

## Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 32, No 2 (1981)

**Υπεύθυνοι σύμφωνα με το νόμο**

**ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ: ΕΛΛΗΝΙΚΗ  
ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗ  
ΕΤΑΙΡΕΙΑ**

Επιστημονικό Σωματείο άνεγρωρισμένο, ά-  
ριθ. άποφ. 5410/19.2.1975  
Πρωτοδικείου Αθηνών.  
Πρόεδρος για το έτος 1981:  
Κων. Ταρλατζής

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

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

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

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

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

---

**Ταχ. Διεύθυνση:**  
Ταχ. θορίς 407  
Κεντρικό Ταχυδρομείο  
Αθήναι

---

**Συνδρομές:**

Έτησία έσωτερικού	δρχ.	500
Έτησία έξωτερικού	*	1000
Έτησία φοιτητών ήμεδαπής	*	300
Έτησία φοιτητών άλλοδαπής	*	500
Τμή έκαστου τεύχους	*	200
Τρόματα 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 2

ΑΠΡΙΛΙΟΣ - ΙΟΥΝΙΟΣ  
1981

# Bulletin

OF THE HELLENIC  
VETERINARY MEDICAL SOCIETY

QUARTERLY  
SECOND PERIOD  
VOLUME 32  
No 2

APRIL - JUNE  
1981

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

Υπεύθυνοι σύμφωνα με το νόμο

ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ: ΕΛΛΗΝΙΚΗ  
ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗ  
ΕΤΑΙΡΕΙΑ

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

Πρωτοδικείου Αθηνών.

Πρόεδρος για το έτος 1981:

Κων. Ταρλατζής

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

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

Μέλη Σν/κής Έπ.:

Χ. Παππούς

Α Σείμένης

Ι. Δημητριάδης

Σ. Κολλάγης

Φωτοστοιχειοθεσία - Έκτύπωση:

ΕΠΤΑΛΟΦΟΣ Α.Β.Ε.Ε.

Άρδηντου 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 έκαστου 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 2

ΑΠΡΙΛΙΟΣ - ΙΟΥΝΙΟΣ

1981

# Bulletin

OF THE HELLENIC  
VETERINARY MEDICAL SOCIETY

QUARTERLY

SECOND PERIOD

VOLUME 32

No 2

APRIL - JUNE

1981

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

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	Σελ.
Τò κτηνιατρικό ἐπάγγελμα ἐν Ἑλλάδι. Ἀνασκόπησις τοῦ παρόντος καὶ προοπτικὴ τοῦ μέλλοντος. IV. προβλέψεις ἐξελίξεως τῆς κτηνιατρικῆς ἐπιστήμης. Β. Ἀναπόφευκτος ἐπέκτασις εἰς τομεῖς συγγενῶν ἐπιστημῶν: Β. ΧΑΤΖΗΟΛΟΣ.....	» 91
Νέες πηγῆς πρωτεΐνῶν. Μονοκυτταρικῆς πρωτεΐνης (S.C.P.): Λ. ΕΥΣΤΑΘΙΟΥ, Γ. ΠΙΤΣΙΝΙΔΗΣ, Ε. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ, Χ. ΜΕΛΙΣΣΑΡΗΣ.....	» 107
Μελέτη τοῦ κρέατος καὶ τῶν παραπροϊόντων τοῦ σφαγίου. II. Συνδετικὸς ἰστός, λιπώδης ἰστός καὶ παραπροϊόντα τοῦ σφαγίου: ΧΡΥΣΑΝΘΟΣ ΤΡ. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ.....	» 120
Περίπτωση φυμαλλιδώδους νόσου σὲ γεννήτριες τῆς πέστροφας τῆς ἱριδίχουσας ( <i>Salmo gairdneri richarson</i> ): Β. ΠΑΠΑΘΕΟΔΩΡΟΥ.....	» 131
Ἐμφάνιση καὶ μελέτη τοῦ καταρράκου πυρετοῦ ἢ κυανῆς γλώσσας τῶν προβάτων στὴν Ἑλλάδα: Μ. ΜΑΣΤΡΟΓΙΑΝΝΗΣ, Ι. ΑΞΙΩΤΗΣ, Ε. ΣΤΟΦΟΡΟΣ.....	» 138
Ὁ ψευδάργυρος κατὰ τῆς λοιμώδους ἀγαλαξίας τῶν αἰγοπροβάτων: Κ. ΤΣΙΓΓΑΡΙΔΑΣ.....	» 145
Συχνότητα μόλυνσεως τῶν ζωοτροφῶν φυτικῆς καὶ ζωϊκῆς προελεύσεως ἀπὸ σαλμονέλλες: Γ. ΠΙΤΣΙΝΙΔΗΣ, Λ. ΕΥΣΤΑΘΙΟΥ.....	» 152
Εἰδησεογραφία.....	» 159
Ἀναλύσεις ἐργασιῶν.....	» 161
Βιβλιοκρισία.....	» 162

## CONTENTS

	Page
The veterinary profession in Greece. Review of the present and prospects for the future. B. Envisioned expansion of Veterinary role in allied sciences: B. HATZIOLOS.....	» 91
A new source of proteins, single cell proteins: L. EFSTATHIOU, G. PITSINIDIS, E. PAPADOPOULOS, CHR. MELISSARIS.....	» 107
Meat and meat by-products carcass study. II. Connective tissue, fat tissue and by-products of carcass: CHR. PAPADOPOULOS.....	» 120
A case of cas bubble disease in nature rainbow trout: B. PAPATHEODOROU.....	» 131
Study of the first outbreak of bluetongue disease in sheep in Greece M. MASTROYANNI, I. AXIOTIS, E. STOFOROS.....	» 138
Zinc treatment in the contagious agalactia of sheep and goats: K. TSIGARIDAS.....	» 145
Frequency of salmonella infection of feedstuffs of plant and animal origin: G. PITSINIDIS, L. EFSTATHIOU.....	» 152
News.....	» 159
Abstracts.....	» 161
Book review.....	» 162

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

Υπό

**ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ Κ. ΧΑΤΖΗΟΛΟΥ\***

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

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

By

**BASIL C. HATZIOLOS**

Professor (Ret.), Maryland University (USA)

(συνέχεια ἐκ τοῦ προηγουμένου)

**Ἐγκεφαλίναι: Ὁξυνσις Διανοήσεως – Ἀμβλυνσις Πόνου**

Παρ' ὄλας τὰς μεγάλας προόδους τῆς ἐπιστήμης καὶ τῆς τεχνολογίας, δύναται νὰ λεχθῆ, ὅτι τὴν σήμερον εὐρισκόμεθα ἀκόμη εἰς τὸ κατώφλιον μιᾶς ἐποχῆς νέων προκλήσεων ἐξ αἰτίας τῶν δημιουργουμένων πολυπλόκων προβλημάτων ἢ λύσις τῶν ὁποίων εἶναι συνδεδεμένη καὶ μὲ τὴν ἀνακούφισιν τοῦ ἀτόμου, τοῦ πάσχοντος καὶ τῶν διαφόρων νευρικῶν διαταραχῶν, ὡς αἱ τοιαῦται τῆς ἀσυνήθους (κακῆς) συμπεριφορᾶς, τῆς διανοητικῆς καθυστερήσεως, τῆς σχιζοφρενικῆς προσωπικότητος, τῆς γεροντικῆς μαλακύνσεως ἢ ἀναπηρίας τῶν παιδικῶν ψυχῶσεων μὲ ἐκδηλώσεις ἀταξίας ἢ ὑπερβολικῆς δραστηριότητος (ὑπερκινητικότητος) ὡς καὶ ἄλλων παρεμφερῶν ἀνωμαλιῶν, διὰ νὰ ἀναφέρει τις μερικὰς ἀπὸ τὰς πλέον κοινὰς παρουσιαζομένας τὴν σήμερον καταστάσεις.

---

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

Είναι πράγματι αλήθεια, ότι η αξιοσημείωτος επανάστασις εις τόν τομέα τῆς ψυχοφαρμακευτικῆς κατά τὰ 15 τελευταῖα ἔτη ἦτο ἐκεῖνη ἡ ὁποία ἔδωσεν ὑποσχέσεις διά τήν βελτίωσιν τῶν ἀνωτέρω καταστάσεων. Ἐγκέφαλικά τινές πρωτεῖναι γνωσταί ὡς πεπτίδια (peptides) ἀπεδείχθησαν ἱκαναί νά βελτιώσουν τήν πνευματικὴν κατάστασιν (Mental state) καί συμπεριφορὰν ἢ νά διευκολύουν τήν δι' ἐξασκήσεως ἐκμάθησιν, νά ὀξύνουν τήν προσοχήν ἢ τήν μνήμην, νά προωθήσουν τὰ πνευματικά ἐλατήρια καί νά προκαλέσουν ἀνακούφισιν εἰς τὰς καταστάσεις ἀγωνίας καί καταπτώσεως (repression) καί ἀκόμη νά μετριάσουν τό μαρτύριον τοῦ πόνου.

Ἡ ὑπόφυσις, ἥτις, ὡς γνωστόν, ἐλέγχει διά τῶν ὁρμονῶν της πολλὰς λειτουργίας τοῦ σώματος φαίνεται νά εἶναι ἡ ἔδρα ἢ ἡ πηγή τοιούτων οὐσιῶν. Ὡς διεπιστώθη, ἡ ἔκτομή τῆς ὑποφύσεως παρεμποδίζει τήν ἱκανότητα πρός ἐκμάθησιν ὡς καί τὰς ἀντιδράσεις εἰς διαφόρους ἐρεθισμούς (ὑπερβολικοῦ φωτός, ἐκκωφαντικῶν ἠλεκτρικῶν ἤχων καί ἀκόμη αἰφνιδίων διαταραχῶν). Συγκεκριμένως ἡ adeno corticotropine (ACTH) ἀποκαθιστᾷ τήν ἱκανότητα πρός ἐκμάθησιν καί τήν τοιαύτην τῶν ἄλλων ἀντιδράσεων τῶν παρατηρουμένων εἰς καταστάσεις τοῦ ἀνωτέρου εἴδους, κατά τούς πειραματισμούς εἰς ποντικούς. Ὡσαύτως ἡ ACTH ἐπιδρᾷ εὐνοϊκῶς ἐπὶ τῆς μνήμης ἢ ἀποκαθιστᾷ ταύτην εἰς ποντικούς ὑποστάντας ἔκτομήν τῆς ὑποφύσεως.

Ἐκ παραλλήλου, ἔτερα ὁρμόνη τῆς ὑποφύσεως, ἡ MSH (melanocytic stimulating Hormone) τοῦ ἐνδιαμέσου λοβοῦ αὐτῆς, ἥτις, ὡς γνωστόν, εἶναι στενῶς συνδεδεμένη μέ τήν ACTH καί ἐλέγχει τόν χρωματισμόν τοῦ δέρματος κέκτηται παρομοίας πρός τὰς τῆς ἀνωτέρω ὁρμόνης ιδιότητας ὡς ἀποδεικνύεται εἰς τούς ὑποφυσεκτομισμένους μῦς.

Οὕτω αἱ πεπτίδια αὐτα ἐπιδρῶν εὐνοϊκῶς ἐπὶ τῆς ἐν γένει συμπεριφορᾶς, ἀνεξαρτήτως τῶν ἄλλων εἰδικῶν ὁρμονικῶν ἀποτελεσμάτων. Ὑπάρχουν ὅθεν σοβαρά ὑποψίαί ὅτι αἱ διαταραχαί παραγωγῆς τῶν ὁρμονῶν τῆς ὑποφύσεως εἶναι δυνατόν νά προκαλέσουν ὀρισμένας μεταβολὰς συμπεριφορᾶς καί μέ τὰς παρεχομένας ἐνδείξεις ὅτι ἐνέσεις ἀποσταγμάτων τοῦ ἀδένοσ τούτου δύνανται ν' ἀνακουφίσουν τούς ἀσθενεῖς ἐκ τοιούτων καταστάσεων.

Ἐκ τῶν ἀρχικῶν τοιούτων «προτρεπτικῶν» ἀποκαλύψεων προέκυψεν τό ἐρώτημα τοῦ κατὰ πόσον ἡ ὑπόφυσις περιεῖχεν καί ἄλλας πεπτίδας, αἱ ὁποῖαι θά εἶχον ἐπίδρασιν ἐπὶ τῆς ἐν γένει συμπεριφορᾶς. Οὕτω αἱ τελευταῖαι ἔρευναι ἔφερον εἰς φῶς τήν ὑπαρξιν καί ἐτέρων ἀκόμη μεγαλύτερας ἀποτελεσματικότητος οὐσιῶν, καίτοι αὗται δυνατόν νά μή εἶχον χημικὴν συγγένειαν μέ τόν ACTH ἢ τήν M.S.H. Αἱ εὐρεθεῖσαι οὐσίαι αὗται μέ μεγαλύτεραν ἀποτελεσματικότητα ἀπό τὰς προηγουμένας εὐρίσκοντο χημικῶς πλησιέστερον μέ τήν ἀγγειοπιεσσίνην (vasopressin), ὡς θά γίνῃ λόγος ἀλλοῦ.

Βραδύτερον τό 1971, οἱ διάφοροι ἐρευνηταί κατέληξαν εἰς τό συμπέρασμα ὅτι ἡ MSH βελτιώνει τήν ὀπτικήν συνοχήν καί συνεπῶς τήν ὀξυδέρκειαν τῶν ἀτόμων βάσει τῆς παρατηρήσεως ὅτι τὰ διά MSH ἐνιεθέντα τοιαῦτα ἐνεθυμοῦντο τὰς εἰκόνας καλλίτερον ἀπό ἐκεῖνα τὰ μή δεχθέντα τοιαύτην οὐσίαν.

Ώσαύτως διεπιστώθη ότι η MSH αυξάνει την προσοχήν, ελαττώνει την άγωνίαν και βελτιώνει την συγκέντρωσιν του πνεύματος. Η ίδια ουσία έχει παρόμοια άποτελέσματα εις τά διανοητικώς καθυστερημένα άτομα.

Επιπροσθέτως άλλοι έρευνήται εύρον, ότι αι πεπτίδια έτέρας περιφερείας του έγκεφάλου όπως ο ύποθάλαμος, εκ παραλλήλου μέ τάς τής ύποφύσεως, επιδρούν και αυται εύνοϊκώς επί τής συμπεριφοράς των ανθρώπων. Τοιαύται πεπτίδια δίδονται σήμεραν εις τούς πάσχοντας εκ τής νόσου Parkinson. Η πεπτίδη αυτή, γνωστή ως MIF (melanocytic stimulating hormone inhibiting factor) άσκει έλεγχον επί τής άποδεσμεύσεως τής MSH εκ τής ύποφύσεως. Ένέσεις τής τοιαύτης ουσίας προκαλούν μετρίαν ελάττωσιν τής τρεμούλας (tremor) του άσθενούντος. Είς συνδυασμός MIF και L-Dopa άποτελεί ως γνωστόν, πρότυπον θεραπευτικήν άγωγήν διά τούς πάσχοντας εκ τής άνωτέρω νόσου, μέ άποτέλεσμα την πλήρη σχεδόν έξαφάνισιν των συμπτωμάτων.

Έτέρα όρμόνη τής ύποφύσεως, ή TRH (thyrotropin releasing hormone) ώσαύτως άπεδείχθη ύποβοηθητική εναντίον συμπτωμάτων καταπτώσεως εις τούς ανθρώπους ως και άποτελεσματική εις την ελάττωσιν του βαθμού τοιούτου είδους εκδηλώσεων όμοιοζουσών «σχιζοφρενικήν συμπεριφοράν» εις τούς άνθρωποπιθήκους. Έπιπροσθέτως έρευναι εις Ίαπωνίαν άπεκάλυψαν ότι ή ACTH δύναται νά ύποβοηθήσιν εις τόν έλεγχον της σχιζοφρενίας του ανθρώπου. Γενικώς δύναται νά λεχθή ότι αι έγκεφαλικά πεπτίδια δύνανται νά επιδράσουν επί τής συμπεριφοράς και μάλιστα — όπερ και σπουδαιότερον — νά μεταβιβάσουν συνηθείας άποκτηθείσας εκ μαθήσεως.

Μέχρι πρότινος, ή σκέψις μεταβιβάσεως τής μαθήσεως και τής μνήμης άπό τόν έγκέφαλον ενός άτόμου εις έτερον ήτο «σύλληψις» έξημμένης φαντασιοπληξίας τής μυθιστορηματικής επιστήμης. Έν τούτοις κατά τό 1960, τούτο κατέστη πραγματικότης. Η ύπεύθυνος ουσία διά τή μεταβίβασιν τής εκμαθείσης συμπεριφοράς είναι τά RNA μόρια, τό όποϊον «μεταφράζει» τάς γονιδιακάς παραγγελίας (gene messages) εις τάς πρωτεΐνας. Τούτο, ως εύρέθη βραδύτερον ήτο πραγματικώς μία πεπτίδη. Έρευναι μέ ουσίας εκ βαθμιαίου διαχωρισμού έγκεφαλικών άποσταγμάτων εις ποντικούς απέδειξαν ότι τά πραγματικά μόρια μαθήσεως-μνήμης άποτελούντο εκ πρωτεΐνης ή όποία εκλήθη και σκοτοφοβίνη. Μία άλλη ουσία εις την όποϊαν έδόθη τό όνομα άμελετίνη (ameletine) προुकάλεσεν εις τούς ποντικούς έξοικείωσιν εις ήχητικούς έρεθισμούς ήτοι κατέστησεν τούτους άδιαφόρους εις επανειλημμένας έξ ήχων διεγέρσεις. Τά μόρια τής μαθήσεως-μνήμης των ζώων τούτων έδοκιμάσθησαν δι' ενέσεων εις έθελοντάς, μέ ενθαρρυντικά άποτελέσματα. Αι πεπτίδια αυται ώσαύτως έχουν δυνατότητας νά «μεταβιβάσουν την ενεργειαν» τούτην και άπό ενός είδους ζώου εις έτερον. Συνθετική σκοτοφοβίνη ποντικών ενεθεΐσα εις τόν έγκέφαλον χρυσοσαριών έδωσεν ώσαύτως θετικά άποτελέσματα. Η παραγωγή έγκεφαλικών φαίνεται ότι δέν περιορίζεται εις τά άνωτερα είδη του ζωϊκου βασιλείου, δεδομένου ότι τελευταίως άνεκαλύφθησαν εις τάς βδέλλας χημικά ούσια, όμοιάζουσαι μέ τάς έγκεφαλίνας των θηλαστικών. Ούτω εύρέθη ότι τά

νευρικά κύτταρα τῶν βδελλῶν ἔχουν ἰκανότητα νὰ συνδέουν ἀντισώματα παραχθέντα ἀπὸ Leucine-encephalin.

Ἐν σχέσει μὲ τὰς χημικὰς οὐσίας ἐλέγχου μνήμης εἰς τὸν ἐγκέφαλον δύναται νὰ λεχθῆ ὅτι καὶ τὸ σύστημα τῶν κατεχολαμινῶν τοῦ ἐγκεφάλου ἐμπλέκεται εἰς πολλὰς μορφὰς συμπεριφορᾶς, συμπεριλαμβανομένων καὶ τῶν διαταραχῶν συγκινήσεως. Τελευταίως ἔρευναι εἰς τὰ ζῶα κατέδειξαν ὅτι αἱ κατεχολαμίαι παίζουν σημαντικὸν ρόλον εἰς τὴν λειτουργίαν τῆς μνήμης. Οὕτω ἐνέσεις μὲ μίαν ἀπὸ τὰς 3 οὐσίας τῆς οἰκογενείας τούτων (ἀμφεταμίνης νορεπινεφρίνης, ἢ ντοπαμίνης) εἰς τοὺς κόλπους (ventricles) τοῦ ἐγκεφάλου ἔδειξαν ἀντιδράσεις κατὰ τῆς ἀμνησίας προκληθείσης διὰ τῆς χορηγήσεως γνωστῆς ἀποτελεσματικότητος φαρμάκου. Τὸ πείραμα τοῦτο δεικνύει ὅτι οἱ κεντρικοὶ δέκται κατεχολαμινῶν ἐνέχονται εἰς τὴν ὄξυσιν τῆς μνήμης.

Ἀκόμη μία ἄλλη δραματικὴ ἐκδήλωσις, καταδεικνύουσα τὸν ρόλον τῶν ἐγκεφαλικῶν πεπτιδῶν εἰς τὴν βελτίωση διανοητικῶν καταστάσεων καὶ τῶν τοιούτων συμπεριφορᾶς, κατέστη καταφανὴς μὲ τὴν ἀποτελεσματικότητα τούτων εἰς τὴν ἀνακούφισιν τοῦ ἀνθρώπου ἐκ τοῦ πόνου, ὡς θὰ γίνῃ λόγος ἄλλαχού.

Ἐξ αἰτίας τῶν τοιούτων λίαν ἀξιολόγων ἀνακαλύψεων τῶν τελευταίων δεκαετηρίδων, ὁ τομεὺς τῆς χημικῆς δομῆς τοῦ ἐγκεφάλου κατέστη τὸ πλέον ἐρευνητικὸν πεδίον τῆς βιοχημείας. Ἐκ τούτων ἐπεβεβαιώθη ὅτι ὁ ἐγκέφαλος τῶν θηλαστικῶν ἐγκλείει πεπτίδας (μικρὰς πρωτεΐνας) καὶ γενικώτερον ἐγκεφαλίνας, αἱ ὁποῖαι προκαλοῦν καταπληκτικὴν ποικιλίαν ψυχολογικῶν καὶ συμπεριφορικῶν καταστάσεων ἢ μεταβολῶν καὶ διὰ τούτου παρέχουν καὶ τὸν ὄδηγόν εἰς τὴν κατασευὴν νέων εἰδῶν ψυχοθεραπευτικῶν φαρμάκων. Μεταξὺ τῶν πεπτιδῶν τούτων συγκαταλέγονται: ἡ β-MSH, καὶ ἡ β-ἐνδορφίνη (α καὶ β-E) ἢ Leucine encephalin (LE), ἡ methionine encephalin (ME) καὶ ἄλλαι.

Μὲ τὴν ἐν γένει ἀνακάλυψιν τῶν φυσικῶν ὀπιοειδῶν, τῶν ἐγκεφαλινῶν καὶ τῶν ἐνδορφινῶν, αἵτινες, ὡς ἐλέχθη, προκάλεσαν ἐπανάστασιν εἰς τὸν τομέα τῆς λειτουργίας τοῦ ἐγκεφάλου, οἱ ἐνέργειαι ἐσυγκεντρώθησαν εἰδικώτερον εἰς τὰ ζητήματά τοῦ πόνου, τῆς μνήμης καὶ τῆς πρὸς τινα φάρμακα ἀνεπιθυμήτου κλίσεως ἢ «ἀγγιστρώσεως» τοῦ σώματος (Drug addiction).

Οὕτω εὐρέθησαν εἰς τὸν ἐγκέφαλον εἰδικὰ τμήματα (δέκται) τὰ ὁποῖα ἀναζητοῦνται ὑπὸ τῶν ὀπιοειδῶν ἀμφοτέρων, τῶν ἐγκεφαλινῶν καὶ τῶν ἐξωτερικῶς χορηγουμένων φαρμάκων, παραγῶγων τῆς μορφίνης. Αἱ ἔρευναι εἰς τὰ ζῶα διὰ τὰς ἐγκεφαλίνας, καὶ τὰ σχετικὰ ὁμόλογα αὐτῶν ἔχοντα μεγαλύτερα μόρια, ὅπως αἱ ἐνδορφίαι, ἀπέδειξαν ἀκόμη καὶ τὴν ὑπαρξιν διακριτικοῦ συστήματος δεκτῶν διὰ τὴν μορφίνην καὶ ξεχωριστοῦ τοιούτου διὰ τὰς ἐγκεφαλίνας. Οὕτω, τὸ ἐν ἑξ αὐτῶν ἐνώνει ἐγκεφαλίνας, λόγῳ συγγενείας, μὲ μεγαλύτεραν εὐκολίαν ἀπὸ τὰ ἄλλα ναρκωτικά, ἐνῶ τὸ ἕτερον συνδέεται εὐκολώτερον μὲ ταῦτα. Οἱ δέκται τῆς μορφίνης παίζουν ἀποκλειστικῶς ἀναλγητικὸν ρόλον, ἐνῶ οἱ τοιοῦτοι τῶν ἐγκεφαλινῶν ἐπεκτείνονται καὶ εἰς τὴν συμπεριφορὰν ὡς καὶ τὰς ἐπιληπτικὰς προσβολὰς.

**Χημική τοπογράφησης τοῦ ἐγκεφάλου:** Πρὸς πλήρη κατανόησιν τῆς λειτουργίας τοῦ ἐγκεφάλου κατηρίσθη καὶ σύστημα νευρικῶν κυττάρων, βάσει τῆς συγγενείας τοῦ χημικοῦ τῶν τύπου, ἦτοι ὄλων τῶν κυττάρων, τὰ ὁποῖα παράγουν πεπτιδικὰ μόρια τῆς ἰδίας οἰκογενείας, συμπεριλαμβανομένων καὶ τῶν τῆς β-Ε καὶ τῆς ACTH.

Αἱ πεπτίδαι αὗται φαίνεται ὅτι παράγονται εἰς τὸ σῶμα τῶν νευρικῶν κυττάρων τοῦ ὑποθαλάμου διὰ νὰ διοχετευθοῦν μετέπειτα εἰς ἄλλα τμήματα, ἐκεῖ ὅπου χρειάζεται, διὰ νὰ προκαλέσουν τὴν ἀφύπνησιν τῆς μνήμης καὶ καταστολὴν τοῦ ἄλγους. Ζῶα, τὰ ὁποῖα στεροῦνται τοιούτων κυττάρων εἶναι συνήθως λίαν εὐαίσθητα εἰς τὸν πόνον. Τὸ σύστημα τοῦτο ἀνεκαλύφθη μὲ τὴν χρῶσιν, ὡς ἐλέχθη, τῶν διὰ φθορισμοῦ ἀναγνωριζομένων ἀντισωμάτων, τὰ ὁποῖα δύνανται νὰ προσδιορίσουν τὴν θέσιν ἐδικῶν χημικῶν οὐσιῶν εἰς λεπτὰς τομὰς ἐγκεφαλικῶν τμημάτων. Ἐκ παραλλήλου δέον νὰ σημειωθῆ, ὅτι ὁ οὕτω καλούμενος αἱματοφόρος φραγμὸς τοῦ ἐγκεφάλου, ὡς ἀπεδείχθη, δὲν ἀπομονώνει τοῦτον τελείως ἀπὸ τοὺς χημικὰς ἀντιδράσεις τῶν ἄλλων μερῶν αὐτοῦ καὶ τοῦ σώματος καὶ συνεπῶς οὗτος δὲν παραμένει ἀνεξάρτητος. Ἐν πλούσιον δίκτυον ἀπὸ λεπτὰς ἀρτηρίας καὶ φλέβας καὶ ἀλλατριχοειδῆ ἀγγεῖα, τὰ ὁποῖα ἀνεκαλύφθησαν τῇ βοήθειᾳ ἔκμαγείων καὶ παρατηρήσεων δι' ἠλεκτρονικοῦ μικροσκοπίου, φαίνεται ὅτι συνδέουν στενωῶς τὴν ὑπόφυσιν μὲ τὸ ὑπόλοιπον μέρος τοῦ ἐγκεφάλου. Οὗτος εἶναι εἰς θέσιν νὰ παράγῃ ὁρμόνας μόνος του καὶ ὑπὸ ὀρισμένας συνθήκας, νὰ «ἐπικαλεσθῆ» τὴν βοήθειαν τῆς ὑποφύσεως πρὸς παραγωγὴν μεγαλυτέρων τοιούτων ποσοτήτων. Ὁ ἐγκέφαλος ὡσαύτως παρακολουθεῖ καὶ τὰ ἐπίπεδα τῶν κυκλοφορουσῶν εἰς τὸ αἷμα ὁρμονῶν. Τοῦτο καταφαίνεται ἐκ τοῦ γεγονότος, ὅτι ὑποδόρειοι ἐνέσεις ἐγκεφαλικῶν εἰς τοὺς ποντικούς εἶναι δυνατόν νὰ ἐπιδράσουν εὐμενῶς ἐπὶ τῆς μνήμης αὐτῶν, μὲ παράτασιν ταύτης ἐπὶ πολλὰς ὥρας. Ἡ ἐνεθείσα πεπτιδὴ ἀνευρίσκεται εἰς τὸ αἷμα μετὰ παρέλευσιν 20', χωρὶς ὅμως αὕτη νὰ εἶναι δυνατόν νὰ ἀνιχνευθῆ εἰς τὸν ἐγκέφαλον. Φαίνεται ὅτι ὑπάρχει μιὰ ἄλλη πεπτιδὴ, ἡ ὁποῖα προκαλεῖ μὲ ταχύτατον «κτύπημα» ἀλλαγὴν τινὰ εἰς τὸν ἐγκέφαλον, χωρὶς ν' ἀφήνῃ ἴχνη διαβάσεώς της.

**Μοριακὴ ἄλυσις τοῦ ἐγκεφάλου:** Τὰ ἐκ πολλαπλῶν ἐρευνῶν ἀνιχνευθέντα καὶ ἀρκούντως πολὺπλοκα «κυκλώματα» τῶν κυτταρικῶν συνδέσεων ἐπικαλύπτονται μὲ ἕν μωσαϊκὸν πολλαπλῶν ἀποχρώσεων ἀπὸ χημικὰς οὐσίας. Ἦδη, πολλαὶ ἐρευναι ἐκτελοῦνται σχετικῶς μὲ τὰς πεπτίδας καὶ τὰ βραχείας ἀλύσεως ἀμινοξέα, τὰ ὁποῖα, ὡς ὑποπεύονται, μεταφέρουν σήματα μεταξὺ τῶν νευρικῶν κυττάρων. Συνέπεια τούτου εἶναι, ὅτι τὴν σήμερον ἐρευνῶνται πλέον τῶν δύο δωδεκάδων τοιούτων. Αἱ πεπτίδαι αὗται φαίνεται ὅτι εἶναι «ἀποκόμματα» ἀπὸ «προδρόμους πρωτεΐνας», αἵτινες ἐγκλείουν βιολογικῶς ἐνεργὰ μόρια.

Ἡ κυριωτέρα ὅμως πεπτιδὴ, ἡ οὕτω καλουμένη β-ἐνδορφίνη (β-Ε) ἡ ὁποῖα, ὡς ἐλέχθη, προσομοιάζει μὲ τὴν μορφίνην, εὐρέθῃ ἀρχικῶς εἰς τὴν ὑπόφυσιν καὶ εἰς τὸ παρά τὴν βάσιν τμήμα τοῦ ἐγκεφάλου τοῦ ἀνθρώπου. Ἡ οὐσία αὕτη, ἥτις ἔχει κατασκευασθῆ καὶ συνθετικῶς, δύναται ὡς γνωστὸν ν' ἀμβλύνῃ

όχι μόνον τὸν πόνον, ἀλλὰ καὶ τὴν ἔντασιν τῶν συμπτωμάτων (ἐμμέτων, παροξυσμῶν, ἐφιδρώσεων, πόνων καὶ ἄλλων δυσαρέστων αἰσθημάτων), τὰ ὅποια παρατηροῦνται εἰς τοὺς τοξικομανεῖς μὲ τὴν παῦσιν τῆς χορηγήσεως εἰς αὐτοὺς τοῦ ἀνωτέρω ναρκωτικοῦ. Ἐξ ἄλλου ἡ β-E χορηγηθεῖσα δι' ἐγχύσεων εἰς πάσχοντας ἐκ καρκίνου προεκάλεσαν βελτίωσιν τῆς καταστάσεως αὐτῶν, ἐπὶ τινα χρόνον καὶ ἐπέφερον ἀνακούφισιν ἐκ τοῦ πόνου.

Ἡ β-E εἶναι ὡσαύτως κατακαταπληκτικῶς ἀποτελεσματικὴ ἐναντίον τῆς καταπτώσεως (depression) καὶ δευτερευόντως κατὰ τῆς σχιζοφρενίας. Ἀκόμη περισσότερο, οἱ πάσχοντες χρονίως ἐκ τῆς πρώτης, ἐνίοτε ἐξακολουθοῦν νὰ δεικνύουν βελτίωσιν καὶ 10 μῆνας ἀπὸ τὴ τελευταίαν β-E ἔνεσιν. Δεδομένου ὅτι ἡ πεπτιδὴ αὕτη ἐπιδρᾷ ἐπὶ τὴν κυττάρων τοῦ ἀμυγδαλικοῦ τμήματος τοῦ ἐγκεφάλου, ἡ θεραπευτικὴ δράσις αὐτῆς προβλέπεται νὰ εἶναι περισσότερο ἀποτελεσματικὴ εἰς τὴν κατάστασιν τῆς καταπτώσεως παρὰ εἰς τὴν τοιαύτην τῆς σχιζοφρενίας. Σημειωτέον ὅτι μετὰ τὴν ἔνεσιν ταύτης ἡ παρατηρουμένη εὐθυμία διαρκεῖ ὀλίγας μόνον ὥρας. Ἀναμφιβόλως ἡ β-E εἶναι ἀποτελεσματικὴ ἀναξαρτήτως τοῦ αἰτίου τῶν ἀνωτέρω καταστάσεων. Δυστυχῶς ἡ εὐρεία χρήσις ταύτης λόγω τοῦ μεγάλου κόστους δὲν προβλέπεται νὰ λάβῃ χώραν πρὸς τῆς παρελεύσεως 2-3 ἐτῶν. Γενικῶς ἡ τὴν σήμερον ἐπικρατοῦσα γνώμη εἶναι ὅτι ἡ ἰσορροπία τῆς β-E ἐντὸς τοῦ σώματος ἀποτελεῖ τὸν μόνον τρόπον χειρισμοῦ τῆς ἀμφιταλαντευομένης διαθέσεως τοῦ ἀτόμου.

Ἐφορμὴ εἰς τὴν ἀνακάλυψιν τῆς πεπτιδῆς ταύτης ἔδωκεν ἡ παρατήρησις ὅτι πολλὰ ἀπὸ τὰ «ψευδαναλγητικὰ φάρμακα», ἐσκεμμένως διὰ ψυχολογικοῦς λόγους διδόμενα ὡς καταπραϋντικὰ τοῦ πόνου (placebo), οὐχὶ σπανίως προεκάλεσαν σχεδὸν ἄμεσον ἀνακούφισιν ἀπὸ ἐντατικῶν τοιοῦτον. Πρὸς ἐξήγησιν τοῦ περιέργου τούτου, ἐρρίφθη ἀρχικῶς ἡ γνώμη, ὅτι ἡ ἀνωτέρω καταπραϋντικὴ τοῦ πόνου ἐνέργεια ὠφείλετο εἰς καθαρῶς ψυχολογικὴν αἰτίαν, χωρὶς βεβαίως, ἡ ἐξήγησις αὕτη νὰ εἶναι πλήρως ἱκανοποιητικὴ. Βραδύτερον, τοῦτο ἀπεδόθη εἰς τὴν ὑπὸ τινῶν ἀσθενῶν, ἱκανότητα ὑποσυνειδήτου κινητοποιήσεως τοῦ καταπραϋντικοῦ συστήματος τοῦ πόνου καὶ τελικῶς εἰς τὴν ὑπαρξιν μιᾶς ἐσωτερικῆς θεραπευτικῆς ἢ ἀναλγητικῆς οὐσίας, ἐλευθερουμένης ὑπὸ τοῦ ἐγκεφάλου ἥτοι τῆς β-E. Ἡ οὐσία αὕτη φαίνεται νὰ εἶναι ὁ ρυθμιστὴς τῶν σημάτων μεταξὺ τῶν νευρικῶν κυττάρων καὶ νὰ ἐνεργῇ ἐπὶ τῶν αὐτῶν νευρικῶν δεκτῶν, οἱ ὅποιοι ἐπηρεάζονται, ὡς ἐλέχθη, ἀπὸ τὴν μορφίνην καὶ τὰ ἄλλα ὀπιοειδῆ. Ἡ μεταξὺ τῶν ἀσθενῶν παρατηρουμένη διαφορὰ ὡς πρὸς τὴν ἔντασιν τοῦ πόνου ἐκ μιᾶς παθολογικῆς αἰτίας φαίνεται νὰ ὀφείλεται εἰς μεταβολὰς τῆς ἐνεργείας ἢ τῆς παραγωγῆς τῆς β-E. Ἐπιπροσθέτως εἶναι γνωστὸν ὅτι ἡ ἀναλγητικὴ ἱκανότης τῆς β-E, ὡς καὶ τῆς μορφίνης ἐξουδετεροῦται ἀπὸ τὴν συνθετικὴν οὐσίαν, τὴν καλουμένην maloxone (βλ. ἀλλαχοῦ)

Ἡ σημασία τῶν ἀνωτέρω ἀποτελεσμάτων εἶναι προφανῶς μεγάλη διότι ταῦτα χύνουν φῶς εἰς τὸν μηχανισμόν τοῦ αὐτονόμου συστήματος τοῦ σώματος πρὸς ἀνακούφισιν αὐτοῦ ἐκ τοῦ πόνου. Οὕτω ὑπάρχει πιθανότης ἐξευρέσεως ἀποτελεσματικῆς μεθόδου κατὰ τοῦ πόνου μὲ τὸν συνδυασμὸν φαρμά-

κων, φυσικῆς καὶ ψυχολογικῆς θεραπευτικῆς ἰκανότητος. Ἐν τούτοις ὁ ἀνωτέρω μηχανισμὸς δὲν φαίνεται νὰ εἶναι καὶ τόσο ἀπλός.

Ἡ μελέτη τοῦ πόνου ἀποτελεῖ μίαν ἀπὸ τοὺς μεγαλύτερους προκλήσεις εἰς τὴν βιοϊατρικὴν. Οὕτω μία πρωτόγονος ἐγχείρησις, ἥτις ἐκτελεῖται συνήθως καὶ κατὰ τὸ μᾶλλον ἢ ἥττον ἐπιτυχῶς ὑπὸ τὴν «θεραπευτῶν» τῆς ἀφρικανικῆς Ζούγκλας διὰ χρονίους καὶ δυσκολοθεραπεύτους πονοκεφάλους, ἐπροκάλεσεν ἐπανάστασιν εἰς τοὺς ἰατρικοὺς κύκλους τῆς Δύσεως. Ἡ ἐγχείρησις αὕτη συνίσταται εἰς τὴν ἀπόξεσιν τοῦ κρανίου μὲ μίαν μεγάλην πρωτόγονον μάχαιραν. Ἄν καὶ τὸ αἷμα ἀναβλύζει ἀπὸ τὸ κρανίον οἱ «ἐγχειριζόμενοι» προφανῶς δὲν δεικνύουν συμπτώματα πόνου. Πρὸς ἐξήγησιν τοῦ περιέργου τούτου παρέχονται ἐνταῦθα μερικὰ βασικὰ νοήματα τῆς ἐπεξεργασίας τῶν αἰσθημάτων τοῦ πόνου. Οὕτω πιστεῦται, ὅτι εἰς περίπτωσιν ὀδονηροῦ ἐρεθισμοῦ (π.χ. ἐγκαύματος) τὸ προσβαλλόμενον ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ δέρματος νεῦρον προκαλεῖ τὴν ἐλευθέρωσιν ἱσταμίνης (φλογιστικῆς οὐσίας) καὶ κινητοποιεῖ τοὺς τοπικοὺς ἀγγελιοφόρους τῶν κυττάρων, τὰς προσταγλανδίνας, αἱ ὁποῖαι μὲ τὴν σειρὰν τῶν εὐαίσθητοποιούν τὸ νεῦρον εἰς τὸν ἐπώδυνον ἐρεθισμόν. Οὗτος περαιτέρω διαβιβάζεται εἰς τὸ ἀνώτερον νευρικὸν σύστημα, ἥτοι τὸν νωτιαῖον μυελόν (dorsalhorn), καὶ ἀπ' ἐκεῖ προωθείται διὰ τοῦ ἐγκεφαλικοῦ κορμοῦ εἰς τὸν θάλαμον, ὅστις φαίνεται νὰ εἶναι τὸ τέρμα διὰ τὸ σῆμα τοῦ πόνου. Ἀπὸ τινος πιστεῦται ὅτι μόνον μερικὰ νεῦρα τῆς αἰσθήσεως εἰς τὸ περιφερικὸν καὶ κεντρικὸν σύστημα ἐπεξεργάζονται τὰ μηνύματα τοῦ πόνου. Ἐν τούτοις ἡ ἐπεξεργασία αὕτη φαίνεται νὰ εἶναι πολυπλοκωτέρα καὶ διὰ τοῦτο τὴν σήμερον ἐκτελοῦνται ἐρευναι χαρτογραφίσεως τοῦ Ν.Σ. εἰς τοὺς πιθήκους διὰ νὰ ἐξευρεθῇ ὁ τρόπος κατὰ τὸν ὁποῖον τὰ νευρικά κύτταρα τοῦ ὀπισθίου (dorsal) κέρατος τοῦ ν. μυελοῦ μεταβιβάζουν τοὺς ἐπώδυνους ἐρεθισμοὺς εἰς τὸν θάλαμον.

Ἡ ἐπεξεργασία τοῦ μηνύματος τοῦ πόνου ἀπὸ τὰ νεῦρα εἰς τὸ ἐπίπεδον τοῦ ν. μυελοῦ, φαίνεται ὅτι ἐξαρτᾶται καὶ ἀπὸ τὴν ποσότητα τῶν ἐγκεφαλινῶν, αἱ ὁποῖαι ὑπάρχουν εἰς τὸ ὑγρὸν τοῦτον. Κατὰ τὴν ἐγχείρησιν ἀτόμου τινος τὸ ὑγρὸν τοῦ ν.μ. παρουσιάζει ἠδξημένην περιεκτικότητα (2-7 φοράς) εἰς β-E, ἐνῶ κατὰ τὴν χορήγησιν ἄλλων χημικῶν φαρμάκων δὲν παρατηρεῖται τοιαύτη αὐξήσις. Ἡ β-E ἐκκρίνεται μόνον διὰ πόνου, ὅστις δύναται νὰ ἐλεγχθῇ καὶ διὰ τῶν ναρκωτικῶν. Ἀντιθέτως ἀσθενεῖς μὲ χρονίους πόνους ἔχουν ὀλιγωτέρας ἐγκεφαλίνας εἰς τὸ ὑγρὸν τοῦ ν.μ. ἀπὸ τὰ ἄτομα, τὰ ὁποῖα δὲν ἔχουν τοιούτους, πρᾶγμα, ὅπερ ἀφήνει νὰ ὑπονοηθῇ ὅτι ἡ ἐπάρκεια τῶν οὐσιῶν τούτων ἐπιτρέπει εἰς τὰ ἄτομα ταῦτα νὰ μὴ αἰσθάνονται ἀρκούντως τὸν πόνον. Ἀντιθέτως, ἡ σπάνις τούτων δὲν παρεμποδίζει ἀλλ' ἀφήνει νὰ διέρχωνται τὰ «καυστικά» μηνύματα τούτου. Πόνοι, οἱ ὁποῖοι δὲν παρέρχονται μὲ τὰ ναρκωτικά ἔχουν συνήθως ὡς αἰτίαν βλάβην τινὰ τοῦ Κ.Ν.Σ. (ἐγκεφαλικὴ αἱμορραγία, ἀποκοπὴ νευρικῶν ἰσθῶν, παρεμβολὴ ὄγκου εἰς τὸν ν. μυελόν κλπ).

Βάσει τῆς ἀνωτέρω ἀναλυτικῆς ἐνεργείας τῶν ἐνδορφινῶν ἐγένετο συσχετισμὸς τούτου μὲ τοὺς παρατηρουμένους εἰς τινὰ ἄτομα ἀνυποφόρους πόνους, εἰς περιπτώσεις προσβολῶν ἡμικρανίας. Ἐκ τῆς ἐξετάσεως δειγμάτων ἐγκεφα-

λονωτιαίου υγρού ληφθέντων από άτομα πάσχοντα εξ ήμικρανίας κατά την περίοδον τής προσβολής ως και από τοιαῦτα, μὴ εὐρισκόμενα εἰς τὴν κατάστασιν ταύτην παρατηρήθη ὅτι, κατὰ μ. ὄρον τὸ ἐπίπεδον ἐγκεφαλινῶν ἦτο κατώτερον ἀπὸ τὸ τῶν μὴ εὐρισκομένων εἰς κατάστασιν προσβολῆς. Τοῦτο ἐπιβεβαιοῖ ἐν μέρει τὴν ἐλάττωσιν, ἢ τὴν τελείαν ἐξαφάνισιν τῶν μορφινειδῶν οὐσιῶν εἰς τὸ ἐγκεφαλονωτιαῖον υγρὸν κατὰ τὰς ήμικρανικὰς προσβολὰς καὶ προσφέρει, κατὰ τινὰς μερικὰς ἐνδείξεις διὰ μίαν κατὰ καιροῦς διαλείπουσαν ἀνεπάρκειαν τοῦ ἐγκεφαλινο-ἐνεργητικοῦ συστήματος εἰς τοὺς ἐκ ταύτης πάσχοντας.

Πρὸς πλήρη ἀπόδειξιν ὅτι ἡ ἐλάττωσις τῶν ἐγκεφαλινῶν εἶναι ἡ πραγματικὴ αἰτία τῆς καταστάσεως ταύτης οἱ ἐρευνηταὶ ἔλαβον ὡς δείγματα αἵματος ἀπὸ τοὺς ἐξ ήμικρανίας πάσχοντας ἀσθενεῖς κατὰ τὸ τέλος τῆς προσβολῆς ὡς καὶ ἀπὸ ἀσθενεῖς μὴ πάσχοντας ἀπὸ κεφαλόπονους καὶ τέλος ἀπὸ κανονικὰ άτομα ὡς μάρτυρας. Ἐκ τῆς ἐξετάσεως ἀπεδείχθη ὅτι τὸ ἐπίπεδον β-Ε ἦτο σημαντικῶς ἀνώτερον εἰς τοὺς πρώτους ἐν συγκρίσει πρὸς τοὺς δευτέρους καὶ ἀκόμη περισσότερον ἀπὸ τοὺς τελευταίους. Δεδομένου ὅτι ἡ ὑπόφυσις ἐλευθερώνει ἐνδορφίνας εἰς περιπτώσεις ὑπερεντάσεως (Stress) εἶναι δυνατόν ἡ ήμικρανία νὰ διεγείρῃ τὴν ὑπόφυσιν διὰ τὴν ἐλευθέρωσιν β-Ε καὶ κατὰ συνέπειαν ἡ οὐσία αὕτη πιθανόν νὰ βοηθήσῃ τὰ θύματα πρὸς ταχύτεραν ἀνάρρωσιν.

Ὁ τρόπος μὲ τὸν ὁποῖον αἱ ἐγκεφαλῖναι ἀλληλοενεργοῦν μὲ τὰ νεῦρα δὲν εἶναι γνωστός. Ἐν τούτοις ὑπάρχουν συγκλίνοσαι ἐνδείξεις, ὅτι αὗται ἐνεργοῦν ὡς μεταβιβασταί. Μεταξὺ τῶν οὐσιῶν, αἵτινες ἐλαττώνουν τὴν ἀντοχὴν τοῦ σώματος εἰς τοὺς ἐνοχλητικούς χρονίους πόνους εἶναι καὶ ἡ τρυπτοφάνη.

Ἐκτὸς τῶν νεύρων τῆς αἰσθήσεως καὶ τῶν ἐγκεφαλινῶν ἡ ἐπεξεργασία τῆς αἰσθήσεως τοῦ πόνου, ἐξαρτᾶται καὶ ἀπὸ ἄλλους παράγοντας ὡς ἡ ἐπάρκεια τοῦ νευροδιαβιβαστοῦ τῆς ὄρροτονίνης (serotonin) ἐντὸς τῶν ὑγραγωγῶν τοῦ κορμοῦ τοῦ ἐγκεφάλου. Αὕτη ὅπως καὶ αἱ ἐγκεφαλῖναι, πιθανόν νὰ βοηθῇ τὰ κατερχόμενα νεῦρα εἰς τὴν ἐπεξεργασίαν τῶν μηνυμάτων τοῦ πόνου, τὰ ὁποῖα ἀνέρχονται διὰ τοῦ ν. μυελοῦ.

Ὡσαύτως διεπιστώθη, ὅτι ὁ *ἠλεκτρικὸς ἐρεθισμὸς* τοῦ κορμοῦ τοῦ ἐγκεφάλου (brainstem), ὅπως καὶ τῆς φαιᾶς περιοχῆς τῆς πέριξ τοῦ ὑγραγωγῶ (periaqueductal area) τοῦ ἐγκεφάλου, δύναται ν' ἀμβλύνῃ ἢ νὰ ἐξουδετερώσῃ τὸν πόνον, ὅπως τὰ ὀπιοειδῆ φάρμακα.

Ἡ ἐνέργεια αὕτη δύναται νὰ θεωρηθῇ ὡς ἀποτέλεσμα τῆς φυσικῆς ὀπιοειδοῦς οὐσίας, τῆς β-Ε. Διὰ τὴν ἀμβλυσίν ταύτην τοῦ πόνου ἐμπήγνυνται εἰς τὴν ὡς ἄνω περιοχὴν τοῦ ἐγκεφάλου λεπτὰ σύρματα (ἠλεκτρόδια), τὰ ὁποῖα συνδέονται μὲ τὸν δέκτην ἑνὸς μικροῦ ραδιοφώνου, προσαρτωμένου εἰς τὸ στήθος τοῦ ἀσθενοῦς. Οὗτος, διὰ τὴν ἀνακούφισιν τοῦ ἐκ τοῦ πόνου, κρατεῖ ἀπλῶς τὴν κεραία ἑνὸς μικροῦ διαβιβαστοῦ ὑπεράνω τοῦ εἰρηθέντος δέκτου. Διὰ τοῦ τρόπου τούτου ὁ πόνος μειοῦται ἐντὸς ὀλίγων λεπτῶν καὶ δὲν ἐπανερχεται, παρὰ μετὰ παρέλευσιν ὥρων ἢ ἀκόμη καὶ ἡμερῶν. Οὕτω σχετικὰ πειράματα μὲ ἀσθενεῖς πάσχοντας ἐκ διαφόρων καταστάσεων, ὡς π.χ. πόνους τῆς ὀσφύος ἐκ καρκίνου, παράλυσιν ἐξ αἰτίας βλάβης τοῦ ν. μυελοῦ, ἀρθρίτιδος κτλ. ἔδωσαν ἐνθαρρυντικὰ ἀποτελέσματα.

Εἷς ἀπλούστερος τρόπος πρὸς ἐλάττωσιν τοῦ πόνου εἶναι ἡ «ἐξοικειώσις» (conditioning) τοῦ ἀτόμου εἰς τοῦτον διότι συμβάλλει εἰς τὸν μετριασμόν καὶ εἰς τὴν ἀποφυγὴν σχετικῶν πρὸς τοῦτον ἀντιδράσεων.

Ἐκτὸς τῆς τεχνικῆς τοῦ ἠλεκτρικοῦ ἐρεθισμοῦ ἡ ἐξαφάνισις τοῦ πόνου, ἥτις, ὡς γνωστόν, ἀρχικῶς κατωρθοῦτο διὰ τῆς ἀποκοπῆς του σχετικοῦ νεύρου, δύναται τὴν σήμερον νὰ ἐπιτευχθῇ καὶ διὰ τοῦ ἐρεθισμοῦ μερικῶν νεύρων μεταβιαστών τοῦ πόνου.

Ἄλλος τρόπος καταστολῆς τοῦ πόνου εἶναι καὶ ἡ βελονοπαρακέντησις (acupuncture). Πλείονες τελευταίως ἐκτελεσθεῖσαι ἔρευναι ἔφερον εἰς φῶς ἐμμέσως, ὅτι ἡ βελονοπαρακέντησις (ΒΠ) ἐνεργεῖ διὰ τῆς διεγέρσεως τῆς παραγωγῆς ἰκανῶν ποσοτήτων ἐνδορφίνης εἰς τὸν ἐγκέφαλον. Διὰ ταύτης καταπραῦνεται ὁ πόνος καὶ ἐπακολουθεῖ ἕν αἰσθημα εὐχαριστήσεως. Ἄν καὶ ἀρχικῶς διὰ μερικοὺς τουλάχιστον ἡ ἀπόδειξις περὶ τούτου δὲν ἦτο ἀρκούντως πειστικὴ, ἐν τούτοις τελευταίως εὐρέθη διὰ πρώτην φοράν τὸ τεκμήριον τῆς σχετικῆς θεωρίας, ἥτοι τῆς διὰ (ΒΠ) ἐπιδράσεως ἐπὶ τῆς παραγωγῆς ὀπιουειδῶν εἰς τὸν ἐγκέφαλον. Ἐκ τῶν ἐρευνῶν εἰς τὸ ὠτίον ἄρρενος ποντικοῦ καταφαίνεται πλήρως ὅτι ἡ ἠλεκτρικὴ ΒΠ κινητοποιεῖ τὸ ἐνδορφινικόν σύστημα. Ἐπακολούθως ἐκ τῆς ἐξετάσεως τοῦ ἐγκεφάλου τοῦ ζώου τούτου εὐρέθη ἐκκένωσις ἐνδορφίνης εἰς 3 τμήματα τοῦ ἐγκεφάλου καὶ ταυτοχρόνως αὐξήσις τοῦ ἐπιπέδου ταύτης εἰς τὸ ἐγκεφαλονωτιαῖον ὑγρὸν. Ὑπάρχουν ἐπὶ πλεον ἄλλαι σχετικαὶ πρὸς τοῦτο ἐνδείξεις. Παρὰ ταῦτα κρίνεται ὅτι ὄλαι αἱ ἀναλγητικαὶ ἐνέργειαι τῆς ΒΠ δὲν προκαλοῦνται μόνον διὰ μέσου τῆς β-Ε.

Ἡ ἐνέργεια τῆς ΒΠ παρεμποδίζεται ἀπὸ τὸ Naloxone (N), ὅπερ ὡς ἐλέχθη, ἀνταγωνίζεται τὰς ἐγκεφαλινὰς, ἐνῶ ἡ δι' ὑπνωτισμοῦ τοιαύτη παραμένει ἀδιάταρακτος πρᾶγμα ὅπερ μαρτυρεῖ, ὅτι τὰ ἀναλγητικὰ δὲν ἐργάζονται πάντοτε διὰ μέσου τῶν ἐγκεφαλινῶν.

Σημειωτέον ἐνταῦθα ὅτι τὸ N, ὅπερ, ὡς ἐλέχθη, χρησιμοποιεῖται καὶ διὰ τὴν ἐξουδέτερωσιν τῆς ἐνεργείας τῆς ἠρωίνης καὶ τῶν ἄλλων ὀπιουειδῶν, δύναται νὰ προλάβῃ καὶ μερικὰς σοβαρὰς διαταραχὰς, αἱ ὁποῖαι ἀπειλοῦν τὴν ζωὴν τοῦ ἀτόμου εἰς περιπτώσιν ὑπερεντάσεως (Shock) ὀφειλομένης εἰς τραυματισμὸν ἢ μόλυνσιν. Ἐκ τελευταίων πειραμάτων διεπιστώθη ὅτι τὸ σύνθετον τοῦτο χορηγούμενον εἰς τὰ ζῶα ἀμέσως μετὰ τὸν τραυματισμὸν τοῦ νωτ. μυελοῦ προφυλάττει ταῦτα ἢ ἐλαττώνει τὴν μετὰ τοῦτον ἀκολουθοῦσαν παράλυσιν.

Ἐκ παραλλήλου, ἡ β-Ε, φαίνεται ὅτι ἔχει καὶ τὴν ιδιότητα νὰ ἐλαττώνει, ὅπως καὶ ἡ μορφίνη, τὴν πίεσιν τοῦ αἵματος καὶ νὰ ἐπιβραδύνῃ τοὺς παλμοὺς τῆς καρδίας καὶ γενικῶς νὰ προκαλῇ τὰ καρδιοαγγειακὰ ἐπακόλουθα ἐνὸς Shock. Ὡς ἐκ τούτου τὸ Naloxone, ὡς παρεμποδιστικὸν τῶν ὀπιουειδῶν, ἐδοκιμάσθη διὰ ν' ἀνατρέψῃ τὰ ἀνεπιθύμητα ἀποτελέσματα ταῦτα ὅπως ἡ ἀντισταμί-νη. Πειράματα εἰς κύνας καὶ ποντικοὺς ἔδειξαν πρᾶγματι ὅτι τὸ N. παρεμποδίζει τὴν πτώσιν τῆς πίεσεως τοῦ αἵματος εἰς τὸ Shock, ἥτις, ὡς γνωστόν, προκαλεῖται ἀπὸ ταχείαν ἀπώλειαν τούτου. Ὡσαύτως εὐρέθη ὅτι τὸ N. ἐπαναφέρει τὴν κανονικὴν πίεσιν τοῦ αἵματος εἰς γαλάς, εὐρισκομένης ὡσαύτως εἰς κατάστασιν Shock ἐκ τραυματισμῶν τῆς σπονδυλικῆς στήλης.

Ἡ ἐνέργεια τῆς ἀσπιρίνης ὅπως καὶ τῶν ναρκωτικῶν πιστεύεται ὅτι συντελεῖται διὰ τῆς ἐπεξεργασίας τοῦ πόνου κατὰ τὸν ἴδιον, ὡς ἀνωτέρω ἐλέχθη τρόπον. ἤτοι διὰ τῆς ἀποφράξεως τῆς ἱκανότητος τῶν προσταγλανδινῶν νὰ εὐαισθητοποιοῦν τὰ νεῦρα εἰς τὰ μηνύματα τοῦ πόνου καὶ ὅτι ἡ τοιαύτη ἀποφραξίς δύναται νὰ λάβῃ χώραν εἰς τὰ περιφερειακὰ ὡς καὶ εἰς τὰ κεντρικὰ νεῦρα (ν. μυελοῦ καὶ ἐγκεφάλου).

**Ὁ Χρόνιος Πόνος:** Ἐκ τῶν διαφόρων παρατηρήσεων κατὰ τοὺς ὀξεῖς πόνους προκύπτει ὅτι ἡ παραγωγή ἐγκεφαλινῶν ἀξάνεται, ὡς ἐλέχθη, μὲ τὸν ἠλεκτρικὸν ἐρεθισμὸν, τὰ ψευδοαναλγητικὰ καὶ τὴν ΒΠ, ἐνῶ αὕτη παρεμποδίζεται μὲ τὸ ἀνταγωνιστικὸν τῶν ὀπισειδῶν φαρμάκων τὸ παλοκονε. Ὁ ὑπνωτισμὸς φαίνεται ὅτι δὲν διαγείρει τὴν παραγωγή τῆς β-Ε. Ἐν τούτοις οὗτος ἐξασκεῖ κολλοσιαίαν δύναμιν καὶ συντελεῖ εἰς τὸ νὰ μεταβάλλῃ τὸ αἶσθημα τοῦ πόνου. Ἡ ὠφέλεια ἐκ τοῦ ὑπνωτισμοῦ εἶναι μεγαλύτερα παντὸς ψευδοὑπνωτικοῦ. Ὁ συνδυασμὸς ΒΠ καὶ μερικῶν γενικῶν ἀναισθητικῶν συνέβαλον κατὰ πολὺ εἰς τὴν ἐλάττωσιν τῆς χρήσεως φαρμάκων εἰς τὴν ἀναισθησιολογίαν διὰ χειρουργικὰς ἐπεμβάσεις. Ὁ ὑπνωτισμὸς καὶ τὰ ψευδοαναλγητικὰ ἐνεργοῦν διὰ δύο διαφόρων μηχανισμῶν. Ὡς ἐκ τούτου συμπεραίνεται ὅτι οἱ ψυχολογικοὶ καὶ οἱ νευροχημικοὶ παράγοντες ἐπιδρῶν τὸσον εἰς τοὺς ὀξεῖς ὅσον καὶ εἰς τοὺς χρονίους πόνους. Εἶναι γνωστὸν ὅτι τὸ κέντρισμα μιᾶς σφήκας τρομοκρατεῖ ἄτομα ἀλλεργικὰ εἰς τὸ δηλητήριον τῆς, ὅπως καὶ ὁ πονόδοντος εὐαισθητοποιεῖ (ἐκφοβίζει) τὰ τοιαῦτα μὲ δυσάρεστον ὀδοντικήν ἱστορίαν. Ἡ διάρκεια τοῦ πόνου δύναται νὰ παραταθῇ ἀκόμη καὶ ἐπὶ πολλὰ ἔτη καὶ οὗτος νὰ παραμείνῃ ἐξ ἴσου δυνατός, ὅπως ὁ ἀρχικὸς τοιοῦτος. Ὁ χρόνιος πόνος στοιχίζει εἰς τὰς Η.Π.Α. 57 δισεκ. δολ. κατ' ἔτος διὰ τὰ 50 ἑκατομ. ἀσθενῶν καὶ ὡς ἐκ τούτου ἀποτελεῖ τὸ πλέον ἐπείγον πρόβλημα τῆς ἐποχῆς εἰς τὴν χώραν ταύτην.

Εἰς πολλὰς περιπτώσεις χρονίων πόνων ἡ παρατεταμένη χορήγησις (16 καὶ πλέον μηνῶν θεραπεία) ἀντιπυρετικῶν τοῦ αἵματος φαρμάκων προῦκάλεσεν βελτίωσιν ἢ ἐξαφάνισιν ὑφισταμένου πόνου εἰς τινὰς ἀσθενεῖς. Ἐν πάσῃ περιπτώσει ἡ θεραπευτικὴ ἀγωγή διὰ τοὺς χρονίους πόνους συνίσταται συνήθως εἰς ἀποχὴν κλινοκατακλίσεως καὶ ἐντατικῆς φαρμακοληψίας καὶ κατὰ προτίμησιν, εἰς τὴν ἐκτέλεσιν συστηματικῶν προγραμμάτων διασκεδαστικῶν ἀσκήσεων.

**Δυνορφίνη:** Παρ' ὅλας τὰς ἐνεργητικὰς ιδιότητας τῆς β-Ε εἰς τὸν τομέα τῆς καταστολῆς τοῦ πόνου, ἡ ἐπιστήμη δὲν ἠρκέσθη εἰς τοῦτο ἐπὶ μακρὸν διότι ἡ ἔρευνα ἐσυνεχίσθη πρὸς ἐξέυρεσιν ἄλλων περισσότερον δυναμικῶν πεπτιδῶν. Ἀποτέλεσμα τούτου ἦτο ἡ ἀπομόνωσις μιᾶς νέας ἐγκεφαλίνης, ἐξαιρετικῆς ἀναλγητικῆς δυναμικότητος, 700 φορές μεγαλύτερας τῆς LE, 200 φορές ἀπὸ τὴν μορφίνη καὶ 50 φορές ἀπὸ τὴν β-Ε, ἥτις μέχρι χθὲς ἐθεωρεῖτο ὡς ἡ πλέον δυναμικὴ πεπτίδη. Ἡ νέα πεπτίδη αὕτη ὀνομάσθη δυνα(το)ρφίνη (DE). Ἡ οὐσία αὕτη δύναται νὰ ρυθμίση κατὰ τινα τρόπον καὶ τὴν συμπεριφορὰν. Ἐτερον χαρακτηριστικὸν τῆς χημικῆς τῆς δομῆς εἶναι ὅτι περιέχει LE. Ὡσαύτως ἐγείρονται ὑποψαίει ὅτι αὕτη εἶναι ὁ πρόδρομος μιᾶς ὁρμόνης ἢ ἀφ'

ἐαυτῆς νευροδιαβιβαστικῆς οὐσίας, λόγω τῶν σημαντικῶν ἀναλγητικῶν καὶ συμπεριφορικῶν ἐνεργειῶν τῆς καὶ τῆς παρουσίας τῆς εἰς τὴν ὑπόφυσιν. Ἐτερον χαρακτηριστικὸν εἶναι ὅτι αὕτη δὲν προέρχεται ἀπὸ τὴν β-λιποτροπίνη ἢ τὴν 3 IK ἐγκεφαλίνη. Εἶναι πιθανὸν ὅτι ἡ DE καὶ ἡ LE σχηματίζονται ἀπὸ ἓν, μὴ εἰσέτι ἀποκαλυφθὲν μέγα μόριον τοῦ ἐγκεφάλου.

Τέλος, εὐρέθῃ ἐσχάτως ὅτι αἱ ἐγκεφαλίνοι εἶναι συνδεδεμένοι μὲ ἓν περιεργον σύνδρομον, τῆς ἐρυθρίασεως τοῦ προσώπου μὲ τὴν πόσιν οἴνουπνεύματος. Τοῦτο πιθανὸν νὰ ὀφείλεται εἰς μίαν ἐξαιρετικὴν κληρονομικὴν εὐαισθησίαν εἰς τὰς πεπτίδας. Πράγματι ἐκ νεωτέρων ἐρευνῶν κατέστη γνωστὸν, ὅτι ἡ τοιαύτη ἐντατικὴ ἐρυθρίασις τοῦ προσώπου ἔχει γενετικὴν τινα βάσιν καὶ εἰδικῶς προέχει εἰς ἄτομα μὲ οἰκογενειακὴν ἱστορία διαβήτου, μὴ ἐξαρτωμένου ἐξ ἴνσουλικῶν διαταραχῶν. Τοιαῦται ἐρυθρίασεις ἀνεπαρήχθησαν καὶ μὲ ἀνάλογα ἐγκεφαλίνης καὶ δύνανται αὗται νὰ παρεμποδισθοῦν διὰ τῆς χορηγήσεως τῆς ἀνταγωνιστικῆς οὐσίας τῶν ἐγκεφαλικῶν, τοῦ paloxone.

Ἄν καὶ σχέσις μεταξὺ τῆς ἐρυθρίασεως τοῦ προσώπου καὶ τοῦ ὡς ἄνω εἶδους διαβήτου δὲν εἶναι ἀκόμη τελείως σαφής, ἐν τούτοις μία κληρονομικὴ εὐαισθησία πρὸς τὰς πεπτίδας εἶναι δυνατόν νὰ προκαλέσῃ διαβητικὴν κατάστασιν. Ἡ γνώμη αὕτη στηρίζεται καὶ ἐπὶ τοῦ γεγονότος ὅτι τὰ ἀνάλογα ἐγκεφαλίνης προκαλοῦν αὐξησιν γλυκόζης τοῦ αἵματος, ἐν σύμπτωμα παρατηρούμενον εἰς ἀμφοτέρους τοὺς διαβητικούς ἢ μὴ.

Λόγω τῆς ἐξαιρετικῆς σημασίας τῶν ἐγκεφαλικῶν πεπτιδῶν καὶ τοῦ λίαν ἐλπιδοφόρου μέλλοντος αὐτῶν κρίνεται σκόπιμον ὅπως προστεθῇ κατωτέρω ἐν ἐκ τῶν τελευταίων κατορθωμάτων τῆς ἐπιστήμης περὶ τούτων.

#### **Βακτηρίδια διὰ τὴν κατασκευὴν ἐγκεφαλικῶν ὀπιοειδῶν:**

Μὲ τὴν διὰ βακτηριδίων E-DNA τεχνικὴν ἐγένετο ἤδη ἀρχὴ παραγωγῆς β-E τῆς γνωστῆς οὐσίας κατὰ τοῦ πόνου. Τὸ σύνθετον τοῦτο δοκιμάζεται ἤδη ἐναντίον τῆς καταπτώσεως καὶ τῆς σχιζοφρενίας. Σήμερον ἡ β-E ἢ χρησιμοποιουμένη διὰ κλινικὰς ἐφαρμογὰς παράγεται εἰς τὰ ἐργαστήρια διὰ χημικῆς συνθέσεως καὶ πωλεῖται εἰς τὴν τιμὴν τῶν 100 δολ. κατὰ χιλ.γραμ. Ἡ διὰ βακτηριδίων παραγωγή ταύτης, ὡς εἶναι ἐπόμενον, θὰ συμβάλῃ εἰς τὴν ἐλάττωσιν τοῦ κόστους καὶ θὰ ἐπιτρέψῃ εὐρυτέρας κλινικὰς ἐρεῦνας. Ὡς ἀναφέρεται. (Baxter) διὰ τὴν κατασκευὴν τῆς ἐν γονίδιον μυδὸς εἶχεν τροποποιηθῆ καὶ μεταφερθῆ εἰς τὸ βακτηρίδιον. Τοῦτο παρήγαγεν 80.000 περίπου «ἀντίτυπα» κατὰ κύτταρον ἥτοι 1-2% ἀπὸ τὴν σύνθεσιν τῆς πρωτεΐνης. Οἱ ἐρευνηταὶ ἐχρησιμοποίησαν ἐνζυμον τι διὰ τὸ ψαλίδισμα τῆς β-E ἀπὸ τὸ προϊόν, ὅπερ περιεῖχεν μέρος ἐκ τῆς βακτηριδιακῆς πρωτεΐνης. Ἡ ἐπιτευχθεῖσα β-E συνδέει τοὺς ὀπιοειδεῖς δέκτας τοῦ ἐγκεφάλου καὶ δεικνύει προσομοιάζουσαν ἐνεργειαν εἰς τὰ ἀναπτυσσόμενα διὰ ἐργαστηριακῆς καλλιέργειας κύτταρα. Ἐπειδὴ δμως ἡ BE τοῦ μυδὸς διαφέρει ἀπὸ τὴν τοιαύτην τοῦ ἀνθρώπου μόνον κατὰ 2 ἀπὸ τὰ ἀμινοξέα τῆς προῆλθεν ἢ σκέψη ὅτι δὲν θὰ ἦτο δύσκολον, νὰ τροποποιηθοῦν τὰ γονίδια τοῦ μυδὸς διὰ νὰ ἐπιτρέψουν εἰς τὰ βακτηρίδια τὴν παραγωγὴν ἀνθρωπίνης β-E διὰ θεραπευτικῶν σκοποῦς.

Τὸ ἀρχικὸν ὕλικόν διὰ τὸν πρόδρομον τῆς β-E εἰς τὴν ἀνωτέρω ἐργασίαν προῆλθεν ἀπὸ ἓν «ξεδίπλωμα» τοῦ DNA τοῦ μυδὸς. Ὁ ἐρευνητὴς διέσπασεν τὸ

μόριον και προσέθεσεν εν codon\* εις την ατελή παραγγελίαν (message) και εν σήμα εις τὸ τέλος τοῦ σχηματισμοῦ τῆς πρωτεΐνης. Τὸ γονίδιον προσεδέθη μὲν εν τμήμα τοῦ βακτηριδιακοῦ γονιδίου, τῆς β-γαλακτοσιδιάσης, εις εν πλασμίδιον, ὅπως τοῦτο ἐγένετο εις πλείονας συμπλέξεως γονιδίων ἐπεξεργασίας. Ἡ ἐργασία αὐτὴ δίδει εἰκόνα σχετικῶς μὲ τὰς ἐκτελουμένας νέας προσπάθειας πρὸς σύνθεσιν τῶν πρωτεϊνῶν τῶν θηλαστικῶν διὰ τῶν βακτηριδίων. Σημειώτεον ὅτι συνήθως ἡ χρῆσις τῶν ἀμινοξέων χημικῆς συνθέσεως εἶναι ἤττον πλεονεκτικὴ, ἐνῶ εις πλείονας περιπτώσεις, ἡ τοιαύτη τῶν φυσικῶν γονιδίων κρίνεται προτιμωτέρα.

Ἐξ ὄλων τῶν ἀνωτέρω προκύπτει ὅτι ὑπάρχουν ἀκόμη πολλὰ μυστικά πρὸς ἀποκάλυψιν, σχετικῶς μὲ τὴν λειτουργίαν τοῦ ἐγκεφάλου και τῶν ἄλλων ὀργάνων τοῦ σώματος, δι' ὃ και ἐλπίζεται ὅτι πλείονα τῶν ἀνωτέρων εἰδῶν μοριακὰ συνθετικά θὰ ταυτοποιηθοῦν, ἀπομονωθοῦν και διὰ χημικῆς συνθέσεως ἢ ἄλλης μεθόδου θὰ παραχθοῦν κατὰ τὸ προσεχὲς μέλλον και οὕτω θὰ δοθοῦν εὐκαιρία εὐρυτέρας χρησιμοποίησεως ζῶων διὰ πειραματισμοὺς και ἐρεῦνας ὡς και ἄλλας δοκιμὰς και θεραπείας ἀποσκοπούσας εις τὴν βελτίωσιν τῆς συμπεριφορᾶς και γενικῶς εις τὴν ἀνακούφιση τοῦ ἀνθρωπίνου γένους.

**Προσταγλανδίναι (ΠΓ):** Ἄν και αἱ οὐσίαι αὗται εἶναι, πρὸ πολλοῦ γνωσταί, εν τούτοις, δεδομένου ὅτι ἐγένετο λόγος περὶ τοῦ ρόλου τούτων εις τὴν μετάδοσιν τοῦ πόνου, θεωροῦμεν σκόπιμον ν' ἀναφέρωμεν μερικὰς ἀπὸ τὰς τελευταίας περὶ τῶν ΠΓ πληροφορίας πρὸς συμπλήρωσιν τυχῶν ὑπαρχόντων κενῶν σχετικῶν μὲ τὰς ιδιότητας και τὴν χρῆσιν τούτων.

Αἱ ΠΓ, ὡς γνωστὸν, ἀνεκαλύφθησαν κατὰ τὴν 4ην δεκαετίαν τοῦ παρόντος αἰῶνος (1940), ἀπεμονώθησαν και ἐκκαθαρίσθησαν κατὰ τὸ 1950 και παρήχθησαν συνθετικῶς κατὰ τὸ 1960. Αἱ οὐσίαι αὗται θεωροῦνται ὡς τοπικοὶ ὁρμονικοὶ «ἀγγελιοφόροι» μὲ ἐξαιρετικῶς μεγάλην φαρμακευτικὴν δυναμικότητα.

Ἐκ τούτων, τρεῖς κυρίως οὐσίαι ἐτέθησαν εις κυκλοφορίαν ὡς φάρμακα (1970-74) εις τὴν Μ. Βρετανίαν και τὰς Η.Π.Α. Ταῦτα χρησιμοποιοῦνται, ὡς γνωστὸν, διὰ τὴν πρόκλησιν τοκετῶν και ἀποβολῶν (μέχρι 3 μηνῶν) και ἐπίσπευσιν (συγχρονισμόν) τῆς ὠριμάνσεως τῶν ὠοθυλακίων εις τὰ βοοειδῆ και τοὺς ἵππους κλπ. Κατὰ τὸ 1975 ἐγένοντο και κλινικαὶ ἐρευναι διὰ τὴν θεραπείαν τὴν ἐλκῶν τοῦ πεπτικοῦ συστήματος, τῆς περιφερικῆς ἀρτηριοσκληρώσεως, τῆς ὑψηλῆς πιέσεως τοῦ αἵματος και τινων ἄλλων νοσηρῶν καταστάσεων.

Μία ἄλλη οἰκογένεια τῶν ΠΠ εἶναι και ἡ SRS-A, ἣτις ἐμπλέκεται μὲ τὴν σοβαρὰν ἀντίδρασιν τοῦ σώματος, τὴν οὕτω καλουμένην, ἀναφυλακτικὴν προσβολὴν (Shock). Ἡ οὐσία αὐτὴ ἀνήκει εις τὴν οἰκογένειαν τῶν ὑπὸ τῶν Σουηδῶν, καλουμένων λευκοτριενῶν (ΛΤ). (Leucotrienes). Αὗται ὠνομάσθησαν οὕτω λόγω τῆς παρουσίας των εις τὰ λευκὰ αἰμοσφαίρια και διὰ τὴν σειρὰν τριωδῶν συνδέσεων τῶν trienes, τὰς ὁποίας περιέχουν. Αὗται ὡς γνωστὸν

---

\* Σταθεροποιημένου γενετικοῦ τύπου.

δίδουν εις τὰ μόρια τὸ χαρακτηριστικὸν γνώρισμα τοῦ ὑπεριώδους φωτὸς τὸ ὁποῖον αἱ ἄλλαι ΠΡ δὲν κέκτηνται. Αἱ ΛΤ ἀρχικῶς ἦσαν ἄγνωστοι εἰς τὴν ὁμάδα τῆς ΠΡ. Τὸ Α-С σύνθετον, ὅπερ προηγουμένως ἐκαλεῖτο SRS-A, προκαλεῖ τὴν σύσφιγξιν τῶν διαβάσεων τοῦ ἀέρος εἰς τοὺς βρόγχους κατὰ τὰς προσβολὰς τοῦ ἀσθματος τὴν ἐκδήλωσιν πλειόνων σοβαρῶν καὶ ἐνίοτε θανατηφόρων ἀντιδράσεων, γνωστῶν εἰς τὰς ἀναφυλακτικὰς προσβολὰς. Αἱ καταστάσεις αὗται, ὡς γνωστὸν, ἐμφανίζονται, ὅταν τ' ἀντισώματα τῶν πνευμονικῶν κυττάρων ἀντιδρῶν μὲ ξένα μόρια (φαρμάκου, γύρεως κτλ). Ἐκ τούτου, πιθανὸν νὰ προκαλεῖται ἐλευθέρωσις ἀραχιδονικοῦ ὀξέος. Τὰ ἐνζυμα εἰς τὰ κύτταρα, ὡς φαίνεται, μεταβάλλουν ταχέως τὸ ὄξυ τούτο εἰς λευκοτριένας. Προσπάθειαι γίνονται διὰ τὴν παραγωγὴν ἑνὸς φαρμάκου, τὸ ὁποῖον θὰ ἔχη τὴν ἰκανότητα νὰ παρεμποδίζει τὴν παραγωγὴν τῶν ἐδικῶν ἐνζύμων τούτων.

Κατὰ τὸ 1978, ἕτερον φάρμακον τῆς οἰκογενείας τῶν ΠΡ, πολύτιμον διὰ τὴν διευκόλυνσιν τῆς ροῆς τοῦ αἵματος, ἐτέθη εἰς κυκλοφορίαν ὑπὸ τὸ ὄνομα προστακυκλίνας (ΠΚ) (prostacyclines). Αἱ οὐσίαι αὗται, αἵτινες σήμερον θεωροῦνται ὡς ὁρμόνοι, ἔχουν τὴν ιδιότητα νὰ προλαμβάνουν τὴν συγκόλλησιν (θρόμβωσιν) τῶν πλακιδίων τοῦ αἵματος (platelet cells). Ὡς γνωστὸν, ὅταν βλάβη τις λάβῃ χώραν ἐντὸς τοῦ αἵματος ἀγγείου τινός, αὐτομάτως ἐλευθεροῦται μία οὐσία καλουμένη θρομβοξάνη (Thromboxane) ἣτις καταστέλλει (μάχεται) τὸ κανονικὸν σῆμα τῆς ΠΚ. Ἡ χημικὴ αὕτη αἴωρα εἰς μερικὰς καταστάσεις δύναται νὰ ἔχη «κλίσιν» περισσότερον τοῦ δέοντος πρὸς μίαν κατεύθυνσιν ὅπως εἰς τὰς ἀποπληξίας (Shockes), τὰς καρδιακὰς παθήσεις καὶ τὰς νόσους τῶν περιφερικῶν ἀγγείων. Ἡ αἴωρα αὕτη δύναται νὰ χρησιμοποιηθῇ διὰ κλινικοὺς χειρισμοὺς (προσωρινὴ ἀφαίρεσις αἵματος ἐκ τῆς καρδίας, πνευμόνων, νεφρῶν κτλ). Οὕτω τὰ ὑπὸ τοιαύτας περιπτώσεις βλαπτόμενα πλακίδια σχηματίζουν θρόμβους, οἱ ὁποῖοι, διὰ τῆς ἐνεργείας τῆς ΠΚ προλαμβάνονται, ἄνευ παραπλευρῶν ἐπισυμβαινόντων, (side effects), καὶ τούτο διότι ἡ οὐσία αὕτη «αὐτοκαταστρέφεται» πρὶν ἢ τὸ αἷμα ἐπιστρέφῃ εἰς τὸ σῶμα. Ἡ ΠΚ φαίνεται ὅτι παράγεται μέσα εἰς τὰ τοιχώματα τῶν αἰμοφόρων ἀγγείων ἀπὸ οὐσίαν τινά, καλουμένην εἰκοσιπενταενοϊκὸν ὄξυ (eicosipentaenoic acid). Σχετικῶς πρὸς τούτο ἀναφέρεται, ὅτι οἱ Ἑσκιμῶοι ἔχουν «φυσιολογικῶς» ὑψηλὰ ἐπίπεδα ἀπὸ τὸ τοιοῦτον ὄξυ εἰς τὸ σῶμα των, ἐνῶ ταυτοχρόνως κέκτηνται καὶ τάσιν τινὰ πρὸς αἱμορραγίας, πρᾶγμα ὅπερ ἀποτελεῖ, ἐνδειξιν ὅτι οὗτοι ἔχουν ἄφθονον ποσότητα ἀπὸ τὸν παρεμποδιστικὸν παράγοντα τῆς πήξεως τοῦ αἵματος. Ἀποτέλεσμα τούτου εἶναι ὅτι οὗτοι ὑπόκεινται σπανιώτερον εἰς καρδιακὰς προσβολὰς. Λόγω τούτου τὸ ὡς ἄνω ὄξυ συνιστᾶται εἰς τὴν διαίταν ἢ ὡς συμπλήρωμα διαιτροφῆς τοῦ ἀνθρώπου, μὲ τὴν ἐλπίδα ἐλαττώσεως τοῦ κινδύνου καρδιακῶν προσβολῶν ἢ ἐγκεφαλικῶν αἱμορραγιῶν. Μία τῶν πηγῶν τοῦ ὀξέος τούτου πιστεύεται ὅτι εἶναι καὶ ἡ φυτικὴ μαργαρίνη. Ἄφ' ὅτου ἀνεκαλύφθη ἡ προστακυκλίνη (PGI<sub>2</sub>) ἦτοι ἀπὸ τοῦ 1976, οἱ διαφοροὶ ἐρευνῆται προσεπάθησαν νὰ τελειοποιήσουν τὰ συνθετικὰ ἀναλόγως τοῦ δυναμικοῦ τούτου ἀγγειοδιασταλτικοῦ καὶ ἀνασταλτικοῦ τῆς συγκολλήσεως τῶν πλακιδίων φαρμάκου. Ἐκ τῶν πλειόνων παρασκευασμάτων ἐκεῖνο, ὅπερ πλησιάζει τὴν δυναμικότητα καὶ τὰς βιολογικὰς ιδιότητας τοῦ φυσικοῦ PGI<sub>2</sub>

είναι τὸ τελευταίως ἐπιτευχθὲν συνθετικῶς ὡς ἀνάλογον 10,10- Difluoro-13-Dehydroprostacycline. Ἡ ἐπιτυχία αὐτὴ φαίνεται ὅτι ὀφείλεται εἰς τὴν εἰσαγωγὴν τοῦ φθορίου εἰς τὴν σύνθεσιν. Τὸ ἀνάλογον τοῦτο, ἐπιπροσθέτως αὐξάνει καὶ τὸ ἥμισυ τοῦ βίου του κατὰ 150 φορές τοῦ κανονικοῦ.

Προφανῶς αἱ μελέται καὶ ἔρευναι διὰ τὴν δημιουργίαν νέων τύπων καὶ παραγῶγων πολλῶν τῶν ἀνωτέρω οὐσιῶν ὡς καὶ ἄλλων εὐρίσκονται εἰς τὰ ἀρχικὰ στάδια πειραματισμοῦ καὶ ὡς ἐκ τούτου θὰ δημιουργηθῆ μεγάλη ζήτησις «ὁμοζύγων» πειραματοζῶων\* διὰ τὰς σχετικὰς ἐρεῦνας καὶ μετ' αὐτῶν μοιραίως θ' ἀπαιτηθῆ ἡ βοήθεια καὶ ἡ συμμετοχὴ τοῦ κτηνιάτρου, ὁ ὁποῖος ἐλπίζεται ὅτι δὲν θὰ παραμένῃ ἀδιάφορος εἰς τοιαύτας ἐπιστημονικὰς προκλήσεις ὡς καὶ εἰς τὰς ἄλλας προσφερομένας ἀξιολόγους εὐκαιρίας ἐρεύνης αἵτινες ἀποσκοποῦν εἰς τὴν ἐξυπηρέτησιν τῆς κοινωνίας καὶ διὰ τούτου εἰς τὴν ἐξύψωσιν τοῦ κτηνιατρικοῦ κλάδου.

Τελευτῶν, ἐπιθυμῶ νὰ ἐκφράσω τὰς θερμὰς μου εὐχαριστίας πρὸς τὴν Ἑλληνικὴν Κτηνιατρικὴν Ἑταιρεία, ἣς ἔχω τὴν τιμὴν νὰ εἶμαι καὶ ἐπίτιμον μέλος, διὰ τὴν ἐξαιρετικὴν φιλοξενία, ἣτις μοὶ ἐπεφυλάχθη εἰς τὰς στήλας ταύτας τοῦ Δελτίου τῆς, ἐπὶ πλείονα ἔτη. Ἐπίσης ἐπιθυμῶ νὰ εὐχαριστήσω καὶ τὸν Δρ. Α. Εὐσταθίου, Πρόεδρον τῆς Συντακτικῆς Ἐπιτροπῆς διὰ τὸ ἐνδιαφέρον καὶ τὴν συμβολὴν του διὰ τὴν δημοσίευσιν τῶν ἄρθρων μου.

### Περίληψις:

Παρ' ὅλας τὰς γενομένας ἤδη προβλέψεις διὰ τὸν μελλοντικὸν ρόλον του κτηνιάτρου, ὑπάρχουν καὶ ἄλλαι ἐνδείξεις ὅτι οὗτος μοιραίως θὰ ἐμπλακῆ εἰς ζητήματα σχέσιν ἔχοντα μὲ ἄλλα δύσκολα προβλήματα, τὰ ὁποῖα ἀποσχολοῦν σοβαρῶς τὴν ἀνθρωπότητα καὶ δὲν δύναται νὰ λυθοῦν ἄνευ εὐρέων εἰς τὰ ζῶα. Μεταξὺ τῶν κυριωτέρων προβλημάτων εἶναι καὶ τὰ ἐπανασύνθετα τοῦ DNA (E-DNA) εἰς τὰ ζῶα καὶ τὰ φυτά, ὁ καρκίνος καὶ αἱ ἐγκεφαλίαι.

Ἡ χρῆσις τῆς E-DNA τεχνικῆς κατέστη δυνατὴ μὲ τὴν ἀπομόνωσιν τῶν περιοριστικῶν ἐνζύμων (ΠΕ), τὰ ὁποῖα ἔχουν τὴν ιδιότητα νὰ κατατέμνουν εἰς εἰδικὰς θέσεις τὰ μόρια τοῦ DNA, τοῦ περιλαμβάνοντος τὰ γονίδια καὶ μὲ τὴν ἀνακάλυψιν τῶν βακτηριδιακῶν πλασμιδίων, τὰ ὁποῖα εἶναι ἱκανὰ νὰ κινοῦνται ἀτάκτως εἰς τὸ βακτηριδιακὸν περιβάλλον καὶ κατὰ καιροὺς ν' ἀρπάζουν γονίδια ἀπὸ τὸ φιλοξενοῦν ταῦτα κύτταρον διὰ νὰ τὰ μεταφέρουν εἰς ἕτερα τοιαῦτα. Οὕτω διὰ τῆς ἀπομονώσεως ὀρισμένων γονιδίων τοῦ ζωϊκοῦ DNA καὶ τῆς προσδέσεως τούτων εἰς τὰ πλασμίδια τοῦ *Escherichia coli* κατέστη δυνατὴ ἡ παραγωγὴ εἰδικῶν βιολογικῶν προϊόντων μὲ προβλέψεις παραγωγῆς μεγάλων ποσοτήτων, ὡς τῆς ἰνσουλίνης, τῆς σωματοστατίνης, τῆς ὁρμόνης τῆς ἀναπτύξεως τοῦ ἀνθρώπου καὶ ζῶων, τῆς παραγωγῆς τῆς β-άλύσεως τῆς

---

\* Ὅμας ἐκ 3 χημικῶν βάσεων ὑπὸ τινα σειρᾶν, ἣτις συμμετέχει εἰς τὸν σχηματισμὸν τοῦ γενετικοῦ κώδικος πρὸς παραγωγὴν ἐνὸς εἰδικοῦ ἀμινοξέος. Ἡ μεθιονίνη ὡς καὶ ἡ τρυπτοφάνη ἔχουν ἓν μόνον codon, ἐνὼ τὰ λοιπὰ ἀμινοξέα κέκτηνται πλείονα τοιούτων.

αίμογλοβίνης του κονίκλου δια της μόλυνσεως κυττάρων του αφρικανικού πρασίνου πιθήκου με τον ιόν SV40, φέροντος το γονίδιον της αίμογλοβίνης, του interferon και άλλων. Ώσαύτως δι' έτέρου γενετικού χειρισμού έπετεύχθησαν και κλώνοι (γενετικά αντίγραφα ζών με διπλοειδή κύτταρα) ώς οί του βατράχου, μυός, ίχθύων και πιθανώς του ανθρώπου (άρχιική φάσις κλωνοποιήσεως).

Τά πλεονεκτήματα του γενετικού χειρισμού τών γονιδίων, ώς εικός, είναι πάμπολλα και ύψιστης σημασίας. Παρά ταυτα εκφράζονται και σοβαροί φόβοι δπως δι' δλας τās μεγάλας ανακαλύψεις — περι δημιουργίας τεράτων, επιδημιών και άλλων επιβλαβών μεταβολών τών στοιχείων της φύσεως εκ τυχόν κακού χειρισμού ή άσκόπων γονιδιακών συνδυασμών. Έν τούτοις οί φόβοι ούτοι θεωρούνται την σήμεραν κάπως υπερβολικοί. Πρός ενημέρωσιν και απομίμησιν τών υπό του κτηνιατρικού κόσμου της χώρας επί παρομοίων προόδων, αναφέρονται δι' άλλων και τά τελευταία έπιτευχθέντα δια της άνωτέρω τεχνικής άποτελέσματα εις τά φυτά.

Σχετικώς με τον καρκίνον αναφέρονται: αί γενικαι περι τούτου θεωρίαί, ό ρόλος τών ιών, τών χημικών συνθέτων και άλλων στοιχείων του περιβάλλοντος εις την αιτιολογίαν τών κακοήθων όγκων, τά συνθετικά τών επιφανειακών μορίων τών καρκινικών κυττάρων, ή βιοχημική έπεξεργασία μετατροπής τών κανονικών κυττάρων εις κακοήθη τοιαυτα, τά εδρέως κυκλοφορούντα χημικά καρκινογόνα, ό κίνδυνος της χρησιμοποιήσεως τινών εκ τών τοιούτων συνθέτων προς αύξησιν της κρεατοπαραγωγής, ό τρόπος της αυτόματου προασπίσεως τών όγκων και ή άνοσοποιητική ανεπάρκεια του σώματος εναντίον τούτων, ή διάγνωσις του καρκίνου και ή καταπολέμησις τούτου δι' έπισπεύσεως ώριμάνσεως τών κυττάρων τούτων, ή δια της χρήσεως εκχυλισμάτων χόνδρου και υελώδους υγρού και αί προσπάθειαι θεραπείας δια της χορηγήσεως βιταμίνης Α, δια διαθερμίας, πρωτεϊνικών συνθέτων, Lartril, interferon παραγομένου δια της E-DNA τεχνικής και τέλος δια τών τελευταίων έπιτευχθέντων εκ τών μεμβρανών τών καρκινικών κυττάρων αντίγονών, τά όποια, ώς φαίνεται, έχουν άνοιξει σοβαρόν ρήγμα εις την υπό τών καρκίνων του πνεύμονος προβαλλομένην άκατανίκητον μέχρι τουδε άμυναν.

Όσον άφορά τās έγκεφαλίνας γίνεται μνεία δια την άπομόνωσιν τών πεπτιδών τούτων εκ της ύποφύσεως και του υποθαλάμου, δια την ένεργεια αυτών επί της συμπεριφοράς, της βελτιώσεως της όπτικής συνεχείας, της όξυδέρκειας, της αύξήσεως της προσοχής και συγκεντρώσεως του πνεύματος, της έλαττώσεως της άγωνίας, της μεταβιβάσεως της μαθήσεως και της μνήμης και γενικώς της βελτιώσεως της διανοητικής καταστάσεως και συμπεριφοράς και άκόμη σπουδαιότερον της άνακουφίσεως του ανθρώπου εκ του πόνου. Περαιτέρω δίδονται πληροφορίαί περι της χημικής της τοπογραφήσεως του έγκεφάλου, και της μοριακής άλύσεως τούτου, περι της κυριωτέρας τών πεπτιδών της β-ένδορφίνης, περι της έπεξεργασίας τών μηνυμάτων του πόνου και τών διαφόρων τρόπων καταστολής τούτου (ήλεκτρικού έρεθισμού του κορμού του έγκεφάλου, βελονοπαρακεντήσεως κτλ), περι του χρονίου πόνου και ήμικρανίας περι της δυναμικότητος τών πεπτιδών, της δυνορφίνης, περι της άνταγωνιστι-

κῆς ἐνεργείας τοῦ Naloxone κατὰ τῆς β-ἐνδορφίνης ιδιότητος, ἡ ὁποία δύναται νὰ χρησιμοποιηθῆ πρὸς πρόληψιν τῶν Shock, καὶ τέλος περὶ τῆς σημαντικῆς ἐπιτυχίας τῆς παραγωγῆς ἐγκεφαλικῶν ὀπιοειδῶν διὰ τῆς E-DNA τεχνικῆς. Τέλος γίνεται διὰ βραχέων λόγος καὶ περὶ τῶν προσταγλαντιδῶν καὶ συγκεκριμένως περὶ τῶν λευκοτριενῶν αἱ ὁποῖαι ἐνέχονται εἰς τὰς ἀναφυλακτικὰς ἐκδηλώσεις καὶ περὶ τῶν προστακυκλινῶν τῶν πολυτίμων τούτων ὁρμονικῶν οὐσιῶν καταλλήλων διὰ τὴν διευκόλυνσιν τῆς ροῆς τοῦ αἵματος καὶ τῆς προλήψεως τῆς συγκολλήσεως τῶν πλακιδίων τούτου, ἰδιοτήτων αἵτινες δύναται νὰ χρησιμοποιηθοῦν πρὸς πρόληψιν καρδιακῶν προσβολῶν καὶ πρὸς ἐκτέλεσιν εὐρέων χειρισμῶν τοῦ αἵματος εἰς περιπτώσεις χειρουργικῶν ἐπεμβάσεων (προσωρινὴ ἀφαίρεσις αἵματος ἐκ τῆς καρδίας, πνευμόνων, νεφρῶν κτλ).

Ὅλαι αἱ ἀνωτέρω ἐπὶ τῶν ζῶων ἔρευναι δημιουργοῦν ἀναποφεύκτως σοβαρὰς προβλέψεις περὶ ἐνεργοῦ ἐπεκτάσεως τῆς κτηνιατρικῆς ἐπιστήμης εἰς τὰς συγγενεῖς εἰδικότητας καὶ δίδουν βεβαιότητας περὶ τῆς ὑπὸ τῶν πρωτοπόρων συναδέλφων υἱοθετήσεως καὶ ἐπιδιώξεως τῶν ἀπόψεων πρὸς εὐρυτέραν συμμετοχὴν καὶ στενωτέραν συνεργασίαν τούτων μετὰ τῶν ἄλλων ἐρευνητῶν διὰ τὴν ἐκπλήρωσιν ἑνὸς κοινοῦ σκοποῦ, τῆς καλλιτέρας ἐξυπηρετήσεως τῶν ἀνθρώπων καὶ ζῶων καὶ ἐν ταυτῷ τῆς ἐξυψώσεως τοῦ κλάδου των.

## ΝΕΕΣ ΠΗΓΕΣ ΠΡΩΤΕΪΝΩΝ. ΜΟΝΟΚΥΤΤΑΡΙΚΕΣ ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ (S.C.P.)\*

Α. ΕΥΣΤΑΘΙΟΥ\*\*, Γ. ΠΙΤΣΙΝΙΔΗ\*\*, Ε. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ\*\*, Χ. ΜΕΛΙΣΣΑΡΗ\*\*\*

### A NEW SOURCE OF PROTEINS, SINGLE CELL PROTEINS

By

L. EFSTATHIOU, G. PITSINIDIS, E. PAPADOPOULOS, CHR. MELISSARIS

#### SUMMARY

Single cell proteins (S.C.P.) are produced by continuous fermentation of single-cell microorganisms (i.e. bacteria, fungi, yeast) in starch, cellulose, carbohydrate and other substrates.

Of the various substrates now in use, mollasses, beet pulp and citrus pulp are of particular interest in our country.

Recently, in our Research facilities we received a quantity of TOPRINA, a product of n-paraffin fermentation which was subject to extensive chemical analysis in terms of quality and nutrient value.

Concurrently, the product was incorporated into specially computed poultry and swine rations, in an attempt to study its effect on the growth performance of the above species and any possible toxic side effects.

Growth performance of animals fed on TOPRINA was similar to that of the controls; toxic effects were not observed.

Long term studies on toxicity, tissue residues and the consequences on the health and growth of our experimental animals were not carried out.

#### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Κατά τα τελευταία χρόνια παρατηρείται έλλειψη πρωτεϊνών και ιδιαίτερα ζωικών λευκομάτων για την χρησιμοποίησή τους στη διατροφή των ζώων.

Αυτό είναι απόρροια της μεγάλης αύξησης του πληθυσμού της γης που απαιτεί δλο και περισσότερες τροφές και ειδικότερα τροφές ζωικής προελεύσεως.

---

\* Ανακοινώθηκε στο 1ο Πανελλήνιο Κτηνιατρικό Συνέδριο στην Αθήνα.

\*\* Κτηνιατρικό Ίνστιτούτο Φυσιολογίας Αναπαραγωγής και Διατροφής Ζώων, Άγια Παρασκευή Αττικής.

\*\*\* ΟΕ ΚΟΜΝΕΛ, Γραβιά.

Οί εμπειρογνώμονες διαφόρων Διεθνών Ὄργανισμῶν (F.A.O. κ.λ.π.) ἐπισημαίνουν τὸν κίνδυνο ἐλλείψεως ζωϊκῶν τροφίμων, καὶ καταλήγουν στὴν ἀνάγκη καλύψεως τῶν ἀναγκῶν σὲ κρέας μὲ τὴν ἀνάπτυξη τῆς χοιροτροφίας καὶ τῆς πτηνοτροφίας, ποὺ εἶναι δυὸ κλάδοι ταχείας ἀναπαραγωγῆς, ἀλλὰ συγχρόνως μὲ ἰδιαίτερες ἀπαιτήσεις σὲ λευκωματούχες ζωοτροφές.

Ἐτσι ἀπὸ τὸ 1968 παρουσιάστηκε καὶ συζητήθηκε στὸ Οἰκονομικὸ Συμβούλιο τῶν Ἦνω-μένων Ἑθνῶν σχετικὴ ἔκθεση «περὶ τῆς διεθνούς δραστηριοποιήσεως γιὰ νὰ ἀποφευχθεῖ μιὰ προσεχῆς κρίση ἐξυρρέσεως πρωτεϊνῶν»<sup>1</sup>. Στὴν ἔκθεση αὕτη ἀναπτύσσονται διεζοδικά, ἐκτὸς τῶν παραδοσιακῶν ζωοτροφῶν καὶ ὄλες οἱ δυνατές πηγές μὴ παραδοσιακῶν ζωοτροφῶν.

Μεταξὺ τῶν ἄλλων πολὺς λόγος γίνεται γιὰ τὶς *μονοκυτταρικές πρωτεΐνες* (Single Cell Proteins ἢ S.C.P.) ποὺ μποροῦν νὰ χρησιμοποιηθοῦν στὴν διατροφή τῶν ζῶων καὶ τῶν ἀνθρώπων.

Οἱ μικροοργανισμοὶ ποὺ μποροῦν νὰ χρησιμοποιηθοῦν παρουσιάζονται στὸν πίνακα 1.

Ἐπίσης στὸν ἴδιο πίνακα καταχωρίζονται τὰ χρησιμοποιούμενα ὑποστρώματα.

Σὲ ὅτι ἀφορᾷ τὶς πρῶτες ὕλες τῶν ὑποστρωμάτων ἀναφέρουμε ὅτι μπορεῖ νὰ ἀξιοποιηθεῖ στὴ χώρα μας.

Ἀπὸ τοὺς ὕδατάνθρακες ἡ *μελάσσα* παρουσιάζει μεγαλύτερο ἐνδιαφέρον. Πρὸ ἐτῶν, μὲ τὴν κρίση τοῦ ἰχθυαλεύρου καὶ τῆς σόγιας, ἐπροτάθηκε ἡ δημιουργία ἐγκαταστάσεως στὴν χώρα μας, ποὺ θὰ παρήγαγε ἀπὸ ζυμώσεις μελάσσας ζαχαροτεύτλων, μονοκυτταρικές πρωτεΐνες. Δὲν προχώρησε ὁμως ἡ ἐφαρμογὴ τοῦ προγράμματος αὐτοῦ ποὺ θὰ ἀναλαμβάνοταν ἀπὸ ξένους φορεῖς καὶ εὐτυχῶς γιὰ τὸ κόστος ἦταν ὑψηλὸ καὶ ἀμέσως μετὰ ἡ κρίση τῶν πρωτεϊνῶν ξεπεράστηκε ἔτσι ποὺ καταφάνηκε ὅτι δὲν ἦλθε ἀκόμη, ἡ στιγμή νὰ ἀναληφθοῦν τέτοιες προσπάθειες.

Ἐπίσης στὴν ὁμάδα τῶν ὕδατανθράκων συγκαταλέγονται ὁ *νωπὸς πολτὸς (πούλλα)* ποὺ προκύπτει μετὰ τὴν ἐξαγωγή τῆς σακχάρους καὶ τὰ ὑπολείμματα αὐτῆς τῆς ἐπεξεργασίας. Καὶ ἡ πηγὴ αὕτη παρουσιάζει ἐνδιαφέρον γιὰ τὴ χώρα μας.

Ὁμοίως τὰ *ὑποπροϊόντα ἐσπεριδοειδῶν* (πούλλες πορτοκαλιῶν, λεμονιῶν, μανταρινιῶν) γιὰ τὴ χώρα μας ἀποτελοῦν σπουδαία πηγὴ ἀξιοποιήσεως καθὼς καὶ τὰ κυτταρινούχα ἀπορρίμματα παντὸς εἶδους (γεωργικῆς βιομηχανίας, ὑποπροϊόντα ἐλαιουργίας, οἴνοποιίας κ.λ.π.) ποὺ μποροῦν νὰ χρησιμοποιηθοῦν ἀφοῦ προηγουμένως ὑδρολυθοῦν. Ἐπίσης ἡ κόπρος τῶν πτηνῶν καὶ τῶν ἄλλων μεγάλων ἐκτροφῶν.

Τὸ μεγαλύτερο ὁμως ἐνδιαφέρον διεθνῶς παρουσιάζουν οἱ παραφίνες (Alcanes N-Paraffines) λόγω τῆς εὐκόλου καλλιέργειας τῶν ζυμομυκήτων καὶ τῆς ὑψηλῆς ἀποδόσεως σὲ μονοκυτταρικές πρωτεΐνες. Οἱ μέθοδοι παραγωγῆς τῶν εἶναι κατοχυρωμένες διεθνῶς. Τὰ πειράματά μας διεξήχθησαν μὲ τὸ προϊόν Torrina τῆς British Petroleum Ἀγγλίας.

Ἀπὸ τὴν ἀποψη τοῦ κόστους παραγωγῆς παραθέτουμε συγκριτικὲς τιμές διαφόρων κατ' ἐξοχὴ λευκοματούχων τροφῶν στὸ τέλος τοῦ πίνακα 1.

Ἀπὸ τὴ σύγκριση ἐξάγεται ὅτι ὁ σογιόπλακοῦς ἔχει τὸ χαμηλότερο κόστος παραγωγῆς κατὰ κιλὸ προϊόντος, ἀλλὰ καὶ κατὰ κιλὸ πρωτεϊνῶν ποὺ περιέχονται σ' αὐτόν<sup>2</sup>. Ἀκολουθεῖ ὁ ἀποφλοιωμένος βαμβακοπλακοῦς (41% πρωτεΐνες) ποὺ ἡ χώρα μας εἶναι πλούσια σὲ πρώτη ὕλη.

#### ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΓΝΩΡΙΣΜΑΤΑ

Τὸ προϊόν Torrina παρουσιάζεται ὡς σὰν μιὰ σκόνη ἀψηλάφητη, χρώματος κιτρινωποῦ, γεύσεως γλυκίζουσας καὶ ἄοσμη. Δὲν διαλύεται στὸ νερὸ καὶ δὲν εἶναι καθόλου ὑγροσκοπικὴ.

Τὰ παραπάνω χαρακτηριστικὰ εἶχαμε τὴν εὐκαιρίαν νὰ διαπιστώσουμε στὸ Ἴδρυμά μας.

Ἡ χημικὴ ἀνάλυση τοῦ προϊόντος ποὺ ἔγινε ἀπὸ μᾶς ἔδωσε τὶς ἀκόλουθες τιμές ποὺ ἀναφέρονται (Πίνακας 2) στὴν Α στήλη, ἐνῶ οἱ τιμές τῆς Β στήλης ἀναφέρονται σὲ ἀναλύσεις ποὺ συνόδευαν τὴν ποσότητα τοῦ προϊόντος.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 1**

<b>Μονοκυτταρικές πρωτεΐνες Single cell proteins (S.C.P.)</b>			
<b>Χρησιμοποιούμενοι μικροοργανισμοί:</b>			
-AIGHES (φύκη μονοκύτταρα):	(CHLORELIA κ.λ.π.)		
-BAKTHPIΔIA:	(HYDROGENOMONAS, METHANOMONAS κ.λ.π.)		
-ZYMOMYKHTES:	(CANDIDA, SACCAROMYCES κ.λ.π.)		
-MYKHTES:	(ASPERGILLUS, FUSARIUM κ.λ.π.)		
	Περίπτωση Άγγλ. μελέτης για την Κύπρο με ASPER, NIGER.		
<b>Χρησιμοποιούμενα ύποστρώματα:</b>			
-Ύδατάνθρακες:	(μελάσσα, πολτός ζαχαροτεύτλων, άχυρο, έλαιοζούμια, έλαιοπυρήνας, στέμφυλα οίνοποιίας, έσπεριδοειδών, χαρούπια, κοπροστρωμή κ.λ.π.)		
	Περίπτωση Έλλάδος με μελάσσα.		
-Άλκοόλες:	(μεθανόλη, αιθανόλη, προπανόλη κ.λ.π.)		
-Ύδρογονάνθρακες:	(παραφίνες, μεθάνιο κ.λ.π.)		
<b>Κόστος παραγωγής πρωτεϊνών (Kihlberg 1972)</b>			
Πρωτεϊνούχες τροφές	Κόστος προϊόντος (Cents \$/Kg)	Περιεκτικότητα πρωτεϊνών %	Κόστος πρωτεϊνών (Cents \$/kg)
Σογιοπλακούς	8,9	44	20
Βαμβακοπλακούς χωρίς φλοιό	8,9	41	22
Ίχθυάλευρα συμπυκνωμένα	40	80	50
Ζυμομόκητες TORULIA	37,7	48	79
Καζείνη	88,6	95	93
Κόνη άπαχου γάλακτος	44,4	37	120

**ΠΙΝΑΚΑΣ 2**

<b>ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΩΝ (TOPRINA)</b>			
	Κ.Ι.Φ.Α.Δ.Ι.Ζ.		BP
	A		B
Ύγρασία %	2,65		2,30
Ξηρά ουσία%	97,35		97,70
	ώς έχει	έπί ξηροῦ	έπί ξηροῦ
Όλικό άζωτο	8,83		9,07
Όλικές πρωτεΐνες (N X 6,25)%	55,20		56,70 (58,19)

	Κ.Ι.Φ.Α.Δ.Ι.Ζ.		BP
	A		B
Λιπαρές ουσίες %	7,00	7,19	11,40
Ίνωσης ουσίες (Κυτταρίνες) (Μεθ. Bellucci) %	0	0	
Μη Άζωτοϋχες Έκχυλ. Ουσίες (M A E) %	28,00	28,76	
Άνόργανα Άλατα (Τέφρα) %	7,15	7,34	7,57
Πορτικὰ άλατα (Άμμος) %	0	0	
Χλωριοϋχο νάτριο (Άλάτι) %	0	0	
Οϋρία	0,66	0,67	
Άμμωνιακό άζωτο			0,21
Υπόλειμα υδρογονανθράκων	0,25	0,26	0,24
Άσβέστιο %	0	0	0,01
Φωσφόρος %	1,65	1,69	1,76
Μαγγάνιο PPM	457,5	470	500
Μαγνήσιο PPM	2117	2175	2190
Ψευδάργυρος PPM	540	555	570
Χαλκός PPM	12,9	13,25	12,70

Τὰ άνωτέρω άποτελέσματα άποτελοϋν τούς μέσους δρους άναλύσεων δειγμάτων και βρίσκονται σύμφωνα με τις άναλύσεις που μās άπεστάλησαν, όπως εύκολα μπορεί νά συγκρίνει κανείς στον προηγούμενο πίνακα.

Σ' ότι άφορā την περιεκτικότητα σε άμινοξέα αναφέρονται οι άκόλουθες τιμές στην βιβλιογραφία ανά 100 γραμ. πρωτεϊνών (πίνακας 3).

### ΠΙΝΑΚΑΣ 3

Περιεκτικότητα άμινοξέων (TOPRINA) ανά 100 GR. Πρωτεϊνών (άναφ. υπό L. BELLANI).	
Άλανίνη	6,85
- Άργινίνη	5,10
Άσπαργινικό όξύ	9,20
Γλουταμινικό όξύ	14,05
- Κυστίνη	1,10
- Γλυκοκόλλα	5,10
- Ίστιδίνη	2,10
- Ίσολευκίνη	5,05
- Λευκίνη	7,40
- Λυσίνη	7,40
- Μεθειονίνη	1,80
- Φαινυλαλανίνη	4,30
Προλίνη	4,20
Σερίνη	4,40

Περιεκτικότητα αμινοξέων (TOPRINA) ανά 100 GR. Πρωτεϊνών (άναφ. υπό L. BELLANI).	
- Θρεονίνη	4.85
- Τρυπτοφάνη	1.40
- Τυροσίνη	3.60
- Βαλίνη	5.85

Όμοίως ή περιεκτικότητα σε βιταμίνες του συμπλέγματος Β mg/κιλό έχει ως ακόλουθος (πίνακας 4).

#### ΠΙΝΑΚΑΣ 4

Περιεκτικότητα βιταμινών συμπλέγματος Β (TOPRINA) άναφ. υπό L. BELLANI		
Βιταμ. Β1 (Θειαμίνη)	4.0	mg/Kg
» Β2 (Ριβοφλαβίνη)	180.0	»
» Β6 (Πυροξίνη)	25.0	»
» Β12 (Κυανοκαβαλαμίνη)	0.001	»
» ΡΡ (Νιασίνη)	430.0	»
Παντοθενικό οξύ	125.0	»
Φολικό οξύ (Φυλλικό οξύ)	6.4	»
Ίνισιτόλη	3265.0	»
Χολίνη	8300.0	»
Π-Άμινοβενζοϊκό οξύ	40.0	»

Οί παραπάνω συνθέσεις, όπως αναφέρεται από τις Βιομηχανίες παραγωγής και την βιβλιογραφία δεν είναι σταθερές. Τουτό εξαρτάται από πολλούς παράγοντες όπως είναι ή μέθοδος παραγωγής, αλλά και από την ίδια την ζύμωση που μπορεί να παρουσιάσει διαφορές κάθε φορά, με αποτέλεσμα τό παραγόμενο προϊόν να μήν έχει την ίδια σύνθεση.

Ένα άλλο χαρακτηριστικό γνώρισμα τών μονοκυτταρικών πρωτεϊνών είναι ή έλλειψη τών θειούχων αμινοξέων και ιδιαίτερα τής μεθειονίνης<sup>6</sup>. Στην *TOPRINA* ή περιεκτικότητα μεθειονίνης είναι 1,80 γραμ./100 γραμ. πρωτεΐνης. Η περιεκτικότητα αυτή δεν φαίνεται να αποτελεί μεγάλη έλλειψη σε σχέση με την περιεκτικότητα τής σόγιας (1,36 γραμ.) και του ιχθυαλεύρου (2,99 γραμ.) Παρ. όλα αυτά ή θρεπτική αξία αυξάνει σημαντικά με την προσθήκη D-L-μεθειονίνης<sup>7</sup>.

Σε ότι αφορά την μεταβολική ενέργεια αυτή υπολογίστηκε εις 2.540 (KCAL/KG) για τα πτηνά και εις 3.500 (KCAL/KG) για τούς χοίρους.

Η περιεκτικότητα του φωσφόρου βρέθηκε στο Ίδρυμα μας 1,65% ενώ του άσβεστιού σχεδόν 0.

ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΣΤΑ ΖΩΑ

*Σε χοίρους:* Οί δοκιμές έγιναν στη χοιροτροφική επιχείρηση ΚΟΜΝΕΛ κ. Μελισσάρη, στη Γραβιά Φωκίδος.

Στους πίνακες 5 και 6 συνοψίζονται τὰ στοιχεία πού προέκυψαν από την χορήγηση της Τοπρίνα σε χοιρίδια άπογαλακτισμού και προπαχύνσεως με ποσοστό άναμίξεως έντός των μιγμάτων 7%.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 5**

<b>Κ.Ι.Φ.Α.ΔΙ.Ζ.</b>	
<b>ΠΕΙΡΑΜΑ</b>	
<b>Διατροφής χοιριδίων κατηγορίας άπογαλακτισμού με ΤΟΡΡΙΝΑ G συγκριτικά με κλασική διατροφή χοιροτροφείου ΟΕ ΚΟΜΝΕΛ Γραβιάς.</b>	
<b>ΤΟΡΡΙΝΑ G 7%</b>	<b>ΦΥΡΑΜΑ ΟΕ ΚΟΜΝΕΛ</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Οίκογένεια 9 χοιριδίων συνολικού ζώντος βάρους 90 κιλών.</li> <li>- Διάρκεια έκτροφής 24 ήμέρες (5-9-77 έως 29-9-77).</li> <li>- Κατανάλωση τροφής 180 κιλά (άπώλεια 4-6 κιλά)</li> <li>- Συνολικό ζών βάρος τέλος έκτροφής 168 κιλά.</li> <li>- Άποκτηθέν ζών βάρος 78 κιλά.</li> <li>- Μετατρεψιμότητα 1:2,30</li> </ul> <p>Παρατήρηση: Τό πρώτο δεκαήμερο παρουσίασαν μίαν ελαφρά διάρροια.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Οίκογένεια 9 χοιριδίων συνολικού ζώντος βάρους 100 κιλών</li> <li>- Διάρκεια έκτροφής 24 ήμέρες (5-9-77 έως 29-9-77).</li> <li>- Κατανάλωση τροφής περίπου ή ίδια 180 κιλά</li> <li>- Συνολικό ζών βάρος τέλος έκτροφής 186 κιλά</li> <li>- Άποκτηθέν ζών βάρος 86 κιλά.</li> <li>- Μετατρεψιμότητα 1:2,09.</li> </ul> <p>Παρατήρηση: Άνάπτυξη κανονική.</p>

**ΠΙΝΑΚΑΣ 6**

<b>Κ.Φ.Α.ΔΙ.Ζ.</b>	
<b>ΠΕΙΡΑΜΑ</b>	
<b>Διατροφής χοιριδίων κατηγορίας προπαχύνσεως (30-60 κιλών) με ΤΟΡΡΙΝΑ G συγκριτικά με κλασική διατροφή χοιροτροφείου ΟΕ ΚΟΜΝΕΛ Γραβιάς.</b>	
<b>ΤΟΡΡΙΝΑ G 7%</b>	<b>ΦΥΡΑΜΑ ΟΕ ΚΟΜΝΕΛ</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Άριθμός 10 χοιριδίων συνολικού ζώντος βάρους 312 κιλών.</li> <li>- Διάρκεια έκτροφής 24 ήμέρες (5-9-77 έως 29-9-77)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Άριθμός 10 χοιριδίων συνολικού ζώντος βάρους 358 κιλών.</li> <li>- Διάρκεια έκτροφής 24 ήμέρες (5-9-77 έως 29-9-77)</li> </ul>

- Κατανάλωση τροφής 375 κιλά (άπωλεια 4-6 κιλά). - Συνολικό ζών βάρος τέλους έκτροφής κιλά 466. *Αποκτηθέν ζών βάρος 154 κιλά. - Μετατρεψιμότητα 1:2,43 - *Ανάπτυξη όμαλη.	- Κατανάλωση τροφής περίπου ή αυτή 375 κιλά. - Συνολικό ζών βάρος τέλος έκτροφής κιλά 508. *Αποκτηθέν ζών βάρος 150 κιλά. - Μετατρεψιμότητα 1:2,50 - *Ανάπτυξη όμαλη.
--	---

Στόν πίνακα 7 παρατίθενται αναλυτικά οι συνθέσεις των μιγμάτων που χρησιμοποιήθηκαν σε σύγκριση με τα μίγματα των μαρτύρων και οι αντικαταστάσεις που έγιναν για να καταρτισθούν ισοδύναμα σιτηρέσια.

### ΠΙΝΑΚΑΣ 7

Κ.Ι.Φ.Α.ΔΙ.Ζ.								
ΦΥΡΑΜΑΤΑ ΧΟΙΡΩΝ								
Είδη Ζωοτροφών	*Απογαλακτισμός 10-25 Κιλά ΖΒ				Προπάχυνση 30-60 Κιλά ΖΒ			
	Με TOPRINA G 7%		ΦΥΡΑΜΑ ΚΟΜΝΕΛ		Με TOPRINA 7%		ΦΥΡΑΜΑ ΚΟΜΝΕΛ	
TOPRINA G	14	Κιλά	—	Κιλά	14	Κιλά	—	Κιλά
Σόγια	37,5	»	225	»	27	»	175	»
Κρεατάλευρο	—	»	20	»	—	»	20	»
Ρεγγάλευρο	—	»	20	»	—	»	20	»
Κριθάρι	26	»	150	»	54	»	270	»
Καλαμπόκι	50	»	250	»	66	»	330	»
Σιτάρι	24	»	120	»	—	»	—	»
Τριφυλλάλευρο	2	»	10	»	2	»	10	»
Πίτυρα	—	»	—	»	—	»	—	»
Βήτες	24	»	100	»	25	»	125	»
Μαγιά	2	»	10	»	2	»	10	»
Γάλα σκόνη (25%)	10	»	50	»	0	»	0	»
Φοσφορικό διασβέστιο	3	»	14	»	2,4	»	12	»
Μαρμαρόσκονη	4	»	20	»	3,2	»	16	»
*Αλάτι	0,6	»	3	»	0,6	»	3	»
Βιταμίνες-ίχθυοστ.	1,2	»	6	»	1,2	»	6	»
Μεθειονίνη	0,2	»	1	»	0,2	»	1	»
Mecadox (PFIZER.)	0,2	»	1	»	0,2	»	1	»
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	198,7		1.000		197,8		998	

**ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:**

- Τα φυράματα με TOPRINA G αναφέρονται σε ποσότητα 200 Κιλών.
- Τα φυράματα ΟΕ ΚΟΜΝΕΛ αναφέρονται σε ποσότητα 1.000 Kgr.

- Τὸ ποσοστὸ 7% TOPRINA G καὶ στα δύο ἀναφερόμενα φυράματα ἀντικατέστησε  
 α) 2% Ἰχθυάλευρου 70% ὄλ. Πρωτ.  
 β) 2% Κρεαταλεύρου 50% ὄλ. Πρωτ.  
 γ) 4% Σόγιας 44% ὄλ. Πρωτ.

Στὸν πίνακα 8 ἐκτίθενται τ' ἀποτελέσματα τῶν χημικῶν ἀναλυτικῶν προσδιορισμῶν ποὺ ἔγιναν στὸ Ἴδρυμά μας ἐπὶ δειγμάτων τῶν φυραμάτων.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 8**

<b>Κ.Ι.Φ.Α.ΔΙ.Ζ.</b>				
<b>ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ ΦΥΡΑΜΑΤΩΝ ΧΟΙΡΩΝ</b>				
	Πειραματικὸ ἀπογαλακτισμὸ μὲ TOPRINA (χοιροίδια 10-25 κιλά)	Πειραματικὸ προπαχύνσεως μὲ TOPRINA (χοιροίδια 30-60 κιλά)	Ἀπογαλακτισμὸ συνήθης (χοιρίδια 10-25 κιλά)	Προπαχύνσεως συνήθης (χοιρίδια 30-60 κιλά)
Προσδιορισμοί:	%	%	%	%
Ἵγγρασία	9,60	10,20	9,80	10,40
Ξηρά οὐσία	90,40	89,80	90,20	89,60
Ὅλικ. Πρωτ. (NΧ6,25)	21,00	19,25	19,25	17,85
Λιπαρές οὐσίες	3,10	3,10	3,80	3,60
Ἴνωδ. οὐσίες (Κυτταρίνες) (Μεθ. Bellucci)	3,00	3,10	4,00	3,90
Τέφρα (Ἀνόργανα ἄλατα)	6,80	7,40	5,90	7,00
Μη ἄζωτ. ἐκχυλ. οὐσίες	56,50	56,95	57,25	57,25
Ἀσβέστιο	1,48	1,78	1,14	1,93
Φόσφορος	0,79	0,89	0,90	0,83
Χλωριοῦχο νάτριο (ἄλατι)	0,18	0,28	0,44	0,21
Οὐρία	ἴχνη	ἴχνη	ἴχνη	ἴχνη

Σὲ πουλάδες: Στὸν πίνακα 9 συνοψίζονται τὰ στοιχεῖα ποὺ προέκυψαν ἀπὸ τὴν χορήγηση τῆς *Toprina* σὲ πουλάδες ὠτόκιας, ἀπὸ ἡλικίας 43 μέχρι 122 ἡμερῶν. Ἡ κλασσικὴ διατροφή μὲ κρεατάλευρο-ιχθυάλευρο τῶν μαρτύρων ἔδωσε βάρη ἐλαφρῶς καλύτερα μὲ ἐλάχιστη διαφορά.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 9**

<b>Κ.Ι.Φ.Α.ΔΙ.Ζ.</b>	
<b>ΠΕΙΡΑΜΑ</b>	
<b>ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΠΟΥΛΑΔΩΝ ΩΤΟΚΙΑΣ</b>	
ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΜΕ TOPRINA	ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΜΕ ΡΕΓΓΑΛΕΥΡΟ – ΚΡΕΑΤΑΛΕΥΡΟ

	Συνολικό βάρος 10 πουλάδων γραμ.	Μέσος δρος βάρους γραμ.	Απόκλιση από το μέσο δρο γραμ.	Αναλογία TOPRI-NA στο φύραμα %	Συνολικό βάρος σε γραμ. δων	Μέσος δρος βάρους γραμ.	Απόκλιση από το μέσο δρο γραμ.	Αναλογία ρεγγάλευρου στο φύραμα %
43 ημέρες	7.650	765	± 82,60	3,7	7.650	765	± 76,44	3
51 »	8.635	863,5	± 94,45	3,7	9.010	901	± 93,38	3
62 »	10.335	1.033,5	± 103,52	3,7	10.315	1.031,5	± 102,36	3
75 »	12.010	1.201	± 117,18	10	11.685	1.168,5	± 110,40	10
100 »	15.060	1.506	± 145,23	10	15.480	1.548	± 114,67	10
122 »	16.720	1.672	± 203,89	10	17.730	1.773	± 178,50	10

Στόν πίνακα 10 καταγράφονται οι συνθέσεις τῶν φυραμάτων τῶν πουλάδων ὠοτοκίας πρώτης καί δευτέρης ἡλικίας, φύραμα μαρτύρων μέ ρεγγάλευρο-κρεατάλευρο καί φύραμα μέ Toprina.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 10**

<b>Κ.Ι.Φ.Α.ΔΙ.Ζ.</b>					
<b>ΦΥΡΑΜΑΤΑ ΠΟΥΛΑΔΩΝ ΩΟΤΟΚΙΑΣ</b>					
Ἡλικίας 43-74 ἡμερῶν			Ἡλικίας 75-122 ἡμερῶν		
	Μέ Ρεγγάλευρο	Μέ TOPRINA		Μέ Ρεγγάλευρο Κρεατάλευρο	Μέ TOPRINA
Καλαμπόκι	50	50	Καλαμπόκι	50	50
Κριθάρι	18,80	18,80	Κριθάρι	18	18
Πίτυρα	11,25	11,35	Τριφυλλάλευρο	6	6
Σόγια	11,25	7	Σόγια	14	14
Ρεγγάλευρο	3		Ρεγγάλευρο	6	
TOPRINA		3,70	Κρεατάλευρο	4	
Τριφυλλάλευρο	3	3	TOPRINA		10
Γάλα	1	1	Φωσφορικό διασβέστιο	1	1
Μαγιά	1,25	1,25	Μάρμαρο	1	1
Φωσφορικό διασβέστιο	1,10	1,10	Ἴχνοστοιχεΐα-βιταμίνες	0,2	0,2
Μάρμαρο	1,70	1,70	Ἄλατι	0,25	0,25
Ἄλατι	0,35	0,35			
Βιταμίνες	0,20	0,20			
Χολίνη 25%	0,05	0,05			
Μεθειονίνη	0,02	0,02			
			<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>100,45</b>	<b>100,45</b>

Ήλικίας 43-74 ημερών			Ήλικίας 75-122 ημερών		
	Με Ρεγγάλευρο	Με TOPRINA		Με Ρεγγάλευρο Κρεατάλευρο	Με TOPRINA
Βιταμίνη Ε	0,02	0,02			
Βιταμίνη Β12	0,03	0,03			
Β-Κόμπλεξ	0,07	0,07			
Νεοτεροαμυκίνη	0,10	0,10			
Κοκκιδιοστατικό	0,06	0,06			
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>99</b>	<b>99,70</b>			

Στόν πίνακα 11 καταχωρούνται τ' αποτελέσματα τών γεγονότων χημικών αναλύσεων που προέκυψαν από τόν έλεγχο τών φυραμάτων.

### ΠΙΝΑΚΑΣ 11

<b>Κ.Ι.Φ.Α.ΔΙ.Ζ.</b>				
<b>ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ ΦΥΡΑΜΑΤΩΝ ΠΟΥΛΑΔΩΝ ΩΟΤΟΚΙΑΣ</b>				
	Με Ρεγγάλευρο 3%	Με TOPRINA 3,7%	Με Ρεγγάλευρο 10%	Με TOPRINA 10%
Προσδιορισμοί:	%	%	%	%
Ύγρασια	10,80	10,80	9,60	9,30
Ξηρά ούσια	89,20	89,20	90,40	90,70
Όλικ. Πρωτ. (NX6, 25)	15,75	14,70	20,00	21,00
Λιπαρές ούσιες	3,10	2,60	3,40	3,30
Ίνωδ. ούσιες (Κυτταρίνες) (Μεθ. Bellucci)		2,90	3,00	3,70
Τέφρα (Άνόργανα άλατα)	7,80	8,20	9,30	8,90
Μη άζωτ. έκχυλ. ούσιες	60,45	60,80	54,70	53,80
Άσβέστιο			2,75	2,45
Φώσφορος			0,77	0,72
Χλωριούχο νάτριο (άλάτι)			0,30	0,26
Ούρια			Ίχνη	Ίχνη

#### ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Στά πειράματά μας άκολουθήσαμε σέ γενικές γραμμές τό Πρωτόκολλο

έργασίας πού προβλέπεται γιά τίς περιπτώσεις αυτές από Διεθνείς Όργανισμούς<sup>4,5</sup> και Χώρες τής Κεντρικής Εύρώπης.

Τά βασικά σημεία τών προβλεπομένων εξέτάσεων είναι τ' ακόλουθα:

- 1) Ταξινόμηση και γενικές ιδιότητες τού προϊόντος.
- 2) Ίδιότητες τών υποστρωμάτων πού χρησιμοποιούνται γιά τήν ανάπτυξη τών μικροοργανισμών. Περιγραφή τής διαδικασίας παραγωγής (ζύμωση, έξαγωγή, συμπύκνωση, άφυδάτωση κ.λ.π.).
- 3) Ίδιότητες τού προϊόντος (μορφολογία, μικροσκοπία, φυσικές ιδιότητες, χημική σύνθεση).
- 4) Προσδιορισμός τών λιπαρών ουσιών (όλικά λίπη, λιπαρά όξεα, λιποδιαλυτές χρωστικές ουσίες, άρωματικοί ύδρογονάνθρακες κ.λ.π.).
- 5) Προσδιορισμός όλικού άζώτου (πρωτεϊνικό άζωτο, άμμωνιακό, ούρια, πυρηνικά όξεα κ.λ.π.).
- 6) Προσδιορισμός βιταμινών (λιποδιαλυτών και ύδροδιαλυτών).
- 7) Βαθμός μόλυνσεως (μικρόβια, μύκητες, άφλατοξίνη, χημικές τοξικές ουσίες, συσσωρευτική ικανότητα όρισμένων ουσιών (άθροιστική ένέργεια).
- 8) Μέθοδος ταυτοποίησης τού προϊόντος έντός τών τροφών (μιγμάτων, συμπυκνωμάτων κ.λ.π.).
- 9) Μελέτη επί τής τοξικότητας (άριθμός τών ζώων πού πρέπει νά χρησιμοποιηθούν γιά βιολογικό πείραμα).
- 10) Δοκιμές άμέσου τοξικότητας σέ διάφορες κατηγορίες ζώων.
- 11) Δοκιμές χρονίας τοξικότητας (τερατογέννεση καρκινογόνες ιδιότητες, στειρότητα κ.λ.π.).
- 12) Διερεύνηση από βιολογικής και κλινικής πλευράς τών διατρεφόμενων ζώων (γενική κατάσταση, συμπεριφορά, σωματικό βάρος, βάρος όργάνων, θνησιμότης, παθολογία, ίστοπαθολογία, αίματολογία, βιοχημεία τού αίματος και τών ούρων κ.λ.π.).
- 13) Προσδιορισμός ύπολειμμάτων και πιθανή συσσώρευση ξένων ουσιών στους ιστούς και τά όργανα.
- 14) Θρεπτική άξία τού προϊόντος γιά τήν κάθε κατηγορία ζώων.
- 15) Πεπτικότης τών θρεπτικών ουσιών.
- 16) Βιολογική άξία τών πρωτεϊνών (άμινοξέα κ.λ.π.).
- 17) Δοκιμές διατροφής ζώων σέ έκτροφές. Ποσοστά ένσωματώσεως στά μίγματα και στά σιτηρέσια.
- 18) Διερεύνηση πιθανής ύπάρξεως ύπολειμμάτων στά τρόφιμα ζωϊκής προελεύσεως γιά τόν άνθρωπο (κρέας, αυγά, γάλα κ.λ.π.). Όργανοληπτικές ιδιότητες τών προϊόντων αυτών.
- 19) Έλεγχος τών προϊόντων επί έθελοντών ανθρώπων γιά τήν διαπίστωση τυχόν διαταραχών κ.λ.π.

Τά περισσότερα τών σημείων αυτών τά έπεξεργασθήκαμε στο Ίδρυμά μας ή τά διερευνήσαμε στην βιβλιογραφία, όπως αναφερθήκαμε προηγουμένως.

Δέν έκτελέσαμε: Δοκιμές χρονίας τοξικότητας (τερατογέννεση, καρκινογόνες ιδιότητες, στειρότητα κ.λ.π.).

— Ίστοπαθολογικές, αίματολογικές και βιοχημικές εξετάσεις του αίματος και των ούρων των ζώων που κατανάλωσαν *Toprina*.

— Δέν προσδιορίστηκαν τὰ πιθανὰ ύπολειμματα και ή συσσώρευση ξένων ουσιών στους ίστους και τὰ όργανα, καθώς και στα τρόφιμα ζωϊκής προελεύσεως.

— Δέν έγινε έλεγχος επί έθελοντικών ανθρώπων με τρόφιμα ζωϊκής προελεύσεως προερχόμενα από ζώα που κατανάλωσαν *Toprina*.

#### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ήπ' όλες τις έρευνες που έγιναν στο Ίδρυμά μας, τις αναλύσεις και τις βιολογικές δοκιμές, καθώς επίσης και από την διεθνή βιβλιογραφία επί του θέματος, προκύπτουν τ' ακόλουθα συμπεράσματα:

— Ήπί των αναλυτικών δεδομένων επιβεβαιώσαμε, ό,τι αναφέρεται από τὰ ξένα Ίδρύματα, με όρισμένες διαφορές, ή αίτια των όποιων πρέπει ν' αναζητηθή στις διάφορες παρτίδες των προϊόντων και στην διαφορετική μεθοδολογία αναλύσεως.

— Πολλά από τὰ έρωτήματα που μās είχαν γεννηθή έρμηνεύτηκαν και δώσαμε απάντηση σε πολλά σημεϊα, ως προς την περιεκτικότητα της ύπό εξέταση τροφής.

— Συγχρόνως όμως μās γεννήθηκαν άλλα προβλήματα στα όποια δέν μπορούμε ν' απαντήσουμε ακόμη και που μπορεί μελλοντικώς να δώσουμε κάποια έ-ξήγηση.

— Στην χώρα μας βέβαια τó θέμα των βιοπρωτεϊνών γενικώς, μέχρι στιγμής εξετάζεται από την πλευρά της θέσεως σε κυκλοφορία στο έμπόριο προϊόντων που πρόκειται να εισαχθούν από τó έξωτερικό.

— Τó θέμα όμως μπορεί να τεθεί και από την πλευρά της παραγωγής των βιοπρωτεϊνών ή των μονοκυτταρικών πρωτεϊνών εκ μέρους ιδιωτικών φορέων ή και του ίδιου του Κράτους.

Ήστερα από την μελέτη και την έρευνα του προβλήματος ή πρώτη ένέργεια που πρέπει να γίνει είναι ή θέσπιση κάποιας διατάξεως ή κανονισμού που να προβλέπει τόν έλεγχον τέτοιου είδους ζωοτροφών που δέν συγκαταλέγονται μεταξύ των παραδοσιακών.

— Όλα αυτά πρέπει να συνδυαστούν με τὰ σχέδια νόμου που εύρίσκονται υπό έγκριση, όπως είναι τó Σ.Ν. «περί ζωοτροφών της Ήπηρεσίας Ζωϊκής Παραγωγής» και τó Σ.Ν. «περί φαρμάκων και προσθετικών της Κτηνιατρικής Ήπηρεσίας».

#### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Μετά από την έλλειψη πρωτεϊνών που παρατηρείται κατά τὰ τελευταϊα χρόνια και ιδιαίτερα των ζωϊκών λευκωμάτων για την χρησιμοποίηση στη διατροφή των ζώων, γίνονται προσπάθειες διεθνώς από πολύ μεγάλες Ήταιρείες και Όργανισμούς για την παραγωγή μονοκυτταρικών πρωτεϊνών.

Αυτές παράγονται από καλλιέργεια μονοκυτταρικών οργανισμών (βακτηρίδια, ζυμομύκητες, μύκητες κ.λ.π.) σε υποστρώματα υδραγανθράκων, άμυλούχων ή κυτταρινούχων ουσιών κ.λ.π.

Στό Ίδρυμά μας παραλαβάμε μιὰ ποσότητα του προϊόντος Torrina παράγωγο από πετρελαιοειδή που έλέγξαμε από πλευράς χημικής ανάλυσεως, ως προς την ποιότητα και την θρεπτική του αξία.

Άκολούθως προβήκαμε σε δοκιμαστική χορήγηση με ειδικά σιτηρέσια σε χοίρους και όρνιθες για να μελετήσουμε την άμεση τοξικότητα και τις άποδόσεις τών ζώων.

Τ' άποτελέσματα τών πειραμάτων μας αναφέρονται στην μελέτη μαζί με γενικές πληροφορίες πάνω στην παραγωγή και τὰ πειράματα που γίνονται στο έξωτερικό, με τὰ νέα αυτὰ προϊόντα.

### ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Bellani L., Patrizi R., Schaiavo A. (1977): Sel. Veter. No 3/BIS Spec., 265-348.
2. Kihlberg (1972): A. Rev. Microb., 26, 427.
3. Ο.Η.Ε. (1968): Διεθνής Δραστηριοποίηση για να άποφευχθεί μιὰ κρίση πρωτεϊνών. Ήνωμένα Έθνη, Ν. Ύόρκη.
4. PAG (1970): Guid. FAC-WHO-UNICEF, No 6 Prot. Adv. Group.
5. PAG. (1970): Pag. Guideline No 6 For Preclinical Testing of Novel Sources of Protein, ONU, Ν. Ύόρκη, Ίαν. 30.
6. Shacklady C.A. (1969): VII Διεθν. Συνεδ. Διατροφής, Σεπτέμβριος, Πράγα.
7. Shacklady C.A., Gatumele (1972): II Παγκ. Συνεδρ. Διατροφής Ζώων, Οκτώβριος, Μαδρίτη, κ.α.

## ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ ΚΡΕΑΤΟΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΠΑΡΑΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΤΟΥ ΣΦΑΓΙΟΥ

### II. ΣΥΝΔΕΤΙΚΟΣ ΙΣΤΟΣ, ΛΙΠΩΔΗΣ ΙΣΤΟΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΠΡΟΪΟΝΤΑ ΤΟΥ ΣΦΑΓΙΟΥ

Υπό

ΧΡΥΣΑΝΘΟΥ ΤΡ. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ

MEAT AND MEAT BY-PRODUCTS CARCASS STUDY

II. CONNECTIVE TISSUE, FAT TISSUE AND BY-PRODUCTS OF CARCASS

By

CHRYSANTHOS T. PAPADOPOULOS\*

#### SUMMARY

Connective tissue, fat tissue and the meat by-products of carcass, were studied from anatomical, histological and chemical point of view.

The components of connective tissue are collagen fibers, reticular fibers, elastic fibers, ground substance and several cell varieties. It is well known that muscle cells do not occur in the absence of connective tissue.

Fat tissue is consisted from fat cells. The living fat cell is a large, brilliant, spherical body, probably arised from mesenchymatic cells, and these undifferentiated cells are most often present along small blood vessels. The developing fat cells are usually found scattered in loose connective tissue, especially near blood vessels.

Meat meal, feather meal, blood meal, animal fats, and bone meal are the chief animal by-products used as feed ingredients. Meat meal is the finely ground dry-rendered residue from mammal tissues exclusive of hair, hoof, hide trimmings, blood meals and others. The meat by-products are lungs, liver, spleen, kidneys, brain stomach and intestines that are free from their contents. Blood meal is the blood in humid or dried condition. Animal fat is obtained from the tissues of mammals and consists predominantly of glyceride esters of fatty acids.

---

\* Κτηνιατρικό Ίνστιτούτο Λοιμ. και Παρασιτ. Νοσημάτων

\* Veterinary Institute of Infect. and Parasit. Diseases -Athens

## ΣΥΝΔΕΤΙΚΟΣ ΙΣΤΟΣ

Ὁ συνδετικός ἴστος ἀποτελεῖ τὴν πρώτη καὶ ἀτελέστερη μορφή τοῦ ἐρειστικοῦ ἴστου. Χαρακτηρίζεται μικροσκοπικὰ ἀπὸ τὴν ἀφθονία τῆς μεσοκυττάριας οὐσίας καὶ ἀπὸ τὰ λίγα πολύμορφα κύτταρα, διασκορπισμένα μέσα σ' αὐτήν. Χρησιμεύει γιὰ τὴν στήριξη τῶν διαφόρων κυτταρικῶν στοιχείων, πού ἀποτελοῦν τὰ ὄργανα, σὰν περίβλημα καὶ συνδετικό αὐτῶν μέσο, σὰν ὑπόθεμα στήριξης τῶν ἀγγείων καὶ νεύρων, σὰν μέσο ἀποθήκευσης ἀποταμιευτικῶν οὐσιῶν (λιπώδης ἴστος) καὶ σὰν ὄπλο ἄμυνας τοῦ ὀργανισμοῦ.

Τὰ κύτταρα, ἀπὸ τὰ ὁποῖα ἀποτελεῖται ὁ συνδετικός ἴστος, εἶναι δύο εἰδῶν, τὰ μόνιμα κύτταρα καὶ τὰ ἐλεύθερα κύτταρα. Τὰ μόνιμα κύτταρα, πού εἶναι σταθερά, χωρίζονται σὲ ἰνοκύτταρα ἢ ἰνοβλάστες, σὲ δικτυωτὰ κύτταρα, σὲ λιπώδη κύτταρα καὶ σὲ χρωστικοφόρα κύτταρα.

Τὰ ἐλεύθερα κύτταρα, ἀνάλογα μὲ τὶς ἰκανότητές τους, χωρίζονται σὲ μακροφάγα, σιτευτικά, πλασμοκύτταρα καὶ πορευτικά κύτταρα. Ἡ μεσοκυττάρια οὐσία τους ἀποτελεῖται ἀπὸ μιὰ ἄμορφη θεμέλιο οὐσία καὶ ἀπὸ ἴνες τριῶν εἰδῶν, τὶς κολλαγόνες, τὶς δικτυωτές καὶ τὶς ἐλαστικές. Ἀνάλογα μὲ τὴν σύσταση, τῆς μεσοκυττάριας οὐσίας καὶ τὰ εἶδη τῶν κυττάρων πού τὴν ἀποτελοῦν, διακρίνουμε τὰ παρακάτω εἶδη τοῦ συνδετικοῦ ἴστου:

1.-Βλενώδης συνδετικός ἴστος: Βρίσκεται ἄφθονος στὸν ζωϊκὸ ὀργανισμό καὶ στὸ ἔμβρυο.

2.-Ἀραιὸς ἢ χαλαρὸς συνδετικός ἴστος: Εἶναι ὁ πιὸ διαδεδομένος μέσα στὸ ζωϊκὸ σῶμα καὶ βρίσκεται στὰ διάφορα σπλαγχνικά ὄργανα σὰν συνδετικό ὑπόστρωμά τους.

3.-Πυκνὸς ἢ στερεὸς συνδετικός ἴστος: χωρίζεται σὲ κανονικὸ καὶ ἀκανόνιστο συνδετικό ἴστό, ἀνάλογα μὲ τὴν διάταξη τῶν κολλαγόνων ἰνῶν πού τὸν ἀποτελοῦν.

4.-Ἐλαστικὸς συνδετικός ἴστος: ἀφθονεῖ στὴν σπονδυλικὴ στήλη καὶ κύριο γνώρισμά του εἶναι ὁ πολὺ μεγάλος ἀριθμὸς τῶν ἐλαστικῶν ἰνῶν.

5.-Δικτυωτὸς συνδετικός ἴστος: ὑπάρχει κυρίως στὰ λεμφογάγγλια καὶ τὸν σπλήνα, καὶ συμμετέχει στὸ σχηματισμὸ τοῦ λεμφικοῦ συστήματος.

6.-Λιπώδης συνδετικός ἴστος: ἀποτελεῖ μιὰ παραλλαγή τοῦ συνδετικοῦ ἴστου.

7.-Χρωμοφόρος συνδετικός ἴστος: εἶναι πάρα πολὺ διαδεδομένος στὰ κατώτερα σπονδυλωτά.

### Χημικὴ σύσταση τοῦ συνδετικοῦ ἴστου.

Ὅπως ἀναφέραμε πιὸ πάνω, ἡ μεσοκυττάρια οὐσία τοῦ συνδετικοῦ ἴστου ἀποτελεῖται ἀπὸ τρεῖς κατηγορίες ἰνῶν, τὶς κολλαγόνες, τὶς ἐλαστικές καὶ τὶς δικτυωτές συνδετικές ἴνες. Οἱ τρεῖς αὐτές κατηγορίες τῶν ἰνῶν τοῦ συνδετικοῦ ἴστου ἀποτελοῦνται χημικὰ ἀπὸ πρωτεΐνες, πού εἶναι ἀντίστοιχα τὸ κολλαγόνο, ἡ ἐλαστίνη καὶ ἡ ρετικουλίνη. Οἱ πρωτεΐνες αὐτές κατατάσσονται στὶς λεγόμενες «σκληροπρωτεΐνες», οἱ ὁποῖες δὲν διαλύονται στὸ νερὸ καὶ σὲ ἀραιὰ ἀλατοῦχα διαλύματα.

Οί σκληροπρωτεΐνες δέν περιέχουν μέσα στό μόριό τους άμινοξέα ύψηλῆς θρεπτικῆς ἀξίας, ὅπως εἶναι ἡ τρυπτοφάνη, ἥ περιέχουν σέ μικρή ποσότητα μερικά θειοῦχα άμινοξέα, γιά τό λόγο δέ αὐτόν άκριβῶς ἔχουν καί πάρα πολύ χαμηλή βιολογική ἀξία.

Ἡ μικρή θρεπτικότητα τῶν «σκληροπρωτεϊνῶν» ὀφείλεται άκόμη στήν χαμηλή τους πεπτικότητα, σέ τρόπο ὥστε ἡ ἔλαστινή νά ὑδρολύεται πάρα πολύ δύσκολα άπό τά ένζυμα τοῦ πεπτικοῦ σωλήνα, τό δέ κολλαγόνο, όταν εἶναι βρασμένο (ζελατινοποιημένο), διασπᾶται πιό εύκολα άπό τό ἄβραστο κολλαγόνο πού δέν πέπτεται καθόλου. Ἡ διάσπαση αὐτή τοῦ κολλαγόνου μέσα στόν πεπτικό σωλήνα, γίνεται σέ δύο στάδια. Στό πρώτο στάδιο τό ὑδροχλωρικό ὀξύ τοῦ στομάχου προκαλεῖ διόγκωση καί χαλάρωση τῶν κολλαγόνων ένῶν καί κατά τό δεύτερο στάδιο ἡ πεψίνη ἐπιδρά πάνω στό διογκωμένο πιά κολλαγόνο καί προκαλεῖ τήν διάσπασή του.

Ἡ χαμηλή ἔμπορική ἀξία τοῦ συνδετικοῦ ἴστοῦ δέν ὀφείλεται μόνο στή μικρή του βιολογική καί θρεπτική ἀξία, ἀλλά ἐπηρεάζει άκόμη άρκετά καί τίς ὀργανολυπτικές ιδιότητες τῶν κρεατοπαρασκευασμάτων, γιати μειώνει σημαντικά τήν ἀξία βρώσεώς των. Ἀπ' αὐτό συμπαιρένεται ὅτι ὅσο τό κρέας καί τό αντίστοιχο κρεατοπαρασκεῦασμα πού προκύπτει άπ' αὐτό, ἔχει περισσότερο κολλαγόνο τόσο ἡ θρεπτική του ἀξία εἶναι χαμηλότερη. Σάν συμπέρασμα μπορούμε νά τονίσουμε ὅτι ἡ θρεπτική ἀξία ἑνός κρεατοπαρασκευάματος εἶναι αντίστροφα άνάλογη μέ τήν περιεκτικότητά του σέ κολλαγόνο.

Ἡ άναλογία τοῦ συνδετικοῦ ἴστοῦ μέσα στό κρέας ἔξαρτάται άπό πολλούς καί ποικίλους παράγοντες. Οί σκελετικοί μῦς τῶν προσθίων τεταρτημορίων περιέχουν πολύ περισσότερο κολλαγόνο άπό τοὺς μῦς τῶν ὀπισθίων τεταρτημορίων, ένῶ στό αὐτό σφάγιο τοῦ ζώου, οί διάφορες μυϊκές ὀμάδες ἔχουν διαφορετική περιεκτικότητα σέ κολλαγόνο. Ἐτσι ὁ Linke καί οί συνεργάτες του (1965, 1967, 1967,) ἀπέδειξαν, μέ ἱστολογικές, χημικές καί ένζυματικές μεθόδους, ὅτι οί μυϊκές μάζες πού άποτελοῦν τό «φιλέτο» καί τό «κόντρα φιλέτο», εἶναι οί πτωχότερες ὀλων σέ κολλαγόνο, οί μυϊκές μάζες τῆς ὀμοπλάτης περιέχουν μέτρια ποσότητα κολλαγόνου, ένῶ οί μῦς τῆς κεφαλῆς καί τῶν ἄκρων περιέχουν τίς πιό μεγάλες ποσότητες κολλαγόνου.

Ἐνας ἄλλος παράγοντας, πού ἐπηρεάζει ἐπίσης πάρα πολύ τήν άναλογία τῶν μυῶν σέ κολλαγόνο, εἶναι τό εἶδος τοῦ ζώου. Ἐτσι άποδείχθηκε ὅτι τό κρέας τοῦ χοίρου εἶναι πολύ πτωχό σέ κολλαγόνο, ένῶ τό κρέας τοῦ βοός καί τοῦ μόσχου εἶναι πολύ πλούσιο σέ κολλαγόνο, παρά τό γεγονός ὅτι ἡ κατανομή τοῦ συνδετικοῦ ἴστοῦ εἶναι περισσότερο άνομοιόμορφη μέσα στίς μυϊκές μάζες τοῦ χοίρου καί τοῦ βοός.

Ὁ Linke κ. ἄ (1976) ἀπέδειξαν, μέ ἱστομετρική μέθοδο, ὅτι τό κρέας τοῦ χοίρου περιέχει κατά μέσο ὀρο 14,90% κολλαγόνο, τοῦ μόσχου 17,80% καί τοῦ βοός 17,50%.

Ἡ ἡλικία τῶν ζῶων εἶναι ἐπίσης ἕνας σπουδαῖος παράγοντας πού ρυθμίζει, τήν περιεκτικότητα τοῦ κρέατος σέ συνδετικό ἱστό, ἔτσι τά ἡλικιωμένα σφάγια ζῶων περιέχουν περισσότερο κολλαγόνο άπό τά νεαρά σφάγια.

## ΛΙΠΩΔΗΣ ΙΣΤΟΣ

Υπό την πιό τυπική του μορφή ο λιπώδης ιστός αποτελείται από μεγάλα σφαιρικά κύτταρα, τα λιπώδη κύτταρα, μεγέθους από 50-120 μικρά, μεταξύ των οποίων παρεμβάλλονται κολλαγόνες ίνες, ινοκύτταρα, πολυάριθμα τριχοειδή αίμοφορα άγγεϊα και δικτυωτές ίνες που τα περιβάλλουν.

Κάθε λιπώδες κύτταρο παρουσιάζεται σχεδόν γεμάτο από μιá μεγάλη σταγόνα λίπους, ρευστού στην θερμοκρασία του σώματος, ενώ το κυτταροπλασμα του άπωθείται προς την περιφέρεια του κυττάρου και παρουσιάζεται στο μικροσκόπιο σαν μιá λεπτή στοιβάδα, σχήματος μηνίσκου που περιέχει, στο πιό παχύτερο της σημείο, τόν πυρήνα σχήματος προμήκους ή ώσειδους.

Κατά την άποψη πολλών συγγραφέων τα λιπώδη κύτταρα προέρχονται από τα μεσεγχυτικά κύτταρα του έμβρύου, που πολλές φορές βρίσκονται μεταξύ των τριχοειδών αίμοφόρων άγγειων. Κατά την άρχική του διάπλαση το πρωτόγονο λιπώδες κύτταρο (μεσεγχυματικό) άρχίζει να συγκεντρώνει σταγονίδια λίπους μέσα στο πρωτόπλασμα, τα όποια άθροϊζόμενα πολλά μαζί σχηματίζουν μιάν μεγάλη σταγόνα από ουδέτερο λίπος και έτσι δημιουργείται το ώριμο πλέον λιπώδες κύτταρο. Τα υπό ανάπτυξη κύτταρα βρίσκονται συνήθως μόνα ή με την μορφή ομάδων μέσα στον χαλαρό συνδετικό ιστό, κοντά στα τριχοειδεί αίμοφορα άγγεϊα.

Η παλαιά θεωρία, σύμφωνα με την όποια μικρά σταγονίδια λίπους είναι δυνατό να διαπεράσουν την κυτταρική μεμβράνη και να διαχυθούν έκτος του κυττάρου και έντος του υποδορίου λίπους, δέν έχει ακόμα επιβεβαιωθεί πειραματικά, ενώ τα λιπώδη κύτταρα των μυών καταλαμβάνουν τα μεσομύια διαστήματα και παρουσιάζονται έξωδεσμικά. Ο Allen όμως και οι συνεργάτες του (1976) περιέγραψαν μιá έξαιρεση άπ' αυτήν την παρατήρηση, άποδεικνύοντας την παρουσία λιπωδών κυττάρων μέσα στις μυϊκές δεσμίδες του σφαγίου του χοίρου. Η παρατήρηση αυτή μπορεί να χαρακτηριστεί σαν μιá έξαιρεση του κανόνα, ότι τα λιπώδη κύτταρα άθροϊζονται πάντοτε μέσα στον περιμύιο συνδετικό ιστό. Νέα λιπώδη κύτταρα είναι δυνατό να σχηματισθούν, κατά όποιονδήποτε χρόνο μέσα στους μύς, ή λιπώδη κύτταρα αναπτυχθέντα να χάσουν το λιποπεριεχόμενό τους κατά τή λήψη άνεπαρκούς ποσότητας θερμίδων από το ζώο.

Οί Kaufman και Safanie (1967) έδειξαν ότι ή χαλάρωση γενικά των μυϊκών δεσμίδων βρίσκεται σε άναλογία με την λιποπεριεκτικότητα του μυός. Οί συγγραφείς αυτοί χρησιμοποίησαν διάφορους σκελετικούς μύς από το ζωϊκό σώμα και παρατήρησαν ότι εκείνοι από τους μύς που έχουν ύψηλή λιποπεριεκτικότητα, παρουσιάζουν πολú ευδιάκριτη διάταξη των μυϊκών δεσμίδων, ενώ αντίθετα άλλοι μύς με χαμηλή λιποπεριεκτικότητα αποτελούνται από μυϊκές δεσμίδες με συμπαιγές μυϊκές ίνες.

Το ζωϊκό λίπος γενικά θεωρείται σαν ένα συστατικό του σφαγίου του ζώου πολú μεγάλης σημασίας. Η κατά προσέγγιση περιεκτικότητα του σφαγίου σε λίπος κυμαίνεται από 18-30% και αυτό άποτελεί το 12-20% του ζώντος βάρους του. Το λίπος άθροϊζεται κάτω από το δέρμα του ζώου, όποτε έχουμε το

υποδόριο λίπος ή τὸ λαρδί γιὰ τὸ χοιρινὸ σφάγιο, γεμίζει τίς διάφορες φυσικὲς κοιλότητες τοῦ ζώου, περιβάλλει τὰ σπλαγχνικά ὄργανα, ἢ βρίσκεται μεταξὺ τῶν γραμμωτῶν μυϊκῶν δεσμίδων.

Ἄπο χημικὴ ἀποψη, τὰ φυσικά ζωϊκά λίπη ἀποτελοῦνται κυρίως ἀπὸ οὐδέτερα λίπη, πού εἶναι ἐστέρες τῆς γλυκερίνης μὲ λιπαρὰ ὀξέα, τὰ κυριώτερα ἀπὸ τὰ ὁποῖα εἶναι τὸ στεατικό ὀξύ, τὸ παλμιτικό ὀξύ καὶ τὸ ελαϊκό ὀξύ. Ἄπο τὰ τρία αὐτὰ λιπαρὰ ὀξέα, πού ἀποτελοῦν τὰ ζωϊκά λίπη, τὰ δύο πρῶτα ἀνήκουν στὴν σειρά τῶν κεκορεσμένων λιπαρῶν ὀξέων, ἐνῶ τὸ ελαϊκό ὀξύ εἶναι ἓνα ἀκόρεστο λιπαρὸ ὀξύ.

Ἡ κατασκευὴ, τὸ χρῶμα καὶ ἡ σύσταση τοῦ ζωϊκοῦ λίπους διαφέρουν ἀνάλογα μὲ τὸ εἶδος τοῦ ζώου. Ἔτσι ἔχει παρατηρηθεῖ ὅτι τὸ λίπος τοῦ βοῦς περιέχει περισσότερο ἀπὸ 50% κεκορεσμένα λιπαρὰ ὀξέα, κυρίως δὲ στεατικό ὀξύ καὶ παλμιτικό ὀξύ καὶ 40% περίπου ἀκόρεστα ὀξέα, κυρίως δὲ ελαϊκό ὀξύ. Τὸ λίπος τοῦ χοίρου περιέχει 40% κεκορεσμένα λιπαρὰ ὀξέα καὶ 50% ἀκόρεστα. Τὰ λίπη τῶν σφαζομένων ζώων περιέχουν ἀκόμη καὶ ἀπαραίτητα λιπαρὰ ὀξέα, ὅπως εἶναι τὸ λινοελαϊκό ὀξύ κυρίως, σὲ ἀναλογία 1-4% περίπου γιὰ τὸ λίπος τοῦ βοῦς καὶ 3-14% γιὰ τὸ λίπος τοῦ χοίρου, λινολενικό ὀξύ σὲ ἀναλογία 0,5% καὶ 0,9% ἀντίστοιχα γιὰ τὰ δύο εἶδη ζώων καὶ ἀραχιδονικό ὀξύ σὲ ἀναλογία 0,6% γιὰ τὸ βόειο λίπος καὶ 1,0% γιὰ τὸ χοιρινὸ λίπος.

Τὸ σημεῖο τήξης τοῦ λίπους διαφέρει ἀπὸ τὸ ἓνα εἶδος ζώου σὲ ἄλλο, ἀνάλογα μὲ τὴν περιεκτικότητά του σὲ λιπαρὰ ὀξέα. Ἔτσι ἔχουμε λίπη πού βρίσκονται σὲ ὑγρὴ κατάσταση, ὅπως εἶναι τὸ λίπος τῶν ψαριῶν καὶ ἄλλα πού βρίσκονται σὲ στερεὰ κατάσταση, ὅπως εἶναι τὸ λίπος θερμόαιμων ζώων.

Τὸ υποδόρειο λίπος τοῦ χοίρου ἔχει σημεῖο τήξης 28°C, τοῦ βοῦς 46°C καὶ τοῦ προβάτου 51°C. Σὲ ἓνα καὶ τὸ αὐτὸ εἶδος ζώου τὸ σημεῖο τήξης τοῦ λίπους του δὲν εἶναι σταθερὸ σ' ὄλες τίς ἀνατομικὲς περιοχὲς τοῦ σώματος. Ἔτσι γιὰ τὸ χοιρινὸ λίπος ἔχουμε σημεῖο τήξης 28°C γιὰ τὸ υποδόρειο λίπος καὶ 43°C γιὰ τὸ περινεφρικό λίπος. Ἡ διατροφή τοῦ ζώου ἀποτελεῖ ἓνα σπουδαῖο παράγοντα πού ρυθμίζει βασικά τὸ σημεῖο τήξης τοῦ λίπους, γιὰτὶ ἐπηρεάζει σοβαρὰ τὴν σύνθεσή του σὲ λιπαρὰ ὀξέα.

Ὅπως προαναφέραμε ὁ λιπώδης ἴστος εἶναι μιὰ παραλλαγή τοῦ συνδετικοῦ ἴστου καὶ ἀποτελεῖται κυρίως ἀπὸ κολλαγόνου καὶ ἀρκετὴ ποσότητα νεροῦ. Ἡ παρουσία τοῦ κολλαγόνου μέσα στὸ λίπος πρέπει νὰ λαμβάνεται σοβαρὰ ὑπ' ὄψη, κατὰ τὴν σύνθεση τῆς κρεατομάζας τῶν διαφόρων κρεατοπαρασκευασμάτων καὶ ἄλλαντικῶν, γιὰτὶ πέρα ἀπὸ ἓνα ὀρισμένο ὄριο ἢ ἀναλογία τοῦ λίπους στὰ κρεατοπαρασκευάσματα μπορεῖ νὰ ἐλαττώσει σημαντικὰ τὴν θρεπτικὴ τους ἀξία.

Στὴν διατροφή τοῦ ἀνθρώπου ἡ θρεπτικὴ ἀξία τοῦ λίπους εἶναι μεγάλη, γιὰτὶ πολλὰ ἀπὸ τὰ λιπαρὰ ὀξέα πού περιέχονται σ' αὐτὸ εἶναι ἀπαραίτητα γιὰ τίς ἀνάγκες τοῦ ὄργανισμοῦ. Τὸ λίπος ἀποτελεῖ ἐπίσης μιὰ σπουδαία πηγή λιποδιαλυτῶν βιταμινῶν, ὅπως τῆς βιταμίνης Α, τῆς βιταμίνης D καὶ τῆς βιταμίνης Ε. Τὸ λίπος παράγει ἀκόμη ἐνέργεια πού εἶναι ἀπαραίτητη στὴν καθημερινὴ συντήρηση τοῦ ὄργανισμοῦ.

## ΠΑΡΑΠΡΟΪΟΝΤΑ ΤΟΥ ΣΦΑΓΙΟΥ

Τὰ παραπροϊόντα πού λαμβάνονται ἀπὸ τὸ σφάγιο τοῦ ζώου εἶναι πολλὰ καὶ χρησιμοποιοῦνται γιὰ διάφορους βιομηχανικοὺς κυρίως σκοποὺς.

Στὴν βιομηχανία τοῦ κρέατος εἰδικώτερα τὰ κυριώτερα παραπροϊόντα τοῦ σφαγίου εἶναι τὸ αἷμα, τὸ δέρμα καὶ ἀρκετὰ σπλαγχνικά ὄργανα.

### I. ΑΙΜΑ

Τὸ αἷμα τῶν ζῶων καὶ κυρίως τοῦ βοός, χρησιμοποιεῖται στὴν βιομηχανικὴ παραγωγή πολλῶν προϊόντων. Ἡ συχνὴ καὶ εὐρεία χρησιμοποίησή του ὀφείλεται στὴν πλούσια πρωτεϊνικὴ του σύσταση, γιὰ τὸ λόγο δὲ αὐτὸν τόσο τὸ πλάσμα ὅσο καὶ τὰ ἔμμορφα στοιχεῖα του, μετὰ τὴν ἀποξήρανση τοῦ αἵματος, χρησιμοποιοῦνται σὰν συμπληρωματικὰ συστατικὰ τῆς πρωτεϊνικῆς ἰσορροπίας τῶν διαφόρων προϊόντων κρέατος.

Τὸ αἷμα, πού κινεῖται μέσα στὰ αἰμοφόρα ἀγγεῖα, ἀποτελεῖται ἀπὸ τὸ πλάσμα καὶ τὰ αἰμοσφαίρια ἢ αἰμοκύτταρα πού αἰωροῦνται μέσα σ' αὐτό. Μόλις τὸ αἷμα βγεῖ ἀπὸ τὰ ἀγγεῖα στὸν ἀτμοσφαιρικὸ ἀέρα πῆζει ἀμέσως καὶ σχηματίζει ἓνα στερεὸ σῶμα, τὸν πλακοῦντα, πού ἐὰν τὸν ἀφήσουμε στὸ ψυγεῖο θὰ συρρικνωθεῖ σύντομα καὶ θὰ βγεῖ ἀπ' αὐτὸν ἓνα ὑποκίτρινο ὑγρὸ, ὁ ὀρός τοῦ αἵματος. Ὁ πλακοῦς ἀποτελεῖται ἀπὸ τὰ αἰμοκύτταρα καὶ τὸ ἰνωδογόν, πού μετατρέπεται σὲ ἰνώδες, ἓνα δίκτυο ἰνιδίων, μὲ τὴν ἐπίδραση τῆς θρομβίνης καὶ τὴν παρουσία ἀσβεστίου. Τὰ αἰμοσφαίρια διακρίνονται σὲ ἐρυθρὰ αἰμοσφαίρια ἢ ἐρυθροκύτταρα, σὲ λευκὰ αἰμοσφαίρια ἢ λευκοκύτταρα καὶ αἰμοπετάλια ἢ θρομβοκύτταρα.

Τὰ ἐρυθρὰ αἰμοσφαίρια τῶν θηλαστικῶν εἶναι ἀπύρρηνα, ἐλαστικά καὶ εὐκαμπτα σωματίδια, σχήματος ἀμφικοίλου, διαμέτρου 5,6 μικρά, κατὰ μέσο ὄρο, εἰς τὸ βόδι, 6 μικρά στὸ χοῖρο καὶ 4,6 μικρά στὸ πρόβατο, ἐνῶ ὁ ἀριθμὸς τῶν εἶναι ἀντίστροφα ἀνάλογος τῆς διαμέτρου τῶν. Ἔτσι σὲ κάθε κυβικὸ χιλιοστὸ αἵματος ἀντιστοιχοῦν, κατὰ μέσο ὄρο, στὸ βόδι 5-7 ἑκατομμύρια ἐρυθρὰ αἰμοσφαίρια, στὸν χοῖρο 6,5 ἑκατομμύρια καὶ στὸ πρόβατο 8 ἑκατομμύρια.

Τὰ λευκὰ αἰμοσφαίρια ἢ λευκοκύτταρα εἶναι ἄχρωμα κύτταρα, σφαιρικὰ καὶ ἐμπύρρηνα πού ὁ ἀριθμὸς τους ποικίλλει ἀνάλογα μὲ τὸ εἶδος τοῦ ζώου, τὴν ἡλικία καὶ τὴν φυσιολογικὴ ἢ ὄχι κατάστασή του. Σὲ φυσιολογικὲς συνθήκες καὶ ἀνὰ κυβικὸ ἑκατοστὸ αἵματος, ὁ ἀριθμὸς τῶν λευκῶν αἰμοσφαιρίων εἶναι 8000 στὸ βόδι, 10000-20000 στὸ χοῖρο καὶ στὸ πρόβατο. Τὰ λευκὰ αἰμοσφαίρια διαιροῦνται σὲ δύο μεγάλες ὁμάδες, τὰ κοκκῶδη λευκοκύτταρα καὶ τὰ ἄκοκκα λευκοκύτταρα, πού κινοῦνται παθητικὰ μέσα στὸ ἀγγειακὸ σύστημα, μεταναστεύουν στὸ συνδετικὸ ἴσθιο καὶ χρησιμεύουν γιὰ τὴν ἄμυνα τοῦ ὄργανισμοῦ.

Τὸ ἐρυθρὸ χρῶμα τοῦ αἵματος ὀφείλεται στὴν αἰμοσφαιρίνη, τὴν χρωστικὴ οὐσία τῶν ἐρυθρῶν αἰμοσφαιρίων. Αὕτη εἶναι μιὰ χρωμοπρωτεΐνη καὶ ἀποτελεῖται ἀπὸ μιὰ πρωτεΐνη, τὴν σφαιρίνη, καὶ μιὰ σιδηροῦχο χημικὴ ὁμάδα, τὴν αἱμη. Τὸ αἷμα περιέχει ἀκόμη νερό, σὲ ἀναλογία 80, 80% περίπου, ἀζωτοῦχες

ουσίες σε αναλογία 18, 10%, υδατάνθρακες σε αναλογία 0, 03%, λίπη 0,2% και ανόργανες χημικές ουσίες σε αναλογία 0, 90% περίπου.

Παρά τὸ γεγονός ὅτι τὸ αἷμα καὶ τὸ ψαχνὸ κρέας ἔχουν ἴση βιολογικὴ ἀξία περίπου, ἢ κατανάλωση αἵματος ἀπὸ τὶς Ἑλληνικὲς βιομηχανίες βρίσκεται σὲ πολὺ χαμηλὰ ἐπίπεδα. Αὐτὸ πιθανῶς νὰ ὀφείλεται στὴν ἀτέλεια τῶν σφαγιοτεχνικῶν ἐγκαταστάσεων τῆς χώρας, ὅπου δὲν ὑφίσταται εἰδικὸ σύστημα περισυλλογῆς τοῦ αἵματος τῶν σφαζομένων ζώων ὡς καὶ ἐγκαταστάσεις περαιτέρω ἐπεξεργασίας αὐτοῦ. Ἡ εἰσαγωγή ἀπὸ τὴν ἀλλοδαπὴ τέλος εἶναι δαπανηρὴ καὶ προϋποθέτει πολλοὺς κινδύνους γιὰ τὴν διατήρησή του.

Ἡ χρησιμοποίηση αὐτοῦ αἵματος ἢ πλάσματος θὰ μπορούσε νὰ προστεθεῖ στὰ βραστά ἀλλαντικὰ κυρίως, μετὰ ἀπὸ τὴν ἀποστείρωσή του, σὲ τρόπο πού νὰ ἐμφανίζεται, θεωρητικὰ τουλάχιστον, στῆρι μικροβίων λόγω τῆς ὑψηλῆς καὶ εὐκολῆς μόλυνσής του στοὺς τόπους σφαγῆς τῶν ζώων.

Ἡ χρησιμοποίηση αἵματος στὰ ἀλλαντικὰ ἀέρος καὶ τὰ νωπὰ ἀλλαντικὰ, δὲν ἐνδείκνυται γιὰ δύο λόγους, πρῶτο γιατί τὸ αἷμα θὰ εἶναι ἐπιφορτισμένο μὲ μικρόβια ἢ θὰ μολυνθεῖ στὴν διάρκεια τῆς ἀνάμιξής του καὶ δεύτερο ἢ μεγάλη περιεκτικότητα τοῦ αἵματος σὲ νερὸ (80% περίπου) θὰ ἀυξήσει κατὰ πολὺ τὴν ὑγρασία τοῦ τελικοῦ προϊόντος μὲ ἀποτέλεσμα τὴν κακὴ συντήρηση καὶ ἐμφάνιση τῶν ἀλλαντικῶν αὐτῶν.

Τὸ ξηραμένο πλάσμα τοῦ αἵματος εἶναι μιὰ φαιοκίτρινη σκόνη πού ἔχει τὴν ἀκόλουθη σύνθεση, νερὸ 10-12%, λεύκωμα 62-68%, τέφρα 14-24%, λίπος 1-2,3% καὶ υδατάνθρακες 0,8-1,0%. Λόγω ἀκριβῶς τῆς μεγάλης του περιεκτικότητας σὲ λεύκωμα τὸ ξηραμένο πλάσμα ἔχει μεγάλη βιολογικὴ ἀξία μὲ ἀποτέλεσμα νὰ ἔχει τὴν ἴδια ἀκριβῶς θρεπτικότητα μὲ τὸ ψαχνὸ κρέας.

## 2. ΔΕΡΜΑ ΚΑΙ ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑΤΑ

Τὸ δῆμα καλύπτει ὁλόκληρη τὴν ἐξωτερικὴ ἐπιφάνεια τοῦ σώματος τοῦ ζώου καὶ συνεχίζεται στὰ ἐξωτερικὰ ὄρια τοῦ πεπτικοῦ συστήματος (στοματικὴ κοιλότητα καὶ πρωκτός), ἀλλὰ καὶ τοῦ ἀναπνευστικοῦ καὶ οὐροποιητικοῦ συστήματος.

Χρησιμεύει σὰν προστατευτικὸ κάλυμμα τοῦ σώματος, γιὰ τὴν ἀποταμίευση λίπους καὶ νεροῦ, σὰν ἀναπνευστικὸ ὄργανο, σὰν ὄργανο ἀπέκκρισης, σὰν ἐκκριτικὸ ὄργανο καὶ σὰν αἰσθητήριο ὄργανο τῆς ἀφῆς, τῆς πίεσης, τοῦ πόνου καὶ τῆς θερμοκρασίας, μὲ τὴ βοήθεια τῶν νευρικῶν ἀπολήξεων πού περιέχει.

Τὸ πάχος τοῦ δῆματος ποικίλλει ἀνάλογα μὲ τὸ εἶδος τοῦ ζώου καὶ τὴν ἀνατομικὴ χώρα τοῦ σώματος πού αὐτὸ ἀνήκει. Ἐτσι τὰ βοειδῆ ἔχουν τὸ πιὸ παχὺ δῆμα, ἀπ' ὅλα τ' ἄλλα εἶδη τῶν θηλαστικῶν. Τὸ δῆμα παρουσιάζει τὸ μεγαλύτερο πάχος του, στὴ ράχη, τὴν ὀσφὺ καὶ τὰ ἄκρα καὶ τὸ λιγώτερο στὰ βλέφαρα καὶ τὸν πρωκτό. Τὸ χρῶμα τοῦ δῆματος, ἀνεξάρτητα ἀπὸ τὸν χρωματισμὸ τῶν τριχῶν, εἶναι συνήθως μελανὸ ἢ φαιό.

Ἀπὸ ἄποψη ἀνατομικῆς σύστασης τὸ δῆμα ἀποτελεῖται ἀπὸ τρεῖς στοιβάδες, πού ἀπὸ ἔξω πρὸς τὰ μέσα εἶναι, ἡ ἐπιδερμίδα, τὸ χόριο καὶ τὸ ὑποδερμά-

τιο πέταλο. Ἡ ἐπιδερμίδα, μὲ τὴν σειρά της, χωρίζεται σὲ τέσσερα στρώματα, ἐπιθηλιακῆς σύστασης πού εἶναι, ἡ βλαστική στοιβάδα, ἡ κοκκώδης, ἡ διαυγῆς καὶ ἡ ἐξωτερικὴ κεράτινη στοιβάδα, πού ἔχει πολλοὺς στοιχοὺς ἐξαιρετικὰ πλατιῶν, νεκρῶν καὶ ἀπύρηνων ἐπιθηλιακῶν κυττάρων. Τὸ χόριο ἀποτελεῖται ἀπὸ κολλαγόνες, ἐλαστικὲς καὶ δικτυωτὲς συνδετικὲς ἴνες καὶ ἀπὸ ἄφθονο πυκνὸ συνδετικὸ ἴστό καὶ διαχωρίζεται σὲ δύο στοιβάδες, τὴν θηλώδη πρὸς τὰ μέσα καὶ τὴν δικτυωτὴ στοιβάδα πρὸς τὰ ἔξω. Τὸ ὑποδερμάτιο πέταλο τοῦ δέρματος τέλος ἢ ἡ ὑποδερμίδα, ἀποτελεῖται ἀπὸ ἄφθονο χαλαρὸ συνδετικὸ ἴστό, μεταξὺ τοῦ ὁποῖου παρεμβάλλονται τὰ στρώματα τοῦ ὑποδόριου λίπους, πού στὸν χοῖρο εἶναι τὸ λαρδί.

Τὰ ἔξαρτήματα τοῦ δέρματος μποροῦμε νὰ τὰ κατατάξουμε σὲ δύο κατηγορίες: α) στοὺς ἀδένες τοῦ δέρματος, πού εἶναι οἱ ἰδρωτοποιοί, οἱ σμιγματογόνοι καὶ οἱ μαστικοὶ ἀδένες καὶ β) στὰ κεράτινα ἔξαρτήματα τοῦ δέρματος, πού εἶναι οἱ τρίχες, τὰ κεράτινα φύματα, τὰ κέρατα, ἡ ὄπλη καὶ τὰ νύχια.

Ἐκ τῶν ἀδένων οἱ μαστικοὶ παρουσιάζουν τὸ μεγαλύτερο ἐνδιαφέρον. Αὐτοὶ εἶναι 12-14 τὸν ἀριθμὸ καὶ ἀποτελοῦνται ἀπὸ τὸ δέρμα, τὴν μαστικὴ περιτονία καὶ τὸν μαστικὸ ἀδένα. Ἡ μαστικὴ περιτονία εἶναι μιὰ κάψα ἰσχυρὴ ἀπὸ ἰνο-ἐλαστικὸ συνδετικὸ ἴστό πού περιβάλλει ὁλόκληρο τὸν ἀδένα. Ὁ μαστικὸς ἀδένας αὐτὸς καθ' ἑαυτὸς μοιάζει πάρα πολὺ μὲ τοὺς σιελογόνους ἀδένες καὶ ἀποτελεῖται ἀπὸ τὰ ἐκκριτικὰ σωληνάρια, τὶς ἀδενοκυψέλες, τοὺς ἐκφορητικοὺς πόρους καὶ τὸ συνδετικὸ ὑπόστρωμα τοῦ ἀδένος. Μὲ τὸ μικροσκόπιο εἴμαστε σὲ θέση νὰ ξεχωρίσουμε ἐὰν ὁ μαστὸς βρίσκεται σὲ ἀργία ἢ σὲ στάδιο λειτουργίας (γαλουχία).

Οἱ τρίχες καλύπτουν ὁλόκληρη τὴν ἐπιφάνεια τοῦ δέρματος καὶ ἀποτελοῦνται ἀπὸ τὸ στέλεχος, πού ἔχει στὴν δερματικὴ ἐπιφάνεια καὶ τὴν ρίζα, πού βρίσκεται μέσα στὴν ἐπιδερμίδα.

### 3. ΣΠΛΑΓΧΝΑ

Ὀνομάζουμε «σπλάγχνα» τὰ παραπροϊόντα τοῦ σφαγίου πού περικλείονται μέσα στὴν στοματικὴ, τὴν κοιλιακὴ καὶ τὴ θωρακικὴ κοιλότητα, ἀκόμα δὲ μέσα στὴν κοιλότητα τῆς λεκάνης καὶ στὴν κраниακὴ κοιλότητα, καθὼς καὶ τὴν τραχεῖα μὲ τὸν οἰσοφάγο.

Ἡ στοματικὴ κοιλότητα περικλείει τὴ γλῶσσα καὶ ἔχει σὰν προσαρτήματά της τοὺς σιελογόνους ἀδένες. Ἡ γλῶσσα ἀποτελεῖται ἀπὸ γραμμωτὸ μυϊκὸ ἴστό καὶ περιβάλλεται ἀπὸ τὸ στοματικὸ βλεννογόνο, χημικῶς δὲ περιέχει λεύκωμα σὲ ἀναλογία 18% περίπου. Οἱ σιελογόνοι ἀδένες εἶναι κυρίως τρεῖς τὸν ἀριθμὸ, ἡ παρωτίδα, ὁ ὑπογνάθιος καὶ ὁ ὑπογλώσσιος. Ἐκκρίνουν τὸν σιέλο καὶ ἀποτελοῦνται ἀπὸ τὶς ἀδενοκυψέλες καὶ τοὺς ἐκφορητικοὺς πόρους.

Ἡ κοιλιακὴ κοιλότητα περικλείει κυρίως τὸν γάστρο-ἐντερικὸ σωλήνα, πού ἀποτελεῖται ἀπὸ τὴν κοιλιακὴ μοῖρα τοῦ οἰσοφάγου, τὸ στομάχο, τὸ λεπτὸ ἔντερο, τὸ παχὺ ἔντερο καὶ τὸ ἀπευθυσμένο καὶ ἔχει σὰν προσαρτήματά του τὸ ἥπαρ, τὸ πάγκρεας καὶ τὸν σπλῆνα. Ὁ οἰσοφάγος ἀποτελεῖται ἀπὸ λεῖο

μυϊκό τοίχωμα, και περιβάλλεται έξωτερικά μὲν ἀπὸ τὸν ὀρογόνο χιτῶνα, ἔσωτερικά δὲ ἀπὸ τὸν βλεννογόνο. Ὁ στόμαχος και ὁ ἔντερικός σωλήνας ἔχουν τὴν ἴδια κατασκευὴ και ἀποτελοῦνται, ἀπὸ ἔξω πρὸς τὰ μέσα, ἀπὸ τὸν ὀρογόνο χιτῶνα πὸ εἶναι κατασκευασμένος ἀπὸ συνδετικό ἴστό, τὸν μυϊκό χιτῶνα, πὸ ἀποτελεῖται ἀπὸ λεπτὲς μυϊκὲς ἴνες και τὸν βλεννογόνο πὸ ἀποτελεῖται ἀπὸ ἐπιθηλιακὰ κύτταρα, ἀδένες και λεμφοζῖδια.

Τὸ ἥπαρ εἶναι κατασκευασμένο ἀπὸ τὰ πολυγωνικοῦ σχήματος ἥπατικά κύτταρα, πὸ ἔχουν ἓνα μεγάλο σφαιρικό πυρῆνα στὸ κέντρο, ἐνῶ ὁμάδες ἥπατικῶν κυττάρων σχηματίζουν τὰ ἥπατικά λόβια, πὸ στὸν χοῖρο χωρίζονται μεταξύ τους ἀπὸ παχὺ στρώμα συνδετικού ἴστου.

Τὸ πάγκρεας ἔχει δύο μοῖρες, τὴν ἔξωκρινὴ, πὸ ἀποτελεῖται ἀπὸ ἀδενοκυψέλες ὁμοιες περίπου μὲ τὲς ἀδενοκυψέλες τῶν σιελογόνων ἀδένων και τὴν ἔνδοκρινὴ πὸ εἶναι σωροὶ ἐπιθηλιακῶν κυττάρων, τὰ νησίδια τοῦ Langerhans και ἔκρινουν τὴν ἀδρεναλίνη.

Ὁ σπλήνας εἶναι αἰμοποιητικό ὄργανο και ἀνέικει στὸ λεμφικό σύστημα. Ἀποτελεῖται ἀπὸ τὴν ἰνώδη κάψα μὲ τὲς ἰνώδεις δοκίδες, πὸ αὐτὴ ἐκπέμπει, και τὸν σπληνικό πολφὸ.

Ἡ θωρακική κοιλότητα περικλείει τὴν καρδιά μὲ τὰ μεγάλα τῆς ἀγγεῖα και τὸ ἀναπνευστικό σύστημα. Ἡ καρδιά ἀποτελεῖται ἀπὸ γραμμωτὲς ἴνες πὸ ἀναστομώνονται μεταξύ τους. Τὸ ἀναπνευστικό σύστημα ἀρχίζει ἀπὸ τὴν στοματική κοιλότητα, μὲ τὸν λάρυγγα και συνεχίζεται μὲ τὴν τραχεῖα, πὸ διαχωρίζεται, μέσα στὴ θωρακική κοιλότητα, στοὺς δύο βρόγχους πὸ διακλαδίζονται και καταλήγουν τελικὰ στοὺς πνεύμονες. Ὁ λάρυγγας και ἡ τραχεῖα ἀποτελοῦνται ἀπὸ τὸ ὑαλοειδῆ χονδρικό κύτταρα, ἐνῶ οἱ πνεύμονες ἀποτελοῦνται ἀπὸ τὸ βρογχικό δένδρο, τὰ πνευμονικά λόβια, τὰ ἀγγεῖα και ἀπὸ ἄφθοно συνδετικό ἴστό.

Ἡ κοιλότητα τῆς λεκάνης περικλείει βασικά τὸ γεννητικό σύστημα τῶν θηλέων, ἀλλὰ ἐδῶ μπορούμε νὰ περιλάβουμε και τοὺς νεφροὺς πὸ βρίσκονται κυρίως στὴν ὑποσφυϊκὴ χώρα. Τὸ γεννητικό σύστημα τῶν θηλέων ἀποτελεῖται, ἀπὸ τὲς ὠοθήκες, τὲς σάλπιγγες, τὴ μήτρα, τὸν κολεό και τὸ αἰδοῖο. Τὸ τοίχωμα τῆς μήτρας ἀποτελεῖται κυρίως, ἀπὸ ἔξω πρὸς τὰ μέσα, ἀπὸ τὸν ὀρογόνο χιτῶνα, τὸν μυϊκό, πὸ ἔχει τρεῖς μυϊκὲς στοιβάδες και τὸν βλεννογόνο. Οἱ νεφροὶ εἶναι ἀππεκρῖτικοὶ ἀδένες πὸ ἀνήκουν στὸ οὔροποιητικό σύστημα και ἀποτελοῦνται ἀπὸ τὰ οὔροφόρα σωληνάρια, τὴν φλοιώδη νεφρική οὐσία πρὸς τὰ ἔξω και τὴ μυελώδη νεφρική οὐσία πρὸς τὰ μέσα.

Ἡ κρανιακή κοιλότητα, τέλος, περικλείει τὸν ἐγκέφαλο, πὸ ἀνήκει στὸ κεντρικό νευρικό σύστημα και ἀποτελεῖται ἀπὸ τὰ ἐγκεφαλικά ἡμισφαίρια, τὸ ἐγκεφαλικό στέλεχος και τὴν παρεγκεφαλίδα.

Στὰ παραπροϊόντα τοῦ σφαγίου θὰ πρέπει νὰ κατατάξουμε ἀκόμη και μερικά ἄλλα ὄργανα ὀπως, τοὺς δύο ὀφθαλμικοὺς βολβούς πὸ βρίσκονται μέσα στὲς ὀφθαλμικὲς κοιλότητες, τὰ ἀκουστικά πτερύγια πὸ ἀποτελοῦνται ἀπὸ δέρμα και χονδρικό ἴστό, τὲς ρινικὲς κόγχες και τοὺς ρῶθνες, πὸ ἀποτελοῦνται ἀπὸ δέρμα, χονδρικό ἴστό και ὀστίτη ἴστό και τοὺς μαστοὺς πὸ μιλῆσαμε στὸ κεφάλαιο γιὰ τὸ δέρμα και τὰ ἐξαρτήματά του.

Ἄπο χημικὴ ἄποψη τὰ σπλάγχνα ἀποτελοῦνται βασικὰ ἀπὸ πρωτεΐνες, λίπη, ὕδατάνθρακες ἀνόργανες οὐσίες καὶ βιταμίνες.

Οἱ πρωτεΐνες τῶν σπλάγχων περιέχουν περίπου τὰ αὐτὰ ἀμινοξέα ὅπως καὶ τὰ λευκώματα τοῦ μυϊκοῦ ἴστοῦ, ἐνῶ τὸ κολλαγόνο τῶν σπλάγχων παρουσιάζεται ἀρκετὰ αὐξημένο καὶ φθάνει κατὰ προσέγγιση τὸ 42% περίπου τοῦ συνόλου τῶν πρωτεϊνῶν.

Τὸ λίπος τῶν σπλαγχνικῶν ὀργάνων περιέχει μεγάλη ποσότητα ἀκόρεστων λιπαρῶν ὀξέων καὶ κυρίως ἀραχιδονικοῦ ὀξέος.

Ἡ ὕγρασία παρουσιάζεται πολὺ ὑψηλὴ. Στὰ σπλάγχνα τοῦ βοῦς ἀνέρχεται περίπου στὸ 71%, στὰ σπλάγχνα τοῦ χοίρου φθάνει στὰ 74% καὶ στὰ σπλάγχνα τοῦ προβάτου κυμαίνεται μεταξύ 72-75% περίπου.

Ἄπο τίς ἀνόργανες οὐσίες οἱ πιὸ συχνὰ συναντώμενες εἶναι τὸ ἀσβέστιο, ὁ φωσφόρος, τὸ νάτριο καὶ τὸ κάλιο. Ἡ κατὰ μέσο ὄρο ἀναλογία τους, μὲ τὴν μορφή τέφρας, ἀνέρχεται σὲ 1,20% γιὰ τὰ σπλάγχνα τοῦ βοῦς καὶ σὲ 1,30% περίπου γιὰ τὰ σπλάγχνα τοῦ χοίρου καὶ τοῦ προβάτου.

Ἄπο τὴν πιὸ πάνω χημικὴ σύσταση τῶν σπλαγχνικῶν ὀργάνων τῶν σφαγίων τῶν θηλαστικῶν, καταφαίνεται ἡ μεγάλη τους περιεκτικότητά σὲ ὕγρασία (73% περίπου) καὶ κολλαγόνο (42% περίπου). Τὸ γεγονός αὐτὸ σὲ συνδυασμὸ μὲ τὴν δυσχέρεια ἑνὸς πλήρους καθαρισμοῦ καὶ ἀποστείρωσης τῶν σπλάγχων καὶ μὲ τὴν φανερὴ ἀπαρέσκεια τῶν καταναλωτῶν ἀπὸ τὴν παρουσία αὐτῶν μέσα στὰ κρεατοπαρασκευάσματα, ἔχουν σὰν ἀποτέλεσμα τὴν σχεδὸν πλήρη ἀπομάκρυνσή τους ἀπὸ τίς βιομηχανικὲς ἐπεξεργασίες τοῦ κρέατος, ἐκτός ἀπὸ τὴν καρδιά πού ἡ χρησιμοποίησή της ἐνδείκνυται καὶ γιὰ τεχνικούς λόγους.

## BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1 Allen, E., Bray, R. W., Cassens, R. G., (1967a) : J. Food Sci. 32:20.
- 2 Allen, E., Cassens, R. G., Bray, R. W., (1967b): J. Food Sci. 32:146
- 3 Bell, E. T. (1909): American Journal Anatomy, 9:401
- 4 Bendall, J. R., (1966): Univ. of Wisconsin Press, Madison
- 5 Bloom, W., Fawcett, D. W. (1962): A Textbook of Histology Saunders Ph.
- 6 Blumer, T. N., Fleming H. P. (1959): J. Animal Sci., 18:959
- 7 Bruns, R. R., Palade, G. E. (1968): J. Cell Biol., 37:244
- 8 Γεωργιάκης, Σπ. (1967): Διατριβὴ ἐπὶ ὑφηγεσία, Α. Π. Θεσσαλονίκης.
- 9 Guyton, A. C. (1966): Textbook of Medical Physiology, Saunders Ph.
- 10 Ham, A. W. (1965) : Histology, 5th Edition, Lippincott, Ph.
- 11 Kauffman, R. G., Safanie, A. H., (1967): J. Food Sci. 32:283
- 12 Koontz, C. H. Rambsbottom, J., M. (1939): Food Res., 4:117
- 13 Korn, E. D. (1966): Science, 153:1491
- 14 Krogh, A., (1959) : Hafner, N. Y.
- 15 Link, B. A. (1968) : Thesis, Univ. of Wisconsin, Madison.

- 16 Μιχαήλ, Σωτ. (1960): Συστηματική Ἄνατομ. τῶν κατοικ. θηλαστικῶν, Θεσσαλονίκη
- 17 Moody, W. G., Kauffman, R. G., Cassens, R. G. (1968a): J. Anim Sci. 27:961
- 18 Moody, W. G., Kauffman, R. G., Cassens, R. G. (1969): J. Anim Sci. 28:746
- 19 Πανέτσος, Ἄχ. (1962): Ὑγιεινὴ Τροφίμων Ζ. Προελ. Τ. Α&Β Ἔκδοσ. 2α Θεσσαλονίκη
- 20 Πολυμενίδης, Ἄθ. (1976): Διατριβὴ ἐπὶ ὕφηγεσία, Θεσσαλονίκη
- 21 Prineas, J., Robert, C. Y. (1967): Neurology, 17:1092
- 22 Slaughterback, D. B. (1965): J. Cell Biol. 24:1
- 23 Walls, E. W. (1960): «The structure and function of muscle» Acad. Press. N. Y.
- 24 Wang, H. E., Rasch, E., Bates V., Beard, F. J., Pierce, J. C. Hankins, O. G. (1954): Food Res, 19:314.

**ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΦΥΣΑΛΛΙΔΩΔΟΥΣ ΝΟΣΟΥ ΣΕ ΓΕΝΝΗΤΟΡΕΣ ΤΗΣ ΠΕΣΤΡΟΦΑΣ ΤΗΣ ΙΡΙΑΙΖΟΥΣΑΣ (SALMO GAIRDNERI RICHARSON)**

Ὑπό

Β. ΠΑΠΑΘΕΟΔΩΡΟΥ

**A CASE OF CAS BUBBLE DISEASE IN MATURE RAINBOW TROUT**

By

B. PARATHEODOROU\*

**SUMMARY**

Cas bubble disease causes severe losses to fishes and especially to various species of the Salmonids family. Thousands of trouts and salmonids die every year, from this disease.

It appears especially in fish hatcheries taking the food from sources with apparently ideal water conditions.

This fact must be taken into consideration when a trout culture is to be installed in a calciferous country as Greece it is.

In this paper a case of gas bubble disease is described in mature rainbow trouts which was appeared in Planitero village of Achaia district.

**ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Ἡ φυσαλλιδώδης νόσος ἔχει περιγραφῆ γιὰ πρώτη φορὰ ἀπὸ τὸν Garhan τὸ 1898 σὲ ἰχθεῖς ἐνυδρείου. Ἐκτοτε ἔχει παρατηρηθῆ πολλὰ φορὰς καὶ ἀποτέλεσε ἀντικείμενο μελέτης τόσο στοὺς φυσικὰ διαβιούντας ἰχθεῖς γλυκῶν καὶ ἀλμυρῶν ὕδατων, ὅσο καὶ στοὺς ἰχθεῖς ἐκτακτικῆς ἢ ἐντακτικῆς καλλιέργειας, ὅπου καὶ ἐμφανίζεται μὲ μεγαλύτερη συχνότητα (Christensen 1966, Buck καὶ συν. 1976, Davis καὶ συν. 1976). Στὰ ἐνυδρεῖα ἀν καὶ ἡ νόσος ἔχει περιγραφῆ ἀπὸ πολλοὺς συγγραφεῖς κλασσικῶν ἐγχειριδίων, αὐτὴ φαίνεται νὰ ἐμφανίζεται σπανιώτατα καὶ ἴσως μόνο σὲ ἐνυδρεῖα ψυχροῦ θαλασσίου ὕδατος (Dullin 1976).

Ἡ φυσαλλιδώδης νόσος θεωρεῖται μία ἀπὸ τίς πιὸ γνωστὰς ἀσθένειες σὲ

---

\* Δ/ση Κτηνιατρικῆς Ν. Ἀχαΐας

συνθήκες ιχθυοκαλλιέργειας και αναφέρεται από τους Άγγλοσάξωνες με την ονομασία Gas Bubble Disease (G. B. D). Αυτή έχει εμφανισθεί σε διάφορα είδη ιχθύων, αλλά συχνότερα και με μεγαλύτερη έμφαση στα είδη εκείνα που παρουσιάζουν μεγάλη αναπνευστική δραστηριότητα, όπως είναι όλα τα είδη της οικογένειας των Σαλμονιδών.

Στην Ελλάδα η φυσαλλιδώδης νόσος διαπιστώθηκε από τον Chittino το 1977 σε πεστροφοκαλλιέργειες που βρίσκονται σε διαφορετικά διαμερίσματα της χώρας.

#### ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΕΜΦΑΝΙΣΕΩΣ, ΠΑΘΟΓΕΝΕΙΑ, ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΟΠΙΣΕΩΣ ΤΗΣ ΝΟΣΟΥ.

Η υγεία των ιχθύων είναι πάντοτε κάτω από την επίδραση των παραγόντων εκείνων που επηρεάζουν άμεσα ή έμμεσα το υδάτινο περιβάλλον που διαβιούν. Έτσι μεταξύ των αερίων που βρίσκονται διαλυμένα στο ύδωρ, το  $O_2$ , το  $N_2$  και το  $CO_2$  αποτελούν τα πιο σπουδαία συστατικά τα όποια και παίζουν πρωταρχικό ρόλο στην ζωή των ιχθύων.

Η φυσαλλιδώδης νόσος οφείλεται ακριβώς σε μία άνωμαλία της ανταλλαγής των αερίων αυτών μεταξύ του οργανισμού (ιχθύος) και περιβάλλοντος (ύδωρ), ύστερα από μία περίσσεια των αερίων μέσα στο τελευταίο. Σε κατάσταση ισορροπίας με την ατμοσφαιρική πίεση το ύδωρ, περιέχει ένα μέρος οξυγόνου και δύο μέρη αζώτου. Στο περιβάλλον αυτό είναι συνιθησμένοι να ζούν οι ιχθείς και να διενεργούν όλες τις ανταλλαγές αερίων μέσω της βραγχιακής τους συσκευής. Το ύδωρ όμως που έμεινε ένα ορισμένο χρόνο κάτω από μεγάλη πίεση αέρος, όπως συμβαίνει σε πολλές υπόγειες πηγές ή όταν προέρχεται από ελαττωματικές αντλίες (στά ένυδρεία ή στις ιχθυοκαλλιέργειες), απορροφάει τόσο περισσότερα αέρια όσο η πίεση είναι μεγάλη. Έτσι σε άκρατες περιπτώσεις, το ύδωρ αυτό μπορεί να περιέχει 1 μέρος οξυγόνου αλλά 4 μέρη αζώτου.

Είναι σημαντικό να τονίσουμε ότι, ιδιαίτερα στις ασβεστολιθικές περιοχές, τα ύδατα των πηγών διέρχονται συνήθως από υπόγειους χώρους σε επαφή με μεγάλες μάζες αερίων υπό πίεση, ή όποια αναγκάζει μέρος των αερίων αυτών να διαλυθούν στα ύδατα που καλύπτουν.

Γνωρίζουμε όμως ότι οι μάζες αυτές αποτελούνται κατά κύριο λόγο από άζωτο γιατί το οξυγόνο καταναλίσκεται από τις οργανικές ουσίες που βρίσκονται στο υπέδαφος. Έτσι τα ύδατα των πηγών είναι συνήθως φτωχά σε οξυγόνο και πλούσια σε άζωτο. Είναι επομένως φυσικό ότι κάθε πηγή που βγαίνει με πίεση, πρέπει να θεωρείται υποπτη όσο αφορά την περιεκτικότητα των αερίων.

Η εμφάνιση της νόσου μπορεί να γίνει, όπως ήδη αναφέραμε, όταν υπάρχουν οι συνθήκες εκείνες που θα προκαλέσουν επίσης μία περίσσεια του  $O_2$  ή του  $CO_2$ . Όσο αφορά το  $CO_2$  εκτός από την φυσαλλιδώδη νόσο που μπορεί να προκαλέσει, οδηγεί συχνά σε μία τοξίνωση και γρήγορο θάνατο των ιχθύων με μία έντονη έρυθρη χροιά των βραγχίων τους. Ο θάνατος στην πα-

ραπάνω περίπτωση εξηγείται όπως στα όμοιοθερμα ζώα, από μία ένωση του CO<sub>2</sub> με την αίμοσφαιρίνη του αίματος. Παρόμοια αποτελέσματα έπετεύχθηκαν πειραματικά από τον Bellet (1968).

Η περίσσεια λοιπόν αυτή των αερίων, διοχετεύεται μέσω των βραγχίων στην κυκλοφορία του αίματος υπό μορφή μικρών φυσαλλιδιών που στην συνέχεια μπορούν να προκαλέσουν διάφορες έμβολές ή να διαπεράσουν τα τριχοειδή αγγεία και να συγκεντρωθούν στους συνδετικούς ιστούς με αποτέλεσμα τη δημιουργία της φυσαλλιδώδους νόσου.

Η ιστολογική μελέτη έχει αποδείξει ότι υπάρχει οίδημα των βραγχιακών λεπίδων, εκφύλησις του επικαλυπτικού επιθηλίου αυτών και οίδημα του στοματικού και έντερικου βλεννογόνου. Έξ άλλου παρατηρήθηκαν, μικροεμφυσήματα των ιστών των νεφρών ή του ήπατος (Buch και συν. 1976, Roberts 1979).

Η κλινική εικόνα της φυσαλλιδώδους νόσου εξαρτάται από το είδος και την ηλικία των ιχθύων. Στα ιχθίδια (Alevis στα όποια ή ασθένεια παρουσιάζει ιδιαίτερη βαρύτητα, γιατί μπορεί να προκαλέσει μεγάλη θνησιμότητα, οι φυσαλλίδες εμφανίζονται στα τοιχώματα του λεκιθικού σάκου ή στο ύψος των γνάθων, πράγμα που τα αναγκάζει να επιπλέουν στην επιφάνεια του ύδατος λοξά με τον όριζόντιο άξονα και με την κεφαλή προς τα επάνω. Στα πιο προχωρημένα στάδια αναπτύσσεται, οι φυσαλλίδες μπορούν να εμφανισθούν στα βράγχια, τα περύγια, το δέρμα, την στοματική κοιλότητα, την περιοφθαλμική χώρα ή σπανιότερα την περιτοναϊκή κοιλότητα και τα τοιχώματα της νυκτικής κύστεως. Οί όφθαλμοί μπορούν να διογκωθούν και αργότερα να έξορυσθούν. Πρέπει να σημειωθεί ότι ή ετερόπλευρος ή άμφοτερόπλευρος αυτή έξοφθαλμία καθώς και μία μετατροπή του χρώματος που παρουσιάζεται σε όρισμένα άτομα, να μην συγχέεται με την αίμορραγική σηψαιμία της πέστροφας.

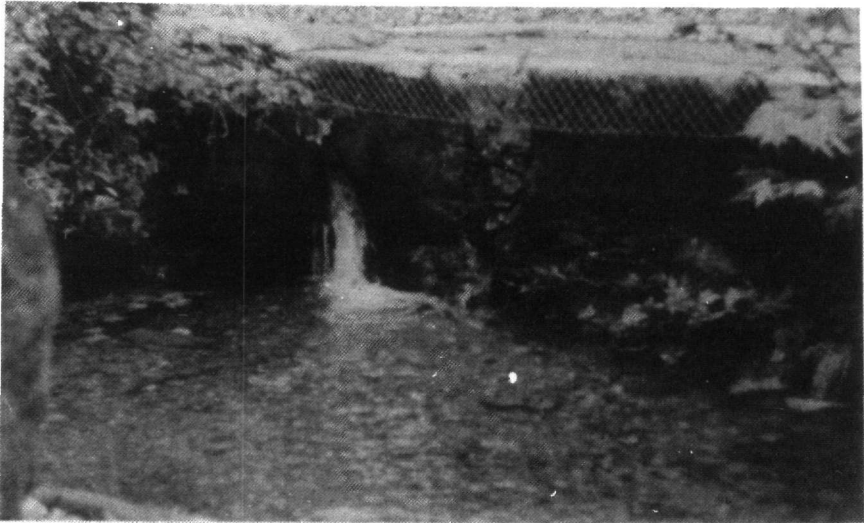
Όταν υπάρχει εκδήλωση της ασθένειας με την εμφάνιση των φυσαλλιδιών, ένας τρόπος επεμβάσεως είναι να μεταφέρουμε τον ιχθυοπληθυσμό της δεξαμενής που θίγεται, σε μία δεξαμενή που βρίσκεται σε απόσταση από την πηγή τροφοδοτήσεως. Η ίαση είναι συνήθως άμεση.

Όταν όμως υπάρχουν αλλοιώσεις, όπως ή έξόρηση των όφθαλμών ή άπλω έξοφθαλμία, αυτή ή τελευταία μπορεί να παραμείνη και να έχουμε γενικά μία κακή ανάπτυξη του ιχθυοπληθυσμού.

Η καλύτερη όμως θεραπεία συνίσταται στο να επέμβουμε στο πρόβλημα του ίδιου του ύδατος που τροφοδοτεί την καλλιέργεια, γεγονός που δέν φαίνεται να είναι πάντοτε εύκολο. Έτσι όταν υπάρχει χώρος μπορούμε να αφήσουμε το ύδωρ της πηγής να κυλήση όρισμένο χρόνο στον έλεύθερο χώρο πριν εισέλθει στην δεξαμενή της ιχθυοκαλλιέργειας. Στην περίπτωση αυτή για να υπάρξη ίσορροπία όσο αφορά το O<sub>2</sub>, αφήνεται ή ύδροροή από ένα σχετικό ύψος. Αντίθετα, στην περίπτωση έλλείψεως χώρου, περιορίζομαστε στην δημιουργία διαφοράς επιπέδου και την πτώση του ύδατος από ύψος και σε πάχος λεπτού στρώματος.

## ΗΜΕΤΕΡΑ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ

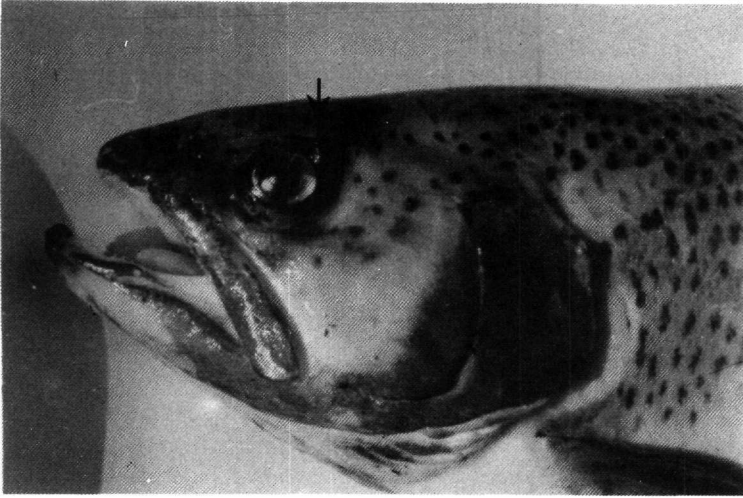
Ἡ νόσος διαπιστώθηκε κατὰ τὸν μῆνα Σεπτέμβριο 1980 στὸ πεστροτροφεῖο τῆς κοινότητας Πλανύτερο τοῦ νομοῦ Ἀχαΐας. Ἡ ἰχθυοκαλλιέργεια εὐρίσκεται στὶς πηγές τοῦ ποταμοῦ Ἀροάνιου καὶ συγκεκριμένα τροφοδοτεῖται ἀπὸ μία δευτερεύουσα πηγὴ τῆς ὁποίας τὸ ὕδωρ λιμνάζει πρωτοῦ διανεμηθεῖ στὶς δεξαμενές τῆς ἰχθυοκαλλιέργειας. Ἀπὸ τὶς ἐκτρεφόμενες πέστροφες μόνο ἓνας ὀρισμένος ἀριθμὸς γεννητόρων μεγέθους 35-50 ἐκ. πού ζεῖ σὲ μιὰ πρόχειρη χωμάτινη λεκάνη εὐρισκομένη στὴν κεφαλὴ τῶν ἐγκαταστάσεων καὶ τροφοδοτούμενη ἀπ' εὐθείας ἀπὸ τὴ συλλογὴ τῆς πηγῆς, ἔχει προσβληθεῖ ἀπὸ τὴν ἀσθένεια (Εἰκ. 1).



Ἀποψη τῆς δεξαμενῆς πού ἐκδηλώθηκε ἡ νόσος. Σημειώνεται ἡ ἀπ' εὐθείας τροφοδότηση ἀπὸ τὰ λιμνάζοντα ὕδατα τῆς πηγῆς (στὸ ἀνισόπεδο).

Κατὰ τὴν ἐπιτόπιο ἐξέταση, διεπιστώθηκε ὅτι ἓνα μεγάλο ποσοστὸ ἀπὸ τοὺς ὑπάρχοντες στὴν παραπάνω δεξαμενὴ ἰχθεῖς, ἐμφάνιζαν μιὰ σχετικὴ ἀπάθεια μὲ ἀποτέλεσμα νὰ συλλαμβάνονται εὐκολά. Ὅρισμένα ἄτομα ποσόμενα ἀκίνητα σὲ μιὰ στάση λοξή ὡς πρὸς τὸν ὀριζόντιο ἄξονα, ἔχοντας τὴν κεφαλὴ πρὸς τὰ ἔπάνω ἢ πρὸς τὰ κάτω. Ἡ γενικὴ τους κατάσταση ἦταν σχετικὰ κακὴ καὶ τὸ χρῶμα τους πιὸ σκουρὸ ἀπὸ τὸ κανονικόν.

Μία ἐξέταση πιὸ προσεκτικὴ μᾶς ἐπέτρεψε νὰ διακρίνουμε μικρὲς φυσαλλίδες ἀνάμεσα στὰ περύγια καὶ τὴν ἐπιφάνεια τοῦ δέρματος μὲ ἰδιαίτερη ἔμφαση στὴ στοματικὴ κοιλότητα καὶ στὴ περιοφθαλμικὴ χώρα. (Εἰκ. 2). Μεγάλες ἐπίσης φυσαλλίδες παρατηρήθηκαν στὴν ἐσωτερικὴ πλευρὰ τῶν βραγχιοκαλυμάτων (Εἰκ. 3). Σὲ ὀρισμένα ἄτομα οἱ ὀφθαλμοὶ ἦταν ἔντονα ἐξωγχομένοι καὶ πιὸ σπάνια ἐξορυγμένοι. Οἱ ἀσθενεῖς πέστροφες δὲν ὑπέκυπταν ἀμέσως



Είκ. 2

Φυσαλλίδα (τόξο) στην περιφθαλμική χώρα ενός γεννήτορα  
της πέστροφας της ιριδιζουσας.



Είκ. 3

Φυσαλλίδα (τόξο) στην εσωτερική επιφάνεια του βραγχιοκαλύματος.

στη νόσο αλλά επιζούσαν δύο έως τέσσερες εβδομάδες ανάλογα με την ανθεκτικότητα του κάθε ατόμου και το μέγεθος των αλλοιώσεων.

Μέσα στα πλαίσια αντιμετώπισης της νόσου, ολόκληρος ο αριθμός των γεννητόρων που βρισκόταν στην δεξαμενή όπου εκδηλώθηκε η ασθένεια μεταφέρθηκε σε άλλη δεξαμενή ή όποια βρίσκεται σε σχετική απόσταση από την πηγή. Έτσι αναστάληκε η εξέλιξη της νόσου και μειώθηκε σημαντικά η θνησιμότητα.

#### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Τα παρατηρηθέντα στους ιχθείς συμπτώματα και οι αλλοιώσεις, σε συνδυασμό με τις επικρατούσες στο πεστροτροφείο συνθήκες, οδήγησαν στο συμπέρασμα ότι πρόκειται για την φυσαλλιδώδη νόσο. Η νόσος αυτή συνδέεται με τους φυσικοχημικούς χαρακτήρες του υδάτινου περιβάλλοντος μέσα στο όποιο ζούν και αναπτύσσονται οι ιχθείς. Οι υπόγειες πηγές της Ελλάδας, χώρας κατ' έξοχην ασβεστολιθικής, συγκεντρώνουν τις προϋποθέσεις εκείνες που προκαλούν την πιο συχνή εμφάνιση της νόσου και γι' αυτό πρέπει να αντιμετωπίζονται με προσοχή και να λαμβάνονται υπ' όψη στην ίδρυση ενός ιχθυοτροφείου.

#### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η φυσαλλιδώδης νόσος προκαλεί σημαντικές απώλειες στους ιχθείς και ιδιαίτερα στα διάφορα είδη της οικογένειας των Σαλμονιδών, όπου χιλιάδες πέστροφες και σωλομοί χάνονται κάθε χρόνο. Έμφανίζεται ιδίως σε ιχθυοκαλλιέργειες που τροφοδοτούνται από πηγές που τα χαρακτηριστικά των υδάτων τους είναι φαινομενικά ιδεώδη για την εγκατάσταση μιας εκμεταλεύσεως ιχθύων. Το γεγονός αυτό πρέπει να λαμβάνεται υπ' όψιν όταν πρόκειται να εγκαταστήσωμε μία καλλιέργεια πέστροφων, ιδιαίτερα στις ασβεστολιθικές χώρες όπως είναι η Ελλάδα. Στην εργασία αυτή περιγράφεται περίπτωση της φυσαλλιδώδους νόσου σε γεννήτορες της πέστροφας της Ιριδίζουσας (*Salmo Gairdneri* Richardson) που παρουσιάσθηκε σε πεστροτροφείο της κοινότητας Πλανητέρου του Ν. Αχαΐας.

#### ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1 Bouck R. G., Charman A. G., Schneider W. P., Stevens G. D. (1976): Observations on gas bubble disease among wild adult columbia river fishes. Trans. Amer. Fish. Soc., Vol. 105, No. I, Pag. 114-115
- 2 Christensen O. N. (1966): Maladies des poissons. ed. syndicat des pisciculteurs salmonicultrices de France. 28 Rue Milton, Paris.

- 3 Davis J. and D. H. Lewis (1976): Gas bubble disease in fray of channel catfish (*ictalurus punctatus*). *The progressive fish culturist*. Vol. 38, No. 1, Pag. 41
- 4 Dulin P. M. (1978): *Maladies et traitements des poissons d' aquarium marin*. T. F. H. Publ. Inc Ltd.
- 5 Chittino P. (1977): *Fish Culture in freshwater in Greece. Areport prepared for the Development of Fish Culture in Fresh Water in Greece and Problems on their Pathology Project*. F.A.D./FI: GRE/76/002/1
- 6 Poisson C. (1963): *Les maladies des poissons d' aquarium*. Vigot frères éditeurs Paris.
- 7 Roberts J. R. (1979): *Pathologie des poissons*. Maloine S. A éditeurs, Paris.

## ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ ΚΑΤΑΡΡΟΙΚΟΥ ΠΥΡΕΤΟΥ Ή ΚΥΑΝΗΣ ΓΛΩΣΣΑΣ ΤΩΝ ΠΡΟΒΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Υπό

ΜΑΣΤΡΟΓΙΑΝΝΗ Μ,\* ΑΞΙΩΤΗ Ι,\* ΣΤΟΦΟΡΟΥ ΕΥΘ.,\*

### STUDY OF THE FIRST OUTBREAK OF BLUETONGUE DISEASE IN SHEEP IN GREECE

By

M. MASTROYANNI,\* I. AXIOTIS,\* E. STOFOROS\*

#### SUMMARY

Epidemiological data and the virus isolation concerning the first outbreak of bluetongue, in autumn 1979 in sheep in Lesbos Island are reported.

Sixty eight flocks with a total number of 5950 sheep were infected causing a morbidity rate from 10 to 90% and 28% mortality of the diseased sheep.

The distance of the place, where the first flock was infected, from Turkish coast is about six miles. The characteristic of the summer of that year was the prevalence of the strong north-east winds (seasonal winds) and the high temperatures in autumn.

The aerogenic route may be the possible route of transmission (cullicoides) , since many years have not been imported ruminants in the Island from Turkey officially.

The virus of BT was isolated in chicken embryonated eggs following i/v inoculation. Neutralising antibodies against BTV type 4 were detected in the sera of convalescent sheep. Also, in the Onderstepoort Institute was isolated and identified the virus of BT as type 4 from pathological material we sent.

#### ΙΣΤΟΡΙΚΟ.

Ο πρόβειος πληθυσμός τής νήσου Λέσβου αριθμεί 143.000 περίπου κεφαλές τοπικής φυλής, ύψηλης γαλακτοπαραγωγής, που εκτρέφονται σε ποιμενική μορφή. Το κάθε ποιμνίο αποτελείται από 30-200 κεφαλές. Η διατροφή τους είναι ή αυτοφυής βλάστηση που συμπληρώνεται στην περίοδο τής γαλακτοπα-

---

\*Εργαστήριο Ίων του Κτηνιατρικού Ίνστιτούτου Λοιμωδών και Παρασιτικών Νοσημάτων, Ίερά Όδος 75, Αθήνα.

\*Veterinary Institute of Infectious and Parasitic Diseases.  
Virus Lab. Iera Odos 75, Athens

ραγωγής με πλακοῦντες δημητριακῶν. Ὁ ἐνσταυλισμὸς τους γίνεται σὲ πρόχειρα ποιμνιοστάσια ἑλληνικοῦ τύπου.

Κατὰ τὸν μῆνα Ὀκτώβριο 1979 στὴ νῆσο Λέσβο ἐμφανίστηκε νόσος ποῦ πρόσβαλλε μόνο πρόβατα, σὲ 2 κοινότητες ἀρχικὰ καὶ μέχρι τέλος Δεκεμβρίου σὲ ἄλλες 14 κοινότητες. Προσβλήθηκαν 68 ποίμνια μὲ 5950 κεφαλές, ἀπὸ τὰ ὁποῖα ἀσθένησαν τὰ 1890 ἀνεξάρτητα ἀπὸ ἡλικία καὶ φύλο καὶ ἔθαναν τὰ 520.

Ἡ νοσηρότητα κυμάνθηκε στὸ 10-90% μὲ μέσο ὄρο 31%, ἡ θνητότητα ἔφθασε τὸ 28% περίπου ἢ δὲ θνησιμότητα τὸ 8,7%.

Οἱ κοινότητες στὶς ὁποῖες ἐμφανίστηκε ἡ νόσος βρίσκονται κυρίως στὸ ΒΑ τμήμα τῆς νήσου ἀπέναντι στὶς Τουρκικὲς ἀκτὲς. Πλοιάρια ἐκτελοῦν τακτικὴ συγκοινωνία μεταξὺ τῆς νήσου καὶ τῶν ἀπέναντι τουρκικῶν λιμένων. Ἡ πρώτη ἐστία ἐμφανίστηκε σὲ κοινότητα ποῦ ἀπέχει 6 μίλια ἀπὸ τὶς Τουρκικὲς ἀκτὲς. Κατὰ τὸ θέρος τοῦ 1979 ἐπεκράτησαν ἀσυνήθεις ὑψηλὲς θερμοκρασίες καὶ ἰσχυροὶ περιοδικοὶ Β. Α. ἄνεμοι. Οἱ κοινότητες ποῦ ἐμφανίστηκε ἡ νόσος βρίσκονται κυρίως σὲ πεδινὲς περιοχὲς ἢ κοντὰ σὲ ἀκτὲς καὶ 4 κοινότητες σὲ ἡμιορεινὲς περιοχὲς, μὲ κοιλάδες καὶ χειμάρρους (κατάλληλο οἰκολογικὸ περιβάλλον γιὰ τὴν ἀνάπτυξη ἐντόμων-φορέων).

Κατὰ τὸν μῆνα Νοέμβριο 1979 μεταβήκαμε στὴν Μυτιλήνη γιὰ τὴν διερεύνηση τῆς νόσου, μαζί μὲ τὶς τοπικὲς Κτηνιατρικὲς ὑπηρεσίες. Κατὰ τὴν ἐπιτόπιο ἐξέταση διαπιστώθηκαν σὲ διάφορες κοινότητες τοῦ νησιοῦ (Μανδαμάδου, Κάπης, Καλλονῆς, Πέτρας, Λ. Μύλων) κρούσματα νόσου στὰ πρόβατα.

#### Κλινικὴ εἰκόνα.

Ὁ πυρετὸς ἔφθανε σὲ ὀρισμένα ἄρρωστα πρόβατα 40,8°-41,2° C. Παρουσίαζαν κατῆφεια, ἀνορεξία, σιελόρροια, ὀροβλενωδὲς ρινικὸ ἔκκριμα, οἰδημα τῶν χειλέων, τῶν παρεῶν, τῆς ὑπογναθίου κοιλότητας, τῶν ἄκρων (σὲ ἓνα μόνο καταλάμβανε ὄλο τὸ μήκος τῶν προσθίων ἄκρων), δυσκαμψία καὶ χωλότητα τοῦ ἐνός ἢ περισσοτέρων ἄκρων. Τὰ παραπάνω συμπτώματα διέφεραν σὲ ἔνταση καὶ ἐντόπιση ἀπὸ ζῶο σὲ ζῶο. Σὲ σημαντικὸ ἀριθμὸ αὐτῶν παρατηρήθηκε μόνο χωλότητα.

Ὡρισμένα παρουσίαζαν αἱμορραγικὴ διάρροια. Σὲ δύο περιπτώσεις παρατηρήθηκαν ρωγμὲς στὸ δέρμα τοῦ προσώπου καὶ θώρακα καθὼς καὶ ἀπόπτωση τοῦ μαλλιῶ.

Τὰ ἐπιζῶντα παρουσίαζαν ἔντονη ἀπίσχυση καὶ μακρὰ περίοδο ἀνάρρωσης.

#### Ἀνατομοπαθολογικὰ εὐρήματα

##### Πεπτικὸ σύστημα

Παρατηρήθηκε στοματίτιδα μὲ ἐπιφανειακὲς ἐξελακώσεις τοῦ στοματικοῦ βλενογόνου καὶ ἔντονη συμφύρρηση αὐτοῦ, σὲ δύο περιπτώσεις ἦταν σκοτεινοῦ ἐρυθροῦ (κυανοῦ) χρώματος. Ἡ μεγάλη κοιλία, ὁ κεκρύφαλλος καὶ ὁ ἐχίνος ἔφεραν αἱμορραγίες. Διαπιστώθηκε καταρροϊκὴ ἐντερίτιδα στὸ λεπτὸ ἔντερο καὶ σὲ μιὰ περίπτωσι ἔλκος στὸ ἦνυστρο.

#### Άναπνευστικό σύστημα.

Παρατηρήθηκε ρινίτιδα, αιμορραγίες στις ρινικές κόγχες, οίδημα στόν λάρυγγα, σέ μιὰ περίπτωση πετέχειες στήν ἐπιγλωττίδα. Ἐπίσης παρατηρήθηκε πνευμονικό οίδημα.

#### Κυκλοφορικό σύστημα.

Διαπιστώθηκε ὀροϊνώδης περικαρδίτιδα, αιμορραγικές πλάκες ἢ πετέχειες στό ἐπικάρδιο καί σέ μιὰ περίπτωση στήν πνευμονική ἀρτηρία. Τό τελευταῖο ἀποτελεῖ παθολογικό εὑρημα τῆς νόσου (Cancellotti 1975). Ὑποδόρια ἢ μεσομυϊκά ὀροζελατινώδη οἰδήματα ὑποκιτρίνου χρώματος παρατηρήθηκαν στά χεῖλη, στό πρόσωπο, στήν ὑπογνάθιο κοιλότητα, στά ἄκρα καί στήν θωρακική χώρα. Λεμφικό σύστημα.

Οἱ ὀπισθοφαρυγγικοί λεμφαδένες ἦταν διογκωμένοι μέ ὀρώδη διήθηση.

Μέ τήν ἀνωτέρω κλινική καί ἀνατομοπαθολογική εἰκόνα προσανατολισθήκαμε, πρὸς τόν καταρροϊκό πυρετό ἢ κυανῆ γλώσσα τῶν προβάτων καί προβήκαμε στήν ἀναζήτηση τοῦ αἰτιολογικοῦ παράγοντα. Ἐπειδή ἀπαγορεύεται, γιά λόγους ἀσφαλείας, πρὶν ἐμφανισθεῖ ἐξωτική νόσος ὁ χειρισμός τοῦ ἰοῦ πού τήν προκαλεῖ, οἱ δυνατότητες στό Ἔργαστήριο ἦταν περιορισμένες. Γι' αὐτό παράλληλα μέ τίς ἐργασίες ἀπομονώσεως πού ἀρχίσαμε στό Ἔργαστήριο, στείλαμε ὕλικά καί στό κέντρο ἀναφορᾶς γιά τόν καταρροϊκό πυρετό πού βρίσκεται στό Onderstepoort τῆς Ν. Ἀφρικής.

#### ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

##### Ὑποπτα ὕλικά γιά καταρροϊκό πυρετό

Χρησιμοποιήθηκαν αἷμα καί σπλήνας. Ἡ δειγματοληψία τοῦ αἵματος ἔγινε μέ κιτρικό νάτριο, I. κ. ἐκ. κιτρικό νάτριο 10% καί 9 κ. ἐκ. αἷμα. Ἄλλοι (Goldsmit 1968) χρησιμοποιοῦν I. κ. ἐκ. κιτρικό νάτριο 10% καί 25. κ. ἐκ. αἷμα. Ἡ αἰμοληψία ἔγινε ἀπό ζῶα πού εἶχαν πυρετό (ἐναρξη νόσου πρὸ 1-4 ἡμερῶν).

Ὁ σπλήνας ἀρθθηκε ἀπὸ πρόσφατα νεκρὸ πρόβατο καί τοποθετήθηκε σέ ἀποστερωμένο διάλυμα γλυκερίνης pH 7,4. Μετὰ τήν ἀφαίρεση τῆς κάσας μέ στείρους χειρισμούς, ἀρθθηκε τμῆμα πολφού πού λειοτριβήθηκε μέ διαλυτικό, ὥστε νὰ ἔχουμε ἐναιώρημα σπλήνας περίπου 20%. Αὐτό μετὰ φυγοκέντρωση ἀποτελοῦσε τὸ βασικό διάλυμα ἐνοφθαλμισμοῦ ἀφοῦ διαλυόταν πρῶτα 1:5 καί 1:50.

Στά παραπάνω ὕλικά προστέθηκαν 200UI πενικιλίνης καί 1 mgr στρεπτομυκίνης γιά κάθε κ. ἐκ. ὕλικοῦ.

Σάν ὕλικο διαλύσεως χρησιμοποιήθηκε τὸ B. L. P. (Cancellotti 1975) πού ἔχει τήν παρακάτω σύνθεση:

Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>      6 γραμ.

KH<sub>2</sub> PO<sub>4</sub>      0,8 γραμ.

Ἀπεσταγμένο νερὸ μέχρι 1000 κ. ἐκ. βρασμένο καί προσθέταμε δταν κρῶνε:

Λακτόζη 100 γραμ.

Πεπτόνη DIFCO 20 γραμ.

Μετά διηθήθηκε από φίλτρα SEITZ EKS και διατηρήθηκε στους +4C. Πριν τὸ χρησιμοποιοῦμε τὸ διαλύμα 1:2 σὲ ἀπεσταγμένο ἀποστειρωμένο νερό.

Τὰ παραπάνω ὑλικά (αἷμα-σπλήνας) φυλάγονταν μέχρι νὰ χρησιμοποιοῦν-  
θοῦν στους +4C ἢ -80 C. Ποτὲ στους -20°C.

#### Ἐμβρυοφόρα αὐγά

Χρησιμοποιοῦνταν ἐμβρυοφόρα αὐγά ὄρνιθας ἐπωασμένα στους 37°C μέχρι 8 ἡμέρες (γιὰ ἐνοφθαλμισμὸ στὴν λέκιθο) ἢ 13 ἡμέρες (γιὰ ἐνδοφλέβιο ἐνοφθαλμισμὸ). Τὰ ἐνοφθαλισμένα αὐγά ἐπωάζονταν στὴν συνέχεια στους 33,5°C.

#### Κυτταροκαλλιέργειες

Χρησιμοποιοῦνταν καλλιέργειες κυττάρων BHK 21 μὲ ὑλικὸ ἀναπτύξεως Stocker καὶ 10% ὄρὸ ἐμβρύου μόσχου καὶ ὑλικὸ συντηρήσεως τὸ αὐτὸ μὲ 1% ὄρὸ ἐμβρύου μόσχου.

#### Ὅροι

Ἄφοροῦσαν ὄρους προβάτων ἀπὸ προσβληθεῖσα περιοχὴν ἀμέσως μὲ τὴν ἔναρξη τῆς νόσου καὶ 30 ἡμέρες μετὰ τὴν ἔναρξη καὶ πάντα ἀπὸ τὰ ἴδια πρόβατα. Οἱ ὄροι αὐτοὶ ἐπεξεργάζονταν καταλλήλως πρὶν χρησιμοποιοῦντο γιὰ ὀροεξουδετέρωση σὲ σωλῆνες μὲ καλλιέργειες κυττάρων BHK 21 (φυγοκέντρωση, συλλογὴ ὄρου, ἀδραναιοποίηση 30' στους 56°C). Γιὰ τὴν διάλυση τῶν ὀρῶν χρησιμοποιοῦντο PBS μὲ albumine bovine 0,2%.

#### Ἐνοφθαλμισμὸς ἐμβρυοφόρων αὐγῶν

##### α) Στὸν λεκιθικὸ σάκκο

Χρησιμοποιοῦσαμε αὐγά 8 ἡμερῶν καὶ σύριγγα φυματίνης τοῦ I. κ. ἐκ. μὲ βελόνα 21 gauge 1 1/2 Ἴντσας.

##### β) Ἐνδοφλεβίως

Χρησιμοποιοῦσαμε αὐγά ἐμβρυοφόρα 12 ἢ 13 ἡμερῶν. Ἀκολουθήθηκε ἡ κλασσικὴ μέθοδος καὶ χρησιμοποιοῦσαμε σύριγγα φυματίνης I. κ. ἐκ. μὲ βελόνα 27 gauge 3/4 Ἴντσας (Coldsmiit 1968).

#### Ἀπομόνωσις τοῦ ἰοῦ

##### α) Πρώτη δίοδος:

Ἐνοφθαλμιζαμε ἀπὸ τὸ αἷμα 0,1 κ. ἐκ. ἀδιάλυτο ἢ διαλελυμένο 1:10 σὲ BLP γιὰ τὸν ἐνδοφλέβιο ἐνοφθαλμισμὸ τῶν ἐμβρυοφόρων αὐγῶν καὶ 0,2 κ. ἐκ. γιὰ τὸν ἐνοφθαλμισμὸ στὴν λέκιθο τῶν ἐμβρυοφόρων αὐγῶν. Ἀπὸ τὸν σπλήνα ἐνοφθαλμιζαμε 0,1κ. ἐκ. ἢ 0,2 κ. ἐκ. ἀνάλογα μὲ τὴν ὁδὸ ἐνοφθαλμισμοῦ ποὺ χρησιμοποιοῦσαμε.

Τὰ αὐγά ὡσκοποῦνταν καθημερινά. Οἱ θάνατοι ποὺ συμβαίνανε τὶς πρῶτες 24 ὥρες χαρακτηρίζονταν μὴ εἰδικοί καὶ τὰ ἐμβρυα ἀπομακρύνονταν. Ἐμβρυα ποὺ ἔθαναν μέσα στὶς 2-7 ἡμέρες τὰ συλλέγαμε, τὰ λειοτριβοῦσαμε, τὰ φυγοκεντροῦσαμε σὲ 1600 G γιὰ 15' καὶ τὸ ἐπιπλέον ὑγρὸ ἀποτελοῦσε τὸ ὑλικὸ γιὰ μετέπειτα ἐνοφθαλμισμούς.

Ἀπὸ τὸ ὑλικὸ αὐτὸ μετὰ ἀπὸ ἀραίωση 1:5 ἐνοφθαλμιζαμε 0,2 κ. ἐκ. στὸ λεκιθικὸ σάκκο καὶ μετὰ ἀπὸ ἀραίωση 1:1000 ἐνοφθαλμιζαμε 0,1 κ. ἐκ. ἐνδο-

φλεβίως. Πυκνότερο έναίωρημα συντελεί στους μη ειδικούς θανάτους. Μετά την πρώτη δίοδο συνεχίσαμε μόνο με τον ένδοφλέβιο ένοφθαλμισμό.

#### Όροεξουδετέρωση

Άκολουθήθηκε ή τεχνική τής όροεξουδετέρωσης σε σωλῆνες με καλλιέργειες κυττάρων ΒΗΚ 21.

Μετά την ανάμιξη όρου και ίου (100 TCID 50)\* έπωάζονται 1 ώρα στους 37°C και δλη την νύκτα στους +4°C πριν ένοφθαλμισθούν. Χρησιμοποιήθηκε ό ίος του καταρροϊκού τύπου 4. Ή ανάγνωση στο μικροσκόπιο γινόταν την 3η και 7η ήμέρα του ένοφθαλμισμού τών κυτταροκαλλιεργειών.

#### Άποτελέσματα

##### Άπομόνωση στα έμβρυοφóra αυγά

Γιά την πρώτη δίοδο χρησιμοποιήσαμε και τούς δύο τρόπους ένοφθαλμισμού, τόν ένδοφλέβιο και στην λέκιθο. Οί θάνατοι στην ένδοφλέβιο (μετά την άπομάκρυνση τών νεκρών εμβρύων τις πρώτες 24 ώρες) άρχιζαν τó τρίτο είκοσιτετράωρο μέχρι τó πέμπτο. Αυτό συνέβαινε και για τόν ένοφθαλμισμό στην λέκιθο.

Στις έπόμενες διόδους οί θάνατοι συνέβαιναν με τόν αυτό ρυθμό. Κάναμε τρεις διόδους. Και στους δύο τρόπους ένοφθαλμισμού τά έμβρυα παρουσίαζαν αίμορραγίες στο κεφάλι, αλλά στα περισσότερα και σε όλο τους τó σώμα. Άπό τά έμβρυα δέν μπορέσαμε νά άπομονώσουμε τó παθογόνο αίτιο σε κύτταρα ΒΗΚ.

Προβήκαμε κατόπιν στην τιλοποίηση του παθογόνου αίτιου σε έμβρυοφóra αυγά. Ό τίτλος που πήραμε ήταν στην ένδοφλέβιο όδο ένοφθαλμισμού 10<sup>4.5</sup> CELD50/0,1 ML, ένω στην λέκιθο 10<sup>2.5</sup> CELD 50/0,1 ML.

#### Όροεξουδετέρωση

Στους όρους που πάρθηκαν από πρόβατα 30 ήμέρες περίπου μετά την ξναρξη τής νόσου άνιχνεύθησαν έξουδετερωτικά άντισώματα για τόν ίό του καταρροϊκού πυρετού (τόν τύπο 4). Άντίθετα αυτοί που πάρθηκαν με την ξναρξη τής νόσου ήταν άρνητικοί.

#### Άποτελέσματα από τó Κέντρο άναφορᾶς του Onderstepoort

Ή άπάντηση του άνωτέρω κέντρου ήταν θετική ως προς τόν καταρροϊκό πυρετό και μάλιστα τόν τύπο 4.

## ΣΥΖΗΤΗΣΗ -ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ή άπομόνωση του ίου του καταρροϊκού πυρετού μπορεί νά γίνεται σε πρόβατα, σε κυτταροκαλλιέργειες και σε έμβρυοφóra αυγά.

Άπό την άρχή άποκλείσαμε την άπομόνωση σε πρόβατα γιατί τó θεωρήσαμε πολύ επικίνδυνο, άφου δέν διαθέταμε ειδικά διευθετημένο χώρο νά τά περιόρισουμε μετά την μόλυνση.

---

\*Εύχαριστούμε τούς συναδέλφους του Κτηνιατρικού Ίνστιτούτου Κύπρου για την βοήθειά τους, με την άποστολή ίου, άντιορού και άλλων πληροφοριών.

Ἡ μέση περίοδος ἐπιώσεως γιὰ κάθε δίοδο εἶναι 7-9 μέρες καὶ ἔχομε ἀρνητικὸ ἀποτέλεσμα μόνο ὅταν στὸν τρίτο διαδοχικὸ ἐνοφθαλμισμὸ, τὸ ἀποτέλεσμα εἶναι ἀρνητικὸ. Τὸ αἷμα τῶν προβάτων ποὺ ἀντιδροῦν (αὔξηση τῆς θερμοκρασίας, ἀλλοιώσεις δερματικές), χρησιμεύει γιὰ ἀπομόνωση τοῦ ἰοῦ μὲ τις συνήθεις μεθόδους. Αὐτὴ ἡ τεχνικὴ λοιπὸν καὶ δαπανηρὴ εἶναι καὶ χρόνον χρειάζεται καὶ σὲ χώρες ποὺ ἡ νόσος ἐνζωοτεῖ εἶναι δύσκολη ἢ ἀνεύρεση εὐαισθητῶν προβάτων.

Ὁ ἰὸς ἀναπτύσσεται σὲ κυτταροκαλλιέργειες (BHK, Vero, L. 929) ἀλλὰ εἶναι δύσκολο νὰ ἀπομονωθεῖ γιὰ πρώτη φορά. Οἱ κυτταροκαλλιέργειες προσφέρονται γιὰ τὴν ἀπομόνωση τοῦ ἰοῦ ἀπὸ τὸ σπέρμα βοειδοῦς (Metcalf, 1977). Ἐξ ἄλλου ἀπαιτεῖται χρόνος γιὰ τὴν ἀπομόνωση καὶ τὴν ταυτοποίησίν του. Οἱ κυτταροκαλλιέργειες, κατὰ τὴν γνώμη μας, προσφέρονται γιὰ τὴν ἀνίχνευση ἀντισωμάτων ἐναντι καθορισμένου ὁροτύπου τοῦ ἰοῦ (Type Specific).

Ἡ ἀπομόνωση ἐπομένως σὲ ἐμβρυοφόρα αὐγὰ παραμένει ἡ πιὸ καλὴ μέθοδος. Μετὰ τὴν ἀπομόνωση στὰ αὐγὰ ἐνοφθαλμίζονται κυτταροκαλλιέργειες γιὰ τὴν μελέτη τοῦ ἰοῦ, ἂν καὶ πάντοτε δὲν εἶναι δυνατὴ ἢ προσαρμογὴ τοῦ ἰοῦ σ' αὐτὲς μετὰ τὰ ἐμβρυοφόρα αὐγὰ.

Δύο ὁδοὶ ἐνοφθαλμισμοῦ χρησιμοποιοῦνται σήμερα, στὴν λέκιθο καὶ ἐνδοφλεβίως. Ὁ ἐνοφθαλμισμὸς στὴν λέκιθο εἶναι πιὸ εὐκόλος καὶ πιὸ γρήγορος στὴν ἐκτέλεσίν του. Ἡ θνησιμότης δὲν φθάνει τὸ 100% μέχρι τὴν 6η-7η συνεχῆ δίοδο. Ὁ ἀπαιτούμενος χρόνος γιὰ ἀπομόνωση καὶ ταυτοποίησιν τοῦ ἰοῦ ἀπαιτεῖ 7-8 ἐβδομάδες.

Ὁ ἐνδοφλεβίος ἐνοφθαλμισμὸς ἀπαιτεῖ ἐξάσκηση στοὺς χειρισμοὺς του. Ἀλλὰ ὅπως ἀναφέρεται (Goldsmith 1968) τὸ ποσοστὸ ἀπομονώσεως αὐξάνει αἰσθητὰ μ' αὐτὴ τὴν μέθοδο, ποὺ ὅταν γίνεи ρουτίνα, ἡ ἀνίχνευση καὶ ταυτοποίησιν τοῦ ἰοῦ μειώνεται ἀπὸ μερικὲς ἐβδομάδες σὲ 10 ἡμέρες. Βέβαια αὐτὸ ἰσχύει ὅταν δὲν χρησιμοποιοῦνται ὅλοι οἱ ὁρότυποι, ἀλλὰ μόνο οἱ πιὸ κοινοὶ ποὺ ἐνζωοτοῦν στὶς γύρω περιοχές.

Ἡ ἐμφάνισιν τοῦ καταρροϊκοῦ πυρετοῦ στὴν νῆσο Λέσβο καὶ σὲ κοινότητα ποὺ ἀπέχει 6 μίλια ἀπὸ τὶς Τουρκικὲς ἀκτὲς ἐνισχύει τὴν ἀποψη ὅτι ἡ νόσος ἦλθε ἀπὸ τὴν Τουρκία. Ἡ μετάδοσιν πιθανὸν νὰ ἔγινε ἀερογενῶς μὲ μολυσμένα *Culicoides*, ἀφοῦ καμμιά ἐπίσημη τουλάχιστον εἰσαγωγὴ μηρυκαστικῶν δὲν ἔχει γίνεи ἀπὸ πολλὰ χρόνια λόγω τοῦ ἀφθάρδους πυρετοῦ ποὺ ὑπάρχει στὴν Τουρκία. Ἐξ ἄλλου αὐτὴ τὴν πιθανὴ ἐξήγησιν δίνουν καὶ ἄλλοι συγγραφεῖς γιὰ τὴν ἐμφάνισιν τοῦ καταρροϊκοῦ πυρετοῦ στὴ Πορτογαλία (Seller's) 1979.

Συμπερασματικῶς ἀναφέρουμε ὅτι ἡ νόσος ἐμφανίστηκε μόνο στὰ πρόβατα καὶ ὄχι στὶς αἴγες καὶ βοοειδῆ ποὺ βρίσκονται στὸ νησί καὶ συνεσταυλίζονταν μὲ ἄρρωστα πρόβατα. Τὰ βοοειδῆ κάνουν ἀφανῆ νόσο καὶ εἶναι φορεῖς τοῦ ἰοῦ. Στὰ ἐμβρυοφόρα αὐγὰ ἀπομονώθηκε παθογόνος παράγων στὸν δὲ ὁρὸ τῶν ἀσθενῶν διαπιστώθηκαν ἐξουδετερωτικὰ ἀντισώματα τοῦ τύπου 4. Τὸ κέντρο ἀναφορᾶς τοῦ Onderstepoort ποὺ στείλαμε παθολογικὰ ὑλικά ἀπομόνωσε τὸν ἰὸ τοῦ καταρροϊκοῦ πυρετοῦ τύπου 4.

#### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οί συγγραφείς περιγράφουν την επιζωοτιολογία τής νόσου που εμφανίστηκε τὸ 1979 σὲ πρόβατα μόνο στὴν νῆσο Λέσβο.

Τὸ σημεῖο πού πρωτοεμφανίστηκε ἡ νόσος ἀπέχει 6 μίλια ἀπὸ τὶς τουρκικὲς ἀκτέες, ὅπου ἐνζωοτεῖ ὁ καταρροϊκὸς πυρετός. Ἀπομονώθηκε ἰὸς μετὰ ἀπὸ ἐνδοφλέβιο ἐνοφθαλμισμὸ σὲ ἐμβρυοφόρα αὐγά ὄρνιθος καὶ βρέθηκαν ἐξουδετερωτικὰ ἀντισώματα τύπου 4 γιὰ τὸν καταρροϊκὸ πυρετό, στὸ αἷμα τῶν προβάτων πού προσβλήθηκαν.

Τὸ Ἰνστιτούτο τοῦ Onderstepoort ὅπου στάλθηκε παθολογικὸ ὕλικὸ ἀπομόνωσε τὸν ἰὸ τοῦ καταρροϊκοῦ πυρετοῦ τύπο 4.

#### ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1 Cancellotti Francesco: Appunti di malattie «esotiche» tecniche diagnostiche apprese nei laboratori veterinari del Sud Africa, Kenia e Ciad Supplemento 14 Veterinaria Italiana, 1975 no. 5-8.
- 2 Erasmus B. J. Bluetongue in sheep and goats: Australian Veterinary Journal 1975, 51 p. 165
- 3 Goldsmit Leah and Barzilai Erga: An improved method for the isolation and identification of bluetongue virus by intravenous inoculation of embryonating chicken eggs. J. Comp. Path. 1968 Vol. 78. p. 447
- 4 Metcalf Hugh: Bluetongue and related Diseases. U. S. D.A. - A. P. H. I. S. May 1, 1977
- 5 Sellers, R. F. Pedgley D. E. Tucker M. R.: Possible windborne spread of bluetongue June July 1956 Journal of Hygiene (1978) 81, 189-196 . (Abst. Vet. Bulletin 1979 V. 49. N. 1282).

## Ο ΨΕΥΔΑΡΓΥΡΟΣ ΚΑΤΑ ΤΗΣ ΛΟΙΜΩΔΟΥΣ ΑΓΑΛΑΞΙΑΣ ΤΩΝ ΑΙΓΟΠΡΟΒΑΤΩΝ

Υπό

Κ. ΤΣΙΓΓΑΡΙΔΑ\*

### ZINC TREATMENT IN THE CONTAGIOUS AGALACTIA OF SHEEP AND GOATS

By

K. TSIGARIDAS\*

#### SUMMARY

Experiments were carried out on the use of zinc as a preventive and therapeutic agent against the Contagious Agalaxia of sheep. The results show the beneficent effect of zinc in both cases.

The favorable effect of zinc appears three days after its administration.

Zinc dosing to healthy animals could be used as a prophylactic measure. The indicated doses of zinc either in the prevention or treatment are not toxic.

#### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ἡ λοιμώδης ἀγαλαξία τῶν αἰγοπροβάτων, γνωστή γιὰ τὶς ἐπιπτώσεις τῆς στὴν κτηνοτροφία καὶ τὶς τεράστιες οἰκονομικὲς ζημιές, ἂν καὶ μελετημένη σὲ ὅτι ἀφορᾷ τὴν αἰτιολογία, συμπτωματολογία, μορφές, ἐξέλιξη, παθολογοανατομία, παθογένεια, τρόπο μεταδόσεως, γεωγραφικὴ ἐξάπλωση καὶ μικροβιολογικὰ διερευνημένη, παρέμεινε παρ' ὅλες τὶς ἐρευνητικὲς προσπάθειες ἕνα πρόβλημα γιὰ τὴν αἰγοπροβατοτροφία. Τὰ μέτρα ποὺ χρησιμοποιήθηκαν εἶναι ἡ ἀπομόνωση τῶν πασχόντων, ἐμβόλια μὲ ἀποθαρρυντικὰ ἀποτελέσματα, ἐνῶ τὸ φάρμακο Stovarsol sodique ποὺ ὑποστηρίχθηκε γιὰ ἐκλεκτικὴ δράση στὸν μικροοργανισμό, δὲν προσβάλλει τοὺς μικροοργανισμοὺς στὸν μαστὸ καὶ δὲν ἀναχαιτίζει τὴν διασπορὰ τῆς νόσου. Γενικὰ ἔμεις εἶδαμε τοὺς κτηνοτρόφους ἀδύναμους μπροστὰ στὴν νόσο τῶν αἰγοπροβάτων τοὺς χωρὶς νὰ ἔχουν στὴ διάθεσὶ τοὺς ἀποτελεσματικὰ μέσα γιὰ τὸν ἐλεγχό τῆς.

---

\* Δρ. Φαρμ/κῆς Πανεπιστημίου Βέρνης.

Διεύθυνση: Ἀχιλ. Κύρου 76, Ν. Ψυχικό, Ἀθήνα.

\* Dr. of Pharmacy, University of Berne.

Σημ. Συν. Ἐπ. — Ἡ Λ.Α. ἀποτελεῖ ὡς γνωστὸ πρόβλημα γιὰ τὴ χώρα μας. Γιὰ τὸ λόγο αὐτὸ κριθῆκε σκόπιμη ἡ δημοσίευση τοῦ ἀρθρου αὐτοῦ, μολονότι δὲν προέρχεται ἀπὸ Κτηνίατρο, μὲ τὴν εὐχὴ οἱ παρατηρήσεις τοῦ συγγραφέα ν' ἀποτελέσουν ἀντικείμενο παραπέρα ἐρευνας.

Στήν κατεύθυνση τῆς ἀντιμετώπισεως τῆς λοιμώδους ἀγαλαξίας τῶν αἰγοπροβάτων ἀναφέρεται καί ἡ ἐρευνητική αὐτή ἐργασία.

Ἡ ἐρευνα ἄρχισε στή 1974 στήν περιοχή τοῦ νομοῦ Τρικάλων καί ἐπεκτάθηκε σέ περιοχές τοῦ νομοῦ Λαρίσης καί τοῦ νομοῦ Γρεβενῶν.

Στίς περιοχές αὐτές ἡ λοιμώδης ἀγαλαξία τῶν αἰγοπροβάτων ἦταν πάντοτε ἕνα πρόβλημα σοβαρό καί ἀνησυχητικό γιά τοὺς κτηνοτρόφους.

Ἡ ἀρχή τῆς ἐρευνητικῆς μας προσπάθειας βασίστηκε στήν σημασία πού ἔχει ὁ ψευδάργυρος σέ μηχανισμούς ἀντιστάσεως τοῦ ὄργανισμοῦ.

Τὴν ὑπόθεση στηρίζαμε στήν δοσμένη ἐφαρμογή τοῦ ψευδαργύρου στήν αἰμοποιητική λειτουργία καί στήν ὑποστηριζόμενη συμβολή του στήν διαδικασία ἐκκρίσεως κορτικοειδῶν ἀπό τὰ ἐπινεφρίδια.<sup>1,2</sup>

## ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Στοὺς πειραματισμούς μας χρησιμοποίησαμε τὸ θειικό ἄλας τοῦ ψευδαργύρου στή δόση 50-80 mg/kg Z.B. Φαρμακολογικῶς μᾶς ἦταν γνωστό ὅτι ὁ θειικός ψευδάργυρος ὑδρολύεται λιγότερο τῶν ἄλλων διαλυτῶν ἀλάτων τοῦ ψευδαργύρου, ὅτι ἡ καυστική αὐτοῦ ἐνέργεια σέ πυκνὸ διάλυμα εἶναι ἀσθενέστερη καί ὅτι σέ ἀραιὸ διάλυμα δρᾷ στυπτικῶς<sup>3</sup>.

Στοὺς πειραματισμούς διερευνήσαμε τίς δυνατές παρενέργειες, πόρισμα τὸ ὁποῖο ἐκθέτουμε πιὸ κάτω καί τὸ ὁποῖο δὲν παρεμπόδιζε τὴν ἐφαρμογή καί



Φωτ. 1

Ὁφθαλμική ἐντόπιση τῆς λοιμώδους ἀγαλαξίας σέ πάσχοντα κριό ἀπὸ μηνός, πρὶν ἀπὸ τὴν χορήγηση τοῦ θειικοῦ ψευδαργύρου.

χρήση τοῦ θεικοῦ ψευδαργύρου στὴν προληπτικὴ καὶ θεραπευτικὴ ἀντιμετώπιση τῆς νόσου. Ὁ χρησιμοποιούμενος θειϊκὸς ψευδάργυρος εἶναι χημικῶς καθαρὸς καὶ χορηγόνταν ἀπὸ τὸ στόμα. Οἱ πειραματισμοὶ ἀφοροῦσαν αἰγοπρόβατα πάσχοντα ἀπὸ τὴν λοιμώδη ἀγαλαξία καὶ αἰγοπρόβατα στὰ ὁποῖα δὲν εἶχε ἐκδηλωθεῖ ἡ νόσος, ἀνῆκαν ὅμως σὲ ποίμνια προσβληθέντα.

Ἐπιλέγησαν πάσχοντα στὰ ὁποῖα παρουσιάζονταν καὶ οἱ τρεῖς τυπικὲς φλεγμονώδεις ἐντοπίσεις τῆς νόσου (μαστική, ὀφθαλμική, ἀρθρική) καθὼς καὶ πάσχοντα στὰ ὁποῖα παρουσιάζονταν μία ἢ καὶ οἱ δύο ἀπὸ τὶς τρεῖς τυπικὲς ἐντοπίσεις τῆς νόσου.

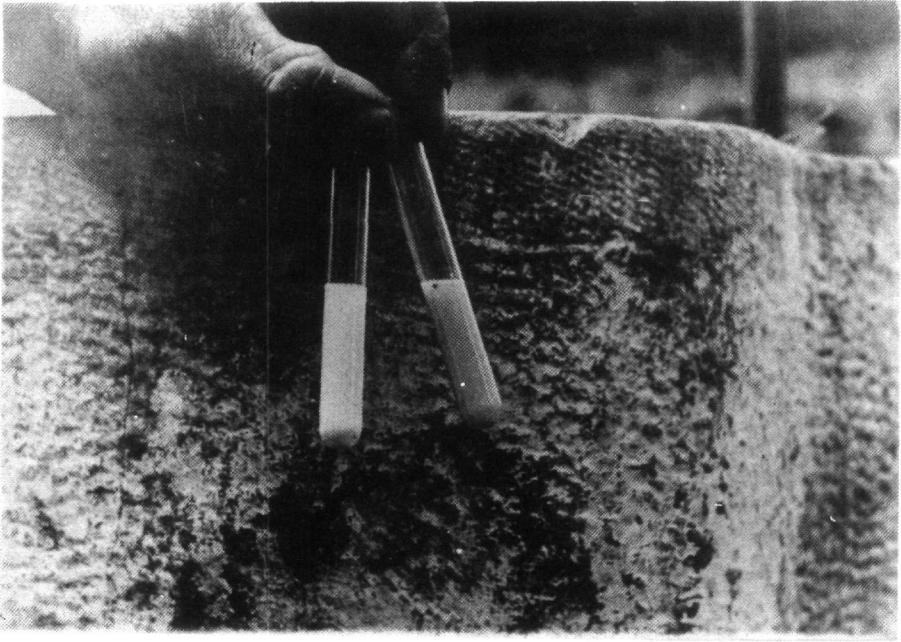
Στοὺς πειραματισμοὺς, μᾶς ἀπασχόλησαν καὶ πάσχοντα ἀπὸ τὴν ὀξεία μορφήν τῆς νόσου, ὅπου μὲ τὴν χορήγηση τοῦ φαρμάκου παρατηρήσαμε ἀναχαίτηση τῶν συμπτωμάτων — ὑψηλοῦ πυρετοῦ ( $40-41^{\circ} \text{C}$ ), μυϊκοῦ τρόμου καὶ ἀταξίας — καὶ θεραπευτικὰ ἀποτελέσματα. Στὶς περιπτώσεις αὐτὲς δὲν παρατηρήσαμε τὴν μετατροπὴ τῆς νόσου ἀπὸ ὀξεία μορφή σὲ χρονία.

Στὴν πορεία τῶν πειραματισμῶν λαμβάνονταν ὑπ' ὄψη, ὁ χρόνος προσβολῆς καὶ ὁ χρόνος νοσήσεως. Ἡ παρακολούθηση τῆς ἐξελίξεως τῆς νόσου γινόταν μὲ τὴν κλινικὴ διάγνωση καὶ παρατήρηση. Ἐπίσης στηριχτήκαμε καὶ στὶς ἐργαστηριακὲς ἐξετάσεις.



Φωτ.2

Ὄφθαλμικὴ κατάσταση τοῦ ἴδιου πάσχοντος ζώου μετὰ 5θήμερο ἀπὸ τὴ χορήγηση τοῦ θεικοῦ ψευδαργύρου.



Φωτ. 3

Δείγματα γάλακτος αιγός που έπασχε από λοιμώδη άγαλαξία από τριημέρου με μαστική έντοπιση, πριν και μετά 5ήμερο από τη χορήγηση θειικού ψευδαργύρου.

Η κλινική διάγνωση της νόσου είναι εύκολη και βασίζεται στην παρουσία και των τριών φλεγμονωδών έντοπίσεων σε ένα άρρωστο ή στο σύνολο των προσβληθέντων σε ένα ποίμνιο.

Η παθολογοανατομική εξέταση αποκαλύπτει διάσπαρτους ινώδεις όγκους στον άτροφικό μαστό, σκληρωτικό μαστό, κερατίτιδα και ιριδίτιδα στον όφθαλμό και απώλεια ουσίας χόνδρων, διαβρώσεις και άγκύλωση στις άρθρωσεις.

Η μικροβιολογική εξέταση βασίζεται στην καλλιέργεια σε ειδικά ύποστρώματα για μυκοπλάσματα, περιέχοντα όρό και πενικιλίνη και στη χρώση των παρασκευασμάτων με ένισχυμένη Giesma.<sup>4,5</sup>

Τα προς μικροβιολογική εξέταση δείγματα είναι εκκρίματα μαστού, όφθαλμού και άρθρικό υγρό και ύφίστανται διήθηση σε κηρία Chamberland I bis.

#### ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Η αναχαίτιση της νόσου εμφανίζεται ταυτόχρονα στα πάσχοντα ζώα, άνε-

Παραθέτουμε πιό κάτω συνοπτικό πίνακα που δείχνει τὰ θεραπευτικά ἀποτελέσματα τῶν πειραμάτων μας.

Χορήγηση Θεικοῦ ψευ- δαργύρου	Ἀριθμὸς αἰγοπρο- βάτων	Ἀναχαί- τιση τῆς νόσου	Ἴαση	Φυσιολογικὴ ἀποκατάσταση προσβληθέντων μαστῶν, ἀρθρώ- σεων, ὀφθαλμῶν*.
Ἐντὸς τριῶν ἡμερῶν ἀπὸ τὴν ἐκδήλωση τῆς νόσου	250	3 ἡμέρες μετὰ ἀπὸ τὴ χορήγηση τοῦ φαρμάκου	Ἐντὸς 3 ἕως 7 ἡμερῶν ἀπὸ τὴν χορήγηση τοῦ φαρμά- κου	XXX
Μεταξὺ τρίτης καὶ δεκάτης ἡμέρας ἀπὸ τὴν ἐκδήλωση τῆς νόσου	220	»	Ἐντὸς 10 ἡ- μερῶν ἀπὸ τὴ χορήγηση τοῦ φαρμάκου	XX
Διάφορος χρόνος νοσήσεως	214	»	Ἐντὸς 15 ἡμε- ρῶν ἀπὸ τὴ χο- ρήγηση τοῦ φαρμάκου	X

\* Διαβαθμίσεις:  
XXX ἐπιτυχῆς  
XX καλὴ  
X μετρία-μόνιμες ἀλλοιώσεις

ξάρτητα ἀπὸ τὸν χρόνο νοσήσεως καὶ ἐντὸς τριῶν ἡμερῶν ἀπὸ τῆς χορηγή-  
σεως τοῦ φαρμάκου. Ἡ θεραπεία καὶ ὁ χρόνος αὐτῆς ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὴν διάρ-  
κεια καὶ τὴν σοβαρότητα τῆς νόσου.

Σημειώθηκε κλινικῶς ἡ ἀποδρομὴ τῆς νόσου ἐντὸς τριῶν ἕως ἐπτὰ ἡμερῶν.

Δὲν παρατηρήθηκαν ὑποτροπές μετὰ τὴν φαρμακευτικὴ ἀγωγή καὶ θερα-  
πευτικὰ τῶν πασχόντων καὶ ἡ ἀποκατάσταση τοῦ γάλακτος ἦταν ἀπὸ ἀπόψεως ὑ-  
γιεινῶν ὀρων πλήρης.

Σημειώνουμε τὴν ἐξαφάνιση τοῦ μυκοπλάσματος στὰ πάσχοντα μετὰ τὴν  
θεραπεία τους.

Στὰ θεραπευθέντα ζῶα δὲν παρατηρήθηκαν ἀποβολές καὶ τὰ νεογνὰ ἀπο-  
δεικνύονταν κλινικῶς ὑγιῆ.

Προληπτικῶς ἀποδεικνύεται ἡ ἀποτελεσματικότητά τοῦ φαρμάκου στὰ αἰ-  
γοπρόβατα, στὰ ὁποῖα δὲν εἶχε ἐκδηλωθεῖ ἡ νόσος, τὰ ὁποῖα ὁμως ἀνῆκαν σὲ

ποίμνια προσβληθέντα. Τὸ ποσοστὸ μὴ νοσήσεως ἀνέρχεται σὲ 85%.

Συνιστᾶται ἢ ὅσο τὸ δυνατὸ ἐγκαιρότερη χορήγηση τοῦ φαρμάκου.

Στοὺς πειραματισμοὺς γιὰ τὴν ἐξεύρεση τῆς θεραπευτικῆς, προληπτικῆς καὶ τοξικολογικῆς δοσολογίας, τίς προσδιορίσαμε καὶ εἶναι ἴδιες γιὰ τὰ πρόβατα καὶ τίς αἴγες ἀνεξάρτητα ἀπὸ τὴν προέλευση: ὄρεινῆ, ἡμιορεινῆ, πεδινῆ, φύλο, ράτσα καὶ εἶδος διατροφῆς.

Μὲ τὸ πέρασμα στὴν τοξικὴ δοσολογία ἐμφανίζονται παρενέργειες (διάρροιες). Μὲ τὴν διακοπὴ τῆς χορηγήσεως τοῦ θειικοῦ ψευδαργύρου οἱ παρενέργειες ἐξαφανίζονται. Ἡ θεραπευτικὴ καὶ προληπτικὴ δοσολογία ἀπέχει ἀπὸ τὴν τοξικὴ, ἔτσι ὥστε ἡ χορήγηση τοῦ φαρμάκου γιὰ τὴν θεραπευτικὴ καὶ προληπτικὴ ἀντιμετώπιση τῆς νόσου νὰ ἐκπληρώνει τὴν προϋπόθεση τῆς εὐκολῆς πρακτικῶς καὶ ἀκίνδυνης χρήσεως τοῦ φαρμάκου ἀπὸ τοὺς κτηνοτρόφους.

Σημειώνουμε ὅτι ταυτόχρονα σὲ ποίμνια-μάρτυρες προσβληθέντα ἀπὸ τὴν λοιμώδη ἀγαλαξία στὰ ὁποῖα δὲν χορηγήθηκε θεραπευτικῶς καὶ προληπτικῶς ὁ θειικὸς ψευδάργυρος, ἡ νόσος συνέχισε νὰ ἐξελίσσεται στὰ προσβληθέντα καὶ νὰ ἐξαπλώνεται στὰ ποίμνια.

#### ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Οἱ ἀρχικὲς μας θεωρητικὲς σκέψεις γιὰ τὴ σημασία τοῦ ψευδαργύρου στοὺς μηχανισμοὺς ἀντιστάσεως τοῦ ὄργανισμοῦ καὶ τὰ θεραπευτικὰ καὶ προληπτικὰ ἀποτελέσματα πού διαπιστώσαμε ὕστερα ἀπὸ τίς ἔρευνες, μᾶς ὡδηγοῦν στὴν ἐνίσχυση τῆς ὑποθέσεως ὅτι στὴ βάση τῆς θεραπευτικῆς καὶ προληπτικῆς διαδικασίας παρεμβαίνουν ἀνοσοποιητικοὶ μηχανισμοί. Δηλαδή μπορούμε νὰ ὑποστηρίξουμε ὅτι πρόκειται γιὰ ἀντιμετώπιση, μὲσω ἀνοσοποιητικῆς προκλήσεως, ἀνοσοποίησεως μὲ ἀνόργανο στοιχεῖο (ψευδάργυρο), νοσήματος προκαλούμενου ἀπὸ παθογόνου διηθητὸ μικροοργανισμό (*mycoplasma agalactiae*).

#### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπὸς τῆς ἔρευνας αὐτῆς ὑπῆρξε ἡ ἀντιμετώπιση τῆς λοιμώδους ἀγαλαξίας τῶν αἰγοπροβάτων.

Ἄπὸ τὴν ἔρευνα προέκυψε:

Ἡ θεραπευτικὴ καὶ προληπτικὴ ἀντιμετώπιση τῆς λοιμώδους ἀγαλαξίας τῶν αἰγοπροβάτων μὲ χημικῶς καθαρὸ θειικὸ ψευδάργυρο.

Ἡ ἀναχαίτιση τῆς νόσου ἐμφανίζεται συγχρόνως στὰ πάσχοντα ζῶα, ἀνεξάρτητα ἀπὸ τὸν χρόνον νοσήσεως καὶ τίς τυπικὲς ἐκδηλώσεις τῆς νόσου, μετὰ τρεῖς ἡμέρες ἀπὸ τὴν χορήγηση τοῦ φαρμάκου. Ἡ προληπτικὴ χορήγηση τοῦ θειικοῦ ψευδαργύρου, ἀποδεικνύεται ἀποτελεσματικὴ.

Ἡ θεραπευτικὴ καὶ προληπτικὴ δοσολογία ἀπέχει τῆς τοξικῆς δοσολογίας,

ἔτσι ὥστε ἡ χορήγηση καὶ χρήση τοῦ φαρμάκου γιὰ τὴν ἀντιμετώπιση τῆς νόσου νὰ πληροῖ τὴν προϋπόθεση τῆς εὐκόλης καὶ πρακτικῶς ἀκίνδυνης χρήσεως ἀπὸ τοὺς κτηνοτρόφους.

#### ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Τσιρογιάννη, Ι., Ν. (1965): Χημεία Φαρμακευτικῶν οὐσιῶν, Ἀθῆναι, σελ. 29.
2. Παπαστεριάδη, Α.Α. (1975): Μελέτη ἐπὶ τῶν ψευδοπυρονεμικῶν ἐν Ἑλλάδι, Θεσσαλονίκη.
3. Κλεισούνη, Α.Ν. (1960-61): Φαρμακολογία, Ἀθῆναι σελ. 785-966
4. Χριστοδούλου, Ε.Δ. (1975): Λοιμῶδη νοσήματα τῶν κατοικιδίων ζώων, Θεσσαλονίκη, τόμ.Ι, σελ.282
5. Ἐμμανουηλίδου Ἀρσένη Α. (1967): Μικροβιολογία, Ἀθῆναι σελ. 453-467
6. Ἑλληνικὴ Φαρμακοποιᾶ (1974): Ἀθῆναι, σελ.1041

## ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΜΟΛΥΝΣΕΩΣ ΤΩΝ ΖΩΟΤΡΟΦΩΝ ΦΥΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΖΩΙΚΗΣ ΠΡΟΕΛΕΥΣΕΩΣ ΑΠΟ ΣΑΛΜΟΝΕΛΛΕΣ\*

Υπό

Γ. ΠΙΤΣΙΝΙΔΗ,\*\* Λ. ΕΥΣΤΑΘΙΟΥ\*\*

### FREQUENCY OF SALMONELLA INFECTION OF FEEDSTUFFS OF PLANT AND ANIMAL ORIGINE

By

G. PITSINIDIS, L. EFSTATHIOU

#### S U M M A R Y

The salmonella infection frequency of plant and animal origin feedstuffs was investigated. The samples were sent from regional Veterinary Services, feedstuffs factories, breeding units etc and were suspicious to cause pathological conditions to animals.

Several usual and unusual salmonella serotypes were isolated.

Except of the well known infection of animal origin feedstuffs, a high percentage of salmonella infection frequency was observed in plant origin feedstuffs treated by extraction.

The underneath infection percentages were found:

Simple animal origin feedstuffs:	10,6%
Simple plant origin feedstuffs:	12,7%
Complex feedstuffs:	5,6%

The importance of the results is being considered, the infection causes are being investigated and measures are suggested to prevent the spread of these pathogenic microbes with the feedstuffs commerce cycling.

#### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Είναι γνωστό ότι οι τροφολοιμώξεις από σαλμονέλλες αυξάνουν τα τελευταία χρόνια παρά την άνοδο του βιοτικού επιπέδου και τη βελτίωση της οικιακής και άτομικής υγιεινής των αν-

---

\* Ανακοινώθηκε στο Πανελλήνιο Συνέδριο Γεωτεχνικών Έρευνών, Χαλκιδική, 5-8 Μαΐου 1981.

\*\* Κτηνιατρικό Ίνστιτούτο Φυσιοπαθολογίας Αναπαραγωγής και Διατροφής Ζώων, Άγια Παρασκευή Ἀττικής.  
Veterinary Institute of Physiopathology of Reproduction and Nutrition, Aghia Paraskevi, Attica.

θρόπων. Αντίθετα οι εξειδικευμένες σαλμονελλώσεις (τυφοειδής πυρετός) έχουν μειωθεί πολύ στις προηγμένες χώρες. (3)

Αίτια αυτού του γεγονότος είναι ή βιομηχανοποίηση της παραγωγής τροφίμων και ζωοτροφών και ή δυνατότητα μεταφοράς των στα διάφορα σημεία της γης, πράγμα το οποίο ευνοεί τη μεγάλη και εύκολη διάδοση των μη εξειδικευμένων στον άνθρωπο όροτύπων σαλμονελλών που προσβάλλουν εξ Ίσου τον άνθρωπο και τὰ ζῶα.

Με σκοπό τή μελέτη αυτού του πολύπτυχου προβλήματος στις ζωοτροφές έγινε αυτή ή εργασία. Η άφορμη για τήν πραγματοποίησή της ήταν τὸ μεγάλο ποσοστό θετικών για σαλμονέλλες εξετάσεων σέ δείγματα σογιαλεύρου πού διακινούνται στη χώρα μας.

Έτσι εκτός απ' τις δειγματοληψίες πού κάναμε σέ εργοστάσια παραγωγής ζωοτροφών, εξετάσαμε για σαλμονέλλες και όλα σχεδόν τὰ δείγματα ζωοτροφών πού στάλθηκαν στό Κ.Ι.Φ.Α.-ΔΙ.Ζ., απ' τὰ όποια τὰ περισσότερα στέλνονται σάν ύποπτα προκλήσεως παθολογικών καταστάσεων στα ζῶα.

### ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Έξετάσθηκαν 440 συνολικά δείγματα διαφόρων ζωοτροφών τή χρονική περίοδο από 1-1-1980 μέχρι 10-4-1981.

Η δειγματοληψία από μᾶς γινόταν μέσα σέ κωνικές άποστειρωμένες φιάλες ή σέ πλαστικούς σάκκους τού έμπορίου. Τὰ δείγματα πού μᾶς έρχονταν από περιφερειακές κτηνιατρικές και άλλες Ύπηρεσίες ήταν κι' αυτά σέ πλαστικούς σάκκους.

Από τὸ κάθε δείγμα παίρνονταν ποσότητα 25 GR και άναμιγνύονταν καλά σέ 250 ml πεπτονούχου ύδωρ, (Eau peptonée tamponnée EPT) για προεμπλουτισμό. Έπώαση στους 37°C επί 18-20 ώρες. Σύνθεση τού πεπτονούχου ύδατος (κατά Edel και Kampelmacher) (6):

Bacto peptone (Difco)	5 gr
Chlorure de sodium	8 gr
KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	1,6 gr
Άπεσταγμένο νερό	1.000 gr

Από αυτό γινόταν έμπλουτισμός σέ ζωμό σεληνιώδους νατρίου (2 ml. EPT σέ 20 ml Selenite) και σέ ζωμό Rappaport (0,1 ml. EPT σέ 10 ml. R 10). Έπώαση τού Selenite Broth στους 37°C επί 24 ώρες και τού R στους 43°C όμοίως επί 24 ώρες.

Παρασκευή τού ζωμού σεληνιώδους νατρίου από τὸ έτοιμο σκεύασμα τής Εικεν. Σύνθεση τού Rappaport (κατά Βασιλειάδη — Παπαδάκη). (6,7).

Διάλυμα Α	
Bacto - tryptone (Difco)	5 gr
Chlorure de sodium	8 gr
KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	1,6 gr
Άπεσταγμένο νερό	1.000 gr

Διάλυμα Β

Mg CL <sub>2</sub> + 6 H <sub>2</sub> <sup>0</sup>	40%
--	-----

Διάλυμα Γ

Vert malachite oxalate

0,4%

Παρασκευή του R 10 με ανάμιξη διαλύματος A 1.000 ml., διαλύματος B 100 ml., και διαλύματος Γ 10 ml. και άποστείρωση.

Άπο τα υλικά αυτά γινόταν σπορά σε Brilliant Green Agar (Oxoid) (ένας κρικός σε ένα Petri άπ' το καθένα) και μόνο άπο Selenite broth σε S.S. Agar (Difco).

Έπώαση στους 37°C έπι 24 ώρες.

Οί ύποπτες άποικίες ένοφθαλμίζονταν στο διαφοροποιητικό ύλικό Kligler iron agar (Difco) και έπωάζονταν στους 37°C έπι 24 ώρες. Άπο τα Kligler τα πιο χαρακτηριστικά έξετάζονταν με τους πολυδύναμους δρους άντι — Ο και άντι — Η της Wellcome και τα θετικά στέλνονταν στο Κέντρο Σαλμονελλών για ταυτοποίηση. Τα ύποπτα Kligler έξετάζονταν για παραγωγή οδρεάσης και ίνδóλης και τα άρνητικά σαυτές έξετάζονταν με τους πολυδύναμους δρους κ.λ.π.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Τά άποτελέσματα τών έξετάσεων, φαίνονται στον παρατιθέμενο πίνακα.

Όπως λέχθηκε στην άρχή και όπως φαίνεται άπο τον πίνακα τά περισσότερα άπο τά δείγματα είναι ζωοτροφές φυτικής προελεύσεως (καρποί δημητριακών κ.λ.π.) ή σύνθετες (φυράματα, συμπυκνώματα κ.λ.π.), όπως άκριβώς έρχονται στο Ίδρυμά μας.

Έτσι σε 47 δείγματα ζωϊκής προελεύσεως ζωοτροφών (κρεατάλευρα, ίχθυάλευρα, πτηνάλευρα κ.λ.π.) βρέθηκαν σαλμονέλλες σε 5 δείγματα. Ποσοστό 10,6%. Άπο τά άπομονωθέντα 5 στελέχη ταυτοποιήθηκαν 5 διαφορετικοί όρότυποι. Άπ' αυτούς ή S. Thomasville για πρώτη φορά στην Έλλάδα.

Σε 181 δείγματα ζωοτροφών φυτικής προελεύσεως (αυτούσιοι και άλεσμένοι καρποί δημητριακών ή ύπολείματα έπεξεργασίας φυτικών προϊόντων) βρέθηκαν σαλμονέλλες σε 23 δείγματα. Ποσοστό 12,7%. Άπο τά άπομονωθέντα 23 στελέχη ταυτοποιήθηκαν 5 όρότυποι, με συχνότερη την S. Agona.

Άπο τά 212 δείγματα συνθέτων ζωοτροφών (φυράματα κ.λ.π.) βρέθηκαν σαλμονέλλες σε 12 δείγματα. Ποσοστό 5,6%. Άπο τά άπομονωθέντα 12 στελέχη ταυτοποιήθηκαν 10 όρότυποι άπο τους όποιους ή S. Newington και ή S. Worthington για πρώτη φορά στην Έλλάδα.

Άξιοσημείωτο είναι το γεγονός δι στις ζωοτροφές φυτικής προελεύσεως που ύφίστανται κάποια έπεξεργασία έκχυλίσεως (σογιάλευρα, έλαιοπυρηνες, βαμβακοπλακοϋντες κ.λ.π) το ποσοστό μόλυνσεως είναι πολύ ύψηλό 22,8%. Η μόλυνση και ό πολλαπλασιασμός του μικροβίου εννοϋνται στο ύγρο στάδιο έπεξεργασίας του προϊόντος και όταν αυτό εν συνεχεία δέν έξυγιαίνεται κανονικά — πράγμα που εύκολα μπορεί νά συμβεί — κυκλοφορεί στο έμπόριο μόλυσμένο.

## ΕΥΖΗΤΗΣΗ

Οι ζωοτροφές αποτελούν βασική πηγή διαδόσεως των σαλμονελλών στον κόσμο με τον ακόλουθο περίπου τρόπο.

Τα τρόφιμα που καταναλίσκει ο άνθρωπος υφίστανται σχεδόν πάντοτε τη διαδικασία του μαγειρέματος ή του ψησίματος, οι θερμοκρασίες των οποίων καταστρέφουν τις σαλμονέλλες που τυχόν υπάρχουν στο άρχικό προϊόν.

Αντίθετα, οι ζωοτροφές επειδή καταλίσκονται χωρίς προηγούμενη θερμαντική επίδραση, εύκολα μπορούν να δημιουργήσουν την άρχική έστια μόλυνσεως στα ζώα, που εν συνεχεία θα εξαπλωθεί σ' όλη την κτηνοτροφική ή πτηνοτροφική μονάδα. Από τα μολυσμένα ζώα και πτηνά μολύνονται τα σφαγεία και οι χώροι επεξεργασίας των κρεάτων που μολύνουν συνεχώς όλα τα κρέατα και ζωοκομικά προϊόντα που βγαίνουν απ' αυτά. (2,8).

Τα άποτελέσματα μας αντιπροσωπεύουν τις ζωοτροφές που κυκλοφορούν στην Ελλάδα προεξάρχουν όμως αυτές που έχουν δημιουργήσει προβλήματα στην υγεία των ζώων. Έτσι μπορεί να εξηγηθεί το αυξημένο ποσοστό μόλυνσεως των δειγμάτων μας, εν σχέσει με άλλους έρευνητές.

Άλλο αξιόλογο γεγονός είναι ότι από 40 μολυσμένα δείγματα με 15 διαφορετικούς όρότυπους, οι 3 απομονώθηκαν για πρώτη φορά στην Ελλάδα και από ένα δείγμα σύνθετης ζωοτροφής απομονώθηκε μία μονοφασική σαλμονέλλα του Groupe B'.

Πιο συχνός όρότυπος είναι η S. Agona όπως και σε άλλες χώρες (2). Το 1970 στην Αγγλία δημιούργησε πολλές μικροεπιδημίες τροφολοιμώξεων και απομονώθηκε από κοτόπουλα και χώρους επεξεργασίας άλλων ζωοκομικών προϊόντων σε μεγάλη συχνότητα (8).

Γενικά πάντως θεωρείται ότι όλες οι σαλμονέλλες είναι παθογόνες για τον άνθρωπο και τα ζώα. Η ένταση των συμπτωμάτων εξαρτάται, από τον όροτυπο, τον αριθμό των μικροβίων που θα καταναλωθούν και απ' την ικανότητα αντιστάσεως του οργανισμού. (1,2,8).

Ο τρόπος μόλυνσεως των ζωοτροφών γίνεται, για τις ζωϊκής προελεύσεως από άτελη άποστείρωση κατά την παρασκευή και από επιμόλυνση. Για τις ζωοτροφές φυτικής προελεύσεως κυρίως από επιμόλυνση. Τα μέσα μεταφοράς, οι χώροι άποθηκέυσεως έφ' όσον μολυνθούν μία φορά γίνονται πηγή διαδόσεως της μόλυνσεως. (4) Άλλά τον σπουδαιότερο ρόλο στην επιμόλυνση των ζωοτροφών παίζουν κατά τη γνώμη πολλών έρευνητών τα πουλιά και τα ποντίκια. (2,3,4). Ειδικά για τα τελευταία διαπιστώσαμε ότι άποτελούν το βασικό παράγοντα επιμόλυνσεως ζωοτροφών φυτικής προελεύσεως σε εργοστάσια επεξεργασίας (σόγιας, φυραμάτων κ.λ.π.) καθώς και σε κτηνοτροφικές μονάδες.

Υπό κανονικές βέβαια συνθήκες το σογιάλευρο που βγαίνει απ' τα εργοστάσια πρέπει να μην είναι μολυσμένο με σαλμονέλλες, γιατί σε κάποιο στάδιο επεξεργασίας ή θέρμανση του προϊόντος σε βαθμούς και σε διάρκεια (95°C επί 45 λεπτά) είναι τόση που καταστρέφει τις σαλμονέλλες. Δέν γνωρίζουμε όμως αν πάντοτε τηρούνται οι κανονικές αυτές συνθήκες επεξεργασίας.

Όσο για τα πουλιά και τα ποντίκια είναι βέβαιο ότι συνεχώς μολύνουν τις

ζωοτροφές που είναι αποθηκευμένες σε χώρους κοντά στα Έργοστάσια που δεν προφυλάσσονται αποτελεσματικά.

#### ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ

Τò πρόβλημα τών σαλμονελλώσεων διεθνώς παρουσιάζεται σοβαρό για τò μέλλον. Γι' αυτό και έγιναν τὰ Έθνικά και Διεθνή Κέντρα Άναφοράς Σαλμονελλών για τήν καλλίτερη μελέτη του θέματος.

Σ' δτι αφορά τή χώρα μας νομίζουμε δτι οι σαλμονελλώσεις πρέπει νά αποτελέσουν θέμα προσεκτικώτερης μελέτης και εφαρμογής συγχρόνως όρισμένων μέτρων για τήν καλλίτερη περιφρούρηση του ζωϊκού μας κεφαλαίου και τής Δημόσιας Ύγείας.

Γι' αυτό προτείνουμε:

1. Δημιουργία νομοθετικού πλαισίου σ' δτι αφορά τήν έμπορία και διακίνηση ζωοτροφών καθώς και τόν κτηνιατρικό ύγειονομικό έλεγχο αυτών, αναθέτοντας σε συγκεκριμένους φορείς τήν εφαρμογή.
2. Έλεγχο τών εισαγόμενων από τò έξωτερικό άπλών και συνθέτων ζωοτροφών με νομοθετική κάλυψη και ανάθεση στους συγκεκριμένους φορείς έλέγχου.
3. Στενότερη συνεργασία τών Κτηνιατρικών Ίδρυμάτων με τò Έθνικό Κέντρο Σαλμονελλών.
4. Έξόντωση τών μυών, άρουραίων και άλλων μέσων διασποράς τών σαλμονελλών στα παντός είδους έργοστάσια ζωοτροφών, αποθηκευτικούς χώρους, έργοστάσια σόγιας, κτηνοτροφικές έπιχειρήσεις κ.λ.π.
5. Έλεγχο τών έργοστασιών έπεξεργασίας πλακούντων (σόγιας, βαμβακοσπόρου, λίνου κ.λ.π.) για τήν τήρηση τών προδιαγραφών παρασκευής τών προϊόντων τους (έπίδραση θερμότητας, διάρκεια κ.λ.π.) και
6. Συμπλήρωση τών παραπάνω μέτρων με τήν εφαρμογή τής ένδεδειγμένης ύγειονομικής κτηνιατρικής νομοθεσίας στις περιπτώσεις έκδηλώσεως τής νόσου σε κτηνοτροφικές μονάδες.

#### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Διερευνήθηκε ή συχνότητα μόλυνσεως τών ζωοτροφών φυτικής και ζωικής προελεύσεως από σαλμονέλλες.

Τὰ δείγματα προέρχονται από κτηνιατρικές περιφερειακές Ύπηρεσίες, έργοστάσια ζωοτροφών, κτηνοτροφικές μονάδες κλπ. ως ύποπτα προκλήσεως παθολογικών καταστάσεων στα ζώα.

Άπομονώθηκαν διάφοροι γνωστοί και σπάνιοι όρρότυποι σαλμονελλών.

Έκτός από τή γνωστή μόλυνση τών ζωοτροφών ζωικής προελεύσεως, άξιοσημείωτη είναι ή συχνότητα μόλυνσεως με σαλμονέλλες ζωοτροφών φυτικής προελεύσεως, στις όποιες γίνεται έπεξεργασία με έκχύλιση.

Τὰ σχετικά ποσοστά μόλυνσεως βρέθηκαν:

**ΠΙΝΑΚΑΣ**

Ἐπομονωθέντων ὀροτύπων σαλμονελλῶν ἀπὸ ζωοτροφῆς.

	Ἀριθμὸς δειγμάτων	Θετικὰ	Ποσοστὸ θετικῶν %	Ὅροτύποι-ἀριθμὸς στελεχῶν
Ζωοτροφῆς ζωικῆς προελεύσεως	47	5	10,6	S. thomasville 1 S. montevideo 1 S. infantis 1 S. muenster 1 S. newport 1
Ζωοτροφῆς φυτικῆς προελεύσεως	181	23	12,7	S. agona 16 S. senftenberg 3 S. montevideo 1 S. glostrum 2 στέλεχος rough 1
Σύνθετες ζωοτροφῆς	212	12	5,6	S. worthington 1 S. panama 2 S. infantis 1 S. thomasville 1 S. newport 1 S. agona 1 S. typhimurium var. copenhagen 1 S. μονοφασικὴ τοῦ groupe B 1 S. anatum 2 S. newington 1
<b>Σύνολο</b>	<b>440</b>	<b>40</b>	<b>9,09</b>	<b>15</b> <b>40</b>

ἀπλῆς ζωοτροφῆς ζωικῆς προελεύσεως 10,6%,  
ἀπλῆς ζωοτροφῆς φυτικῆς προελεύσεως 12,7%,  
σύνθετες ζωοτροφῆς 5,6%.

Ἀξιολογοῦνται τὰ ἀποτελέσματα, διερευνοῦνται τὰ αἷτια ποὺ προκαλοῦν τὴ μόλυνση καὶ προτείνονται μέτρα γιὰ τὴν ἀποφυγὴ διασπορᾶς τῶν παθογόνων αὐτῶν μικροβίων μὲ τὸ κύκλωμα ἐμπορίας ζωοτροφῶν.

**ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

1. Ἀρσένη Α. (1967). Μικροβιολογία Κλινικὴ καὶ Ἐργαστηριακὴ.
2. Βογιάζας Δ. (1977). Ἔρευνα ἐπὶ τῆς συχνότητος μόλυνσεως ὑπὸ σαλμονελλῶν τοῦ κυκλώματος: Πτηνοτροφαί — Ζῶντα ὀρνίθια — Σφάγια αὐτῶν. Πτηνοσφαγεῖα εἰς τὴν περιοχὴ Θεσσαλονίκης. Διατριβὴ ἐπὶ διδακτορία Θεσσαλονίκη.

3. Mossel D.A.A (1965). Οι τροπικές χώρες σαν πηγή πρώτων ύλων μολυσμένων από σαλμονέλλες. Σημερινή κατάσταση και μέσου διορθώσεως. *Bul. Soc. Pat Ex.* 58,4.
4. Mossel D.A.A (1963). Radiotion control of salmonellae in food and feed products . *Bul. Soc. Pat. Ex.*
5. Papadakis J. et col (1972). Nouvelle etude sur le comportement de *s. gallinarum pullorum* dans les milieux selectifs pour salmonella. *Arcnst. Past. Hell. Tomé XVIII* 1972
6. Vassiliadis P. et col (1977). Isolement de salmone les, a partir de saucisses de porc en utilisant un nouveau procédé d' enrichissement (Rio/43°C) *Rec. Med. Vêt* 153 (7-8), 489-494.
7. Vassiliadis P. et col (1972). Comportement de *S. gallinarum-pullorum* dans le milieu d' enrichissement et dans les milieux selectifs pour salmonella *Ann. Inst. Past* 123,231-238.
8. Salmonella surveillance (1970) *WKly Epid. Rec.* 45,357-364.

---

**ΕΙΔΗΣΕΟΓΡΑΦΙΑ**

---

**NEWS**

Ο κ. Θ. ΜΑΝΙΑΣ ΜΕΛΟΣ ΤΗΣ ΕΘΝΙΚΗΣ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΗΣ ΜΑΔΡΙΤΗΣ.

Λάβαμε τις ακόλουθες επιστολές που με ευχαρίστηση παραθέτουμε:

Πρός  
Τόν κ. Λουκά Εύσταθίου  
Πρόεδρο τής Συντακτικής Έπιτροπής  
του Δελτίου τής Ε.Κ.Ε.  
όδός Ζαλοκώστα 30  
Χαλάνδρι Άττικής

Με ιδιαίτερη χαρά σās διαβιβάζω συνημμένως φωτοαντίγραφα εγγράφων, σχετικών με τὸ ἔργο καὶ τὴν προσωπικότητα τοῦ ἐ.ά. Ταξιάρχου κ. Θεοφάνη Μανιά, τὰ ὁποῖα μοῦ ἔστειλε ἐπὶ τῇ ἀνακηρύξει τοῦ ὡς μέλους τῆς Ἐθνικῆς Ἀκαδημίας Κτηνιατρικῶν Ἐπιστημῶν τῆς Μαδρίτης.

Παρακαλῶ γιὰ τὴν σχετικὴ ἀνακοίνωση τοῦ σημαντικοῦ αὐτοῦ γεγονότος καὶ τὴν ἐνδεδειγμένη προβολὴ τῆς προσωπικότητος μέσω τοῦ περιοδικοῦ σας.

Μετὰ τιμῆς  
Παντελῆς Δραγῶνας  
Προϊστάμενος Ὑπὴρ. Κτην/κῆς  
Ὑπ. Γεωργίας

ΠΡΕΣΒΕΙΑ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ  
ΕΝ ΜΑΔΡΙΤΗ,

Μαδρίτη, 4 Δεκεμβρίου 1980

Δρα Θεοφάνη Ν. Μανιά  
Φιλαρέτου 3 — Καλλιθέα  
Ἀθήνας

Ἀξιότιμε κ. Μανιά,

Σās ευχαριστῶ διὰ τὸ ἀντίτυπον τοῦ ἐνδιαφέροντος ἔργου σας «Ἡ Δημοκρατία ἐπὶ Περικλέους καὶ ἡ προϊστορικὴ Δημοκρατία τῆς Μεγάλης Ἑλλάδος», ποῦ εἶχατε τὴν εὐγενῆ καλωσύνην νὰ μοῦ στείλετε.

Ἐπὶ τῇ εὐκαιρίᾳ, σās παρακαλῶ νὰ δεχθῆτε τὰ συγχαρητήριά μου, διὰ τὴν ἐκλογὴν σας, ὡς Ἀντεπιστέλλοντος Μέλους τῆς Ἀκαδημίας Κτηνιατρικῶν Ἐπιστημῶν τῆς Μαδρίτης, ὡς ἐπίσης καὶ τὰς εὐχάς μου διὰ τὰς ἐπικείμενας ἑορτὰς Χριστουγέννων καὶ Νέου Ἔτους.

Μετὰ τιμῆς  
Ι.Ν. ΣΩΣΣΙΔΗΣ  
Πρέσβυς τῆς Ἑλλάδος

Ἀθήνα, 23 Ἰανουαρίου 1981

Δρ. Θεοφάνη Μανιά  
Φιλαρέτου 3  
Καλλιθέα

Ἀξιότιμε Κύριε Μανιά,

Θέλω νά σᾶς εὐχαριστήσω θερμῶς γιά τήν τιμῆ πού μοῦ κάνατε στέλνοντάς μου τό ἄρθρο σας πού ἐκδόθηκε στό περιοδικό ΖΟΟΤΕΧΝΙΑ τῆς Μαδρίτης. Ἐπίσης σᾶς στέλνω τά πιό θερμά μου συγχαρητήρια γιά τόν τίτλο τοῦ Ἀκαδημαϊκοῦ τῆς Ἀκαδημίας τῆς Μαδρίτης πού εἶναι ὀπωσδήποτε μιᾶ ἀναγνώριση τῶν κόπων καί τῆς προσφορᾶς σας στόν κλάδο σας.

Παραμένοντας στήν διάθεσή σας, σᾶς εὐχομαι ὀλοψύχως ἕνα εὐτυχισμένο καί καρποφόρο 1981.

Μετά τιμῆς,  
Juan S. Nadal  
Μορφωτικὸς Ἀκόλουθος

Τὸ ἔργο καί ἡ προσωπικότητα τοῦ κ. Θ. Μανιά δὲν εἶναι πλήρως γνωστὰ στοὺς Κτηνιάτρους τῆς Χώρας μας, καί ἰδιαίτερα στοὺς νεώτερους.

Πρόκειται γιά συνάδελφο ἐρευνητὴ καί συγγραφέα πού διετέλεσε Ταξίαρχος τοῦ Κτηνιατρικοῦ Σώματος καί Καθηγητῆς Ἀνωτάτων Στρατιωτικῶν Σχολῶν.

Συγκέντρωσε καί δημοσίευσε λαογραφικά στοιχεῖα ἀπὸ διάφορες περιοχὲς τῆς χώρας μας καί ἰδιαίτερα τῆς πατρίδας του, Μόδι Κυδωνίας Κρήτης, πού βραβεύθηκαν ἀπὸ τὴν Γλωσσικὴ Ἑταιρεία τῆς Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν.

Κατὰ τὰ τελευταῖα χρόνια ἀσχολήθηκε ἀποκλειστικά μὲ τὴν Ἀρχαιογνωσία καί ἀνακάλυψε σπουδαῖες ἄγνωστες πλευρὲς τοῦ Ἀρχαίου Ἑλληνικοῦ Πολιτισμοῦ καί συγκεκριμένα.

1. Τὸν Γεωμετρικὸ Γεωδαιτικὸ τριγωνισμό τοῦ ἀρχαίου ἑλληνικοῦ Χώρου (1967).

2. Τὴν συμβολικὴ σημασία τῶν ἀριθμῶν στήν ἀρχαία τεχνικὴ (1971).

3. Τὴν παρουσία τοῦ Ἑλλήν. Πνεύματος στὶς πυραμίδες τῆς Αἰγύπτου (1972).

4. Τὸν Μαθηματικὸ Ἐπιστημονικὸ Κώδικα τῆς γλώσσας μας (1972).

5. Τὴν ἀληθινὴ φύση τοῦ «Ἑλληνικοῦ κινητικοῦ Πνεύματος» (1977), κ.λ.π.

Πολλὲς ἄλλες λεπτομέρειες μπορεῖ κανεὶς νά βρεῖ στήν «Ἐγκυκλοπαίδεια Ἡλίου» τόμος ΙΔ, ἀριθ. φύλλου 134 σελ. 209 καί τόμος Ζ' ἀριθ. φύλλου 67 σελ. 441 πού ἀναφέρεται ἐκτενέστατα στό ἔργο καί τὴν προσφορὰ τοῦ κ. Θ. Μονιά.

Ἡ Συντακτικὴ Ἐπιτροπὴ τοῦ Δελτίου συγχαίρει τὸν συνάδελφο κ. Θ. Μανιά καί εὐχεται νά ἀποτελέσει παράδειγμα πρὸς μίμηση στοὺς νεώτερους συναδέλφους.

ΔΙΕΘΝΕΣ ΣΥΝΕΔΡΙΟ

Τὸ Διεθνὲς Συνέδριο τῆς Ἀναπαραγωγῆς καὶ Τεχνητῆς Σπερματεγχύσεως τοῦ Ὁμοσπονδιακοῦ Ἰδρύματος τοῦ WELS — Αὐστρίας, θὰ λάβει χώραν ἀπὸ 24 ἕως 27 Σεπτεμβρίου 1981, στὸ ἀμφιθέατρο τοῦ Ξενοδοχείου «GREIF» τοῦ WELS.

Τὰ κυρίως θέματα ποὺ θὰ ἀναπτυχθοῦν εἶναι:

- I. Μεταμόσχευση ἐμβρύου στὰ βοειδῆ.
- II. Ἡ σημασία τῶν κυπλασμάτων στὴν ἀναπαραγωγή.
- III. Ἡ Ἀνδρολογικὴ ἐξέταση τοῦ κάστρου, ἐπιβήτορος καὶ ταύρου.
- IV. Προβλήματα τὰ γύρω ἀπὸ τὴν οἰκονομικὴ σημασία τῆς στειρότητας.

---

## Ἀναλύσεις ἐργασιῶν

---

### ABSTRACTS

#### **Fate of Labeled Choline Administered Intraruminally to Pregnant Ewes Given Manganese-Deficient**

**or Supplemented Rations.** (Τύχη τῆς σημασμένης χολίνης ποὺ χορηγεῖται στὴ μεγάλη κοιλία σὲ ἔγκυες προβατίνες ποὺ παίρνουν τροφή με ἔλλειμμα ἢ συμπλήρωμα μαγγανίου).

AMERICAN JOURNAL OF VETERINARY RESEARCH, Vol. 40, No 9, Pages 1273-1276, 1979. M. HIDIROGLOU, G. WILLIAMS, J. KRAMER

Δείγματα ἰστῶν λαμβάνονταν ἀπὸ ἔγκυες προβατίνες καὶ τὰ 3 μηνῶν ἔμβρυα τῶν 96 ὥρες μετὰ ἀπὸ χορήγηση στὴ μεγάλη κοιλία σημασμένης με τρίτιο χολίνης. Ἀρχίζοντας 5 μῆνες πρὸ τῆς ὀχείας μία ὁμάδα ἀπὸ προβατίνες ἔλαβε τροφή ἔλλειματικὴ σὲ μαγγάνιο (Mn) καὶ μία δευτέρη ὁμάδα ἔλαβε τροφή συμπληρωμένη με μαγγάνιο (φυσιολογική). Τὰ ἀποτελέσματα δείχνουν ὅτι ἡ ἔλλειψη μαγγανίου μείωσε τὴ συνολικὴ λήψη τῆς χολίνης. Ἡ ραδιενέργεια ὄλων τῶν ἰστῶν ἀπὸ τὴν ὁμάδα ποὺ ἐλάμβανε τροφή ἔλλειμματικὴ σὲ Mn ἦταν χαμηλότερη ἀπὸ τὴ ραδιενέργεια τῶν ἀντιστοίχων ἰστῶν τῆς ὁμάδας ποὺ ἐλάμβανε φυσιολογικὴ σὲ Mn διατροφή. Ἡ ραδιενέργεια τῶν ἰστῶν τῶν ἐμβρύων ἦταν ἐπίσης χαμηλότερη στὴν ἔλλειματικὴ σὲ Mn ὁμάδα παρ' ὅτι στὴ φυσιολογικὴ σὲ Mn ὁμάδα. Χαμηλότερες πυκνότητες ραδιενεργείας παρατηρή-

θηκαν επίσης στο όλικό πλάσμα (πού ελήφθη σέ διάφορους χρόνους μετά τή χορήγηση τής σημασμένης μέ ραδιενέργεια χολίνης) και στο έκχύλισμα λιπιδίων τής ομάδας μέ έλλειμματικό Μπ παρ' ότι τό πλάσμα και τό έκχύλισμα λιπιδίων τής ομάδας μέ φυσιολογικό Μπ. Δέν υπήρχε σημαντική διαφορά στην περιεκτικότητα λιπαρών όξέων τής ήπατικής φωσφατιδυλοχολίνης μεταξύ τών δύο ομάδων. Έν τούτοις οι άναλογίες τών λινολεϊκού, στεαρικού και άραχιδονικού όξέων ήταν χαμηλότερες στην έμβρυϊκή ήπατική φωσφατιδυλοχολίνη παρ' ότι στη μητρική ήπατική φωσφατιδυλοχολίνη.

**Δ. Μπρόβας**

## **ΒΙΒΛΙΟΚΡΙΣΙΑ** **BOOK REVIEW.**

### **ΒΙΒΛΙΟΚΡΙΣΙΑ**

**Χοιροτροφία:** ΝΙΚΟΥ Κ. ΚΑΤΣΑΟΥΝΗ, Καθηγητή Κτηνιατρικής Σχολής Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, 1980, σελίδες 206.

Ό Συγγραφέας και Πανεπιστημιακός δάσκαλος κ. Ν. Κατσαούνης, μάς έδωσε τά τελευταία χρόνια μιá πλήρη σειρά ζωοτεχνικών βιβλίων για τά παραγωγικά θηλαστικά ζώα.

Έτσι καλύφθηκε ένα κενό στην Έλληνική Κτηνιατρική Βιβλιογραφία μέ συγγράμματα σύγχρονα και πολύ περιεκτικά σέ γνώσεις, στους σπουδαίους αυτούς τομείς τής ζωϊκής παραγωγής.

Ό σειρά τών βιβλίων αυτών έχει καλή διάταξη τής ύλης και προπάντων έχουν προσωπικότητα.

Ό ιδιαίτερα ή «Χοιροτροφία» άποτελείται από 8 κεφάλαια πού αναφέρονται στην:

- Χοιροτροφία διεθνώς και στην Έλλάδα,
- Ταξινόμηση και όνοματολογία,
- Έξωτερική μορφολογία, διάπλαση και ηλικία,
- Καταλληλότητα για άναπαραγωγή,
- Όικανότητα κρεοπαραγωγής και τήν εκτίμησή της,
- Καθαρόαιμη άναπαραγωγή και διασταυρώσεις,
- Έκτροφή κάπρων, συών, άπογαλακτισμό και άχχυνση,
- Κατασκευή χοιροστασίων και ειδικών θαλάμων.

Πιστεύουμε ότι το βιβλίο αυτό είναι χρήσιμο για όλους τους ασχολούμενους με την χοιροτροφία, αλλά το συνιστούμε ιδιαίτερα στους νέους συναδέλφους που θα σταδιοδρομήσουν στην πρακτική εξάσκηση του επαγγέλματος.

#### Α. Εύσταθίου

ΑΝΔΡΕΑΣ Γ. ΔΟΝΟΣ: Έργαστηριακή διαγνωστική νοσημάτων πτηνών, προϊόντων πτηνοτροφίας και πτηνοτροφών. Ίωάννινα 1981.

Ο σ. Ά. Δόνος, στα πλαίσια των δραστηριοτήτων του στο Πανεπιστήμιο Ίωαννίνων, εξέδωσε την παραπάνω μονογραφία που περιλαμβάνει πολλές και χρήσιμες πληροφορίες για τη διαγνωστική των νοσημάτων των πτηνών και τον έλεγχο προϊόντων πτηνοτροφίας και πτηνοτροφών.

Το κείμενο χωρίζεται σε 7 μέρη: Στο πρώτο, περιλαμβάνονται γενικές γνώσεις για καλλιέργεια ιών σε έμβρυοφόρα ώα, διάφορες χρώσεις, παρασιτολογικές, μυκητολογικές και ιστολογικές εξετάσεις κ.λ.π.

Στα επόμενα 5 μέρη, εξετάζονται τα νοσήματα των πουλερικών κατά αιτιολογία: Ίώσεις και μυκοπλασμώνσεις, μικροβιακά, παρασιτικά και μυκητιακά νοσήματα, άβιταμινώσεις. Αναφέρονται συνοπτικά τα χαρακτηριστικά συμπτώματα των νοσημάτων, τα ανατομοπαθολογικά ευρήματα, οι εργαστηριακές εξετάσεις για διάγνωση και ταυτοποίηση του παθογόνου παράγοντος καθώς και πληροφορίες για τη μέθοδο εργασίας, την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων κ.λ.π.

Στο 7ο μέρος αναφέρεται ή διαδικασία που ακολουθείται στο μικροβιολογικό έλεγχο του κρέατος πτηνών, των ωών και των πτηνοτροφών.

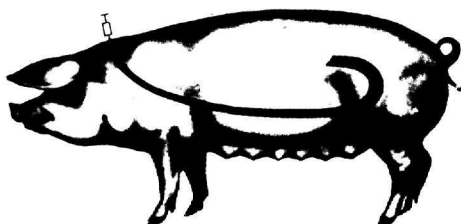
Το πόνημα αυτό, προϊόν βαθείας γνώσεως και πολύχρονης πείρας του σ. στα θέματα που πραγματεύεται, αποτελεί πολύτιμο βοήθημα όχι μόνο για τους εργαστηριακούς, αλλά και για τους συναδέλφους της ύπαιθρου που θα ήθελαν συνοπτικές και σαφείς πληροφορίες για διάφορα νοσήματα πτηνών καθώς και τον έλεγχο προϊόντων πτηνοτροφίας και πτηνοτροφών.

ΧΡ. Παππούς

## Έχετε πρόβλημα κολιβακιλλώσεως;

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

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



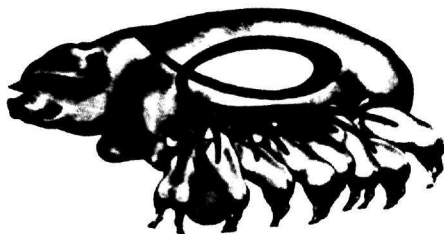
1.

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



2.

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



3.

Ή χοιρομητέρα παρέχει τά αντίσώματα αυτά στά χοιρίδια κατά τήν διάρκεια του θηλασμού. Με τό GLETVAX K88 μπορείτε νά είστε βέθαιοι ότι τά χοιρίδια παίρνουν τά κατάλληλα αντίσώματα έναντιόν των στελεχών τής E. COLI τά όποια δημιουργούν τά προβλήματα αυτά.

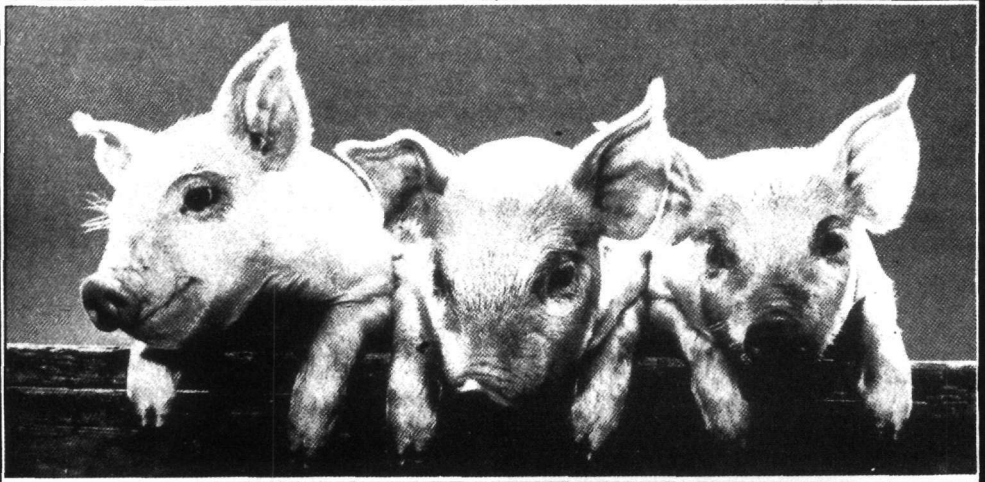
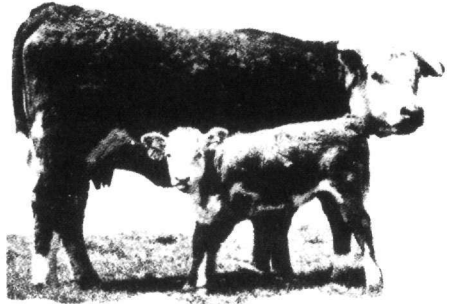


ΓΡΑΦΕΙΟΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΕΝΗΜΕΡΩΣΕΩΣ  
ΒΑΣ. ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ 46. ΑΘΗΝΑΙ 516  
ΤΗΛ: 711.293 - 721.962

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



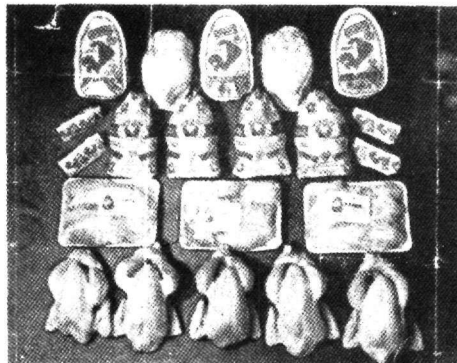
# ΕΝΤΕΡΙΤΙΔΕΣ ΧΟΙΡΙΔΙΩΝ ΜΟΣΧΩΝ



**premix**  
ενεσιμο  
υδατοδιαλυτο

ELI ANCO

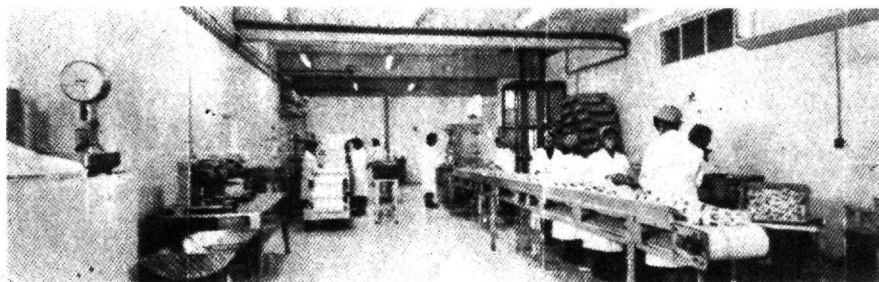
**Apralan**



Με τίς Καινούργιες μας Έγκαταστάσεις Με προδιαγραφές Κοινής Άγοράς  
Τά γνωστά σας Κοτόπουλα **MIMIKΟΥ**  
Τώρα άκόμα Καλύτερα



ΤΜΗΜΑ Συσκευασίας Νωπών Πουλερικών του πτηνοσφαγείου μας



ΤΜΗΜΑ Συσκευασίας Κατεψυγμένων Πουλερικών του πτηνοσφαγείου μας

# ΑΘΑΝΑΣΙΑΔΗΣ

# **TAKTIC**<sup>\*</sup> Amitraz

---

---

**ΕΝ ΙΣΧΥΡΟΝ**

**ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΟΝ ΠΡΟΪΟΝ**

ΤΗΣ **BOOTS**  


**ΔΙΑ ΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟΝ ΤΩΝ ΕΚΤΟΠΑΡΑΣΙΤΩΝ**

**ΤΩΝ ΕΥΡΙΣΚΟΜΕΝΩΝ**

**ΕΙΣ ΤΑ ΒΟΟΕΙΔΗ, ΤΑ ΑΙΓΟΠΡΟΒΑΤΑ & ΤΑ ΧΟΙΡΙΝΑ**

**ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΟΙ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΙ ΕΝ ΕΛΛΑΔΙ:**

**Ν. ΧΡ. ΑΘΑΝΑΣΙΑΔΗΣ & ΣΙΑ Ο.Ε.**

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

# ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ

του Γαλλικού οίκου

## VETOQUINOL

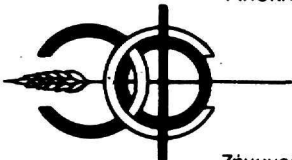
- 1) **Seleferol inj** (Σελήνιον - Βιταμίνη Ε - Ίχνοστοιχεία)
- 2) **Καρταστ** Πεσσοί μήτρας (Χρυσομυκίνη - Τετρακυκλίνη - Σουλφαμίδα)
- 3) **Hepatodog** (διά κύνες - γαλάς)
- 4) **Phosphonortonic 20 %**
- 5) **Theracalcium** (διά θεραπείαν ύπασβεστιαμίας)
- 6) **Antihstergan inj** (άντισταμινικόν)
- 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 Β)
- 12) **Lutricyline** (κόνις αντιλοιμογόνος)
- 13) **Vita-Veto 225 inj** (πολυβιταμινούχον)

του Αμερικανικού οίκου

## MONSANTO

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

Άποκλειστική διάθεσις διά την Ελλάδα



**κελλαφαρμ** Α.Ε.

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 LUNETTI



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



**ΕΦΕΡΕ ΠΡΩΤΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΤΟ ΑΠΕΝΤΕΡΩΜΕΝΟ ΚΟΤΟΠΟΥΛΟ  
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

**NISOCCLA** Νεομικίνη - Ἐνέσιμη - Φυράματος - Νεροῦ

**VERAMIX SPONGES** Γιά τόν συγχρονισμό τοῦ οἴστρου

**ΠΡΟΣΤΑΓΛΑΔΙΝΕΣ** Εἰδικά κτηνιατρικῆς χρήσεως

Ἀποκλειστικὴ πώλησις γιά τὴν Ἑλλάδα  
ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΟ ΣΠΙΤΙ ΑΘΗΝΩΝ ΑΓ. ΚΩΝ/ΝΟΥ 60 - Τηλ.: 5236233



**δικό σας  
κέρδος  
ή σωστή  
διατροφή τους**

**ταΐστε τα  
μέ συμπυκνώματα  
PROVIMI**

Η PROVIMI, ο μεγαλύτερος ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΠΤΗΝΟ-ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΩΝ στον κόσμο, με την πολύχρονη πειρά και την μοναδική διεθνώς έξειδίκευση εγγυάται την επιστημονική διατροφή των ζώων. Τα πολυδύναμα Συμπυκνώματα PROVIMI: Έχουν μεγάλη βιολογική αξία. Είναι πλούσια σε πρωτεΐνες, θερμίδες, θιταμίνες, άμινοξέα 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 την - ΟΡΝΙΘΟΤΡΟΦΙΑ  
- ΧΟΙΡΟΤΡΟΦΙΑ  
- ΑΙΓΟΠΡΟΒΑΤΟΤΡΟΦΙΑ  
- ΑΓΕΛΑΔΟΤΡΟΦΙΑ  
- ΛΟΙΠΑΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ ΖΩΩΝ

**ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΑ ΓΑΛΑΤΑ PROVIMI**

- PROVILAMB για αιγοπρόβατα  
- PROVILAT για χοιρίδια  
- PROVIKALF για μωσχάρια

PROVIMI: Θα τα βρήτε 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 στορογ-  
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 ὡρῶν

— 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 θήλαα 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, Ἁγ. Θεοδώρας 5 τηλ. 260113  
ΚΟΠΕΡ Α. Ε. ΕΜΠΟΡΙΚΟ Τ.Μ. ΘΕΣΣ/ΚΗΣ, Ναπ. Ζέρβα 4 τηλ. 816004-5  
ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ ΓΡΑΦ. ΑΘΗΝΑ, Ἀριστοβοῦλου 64 τηλ. 3462108

**Z O T****20** χρόνια κον  
μέ προϊόν

## 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 των χοιρινών και πουλερικών.
- RAFIDE** — Διστομίαση και Ρινικός οίστρος των προβάτων (Oestrus ovis).

## 2. ΑΝΤΙΚΟΚΚΙΔΙΑΚΑ - ΚΟΚΚΙΔΙΟΣΤΑΤΙΚΑ

- AMPROL - PLUS** — Κοκκιδιοστατικό ώτοκίας - αναπαραγωγής - κρεατοπαραγωγής.
- PANCOXIN - PLUS** — Κοκκιδιοστατικό πουλάδων ώτοκίας και κρεατοπαραγωγής.
- AMPROL MIX** — Άντικοκκιδιακό ώτοκίας - αναπαραγωγής - κρεατοπαραγωγής.

## 3. ΑΝΤΙΒΙΟΤΙΚΑ

- PENBRITIN** — Άντιβιοτικό εύρους φάσματος Ένέσιμο - Κάψουλες - Δισκία - Σκόνη - Έναιώρημα - Πάστα.
- ORBENIN L.A. - D.C.** — Για τη θεραπεία και την πρόληψη της Μαστίτιδας κατά την ξηρά περίοδο.

**Ζ Ω Ο Τ Ε Χ Ν Ι Κ Η Α. Ε.**

ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΙΩΝ ΕΜΠΟΡΙΟΥ &amp; ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ

# ΝΙΚΗ Α.Ε.



## τὸν κτηνίατρο μπιστοσύνης



Beecham

### 4. ΕΜΒΟΛΙΑ

- ANERO-4-COGLA** — Πολυδύναμο Ἐντεροτοξιναιμίας 50 καὶ 100 δόσεων.
- PIETIMAM** — Γιὰ τὴν Γαγγραινώδη Μαστίτιδα καὶ τὴ Λοιμώδη Ποδοδερμίτιδα.

### 5. ΑΥΞΗΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ - ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ

- RONZOLE 12%-10%** — Αὐξητικός παράγων - Πρόληψη καὶ θεραπεία τῆς Δυσεντερίας τῶν χοίρων καὶ Ἴστομοναδιώσεως τῶν ἰνδιάνων.
- TURLIN AD<sub>3</sub> E** — Ἐνέσιμο γαλάκτωμα βιταμινῶν.
- VITAMENT AA** — Βιταμίνες καὶ Ἀμινοξέα.
- VITAMENT EE** — Βιταμίνη E.

### 6. ΧΗΜΕΙΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΑ

- BYKODIGEST** — Ἄριστο Εὐστόμαχο.
- DEXA - TOMANOL** — Ἀντιφλεγμονῶδες - Ἀντιπυρετικό.
- LOTAGEN** — Βακτηριοστατικό - Αἰμοστατικό - Μαιευτική.
- ORBITABS** — Ἀπολυμαντικό θηλῶν μαστοῦ.
- SICADEN** — Ἀντιτυμπανικό.
- STYPTURAL** — Ἀντιδιαρροϊκό.
- TOMANOL** — Ἀντιρευματικό - Ἀναλγητικό - Ἀντιφλογιστικό.

# Friskies Friskies

## τροφές για σκύλους και γάτες



1



3



4

Οι τροφές FRISKIES κυκλοφορούν στις εξής συσκευασίες

- 1) Ξηρή τροφή για σκύλους : Πακέτο του 1 (ένός) κιλού, και σε σάκκους τών 3, 5 και 35 κιλών
- 2) Ξηρή τροφή για γάτες : Πακέτο 400 γρ. και σε σάκκο τών 2 κιλών
- 3) Κονσέρβες για σκύλους (σε 2 συσκευασίες) : 395 και 840 γρ.
- 4) Κονσέρβες για γάτες (σε 3 συσκευασίες) : 395 γρ. και GOURMET τών 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

### ΟΡΟΙ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΩΣ

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

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

Στὶς σελίδες τῶν ἀνατύπων συνυπολογίζεται καὶ τὸ ἐξώφυλλο αὐτῶν.

7. Ἡ Συντακτικὴ Ἐπιτροπὴ καὶ ἡ Ε.Κ.Ε. δὲν φέρουν καμμίαν εὐθύνην γιὰ τίς γνῶμες πὺν ἐκφράζονται ἀπὸ τοὺς συγγραφεῖς.
8. Ἐργασίες δημοσιευόμενες ἢ μὴ δὲν ἐπιστρέφονται.
9. Παρακαλοῦνται οί κ.κ. συγγραφεῖς ν' ἀποστέλλουν τὰ κείμενα τῶν ἐργασιῶν ἢ τῶν ἄρθρων τῶν στὴν Ἐπίσημη Νεοελληνικὴ Γλῶσσα.