ζώων		8 ημέρες μετά τη θεραπεία των υπόλοιπων ζώων	
	Telemann	Coffin	Telemann	Coffin	Telemann	Coffin
1	12	34	333	29	40	6
2	34	113	63	128	96	63
3	454	440	350	429	412	187
4	181	721	4	700	23	215
5	5	15	37	12	5	10
6	79	949	1	920	97	1.602
7	269	584	141	493	450	280
8	10	718	19	458	4	717
9	324	32	588	15	991	10
10	133	235	77	240	92	282
11	65	280	74	240	168	212
12	3	17	3	101	7	177
13	7	42	7	25	8	49
14	104	242	137	103	124	188
15	127	210	91	754	99	400
16	147	85	229	26	89	123
17	4	426	7	415	13	414
18	280	65	250	166	103	35
19	146	205	152	240	140	254
20	191	412	96	322	113	380
Σύνολο	2.575	5.993	2.659	5.816	3.074	5.604
Μέσος δρος κατά ομάδα	128,75	299,65	132,95	290,80	153,7	280,2
% μείωση	0	0	0 (-3,26%)	2,95%	0 (-19,37%)	6,49%

10.367 αυγών ή ένα μέσο δρο 518,35 αυγών/gr κοπράνων. 2) Την 4η ημέρα μετά την θεραπεία, στην ομάδα της άλμπενταζόλης βρέθηκαν 3 μόνο αυγά σε δύο αίγες και την 8η μ.θ. ημέρα 5 αυγά σε τρεις αίγες, δηλαδή συνολική μείωση 99,9% στην ομάδα της φεμπενταζόλης βρέθηκαν 5 αυγά σε τέσσερες αίγες την 4η μ.θ. ημέρα και 1 αυγό σε μία αίγα την 8η μ.θ. ημέρα δηλαδή συνολική μείωση κατά 99,9%· στην ομάδα της λεβανιζόλης βρέθηκαν 26 αυγά σε δέκα αίγες την 4η μ.θ. ημέρα και 89 αυγά σε δεκατέσσερες αίγες την 8η μ.θ. ημέρα, δηλαδή συνολική μείωση κατά 99,7% και 99,1% αντίστοιχα· στην ομάδα της



μειπενταζόλης βρέθηκαν 3 αυγά σε δύο αίγες την 4η μ.θ. ημέρα και 5 αυγά σε τρεις αίγες την 8η μ.θ. ημέρα, δηλαδή συνολική μείωση κατά 99,9%· τέλος στην ομάδα των μαρτύρων βρέθηκαν συνολικά 9,109 αυγά ή ένας μέσος όρος κατά ζώο 455,45 αυγών/gr κοπράνων την 4η μ.θ. ημέρα και 9.674 αυγά συνολικά ή 483,7 αυγά/gr κοπράνων κατά ζώο την 8η μ.θ. ημέρα, δηλαδή φυσιολογική μείωση 12,1% και 6,6% αντίστοιχα.

Κανένα από τα χρησιμοποιηθέντα άνθελμινθικά δεν φάνηκε να έχει σημαντική επίδραση στην ώοπαραγωγή των *Trichuris*, *Paramphistomum* και *Dicrocoelium*. Η παρατήρηση όμως αυτή είναι χωρίς σημασία, γιατί έτσι κι αλλιώς ο αριθμός των εκάστοτε καταμετρηθέντων στην αρχή αυγών των σκωλήκων αυτών ήταν τόσο μικρός ώστε να μη μπορεί να εδραιώσει κανένα ουσιαστικό συμπέρασμα.

Δέκα περίπου ημέρες μετά την θεραπεία τα αναπνευστικά συμπτώματα εξαφανίστηκαν από τα θεραπευθέντα ζώα, ενώ παράλληλα άρχισαν να βελτιώνονται η όρεξη και η γενική κατάσταση και να αυξάνεται η γαλακτοπαραγωγή. Τελικά, όπως κρίθηκε εμπειρικά, τόσο από τον ιδιοκτήτη-κτηνοτρόφο όσο και από τον βοσκό του κοπαδιού, το σωματικό βάρος και η γαλακτοπαραγωγή των θεραπευθέντων ζώων αυξήθηκε κατά 15% περίπου σε σύγκριση με τις υπόλοιπες 68 μη θεραπευθείσες αίγες του κοπαδιού αυτού.

Βέβαια, η γενική αυτή βελτίωση της θρεπτικής κατάστασης και της παραγωγικότητας των ζώων που θεραπεύθηκαν δεν μπορεί αντικειμενικά να αποδοθεί στην επίδραση των χρησιμοποιηθέντων φαρμάκων κατά του *M. capillaris* μόνο, αλλά και στην σύγχρονη καταστροφή του συνόλου σχεδόν των συνυπαρχόντων γαστρεντερικών σκωλήκων. Η άποψη αυτή ενισχύεται από το γεγονός ότι η αυτή γενική βελτίωση παρατηρήθηκε επίσης και σ' εκείνες τις αίγες που θεραπεύθηκαν με λεβαμιζόλη, η οποία όπως προαναφέρθηκε δεν ήταν τόσο αποτελεσματική κατά του *Muellerius* όσο τα λοιπά τρία άνθελμινθικά που χρησιμοποιήθηκαν.

Τέλος για να επιβεβαιωθούν πιά αντικειμενικά τα κατά τον πειραματισμό αυτό ληφθέντα αποτελέσματα κρίνεται σκόπιμο μιὰ τουλάχιστο επανάληψη αυτού με τις παρακάτω προσθήκες σ' ό,τι αφορά την μεθοδολογία: α) αύξηση της δόσης της λεβαμινόλης σε 15 mg/kg ζ.β. από το στόμα, β) παράταση του συνολικού χρόνου παρατήρησης μετά την θεραπεία από 8 σε 21 ημέρες με σύγχρονη αύξηση του αριθμού των κοπρανολογικών εξετάσεων έτσι ώστε να προστεθούν δύο ακόμη καταμετρήσεις προνυμφών, μιὰ την 15η μ.θ. ημέρα και μιὰ άλλη την 21η μ.θ. ημέρα. γ) θανάτωση όλων των ζώων, θεραπευθέντων και μη, 3 εβδομάδες μετά τη θεραπεία για την καταμέτρηση των ενήλικων σκωλήκων που θα έχουν τυχόν επιζήσει καθώς και τη σύγκριση του αριθμού τους προς εκείνο των μαρτύρων, και δ) την προ και μετά τη θεραπεία καθώς και κατά την ημέρα του θανάτου ζύγιση τόσο των ζώων όσο και της ποσότητας του από αυτά παραγομένου γάλακτος για την κατά το δυνατό αντικειμενική εκτίμηση της οικονομικής σημασίας των θεραπειών.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Κατά τὸν πειραματισμὸ αὐτὸ ἐγίνε προσπάθεια μιᾶς κατ' ἀρχὴν ἀξιολόγη-  
σης τῆς ἀποτελεσματικότητας τῆς ἀλμπενταζόλης, τῆς φεμπενταζόλης καὶ τῆς  
λεβαμιζόλης στὴν δόση τῶν 10 mg/kg ζ.β. καὶ τῆς μεμπενταζόλης στὴν δόση  
τῶν 40 mg/kg ζ.β. κατὰ τοῦ *Muellerius capillaris* τῶν αἰγῶν. Γιὰ τὸ σκοπὸ αὐ-  
τὸ καταμετρήσαν με δύο μεθόδους καὶ συγκρινόταν μεταξύ τους καὶ με τοὺς  
ἀριθμοὺς τῶν μαρτύρων, οἱ προνύμφες ποὺ ἀνευρισκόταν στὰ κόπρανα τῶν  
αἰγῶν κατ' ἀρχὴ τὴν ἡμέρα τῆς θεραπείας καὶ στὴ συνέχεια τὴν 4η καὶ τὴν 8η  
ἡμέρα μετὰ τὴν θεραπεία. Κάθε φάρμακο χορηγήθηκε ἐφ' ἀπαξ ἀπὸ τὸ στόμα  
ἢ ἐνδομυϊκά, στὴν περίπτωση τῆς λεβαμιζόλης, σὲ 20 ἐν συνόλῳ αἶγες, ἐνῶ  
ἄλλες 20 αἶγες παρέμειναν χωρὶς θεραπεία καὶ χρησιμοποιήθηκαν σὰν μάρτυ-  
ρες. Ἀνάλογα με τὴ μέθοδο τῆς κοπρανολογικῆς ἐξέτασης ποὺ χρησιμοποιή-  
θηκε (*Telemann-Rivas* καὶ *Coffin*) διαπιστώθηκε ὅτι ἡ ἀλμπενταζόλη προκάλε-  
σε μείωση τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ἀποβαλλομένων προνυμφῶν τοῦ *M. capillaris* κα-  
τὰ 97,8%-98,8%, ἢ φεμπενταζόλη 87,93%-92,9%, ἢ λεβαμιζόλη 40,03%-  
64,05% καὶ ἡ μεμπενταζόλη 97,68%-98,85%. Ἀντίστοιχα κατὰ τὸ ἴδιο χρονι-  
κὸ διάστημα, παρατηρήθηκε στοὺς μάρτυρες ἀνάλογα καὶ πάλι με τὴ μέθοδο  
τῆς ἐξέτασης, εἴτε αὐξηση τοῦ ἀριθμοῦ τῶν προνυμφῶν κατὰ 19,37% εἴτε ἐ-  
λαφρὰ μείωσή τους κατὰ 6,49%. Τέλος μεταθεραπευτικὰ παρατηρήθηκε ἐμπει-  
ρικὰ βελτίωση τῆς γενικῆς κατάστασης καὶ τῆς παραγωγικότητας δλων τῶν  
θεραπευθέντων ζῶων.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. BAILENGER, J. (1965): «Coprologie Parasitaire et Fonctionelle». Impr. E. Drouillard, Bourdeaux, France.
2. COFFIN, D.L. (1953): «Manual of Veterinary Clinical Pathology» 3rd ed. Comstock Publ. Assn. Ithaca, N.Y., U.S.A.
3. ΕΞΑΡΧΟΠΟΥΛΟΣ Γ. (1961): «Πνευμονίαι τοῦ προβάτου». Διατριβὴ ἐπὶ διδακτορία. Ἐπιστ. Ἐπετ.Κτην. Σχολῆς ΑΠΘ, τόμος 17:383-456. Θεσ/νίκη.
4. Ε.Σ.Υ.Ε. (1979): Γεωργικὴ στατιστικὴ τῆς Ἑλλάδος ἔτος 1976. Ἀθήνα.
5. ΣΤΕΦΑΝΟΥ, Δ. (1976): «Πνευμονίαι τῶν Αἰγῶν εἰς τὴν περιοχὴ Πιερρίας» Δελτ. Ἑλλη. Κτην. Ἐταιρ. τ. 27(2): 83-101.
6. ΧΕΙΜΩΝΑ, Χ. (1974): «Κτηνιατρικὴ Παρασιτολογία» σελ. 470. Ἐκδοσις ΑΠΘ Θεσ/νίκη.

## ΟΡΟΛΟΓΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΑΝΙΧΝΕΥΣΕΩΣ ΕΞΟΥΔΕΤΕΡΩΤΙΚΩΝ ΑΝΤΙ- ΩΜΑΤΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗΣ ΦΥΣΑΛΙΔΩΔΟΥΣ ΝΟΣΟΥ ΤΩΝ ΧΟΙΡΩΝ

Υπό

Χ. ΠΑΠΠΟΥ, Ι. ΔΗΜΗΤΡΙΑΔΗ\*, Δ. ΓΙΑΝΝΑΚΙΔΗ, Α. ΓΚΩΓΚΟΥ, Γ. ΖΑΦΕΙΡΙΟΥ, Α.  
ΖΟΥΠΙΔΗ, Ε. ΘΕΟΔΩΡΟΥ, Γ. ΙΑΚΩΒΙΔΗ, Β. ΛΥΡΙΤΣΗ, Σ. ΜΟΣΧΟΒΙΤΗ, Χ. ΤΣΙΛΙΟΥ,  
Λ. ΤΣΙΡΩΝΗ\*\*

### SEROLOGICAL SURVEY FOR NEUTRALISING ANTIBODIES TO SVD.

CH. PAPPOUS, I. DIMITRIADIS,\* D. GIANNAKIDIS, A. GOGOS, G. ZAFIRIOU, A.  
ZOUPIIDIS, E. THEODOROU, G. IAKOVIDIS, B. LYRITSIS, S. MOSCHOVITIS, CH. TSI-  
LIOS, L. TSIRONIS\*\*

### SUMMARY

A serological survey for neutralising antibodies to SVD was carried out mainly in slaughtered pigs from the area where SVD virus was isolated (Aspropyrgos-Attikis) in July 1979 as well as from other areas in 9 departements.

214 Sera of 18 herds from the outbreak area and its vicinity were tested. 4 herds of the outbreal area were positive. The percentage of positive sera was 96-100%. 94% of them had a titre  $\geq$  1:128 the results were confirmed by double immunodiffusion assay.

412 sera of 45 herd from 9 Departements were negativ.

Ἡ Φυσαλιδώδης Νόσος τῶν Χοίρων (Φ.Ν.Χ.) παρατηρήθηκε γιὰ πρώτη φορά τὸ 1966 στὴν Ἰταλία<sup>1</sup>. Τὸ 1970, ἡ νόσος διαπιστώθηκε στὸ Hongkong<sup>2</sup> καὶ κατὰ τὸν χειμῶνα 1972-73 ἐξαπλώθηκε σὲ πολλὲς χῶρες τῆς Εὐρώπης<sup>3,4,5</sup>. Ἐκτοτε ὁ κατάλογος τῶν χωρῶν τῆς Εὐρώπης καὶ τῆς Νοτιανατολικῆς Ἀσίας ὅπου εἰσέβαλε ἡ νόσος συνεχῶς διευρύνεται καὶ ἀπὸ τὸν Ἰούλιο 1979 προστέθηκε σ' αὐτὸν καὶ ἡ Ἑλλάς. Ἡ πρώτη ἐστία Φ.Ν.Χ. διαπιστώθηκε στὴ χώρα μας σὲ χοιροστάσια τῆς περιοχῆς Ἀσπροπύργου<sup>6,7</sup>.

\* Κτηνιατρικὸ Ἰνστιτοῦτο Ἀφθώδους Πυρετοῦ, Ἀγ. Παρασκευῆ, Ἀττικῆς

\*\* Περιφερειακὲς Κτηνιατρικὲς Ὑπηρεσίες Ὑπουργείου Γεωργίας

\* Foot-and-Mouth-Disease Institute Ag. Paraskevi, Attiki, Greece.

\*\* Regional-Vetevinary Services, Greece.

Ἡ νόσος ὀφείλεται σὲ ἔντεροϊδ τῶν χοίρων προσβάλλει ἀποκλειστικά τὸ εἶδος αὐτὸ καὶ κλινικῶς δὲν διακρίνεται ἀπὸ τὸν Ἀφθῶδη Πυρετό. Ἐπομένως σὲ περίπτωση ἐμφάνισης παρομοίων κρουσμάτων ἐπιβάλλεται ἡ ταχεία ἐργαστηριακὴ διάγνωση γιὰ νὰ διαπιστωθεῖ κυρίως ὅτι δὲν πρόκειται περὶ Ἀφθῶδους Πυρετοῦ ἢ μικρῆς μολύνσεως Ἀφθῶδους Πυρετοῦ καὶ Φ.Ν.Χ.

Ἡ Φ.Ν.Χ. ἐκδηλώνεται συνήθως μὲ ἥπια μορφή, οἱ ὑποκλινικὲς ἢ λανθάνουσες μορφές εἶναι συχνές καὶ ἔτσι ἡ νόσος μπορεῖ νὰ ὑπάρχει σὲ μία περιοχὴ χωρὶς νὰ γίνεταί ἀντιληπτή.

Πρέπει νὰ τονίσουμε ὅτι ἡ νόσος ἐκτὸς τῶν συνήθως τρόπων μεταδόσεως (μολυσμένα ζῶα, ζωικά προϊόντα, ἀντικείμενα κ.λπ.) εἰσβάλλει κυρίως σὲ μία χώρα καὶ μεταδίδεται ἐντὸς αὐτῆς διὰ τῶν μολυσμένων καὶ μὴ κατάλληλα ἀποστειρωμένων ὑπολειμμάτων τροφῶν ἐστιατορίων, ξενοδοχείων κ.λπ. ποὺ χορηγοῦνται συμπληρωματικὰ στὴ διατροφή τῶν χοίρων.

Οἱ ὀρολογικὲς ἐρευνες ποὺ ἀποσκοποῦν στὴν ἀνίχνευση ἀντισωμάτων κατὰ τῆς Φ.Ν.Χ. ἐπιτρέπουν ἀφ' ἑνὸς τὴν διάγνωση τῆς νόσου ὅπου ὑπάρχει ὑποψία αὐτῆς καὶ οἱ ἰολογικὲς ἐρευνες ἀπέβησαν ἀρνητικὲς (ἀναδρομικὴ διάγνωση) καὶ ἀφ' ἑτέρου τὴν διαπίστωση τῆς ἐκτάσεώς της στὸ χοίρειο πληθυσμὸ μῆς περιοχῆς ἢ καὶ τῆς χώρας ὁλόκληρης.

Ἡ παρούσα μελέτη ἀναφέρεται σὲ ὀρολογικὴ ἐξέταση γιὰ ἀνίχνευση ἐξουδετερωτικῶν ἀντισωμάτων κατὰ τῆς Φ.Ν.Χ. δειγμάτων ὀρῶν χοίρων ποὺ ἐλήφθησαν ἀπὸ χοιροστάσια τῆς περιοχῆς Ἀσπροπύργου ὅπου καὶ ἐκδηλώθηκε ἡ πρώτη ἐστία τῆς νόσου καθὼς καὶ ἀπὸ χοιροστάσια ἄλλων περιοχῶν τῆς χώρας.

#### ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Γιὰ τὴν πραγματοποίηση τῆς ὀρολογικῆς ἐρευνας γιὰ ἀνίχνευση ἐξουδετερωτικῶν ἀντισωμάτων κατὰ τῆς Φ.Ν.Χ. χρησιμοποιήθηκαν τὰ παρακάτω ὕλικά καὶ μέθοδοι ἐξετάσεως:

1) Ὅ ρ ο ἰ : Οἱ δειγματοληψίες ἔγιναν κυρίως στὰ σφαγεῖα κατὰ τὴν στιγμή τῆς σφαγῆς χοίρων παχύνσεως καὶ στὰ χοιροστάσια δι' ἀπευθείας αἰμοτοληψίας ἀπὸ χοιρομητέρες καὶ χοίρους κάθε ἡλικίας.

Τὰ δείγματα αἵματος, κατὰ τὴν παραλαβὴ στὸ ἐργαστήριο ὑφίσταντο τὴν συνήθη ἐπεξεργασία: Φυγοκέντρωση, λήψη ὀρου, ἀδρανοποίηση 56°C/30', προσθήκη ἀντιβιοτικῶν καὶ συντήρηση τῶν ὀρῶν σὲ— 20°C μέχρι τῆς ἐξετάσεως των. Τὸ δελτίο ἀποστολῆς ὀρῶν περιελάμβανε πληροφορίες γιὰ τὸν ἀριθμὸν τῶν ζώων τῆς ἐκτροφῆς, τὸν ἀριθμὸ τῶν ἐκτροφῶν καὶ τὸ ζωικὸ κεφάλαιο τῆς περιοχῆς, τὸν τρόπο διατροφῆς, τυχὸν εἰσαγωγὴ ζώων στὴν ἐκτροφή κατὰ τὸ 1979 καί, ὅσες φορές καθίστατο δυνατό, τὸ ποσοστὸ τῶν πρὸς ἐξέταση ὀρῶν κυμαινόταν μεταξὺ 5-10% τῶν ζώων ἐκτροφῆς.

Ἀπὸ τὴν περιοχὴ Ἀσπροπύργου καὶ κατὰ τὴν χρονικὴ περίοδο Αὐγούστου-Νοεμβρίου 1979 ἐξετάσθησαν 176 ὀροὶ 15 δειγματοληψιῶν 13 ἐκτροφῶν τῆς περιοχῆς καὶ 38 ὀροὶ 8 δειγματοληψιῶν 5 ἐκτροφῶν γειτονικῶν περιοχῶν ποὺ χοῖροι παχύνσεως ἐσφάγησαν στὸ σφαγεῖο τῆς περιοχῆς ἐστίας

ΦΝΧ. (σφαγείο Μάνδρας). Έπίσης εξετάστηκαν 412 όροι 45 έκτροφών, από άλλες περιοχές 9 Νομών τής Χώρας όπως καταχωρούνται στον πίνακα Ι.

ΠΙΝΑΚΑΣ Ι

Όροι Χοίρων διαφόρων Νομών εξετασθέντες για εξουδετερωτικά αντίσωματα κατά τής Φ.Ν.Χ.  
Neutralising Antibody to S.V.D. of pig sera from different departements

Νομός DEPARTEMENT		Έκτροφές όπου έγινε αίμοληψ. HERDS	Αριθμός αίμοληψ. SAMPLES	Έξετασθέ- ντες όροι EXAMINED SERA	Αποτελέσματα		
					Θετικοί Όροι POSITIVE SERA	Θετικές Έκτροφές POSITIVE HERDS	
1.	Άττικής*	ΑΤΤΙΚΙ*	21	26	294	66	4
2.	Βοιωτίας	ΒΙΟΤΙΑ	10	10	108	0	0
3.	Ροδόπης	ΡΟΔΟΠΙ	8	8	78	0	0
4.	Σερρών	ΣΕΡΡΑΙ	11	11	62	0	0
5.	Έβρου	ΕΥΡΟΣ	2	2	21	0	0
6.	Θεσ/νίκης	ΤΗΣ/ΝΙΚΙ	2	2	19	0	0
7.	Πρεβέζης	ΠΡΕΒΕΖΑ	2	2	15	0	0
8.	Κεφαλληνίας	ΚΕΦΑΛΛΙΝΙΑ	3	3	12	0	0
9.	Λευκάδος	ΛΕΦΚΑΔΑ	4	4	16	0	0
	ΣΥΝΟΛΑ	TOTAL	63	68	625	66	4

\* Νομός όπου σημειώθηκε έστια Φ.Ν.Χ.

\* DEPARTEMENT OF SVD'S OUTBREAK

1: Έκφράζονται εύχαριστίες για τούς όρους που έστειλαν στους Συναδέλφους κ.κ. Χ. Βασιλείου, Κ. Γεωργακόπουλου, Α. Δημητριάδη, Θ. Καραπαναγιωτίδη, Ε. Κωβαλίδη, Ν. Μαγκανάρη, Μ. Σκαρλακίδου, Σ. Σωτηρίου, Χ. Τσαντόπουλο, Ι. Τσέτσερη, Θ. Χατζή.

2. Ίός: Για τις δοκιμές όροεξουδετερώσεως χρησιμοποιήθηκε ίός Φ.Ν.Χ. έστιας Άσπροπύργου. Ίός καλλιέργειας 4 ης ή 5 ης διόδου σε μονοστιβικές καλλιέργειες κυττάρων IBRS2 άραιωνόταν έντός συντηρητικού ύγρου που περιείχε γλυκερίνη 50% και όρο μόσχου 10%, διανομή του ίου σε φύσιγγες 1ΜΙ και συντήρηση σε 020°C.

3. Κυτταροκαλλιέργηματα: Χρησιμοποιήθηκαν κύτταρα τής κυτταρικής γραμμής IBRS2 που είναι πολύ ευαίσθητη στον ίο Φ.Ν.Χ. και χρησιμοποιείται σχεδόν άποκλειστικά για παρόμοιες εξετάσεις.

ΜΕΘΟΔΟΙ ΟΡΟ-ΕΞΟΥΔΕΤΕΡΩΣΕΩΣ

Για τις δοκιμές όροεξουδετερώσεως του ίου χρησιμοποιήθηκαν οι παρακάτω τρεις τεχνικές:

1. Όροεξουδετέρωση 50% (SN<sub>50</sub>: SERO NEUTRALISATION)<sup>(6,8)</sup> τής κυτταροπαθογόνου δράσεως του ίου. Άραίωση ίου που περιέχει 1.000

κυτταροπαθογόνους νοσάδες 50% (T.C.I.D<sub>50</sub>) κατά κ. έκ. άναμιγνύεται με ίση ποσότητα ύποδιπλάσιων άραιώσεων όρων προς εξέταση. Ή αντίδραση όροεξουδετερώσεως του ίου λαμβάνει χώρα σε ύδατόλουτρο 37°C/60: Τό μίγμα ίου-όρου ένοφθαλμίζεται, έν συνεχεία, σε μονοστιβικές καλλιέργειες κυττάρων IBRS2 έντός δοκιμαστικών σωλήνων μετά από άφάιρηση του ύπορκειμένου θρεπτικού ύλικού των 0.20 κ. έκ. άνά σωλήνα, και τοποθετούνται σε κλίβανο 37°C για τήν άνίχνευση του μη έξουδετερωθέντος ίου.

Παράλληλα γίνεται τιτλοποίηση του χρησιμοποιηθέντος ίου ύπό τις ίδιες συνθήκες και χωρίς τήν παρουσία όρου, για τόν προσδιορισμό του τίτλου του (μάρτυρες ίου). Ήπίσης ένοφθαλμίζονται σωλήνες καλλιέργειας με τις χαμηλότερες άραιώσεις όρων χωρίς τήν παρουσία ίου (μάρτυρες όρων) καθώς και μάρτυρες θρεπτικού ύλικού EARLE πού χρησιμοποιείται για τις άραιώσεις ίου, όρων και για ύλικό συντηρήσεως τών κυτταροκαλλιιεργειών.

Ή άνάγνωση γίνεται 5 ήμέρες μετά τόν ένοφθαλμισμό. Τό άποτέλεσμα είναι άποδεκτό έφ' όσον στην αντίδραση χρησιμοποιήθηκαν 10<sup>1,5</sup> έως 10<sup>2,5</sup> μονάδες ίου άνά σωλήνα. Στην Φ.Ν.Χ. θετικοί θεωρούνται οί όροι με τίτλο έξουδετερώσεως 50% > 1:45.<sup>9,10,13</sup>

Τίτλοι όρων 1:16 έως 1:32 θεωρούνται άμφίβολοι. Τίτλοι < 1:16 θεωρούνται άρνητικοί.

Ή τεχνική αύτή χρησιμοποιήθηκε για ένα πρώτο ποιοτικό διαχωρισμό τών όρων. Για τό σκοπό αύτό οί όροι εξέτάζονταν στην άραίωση 1:16 και ένοφθαλμίζονταν δύο σωλήνες καλλιιεργειας για κάθε όρο.

2) Ό ρ ο ε ξ ο υ δ ε τ έ ρ ω σ η 90% (SN<sub>90</sub>) σταθερού άριθμού μονάδων σχηματισμού πλακών 50% (PFU<sub>50</sub> = PLAQUE FORMING UNITS).<sup>2,12,13</sup> Άκολουθείται ή ίδια περίπου διαδικασία όροεξουδετερώσεως όπως στην παραπάνω τεχνική με τις έξής διαφορές. Ή όροεξουδετέρωση του ίου σε ύδατόλουτρο διαρκείας 90'. Έν συνεχεία, οί άραιώσεις ίου-όρων και οί μάρτυρες ίου, όρων και θρεπτικού ύλικού ένοφθαλμίζονται σε μονοστιβικά κύτταρα IBRS<sup>2</sup>φιαλών BROCKWAY 0,20 κ.έκ. άνά φιάλη, και τοποθετούνται σε κλίβανο 37°C επί 60' για τήν διαδικασία προσροφήσεως του έλεύθερου ίου στά κύτταρα. Ύστερα οί κυτταροκαλλιέργειες καλύπτονται με ύλικό EARLE πού περιέχει κόμμι ADRAGANTHE 1,25% και έπανατοποθετούνται στον κλίβανο.

Ή άνάγνωση τών άποτελεσμάτων γίνεται 4 ήμέρες μετά τόν ένοφθαλμισμό.

Χρησιμοποιούνται 200-400 μονάδες ίου άνά φιάλη BROCKWAY και θεωρείται ότι γίνεται έξουδετέρωση του ίου όταν ό όρος έξουδετερώνει 90% τών μονάδων αυτών. Ή εκτίμηση του άποτελέσματος γίνεται όπως άναφέρθηκε στην προηγούμενη τεχνική.

Ή τεχνική αύτή χρησιμοποιήθηκε επίσης για τόν ποιοτικό διαχωρισμό τών έξεταζομένων όρων.

Έτσι έγιναν κατ' άρχήν δύο ποιοτικές εξέτάσεις από δύο διαφορετικά συνεργεία για τόν διαχωρισμό τών θετικών ή άμφίβολων όρων ως προς έξουδετερωτικά άντισώματα κατά της Φ.Ν.Χ., οί όποιοί στην συνέχεια εξέτάζονταν

μέ την παρακάτω μικρομέθοδο για τόν ποσοτικό προσδιορισμό τών αντισωμάτων τους.

3) Μικρομέθοδος τιτλοποίησης αντισωμάτων.

Άκολουθήσαμε τή μέθοδο πού περιγράφουν οί GOLDING και συν.<sup>10</sup> Οί άραιώσεις τών όρων διενεργούνται σέ φρεάτια με πλατύ πυθμένα πλακών μικρό-τιτλοποίησης για ίστοκαλλιέργειες (MICROTITER PLATES, TISSUE CULTURE GRADE) και με τήν βοήθεια σταγονομετρικής πιπέττας 0,025 κ. έκ. κατά σταγόνα.

Ποσότητα όρου 0,05 κ. έκ. κατά φρεάτιο, δύο φρεάτια για κάθε άραίωση και ύποδιπλάσιες άραιώσεις από 1:16 έως 1:2048 χρησιμοποιήθηκαν για τήν τιτλοποίηση τών αντισωμάτων τών θετικών όρων. Προστίθεται έν συνέχεια σέ κάθε φρεάτιο ποσότητα 0,05 κ. έκ. ιού τιτλοποιημένου προηγουμένως ώστε νά περιέχει 100 κυτταροπαθογόνους μονάδες 50% (TCID<sub>50</sub>) κατά φρεάτιο. Έπίωση 37° C επί 60' έντός κλιβάνου με διαρκή ροή μίγματος άερος + 5% CO<sub>2</sub> και προσθήκη 0,05 κ. έκ. κατά φρεάτιο έναιωρήματος κυττάρων πού περιέχει 1,5 X 10<sup>6</sup>/κ.έκ. κύτταρα IBRS2. Τά φρεάτια σφραγίζονται με συγκολλητική ταινία κυτταρίνης και έπανατοποθετούνται στον κλίβανο.

Για τις άραιώσεις ιού, όρων και για τήν καλλιέργεια τών κυττάρων IBRS2 χρησιμοποιείται ύλικό EAGLE με 10% T.P.B., (TRYPTOSE PHOSPHATE BROTH), 1% γλυκόζη και 4% όρο μόσχου.

Παράλληλα διενεργείται τιτλοποίηση του ιού πού χρησιμοποιήθηκε στην αντίδραση, τιτλοποίηση γνωστού θετικού όρου και αφήνονται μάρτυρες κυττάρων και ύλικού.

Η ανάγνωση γίνεται τήν 3η ήμέρα ύστερα από χρώση τών φρεατίων με διάλυμα κυανού του μεθυλενίου 0,05% πού περιέχει 10% φορμόλη. Κυτταροπαθογόνος δράση 50% και ό τίτλος του γνωστού θετικού όρου νά κυμαίνεται στα όρια μεταξύ ύποδιπλάσιου έως διπλάσιου του άρχικου του τίτλου.

Έπίσης με τή μικρομέθοδο εξετάστηκαν έξ' άρχής και όλοι οί άρνητικοί όροι στις άραιώσεις 1:8 έως 1:32 για τόν προσδιορισμό του ποσοστού τών όρων με χαμηλό τίτλο αντισωμάτων.

#### ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Τά άποτελέσματα τής εξέτασως τών όρων με τις παραπάνω αναφερθείσες τεχνικές όροεξουδετερώσως καταχωροϋνται στους πίνακας I, II και III.

1. — Περιοχή έστίας Φ.Ν.Χ.: επί εξετασθέντων συνολικά 214 όρων άποδείχθηκαν θετικοί, δηλαδή με τίτλο έξουδετερώσως >1:32, 66 όροι, 6 δειγματοληψιών πού προέρχονταν από 4 έκτροφές τής περιοχής Άσπροπούργου. Όλοι οί εξετασθέντες όροι τών θετικών δειγματοληψιών πλην ένός άπέβησαν θετικοί (ποσοστό 96 — 100% κατά δειγματοληψία).

Έπί 66 θετικών όρων 9 είχαν τίτλο έξουδετερώσως 1:45 έως 1:90 (ποσοστό 6%) και οί ύπόλοιποι 62 τίτλο  $\geq$  1:128 (ποσοστό 94%), 36 όροι (55%) εί-

ΠΙΝΑΚΑΣ ΙΙ

Όροι Χοίρων περιοχής έστιας Φ.Ν.Χ. εξετασθέντες για εξουδετερωτικά αντίσωματα.  
Neutralising antibody to SVD of pig sera from outbreak area

Έκτροφές όπου έγινε αίμοληψία HERDS	Αριθμός χοίρων έκτροφής PIGS	Αριθμός αίμοληψιών SAMPLES	Όροι-SERA Εξετασθέντες EXAMINED	Θετικοί POSITIVE	%
1	600	1	3	3*	100
		2	6	6	100
2	2.500	1	28	27	96
		2	20	20	100
3	150	1	5	0	
4	1.100	1	12	0	
		2	5	0	
		3	8	0	
5	300	1	13	0	
6	200	1	5	5	100
7	220	1	10	0	
8	150	1	5	5	100
9	220	1	20	0	
10	300	1	5	0	
11	200	1	10	0	
12	250	1	11	0	
13	150	1	10	0	
14	150	1	3	0	
15	180	1	4	0	
16	130	1	5	0	
17	170	1	5	0	
18	180	1	11	0	
<b>ΣΥΝΟΛΑ-TOTAL</b>	<b>18</b>	<b>7.250</b>	<b>23</b>	<b>214</b>	<b>66</b>

\*Στήν μονάδα αυτή απομονώθηκε ίός Φ.Ν.Χ.  
SVD Virus was isolated from this Herd

ΠΙΝΑΚΑΣ ΙΙΙ

Τίτλοι εξουδετερωτικών αντισωμάτων κατά της Φ.Ν.Χ.  
Titres of Neutralising Antibody to SVD

Αριθμός Εξετασθέντων Όρων SERA	Θετικοί POSITIVE	Αρνητικοί NEGATIVE <1:32	Τίτλοι Θετικόν Όρων					
			TITRE OF POSITIVES		1:128-<1:1024	%	≥ 1:1024	%
			>1:32-<1:128	% επί των θετικόν ON POSITIVES				
214	66	148	4	6	26	39	36	55

χαν πολύ ύψηλό τίτλο άντισωμάτων ( $\geq 1:1024$ ). Όροι άμφίβολοι, δηλαδή με τίτλο έξουδετερώσεως 1:16 1:32 δέν άνιχνεύτηκαν.

2.— Περιοχές έκτός έστίας Φ.Ν.Χ. : επί 412 έξετασθέντων όρών 45 έκτροφών διαφόρων περιοχών 9 Νομών τής χώρας δέν άνιχνεύτηκαν όροι θετικοί ή άμφίβολοι. Έκ τών 559 άρνητικών όρών 12 (ποσοστό 2%) είχαν τίτλο έξουδετερώσεως 1:8 έως 1:15, ένώ οί ύπόλοιποι είχαν τίτλο  $<1:8$ .

#### ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Οί τεχνικές όροεξουδετερώσεως χρησιμοποιήθηκαν εύρύτατα στη Φ.Ν.Χ. για την διάγνωση την μελέτη τών άντιγονικών διαφορών στελεχών του ίου, τη μελέτη τής άντιγονικής σχέσεώς του με τον ίο COXSACKIE B5, του άνθρώπου με τον όποιο έχει στενή όρολογική συγγένεια, καθώς και για έπιζωτολογικές έρευνες πρòς διαπίστωση τής έκτάσεως τής νόσου σε μιá περιοχή ή την άποκάλυψη έστιών ύποκλινικών ή άτύπων μορφών τής νόσου.

Τίτλος έξουδετερώσεως όρου  $>1:32$  φαίνεται δι έκφράζει την ύπαρξη ειδικών άντισωμάτων τής νόσου και ύπ' αυτόν τόν όρον ή δοκιμή όροεξουδετερώσεως είναι ειδική. Τίτλοι έξουδετερώσεως 1:16 έως 1:32 θεωρούνται άμφίβολοι και μικρότεροι άπό 1:16 άρνητικοί.

Στήν παρούσα έργασία διαπιστώθηκαν άντισώματα σε 4 έκτροφές τής περιοχής Άσπρούργου. Τò ύψηλό ποσοστό τών θετικών όρών (96-100%) κατά δειγματοληψία έκφράζει την επέκταση τής μόλυνσεως στο σύνολο σχεδόν τών ζώνων τών έκτροφών αυτών.

Οί τίτλοι τών έξουδετερωτικών άντισωμάτων τών θετικών όρών είναι ύψηλοι ( $\geq 1:128$ ) σε ποσοστό 94% και μάλιστα 36 όροι (55%) έχουν πολύ ύψηλούς τίτλους ( $\geq 1:1024$ ). Κατά τούς BURROWS και σύν.<sup>12</sup> στην κλινική νόσο οί τίτλοι τών άντισωμάτων είναι ύψηλοι και διατηρούνται έτσι τουλάχιστον 4 μήνες, ένώ στην ύποκλινική μορφή είναι χαμηλότεροι και εξαφανίζονται μάλλον ταχέως. Οί KUBIN και AL. NUKTAH<sup>8</sup> διαπίστωσαν δι πειραματικώς μόλυνθέντες χοίροι έχουν τίτλο άντισωμάτων  $\geq 1:1024$  πέντε μήνες μετά τη μόλυνση σε ποσοστό 50%.

Ό SÖRENSEN<sup>14</sup> διαπίστωσε δι δέν ύπάρχει μείωση του τίτλου τών άντισωμάτων 6 μήνες μετά την πειραματική μόλυνση. Άπό τά παραπάνω συμπεραίνεται δι τίτλοι ύψηλοι όροεξουδετερωτικών άντισωμάτων δέν σημαίνουν όπωσδήποτε πρόσφατη μόλυνση Φ.Ν.Χ.

Τά άποτελέσματα τής όροεξουδετερώσεως έπαληθεύτηκαν έπίσης και με τη δοκιμή τής διπλής άνοσο-διαχύσεως που είναι πάρα πολύ ειδική στην περίπτωση τής Φ.Ν.Χ.

Πρόβλημα μόλυνσεως Φ.Ν.Χ. δέν φαίνεται νά ύπάρχει τουλάχιστον στις περιοχές 9 Νομών τής χώρας όπου πραγματοποιήθηκαν δειγματοληπτικές έξετάσεις όρών 412 χοίρων και απέβησαν όλες άρνητικές.

Σε προηγούμενη έργασία που άφορούσε στις ίολογικές έξετάσεις για την διαπίστωση τής νόσου ύστερα άπό έκδήλωση κλινικών συμπτωμάτων τύπου Άφθώδους Πυρετού σε χοιροστάσια περιοχής Άσπρούργου, κατά τόν Ίού-

λιο 1979, είχε απομονωθεί ιός Φ.Ν.Χ. σε μία από τις παραπάνω όρολογικώς θετικές έκτροφές. Σε άλλα χοιροστάσια με παρόμοια κλινικά συμπτώματα οι ιολογικές εξετάσεις παθολογικών ύλικων νοσούντων ζώων απέβησαν αρνητικές για 'Αφθώδη Πυρετό και Φ.Ν.Χ. και έκφραζόταν η άποψη ότι η όρολογική εξέταση θα έδινε αναδρομικώς την απάντηση. Πράγματι με την παρούσα όρολογική έρευνα, όπου εξετάστηκε τó σύνολον σχεδόν τών έκτροφών της περιοχής της έστίας Φ.Ν.Χ. επιβεβαιώνεται ότι η νόσος εισέβαλε σε τρεις ακόμη έκτροφές της περιοχής της έστίας Φ.Ν.Χ. και ότι η μόλυνση σ' αυτές, σύμφωνα με τó ύψηλό ποσοστό τών θετικών όρων, φαίνεται πολύ έκτεταμένη.

'Εξ' άλλου, οι χαμηλοί τίτλοι εξουδετερωτικών αντίσωμάτων μεταξύ 1:8 έως 1:16 που άνιχνεύτηκαν σε ποσοστό 2% τών εξετασθέντων αρνητικών όρων δέν έκφράζουν ειδικά αντίσωματα της Φ.Ν.Χ., αλλά μη ειδικές διασταυρούμενες αντιδράσεις με άλλους χοίρειους έντεροϊκούς ή μικροοργανισμούς λόγω της εύαισθησίας της μεθόδους εξέτασεως.<sup>9,10,15</sup>

#### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Πραγματοποιήθηκε όρολογική έρευνα άνιχνεύσεως εξουδετερωτικών αντίσωμάτων κατά της Φ.Ν.Χ. κυρίως επί χοίρων παχύνσεως χοιροστασιών περιοχής όπου διαπιστώθηκε ιολογικώς η νόσος ('Ασπρόπυργος 'Αττικής), τόν 'Ιούλιο 1979 καθώς και άλλων περιοχών 9 Νομών της χώρας.

'Επί 214 όρων 18 έκτροφών περιοχής έστίας Φ.Ν.Χ., και γειτονικών περιοχών αυτής άνιχνεύτηκαν ειδικά όροεξουδετερωτικά αντίσωματα σε 4 έκτροφές της περιοχής έστίας της νόσου. Τó ποσοστό τών θετικών όρων είναι 96-100% κατά θετική δειγματοληψία. 94% τών θετικών όρων έχουν τίτλο  $\geq$  1:128.

Τά έν λόγω άποτελέσματα επιβεβαιώθηκαν επί πλέον με την πολύ ειδική δοκιμή της διπλής άνοσοδιαχύσεως.

'Επί 412 όρων 45 έκτροφών άλλων περιοχών 9 Νομών της χώρας δέν άνιχνεύτηκαν αντίσωματα κατά της Φ.Ν.Χ.

#### BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. NARDELLI L., LODETTI E., GUALANDI G.L., GOODRIDGESD, BROWN F., CARTWRIGHTB: A foot-and mouth disease syndrome in pigs caused by an enterovirus nature 1968, 219, 5160, 1275-1276.
2. MOWAT G.N., DARBYSHIRE J.H., HUNTLEY J.F.; Differentiation of a vesicular disease. Of pigs in Hong Kong from foot-and mouth disease. Vet.Rec. 1972, 90, 618.
3. DAWE P.S., FORMAN A.J., SMALE C.J.: Preliminary investigation of the swine vesicular disease epidemic in Britain. Nature 1973, 241, 5391, 540-542.
4. Maladie vesiculeuse du porc. Documents d' actualite. Off. int. Epiz. Doc. N° 1, Janvier 1973.

5. L. et DHENNIN: La maladie vesiculeuse du Porc. Son Apparition en France. Bul. Acad. Vet., XLVI, 1973,47.
6. Ι. ΔΗΜΗΤΡΙΑΔΗΣ, Χ. ΠΑΠΠΟΥΣ, Δ. ΜΠΡΟΒΑΣ: Έστία Φυσαλιδώδους Νόσου τῶν Χοίρων στὴν Ἑλλάδα. Δελτ. Ἑλλ. Κτην. Ἐταιρ. 1979,30,4, 265-276.
7. Σ. ΣΤΟΦΟΡΟΣ Μ. ΜΑΣΤΡΟΓΙΑΝΝΗ, Ι. ΑΞΙΩΤΗΣ, Γ. ΖΑΦΕΡΙΟΥ, Θ. ΧΑΤΖΗΣ, Κ. ΓΕΩΡΓΑΚΟΠΟΥΛΟΣ: Ἐπιζωοτολογικὰ στοιχεῖα τῆς Φυσαλιδώδους Νόσου τῶν Χοίρων ποὺ ἐμφανίστηκε στὴν περιοχὴ Ἀσπροπύργου Ἀττικῆς. Δελτ. Ἑλλ. Κτην. Ἐταιρ. 1979,30,4, 283-284.
8. KUBIN G., AI-NUKTAH M: Resultats preliminaires des etudes serologiques sur l'appapition de la maladie vesiculeuse du Rorc chez des porcs en autriche. XIVEME Conf. Commis. Fievre Aphteuse O.I.E., Paris 11-14 Mars 1975.
9. HEDGER R.S., FERREIRA H.G. : La serologie de la maladie vesiculeuse du porc. XIVEME Conf. Commis. Fievre aphteuse O.I.E. Paris 1975.
10. SUSAN M. GOLDING, R.S. WEDGER, P. TALBOT J. WATSON: Radial immuno-diffusion and serum-neutralisation techniques for the assay of antibodies to swine vesicular disease. Res. Vet. Sci. 1976,20, 142-147.
11. J. WATSON, R.S. HEDGER: Swine Vesicular Disease: serological survey of pigs presented for slaughter. Vet.Rec. 1974,95,23,535.
12. R. BURROWS, A., GREIG, D. COODRIDGE: Swine vesicular disease res. Vet. Sci. 1973,15, 141-144.
13. G.N. MOWAT, M.J. PRINCE, R.E. SPIER, R.F. STAPLE: Preliminary studies on the development of a swine vesicular disease vaccine. Arch. Virus Fors., 1974, 44, 350-360.
14. K.J. SORENSEN: Swine vesicular disease. Vet. Bull, 1974, 44, 4, 1573.
15. B. MC C. ADAIR: A survey for swine vesicular disease antibodies in pigs in Northern Ireland. Res. Vet. Sci. 1976, 20, 219-220.

## ΕΝΑΣ ΑΠΛΟΣ ΤΡΟΠΟΣ ΧΟΡΗΓΗΣΕΩΣ ΤΗΣ ΜΟΝΕΝΣΙΝΗΣ ΣΤΑ ΠΑΧΥΝΟΜΕΝΑ ΜΟΣΧΑΡΙΑ

N. ΚΑΤΣΑΟΥΝΗΣ\*, Δ. ΖΥΓΟΓΙΑΝΝΗΣ\*, Σ. ΚΥΡΙΑΚΗΣ\*\*, Κ. ΤΣΑΛΤΑΣ\*\*

## EFFECT OF TOP-DRESSED MONENSIN ON BEED CATTLE PERFORMANCE

N. CATSAOUNIS, D. ZYGOYIANNIS, S. KYRIAKIS and C. TSALTAS

### SUMMARY

In a 16 week experiment, Polish-Friesian bulls were hand fed a monensin mineral mixture top-dressed to the complete feed. Of the 44 bulls involved, 22 were given 125 mg monensin per head daily for the first month and 250 mg thereafter. The remaining bulls received the same mineral mixture without monensin. Bulls fed monensin gained 1,8% more than controls and improved their feed conversion ratio by 11,3%. The average daily feed intake was reduced by 8,9% in the monensin fed bulls as compared to controls.

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Από πολλούς πειραματισμούς, πού έγιναν σε διάφορες χώρες, αποδείχθηκε ότι η προσθήκη μονενσίνης στο σιτηρέσιο των παχυνόμενων μοσχαριών έχει ευνοϊκή επίδραση στις αποδόσεις τους (Brown και συν., 1974· Embry και συν., 1976· Gray και Beranger, 1977· Exarchos και συν., 1978· Κατσαούνης και συν., 1979 α και β). Σε δλους αυτούς τους πειραματισμούς όμως η μονενσίνη χορηγήθηκε στα ζώα έπειτα από καλή ανάμιξη με το μείγμα των συμπυκνωμένων τροφών, πράγμα πού προϋποθέτει ύπαρξη άναμικτήρα.

Πολλές βοοτροφικές έπιχειρήσεις τής χώρας μας, παχαίνουν κάθε χρόνο, μικρό αριθμό μοσχαριών και συχνά δέν διαθέτουν τόν κατάλληλο άναμικτήρα ζωοτροφών. Στις περιπτώσεις αυτές, τó μείγμα τών συμπυκνωμένων τροφών έτοιμάζεται πρόχειρα από τόν έκτροφέα και τή στιγμή τής παράθεσής του στις

\* Έργαστήριο Ζωοτεχνίας Κτηνιατρικής Σχολής Θεσσαλονίκης  
Department of Animal Husbandry, Faculty of Veterinary Medicine, University of Thessaloniki

\*\* Τμήμα Κτηνιατρικής-Ζωοτεχνικής Έρευνας ELI LILLY, S.A. 'Αγία Παρασκευή, Άττικής  
Animal Science Research and Development, ELI LILLY S.A., P.O.B. 5 Aghia Paraskevi, Attiki

ταϊστρες σκορπίζεται επάνω του ή αναγκαία ποσότητα μείγματος άλάτων και βιταμινών.

Έχοντας ύπόψη τὸ γεγονός αὐτό, διερευνήσαμε τὴν ἐπίδραση τῆς μονενσίνης στὶς ἀποδόσεις τῶν παχυνόμενων μοσχαραίων στὴν περίπτωση ποὺ χορηγεῖται μαζί μὲ τὸ μείγμα ἀλάτων καὶ βιταμινῶν, στὴν κατάλληλη ποσότητα καὶ μὲ διασκορπισμὸ ἐπάνω στὸ μείγμα συμπυκνωμένων ζωοτροφῶν.

## ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

### A. Ζωικὸ Ὑλικὸ

Γιὰ τὸν πειραματισμὸ χρησιμοποιήθηκαν 44 ἀρσενικὰ μοσχάρια φυλῆς Φρίζιαν Πολωνίας, ἡλικίας 6-7,5 μηνῶν, ποὺ βρίσκονταν σὲ πολὺ καλὴ ὑγιεινὴ κατάσταση. Ἐπειδὴ τὰ ζῶα παρουσίαζαν διαφορὰ ὡς πρὸς τὸ σωματικὸ βάρος (Σ.Β.), χωρίστηκαν σὲ δύο κατηγορίες: «ἐλαφρά» καὶ «βαριά». Συστήθηκαν 2 ὁμοιογενεῖς ομάδες (Α' καὶ Γ'), ἀπὸ 12 «ἐλαφρά» μοσχάρια ἢ κάθε μία, καὶ 2 ομάδες (Β' καὶ Δ'), ἀπὸ 10 «βαριά». Τὸ μέσο Σ.Β. τῶν ζῶων τὴν ἡμέρα ποὺ συστήθηκαν οἱ ομάδες καὶ τὴν ἡμέρα ποὺ ἄρχισε ὁ πειραματισμὸς ἦταν τὸ ἀκόλουθο:

Σύσταση ομάδων: Ὅμάδα Α' 211 χλγ. Ὅμάδα Γ' 211 χλγ.

Ὅμάδα Β' 281 χλγ. Ὅμάδα Δ' 280 χλγ.

Ἐναρξὴ πειραματισμοῦ: Ὅμάδα Α' 244 χλγ. Ὅμάδα Γ' 242 χλγ.

Ὅμάδα Β' 306 χλγ. Ὅμάδα Δ' 303 χλγ.

Οἱ ομάδες Α' καὶ Β' ἀπέτελεσαν τοὺς μάρτυρες, στὶς Γ' καὶ Δ' χορηγήθηκε καὶ μονενσίνη.

### B. Ἀγωγή Ἐκτροφῆς

#### 1) Σταβλισμὸς

Οἱ ομάδες τοποθετήθηκαν σὲ 4 συνεχόμενα διαμερίσματα ἑνὸς ἀνοιχτοῦ feed lot. Κάθε ζῶο εἶχε στὴ διάθεσή του 10m<sup>2</sup> δαπέδου, ἀπὸ τὰ ὁποῖα 1,6m<sup>2</sup> καλύπτονταν ἀπὸ στέγαστρο.

#### 2) Διατροφή

Σὲ ὅλη τὴ διάρκεια τοῦ πειραματισμοῦ, προσφερόταν στὰ ζῶα μείγμα συμπυκνωμένων τροφῶν κατὰ βούληση καὶ καθημερινὰ 1 χλγ. κατὰ κεφαλὴ ἄχυρο. Τὸ μείγμα παρασκευαζόταν κάθε τρεῖς ἡμέρες στὸ παρασκευαστήριό ζωοτροφῶν τῆς ἐπιχειρήσεως.

Βάση τοῦ μείγματος ἀποτελοῦσαν καρποὶ δημητριακῶν (καλαμπόκι, κριθάρι, σιτάρι). Ἡ ποσοστιαία συμμετοχὴ τούς παρουσίαζε μεταβολές, ἀνάλογα μὲ τὸ τι διέθετε στοὺς παραγωγούς ἢ Ἐνωση Συνεταιρισμῶν. Προτιμήθηκαν οἱ μεταβολές αὐτὲς ἀπὸ ἕνα σταθερὸ μείγμα, ἐπειδὴ αὐτὴ εἶναι ἡ συνηθισμένη κατάσταση στὴ χώρα μας. Τοὺς καρπούς τῶν δημητριακῶν συμπλήρωναν χοντρά πίτουρα σιταριοῦ, βαμβακόπιττα καὶ ξηρὴ πούλπα ζαχαρότευτλων. Ἡ περιεκτικότητά τοῦ μείγματος σὲ ὀλικές ἀζωτοῦχες οὐσίες (Ο.Α.Ο.) ἦταν 15,5% κατὰ τὴν προκαταρκτικὴ περίοδο καὶ τὸ πρῶτο δίμηνο τοῦ πειραματισμοῦ καὶ 13,5% κατὰ τὸ δεῦτερο.

Ἡ ἀπαραίτητη ποσότητα ἰσορροπιστῆ (ἄλατα + βιταμίνες) διασκορπιζόταν καθημερινὰ καὶ ἐπιφανειακὰ στὸ χορηγούμενο μείγμα συμπυκνωμένων τροφῶν, πού βρισκόταν στὴν ταϊστρα. Στὸν ἰσορροπιστῆ, πού προοριζόταν γιὰ τὶς ομάδες Γ' καὶ Δ' προστέθηκε κατὰ τὴν παρασκευὴ του καὶ μονενσίνη. Ἡ περιεκτικότητα τῆς μονενσίνης, πού ἐπιβεβαιώθηκε καὶ ἐργαστηριακὰ, ἦταν τέτοια ὥστε τὶς πρῶτες 28 ἡμέρες κάθε μοσχάρι εἶχε τὴ δυνατότητα νὰ καταναλῶνει 125 mg μονενσίνης τὴν ἡμέρα καὶ στὴ συνέχεια 250 mg. Ἡ χορήγηση ἰσορροπιστῆ μὲ μονενσίνη ἄρχισε 20 ἡμέρες μετὰ τὴ σύσταση τῶν ομάδων. Κρίναμε ὅτι ἓνα 20ήμερο ἦταν ἀπαραίτητο γιὰ νὰ προσαρμοστοῦν τὰ ζῶα στὴ νέα ομάδα πού ἐντάχθηκαν καὶ γιὰ νὰ ἀποφύγουμε κάθε νόσημα πού πιθανὸν νὰ βρισκόταν στὸ στάδιο τῆς ἐπωάσεως.

### Γ. Μετρήσεις

Ὅλα τὰ ζῶα ζυγίστηκαν ἀτομικὰ τὴν ἡμέρα πού συστήθηκαν οἱ ομάδες καὶ μετὰ 20 ἡμέρες (ἐναρξὴ τοῦ πειραματισμοῦ). Στὴ συνέχεια ζυγίζονταν, πάντα ἀτομικὰ, κάθε 28 ἡμέρες.

Μία φορὰ τὴν ἐβδομάδα, τὴν ἴδια πάντα ἡμέρα καὶ ὥρα, ζυγίζονταν τὰ ὑπολείμματα τοῦ μείγματος συμπυκνωμένων τροφῶν, γιὰ κάθε ομάδα ξεχωριστά. Ὑπολείμματα ἄχυρου πρακτικὰ δὲν ὑπῆρχαν.

Ὁ πειραματισμὸς διάρκησε 16 ἐβδομάδες.

### ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ — ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Στὸν πίνακα 1 δίνεται ἡ αὔξηση τῶν μοσχαριῶν τὴν περίοδο τοῦ πειραματισμοῦ, ἢ ποσότητα τῶν τροφῶν πού κατανάλωσαν καὶ ὁ δείκτης μετατρεψιμότητάς τους σὲ Σ.Β.

Ἀπὸ τὰ στοιχεῖα τοῦ πίνακα 1 φαίνεται ὅτι τὰ μοσχάρια πού κατανάλωσαν μονενσίνη παρουσίασαν κάπως καλύτερη Μ.Η.Α. (+1,8%), μικρότερη κατανάλωση τροφῶν (-8,7%) καὶ στατιστικὰ σημαντικὴ βελτίωση τοῦ Δ.Μ. (-11,3%).

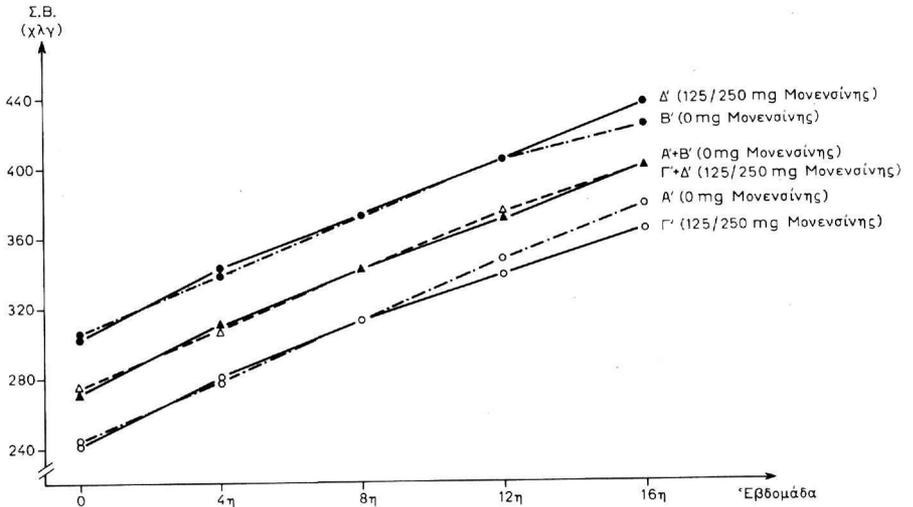
Ἡ πορεία τῆς μέσης αὐξήσεως τῶν μοσχαριῶν τῆς κάθε ομάδας ξεχωριστά καὶ κατὰ μεταχείριση, παριστάνεται στὸ σχῆμα 1. Στὸ σχῆμα 2 φαίνεται ἡ ἐξέλιξη τῆς μέσης ἡμερησίας καταναλώσεως τροφῶν, ἐκφρασμένη σὲ χιλιόγραμμα ξηρῆς οὐσίας (Ξ.Ο.).

Τὰ παρακάτω ἀποτελέσματα βρίσκονται σὲ πλήρη συμφωνία μὲ ἐκεῖνα προηγούμενων πειραματισμῶν, πού πραγματοποιήσαμε μὲ τὸ ἴδιο ἀπὸ γενετικῆς πλευρᾶς ζωικὸ ὕλικὸ καὶ ὅπου ἐφαρμόστηκε ἡ ἴδια ἀγωγή ἐκτροφῆς (Κατσαούνης καὶ συν., 1979 α καὶ β). Οἱ παλαιότεροι πειραματισμοὶ διέφεραν μόνο στὸν τρόπο μὲ τὸν ὁποῖο χορηγήθηκε ἡ μονενσίνη.

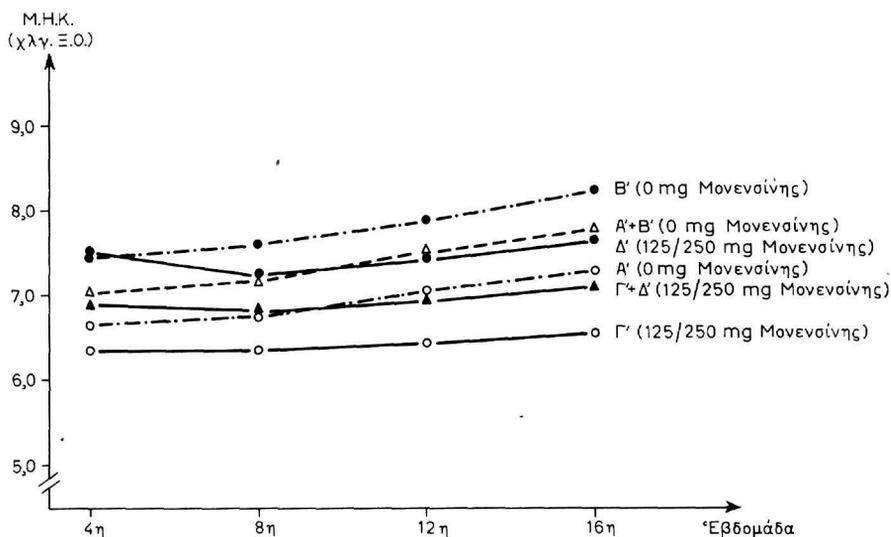
**ΠΙΝΑΚΑΣ 1**

Αύξηση Σ.Β. μέση ημερήσια αύξηση (Μ.Η.Α.), μέση ημερήσια κατανάλωση (Μ.Η.Κ.) και δεικτική μετατρεψιμότητα (Δ.Μ.) κατά τη διάρκεια του πειραματισμού.

ΟΜΑΔΑ	Μονοenzύμη/κρεαλάη/ήμερα (ππ)	Σ.Β. χλγ.		Μ.Η.Α. (χλγ.)	Μ.Η.Κ. (χλγ. Ξ.Ο/ Ξ.Ο)	Δ.Μ. (χλγ. Ξ.Ο/ χλγ. Σ.Β.)
		Αρχικό	Τελικό			
A	0	244	378	1,19	7,30	6,12
B		306	424	1,05	8,25	7,84
Μέσος όρος A+B		275	401	1,12	7,78	6,98
Γ	125/250	242	364	1,09	6,55	6,00
Δ		303	437	1,20	7,65	6,39
Μέσος όρος Γ+Δ		272	400	1,14	7,10	6,19
Τυπικό σφάλμα				0,13	0,07	0,67
Συντελεστής παραλλακτικότητας				11,04	1,01	10,09
% των μορτύων (A+B)				+1,8	-8,7	-11,3



Σχημ. 1. Αύξηση Σ.Β. μοσχαριών κατά ομάδα και κατά μεταχείριση.



Σχημ. 2. Μέση ημερήσια κατανάλωση (Μ.Η.Κ.) τροφών κατά ομάδα και κατά μεταχείριση.

### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ο βαθμός τής ευνόικης επιδράσεως τής μονενσίνης στις αποδόσεις τών παχυνόμενων μοσχαριών δέν επηρεάστηκε από τόν τρόπο χορηγήσεώς της. Είηαι συνεπώς δυνατή ή χορήγηση μονενσίνης μαζί με τó μείγμα άλátων και βιταμινών, με καθημερινό σκόρπισμα επάνω στις συμπυκνωμένες τροφές πού βρίσκονται στην ταίστρα. Τά αποτελέσματα είηαι ίδια με εκείνα τής καλής άναμείξεως στο μείγμα τών συμπυκνωμένων τροφών. Αυτό διευκολύνει πολύ τούς μικρούς έκτροφείς, πού δέν διαθέτουν άναμικτήρα ή προμηθεύονται έτοιμα μείγματα σε μικρές ποσότητες και άποτελοούν τόν κορμό τής έλληνικής έκτροφής μοσχαριών.

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Μελετήθηκε ή επίδραση τής μονενσίνης, όταν χορηγείται μαζί με τó μείγμα άλátων και βιταμινών και με καθημερινό σκόρπισμα επάνω στο μείγμα συμπυκνωμένων τροφών πού βρίσκεται στις ταίστρες στις αποδόσεις τών παχυνόμενων μοσχαριών. Τά αποτελέσματα ήηαν τά ακόλουθα: α) έλαφρή βελτίωση τής Μ.Η.Α. (+1,8%), β) χαμηλότερη κατά 8,7% κατανάλωση τροφών, γ) βελτίωση τού δείκτη μετατρεψιμότητας κατά 11,3%.

**ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

1. BROWN H., CARROLL L. H., ELISTON W.G., GRUETER H.P., McASKILL J.W., OLSON R.D., RATHMACHER R.P. (1974): Field evaluation of Monensin for improving feed efficiency in feedlot cattle. Proceedings, Western Section, American Soc. of Anim. Sc. **25**: 300-302.
2. EMBRY L.B., SWAN W.S. (1975): Effects of Monensin on feed lot performance of growing and finishing steers. Lilly trial 306-739-33. Dept. of Animal Science. Agricultural Experimentl Station. South Dakota State University.
3. EXARCHOS J., CATSAOUNIS N., ZYGOYIANNIS D., BELIBASAKIS N., KYRIAKIS S. TSALTAS C. (1978): Monensin trial results on beef cattle in Greece. European Congress for Improved Beef Productivity. Paris, September 1978.
4. GRAY Y., BERANGER C. (1977): Utilisation d' un anticoccidien (Monensin) dans l'aration des Ruminants. Ann. Zootechnie **26** (I): 59-68.
5. ΚΑΤΣΑΟΥΝΗΣ Ν., ΖΥΓΟΓΙΑΝΝΗΣ Δ., ΣΤΑΜΑΤΑΡΗΣ Κ., ΚΥΡΙΑΚΗΣ Σ., ΤΣΑΛΤΑΣ Κ. (1979). 'Επίδραση τής Μονενσίνης στις άποδόσεις τών παχυνόμενων μοσχαριών. 'Αγροτική **10**: 68-75.
6. ΚΑΤΣΑΟΥΝΗΣ Ν., ΖΥΓΟΓΙΑΝΝΗΣ Δ., ΣΤΑΜΑΤΑΡΗΣ Κ., ΚΥΡΙΑΚΗΣ Σ., ΤΣΑΛΤΑΣ Κ. (1979): 'Επίδραση τής Μονενσίνης και του Ζερανόλ στις άποδόσεις τών παχυνόμενων μοσχαριών. 'Αγροτική **12**: 88-95.
7. UTLEY P.R., NEWTON G.L., RITTER R.J., McCORMICK W.C. (1976): Effects of feeding Monensin in combination with Zeranol and testosterone-estradiol implants for growing and finishing heifers. J. Anim Sci. **42**(3): 754-760.
8. WEICHTHAL B.A., OMARIX C.F., NEUMAN A.L. (1976): Rumensin plus implants for feedlot cattle. Feed Cattle Day 22/28.

---

**ΔΙΑΦΟΡΑ ΘΕΜΑΤΑ**

**MISCELLANEOUS**

---

**Η ΛΥΟΦΙΛΙΩΣΗ ΚΑΙ Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ**

Ἵπό

A. ΣΕΪΜΕΝΗ\*

**FREEZE-DRYING AND ITS IMPORTANCE**

By

A. SEIMENIS\*

**SUMMARY**

**The history, the principles and the importance of freeze-drying in biology and chemistry are briefly reported. For several decades this technique. Has been mainly used for drying biological products, antibiotics, microorganisms, pharmaceuticals, complex tissues and food products. Beside these applications further prospectives are opened for the preparation of new chemical products.**

Από τὰ σοβαρότερα προβλήματα πού ἀπό τήν ἀρχή ἀντιμετώπισε ὁ ἄνθρωπος, ἦταν ἐκεῖνο τῆς συντηρήσεως τῶν τροφῶν γιατί ἀπ' αὐτὲς ἐξαρτιόταν ἡ ἐπιβίωσή του. Γιὰ τὸ σκοπὸ αὐτὸ κατέφευγε στὴ μόνη δυνατὴ, γιὰ τίς γνώσεις του, μέθοδο: τὴν ἀποξήρανση. Τὸ πετύχαινε αὐτὸ εἴτε ἐκθέτοντάς τις στὸν ἥλιο, εἴτε μὲ τὴ θέρμανση καὶ τὸν καπνισμό στὴ φωτιά. Αὐτὸ βέβαια, ἀποτελοῦσε μιὰ διέξοδο γιατί δὲν διέθετε ἄλλα μέσα.

Τὸ πρόβλημα τῆς συντηρήσεως διαφόρων πολὺ σημαντικῶν βιολογικῶν προϊόντων καθὼς καὶ τῶν τροφίμων πού ὁ χρόνος, ἡ ζέστη, τὸ ὄξυγόνο, οἱ ζυμώσεις καὶ ἄλλοι παράγοντες καταστρέφουν γρήγορα ἢ ἀργά, ἀπασχολοῦσε ἀπὸ πολὺ παλιὰ τοὺς γιατροὺς, τοὺς βιολόγους καὶ τοὺς χημικοὺς. Ἐτσι μὲ τὴ πρόοδο τῆς Χημείας καὶ τῆς Φυσικῆς ἔγινε φανερὸ ὅτι ἡ παρουσία τοῦ νεροῦ μέσα στὶς ὀργανικὲς οὐσίες συντελεῖ στὴν ἀνάπτυξη καὶ ἐξέλιξη μιᾶς σειρᾶς χημικῶν, φυσικῶν καὶ ἐνζυματικῶν φαινομένων μὲ τελικὸ ἀποτέλεσμα τὴ σήψη καὶ τὴν καταστροφὴ τους. Μὲ γνωστὸ αὐτὸν τὸν παράγοντα ἐπιδιώχθηκε, μὲ διάφορες τεχνικὲς ἐπινοήσεις, ἡ ἀπομάκρυνση τοῦ νεροῦ κατὰ τρόπο πού κατὰ τὸ δυνατό νὰ παραμένουν ἀνέπαφα τὰ συστατικά τῶν οὐσιῶν πού προορίζονταν γιὰ συντήρηση.

---

\* Κτηνιατρικὸ Ἰνστιτοῦτο Λοιμωδῶν καὶ Παρασιτικῶν Νοσημάτων Ἵπ. Γεωργίας, Ἐργαστήριο Βιολογικῶν Προϊόντων.

\* Ministry of Agriculture, Veterinary Institute for Infectious and Parasitic Diseases, Biological Products Dpt., Athens, Greece.

Μιά μέθοδος για τη συντήρηση τῶν εὐπαθῶν, γενικά, προϊόντων εἶναι ἡ διατήρησή τους, γιὰ χρονικὸ διάστημα ἀνάλογο μὲ τὸ εἶδος, σὲ θερμοκρασίες βαθειᾶς καταψύξεως. Εἶναι μιὰ τεχνικὴ ποῦ ἐφαρμόζεται εὐρύτατα τόσο στὰ βιολογικὰ προϊόντα ὡς καὶ στὰ τρόφιμα. Παρουσιάζει, ὁμως, σοβαρὰ μειονεκτήματα: κόστος καὶ ὄγκο ἀποθηκεύσεως καὶ μεταφορᾶς, βλάβες μηχανημάτων μὲ ἀποτέλεσμα τὴν καταστροφὴ τῶν προϊόντων ποῦ συντηροῦνται ἂν δὲν ὑπάρξει ἔγκαιρη ἐπέμβαση. Τὰ παραπάνω μειονεκτήματα σὲ συνδυασμὸ μὲ ἄλλες ἀδυναμίες ποῦ ἀπὸ μόνη τῆς ἢ κατάψυξη δὲν μπορεῖ νὰ καλύψει, περιορίζουν τὴν ἔκταση τῆς ἐφαρμογῆς τῆς.

Γίνεται φανερὸ ἀπὸ τὰ παραπάνω ὅτι ἡ μόνη μέθοδος ποῦ προσφέρεται ἀπόλυτα γιὰ τὸ σκοπὸ αὐτὸ εἶναι ἐκείνη ποῦ ἐπιτρέπει τὴν ἀφυδάτωση τῶν ὀργανικῶν οὐσιῶν, κάτω ἀπὸ καθορισμένες καὶ ἐλεγχόμενες συνθήκες, χωρὶς νὰ ὑποστοῦν ἀλλοίωση. Εἶναι ἡ γνωστὴ λυοφιλίωση ἢ λυοφιλοποίηση ἢ ψυξοαποξήρανση ὅπως ἀλλοιῶς ὀνομάζεται.

## ΙΣΤΟΡΙΚΟ

Τὸ πρῶτο στάδιο τῶν προσπαθειῶν γιὰ τὴ συντήρηση εὐπαθῶν βιολογικῶν ὕλικῶν ξεκινᾷ ἀπὸ τὸ 18ο αἰῶνα ὅταν ἀνακαλύφθηκε ὅτι τὸ ἐμβόλιο κατὰ τῆς εὐλογιάς μπορεῖ νὰ συντηρηθεῖ σὲ μορφή σκόνης. Αὐτὸ τὸ πετύχαιναν μὲ φυσικὰ μέσα χωρὶς εἰδικές συσκευές καὶ μηχανήματα<sup>1</sup>.

Ἀποξήρανση ἀπὸ τὴν κατεψυγμένη μορφή δὲν φαίνεται νὰ ἐφαρμόστηκε πρὶν ἀπὸ τὸ 1890 ὅταν ὁ Altmann ἀποξήρανε σὲ ξηραντῆρα κενοῦ μικρὰ κομμάτια ἴστοῦ κατεψυγμένου στοῦς  $-20^{\circ}\text{C}$  γιὰ νὰ ἐτοιμάσει ἱστολογικὰ παρασκευάσματα<sup>1, 2</sup>. Ἡ ἀνακοίνωσή του, ὁμως, σ' αὐτὸ τὸ θέμα δὲν εἶχε τὴν ἀπήχηση ποῦ ἄξιζε.

Στὴ συνέχεια καὶ μέχρι τὶς ἀρχές τοῦ 20οῦ αἰῶνα, ἐφαρμόζονται διάφορες φυσικὲς ἢ χημικὲς μέθοδοι σὲ πολλὰς εὐαίσθητες οὐσίες. Ἐπινοοῦνται ἀκόμη διάφορες συσκευές, συνήθως πολὺπλοκες, ποῦ μᾶλλον μποροῦν νὰ χαρακτηρισθοῦν ὡς «ἐπιταχυντές» τῆς ἀποξηράνσεως χωρὶς νὰ ἔχουν σχέση μὲ τὶς ἀρχές ποῦ στηρίζεται ἡ λειτουργία τῶν μετέπειτα συσκευῶν λυοφιλιώσεως<sup>3</sup>.

Τὸ 1906 οἱ γάλλοι d' Arsonval καὶ Bordas ἀνακοινῶνουν τὴν κατασκευὴ μιᾶς συσκευῆς ἀποξηράνσεως βιολογικῶν προϊόντων ποῦ βασιζόταν στὶς ἴδιες ἀρχές λειτουργίας τῶν σημερινῶν πολὺ ἐξελιγμένων μηχανημάτων λυοφιλιώσεως<sup>3</sup>.

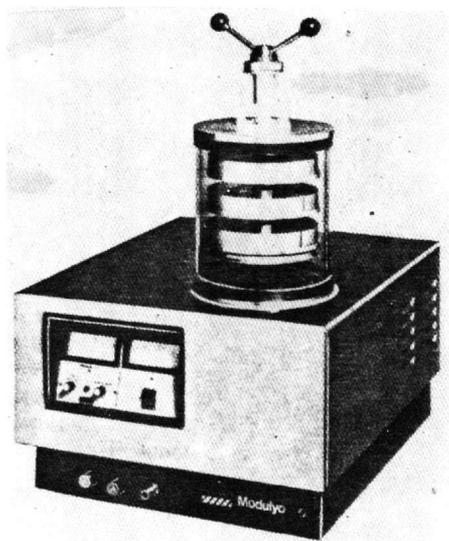
Ἀργότερα, τὸ 1909 ὁ ἀμερικανὸς Shackell, χωρὶς νὰ γνωρίζει τὶς ἐργασίες τῶν πιὸ πάνω ἐρευνητῶν, ἀνακοινῶναι τὴν ἐπινοήση παρόμοιας συσκευῆς<sup>1, 3</sup>.

Πέρασαν, στὴ συνέχεια, τριάντα περίπου χρόνια ὅπου ἡ ἐπίμονη ἐργασία πολλῶν ἐρευνητῶν ἐπέφερε οὐσιαστικὲς βελτιώσεις καὶ ἀπλουστεύσεις πάνω στὶς συσκευές ποῦ ἀρχικὰ εἶχαν κατασκευαστεῖ.

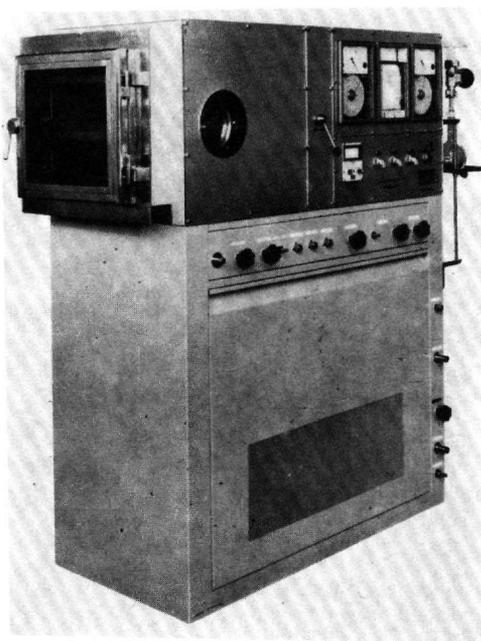
Ἀκολουθοῦν δύο ὀριακὲς χρονολογίες: τὸ 1939 ὁ Ἕλληνας Chain παρασκευάζει σὲ λυόφιλη μορφή τὴν πενικιλίνη ποῦ σὲ ὑγρὴ κατάσταση ἢ ἀκόμη καὶ συμπυκνωμένη ἔχανε τὴ δραστικότητά της<sup>4</sup>. Τὸ 1940 οἱ Ἕλληνοι Greaves καὶ Adair πετυχαίνουν τὴν ἀποξήρανση τοῦ πλάσματος σὲ συσκευὴ δικῆς τους κατασκευῆς καὶ σχεδιάσεως<sup>1, 2</sup>. Ἡ πολυτιμότητα τῶν προϊόντων αὐτῶν καὶ ἡ ἀνάγκη συντηρήσεώς τους κατὰ τὴ διάρκεια τοῦ 2ου παγκοσμίου πολέμου ἦταν τεράστια.

Ἀπὸ τότε καὶ μέχρι τὶς μέρες μας ἡ ἐξέλιξη τῶν μηχανημάτων λυοφιλιώ-

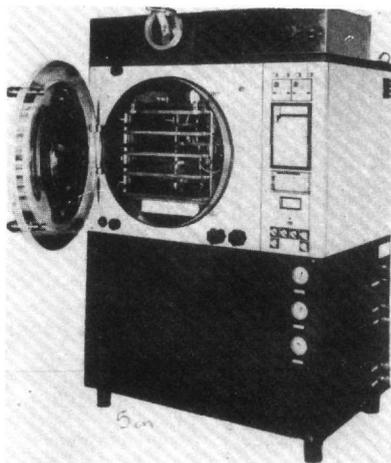
ΔΙΑΦΟΡΟΙ ΤΥΠΟΙ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ ΛΥΟΦΙΛΩΣΕΩΣ



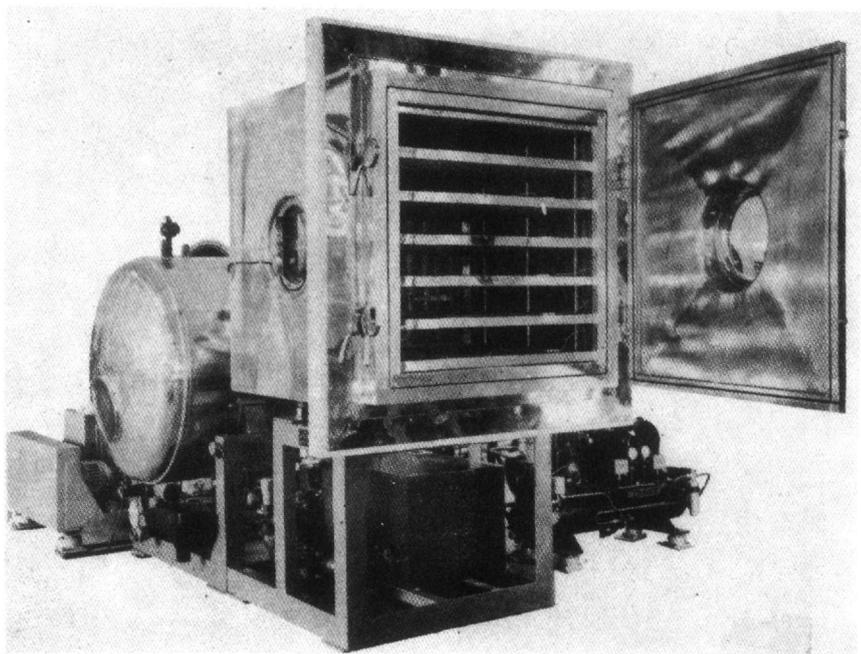
Μικρή έπιτραπέζια έργαστηριακή συσκευή.



Μηχάνημα έργαστηριακού τύπου μεγαλύτερων επιδόσεων.



Μηχάνημα λυοφιλώσεως μεσαίας δυναμικότητας τύπου έρμαρίου.



Βιομηχανικό συγκρότημα έντοιχιζόμενου τύπου. Ό θάλαμος αποξηράνσεως ανοίγει σε στείρο χώρο.

σεως υπήρξε ταχύτατη. Ἡ μεγάλη σημασία τῆς τεχνικῆς αὐτῆς στὴν ἰατρική, βιολογία καὶ βιοχημεία εἶχε γίνει πιά ἀντιληπτὴ καὶ μὲ τὶς πολυποίκιλες ἐφαρμογές της ἐξαπλώθηκε σ' ὀλόκληρο τὸν κόσμο.

## ΕΝΝΟΙΑ ΤΟΥ ΟΡΟΥ

Λυοφιλίωση ἢ λυοφιλιοποίηση σημαίνει «φίλος τῶν διαλυτῶν». Αὐτὸ γιατί οἱ οὐσίες πού βρίσκονται σ' αὐτὴν τὴν κατάσταση ἀπορροφοῦν τὸ νερὸ ταχύτατα καὶ διαλύονται ἀμέσως. Ὁ ὁρος αὐτὸς χρησιμοποιήθηκε γιὰ πρώτη φορὰ ἀπὸ τοὺς Reichel, Masucci καὶ Boyer γιὰ νὰ χαρακτηρίσουν μιὰ νέα φυσικὴ κατάσταση πού προέρχεται ἀπὸ τὴν ἀποξήρανση ἑνὸς προϊόντος κάτω ἀπὸ εἰδικές συνθήκες<sup>3</sup>.

## ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΑΙ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ

Οἱ οὐσίες πού ἀποξηραίνονται μὲ τὴ μέθοδο αὐτὴ δὲν ἀλλοιώνονται τόσο γιατί ἡ ἀφυδάτωσή τους πραγματοποιεῖται κατὰ τρόπο πού ἀφήνει ἀνεπηρέαστη τὴ δομὴ τους, ὅσο καὶ γιατί χρησιμοποιοῦνται χαμηλές θερμοκρασίες. Μετὰ τὸ τέλος τῆς ἐπεξεργασίας τὰ λυόφιλα προϊόντα γίνονται πολὺ ὑγροσκοπικὰ καὶ ἐπειδὴ εἶναι πάρα πολὺ πορώδη γίνονται εὐκόλα διαλυτὰ ἀποκαθιστάμενα στὴ προηγούμενη κατάστασή τους. Κάτω ἀπὸ στοιχειώδεις συνθήκες γιὰ τὴ προστασία τους (ὄχι ψηλές θερμοκρασίες, ὀξυγόνο, ὑγρασία καὶ φῶς), συντηροῦνται γιὰ μακρὸ χρονικὸ διάστημα.

Ἡ λυοφιλίωση εἶναι ἡ μόνη κατάλληλη μέθοδος γιὰ τὴ σταθεροποίηση θερμοευαίσθητων καὶ χημικὰ ἀσταθῶν οὐσιῶν, ὅπως καὶ γιὰ κείνες πού ἡ δομὴ τους καὶ οἱ ὀργανοληπτικές τους ιδιότητες θὰ πρέπει νὰ διατηρηθοῦν καὶ μετὰ τὴν ἀποξήρανση. Τέτοιες οὐσίες καὶ προϊόντα εἶναι ἀπειράριθμα στὴ χημεία, φαρμακευτικὴ, βιολογία καὶ τὰ τρόφιμα<sup>5, 6, 7</sup>.

## ΑΡΧΗ ΤΗΣ ΛΥΟΦΙΛΙΩΣΕΩΣ

Σὲ πρώτη φάση εἶναι ἀπαραίτητη ἡ κατάψυξη τοῦ προϊόντος μεταξύ  $-30^{\circ}$  καὶ  $-55^{\circ}\text{C}$ . Στὴ συνέχεια τὸ νερὸ πού περιέχεται μέσα στὸ προϊόν καὶ βρίσκεται σὲ μορφή πάγου, ἐξαχνώνεται σὲ περιβάλλον κενὸ ἀπὸ ἀέρα σὲ συνδυασμὸ μὲ τὴν ἐπίδραση θερμότητας καθορισμένου ὕψους. Τὸ νερὸ, δηλαδή, περνᾷ κατ' εὐθείαν ἀπὸ τὴ στερεὰ κατάσταση στὴν ἀέρια χωρὶς νὰ ἐμφανίζεται ἡ ὑγρὴ μορφή του.

Μετὰ τὸ τέλος ὅλης αὐτῆς τῆς διαδικασίας παραμένει μιὰ ξηρὴ καὶ σπογγώδης μάζα, τοῦ ἴδιου περιόπου ὄγκου καὶ μεγέθους ὅπως ἀρχικά, πού περιέχει ἕνα ἐλάχιστο ὑπόλοιπο νεροῦ (ὑπολειματικὴ ὑγρασία) χρήσιμο ὁμως, γιὰ τὴ συντήρηση τοῦ προϊόντος.

Ἐναλυτικότερα οἱ φάσεις τῆς λυοφίλου ἐπεξεργασίας εἶναι οἱ παρακάτω:

1. **Κατάψυξη.** Κατά τη φάση αυτή η θερμοκρασία στο θάλαμο αποξηράνσεως μπορεί να φθάσει μέχρι τους  $-55^{\circ}\text{C}$  (ανάλογα με τις απαιτήσεις του προϊόντος και τις δυνατότητες του μηχανήματος), με σκοπό να κρυσταλλοποιηθεί το νερό που περιέχεται. Το επίπεδο της καταψύξεως και η διάρκειά της πρέπει να ρυθμίζονται ανάλογα με το είδος και την ποσότητα του προϊόντος, γιατί διαφορετικά θα υπάρξουν συνέπειες κατά τη διάρκεια της λυοφιλίωσης που θα απολήξουν σε βάρος της ποιότητάς του.

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να ληφθούν υπ' όψη τα παρακάτω: τα προϊόντα για αποξηράνση αποτελούνται από μία ή περισσότερες στερεές ουσίες διαλυμένες μέσα σε νερό. Έπειδή αυτό δημιουργεί ορισμένα προβλήματα κατά τη φάση της εξαχνώσεως, είναι απαραίτητο να γνωρίζουμε το «εϋτηκτο σημείο» ή την «εϋτηκτη ζώνη» των ουσιών αυτών.

Όταν ένα διάλυμα προέρχεται από το μείγμα δύο ουσιών που έχουν δύο διαφορετικά σημεία τήξεως, το χαμηλότερο απ' αυτά χαρακτηρίζεται σαν το «εϋτηκτο σημείο» του διαλύματος.

Αν ένα άλλο διάλυμα αποτελείται από μείγμα πολλών ουσιών, πράγμα συνηθισμένο για τα φαρμακευτικά ιδιοσκευάσματα, τότε υπάρχει μία «ζώνη» εϋτηκτων σημείων ή «εϋτηκτη ζώνη».

Έπειτα από τα παραπάνω γίνεται φανερό ότι κατά τη φάση της καταψύξεως ή θερμοκρασία του προϊόντος πρέπει να κατεβεί σε επίπεδο χαμηλότερο του «εϋτηκτου σημείου» ή της «εϋτηκτης ζώνης». Αυτό είναι απόλυτα αναγκαίο γιατί αν το προϊόν δεν στερεοποιηθεί είναι δυνατό να παραμείνουν μικροί θύλακες υγρού διάσπαρτοι μέσα στη κατεψυγμένη μάζα. Κατά τη διάρκεια της αποξηράνσεως ένα μέρος του υγρού που βρίσκεται μέσα στους θύλακες αυτούς θα εξαχνωθεί, είναι δυνατό, όμως, ένα άλλο μικρό μέρος να κατευθυνθεί προς την επιφάνεια. Εάν η αναλογία του μη κατεψυγμένου υλικού μέσα στο σύνολο της μάζας είναι μικρό, ή φυσική δομή του προϊόντος δεν θα χαλάσει κατά την αποξήρανση, ή συνολική συστολή που θα υποστεί θα είναι ασήμαντη και η ξηρή ουσία που μένει θα έχει το ίδιο περίπου μέγεθος και σχήμα όπως ήταν κατά τη φάση της καταψύξεως. Αν, αντίθετα, η αναλογία του μη κατεψυγμένου υγρού είναι μεγάλη, κατακρατείται μεγάλο ποσοστό υγρασίας, η μάζα συστέλλεται, δεν ξαναδιαλύεται ή σχεδόν και όχι σπάνια χάνονται ζωτικά χαρακτηριστικά.

Άλλος παράγοντας το ίδιο σημαντικό για τη φάση αυτή είναι η ταχύτητα της καταψύξεως που πρέπει να είναι όσο το δυνατό μεγαλύτερη. Δημιουργούνται, έτσι, κρύσταλλοι πολύ μικρού μεγέθους που μετά τη λυοφιλίωση δίνουν στο προϊόν τη λεπτότατη χαρακτηριστική ύφή του.

2. **Πρώτο στάδιο λυοφιλίωσης.** Αποτελεί το κύριο στάδιο της αποξηράνσεως ενός προϊόντος. Για να πραγματοποιηθεί, όμως, πρέπει να εξασφαλισθούν δύο βασικές προϋποθέσεις:

- α) Μείωση της ατμοσφαιρικής πίεσεως του περιβάλλοντος.
- β) Παροχή θερμότητας.

Τα παραπάνω μαζί με την κατάψυξη του προϊόντος αποτελούν τα τρία σημεία πάνω στα όποια στηρίζεται ή αρχή της λυοφιλίωσης.

Όταν αρχίζει ή εξαχνωση ενός προϊόντος τὰ μόρια του ατμού όπως ανεβαίνουν στο θάλαμο αποξηράνσεως, συγκρούονται μ' εκείνα του ατμοσφαιρικού αέρα. Με την αύξηση των μορίων του ατμού αρχίζει ο κορεσμός του χώρου με συνέπεια την επιβράδυνση της εξαχνώσεως αρχικά, ή οποία θα οδηγήσει τελικά στη διακοπή της. Αντίθετα, αν μειωθεί στο ελάχιστο ή ατμοσφαιρική πίεση του περιβάλλοντος, τὰ μόρια του ατμού που ξεκινούν από το προϊόν μένουν ελεύθερα και οδηγούνται χωρίς δυσκολία σε συγκεκριμένο σημείο του μηχανήματος λυοφιλώσεως.

Η ελάτωση της ατμοσφαιρικής πιέσεως μέσα στο θάλαμο πραγματοποιείται από κατάλληλες άντλίες κενού. Ο ατμός που αναδίδεται κατακρατείται ή από πολύ υγροσκοπικές χημικές ουσίες όπως είναι το πεντοξειδίο του φωσφόρου ή, πράγμα πρό πολλού καθιερωμένο, από ένα ψυχόμενο συμπυκνωτή.

Η χαμηλή ατμοσφαιρική πίεση και ή εξαχνωση, ενώ προσφέρουν εύνοϊκές συνθήκες για τη λυοφιλίωση δέν την προχωρούν αν δέν υπάρξει τροφοδότηση και με θερμότητα. Αυτό είναι αναγκαίο γιατί σε μιὰ επιφάνεια εξαχνώσεως, τὰ μόρια του ατμού που φεύγουν είναι εκείνα που έχουν την ύψηλότερη θερμοκρασία από την υπόλοιπη μάζα και έτσι αποκτούν κινητικότητα. Προοδευτικά, όμως, ή θερμοκρασία του συνόλου κατεβαίνει και ή ταχύτητα των μορίων ελατώνεται με τελικό αποτέλεσμα τη διακοπή της εξαχνώσεως. Για να συνεχιστεί ή εξαχνωση θα πρέπει να χορηγηθεί πρόσθετη ενέργεια σε μορφή θερμότητας ή όπως ονομάζεται διαφορετικά «λανθάνουσα θερμότητα».

Εκείνο που είναι αναγκαίο, κάτω από αυτές τις συνθήκες, είναι ο έλεγχος του ρυθμού της θερμάνσεως έτσι που να μη λυώσει το παγωμένο προϊόν που βρίσκεται σ' έπαφή με τη θερμική πηγή.

Στο θάλαμο αποξηράνσεως όπου ή ατμοσφαιρική πίεση έχει κατεβεί σε πολύ χαμηλά επίπεδα, οί ύδρατμοί καταλαμβάνουν τεράστιο όγκο. Έτσι ή άντλία κενού μόνη της δέν έπαρκει για να εξασφαλίσει το άδειασμα του χώρου από τους ύδρατμούς. Αν, ίσως, αύξηθεί ή θερμοκρασία θα προκαλέσει απόψυξη του προϊόντος. Με τη παρουσία, όμως, σε κάθε συσκευή λυοφιλώσεως ενός συμπυκνωτή των ύδρατμών, όπου επικρατεί θερμοκρασία χαμηλότερη εκείνης του προϊόντος, οί συνθήκες αλλάζουν τελείως. Δημιουργείται ένα πραγματικό ρεύμα ύδρατμού από την επιφάνεια του προϊόντος προς εκείνη του συμπυκνωτή. Η διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ των δύο αυτών επιφανειών δημιουργεί τη «κινήτρια δύναμη» για τη μετακίνηση των ύδρατμών.

Η διάρκεια του πρώτου σταδίου της λυοφιλώσεως είναι ανάλογη με τη ποσότητα και τη πυκνότητα του προϊόντος και όταν τελειώσει έχει αφαιρεθεί το 95-97% του νερού που περιεχόταν.

**3. Δεύτερο στάδιο λυοφιλώσεως.** Το στάδιο αυτό, που είναι και το τελευταίο, έχει σαν σκοπό να ελατώσει ακόμα περισσότερο την υγρασία που απέμεινε έτσι που να φθάνει γύρω στο 1-2,5%. Αυτό πετυχαίνεται με την παροχή μεγαλύτερης θερμικής ενέργειας. Δηλαδή αν στο πρώτο στάδιο παρεχόταν θερμοκρασία +10°C, κατά το δεύτερο θα πρέπει ν' ανεβεί μέχρι τους +28° ή

+30°C ή και ακόμη ψηλότερα, ανάλογα με την ευαισθησία του προϊόντος στις μεγάλες θερμοκρασίες.

Η διάρκεια του δεύτερου σταδίου είναι σχεδόν πάντα ή ίδια μ' εκείνη του προηγούμενου.

#### ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΑ ΛΥΟΦΙΛΙΩΣΕΩΣ

Τα τελευταία 30 χρόνια η τεχνολογία της λυοφιλίωσης σημείωσε μεγάλη εξέλιξη. Έτσι από τις συσκευές που δέν προσέφεραν αξιόλογες δυνατότητες από πλευράς χωρητικότητας, ταχύτητας και ασφάλειας, φθάσαμε στα σημερινά μηχανικά συγκροτήματα που προορίζονται για όλες τις εφαρμογές της λυοφιλίωσης, παρέχουν τη μεγαλύτερη δυνατή ασφάλεια και είναι εφοδιασμένα με συστήματα αυτοματισμού που απλουστεύουν τη λειτουργία τους.

Τύποι μηχανημάτων υπάρχουν πολλοί. Από τις μικρές εργαστηριακές συσκευές για την αποξήρανση μικρών ποσοτήτων όρρων, στελεχών μικροβίων και ιών κλπ. μέχρι τα πάρα πολύ μεγάλα που χρησιμοποιούνται από τις φαρμακοβιομηχανίες και τις βιομηχανίες επεξεργασίας τροφών.

Σε πολύ άδρες γραμμές τα κυριότερα μέρη από τα όποια αποτελείται ένα μηχανήμα λυοφιλίωσης είναι τα παρακάτω:

α) **Θάλαμος αποξήρανσης:** ανάλογα με το μέγεθος του μηχανήματος είναι διαφορετικής χωρητικότητας. Στις μικρές συσκευές μπορεί να είναι κατασκευασμένος από ανθεκτικό γυαλί, ενώ στα μεγάλα συγκροτήματα από ανοξείδωτο χάλυβα. Περιέχει ράφια από ειδικό κράμα αλουμινίου πάνω στα όποια τοποθετούνται τα φιαλίδια ή οι φύσιγγες με το προϊόν για αποξήρανση και φέρουν απλώς τοποθετημένα στο άνοιγμά τους ειδικά ελαστικά πάματα κατά τρόπο που επιτρέπουν την έξοδο των υδρατμών. Στα ίδια ράφια τοποθετούνται και λεκάνες με απόλυτα επίπεδο πυθμένα όταν η αποξήρανση του προϊόντος πραγματοποιείται χύμα. Σε όρισμένο ύψος από τα ράφια βρίσκονται ειδικές μεταλλικές πλάκες που, μετά το τέλος της επεξεργασίας, κατεβαίνουν και σφραγίζουν τους περιέκτες σε κενό αέρα ή σε ατμόσφαιρα άζωτου καθαρού 99,99%.

Η κατάψυξη πετυχαίνεται με την κυκλοφορία στο σώμα των ραφιών ψυκτικού υγρού (συνήθως Freon 22 ή 502) που προωθεί ειδικός συμπιεστής. Η θέρμανση πραγματοποιείται με τη κυκλοφορία στα ράφια ειδικού λαδιού ρυθμιζόμενης θερμοκρασίας ή με ηλεκτρικές αντίστασεις.

β) **Συμπυκνωτής:** αποτελείται από μεταλλικό ανοξείδωτο κάδο μέσα στον όποιο είναι τοποθετημένος ένας σωλήνας σ' έλικοειδές σχήμα. Στο σωλήνα κυκλοφορεί το ψυκτικό υγρό που, στα μεγάλα μηχανήματα, προωθεί άλλος συμπιεστής. Στο χώρο δημιουργείται θερμοκρασία χαμηλότερη εκείνης που επικρατεί στην επιφάνεια του προϊόντος με αποτέλεσμα, όπως προαναφέρθηκε, οι υδρατμοί που αναδίνονται από την επιφάνεια εξαχνώσεως, βοηθούμενοι και από την ελάχιστη ατμοσφαιρική πίεση του χώρου, να οδηγούνται προς το συμπυκνωτή όπου κατακρατούνται σε μορφή πάγου.

γ) **Ἀντλία κενού:** εἶναι μηχανικὴ περιστροφικοῦ τύπου. Κατεβάξει σὲ πολὺ χαμηλὸ ἐπίπεδο τὴν ἀτμοσφαιρικὴ πίεση τοῦ θαλάμου.

Τὸ ὅλο σύστημα λειτουργεῖ, κατευθύνεται καὶ ἐλέγχεται ἀπὸ ἐνσωματωμένο ἢ ξεχωριστὸ πίνακα ἐλέγχου.

Μετὰ τὴν ἐξαγωγή τους ἀπὸ τὸ θάλαμο τὰ φιαλίδια σφραγιζοῦνται μὲ καταλύματα ἀπὸ λεπτὸ φύλλο ἀλουμινίου καὶ οἱ φύσιγγες κλείνονται σὲ λεπτὴ καὶ ὑψηλῆς θερμοκρασίας φλόγα. Τὰ προϊόντα ποῦ ἀποξηράνθηκαν χῦμα (ποτὲ τὰ ἐμβόλια) διανέμονται σὲ φιαλίδια ἀπὸ εἰδικές συσκευές ποῦ εἶναι ἐγκατεστημένες σὲ περιβάλλον στεῖρο καὶ μὲ πολὺ χαμηλὸ ποσοστὸ ὑγρασίας.

## ΕΛΕΓΧΟΙ ΤΩΝ ΛΥΟΦΙΛΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

Πρὶν ἀπὸ τὴ διάθεσή τους τὰ λυόφιλα προϊόντα περνοῦν ἀπὸ ὀρισμένους ὑποχρεωτικοὺς ποιοτικὸς ἐλέγχους. Οἱ κυριώτεροι εἶναι οἱ παρακάτω:

α) **Προσδιορισμὸς ὑπολειμματικῆς ὑγρασίας:** ἀνιχνεύει καὶ προσδιορίζει τὴν ὑγρασία ποῦ παραμένει μέσα στὸ προϊόν. Εἶναι ἕνας ἀπαραίτητος ἐλεγχος γιὰ τὸ ποσοστὸ τοῦ νεροῦ ποῦ ἔχει κατακρατηθεῖ (ἀπὸ 0,8 ἕως 3% ἀνάλογα μὲ τὸ εἶδος τοῦ προϊόντος καὶ τὸ προορισμὸ του), καθορίζει καὶ τὴ διάρκεια ἰσχύος του.

β) **Ἐλεγχος περιεχομένου τίτλου:** ὅταν πρόκειται γιὰ ἐμβόλια ποῦ περιέχουν ζωντανὸ ἴο, πραγματοποιεῖται ἐλεγχος τοῦ τίτλου ὁ ὁποῖος δὲν πρέπει νὰ ἔχει κατεβεῖ κάτω ἀπὸ συγκεκριμένη τιμὴ. Σὲ μιὰ τέτοια περίπτωση τὸ ἐμβόλιο ἀπορρίπτεται γιὰ τὴν παύει νὰ εἶναι ἀποτελεσματικὸ.

γ) **Ἐλεγχος ζωτικότητας:** γιὰ τὰ ἐμβόλια ποῦ περιέχουν ζωντανὰ μικρόβια πραγματοποιεῖται καταμέτρηση, πάνω σὲ εἰδικὰ θρεπτικὰ ὑποστρώματα, γιὰ νὰ εἶναι βέβαιο ὅτι στὴν ἐμβολιαστικὴ δόση περιέχεται ὁ καθορισμένος ἀριθμὸς μικροβίων.

δ) **Ἐλεγχος στειρότητας:** σὲ εἰδικὰ θρεπτικὰ ὑποστρώματα ἐλέγχεται τὸ ἐνδεχόμενο τῆς παρουσίας μικροβίων ἢ μυκήτων.

ε) **Ἄλλοι ἐλεγχοί:** εἶναι διάφοροι ἀνάλογα μὲ τὸ εἶδος τοῦ προϊόντος. Δηλαδή ἀποτελεσματικότητας, ἀβλάβειας, ὀρθολογικοῦ, ποσοτικοῦ προσδιορισμοῦ τῶν συστατικῶν ποῦ περιέχονται κλπ.

## Η ΛΥΟΦΙΛΙΩΣΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Στὴ χώρα μας ἡ τεχνικὴ αὐτὴ δὲν ἔχει τὴ μεγάλη διάδοση ποῦ παρουσιάζει στίς φαρμακοβιομηχανίες καὶ τὰ Ἴνστιτούτα παραγωγῆς βιολογικῶν προϊόντων τῶν προηγμένων, κυρίως, χωρῶν. Αὐτὸ φαίνεται ὅτι ὀφείλεται στὸ μεγάλο ἀρχικὸ κόστος ἐπενδύσεως ποῦ ἀντιπροσωπεύει ἕνα βιομηχανικοῦ τύπου συγκρότημα. Ἄν, ὅμως, ληφθεῖ ὑπ' ὄψη ἡ ποιοτικὴ σταθερότητα (ἄρα καὶ ἀνωτερότητα) τῶν λυοφίλων προϊόντων καὶ ἡ κατὰ συνέπεια μακρότερη χρονικὴ διάρκεια ἰσχύος τους, θὰ μπορούσε ν' ἀποτελέσει σημαντικὸ ἀνταγωνιστικὸ στοιχεῖο.

Ἀντίθετα, ἐργαστηριακὲς συσκευὲς λυοφιλίωσης διαθέτουν πολλὰ εἰδικὰ πανεπιστημιακὰ καὶ κρατικὰ ἐργαστήρια καὶ βιομηχανικοῦ τύπου συγκροτήματα τὸ Κέντρο Αἰμοδοσίας τοῦ Ὑπ. Κοινωνικῶν Ὑπηρεσιῶν στὸ Πειραιᾶ καὶ τὸ Ἐργαστήριο Βιολογικῶν Προϊόντων τοῦ Κ.Ι.Λ.ΠΑ.Ν. Ὑπ. Γεωργίας στὴν Ἀθήνα.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ἐπειτα ἀπὸ αὐτὰ ποὺ ἀναφέρθηκαν πρὸ πάνω, πολὺ συνοπτικά, γίνεται φανερὴ ἡ μεγάλη σπουδαιότητα τῆς λυοφίλου ἐπεξεργασίας καὶ ἐξηγεῖται ἡ εὐρύτατη διάδοσή της.

Ἀπὸ τίς σημαντικότερες προσφορὲς τῆς τεχνικῆς αὐτῆς στὸν ἄνθρωπο εἶναι χωρὶς ἀμφιβολία, ἡ λυοφιλίωση τοῦ πλάσματος, τῶν ἀντιβιοτικῶν, τῶν ὁρμονῶν καὶ τῶν ἐμβολίων ποὺ περιέχουν ζωντανὰ μικρόβια ἢ ιοὺς. Χωρὶς τὴν ἐφαρμογὴ τῆς μεθόδου αὐτῆς ἢ μεταφορὰ καὶ ἡ χρησιμοποίηση τῶν προϊόντων αὐτῶν στὰ πρὸ μακρυνὰ μέρη τοῦ κόσμου, κάτω ἀπὸ τίς πρὸ δύσκολες συνθῆκες, θὰ ἦταν ἀδύνατη. Τὸ ἴδιο σημαντικὴ εἶναι καὶ ἡ συμβολὴ της στὴν ἀποξήρανση τῶν τροφῶν παρ' ὅλες τίς εἰδικὲς δυσκολίες ποὺ παρουσιάζει ὁ τομέας αὐτός.

Ἀπὸ τὰ τέλη τῆς δεκαετίας τοῦ '30 ποὺ ἡ τεχνικὴ τῆς λυοφιλίωσης εἶχε ἀρχίσει νὰ ἀξιοποιεῖται, γιὰ περισσότερα ἀπὸ τριάντα χρόνια εἶχε, κυρίως, περιοριστεῖ στὴν ἀποξήρανση ὀργανικῶν οὐσιῶν ποὺ περιλαμβάνουν βιολογικὰ προϊόντα, φαρμακευτικὰ ἰδιοσκευάσματα, σύμπλοκους ἰστούς, μικροοργανισμοὺς καὶ τροφές. Ἦδη, ὅμως ἐπεκτείνεται σὲ πολὺπλοκα χημικὰ συστήματα, ὑλικά ποὺ δὲν περιέχουν νερό, στὴν παρασκευὴ ὑλικῶν μὲ πορώδη σύσταση, χημικῶν οὐσιῶν πολὺ λεπτῆ ὕφης ποὺ τὰ διαλύματά τους νὰ μὴν περιέχουν κρυστάλλους καὶ στὴν ἐλαφρὴ ἀφυδάτωση σύμπλοκων ὑλικῶν ποὺ θὰ ὑποστοῦν παραπέρα ἐπεξεργασία ἀπὸ διάφορους ὀργανικοὺς διαλύτες<sup>8</sup>. Πρόκειται, δηλαδὴ, γιὰ μιὰ δυναμικὴ τεχνικὴ σὲ συνεχῆ ἐξέλιξη ποὺ οἱ ἐφαρμογὲς της διαρκῶς θὰ ἐπεκτείνονται.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στὴ μελέτη αὐτὴ ἐκθέτονται μὲ συντομία, τὸ ἱστορικόν, οἱ ἀρχὲς πάνω στὶς ὁποῖες στηρίζεται ἡ λυοφιλίωση καὶ ἡ σημασία της στὴ βιολογία καὶ στὴ χημεία. Γιὰ ἀρκετὲς δεκαετίες ἡ τεχνικὴ αὐτὴ ἐφαρμόστηκε κυρίως στὴν ἀποξήρανση βιολογικῶν προϊόντων, μικροοργανισμῶν, ἀντιβιοτικῶν, φαρμακευτικῶν ἰδιοσκευασμάτων καὶ προϊόντων διατροφῆς. Παράλληλα μὲ τίς πρὸ πάνω ἐφαρμογές, ἀνοίγονται σήμερα καινούργιες προοπτικὲς γιὰ τὴ λυοφιλίωση ποὺ ὀδηγοῦν στὴν ἐπεξεργασία καὶ παρασκευὴ νέων χημικῶν προϊόντων.

**ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

1. Meryman, H.T. (1976): Historical recollections of freeze-drying. Developments in Biol. Standard., vol. 36, S. Karger, Basel, p. 29.
2. Meryman, H.T. (1966): Freeze-drying. Cryobiology, Acad. Press., N.York, p. 611.
3. Rey, L. (1960): Histoire de la technique de lyophilisation. Traité de lyophilisation, Hermann, Paris, p.3.
4. Chain, E.B. (1977): Observations on present state of basic and applied research and their interactions. 7th International Freeze-Drying Course, Lyon, 19-24, Sept. 1977, p. 1.
5. Rowe, W.G. (1960): The theory and practice of freeze-drying, N.Y. Acad. Sci., 85, 679-681.
6. Neumann, K.H. (1962): Freeze-drying of foodstuffs. Progrés recents en lyophilisation, Hermann, Paris, p. 107.
7. Hackenberg., U. (1964): Basic principles of the freeze-drying of foodstuffs. Aspects théoriques et industrielles de la lyophilisation, Hermann, Paris, p. 519.
8. Rey, L. (1976): Glimpses into the fundamental aspects of freeze-drying. Developments in Biol. Standard., Vol. 36, S. Karger, Basel, p. 19.

## ΕΙΣΒΟΛΗ ΤΗΣ ΒΑΡΡΟΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ (VARROA JACOBSONI), ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΕΩΣ ΚΑΙ ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΣΤΟΝ ΕΛΛΑΔΙΚΟ ΧΩΡΟ\*.

Υπό  
Ν. ΔΡΙΜΤΖΙΑ\*\*

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Την τελευταία τριετία με την εισβολή της Βαρροϊκής άκαριάσεως στη χώρα μας, δημιουργήθηκε ένα μεγάλο πρόβλημα για την Έλληνική Μελισσοκομία.

Τό παράσιτο για πρώτη φορά διαπιστώθηκε στο Έργαστήριο Μελισσοπαθολογίας του Κ.Ι.Λ.ΠΑ.Ν. το 1978 από δείγματα μελισσών προελεύσεως περιοχής Έβρου.

Από την έπιτόπια έρευνα που έγινε στην Βορειοανατολική Ελλάδα προέκυψε ότι ή άσθένεια θά πρέπει νά εισέβαλε πολύ νωρίτερα, ίσως γύρω στο 1974, από γειτονικές χώρες όπως ή Βουλγαρία, Τουρκία, Γιουγκοσλαβία.

Μετά τη διαπίστωση της Βαρροϊκής άκαριάσεως, ή Κτηνιατρική Υπηρεσία του Υπουργείου Γεωργίας σέ συνεργασία με τό Έργαστήριο Μελισσοπαθολογίας του ΚΙΛΠΑΝ για νά προλάβει την επέκταση, και στη συνέχεια για νά προχωρήσει στη καταπολέμηση, έλαβε σέ πρώτη φάση τά παρακάτω μέτρα:

1. Άπαγόρευσε τίς μετακινήσεις τών μελισσοσμηνών από τά βορειοανατολικά στά νότια και δυτικά διαμερίσματα της χώρας, και επέβαλε τόν υποχρεωτικό έργαστηριακό έλεγχο.
2. Πραγματοποίησε έρευνα σέ όλα τά διαμερίσματα της χώρας για τη διαπίστωση τυχόν μολυσμένων περιοχών.
3. Πραγματοποίησε στίς περιοχές που διακινούνται τά περισσότερα μελισσοσμήνη, ένημερωτικά σεμινάρια για μελισσοτρόφους και Κτηνιάτρους σχετικά με τη διάγνωση και την καταπολέμηση της άσθένειας.
4. Όργάνωσε περιφεριακά έργαστήρια για την καλύτερη έξυπνέτηση τών μελισσοτρόφων.
5. Προώθησε τά άναγκαία φάρμακα στίς κατά τόπους Κτηνιατρικές Υπηρεσίες και Όργανισμούς.

Δυστυχώς ό τρόπος έκμεταλλεύσεως της μελισσοκομίας στην Ελλάδα (νομαδική μελισσοκομία) και οι κλιματολογικές συνθήκες δέν επέτρεψαν νά συνεχιστούν για πολύ τά άπαγορευτικά μέτρα. Τοúτο είχε σάν άποτέλεσμα τη γρήγορη επέκταση της άσθένειας σέ όλη την ήπειρωτική Ελλάδα.

---

\*Άνακοινώθηκε στο Διεθνές Συμπόσιο Διάγνώσεως και καταπολέμησης της Βαρροϊκής Άκαριάσεως, 29/9-1/10/80. Oberursel Δ. Γερμανίας.

\*\*Έργαστήριο Μελισσοπαθολογίας του Κτηνιατρικού Ίνστιτούτου Λομωδών και Παρασιτικών νοσημάτων Άθηνών.

Ἐκ τῆς πρώτης στιγμῆς γιὰ τὴν καταπολέμηση τῆς Βαρρόα χρησιμοποιήθηκαν τὰ ἐξῆς ἀκαρεοκτόνα: Φαινοθιαζίνη, Folbex, Sineacar καὶ ἀπὸ τὸ περασμένο ἔτος τὸ Βαρροσταν.

Τὰ ἀποτελέσματα ὑπῆρξαν ἀνάλογα μὲ τὸ φάρμακο, τὸν τρόπο χρήσεώς του, τὴν ἐποχὴ πού χρησιμοποιήθηκε καὶ τὸ μελισσοτρόφο.

Τὸ Ἔργαστήριο Μελισσοπαθολογίας στὴν πρώτη φάση δὲν ἦταν προετοιμασμένο. Προσπάθησε ὁμως νὰ χρησιμοποιήσει τὴν πείρα ὄλων αὐτῶν πού ἐπὶ μία 15ετία ἐργάσθηκαν καὶ ἐργάζονται γι' αὐτὸν τὸ σκοπὸ.

Οἱ συχνές καὶ ἀπομακρυσμένες μετακινήσεις τῶν μελισσοσμηνῶν, ἡ ὑπαίθρια ἐγκατάσταση, ὁ μεγάλος ἀριθμὸς μελισσοσμηνῶν οἱ μικρὲς ἀποστάσεις πού τοποθετεῖται τὸ ἓνα μελισσοσμηνὸς ἀπὸ τὸ ἄλλο (ἐλλειψις χώρου), ἡ ὄχι καλὴ ὀργάνωση τῶν μελισσοτροφῶν κ.ἄ. μᾶς δημιουργοῦν πολλὰς δυσκολίες στὴν καταπολέμηση τῆς Βαρρόα.

Γιὰ νὰ συγκρίνωμε τὰ ἀποτελέσματα τῶν ἀκαρεοκτόνων πού χρησιμοποιήθηκαν κατὰ τῆς ἀσθένειας, πραγματοποιήθηκαν ἀπὸ τὴν ἀνοιξὴ τοῦ 1979 μιά σειρά ἐρευνῶν στὴν ὑπαίθρο σὲ τρεῖς περιοχὲς μὲ διαφορετικὲς καιρικὲς καὶ κλιματολογικὲς συνθῆκες καὶ ἐποχὲς.

#### ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΙ ΜΕΣΑ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΕΩΣ

Τὰ μελισσοκομεῖα πού ἐπιλέχθηκαν γι' αὐτὸν τὸ σκοπὸ ἐπισημάνθηκαν ἀπὸ παθολογικὸ ὕλικὸ πού μᾶς προσκομίσθηκε στὸ Ἔργαστήριο καὶ στὴ συνέχεια ἀπὸ τὴν ἐπιτόπιά μας ἐρευνα.

Ἡ προμήθεια τῶν ἀκαρεοκτόνων πού χρησιμοποιήθηκαν ἔγινε ἀπὸ τὸ ἐμπόριο, ἐκτὸς τὸ D2 πού παρασκευάσθηκε ἀπὸ τὸν γράφοντα στὸ Ἔργαστήριο Μελισσοπαθολογίας τὸ 1967 κατὰ τοῦ Acarapis Woodi.

Πρὶν ἀπὸ τὴν ἐφαρμογὴ, κάθε παρασκευάσμα δοκιμάσθηκε σὲ κυψελῖδια μὲ 400-500 μέλισσες προσβεβλημένες ἀπὸ Βαρρόα καὶ ἐπὶ συνέχεια σὲ κυψελῖδια τῶν 4-5 πλαισιοκηθητῶν μὲ μέλισσες, γόνου καὶ μέλι γιὰ τὴ διαπίστωση τυχόν παρενεργειῶν.

Σ' ὅλες τὶς φάσεις τῆς ἀντιμετώπισεως λήφθηκαν σοβαρὰ ὑπόψη οἱ τοπικὲς συνθῆκες καὶ οἱ δυσκολίες πού συναντᾶ ὁ μελισσοτρόφος.

Χρησιμοποιήθηκαν συγκεκριμένα τ' ἀκόλουθα φάρμακα:

##### α) Μὲ ὑποκαπνισμὸ

**Φαινοθιαζίνη:** Χρησιμοποιήθηκε σὲ 6 διαφορετικὰ μελισσοκομεῖα καὶ σὲ 630 μελισσοσμήνη.

Ἐναλόγως τῆς σοβαρότητας προσβολῆς, ἔγιναν 3-5 ὑποκαπνισμοὶ κάθε 5 ἢ 7 ἡμέρες. Ἡ φαίνοθιαζίνη τοποθετεῖτο στὸ καπνιστήρι μὲ ἀναμένο ξυλικάρβουνο καὶ παρέχονταν τόσος καπνὸς ἀπὸ τὴν εἴσοδο, ὅσος χρειαζόταν νὰ καλύψει τὸ ἐσωτερικὸ τῆς κυψέλης. Μετὰ κλείνοταν ἡ κυψέλη γιὰ 15'-20' τῆς ὥρας.

Παρατηρήσεις στὶς μέλισσες: Δὲν παρατηρήθηκε καμμία ἀνωμαλία.

Παρατηρήσεις στὸ γόνου: Καταστρεφόταν ὁ ἀκάλυπτος γόνου.

**Ἀποτελέσματα:** Καλύτερα ἀποτελέσματα ἀπέδωσε ἡ φαίνοθιαζίνη ὅταν χρησι-

μοποιήθηκε την περίοδο Ίανουαρίου-Μαρτίου και Ώκτωβρίου-Νοεμβρίου πού ήταν περιορισμένος ό γόνος και δέν υπήρχε μελισσόσφαιρα.

Στις σοβαρές περιπτώσεις χρειάσθηκε νά γίνουν ένωρίς 5 ύποκαπνισμοί ανά 5 ήμέρες και τó φθινόπωρο 3 ύποκαπνισμοί ανά 5 ήμέρες. Παρουσιάσθηκαν όμως πολλές άντικαταστάσεις βασιλισσών.

**Folbex:** Χρησιμοποιήθηκε σε 7 διαφορετικά μελισσοκομεία και σε 530 μελισσοσμήνη. Άνάλογα με τó βαθμό προσβολής έγιναν 3-5 ή και 8 ύποκαπνισμοί ανά 5 ή 7 ήμέρες.

Γιά κάθε ύποκαπνισμό χρησιμοποιήθηκε μία ταινία πού ή καύση της γινόταν στόν πυθμένα τής κυψέλης από την είσοδο ή έπάνω στα πλαίσια τοποθετημένη σε μεταλλικό λαμάκι. Μετά την τοποθέτηση κλείνεται ή είσοδος με βρεγμένη λινάτσα. Τήν άνοιξη και τó φθινόπωρο γιά μία ώρα και τόν Ίούλιο-Αύγουστο γιά 30'-45' τής ώρας.

Παρατηρήσεις στις μέλισσες: Δέν παρουσιάσθηκε καμμία άνωμαλία.

Παρατηρήσεις στο γόνο: Δέν παρουσιάσθηκε καμμία άνωμαλία στο γόνο και τά μελισσοσμήνη άναπτύσσονται κανονικά.

Πολύ καλά άποτελέσματα άπέδωσε τó Folbex στα μελισσοκομεία πού συνδυάζονται την προηγούμενη τής θεραπείας με διεγερτική τροφοδοσία. Στις σοβαρές περιπτώσεις χρειάσθηκαν 6-8 ύποκαπνισμοί κάθε 5 ήμέρες.

Τά άποτελέσματα, όταν χρησιμοποιηθή σωστά, είναι ίκανοποιητικά και δέν έπηρεάζει τόν γόνο, όμως ή χρησιμοποίησή του άποφεύγεται γιαντί άπαιτεί συνεχή άπασχόληση και προκαλεί άπώλειες από κακή καύση.

Στό σημείο αυτό θα πρέπει ν' άναφερθεί διι χάρη στις προσπάθειες και την παρατηρητικότητα του μελισσοτρόφου Α.Κ. από τó Κιάτο Κορινθίας ή χρησιμοποίηση του Folbex άπλουστεύθηκε και έγινε πιο άποτελεσματική. Ό πιο πάνω μελισσοτρόφος προσάρμοσε στο έσωτερικό του κοινού καπνιστηριουύ σταυρωτή πλάκα έτσι ώστε ή χρήση του Folbex νά είναι άπλή. Με την έπινόηση αυτή μπορεί κάθε μελισσοτρόφος σε μιá ώρα νά καπνίζει περισσότερο από 150 μελισσοσμήνη.

**Βαρροστάν:** Χρησιμοποιήθηκε τó τελευταίο 12μηνο σε 3 μελισσοκομεία και σε 650 μελισσοσμήνη. Με κάθε δισκίο Βαρροστάν καπνίσθηκαν 5-8 μελισσοσμήνη. Αυτό έξαρτιόταν από τόν πληθυσμό του μελισσοσμήνους, τó καπνιστήρι, την άποσταση πού βρίσκεται τó ένα μελισσοσμήνος από τó άλλο και την έπιδεξιότητα του μελισσοτρόφου. Πραγματοποιόνταν 3-5 δυνατά καπνίσματα από την είσοδο.

Παρατηρήσεις στις μέλισσες: Τó πρώτο 48ωρο παρατηρήθηκε έξω από τις κυψέλες και μπροστά στην είσοδο στην πυθμενοσανίδα 200-500 περίπου μέλισσες νά είναι άνήσυχες. Μέσα στην κυψέλη δέν παρουσιάσθηκε καμμία άνωμαλία.

Παρατηρήσεις στο γόνο: Σκοτώνει τόν άκάλυπτο γόνο. Μετά τó πρώτο 48ωρο συνεχίζετο κανονικά ή ώτοκία και διατροφή του γόνου.

Ώ θεραπεία πού έγινε άργά τó φθινόπωρο και τόν Ίανουάριο - Φεβρουάριο με περιορισμένο γόνο, είχε άριστα άποτελέσματα παρ' διι ή προσβολή ήταν πολύ μεγάλη (50-90%).

Τὰ πειράματα πού έγιναν τὸ καλοκαίρι σὲ κυψέλες μὲ 3-5 πλαίσια γόνου καὶ προσβολὴ ἀπὸ Βαρρόα 60-90% συνυπῆρχε δὲ καὶ εὐρωπαϊκὴ συψηγονία, δὲν ἀπέδωσαν ἱκανοποιητικὰ ἀποτελέσματα μετὰ ἀπὸ 2 ὑποκαπιτισμοὺς κάθε 15 ἡμέρες.

Παρ' ὅτι τὰ σκοτωμένα παράσιτα ἦταν πολλὰ, παρατηρήθηκε μετὰ ἀπὸ 9-10 ἡμέρες μεγάλος ἀριθμὸς παρασίτων (2-3 παράσιτα σὲ κάθε νεοεκκολαπτόμενη μέλισσα). Αὐτὸ ἀσφαλῶς ὀφείλεται στὸ σκεπασμένο γόνου πού ἐπιτρέπει κάθε μέρα νὰ ἐκκολάπτονται νέα παράσιτα.

Ἀπὸ τὶς μέχρι σήμερα παρατηρήσεις μας, ἀποδείχθηκε ὅτι τὸ φαρμάκο εἶναι ἀποτελεσματικὸ τὴν ἀνοιξὴ καὶ τὸ φθινόπωρο μέχρι 15 ἡμέρες καὶ τὸ καλοκαίρι, πού εἶναι ζέστη καὶ ξερὴ ἢ ἀτμόσφαιρα 9-10 ἡμέρες. Τὰ μελισσοσμήνη ἐπίσης πρέπει νὰ εἶναι ἀπαλλαγμένα κυρίως ἀπὸ ἀσθένειες τοῦ γόνου.

### **β) Μὲ ἐπίπαση**

**Μαλάθειο:** Χρησιμοποιήθηκε σὲ ἓνα μελισσοκομεῖο μὲ 15 μελισσοσμήνη. Ἡ πυκνότητά του ἦταν 1% σκόνισμα ἐπάνω στοὺς κυρηθοφορεῖς σὲ ποσότητα περίπου 1-2 γραμμάρια.

Τὰ πρῶτα ἀποτελέσματα ὑπῆρξαν ἱκανοποιητικὰ. Μέσα σὲ μία ὥρα μετρήθηκε μεγάλος ἀριθμὸς παρασίτων. Ἐγίνονταν 2-3 ἐπαναλήψεις κάθε 3-4 ἡμέρες. Μὲ μεγαλύτερη ποσότητα δημιουργήθηκε ἀνωμαλία στὰ μελισσοσμήνη (νεκρὲς μέλισσες), ἐπίσης θανάτωσε τὸν ἀσκέπαστο γόνου. Παρ' ὅλο τὸ μεγάλο ποσοστὸ καταστροφῆς τοῦ παρασίτου, τὰ μελισσοσμήνη δὲν ἀπαλλάσσονται. Ἀπὸ τοὺς μελισσοτρόφους χρησιμοποιήθηκε σὲ μεγάλη κλίμακα λόγω τῆς εὐκόλου χρήσεως καὶ τοῦ ἀσήμαντου κόστους.

Ἐπειδὴ ὑπάρχει ἐνδεχόμενο ἢ συχνὴ χρῆσι τοῦ Μαλαθείου νὰ προκαλέσει ἐπιπτώσεις στὸ μέλι, κερί καὶ γόνου, πραγματοποιοῦνται σχετικοὶ πειραματισμοί. Τὸ βέβαιο εἶναι ὅτι παρατηρήθηκε μείωση τοῦ πληθυσμοῦ καὶ τῆς διάρκειας ζωῆς.

**Sineacar:** Χρησιμοποιήθηκε σὲ 6 μελισσοκομεῖα καὶ σὲ 387 μελισσοσμήνη. Ἀνάλογα μὲ τὸν βαθμὸ προσβολῆς έγιναν 3-5 σκονίσματα πάνω στὶς μέλισσες κάθε 5-7 μέρες μὲ 50-150 γραμ. τοῦ προϊόντος γιὰ κάθε μελισσοσμήνος. Τὰ ἀποτελέσματα στὶς περιπτώσεις πού δὲν ὑπῆρχε γόνος ἦταν μέτρια. Ἐκεῖ ὅπου ὑπῆρχε ἦταν πολὺ περιορισμένα.

Παρατηρήσεις στὶς μέλισσες: Δὲν παρουσιάστηκε καμμία ἀνωμαλία.

Παρατηρήσεις στὸ γόνου: Σκοτώνει τὸν ἀκάλυπτο γόνου, ἰδίως ὅταν τὸ σκόνισμα γίνεται ἐπάνω σ' αὐτόν.

Παρουσιάζει δυσκολία στὴν ἐφαρμογὴ λόγω τοῦ χρόνου πού ἀπαιτεῖ καὶ τῆς δαπάνης.

### **γ) Μὲ ἀναθυμίαση**

**D2:** Χρησιμοποιήθηκε σὲ 7 μελισσοκομεῖα καὶ σὲ 60 μελισσοσμήνη, σὲ φιαλίδια τῶν 25 κ. ἐκ. καὶ στὴ συνεχεῖα σὲ ἀπορροφητικὸ χαρτί μέσα σὲ μικρὴ σακκούλα νάυλον.

Τοποθετεῖται στὸν πυθμένα μέσα στὴν κυψέλη ἢ ἐπάνω στὰ πλαίσια ἀφοῦ πρῶτα ἀνοιχθῆ μία τρύπα.

Ἡ θεραπεία διαρκεῖ περίπου 10 ἡμέρες τὴν ἀνοιξη καὶ τὸ φθινόπωρο καὶ μία ἑβδομάδα τὸ καλοκαίρι.

Πραγματοποιοῦνταν 3-4 ἐπαναληπτικὲς τοποθετήσεις κάθε 8-10 ἡμέρες.

Παρατηρήσεις στὶς μέλισσες: Δὲν παρατηρήθηκε καμμία ἀνωμαλία.

Παρατηρήσεις στὸ γόνου: Στὰ μελισσοσμήνη πού χρησιμοποιήθηκε τὸ D2 ὁ γόνου ἀναπτύχθηκε κανονικά.

Τὰ ἀποτελέσματα ὑπῆρξαν ἱκανοποιητικά κυρίως δταν ὁ γόνου ἦταν περιορισμένος. Τὸ D2 πρέπει νὰ τοποθετεῖται 3-4 φορές κάθε ἑβδομάδα δταν ὑπάρχει γόνου.

Σὲ μελισσοσμήνη πού ἡ προσβολὴ τοῦ γόνου ἔφθανε περίπου τὸ 90%, μετὰ ἀπὸ τρεῖς διαδοχικὲς θεραπείες παρατηρήθηκε ἐξυγίανσή του σὲ σημαντικὴ ἔκταση. Μετὰ ἀπὸ τρεῖς ἑβδομάδες θεραπεία, στὰ μελισσοσμήνη πού ὑπῆρχε σκεπασμένος γόνου βρέθηκαν πολὺ λίγα παράσιτα στὶς νεοεκκολαπτόμενες μέλισσες.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Γιὰ τὴν καταπολέμηση τῆς βαρροϊκῆς ἀκαριάσεως (Varroatose Bekämpfung) χρησιμοποιήθηκαν 2.272 μελισσοσμήνη ἀπὸ τὴν ἀνοιξη τοῦ 1979 μέχρι τὸν Αὐγούστου τοῦ 1980 σὲ τρεῖς διαφορετικὲς περιοχὲς καὶ παρατηρήθηκαν τὰ ἑξῆς ἀποτελέσματα:

1. Τὴν ἐποχὴ πού δὲν ὑπῆρχε γόνου ἢ αὐτὸς ἦταν περιορισμένος, καλύτερα ἀποτελέσματα καὶ δραστηριότητα μεγαλύτερης διάρκειας στὴν καταπολέμηση τῆς βαρρόα παρουσίασε τὸ Βαρροστάν. Ἐκεῖ πού ἔγινε κατάχρηση παρουσιάσθηκε στὰ μελισσοσμήνη ἑξωτερικὰ μικρὴ ἀνωμαλία. Μερικὲς μέλισσες περιφερόνταν ἀνήσυχες στὸ πρῶτο 48ωρο καὶ σκοτώθηκε ὁ ἀσκέπαστος γόνου. Ἐσωτερικὰ δὲν παρατηρήθηκε ἄλλη ἀνωμαλία ἢ ἀπώλεια βασιλισσῶν.
- 2) Τὸ Folbex, ἐκεῖ πού ἔγινε σωστὴ ἢ χρῆση του, παρουσίασε καλὰ ἀποτελέσματα χωρὶς νὰ προξενήσει ζημιὰ στὸ γόνου ἢ ἀπώλεια βασιλισσῶν. Ἀποφεύγεται ὁμως ἡ χρῆση τοῦ Folbex ἀπὸ τοὺς μελισσοτρόφους, γιατί ἀπαιτεῖ πολὺ χρόνο καὶ εἶναι δυσκολόχρηστο. Γιὰ νὰ ξεπεραστεῖ αὐτὴ ἡ δυσκολία ὁ μελισσοτρόφος Α.Κ., χάρη στὴν παρατηρητικότητά του, προσάρμοσε (τοποθέτησε) μία σταυρωτὴ πλάκα στὸ καπνιστήρι. Μὲ αὐτὸ τὸν τρόπο ὁ μελισσοτρόφος μπορεῖ σὲ μία ὥρα νὰ καπνίσει μὲ Folbex περισσότερο ἀπὸ 150 μελισσοσμήνη, οἰκονομικότερα καὶ μὲ καλύτερα ἀποτελέσματα.
3. Τὸ Μαλάθειο παρουσίασε σχετικὰ καλὰ ἀποτελέσματα, τὴν ἐποχὴ πού δὲν ὑπάρχει γόνου. Ὅταν ὑπάρχει γόνου παραιτηρήθηκαν ζημιὲς καὶ μείωση τῆς ζωῆς τῶν μελισσῶν. Ὑπάρχουν πολλὰ ἐρωτήματα γιὰ τὶς πιθανὲς ἐπιπτώσεις στὰ προϊόντα τῶν μελισσῶν γι' αὐτὸ θὰ συνεχισθεῖ ἡ ἔρευνα.
4. Τὸ D2 ἔδωσε ἐπίσης καλὰ ἀποτελέσματα καὶ δὲν ἐπῆρεσε τὸν γόνου. Ὅμως δὲν εἶναι βιομηχανοποιημένο καὶ συνεχίζεται ἡ ἔρευνα γιὰ τὴν ἀπλοποίηση τῆς χρήσεώς του.

5. Την εποχή που δεν υπήρχε γόνος, καλά ήταν και τα αποτελέσματα ύποκαπνισμού με φαινοθιαζίνη. Έπηρέάζεται όμως ο ασκέπαστος γόνος.

6. Το Sineacar παρ' όλο ότι ήταν λιγώτερο τοξικό για το γόνο, σε σχέση με το Βαρροστάν, Φαινοθιαζίνη και Μαλάθειο, τα αποτελέσματα ήταν μέτρια.

Σε γενικές γραμμές μπορούμε να ισχυρισθούμε ότι εκτός από την δραστηκότητα του ίδιοσκευάσματος που θα χρησιμοποιηθεί, τα αποτελέσματα εξαρτώνται και από τον μελισσοτρόφο που θα τα χρησιμοποιήσει.

Από την εμπειρία που αποκτήθηκε μέχρι σήμερα και τα προγράμματα που εφαρμόστηκαν στις άλλες χώρες, προκύπτει ότι απαιτείται συντονισμένη συνεργασία Κράτους-Μελισσοτρόφων για μια τουλάχιστον τριετία, για την καλύτερη αντιμετώπιση της Βαρρόα.

---

## ΕΙΔΗΣΕΟΓΡΑΦΙΑ

---

### NEWS

#### 2ο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ

Το 2ο Πανελλήνιο Κτηνιατρικό Συνέδριο θα γίνει στη Θεσσαλονίκη από τι 27-30 Σ/βρίου 1981, στις αίθουσες του Ξενοδοχείου «ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ ΠΑΛΛΑΣ» υπό την αιγίδα των Υπουργείων Γεωργίας, Βορείου Ελλάδος και Πολιτισμού και Έπιστημών.

Το 1ο Πανελλήνιο Κτηνιατρικό Συνέδριον, επειδή ακριβώς ήταν το πρώτο, εκάλυψε ένα μεγάλο μέρος της Κτηνιατρικής Έπιστήμης, το δεύτερο όμως όπως και τα επόμενα θα πρέπει να έχουν θέματα πιο περιορισμένα και εξειδικευμένα ώστε να μπορεί ή εξέτασή τους να γίνεται σε βάθος.

Έτσι το Δ.Σ. της Έλληνικής Κτηνιατρικής Έταιρείας αποφάσισε μοναδικό θέμα του 2ου Πανελληνίου Κτηνιατρικού Συνεδρίου να είναι:

**Η υγιεινή των τροφίμων ζωϊκής προελεύσεως και οι επιπτώσεις της επί της Δημόσιας Υγείας και της Οικονομίας.**

Έννοείται ότι στο θέμα αυτό περιλαμβάνονται όλα τα τρόφιμα ζωϊκής προε-

λεύσεως: Κρέατα νωπά και κατεψυγμένα, κρεατοσκευάσματα και κονσέρβες, ψάρια νωπά και κατεψυγμένα και κονσέρβες ψαριών, μαλάκια και όστρακό-δερμα, γάλα και γαλακτοκομικά προϊόντα, πουλερικά κυνήγια και αυγά.

Ἡ ἐξέταση τῶν τροφίμων θὰ ἀρχίζη ἀπὸ τὴν πρωτογενὴ παραγωγή τους, μέχρις οὗ φτάσουν στὰ χέρια τοῦ καταναλωτῆ, περνώντας ἀπὸ τὴν ἐπεξεργασία μὲ τις διάφορες τεχνολογικὲς μεθόδους ποὺ ἐφαρμόζονται σ' αὐτὴν, τὴν συντήρηση, τὴν διακίνηση, τὴν ἐμπορία καὶ τις διάφορες μορφὲς μὲ τις ὁποῖες παρουσιάζονται στὸν καταναλωτῆ.

Ἐπίσης θὰ περιλαμβάνη τις διάφορες προσθετικὲς οὐσίες ποὺ χρησιμοποιοῦνται, εἴτε στὴ διατροφή τῶν ζώων, εἴτε στὴν ἐπεξεργασία τῶν προϊόντων τους (Ὁρμόνες, ἀντιβιοτικά κ.λ.π.).

Ἐνα σημαντικὸ Κεφάλαιο τῆς Ὑγιεινῆς τῶν τροφίμων ποὺ θὰ πρέπει νὰ ἀπασχολήσῃ τὸ Συνέδριο θὰ πρέπει νὰ εἶναι καὶ οἱ Τοξινώσεις καὶ Λοιμώξεις, δηλ. οἱ τροφοδηλητηριάσεις καὶ οἱ ἀρρώστειες ποὺ μεταδίδονται στὸν ἄνθρωπο ἀπὸ τὰ τυχόν μολυσμένα τρόφιμα.

Ἐκτὸς ἀπὸ τις Εἰσηγήσεις καὶ συζητήσεις στρογγυλῆς τραπέζης θὰ ὑπάρξουν φυσικὰ ἐλεύθερες ἀνακοινώσεις καὶ θὰ ἔχῃ καθορισθεῖ χῶρος καὶ χρόνος γιὰ τὴν προβολὴ ἐπιστημονικῶν ταινιῶν.

Ἐπίσης θὰ ὑπάρξῃ εἰδικὸς χῶρος γιὰ Ἐκθεση Φαρμάκων καὶ Ἐργαλείων καθὼς καὶ κατάλληλος καὶ ἐπαρκὴς χῶρος γιὰ Ἐκθεση Γλυπτικῆς, Ζωγραφικῆς καὶ Λογοτεχνίας.

Συνεπῶς παρακαλοῦνται οἱ συνάδελφοι ποὺ ἀσχολοῦνται μὲ τις Καλὲς Τέχνες νὰ γνωρίσουν ἐγκαιρῶς στὴν Ἐταιρεία τὴν πρόθεσή τους γιὰ συμμετοχὴ.

Σκόπιμο θεωροῦμε ν' ἀναφέρουμε ἐδῶ ὅτι ὅπως καὶ κατὰ τὸ 1ο Πανελλήνιο Κτηνιατρικὸ Συνέδριο, θὰ γίνῃ μέσα στὰ πλαίσια τοῦ Συνεδρίου, ἡ Β' Πανελλαδικὴ Κτηνιατρικὴ Συγκέντρωση ποὺ θὰ ἀσχοληθῇ μὲ ἐπαγγελματικὰ καὶ συνδικαλιστικὰ ζητήματα ποὺ ἐνδιαφέρουν τὸν Κλάδο μας.

Τέλος σκόπιμο θεωροῦμε ν' ἀνακοινώσωμε δύο σημαντικὰ γεγονότα ποὺ, εἴμαστε βέβαιοι, θὰ λαμπρύνουν σημαντικὰ τὸ 2ο Πανελλήνιο Κτηνιατρικὸ Συνέδριο. Πρόκειται γιὰ:

α) τὸν ἑορτασμὸ τῆς τριακονταετηρίδας ἀπὸ τὴν ἴδρυση τῆς Κτηνιατρικῆς Σχολῆς τοῦ Ἀριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης (1951-1981) καὶ β) τὸν ἑορτασμὸ τῆς ἑκατονταετηρίδας (1878-1978) ἀπὸ τὴν σύσταση γιὰ πρώτη φορὰ στὴν Ἑλλάδα θέσεως Δημοσίου Κτηνιάτρου (Νομοκτηνιάτρου) στὸ Ὑπουργεῖο Ἐσωτερικῶν. Οἱ λεπτομέρειες τοῦ ἑορτασμοῦ τῶν δύο αὐτῶν σημαντικῶν ἐπετείων θὰ καθορισθοῦν ἀργότερα σὲ συνεργασία μὲ τὴν Κτηνιατρικὴ Σχολὴ Θεσσαλονίκης καὶ τὴν Ὑπηρεσία Κτηνιατρικῆς τοῦ Ὑπουργείου Γεωργίας.

Εἴμαστε βέβαιοι, ὅτι ὅλοι οἱ συνάδελφοι θὰ καταβάλουν κάθε προσπάθεια ὥστε τὰ 2ο Πανελλήνιο Κτηνιατρικὸ Συνέδριο νὰ ἔχῃ ἀπὸ τὴν ἀποψη τῆς στάθμης καὶ τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ἐπιστημονικῶν ἐργασιῶν, ἀκόμη μεγαλύτερη ἐπιτυχία ἀπὸ 1ο Π.Κ.Σ. ποὺ κατὰ κοινὴ ὁμολογία ἐσημείωσε σταθμὸ στὴν Ἱστορία τῆς Κτηνιατρικῆς τοῦ τόπου μας.

---

**ΝΕΑ ΠΡΟΕΔΡΙΚΑ ΔΙΑΤΑΓΜΑΤΑ**

---

**ΠΡΟΕΔΡΙΚΟΝ ΔΙΑΤΑΓΜΑ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 851**

«Περὶ ποιοτικῆς κατατάξεως καὶ σημάσεως τῶν ὠν, συστάσεως καὶ λειτουργίας κέντρων ὠσκοπήσεως καὶ συσκευασίας, ὑγειονομικοῦ καὶ ποιοτικοῦ ἐλέγχου αὐτῶν, καὶ περὶ τῶν προϊόντων τῶν ὠν».

**Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ**

Ἐχοντες ὑπ' ὄψει:

1. Τὰς διατάξεις τῆς παρ. 1 τοῦ ἄρθρου 20 καὶ τῆς παραγρ. 5 τοῦ ἄρθρου 21 τοῦ Ν. 248/1914 «περὶ ὀργανώσεως τῆς Ζωοτεχνικῆς καὶ Κτηνιατρικῆς Ὑπηρεσίας», προστεθέντων ἀντιστοίχως διὰ τοῦ Α.Ν. τῆς 23-1-1936 καὶ τοῦ Ν. 4085/1960, ἀμφοτέρων «περὶ συμπληρώσεως τοῦ Ν. 248/1914».
2. Τὴν ὑπ' ἀριθ. 736/80 γνωμοδότησιν τοῦ Συμβουλίου τῆς Ἐπικρατείας, προτάσει τοῦ ἐπὶ τῆς Γεωργίας Ὑπουργοῦ, ἀποφασίζομεν:

**Ἄρθρον 1**

**Ὅρισμοὶ**

Διὰ τὴν ἐφαρμογὴν τοῦ παρόντος Διατάγματος, οἱ ἀκόλουθοι ὅροι ἔχουν τὴν ἐναντι ἐκάστου σημειουμένην ἔννοιαν:

- α) Ὠά: ὡὰ τῶν ὀρνίθων μετὰ κελύφους, κατάλληλα πρὸς βρῶσιν ὑπὸ τοῦ ἀνθρώπου, ἐξαιρέσει τῶν ἐπωασθέντων ὠν τὰ ὁποῖα δὲν πληροῦν τοὺς ὅρους τῆς παραγρ. 2 τοῦ ἄρθρου 2.
- β) Ὠὰ βιομηχανικά: ὡὰ ὀρνίθων μετὰ κελύφους, κριθέντα ἀκατάλληλα πρὸς βρῶσιν καὶ προοριζόμενα διὰ ξένας πρὸς τὰ τρόφιμα βιομηχανίας.
- γ) Ὠὰ πρὸς ἐκκόλαψιν: ὡὰ προοριζόμενα διὰ τὴν παραγωγὴν νεοσσῶν, κατόπιν τοῦ χαρακτηρισμοῦ των ὡς καταλλήλων πρὸς ἐκκόλαψιν.
- δ) Ὠὰ ἐπωασθέντα: ὡὰ ἀφ' ἧς στιγμῆς ἐτέθησαν εἰς ἐπάωσιν.
- ε) Ἐμπορία: ἡ κατοχή, ἡ πρὸς πώλησιν ἐκθεσις, ἡ θέσις πρὸς πώλησιν, ἡ πώλησις ἢ ἡ καθ' οἰονδήποτε τρόπον διάθεσις ὠν.
- στ) Συλλέκτης: Πᾶν πρόσωπον φυσικὸν ἢ νομικὸν ἐξουσιοδοτημένον ὑπὸ τῆς οἰκείας Δ/σεως Κτηνιατρικῆς διὰ τὴν συλλογὴν ὠν ἢ βιομηχανικῶν ὠν ἐκ τῶν παραγωγῶν καὶ τὴν παράδοσίν των:
  - αα) Εἰς κέντρον ὠσκοπήσεως καὶ συσκευασίας.
  - ββ) Εἰς ἀγορὰν διαθέτουσα ὡὰ πρὸς πώλησιν μόνον εἰς χονδρεμπόρους, εἰς τοὺς ὁποίους ἔχει χορηγηθῆ ἄδεια συστάσεως καὶ λειτουργίας κέντρου ὠ-

σκοπήσεως και συσκευασίας, συμφώνως προς τὰς διατάξεις τοῦ ἄρθρου 10.

γγ) Εἰς τὴν βιομηχανίαν.

ζ) Ὑποσκόπησις: Ἐπιστημονικὴ διαδικασία ἐξετάσεως τῶν ὠῶν μακροσκοπικῶς, τῆς βοηθεία καταλλήλων ὀργάνων ἐνδεχομένως δὲ καὶ μικροσκοπικῶς πρὸς διαπίστωσιν τῆς ὑγιεινῆς των καταστάσεως καὶ νωπότητος.

η) Κέντρον ὠοσκοπήσεως καὶ συσκευασίας: Ἐπιχειρήσις ἐξουδιωτημένη ὑπὸ τῆς ἐν παρ. 3 τοῦ ἄρθρου 10 προβλεπομένης ἀρχῆς διὰ τὴν ταξινόμησιν τῶν ὠῶν κατὰ κατηγορίαν ποιότητος καὶ βάρους κατόπιν ὠοσκοπήσεως, ὡς καὶ διὰ τὴν συσκευασίαν αὐτῶν.

θ) «Παρτίδα»: Σύνολον ὠῶν προερχομένων ἐκ τοῦ αὐτοῦ κέντρου ὠοσκοπήσεως καὶ συσκευασίας καὶ τῶν ὁποίων τὰ μέσα συσκευασίας φέρουν τὴν αὐτὴν ἡμερομηνίαν συσκευασίας ἢ τὸν ἀριθμὸν ὁ ὁποῖος ἀντιστοιχεῖ εἰς τὴν αὐτὴν ἐβδομάδα συσκευασίας, τὴν αὐτὴν ἐνδειξιν ποιοτικῆς κατηγορίας καί, ἐφ' ὅσον αὐτὴ εἶναι ὑποχρεωτικὴ, τὴν αὐτὴν ἐνδειξιν κατηγορίας βάρους.

ι) «Προϊόντα ὠῶν»: Τρόφιμα κατάλληλα πρὸς διατροφήν τοῦ ἀνθρώπου, τὰ ὁποῖα ἀποτελοῦνται ἐξ ὀλοκλήρου τοῦ περιεχομένου τοῦ ὠοῦ ἢ μέρους αὐτοῦ.

ια) «Προϊόντα ὠῶν τροποποιημένα»: Τὰ προϊόντα ὠῶν, ὡς ὀρίζονται εἰς τὴν προηγουμένην περίπτωσιν, εἰς τὰ ὁποῖα εἶτε:

αα) Ἐχούν τροποποιηθῆ αἱ φυσικαὶ ἀναλογίαι λεκίθου (κρόκου) καὶ λευκώματος (λευκοῦ) τοῦ ὠοῦ.

ββ) Ἐχει ἀφαιρεθῆ μέρος τῆς ὑγρασίας των.

γγ) Ἐχουν προστεθῆ ὑλικά ἐπιτρεπόμενα ὑπὸ τῆς ἰσχυροῦσης Νομοθεσίας.

ιβ) «Προϊόντα ὠῶν ἐπεξεργασμένα»: Προϊόντα, ὠῶν τὰ ὁποῖα ἔχουν ὑποστῆ ἐπιτρεπομένην ἐπεξεργασίαν πρὸς μείωσιν τοῦ βακτηριακοῦ των φορτίου, ἢ ὁποῖα παρέχει ἐγγύησιν τῆς ὑγιεινῆς των καταστάσεως. Τὰ προϊόντα τὰ ὁποῖα ὑπέστησαν μόνον τὴν ἐπίδρασιν τοῦ ψύχους, δὲν θεωροῦνται ἐπεξεργασμένα, ἀσχέτως ἐὰν τοῦτο ἐπιφέρῃ ἀλλαγὴν τῆς φυσικῆς των καταστάσεως.

ιγ) «Κρόκος ὠοῦ»: Τὸ προϊόν τοῦ ὠοῦ μετὰ τὴν ἀφαίρεσιν τοῦ λευκώματος (λευκοῦ).

ιδ) «Λευκὸν ἢ λευκῶμα ὠοῦ»: Τὸ προϊόν τοῦ ὠοῦ μετὰ τὴν ἀφαίρεσιν τοῦ κρόκου.

ιε) «Ραγισμένα ὠά»: Ὅτῃς ὀλόκληρα τὰ ὁποῖα φέρουν λύσιν συνεχείας τοῦ κελύφους ἀνευ λύσεως συνεχείας τῶν μεμβρανῶν αὐτοῦ.

ιστ) «Ἀνοικτὰ ὠά»: Ὅτῃς τὰ ὁποῖα φέρουν λύσιν συνεχείας τοῦ κελύφους καὶ τῶν μεμβρανῶν αὐτοῦ καὶ ἐμφανίζουσι συχνὰ ἐξοδον τοῦ περιεχομένου τοῦ ὠοῦ διὰ μέσου τούτων.

ιζ) «Μεγάλαι συσκευασίαι»: Συσκευασίαι περιέχουσαι πλέον τῶν τριάκοντα ὠῶν.

ιη) «Μικραὶ συσκευασίαι»: Συσκευασίαι περιέχουσαι τριάκοντα ὠά κατ' ἀνώτατον ὄριον.

## Άρθρον 2

### Ποιοτικά κατηγορία ωών

1. Τα ωά ταξινομούνται εις τὰς ἀκολουθούς ποιοτικάς κατηγορίας:
  - α) Κατηγορία Α ἢ νωπὰ ωά.
  - β) Κατηγορία Β ἢ ωά δευτέρας κατηγορίας ἢ διατετηρημένα.
  - γ) Κατηγορία C: Ὅσα προοριζόμενα διὰ τὴν βιομηχανίαν τῆς ἀνθρωπίνης διατροφῆς.
2. Τὰ τεθέντα εις ἐπάσιν ωά, τὰ ὅποια φέρουν τὴν προβλεπομένην ὑπὸ τῶν κειμένων διατάξεων σήμανσιν, δὲν δύνανται νὰ ταξινομηθοῦν παρὰ μόνον εις τὴν ποιοτικὴν κατηγορίαν C καὶ ὑπὸ τὸν ὄρον ὅτι ταῦτα πληροῦν τὰς ἀκολουθούς προϋποθέσεις:
  - α) Ἐχουν σημανθῆ πρὸ τῆς θέσεώς των εις ἐπάσιν. Ἡ σήμανσις αὕτη συνίσταται ἐξ ἑνὸς ἀστέρος πέντε (5) ἀκτίνων ἐγγεγραμμένων εις κύκλον, διαμέτρου 12 χιλιοστομέτρων καὶ χρώματος ἐρυθροῦ.
  - β) Εἶναι τελείως διανυγῆ εις τὴν ὠοσκόπησιν καὶ μὴ γονιμοποιημένα.
  - γ) Παρουσιάζουν ὕψος ἀεροθαλάμου μὴ ὑπερβαῖνον τὰ 9 χιλιοστόμετρα.
  - δ) Δὲν ἔχουν παραμείνει ὑπὸ ἐπάσιν πέραν τῶν 6 ἡμερῶν.
  - ε) Δὲν ἔχουν ὑποστῆ ἐπεξεργασίαν δι' ἀντιβιοτικῶν οὐσιῶν.
  - στ) Προορίζονται διὰ τὴν παρασκευὴν παστεριωμένων προϊόντων ωών.

## Άρθρον 3

### Προδιαγραφαὶ ὠών κατηγορίας Α'

1. Τὰ ωά τῆς κατηγορίας Α'. πρέπει νὰ παρουσιάζουν τουλάχιστον τὰ ἀκόλουθα χαρακτηριστικά:
  - α) Κέλυφος καὶ μεμβράνη φυσιολογικά, καθαρὰ, ἄθικτα.
  - β) Ἀεροθάλαμος: Ὑψος μὴ ὑπερβαῖνον τὰ 6 χιλιοστὰ ἀμετακίνητος.
  - γ) Λευκωμα ὠοῦ: Καθαρόν, διαυγές, ζελατινώδους συστάσεως, ἀπηλλαγμένον πάσης φύσεως ξένων σωμάτων.
  - δ) Κρόκος ὠοῦ: Ὁρατὸς εις τὴν ὠοσκόπησιν μόνον ὑπὸ μορφὴν σκιᾶς, ἄνευ καταφανοῦς περιμέτρου, μὴ ἀπομακρυνόμενος αἰσθητῶς ἐκ τῆς κεντρικῆς θέσεως κατὰ τὴν περιστροφὴν τοῦ ὠοῦ, ἀπηλλαγμένος ξένων σωμάτων πάσης φύσεως.
  - ε) Σπέρμα: Μὴ αἰσθητῶς ὄρατὸν κατὰ τὴν ὠοσκόπησιν.
  - στ) Ὅσμῆ: Ἀπηλλαγμένα ξένων ὀσμών.
  - ζ) Νὰ μὴ ἔχουν καθαρισθῆ δι' ὑγρᾶς ἢ διὰ ξηρᾶς μεθόδου.
  - η) Νὰ μὴν ἔχουν ὑποστῆ ἐπεξεργασίαν διατηρήσεως ἢ ψυχθῆ εις χώρους ἢ ἐγκαταστάσεις εις τὰς ὁποίας ἡ θερμοκρασία διατηρεῖται τεχνητῶς κάτω τῶν +8°C. Δὲν θεωροῦνται ὡς ψυχθέντα τὰ ωά τὰ ὅποια διετηρήθησαν εις θερμοκρασίαν κατωτέραν τῶν +8°C εις τὸν αὐτὸν χῶρον ὅπου πραγματοποιεῖται ἡ λιανικὴ πώλησις ἢ εις τὰ πλησίον αὐτοῦ παραρτήματα καθ' ὃ μέτρον ἢ ἐναποθηκευμένη εις ταῦτα ποσότης δὲν ὑπερβαίνει ἐκείνην, ἢ ὅποια εἶναι ἀπαραίτητος διὰ τρεῖς ἡμέρας λιανικῆς πωλήσεως εις τὸν ἐν λόγῳ χῶρον.

#### Άρθρον 4

##### Προδιαγραφαι ὠν κατηγορίας Β΄

1. Τὰ ὠὰ τῆς κατηγορίας Β΄ πρέπει νὰ παρουσιάζουν τουλάχιστον τὰ ἀκόλουθα χαρακτηριστικά:

α) Κέλυφος: Φυσιολογικόν, ἄθικτον.

β) Ἐροθάλαμος: Ὑψὸς μὴ ὑπερβαῖνον τὰ 9 χιλιοστά.

γ) Λεύκωμα: Καθαρόν, διαυγές, ἀπηλλαγμένον ξένων σωμάτων πάσης φύσεως.

δ) Κρόκος ὠοῦ: Ὅρατὸς μόνον ὑπὸ μορφὴν σκιᾶς, τοῦ χαρακτηριστικοῦ τοῦτου μὴ ἀπαιτουμένου διὰ τὰ διατηρημένα εἰς ἄσβεστον ὠά, ἀπηλλαγμένους ξένων σωμάτων πάσης φύσεως.

ε) Σπέρμα: Μὴ αἰσθητῶς ὄρατὸν κατὰ τὴν ὠοσκόπῃσιν.

στ) Ὅσμῃ: Ἀπηλλαγμένα ξένων ὀσμῶν.

2. Ἡ κατηγορία Β΄ περιλαμβάνει τρεῖς ὀμάδες ὠν.

α) Ὄα μὴ ψυχθέντα ἢ μὴ διατηρημένα: Ὄα τῆς κατηγορίας Β΄ τὰ ὀποῖα δὲν ἔχουν ψυχθῆ εἰς χώρους ἢ ἐγκαταστάσεις εἰς τὰς ὀποίας ἡ θερμοκρασία διατηρεῖται τεχνητῶς κάτω τῶν +8°C. Ἐν τούτοις δὲν θεωροῦνται ὡς ψυχθέντα τὰ ὠὰ τὰ ὀποῖα διετηρήθησαν εἰς θερμοκρασίαν κατωτέραν τῶν +8°C εἰς τὸν αὐτὸν χῶρον ὀπου πραγματοποιεῖται ἡ λιανικὴ πώλησις ἢ εἰς τὰ πλησίον αὐτοῦ παραρτήματα, καθ' ὃ μέτρον ἡ ἐναποθηκευμένη εἰς ταῦτα ποσότης δὲν ὑπερβαίνει ἐκείνην ἢ ὀποῖα εἶναι ἀπαραίτητος διὰ τρεῖς ἡμέρας λιανικῆς πωλήσεως εἰς τὸν ἐν λόγῳ χῶρον.

β) Ὄα ψυχθέντα: Ὄα τῆς κατηγορίας Β΄ τὰ ὀποῖα ἐψυχθῆσαν εἰς χώρους ἐνθα ἡ θερμοκρασία διατηρεῖται τεχνητῶς κάτω τῶν +8°C.

γ) Ὄα διατηρημένα: Ὄα τῆς κατηγορίας Β΄ τὰ ὀποῖα ἔχουν διατηρηθῆ ἢ μὴ εἰς ψύξιν, εἰς ἀεριούχον μῖγμα συστάσεως διαφόρου ἐκείνης τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος, ὡς καὶ ἐκείνα τὰ ὀποῖα ἔχουν ὑποβληθῆ εἰς ἕτερον τρόπον διατηρήσεως.

#### Άρθρον 5

##### Προδιαγραφαι ὠν κατηγορίας C

Ὄα τῆς κατηγορίας C εἶναι ἐκείνα τὰ ὀποῖα δὲν πληροῦν τὰς προδιαγραφὰς τῶν ὠν τῶν κατηγοριῶν Α΄ καὶ Β΄. Ταῦτα δὲν δύνανται νὰ διατεθοῦν παρὰ δι' ἐργαστήρια θραύσεως καὶ ἐπεξεργασίας ὠν ἢ διὰ τὴν βιομηχανίαν. Τὰ τεθέντα εἰς ἐπώασιν ὠὰ τῆς κατηγορίας αὐτῆς δὲν δύνανται νὰ διατεθοῦν παρὰ μόνον διὰ θραῦσιν πρὸς παρασκευὴν παστεριωμένων προϊόντων ὠν.

## Άρθρον 6

### Ταξινομήσις ὠν κατὰ βάρος

Τὰ ὡά τῶν κατηγοριῶν Α καὶ Β ταξινομοῦνται συμφώνως πρὸς τὰς ἀκολουθοῦσας κατηγορίας βάρους:

- α) Κατηγορία 1: βάρος 70 γραμμάρια καὶ ἄνω
- β) Κατηγορία 2: ὀλιγώτερον τῶν 70 γρ. ἕως 65 γρ.
- γ) Κατηγορία 3: ὀλιγώτερον τῶν 65 γρ. ἕως 60 γρ.
- δ) Κατηγορία 4: ὀλιγώτερον τῶν 60 γρ. ἕως 55 γρ.
- ε) Κατηγορία 5: ὀλιγώτερον τῶν 55 γρ. ἕως 50 γρ.
- στ) Κατηγορία 6: ὀλιγώτερον τῶν 50 γρ. ἕως 45 γρ.
- ζ) Κατηγορία 7: ὀλιγώτερον τῶν 45 γρ. ἕως 0 γρ.

## Άρθρον 7

### Διακριτικὰ σημάσσεως ὠν κατηγορία Α΄.

1. Τὰ ὡά κατηγορίας Α΄ δύνανται νὰ φέρουν ἓν ἢ περισσότερα διακριτικὰ σήματα τὰ ὁποῖα δηλοῦν:

- α) Τὴν ποιοτικὴν κατηγορίαν (ὕποχρεωτικὴ σήμανσις).
- β) Τὴν κατηγορίαν βάρους.
- γ) Τὸν ἀριθμὸν ὃ ὁποῖος ἀντιστοιχεῖ εἰς τὴν ἑβδομάδα συσκευασίας.
- δ) Τὸ ὄνομα ἢ τὴν ἑταιρικὴν ἐπωνυμίαν τοῦ κέντρου ὠσοκοπήσεως καὶ συσκευασίας.
- ε) Τὸ σῆμα τῆς ἐπιχειρήσεως.

2. α) Τὸ διακριτικὸν σῆμα τῆς κατηγορίας Α΄ ἀποτελεῖται ἐξ ἑνὸς κύκλου διαμέτρου τουλάχιστον 12 χιλιοστομέτρων.

β) Τὸ διακριτικὸν σῆμα τῆς κατηγορίας βάρους ἀποτελεῖται ἐξ ἑνὸς ἀριθμοῦ ὕψους 2 ἕως 3 χιλιοστόμετρα τοποθετημένου εἰς τὸ ἑσωτερικὸν τοῦ εἰς τὴν προηγουμένην περίπτωσιν ἀναφερομένου κύκλου.

γ) Ὁ ἀριθμὸς ὃ ὁποῖος ἀντιστοιχεῖ εἰς τὴν ἑβδομάδα συσκευασίας ἀποτελεῖται ἐξ ἑνὸς ἀριθμοῦ ἑνὸς ἢ δύο ψηφίων ὕψους τουλάχιστον ἴσου πρὸς 5 χιλιοστόμετρα.

δ) Ὁ ἀριθμὸς τοῦ κέντρου ὠσοκοπήσεως καὶ συσκευασίας ἀποτελεῖται ἐξ ἑνὸς ἀριθμοῦ ἕκ τριῶν τουλάχιστον ψηφίων, ὕψους ἴσου πρὸς 5 χιλιοστόμετρα.

## Άρθρον 8

### Διακριτικὰ σημάσσεως ὠν κατηγοριῶν Β΄ καὶ C΄.

1. Τὰ ὡά τῶν κατηγοριῶν Β΄ καὶ C΄ ἐξαιρέσει τῶν «ραγισμένων ὠν», φέρουν ἓν διακριτικὸν σῆμα, τὸ ὁποῖον δεικνύει τὴν ποιοτικὴν κατηγορίαν.

Τὰ ὠά δύνανται ἐπίσης νά φέρουν καί ἕναν ἀριθμὸν ὕψους 2 ἕως 3 χιλιοστ. ὁ ὁποῖος δεικνύει τὴν κατηγορίαν βάρους καί μίαν ἢ περισσοτέρας ἐκ τῶν λοιπῶν ἐνδείξεων τῶν προβλεπομένων εἰς τὴν παρ. 1 τοῦ ἄρθρου 7.

2. Τὸ διακριτικὸν σῆμα τῆς ποιοτικῆς κατηγορίας ἀποτελεῖται, διὰ τὰ ὠά τῆς κατηγορίας Β'.

α) Διὰ τὰ «μὴ ψυχθέντα καί μὴ διατηρημένα ὠά» ἐξ ἑνὸς κύκλου διαμέτρου τουλάχιστον 12 χιλιοστομέτρων περιέχοντος τὸ γράμμα Β' ὕψους τουλάχιστον 5 χιλιοστομέτρων.

β) Διὰ τὰ «ψυχθέντα ὠά» ἐξ ἑνὸς ἰσοπλεύρου τριγώνου πλευρᾶς τουλάχιστον 10 χιλιοστομέτρων.

γ) Διὰ τὰ διατηρημένα ὠά, ἐξ ἑνὸς ρόμβου τοῦ ὁποῖου αἱ διαγώνιοι ἔχουν ἀντιστοιχῶς μῆκος 16 καί 7 χιλιοστόμετρα.

3. Οἰοσδήποτε ὑποβάλλει ὠά εἰς ψύξιν ἢ ἑτέραν τινὰ διαδικασίαν διατηρήσεως, πρέπει νά ἐπιθέτῃ τὰ διακριτικά σήματα τὰ ἀναφερόμενα εἰς τὰς περιπτώσεις β ἢ γ τῆς προηγουμένης παραγράφου, πρὸ τῆς ἐφαρμογῆς τῆς διαδικασίας διατηρήσεως. Ἐν τούτοις, εἰς τὰ διατηρημένα εἰς ἄσβεστον ὠά, τὰ σήματα ταῦτα δύνανται νά τεθοῦν μετὰ τὸ πέρασ τῆς ἐν λόγῳ διαδικασίας διατηρήσεως.

4. Τὸ διακριτικὸν σῆμα τῆς ποιοτικῆς διὰ τὰ ὠά τῆς κατηγορίας C ἀποτελεῖται ἐξ ἑνὸς κύκλου διαμέτρου τουλάχιστον 12 χιλιοστομέτρων περιλαμβάνοντος τὸ γράμμα C., ὕψους τουλάχιστον 5 χιλιοστομέτρων.

5. Τὰ διακριτικά σήματα τὰ τιθέμενα συμφώνως πρὸς τὰς διατάξεις τῶν ἄρθρων 7, 8 καί 9 πρέπει νά εἶναι εὐανάγνωστα.

6. Τὰ ὠά σφραγίζονται διὰ χρώματος ἐρυθροῦ, ἀνεξιτήλου καί ἀνθεκτικοῦ εἰς τὸν βρασμόν. Αἱ χρησιμοποιούμεναι χρωστικαὶ ὕλαι, πρέπει νά εἶναι σύμφωνοι πρὸς τὰς ἐν ἰσχύϊ διατάξεις τὰς ἀναφερομένας εἰς χρωστικὰς οὐσίας δυναμένας νά χρησιμοποιηθοῦν εἰς τρόφιμα ἀνθρωπίνης διατροφῆς.

7. Τὰ ὠά οὐδεμίαν ἑτέραν ἐνδείξιν δύναται νά φέρουν, πλὴν τῶν ἐνδείξεων τῶν προβλεπομένων ὑπὸ τοῦ παρόντος διατάγματος.

## Ἄρθρον 9

### Ἄναταξινόμησις ὑποβαθμισθέντων ὠῶν κατηγοριῶν Α' καὶ Β'.

1. α) Τὰ ὠά τῶν κατηγοριῶν Α ἢ Β, ἐφ' ὅσον παύσουν νά ἀνταποκρίνονται πρὸς τὰ καθορισθέντα διακριτικά τῶν κατηγοριῶν των, ὑποβαθμίζονται καὶ δύνανται νά ταξινομηθοῦν εἰς τὰς κατηγορίας Β ἢ C ἀναλόγως πρὸς τὰ νέα χαρακτηριστικά τὰ ὁποῖα παρουσιάζουν. Τὰ οὕτως ὑποβαθμισθέντα ὠά φέρουν διακριτικὸν σῆμα συμφώνως πρὸς τὰς διατάξεις τοῦ ἄρθρου 8.

β) Τὰ ἐνδεχομένως ἐπ' αὐτῶν τοποθετούμενα σήματα, συμφώνως πρὸς τὰς διατάξεις τοῦ ἄρθρου 7 ἢ 8, δύνανται νά διατηρηθοῦν ἐξαιρέσει τοῦ σήματος τοῦ ἀναφερομένου εἰς τὴν κατηγορίαν βάρους, τὸ ὁποῖον τροποποιεῖται, ἐὰν ὑφίσταται ἀνάγκη.

2. Ὡὰ τῶν κατηγοριῶν Α καὶ Β, μὴ ἀνταποκρινόμενα πλέον πρὸς τὰ χαρα-

κτηριστικά τὰ καθορισθέντα διὰ τὰς κατηγορίας ταύτας, δύναται, κατὰ παρέκκλισην τῶν διατάξεων τῆς παρ. 1, νὰ διατεθοῦν ἀπ' εὐθείας εἰς τὴν βιομηχανίαν ἀνθρωπίνης διατροφῆς, ὑπὸ τὸν ὄρον νὰ τοποθετοῦνται ἐπὶ τῶν συσκευασιῶν των πινακίδες αἱ ὁποῖαι νὰ δεικνύουσι σαφῶς τὸν προορισμὸν των.

## Ἄρθρον 10

### Κέντρα ὠσκοπήσεως καὶ συσκευασίας.

1. Κέντρα ὠσκοπήσεως καὶ συσκευασίας ὧν δύναται νὰ συνιστῶνται αἰτήσῃ καὶ δαπάναις τῶν ἐνδιαφερομένων εἰς περιφέρειας ἔνθα ἐδρεύει Κτηνιατρικὴ Ὑπηρεσία τοῦ Ὑπουργείου Γεωργίας, ἦτοι Διευθύνσεις Κτηνιατρικῆς, Νομοκτηνιατρεῖον, Ἀγροτικόν, Κτηνιατρεῖον ἢ Τμῆμα Ἐλέγχου Τροφίμων.
2. Ὁ ἐνδιαφερόμενος διὰ τὴν ἰδρυσιν καὶ λειτουργίαν κέντρου ὠσκοπήσεως καὶ συσκευασίας ὧν (πτηνοτροφικὴ ὀργάνωσις, φυσικὸν ἢ νομικὸν πρόσωπον) πρέπει νὰ ὑποβάλλῃ εἰς τὴν οἰκίαν Δ/σιν Κτηνιατρικῆς ἢ εἰς τὸ Νομοκτηνιατρεῖον, αἰτήσιν εἰς τὴν ὁποίαν ἐπισυνάπτονται:
  - α) Σχέδιον καὶ θέσις τοῦ οἰκήματος ἔνθα θάλειτουργήσῃ τὸ κέντρον.
  - β) Κατάστασις τῶν ἐγκαταστησομένων μηχανημάτων καὶ λοιπῶν ἀναγκαίων ὀργάνων, μετὰ τῆς ὠριαίας δυναμικότητος αὐτῶν.
  - γ) Κατάστασις, ἐὰν τὴν αἰτήσιν ὑποβάλλῃ πτηνοτροφικὴ ὀργάνωσις, τῶν εἰς αὐτὴν ἀνηκόντων συστηματικῶν πτηνοτρόφων-μελῶν, μετὰ τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ὑφ' ἑνὸς ἐκάστου ἐκτρεφομένων ὠτόκων ὀρνίθων καὶ τῆς διευθύνσεως τοῦ πτηνοτροφείου των.
3. Βάσει τῶν ἐν τῇ προηγουμένῃ παραγράφῳ στοιχείων καὶ κατόπιν ἐπιτοπίου ἐξετάσεως τῶν ἐν γένει ἐγκαταστάσεων, ὁ Προϊστάμενος τῆς Δ/σεως Κτηνιατρικῆς ἢ τοῦ Νομοκτηνιατρείου εἰσηγείται εἰς τὸν οἰκίον Νομάρχην τὴν χορηγίαν ἀδείας λειτουργίας δι' ἐκδόσεως σχετικῆς ἀποφάσεώς του.
4. Ἐφ' ὅσον διαπιστωθῇ ὑπὸ τῶν Ὑπηρεσιῶν τῆς προηγουμένης παραγράφου ἢ μὴ τήρησις τῶν ὄρων τοῦ ἄρθρου 11, ἢ χορηγηθεῖσα ἄδεια ἰδρύσεως καὶ λειτουργίας τῶν κέντρων ὠσκοπήσεως καὶ συσκευασίας ἀνακαλεῖται δι' ἀποφάσεως τοῦ οἰκείου Νομάρχου, κατόπιν προτάσεως τῶν ὡς ἄνω Ὑπηρεσιῶν.
5. Ἡ Ὑπηρεσία Κτηνιατρικῆς τοῦ Ὑπουργείου Γεωργίας, κατόπιν σχετικῆς ἀναφορᾶς τοῦ Προϊσταμένου τῆς Κτηνιατρικῆς Ὑπηρεσίας τοῦ Νομοῦ, δπου ἐδρεύει τὸ κέντρον ὠσκοπήσεως καὶ συσκευασίας, χορηγεῖ εἰς ἕκαστον κέντρον κωδικὸν ἀριθμὸν τοῦ ὁποίου προτάσσεται ὁ ἀριθμὸς «10» ἀκολουθούμενος ὑπὸ παύλας. Ἡ αὕτη Ὑπηρεσία τηρεῖ πίνακα ἀπάντων τῶν ἐγκεκριμένων ὡς ἄνω κέντρων μετὰ τοῦ διακριτικοῦ ἀριθμοῦ των, τοῦ ὀνόματος καὶ τῆς διευθύνσεως ἐκάστου. Κέντρα τὰ ὁποῖα εἶναι ἀρμόδια διὰ τὴν συσκευασίαν ὧν κατηγορίας Α ὑπὸ τὴν ἐνδειξιν EXTRA καταχωροῦνται εἰς εἰδικὸν πίνακα.
6. Εἰς νομίμως ἰδρυθέντα καὶ λειτουργοῦντα κέντρα ὠσκοπήσεως καὶ συσκευασίας δύναται νὰ προσκομίζωνται ὡά, ἀδιακρίτως τοῦ τύπου παραγωγῆς των.

7. Ἐξαιρέσει τῶν περιπτώσεων τῶν ἄρθρων 5 καὶ 9 ἡ ὠσοκόπησις καὶ συσκευασία ὧν διενεργεῖται μόνον εἰς τὰ κέντρα τῆς παρ. 1.

### **Ἄρθρον 11**

#### **Ὅροι τοῦς ὁποίους πρέπει νὰ πληροῦν τὰ κέντρα ὠσοσκόπησης καὶ συσκευασίας**

1. Τὸ οἶκημα εἰς τὸ ὁποῖον στεγάζεται ἕκαστον κέντρον ὠσοσκόπησης καὶ συσκευασίας πρέπει νὰ πληροῖ τὰ ἀκολουθοῦντας προϋποθέσεις:

α) Νὰ ἔχη ἐπιφάνειαν ἐπαρκῆ καὶ ἀνάλογον πρὸς τὸν ὄγκον τῆς ἀσκουμένης δραστηριότητος.

β) Νὰ εἶναι κατασκευασμένον καὶ ἐξοπλισμένον κατὰ τοιοῦτον τρόπον ὥστε:

αα) Οἱ χῶροι νὰ ἀεριζῶνται καὶ φωτίζονται ἐπαρκῶς καὶ νὰ μὴ ἐπικοινωνοῦν εὐθέως μετὰ χώρους ὑγιεινῆς καὶ παραμονῆς ζώων.

ββ) Ὁ καθαρισμὸς καὶ ἡ ἀπολύμανσις τῶν χώρων νὰ πραγματοποιοῦνται ὑπὸ καταλλήλους ὁρους ὑγιεινῆς.

γγ) Τὰ ὠὰ νὰ εἶναι προφυλαγμένα ἐκ τῶν μεταβολῶν τῆς ἐξωτερικῆς θερμοκρασίας καὶ τὴν ἀπ' εὐθείας ἐκθεσιν εἰς τὰς ἡλιακὰς ἀκτῖνας.

γ) Νὰ ἔχη ὡς ἀποκλειστικὸν προορισμὸν τὴν ἐπεξεργασίαν τῶν ὧν. Ἐν τοῦτοις ἕν μέρους τῶν χώρων δύναται νὰ χρησιμοποιῆται διὰ τὴν τοποθέτησιν ἐτέρων προϊόντων ὑπὸ τὴν προϋπόθεσιν ὅτι ταῦτα δὲν δύνανται νὰ μεταδώσουν εἰς τὰ ὠὰ ξένας ὁσμάς.

2. Ὁ τεχνικὸς ἐξοπλισμὸς τῶν κέντρων πρέπει νὰ ἐξασφαλίσῃ τὴν ὑπὸ καταλλήλους συνθήκας ἐπεξεργασίαν τῶν ὧν καὶ νὰ περιλαμβάνῃ κυρίως:

α) Κατάλληλον ἐγκατάστασιν ὠσοσκόπησης παρέχουσαν τὴν δυνατότητα κενωρισμένης ἐξετάσεως ἐκάστου ὠοῦ ἢ ὁποῖα πρέπει νὰ παρακολουθῆται συνεχῶς κατὰ τὴν λειτουργίαν τῆς. Εἰς περίπτωσιν χρησιμοποίησεως αὐτομάτου μηχανῆς διὰ τὴν ὠσοσκόπησιν, τὴν διαλογὴν καὶ τὴν κατάταξιν κατὰ μέγεθος, ὁ ἐξοπλισμὸς πρέπει νὰ περιλαμβάνῃ καὶ ἕναν ἀνεξάρτητον λαμπτήρα ὠσοσκόπησης.

β) Εἰδικὴν συσκευὴν διὰ τὴν μέτρησιν τοῦ ὕψους τοῦ ἀεροθαλάμου.

γ) Μηχάνημα διὰ τὴν ταξινόμησιν τῶν ὧν κατὰ κατηγορίαν βάρους.

δ) Ἐνα ἢ περισσοτέρους ἐγκεκριμένους ζυγοὺς διὰ τὴν ζύγισιν τῶν ὧν.

ε) Συσκευὴν μετρήσεως τοῦ λευκοῦ τοῦ ἔθραυσμένου ὠοῦ.

3. Εἰς ἕκαστον κέντρον διατίθεται εἰδικὸς χῶρος κτηνιατρικοῦ ἐλέγχου, εἰς τὸν ὁποῖον λαμβάνουν χώραν αἱ ἀπαραίτητοι ἐπὶ μέρους ἐξετάσεις τῶν ὠσοσκοπούμενων ὧν.

4. Οἱ χῶροι καὶ ὁ τεχνικὸς ἐξοπλισμὸς πρέπει νὰ διατηροῦνται εἰς καλὴν κατάστασιν ἀπὸ ἀπόψεως συντηρήσεως καὶ καθαριότητος καὶ νὰ εἶναι ἀπηλλαγμένοι ξένων ὁσμῶν.

5. Ἐκαστον κέντρον ὀφείλει νὰ τηρῇ:

α) Ἐνημερωμένον γενικὸν μητρῶον πτηνοτρόφων ἢ συλλεκτῶν οἱ ὁποῖοι προσκομίζουσιν ὠὰ πρὸς ὠσοσκόπησιν.

β) Βιβλίον ώσοκόπου καθ' ομάδας πτηνοτρόφων καθοριζόμενας υπό τής Κτηνιατρικής Ύπηρεσίας, εις τό όποϊον αναγράφεται υπό του ώσοκόπου ό αριθμός τών προσκομιζόμενων ώων κατά πτηνοτρόφον ή συλλέκτην.

### **Άρθρον 12**

#### **Λειτουργία κέντρων ώσοκοπήσεως και συσκευασίας**

1. Τά κέντρα λειτουργοϋν βάσει έσωτερικού κανονισμού, ό όποϊος καταρτίζεται υπό του Διοικητικού Συμβουλίου τής πτηνοτροφικής όργανώσεως, νομικού ή φυσικού προσώπου, και έγκρίνεται δι' άποφάσεως του Νομάρχου, κατόπιν είσηγήσεως τής Κτηνιατρικής Ύπηρεσίας του Νομού.

2. Η είσοδος τών πτηνοτρόφων ή συλλεκτών έντός τών διαμερισμάτων όπου διενεργείται ό ώσοκοπικός έλεγχος άπαγορεύεται. Τά προς ώσοκόπησιν ώά παραδίδονται υπό τών πτηνοτρόφων ή συλλεκτών εις ώρισμένον χώρον του κέντρου. Η παραλαβή τών ώσοκοπηθέντων, ταξινομηθέντων και συσκευασθέντων ώων λαμβάνει χώρον εις έτερον ειδικόν χώρον του κέντρου.

### **Άρθρον 13**

#### **Όά έξαιρούμενα ώσοκοπήσεως, ταξινομήσεως και σφραγίσεως.**

1. Όά άποτελοϋντα άντικείμενον έπαγγελματικής άπασχολήσεως ή έμπορίας δέν δύνανται νά διατεθοϋν εις έμπορίαν εί μη μόνον έάν ώσοκοπηθοϋν, ταξινομηθοϋν κατά κατηγορίας ποιότητας και βάρους και σφραγισθοϋν.

2. Δύνανται νά έξαιρεθοϋν τής ώσοκοπήσεως, ταξινομήσεως και σφραγίσεως: α) Όά τά όποϊα μεταφέρονται άπ' εύθείας έκ τών τόπων παραγωγής εις κέντρα ώσοκοπήσεως και συσκευασίας ή εις άγοράν ή όποϊα διαθέτει ώά προς πώλησιν μόνον εις χονδρεμπόρους, εις τούς όποϊους έχει χορηγηθή άδεια συστάσεως και λειτουργίας κέντρου ώσοκοπήσεως και συσκευασίας.

β) Όά τά όποϊα διατίθενται προς μεταποίησιν εις τās έπιχειρήσεις και βιομηχανίας άνθρωπίνης διατροφής.

3. Είς τά διατάξεις του παρόντος Διατάγματος δέν ύπόκεινται ώά τά όποϊα παραδίδονται υπό του παραγωγού άπ' εύθείας εις τόν καταναλωτήν διά τās προσωπικās του άνάγκας και εις τόν τόπον τής έπιχειρήσεως του μέσω μιας τοπικής λαϊκής άγοράς ή κατ' οίκον, υπό τόν όρον ότι τά ώά ταϋτα προέρχονται έκ τής ίδιας αύτου παραγωγής, δέν είναι συσκευασμένα εις μεγάλας ή μικράς συσκευασίας συμφώνως προς τά άρθρα 16, 17 και 19 και δέν χρησιμοποιείται οιάδήποτε έκ τών προβλεπομένων υπό του παρόντος Διατάγματος ένδείξεων, σχετικώς με τās κατηγορίας ποιότητας και βάρους.

### **Άρθρον 14**

#### **Άνάμιξις ώων**

1. Άπαγορεύεται ή άνάμιξις τών άναφερομένων εις τήν περίπτ. α' του άρθρου 1 ώων μετ' ώων έτέρου είδους.

2. Τα εξ έτέρου είδους πτηνών ώά, προσφερόμενα είς την κατανάλωσιν, καθορίζονται και υπό έτέρας λέξεως ένδεικτικής του είδους του πτηνού εξ ου ταυτα προέρχονται, ώς «ώά ίνδóρνιθος» κλπ.

### **Άρθρον 15**

#### **Διάθεσις ώων.**

1. Υπό την επίφύλαξιν των διατάξεων των άρθρων 13 και 5, ό παραγωγός διαθέτει:

α) Όά είς συλλέκτας, κέντρα ώοσκοπήσεως και συσκευασίας, βιομηχανίας και τας άγοράς τής περιπτ. α' παρ. 2 του άρθρου 13.

β) Βιομηχανικά ώά, είς συλλέκτας, κέντρα ώοσκοπήσεως και συσκευασίας, τας βιομηχανίας τας ξένας πρòς την άνθρωπίνην διατροφήν και άγοράς τής περιπτ. α' παρ. 2 του άρθρου 13.

2. Έκαστον κέντρον ώοσκοπήσεως και συσκευασίας και έκαστος συλλέκτης συλλέγουν τά ώά άπό τόν παραγωγόν, δις έβδομαδιαίως προκειμένου περι ώων τά όποία χαρακτηρίζονται «EXTRA» κατά την έννοιαν τής παρ. 1 του άρθρου 19 και άπαξ τουλάχιστον τής έβδομάδος διά τας ύπολοίπους κατηγορίας ώων.

3. Έκαστος συλλέκτης παραδίδει τά ώά είς τό κέντρον ώοσκοπήσεως και συσκευασίας, τό άργότερον την τρίτην εργάσιμον ήμέραν μετά την ήμέραν συλλογής.

### **Άρθρον 16**

#### **Μεγάλοι συσκευασίαι**

1. Αί μεγάλοι συσκευασίαι, έστω και άν είσέτι περιέχουν ώά είς μικράς συσκευασίας, πρέπει νά είναι έφωδιασμένα διά μιās ταινίας ή έτικέττας άσφαλείας, λευκού χρώματος, ή όποία καθίσταται ακατάλληλος πρòς έπαναχρησιμοποίησιν μετά την διάνοιξιν τής συσκευασίας. Ό τύπος των ταινιών και έτικετών καθορίζεται υπό τής έν παρ. 5 άρθρου 10 άναφερομένης ύπηρεσίας.

2. Είς την ταινίαν ή την έτικέτταν άναγράφονται εύκρινώς δι' εύαναγνώστων γραμμάτων, μελανού χρώματος αί έξής ένδείξεις:

α) Τò όνομα ή ή έταιρική έπωνυμία και ή διεύθυνσις του κέντρου ώοσκοπήσεως και συσκευασίας τό όποιον έπραγματοποίησε την ταξινόμησιν του έμπορεύματος.

β) Ό διακριτικός αριθμός του κέντρου ώοσκοπήσεως και συσκευασίας.

γ) Η ποιοτική κατηγορία και ή κατηγορία βάρους.

δ) Ό αριθμός των συσκευασμένων ώων.

ε) Ό αριθμός ό όποιος άντιστοιχεί είς την έβδομάδα τής συσκευασίας των ώων. Είς περιπτώσιν κατά την όποίαν αί μεγάλοι συσκευασίαι περιέχουν μικράς τοιαύτας, εκ των άναφερομένων είς τό άρθρον 19, είτε μικράς συσκευασίας αί όποίαι φέρουν ήμερομηνίαν συσκευασίας των ώων, ή ένδειξις τής έβδομάδος άντικαθίσταται υπό εκείνης τής ήμερομηνίας συσκευασίας.

στ) Ἡ ἔνδειξις τῆς ψύξεως ἢ τοῦ τρόπου διατηρήσεως ὀλογράφως καὶ διὰ κεφαλαίων χαρακτήρων (ΨΥΓΕΙΟΥ, ΔΙΑΤΗΡΗΜΕΝΑ) ὅταν πρόκειται δι' ὠὰ ψυχθέντα ἢ δι' ὠὰ διατηρημένα.

3. Ὁ ἀριθμὸς ὁ ἀναφερόμενος εἰς τὴν περίπτ. ε' τῆς προηγουμένης παραγράφου δεικνύει τὴν πλήρη ἑβδομάδα ἀρχομένην ἀπὸ τῆς Δευτέρας, δύναται ὁμοίως νὰ χρησιμοποιηθῇ ἀπὸ τῆς 0 ὥρας τῆς Πέμπτης τῆς προηγουμένης ἑβδομάδος.

Καθ' ἕκαστον ἔτος ἡ ἀρίθμησις συνεχίζεται ἀπὸ τοῦ ἀριθμοῦ 1 μέχρι τοῦ ἀριθμοῦ 52 ἢ 53. Ἡ ἑβδομάς ἡ ὁποία περιλαμβάνει τὴν 1ην Ἰανουαρίου φέρει τὸν ἀριθμὸν 1.

4. Ἡ ἔνδειξις τῆς ἡμερομηνίας συσκευασίας ἢ ὁ ἀριθμὸς τῆς ἑβδομάδος ἀναγράφεται ἐπὶ τῶν μεγάλων συσκευασιῶν τῶν περιεχουσῶν ὠὰ τῆς κατηγορίας Α' τὸ ἀργότερον τὴν πρώτην ἐργάσιμον μετὰ τὴν ἡμέραν παραλαβῆς τῶν ὠῶν εἰς τὸ κέντρον ὠοσκοπήσεως καὶ συσκευασίας.

5. Πλὴν τῶν κατὰ τὰ ἀνωτέρω ἐνδείξεων, αἱ ταινίαι καὶ ἐτικέτται φέρουν μίαν ἐπίσημον σήμανσιν καθοριζομένην ὑπὸ τῆς ἐν παρ. 5 τοῦ ἄρθρου 10 ἀναφερομένης ὑπηρεσίας.

### Ἄρθρον 17

#### Μικραὶ συσκευασίαι

1. Αἱ μικραὶ συσκευασίαι, ἔστω καὶ ἐὰν περιέχωνται εἰς μεγάλας συσκευασίας, φέρουν ἐτικέττας, εἰς εὐκρινῆς σημεῖον, ἐπὶ τῶν ὁποίων δι' εὐαναγνώστων στοιχείων ἀναγράφονται:

α) Τὸ ὄνομα ἢ ἡ ἑταιρική ἐπωνυμία καὶ ἡ διεύθυνσις τοῦ κέντρου ὠοσκοπήσεως καὶ συσκευασίας, τὸ ὁποῖον διενήργησε τὴν συσκευασίαν. Τὸ ἐμπορικὸν σῆμα τὸ χρησιμοποιούμενον ὑπὸ τοῦ κέντρου τούτου δύναται νὰ ἀναγράφεται, ἐφ' ὅσον δὲν περιέχει ἔνδειξιν τινα σχετικὴν μὲ τὴν ποιότητα ἢ τὴν κατάστασιν νωπότητος τῶν ὠῶν, ἀσυμβίβαστον πρὸς τὸ παρὸν Διάταγμα.

β) Ὁ διακριτικὸς ἀριθμὸς τοῦ κέντρου ὠοσκοπήσεως καὶ συσκευασίας.

γ) Ἡ ποιοτικὴ κατηγορία καὶ ἡ κατηγορία βάρους.

δ) Ὁ ἀριθμὸς τῶν συσκευασμένων ὠῶν.

ε) Ἡ ἡμερομηνία συσκευασίας ἢ ὁ ἀριθμὸς ὁ ὁποῖος ἀντιστοιχεῖ εἰς τὴν ἑβδομάδα τῆς συσκευασίας, ὡς ἀναφέρεται εἰς τὴν παρ. 3 τοῦ ἄρθρου 16.

στ) Ἡ ἔνδειξις τῆς ψύξεως ἢ τοῦ τρόπου διατηρήσεως, ἀπαραιτήτως καὶ διὰ κεφαλαίων χαρακτήρων, ὅταν πρόκειται διὰ ψυχθέντα ἢ διατηρημένα ὠὰ.

2. Ἡ ἔνδειξις τῆς ἡμερομηνίας συσκευασίας ἢ τοῦ ἀριθμοῦ τῆς ἑβδομάδος ἀναγράφεται ἐπὶ τῶν συσκευασιῶν αἱ ὁποῖαι περιέχουν ὠὰ τῆς κατηγορίας Α' τὸ ἀργότερον τὴν ἐργάσιμον ἡμέραν ἢ ὁποῖα ἔπεται τῆς ἡμέρας κατὰ τὴν ὁποίαν παραλαμβάνονται τὰ ὠὰ εἰς τὸ κέντρον ὠοσκοπήσεως.

## Άρθρον 18

### Σήμανσις μέσων συσκευασίας ὧν εἰδικῶν περιπτώσεων

1. α) Διατίθενται εἰς ἔμποριαν ἐντὸς μέσων συσκευασίας ἐφωδιασμένων διὰ μιᾶς ταινίας ἀσφαλείας ἢ ἐτικέτας ἀσφαλείας, κιτρίνου χρώματος, ἢ ὁποία δὲν εἶναι δυνατόν νὰ ἐπαναχρησιμοποιηθῇ μετὰ τὴν διάνοιξιν τῆς συσκευασίας:

αα) Τὰ ὡὰ ἀναφερόμενα εἰς τὴν περιπτ. β' παρ. 2 τοῦ ἄρθρου 13 τὰ ὁποῖα δὲν ἔχουν ταξινομηθῇ εἰς τὰς κατηγορίας Α, Β καὶ C.

ββ) Τὰ ὡὰ τῶν κατηγοριῶν Α ἢ Β τὰ μὴ ἀνταποκρινόμενα πλέον πρὸς τὰ χαρακτηριστικά, τὰ καθορισμένα διὰ τὰς κατηγορίας ταύτας, ἐφ' ὅσον δὲν ἔχουν ἐπαναταξινομηθῇ.

β) Ὁ τύπος τῶν ταινιῶν καὶ ἐτικεττῶν τῆς παρ. 1 καθορίζεται ὑπὸ τῆς ὑπηρεσίας τῆς ἀναφερομένης εἰς τὴν παρ. 5 τοῦ ἄρθρου 10. Ἐπὶ τῶν ταινιῶν καὶ ἐτικεττῶν ἀναγράφονται δι' εὐκρινῶν κεφαλαίων γραμμάτων ἢ ἀριθμῶν μελανοῦ χρώματος, αἱ κάτωθι ἐνδείξεις:

αα) Τὸ ὄνομα ἢ ἡ ἐταιρικὴ ἐπωνυμία καὶ ἡ διεύθυνσις τῆς ἐπιχειρήσεως ἢ ὁποία ἀπέστειλεν τὰ ὡὰ.

ββ) Ὁ ἀριθμὸς ἢ τὸ καθαρὸν βᾶρος τῶν συσκευασμένων ὧν.

γγ) Προκειμένου περὶ ὧν τεθέντων εἰς ἐπάσιν (ἐπωασθέντα) ὑπὸ τὴν ἔννοιαν τῆς παρ. 2 τοῦ ἄρθρου 2, ἢ ἐνδείξεις «ΩΑ ΥΠΟ ΕΠΩΑΣΙΝ ΠΡΟΟΡΙΖΟΜΕΝΑ ΔΙΑ ΘΡΑΥΣΙΝ» διὰ κεφαλαίων χαρακτήρων 2 ἑκατ. καὶ τὸ ὄνομα ἢ ἡ ἐταιρικὴ ἐπωνυμία καὶ διεύθυνσις τοῦ παραλήπτου, ὁ ὁποῖος θὰ διενεργήσῃ τὴν θραῦσιν.

δδ) Προκειμένου περὶ τῶν λοιπῶν ὧν τῆς περιπτ. α, ἢ ἐνδείξεις «ΩΑ ΠΡΟΟΡΙΖΟΜΕΝΑ ΔΙΑ ΤΗΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ» διὰ κεφαλαίων χαρακτήρων ὕψους 2 ἑκατοστομέτρων.

2. α) Τὰ βιομηχανικὰ ὡὰ ἀπὸ τὴν ἔννοιαν περιπτ. β τοῦ ἄρθρου 1 διατίθενται εἰς ἔμποριαν ἐντὸς συσκευασιῶν ἐφωδιασμένων διὰ μιᾶς ταινίας ἢ ἐτικέτας χρώματος ἐρυθροῦ.

β) Ἐπὶ τῶν ταινιῶν καὶ ἐτικεττῶν, τῶν ὁποίων ὁ τύπος καθορίζεται συμφώνως πρὸς τὰ ἀναφερόμενα εἰς τὴν προηγουμένην παράγραφον ἀναγράφονται:

αα) Τὸ ὄνομα ἢ ἡ ἐταιρικὴ ἐπωνυμία καὶ ἡ διεύθυνσις τῆς παραληπτρίας ἐπιχειρήσεως.

ββ) Τὸ ὄνομα ἢ ἡ ἐταιρικὴ ἐπωνυμία καὶ ἡ διεύθυνσις τῆς ἐπιχειρήσεως ἢ ὁποία ἀπέστειλεν τὰ ὡὰ.

γγ) Ἡ ἐνδείξεις «ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΩΑ» διὰ κεφαλαίων χαρακτήρων μέλανος χρώματος, ὕψους 2 ἑκατοστομέτρων καὶ ἢ ἐνδείξεις «ἀκατάλληλα δι' ἀνθρωπίνην κατανάλωσιν» διὰ μελανῶν χαρακτήρων ὕψους τουλάχιστον 0,8 ἑκατοστομέτρων.

3. α) Τὰ ὡὰ τὰ ὁποῖα ὑποβαθμίζονται συμφώνως πρὸς τὸ ἄρθρον 9 δύνανται νὰ τεθοῦν εἰς ἔμποριαν, εἰς τὴν πρὸ τῆς ὑποβαθμίσεώς των συσκευασίαν. Εἰς

περίπτωσιν ἀνασυσκευασίας τούτων ἕκαστον μέσον συσκευασίας περιέχει ἀποκλειστικῶς ὡς μίᾳς μόνον παρτίδος.

β) Ἐπί τῆς ταινίας ἢ τοῦ ὕλικου ἐπισημάνσεως τῶν μεγάλων συσκευασιῶν ἀναγράφονται διὰ γραμμάτων μέλανος χρώματος, εὐκρινῶν καὶ εὐαναγνώστων:

αα) Τὸ ὄνομα ἢ ἡ ἐμπορικὴ ἐπωνυμία καὶ ἡ διεύθυνσις τοῦ κέντρου ὠσκοπήσεως καὶ συσκευασίας τὸ ὁποῖον προέβη εἰς τὴν ὑποβάθμισιν τῶν ὠν.

ββ) Ὁ διακριτικὸς ἀριθμὸς τοῦ κέντρου τὸ ὁποῖον συνεσκεύασεν διὰ πρῶτην φορὰν τὰ ὠά, ἢ, προκειμένου περὶ εἰσαχθέντων ὠν, ἡ χώρα προελεύσεως.

γγ) Ἡ ποιοτικὴ κατηγορία καὶ ἡ κατηγορία βάρους.

δδ) Ὁ ἀριθμὸς τῶν συσκευασμένων ὠν.

εε) Ἡ λέξις «συσκευασθέντα», ἀκολουθουμένη ὑπὸ τῆς ἡμερομηνίας ἢ τοῦ ἀριθμοῦ τῆς ἐβδομάδος τῆς πρώτης συσκευασίας καὶ κάτωθεν ἡ λέξις «ἀναταξινομηθέντα» ἀκολουθουμένη ὑπὸ τῆς ἡμερομηνίας ἢ τοῦ ἀριθμοῦ τῆς ἐβδομάδος τῆς ἀναταξινομήσεως συμφώνως πρὸς τὴν περίπτ. ε παρ. 2 τοῦ ἄρθρου 16.

στ) Ἡ ἔνδειξις τῆς ἀπλῆς ψύξεως ἢ τοῦ τρόπου διατηρήσεως ὀλογράφως καὶ διὰ κεφαλαίων γραμμάτων, ἐφ' ὅσον πρόκειται περὶ ὠν διατηρουμένων δι' ἀπλῆς ψύξεως ἢ διατηρημένων.

γ) Αἱ μικραὶ συσκευασίαι αἱ περιέχουσαι ὑποβαθμισθέντα ὠά φέρουν δι' εὐκρινῶν καὶ λίαν εὐαναγνώστων στοιχείων, ἀποκλειστικῶς τὰς ἔνδειξεις τὰς προβλεπομένας εἰς προηγουμένην περίπτ. β. Εἰς τὴν περίπτωσιν ἐπαναχρησιμοποίησεως τῶν ἀρχικῶν μέσων συσκευασίας, αἱ ἐπ' αὐτῶν προηγούμεναι ἔνδειξεις, καλύπτονται. Ἐπὶ πλέον αἱ μικραὶ συσκευασίαι δύνανται νὰ φέρουν τὸ ἐμπορικὸν σῆμα τοῦ κέντρου τὸ ὁποῖον ἐπραγματοποίησεν τὴν ὑποβάθμισιν τῶν ὠν.

δ) Ὑπὸ τὴν ἐπιφύλαξιν τῆς περιπτώσεως τῆς προβλεπομένης εἰς τὴν παρ. 2 τοῦ ἄρθρου 9, τὰ συσκευασθέντα ὠά δὲν δύνανται νὰ ἀνασυσκευασθοῦν εἰς ἕτερα μικρὰ ἢ μεγάλα μέσα συσκευασίας, εἰ μὴ μόνον ὑπὸ τῶν κέντρων ὠσκοπήσεως καὶ συσκευασίας. Ἐκάστη συσκευασία περιέχει ἀποκλειστικῶς ὡς μίᾳς μόνον πατρίδος.

ε) Ἡ ταινία ἢ τὸ ὕλικόν ἐπισημάνσεως τῶν μεγάλων συσκευασιῶν φέρει διὰ στοιχείων χρώματος μέλανος, εὐκρινῶν καὶ λίαν εὐαναγνώστων, τὰς ἀκολουθούς ἔνδειξεις:

αα) Τὸ ὄνομα ἢ τὴν ἐμπορικὴν ἐπωνυμίαν καὶ τὴν διεύθυνσιν τοῦ κέντρου τὸ ὁποῖον ἀνασυνεσκεύασεν τὰ ὠά.

ββ) Τὸν διακριτικὸν ἀριθμὸν τοῦ κέντρου τὸ ὁποῖον ἀνασυνεσκεύασεν τὰ ὠά.

γγ) Τὴν ποιοτικὴν κατηγορίαν ἢ κατηγορίαν βάρους.

δδ) Τὸν ἀριθμὸν τῶν συσκευασμένων ὠν.

εε) Τὴν λέξιν «συσκευασθέντα» ἀκολουθουμένην ὑπὸ τῆς ἡμερομηνίας ἢ τοῦ ἀριθμοῦ τῆς ἐβδομάδος τῆς πρώτης συσκευασίας καὶ κάτωθεν τὴν λέξιν «ἀνασυσκευασθέντα» ἀκολουθουμένην ὑπὸ τῆς ἡμερομηνίας ἢ τοῦ ἀριθμοῦ τῆς ἐβδομάδος τῆς ἀνασυσκευασίας, συμφώνως πρὸς τὴν περίπτ. ε τῆς παρ. 2 τοῦ ἄρθρου 16.

στ) Τὴν ἔνδειξιν τῆς ἀπλῆς ψύξεως, ἢ τοῦ τρόπου συντηρήσεως ὀλογράφως καὶ διὰ κεφαλαίων χαρακτήρων, ὅταν πρόκειται περὶ ὠν διατηρημένων δι' ἀπλῆς ψύξεως ἢ συντηρημένων.

ζς) Τὸν ἔνδεικτικὸν ἀριθμὸν τοῦ κέντρου τὸ ὁποῖον συνεσκεύασεν τὰ ὠὰ τὴν πρώτην φοράν καὶ προκειμένου περὶ ὠν εἰσαχθέντων εἰς τὴν Ἑλλάδα, τὴν χώραν προελεύσεως.

στ) Αἱ μικραὶ συσκευασίαι αἱ περιέχουσαι ὠὰ ἀνασυσκευασθέντα φέρουν τὰς ἔνδειξεις τὰς προβλεπομένας ὑπὸ τῆς περιπτ. ε τῆς προηγουμένης παραγράφου, διὰ στοιχείων εὐδιακρίτων καὶ λίαν εὐαναγνώστων. Ἐπὶ πλέον αἱ μικραὶ συσκευασίαι δύνανται νὰ φέρουν τὸ ἐμπορικὸν σῆμα τοῦ κέντρου τὸ ὁποῖον ἀνασυσκευάσεν τὰ ὠὰ. Ἡ ἔνδειξις «EXTRA» δὲν δύναται νὰ χρησιμοποιηθῇ.

ς) Εἰς περίπτωσιν χρησιμοποίησεως τῶν μεγάλων συσκευασιῶν ἐκ νέου, συμφώνως πρὸς τὴν παρ. 2 τοῦ ἄρθρου 20, αἱ προϋπάρχουσαι ἐπ' αὐτῶν ἔνδειξεις καλύπτονται πλήρως ὑπὸ τῶν νέων ὕλικῶν σημάτων ἢ καθίστανται μὴ ἀναγνώσιμοι καθ' οἰονδήποτε ἕτερον τρόπον.

η) Αἱ μεγάλαι συσκευασίαι δύνανται νὰ φέρουν μίαν ἢ περισσοτέρας ἔνδειξεις ἐπὶ τῶν ταινιῶν ἢ τῶν ὕλικῶν ἐπισημάνσεως αἱ ὁποῖαι ἐξασφαλίζουν τὴν σφράγισιν τούτων.

Ἐπὶ πλέον αἱ μεγάλαι συσκευασίαι δύνανται νὰ φέρουν τὸ ἐμπορικὸν σῆμα τοῦ κέντρου τὸ ὁποῖον συνεσκεύασεν τὰ ὠὰ.

4. Αἱ συσκευασίαι οὐδεμίαν ἑτέραν ἔνδειξιν δύνανται νὰ φέρουν πλὴν τῶν ἔνδειξεων τῶν προβλεπομένων ὑπὸ τοῦ παρόντος Διατάγματος.

## Ἄρθρον 19

### Ἐνδείξις «EXTRA»

1. Ἡ ἔνδειξις «EXTRA» χρησιμοποιεῖται ἐπὶ τῶν μικρῶν συσκευασιῶν αἱ ὁποῖαι περιέχουν ὠὰ τῆς κατηγορίας Α, φέρουν ἡμερομηνίαν συσκευασίας καὶ εἶναι ἐφοδιασμένοι διὰ μιᾶς ταινίας ἀσφαλείας. Ὁ ἀεροθάλαμος τῶν περιεχομένων ὠν πρέπει νὰ ἔχη ὕψος μικρότερον τῶν 4 χιλιοστομέτρων κατὰ τὴν ἡμέραν τῆς συσκευασίας.

2. Ἡ λέξις «EXTRA» ἐκτυποῦται ἐπὶ τῆς ταινίας, ἐντὸς ἐρυθροῦ πλαισίου διὰ πλαγίων γραμμάτων (ITALICS) λευκοῦ χρώματος, ὕψους 1 ἑκατοστομέτρου.

3. Ἡ ταινία ἀσφαλείας πρέπει νὰ τοποθετῆται κατὰ τοιοῦτον τρόπον ὥστε νὰ μὴ καλύπτῃ οἰανδήποτε ἐκ τῶν ἀναγραφομένων ἐπὶ τῆς συσκευασίας ἔνδειξεων καὶ νὰ καταστρέφεται κατὰ τὴν διάνοιξιν τοῦ μέσου συσκευασίας. Μετὰ ἀράδον ἐπτὰ ἡμερῶν ἀπὸ τῆς συσκευασίας, συμπεριλαμβανομένης ταύτης, ἡ ταινία καταστρέφεται.

4. Ἐπὶ τῶν μεγάλων συσκευασιῶν, αἱ ὁποῖαι περιέχουν μικρὰς συσκευασίας, αἱ ὁποῖαι φέρουν τὴν ἔνδειξιν «EXTRA» ἐκτυποῦται διὰ κεφαλαίων γραμμάτων ὕψους 2 ἑκατοστῶν ἢ ἔνδειξις «ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΠΕΡΙΕΧΟΥΣΑ ΜΙΚΡΑ ΜΕΣΑ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ EXTRA».

## Άρθρον 20

### Μέσα συσκευασίας

1. Τα μέσα συσκευασίας, περιλαμβανομένων και τών έσωτερικῶν ὑλικῶν πρέπει νά εἶναι εἰς καλήν κατάστασιν, ἀνθεκτικά εἰς προσκρούσεις, ἀνευ ὑγρασίας, καθαρὰ καί κατασκευασμένα ἐξ ὑλικῶν ἱκανῶν νά προφυλάξουν ἀποτελεσματικῶς τὰ ὡά ἐκ ξένων ὀσμῶν καί κινδύνων ἀλλοιώσεως τῆς ποιότητος.
2. Τα μεγάλα μέσα συσκευασίας, περιλαμβανομένων και τών έσωτερικῶν ὑλικῶν, τὰ χρησιμοποιούμενα διὰ τήν μεταφοράν καί τήν ἀποστολήν τῶν ὡῶν, δέν δύνανται νά ἐπαναχρησιμοποιοῦνται, εἰ μή μόνον ἐάν εὑρίσκονται εἰς καλήν κατάστασιν καί ἀνταποκρίνονται πρὸς τὰς τεχνικάς καί ὑγειονομικάς ἀπαιτήσεις τὰς ἀναφερομένας εἰς τήν προηγουμένην παράγραφον. Τα ἐπαναχρησιμοποιούμενα μεγάλα μέσα συσκευασίας πρέπει νά μή φέρουν οἰανδήποτε προηγουμένην ἐπισήμανσιν, δυναμένην νά προκαλέσῃ σύγχισιν.
3. Τα μικρά μέσα συσκευασίας δέν δύνανται νά ἐπαναχρησιμοποιηθοῦν.

## Άρθρον 21

### Μεταφορὰ καί ἐναποθήκευσις ὡῶν

Κατὰ τήν μεταφοράν καί ἐναποθήκευσιν τῶν ὡῶν πρέπει νά πληροῦνται αἱ κάτωθι προϋποθέσεις:

- α) Νά ἐναποτίθενται εἰς χώρους καθαρούς, ἀπηλλαγμένους ὑγρασίας καί ξένων ὀσμῶν.
- β) Νά μεταφέρονται ὑπὸ συνθήκας καταλλήλους ὥστε νά διατηροῦνται καθαρὰ, ἀπηλλαγμένα ὑγρασίας καί ξένων ὀσμῶν, νά προφυλάσσονται δέ ἀποτελεσματικῶς ἐκ κρούσεων καί ἐπιδράσεων τῶν καιρικῶν μεταβολῶν καί ἡλιακῶν ἀκτίνων.
- γ) Νά ἐναποθηκεύονται καί μεταφέρονται ὑπὸ συνθήκας αἱ ὁποῖαι ἐξασφαλίζουν τήν προφύλαξιν τῶν ἐξ αἰφνιδίων μεταβολῶν τῆς θερμοκρασίας.

## Άρθρον 22

### Ὡά πρὸς διάθεσιν εἰς τὸ λιανικὸν ἐμπόριον

Τὰ ἐκτιθέμενα πρὸς πώλησιν ἢ πωλούμενα εἰς τὸ λιανικὸν ἐμπόριον ὡά, προσφέρονται κεχωρισμένως βάσει τῶν κατηγοριῶν ποιότητος καιβάρους. Αἱ ἐνδείξεις τῆς ποιοτικῆς κατηγορίας, τῆς κατηγορίας βάρους, ὡς καί τῆς ψύξεως ἢ τοῦ τρόπου διατηρήσεως, ἐφ' ὅσον πρόκειται διὰ ψυχθέντα ἢ διατηρημένα ὡά, ἀναγράφονται κατὰ τοιοῦτον τρόπον, ὥστε νά εἶναι πλήρως ὁραταί ὑπὸ τοῦ καταναλωτοῦ.

Ὡὰ τῆς αὐτῆς ποιοτικῆς κατηγορίας, ἐξαιρέσει ὡῶν τῆς κατηγορίας Α ἐκτιθεμένων εἰς ἐμπορίαν ὑπὸ τήν ἐνδειξιν «EXTRA» συμφώνως πρὸς τὸ ἄρθρον 19, δύνανται νά ἐκτεθοῦν εἰς πώλησιν ἢ νά πωληθοῦν εἰς μικράς συσκευασίας 12 ὡῶν, κατ' ἀνώτατον ὄριον καί νά ἀνήκουν εἰς διαφόρους κατη-

γορίας βάρους, υπό τὸν ὄρον ὅτι ἡ κατηγορία βάρους, εἶναι ἐκτυπωμένη ἐφ' ἐκάστου ὠοῦ καὶ ἡ ἔνδειξις τῆς κατηγορίας βάρους ἢ προβλεπομένη εἰς τὴν περίπτ. γ τῆς παρ. 2 τοῦ ἄρθρου 16, ἔχει ἀντικατασταθῆ ἐπὶ τῆς συσκευασίας, ὑπὸ τῆς ἐνδείξεως τοῦ συνολικοῦ καθαροῦ βάρους καὶ τῆς ἐνδείξεως «ὡά διαφόρων μεγεθῶν».

### **Ἄρθρον 23**

#### **Ἀποθεματοποιήσις ὠῶν πρὸς ἐξαγωγήν**

1. Προκειμένου περὶ ἀποθεματοποιήσεως ὠῶν, προοριζομένων ἀποδεδειγμένως δι' ἐξαγωγὰς εἰς χώρας αἱ ὁποῖαι ἀνήκουν εἰς τὴν Εὐρωπαϊκὴν Οἰκονομικὴν Κοινότητα καὶ μέχρι τῆς 31-12-1980 κατὰ παρέκκλισιν τῶν διατάξεων τῆς παρ. 3 τοῦ ἄρθρου 8, τὰ τιθέμενα ἐντὸς ψυγείου ὡά ἐξαιροῦνται τῆς υποχρεωτικῆς σημάνσεως διὰ τῆς ἐνδείξεως «ψυχθέντα» ἢ «διατηρημένα» κατὰ τὸν πρὸ τῆς εἰσαγωγῆς αὐτῶν εἰς τὸ ψυγεῖον χρόνον. Τὰ ὡά ταῦτα τοποθετοῦνται ἐντὸς χαρτοκιβωτίων κεκλεισμένων διὰ ταινίας ἀσφαλείας τῆς ὁποίας αἱ ἐνδείξεις καθορίζονται ὑπὸ τῆς ἀρμόδιας Κτηνιατρικῆς Ὑπηρεσίας ἐλέγχου. Ὁ ἐνδιαφερόμενος δι' ἀποθεματοποιήσιν ὠῶν ὑποβάλλει εἰς τὴν ὡς ἄνω Ὑπηρεσίαν ὑπεύθυνον δῆλωσιν περὶ τῆς ἡμερομηνίας, τῆς ποιότητος καὶ λοιπῶν στοιχείων τῶν πρὸς ἀποθεματοποιήσιν ὠῶν.

2. Κατὰ τὴν ἐξαγωγήν ἐκ τοῦ ψυγείου τῶν κατὰ τὴν προηγουμένην παράγραφον ἀποθεματοποιημένων ὠῶν, ὁ ὑπεύθυνος τοῦ ψυγείου καὶ ὁ ἐνδιαφερόμενος εἰδοποιοῦν ὑποχρεωτικῶς τὴν ἀρμόδιαν ὑπηρεσίαν ἐλέγχου, ὑπὸ τὴν παρακολούθησιν τῆς ὁποίας ταῦτα συσκευάζονται καὶ σημαίνονται συμφώνως πρὸς τὰς σχετικὰς διατάξεις τῆς χώρας διὰ τὴν ὁποίαν προορίζονται, ἀρκεῖ αἱ τιθέμεναι ἐνδείξεις νὰ μὴ προσομοιάζουν πρὸς τὰς διὰ τοῦ παρόντος Διατάγματος ὀριζόμενας εἰς τρόπον ὥστε νὰ προκαλοῦν σύγχυσιν.

### **Ἄρθρον 24**

#### **Ποιοτικὸς καὶ ὑγειονομικὸς ἔλεγχος ὠῶν**

1. Ὁ ποιοτικὸς καὶ ὑγειονομικὸς ἔλεγχος τῶν ὠῶν καὶ προϊόντων αὐτῶν ἐνεργεῖται δειγματοληπτικῶς εἰς τὰ κέντρα ὠοσκοπήσεως καὶ συσκευασίας, εἰς τὰ σημεῖα εἰσαγωγῆς των ἐκ τοῦ ἐξωτερικοῦ, διὰ τὰ ἐκ τρίτων χωρῶν εἰσαγόμενα, συγκεντρώσεως, τὰς βιομηχανίας καὶ βιοτεχνίας ἐπεξεργασίας, τὰ καταστήματα λιανικῆς ἢ χονδρικῆς πωλήσεως, ὡς καὶ κατὰ τὴν μεταφορὰν, ὑπὸ τῶν ἀρμοδίων πρὸς τοῦτο Κτηνιατρικῶν Ὑπηρεσιῶν.

2. Εἰς περίπτωσιν κατὰ τὴν ὁποίαν ἡ ἐλεγχόμενη παρτίδα δὲν ἀνταποκρίνεται πρὸς τὰς διατάξεις τοῦ παρόντος Δ/τος, ἡ Ὑπηρεσία ἢ ὁποῖα διενήργησε τὸν ἔλεγχον, ἀπαγορεύει δι' ἀποφάσεώς της τὴν ἐμπορίαν αὐτήν, ἢ τὴν εἰσαγωγήν των ἂν προέρχεται ἐκ τρίτων χωρῶν, μέχρις ὅτου διαπιστωθῆ ὅτι ἡ παρτίδα κατέστη σύμφωνος πρὸς τὰς διατάξεις τοῦ παρόντος.

3. Εἰς περίπτωσιν μὴ τηρήσεως τῶν διατάξεων τοῦ παρόντος δὲν δύναται νὰ ληφθοῦν ἀποφάσεις δι' ὀλόκληρον τὴν ἐλεγχομένην παρτίδα.

**Άρθρον 25**

**Διαδικασία δειγματοληψίας και έλέγχου**

1. Αί απόφασεις αί προβλεπόμεναι είς τήν παρ. 2 του άρθρου 24 δέν δύνανται νά ληφθοῦν παρά μόνον εάν ό έλεγχος έχη διενεργηθή συμφώνως πρός τά όριζόμενα κατωτέρω.
2. Είς περίπτωσιν κατά τήν όποιάν τά ώά είναι συσκευασμένα είς μεγάλας συσκευασίας μή περιεχούσας μικράς συσκευασίας, ή δειγματοληψία διενεργείται τουλάχιστον επί τών κατωτέρω ποσοτήτων ώών.

Άριθμός ώών αποτελούντων τήν παρτίδα		Άριθμός εξεταζομένων ώών	% επί τής παρτίδος	Έλάχιστος άρ. τεμαχίων
μέχρι		180	100	—
181	έως	1.800	15	180
1.801	»	3.600	10	270
3.601	»	10.800	5	360
10.801	»	18.000	4	540
18.001	»	36.000	3	720
36.001	»	360.000	1,5	1.080
πλέον	των	360.000	0,5	5.400

3. Είς τήν περίπτωσιν κατά τήν όποιάν τά ώά είναι συσκευασμένα έντός μικρών συσκευασιών, έστω και άν αὐται έχουν τοποθετηθή έντός μεγάλων συσκευασιών, ή δειγματοληψία διενεργείται τουλάχιστον επί του άκολουθου άριθμου των μέσων συσκευασίας και ώών:

Αριθμός ωών αποτελούντων την παρτίδα			Ποσοστόν μικρών συσκευασιών υπό εξέτασιν	Αριθμός εξεταζομένων ωών κατά εξεταζομένην συσκευασίαν (εἰς %)
μέχρι		180	100	100
181	ἕως	1.800	15	100
1.801	»	3.600	10	100
3.601	»	10.800	5	100
10.801	»	18.000	4	100
18.001	»	36.000	3	100
36.001	»	360.000	1,5	100
πλέον	τῶν	360.000	0,5	100

4. Διὰ τὰς παρτίδας αἱ ὁποῖαι περιέχουν 18.000 ὠά κατ' ἀνώτατον ὄριον, τὰ πρὸς εξέτασιν ὠά λαμβάνονται ἐπὶ τοῦ 20% τουλάχιστον τῶν μεγάλων μέσων συσκευασίας.

Διὰ τὰς παρτίδας αἱ ὁποῖαι περιέχουν ἄνω τῶν 18.000 ὠών, τὰ πρὸς εξέτασιν ὠά λαμβάνονται ἐπὶ τοῦ 10% τουλάχιστον τῶν μεγάλων μέσων συσκευασίας καὶ ἐκ τουλάχιστον, 10 μεγάλων συσκευασιῶν.

5. Εἰς τὴν περίπτωσιν μὴ συσκευασμένων ὠών, ἐκτιθεμένων πρὸς πώλησιν ἢ πωλουμένων εἰς τὸ λιανικὸν ἐμπόριον, ἡ δειγματοληψία διενεργεῖται ἐπὶ τοῦ 100% τῶν ὠών, ἐφ' ὅσον πρόκειται περὶ ποσότητος μέχρις 180 ὠών καὶ διὰ τὰς μεγαλύτερας ποσότητας ἐπὶ τοῦ 15% τῶν ὠών, μὲ κατώτατον ὄριον τὰ 180 ὠά.

6. Μετὰ τὸ πέρας τοῦ ἐλέγχου καὶ ἀφοῦ ἡ παρτίδα προσαρμοσθῆ πρὸς τὰς διατάξεις τοῦ παρόντος Διατάγματος, ἐὰν συντρέχῃ τοιαύτη περίπτωσις, ὃ ἐνεργῶν τὸν ἔλεγχον ἐπιθῆται ἐπὶ τοῦ μέσου συσκευασίας ταινίαν ἢ ὁποῖα φέρει μίαν ἐπίσημον σφραγίδα καὶ τὰς ἀκολουθούτους ἐνδείξεις:

- α) Ἡλέγχθη τὴν (ἡμερομηνία).....(τόπος) εἰς.....  
 β) Τὸν ἀριθμὸν ὃ ὁποῖος ἔχει χορηγηθῆ ὑπὸ τῆς ἀρμοδίας ὑπηρεσίας εἰς τὸν διενεργοῦντα τὸν ἔλεγχον.

7. Ἡ ταινία ἐλέγχου εἶναι χρώματος λευκοῦ καὶ αἱ ἐνδείξεις χρώματος ἐρυθροῦ. Εἰς τὴν περίπτωσιν κατὰ τὴν ὁποίαν ἡ συσκευασία ἔχει κλεισθῆ πρὸ τοῦ ἐλέγχου, κλείεται ἐκ νέου διὰ τῆς ταινίας ἐλέγχου ἢ ὁποῖα τοποθετεῖται ἐπὶ τῆς ἀρχικῆς ταινίας ἢ ἐτικέτας.

8. Εἰς περίπτωσιν κατὰ τὴν ὁποίαν διενεργεῖται ἔλεγχος μικρῶν μέσων συσκευασίας τὰ ὁποῖα φέρουν τὴν ἐνδειξιν «EXTRA», ἡ ταινία ἐλέγχου πρέπει νὰ φέρῃ τὰς ἐνδείξεις τὰς ἀναφερομένας εἰς τὴν παρ. 6 καὶ τὴν λέξιν «EXTRA» διὰ πλαγίων χαρακτήρων (ITALICS) ὕψους 1 ἑκατοστομέτρου.

## Άρθρον 26

### Άνοχαι

1. Διά μίαν παρτίδα ωών τῆς κατηγορίας Α' γίνονται δεκταί κατά τὸν ἔλεγχον αἱ κάτωθι ἀνοχαι:

α) Κατὰ τὴν ἔξοδον ἐκ τοῦ κέντρου ὠσποκλήσεως καὶ συσκευασίας ποσοστὸν ὠών 5%, τὰ ὁποῖα παρουσιάζουν ἑλαττώματα ποιοτικὰ ἐκ τῶν ὁποίων κατ' ἀνώτατον ὄριον:

αα) Ὡὰ εἰς ποσοστὸν 2% μετ' ἐρραγισμένου κελύφους, ὄρατοῦ διὰ γυμνοῦ ὀφθαλμοῦ.

ββ) Ὡὰ εἰς ποσοστὸν 1% τὰ ὁποῖα παρουσιάζουν κηλίδας αἵματος ἢ τεμαχίδια κρέατος.

2. Οὐδεμία ἀνοχή γίνεται δεκτὴ ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὸ ὕψος τοῦ ἀεροθαλάμου τῶν ὠών, τῶν ἐκτιθεμένων εἰς ἐμπορίαν ὑπὸ τὴν ἔνδειξιν «EXTRA» κατὰ τὸν ἔλεγχον τὸν διενεργούμενον κατὰ τὴν συσκευασίαν ἢ τὸν ἐκτελωνισμόν.

α) Κατὰ τὰ λοιπὰ στάδια τῆς ἐμπορίας ποσοστὸν ὠών 7% τὰ ὁποῖα παρουσιάζουν ποιοτικὰ ἑλαττώματα, ἐκ τῶν ὁποίων κατ' ἀνώτατον ὄριον:

αα) Ὡὰ εἰς ποσοστὸν 4% μετὰ κελύφους ἐρραγισμένου, ὄρατοῦ διὰ γυμνοῦ ὀφθαλμοῦ.

ββ) Ὡὰ εἰς ποσοστὸν 1% τὰ ὁποῖα παρουσιάζουν κηλίδας αἵματος ἢ τεμαχίδια κρέατος.

3. Διά μίαν παρτίδα ὠών τῆς κατηγορίας Β' γίνεται δεκτὸν κατὰ τὸν ἔλεγχον ποσοστὸν 7% ὠών τὰ ὁποῖα παρουσιάζουν ποιοτικὰ ἑλαττώματα.

4. Εἰς περίπτωσιν κατὰ τὴν ὁποίαν ἡ ἐλεγχθεῖσα παρτίδα εἶναι κατωτέρα τῶν 180 ὠών, τὰ προαναφερθέντα ποσοστὰ διπλασιάζονται.

5. Διά μίαν παρτίδα ὠών τῶν κατηγοριῶν Α ἢ Β γίνεται δεκτὴ μία ἀνοχή κατὰ τὸν ἔλεγχον, ὅσον ἀφορᾷ τὸ κατὰ μονάδα βάρους τῶν ὠών. Ἡ ὑπαρξίς εἰς μίαν τοιαύτην παρτίδα, εἰς ποσοστὸν 10% ὠών κατηγοριῶν βάρους αἱ ὁποῖαι εἶναι ἐγγὺς τῆς ἀναγραφομένης ἐπὶ τῆς συσκευασίας, γίνεται δεκτὴ. Ἐν τούτοις, τὸ ποσοστὸν τοῦτο δὲν δύναται νὰ ὑπερβαιῖν τὸ 6% τῶν ὠών τῆς ἀμέσως κατωτέρας κατηγορίας βάρους.

Εἰς τὴν περίπτωσιν κατὰ τὴν ὁποίαν ἡ ἐξεταζομένη παρτίδα εἶναι κατωτέρα τῶν 100 ὠών, τὰ ἀνωτέρω ποσοστὰ διπλασιάζονται.

## Άρθρον 27

### Ὡὰ προελεύσεως ἐξωτερικοῦ

1. Εἰσαγωγή ὠών ἐκ Κρατῶν μελῶν τῆς Εὐρωπαϊκῆς Οἰκονομικῆς Κοινότητος, ἐπιτρέπεται μόνον ἐφ' ὅσον ταῦτα πληροῦν τοὺς ὄρους τοῦ παρόντος Διατάγματος.

2. Ὡὰ προελεύσεως τρίτων χωρῶν εἰσαγόμενα ὑπὸ οἰανδήποτε μορφήν εἰς τὴν χώραν διὰ τῶν σημείων εἰσαγωγῆς, πρέπει νὰ συνοδεύονται ὑπὸ κτηνια-

τρικοῦ ὑγειονομικοῦ πιστοποιητικοῦ τῶν ἀρμοδίων κτηνιατρικῶν ἀρχῶν τῆς χώρας προελεύσεως.

3. Εἰσαγωγή ὠῶν ἐκ τρίτων χωρῶν ἐπιτρέπεται μόνον ἐφ' ὅσον ταῦτα πληροῦν τοὺς ὅρους τῶν διατάξεων τῶν ἀρθρῶν 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 14, 18 παρ. 4, 19 καὶ 22 τοῦ παρόντος Δ/τος. Ἐν τούτοις, τὰ ὠὰ τῆς παρ. 1 τοῦ ἀρθροῦ 19 πρέπει νὰ ἔχουν ἀεροθάλαμον ὕψους μικροτέρου τῶν 4 χιλιοστομέτρων κατὰ τὴν ἡμέραν τοῦ ἐκτελωνισμοῦ των.

4. Τὰ ὠὰ τῆς προηγουμένης παραγράφου πρέπει ἐπὶ πλέον νὰ φέρουν:

α) Διακριτικὸν σῆμα διάλατινικῶν γραμμάτων, δηλοῦν κατὰ τρόπον εὐανάγνωστον τὴν χώραν προελεύσεως.

β) Τὰς κάτωθι ἐνδείξεις ἐπὶ τῶν μικρῶν καὶ μεγάλων συσκευασιῶν διὰ χαρακτῆρων σαφῶς ὄρατῶν καὶ πλήρως εὐαναγνώστων:

αα) Τῆς χώρας προελεύσεως διὰ λατινικῶν γραμμάτων, ὕψους τουλάχιστον 20 χλστ. διὰ τὰ μεγάλας συσκευασίας καὶ τουλάχιστον 5 χλστ. διὰ τὰς μικρὰς συσκευασίας.

ββ) Τῆς ὀνομασίας τῆς ἐπιχειρήσεως ἢ ὁποία συνεσκεύασεν τὰ ὠὰ.

γγ) Τῶν κατηγοριῶν ποιότητος καὶ βάρους.

δδ) Τοῦ βάρους εἰς χιλιόγραμμα τῶν συσκευασμένων ὠῶν, προκειμένου περιμείνων μεγάλων συσκευασιῶν καὶ τοῦ ἀριθμοῦ τῶν συσκευασμένων ὠῶν προκειμένου περιμείνων τῶν μεγάλων καὶ μικρῶν συσκευασιῶν.

εε) Τῆς ἡμερομηνίας συσκευασίας.

στστ) Τοῦ ὀνόματος καὶ τῆς διευθύνσεως τοῦ ἀποστολέως, προκειμένου περιμείνων μεγάλων συσκευασιῶν.

5. Δὲν ὑπόκεινται εἰς τὰς διατάξεις τοῦ παρόντος διατάγματος ὠὰ εἰσαγόμενα ἐκ τρίτων χωρῶν ἢ ἐξαγόμενα ἐκτὸς Κοινότητος ὑπὸ τῶν καταναλωτῶν διὰ τὰς προσωπικὰς των ἀνάγκας καὶ εἰς ποσότητας μὴ ὑπερβαίνουσας τὰ 60.

## Ἄρθρον 28

### Ὅσα πρὸς ἐξαγωγήν

1. Αἱ διατάξεις τοῦ παρόντος Δ-τος ἐφαρμόζονται καὶ διὰ τὰ συσκευασμένα ὠὰ τὰ προοριζόμενα δι' ἐξαγωγήν, ἐκτὸς Κοινότητος, τὰ ὁποῖα πρέπει νὰ συνοδεύωνται ὑπὸ κτηνιατρικοῦ ὑγειονομικοῦ πιστοποιητικοῦ.

2. Κατὰ παρέκκλισιν τῆς παρ. 1, τὰ ἐξαγόμενα ὠὰ δύνανται νὰ ἀνταποκρίνωνται πρὸς αὐστηροτέρας ἢ διαφόρους διατάξεις τῶν εἰσαγωγικῶν χωρῶν ὡς πρὸς τὴν ποιότητα, βᾶρος, σημάνσεις, ὑπὸ τὴν προϋπόθεσιν αἱ τιθέμεναι ἐνδείξεις νὰ μὴ προσμοιάζουν πρὸς τὰς διὰ τοῦ παρόντος Δ/τος ὀριζόμενας εἰς τρόπον ὥστε νὰ προκαλῆται σύγχισις.

## Ἄρθρον 29

### Ταξινόμησις ὠῶν κατὰ κατηγορίας βάρους

Διὰ τὰ ὠὰ τῶν κατηγοριῶν Α καὶ Β τὰ ταξινομούμενα συμφώνως πρὸς

τάς κατηγορίας βάρους, τὰ μεγάλα μέσα συσκευασίας πρέπει νὰ παρουσιάζουν τουλάχιστον τὰ ἀκόλουθα καθαρά βάρη:

Κατηγορία: 1: 7,0 χιλ./μα 100ά

Κατηγορία: 2: 6,6 χιλ./μα 100 ά

Κατηγορία: 3: 6,1 χιλ./μα 100 ά

Κατηγορία: 4: 5,6 χιλ./μα 100 ά

Κατηγορία: 6: 4,6 χιλ./μα 100 ά

Κατηγορία: 7: μὴ προβλεπόμενον ἐλάχιστον καθαρὸν βάρους.

### Ἄρθρον 30

#### Γνωστοποιήσις ὑποβαθμίσεως

Εἰς περίπτωσιν κατὰ τὴν ὁποίαν εἰς παρτίδα εἰσαγομένων ὠῶν ἐκ Κρατῶν μελῶν τῆς Ε.Ο.Κ. διενεργήθη ὑπὸ τῆς ἀρμοδίας Κτηνιατρικῆς Ὑπηρεσίας ἐλέγχου ὑποβάθμισις αὐτῶν, τοῦτο γνωστοποιεῖται μέσῳ τοῦ Ὑπουργείου Γεωργίας εἰς τὴν ἀρμοδίαν Ὑπηρεσίαν τῆς ἀποστελλούσης χώρας.

### Ἄρθρον 31

#### Καταστήματα ἐναποθηκέσεως καὶ διαθέσεως ὠῶν

Τὰ χρησιμοποιούμενα δι' ἐναποθήκευσις ἢ χονδρικήν πώλησιν ὠῶν καταστήματα, πρέπει νὰ πληροῦν τοὺς κάτωθι δρους:

α) Νὰ ἔχουν διαστάσεις ἀναλόγους τῆς ἐμπορικῆς δραστηριότητος τῶν διαθετῶν καὶ νὰ ἐπιτρέπουν τὴν ἐντὸς αὐτῶν ἀνετον εἴσοδον καὶ ἐργασίαν.

β) Νὰ ἀερίζωνται, φωτίζωνται καὶ ἐν ἀνάγκη κλιματίζωνται καταλλήλως, ὥστε ἢ ἐντὸς αὐτῶν θερμοκρασία νὰ μὴ ὑπερβαίνει τοὺς +20°C.

γ) Νὰ χρησιμοποιοῦνται ἀποκλειστικῶς δι' ἐναποθήκευσις ὠῶν. Ἐν τούτοις, εἰς ἐξαιρετικὰς περιπτώσεις, ἐπιτρέπεται ἢ συναποθήκευσις ὠῶν μεθ' ἑτέρων εἰδῶν, ὑπὸ τὸν ὄρον ὅτι τὰ εἶδη ταῦτα δὲν μεταδίδουν ὄσμὰς εἰς τὰ ἀποθηκούμενα ὠά.

δ) Νὰ προστατεύωνται ἀπὸ τὴν εἴσοδον τρωκτικῶν καὶ παρασίτων, νὰ παρέχουν τὴν δυνατότητα εὐχεροῦς καθαρισμοῦ των, νὰ μὴ ἐπικοινωνοῦν ἀπ' εὐθείας μὲ χώρους ὑγιεινῆς, νὰ μὴ ἐπιτρέπουν τὴν εἴσοδον ζῶων καὶ νὰ διατηρῶνται ἀπολύτως καθαρά.

ε) Νὰ ὑπάρχη εἰς ἕκαστον χῶρον κάδος μετὰ καλύμματος ἱκανῶν διαστάσεων, ἐφωδιασμένος διὰ περιμετρικῆς ταινίας κιτρίνου χρώματος, διὰ τὴν ἐντὸς αὐτοῦ τοποθέτησιν τῶν ἀκαταλλήλων πρὸς δημοσίαν κατανάλωσιν ὠῶν. Οἱ ὡς ἄνω κάδοι πρέπει νὰ καθαρίζωνται καὶ νὰ ἀπολυμαίνωνται καθημερινῶς.

## Άρθρον 32

### Έργαστήρια θραύσεως και έπεξεργασίας ώων

1. Τα έργαστήρια θραύσεως και έπεξεργασίας ώων πρέπει να πληρούν τούς κάτωθι όρους:
  - α) Οί βοηθητικοί χώροι ύποδομής, άποσυσκευασίας, ώοσκοπήσεως και έναποθηκεύσεως τών ώων να πληρούν τās προϋποθέσεις του άρθρου 31.
  - β) Ή πλύσις τών ώων να γίνεται εις αίθουσαν διάφορον εκείνων τής θραύσεως και τής πλύσεως τών σκευών.
  - γ) Να προβλέπεται ή άμεσος τοποθέτησις τών προϊόντων τής θραύσεως τών ώων εις ψύξιν ή κατάψυξιν.
  - δ) Το προσωπικόν το άσχολούμενον με την πλύσιν και θραύσιν τών ώων, ώς και την πλύσιν τών σκευών, να φέρη λευκούς έπενδύτας και κάλυμμα επί τής κεφαλής.
2. Οί χώροι, τὰ μηχανήματα και τὰ εν γένει ύλικά τὰ χρησιμοποιούμενα υπό τών έργαστηρίων θραύσεως και έπεξεργασίας ώων πρέπει να εύρίσκονται εις καλήν κατάστασιν λειτουργίας και να άπολυμαίνονται συχνά δι' άπολυμαντικών μη έπηρεαζόντων την όσμην και γεύσιν τών προϊόντων.
3. Τα άκατάλληλα πρὸς βρῶσιν ώά πρέπει να τοποθετῶνται εντός τών κάδων τών προβλεπομένων υπό τής περιπτ. ε του άρθρου 31.

## Άρθρον 33

### Παρασκευη προϊόντων ώων

1. Διά την παρασκευήν προϊόντων ώων δύναται να χρησιμοποιηθοῦν:
  - α) Ή ώα όρνιθος κατάλληλα δια την διατροφήν του ανθρώπου, ώς και έπωασθέντα ώά τὰ όποια άνταποκρίνονται εις τās διατάξεις τής παρ. 2 του άρθρου 2.
  - β) Νωπά ώά ίνδόρνιθος, μελεαγρίδος, χήνας και νήσσης κατάλληλα πρὸς διατροφήν του ανθρώπου.
  - γ) Έρραγισμένα και άνοικτά ώά εις κατάστασιν ή όποία περιγράφεται εις το άρθρον 37.
2. Άπαγορεύεται ή ανάμιξις ώων διαφόρων ειδών πτηνών πρὸς παρασκευήν ενός προϊόντος ώων.
3. Ή ώα προοριζόμενα δια την παρασκευήν προϊόντων ώων θραύονται εν έκαστον κεχωρισμένως δια τής χειρός ή δια τής βοήθειας καταλλήλων μηχανών και εν συνεχεία φιλτράρονται. Τα χρησιμοποιούμενα μέσα πρέπει να έξασφαλίζουν την υπό ύγιεινάς συνθήκας συλλογήν και παρασκευήν τών προϊόντων. Ή όμαδική ή βιαία θραύσις τών ώων άπαγορεύεται.
4. Τα προϊόντα ώων εϋθύς μετά την παρασκευήν των παστεριοῦνται εις θερμοκρασίαν +64,4°C επί 2,5 λεπτά και εν συνεχεία ψύχονται εις θερμοκρασίαν +6°C ή και κατωτέραν. Οί χώροι εντός τών όποίων λαμβάνει χώραν ή έπεξεργασία τών ώων, πρέπει να κλιματίζονται.

5. Ἡ παστερίωσις δὲν εἶναι ὑποχρεωτική:

α) Διὰ προϊόντα ὠδῶν προερχόμενα ἐξ ὠδῶν ὄρνιθος τῆς κατηγορίας Α΄ ἢ Β΄, τὰ ὁποῖα ἐθραύσθησαν τὴν ἡμέραν τῆς παραγωγῆς τοῦ προϊόντος καὶ ὑπὸ τὸν ὄρον ὅτι ταῦτα ἐχρησιμοποιήθησαν κατ' ἀνώτατον ὄριον τὴν ἐπομένην τῆς ἡμέρας εἰσαγωγῆς των εἰς τὸ ἐργαστήριον καὶ συντηρήθησαν εἰς θερμοκρασίαν ἴσην ἢ κατωτέραν τῶν  $+3^{\circ}\text{C}$ .

β) Διὰ προϊόντα προερχόμενα ἐξ ὠδῶν ἐρραγισμένων ἢ ἀνοικτῶν τὰ ὁποῖα θραύονται ὑπὸ τῶν παραγωγῶν ἢ τῶν κέντρων ὠσσκοπήσεως καὶ συσκευασίας ὑπὸ τὰς συνθήκας τὰς προβλεπομένας ὑπὸ τῆς παρ. 3.

6. Τὰ προϊόντα ὠδῶν μετὰ τὴν παρασκευὴν των, τίθενται ὑπὸ ἐλεγχόμενας συνθήκας συντηρήσεως ἢ ἐντὸς κλειστῶν δοχείων ἐφωδιασμένων διὰ συστήματος ἀναδεύσεως τοῦ περιεχομένου καὶ ἐλέγχου τῆς θερμοκρασίας. Ἐφ' ὅσον ἐπιτρέπεται ἢ ἐπαναχρησιμοποίησις τῶν δοχείων, ταῦτα πρέπει πρὸ πάσης πληρώσεως νὰ καθαρίζονται καλῶς καὶ νὰ ἀπολυμαίνονται. Ἐν συνεχείᾳ τὰ προϊόντα ὠδῶν εἶτε:

α) Διατηροῦνται εἰς θερμοκρασίαν ἴσην ἢ μικροτέραν τῶν  $+3^{\circ}\text{C}$  μέχρι τῆς χρησιμοποιήσεώς των, ὑπὸ τὸν ὄρον ὅτι ἡ παράδοσις των λαμβάνει χώραν ἐντὸς 24 ὡρῶν ἀπὸ τῆς παστερίωσεως.

β) Καταψύχονται ἐντὸς 12 ὡρῶν ἀπὸ τῆς παστερίωσεως καὶ διατηροῦνται εἰς θερμοκρασίαν ἴσην ἢ κατωτέραν τῶν  $-12^{\circ}\text{C}$ .

7. Θεωροῦνται κατάλληλα πρὸς δημοσίαν κατανάλωσιν μόνο προϊόντα ὠδῶν τὰ ὁποῖα ἀνταποκρίνονται ἱκανοποιητικῶς εἰς τὰ κριτήρια τῶν ὀργανοληπτικῶν ἰδιοτήτων καὶ τὰς ἀπαιτήσεις τοῦ βακτηριολογικοῦ των ἐλέγχου. Αἱ ἀρμόδιαι κατὰ τόπους Κτηνιατρικαὶ Ὑπηρεσίαι διενεργοῦν περιοδικῶς δειγματοληψίας ἐπὶ τῶν ἐτοιμῶν πρὸς χρῆσιν προϊόντων πρὸς βακτηριολογικὸν ἔλεγχον.

8. Ἡ παρασκευὴ, ἐκ μέρους τῶν ἐπιχειρήσεων προϊόντων ὠδῶν μὴ ἀνταποκρινόμενων πρὸς τὰς διατάξεις τῆς παρ. 1 καὶ μὴ προοριζομένων δι' ἀνθρωπίνην διατροφήν ἐπιτρέπεται ὑπὸ τὴν προϋπόθεσιν ὅτι αὕτη λαμβάνει χώραν εἰς ἰδιαιτερον χώρον καὶ διὰ μέσων χρησιμοποιουμένων ἀποκλειστικῶς πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον καὶ ὅτι τὰ προϊόντα θὰ μετουσιώνωνται εὐθὺς μετὰ τὴν παρασκευὴν των, ὡς προβλέπεται ὑπὸ τοῦ Β. Δ/τος 665/1968.

9. Εἰς ἅπαντα τὰ στάδια συλλογῆς διατηρήσεως καὶ ἐμπορίας τῶν προϊόντων ὠδῶν τῶν ἀναφερομένων εἰς τὴν προηγουμένην παράγραφον, ὡς ἐπίσης καὶ τῶν ὠδῶν ἄνευ κελύφους τὰ ὁποῖα προέρχονται ἐκ τῶν πτηνοσφαγείων, ἢ τοποθετήσις των γίνεται ἐντὸς δοχείων τὰ ὁποῖα φέρουν τὴν ἔνδειξιν «ΠΡΟΙΟΝΤΑ ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΑ ΔΙΑ ΤΗΝ ΔΙΑΤΡΟΦΗΝ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ» διὰ χαρακτῆρων ὕψους 1 ἑκατ. ἐγγεγραμμένην εἰς ἀμφοτέρας τὰς πλευρὰς τοῦ δοχείου.

### Ἄρθρον 34

#### Μέσα μεταφορᾶς ὠῶν καὶ προϊόντων ὠῶν

1. Τὰ χρησιμοποιούμενα μέσα (ὄχηματα διὰ τὴν μεταφορὰν ὠῶν μετὰ κελύφους ἢ προϊόντων ὠῶν ἀπὸ τῆς συλλογῆς μέχρι τῆς διαθέσεώς των εἰς τὴν κατανάλωσιν) πρέπει νὰ εἶναι κατασκευασμένα κατὰ τοιοῦτον τρόπον ὥστε νὰ προστατεύουν τὰς συσκευασίας καὶ τὸ περιεχόμενον των ἀπὸ τὰ δονήσεις, τὸ ἥλιακὸν φῶς, τὴν θερμότητα καὶ τὸ ψῦχος εἰς ὑπερβολικὸν βαθμόν.
2. Ἀπαγορεύεται ἡ μεταφορὰ ὠῶν μετὰ προϊόντων δυναμένων νὰ μεταδώσουν εἰς ταῦτα ξένας ὁσμάς καὶ γερῶν ἢ νὰ προκαλέσουν τὴν ρύπανσίν των.
3. Τὰ κατεψυγμένα προϊόντα ὠῶν μεταφέρονται δι' ὀχημάτων πληρούμενων\* τοὺς ὄρους οἱ ὅποιοι ἀπαιτοῦνται διὰ τὰ κατεψυγμένα προϊόντα, γενικῶς.
4. Τὰ ἐν ψύξει προϊόντα ὠῶν μεταφέρονται δι' ὀχημάτων ἐξασφαλιζόντων ἐντὸς τοῦ θαλάμου μεταφορᾶς θερμοκρασίαν μεταξὺ 0° ἕως +6°C.

### Ἄρθρον 35

#### Σήμανσις δοχείων προϊόντων ὠῶν

Δοχεῖα πρὸς διάθεσιν, πλήρη προϊόντων ὠῶν, φέρουν ταινίαν ἀσφαλείας ἐπὶ τοῦ πώματος, ἀρχομένην ἐκ τοῦ μέσου ὕψους τοῦ δοχείου, διερχομένην ἄνωθεν τοῦ πώματος παραλλήλως αὐτοῦ καὶ καταλήγουσαν ἐπὶ τοῦ μέσου τῆς ἀντιθέτου πλευρᾶς τοῦ δοχείου. Ἡ ταινία, χρώματος λευκοῦ, φέρει τὴν σφραγίδα τῆς Κτηνιατρικῆς Ὑπηρεσίας τῆς ἀσκούσης τὸν ἔλεγχον καὶ ἀναγράφει τὴν σύνθεσιν τοῦ περιεχομένου τοῦ δοχείου.

### Ἄρθρον 36

#### Ἄδειαι καὶ τηρούμενα βιβλία ὑπὸ τῶν βιομηχανιῶν καὶ ἐργαστηρίων ἐπεξεργασίας ὠῶν

1. Βιομηχανία ἢ ἐργαστήρια παρασκευῆς προϊόντων ὠῶν, μετὰ ἢ ἄνευ ἐγκαταστάσεων παστεριώσεως, λειτουργοῦν κατόπιν ἀδείας τοῦ οἰκείου Νομάρχου, ἐκδιδομένης κατόπιν εἰσηγήσεως τῆς Νομαρχιακῆς Κτηνιατρικῆς Ὑπηρεσίας.
2. Ὑπὸ τῶν ἐπιχειρήσεων τῆς προηγουμένης παραγράφου τηρεῖται βιβλίον εἰς τὸ ὅποιον ἀναγράφονται καθ' ἡμέραν:
  - α) Αἱ ποσότητες τῶν εἰσαγομένων ὠῶν μετ' ἐνδείξεων τοῦ εἶδους, τῆς προελεύσεως, τοῦ ἀριθμοῦ, τῆς κατηγορίας καὶ τῆς ποιότητος αὐτῶν.
  - β) Τὰ παρασκευασθέντα προϊόντα ὠῶν κατὰ κατηγορίαν, εἶδος καὶ ποιότητα αὐτῶν.
3. Τὸ ἐν λόγῳ βιβλίον εἶναι ἠριθμημένον καὶ θεωρημένον ὑπὸ τῆς ἀσκούσης τὸν ἔλεγχον ἀρμοδίας Κτηνιατρικῆς Ὑπηρεσίας, ἀναγράφονται δὲ ἐπ' αὐτοῦ κατὰ τὰς ἐκάστοτε κτηνιατρικὰς ἐπιθεωρήσεις αἱ σχετικαὶ παρατηρήσεις.

### Άρθρον 37

#### Διάθεσις ὠῶν εἰς βιομηχανίας

1. Οἱ παραγωγοὶ καὶ τὰ Κέντρα ὠσοκοπήσεως καὶ συσκευασίας ὠῶν δὲν δύνανται νὰ παραδίδουν ἐρραγισμένα ἢ ἀνοικτὰ λόγῳ τυχαίων γεγονότων ὡὰ ἢ ρυπαρὰ τοιαῦτα τῆς κατηγορίας Β' εἰ μὴ μόνον εἰς βιομηχανίας ἀναγνωρισμένες διὰ τὴν παραγωγὴν προϊόντων συμφώνως πρὸς τὸ ἄρθρον 36.
2. Τὰ ὡὰ, ὡς ἔχουν ἢ τεθραυσμένα, παραδίδονται εἰς τὰς βιομηχανίας καὶ τὰ ἐργαστήρια ὑπὸ τὰς ἀκολουθοῦσας προϋποθέσεις:
  - α) Τεθραυσμένα συμφώνως πρὸς τοὺς ὅρους τῆς παρ. 3 τοῦ ἄρθρου 33 καὶ εἰς εἰδικὸν πρὸς τοῦτο χῶρον.
  - β) Τοποθετημένα ἐντὸς καθαρῶν δοχείων καὶ ὑπὸ ψύξιν, προκειμένου νὰ παστεριωθοῦν εἰς διάστημα 12 ὥρῶν ἀπὸ τῆς θραύσεώς των ἢ ὑπὸ κατάψυξιν, προκειμένου νὰ ἀποψυχθοῦν καὶ παστεριωθοῦν. Τὰ δοχεῖα χορηγοῦνται ὑπὸ τῶν ἐπιχειρήσεων αἱ ὁποῖαι διενεργοῦν τὴν παστερίωσιν καὶ συνοδεύονται κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς μεταφορᾶς των εἰς τὰς ἐπιχειρήσεις παστερίωσης, ὑπὸ βεβαιώσεως χορηγουμένης ὑπὸ τοῦ κέντρου ἢ ὁποῖα φέρει τὸν ἀριθμὸν τοῦ κέντρου καὶ τὸν χρόνον φορτώσεως τοῦ προϊόντος.
3. Τὰ προϊόντα τὰ ὁποῖα λαμβάνονται ἐκ τῶν ἐρραγισμένων, ἀνοικτῶν ἢ ρυπαρῶν ὠῶν δὲν δύναται νὰ χρησιμοποιηθοῦν διὰ τὴν παρασκευὴν τροφίμων-ἐδεσμάτων, εἰ μὴ μόνον κατόπιν παστερίωσης. Μετὰ τὴν παστερίωσιν δὲν δύναται νὰ ἀναμιχθοῦν μετὰ προϊόντων προερχομένων ἐξ ἀνεπάφων ὠῶν, εἰ μὴ μόνον κατόπιν ἐργαστηριακοῦ ἐλέγχου, παρέχοντος ἐγγύησιν, ὅτι ἀνταποκρίνονται πρὸς τὰ βακτηριολογικὰ κριτήρια.

### Άρθρον 38

#### Ἐὰ ἀκατάλληλα πρὸς βρῶσιν

1. Θεωροῦνται ἀκατάλληλα πρὸς βρῶσιν καὶ διατίθενται εἰς συγκροτήματα προβλεπόμενα ὑπὸ τοῦ Β. Δ/τος 43/1960 «περὶ τρόπου καταστροφῆς καὶ εἰδικῆς ἐπεξεργασίας ἀκαταλλήλων πρὸς βρῶσιν προϊόντων ζωικῆς προελεύσεως» ἢ καὶ εἰς ἐτέρας βιομηχανίας τῶν ὁποίων τὰ προϊόντα δὲν χρησιμοποιοῦνται πρὸς διατροφὴν τοῦ ἀνθρώπου, συμφώνως πρὸς τὰς διατάξεις τοῦ αὐτοῦ ὡς ἄνω Β. Δ/τος, κατόπιν ἠτιολογημένης ἐκθέσεως τοῦ ἀσκοῦντος τὸν ἔλεγχον κτηνιάτρου, ἢ καταστρέφονται συμφώνως πρὸς τὰς διατάξεις, τοῦ ἄρθρου 18 τοῦδ' ἀριθ. 40/77 Π. Δ/τος «περὶ τῆς Κτηνιατρικῆς Ἐπιθεωρήσεως τῶν σφαγίων ζώων καὶ προϊόντων ζωικῆς προελεύσεως» τὰ ὡὰ τῶν κάτωθι περιπτώσεων:
  - α) Ἐὰ εἰς κατάστασιν ἐπωάσεως περιέχοντα ἔμβρυον ἀποκαλυπτόμενον διὰ τῆς ὠσοκοπήσεως.
  - β) Ἐὰ τὰ ὁποῖα θραυόμενα, παρουσιάζουν ὄξινον γεῦσιν, εὐρωτίασιν ἢ ὄσμην ἀσυνήθη, ἐκεῖνα τῶν ὁποίων τὸ λεύκωμα εἶναι θρομβώδες, φθοριολαμπές ἢ κεχρωσμένον, ὡς καὶ τὰ ἐν ἀποσυνθέσει τοιαῦτα.

γ) Ὡὰ περιέχοντα ξένα σώματα ἢ φέροντα ἐκτεταμένας κηλίδας λόγω τῆς παρουσίας χρωστικῶν οὐσιῶν ἢ αἵματος. Ὡὰ παρουσιάζοντα περιορισμένης ἐκτάσεως κηλίδας αἵματος ἢ χρωστικῆς οὐσίας δύνανται νὰ διατίθενται εἰς βιομηχανίας εἰδῶν ἀνθρωπίνης διατροφῆς.

δ) Κόνις ὠδῶν προερχομένη ἐκ μεμολυσμένων ὠδῶν ἢ ἐξ ὠδῶν παρουσιαζόντων τὰς ἀλλοιώσεις τῶν προηγουμένων περιπτώσεων ἢ μεμολυσμένων δι' εὐρωτιάσεως ἢ μικροβίων.

ε) Ὡὰ κατεψυγμένα ἔχοντα ὑποστῆ ζύμωσιν ἢ μολυσμένα δι' εὐρωτιάσεως ἢ μικροβίων.

### **Ἄρθρον 39**

#### **Ἐνστασις ἐπανεξετάσεως**

Οἱ κάτοχοι ὠδῶν τὰ ὁποῖα ἐμπίπτουν εἰς τὰς διατάξεις τοῦ ἄρθρου 38, ὡς καὶ τῶν παρτίδων ὠδῶν διὰ τὰς ὁποίας ἔχει ἐκδοθῆ ἀπόφασις ὑποβαθμίσεως, δύνανται νὰ ὑποβάλουν ἐγγράφως ἐνστασιν ἐπανεξετάσεως ἐνώπιον τριμελοῦς ἢ πενταμελοῦς ἐπιτροπῆς, τηρουμένης τῆς διαδικασίας τοῦ ἄρθρου 17 τοῦ Προεδρικοῦ Δ/τος 40/1977 «περὶ τῆς Κτηνιατρικῆς Ἐπιθεωρήσεως τῶν σφαγίων ζώων καὶ προϊόντων ζωικῆς προελεύσεως».

### **Ἄρθρον 40**

#### **Καταργούμενα διατάξεις**

Ἀπὸ τῆς ἰσχύος τοῦ παρόντος καταργοῦνται:

- α) Τὸ Β. Δ/γμα 437/1961 «περὶ ὠσοσκοπικῶν κέντρων καὶ ἐλέγχου ὠδῶν».
- β) Τὸ Β. Δ/γμα 571/1962 «περὶ τροποποιήσεως καὶ συμπληρώσεως τοῦ ὑπ' ἀριθ. 437/1961 Β. Δ/τος περὶ ὠσοσκοπικῶν κέντρων καὶ ἐλέγχου τῶν ὠδῶν».
- γ) Τὸ Β. Δ/γμα 192/1964 «περὶ ἀντικαταστάσεως τῆς παρ. 3 τοῦ ἄρθρου 7 τοῦ ὑπ' ἀριθ. 437/61 Β. Δ/τος «περὶ ὠσοσκοπικῶν κέντρων καὶ ἐλέγχου τῶν ὠδῶν», ὡς τοῦτο ἐτροποποιήθη καὶ συνεπληρώθη ὑπὸ τοῦ ὑπ' ἀριθ. 571/62 Β. Δ/τος «περὶ τροποποιήσεως καὶ συμπληρώσεως τοῦ ὑπ' ἀριθ. 437/61 Β. Δ/τος περὶ ὠσοσκοπικῶν κέντρων καὶ ἐλέγχου τῶν ὠδῶν».

**Άρθρον 41**

**Έναρξις ισχύος**

Ἡ ισχύς τοῦ παρόντος ἄρχεται μετὰ πάροδον 3 μηνῶν ἀπὸ τῆς δημοσιεύσεως διὰ τῆς Ἐφημερίδος τῆς Κυβερνήσεως.

Εἰς τὸν ἐπὶ τῆς Γεωργίας Ὑπουργόν, ἀνατίθεμεν τὴν δημοσίευσιν καὶ ἐκτέλεσιν τοῦ παρόντος.

Ἐν Ἀθήναις τῇ 29 Αὐγούστου 1980  
Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ  
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Γ. ΚΑΡΑΜΑΝΛΗΣ  
Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ  
ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΚΑΝΕΛΛΟΠΟΥΛΟΣ

## ΠΡΟΕΔΡΙΚΟΝ ΔΙΑΤΑΓΜΑ ΥΠ'ΑΡΙΘ. 907

«Περί τεμαχισμού κρεάτων πτηνῶν, προδιαγραφῶν καὶ ὑγειονομικοῦ ἐλέγχου τῶν πρὸς τεμαχισμὸν κρεάτων πτηνῶν συμφώνως πρὸς τὴν ὑπ' ἀριθ. 71/118/ΕΟΚ Κατευθυντήριον Ὁδηγίαν τῆς 15.2.1971 (J.O.L. 55 τῆς 8 Μαρτίου 1971)».

### Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

Ἐχοντες ὑπ' ὄψει τὰς διατάξεις:

1. Τοῦ ἀρθροῦ 2 τοῦ Ν. 945/1979 «περὶ κυρώσεως τῆς συνθήκης προσχωρήσεως τῆς Ἑλλάδος εἰς τὴν Εὐρωπαϊκὴν Οἰκονομικὴν Κοινότητα» καὶ τὴν Εὐρωπαϊκὴν Κοινότητα Ἀτομικῆς Ἐνεργείας, ὡς καὶ τῆς συμφωνίας «περὶ προσχωρήσεως τῆς Ἑλλάδος εἰς τὴν Εὐρωπαϊκὴν Κοινότητα Ἴνθρακος καὶ Χάλυβος.
2. Τὴν ὑπ' ἀριθμ. 816/1980 γνωμοδότησιν τοῦ Συμβουλίου τῆς Ἐπικρατείας, προτάσει τῶν Ὑπουργῶν Γεωργίας καὶ ἄνευ Χαρτοφυλακίου ἐπὶ σχέσεων μετὰ τῶν Ε.Κ.
3. Τὴν ὑπ' ἀριθμ. 1806/12.5.80 ἀπόφασιν τοῦ Πρωθυπουργοῦ περὶ ἀναθέσεως ἀρμοδιοτήτων εἰς τὸν ἄνευ Χαρτοφυλακίου Ὑπουργὸν Γ. Κοντογεώργην, ἀποφασίζομεν:

#### Ἄρθρον 1.

1. Ὁ προτιθέμενος νὰ ἐγκαταστήσῃ ἐργαστήριον τεμαχισμοῦ κρεάτων πτηνῶν, τὰ προϊόντα τοῦ ὁποίου θὰ διατίθενται εἰς τὴν κατανάλωσιν, πρέπει νὰ ὑποβάλλῃ εἰς τὴν οἰκείαν νομαρχιακὴν κτηνιατρικὴν ὑπηρεσίαν σχετικὴν αἴτησιν ἢ ὅποια θὰ:

α) περιλαμβάνῃ:

αα) Τὴν διεύθυνσιν τῆς κατοικίας τοῦ αἰτούντος. Ἐὰν πρόκειται περὶ Ἑταιρείας, ἀναγράφεται ἡ ἔδρα τῆς, ὡς καὶ ἡ ἰδιότης καὶ ἡ διεύθυνσις κατοικίας τοῦ ὑπογράφοντος ὑπευθύνου.

ββ) Τὴν ἔδραν καὶ τὴν διεύθυνσιν τῆς ἐπιχειρήσεως, ὡς καὶ τὸ σῆμα αὐτῆς.

β) Συνοδεύεται ἀπὸ:

αα) Γενικὸν σχεδιάγραμμα τῶν ἐγκαταστάσεων ὑπὸ κλίμακα 1:100 τοῦλάχιστον

χιστον συνοδευόμενον ὑπὸ λεπτομεροῦς περιγραφῆς τῶν χώρων ἐντὸς τῶν ὁποίων λαμβάνουν χώραν, ἢ συντήρησις τῶν κρεάτων, ὁ τεμαχισμός, ἢ ἀποστεώσεις, ἢ ἐπεξεργασία, ἢ συσκευασία, ἢ κατάψυξις καὶ ἐναποθήκευσις αὐτῶν.

ββ) Περιγραφὴν δομικοῦ ὕλικου τῶν ἐγκαταστάσεων, μετὰ στοιχείων ἀφορώντων τὴν ἴδρευσιν καὶ ἀποχέτευσιν.

γγ) Ἀπαριθμησιν καὶ περιγραφὴν τοῦ ἐξοπλισμοῦ, εἰδικῶν μηχανημάτων, ἐγκαταστάσεων καὶ ἐργαλείων τῆς ἐπιχειρήσεως.

δδ) Τὸ εἶδος τῶν χρησιμοποιηθησομένων μέσων μεταφορᾶς διὰ τὴν μεταφορὰν τῶν κρεάτων εἰς τὴν ἐπιχείρησιν, ὡς καὶ τῶν παραγομένων προϊόντων.

εε) Τὴν ἡμερησίαν δυναμικότητα παραγωγῆς καὶ ἐναποθηκείσεως τῆς ἐπιχειρήσεως.

2. Ἐφ' ὅσον ἤθελε διαπιστωθῆ ὅτι πληροῦνται οἱ διὰ τοῦ παρόντος. Διατάγματος καθοριζόμενοι ὅροι, μετὰ προηγουμένην ἐξέτασιν καὶ ἐρευναν ὡς καὶ σχετικὴν εἰσήγησιν ὑπὸ τῆς Νομαρχιακῆς Κτηνιατρικῆς Ὑπηρεσίας, χορηγεῖται ἢ ἄδεια λειτουργίας τοῦ ἐργαστηρίου δι' ἀποφάσεως τοῦ Οἰκείου Νομάρχου.

3. Αἱ κατὰ τ' ἀνωτέρω χορηγοῦμεναι ἄδειαι κοινοποιοῦνται εἰς τὴν Ὑπηρεσίαν Κτηνιατρικῆς τοῦ Ὑπουργείου Γεωργίας ὑπὸ τῆς ὁποίας καταρτίζεται πίναξ ἐργαστηρίων τυχόντων τῆς ἀδείας ταύτης καὶ λειτουργούντων ἀπολύτως ἱκανοποιητικῶς καὶ συμφώνως πρὸς τὰ ὑπὸ τοῦ παρόντος Δ/τος ὀριζόμενα.

4. Ὁ ἀνωτέρω πίναξ κοινοποιεῖται ἄρμοδιως δι' ἀποφάσεως τοῦ Ὑπουργοῦ Γεωργίας, αἱ δὲ περιλαμβανόμεναι εἰς τοῦτον ἐπιχειρήσεις λαμβάνουν εἰδικὸν ἀριθμὸν ἐγκρίσεως καὶ ἀποκοτῶν τὸ δικαίωμα ἐξαγωγῆς τῶν προϊόντων τῶν ἐκτὸς τῆς Χώρας.

## Ἄρθρον 2.

1. Τὰ ἐργαστήρια τεμαχισμοῦ πρέπει νὰ περιλαμβάνουν τουλάχιστον:

α) Ψυκτικὸν χώρον ἀρκούντως εὐρὺν διὰ τὴν συντήρησιν τῶν κρεάτων.

β) Χῶρον διὰ τὰς ἐργασίας τεμαχισμοῦ καὶ ἀποστεώσεως, ὡς καὶ διὰ τὰς ἐργασίας πρώτης συσκευασίας (τῆς ἐρχομένης εἰς ἄμεσον ἐπαφὴν μετὰ τοῦ κρέατος).

γ) Χῶρον διὰ τὰς ἐργασίας τῆς δευτέρας συσκευασίας (ξύλοκιβώτια, χαρτοκιβώτια κλπ.) καὶ διὰ τὴν ἀποστολὴν τῶν κρεάτων.

δ) Χῶρον καλῶς διευθετημένον, ἀσφαλιζόμενον διὰ κλείθρου, προοριζόμενον διὰ τὴν ἀποκλειστικὴν χρῆσιν τῆς Κτηνιατρικῆς Ὑπηρεσίας.

ε) Ἀποδυτήρια, νιπτήρας καὶ ντους, ὡς καὶ ἀποχωρητήρια μετὰ καταϊνωτισμοῦ ὕδατος, τῶν τελευταίων μὴ ἐπιτρεπομένων νὰ ἐπικοινωνοῦν ἀπ' εὐθείας μετὰ τοὺς χώρους ἐργασίας. Οἱ νιπτήρες πρέπει νὰ παρέχουν θερμὸν καὶ ψυχρὸν ρεὸν ὕδωρ, νὰ εἶναι ἐφωδιασμένοι μετὰ συσκευᾶς διὰ τὸν καθαρισμὸν καὶ τὴν ἀπολύμανσιν τῶν χειρῶν, ὡς καὶ μετὰ χειρόμακτρα μῆς χρήσεως εὐρίσκονται δὲ πλησίον τῶν ἀποχωρητηρίων καὶ φέρουν κρουνοὺς μὴ λειτουργούντας διὰ τῶν χειρῶν.

στ) Εἰδικὰ δοχεῖα προοριζόμενα διὰ τὴν τοποθέτησιν τῶν κρεάτων ἢ τῶν ὑπο-

λειμμάτων τῶν κρεάτων τὰ ὁποῖα προέρχονται ἐκ τοῦ τεμαχισμοῦ καὶ δὲν προορίζονται διὰ τὴν ἀνθρωπίνην κατανάλωσιν. Τὰ ὡς ἄνω δοχεῖα πρέπει νὰ εἶναι στεγανά, ἐξ ἀνοξειδώτου ὑλικοῦ, ἐφωδιασμένα διὰ καλύμματος καὶ διὰ συστήματος ἀσφαλείας οὕτως ὥστε νὰ μὴ δύνανται νὰ ἀφαιροῦν τὸ περιεχόμενον αὐτῶν μὴ ἐξουσιοδοτημένα ὑπὸ τοῦ Κτηνιάτρου ἄτομα. Αἱ πλεονάζουσαι ποσότητες τῶν ἀνωτέρω ὑπολειμμάτων ἐὰν δὲν ἀπομακρύνωνται ἢ δὲν καταστρέφονται μετὰ τὸ πέρας ἐκάστης ἐργασίμου ἡμέρας, πρέπει νὰ ἀποθηκεύωνται εἰς εἰδικὸν χῶρον ὁ ὁποῖος ἀσφαλίζεται διὰ κλείθρου.

ζ) Ὁ χῶρος τῆς περιπρ. α' τῆς παρουσίας παραγράφου πρέπει νὰ ἔχη:

αα) Δάπεδον ἐξ ἀδιαβρόχων καὶ ἀσήπτων ὑλικῶν, δυνάμενον νὰ καθαρισθῆ καὶ ἀπολυμανθῆ εὐκόλως διευθετημένον κατὰ τοιοῦτον τρόπον, ὥστε νὰ ἐπιτρέπη τὴν εὐκολον ροὴν τῶν λυμάτων.

ββ) Τοίχους λείους μὲ ἐπένδυσιν ἢ βαφὴν ἀνοικτοῦ χρώματος, εἰς ὕψος τουλάχιστον 2 μέτρων, ἐκ τοῦ δαπέδου δυναμένους νὰ πλένονται, αἱ γωνίαι δὲ αἱ σχηματιζόμεναι μεταξὺ τῶν καὶ μετὰ τοῦ δαπέδου πρέπει νὰ εἶναι ἐστρογγυλευμένα.

η) Ὁ χῶρος τῆς περιπτώσεως β' τῆς παρουσίας παραγράφου πρέπει νὰ ἔχη:

αα) Δάπεδον ἐξ ἀδιαβρόχων καὶ ἀσήπτων ὑλικῶν δυνάμενον νὰ καθαρισθῆ καὶ ἀπολυμανθῆ, διευθετημένον δὲ κατὰ τοιοῦτον τρόπον, ὥστε νὰ ἐπιτρέπει τὴν εὐκολον ροὴν τῶν λυμάτων, ἢ ὁποῖα πρέπει νὰ διενεργεῖται διὰ κεκαλυμμένου ἀγωγοῦ πρὸς φρεάτια ἔχοντα σιφῶνια καὶ ἐσχάρας.

ββ) Τοίχους λείους μὲ ἐπένδυσιν ἢ βαφὴν ἀνοικτοῦ χρώματος, εἰς ὕψος τουλάχιστον 2 μέτρων ἐκ τοῦ δαπέδου δυναμένους νὰ πλένονται, αἱ γωνίαι δὲ αἱ σχηματιζόμεναι μεταξὺ τῶν καὶ μετὰ τοῦ δαπέδου πρέπει νὰ εἶναι ἐστρογγυλευμένα.

θ) Συσκευὴν ψύξεως ἐπιτρέπουσαν εἰς τοὺς χῶρους τῆς περιπτώσεως α τῆς παρουσίας παραγράφου, τὴν διατήρησιν τῆς ἐσωτερικῆς θερμοκρασίας τῶν κρεάτων, μονίμως εἰς τοὺς +4<sup>0</sup> Κελσίου ἢ καὶ κατωτέρας.

ι) Θερμόμετρον ἢ καταγραφικὸν τηλεθερμόμετρον εἰς τὸν χῶρον τεμαχισμοῦ.

ια) Διαρρυθμίσεις τοιαύτας ὥστε νά:

αα) Καθίσταται δυνατὴ, ἀνὰ πᾶσαν στιγμὴν καὶ κατ' ἀποτελεσματικὸν τρόπον, ἡ διενέργεια κτηνιατρικῆς ἐπιθεωρήσεως καὶ ἐλέγχου.

ββ) Ἐξασφαλίζεται ἐπαρκὴς ἀερισμὸς εἰς τοὺς χῶρους ὅπου γίνεται ἐπεξεργασία τῶν κρεάτων.

ιβ) Οἱ χῶροι ἐπεξεργασίας κρεάτων πρέπει νὰ φωτίζονται διὰ φυσικοῦ ἢ τεχνητοῦ φωτισμοῦ ὁ ὁποῖος δὲν ἀλλοιώνει τὰ χρώματα.

ιγ) Ἐγκατάστασιν ἢ ὁποῖα ἐξασφαλίζει συνεχῆ καὶ ὁμαλὸν ἀνεφοδιασμόν δι' ὕδατος, ἀποκλειστικῶς ποσίμου, ὑπὸ πίεσιν καὶ εἰς ἐπαρκῆ ποσότητα. Κατ' ἐξαίρεσιν διὰ τὴν παραγωγὴν ἀτμοῦ καὶ τὴν κατάσβεσιν τῶν πυρκαϊῶν, ὡς καὶ τὴν ψύξιν τῶν ψυκτικῶν μηχανημάτων ἐπιτρέπεται, ἢ τοποθέτησις ἐγκαταστάσεως παρέχουσα μὴ πόσιμον ὕδωρ ὑπὸ τὴν προϋπόθεσιν ὅτι οἱ ἀγωγοὶ οἱ ἐγκατεστημένοι πρὸς τοῦτο δὲν ἐπιτρέπουν τὴν χρῆσιν τοῦ ὕδατος τούτου δι' ἄλλους σκοποῦς. Οἱ ἀγωγοὶ τοῦ μὴ ποσίμου ὕδατος πρέπει νὰ διαφοροποιούν-

ται εκείνων οί όποιοι χρησιμοποιούνται διά τόν πόσιμον ύδωρ και δέν πρέπει νά διέρχωνται διά τών χώρων επεξεργασίας και έναποθηκείσεως τών κρεάτων.

ιδ) Έγκατάστασιν προμηθεύουσαν υπό πίεσιν εις επαρκή ποσότητα θερμόν πόσιμον ύδωρ.

ιε) Σύστημα άποχετεύσεως τών λυμάτων, άνταποκρινόμενον εις τās άπαιτήσεις τής ύγιεινής.

ιστ) Είς τούς χώρους εις τούς όποιους διενεργείται ή επεξεργασία τών κρεάτων, άρκετάς συσκευάς διά τόν καθορισμόν και τήν άπολύμανσιν τών χειρών και του ύλικου έργασίας, αι όποιαί πρέπει νά εύρίσκωνται κατά τόν δυνατόν πλησιέστερον πρός τās θέσεις έργασίας, νά παρέχουν ρέον ψυχρόν και θερμόν ύδωρ και νά είναι έφωδιασμένα δι' ύλικών καθαρισμού και άπολυμάνσεως ώς και διά χειρομάκτρων μιās χρήσεως. Διά τόν καθαρισμόν τών εργαλείων τόν ύδωρ δέν πρέπει νά έχη θερμοκρασίαν κατωτέραν τών +82°Κελσίου. Οί κρουνοί δέν πρέπει νά λειτουργοϋν διά τών χειρών.

ιζ) Έξοπλισμόν άνταποκρινόμενον εις τās άπαιτήσεις τής ύγιεινής διά τόν χειρισμόν τών κρεάτων και τήν τοποθέτησιν τών δοχείων τά όποια χρησιμοποιούνται διά τὰ κρέατα ταυτα, εις τρόπον ώστε τὰ κρέατα, οϋτε τὰ δοχεία νά έρχωνται εις άμεσον επαφήν μετά του δαπέδου.

ιη) Καταλλήλους συσκευάς διά τήν προστασίαν εκ τών έντόμων τρωκτικών κλπ.

ιθ) Συσκευάς και εργαλεία χρησιμοποιούμενα διά τās έργασίας του τεμαχισμού (τράπεζαι κοπής, μετακινούμενοι δίσκοι κοπής, δοχεία, ταινία μεταφοράς και πριόνια) έξ ύλης άνθεκτικής εις τήν διάβρωσιν, μη δυναμένας νά αλλοιώσουν τὰ κρέατα, καθαρίζομένας δε και άπολυμαινομένας εύκόλως. Η χρήση του ξύλου άπαγορεύεται.

### Άρθρον 3.

1. Ο τεμαχισμός, ή άποστέωσις, ή επεξεργασία, ή κατάψυξις και ή συσκευασία του πρός έμπορίαν κρεάτων πτηνών επιτρέπονται μόνο έφ' όσον λάβουν χώραν έντός ειδικών έγκαταστάσεων και υπό, τούς υπό του παρόντος Διατάγματος καθοριζόμενους δρους.

2. Ο εκμεταλλευόμενος τήν εγκατάστασιν ή ό αντιπρόσωπός του, ύποχρεούται νά διευκολύνη τās έργασίας του κτηνιατρικού έλέγχου τής επιχειρήσεως. Ίδίως νά διενεργή ολονδήποτε χειρισμόν ό όποιος κρίνεται χρήσιμος και νά θέτη εις τήν διάθεσιν τής ύπηρεσίας έλέγχου, ό,τι είναι άπαραίτητον, ιδίως, πρέπει νά είναι εις θέσιν εις οίανδήποτε αίτησιν, νά γνωρίζη εις τόν επιφορτισμένον με τόν έλεγχον έξουσιοδοτημένον κτηνίατρον τήν προέλευσιν τών νωπών κρεάτων τά όποια εισήχθησαν εις τόν εργαστήριον τεμαχισμού.

3. Είς τὰ έγκεκριμένα εργαστήρια τεμαχισμού πρέπει νά εύρίσκονται κρέατα πληροϋντα τούς κατωτέρω δρους:

α) Νά έχουν τεμαχισθῆ και επεξεργασθῆ έντός τών πλαισίων τηρήσεως τών προδιαγραφών του παρόντος άρθρου.

β) Νά προέρχωνται ἐκ νωπῶν καὶ οὐχὶ κατεψυγμένων κρεάτων πτηνῶν, τὰ ὁποῖα ἔχουν:

αα) Σφαγῆ ἐντὸς τοῦ ἐδάφους τῆς Ἑλληνικῆς Ἐπικρατείας, συμφώνως πρὸς τὰς ἰσχυοῦσας διατάξεις.

ββ) Εἰσαχθῆ ἐξ οἰουδήποτε κράτους μέλους τῆς ΕΟΚ καὶ ἀνταποκρίνονται πρὸς τὰς προδιαγραφὰς πού καθορίζονται ἐκ τῶν σχετικῶν ἰσχυουσῶν διατάξεων τῆς Ἑλληνικῆς Νομοθεσίας.

γγ) Εἰσαχθῆ ἀπὸ χώρας μὴ μέλη τῆς ΕΟΚ καὶ νά ἀνταποκρίνονται πρὸς τὰς προδιαγραφὰς τῆς προηγουμένης ὑποπεριπτώσεως.

Τὰ κρέατα τὰ μὴ πληροῦντα τοὺς ἀνωτέρω δρους δὲν πρέπει νά εὐρίσκωνται εἰς τὰ ἐγκεκριμένα ἐργαστήρια τεμαχισμοῦ, ἐκτὸς ἐὰν ταῦτα ἔχουν ἐναποθηκευθῆ εἰς εἰδικοὺς χώρους, ὑπὸ τὴν ἐγκρισιν τοῦ ἐξουσιοδοτημένου Κτηνιάτρου.

Ταῦτα δύνανται νά τεμαχίζωνται εἰς ἄλλους χώρους ἢ εἰς διάφορον χρόνον ἀπ' ὅτι τὰ κρέατα τὰ ἀνταποκρινόμενα εἰς τοὺς δρους τῶν περιπτώσεων α' καὶ β' τῆς παρούσης παραγράφου, ὑπὸ τὴν ἐγκρισιν τοῦ ἐξουσιοδοτημένου Κτηνιάτρου.

Ὁ ἐξουσιοδοτημένος κτηνίατρος ἔχει τὸ δικαίωμα τῆς ἐλευθέρως εἰσόδου ἀνά πᾶσαν στιγμὴν εἰς τὰ ψυγεῖα καὶ εἰς πάντα χώρον ἐργασίας διὰ νά ἐξασφαλίζεταί ἡ αὐστηρὰ τήρησις τῶν διατάξεων τοῦ παρόντος Διατάγματος.

4. Τὰ νωπὰ κρέατα τὰ ὁποῖα προορίζονται διὰ τεμαχισμὸν τοποθετοῦνται, ἀμέσως μετὰ τὴν εἰσαγωγὴν των εἰς τὸ ἐργαστήριον τεμαχισμοῦ καὶ μέχρι τῆς στιγμῆς τῆς χρησιμοποίησέως των, εἰς τὸν χώρον τῆς περιπτώσεως α τῆς παρ. 1 τοῦ ἄρθρου 2 τοῦ παρόντος. Ὁ χώρος αὐτὸς ἐξασφαλίζει μονίμως τὴν διατήρησιν τῆς ἐσωτερικῆς θερμοκρασίας τῶν κρεάτων ἴσης ἢ κατωτέρας τῶν +4° Κελσίου.

Τὰ ἀνωτέρω κρέατα δύνανται νά μεταφέρωνται ἀπ' εὐθείας ἐκ τοῦ χώρου σφαγῆς εἰς τὸν χώρον τεμαχισμοῦ.

Εἰς τὴν περίπτωσιν ταύτην, ὁ χώρος σφαγῆς καὶ ὁ χώρος τεμαχισμοῦ πρέπει νά εὐρίσκονται ὁ εἰς πλησίον τοῦ ἄλλου καὶ εἰς τὸ αὐτὸ κτιριακὸν συγκρότημα. Τὰ πρὸς τεμαχισμὸν κρέατα μεταφέρωνται ἐκ τοῦ ἐνὸς εἰς τὸν ἄλλον χώρον διὰ τῆς ἐπεκτάσεως τοῦ μηχανικοῦ ἐναερίου δικτύου μεταφορᾶς τοῦ χώρου σφαγῆς καὶ ὁ τεμαχισμὸς νά διενεργηταί ἀμέσως κατὰ τὴν σφαγὴν (ἐν θερμῷ τεμαχισμῷ). Ἀμέσως μετὰ τὴν διενέργειαν τοῦ τεμαχισμοῦ καὶ τῆς συσκευασίας τὰ κρέατα μεταφέρωνται εἰς τὸν ψυκτικὸν χώρον τῆς περιπτώσεως α τῆς παρ. 1 τοῦ ἄρθρου 2 τοῦ παρόντος.

5. Τὰ κρέατα πρέπει νά εἰσάγωνται εἰς τοὺς χώρους τῆς περιπτώσεως β τῆς παρ. 1 τοῦ ἄρθρου 2 τοῦ παρόντος, ἀναλόγως πρὸς τὰς ἐκάστοτε ἀνάγκας. Ἀμέσως μετὰ τὴν πραγματοποιήσιν τοῦ τεμαχισμοῦ καὶ τῆς συσκευασίας, ταῦτα πρέπει νά μεταφέρωνται εἰς τὸν ψυκτικὸν χώρον τῆς περιπτώσεως α τῆς παρ. 1 τοῦ ἄρθρου 2 τοῦ παρόντος.

6. Πλὴν τῆς ἐν παρ. 4 περιπτώσεως τοῦ ἐν θερμῷ τεμαχισμοῦ, ὁ τεμαχισμὸς δὲν δύναται νά διενεργηθῆ παρὰ μόνον ἐφ' ὅσον τὸ κρέας ἔχει ἐσωτερικὴν

θερμοκρασίαν κατωτέραν ἢ ἴσην τῶν +4<sup>0</sup> Κελσίου.

7. Ἀπαγορεύεται ὁ καθαρισμὸς τῶν νωπῶν κρεάτων δι' ὑφάσματος.

#### **Ἄρθρον 4.**

1. Τὰ ἐργαστήρια τεμαχισμοῦ ὑπόκεινται εἰς ἔλεγχον ὁ ὁποῖος διενεργεῖται ὑπὸ ἐξουσιοδοτημένου κτηνιάτρου ὀριζομένου δι' ἀποφάσεως τῆς Ὑπηρεσίας Κτηνιατρικῆς τοῦ Ὑπουργείου Γεωργίας.

2. Ὁ ἔλεγχος τοῦ ἐξουσιοδοτημένου Κτηνιάτρου περιλαμβάνει τὰς ἀκολουθούς ἐργασίας:

α) Ἐλεγχον τοῦ βιβλίου εἰσαγωγῆς νωπῶν κρεάτων καὶ ἐξαγωγῆς τεμαχισμένων κρεάτων.

β) Ὑγειονομικὴν ἐπιθεώρησιν τῶν νωπῶν κρεάτων τὰ ὁποῖα ὑπάρχουν εἰς τὸ ἐργαστήριον τεμαχισμοῦ.

γ) Ἐλεγχον τῆς καθαριότητος τῶν χώρων, τῶν ἐγκαταστάσεων καὶ τῶν ἐργαλείων, ὡς καὶ τῆς ὑγιεινῆς τοῦ προσωπικοῦ.

δ) Διενέργειαν οἰασδήποτε ἀπαραιτήτου δειγματοληψίας προκειμένου νὰ πραγματοποιηθοῦν ἐργαστηριακαὶ ἐξετάσεις σκοποῦσαι εἰς τὴν διαπίστωσιν τῆς παρουσίας ἐπιβλαβῶν μικροβίων προσθετικῶν ἢ ἄλλων μὴ ἐπιτρεπομένων χημικῶν οὐσιῶν.

ε) Οἰονδήποτε ἄλλον ἔλεγχον ὁ ὁποῖος κρίνεται ἀναγκαῖος ἢ χρήσιμος διὰ τὴν τήρησιν τῶν διατάξεων τοῦ παρόντος Διατάγματος.

3. Τὰ ἀποτελέσματα τῶν ἐξετάσεων τούτων καταγράφονται εἰς τὸ τηρούμενον βιβλίον κτηνιατικοῦ ἐλέγχου.

Εἰς τὸν ἐπὶ τῆς Γεωργίας Ὑπουργόν, ἀνατίθεμεν τὴν δημοσίευσιν καὶ ἐκτέλεσιν τοῦ παρόντος.

Ἐν Ἀθήναις τῇ 26 Σεπτεμβρίου 1980

**Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ**

**ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Γ. ΚΑΡΑΜΑΝΛΗΣ**

**ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ**

**ΓΕΩΡΓΙΑΣ**

**ΑΝΕΥ ΧΑΡΤΟΦΥΛΑΚΙΟΥ**

**ΕΠΙ ΣΧΕΣΕΩΝ ΜΕΤΑ ΤΩΝ**

**Ε.Κ.**

**ΑΘΑΝ. ΚΑΝΕΛΛΟΠΟΥΛΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΚΟΝΤΟΓΙΩΡΓΟΣ**

# VETERIN<sup>®</sup>

Η μεγαλύτερη συγχρονη φαρμακοβιομηχανια  
κτηνιατρικων  
προϊοντων

## ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΙ ΤΩΝ ΟΙΚΩΝ:

- \* SMITH KLINE ΑΜΕΡΙΚΗΣ
- \* NORDEN ΑΜΕΡΙΚΗΣ
- \* GIFAVET ΓΑΛΛΙΑΣ
- \* R.I.T. ΒΕΛΓΙΟΥ
- \* SEBERZOO ΙΤΑΛΙΑΣ

## ΠΡΟΪΟΝΤΑ:

- \* ΑΝΤΙΠΑΡΑΣΙΤΙΚΑ
- \* ΑΝΤΙΒΙΟΤΙΚΑ
- \* ΧΗΜΕΙΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΑ
- \* ΕΜΒΟΛΙΑ
- \* ΑΥΞΗΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ
- \* ΙΧΝΟΣΤΟΙΧΕΙΑ
- \* ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ

Αι πλεον συγχρονες εγκαταστασεις, το αρτιο εκπαιδευμενο επιστημονικο προσωπικο, εγγυωνται την αριστην ποιτητα των προϊοντων μας.

## VETERIN

Δ.ΜΑΡΕΛΗΣ & ΣΙΑ Ο.Ε.

ΑΧΑΡΝΩΝ 100 ΑΘΗΝΑ - ΤΗΛ. 8825 520

ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟΝ:

ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΤΗΛ. 55 74 620

## VETERIN

Δ.ΜΑΡΕΛΗΣ & ΣΙΑ Ο.Ε.

ΑΧΑΡΝΩΝ 100 ΑΘΗΝΑ - ΤΗΛ. 8825 520

ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟΝ:

ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΤΗΛ. 55 74 620



**25 ΧΡΟΝΙΑ ΣΤΗΝ ΥΠΗΡΕΣΙΑ  
ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΑΔΑΣ ΝΟΙΚΟΚΥΡΑΣ**



## **ΒΟΚΤΑΣ:**

Τὰ πουλερικά πού κατέκτησαν τὸ καταναλωτικὸ κοινό, χάρι στην ποιότητα, τὴν φρεσκάδα καὶ τὴν ἀσύγκριτη νοστιμιὰ τους.



## **ΚΑΙ ΜΗ ΞΕΧΝΑΤΕ:**

**ΤΟ ΚΟΤΟΠΟΥΛΟ ΒΟΚΤΑΣ**

δυναμώνει, δὲν παχαίνει.



**Z Ω Ο Τ**



**20** χρόνια κον  
μέ προϊόν

## 1. ΑΝΘΕΛΜΙΝΘΙΚΑ

- THIBENZOLE** — Γαστρεντερική - βρογχοπνευμονική  
Στρογγυλίαση και Δικροκοιλίαση  
(Ψιλή Κλαπάτσα).
- DISTO - 5 - COGLA** — Άντιδιστομικό και ταινιοκτόνο.
- DOWZENE** — Πιπεραζίνη για τις άσκαρίδες και τους  
στρογγύλους τών χοιρινών και πουλε-  
ρικών.
- RAFIDE** — Διστομίαση και Ρινικός οίστρος τών  
προβάτων (Oestrus ovis).

## 2. ΑΝΤΙΚΟΚΚΙΔΙΑΚΑ - ΚΟΚΚΙΔΙΟΣΤΑΤΙΚΑ

- AMPROL - PLUS** — Κοκκιδιοστατικό ώτοκίας - άναπαρα-  
γωγής - κρεατοπαραγωγής.
- PANCOXIN - PLUS** — Κοκκιδιοστατικό πουλάδων ώτοκίας  
και κρεατοπαραγωγής.
- AMPROLMIX** — Άντικοκκιδιακό ώτοκίας - άναπαρα-  
γωγής - κρεατοπαραγωγής.

## 3. ΑΝΤΙΒΙΟΤΙΚΑ

- PENBRITIN** — Άντιβιοτικό εύρεός φάσματος Άνέσι-  
μο - Κάψουλες - Δισκία - Σκόνη - Άναι-  
ώρημα - Πάστα.
- ORBENIN L.A. - D.C.** — Για τη θεραπεία και την πρόληψη τής  
Μαστίτιδας κατά την ξηρά περίοδο.



**Z Ω Ο Τ Ε Χ Ν Ι Κ Η Α. Ε.**

ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΙΩΝ ΕΜΠΟΡΙΟΥ & ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ

# ΚΝΙΚΗ Α.Ε.



πτόν κτηνίατρο  
μπιστοσύνης



Beecham

## 4. ΕΜΒΟΛΙΑ

- ANERO-4-COGLA** — Πολυδύναμο Έντεροτοξιναιμίας 50 και 100 δόσεων.
- PIETIMAM** — Για την Γαγγραινώδη Μαστίτιδα και τη Λοιμώδη Ποδοδερμίτιδα.

## 5. ΑΥΞΗΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ - ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ

- RONZOLE 12%-10%** — Αύξητικός παράγων - Πρόληψη και θεραπεία της Δυσεντερίας των χοίρων και Ίστομοναδιώσεως των ινδιάνων.
- TURLIN AD<sub>3</sub> E** — Ένέσιμο γαλάκτωμα βιταμινών.
- VITAMENT AA** — Βιταμίνες και Άμινοξέα.
- VITAMENT EE** — Βιταμίνη E.

## 6. ΧΗΜΕΙΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΑ

- BYKODIGEST** — Άριστο Εύστόμαχο.
- DEXA - TOMANOL** — Άντιφλεγμονώδες - Άντιπυρετικό.
- LOTAGEN** — Βακτηριοστατικό - Αίμοστατικό - Μαιευτική.
- ORBITABS** — Άπολυμαντικό θηλών μαστού.
- SICADEN** — Άντιτυμπανικό.
- STYPTURAL** — Άντιδιαρροϊκό.
- TOMANOL** — Άντιρευματικό - Άναλγητικό - Άντιφλογιστικό.

Ἡ Ἐπιτροπή  
τῶν Εὐρωπαϊκῶν Κοινοτήτων

# ΚΤΗΝΙΑΤΡΟΙ

Ἡ Ἐπιτροπή τῶν Εὐρωπαϊκῶν Κοινοτήτων ἐπιθυμεῖ νά καταρτίσει πίνακα προσλήψεως μέ σκοπό τόν διορισμό, κατά τά ἐπόμενα τρία ἔτη μέ συμβάσεις ἐκτάκτων ὑπαλλήλων, κτηνιάτρων, οἱ ὁποῖοι θά εἶναι ἐπιφορτισμένοι μέ τόν ἔλεγχο τῆς τηρήσεως τῶν κοινοτικῶν κτηνιατρικῶν κανονισμῶν.

Οἱ ὑποψήφιοι πρέπει νά ἔχουν δίπλωμα κτηνιάτρου καθώς καί ἐπαγγελματική πείρα στόν τομέα τοῦ κτηνιατρικοῦ καί/ἢ ὑγειονομικοῦ ἐλέγχου σέ ἐθνικό ἢ διεθνές ἐπίπεδο. Ἐπιπλέον οἱ ὑποψήφιοι πρέπει νά γνωρίζουν τίς μεθόδους γιά τήν πρόληψη καί τήν ἐξάλειψη τῶν μεταδοτικῶν ἀσθενειῶν τῶν ζώων καθώς καί τούς κανονισμούς ὑγιεινῆς καί τούς κανόνες γιά τόν ἔλεγχο τῶν κρεάτων καί τῶν ἄλλων ζωϊκῶν προϊόντων.

Ἐπίσης πρέπει νά γνωρίζουν πολύ καλά μία ἀπό τίς γλώσσες τῶν Κοινοτήτων (Ἀγγλικά, Γαλλικά, Γερμανικά, Δανικά, Ἑλληνικά, Ἰταλικά ἢ Ὀλλανδικά) καί ἐπαρκῶς μία δεύτερη ἀπό τίς γλώσσες αὐτές.

Ἡ γνώση τῶν Ἰσπανικῶν θά θεωρηθεῖ ὡς ἐπιπλέον προσόν. Οἱ ὑποψήφιοι πρέπει νά ἔχουν ἡλικία κάτω τῶν 45 ἐτῶν καί νά εἶναι ὑπήκοοι μιᾶς κοινοτικῆς χώρας.

Οἱ σχετικές συνεντεύξεις, κατά τή διάρκεια τῶν ὁποίων θά δοθοῦν λεπτομερεῖς πληροφορίες σχετικά μέ τίς ἀποδοχές, τά καθήκοντα, τά ἐπιδόματα ταξιδίου καί τούς ὄρους ἐργασίας, θά πραγματοποιηθοῦν τήν ἀνοιξη τοῦ 1981.

Οἱ ἐπιτυχόντες ὑποψήφιοι θά ἔχουν ὡς βάση τίς Βρυξέλλες· δεδομένου ὅμως, ὅτι θά εἶναι ἀναγκασμένοι νά ταξιδεύουν συχνά σέ ὅλα τά μέρη τοῦ κόσμου, θά ζοῦν τουλάχιστον 6 μήνες κάθε χρόνο ἐκτός Βρυξελλῶν.

Οἱ ὑποψήφιοι παρακαλοῦνται νά ἀποστείλουν λεπτομερές βιογραφικό σημείωμα, συνοδευόμενο ἀπό δικαιολογητικά σχετικά μέ τά διπλώματα καί τά λοιπά προσόντα στήν ἀκόλουθη διεύθυνση: Ἐπιτροπή τῶν Εὐρωπαϊκῶν Κοινοτήτων, Τμήμα Προσλήψεων, rue de la Loi 200, B-1049 Bruxelles. (νά ἀναφερθεῖ ἡ ἔνδειξη: NA1).

Ἡ προθεσμία παραλαβῆς τῶν αἰτήσεων ὑποψηφιότητος λήγει στίς 4/5/81.



# ANTHELVET

T E T R A M I S O L E

Ταχεῖα, ἀποτελεσματικὴ καὶ ταυ-  
τόχρονος θεραπεία τῆς στρογ-  
γυλίσεως τοῦ ἀναπνευστικοῦ  
καὶ πεπτικοῦ συστήματος τῶν  
μηρυκαστικῶν καὶ τῶν χοίρων.

**Ἀπαλλαγὴ τῶν Κτηνιάτρων ἀπὸ τὴν ἐνδοτραχειακὴν μὲ LUGOL  
θεραπείαν**

---

— Δράσις ἰσχυρὰ καὶ ταχεῖα ἐπὶ τῶν προνυμφῶν καὶ ἐπὶ τῶν ἐνηλίκων μορφῶν τῶν σκωλήκων τῶν πνευμόνων καὶ τοῦ ἐντέρου. (Ἀπόπτωσις τῶν παρασίτων καὶ τελεία ἀπαλλαγὴ τῶν κοπράνων ἐξ' αὐτῶν ἐντὸς διαστήματος 24—48 ὥρῶν

— Στερεῖται σχεδόν τοξικότητος ὡς διαδέτον εὐρείαν ζώνην ἀσφαλείας. Ἀπέκκρισις διὰ τῆς οὐροποιητικῆς ὁδοῦ, ὑψηλὴ αἱματικὴ στάθμη, παρατεταμένη ἐνέργεια.

— Δέν ἀπαιτεῖ χορήγησιν ἰδιαιτέρου σιτηρεσίου οὔτε καὶ δίαιταν τινὰ πρὸ ἢ κατόπιν τῆς θεραπείας.

— Χορηγεῖται ἀκινδύνως εἰς ἔγκυα θήλεα καὶ θηλαζούσας μητέρας.

— Αὐξάνει τὸ βάρος τῶν ζῶων κατὰ 39 ἕως 50%.

— Δέν χρωματίζει τὸ μαλλί καὶ τὸ δέρμα καὶ δέν προσδίδει γεῦσιν καὶ ὄσμήν εἰς τὸ κρέας καὶ τὸ γάλα.

— Χορηγεῖται εὐκόλως ἀπὸ τοῦ στόματος.

**ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ**

Κυτία τῶν 100 δισκίων. Ἐκαστος βῶλος — δισκίον περιέχει 600 mg TETRAMIZOLE.

---

Ἀντιπρόσωποι ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΤΜ. ΘΕΣ/ΚΗΣ, Ἁγ. Θεοδώρας 5 τηλ. 260113  
ΚΟΠΕΡ Α. Ε. ΕΜΠΟΡΙΚΟ ΤΜ. ΘΕΣ/ΚΗΣ, Ναπ. Ζέρβα 4 τηλ. 816004-5  
ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΓΡΑΦ. ΑΘΗΝΑ, Ἀριστοβούλου 64 τηλ. 3462108

## ΟΡΟΙ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΩΣ

1. Οί πρὸς δημοσίευση ἐργασίες πρέπει νὰ εἶναι δακτυλογραφημένες ἐπὶ τῆς μιᾶς ὄψεως τοῦ χάρτου μὲ περιθώρια 5 ἑκατοστῶν στὰ πλάγια.
2. Νὰ συνοδεύονται μὲ περιλήψεις στὴν Ἑλληνικὴ καὶ Ἀγγλικὴ γλῶσσα, πού ν' ἀποδίδουν τ' ἀποτελέσματα τῆς ἐρευνας.
3. Οἱ φωτογραφίες νὰ εἶναι στιλπνῆς ἐκτυπώσεως καὶ τὰ σχέδια ἢ διαγράμματα ἐπὶ διαφανοῦς χάρτου μὲ σινικὴ μελάνη.
4. Ν' ἀναγράφεται ὁ τίτλος τῆς ἐργασίας, τὸ ὄνοματεπώνυμο τοῦ συγγραφέως, ὁ τίτλος καὶ ἡ διεύθυνση τοῦ Ἰδρύματος στὴν Ἑλληνικὴ καὶ Ἀγγλικὴ γλῶσσα.
5. Μὲ ἀπόφαση τοῦ Δ.Σ. τῆς Ε.Κ.Ε. οἱ ἐπὶ πλέον τῶν δέκα σελίδων ἐργασίες ἐπιβαρύνονται μὲ 500 δρχ. κατὰ σελίδα.
6. Τὰ κλισέ, διαγράμματα, σχέδια, ἀνάτυπα κ.λπ. βαρύνουν τοὺς συγγραφεῖς μὲ τίς συμφωνημένες μὲ τὸν τυπογράφο, ἀκόλουθες τιμές:

α) πίνακες ἢ διαγράμματα ἀνά σελίδα	500 δρχ.
β) κλισέ ἀνά τετραγ. ἑκατ.	1,20 »
γ) ἀνάτυπα ἀπὸ 2-8 σελ., 50 ἀντίτυπα	770 »
δ) » » 9-16 » »	990 »
ε) » » 17-32 σελ., 50 ἀντίτυπα	1265 »

Στὶς σελίδες τῶν ἀνατύπων συνυπολογίζεται καὶ τὸ ἐξώφυλλο αὐτῶν.

7. Ἡ Συντακτικὴ Ἐπιτροπὴ καὶ ἡ Ε.Κ.Ε. δὲν φέρουν καμμιά εὐθὴνη γιὰ τίς γνώμες πού ἐκφράζονται ἀπὸ τοὺς συγγραφεῖς.
8. Ἐργασίες δημοσιευόμενες ἢ μὴ δὲν ἐπιστρέφονται.
9. Παρακαλοῦνται οἱ κ.κ. συγγραφεῖς ν' ἀποστέλλουν τὰ κείμενα τῶν ἐργασιῶν ἢ τῶν ἄρθρων τῶν στὴν Ἐπίσημη Νεοελληνικὴ Γλῶσσα.