

# Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 32, No 3 (1981)

**\*Υπεύθυνοι σύμφωνα με το νόμο**

**ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ: ΕΛΛΗΝΙΚΗ  
ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗ  
ΕΤΑΙΡΕΙΑ**

Επιστημονικό Σωματείο άνεγχορισμένο, ά-  
ριθ. άποφ. 5410/19.2.1975  
Πρωτοδικείου Αθηνών.  
Πρόεδρος γιά τό έτος 1981:  
Κων. Ταρλατζής

**ΕΚΔΟΤΗΣ:** Έκδίδεται υπό αίρετης πεντα-  
μελούς συντακτικής έπιτροπής (Σ.Ε.)  
μελών της Ε.Κ.Ε.

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

**Μέλη Σν/κής Έπ.:**  
Χ. Παππούς  
Α Σέμμένης  
Ι. Δημητριάδης  
Σ. Κολλάγης

**Φωτοστοιχειοθεσία - Έκτύπωση:**  
ΕΠΤΑΛΛΟΦΟΣ Α.Β.Ε.Ε.

Άρδηςτού 12-16 Αθήνα  
Τηλ. 9217513 - 9214820  
ΤΟΠΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ: Αθήνα

---

**Ταχ. Διεύθυνση:**  
Ταχ. θυρίς 407  
Κεντρικό Ταχυδρομείο  
Αθήνα

---

**Συνδρομές:**

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

---

**Address:** P.O.B. 407  
Central Post Office  
Athens - Greece

---

**Redaction:** L. Efstathiou  
Zalokosta 30,  
Halandri  
Grece

---

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



## Δελτίον

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ  
ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

ΤΡΙΜΗΝΙΑΙΑ ΕΚΔΟΣΗ  
ΠΕΡΙΟΔΟΣ Β  
ΤΟΜΟΣ 32  
ΤΕΥΧΟΣ 3

ΙΟΥΛΙΟΣ - ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ  
1981

## Bulletin

OF THE HELLENIC  
VETERINARY MEDICAL SOCIETY

QUARTERLY  
SECOND PERIOD  
VOLUME 32  
No 3

JULY - SEPTEMBER  
1981

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

Υπεύθυνοι σύμφωνα με το νόμο

ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ: ΕΛΛΗΝΙΚΗ  
ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗ  
ΕΤΑΙΡΕΙΑ

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

Πρωτοδικείου Αθηνών.

Πρόεδρος για τό έτος 1981:

Κων. Ταρλατζής

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

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

Μέλη Σν/κής Έπ.:

Χ. Παππούς

Α Σειμένης

Ι. Δημητριάδης

Σ. Κολλάγης

Φωτοστοιχειοθεσία - Έκτύπωση:

ΕΠΤΑΛΟΦΟΣ Α.Β.Ε.Ε.

Άρδηττοδ 12-16 Αθήναι

Τηλ. 9217513 - 9214820

ΤΟΠΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ: Αθήναι

Ταχ. Διεύθυνση:

Ταχ. θυρίς 407

Κεντρικό Ταχυδρομείο

Αθήναι

Συνδρομές:

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

Address: P.O.B. 407

Central Post Office

Athens - Greece

Redaction: L. Efsthathiou

Zalokosta 30,

Halandri

Greece

Subscription rates:

(Foreign Countries)

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



# Δελτίον

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ  
ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

ΤΡΙΜΗΝΙΑΙΑ ΕΚΔΟΣΗ

ΠΕΡΙΟΔΟΣ Β

ΤΟΜΟΣ 32

ΤΕΥΧΟΣ 3

ΙΟΥΛΙΟΣ - ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ

1981

# Bulletin

OF THE HELLENIC  
VETERINARY MEDICAL SOCIETY

QUARTERLY

SECOND PERIOD

VOLUME 32

No 3

JULY - SEPTEMBER

1981

Έπιταγές και έμβάσματα άποστέλωνται έπ' δνό-  
ματι κ. Στ. Μάλιαρη κτην. Ίνστ. Ύγιεινής και τε-  
χνολογίας Τροφίμων, Ίερά δδός 75, Τ.Τ. 303  
Αθήνα. Μελέτες, έπιστολές κ.λπ. άποστέλωνται  
στον κ. Α. Ευσταθίου, Κτηνιατρικό Ίνστιτούτο  
Φυσιοπαθολογίας, Αναπαραγωγής και Διατροφής  
Ζώων, Νεαπόλεως 9-25, Άγία Παρασκευή Άττι-  
κής.



## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	Σελ.
Μελέτη διαφόρων χαρακτηρισμών στελεχών Ε. RHUSIOPATHIAE που απομονώθηκαν από άσθενείς χοίρους: Γ. ΞΕΝΟΥ και ΧΡ. ΛΑΣΠΙΔΗ .....	» 183
Καλλιέργειες κυττάρων ΒΗΚ αίωρήσεως και παραγωγή ιού αφθώδους πυρετού για παρασκευή έμβολίων: Χ. ΠΑΠΠΟΥ, Π. ΒΕΡΜΠΕΛΗ και Ι. ΔΗΜΗΤΡΙΑΔΗ .....	» 195
Μεταδοτικότητα του ιού της φουσαλιδώδους νόσου τών χοίρων στον άνθρωπο: Ι.Α. ΔΗΜΗΤΡΙΑΔΗ.....	» 206
Φουσαλιδώδης νόσος τών χοίρων όρολογική έρευνα με τη δοκιμή της διπλής άνασοδιαχύσεως: Ι ΔΗΜΗΤΡΙΑΔΗ, Χ. ΠΑΠΠΟΥ, Γ. ΖΑΦΕΙΡΙΟΥ, Θ. ΧΑΤΖΗ και Κ. ΓΕΩΡΓΑΚΟΠΟΥΛΟΥ .....	» 213
Συμβολή εις την μελέτην της νόσου του ΑΥΕΣΖΚΥ. Π. Απομόνωσις και μελέτη του ιού ΑΥΕΣΖΚΥ εκ χοιριδίων και μυών (EPIMUS RATTUS ή RATTUS-RATTUS) + : Ε. ΣΤΟΦΟΡΟΥ, Μ. ΜΑΣΤΡΟΓΙΑΝΝΗ, Ι. ΑΞΙΩΤΗ, Κ. ΧΑΤΖΗΜΑΝΩΛΑΚΗ, Λ. ΑΝΑΓΝΩΣΤΟΥ, Σ. ΛΙΟΥΠΗ, Ξ. ΛΟΥΚΑ και Ε. ΜΠΑΛΤΑΤΖΗ .....	» 221
Τεχνολογικά στοιχεία της βιομηχανικής παραγωγής τών άλλαντικών: ΧΡΥΣΑΝΘΟΣ ΤΡ. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ .....	» 228
Λιάφορα θέματα:	
Η παριστατική νόσος της κοστιάσεως σαν αίτια άπωλειών σε ίχθύδια της πέστροφας της ιριδίζουσας: Β. ΠΑΠΑΘΕΟΔΩΡΟΥ .....	» 243
Η δράση της προσταγλανδίνης PGF 2α στο άναπαραγωγικό σύστημα της αγελάδας: ΚΩΣΤΑΣ Α. ΤΣΑΜΗΣ .....	» 245
Είδησεογραφία .....	» 248
Νέα Προεδρικά Διατάγματα.....	» 255

## CONTENTS

	Page
Study of various characteristics of same erysipelothrrix rhusiopathiae strains isolated from diseased swines: G. XENOS and CH. LASPIDIS.....	» 183
BHK cell suspension cultures and foot and mouth disease virus production for vaccines: CH. PAPPOUS, D.P. VERBELIS, I. DIMITRIADIS .....	» 195
Contagiousness of swine vesicular disease to man: Ι.Α. DIMITRIADIS .....	» 206
Swine vesicular disease serological survey by double immunodiffusion assay: Ι. DIMITRIADIS, C. PAPPOUS, G. ZAFIRIOU, TH. HATGIS and C. GEORGAKOPOULOS.....	» 213
Contribution in the study of ΑΥΕΣΖΚΥ'S disease. ΙΙ. Isolation and study of ΑΥΕΣΖΚΥ'S virus from piglets and rats: Ε. STOFOROS, Μ. MASTROYANNI, Ι. ΑΧΙΟΤΙΣ, C. ΧΑΪΜΑΝΟΛΑΚΙΣ, L. ΑΝΑΓΝΟΣΤΟΥ, S. ΛΙΟΥΠΙΣ, S. LOUCA and Ε. BALTAJI.....	» 221
Technological data of the industrial sausages production: CHRYSANTHOS T. PAPADOPOULOS.....	» 228
Miscellaneous.....	» 243
News .....	» 248

## ΜΕΛΕΤΗ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΩΝ ΣΤΕΛΕΧΩΝ *E. RHUSIOPATHIAE* ΠΟΥ ΑΠΟΜΟΝΩΘΗΚΑΝ ΑΠΟ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΧΟΙΡΟΥΣ

Υπό

Γ. ΞΕΝΟΥ\* και ΧΡ. ΛΑΣΠΙΔΗ\*

### STUDY OF VARIOUS CHARACTERISTICS OF SOME *ERYSIPELOTHRIX RHUSIOPATHIAE* STRAINS ISOLATED FROM DISEASED SWINES

By

G. XENOS\* and CH. LASPIDIS\*

#### SUMMARY

At 20 strains of *E. rhusiopathiae* isolated from acute cases of the disease in swine, the biochemical reactions, the sensitivity to antibiotics and the pathogenic effect to experimental animals were studied. Furthermore it was determined the serotyping of the above strains.

The results of this investigation pointed out that:

The biochemical reactions of the strains did not appear to have significant deviation from the normal characteristics of the species.

They showed a pronounced sensitivity to tylosin, gentamycin and ampicilline, but some strains were resistant to kanamycin, erythrocine, chloramphenicol and oxytetracycline too.

All the above tested strains were found to be pathogenic to white mice (b.w.20 g), even in a dose of  $5 \times 10^5$  orgs/ml.

All the 20 strains belongend to serotype A<sub>1</sub>.

### ΣΥΝΤΟΜΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΓΙΑ ΤΙΣ ΝΕΩΤΕΡΕΣ ΑΠΟΨΕΙΣ ΠΑΝΩ ΣΤΟ ΒΑΚΤΗΡΙΟ *E. RHUSIOPATHIAE*

#### Ταξινόμηση

Τό γένος *Erysipelothrix* με μόνο είδος τόν *E. rhusiopathiae* στη 7η έκδοση του Bergey's Manual (1957) ταξινομήθηκε στην οικόγένεια τών *Corynobacte-*

\* Κτηνιατρικό Ίνστιτούτο Θεσσαλονίκης, 26ης Ὀκτωβρίου 66.

\* Veterinary Institute of Thessaloniki, 26th October street 66.

giacae. Νεώτερες έρευνες πού βασίζονται στην αριθμητική ταξινόμηση τών βακτηρίων (Numerical taxonomy), απέδειξαν ότι τὸ γένος αὐτὸ ἔχει μεγαλύτερη συγγένεια μὲ τὸ γένος *Lactobacillus*.

Ἐτσι ἡ τελευταία ἔκδοση τοῦ *Bergey's Manual* (1974) κατατάσσει τὸ γένος *Erysipelothrix* μαζί μὲ τὸ γένος *Listeria* καὶ *Caryofanon* στὰ γένη «ἀβέβαιας συγγένειας» περιγράφει ὁμοῦς αὐτὰ στὸ ἴδιο κεφάλαιο ὅπου περιγράφεται καὶ τὸ γένος *Lactobacillus*.

### **Μορφολογικοί καὶ καλλιεργητικοὶ χαρακτήρες**

Στὴν ἀπ' εὐθείας κατὰ Gram χρώση ἀπὸ τὰ παθολογικὰ ὑλικά, τὰ μικρόβια βρῖσκονται συναθροισμένα κυρίως στὸ πρωτόπλασμα τών πολυμορφοπυρήνων κυττάρων. Ἀπομονωμένα μικρόβια ἢ μικρὰ ἀθροίσματα μεταξὺ τών κυττάρων προέρχονται συνήθως ἀπὸ τὴν ρήξη τών πολυμορφοπυρήνων κατὰ τὴν ἐπίστρωση τοῦ παρασκευάσματος.

Στὶς καλλιέργειες πάνω σὲ θρεπτικὸ ἄγαρ οἱ ἀποικίες σὲ φάση S εἶναι μικρές (1,0—1,5 mm) στρογγυλές, φαιστοαχτόλευκες καὶ φαίνονται σὰν σταγόνες δροσιᾶς. Στὴν κατὰ Gram χρώση ἀπὸ τίς ἀποικίες αὐτὲς παρατηροῦνται βακτηριοειδεῖς μορφές, λεπτές, εὐθείες ἢ κάποτε κυρτές μὲ ἀποστρογγυλεμένα ἄκρα διαστάσεων 0,2—0,4 ἢ 0,5—2,5 mm, ἀντίθετα χρώσεις ἀπὸ ἀποικίες σὲ φάση R δίνουν μορφές νηματοειδεῖς ἢ καὶ σπειροειδεῖς.

Χημικὰ τὸ κυτταρικὸ τοίχωμα ἀποτελεῖται ἀπὸ λυσίνη, γλυκίνη, σερίνη, γλουταμινικὸ ὀξύ καὶ ἄλανίνη. Δὲν περιέχει διαμινοπιμελικὸ ὀξύ, γεγονός πού τὸ διαφοροποιεῖ ἀπὸ τὴν *L. monocytogenes*. Ἡ ἀναλογία γουανιδίνης+κυτοσίνης (G+C) ἀνέρχεται σὲ 36% mol. Ἡ ζύμωση τών ὕδατανθράκων μπορεῖ νὰ διαφέρει ἀπὸ στέλεχος σὲ στέλεχος (Seeliger, 1974).

### **Διαβίωση**

Εἶναι βακτήριο πολὺ διαδεδομένο στὴ φύση. Συναντᾶται στὸ ἔδαφος, τὴ σκόνη, τίς τροφές, τὸ νερὸ λιμνῶν καὶ θαλασσῶν. Μεγάλη σημασία στὴν ἐπιζωοτολογία τῆς νόσου διαδραματίζουν οἱ ὑγιεῖς φορεῖς. Ἐχει ἀπομονωθεῖ ἀπὸ τὸν φάρυγγα, τίς ἀμυγδαλές καὶ τὰ κόπρανα ὑγιῶν χοίρων σὲ ποσοστὸ 20—30% (Hagans 1973). Παρ' ὅτι ἀσπορογόνου μικρόβιο ἐμφανίζει μεγάλη ἀνθεκτικότητα στοὺς ἔξωτερικούς παράγοντες. Τὸ ὑγρὸ περιβάλλον εὐνοεῖ τὴν ἀνάπτυξη του, τὸ ἴδιο καὶ ἡ σήψη τών πτωμάτων. Ἡ θερμοκρασία τών 70° C γιὰ 3' καταστρέφει τὸ μικρόβιο. Εἶναι ἐπίσης εὐαίσθητο στὰ κοινὰ ἀντισηπτικά, πλὴν τών φαινολικῶν. Ἀνέχεται πυκνότητα φαινόλης μέχρι 0,2% (Seeliger, 1974).

### **Παθογόνος δράση**

Προσβάλλει κυρίως τὸ χοῖρο, διάφορα ἄλλα θηλαστικά, τὸν ἄνθρωπο,

πηνά καθώς και ίχθεις λιμνῶν και θαλασσῶν.

Πειραματικά τὸ μικρόβιο εἶναι πολὺ παθογόνο γιὰ τὸ περιστέρι, τὸ λευκὸ ποντίκι, τὸν ἐπίμου και λιγότερο γιὰ τὸ κουνέλι.

Οἱ Leimbeek και συν. (1975) παραδέχονται τὴν παραγωγή ἐνδοτοξίνης ἀπὸ τὰ διάφορα στελέχη *E. rhusiopathiae*. Σὲ μιὰ προκαταρκτικὴ κατάταξη ἡ τοξίνη αὐτὴ ἀναγνωρίζεται ἀπὸ ἓνα σύμπλεγμα ὕδατοδιαλυτὸ και θερμοάντοχο μιᾶς γλυκοπρωτεΐνης μοριακοῦ βάρους 31.700 ὅπου ὁ πολυσακχαρίτης φαίνεται νὰ ἀποτελεῖ τὸ κύριο συστατικὸ τῆς τοξίνης.

### Ὁρολογικοὶ χαρακτῆρες

Ὁ Dedie (1949) μὲ βάση τὸ εἰδικὸ ἀντιγόνο ποὺ εἶναι διαλυτὸ στὸ ὕδροχλωρικὸ ὀξὺ περιέγραψε δύο ὁρολογικὲς ποικιλίες τοῦ *E. rhusiopathiae*, τὴν Α και Β. Στελέχη τὰ ὁποῖα δὲν ἔφεραν τὸ ἀντιγόνο αὐτὸ ὀνομάστηκαν Ν μορφές. Ἀργότερα ὁ Heuner (1958) χρησιμοποίησε τὴν τεχνικὴ τῆς ἰζηματινοδιαχύσεως πάνω σὲ ἀγαρόζη και διαίρεσε τοὺς τύπους Α και Β τοῦ Dedie σὲ  $A_1 - A_2$  και  $B_1 - B_2$ . Ὁ ἴδιος ἐρευνητὴς περιέγραψε δύο νέους ὁροτύπους, τοὺς C και D. Ἐνα χρόνο ἀργότερα οἱ Murace και συν. (1959) πρόσθεσαν δύο νέους ὁροτύπους, τοὺς E και F. Ἐτσι στὴ λίστα τῶν ὁροτύπων μέχρι τὸ 1971 προστέθηκαν και οἱ ὁροτύποι C, F, H, I, S, K, L, M, και O. (Tzuszczynski 1963a, Kuscera 1964, Ewald 1967, Castro και συν. 1970, Kuscera 1971).

Τέλος ὁ Kuscera (1973), γιὰ τὴν ἀποφυγὴ συγχύσεως πρότεινε ἓνα νέο σύστημα ταξινομήσεως, τὸ ὁποῖο βασίζεται στὸν χαρακτηρισμὸ τῶν ὁροτύπων μὲ ἀραβικοὺς ἀριθμοὺς. Γιὰ τὰ στελέχη ποὺ δὲν τυποποιοῦνται θὰ παραμένουν στὴν ὁμάδα Ν. Ἐτσι τὸ νέο σύστημα περιλαμβάνει 15 ὁροτύπους.

Μελέτες διαφόρων ἐρευνητῶν πάνω σὲ βακτηριακὰ κλάσματα ἐνὸς στελέχους τοῦ ὁροτύπου Β ἀποκάλυψαν ἀντιγόνα τύπου εἰδικὰ και εἶδους εἰδικὰ. Τὰ ἀντιγόνα τὰ ὑπεύθυνα τοῦ τύπου διαφοροποιοῦνται ἀπὸ τὸ γεγονός ὅτι εἶναι θερμοάντοχες πεπτιδογλυκάνες (βλεννοπεπίδια, γλυκοπεπίδια) και ἀποτελοῦν μέρος τοῦ κυτταρικοῦ τοιχώματος. Ἀντίθετα τὰ ἀντιγόνα τοῦ εἶδους εἶναι θερμοευαίσθητα συνήθως πρωτεϊνικῆς φύσεως (Kalf και White, 1963).

Ὁ ὁροτύπος κάθε στελέχους ἔχει σχέση μὲ τὴν ἀνοσοποιητικὴ δύναμη. Ἐχει βρεθεῖ ὅτι ζωντανὲς καλλιέργειες τῶν ὁροτύπων Α και Β δίνουν ἱκανοποιητικὴ ἀνοσία. Μετὰ ὅμως τὴν θανάτωση τῶν καλλιεργειῶν, μόνον ἐκεῖνες τοῦ τύπου Β παράγουν ἀνοσία και προστατεύουν τοὺς μῦς ἐναντι τῶν Α και Β ὁροτύπων. Μολονότι ἔχει ἀναγνωρισθεῖ ἡ σχέση τοῦ ὁροτύπου μὲ τὴν ἀνοσοποιητικὴ δύναμη τοῦ στελέχους, ἔχει βρεθεῖ ὅτι δὲν ὑπάρχει πάντοτε ἡ ἀναγκαστικὴ αὐτὴ ἐξάρτηση (Uhlrig 1964, Janowski και συν. 1966).

Ὅσον ἀφορᾷ τὴν σταθερότητα τῶν ὁροτύπων τῶν διαφόρων στελεχῶν και τὴν χρησιμότητα ταξινομήσεως αὐτῶν, στίς ἐπιζωοτολογικὲς ἐρευνες ἔχει βρεθεῖ ὅτι στελέχη τῶν ὁροτύπων Α και Β μετὰ ἀπὸ 50 διόδους σὲ ἐπίμυο μεταβάλλονται σὲ Ν τύπους ἀλλὰ ἐπανέρχονται στὸν φυσικὸ τους ὁρότυπο μετὰ ἀπὸ 7 διόδους σὲ περιστέρια. Ἐρευνες ἄλλων ἐρευνητῶν κατέληξαν σὲ παρό-

μοια συμπεράσματα. Το γεγονός αυτό μπορεί να ερμηνευτεί από την αστάθεια των αντιγόνων της ομάδας και από μια ελάττωση της ικανότητας συγκολλη-σεως (Ewald 1955, Meese 1961).

Μελέτες σε ύγιη χοιρινά έχουν δείξει ότι μεγάλο ποσοστό των απομονω-μένων στελεχών ανήκουν στους όροτύπους Α και μόνον μικρός αριθμός στους όροτύπους Β και Ν. Αντίθετα αποτελέσματα έδειξε έρευνα των Murase και Ebi (1960) πάνω σε 362 στελέχη *E. rhusiopathiae* που απομονώθηκαν από άμυγαλές υγιών χοίρων. Έτσι βρέθηκαν 19 στελέχη να ανήκουν στον όρο-τυπο Α, 175 στον όροτυπο Β, 20 στον όροτυπο C, 67 στον όροτυπο D, 22 στον όροτυπο E, 36 στον όροτυπο F, 19 στον όροτυπο Ν και 4 άμφιβολοι όροτυποι. Η απομόνωση έξ' άλλου από το ίδιο άρρωστο ζώο δύο διαφορετι-κών όροτύπων Α και Β έχει αναφερθεί από τον Szentlany (1952). Ο έρευνη-τής απομόνωσε τον όροτυπο Αα από αλλοιώσεις των βαλβίδων της καρδιάς και τον Β από τον σπλήνα. Το γεγονός αυτό μπορεί να ερμηνευτεί σαν μια μι-κρή μόλυνση.

Ανάλογες έρευνες Ιαπώνων έρευνητών (Hashinoto και συν. 1974) απέ-δειξαν ότι από 91 στελέχη *E. rhusiopathiae* που απομονώθηκαν από περιστα-τικά έρυσιπελόθριχος χοίρων ταξινομήθηκαν ως εξής: 27 στελέχη από την συψαιμική μορφή της νόσου ήταν όλα του όροτύπου Β, μεταξύ των 48 που βρέθηκαν από ένδοκαρδίτιδες 22 ήταν του όροτύπου Α, 25 του όροτύπου Β και 1 του όροτύπου Ν, ενώ μεταξύ 16 στελεχών που προέρχονταν από άρθρί-τιδες, 15 ήταν του όροτύπου Β και ένα του όροτύπου Ν. Ακόμα από 22 στε-λέχη από άμυγαλές υγιών χοίρων ήταν: 6 όροτύπου Β, 3 του όροτύπου C, 5 του όροτύπου L, 6 του όροτύπου Ν, 1 του όροτύπου Ο και 1 του όροτύπου Ρ. Τέλος από 77 στελέχη από θαλασσινούς ιχθείς 2 ανήκαν στον όροτυπο Α, 23 στον όροτυπο Β, 3 στον όροτυπο E, από 1 στους όροτύπους G, K, I και Ρ, 13 στον όροτυπο Μ, 24 στον όροτυπο Ν και 8 στον όροτυπο Ο.

Επιπρόσθετα πειραματικά εύρηματα των Kalich (1959) και Kucsera (1978) απέδειξαν ότι η σηψαιμική μορφή της έρυθράς συσχετίζεται μόνον με στελέχη βακτηρίων που ανήκουν στον όροτυπο Α. Ένώ τα στελέχη των όρο-τύπων Β είναι μικροτέρας λοιμογόνου δυνάμεως και μπορεί να προκαλέσουν άνοσία σε χοίρους μετά από ύποκλινική λοίμωξη. Παράλληλες έρευνες των Serafin και Zahaczewski (1973), πάνω σε 500 στελέχη *E. rhusiopathiae* που απομονώθηκαν από περιστατικά όξείας μορφής της νόσου απέδειξαν ότι 93,8% απ' αυτά ανήκουν στον όροτυπο Α και μόνον 6,2% στον όροτυπο Β. Έχει αποδειχθεί ακόμα ότι τα στελέχη του τύπου Α επειδή παράγουν περισ-σότερη ύαλουρονιδάση από τα Β, έχουν μεγαλύτερη ικανότητα εισβολής μο-λονότι ή παραγωγή του ένζυμου αυτού δεν είναι ύποχρεωτικά συνδεδεμένη με τη λοιμογόνο δύναμη ενός στελέχους (Norrung 1970, Franke και Sanning 1972).

Πάντως σαν συμπέρασμα των άνωτέρω μελετών δεν θα πρέπει να ύποστη-ριχθεί ότι μόνον στελέχη του όροτύπου Α προκαλούν σηψαιμική μορφή της έρυθράς (Serafin και Zahaczewski, 1973).

## ΔΙΚΗ ΜΑΣ ΕΡΕΥΝΑ

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι ζημιές που κάθε χρόνο παθαίνει ή συστηματική χοιροτροφία σε διάφορες περιοχές της Β. Ελλάδος από αιφνίδιους θανάτους, που οφείλονται στην όξεια μορφή της έρυθρας, είναι αρκετά σημαντικές.

Στό Κτηνιατρικό Ίνστιτούτο Θεσ/νίκης κατά την τελευταία εξαετία διαπιστώθηκαν 38 έστιες έρυθρας κυρίως με την όξεια κνιδωτική μορφή. Έγιναν μικροβιολογικές εξετάσεις από διάφορα όργανα των νεκροτομηθέντων χοίρων με σκοπό την απομόνωση των στελεχών *E. rhusiopathiae*. Από 53 στελέχη τα οποία απομονώσαμε πήραμε τυχαία 20 στελέχη στα οποία μελετήσαμε τις βιοχημικές τους ιδιότητες, την εδαισθησία τους σε διάφορα αντιβιοτικά, την παθολόγο δράση στα πειραματόζωα και το όρότυπό τους.

### ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

- 20 στελέχη *E. rhusiopathiae* σε φάση S
- Πρότυπο στέλεχος *E. rhusiopathiae* H/7
- Λευκοί μύες
- Βασικό ύλικό μελέτης βιοχημικών ιδιοτήτων των στελεχών (πεπτονούχος ζωμός με 5% υδρολυμένο όρνιθου και δείκτη Andrade).
- Ύλικό αντιβιογραμμάτων Muller — Minton
- Δίσκοι εδαισθησίας οίκου Merieux

Για την μελέτη των βιοχημικών ιδιοτήτων κάθε στελέχους παρασκευάσαμε σειρά από τα σάκχαρα: γλυκόζη, λακτόζη, φρουκτόζη, γαλακτόζη, ξυλόζη, σορβιτόλη, μαννιτόλη, ινοσιτόλη, ραμνόζη, σακχαρόζη και αραβινόζη. Η αναλογία αυτών στο βασικό ύλικό ήταν 1%.

Η μελέτη της γλυκόζης, λακτόζης και ή παραγωγή  $H_2S$  έγινε πάνω στο ύλικό Kligler. Η αντίδραση σχηματισμού άκετυλο—μεθυλοκαρβινόλης και ή αντίδραση του έρυθρου του μεθυλίου έγινε στο ύλικό Clark και Lubs (Cowan και Steel 1970).

Η αναγωγή των νιτρικών σε νιτρώδη έγινε στο βασικό ύλικό μελέτης βιοχημικών ιδιοτήτων, χωρίς την προσθήκη σακχάρου και δείκτου, αλλά προσθέτοντας νιτρικό κάλι σε αναλογία 1%. Κατά τα άλλα ακολουθήθηκε ή τεχνική όπως περιγράφεται από την Έμμανουηλίδου — Αρσένη, Α' (1967). Για την αντίχενυση της υαλουρονιδάσης ακολουθήσαμε την τεχνική του Smith και Willitt (1968) όπως περιγράφεται από τον Δεληγκάρη (1977). Για την δοκιμή της ρευστοποιήσεως της ζελατίνης χρησιμοποιήσαμε την τεχνική του Frazier (Buttiaux και συν. 1974). Την αιμόλυση των στελεχών την παρατηρήσαμε πάνω στο αίματούχο άγαρ προβάτου.

Μετά τον ένοφθαλμισμό των στελεχών στα παραπάνω υλικά επωάζονταν κατά τα γνωστά στους 37°C για 24 μέχρι 48 ώρες. Παράλληλα ένοφθαλμίζαμε χωριστή σειρά των ίδιων υλικών με το πρότυπο στέλεχος H/7 για τη σύγκριση των αποτελεσμάτων.



Στὸν πίνακα 2 φαίνεται ἡ συμπεριφορὰ τῶν στελεχῶν αὐτῶν στὰ πλέον συνηθισμένα γιὰ τὴν θεραπεία τῆς νόσου ἀντιβιοτικά.

## ΠΙΝΑΚΑΣ 2

### Συμπεριφορὰ 20 στελεχῶν *E.rhusiopathiae* στὰ ἀντιβιοτικά

Εἶδος ἀντιβιοτικοῦ	Ἀριθμὸς στελεχῶν		
	Εὐαισθητῶν	Ἐνδιαμέσων	Ἀνθεκτικῶν
Πενικιλίνη G	13	5	2
Ἀμπικιλίνη	16	4	—
Ἐρυθρομυκίνη	12	2	6
Ὄξυτετρακυκλίνη	10	6	4
Καναμυκίνη	7	5	8
Χλαροφενικόλη	11	3	6
Τυλοσίνη	18	1	1
Γενταμυκίνη	16	2	2

### Λοιμογόνος δύναμη στελεχῶν

Ὅλα τὰ πειραματόζωα ποὺ ἐνοφθαλμίσθησαν μὲ τὰ ὑπὸ μελέτη στελέχη τοῦ βακτηρίου ἔθαναν σὲ διάστημα ἀπὸ 48 ὥρες μέχρι 4 ἡμέρες.

### Ὁροτυπία στελεχῶν

Ὅλα τὰ στελέχη (20) βρέθηκαν νὰ ἀνήκουν στὸν ὀρότυπο 1α (παλιὰ ὀνομασία A<sub>1</sub>)

### ΣΥΖΗΤΗΣΗ — ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Μὲ βάση τὰ στοιχεῖα ποὺ προέκυψαν ἀπὸ τὶς βιοχημικὲς καὶ λοιπὲς δοκιμὲς (πίνακας 1) φαίνεται ὅτι ἡ συμπεριφορὰ τῶν στελεχῶν στὰ διάφορα σάκχαρα ἦταν χαρακτηριστικὴ τοῦ εἶδους. Ἡ διαφορὰ ποὺ παρατηρήθηκε σὲ 12 στελέχη τὰ ὁποῖα δὲν προκάλεσαν ζύμωση τῆς ξυλόζης θὰ μπορούσε νὰ ἀποδοθεῖ εἴτε σὲ ἰδιαίτερη ἀτομικὴ ιδιότητα τῶν στελεχῶν αὐτῶν εἴτε σὲ μεταβολὴ συνεπεία τῶν συνθηκῶν καλλιέργειας ἢ καὶ σὲ ἐπίδραση φυσικῶν ἢ χημικῶν παραγόντων. Πράγματι ἀπὸ μελέτες τῶν Byrh καὶ συν. (1952), White καὶ Shuman (1961), Kemerer καὶ Kucsera (1967), ἔχει ἀποδειχθεῖ ὅτι οἱ βιοχημικὲς ἀντιδράσεις μεταξὺ στελεχῶν *E. rhusiopathiae* μπορεῖ νὰ διαφέρουν καὶ αὐτὸ πιθανὸν νὰ ὀφείλεται στὴ χρησιμοποίησις διαφορετικῶν βασικῶν μέσων μελέτης, ὅπως πυκνότητα ζυμώσιμης οὐσίας, εἶδος δείκτου, προσθήκη ὀροῦ αἵματος, θερμοκρασία καὶ χρόνος ἐπώασης.



Ἐμεῖς στὴν ἔρευνά μας ὡς βασικὸ ὕλικό γιὰ τὴ μελέτη τῶν σακχαρολυτικῶν ἰδιοτήτων τῶν στελεχῶν χρησιμοποίησαμε τὸν πεπτονοῦχο ζυμὸ μὲ προσθήκη ὑδρολυμένου ὄρου Ἴππυ καὶ δείκτου Andrade. Τὸ ὕλικό αὐτὸ θεωρεῖται τὸ καταλληλότερο γιὰ τὸν σκοπὸ αὐτό, γιατί δίνει τὰ πλέον ἀξιόπιστα ἀποτελέσματα (Rowssell 1958, White καὶ Shuman 1961).

Ἡ παραγωγή  $H_2S$  πάνω στὸ ὕλικό Kligler ἦταν θετικὴ γιὰ ὄλα τὰ στελέχη πλὴν ἑνός. Ἡ ἰδιότητα αὐτὴ τοῦ βακτηρίου μελετήθηκε ἀπὸ τοὺς Burne καὶ συν. (1952) καὶ τοὺς Kemeres καὶ Kucsera (1967). Οἱ πρῶτοι ἔρευνητὲς βρῆκαν διαφορὲς μεταξὺ τῶν στελεχῶν, ἐνῶ οἱ δεῦτεροι διαπίστωσαν τὴν παραγωγή  $H_2S$  σὲ 205 στελέχη πού δοκίμασαν μέσα στὶς πρῶτες 48 ὥρες.

Ἡ παραγωγή τοῦ ἐνζύμου ὑαλουρονιδάση ἦταν θετικὴ γιὰ ὄλα τὰ στελέχη πού μελετήσαμε πλὴν τριῶν. Ἐχει ἀποδειχθεῖ ἀπὸ τοὺς Usdin καὶ Birckeland (1949) ὅτι ἀρκετὰ στελέχη ἐρυσσιπελόθριχος εἶναι ἱκανὰ νὰ παράγουν τὸ ἐνζυμο αὐτό. Τὸ ἴδιο ὑποστηρίχθηκε καὶ ἀπὸ τὸν Ewald (1957). Ἡ ἀπουσία παραγωγῆς ὑαλουρονιδάσης ἀπὸ τὰ τρία στελέχη μας πιθανὸν νὰ ὀφείλεται στὴν πολυετὴ συντήρησή τους παρ' ὅτι μελέτη τοῦ Rowssell (1955) δὲν ἐπιβεβαιώνει τὴν ἀποψη αὐτὴ τουλάχιστον γιὰ στελέχη πού συντηρήθηκαν μόνο γιὰ ἓνα ἔτος.

Ἡ παρουσία αἰμολύσεως τῶν ὑπὸ μελέτη στελεχῶν ἐλέγχθηκε πάνω στὸ αἵματοῦχο ἄγαρ προβάτου. Δέκα τρία (13) στελέχη παρουσίασαν στενὴ ζώνη αἰμολύσεως τύπου α, ἐνῶ ἐπτὰ (7) ἦταν ἀρνητικά. Κατὰ τοὺς Byrne καὶ συν. (1952) ἀρκετὰ στελέχη τοῦ βακτηρίου σὲ φάση S δίνουν στενὴ ζώνη αἰμολύσεως τύπου α πού φαίνεται καλλίτερα πάνω σὲ αἷμα κονίκλου παρὰ σὲ ἵππου, ἐνῶ στελέχη σὲ φάση R συνήθως δὲν προκαλοῦν αἰμόλυση.

Ἡ ἀπουσία αἰμολύσεως στὰ δικά μας στελέχη ὀφείλετο στὴ μετάπτωση των κατὰ τὴν ἐξέτασή των σὲ φάση R.

Ἡ συμπεριφορὰ τῶν 20 στελεχῶν E. rhusiopathiae στὰ διάφορα ἀντιβιοτικά φαίνεται στὸν πίνακα 2. Ἀπὸ τὸν πίνακα αὐτὸν προκύπτει ὅτι ὄλα γενικὰ τὰ στελέχη ἐμφάνισαν καλὴ εὐαισθησία στὰ ἀντιβιοτικά, πλὴν ἴσως τῆς καναμυκίνης ἐναντι τῆς ὁποίας βρέθηκαν εὐαίσθητα μόνον 7 στελέχη. Τὴν μεγαλύτερη ὁμως εὐαισθησία ἔδειξαν πρὸς τὴν τυλοσίνη, τὴν γενταμυκίνη καὶ τὴν ἀμπικιλλίνη.

Πρέπει νὰ σημειωθεῖ ὅτι στελέχη πού χαρακτηρίστηκαν ὡς ἐνδιάμεσα δὲν εἶναι στελέχη ἀνθεκτικά, ἀλλὰ χρειάζονται ἀυξημένες δόσεις ἀντιβιοτικοῦ.

Ὑστερα ἀπὸ μελέτες τῶν Moynihan καὶ Stovell (1954) γιὰ τὴν εὐαισθησία στὰ ἀντιβιοτικά *in vitro* καὶ *in vivo* διαφόρων στελεχῶν ἐρυσσιπελόθριχος βρέθηκε ὅτι αὐτὰ ἦταν εὐαίσθητα στὴ χλωροτετρακυκλίνη καὶ στὴ ὀξυτετρακυκλίνη, ἐνῶ ὑψηλότερη εὐαισθησία παρουσίαζαν στὴν πενικιλλίνη G. Ἡ ἀποτελεσματικότητά τῆς στρεπτομυκίνης χαρακτηρίστηκε ὡς ἀμφίβολος.

Ἡ ἐρυθρομυκίνη, ἡ βακιτρακίνη καὶ ἡ χλωραμφενικόλη δὲν ἦταν ἀποτελεσματικά *in vivo* παρ' ὅτι ἡ ἐρυθρομυκίνη δείχνει ἀξιόλογη εὐαισθησία *in vitro*. Σὲ παρόμοια ἔρευνα τῶν Trishkina καὶ συν. (1973) πάνω σὲ 551 στελέχη ἐρυσσιπελόθριχος πού ἀπομνύθηκαν ἀπὸ ὀξέα περιστατικά ἐρυθρᾶς βρέθηκε ὁ-

τι αυτά ήταν ευαίσθητα στη πενικιλίνη, στη λεβομυκίνη, στη τετρακυκλίνη και στη ερυθρομυκίνη.

Από τις μέχρι τώρα δοκιμές βγαίνει το συμπέρασμα ότι από όλα τα αντιβιοτικά το πλέον αποτελεσματικό έναντι των στελεχών ερυθράς είναι η πενικιλίνη. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον έχει το γεγονός ότι μεταξύ των 551 απομονωθέντων βακτηρίων ερυσιπελόθριχος από τους Trishkina και συν. κανένα στέλεχος δεν βρέθηκε ανθεκτικό στην πενικιλίνη αν και προέρχονταν από χοιροστάσια στα οποία χρησιμοποιούνταν θεραπευτικά ή πενικιλίνη σε μεγάλη έκταση. Η ευαισθησία την οποία έδειξαν τα δικά μας στελέχη έναντι της πενικιλίνης G και της ήμισυνθετικής πενικιλίνης (άμπικιλίνη) πρέπει να χαρακτηριστεί, σαν η υψηλότερη, όταν προστεθούν στα ευαίσθητα στελέχη και τα ένδιάμεσα (πίνακας 2). Έτσι παρατηρούμε ότι το 90% των στελεχών είναι ευαίσθητα στη πενικιλίνη G και 100% στην άμπικιλίνη. Μεγαλύτερο αριθμό ανθεκτικών στελεχών διαπιστώσαμε κατά σειρά στη καναμυκίνη, την ερυθρομυκίνη, την χλωραμφενικόλη και την όξυτετρακυκλίνη.

Πειραματικά η λοιμογόνος δύναμη των στελεχών αναζητήθηκε σε λευκά ποντίκια γιατί αυτά μαζί με τους επίμυες χαρακτηρίζονται σαν τα πιο ευαίσθητα από τα μικρά πειραματόζωα. Από το 24ωρο καλλιέργημα κατάλληλα αραιωμένο ( $5 \times 10^5$  βακτηρ/ml) που ένοφθαλμίσαμε υποδόρια σε δύο λευκούς μύς για κάθε στέλεχος παρατηρήσαμε ότι όλα έθαναν σε διάστημα από 48 ώρες μέχρι 4 ημέρες με χαρακτηριστικά παθολογοανατομικά ευρήματα της νόσου.

Τα ίδια αποτελέσματα παρατήρησαν οι Wood και Shuman (1976) σε επίμυες αραιώνοντας την 24ωρη καλλιέργεια και μέχρι 1/10.000.

Για τον έλεγχο της παθογόνου δυνάμεως των στελεχών ιδιαίτερη προσοχή δόθηκε στη φάση των βακτηρίων κατά την καλλιέργεια, γιατί έχει διαπιστωθεί ότι βακτήρια σε φάση R είναι λιγότερο παθογόνα από αυτά σε φάση S.

Όλα τα απομονωθέντα στελέχη, όπως μας γνώρισε το Κτηνιατρικό Ίνστιτούτο για τον έλεγχο των βιολογικών προϊόντων της Βουδαπέστης, ανήκαν στον όροτυπο A<sub>1</sub>. Σύμφωνα με έρευνες του Kuscera (1978) τα στελέχη ερυσιπελόθριχος που απομονώνονται από όξια περιστατικά ανήκουν σχεδόν πάντοτε στον όροτυπο αυτό. Την διαπίστωση του ίδιου όροτύπου ανέφεραν οι Παρίσης και συν. (1968) για δύο στελέχη που απομόνωσαν από χοίρους που έθαναν με την όξια μορφή της νόσου.

Από όσα εκθέσαμε βγαίνουν τα παρακάτω συμπεράσματα:

- Οί βιοχημικές και λοιπές αντιδράσεις όλων των στελεχών ερυσιπελόθριχος που μελετήσαμε δεν παρουσίασαν μεγάλες αποκλίσεις από τους τυπικούς χαρακτήρες του είδους.
- Η δοκιμή αντιβιοευαισθησίας των διαφόρων στελεχών έδειξε ότι ήταν πλέον ευαίσθητα στα κοινά για την θεραπεία χρησιμοποιούμενα αντιβιοτικά.
- Όλα τα στελέχη βρέθηκαν λοιμογόνα για τα μικρά ευαίσθητα πειραματόζωα του εργαστηρίου (λευκοί μύες).

- Ὁ ἐπικρατέστερος ὀρότυπος στὴν ὄξειά μορφή τῆς νόσου φαίνεται νὰ εἶναι ὁ A<sub>1</sub>.  
Εὐχαριστοῦμε τὸν καθηγητὴ Dr. Kucsera γιὰ τὴν ὀροτυπία τῶν στελεχῶν.

### ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Bergey's manual of determinative Bacteriology (1957) 7th Ed. Williams—Wilkins Co. Baltimore.
2. Bergey's Manual of determinative Bacteriology (1974) 8th Ed. Williams—Wilkins Co Baltimore.
3. Buttiaux, R., Beerens, H., et Tacquet, A. (1974). Manuel de techniques bacteriologiques Ed. Flammarion Med. Sc.
4. Byrne J.L, Connell R., Frank. J.F. and Moynihan, I.W. (1952). Studies of swine erysipelas. II Cultural characteristics and virulence of strains of *E. rhusiopathiae* isolated in different regions of Canada. *Can. J. Comp. Med. Vet Sci* 16:129.
5. Castro, A.F.P., Traubulsi, L.R., Capmedelli, F.O and Troise, C. (1970). Ἀναφέρεται ἀπὸ Wood, L,R & Shuman D.R.
6. Chabbert, A.V (1963). Ἀναφέρεται ἀπὸ τὸν Ξένο καὶ συν. (1976).
7. Cowan. I.S., and Stell, J.K (1970). Manual for the identification of medical bacteria Cambridge Univ. Press. London.
8. Dedie. K. (1949) Ἀναφέρεται ἀπὸ Wood, L,R & Shuman. D.R.
9. Δεληγκάρης, Ν. (1977). Συμβολή στὴ μελέτη τῆς ἐντεροτοξιναιμίας τῶν αἰγ/των. Τοξικοὶ τύποι τοῦ *C. perfringens* ὑπεύθυνοι γιὰ τὴ νόσο στὴν Ἑλλάδα. Διδακτορικὴ διατριβή. Κτην/κὴ Σχολὴ Πανεπ. Θεσ/νίκης.
10. Ἐμμανουηλίδου — Ἀρσένη. Α (1967). Μικροβιολογία Κλινικὴ καὶ Ἐργαστηριακὴ 2α ἔκδοση ΑΘΗΝΑΙ.
11. Ewald, F.W (1955) uber die Dissoziation von & Shuman, D.R. *E. rhusiopathiae* II Uber die Veranderungen der Antigenstruktur im Verlauf der Dissoziation bei Rotlaufbakterien. *Monotsh. Tierheilk* 7:109
12. Ewald, F,W. (1957). Ἀναφέρεται ἀπὸ Wood, L,R and Shuman, D,R.
13. Ewald, F,W. (1967). Ἀναφέρεται ἀπὸ Wood, L,R & Shuman, D,R.
14. Franke, F., and Sanning, C. (1971) Zur Hyaluronidasebildung bei Rotlaufbakterien. Berlin. Muench. Tieraerztl. Wochshr. 84:28
15. Hagan's Infectious Diseases of Domestic Animals (1973) 6th Ed. Cornell. Univ. Press. 331—343
16. Hashimoto, K., Yoshida, Y, Sugawara, H. (1974) Serotypes of *E. insidiosa* isolated from swine, fish and birds in Japan *Vet. Bull.* 45,1001.
17. Meuner, F. (1958). Ἀναφέρεται ἀπὸ Wood. L,R & Shuman, D,R.
18. Janowski, H, Truscyski, M., and Wasinski, K (1966) Ἀναφέρεται ἀπὸ Wood, L,R.

19. Kalf, G and White, T.G (1963). 'Αναφέρεται από Wood, L.R & Shuman, D.R.
20. Kalich, J. (1959) 'Αναφέρεται από Wood, L.R & Shuman, D.R.
21. Kamenes.F., and Cucsera, G (1967). 'Αναφέρεται από Wood, L.R & Shuman, D.R.
22. Cucsera, G (1964). 'Αναφέρεται από Wood L.R & Shuman, D.R.
23. Cucsera, G. (1971). 'Αναφέρεται από Wood, L.R. & Shuman, D.R.
24. Cucsera, G. (1973). Proposal for standardization of the designation used for serotypes of *E. thysiopathiae*, Intern J. Syst. Bacteriol. 23:184
25. Cucsera, G (1978) Προσωπική ανακοίνωση.
26. Leimbeck, R., Böhm, K.H., and Schultz, L.C. (1975). Studies of the toxic components of *E. rhusiopathiae*. II Detailed characterization of an extracted endotoxin. Zent. Bakt. Paras. Abt. J. Orig. 232 A, 266—286.
27. Meese, M (1961). Antigenstudien an Rotlaufbakterien—Stämmen der variante B nach Taubenpassagen. Azcb. Exp. Veterinaermed 15(1):88.
28. Moynihan, I.W., and Stovell, P.L., (1954): The sensitivity of *E. rhusiopathiae* to antibiotics and its relation to chemotherapy, Proc. A.m. Vet. Med. Assoc.p. 327.
29. Murase N., Suzuki K., Nakahara I., Arauni N., and Hashimoto K. (1959). 'Αναφέρεται από Wood & Shuman, D.R.
30. Murase N. and Ebi Y. (1960) Studies on the typing of *E. thysiopathiae*. IV. Epizootiological significance of *E. rhusiopathiae* harbored in the tonsils of apparently healthy pigs. Japan J Vet Sci 22:1.
31. Norrung, V. (1970) Studies on *Erysipelothrix insidiosa*. I. Morphology, cultural features, biochemical reaction and virulence. Acta Vet. Scand. 11—577.
32. Παρίσης, Ε., Βλάχος, Κ., Λέκκας, Σ. & Τσιρογιάννης Ε.(1968). Περίπτωσης έρυθράς τών χοίρων εις μίαν έκτροφήν εις τήν περιφέρειαν Θεσσαλονίκης, 'Επιστ. 'Επιτ. τής Κτηνιατρικής Σχολής, τόμος 9ος.
33. Rowseell, H.C. (1955). Studies on the experimental production of swine erysipelas, Pros. Am. Vet. Med. Assoc. p 143.
34. Rowseell, H.C. (1958). A. cultural and biochemical study of strains of *E. rhusiopathiae* with special reference to the carrier pig. Can. J. Comp. Med. Vet. Sci, 22:82.
35. Seeliger, H.P.R. (1974) Genus *Erysipalethrix* (in Bergey's manual 8th Ed 597).
36. Sarafin, C. and Zahaczewski, J. (1973) 'Αναφέρεται από Wood, L.R. & Shuman D.R.
37. Smith R.F. and Willett N.P. (1968). 'Αναφέρεται από Δεληγκάρη, Ν. (1977).
38. Szent—Ivannyi, S. Rh. (1952). 'Αναφέρεται από Wood, L.R. & Shuman, D.R.

39. Trishkina E.T., Kazazin, G.V. Koval' chuk, N.S. Demenkova, L.I. and Panarina, M.B., (1973). 'Αναφέρεται από Wood, L.R. & Shuman D.R. (1975).
40. Truszczynsky, M. (1963α). 'Αναφέρεται από Wood L.R. & Shuman D.R.
41. Uhlig, H. (1964). 'Αναφέρεται από Wood, L.R. & Shuman D.R.
42. Usdin. M. and Bizkeland. J.M. (1949). 'Αναφέρεται από Wood L.R. and Shuman, D.R.
43. White, T.G., and Shuman, R.D. (1961). Fermentation reactions of *E. thusiopathiae*. II. *Bacteriol* 82 (4):595.
44. Wood, L.R. and Shuman, D.R. (1975). Swine Erysypelas (in *Diseases of swine*. Dune, W.H and Laman, A.D 4th Ed. Univ. Press (565—620).
45. Ξένος Γ., Δεληγκάρης Ν. και Γιαντζής Δ. (1976). Συμπεριφορά στελεχών *L. Monocytogenes* έναντι διαφόρων αντιβιοτικών, *Δελτ. Έλλ. Μικροβ. Έταιρ.*, 21:184—188.

## ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΚΥΤΤΑΡΩΝ ΒΗΚ ΑΙΩΡΗΣΕΩΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΙΟΥ ΑΦΘΩΔΟΥΣ ΠΥΡΕΤΟΥ ΓΙΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΕΜΒΟΛΙΩΝ\*

Υπό

Χ. ΠΑΠΠΟΥ\*, Π. ΒΕΡΜΠΕΛΗ\*, Ι. ΔΗΜΗΤΡΙΑΔΗ\*

### BHK CELL SUSPENSION CULTURES AND FOOT AND MOUTH DISEASE VIRUS PRODUCTION FOR VACCINES

By

CH. PAPPOUS, P. VERBELIS, I. DIMITRIADIS

#### SUMMARY

Using the BHK cell suspension culture method in fermentor of 100 lt. capacity 1,5 – 3 × 10<sup>6</sup> cells/ml are obtained in 48 – 72 hours.

The cells maintain their susceptibility to the vaccine strains of F.M.D. virus and the parameters of the virus produced on such cells are satisfactory.

Vaccines prepared with this virus induced good immunity for bovines and sheep.

#### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ἡ χρησιμοποίηση καλλιεργείων κυττάρων ΒΗΚ – 21, C<sub>13</sub> γιά παραγωγή τοῦ Ἀφθώδους Πυρετοῦ (Α.Π.) ἀποτελεῖ σταθμὸ στὴν παραγωγή ἀντιαφθωδικῶν ἐμβολίων.

Οἱ Mac Pherson καὶ Stoker<sup>1</sup> περιγράφουν τὸ 1962 τὴν προέλευση τῆς κυτταρικῆς γραμμῆς ΒΗΚ – 21 (Baby Hamster Kidney). Τὸν ἴδιο χρόνο οἱ Mowatt καὶ Charpmann<sup>2</sup> ἀποδεικνύουν τὴν εὐαισθησία τοῦ κλώνου C<sub>13</sub> (Clone) τῆς κυτταρικῆς αὐτῆς γραμμῆς στὸν ἰὸ Α.Π. Στὴν συνέχεια, ἡ κυτταρικὴ γραμμὴ ΒΗΚ – 21, C<sub>13</sub> χρησιμοποιεῖται εὐρύτατα γιά τὴν καλλιέργεια τοῦ ἰοῦ Α.Π. σὲ μεγάλη κλίμακα, εἴτε σὲ μορφή μονόστρωτων (Monolayer) κυτταροκαλλιεργείων σὲ περιστρεφόμενες φιάλες (Polatnik καὶ Bachrach<sup>3</sup> 1964, Ubertini καὶ συν<sup>4</sup> 1967), εἴτε σὲ μορφή καλλιεργείων αἰωρήσεως (Capstick καὶ συν.<sup>5</sup> 1962 Telling καὶ Ellsworth<sup>6</sup> 1965) μὲ σκοπὸ τὴν παραγωγή ἀντιαφθωδικῶν ἐμβολίων.

---

\* Κτηνιατρικὸ Ἰνστιτούτο Ἀφθώδους Πυρετοῦ, Ἄγ. Παρασκευὴ Ἀττικῆς.  
Institute FMD. Ag. Paraskevi, Attiki. Greece.

\* Ἀνακοινώθηκε στὸ Πανελλήνιο Συνέδριο Γεωτεχνικῶν Ἐρευνῶν – Καλλιθέα Χαλκιδικῆς 5-8 Μαΐου 1981.

Με την παρέλευση του χρόνου τὰ περισσότερα Ἴνστιτούτα παραγωγῆς ἀντιαφθωδικῶν ἐμβολίων ἐγκατέλειψαν τὶς παλαιότερες μεθόδους παραγωγῆς ἰοῦ δπως, φυσικοῦ ἰοῦ μὲ ἐνδογλωσσική μόλυνση βοοειδῶν ἢ ἰοῦ καλλιέργειας σὲ ἐπιθήλιο γλώσσας βοοειδῶν (Μέθοδος Frenkel) σὲ κύτταρα νεφρῶν μόσχου ἢ χοίρου καὶ προσάρμοσαν τὶς μεθόδους παραγωγῆς του σὲ κύτταρα ΒΗΚ αἰωρήσεως ἐντὸς ζυμωτῶν (Fermentors) διάφορης χωρητικότητας (500 — 1000 — 2000 λ. ἢ καὶ μεγαλύτερων).

Τὸ Ἴνστιτούτο Ἀφθώδους Πυρετοῦ χρησιμοποιεῖ ἀπὸ τὸ 1964 μονόστοιβες κυτταροκαλλιέργειες ΒΗΚ σὲ περιστρεφόμενες φιάλες γιὰ παραγωγή ἰοῦ Α.Π. καὶ παρασκευὴ ἀντιαφθωδικῶν ἐμβολίων<sup>1</sup>. Τὸ 1974 τὸ Ἴνστιτούτο ἐξοπλίστηκε μὲ ζυμωτὲς καὶ ἄρχισε παράλληλα ἡ πειραματικὴ παραγωγή ἰοῦ Α.Π. σὲ κύτταρα ΒΗΚ αἰωρήσεως. Τὰ ἀποτελέσματα τῆς ἔρευνας αὐτῆς ἐκθέτουμε στὴν παρούσα ἐργασία.

## ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ:

**1. Ἐξοπλισμός:** Στὶς μικρὲς καλλιέργειες κυττάρων αἰωρήσεως, πού χρησιμεύουν γιὰ τὴν ἀνανέωση τῆς κυτταρικῆς γραμμῆς καὶ γιὰ τὴν παραγωγή κυττάρων σπορᾶς τῶν μεγάλων καλλιιεργειῶν, χρησιμοποιοῦνται ὑάλινοι ζυμωτὲς τύπου φιαλῶν Pirbright τῶν 500 κ.έκ. ἢ φιαλῶν Belco τοῦ ἐνός καὶ δέκα λίτρων, ἐφοδιασμένων μὲ μαγνητικὸ ἀναδευτήρα ἐπικαλυμμένο μὲ Teflon. Στὶς μεγάλες καλλιέργειες χρησιμοποιοῦνται ἕνας ζυμωτὴς ὠφέλιμης χωρητικότητας 20 λίτρων καὶ δύο τῶν 100 λίτρων. Οἱ ζυμωτὲς αὐτοὶ εἶναι κατασκευασμένοι ἀπὸ εἰδικὸ ἀνοξειδωτὸ χάλυβα, φέρουν ἠλεκτρόδια αὐτομάτου ρυθμίσεως Ph καὶ θερμοκρασίας, παροχῆς ἀέρα καὶ CO<sub>2</sub> στὸ βάθος καὶ τὴν ἐπιφάνεια τῆς καλλιέργειας, ὅπως ἐπίσης καὶ σύστημα ἀναδεύσεως τῶν κυττάρων διὰ δονήσεων ρυθμιζομένου πλάτους (Vibromixer).

## 2. Κυτταρική γραμμὴ ΒΗΚ

Χρησιμοποιεῖται τὸ στέλεχος κυττάρων ΒΗΚ αἰωρήσεως πού προέρχεται ἀπὸ τὸ Ζωοπροφυλακτικὸ Ἴνστιτούτο Πάδοβας\*. Μὲ τὸ ἀρχικὸ καλλιέργημα (100 κ.έκ. περίπου) πραγματοποιήσαμε δύο ἀκόμη διόδους αἰωρήσεως γιὰ τὸν σχηματισμὸ ἰκανοῦ ἀποθέματος κυττάρων.

Τὰ κύτταρα αὐτὰ ὕστερα ἀπὸ φυγοκέντρωση καὶ συμπύκνωση σὲ ὑλικὸ συντηρήσεως [(55% Eagle ÷ 25% ὀρὸς μόσχου ÷ 10% TPB ÷ 10% DMSO (- Dimethyl Sulfoxide 50%)], διανεμήθηκαν σὲ φύσιγγες τοῦ 1 κ.έκ. περίπου 15 × 10<sup>6</sup> κύτταρα κατὰ κ.έκ., καὶ τοποθετήθηκαν σὲ ὑγρὸ ἄζωτο.

## 3. Θρεπτικὰ ὑλικά

α) Ὑλικὸ ἀναπτύξεως κυττάρων: Χρησιμοποιεῖται γιὰ ὅλα τὰ εἶδη καλλιιεργειῶν (μικρῶν-μεγάλων) τὸ ὑλικὸ τῶν Mac Pherson καὶ Stoker<sup>1</sup> πού εἶναι ὑλικὸ Eagle ἐντὸς Earle (B.M.E.), τροποποιημένο γιὰ νὰ περιέχει διπλάσια ποσότητα ἀμινοξέων, μὲ 10% T.P.B. (Tryptose Phosphate Broth) καὶ 10% ὀρὸ

---

\* Στὸ Ἴνστιτούτο αὐτὸ ὁ πρῶτος ἀπὸ μᾶς παρακολούθησε κυτταροκαλλιέργειες στὸν τομέα Α.Π. ὑπὸ τὴν καθοδήγηση τοῦ καθηγητοῦ R. ZOLETTO.

μόσχου. Δεν προσθέτουμε Edifas και αντιφρῶδες. Τὸ ΡΗ τοῦ ὑλικοῦ ἀναπτύξεως ρυθμίζεται μεταξύ 7,4 — 7,6 μὲ CO<sub>2</sub>. Τὸ ὑλικὸ ὑφίσταται διπλὴ διήθηση διὰ φίλτρων SEITZ, EKS και EKS<sub>1</sub>.

β) Ὑλικὸ συντηρήσεως κυττάρων: Ὡς ὑλικὸ συντηρήσεως κυττάρων ποὺ προορίζονται γιὰ καλλιέργεια τοῦ ἰοῦ Α.Π. χρησιμοποιεῖται ὑλικὸ HANKS μὲ (2‰) ἐνζυματικὸ ὑδρόλυμα λακταλβουμίνης ὅπως χρησιμοποιεῖται στὸ Ἴνστιτούτο Πάδοβας. Τὸ ὑλικὸ διηθεῖται σὲ φίλτρα SEITZ, EKS.

Στὰ παραπάνω ὑλικά καλλιέργειας προστίθενται ἀντιβιοτικά ὡς ἑξῆς: Πενικιλίνη 0,13 γρ., Στρεπτομυκίνη 0,20 γρ., Νεομυκίνη ἢ Καναμυκίνη 0,015 γρ. καὶ Fungizone 0,25 γρ./λ.

#### 4. Ἴος Α.Π.

Τὰ στελέχη ἰοῦ ποὺ χρησιμοποιοῦνται γιὰ τὴν παραγωγή ἐμβολίου εἶναι:

- Ἴος O<sub>1</sub> Πέπλου, στέλεχος ἐπιζωοτίας Α.Π. 1972.
- Ἴος Α, στέλεχος ἐστίας Α.Π. 1977 στὸ Πλατὺ Ἡμαθίας.
- Ἴος C<sub>1</sub> Detmold ποὺ μᾶς προμήθευσε τὸ Ἴνστιτούτο Pirbright.

Τὰ στελέχη αὐτὰ συντηροῦνται ὑπὸ μορφὴ ἀφθῶν σὲ συντηρητικὸ ὑλικὸ στοὺς — 20°C καὶ ὑφίστανται περιοδικὰ ἀνανέωση σὲ βοοειδῆ. Τὰ στελέχη αὐτὰ προσαρμόζονται σὲ μονόστοιβα κυτταροκαλλιεργήματα ΒΗΚ περιστρεφόμενων φιαλῶν τῆς ἰδίας προελεύσεως μὲ τὰ κύτταρα ΒΗΚ αἰωρήσεως καὶ παρασκευάζεται ἰκανὴ ποσότητα ἰοῦ σπορᾶς γιὰ τὶς ἀνάγκες ἐνοφθαλμισμοῦ τῶν κυτταροκαλλιεργείων αἰωρήσεως.

#### 5. Μέθοδος καλλιέργειας κυττάρων

##### α) Μικρὲς καλλιέργειες

Γιὰ τὴν ἔναρξη τῆς καλλιέργειας λαμβάνονται 1-2 φύσιγγες ἀπὸ τὸ ἀπόθεμα τῶν κυττάρων στὸ ὑγρὸ ἄζωτο καὶ ἀποψύχονται ἀμέσως σὲ ὑδατόλουτρο 37°C. Τὰ κύτταρα φυγοκεντροῦνται γιὰ τὴν ἀφαίρεση τοῦ συντηρητικοῦ τῶν ὑλικοῦ καὶ στὴν συνέχεια ἐνοφθαλμίζονται σὲ θρεπτικὸ ὑλικὸ ἐντὸς φιάλης τύπου Pirbright γιὰ ἀπ' εὐθείας ἔναρξη καλλιέργειας κυττάρων αἰωρήσεως συνήθως ὁμοῦ γίνονται προηγουμένως 1-2 δίοδοι τῶν κυττάρων αὐτῶν σὲ στατικὴ καλλιέργεια ἐντὸς φιαλῶν Brockway καὶ Roux καὶ μετὰ πραγματοποιεῖται ἡ δίοδος σὲ ζυμωτὲς γιὰ καλλιέργεια σὲ αἴωρηση.

Πραγματοποιοῦνται 2-3 δίοδοι αἰωρήσεως σὲ φιάλες τύπου Pirbright καὶ μετὰ, συνεχῆς δίοδοι ἀνά 48ωρο μικρὲς καλλιέργειες τῶν 500 κ.έκ. σὲ φιάλες τύπου Belco 1 λ. Τὰ κυτταροκαλλιεργήματα αὐτὰ συντηροῦνται σὲ ÷ 4°C μέχρι 20 ἡμέρες τὸ πολὺ καὶ χρησιμεύουν γιὰ τὸ ξεκίνημα τῶν μεγάλων καλλιεργείων.

α) Μεγάλες καλλιέργειες. Πρὸς τὸν σκοπὸν αὐτὸ πραγματοποιεῖται δίοδος κυττάρων σὲ φιάλες τύπου Belco 10 λ. παρασκευάζεται ποσότητα ἐναιωρήματος κυττάρων 2-4 λ., ποὺ χρησιμεύει γιὰ σπορὰ καλλιέργειας τοῦ ζυμωτῆ τῶν 20 λ. Μετὰ 48-72 ὥρες καλλιέργεια, τὰ κύτταρα τοῦ ζυμωτῆ αὐτοῦ διανεμόν-



ται σὲ δύο ἄλλους τῶν 100 λ. προστίθεται ὕλικο ἀναπτύξεως 60 λ. περίπου στὸν καθένα καὶ μετὰ 48-72 ὥρες λαμβάνεται ποσότητα κυττάρων 140 λ. περίπου, πού προορίζεται γιὰ τὴν παραγωγή ἰοῦ.

## 6. Παραγωγή ἰοῦ Α.Π.

Μὲ τὸ πέρας τῆς καλλιέργειας τὰ κύτταρα συλλέγονται σὲ ὑάλινα δοχεῖα ψύχονται ἀμέσως σὲ κρῦο νερὸ καὶ τοποθετοῦνται σὲ + 4°C ὥστε νὰ κατακαθίσουν πλήρως στὸν πυθμένα τοῦ δοχείου. Ἀφαιρεῖται τὸ ὑπερκείμενο ὕλικο μὲ ἀντλία καὶ σὲ ζυμωτὴ πού περιέχει 100 λ. ὕλικο συντηρήσεως κυττάρων (Hanks) προστίθενται τὰ κύτταρα ὥστε τὸ τελικὸ ἐναιώρημα νὰ περιέχει 2 — 2.500.000 κύτταρα/κ.έκ.

Προστίθεται στὴ συνέχεια ὁ ἰὸς Α.Π., πρόσφατης καλλιέργειας σὲ μονόστοιβα κυτταροκαλλιεργήματα ΒΗΚ, σὲ ἀναλογία 0,5—2,5 μονάδες κυτταροπαθογόνου δράσης 50% (TCID<sub>50</sub>)/κύτταρο ἢ 3—4% ἐναιώρημα ἰοῦ, ὕστερα δὲ ἀπὸ 24 ὥρες περίπου, ὁ ἰὸς ἔχει καταστρέψει σχεδὸν ὄλα τὰ κύτταρα, ὁπότε γίνεται συλλογὴ τοῦ ὕλικου αὐτοῦ πού χρησιμεύει γιὰ παρασκευὴ ἐμβολίου.

## 7. Ἐλεγχος ἀποτελεσματικότητας ἐμβολίων

### ι) Βοοειδῆ

Χρησιμοποιοῦνται βοοειδῆ πλήρως εὐαίσθητα στὸν Α.Π. Πρὸ τῆς χρησιμοποίησέως τῶν ἐλέγχονται γιὰ τυχὸν ὑπαρξὴ ὀροεξουδετερωτικῶν ἀντισωμάτων, ἐναντι τῶν τύπων τοῦ ἰοῦ πού περιέχονται στὰ ὑπὸ ἔλεγχου ἐμβόλια.

Ἐμβολιάζονται 5 βοοειδῆ μὲ κανονικὴ δόση ἐμβολίου (5 κ.έκ.) καὶ μετὰ 21 μέρες ἐλέγχεται ἡ κτηθεῖσα ἀνοσία ἐναντι ἐνὸς τῶν τύπων τοῦ ἰοῦ πού περιέχονται στὸ ἐμβόλιο, μὲ μόλυνση τῶν ἐμβολιασθέντων βοοειδῶν κι ἓνα μάρτυρα, μὲ ἰὸ Α.Π. 10<sup>4</sup> DL<sub>50</sub>/0,10 κ.έκ. ἐνδογλωσσικῶς σὲ 2 σημεία. Ἐπίσης ἐλέγχεται ὁ τίτλος τῶν ὀροεξουδετερωτικῶν ἀντισωμάτων τῶν ἐμβολιασθέντων βοοειδῶν. Ἐλέγχθησαν ἔτσι δύο σειρές διδυνάμου ἐμβολίου τύπου ΑΟ.

ii) Πρόβατα. 6 ἀμνοὶ ἡλικίας 9 μηνῶν περίπου ἐμβολιάσθησαν μὲ τριδύναμο ἐμβόλιο Α Ο C κι' ἔγινε ἔλεγχος ὀροεξουδετερωτικῶν ἀντισωμάτων πρὸ καὶ 21 ἡμέρες μετὰ τὸν ἐμβολιασμό τῶν.

iii) Ἰνδόχοιροι. Ὅλα τὰ ἀναφερθέντα ἐμβόλια ἐλέγχθησαν καὶ σὲ ἰνδόχοιρους. Προσδιορίστηκε ἡ προστατευτικὴ δόση ἰνδοχοίρου 50% (ΠΔ<sub>50</sub>) ἐναντι τῶν τύπων τοῦ ἰοῦ πού περιείχαν τὰ ἐμβόλια<sup>8</sup>.

## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

**Α. Καλλιέργειες κυττάρων:** Στὸν πίνακα I καταχωροῦνται τὰ ἀποτελέσματα 20 καλλιεργημάτων γιὰ κάθε τύπο ζυμωτοῦ.

Ἡ παρακολούθηση τῆς ἀναπτύξεως καὶ ζωτικότητος τῶν κυττάρων, πραγματοποιεῖται μὲ καταμέτρηση αὐτῶν σὲ αἰμοκυττόμετρο τύπου ΤΟΜΑ, ὕστερα ἀπὸ χρώση μὲ Trypan Blue.

**ΠΙΝΑΚΑΣ Ι**  
**Αποτελέσματα ανάπτυξεως κυττάρων ΒΗΚ<sub>21</sub> εν αίωρησα**  
**Results of ΒΗΚ<sub>21</sub> cell growth in suspension**

Ποσότητα Volume	Αριθμός καλλιεργημάτων Number of cultures	Έναρξη** Starting	Καλλιέργεια * Cultivation				72 ώρων hours	Συντελεστής ratio
			24 ώρων hours	Συντελεστής*** ratio	48 hours	Συντελεστής ratio		
0.3 - 0.500 lt	6	24 (17.5-30)	108.7 (60-202.5)	4.53 (1.85-6.75)	293.7 (200-400)	12.23 (9.09-15.53)		
	14	47.6 (35-65)	138.2 (100-210)	2.9 (1.66-6)	323.4 (235-395)	6.8 (3.9-9.9)		
2 - 4 lt	10	27.8 (21-30)	74.75 (55-120)	2.68 (1.66-4.8)	205.5 (130-300)	7.39 (5-14.28)		
	10	42.2 (32-50)	81.85 (50-150)	1.94 (1.11-3)	245.75 (170-375)	5.82 (4.11-7.5)		
15 - 20 lt	4	26.1 (22-30)	69.4 (47.5-110)	2.65 (1.58-4)	125.4 (91.5-150)	4.8 (4.1-6)		
	16	54.84 (31-92.5)	121.81 (57.5-232.5)	2.22 (1.44-6.71)	239.22 (137.5-375)	4.36 (3.25-7.85)		
70 - 80 lt	9	24.40 (17.5-30)	51.77 (32.5-66)	2.12 (1.3-3.13)	119.2 (75-155)	4.88 (3-7.42)	204.75 (150-272.5)	8.39 (6-15)
	11	43 (31-62.5)	84.45 (42.5-122.5)	1.96 (1.21-2.77)	218.5 (151-300)	5.08 (2.68-7.05)		

\* 20 καλλιεργήματα για κάθε τύπο ζυμοποτιού

20 cultures for each kind of vessel.

\*\* Μέσος όρος και σε παρένθεση ελάχιστος και μέγιστος αριθμός κυττάρων  $\times 10^4$ /κ.έκ.

Mean and in parentheses range of cells  $\times 10^4$ /ml.

\*\*\* Συντελεστής ανάπτυξεως κυττάρων = άριθ. αναπτυχθέντων κυττάρων/άριθ. κυττάρων σποράς

## 1. Μικρές καλλιέργειες

Βασικό παράγοντα στις καλλιέργειες κυττάρων αίωρήσεως αποτελεί το Ph του υλικού ανάπτυξεως. Στην αρχή της καλλιέργειας το Ph έχει τάση να ανέρχεται λόγω της αναδεύσεως του υλικού. Τα κύτταρα δεν μπορούν να το σταθεροποιήσουν λόγω της φάσεως προσαρμογής των (Lag Phase) και της περιορισμένης ανάπτυξεως των (έναρξη πολλαπλασιασμού). Γι' αυτό κατά το πρώτο 24ωρο ή ανάδευση ρυθμίζεται σε λίγες στροφές 160/1' και σφραγίζονται τα στόμια του ζυμωτού με ελαστικά πώματα. Μετά, λόγω του έντονου πολλαπλασιασμού των κυττάρων, το Ph κατέρχεται προς το όξινο, τότε αυξάνεται ο αριθμός των στροφών αναδεύσεως σε 200/1' και αντικαθίστανται ένα ή και τα δύο ελαστικά πώματα του ζυμωτού (Belco) με πώματα γάζας, ώστε με τον εμπειρικό αυτό τρόπο διελεύσεως άερα στο ζυμωτή να διατηρηθεί το Ph σε άνεκτά για την ζωτικότητα των κυττάρων δρια (έως 6,8) και το επόμενο 24ωρο.

Στό πρώτο τύπο μικρής καλλιέργειας 0.3 — 0.5 λ. παρατηρούμε ότι, όταν γίνεται σπορά της καλλιέργειας με  $20-30 \times 10^4$  κύτταρα/κ.έκ. ο μέσος όρος συντελεστού ανάπτυξεως κυττάρων είναι στις 24 και 48 ώρες 4.53 και 12.23 αντίστοιχα και ο τελικός αριθμός κυττάρων κατά μέσο όρο είναι  $293,7 \times 10^4$  κύτταρα/κ.έκ. Όταν η σπορά γίνεται με μεγαλύτερο αριθμό κυττάρων, κατά μέσο όρο  $47,6 \times 10^4$  κύτταρα/κ.έκ., τότε ο συντελεστής ανάπτυξεως των κυττάρων είναι 2,9 και 6,8 αντίστοιχα στα πάρα πάνω χρονικά διαστήματα και ο τελικός αριθμός κυττάρων κατά μέσο όρο είναι  $323,4 \times 10^4$  κύτταρα/κ.έκ.

Στις μεγαλύτερες καλλιέργειες εντός φιαλών Belco 10 λ. (ποσότητα κυτταροκαλλιεργημάτων 2—4 λ./φιάλη) με αριθμό κυττάρων σποράς  $20 - 30 \times 10^4$  κύτταρα/κ.έκ. ο μέσος όρος συντελεστού ανάπτυξεως κυττάρων είναι στις 24 και 48 ώρες 2,68 και 7,39 αντίστοιχα και ο τελικός αριθμός κυττάρων είναι  $205,5 \times 10^4$  κύτταρα/κ.έκ. Με μεγαλύτερο αριθμό κυττάρων σποράς — μέσος όρος  $42,2 \times 10^4$  κύτταρα/κ.έκ., οι συντελεστές ανάπτυξεως κυττάρων είναι 1,94 και 5,82 αντίστοιχα στα ίδια χρονικά διαστήματα με τελικό αριθμό κυττάρων  $245,75 \times 10^4$  κύτταρα/κ.έκ.

Παρατηρείται δηλαδή ότι: με μεγαλύτερο αριθμό κυττάρων σποράς ειτυχνώνονται μικρότεροι συντελεστές ανάπτυξεως αυτών και στους δύο τύπους μικρών καλλιεργειών. Ακόμη στους δύο αυτούς τύπους καλλιεργειών ο τελικός αριθμός κυττάρων κατά την συλλογή των, είναι μεγαλύτερος όταν είναι αυξημένος ο αριθμός κυττάρων σποράς.

## 2. Καλλιέργειες σε μεγάλους ζημωτές

Η περιεκτικότητα σε κύτταρα μπορεί τελικώς σε 48 ώρες, να φθάσει έως  $400 \times 10^4$  κύτταρα/κ.έκ.

Λόγω κατασκευής του συστήματος αναδεύσεως, ή ανάδευση των κυττάρων παραμένει σταθερή καθ' όλη τη διάρκεια της καλλιέργειας κι' ύστερα από πειραματικές καλλιέργειες έχει ρυθμιστεί σε ώριμο πλάτος δονήσεως ξεχω-

ριστά για κάθε ζυμωτή. Στόν ζυμωτή τών 20 λ. όταν γίνεται ή σπορά καλλιέργειας με  $20 - 30 \times 10^4$  κύτταρα/κ.έκ. ό μέσος όρος συντελεστού, ανάπτυξεως κυττάρων είναι στις 24 και 48 ώρες 2,65 και 4,8 αντίστοιχα και ό τελικός αριθμός κυττάρων κατά μέσο όρο  $125,4 \times 10^4$  κύτταρα/κ.έκ.

Μέ μεγαλύτερο αριθμό κυττάρων σποράς, μέσος όρος  $54,84 \times 10^4$  κύτταρα/κ.έκ., ό συντελεστής ανάπτυξεως κυττάρων είναι 2,22 και 4,36 στά πιά πάνω χρονικά διαστήματα και ό τελικός αριθμός κυττάρων είναι  $239,22 \times 10^4$  κύτταρα/κ.έκ. Κι εδώ οι συντελεστές ανάπτυξεως είναι μικρότεροι όταν ό αριθμός κυττάρων σποράς είναι πάνω από  $30 \times 10^4$  κύτταρα/κ.έκ. (κατά μέσο όρο  $54,84 \times 10^4$  κύτταρα/κ.έκ.).

Ό τελικός αριθμός κυττάρων πού συλλέγεται είναι ικανοποιητικός ( $137,5 - 375 \times 10^4$  κύτταρα/κ.έκ.). Τό ίδιο περίπου συμβαίνει και στους ζυμωτές τών 100 λ., γι' αυτό όταν ή έναρξη τής καλλιέργειας γίνεται με  $20 - 30 \times 10^4$  κύτταρα/κ.έκ. παρατείνεται ή καλλιέργεια συνήθως έως 72 ώρες ώστε να φθάσει ό τελικός αριθμός κυττάρων σε ικανοποιητικά όρια για συλλογή, μέσος όρος  $204,75 \times 10^4$  κύτταρα/κ.έκ. Ένω για μεγαλύτερο αριθμό κυττάρων σποράς τό 48ωρο τής καλλιέργειας είναι αρκετό για να πραγματοποιηθεί ή συλλογή τών κυττάρων. Μέσος όρος  $218,5 \times 10^4$  κύτταρα/κ.έκ. Έτσι ή συνεχής λειτουργία τού ζυμωτού τών 20 λ. για παραγωγή κυττάρων σποράς τών δύο μεγαλύτερων ζυμωτών, επιτρέπει τήν παραγωγή 70 - 80 λ. έναιωρήματος κυττάρων ανά ζυμωτήν, με  $150 - 300 \times 10^4$  κύτταρα/κ.έκ. ανά 2ήμερο ή 3ήμερο. Τά κύτταρα συλλέγονται σε ύάλινα δοχεία τά όποια τοποθετούνται σε  $\pm 4^\circ\text{C}$ . Παραμονή αυτών επί 24ωρο στό ψυγείο δέν είναι αρκετή για τήν καθίζηση τών κυττάρων στόν πυθμένα τών δοχείων. Χρειάζεται 48ωρος παραμονή για να κατακαθήσουν πλήρως τά κύτταρα. Τότε τό υπερκείμενο υλικό πού αφαιρείται στη συνέχεια, περιέχει ελάχιστα αίωρούμενα κύτταρα  $< 20 \times 10^4$  κύτταρα/κ.έκ. κι' έτσι ή απόλεια κυττάρων είναι ελάχιστη.

## **B. Παραγωγή ιού Α.Π.**

Τά κύτταρα επαναιωρούνται σε υλικό συντηρήσεως Hanks: (Ph = 7,4 - 7,6) εντός μεγάλου ζυμωτού ώστε ό αριθμός των να είναι περίπου  $2 - 2,5 \times 10^6$  κύτταρα/κ.έκ. υλικού και προστίθεται ιός Α.Π., πρόσφατης παρασκευής σε μονόστοιβα κυτταροκαλλιέργηματα ΒΗΚ. Λόγω τού ύψηλου αριθμού κυττάρων, τό Ph τού υλικού κατέρχεται κατά τις πρώτες ώρες τής καλλιέργειας. Ρυθμίζεται με τή βοήθεια ήλεκτροδίου τό Ph έτσι, ώστε με τήν παροχή άερα βάρους να μήν κατέρχεται  $<$  τού 7,2. Έτσι άποφεύγεται ή όξίνιση τού υλικού πού είναι επιζήμια για τήν άκεραιότητα τού ιού Α.Π. Η καλλιέργεια τού ιού διαρκεί περίπου 24 ώρες. Τά κύτταρα καταστρέφονται, στη μικροσκοπική εξέταση τά νεκρά παίρνουν τό χρώμα τής χρωστικής (Trypan Blue) και ό ιός συλλέγεται όταν στό καλλιέργημα δέν υπάρχουν παρά ελάχιστα ζώντα κύτταρα. Έπακολουθεί ή συνήθης έπεξεργασία τού ιού για τήν παρασκευή έμβολίων. Με 140 λ. έναιωρήματος κυττάρων παράγονται 100 λ. περίπου ιού Α.Π. με τόν όποιο παρασκευάζεται μονοδύναμο άντιαφθωδικό έμβόλιο 20.000 δό-

σεων περίπου. Οί παράμετροι του ιού Α.Π. που παράγεται επί κυττάρων ΒΗΚ αίωρήσεως είναι στά ίδια περίπου όρια με αυτές του ιού που παράγεται σε μονόστοιβα κυτταροκαλλιεργήματα, διατηρείται δηλαδή ή ευαισθησία των κυττάρων στα έμβολιαστικά στελέχη του Α.Π. Ο<sub>1</sub>, Α πλατύ και C<sub>1</sub> Detmold. Οί τίτλοι του παραχθέντος ιού έχουν ως εξής:

- Έκτροπή του συμπληρώματος: Αιμόλυση 50% = 0,50 κ.έκ. C' <sup>1</sup>/<sub>25</sub>.
- Κυτταροπαθογόνος δράση (DICT<sub>50</sub>) =  $10^{-7} - 10^{-8}$ /κ.έκ.
- Μονάδες σχηματισμού πλακών (PFU<sub>50</sub>) =  $10^{-7} - 10^{-8}$ /κ.έκ.
- Θανατηφόρος δόση νεογ. μυών (DL<sub>50</sub>) =  $10^{-6.5} - 10^{-8.5}$ /κ.έκ.

Αυτές οί παράμετροι αποτελούν ένδείξεις μόνο τής ποιότητας του ιού Α.Π. Ό έλεγχος τής ανοσοποιητικής ικανότητας των παραγομένων με τέτοιο ιό εμβολίων σε πειραματόζωα και ιδίως βοοειδή, αποτελεί τó τελικό κριτήριο για τήν ποιότητα των εμβολίων αυτών.

### Γ. Έλεγχοι εμβολίων

Στόν πίνακα II αναφέρονται τά δεδομένα έλέγχων δύο σειρών διδύναμου άντιαφθωδικού εμβολίου τύπου ΑΟ και μίας σειράς τριδύναμου τύπου ΑΟC.

#### 1. Προστατευτική δόση ίνδοχοίρων 50%

Όπως φαίνεται στόν πίνακα II ή ΠΔΙ<sub>50</sub> στά διδύναμα έμβόλια είναι για τόν τύπο Α = 0,06 και 0,08 κ.έκ. εμβολίου και για τόν τύπο Ο 0,12 και 0,20 κ.έκ. εμβολίου. Στο τριδύναμο έμβόλιο ή ΠΔΙ<sub>50</sub> για τόν τύπο Α είναι 0,48 για τόν Ο = 0,12 και για τόν τύπο C = 0,20 κ.έκ. εμβολίου. Τά δεδομένα αυτά μās δείχνουν ότι τά έμβόλια που παράγονται με ιό καλλιεργηθέντα σε κύτταρα ΒΗΚ αίωρήσεως είναι στά ίδια όρια προστασίας ίνδοχοίρων με τά παρασκευαζόμενα με ιό καλλιέργειας σε μονόστοιβα κύτταρα ΒΗΚ.

#### 2. Έλεγχος αποτελεσματικότητας σε βοοειδή

Έλέγχθηκαν σε βοοειδή δύο σειρές διδύναμου εμβολίου. Στη μιά σειρά, ή μόλυνση των βοοειδών έγινε με ιό Α. Τά 5 έμβολιασθέντα βοοειδή άντέστησαν στη μόλυνση, προστασία 100%, ενώ ό μάρτυρας του ιού εγενίκευσε. Ό άλλη σειρά έλέγχθηκε με ιό Ο και 4 έμβολιασθέντα βοοειδή άντέστησαν στη μόλυνση, προστασία 80%, ένα έμβολιασθέν και ό μάρτυρας εγενίκευσαν. Παρατηρούμε δηλαδή ότι τά έλεγχθέντα έμβόλια προστατεύουν ίκανοποιητικά τά βοοειδή που αποτελούν τó πρότυπο πειραματόζωων, ως κατ' έξοχήν ευαίσθητα στόν Α.Π., για τόν έλεγχο αποτελεσματικότητας των άντιαφθωδικών εμβολίων.

Ό στάθμη των όροεξουδετερωτικών άντισωμάτων των έμβολιασθέντων βοοειδών είναι ύψηλή· οί μέσοι όροι των τίτλων των δύο σειρών εμβολίου είναι: για τόν τύπο Ο =  $10^{-1,90}$  και  $10^{-1,99}$ , για τόν τύπο Α =  $10^{-2,02}$  και  $10^{-2,19}$

ΠΙΝΑΚΑΣ ΙΙ

Αποτελέσματα Έλεγχων έμβολίων Α.Π. σε βοοειδή πρόβατα και ινδοχοίρους

Data of FMD vaccine control in bovine, sheep and guineapigs

Έμβολια Vaccines		Βοοειδή Bovine No	Τίτλος οξοεξουδετερωτικών άντισωμάτων Serum		Ίος ένο- φθαλμιμοῦ Challenge Virus	Αλλοιώσεις** Lesions Γλώσσα Στόμα Tongue Mouth	ΠΑΙ*** Άκρα 1 2 3 4	GPD <sub>50</sub> Feet		
Σειρά Batch	Τύπος Type		Ο Neutralising A	Τίτρη Titre C						
288	A O	5 ml	1	2.40	A	O O	O O O O	Τόσ Α=0.06 ml (Virus) » Ο=0.12 ml		
			2	≥2.55		O O	O O O O			
			3	1.72		X O	O O O O			
			4	2.17		X X	O O O O			
			5	0.90		X O	O O O O			
Μ. όρος (mean) Μάρτυς (Control)			<0.45	<0.45	X X	X X X X				
289	A O	5 ml	6	2.47	O	X X	O O O O	» Α=0.08 ml » Ο=0.20 ml		
			7	1.60		X X	X X X X			
			8	2.17		X O	O O O O			
			9	2.00		X O	O O O O			
			10	1.72		X O	O O O O			
Μ. όρος (mean) Μάρτυς (Control)			1.99	2.19	X X	X X X X				
292	A O C	2 ml	Πρόβατα Sheep No					» Α=0.48 ml » Ο=0.12 ml » C=0.20 ml		
			1	1.95					2.25	≥2.55
			2	1.65					1.75	1.80
			3	2.10					2.05	2.17
			4	2.10					≥2.55	2.40
			5	1.35					1.57	1.72
Μ. όρος (mean)			2.25	1.80	2.17	1.83				

\* Log<sub>10</sub> του αναστρέφου της διαλύσεως του όρου (log<sub>10</sub> of reciprocal of serum dilution)

\*\* X= αλλοιώσεις ΑΠ

(FMD lesions)

O= χωρίς αλλοιώσεις

(No lesions)

\*\*\* Προστατευτική όση ινδοχοίρων 50%

(Guineapig Protection dose 50%)

### 3. Ὁρολογικὸς ἔλεγχος στὰ πρόβατα

Ἐλέγχθηκε τριδύναμο ἐμβόλιο ΑΟC. Ὅπως παρατηροῦμε στὸν πίνακα Π καὶ στὰ πρόβατα ἢ στάθμη τῶν ὀροεξουδετερωτικῶν ἀντισωμάτων εἶναι ἐξ' ἴσου ὑψηλὴ μὲ τὰ βοοειδῆ. Ὁ μέσος ὄρος τῶν τίτλων εἶναι: γιὰ τὸν τύπο Ο =  $10^{-1,90}$ , γιὰ τὸν τύπο Α =  $10^{-2,00}$ , γιὰ τὸν τύπο C =  $10^{-1,83}$ .

#### ΕΥΖΗΤΗΣΗ

Ἀπὸ τὸ 1964 ἄρχισε στὸ Ἰνστιτοῦτο Ἀφθώδους Πυρετοῦ ἡ χρησιμοποίησις μεθόδου καλλιεργειῶν κυττάρων ΒΗΚ σὲ μονόστοιβα κυτταροκαλλιεργήματα περιστρέφωμένων φιαλῶν γιὰ παραγωγή ἰοῦ Α.Π. προοριζομένου γιὰ ἀντιαφθωδικὰ ἐμβόλια. Ἡ μέθοδος ὁμως αὐτὴ παρουσιάζει τὸ μειονέκτημα νὰ ἀπαιτεῖ χρόνον, πολὺ προσωπικόν, εἶναι δηλαδὴ δαπανηρὴ καθὼς ἐπίσης καὶ πολὺ κοπιαστικὴ.

Μὲ τὴν ἐγκατάστασις στὸ Ἰνστιτοῦτο ζυμωτῶν ὠφέλιμης χωρητικότητος ἐνὸς τῶν 20 λίτρων καὶ 2 τῶν 100 λίτρων ἀρχίσαμε πειράματα γιὰ τὴν παραγωγή κυττάρων ΒΗΚ αἰωρήσεως καὶ τὴν παραγωγή ἐπ' αὐτῶν ἰοῦ Α.Π. Ἀπὸ τὰ ἀποτελέσματα ποῦ ἀναφέρθησαν παραπάνω προκύπτουν τὰ ἑξῆς:

Μὲ τὴν μέθοδον αὐτὴ τῶν κυτταροκαλλιεργημάτων αἰωρήσεως, ἐπιτυγχάνονται κυτταροκαλλιεργήματα 70—80 λίτρων/1 ζυμωτῆ μὲ 1,5 — 3 × 10<sup>6</sup> κύτταρα/κ.έκ. ἐντὸς 2-3 ἡμερῶν. Μὲ τὰ κύτταρα αὐτὰ μπορεῖ νὰ παρασκευασθεῖ, ἐντὸς ὑλικοῦ Hanks, ἐναιώρημα 100 λίτρων περίπου μὲ 2 — 2,5 × 10<sup>6</sup> κύτταρα/κ.έκ. γιὰ καλλιέργεια ἰοῦ Α.Π. Ὁ ἰὸς καλλιεργεῖ ἐντὸς 24 ὥρῶν περίπου καὶ οἱ παράμετροι ἀντιγονικότητός του εἶναι στὰ ἴδια περίπου ὄρια μὲ ἐκεῖνες τοῦ ἰοῦ ποῦ παράγεται σὲ μονόστοιβα κυτταροκαλλιεργήματα. Δηλαδὴ τὰ κύτταρα διατηροῦν πλήρως τὴν εὐαισθησίαν τῶν στὸν ἰὸ τοῦ Α.Π.

Οἱ ἔλεγχοι τῶν ἐμβολίων ποῦ παρήχθησαν μὲ ἰὸ καλλιεργηθέντα σὲ κύτταρα ΒΗΚ αἰωρήσεως ἔδειξαν ὅτι τὰ ὀρολογικὰ δεδομένα καὶ ἡ χορηγούμενη ἀνοσία σὲ πειραματόζωα (Ἰνδόχοιροι — βοοειδῆ — πρόβατα), κυμαίνονται ἐπίσης στὰ ἴδια ὄρια μὲ τὸν ἰὸ ποῦ παράγεται ἐπὶ μονόστοιβων κυτταροκαλλιεργημάτων. Μὲ τὴν μέθοδον καλλιέργειας κυττάρων ΒΗΚ αἰωρήσεως, οἱ χειρισμοὶ περιορίζονται στὸ ἐλάχιστον, οἱ ἐργασίαι γίνονται στὸν ἴδιον ἠώρον μὲ τὴν προμήθειαν δὲ ζυμωτῶν μεγαλύτερης χωρητικότητος εἶναι δυνατόν ν' αὐξηθῇ ἡ παραγωγή ἀκόμη περισσότερο. Ἀποφεύγεται ἡ διασπορὰ τοῦ ἰοῦ λόγω τοῦ κλειστοῦ κυκλώματος τῶν ἐργασιῶν, ἡ ποιότητι δὲ τοῦ παραγομένου ἰοῦ Α.Π., μὲ τὴν μέθοδον αὐτὴ, ἐπιτρέπει τὴν παρασκευὴν ἐμβολίων ποῦ χορηγοῦν ἱκανοποιητικὴν ἀνοσίαν. Τὰ μειονεκτήματα τῆς μεθόδου εἶναι, τὸ πρόβλημα τῶν μολύνσεων τῶν κυτταροκαλλιεργημάτων ἀπὸ μικρόβια, μύκητες κ.λ.π. καὶ ἡ ἐξέυρεσις ἱκανῆς ποσότητος ὀροῦ γιὰ τὴν παρασκευὴν ὑλικῶν καλλιεργείας κυττάρων, ὅπως τὸ ἴδιον ἄλλωστε ἰσχύει καὶ γιὰ τίς μονόστοιβες κυτταροκαλλιέργειαι· αὐτὸ συμβαίνει διότι ὁ ἀριθμὸς τῶν σφαζομένων μόσχων στὰ σφαγεῖα τῆς περιοχῆς μας, ἀπ' ὅπου προμηθευόμαστε τὸν ὀρόν, εἶναι περιορισμένος.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Με την εφαρμογή της μεθόδου καλλιέργειας κυττάρων ΒΗΚ αίωρήσεως σε ζυμωτές τών 100 λίτρων, επιτυγχάνονται εντός 48-72 ώρων κυτταροκαλλιέργηματα  $1,5 - 3 \times 10^6$  κυττάρων/κ.έκ. Τα κύτταρα διατηρούν την ευσταθσία τους στα έμβολιαστικά στελέχη ιού Ο<sub>1</sub> Α Πλατύ και C<sub>1</sub> Detmold, οι παράμετροι αντίγονικότητας του ιού πού παράγεται σε τέτοια κύτταρα είναι ικανοποιητικές και παρασκευάζονται έξ' αυτού έμβόλια πού παρέχουν ικανοποιητική άνοσία στα βοοειδή και πρόβατα.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Mac Pherson I.A. and Stoker M.G.P.: *Virology* 1962, 96, 147-151.
2. Mowat G.N. and Chapman W.G.: *Nature* 1962, 194, 253-255.
3. Polatnick J. and Bachrach H.L.: *Appl. Microb.* 1964, 12, 4, 368-373
4. Ubertini B. Nardelli L. Dal Prato A., Panina G., Barei S.: *Zbl vet med* 1967, 14, 432-441.
5. Capstick P.B., Telling R.C., Chapman W.G., Stewart D.L.: *Nature* 1962, 195, 4847, 1163-1164.
6. Telling R.C. and Elsworth R.: *Biotechnology and Bioengineering* 1965, 7 414-434.
7. Pappous C., Zordoumis C., *Bull. off. Int. Epiz.* 1975, 83, (1-2) 71-80.
8. Χ. Παππού, Δ. Μπρόβα, Π. Στουραίτη, Ι. Καραβαλάκη και Ι. Καρδάση.: *Δελτ. Έλλην. Κτην. Έταιρ.* 1967, 21, 1, 1-13.



## ΜΕΤΑΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΙΟΥ ΤΗΣ ΦΥΣΑΛΙΔΩΔΟΥΣ ΝΟΣΟΥ ΤΩΝ ΧΟΙΡΩΝ ΣΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ\*

Υπό

I.A. ΔΗΜΗΤΡΙΑΔΗ\*\*

### CONTAGIOUSNESS OF SWINE VESICULAR DISEASE TO MAN

By

I.A. DIMITRIADIS\*\*\*

#### SUMMARY

Nine persons dealing with the clinical and laboratory diagnosis of swine vesicular disease were serologically examined. Among them one person working in the laboratory laundry experienced mucosal lesions in his mouth and tongue two weeks after SVD virus isolation and subsequent diagnostic works.

Another person who was accidentally pricked by syringe needle infected with SVD - virus during the reproduction of the disease in pigs didn't show any symptoms.

All sera were negative in double immunodiffusion test. In the neutralization test except one serum which was doubtful (titre 1:24) all other were negative (titre 1:16).

#### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο ιός της Φυσαλιδώδους Νόσου τών Χοίρων (Φ. Ν. Χ) μπορεί να προξενήσει στον άνθρωπο κλινικά συμπτώματα παρόμοια με εκείνα τών ιών Coxsackie, πού μπορούν να ποικίλουν σε σοβαρότητα από έλαφρά άδιαθεσία μέχρι άσηπτική μηνιγγίτιδα<sup>(1,2,3,4)</sup>.

Κατά τούς πρώτους μήνες του 1973 εργαστηριακοί υπάλληλοι του Ίνστιτούτου στο Pirbright της Άγγλιας, πού εργαζόντουσαν με τόν ιό της Φ. Ν. Χ., παρουσίασαν συμπτώματα παρόμοια με εκείνα τών ιών Coxsackie. Από την εργαστηριακή εξέταση άποδείχτηκε, ότι τά άτομα αυτά είχαν προσβληθεί από τόν ιό της Φ. Ν. Χ., ενώ πολλοί άλλοι πού και αυτοί είχαν έκτεθει κατά τόν ίδιο τρόπο στον ιό, δεν παρουσίασαν τίποτε<sup>(1)</sup>.

Τό καλοκαίρι του 1979 μάς έστειλαν συνάδελφοι του Άγροτικού Κτηνιατρικού Μάνδρας Άττικής παθολογικό ύλικό από χοιρινά πού παρουσίαζαν χωλότητα με ύποψία Άφθώδους Πυρετού.

\* Άνακοινώθηκε στο 1ο Πανελλήνιο Συνέδριο Γεωτεχνικών Έρευνών, Χαλκιδική, 5-8 Μαΐου 1981.

\*\* Κτηνιατρικό Ίνστιτούτο Άφθώδους Πυρετού, Άγία Παρασκευή Άττικής.

\*\*\* FMD Institute Ag. Paraskevi, Attiki, Greece.

Μετά τόν αποκλεισμό του Ἐφθώδους Πυρετοῦ ἐρευνήθηκε ἡ περίπτωση Φ. Ν. Χ. Ἀπό τὰ παθολογικά ὕλικά ἀπομονώθηκε ἰός Φ. Ν. Χ.<sup>(5)</sup>

Δεκαπέντε μέρες μετά τήν παραλαβή τοῦ παθολογικοῦ ὕλικου καί τήν ἀπομόνωση τοῦ ἰοῦ τῆς Φ. Ν. Χ., ἓνα ἄτομο τοῦ πλυντηρίου ὑαλίνων ὑλικῶν τοῦ Ἰδρύματός μας παρουσίασε ἀλλοιώσεις στοῦς βλεννογόνους τῆς στοματικῆς κοιλότητος καί τῆς γλώσσας. Παρά τήν συμπτωματική θεραπεία τοῦ θεράποντος ἱατροῦ τὰ συμπτώματα παρέμειναν ἐπί 15 ἡμέρες.

Κατά τήν ἀναπαραγωγή τῆς νόσου σέ χοιρινά μέ κυτταρικό ἰό τῆς Φ. Ν. Χ. ἓνα ἄτομο τρυπήθηκε κατά λάθος στό δάκτυλο (ἐνδομυϊκῶς) μέ τήν βελόνα τῆς σύριγγος πού εἶχε τόν ἰό.

Μέ τήν ἐπεξεργασία τοῦ παθολογικοῦ ὕλικου καί τήν διάγνωση τῆς νόσου ἀσχολήθηκαν σῶ Κτηνιατρικό Ἰνστιτούτο Ἐφθώδους Πυρετοῦ ἕξ (6) ἄτομα, ἐνῶ στά πλαίσια τῆς κλινικῆς διαγνώσεως, λήψεως καί ἀποστολῆς παθολογικοῦ ὕλικου ἀσχολήθηκαν κυρίως τρεῖς συναδέλφοι, οἱ ὁποῖοι ἤρθαν κατ' αὐτόν τόν τρόπο σέ ἐπαφή μέ τὰ μολυσμένα ζῶα καί θά μπορούσαν νά προσβληθοῦν ἀπό τόν ἰό.

Ὑστερα ἀπό ὄλα αὐτά προσπαθήσαμε νά μελετήσουμε ὁρολογικῶς ἐάν κάποιος ἀπό τὰ ἄτομα αὐτά παρουσίασε εἰδικά ἀντισώματα κατά τοῦ πρόσφατα ἀπομονωθέντος ἰοῦ τῆς Φ. Ν. Χ., δηλαδή, ἂν κάτω ἀπό τίς συνθηκῆς ἐργασίας μας θά μπορούσε νά μεταδοθεῖ ὁ ἰός τῆς Φ. Ν. Χ. στόν ἄνθρωπο.

## ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

### Ὅροι:

Ἐγινε αἰμόληψια ἀπό πέντε ἄτομα (ἡλικίας 30-48 ἐτῶν) τοῦ Ἰδρύματός μας πού ἐργάστηκαν μέ τόν ἰό τῆς Φ. Ν. Χ. κατά τήν ἐπεξεργασία τῶν παθολογικῶν ὑλικῶν, τήν διάγνωση καί ἀναπαραγωγή τῆς νόσου. Ἡ αἰμόληψια αὐτή ἐγινε 3 ἐβδομάδες μετά τήν ἀπομόνωση τοῦ ἰοῦ τῆς Φ. Ν. Χ. Ἀπό τὸ ἄτομο πού τυχαία τρυπήθηκε μέ βελόνα μολυσμένη ἀπό ἰό Φ. Ν. Χ., δέν ἐλήφθη αἷμα.

Μᾶς ἐστάλησαν ἐπίσης δείγματα ὀρῶν ἀπό τρεῖς συναδέλφους τοῦ Ἀγροτικοῦ Κτηνιατρείου Μάνδρας πού ἐπανειλημμένα ἐργάστηκαν στήν περιοχή τῆς ἐστίας τῆς νόσου. Ἡ αἰμόληψια αὐτή ἐγινε 10 μῆνες μετά τήν ἐμφάνιση τῆς νόσου\*.

Ἐπίσης ἐγινε αἰμόληψια ἀπό χοιρινό τὸ ὁποῖον μολύνθηκε ὑποδορεῖως στήν στεφανιαία περιοχή τῶν ποδιῶν. Τὸ χοιρινό αὐτὸ εἶχε παρουσιάσει χαρακτηριστικά κλινικά συμπτώματα (εἰκ. 1), καί ὁρολογικῶς εἶχε εἰδικά ἀντισώματα κατά τοῦ ἰοῦ τῆς Φ. Ν. Χ.<sup>(5)</sup>.

### Ἰός:

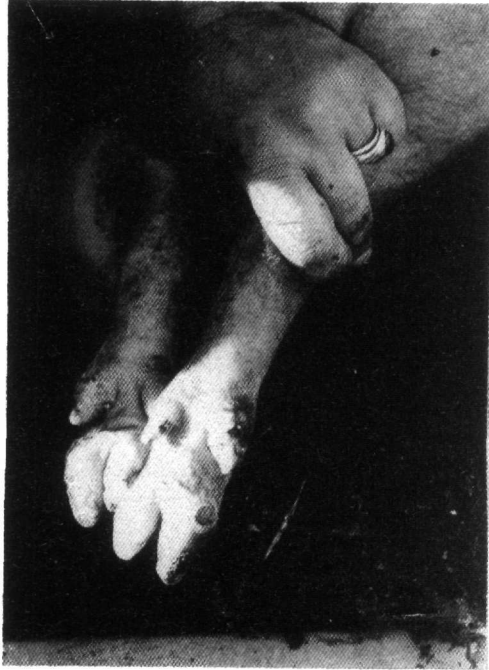
Ὡς ἰός γιά τήν ὀροεξουδετέρωση (καί γιά τήν μόλυνση τοῦ χοίρου) χρησιμοποιήθηκε ὁ ἰός τῆς Φ. Ν. Χ. Ἑλλάς 1979 πού εἶχαμε ἀπομονώσει ἀπό τὸ παθολογικὸ ὕλικὸ χοίρων<sup>(5)</sup>.

Γιά τήν ἀνίχνευση εἰδικῶν ἀντισωμάτων κατά τοῦ ἰοῦ τῆς Φ. Ν. Χ. ἐφάρμοσαμε τήν μέθοδο τῆς ὀροεξουδετερώσεως καί τήν ἀνοσοδιάχυση.

### Ὁροεξουδετέρωση<sup>(5)</sup>:

Ἐποδιπλάσιες ἀραιώσεις ὀρῶν ἀναμίχθηκαν μέ ἴσο ὄγκο ἀραιώσεως ἰοῦ

1. Τοὺς συναδέλφους κ. κ. Ζαφειρίου, Γεωργακόπουλον καί Σταύρου τοῦ Ἀγροτικοῦ Κτηνιατρείου Μάνδρας, εὐχαριστοῦμε θερμῶς γιά τήν ἀποστολὴ δειγμάτων ὀρῶν ἀνθρώπου.



Φωτ. 1: Άλλοιώσεις (διαρρηγμένες άφθες) στα άκρα χοίρου μετά από μόλυνση έξ έπαφής με πειραματικώς μολυνθέντα χοίρον.

Φ. Ν. Χ. με 1000 TCID<sub>50</sub> (κυτταροπαθογόνες μονάδες) ιού κατά κ.έκ. και έπώασθηκε 60'/37°C.

Άπό τò μίγμα όρου-ιού ένοφθαλμίστηκαν 0,20 κ. έκ. ανά δοκιμαστικό σωλήνα με πλήρες ταπήτιο μονοκυτταρικής στιβάδας κυττάρων χοιρείου προελεύσεως (IBRS-2). Η τελική ανάγνωση έγινε ύστερα από 5-θήμερη έπώαση στούς 37°C.

#### Άνοσοδιάχυση<sup>(6)</sup>

Η άνοσοδιάχυση έγινε σέ άγαρόζη σέ πλαστικά τρυβλία. 15 κ. έκ. άγαρόζης 0, 75% μέσα σέ RBS με προσθήκη συντηρητικού 0,1% Sodium Azide προστέθηκε ανά τρυβλίο. Με ειδικό κυλινδρικό κόπτη διανοίχθηκαν οί αντίστοιχες κοιλότητες στο πήκτωμα. Οί όροι χρησιμοποιήθηκαν άναραιίωτοι, ένώ ό ίός συμπυκνώθηκε 200 φορές. Ός όροι άναφοράς χρησιμοποιήθηκαν Άγγλικοί όροι ύπερανοσοποιημένων ίνδοχοίρων με ίό Φ. Ν. Χ.

#### ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ-ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Κανένας άπό τούς 8 όρους πού έξετάσαμε δέν έδωσε ειδική γραμμή ίζηματινών έναντι τού ιού τής Φ. Ν. Χ. στην άνοσοδιάχυση, δηλαδή βρέθηκαν άρνητικοί.

Στήν όροεξουδετέρωση, όπως φαίνεται και στόν πίνακα, από τούς 8 όρους οί τρεΐς (δύο κλινικών και ένός έργαστηριακού) ήσαν τελείως άρνητικοί. Ό όρος τών ύπολοίπων τεσσάρων έργαστηριακών έδωσε πολύ χαμηλό τίτλο (1:3 έως 1:4). Ό όρος τοϋ άτόμου που είχε παρουσίασει άλλιώσεις τών βλεννογόνων τής στοματικής κοιλότητας έδωσε επίσης πολύ χαμηλό τίτλο (1:3).

Ό όρος ένός κλινικού (κτηνίατρος που άσχολήθηκε με τήν κλινική διάγνωση, λήψη και άποστολή παθολογικού ύλικου κ. λ. π.) έδωσε τίτλο 1:24.

Ό ύπάλληλος, που είχε τρυπηθεί κατά λάθος με βελόνα μολυσμένη με ιό τής Φ. Ν. Χ., δέν παρουσίασε καμία κλινική νόσο. Η περίπτωση αυτή δέν μελετήθηκε όρολογικώς για τεχνικούς λόγους.

Οί τίτλοι όρων χοίρων στήν όροεξουδετέρωση μέχρι 1:16 θεωρούνται άρνητικοί, 1:16 έως 1:32 άμφίβολοι και άνω τοϋ 1:32 θεωρούνται θετικοί<sup>(11,12,13)</sup>.

Κατά τούς Burrows και σύν.<sup>(12)</sup> οί τίτλοι τών άντισωμάτων στους χοίρους κατά τήν κλινική νόσο είναι και παραμένουν ύψηλοί τουλάχιστον 4 μήνες, ένώ στήν ύποκλινική μορφή είναι χαμηλότεροι και μάλλον έξαφανίζονται ταχέως.

Σέ πειραματικώς μολυθέντα χοιρινά ό τίτλος έξουδετερωτικών άντισωμάτων 5 μήνες μετά τήν μόλυνση είναι άκόμη πολύ ύψηλός και είναι  $\geq$  1:1024<sup>(3)</sup>.

Ό Sörensen<sup>(14)</sup> που μόλυνε πειραματικώς χοιρινά, διαπίστωσε ότι δέν ύπάρχει μείωση τοϋ τίτλου τών άντισωμάτων 6 μήνες μετά τήν μόλυνση.

### ΠΙΝΑΚΑΣ 1

**Άποτελέσματα όρολογικών έξετάσεων όρων ανθρώπων ως πρός τόν ιό τής Φ. Ν. Χ**

a/a	Εΐδος Έργασίας	Τίτλος όρου
1.	Έργαστηριακώς	1:4
2.	-»-	1:3
3.	-»-	1:3
4.	-»-	0
5.	-»-	1:3*
6.	Κλινικός	1:24
7.	-»-	0
8.	-»-	0

\* Ό 5 είχε παρουσίασει άλλιώσεις στήν στοματική κοιλότητα.

Οί Brown και συν.<sup>(1,7)</sup> παίρνοντας άφορμή τὸ γεγονός, ὅτι ὑπάλληλοι τοῦ Ἰδρύματός των πού ἐργαζόντουσαν μετὰ τὸν ἰὸ τῆς Φ. Ν. Χ. παρουσίασαν συμπτώματα παρόμοια μετὰ ἐκεῖνα τῶν ἰῶν Cocksackie, μελέτησαν τὴν περίπτωση ὀρολογικῶς.

Τὰ περισσότερα αὐτὰ ἄτομα εἶχαν ὑψηλὸ τίτλο ἀντισωμάτων κατὰ τοῦ ἰοῦ τῆς Φ. Ν. Χ. μερικὲς ἐβδομάδες μετὰ τὴν νόσο. Ἐπειδὴ ὁμως ὑπάρχει στενὴ ὀρολογικὴ σχέση μετὰ τὸν ἰὸ τῆς Φ. Ν. Χ. καὶ τῶν ἰῶν Cocksackie B<sub>5</sub><sup>(7,9)</sup>, μελετήθηκε, ἂν τὰ ἀντισώματα αὐτὰ ὀφείλονταν πράγματι στὸν ἰὸ τῆς Φ. Ν. Χ.

Γιὰ τὸν σκοπὸ αὐτὸ ἐφαρμόστηκε ἡ δοκιμὴ διπλῆς ἀνοσοδιαχύσεως, ὅπου μετὰ τὴν χρῆση ὁμόλογων ὑπερανόσων ὀρῶν μπορεῖ νὰ διαφοροποιηθεῖ ὁ ἰὸς τῆς Φ. Ν. Χ. ἀπὸ τοὺς ἰοὺς Cocksackie B<sub>5</sub>, καὶ διαπιστώθηκε ὅτι πράγματι τὰ ἄτομα πού εἶχαν ἀρρωστήσει, εἶχαν προσβληθεῖ ἀπὸ τὸν ἰὸ τῆς Φ. Ν. Χ.<sup>(1)</sup>

Οἱ Kubin καὶ συν.<sup>(3)</sup> ἐξέτασαν 9 ἐργαστηριακοὺς πού εἶχαν ἔρθει σ' ἐπαφὴ μετὰ τὸν ἰὸ κατὰ τὴν ἐργασία των.

Ἐκ τῶν 9 αὐτῶν ἄτομα οἱ 5 ἦσαν τελειῶς ἀρνητικοί, οἱ 2 εἶχαν πολὺ χαμηλὸ τίτλο (1:2 καὶ 1:4) καὶ οἱ 2 εἶχαν τίτλο ἄνω τοῦ 1:32 (1:64 καὶ 1:128) ὡς πρὸς Φ. Ν. Χ. Οἱ ἴδιοι ὀροί, πού ἐξετάστηκαν καὶ ὡς πρὸς Cocksackie B<sub>5</sub>, βρέθηκαν 7 τελειῶς ἀρνητικοί, ἐνῶ δύο πού ἦσαν θετικοί ὡς πρὸς Φ. Ν. Χ. εἶχαν πολὺ ὑψηλότερο τίτλο ὡς πρὸς τὸν ἰὸ Cocksackie (1:1024), πρᾶγμα πού φανερώνει ὅτι μᾶλλον ἐπρόκειτο γιὰ προηγούμενη μόλυνση ἀπὸ ἰὸ Cocksackie.

Τὸ στέλεχος τοῦ ἰοῦ τῆς ΦΝΧ, πού ἀπομονώσαμε καὶ ἐργαστήκαμε στὴν δικὴ μας περίπτωση, πρόκειται γιὰ ἓνα στέλεχος πολὺ ὁμοιο (ἠλεκτροφορικῶς) μετὰ τὸ στέλεχος UK 27/72, πού ἀπομονώθηκε γιὰ πρώτη φορὰ στὴν Ἀγγλία<sup>(10)</sup> καὶ ἀπὸ τὸ ὁποῖο εἶχαν προσβληθεῖ οἱ ἐργαστηριακοὶ πού ἀσχολήθηκαν μετὰ τὴν διάγνωση καὶ ἀναπαραγωγὴ τῆς νόσου.

Οἱ δικές μας ἐξετάσεις, παρὰ τὸ ἀρνητικὸ ἀποτέλεσμα, ἀποκτοῦν ἰδιαίτερη σημασία ἀπὸ τὸ γεγονός ὅτι τυχαία ἀλλὰ γιὰ πρώτη φορὰ μολύνθηκε σίγουρα ἄνθρωπος μετὰ ἰὸ Φ. Ν. Χ, πού παρόμοιό του στέλεχος εἶχε προξενήσει κλινικὴ νόσο σὲ ἄτομα, πού εἶχαν μολυνθεῖ κατὰ τὴν συνηθισμένη ἐργασία μετὰ τὸν ἰὸ σὲ ἐργαστήριον.

Τὸ ἄτομον τοῦ πλυντηρίου, πού παρουσίασε ἀλλοιώσεις στοὺς βλεννογόνους τῆς στοματικῆς κοιλότητος μόλις δύο ἐβδομάδες μετὰ τὴν ἀπομόνωση τοῦ ἰοῦ τῆς Φ. Ν. Χ, ἐπειδὴ εἶχε πολὺ χαμηλὸ τίτλο (1:3), φαίνεται πὼς ὀφείλονταν σὲ κάποια ἄλλη αἰτία.

Ἐκ τῶν παρατηρήσεων πού ὑπάρχουν στὴν διεθνή βιβλιογραφία σχετικά μετὰ τὴν μεταδοτικότητα τοῦ ἰοῦ τῆς Φ. Ν. Χ. στὸν ἄνθρωπον, ἀναφέρονται μόνον σὲ ἄτομα ἐργαστηρίων.

Στὴν περίπτωσή μας, ὁ ὀρὸς πού εἶχε τίτλο κοντὰ στὰ θετικὰ ὄρια, προέρχονταν ἀπὸ κτηνίατρο πού ἐργάστηκε ἔξω στὴν πράξη κατὰ τὴν διάγνωση, λήψη παθολογικῶν ὑλικῶν, αἵματος κλπ. Ἐκ τῶν πληροφοριῶν πού εἶχαμε, τὸ ἄτομον αὐτὸ δὲν εἶχε παρουσιάσει καμία ἐνόχληση κατὰ τὸ διάστημα μετὰ τὴν ἐμφάνισίν της νόσου στὰ χοιρινὰ τῆς πρώτης ἐστίας καὶ τῆς αἰμοληψίας ἀπὸ

τὸ ἴδιο ἄτομο. Ἄν τὸ ἄτομο αὐτὸ εἶχε μολυνθεῖ ἀπὸ τὸν ἰό, ἡ κατάσταση θὰ πρέπει νὰ παρέμεινε σὲ ὑποκλινικὴ μορφή, ἢ ὁποία κατὰ τοὺς Burrows καὶ συν<sup>(12)</sup> δίνει χαμηλὸ τίτλο, ποὺ ἐξαφανίζεται πολὺ γρήγορα.

Ἐπειδὴ ὁμως ἐγινε μόνον μία αἰμοληψία καὶ τὰ ἀντισώματα ποὺ ἔδωσαν τίτλο στὰ ὄρια τοῦ ἀμφίβολου (1:24) δὲν διαφοροποιήθηκαν ἐναντι τῶν ἰῶν Coxsackie, δὲν μπορούμε νὰ ποῦμε ἂν τὸ ἄτομο αὐτὸ εἶχε πράγματι κάποια ἐμπειρία μὲ τὸν ἰό τῆς Φ. Ν. Χ.

#### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ἐξετάσαμε ὄρους 9 ἀνθρώπων, ποὺ ἀπὸ τὴν φύση τῆς ἐργασίας των, θὰ μπορούσαν νὰ εἶχαν μολυνθεῖ ἀπὸ τὸν ἰό τῆς Φ. Ν. Χ., ποὺ ἀπομονώθηκε τὸ καλοκαίρι τοῦ 1979 στὴν Ἑλλάδα.

Στὴν δοκιμὴ τῆς διπλῆς ἀνοσοδιαχύσεως βρέθηκαν ὄλοι οἱ ὄροι ἀρνητικοί.

Στὴν ὁροεξουδετέρωση οἱ δύο ἀπὸ τοὺς τρεῖς ὄρους ποὺ προέρχονταν ἀπὸ κτηνίατρος, ποὺ ἀσχολήθηκαν μὲ τὴν κλινικὴ διάγνωση, λήψη παθολογικῶν ὑλικῶν καὶ αἵματος, ἦταν τελείως ἀρνητικοί, ἐνῶ ὁ τρίτος ὄρος ἔδωσε τίτλο 1:24. Ἐπειδὴ ὁμως ἐγινε μόνον μία αἰμοληψία ἀπὸ τὸ ἄτομο αὐτὸ καὶ τὰ ἀντισώματα δὲν διαφοροποιήθηκαν ἐναντι τῶν ἰῶν Coxsackie, δὲν μπορούμε νὰ ποῦμε ἂν τὸ ἄτομο αὐτὸ ἦρθε σ' ἐπαφὴ μὲ τὸν ἰό τῆς Φ. Ν. Χ.

Ἐνας ἐργαστηριακὸς (κτηνίατρος), ποὺ τυχαία μολύνθηκε ἐνδομυϊκῶς μὲ ἰό Φ. Ν. Χ./Ἑλλάς 1979, δὲν παρουσίασε καμία κλινικὴ νόσο. Ἐνας ἄλλος ἐργαστηριακὸς, ποὺ εἶχε παρουσιάσει παθολογικὲς ἀλλοιώσεις τῶν βλεννογόνων τῆς στοματικῆς κοιλότητος δύο ἐβδομάδες μετὰ τὴν ἀπομόνωση τοῦ ἰοῦ τῆς Φ. Ν. Χ. στὸ Ἴδρυμά μας, εἶχε πολὺ χαμηλὸ τίτλο (1:3) ἐξουδετερωτικῶν ἀντισωμάτων κατὰ τοῦ ἰοῦ τῆς Φ. Ν. Χ.

Οἱ ὄροι τῶν ἄλλων ἐργαστηριακῶν ἔδωσαν ἐπίσης πολὺ χαμηλὸ τίτλο ἐξουδετερωτικῶν ἀντισωμάτων (1:3, 1:4).

#### ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Brown, F., Goodridge and Burrows, R. (1976): Infection of man by SVD-Virus. *J. Comp. Path.*, 86, 409<sup>z</sup>.
2. Report of the meeting of the executive committee of the European Commission for the control of Foot-and-Mouth Disease: Rome, 2-5 April 1974.
3. Kubin, G., Al-Nuktah, M.: Résultats préliminaires des études serologiques sur porc chez des porcs en Autriche XIVeme confèr de la Commis. de la Fièvre Aphteuse de l' O. I. E Paris 1975
4. Donaldson, A.,I., Feris N. P. (1974): Airborne stability of SVD virus. *Vet Rec.*, 95,19.
5. Δημητριάδης, Ι. Α., Παππούς, Χ., καὶ Μπρόβας Δ. (1979): Ἐστία Φυσαλιδώδους Νόσου τῶν Χοίρων στὴν Ἑλλάδα: Δελτ. Ἑλλην. Κτην. Ἐταιρ. 30,265-276

6. Δημητριάδης, Ι. Α., Παπποῦς, Χ., Ζαφειρίου, Γ. , Χατζής, Θ., Γεωργακόπουλος, Κ (1981): Φυσαλιδώδης Νόσος τῶν χοίρων. Ὀρολογική ἔρευνα μὲ τὴ δοκιμὴ τῆς διπλῆς ἀνοσοδιαχύσεως. 1ο Πανελλήνιο Συνέδριο Γεωτεχνικῶν Ἐρευνῶν, Χαλκιδική, 5-8 Μαΐου.
7. Brown, F., Tablot, P. Burrows, R. (1973): Antigenic differences between isolates of SVD-Virus and their relationship to Coxsackie B5 virus. *Nature*, 245, 315-316
8. Brown, F, and Wild T. F (1974): Variation in the Coxsackie virus type B5 and its possible role in the etiology of SVD. *Intervirology*, 3, 125-128
9. Graves, J. H. (1973): Serological relationship of SVD-Virus and Coxsackie B5 virus. *Nature*. 243, 314-315
10. Brooksby, B. (1979): Προσωπικὴ ἐπιστολὴ πρὸς Κτην. Ἴνστ. Ἄφθ. Πυρ. 19 Ὀκτωβρίου.
11. Hedger, R.S., Pereira, H. G. (1975): La serologie de la maladie vesiculeuse du porc. XIVeme conf. Commis. Fievre Aphteuse O. I. E. Paris
12. Burrows, R., Greig, D., Goodridge, D. (1973): Swine vesicular disease. *Research in Veterinary Science*, 15, 141-144
13. Mowat, G.N., Prince, M. J., Spier R. E., Staple R. F. (1974): Preliminary studies of the development of a SVD-vaccine. *Arch. Virus Forsch* 44, 350-360
14. Sørensen, K. J (1974): SVDisease. *Vet. Bull.* 44, 4, 1573

**ΦΥΣΑΛΙΔΩΔΗΣ ΝΟΣΟΣ ΤΩΝ ΧΟΙΡΩΝ  
ΟΡΟΛΟΓΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΜΕ ΤΗΝ ΔΟΚΙΜΗ ΤΗΣ ΔΙΠΛΗΣ  
ΑΝΟΣΟΔΙΑΧΥΣΕΩΣ\***

Υπό

Ι. ΔΗΜΗΤΡΙΑΔΗ\*\*, Χ. ΠΑΠΠΟΥ\*\*, Γ. ΖΑΦΕΙΡΙΟΥ\*\*\*, Θ. ΧΑΤΖΗ\*\*\*, Κ. ΓΕΩΡΓΑΚΟ-  
ΠΟΥΛΟΥ\*\*\*

**SWINE VESICULAR DISEASE  
SEROLOGICAL SURVEY BY DOUBLE IMMUNODIFFUSION ASSAY**

I. DIMITRIADIS\*\*, C. PAPPUS\*\* G. ZAFIRIOU\*\*\*, TH. HATGIS\*\*\*, C. GEORGAKO-  
POULOS\*\*\*

**SUMMARY**

214 sera of 18 herds from the outbreak area and its vicinity were tested by double immuno-  
diffusion (DID) in agarose gel.

66 sera of 4 herds from the outbreak area were positive in percentages 96-100% by sample.  
The precipitating antibody titer oscilled 1:2 to 1:32.

The results were identical with those obtained by serum-neutralisation test, so the DID test  
has the same sensitivity with the latter.

Αφότου of Nardelli και σύν.<sup>1</sup> ταυτοποίησαν για πρώτη φορά την Φυσαλιδώδη Νόσο τών  
Χοίρων (Φ.Ν.Χ.) στην Ίταλία τó 1966 και τή διαπίστωση, άργότερα τής νόσου σέ διάφορες  
χώρες τής Εύρώπης και τής Νοτιοανατολικής Άσίας,<sup>2,3,4</sup> πολλές εργαστηριακές δοκιμές έ-  
φαρμόστηκαν για τή διάγνωση και τήν όρολογική έρευνα αυτής. Οί δοκιμές αυτές άπευθύνον-  
ται είτε στή διάγνωση τού ύπαίτιου ιού (Δοκιμή άμεσης σύνδεσης τού συμπληρώμα-

\* Ανακοινώθηκε στό 1ο Πανελλήνιο Συνέδριο Γεωτεχνικών Έρευνών, Χαλκιδική 5-8/5/1981.

\*\*Ινστιτούτο Άφθώδους Πυρετού, Άγία Παρασκευή Άττικής

\*\*\*Άγροτικό Κτηνιατρείο Μάνδρας Άττικής

\*\*Foot and mouth disease institute, Agia Paraskevi Attikis

\*\*\* Veterinary station, Mandra Attikis



τος<sup>3,5,6,7,8</sup> άνοσοφθορισμού<sup>7,9</sup> είτε στην άνιχνευση τών ειδικών άντισωμάτων της νόσου (δοκιμές άνιχνεύσεως έξουδετερωτικών άντισωμάτων<sup>2,3,10,11,12,13</sup> άκτινοειδούς άνοσοδιαχύσεως<sup>14,15,16</sup> διπλής άνοσοδιαχύσεως (δοκιμή Ouchterlony)<sup>17,18</sup>].

Η νόσος όφείλεται σέ έντεροϊό τών χοίρων, προσβάλλει άποκλειστικά τό είδος αυτό και δέν διακρίνεται κλινικώς άπό τόν Άφθώδη Πυρετό. Έπομένως σέ περίπτωση εμφάνισης παρόμοιων κρουσμάτων επιβάλλεται ή ταχεία εργαστηριακή διάγνωση γιά νά διαπιστωθεί ότι δέν πρόκειται περί Άφθώδους Πυρετού ή μικτής μολύνσεως Άφθώδους Πυρετού και Φ.Ν.Χ. Έπειδή ή Φ.Ν.Χ. έκδηλώνεται συνήθως μέ ήπια μορφή και οι ύποκλινικές ή άφανείς μορφές της είναι συνήθεις, μπορεί νά μή γίνει άντιληπτή ή ή ίολογική έρευνα νά άποβή άκαρπη, ως έκ τούτου, οι όρολογικές δοκιμές άποκτούν ιδιαίτερη σημασία στη διάγνωση της νόσου και τη μελέτη της έκτάσεώς της σέ μία περιοχή.

Άπό τόν Ιούλιο 1979 ή χώρα μας προστέθηκε στόν κατάλογο τών χωρών όπου έχει εισβάλλει ή Φ.Ν.Χ. μέ την διαπίστωση έστίας της νόσου στην περιοχή Άσπροπύργου<sup>19,20</sup>. Σέ προηγούμενη όρολογική μελέτη<sup>21</sup> δώσαμε τά άποτελέσματα μιάς όρολογικής έρευνας γιά άνιχνευση έξουδετερωτικών άντισωμάτων κατά της Φ.Ν.Χ. εξετάζοντας όρους τόσον άπό την περιοχή Άσπροπύργου όσον και άπό διάφορες περιοχές της χώρας.

Στήν παρούσα μελέτη εξετάστηκαν οι ίδιοι όροι περιοχής Άσπροπύργου μέ τη δοκιμή της διπλής άνοσοδιαχύσεως και γίνεται σύγκριση τών άποτελεσμάτων μέ αυτά της έξουδετερώσεως.

#### ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

1) Όροι: Οι όροι έλήφθησαν κατά την περίοδο Αύγούστου — Νοεμβρίου 1979 κυρίως άπό χοίρους παχύνσεως που σφάγηκαν στό σφαγείο Μάνδρας ή, σέ μικρό ποσοστό, άπευθείας στα χοιροστάσια άπό χοιρομητέρες και χοίρους κάθε ηλικίας.

Έξετάστηκαν συνολικά 214 όροι 18 έκτροφών, 23 δειγματοληψιών ως εξής: 15 δειγματοληψίες μέ 176 όρους, προέρχονται άπό 13 έκτροφές περιοχής Άσπροπύργου, 8 δειγματοληψίες μέ 38 όρους 5 έκτροφών άπό τίς γύρω περιοχές που οι χοίροι σφάγηκαν στό παραπάνω σφαγείο.

2) Άντιγόνο: Γιά τίς δοκιμές άνοσοδιαχύσεως χρησιμοποιήθηκε άντιγόνο που παρασκευάστηκε μέ τό στέλεχος ίού έστίας Άσπροπύργου 1979. Άκολουθήσαμε σέ γενικές γραμμές τη μέθοδο παρασκευής άντιγόνου τών Pereira και σύν<sup>18</sup>. Ίός Φ.Ν.Χ. 4-5ης κυτταρικής διόδου, ένοφθαλμίστηκε σέ μονόστοβα κυτταροκαλλιέργηματα IBRS2 (Κυτταρική γραμμή χοιρείου προελεύσεως) περιστρεφόμενων φιαλών 1 λ. μετά άπό προηγούμενη άντικατάσταση του ύλικού άναπτύξεως κυττάρων μέ ύλικό συντηρήσεως Earle. Μετά άπό 24 ώρες περίπου ή κυτταροπαθόγνος δράση του ίού είναι πλήρης και τό κυτταρικό ταήτιο τών φιαλών καταστρέφεται. Ό ίός συλλέγεται και φυγοκεντρείται 15'/2.000 t.m., γιά την άφαίρεση τών κυτταρικών ύπολειμμάτων. Τό υπερκείμενο ύγρό άναμιγνύεται, μέ 50% κορεσμένο θειικό άμμώνιο και παραμένει υπό άνάδευση μία νύκτα σέ +4° C. Μετά άπό φυγοκέντρηση όπως παραπάνω, λαμβάνεται ίζημα που άραιώνεται σέ PBS ώστε νά είναι 200 φορές περίπου πυκνότερο του άρχικού όγκου. Νέα φυγοκέντρηση γιά τη διαύγαση του άντιγόνου και τοποθέτηση αυτου σέ μεμβράνη Visking διαμέτρου πόρων 15-20Å έντός φυσιολογικού όρου γιά την άφαίρεση ύπολειμμάτων θειικού άμμωνίου.

Στό αντίγόνου προστίθεται 0,1% Sodium Azide για συντηρητικό, διανέμεται σε φύσιγγες του 1 κ. έκ. και συντηρείται σε  $-20^{\circ}\text{C}$ . Γίνεται έλεγχος, με την τεχνική άμεσης συνδέσεως του συμπληρώματος του άρχικου και του συμπυκνωμένου αντιγόνου για τον υπολογισμό των άπωλειών αυτού κατά την επεξεργασία καθώς και δοκιμές άνοσοδιαχύσεως με γνωστό υπεράνοσο όρο άναφοράς για τον προσδιορισμό της άριστης άραιώσεως χρήσεως αντιγόνου και όρου άναφοράς.

3) Όρος άναφοράς: Ός όρος άναφοράς χρησιμοποιήθηκε ειδικός υπεράνοσος όρος ίνδοχοίρου του Ίνστιτούτου Pirbright που παρασκευάστηκε με στέλεχος ίου Φ.Ν.Χ. U.K.G. 27/72 και είχε τίτλο συνδέσεως συμπληρώματος 1:1000 παρουσία άλεξίνης 5 μονάδων αίμολύσεως 50%.

4) Δοκιμή διπλής άνοσοδιαχύσεως: Παρασκευάζεται διάλυμα άγαρόζης 0,75% έντός ύλικου PBS και προσθέτουμε 0,1% Sodium Azide<sup>18,22,23</sup>. Θερμαίνουμε τό διάλυμα μέχρι σημείου βρασμού και τό διανέμουμε σε πλαστικά τρυβλία Petri, διαμέτρου 9 έκ., ανά 15 κ. έκ. στό καθένα. Με τη βοήθεια μεταλλικής σφραγίδας, ίδιας κατασκευής, που φέρει κυλινδρικούς κόπτες, ένα κεντρικό και 6 περιφερειακούς, διανοίγουμε στην πηκτή άγαρόζης κοιλότητες διαμέτρου 7 mm και άποστάσεως μεταξύ των στά πλησιέστερα όρια 4 mm. Σχηματίζουμε 4 τέτοιες ομάδες κοιλότητων σε κάθε Petri και σε κάθε κοιλότητα ρίχνουμε μία σταγόνα τηγμένης άγαρόζης για τη στεγανοποίηση του πυθμένα. Στη συνέχεια γεμίζουμε τη κεντρική κοιλότητα με αντίγόνου, 4 περιφερειακές με όρους προς εξέταση άδιάλυτους και 2 με άριστη διάλυση όρου άναφοράς, 0,04 κ. έκ. ύλικου περίπου κατά κοιλότητα, έτσι ώστε οί προς εξέταση όροι νά βρίσκονται άπέναντι στό αντίγόνου και ό καθένας τους νά γειτονεύει με τον όρο άναφοράς. Τοποθετούμε τά Petri σε κώδωνα με κορεσμένη άτμόσφαιρα ύγρασίας, τον όποιο σφραγίζουμε και τοποθετούμε σε θερμοκρασία 12-15°C προθάλαμος καταψύξεως. Ειδική γραμμή καθίζσεως σχηματίζεται μεταξύ αντιγόνου και θετικών όρων καθ' όλο τό μήκος της κοιλότητας και άποτελεί συνέχεια της γραμμής του πλησιεστερου όρου άναφοράς. Η εξέταση των γραμμών καθίζσεως γίνεται με έγκάρσιο φωτισμό μετά 24ωρο.

Οί θετικοί όροι εξέτάστηκαν κατόπιν και ποσοτικώς για τον προσδιορισμό του τίτλου των ίζηματινών.

Τά άποτελέσματα της δοκιμής άνοσοδιαχύσεως συγκρίθηκαν με αυτά προηγούμενης μελέτης μας<sup>21</sup> που άναφέρεται στην εξέταση των ίδιων όρων με τίς δοκιμές όροεξουδετερώσεως.

#### ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

1) Τυποποίηση των αντιδραστηρίων: Για την επίτευξη άναπαραγωγικών άποτελεσμάτων, διενεργήσαμε στην άρχή άρκετές δοκιμές τυποποίησης των αντιδραστηρίων της διπλής άνοσοδιαχύσεως. Κατά την παρασκευή του αντιγό-

νου διαπιστώσαμε ότι η διάρκεια δράσεως του θειικού άμμωνίου επί 1 ώρα σε + 4°C, όπως συνιστούν οι Pereira και συν.<sup>18</sup> δεν είναι αρκετή υπό τις συνθήκες εργασίας μας, για την πλήρη καθίζηση του αντιγόνου. Παρατείνοντας τη δράση του θειικού άμμωνίου επί 18ωρο περίπου, συντελείται σχεδόν πλήρης καθίζηση του ιού, όπως διαπιστώθηκε από τους διενεργηθέντες έλέγχους με τη δοκιμή της συνδέσεως του συμπληρώματος. Επίσης στο αντιγόνο πραγματοποιήσαμε 200 πλάσια συμπύκνωση του άρχικου του δγκου για να χρησιμοποιηθεί στις δοκιμές ανοσοδιαχύσεως.

Ο όρος αναφοράς στην τιτλοποίηση με το αντιγόνο που παρασκευάσαμε, έδωσε γραμμή καθιζήσεως έως την αραίωση: 1:32 και χρησιμοποιήθηκε στην αραίωση 1:8. Επίσης δύο όροι ιαθέντων χοιριδίων, από πειραματική μόλυνση με ιό Φ.Ν.Χ. έστίας Άσπροπύργου καλλιέργειας κυττάρων IBRS, έδωσαν γραμμές καθιζήσεως έως την αραίωση 1:16. Μάρτυρες κυττάρων IBRS που υποβλήθηκαν στην ίδια επεξεργασία με αυτήν του ιού δεν έδωσαν γραμμές καθιζήσεως με τους άνωτέρω δύο όρους, πράγμα που άναμενόταν άλλωστε αφού τά εν λόγω κύτταρα είναι χοιρείου προελεύσεως (όμόλογα).

2). Έξέταση Ορων: τά αποτελέσματα της ποιοτικής και ποσοτικής εξέτασεως των όρων με τη δοκιμή της διπλής ανοσοδιαχύσεως καταχωρούνται στον πίνακα I, όπου αναφέρονται επίσης, για λόγους συγκρίσεως, και τά αποτελέσματα της εξέτασεως των ίδιων όρων με τις δοκιμές όροεξουδετερώσεως, που αποτέλεσαν αντικείμενο προηγούμενης μας μελέτης.<sup>21</sup>

ΠΙΝΑΚΑΣ I.

Σύγκριση αποτελεσμάτων όρων χοίρων ως προς Φ.Ν.Χ., στην όροεξουδετέρωση και ανοσοδιάχυση.

Τίτλος εξουδετερώσεως NEUTRALISATION TITRE	ΤΙΤΛΟΣ ΑΝΟΣΟΔΙΑΧΥΣΕΩΣ DOUBLE IMMUNODIFFUSION TITRE (DID)						Σύνολον θετικόν όρων στην ανοσοδιάχυση TOTAL POSITIVE IN DID.
	Άρνητ. NEGATIVE 148	1:2	1:4	1:8	1:16	1:32	
< 1:32							0
> 1:32 1: 128	1	3					4
> 1:128 1: 1024	4	1	13	8			26
> 1:1024	1	2	14	9	10		36
ΣΥΝΟΛΟ TOTAL	148	6 9%	6 9%	27 41%	17 26%	10 15%	66 100%

Έπί εξέτασθέντων συνολικά 214 όρων χοίρων άποδείχθηκαν θετικοί στη δοκιμή της διπλής ανοσοδιαχύσεως 66 όροι, 4 έκτροφων της περιοχής Άσπροπύργου, όσοι δηλαδή βρέθηκαν θετικοί και στις δοκιμές όροεξουδετερώσεως. Όλοι οι όροι των θετικων δειγματοληψιών, πλην ενός, άποδείχθηκαν

θετικοί (ποσοστό 96-100% κατά δειγματοληψία). Οί γραμμές καθιζήσεως ήσαν σαφώς θετικές, δηλαδή συνέχεια τής γραμμής του πλησιέστερου όρου αναφοράς και καθ' όλο τó πλάτος τής κοιλότητας του πρòς εξέταση όρου. Άμφίβολες αντιδράσεις, δηλαδή σαφής κάμψη τής γραμμής αναφοράς πρòς τήν κοιλότητα του εξεταζόμενου όρου, δέν διαπιστώθηκαν. Ή έντονη αίμόλυση όρισμένων όρων δέν παρεμπόδισε τήν έκβαση τής αντιδράσεως. Οί τίτλοι τών αντισωμάτων καθιζήσεως ποικίλλουν άπό 1:2 έως 1:32. Στόν πίνακα I καταχωρòνται οί τίτλοι έξουδετερώσεως και καθιζήσεως. Παρατηρòμε ότι όροι με τίτλο έξουδετερώσεως  $\geq 1$ : 128 έχουν γενικά τίτλο καθιζήσεως  $\leq 1$ :4, πλὴν πέντε περιπτώσεων. Όροι με τίτλο 1:2 είναι συνολικά 6 και καμία περίπτωση όρου θετικού μόνο στό άναρ αίωτο. Οί 4 όροι με τίτλο έξουδετερώσεως 1:128, έδωσαν τίτλο καθιζήσεως 1:2 ó ένας και 1:4 οί υπόλοιποι 3 όροι.

Όπως άναφέρουν και άλλοι κατά τόν ποσοτικό έλεγχο οί όροι πòυ άναρ αίωτοι έμφανίζον γραμμή καθιζήσεως πολύ πλησίον του φρεατίου του αντίγòνου, έχουν περισσότερα αντισώματα και έτσι ήδη κατά τόν ποιοτικό έλεγχο μπορούμε νά έχουμε μία ένδειξη τής περιεκτικότητάς των σέ αντισώματα.

Έπίσης οί 412 όροι 45 έκτροφών άλλων περιοχών 9 Νομών τής χώρας πòυ ήσαν άρνητικοί στις δοκιμές τής όροεξουδετερώσεως ήσαν επίσης άρνητικοί στην δοκιμή τής διπλής άνοσοδιαχύσεως.

## ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Οί τεχνικές έξουδετερώσεως χρησιμοποιήθηκαν εύρύτατα στη Φ.Ν.Χ. γιά τήν διάγνωση, τή μελέτη τών αντιγονικών διαφορών στελεχών του Ιού, τή μελέτη τής αντιγονικής σχέσεώς του με τόν Ιό Cocksackie B5 με τόν όποίο έχει στενή όρολογική συγγένεια, καθώς επίσης γιά επίζωοτολογικές έρευνες πρòς διαπίστωση τής εκτάσεως τής νόσου σέ μιá περιοχή ή τήν ανακάλυψη έστιών ύποκλινικών μορφών αúτης.

Ό τίτλος έξουδετερώσεως όρου  $> 1:32$  φαίνεται ότι έκφράζει τήν ύπαρξη ειδικών αντισωμάτων τής νόσου και με τήν προϋπόθεση αúτη ή δοκιμή έξουδετερώσεως είναι ειδική. Με τίς τεχνικές έξουδετερώσεως είναι δυνατή ή εξέταση ίκανού άριθμού όρων, έχουν όμως τó μειονέκτημα νά είναι επίπονες, άπαιτòν τουλάχιστον 2 ήμέρες γιά κάποια ένδειξη άποτελέσματος, και ή τελική άνάγνωση λαμβάνει χώρα ύστερα άπό 3 έως 5 ήμέρες άνάλογα με τήν χρησιμοποιουμένη τεχνική.

Ή δοκιμή διπλής άνοσοδιαχύσεως είναι πάρα πολύ ειδική τής νόσου, άπλη στην εκτέλεση, τελική άνάγνωση γίνεται μετά 24ωρο, και είναι δυνατή ή εξέταση μεγάλου άριθμού όρων σέ σχετικά μικρό χρόνο. Ό σχηματισμός τών γραμμών καθιζήσεως αρχίζει μετά 6-8 ώρες ή άκόμη και ένωρίτερον, 3-4 ώρες. Κατά τούς Pereira και σύν.<sup>18</sup> ή διπλή άνοσοδιαχύση δέν είναι τόσο ευαίσθητη, όσο ή μέθοδος έξουδετερώσεως. Σέ σύγκριση άποτελεσμάτων δοκιμών έξουδετερώσεως και διπλής άνοσοδιαχύσεως διαπίστωσαν ότι όροι με τίτλο έξουδετερώσεως  $\geq 1:128$ , στην άνοσοδιαχύση ήσαν 96,1% θετικοί και 3,9% άμφίβο-

λοι. Όροι θετικοί με τίτλο εξουδετερώσεως < 1:128, στην άνοσο-διάχυση ήσαν 46,8% θετικοί και 27,7% άμφίβολοι ή και σε χαμηλότερα ποσοστά.

Γιά την υπερπήδηση του μειονεκτήματος της σχετικώς μικρότερης ευαισθησίας της δοκιμής της διπλής άνοσοδιαχύσεως, συνιστούν την αύξηση του άριθμού των έξεταζομένων όρων κατά κτηνοτροφική έκμετάλλευση.

Στην παρούσα εργασία διαπιστώσαμε πλήρη ταύτιση των άποτελεσμάτων της όροεξουδετερώσεως και διπλής άνοσοδιαχύσεως που σημαίνει ότι ή τελευταία δέν φαίνεται να ύστερεί της πρώτης σε ευαισθησία. Έπίσης πρέπει να σημειώσουμε ότι στη μέθοδο της διπλής άνοσοδιαχύσεως δέν απαιτείται ειδική έπεξεργασία των όρων, όπως φυγοκέντρηση, άδρανοποίηση κ.λ.π. Μπορούν να έξετασθούν άμέσως άκόμη και όταν ή αίμόλυση είναι πολύ έντονη.

Τό ύψηλό ποσοστό των άνευρεθέντων θετικών όρων (96-100%) κατά δειγματοληψία, έκφράζει την μεγάλη έκταση της μόλυνσεως στις θετικές έκτροφές.

#### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Χρησιμοποιήθηκε ή δοκιμή της διπλής άνοσοδιαχύσεως σε πηκτή άγαρόζης για την άνίχνευση ίζηματινών κατά της Φυσαλιδώδους Νόσου των Χοίρων.

Έπί 176 όρων χοίρων 13 έκροφών περιοχής Άσπρπύργου, όπου έμφανίστηκε ή νόσος τον Ιούλιο 1979 και 38 όρων 5 έκτροφών γειτονικών περιοχών, άνιχνεύτηκαν άντισώματα καθιζήσεως σε 4 έκτροφές και σε ποσοστό 96-100% κατά δειγματοληψία. Οί τίτλοι των άντισωμάτων κυμαίνονται από 1:2 έως 1:32.

Συγκρίνοντας τα έπιτευχθέντα άποτελέσματα με εκείνα προηγούμενης μελέτης των ίδιων όρων με δοκιμές όροεξουδετερώσεως διαπιστώνεται πλήρης σύμπτωση αυτών και συμπεραίνεται ότι ή δοκιμή της διπλής άνοσοδιαχύσεως είναι έξ' ίσου ευαίσθητη με τις δοκιμές όροεξουδετερώσεως.

Μέθοδος άπλή, πρακτική, ευαίσθητη, πάρα πολύ ειδική, δίνει γρήγορα άποτελέσματα, προσφέρεται για έξέταση μεγάλου άριθμού όρων και μπορεί έτσι να χρησιμοποιείται εύρέως για έπιδημιολογικές έρευνες ή για άνίχνευση της Φ.Ν.Χ., ιδιαίτερα των ύποκλινικών και άτύπων μορφών αυτής, όπου οί ίολογικές έρευνες άποβαίνουν συνήθως άκαρπες.

#### ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Nardelli L., Lodetti E., Gualandi G.L., Burrows R., Goodridge D., Brown F., Catwright B: A foot-and Mouth disease syndrome in pigs caused by an enterovirus. *Nature* 1968, 219, 5160, 1275-1276.
2. Mowat G.N., Darbyshire J.H., Huntley J.F.: Differentiation of a vesicular disease of pigs in Hong Kong from foot — and — Mouth disease. *Vet.Rec* 1972,90, 618.

3. Dawe P.S., Forman A.J., Smale C.J.: A preliminary investigation of the swine vesicular disease epidemic in Britain. *Nature* 1973, 241,5391, 540-542.
4. Maladie Vesiculeuse Du Porc. Documents d' actualite. Off. int. epiz. doc. No 1, Janvier 1973.
5. A. et L. Dhennin.: La maladie vesiculeuse du porc. Son apparition en France. *Bul Acad. Vet.* XLVI, 1973,47.
6. De Simone F., Panina G.F., Lodetti E.: Diagnosi sierologica della malattia vescicolare dei suini da enterovirus. *Vet. Ital.* 1974, 5-6., 220.
7. Chapman W.G., Buckley L.S., Burrows R.: Diagnostic de Laboratoire de la maladie vesiculeuse du porc par la technique de la fixation du complement et du marquage de l' anticorps fluorescent.: XIVème Con F. Commis. Fièvre aphteuse de l' O.I.E. Paris 1975.
8. Buckley L.S., Osborn R.W., Pereira H.G. : Diagnostic de laboratoire de la fièvre aphteuse et de la maladie vesiculeuse du porc. XIVème conf. Commis. Fièvre aphteuse O.I.E. Paris 1975.
9. Chapman W.G., Burrows R.: Rapid Identification of swine vesicular disease virus in vesicular epithelium using the fluorescent antibody technique: *Res. Vet. Sci.*, 1973, 15, 397.
10. R. Burrows, A. Greig, D. Coodridge: Swine vesicular disease *Res. Vet. Sci.* 1973, 15,141 — 144.
11. Garland A.J.M., Mann J.A. : Attempts to infect pigs with coxsackie virus type B<sub>5</sub> : *J. Hyg. Camb.* 1974, 73,85.
12. Kubin G., AL-Nuktah M.: Resultats Preliminaires des études serologiques sur l' apparition de la maladie vesiculeuse du porc chez des porcs en Autriche. XIVème conf. Commis. Fièvre aphteuse O.I.E., Paris, 11-14 Mars 1975.
13. J. Watson, R.S. Hedger: Swine vesicular disease: Serological survey of pigs presented for slaughter. *Vet Rec.* 1974, 95, 23, 535.
14. Hedger R.S., Pereira H.G. : La serologie de la maladie Vesiculeuse du porc. XIVème Confer. Commis, Fièvre Aphteuse O.I.E. Paris 1975.
15. Susan M. Golding, R.S. Hedger, P. Talbot, J. Watson: Radial Immuno-Diffusion and Serum-Neutralisation techniques for the assay of antibodies to swine vesicular disease. *Res. Vet. sci.* 1976., 20,142-147.
16. B.Mc C. Adair: A survey for swine vesicular disease antibodies Inpigs In Northern Ireland. *Res. Vet., Sci.* 1976,20, 219-220.
17. Brown F., Talbot P., Burrows R. Antigenic differences between isolates of swine vesicular disease virus and their relationship to Coxsackie B<sub>5</sub> Virus. *Nature.*, 1973, 245, 315.
18. H.G. Pereira., L. Rowe., D. Baber: Use of double Immuno-Diffusion (Ouchterlony) test for the diagnosis of swine vesicular disease. *Res. Vet. Sci* 1976, 20,139-141.
19. Ι. Δημητριάδη, Χ. Παππού, Δ. Μπρόβα: 'Εστία Φυσαλιδώδους Νόσου τῶν Χοίρων στὴν Ἑλλάδα. Δελτ. Ἑλλην. Κτην. Ἐταιρ. 1979, 30, 4, 265-276.

20. Ε. Στοφόρος, Μ. Μαστρογιάννη, Ί. Ήξιώτης, Γ. Ζαφειρίου, Θ. Χατζής, Κ. Γεωργακόπουλος: Ήπιζωτολογικά στοιχεία τής Φυσαλιδώδους Νόσου τών χοίρων που έμφανίστηκε στην περιοχή Ήσπροπύργου Ήττικής Δελτ. Ήλλην. Κτην. Ήταιρ. 1979,30,4, 283-284.
21. Χ. Παππούς, Ί. Δημητριάδης, Δ. Γιαννακίδης, Α. Γκῶγκος, Γ. Ζαφειρίου, Α. Ζουπίδης, Ε. Θεοδώρου, Γ. Ήακωβίδης Β. Λυρίτσης, Σ. Μοσχοβίτης, Χ Τσίλιος, Σ. Τσιρώνης: Ήρολογική έρευνα άνιχνεύσεως έξουδετερωτικών άντισωμάτων κατά τής Φυσαλιδώδους Νόσου τών Χοίρων. Δελτ. Ήλλην. Κτην. Ήταιρ. 1980, 4, 244-252.
22. K.M. Cowan: Effect of Merthiolate on agar gel diffusion precipitin reactions with foot-and mouth disease virus J. Immunol. 1966,97,5, 647-653.
23. J.W.Mc Vicar P. Suttmoller: Three variants of foot-and —mouth disease Virus type O: Agar gel diffusion reactions. Am. J. Vet. Res. 1972, 13,8, 1635.

**ΣΥΜΒΟΛΗ ΕΙΣ ΤΗΝ ΜΕΛΕΤΗΝ ΤΗΣ ΝΟΣΟΥ ΤΟΥ ΑΟΥΕΣΖΚΥ  
II. ΑΠΟΜΟΝΩΣΙΣ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ ΙΟΥ ΑΟΥΕΣΖΚΥ  
ΕΚ ΧΟΙΡΙΔΙΩΝ ΚΑΙ ΜΥΩΝ  
(EPIMUS RATTUS ἢ RATTUS-RATTUS)+**

Ἵπὸ

ΣΤΟΦΟΡΟΥ. Ε.\*, ΜΑΣΤΡΟΓΙΑΝΝΗ. Μ.\*\*, ΑΞΙΩΤΗ. Ι.\*\*, ΧΑΤΖΗΜΑΝΩΛΑΚΗ. Κ.\*\*,  
ΑΝΑΓΝΩΣΤΟΥ. Λ.\*\*\*, ΛΙΟΥΠΗ. Σ.\*\*\*, ΛΟΥΚΑ. Σ.\*\*\*, ΜΠΑΛΑΤΑΤΖΗ. Ε.\*\*\*\*

**CONTRIBUTION IN THE STUDY OF AUJESZKY'S DISEASE  
II. ISOLATION AND STUDY OF AUJESZKY'S VIRUS FROM PIGLETS AND RATS**

BY

STOFOROS. E., MASTROYANNI. M., AXIOTIS. I., XAJIMANOLAKIS. C.,  
ANAGNOSTOU. L., LIOUPIS. S., LOUCA. S., BALTAJI. E.

**SUMMARY**

The virus of Aujeszky's disease isolated from three outbreaks of the disease in piglets and rats was studied. Physicochemical, biological and serological methods were used for virus identification. High mortality with nervous symptoms in suckling piglets and abortions with agalaxia were the main symptoms. In one outbreak the virus infected also cattle. Dogs and cats of the farm were died.

---

\* Ἐργαστήριον Ἀνατομίας - Φυσιολογίας Ἀγροτ. Ζώων. Ἀνωτάτη Γεωπονικὴ Σχολὴ Ἀθηνῶν. Department of Anatomy and Physiology of Domestic Animals. Agriculture College of Athens

\*\* Ἐργαστήριον Ἴδων Κτηνιατρικῶν Ἴνστι. Λοιμωδῶν καὶ Παρασιτ. Νόσων. Veterinary Institute of infectious and Parasitic Diseases 75, Iera Odos. Athens-Greece

\*\*\* Νομοκτηνιατρικὴ Ὑπηρεσία Εὐβοίας. Veterinary Service of Evia

\*\*\*\* Κτηνιατρικὸν Ἐργαστήριον Κομοτινῆς. Veterinary Laboratory Komotini.

+ Ἀνακοινώθηκε στὸ 1ο Πανελλήνιο Κτηνιατρικὸ Συνέδριο Ἀθῆναι 1978  
1st Hellenic Veterinary Congress. Athens September 1978. Proc. in press.



Ἡ νόσος τοῦ Aujeszky (ψευδολύσσα) ἔχει περιγραφῆ εἰς τὴν χώραν μας εἰς διάφορα εἶδη ζῶων (Χριστοδοῦλου καὶ συν. 1952, 1953, 1970, Παπαδόπουλος 1974). Ἡ νόσος δὲν ἔχει ἀναφερθῆ εἰς τοὺς χοίρους ἂν καὶ ἡ ὑπαρξίς ἐξουδετερωτικῶν ἀντισωμάτων διεπιστώθη εἰς τὸν ὀρὸν αἵματος τούτων (Δραγῶνας καὶ συν. 1969).

Ἐπειδὴ ἡ νόσος τοῦ Aujeszky θεωρεῖται διεθνῶς ἐκ τῶν σπουδαιότερων τοῦ χοίρου, μὲ σοβαρὰς οἰκονομικὰς ζημίας, ἐθεωρήσαμεν σκόπιμον νὰ ἀναφέρωμεν τὴν ἀπομόνωσιν καὶ μελέτην τοῦ ἴου τούτου εἰς τρεῖς ἐστίας - χοιροστάσια καὶ νὰ περιγράψωμεν ταύτην ὅπως ἐνεφανίσθη. Εἰς προηγουμένην μελέτην μας περιγράψαμεν τὰς μακροσκοπικὰς καὶ ἱστολογικὰς ἀλλοιώσεις τῆς νόσου (Στοφόρος καὶ συν. 1977).

## ΙΣΤΟΡΙΚΟΝ

### Πρώτη ἐστία.

Εἰς χοιροστάσιον βιομηχανικοῦ τύπου, εἰς τὴν περιοχὴν Εὐβοίας, ἐνεφανίσθη νόσος, ἡ ὁποία προεκάλεσε τὸν θάνατον τῶν χοιριδίων εἰς ποσοστὸν 20-80% εἰς τριάντα τοκετομάδας. Τὰ χοιρίδια, ἡλικίας 15 ἡμερῶν, παρουσίαζαν νευρικὰ συμπτώματα (τριγμὸν τῶν ὀδόντων, κινήσεις τῶν ἄκρων δίκην ποδηλάτου κ. λ. π.) δὲν ἐθήλαζον καὶ συνήθως ἔθνησκον ἐντὸς 48 ὥρων ἀπὸ τῆς ἐμφανίσεως τῶν κλινικῶν συμπτωμάτων. Ἡ νόσος ἀπέδραμεν ἐντὸς μηνὸς χωρὶς νὰ προσβάλλῃ τοὺς παχυνομένους χοίρους καὶ χοιρομητέρας.

**Δευτέρα ἐστία.** Αὕτη παρετηρήθη εἰς χοιροστάσιον βιομηχανικοῦ τύπου, εἰς τὴν περιοχὴν τῆς Αἰτωλοακαρνανίας, ἡ νόσος προσέβαλεν περίπου 1000 χοιρίδια ἡλικίας 1-30 ἡμερῶν, μὲ ποσοστὸν θνησιμότητος 100%. Τὰ συμπτώματα προσομοιάζουν μὲ τὰ τῆς πρώτης ἐστίας, ἡ δὲ νόσος ἀπέδραμε μετὰ ἕνα μῆνα.

**Τρίτη ἐστία.** Αὕτη ἦτο σοβαρωτέρα τῶν ἄλλων δύο. Ἐνεφανίσθη εἰς χοιροστάσιον βιομηχανικοῦ τύπου τῆς περιοχῆς Θηβῶν καὶ προεκάλεσεν τὸν θάνατον (700) ἑπτακοσίων χοιριδίων. Τὰ χοιρίδια ἦσαν ἡλικίας 24 ὥρων ἕως 30 ἡμερῶν μὲ ποσοστὸν θνησιμότητος 100%. Τὰ κλινικὰ συμπτώματα προσομοιάζουν μὲ τὰ προηγούμενα, πλὴν ὅμως παρουσιάσθησαν ἀποβολαὶ εἰς ὑψηλὸν ποσοστὸν καὶ γενικὴ ἀδιαθεσία εἰς τοὺς παχυνομένους χοίρους ἡ ὁποία διήρκεσεν 2 ἕως 3 ἡμέρας. Μετὰ ἐπανήρχοντο εἰς τὴν φυσιολογικὴν κατάστασιν.

Εἰς τὴν ἰδίαν κτηνοτροφικὴ μονάδα ἐξετρέφοντο καὶ μόσχοι παχύνσεως, οἱ ὁποῖοι ἐπίσης προσεβλήθησαν ὑπὸ τῆς νόσου. Οἱ προσβληθέντες μόσχοι, εἰς ποσοστὸν 8%, παρουσίασαν ἔντονον κνησμόν καὶ σπασμούς εἰς δύο δὲ μόσχους παρετηρήθη θλάσις τοῦ μετωπιαίου ὀστοῦ καὶ ἀπόπτωσις τοῦ κέρατος. Ἡ ἀπόληξις ἦτο ὁ θάνατος.

Ἐπίσης ἔθανον ὄλοι οἱ περιφερόμενοι εἰς τὴν ἐκτροφὴν κύνες καὶ γαλαῖ. Μετὰ ἕνα μῆνα ἡ νόσος ἀπέδραμεν καὶ ἐκ τῆς ἐστίας ταύτης.

Ἐπειδὴ ὑποψιάσθημεν ἀπὸ τὴν ἀρχὴν τὴν νόσον τοῦ Aujeszky ἐτείναμεν τὰς προσπάθειάς μας πρὸς αὐτὴν τὴν κατεύθυνσιν. Ἐν τούτοις προέβημεν καὶ εἰς μικροβιολογικὰς ἐξετάσεις αἱ ὁποῖαι ἀπέβησαν ἀρνητικαί. Εἰς ὄλας τὰς ἐστίας ἠκολουθήθη ἡ ἰδία τεχνικὴ ἀπομονώσεως τοῦ λοιμογόνου παράγοντος.

## ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Τὰ ὑλικά τὰ ὁποῖα ἐχρησιμοποιήθησαν διὰ τὴν ἀπομόνωσιν τοῦ παθογόνου παράγοντος ἦσαν ἐγκέφαλος χοιριδίων, μυῶν καὶ κονίκλων-ἰνδοχοίρων (πειραματόζωα) ἔνοφθαλμισθέντων καὶ θανόντων, καθὼς ἐπίσης καὶ σιαλογόνοι ἀδένες μυῶν τῆς περιοχῆς τῶν ἐστιῶν. Τὰ ἀνωτέρω παθολογικά ὑλικά μετὰ τὴν ἐπεξεργασίαν των μὲ ἀντιβιοτικά εἰς ἐναιώρημα 20% ἐντὸς τοῦ ὑλικοῦ Hanks ἐφυγοκεντρήθησαν καὶ ἐνωφθαλμίσθησαν εἰς κυτταροκαλλιέργειας καὶ πειραματόζωα.

**Κυτταροκαλλιέργειαι.** Παρεσκευάσθησαν κυτταροκαλλιέργειαι νεφρικῶν κυττάρων PK<sub>15</sub> εἰς σωλῆνας κυτταροκαλλιέργειας καὶ Leighton καὶ ἐνωφθαλμίσθησαν μὲ τὰ ἀνωτέρω παθολογικά ὑλικά. Ἐγένοντο συνολικῶς 4 δίοδοι.

**Πειραματόζωα.** Ἐγκέφαλοι χοιριδίων, μυῶν καὶ σιαλογόνοι ἀδένες μυῶν ἐπεξηργάσθησαν ὡς ἀναφέρεται ἀνωτέρω καὶ ἄνευ φυγοκεντρήσεως ἐνωφθαλμίσθησαν ὑποδορείως, ὀπισθεν τῆς κεφαλῆς εἰς ποσότητα 2 κυβ. ἐκατ. εἰς κονίκλους καὶ ἰνδοχοιρίδια.

Ἐπίσης τὰ ἀνωτέρω πειραματόζωα ἐνωφθαλμίζοντο καὶ μὲ ὑπερκείμενο ὑλικὸν κυτταροκαλλιεριγιῶν, αἱ ὁποῖαι ἐνεφάνισαν κυτταροπαθόγονον ἐνέργειαν.

## ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### Κυτταροπαθογόνος ἐνέργεια εἰς τὰς κυτταροκαλλιεριγιῶν

Μετὰ τὸν ἐνοφθαλμισμὸν τῶν κυτταροκαλλιεριγιῶν μὲ τὸ παθολογικὸν ὑλικὸν παρηκολουθοῦντο διὰ τὴν ἐμφάνισιν κυτταροπαθογόνου ἐπιδράσεως. Τὰ πρῶτα σημεῖα ἐνεφανίσθησαν μετὰ ἀπὸ 24 ὥρας ἀπὸ τοῦ ἐνοφθαλμισμοῦ μὲ πλήρη καταστροφὴν τοῦ κυτταρικοῦ ταπητίου ἐντὸς 72 ὥρων, ἦτοι: κύτταρα στρογγύλα, διαθλαστικά, συγκεντρωμένα εἰς ομάδας. Ὁ λοιμογόνος παράγων ἀπεμονώθη ἐξ ὄλων τῶν παθολογικῶν ὑλικῶν.

### Παθογόνος δρᾶσις εἰς τὰ πειραματόζωα.

Μετὰ τὴν μόλυνσιν τῶν πειραματοζῶων (κονίκλων καὶ ἰνδοχοίρων) παρηκολουθοῦντο ταῦτα συνεχῶς. Ἔθανον μετὰ 70 περίπου ὥρας, ἀφοῦ προηγήθη ἔντονος κνησμός, νευρικά συμπτώματα καὶ ἐξελκώσεις εἰς τὸ σημεῖον ἐγχύσεως μεγέθους ταλλήρου. Εἰς ὄλας τὰς περιπτώσεις ἐγένοντο διαδοχικαὶ δίοδοι ἀπὸ κόνικλον εἰς κόνικλον καὶ ἀπὸ ἰνδοχοίρον εἰς ἰνδοχοίρον.

Ὅλα τὰ πειραματόζωα ἐνεφάνισαν τὴν αὐτὴν κλινικὴν εἰκόνα. Ὁ θάνατος τῶν πειραματοζῶων συνήθως ἐπισυνέβαινε τὸ τρίτον εἰκοσιτετράωρον, ἐνῶ ἡ ἐναρξὶς τῶν συμπτωμάτων τὸ δεῦτερον εἰκοσιτετράωρον ἀπὸ τοῦ ἐνοφθαλμισμοῦ.

Ὁ ἀπομονωθεὶς λοιμογόνος παράγων ἐξ ὄλων τῶν κυτταροκαλλιεριγιῶν καὶ πειραματοζῶων ἐμελετήθη ὡς πρὸς τὰς κάτωθι ιδιότητες:

α) Ἀνθεκτικότης εἰς τὸν αἰθυλικὸν αἰθέρα:

Ό αϊθυλικός αϊθήρ άνεμίχθη εϊς ποσοστόν 20% μετά ύλικού κυτταροκαλλιιεργειών αϊ όποϊαι παρουσίασαν κυτταροπαθογόνον ένεργειαν. Μετά ίσχυράν άνάδευσιν, άφέθησαν τά ύλικά 30' εϊς τόν έπωαστικόν κλίβανον 37° C και κατόπιν μετά τήν πλήρη έξάτμησιν του αϊθυλικού αϊθήρος έγένετο εκ νέου ένοφθαλμισμός κυτταροκαλλιιεργειών.

Διεπιστώθη διαφορά εϊς τήν λοιμογόνον δύναμιν του ίου διά τās κυτταροκαλλιιεργείας αϊ όποϊαι ένωφθαλμίσθησαν με ίόν έπεξηργασμένον με αϊθυλικόν αϊθήρα.

Ός αναφέρουν οί Andrews Horstman (1949), ίοι οί όποϊοι έχουν λιπίδια εϊς τό περίβλημά τους, καταστρέφονται μετά τήν έπεξεργασίαν των με τόν αϊθήρα ή άλλας ούσιαις, ώς εϊναι τό χλωροφόρμιον (Feldmann και Wang 1961).

### **β) Καθορισμός του τύπου του πυρηνικού όξέος**

Άναστολείς τής ένδοκυτταρικής βιοσυνθέσεως χρησιμοποιούνται συχνά διά τήν καταστολήν τής αναδιπλώσεως του ίου, πρός τόν σκοπόν του καθορισμού του τύπου του πυρηνικού όξέος του ύπό μελέτην ίου, (Salzman 1960). Έκολουθήθη ή κατωτέρω τεχνική: Μετά τήν άφαίρεσιν του ύλικού άναπτύξεως εκ τών κυτταροκαλλιιεργειών και 18 ώρας πρδ του ένοφθαλμισμού τούτων, προσετίθετο εϊς τό ύλικό συντηρήσεως 10<sup>-4</sup> 5-Bromo-2- Deoxyuridine. Μετά τόν ένοφθαλμισμόν, τό χρησιμοποιηθέν ύλικόν συντηρήσεως περιήχεν έπίσης τήν άνωτέρω αναλογίαν τής προστεθείσης ούσιαις. Ός μάρτυρες έχρησιμοποιήθησαν κυτταροκαλλιιεργείαι άνευ 5-Bromo-2-Deoxyuridine αϊ όποϊαι ένωφθαλμίσθησαν ή όχι. Μετά τήν πάροδον τεσσάρων ήμερών και τήν έμφάνισιν ΚΠΕ εϊς τούς μάρτυρας ίου σωλήνας κυτταροκαλλιιεργειών έγένετο τρίς ψύξις-άπόψύξις σωλήνων και τιτλοποιήσις κατά τήν όποϊαν διεπιστώθη μείωσις του λοιμογόνου τίτλου του ίου όταν ούτος έπεξηργάσθη με 5-Bromo-2-Deoxyuridine.

### **γ) Χρῶσις δι' αίματοξυλίνης-ήωσίνης**

Έχρωματίσθησαν δι' αίματοξυλίνης-ήωσίνης αϊ καλυπτρίδες (σωλήνες Leighton) έπί τών όποϊών εϊχεν ένωφθαλμισθή τό ύπό έλεγχον παθολογικόν ύλικόν και ένεφάγισαν κυτταροπαθογόνον έπίδρασιν. Έκολουθήθη ή κλασσική μέθοδος χρώσεως. Διεπιστώθη ότι ή χρωματινή του πυρηνος ήτο τοποθετημένη περιφερειακά εϊς τήν πυρηνικήν μεμβράνην.

### **δ) Χρῶσις διά τών φθοριζόντων άντισωμάτων**

Έχρησιμοποιήθησαν καλυπτρίδες (σωλήνες Leighton) ώς άνωτέρω, αϊ όποϊαι έν συνεχεία έχρωματίσθησαν διά φθοριζόντων άντισωμάτων διά τής άμέσου μεθόδου\*

Διεπιστώθη ειδικός φθορισμός κοκκάδης εϊς τόν πυρηνά και τό κυτταρόπλασμα, τήν 18ην και 24ην ώραν από του ένοφθαλμισμού.

### **ε) Δοκιμή όροξουδετερώσεως**

Ό ύπό έλεγχον λοιμογόνος παράγων έξουδετερώθη διά του θετικού άντιο-

---

\* Τά φθορίζοντα άντισώματα μάς έπρομήθευσαν τό Institute Zooprofilatic Brescia Italia

ροῦ Aujeszky, ἠκολουθήθη δὲ ἡ κατωτέρω τεχνικὴ.

Ἐγένοντο ὑποδεκαπλάσιαι ἀραιώσεις τοῦ λοιμογόνου παράγοντος ἐντὸς ὕλικου Eagle. Μετὰ τὴν προσθήκην ἴσης ποσότητος ἀφ' ἑνὸς μὲν ἀντιοροῦ Aujeszky++, ἀφ' ἑτέρου δὲ φυσιολογικοῦ ὄρου κονίκλου, τὰ ἀνωτέρω μίγματα ἐτέθησαν ἐπὶ 18 ἕως 25 ὥρας εἰς τὸν κλίβανον εἰς τοὺς 37° C. Ἐν συνεχείᾳ ἐνοφθαλμίσθησαν ἀνά δύο σωλῆνες κυτταροκαλλιιεργειῶν διὰ 0,2 κυβ. ἐκατ. ἐξ ἐκάστης διαλύσεως καὶ παρηκολουθήθησαν ἐπὶ πενθήμερον συνεχῶς. Ὁ ἀπομονωθείς ἰός ἐξουδετερώθη διὰ τοῦ ἀντιοροῦ Aujeszky μὲ δεικτικὴν ὀροεξουδετερώσεως 4.

### ΣΥΖΗΤΗΣΙΣ

Ἐκ τριῶν διαφορετικῶν ἐστιῶν ἀπεμονώθη ἰός, ὁ ὁποῖος ἐμελετήθη κευωρισμένως. Ὁ ἰός παρουσίασε τὰς ἰδίας ἀκριβῶς φυσικοχημικὰς, βιολογικὰς καὶ ὀρολογικὰς ἰδιότητας.

Ὁ ἰός ἀπεμονώθη ἀφ' ἑνὸς μὲν ἐξ ἐγκεφάλου ἀσθενῶν χοιριδίων, ἀφ' ἑτέρου δὲ ἐξ ἐγκεφάλου ἐνοφθαλμισθέντων πειραματοζῶων (κονίκλων καὶ ἰνδοχοίρων). Ἡ μόλυνσις τῶν πειραματοζῶων ἐπετεύχθη ἐπίσης καὶ ἐξ ὕλικου κυτταροκαλλιιεργειῶν αἱ ὁποῖαι ἐνεφάνισον κυτταροπαθογόνον ἐπίδρασιν καθὼς ἐπίσης καὶ ἐκ πειραματοζῶου εἰς πειραματοζῶον.

Ἡ σύλληψις κατόπιν θανατώσεως μυῶν οἱ ὁποῖοι διαβιοῦσαν ἐντὸς τῶν χοιροστασιῶν ἔδωσε τὴν δυνατότητα νὰ ἀπομονωθῇ ἐκ τῶν σιελογόνων ἀδένων τούτων ἰός ἀπολύτως ὁμοῖος μὲ τὸν προηγούμενον. Ἀντιθέτως ὁ Ulbrich (1970) δὲν κατόρθωσεν νὰ ἀπομονώσῃ εἰς παρομοίας περιπτώσεις ἰόν Aujeszky ἐκ μυῶν. Ἡ ἀπομόνωσις τοῦ ἰοῦ ἐκ τῶν ἀνωτέρω μυῶν κατορθώθη μόνον μετὰ τὸν ἐνοφθαλμισμὸν ἐναιωρήματος 20% σιελογόνων ἀδένων εἰς δύο κονίκλους. Οἱ κονίκλοι ἔθανον ἐξ ἡμέρας μετὰ τὸν ἐνοφθαλμισμὸν. Ὁ ἐνοφθαλμισμὸς διὰ ἐγκεφάλου ἀπέβη ἀρνητικὸς διὰ τὴν ἀπομόνωσιν τοῦ ἰοῦ.

Ἡ νόσος μετεδόθη καὶ ὁ ἰός ἀπεμονώθη ἐκ κονίκλων ἐνοφθαλμισθέντων δι' ὕλικου κυτταροκαλλιιεργειῶν, αἱ ὁποῖαι ἐνεφάνισον κυτταροπαθογόνον ἐπίδρασιν.

Ἡ κλινικὴ εἰκὼν τὴν ὁποίαν παρουσίαζον τὰ πειραματοζῶα προσομοιάζει μὲ τὴν εἰκόνα τὴν ὁποίαν προκαλεῖ ὁ ἰός τῆς νόσου τοῦ Aujeszky.

Εἰς τὰς κυτταροκαλλιιεργείας εἴχαμεν κυτταροπαθογόνον ἐπίδρασιν. Τὸ ἐνοφθαλμισθὲν ὕλικόν περιεῖχε λοιμογόνον παράγοντα διότι ἀφ' ἑνὸς μὲν μετεδίδοτο ἀπὸ κυτταροκαλλιιεργείαν εἰς κυτταροκαλλιιεργείαν μὲ συνεχῶς αὐξανόμενον λοιμογόνον τίτλον ἀφ' ἑτέρου δὲ προεκάλεη νόσον εἰς τὰ πειραματοζῶα ἢ ὁποῖα προσομοιάζε μὲ τὴν προκαλούμενην διὰ τῆς ἀπ' εὐθείας μολύνσεως τῶν πειραματοζῶων μὲ ἐγκέφαλον ἀσθενῶν χοιριδίων. Ἡ κατάταξις τοῦ ἀπομονωθέντος λοιμογόνου παράγοντος εἰς τὴν ὁμάδα τῶν ἐρπητοϊῶν ἐπετεύχθη διὰ

---

++ Τὸν ἀντιορόν Aujeszky μᾶς ἐπρομήθευσεν ὁ Dr. Bitsch τοῦ State Veterinary Serum Laboratory Denmark

τῆς μελέτης βασικῶν τῶν ιδιοτήτων, ὡς εἶναι ἡ ἀνθεκτικότης εἰς τὸν αἰθυλικὸν αἰθέρα, ὁ τύπος πυρηνικοῦ δξέος ἢ μελέτη ΚΠΕ κατόπιν χρώσεως με ἀίματοξυλίνη-ἠωσίνη, αἱ ὁποῖαι χαρακτηρίζουν τοὺς ἐρπητοϊοὺς καὶ τέλος διὰ τῆς χρώσεως διὰ τῶν φθοριζόντων ἀντισωμάτων καὶ τῆς ὀροεξουδετερώσεως με θετικὸν ἀντιορὸν Αὐjeszky συνηγοροῦν ὑπὲρ τῆς ἀπόψεως ὅτι ὁ ἀπομονωθεὶς λοιμογόνος παράγων ἀνήκει εἰς τὸν ἰὸν Αὐjeszky.

#### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ἀπεμονώθη ὁ ἰὸς τοῦ Αὐjeszky ἐκ χοιριδίων καὶ μυῶν ἐν Ἑλλάδι καὶ ἐμελετήθη ὡς πρὸς τὰς φυσικοχημικὰς, βιολογικὰς καὶ ὀρολογικὰς ιδιότητάς του.

#### ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Andrews. C. H. and Horstmann. D. (1949). The susceptibility of viruses to ethylether *J. Gen. Microb.* 3. 290-297
2. Bitsch. V. and Eskildsen M: A comparative examination of swine sera for antibody to Αὐjeszky virus with the conventional and a modified virus-serum neutralization test and a modified direct complement fixation test. *Acta Vet. Scand.* 1976, 17, 142-152.
3. Christodoulou T., Tsiroyannis., E. Papadopoulos O. et Tsangaris T. An outbreak of Αὐjeszky disease in minks. *Cornell Vet.* 1970, 60. 65-73.
4. Δραγῶνας Παντ. Στοφόρος Εὐθ., Μαστρογιάννη-Κορκολοπούλου Μαρία καὶ Φραγκόπουλος Ἄδαμ.: Ἐρευνα ἐπὶ τῆς ὑπάρξεως ἐξουδετερωτικῶν τοῦ ἰοῦ Αὐjeszky ἀντισωμάτων ἐντὸς τοῦ ὀροῦ αἵματος τῶν χοίρων. Δελτίον τῆς Ἑλληνικῆς Κτηνιατρικῆς Ἑταιρείας 1969, 20, 21-24.
5. Feldmann H. and Wang. G (1961) Sensitivity of various viruses to chloroform. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.* 106, 736-738
6. Papadopoulos O. La maladie d' Αὐjeszky en Grèce. : *Cah. Med. Vet.* 1974, 43, 237-239.
7. Sacco T. F., Meglione E. L: Immunofluorescenza: Mezzo e metodo di diagnosi nelle malattie infettive. *Vet. Italiane supplemento anno XXIV*, 7-8, 1973
8. Salzman N. P. : The rate of formation of vaccinia deoxyribonucleic Acid and Vaccinia virus. *Virology.* 1960, 10, 150-152
9. Sentzsch KD: Demonstration of herpesvirus suis (Αὐjesky's disease virus) in cell cultures by Immunofluorescence serology. *Vet. Bull.* 1972. V. 42, I. p. 11 abst. 92
10. Stewart W. C. Carbey E. A. Kresse J. I. Detection of Pseudorabies virus by Immunofluorescence *J. A. V. M. A.* 1967, 151, 6, 747
11. Στοφόρος Ε., Παπαδόπουλος Χρυσ., Μαστρογιάννη Μ., Ἀξιώτης Ι., Παπαντωνάκης Κ: Συμβολή εἰς τὴν μελέτην τῆς νόσου τοῦ Αὐjeszky I. Μι-

- κροσκοπικαὶ καὶ ιστολογικαὶ ἀλλοιώσεις τοῦ ἥπατος τῶν χοιριδίων. Δελτίον Ἑλλην. Κτην. Ἑταιρείας 1977, 28 215
12. Ulbrich 1970 Arch. Exp. Vet. Med. 24, 297
  13. Χριστοδούλου. Θεοφ. καὶ Ταρλατζῆς Κων. : Ἡ νόσος τοῦ Aujeszky στὴν Ἑλλάδα. Δελτίον Ἑλληνικῆς Κτηνιατρικῆς Ἑταιρείας 1952, 7, 141-146
  14. Χριστοδούλου Θεοφ. καὶ Ταρλατζῆς Κων: Ἡ ψευδολύσσα ἐν Ἑλλάδι. Ἀκαδημία Ἀθηνῶν. Συνεδρία τῆς 23ης Μαΐου 1953.

## ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΩΝ ΑΛΛΑΝΤΙΚΩΝ

Υπό

ΧΡΥΣΑΝΘΟΥ ΤΡ. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ

TECHNOLOGICAL DATA OF THE INDUSTRIAL SAUSAGES PRODUCTION

By

CHRYSANTHOS T. PAPADOPOULOS,<sup>α</sup>

### SUMMARY

Sausages are a food that is prepared from comminuted and seasoned meat and is usually formed into a symmetrical shape.

The stages of the manufacturing sausages production can be estimated as follows:

- a) The choice of the sausage ingredients. In this chapter we examined the animal tissues and mainly the lean skeletal meats, the moisture, the proteins, the fat, the salt, the sweetening agents, the seasoning and the extenders that are non meat materials and are classified as binders animal or vegetable origin, as fillers, flour processed and as stabilizers, non meat extenders.
- b) The sausage emulsion, that is a two-phase system, consisting from salt-soluble meat mainly proteins and fat tissue.
- c) The color development in cooked sausages, through a process generally used with nitrite salts mainly in the curing formula.
- d) Filling of the comminuted meat in natural or manufactured casings, or in metal molds.

Τὰ ἀλλαντικά γενικά εἶναι μιὰ τροφή πολὺ πλούσια σὲ θρεπτικά συστατικά. Παρασκευάζονται ἀπὸ κρέας λειοτριβημένο καὶ ἀρτυμένο, ἐνθηκεύονται, στὴ συνέχεια τῆς ἐπεξεργασίας τους, μέσα σὲ φυσικὲς ἢ τεχνικὲς θήκες, παίρνοντας ἔτσι διάφορα συμμετρικὰ γεωμετρικὰ σχήματα.

Ἡ πρώτη σκέψη τῆς παραγωγῆς ἀλλαντικῶν φαίνεται νὰ ξεκίνησε ἀπὸ τὴν ἀποτυχία διατήρησης τοῦ νωποῦ κρέατος γιὰ πολὺ μεγάλο χρόνο. Ἐτσι οἱ

---

<sup>α</sup> Κτηνιατρικὸν Ἰνστιτοῦτον λοιμ. καὶ παρασιτ. νοσημάτων — Ἀθηνῶν.

@ Veterinary Institute of infect. and parasit. diseases — Athens.

πρωτόγονοι λαοί δημιούργησαν διάφορα παρασκευάσματα, από τὸ κρέας τῶν θηραμάτων κυρίως, πού τὰ διατηροῦσαν με ποικίλες μεθόδους, ὅπως τὸ ἀλάτισμα, τὸ κάπνισμα, τὸ βράσιμο κι' ἄλλες.

Μὲ τὴν πάροδο ὁμως τοῦ χρόνου καὶ τὴν γεωγραφικὴ ἐπέκταση τῆς κοινωνίας τῶν λαῶν, οἱ ποικίλες κλιματολογικὲς συνθήκες, ἀπὸ τὸν ἕνα τόπο στὸν ἄλλο, δημιούργησαν τὴν ἀνάγκη τῆς βιομηχανικῆς ἐπεξεργασίας καὶ χρησιμοποίησης τῶν διαφόρων τμημάτων τοῦ σφάγιου τοῦ ζώου, πού μέχρι τὴν στιγμή ἐκείνη δὲν μπορούσαν νὰ τὰ ἐπεξεργασθοῦν. Ἔτσι παρασκευάσαν διάφορα κρεατοπαρασκευάσματα, τὰ ὁποῖα ποικίλλαν ἀπὸ τόπο σὲ τόπο καὶ ἀνάλογα με τὶς συνήθειες τῶν λαῶν. Μεταξὺ αὐτῶν τῶν διαφόρων κρεατοπαρασκευασμάτων κύρια θέση κατεῖχαν τὰ ἄλλαντικά.

Λόγω ἀκριβῶς τῆς μεγάλης ποικιλίας τῶν ἄλλαντικῶν πού κυκλοφοροῦν σήμερα στὸν κόσμο, εἶναι πάρα πολὺ δύσκολος ὁ τρόπος ταξινόμησης αὐτῶν. Ὑπάρχουν πολλοὶ τρόποι ταξινόμησης τῶν ἄλλαντικῶν, φαίνεται ὁμως ὅτι ὁ καλλίτερος ἀπ' αὐτοὺς εἶναι με βάση τὴν τεχνικὴ παρασκευῆς τους. Οἱ ποικίλες τεχνικὲς ἐπεξεργασίας τῶν ἄλλαντικῶν πού ὑπάρχουν σήμερα, δίνουν προϊόντα με χαρακτηριστικὰ πού μπορούμε εὐκόλα νὰ τὰ ἀναγνωρίσουμε καὶ νὰ τὰ κατατάξουμε.

Ἀπὸ τοὺς πολὺ παλιούς χρόνους ἡ παρασκευὴ τῶν ἄλλαντικῶν ἐθεωρεῖτο σάν μιὰ τεχνικὴ ἐργασία με πάρα πολλὰ μυστικά. Σήμερα, ἀκόμα γιὰ ἕνα καὶ τὸ αὐτὸ εἶδος ἄλλαντικοῦ, ἡ μέθοδος παρασκευῆς του μπορεῖ νὰ ποικίλλει ἀπὸ τὴν μιὰ βιοτεχνία στὴν ἄλλη, με ἀποτέλεσμα νὰ μὴ μπορούμε νὰ περιγράψουμε με κάθε λεπτομέρεια τὸν τρόπο τῆς βιομηχανικῆς του ἐπεξεργασίας.

Γενικὰ τὰ στάδια τῆς βιομηχανικῆς παραγωγῆς τῶν ἄλλαντικῶν μπορούμε νὰ τὰ κατατάξουμε ὡς ἐξῆς:

- α) Ἐπιλογή τῶν πρώτων ὑλῶν παρασκευῆς
- β) Σχηματισμὸς τοῦ γαλακτώματος
- γ) Ἀνάπτυξη τοῦ χρώματος στὰ ἄλλαντικά
- δ) Γέμισμα τῶν θηκῶν με τὴν κρεατομάζα, καὶ
- ε) Θερμικὴ ἐπεξεργασία τῶν ἄλλαντικῶν.

Στὴν μελέτη μας, γιὰ τεχνικούς καθαρά λόγους, προτάσσουμε τὸ κεφάλαιο τοῦ σχηματισμοῦ τοῦ γαλακτώματος, ἐνῶ ἡ ἐπιλογή τῶν πρώτων ὑλῶν παρασκευῆς ἀκολουθεῖ τὴν θερμικὴ ἐπεξεργασία.

## ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΓΑΛΑΚΤΩΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΑΛΛΑΝΤΟΠΟΙΪΑ

Ὅπως εἶναι γνωστὸ ἀπ' τὴ φυσικὴ τὸ γαλάκτωμα εἶναι ἕνα διφασικὸ σύστημα με μέτρια ρευστότητα, πού ἀποτελεῖται ἀπὸ δύο ἡμιδιαλυτὰ ὑγρά, πού τὸ ἕνα διασκορπίζεται μέσα στὸ ἄλλο. Ἐπὶ παραδείγματι τὸ νερὸ καὶ τὸ λάδι εἶναι δύο ὑγρά πού δὲν διαλύονται μεταξύ τους, ὅταν ὁμως τὰ ἀναμίξουμε, με τὴ μορφή ἐνὸς ἐναιωρήματος, τότε μᾶς δίνουν ἕνα σταθερὸ μίγμα πού τὸ χαρακτηρίζουμε σάν «κολλοειδὲς ἐναιώρημα».

Εἰδικώτερα στὰ γαλακτώματα τῶν ἄλλαντικῶν τὸ ἕνα ἀπὸ τὰ ὑγρά ἀποτε-



λείται από πρωτεΐνες διαλυμένες μέσα σέ νερό και τὸ ἄλλο ἀπὸ λιποσφαιρίδια πού περιβάλλονται ἀπὸ τὸ πρῶτο ὑγρό. Γιὰ νὰ πετύχουμε ἕνα σταθερὸ γαλάκτωμα στὴν ἄλλαντοποιία χρειάζεται ἀπαραίτητα οἱ πρωτεΐνες νὰ μποροῦν νὰ διαλυθοῦν εὐκόλα μέσα στὸ ὕδωρ, αὐτὸ δὲ μπορεῖ εὐκόλα νὰ πραγματοποιηθεῖ μὲ τὴν ἐμβάπτυση ἄπαχου κρέατος μέσα σέ ἄλατοδιάλυση μὲ σκοπὸ τὴν διάλυση τῶν ἄλατοδιαλυτῶν μυοϊνωδῶν πρωτεϊνῶν καὶ κυρίως τῆς μυοσίνης καὶ τῆς ἀκτίνης.

Μετὰ τὴν πρώτη φάση ἀκολουθεῖ ἡ δεύτερη, πού εἶναι ἡ περικάλυψη τῶν λιποσφαιριδίων, πού προήλθαν ἀπὸ τὴν διάσπαση τοῦ λίπους, κατὰ τὴν πρώτη φάση ἐπεξεργασίας, ἀπὸ τὴν σχηματισθεῖσα στὸ μεταξὺ λεπτὴ πρωτεϊνικὴ μεμβράνη.

Εἶναι γνωστὸ ὅτι ἡ εὐδιαλυτότητα τῶν ἄλατοδιαλυτῶν πρωτεϊνῶν εὐνοεῖται πάρα πολὺ ἀπὸ τὴν ὀξύτητα καὶ τὰ ἰόντα τοῦ γαλακτώματος καὶ ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὴν ὀξύτητα τοῦ κρέατος πού προορίζεται γιὰ γαλακτωματοποίηση καὶ ἀπὸ τὴν πυκνότητα τῆς ἄλατοδιάλυσης.

Τὸ κρέας, πού προέρχεται ἀπὸ ζῶα πού ἔχουν θανατωθεῖ φυσιολογικὰ καὶ πέρασαν τὸ στάδιο τῆς νεκρικῆς ἀκαμψίας, ἔχει συνήθως ὀξύτητα πού κυμαίνεται ἀπὸ 5,3-5,7, ἐνῶ τὸ «ἴσηλεκτρικὸ σημεῖο» τῶν ἄλατοδιαλυτῶν πρωτεϊνῶν βρίσκεται πλησίον τοῦ 5,0. Γιὰ νὰ ἐπιτευχθεῖ λοιπὸν στὴν πράξη ἡ ὀξύτητα αὐτῆ τοῦ κρέατος, πού προορίζεται γιὰ γαλακτωματοποίηση, πρέπει νὰ λαμβάνονται σοβαρὰ ὑπ' ὄψιν τὰ ἀκόλουθα:

- α) τὸ κρέας πού πρόκειται νὰ λειοτριβηθεῖ νὰ εἶναι ὅσο τὸ δυνατὸ πιὸ φρέσκο.
- β) νὰ βρίσκεται στὸ στάδιο τῆς βαθεῖς κατάψυξης, καὶ
- γ) νὰ ἄλατιζεται ἀμέσως προσθέτοντας σ' αὐτὸ ταυτόχρονα τὰ ἀρτύματα καὶ τὸν πάγο.

Ἐὰν τὰ πιὸ πάνω ληφθοῦν σοβαρὰ ὑπ' ὄψιν ἀπὸ τοὺς κατασκευαστὲς στὴν πράξη, τότε τὸ γαλάκτωμα τῶν βραστῶν ἄλλαντικῶν θὰ σχηματισθεῖ μὲ τὴν προσθήκη, ταυτόχρονα μέσα στὸν ἀναμικτηῖρα, ἄπαχου κρέατος, πάγου, ἢ ὕδατος, ἄλατος μαζὺ μὲ καρκεύματα καὶ συντηρητικὲς οὐσίες. Ἐὰν ὅλα τὰ συστατικὰ αὐτὰ λειοτριβοῦνται ταυτόχρονα (συνήθως γι' αὐτὸ ἀπαιτεῖται χρόνος 1-6 λεπτά), προστίθεται μετὰ τὸ λιπαρὸ κρέας καὶ ἡ λειοτρίβηση συνεχίζεται γιὰ μερικὰ λεπτὰ ἀκόμη μέχρι πού νὰ σταθεροποιηθεῖ τὸ γαλάκτωμα καὶ νὰ δημιουργηθεῖ ἡ ἐπιθυμητὴ πυκνότητά του.

Ὁ λόγος πού τὸ ἄλατι καὶ τὸ νερὸ προστίθενται στὸν ἀναμικτηῖρα, ταυτόχρονα μὲ τὸ ἄπαχο κρέας, στὴν ἀρχὴ τῆς ἀνάμιξης, ὀφείλεται στὸν σχηματισμὸ τῆς ἄλατοδιάλυσης γιὰ τὴν ἄμεσο διάλυση τῶν ἄλατοδιαλυτῶν πρωτεϊνῶν τοῦ κρέατος μέσα σ' αὐτήν, ἐνῶ ἡ ἀπὸ κοινουῦ προσθήκη τῶν συντηρητικῶν οὐσιῶν καὶ τῶν ἀρτυμάτων στὴν φάση αὐτῆ, ἔχει σὰν σκοπὸ τὴν ἀνάπτυξη τοῦ χρώματος τῆς κρεατομάζας.

Ἐὰν ὁ κατασκευαστὴς κρίνει σκόπιμο νὰ προσθέσει καὶ μὴ κρεάτινες πρωτεΐνες, ὅπως εἶναι οἱ λακτοπρωτεΐνες ἢ οἱ φυτικὲς πρωτεΐνες, πρέπει κι' αὐτὲς νὰ προσθέτονται στὴν ἀρχὴ τῆς ἀνάμιξης, μαζὺ μὲ τὸ ἄπαχο κρέας καὶ πρὶν ἀκόμη προσθεθεῖ τὸ λίπος ἢ τὸ λιπαρὸ κρέας στὸν ἀναμικτηῖρα.

Ἡ προσθήκη ἀμυλοειδῶν οὐσιῶν, ἀντίθετα, πρέπει νὰ γίνεται μετὰ τὴν ἀνάμιξη τοῦ λίπους, γιατί οἱ ἀμυλοειδεῖς οὐσίες, λόγω τῆς μικρῆς τῶν γαλακτωματοποιητικῆς ἰκανότητος, εἶναι δυνατό νὰ ἀναστεῖλλουν τὴν γαλακτωματοποίηση, μετὰ τὴν ἰδιότητα τους νὰ ἀπορροφοῦν τὴν ὑγρασία τοῦ γαλακτώματος.

Ἡ θερμοκρασία, κατὰ τὸ στάδιο τῆς γαλακτωματοποίησης, θὰ πρέπει νὰ κυμαίνεται μεταξὺ 3° — 11° C. Στὴν περίπτωση ποῦ χρησιμοποιεῖται ἀναμικτήρας ὑψηλῶν ταχυτήτων τότε τὸ λιπαρὸ κρέας προστίθεται μόλις ἡ θερμοκρασία τοῦ γαλακτώματος μέσα στὸν ἀναμικτήρα φθάσει τοὺς 11°C, ἐνῶ στοὺς συνηθισμένους ἀναμικτήρες ἡ προσθήκη τοῦ λιπαροῦ κρέατος γίνεται στὴν θερμοκρασία τῶν 4° — 7°C.

Ἐὰν τὰ γαλακτώματα παρασκευάζονται μέσα σὲ ἀναμικτήρες τότε ἡ θερμοκρασία αὐτῶν δὲν πρέπει νὰ ὑπερβαίνει τοὺς 10°—16°C, ἐνῶ ἀντίθετα στὸ μῦλο τῶν κολλοειδῶν οὐσιῶν ἡ θερμοκρασία μπορεῖ νὰ ξεπεράσει τοὺς 16°C, ὄχι ὁμως καὶ τοὺς 21°C. Κατὰ τὰ τελευταῖα χρόνια οἱ ἀναμικτήρες χρησιμεύουν σὰν λειοτριβητικὲς μηχανές, γιὰ τὸν τεμαχισμό τοῦ κρέατος καὶ σὰν ἀναμικτήρες, γιὰ τὴν ταυτόχρονη ἀνάμιξη τῶν συστατικῶν κατεργασίας. Ἔτσι ἡ παραγωγὴ γαλακτωμάτων πραγματοποιεῖται μέσα στοὺς ἀναμικτήρες μετὰ τὴν ταυτόχρονη προσθήκη τοῦ ἄπαχου κρέατος καὶ τῶν ὑπολοίπων συστατικῶν παραγωγῆς τοῦ γαλακτώματος, ἐνῶ ἡ σταθεροποίησή του ὀλοκληρώνεται μέσα στὸ μῦλο κολλοειδῶν οὐσιῶν.

#### ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΟΥ ΧΡΩΜΑΤΟΣ ΤΩΝ ΑΛΛΑΝΤΙΚΩΝ

Ἡ ἀνάπτυξη τοῦ χρώματος, γενικὰ τῶν κρεατοπαρασκευασμάτων καὶ εἰδικότερα τῶν ἀλλαντικῶν, ἐπιτυγχάνεται μετὰ μιὰ τεχνικὴ ποῦ εἶναι γνωστὴ σὰν «ταρίχευση τοῦ γαλακτώματος» (emulsion curing). Ἡ χημικὴ αὐτὴ ἐπεξεργασία λαμβάνει χώρα ἐφ' ὅσον νιτρικὰ ἢ νιτρώδη ἄλατα περιλαμβάνονται μέσα στὴ σύνθεση τῶν συστατικῶν τῆς ταρίχευσης.

Ἡ παρουσία τῶν νιτρικῶν ἀλάτων κρίνεται ἀπαραίτητη στὴν ἀνάπτυξη τοῦ χρώματος γιατί τὰ ἄλατα αὐτὰ ἀντιδροῦν μετὰ τὴν μυοσφαιρίνη τοῦ μυὸς καὶ προκαλοῦν διόρθωση τοῦ χρώματος τῆς κρεατομάζας, ἐνῶ συγχρόνως ἔχουν καὶ βακτηριοστατικὲς ἰδιότητες.

Εἶναι γνωστὸ ὅτι τὰ νιτρικὰ ἢ τὰ νιτρώδη ἄλατα τοῦ καλίου ἢ τοῦ νατρίου, μετὰ τὴν παρουσία τῶν «νιτρο-ἀναγωγικῶν» βακτηριδίων, ἀνάγονται σὲ νιτρώδη ἄλατα καὶ μετὰ σὲ νιτρώδες ὀξύ. Αὐτὸ μετὰ τὴ σειρά του, παρουσία βακτηριδίων καὶ σακχάρων, ἀνάγεται σὲ ὀξειδιο τοῦ ἄζωτου ποῦ ἐνώνεται μετὰ τὴ μυοσφαιρίνη τῶν μυῶν καὶ σχηματίζεται ἔτσι μιὰ ἀσταθῆς ἔνωση, ἡ ἄζωτο-ὀξυαιμοσφαιρίνη. Ἡ ἔνωση αὐτὴ, κατὰ τὸν βρασμὸ τῶν ἀλλαντικῶν, μετασχηματίζεται σὲ ἄζωτο-ὀξύ-αιμοχρωμογόνο, ποῦ εἶναι μιὰ σταθερὴ στὸ βρασμὸ χημικὴ οὐσία, ἀδιάλυτη στὸ ὕδωρ καὶ δίδει τὸ σταθερὸ κόκκινο χρῶμα στὸ προϊόν.

Ἡ ἀναγωγικὴ αὐτὴ ἐπεξεργασία τῶν νιτρωδῶν ἀλάτων γίνεται εὐκολότερα

σέ δξίνο περιβάλον (pH 5,6 περίπου) πού έπιτυγχάνεται μέ τήν παρουσία σακχάρων μέσα στην κρεατομάζα. Τα σάκχαρα σταθεροποιούν τήν δξύτητα τής κρεατομάζας, μέ τή διάσπασή των και τήν παραγωγή δξέων, κι' αυτό έχει σάν άποτέλεσμα τήν αύξηση του άριθμού των νιτροαναγωγικών βακτηριδίων, μέχρι ένός όρισμένου όριου, γιατί ή μεγάλη αύξηση των βακτηριδίων αυτών μέσα στην κρεατομάζα μπορεί νά προκαλέσει διάσπαση κι' αυτών των λευκωμάτων και των λιπών. Τα σάκχαρα προστίθενται μέσα στην άλατοδιάλυση μαζί μέ τά νιτρώδη άλατα σέ άναλογία 0,3% περίπου.

Κατά τά τελευταία χρόνια έπροτάθη ή μερική άντικατάσταση των νιτρικών κυρίως άλάτων μέ τό άσκορβικό δξύ. Το άσκορβικό δξύ και τά άλατά του, όπως τό άσκορβικό νάτριο, άποτελούν μιά σπουδαία ουσία νίτρωσης, γιατί διασπούν γρήγορα τό νιτρώδες δξύ σέ δξειδιο του άζώτου, ένώ συγχρόνως άποτελούν κι' ένα άνασταλτικό παράγοντα τής ύπερμετρης δράσης των δξειδιωτικών ένζύμων.

Η άλλαγή του χρώματος τής κρεατομάζας και ή ανάπτυξη νέου χρώματος είναι συνάρτηση τριών παραγόντων, α) του χρόνου επίδρασης των άρτυμάτων επί τής κρεατομάζας, β) τής θερμοκρασίας του προϊόντος και γ) τής παρουσίας δξυγόνου. Η επίδραση αυτή τής άλλαγής του χρώματος στην κρεατομάζα δέν γίνεται άμέσως, αλλά άρχίζει μέ τήν γαλακτωματοποίηση και συμπληρώνεται στο τελικό προϊόν μέ τήν επίδραση τής θερμοκρασίας κατά τήν διάρκεια του βρασμού.

Η περιεκτικότητα των άλλαντικών σέ νιτρώδες νάτριο δέν πρέπει νά ύπερβαίνει τά 15 γραμμάρια κατά 100 χιλιόγραμμα κρέατος (δηλαδή 0,15% περίπου), ένώ τό ποσοστό του προστιθεμένου νιτρικού νατρίου πρέπει νά έλέγχεται στο έλάχιστο δυνατό. Το άσκορβικό δξύ τέλος προστίθεται σέ άναλογία 52 γραμμάρων άνά 100 χιλιόγραμμα κρέατος (δηλαδή 0,52% περίπου) και τό άσκορβικό νάτριο στην αυτή περίπου άναλογία.

#### ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΚΑΙ ΚΑΠΝΙΣΗ ΤΩΝ ΑΛΛΑΝΤΙΚΩΝ

Η τεχνική έπεξεργασία τής βιομηχανικής παραγωγής των άλλαντικών συμπληρώνεται μέ τή θέρμανση ή τήν κάπνιση των τελικών προϊόντων.

Η θέρμανση έπιτυγχάνεται μέ δύο τρόπους, τήν ύγρη θέρμανση, δηλαδή τόν βρασμό και τήν ξηρή θέρμανση, δηλαδή τό κάπνισμα. Αυτή έχει σάν σκοπό: α) τήν σταθεροποίηση των άλλαντικών, άπό τήν άποψη τής πήξης των πρωτεϊνών των και τής μερικής των άφυδάτωσης, β) τήν διατήρηση του χρώματος των άρτυμένων και γ) τήν παστερίωσή των, δηλαδή τήν παράταση τής διάρκειας συντήρησης αυτών.

Κατά τήν διάρκεια τής θέρμανσης των άλλαντικών έπιτυγχάνεται ή αύξηση τής τελικής «έσωτερικής» θερμοκρασίας αυτών, ή όποία πρέπει νά φθάνει σέ ύψηλά επίπεδα. Τα τελευταία χρόνια ή παρατήρηση αυτή απέκτησε πολύ μεγάλη σημασία, γιατί μέ τόν τρόπο αυτό παρατείνεται πάρα πολύ ή διάρκεια ζωής του προϊόντος, ένώ συγχρόνως δημιουργείται στ' άλλαντικά ένα καλό και σταθερό χρώμα.

Ἡ καλλίτερη θερμοκρασία βρασμοῦ γιὰ τὰ ἄλλαντικά κυμαίνεται μεταξύ 70° — 78°C. Ἡ θερμοκρασία αὐτὴ προσεγγίζει τὸ μέγιστο σημεῖο τῆς κατὰ τὸ πρῶτο ἡμισυ τοῦ χρόνου θέρμανσης καὶ κατέρχεται στὴ συνέχεια σταδιακὰ μέχρι τὸ τέλος αὐτῆς τῆς περιόδου. Εἰδικώτερα γιὰ ἄλλαντικά ποὺ βρίσκονται μέσα σὲ μεταλλικὰ κουτιά ἢ θερμοκρασία τοῦ βρασμοῦ διατηρεῖται σὲ χαμηλότερα ἐπίπεδα καὶ ποικίλλει ἀπὸ 66°—68°C.

Ἡ θερμοκρασία βρασμοῦ ἀποτελεῖ ἓνα σταθερὸ κριτήριον γιὰ τὴν καλὴ ποιότητα τῶν ἄλλαντικῶν, γιὰτὶ ἢ θέρμανσή τους σὲ χαμηλότερες θερμοκρασίες ἐκτὸς ἀπὸ τὸν κίνδυνον ἀποξήρασής των, ἔχει καὶ σὰν ἀποτέλεσμα τὴν παράταση τοῦ βρασμοῦ γιὰ μεγαλύτερον χρόνον μετ' ἀποτέλεσμα τὴν προσρόφηση ὕδατος. Ὁ βρασμὸς ἀντίθετα σὲ ὑψηλὰ θερμοκρασίες προκαλεῖ συρρίκνωση ἢ ρήξη τοῦ περιβλήματος αὐτῶν. Ὁ χρόνος θέρμανσης τῶν ἄλλαντικῶν γενικὰ ποικίλλει καὶ ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὸ εἶδος τοῦ προϊόντος καὶ ἀπὸ τὴν διάμετρο αὐτοῦ.

Μετὰ τὸν βρασμὸ ἀκολουθεῖ ἡ ψύξη, ποὺ γίνεται βαθμιαῖα ἀρχίζοντας ἀπὸ τὴν ἐμβάπτιση τῶν προϊόντων μέσα σὲ ὕδωρ θερμοκρασίας 37°C καὶ συνεχίζεται μέσα σὲ ψυχρὸ ὕδωρ. Αὐτὸ ἔχει σὰν ἀποτέλεσμα τὴν ἀποφυγὴν συρρίκνωσης τῆς θήκης τῶν ἄλλαντικῶν.

Ὁ Γεωργάκης (1967) συνιστᾷ τὴν ἐμβάπτιση τῶν ἄλλαντικῶν μέσα σὲ ἀλατοῦχο διάλυση 2% περίπου, ποὺ ἀποτελεῖται ἀπὸ χλωριούχο νάτριον καὶ νιτρικὰ ἄλατα, ἐνῶ γιὰ τὴν ἀποφυγὴν ἐναπόθεσης λιπώδους ἴστου πάνω στὴν ἐπιφάνεια τῶν ἄλλαντικῶν, ὁ συγγραφεὺς ὑποστηρίζει ὅτι πρέπει αὐτὰ νὰ ἐμβαπτιζοῦνται γιὰ λίγο, μέσα σὲ βραστὸ νερὸ ἀμέσως μετὰ ἀπὸ τὴν θέρμανσή των.

Ἡ τεχνικὴ τῆς κάπνισης τῶν ἄλλαντικῶν ἔχει τὴν ἴδια σπουδαιότητα μετὰ τὸν βρασμὸ. Κατὰ τὴν φυσικὴν κάπνιση τὰ ἄλλαντικά τοποθετοῦνται μέσα σὲ εἰδικούς χώρους κάπνισης, ὅπου ὁ καπνὸς παράγεται ἀπὸ τὴν ἀτελεῖ καύση ξύλων καὶ τὰ ἄλλαντικά παραμένουν, μέσα σ' αὐτοὺς τοὺς χώρους, κατὰ τὸ ἐλάχιστον δυνατό χρονικὸ διάστημα.

Στὴν πράξη τὰ ὑπὸ κάπνιση ἄλλαντικά ὑφίστανται τὴν ἐπίδραση τῆς βαθμιαῖα ἀδξανόμενης θερμοκρασίας, ποὺ ἀρχίζει, μέσα στοὺς θαλάμους, ἀπὸ τοὺς 49° — 60°C καὶ ἀδξανόμενη σιγὰ, σιγὰ φτάνει τοὺς 76° — 82°C. Στὴν περίπτωσιν λουκάνικων μικρῆς διαμέτρου καὶ μεγέθους, ὅπως εἶναι τὰ λουκάνικα Φραγκφοῦρτης καὶ ἄλλα, ἡ θερμοκρασία κάπνισης αὐτῶν ἀυξάνεται συνήθως κατὰ 10°C ἀνὰ 15 λεπτά, ἐνῶ γιὰ τὰ ἄλλαντικά ἀυξάνεται κατὰ 10°C ἀνὰ δύο ὥρες.

Κατὰ τὴν διάρκεια τῆς κάπνισης τῶν ἄλλαντικῶν ὁ ἀέρας κυκλοφορεῖ κανονικὰ μέσα στὸν καπνοθάλαμον. Στὸ στάδιον αὐτὸ τῆς κάπνισης τὰ ἄλλαντικά, κανονικῆς διαμέτρου, χάνουν ἓνα μέρος ἀπὸ τὸ βάρος τους, ποὺ κυμαίνεται ἀπὸ 5-10% περίπου, ἐνῶ στὰ μεγάλῃς διαμέτρου ἄλλαντικά ἢ ἀπώλεια αὐτῆ εἶναι μετὰ τὸ 5-6% καὶ στὰ μικρῆς διαμέτρου λουκάνικα 8-10%. Ἡ ἀπώλεια αὐτῆ τοῦ βάρους εἶναι γενικὰ ὑγρασία ποὺ φεύγει ἀπὸ τὸ προϊόν κατὰ τὸ πρῶτον τρίτον τοῦ χρόνου τῆς θερμικῆς ἐπεξεργασίας τους.

Ἡ ὑγρασία τοῦ θαλάμου, κατὰ τὸ πρῶτον στάδιον τῆς κάπνισης, πλησιάζει

τά 50% περίπου, αργότερα ελαττώνεται σταδιακά μέχρι 20%, ενώ ταυτόχρονα ελαττώνεται και ο αέρας του θαλάμου.

Ο χρόνος έκθεσης των άλλαντικῶν στην επίδραση του καπνού εξαρτάται γενικά από την πυκνότητα του καπνού μέσα στον θάλαμο και από την διάμετρο του άλλαντικού. Μετά το τέλος τῆς κάπνισης τὰ διάφορα προϊόντα ρίπτονται μέσα σὲ θερμὸ ὕδωρ πρὸς θέρμανση, ἐφ' ὅσον ἀπαιτεῖται κι' αὐτὴ ἡ ἐπεξεργασία.

## ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΤΗΣ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ ΤΩΝ ΑΛΛΑΝΤΙΚΩΝ

### 1. — ΚΡΕΑΣ:

Τὸ κρέας ἀποτελεῖ τὸ βασικώτερο συστατικὸ γιὰ τὴν παρασκευὴ τῶν άλλαντικῶν. Τὸ πιὸ κατάλληλο γιὰ άλλαντοποίηση κρέας εἶναι τὸ ἄπαχο κρέας τοῦ βοῦς. Χρησιμοποιοῦνται ἀκόμη καὶ μικροτεμάχια ἀπὸ χοιρινὸ κρέας, ἐνῶ τὸ ἄπαχο βοδινὸ μπορεῖ νὰ ἀντικατασταθεῖ καὶ ἀπὸ κρέας προβάτου ἢ μόσχου.

Τὰ διάφορα μέρη τοῦ σκελετοῦ τοῦ σφάγιου τοῦ ζώου ἀποτελοῦνται ἀπὸ μυϊκὲς μάζες, πού διαφέρουν μεταξύ τους τόσο κατὰ τὴ σχέση ὕγρασις-πρωτεϊνικῆς σύστασης, ὅσο καὶ κατὰ τὴ λιποπεριεκτικότητά τους. Στὴν άλλαντοποιῖα σάν βάση γιὰ τὴ βιομηχανικὴ χρησιμοποίησι τοῦ κρέατος λαμβάνεται πάντοτε τὸ λεγόμενον «δεμένο» ἢ «γεμάτο» κρέας.

Ὅταν λέμε ὅτι ἓνα κρέας εἶναι «γεμάτο» ἢ «δεμένο», ἐννοοῦμε τὸ ἀδύνατο κρέας τοῦ βοῦς κυρίως, πού ἔχει τὸ πλεονέκτημα νὰ «δένει» τὸ νερὸ μὲ τὸ λίπος μέσα στὸ γαλάκτωμα, σὲ τρόπο ὅστε τὸ τελευταῖο νὰ παρουσιάζει μιὰ ἰσχυρὴ, ἢ μέση, ἢ μέτρια δύναμη. Εἰδικώτερα τὰ μικροτεμάχια τοῦ κρέατος τῆς κεφαλῆς ἔχουν πολὺ μικρὴ ἰκανότητα γιὰ γαλακτωματοποίησι, ἐνῶ τὰ πολὺ λιπαρὰ κρέατα δίνουν ἓνα πολὺ ἀσθενὲς γαλάκτωμα, λόγῳ τῆς μεγάλης περιεκτικότητάς τους σὲ συνδετικὸ ἴστό.

Ἡ σχέση μεταξύ τῆς ὕγρασις καὶ τῆς πρωτεϊνικῆς σύνθεσης στὶς διάφορες μυϊκὲς ὁμάδες στὸ σφάγιο τοῦ ζώου, εἶναι ποικίλη καὶ παίζει σπουδαῖο ρόλο στὴν παρασκευὴ τῶν άλλαντικῶν γιατί ρυθμίζει τὴν σύνθεσι τοῦ τελικοῦ προϊόντος στὰ συστατικὰ αὐτά.

Στὸν παρακάτω πίνακα (ἀριθμὸς 1) εἶναι γραμμένη ἡ κατὰ προσέγγισι ἐκατοστιαία ἀναλογία τῶν διαφόρων τμημάτων τοῦ σφαγίου τοῦ βοῦς καὶ τοῦ χοίρου, σὲ ὕδωρ καὶ πρωτεῖνες πού χρησιμοποιοῦνται στὴν άλλαντοποιῖα καὶ ἡ σχέση μεταξύ τῶν δύο αὐτῶν συστατικῶν.

Ἡ λιποπεριεκτικότητα τῶν διαφόρων μυϊκῶν μαζῶν ἐπηρεάζεται πρωταρχικὰ ἀπὸ τὴν ποιότητα τοῦ σφάγιου τοῦ ζώου καὶ μερικὰ ἀπὸ τὸ τμήμα ἢ τὸν τύπο τῶν μικροτεμαχιδίων καὶ ἀπὸ τὴν περιεκτικότητι αὐτῶν σὲ μυοσφαιρίνη. Ἀπ' ὅλα τὰ μέρη τοῦ σφάγιου τοῦ ζώου οἱ καρδιὲς καὶ οἱ μύες τοῦ στήθους εἶναι τὰ πιὸ πλούσια σὲ μυοσφαιρίνη τμήματα αὐτοῦ, πούμποροῦν νὰ χρησιμοποιηθοῦν γιὰ νὰ σταθεροποιοῦν τὸ χρῶμα τῶν προϊόντων στὰ ὁποῖα προστίθενται.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 1**

**Ποῦ παρουσιάζει τὴν ὑγρασία καὶ τὴν πρωτεϊνικὴ σύσταση ἀπὸ τὰ διάφορα μέρη τοῦ σφαγίου τοῦ ζώου**

ΤΜΗΜΑΤΑ ΤΟΥ ΣΦΑΓΙΟΥ	ΥΓΡΑΣΙΑ % ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ %		ΣΧΕΣΗ ΥΓΡΑΣΙΑΣ- ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ
	<b>ΒΟΔΙΝΟ ΚΡΕΑΣ</b>		
Καρδιές	79,0	16,0	4:9
Κρέας ἀπὸ κοιλιακὰ τοιχώματα	72,0	15,2	4:7
Κρέας μηροῦ	52,0	15,4	3:8
Κρέας πλευρῶν-στήθους	70,6	19,2	3:7
Κρέας ἀπὸ μικροτεμαχίδια	72,0	20,0	3:6
<b>ΧΟΙΡΙΝΟ ΚΡΕΑΣ</b>			
Ἵποδόριο λίπος	6,2	1,3	4:6
Κρέας ἀπὸ μικροτεμαχίδια	27,0	7,0	3:9
Κρέας ἀπὸ κοιλιακὰ τοιχώματα	53,5	14,1	3:8
Κρέας κεφαλῆς	63,1	16,4	3:8
Κρέας στήθους	71,7	19,6	3:7
Κρέας χοντρὸ	73,6	21,2	3:4

**2. — ΥΓΡΑΣΙΑ:**

Ἡ ὑγρασία εἶναι τὸ πιὸ σπουδαῖο συστατικὸ στὰ ἄλλαντικά, πὺ ὑπολογί-  
ζεται σὲ 45-55% περίπου ἐπὶ τοῦ συνολικοῦ βάρους των. Ἡ ἀκριβὴς περιεκ-  
τηκότητα τῆς ὑγρασίας ποικίλλει καὶ ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὸ ὕδωρ πὺ προστίθεται  
στὴν παρασκευὴ καὶ ἀπὸ τὴν σχέση ἄπαχου κρέατος-ὑγρασίας μέσα στὰ ἄλ-  
λαντικά.

Κατὰ τὴν παρασκευὴ προστίθενται συνήθως 20 κιλά ὕδωρ σὲ κάθε 100 κι-  
λά ἄπαχου κρέατος, δηλαδὴ μιὰ ἀναλογία 20% περίπου.

Ἡ ὑγρασία στὸ τελικὸ προϊόν δὲν πρέπει νὰ ὑπερβαίνει τὸ 4πλάσιο τῆς  
πρωτεϊνικῆς σύστασης καὶ ἐπὶ πλέον 10%.

Εἶναι γνωστὸ, ἀπὸ τὴν τεχνολογία τῆς παρασκευῆς τῶν ἄλλαντικῶν, ὅτι οἱ  
πρωτεΐνες τοῦ κρέατος καὶ τῶν μὴ ζωϊκῶν συστατικῶν τῶν ἄλλαντικῶν, ὅπως  
τῆς σόγιας, τοῦ ἀμύλου καὶ ἄλλων, πρέπει νὰ βγαίνουν ἀπαραίτητα κατὰ τὴν  
ἐπεξεργασία γιὰ τὸ σχηματισμὸ τοῦ γαλακτώματος.

Ἡ μεγάλη σημασία τοῦ ὕδατος στηρίζεται στὸ γεγονὸς ὅτι διαλύει τὶς ἄ-  
λατοδιαλυτὲς πρωτεΐνες, μὲ τὸν σχηματισμὸ ἀλατούχου διάλυσης καὶ ἀκόμη,  
ἀξᾶνει τὴν διαλυτικὴ ἱκανότητα τῶν ὕδατοδιαλυτῶν πρωτεϊνῶν. Ὁ περιορι-  
σμὸς τῆς ὑγρασίας τοῦ γαλακτώματος ἔχει σὰν ἀποτέλεσμα τὴν ἐλάττωση τῆς  
γαλακτωματοποιητικῆς ἱκανότητας τοῦ κρέατος.

Κατά την διάρκεια τής παρασκευής του γαλακτώματος, μέσα στον άναμικτήρα ή τον μύλο κολλειδών ουσιών, άναπτύσσεται ύψηλή θερμότητα που έχει σαν άποτέλεσμα την άστάθεια του γαλακτώματος. Για να άποφύγουμε άκριβώς την άνάπτυξη αυτής τής θερμότητας προσθέτουμε μέσα στον άναμικτήρα ύγρασία, με τή μορφή πάγου ή ψυχρού ύδατος. Η ύγρασία έχει σαν σκοπό άκόμη, να προσδίδει στο γαλάκτωμα την άπαραίτητη ρευστότητα σε τρόπο ώστε τα γαλακτώματα με ύψηλή γλοιότητα να παρουσιάζονται περισσότερο εύπαθη σε φυσική διάσπαση από τα γαλακτώματα με χαμηλή γλοιότητα.

### 3. — ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ:

Μετά το ύδωρ, οι πρωτεΐνες άποτελούν το δεύτερο σε άφθονία συστατικό των ζωϊκών ιστών. Στην βιομηχανία παραγωγής άλλαντικών, το άπαχο κρέας θεωρείται ταυτόσημο με τις πρωτεΐνες, γιατί συνεισφέρει πάρα πολύ στην σταθερότητα του γαλακτώματος, αλλά και στις φυσικές ιδιότητες του τελικού προϊόντος.

Κατά την παρασκευή του γαλακτώματος ο ρόλος των πρωτεϊνών είναι διπλός, άφ' ενός μόν οι πρωτεΐνες γαλακτωματοποιούν τα λίπη και άφ' έτέρου προκαλούν συμπύκνωση του ύδατος.

Έάν ή μία, από τις δύο ιδιότητες των πρωτεϊνών, δέν συμπληρωθεί άπόλυτα, τότε το γαλάκτωμα θα είναι άσταθές και θα καταστραφεί κατά την διάρκεια του βρασμού των άλλαντικών.

Τα μυϊκά ίνιδια περιέχουν τις σπουδαιότερες από τις πρωτεΐνες του κρέατος, που είναι οι ένδοκυτταρικές πρωτεΐνες, δηλαδή οι άλατοδιαλυτές μυοϊνώδεις πρωτεΐνες και γι' αυτό έχουν μεγαλύτερο ένδιαφέρον από το μυϊκό σαρκείλημα, που περιέχει κυρίως έξωκυτταρικές ύδατοδιαλυτές πρωτεΐνες.

Το μεγαλύτερο ποσοστό των μυϊκών πρωτεϊνών, 60% περίπου, είναι μυοϊνώδεις πρωτεΐνες, που άποτελούνται κυρίως από την μυοσίνη και την άκτίνη. Κατά την νεκρική άκαμψία οι δύο αυτές πρωτεΐνες συνδέονται μεταξύ τους και σχηματίζουν δύο νέες πρωτεΐνες, την άκτομυοσίνη και την τροπομυοσίνη, που παίζουν πρωτεύοντα ρόλο στην άλλαντοποίηση.

Από τις πρωτεΐνες του συνδετικού ιστού ή πιό διαδεδομένη είναι το κολλαγόνο. Η παρουσία μεγάλης ποσότητας κολλαγόνου μέσα στα άλλαντικά είναι άνεπιθύμητη, γιατί το κολλαγόνο είναι άδιάλυτο στο ύδωρ, ενώ όταν θερμανθεί, παρουσία ύγρασίας στους 60° — 65°C, οι ίνες του συστέλλονται, κατά το ένα τρίτο του άρχικού των μεγέθους και όταν ή θέρμανση συνεχιστεί και πέρα από τους 65°C τότε το κολλαγόνο μετατρέπεται σε ζελατίνα.

Οι δύο αυτές ιδιότητες του κολλαγόνου, ή μικρή του δηλαδή διαλυτότητα και ή συστολή του και μετατροπή του σε ζελατίνα με την θέρμανση, έχει σαν άποτέλεσμα την ελάττωση τής φυσικότητας των γαλακτωμάτων, που περιέχουν μεγάλες ποσότητες άπ' αυτό.

Με βάση λοιπόν όλα τα πιό πάνω καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι οι πρωτεΐνες του τελικού προϊόντος δέν πρέπει να περιέχουν κολλαγόνο περισσότερο από 25% περίπου.

#### 4. — ΛΙΠΟΣ:

Τὸ λίπος ἢ ὁ λιπώδης ἰστός, ἀποτελεῖ ἓνα ἀπὸ τὰ κυριώτερα ζωικά συστατικά τῶν ἀλλαντικῶν, πού συνεισφέρει πάρα πολὺ στὴν γευστικότητα τῶν τελικῶν προϊόντων, ἐνῶ ἀπὸ τὸ ἄλλο μέρος ἀποτελεῖ καὶ τὴν αἰτία πολλῶν προβλημάτων στὴν ἀλλαντοποιῖα.

Κατὰ τὴν διάρκεια δλων τῶν σταδίων τῆς τεχνικῆς ἐπεξεργασίας γιὰ τὴν παρασκευὴ τῶν ἀλλαντικῶν, πρέπει νὰ γίνεται ἐξαιρετικὰ λεπτομερῆς ἔλεγχος, σὲ τρόπο ὥστε νὰ μὴ παρουσιάζεται σχεδὸν καθόλου μὴ γαλακτωματοποιημένο λίπος μέσα στὸ τελικὸ προϊόν.

Τὸ λίπος προστίθεται μέσα στὸ γαλάκτωμα στὴν ἀρχὴ τῆς ἐπεξεργασίας καὶ κυρίως πρὶν ἀπὸ τὴν προσθήκη τῶν τεμαχίων τοῦ βοδινοῦ καὶ τοῦ χοιρινοῦ κρέατος.

Ἡ θερμοκρασία τήξης τοῦ λίπους παίξει πρωταρχικὸ ρόλο στὴν σταθερότητα τοῦ γαλακτώματος. Ἐτσι τὸ χοιρινὸ λίπος, πού ἐμφανίζει σημεῖο τήξης 28°C, σχηματίζει ἀσταθέστερο γαλάκτωμα ἀπὸ τὸ βοδινὸ λίπος πού ἔχει σημεῖο τήξης 46°C καὶ γιὰ τὸ λόγο αὐτὸν σχηματίζει περισσότερο σταθερὸ γαλάκτωμα. Ἐάν ὁμως κατὰ τὴν διάρκεια τῆς γαλακτωματοποιήσεως ἢ θερμοκρασία τοῦ χοιρινοῦ λίπους διατηρηθεῖ σὲ χαμηλὰ ἐπίπεδα, τότε ἡ διαφορὰ σταθερότητας τῶν δύο γαλακτωμάτων, τοῦ χοιρινοῦ καὶ τοῦ βοδινοῦ, θά εἶναι ἐλάχιστη.

Στὰ περισσότερα εἶδη τῶν ἀλλαντικῶν τὸ μεγαλύτερο ποσοστὸ τοῦ προστιθέμενου λίπους δὲν πρέπει νὰ ὑπερβαίνει τὸ 30% περίπου.

#### 5. — ΧΛΩΡΙΟΥΧΟ ΝΑΤΡΙΟ:

Τὸ μαγειρικὸ ἀλάτι ἀποτελεῖ τὸ πιὸ κοινὸ συστατικὸ τῶν ἀλλαντικῶν, στὰ ὁποῖα ἡ ἀναλογία του πρέπει νὰ κυμαίνεται ἀπὸ 1-5% περίπου.

Τὸ χλωριούχο νάτριο προστιθέμενο στὰ ἀλλαντικά προσδίδει πολλὰ πλεονεκτήματα σ' αὐτά, πού τὰ σπουδαιότερα εἶναι ἡ διόρθωση τῆς γεύσεως στὴν κρεατομάζα τῶν ἀλλαντικῶν, ἡ διατήρηση τοῦ τελικοῦ προϊόντος γιὰ μακρότερο χρόνον καὶ ἡ εὐδιαλυτότητα τῶν πρωτεϊνῶν τοῦ κρέατος.

Ἡ ποσότητα τοῦ χλωριούχου νατρίου πού προστίθεται μέσα στὴν κρεατομάζα τῶν ἀλλαντικῶν εἶναι ποικίλη καὶ ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὸν τόπον παρασκευῆς καὶ ἀπὸ τὸ εἶδος τοῦ ἀλλαντικοῦ, κυμαίνεται δὲ συνήθως ἀπὸ 3-5% γιὰ τὰ βραστὰ ἀλλαντικά καὶ ἀπὸ 1,5-2% γιὰ τὰ νωπὰ ἀλλαντικά.

Ὁ βαθμὸς λειοτρίψεως τοῦ χρησιμοποιημένου κρέατος ἐπηρεάζει πάρα πολὺ τὴν περιεκτικότητά τοῦ τελικοῦ προϊόντος σὲ χλωριούχο νάτριο. Ἐτσι ἓνα χοντροκομμένο ἀλλαντικὸ χρειάζεται λιγότερο ἀλάτι ἀπὸ ἓνα λεπτοκομμένο ἀλλαντικὸ.

Τὸ χλωριούχο νάτριο ἐπίσης παίξει ἓνα σπουδαῖο ρόλο συντηρητικοῦ, ἐπιβραδύνοντας, μὲ τὴν παρουσία του, τὴν ἀνάπτυξη τῶν μικροβίων μέσα στὸ ἀλλαντικὸ. Οἱ βακτηριοστατικὲς ιδιότητες τοῦ χλωριούχου νατρίου ἐξαρτῶνται ἀπὸ τὴν πυκνότητά του μέσα στὴν κρεατομάζα τοῦ ἀλλαντικοῦ, γενικὰ δὲ ἀλατοδιάλυση πυκνότητος 4-5% κρίνεται σὰν ἱκανοποιητικὴ.



Ἡ συντηρητικὴ ἱκανότητα τοῦ χλωριούχου νατρίου μέσα στὰ ἄλλαντικά ὑποβοηθεῖται πάρα πολὺ καὶ ἀπὸ τὴν παρουσία, μέσα στὴν ἄλατοδιάλυση, τῶν νιτρῶδων ἁλάτων.

Μιά ἄλλη ιδιότητα τοῦ χλωριούχου νατρίου, πάρα πολὺ μεγάλης σπουδαιότητας, εἶναι ἡ ἱκανότητά του νὰ κάνει εὐδιάλυτες τὶς ἄλατοδιαλυτὲς πρωτεΐνες τοῦ κρέατος, πού μὲ τὴ σειρά τους ὑποβοηθοῦν πάρα πολὺ στὴν δημιουργία τοῦ γαλακτώματος.

## 6. -- ΓΛΥΚΑΝΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ:

Στὶς γλυκαντικὲς οὐσίες ἀνείκουν τὰ πολυάριθμα σάκχαρα. Ἄπ' αὐτὰ τὰ πιὸ διαδεδομένα στὴν ἄλλαντοποιΐα εἶναι ἡ σουκρόζη, ἡ δεξτρόζη καὶ τὸ σιρόπι ἀπὸ τὸν ἀραβόσιτο, κυρίως ὁμως τὰ δύο πρῶτα.

Ἡ χρησιμοποίηση γλυκαντικῶν οὐσιῶν στὴν ἄλλαντοβιομηχανία δὲν ὑπόκειται σὲ περιορισμούς, γιατί αὐτὲς προστίθενται σὲ περιορισμένες ποσότητες. Ἐτσι ἡ δεξτρόζη προστίθεται σὲ ποσοστὸ 1% περίπου, ἐνῶ χρησιμοποιεῖται πάρα πολὺ καὶ ἡ ἄπαχη σκόνη ἀπὸ γάλα πού περιέχει λακτόζη σὲ ποσοστὸ 50% περίπου.

## 7. — ΑΡΤΥΜΑΤΑ:

Μὲ τὸν ὄρο «ἀρτύματα» ἐννοοῦμε τμήματα ἀπὸ διάφορα φυτὰ ἢ ἐκχυλίσματα ἀπ' αὐτὰ, πού, μόνον τους ἢ σὲ συνδυασμὸ μὲ ἄλλα, δίνουν γευστικότητα στὰ κρεατοπαρασκευάσματα καὶ συγχρόνως ἐξασκοῦν εὐεργετικὴ ἐπίδραση στὰ ὄργανα τῆς πέψης.

Εἰδικὰ γιὰ τὰ ἀρτύματα τῶν ἄλλαντικῶν, αὐτὰ εἶναι κυρίως μίγματα ἀπὸ ποικίλα καρκεύματα. Γιὰ τὸν σκοπὸ ὁμως αὐτὸν μποροῦν νὰ χρησιμοποιηθοῦν καὶ διάφορες χημικὲς οὐσίες, ὅπως εἶναι τὸ γλουταμινικὸ μονονάτριο, οἱ ὑδρολυμένες πρωτεΐνες, τὰ νουκλεοτίδια κ' ἄλλες. Εἰδικὰ τὰ νουκλεοτίδια ἔχουν σὰν σκοπὸ τὴν αὐξηση τῆς γευστικότητας τοῦ προϊόντος, ἐνῶ οἱ φυτικές πρωτεΐνες δίνουν στὸ προϊόν πού προστίθενται μιὰ χαρακτηριστικὴ γεύση ἀπὸ κρέας.

Μερικὰ ἀπὸ τὰ ἀρτύματα ἔχουν συγχρόνως καὶ ἀντιοξειδωτικὲς ιδιότητες, ὅπως εἶναι τὸ μαῦρο πιπέρι, τὸ μοσχοκάρυδο καὶ ἄλλα.

Τὰ ἀρτύματα προέρχονται ἀπὸ ἀποξηραμένες ἀρωματικὲς οὐσίες καὶ χρησιμοποιοῦνται, μὲ τὴν μορφή σκόνης ἢ αἰθερίων ἢ ἐλαιορητινῶν, ἐνῶ μερικὰ ἀπ' αὐτὰ χρησιμοποιοῦνται καὶ σὲ ἀκέραια μορφή, ὅπως εἶναι τὸ μαῦρο πιπέρι.

## ΠΡΟΣΘΕΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ (ADDITIVES)

Μιά μεγάλη ποικιλία χημικῶν οὐσιῶν προστίθενται, κατὰ τὴν ἐπεξεργασία τοῦ κρέατος, μαζὺ μὲ τὰ ὑπόλοιπα ποικίλης φύσης συστατικὰ τῶν κρεατοπαρασκευασμάτων, σὰν βασικὰ συστατικὰ ἐπεξεργασίας τους. Οἱ οὐσίες αὐτὲς πού ὀνομάζονται «προσθετικές», ἔχουν διάφορα ὀνόματα καὶ ἀποβλέπουν:

- α) στην βελτίωση της σταθερότητας των παρασκευαζομένων γαλακτωμάτων.
- β) στην συντόμευση της θερμικής επεξεργασίας των τελικών προϊόντων.
- γ) στην διευκόλυνση της ικανότητας τεμαχισμού των άλλαντικών,
- δ) στην βελτίωση της γεύσης των διαφόρων προϊόντων άλλαντοποίησης, και
- ε) στην ελάττωση του κόστους παραγωγής των τελικών προϊόντων.

Ανάλογα με τη χημική τους σύσταση, οι προσθετικές ουσίες ταξινομούνται, σε, συσφιγκτικές ουσίες, σε κυρίως προσθετικές ουσίες και σε σταθεροποιητικές ουσίες.

Ο όρος «συσφιξη» στη βιομηχανία επεξεργασίας του κρέατος, αναφέρεται στην ικανότητα του άπαχου κρέατος να συγκρατεί ύδωρ, ή στην αύξηση της συνοχής μεταξύ των ελευθέρων επιφανειών δύο ή περισσότερων κρεατοτεμαχιδίων.

Ειδικά στα γαλακτώματα των άλλαντικών ή συσφιξη αναφέρεται τόσο στην ικανότητα συγκράτησης του ύδατος, όσο και στη γαλακτωματοποίηση του λίπους. Έτσι λοιπόν η ποιότητα ενός καλά «δεμένου» άλλαντικού θα εξαρτηθεί από το είδος και από την ικανότητα εκείνης της συσφιγκτικής ουσίας που θα δέσει καλλίτερα το νερό με το κρέας και συγχρόνως θα γαλακτωματοποιεί το λίπος.

Οι προσθετικές ουσίες είναι κυρίως άμυλώδεις ουσίες που προστίθενται μέσα στο γαλάκτωμα και έχουν σαν σκοπό να συγκρατούν νερό πολλαπλάσιο από την προστιθέμενη τους ποσότητα.

Οι σταθεροποιητικές ουσίες των τροφίμων, όπως είναι ή κόλλα κ.ά. έχουν σαν σκοπό να σταθεροποιούν τα γαλακτώματα των άλλαντικών μέσα στα όποια προστίθενται, ενώ σήμερα ή χρησιμοποίησή τους είναι πολύ περιορισμένη.

Από χημική άποψη ή διαφορά μεταξύ μιᾶς συσφιγκτικής ουσίας από μιᾶ προσθετική είναι ότι οι μὲν πρώτες αποτελούνται κυρίως από πρωτεΐνες και έχουν την ικανότητα, μέσα στο γαλάκτωμα, να συγκρατούν το ύδωρ και να γαλακτωματοποιούν το λίπος, ενώ οι προσθετικές ουσίες αποτελούνται από υδατάνθρακες και ο ρόλος τους περιορίζεται μόνο στη συγκράτηση του ύδατος στο γαλάκτωμα, όχι δὲ και στη γαλακτωματοποίηση του λίπους του.

#### **ΣΥΣΦΙΓΚΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ (BINDERS):**

Ανάλογα με τη προέλευσή τους οι συσφιγκτικές ουσίες ταξινομούνται σε ζωϊκής προέλευσης συσφιγκτικές ουσίες και σε φυτικής προέλευσης συσφιγκτικές ουσίες. Κοινό γνώρισμα και των δύο κατηγοριῶν των συσφιγκτικῶν ουσιῶν είναι ή πρωτεϊνική τους σύσταση.

Συσφιγκτικές ουσίες ζωϊκής προέλευσης θεωρούνται τὰ ποικίλα προϊόντα του γάλακτος, όπως είναι ή σκόνη του άπαχου γάλακτος, ο όρος του γάλακτος και οι λακτωπρωτεΐνες.

Η σκόνη του άπαχου γάλακτος περιέχει 36% πρωτεΐνες περίπου, που το μεγαλύτερο ποσοστό τους (80% περίπου) είναι καζεΐνη και το υπόλοιπο είναι λακταλβουμίνες και λακτογλοβουλίνες. Το μεγαλύτερο μέρος της καζεΐνης ε-

ώνεται με τὸ ἀσβέστιο καὶ σχηματίζει τὸ καζεϊνικὸ ἀσβέστιο, ποὺ κάνει τὴν πρωτεΐνη αὐτὴ πάρα πολὺ διαλυτὴ στὸ ὕδωρ.

Ὁ ξηρὸς ὀρός τοῦ γάλακτος, ἀπὸ τὸν ὁποῖο ἔχει ἀφαιρεθεῖ ἡ καζεΐνη, μετὴ μορφὴ ἰζήματος, περιέχει κυρίως αὐξημένες ποσότητες πρωτεϊνῶν καὶ κυρίως λακταλβουμίνες καὶ λακτογλοβουλίνες.

Οἱ λακτοπρωτεΐνες τέλος περιέχουν 85% περίπου πρωτεΐνες καὶ θεωροῦνται σὰν οἱ περισσότερὸ χρησιμοποιοῦμενες στὴν βιομηχανία τῶν κρεατοπαρασκευασμάτων.

Συμφιγκτικὲς οὐσίες φυτικῆς προέλευσης εἶναι τὰ διάφορα προϊόντα τῆς σόγιας, ποὺ ἔχουν, τὰ τελευταῖα χρόνια, αὐξημένη ἐφαρμογὴ στὴν κρεατοβιομηχανία, λόγω ἀκριβῶς τῆς ὑψηλῆς τῶν πρωτεϊνικῆς σύστασης. Ἀπὸ τὰ πάρα πολλὰ προϊόντα τῆς σόγιας τὰ πλεονάζοντα διαδεδομένα εἶναι, οἱ συμπυκνωμένες πρωτεΐνες σόγιας, οἱ ἀπομονωμένες πρωτεΐνες σόγιας, τὸ ἀλεύρι καὶ τὰ πίτυρα τῆς σόγιας.

Τὸ ἀλεύρι τῆς σόγιας εἶναι πάρα πολὺ λεπτοκομμένο, ἐνῶ ἀντίθετα τὰ πίτυρα τῆς σόγιας εἶναι χονδροκομμένα, ἡ δὲ περιεκτικότητά καὶ τῶν δύο σὲ πρωτεΐνες ποικίλλει ἀπὸ 40-60% περίπου. Χρησιμοποιοῦνται καὶ τὰ δύο στὴν παρασκευὴ κρεατοπαστῶν καὶ corned beef.

Οἱ συμπυκνωμένες πρωτεΐνες τῆς σόγιας περιέχουν περίπου 70% πρωτεΐνες, ἐνῶ στίς ἀπομονωθεῖσες πρωτεΐνες ἡ περιεκτικότητά τους σὲ πρωτεΐνες φθάνει τὰ 90%. Χρησιμοποιοῦνται, κυρίως οἱ δευτέρες μετὴ μορφὴ τοῦ μετὰ νατρίου ἀλατός τους, στὴν παρασκευὴ κρεατοπαρασκευασμάτων.

#### ΚΥΡΙΩΣ ΠΡΟΣΘΕΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ (FILLERS):

Σὰν κυρίως προσθετικὲς οὐσίες ἐννοοῦμε τίς φυτικῆς προέλευσης οὐσίες ποὺ εἶναι πλούσιες σὲ ὑδατάνθρακες καὶ φτωχὲς σὲ πρωτεΐνες. Ἔτσι οἱ κυρίως προσθετικὲς οὐσίες, λόγω ἀκριβῶς τῆς ἀμυλώδους τῶν σύστασης, δὲν χρησιμοποιοῦνται σὰν γαλακτωματοποιητές, ἀλλὰ ἀπλῶς σὰν συκρατητές τοῦ ὕδατος μέσα στὸ γαλάκτωμα.

Ἡ περισσότερὸ διαδεδομένη ἀπὸ τίς οὐσίες αὐτὲς σήμερα εἶναι τὸ πατατάλευρο καὶ σὲ πολὺ μικρότερη ἀναλογία τὸ σιτάλευρο, τὸ κριθάλευρο, τὸ ἀλεύρι τῆς βρώμης, τὸ καλαμποκάλευρο, τὸ σικάλευρο καὶ τὸ ριζάλευρο.

Γενικὰ στὴ χρησιμοποίησιν τῶν ἀμυλοειδῶν οὐσιῶν στὴν βιομηχανία τῶν κρεατοπαρασκευασμάτων, πρέπει νὰ ὑπάρχει καὶ ἡ ἀνάλογη ἐμπειρία, νὰ λαμβάνεται δὲ μεγάλη φροντίδα, σὲ τρόπο ὥστε νὰ ἀξιοποιοῦνται ἀπόλυτα ὅλες οἱ ἀπορροφητικὲς ἰκανότητες τῶν οὐσιῶν αὐτῶν, ἐνῶ σὲ περίπτωσιν ἀπειρίας χρησιμοποίησίν τους εἶναι δυνατό νὰ ἔχουμε ἀποτελέσματα ἀντίθετα ἀπ' αὐτὰ ποὺ περιμένουμε.

Σὲ περίπτωσιν κυρίως θέρμανσης τῶν ἀμυλοειδῶν οὐσιῶν πάνω ἀπὸ τὴ θερμοκρασία ζελατινοποίησίν των, ποὺ εἶναι ἡ θερμοκρασία τῶν 80°C, ἐμφανίζονται μέσα στὸ κρέας «ἀμυλάσες» ποὺ ἐλαττώνουν τὴν ἀπορροφητικὴ ἰκανότητα τοῦ ἀμύλου. Ἡ θερμοκρασία ζελατινοποίησίν των ἀμυλοειδῶν οὐσιῶν δὲν εἶναι ἡ αὐτὴ γιὰ ὅλα τὰ εἶδη τῶν οὐσιῶν αὐτῶν, ἔτσι π.χ. γιὰ τὸ σιτάρι εἶναι 52°C καὶ γιὰ τὸ πατατάλευρο 63°C.

#### ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ (STABILIZERS):

Σάν σταθεροποιητικές ουσίες έννοοῦμε τίς χημικές ἐκείνες ουσίες πού σταθεροποιοῦν τὰ διάφορα γαλακτώματα, ἐνῶ συγχρόνως αὐξάνουν καί τή διάρκειά ζωῆς τῶν τελικῶν προϊόντων ἐπεξεργασίας.

Λόγω ἀκριβῶς τῶν ὑδροφιλῶν τούς ἰδιοτήτων οἱ οὐσίες αὐτές χαρακτηρίζονται γενικά σάν κόμμεα, σπάνια δὲ χρησιμοποιοῦνται σήμερα στή βιομηχανία τῶν κρεατοπαρασκευασμάτων.

#### ΕΝΘΗΚΕΥΣΗ ΤΩΝ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΤΗΣ ΑΛΛΑΝΤΟΠΟΙΪΑΣ

Ἡ κρεατομάζα τῶν ἀλλαντικῶν, γιά νά ὑποστῆ τήν περαιτέρω ἐπεξεργασία τοῦ τελικοῦ προϊόντος, γεμίζεται μέσα σέ θήκες. Οἱ θήκες πού χρησιμοποιοῦνται στήν ἀλλαντοποίᾳ χωρίζονται σέ φυσικές καί τεχνικές θήκες, ἀκόμη δὲ χρησιμοποιοῦνται, γιά τήν ἐνθήκευση τῆς κρεατομάζας καί δοχεῖα μεταλλικά ἢ ὑάλινα.

#### ΦΥΣΙΚΕΣ ΘΗΚΕΣ:

Πρὶν ἀπὸ τήν ἀνακάλυψη τῶν τεχνικῶν θηκῶν στήν ἀλλαντοβιομηχανία, πού ἔγινε κατά τή διάρκεια τοῦ ἔτους 1920, ἐχρησιμοποιοῦντο ἀποκλειστικά οἱ φυσικές θήκες. Αὐτές προέρχονται ἀπὸ τὰ διάφορα τμήματα τοῦ πεπτικοῦ σωλήνα τοῦ χοίρου, τοῦ προβάτου καί τοῦ μόσχου καί ὑφίστανται μιὰ σειρά ἀπὸ ἐπεξεργασίες πού ἔχουν σάν σκοπὸ τήν καλὴ διατήρησή τους.

Οἱ θήκες πού προέρχονται ἀπὸ τὸν πεπτικὸ σωλήνα τοῦ χοίρου ταξινομοῦνται σέ πέντε τύπους: α) σφαιρικές ἢ μικρές θήκες πού λαμβάνονται ἀπὸ τὸ λεπτὸ ἔντερο, β) μέσης διαμέτρου θήκες, πού προέρχονται ἀπὸ τὸ παχὺ ἔντερο, γ) μεγάλης διαμέτρου θήκες πού τίς παίρνομε ἀπὸ τὸ τελικὸ ἄκρο τοῦ παχέος ἔντερου, δ) θήκες πού προέρχονται ἀπὸ τὴν οὐροδόχο κύστη καί ε) θήκες πού λαμβάνονται ἀπὸ τὸ στομάχι.

Ἀπὸ τὸν πεπτικὸ σωλήνα τοῦ προβάτου χρησιμοποιεῖται κυρίως τὸ λεπτὸ ἔντερο καί ἀπὸ τὸν πεπτικὸ σωλήνα τοῦ μόσχου χρησιμοποιεῖται τὸ λεπτὸ ἔντερο, τὸ παχὺ ἔντερο, τὸ ἀπευθυσμένον, ὁ οἰσοφάγος καί ἡ οὐροδόχος κύστη.

#### ΤΕΧΝΙΤΕΣ ΘΗΚΕΣ:

Οἱ τεχνιτὲς θήκες ἀνακαλύφθηκαν στή Γερμανία κατά τὸ ἔτος 1920, ἀργότερα δὲ ἐπεκτάθηκαν σ' ὅλοκληρον τὸν κόσμον. Ἀνάλογα μὲ τὴν πρώτη ὄλη κατασκευῆς τους ταξινομοῦνται σέ θήκες, ἀπὸ σελοουλόζη, θήκες ἀπὸ ἐδώδιμο κολλαγόνον, θήκες ἀπὸ μὴ ἐδώδιμο κολλαγόνον καί πλαστικές θήκες.

Οἱ θήκες πού εἶναι κατασκευασμένες ἀπὸ μὴ ἐδώδιμο κολλαγόνον παρουσιάζουν τὸ πλεονέκτημα ὅτι εἶναι ἀπόλυτα ὁμοιες μὲ τίς φυσικές, ὡς πρὸς τὸ πάχος τοῦ τοιχώματός τους καί τὴν ὁμοιομορφία τους καί χρησιμοποιοῦνται γιά τὰ ἀλλαντικά ἀέρος, λόγῳ τῆς καλῆς των διαπερατότητας καί τῆς συστατικῆς των ἰκανότητος.

Οί θήκες που αποτελούνται από εδώδιμο κολλαγόνο παρασκευάστηκαν στην αρχή για τὰ φρέσκα άλλαντικά, αλλά αργότερα χρησιμοποιήθηκαν και για τὰ βραστά άλλαντικά. Τὰ πλεονεκτήματά τους είναι τὸ ομοιόμορφο μέγεθος τους, τὸ μεταβλητὸ τους μήκος καὶ ἡ μεγάλη τους εὐχρηστότητα.

Οί πλαστικές θήκες ἀπὸ σελούζη χρησιμοποιούνται για τὰ άλλαντικά ἐκεῖνα που δὲν καπνίζονται, αλλά δὲν παθαίνουν καμιά ἀλλοίωση ἀπὸ τὴν ἐπίδραση τῆς θερμότητας.

Ἀκόμη χρησιμοποιούνται για τὴν ἐνθήκευση τῶν άλλαντικῶν διάφοροι τύποι καὶ σχήματα κυτίων ἀπὸ λευκοσίδηρο, που μποροῦν νὰ ὑποστοῦν τὴν ἐπίδραση τῆς θερμότητας για ἀποστείρωση ἢ παστερίωση.

### BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. [Borchert], L.L., Greaser M.L., Bard J.C., Cassens R.G., Briskey E.J. (1976): J. Food Sci., 32:419.
2. Borton R.J., Webb N.B., Bratzler L.J. (1968): Food Technology, 22:162.
3. Briskey, E.J., Cassens, R.G., Trautman, J.C. (1966): Edis.Univ.of Wisconsin, Press. Madison.
4. Γεωργάκης, Σ. (1967): Διατριβὴ ἐπὶ ὕφησης. Ε.ΕΠ. Α.Π.Θ.
5. Carpenter, J.A., Saffle, R.L. (1965): Food Technology, 19:111.
6. den Gate, L. (1963): Fleischwirtsschaft, 15:1021
7. Dudley, R.P. (1965): Meat mag. 31:34
8. Fox, J.B., Townsend, W.E., Ackerman, S.A., Swift, C.E. (1976): Food Technol. 21:38A
9. Hansen, L.J., (1960): Food Technology, 14:565.
10. Mackensie, D.S. (1964): Amer. Meat Inst. Center for Cont. Educ. Chic.
11. Merory, J. (1960): AVI Publ. Westport, Connect.
12. Πολυμενίδης, Ἀθ. (1976): Διατριβὴ ἐπὶ ὕφησης, Θεσσαλονίκη.
13. Saffle, R.L., Calbreath, J.W. (1964): Food Technology, 18:119.
14. Sair, L. (1965): Meat Mag. 31:34.
15. Shannon, W. J. (1966): Meat Process, 6:33.
16. Swift, C.E., Lockett, C., Fryar, A.J. (1961): Food Technology, 15:468.
17. Swift, C.E., Sulzbacher, W.L. (1963): Food Technology, 17:106.
18. Swift, C.E., Townsend, W.E., Witnauer, L.P. (1968): Food Technology, 22:117.
19. Swift, C.E., Weir, C.E., Hankins, O.G. (1954): Food Technology, 8:339.
20. Tauber, F.W. (1959): Natl. Provisioner Mag. 139:108.
21. Wistreich, H.E., (1963): Western Meat Ind. 9:24.
22. Price, J.F., Schweigert, B.S. (1971): The Science of Meat and Meat Products. Second Edition W.H. Freeman Co. S. Fr.

## ΔΙΑΦΟΡΑ ΘΕΜΑΤΑ

---

MISCELLANEOUS

### Η ΠΑΡΑΣΙΤΙΚΗ ΝΟΣΟΣ ΤΗΣ ΚΟΣΤΙΑΣΕΩΣ ΣΑΝ ΑΙΤΙΑ ΑΠΩΛΕΙΩΝ ΣΕ ΙΧΘΥΔΙΑ ΤΗΣ ΠΕΣΤΡΟΦΑΣ ΤΗΣ ΙΡΙΔΙΖΟΥΣΑΣ

Υπό

Β. ΠΑΠΑΘΕΟΔΩΡΟΥ\*

Κατά τὸν μῆνα Ἀπρίλιο τοῦ 1981 παρουσιάσθηκε μεγάλη θνησιμότητα σὲ ἰχθύδια πέστροφας τῆς ἱριδίζουσας (*Salmo gairdneri* Richarchon) τὰ ὁποῖα ἐκτρέφονταν σὲ πρόχειρες δεξαμενὲς ἐκκολάψεως καὶ ἀναπτύξεως πεστροφοτροφείου τῆς κοινότητος Πλανυτέρου τῆς ἐπαρχίας τῶν Καλαβρύτων. Μετὰ τὴν ἐμφάνιση τῶν πρώτων θανάτων, διενεργήθηκε ἐπιτόπια ἐξέταση γιὰ νὰ ἐξακριβωθοῦν τὰ αἷτια καὶ νὰ δοθοῦν τὰ ἀπαραίτητα θεραπευτικὰ μέτρα γιὰ τὴν ἀντιμετώπιση τῆς καταστάσεως.

Τὰ παρατηρηθέντα συμπτώματα, σὲ συνδυασμὸ μὲ τις συνθήκες διαβιώσεως τῶν ἰχθυδίων (ἀνεπαρκὴς καθαριότητα τῶν δεξαμενῶν, ἔλλειψη προληπτικῶν μέτρων, ἀπουσία συνεργασίας μὲ εἰδικούς), καθὼς καὶ ἡ μικροσκοπικὴ ἐξέταση στὸ ἐργαστήριον, μᾶς ὡδήγησαν μὲ ἀποτελεσματικότητα στὴν διάγνωση τῆς νόσου τῆς κοστιάσεως. Δεδομένου ὅτι ἡ παρουσία τῆς κοστιάσεως στὴν Ἑλλάδα σημειώνεται γιὰ πρώτη φορά, παραθέτουμε παρακάτω μία σύντομη περιγραφή τῆς παρασιτικῆς αὐτῆς νόσου.

Ἡ κοστιάση ὀφείλεται στὴν ἔντονη παρουσία στοὺς ἐπιθηλιακοὺς ἰστοὺς τῶν ἰχθύων τῶν γλυκῶν νερῶν ἑνὸς ζωομαστιγοφόρου πρωτόζωου τῆς τάξεως τῶν Retortamonadidés, γνωστοῦ σήμερα ὡς *Ictyobobo necator* (= *Costia necatrix*)

Τὸ παράσιτο αὐτὸ ἐμφανίζεται μὲ ἰδιαίτερη προτίμηση στὰ διάφορα εἶδη τῆς οἰκογένειας τῶν Σαλμονιδῶν, στὰ ὁποῖα καὶ θεωρεῖται ἕνα ἀπὸ τὰ πιὸ ἐπι-

---

\* Δ/νση Κτηνιατρικῆς Ν. Ἀχαΐας

κίνδυνα έκτοπαράσιτα από πλευράς οικονομικής σπουδαιότητας. Προσβάλλει σχεδόν κατά προτίμηση τα νεαρά άτομα των Σαλμονιδών και ιδιαίτερα όταν τα ιχθυΐδια εύρισκονται σε δεξαμενές με μεγάλη πυκνότητα και εκτρέφονται κάτω από μη ικανοποιητικές υγειονομικές συνθήκες. Η παρουσία του στα είδη των Σαλμονιδών που μεταφέρονται σε άλμυρο νερό σ' ένα όρισμένο στάδιο της έκτροφής τους (πχ. Σολωμός του Ατλαντικού) έχει συχνά διαπιστωθεί, αλλά στις περιπτώσεις αυτές επρόκειτο πιθανότατα για μηχανική μεταφορά του παρασίτου από τις δεξαμενές του γλυκού νερού.

Το *Ichtyobodo necator* έχει μέγεθος 10-15 χ 4-8 μ. Η ελεύθερη προνυμφική του μορφή έχει σχήμα νεφρού και παρουσιάζει δύο ζεύγη μαστιγίων, από τα όποια το πιο μεγάλο του επιτρέπει να κινείται με έλικοειδείς και απότομες κινήσεις στο υδάτινο περιβάλλον του. Το ενήλικο άτομο έχει μορφή σχεδόν τριγωνική και βρίσκεται υποχρεωτικά προσκολλημένο με την μία του άκρη στους επιθηλιακούς ιστούς (βράγχια, δέρμα) του σώματος των ιχθυιδίων.

Η προσβολή των βραγχίων των ιχθυιδίων έχει σαν αποτέλεσμα την συμφόρηση και τον γρήγορο θάνατο αυτών. Η έντονη παρουσία και ο πολλαπλασιασμός του παρασίτου στην επιφάνεια του δέρματος των ιχθύων, προκαλεί υπερέκριση βλέννης και υπερπαραγωγή επιδερμικών κυττάρων με αποτέλεσμα να σχηματίζονται χαρακτηριστικές και άκανόνιστες γκριζες πλάκες κάτω από τις οποίες το δέρμα παρουσιάζει έντονες έγχυμώσεις.

Τα προσβεβλημένα άτομα εμφανίζουν απάθεια, μειωμένη όρεξη, αδυνατίσμα, άκανόνιστες κινήσεις με αποτέλεσμα να παρασύρονται εύκολα προς την έξοδο της δεξαμενής. Ο έρεθισμός είναι τόσο έντονος ώστε τα παρασιτούμενα άτομα να τρίβονται συχνά στα τοιχώματα των δεξαμενών με αποτέλεσμα να χάνουν τα λέπια τους και να προσβάλλονται με μεγαλύτερη ευκολία από δευτερογενείς μολύνσεις και κυρίως από μύκητες του τύπου *Saprolognia*.

Η θεραπευτική άγωγή συνίσταται στην χρησιμοποίηση της φορμόλης στην δόση των 250 ppm (ή του 1/4 του λίτρου για κάθε κυβικό μέτρο νερού) και για 15' λεπτά της ώρας όταν η θερμοκρασία του νερού είναι κάτω από 10°C, στην δόση των 200 ppm όταν η θερμοκρασία είναι μεταξύ των 10°-15°C και στην δόση των 160ppm όταν η θερμοκρασία είναι πάνω από 15°C. Στην περίπτωση που υπάρχει μεγάλη θνησιμότητα από την εισβολή του παρασίτου και εάν δεν είχε προηγουμένως ληφθεί κανένα προφυλακτικό μέτρο ή χρησιμοποίηση της φορμόλης γίνεται κάθε 24 ώρες για τις 3 πρώτες ημέρες, στην συνέχεια μετά 48 ώρες για να επαναληφθεί μετά 10 ημέρες.

## Η ΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΠΡΟΣΤΑΓΛΑΝΔΙΝΗΣ PGF<sub>2α</sub> ΣΤΟ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΗΣ ΑΓΕΛΑΔΑΣ

ΚΩΣΤΑ. Α. ΤΣΑΜΗ\*

Οί προσταγλανδίνες (PG) από βιολογικής απόψεως είναι ουσίες ενεργητικές και δέν κατάσσονται, ούτε μεταξύ των βιταμινών, ούτε των ορμονών, ούτε απελευθερώνονται σε νευρικές απολήξεις, όπως είναι οι νευροορμόνες. Παράγονται από ειδικευμένα διάσπαρτα κύτταρα, ώστε θα ήτο εύχης έργο να χαρακτηρισθούν σαν ορμόνες κυττάρων ή ιστών, που ενεργούν σαν μεταβολικοί ένδοκυτταρικοί ρυθμιστές. Συγκεκριμένα ή PGF<sub>2α</sub> είναι ή πιό ενδιαφέρουσα γιατί έχει την ικανότητα να έλεγχει τον οίστρο, να προκαλεί τοκετό κτλ. Έπομένως σε κάθε άγονο οιστρικό κύκλο, υποπλάσει τό ώχρό σωματίο, μειώνει την σύνθεση της προγεστερόνης σε διάστημα 24 ώρων, και ανταγωνίζεται την γοναδοτρόπο ορμόνη LH. Έπίσης δρᾶ επί του γεννητικού σωλήνος του θήλεος μετά την συνουσία, πέρνει μέρος στον μηχανισμό της έκσπερμάτωσης στο άρσενικό, μπορεί να έχει επίδραση επί των σπερματοζωαρίων (KELLY 1979) κ.λπ.

Η PGF<sub>2α</sub> χορηγείται σήμερα ένδομυϊκῶς, καθόσον έτσι είναι περισσότερο πρακτική, εύκολη, άπλή και άποτελεσματική. Αύτη μπορεί να είναι φυσική ή συνθετική και δίδεται σε όρισμένες ποσότητες ανάλογα με τον οίκο που τίς παρασκευάζει. Η έπιτυχία της προϋποθέτει ανάλογα με την χρήση της σε κάθε περίπτωση άκριβή διάγνωση της καταστάσεως του ζώου και κατάλληλο χρόνο έφαρμογής για να υπάρχουν όλες οι ένδείξεις ότι θα προκύψουν ικανοποιητικά άποτελέσματα.

### ΚΛΙΝΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΤΟ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Άπό την επίδραση της προσταγλανδίνης PGF<sub>2α</sub> έκδηλώνονται (σχεδόν 24 ώρες μετά την ένεσή της) τά παρακάτω κλινικά συμπτώματα:

Αύξηση του μητρικού τόνου, έλάττωση των διαστάσεων του ώχρου σωματίου (ώχρόλυση), ανάπτυξη του ώοθυλακίου, μαλάκωση του παρεγχύματος της ώοθήκης, αύξηση των έκκρίσεων του βλεννογόνου κόλπου, άνοιγμα του ύλου του τραχήλου ώστε ό καθετήρας της Τ.Σ να περνᾶ εύκολα. Η άγελάδα

---

\* Κέντρο Τεχν. Σπερ/σεως και Νοσημάτων Άναπαραγωγής Άθηνών.



24 ώρες μετά την ένεση παρουσιάζει βλέμμα ζωηρό και πλήρη άκνησία κατά την επίβαση του άρσενικού.

Οί BRAND και συνεργάτες του (1975) προκάλεσαν εύκολα την ύποπλασία του ώχρου σωματίου με ένδομυϊκή ένεση PGF<sub>2a</sub>.

Ή προσταγλανδίνη δέν ένεργεί κατά τον προοίστρο, οίστρο και άμέσως μετά την ώοθυλακιορρηξία, αλλά όταν τό ώχρό σωματίο σχηματίζεται πλήρως, δηλαδή 5 μέρες μετά την ώοθυλακιορρηξία. Έπίσης δέν παρουσιάζει ώχρόλυση στό τέλος τής διάρκειας του ώχρου σωματίου γιατί έχει άρχίσει πιά ή φυσική ύποπλασία του ώχρου σωματίου.

Ή χρησιμοποίηση τής PGF<sub>2a</sub> προκαλεί στις γαλακτοφόρες άγελάδες συγχρονισμό γονίμων οίστρων. Οί άγελάδες αυτές πρέπει νά είναι ύγιεις, σέ καλή θρεπτική κατάσταση, ικανές γιά άναπαραγωγή και νά έχουν ώχρό σωματίο. Τότε ή προσταγλανδίνη όχι μόνο προκαλεί γόνιμο οίστρο, αλλά έλέγχει και τον όργασμό και την ώοθυλακιορρηξία.

Ή PGF<sub>2a</sub> στις άγελάδες και μοσχίδες γίνεται κατά τον χρόνο του διοίστρου (παρουσία ώχρου σωματίου). Ό γόνιμος οίστρος θά παρουσιασθεί σέ 2 μέχρι 4 ήμέρες από την ένδομυϊκή ένεση.

Σ' ένα προγραμματισμένο συγχρονισμό γονίμων οίστρων στις άγελάδες είναι ανάγκη νά γίνονται 2 ένέσεις PGF<sub>2a</sub>, πού πρέπει νά απέχει ή μία από την άλλη 11 μέρες. Ή πρώιμη διαπίστωση τής έγκυμοσύνης γίνεται διά του προσδιορισμού τής ποσότητας τής προγεστερόνης 21 μέρες μετά τις Τ. Σ. στό γάλα. Κατά την στιγμή του χειρισμού τών οίστρων πρέπει νά έχουμε ύπόψη 3 βασικούς παράγοντες:

- 1)Τό χρονικό διάστημα μετά τον τοκετό-έναρξη χειρισμού
- 2)Τήν γαλακτοπαραγωγή και τή διατροφή τών άγελάδων
- 3)Τήν σειρά του τοκετού.

Έάν περιμένουμε 60 μέρες μετά τον τοκετό γιά τον χειρισμό, τό μεγαλύτερο ποσοστό τών γαλακτοφόρων άγελάδων θά έχει κυκλική δραστηριότητα τών ώοθηκών. Αντίθετα εάν ό χειρισμός αυτός γίνει μετά από 30-40 μέρες μετά τον τοκετό, τότε 30-60% άγελάδων, ανάλογα τών έκτροφων, θά εύρίσκονται άκόμη σέ σεξουαλική άνάπαυση.

Γιά νά έχουμε ύψηλό ποσοστό γονιμότητας επιβάλλεται πριν από κάθε χειρισμό νά έλέγξουμε την ώοθηκική λειτουργία. Αυτό έξακριβώνεται με τον προσδιορισμό τής πλασματικής προγεστερόνης ύστερα από 2 αίματοληψίες σέ διάστημα ή μία από την άλλη 10 ήμερών (THIBIER 1977). Ή δεύτερη λήψη του αίματος γίνεται την ήμέρα πού άρχίζει ό χειρισμός τής σεξουαλικής δραστηριότητας.

## ΠΑΡΕΝΕΡΓΕΙΕΣ

Στήν άγελάδα καμμιά φορά οί παρενέργειες πού παρατηρούμε είναι εφήμερες και πολύ συνηθισμένες: δύσπνοια, μυϊκές τρεμουλές, κολικός, άφθονος ιδρώτας, άνωψωμένη θερμοκρασία και σιαλόρροια.

Οί μόνες παρενέργειες πού διαπιστώσαμε έμεις είναι μία άνώψωση παροδι-

κή τῆς θερμοκρασίας σὲ 40°C, μυϊκὲς τρεμουῦλες, δύσπνοια καὶ σιαλόρροια χωρὶς δυσάρεστα ἐπακόλουθα γιὰ τὸ ζῶο. Ἡ διάρκεια αὐτῶν ἦταν σχεδὸν 1 ὥρα μετὰ τὴν ἔγχυση τῆς προσταγλανδίνης.

#### ΠΡΟΦΥΛΑΞΕΙΣ

α) Τὸ γάλα τῶν ἀγελάδων στὶς ὁποῖες χρησιμοποιεῖται ἡ προσταγλανδίνη δὲν εἶναι κατάλληλο νὰ καταναλωθεῖ ἀπὸ τὸν ἄνθρωπο γιὰ 3 μέρες μετὰ τὴν ἔνεση.

β) Τὸ κρέας ἐπίσης δὲν εἶναι κατάλληλο νὰ καταναλωθεῖ ἀπὸ τὸν ἄνθρωπο, ἂν δὲν περάσουν 7 μέρες ἀπὸ τὴν ἔνεση.

γ) Ἡ προσταγλανδίνη δὲν πρέπει νὰ γίνεται σὲ ζῶα ποὺ προηγουμένα εἶχαν ἀρρωστήσει ἀπὸ ὀξείες καταστάσεις τοῦ καρδιαγγειακοῦ ἢ τοῦ πεπτικοῦ ἢ τοῦ ἀναπνευστικοῦ καὶ τέλος τοῦ ἀναπαραγωγικοῦ συστήματος.

---

**ΕΙΔΗΣΕΟΓΡΑΦΙΑ**

---

**NEWS**

**ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΤΟΥ 2ου ΕΛΛΗΝΟ-ΙΤΑΛΙΚΟΥ  
ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΟΥ ΣΥΜΠΟΣΙΟΥ  
(Αθήνα, 11-13 Μαΐου 1981)**

1. Για να μπορέσει η άνθρωπότητα να καλύψει τις ανάγκες της σε ζωικά λευκώματα, ανάγκες που συνεχώς αυξάνουν, είναι υποχρεωμένη να εγκαταλείψει τις παραδοσιακές μορφές παραγωγής ζωικών προϊόντων και να αναζητήσει καινούργιες μορφές, που να επιτρέπουν τον πολλαπλασιασμό του δείκτη παραγωγικότητας των εκτρεφόμενων ζώων, να καθιστούν έφικτη την μείωση της σχέσης, διαθέσιμος χώρος/άριθμος εκτρεφόμενων σ' αυτόν ζώων και να συμπίεζουν συνεχώς το κόστος παραγωγής των ζωικών προϊόντων, με την καλύτερη αξιοποίηση του επενδυσμένου κεφαλαίου, της χορηγούμενης στα ζώα τροφής και της διατεθειμένης στην διαδικασία της παραγωγής ανθρώπινης εργασίας.
2. Στην αναζήτηση των νέων αυτών μορφών ανακάλυψε την μορφή της έντατικής κτηνοτροφικής εκμετάλλευσης, που αποτελεί την πιο προηγμένη στην εποχή μας μορφή κτηνοτροφίας.
3. Χαρακτηριστικό των έντατικών κτηνοτροφικών εκμεταλλεύσεων είναι η έκτροφη σ' αυτές ζώων στο μέγιστο βαθμό ζωοτεχνικώς εξειδικευμένων, άποκομένων από το φυσικό τους οίκοσύστημα, υποχρεωμένων να ζούν υπό συνθήκες τεχνητού κλιματισμού (ύπηρετούντος αποκλειστικά και μόνο τους παραγωγικούς στόχους της έκτροφής) σε περιορισμένο χώρο και να διατρέφονται με συμπυκνωμένες και όχι φυσικές τροφές.  
Αυτό σημαίνει ότι τα ζώα των έντατικών έκτροφων διαφέρουν από εκείνα της έκτακτης κτηνοτροφίας, όπως διαφέρουν και οι έξωγενείς παράγοντες που επιδρούν πάνω στις φυσιολογικές λειτουργίες των ζώων αυτών και οι οποίοι είναι δυνατόν υπό όρισμένες συνθήκες να προκαλέσουν παθολογικές καταστάσεις.  
Έτσι εξηγείται γιατί τα ζώα των έντατικών έκτροφων συμπεριφέρονται διαφορετικά από τα ζώα των έκτακτων έκτροφων στους διάφορους παθολογικούς παράγοντες και γιατί η παθολογία των έντατικών έκτροφων διαφέρει από την κλασική παθολογία των ζώων.
4. Αυτής της νέας παθολογίας, οι κτηνίατροι πρέπει να γίνουν βαθείς γνώστες, γιατί από το βαθμό που η κτηνιατρική επιστήμη θα μπορέσει να δώσει ικανοποιητικές λύσεις στα προβλήματα που αυτή θέτει καθημερινά, θα εξαρτηθεί ή επιβίωση αυτού του τύπου της κτηνοτροφίας.

Αυτό θα επιτευχθεί με την συνεχή ενημέρωση των κτηνιάτρων, που πρέπει να συνειδητοποιήσουν ότι το αντικείμενο της δραστηριότητάς τους έχει εισέλθει σε μία περίοδο δυναμικών δομικών μεταβολών, που επιβάλλει αδιάκοπη μελέτη και παρακολούθηση αυτών των μεταβολών.

5. Για την αντιμετώπιση των παθολογικών καταστάσεων στις έντατικές εκτροφές πρέπει να δοθεί προτεραιότητα στην πρόληψή τους, ενώ η θεραπευτική επέμβαση, πρέπει να θεωρείται σαν ένδειξη άποτυχίας του εφαρμοζόμενου σχήματος προστασίας της έκτροφής και να μᾶς προβληματίζει σε ότι αφορά την όρθότητά του.

Το σχῆμα προστασίας από τὰ διάφορα νοσήματα δὲν περιορίζεται πλέον στην ἐπιλογή καὶ χρήση τῶν καταλλήλων φαρμάκων καὶ ἐμβολίων, ἀλλὰ περιλαμβάνει τὴν ἐπιλογή τοῦ χώρου ἐγκαταστάσεως τῆς ἐκτροφῆς, τὶς κατασκευὲς τῆς ἐκτροφῆς, τὸ εἶδος καὶ τὴν φυλὴ πού θὰ ἐκτραφεῖ σ' αὐτή, τὴ σύνθεση τῆς τροφῆς πού θὰ χορηγηθεῖ σ' αὐτά, τὸ τρόπο πού θὰ τοὺς χορηγηθεῖ, τὶς περιβαλλοντολογικὲς συνθήκες τῆς ἐκτροφῆς, τὴν ἀκινδυνοποίηση τῶν ἀποβλήτων κ.λ.π. πού διευρύνουν τὸ ρόλο τοῦ κτηνιάτρου καὶ τοῦ δίνουν μιά νέα βαρῦτητα σὰν τεχνικοῦ καὶ ὑγειονομικοῦ μέσα στὴν ἐκτροφή.

6. Ἡ δυσπιστία τοῦ κοινοῦ στὰ προϊόντα τῶν ἐντατικῶν ἐκτροφῶν δὲν δικαιολογεῖται καὶ εἶναι ἀποδεδειγμένο ὅτι τὰ προϊόντα αὐτὰ εἶναι ὑγιεινότερα καὶ ὀργανοληπτικὰ καλλίτερα, γιατί προέρχονται ἀπὸ ζῶα πού βρίσκονται ὑπὸ συνεχῆ κτηνιατρικὸ ἔλεγχο, διαβιοῦν σὲ περιβάλλον μὲ χαμηλὸ φορτίο παθολογικῶν παραγόντων, διατρέφονται μὲ ἰσορροπημένα καὶ πλήρη σιτηρέσια, καὶ τῶν ὁποίων ζώων τὰ προϊόντα ἐπεξεργάζονται σὲ χώρους κατὰ τεκμήριο ὑγιεινοὺς καὶ ὑπὸ κτηνιατρικὸ ἔλεγχο.
7. Ἡ ἐπιβίωση τῶν ἐντατικῶν ἐκτροφῶν σὲ μιά χώρα, δὲν ἐξαρτᾶται μόνο ἀπὸ τὴν παραγωγικότητά της ἀλλὰ καὶ τὸ κόστος παραγωγῆς τῶν παραγομένων σ' αὐτὲς προϊόντων καὶ τὴν ἀνταγωνιστικότητά τους πρὸς τὸ κόστος παραγωγῆς ὁμοειδῶν προϊόντων σὲ ἄλλες χώρες, πρὸς τὶς ὁποῖες ἡ χώρα αὐτὴ ἔχει ἀνοικτὰ οἰκονομικὰ σύνορα.
8. Ἡ Ἰταλία εἶναι περισσότερο προηγμένη τῆς Ἑλλάδας στὸ τομέα τῶν ἐντατικῶν ἐκτροφῶν τόσο σὲ ὅτι ἀφορᾶ τὸν ἀριθμὸ αὐτῶν τῶν ἐκτροφῶν ὅσο καὶ σὲ ὅτι ἀφορᾶ τὸ μέγεθός τους.

Σὲ ὀρισμένους ὁμως τομεῖς ἡ ἐντατικὴ κτηνοτροφία τῆς Ἰταλίας δὲν μπορεῖ νὰ ἀναπτυχθεῖ παραπέρα, γιατί τὸ κόστος παραγωγῆς σ' αὐτὲς εἶναι ὑψηλότερο ἀπὸ ἐκεῖνο πού πετυχαίνεται σὲ ἄλλες χώρες τῆς Ε.Ο.Κ.

Ἡ ἀνάπτυξη τῶν ἐντατικῶν ἐκτροφῶν στὴν Ἰταλία, μπορεῖ νὰ βοηθηθεῖ τὴν ἑλληνικὴ κτηνοτροφία στὴν προσπάθειά της νὰ ἀναπτυχθεῖ πρὸς τὴν κατεύθυνση αὐτή. Ἀρκεῖ νὰ ἀξιοποιηθοῦν σωστὰ ἀπὸ τοὺς Ἕλληνες κτηνοτρόφους, ἀπὸ τοὺς Ἕλληνας τεχνικοὺς τῆς κτηνοτροφίας καὶ τὸ Ἑλληνικὸ κρᾶτος τόσο τὰ θετικὰ ὅσο καὶ ἀρνητικὰ χαρακτηριστικὰ τῆς Ἰταλικῆς κτηνοτροφίας, ὥστε νὰ ἀποφύγουμε τὰ λάθη πού ἐγιναν στὴν Ἰταλία.

9. Όλα τὰ εἶδη τῶν ζῶων εἶναι δυνατόν νά ἐκτραφοῦν ὑπό ἐντατικές συνθήκες καί αὐτό σημαίνει ὅτι ὑπάρχουν μεγάλα περιθώρια ἀξήσεως τῆς παραγωγῆς ζωϊκῶν προϊόντων στήν χώρα μας. Ἰδιαίτερη προσοχή πρέπει νά δοθεῖ στήν ἀνάπτυξη τῆς ἰχθυοτροφίας, στόν ἀναπροσανατολισμό τῆς αἰγοπροβατοτροφίας καί στήν βελτίωση τῶν βοοτροφικῶν, χοιροτοφικῶν καί πτηνοτροφικῶν ἐκμεταλλεύσεων.
10. Οἱ ἐντατικές ἐκτροφές γιά νά μὴν προκαλοῦν ρύπανση τοῦ περιβάλλοντος πρέπει ἀπό τήν κατασκευή τους νά ἀντιμετωπίζουν τὸ πρόβλημα τῆς ἀκινδυνοποιήσεως τῶν ἀποβλήτων τους, μέ βάση τήν ἀρχή ὅτι αὐτὰ δὲν πρέπει νά καταστρέφονται, ἀλλὰ νά καταβάλλεται προσπάθεια ἀξιοποιήσεώς τους.
11. Στις ἐντατικές ἐκτροφές τὸ 80% τοῦ κόστους παραγωγῆς τῶν ζωϊκῶν προϊόντων τὸ συνιστοῦν τὰ ἐξοδα διατροφῆς. Γι' αὐτὸ ἡ μείωση τοῦ κόστους τῆς διατροφῆς, ἐπιδρᾷ ἀποφασιστικά στό τελικὸ κόστος τοῦ παραγομένου προϊόντος. Ἀπὸ τήν στιγμή πού ἡ τιμὴ ἀγορᾶς τῆς πρώτης ὕλης εἶναι ἐνιαία γιά ὄλες τίς χώρες τῆς Εὐρώπης, ἡ συμπίεση τῆς τελικῆς τιμῆς τῶν ζωοτροφῶν εἶναι δυνατόν νά ἐπιτευχθεῖ διὰ τῆς μειώσεως τῶν ἐξόδων μεταφορᾶς, ἀναμίξεως, συσκευασίας καί διανομῆς τους. Γιά νά ἐπιτευχθεῖ αὐτὸ θὰ πρέπει:
  - 1) Νά ὀρισεῖ ἓνα μόνο λιμάνι εἰσαγωγῆς τῶν ζωοτροφῶν
  - 2) Νά χρησιμοποιοῦνται τὰ φθηνότερα μέσα μεταφορᾶς των
  - 3) Νά ἐπιδιωχθεῖ ὥστε οἱ ἐντατικές ἐκτροφές νά ἀναπτύσσονται κοντὰ στό λιμάνι εἰσαγωγῆς
  - 4) Ἡ παρασκευή τῶν φυραμάτων νά γίνεται σὲ λίγα καί μεγάλα ἐργοστάσια
  - 5) Ἡ διανομὴ τῶν φυραμάτων νά γίνεται κατὰ τρόπο ὀρθολογικὸ ὥστε νά μειώνεται τὸ κόστος αὐτῆς τῆς διανομῆς.

#### ΟΜΙΛΗΤΕΣ ΚΑΙ ΘΕΜΑΤΑ ΤΟΥ ΣΥΜΠΟΣΙΟΥ

Παρουσίαση:	Καθηγ. ΝΤΟΜΕΝΙΚΟ ΓΚΑΡΝΤΕΛΛΑ, Διευθυντῆς τοῦ Ἴταλικοῦ Ἰνστιτούτου
Προσφώνηση:	ΡΕΜΟ ΠΑΟΛΙΝΙ, Πρεσβευτῆς τῆς Ἰταλίας
Χαιρετισμός:	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΤΑΡΛΑΤΖΗΣ, Πρόεδρος τῆς Ἑλληνικῆς Κτηνιατρικῆς Ἑταιρείας
Κήρυξη ἐνάρξεως:	ΧΡΗΣΤΟΣ ΓΡΑΜΜΑΤΙΔΗΣ, Ἐφύπουργός Γεωργίας

Δρ. ΙΣΑΑΚ ΜΕΝΑΣΣΕ, Ὑφηγητὴς τοῦ Πανεπιστημίου τῆς Πίζας: «Τὰ προβλήματα τῶν ἐντατικῶν ἔκτροφῶν τῶν παραγωγικῶν ζώων».

Προεδρεύει:

Δρ. ΕΥΘΥΜΙΟΣ ΣΤΟΦΟΡΟΣ, Καθηγητὴς τῆς Ἀνωτάτης Γεωπονικῆς Σχολῆς Ἀθηνῶν.

Δρ. ΠΙΕΡΟ ΑΓΚΡΙΜΙ, Καθηγητὴς, Διευθυντὴς τοῦ Πειραματικοῦ Ζωοπροφυλακτικοῦ Ἰνστιτούτου τῆς Πίζας: «Παθολογία τῶν ἐντατικῶν ἔκτροφῶν τῶν αἰγῶν καὶ τῶν προβάτων».

Δρ. ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΣΙΜΟΣ, Προϊστάμενος τοῦ Ἐργαστηρίου Μικροβιολογίας τοῦ ΚΙΛΠΑΝ: «Τὰ κυριώτερα λοιμώδη νοσήματα τῶν προβάτων στὴν Ἑλλάδα».

Προεδρεύει:

Δρ. ΙΣΑΑΚ ΜΕΝΑΣΣΕ, Ὑφηγητὴς τοῦ Πανεπιστημίου τῆς Πίζας καὶ πρῶην Διευθυντὴς τοῦ Κτηνιατρικοῦ Ἰνστιτούτου Λοιμωδῶν καὶ Παρασιτικῶν Νοσημάτων Ἀθηνῶν.

Δρ. ΚΑΡΛΟ ΡΟΣΣΙ, Καθηγητὴς, Διευθυντὴς τοῦ Πειραματικοῦ Ζωοπροφυλακτικοῦ Ἰνστιτούτου Τουρίνου: «Παθολογία τῶν ἐντατικῶν ἔκτροφῶν τῶν βοοειδῶν».

Δρ. ΛΟΥΚΑΣ ΕΥΣΤΑΘΙΟΥ, Διευθυντὴς τοῦ Κτηνιατρικοῦ Ἰνστιτούτου Φυσιοπαθολογίας, Ἀναπαραγωγῆς καὶ Διατροφῆς τῶν Ζώων τοῦ Ὑπουργείου Γεωργίας: «Κυριώτερα αἷτια στειρότητας καὶ παθήσεων μεταβολισμοῦ ἰχθυοστοιχείων στὶς ἔκτροφες ἀγελάδων στὴν Ἑλλάδα».

Δρ. ΘΕΟΦΡΑΣΤΟΣ ΡΩΣΣΗΣ, Προϊστάμενος τοῦ Ἐργαστηρίου Ἐλέγχου Βιολογικῶν προϊόντων τοῦ Ὑπουργείου Γεωργίας: «Οἱ κυριώτερες μορφές μαστίτιδος στὶς ἔκτροφες τῶν ἀγελάδων στὴν Ἑλλάδα».

Προεδρεύει:

Δρ. ΑΡΙΣΤΑΡΧΟΣ ΣΕΪΜΕΝΗΣ, Προϊστάμενος τοῦ Ἐργαστηρίου Βιολογικῶν προϊόντων τοῦ ΚΙΛΠΑΝ.

Δρ. ΠΙΕΤΡΟ ΓΚΙΤΤΙΝΟ, Καθηγητὴς στὸ Πειραματικὸ Ζωοπροφυλακτικὸ Ἰνστιτούτο τοῦ Τουρίνο: «Παθολογία τῶν ἐντατικῶν ἔκτροφῶν τῶν ἰχθύων». (Ἡ εἰσήγησις θὰ διαβαστεῖ ἀπὸ τὸν Διευθυντὴ τοῦ Ἰνστιτούτου, Καθηγητὴ Κάρλο Ρόσσι).

Δρ. ΓΕΡΑΣΙΜΟΣ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΑΤΟΣ, Καθηγητὴς τῆς Κτηνιατρικῆς Σχολῆς τοῦ Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης: «Τὰ κυριώτερα νοσήματα τῶν ἰχθύων στὶς ἐντατικὲς ἔκτροφες στὴν Ἑλλάδα».

Προεδρεύει:

Δρ. ΣΤΥΛΙΑΝΟΣ ΜΑΛΛΙΑΡΗΣ, τοῦ Ἰνστιτούτου Ἐλέγχου Τροφίμων Ἀθηνῶν.

Δρ. ΤΖΟΒΑΝΝΙ ΜΠΑΛΛΑΡΙΝΙ, Καθηγητής, Διευθυντής του Ίνστιτούτου της Κλινικής Κτηνιατρικής του Πανεπιστημίου της Πάρμας: «Παθολογία των έντατικῶν ἔκτροφῶν τῶν χοίρων».

Δρ. ΕΥΘΥΜΙΟΣ ΣΤΟΦΟΡΟΣ, Καθηγητής τῆς Ἀνωτάτης Γεωπονικῆς Σχολῆς Ἀθηνῶν: «Νοσήματα τῶν χοίρων στίς έντατικές ἔκτροφές στήν Ἑλλάδα».

Προεδρεύει:

Δρ. ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ ΤΑΡΛΑΤΖΗΣ, Προεδρος τῆς Ε.Κ.Ε., Ὁμότιμος Καθηγητής.

Δρ. ΣΙΛΒΑΝΟ ΜΑΛΕΤΤΟ, Καθηγητής, Διευθυντής τοῦ Ίνστιτούτου Γενικῆς καί Εἰδικῆς Ζωοτεχνίας τῆς Κτηνιατρικῆς Σχολῆς τοῦ Πανεπιστημίου τοῦ Τουρίνου: «Προβλήματα τῆς ρυπάνσεως τοῦ περιβάλλοντος, μέ ιδιαίτερη ἀναφορά στά προσθετικά πού περιέχονται στά κόπρανα».

Δρ. ΣΤΥΛΙΑΝΟΣ ΚΙΛΙΚΙΔΗΣ, Ἐντεταλμένος Ὑφηγητής τῆς Κτηνιατρικῆς Σχολῆς τοῦ Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης: «Ἡ μόλυνση τῶν ὑδάτων ἀπό βάρεια μέταλλα στήν Ἑλλάδα».

Προεδρεύει:

Δρ. ΙΩΑΝΝΗΣ ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ, Διευθυντής Κτηνιατρικῆς Ἀντιλήψεως, Φαρμάκων καί Ἐφαρμογῶν τῆς Ὑπηρεσίας Κτηνιατρικῆς.

Δρ. ΠΙΕΡΛΟΥΪΤΖΙ ΝΑΒΑΡΟΤΤΟ, Καθηγητής τῆς Κτηνιατρικῆς Σχολῆς τοῦ Πανεπιστημίου τοῦ Μιλάνου: «Ἐξουδετέρωση τῶν ζωοτεχνικῶν λιμάτων. Οἱ δυνατές λύσεις γιά τήν προστασία τοῦ περιβάλλοντος καί παραγωγή ἐνεργείας ἀπό αὐτά».

Δρ. ΣΠΥΡΙΔΩΝ ΚΥΡΙΤΣΗΣ, Καθηγητής τῆς Ἀνωτάτης Γεωπονικῆς Σχολῆς Ἀθηνῶν: «Ἀξιοποίηση τῶν λυμάτων τῶν ζωοστασιῶν πρὸς παραγωγή ἐνεργείας».

Προεδρεύει:

Δρ. ΠΕΤΡΟΣ ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ, Ἐπιθεωρητής Κτηνιατρικῆς.

Δρ. ΣΑΝΤΡΟ ΓΚΟΒΟΝΙ, Ὑφηγητής Ἐντεταλμένος τῆς Τεχνολογίας τῶν πτηνῶν στήν Κτηνιατρική Σχολή τοῦ Πανεπιστημίου τῆς Βολώνιας: «Παθολογία τῶν έντατικῶν ἔκτροφῶν τῶν ὀρνίθων».

Δρ. ΕΥΣΤΡΑΤΙΟΣ ΑΡΤΟΠΟΙΟΣ, Καθηγητής τῆς Κτηνιατρικῆς Σχολῆς τοῦ Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης: «Νοσήματα τῶν ὀρνίθων στίς πτηνοτροφικές μονάδες βιομηχανικοῦ τύπου στήν Ἑλλάδα».

Προεδρεύει:

Δρ. ΑΔΑΜΑΝΤΙΟΣ ΦΡΑΓΚΟΠΟΥΛΟΣ, Διευθυντής τοῦ Κτηνιατρικοῦ Ίνστιτούτου Λοιμωδῶν καί Παρασιτικῶν Νόσων Ἀθηνῶν.

Δρ. ΜΙΧΑΛΗΣ ΒΑΣΑΛΟΣ, Γενικός Γραμματέας τῆς Ε.Κ.Ε., Προϊστάμενος τῶν Διευθύνσεων Ζωοανθρωπονόσων καὶ Κτηνιατρικῆς Ἐρεύνης καὶ Ἰδρυμάτων τῆς Κτηνιατρικῆς Ὑπηρεσίας τοῦ Ὑπουργείου Γεωργίας: «Συμπεράσματα τοῦ Β' Ἑλληνοϊταλικοῦ Κτηνιατρικοῦ Συμποσίου».

Ὁμιλία τοῦ Καθηγητοῦ ΝΤΟΜΕΝΙΚΟ ΓΚΑΡΝΤΕΛΛΑ, Διευθυντῆ τοῦ Ἰταλικοῦ Μορφωτικοῦ Ἰνστιτούτου Ἀθηνῶν.

Ὁμιλία τοῦ Γενικοῦ Διευθυντῆ τῆς Κτηνιατρικῆς Ὑπηρεσίας τῆς Ἑλλάδος κ. ΠΑΝΤΕΛΗ ΔΡΑΓΩΝΑ.

Κήρυξη περατώσεως τῶν ἐργασιῶν τοῦ Β' Ἑλληνο-ϊταλικοῦ Κτηνιατρικοῦ Συμποσίου ἀπὸ τὸν Πρόεδρο τῆς Ε.Κ.Ε. Καθηγητῆ κ. ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟ ΤΑΡΛΑΤΖΗ.



## ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΥΔΑΤΙΔΩΣΕΩΣ — ΕΧΙΝΟΚΟΚΚΙΑΣΕΩΣ

Ἀπό τίς ἀρχερασιείς πού ἔγιναν στίς 19 Μαρτίου ἐκλέχτηκε τό ἀκόλουθο Διοικητικό Συμβούλιο:

Πρόεδρος: Μιχάλης Βασάλος

Ἀντιπρόεδρος: Μιχάλης Νούσιας

Γεν. Γραμματέας: Γεώργιος Ἀντσακλῆς

Ταμίας: Ἀδάμ Τσαγκλῆς

Εἰδ. Γραμματέας: Στυλ. Μαντωνάκις

Μέλη: Βασ. Γολεμάτης, Χρ. Χειμωνᾶς, Κων. Ταρλαντζῆς, Ἄλεξ. Σαραβάνος.

Μέλη τῆς Ἑταιρείας εἶναι γιατροί καί κτηνίατροι πού ἀσχολοῦνται μέ τή διάγνωση, θεραπεία, πρόληψη καί καταπολέμηση τοῦ ἐχينوκόκκου.

Σκοποὶ τῆς Ἑταιρείας εἶναι ἡ προώθηση τῆς ἐπιστημονικῆς Ἑρευνας σ' ὄλους τοὺς παραπάνω τομεῖς, ἡ ἐνίσχυση κάθε προσπάθειας πού ἀποβλέπει στή βελτίωση τῶν μεθόδων διάγνωσης καί θεραπείας τῆς ἐχينوκοκκίασης, ἡ μελέτη τῆς ἐπιδημιολογίας τῆς σοβαρῆς αὐτῆς ζωο-ἀνθρωπονόσου καί ἡ ἐπιστημονική ἐπικύρωση κάθε φορέα ἐφαρμογῆς προγράμματος γιά τὴν ἐκρίζωση τοῦ ἐχينوκόκκου ἀπὸ τὴ Χώρα μας.

Ἡ ἀνάγκη τῆς ἔγκαιρης διάγνωσης καί θεραπείας τῆς ἐχينوκοκκίασης καί τῆς ἀποτελεσματικῆς πρόληψης καί καταπολέμησής της, προκύπτει ἀπὸ τίς καταστρεπτικὲς συνέπειες πού συνεπάγεται ἡ ὑπαρξὴ της στὴν Ἑλλάδα.

Περισσότερες ἀπὸ 1.000 περιπτώσεις ἐχينوκοκκίασης χειρουργοῦνται στὴ Χώρα μας κάθε χρόνο καί πάνω ἀπὸ 500.000.000 Δρχ. εἶναι οἱ οικονομικὲς ζημιὲς πού προκαλεῖ ὁ ἐχينوκόκκος στὴ κτηνοτροφία μας ἑτησίως.

Ἡ Ἑλληνικὴ Ἑταιρεία Ὑδατιδώσεως - Ἑχينوκοκκίασεως εἶναι τὸ Ἑλληνικὸ Τμῆμα τῆς Διεθνοῦς Ἑταιρείας Ὑδατιδολογίας πού ἔδρευε στὸ Μοντεβίδεο καί ἔχει τὴν ἀκόλουθη προσωρινὴ διεύθυνση: Πειραιῶς 46 Ἀθῆναι Ἑλληνικὴ Κτηνιατρικὴ Ἑταιρεία

---

ΝΕΑ ΠΡΟΕΔΡΙΚΑ ΔΙΑΤΑΓΜΑΤΑ

---

ΠΡΟΕΔΡΙΚΟΝ ΔΙΑΤΑΓΜΑ ΥΠ'ΑΡΙΘ. 102

Περί τροποποιήσεως τοῦ ἄρθρου 14 τοῦ Π.Δ/τος 653/1977 «περὶ ὄρων εισαγωγῆς, συντηρήσεως καὶ διακινήσεως κατεψυγμένων κρεάτων μηρυκαστικῶν, χοίρων, πτηνῶν, θηραμάτων, κονίκλων καὶ ἐδωδῶν παραπροϊόντων σφαγίων».

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ  
ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

Ἐχοντας ὑπ' ὄψει:

1. Τὰς διατάξεις τῶν ἄρθρων 17, 20 καὶ 21 τοῦ Ν. 248/1914 «περὶ ὀργανώσεως τῆς Ζωοτεχνικῆς καὶ Κτηνιατρικῆς Ὑπηρεσίας» ὡς οὗτος συνεπληρώθη ὑπὸ τοῦ Α.Ν. τῆς 24.1.36 καὶ τοῦ 4085/60 ἀμφοτέρων «περὶ συμπληρώσεως τοῦ Ν. 248/1914».

2. Τὴν ὑπ' ἀριθμ. 336/1981 γνωμοδότησιν τοῦ Συμ/λίου τῆς Ἐπικρατείας, προτάσει τοῦ ἐπὶ τῆς Γεωργίας Ὑπουργοῦ, ἀποφασίζομεν:

Ἄρθρον Μόνον.

1. Αἱ παράγραφοι 3 καὶ 4 τοῦ ἄρθρου 14 τοῦ Π.Δ/τος 653/77 ἀντικαθίστανται ὡς ἀκολούθως:

3. Κατεψυγμένα κρέατα κατάσχονται ὑπὸ τοῦ διενεργοῦντος τὴν κτηνιατρικὴν ἐπιθεώρησιν κτηνιάτρου τοῦ σημείου εἰσόδου ἢ τελωνισμοῦ, ἐφ' ὅσον παρουσιάζουν τὰς κατωτέρω παραλείψεις ἢ ἀλλοιώσεις, τοῦ ἰδιοκτῆτου δυναμένου νὰ προβῇ εἰς ἔνστασιν κατὰ τῆς συνταχθείσης ἐκθέσεως κατασχέσεως, ἀκολουθουμένης τῆς διαδικασίας τῶν ἐπανεξετάσεων:

α) Μὴ πληρότητα τοῦ συνοδεύοντος τὸ κατεψυγμένον κρέας πρωτοτύπου ὑγειονομικοῦ πιστοποιητικοῦ ἢ τοῦ ἀκριβοῦς ἀντιγράφου ἢ τοῦ φωτοαντιγράφου προκειμένου περὶ κατεψυγμένων εὐρισκομένων ἐν ἀποταμιεύσει ἢ διαμετακομίσει, ὡς πρὸς τὰ σημεῖα ἅτινα ἀναφέρονται εἰς τὰς συντηρητικὰς ἢ χρωστικὰς οὐσίας ἢ τὰ ἀντιβιοτικά ἢ τὰ ὑπολείμματα οἰστρογόνων οὐσιῶν ἢ ἐτέρων σημείων πλὴν τῶν μνημονευομένων εἰς τὴν περίπτ. β τῆς παρ. 2 τοῦ παρόντος ἄρθρου.

β) Ἄσυμφωνίαν στοιχείου τινός τοῦ πιστοποιητικοῦ μέ τὰς ἐπὶ τῆς συσκευασίας ἐνδείξεις (σημάνσεις). Εἰς τὴν περίπτωσιν ταύτην, ὡς καὶ τὴν τοιαύτην τῆς προηγουμένης περιπτώσεως α' τῆς παρούσης παραγράφου, ὁ ἰδιοκτῆτης ὑποβάλλων τὴν ἔνστασιν ἀναλαμβάνει τὴν ὑποχρέωσιν νὰ προσκομίσῃ νέον πιστοποιητικόν ἢ συμπληρωματικόν τοιοῦτον, καὶ ὑπὸ τὴν προϋπόθεσιν

δτι θέλει προσκομίσει τοῦτο πρό τῆς λήξεως τοῦ ὀρίου συντηρήσεως κατά τήν εἴσοδον.

γ) Συσκευασίαν ἄλλην τῆς καθοριζομένης ὑπό τοῦ παρόντος Προεδρικοῦ Διατάγματος.

δ) Ὑπέρβασιν τοῦ ὀρίου συντηρήσεως κατά τήν εἴσοδον.

Γίνεται ἀνεκτή ὑπέρβασις τοῦ ὀρίου τούτου, κατ' ἀνώτατον ὄριον μέχρι 15 ἡμερῶν καί μόνον διά τὰ διά πλοίων μεταφερόμενα κατεψυγμένα κρέατα ἡ ὁποία δύναται νά ἀυξηθῆ καί πέραν τῶν 15 ἡμερῶν καί μέχρι 30 ἡμερῶν εἰσέτι δι' ἀποφάσεως τοῦ ἐπί τῆς Γεωργίας Ὑπουργοῦ τῆ εἰσηγήσει τῆς Κτηνιατρικῆς Ὑπηρεσίας, διά λόγου ἀποδεδειγμένης ἀνωτέρας βίας ἥτοι βλάβη τοῦ πλοίου ἐν πλῶ, συμφόρησις λιμένος, ἀπεργία.

ε) Καταστροφήν τῆς συσκευασίας.

στ) Ἐλλειψιν ἐνδείξεων ἀπό ἀπόσεως συσκευασίας οὐσιωδῶν ἢ μή:

αα) Ὡς οὐσιώδεις ἐνδείξεις χαρακτηρίζονται ἡ χώρα προελεύσεως, τό εἶδος τοῦ ζώου, ἡ ἡμερομηνία σφαγῆς ἢ καταψύξεως καί ἡ σφραγίς τῆς Κτηνιατρικῆς Ἐπιθεωρήσεως. Εἰς τὰς περιπτώσεις ταύτας ἀπαγορεύεται ἡ προσθήκη ἢ ἡ ἀναγραφή τῶν ἐλλειπόντων οὐσιωδῶν στοιχείων.

Κατ' ἐξαιρέσιν δύναται νά παραλείπωνται αἱ κάτωθι ἐνδείξεις:

- (1) Τῆς Χώρας προελεύσεως, ὅταν αὐτή ἐμφαίνεται ἐκ τῆς σφραγίδος τῆς Κτηνιατρικῆς Ἐπιθεωρήσεως.
- (2) Τοῦ εἴδους τοῦ ζώου, ἐπί ὀλοκλήρων σφαγίων, ἡμίσεων ἢ τεταρτημορίων μετ' ὀστών, καί
- (3) Τῆς σφραγίδος τῆς Κτηνιατρικῆς Ἐπιθεωρήσεως ἐάν αὐτή ἔχει ἀποτυπωθῆ ἐμφανῶς ἐπί τῆς σαρκός.

ββ) Ὡς μή οὐσιώδεις ἐνδείξεις χαρακτηρίζονται ὁ τίτλος, ὁ ἀριθμός ἐγκρίσεως τῆς σφαγιοτεχνικῆς ἢ ἐτέρας ἐγκαταστάσεως, ὡς καί ἡ ἀναγραφή τῆς κατηγορίας τοῦ σφαγίου καί τῆς ὀνομασίας τῆς κατηγορίας τοῦ κρέατος προκειμένου περί τεμαχισμένων σφαγίων, ὑπό τήν προϋπόθεσιν ὅτι αἱ ἐνδείξεις αὗται ἀναγράφονται εἰς τό ὑγειονομικόν πιστοποιητικόν, ὅτε ἡ Ἐπιτροπή ὀφείλει νά διαπιστώσει τήν ταυτότητα τοῦ κατεψυγμένου κρέατος μέ τήν ἀναγραφομένην ἐπί τοῦ πιστοποιητικοῦ. Ὡς μή οὐσιώδης ἐνδείξις χαρακτηρίζεται καί ἡ σήμανσις τῶν αὐτοτελῶν τεμαχίων, ὡς προβλέπεται εἰς τήν περίπτωσιν β τῆς παρ. 2 τοῦ ἄρθρου 9 τοῦ Π.Δ./τος 653/1977, ἐφ' ὅσον τά στοιχεῖα ταῦτα εὐρίσκονται ἐπί τῆς ἐξωτερικῆς συσκευασίας ἢ ἐντός αὐτῆς.

Εἰς περίπτωσιν διαπιστώσεως ὑπό τῆς Ἐπιτροπῆς τῆς ἐλλείψεως μή οὐσιώδους ἐνδείξεως τῆς συσκευασίας, αὐτή ἐγκρίνει τήν τοποθέτησιν πινακίδος ἀναγραφούσης κατά περίπτωσιν ἐλλείπουσαν μή οὐσιώδη ἐνδείξιν, ὑπό τὰς προϋποθέσεις τὰς διαλαμβανομένας εἰς τὰς διατάξεις περί παρατάσεως ὀρίων συντηρήσεως πρὸς διάθεσιν εἰς τήν κατανάλωσιν. Κατ' ἐξαιρέσιν ἢ ἐνδείξις τοῦ τίτλου ἢ τοῦ ἀριθμοῦ τῆς σφαγιοτεχνικῆς ἐγκαταστάσεως δύναται νά παραλείπεται ὅταν ἐμφαίνεται ἐκ τῆς σφραγίδος τῆς Κτηνιατρικῆς Ἐπιθεωρήσεως.

ζ) Μή τήρησιν τῆς προβλεπομένης θερμοκρασίας κατά τήν μεταφοράν τοῦ κατεψυγμένου κρέατος καί ἐφ' ὅσον τοῦτο δέν παρουσιάζει ἐντονον ἀπόψυξιν

ἢ ἐπανακατάψυξιν μετά παραμορφώσεως τοῦ σχήματος. Ὁ ἔλεγχος τῆς θερμοκρασίας διενεργεῖται τόσον ἐκ τῶν ὀργάνων ἐλέγχου τοῦ μεταφορικοῦ μέσου, ὅσον καί ἐκ τῆς ἐσωτερικῆς τοιαύτης τοῦ προϊόντος λαμβανομένης ἐκ διαφόρων σημείων τῶν δεμάτων γενικῶς, διά τοῦ εἰδικοῦ, μετά μεταλλικοῦ στελέχους, θερμομέτρου. Ἡ ἐσωτερική αὐτή θερμοκρασία, οὕτως ἐλεγχόμενη, δύναται νά ἐκτρέπεται τῆς προβλεπομένης διά τό μεταφορικόν μέσον πρός τά ἄνω καί μέχρι 20.

η) Μερικήν ἀπόψυξιν ἢ ἐπανακατάψυξιν ἄνευ παραμορφώσεως τοῦ σχήματος καί μέ ἐλαφρά τά ἕτερα γνωρίσματα ταύτης, ἐκτεταμένην ἀφυδάτωσιν ἢ περιορισμένην τοιαύτην ἐγκαύματα ψύχους περιορισμένης ἐκτάσεως μή ἐπιρεάζοντα τās ὀργανοληπτικές ιδιότητες τοῦ τροφίμου, ρύπανσιν δι' ἀβλαβῶν οὐσιῶν ἐν τῷ βάθει ψῆξιν τῶν μετ' ὀστέων κρεάτων μέ προσβολήν τοῦ μυελοῦ τῶν ὀστέων ὅσον καί τῆς πέριξ τούτων σαρκός, ὀξειδώσιν τοῦ λίπους, ὡς καί ρύπανσιν γενικῶς.

θ) Ὑπέρβασιν ὡς πρός τοῦ ἐπιφανειακοῦ λίπους ἢ τό ποσοστόν τῆς ὄρατῆς σαρκός καί ὑπέρβασιν ὡς πρός τό προβλεπόμενον βάρος τοῦ περιεχομένου τῶν δεμάτων. Εἰς τās ἀνωτέρω περιπτώσεις καί ὁσάκις τά πορίσματα τῶν ἐπανεξετάσεων εἶναι σύμφωνα μέ τήν γνώμην τοῦ ἀρχικῶς κατάσχοντος, δύναται τά κρέατα τά παρουσιάζοντα τās ὑπερβάσεις νά χορηγηθοῦν πρός ἀλλαντοποίησιν ἢ κονσερβοποίησιν ὑπό τās προϋποθέσεις τοῦ ἄρθρου 5 παρ. 4 περιπτ. α' τοῦ παρόντος διατάγματος. Ἐπί τῆς συσκευασίας θέλει τοποθετηθῆ πινακίς ἢ ἀναγραφή ἢ ἐνδείξις «πρός βιομηχανοποίησιν» κατά τά ἰσχύοντα εἰς τās περί παρατάσεως ὀρίου συντηρήσεως πρός διάθεσιν εἰς τήν κατανάλωσιν διατάξεις.

ι) Γιανδήποτε ἄλλην παράλειψιν ἢ ἀλλοίωσιν μή μνημονευομένην εἰς τήν παροῦσαν παράγραφον καί τήν παρ. 2 τοῦ παρόντος ἄρθρου, ὡς μεταβολάς τῶν ὀργανοληπτικῶν χαρακτήρων (ὄσμῃ, γεῦσις, χρῶμα, σύστασις), εὐρωτίασιν κ.λ.π.

ια) Εἰς τās περιπτώσεις ε, ζ καί η τῆς παρούσης παραγράφου, ἡ ἐπιτροπή δύναται, βάσει τῶν μακροσκοπικῶν καί ἐνδεχομένως ἐργαστηριακῶν δεδομένων, νά προβῆ εἰς τήν μείωσιν τοῦ ὀρίου συντηρήσεως πρός διάθεσιν εἰς τήν κατανάλωσιν διενεργουμένην συμφώνως πρός τās διατάξεις τῆς παραγράφου 12 τοῦ ἄρθρου 12 τοῦ παρόντος.

4. Ἡ σύνταξις τῆς ἐκθέσεως κατασχέσεως ὑπό τοῦ κτηνιάτρου ἐπιθεωρητοῦ τροφίμων, ἢ ὑποβολή τῆς ἐνστάσεως ἐκ μέρους τοῦ ἰδιοκτήτου ὡς καί αἱ σχετικαί προθεσμιαί, ἢ συγκρότησις τῶν Ἐπιτροπῶν καί ἡ διάθεσις τῶν τροφίμων, θέλουν διενεργηθῆ συμφώνως πρός τά διαλαμβανόμενα εἰς τά ἄρθρα 16, 17 καί 18 τοῦ ὑπ' ἀριθ. 40/77 Π.Δ/τος «περί κτηνιατρικῆς ἐπιθεωρήσεως τῶν σφαγίων ζῶων καί προϊόντων προελεύσεως».

2. Εἰς τό ἄρθρον 14 τοῦ Π.Δ/τος 653/1977 προστίθεται παράγραφος 5 ἑξουσα ὡς ἀκολουθῶς:

5. Κατεψυγμένα προϊόντα ὑπό κατάσχασιν ἢ ὑπό δέσμευσιν μέχρι τῆς λήψεως τελικῆς ἀποφάσεως κατά τά ἐν τῇ προηγουμένη παραγράφῳ ἐναποθη-

κεύοντα εις ψυκτικούς θαλάμους έγκεκριμένους από την άρμοδιαν Τελωνειακήν Αρχήν.

Υπεύθυνοι διά την φύλαξιν τών έν λόγω προϊόντων, την άποτροπήν διοχετεύσεως τούτων εις τό έμπόριον άλλοιώσεων ή προσθηκών στοιχείων επί της συσκευασίας κλπ., είναι οι ιδιοκτήται τών ψυκτικών θαλάμων.

Εις τόν αυτόν επί της Γεωργίας Υπουργόν, ανατίθεμεν την δημοσίευσιν καί εκτέλεσιν του παρόντος διατάγματος.

Έν Αθήναις τή 18 Απριλίου 1981  
Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ  
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Γ. ΚΑΡΑΜΑΝΛΗΣ  
Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ  
ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΚΑΝΕΛΛΟΠΟΥΛΟΣ

### ΠΡΟΕΔΡΙΚΟΝ ΔΙΑΤΑΓΜΑ ΥΠ'ΑΡΙΘ. 430

«Περί τών ὄρων καί προϋποθέσεων χορηγήσεως ειδικής άδειάς λειτουργίας βιομηχανιών καί βιοτεχνιών έπεξεργασίας γάλακτος καί άντικαταστάσεως διατάξεών τινων του Β.Δ. 2/16-5-59 «περί κτηνιατρικού ύγειονομικού έλέγχου του γάλακτος».

### Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

Έχοντες ύπ' ὄψει:

1. Τάς διατάξεις της παρ. 4 του άρθρου 21 του Ν. 248/1914 «περί ὀργανώσεως της Ζωοτεχνικής καί Κτηνιατρικής Υπηρεσίας», προστεθέντος δι' άρθρου πρώτου του Ν. 4085/1960 «περί συμπληρώσεως του Νόμου 248/1914».

2. Την ύπ' αριθ. 5/1981 Γνωμοδότησιν του Συμβουλίου της Έπικρατείας, προτάσει του επί της Γεωργίας Υπουργού, αποφασίζομεν:

#### Άρθρον 1

Η έπεξεργασία του διατιθεμένου εις την κατανάλωσιν γάλακτος ως παστεριωμένου ή άποστειρωμένου καί του διά την παρασκευήν γαλακτοκομικών προϊόντων προοριζομένου, δέον νά διενεργηται υπό βιομηχανιών καί βιοτεχνιών λειτουργουσών κατόπιν ειδικής άδειάς, χορηγουμένης υπό τους έν τοις έπομένους άρθροις καθοριζομένους κτηνιατρικούς δρους καί προϋποθέσεις:

#### Άρθρον 2

1. Διά την χορήγησιν της έν άρθρω 1 ειδικής άδειάς λειτουργίας βιομηχανιών καί βιοτεχνιών έπεξεργασίας γάλακτος, πās ένδιαφερόμενος οφείλει νά υποβάλλη εις την οικείαν νομαρχιακήν κτηνιατρικήν υπηρεσίαν σχετικήν αίτησιν ή ὁποία:

α) Δέον νά περιλαμβάνη:

αα) Τό όνοματεπώνυμον καί τήν διεύθυνσιν τῆς κατοικίας τοῦ αἰτοῦντος, ἐάν πρόκειται περί εταιρείας θά ἀναγράφεται ἡ ἔδρα τῆς ὡς καί ἡ ἰδιότης καί ἡ διεύθυνσις τῆς κατοικίας τοῦ ὑπογράφοντος αὐτήν ὑπευθύνου.

ββ) Τήν ἔδραν καί τήν διεύθυνσιν τῆς ἐπιχειρήσεως.

γγ) Τήν ἡμερησίαν δυναμικότητα ἐπεξεργασίας γάλακτος.

β) Ἄδρον νά συνοδεύεται ἀπό γενικό σχέδιον τῶν ἐγκαταστάσεων ὑπό κλίμακα 1:500 συνοδευόμενον ὑπό λεπτομεροῦς περιγραφῆς τῶν χώρων, τοῦ τρόπου ὑδροδοτήσεως καί τοῦ συστήματος ἀποχετεύσεως.

2. Ἡ ὡς ἄνω ἄδεια χορηγεῖται δι' ἀποφάσεως τοῦ οἰκείου Νομάρχου, ἐφ' ὅσον ἤθελε διαπιστωθῆ ὅτι πληροῦνται οἱ διά τοῦ παρόντος διατάγματος καθοριζόμενοι ὅροι, μετά προηγουμένην ἐξέτασιν καί ἔρευναν, ὡς καί σχετικήν εἰσήγησιν ὑπό τριμελοῦς ἐπιτροπῆς συγκροτουμένης δι' ἀποφάσεως αὐτοῦ καί ἀποτελουμένης ἐκ τῶν προϊσταμένων τῶν οἰκείων νομαρχιακῶν ὑπηρεσιῶν Κτηνιατρικῆς καί Ὑγιεινῆς καί ἐνός κτηνιάτρου ὑπηρετοῦντος εἰς τόν αὐτόν νομόν, ὑποδεικνυόμενου ὑπό τοῦ Προϊσταμένου τῆς οἰκείας νομαρχιακῆς κτηνιατρικῆς ὑπηρεσίας.

### Ἄρθρον 3

1. Γενικῶς αἱ βιομηχαναί καί βιοτεχναί ἐπεξεργασίας γάλακτος δέον νά πληροῦν τούς κάτωθι ὄρους:

α) Οἱ χώροι δέον νά εἶναι τοιούτων διαστάσεων καί κατασκευῆς ὥστε νά ἐπιτρέπουν τήν ἐγκατάστασιν τῶν μηχανημάτων ἐπεξεργασίας τοῦ γάλακτος καί τῶν δεξαμενῶν ἀποθηκεύσεως αὐτοῦ, καθῶς καί τήν ἄνετον καί ἀπρόσκοπον διακίνησιν τῶν ἐν αὐτοῖς ἐργαζομένων ὡς καί τήν ὑγιεινήν ἐπεξεργασίαν τῶν προϊόντων.

β) Τό συνολικόν ἐμβαδόν τῆς βιομηχανίας ἢ βιοτεχνίας δέον νά εἶναι ἀνάλογον τῆς δυναμικότητος.

γ) Ἔργοστάσιον δυναμικότητος ἐπεξεργασίας μέχρι 10 τόνν. γάλακτος ἡμερησίως, δέον νά διαθέτῃ συνολικούς χώρους 50 τ. μέτρων κατά τόννον ἐπεξεργαζομένου γάλακτος.

δ) Ἔργοστάσιον δυναμικότητος ἐπεξεργασίας ἄνω τῶν 10 τόνν. γάλακτος ἡμερησίως, δέον νά διαθέτῃ συνολικούς χώρους 20-30 τ. μέτρων κατά τόννον γάλακτος πέραν τῶν 10 τόννων.

ε) Τό ἐσωτερικόν τῶν τοίχων δέον νά εἶναι ἐπενδεδυμένον δι' ἀνθεκτικοῦ ἀδιαποτίστου καί λείας ἐπιφανείας ὑλικοῦ.

στ) Τά δάπεδα δέον νά εἶναι ἀδιαπότιστα, ἀνθεκτικά, ἀντιολισθηρά καί νά ἔχουν κατάλληλον κλίσιν πρὸς τούς ἀγωγούς καί τά φρεάτια ἀποχετεύσεως διά τόν εὐκόλον καθαρισμόν.

ζ) Αἱ γωναί αἱ σχηματιζόμεναι μεταξύ τοίχων καί δαπέδου δέον νά εἶναι κοῖλαι διά νά πλύνωνται εὐκόλως.

η) Τά παράθυρα δέον νά φέρουν δικτυωτόν πλέγμα διά τήν παρεμπόδισιν εἰσόδου ἐντόμων.

θ) Νά ὑδροδοτοῦνται δι' ἀφθόνου ποσίμου ὕδατος πληροῦντος τούς ὄρους τῶν κειμένων ὑγιονομικῶν διατάξεων.

1) Νά διατίθενται τά λύματα συμφώνως πρός τάς ίσχυούσας ύγειονομικές διατάξεις.

2. Είδικῶς αἱ βιομηχαναί καί βιοτεχναί γάλακτος ἀναλόγως τοῦ τρόπου ἐπεξεργασίας καί τοῦ εἶδους τοῦ παραγομένου προϊόντος δέον νά διαθέτουν τούς κάτωθι χώρους καί τόν κατωτέρω μηχανολογικόν ἐξοπλισμόν:

Α) Βιομηχαναί παστεριώσεως καί ἀποστειρώσεως γάλακτος δέον νά διαθέτουν:

αα) Χῶρον παραλαβῆς καί ζυγίσεως τοῦ γάλακτος.

β) Αἶθουσαν ἐπεξεργασίας (παστεριώσεως καί ἀποστειρώσεως) τοῦ γάλακτος.

γ) Αἶθουσαν ἐμφιαλώσεως τοῦ γάλακτος προκειμένου περί βιομηχανίας παραγωγῆς ἐμφιαλωμένου γάλα.

δ) Ψυκτικούς χώρους ἀναλόγους τῆς δυναμικότητος τῆς βιομηχανίας.

ε) Χώρους μηχανοστασίου.

στ) Βοηθητικούς χώρους (ίματιοθήκας, ντούς, WC κλπ.).

ζ) Χῶρον ἀποθηκείσεως πλαστικῶν καί χαρτίνων περιεκτικῶν γάλακτος.

η) Στοιχειώδεις ἐργαστήριον διά χημικῆς καί μικροβιολογικῆς ἐξετάσεις.

θ) Σύστημα αὐτομάτου ζυγίσεως ἢ μετρήσεως τοῦ περιλαμβανομένου γάλακτος.

ι) Μηχανήν πλύσεως γαλακτοδοχείων, ἐφ' ὅσον ἡ διακίνησις τοῦ γάλακτος γίνεται διά γαλακτοδοχείων.

ια) Δεξαμενήν ἢ δεξαμενάς ἀποθηκείσεως νωποῦ γάλακτος.

ιβ) Φυγοκεντρικόν φίλτρον καθαρισμοῦ γάλακτος. Ἐξαιρετικῶς διά μονάδας μικρᾶς δυναμικότητος εἶναι ἐπιτρεπτόν καί μεταλλικόν φίλτρον.

ιγ) Παστεριωτήρα ἢ ἀποστειρωτήρα μέ ὄργανα καταγραφῆς τῆς θερμοκρασίας.

ιδ) Δεξαμενήν ἢ δεξαμενάς παστεριωμένου γάλακτος.

ιδ) Μηχανήν πλύσεως φιαλῶν, ἐφ' ὅσον χρησιμοποιοῦνται ὑάλινοι φιάλαι.

ιστ) Μηχανήν πλύσεως κιβωτίων μεταφορᾶς φιαλῶν ἢ χαρτοκιβωτίων γάλακτος.

ιζ) Ἐμφιαλωτικήν μηχανήν αὐτομάτου πωματισμοῦ.

ιη) Κύκλωμα αὐτομάτου χημικοῦ καθαρισμοῦ (C.I.P.) δι' ὄλας τάς ἐγκαταστάσεις ἐπεξεργασίας τοῦ γάλακτος.

ιθ) Νιπτήρας εἰς τάς αἰθούσας ἐπεξεργασίας διά τόν καθαρισμόν καί ἀπολύμανσιν τῶν χειρῶν.

Β) Τυροκομεῖα:

α) Χῶρον παραλαβῆς τοῦ γάλακτος.

β) Αἶθουσαν παστεριώσεως καί ἀποθηκείσεως τοῦ γάλακτος.

Ἐφ' ὅσον ἔχει ἐπιβληθῆ, συμφώνως πρός τήν παρ. 1 τοῦ ἀρθρ. 21 τοῦ Ν.Δ. 872/71, ἡ ὑποχρεωτική παστερίωσις τοῦ γάλακτος διά τήν παρασκευήν γαλακτοκομικῶν προϊόντων.

γ) Αἶθουσαν ἢ αἰθούσας τυροκομήσεως ἐντός τῶν ὁποίων δέον νά ἐπικρατοῦν κατάλληλοι συνθήκαι, ἀνάλογοι τοῦ εἶδους τοῦ παραγομένου τυροῦ.

- δ) Χώρον ώριμάνσεως τών τυρῶν.
  - ε) Χώρον έγκαταστάσεως μηχανημάτων παραγωγής άτμου ή ψύχους.
  - στ) Ψυκτικούς χώρους (προαιρετικούς).
  - ζ) Βοηθητικούς χώρους (ίματιοθήκας, ντούς, W.C. κλπ.).
  - η) Νιπτήρας είς τάς αίθούσας έπεξεργασίας διά τόν καθαρισμόν και άπολύμανσιν τών χειρῶν.
- Γ) Σταθμοί συγκεντρώσεως και προψύξεως του γάλακτος.
- α) Χώρον παραλαβής γάλακτος.
  - β) Ζυγόν διά τήν ζύγισιν του γάλακτος.
  - γ) Μονάδα ψύξεως του γάλακτος.
  - δ) Δεξαμενή ή δεξαμενάς άποθηκεύσεως γάλακτος.
  - ε) Παροχήν θερμου ύδατος, είς ίκανήν ποσότητα διά τόν καθαρισμόν τών έγκαταστάσεων και τών γαλακτοδοχείων.
- Δ) Βιομηχανίαι και βιοτεχνίαι παρασκευής βουτύρου.
- α) Χώρους έπεξεργασίας και συσκευασίας του βουτύρου.
  - γ) Βοηθητικούς χώρους (ίματιοθήκας, ντούς, WC, κλπ.).
  - δ) Δεξαμενή έκπλύσεως κρέμας.
  - ε) Κορυφολόγον τυποποιήσεως κρέμας.
  - στ) Παστεριωτήρα κρέμας.
  - ζ) Δεξαμενή ώριμάνσεως κρέμας.
  - η) Βουτυροκάδους ξυλίνους ή άνοξειδώτου μετάλλου ή άυτοματον μηχανήν συνεχούς παραγωγής βουτύρου.
  - θ) Δοχεΐα μέ καλύμματα διά τήν μεταφοράν του βουτύρου ή μεταφορικήν ταινίαν.
  - ι) Άυτόματον συσκευαστικήν μηχανήν.
  - ια) Στοιχειῶδες έργαστήριον διά χημικάς και μικροβιολογικάς έξετάσεις.
  - ιβ) Νιπτήρας είς τάς αίθούσας έπεξεργασίας διά τόν καθαρισμόν και άπολύμανσιν τών χειρῶν.
- Ε) Βιομηχανίαι και βιοτεχνίαι έπεξεργασίας κρέμας.
- α) Χώρον έπεξεργασίας κρέμας.
  - β) Ψυκτικούς χώρους άποθηκεύσεως πρώτων ύλῶν θερμοκρασίας 0°C έως ÷ 4°C.
  - γ) Ψυκτικούς χώρους άποθηκεύσεως έτοιμων προϊόντων.
  - δ) Βοηθητικούς χώρους (ίματιοθήκας, ντούς, WC κλπ.).
  - ε) Δεξαμενή τυποποιήσεως - έκπλύσεως κρέμας μέ διπλά τοιχώματα.
  - στ) Κορυφολόγον τυποποιήσεως κρέμας.
  - ζ) Παστεριωτήρα κρέμας.
  - η) Μηχάνημα συσκευασίας κρέμας, προκειμένου διά μικράς συσκευασίας.
  - θ) Στοιχειῶδες έργαστήριον διά χημικάς και μικροβιολογικά έξετάσεις.
  - ι) Νιπτήρας είς τούς χώρους έπεξεργασίας διά τόν καθαρισμόν και άπολύμανσιν χειρῶν.
- ΣΤ) Βιομηχανίαι και βιοτεχνίαι παρασκευής παγωτῶν.
- α) Χώρον διά τήν άποθήκευσιν πρώτων ύλῶν υπό ύγιεινάς και χωρίς ύγρασίαν συνθήκας.



- β) Αΐθουσαν προπαρασκευῆς καὶ ἐπεξεργασίας παγωῶν.
- γ) Αΐθουσαν παρασκευῆς καὶ συσκευασίας παγωτῶν.
- δ) Ψυκτικόν χῶρον ἀποθηκεύσεως εὐαλλοιώτων ὑλῶν μέ θερμοκρασίαν  $\pm 4^{\circ}\text{C}$ .
- ε) Ψυκτικόν χῶρον σκληρύνσεως παγωῶν ἢ σήραγγα καταψύξεως θερμοκρασίας  $-26^{\circ}\text{C}$  (προαιρετικόν).
- στ) Ψυκτικόν χῶρον συντηρήσεως παγωτῶν θερμοκρασίας  $-18^{\circ}\text{C}$  ἕως  $-23^{\circ}\text{C}$ .
- ζ) Στοιχειῶδες ἐργαστήριον διά χημικάς καὶ μικροβιολογικάς ἐξετάσεις.
- η) Βοηθητικούς χώρους (ίματοθήκας, ντούς, WC κλπ.).
- θ) Λέβητα παρασκευῆς καὶ παστεριώσεως τοῦ μίγματος.
- ι) Δεξαμενήν ἢ δεξαμενάς συντηρήσεως καὶ ὀριμάνσεως τοῦ μίγματος, ψυχομένης, θερμοκρασίας  $0^{\circ}$  ἕως  $4^{\circ}\text{C}$ .
- ια) Ὁμοιογενοποιητήν (προαιρετικόν).
- ιβ) Συσκευήν διογκώσεως μίγματος παγωτοῦ (Foissenneus).
- ιγ) Αὐτόματον συσκευήν μορφοποιήσεως καὶ συσκευασίας παγωτοῦ.
- ιδ) Αὐτόματους βοηθητικές συσκευάς ἐνσωματωμένας εἰς τήν συσκευήν μορφοποιήσεως, διά τήν προσθήκην ἀρωματικῶν, γλυκαντικῶν κλπ. οὐσιῶν (γλυκῶν, σιροπίων, φουντουκίων κλπ.).
- ιε) Κύκλωμα αὐτομάτου χημικοῦ καθαρισμοῦ (C.I.P.).
- ιστ) Τμήμα παραγωγῆς βοηθητικῶν ὑλῶν (Κουβερτούρας, σιροπίων, μπισκότων κλπ.), προαιρετικόν, εἰς τό ὅποιον θά τηροῦνται αὐστηραὶ συνθήκαι ὑγιεινῆς διά τήν μὴ ἐπιμόλυνσιν τῶν παγωτῶν.
- ιζ) Νιπτῆρας εἰς τούς χώρους ἐργασίας διά τόν καθαρισμόν καὶ τήν ἀπολύμανσιν τῶν χειρῶν.
- Z) Βιομηχανία καὶ βιοτεχνία παραγωγῆς γιουρτής βιομηχανικοῦ τύπου.
- α) Χῶρον διά τήν ἀποθήκευσιν βοηθητικῶν ὑλῶν ὑπό ὑγιεινάς καὶ χωρίς ὑγρασίαν συνθήκας.
- β) Χῶρον παραλαβῆς καὶ παστεριώσεως τοῦ γάλακτος.
- γ) Αΐθουσαν ἐπεξεργασίας τοῦ γάλακτος διά τήν παρασκευήν τῆς γιουρτής.
- δ) Αΐθουσαν συσκευασίας.
- ε) Ψυκτικούς χώρους διά τήν συντήρησιν τῆς γιουρτής.
- στ) Χώρους ἐπώάσεως.
- ζ) Βοηθητικούς χώρους (ίματιοθήκας, ντούς, WC κλπ.).
- η) Φυγοκεντρικόν φίλτρον.
- θ) Παστεριωτῆρα.
- ι) Κορυφολόγον καὶ ὁμοιογενοποιητήν.
- ια) Δεξαμενήν ἢ δεξαμενάς ἀποθηκεύσεως.
- ιβ) Μηχάνημα συμπύκνωσεως ἢ ἀφυδατώσεως τοῦ γάλακτος, προκειμένου διά προϊόντα, τά ὅποια ἀπαιτοῦν συμπύκνωσιν.
- ιγ) Αὐτόματον συσκευαστικὴν μηχανήν.
- ιδ) Νιπτῆρας εἰς τὰς αἰθούσας ἐργασίας διά τόν καθαρισμόν καὶ τήν ἀπολύμανσιν τῶν χειρῶν.

Η) Βιομηχανία και βιοτεχνία παρασκευής γιαούρτης παραδοσιακού τύπου.

α) Χώρον παραλαβής και παστεριώσεως ή βρασμού του γάλακτος.

β) Χώρους επώσεως.

γ) Βοηθητικούς χώρους (ίματιοθήκας, ντουές, WC κλπ.).

δ) Χώρον διά την άποθήκευσιν βοηθητικών ύλων υπό υγιεινάς και χωρίς ύγρασίαν συνθήκας.

ε) Ψυκτικούς χώρους διά την συντήρησιν της γιαούρτης.

στ) Φυγοκεντρικόν φίλτρον.

ζ) Παστεριωτήρα ή βραστήρα του γάλακτος.

η) Νιπτήρας εις τούς χώρους έργασίας διά τόν καθαρισμόν και την άπολύμανσιν τών χειρῶν.

#### Άρθρον 4

Ἡ χορηγηθεῖσα ἄδεια λειτουργίας ἀνακαλεῖται δι' ἀποφάσεως τοῦ Νομάρχου τῆ εἰσηγήσει τῆς ὑπό τοῦ ἄρθρου 2 παρ. 2 τοῦ παρόντος προβλεπομένης Ἐπιτροπῆς, ἐφ' ὅσον διαπιστοῦται ὅτι δέν τηροῦνται οἱ δροῖ οἱ ἀπαιτούμενοι διά τήν ὑγιεινήν παραγωγήν τροφίμων καί διά τήν διασφάλισιν τῆς Δημοσίας Ὑγείας.

#### Άρθρον 5

Αἱ παράγραφοι 5 καί 6 τοῦ ἄρθρου 12 τοῦ Β.Δ/τος 2/16-5-59 ἀντικαθίστανται ὡς κάτωθι:

5. Ἡ λιανική πώλησις τοῦ παστεριωμένου γάλακτος εἰς φιάλας ἢ περιέκτας θά λαμβάνη χώραν διά πρατηρίων διαθετόντων κατάλληλον ψυγεῖον, διά τήν συντήρησιν τῶν φιαλῶν ἢ περιεκτῶν εἰς τήν θερμοκρασίαν τῶν  $\pm 6^{\circ}$  C ἢ κατωτέρας.

6. Ἡ πώλησις τοῦ παστεριωμένου γάλακτος διατηρουμένου εἰς τήν θερμοκρασίαν τῶν  $\pm 6^{\circ}$ C, δέον νά λαμβάνη χώραν τήν ἡμέραν τῆς ἀναγραφομένης ἐπί τοῦ πώματος ἡμερομηνίας παστεριώσεως, τήν ἐπομένην καί μεθεπομένην αὐτῆς. Ἐπί τοῦ πώματος τῶν φιαλῶν ἢ τῆς ἐπιφανείας τοῦ περιέκτου ἀναγράφεται καί ἡ ἡμερομηνία μέχρι τῆς ὁποίας θά καταναλωθῆ τό γάλα ὡς ὑπολογίζεται αὐτῆ ἀνωτέρω».

#### Άρθρον 6

Βιομηχανία καί βιοτεχνία ἐπεξεργασίας γάλακτος λειτουργοῦσαι κατά τήν δημοσίευσιν τοῦ παρόντος ὀφείλουν νά ἐφοδιασθοῦν διά τῆς ἐν τῷ ἄρθρῳ 1 τοῦ διατάγματος τούτου εἰδικῆς ἄδειας λειτουργίας ἐντός προθεσμίας τριῶν ἐτῶν ἀπό τῆς ἰσχύος αὐτοῦ.

#### Άρθρον 7

Ἡ ἰσχὺς τοῦ παρόντος ἄρχεται μετὰ 5μηνον ἀπό τῆς δημοσιεύσεως εἰς τήν Ἐφημερίδα τῆς Κυβερνήσεως.

Εἰς τόν ἐπί τῆς Γεωργίας Ὑπουργόν, ἀνατίθεμεν τήν δημοσίευσιν καί ἐκ-  
τέλεσιν τοῦ παρόντος.

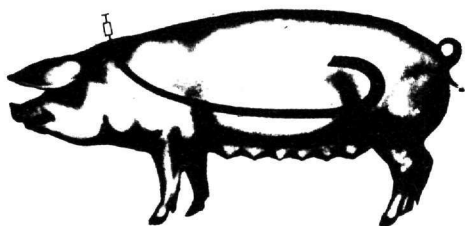
Ἐν Ἀθήναις τῇ 21 Ἀπριλίου 1981  
Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ ΤΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ  
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Γ. ΚΑΡΑΜΑΝΛΗΣ

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ  
ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ ΚΑΝΕΛΛΟΠΟΥΛΟΣ

## Έχετε πρόβλημα κολιβακιλλώσεως;

Τό νέο **GLETVAX K88** δίνει τήν λογική άπάντηση στό πρόβλημα τής κολιβακιλλώσεως (E. COLI) στήν παραγωγική σας μονάδα.

Νά πώς τό νέο **GLETVAX K88** βοηθεϊ τήν χοιρομητέρα ή όποια στή συνέχεια βοηθεϊ έσάς.



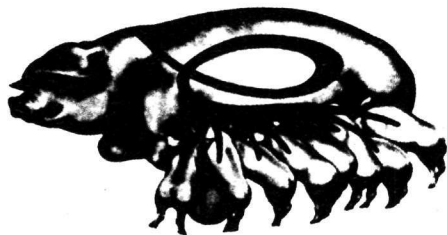
1.

Ή πρώτη δόση του GLETVAX K88 τήν ευαισθητοποιεί έναντι των στελεχών της E. COLI και άρχίζει νά παράγη αντίσώματα.



2.

Μία δεύτερη δόση άκριβώς πριν από τόν τοκετό (ή άν οι χοιρομητέρες έχουν ήδη λάβη μία δόση GLETVAX K88) παράγει αντίσώματα σε ύψηλά επίπεδα.



3.

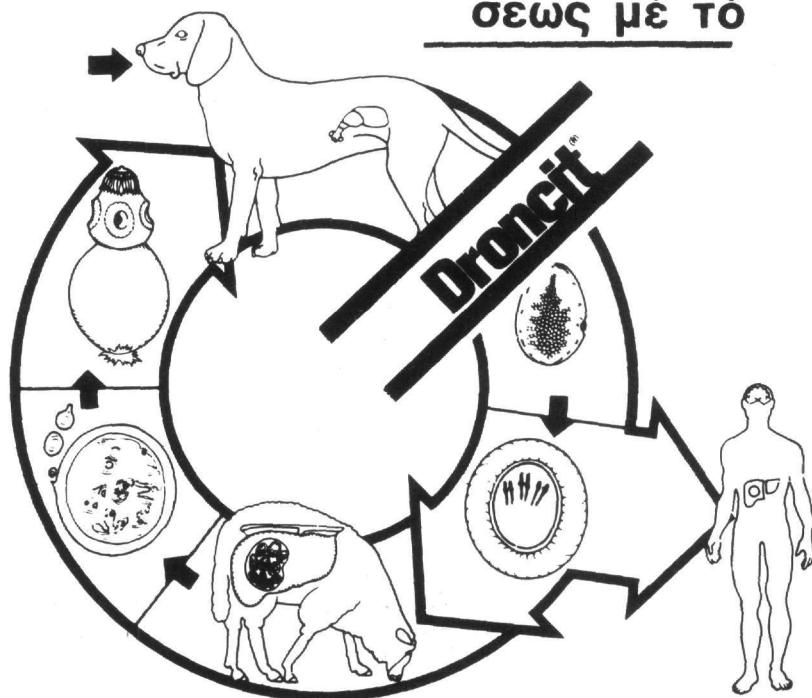
Ή χοιρομητέρα παρέχει τά αντίσώματα αυτά στά χοιρίδια κατά τήν διάρκεια του θηλασμού. Μέ τό GLETVAX K88 μπορείτε νά είστε θέβαιοι ότι τά χοιρίδια παίρνουν τά κατάλληλα αντίσώματα έναντίον των στελεχών της E. COLI τά όποια δημιουργούν τά προβλήματα αυτά.



ΓΡΑΦΕΙΟΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΕΝΗΜΕΡΩΣΕΩΣ  
ΒΑΣ. ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ 46. ΑΘΗΝΑΙ 516  
ΤΗΛ: 711.293 - 721.962

Άποκλειστικοί Άντιπρόσωποι  
**ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΣΕΡΒΟΣ & ΣΙΑ Α.Β.Ε.Ε.**  
ΘΕΣ/ΝΙΚΗ: ΤΣΙΜΙΣΚΗ 19 - ΤΗΛ: 261.225 - 29  
ΑΘΗΝΑ : ΜΑΡΝΗ 32 - ΤΗΛ: 52.36.302

‘Η νέα ανακάλυψις τῆς Bayer  
Διὰ πρώτην φοράν διακόπτεται ὁ  
θανάσιμος κύκλος τῆς ὑδατιδώ-  
σεως μέ τὸ



Ἐπειδὴ ὁ εχινόκοκκος παρασιτεῖ ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον κατὰ χιλιάδας εἰς τὸ λεπτόν ἔντερον τοῦ κυνός, ἡ ἀνακοπή τοῦ βιολογικοῦ κύκλου καὶ ταυτοχρόνως ἡ ἐξάλειψις τῆς ὑδατιδώσεως εἰς τὸν ἄνθρωπον εἶναι δυνατὴ μόνον δι’ ἑνὸς 100% δραστικοῦ φαρμάκου ὡς τὸ **Droncit**

Τὸ **Droncit** εἶναι λιαν ἀνεκτὸν ἀπὸ τὸν ἄνθρωπον καὶ τὸν κύνα ἀνευ τοξικότητος καὶ παρενεργειῶν.

Δρά ἐπὶ τῶν ἀώρων καὶ ωρίμων σταδίων τοῦ εχινόκοκκου καὶ τῶν εἰδῶν αὐτοῦ. Ἐκτὸς τοῦ εχινόκοκκου καταπολεμοῦνται καὶ ἄλλαι ταῖνια ὅπως *Taenia Onis*, *Taenia Hydaticena*, *Multiceps Multiceps*, *Dipyidium Canium*, *Taenia Pisiformis*, *Taenia Taeniiformis*, *Taenia Serialis*. Μερικαὶ ἐξ αὐτῶν προκαλοῦν ζωοανθρωπονόσους. Με τὸ **Droncit** τίθεται διὰ πρώτην φοράν εἰς τὴν διάθεσίν σας ἓν προϊόν ἀσφαλέςτατον 100% διὰ τὴν ἐξάλειψιν τῆς ὑδατιδώσεως καὶ πολλῶν ἄλλων ζωοανθρωπονόσων.

# Droncit<sup>®</sup>

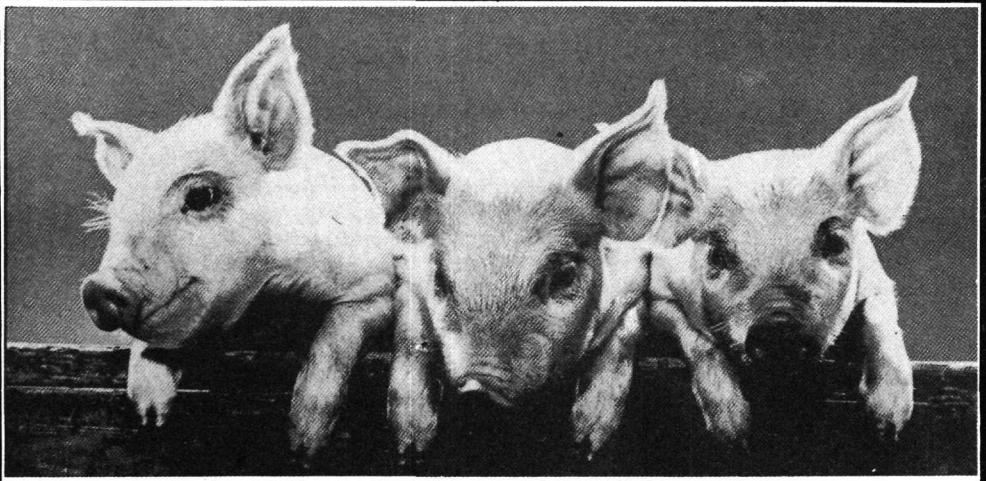
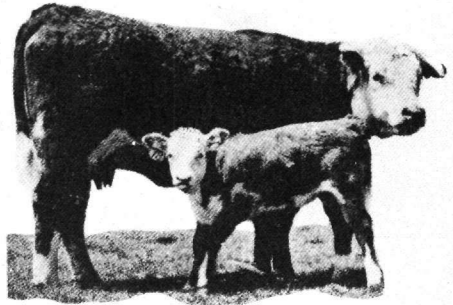
Τὸ ἱμοσαδικόν ὄπλον  
διὰ τὴν καταπολέμησιν  
τῆς ὑδατιδώσεως



Ἄντιπροσωπεία διὰ τὴν Ἑλλάδα  
Bayer Επιφα ΑΕ Ἀθήναι 107, Δεληγεώργη 55-59 τηλ. 52.44.511

Bayer Leverkusen  
Κτηνιατρικὸν Τμήμα

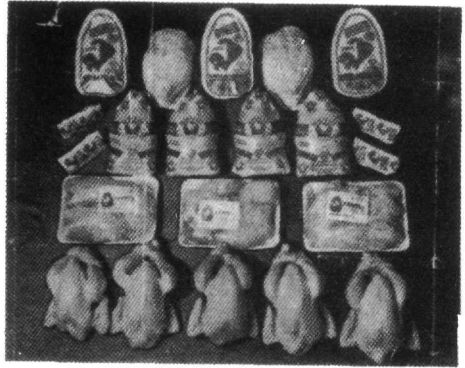
# ΕΝΤΕΡΙΤΙΔΕΣ ΚΟΙΡΙΔΙΩΝ ΜΟΣΧΩΝ



ELANCO

## Apralan<sup>®</sup>

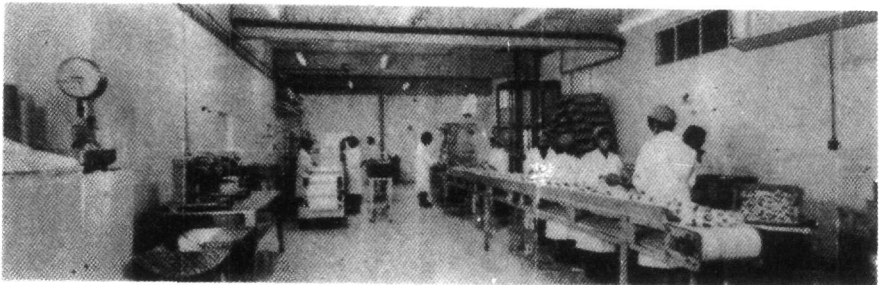
**premix**  
ενεσιμο  
υδατοδιαλυτο



Με τίς Καινούργιες μας Έγκαταστάσεις Με προδιαγραφές Κοινής-Αγοράς  
Τά γνωστά σας Κοτόπουλα **MIMIKOY**  
Τώρα άκόμα Καλύτερα



ΤΜΗΜΑ Συσκευασίας Νωπών Πουλερικών του πτηνοσφαγείου μας



ΤΜΗΜΑ Συσκευασίας Κατεψυγμένων Πουλερικών του πτηνοσφαγείου μας

# ΑΘΑΝΑΣΙΑΔΗΣ

**TAKTIC\***  
Amitraz

---

---

**ΕΝ ΙΣΧΥΡΟΝ**

**ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΟΝ ΠΡΟΪΟΝ**

THE **BOOTS**  


**δια τον ελεγχον των εκτοπαρασιτων  
των ευρισκομενων**

**εις τα βοσειδη, τα αιγοπροβατα & τα χοιρινα**

**αποκλειστικοι αντιπροσωποι εν ελλαδι:  
Ν. ΧΡ. ΑΘΑΝΑΣΙΑΔΗΣ κ Σια Ο.Ε.**

**ΜΑΡΝΗ 30-ΑΘΗΝΑ Τ.Τ. 103-ΤΗΛ. 5230559-5244973 -TELEX: 216812**



# ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

του Γαλλικού οίκου

## VETOQUINOL

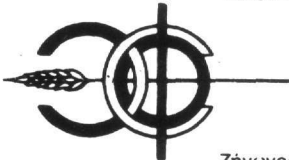
- 1) **Seleferol inj** (Σελήνιον - Βιταμίνη E - Ίχθυοστοιχεία)
- 2) **Καρταστ** Πεσσοί μήτρας (Χρυσομυκίνη - Τετρακυκλίνη - Σουλφαμίδαι)
- 3) **Hepatodog** (διά κύνες - γαλάς)
- 4) **Phosphonortonic 20 %**
- 5) **Theracalcium** (διά θεραπείαν ύπασβεστιαμίας)
- 6) **Antihstergan inj** (άντισταμινικόν)
- 7) **Calmagine, inj** (ήρεμιστικόν)
- 8) **Deltahydrocortisone**
- 9) **Energidex inj** (ύπερτ. διάλυμα Δεξτρόζης, Σορβιτόλης)
- 10) **Enteroporc** (άντιδιαρροϊκόν χοιριδίων, χοίρων)
- 11) **Fercobsang "12" inj** (περιέχει Fe, CO και βιταμίνες της ομάδος B)
- 12) **Lutricyline** (κόνις άντιλοιμογόνος)
- 13) **Vita-Veto 225 inj** (πολυβιταμινούχον)

του Αμερικανικού οίκου

## MONSANTO

- 1) **Alfaban** (άντιμυκητιακόν)
- 2) **Santoquin** (άντιοξειδωτικόν)
- 3) **Προπιονικόν Νάτριον** (άντιμυκητιακόν Γερμανικής προελεύσεως)

Αποκλειστική διάθεση δια την Ελλάδα



**κελλαφαρμ** A.E.

Ζήνωνος 30 Αθήναι Τ.Τ. 107  
Όρφανίδου 1 Θεσσαλονίκη



**AVICO A.E.**

ΣΑΡΑΝΤΑΠΟΡΟΥ 6, ΑΓΙΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΑΤΤΙΚΗΣ  
ΤΗΛ. 65.95.233 - ΤΕΛΕΞ: 21-9864 AVIC GR.

**εξειδικευμένα προϊόντα ποιότητας  
πτηνοτροφίας  
χοιροτροφίας  
μηρυκαστικών κ.λ.π.**

**ΑΝΤΙΒΙΟΤΙΚΑ  
ΧΗΜΕΙΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΑ  
ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ-ΙΧΝΟΣΤΟΙΧΕΙΑ  
ΠΡΟΙΟΝΤΑ ΖΥΜΩΣΕΩΣ  
ΕΝΙΣΧΥΤΙΚΑ  
ΓΑΛΑΤΑ κ.λ.π.**

- Αυτόματη τροφοδοσία: AZA INTERNATIONAL
- Βιολογικοί καθαρισμοί BIO-GAZ EUROCOM
- Προκατασκευές - έξοπλισμοί θαλάμων LUSSETTI



**η ΒΟΚΤΑΣ με την ασυγκριτη ποιτητα των πουλερικων τι  
ΕΧΕΙ ΚΑΤΑΚΤΗΣΕΙ  
το αγοραστικο κοινο σε ολη την ελλαδα**



**ΕΦΕΡΕ ΠΡΩΤΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΤΟ ΑΠΕΝΤΕΡΩΜΕΝΟ ΚΟΤΟΠΟΥ.  
ΠΡΩΤΗ ΤΟ ΠΡΟΣΕΦΕΡΕ ΚΑΤΕΨΥΓΜΕΝΟ**



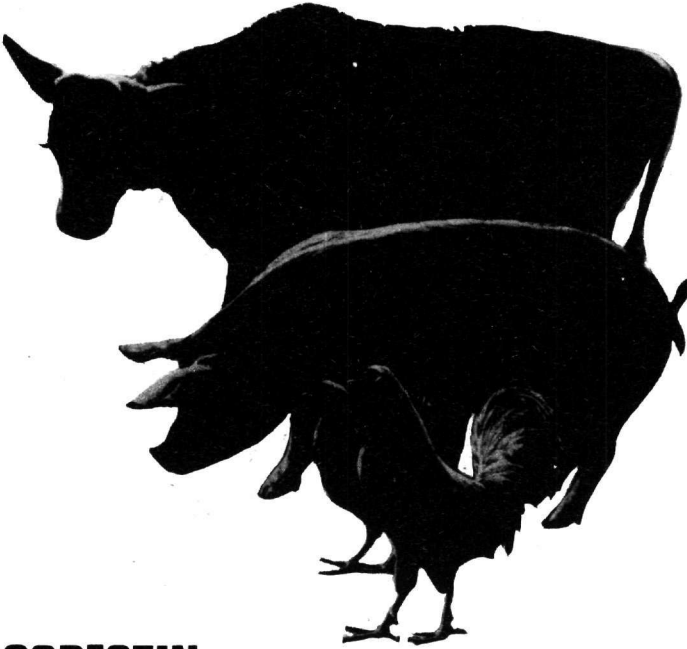
**ΒΟΚΤΑΣ α.ε.**

**ΓΚΥΙΛΦΟΡΔΟΥ 8-ΤΗΛ. 8239983-ΑΘΗΝΑ**

**Upjohn**

Upjohn A.B.E.E. Παλλήνη Ἀττικῆς - Τηλ. 6666402

*Ἐμπιστευθεῖτε τὴν ὑγεία τῶν ζώων σας  
στὴν ὑψηλὴ ποιότητα Upjohn.*



**LINCOSPECTIN** Φυράματος - Ἐνέσιμη - Νεροῦ

**LINCOCIN FORTE** Γιά τίς μαστίτιδες

**PREDEF 2X-DEPOMEDROL** Κορτιζόνες

**NISOCLA** Νεομικίνη - Ἐνέσιμη - Φυράματος - Νεροῦ

**VERAMIX SPONGES** Γιά τόν συγχρονισμό τοῦ οἴστρου

**ΠΡΟΣΤΑΓΛΑΔΙΝΕΣ** Εἰδικά κτηνιατρικῆς χρήσεως



# ΖΩΟΤ



## 20 χρόνια κοντ μέ προϊόντ

### 1. ΑΝΘΕΛΜΙΝΘΙΚΑ

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

### 2. ΑΝΤΙΚΟΚΚΙΔΙΑΚΑ - ΚΟΚΚΙΔΙΟΣΤΑΤΙΚΑ

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

### 3. ANTIBIOTIKA

- PENBRITIN** — Άντιβιοτικό εύρεος φάσματος Ένεσι-  
μο - Κάψουλες - Δισκία - Σκόνη - Έναι-  
ώρημα - Πάστα.
- ORBENIN L.A. - D.C.** — Για τή θεραπεία και τήν πρόληψη τής  
Μαστίτιδας κατά τήν ξηρά περίοδο.



# ΖΩΟΤΕΧΝΙΚΗ Α.Ε.

ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΙΩΝ ΕΜΠΟΡΙΟΥ & ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ

# ΝΙΚΗ Α.Ε.



τὸν κτηνίατρο  
μπιστοσύνης



Beecham

## 4. ΕΜΒΟΛΙΑ

**ANERO-4-COGLA** — Πολυδύναμο Έντεροτοξιναιμίας 50 και 100 δόσεων.

**PIETIMAM** — Για την Γαγγραινώδη Μαστίτιδα και τη Λοιμώδη Ποδοδερμίτιδα.

## 5. ΔΥΞΗΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ - ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ

**RONZOLE 12%-10%** — Αύξητικός παράγων - Πρόληψη και θεραπεία της Δυσεντερίας των χοίρων και Ίστομοναδιώσεως των ινδιάνων.

**TURLIN AD<sub>3</sub> E** — Ένέσιμο γαλάκτωμα βιταμινών.

**VITAMENT AA** — Βιταμίνες και Άμινοξέα.

**VITAMENT EE** — Βιταμίνη E.

## 6. ΧΗΜΕΙΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΑ

**BYKODIGEST** — Άριστο Ευστόμαχο.

**DEXA - TOMANOL** — Άντιφλεγμονώδες - Άντιπυρετικό.

**LOTAGEN** — Βακτηριοστατικό - Αίμοστατικό - Μαιευτική.

**ORBITABS** — Άπολυμαντικό θηλών μαστού.

**SICADEN** — Άντιτυμπανικό.

**STYPTURAL** — Άντιδιαρροϊκό.

**TOMANOL** — Άντιρευματικό - Άναλγητικό - Άντιφλογιστικό.



**δικό σας  
κέρδος  
ή σωστή  
διατροφή τους**

**ΤΑΪΣΤΕ ΤΑ  
ΜΕ ΣΥΜΠΥΚΝΩΜΑΤΑ  
PROVIMI**

Ή PROVIMI, ο μεγαλύτερος ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΠΤΗΝΟ-ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΩΝ στον κόσμο, με την πολύχρονη πείρα και την μοναδική διεθνώς εξειδίκευση έγγυάται την έπιστημονική διατροφή των ζώων. Τα πολυδύναμα Συμπυκνώματα PROVIMI: Έχουν μεγάλη βιολογική αξία. Είναι πλούσια σε πρωτεΐνες, θερμίδες, βιταμίνες, αμινοξέα και ιχνοστοιχεία. Συμπληρώνουν, σταθεροποιούν και ισορροπούν την τελική τροφή των ζώων.

**ΣΥΜΠΥΚΝΩΜΑΤΑ PROVIMI**

**Έξασφαλίζουν άριστη ποιότητα  
των παραγομένων ζωοκομικών προϊόντων**

**ΕΙΝΑΙ Η ΒΑΣΙΣ ΚΑΘΕ «ΦΥΡΑΜΑΤΟΣ»**

Για ζώα γερά, μεγάλα, παραγωγικά.  
Για νόστιμο κρέας, πολλά αυγά, παχύ γάλα.

- Για τήν - ΟΡΝΙΘΟΤΡΟΦΙΑ  
- ΧΟΙΡΟΤΡΟΦΙΑ  
- ΑΙΓΟΠΡΟΒΑΤΟΤΡΟΦΙΑ  
- ΑΓΕΛΛΑΔΟΤΡΟΦΙΑ  
- ΛΟΙΠΑΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ ΖΩΩΝ

**ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΑ ΓΑΛΑΤΑ PROVIMI**

- PROVILAMB για αιγοπρόβατα  
- PROVILAT για χοιρίδια  
- PROVIKALF για μσχάρια

PROVIMI: Θα τὰ βρῆτε παντού

**Έξασφαλίζουν άριστη ποιότητα  
των παραγομένων ζωοκομικών προϊόντων**

**ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΟΙ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΙ  
PROVIMI ΕΛΛΑΣ Α.Ε.**

ΛΕΩΦΟΡΟΣ ΚΗΦΙΣΣΟΥ 160 & ΛΕΩΦΟΡΟΣ ΑΘΗΝΩΝ - ΠΕΡΙΣΤΕΡΙ - ΑΘΗΝΑΙ  
ΤΗΛΕΦΩΝΑ & 57.12.780 - 57.12.180 - 57.15.643  
TELEX 21 - 5992 PROV GR - ΤΗΛΕΓΡΑΦΗΜΑΤΑ: PROVIMI - ΑΘΗΝΑΙ



**1920 · 1981**

**Γ. ΠΑΠΠΑΣ & ΥΙΟΙ Α.Ε.  
ΕΜΠΟΡΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ  
ΠΤΗΝΟ-ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΩΝ**

ΕΔΡΑ: ΕΡΜΟΥ 124 - ΤΗΛ. 3252810 - ΑΘΗΝΑ  
ΘΗΒΩΝ 38 - ΤΗΛ. 5646655 - ΕΛΕΥΣΙΣ



**61 ΧΡΟΝΙΑ**

στην υπηρεσία  
της πτηνο-κτηνοτροφίας μας  
με τα εκλεκτοτερα προϊόντα  
της παγκοσμίου αγοράς





# ANTHELVET

T E T R A M I S O L E

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

## Ἀπαλλαγὴ τῶν Κτηνιάτρων ἀπὸ τὴν ἐνδοτραχειακὴν μὲ LUGOL θεραπείαν

---

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

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

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

— Χορηγεῖται ἀκινδύνως εἰς ἔγκυα θήλεα καὶ θηλαζούσας μητέρας.

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

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

— Χορηγεῖται εὐκόλως ἀπὸ τοῦ στόματος.

### ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ

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

---

Ἀντιπρόσωποι ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ Τ.Μ. ΘΕΣΣ/ΚΗΣ, Ἄγ. Θεοδώρας 5 τηλ. 260113  
ΚΟΠΕΡ Α.Ε. ΕΜΠΟΡΙΚΟ Τ.Μ. ΘΕΣΣ/ΚΗΣ, Ναπ. Ζέρβα 4 τηλ. 816004-5  
ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΓΡΑΦ. ΑΘΗΝΑ, Ἀριστοβούλου 64 τηλ. 3462108

# Friskies Friskies

## τροφές για σκύλους και γάτες



1



2



3



4

Οι τροφές FRISKIES κυκλοφορούν στις εξής συσκευασίες

- 1) Ξηρή τροφή για σκύλους : Πακέτο του 1 (ένος) κιλού, και σε σάκους των 3, 5 και 35 κιλών
- 2) Ξηρή τροφή για γάτες : Πακέτο 400 γρ. και σε σάκο των 2 κιλών
- 3) Κονσέρβες για σκύλους (σε 2 συσκευασίες) : 395 και 840 γρ.
- 4) Κονσέρβες για γάτες (σε 3 συσκευασίες) : 395 γρ. και GOURMET των 195 και 400 γρ.

# VETERIN®

Η μεγαλύτερη συγχρονη φαρμακοβιομηχανια  
κτηνιατρικων  
προϊοντων

## ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΙ ΤΩΝ ΟΙΚΩΝ:

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

## ΠΡΟΪΟΝΤΑ:

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

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

## VETERIN

Δ. ΜΑΡΕΛΗΣ & ΣΙΑ Ο.Ε.

ΑΧΑΡΝΩΝ 100 ΑΘΗΝΑ - ΤΗΛ. 8825 520

ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟΝ:

ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΤΗΛ. 55 74 620

## VETERIN

Δ. ΜΑΡΕΛΗΣ & ΣΙΑ Ο.Ε.

ΑΧΑΡΝΩΝ 100 ΑΘΗΝΑ - ΤΗΛ. 8825 520

ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟΝ:

ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΤΗΛ. 55 74 620