

## Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 18, No 1 (1967)

**Δ Ε Λ Τ Ι Ο Ν**

**ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ**

<p>BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ VÉTÉRINAIRE HELLÉNIQUE</p>	<p>BULLETIN OF THE HELLENIC VET. MEDICAL SOCIETY</p>
------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------

TOMOΣ VOL. XVIII	ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ - ΜΑΡΤΙΟΣ JANVIER - MARS JANUARY - MARCH	1967	ΤΕΥΧΟΣ NO. 1
---------------------	-----------------------------------------------------------	------	-----------------

ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟΝ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΝ  
ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΔΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 1967

Ν. ΤΖΩΡΤΖΑΚΗΣ (Πρόεδρος)  
Π. ΜΙΧΑΛΑΣ (Αντιπρόεδρος) — Ι. ΚΑΡΔΑΣΗΣ (Γεν. Γραμματεύς)  
Π. ΜΠΑΛΩΜΕΝΟΣ (Ταμίας) — Δ. ΜΠΡΟΒΑΣ (Ειδ. Γραμματεύς)

ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΔΕΛΤΙΟΥ

**Ι. Καρδάσης** (Πρόεδρος)  
**Π. Δραγώνας - Ε. Στοφόρος - Π. Καρβουνάρης**  
**Α. Φραγκόπουλος** (Μέλη)

---

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ  
Ταχυδρομικόν Λεβίδου - Θορίς 135 - Αθήναι

SOCIÉTÉ VÉTÉRINAIRE HELLÉNIQUE  
Poste Levidou - B. P. 135 Athènes - Grèce

HELLENIC VETERINARY MEDICAL SOCIETY  
Post Office Levidou - P. O. B. 135  
Athens - Greece

# ΔΕΛΤΙΟΝ

## ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

BULLETIN  
DE LA  
SOCIÉTÉ VÉTÉRINAIRE  
HELLÉNIQUE

BULLETIN  
OF THE  
HELLENIC VET. MEDICAL  
SOCIETY

ΤΟΜΟΣ VOL. XVIII	ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ - ΜΑΡΤΙΟΣ JANVIER - MARS JANUARY - MARCH	1967	ΤΕΥΧΟΣ NO. 1
---------------------	-----------------------------------------------------------	------	-----------------

ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟΝ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΝ  
ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΔΙΑ ΤΟ ΕΤΟΣ 1967

Ν. ΤΖΩΡΤΖΑΚΗΣ (Πρόεδρος)  
Π. ΜΙΧΑΛΑΣ (Αντιπρόεδρος) — Ι. ΚΑΡΔΑΣΗΣ (Γεν. Γραμματεύς)  
Π. ΜΠΑΛΩΜΕΝΟΣ (Ταμίας) — Δ. ΜΠΡΟΒΑΣ (Ειδ. Γραμματεύς)

ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΔΕΛΤΙΟΥ

Ι. Καρδάσης (Πρόεδρος)  
Π. Δραγώνας - Ε. Στοφόρος - Π. Καρβουνάρης  
Α. Φραγκόπουλος (Μέλη)

---

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ  
Ταχυδρομείον Λεβίδου - Θυρίς 135 - Αθήναι

SOCIÉTÉ VÉTÉRINAIRE HELLÉNIQUE  
Poste Levidou - B. P. 135 Athènes - Grèce

HELLENIC VETERINARY MEDICAL SOCIETY  
Post Office Levidou - P. O. B. 135  
Athens - Greece

**SOCIÉTÉ VÉTÉRINAIRE HELLÉNIQUE**  
**Composition du Bureau pour 1967**

---

**N. TZORTZAKIS** (Président)

**P. MICHALAS** (Vice - Président)      **J. CARDASSIS** (Secrétaire Général)

**P. BALOMENOS** (Caissier)              **D. BROVAS** (Secrétaire des Séances)

---

**COMITÉ DE REDACTION DU BULLETIN**

**J. Cardassis** - Rédacteur en chef

**P. Dragonas, E. Stoforos, P. Carvounaris, A. Frangopoulos**  
Rédacteurs adjoints.

**Siège de la Société :** Institut de la Fièvre Aphteuse  
Aghia Paraskevi (Attikis)  
Tél. 650 - 296 GRÈCE

ΔΟΚΙΜΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΟΣ ΤΩΝ ΑΝΤΙΑΦΘΩΔΙΚΩΝ  
ΕΜΒΟΛΙΩΝ ΔΙΑ ΤΟΥ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΗΣ  
ΔΟΣΕΩΣ 50 % (Π.Δ. 50) ΕΙΣ ΤΟΝ ΙΝΔΟΧΟΙΡΟΝ

Υ π ό

Χ. ΠΑΠΠΟΥ, Δ. ΜΠΡΟΒΑ, Π. ΣΤΟΥΡΑΪΤΗ, Ι. ΚΑΡΑΒΑΛΑΚΗ καί Ι. ΚΑΡΔΑΣΗ  
(Κ.Μ.Ι 'Αφθώδους Πυρετοῦ - 'Αγία Παρασκευή - 'Αττικής)

Τὰ βοοειδή ἀποτελοῦν ἀναμφιβόλως τὰ πλέον εὐαίσθητα ζῶα εἰς τὸν ἰὸν τοῦ 'Αφθώδους Πυρετοῦ καὶ συνεπῶς τὰ πλέον ἐνδεδειγμένα πειραματόζωα διὰ τὸν ἔλεγχον τῆς ἀποτελεσματικότητος τῶν ἀντιαφθωδικῶν ἐμβολίων. Ἐν τούτοις ἢ πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον εὐρεῖα χρησιμοποίησις τῶν ἐν λόγῳ ζῶων προσκρούει συχνάκις εἰς σοβαρὰς δυσχερείας, ὧν αἱ κυριώτεραι εἶναι αἱ ἑξῆς: α) τὸ ὑψηλὸν κόστος τῶν ζῶων, δι' οὗ ἐπιβαρύνεται σημαντικῶς τὸ ἐμβόλιον, καὶ β) ἡ ἀδυναμία πολλάκις ἐξευρέσεως καταλλήλων ζῶων ἀπηλλαγμένων τούτέστιν ἀντισωμάτων ἔναντι τοῦ 'Αφθώδους Πυρετοῦ, λόγῳ τῆς ἐνζωοτικῆς μορφῆς, τὴν ὁποίαν προσλαμβάνει τελευταίως ἡ νόσος καὶ τῆς καθιερώσεως τῶν ἀντιαφθωδικῶν ἐμβολιασμῶν εἰς πλείστας χώρας.

Αἱ ἀνωτέρω δυσχέρειαι περὶ τὴν χρησιμοποίησιν τῶν βοοειδῶν διὰ τὸν ἔλεγχον τῆς ἀποτελεσματικότητος (ἢ ἀντιγονικότητος) τῶν ἀντιαφθωδικῶν ἐμβολίων ἤγαγον, κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη, πλείστους ἐρευνητὰς εἰς τὴν ἀναζήτησιν ἐτέρων μεθόδων ἐλέγχου τῶν ἐμβολίων.

Μετὰ τὴν εἰσαγωγὴν τῆς μεθόδου τῆς τιτλοποιήσεως τῶν ἀντισωμάτων τῶν ὀρνῶν τῶν ἐμβολιασθέντων βοοειδῶν, περὶ ἧς ἡσχολήθημεν καὶ ἡμεῖς (1), αἱ προσπάθειαι τῶν ἐρευνητῶν ἐστράφησαν περὶ τὰ μικρὰ πειραματόζωα, χρησιμοποιηθέντων ὡς τοιούτων τῶν ἐνηλίκων μυῶν (2,3), τῶν μὴ ἀπογαλακτισθέντων λευκῶν μυῶν, τῶν ὁποίων εἶχον ἐμβολιασθῆ αἱ μητέρες (4,5,6,7,8,), τῶν ὀρνιθίων (9,10,11) καὶ κυρίως τῶν ἰνδοχοίρων (12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,).

Συγκριτικαὶ ἔρευναι, γενόμεναι, κατὰ διαφόρους μεθόδους καὶ εἰς μεγάλην κλίμακα, ἰδίως ἐν Γαλλίᾳ (Mackowiak καὶ συν., Lucam καὶ συν.), ἐπὶ βοοειδῶν καὶ ἰνδοχοίρων ἀπέδειξαν ὅτι τὰ τελευταῖα ταῦτα πειραματόζωα προσφέρονται καλῶς διὰ τὸν ἔλεγχον τῆς ἀπο-

τελεσματικότητα των αντιαφθωδικών έμβολίων, παρέχοντα, εις τὰς περισσότερας περιπτώσεις, ασφαλείς ένδείξεις επί τῆς αντιγονικότητας των έν λόγω έμβολίων.

Δεδομένου ότι ἡ δοσολογία των αντιαφθωδικών έμβολίων ποικίλλει κατά τὰ διάφορα έμβολιοπαραγωγὰ Ἴδρύματα, ἀναλόγως κυρίως τῆς μεθόδου παραγωγῆς καί συμπυκνώσεως τοῦ Ιοῦ, έκρίθη σκόπιμον ὅπως έρευνηθοῦν καί εις τὸ ἡμέτερον Ἴδρυμα αἱ δυνατότητες χρησιμοποίησεως τοῦ Ινδοχοίρου δια τὸν έλεγχον τῆς ἀποτελεσματικότητας των ὑφ' ἡμῶν παραγομένων αντιαφθωδικών έμβολίων.

Ἡ τοιαύτη έργασία κατέστη δυνατή, χάρις κυρίως εις τὴν ἀνάπτυξιν νέας έκτροφῆς Ινδοχοίρων έν τῷ Ἴνστιτούτῳ, των πρώτων γεννητόρων, φυλῆς *Albinos*, παραληφθέντων έκ τοῦ Ἴνστιτούτου τοῦ Pirbright (Ἀγγλίας).

### Ὁ Ἀφθώδης Πυρετός εις τὸν Ινδοχοίρον

Πρὶν ἢ προχωρήσωμεν εις τὴν περιγραφὴν τῆς μεθόδου έργασίας, θεωροῦμεν ἀναγκαῖον νὰ ὑπομνήσωμεν δεδομένα τινα επί τῆς μόλυνσεως τοῦ Ινδοχοίρου δι' Ιοῦ Ἀφθώδους Πυρετοῦ.

Πρώτοι. ὡς γνωστόν, οἱ Waldmann καί Pape (27) ἀπέδειξαν τὴν εὐαισθησίαν τοῦ μικροῦ αὐτοῦ πειραματοζώου εις τὸν Ιὸν τοῦ Ἀφθώδους Πυρετοῦ, ένοφθαλμιζομένου ένδοδερμικῶς εις τὴν χώραν τοῦ πέλματος. Ἐκτοτε ὁ Ινδοχοίρος έχρησιμοποιήθη εὐρέως εις τὴν έρευναν επί τοῦ Ἀφθώδους Πυρετοῦ, λόγω κυρίως τοῦ μικροῦ κόστους τοῦ πειραματοζώου.

Ἡ ένδοδερμικὴ έγχυσις εις τὸ πέλμα ένὸς ποδός (συχνότερον ὀπισθίου) Ιοῦ Ἀφθώδους Πυρετοῦ, εις τὸν Ινδοχοίρον, ἀκολουθεῖται συνήθως, ὑπὸ σχηματισμοῦ, μετὰ 24 ὥρας, κλασσικῆς τοπικῆς ἀφθας, περιεχούσης λύμφην. Μετὰ τὴν προσαρμογὴν τοῦ Ιοῦ εις τὸν Ινδοχοίρον, ἥτις προσαρμογὴ έπιτυγχάνεται συνήθως μετὰ 4-7 διόδους τοῦ στελέχους τοῦ Ιοῦ εις τὸ έν λόγω πειραματοζώον, ἡ ένδοδερμικὴ έγχυσις τοῦ Ιοῦ εις έν πέλμα συνοδεύεται, πλὴν τῆς τοπικῆς ἀφθας, καί ὑπὸ έμφανίσεως, μετὰ 24-27 συνήθως ὥρας, ἀπὸ τῆς έγχύσεως, ἀναλόγου ἀφθας εις έν ἢ περισσότερα ἄκρα (πέλματα) τοῦ ζώου ἢ καί τὴν γλῶσσαν (γενίκευσις).

## I. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

### A. ΥΛΙΚΑ

1. Ἐμβόλια: Εἰς ἅπαντας τοὺς πειραματισμοὺς έχρησιμοποιήθησαν μονοδύναμα ἀδρανοποιημένα ὑπὸ τῆς φορμόλης καί τῆς θερμοκρασίας έμβόλια τρεχούσης παραγωγῆς τοῦ Ἴδρύματος, περιεκτικότητας 57% εις Ιὸν καλλιέργειας (40% ὕδροξειδίου τοῦ ἀργιλίου) καί pH 8,2.

Ἡ ἀραιώσις τῶν ἐμβολίων, διὰ τὸν ἐμβολιασμὸν τῶν Ἰνδοχοίρων, ἐγένετο διὰ μίγματος περιέχοντος τὰ συστατικά τοῦ ἐμβολίου, πλὴν τοῦ ἰοῦ, ἀναπληρωθέντος δι' ἀπεσταγμένου ὕδατος (pH 8,2).

2. Βοοειδῆ: Διὰ τὸν ἔλεγχον τῶν ἐμβολίων χρησιμοποιοῦνται βοοειδῆ ἡλικίας 4-6 ἐτῶν, προερχόμενα ἐκ περιοχῶν ἀπηλλαγμένων ἀπὸ ἐτῶν Ἀφθώδους Πυρετοῦ καὶ εἰς τὰς ὁποίας, ἀπὸ ἐτῶν ἐπίσης, δὲν ἔχει ἐνεργηθῆ ἀντιαφθωδικὸς ἐμβολιασμός. Πρὸς πληρεστέραν ἀσφάλειαν, τὰ ζῶα ἐλέγχονται, πρὸ τοῦ ἐμβολιασμοῦ ἢ τῆς μόλυνσεως, διὰ τυχὸν παρουσίαν ὀροεξουδετερωτικῶν ἀντισωμάτων.

3. Ἰνδόχοιροι: Εἰς τοὺς πειραματισμοὺς ἐχρησιμοποιήθησαν ἄρρενα ζῶα *Albinos*, παρουσιάζοντα τὴν μεγαλύτεραν δυνατὴν ὁμοιόγηνειαν καὶ βάρος, ἕκαστον 450-500 γραμμαρίων.

4. Ἰὸς ἐνοφθαλμισμού: α) Διὰ τὴν μόλυνσιν τῶν βοοειδῶν χρησιμοποιεῖται ὁμόλογος πρὸς τὸ ἐμβόλιον φυσικὸς ἰὸς, ἐκ τῶν συντηρουμένων εἰς  $-25^{\circ}\text{K}$  καὶ περιοδικῶς ἀνανεουμένων ἐπὶ βοοειδῶν, ἐμβολιαστικῶν στελεχῶν τοῦ Ἰδρύματος, προελεύσεως ἐκ τοῦ Ἰνστιτούτου τοῦ Amsterdam (Ὁλλανδίας). β) Διὰ τὴν μόλυνσιν τῶν Ἰνδοχοίρων χρησιμοποιεῖται ἐπίσης φυσικὸς ἰὸς, ἅμα τῇ προσαρμογῇ του ἐπὶ τῶν ζῶων τούτων, ὥστε νὰ προκαλῆ γενικεῦσιν τῆς νόσου ἐντὸς 48 ὥρων. Ὡς ἀνεφέρθη, ἡ τοιαύτη προσαρμογῇ ἐπιτυγχάνεται συνήθως διὰ 4-7 διόδων εἰς τὸν Ἰνδόχοιρον, λαμβανομένης, δι' ἐκάστην διόδον, λύμφης καὶ ἄφθας τῆς προηγούμενης διόδου.

Ἀποφεύγομεν τὴν χρῆσιν ἰοῦ πέραν ἀριθμοῦ τινος διόδων, καθόσον διὰ τῶν πολλῶν διόδων τοῦ ἰοῦ ἐπὶ Ἰνδοχοίρου, ἐνδέχεται νὰ ἐπέλθῃ διαφοροποιήσις αὐτοῦ ἔναντι τοῦ περιεχομένου εἰς τὸ ἐμβόλιον ὁμολόγου ἰοῦ καλλιεργείας.

γ) Διὰ τὸν ἔλεγχον τῶν ἀντισωμάτων τῶν ὀρῶν τῶν βοοειδῶν ἐχρησιμοποιήθη ἰὸς καλλιεργείας, ἥτοι φυσικὸς ἰὸς προσαρμοσθεὶς εἰς ἱστοκαλλιεργήματα καὶ τιτλοποιηθεὶς δι' ἀραιώσεων εἰς ὑλικὸν καλλιεργείας Hanks.

## B. ΜΕΘΟΔΟΙ

### 1. Ἐλεγχος ἀποτελεσματικότητος ἐμβολίων ἐπὶ βοοειδῶν.

Συμφώνως πρὸς τὴν περιγραφεῖσαν καὶ ἀλλαχοῦ τεχνικὴν (1), 3-4 βοοειδῆ ἐμβολιάζονται, ἐκτὸς τοῦ Ἰνστιτούτου, κατὰ τὸν συνήθη τρόπον καὶ διὰ κανονικῆς δόσεως ἐμβολίου (12 c.c.). Ὁ ἔλεγχος τῆς ἀνοσίας ἐνεργεῖται τὴν 21ην ἡμέραν μετὰ τὸν ἐμβολιασμὸν, εἰς τοὺς στάβλους ἀπομονώσεως τοῦ Ἰνστιτούτου, δι' ἐνδογλωσσικῆς ἐγχύσεως εἰς τὰ ἐμβολιασθέντα ζῶα καὶ ἓνα μάρτυρα καθ' ὁμάδα, 10.000 λοιμογόνων μονάδων ( $DL_{50}$  μύδος), ὁμολόγου πρὸς τὸ ἐμβόλιον φυσικοῦ ἰοῦ.

Ἄπαντα τὰ ζῶα παρακολουθοῦνται ἐπὶ 12 ἡμέρας, τὸ δὲ ἐμβό-

λιον κρίνεται ως καλόν και άποτελεσματικόν, εάν τά μέν έμβολιασθέντα ζώα έκδηλώσουν τó πολú τοπικήν (πρωτοπαθή) άφθαν εις τó σημεϊον ένοφθαλμιζοú, τó δέ μη έμβολιασθέν (μάρτυς) γενικευμένην νόσον (άλλοιώσεις στόματος, γλώσσης και κυρίως άκρων).

## 2. Έλεγχος τίτλου άντισωμάτων όρων βοοειδών

Ός ήδη έχει ανακοινωθή (1), ή άποτελεσματικότης τών άντι-αφθωδικών έμβολιών επί τών βοοειδών έλέγχεται και διά τοú τίτλου τών άναπτυχθέντων εις τοúς όρους τών έμβολιασθέντων ζώων άντισωμάτων τήν 21ην ήμέραν μετά τόν έμβολιασμόν και πρό τής μολύνσεως τών ζώων δι' ίοú 'Αφθώδους Πυρετοú.

Είς τήν παρούσαν έργασίαν έφηρμόσθη ή κατά Leunen (28), Leunen και Strobe (29), τροποποιηθεΐσα ύφ' ήμών χρωματομετρική δοκιμασία (Color test) προσδιορισμοú τών άντισωμάτων, τó δέ άποτέλεσμα, έκφραζόμενον ως δείκτης όροεξουδετερώσεως, άντιστοιχεί εις τήν λογαριθμικήν διαφοράν τοú έπιτυγχανομένου τίτλου τοú ίοú, παρουσίá όροú ληφθέντος πρό τοú έμβολιαζομένου τοú ζώου και τοú προκύπτοντος τίτλου τοú αύτοú ίοú, παρουσίá όροú ληφθέντος έκ τοú αύτοú ζώου, μετά τόν έμβολιασμόν του (21ην ήμέραν).

## 3. Έλεγχος άποτελεσματικότητος έμβολιών επί ίνδοχοίρων

Διά τόν έλεγχον έκάστης σειράς έμβολιών χρησιμοποιούνται τρεις ομάδες έκ 5 ίνδοχοίρων έκάστη.

Οί ίνδόχοιροι τής πρώτης ομάδος έμβολιάζονται ύποδορίως δι' 1 c.c. αύτουσίου έμβολίου και οί τής δευτέρας και τρίτης διά τής αύτής ποσότητος έμβολίου ήραιωμένου, άντιστοιχώς, 1 : 4 και 1 : 16.

Τήν 21ην ήμέραν, μετά τόν έμβολιασμόν, άπαντες οί ως άνω έμβολιασθέντες ίνδόχοιροι, ως και 5 μη έμβολιασθέντες μάρτυρες, ένοφθαλμίζονται ένδοδερμικώς, εις έν όπίσθιον πέλμα, δι' όμολόγου πρός τó έμβόλιον ίοú, προσηρμοσμένου εις τόν ίνδόχοιρον και ήραιωμένου 1 : 10. Τά πειραματόζωα παρακολουθοúνται επί 6 ήμέρας.

24 συνήθως ώρας μετά τόν ένοφθαλμιζόμóν, άπαντες οί ίνδόχοιροι παρουσιάζουν τοπικάς, πρωτοπαθείς άφθας, εις τó σημεϊον ένοφθαλμιζοú, πλην όμως αί άλλοιώσεις αύται, ένδεικτικά τής πραγματοποιηθείσης μολύνσεως, δέν λαμβάνονται ύπ' όψιν κατά τήν έκτίμησιν τοú βαθμοú άνοσίας τών πειραματοζώων. Διά τήν τοιαύτην έκτίμησιν λαμβάνεται ύπ' όψιν είτε άπλώς ή γενίκευσις τής νόσου (έμφάνισις άλλοιώσεων εις πάν έτερον έκλεκτικόν σημεϊον, έκτός τοú σημείου ένοφθαλμιζοú, ως εις έν ή περισσότερα άκρα ή τήν γλώσσαν), είτε ό βαθμός τής γενικεύσεως, βαθμολογουμένων, έν τή περιπτώσει ταύτη, τοú άριθμοú και τής έκτάσεως τών άλλοιώσεων

γενικεύσεως, διὰ τῶν ἀριθμῶν 1,2 καὶ 3, συμφώνως πρὸς τὴν μέθοδον τοῦ Brooksby (30).

Ἡ ἀνάγνωσις τοῦ ἀποτελέσματος, ἀρχομένη ἀπὸ τῆς 3ης μετὰ τὸν ἐνοφθαλμισμὸν τῶν πειραματοζῶων ἡμέρας, συνεχίζεται καὶ συμπληροῦται, καθ' ἑκάστην, μέχρι καὶ τῆς 6ης ἡμέρας, μετὰ τὴν ὁποίαν σπανιώτατα ἐμφανίζονται νέαι ἄφθαι, δυνάμεναι νὰ ἀλλοιώσῃ τὸ ἀποτέλεσμα. Ὁ ὑπολογισμὸς τῆς προστατευτικῆς δόσεως 50 %, ἣτις προστατεύει 50 τοῖς 100 τῶν ἐμβολιασθέντων ἰνδοχοίρων, γίνεται κατὰ τὴν μέθοδον τῶν Reed καὶ Muench (31).

### Α Π Ο Τ Ε Λ Ε Σ Μ Α Τ Α

Ἀπὸ τοῦ μηνὸς Σεπτεμβρίου 1964, ὅτε ἤρξατο ἡ παρούσα πειραματικὴ ἐργασία, μέχρι τέλους Δεκεμβρίου 1966, ὑπεβλήθησαν εἰς ἔλεγχον ἀποτελεσματικότητος ἐπὶ βοοειδῶν, ἐν τῷ Ἴνστιτούτῳ, 10 σειραὶ ἐμβολίων, τῶν τύπων Ο (6 σειραὶ), Α (δύο σειραὶ) καὶ C (δύο σειραὶ).

Ἐκ παραλλήλου, αἱ αὐταὶ σειραὶ ἠλέγχθησαν καὶ ἐπὶ ἰνδοχοίρων, ἵνα καταστῆ δυνατὴ ἡ σύγκρισις τῶν ἀποτελεσμάτων.

Τὰ ἀποτελέσματα τῆς σειρᾶς ταύτης τῶν πειραμάτων ἔχουν καταχωρηθῆ εἰς τὸν πίνακα I.

Ἐτεραι 9 σειραὶ ἐμβολίων (7 τύπου Ο, ἑνὸς τύπου Α καὶ ἑνὸς τύπου C) ἠλέγχθησαν μόνον ἐπὶ ἰνδοχοίρων (Πίναξ II).

Ἐπὶ πλεόν, 3 ἐκ τῶν ἀνωτέρω συνολικῶς 19 σειρῶν ἐμβολίων (αἱ Ο - 85, Ο - 86 καὶ Α - 73) ἐπανηλέγχθησαν ἐπὶ ἰνδοχοίρων μετὰ 6,7 καὶ 19 μῆνας συντηρήσεως τοῦ ἐμβολίου ἐν ψυγεῖῳ (Πίναξ II).

Συνολικῶς δι' ἀμφοτέρας τὰς σειρὰς τῶν πειραμάτων ἐχρησιμοποιήθησαν 41 βοοειδῆ καὶ περὶ τοὺς 500 ἰνδοχοίρους.

Σημειώτεον ὅτι διὰ τεχνικοὺς λόγους, κυρίως συνεπέια τῆς μειώσεως τῆς ἐμβολιοπαραγωγῆς τοῦ Ἰδρύματος κατὰ τὰ δύο τελευταῖα ἔτη, λόγῳ ἀπαλλαγῆς τῆς χώρας ἐκ τῶν κλασσικῶν τύπων τοῦ Ἀφθώδους Πυρετοῦ, ὁ ἔλεγχος πολλῶν σειρῶν ἐμβολίων δὲν ἐγένετο, ὡς εἴθισται, ἅμα τῇ παρασκευῇ τοῦ ἐμβολίου, ἀλλὰ μετὰ μακρὰν ἐνίοτε συντήρησιν αὐτοῦ ἐν τῷ ψυγεῖῳ (+4° K). Εἰς εἰδικὴν στήλην τῶν πινάκων I καὶ II ἀναφέρεται ὁ χρόνος συντηρήσεως τῶν ἐμβολίων, πρὸ τῆς δοκιμῆς αὐτῶν ἐπὶ τῶν πειραματοζῶων. Δεδομένου ὅτι κατὰ τὴν συντήρησιν τῶν ἀντιαφθωδικῶν ἐμβολίων μειοῦται, ἐνίοτε αἰσθητῶς, ἡ ἀντιγονικότης αὐτῶν, δύναται νὰ λεχθῆ ὅτι εἰς πολλὰς περιπτώσεις (συντήρησις ἐμβολίων ἐπὶ 6,7,10,12, καὶ 19 μῆνας), τὰ ἐπιτευχθέντα ἀποτελέσματα ἀντιστοιχοῦν εἰς δυσμενεῖς συνθήκας πειραματισμοῦ καὶ συνεπῶς παρέχουν πλεῖστα περιθώρια ἀσφαλείας. Μόνον εἰς δύο περιπτώσεις ἐμβόλια διατηρηθέντα ἀντιστοιχῶς ἐπὶ 12 καὶ 19 μῆνας ἐκρίθησαν ἀκατάλληλα καὶ ἀπερρίφθησαν (Α - 73 καὶ

C-83), ενώ έτερα έμβόλια, υπό τās αútās συνθήκας συντηρήσεως (O-78 και A-72) άπεδείχθησαν άποτελεσματικά είς τόν ίνδοχοίρον. Ός γνωστόν δέ, ή διάρκεια ίσχύος τών άντιαφθωδικών έμβολίων έχει καθορισθή γενικώς είς έν έτος.

Άναλυτικότερον τά έπιτευχθέντα έκ τών πειραματισμών ήμϊν άποτελέσματα έχουν ως άκολουθως :

### 1. Άποτελεσματικότης έμβολίων επί βοοειδών

Άπασαι αί έλεγχθεισαι επί βοοειδών σειραι έμβολίων άπεδείχθησαν άποτελεσματικά, καθόσον ούδέν έκ τών έμβολιασθέντων διά 15 c.c. έμβολίου έξεδήλωσε δευτεροπαθείς άλλοιώσεις τής νόσου, άντιστοιχούσας είς γενίκευσιν, μετά τόν ένδογλωσσικόν ένοφθαλμισμόν διά 10.000 λοιμογόνων μονάδων ίου, ( $DL_{50}$  μύδος), ενώ άπαντα τά βοοειδη-μάρτυρες έξεδήλωσαν γενικευμένην νόσον. Ός δέ έτονίσθη και προηγουμένως, αί πρωτοπαθείς άλλοιώσεις είς τó σημεϊον ένοφθαλμισμοϋ, ήτοι γλώσσαν (1 επί 3 ζών, άκόμη 3/3) δέν λαμβάνονται ύπ' όψιν κατά τήν τελικήν κρίσιν επί τής άποτελεσματικότητος τών έμβολίων.

Οί δεϊκται όροεξουδετερώσεως τών έμβολιασθέντων ζών, κυμαινόμενοι άπό 3 έως 5,50, είναι έπίσης ένδεικτικοί του βαθμοϋ άνοσίας τών ζών.

### Άποτελεσματικότης έμβολίων επί ίνδοχοίρων ( $\Pi \Delta_{50}$ )

Ός έμφαίνεται είς τόν πίνακα I, ή προστατευτική δόσις 50 % είς τόν ίνδοχοίρον κυμαίνεται μεταξύ 0,060 και 1 c.c. όταν αύτη προσδιορίζεται διά τής μεθόδου τής βαθμολογήσεως τών άλλοιώσεων γενικεύσεως, και άπό 0,079 έως 1 c.c. όταν ό προσδιορισμός γίνεται άπλώς βάσει τής γενικεύσεως και άνεξαρτήτως του άριθμοϋ και τής έκτάσεως τών άλλοιώσεων.

Δεδομένου δέ ότι άπασαι αί είς τόν πίνακα I άναφερόμεναι σειραι έμβολίων άπεδείχθησαν άποτελεσματικά επί βοοειδών, νομίζομεν ότι δυνάμεθα νά θεωρήσωμεν τās ως άνω τιμάς  $\Pi \Delta_{50}$  ίνδοχοίρου, ως ένδεικτικάς τής άποτελεσματικότητος τών έμβολίων μας και επί τών βοοειδών.

Έκτός τριών περιπτώσεων (σειραι O-100, πειραματική A-73 και C-83, συντηρηθεισαι άντιστοιχως επί 12 και 19 μήνας) και αί λοιπαι σειραι έμβολίων, αί έλεγχθεισαι επί ίνδοχοίρων μόνον (Πίναξ II), άπέδωσαν τās αútās περίπου τιμάς  $\Pi \Delta_{50}$  ίνδοχοίρου, με μέγιστον έπίσης όριον 1 c.c.

(1)  $\Pi \Delta_{50}$  = δόσις έμβολίου προστατεύουσα 50 τοίς 100 τών ζών εναντι έμφανίσεως άλλοιώσεων γενικεύσεως, μετά ένοφθαλμισμόν διά προσηρημοσμένου ίου.

Ἐπὶ τῇ βάσει τῶν ἐπὶ βοοειδῶν καὶ ἰνδοχοίρων ἐπιτευχθέντων συγκριτικῶς ἀποτελεσμάτων (Πίναξ I), αἱ ὡς ἄνω τρεῖς σειραὶ O-100, A-73 καὶ C-83, ὧν ἡ προστατευτικὴ δόσις 50% ἰνδοχοίρου εὐρέθη ἀνωτέρα τοῦ 1 c.c. ἐκρίθησαν ἀκατάλληλοι. Ἄτυχῶς, λόγῳ τῆς φύσεως τῶν ἐμβολίων (πειραματικόν, ληξάσης ἰσχύος), δὲν κατέστη ἐφικτὸς ὁ ἐπὶ βοοειδῶν πειραματισμός. Ὡς ἐκ τούτου δὲν δυνάμεθα νὰ ἀποφανθῶμεν μετὰ θετικότητος ἐπὶ τῆς προστασίας, τὴν ὁποίαν θὰ παρῆχον εἰς τὰ βοοειδῆ, τὰ ἐμβόλια ταῦτα, τὰ ὁποῖα, εἰς τὸν ἰνδοχοίρον, δίδουν τιμὰς Π Δ<sub>50</sub> ἀνωτέρας τοῦ 1 c.c.

Ἐκ τῶν πινάκων I καὶ II προκύπτει ὅτι, εἰς τὰς περισσοτέρας περιπτώσεις αἱ βάσεις τῆς βαθμολογήσεως τῶν ἀλλοιώσεων ἐπιτυγχανόμεναι εἰς τὸν ἰνδοχοίρον τιμαὶ Π Δ<sub>50</sub> εἶναι μικρότεροι τῶν λαμβανομένων ἐπὶ τῇ βάσει μόνον τοῦ γεγονότος τῆς γενικεύσεως. Συνεπῶς, δύναται νὰ λεχθῆ ὅτι ἡ πρώτη μέθοδος ὑπολογισμοῦ τῆς Π Δ<sub>50</sub> εἰς τὸν ἰνδοχοίρον εἶναι πλέον εὐαίσθητος. Τὸ μειονέκτημα τῆς μεθόδου ταύτης ἔγκειται εἰς τὸ γεγονὸς ὅτι ἡ ἐκτίμησις τοῦ βαθμοῦ τῶν ἀλλοιώσεων, διὰ τὴν βαθμολόγησιν αὐτῶν, εἶναι καθαρῶς ὑποκειμενικὴ καὶ ὡς ἐκ τούτου τὰ τελικὰ ἀποτελέσματα δὲν δύνανται νὰ συγκριθοῦν πρὸς τὰ εὐρήματα ἄλλων συγγραφέων. Ἐφ' ὅσον ὁμως ἡ βαθμολόγησις τῶν ἀλλοιώσεων γίνεται ὑπὸ τοῦ αὐτοῦ προσώπου, θεωροῦμεν ὅτι ἡ μέθοδος εἶναι ἀξιόλογος, ἐπιτρέπουσα καλυτέραν ἐκτίμησιν τοῦ βαθμοῦ ἀνοσίας τοῦ πειραματοζώου καὶ συνεπῶς καὶ τῆς ποιότητος (ἀντιγονικότητος) τοῦ ἐμβολίου.

## Σ Υ Ζ Η Τ Η Σ Ι Σ

1. Ἡ εἰσαγωγή τοῦ ἰνδοχοίρου διὰ τὸν ἔλεγχον τῆς ἀποτελεσματικότητος τῶν ἀντιαφθωδικῶν ἐμβολίων ἀποτελεῖ σημαντικὴν πρόδον εἰς τὸν τομέα τῆς ἐμβολιοπαραγωγῆς, καθόσον περιορίζεται ἡ χρῆσις τῶν βοοειδῶν, ζῶων ὑψηλοῦ κόστους καὶ τῶν ὁποίων ἡ ἐξεύρεσις, ἀπηλλαγμένων ἀντισωμάτων, καθίσταται ἐπὶ μᾶλλον καὶ μᾶλλον δυσχερῆς.

Κατὰ τοὺς ἡμετέρους πειραματισμοὺς δι' ἐμβολίων τρεχούσης παραγωγῆς τοῦ Ἰδρύματος καὶ ἐνὸς πειραματικοῦ, ἀπεδείχθη ὅτι ἐμβόλια, ὧν ἡ προστατευτικὴ δόσις 50% εἰς ἰνδοχοίρον εἶναι κατώτερα τοῦ 1 c.c. παρέχουν πλήρη προστασίαν εἰς τὰ βοοειδῆ, εἰς τὴν καθωρισμένην διὰ τὰ ζῶα ταῦτα δόσιν τῶν 15 c.c.

Ὅταν ἡ προστατευτικὴ δόσις 50% ἰνδοχοίρου ἐνὸς ἐμβολίου ἀποδεικνύεται ἀνωτέρα τοῦ 1 c.c. τὰ ἡμέτερα δεδομένα δὲν ἐπιτρέπουν, ἐπὶ τοῦ παρόντος, τὴν ἐξαγωγήν συμπερασμάτων ἐπὶ τῆς ἀποτελεσματικότητος αὐτῶν εἰς τὰ βοοειδῆ. Συνεπῶς, τὰ ἡμέτερα συμπεράσματα ἀφοροῦν εἰς καλῆς ἀντιγονικότητος ἐμβόλια, ὧν ἡ προστατευτικὴ δόσις 50% εἰς τὸν ἰνδοχοίρον δὲν ὑπερβαίνει τὸ 1 c.c. Οὕτω καθί-

σταται έφικτός εις πρώτος διαχωρισμός τών παραγομένων έμβολίων, περιοριζομένης σημαντικώς τής χρησιμοποίησεως τών βοοειδών.

2. Είται φανερόν ότι όσον μικροτέρα είναι ή προστατευτική δόσις 50%, εις τόν ίνδοχοίρον, ένός έμβολίου, τόσο καλύτερον, κατ' άρχήν πρέπει νά θεωρηται τό έμβόλιον τοϋτο. Διά τών ίνδοχοίρων δυνάμεθα όθεν νά εκτιμήσωμεν και ποσοτικώς τήν άντιγονικήν άξίαν τών άντιαφθωδικών έμβολίων, ένώ δι' άνάλογον έργασίαν επί βοοειδών άπαιτούνται 28 τοιαύτα ζώα. (32).

3. Είς έλέγχους έμβολίων, συντηρημένων έν ψυγείω (+ 4°K) επί 10,11,12, και εις μίαν περίπτωσιν επί 19 μήνας, ή προστατευτική δόσις 50% ίνδοχοίρου τών έμβολίων τούτων, εκτός δύο περιπτώσεων (έμβόλια Α - 73 και C - 83), εύρέθη ίση και συχνότερον κατωτέρα του 1 c.c. γεγονός άποδεικνύον τήν καλήν άντιγονικότητα τών έμβολίων και συνεπώς τήν δυνατότητα χρησιμοποίησεως αύτων. Ούτω, ή χρησις του ίνδοχοίρου, καθ' ό λίαν οίκονομική, άποδεικνύεται ένδιαφέρουσα και διά τήν άξιοποίησιν πολλών σειρών έμβολίων, αίτινες συνήθως άπορρίπτονται, μετά τήν λήξιν του καθιερωμένου χρόνου ίσχύος των (1 έτος), καθόσον επανέλεγχος αύτων επί βοοειδών κρίνεται άσύμφορος.

## Π Ε Ρ Ι Λ Η Ψ Ι Σ

Έκ του συγκριτικού έλέγχου τής άποτελεσματικότητας επί βοοειδών και του προσδιορισμού τής προστατευτικής δόσεως 50% εις ίνδοχοίρον 10 σειρών μονοδυνάμων άντιαφθωδικών έμβολίων τύπων Ο, Α και C, τρεχούσης παραγωγής του Κτηνιατρικού Μικροβιολογικού Ίνστιτούτου Άφθώδους Πυρετου, και συντηρημένων έν ψυγείω από 1-11 μηνών, προέκυψαν ότι τά παρέχοντα καλήν προστασίαν εις τά βοοειδή έμβόλια δίδουν τιμάς Π Δ<sub>50</sub> εις ίνδοχοίρον κυμαινομένας από 0,060 μέχρις 1 c.c.

Παρόμοια τιμαί Π Δ<sub>50</sub> ίνδοχοίρου έπετεύχθησαν και δι' έτέρων 9 παρομοίων σειρών έμβολίου, έλεγχθεισών μόνον επί ίνδοχοίρων.

Τρεις σειραί έμβολίων, των μία πειραματική και δύο ληξάσης ίσχύος, άποδώσασαι τιμάς Π Δ<sub>50</sub> άνωτέρας του 1 c.c. δέν κατέστη δυνατόν νά έλεγχούν επί βοοειδών, ώστε νά δυνάμεθα ν' άποφανθώμεν και επί τής άντιγονικότητας τής κατηγορίας ταύτης τών έμβολίων. Ός εκ τούτου θεωρούμεν ότι και υπό τάς ήμετέρας συνθήκας έμβολιοπαραγωγής, ό ίνδοχοίρος δύναται νά χρησιμεύση δι' ένα προκαταρκτικόν έλεγχον τών έμβολίων, περιοριζομένης σημαντικώς τής χρησιμοποίησεως τών βοοειδών.

Λόγω τής μικράς σχετικώς άξίας τών μικρών πειραματοζώων, είναι δυνατός ό επανέλεγχος και ή άξιοποίησις πολλών σειρών έμβολίων, ληξάσης ίσχύος, έτι δε και ή ποσοτική εκτίμησις τής άντιγονικής άξίας τών άντιαφθωδικών έμβολίων έν γένει.

## R E S U M É

**Expériences sur le contrôle d'efficacité des vaccins antiaphteux par la détermination de la dose protectrice 50 % ( $DP_{50}$ ) chez le cobaye**

P a r

**PAPPOUS C, BROVAS D, STOURAITIS P, KARAVALAKIS J, CARDASSIS J.**

Institut de la Fièvre Aphteuse – Aghia Paraskevi – Attikis (Grèce)

---

Les vaccins antiaphteux, préparés à notre Institut avec 57 % de virus de culture des tissus (dose bovine 15 c.c.), ont été éprouvés, comparativement, pour efficacité, chez les bovins et aussi chez le cobaye, en vue de la détermination, chez ce dernier animal, de la dose protectrice 50 %, sur la base du degré des lésions de généralisation ou de la généralisation simplement, après épreuve virulente des animaux vaccinés avec du virus adapté.

Dix séries de vaccins monovalents de la production courante des types O, A, C, conservés au frigo (+ 4°C) de 1 à 11 mois, s'étant montrés efficaces au contrôle sur bovins, ont donné des prix de  $DP_{50}$  cobaye compris entre 0,060 et 1 c.c.

Des prix analogues de  $DP_{50}$  cobaye ont été obtenus avec 9 autres séries de vaccins similaires, éprouvés seulement chez le cobaye.

La détermination de la  $DP_{50}$  cobaye sur la base des degrés des lésions de généralisation donne des chiffres de  $DP_{50}$  légèrement inférieurs à ceux obtenus par la considération simple du fait de la généralisation. Elle nécessite néanmoins que l'observation et la notation des lésions soient faites par la même personne.

Un vaccin expérimental et deux vaccins de validité expirée, ayant donné, chez le cobaye, une  $DP_{50}$  supérieure à 1 c.c. n'ont pu être éprouvés chez les bovins.

Aussi, avons-nous retenu le chiffre  $DP_{50}$  cobaye 1 c.c. comme valeur limite de l'efficacité de nos vaccins.

Par la multiplication de nos observations et leur analyse statistique, nous espérons limiter le nombre de bovins utilisés pour le contrôle d'efficacité de nos vaccins. L'utilisation du cobaye pourrait aussi rendre des services dans la réévaluation des vaccins stockés depuis longtemps.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Καρδάσης Ι, Παπποῦς Χ, Μπρόβας Δ, Καραβαλάκης Ι, Σεϊμένης Α. 1964. — Δελτίον Ε.Κ.Ε., 14.
2. Cunha R. G. 1960. — Bull. O.I.E., 53, 679.
3. Uhlmann W, Traub E. 1959. — Ἀναφέρεται ὑπὸ Ubertini καὶ συν. εἰς Bull. O.I.E., 1961, P. 1433.
4. Gayot G, Dhennin L, Dhennin L. 1964. — C. R. Acad. Sci. 258, 2336 — 2339.
5. Von Bulow V. 1962. — Zbl. Veter., 9, 543 — 554.
6. Von Bulow V. 1963. — Zbl. Veter., 10, 67 — 69.
7. Cunha R. G. 1960. — Proc. Soc. Exp. Biol., 103, 700.
8. Cunha R. G. 1962. — Canad. J. Comp. Med. Vet. Sci., 27, 42.
9. Petermann H. G, Lang R, Mackowiak C; 1963. — C. R. Acad. Sci., 253, 2614 — 2615.
10. Davies E. B, Martin W. B, Peto S. 1963. — Res. Vet. Sci., 4, 413 — 422.
11. Babini A. 1963. — Vet. Ital, 14, 945.
12. Ubertini B, Nardelli L, Dal Prato A, Panina G, Santero G. 1960. — Bull. O.I.E., 53, 1307.
13. Ubertini B, Nardelli L, Dal Prato A, Panina G, Santero G. 1960. — Bull. O.I.E., 53, 1307.
14. Rosenbach C. T, Cardarelli A. C. 1957 — Congrès Argent. de Febr. Aft. Buenos Aires.
15. Rivenson S. 1960. — Bull. O.I.E., 53, 693.
16. Leunen J, Strobbe R, Mammerickx M. 1962. — X<sup>e</sup> Confér. Comm. Perman. F.A.O.I.E., Paris 21 — 22 Mai 1962.
17. Lucam F, Fedida M, Dannacher R. 1963. — C. R. Acad. Sci., 256, 2945.
18. Lucam F, Fedida M, Dannacher R. 1964. — Bull. O.I.E., 61, 1097.
19. Lucam F, Fedida M, Dannacher R. 1963. — Rev. Méd. Vét., 115, 225.
20. Lucam F, Fedida M, Dannacher R. 1964. — Bull. Acad. Vét. Fr., 37, 175.
21. Gierloff B. C. H., Moslet U. 1964. — Nord. Vet. Med., 16, 1097.
22. Fontaine J, Roumiantzeff M, Mackowiak C. 1964. — Rapport Com. Perm. Groupe Rech. F.A.O. Amsterdam.
23. Mackowiak C, Fontaine J, Terre J, Stellmann C, Roumiantzeff M, Petermann H. G. 1965. — Rapport Com. Perm. Groupe Rech. F.A.O. — Lyon.
24. Roumiantzeff M, Fontaine J, Petermann H. G, Mackowiac C. 1965. — Rapport Com. Perm. Groupe Rech. F.A.O. — Lyon.

25. Mackowiak C, Lang R, Petermann H. G, Roumiantzeff M, Fontaine M, Stelmann G. 1965. — Rapport Com. Perm. Groupe Rech. F.A.O. — Lyon.
26. Espensen L. 1966. — Acta Path. et Microb. Scandinav. 68, 585 — 591.
27. Waldmann O, Pape J. 1921. — Berl. tierarztl. Wochenschr.. 37, 449.
28. Leunen J. 1959. — Bull. O.I.E., 51, 409 — 416.
29. Leunen J, Strobbe R. Bull. O.I.E., 55, 1399 — 1405.
30. Brooksby J.B. 1949. — A.R.C. Report Series No 9, Agric. Research Council. — London.
31. Reed L. J, Muench H. 1938. — Am. J. Hyg., 27, 493.
32. Henderson W. M, Galloway I. 1953. — J. Hyg., 51, 546.



ΠΙΝΑΞ 1. ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΟΣ ΑΝΤΙΑΦΘΟΛΑΙΚΩΝ ΕΜΒΟΛΙΩΝ ΕΠΙ ΒΟΟΕΙΔΩΝ ΚΑΙ ΙΝΔΟΧΟΙΡΩΝ

TABLEAU 1. CONTROLE COMPARATIF D'EFFICACITÉ DES VACCINS ANTI - APHTEUX SUR BOVINS ET COBAYES

ΕΜΒΟΛΙΟΝ V A C C I N			ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΕΠΙ ΒΟΟΕΙΔΩΝ RESULTAT SUR BOVINS				ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΕΠΙ ΙΝΔΟΧΟΙΡΩΝ (Πα50)/c.c. RESULTAT SUR COBAYES (DP <sub>50</sub> )/c.c.		
Τύπος Type	Σειρά Serie	Τίτλος του (Αογ. 10) Tires virus (Log. 10)	Συντήρησης (Μήνες) Conservation (Mois)	Γλώσσα (Ένοφθ.) Langue (Inocul.)	Στρομ. κοι- λάτης Cav. buccale	*Ακρα Membres	Δείκτης όμοειδῶδ. Indice SN	Βαθμολ. Notation Générali- sation	*Απλή Γενικευσις Généralisation simple
0	65	7	1	1/3	0/3	0/3	—	0,084	0,10
	71	7,29	10	1/3	0/3	0/3	5,25	0,588	0,747
	75	7,50	7	2/3	0/3	0/3	3,4	0,447	0,447
	76	7	11	1/3	0/3	0/3	4	0,525	0,542
	77	7,19	10	2/3	0/3	0/3	3,50	0,647	0,747
	86	7,37	7	1/3	0/3	0/3	5,50	0,697	1
A	73	7,62	2	1/3	0/3	0/3	—	0,060	0,079
	88	7,50	2	0/4	0/4	0/4	3	0,630	1
C	67	6	2	1/3	0/3	0/3	—	0,26	0,269
	87	6,26	1	3/3	0/3	0/3	3	1	1

Σημ: 1/3 κλπ Ἀριθμητής = ἀριθμὸς ζώων μὲ ἀλλοιώσεις, Παρονομαστής = ἀριθμὸς ἐμβολιασθέντων ζώων.

\* Ἀπαντᾷ τὰ βοοειδῆ μάρτυρες ἐξεδήλωσαν γενικευμένη νόσον, μετὰ ἐνδογλωσσικὸν ἐνοφθαλμισμόν.

— = Δέν ἐγένετο

Nota: 1/3 etc Numérateur = Nombre d'animaux avec lésions. Dénominateur = nombre d'animaux vaccinés.

Les bovins témoins ont tous fait une maladie généralisée (bouche — membres).

— = Non fait

ΠΙΝΑΞ ΙΙ. ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΟΣ ΑΝΤΙΑΦΘΩΔΙΚΩΝ ΕΜΒΟΛΙΩΝ ΕΠΙ ΙΝΔΟΧΟΙΡΩΝ (ΠΔ<sub>50</sub>)  
 TABLEAU II. CONTROLE D' EFFICACITÉ DES VACCINS ANTI - APHTEUX CHEZ LE COBAYE (DP<sub>50</sub>)

ΕΜΒΟΛΙΟΝ V A C C I N		ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΕΠΙ ΙΝΔΟΧΟΙΡΩΝ : ΠΔ <sub>50</sub> /c.c. RESULTAT SUR COBAYES : DP <sub>50</sub> /c.c.			ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ	
Τύπος Type	Σειρά Série	Τίτλος του (Λογ.10) Titre virus (Log.10)	Συντήρησης (Μήνες) Conservation (Mois)	Βαθμολόγησης Γενικεύσεως Notation Généralisation	'Αρχή Γενικεύσεως Simple Généralisation	
0	78	7,12	12	0,567	1	Ε Π - RC
	100	6,59	1	> 1	> 1	
	84	7,30	1	0,116	0,174	
	85	6,74	1	0,33	0,593	
	»	»	6	0,475	0,60	
	86	7,37	1	0,25	0,39	
	»	»	7	0,697	1	
	89	7,30	1	0,161	0,185	
	90	7,09	1	0,755	> 1	
	91	7,10	1	0,607	1	
A	72	7,12	19	0,668	1	Ε Π - RC
	73	7,62	19	2,33	4	
C	83	6,50	12	> 1	> 1	

Σημ. ΕΠ = Έπανάληψος

Nota : RC = Répétition contrôle

**Ἔρευνα ἐπὶ τῆς χρησιμοποίησεως τοῦ μεταλλικοῦ ὕδατος  
(ἀεριούχου καὶ μὴ) εἰς τὴν παρασκευὴν τῶν ἀραιωτικῶν  
ὕγρων τοῦ σπέρματος ταύρου. \***

Ἐ π ὀ

**Λουκά Εὔσταδιου**

Κτηνιάτρου - Ζωοτέχνου

Ἀπὸ τοῦ 1962 - 63 εἰς τὸ Ἴνστιτούτον Spallanzani καὶ τὸν Πειραματικὸν Σταθμὸν Ζωοτεχνικῶν Ἐρευνῶν τοῦ Πανεπιστημίου τοῦ Μιλάνου, οἱ Τ. BONADONNA καὶ Λ. ΕΥΣΤΑΘΙΟΥ ἐπειραματίσθησαν ἐπὶ τῆς χρησιμοποίησεως τοῦ μεταλλικοῦ ὕδατος, ἀντὶ τοῦ ἀπεσταγμένου, ὡς διαλύτου κατὰ τὴν παρασκευὴν τῶν ἀραιωτικῶν μέσων τοῦ βοείου σπέρματος.

**Υ Λ Ι Κ Α - Μ Ε Θ Ο Δ Ο Ι**

Τὰ χρησιμοποιηθέντα ἀραιωτικά μέσα ἦσαν τὸ κλασσικὸν C.Y. (νιτρικὸν νάτριον gr. 2,89 καὶ κρόκος ὡοῦ 25 c.c.) καὶ CUE (διτανθρακικὸν νάτριον 0,21 gr, κιτρικὸν νάτριον 1,45 gr, χλωριούχον κάλιον 0,04 gr, γλυκόζη 0,30 gr. καὶ κρόκος ὡοῦ 20 c.c.).

Ὡς διαλύτης τῶν ἀνωτέρω συνθέσεων ἐχρησιμοποιήθη τὸ μεταλλικὸν ὕδωρ «Logo Recoar» ἐμπλουτισθὲν μέχρι κορεσμοῦ διὰ CO<sub>2</sub> ἢ φυσικὸν ἐκ τῆς πηγῆς.

Ἡ περιεκτικότης τοῦ φυσικοῦ τούτου ὕδατος εἰς ἰόντα εἶναι : Na + 0,001 gr., K + 0,0004 gr., Li + 0,00023 gr., Ca ++ 0,0356 gr., Sr ++ 0,000017 gr., Mg ++ 0,015 gr., Cl - 0,0021 gr, Fl - 0,000005 gr, HCO<sub>3</sub> 0,01584 gr, SO<sub>4</sub> - 0,0208 gr, PO<sub>4</sub> - 0,000015 gr, SiO<sub>2</sub> 0,0023 gr.

Τὸ σταθερὸν κατάλοιπον εἰς 180°C εἶναι Gr 0,1623 % καὶ ἡ ὀλική σκληρότης 15,08. Ἡ περιεκτικότης του εἰς CO<sub>2</sub> (τοῦ φυσικοῦ ὕδατος) εἶναι 2,3 cc, εἰς O 7,2 καὶ εἰς N καὶ ἄλλα ἀέρια 22,3 ὑπὸ θερμοκρασίαν 0°C καὶ πίεσιν 760 mm.

Τὸ δηλούμενον pH τοῦ ὕδατος εἶναι 7,98. Ἐκ προσωπικῶν ἐλέγχων ὅμως προέκυψεν ὅτι τὸ pH ἀμέσως μετὰ τὸ ἀνοίγμα τῶν φιαλῶν τῶν περιεχόντων μεταλλικὸν ὕδωρ ἐμπλουτισθὲν διὰ CO<sub>2</sub>, ἦτο 6,2 - 6,6, ἀνερχόμενον εἰς τὸ δηλούμενον βαθμιαίως διὰ τῆς ἐλευθερώσεως τοῦ CO<sub>2</sub>.

Κατὰ τοὺς πειραματισμούς μας τὸ χρησιμοποιηθέν μεταλλικὸν ὕδωρ εἶχε pH 6,2 - 6,4 τὸ ὁποῖον μετὰ τὴν προσθήκην τοῦ κρόκου ὡοῦ ἐσταθεροποιεῖτο εἰς pH 6,3 - 6,5 ἐφ' ὅσον ἐλαμβάνετο πρόνοια ὥστε νὰ μὴν ἐλευθεροῦνται μεγάλη ποσότης CO<sub>2</sub>.

\* Ἀνεκοινώθη εἰς τὴν Συνεδρίαν τῆς 25ης Μαΐου 1966 τῆς Ἑλληνικῆς Κτηνιατρικῆς Ἑταιρείας. Τὰ ἀποτελέσματα τῆς παρούσης μελέτης περιελήφθησαν εἰς σχετικὴν ἐπιστημονικὴν ἀνακοίνωσιν εἰς τὸ V Διεθνὲς Συνέδριον τῆς Ἀναπαραγωγῆς τῶν ζῶων καὶ Τεχνητῆς Σπερματεγχύσεως (Trento Σεπτέμβριος 1964).

Τὸ ἀνωτέρω pH ἔθεωρήθη ὑφ' ἡμῶν Optimum, καθ' ὅτι κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς συντηρήσεως τοῦ ἀραιωμένου σπέρματος τὸ pH μετετοπίζετο πρὸς τὸ ἐντελῶς οὐδέτερον, διὰ τῆς ἐλευθερώσεως μικρᾶς ποσότητος CO<sub>2</sub>, ἣτις δὲν δύναται ν' ἀποφευχθῆ.

Ἐπίσης ἐχρησιμοποιήθησαν σπέρματα με pH μεταξύ 6,8 - 6,4 ὅπως ἀκριβῶς γίνεται καὶ με τὸ ἀραιωτικὸν I.V.T., ὥστε τὰ σπερματοζωάρια νὰ προσαρμῶζονται εὐκολώτερον εἰς τὸ ἀραιωτικὸν μέσον, ἀποφεύγοντες τὰς μεγάλας ἀντιθέσεις τοῦ pH, βλαβερὰς ἐπὶ τῆς ἐπιβιώσεως τῶν σπερματοζωαρίων (Corgias A. 1959).

Ἄσπον ἀφορᾷ εἰς τὴν ὁμογενοποίησιν τοῦ κρόκου ὡοῦ, αὕτη ἐγένετο διὰ τοῦ κάτωθι τρόπου, με ἐξαιρετικὰ ἀποτελέσματα :

Ἄσπρον κρόκος ἐτίθετο ἐντὸς τοῦ διαλυτικοῦ μέσου καὶ διηθεῖτο εἰς λεπτὸν φίλτρον Quartz ὑπὸ κενὸν μίαν ἢ δύο φορές.

Κατόπιν ἐτίθετο εἰς κατάψυξιν -20°K διὰ νὰ χρησιμοποιηθῆ τὴν ἐπομένην 3ην ἢ 4ην ἡμέραν ὡς ἐξῆς :

Ἄπόψυξις εἰς θερμοκρασίαν περιβάλλοντος.

Μία ἀκόμη διήθησις ἣτις εἶναι ἡ σπουδαιότερα.

Ἄνάμιξις ἀντιβιοτικῶν

καὶ τέλος ἡ ἀραιώσις τοῦ σπέρματος.

Ἄσταν ἐγένετο χρῆσις ἀεριοῦχου μεταλλικοῦ ὕδατος, ἡ ὁμογενοποίησις τοῦ κρόκου διὰ τῶν διηθήσεων ὑπὸ κενὸν ἐλευθερώνει μεγάλας ποσότητας CO<sub>2</sub>. Διὰ νὰ ἀποφευχθῆ τοῦτο ἡ ὁμογενοποίησις ἐγένετο εἰς ἓν πρῶτον χρόνον διὰ μικρᾶς ποσότητος διαλύτου καὶ ἐν συνεχείᾳ προσετίθετο νωπὸν ἀεριοῦχον μεταλλικὸν ὕδωρ διὰ νὰ γίνῃ ἡ ἀραιώσις τοῦ σπέρματος ὡς ἀνωτέρω.

Διὰ τῆς ἐφαρμογῆς τῆς ἀνωτέρω τεχνικῆς, κατὰ μὲν τὴν μικροσκοπικὴν ἐξέτασιν τοῦ ἀραιωμένου σπέρματος εὐρισκόμεθα πρὸ ὀπτικοῦ πεδίου καθαροῦ, κατὰ δὲ τὴν συντήρησιν αὐτοῦ ἐντὸς τῶν φιαλιδίων δὲν παρετηροῦντο ἰζήματα τοῦ κρόκου ὡοῦ.

Τὰ χρησιμοποιηθέντα φιαλίδια ἦσαν ἐξ οὐδετέρου ὕαλου, ἅτινα ἐκλείοντο ἐρμητικῶς διὰ πωμάτων ἐξ εἰδικῆς πλαστικῆς ὕλης καὶ διπλοῦ τοιχώματος ἐφαπτομένου ἐσωτερικῶς καὶ ἐξωτερικῶς τοῦ στομίου τῶν φιαλιδίων.

Διὰ τοῦ συνδυασμοῦ τῶν ἀνωτέρω συνθέσεων (CY, CUE) καὶ τοῦ μεταλλικοῦ ὕδατος (ἀεριοῦχου καὶ μὴ) ὡς διαλύτου προέκυψαν τὰ κάτωθι ἀραιωτικὰ ὑγρά :

CYD = κίτρικὸν νάτριον (2,89 gr) ἐντὸς δισαπεσταγμένου H<sub>2</sub>O  
καὶ κρόκος ὡοῦ 25 cc.

CUED = ἀραιωτικὸν CUE ἐντὸς δισαπεσταγμένου H<sub>2</sub>O  
καὶ κρόκος ὡοῦ 20 cc.

CYMG = κίτρικὸν νάτριον (2,89 gr) ἐντὸς ἀεριοῦχου (CO<sub>2</sub>)  
μεταλλικοῦ ὕδατος καὶ κρόκος ὡοῦ 20 cc.

CUMG = άραιωτικόν CUE έντός άεριούχου (CO<sub>2</sub>)  
μεταλλικού ύδατος και κρόκος ώου 20 cc.

CUEM = άραιωτικόν CUE έντός φυσικού μεταλλικού ύδατος  
και κρόκος ώου 20 cc.

Η πρώτη σειρά δοκιμών έγένητο διά τής άραιώσεως και συντηρή-  
σεως του βοείου σπέρματος έντός των άραιωτικών ύγρων (CUD, CUED,  
CYMG και CUEMG.

Η συντήρησις έγένητο εις θερμοκρασίαν 4°K.

Καθημερινώς ήνοιγοντο φιαλίδια και έγένητο μικροσκοπική εξέτασις  
του άραιωμένου σπέρματος επί 15 και πλέον ήμέρας. Ήτοι έγένητο έκτί-  
μησις τής κινητικότητας των σπερματοζωαρίων, χρωσις Post - Vital των  
σπερματοζωαρίων κατά Blom τροποποιηθείσης (Bromo - Fenolo, Nigrosina)  
διά τήν έκτίμησιν τής ζωτικότητας αυτών και εξέτασις μορφολογική των  
σπερματοζωαρίων διά των Rosso Bengala και Bleu Vittoria.

Εις το διάγραμμα I εμφαίνεται ή In Vitro άνωτερότης, άπό άπόψεως  
πυκνότητας και ζωτικότητας των σπερματοζωαρίων έντός των άνωτέρω  
άραιωτικών ύγρων των παρασκευαζομένων διά μεταλλικού άεριούχου (CO<sub>2</sub>)  
ύδατος και δι' άπεσταγμένου τοιούτου.

Η δευτέρα σειρά δοκιμών έγένητο διά τής άραιώσεως και συντηρή-  
σεως του σπέρματος ταύρου έντός των άραιωτικών ύγρων CUEMZ, CUED  
και CUEM.

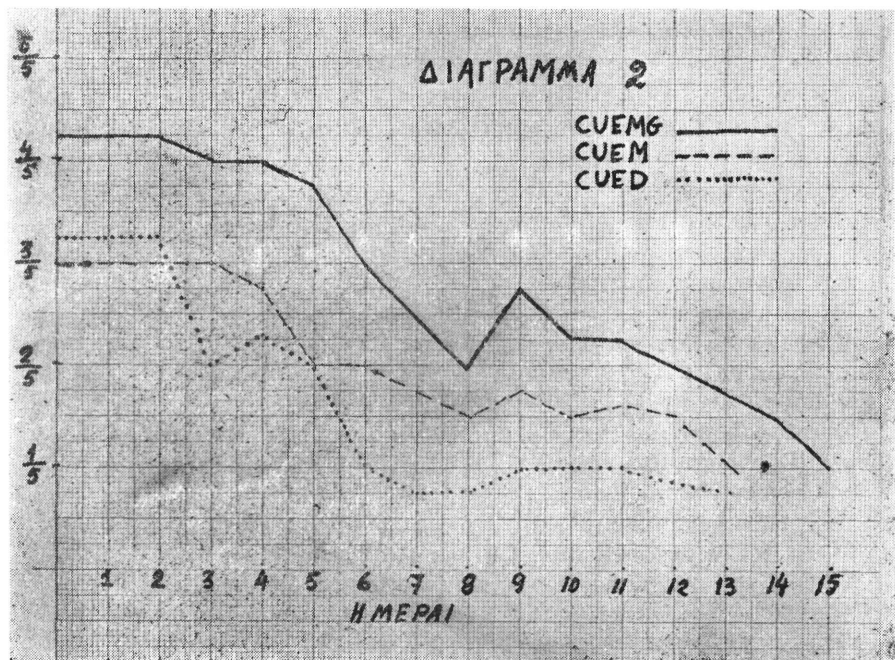
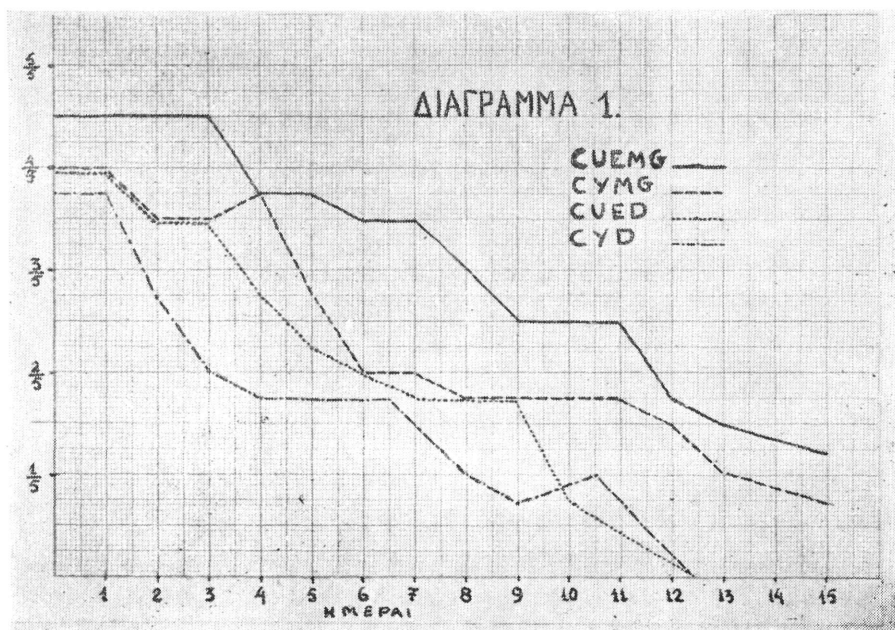
Εις το διάγραμμα 2 εμφαίνεται ή In Vitro άνωτερότης του άραιωμέ-  
νου σπέρματος έντός των άνωτέρω άραιωτικών, παρασκευαζομένων διά  
μεταλλικού ύδατος άεριούχου και μή.

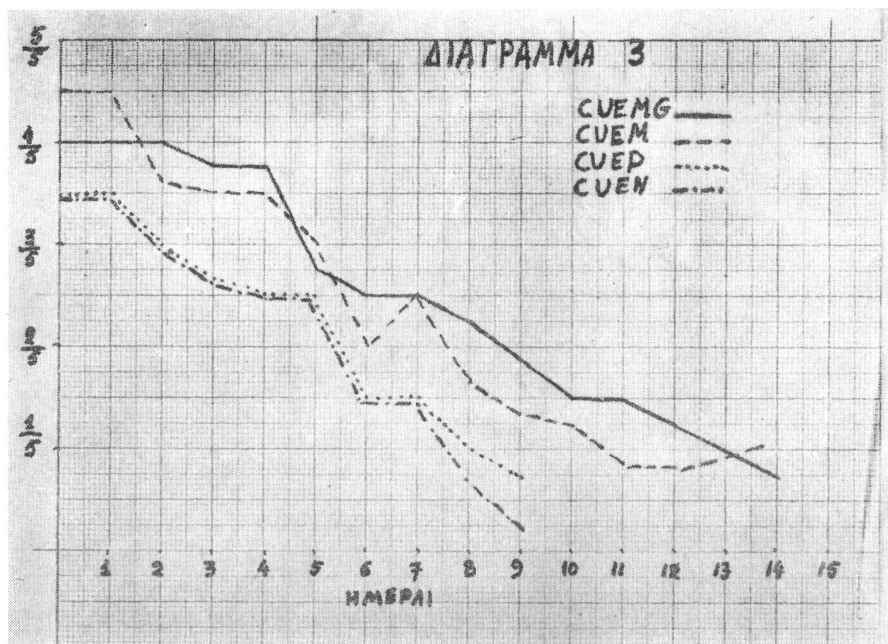
Έν συνεχείά έγένηνον δοκιμαί γονιμοποίησεως άγελάδων διά σπέρ-  
ματος συντηρουμένου έντός μεταλλικού άεριούχου και μή ύδατος παρα-  
σκευαζομένου ως άνωτέρω. Το ποσοστόν συλλήψεως ήτο έντός των κανο-  
νικών όρίων, ως διά των συνήθων άραιωτικών ύγρων.

### Ν ε ώ τ ε ρ α ι έ ρ ε υ ν α ι

Έν συνεχείά των άνωτέρω έρευνών των T. Bonadonna και A. Eύστα-  
θίου (1963) οί T. Bonadonna, M. Rodriguez Chapeton και G. C. Pozzi  
(1964) έδοκίμασαν ως διαλύτην του άραιωτικού CUE το κοινόν πηγαϊον  
ύδωρ (CUEN) συγκρινόμενον μετά του παρασκευαζομένου διά δισαπε-  
σταγμένου (CUED) και μεταλλικού άεριούχου (CUEMG) και μή (CUEM).

Εις το διάγραμμα 3 συνοψίζονται τ' άποτελέσματα τής συγκρίσεως  
των τεσσάρων άνωτέρω άραιωτικών ύγρων. Το CUEMG έδωσε τά καλύ-  
τερα άποτελέσματα επιβίωσης του συντηρουμένου σπέρματος, άκολου-  
θουμένου υπό του CUEM και CUED άραιωτικού. Το CUEN παρουσίασεν  
ικανότητα συντηρήσεως του σπέρματος όμοίαν περίπου του CUED.





### Σ Υ Ζ Η Τ Η Σ Ι Σ

Οί Bonadonna και Εύσταθίου εις τὰς ἐρεῦνας των δὲν ἔδωσαν τόσην σημασίαν εις τὴν παρουσίαν ἢ μὴ τοῦ  $\text{CO}_2$  ἐντὸς τῶν ἀραιωτικῶν ὑγρῶν, ὅσον εις τὴν περιεκτικότητά τούτων εις ὀλιγοδυναμικά στοιχεῖα — ἰόντα, ἅτινα περιέχονται ἐντὸς τοῦ μεταλλικοῦ ὕδατος.

Τοῦτο ὅμως εὐρίσκεται εις ἀντίθεσιν τῆς ἀρχῆς περὶ χρησιμοποίησεως ἀποκλειστικῶς τοῦ δισαπασταγμένου ὕδατος εις τὴν παρασκευὴν τῶν ἀραιωτικῶν ὑγρῶν τοῦ σπέρματος.

Ὁ Bonadonna (1962), εις μίαν μελέτην του περὶ τῆς συνθέσεως τῶν ἀραιωτικῶν μέσων τοῦ σπέρματος, καταδεικνύει πόσον περιορισμένοι εἶναι αἱ γνώσεις μας ἐπὶ τῶν φυσιολογικῶν ἀναγκῶν τῶν σπερματοζωαρίων καὶ ἐπὶ τῶν ὁρίων ἀντοχῆς αὐτῶν.

Τοῦτο διαπιστοῦται καὶ ἀπὸ τὸ γεγονὸς ὅτι σήμερον χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν ἀραίωσιν καὶ συντήρησιν τοῦ σπέρματος ἀραιωτικά ὑγρά βασικῶς διάφορα, ὡς π.χ. ὁ κρόκος ὡοῦ καὶ τὸ γάλα, περιέχοντα ὀργανικά οὐσία καὶ ἕτερα μὴ περιέχοντα τοιαύτα.

Χρησιμοποιοῦνται ἐπίσης φυτικά ἐκχυλίσματα (Bonadonna, Fornaroli 1961), θαλάσσιον ὕδωρ (M. Rose, R. Maupome 1957), τώρα δὲ καὶ τὸ μεταλλικὸν ὕδωρ.

Δὲν εἴμεθα εις θέσιν νὰ ἐξηγήσωμεν ἱκανοποιητικῶς τὰ ἀποτελέσματα, ὡς ταῦτα ἀνεφέρθησαν, διὰ τῆς χρησιμοποίησεως τοῦ μεταλλικοῦ ὕδατος εις τὴν παρασκευὴν τῶν ἀραιωτικῶν ὑγρῶν. Ἐὰν δηλαδὴ ταῦτα ὀφείλονται εις τὴν παρουσίαν καὶ μόνον τοῦ  $\text{CO}_2$  ἢ καὶ τῶν ἄλλων ἀερίων, ὡς καὶ τῶν ἰχνοστοιχείων τῶν περιεχομένων ἐντὸς τοῦ μεταλλικοῦ ὕδατος.

## R E S U M E

Par: Dr Vétérinaire L. Efstathiou

On a pratiqué des épreuves de dilution du sperme bovin en utilisant des dilutions préparées à partir de la solution CUE en eau distillée, en eau minérale «Loro - Recoaro» gazeuse et non gazeuse.

Les deux types d'eau minérale employée, de pH 7,98, contiennent des oligoéléments à l'état d'ions.

Pendant une durée de 15 jours on a procédé à des contrôles sur le degré de survie (vitalité), sur l'activité des spermatozoaires, ainsi que sur les variations du pH de divers échantillons.

La survie et la fécondité se sont montrées meilleures avec la dilution préparée avec de l'eau minérale gazeuse (CUMG), ensuite avec de l'eau minérale non gazeuse (CUEM) et finalement avec la dilution à l'eau distillée (CUE D).

L'avantage de l'eau minérale pourrait être dû à la présence de CO<sub>2</sub> et la teneur de cette eau en oligo - éléments.

## B I B Λ Ι Ο Γ Ρ Α Φ Ι Α

- 1) **Bonadonna T.** (1962) Attuali conoscenze sulla diluizione dello sperma di Bos Taurus «Zoot. e Vet.», **17**, 148 - 164.
- 2) **Bonadonna T, Fornaroli A, Pozzi G.C.** (1961). Utilizzazione di determinati succhi vegetali come mestruï per la diluizione del materiale seminale. «Zoot. e Vet.» **16**, 116 - 118.
- 3) **Bonadonna T, M. Rodriguez Chapeton, Pozzi G. C.** (1964). Ricerche sull'impiego di acqua fontis, distillata, oppure minerale (gassata e non gassata) nella preparazione dei mestruï diluiti per sperma di Bos Taurus. «V<sup>o</sup> Cong. Inter Riprod. Anim.» Vol. IV. 348 - 354.
- 4) **Corrias A.** (1959) Ulteriori osservazioni sull'impiego del materiale spermatico Bovino in Speciale diluitore, arricchito di CO<sub>2</sub> «Atti Soc. Ital. Sc. Vet.» **Vol XIII**, 220 - 223.
- 5) **Bonadonna T. und Efstathiou L.** (1965) Beobachtungen über die Herstellung von Spermaverdünner aus natürlichem Mineralwasser für das Sperma von Bos taurus. Deutsche Tierärztliche Wochenschrift, Nr 19, 508 - 510.
- 6) **Bonadonna T, Fornaroli D, Efstathiou L, Pozzi G.** (1964) Une nouveauté très intéressante pour la préparation de dilueurs pour le matériel seminal de taureau - Rev. Ciênc. Veter. **Vol LIX**, nº 390, 240 - 241.

## ΑΙ ΒΡΟΥΚΕΛΛΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΖΩΩΝ ΕΝ ΕΛΛΑΔΙ

I: Όρρολογικαί αντίδράσεις δειγμάτων όρου αίματος **μονόπλων**

Υ π ό

Π. Ν. ΔΡΑΓΩΝΑ\*, Ε. Ν. ΣΤΟΦΟΡΟΥ\* καί Α. Ε. ΕΥΣΤΑΘΙΟΥ\*\*

Τά τρία είδη τών βρουκελλών εύρέθησαν εϊς φυσικάς μολύνσεις ένός μεγάλου άριθμού ειδών ζώων, έκαστον τών όποίων δύναται νά μεταδώση τήν βρουκέλλωσιν εϊς τόν άνθρωπον (1). Έκ τούτων, τά πλέον άξιόλογα εϊναι τά βοοειδή, οί χοίροι, αί αίγες καί τά πρόβατα (2), ή σημασία τών όποίων εϊς τήν μετάδοσιν τής ζωνόσου ταύτης εϊναι τοίς πάσι πλέον γνωστή. Πλήν όμως καί άλλα είδη ζώων δύναιται νά εϊναι φορείς βρουκελλών καί μεταξύ αυτών τά μόνοπλα, τά όποια άν καί κατά τήν σημερινήν έποχήν έκτοπίζονται σταθερώς ύπό τής μηχανής, εϊς ώρισμένας ήμιορεινάς καί όρεινάς περιοχάς κατέχουν άκόμη τήν παλαιάν πρωτεύουσαν θέσιν εϊς τήν καθημερινήν ζωήν του άγρότου.

Ταυτα εύρισκόμενα συχνάκις εϊς έπαφήν μετά βοοειδών ώς καί έτέρων ζώων γίνονται φορείς τών βρουκελλών καί έξασφαλίζουν ούτω, ύπό ώρισμένας συνθήκας, τήν διασποράν του μικροοργανισμού.

Έχουν ευαισθησίαν καί εϊς τά τρία είδη βρουκελλών, τας όποίας εκκρίνουν διά του γάλακτος, τών ούρων καί τών πυωδών εκκρίσεων ώς π.χ. εϊς τας περιπτώσεις τών εκ τής σαγής τραυμάτων του άκρωμίου καί τών πληγών του αυχένος. Γνωσταί εϊναι περιπτώσεις μολύνσεως του ανθρώπου εκ τών ίπων, ώς π.χ. κατά τήν περίπτωσιν ένός άσθενοϋς εκ βρουκελλώσεως ζώου (Sergent καί Borries), κατά τήν χειρουργικήν επέμβασιν επί τραύματος άκρωμίου (Van der Hoeden), κατά τήν εξέτασιν πάλου βρουκελλικής φορβάδος (Magallon).

Σήμερον, συνεπεία τής σημαντικής μειώσεως του άριθμού τών ίπποειδών άνά τόν κόσμο, ή κυριώτερα πηγή μολύνσεως του ανθρώπου εϊναι τó γάλα τής φορβάδος ή τά παράγωγα τούτου, ώς τó Kumiss, εϊς τας χώρας εκείνας ένθα ή κατανάλωσις των εϊναι διαδεδομένη (3).

Άπό ιστορικής καί μόνον άπόψεως παρατίθενται κατωτέρω τά κυριώτερα σχετικά πρós τó θέμα τούτο στάδια τής διεθνούς Βιβλιογραφίας :

1907 : οί Mc Cullough<sup>3</sup> καί συν. διαπιστώνουν τας πρώτας θετικάς συγκολλητινοαντιδράσεις εϊς ίπποειδή.

\* Έργαστήριον Ίών του Κτηνιατρικού Μικροβιολογικού Ίνστιτούτου Έπ. Γεωργίας.

\*\* Έργαστήριον Φυσιοπαθολογίας Άναπαραγωγής τών ζώων Έπ. Γεωργίας.

- 1919 : ὁ Lütje (<sup>4</sup>) δημοσιεύει τὰς πρώτας ὑποψίας τοῦ βακίλλου τοῦ Bang ὡς αἰτίου τῶν πυώδων ἐκκρίσεων τοῦ ἀκρωμίου.
- 1924 : οἱ Mac Nait καὶ Murray (<sup>5</sup>) ἐπιτυχάνουν τὴν πρώτην ἀπομόνωσιν *Brucella Abortus* ἐξ ἐμβρύου ἀποβαλλούσης φορβάδος.
- 1928 : οἱ Rinjard καὶ Hilger (<sup>6</sup>) ἀπομονώνουν *Brucella Abortus* ἐκ πύου προερχομένου ἐκ τραύματος ἀκρωμίου.  
Ἐκτοτε οἱ ἀνὰ τὸν κόσμον ἐρευνηταὶ ἐπιδίδονται εἰς τὸν καινούργιον διὰ τὴν ἐποχὴν ἐκείνην ἐπιστημονικὸν τοῦτον τομέα.
- 1930 : οἱ Fitch, Delez καὶ Boyd (<sup>7</sup>) παρατηροῦν ὅτι ποσοστὸν 76 % περιπτώσεων πληγῶν ἀκρωμίου καὶ αὐχένος ἀντέδρασαν θετικῶς εἰς τὴν ὀρολογικὴν ἐξέτασιν καὶ ὅτι 22 % ἐπέτρεψαν τὴν ἀπομόνωσιν *Brucella Abortus*. Προσθέτουν δὲ ὅτι φαινομενικῶς ὑγιᾶ ζῶα δύνανται ἐπὶ διατείαν νὰ διατηρήσουν σταθερὸν τίτλον συγκολλητινῶν 1 : 100 ἢ καὶ πλέον.
- 1931 : οἱ Makkawejwsky καὶ συν. (<sup>8</sup>) ἐπὶ 375 ἵππων 14 μεμολυσμένων ἐκ *Brucella Bang* ἐκτροφῶν, εὐρίσκουν 75, οἵτινες ἀντέδρασαν θετικῶς εἰς τὴν κατὰ Wright συγκολλητινοαντίδρασιν.
- 1932 : ὁ Van der Hoeden (<sup>9</sup>) δημοσιεύει πληρεστάτην μελέτην ἐπὶ τῆς βρουκελλώσεως τοῦ ἵπου, εἰς τὴν ὁποίαν λέγει ὅτι, ὁ ἵππος εἶναι εὐαίσθητος τόσον εἰς τὴν φυσικὴν ὅσον καὶ εἰς τὴν πειραματικὴν μόλυνσιν διὰ τοῦ Βακίλλου Bang. Οὗτος ἐκδηλώνει νόσον ἀφ' ἑνὸς μὲν μετὰ γενικῆς ἀντιδράσεως, μεταφραζομένης δι' ὑπερθερμίας καὶ καταπτώσεως, ἀφ' ἑτέρου δὲ τοπικῆς ἀντιδράσεως συνήθως πυώδους. Ἡ τελευταία αὕτη ἀνευρίσκεται εἰς τὸ σημεῖον τοῦ αὐχένος, τοῦ ἀκρωμίου, τοῦ στέρνου ἢ ὑπὸ μορφήν ἀρθρίτιδος καὶ τενοντίτιδος. Ἐπὶ 45 ἵππων οἱ 37 ἀντέδρασαν θετικῶς καὶ ἅπαντες παρουσίαζον πυώδεις ἀλλοιώσεις τῶν τενόντων.
- 1937 : ὁ Cruveiller (<sup>10</sup>) εἰς τὴν ἐπὶ διδακτορίᾳ διατριβὴν του ὑποστηρίζει ὅτι ἡ βρουκέλλωσις τῶν ἵπποειδῶν συνυπάρχει μετὰ τῆς βρουκελλώσεως τῶν βοοειδῶν καὶ ὅτι ἡ πρώτη κατὰ κανόνα ἔπεται τῆς δευτέρας.
- 1937 : τέλος οἱ Carpenter καὶ Boack (<sup>11</sup>) εὐρίσκουν *Br. Abortus* εἰς τὸ πῦον τραύματος ἀκρωμίου ἑνὸς ἵπου καὶ θετικὴν ἀπόδειξιν τῆς νόσου εἰς τὸν συσταυλυζόμενον δευτερον ἵππον μετ' ἀμφοτέρων ἤρχοντο εἰς ἐπαφὴν δύο παιδιὰ, τὰ ὁποῖα ἐξεδήλωσαν σοβαρὰν ἐκ βρουκελλώσεως προσβολήν.

Σωρεία ἀνακοινώσεων ἔρχονται εἰς ἐπιβεβαίωσιν τῶν ἀνωτέρω σταχυολογηθέντων μελετῶν ἐπὶ τῆς διὰ *Brucella* μόλυνσεως τῶν μονόπλων. Ἐκ τούτων συνάγεται ὅτι εἰς τὸν ἵππον συναντῶνται καὶ οἱ τρεῖς τύποι, πλὴν ὅμως σχεδὸν πάντοτε ἡ *Brucella Abortus Bovis* εἶναι ἡ κυρία ὑπεύθυνος, μὴ ἀποκλειομένης τῆς *Brucella Abortus Suis* κυρίως εἰς τὴν Ἄμε-

ρικήν (*Moralis Otero*) και τῆς *Brucella Melitensis*, ἡ ὁποία ὁμως ἀκόμη και εἰς μεσογειακὴν περιοχὴν εἶναι πολὺ σπανία.

Ἐπειδὴ μέχρι σήμερον ἐν Ἑλλάδι οὐδὲν στοιχεῖον ἐπὶ τῆς μολύνσεως τῶν μονόπλων διὰ βρουκελλῶν ἀνεφέρθη, προέβημεν εἰς τὴν παρούσαν ἐπιζωοτιολογικὴν δι' ἀνοσοβιολογικῆς μεθόδου ἔρευναν.

#### ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

**Ὀρροὶ αἵματος μονόπλων :** τὰ δείγματα συλλεγέμενα εἰς τὴν τύχην προέρχονται ἐκ 12 Νομῶν τῆς Ἑλλάδος και ἀφοροῦν 375 ἵππους, 137 ἡμίονους και 144 ὄνους. Ἐπὶ προσθέτως ἐξετάσθησαν 137 ὄρροὶ αἵματος ἵππων, ληφθέντων ἐκ ζῶων διερχομένων διὰ τοῦ λοιμοκαθαρητηρίου Πειραιῶς μὲ προορισμὸν τὴν ἐξαγωγήν και προερχομένων ἐκ διαφόρων περιοχῶν τῆς Ἑλλάδος.

**Μέθοδος ὀροσυγκολλήσεως :** ἡ ἀκολουθηθεῖσα ἀνοσοβιολογικὴ μέθοδος ἦτο ἐκεῖνη τῆς βραδείας κατὰ Wright συγκολλητινο - ἀντιδράσεως.

**Ἀντιγόνον :** τὸ χρησιμοποιηθὲν ἀντιγόνον ἦτο ἰδίας παρασκευῆς κεχρωσμένον διὰ τετραζολίου (*Triphenyl-Tetrazolium - Chloride 2 - 3 - 5*), συμφώνως πρὸς τὰς ὁδηγίας τῆς Διεθνοῦς Ὁργανώσεως Ὑγείας.

#### ΣΥΖΗΤΗΣΙΣ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Εἰς τὸν συνημμένον πίνακα ἐμφαίνονται τὰ ἀποτελέσματα κατ' εἶδος ζῶου και κατὰ Νομὸν κεχωρισμένως, ὡς και τοῦ Δημοσίου Λοιμοκαθαρητηρίου Πειραιῶς.

Ἡ ἀνάγνωσις τούτων ἔγινε μὲ βάσιν τὸν τίτλον 1 : 80 ὡς τὸν κατώτερον θετικὸν και 1 : 40 ὡς ὑποπτον.

Ἐὰν τὰ μόνοπλα εὐρίσκονται εἰς ἐπαφὴν μὲ μεμολυσμένα μηρυκαστικά τότε ἀναμφιβόλως δέον ὅπως ἡ ἐκτίμησις ἀποβῆ ἀσθητοτέρα.

Ἐπὶ 375 ὄρρων αἵματος ἵππων δύο τῆς Ἀττικῆς και εἰς τῆς Κορινθίας ἔδωσαν ἀντίδρασιν εἰς τίτλον συγκολλήσεως 1 : 80 και 38 εἰς τίτλον 1 : 40. Οἱ τελευταῖοι οὗτοι προήρχοντο ἐκ τῶν Νομῶν Ἐβρου, Καβάλας, Θεσσαλονίκης, Καρδίτσης, Εὐβοίας, Ἀττικῆς, Κορινθίας, Ἀρκαδίας, Μεσσηνίας και Λασηθίου. Ἐξ ἄλλου, 12 ἐκ τῶν 137 δειγμάτων ὄρροῦ αἵματος ἵππων Λοιμοκαθαρητηρίου Πειραιῶς ἀντέδρασαν ὑπόπτως εἰς τίτλον 1 : 40.

Οἱ ἡμίονοι ἔδωσαν τρεῖς θετικὰς ἀντιδράσεις, ἐξ ὧν δύο τοῦ Νομοῦ Κορινθίας εἰς τίτλον 1 : 80 και 1 : 60 και εἰς τοῦ Νομοῦ Ἀρκαδίας εἰς τίτλον 1 : 80. Ὑπόπτως εἰς τίτλον 1 : 40 ἀντέδρασαν 18 ἐκ τῶν Νομῶν Καρδίτσης, Εὐβοίας, Κορινθίας, Ἀρκαδίας, Μεσσηνίας και Δαδεκανήσου.

Ἐκ τῶν 144 ὄρρων αἵματος ὄνων οὐδεὶς ἀντέδρασε θετικῶς ὑπόπτως ἀντέδρασαν μόνον 8, προερχόμενοι ἐκ τῶν Νομῶν Καρδίτσης, Κορινθίας, Ἀρκαδίας και Μεσσηνίας.

Συνεπῶς ἐκ τῶν γενομένων ἐξετάσεων τῆς παρουσίας ἐρεύνης προ-

κύπτει ότι οί ήμιοι, αποτελούντες τὸ συχνότερον καὶ κυριώτερον ὑποζύγιον τῶν ήμιορεινῶν καὶ ὄρεινῶν περιοχῶν παρουσιάζουν καὶ τὸ ὑψηλότερον ποσοστὸν θετικῶν (2,19 %) καὶ ὑπόπτων (13,14 %) ἀντιδράσεων. Ἔπονται οἱ ἵπποι μὲ 0,8 % θετικὰς καὶ 10,13 % ὑπόπτους ἀντιδράσεις καὶ τέλος οἱ ὄνοι.

Ἡ μόλυνσις τούτων ἐκ βρουκελλῶν ἀσφαλῶς γίνεται διὰ τῶν πασχόντων ἐκ βρουκελλώσεων μηρυκαστικῶν (αἰγοπροβάτων καὶ βοοειδῶν) μετὰ τῶν ὁποίων εἴτε συσταυλίζονται εἴτε βόσκουν ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ λειμῶνος.

### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

1) Δεῖγματα ὄρρων αἵματος ἵπων (375 καὶ 137), ήμιόνων (137) καὶ ὄνων (144) διαφόρων περιοχῶν τῆς Ἑλλάδος ἀντέδρασαν θετικῶς (1 : 80 καὶ ἄνω) καὶ ὑπόπτως (1 : 40) ὡς πρὸς τὴν βρουκέλλωσιν διὰ τῆς κατὰ Wright συγκολλητινοαντιδράσεως.

2) Τὰ εὑρεθέντα ποσοστὰ μόλυνσεως ἔχουσιν ὡς ἐξῆς :

Εἶδη μονόπλων	Ἀντιδράσεις	
	Θετικαὶ 1 : 80	Ἵποπτοι 1 : 40
Ἴπποι	0,8 %	10,13 %
Ἡμίονοι	2,19 %	13,14 %
Ὄνοι	—	5,15 %

Ἦτοι, οἱ ήμιοι παρουσιάζουν τὸ μεγαλύτερον ποσοστὸν θετικῶν καὶ ὑπόπτων ἀντιδράσεων ἀκολουθούμενοι ὑπὸ τῶν ἵπων.

3) Ἡ μόλυνσις τούτων ἐπέρχεται συνεπείᾳ συσταυλίσεως ἢ κοινῆς βοσκήσεως μετὰ βρουκελλικῶν μηρυκαστικῶν.

4) Εἶναι λίαν πιθανὸν μόλυνσεις τῶν ἀνθρώπων ἐν Ἑλλάδι νὰ ὀφείλονται καὶ εἰς τὴν κατηγορίαν ταύτην τῶν ζῶων.

### ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1) Rapport Comité Mixte FAO/OMS d'experts de la brucellose S. Rap. Techn. 148, 1958.
- 2) » » » » » » » 289, 1964.
- 3) Mc Cullough N. B., Weir J. C., Clayton F. N. A.: Rap. Com. Med. Fever, 1907, 7, 6.
- 4) Hutya - Marek - Manninger: Special pathology and therapeutics of the diseases of domestic animals 5 th. edition in English, 1949, Vol. 1, p. 822.

- 5) Mac Nait, Murray Chas. : J.A.V.M.A., 1924, 65, 215.
- 6) Rinjard P, Hilger A. : Bull. Ac. Vet. France, 1928, 81, 272.
- 7) Fitch, Delez, Boyd : J.A.V.M.A., 1930, 76, 17.
- 8) Makkawejwsky W. A, Karkdinowsky J. A, Micheloff M. S, Gawri-  
loff A. Z, Dawydowsky W. O. : Deuts. Tier. Woch., 1931, p. 86.
- 9) Van der Hoeden : Zeitschrift für Infektionskrauheisen der Haustiere,  
1932, 42, 1.
- 10) Cruveiller R. : Thèse de doctorat, Toulouse 1937.
- 11) Carpenter C. M, Book R. : J. Bact., 1937, 33, 40.

## S U M M A R Y

### Animal brucellosis in Greece.

#### I. Serological data of solipeds sera.

P a r

P. N. Dragonas, E. N. Stoforos et L. E. Efstathiou

The authors examine by the Wright's test of slow serum - agglutination 793 blood sera of which 512 are taken from horses, 137 from mules and 144 from donkeys. These animals were from different regions of Greece.

They found that among horses 0,8% present positive reactions (titre 1:80) and 10,13% doubtful (titre 1:40), among mules the respectiv percentages are 2,19% and 13,14%. Finally, the donkeys present only doubtful reactions in a percentage of 5,55%.

The mules present the greatest percentage of positive and doubtful reactions because of their use in the mountain regions or near them.

The infection of solipeds occurs during common stabulation or grazing with brucellic ruminants.

It is probable that these animals might also be proving, as a source of infection for human beings in Greece.

## R E S U M É

### Les brucelloses des animaux en Grèce.

#### I. Réponses sérologiques des sérums sanguins des solipèdes.

Les auteurs examinent par la méthode de séro - agglutination lente de Wright, 793 sérums sanguins, dont 512 de chevaux, 137 de mulets et 144 d'ânes. Ces animaux provenaient de différentes régions de la Grèce.

Ils trouvent que parmi les chevaux 0,8% présentent des réactions positives (titre 1:80) et 10,13% suspects (titre 1:40), parmi les mulets





ces pourcentages sont respectivement 2,19 ‰ et 13,14 ‰. Enfin pour les ânes les réactions sont suspectes (titre 1 : 40) à un pourcentage de 5,55 ‰.

Les mulets présentent le plus grand pourcentage des réactions positives et suspectes à cause de leur emploi aux régions montagneuses ou semi - montagneuses.

L' infection des solipèdes survient pendant leur stabulation ou la mise au pâturage en commun avec des ruminants brucelliques.

Il est probable que ces animaux pourraient se démontrer aussi comme une source d' infection pour l' homme en Grèce.

---

## ΑΙ ΒΡΟΥΚΕΛΛΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΖΩΩΝ ΕΝ ΕΛΛΑΔΙ

### II. Ήρορολογικαί αντίδράσεις δειγμάτων ήρορου αίματος κυνών

Ύπ ό

Π: Ν. ΔΡΑΓΩΝΑ\*, Ε. Ν. ΣΤΟΦΟΡΟΥ\* καί Λ. Ε. ΕΥΣΤΑΘΙΟΥ\*\*

Ή βρουκέλλωσις τών κυνών άπαντάται κυρίως μεταξύ τών φυλάκων κυνών τών ποιμνίων.

Ή νόσος παρουσιάζεται ύπό μορφήν γενικής λοιμώξεως, κατά τήν όποιαν αί Βρουκέλλαι άνευρίσκονται έντός τοϋ αίματος (Van der Hoeden),<sup>1</sup> καί σπανίως ύπό μορφήν άποβολών (Van Saceghem)<sup>1</sup> ή ήρχιτιδος (Planz καί Huddleson)<sup>2</sup>.

Ήδη άπό τοϋ 1910: οί Lagriffoul καί Roger<sup>3</sup> άναφέρουν τήν έπιτυχή άνίχνευσιν ειδικών άντισωμάτων εις τόν κϋνα. Ήν συνεχεία:

1925: ό Aubland καί συν.<sup>4</sup> έπιτυγχάνουν τήν πρώτην έκ τοϋ κυνός άπομόνωσιν βρουκέλλας καί δη τήν Br. Mellitensis.

1925: οί Dargein καί Bellila<sup>5</sup> θεωροϋν ύπάιτιον περιωρισμένων έπιδημιών βρουκελλώσεως εις τόν άνθρωπον τόν έκ βρουκελλών μολυνθέντα κϋνα.

1931: οί Planz καί Huddleson<sup>2</sup> άπομονώνουν Br. Suis έξ ένός κυνός φυλής Fox Terrier.

1932: ό Thomsen<sup>6</sup> τονίζει τήν ύπάρχουσαν στενήν σχέσιν μεταξύ τής βρουκελλώσεως τών κυνών καί βοοειδών.

1932: ό Menzani<sup>7</sup> περιγράφει περίπτωσιν μολύνσεως τοϋ άνθρώπου έκ τοϋ κυνός.

1935: οί Veloppé καί Jaubert<sup>8</sup> δια μιās ώραιστατής έπιδημιολογικής έρεϋνης άνιχνεύουν τρεις μολύνσεις άνθρώπου, όφειλομένες εις μεμολυσμένους κϋνας.

1937: ό Delez<sup>9</sup> έπιβεβαιοί τήν ήδη διαπιστωθεισαν σχέσιν μεταξύ βρουκελλώσεως κυνών καί βοοειδών.

1937: ό Muhlenbeck<sup>10</sup> άναφέρει έτέραν άποδεδειγμένην περίπτωσιν μολύνσεως τοϋ άνθρώπου ύπό κυνός.

1939: ό Eremin<sup>11</sup> άποδίδει τήν μόλυνσιν τών κυνών εις τήν καταβρόχθισιν πλακούντων, έμβρύων, έμβρυϊκών μεμβρανών ώς καί νεογεννήτων έκ βρουκελλικών μητέρων άμνών.

Ήπισημαίνει τήν σοβαρότητα τής βρουκελλώσεως τοϋ κυ-

\* Ήργαστήριον Ήδων Κτηνιατρικού Μικροβιολογικού Ήνστιτούτου Ήπ. Γεωργίας.

\*\* Ήργαστήριον Φυσιοπαθολογίας Ήναπαραγωγής τών ζώων Ήπ. Γεωργίας.

νός εις τὴν μετάδοσιν εἰς τὸν ἄνθρωπον καὶ ἐπιμένει εἰς τὴν ἀξίαν τῆς ταυτοχρόνου μετὰ τῶν λοιπῶν ζώων ἑνὸς ποιμνίου ἐξετάσεως καὶ τῶν κυνῶν εἰς πάσας τὰς ἐπιζωοτιολογικὰς ἐρεῦνας.

1951 : ὁ Morse<sup>12</sup> δημοσιεύει πλήρη μελέτην ἐπὶ τῆς βρουκελλώσεως τοῦ κυνός.

1951 : οἱ Szaflarski καὶ Steffer<sup>13</sup> κατὰ μίαν ἐπιζωοτιολογικὴν ἔρευναν δι' ὄρρολογικῆς μεθόδου συμπεραίνουν ὅτι οἱ κύνες δύνανται νὰ εἶναι ὑπαίτιοι τῆς διασπορᾶς καὶ τῆς μόλυνσεως τοῦ ἀνθρώπου. Κατὰ ταύτην δὲν ἀνεῦρον θετικὰς ἀντιδράσεις μεταξὺ τῶν κυνῶν τῶν πόλεων, ἐν ἀντιθέσει πρὸς τοὺς κύνας τῆς ὑπαίθρου, οἷτινες ἀντέδρασαν θετικῶς ἢ ὑπόπτως.

1954 : οἱ Skarpari καὶ Torri<sup>14</sup> ἀναφέρουν τὴν μόλυνσιν, ἐκ βρουκελλικοῦ θήλεος κυνός, ὀλοκλήρου οἰκογενείας.

1958 : τέλος οἱ Ostertag καὶ Mayer<sup>14</sup> ἀποδεικνύουν τὴν σχετικὴν συχνότητα τῆς μόλυνσεως μεταξὺ τῶν ποιμενικῶν κυνῶν, ἀπομονώνουν δὲ 12 στελέχη Brucella ἐκ 16 κυνῶν, τῶν ὁποίων ἡ δερμοαντίδρασις ὑπῆρξε θετικὴ καὶ ἐπιβεβαιοῦν τὴν ὑπὸ τοῦ κυνός μόλυνσιν τοῦ ἀνθρώπου.

Ὅσον ἀφορᾷ τὸ ὑπὸ μελέτην θέμα διὰ τὴν Ἑλλάδα, ἐξ ὧσων γνωρίζομεν ἢ παροῦσα ἔρευνα ἀποτελεῖ τὸ πρῶτον καὶ μοναδικὸν στοιχεῖον.

## ΥΛΙΚΑ καὶ ΜΕΘΟΔΟΙ

**Ὅρροϊ αἵματος κυνῶν :** Οἱ ἐξετασθέντες ὄρροϊ αἵματος, ληφθέντες εἰς τὴν τύχην προέρχονται ἐκ τῶν Νομῶν Καβάλας (28), Καρδίτσης (33), Κορινθίας (4) καὶ Λασηθίου Κρήτης (20).

Τὰ δείγματα τοῦ Νομοῦ Καβάλας προέρχονται ἐκ κυνῶν τῆς πόλεως Καβάλας. Τὰ δείγματα τοῦ Νομοῦ Καρδίτσης ἐλήφθησαν ἐκ κυνῶν ἀνηκόντων εἰς τὴν πόλιν τῆς Καρδίτσης (10), εἰς τὴν κωμόπολιν Παλαμᾶ (15) καὶ εἰς τὴν Κοινότητα Κέδρου (8).

Τὰ δείγματα τοῦ Νομοῦ Κορινθίας προέρχονται ἐκ τῶν Κοινοτήτων Ἄγ. Ἰωάννου καὶ Λεύκας. Καὶ τέλος, τὰ τοῦ Λασηθίου Κρήτης ἐκ τῶν Κοινοτήτων Κρούστας, Κριτσᾶς καὶ Λιμνῶν.

**Μέθοδοι ὄρροσυγκολλήσεως :** οἱ ὄρροϊ ἐξητάσθησαν διὰ τῆς μεθόδου τῆς βραδείας κατὰ Wright συγκολλητινοαντιδράσεως.

**Ἀντιγόνον :** τὸ ἀντιγόνον, κεχρωσμένον διὰ τετραζολίου, παρεσκευάσθη ὑφ' ἡμῶν συμφώνως τῶν σχετικῶν ὁδηγιῶν τῆς Διεθνοῦς Ὄργανώσεως Ὑγείας.

## ΣΥΖΗΤΗΣΙΣ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Ἐκ τοῦ κατωτέρω πίνακος ἀποδεικνύεται ὅτι ἀντέδρασαν θετικῶς ἢ ὑπόπτως μόνον οἱ κύνες οἱ προερχόμενοι ἐκ τοῦ Νομοῦ Καρδίτσης, καὶ διὰ τῶν Δήμων Καρδίτσης καὶ Παλαμᾶ.

Οἱ κύνες τῆς πόλεως Καβάλας καὶ τῶν Νομῶν Κορινθίας καὶ Λασηθίου, οὐδεμίαν συγκόλλησιν ἔδωσαν ἔστω καὶ εἰς τίτλον 1:10.

Οἱ ἐπιτευχθέντες τίτλοι ἀνέρχονται μέχρι τῆς ἀραιώσεως 1:160. Δὲν ἐπιχειρεῖται ἢ διὰ % ποσοστῶν ἐκτίμησις τῶν ἀποτελεσμάτων, καθ' ὅτι οὐδεμίαν στατιστικὴν ἀξίαν δύνανται νὰ ἀντιπροσωπεύσουν.

Δυνάμεθα ὅμως νὰ συναγάγωμεν τὰ ἐξῆς συμπεράσματα :

1. Διεπιστώθησαν ὀρρολογικαὶ ἀντιδράσεις δυνάμεναι νὰ χαρακτηρισθῶσι θετικά ἢ ὑποπτοι κατὰ τὴν ἐξέτασιν ὡς πρὸς τὴν βρουκέλλωσιν δειγμάτων ὀρροῦ αἵματος κυνῶν.

2. Αἱ ἀντιδράσεις αὗται ἐπετεύχθησαν ἐκ δειγμάτων προερχομένων ἐξ ἑνὸς μόνον ἐκ τῶν τεσσάρων περιληφθέντων εἰς τὴν ἔρευναν Νομῶν καὶ διὰ εἰς τὸν ἔχοντα — ὡς γνωστὸν — ὑψηλὸν ποσοστὸν μολύνσεως τῶν μηρυκαστικῶν καὶ κυρίως τῶν αἰγοπροβάτων τῆς Καρδίτσης.

3. Ἡ δυνατότης μολύνσεως τοῦ ἀνθρώπου ὑπὸ βρουκελλικῶν κυνῶν εἶναι δυνατὴ καὶ δέον ὅπως λαμβάνεται σοβαρῶς ὑπ' ὄψιν κατὰ τὴν καταπολέμησιν τῆς ἀνθρωποζωνόσου ταύτης.

Ν Ο Μ Ο Ι	Κ Υ Ν Ε Σ						Σύνολον ἐξετα- σθέντων
	Τίτλοι συγκολλήσεως						
	— 1:10	1:20	1:40	1:80	1:160		
ΚΑΒΑΛΑΣ	28	—	—	—	—	—	28
ΚΑΡΔΙΤΣΗΣ							33
Δῆμος Καρδίτσης	5	—	—	1	3	1	
» Παλαμᾶ	4	3	3	3	1	1	
Κοιν. Κέδρου	8	—	—	—	—	—	
ΚΟΡΙΝΘΙΑΣ	4	—	—	—	—	—	4
ΛΑΣΗΘΙΟΥ	20	—	—	—	—	—	20
	69	3	3	3	4	2	85

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Hutyra - Marek - Manninger : Special Pathology and Therapeutics of the diseases of domestic animals. 5th Edition in english. 1949, Vol. I. p. 823.
  2. Planz J. F., Huddleson I. F. : J.A. V.M.A., 1931, 32, 251.
  3. Lagriffoul A., Roger H. : C.R.Ac. Sc., 1910, 150, 800.
  4. Aublant M., Dubois Ch., Lafenêtre H., Lisbonne M. : Rev. Hyg. 1925, 47, 1090.
  5. Dargein et Bellile : Rev. Hyg., 1925, 47, 1140.
  6. Thomsen A. : Medlemsblad for Den danske Dyrlaegeforening, 1932, 44, 401.
  7. Menzani R. : Nuova Vet, 1932, 385.
  8. Veloppe et Jaubert : Rev. Microbiol. appl., 1935, 1, 533.
  9. Delez A. L. : J.A.V.M.A., 1937, 44, 322.
  10. Muhlenbeck L. : Med. Klin.. 1937, 33, 124.
  11. Eremin V. M. : Sovyet. Vet., 1939, 42, 10 - 11, 93.
  12. Morse E. V. : J.A.V.M.A., 1951, 119, 304.
  13. Szaflarski J., Steffen J. : Med. weteryn., 1951, 7, 536.
  14. Scarpari S., Torri E. : Riv. Ital., Igiene, 1954, 14, 24.
  15. Ostertag H. G., Mayer H. : Die Verbreitung der Schafbrucellose bei Herdenhunden. Rindertubert. u. Brucellose, 1958, 7, 57.
-

## S U M M A R Y

**Animal brucellosis in Greece.**

## II. Serological data from dogs sera.

P a r

P. N. Dragonas, E. N. Stoforos et L. E. Eftathiou

The authors examine, by the Wright's test of slow serum-agglutination 80 samples of dogs blood sera coming from 4 departments of Greece.

They note serological reactions which may be considered as positive and doubtful, particularly, 2 sera having a titre 1:160, 4 a titre 1:80 and 4 others 1:40.

All the positive samples come from the district of Karditsa where the rates of brucellic infection among ruminants and particularly small ruminants are very high.

The infection of man from brucellic dogs is probable and must be taken in consideration during the control of this anthroozoonosis.

## R E S U M É

**Les brucelloses des animaux en Grèce**

## II. Réponses sérologiques des sérums sanguins des chiens.

Les auteurs examinent, par la méthode de séro-agglutination lente de Wright, 80 échantillons des sérums sanguins des chiens provenant de 4 Départements de la Grèce. Ils constatent des réactions sérologiques pouvant être considérées comme positives et suspectes, plus particulièrement, 2 sérums à un titre 1:160, 4 à 1:80 et 4 autres à 1:40.

Tous les échantillons positifs et suspects provenaient du département de Karditsa, où le pourcentage d'infection brucellique chez les ruminants, surtout les petits ruminants, est très élevé.

L'infection de l'homme par des chiens brucelliques est probable et l'on doit prendre celle-ci en considération pendant la lutte contre cette anthroozoonose.

# ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ ΤΩΝ ΣΤΑΦΥΛΟΚΟΚΚΙΚΩΝ ΤΡΟΦΟΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΕΩΝ\*

Ἰ π ὀ

Κωνσταντίνου Α: Γενηγιώργη MS, PhD, DVM  
Τμήμα Ἐπιδημιολογίας καὶ  
Προληπτικῆς Ἱατρικῆς τοῦ  
Πανεπιστημίου τῆς Καλιφορνίας, Davis

## Ε Ι Σ Α Γ Ω Γ Η

Τελευταίως ὁ ἀριθμὸς τῶν σταφυλοκοκκικῶν τροφοδηλητηριάσεων ηὐξήθη σημαντικῶς. Ἡ αὔξησις αὐτὴ ἀποτελεῖ σοβαρὸν πρόβλημα πρὸς λύσιν, τόσον ὑπὸ τῶν εἰδικῶν τῆς ὑγιεινῆς τῶν τροφίμων ὅσον καὶ ὑπὸ τῶν βιομηχανιῶν τροφίμων.

Οἱ σταφυλόκοκκοι ἀποτελοῦν τὴν κυριωτέραν αἰτίαν τροφικῶν δηλητηριάσεων εἰς τὰς Η.Π.Α. (Lewis 1964). Ἐν ἀντιθέσει, εἰς τὴν Ἀγγλίαν καὶ τὴν Οὐαλίαν, αἱ σαλμονέλλαι ἦσαν ὑπεύθυνοι διὰ 92-95% τῶν περιπτώσεων κατὰ τὰ ἔτη 1961-1963 καὶ οἱ σταφυλόκοκκοι ἦσαν ὑπεύθυνοι διὰ 2-5% τῶν περιπτώσεων. Εἰς τὴν Ὀλλανδίαν ὁ μεγαλύτερος ἀριθμὸς περιπτώσεων ὀφείλεται εἰς τὸν *Bacillus cereus*, μετ' ἐλαχίστων περιπτώσεων σταφυλοκοκκικῶν τροφοδηλητηριάσεων. Εἰς τὴν Ἰαπωνίαν περισσότερον τοῦ ἡμίσεος τῶν περιπτώσεων ὀφείλεται εἰς τὴν κατανάλωσιν ἰχθύων μολυθέντων ὑπὸ τοῦ *Vibrio parahemolyticus*.

Ἡ διαφορετικὴ συχνότης τῶν σταφυλοκοκκικῶν τροφοδηλητηριάσεων ἀπὸ χώρας εἰς χώραν ἀποδίδεται μᾶλλον εἰς διαφορὰς εἰς τὴν διατροφήν καὶ συνηθείας τῶν λαῶν. Τὴν μεγάλην συχνότητα τῶν σταφυλοκοκκικῶν τροφοδηλητηριάσεων εἰς ΗΠΑ τὴν ἀποδίδομεν εἰς τὸν τεράστιον ἀριθμὸν καὶ ὄγκον τῶν φαγητῶν εὐκολίας, καταναλισκομένων ὑπὸ τῶν ἀμερικανῶν. Ἡ συνήθεια αὐτὴ ἤρχισεν ἤδη μεταδιδόμενη καὶ εἰς τὴν Εὐρώπην, συμβαδίζουσα μετὰ τῆς αὐξήσεως τοῦ ἀριθμοῦ, ὡς καὶ τῆς χωρητικότητος τῶν ψυκτικῶν χώρων. Ὡς ἐκ τούτου ἀναμένομεν αὔξησιν τῶν σταφυλοκοκκικῶν τροφοδηλητηριάσεων.

Ἀκόμη καὶ εἰς τὰς πλέον προηγμένας χώρας, ὁ ἀριθμὸς τῶν ἀνακρινουμένων εἰς τὰς ἐπισήμους στατιστικὰς τροφικῶν δηλητηριάσεων δὲν ἀνταποκρίνεται πρὸς τὴν πραγματικότητα. Τοῦτο ὀφείλεται εἰς δύο λό-

---

\* Ἔργασία παρουσιασθεῖσα εἰς τὴν Κτηνιατρικὴν Ἐταιρείαν κατὰ τὴν ἑκτακτον συνεδρίασιν τῆς 3ης Ὀκτωβρίου 1966.

γους: Πρῶτον, εἰς τὸ γεγονός ὅτι τὰ περισσότερα τῶν ἀτόμων καταφεύγουν εἰς τὰς ἱατρικὰς ἀρχὰς μόνον εἰς σοβαρὰς περιπτώσεις δηλητηριάσεων. Δεύτερον, εἰς τὸ γεγονός ὅτι εἰς τὰς περισσότερας τῶν χωρῶν ἡ μελέτη ἐκάστης περιπτώσεως, ὡς καὶ ἡ συγκέντρωσις στατιστικῶν στοιχείων εἶναι ἑλλειπής. Ἐκλεκτὸν παράδειγμα ἀποτελεῖ ἡ Καλιφόρνια, εἰς τὰς ΗΠΑ, ἡ ὁποία εἰς τὰς ἐπισήμους στατιστικὰς φέρεται, ὡς παρουσιάζουσα τὴν μεγαλύτεραν συχνότητα τροφικῶν δηλητηριάσεων εἰς ὀλόκληρον τὴν χώραν. Ἐκ πρώτης ὄψεως, τὸ γεγονός αὐτὸ φαίνεται ἀντικατοπτρίζον ἑλλειπῆ ὑγειονομικὸν ἔλεγχον τῶν τροφίμων, ὡς καὶ πτωχὰ ὑγειονομικὰ προγράμματα εἰς τοὺς χώρους παρασκευῆς καὶ προσφορᾶς τῶν τροφίμων. Εἰς τὴν πραγματικότητα συμβαίνει τὸ ἀντίθετον. Ἡ ὀργάνωσις τῆς ὑπηρεσίας δημοσίας ὑγείας, ὡς καὶ ὁ τρόπος ἐλέγχου τῶν τροφίμων θεωρεῖται ὡς ὁ καλύτερος εἰς ὀλόκληρον τὴν χώραν. Ἐπὶ πλέον καὶ οἱ κάτοικοι καταφεύγουν ἀμέσως εἰς τὰς ἱατρικὰς ἀρχὰς ἢ διώκουν δικαστικῶς τὴν ὑπεύθυνον βιομηχανίαν τροφίμων. Διὰ τοὺς ὡς ἄνω ἐκτεθέντας λόγους νομίζομεν ὅτι ὁ ἀριθμὸς τῶν σταφυλοκοκκικῶν τροφοδηλητηριάσεων τῶν ἀνακοινουμένων εἰς τὰς στατιστικὰς, ἀποτελεῖ μόνον μικρὸν ποσοστὸν τῆς πραγματικότητος. Εἰς τὸ γεγονός αὐτὸ συντελεῖ καὶ ἡ σχετικῶς ἡπία μορφή τῶν συμπτωμάτων, ὡς καὶ ἡ ταχεῖα ἀποκατάστασις τῆς ὑγείας τοῦ ἀσθενοῦς.

Τὸ θέμα των σταφυλοκοκκικῶν τροφοδηλητηριάσεων ἀποτελεῖ ἐπὶ τοῦ παρόντος ἓν τῶν πλέον «θερμῶν» προβλημάτων εἰς τὴν ὑγιεινὴν τῶν τροφίμων καὶ ἑκατοντάδες ἐπιστημόνων ἀσχολοῦνται εἰς τὴν συγκέντρωσιν περισσότερων πληροφοριῶν σχετικῶν μετὰ τοῦ αἰτίου, ὑπὸ ποίας συνθήκας παρουσιάζεται, πῶς προλαμβάνεται ἢ καὶ πῶς θεραπεύεται. Κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη μεγάλη πρόοδος συνετελέσθη εἰς ὅλους τοὺς τομεῖς τοῦ προβλήματος καὶ πολλὰ νέα στοιχεῖα ἀνεκοινώθησαν. Κατὰ τὸ διεθνὲς συμπόσιον τῆς προστασίας τῶν τροφίμων, ὁ (Dack 1963) ἀνεκεφαλαίωσε τὰς γνώσεις μας ἐπὶ τοῦ θέματος, ἐνῶ ὁ Brandly (1965) τὰς ἀνεκεφαλαίωσε μερικῶς κατὰ τὸ 4ον παγκόσμιον συνέδριον κτηνιάτρων ὑγιεινολόγων τροφίμων. Νέα ἀνακεφαλαίωσις κρίνεται ἐπὶ τοῦ παρόντος ἀπαραίτητος, λόγῳ τῶν νέων συσσωρευθεισῶν γνώσεων καὶ αὐτὸς εἶναι ὁ σκοπὸς τοῦ παρόντος ἄρθρου.

## Ι Σ Τ Ο Ρ Ι Κ Ο Ν

Ἐν τῷ ῥόλῳ τῶν σταφυλοκόκκων ὡς αἰτίου τροφικῶν δηλητηριάσεων ἀνεγνωρίσθη διὰ πρώτην φοράν ὑπὸ τοῦ Barber τὸ 1914 (Dack 1956). Παρ' ὅλα αὐτὰ, ἱατρικαὶ περιγραφαὶ τροφοδηλητηριάσεων, ἀκόμη πολὺν πρὸ τῆς ἀνακαλύψεως τῶν σταφυλοκόκκων ὑπὸ τοῦ Koch (1878) καὶ τοῦ Pasteur (1880), ἀποδεικνύουν ὅτι οἱ σταφυλοκόκκοι προεκάλλουν τροφικὰς δηλητηριάσεις ἐπὶ αἰῶνας (Dack 1956). Τὸ 1930 ὁ Dack καὶ οἱ συνε-

γάται του ὄχι μόνον ἀπεμόνωσαν τοὺς σταφυλοκόκκους ἐκ τῆς ὑπευθύνου διὰ τροφοδηλητηρίασιν τροφῆς, ἀλλὰ καὶ ἀναπαρήγαγον τὴν νόσον διὰ τῆς χορηγήσεως καλλιεργητικῶν διηθημάτων εἰς ἔθειλοντάς. Ὡς ἐκ τούτου, τὸ ἔτος αὐτὸ θεωρεῖται ὡς ἡ ἀρχὴ τῆς ἱστορίας τῶν σταφυλοκοκκικῶν δηλητηριάσεων.

## Α Ι Τ Ι Ο Λ Ο Γ Ι Α

### 1. Γενικά

Αἱ σταφυλοκοκκικαὶ τροφοδηλητηριάσεις ὀφείλονται εἰς τὴν κατανώλωνσιν τροφίμων περιεχόντων προσχηματισθείσας ἐξωτοξίνιας (ἐντεροτοξίνιας), παραχθείσας ὑπὸ στελεχῶν τοῦ εἶδους **Staphylococcus aureus**. Ὑπὸ ὠρισμένας συνθήκας, νόσος παρουσιάζουσα τὰ αὐτὰ συμπτώματα δυνατὸν νὰ ὀφείλεται εἰς τὴν ἀνάπτυξιν τοῦ **S. aureus** εἰς τὸ πεπτικὸν σύστημα ἢ ἄλλα μέρη τοῦ σώματος (Casman 1965).

Ἡ ταξινόμησις τῶν Gram (+), Καταλάση (+) κόκκων ἀνηκόντων εἰς τὰ γένη τῆς οἰκογενείας Micrococcaceae, ὅπου καὶ ὁ **S. aureus**, παρουσιάζει ἀκόμη καὶ σήμερον διχογνωμίας. Προσφάτως, ἡ διεθνὴς ὑποεπιτροπὴ ἐπὶ τῶν σταφυλοκόκκων καὶ μικροκόκκων (1965) προέτεινε τὸν διαχωρισμὸν τῶν ὀργανισμῶν αὐτῶν εἰς δύο γένη: τὸ γένος *Staphylococcus* καὶ τὸ γένος *Micrococcus*. Τὸ γένος *Staphylococcus* περιλαμβάνει κυρίως παρασιτικούς προαιρετικῶς ἀναερόβιους κόκκους, παράγοντας ὄξύ ἐκ τῆς γλυκόζης ἀναερόβιως. Τὸ γένος *Micrococcus* περιλαμβάνει τοὺς κυρίως σαπροφυτικούς κόκκους, οἱ ὅποιοι παράγουν ὄξύ ἐκ τῆς γλυκόζης μόνον ἀερόβιως. Τὸ γένος *Staphylococcus* διαιρεῖται εἰς τὸν **S. aureus**, παράγοντα σταφυλοπηκτάσιν καὶ τὸν **S. epidermidis**, μὴ παράγοντα. Ἡ περαιτέρω διαίρεσις τοῦ **S. epidermidis** εἰς 5 ὑποομάδας καὶ τοῦ γένους *Micrococcus* εἰς 8 προχωρεῖ διὰ τῆς χρήσεως διαφόρων ἄλλων χαρακτηριστικῶν, λεπτομέρειαι τῶν ὁποίων ἐδημοσιεύθησαν ἤδη (Baird-Parker 1962, 1965, 1966). Κατὰ τὸ κλασσικὸν Bergey's Manual (1957), τὸ γένος *Staphylococcus* διακρίνεται τοῦ γένους *Micrococcus*, κατὰ τὰ ἀνωτέρω ἐκτεθέντα χαρακτηριστικά, ἡ δὲ διάκρισις τοῦ **S. aureus** ἐκ τοῦ **S. epidermidis** βασίζεται εἰς τὴν παραγωγὴν σταφυλοπηκτάσιν καὶ τὴν ἀναερόβιον ζύμωσιν τῆς μαννιτόλης. Ἐπὶ πλέον περιγράφει ἕν μόνον εἶδος, τὸ τοῦ **S. epidermidis**.

Ἐπὶ τοῦ παρόντος, οἱ εἰδικοί συμφωνοῦν εἰς τὸ ὅτι αἱ ἐντεροτοξίναι παράγονται μόνον ὑπὸ ὠρισμένων στελεχῶν τοῦ εἶδους **S. aureus**. Ἐν τούτοις, εἰς τὴν βιβλιογραφίαν, περιεγράφησαν καὶ τὰ εἶδη **Micrococcus flavus**, **M. aurantiacus**, **M. conglomeratus**, **M. freundenreichii** καὶ **M. epidermidis** (νῦν **S. epidermidis**), ὡς παράγοντα ἐντεροτοξίνιας (Haynes καὶ Hucker 1945, Thatcher καὶ Simon 1956 Genigeorgis 1963). Ἐκτὸς τῆς περιπτώσεως τοῦ **S. aureus**, οὐδὲν τῶν ὡς ἄνω εἰδῶν

ἀπεδείχθη παράγον έντεροτοξίνας, επί τῇ βάσει τῶν προσφάτων χρησιμοποιομένων ὁρολογικῶν μεθόδων ἀνιχνεύσεως των.

Ἐφ' ὅσον αἱ έντεροτοξίναι παράγονται ὑπὸ ὠρισμένων στελεχῶν τοῦ εἶδους **S. aureus**, ἐκτεταμέναι μελέται ἔλαβον χώραν ἐν τῇ προσπαθείᾳ ὅπως συσχετισθῆ ἡ παραγωγή των μετ' ἄλλων φυσικοχημικῶν χαρακτηριστικῶν τῶν έντεροτοξικῶν ἢ μὴ στελεχῶν. Ὡς ἀποτέλεσμα τῶν έντόνων αὐτῶν μελετῶν, κατὰ τὰ τελευταῖα 30 ἔτη, μέγας ἀριθμὸς χαρακτηριστικῶν ἐμελετήθη καὶ πολλὰ ἐκ τῶν χαρακτηριστικῶν αὐτῶν συσχετίσθησαν μὲ τὴν παραγωγὴν έντεροτοξινῶν. Ἡ παραγωγή σταφυλοπηκτάσης, φωσφατάσης, λιπάσης, ζελατινάσης, αἱμολυσινῶν, χρωστικῶν, ἢ ζύμωσις τῆς μαννιτόλης, ἢ ἀντοχὴ εἰς ὠρισμένα ἀντιβιωτικά καὶ τέλος ἡ εὐαισθησία εἰς ὠρισμένους βακτηριοφάγους, προετάθησαν ὑπὸ πολλῶν ὡς ἔμμεσοι δεῖκται παραγωγῆς έντεροτοξινῶν. Σήμερον πιστεύομεν ὅτι ἡ πλειονότης τῶν έντεροτοξικῶν στελεχῶν ἀποτελεῖ μίαν ἀρκετὰ ὁμοίμορφον ὁμάδα, ἢ ὁποῖα, μέχρις ἐνὸς ὅριου, παρουσιάζει κοινὰ χαρακτηριστικά, ὅπως ἡ παραγωγή σταφυλοπηκτάσης, φωσφατάσης, ζελατινάσης, λιπάσης, μιᾶς τούλάχιστον τῶν αἱμολυσινῶν α, β ἢ δ, χρυσιζουσαν χρωστικὴν καὶ εὐαισθησίαν εἰς τοὺς βακτηριοφάγους τῆς ὁμάδας **III**. Ἡ συσχέτισις τῆς παραγωγῆς έντεροτοξίνης μεθ' ἐνὸς ἐκάστου τῶν ὡς ἄνω χαρακτηριστικῶν καθίσταται δύσκολος, διότι τὰ ἴδια χαρακτηριστικά συχνὰ εὐρέθησαν καὶ εἰς μὴ έντεροτοξικά στελέχη (Genigeorgis 1963). Παράδειγμα ἀποτελεῖ ἡ παραγωγή σταφυλοπηκτάσης ὑπὸ ὄλων τῶν έντεροτοξικῶν, ὡς καὶ ὑπὸ μὴ έντεροτοξικῶν στελεχῶν. Σήμερον παραδεχόμεθα ὅτι ἡ παραγωγή έντεροτοξινῶν ἀποτελεῖ ἴδιον χαρακτηριστικὸν ὠρισμένων στελεχῶν καὶ ὅτι ἐλέγχεται γενετικῶς. Ἀπεδείχθη ἤδη, ὅτι διὰ τῆς χρήσεως βακτηριοφάγων, ἡ ἰδιότης δύναται νὰ μεταδοθῆ ἐκ τοξικῶν εἰς μὴ τοξικά στελέχη (Transubction). Τὸ φαινόμενον αὐτὸ ἐπετεύχθη πειραματικῶς διὰ τὴν έντεροτοξίνην **A** (Casman 1965). Προσπάθειαι διὰ τὴν μετάδοσιν τῆς παραγωγῆς έντεροτοξίνης **B** ἀπέτυχον μέχρι σήμερον (Casman personal communication). Στελέχη παράγοντα έντεροτοξίνην **A** καὶ ἔχοντα βακτηριοφάγους εἰς λανθάνουσαν μορφήν (lysogenic strains-temperate bacteriophage) δύνανται νὰ ἀπελευθερώσουν τοὺς βακτηριοφάγους, τῇ ἐπιδράσει ὑπεριωδῶν ἀκτίνων. Οἱ ἀπελευθερωθέντες βακτηριοφάγοι δύνανται νὰ φέρουν εἰς τὸ χρωμόσωμά των καὶ γόνους ἐκ τοῦ μικροβιακοῦ κυττάρου (γόνος ἐλέγχον τὴν παραγωγὴν έντεροτοξίνης **A**). Οἱ γόνοι αὐτοὶ ἐκφράζονται μόνον ὅταν ὁ φέρων αὐτοὺς βακτηριοφάγος μολύνη ἄλλο μικροβιακὸν κύτταρον καὶ μετατραπῆ εἰς λανθάνοντα (temperate). Οἱ ἀπόγονοι τοῦ μολυνθέντος μικροβιακοῦ κυττάρου (lysogenic cells) φέρουν τὸ χαρακτηριστικὸν παραγωγῆς έντεροτοξίνης **A**.

## 2. Τύποι και ιδιότητες έντεροτοξινών

Τέσσερες αντιγονικῶς διαφορετικοὶ τύποι έντεροτοξινῶν άνεγνωρίσθησαν μέχρι σήμερα. Ὑπάρχουν ένδείξεις συντόμου περαιτέρω αύξήσεως τοῦ αριθμοῦ. Οἱ διάφοροι τύποι χαρακτηρίζονται διὰ τῶν κεφαλαίων λατινικῶν γραμμάτων Α, Β, C, D κ.λ.π. (Casman et al. 1965, Casman et al. 1966).

**Έντεροτοξίνη Β:** Εἶναι ἡ πλέον έκτεταμένως μελετηθεῖσα έντεροτοξίνη, ληφθεῖσα εἰς χημικῶς καθαρὰν μορφήν (> 99.99%) (Bergdoll et al. 1965, Schantz et al. 1965). Εἶναι ἀπλή πρωτεΐνη, ἄκρως ὕγροσκοπική, ἀποτελουμένη μόνον ἀπὸ ἀμινοξέα, καὶ πλουσία εἰς ἀσπαρτικὸν καὶ λυσίνη. Τὰ τελικά της ἀμινοξέα εἶναι τὸ γλουταμικὸν (N-terminal) καὶ ἡ λυσίνη (C-terminal). Τὸ μόριον εἶναι μᾶλλον ἀπλοῦν πολυπεπτιδίου, ἔχον ἓν Ν καὶ ἓν C ἄκρον κατὰ μόριον πρωτεΐνης. Τὸ μοριακὸν βάρος εἶναι 35.300 (Spero et al. 1965) ἢ  $30.000 \pm 1000$  (Bergdoll et al. 1965), τὸ δὲ ἰσοηλεκτρικὸν σημεῖον 8.55. Παρουσιάζει μεγίστην ἀπορρόφησην τοῦ φωτός εἰς μῆκος κύματος 277 μμ. Τὸ ὡς ἄνω ὕλικὸν προκαλεῖ ἔμετον εἰς 50% τῶν πιθήκων (*Macaca mullata*), ένδοφλεβίως μὲν εἰς δόσιν 0,11 μgr/Kgr, per os δὲ εἰς δόσιν 0.9 μgr/Kgr ζῶντος βάρους. Τὸ αὐτὸ ὕλικὸν εἶναι τοξικὸν ἐπίσης εἰς γαλάς, ένδοφλεβίως καὶ ένδοπεριτοναϊκῶς, οὐχὶ ὅμως καὶ per os.

Ἡ έντεροτοξίνη Β εἶναι θερμοανθεκτική, ἡ δὲ παλαιὰ μέθοδος ἀνιχνεύσεως της καὶ γενικὰ τῶν έντεροτοξινῶν ἐβασίζετο εἰς τὸν βρασμὸν τοῦ ἐκχυλίσματος τοξικῆς τροφῆς ἢ θρεπτικοῦ ὑποστρώματος ἐπὶ 30 λεπτά καὶ ἓν συνεχεῖα χορηγήσεως τοῦ ὕλικου ένδοφλεβίως ἢ ένδοπεριτοναϊκῶς εἰς γαλάς (Dack 1956). Ἡ καθαρὰ τοξίνη Β παρουσιάζει 50% μείωσιν τῆς τοξικότητός της μετὰ θέρμανσιν 5 λεπτῶν εἰς 100° C καὶ παρὰ τὸ γεγονὸς ὅτι πῆξις λαμβάνει χώραν. Οὐδεμία μείωσις τῆς τοξικότητος παρουσιάζεται μετὰ θέρμανσιν εἰς 60° C, pH 7.3 καὶ μέχρι 16 ὥρων. Ἡ θερμοανθεκτικότης της καθαρᾶς καὶ μὴ έντεροτοξίνης Β εἰς ρυθμιστικὸν διάλυμα veronal (0.04 M, pH 7.2) (Read καὶ Brandshaw 1966a) καὶ διὰ τὰς θερμοκρασίας 210° F (98.9° C), 230° F (110.0° C), καὶ 250° F (121.1° C) ὑπελογίσθη, διὰ μὲν τὴν καθαρὰν εἰς 52.3, 23.5 καὶ 9.9 λεπτά, διὰ δὲ τὴν ἀκάθαρτον 64.5, 29.7 καὶ 11.4 λεπτά (τιμαὶ D<sup>1</sup>). Εἰς τὸ ὡμὸν γάλα 30 μg/ml δραστηκῆς τοξίνης ἔμειώθη εἰς ὀλιγώτερον τοῦ 0.5 mg/ml, μετὰ 134.2, 90.5, 51.2, 32.6, 18.4 καὶ 12.1 λεπτά εἰς τὰς θερμοκρασίας 210° F, 220° F (104.4° C), 230° F, 240° F (115.5° C) 250° F καὶ 260° F (126.7° C).

1. — Τιμὴ D = χρόνος, εἰς λεπτά, ἀπαιτούμενος διὰ τὴν καταστροφὴν 90% τῆς τοξίνης ἢ τοῦ αριθμοῦ τῶν μικροβίων εἰς τὴν ἀντίστοιχον θερμοκρασίαν.

Ἡ τιμὴ  $Z^2$  τῆς ἀδρανοποιήσεως τῆς τοξίνης εἰς τὸ γάλα ὑπελογίσθη εἰς  $46.6 F^0$  ( $8,11^0 C$ ) (Read καὶ Brandshaw 1966b).

Ἡ τοξίνη παρέμεινε σταθερὰ ἐπὶ μίαν ἑβδομάδα εἰς φωσφορικὸν ρυθμιστικὸν διάλυμα 0.05 M, pH 4–7.3 καὶ εἰς θερμοκρασίαν δωματίου ( $22-24^0 C$ ). Μετὰ τὸν χρόνον αὐτόν, ἡ βιολογικὴ τῆς ἀξία ἐμειώθη καὶ ἀδιάλυτον ὕλικόν παρουσιάσθη. Ἡ τοξικότης διετηρήθη εἰς pH 10 ἐπὶ μερικὰς ἑβδομάδας. Ὁ Daek (1965) ἀναφέρει ὅτι ἡ ἔντεροτοξίνη (δὲν καθορίζει τύπον) παρέμεινε δραστικὴ εἰς pH 4.5–8.2 μετὰ 24 ὥρας εἰς  $37^0 C$ , εἰς pH 3.0 καὶ 10 μετὰ 4 ὥρας εἰς  $22-24^0 C$  καὶ εἰς pH 3.5 μετὰ 22 ὥρας εἰς  $27^0 C$ . Ἡ τοξικότης ἀπωλέσθη εἰς pH 12 μετὰ 12 ὥρας εἰς  $22-24^0 C$ . Οὐδεμίαν ἀπώλεια τῆς τοξικότητος καὶ τῆς διαλυτότητος παρουσιάσθη μετὰ κατάψυξιν, ἀποξήρανσιν καὶ διατήρησιν εἰς  $4^0 C$ . Ἐν ἀντιθέσει, τὸ αὐτὸ ὕλικόν διατηρηθὲν εἰς θερμοκρασίαν δωματίου ἠλλοιώθη. Ἡ καθαρὰ τοξίνη εἶναι ἀνθεκτικὴ εἰς τὰ πρωτεολυτικὰ ἔνζυμα: trypsin, chymotrypsin, tennin καὶ papain, οὐχὶ ὅμως εἰς τὴν ficin καὶ protease. Ἡ pepsin καταστρέφει τὴν τοξίνην μόνον εἰς pH μικρότερον τοῦ 2 (Schantz et al 1965).

**Ἐντεροτοξίνη Α.** Ἐλήφθη εἰς καθαρὰν μορφήν ὑπὸ τοῦ Bergdoll καὶ Schantz (unpublished data). Εἶναι πρωτεΐνη τοῦ αὐτοῦ περιῖπου μοριακοῦ βάρους μετὰ τῆς ἔντεροτοξίνης Β. Εἶναι ἀνθεκτικὴ εἰς τὴν trypsin καὶ εἰς τὸν βρασμὸν ἐπὶ 30 λεπτά καὶ παραμένει τοξικὴ εἰς παρατεταμένην διατήρησιν εἰς τὸ ψυγεῖον καὶ τὴν κατάψυξιν. Παρουσιάζει τὴν αὐτὴν τοξικότητα μετὰ τῆς Β. Τὰ λεπτομερῆ φυσικοχημικὰ τῆς χαρακτηριστικὰ τελοῦν αὐτὴν τὴν στιγμὴν ὑπὸ μελέτην. Εἶναι τοξικὴ εἰς τοὺς πιθήκους καὶ τὰς γαλαῖς. Ἡ τιμὴ  $Z$  διὰ τὴν ἔντεροτοξίνην Α, εἰς ἀπεσταγμένον ὕδωρ, ὑπελογίσθη εἰς  $48^0 F$  ( $8.89^0 C$ ), εὐρέθη δὲ ἀνθεκτικὴ εἰς  $250^0 F$  ( $121.1^0 C$ ) ἐπὶ 11 λεπτά ( $F_{250}^{48} = 11$ ).

**Ἐντεροτοξίνη Β.** Περιεγράφη καὶ ἐλήφθη εἰς καθαρὰν μορφήν ( $> 99\%$ ) ὑπὸ τοῦ Bergdoll et al. (1965). Παρουσιάζει τὴν αὐτὴν τοξικότητα, ὡς καὶ αἱ Α καὶ Β ἔντεροτοξίναι. Τὰ βιολογικὰ καὶ χημικὰ τῆς χαρακτηριστικὰ τελοῦν, αὐτὴν τὴν στιγμὴν, ὑπὸ μελέτην. Δύο ἀντιγονικοὶ ὑποτύποι διεπιστώθησαν καὶ εἶναι γνωστοὶ ἀνεπισήμως ὡς  $C_1$  καὶ  $C_2$  (Bergdoll personal communications). Ἡ τοξίνη αὐτὴ δὲν προκαλεῖ ἔμετον εἰς τὰς γαλαῖς καὶ διὰ τὸν λόγον αὐτόν διέφυγε τῆς προσοχῆς τῶν ἐρευνητῶν ἐπὶ ἀρκετὸν χρονικὸν διάστημα.

**Ἐντεροτοξίνη Δ.** Διεπιστώθη ὑπὸ τοῦ Casman et al (1966). Προκαλεῖ ἔμετον εἰς τὰς γαλαῖς καὶ τοὺς πιθήκους καὶ παρήχθη ἐκ δύο στελεχῶν ὑπευθύνων τροφικῶν δηλητηριάσεων εἰς ΗΠΑ καὶ εἰς τὴν Ἀγγλίαν. Λοιπὰ στοιχεῖα ἐλλείπουν.

2. — Τιμὴ  $Z$  = θερμοκρασία εἰς βαθμούς, οἱ ὅποιοι αὐξάνουν ἢ μειώνουν τὴν τιμὴν  $D$  κατὰ 1 λογαριθμικὴν μονάδα ἢ  $90\%$ .

**Άλλαι έντεροτοξίνοι.** Ύπάρχουν ένδειξεις ότι και άλλαι έντεροτοξίνοι παράγονται υπό τών σταφυλοκόκκων. Μή θερμοανθεκτικά (30 λεπτά εις 100° C), έμετικά διά τās γαλαξ ούσαι διεπιστώθησαν υπό του Casman (1965) εις καλλιεργητικά ύλικά, ή σημασία των όμως διά τόν άνθρωπον δέν διεπιστώθη είσέτι.

## Ο Ι Κ Ο Λ Ο Γ Ι Α

### 1. Διαβίωσις.

Οί σταφυλόκοκκοι είναι εύρέως διαδεδομένοι εις τó περιβάλλον, ώς κυρία των όμως πηγή θεωρείται ó βλεννογόνοσ του ρινοφάρυγγοσ και τó δέρμα του ανθρώπου και τών ζώων (Elek 1959). Συμφώνωσ πρόσ τήν άνασκόπησιν τήσ διαδόσεωσ τών σταφυλοκόκκων υπό του Williams (1963), οί σταφυλόκοκκοι είναι άποτελεσματικά παράσιτα του έπιθηλίου τήσ ρινόσ και εις μικρότερον βαθμόν του δέρματοσ του ανθρώπου και μερικών ζώων. Ό ίδιοσ συγγραφεύσ άναφέρει ότι 30-50% τών ύγιών άτόμων είναι φορείσ σταφυλοκόκκων εις τās ρινικάσ κοιλότητασ. Τó ποσοστόν αύτό εις τουσ άσθενείσ και τó προσωπικόν των νοσοκομείων άνέρχεται εις 60-80%. Ύγιεισ φαρυγγικοί φορείσ παρουσιάζονται εις συχνότητα 4-7% εις τās ΗΠΑ και Άγγλίαν και 40-70% εις τās Σκανδιναυικάσ χώρασ. Τó δέρμα είναι μεμολυσμένον εις 4-44% τών περιπτώσεων, αί δέ χείρεσ 14-40%.

Ύπάρχουν ένδειξεις, ότι οί σταφυλόκοκκοι, οί παρουσιαζόμενοι εις τόν άνθρωπον και τά ζώα, δέν είναι χαρακτηριστικοί του είδουσ και ότι ύπάρχει άμφίδρομοσ άνταλλαγή των έκ του ανθρώπου εις τά ζώα και τάνάπαλιν (Genigeorgis και Sadler 1966c).

### 2. Εϊδη τροφίμων.

Όρισμένα είδη τροφίμων είναι περισσότερον κατάλληλα άλλων διά τήν άνάπτυξιν των σταφυλοκόκκων και τήν παραγωγήν έντεροτοξινών. Κατά τήν άνάλυσιν 137 περιπτώσεων άποδειχθεισών σταφυλοκοκκικών δηλητηριάσεων, αί όποϊαι συνέβησαν εις τās ΗΠΑ κατά τά έτη 1956 — 1961, τά προϊόντα κρέατοσ ήσαν ύπεύθυνα διά 57 περιπτώσεισ (45 ώφείλοντο εις ζαμπόν), είδη σακχαροπλαστικήσ διά 25, κρέασ πουλερικών διά 23 (ινδιάνων 14, όρνίθων 9), σαλάτα πατάτασ 10, γάλα και τυρόσ 8, ιχθείσ 5, σαλάτα ώων 2 και διάφοροι άλλαι τροφαί 11. Συμφώνωσ πρόσ τās στατιστικάσ τήσ Άγγλικήσ Ύπηρεσίασ Δημοσίασ Ύγείασ (Panteleon 1965), έκ 239 περιπτώσεων σταφυλοκοκκικών τροφοδηλητηριάσεων, αί όποϊαι συνέβησαν κατά τά έτη 1957 — 1961, αί 166 ώφείλοντο εις κρέατα, 14 εις ιχθείσ, 16 εις γάλα, 15 εις είδη σακχαροπλαστικήσ, 2 εις ώά, 25 εις λαχανικά και 1 εις άλλασ τροφάσ. Εις άμφοτέρασ τās περιπτώσεισ τά άλίπαστα κρέατα άπετέλεσαν τήν κυρίαν πηγήν τήσ έντεροτοξίνησ.

Πολλοί παράγοντεσ επηρεάζουν τήν καταλληλότητα μιås τρο-

φής, ως θρεπτικού υποστρώματος, δια τήν ανάπτυξιν τών σταφυλοκόκκων καί τήν παραγωγήν έντεροτοξινών. Βασικοί παράγοντες εἶναι ἡ χημική σύνθεσις τῆς τροφῆς, τὸ pH, ἡ παρουσία ἄλλων μικροβίων (μικροβιακή χλωρίς), ἡ ἀτμόσφαιρα, ἡ θερμοκρασία, εἰς τὴν ὁποίαν διατηρεῖται ἡ τροφή, ὡς καί ὁ τρόπος παραγωγῆς καί διαθέσεως. Τὸ τελευταῖον καθορίζει, μέχρις ἑνὸς σημείου, καί τὸν βαθμὸν μόλυνσεως τοῦ προϊόντος διὰ σταφυλοκόκκων, προερχομένων ἐκ τῶν ἐργατῶν ἢ τοῦ περιβάλλοντος.

### 3. Μικροβιακή χλωρίς τῶν τροφίμων.

Ἡ μικροῦ βαθμοῦ ἱκανότης τῶν σταφυλοκόκκων, ὡς πρὸς τὸν συναγωνισμὸν τῶν μετὰ τῶν ἄλλων μικροβίων παρόντων εἰς τὰ τρόφιμα, ἀνεγνωρίσθη ἤδη (Miller καί Smull 1955, Peterson et al 1962, Troller καί Frazier 1963 α, β, Casman et al 1963). Ἡ μικροβιακῆ φύσεως παρεμπόδισις τῆς ἀναπτύξεως τῶν σταφυλοκόκκων καὶ τῆς παραγωγῆς έντεροτοξινῶν ὀφείλεται κυρίως εἰς τὸν συναγωνισμὸν διὰ οὐσιώδη θρεπτικά ὑλικά, τὴν παραγωγήν τοξικῶν οὐσιῶν (ἀντιβιωτικά) (Troller καί Frazier 1963α), ἢ τέλος τὴν ἀλλαγὴν τοῦ pH. (Dack καί Lippitz 1962, Kao καί Frazier 1966). Κατὰ τὸν Peterson et al (1962), ἡ πλειονότης τῶν σταφυλοκοκκικῶν τροφοδηλητηριάσεων ὀφείλετο εἰς τρόφιμα, τῶν ὁποίων ἡ μικροβιακή χλωρίς ἐμειώθη σημαντικῶς. Ὡς ἐκ τούτου, ἡ ἐπακολουθήσασα σταφυλοκοκκική μόλυνσις παρέμεινεν ἄνευ σοβαροῦ συναγωνισμοῦ καί κατέληξεν εἰς πλουσίαν ἀνάπτυξιν καί παραγωγήν έντεροτοξίνης. Κλασικὸν παράδειγμα ἐλλείψεως σοβαροῦ συναγωνισμοῦ ἀποτελεῖ ἡ περίπτωσις τῶν ἀλιπάστων κρεάτων (cured meats), ὡς τὸ ζαμπόν. Συμφώνως πρὸς τὰς διεθνεῖς στατιστικάς, τὰ ἀλίπαστα κρέατα ἀποτελοῦν τὴν κυριωτέραν αἰτίαν τροφικῶν δηλητηριάσεων. Ἡ μεγάλη περιεκτικότης τῶν κρεάτων αὐτῶν εἰς χλωριούχον νάτριον, καί ὡς ἐκ τούτου ἡ μείωσις τῆς μικροβιακῆς χλωρίδος τῶν νωπῶν, κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς κατεργασίας, ἀποτελεῖ τὴν μόνην ἐξήγησιν τῆς περαιτέρω πλουσίας σταφυλοκοκκικῆς ἀναπτύξεως. Πειραματισμοὶ ἐπὶ μὴ ἐπεξεργασμένων κρεάτων ἀπέδειξαν ὅτι οἱ σταφυλόκοκκοι ἀνεπτύχθησαν καί παρήγαγον έντεροτοξίνην Ἀ μόνον ὅταν ἐνωφθαλμίσθησαν εἰς τὴν ἐπιφανείαν τοῦ ὠμοῦ κρέατος καί ἀνεξαρτήτως σημείου εἰς ἐψημένον. Ἀντιθέτως, ἡ ἀνάπτυξις τῶν ἦτο πενιχρά, ὅταν ἐνωφθαλμίσθησαν ὁμοιομόρφως εἰς ὅλην τὴν μᾶζαν μυττωτοῦ (Casman et al 1963). Τυπικὸν ἐπίσης παράδειγμα συναγωνισμοῦ εἶναι ἡ σταφυλοκοκκική έντεροίτις, ἐμφανιζομένη εἰς ἀσθενεῖς μετὰ έντονον ἀντιβιωτικὴν θεραπείαν. Τέλος, ὁ κίνδυνος αὐξήσεως τῆς πιθανότητος πλουσίας σταφυλοκοκκικῆς ἀναπτύξεως, κατόπιν ἐφαρμογῆς ἰονιζουσῶν ἀκτινοβολιῶν ἐπὶ τῶν τροφίμων, ἀπέδειχθη ὑπὸ τοῦ Eddy καί Ingram (1962).

Οὔτοι παρετήρησαν ὅτι σταφυλόκοκκοι ἐνοφθαλμισθέντες εἰς bacon καὶ εἰς ἀριθμὸν  $1 \times 10^3/\text{gr}$  ἠξήθησαν μετὰ ἀναερόβιον ἐπώασιν εἰς  $1 \times 10^4 - 1 \times 10^5/\text{gr}$ . Ἐὰν ὅμως ἡ πλουσία μικροβιακὴ χλωρίς τοῦ bacon ἐμειοῦτο διὰ τῆς χρήσεως ἰονίζουσῶν ἀκτινοβολιῶν, τότε ὁ τελικὸς ἀριθμὸς τῶν σταφυλοκόκκων, ὑπὸ τὰς αὐτὰς συνθήκας ἐπώασεως, ἀνῆλθεν εἰς  $1 \times 10^7/\text{gr}$ .

Γενικῶς, τὸ ἀποτέλεσμα τοῦ συναγωνισμοῦ τῶν σταφυλοκόκκων μετὰ τῶν ἄλλων μικροβίων ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὰ εἶδη, τὰς ἀναλογίας τῶν, ὡς καὶ τὸ περιβάλλον (θερμοκρασία, ΡΗ, σύνθεσις τροφῆς) (Digiacinto καὶ Frazier 1966 καὶ Kao καὶ Frazier 1966). Μέχρι πρό τινος ἐπιστεῦετο ὅτι ὁ μικροβιακὸς συναγωνισμὸς κατέληγε πάντοτε εἰς βᾶρος τῆς σταφυλοκοκκικῆς ἀναπτύξεως. Προσφάτως οἱ Mc Coy καὶ Faber (1966) ἀπέδειξαν ὅτι τοῦτο δὲν εἶναι ἀληθές. Κατὰ τὴν μελέτην μεγάλου ἀριθμοῦ μικροβιακῶν εἰδῶν παρετήρησαν δύο τύπους συναγωνισμοῦ. Ὁ εἰς παρημποδίζε τὴν ἀνάπτυξιν τῶν σταφυλοκόκκων καὶ ὁ ἄλλος τὴν παραγωγὴν τοξίνης, ἄνευ ἐμφανῶν ἀποτελεσμάτων ἐπὶ τῆς ἀναπτύξεως. Οἱ σταφυλόκοκκοι παρημποδίσαν τὴν ἀνάπτυξιν δύο εἰδῶν, ἐνῶ ὁ *Bacillus cereus* ἐβελτίωσε τὴν ταχύτητα ἀναπτύξεως καὶ παραγωγῆς ἐντεροτοξίνης Α.

#### 4. Ἐπίδρασις ἀτμοσφαίρας,

Οἱ σταφυλόκοκκοι χαρακτηρίζονται ὡς προαιρετικὰ ἀναερόβια μικροβία, παρουσιάζοντα καλυτέραν ἀνάπτυξιν ἐπὶ παρουσίᾳ  $O_2$  καὶ μὴ ἀναπτυσσόμενοι ἐν πλήρει ἀπουσίᾳ  $CO_2$  (Gladstone et al 1935). Ἀτμόσφαιρα περιέχουσα 10-40%  $CO_2$  ἐχρησιμοποιεῖτο παλαιόθεν διὰ πλουσίαν ἀνάπτυξιν τῶν σταφυλοκόκκων καὶ παραγωγὴν ἐντεροτοξινῶν εἰς καλλιεργητικὰ ὕλικά (Dolman and Wilson 1940, Hammon 1941). Τελευταίως, μετὰ τὴν ἀνακάλυψιν ἡμισυνθετικῶν θρεπτικῶν ὑποστρωμάτων, ἡ χρῆσις ἀτμοσφαίρας ὑψηλῆς εἰς ποσοστὸν  $CO_2$  ἀντεκατεστάθη δι' ἀφθόνου χορηγήσεως ἀέρος, καὶ τοιουτοτρόπως ἠύξηθη ἡ παραγωγὴ ἐντεροτοξίνης.

Ἡ χρῆσις χαμηλῶν θερμοκρασιῶν, διὰ τὴν αὔξησιν τοῦ χρόνου συντηρήσεως τῶν τροφίμων, ὡς καὶ τὴν μείωσιν τῶν κινδύνων τροφικῶν δηλητηριάσεων, ἔχει ἐπιβληθῆ ὑπὸ τῶν βιομηχανιῶν τροφίμων, ὡς καὶ τῶν ἀρχῶν δημοσίας υγείας εἰς ὁλόκληρον τὸν κόσμον. Ὁ ὄγκος τῶν τροφίμων, τὰ ὅποια διατηροῦνται κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον αὔξάνει συνεχῶς καὶ οὐμβαδίζει, εἰς ἐκάστην χώραν, μετὰ τῆς αὔξεσεως τοῦ δυναμικοῦ τῶν διαθεσίμων ψυκτικῶν θαλάμων. Χαμηλαὶ θερμοκρασίαι 2 - 4° C δὲν ἐπιτρέπουν ἀνάπτυξιν παθογόνων μικροβίων, ἐπιτρέπουν ὅμως τὴν ἀνάπτυξιν ψυχροφίλων σαπροφυτικῶν μικροβίων καὶ μυκῆτων ἐπηρεαζόντων τὴν ποιότητα τῶν προϊόντων. Ἐχει ἤδη ἀποδειχθῆ ὅτι τὸ μεγαλύτερον ποσοστὸν τῆς σαπροφυτι-

κῆς χλωρίδος ἀποτελεῖται ἐξ ἀεροβίων μικροοργανισμῶν καὶ μυκήτων. Τὸ γεγονός αὐτὸ ὤθησε τὰς βιομηχανίας τροφίμων, ὅπως ἀρχίσουν συσκευασίαν τῶν εὐαισθητῶν τροφίμων εἰς πλαστικά φύλλα (cellorhane films κ.λ.π.) καὶ ὑπὸ κενόν. Τὰ πλαστικά φύλλα εἶναι ἀδιαπέραστα ὑπὸ τοῦ  $O_2$ , ἐνῶ τὸ  $CO_2$ , τὸ ὁποῖον παράγεται εἰς ὠρισμένα προϊόντα, ὅπως τὸ νωπὸν κρέας, δὲν διαφεύγει καὶ παραμένον δρᾶ ἀνασταλτικῶς ἐπὶ τῆς ἀναπτύξεως τῶν μικροβίων. Διὰ τῆς νέας αὐτῆς μεθόδου, ἡ ζωὴ τῶν εὐαισθητῶν τροφίμων ηὔξηθη σημαντικῶς. Ἡ νέα μέθοδος συσκευασίας εἶναι ἐλευθέρᾳ κινδύνων, ἐφ' ὅσον τὸ προϊόν διατηρεῖται εἰς 2-3° C. Ἐάν ὅμως ἡ θερμοκρασία ἀνέλθῃ, λόγω βλαβῶν εἰς τὰ ψυκτικά μηχανήματα κατὰ τὴν μεταφορὰν ἢ τὴν πώλησιν, ἰδιαζούσης φύσεως προβλήματα παρουσιάζονται, τὰ ὁποῖα εἴλκυσαν τὸ ἐνδιαφέρον τῶν εἰδικῶν ἐπὶ τῶν τροφίμων ἐπιστημόνων. Αἱ ἀναερόβιοι συνθῆκαι, ἐπιτυχανόμεναι διὰ τῆς νέας συσκευασίας, ἐξασφαλίζουν κατάλληλον περιβάλλον διὰ τὴν ἀνάπτυξιν ἀναεροβίων μικροβίων. (*Cl. botulinum*, *Cl. perfringens*). Ἐπὶ πλεόν, ἡ ἐξουδετέρωσις τῆς ἀεροβίου μικροβιακῆς χλωρίδος μειώνει τὸν συναγωνισμὸν τῶν σταφυλοκόκκων καὶ ὡς ἐκ τούτου δημιουργεῖ ἀρίστας συνθήκας διὰ τὴν παραγωγὴν ἐντεροτοξινῶν. Οἱ Thatcher et al (1962), εἰς τὸν Καναδᾶν, ἀναφέρουν παραγωγὴν ἐντεροτοξίνης εἰς καναδικὸν bacon, ἐνοφθαλμισθὲν διὰ  $1 \times 10^8$ /gr σταφυλοκόκκων καὶ ἐπωασθὲν εἰς ἀτμόσφαιραν ἀέρος,  $N_2$ ,  $H_2$  ἢ μίγματος  $O_2$  μετὰ 5%  $CO_2$ . Παρομοίᾳς φύσεως πειράματα ἔχομεν ἤδη ἀρχίσει εἰς τὸ ἐργαστήριόν μας, χρησιμοποιοῦντας σταφυλοκόκκους καὶ *Cl. botulinum*. Τὰ πειράματα αὐτὰ ἀπέδειξαν ὅτι ἡ ἐντεροτοξίνη Β παράγεται εἰς ζαμπὸν (ham) ἀναεροβίως, εἰς ποσότητα μικροτέραν ἀπὸ ὅ,τι ἀεροβίως. Τὸ χρησιμοποιοῦν ζαμπὸν ἦτο ἐμπορικὸν ἢ κατασκευασθὲν εἰς τὸ ἐργαστήριον. Ἀξιοσημείωτον εἶναι τὸ γεγονός, ὅτι ἡ μόλυνσις τοῦ ζαμπὸν διὰ 1500 σταφυλοκόκκων κατὰ γραμμᾶριον ὠδήγησεν εἰς καλὴν ἀνάπτυξιν καὶ παραγωγὴν ἐντεροτοξίνης (1 mg/gr εἰς 96 ὥρας εἰς 22° C) (Genigeorgis 1965). Ἡ σημασία τοῦ ἀποτελέσματος αὐτοῦ εἶναι μεγίστη. Ὁ ἀριθμὸς τῶν ἐνοφθαλμισθέντων κυττάρων ἦτο ἐντὸς τῶν ὁρίων τῆς φυσικῆς μόλυνσεως εἰς τὸ ἐργαστήριον κατὰ τὴν ὥραν τοῦ τεμαχισμοῦ τοῦ ζαμπὸν καὶ τῆς συσκευασίας. Εἰς ἄλλα πειράματα ἀνεύρομεν ὅτι ἀναλόγως τῆς συνθέσεως τοῦ προϊόντος (περιεχόμενον εἰς  $H_2O$ ,  $NaNO_3$ ,  $NaCl$ , PH), ἢ μικρὰ μόλυνσις δύναται νὰ ὀδηγήσῃ εἰς πλουσίαν ἀνάπτυξιν καὶ παραγωγὴν ἐντεροτοξίνης εἰς 10° C, ὑπὸ ἀναεροβίους συνθήκας, ἢ διατηρηθῇ εἰς λανθάνουσαν κατάστασιν ἐπὶ 4 τουλάχιστον μῆνας. Ἡ διατήρησις λανθάνουσῶν μικροβιακῶν ἀποικιῶν ἀποτελεῖ ἐνδιαφέρον πρόβλημα καὶ ἐγκυμονεῖ ἐμφανεῖς κινδύνους. Αἱ μικραὶ ἀποικίαι δύνανται εὐκόλως νὰ ὀδηγήσουν εἰς πλουσίαν σταφυλοκοκκικὴν ἀνάπτυξιν καὶ παρα-

γωγὴν ἐντεροτοξίνης, εὐθὺς ὡς ἡ θερμοκρασία αὐξηθῆ καὶ τὸ περιβάλλον μεταβληθῆ ἀπὸ ἀναερόβιον εἰς ἀερόβιον, (προπαρασκευῆ σάντουιτς καὶ λήψις εἰς ἐκδρομὴν). Μεγάλου ἐνδιαφέροντος εἶναι ἐπίσης καὶ τὸ γεγονός ὅτι ὑπὸ ἀναεροβίους συνθήκας τὸ χρῶμα καὶ ἡ ὁσμὴ τοῦ τοξικοῦ ζαμπὸν διετηρήθη εἰς ἀρίστην κατάστασιν ἐπὶ ἓνα μῆνα, παρ' ὅλον τὸν μέγαν ἀριθμὸν τῶν παρόντων σταφυλοκόκκων. Τὰ πειράματα τοῦ εἴδους αὐτοῦ συνεχίζονται.

## 5. Ἐπίδρασις pH.

Αἱ παρουσιαζόμεναι εἰς τὴν διεθνή βιβλιογραφίαν κατώτεροι καὶ ἀνώτεροι τιμαὶ τοῦ pH, εἰς τὰς ὁποίας δύνανται νὰ ἀναπτυχθοῦν οἱ σταφυλοκόκκοι, δὲν συμφωνοῦν. Τοῦτο ὀφείλεται εἰς τὰς διαφόρους χρησιμοποιοιθεῖσας πειραματικὰς συνθήκας, ὡς καὶ τὰ διάφορα θρεπτικὰ ὑποστρώματα. Ὡς ὅρια pH, ἐντὸς τῶν ὁποίων εἶναι δυνατὴ ἡ ἀνάπτυξις τῶν σταφυλοκόκκων, θεωροῦνται αἱ τιμαὶ 4.5 - 9.0. Οἱ Dack καὶ Lippitz (1962) ἀναφέρουν ὅτι ἀσθενὴς ἀνάπτυξις σταφυλοκόκκων ἔλαβε χώραν ἀεροβίως εἰς ἀποψυχθεῖσας πίττας, εἰς pH 4.5, πλουσία εἰς pH 5.0 καὶ οὐδεμία εἰς pH 4.0, 4.1 καὶ 4.3. Cι Lechowich et al (1956) ἀναφέρουν ὅτι οὐδεμία ἀνάπτυξις ἔλαβε χώραν ἀναεροβίως εἰς κρέατα ἔχοντα pH 4.8 - 5.0. Εἰς ὑπόστρωμα ζωμοῦ κρέατος, ἡ ἀνάπτυξις ἔπαυσεν ἀναεροβίως εἰς pH 5.6 καὶ ἀεροβίως εἰς pH 4.8. Χρησιμοποιῶντας τὸν αὐτὸν ζωμὸν, κατόπιν προσθήκης 0.25 % ἀσκορβικοῦ ὀξέος, εὐρομεν ὅτι ἀκόμη καὶ ἐν κύτταρον κατὰ κ.ε. ζωμοῦ ἀνεπτύχθη εἰς πλήρη καλλιέργειαν ἀναεροβίως εἰς pH 4.7, ἐντὸς δύο ἡμερῶν (30° C), καὶ εἰς pH 7.9 ἐντὸς μιᾶς ἡμέρας. Ἄναερόβιος ἀνάπτυξις ἦτο δυνατὴ εἰς τὸν αὐτὸν ζωμὸν εἰς 8.97, κατόπιν πλουσίου ἐνοφθαλμισμοῦ (Genigeorgis, unpublished data). Χρησιμοποιῶντας ζαμπὸν διαφόρου περιεκτικότητος εἰς H<sub>2</sub>O, NaCl, NaNO<sub>2</sub> καὶ διαφορικοῦ pH παρατηρήσαμεν, εἰς μερικὰς περιπτώσεις, καλὴν ἀναερόβιον ἀνάπτυξιν εἰς pH 4.8 καὶ ἀσθενῆ εἰς pH 4.63. Εἰς ἄλλας περιπτώσεις, pH 4.62 ἔδρασαν ἀνασταλτικῶς ἐπὶ τῆς σταφυλοκοκκικῆς ἀναπτύξεως, ὁ δὲ ἀριθμὸς τῶν σταφυλοκόκκων ἐμειώθη σημαντικῶς. Εἰς παρατεταμένην ἐπάωσιν τῶν ζαμπὸν αὐτῶν (μέχρις 16 ἑβδομάδων), ὁ ἀριθμὸς τῶν σταφυλοκόκκων ὑπερέβη τὸν ἀρχικῶς ἐνοφθαλμισθέντα, σημεῖον ἐνδεικτικὸν ἀναπτύξεως (Genigeorgis, unpublished data). Τὸ γεγονός αὐτὸ παρουσιάζει ἰδιαιτέρον ἐνδιαφέρον, διότι ἀποδεικνύει ὅτι τυχὸν ἐπιζησαντες τοῦ χαμηλοῦ pH σταφυλοκόκκοι δύνανται ἀργότερον νὰ ἀναπτυχθοῦν πλουσίως, λόγω ἀνόδου τῆς τιμῆς τοῦ pH. Εἰς τὰς ὡς ἄνω περιπτώσεις ἀνεύρομεν ὅτι τὸ pH ἀνέρχεται διὰ τῆς παρόδου τοῦ χρόνου, ὡς ἀποτέλεσμα βιοχημικῶν μεταβολῶν ἐνζυμικῆς, μικροβιακῆς ἢ αὐτοκαταλυτικῆς, προελεύσεως. Ἐπίσης ἀνάλογον φαινόμενον παρατηρήσαμεν καὶ κατὰ τὴν παρακολούθησιν ἰδιοσκευασμάτων, ἀπὸ τὴν στιγμὴν τῆς παραγωγῆς των μέχρι τῆς καταναλώσεως. Τοιοῦτοτρόπως σκευάσματα ἀλιπάστων κρεάτων, ἔχοντα ἀρ-

χικόν pH 5.7 - 5.9 εύρέθησαν εις διάφορα καταστήματα έχοντα pH 6.0 - 6.9. Ἡ αύξησις αὐτῆ τοῦ pH ὀφείλεται εις κακομεταχείρησιν τῶν προϊόντων κατὰ τὰς μεταφοράς, ὡς καὶ ἔκθεσιν εις ηὔξημέναν θερμοκρασίαν, ἔχουσαν ὡς ἀποτέλεσμα τὴν ἐπιτάχυνσιν τῶν βιοχημικῶν μεταβολῶν. Τὸ γεγονός ὅτι ἄνοδος τοῦ pH ἀπὸ 4.8 εις 7.0 αύξάνει τὴν ταχύτητα ἀναπτύξεως τῶν σταφυλοκόκκων (Nunheimer καὶ Fabian 1940, Lechowich et al 1956, Genigeorgis καὶ Sadler 1966 d) καθιστᾷ ἐμφανῆ τὸν ἐγκυμονούμενον κίνδυνον ἐκ τῆς μὴ ὀρθῆς συντηρήσεως τῶν ὡς ἄνω προϊόντων.

Ἐνῶ ἡ ἐπίδρασις τοῦ pH ἐπὶ τῆς ἀναπτύξεως τῶν σταφυλοκόκκων ἐμελετήθη εύρέως (Peterson et al 1962, Lechowich et al 1956, Nunheimer καὶ Fabian 1940), ἡ βιβλιογραφία ἐπὶ τῆς ἐπιδράσεως τοῦ pH ἐπὶ τῆς παραγωγῆς ἐντεροτοξινῶν εἶναι πολὺ πτωχὴ ἢ σχεδὸν ἀνύπαρκτος. Ὁ Bergdoll (1962) ἀναφέρει καλύτεραν παραγωγὴν ἐντεροτοξίνης B εις pH 6.0, ἔναντι 5.0, 7.0 καὶ 8.0, εις ἡμισυνθετικὰ ὑποστρώματα, έχοντα ὡς βάσιν ἐνζυμικὰ προϊόντα τῆς καζείνης. Ἐν ἀντιθέσει οἱ Genigeorgis καὶ Sadler (1966 d) ἀναφέρουν μεγαλύτεραν παραγωγὴν ἐντεροτοξίνης B κατόπιν βαθμιαίας αύξήσεως τοῦ pH ζωμοῦ κρέατος ἀπὸ 5.1 εις 6.9. Οἱ τελευταῖοι παρετήρησαν ἐπίσης ὅτι ἡ πλουσία μικροβιακὴ ἀνάπτυξις δὲν συνωδεύετο πάντοτε καὶ ὑπὸ παραγωγῆς ἐντεροτοξίνης. Οἱ Casman καὶ Bennett (1963) ἀναφέρουν καλύτεραν παραγωγὴν ἐντεροτοξίνης A εις ἡμισυνθετικὸν ὑπόστρωμα εις pH 5.5, ἐνῶ εις ζωμὸν κρέατος ἡ εἰκὼν ἦτο ἡ ἰδίαν, ὡς καὶ ἐκείνη τοῦ Genigeorgis καὶ Sadler. Οὐδεμία ἐργασία ἐδημοσιεύθη μέχρι σήμερον, ἀφορῶσα τὴν ἐπίδρασιν τοῦ pH τῶν τροφίμων ἐπὶ τῆς παραγωγῆς ἐντεροτοξινῶν. Ἐχομεν ἐνδείξεις, (Genigeorgis, unpublished data) ὅτι ἡ ἐντεροτοξίνη B παράγεται εις ζαμπὸν, ἀεροβίως καὶ ἀναεροβίως, ἐντὸς 95 ὥρῶν εις pH 5.3 καὶ θερμοκρασίαν 22°C. Ἐπίσης κατόπιν 4 καὶ 6 ἑβδομάδων εις pH 6.34 καὶ 6.05, καὶ εις θερμοκρασίαν 10°C. Ἐπίσης ἔχομεν ἐνδείξεις ὅτι ἡ παραγωγή τῆς ἐντεροτοξίνης B αύξάνει διὰ τῆς αύξήσεως τοῦ pH ἀπὸ 5.3 εις 7.0.

## 6. Ἐπίδρασις θερμοκρασίας καὶ χρόνου.

Ἀναλόγως τοῦ ὑποστρώματος, οἱ σταφυλόκοκκοι ἀναπτύσσονται εις θερμοκρασίας 6.7°C - 45.6°C, έχοντες optimum 35°C - 36°C (Angelotti et al 1961 α, β). Διὰ τὴν παραγωγὴν ἐντεροτοξινῶν, θερμοκρασία 21°C - 36°C θεωρεῖται optimum (Frazier 1958). Τὸ ἀνώτατον ὄριον θερμοκρασίας, εις τὴν ὁποίαν παράγεται ἐντεροτοξίνη, εἶναι ἄγνωστον. Κατὰ τοὺς Segalove καὶ Dack (1941), τὸ κατώτατον ὄριον εἶναι 18°C. Ἐχομεν ἐνδείξεις, ὅτι τοῦλάχιστον ἡ ἐντεροτοξίνη B παράγεται καὶ εις 10°C, μετὰ μακροχρόνιον ἐπάσιν τῶν μολυνθέντων τροφίμων (Genigeorgis, unpublished data). Γενικῶς, οἱ σταφυλόκοκκοι δὲν θεωροῦνται θερμοανθεκτικοί. Τὸ περιβάλλον (pH, ἄλατα, λίπη, πρωτεῖναι, ὕδωρ κ.λ.π.), ὡς καὶ ἡ φάσις ἀναπτύξεως, εἶναι παράγοντες ἐπηρεάζοντες τὴν θερμοαντοχὴν (Han-

sen και Rieman 1963). Οι Angelotti et al (1961 b) αναφέρουν ότι έντεροτοξικοί σταφυλόκοκκοι. ένοφθαλμισθέντες εις custard (είδος πουτίγγας), εις αριθμόν  $1 \times 10^7/\text{gr}$ , έμειώθησαν εις μη άνιχνεύσιμα έπίπεδα, μετά έκθεσιν εις  $60^\circ \text{C}$  έπι 5.9'. Τρία εκ τών 236 στελεχών, άπομονωθέντων εκ τυρών και ένοφθαλμισθέντων εις γάλα, επέζησαν εκθέσεως εις θερμοκρασίαν  $66.6^\circ \text{C}$  έπι 21', παρουσιάσαντα μείωσιν του αριθμού τών κυττάρων από  $1 \times 10^6$  εις 5 κατά 100 κ.έ. γάλακτος (Zottola et al 1965). Διά την καταστροφήν 99.99% τών σταφυλοκόκκων, παρόντων εις τρία διαφορετικά υλικά, άπητήθησαν οί κάτωθι συνδυασμοί θερμοκρασίας και χρόνου: α) Εις φωσφορικόν ρυθμιστικόν διάλυμα M/15 PH 7.0  $7.0'$  εις  $58^\circ \text{C}$ ,  $4.5'$  εις  $59^\circ \text{C}$ ,  $2.6'$  εις  $60^\circ \text{C}$ . β) Εις άποβουτυρωμένον γάλα  $13.2'$  εις  $58^\circ \text{C}$ ,  $4.5'$  εις  $60^\circ \text{C}$ , και  $2.6'$  εις  $62^\circ \text{C}$ . γ) Εις κανονικόν γάλα,  $7.3'$  εις  $58^\circ \text{C}$ ,  $3.0$  εις  $60^\circ \text{C}$  και  $1.4'$  εις  $62^\circ \text{C}$ .

Οί σταφυλόκοκκοι παύουν αναπτυσσόμενοι εις θερμοκρασίας κατωτέρας τών  $6.7^\circ \text{C}$ . Εις τās θερμοκρασίας αυτές, πλην τής άναστολής τής αναπτύξεως, παρουσιάζεται και ηύξημένον ποσοστόν θανάτου. 'Η ταχύτης, διά τής όποίας άποθνήσκουν, έξαρτάται εκ τής θερμοκρασίας, τών φυσικοχημικών ιδιοτήτων του ύποστρώματος, ώς και του χρόνου εκθέσεως. 'Η τύχη τών μικροβίων, τών ύπευθύνων διά τās τροφικάς δηλητηριάσεις εις τās χαμηλάς θερμοκρασίας, άποτελεί, έπι του παρόντος, ένδιαφέρον έρευνητικόν πρόβλημα, ιδίως λόγω τής τεραστίας έξαπλώσεως, τήν όποίαν έλαβεν ή χρήσις κατεψυγμένων τροφίμων. Σήμερον πιστεύομεν ότι ύπάρχει άμεσος θάνατος, άμέσως μετά τήν κατάψυξιν, ποικίλων αναλόγως του είδους. 'Η άναλογία τών κυττάρων. τών επιζώντων άμέσως μετά τήν κατάψυξιν, είναι ανεξάρτητος τής ταχύτητος καταψύξεως. Τα επιζώντα τής καταψύξεως κύτταρα άποθνήσκουν βαθμιαίως κατά τήν συντήρησιν. Τέλος ή ταχύτης, με τήν όποίαν άποθνήσκουν, μειούται μετά τής καθόδου τής θερμοκρασίας (Ingram 1951). Τοιουτοτρόπως ή μείωσις του αριθμού τών μικροβίων είναι ταχύτερα εις  $-2^\circ \text{C}$ , έναντι τής  $-20^\circ \text{C}$ . Οί Woodburn και Strong (1960) και Georgala και Hurst (1963) αναφέρουν ταχύτερον θάνατον τών σταφυλοκόκκων εις  $-11^\circ \text{C}$ , έναντι  $-30^\circ \text{C}$ , και έξάρτησιν τής ταχύτητος εκ τών φυσικοχημικών ιδιοτήτων του ύποστρώματος. 'Η μείωσις του αριθμού είναι συνεχής, έν σχέσει με τόν χρόνον. 'Ο Weiser (1962) αναφέρει ότι ό *S. aureus* επέζησεν εκθέσεως εις θερμοκρασίας  $-182^\circ \text{C}$  και  $-252^\circ \text{C}$  έπι 20 και 2 ώρας άντιστοιχως. 'Εν συμπεράσματι, κατεψυγμένοι τροφαί, μολυνθεΐσαι ύπό σταφυλοκόκκων πρό τής καταψύξεως, έγκυμονούν πάντοτε τόν κίνδυνον προκλήσεως τροφικής δηλητηριάσεως, εάν δέν διατηρηθούν εις θερμοκρασίαν κατωτέραν τής  $5.6^\circ \text{C}$ , κατά και μετά τήν άπόψυξιν.

'Ο χρόνος, ό άπαραίτητος διά τήν παραγωγήν έντεροτοξινών, εις τα τρόφιμα. είναι άγνωστος. 'Ελάχιστα πειράματα έδημοσιεύθησαν μέχρι σήμερα, ένεκα τής έλλείψεως καλής μεθόδου άνιχνεύσεως τών έν λόγω

έντεροτοξινών. Ὁ Dack (1965) ἀναφέρει ἀποτελέσματα πειραμάτων, βασιζομένων εἰς τὴν χρῆσιν ἐθειλοντιῶν. Κατ' αὐτόν, κρέμα γάλακτος κατέστη τοξική, κατόπιν ἐκθέσεως εἰς θερμοκρασίαν δωματίου (24-25° C) ἐπὶ 5 ὥρας, πατάτες πουρὲ μετὰ γάλακτος ἐντὸς 6 ὥρων, στρεΐδια ἐντὸς 72 ὥρων εἰς 37° C, κονσερβοποιημένος ἀραβόσιτος ἐντὸς 96 ὥρων εἰς 37° C, Bacon σάντουιτς ἐντὸς 22 ὥρων εἰς 37° C. Χρησιμοποιούντες τὰς νέας ὁρολογικὰς μεθόδους τῶν φθοριζόντων ἀντισωμάτων καὶ τῆς διαχύσεως εἰς ζέλ (Gel-diffusion) (Genigeorgis καὶ Sadler 1966 α, β) ἀνεύρομεν ὅτι ζαμπὸν ἐνοφθαλμισθὲν διὰ 1500 σταφυλοκόκκων κατὰ γραμμάριον καὶ ἐπωασθὲν εἰς 24° C καὶ 30° C ἀεροβίως καὶ ἀναεροβίως κατέστη τοξικόν, (1μgr τοξίνης/gr), μετὰ 72, 96, 48 καὶ 96 ὥρας, ἀντιστοίχως. Χρησιμοποιῶντας τὴν τεχνικὴν τῶν φθοριζόντων ἀντισωμάτων, παρατηρήσαμεν τὴν παραγωγὴν μικροτέρων ποσῶν ἐντεροτοξίνης B εἰς 12, 12, 9 καὶ 12 ὥρας. (Genigeorgis unpublished data). Οἱ Donelly et al. (1966) ἀναφέρουν παραγωγὴν ἐντεροτοξίνης A εἰς παστεριωμένον καὶ χαμηλῆς μολύνσεως γάλα ἐντὸς 9-12 ὥρων εἰς 35° C, 12-18 ὥρων εἰς 30° C, 18-48 ὥρων εἰς 25° C καὶ 72-96 ὥρων εἰς 20° C. Ἡ παραγωγὴ ἐντεροτοξίνης A παρατηρήθη εἰς τὰς θερμοκρασίας 25, 30 καὶ 35° C, ὅταν ἤδη ὁ ἀριθμὸς τῶν σταφυλοκόκκων ἦτο περίπου  $1 \times 10^8$  κύτταρα/κ.έ. Τὰ πειράματα αὐτὰ ἐβασίσθησαν εἰς τὴν τεχνικὴν τῆς διαχύσεως εἰς ζέλ.

## 7. Ἐπίδρασις ὑγρασίας.

Μελέται καὶ πειράματα ἐπὶ τῆς συντηρήσεως τῶν τροφίμων διὰ τῆς μεθόδου τῆς καταψύξεως - ἀποξηράνσεως (freeze-drying) ἔλαβον τελευταίως τεραστίαν ἔκτασιν. Ἡ σημασία τῆς μεθόδου ἔγκειται εἰς τὸ γεγονός ὅτι δυνάμεθα νὰ διατηρήσωμεν εἰς θερμοκρασίαν δωματίου προϊόντα, τὰ ὁποῖα ἄλλως ἠλλοιοῦντο καὶ καθίσταντο ἀκατάλληλα πρὸς βρῶσιν ἐντὸς ὥρων. Ἐν ὄψει τῆς ἐπεκτάσεως τῶν μεθόδων τῆς καταψύξεως - ἀποξηράνσεως ἢ καὶ ἀπλῆς ἀποξηράνσεως, ὡς μεθόδων συντηρήσεως τῶν τροφίμων, τὸ πρόβλημα τῆς ἐπιβιώσεως καὶ πολλαπλασιασμοῦ τῶν μικροοργανισμῶν, τῶν ἐπικινδύνων διὰ τὴν δημοσίαν ὑγίαν εἰς τὰ ὡς ἄνω τρόφιμα, παρουσιάζει ἰδιαίτερον ἐνδιαφέρον. Δεδομένου ὅτι αἱ ἀναφερθεῖσαι μέθοδοι συντηρήσεως βασίζονται ἐπὶ τῆς ἀφαιρέσεως τοῦ ὕδατος, καθίσταται ἀναγκαῖον ὅπως ἐξετάσωμεν τὴν ἐπίδρασιν τοῦ παράγοντος αὐτοῦ ἐπὶ τῆς σταφυλοκοκκικῆς ἀναπτύξεως, ὡς καὶ τῆς παραγωγῆς ἐντεροτοξινῶν.

Τὸ ὕδωρ εἶναι ἀπαραίτητον διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τῶν μικροοργανισμῶν. Ἡ ἀνάπτυξις μικροβίων ἐπὶ μιᾶς τροφῆς δὲν ἐξαρτᾶται ἐκ τοῦ ποσοῦ τοῦ ὀλικοῦ περιεχομένου ὕδατος, ἀλλὰ ἐκ τοῦ ποσοῦ τοῦ ἐλευθέρου ὕδατος, διαθεσίμου διὰ τὰς φυσικοχημικὰς ἀντιδράσεις (Scott 1961). Πρὸς διευκρίνισιν τοῦ προβλήματος θὰ χρησιμοποιήσω-

μεν τὸν ὄρον «ἐνεργὸν ὕδωρ» ἢ  $E_u$ , ὁ ὁποῖος περιγράφει τὴν σχέσιν τῆς πίεσεως τῶν ὑδρατμῶν τοῦ ὕδατος, τοῦ περιεχομένου εἰς τὴν τροφήν, ἔναντι τῆς πίεσεως τῶν ὑδρατμῶν τοῦ καθαροῦ ὕδατος εἰς τὴν αὐτὴν θερμοκρασίαν (ἐνεργὸν ὕδωρ =  $\frac{\text{πίεσις ὑδρατμῶν ὕδατος τροφῆς}}{\text{πίεσις ὑδρατμῶν ὕδατος}}$

ἢ  $E_u = \frac{\Pi}{\Pi_0}$ ). Ἡ σχετικὴ ὑγρασία τῆς ἀτμοσφαίρας, εἰς ἰσορροπίαν (equilibrium) μετὰ τῆς τροφῆς, ἀντιστοιχεῖ εἰς 100 X  $E_u$ . Δύο τροφαὶ ἔχουσαι τὸ αὐτὸ περιεχόμενον εἰς ὕδωρ δὲν σημαίνει ὅτι ἔχουν τὸ αὐτὸ  $E_u$  καὶ ἀντιθέτως, θρεπτικὸς ζυμὸς μετὰ μίγματος ἀλάτων εἶχεν  $E_u = 0.86$  καὶ περιεχόμενον εἰς ὕδωρ 315% τῆς ξηρᾶς οὐσίας. Δεῖγμα γάλακτος ἔχον  $E_u = 0.86$  περιεῖχεν ὕδωρ 23% τῆς ξηρᾶς οὐσίας. Τὰ ὡς ἄνω θρεπτικὰ ὑλικά, διαφέροντα 14 περίπου φορές, ὡς πρὸς τὸ ποσὸν τοῦ περιεχομένου ὕδατος, εἶχον τὴν αὐτὴν τιμὴν  $E_u$ , ἢ ὁποῖα καὶ εὐρέθη ἀποτελοῦσα τὸ κατώτατον ὄριον, ἐπιτρέπον ἀνάπτυξιν σταφυλοκόκκων (Scott 1961). Τὸ ὡς ἄνω παράδειγμα καθιστᾷ ἐμφανῆ τὴν σημασίαν τοῦ  $E_u$ .

Πειραματικῶς εὐρέθη ὅτι οἱ σταφυλόκοκκοι ἀναπτύσσονται εἰς  $E_u > 0.86$  ἐπὶ παρουσίᾳ  $O_2$  καὶ εἰς  $E_u > 0.90$  ἐν ἀπουσίᾳ  $O_2$ . Ὡς χαμηλοτέρα τιμὴ  $E_u$ , ἢ ὁποῖα ἐπέτρεψε τὴν ἀνάπτυξιν μικροοργανισμῶν, ἀναφέρεται ἡ τιμὴ  $E_u = 0.62$ . Εἰς τὴν τιμὴν αὐτὴν ἀναπτύσσονται μόνον ὀσμόφιλοι ζῦμοι. Οἱ μύκητες ἀπαιτοῦν τιμὰς  $E_u > 0.72$ , ἀναλόγως τῆς θερμοκρασίας, καὶ διὰ τὸν λόγον αὐτὸν δύνανται νὰ ἀναπτυχθοῦν εἰς ἀπεξηραμμένας τροφάς. Τὸ ποσοστὸν ὑγρασίας τῶν ἀπεξηραμμένων τροφῶν εἶναι συνήθως, διὰ προϊόντα κρέατος, ἰχθύων, γάλακτος, < 3%, ἐνῶ διὰ τὰ φυτικὰ προϊόντα < 5%. Αἱ τιμαὶ  $E_u$ , ἀντιστοιχοῦσαι εἰς τὰς ὡς ἄνω ὑγρασίας, εἶναι 0.05 - 0.25, καὶ ὡς ἐκ τούτου, ὑπ' αὐτὰς τὰς συνθήκας, καθίσταται ἀδύνατος ἡ ἀνάπτυξις μικροβίων. (Christian 1963). Ἐνῶ αἱ χαμηλαὶ τιμαὶ τοῦ  $E_u$  ἀναστέλλουν τὴν ἀνάπτυξιν τῶν μικροοργανισμῶν, αἱ ἴδιαι τιμαὶ ἀποτελοῦν καὶ ἰδεώδεις συνθήκας διὰ τὴν διατήρησιν των. Εὐρέθη ὅτι τὸ ποσοστὸν τῶν ἐπιζώντων μικροβίων αὐξάνει, ὅσον τὸ  $E_u$  μειοῦται κάτω τῆς τιμῆς 0.80, ἔχον μεγίστην ἀπόδοσιν εἰς  $E_u = 0.10$ , εἰς τὴν περίπτωσιν κόνεως γάλακτος (Christian 1953). Ἀπεξηραμμένοι σταφυλόκοκκοι, παρασκευασθέντες διὰ τῆς τεχνικῆς τῆς καταψύξεως - ἀποξηράνσεως διετηρήθησαν ἐπὶ δεκαετίαν εἰς θερμοκρασίαν δωματίου, ἐντὸς ἐσφραγισμένων φιαλιδίων (Steel καὶ Ross 1963).

## 8. Ἐπίδρασις χλωριούχου νατρίου.

Ἄνεφεραμεν προηγουμένως ὅτι τὰ ἀλίπαστα κρέατα ἀποτελοῦν τὰς πλέον συχνὰς πηγὰς σταφυλοκοκκικῶν τροφοδηλητηριάσεων. Ἐξηγήσαμεν τὸ γεγονός αὐτό, ὡς ὀφειλόμενον εἰς τὴν ἐξουδετέρωσιν

της μικροβιακής χλωρίδος υπό του ύψηλου περιεχομένου των εις χλωριούχον νάτριον και ώς έκ τούτου την άνευ συναγωνισμού πλουσίαν σταφυλοκοκκικήν ανάπτυξιν. Γενικώς, ή αύξησις της περιεκτικότητας της τροφής εις χλωριούχον νάτριον μειώνει την τιμήν του ένεργου ύδατος και ώς έκ τούτου παρεμποδίζει την ανάπτυξιν πολλών μικροβίων. Η επίδρασις του άλατος επί της αναπτύξεως των σταφυλοκόκκων έμελετήθη εύρέως (Nunheimer και Fabian 1940, Lechowich et al 1956, Parfentjev και Catelli 1964). Τελευταίως, οί Genigeorgis και Sadler (1966) έμελέτησαν την επίδρασιν του άλατος επί της αναπτύξεως των σταφυλοκόκκων και της παραγωγής έντεροτοξίνης Β. Παρατηρήθη ότι ή ταχύτης αναπτύξεως αύξάνει με την μειώσιν του περιεχομένου εις τόν θρεπτικόν ζωμόν άλατος (0 - 16%). Οί σταφυλόκοκκοι επέζησαν εις άλμην περιέχουσαν 23,5% άλατος, ένω ανάπτυξις παρετηρήθη εις άλμην περιέχουσαν 17,5% άλατος. Ο Genigeorgis (1965) αναφέρει παραγωγήν έντεροτοξίνης Β εις ζωμόν περιέχοντα μέχρι 10% άλατος και pH 6.9. Υπάρχει πιθανότης, αύξησις του pH εις τιμάς άνωτέρας του pH 6.9, όπως έπιτρέψη παραγωγήν έντεροτοξίνης και εις άλμην περιέχουσαν πλέον του 10% άλατος.

#### Κ Λ Ι Ν Ι Κ Α Ι Μ Ο Ρ Φ Α Ι

Αί σταφυλοκοκκικά έντεροτοξίνα είναι ύπεύθυνοι δια δύο κλινικάς μορφάς :

**Τυπική τροφική δηλητηρίασις.** Η μορφή αυτή όφείλεται εις την κατανάλωσιν τροφίμων περιεχόντων προσχηματισθείσας τοξίνας. Αί περισσότεραι των περιπτώσεων εις τας ΗΠΑ όφείλονται εις την έντεροτοξίνη Α (Casman 1965). Έν τούτοις, μετά την ανακάλυψιν της έντεροτοξίνης C (Bergdoll et al 1965), άπεδείχθη ότι ή τελευταία είναι ύπεύθυνος δια μεγάλον αριθμόν περιπτώσεων. Πολύ μικρός αριθμός περιπτώσεων όφείλεται εις την Β. Υπάρχουν ήδη ένδείξεις ότι ή τελευταίως διαπιστωθεΐσα τοξίνη D παρουσιάζεται εις δευτέραν κατά σειράν συχνότητα μετά την Α. (Casman, personal communication). Στοιχεία δια την συχνότητα των τεσσάρων έντεροτοξινών εις άλλας χώρας έλλείπουν. Ο χρόνος έπώασεως της νόσου ποικίλλει από 1-6 ώρας, συνήθως 3, και έξαρτάται έκ της δόσεως και της ευαισθησίας του άτομου. Η νόσος είναι όξειας μορφής και χαρακτηρίζεται υπό έμέτου, ναυτίας, κοιλιακών σπασμών, διάρροιας και συχνά κεφαλαλγίας. Μικρά μεταβολή της θερμοκρασίας είναι συνήθης. Η νόσος παύεται μετά 24 - 72 ώρας.

Η ποσότης της τοξίνης, άπαραιτήτου δια την πρόκλησιν συμπτωμάτων εις τόν άνθρωπον, είναι άγνωστος. Ο Bergdoll et al (1965) ηδρον ότι ύψηλού βαθμού καθαρότητος τοξίνα Α, Β και C παρουσιάζουν την αυτήν περίπου τοξικότητα εις τούς πιθήκους και per os.

Καθαρὰ έντεροτοξίνη Β δίδει συμπτώματα εις 50 % τών πιθήκων (*Macaca mullata*) ένδοφλεβίως, εις τήν δόσιν 0.1μgr/Kgr. ζώντος βάρους, και per os εις τήν δόσιν 0.9μgr/Kgr (Schantz et al. 1965).

Οί Casman και Bennet (1963), βασιζόμενοι εις τόν άριθμόν τών σταφυλοκόκκων, άπομονωθέντων έκ τροφίμων ύπευθύνων διά τροφικάς δηλητηριάσεις, και τοϋ άριθμοϋ και ποσοϋ τής έντεροτοξίνης Α, παραγομένης εις θρεπτικόζ ζωμόν, ύπελόγισαν ότι αι τροφαί περιεΐχον περίπου 0.01 - 0.04μgr τοξίνης κατά γραμμάριον. Έάν ύποτεθηΐ ότι 50 - 100 gr τροφής κατηναλώθησαν, τότε ή δραστική δόσις τοξίνης Α εΐναι περίπου 0.5 - 4μgr.

Ή δευτέρα κλινική μορφή όνομάζεται σταφυλοκοκκική έντερΐτις και παρουσιάζεται συνήθως εις άσθενείς ύπό άντιβιωτικήν θεραπείαν. Ή πλειονότης τών περιπτώσεων αναφέρεται εις άτομα είσαχθέντα εις νοσοκομεία διά χειρουργικήν επέμβασιν. Μετά παρέλευσιν 4 - 6 ήμερων, άπό τής έναρξεως τής άντιβιοτικής θεραπείας. τά άτομα παρουσιάζουν διαφόρου βαθμοϋ έντερΐτιδα, συνήθως σοβαράς μορφής (Warren et al 1963, Van Prohaska et al 1959, Dearing et al 1963). Εις τας ώς άνω περιπτώσεις, μέγας άριθμός σταφυλοκόκκων άπομονοϋται εις τά κόπρανα (φυσιολογικώς ό άριθμός εΐναι μικρός) Ή χρυσομυκίνη και ή γαιομυκίνη εΐναι περισσότερο συχνά ύπεύθυνοι άπό ό,τι ή πενικιλΐνη και στρεπτομυκίνη. Ή νόσος αναπαρήχθη εις *Chincillas* και ή τελεία σχέσις μεταξϋ τοϋ ποσοϋ τής έντεροτοξίνης Β και τής σοβαρότητος τής νόσου άπεδείχθη. Έτέρα νόσος καλουμένη ψευδομεμβρανώδης έντερΐτις ή έντεροκωλίτις, ή όποία συνήθως άκολουθεΐ τήν δι' άντιβιωτικών θεραπείαν (πενικιλΐνη, στρεπτομυκίνη, τετρακυκΐνη) έχει άρκετήν πειραματικήν ύποστήριξιν διά νά θεωρηθη ώς όφειλομένη εις τας έντεροτοξΐνας, παρ' όλον ότι πολλακις τά κόπρανα εΐναι άρνητικά διά σταφυλοκόκκους (Dearing et al 1958).

## Π Ρ Ο Λ Η Ψ Ι Σ

Κατόπιν τής έκτεταμένης άνασκοπήσεως τής οικολογίας τών σταφυλοκόκκων καθίσταται εύκόλως άντιληπτός ό τρόπος άντιμετωπίσεως τοϋ προβλήματος τών σταφυλοκοκκικών τροφοδηλητηριάσεων. Τά ληπτέα μέτρα άποβλέπουν :

Εις τήν μείωσιν τών σταφυλοκόκκων εις τό περιβάλλον,  
εις τήν άποφυγήν μολύνσεως τών τροφίμων,  
εις τήν παρεμπόδισιν τής άναπτύξεως τών σταφυλοκόκκων και τής παραγωγής έντεροτοξινών,  
εις αύξησιν τών έρευνητικών μελετών επί τής βιοχημείας, παραγωγής έντεροτοξινών, επί τής παθογενείας τής νόσου και τέλος επί τής θεραπευτικής άγωγής.

Οί σταφυλόκοκκοι εΐναι εύρέως διαδεδομένοι εις τό περιβάλλον

καί ίδίως μεταξύ τῶν ἀνθρώπων. Ὡς ἐκ τούτου ἡ ἀπομάκρυνσις τῶν φορέων εἰς τὰς βιομηχανίας τροφίμων καθίσταται δύσκολος. Ἡ παραγωγή τροφίμων κατὰ τελείως αὐτόματον τρόπον ἀποτελεῖ τὴν λύσιν τοῦ ἐγγύς μέλλοντος. Ἡ αὐτοματοποίησις ἔχει ὡς ἀποτέλεσμα τὴν μείωσιν τῶν ἐργατικῶν χειρῶν καὶ ὡς ἐκ τούτου μείωσιν τῆς πιθανότητος μολύνσεων τῶν παραγομένων τροφίμων. Ἐπὶ τοῦ παρόντος ἡ μόνη λύσις εἶναι ἡ διατήρησις τῆς ἀτομικῆς ὑγιεινῆς τῶν ἐργατῶν, καθαρότητος τοῦ περιβάλλοντος, καὶ τέλος ἡ μείωσις τῆς ἐπαφῆς ἐργατικῶν χειρῶν μετὰ τῶν τροφίμων, διὰ τῆς χρήσεως ἐργαλείων εὐκόλως ἀποστειρουμένων.

Ἐφ' ὅσον ἡ τελεία ἀποφυγὴ μολύνσεων τῶν τροφίμων καθίσταται ἀδύνατος, ἡ ἀναστολὴ τῆς μικροβιακῆς ἀναπτύξεως ἐνδείκνυται. Ἐπὶ τοῦ παρόντος ἡ ἀναστολὴ αὕτη ἐπιτυγχάνεται διὰ τῆς χρήσεως χαμηλῶν θερμοκρασιῶν ( $< 5.4^{\circ} \text{C}$ ) κατὰ τὸ στάδιον παραγωγῆς, μεταφορᾶς καὶ πωλήσεως τῶν τροφίμων.

Ἡ ἔκθεσις τῆς εὐαισθητοῦ τροφῆς εἰς ὑψηλὰς θερμοκρασίας πρέπει νὰ εἶναι ἐλαχίστη.

Ὁ συνδυασμὸς χαμηλῆς θερμοκρασίας μετὰ συσκευασίας εἰς πλαστικοὺς σάκκους ὑπο κενὸν ἀπεδείχθη ἐξαίρετος μέθοδος συντηρήσεως, λόγῳ παρεμποδίσεως τῆς ἀναπτύξεως τῆς φυσικῆς ἀεροβίου μικροβιακῆς χλωρίδος. Εἰς τὴν περίπτωσιν αὐτὴν ἰδιαίτερα σημασία δίδεται εἰς τὴν διατήρησιν τῆς χαμηλῆς θερμοκρασίας, διότι τὸ ὑπὸ κενὸν συσκευασθὲν προϊόν ἀποτελεῖ ἐξαίρετον ὑπόστρωμα διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τῶν παθογόνων ἀναεροβίων, ὡς καὶ τῶν σταφυλοκόκκων. Ἡ μείωσις τοῦ ΡΗ τῆς τροφῆς, ὡς μέσου ἐλέγχου τῆς σταφυλοκοκκικῆς ἀναπτύξεως καὶ παραγωγῆς ἐντεροτοξινῶν, εἶναι δυνατὴ. Ἐν τούτοις, ἡ μείωσις αὕτη πρέπει νὰ εὐρίσκειται εἰς ἰσορροπίαν μετὰ τὰς μεταβολὰς εἰς τὴν γευστικότητα τῆς τροφῆς, παράγοντος σπουδαίου διὰ τὸν καταναλωτὴν. Τὸ αὐτὸ ἰσχύει καὶ διὰ τὴν χρῆσιν χλωριούχου νατρίου. Ἡ χρῆσις ἀντιβιοτικῶν δὲν ἀποτελεῖ λύσιν, ἄνευ χρήσεως χαμηλῶν θερμοκρασιῶν, καὶ τοῦτο διότι ὁ ἔθισμὸς τῶν σταφυλοκόκκων καὶ ἡ ἐξουδετερώσεως τῶν ἄλλων μικροβίων ὀδηγεῖ τελικῶς εἰς πλουσίαν σταφυλοκοκκικὴν ἀνάπτυξιν, ὡς εἰς τὴν περίπτωσιν τῆς ἀναφερθείσης ἐντερίτιδος. Ἡ ἀνεύρεσις ἄλλων χημικῶν οὐσιῶν, αἱ ὁποῖαι προστιθέμεναι εἰς τὰς τροφὰς θὰ ἐλέγξουν τὴν σταφυλοκοκκικὴν ἀνάπτυξιν, εἶναι ὑπὸ μελέτην.

Ἡ χρῆσις ἰονίζουσῶν ἀκτινοβολιῶν διὰ τὴν παστερίωσιν ἢ ἀποστείρωσιν τῶν τροφίμων ἀποτελεῖ μίαν λύσιν, ἡ ὁποία ἤδη μελετᾶται ἐντόνως. Ἐν τούτοις, ἡ λύσις αὕτη δὲν εἶναι ἐλευθέρως κινδύνων. Τὸ στεῖρον προϊόν ἀποτελεῖ ἐκλεκτὸν ὑπόστρωμα διὰ τὴν σταφυλοκοκκικὴν ἀνάπτυξιν, λόγῳ ἐξουδετερώσεως τῆς χλωρίδος καὶ ἐλλείψεως μικροβιακοῦ συναγωνισμοῦ. Τοιοῦτοτρόπως ἀκόμη καὶ μικρὰ νέα

σταφυλοκοκκική μόλυνσις δυνατὸν νὰ καταλήξῃ εἰς πλουσίαν ἀνάπτυξιν. Τέλος αἱ νέσι μέθοδοι συντηρήσεως τῶν τροφίμων διὰ καταψύξεως - ἀποξηράνσεως, ἐνῶ αὐξάνουν τὴν ζωὴν τοῦ προϊόντος, οὐδὲν προσθέτουν εἰς τὴν ἀντιμετώπισιν τοῦ σταφυλοκοκκικοῦ προβλήματος. Ἐπὶ τοῦ παρόντος, ὡς μόνη λύσις προτείνεται ἡ χρῆσις χαμηλῶν θερμοκρασιῶν.



## THE PROBLEM OF STAPHYLOCOCCAL FOOD INTOXICATIONS

A REVIEW

**Constantin A. Genigeorgis** MS, PhD, DVM  
Department of Epidemiology and Preventive Medicine  
University of California, Davis

Considerable progress has been achieved lately in the area of staphylococcal food poisonings. New types of enterotoxins have been discovered. The chemistry of one of these new types has been studied extensively. Yet the effect of various environmental conditions upon the mechanism of the production of enterotoxins by staphylococci is still obscure and much has to be further accomplished.

In this review an effort has been made to compile available information concerning mainly the effect of environmental factors such as substrate, bacterial flora, atmosphere, pH, temperature, water activity and sodium chloride firstly upon production and stability of enterotoxins and secondly upon staphylococcal growth.

Recent developments in the detection of staphylococcal enterotoxins will be the subject of a following article.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Angelotti R., M. J. Foter and K. H. Lewis. 1961a. Time temperature effects on Salmonellae and staphylococci in foods. I. Behavior in broth cultures and refrigerated foods. (Am. J. Publ. Health 51: 76 - 83).
2. Angelotti R., M. J. Foter and K. H. Lewis. 1961b. Time temperature effects on Salmonella and staphylococci in foods. II. Behavior at warm holding temperatures. (Am. J. Publ. Health 51:83-88).
3. Baird - Parker A.C. (1962). The occurrence and enumeration, according to a new classification of micrococci and staphylococci in bacon and on human and pig skin\* (J. Appl. Bact., **25**, 352 - 361).
4. Baird - Parker AC. (1965). Staphylococci and their classification Ann N. Y. (Acad. Sc., **128**, 4 - 7).
5. Baird - Parker AC. (1966). Methods for classifying staphylococci and micrococci. In identification methods for microbiologists. (Acad. Press 1. 59 - 64).
6. Bergdoll M. S. 1962. The chemistry and detection of staphylococcal enterotoxin. (Am. Meat Inst. Circular No. 70, p. 47).
7. Bergdoll M. S., C. R. Borja and R. M. Avena. 1965a, Identification of a new enterotoxin C. (J. Bacterial **90**: 1481 - 1485).
8. Bergey's manual of Determinative Bacteriology 1957. The Williams and Wilking Co.
9. Brandly P. J., 1965. Trichinosis, Botulism, Staphylococcal food
10. Casman E. P. and R. W. Bennett. 1963. Culture medium for the production of staphylococcal enterotoxin A. (J. Bacteriol. **86**:18-23.)
11. Casman E. P., M. S. Bergdoll and J. Robinson. 1963. Designation of staphylococcal enterotoxins. (J. Bacteriol. **85**: 715 - 716).
12. Casman E. P., D. W. Mc Coy and P. J. Brandly. 1963. Staphylococcal growth and enterotoxin production in meat. (Appl. Microbiol. **11**: 498 - 500).
13. Casman E. P. and R. W. Bennett. 1965. Detection of staphylococcal enterotoxin in food. (Appl. Microbiol. **13**: 181 - 189).
14. Casman E. P., 1965. Staphylococcal enterotoxin. Ann. New York (Acad. Sci. **128**: 124 - 131).
15. Casman E. P., R. W. Bennett and R. E. Kephart. 1966. Detection of a new staphylococcal enterotoxin (Bacteriol. Proc. p. 13.)
16. Christian J.H.B. 1963. Microbiological spoilage problems of dehydrated foods in Microbiological Quality of Foods Symposium. (Acad. Press. p. 223 - 228.)
17. Dack G. M. 1956. Food Poisoning. University of Chicago Press, Chicago. Third Edition.

18. Dack G. M. 1962. Staphylococcal enterotoxin. In chemical and biological hazards in foods. (Iowa State University Press, Ames, pp. 320 - 329).
19. Dack G. M. and G. Lippitz. 1962. Fate of staphylococci and enteric microorganism introduced into slurry of frozen pot pies. (Appl. Microbiol. 10 : 472 - 479).
20. Dearing W. H., A. H. Baggenstoss and L. A. Weed. 1958. Studies on the relationship of *Staphylococcus aureus* to pseudomembranous enteritis and to postantibiotic enteritis. (Proc. World Congress of Gastroenterology Washington, D. C. U.S.A. 1958. p. 726 - 736).
21. Di Giacinto J. V. and W. C. Frazier. 1966. Effect of Coliform and *Proteus* bacteria on growth of *Staphylococcus aureus*. (Appl. Microbiol. 14 : 124 - 127).
22. Dolman C. E. and R. J. Wilson. 1940. The kitten test for staphylococcus enterotoxin. (Canad. J. Public Health 31 : 68 - 71).
23. Donnelly C. B., J. E. Leslie and L. A. Black. 1966. Production of enterotoxin A in milk. (Bacteriol. Proc. p. 13.)
24. Eddy B. P. and M. Ingram. 1962. The occurrence and growth of staphylococci on packed bacon, with special reference to *Staphylococcus aureus*. (J. Appl. Bacteriol. 25 : 237 - 247).
25. Elek S. D. 1959. *Staphylococcus pyogenes* and its relation to disease. E. S. Livingstone Ltd. London.
26. Frazier W. C. 1958. Food microbiology. Mc Graw - Hill Book Co., Inc., New York.
27. Genigeorgis C. 1963. Comparison of staphylococci isolated from poultry meat and food poisoning outbreaks. M. S. Thesis, Univer. California.
28. Genigeorgis C. 1965. Studies on the production and identification of staphylococcal enterotoxins. Ph. D. Thesis, Univer. California.
29. Genigeorgis C. and W. W. Sadler. 1966a. Immunofluorescent detection of staphylococcal enterotoxin B. I. Detection in culture media (J. Food Sci. 31 : 441 - 449).
30. Genigeorgis C. and W. W. Sadler. 1966b. Immunofluorescent detection of staphylococcal enterotoxin B. II. Detection in foods (J. Food Sci. 31 : 605 - 609).
31. Genigeorgis C. and W. W. Sadler. 1966c. Characterization of strains of *Staphylococcus aureus* isolated from livers of commercially slaughtered poultry. (Pou. Sci. 45 : 973 - 980).
32. Genigeorgis C. and W. W. Sadler. 1966d. Effect of sodium chloride and pH on enterotoxin B. production. (J. Baeteriol, 92:1383-87).

33. Georgala D. L. and A. Hurst. 1963. The survival of food poisoning bacteria in frozen foods. (J. Appl. Bacteriol. **26** : 346 - 358).
34. Gladstone G. P., P. Fildes and G. M. Richardson. 1935. Carbon dioxide as an essential factor in the growth of bacteria. (British J. Exper. Pathol. **16** : 372 - 377).
35. Hammon W. McD. 1941. Staphylococcus enterotoxin. An improved cat test, chemical and immunological studies. (Am. J. Public Health **31** : 1191 - 1198.)
36. Hansen N. H. and H. Riemann. 1963. Factors affecting the heat resistance of nonsporing organisms. (J. Appl. Bact. **26** : 314 - 333).
37. Haynes W. Mc and Hucker G. J. studies on coccaceae. XVIII. 1945. The enterotoxin producing micrococci (N. Y. Agric. Exp. Sta. Technol. Bull. **275** : 1 - 82).
38. Ingram M. 1951. The effect of cold on micro-organism in relation to food. (Proc. Soc. Appl. Bact. **14** : 243 - 260).
39. International Subcommittee on Staphylococci and micrococci, 1965. Recommendations of subcommittee. (Int. Bull. Bact. Normal Toxon **15**, 109).
40. Kao C. T. and W. C. Frazier - 1966. Effect of lactic acid bacteria on growth of **Staphylococcus aureus**. (App. microbiol. **14** : 251 - 255).
41. Lechowich R. V., J. B. Evans and C. F. Niven, Jr. 1956. Effect of curing ingredients and procedures on the survival and growth of staphylococci in and on cured meats. (App. Microbiol. **4** : 360 - 363).
42. Lewis K. H. 1964. Food microbiology training course manual. Robert Taft Sanitary Engineering Center, p. 9 - 8.
43. Matheson B. H, and F. S. Thatcher. 1955. Studies with staphylococcal toxins. I. A reappraisal of the validity of the kitten test as an indication of staphylococcal enterotoxin. (Can J. Microbiol. **31** : 469 - 473).
44. Mc Coy D. W. and J. E. Faber. 1966. Influence of food microorganisms on staphylococcal growth and enterotoxin production in Meat. (Appl. Microbiol. **14** : 372 - 377).
45. Miller W. A. and M. L. Smull. 1955. Efficiency of cooling practices in preventing growth of micrococci. J. Am. Dietet. Assoc. **31**:469-473.
46. Nunheimer T. D., and F. W. Fabian. 1940. Influence of organic acid, sugar and sodium chloride upon strains of food poisoning staphylococci. (Am. J. Public Health **30** : 1040 - 1049).
47. Pantaleon J. 1965. Les intoxications alimentaires d'origine bactérienne. (4th International Symposium of Veterinary Food Hygienists. Lincoln, Nebraska, U.S.A).
48. Parfentjev I. A. and A. P. Catelli. 1964. Tolerance of Staphylo-

- coccus aureus to sodium chloride. (J. Bacteriol. **88** : 1 - 3).
49. Peterson A. C. J. J. Black and M. F. Gunderson. 1962b. Staphylococci in competition. II. Effect of total numbers and proportion of staphylococci in mixed cultures on growth in artificial medium. (Appl. Microbiol. **10** : 23 - 30).
  50. Read R. B. and J. C. Bradshaw. 1966a. Thermal inactivation of staphylococcal enterotoxin **B** in veronal buffer. (Appl. Microbiol. **14** : 130 - 132).
  51. Read R. B. and J. C. Bradshaw. 1966b. Staphylococcal enterotoxin **B** thermal inactivation in milk (J. Dairy Sci **49** : 202).
  52. Report of the **Public Health Laboratory Service - Food Poisoning in England, and Wales**, Food Poisoning of all types. (Monthly Bull. Min. Health and Public Health Laboratory Service. **21** : 180, 1962 ; **22** : 200, 1963, **23** : 189, 1964).
  53. Schantz E. J., W. C. Roessler, J. Wagman, L. Spero, D. A. Dunnery and M. S. Bergdoll. 1965. Purification of Staphylococcal enterotoxin. (Biochemistry **4** : 1011 - 1016).
  54. Scott W. J. 1961. Available water and microbial growth. Proceedings Low Temperature (Microbiology Symposium Campbell Soup Company. p. 89 - 105).
  55. Segalove M. and C. M. Dack. 1941. Relation of time and temperature to growth and enterotoxin production of staphylococci. (Food res. **6** : 127 - 133).
  56. Spero L. D., Stefanye P. L. Brecher H. M. Jacoby J. E. Dalidowicz and E. J. Schantz. 1965. Amino Acid composition and terminal amino acid of staphylococcal enterotoxin **B**. (Biochemistry **4** : 1024 - 1030).
  57. Steel K. J. and H. E. Ross. 1963. Survival of freeze dried bacteria cultures. (J. Appl. Bacteriol. **26** : 370 - 375).
  58. Thatcher F. S. and W. A. Simon. 1956. Comparative appraisal of the properties of staphylococci isolated from clinical sites and from dairy products. (Can. J. Microbiol. **2** : 703 - 714).
  59. Thatcher F. S., J. Robinson and I. Erdman. 1962. The «vacuum pack» method of packaging foods in relation to the formation of the botulinum and staphylococcus toxins. (J. Appl. Bacteriol. **25** : 120 - 124).
  60. Troller J. A. and W. C. Frazier. 1963a. Repression of Staphylococcus aureus by food bacteria. I. Effect of environmental factors on inhibition. (Appl. Microbiol. **11** : 11 - 14).
  61. Troller J. A. and W. C. Frazier. 1963b. Repression Staphylococcus aureus by food bacteria. II. Causes of inhibition. (Appl. Microbiol. **11** : 163 - 165).

62. Van Prohaska J. M., J. Jacobson, C. T. Drake and T. Tan. 1959. Staphylococcus enterotoxin enteritis. (Surgery, Gyn. Obst. **109**: 73 - 77).
  63. Warren S. E., H. Sugiyama and J. Van Prohaska. 1963. Correlation of staphylococcal enterotoxins with experimentally induced enterocolitis. (Surg. Gyn. Obst. **116**: 29 - 33).
  64. Weiser H. H. 1962. Practical Food Microbiology and Technology. p. 90. The AVI Publishing Company Inc. Westpost, Connecticut. U.S.A.
  65. Williams R.E.O. 1963. Healthy carriage of Staphylococcus aureus: its prevalence and importance. (Bacteriol. Rev. **27**: 56 - 71).
  66. Woodburn M. M. and D. H. Strong. 1960. Survival of Salmonella Typhimurium, Staphylococcus aureus and Streptococcus faecalis frozen in simplified food substrates. (Appl. Microbiol. **8**: 109).
  67. Zottola E. A. and Al-Dulaimi and J. J. Jeseski. 1965. Heat resistance of Staphylococcus aureus isolated from milk and cheese. (J. Dairy Sci. **48**: 774).
-

## ΠΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ

### Ἐπίδρασις τῆς εἰσπνοῆς διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος ἐπὶ τῶν ὀρνιθίων.

Τὸ διοξείδιον τοῦ ἄνθρακος ἀποτελεῖ βασικὸν προϊόν τῆς ἀναπνοῆς, εἰς δὲ τὰ πτηνοτροφεῖα μεγάλη ποσότης ἀερίου παράγεται καὶ ἀπὸ τὴν δρᾶσιν τῶν μικροοργανισμῶν τῆς στρωμνῆς. Κατὰ τοὺς χειμερινοὺς μῆνας καὶ ἰδίως κατὰ τὴν νύκτα, ὅποτε περιορίζεται ὁ ἀερισμὸς τῶν θαλάμων, ἢ περιεκτικότης, εἰς διοξείδιον τοῦ ἄνθρακος τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος τῶν θαλάμων ἀνέρχεται εἰς ὑψηλὰ ἐπίπεδα (μέχρι 5100 μέρη κατὰ ἑκατομ., ἔναντι τῆς κανονικῆς περιεκτικότητος τοῦ ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος 300 μέρη εἰς τὸ ἑκατομ., ἢ 0,03%). Πολλοὶ πιστεύουν ὅτι παρόμοιαι ὑψηλαὶ πυκνότητες διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος εἰς τὸν ἀέρα τῶν θαλάμων τῶν πτηνοτροφείων ἀσκοῦν δυσμενῆ ἐπίδρασιν ἐπὶ τῶν πτηνῶν. Τὰ πειράματα ὅμως, τὰ ὁποῖα διεξήγαγον ἐρευνηταὶ τοῦ Πανεπιστημίου τοῦ Βισκόνσιν, διαψεύδουν τὴν ἀνωτέρω ἀντίληψιν, καθόσον ὀρνίθια καὶ ἰνδιάνοι, διατραφέντες ἐπὶ 8 ἑβδομάδας εἰς ἀτμόσφαιραν περιέχουσαν 5000 μέρη εἰς τὸ ἑκατομ. (0,5%) διοξείδιον τοῦ ἄνθρακος, οὐδεμίαν ἀνωμαλίαν ἢ βλάβην παρουσίασαν ἐπὶ τοῦ ἀναπνευστικοῦ συστήματος, οὔτε ἀξιολογὸν τινα διαφορὰν ἐπὶ τῆς ἑβδομαδιαίας αὐξήσεως τοῦ βάρους των καὶ τῆς μετατρεψιμότητος τῆς τροφῆς, ἐν συγκρίσει πρὸς μάρτυρας, διατραφέντας ὑπὸ κανονικὰς συνθήκας ἀτμοσφαιρικοῦ ἀέρος.

ANDERSON D. P., BEARD C. W., HANSON P. P. (*Avian Diseases*, 1966, **10**, 216).

I. K.

HENDRIKS J. 1965. Ἀποτελέσματα χορηγήσεως ἀπὸ τοῦ στόματος Thiabendazole ἐπὶ τῆς *Capillaria obsignata* Madsen 1945 εἰς πειραματικῶς μολυνθέντα ὀρνίθια. *Tijdschr. Diergeneesk.*, **90**, 1062 — 1064. (*Vet. Bull.*, 1966, No 1483). Εἰς πειραματικῶς μολυνθέντα διὰ *C. obsignata* ὀρνίθια, ἡλικίας 20 ἡμερῶν, ἐχορηγήθη, ἀπὸ τοῦ στόματος, θειαπενταζόλη, ὡς κάτωθι:

Ἄμας	I	1 g	κατὰ	Kg	ζ.β.	τὴν	11ην	ἡμερ.	μετὰ	τὴν	μόλυνσιν
	»	II	1 g	»	»	»	22αν	»	»	»	»
	»	III	2 g	»	»	»	22αν	»	»	»	»

Ἡ ἀποτελεσματικότης τοῦ φαρμάκου, προσδιορισθεῖσα διὰ τῆς καταμετρήσεως τῶν σκωλήκων, ὑπῆρξεν ἡ ἀκόλουθος: ὁμάς I 93%, ὁμάς II 36% καὶ ὁμάς III 88%.

I. K.

HILBRICH P. 1965. **Δοσολογία κοκκιδιοστατικών φαρμάκων και ανάπτυξης κρεατοπαραγωγών όρνιθίων.** Dt. tierärztl. Wschr., **72**, 417 — 420.

Εἰς κρεατοπαραγωγὰ όρνίθια, ένοφθαλμισθέντα εἰς ήλικίαν 4 έβδομάδων, δι' 125.000 ώοκύστεων *E. tenella*, έχορηγήθησαν, έντός τοῦ φυράματος, άπό τής 5ης ήμέρας μετά τήν μόλυνσιν, 60, 80, 100 ή 120 mg Amprolium ή Zoalene. Ἡ μικροτέρα δόσις, ήτις έπέτρεψε ίκανοποιητικήν ανάπτυξιν τών πτηνών, ήτο 80 mg διά τὸ Amprolium καὶ 120 mg διά τὸ Zoalene.

I. K.

PATTON W. H. 1965. ***E. tenella*. Καλλιέργεια τών άγενετικών σταδίων εἰς κυτταροκαλλιεργήματα.** Science, **150**, 767 — 769.

Ἡ *E. tenella* άνεπύχθη άγενετικῶς έπί κυτταροκαλλιεργημάτων, εἰς μονοκυτταρικὴν στοιβάδα, ίνοβλαστικῶν ή έπιθηλιακῶν κυττάρων θηλαστικῶν καὶ ίνοβλαστικῶν κυττάρων πτηνών, εἰς διάφορα θρεπτικά ύλικά καὶ εἰς θερμοκρασίαν 41° K. Γενετικά στάδια τοῦ παρασίτου δέν διεπιστώθησαν. Κύτταρα κυτταρικῶν γραμμών, ώς καὶ δευτερογενεῖς κυτταροκαλλιέργειαί εἶναι έξ ἴσου κατάλληλοι διά τήν καλλιέργειαν τοῦ παρασίτου.

I. K.

PORTER P., JOHNSON C. A. 1966. **Buquinolate. "Έν εύρέος φάσματος κοκκιδιοστατικών.** Proc. 13th Wld' s Cong. Kiev 1966, **66**, pp 443=453.

Τὸ άνωτέρω παράγωγον τής κινολίνης (τής Norwich Pharmanal Co, N. Y.) παρουσιάζει λίαν μικράν διαλυτότητα εἰς τὸ ύδωρ καὶ εἶναι σταθερόν ύπό διαφόρους συνθήκας συντηρήσεως καὶ μεταχειρίσεως τών τροφών, περιλαμβανομένης καὶ τής κοκκιοποιήσεως.

Εἰς ποσοστὸν 82,5 g/τόννον φυράματος προλαμβάνει τήν θνησιμότητα καὶ προστατεύει τὰ όρνίθια έναντι τής έκ τής *E. tenella* προκαλουμένης καθυστερήσεως εἰς τήν ανάπτυξιν.

Εἰς ποσοστὸν 27,5 g έλέγγει τὰς *E. maxima*, *E. acervulina* καὶ *E. necatrix*, εἰς μεμονωμένας ή μικτὰς μολύνσεις. Ἐπίσης μικτὴ μόλυνσις έξ *E. Brunetti* καὶ *E. acervulina* ήλέγχθη με τὸ άνωτέρω ποσοστὸν τοῦ φαρμάκου.

Εἰς ποσοστὸν 72,5 g προλαμβάνει τήν κλινικὴν κοκκιδίασιν εἰς τοὺς νεοσσούς, τοὺς διατρεφομένους έπί μεμολυσμένης έκ τών άνωτέρω 5 εἰδῶν κοκκιδίων στρωμνής. Τὸ φάρμακον δέν άσκει δυσμενές άποτέλεσμα έπί τής άναπτύξεως τών νεοσσών ή έπί τής μετατρεψιμότητος τής τροφής.

I. K.

## ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ ΞΕΝΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

**KOUBA (V). 1965. Έκκριζωσις τῆς Βρουκελλώσεως τῶν βοοειδῶν ἐν Τσεχοσλοβακίᾳ.** *Cslka Epidem. Microbiol. Immunol.*, **14**, 233 - 243.

Αἱ ἐκ Βρουκελλώσεως τῶν βοοειδῶν ζημιαί εἰς Τσεχοσλοβακίαν ὑπελογίζοντο εἰς 100 ἑκατομ. κορώνας ἑτησίως, πρὸ τῆς ἐφαρμογῆς τοῦ προγράμματος ἐκριζώσεως τῆς νόσου. Μεταξὺ τῶν ἐτῶν 1959 καὶ 1964 ἐσφάγησαν ἄνω τῶν 150.000 μεμολυσμένων βοοειδῶν, τὰ ὁποῖα ἀντεκατεστάθησαν δι' ὑγιῶν ζώων. Εἰς τὸ τέλος τοῦ ἔτους 1964, ἡ συχνότης τῆς νόσου κατῆλθεν εἰς τὸ μηδέν. Τὸ κόστος τοῦ προγράμματος ἐκριζώσεως τῆς νόσου ὑπελογίσθη εἰς 250 περίπου ἑκατομ. κορώνας. I.K.

**DENNIS (S. M.) καὶ BAMFORD (V. W). 1966. Ὁ ρόλος τῶν *Corynebacteria* εἰς τὴν θνησιμότητα τῶν ἀρτιγεννῆτων ἀμνῶν.** *Vet. Rec.*, **79**, 105 - 108.

Μεταξὺ 5 εἰδῶν *Corynebacteria*, ἀπομονωθέντων ἐκ 44 θανόντων ἀρτιγεννῆτων ἀμνῶν, 4 ἐταυτοποιήθησαν ὡς *C. pyogenes*, *C. pseudotuberculosis*, *C. renale* καὶ *C. equi*. 13 στελέχη, μὴ ταυτοποιηθέντων δίφθεροειδῶν βακίλλων, ἐθεωρήθησαν ὡς ἐνδιάμεσα εἶδη.

Τὰ *Corynebacteria* εἶναι ὑπεύθυνα ἐκτρώσεων, ὀμφαλίτιδος, πναιμίας, πνευμονίας, περικαρδίτιδος, μηνιγγίτιδος, ἐγκεφαλικῶν ἀποστημάτων, ἥπατίτιδος, καὶ θεωροῦνται ὑποπτα ὡς αἷτια θνησιμότητος εἰς τοὺς νεοαρτιγεννήτους ἀμνούς. I.K.

**BORKOVEC (L). 1966. Ἡ Ἀφρικανικὴ Πανώλης τῶν ἵππων (ἐν Ἀλγερίᾳ).** *Veterinarstvi*, **16**, 123 - 126.

Ὁ Σ. περιγράφει τὰ κλινικὰ συμπτώματα καὶ τὰς ἀνατομο-παθολογικὰς ἀλλοιώσεις, καθὼς καὶ τὴν ἐπιδημιολογίαν τῆς νόσου ἐν Ἀλγερίᾳ.

Ἡ νόσος χαρακτηρίζεται ὑπὸ δύο μορφῶν, κυρίως τῆς πνευμονικῆς (πλέον τοῦ 90 % τῶν περιστατικῶν) καὶ τῆς καρδιακῆς. Ὁ θάνατος ἐέρχεται μετὰ 2-3 ἡμέρας ἀπὸ τῆς ἐμφάνισεως τῶν πρώτων συμπτωμάτων.

Ἡ περίοδος ἐπώασεως διαρκεῖ περίπου μίαν ἐβδομάδα. Θνησιμότης 95 % ἢ καὶ περισσότερον. Ἐκτὸς τῆς Ἀλγερίας, κρούσματα τῆς νόσου ἐσημειώθησαν εἰς τὸ Μαρόκον καὶ τὴν Τύνιδα καὶ τελευταίως εἰς Ἴσπανίαν. I.K.

FASSI — FEHRI M., NGUVEN — THAN — CAC, MOUSLIFI M. H. 1967. **Πα-  
νώλης τών ἵππων εἰς τὸ Νότιον Μαρόκον. Ἀπομόνωσις καὶ  
ταυτοποιήσις τοῦ ἰοῦ.** Bull. Ac. Vét. Fr., **39**, 297 — 299.

Τὰ πρῶτα κρούσματα τῆς νόσου ἐσημειώθησαν εἰς τὴν ἐπαρχίαν τοῦ Ἄγαδῖρ, κατὰ Δεκέμβριον 1965. Μέχρι τοῦ Μαρτίου 1966, ὅποτε ἀπεμονώθη καὶ ἐταυτοποιήθη ὁ ἰὸς τῆς νόσου (τύπος 9), ἔθανον περὶ τὰ 2500 ἵπποειδῆ (ἵπποι, ἡμίονοι, ὄνοι). 90 % τῶν ἀσθενησάντων ζῶων ἔθανον ἐντὸς 3-5 ἡμερῶν. Ἐνια ζῶα ἐπέζησαν, ἰδίως ἡμίονοι. Αἱ ὑποτροπαὶ τῆς νόσου ἦσαν συχναὶ καὶ θανατηφόροι.

Ἡ ἀπομόνωσις τοῦ ἰοῦ ἐγένετο δι' ἐνδοεγκεφαλικοῦ ἐνοφθαλμισμοῦ θηλαζόντων μυῶν 3 ἡμερῶν, ἡ δὲ ταυτοποίησις δι' ὄροεξουδετερώσεως ἐπὶ ἐνηλίκων μυῶν καὶ διὰ συνδέσεως τοῦ συμπληρώματος.

Διὰ τὸν προληπτικὸν ἐμβόλιασμον τῶν ζῶων ἐχρησιμοποιήθησαν πολυδύναμα ἐμβόλια ἐκ τροποποιημένων ἰῶν, κατόπιν ἐνδοεγκεφαλικῶν διόδων εἰς μῦς ἢ εἰς κυτταροκαλλιεργήματα (γραμμὴ MS).

Δεδομένου ὅτι ὁ αὐτὸς τύπος 9 τοῦ ἰοῦ ἀπεμονώθη καὶ εἰς Ἀλγερίαν, συνάγεται ὅτι ἡ νόσος εἰσέβαλεν εἰς Μαρόκον ἐκ τῆς χώρας ταύτης. Εἰς Σενεγάλην ἀπεμονώθη ὁ τύπος 7 τῆς νόσου. I. K.

WHITE F. RATTRAV F.A.S. 1967. **Ὁ ρόλος τῶν λευκοκυττάρων  
καὶ τῆς συχνότητος τῆς ἀμέλξεως ἐπὶ τοῦ ἐλέγχου τῆς στα-  
φυλοκοκκικῆς μαστίτιδος.** J. Comp. Path., **77**, 143 — 152.

Τὰ λευκοκύτταρα τοῦ γάλακτος συντελοῦν εἰς τὴν προστασίαν τοῦ μαστοῦ ἔναντι τῶν θετικῶν πηκτάσης σταφυλοκόκκων, οἱ ὅποιοι, εἰς μικρὰν ποσότητα, εὐρίσκονται ἐντὸς τοῦ μαστοῦ, εἰς ὅλας σχεδὸν τὰς γαλακτοφόρους ἀγελάδας.

Κατὰ τὸ τέλος ὅμως τῆς ἀμέλξεως καὶ ἰδίᾳ κατὰ τὴν πρωϊνὴν ἄμελξιν, ὁ ἀριθμὸς τῶν λευκοκυττάρων τοῦ γάλακτος μειοῦται σημαντικῶς, ἐξ οὗ παρατηρεῖται μεγαλυτέρα συχνότης μαστιτίδων, μετὰ τὴν πρωϊνὴν ἄμελξιν τῶν ἀγελάδων. Ἴνα παραμένῃ πάντοτε εἰς τὸν μαστὸν μία κανονικὴ σχέσις λευκοκυττάρων καὶ σταφυλοκόκκων, ἐπιτρέπουσα τὴν φαγοκυττάρωσιν τῶν τελευταίων, οἱ σ.σ. συνιστοῦν τὴν προληπτικὴν ἐφαρμογὴν τοῦ συστήματος τῶν τριῶν ἀμέλξεων ἡμερησίως ἐπὶ τῶν ἀγελάδων, μὲ ὄφρα μεσοδιαστήματα. Διὰ τοῦ συστήματος τούτου περιορίζονται σημαντικῶς τὰ περιστατικὰ ὑποκλινικῆς καὶ κλινικῆς σταφυλοκοκκικῆς μαστίτιδος εἰς τὰς γαλακτοφόρους ἀγελάδας. I. K.

SCHOENAERS F., KAECKENBEEK A., EL NAGEH M. 1967. **Πρόληψις  
τῆς κολιβακιλλώσεως τοῦ μόσχου δι' ἐμβολιασμοῦ τῆς μητρός.**  
Ann. Méd. Vét., **111**, 3 — 15.

Ἡ πρόληψις τῆς κολιβακιλλώσεως δι' ἐμβολιασμοῦ τῶν μόσχων εἶναι

άνεφικτος, λόγω τῆς ἡλικίας, καθ' ἣν οὔτοι προσβάλλονται (ἐντὸς τοῦ πρώτου 15ημέρου μετὰ τὴν γέννησίν των). Ὡς ἐκ τούτου οἱ σ.σ. προέβησαν εἰς τὸν ἐμβολιασμὸν τῶν μητέρων, χρησιμοποίησαντες, ἐπὶ 2610 ἀγελάδων, πολυδύναμον ἐμβόλιον, περιέχον τοὺς πλέον συχνοὺς ὀροτύπους τοῦ κολιβακίλλου (Ο 78, Ο 55, Ο 86, Ο 15 καὶ Ο 137), καθὼς καὶ τὸν προσθετικὸν παράγοντα τοῦ Freund. Ὁ ἐμβολιασμὸς ἐγένετο κατὰ τὸν 7ον μῆνα τῆς κησέως, ὑποδορίως, διὰ 5 ml ἐμβολίου.

Διὰ τοῦ πρώτου ἐμβολιασμοῦ τῶν ἀγελάδων ἡ θνησιμότης τῶν μόσχων ἐμειώθη ἀπὸ 24,48% εἰς 1,46%, διὰ δὲ τοῦ ἐπανεμβολιασμοῦ, κατὰ τὴν ἐπομένην κύησιν τῶν ζῶων, τὸ ποσοστὸν θνησιμότητος τῶν μόσχων ἐμειώθη εἰς 0,19%.

Ἡ ὑπὸ τοῦ ἐμβολιασμοῦ τῶν μητέρων παρεχομένη εἰς τοὺς μόσχους προστασία ὀφείλεται κυρίως εἰς τὰ διὰ τοῦ πύατος ἀπεκρινόμενα ἀντισώματα.

I. K.

B. HATZIOLOS, S. CHANG, M. STEVENSON, S. MOHANTY 1966. **Βόειον λυμφοσάρκωμα : Τὸ ἀποτέλεσμα τῶν ἐνοφθαλμισμῶν εἰς νεογεννήτους μόσχους καὶ μῦς. Πρῶτον ἔτος παρατηρήσεων.** Am. J. Vet. Res., 27, 489—502.

Οἱ σ.σ., ἐν τῇ προσπαθείᾳ τῶν νὰ μελετήσουν τὴν αἰτίαν τοῦ βοείου λυμφοσαρκώματος καὶ νὰ προκαλέσουν λευχαιμίαν εἰς πειραματόζωα, ἐχρησιμοποίησαν 24 μόσχους, μιᾶς ἡμέρας, καὶ 1047 λευκοὺς μῦς, 1-2 ἡμερῶν.

Διὰ τὸν ἐνοφθαλμισμὸν ἐχρησιμοποίηθησαν εἴτε ἐκχυλίσματα λυμφοσαρκωμάτων, εἴτε κυτταροκαλλιεργήματα ἐκ τῶν ὄγκων τούτων.

Ἐκ τῶν 12 ἐνοφθαλμισθέντων μόσχων, ἅπαντες, πλὴν ἑνός, παρουσίασαν διαφόρους βαθμοὺς λεμφοκυτταρώσεως. Ἐν τούτοις μόνον εἰς 2 μόσχους τὰ κυκλοφοροῦντα λεμφοεἰδη κύτταρα ἔφθασαν εἰς θετικὰ ἐπίπεδα. 4 μόσχοι εἶχον ὑπόπτους καὶ 6 ἀρνητικὰς αἱματολογικὰς ἀντιδράσεις. Ἐκ τῶν 12 μόσχων μαρτύρων, 10 δὲν εἶχον ἐνοφθαλμισθῆ καὶ 2 εἶχον ἐνοφθαλμισθῆ δι' ὑλικοῦ ἀδρανοποιηθέντος διὰ θερμότητος. Ἐκ τῶν ἐν λόγῳ μαρτύρων 3 εἶχον προσωρινὴν λεμφοκυττάρωσιν.

Εἰς τοὺς ἐνοφθαλμισθέντας μῦς παρατηρήθη λεμφοεἰδής λευχαιμία, λευχομοειδής νόσος, σπληνομεγαλία καὶ ὄγκοι τοῦ μαστικοῦ ἀδέנוς, ἐνῶ οὐδεὶς ἐκ τῶν μῶν μαρτύρων παρουσίασε νεόπλασμα ἢ ἄλλας σχετικὰς καταστάσεις.

Κατόπιν διαδοχικῶν διόδων εἰς μῦς, ὁ παράγων τοῦ λεμφοσαρκώματος φαίνεται ὅτι ἀπώλεσε τὰς ὀγκογενεῖς του δυνατότητας.

Ἐν τούτοις ἀπόγονοι ἐκ μῶν ἀρχικῶς ἐνοφθαλμισθέντων παρουσιάζον ἐν σχετικῶς ὑψηλὸν ποσοστὸν λευχαιμίας.

Δ. Μ.

LAX T., JAGOS P., HAMSİK V., HOFIREK B., KOCI J., VALAC J. 1966. **Συντηρητική θεραπεία τής τραυματικής γαστρο - περιτονίτιδος.** Veterinárstvi, **16**, 315 — 318.

Ἡ χειρουργική ἐπέμβασις ἐπὶ τραυματικῆς γαστρο - περιτονίτιδος τῶν βοοειδῶν, εἰς 50 % τῶν περιπτώσεων, ἀποβαίνει ἀνεπιτυχής. Ὡς ἐκ τούτου οἱ σ.σ. συνιστοῦν τὴν κατωτέρω συντηρητικὴν θεραπείαν, ἣτις ἀπεδείχθη ἀποτελεσματικὴ εἰς 21 ἐπὶ 26 περιπτώσεων: ἄπαξ τῆς ἡμέρας καὶ ἐπὶ 4 - 6 ἡμέρας ἐνδοπεριτοναϊκὴ ἐγχυσις 3.000.000 μονάδων πενικιλίνης καὶ 3 - 4 g στρεπτομυκίνης, ἐντὸς 300 - 1000 c.c. φυσιολογικοῦ ὄρου, εἰς θερμοκρασίαν τοῦ σώματος τοῦ ζώου. Εἰς τινα ζῶα ἐχορηγήθησαν μόνιμοι σιδηρομαγνήται.

Νηστεία κατὰ τὴν πρώτην ἡμέραν τῆς θεραπείας καὶ περιορισμένη κίνησις τοῦ ζώου συμπληροῦν τὴν θερ. ἀγωγὴν. I. K.

BADNJEVIC B. 1966. **Παραφυματίωσις τοῦ προβάτου εἰς Βοσνίαν καὶ Ἑρζεγοβίην.** Veterinaria, Saraj., **15**, 111 — 117.

Ἐπὶ 2.156 προβάτων, ἐξετασθέντων ὁρολογικῶς διὰ τῆς μεθόδου τῆς συνδέσεως τοῦ συμπληρώματος, 8,2% ἀπεδείχθησαν θετικὰ τῆς νόσου. Ἡ μεγαλύτερα συχνότης τῶν θετικῶν ἀντιδράσεων διεπιστώθη εἰς ἐκτροφάς, ὅπου τὰ πρόβατα παρουσίαζον διάρροϊαν, ἐκτρώσεις καὶ ἀπίσχανσιν, I. K.

POPOVICI I., DE SIMON M. 1966. **Ἐμβολιασμός ἐναντίον τῆς λοιμώδους ἀγαλαξίας τοῦ προβάτου καὶ τῆς αἰγός ἐν Ρουμανίᾳ.** Archiva Vet., **1**, 21 — 28.

Ἐναντίον τῆς λοιμώδους ἀγαλαξίας, ἀπὸ τοῦ ἔτους 1951, χρησιμοποιεῖται, ἐν Ρουμανίᾳ, φορμολοῦχον ἐμβόλιον μετὰ ὕδροξειδίου τοῦ ἀργιλίου, καθὼς καὶ ζῶν ἐξησθενημένον ἐμβόλιον.

Μεταξὺ 1951 καὶ 1964 παρεσκευάσθησαν ἄνω τῶν 15 ἑκατομ. δόσεων ἐκ τοῦ πρώτου τύπου τοῦ ἐμβολίου καὶ 2 ἑκατομ. δόσεων ἐκ τοῦ δευτέρου. Ἡ νόσος ἐξηλείφθη τελείως ἐκ τῶν κρατικῶν ἀγροκτημάτων καὶ σχεδὸν τελείως ἐκ τῶν συνεργατικῶν ἀγροκτημάτων. I. K.

SMITH G. R. **Πειραματικὴ μόλυνσις τοῦ λευκοῦ μύος διὰ τοῦ *Mycoplasma agalactiae*.** J. Comp. Path., **77**, 199 — 202.

Τὸ *M. agalactiae*, αἰτιολογικὸς παράγων τῆς λοιμώδους ἀγαλαξίας τοῦ προβάτου καὶ τῆς αἰγός, μέχρι τινος, μετεδίδετο πειραματικῶς μόνον εἰς τὰ ἐν λόγῳ ζῶα. Ἐπίσης ἀνεπτύσσετο καὶ εἰς ἐμβρυοφόρα ὡὰ ὄρνιθος καὶ ἐπὶ ἱστοκαλλιιεργειῶν.

Τὰ μικρὰ πειραματόζωα ἐθεωροῦντο ἀνθεκτικὰ πρὸς τὸν μικροοργανισμόν. Ὁ σ., ἐπαναλαμβάνων παλαιότερους αὐτοῦ πειραματισμοὺς διὰ τοῦ *M. mycoides* var. *capri* εἰς τοὺς μῦς, ἐπιτυγχάνει τὴν μετάδοσιν εἰς τὰ ἐν λόγῳ πειραματόζωα καὶ τοῦ *M. agalactiae*, διὰ τῆς χρησιμοποίησεως βλεννίνης (*mucine*), δι' ἧς μειοῦται ἡ ἀντίστασις τοῦ πειραματοζώου.

Ἡ διὰ τῆς ἐνδοπεριτοναϊκῆς ἐγχύσεως τοῦ μικροοργανισμοῦ ἀναπτυσσομένη βακτηριαίμια ἐξαφανίζεται δι' ὑποδορίου ἐγχύσεως ἀνόσου ὄρου.

I. K.

EYRE P. 1966. **Ἡ ἀντιχολινεστερική δράσις τῶν πιροπλασμοκτόνων Quinuronium καὶ Amicarbalide καὶ ἡ ἐπίδρασις τῆς Pyridine, 2 - Aldoxine Methiodide (2 - PAM).** Res. Vet. Sci., **7**, 161—167.

Ἡ εὐρεῖα χρήσις τῶν ἐν λόγῳ δύο πιροπλασμοκτόνων φαρμάκων (τοῦ πρώτου γνωστοῦ κυρίως ὡς ἀκαπρίνη, Πιρεβάν κλπ) καὶ ἡ πολλακίς ἀναφερθεῖσα τοξικότης των εἰς τὰ ἵπποειδή, τὰ βοοειδή, τὸ πρόβατον, τὸν χοῖρον καὶ τὸν κῦνα, μὲ συμπτώματα προδίδοντα ἀναστολὴν τῆς δράσεως τῆς χολινεστεράσης τοῦ αἵματος (σιελόρροια, διαρροϊκαὶ κενώσεις, μυϊκοὶ σπασμοί, ἀστάθεια, καταληψία, καὶ ἐνίοτε θάνατος) ὠδήγησαν τὸν σ. εἰς σχετικὴν πειραματικὴν ἔρευναν, ἐξ ἧς προέκυψαν τὰ κάτωθι :

Ἀμφότερα τὰ ἀνωτέρω πιροπλασμοκτόνα πράγματι παρουσιάζουν ἔντονον ἀνασχετικὴν ἐνέργειαν ἐπὶ τῆς χολινεστεράσης τοῦ αἵματος, ἰδίᾳ ἡ ἀκαπρίνη. Πλέον εὐαίσθητον ζῶον παρουσιάζεται τὸ πρόβατον, εἰς τὸ ὅποῖον ἡ ἀκαπρίνη προκαλεῖ κατὰ 40% ἀνάσχεσιν τῆς χολινεστεράσης ἐπὶ 24 ἕως 48 ὥρας.

Ἡ ἐξερὶνη προκαλεῖ βαθεῖαν, ἀλλὰ παροδικὴν ἀνάσχεσιν τῆς χολινεστεράσης, ἡ δὲ ἀμικαρβαλίδη παρουσιάζει ἐλαχίστην ἀνάλογον δρᾶσιν.

Τὸ 2-PAM οὐδόλως προστατεύει τὴν χολινεστεράσιν ἐκ τῆς ἐπίδρασεως τῆς ἀκαπρίνης καὶ τῆς ἐξερίνης. Ἀπ' ἐναντίας, ἡ ἀτροπίνη (1 mg κατὰ Kg. ζῶντος βάρους) ἀπεδείχθη τὸ πλέον ἀποτελεσματικὸν ἀντίδοτον κατὰ τῆς ἐξ ἀκαπρίνης δηλητηριάσεως.

I. K.

## ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΣΥΝΕΔΡΙΑΣΕΩΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΙΑΣ

ΓΕΝΙΚΗ ΣΥΝΕΛΕΥΣΙΣ 27ης ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΥ 1967

Παρέστησαν 32 εταῖροι καὶ 23 ἀπέστειλαν σχετικὰ ψηφοδέλτια καὶ ἐξουσιοδοτήσεις.

Ὁ Πρόεδρος κ. Ν. Τζωρτζάκης ἀνακοινοῖ ὅτι ἡ Ἑταιρία συνέρχεται ἐν Γενικῇ Συνελεύσει, βάσει τοῦ Νέου Καταστατικοῦ αὐτῆς, ὅπερ ἐτέθη ἐν ἰσχύϊ ἀπὸ 1-1-1967. Μετὰ τὴν ἀνάγνωσιν καὶ ἐπικύρωσιν τῶν Πρακτικῶν τῆς προηγουμένης συνεδρίας τῆς Ε.Κ.Ε. ἐξελέγησαν διὰ βοῆς ὁ κ. Δ. Χριστοφόρου, ὡς Πρόεδρος τῆς Συνελεύσεως, καὶ ὁ κ. Ι. Καραβαλάκης, ὡς Γραμματεὺς. Εἶτα ὁ ἀπερχόμενος Πρόεδρος προέβη εἰς τὸν διοικητικὸν ἀπολογισμὸν τοῦ παρελθόντος ἔτους, ὡς κάτωθι :

Ἐγένοντο δύο ἑκτακτοὶ Γενικαὶ Συνελεύσεις καὶ 7 τακτικαὶ συνεδρίαί.

Κατὰ τὰς τελευταίας ἐγένοντο 10 ἐπιστημονικαὶ ἀνακοινώσεις, ὡς καὶ μία ἐπιστημονικὴ διάλεξις ὑπὸ τοῦ Καθηγητοῦ τοῦ Πανεπιστημίου τοῦ Μιλάνου κ. Bonadonna. Ἐξελέγησαν 50 εταῖροι.

Ἐν συνεχείᾳ ὁ κ. Πρόεδρος ἀναφέρει ὅτι μέγα ποσοστὸν ἐκ τῶν ἐγγεγραμμένων ἐταίρων ἀπὸ μακροῦ χρόνου ἔχει διακόψει πᾶσαν ἐπαφὴν μετὰ τῆς Ἑταιρίας. Οἱ ἐν λόγῳ εταῖροι, εἰς οὓς δὲν ἀποστέλλεται τὸ Δελτίον τῆς Ἑταιρίας, ὀφείλουσιν συνδρομὰς ἀπὸ 3-8 ἐτῶν. Πρὸς διευκόλυνσιν τῆς ἐπανόδου τούτων εἰς τοὺς κόλπους τῆς Ἑταιρίας, κατ' ἐφαρμογὴν τοῦ ἄρθρου 41 τοῦ νέου Καταστατικοῦ, ὁ κ. Πρόεδρος εἰσηγεῖται τὴν διαγραφὴν τῶν παλαιῶν χρεῶν τῶν ἐταίρων, συμπεριλαμβανομένου καὶ τοῦ ἔτους 1965.

Ἐπὶ τῆς προτάσεως ταύτης τοῦ κ. Προέδρου διεξάγεται διαλογικὴ συζήτησις, καθ' ἣν λαμβάνουν μέρος οἱ κ.κ. Κιάππε, Ζαμπετάκης καὶ Ματθαϊάκης, οἵτινες ἐπικροτοῦν τὴν ἐν λόγῳ πρότασιν, γενομένην δεκτὴν παμψηφεί ὑπὸ τῆς Συνελεύσεως.

Ἐν συνεχείᾳ ἀναγιγνώσκεται ὑπὸ τοῦ Ταμίου τὸ Πρακτικὸν τῆς Ἐξελεγκτικῆς Ἐπιτροπῆς καὶ ὁ οἰκονομικὸς ἀπολογισμὸς.

Τόσον ὁ διοικητικὸς ὅσον καὶ ὁ οἰκονομικὸς ἀπολογισμὸς ἐγκρίνονται παμψηφεί ὑπὸ τῆς Συνελεύσεως.

Ὁ κ. Ματθαϊάκης παρατηρεῖ ὅτι συμφώνως πρὸς τὸ Καταστατικὸν θὰ ἔδει νὰ κατατεθῆ καὶ ὁ Προϋπολογισμὸς τοῦ τρέχοντος ἔτους τῆς Ἑταιρίας, γεγονόςς τὸ ὁποῖον ἀποτελεῖ παράλειψιν τοῦ Ταμίου τῆς Ἑταιρίας.

Ἐν συνεχείᾳ ἀποφασίζεται ὅπως εἰς προσεχῆ συνεδρίασιν τῆς Ἑταιρίας ὁ κ. Ταμίας προσκομίσῃ τὸν προϋπολογισμὸν τοῦ τρέχοντος ἔτους.

Εἶτα ἐκλέγεται διὰ βοῆς Ἐφορευτικὴ Ἐπιτροπὴ ἐκ τῶν κ.κ. Α. Γιαννοπούλου, ὡς Πρόεδρου, καὶ Π. Χαλακατεβάκη καὶ Κ. Μπαλαφούτα, ὡς μελῶν. Τὰ ἀποτελέσματα τῶν ἀρχαιρεσιῶν ἐδημοσιεύθησαν εἰς τὸ ὑπ' ἀριθ. 4 τεύχος, Τόμος 17, τοῦ Δελτίου τῆς Ε.Κ.Ε.

### ΤΑΚΤΙΚΗ ΣΥΝΕΔΡΙΑ 30ης ΜΑΡΤΙΟΥ 1967

Παρόντες 18 ἑταῖροι. Μετὰ τὴν ἀνάγνωσιν καὶ ἐπικύρωσιν τῶν Πρακτικῶν τῆς Γενικῆς Συνελεύσεως τῆς 27ης Φεβρουαρίου 1967 ὁ Πρόεδρος κ. Τζωρτζάκις ἀναφέρεται εἰς τὰς δαπάνας τῆς Ἐταιρίας καὶ ἀπευθύνει ἔκκλησιν διὰ τὴν τακτοποίησιν τῶν συνδρομῶν. Ὡσαύτως θίγει τὸ θέμα τῆς Στέγης τῆς Ἐταιρίας καὶ συνιστᾶται πρὸς τοῦτο Ἐπιτροπὴ ἐκ τῶν κ.κ. Καρδάση καὶ Στυλιανοπούλου.

Ἀκολούθως διεξάγεται συζήτησις σχετικῶς μὲ τὴν ἐκπροσώπησιν τῶν Κτηνιάτρων εἰς τὸ Δ.Σ. τοῦ Τ.Σ.Α.Υ.

Ἐν συνεχείᾳ γίνονται ὁμοφώνως δεκταὶ αἱ αἰτήσεις ἐγγραφῆς εἰς τὴν Ἐταιρίαν τῶν συναδέλφων κ.κ. Π. Μαγκούτα, Β. Φλέτσου καὶ Χ. Βόσου.

Ὁ κ. Μπαλωμένος προβαίνει εἰς τὴν ἀνάγνωσιν τοῦ προϋπολογισμοῦ ἔτους 1967, ὅστις καὶ ἐγκρίνεται ὁμοφώνως.

Εἶτα ὁ κ. Πρόεδρος ἀναγγέλει τὴν προσεχῆ ἄφιξιν τοῦ Ὁλλανδοῦ Καθηγητοῦ κ. Seekles, ὅστις θὰ δώσῃ διάλεξιν ἐνώπιον τῆς Ἐταιρίας ὑπὸ τὸν τίτλον «Ἡ παραγωγή γάλακτος καὶ αἱ ἀπώλειαι εἰς τὴν ἀγελάδα ἐν σχέσει μὲ τὴν ἐντατικὴν ἐκμετάλλευσιν εἰς τὰς Κάτω Χώρας». Τέλος καλεῖ τὸν κ. Παπποῦ ὅπως ἀναγνώσῃ τὴν ἀνακοίνωσιν αὐτοῦ μετὰ τῶν κ.κ. Δ. Μπρόβα, Π. Στουραῖτη, Ι. Καραβαλάκη, Ι. Καρδάση, ὑπὸ τὸν τίτλον «Δοκιμαὶ ἐλέγχου τῆς ἀποτελεσματικότητος τῶν ἀντιαφθωδικῶν ἐμβολίων διὰ τοῦ προσδιορισμοῦ τῆς προστατευτικῆς δόσεως 50 % εἰς τὸν ἰνδόχοιρον». Μετὰ τὴν ἀνάγνωσιν τῆς ἀνακοινώσεως διεξάγεται συζήτησις ἐπὶ ταύτης, καθ' ἣν λαμβάνουν μέρος οἱ κ.κ. Μενασέ, Σωτηρόπουλος, Τζωρτζάκις καὶ Καρδάσης.

Περὶ ὥραν 21ην λύεται ἡ συνεδρίασις.

## ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟΝ ΔΕΛΤΙΟΝ

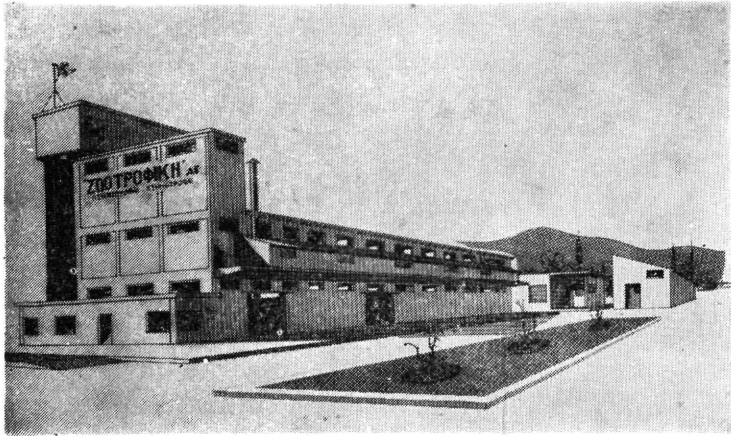
### Α' ΣΥΝΕΔΡΙΟΝ ΔΙΕΘΝΟΥΣ ΕΝΩΣΕΩΣ ΦΟΙΤΗΤΩΝ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ

Ἡ Διεθνὴς Ἐνωσις Φοιτητῶν Κτηνιατρικῆς ἐγνωστοποίησεν εἰς τὴν Ε.Κ.Ε. ὅτι πραγματοποιεῖ τὸ πρῶτον αὐτῆς Διεθνὲς Συνεδρίον ἀπὸ 14-23 Αὐγούστου 1968, εἰς Ἐδιμβούργον τῆς Σκωτίας. Ὡς θέμα τοῦ Συνεδρίου ὀρίσθη ἡ «Παγκόσμιος παραγωγή ζώων». Αἱ λεπτομέρειαι τοῦ Συνεδρίου θέλουσι ἀνακοινωθῆναι προσεχῶς ὑπὸ τῆς ἐν λόγω Ἐνώσεως.

ΠΙΝΑΞ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ - TABLE DES MATIÈRES  
TOMOΣ XVIII 1967 N° 1

Παππού Χ., Μπρόβα Δ., Στουραϊτή Π., Καραβαλάκη Ι., Καρδάση Ι. Δοκιμαί έλέγχου τής αποτελεσματικότητας τών άντιαφθωδικών έμβολιών διά τοῦ προσδιορισμοῦ τής προστατευτικῆς δόσεως 50% (Π.Δ. ...) εἰς τόν ἰνδόχοιρον . . . . .	1
<b>Pappous C., Brovas D., Stouraïtis P., Karavalakis J., Car-</b> <b>dasis J.</b> Expériences sur le contrôle d'efficacité des vaccins an- tiaphtheux par la détermination de la dose protectrice 50% chez le cobaye . . . . .	1
Εὔσταδιου Λ. Έρευνα ἐπὶ τής χρησιμοποίησεως τοῦ μεταλλικοῦ ὕδα- τος (ἀεριούχου καὶ μὴ) εἰς τὴν παρασκευὴν τών ἀραιωτικῶν ὕγρων τοῦ σπέρματος ταύρου . . . . .	14
<b>Efstathiou L.</b> Recherche sur l'emploi d'eau minérale (gazeuse ou non) dans la préparation des liquides de dilution du sperme du taureau . . . . .	14
Δραγώνα Π.Ν., Στοφόρου Ε.Ν., Εὔσταδιου Λ.Ε. Αἱ Βρουκελλώσεις τῶν ζῶων ἐν Ἑλλάδι. I. Ὁρρολογικαὶ ἀντιδράσεις δειγμάτων ὀροῦ αἵματος μονόπλων . . . . .	20
<b>Dragonas P.N., Stoforos E.N., Efstathiou L.E.</b> Les Brucelloses des animaux en Grèce. I. Réponses sérologiques des sérums san- guins des solipèdes . . . . .	20
Δραγώνα Π.Ν., Στοφόρου Ε.Ν., Εὔσταδιου Λ.Ε. Αἱ Βρουκελλώσεις τῶν ζῶων ἐν Ἑλλάδι. II. Ὁρρολογικαὶ ἀντιδράσεις δειγμάτων ὀροῦ αἵματος κυνῶν . . . . .	26
<b>Dragonas P.N., Stoforos E.N., Efstathiou L.E.,</b> Les Brucelloses des animaux en Grèce. II. Réponses sérologiques des sérums san- guins des chiens . . . . .	26
Γενηγιώργη Κ. Α. Τὸ πρόβλημα τῶν σταφυλοκοκκικῶν τροφοδηλη- τηριάσεων . . . . .	31
<b>Genigeorgis C. A.</b> The problem of staphylococcal food intoxications	31
Πτηνοτροφικὰ θέματα . . . . .	55
<b>Questions d' aviculture</b> . . . . .	55
Ἄναλύσεις ξένων ἐργασιῶν . . . . .	57
<b>Analyses des publications</b> . . . . .	57
Πρακτικὰ συνεδριάσεων Ε.Κ.Ε. . . . .	62
<b>Comptes - rendus des séances de la Soc. Vét. Hellén.</b> . . . .	62
Πίναξ περιεχομένων . . . . .	64
<b>Table des matières</b> . . . . .	64

# ΕΦΗΡΜΟΣΜΕΝΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗ



Δύο πλήρη συγκροτήματα κοκκοποιήσεως Ζωοτροφών.  
Αί ζωοτροφαι παράγονται είτε υπό μορφήν κόκκων, είτε υπό  
ἀλευρώδη μορφήν.

Ὅρνιθοτροφαι  
Ἰνδιανοτροφαι  
Φασιανοτροφαι  
Ἄγεγαδοτροφαι  
Προβατοτροφαι  
Χοιροτροφαι  
Ἴπποτροφαι  
Κονικλοτροφαι  
Ἰχθυοτροφαι

Εἰδικαὶ τροφαὶ Γουνοφόρων ζώων (Chinchilla, Nutria, κ.λ.π.).  
Εἶδ. τροφαὶ Πειραματοζώων (Mouse, Rat, Hamster, Guinea pig κλπ.)

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ

ΠΑΝ. Κ. ΜΑΝΙΑΤΗΣ

ΓΕΩΠΟΝΟΣ ΕΙΔΙΚΟΣ ΖΩΟΤΕΧΝΗΣ

## ΖΩΟΤΡΟΦΙΚΗ Α.Ε.

ΑΥΤΟΜΑΤΟΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΣΥΝΘΕΤΩΝ ΖΩΟΤΡΟΦΩΝ

ΟΔΟΣ ΜΠΙΧΑΚΗ - ΑΓ. ΙΩΑΝΝΗΣ ΡΕΝΤΗΣ - ΠΕΙΡΑΙΕΥΣ

ΤΗΛΕΦ. 485.281 - 485.574



## ΠΙΓΚΝΤΕΧ 100

(Ένέσιμος Σίδηρος)

Κατά τὰ τελευταῖα χρόνια ἔχει παρατηρηθῆ μία ἀρρώστεια στὰ μικρὰ χοιρίδια πού προκαλεῖ μεγάλες ζημιές στήν χοιροτροφία. Ἡ ἀρρώστεια αὐτὴ εἶναι **ἡ ἀναιμία τῶν χοιριδίων** ἡ ὁποία κατὰ περιερχον τρόπον ἐμφανίζεται περισσότερο στὰ καλὰ χοιροστάσια, ἐκεῖνα δηλαδὴ πού εἶναι στρωμένα μὲ τσιμέντο καὶ ὀφείλεται στὸ γεγονός ὅτι τὰ χοιρίδια πού γεννιῶνται σὲ αὐτά, δὲν παίρνουν ἀρκετὸ σίδηρο ἀπὸ τὸ γάλα τῆς μάννας καὶ ἔτσι γίνονται ἀναιμικά. Ἐνῶ οἱ χοῖροι πού ἐκτρέφονται σὲ πρόχειρα χοιροστάσια, μὲ πάτωμα ἀπὸ χῶμα, τὸ σκάβουν καὶ ἔτσι παίρνουν σίδηρο πού δίνουν μὲ τὴ σειρά τους στὰ χοιρίδια πού δηλάζουν. Τὰ χοιρίδια πού ἔχουν ἀναιμία, παρουσιάζουν ἀνορεξία, εἶναι ἀδύνατα, ἔχουν δύσπνοια καὶ τρεμουλές, τὰ μάτια τους εἶναι ἄσπρα καὶ τὸ δέρμα τους κίτρινο. Ἐὰν δὲν λάβουμε τὰ μέτρα μας ἐγκαίρως τὰ ἀναιμικά χοιρίδια θὰ ψοφήσουν. Ὁ μόνος τρόπος γιὰ νὰ τὰ σώσωμε εἶναι νὰ τοὺς δώσωμε σίδηρο, σὲ μιὰ μορφή ὅμως πού μποροῦν νὰ τὸν ἀπορροφήσουν καὶ νὰ τὸν χρησιμοποιήσουν.

Τὸ πιὸ σίγουρο καὶ πιὸ ἀποτελεσματικὸ φάρμακο πού περιέχει **σίδηρο** γιὰ τὴν πρόληψη καὶ θεραπεία **τῆς ἀναιμίας τῶν χοιριδίων** εἶναι τὸ :

### ΠΙΓΚΝΤΕΞ 100

πού εἶναι μιὰ διάλυσις περιέχουσα 100 χιλιοστόγραμμα σιδήρου σὲ κάθε γραμμάριο.

#### ΔΟΣΟΛΟΓΙΑ

**Προφύλαξη :** Μιὰ ἔνεση ἐνδομυϊκὰ μὲ 2 γραμμάρια φαρμάκου ὅταν τὰ χοιρίδια εἶναι ἡλικίας 2 — 4 ἡμερῶν

**Θεραπεία :** Μιὰ ἔνεση ἐνδομυϊκὰ μὲ 2 γραμμάρια φαρμάκου ὅταν τὰ χοιρίδια εἶναι ἡλικίας 7 — 12 ἡμερῶν.

Προϊὸν τῆς

CYANAMID INTERNATIONAL  
AGRICULTURAL DEPARTMENT  
WAYNE, NEW JERSEY, U.S.A.

Ἐκκλειστικοὶ Ἀντιπρόσωποι :

**ΛΑΠΑΦΑΡΜ Α.Ε.**  
ΑΘΗΝΑΙ - Μενάνδρου 73  
ΘΕΣΣΟΝΗ - Μητροπόλεως 37

## ΔΙΑΛΥΤΑ ΥΠΟΘΕΤΑ ΧΡΥΣΟΜΥΚΙΝΗΣ

500 χιλιοστόγρ. καθαρᾶς **ΧΡΥΣΟΜΥΚΙΝΗΣ**

Οί άγχελαδοτρόφοι, προβατοτρόφοι και χοιροτρόφοι μπορούν τάχιστα, αποτελεσματικά και οικονομικά νά θεραπεύσουν ένα μεγάλο αριθμόν άσθενειών τών ζώων των διά τής χρησιμοποίησεως τών διαλυτών **ΥΠΟΘΕΤΩΝ ΧΡΥΣΟΜΥΚΙΝΗΣ**, πού είναι έπιμήκη δι-σκία περιέχοντα 500 χιλιοστ. τής παγκοσμίου γνωστής **ΧΡΥΣΟΜΥΚΙΝΗΣ** ἕκαστον.

Τά **ΥΠΟΘΕΤΑ ΧΡΥΣΟΜΥΚΙΝΗΣ** χρησιμοποιούνται άπ' ευθείας ή έν διαλύσει έντός ποσίμου ύδατος, γάλακτος ή ύποκαταστάτων του γάλακτος. "Όταν ή **ΧΡΥΣΟΜΥΚΙΝΗ** είσαχθή είς τó σώμα του ζώου άπορροφάται άμέσως ύπό του αίματος. Παραμένει έντός του όργανισμού αυτού όσο χρειάζεται διά τήν :

- πρόληψιν τών μολύνσεων τής μήτρας και κατακράτησιν του πλακούντος βοοειδών, χοίρων και προβάτων
- θεραπείαν τής πνευμονίας και παστεριδιάσεως (αίμορραγική σηψαιμία) τών χοίρων
- πρόληψιν και θεραπείαν τών διαρροιών, πνευμονιών και παστεριδιάσεων τών μόσχων
- πρόληψιν και θεραπείαν τών διαρροιών τών χοίρων.

Ή **ΧΡΥΣΟΜΥΚΙΝΗ** πού είναι τó **πρώτον** εύρέος φάσματος αντιβιοτικόν ύπηρξεν άσυναγώνιστος κατά τά τελευταία 15 έτη. Κανένα άλλο άπό τά γνωστά σήμερα αντιβιοτικά δέν μπορεί νά προσφέρει περισσότερα είς τά ζώα σας άπό τήν **ΧΡΥΣΟΜΥΚΙΝΗΝ**. Πλήν του ότι διατηρεί αυτά ύγιά, ή **ΧΡΥΣΟΜΥΚΙΝΗ** συντελεί είς τήν διατήρησιν τής κανονικής διατροφής, τήν βελτίωσιν τής αποτελεσματικότητος τής τροφής, αύξάνει τήν ανάπτυξιν τών ζώων σας και διατηρεί τήν παραγωγικότητά των.

"Έχετε πάντοτε είς τήν διάθεσίν σας τά διαλυτά **ΥΠΟΘΕΤΑ ΧΡΥΣΟΜΥΚΙΝΗΣ**.

Προϊόν τής

CYANAMID INTERNATIONAL  
AGRICULTURAL DEPARTMENT  
WAYNE, NEW JERSEY, U.S.A.

Άποκλειστικοί Άντιπρόσωποι :

**Λ Α Π Α Φ Α Ρ Μ Α Ε.**  
ΑΘΗΝΑΙ - Μενάνδρου 73  
ΘΕΣΣΟΝΗ - Μητροπόλεως 37



# Φ Ε Ν Ο Κ Ι Λ

Τὸ πλέον ἐπιστημονικὸν φάρμακον κατὰ τῆς  
γαστρεντερικῆς στρογγυλώσεως  
τῶν μηρυκαστικῶν

Ἐκαστον δισκίον περιέχει :

Θεικὸν Κοβάλτιον  
Θεικὸν Χαλκὸν  
Θεικὸν Σίδηρον  
Φαινοθειαζίνην καὶ  
Ἐξαχλωρεθάνην

ΜΕΓΙΣΤΗ ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΣΥΝΕΡΓΕΙΑ



# Δ Ι Σ Τ Ο Λ

Τὸ πλέον δεδοκιμασμένον φάρμακον εἰς τὴν Ἑλλάδα  
καὶ εἰς ὅλον τὸν κόσμον κατὰ τῆς  
διστομιάσεως

ΔΙΔΕΙ ΠΑΝΤΟΤΕ ΒΕΒΑΙΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ  
ΟΥΔΕΜΙΑ ΤΟΞΙΚΟΤΗΣ



Χ Η Φ Α Ρ Α. Ε.  
ΑΘΗΝΑΙ (Τ. 909)  
ΤΗΛ. 881.240





# ΟΛΛΑΝΔΙΚΑΙ ΠΤΗΝΟΚΤΗΝΟΤΡΟΦΑΙ ΚΑΟΥΝΤΑΪΣ

ΣΥΜΠΥΚΝΩΜΑΤΑ ΤΟΥ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΥ ΟΙΚΟΥ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΗΣ  
ΠΕΙΡΑ 70 ΕΤΩΝ

ΤΑ ΣΤΑΘΕΡΩΤΕΡΑ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ  
ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΩΝΤΑΣ ΤΑ ΔΕΝ ΤΑΪΖΕΙΣ ΤΗΝ ΜΙΑ ΜΕΡΑ ΠΟΛΥ  
ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΛΛΗ ΛΙΓΟ

ΤΑΪΖΕΙΣ ΣΤΑΘΕΡΑ - ΤΑΪΖΕΙΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ

Η ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑ ΔΙΝΕΙ ΥΓΕΙΑ, ΚΕΡΔΟΣ, ΑΠΟΔΟΣΗ

**ΤΑ ΦΘΗΝΟΤΕΡΑ** : ΔΕΝ ΠΕΡΙΕΧΟΥΝ **ΜΑΡΜΑΡΟ** ΓΙΑΤΙ ΤΟ  
**ΜΑΡΜΑΡΟ** ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΤΡΟΦΗ, ΔΕΝ ΚΟΣΤΙΖΕΙ. ΓΙ' ΑΥΤΟ ΔΙΔΕ-  
ΤΑΙ ΣΕ ΞΕΧΩΡΙΣΤΕΣ ΤΑΓΙΣΤΡΕΣ, ΠΟΤΕ ΣΤΟ ΦΥΡΑΜΑ, ΓΙΑΤΙ ΕΜ-  
ΠΟΔΙΖΕΙ ΤΗΝ ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗ ΤΩΝ ΦΑΡΜΑΚΩΝ.

**ΤΑ ΑΠΟΔΟΤΙΚΩΤΕΡΑ** : ΓΙΑΤΙ ΣΥΝΘΕΤΟΝΤΑΙ ΚΑΤΟΠΙΝ ΜΑΚΡΩΝ  
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΣΜΩΝ ΚΑΙ ΟΧΙ ΕΚ ΤΟΥ ΠΡΟΧΕΙΡΟΥ

## **ΔΟΚΙΜΑΣΤΕ ΤΑ**

ΔΩΡΕΑΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΩΝ ΚΟΠΑΔΙΩΝ  
ΣΑΣ.

---

**ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΙ ΕΙΣΑΓΩΓΕΙΣ :**  
**ΠΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΗ ΜΕΓΑΡΩΝ**  
ΣΠΑΡΤΗΣ 1 ΜΕΓΑΡΑ - ΑΤΤΙΚΗΣ - ΤΗΛ. 3 - 63



# ΕΚΛΕΚΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΤΗΣ PHILIPS DYPHAR ΟΛΛΑΝΔΙΑΣ



Βιταμίναι με ίχνοστοιχεία φυράματος  
προσηρμοσμένοι δια κάθε ηλικία και  
κάθε είδος ζώων και πτηνών.



## ΥΔΑΤΟΔΙΑΛΥΤΑ ΒΙΤΑΜΙΝΟΥΧΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣΜΑΤΑ

- |                                           |   |                            |
|-------------------------------------------|---|----------------------------|
| 1. Duphasol Aid                           | } | ένισχυμένοι με αντιβιοτικά |
| 2. Duphatic                               |   |                            |
| 3. Duphasol 1 <sup>1</sup> / <sub>8</sub> |   | βιταμίναι - ίχνοστοιχεία   |
| 4. Duphasol Candy                         |   |                            |

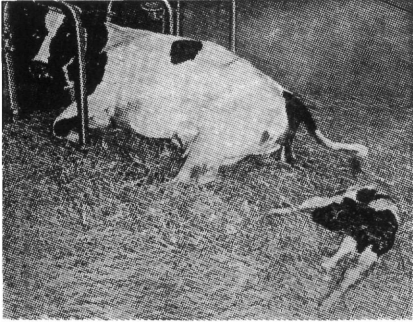
Δίδουν εις τὰ πτηνά σας και γενικῶς εις τὰ ζῶα σας καλλιτέραν υγιάν  
ταχυτέραν ανάπτυξιν και μεγαλυτέραν παραγωγὴν.

## HALAMID

Εἶναι τὸ ἰσχυρότερον ἀπολυμαντικόν.

Καταστρέφει μικροβία ἰοὺς και μύκητας.





# ΔΥΡΗΛΥΑC

Τὸ ἀποτελεσματικώτερον καὶ πλέον εὐχρηστον, νέον ἐμβόλιον μολυσματικῆς ἀποβολῆς τῶν βοσειδῶν.

Παρουσιάζει τὸ πλεονέκτημα ὅτι χρησιμοποιεῖται δι' ὅλα τὰ ζῶα ἄνω τῶν 5 μηνῶν, καὶ σὲ ὅλα τὰ στάδια ἐγκυμοσύνης.



**ΓΕΝΙΚΟΙ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΙ - ΕΙΣΑΓΩΓΕΙΣ**

**ΑΓΡΟΧΗΚ Ε.Π.Ε.**

ΚΛΕΙΣΘΕΝΟΥΣ 7 - ΤΗΛ. 524.852 - 538.832 - ΑΘΗΝΑΙ Τ.Τ. 112



ΠΟΙΟΤΗΣ  
ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ  
ΕΠΙΣΤΗΜΗ

Ἡ Ἑλληνικὴ Φαρμακευτικὴ Βιομηχανία ERFAR Γ. ΧΑΤΖΗ-ΙΩΑΝΝΟΥ πρωτοτυπεῖ, ἐξυπηρετεῖ καὶ προσφέρει:

## ORNITHOMYCIN

Εἰς ἀπλὴν καὶ βιταμινοῦχον ὑδροδιαλυτὴν κόνιν ἀντιβιοτικῶν

### ● SOLUBLE POWDER

Πλήρης καὶ συνεργικὴ βιοθεραπευτικὴ κάλυψις τῶν λοιμώξεων, τοῦ πεπτικοῦ, ἀναπνευστικοῦ, οὐροποιητικοῦ συστήματος διὰ **Νεομυκίνης Βάσεως 25 ‰** καὶ χλωρτετρακυκλίνης 55 ‰.

### ● EGG FORMULA

Ἰδεώδης συνδυασμὸς τῆς ἀνωτέρω μορφῆς μετὰ πλήρους καὶ συγχρόνου βιταμινικοῦ συμπλέγματος.

Ἡ προσθήκη καὶ εἰς τὰς δύο μορφὰς **τερεφθαλικοῦ ὀξέος**, ἐξασφαλίζει καὶ πολλαπλασιάζει τὴν δράσιν τοῦ ORNITHOMYCIN ἐπὶ τοῦ ζῶντος ὀργανισμοῦ.

Δι' ὅλας τὰς ἀνάγκας τῆς πτηνο-κτηνοτροφίας κυκλοφοροῦν καὶ αἱ δύο μορφαὶ εἰς φιαλίδια τῶν 100, τῶν 40 καὶ τῶν 20 γραμ.

## ANTIMASTEX

Εἰς σωληνάρια δι' αἰγοπρόβατα, ἀγελάδας κ.λ.π.

Νεωτάτη θεραπεία τῆς μαστίτιδος τῶν μαστοφόρων.

Ἐκαστον γραμ. ὑδροδιαλυτοῦ γαλακτώματος περιέχει:

ΒΟΥΛΚΑΜΥΚΙΝΗ (NOVOBIOCIN)	20 mg
ΧΛΩΡΑΜΦΑΙΝΙΚΟΛΗ	25 mg
ΠΡΕΔΝΙΖΟΛΟΝΗ	3 mg
ΠΑΠΑΪΝΗ	20 mg

Σωληνάριον 3,5 γραμ. διὰ μικρὰ ζῶα.

» 11 » διὰ μεγάλα ζῶα.

# TRIFORME

Εἰς δισκία καὶ κόνιν  
διὰ τὰ ἐνδοπαράσιτα

Τριπλῆς ἐνεργείας ἐνδοπαρασιτοκτόνον τῶν ὀρνίθων, ἰνδιάνων κ.λ. μικρῶν ζῶων.

- Δρῶντα συστατικά:  
ΦΑΙΝΟΘΕΪΑΖΙΝΗ  
ΠΙΠΕΡΑΖΙΝΗ ΑΔΙΠΙΚΗ (Μὴ ἀπορροφήσι-  
μος)  
ΑΡΕΚΟΛΙΝΗ ΥΔΡΟΒΡΩΜΙΚΗ.

## ● Ἐκδοχον

**Κολοειδὲς ὕδροξειδίου τοῦ ἀργιλίου**  
διὰ τὴν αὐτοσυγκόλλησιν καὶ δέσμευσιν τῶν τοξινῶν.

# ΑΝΤΙΚΟΚΙΝ

Εἰς δισκία δι' ἄμνους,  
ἐρίφια καὶ μόσχους

Μοναδικὸν διὰ τὴν πρόληψιν καὶ θεραπείαν  
τῆς κοκκιδιάσεως.

- **Δισκία μικρὰ** τοῦ 1,5 γραμ. δι' ἄμνους καὶ ἐρίφια.
- **Δισκία μεγάλα** τῶν 5 γραμ. διὰ μόσχους.

Ἐπιδρᾶ ριζικῶς ἐπὶ τῆς κοκκιδιάσεως καὶ τῶν διαρροϊῶν διαφόρου αἰτιολογίας διὰ τῶν συστατικῶν :

NITROFURAZONE — SULFOQUINOXALINE  
— SULFOGUANIDINE — VITAMINE K —  
VITAMINE C. Εἰς ἐπιστημονικῶς καὶ πρα-  
κτικῶς ὑπολογισμένας δόσεις.

# ΕΤΕΡΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

- CHLOROFURAZOL ● FURAZOL ● ANTI-  
KOKIDIN ● TELALGIN ● PODERMIN ● TI-  
FLOPAT ● ADEKIN ● MYTROMYCIN
- PROMEZIN ● VITAZOL
- ΕΝΕΣΙΜΑ ΑΝΤΙΒΙΟΤΙΚΑ
- ΕΝΕΣΙΜΑ ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ
- ΚΟΙΝΟΧΡΗΣΤΑΙ ΦΥΣΙΓΓΕΣ
- ΥΔΡΟΔΙΑΛΥΤΑΙ ΒΙΤΑΜΙΝΑΙ
- ΜΙΓΜΑΤΑ ΑΝΤΙΒΙΟΤΙΚΩΝ ΔΙΑ ΠΤΗ-  
ΝΟ-ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΑΣ.



ΠΩΛΗΣΕΙΣ  
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΙ  
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ  
ΔΕΙΓΜΑΤΑ Κ.Λ.

ΠΡΑΤΗΡΙΑ & ΓΡΑΦΕΙΑ **ERFAR**  
ΑΘΗΝΩΝ: Χαλκοκονδύλη 56 Τηλ. 533887  
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ: Ἀριστοτέλους 30 Τηλ. 65622



**ΠΤΗΝΟΤΡΟΦΕΙΑ  
ΕΚΚΟΛΑΠΤΗΡΙΑ  
Ο "ΚΑΦΑΝΤΑΡΗΣ,,  
BABCOCK B - 300**

Ἡ ὄρνιθα μὲ τὸ ἐκλεκτότερο κληρονομικὸ δυναμικὸ καὶ ἀσυναγωνίστους ἐμπορικοὺς χαρακτήρες γιὰ τὴν ἐπιτυχία στὶς πτηνοτροφικὲς σας ἐπιχειρήσεις.

**Ἡ BABCOCK B - 300 στὴν ΠΡΩΤΗ ΓΡΑΜΜΗ**

ὄρνιθων αὐγοπαραγωγῆς μὲ ἄριστες ἐπιδόσεις στοὺς ἐπίσημους Διεθνεῖς Διαγωνισμοὺς στὴν Ἀμερική, Εὐρώπη καὶ Ἑλλάδα.

Εἶναι διαδεδομένη σὲ μικρὲς καὶ μεγάλες πτηνοτροφικὲς ἐπιχειρήσεις μὲ ὑπεροχὴ στὴν παραγωγὴ καὶ τὴν ζωτικότητα σ' ὅλο τὸν κόσμο. (Ἀμερική, Εὐρώπη καὶ Ἀσία).

Εἶναι ἀποτέλεσμα 30ετοῦς γενετικῆς ἐργασίας τοῦ ἐπιστημονικοῦ ἐπιτελείου τοῦ ΟΙΚΟΥ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗΣ BABCOCK ROYL TRYFARMS INC ITHACA N.Y. U.S.A.

**Π Τ Η Ν Ο Τ Ρ Ο Φ Ο Ι**

Μόνον μὲ τὴν περίφημη ὄρνιθα αὐγοπαραγωγῆς BABCOCK B - 300, μπορεῖτε νὰ ὀργανώσετε βιώσιμες καὶ ἀποδοτικὲς πτηνοτροφικὲς ἐπιχειρήσεις μὲ ἐξησφαλισμένη τὴν ἐπιτυχία.

**ΣΤΑΘΜΟΣ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗΣ BABCOCK ΕΛΛΑΔΟΣ  
Κ. ΖΑΧΑΡΟΠΟΥΛΟΥ & ΑΦΟΙ ΤΣΟΜΠΟΥ**

Μέγαρα Ἀττικῆς - Τηλ. 8 - 48  
ΓΕΝΙΚΗ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΙΑ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ - ΘΡΑΚΗΣ  
"AGROCHEMICA"  
ΤΗΛΕΜΑΧΟΣ ΧΑΡΙΤΩΝΙΔΗΣ

Γεωπόνος  
ΕΝΩΤΙΚΩΝ 1 - ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ - ΤΗΛ. 74.031

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

11

# ΤΟ ΠΑΣΤΕΡΙΩΜΕΝΟ ACTINISÉ ΓΑΛΑ ΕΒΓΑ

Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ε Ι :

## 280 ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΜΟΝΑΔΕΣ ΒΙΤΑΜΙΝΗΣ D

Σήμερα είναι εις όλον τόν κόσμον γνωστή ή σημασία τής φυσικής Βιταμίνης D για τήν ανάπτυξη του οργανισμού του ανθρώπου και, κυρίως, των παιδιών.

Διότι, εκτός του ότι ή Βιταμίνη D τονώνει τόν οργανισμό γενικά, προφυλάσσει τά παιδιά από τόν ραχιτισμόν, που κινδυνεύουν νά πάθουν με τήν έλλειψη της, στην περίοδο που αναπτύσσεται ό σκελετός τους. Εύκολος και ευχάριστος τρόπος για νά αποτρέψουμε αυτόν τόν κίνδυνο από τά παιδιά, αλλά και νά ενισχύσωμε τόν οργανισμό τους, είναι νά πίνουν τό παστεριωμένο Γάλα ΕΒΓΑ - ACTINISÉ, που εκτός από τά βασικά του θρεπτικά στοιχεία, είναι τώρα και πλούσιο σε φυσική Βιταμίνη D.

Ή ΕΒΓΑ, ή όποια πρώτη εισήγαγε τό 1935 τήν παστερίωσι στην Ελλάδα παρακολουθούσα πάντοτε τās προόδους τής Έπιστήμης εις τόν τομέα του Γάλακτος, σάς προσφέρει τώρα κάτι όφελιμότερον άκόμη: Τό παστεριωμένον γάλα ΕΒΓΑ - ACTINISÉ.

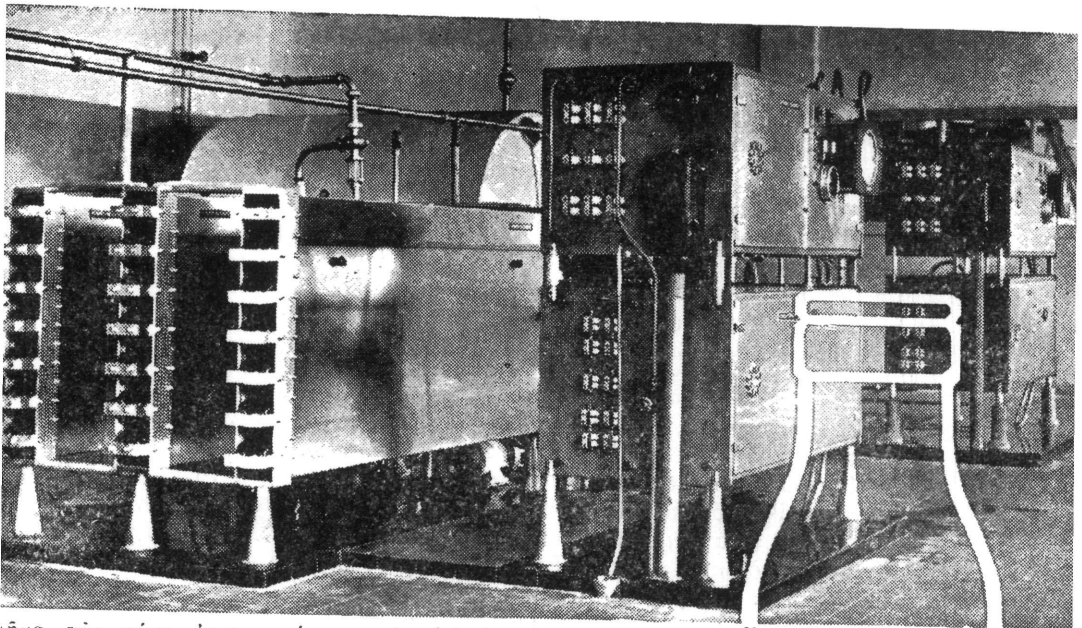
Τό Γάλα ACTINISÉ είναι ΓΑΛΑ ΠΑΣΤΕΡΙΩΜΕΝΟΝ διά μιάς των άνεγνωρισμένων μεθόδων (θέρμασις) με ταυτόχρονον εκθεσίν του εις τήν επίδρασιν υπεριωδών ακτίτων τεχνικώς με αποτέλεσμα τήν αύξησιν τής φυσικής Βιταμίνης D εις βάρος τής περιερχομένης εις τó γάλα χοληστερόλης.

Είναι γνωστόν επίσης και έπιστημονικώς αποδεδειγμένον, ότι αί υπεριώδεις ακτίνες αποτελούν τόν «ΖΩΤΙΚΟΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑ» όλων των έκδηλώσεων τής ζωής (FACTEUR VITAL).

Έτσι εξηγείται και υπό των διασήμων βιολόγων έρευνητών SCHEER, GRASSER, DUJOL, ROGET, LASSABLIÈRE RANDUIN, LESNÉ και πολλών άλλων γενομένη αναμφισβήτητος διαπίστωσις τής ευνοϊκής επίδράσεως των υπεριωδών ακτίτων εις τήν ανάπτυξιν του σκελετού, του βάρους και τής εν γένει διαπλάσεως των νεαρών οργανισμών.

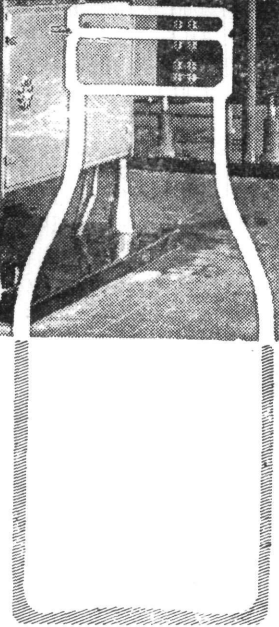
Ή διαφορά τής όφελιμότητος του παστεριωμένου γάλακτος ΕΒΓΑ ACTINISÉ από τά λοιπά γάλατα είναι φανερή άμέσως από τó ότι τó γάλα ΕΒΓΑ ACTINISÉ περιέχει 280 διεθνείς μονάδες Βιταμίνης D κατά χιλίόγραμμον, ενώ τά λοιπά γάλατα φθάνουν τις 80. Γι' αυτό τó παστεριωμένο γάλα ΕΒΓΑ ACTINISÉ είναι περισσότερο υγιεινό, περισσότερο θρεπτικό.

# Ε Β Γ Α



ήμα των νέων εγκαταστάσεων της δι' ακτινώσεως  
στεριώσεως του γάλακτος.

## ΩΡΑ Η **ΕΒΓΑ** ΣΑΣ ΠΡΟΣ- ΦΕΡΕΙ ΤΟ ΠΑΣΤΕΡΙΩΜΕΝΟ ΑΛΛΑ **ACTINISÉ**



ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟ ΘΡΕΠΤΙΚΟ!  
ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟ ΥΓΙΕΙΝΟ!

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΓΑΛΑΚΤΟΣ  
«ΕΒΓΑ», που πρώτη εισήγαγε στην Ελλάδα  
την παστερίωση του γάλακτος, και πάλιν  
ώτη εφαρμόζει σήμερα το νεώτατο Έλβε-  
τικό σύστημα παστερίωσης δι' ακτινώσεως  
του γάλακτος (ACTINISATION).

δικά συγκροτήματα μηχανημάτων DE  
STOUTZ εγκατέστησεν ή «ΕΒΓΑ» και  
αγατοποιεί την συγχρονισμένη αυτή

έπεξεργασία του γάλακτος. Χάρης  
ενα νέα μέθοδο εξασφαλίζεται ανωτάτου βαθ-  
μού παστερίωσης και, ταυτοχρόνως, εμπλουτισ-  
μός του έπεξεργασμένου γάλακτος με φυσικές  
ταμίνες D.

Μηνήματα DE STOUTZ χρησιμοποιού-  
νται εις ΕΛΒΕΤΙΑΝ, ΓΑΛΛΙΑΝ, ΙΤΑΛΙΑΝ  
άλλα προηγμένα εις πολιτισμόν κράτη.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΓΑΛΑΚΤΟΣ Α. Ε.





# SALSBURY LABORATORIES



**Τὰ τελειότερα πνηνιατρικὰ φάρμακα, ἀπολυμαντικά, παρασιτοκτόνα καὶ ἐμβόλια.**

ΕΙΣΑΓΩΓΕΙΣ & ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΙ

**« ΒΙΤ-Α-ΜΙΝ » Γ. Μ. ΠΑΠΠΑΣ & ΥΙΟΙ Α. Ε.**

ΑΘΗΝΑΙ : ΕΡΜΟΥ 124 - ΤΗΛ. 532.528 / 535.673



# **“BIT-A-MIN,,**

**Η ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ  
ΣΥΝΘΕΤΩΝ ΤΥΠΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΖΩΟΤΡΟΦΩΝ**

**ΤΥΠΟΠΟΙΗΜΕΝΑ ΒΙΤΑΜΙΝΟΥΧΑ ΦΥΡΑΜΑΤΑ :**

**ΟΡΝΙΘΩΝ - ΔΙΑΝΩΝ - ΑΓΕΛΑΔΩΝ - ΔΙΓΟΠΡΟΒΑΤΩΝ - ΧΟΙΡΩΝ  
ΔΡΟΜΩΝΩΝ ΙΠΠΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΚΑΤΟΙΚΙΔΙΩΝ ΣΩΩΝ**

*(Εἰς χαρτόσακκους σφραγισμένους τῶν 35 γγ. με ἐτικέτες ἀναγράφουσες ὁδηγίες χρήσεως καὶ πλήρη ἀνάλυση).*

**Γ. Μ. ΠΑΠΠΑΣ & Υἱοὶ Α. Ε.**

(ΕΤΟΣ ΙΔΡΥΣΕΩΣ 1920)

ΓΡΑΦΕΙΑ - ΑΠΟΘΗΚΗ: ΑΘΗΝΑΙ, ΕΡΜΟΥ 124 - ΤΗΛ. 532.528/535.673

ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟΝ: ΕΛΕΥΣΙΣ, ΘΗΒΩΝ 24 - ΤΗΛ. 076.655

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ

**ΦΩΤΗΣ ΧΑΡΩΝΗΣ**

ΚΤΗΝΙΑΤΡΟΣ - ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΟΣ



**Π. ΓΙΑΝΝΟΥΛΑΤΟΣ & ΣΙΑ Ο.Ε.**  
**ΑΘΗΝΩΝ 58 - ΠΕΙΡΑΙΕΥΣ**

Τμήμα Παραγγελιών Παραδόσεων . . . . .	Τηλ. 482.704
Έπιστημονικόν Τμήμα - έξυπρήτησις δωρεάν . . . . .	» 484.187
Κεντρικόν Λογιστήριον . . . . .	» 485.998
Γενική Διεύθυνσις . . . . .	» 485.904
<hr/>	
Διεύθυνσις έμπορίας αυτών - 'Αθηνάς 57 . . . . .	» 311.510
Διεύθυνσις έμπορίας πουλερικῶν - 'Αρμοδίου 43 . . . . .	» 316.865

**Ο ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΣ ΕΜΠΟΡΙΚΟΣ ΟΙΚΟΣ**  
**ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ ΠΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑΣ**

# Ἡ ποιότης ἐπιβάλλεται μόνη της

Ἐξαιρετες πρῶτες ὕλες εἶναι ἡ βάσις  
γιὰ τὴν ἀρίστη ἀπόδοση τῶν φυραμάτων

## ἜΡΜΗΣ,,

### Φυράματα:

ΝΕΟΣΣΩΝ - ΠΟΥΛΑΔΩΝ

ΩΤΟΚΙΑΣ - ΚΡΕΑΤΟΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΑ { Παχύσεως  
Ἀναπτύξεως  
Γαλακτοπαραγωγῆς

ΑΠΛΑ καὶ ΣΟΥΠΕΡ

### Συμπυκνώματα

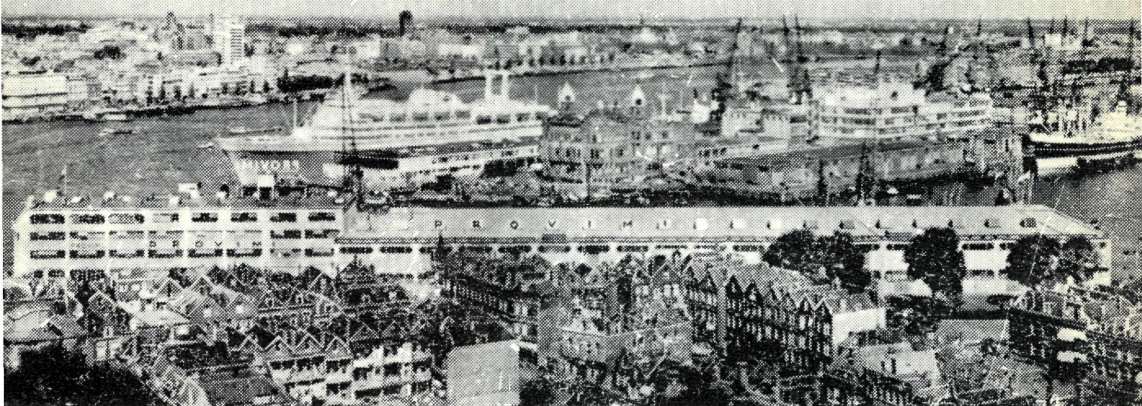
Πρῶτες ὕλες

**Ε** ΠΑΝΑΣΤΑΤΙΚΑ ΦΥΡΑΜΑΤΑ  
**Ρ** ΑΓΔΑΙΑΣ ΑΝΑΠΤΥΞΕΩΣ  
**Μ** ΕΙΩΜΕΝΟΥ ΚΟΣΤΟΥΣ  
**Η** ΥΞΗΜΕΝΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ  
**Σ** ΗΜΑΝΤΙΚΟΥ ΚΕΡΔΟΥΣ



**Π. ΓΙΑΝΝΟΥΛΑΤΟΣ & ΣΙΑ Ο.Ε.**

ΑΘΗΝΩΝ 58 - ΠΕΙΡΑΙΕΥΣ - ΤΗΛ. 485.998 - 482.704



ΤΟ ΟΛΛΑΝΔΙΚΟ ΣΥΜΠΥΚΝΩΜΑ (ισσοροπιστής)

# PROVIMI

Εισήχθη πρώτο τὸ 1953 στὴν χώρα μας

Τὸ συμπύκνωμα PROVIMI εἶναι πρῶτο στὴν παγκόσμιο κατανάλωση καὶ πρῶτο εἰς τὴν Ἑλληνικὴν κατανάλωση.

Τὸ **PROVIMI** τὸ προτιμοῦν ἑκατομμύρια πτηνοκτηνοτρόφοι εἰς ὅλοκληρον τὸν κόσμον διότι ἀποτελεῖται ἀπὸ ἀγνὰ λευκὰ ἰχθυάλευρα Ἴσλανδίας, Κρεατάλευρα Ἀργεντινῆς, Γαλατάλευρα προσφάτου παραγωγῆς, Βιταμῖνες ἐγγυημένες, Ἴχνοστοιχεῖα κ.τ.λ., ἅπαντα ἀρίστης ποιότητος.

Τὸ **PROVIMI** εἶναι ἡ βάση διὰ τὴν παρασκευὴν κάθε πτηνοτροφικοῦ ἢ κτηνοτροφικοῦ φυράματος.

Τὸ **PROVIMI** θὰ τὸ βρῆτε σὲ 14 ἐργοστάσια ἀνὰ τὴν Ἑλλάδα ἦτοι: Καβάλα, Θεσσαλονίκη, Ἰωάννινα, Λάρισα, Χαλκίδα, Πάτραι, Κιάτον, Ἄργος, Τρίπολι, Καλαμάτα, Μυτιλήνη, Ρόδον, Χανιά, Ἡράκλειον.

ΓΕΝΙΚΗ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΙΑ  
**ΠΡΟΒΙΜΙ ΕΛΛΑΔΟΣ Α.Ε.**

Α. ΚΗΦΙΣΣΟΥ & ΑΘΗΝΩΝ  
ΠΕΡΙΣΤΕΡΙ - ΑΘΗΝΑΙ  
ΤΗΛ. 572.180 & 572.780



# ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΑ ΙΔΙΟΣΚΕΥΑΣΜΑΤΑ

## ΤΟΥ ΟΙΚΟΥ



BYK - GULDEN Lomberg GmbH  
Konstanz - Δ. Γερμανία

### BYKANULA

Πλαστικοί καθετήρες θηλής με αντιβιοτικών.

### LOTAGEN

Όργανικόν βακτηριοκτόνον, άπολυμαντικόν, αίμο-  
στυπτικόν, με έκλεκτικὴν δράσιν ἐπὶ τῶν βεβλαμ-  
μένων ιστῶν.

### SICADEN

Άντιτυμπανικόν σκεύασμα με γαλάκτωμα πολυμε-  
θυλσιλοζάνης.

### TURLIN AD<sub>3</sub>E

Ένέσιμον γαλάκτωμα βιταμινῶν παρατεταμένης  
δράσεως.

### TOMANOL

Ένέσιμον αντιρευματικόν, αντιπυρετικόν, αναλγη-  
τικόν.

Γενική Άντιπροσωπεία  
ΖΩΟΤΕΧΝΙΚΗ Ε.Π.Ε.

Χαλκοκονδύλη 36  
ΑΘΗΝΑΙ

Άντ/πεία Βορείου Ελλάδος  
"ΕΓΕΑΠ", Β. Άντωνόπουλος Α.Ε.

Δωδεκανήσου 13  
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ



# ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΑ ΕΜΒΟΛΙΑ



τῶν κρατικῶν ἐργαστηρίων τῆς Αὐστραλίας  
COMMONWEALTH SERUM LABORATORIES  
Melbourne - Australia

## **F. R. A. VACCINE** (Foot rot & abeess vaccine)

Κατὰ τῆς λοιμώδους ποδοδερμίτιδος τῶν προ-  
βάτων καὶ βοοειδῶν, τῆς προκαλουμένης ὑπὸ  
τοῦ Fusiformis (Sphaerophorus) necroforus.

Φιάλαι τῶν 250 cc. (125 δόσεων)

## **BIVALENT ENTEROTO- XAEMIA VACCINE**

Διδύναμον ἐμβόλιον κατὰ τῆς ἐντεροτοξιναι-  
μίας τῶν αἰγοπροβάτων τῆς προκαλουμένης ὑπὸ  
τοῦ Clostridium perfringens τύπου C & D.

Φιάλαι τῶν 250 cc. (125 δόσεων)

Γενικὴ Ἀντιπροσωπεΐα  
**ΖΩΟΤΕΧΝΙΚΗ Ε.Π.Ε.**  
Χαλκοκονδύλη 36  
ΑΘΗΝΑΙ

Ἀντ/πεΐα Βορείου Ἑλλάδος  
**ἙΓΕΑΠ, Β. Ἀντωνόπουλος Α.Ε.**  
Δωδεκανήσου 13  
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ



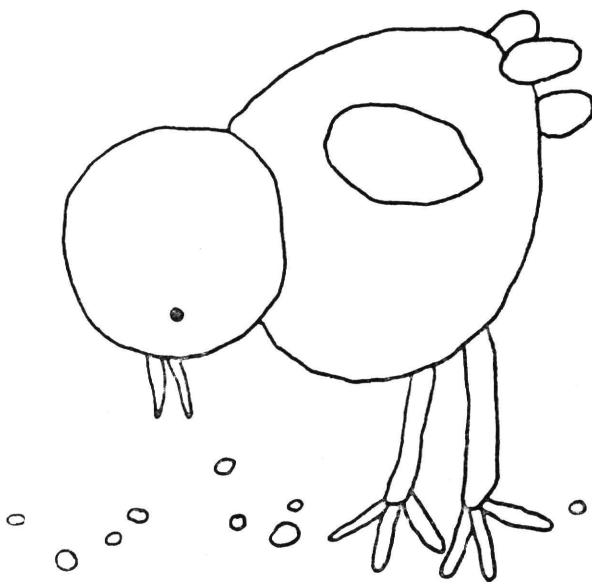
Τὸ καλλίτερο  
ἀντικοκκιδιακὸ  
τοῦ κόσμου  
ἔγινε τώρα  
ἀκόμα καλλίτερο

# **AMPROL PLUS**

(amprol + ethopabate)

Μεγαλύτερο φάσμα

Μεγαλύτερη δραστικότητα



Ἀπὸ σήμερα στὴ διάθεση τῆς Ἑλληνικῆς Πτηνοτροφίας

Προϊὸν τοῦ Οἴκου

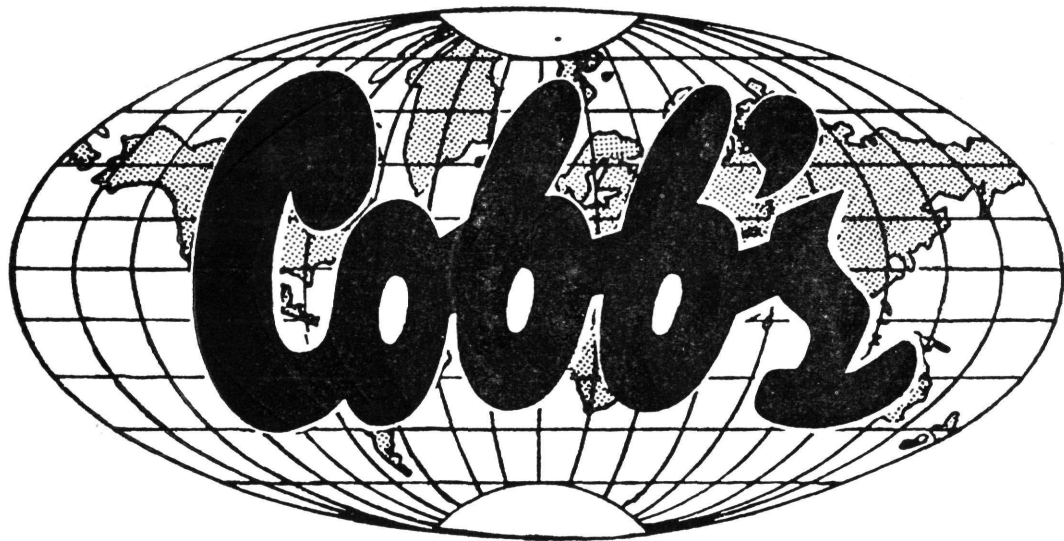
**MSD MERCK SHARP & DOHME INTERNATIONAL**  
Division of Merck & Co., Inc., 100 Church Street, New York 7, N. Y., U.S.A.

Ἀντιπρόσωποι - Εἰσαγωγεῖς

**ΖΩΟΤΕΧΝΙΚΗ Ε.Π.Ε.**

Χαλκοκονδύλη 36 - Ἀθήναι





**Δ. ΠΑΠΑΜΙΧΑΗΛ**

**ΝΕΟΣΣΟΙ ΚΡΕΑΤΟΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

**ΑΘΗΝΑΙ :**  
**Κλεισθένους 7**  
**Τηλ. 538.858**

**ΒΑΘΥ ΑΥΛΙΔΟΣ**  
**Τηλ. 2 Παντειχείου**  
**(Σχηματάριον)**



100  
100

# "Cospharm"

ΤΕΧΝΙΚΟ - ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΝ ΓΡΑΦΕΙΟΝ  
— ΟΡΝΙΘΟΤΡΟΦΙΑΣ - ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑΣ —  
ΕΙΣΑΓΩΓΑΙ · ΕΞΑΓΩΓΑΙ · ΑΝΤ/ΠΕΙΑΙ

**ΣΥΝΘΕΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ**

**ΦΑΡΜΑΚΑ**

**ΕΜΒΟΛΙΑ**

**ΟΡΘΟΛΟΓΙΣΜΟΣ - ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ - ΕΠΙΣΤΗΜΗ**

**ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΤΡΙΠΤΥΧΟΝ ΤΩΝ ΕΠΙΔΙΩΞΕΩΝ ΜΑΣ**

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ  
ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ ΚΟΡΩΝΙΩΤΗΣ  
ΓΕΩΠΟΝΟΣ-ΕΙΔΙΚΟΣ ΖΩΟΤΕΧΝΗΣ  
ΓΡΑΦΕΙΑ : ΖΗΝΩΝΟΣ 17  
1ος ΟΡΟΦΟΣ ΑΡ. ΓΡ. 9 και 10  
ΤΗΛ. 535.745  
ΑΘΗΝΑΙ

Ο ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΥ ΦΗΜΗΣ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΟΣ  
ΟΙΚΟΣ PFIZER ΠΡΟΣΦΕΡΕΙ ΕΙΣ ΤΟΝ  
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΝ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΟΝ ΚΟΣΜΟΝ  
ΤΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΝ ΕΝΕΣΙΜΟΝ ΠΡΟ·Ι·ΟΝ:

# Pan - Terramycin

Είναι προϊόν υγρόν, σταθερόν, ρευστό-  
τατον και είς χαμηλάς θερμοκρασίας με  
βάσιν τήν Τερραμυκίνη.

# Terramycin Tablets

Ύπόθετα διά κατακράτησιν πλακοῦντος  
καί λοιμώξεις γεννητικῶν ὀργάνων.



PFIZER HELLAS A.E.  
ΑΛΚΕΤΟΥ 5 - ΑΘΗΝΑΙ  
ΤΗΛ. 764.701

# Terramycin

διὰ Μαστίτιδα

Τὸ μόνον ὑπὸ ὑγρὰν μορφήν διαλυτὸν  
ιδιοσκεύασμα κατὰ τῆς μαστίτιδος. Ἐπι-  
τυγχάνομεν διάχυσιν ταχυτέραν καὶ ἐκ-  
τενεστέραν ἐντὸς τοῦ μαστοῦ.

# Terramycin

Ἄλοιφὴ μετὰ θεϊκῆς Πολυμιξίνης Β

Ἐνδείκνυται διὰ τοπικὴν καὶ ὀφθαλμι-  
κὴν χρῆσιν καθὼς καὶ λοιμώξεως τοῦ  
ἔξω ὠτός.

# Neo - Terramycin Premix

Νέος ἰσχυρότατος συνδυασμὸς δύο ἀντι-  
βιοτικῶν Τεραμυκίνης-Νεομυκίνης.  
Χορηγεῖται εἰς τὸ φύραμα ὡς συμπλη-  
ρωματικὴ τροφή καὶ θεραπευτικῶς διὰ  
παθήσεις τοῦ ἀναπνευστικοῦ καὶ πεπτικοῦ  
συστήματος



PFIZER HELLAS A.E.  
ΑΛΚΕΤΟΥ 5 - ΑΘΗΝΑΙ  
ΤΗΛ. 764.701

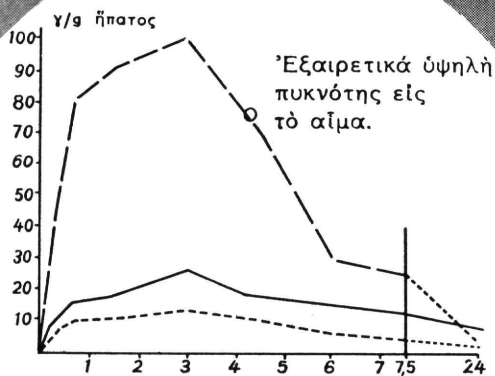


Δραστικότετον με  
 άριστην θεραπευτικην  
 δράσιν  
 δι' ένδομυϊκήν  
 ύποδόριον  
 ένδομήτριον  
 ένδοκολπικήν και  
 ένδορυνικήν έφαρμογήν  
 ώς και διά  
 έγχύσεις έντός τοϋ  
 μαστοϋ.

## Reverin®-susp.

Διά Κτην. Χρήσιν  
 Πυρρολιδινο-μεθυλ-τετρακυκλίνη  
**NEON**

\*Αντιβιοτικόν εύρέος φάσματος  
 έν μέρει συνθετικώς παρα-  
 σκευαζόμενον.



Χρόνος εις ώρας

Reverin Susp. s.c.

Tétracycline · HCl s.c.

Tétracycline · HCl p.o.

}Εκάστη φορά  
 40 mg/kg  
 βάρους







**ΝΕΟΣΣΟΙ  
ΚΡΕΑΤΟΠΑΡΑ-  
ΓΩΓΗΣ  
ΤΑΧΕΙΑΣ  
ΑΝΑΠΤΥΞΕΩΣ  
ΚΑΙ  
ΜΕΓΑΛΗΣ  
ΑΝΤΟΧΗΣ**

ΑΥΤΟ ΟΦΕΙΛΕΤΑΙ ΕΙΣ ΤΑΣ ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΑΣ ΣΥΝΘΗΚΑΣ  
ΕΚΤΡΟΦΗΣ ΤΩΝ ΚΟΠΑΔΙΩΝ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗΣ



ΕΙΜΕΘΑ ΠΑΝΤΟΤΕ ΕΙΣ ΤΗΝ ΔΙΑΘΕΣΙΝ ΤΩΝ ΠΤΗΝΟΤΡΟΦΩΝ  
ΝΑ ΤΟΥΣ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΩΜΕ ΚΑΙ ΝΑ ΤΟΥΣ ΒΟΗΘΗΣΩΜΕ  
ΜΕ ΤΗΝ ΜΕΓΑΛΗ ΜΑΣ ΠΕΙΡΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΑΛΗ ΟΡΓΑΝΩΣΙ

**ΠΤΗΝΟΤΡΟΦΟΙ, ΠΡΟΜΗΘΕΥΘΗΤΕ**  
**ΤΟΥΣ ΝΕΟΣΣΟΥΣ ΣΑΣ ΑΠΟ**  
ΤΑ ΥΓΙΕΙΝΟΤΕΡΑ ΠΤΗΝΟΤΡΟΦΕΙΑ ΚΑΙ ΤΑ ΠΙΟ ΣΥΓΧΡΟΝΑ  
**ΕΚΚΟΛΑΠΤΗΡΙΑ**

**ΕΞΥΠΗΡΕΤΩΝΤΑΣ ΤΑ ΣΥΜΦΕΡΟΝΤΑ ΣΑΣ**

**ΝΙΚΟΣ ΒΑΣΙΛΑΪΝΑΣ**  
Μέγαρα Τηλ. 568 και 550  
Άθηναι 524.852 και 538.832

**Γ. ΦΛΩΡΙΔΗΣ**  
Μοναστηρίου 7017  
Θεσσαλονίκη Τηλ. 20.006



# TYLAN

(Tylosin Tartrate)



ΤΗΣ ELANCO PRODUCTS CO - A Division of ELI LILLY & CO U.S.A.

ΤΟ ΠΡΩΤΟ ΑΝΤΙΒΙΟΤΙΚΟ ΔΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΙΝ ΤΩΝ ΜΟΛΥΝΣΕΩΝ ΕΚ Ρ.Ρ.Λ.Ο.



Με τήν ανακάλυψιν τοῦ ΤΥΛΑΝ ἐλύθη τὸ πρόβλημα τῆς ἀντιμετωπίσεως τοῦ *Mycoplasma gallisepticum*, τοῦ αἰτίου τῆς Χρονίας Ἀναπνευστικῆς Νόσου (C.R.D.) τῶν ὀρνίθων.

Λόγω δὲ τῆς δράσεώς του αὐτῆς, τὸ ΤΥΛΑΝ δέον ὅπως χρησιμοποιῆται συμφώνως πρὸς ἓνα διεθνῶς δοκιμασμένο καὶ καθιερωμένο προληπτικὸ πρόγραμμα, δι' οὗ ἐπιτυγχάνεται ἡ ἀνάπτυξις τῶν πουλιῶν (κρεατοπαραγωγῆς, ὠστοκίας, ἀναπαραγωγῆς), ἄνευ κινδύνων ἐκδηλώσεως τῆς καταστρεπτικῆς δράσεως τοῦ Ρ.Ρ.Λ.Ο.

Οὕτω μὲ ἐλάχιστο κόστος, ἀσφαλίζεται ἡ ζωὴ καὶ ἡ παραγωγὴ τῶν πουλιῶν.

- Διὰ πλείονας πληροφορίας καὶ βιβλιογραφίαν, ἀπευθυνθῆτε εἰς τὸ ἐπιστημονικὸ μας τμήμα.

ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΟΣ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΣ

ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΟΣ ΟΙΚΟΣ ΑΘΗΝΩΝ

Κ. ΒΕΛΙΤΖΑΝΙΔΗΣ & ΣΙΑ

ΜΕΝΑΝΔΡΟΥ 68 — ΤΗΛ. 536 - 233

ΑΘΗΝΑΙ — Τ.Τ. 102



**Τὸ Γραφεῖον Ἀντιπροσωπειῶν - Εἰσαγωγῶν**

# **ΠΑΝ. Ν. ΓΕΡΟΛΥΜΑΤΟΥ**

**Φαρμακοποιῦ**

Σωκράτους 63 - ΑΘΗΝΑΙ (Τ.Τ. 101) Τηλ. 539.429

γνωστοποιεῖ εἰς τοὺς Κους Κτηνιάτρος  
ὅτι διαδέτει τὰ κάτωθι Κτηνιατρικὰ Φάρμακα.

- SYNTHOMYCÉTINE  
TINCTURE : **Ποδοδερματίτις προβάτων**
- NISOLONE : **ἽΟξοναιμία βοοειδῶν**
- SPIRAVET : **AIR - SAC - ἽΟρνιθοειδῶν**
- F - 10 : **Κατὰ τοῦ Τύφου - Σαλμονελλώσεων**
- FENAMINE : **ἽΑντικοκκιδιακόν ὠτόκων ὀρνίδων**
- AMOBIN : **ἽΕντεροηπατίτις ἽΙνδιάνων**
- CYTOGEN : **Παραλύσεις ὀρνιθοειδῶν**
- LACTAVIX : **Γάλα Μόσχων - Βιταμινοῦχον**

**καὶ λοιπὰ φάρμακα - βιταμίνες - ἀντιβιοτικά**

