

# Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 30, No 3 (1979)

Υπεύθυνοι σύμφωνα με το νόμο

ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ: ΕΛΛΗΝΙΚΗ  
ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗ  
ΕΤΑΙΡΕΙΑ

Έπιστημονικό Σωματείο άνεγνорισμένο, ά-  
ριθ. άποφ. 5410/19.2.1975  
Πρωτοδικείου Αθηνών.

Πρόεδρος για τό έτος 1979:  
Κων. Τυρλατζής

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

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

Μέλη Σν/κής Έπ.:  
Χ. Παππούς  
Α. Σείμένης  
Ι. Δημητριάδης  
Α. Σαραβίνος

Στοιχειοθεσία - Έκτύπωση:  
ΕΠΤΑΛΟΦΟΣ Ε.Π.Ε.

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

---

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

---

**Συνδρομαί:**

Έτησία έσωτερικού	δρχ.	300
Έτησία έξωτερικού	*	450
Έτησία φοιτητών ήμεδαπής	*	100
Έτησία φοιτητών άλλοδαπής	*	150
Τιμή έκάστου τεύχους	*	75
Ίδρύματα κλπ.	*	500

---

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

---

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

---

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



## Δελτίον

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ  
ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

ΤΡΙΜΗΝΙΑΙΑ ΕΚΔΟΣΗ  
ΠΕΡΙΟΔΟΣ Β  
ΤΟΜΟΣ 30  
ΤΕΥΧΟΣ 3

ΙΟΥΛΙΟΣ - ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ  
1979

## Bulletin

OF THE HELLENIC  
VETERINARY MEDICAL SOCIETY

QUARTERLY  
SECOND PERIOD  
VOLUME 30  
No 3

JULY - SEPTEMBER  
1979

Έπιταγές και έμβάσματα άποστέλονται έπ' όνό-  
ματι κ. Στ. Μάλιαρη Κτην. Ίνστ. Υγιεινής και Τε-  
χνολογίας Τροφίμων, Ίερά όδός 75, Τ.Τ. 303  
Αθήνα.

Υπεύθυνοι σύμφωνα με το νόμο

ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ: ΕΛΛΗΝΙΚΗ  
ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗ  
ΕΤΑΙΡΕΙΑ

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

Πρόεδρος για το έτος 1979:

Κων. Ταρλατζής

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

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

Μέλη Σν/κής Έπ:

Χ. Παππούς

Α. Σεϊμένης

Ι. Δημητριάδης

Α. Σαραβάνος

Στοιχειοθεσία - Έκτύπωση:

ΕΠΤΑΛΟΦΟΣ Ε.Π.Ε.

Άρδητρού 12 - 16 - Αθήναι

Τηλ. 9217513 - 9214820

ΤΟΠΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ: Αθήναι

**Ταχ. Διεύθυνση:**

Ταχ. θυρίς 546

Κεντρικό Ταχυδρομείο

Αθήναι

**Συνδρομαί:**

Έτησία έσωτερικού	δρχ.	300
Έτησία έξωτερικού	»	450
Έτησία φοιτητών ήμεδαπής	»	100
Έτησία φοιτητών άλλοδαπής	»	150
Τιμή έκάστου τεύχους	»	75
Ίδρύματα κλπ.	»	500

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

Central Post Office

Athens - Greece

**Redaction:** L. Ffstathiou

Zalokosta 30,

Halandri

Greece

**Subscription rates:**

(Foreign Countries)

\$ U.S.A. 15 per year.



# Δελτίον

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ  
ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

ΤΡΙΜΗΝΙΑΙΑ ΕΚΔΟΣΗ

ΠΕΡΙΟΔΟΣ Β

ΤΟΜΟΣ 30

ΤΕΥΧΟΣ 3

ΙΟΥΛΙΟΣ - ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ

1979

# Bulletin

OF THE HELLENIC  
VETERINARY MEDICAL SOCIETY

QUARTERLY

SECOND PERIOD

VOLUME 30

No 3

JULY - SEPTEMBER

1979

Έπιταγές και έμβάσματα άποστέλονται έπ' όνό-  
ματι κ. Στ. Μάλιαρη Κτην. Ίνστ. Υγιεινής και Γε-  
χνολογίας Τροφίμων, Ίερά όδός 75, Τ.Τ. 303  
Αθήνα.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	Σελ.
Κτηνιατρικά ειδικεύσεις εμμέσου ενδιαφέροντος ηλεκτρονικοί υπολογισ- ται. β) Έφαρμογαι εις την ιατρικήν και παραϊατρικὰς ἐπιστήμας: ΒΑΣ. ΧΑΤΖΗΟΛΟΥ. ....	» 159
Ένζωοτική λεύκωση τῶν βοειδῶν σὲ ἀγελάδες ἀναπαραγωγῆς στὴν Ἑλ- λάδα. Ι.Α. ΔΗΜΗΤΡΙΑΔΗ καὶ Κ. ΣΕΪΤΑΡΙΔΗ. ....	» 177
Διακύμανση τῆς οὐρίας στὸ πλάσμα τοῦ αἵματος καὶ στὸ γάλα ἀγελάδων σὲ συνάρτηση μὲ τὸν τυπο τοῦ καταναλισκομένου σιτηρεσίου. Ν. ΜΠΕΛΙΜΠΑΣΑΚΗ. ....	» 185
Ἐπὶ μιᾶς περιπτώσεως παστεριδίσεως εἰς λαγούς. ΚΩΝ. ΤΣΟΥΤΣΑΝΗ καὶ ΣΠ. ΑΡΤΑΒΑΝΗ. ....	» 191
Διάφορα θέματα:	
Ὁ ἵππος στὰ ἀνάγλυφα τοῦ Παρθενῶνα Μ. ΧΙΔΙΡΟΓΛΟΥ. ....	» 195
Δηλητηριάσεις τῶν ζῶων ἀπὸ ρύπανση τοῦ περιβάλλοντος (χημικὲς τοξί- κὲς οὐσίες). Λ. ΕΥΣΤΑΘΙΟΥ. ....	» 199
Δηλητηριάσεις ἀπὸ ὀργανικὲς χημικὲς οὐσίες καὶ γεωργικὰ φάρμακα Λ. ΕΥΣΤΑΘΙΟΥ. ....	» 207
Ἀναλύσεις ἐργασιῶν. ....	» 219
Βιβλιοκρισία. ....	» 222
Εἰδησεογραφία. ....	» 228

## CONTENTS

	Page
Veterinaty specializations of secondary importance. Computer technology. b) Application and use in medicine and related scines. BASIL C. HATZIOLOS. ....	» 159
Enzootic bovine leucosis in dairy cows in Greece. I. DIMITRIADIS and C. SEÏTARIDIS. ....	» 177
Urea variability in plasma and milk of cows in correlation with the kind of ration consumed. N. BELIBASAKI. ....	» 185
A case of Pasteurellosis in a bare. C. TSUTSANIS and S. ARTAVANIS. ....	» 191
Miscellaneous. ....	» 195
Abstracts. ....	» 219
Book Review. ....	» 222
News. ....	» 228

**ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΑΙ ΕΙΔΙΚΕΥΣΕΙΣ ΕΜΜΕΣΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ  
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΑΙ  
B. ΕΦΑΡΜΟΓΑΙ ΕΙΣ ΤΗΝ ΙΑΤΡΙΚΗΝ ΚΑΙ ΠΑΡΑΪΑΤΡΙΚΑΣ ΕΠΙΣΤΗ-  
ΜΑΣ**

Υπό

**ΒΑΣΙΛΕΙΟΥ Κ. ΧΑΤΖΗΟΛΟΥ\***

Καθηγητοῦ τοῦ Πανεπιστημίου τῆς Maryland ΗΠΑ (Συντ.)

**VETERINARY SPECIALIZATIONS OF SECONDARY IMPORTANCE  
COMPUTER TECHNOLOGY  
B. APPLICATION AND USE IN MEDICINE AND RELATED SCIENCES**

By

**BASIL C. HATZIOLOS**

Professor (Ret.), Maryland University, U.S.A.

**S U M M A R Y**

Because of the tremendous importance of computers in medicine, their use is discussed in detail, under general practice; medical information systems for research in diagnosis and treatment; patterns of clinical care; clinics and hospitals; and various laboratories of related medical fields, including applied sciences, physical and chemical sciences, and radioimmuno-assays.

As far as the use of computers in nuclear medicine is concerned, a description is given of the cross-section X-ray technique, known as the computerized axial tomography (CAT), and used for detection and radiation treatment of malignant tumors, as well as for the inspection of the coronary arteries for the early detection of lesions in their walls and thus contributing to the prevention of heart attacks. In view of the advantages of this method and the significant advances in veterinary medicine that it may presage, reference is also made to experiments conducted with a modified CAT method adapted for use on moving organs, such as the heart of laboratory animals.

Finally, computer development during the last few decades is briefly reviewed.

**ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Μακράν παντός ισχυρισμοῦ περί ειδικῶν γνώσεών μας εἰς τὸν τομέα τῆς χρησιμοποίησεως τῶν ἠλεκτρονικῶν ὑπολογιστῶν (HY) εἰς τὴν ἰατρικὴν, ἐν τούτοις κρίνεται σκόπιμος ἡ παροῦσα ἀπλή προσπάθεια διὰ τὴν ἐξέτασιν καὶ ἀπαριθμῆσιν τῶν εὐκολιῶν καὶ τῶν πλεονεκτημάτων,

---

\* Δ/σις: Prof. Dr. Basil C. Hatzidou 3957 Fessenden ST N.W. Washington D.C. 20016 USA.

τά όποια παρουσιάζουν οί έν λόγω ΗΥ εις τόν κλάδον τής ιατρικής, ίνα, βάσει τούτου, προσανατολισθώμεν και έπιχειρήσωμεν μετά ταύτα τήν χρήσιν τούτων εις τό έπάγγελμά μας, όπως τούτο έχει ήδη άρχισει νά γίνεται εις τās προοδευμένας χώρας και διευκολύνωμεν τό έργον μας.

Ή νεωτέρα ιατρική βασίζεται έπί του δόγματος ότι ή πορεία τής ζωής είναι συνδεδεμένη με πολύπλοκα φαινόμενα, τά όποια όμως καθίστανται άνεξηγήγητα με τούς νόμους τούς έρευνομένους υπό τών φυσικών έπιστημών. Τά έφηρμοσμένα μαθηματικά και ή έπιστήμη τών ΗΥ άποτελούν ουσιώδη στοιχεία εις τήν έρευναν πρός γνώσιν και κατανόησιν τών φαινομένων τούτων. Διά τής καταλλήλου έφαρμογής τών σχετικών τεχνικών δημιουργείται έν μέσον διά τήν έξέυρεσιν τής αίτίας τών διαφόρων άσθενειών και διά τούτου ελπίζεται, ότι θά καταστή δυνατή σοβαρά τις συμβολή εις τόν έλεγχον ή τήν εξαφάνισιν τών νόσων. Ή ύπηρεσία του ΗΥ εις τās ιατρικάς έπιστήμας άποσκοπεί όθεν εις τήν εκτέλεσιν έρεύνης και άνάπτυξιν προγραμμάτων εις θεωρητικά και έφηρμοσμένα μαθηματικά, εις σχετικές τεχνικάς στατιστικών αναλύσεων, εις φυσικάς ηλεκτρονικο-υπολογιστικάς και πληροφοριακάς έπιστήμας.

Όπως προεβλέπετο, τό διψήφιον σύστημα έφηρμόσθη και εις τήν έπιστήμην ταύτην διά νά προσομοιασθούν και έξευρεθούν μαθηματικά πρότυπα τής λειτουργίας τών διαφόρων συστημάτων του σώματος. Διά του τρόπου τούτου κατέστη δυνατόν νά προωθηθούν νέα φάρμακα και άσυνήθεις τεχνικάι και νά εκτιμηθεί ή ένέργεια τούτων δεόντως, χωρίς νά τεθή εις κίνδυνον ή ζωή τών άσθενών. Όσαύτως κατέστη δυνατόν νά επιτευχθούν νέαι ένδοπαρτηρήσεις, σχετικώς με τήν δομήν και λειτουργίαν τών διαφόρων ιστών του σώματος, τό όποιον μέχρι πρότινος ήρνεϊτο νά παραδώση τά μυστικά του. (Βλ. άνασχηματισμός εικώνων).

Εις τήν ιατρικήν οί ΗΥ έπρογραμματίσθησαν, εκτός τών ήδη λεχθέντων διά τήν διάγνωσιν τών νόσων και διά νά καταστήσουν έπωφελή έπιστημονικά τινά δεδομένα, σχετικά με λειτουργίας τινάς του σώματος, όπως οί καρδιακοί παλμοί, ή πίεσις του αίματος, ή θερμοκρασία του σώματος κτλ., ή νά καθορίσουν κατά πόσον αί εκ τούτων πραγματοποιούμεναι άναγνώσεις παρουσιάζουν ένδείξεις ύπάρξεως, μη εισέτι εκδηλωθείσης, άσθενείας τινός. Οί ΗΥ χρησιμοποιούνται και διά τήν εκτέλεσιν, εκτίμησιν και κατάδειξιν (display) τών άποτελεσμάτων έργαστηριακών εξετάσεων, όπως αί αναλύσεις ούρων, εξετάσεις αίματος κτλ., πολύ ταχύτερον και μετά μεγαλυτέρας ακριβείας από τά τοιαύτα, τά δυνάμενα νά επιτευχθούν με τās συνήθεις διά χειρός εκτελούμενας μεθόδους. Οί ΗΥ χρησιμοποιούνται όσαύτως δι' όμαδικάς και έρευνητικάς εξετάσεις (screening) πρός ανακάλυψιν καρδιακών ή άλλων παρεμφερών παθήσεων.

Εις τήν ιατρικήν γενικώς πρακτικώς οί ΗΥ χρησιμοποιούνται διά τήν ταχείαν έξέυρεσιν του ιστορικού τών άσθενών εκ του ύπάρχοντος άρχείου, εις περίπτωσιν έπειγούσης ανάγκης ή όταν ό ιατρός του άσθενούς δέν είναι δια-

θέσιμος. Ούτω, οίσοσδήποτε ἰατρός δύναται νά ἔχη τὸ ἱστορικὸν ἀσθενοῦς τινὸς εἰς οἰανδήποτε στιγμήν καὶ νά προβῆ ἄνευ χρονοτριβῆς εἰς τὴν ἐφαρμογὴν καταλλήλου θεραπευτικῆς ἀγωγῆς.

Οἱ ΗΥ καθίστανται ὁσημέραι ἐνδιαφέροντες εἰς τὸν τομέα τοῦτον, διότι δύναται νά προσφέρουν εἰς τὸν ἱατρικὸν κόσμον ὀλοκλήρου ἔθνους τινὸς πληροφορίας εἰς φακέλλους περιλαμβάνοντας τὰ συμπτώματα εἰς τὴν ἐνδεικνυομένην θεραπείαν, σχεδὸν δι' ὅλας τὰς νόσους. Ἐπιπροσθέτως οἱ ἱατροί, συνδεόμενοι τηλεφωνικῶς μὲ εἰδικὸν τινα κεντρικὸν σταθμὸν τῶν ΗΥ, δύναται νά λάβουν μίαν ἄλλην λίαν ζωτικὴν πληροφορίαν ἢ συμβουλήν δι' οἰανδήποτε περίπτωσιν ἀσθενοῦς εἰς διάστημα ὀλίγων λεπτῶν.

Μία ἄλλη ἐνδιαφέρουσα χρῆσις τῶν ΗΥ, σχετικὴ πρὸς τ' ἀνωτέρω, εὐρίσκειται εἰς τὴν διάγνωσιν καὶ θεραπείαν ἀσυνήθων νόσων. Εἶναι βέβαιον ὅτι οἱ ἱατροί συνήθως ἀναγνωρίζουν εὐκόλως τὰς ἐκδηλώσεις καὶ τὰ συμπτώματα τῶν κοινῶν ἀσθενειῶν. Ὑπάρχουν ὅμως καὶ ἀσυνήθεις τοιαῦται, τὰς ὁποίας πολλοὶ τῶν ἱατρῶν σπανίως βλέπουν. Τὰ συμπτώματα τῶν νόσων τούτων εἶναι δυνατόν νά καταχωρηθοῦν εἰς τὴν συσκευὴ μνήμης τῶν ΗΥ. Βάσει τούτου, οἱ ἐνδιαφερόμενοι ἱατροί δύναται νά ἐπικαλεσθοῦν τὴν βοήθειαν τούτων ἀνάλογα μὲ τὰς ἐκάστοτε παρουσιαζομένας περιπτώσεις.

Ἡ χρῆσις συστημάτων ἱατρικῶν πληροφοριῶν πρὸς βοήθειαν εἰς τὰς διαγνώσεις περιλαμβάνει καὶ ἐρευνητικὰ προγράμματα, τὰ ὁποῖα συνδέουν συμπτώματα καὶ ἀποτελέσματα ἐξετάσεων μὲ ἀνάλογα πρότυπα διὰ διαφόρους ἀσθενείας.

Διὰ τῆς τοιαύτης συνδυαστικῆς ἐπεξεργασίας οἱ ΗΥ συμβάλλουν οὕτω οὐσιωδῶς εἰς διαγνώσεις, αἱ ὁποῖαι παρουσιάζονται εἰς τὸν ἱατρὸν, ὡς μέσον ἐπιβοηθήσεως.

## **ΚΛΙΝΙΚΑΙ ΚΑΙ ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ**

Ἡ σημερινὴ τάσις πρὸς αὐξήσιν τοῦ ἀριθμοῦ καὶ τελειοποίησιν τῶν ἐξετάσεων, εἰς τὰς ὁποίας ὑποβάλλονται οἱ ἀσθενεῖς, καταδεικνύεται μὲ τὸν φόρτον ἐργασίας, ἣτις παρατηρεῖται εἰς τὰ ἐργαστήρια τῶν ἰδρυμάτων τούτων. Διὰ τὴν ἐπεξεργασίαν ἱατρικῶν δεδομένων πάσης φύσεως τὰ διάφορα ἱατρικὰ κέντρα (νοσοκομεῖα ἱατρικῶν Σχολῶν κτλ), χρησιμοποιοῦν συστήματα πληροφοριῶν περισσότερον ἐμπεριστατωμένων ἀπὸ ὅ,τι ἀνωτέρω ἐλέχθη ἐπὶ τοῦ ἱστορικοῦ τῶν ἀσθενῶν. Τὰ δεδομένα ταῦτα συνήθως προέρχονται ἀπὸ τὰ ἔντυπα εἰσόδου εἰς τὰ νοσοκομεῖα, τὰς καταγραφὰς ἀναμνηστικῶν, τὰς διαφόρους ἐξετάσεις στὰ ἀποτελέσματα αὐτῶν, τὰς συνταγὰς καὶ τὰς παρακολουθήσεις ἀσθενῶν, ἐφ' ὧν εἶχον τυχὸν προσαρμοσθῆ εὐαίσθητα ὄργανα, ἐκπέμποντα σήματα εἰς τοὺς ΗΥ, τὰς εἰσόδους τῶν ἱατρῶν καὶ νοσοκόμων, τὰ εἰσερχόμενα δεδομένα εἰς τὰ ἑρμάρια τῶν ΗΥ καὶ πολλὰ ἄλλα.

Διὰ τῆς χρήσεως τῶν ΗΥ ἐπιτυγχάνεται σημαντικὴ εὐκολία εἰς τὴν διεκπεραίωσιν τῆς ἐργασίας, διότι αἱ ἐξετάσεις ἐκτελοῦνται αὐτομάτως καὶ τὰ ἀποτελέσματα εἰσερχονται καὶ καταχωροῦνται ἀπ' αὐθείας εἰς τὰς συσκευὰς τούτων πρὸς περαιτέρω ἐπεξεργασίαν μὲ ὅλα τὰ ἤδη ἀναφερθέντα πλεονεκτή-

ματα, τὴν ταχύτητα ἐκτελέσεων καὶ ἀκριβείας, τὴν ἀπομόνωσιν ἐξ ἐνοχλητικῶν παραγόντων (θόρυβον μηχανημάτων) ἢ ἄλλα. Τὰ ἐκ τῆς ἀναλύσεως τῶν δεδομένων τούτων τελικὰ ἀποτελέσματα ἐκτυπῶνται ταυτοχρόνως καὶ χρησιμοποιῶνται διὰ νὰ βοηθήσουν τὴν περίθαλψιν τῶν ἀσθενῶν τῶν εὐρισκομένων εἰς κρίσιμον κατάστασιν ἢ διὰ τὴν ἐκτέλεσιν ἐρευνῶν ἢ διὰ τὴν καλλιτέραν διαχείρησιν τῶν νοσοκομείων.

Κατωτέρω δίδεται ἓν παράδειγμα τρόπου ὀργανώσεως διὰ τὴν ἐπεξεργασίαν τοῦ ὕλικου τῶν δειγμάτων, τὰ ὁποῖα λαμβάνονται καθημερινῶς ὑπὸ τῶν κλινικῶν. Ἐν τῇ πράξει τὰ καθήκοντα ἑνὸς νεωστὶ ἰδρυθέντος ἐργαστηρίου, τὸ ὁποῖον εὐρίσκει σκόπιμον τὴν χρῆσιν ΗΥ, εἶναι νὰ ἐκφράσῃ ὑπὸ μορφήν ἀριθμῶν τὰς συγκεντρουμένας πληροφορίας καὶ νὰ περιγράψῃ ταύτας μὲ ὅσον τὸ δυνατόν μεγάλην ἀκριβείαν καὶ σαφήνειαν. Οὕτω ἐπιτυγχάνονται ταχύτατα ἀποτελέσματα μὲ τὸ πλεόν δυνατόν μικρότερον κόστος. Εὐνόητον τυγχάνει, ὅτι ἡ ἐξασφάλισις τῆς ἐπιτυχίας τούτου ἐξαρτᾶται κυριολεκτικῶς ὡς ἐλέγχθη, καὶ ἀπὸ τὴν λεπτομερῆ μελέτην καὶ ἀκριβῆ σχεδιασμὸν καὶ προγραμματισμὸν διὰ νὰ περιληφθοῦν καλῶς ἐν αὐτῷ ὅλα τὰ στοιχεῖα καὶ φάσεις τῶν ἐργασιῶν τοῦ ἐργαστηρίου, ὡς καὶ τὰ κοινὰ σημεῖα αὐτῶν μὲ τὰς ἰατρικὰς ἐκθέσεις, τὸ προσωπικὸν τῶν κλινικῶν, τὴν νοσοκομειακὴν ὑπηρεσίαν, τὴν χρηματικὴν διαχείρησιν κτλ. Ἐκ μέρους τῶν μηχανῶν τὸ ἔργον τοῦτο ἀρχίζει μὲ τὴν παράδοσιν καὶ τὴν ἀναγραφὴν τῆς ταυτότητος τοῦ βιολογικοῦ δειγματος τοῦ ἀσθενοῦς καὶ τὴν μετέπειτα ἐπεξεργασίαν αὐτοῦ κατὰ τὸν συνήθη τρόπον ἐφαρμογῆς τῶν ἀπαιτούμενων ἀναλυτικῶν μεθόδων τοῦ ἐργαστηρίου. Ἡ ἐργασία αὕτη ἀκολουθεῖται αὐτομάτως ὑπὸ ἀριθμητικῶν ὑπολογισμῶν καὶ τερματίζεται διὰ μιᾶς εὐαναγνώστου καὶ ἐμπεριστατωμένης ἐκθέσεως.

Διὰ τῶν ΗΥ ἀπεδείχθη σαφῶς ἡ δυνατότης ἐπιτευξέως τῆς τοιαύτης ἐργασίας ὡς καὶ πολλῶν ἄλλων εὐκολιῶν, αἱ ὁποῖαι συνίστανται εἰς τὴν συλλογὴν τῶν καθημερινῶν προσωρινῶν ἐκθέσεων, τὴν ἄμεσον πααραλαβὴν τῶν ἀποτελεσμάτων ἐκ τῶν ὀργάνων τοῦ ἐργαστηρίου, τὴν αὐτόματον σύγκρισιν τούτων μετὰ τῶν προηγουμένων, τὴν ἀνάλυσιν φυσιολογικῶν διακυμάνσεων, τὴν σημασίαν καὶ ἐκτίμησιν τῶν εὐρεθεισῶν τιμῶν καὶ ἐν γένει εἰς τὴν συγκέντρωσιν ὅλων τῶν ἀναγκαίων στοιχείων πρὸς καλλιτέραν ἐξυπηρέτησιν τῶν ἰατρῶν καὶ τοῦ ἐργαστηριακοῦ προσωπικοῦ αὐτῶν.

Κυρίως οἱ δακτυλικοὶ ΗΥ ἀποκοῦν καθημερινῶς μεγαλύτεραν σημασίαν εἰς τὴν αὐτοματοποίησιν τῆς ἐργασίας, τῆς ἐκτελουμένης εἰς τὰ τμήματα **ἐντατικῆς ἰατρικῆς περιθάλψεως** (intensive medical care). Τὰ συστήματα ταῦτα ἔχουν σχεδιασθῆ διὰ νὰ παρέχουν εὐκαμψίαν καὶ εὐχέριαν χρήσεως, ὥστε νὰ καθίσταται δυνατὴ ἡ συνεχῆ παρακολούθησις τοῦ ἀσθενοῦς, ὡς ἀνωτέρω ἐλέγχθη, καὶ τοῦτο ἀκόμη ἐξ ἀποστάσεως τινος. Μὲ τὴν βοήθειαν εἰδικοῦ τελικοῦ πίνακος καταδείξεως ἀποτελεσμάτων καὶ ἑνὸς καταλόγου ἐπιλογῆς σχεδίων καθίσταται δυνατόν νὰ ἐπιτευχθοῦν πλεονεξ τῶν 50 ἐργασιῶν. Εἰδικὸς ὁδηγὸς χειρισμοῦ τῶν συστημάτων παρέχει εἰς τὸν ἰατρὸν πολυτίμους βάσεις πρὸς ἐρευναν καὶ καθοδήγησιν ἐν γένει.

Ἡ χρῆσις τῶν ΗΥ ἐπεκτείνεται σήμερον καὶ εἰς τὴν κλινικὴν περίθαλψιν. Τοῦτο κατορθοῦται διὰ μικρῶν ΗΥ τιθεμένων πλησίον τοῦ ἀσθενοῦς. Διὰ

τούτων καθίσταται δυνατή ἡ παρακολούθησις τῶν φυσιολογικῶν λειτουργιῶν τῶν ἀσθενῶν εἰς τὰ χειρουργεῖα καὶ τὰς αἰθούσας ἀναρρώσεων. Ὡσαύτως ὑπάρχουν καὶ ἄλλα συστήματα, τὰ ὁποῖα παρέχουν συνεχῆ παρακολούθησιν ἠλεκτροκαρδιογραφημάτων (ΗΚΓ), ἀρτηριακῆς καὶ φλεβικῆς πίεσεως, θερμοκρασίας τοῦ σώματος, τυχόν ἀπωλείας αἵματος, τῆς πορείας παραγωγῆς οὔρων καὶ ἄλλων.

Ἐτερον προσομοιάζον σύστημα συνίσταται εἰς τὴν ἐκ τοῦ μακρόθεν παρακολούθησιν καρδιοπαθῶν ἀσθενῶν διὰ τῆς χρήσεως ἠλεκτρονικοῦ διαβιβαστοῦ (Transmitter) τηλεφώνου - ἠλεκτροκαρδιογράφου (ΗΚΓ). Πρὸς τοῦτο ἀπαιτεῖται ἀρχικῶς ἐν κατάλληλον σῆμα διὰ ΗΚΓ. Τοῦτο ἐπιτυγχάνεται διὰ τῆς πίεσεως τῶν ἐπὶ τῆς τοιαύτης συσκευῆς εὐρισκομένων ἠλεκτροδίων διὰ τῶν δακτυλικῶν ἄκρων τοῦ ἀσθενοῦς. Διὰ τοῦ ἀνωτέρω συνδυασμοῦ μετὸν ΗΚΓ ἡ καρδιακὴ λειτουργία μετατρέπεται εἰς εὐάκουστα συνθήματα ἔμπροσθεν τοῦ στομίου εἰδικοῦ τηλεφώνου διὰ νὰ μεταβιβασθῆ εἰς τὸ τηλεφωνικὸν δίκτυον τῆς κλινικῆς ἢ τοῦ νοσοκομείου, ὅπου τοῦτο καταγράφεται ὡς συνήθες ἰχνογράφημα ΗΚΓ ἢ ἀποθηκεύεται πρὸς περαιτέρω ἀνάλυσιν ὑπὸ τῶν ΗΥ. Ὁ διαβιβαστὴς δύναται νὰ χρησιμοποιηθῆ ἐν συνδυασμῷ μετὸν τελικὸν καταδείκτην ἑνός, ἄνευ εἰδικῆς μερίμνης λειτουργοῦντος ΗΥ, ἀφοῦ προηγουμένως ὁ ἀσθενὴς διαβιβάσει τὸν ἀριθμὸν τῆς ταυτότητός του, πρᾶγμα ὅπου ἐπιτυγχάνεται ὡσαύτως διὰ δακτυλικῆς ἐπαφῆς ἑνός παραγωγοῦ φωνῆς εὐρισκομένου ἐπὶ τοῦ διαβιβαστοῦ. Τὸ σύστημα τοῦτο χρησιμοποιεῖται συνήθως πρὸς παρακολούθησιν ἐμφυτευθέντων καρδιακῶν ρυθμιστῶν ἢ βηματιστῶν (pace-makers). Ὁ ἀσθενὴς οὕτω δύναται νὰ μεταβιβάσει τὸ ΗΚΓ ἀπὸ τῆς οἰκίας του καὶ ν' ἀποφύγῃ τὴν ἐπίσκεψίν του εἰς τὴν κλινικὴν ἢ τὸ νοσοκομεῖον. Ὡσαύτως διὰ τούτου καθίσταται δυνατὴ ἡ παρακολούθησις τῶν παροδικῶν καρδιακῶν ἀρρυθμιῶν διὰ τῆς διαβιβάσεως τοῦ ΗΚΓ κατὰ τὸν χρόνον καθ' ὃν ἡ ἀνωμαλία αὕτη λαμβάνει χώραν.

#### ΥΠΟΒΟΗΘΗΤΙΚΑ ΙΑΤΡΙΚΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ

Εἰς τὰ ἐργαστήρια τοῦτα, καὶ ἰδιαιτέρως εἰς τὰ τῆς Βιοϊατρικῆς ἢ χρήσις ΗΥ ἀπαιτεῖ εἰδικούς μετὰ βαθείας ἐπιστημονικὰς γνώσεις καὶ εὐρείας τεχνολογικὰς βάσεις, δι' ὃ καὶ ἐπιδιώκεται ἡ συνεργασία πλειόνων, ἀναγνωρισμένης ἰκανότητος ἐπιστημόνων, εἰς ὄλους τοὺς συναφεῖς πρὸς ταύτην τομεῖς.

Ἰδιαιτέρως εἰς τὸ Ἔργαστήριον τῶν Φυσικῶν Ἐπιστημῶν αἱ ἐργασίαι περὶστρέφονται εἰς τὸν τομέα τῆς βασικῆς ἐρεῦνης τῆς Βιοϊατρικῆς. Ἐκεῖ παρατηρεῖται στενὴ συνεργασία μαθηματικῶν, φυσικῶν, χημικῶν καὶ ἄλλων, οἱ ὁποῖοι μελετοῦν τὰ διάφορα βιολογικὰ φαινόμενα καὶ ἐκτελοῦν ἐρεῦνας εἰς γενικὴν βιοφυσικὴν, πυρηνικὴν-μαγνητικὴν ἀντήχησιν, τεχνικὴν ἐλαφρᾶς διασπορᾶς, φυσικὴν-χημειαν καὶ ἐφηρμοσμένα μαθηματικὰ μετὸν σκοπὸν νὰ δημιουργήσουν θεωρίας καὶ κατασκευάσουν πρακτικὰ ὄργανα χρήσεως ΗΥ εἰς βιοϊατρικοὺς πειραματισμούς. Ὡσαύτως ἐκεῖ ὑπάρχουν καὶ σχέδια διὰ τὴν δημιουργίαν θεωριῶν διὰ τὸν καθορισμὸν παραγόντων, οἱ ὁποῖοι ἐπιδρῶν ἐπὶ



της λευκοκυτταρικής μετακινήσεως και της βακτηριαδικής χημοταξίας, δια τεχνικὰς βιοχημικοῦ διαχωρισμοῦ πρὸς ἐπιτάχυνσιν ἀναλύσεων ἰσορροπίας κατακαθίσεως (equilibrium sedimentation) καὶ διὰ τὴν ἐκτέλεσιν νέου τύπου πειραμάτων με ἀσταθεῖς πρωτεΐνας.

## ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΧΗΜΕΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ

Ταχεῖαι χημικαὶ ἀναλύσεις με λίαν ἐπωφελεῖ ἀποτελέσματα κατορθοῦνται δι' ἐπιτυχοῦς συνδυασμοῦ ἀναλυτικῶν ὀργάνων μετὰ τῶν ΗΥ. Ἐν τοιοῦτον ἐνδιαφέρον παράδειγμα εἶναι ἡ χρῆσις φασματοσκοπίου ὑπὸ τὸν ἔλεγχον μικρῶν ΗΥ. Ἡ ἀνάλυσις μιᾶς ἀγνώστου χημικῆς οὐσίας, ἐνεργοῦσα, ὡς γνωστόν, διὰ τοῦ βομβαρδισμοῦ ταύτης με ἠλεκτρόνια. Διὰ τούτου ἐπιτυγχάνεται ἡ διάσπασις τῆς εἰς λεπτὰ θραύσματα, ἕκαστον τῶν ὁποίων καταγράφεται εἰς τὸν ΗΥ. Ἀποτέλεσμα τῆς ἐπεξεργασίας ταύτης εἶναι ἡ ἐπίτευξις ἐνὸς χαρακτηριστικοῦ φάσματος τῆς μάζης προερχομένου μόνον ἀπὸ τὴν ὑπὸ ἐξέτασιν χημικὴν οὐσίαν. Με τὴν ὑπαρξιν τυπικῶν φασμάτων ἐνὸς μεγάλου ἀριθμοῦ χημικῶν οὐσιῶν ἀποθηκευθέντων ἐντὸς τῆς συσκευῆς μνήμης τοῦ ΗΥ γίνεται ἡ σύγκρισις τοῦ ἐπιτευχθέντος φάσματος μετὰ τούτων πρὸς ταυτοποίησιν. Εἰς περίπτωσιν, καθ' ἣν τὸ φάσμα τῆς ἐξετασθείσης οὐσίας δὲν συμπίπτει με οὐδένα τούτων ἡ ταξινόμησις ταύτης γίνεται βάσει τοῦ περισσότερον ὁμοιάζοντος πρὸς τοῦτο φάσματος καὶ ὡς ἐκ τούτου μερικαὶ ἰδιότητες ἢ χαρακτηριστικὰ τοῦ ἀγνώστου συνθέτου δύνανται τουλάχιστον νὰ διατυπωθοῦν. Οὕτω μία ἄγνωστος οὐσία ἐπιτευχθεῖσα ἐκ στομαχικοῦ ὑγροῦ ἢ ἐξ ἐνὸς δείγματος αἵματος δύναται νὰ ταυτοποιηθῇ εἰς διάστημα ὀλίγων λεπτῶν ἀπὸ τῆς ἐνάρξεως τῆς ἀναλύσεως. Ἡ ταχύτης τῆς παρεχομένης πληροφορίας βοηθεῖ συνήθως τοὺς ἰατροὺς νὰ σώζουν τὴν ζωὴν τῶν θυμάτων ἀπὸ δηλητηριάσεις ἢ λήψεως ὑπερβολικῆς δόσεως φαρμάκων.

Χρῆσις τοιοῦτων ΗΥ γίνεται καὶ διὰ φασματοσκοπικὰς ἐξετάσεις διὰ ἀπαραίτητους κυταροχρωμικὰς (cytochrome) μελέτας. Ὁ μικρὸς ΗΥ ἐλέγχει τὸν βαθμὸν ὀξειδώσεως ἢ ἀναγωγῆς (reduction), ἥτις λαμβάνει χώραν εἰς τὴν διάλυσιν διὰ τῆς κατευθύνσεως καὶ τοῦ μεγέθους τοῦ ρεύματος, μετρούμενου διὰ συσκευῆς ἐνεργῶν ἠλεκτροδίων, ἐνῶ ταυτοχρόνως οὗτος παρακολουθεῖ τὴν δυνητικότητα τῆς διαλύσεως καὶ καταγράφει τὴν ὀπτικήν πυκνότητα καὶ τὸ μῆκος κυμάτων.

Ὡσαύτως οἱ μικροὶ ΗΥ βοηθοῦν σημαντικῶς τοὺς ἐπιστήμονας, τοὺς ἀσχολουμένους με τὴν ἔρευναν τῆς δομῆς καὶ λειτουργίας τῆς πρωτεΐνης. Βιοχημικοὶ τινες ἀνεγνώρισαν πρὸ πολλοῦ τὴν σημασίαν τῶν μορίων τῆς πρωτεΐνης, ὅπως ταῦτα περιέχονται εἰς τὰ δομικὰ στοιχεῖα τῶν μυῶν καὶ τῶν ἐνζύμων τὰ ὁποῖα κατευθύνουν τὴν πορείαν (processes) τῆς ζωῆς. Ἡ ἀνάπτυξις κρυσταλλογραφικῆς τεχνικῆς ἐξ Χ-ἀκτίνων καὶ τῆς τεχνολογίας τῶν ΗΥ κατέστησεν δυνατὴν τὴν σαφῆ δομὴν τῶν πολυπλόκων τούτων μορίων. Ὑπὸ τὸν ἔλεγχον τῶν ΗΥ τὸ πλῆθος τῶν κρυσταλλογραφικῶν δεδομένων ἀπλοποιεῖται καὶ ὀργανοῦται εἰς μίαν 3-διαστατικὴν δυναμικὴν γραφικὴν κατάδει-

ξιν (graphic display), ήτις παρέχει εἰς τὸν ἐπιστήμονα τὴν δυνατότητα νὰ μελετᾷ τὴν ἀλληλοεπίδρασιν ἐξεταζομένης δομῆς μερικῶς ὡς καὶ συνολικῶς εἰς οἰονδήποτε ἐπιθυμητὸν βαθμὸν λεπτομερείας.

Ἐτέρα χρῆσις μικρῶν ΗΥ γίνεται καὶ διὰ τῆ διευκόλυνσιν μελετῶν ραδιο-ἀνοσιοποιήσεως, ἀναλύσεων καὶ δοκιμῶν διὰ λῖαν εὐαισθήτους ἐξετάσεις πρὸς καθορισμὸν σμικροτάτων ποσοτήτων ὁρμονῶν καὶ ἄλλων οὐσιῶν ἐμπεριεχομένων εἰς δειγμάτων αἵματος ἢ ἄλλας ἀγνώστους οὐσίας.

Λόγω τῆς πολυπλόκου ἐργασίας καὶ τῆς σμικρότητος τῶν ραδιοενεργῶν μετρήσεων ἢ στατιστικὴ ἀνάλυσις τῶν ὀρίων διακυμάνσεως τῶν δεδομένων ἐκτελεῖται διὰ τῶν ΗΥ. Οὗτοι ἐξ ἄλλου παρέχουν εἰς τὸν ἐρευνητὴν τὴν δυνατότητα νὰ ἐκτελῇ σειρὰν ἄλλων ἀναλύσεων, αἱ ὁποῖαι ἄλλως θὰ ἀπῆτουν κολοσσιαίαν ἐργασίαν, καὶ νὰ συλλέγῃ ἀποτελέσματα μὲ ἀκρίβειαν, ήτις, ὡς ἐλέχθη ὑπερβαίνει οἰονδήποτε ἀνθρωπίνην ἱκανότητα ἀπὸ ὄλας τὰς ἄλλας μεθόδους ἐξετάσεως, τὰς διὰ χειρὸς ἐκτελουμένας. Ἐπιπροσθέτως τὰ προγράμματα παρέχουν αὐτομάτως καὶ ἔλεγχον ποιότητος καὶ δίδουν συστάσεις περὶ τῆς θεωρητικῆς ἀκριβοῦς ποσότητος ὕλικου διὰ χρῆσιν εἰς μετέπειτα ἐξετάσεις.

Εἰς τὰ ἐργαστήρια ἐφηρμοσμένων μελετῶν καὶ ἐρευνῶν, ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον καταρτίζονται συλλογαὶ ἠλεκτροκαρδιογραφημάτων (ΗΚΓ) πρὸς διάγνωσιν καρδιακῶν παθήσεων ὡς καὶ χάρται ἀπορροφήσεως καὶ ἀποπλύσεως ραδιοενεργοῦ ὕλικου, χρησιμοποιοηθέντος εἰς διαγνώσεις νεφρικῶν, καρδιακῶν καὶ πνευμονικῶν παθήσεων. Χρῆσις ΗΥ γίνεται ὡσαύτως διὰ παρομοιάσεις ἀναπνευστῶν διὰ ἐνδοκρινολογικὰ καὶ καρδιακοαγγειακὰ νεφριτικὰ συστήματα εἰς κανονικὰ καὶ παθολογικὰ καταστάσεις καὶ τοῦτο πρὸς βοήθειαν τῶν ἱατρῶν εἰς διαγνώσεις καὶ ἐκτίμησιν τῆς ἐκάστοτε προτεινομένης θεραπείας. Ὅμοιως διὰ τῶν ΗΥ καθίσταται δυνατὴ ἡ ἔρευνα πρὸς ἐξεύρεσιν ὑποδειγμάτων νόσων διὰ τῆς παροχῆς σειρῶν παθολογικῶν σημάτων, συμπτωμάτων ἢ ἀποτελεσμάτων κλινικῶν ἐργαστηρίων καὶ δι' ἄλλων σχετικῶν πληροφοριῶν. Μὲ τὸν συνδυασμὸν τοιούτων δεδομένων εἶναι δυνατόν ν' ἀνακαλύψῃ τις τὸ εἶδος τῶν μὴ κανονικῶν ἀξιῶν συγκεντρωθεισῶν ἐκ τῶν διαφόρων ἐργαστηριακῶν ἐξετάσεων νέων ἀσθενῶν καὶ νὰ ὑποβοηθήσῃ κλινικὸν ἱατρὸν εἰς διάγνωσιν καὶ θεραπείαν. Οἱ ΗΥ, ἐφοδιασμένοι μὲ εἰδικὰ προγράμματα βιολογικῆς ἐπεξεργασίας εἰκόνων, δύνανται ν' ἀναγνωρίσουν καὶ ἐπελθούσας μεταβολὰς εἰς τὴν δομὴν τῶν κυττάρων καὶ νὰ ἐκτελέσουν οὕτω ἐργασίας καταμετρήσεως κυττάρων ἐπὶ μικροσκοπικῶν πλακιδίων ἢ νὰ ἐξακριβώσουν τὰ χαρακτηριστικὰ χρωματοσωματίων, αἰμοσφαιρίων ἢ διαφόρων τύπων νευρικῶν κυττάρων. Οἱ τοιούτου εἶδους ΗΥ ἐπιλύουν οὕτω προβλήματα ἀναγνωρίσεως καθ' ὑπόδειξιν ὑποδειγμάτων (in pattern).

Ἄλλη χρῆσις τῶν ΗΥ εὐρίσκεται εἰς τὴν ἱατρικὴν τεχνολογίαν. Εὐκόλοι φωτογραφίαι π.χ. χρωματοσωματίων δύνανται νὰ ἐμφανισθοῦν καθαρῶτα ἐντὸς βραχυτάτου χρονικοῦ διαστήματος καὶ αἰμοσφαίρια ν' ἀπομονωθοῦν καὶ καταμετρηθοῦν, ὡς ἐλέχθη, ταχύτερον καὶ μὲ μεγαλυτέραν τοῦ συνήθους ἀκρίβειαν, πρᾶγμα τὸ ὁποῖον συμβάλλει εἰς τὴν βελτίωσιν τῆς ποιότητος καὶ

τῆς ἀξιοπιστίας τῶν συλλεγομένων πληροφοριῶν. Ἐξ ἄλλου, ἐπειδὴ ἡ ὄργάνωσις καὶ ἡ λειτουργία τῶν ΗΥ προσομοιάζει σχεδὸν τὴν τοιαύτην τοῦ ἀνθρώπινου ἐγκεφάλου, πολλοὶ νευρολόγοι σπουδάζουν τὰς θεωρίας τῆς ἐπιστήμης τῶν μηχανῶν τούτων, διὰ νὰ ἀποσπᾶσουν περισσοτέρας πληροφορίας ἀπὸ τὴν λειτουργίαν τοῦ ἐγκεφάλου τοῦ ἀνθρώπου (αὐτοκατοπτρισμός;).

Ἔσαστύως ἄλλα ἐργαστηριακὰ προγράμματα ἔχουν προωθηθῆ, μετὰξὺ τῶν ὁποίων προέχει τὸ σύστημα τῆς αὐτομάτου διαλογῆς ἢ ταξινομήσεως τῶν κυττάρων. Τοῦτο περιλαμβάνει συλλογὴν, ἀνάλυσιν καὶ κατάδειξιν (display) τῶν δεδομένων, τὰ ὁποῖα ἐπιτυγχάνονται μὲ δύο διαφορετικοὺς τύπους διαχωριστῶν κυττάρων. Οἱ σχετικοὶ ΗΥ ἐκτελοῦν καὶ παρακολουθοῦν τὴν ἐπεξεργασίαν, βάσει τῶν ὀπτικῶν ιδιοτήτων διὰ τῶν οὕτω καλουμένου Fluorescence Activated Cell Sorter. Τὸ PDP-11 σύστημα παρακολουθεῖ τὴν ἐπεξεργασίαν ταύτην, συλλέγει πληροφορίας ἐκ φωτεινῆς διασπορᾶς, ἥτις σχετίζεται μὲ τὸ μέγεθος, σχῆμα καὶ φωσφορισμὸν τοῦ κυττάρου καὶ τέλος διαβιβάζει τὰς πληροφορίας εἰς μεγαλυτέραν μονάδα ΗΥ πρὸς περαιτέρω πολὺπλοκον ἀνάλυσιν τούτων.

Εἰς τὸ τμήμα πυρηνικῆς θεραπευτικῆς, ἐν συνεργασίᾳ μετ' ἄλλων εἰδικῶν ἐξευρέθη ἐν σύστημα πρὸς καταχώρησιν καὶ ἀνάλυσιν δυναμικῶν εἰκόνων ἐκ μικροτάτων ποσοτήτων ραδιοενεργοῦ διαγνωστικοῦ ὕλικου. Τοῦτο συμπληρῶνει καὶ ἄλλας διαγνωστικὰς ἐργασίας, αἱ ὁποῖαι ἐκτελοῦνται δι' ἀναλύσεις δεδομένων, σχετικὰς μὲ καθετηριασμοὺς καρδίας, ἐξετάσεις πνευμόνων, εἰκόνας ἐγκαρσίας τομῆς διὰ Χ-ἀκτίνων καὶ, ὡς ἐλέγχθη, ΗΚΓ.

Ἡ τεχνικὴ τῆς ἐγκαρσίας τομῆς ταύτης, καλουμένης, ὡς θὰ γίνῃ ἐκτενῶς λόγος περαιτέρω, CAT (Computerized Axial Tomography) προωθήθη διὰ τὴν ἠλεκτρονικὴν ἐπεξεργασίαν καὶ ἐξεύρεσιν τοῦ καλλιτέρου τρόπου θεραπευτικῆς ἀγωγῆς δι' ἓνα ἕκαστον ἀσθενῆ, ὑποβαλλόμενον εἰς θεραπευτικὰς πυρηνικὰς ἀκτινοβολίας, διὰ τὸν καθορισμὸν καὶ τὴν χορήγησιν τῆς δόσεως δι' ἐπακριβεστέραν ὀργάνων καὶ τὴν ἐξασφάλισιν καλλιτέρας παρακολουθήσεως.

Καίτοι ἡ ἀνωτέρω μέθοδος ἔχει εὐρείαν χρῆσιν ἐν τούτοις αὕτη παρουσιάζει δυσκολίας, ὡς πρὸς τὸν καθορισμὸν τοῦ τόπου καὶ τῆς χαρακτηριστικῆς ἀπορροφήσεως τῶν Χ-ἀκτίνων ὑπὸ τῶν ἰσθῶν τῶν νεοπλασμάτων καὶ τῶν ὀργάνων τοῦ σώματος εἰς τοὺς διαφόρους ἀσθενεῖς. Τελευταίως ἡ Ἀγγλικὴ Ἑταιρεία Μουσικῶν ὀργάνων ἔθεσε εἰς κυκλοφορίαν ἠλεκτρονικὸν ἐρευνητὴν (scanner) γνωστὸν ὡς EMI (English Musical Instrument), διὰ τοῦ ὁποίου ἐπιτυγχάνονται εἰκόνες ἐγκαρσίας τομῆς, οἷουδήποτε μέρους τοῦ σώματος μὲ τὰ ἀπαραίτητα ποθητὰ στοιχεῖα.

Ἐπιπροσθέτως γίνεται προσπάθεια ἐξευρέσεως ἐνὸς συστήματος μὲ 3-διαστατικὰς ἰκανότητας διὰ τῆς συλλογῆς κανονικῶν προτύπων μὲ κατάδειξιν ὀπτικῶν παραστάσεων σημαντικῶν ἀνατομικῶν ὀρίων, ἵνα οὕτω σὺν τῷ χρόνῳ καταστῆ δυνατὴ ἡ αὐτοματοποίησις ὄλων τῶν σχετικῶν τῆς ὀργανώσεως τῶν ἀσθενῶν καὶ τῆς χορηγήσεως τῆς ἀπαιτουμένης δόσεως.

**ΑΝΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ (RECONSTRUCTION) ΕΙΚΟΝΩΝ ΔΙΑ Χ-ΑΚΤΙΝΩΝ ΠΡΟΒΟΛΩΝ  
ΚΑΙ ΗΥ.**

Τούτο ἀποτελεῖ ἐν ἐκ τῶν σημαντικωτέρων κατορθωμάτων ἐπιτευχθέν τῇ βοήθειᾳ ΗΥ.

Διὰ τοῦ ἀνωτέρω ὄρου νοεῖται ἡ μαθηματικὴ τεχνικὴ, διὰ τῆς ὁποίας καθίσταται δυνατὴ, ἐν συνδυασμῷ μὲ τὴν χρῆσιν σειρᾶς ἀκτινοσκοπήσεων, γενομένων ἐκ διαφόρων γωνιῶν, ἢ ἀποκάλυψις εἰς ἐγκαρσίαν τομῆν, τῶν ἐσωτερικῶν ὀργάνων τοῦ σώματος καὶ τῶν τυχόν μετ' αὐτῶν νεοσχηματισμῶν ἢ ἀλλοιώσεων τούτων πρὸς ἀντικατάστασιν τῶν μέχρι πρό τινος ἐπιτυγχανομένων εἰκόνων, ἀλλήλοις ἐπικειμένων.

Μέχρι πρότινος ὀλίγα μέσα ὑπῆρχον διαθέσιμα εἰς τὴν ἱατρικὴν πρὸς ἀπόκτησιν πληροφορίας σχετικῶς μὲ τὴν τριδιαστατικὴν διευθέτησιν καὶ τοποθέτησιν τῶν κανονικῶν ἢ τῶν ἐκ διαφόρων παθήσεων ἀλλοιωθέντων ὀργάνων τῶν ἀσθενῶν. Τὰ γνωστὰ μέσα ἐξετάσεως, ὡς ἡ ἀφή, αἱ φωτογραφίαι Χ-ακτίνων, ἢ ραδιοενεργικὴ ἰχνογράφησις, ἢ ἐρευνητικὴ χειρουργικὴ κτλ εἶναι μὲν ἀκόμη ἐν χρήσει, ἀλλὰ εἶναι συνδεδεμένοι μὲ πολλοὺς περιορισμοὺς. Τὴν σήμερον ἡ ἱατρικὴ εἰσέρχεται εἰς μίαν νέαν ἐποχὴν, καθ' ἣν ἡ γνῶσις τῆς δομῆς τῶν ἐσωτερικῶν ὀργάνων τοῦ σώματος, καθίσταται προσιτὴ ἄνευ οἰασθή-ποτε παραβίασεως τῆς ἀκεραιότητος τῶν ἰσθῶν αὐτοῦ.

Ἡ μέθοδος αὕτη στηρίζεται ἐπὶ τῆς θεωρίας τοῦ ἀνασχηματισμοῦ εἰκόνων δι' ἐπεξεργασίας τῶν εἰς τοὺς ΗΥ εἰσαγομένων ὀπτικῶν δεδομένων καὶ φέρει τὸ ὄνομα Τομογραφία (Tomography). Ἡ μέθοδος αὕτη εἶναι, ὡς ἐλέγχθη ἀκόμη γνωστὴ καὶ ὡς Computed Tomography ἢ Computer Assisted (Axial) Tomography (CAT) καὶ ἐφαρμόζεται εἰς τὰ μεγαλύτερα Νοσοκομεῖα τοῦ κόσμου.

Διὰ τῆς μεθόδου ταύτης αἱ ἐρευνητικαὶ Χ-ἀκτίνες διέρχονται διὰ τοῦ ἐξεταζομένου ἀνατομικοῦ ἐπιπέδου ὡς θὰ γίνῃ λόγος κατωτέρω — χωρὶς νὰ εἰσέρχονται εἰς ἄλλα σημεῖα. Ἡ ἀκτινοσκόπησις ὁμως τοῦ ἐπιπέδου γίνεται, ὑπὸ διαφόρους γωνίας καὶ ὁ ἀνασχηματισμὸς εἰκόνων ἐκτελεῖται ὡς ἐλέγχθη διὰ τῆς ἐπεξεργασίας τῶν ληφθειῶν ἐκ τούτου πληροφοριῶν, τῇ βοήθειᾳ ΗΥ.

Λόγω τοῦ μεγάλου ἐνδιαφέροντος τοῦ θέματος τούτου κρίνεται σκόπιμος ἡ προσπάθεια διὰ τὴν περιγραφὴν τῶν βασικῶν ἀρχῶν τῶν ἀνωτέρω μεθόδων πρὸς καλλιτέραν κατανόησιν τοῦ σχετικοῦ μηχανισμοῦ ὑπὸ τινων πιθανῶν ἀμυήτων εἰς τὰ τοιαῦτα συναδέλφων.

Ἡ τεχνικὴ ἀνασχηματισμοῦ εἰκόνος ἤρχισεν συζητουμένη μετὰ τὴν δημοσίευσιν τῆς ἐργασίας τοῦ Αὐστριακοῦ μαθηματικοῦ G. Radon (1917), ὅστις ἀπέδειξεν ὅτι καθίσταται μοναδικῶς δυνατὸς ὁ ἀνασχηματισμὸς δύο-διαστατικῆς ἢ τρι-διαστατικῆς εἰκόνων ἐνὸς ἀντικειμένου ἀπὸ τὴν ἄπειρον συλλογὴν ὄλων τῶν προβολῶν του. Ὁ ἀνασχηματισμὸς ὁμως τοιούτων εἰκόνων ἀπῆται κολοσσιαίαν ἐργασίαν.

Τὸ ἀνωτέρω γεγονός ἐγένετο ἀντικείμενον ἐρεύνης πολλαπλῶν ἐπανεξετάσεων ὑπὸ μαθηματικῶν, ραδιοαστρονόμων, ἠλεκτρονικομικροσκοπιστῶν καὶ ἱατρῶν ἀκτινολόγων. Μάλιστα ἀπὸ τὸ 1922 πολλοὶ ἀκτινολόγοι κεχωρισμέ-

ως εὔρον ἑτέραν τεχνικὴν Χ-ἀκτίνων διὰ τὸν καθορισμὸν τριῶν διαστάσεων δομῆς, ἥτοι μέθοδον, ἣτις διέφερεν τοῦ ἐκ προβολῶν ἀνασχηματισμοῦ. Ἡ τεχνικὴ αὕτη, κληθεῖσα, ὡς ἐλέχθη, τομογράφησις ἤρχισε νὰ προκαλεῖ τὸ ἐνδιαφέρον εἰς πολλὰ ἐπιστημονικὰ ἰδρύματα.

Ἡ ἀναπαράστασις τῆς ὑπὸ ἐξέτασιν τομῆς ἐπιτυγχάνεται διὰ τῆς λειτουργίας τῆς πυκνότητος, ἡ ὁποία ἀντιπροσωπεύει τὸν γραμμικὸν συντελεστὴν ἀπορροφήσεως κατὰ τὴν μεταβίβασιν τῆς εἰκόνας ἢ τῆς ραδιοἴσοτοπικῆς συμπεκνώσεως, εἰς περίπτωσιν ἐκπομπῆς τῆς εἰκόνας. Πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον ἐχρησιμοποιήθησαν τρεῖς κυρίως μέθοδοι: ἡ παλινδρομικὴ προβολὴ (back projection), μία ἀπλῆ, ἀλλὰ κατὰ προσέγγισιν μέθοδος ἀνασχηματισμοῦ, ἡ ἐπαναληπτικὴ (iterative), ἔτσι ἡ μέθοδος ἀνασχηματισμοῦ τῆ βοήθεια διαδοχικῶν εἰκόνων καὶ διορθώσεων, τῶν διὰ τούτων εὐρισκομένων (μέχρις οὗ ἐπιτευχθοῦν συμπίπτοντα ἀποτελέσματα) καὶ τέλος ἡ ἀναλυτικὴ τοιαύτη, κατὰ τὴν ὁποίαν γίνεται χρῆσις ἐπακριβῶν μαθηματικῶν τύπων διὰ τὸν ἀνασχηματισμὸν τῆς πυκνότητος τῆς ὑπὸ ἐξέτασιν εἰκόνας. Ἐκ τῶν μεθόδων τούτων ἡ τῆς παλινδρομικῆς προβολῆς, ἡ ὁποία ἀρχικῶς ἐπαίξεν σπουδαῖον ρόλον, δὲν χρησιμοποιεῖται εὐρέως τὴν σήμερον λόγῳ τῆς παρεισφύσεως πολλῶν ἀνακριβῶν παρεκκλίσεων κατὰ τὸν ἀνασχηματισμὸν. Ἡ ἐπαναληπτικὴ μέθοδος εἶναι περισσότερον ἐλκυστικὴ, ὅταν ὁ ἀριθμὸς παρατηρήσεων εἶναι περιορισμένος καὶ ὁ θόρυβος σημαντικὸς καὶ ὅταν ἐπὶ πλέον προστίθενται καὶ οἱ ἄλλοι παράγοντες ὡς π.χ. αἱ ἀσθενοῦς ἐντάσεως γ-ἀκτίνες. Διὰ τοὺς λόγους τούτους ἡ ἐπαναληπτικὴ μέθοδος χρησιμοποιεῖται εὐρέως εἰς ραδιοἴσοτοπικὰ ἀπεικονήσεις. Αἱ ἀναλυτικαὶ μέθοδοι ἀπέδειξαν ταχύτητα καὶ ἀκρίβειαν κυρίως, ὅταν αἱ προβολαὶ εἶναι εὐάριθμοι. Τούτου ἕνεκεν αὐταὶ χρησιμοποιοῦνται εὐρέως εἰς εἰκόνας Χ-ἀκτίνων.

Τὸ πρῶτον παράδειγμα τοῦ διὰ μαθηματικῶν ὑπολογισμῶν ἀνασχηματισμοῦ εἰκόνων χρονολογεῖται ἀπὸ τοῦ 1956, ὅταν οἱ διάφοροι ἀστρονόμοι ἔδειξαν, σφοδρὸν ἐνδιαφέρον διὰ τὴν ἀπόκτησιν γνώσεων σχετικῶν μὲ τὴν ἐκπομπὴν μικροκυμάτων (microwaves) ἐκ τοῦ ἡλίου καὶ ἐθεωρήσαν ἀναγκαίαν τὴν κατασκευὴν ἡλιακοῦ τοπογραφικοῦ χάρτου, βάσει τῶν ἐκάστοτε συλλεγομένων στοιχείων. Ἐν τούτοις μὲ τὰς κεραίας τῶν μικροκυμάτων καθίσταται δυνατὸν νὰ ἐπιτευχθῇ ἡ συγκέντρωσις (focus) τούτων, μόνον ἐπὶ λεπτῶν λωριδίων διερχομένων δίκην κορδέλλας, ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ἡλίου καὶ οὐχὶ ἐπὶ τοπικῶν σημείων. Οὕτω, ἐμετράτο ἡ ἐκπομπὴ ἐκ μιᾶς λωρίδος καὶ ἐκ τῆς σειρᾶς τοιούτων καταμετρήσεων ἐγένετο ἡ προσπάθεια ἀνασχηματισμοῦ τοῦ χάρτου τοπικῆς δραστηριότητος.

Κατὰ τὴν τομογράφησιν πλειόνων ὀργάνων ἡ πηγὴ τῶν Χ-ἀκτίνων κινεῖται κατὰ μίαν διεύθυνσιν καὶ ἡ φωτογραφικὴ ταινία (film) ταυτοχρόνως ξεδιπλοῦται εἰς ἀντίθετον κατεύθυνσιν. Ὁ ἀσθενὴς εἶναι ἐξηπλωμένος μεταξὺ τῶν δύο τούτων. Ἐάν τὸ σῶμα τοῦ ἀσθενοῦς θεωρηθῇ ὡς σειρὰ ἐπιπέδων παραλλήλων πρὸς τὴν ταινίαν, τότε σχηματίζεται ἕν μόνον ἐπίπεδον τοῦ ὁποίου ἡ προβαλλομένη εἰκὼν παραμένει σταθερὰ (stationary) ἐν σχέσει πρὸς τὴν κινουμένην ταινίαν. Οὕτω τὸ ἐπίπεδον τοῦτο, παραμένον ἐπακριβῶς εἰς τὴν

έστíαν (focus) τοῦ φακοῦ παρουσιάζεται εὐκρινῶς ἐπὶ τῆς ἐμφανιζομένης ταινίας, ἐνῶ τὰ ἄλλα σημεῖα ἐμφανίζονται ἥττον εὐκρινῆ ἢ ἀμαυρά.

Ὁ ἀνασχηματισμὸς ὁμοῦ εἰκόνων ἐκ τῶν διαφόρων προβολῶν, βάσει τῶν δεδομένων τοῦ Radon ἀποτελεῖ ἔργον δύσκολον, ὡς ἐλέγχθη, ἀνευ τῆς βοήθειας τῶν ΗΥ.

Εὐτυχῶς ὅτι ὑπάρχουν καὶ ἄλλοι τρόποι ἀπλοποιήσεως τῆς ἐπεξεργασίας ταύτης. Αἱ Χ-ἁκτίνες π.χ. εἶναι δυνατόν νὰ κατευθυνθοῦν διὰ νὰ διέλθουν διὰ τοῦ σώματος εἰς παραλλήλους δέσμας, καθ' ὃν χρόνον ὁ ἀσθενῆς (ἢ ἡ συσκευὴ) στρέφεται κατὰ βαθμίδας πῆριξ ἑνὸς ἄξονος. Οὕτω, ἐὰν μιὰ φωτογραφικὴ εἰκὼν ἐπιτυγχάνεται εἰς ἐκάστην βαθμίδα (ἦτοι δι' ἐκάστην προβολὴν), οἰαδήποτε σωμάτια (structures) εὐρισκώμενα ἢ ἀναπτυχθέντα ἐντὸς τοῦ σώματος τοῦ ἀσθενοῦς εἰς ἓν ἐπίπεδον καθέτως τοῦ ἄξονος περιστροφῆς, θὰ προκαλέσουν φωτογραφίαν ἀπλῶς μιᾶς διαστάσεως. Διὰ τῆς μετρήσεως ὁμοῦ τῆς πυκνότητος τῶν Χ-ἁκτίνων κατὰ μῆκος ἐκάστης εἰκόνας καθίσταται δυνατόν ν' ἀπομονωθῆ ἢ ἐπιδιωκωμένη πληροφορία εἰς τὸ ὑπὸ ἐξέτασιν ἐπίπεδον. Οὕτω καθίσταται δυνατός ὁ ἀνασχηματισμὸς ἀπὸ ἀπλοῦν ἐπίπεδον, ἑτέρου δύο διαστάσεων τοιοῦτου καὶ εὐκόλως ἐπιτυγχάνεται ἡ συλλογὴ σειρᾶς τοιοῦτων ἐπιπέδων διὰ νὰ ἐπιτευχθῆ μιὰ πλήρης 3-διαστάσεων εἰκὼν.

Ἡ σμίκρυνσις τοῦ χρόνου τῆς διὰ τῶν ΗΥ καταμετρήσεως ἀπορρέει ἐκ τῆς ἰκανότητός μας πρὸς ἀπομόνωσιν μερικῶν ἐπιπέδων μεγάλου ἐνδιαφέροντος κατὰ τὴν ἐξέτασιν. Ἡ τεχνικὴ ὅθεν τοῦ ἀνασχηματισμοῦ μιᾶς τριδιαστατικῆς εἰκόνας ἀπλοποιεῖται εἰς τὴν τοιαύτην τοῦ ἀνασχηματισμοῦ μιᾶς δυοδιαστατικῆς ἢ τῆς ἐγκαρσίας τομῆς, ἀπὸ τὰς μονοδιαστατικὰς τῆς προβολᾶς. Σημειωτέον ὅτι ἡ ἀκρίβεια τῶν διαφόρων μαθηματικῶν μεθόδων, ὡς ἀπεδείχθη, ἐξαρτᾶται πολὺ ἐκ τῆς φύσεως τῶν συλλεγομένων δεδομένων (data).

Διὰ τῆς χρήσεως ἑτέρας μεθόδου, τῆς καλουμένης ἀθροιστικῆς, ἢ πυκνότης ἐκάστου σημείου εἰς τὴν ἀνασχηματισθεῖσαν εἰκόνα ἐπιτυγχάνεται διὰ τῆς προσθέσεως τῆς πυκνότητος ὄλων τῶν ἁκτίνων, αἱ ὁποῖαι διέρχονται ἐκ τοῦ σημείου τούτου.

Μία ἄλλη μέθοδος, ἡ τοῦ περιτυλίγματος (convolution), ἦτις δύναται νὰ προέλθῃ ἐκ τοῦ πρωταρχικοῦ τύπου τοῦ Radon, ἀποτελεῖ οὐσιαστικῶς μίαν μορφήν τροποποιήσεως ἀθροιστικῆς μεθόδου καὶ προσφέρεται θαυμάσια εἰς τοὺς ταχυτάτους ἠλεκτρονικοὺς ὑπολογισμοὺς.

Διὰ τὴν ἐφαρμογὴν εἰδικῶν τινῶν μαθηματικῶν μεθόδων ὡς μέσα ἰατρικῆς διαγνώσεως, χρειάζεται ἀπαραιτήτως ἓν ὄργανον, τὸ ὁποῖον εἶναι, ὡς ἐλέγχθη διὰ τὴν συλλογὴ τῶν πληροφοριῶν ἐκ τῶν Χ-ἁκτίνων προβολῶν. Πρὸς διευκόλυνσιν τῆς τοιαύτης ἐργασίας ἐπενοήθησαν διάφορα ὄργανα τὰ ὁποῖα ἐγκλείονται ἐντὸς τῶν ΗΥ. Ἐπιπροσθέτως ἡ παραγωγὴ τῶν ἀπαιτουμένων παραλλήλων Χ-ἁκτίνων ἐπιτυγχάνεται δι' ἀπλουστάτου τρόπου, τῆς τοποθετήσεως ἑνὸς collimator, κατασκευασθέντος ἐκ μολύβδου, ἔμπροσθεν τῆς Χ-ἁκτίνων πηγῆς. Ἐξ ἀντιθέτου ὁ ἀνιχνευτὴς τῶν Χ-ἁκτίνων (detector) τίθεται εἰς τὴν ἀπέναντι πλευρὰν τοῦ ἀσθενοῦς, τοῦ collimator τῆς πηγῆς Χ-ἁκτίνων. Διὰ τούτων καθίσταται δυνατὴ ἡ λεπτομερῆς καὶ διονυχιστικὴ ἐξέτασις τοῦ

ἀσθενούς εἰς μίαν κατεύθυνσιν, κάθετον πρὸς τὴν δέσμη τῶν Χ-ἀκτίνων.

Τὸ πρῶτον κατασκευασθὲν ὄργανον ἀνασχηματισμοῦ ἐγκαρσίων ἐπιπέδων διαμέσου τοῦ ἀνθρώπινου σώματος ἦτο ὡς ἐλέχθη ὁ οὕτω καλούμενος EMI-Scanner. Τὸ ὄργανον τοῦτο ἔχει σχεδιασθῆ πρωταρχικῶς πρὸς διονυχιστικὴν ἐξέτασιν τοῦ ἐγκεφάλου. Ἡ κεφαλὴ τοῦ ἀσθενούς κρατεῖται ἐντὸς ἐλαστικῆς ἡμισφαιρικῆς λεκάνης (cup), τὰ χεῖλη τῆς ὁποίας προσαρμύζονται εἰς μίαν τῶν πλευρῶν ὕδατοστεγοῦς πλαστικοῦ κιβωτίου. Τοῦτο πληροῦται μὲ ὕδωρ, τὸ ὁποῖον χρειάζεται διὰ νὰ περιορίζη τὴν διαφορὰν μεταξὺ τῶν ἐλαχίστης καὶ μεγίστης ἐντάσεως σημάτων τῶν Χ-ἀκτίνων, τὰ ὁποῖα γίνονται δεκτὰ ὑπὸ τοῦ ἀνιχνευτοῦ. Οὗτος συνήθως ἀποτελεῖται ἀπὸ κρύσταλλον ἰωδιούχου νατρίου (sodium iodate) τὸ ὁποῖον σπινθηροβολεῖ ἢ ἀποδίδει φωτόνια (photons) ὁρατοῦ φωτός, ὅταν οὗτος διεγείρεται ὑπὸ τῶν Χ-ἀκτίνων. Τὸ ποσὸν τοῦ φωτός, τοῦ ἐκπεπομένου ὑπὸ τοῦ κρυστάλλου μετράται δι' ἑνὸς φωτομετρικοῦ σωλήνος, ὅστις συνδέεται μὲ μικρόν, ἀλλὰ ταχύτατα λειτουργοῦντα ΗΥ. Ἡ συνδυασμένη χρῆσις ὑγρῶν ἀντιπαραβολῆς (contrast) καὶ τῶν μεθόδων ἀνασχηματισμοῦ ἀπεδείχθη ἐν ἰσχυρῶς δυναμικὸν διαγνωστικὸν μέσον δι' εἰδικὰς περιπτώσεις.

Ἡ τοιαύτη «ἀβλαβής» ὡς πρὸς τὴν εἰσβολὴν ἐντὸς τοῦ σώματος τεχνικὴ ἀνασχηματισμοῦ καθιστᾷ τὸ μέσον τοῦτο κατάλληλον διὰ λεπτομερεῖς ἐξετάσεις (scanning) ἀσθενῶν πρὸς ἀνακάλυψιν ὄγκων ἢ ἄλλων ἀνωμαλιῶν, εὐρισκομένων κυρίως εἰς τὸ ἀρχικὸν στάδιον ἀναπτύξεως, μὲ ἀποτελέσματα καλλίτερα ἀπὸ τὰ τῶν γνωστῶν κλασσικῶν διαγνωστικῶν μεθόδων. Ὡσαύτως χρῆσις ΗΥ πρὸς τομογράφησιν, βάσει προγραμματισμοῦ ἀκτινοβολίας γίνεται καὶ πρὸς θεραπείαν κυρίως ὄγκων ἀναπτυχθέντων εἰς τὸν τράχηλον, τὸν θώρακα καὶ τὴν κοιλίαν.

#### ΠΕΙΡΑΜΑΤΑ ΕΙΣ ΖΩΑ

Ὡς ἤδη ἐλέχθη, μὲ τοὺς σημερινοὺς ἠλεκτρονικοὺς διερευνητὰς (scanners) καθίσταται ἀναγκαία ἡ ἀκίνητοποίησις τῶν πρὸς ἐξέτασιν ἀντικειμένων. Πρὸς ἐξέτασιν ὁμως ὀργάνων περιοδικῶς κινουμένων ὡς π.χ. τῆς καρδίας χρειάζεται προσωρινὴ ἀκίνητοποίησις (παῦσις τῶν παλμῶν) αὐτῆς, πρᾶγμα, ὅπερ δύναται νὰ ἐπιτευχθῆ διὰ τῆς ἐπὶ τινα χρόνον κρατήσεως τῆς ἀναπνοῆς.

Πρὸς καλλιτέραν ὁμως μελέτην τῶν ζητημάτων τούτων, τῶν κινουμένων ὀργάνων, ἐγένοντο πειραματισμοί, εἰς τὰ ζῶα μὲ μικρὰς τροποποιήσεις τοῦ ὑπάρχοντος κλινικοῦ ἐξοπλισμοῦ. Αἱ διαφοραὶ αὗται συνίστανται εἰς τὸ ὅτι:

α) Ἐπιτρέπεται εἰς τὰς Χ-ἀκτίνας ν' ἀποκλίνουν εἰς κωνοειδεῖς δέσμας ἀπὸ ἕνα ἀριθμὸν σταθερῶν πηγῶν καὶ νὰ διέρχονται διὰ μέσου ὅλης τῆς μάζης τῶν ὑπὸ ἐξέτασιν ἰσθῶν παρὰ νὰ περιορίζονται ἐπὶ ἑνὸς ἐπιπέδου καὶ νὰ ἐκπέμπωνται ὑπὸ μιᾶς κινητῆς πηγῆς καὶ ἑνὸς Collimator. β) Ἡ προβολὴ ἰσθῶν δὲν ἀποτυποῦται ὡς μιᾶς διαστάσεως γραμμῆ πυκνότητος Χ-ἀκτίνων, ἀλλὰ ὡς μία πλήρους δύο διαστάσεων εἰκὼν. Αὕτη ἐπιτυγχάνεται τῇ βοήθειᾳ ἑνὸς ἰα-

τρικού ὄργάνου ἐντατικοποιήσεως τῆς εἰκόνας τῶν Χ-ἀκτίνων (intensifier), συνδεομένου με μίαν συσκευήν τηλεοράσεως.

Οἱ τοιοῦτοι πειραματισμοὶ ἐγένοντο διὰ τὸν ἀνασχηματισμὸν τριῶν διαστάσεων εἰκόνας ἐκ μιᾶς ἀπομονωθείσης καὶ ἀκόμη «κτυπούσης» (ζωντανῆς) καρδίας κυνός. Πρὸς τοῦτο τὰ τοιχώματα τοῦ δεξιοῦ καρδιακοῦ κόλπου, ἀφῆρθησαν διὰ ν' ἀπομείνῃ ὁ μυώδης ἀριστερὸς κόλπος. Οὗτος περαιτέρω ἐτέθη εἰς πλαστικὸν θύλακα καὶ αἱ στεφανιαῖαι ἀρτηριαὶ συνεδέθησαν με σωλήνας διὰ τῶν ὁποίων ἔρρεεν ὀξυγονοῦχον αἷμα (perfusion) πρὸς διατήρησιν τοῦ ὄργάνου ἐν λειτουργίᾳ. Τὸ ὄλον σύστημα περιστρέφετο ὡς τὸ διατηρηθὲν μέρος τῆς καρδίας. Τὸ προωθούμενον ἐντὸς τοῦ κόλπου αἷμα ἀνεμιγνύετο με ὑγρὸν ἀντιπαραβολῆς διὰ ν' αὐξήσῃ τὴν πυκνότητα τῶν Χ-ἀκτίνων καὶ ἐκυκλοφορεῖ κεχωρισμένως ἀπὸ τὸ αἷμα τὸ ὁποῖον ἐφοδιάζε τὴν στεφανιαίαν ἀρτηρίαν. Τὰ καρδιακὰ κτυπήματα καὶ ὁ ρυθμὸς ἠλέγγετο τῇ βοήθειᾳ προσκολληθέντων ἠλεκτροδίων. Τὸ ὄλον πείραμα καθοδηγεῖτο τελείως ὑπὸ ἐνὸς ΗΥ, ὁ ὁποῖος ἠλέγγε τοὺς κτύπους, προεκάλει συντονισμένας ἐκπομπὰς τῶν Χ-ἀκτίνων ἐκ τῆς πηγῆς τῶν, συνέλεγε καὶ ἀποθήκευεν δεδομένα ἀπὸ τὸν ἀνιχνευτὴ τῶν Χ-ἀκτίνων καὶ περιέστρεφε τὴν καρδίαν εἰς ἐκάστην νέαν προβολήν. Αἱ ἐγκαρσῖαι τομαὶ καρδίας ἀνεσχηματίζοντο ὑπὸ τοῦ ἰδίου ΗΥ ἐντὸς ὀλίγων λεπτῶν.

Τὸ ἀποτέλεσμα τῆς τοιαύτης ἐργασίας εἶναι ὅτι δυνάμεθα νὰ παρατηρήσωμεν οἰανδήποτε ἐγκαρσίαν τομὴν τῆς καρδίας, ὅπως αὕτη μεταβάλλῃ σχῆμα εἰς ἕκαστον κτύπον καὶ νὰ ἐξετάσωμεν ὅλας τὰς ἐγκαρσῖας τομάς, ὅπως αὗται ἐμφανίζονται εἰς ἐκάστην στιγμὴν.

Διὰ τῆς τοιαύτης προπαρασκευῆς ἢ τρισδιαστατικῆ μορφῆ καὶ αἱ διαστάσεις τῆς καρδίας δύνανται νὰ μετρηθοῦν ὡς στοιχεῖον (function) τοῦ χρόνου καὶ ἐπιτρέπουν τὴν μελέτην τῶν δυναμικῶν ἰδιοτήτων τῆς καρδίας εἰς ἀμφοτέρας τὰς καταστάσεις, τὴν κανονικὴν καὶ τὴν παθολογικὴν.

Ἐτέρα μηχανικὴ μέθοδος ἠλεκτρονικοῦ ὑπολογισμοῦ, γνωστὴ ὑπὸ τὸ ὄνομα ἀνάλυσις περιορισμένων στοιχείων (finite elements analysis) δύνανται νὰ ἐφαρμοσθῇ διὰ νὰ ἐρευνηθῇ ἐκ τῶν ἀνωτέρω δεδομένων ἡ κατανομὴ τῆς ἐντάσεως καὶ ἡ διαστολὴ τῶν τοιχωμάτων τῆς καρδίας.

Τελευταίως ἐσημειώθη πρόοδος εἰς τὸν ἀνασχηματισμὸν εἰκόνας τῆς ἐργαζομένης καρδίας τῶν πνευμόνων πιθήκων ἐντὸς τοῦ ζῶντος ζώου. Ἐν τούτοις ἡ ἐφαρμογὴ τῆς μεθόδου ταύτης εἰς τὸν ἄνθρωπον ἀναμένει τελειοποιήσεις ἄλλων παραγόντων. Τοιούτου εἴδους πειράματα προϋποθέτουν μεγάλας δαπάνας. Ἐν τούτοις μόνον διὰ τοιούτων μέσων θὰ καταστῇ δυνατὸς ὁ ἀνασχηματισμὸς εἰκόνων καὶ ἡ συλλογὴ πληροφοριῶν περὶ τῶν λαμβανόντων χώραν εἰς τὴν στεφανιαίαν ἀρτηρίαν καὶ τὰ ἄλλα μέρη τοῦ σώματος. (ἰδὲ κείμενο)

Σημειωτέον ὅτι αἱ Χ-ἀκτίνες δὲν ἀποτελοῦν τὸ μόνον μέσον διὰ τοῦ διαπροβολῆς ἀνασχηματισμὸν εἰκόνων ἀντικειμένων (structures) ἐντὸς τοῦ σώμα-



τος. Μεταβιβαζόμενοι ύψηλης έντάσεως ήχοι (transmitted ultrasounds) γ-άκτινες από ίσότοπα έντός ή έκτός του σώματος, ταχέα ύποατομικά (subatomic) σωματίια (particles) από accelerators, άκόμη και μαγνητικά πεδία καθιστούν δυνατόν τόν άνασχηματισμόν είκόνων, δι' έκαστον του είδους των. Ούτω, π.χ. με μαγνητικά πεδία καθίσταται δυνατός ό άνασχηματισμός είκόνων με παράλειψιν όλων τών άλλων στοιχείων, έκτός του ρέοντος διά του σώματος αίματος. Έν τούτοις αί μαθηματικά μέθοδοι παραμένουν αί αύται, όπως και διά τας Χ-άκτινας. Ύπάρχουν ώσαύτως και άλλαι προσεγγίσεις διά τήν λύσιν τοιούτων φυσικής φύσεως προβλημάτων, αί όποια δέν βασίζονται πάντως έπί τών άνωτέρω άρχών. Έκ τών άνωτέρω κυριώτεραι είναι ή άκουστική όλογραφία (holography) και αί άλλαι τεχνικάί αί βασιζόμεναι, ως έλέχθη, έπί τής μεταβιβάσεως ή άντανακλάσεως (ήχώ) ύψηλης έντάσεως ήχητικών κυμάτων (ultrasonic waves). Έκάστη τών μεθόδων τούτων παρέχει μοναδικόν χάρτην τής ποικιλίας διά τινα συνδυασμόν τών φυσικών ιδιοτήτων τών ιστών έντός του σώματος. Δεδομένου ότι αί ιδιότητες αύται καθ' έαυται είναι λειτουργικάί τής άνατομίας και τής φυσιολογίας του σώματος, τά διάφορα είδη είκόνων, τά προερχόμενα έκ τής καταμετρήσεως τούτων άναντιρρήτως παρέχουν πληροφορίας διά τά διάφορα είδη διαγνωστικής.

Με τήν πρόοδον τής τεχνολογίας τής αύξήσεως του άριθμού τών σχετικών μεθόδων άνασχηματισμού είκόνων προβλέπεται και τό ότι, θά καταστή άναγκαία ή προσεκτική έκτίμησις τής άποτελεσματικότητος έκάστης τεχνικής ή του συνδυασμού αύτών διά τόν τοιούτον άνασχηματισμόν είκόνων, προς έκλογήν τών πλέον ένδεικνυόμενων ή καλύτερον προσορμοζομένων εις τόν σκοπόν του είδους τής διαγνωστικής.

Πρός εύκολωτέραν χρησιμοποίησιν τών ΗΥ με δυνατότητας 3-διαστατικών παραστάσεων υπό τών άλλων έπιστημονικών τομέων καιίδια τής βιοϊατρικής κοινότητος, ήτις άλλως θά ήμποδίζετο λόγω του μεγέθους της στους έπί τοιούτων μηχανών (άνω τών 100.000 δολλ. δι' έκάστην τούτων) έχει σχεδιασθή εις τά Έθνικά Ίνστιτούτα Ύγείας τών ΗΠΑ τό πρόγραμμα GAPSOM (Global Atlas of Protein Structure of Microfiche), όπερ διερευνά τήν δυνατότητα εύθυνοτέρων μικροταινιών. Τούτο περιλαμβάνει όλας τας ένδιαφερούσας λεπτομερείας, ύπολογισμούς και σημαντικές προβολάς δομής. Διά τής χρήσεως ένός στεροσκοπικού όργάνου, προσαρμομένου εις τό περισκόπιον τής σμικράς διαφανούς κάρτας είκόνων έπιτρέπει 3-διαστατικήν παρατήρησιν. Ούτω με 300 δολ., διά τό κόστος τών όργάνων τούτων - καθίσταται δυνατή ή άνευ μεγάλων έξόδων διασπορά και άπόκτησις έπιστημονικών πληροφοριών.

Παρ' όλας τά πολυαριθμούς έφαρμογάς τών ΗΥ διά τήν περίθαλψιν τών άσθενών και τήν βιοϊατρικήν έρευνα δύναται νά λεχθή ότι εύρισκόμεθα μόνον εις τό κατώφλιον τής έν συνόλω έκμεταλλεύσεως τούτων. Η μελλοντική επέκτασις τών έργασιών τούτων θά προέλθη έκ τής συνεργασίας του έρευνητου βιοϊατρικής και του έπιστήμονος τών ΗΥ, ως και έκ τής άναγνωρίσεως τής άρχής, του ότι έκαστος όφείλει νά σέβεται τήν άρμοδιότητα εις τους τομείς τής ειδικεύσεως του άλλου. Η άλληλοανάμιξις ταλέντων, άντιπροσωπεύόν-

των γνώσιν τοῦ προβλήματος καὶ τῆς δυνατῆς λύσεως αὐτοῦ, ἀποτελεῖ τὸν θεμέλιον λίθον, τὸν ἀναγκαῖον διὰ τὰς ἀνακαλύψεις καὶ τὰς φαντασιώδεις χρήσεις τῶν ΗΥ, οἵτινες ἀναντιρρήτως ἀποσκοποῦν εἰς τὴν τελειότεραν ἰατρικὴν περιθαλψιν τῶν ἀσθενῶν.

### ΕΞΕΛΙΞΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΟΠΤΙΚΗ ΧΡΗΣΕΩΣ ΗΥ

Ὡς ἦτο ἐπόμενονον, ἡ ἀναφερθεῖσα ἀλματική πρόοδος εἰς τὴν λογιστικὴν καὶ τὴν τεχνολογίαν τῶν μηχανῶν συνετέλεσεν κατὰ πολὺ εἰς τὴν σμίκρυνσιν τοῦ μεγέθους τῶν ΗΥ, τὴν ἐλάττωσιν τῆς τιμῆς τοῦ κόστους αὐτῶν, τὴν διευκόλυνσιν τοῦ σχεδιασμοῦ καὶ τοῦ προγραμματισμοῦ, τὴν αὔξησιν τῆς ἐμπιστοσύνης καὶ ἐν γένει εἰς τὴν ἀπόκτησιν ἀξιοπιστίας πρὸς αὐτὰς ἐντὸς βραχέως χρονικοῦ διαστήματος. Ἐν σχέσει πρὸς τὸ μέγεθος, εἰς ΗΥ, ὁ ὁποῖος δύναται νὰ ἐκτελῇ πολλὰ εἶδη ἐργασιῶν ἀποτελεῖται ἀπὸ πολλὰ μηχανικὰ ἐξαρτήματα, τὰ ὁποῖα εἶναι δυνατόν νὰ καταλάβουν χῶρον μεγάλου δωματίου. Ἀπ' ἐναντίας ἄλλοι τοιοῦτοι εἰδικῆς ἐργασίας, εἶναι μικροὶ εἰς μέγεθος, ὅσον ἐν κοινὸν ραδιόφωνον (mini computer). Τοιούτου εἴδους ΗΥ χρησιμοποιοῦνται ἀπὸ διαστημόπλοια, ὡς ἐλέχθη καὶ ἀπὸ κλινικὰς ἐντατικῆς ἰατρικῆς περιθάλψεως, κτλ.

Χαρακτηριστικὸν τῆς χρήσεως τῶν ΗΥ εἶναι ὅτι γενικῶς τὰ προβλήματα, τὰ ἐκφραζόμενα μὲ λέξεις δέον νὰ μετατρέπονται εἰς τοιαῦτα ἀριθμῶν καὶ ὅτι ταχὺς τις ΗΥ δύναται νὰ ἐπεξεργάζεται ἢ νὰ λύη ἑκατοντάδες προβλημάτων εἰς διάστημα ὀλίγων λεπτῶν.

Οἱ ψηφιακοὶ ΗΥ εἰς διάστημα ὀλιγώτερον τῶν 10 ἐτῶν ἐξελίχθησαν ἀπὸ μίαν ἐργαστηριακὴν περιέργειαν εἰς ἐν ἐξαιρετικῶς πολὺπλοκον σύστημα μὲ πολλὰς καὶ ποικίλους ἐφαρμογὰς. Οἱ ἀνάλογοι ΗΥ ὡσαύτως δὲν ὑπελείφθησαν εἰς ἰκανότητα, τεχνικὴν καὶ σκοπὸν.

Ἡ κατασκευὴ πραγματικῶν ΗΥ ἤρχισεν ἀπὸ τὸ 1940. Ἡ πρώτη γενεὰ τούτων, ἦτοι ἡ ἠλεκτρομηχανικὴ αὐτόματος σειρὰ ἐλεγχόμενων ὑπολογιστῶν ἐλειτούργησεν διὰ σωλῆνων κενοῦ (vacuum tubes) ἢ μαγνητικῶν τυμπάνων μνήμης, τὸ 1942. Ἡ δευτέρα γενεὰ ΗΥ χρονολογεῖται ἀπὸ τοῦ 1948 μὲ τὴν ἀντικατάστασιν τῶν ἠλεκτρονικῶν σωλῆνων δι' ἡμιαγωγικῶν (semiconductors) στοιχείων, ὅπως οἱ διαβιβαστικοὶ (Transistors) μὲ μονάδας μνήμης, ἀποτελουμένας ἀπὸ μαγνητικούς πυρῆνας, οἱ ὁποῖοι ἐλειτοῦργουν μὲ 1/10 τοῦ προηγουμένως ἀπαιτουμένου χρόνου. Τὸ μικρὸν μέγεθός των καὶ ἡ ἰκανότης τῆς λειτουργίας αὐτῶν ἄνευ παραγωγῆς θερμότητος συνετέλεσεν εἰς τὴν κατασκευὴν ΗΥ μικροτέρου μεγέθους καὶ μεγαλυτέρου περιεχομένου μὲ ἀποτέλεσμα τὴν ἐπέκτασιν τῆς χρήσεως αὐτῶν εἰς πλείονα εἶδη ἐργασίας.

Ἡ τρίτη γενεὰ ἄρχει ἀπὸ τὸ 1960 μὲ τὴν χρησιμοποίησιν μικροηλεκτρονικῶν κυκλωμάτων, τὰ ὁποῖα προσφέρουν ἀκόμα μεγαλύτερα πλεονεκτήματα (ἀποθήκευσιν πληροφοριῶν, ταχύτητα ἐκτελέσεως καὶ ἀξιοπιστίαν). Αἱ χρησιμοποιούμεναι μονάδες μαγνητικῶν ταινιῶν (tape unite) καταγράφουν τὰ δεδομένα ἢ τὰς παραγγελίας ἐπὶ ταινιῶν καὶ ἔχουν σχῆμα «κουβαρίστρας». Ἐκ παραλλήλου αἱ μονάδες μαγνητικῶν δίσκων ἀποτελοῦνται ἀπὸ πλείονας

δέσμας ἐκ τούτων. Ἀμφότεραι αἱ μονάδες δύνανται ν' ἀποσπασθοῦν τῶν μηχανῶν ἢ ν' ἀντικατασταθοῦν καὶ οὕτω νὰ διατηρηθοῦν διὰ μελλοντικὴν χρῆσιν. Τοῦτο ὁμως δὲν ἰσχύει διὰ τὰ τύμπενα, διότι ταῦτα εἶναι συνδεδεμένα ἀναποσπástως μετὰ τῶν μηχανῶν.

Κατὰ τὸ 1960 ἐπετεύχθησαν οἱ συνεταιριστικοὶ (time sharing) ἢ πολυπρογραμματικοὶ (multiprogramming) ΗΥ, διότι ἦτο δυνατόν νὰ χρησιμοποιηθοῦν οὗτοι ταυτοχρόνως ὑπὸ περισσοτέρων πελατῶν. Τοῦτο κατωρθώθη λόγω τοῦ ὅτι ἡ κεντρικὴ μονὰς ἐπεξεργασίας εἰργάζετο ταχύτερον τῶν περιφερικῶν συσκευῶν.

Εἷς νέος τύπος ΗΥ πιθανόν νὰ ἐμφανισθῆ ἔντος ὀλίγου μὲ τὴν ἐπαναστατικὴν ἐφεύρεσιν τοῦ οὕτω καλουμένου ὀπτικοῦ νήματος (optical fiber). Τοῦτο μὲ τὴν φανταστικὴν καὶ ἀπίστευτον ἰκανότητα ἀναπαραγωγῆς ἀποδόσεως ἤχων καὶ γνώσεων πρόκειται νὰ ἐπιφέρῃ πραγματικὴν ἐπανάστασιν καὶ μεγάλην συμβολὴν εἰς τὴν πρόοδον τῶν διαφόρων ἐπιστημονικῶν κλάδων καὶ πιθανῶς νὰ δημιουργήσῃ σημαντικὰς μεταβολὰς εἰς τὸν τρόπον τῆς ζωῆς καὶ τὸ μέλλον τοῦ ἀνθρώπου.

Οἱ ΗΥ, ὡς ἔχουν τὴν σήμερον, θεωροῦνται ὡς ἓν τῶν μεγαλυτέρων τεχνολογικῶν κατορθωμάτων τοῦ αἰῶνος μας. Οἱ ΗΥ εἶναι τόσον εὐστροφοὶ καὶ ποικίλοι εἰς ἐργασίαν, ὥστε νὰ χρησιμοποιοῦνται, ὡς ἐλέχθη διὰ προσομοιάσεις πτήσεων εἰς τὸ διάστημα, νὰ ἐρευνᾶ καὶ νὰ ἐλέγχει φορολογικὰς δηλώσεις, νὰ παρακολουθεῖ τὴν ἀνάρρωση ἀσθενῶν καὶ ἀκόμη νὰ σχεδιάζῃ ἄλλους τύπους ΗΥ. Ὁ ἀριθμὸς τούτων ἀνερχομένων σήμερον εἰς 175.000 περίπου, αὐξάνεται κατ' ἔτος ταχύτατα καὶ ἡ χρῆσις των εὐρύνεται εἰς διαφόρους τομεῖς, μὲ ἀποτέλεσμα τὴν ἀλματώδη πρόοδον τῆς βιομηχανίας τούτων. Οὕτω προβλέπεται ὅτι ὁ ἀριθμὸς τούτων θὰ ὑπερβῆ τὰς 300.000 κατὰ τὸ ἔτος 1980.

Ἐν ἄπτον παράδειγμα τῆς καθημερινῆς τελειοποιήσεως καὶ ἐπεκτάσεως τῆς χρήσεως τῶν ΗΥ ἐν συνδυασμῶ, μὲ ἄλλα μέσα εἶναι ἡ ἠλεκτρονικὴ ὑπολογιστικοποίησις εἰκόνων καὶ ἡ ἠλ. ὑπολογιστικοποίησις ὀργανογραφία (comput. Organography), περὶ ᾧν ἐγένετο ἤδη λόγος.

Διὰ τῆς χρήσεως τῆς πρώτης μεθόδου, τοῦ ἀνασχηματισμοῦ εἰκόνων ἐξ ἀπομακρυσμένων ἀντικειμένων ἢ περιφερειῶν εἰς τὸ διάστημα, ἐγένετο ἡ λήψις καὶ μεταβίβασις εἰκόνων ἀρχικῶς ἐκ τῆς Σελήνης καὶ τελευταίως ἐκ τοῦ Ἄρεως καὶ τῶν ἄλλων πλανητῶν.

Ἡ δευτέρα, ἡ ὁποία, ὡς ἐλέχθη ἔχει τελευταίως εἰσαχθεῖ εἰς τὴν ἰατρικὴν ἐπιτυχάνεται διὰ συνδυασμοῦ ΗΥ καὶ ἀκτινοσκοπήσεως. Διὰ τῆς τοιαύτης τεχνικῆς καθίσταται δυνατὴ ἡ ἐπισκόπησις τοῦ ἐγκεφάλου, τῆς κοιλιακῆς κοιλότητος καὶ ἐν γένει παντὸς μαλακοῦ καὶ δυσκόλως ἀποκαλυπτομένου μέρους τοῦ σώματος. Τὸ πρὸς ἐξέτασιν ἀντικείμενον ἀποκαλυπτόμενον διὰ τοῦ μηχανήματος Χ-ἀκτίνων, ὅπερ ἔχει σχεδιασθεῖ διὰ νὰ λαμβάνῃ εὐκόλως οἰανδήποτε θέσιν διὰ τὸν ἀνωτέρω σκοπόν, προβάλλεται καθαρῶς καὶ διὰ τοῦ ἠλεκτρονικοῦ ἀνιχνευτοῦ ἢ καταχωρεῖται ἢ ἀποτυπῶνται (recorded) εἰς τὸν ΗΥ πρὸς ἐπεξεργασίαν καὶ ἀνασχηματισμόν. Ἡ οὕτω ἐπιτευχθεῖσα εἰκὼν δύναται νὰ προβληθῆ ἀκολούθως καὶ στὴν ὀθόνην ἐνὸς εἶδους τηλεοράσεως καὶ διὰ τούτου νὰ πραγματοποιηθῆ ἀνέτως καὶ εἰς οἰανδήποτε στιγμὴν ἢ ἔρευνα πρὸς

διαγνωστικούς σκοπούς. Ὡσαύτως ἡ τοιοῦτου εἵδους ὀργανογράφησις προσφέρεται ἰδεωδῶς καὶ διὰ διδακτικούς σκοπούς.

Ἡ πρακτικὴ ἐφαρμογὴ τῆς μεθόδου ταύτης προσφέρει ὡσαύτως ἐξαιρετικὰς ὑπηρεσίας εἰς τὴν πρόληψιν τῶν καρδιακῶν προσβολῶν. Ἡ τεχνικὴ συνίσταται εἰς τὴν ἀκτινοσκόπησιν τῆς μηριαίας (femoral) καὶ τῆς στεφανιαίας ἀρτηρίας, ἧτις ταυτοχρόνως ἀποτυποῦται εἰς εἰδικὸν ΗΥ. Τοῦτο ἀκολουθεῖται αὐτομάτως μὲ τὴ μεγέθυνσιν καὶ ἰσχυροποίησιν τοῦ τόνου τῶν εἰκόνων, ὅπως τοῦτο ἐγένετο τελευταίως μὲ τὰς ληφθείσας εἰκόνας τῆς Σελήνης καὶ τοῦ Ἄρεως. Διὰ τοῦ τρόπου τούτου ἐπιτυγχάνεται μιὰ πλήρης καὶ εὐκρινὴς εἰκὼν τῆς καταστάσεως τῶν τοιχωμάτων τῶν ἀγγείων τούτων. Μετὰ ταῦτα ὁ ΗΥ προβάλλει τὸ πιθανότατον ἀσθενὲς σημεῖον τῆς ὑπὸ ἐξέτασιν ἀρτηρίας, καθ' ὃν χρόνον ὁ καθορισμὸς τῆς ποσότητος τῆς ἐντειχισμένης χοληστερίνης. Εἰς περίπτωσιν στενώσεως τῶν αὐλῶν τῶν ἀγγείων ἡ θεραπεία ἄρχεται τὸ ταχύτερον πρὶν ἢ τοῦτα προκαλέσουν θρόμβον ἢ σταματήσουν τὴν ροὴν τοῦ αἵματος καὶ προκληθῆ ἡ νέκρωσις τοῦ καρδιακοῦ μυός. Οὕτω διὰ τῆς τεχνολογίας τῆς ψηφιακῆς ἐπεξεργασίας εἰκόνων καθίσταται δυνατὴ ἡ συστηματικὴ ἐπιθεώρησις τῶν ἀρτηριῶν καὶ προσφέρεται τὸ κατ' ἐξοχὴν ἄμεσον καὶ ἀποτελεσματικὸν μέσον, τὸ τὴν σήμερον διατιθέμενον διὰ τὴν ἐπίλυσιν τοῦ μεγάλου προβλήματος τῆς προλήψεως τῶν καρδιακῶν προσβολῶν.

Νεώτεραι πληροφορίαι ἀναφέρουν ὅτι πρὸς διερεύνησιν τοῦ ἔξω διαστήματος καὶ τὴν διαπίστωσιν τυχόν ὑπάρξεως ἄλλων κατοικουμένων πλανητῶν γίνεται προσπάθεια διὰ τὴν ἐξεύρεσιν συστημάτων ΗΥ πρὸς συλλογὴν, ταξινομήσιν καὶ ἐρμηνείαν τῶν ἐκ τοῦ ἔξω διαστήματος λαμβανομένων ραδιοφωνικῶν σημάτων, πρᾶγμα ὅπερ πιθανὸν νὰ ὀδηγήσῃ εἰς ἐπικοινωνίας μετὰ τῶν πλανητῶν εἰς τὸ ἀπώτερον μέλλον.

Ἐν πάσει περιπτώσει οἱ ΗΥ εἰς τὸ μέλλον προβλέπεται ὅτι θὰ λειτουργοῦν μὲ δίκτυα ἢ συμπλέγματα πλειόνων τοιοῦτων συνδεδεμένων μὲ γραμμάς ἐπικοινωνίας μεγάλων ἀποστάσεων, πρὸς εὐρυτέραν ἐξυπηρέτησιν τοῦ ἀνθρώπου.

Παρ' ὅλα τὰ μνημονευθέντα πλεονεκτήματα τῶν ΗΥ, οἳτοι παρουσιάζουν σοβαρὰ μειονεκτήματα, τὰ ὅποια φαίνονται ὅτι ὑποβουλεύονται τὴν ἱερότητα καὶ τὸ ἀπαραβίαστον τῶν ἀτομικῶν μυστικῶν.

Πράγματι, λόγῳ τῶν καθημερινῶς ἀξανομένων πηγῶν πληροφοριῶν, τῶν ἐπεξεργαζομένων ὑπὸ τῶν ΗΥ καὶ τῆς τελειοποιήσεως αὐτῶν, ἀναγκαστικῶς θ' ἀναφυοῦν πολλὰ νομικά, ὅσον καὶ κοινωνικὰ προβλήματα. Οὕτω αἱ διάφοροι τραπεζιτικαὶ πληροφορίαι, αἱ μεγάλαι συλλογαὶ γεγονότων, αἱ ζητούμεναι καὶ παρεχόμεναι πληροφορίαι διὰ διορισμούς, ἀσφαλίσεις, στατιστικὰς καταγραφὰς ἢ ἀπογραφὰς κτλ θ' αὐξήσουν τὰς ἐργασίας καὶ τὴν χρῆσιν τῶν ΗΥ, μετ' αὐτῶν θὰ παρέχονται πάσης φύσεως πληροφορίαι διὰ κυβερνητικὰς φολογίας ἢ ἄλλας πρὸς παρακολούθησιν τῆς δράσεως καὶ τῆς καθημερινῆς τοῦ ἀτόμου ζωῆς. Ἡ ὑπαρξίς τοιοῦτου εἵδους πληροφοριῶν καθιστᾷ οὕτω δύσκολον τὴν προστασίαν τῶν ἱερῶν δικαιωμάτων τῆς προσωπικῆς μυστικότητος. Διὰ τοῦτο πολλοὶ νομοθέται, σχεδιασταὶ ΗΥ καὶ ἄλλοι κοινωνιολόγοι ἐρ-

γάζονται διά νά εϋρουν τρόπον προφυλάξεως ἀπό τοιαύτας ἐνοχλήσεις, δημιουργουμένας ἐναντίον τοῦ ἀτόμου, ἤτοι τοῦ ἰδιοκτῆτου, ἐξ οὗ λαμβάνονται αἱ πληροφορίες, μέ τήν διά νόμου ἀπαγόρευσιν τῆς χρησιμοποίησεως ἀνεξαρτήτως τῆς φύσεως, τούτων ἄνευ τῆς ἀδείας τοῦ περι οὗ πρόκειται ἀτόμου.

Τέλος, ἄς σημειωθῆ ὅτι ἡ πρόοδος ἐν σχέσει μέ τοὺς ΗΥ, εἶναι ἀλματική καί ταχεία καί ὡς ἐκ τούτου παρατηροῦνται ἀρκούντως συχνά, αἰφνίδιαι καί ριζικαί μεταβολαί, ὡς πρὸς τὸν μηχανισμόν αὐτῶν μέ ἀποτέλεσμα τὴν ἀχρήστευσιν ἀρχῶν, ἀκόμη καί νοημάτων, ἀπὸ τῆς μιᾶς ἡμέρας εἰς τὴν ἄλλην.

#### **ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ: ΥΜ ΕΙΣ ΤΗΝ ΙΑΤΡΙΚΗΝ ΚΑΙ ΤΑΣ ΠΑΡΑΪΑΤΡΙΚΑΣ ΕΠΙΣΤΗΜΑΣ**

Λόγω τοῦ ἐξαιρετικοῦ ἐνδιαφέροντος τὸ ὁποῖον παρουσιάζουν οἱ ΗΥ εἰς τὴν ἱατρικὴν, ἡ χρῆσις καί αἱ ἐφαρμογαί τούτων ἐξετάζονται κάπως λεπτομερῶς. Ἰδιαιτέρως γίνεται λόγος περὶ τῶν ἀποτελεσμάτων, τὰ ὁποῖα ἔδωσαν αἱ μηχαναὶ αὗται εἰς τὴν πρακτικὴν ἱατρικὴν, τὰ ἱατρικὰ συστήματα πληροφοριῶν δι' ἔρευνας εἰς διαγνώσεις καί θεραπείας διαφόρων νόσων, εἰς πρότυπα κλινικῆς περιθάλψεως, εἰς τὰς κλινικὰς καί τὰ νοσοκομεῖα, κυρίως δι' ἠλεκτροκαρδιογραφήματα καί αὐτόματον παρακολούθησιν ἀσθενῶν μεταχειρουργικῶς καί τοιούτων τιθεμένων ὑπὸ ἐντατικὴν ἱατρικὴν περίθαλψιν (καρδιακὰς προσβολὰς) ὡς καί εἰς τὰ ὑποβοηθητικὰ ἐργαστήρια συγγενῶν κλάδων ἐφηρμοσμένων ἐρευνῶν, φυσικῆς, χημείας, βιοχημείας, ἰοντικῶν ἀνοσιολογικῶν δοκιμῶν καί ἄλλων.

Ἐπιπροσθέτως ἀναφέρεται ἡ μέθοδος τομογραφίσεως τῶν ἔσω ὀργάνων τοῦ σώματος δι' ἠλεκτρονικῶν ὑπολογιστῶν (CAT-SCAN), ἡ βασιζομένη ἐπὶ τοῦ ἀνασχηματισμοῦ εἰκόνων διά τοῦ συνδυασμοῦ μαθηματικῶν μεθόδων καί Χ-ἰακτίνων διεισδύσεως, κυρίως εἰς τὸν ἄνθρωπον — χωρὶς βεβαίως νά παραλειφθοῦν τὰ τελευταῖα πειράματα τῆς ὡς ἄνω μεθόδου εἰς τὰ ζῶα — πρὸς ἀνίχνευσιν κακοήθων νεοπλασμάτων ἐντὸς τῶν βαθῶν στρωμάτων τοῦ σώματος καί πρὸς χορήγησιν ἀκτινοβολίας εἰς ἐπακριβεῖς λύσεις καί παρακολούθησιν τῶν ἀποτελεσμάτων ταύτης. Ἐν συνεχείᾳ γίνεται λόγος καί περὶ τῆς σημερινῆς ἐφαρμογῆς τῆς μεθόδου ταύτης πρὸς πρόληψιν καρδιακῶν προσβολῶν.

Τελικῶς ἀναφέρονται καί αἱ διὰ τῶν ΗΥ προσπάθειαι πρὸς ἐπικοινωνίαν μετὰ τυχόν νοημόνων ὑπάρξεων, εὑρισκομένων εἰς ἄλλους πλανήτας, τὰ τῆς ἐξελίξεως τῶν μηχανῶν τούτων κατὰ τὰς τελευταίας δεκαετηρίδας καί τὰ δυνατὰ μειονεκτήματα τούτων εἰς τυχόν παραβιάσεις τῆς ἱερότητος τῶν μυστικῶν τοῦ ἀνθρώπου.

## ΕΝΖΩΤΙΚΗ ΛΕΥΚΩΣΗ ΤΩΝ ΒΟΟΕΙΔΩΝ ΣΕ ΑΓΕΛΑΔΕΣ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Υπό

Ι.Α. ΔΗΜΗΤΡΙΑΔΗ\* και Κ. ΣΕΪΤΑΡΙΔΗ\*\*

ENZOOTIC BOVINE LEUCOSIS IN DAIRY COWS IN GREECE

By

J. DIMITRIADIS and C. SEITARIDIS

### S U M M A R Y

658 sera from dairy cows belonging to 43 herds with imported or non imported animals of above two years old, were examined by using the Ouchterlony's immunodiffusion method. Fifteen sera (2,2%) from animals of two herds (4,6%) had specific antibodies (precipitins) against the Enzootic Bovine Leucosis.

No one among 419 sera from cattle of herds with non imported animals was found positive to Enzootic Bovine Leucosis while 15 out of 239 sera from cattle of 7 herds with imported or born from imported animals were found positive to this disease that is 6,3% of sera and 28,5% of herds.

The antigen, the positive reference serum and the agar gel used were kindly supplied by Behringwerke A.G. to which we express our gratitude.

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η Ένζωτική Λεύκωση τῶν Βοοειδῶν (Ε.Λ.Β.), πού ὀφείλεται σέ ἕναν ὄγκογόνο ἰό (Oncorna RNA - Virus Type C) (5, 12, 14, 16, 26, 29) ἀποτελεῖ σήμερα ἕνα ἀπό τὰ πιό μεγάλα οἰκονομικά καί δύσκολα προβλήματα τῆς κτηνοτροφίας (2, 4, 10, 17, 25). Μόνον στή Κάτω Σαξωνία τῆς Δ. Γερμανίας οἱ ζημιές πού προξένησε ἡ Ε.Λ.Β. ξεπέρασαν, μέσα σέ μιὰ 10-ετία, τὰ 13 δισεκατομμύρια δρχ. (18).

Τό Διεθνές Γραφεῖο ἐπιζωοτιῶν στό Παρίσι, ἐκτιμώντας τό μέγεθος τοῦ κινδύνου, πού ἀπὸ αὐτῆς τῆς Κτηνοτροφίας, δίνει μεγάλη σημασία στήν ἔρευνα καί τήν καταπολέμηση τῆς νόσου (28).

Ἡ νόσος διαπιστώθηκε ἤδη σέ πολλές χῶρες. Στή χώρα μας διαπιστώθηκαν, μέ βάση τὰ ἀνατομοπαθολογικά καί αἱματολογικά εὐρήματα, τὸ 1969 δύο περιπτώσεις Ε.Λ.Β. σέ ἀγελάδες (3).

Πρόσφατα ἔγινε αἱματολογική ἐπιζωοτολογική ἔρευνα τῆς νόσου σέ 372 ἀγελάδες. Σέ μιὰ ἀπ' αὐτές, σέ μιὰ μόνον αἱματολογική ἐξέταση, βρέθηκε ἀξημένος ἀριθμὸς λεμφοκυττάρων καί

\* Κτηνιατρικὸ Ἰνστιτοῦτο Ἀφθώδους Πυρετοῦ, Ἁγία Παρασκευὴ Ἀττικῆς.

\*\* Κέντρο Τεχν. Σπερματεγχ. καί Νοσ. Ἀναπαραγωγῆς Ἀθηνῶν.

ή περίπτωση αυτή θεωρήθηκε ως ύποπτη λεμφατικής λευκώσεως, έπειδή δέν έγιναν, όπως προβλέπεται στις περιπτώσεις αυτές, επανειλημμένες αιματολογικές εξέτασεις (20).

Όπως έπισημαίνουμε και άλλου (6α), στή χώρα μας, όπου ένας σημαντικός αριθμός ζώων αναπαραγωγής έχει εισαχθεί, κατά την τελευταία 10-ετία, από χώρες όπου ένδημεί ή νόσος, είναι έπιβεβλημένη και σκόπιμη μιá έκτεταμένη έρευνα τής νόσου, ιδιαίτερα σέ ζώα που έχουν εισαχθεί από τό έξωτερικό.

Στά πλαίσια τών σκέψεων αυτών γίνεται ή παρούσα έπιζωτολογική όρολογική έρευνα. Ός μέθοδος έργασίας προτιμήθηκε ή άνοσοδιάχυση κατά Oucheterlony (19), που έχει άποδειχθεί σάν ή πιό φθνή, εύκολη και πρακτική μέθοδος και εφαρμόζεται εύρύτατα στή διάγνωση και έπιζωτολογική έρευνα τής νόσου (1, 5, 7, 11, 13, 15, 22, 23, 27).

## ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Άντιγόνο Ε.Λ.Β. για άνοσοδιάχυση (τής Behringwerke).

Βάσει τών στοιχείων τής Behringwerke, τό αντίγόνο παράχθηκε από τό ύποκείμενο κυτταροκαλλιεργειών, που μολύνθηκαν με τόν ιό τής Ε.Λ.Β., συμπυκνώθηκε και διασπύστηκε. Τό αντίγόνο, που βρίσκονταν σέ λυόφιλο κατάσταση, διαλύθηκε με 5 κυβ. έκατ. άποστειρωμένο άπεσταγμένο νερό.

Όρός θετικός Ε.Λ.Β. για άνοσοδιάχυση (τής Behringwerke).

Παράχθηκε από άγελάδες που μολύνθηκαν με τόν ιό τής Ε.Λ.Β. Ό όρός, σέ λυόφιλο κατάσταση, διαλύθηκε με 14 κυβ./έκατ. άποστειρωμένο άπεσταγμένο νερό.

Μείγμα πηκτικής άγαρ για άνοσοδιάχυση τής Ε.Λ.Β. (τής Behringwerke).

Βάσει συνταγής τής Έταιρείας τό μείγμα διαλύθηκε πρώτα σέ 100 κυβ. έκατ. άπεστ. νερό, προστέθηκαν σ' αυτό 31 κυβ. έκατ. 1 N HCL και συμπληρώθηκε στα 650 κυβ. έκατ. με άπεσταγμένο νερό. Η όξύτητα του διαλύματος αυτού ρυθμίστηκε στο ΡΗ 7,2 με 1 N NaOH. Στή συνέχεια τοποθετήθηκε τό διάλυμα του μείγματος σέ ύδατόλουτρο θερμοκρασίας βρασμού για 15' με συχνή ανάδευση. Μετά τοποθετήθηκε ή φιάλη με τό μείγμα αυτό σέ ύδατόλουτρο 70° C και άπ' εκεί μεταγγίστηκαν 18 κυβ. έκατ. σέ πλαστικά τρυβλία διαμέτρου 8,5 έκατ., σέ όριζόντια θέση.

Για τό σφράγισμα τής πηκτής στα τρυβλία χρησιμοποιήθηκε κυλινδρικός κόπτης (ίδίας κατασκευής) με διαστάσεις παρόμοιες με αυτόν τής Bahringwerke, ήτοι διάμετρος σφραγίδος 22 χιλίοστα, διάμετρος τών 6 περιφεριακών βυθισμάτων 6 χιλιοστά και 4 χιλιοστά του κεντρικού βυθισματος.

Όροι βουοειδών: Έξετάσθηκαν συνολικά 631 όροι άγελάδων και 27 όροι ταύρων, ήλικίας άνω τών δύο έτών. Οι όροι άγελάδων προέρχονταν από έκτροφές τής περιοχής Άττικής καθώς και από έκτροφές τών περιοχών Χαλκίδος, Θηβών, Λεβαδειάς, Λαμίας και Πατρών. Οι όροι είχαν ληφθεί τό 1977 και πρωτοχρησιμοποιήθηκαν για έπιζωτολογική έρευνα τής I BR/IPV. Μετά την εξέταση για I BR/IPV συντηρήθηκαν σέ -20° C. Προτού έξετασθούν οι όροι άνδρανοποιήθηκαν 30'/56° C και προστέθηκε σ' αυτά μείγμα άντιβιοτικών (6,21).

Οι όροι ταύρων είχαν ληφθεί, μέσα στο 1979, από τους ταύρους του Κέν-

τρου Τεχνητῆς Σπερματεγχύσεως καὶ Νοσημάτων Ἀναπαραγωγῆς Ἀθηνῶν.

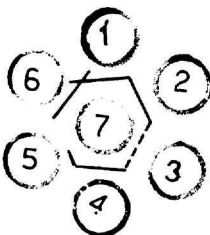
Ἀπὸ τοὺς 658 ὁροὺς ποὺ ἐξετάσθηκαν οἱ 419 ἦταν ἀπὸ ζῶα προελεύσεως ἐσωτερικοῦ καὶ οἱ 239 ἀπὸ ζῶα προελεύσεως ἐξωτερικοῦ (πίνακας 1).

Ἀνοσοδιάχυση (κατὰ Ouchterlony):

Οἱ ὁροὶ βοοειδῶν χρησιμοποιήθηκαν ἀδιάλυτοι. Ἀμέσως μετὰ τὴν προσθήκη 70 μλ τῶν ὑπὸ ἐξέταση ὁρῶν στὰ βυθίσματα Νο 2, 3, 5, 6, ἐπακολούθησε ἡ προσθήκη 70μλ ἀπὸ τὸν θετικὸ ὁρὸ στὰ βυθίσματα Νο 1, 4 καὶ 40 μλ ἀπὸ ἀντιγόνο στὸ κεντρικὸ βύθισμα. Τὰ τρυβλία ἐπωάστηκαν σὲ θερμοκρασία περιβάλλοντος μέσα σὲ ὑγρὸ κλίβανο καὶ ἡ ἀνάγνωση ἐγινε πάνω ἀπὸ φωτεινὴ ἀκτίνα μετὰ ἀπὸ 24 καὶ 72—96 ὥρες.

Ἡ ἀξιοποίηση τῶν ἀποτελεσμάτων ἐγινε βάσει τῆς εἰκόνας Νο 1 (8,9) ἤτοι:

Οἱ γραμμῆς ἰζηματινῶν, ποὺ παρατηροῦνται μετὰξὺ ἀντιγόνου καὶ ὁρῶν συγκρίνονται μὲ ἐκείνες τῶν θετικῶν ὁρῶν μαρτύρων. Ὅπως φαίνεται στὴν εἰκ. Νο 1, ὁ μάρτυρας ὁρὸς ποὺ βρίσκεται στὰ βυθίσματα 1 καὶ 4, δίνει μιὰ εἰδικὴ γραμμὴ ἰζηματινῆς μὲ τὸ ὁμόλογο ἀντιγόνο του (βύθισμα 7). Ὁ πρὸς ἐξέτασιν ὁρὸς στὸ βύθισμα 2, ποὺ δίνει μιὰ γραμμὴ ἰζηματινῆς, ποὺ εἶναι γω-



Εἰκὼν 1

Σχῆμα πιθανῶν γραμμῶν στὴν ἀνοσοδιάχυση τῆς Ε.Λ.Β.

Βύθισμα 1,4: ὁρὸς θετικὸς Ε.Λ.Β. (μάρτυρες)

2: ὁρὸς βοῶς θετικὸς Ε.Λ.Β.

3,5: ἐρωτηματικὰ θετικὸς ὁρὸς βοῶς Ε.Λ.Β.

6: μὴ εἰδικὴ ἀντίδραση

7: Ἀντιγόνο Ε.Λ.Β.

**Διαστάσεις σφραγίδος:** Διάμετρος σφραγίδος 22 χιλ., διάμετρος τῶν περιφερειακῶν βυθισμάτων (1, 2, 3, 4, 5, 6) 6 χιλιοστὰ καὶ τοῦ κεντρικοῦ βυθίσματος (7) 4 χιλ.

**Ὅγκοι ὑλικῶν:** Θετικὸς ὁρὸς (μάρτυρας) καὶ ὁροὶ πρὸς ἐξέτασιν σὲ ὄγκο 70 μλ. Ἀντιγόνο σὲ 40 μλ.

νιακὰ προέκταση τῆς γραμμῆς μετὰξὺ βυθισμάτων 1 καὶ 7 ἔχει ἐπίσης εἰδικὰ ἀντισώματα, ὅπως καὶ ὁ θετικὸς ὁρὸς, ὡς πρὸς τὸ ἀντιγόνο καὶ γιὰ τοῦτο θεωρεῖται θετικὸς. Ὁ ὁρὸς στὸ βύθισμα 3 δίνει παρόμοια γραμμὴ μὲ ἐκείνη τῶν ὁρῶν στὰ βυθίσματα 2 καὶ 4 ἀλλὰ ἡ γραμμὴ δὲν φαίνεται εὐκρινῶς. Ὁ ὁρὸς αὐτὸς ἔχει ἐπίσης εἰδικὰ ἀντισώματα ὅπως ἐπίσης καὶ ὁ ὁρὸς τοῦ βυθίσματος



Πίνακας  
 Έξετασθέντων ορών βοοειδών αναπαραγωγής ως προς αντισώματα κατά της Ένζωστικής Λεύκωσης των βοοειδών.

Table  
 Indicating the sera of cattle examined for antibodies to Enzootic Bovine Leucosis

Ζώα έκτροφής Animal from Herds	Αριθμός ορών Number of serum	Θετικοί οροί Positive Serum αριθμός ποσοστά Number %	Αριθμός έκτροφών Number of Herds	Θετικές έκτροφές Positive Herds αριθμός ποσοστά Number %
Προελεύσεως έσωτερικού Non Imported or born from Non imported animals	419	—	36	—
Προελεύσεως εξωτερικού Imported or born from imported animals	239	15 6,3	7	2 28,5
Σύνολον—Total	658	15 2,2	43	2 4,6

5, αλλά με χαμηλό τίτλο. Ἡ εξέταση τῶν ὀρῶν 3 καὶ 5 πρέπει νὰ ἐπαναληφθεῖ καὶ νὰ ἐπανεξεταστῆ τὸ ἀντίστοιχο ζῶο.

Ὁ ὀρὸς στὸ βύθισμα 6 δίνει ἐπίσης μιὰ γραμμὴ μετὰ τὸ ἀντίγονο, ἀλλὰ ἡ γραμμὴ αὐτὴ δὲν φαίνεται νὰ εἶναι συνεχόμενη μετὰ ἐκείνην τοῦ θετικοῦ ὀροῦ (βύθισμα 1), ὅπως συμβαίνει μετὰ τὸν ὀρὸ στὸ βύθισμα 2, ἀλλὰ διασταυρώνεται μετὰ αὐτὴν χιαστί. Μιὰ τέτοια ἀντίδραση θεωρεῖται ὡς μὴ εἰδική. Οἱ ἀρνητικοὶ ὀροὶ δὲν δίνουν γραμμὴ ἰζηματινῆς μετὰ τὸ ἀντιγόνο. Στους ὀρούς πού ἐξετάσαμε, οἱ θετικὲς περιπτώσεις ἦταν ὅλες σὰν τὸν ὀρὸ τοῦ βυθίσματος 1, 2, 4.

#### ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ - ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Τὰ ἀποτελέσματα τῶν ὀρολογικῶν ἐξετάσεων δίδονται στὸν πίνακα 1. Ὅπως φαίνεται στὸν πίνακα αὐτό, ἀπὸ τοὺς 658 ὀρούς 43 ἐκτροφῶν μετὰ ζῶα προελεύσεως ἐξωτερικοῦ καὶ ἐσωτερικοῦ βρέθηκαν 15 θετικοὶ ὀροὶ σὲ δύο ἐκτροφές, ἢτοι ποσοστὸ θετικῶν ὀρῶν 2,2% καὶ θετικῶν ἐκτροφῶν 4,6%.

Στους 419 ὀρούς 36 ἐκτροφῶν μετὰ ζῶα προελεύσεως ἐσωτερικοῦ, δὲν βρέθηκε καμία θετικὴ περίπτωση. Ἀντίθετα στους 239 ὀρούς 7 ἐκτροφῶν μετὰ ζῶα προελεύσεως ἐξωτερικοῦ, βρέθηκαν 15 ὀροὶ (6,3%) μετὰ εἰδικὰ ἀντισώματα κατὰ τῆς Ε.Λ.Β. Οἱ 15 αὐτοὶ θετικοὶ ὀροὶ προέρχονται ἀπὸ δύο ἐκτροφές ἀπὸ τὶς ἑπτὰ πού ἐξετάστηκαν, ἢτοι ποσοστὸ μολυσμένων ἐκτροφῶν ζῶων προελεύσεως ἐξωτερικοῦ 28,5%. Πιο συγκεκριμένα, στὴ μιὰ ἐκτροφή μετὰ 43 ζῶα βρέθηκαν ἑπτὰ θετικοὶ (16,2%) καὶ στὴν ἄλλη ἐκτροφή μετὰ 70 ζῶα βρέθηκαν 8 ὀροὶ (11,4%) θετικοί.

Οἱ θετικοὶ ὀροὶ σχημάτισαν κατὰ τὴν ἀνοσοδιάχυση μιὰ γραμμὴ ἰζηματινῶν μετὰ τὸ ἀντιγόνο τῆς Ε.Λ.Β., πού ἦταν ὅμοια μετὰ ἐκείνη τῶν θετικῶν ὀρῶν μαρτύρων. Τέτοια γραμμὴ ἰζηματινῶν μετὰ τὸ ἀντιγόνο τῆς Ε.Λ.Β. σχηματίζουν μόνον ὀροὶ βοοειδῶν, πού εἶναι θετικοὶ ὡς πρὸς τὴν Ε.Λ.Β. Ὅροὶ βοοειδῶν, πού μολύνθηκαν μετὰ ἄλλους ἰούς (ἰὸς τῆς νόσου τῶν βλεννογόνων, τῆς λοιμώδους ρινοτραχειϊτιδος καὶ αἰδιοκοιλπίτιδος) δὲν σχηματίζουν γραμμὴ ἰζηματινῶν μετὰ τὸν ἰὸ τῆς Ε.Λ.Β. (5,24).

Ἀπὸ τὰ ἀποτελέσματα τῆς ἐπιζωτολογικῆς μας ἔρευνας προκύπτει, ὅτι ἡ ἐνζωτικὴ λεύκωση τῶν βοοειδῶν εἶναι ἀκόμη περιορισμένης ἐκτάσεως στὴν Ἑλλάδα καὶ περιορίζεται ἀποκλειστικὰ σὲ ἐκτροφές ὅπου ἔχουν εἰσαχθεῖ ζῶα ἀπὸ τὸ ἐξωτερικὸ (νόσος εἰσαγωγῆς).

Ἐπειδὴ ὅμως, οἱ ὀροὶ πού ἐξετάστηκαν, ἀρθθηκαν πρὶν ἀπὸ δύο χρόνια περίπου, πιθανῶς σήμερα τὸ ποσοστὸ τῶν θετικῶν ζῶων καὶ ἐκτροφῶν νὰ εἶναι πολὺ πρὸς ὑψηλὸς καὶ ἡ νόσος, λόγω τῆς ἀνεξέλεγκτης διακινήσεως τῶν ζῶων νὰ ἐπεκτάθηκε καὶ σὲ ἄλλα ζῶα καὶ νέες ἐκτροφές.

Γιὰ τοὺς παραπάνω λόγους καὶ πρὸ τοῦ κινδύνου πού ἀπληεῖ τὴν ἀγελαδοτροφία μας, πρέπει:

1. Νὰ γίνῃ μιὰ εὐρύτερη ἐπιζωτολογικὴ ὀρολογικὴ ἔρευνα τῆς νόσου.
2. Τὰ ζῶα τῶν ἐκτροφῶν, ὅπου ὑπάρχουν ὀρολογικῶς θετικὲς περιπτώσεις νὰ ἐξεταστοῦν καὶ αἱματολογικά.

3. Νά ληφθοῦν ὑγειονομικά μέτρα γιά τήν μὴ ἐπέκταση τῆς νόσου καί ἂν ὁ ἀριθμὸς τῶν μολυσμένων ἐκτροφῶν εἶναι μικρὸς νά σφαγοῦν ὄλα τὰ βοοειδῆ τῶν μολυσμένων ἐκτροφῶν.
4. Ζῶα ἀναπαραγωγῆς ποῦ θὰ εἰσάγονται ἀπὸ τὸ ἐξωτερικό, νά ἐξετάζονται, πρὸ τῆς ὀριστικῆς παραλαβῆς των, δύο φορές ὁρολογικῶς καί αἱματολογικῶς.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ἐξετάστηκαν ὁρολογικῶς μὲ τὴν μέθοδο τῆς ἀνοσοδιάχυσης κατὰ Ouchterlony ὄροι βοοειδῶν ἀναπαραγωγῆς 43 ἐκτροφῶν μὲ ζῶα προελεύσεως ἐσωτερικοῦ καί ἐξωτερικοῦ, ἡλικίας ἄνω τῶν 2 ἐτῶν. Δεκαπέντε ὄροι (2,2%) δύο ἐκτροφῶν (4,6%) βρέθηκαν μὲ εἰδικὰ ἀντισώματα (ιζηματίνες) κατὰ τῆς ἐνζωοτικῆς λεύκωσης τῶν βοοειδῶν.

Στοὺς 419 ὄρους τῶν 36 ἐκτροφῶν, μὲ ζῶα προελεύσεως ἐσωτερικοῦ, δὲν βρέθηκε κανένας θετικὸς ὄρος, ἐνῶ στοὺς 239 ὄρους 7 ἐκτροφῶν μὲ ζῶα προελεύσεως ἐξωτερικοῦ, βρέθηκαν 15 ὄροι (6,3%) δύο ἐκτροφῶν (28,5%) θετικοί.

Τὸ ἀντιγόνο, ὁ θετικὸς ὄρος ἀναφορᾶς καί τὸ πῆκτωμα ἄγαρ ποῦ χρησιμοποιήσαμε, μᾶς διατέθηκαν εὐγενῶς ἀπὸ τὴν Behringwerke A.G. καί τοὺς εὐχαριστοῦμε θερμῶς.

Τὴν δεσποινίδα Θ. Τελώνη καί Κυρία Ἄ. Μώρου, εὐχαριστοῦμε θερμῶς γιά τὴν τεχνικὴ συνεργασία.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Baumgartner, L.E., et al. (1975): J. Amer. vet. med. Ass. 166, 249.
2. Bendixen H.J. (1960): Dtsch. tierärztl. Wschr. 67 a) 1-b) 57-c) 169-d) 257.
3. Βλάχος Κ. (1969): Ἐτήσιο Δελτίο Ἐρεῦνης Ἐργασ. Σταθ. Ἐρεῦνης Κτηνοτρ. Θεσ/νίκης τεύχ. 4, 3.
4. Blaschke F., et al. (1969): Belr. Münch tierärztl. Wschr. 82, 30.
5. Burny A. et al. (1977): Bei Osmers M. (1978): Dissertation Göttingen.
6. Dimitriadis, I. et al. (1977): Bull. Off. Inter. Epiz. 88, 139.
- 6a. Δημητριάδης Ι. (1979): Δελτ. Ἑλλην. Κτην. Ἐταιρίας 30, 61.
7. Frenzel B. et al. (1978): Dtsch. Teirärztl. Wschr 85, 41.
8. Jawetz, E., et. al. (1977): Verlag Springer, Berlin Hedelberg, New York.
9. Kabbat, E.A. (1971): Verlag Springer Berlin, Heidelberg, New York.
10. Krüger A. (1962): Dtsch. trierärztl. Wschr. 69, 78.
11. Van der Maaten M.J. et al. (1974): J. Nat. Cancer Inst., 52, 491.
12. Miller L.D. et. al. (1972): J. Nat. Cancer Inst. 48, 423.
13. Miller, J.M. et. a. (1972): J. Nat. Cancer Inst. 49, 1459.
14. Miller, J.M. et. al. (1969): J. Nat. Cancer Inst. 43, 1297.

15. Olson C. et al. (1973): Amer. J. vet. med. Ass., 163, 355.
16. Olson C. et al. (1970): Dtsch. Tierärztl. Wschr. 77, 297.
17. Olson H. (1974): J. Amer. Vet. Med. Ass. 165, 630.
18. Osmer, M. (1978): Dissertation, Göttingen.
19. Ouchterlony, O. (1958): Progr. Allergy, 5, 1.
20. Παπαδόπουλος Ε. Σεϊταρίδης Κ. (1978): Δελτ. Έλλην. Κτην. Έταιρ. 29, 211.
21. Παπποῦς Χ. κ.ά. (1978): Δελτ. Έλλην. Κτην. Έταιρ. 29, 45.
22. Paulsen J. et al. (1973): Zbolt vet. Med. B. 20, 696.
23. Paulsen J. et al. (1975): Zblt. vet. Med. B. 22, 596.
24. Paulsen J. et al. (1977): Tierärztl. Umschau, 32, 343.
25. Rojahn A. (1977): Berl. Münchn. Tierärztl. Wschr. 90, 149.
26. Schmidt F.W., et al. (1975): Zblt vet. Med. B. 22, 673.
27. Straub, O.C. (1978): Research vet. Science 25, 13.
28. Vittoz, R. (1968): Proc. 3rd inter. Symp. Comp. Leuc. Res. Paris, 1967.
29. Weiland F. et al. (1976): Arch. Virol. 52, 187.

**1920 — 1978**

---

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

---

**ΕΜΠΟΡΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΠΤΗΝΟ - ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΩΝ**

ΕΔΡΑ : ΑΘΗΝΑΙ - ΕΡΜΟΥ 124, ΤΗΛ. ΚΕΝΤΡ. 32.52.810

ΕΛΕΥΣΙΣ : ΘΗΒΩΝ 38, ΤΗΛ. 56.46.655

**58 ΧΡΟΝΙΑ !**

---

**Στήν ύπηρεσία τῆς πτηνο-κτηνοτροφίας μας μέ τά  
έκλεκτότερα προϊόντα τῆς παγκοσμίου αγοράς.**



## ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ ΤΗΣ ΟΥΡΙΑΣ ΣΤΟ ΠΛΑΣΜΑ ΤΟΥ ΑΙΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΣΤΟ ΓΑΛΑ ΑΓΕΛΑΔΩΝ ΣΕ ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΜΕ ΤΟΝ ΤΥΠΟ ΤΟΥ ΚΑΤΑΝΑΛΙΣΚΟΜΕΝΟΥ ΣΙΤΗΡΕΣΙΟΥ

Τοῦ

Ν. ΜΠΕΛΙΜΠΑΣΑΚΗ

UREA VARIABILITY IN PLASMA AND MILK OF COWS IN CORRELATION WITH THE KIND OF RATION CONSUMED

By

N. MPELIMPASAKI

### SUMMARY

32 cows and 4 types of rations were used in order to calculate the urea level in cow blood plasma and milk, in connection with the type of the ration used. The rations contained different levels of nitrogen substances and starchy foods.

From our experiment we found:

- When the starchy foods in the rations were increased, the urea level in the blood plasma and milk was decreased.
- When the nitrogen substances in the rations which had the same amount of roughage foods were increased, the urea level in blood plasma and milk was increased.
- There was a high degree of correlation between the urea level in blood plasma and urea level in milk ( $r=0.99$ ).

### 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οί πρωτεΐνες τῶν τροφῶν ἀποδομοῦνται στή μεγάλη κοιλία (Μ.Κ.) τῶν μηρυκαστικῶν ζῶων, μέ τή δράση τῶν μικροοργανισμῶν τῆς, σέ ἀμινοξέα. Μέ τή δράση τῶν ἴδιων μικροοργανισμῶν, τά ἀμινοξέα ἀπαμινοῦνται καί δίνουν α - κετονοξέα καί ἀμινοομάδες ( $-NH_2$ ), οἱ ὁποῖες σχηματίζουν τελικά ἀμμωνία (Ἀσπιώτης, 1972). Ἡ δράση τῶν μικροοργανισμῶν δέν περιορίζεται μόνο στίς πρωτεΐνες, ἀλλά ἐπεκτείνεται καί στίς μὴ πρωτεϊνικῆς φύσεως ἀζωτούχες οὐσίες (οὐρία, ἀμίδια, κλπ.), τίς ὁποῖες διασποῦν σέ ἀμμωνία. Ἡ ἀμμωνία πού παράγεται μέσα στή Μ.Κ. τῶν μηρυκαστικῶν ἀπό τή διάσπαση τῶν πρωτεϊνῶν καί τῶν μὴ πρωτεϊνικῆς φύσεως ἀζωτούχων οὐσιῶν τῶν τροφῶν, δεσμεύεται ἀπό τοὺς μικροοργανισμοὺς τῆς Μ.Κ. καί μέ τή βοήθεια ἐνεργειακῶν τροφῶν καί κυρίως ἀμυλούχων (Preston καί συν., 1961) συνθέτουν ἀμινοξέα καί στή συνέχεια βακτηριακῆς πρωτεΐνης. Τὸ μέρος ἐκεῖνο τῆς ἀμμωνίας πού σέ μιά πρώτη φάση δὲ χρησιμοποιήθηκε γιά τή σύνθεση βακτηριακῆς πρωτεΐνης, φέρεται μέ τὸ αἷμα στό ἥπαρ, ὅπου μετατρέπεται σέ οὐρία. Ἡ οὐρία μπαίνει στό κυκλοφοριακὸ σύστημα καί κατὰ τὸ μεγαλύτερο μέρος τῆς ἀποβάλλεται ἀπὸ τὸν ὄργανισμό μέ τὰ οὐρα καί τὸ γάλα. ἐνῶ ἓνα μέρος

αυτῆς φέρεται στό σίελο μέ τόν ὁποῖο ἐπανερχεται στή Μ.Κ., ὅπου διασπᾶται σέ διοξειδίο τοῦ ἀνθρακος καί ἀμμωνία, ἀπό τήν ὁποία μπορεῖ νά σχηματισθεῖ βακτηριακή πρωτεΐνη. Ἔτσι, τό μεγαλύτερο μέρος τοῦ ἀζώτου τῶν πρωτεϊνικῆς καί μὴ φύσεως οὐσιῶν πού φεύγει ἀπό τή Μ.Κ. τῶν μηρυκαστικῶν, πρὸς τό αἷμα, μέ τή μορφή τῆς ἀμμωνίας, χάνεται χωρίς νά ἀξιοποιεῖται ἀπό τὰ ζῶα.

Κατὰ τόν Lewis (1957 ἡ οὐρία τοῦ αἵματος μπορεῖ νά χρησιμοποιηθεῖ σάν κριτήριο γιά τήν ἐκτίμηση τῆς ἱκανότητος χρησιμοποίησεως τῶν ἀζωτούχων οὐσιῶν τῶν τροφῶν, ἀπό τὰ μηρυκαστικά.

Κατὰ τήν περίοδο Φεβρουαρίου - Μαΐου 1978, κάναμε ἓνα πειραματισμό στό «Hannah Research Institute» τοῦ Πανεπιστημίου τῆς Γλασκώβης πού εἶχε σάν σκοπό, ἐκτός τῶν ἄλλων, τόν προσδιορισμό τῆς διακυμάνσεως τῆς οὐρίας στό πλάσμα τοῦ αἵματος καί στό γάλα ἀγελάδων πού κατανάλωσαν διάφορους τύπους σιτηρεσιῶν.

## 2. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

### α. Ζωικό ὕλικό

Χρησιμοποιήθηκαν 32 ἀγελάδες φυλῆς Ayrshire, οἱ ὁποῖες ἦταν χωρισμένες σέ τέσσερις ὁμάδες, ἀπό ὀκτώ ἀγελάδες στήν κάθε μιά.

### β. Διαχείριση καί Διατροφή

Οἱ ἀγελάδες ἦταν δεμένες σέ ἀτομικές θέσεις ἓνα μήνα περίπου πρὶν γεννήσουν καί προετοιμάζονταν γιά τόν πειραματισμό, ὁ ὁποῖος ἄρχιζε τήν ἡμέρα τοῦ τοκετοῦ καί τέλειωνε τή 10ῃ ἐβδομάδα τῆς γαλακτικῆς περιόδου κάθε ἀγελάδας.

Τὰ σιτηρέσια πού χρησιμοποιήθηκαν κατὰ τόν πειραματισμό ἦταν τὰ παρακάτω:

Σιτηρέσιο Α: Σανός 40%, κριθάρι 49%, ἀραχιδόπιττα 11%.

Σιτηρέσιο Β: Σανός 21,4%, κριθάρι 66,8%, ἀραχιδόπιττα 11,8%.

Σιτηρέσιο Γ: Σανός 40%, κριθάρι 44,3%, ἀραχιδόπιττα 11%, ἰχθυάλευρο 4,7%.

Σιτηρέσιο Δ: Σανός 21,4%, κριθάρι 62%, ἀραχιδόπιττα 11,8%, ἰχθυάλευρο 4,8%.

Ὁ σανός ἦταν ἀπό ἀγρωστοειδῆ φυτά. Τὰ σιτηρέσια ἐμπλουτίζονταν μέ μίγμα ἰχνοστοιχείων - βιταμινῶν.

Μέ βάση τίς χημικές ἀναλύσεις τῶν ζωοτροφῶν προέκυψε ὅτι, ἀνά χλγ. ξηρᾶς οὐσίας, τό σιτηρέσιο Α περιεῖχε 11,64 MJ μεταβολιστέας ἐνέργειας καί 148 γρμ. ὀλικές ἀζωτούχες οὐσίες (Ο.Α.Ο.), τό Β 12,47 MJ καί 151,3 γρμ., τό Γ 11,4 MJ καί 172 γρμ., τό Δ 12,25 MJ καί 176,9 γρμ., ἀντίστοιχα.

Γιά τίς χημικές ἀναλύσεις, παίρναμε δείγματα τροφῶν κάθε ἐβδομάδα.

Ἡ χορήγηση τῶν σιτηρεσιῶν γινόταν δυὸ φορές τήν ἡμέρα, τήν 6ῃ καί 16ῃ ὥρα, ὅποτε γινόταν καί τό ἄρμεγμα τῶν ἀγελάδων.

Τὸ ἡμερήσιο σιτηρέσιο κάθε ἀγελάδας, ὑπολογιζόταν, κάθε ἐβδομάδα, ἀνάλογα μέ τίς ἀνάγκες τῆς σέ θρεπτικά συστατικά.

### γ. Δειγματοληψίες

Δείγματα γάλατος παίρναμε κάθε ἐβδομάδα, κατὰ τίς δέκα πρῶτες ἐβδομάδες τῆς γαλακτικῆς περιόδου κάθε ἀγελάδας. Συγκεκριμένα κάθε Δευτέρα κα-

τά τὸ ἀπογευματινὸ ἄρμεγμα, κάθε Τρίτη κατὰ τὸ πρωινὸ καὶ τὸ ἀπογευματινὸ καὶ κάθε Τετάρτη κατὰ τὸ πρωινὸ ἄρμεγμα. Ἀπὸ τὰ τέσσερα, γιὰ κάθε ἀγελάδα, δείγματα γάλατος, παίρναμε ἀντιπροσωπευτικὸ δείγμα, τὸ ὁποῖο φυγοκεντρούσαμε στὶς 3.000 στροφές ἀνὰ 1', ἐπὶ 15'. Συλλέγαμε τὸ ἀποβουτυρωμένο γάλα, στὸ ὁποῖο προσδιορίζαμε τὴν περιεχόμενη οὐρία καὶ διερευνούσαμε γιὰ ὑπαρξὴ ἐνεργοῦ ἀμμωνίας.

Δείγματα αἵματος παίρναμε κατὰ τὴ 2η, 4η, 6η, 8η, καὶ 10η ἑβδομάδα μετὰ τὸν τοκετό, τέσσερις ὥρες μετὰ τὴ χορήγηση τοῦ πρωينوῦ γεύματος. Φυγοκεντρούσαμε τὸ αἷμα στὶς 2.000 στροφές ἀνὰ 1', ἐπὶ 10', συλλέγαμε τὸ πλάσμα στὸ ὁποῖο προσδιορίζαμε τὴν περιεχόμενη οὐρία.

δ. Μέθοδος προσδιορισμοῦ τῆς οὐρίας στὸ πλάσμα τοῦ αἵματος καὶ στὸ γάλα.

Ἐν ὄψει τοῦ προσδιορισμοῦ τῆς οὐρίας ἐγίνετο μετὰ σπεκτοφωτόμετρο σὲ ἀπορρόφηση 550 nm καὶ κλίμακα 0 - 1. Ἐφαρμόστηκε ἡ ἐνζυματικὴ χρωματομετρικὴ μέθοδος (Fawcett καὶ συν., 1960), μετὰ τὴν χρῆσιν τῶν ἀντιδραστηρίων «Test Combination Urea» τῆς γερμανικῆς ἐταιρίας «Boehringer Mannheim GmbH Diagnostica» καὶ σύμφωνα μετὰ τὴν μέθοδον ποὺ προτείνει ἡ ἐταιρία αὐτή. Παράλληλα μετὰ τὸν προσδιορισμὸν τῆς οὐρίας, διερευνήθηκε καὶ ἡ ὑπαρξὴ ἐνεργοῦ ἀμμωνίας στὸ γάλα, μετὰ τὴν τεχνικὴν ποὺ ἐφαρμόστηκε καὶ γιὰ τὸν προσδιορισμὸν τῆς οὐρίας.

### 3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ - ΣΥΖΗΤΗΣΗ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τὰ ἀποτελέσματα ποὺ προέκυψαν ἀπὸ τὸν προσδιορισμὸν τῆς στάθμης τῆς οὐρίας στὰ δείγματα πλάσματος αἵματος καὶ γάλατος τῶν ἀγελάδων ποὺ κατανάλωσαν διαφόρους τύπους σιτηρεσίων, φαίνονται στὸν πίνακα 1.

#### ΠΙΝΑΚΑΣ 1

Τιμές διακυμάνσεως οὐρίας στὸ πλάσμα τοῦ αἵματος καὶ στὸ γάλα ἀγελάδων ποὺ κατανάλωσαν διαφόρους τύπους σιτηρεσίων.

Σιτηρέσιο	Οὐρία mg/100 mls					
	Πλάσμα αἵματος			Ἀποβουτυρωμένο γάλα		
	n	$\bar{X}$	Τυπικὸ σφάλμα ±	n	$\bar{X}$	Τυπικὸ σφάλμα ±
A (14,8% Ο.Α.Ο.)	42	30,34	0,64	71	29,04	0,64
B (15,13% Ο.Α.Ο.)	34	27,46	0,95	54	27,09	0,75
Γ (17,2% Ο.Α.Ο.)	43	35,92	0,81	67	34,74	0,59
Δ (17,69% Ο.Α.Ο.)	30	33,85	0,99	53	33,04	0,63



Ἐκ τῆς στατιστικῆς ἀνάλυσης τῶν στοιχείων τοῦ πίνακα 1 προέκυψε ὅτι, ὑπῆρχε στατιστικῶς σημαντικὴ διαφορὰ ( $P < 0,001$ ) στὴ στάθμη τῆς οὐρίας στὸ πλάσμα τοῦ αἵματος καὶ στὸ γάλα μεταξὺ τῶν ἀγελάδων ποὺ κατανάλωναν τοὺς διάφορους τύπους σιτηρεσίου. Ἐνῶ δὲν ὑπῆρχε στατιστικῶς σημαντικὴ διαφορὰ μεταξὺ τῶν ἀγελάδων ποὺ κατανάλωναν τὸν αὐτὸ τύπο σιτηρεσίου.

Μεταξὺ τῆς στάθμης τῆς οὐρίας στὸ πλάσμα τοῦ αἵματος καὶ στὸ γάλα ὑπῆρχε ὑψηλὴ συσχέτιση ( $r = 0,99$  μὲ  $P < 0,001$ ).

Μὲ τὴν αὐξηση τοῦ ποσοστοῦ τῶν ἀζωτούχων οὐσιῶν τῶν σιτηρεσίων ποὺ περιείχαν τὸ αὐτὸ ποσοστὸ χονδροειδῶν τροφῶν (σιτηρέσιο Α καὶ Γ, Β καὶ Δ), αὐξανόταν ἡ στάθμη τῆς οὐρίας στὸ πλάσμα τοῦ αἵματος καὶ στὸ γάλα τῶν ἀγελάδων ποὺ κατανάλωναν αὐτὰ. Τὸ αὐτὸ ὑποστηρίζει καὶ ὁ Preston καὶ συν. (1965).

Ἡ στάθμη τῆς οὐρίας στὸ πλάσμα τοῦ αἵματος καὶ στὸ γάλα, ἦταν χαμηλότερη στὶς ἀγελάδες ποὺ κατανάλωναν τὰ σιτηρέσια ποὺ περιείχαν ὑψηλότερο ποσοστὸ ἀμυλούχων τροφῶν (σιτηρέσιο Β καὶ Δ), ἀπὸ ὅτι σὲ ἐκεῖνες ποὺ κατανάλωναν τὰ σιτηρέσια ποὺ περιείχαν χαμηλότερο ποσοστὸ ἀμυλούχων τροφῶν (σιτηρέσιο Α καὶ Γ). Αὐτὸ ὀφείλεται στὸ ὅτι, οἱ ἀμυλοῦχες τροφές ὑποβοηθοῦν τοὺς μικροοργανισμοὺς τῆς Μ.Κ. νὰ δεσμεύσουν μεγαλύτερο μέρος ἀπὸ τὴν ἄμμωνία ποὺ παράγεται κατὰ τὴ διάσπαση τῶν ἀζωτούχων οὐσιῶν τῶν τροφῶν (Lewis, 1957 Al-Rabbat καὶ συν., 1971).

Ἐκ τῶν ἀπάντων ποὺ ἀναφέρθηκαν παραπάνω, βγαίνει τὸ συμπέρασμα ὅτι μὲ τὴν αὐξηση τῶν ἀζωτούχων οὐσιῶν, μεταξὺ τῶν σιτηρεσίων ποὺ περιέχουν τὸ αὐτὸ ποσοστὸ χονδροειδῶν τροφῶν, αὐξάνεται ἡ στάθμη τῆς οὐρίας στὸ πλάσμα τοῦ αἵματος καὶ στὸ γάλα, ἐνῶ μὲ τὴν αὐξηση τῶν ἀμυλούχων τροφῶν, ἡ στάθμη τῆς οὐρίας μειώνεται. Μεταξὺ στάθμης οὐρίας στὸ πλάσμα τοῦ αἵματος καὶ στὸ γάλα, ὑπάρχει ὑψηλὴ συσχέτιση.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Γιὰ τὸν προσδιορισμὸ τῆς διακυμάνσεως τῆς οὐρίας στὸ πλάσμα τοῦ αἵματος καὶ στὸ γάλα ἀγελάδων, σὲ συνάρτηση μὲ τὸν τύπο τοῦ καταναλισκόμενου σιτηρεσίου, χρησιμοποιήθηκαν 32 ἀγελάδες καὶ τέσσερις τύποι σιτηρεσίων, μὲ διαφορετικὴ περιεκτικότητα ἀζωτούχων οὐσιῶν καὶ ἀμυλούχων τροφῶν. Ἐκ τῶν πειραματισμῶν προέκυψε ὅτι, μὲ τὴν αὐξηση τῶν ἀμυλούχων τροφῶν τοῦ σιτηρεσίου, μειωνόταν ἡ οὐρία στὸ πλάσμα τοῦ αἵματος καὶ στὸ γάλα, ἐνῶ μὲ τὴν αὐξηση τῶν ἀζωτούχων οὐσιῶν μεταξὺ τῶν σιτηρεσίων ποὺ περιείχαν τὸ αὐτὸ ποσοστὸ χονδροειδῶν τροφῶν, αὐξανόταν ἡ στάθμη τῆς οὐρίας, τόσο στὸ πλάσμα τοῦ αἵματος, ὅσο καὶ στὸ γάλα. Ἐπῆρχε ὑψηλὴ συσχέτιση μεταξὺ οὐρίας πλάσματος καὶ γάλατος ( $r = 0,99$ ).

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Al - Rabbat, M.F., Baldwin, R.L. and Weir, W.C. (1971): J. Dairy Sci. 54:1150.
2. Ἀσπιώτης, Ν. (1972): Βιομηχανία. Θεσσαλονίκη.
3. Boehringer Mannheim GmbH Diagnostica: «Test Combination Urea». Technical Bulletin.
4. Fawcett, J.K. and Scott, J.E. (1960): J. Clin. Path., 13:156.
5. Lewis, D. (1957) : J. Agr. Sci., 48:438.
6. Preston, R.L., Breuer, L.H. and Thompson, G.B. (1961): J. Animal Sci. 20:977 (abstract).
7. Preston, R.L., Schnakenbeg, D.D. and Pfander, W.H. (1965): J. Nutrition, 86:281-287.



**25 ΧΡΟΝΙΑ ΣΤΗΝ ΥΠΗΡΕΣΙΑ  
ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΔΑΣ ΝΟΙΚΟΚΥΡΑΣ**



**ΒΟΚΤΑΣ:**

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



**ΚΑΙ ΜΗ ΞΕΧΝΑΤΕ:**

**ΤΟ ΚΟΤΟΠΟΥΛΟ ΒΟΚΤΑΣ**

δυναμώνει, δὲν παχαίνει.

## ΕΠΙ ΜΙΑΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΣ ΠΑΣΤΕΡΙΔΙΑΣΕΩΣ ΕΙΣ ΛΑΓΟΥΣ

Υπό

ΚΩΝ. ΤΣΟΥΤΣΑΝΗ\*, ΣΠ. ΑΡΤΑΒΑΝΗ\*

A CASE OF PASTEURELLOSIS IN A HARE

By

C. TSUTSANIS, S. ARTAVANIS

### SUMMARY

In the present paper a case of Pastecercellosis in a hare is described. Pasterella septica has been isolated and it is pointed out the high virulence of this strain.

### ΙΣΤΟΡΙΚΟΝ

Τὴν 15.5.79 προσεκομίσθη εἰς τὸ Κτηνιατρικὸ Ἐργαστήριον Πατρῶν ὑπὸ τοῦ Κυνηγητικοῦ Συλλόγου Λεσχινῶν ἓνα πτῶμα λαγοῦ, ἐκ τῶν δεκαπέντε πού εὐρέθησαν ταυτόχρονα στὴν περιφέρεια τῆς κάτω Παναγίας Κυλλήνης καὶ εἰς ἀκτίνα ἐνὸς περίπου χιλιομέτρου γύρω ἀπὸ τὴν Ἱερά Μονὴ τῆς Βλαχέρνας.

### ΝΕΚΡΟΤΟΜΙΚΑ ΕΥΡΗΜΑΤΑ

— Ἐξωτερικῶς τὸ πτῶμα δὲν παρουσιάζεν χαρακτηριστικὰ ἀλλοιώσεις, ἐκτὸς ἀπὸ ἓνα αἱμοραγικὸ ἔκκριμα πέριξ τῶν ρινικῶν κοιλοτήτων καὶ τὸ ὁποῖον καθ' ὁμολογία τοῦ προσκομίσαντος τὸν λαγόν, εἶχεν διαπιστωθεῖ καὶ στὰ ὑπόλοιπα πτῶματα.

Κατὰ τὴν νεκροτομὴν παρατηρήθησαν:

— Πετέχειαι καὶ αἱμοραγίαι εἰς μεγάλην ἔκτασιν τοῦ ἐπικαρδίου, μυοκαρδίου καὶ τῶν ὀρογόνων.

Ὁ βλενογόνος τοῦ ἐντέρου παρουσιάζετο ἐρυθρωπὸς καὶ συμπεφορημένος. Αἱ ἄνω ἀναπνευστικοὶ ὁδοὶ ἦσαν καταρροϊκαί, αἱ ρινικαὶ κοιλοότητες πεπληρωμέναι διὰ βλενώδους αἱματηροῦ ἐκκρίματος. Ὁ πνεύμων παρουσιάζεν

\* Κτηνιάτρων τοῦ Κτηνιατρικοῦ Ἐργαστηρίου Πατρῶν.

χρῶμα ἐρυθρὸν πελιδνὸν καὶ ἐνεφανίζετο οἰδηματώδης, κατειλημμένος ὑπὸ αἰμοφύρτου ὕγου.

Ἐπὶ τὴν βᾶσιν τοῦ ὀ πνεύμων καὶ μέχρι τὸ μέσον αὐτοῦ παρουσιάζετο συμπαγῆς καὶ εὐθρυπτος, βαθέος χρώματος, εἰς δὲ τὴν τομὴν ἐνεφανίζετο κοκκιώδης, ὁμοιάζων μὲ ἥπαρ (ἥπατοποίησης).

Οἱ νεφροὶ παρουσιάζοντο αἰμοραγικοὶ συμπεφορημένοι.

Ἐπὶ τὴν σπλὴν αἰμοραγικὸς πεπληρωμένος αἵματος, σκοτεινοῦ χρώματος καὶ ὑπέρμετρα διογκωμένος.

Τὸ ἥπαρ ἐλαφρῶς διογκωμένον.

Ἡ ὅλη ἀνατοπαθολογικὴ εἰκόνα ἔδινε σαφῶς τὴν ἐντύπωση θανάτου τοῦ ζώου ἀπὸ σηψαιμικῆν τινὰ νόσον.

### ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΑΙ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ — ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Ἐγίναν ἄμεσα μικροσκοπικὰ παρασκευάσματα ἀπὸ πνευμονικὸν παρέγχυμα καὶ καρδιακὸν μῦν, κατόπιν χρώσεως κατὰ Gram καὶ δι' ἀραιοῦ κυανοῦ τοῦ μεθυλενίου.

Κατὰ τὴν μικροσκοπικὴν ἐξέτασιν τῶν ἀνωτέρω παρασκευασμάτων, διεπιστώθη ὕπαρξις μικροβίων κατὰ Gram ἀρνητικῶν λαμβάνοντας χαρακτηριστικὴν διπολικὴν χρώσιν.

Μετὰ τὴν ἀνωτέρω διαπίστωσιν συνεχίσαμεν τὰς μικροβιολογικὰς ἐξετάσεις μὲ σκοπὸν τὴν ἀπομόνωσιν καὶ ταυτοποίησιν τοῦ παθογόνου αἰτίου.

Ἐπὶ τοὺς πνεύμονας καὶ τὴν καρδίαν διενεργήθησαν σποραὶ ἐντὸς ζωμοῦ ὄρου καὶ ἐπὶ αἱματούχου ἄγαρ.

Μετὰ ἐπώασιν 24 ὥρῶν εἰς θερμοκρασίαν 37° C ἐξετάσθησαν μικροσκοπικῶς αἱ ἀποικίαι.

Ἐν συνεχείᾳ ἀνακαλλιέργειαι ἐντὸς ζωμοῦ μετὰ παραφίνης διὰ τὴν δοκιμὴν τῆς ἀναπτύξεως ὡς ἀπὸ σταλακτίτου, ἐπὶ ἄγαρ ὄρου καὶ ἐκ νέου εἰς αἱματούχον ἄγαρ.

Μετὰ ἐπώασιν 24 ὥρῶν εἰς 37° C αἱ ἀναπτυχθεῖσαι ἀποικίαι εἰς τὸ αἱματούχον ἄγαρ μικραὶ λεπταὶ διαφανεῖς χρώματος ὑπολεύκου δὲν εἶχον προκαλέσει αἰμόλυσιν.

Ἡ καλλιέργεια ἐντὸς τοῦ ζωμοῦ μετὰ παραφίνης ὑπῆρξεν θετικὴ. Ἐκ τῶν ἀναπτυχθεισῶν ἀποικιῶν ἐπὶ τοῦ ἄγαρ—ὄρου ἐχόντων τὰ ἴδια χαρακτηριστικὰ ὡς καὶ τοῦ αἱματούχου διενεργήθησαν μικροσκοπικαὶ ἐξετάσεις καὶ βιοχημικαὶ δοκιμαὶ μὲ τὰ ἀκόλουθα ἀποτελέσματα:

#### α) Μικροσκοπικαὶ ἐξετάσεις

— Παρατηρήθησαν βακτηρίδια Gram ἀρνητικὰ μὲ ἀποστρογγυλωμένα ἄκρα ὡς κοκκοβακτηρίδια.

#### β) Βιοχημικαὶ δοκιμαὶ

M.R. —  
Λακτόζη —  
Γλυκόζη +

— Έμφανής χαρακτηριστική διπολική  
χρώσις δι' άραιού κυανού του μεθυλε-  
νίου.

Μαννιτόλη	+
Ίνδόλη	+
Ούρία	-
Κινητικότητα	-
Άνάπτυξις εις	
Mac-Conkey	-

Έκ τής συγκριτικής μελέτης και άξιολογήσεως των βιοχημικών ιδιοτήτων των παστερελλών καταλήξαμε εις τὸ συμπέρασμα ὅτι πρόκειται διὰ τὴν *P. Septica*.

## ΣΥΖΗΤΗΣΙΣ

Εἰς τὴν χώραν μας ἡ μελέτη τῶν νοσημάτων τῶν θηραμάτων δὲν παρουσιάζει μεγάλην δραστηριότητα, ἴσως διότι μέχρι πρό τινος, οὐδεις ἐνδιαφέρετο νὰ προσκομίση εἰς τὰ Κτηνιατρικὰ Ἰνστιτούτα καὶ Ἐργαστήρια, παθολογικὰ ὕλικα πρὸς ἐξέτασιν, προερχόμενα ἀπὸ θηράματα. Προσφάτως ὁμως κατόπιν ἐγκυκλίων τοῦ Ὑπ. Γεωργίας ἀρχίζει νὰ παρουσιάζεται μία αὐξησις ἐργασιῶν γύρω ἀπὸ τὰ νοσήματα τῶν θηραμάτων ἀκριβῶς λόγω αὐξήσεως τῶν προσκομιζομένων παθολογικῶν ὕλικῶν.

Ἡ ἀπομόνωσις τῆς *P. Septica* ἀπὸ τὸ πτῶμα τοῦ λαγοῦ ἀποδεικνύει τὴν μεγάλην λοιμογόνον δύναμιν ποὺ ἔχει τὸ εἶδος αὐτὸ τῆς παστερέλλας εἰς τοὺς λαγούς, ἐφ' ὅσον ὑπῆρξε καὶ ἡ αἰτία τῶν ὀμαδικῶν θανάτων.

Φυσικὰ δὲν εἶχαμε τὴν εὐκαιρία νὰ ἀπομονώσομε τὴν *P. Septica* ἀπὸ μεγαλύτερο ἀριθμὸ λαγῶν διότι μᾶς προσεκόμισαν μόνον ἓναν. Ἀλλὰ πιστεύομεν ὅτι ἡ αἰτία τῶν θανάτων καὶ τῶν ὑπολοίπων λαγῶν πρέπει νὰ εἶναι ἡ *P. Septica*.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εἰς τὴν παροῦσαν ἐργασίαν περιγράφεται ἓν περιστατικὸν Παστεριδιάσεως εἰς λαγὸν ἀπὸ τὸν ὁποῖον ἀπεμονώθη ἡ *P. Septica* καὶ ἐπισημαίνεται ἰδιαίτε-  
ρως ἡ μεγάλη λοιμογόνος δύναμις αὐτῆς.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Banerji T.P. Nutritional requirements of pasterella septica, 1954.
2. Breedd R.S. Bergey' s Manual of determinative bacteriology, 1953.
3. Carter G.R. Dissociation and virulence in strain of *P. Multocida*, 1953.
4. Dumas J. Bacteriologie Medical, 1958.
5. Heddleston K.L. Studier on Pasteurellosis, 1959.
6. Hugaes T.P. Biological properties of pasteurella septica, 1957.
7. Shapton D.A. Isolation Methods for microbiologists, 1970.
8. Rullier J. et Parodi A. Laboratoire et diagnostic en Medicin Veterinaire, 1968.



# ANTHELVET

T E T R A M I S O L E

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

## Ἀπαλλαγὴ τῶν Κτηνιάτρων ἀπὸ τὴν ἐνδοτραχειακὴν με LUGOL θεραπείαν

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

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

— Δέν ἀπαιτεῖ χορήγησιν ἰδιαίτερου σιτηρεσίου οὔτε καὶ διαίταν τινα πρὸ ἢ κατόπιν τῆς θεραπείας.

— Χορηγεῖται ἀκινδύνως εἰς ἔγκυα θήλαα καὶ θηλαζούσας μητέρας.

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

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

— Χορηγεῖται εὐκόλως ἀπὸ τοῦ στόματος.

### ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ

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

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

## ΔΙΑΦΟΡΑ ΘΕΜΑΤΑ

### MISCELLANEOUS

#### Ο ΙΠΠΟΣ ΣΤΑ ΑΝΑΓΛΥΦΑ ΤΟΥ ΠΑΡΘΕΝΩΝΑ

Υπό

Μ. ΧΙΔΙΡΟΓΛΟΥ\*

Όταν ὁ Ποσειδῶνας καί ἡ Ἀθηνᾶ θέλησαν νά δώσουν τὸ ὄνομά τους στὴν Ἀθήνα, οἱ Θεοὶ ἀποφάσισαν ὅτι ἡ πόλις θὰ ἔπαιρνε τὸ ὄνομα ἐκείνου ποῦ θὰ ἔκανε τὰ χρησιμώτερα δῶρα στοὺς ἀνθρώπους. Ὁ Ποσειδῶνας τότε κτύπησε τὴν ἀκτὴ καὶ ξεπετάχτηκε τὸ ἄλογο.

Ὁ θρύλος αὐτός, ἄλλωστε, ἀναπαραστήθηκε, ἀπὸ τοὺς καλλιτέχνες μὲ αὐτὴ τὴ συμβολικὴ μορφή καὶ ἀπόδειξη τῆς κεφαλαιώδους σημασίας του στὴν ἱστορία τῆς Ἀθήνας εἶναι τὸ γεγονός ὅτι παρέχει τὸ διακοσμητικὸ θέμα στοῦ ἔνα ἀπὸ τὰ δύο αἰετώματα τοῦ Παρθενῶνα, ὅπως μᾶς πληροφορεῖ ὁ Πανσανίας.

Ὁ Φειδίας διάλεξε ἀπὸ τὶς διαφορὲς παραδόσεις ἐκείνη ποῦ τοῦ φαινόταν νά παρέχει στὴν τέχνη του τὸ πιὸ εὐτυχὲς κίνητρο. Ἀναπαρέστησε τὸ ἄλογο νά βγαίνει ἀπὸ τὴ γῆ κατὰ διαταγὴ τοῦ Ποσειδῶνα καὶ εὐθὺς ἀμέσως νά δαμάζεται ἀπὸ τὸ χέρι τῆς Ἀθηνᾶς, ἡ ὁποία, κάτω ἀπὸ τὸ βλέμμα τοῦ ὀργισμένου καὶ ἀναστατωμένου ἀντιπάλου της, τὸ ζεῦει χωρὶς κόπο σὲ ἄρμα ὄπου ἐπέβαιναν ὁ Ἐρεχθεὺς μὲ τὴ Νίκη. Ὁ θρύλος αὐτός μᾶς ἐξηγεῖ ἐπίσης γιατί ὁ ἵππος εἶναι ἀφιερωμένος σὲ δύο Θεότητες: ἡ μία τὸν δώρισε στοὺς ἀνθρώπους, ἐνῶ ἡ ἄλλη τοὺς δίδαξε τὴν τέχνη νά τὸν ἐκγυμνάζουν καὶ νά τὸν χρησιμοποιοῦν.

Δεδομένου ὅτι ὁ ἵππος καὶ ὁ Θεὸς τῆς θάλασσας Ποσειδῶνας προέρχονται ἀπὸ τὰ ἴδια μέρη (Ἀφρικὴ) ἦταν φυσικὸ, ὁ θρύλος νά ἀπεικόνιζε αὐτὸν τὸ Θεὸ νά φέρνει τὴν γέννηση τοῦ ἵππου κτυπώντας μὲ τὴν τρίαινά του τὸ βράχο τῆς Ἀκρόπολης.

Ἀπὸ τὸν πλαστικὸ κόσμον τοῦ Παρθενῶνα, τὶς 92 μετόπες, τὴ ζωφόρον καὶ τὰ δύο αἰετώματα, δὲν ἔχομε πλέον παρὰ λείψανα λίγο ἢ πολὺ κατεστραμμένα. Στὴν ἀριστερὴ ἄκρην τοῦ ἀνατολικοῦ αἰετώματος τοποθετεῖται ἡ μορφή τοῦ ἡλίου ὀδηγώντας τὸ ἄρμα του ποῦ βγαίνει ἀπὸ τὰ ἀφρισμένα κύματα τοῦ Ὠκεανοῦ. Αὐτὴ ἡ μορφή τοῦ ἀνατέλλοντος ἡλίου στὴν Ἀθήνα δὲν φωτίζεται παρὰ μόνο κατὰ τὴν ὥρα τῆς ἀνατολῆς, ἡ ἐμφάνισή τῶν ἵππων ποῦ ἀναδύον-

---

\* Δ/ντῆς Ἑρεῦνης Ὑπ. Γεωργίας Καναδά



ται έτσι από τὸν ὀρίζοντα καθιστᾷ τὴν εἰκόνα συναρπαστική μετὰ τὴν δυνατὴν τῆς μεγαλοπρέπειας. Ὁ Θεὸς τοῦ ἡλίου, μετὰ χέρια τεταωμένα, κρατᾷ τὰ ἡνία τοῦ ἄρματος, ἐνῶ οἱ ἵπποι, γεμάτοι φλόγα, ὀρθώνουν τὴν στεγνὴν καὶ περήφανη κεφαλήν τρομαγμένοι ἀπὸ τὴν πίεσιν τῆς στομίδας καὶ εἰσπνέουν ἀέρα μετὰ τὰ ὀρθάνοιχα ρουθούνια τους.

Τὸ ὑπόλοιπο σύνολο εἶναι τῆς Σελήνης καὶ τῶν ἵππων τῆς ποῦ κατέχει τὴν γωνία τοῦ τυμπάνου.

Ἡ ὠραία κεφαλὴ τοῦ ἵππου ποῦ φυλάσσεται στὸ Βρετανικὸ Μουσεῖο δείχνει ὅτι τὸ ἄρμα τῆς Θεᾶς βυθιζόταν στὴ θάλασσα μετὰ βᾶδισμα πολὺ πιὸ ἡρεμο ἀπὸ αὐτὸ τῶν ἵππων τοῦ ἡλίου καὶ ἡ ὀρμητικὴ κίνηση τῶν τελευταίων παραχωρεῖ τὴν θέσιν τῆς, σὲ μιὰ ἔκφραση γαλήνια. (Ἀέτωμα καὶ γωνία βορειο-ανατολική).

Ὅσον ἀφορᾷ στὸ διάζωμα τοῦ ἐσωτερικοῦ ναοῦ ὑποστηρίζεται γενικῶς ὅτι ἀναπαριστᾷ τὴν ἑορτὴν τῶν Παναθηναίων. Πρόκειται ὅμως γιὰ τὴν πομπήν, τίς προετοιμασίαις ἢ μήπως γιὰ ἀγῶνες. Εἶναι δύσκολο νὰ ἀποφανθοῦμε.

Ἡ ἐρμηνεία γιὰ τὸ διάζωμα αὐτὸ παραμένει ἀκόμη ἐκκρεμῆς καὶ μετὰ τίς πηγὲς ποῦ διαθέτουμε, δὲν εἶναι δυνατόν πλὴν νὰ διασαφηνισθεῖ πλήρως.

Ἡ διακόσμηση ἀρχίζει ἀπὸ τὴν νοτιο-ανατολικὴν γωνία. Στὸ κέντρο τοῦ δυτικοῦ τοιχώματος εἶναι πρόσωπα ἀκίνητα καὶ ἀντιπροσωπεύουν θεότητες. Στὴν ἀνατολικὴ πρόσοψη παριστάνεται τὸ θέμα τῆς ἐκκινήσεως τῶν ἵππῶν, στὴ βόρεια πρόσοψη ὑπάρχουν ἐπίσης ἵπποι. Ἐδῶ ἀρχίζουν νὰ διαφαίνονται στοῖχοι, ἢ συνοδεία ἔχει συμπληρωθεῖ. Μετὰ τοὺς ἵππους ἀκολουθοῦν τὰ ἄρματα ποῦ ἡ κίνησή τους συνεχῶς αὐξάνει.

Στὸ βόρειο διάζωμα βρίσκουμε τὴν ἀκριβέστερη ἀναπαράσταση τοῦ καλπασμοῦ. Ὁ Ἀθηναῖος ἵππευε χωρὶς σέλλα καὶ ἀναβολεῖς. Ἀξίζει νὰ σημειωθεῖ ὅτι στὰ ἄλογα τοῦ Παρθενῶνα δὲν ὑπάρχει ἴχνος ἵπποσκευῆς οὔτε χαλινοῦ. Ἐν τούτοις, οἱ κινήσεις τῶν ζώων, οἱ στάσεις τῶν ἀναβατῶν καὶ ἡ θέσις τῶν δεξιῶν χειρῶν τους δείχνουν γενικῶς ὅτι τὸ στόμα τοῦ ἀλόγου εἶχε σύνδεση μετὰ τὸν ἀναβάτη, τοῦ ὁποῦ οὗ ἄγκῶνας εἶναι λυγισμένος γιὰ νὰ ἐπιβεβαιώσῃ αὐτὴν τὴν κίνηση. Ἴσως ὅμως λόγῳ τοῦ ὕψους τῆς θέσεως τῶν ἀναγλύφων, ὁ καλλιτέχνης νὰ μὴ θεώρησε χρήσιμη μιὰ λεπτομέρεια ποῦ τὸ σύνολο τῆς κινήσεως ὑπογράμμισε ἀρκετὰ καὶ ποῦ μπορούσε νὰ λείψῃ ἀπὸ τὴν ἀρμονία αὐτοῦ τοῦ ὑπέροχου συνόλου γιὰ τὸ ὅποιο ἐξαντλήθηκε ὀλόκληρο λατομεῖο μαρμάρου. Κατὰ τὸν Σαμπολλιὸν τὸν Νεώτερο, ὅλη αὐτὴ ἡ ἐργασία καλυπτόταν μετὰ τεχνητὴν πλυχωμίαν. Ἐπίσης ὅτι τὰ ἀρχιτεκτονικὰ ἦσαν ζωγραφιστὰ τὰ ἀναγλυφα ἐπίσης ἦσαν ζωγραφιστὰ καὶ τίποτε δὲν ἀποκλείει νὰ ὑποθέσῃμε ὅτι τὰ χαλινάρια καὶ τὰ ἡνία δὲν ἦσαν μεταλλικά.

Στὸν Παρθενῶνα, τὸ τονίζουμε, ἡ ἵππεια φυλὴ τῆς πομπῆς ἀναπαρστήθηκε μικρότερη ἀπ' ὅτι ἔπρεπε νὰ εἶναι, γιὰ αἰσθηματικούς λόγους. Ἄν οἱ ἀναβάτες προτοστατοῦν, τουλάχιστον μπορούμε νὰ ποῦμε ὅτι οἱ ἵπποι τοῦ Παρθενῶνα ἔχουν ρυθμὸν καὶ ἀλήθεια. Κανένας γλύπτης δὲν μπόρεσε νὰ συλλάβῃ μετὰ τόση σοφίαν τὴν μορφήν τῶν μαζῶν ποῦ δίνει ἡ φύσις μετὰ τὴν ὄψιν τῶν μυῶν, τὴν ἀκρίβειαν τῶν περιγραμμάτων τους καὶ τὴν ἀλήθειαν τῶν γραμμῶν ποῦ τίς ὀρίζουν.

Στήν ίπποδρομία πού εικονίζεται στο βόρειο άέτωμα τά ύποζύγια έχουν σχεδόν όλα μικρό καλπασμό με ένα ή δύο πσινά πόδια σε θέση στηρίξεως και τά δύο μπροστινά όρθια. Ή ποικιλία έπομένων, δέν προέρχεται από τήν θέση τών ίππων αλλά από τό παράστημα τών άναβατών. Προς νότο, ώρισμένοι έφηβοι φαίνονται σε στάση πιό πρωτότυπη. Μεγαλύτερη ποικιλία έμφανίζεται δυτικά. Βλέπουμε εκεί, δίπλα-δίπλα, γιά τήν παρουσίαση τών ίππων, στάσεις μικρού καλπασμού. Ή καλλιτέχνης άναπαρέστησε κυρίως ομάδες διαφόρου έπιπέδου από τρία, τέσσερα ή άκόμα και έξι πρόσωπα άλλοτε πιό πυκνά, άλλοτε σε σύνολα όλιγώτερο συμπαγή. Ή άκόμη έδωσε κίνηση άπεικονίζοντας τήν άταξία πού προκαλείται από τήν σφοδρότητα του ίππου. Ή άναπαράσταση τής συνοδείας τών ίππέων, προς νότο, είναι όμαλότερη, όρμητικότερη και διαφορετική από αυτή τής βορείας πλευράς.

Αυτή ή όμαλότητα όφείλεται στην όμοιομορφία τών ίππέων, στους όποιους κυριαρχούν οι πολεμικές στολές, με άσπίδες και πανοπλίες και άκόμη, σε ώρισμένες ομάδες είναι οι μόνες πού φαίνονται.

Όπως είπαμε παραπάνω, όλοι οι ίπποι μās έπιδεικνύονται σε ταχύ και καλλιτεχνικό καλπασμό παρελάσεως, όχι πάντοτε ίδιοι, έτσι προκύπτει ένα σύνολο γεμάτο χαρούμενη και παλλόμενη ζωή.

Οί Έλληνες άποδειχθήκαν δάσκαλοι στη τέχνη νά ένσταλλάζουν στο έργο πάθος, ψυχή νά τό ζωντανεύει.

Έτσι έργάστηκε ό μεγάλος γλύπτης: ή εικόνα αυτής τής μεγαλειώδους λειτανίας τών Παναθηναίων, με τήν άπεριόριστη ποικιλία τών μορφών της, πού έκτυλίσσεται σε 400 πόδια μαρμάρου, άποπνέει, μόνο πάθος πού ζωντανεύει και καταλαμβάνει τά πάντα και πού είναι σαν τήν ψυχή αυτού του μεγάλου καλλιτέχνη. Ή Φειδίας ήταν πρό πάντων καλλιτέχνης και έπεξεργάστηκε τό θέμα του σαν καλλιτέχνης. Ή από τήν πληθώρα τών κινήτρων πού του παρείχε τό θέμα διάλεξε αυτά πού του πρόσφεραν τις ευτυχέστερες μιās ευγενικής καρδιάς γραμμές, τά άρμονικότερα σύνολα και όπως άκριβώς στη ζωή ένα μόνο μεγάλο συναίσθημα, σαν άνεπαίσθητο φύσημα, μεταδίνει τό μέτρο, τήν ένότητα, τήν άρμονία και τήν αισθητική όμορφιά.

Με αυτό τό τρόπο, ό Φειδίας διεγείρει σε μās άπεριόριστες έμπνεύσεις, έξάπτει τή δύναμη μας και συγχρόνως τις έπιθυμίες μας. Ήλλά, αν θαυμάζουμε, χωρίς έπιφύλαξη, τήν άκρίβεια τών στάσεων και τή κίνηση, αδιάπτωτη και ποικίλη συγχρόνως, πού προκαλεί ή άθάνατη ίππηλασία, ό βασικός ρόλος της στο διάζωμα δέν έξηγείται εύκολα.

Ή ίππηλασία του Παρθενώνα έξυμνει τή Ήθηναϊκή νεολαία και ή Ήθήνα του Περικλή μπορούσε εκεί νά άναγνωρίσει με καμάρι, τά ώραιότερα και λαμπρότερα παιδιά της.

Με τέτοια σύλληψη, τονισμένο από τήν ευέλικτη έκτέλεση πού άγγίζει όλες τις άποκλίσεις τής μορφής, τό άνάγλυφο άποκτάει ζωή και γοητεία άπρόβλεπτες. Ήνακαλύπτουμε ότι, αν τό έργο του Φειδία συμπεριφέρεται σαν έργο φυσικό, δέν είναι διόλου στην άπλή άπόδοση τής αλήθειας πού έγκείται τό μυστικό αυτής τής έντονης ζωντανίας και θα λέγαμε, ότι στην μεγαλοφυή ψυ-

χή τοῦ Ἑλληνα γλύπτη, ὅπως σὲ ἐργαστήριον, ἐπιτεύχθηκε τέτοια ἐργασία ποῦ μοιάζει νὰ συμπυκνώνει αὐτὴν τὴν ἴδια τὴν βάση τῆς ὀργανικῆς ζωῆς. Ἄλλοι καλλιτέχνες τὸν διαδέχθησαν. Κανένας δὲν προσέγγισε τὴν μεγαλοφυΐα του, δὲν ἔφθασε αὐτὴ τὴν ἀνάταση τοῦ πνεύματος ποῦ διακρίνει τὸ ἔργον του. Τὸ μυστικὸν τῆς ὁμορφίᾳς δὲν ἀποκαλύπτεται μὲ συνταγὰς. Οἱ μὲν ἐντυπωσιάζονται ἀπὸ τὴν ἐπιστήμην τοῦ μεγάλου γλύπτη, ἄλλοι ἀπὸ τὴν χάριν του. Κανένας δὲν εἶχε τὴν φιλοσοφίαν του, τὸ κριτικὸν καὶ παρατηρητικὸν πνεῦμα του, ἀρετὲς ἀπαραίτητες, κατὰ κύριον λόγον, γιὰ καλλιτεχνικὴν γονιμότητα.

Μετάφραση Γαλλικοῦ κειμένου  
Χ. Παπποῦ

## ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΕΙΣ ΤΩΝ ΖΩΩΝ ΑΠΟ ΡΥΠΑΝΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (ΧΗΜΙΚΕΣ ΤΟΞΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ)

Υπό

Α. ΕΥΣΤΑΘΙΟΥ\*

### ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΗ ΑΠΟ ΜΟΛΥΒΔΟ

Ἡ δηλητηρίαση ἀπὸ μολύβδο εἶναι μιὰ ἀπὸ τίς πιὸ συχνές δηλητηριάσεις τῶν ζώων (βοοειδῶν καὶ αἰγοπροβάτων).

Ἡ πιὸ συχνὴ αἰτία εἶναι τὰ διάφορα χρώματα μὲ βάση αὐτὸ τὸ μέταλλο, ὅπως εἶναι τὰ ἐπιχρίσματα τῶν σταύλων, τῶν διαφόρων ἀντικειμένων, ἀποθηκῶν, σιλῶ κ.λ.π., ὅταν βρίσκονται σὲ ἐπαφὴ μὲ τὰ ζῶα.

Ἐπίσης ἐπικίνδυνη εἶναι ἡ μόλυνση τοῦ περιβάλλοντος ἀπὸ μεταλλικὸ μολύβδο στὰ χυτήρια ποῦ ἐπεξεργάζονται παλιές μπαταρίες αὐτοκινήτων (ὅπως εἶχαμε τὴν εὐκαιρία νὰ διαπιστώσουμε στὴν περιοχὴ Κερατέας Ἀττικῆς), βλήματα ὄπλων καὶ ἐργαστήρια κατασκευῆς ὑαλομάτων.

Τὰ φύλλα μολύβδου ποῦ ἐκτίθενται στὴν ὀξειδωση τοῦ περιβάλλοντος φαίνεται ὅτι εἶναι πολὺ ἐπικίνδυνα, ἴσως ἐξ αἰτίας τοῦ σχηματισμοῦ στὴν ἐπιφάνεια αὐτῶν διαλυτῶν ἀλάτων μολύβδου.

Ἐπίσης συχνές εἶναι οἱ δηλητηριάσεις ἀπὸ μολύβδο στὶς περιοχές ὅπου ὑπάρχουν πηγὰδια ἀντλήσεως πετρελαίου ἢ γίνεται χρησιμοποίησή του ἐντὸς τῆς βενζίνης γιὰ τὴν αὐξηση τῶν ὀκτανίων μὲ τὴν προσθήκη τετρααιθυλιοῦχου μολύβδου ποῦ ἐκπέμπεται μὲ τίς ἐξατμίσεις κατὰ τὰ 2/3 αὐτοῦ.

Ἄλλη αἰτία δηλητηρίασεως εἶναι μερικὰ ἀντιπαρασιτικά φάρμακα ποῦ περιέχουν ἀρσενικοῦχο μολύβδο καὶ ποῦ χρησιμοποιοῦνται στοὺς λειμῶνες. Γι' αὐτὸ εἶναι πιθανώτερη ἡ δηλητηρίαση στὰ μηρυκαστικά ποῦ βόσκουν στὶς περιοχές αὐτές.

Σ' ὅτι ἀφορᾷ τὴν ἐργαστηριακὴ ἐξέταση ὁ μολύβδος ἀνιχνεύεται στὰ οὖρα, τὸ αἷμα καὶ τὸ γάλα. Ἐπειδὴ ὁμως ἡ κατανάλωση μικρῶν δόσεων μολύβδου δὲν παρουσιάζει συμπτώματα ἐμφανῆ στὰ ζῶα, ἡ ἐξέταση πρέπει νὰ ἐπαναλαμβάνεται κατὰ διαστήματα.

Ὁ τίτλος μολύβδου στὰ φυσιολογικά οὖρα κυμαίνεται ἀπὸ 0,2-0,3 p.p.m. Στὸ αἷμα ἀπὸ 0,05-0,25 p.p.m. Στὸ γάλα ἀπὸ 0,028-0,030 p.p.m. Στὰ κόπρανα ἀπὸ 1,5-35 p.p.m.

Ἀντιστοίχως οἱ τοξικὲς δόσεις στὰ μηρυκαστικά εἶναι:

\* Κτηνιατρικὸ Ἰνστιτοῦτο Φυσιολ. Ἀναπ. καὶ Διατροφῆς ζώων, Ἀγ. Παρασκευὴ Ἀττικῆς

Αἷμα πλήρες 0,25-2,5 p.p.m.

Κόπρανα πλέον τῶν 1.000 p.p.m.

Τέλος ὁ μόλυβδος εἶναι συσσωρευτικό δηλητήριο καὶ παρὰ τὸ γεγονός ὅτι ἡ χρόνια δηλητηρίαση εἶναι πολὺ δύσκολο νὰ διαγνωσθεῖ, πολλοὶ θεωροῦν ὅτι ἐλαφρὰ συμπτώματα ὑπάρχουν ἤδη σ' ἀνθρώπους καὶ ζῶα.

#### ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΗ ΑΠΟ ΑΡΣΕΝΙΚΟ

Τὸ ἄρσενικό εἶναι μιὰ ἀπὸ τίς κοινές αἰτίες δηλητηρίασεως τῶν ζῶων, ἀλλὰ ἡ συχνότητα ἐξαρτᾶται ἀπ' τὸ εἶδος τῶν γεωργικῶν καὶ βιομηχανικῶν ἐκμεταλλεύσεων τῆς περιοχῆς.

Ἡ δηλητηρίαση ἀπὸ ἄρσενικό συνήθως δημιουργεῖται ὕστερα ἀπὸ κατάναλωση τοξικῶν οὐσιῶν ἀπὸ τοῦ στόματος ἢ διὰ τοῦ δέρματος, ἰδιαίτερα δὲ τὰν αὐτὸ ἔχει λύσεις συνεχείας.

Ἡ πιὸ συνηθισμένη πηγὴ ἄρσενικοῦ εἶναι τὰ διάφορα διαλύματα ποὺ χρησιμοποιοῦνται στὰ ἀντιπαρασιτικά λουτρά τῶν ζῶων ἢ τίς ἐπιπάσεις μὲ σκοπὸ τὴν καταπολέμηση τῶν ἐκτοπαρασίτων.

Τὰ ζῶα μποροῦν νὰ δηλητηριασθοῦν κατὰ τὴν διενέργεια τῶν ἀντιπαρασιτικῶν λουτρῶν ἐντὸς τῶν σταύλων ἢ ἀπὸ τὴν μόλυνση τῶν βοσκοτόπων μετὰ τὸ στράγγισμα τοῦ τριχώματος τῶν ἀντιπαρασιτικῶν διαλυμάτων.

Τοῦτο συμβαίνει γιὰ τὴν περισσότερα ἀντιπαρασιτικά διαλύματα περιέχουν διαλύσεις ἄρσενικοῦ.

Ἄλλη πηγὴ εἶναι τὰ **ζιζανιοκτόνα** μὲ βάση ἐνώσεις τοῦ ἄρσενικοῦ (Arsenite de Sodium, Pentoxyde d' Arsenic, Arsenite de Potassium κ.λ.π.).

Ἐπίσης τὰ **ἐντομοκτόνα** μὲ βάση τὸ Arsenate de Plomb μπορεῖ νὰ εἶναι αἰτία δηλητηρίασεως τῶν ζῶων.

Ὅμοίως ἡ τέφρα ξύλων ποὺ εἶχαν ἐπεξεργασθεῖ μὲ ἄρσενικοῦχα μὲ σκοπὸ τὴν μακρόχρονη συντήρησή των.

Τὰ μεταλλεῖα σιδήρου καὶ χαλκοῦ περιέχουν μεγάλες ποσότητες ἄρσενικοῦ. Αὐτὸ μπορεῖ νὰ μολύνει τίς γύρω περιοχές μὲ τὸν καπνὸ ποὺ ἐξέρχεται ἀπὸ τὰ χυτήρια καὶ κατὰ συνέπεια τίς βοσκές ἢ τοὺς λειμῶνες.

Τὸ ἄρσενικό χρησιμοποιεῖται ἀκόμη καὶ γιὰ θεραπευτικούς σκοποὺς, ὅπως εἶναι τὰ ὄργανικά ἄρσενικοῦχα (Acide Arsanilique, Arsanilate de Sodium) ποὺ προστίθενται στὶς ζωοτροφές γιὰ τὴν πρόληψη καὶ θεραπεία τῆς δυσεντερίας τῆς ὀφειλόμενης σὲ δονάκια καὶ ὡς ἀντιδότου στὴ δηλητηρίαση ἀπὸ σελήνιο.

Μεγάλες δόσεις αὐτῶν τῶν φαρμακευτικῶν προϊόντων ἢ παρατεταμένες χορηγήσεις μποροῦν νὰ προκαλέσουν δηλητηρίαση.

Ἡ ἐργαστηριακὴ ἐξέταση γιὰ τὴν ἀνίχνευση τοῦ ἄρσενικοῦ γίνεται στὰ οὖρα, τὰ περιττώματα καὶ τὸ γάλα, κατὰ τὴν περίοδο ἀμέσως μετὰ τὴν λήψη καὶ μέχρι 10 μέρες ἀπ' αὐτή.

Ἐντὸς τῶν οὐρῶν ὁ συνηθισμένος τίτλος ἄρσενικοῦ εἶναι 16 p.p.m. Στὸ γάλα 0,25 p.p.m.

Τὸ ἀρσενικὸ παραμένει ἐντὸς τοῦ τριχώματος τοῦ ζώου ποὺ κατανάλωσε ἀρσενικοῦχα μέχρι τῆς πτώσεως αὐτοῦ. Γι' αὐτὸ εἶναι δυνατὸς ὁ προσδιορισμὸς τοῦ ἀρσενικοῦ ἐντὸς τῶν τριχῶν σὲ περιόδους μετὰ τὴν κατανάλωσι ἀρσενικοῦχων.

Τὸ κανονικὸ τρίχωμα συνήθως περιέχει λιγότερο ἀπὸ 0,5 p.p.m. ἀρσενικοῦ.

Οἱ βροχές, χιόνια κλπ. ξεπλένουν τὸ ἀρσενικὸ ποὺ βρίσκεται ἀπάνω στὴ χλόη τῆς βοσκῆς.

#### **ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΗ ΑΠΟ ΣΕΛΗΝΙΟ**

Αὐτὸ τὸ εἶδος τῆς δηλητηριάσεως ἀπαντᾶται σὲ ὀρισμένες περιοχὲς ὅπου ἡ περιεκτικότητά σεληνίου στὸ ἔδαφος εἶναι πολὺ ὑψηλὴ.

Στὶς ὀξεῖες μορφές παρατηροῦνται συμπτώματα τοῦ νευρικοῦ συστήματος, τύφλωση καὶ προβολὴ τῆς κεφαλῆς.

Γνωστὲς περιοχὲς ὅπου παρατηρήθηκαν περιπτώσεις δηλητηριάσεως ἀπὸ σεληνίου εἶναι ὀρισμέναι περιοχὲς τῆς Βόρειας Ἀμερικῆς, τοῦ Ἰσραήλ, τῆς Ἰρλανδίας, τοῦ Καναδά καὶ τῆς Αὐστραλίας.

Ἡ βλάβη στὶς περιοχὲς αὐτὲς ἐμπλουτίζεται ἰδιαίτερα μὲ σεληνιο καὶ ὅταν τὰ φυτὰ αὐτὰ καταναλωθοῦν ἀπὸ τὰ ζῶα παρουσιάζονται τὰ συμπτώματα τῆς δηλητηριάσεως.

Ἰδιαίτερα στὶς χρονιὲς ἀνομβρίας αὐξάνονται οἱ περιπτώσεις τῆς δηλητηριάσεως, γιατί δὲν ξεπλένεται τὸ ἔδαφος καὶ ἡ μειωμένη βλάβη ἀναγκάζει τὰ ζῶα νὰ καταναλώνουν τοξικὰ φυτὰ.

Μία ἄλλη αἰτία δηλητηριάσεως εἶναι ἡ χορήγηση ὑπερβολικῶν δόσεων σὲ περίπτωσι μυϊοδυστροφίας.

Στὴν ἐργαστηριακὴ ἐξέταση τὸ σεληνιο ἀναζητεῖται στὰ οὖρα, στὸ γάλα καὶ στὸ τρίχωμα τῶν ἀσθενῶν ζώων.

Ὁ τίτλος τοῦ σεληνίου στὸ αἷμα, κατὰ τὴν πειραματικὴ παραγωγή τῆς νόσου γιὰ νὰ ἐμφανιστοῦν τὰ συμπτώματα τῆς δηλητηριάσεως, εἶναι 3 p.p.m. καὶ στὰ οὖρα 4 p.p.m. Γιὰ περισσότερα πειραματικὰ στοιχεῖα μπορεῖ ὁ ἐνδιαφερόμενος νὰ ἀπευθυνθεῖ στὶς ἀναλύσεις ἐργασιῶν τοῦ κ. Χιδίρογλου, Δ.Ε.Κ.Ε. Νο 1, 1979, σελίς 68-71.

Προφυλακτικῶς, χορηγεῖται στὰ ζῶα, ποὺ διαιτῶνται μὲ ζωοτροφές περιέχουσες πλέον τοῦ 10 p.p.m. σεληνίου, 0,01 Acide Arsanilique ἢ 0,005% Acide 3 -Nitro- 4 Hydroxyphenylarsonique.

#### **ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΗ ΑΠΟ ΦΩΣΦΟΡΟ**

Ἡ δηλητηρίαση ἀπὸ φωσφόρο χαρακτηρίζεται ἀπὸ βαθιὰ φλεγμονὴ τοῦ βλεννογόνου τοῦ πεπτικοῦ συστήματος καὶ ὀξεία νέκρωση τοῦ ἥπατος. Εἶναι σπάνια περίπτωσι γιὰ τὰ μηρυκαστικά καὶ περισσότερο συχνὴ γιὰ τοὺς χοίρους. Κυρίως αἰτία δηλητηριάσεως εἶναι τὰ μυοκτόνα σκευάσματα μὲ λευκὸ φωσφόρο.

Ἡ ἐργαστηριακὴ ἐξέταση γίνεται στὸ περιεχόμενο τοῦ στομάχου καὶ στὰ ἔκκριματα τῶν δηλητηριασμένων ζώων.

#### **ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΗ ΑΠΟ ΥΔΡΑΡΓΥΡΟ**

Ἡ δηλητηρίαση ἀπὸ ὑδράργυρο συνεπάγεται τὴν φλόγωση τοῦ πεπτικοῦ συστήματος καὶ βλάβη τῶν νεφρῶν, μὲ συμπτώματα γαστροεντερίτιδος καὶ οὐραιμίας.

Δὲν εἶναι συχνὴ πάθηση καὶ συνήθως αἰτία δηλητηριάσεως εἶναι τὰ χορηγούμενα φαρμακευτικὰ προϊόντα ποὺ περιέχουν ὑδράργυρο, ὅπως εἶναι τὰ ἐκδόρια κ.λ.π.

Ἄλλη πηγὴ εἶναι οἱ ὀργανικὲς ἐνώσεις τοῦ ὑδραργύρου ποὺ χρησιμοποιοῦνται γιὰ τὴν καταπολέμηση τῶν μυκητιάσεων τῶν διαφόρων δημητριακῶν καρπῶν.

Ἡ ἐργαστηριακὴ ἐξέταση γίνεται στὰ κόπρανα καὶ τὰ οὐρα τῶν ἀσθενῶν ζώων.

Προφυλακτικῶς, δὲν πρέπει νὰ χρησιμοποιοῦνται στὴν διατροφή τῶν ζώων δημητριακοὶ καρποὶ στοὺς ὁποίους ἔγινε χρῆση ὑδραργυρούχων σκευασμάτων, ἐκτὸς σὲ πολὺ μικρὲς ποσότητες ἐντὸς τῶν σιτηρεσίων.

#### **ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΗ ΑΠΟ ΦΘΟΡΙΟ**

Ἡ φθορίωση εἶναι χρόνια ἀσθένεια ποὺ προκαλεῖται ἀπὸ τὴ συνεχὴ κατάναλωση μικρῶν ἀλλὰ τοξικῶν ποσοτήτων φθορίου ἐντὸς τοῦ σιτηρεσίου ἢ ἐντὸς τοῦ ποσίμου ὕδατος.

Χαρακτηρίζεται ἀπὸ τὴν ἐμφάνιση ὑπολευκῶν κηλίδων στὴν ἐπιφάνεια τῶν ὀδόντων καὶ ὀστεοπόρωση.

Παρατηρεῖται στίς περιοχὲς μὲ μόλυνση τοῦ περιβάλλοντος ἀπὸ μεταλλευτικὲς βιομηχανίες, ἡφαιστειογενεῖς περιοχὲς καὶ τὴν χρῆση φωσφορούχων προσθετικῶν ποὺ περιέχουν φθόριο.

Τὸ φθόριο εὐρίσκεται στὴ φύση σὲ ἐνώσεις μὲ τὰ φωσφοροῦχα κοιτάσματα.

Ἐπίσης οἱ βιομηχανίες παραγωγῆς ἀλουμινίου μὲ τὴν ἠλεκτρολυτικὴ μέθοδο, οἱ σιδηρομεταλλουργικὲς καὶ χαλυβουργικὲς βιομηχανίες, τὰ ἐργοστάσια ὑαλοουργίας, παραγωγῆς χαλκοῦ, ἔμαγιέ κ.λ.π., μποροῦν νὰ εἶναι πηγὲς μόλυνσεως τοῦ περιβάλλοντος καὶ δηλητηριάσεως τῶν ζώων, μέχρι ἀποστάσεως 14 χιλιομέτρων ἀπὸ τῶν ἐγκαταστάσεών των.

Τοῦτο συνεπάγεται τὴ μόλυνση τῶν βοσκοτόπων καὶ τῶν λειμώνων, πρᾶγμα ποὺ ἄλλωστε ἐπισυμβαίνει καὶ μὲ τὰ φωσφορικὰ λιπάσματα ποὺ εἶναι μιὰ συχνὴ αἰτία φθορίωσης.

Στὴ χώρα μας ἔχουν περιγραφεῖ περιπτώσεις φθορίωσης ἀπὸ τὸν καθηγητὴ τῆς Κτην. Σχολῆς Πανεπ. Θεσσαλονίκης κ. Ἄ. Σπαῆ (Λαγκαδᾶ, Βοιωτία) στίς δημοσιεύσεις τοῦ ὁποίου σᾶς παραπέμπουμε.

Ἡ χορήγηση φωσφορικῶν ἐνώσεων σὰν συμπλήρωμα τῆς διατροφῆς τῶν ζώων, σὲ περιπτώσεις ἐλλείψεως φωσφόρου, ἔχει ὡς ἀποτέλεσμα πολλὲς φερὲς τὴν δηλητηρίαση αὐτῶν.

Ἐπίσης τὸ πόσιμο νερὸ ποὺ εἶναι ἐπιφανειακὸ μπορεῖ νὰ παρουσιάσει μεγάλη διαφορά συγκεντρώσεως φθορίου. Περισσότερο ἐπικίνδυνο εἶναι τὸ νερὸ ποὺ προέρχεται ἀπὸ βαθιὰ πηγὰδια ἢ ἀρτησιανά.

Ἡ ἐργαστηριακὴ ἐξέταση γίνεται στὸ αἷμα τῶν προσβεβλημένων ζώων. Τὰ φυσιολογικὰ βοοειδῆ περιέχουν 0,2 mg φθορίου ἀνὰ 100 ml αἵματος καὶ 2-6 p.p.m. ἐντὸς τῶν οὐρῶν.

Οἱ βαριές βλάβες τῶν ὀστέων μποροῦν νὰ διαγνωστοῦν μὲ τὶς ἀκτίνες X.

Προληπτικῶς πρέπει νὰ προσέχουμε ὥστε τὰ φωσφοροῦχα συμπληρώματα τοῦ σιτηρεσίου τῶν ζώων νὰ μὴν περιέχουν περισσότερο ἀπὸ 1.000 p.p.m. φθορίου καὶ νὰ μὴν χορηγοῦνται πλέον τοῦ 2% στὰ μίγματα ζωοτροφῶν.

Ἐπίσης καλὸ εἶναι νὰ γίνεται πάντοτε ἀνάλυση τοῦ νεροῦ ὅταν ὑπάρχουν ὑποψίες ὅτι περιέχει φθόριο.

#### **ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΗ ΑΠΟ ΜΟΛΥΒΔΑΙΝΙΟ**

Ἡ δηλητηρίαση ἀπὸ μολυβδαίνιο προκαλεῖ δευτερογενῆ ἐλλειψη χαλκοῦ καὶ ἐμφανίζεται κλινικῶς μὲ διάρροια, ἀποχρωματισμὸ τοῦ τριχώματος καὶ μὲ διαταραχὴ τῶν ἀποθεμάτων χαλκοῦ στὸ ἥπαρ.

Ἡ νόσος δὲν εἶναι πάντοτε θανατηφόρος, ἀλλὰ καθυστερεῖ τὴν ἀνάπτυξη τῶν ζώων καὶ προκαλεῖ οἰκονομικὲς ζημιές.

Τὰ συμπτώματα ἐμφανίζονται ὅταν ἡ περιεκτικότητα τοῦ μολυβδαίνιου στὰ χόρτα τῶν λειμώνων βρίσκεται μεταξύ 3-10 p.p.m.

Ἡ χρήση μολυβδαίνιου ἐντὸς τῶν λιπασμάτων ποὺ ἀποσκοποῦν στὴν αὔξηση τοῦ ἀζώτου τῶν ψυχανθῶν μπορεῖ νὰ προκαλέσει περίσσεια μολυβδαίνιου στὸ ἔδαφος.

Ἐπίσης εἶναι δυνατὴ ἡ μόλυνση τῶν βοσκοτόπων ἀπὸ τὶς καμινάδες τῶν ἐργοστασίων ἀλουμινίου, χάλυβος, διϋλιστηρίων πετρελαίου κ.ἄ.

Ἡ ἐργαστηριακὴ ἐξέταση τοῦ αἵματος ἐμφανίζει χαμηλοὺς τίτλους χαλκοῦ, 16-60 χιλιοστὰ τοῦ χιλιοστογράμμου ἐπὶ τοῖς ἑκατό, ἔναντι τοῦ φυσιολογικοῦ, 100 χιλιοστὰ τοῦ χιλιοστογράμμου ἐπὶ τοῖς ἑκατό.

#### **ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΗ ΑΠΟ ΧΑΛΚΟ**

Ἡ δηλητηρίαση ἀπὸ χαλκὸ εἶναι μιὰ περίπλοκη παθολογικὴ κατάσταση γιὰ πολλοὺς παράγοντες παίρνουν μέρος στὸ μεταβολισμὸ αὐτοῦ τοῦ στοιχείου ἐντὸς τοῦ ὄργανισμοῦ τῶν ζώων.

Διακρίνουμε δύο εἶδη δηλητηριάσεων:

##### **1. Πρωτογενὴς δηλητηρίαση:**

Προκαλεῖται ἀπὸ κατανάλωση ὑπερβολικῶν ποσοτήτων ἀλάτων χαλκοῦ.

Τὸ πρόβατο εἶναι ἀρκετὰ εὐαίσθητο στὸ εἶδος αὐτὸ τῆς δηλητηριάσεως.



Όταν τὰ χόρτα τῆς βοσκῆς ἢ τοῦ λειμῶνος περιέχουν 15-20 p.p.m. (ἐπί τῆς ξηρᾶς οὐσίας) χαλκοῦ προκαλεῖται χρόνια δηλητηρίαση τῶν ἀμνῶν.

Ἡ συχνότερη αἰτία δηλητηρίασεως εἶναι ἡ ὑπερβολικὴ κατανάλωση ἑνὸς ἄλατος χαλκοῦ σὲ περίπτωσι κάποιας θεραπευτικῆς ἀγωγῆς. Ὁμοίως ἡ μόλυνση τῶν χόρτων ἀπὸ ἐντομοκτόνα ποὺ περιέχουν χαλκὸ ἢ ἡ λίπανση ἀγρῶν στὶς περιπτώσεις χαλκοπενίας τοῦ ἐδάφους καὶ καταπολεμήσεως τῶν κοχλιῶν ἢ τὴν καταπολέμησι τῶν μυκητιάσεων στοὺς δημητριακοὺς καρπούς.

Χρόνιες δηλητηριάσεις παρατηροῦνται στὶς περιοχὲς ποὺ ὑπάρχουν χυτήρια καὶ σχετικὲς μὲ τὸ χαλκὸ βιομηχανίες.

Ὁ χαλκὸς χρησιμοποιεῖται σὰν προσθετικὸ στὴν διατροφή τῶν χοίρων σὲ περιεκτικότητι 125-250 p.p.m. ἐντὸς τοῦ τελικοῦ μίγματος ζωοτροφῆς. Ὑψηλότεροι τίτλοι εἶναι τοξικοί.

Ἡ ὀξεία δηλητηρίαση ἐμφανίζεται μὲ γαστροεντερίτιδα, διάρροια καὶ ἐμέτους. Ἡ χρόνια μὲ ἀνορεξία, δίψα, ὠχρότητα καὶ ἴκτερο.

Κατὰ τὴν ἐργαστηριακὴ ἐξέτασι οἱ τίτλοι τοῦ χαλκοῦ στὸ αἷμα καὶ στὸ ἥπαρ εἶναι ἀξυμμενοί.

Προληπτικῶς μπορεῖ νὰ γίνῃ χρῆσι μολυβδαινίου, σιδήρου καὶ ψευδαργύρου, ποὺ ἐλαττώνουν τὸν κίνδυνο τῆς δηλητηρίασεως.

## **2. Δευτερογενὴς δηλητηρίαση:**

Αὐτὴ μπορεῖ νὰ εἶναι **φυτογενής**, ὅπως ἐμφανίζεται στὰ πρόβατα ποὺ βόσκουν σὲ περιοχὲς ποὺ κυριαρχεῖ τὸ *Trifolium subterraneum*, ποὺ ἔχει τὴν ιδιότητα νὰ προκαλεῖ τὴν νόσο.

Εὐαίσθητες σ' αὐτὴ τὴν περίπτωσι εἶναι οἱ βρετανικὲς φυλὲς προβάτων καὶ οἱ διασταυρώσεις αὐτῶν μὲ τὰ Merinos.

Ἡ ἀντιμετώπισι γίνεται μὲ τὴν διευκόλυνσι τῆς ἀναπτύξεως τῶν ἀγροστιδῶν σὲ βάρος τῶν ψυχανθῶν τοῦ λειμῶνος.

Ἄλλη μορφὴ εἶναι ἡ χρόνια ἥπατογενὴς ποὺ παρουσιάζεται μετὰ τὴν κατανάλωσι ἀρκετῶν ποσοτήτων *Heliotropum europaeum* καὶ *Echium plantagineum*, ποὺ περιέχουν ἀλκαλοειδῆ τοξικὰ γιὰ τὸ ἥπαρ μὲ ἀποτέλεσμα νὰ τὸ εὐαίσθητοποιοῦν περισσότερο καὶ νὰ ἐμφανίζονται τὰ συμπτώματα τῆς δηλητηρίασεως.

Προληπτικῶς λαμβάνονται μέτρα καταστροφῆς τῶν τοξικῶν αὐτῶν φυτῶν.

## **ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΗ ΑΠΟ ΧΛΩΡΙΟΥΧΟ ΝΑΤΡΙΟ (ΑΛΑΤΙ)**

Ἡ κατανάλωσι μεγάλων ποσοτήτων χλωριούχου νατρίου προκαλεῖ φλεγμονὴ τοῦ πεπτικοῦ σωλῆνα μὲ συμπτώματα γαστροεντερίτιδος καὶ διάρροια. Ἐὰν συγχρόνως ἔχει μειωθεῖ ἡ κατανάλωσι ποσίμου ὕδατος, δημιουργοῦνται οἰδήματα ἐγκεφαλικά μὲ νευρικὰ κυρίως συμπτώματα.

Ἡ πάθησι εἶναι συχνὴ σὲ ὀρισμένες περιοχὲς ὅπου τὸ νερὸ εἶναι ἄλμυρὸ ἢ ὅπου τὰ ζῶα ἐκτρέφονται σὲ ἐλεύθερη μορφὴ χωρὶς νὰ ἔχουν στὴ διάθεσὴ

τους πόσιμο νερό παρά μόνο θαλάσσης. Τέτοιες περιπτώσεις παρακολουθήσαμε στις ιδιότυπες έκτροφές «κατσικογέλαδα» τής Μάνης, που ζούν ελεύθερα στις άγονες πλαγιές τής περιοχής.

Ἡ θερμοκρασία τοῦ περιβάλλοντος ἐπιδρᾷ ἐπὶ τῆς τοξικότητος καὶ τῆς ἐμφανίσεως τῶν συμπτωμάτων, πρᾶγμα ποῦ μπορεῖ νὰ μὴ συμβεῖ κατὰ τὴν διάρκεια τοῦ χειμῶνα, ποῦ ἡ θερμοκρασία εἶναι χαμηλὴ.

Ἐπικίνδυνον εἶναι τὸ νερὸ ποῦ περιέχει πλέον τοῦ 1,75% χλωριούχου νατρίου, ἐνῶ ἤδη ἡ περιεκτικότητα 1,25% ἐπιβραδύνει τὴν ἀνάπτυξη τῶν ζῶων.

Ἰδιαίτερα τὰ συμπτώματα τῆς δηλητηριάσεως ἐμφανίζονται ὅταν τὰ ζῶα περνοῦν ἀπὸ μιὰ περίοδο ποῦ ἔχουν στὴν διάθεσὶ τους πόσιμο καθαρὸ νερὸ, σὲ περίοδο λειψυδρίας μὲ ἀποτέλεσμα νὰ καταναλώσουν ἄλμυρὸ νερὸ. Αὐτὸ εἶναι περισσότερο συχνὸ στὰ μηρκαστικά.

Τὰ συμπτώματα τῆς δηλητηριάσεως μποροῦν νὰ ἐπέλθουν καὶ μὲ τὴν χορήγηση ὑψηλοῦ ποσοστοῦ χλωριούχου νατρίου, ἐντὸς τῶν σιτηρεσίων. Αὐτὴ ἡ μορφή εἶναι συνηθέστερη στοὺς χοίρους.

Ὁ τρόπος δράσεως τοῦ ἄλατος στὸν ὄργανισμό τῶν ζῶων εἶναι: ἀφυδάτωση λόγω ὀσμωτικῆς πιέσεως, ἀπορρόφηση μέρους τοῦ ἄλατος στὸν ἐντερικὸ σωλήνα, συμπτώματα νευρικά, διάρροια, ἔμετός, κοιλιακοὶ πόνοι, ἀνορεξία, πάρεση καὶ τύφλωση.

Στοὺς χοίρους παρατηροῦνται συνήθως νευρικά συμπτώματα μὲ κλινικοὺς σπασμοὺς τῶν μυϊκῶν μαζῶν, ὀπισθότονος, ἀκανόνιστο βᾶδισμα, σιελόρροια, δύσπνοια καὶ συχνὰ θάνατος.

Ἡ ἐργαστηριακὴ ἐξέταση τοῦ ὄρου αἵματος ἐμφανίζει ὑψηλὸ τίτλο ἰόντων νατρίου (180-190 mEq/λίτρο) καὶ ἐοζινοπενία στοὺς χοίρους.

Θεραπευτικῶς χορηγεῖται ἄφθονο φρέσκο νερὸ κατὰ διαλείμματα, καὶ ἐὰν τὰ ζῶα δὲν μποροῦν νὰ καταπιοῦν, χορηγεῖται μὲ σωλήνα στὸ στόμαχο.

Ἐπίσης χρησιμοποιοῦνται διουρητικά. Προφυλακτικῶς προσέχουμε ὥστε τὸ πόσιμο νερὸ νὰ μὴν περιέχει περισσότερο ἀπὸ 0,5% χλωριούχου νατρίου ἢ ὀλικῶν ἀλάτων, παρ' ὅλο ὅτι τὰ πρόβατα καὶ τὰ βοοειδῆ κρεατοπαραγωγῆς σὲ ὀρισμένες περιπτώσεις ἀνταπεξέρχονται καὶ μὲ νερὸ ποῦ περιέχει μέχρι 1,7% ἀλάτων.

Ἡ κατάσταση ἐπιδεινώνεται ὅταν τὸ νερὸ περιέχει φθόριο καὶ μαγνήσιο πλέον τοῦ κανονικοῦ.

Τὰ σιτηρέσια τῶν χοίρων δὲν πρέπει νὰ περιέχουν πλέον τοῦ 1% ἄλατος.

#### **ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΗ ΑΠΟ ΨΕΥΔΑΡΓΥΡΟ**

Ἡ δηλητηρίαση ἀπὸ ψευδάργυρο εἶναι σπάνια λόγω τῆς χαμηλῆς τοξικότητος τοῦ μετάλλου.

Ἐπικίνδυνα συνήθως εἶναι ὅλα τὰ ἀντικείμενα ποῦ ἔρχονται σὲ ἐπαφὴ μὲ τὰ ζῶα, ὅταν εἶναι κατασκευασμένα ἀπὸ σίδηρο γαλβανισμένο (ταῖστρες, ποτίστρες κ.λ.π.).

Ἐπίσης αἰτία διαταραχῶν μπορεῖ νὰ εἶναι ἡ χορήγηση ὑψηλῶν δόσεων

ψευδαργύρου με σκοπό την καταπολέμηση τῆς παρακερατώσεως τῶν χοίρων.

Τὰ συμπτώματα τῆς δηλητηριάσεως δὲν ἔχουν μελετηθεῖ σὲ ὄλες τίς λεπτομέρειες, πάντως παρατηρεῖται ἀδυναμία καὶ διόγκωση τῶν ἀρθρώσεων.

#### **ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΗ ΑΠΟ ΘΕΙΟ**

Ἡ δηλητηρίαση ἀπὸ θεῖο εἶναι σχετικῶς σπάνια παθολογικὴ κατάσταση.

Τὰ ἄνθη τοῦ θεῖου χορηγοῦνται συνήθως ὡς τονωτικὸ καὶ γιὰ τὴν καταπολέμηση τῶν ἐκτοπαρασίτων στὰ ζῶα.

Ἡ κατανάλωση 85 γρμ. κατὰ κεφαλὴ στὰ βοοειδῆ καὶ 45 στὰ πρόβατα εἶναι θανατηφόρος.

Ἡ χορήγηση 7 γραμ. καθημερινῶς στὰ πρόβατα γιὰ ἀρκετὸ χρονικὸ διάστημα εἶναι ἐπίσης θανατηφόρος.

Τὸ ὑδρόθειο ποὺ ἐξέρχεται συνήθως ἀπὸ τὰ πηγάδια ἀντλήσεως πετρελαίου ἢ φυσικῶν ἀερίων, μπορεῖ νὰ βλάψει τὴν ὑγεία τῶν ζώων.

## ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΕΙΣ ΑΠΟ ΟΡΓΑΝΙΚΕΣ ΧΗΜΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΚΑΙ ΓΕΩΡΓΙΚΑ ΦΑΡΜΑΚΑ

Υπό

Λ. ΕΥΣΤΑΘΙΟΥ\*

### ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΗ ΑΠΟ ΥΔΡΟΚΥΑΝΙΚΟ ΟΞΥ

Το υδροκυανικό όξύ προκαλεί έλλειψη όξυγόνου στους ίστους με έμφάνιση κλινικού συνδρόμου, που χαρακτηρίζεται από δύσπνοια, τρεμούλα, σπασμούς και θάνατο.

Η χρόνια μορφή χαρακτηρίζεται από διόγκωση του θυροειδούς (βρογχοκήλη) στά νεαρά ζώα.

Η πάθηση είναι άρκετά συχνή σ' όλες τής χώρες του κόσμου. Οί περισσότερες περιπτώσεις προκαλούνται από κατανάλωση φυτών που περιέχουν κυανιογενείς γλυκωσίδες. Για να εμφανιστούν τά συμπτώματα τής δηλητηρίασεως θα πρέπει να έλευθερωθεί το υδροκυανικό όξύ με τήν βοήθεια κάποιου ένζυμου που επίσης περιέχεται έντος τών φυτικών τροφών ή που παρασκευάζεται από τους μικροοργανισμούς τής μεγάλης κοιλίας.

Τό άλλογο και ό χοίρος είναι άνθεκτικά στο όργανικό αυτό δηλητήριο, γιατί στο στομάχι τους όχι μόνο δέν παράγεται αλλά και καταστρέφεται τό ειδικό αυτό ένζυμο. Όλιγότερο άνθεκτικά είναι τό πρόβατο και ακολουθούν τά βοοειδή, που είναι εύπαθη.

Πολύάριθμα είναι τά φυτά που περιέχουν κυανιογενείς γλυκωσίδες. Τά περισσότερα είναι φυτά ζιζάνια μεταξύ τών όποιών μερικά είδη άγριάδας, τά φυτά τής οικογενείας τών λιναριών, όρισμένα φυτά κήπου, τό βούλιари (*Sorghum halepense*) και άλλα.

Επίσης όρισμένα είδη τριφυλλιών, όπως είναι τό *Trifolium repens*, ή Βρασσική (*Brassica*), τά άγριοφάσουλα (*Lotus arabicus*) τά κουκιά (Βίκια), τά πικραμύδαλα κλπ. (Παραπέμπεστε στο άρθρο «τοξικά φυτά», επόμενο τεύχος).

Η έλάχιστη θανατηφόρος δόση υδροκυανικού όξέως είναι 2 mg/χιλιόγραμ ζώντος βάρους για τά βοοειδή και πρόβατα.

Ιδιαίτερα προσβάλλονται τά ζώα που καταναλώνουν μεγάλες ποσότητες τοξικών φυτών σε μικρό χρονικό διάστημα, ύστερα από παρατεταμένη ξηρασία και βροχόπτωση που αυξάνει άπότομα τά φυτά αυτά. Τέτοια είναι ή περίπτωση τών φθινοπωρινών βροχών.

\* Κτην. Ίνστ. Φυσιολ. Άναπ. και Διατροφής Ζώων. Άγία Παρασκευή Άττικής.

Όμοίως τὰ ζῶα πού καταναλώνουν ἀμέσως μεγάλες ποσότητες λινόπιτας ἢ λιναλεύρου. Ἀκόμα ἐπικίνδυνα εἶναι γιὰ τὰ νεογέννητα ζῶα τὰ ὑποκατάστατα γάλακτος πού περιέχουν λινάρι πού δὲν ὑποβλήθηκε στὴν ἐπίδραση τῆς θερμότητας.

Ἡ δηλητηρίαση προκαλεῖται λόγω ἐλλείψεως ὀξυγόνου (ἀνοξία) στοὺς ἴστους μὲ ἀσφυκτικά καὶ νευρικά συμπτώματα. Οἱ ἀνταλλαγές τοῦ ὀξυγόνου δὲν πραγματοποιιοῦνται καὶ παραμένει τοῦτο στὸ αἷμα. Αὐτὸς εἶναι ὁ λόγος πού προσδίδεται χροιά ἐρυθρῆ λαμπερῆ τοῦ αἵματος. Ἀκολουθῶς ὁμως ἡ μεθαιμοσφαιρίνη μετατρέπεται σὲ κυανιομεθαιμοσφαιρίνη, ἡ ἀναπνοὴ καθίσταται ἀδύνατη καὶ ἐπέρχεται ὁ θάνατος ἀπὸ ἀσφυξία.

Στὶς χρόνιες μορφές δηλητηριάσεως μὲ μικρὲς δόσεις ὕδροκυανικοῦ ὀξέος ἐμφανίζονται συμπτώματα βρογχοκῆλης στοὺς ἀμνούς.

Ἡ ἐργαστηριακὴ ἐξέταση γίνεται σὲ δείγματα φυτῶν ἢ περιεχόμενο στομάχου πού ἀποστέλλεται ἐντὸς διαλύσεως 1-3% χλωριούχου ὕδραργύρου (Chlorure de Mercure).

Θεραπευτικῶς ἡ κατάσταση ἀντιμετωπίζεται μὲ ἐγχυση ἐνδοφλεβίως μίγματος Nitrite de Soude καὶ Thiosulfate de Soude.

Προφυλακτικῶς ἀποφεύγεται ἡ κατανάλωση τοξικῶν φυτῶν ἀπὸ τὰ ζῶα, ἰδιαίτερα στὶς μικρὲς ἡλικίες. Τὰ εἶδη τοῦ σόργου πρέπει νὰ κόβονται ἢ βοσκοῦνται ἀπὸ τὰ ζῶα μετὰ ἀπὸ τὸ στάδιο τῆς πτώσεως τῶν ἀνθέων. Τὸ λιναρευρο καὶ ἡ λινόπιτα θὰ πρέπει νὰ χορηγοῦνται σὲ μικρὲς ποσότητες ὄχι μουσκευμένες καὶ εἰ δυνατό μετὰ ἀπὸ θέρμανσή τους.

Στὶς ὑποπτες περιπτώσεις καὶ ὅταν θέλουμε νὰ διαπιστώσουμε ἐὰν ἓνα λιβάδι ἔχει τοξικά φυτὰ καλὸ εἶναι νὰ στέλλονται δείγματα στὸ ἐργαστήριο γιὰ τὴν ἀνίχνευση τοῦ ὕδροκυανικοῦ ὀξέος.

Περιπτώσεις δηλητηριάσεως ἀπὸ τὸ *Sorghum halepense* (βούλιαρι) περιγράφει ἐμπεριστατωμένα ὁ I. Μακρίδης (Ἑλλ. Κτην. 1971, τ. 1, σελ. 10).

#### **ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΗ ΑΠΟ ΝΙΤΡΩΔΗ ΚΑΙ ΝΙΤΡΙΚΑ**

Οἱ δηλητηριάσεις ἀπὸ νιτρώδη καὶ νιτρικά εἶναι ἀρκετὰ συχνές λόγω τῆς μεγάλης χρησιμοποίησεως στὴν γεωργία τῶν ἀζωτούχων λιπασμάτων.

Ἡ συνηθέστερη τοξικὴ οὐσία κυρίως εἶναι τὸ νιτρικὸ κάλι. Γενικῶς οἱ νιτρικὲς ἐνώσεις μετατρέπονται σὲ νιτρώδεις ἐντὸς τῶν φυτῶν, ἢ ἐντὸς τῆς μεγάλης κοιλίας τῶν μηρυκαστικῶν, ὅπως π.χ. ὁ σανὸς βρώμης, πού σὲ περιβάλλον ὑγρὸ καὶ ζεστὸ ἢ ὅταν εἶναι βρεγμένος, δημιουργεῖ τὶς προϋποθέσεις αὐτῆς τῆς μετατροπῆς.

Ἐπίσης τὰ παντζάρια πού βράζονται σὲ χαμηλὴ θερμοκρασία εὐνοοῦν αὐτὲς τὶς μετατροπές, μὲ ἀποτέλεσμα νὰ δηλητηριάζονται οἱ χοῖροι.

Μεγαλύτερη εὐαισθησία παρουσιάζουν οἱ χοῖροι, ἀκολουθοῦν τὰ βοοειδῆ, τὰ πρόβατα καὶ ὁ ἵππος.

Οἱ πιὸ συχνές πηγές νιτρικῶν ἐνώσεων εἶναι οἱ πράσινοι καρποὶ ὀρισμένων φυτῶν, ὅπως ἡ βρώμη, ἡ κριθή, ὁ σῖτος, ἡ σίκαλη, ὁ σανὸς ἀραβοσίτου

καί σόργου πού μποροῦν νά προκαλέσουν διαταραχές στά ζῶα, όταν ἔχει γίνει ὑπερβολική χρήση ἀζωτούχων λιπασμάτων.

Ἐπίσης τὰ παντζάρια, τὰ φύλλα τῆς ἀγριοκράμβης (Colza), ραφανοκράμβης, τὰ γαϊδουράγκαθα, τὸ φασκόμηλο, τσάι, ἀμάρανθος κ.ἄ. («Τοξικά φυτὰ» ἐπόμενο τεύχος).

Ἄλλη πηγή εἶναι τὰ πολὺ βαθιὰ πηγάδια πού τὰ νερά τους περιέχουν μεγάλες ποσότητες διαλυμένων νιτρικῶν ἐνώσεων.

Ἐπίσης ἡ ζιζανιοκτόνος ὁρμόνη 2,4-D μπορεῖ νά προκαλέσει ὑπερβολική συγκέντρωση νιτρικῶν στά παντζάρια.

Τὰ νιτρικά δροῦν καυστικῶς προκαλώντας μιὰ γαστροεντερίτιδα καί δημιουργώντας μεθαιμοσφαιρινουρία. Συχνές εἶναι οἱ ἀποβολές τῶν ζῶων ὀρισμένων περιοχῶν κατὰ τίς ἀρχές τοῦ φθινοπώρου, πού τὰ χόρτα αὐξάνουν γρήγορα ὕστερα ἀπὸ βροχές, σὲ χωράφια πού ἔχουν πέσει πολλὰ ἀζωτοῦχα λιπάσματα.

Τὰ συμπτώματα εἶναι σιαλόρροια, διάρροια, σύνδρομο ἐλλείψεως ὀξυγόνου (ἀνοξία, δύσπνοια, κυάνωση, σπασμοί, θάνατοι).

Ἡ ἐργαστηριακὴ ἐξέταση γίνεται ἐπὶ δείγματος αἵματος, πού πρέπει νά γίνει ἐντὸς 1-2 ὥρων ἀπὸ τὴν λήψη του.

Κατὰ τὴν διαφορική διάγνωση πρέπει νά ληφθεῖ ὑπ' ὄψη ἡ δηλητηρίαση ἀπὸ ὕδροκυανικὸ ὄξύ.

Θεραπευτικῶς γίνεται ἐνδοφλέβια ἔγχυση διαλύσεως 1% κυανοῦ τοῦ μεθυλενίου στὴ δόση 1-2 mg/κιλό ζῶντος βάρους.

Προφυλακτικῶς πρέπει νά ἐξολοθρευοῦνται τὰ βλαβερὰ ἀγριόχορτα καὶ νά χορηγεῖται χλωροτετρακυκλίνη (22 mg/κιλό ζωοτροφῆς) πού ἔχει τὴν ιδιότητα νά ἀναστέλει τὴν μετατροπὴ τῶν νιτρικῶν σὲ νιτρώδη.

#### **ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΕΙΣ ΑΠΟ ΑΛΚΑΛΟΕΙΔΗ**

Ὁφείλονται συνήθως σὲ ἀτύχημα, ὅπως ἢ ἐκ στριχνίνης δηλητηρίαση στὸν κύνα ἢ στὴ κατανάλωση τοξικῶν φυτῶν. Τέτοια φυτὰ εἶναι τὰ: *Taxus baecata* (ἴταμο), *Conium maculatum* (κώνιο, ἀμάραγος, ἀσκοτιτσάρα, βρωμόχορτο, μαγκούτα), *Cytisus laburnum*, *Senecio*, *Lupinus*, πατάτες ἐν βλαστήσει κ.ἄ. (Τοξικά φυτὰ, ΔΕΚΕ, 1979, τ. 4).

Γιὰ περισσότερες πληροφορίες σὰς παραπέμπω στὸ ἄρθρο τοῦ Ε. Στοῖλη Ἑλλ. Κτην., 1973, τ. 3, σελ. 159.

#### **ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΗ ΑΠὸ ΟΞΑΛΙΚΑ**

Τὸ εἶδος αὐτὸ τῆς δηλητηρίασεως εἶναι συχνὸ σ' ὀρισμένες φτωχές περιοχές ὅπου ἀναπτύσσονται φυτὰ πού περιέχουν ὀξαλικά, κυρίως ὑπὸ μορφὴ ὀξαλικοῦ καλίου. Τέτοια φυτὰ εἶναι: *Halogeton glomeratus*, *Oxalis cernua* (ὀξαλίδα), *Rumex acetosella* (ξυνίθρα), *Portulaccaoleracea* (ἀντράκλα), *Salsola*

balí (άλμυρίδη), παντζάρια, αμάρανθος, Rabarbaro (ραβέντι) κλπ. (ΔΕΚΕ, 1979, τ. 4).

Ἡ κατανάλωση ἀπὸ τὰ πρόβατα 6 γραμμαρ. ἀνύδρου ὀξαλικοῦ ὀξέος κάθε ἡμέρα μπορεῖ νὰ προκαλέσει τὴ δηλητηρίαση.

Ἐπίσης ὀρισμένοι μικροσκοπικοὶ μύκητες μποροῦν νὰ παράγουν ὀξαλικά ἐντὸς τῶν ζωοτροφῶν καὶ νὰ προκαλέσουν διαταραχὲς στὴν υγεία τῶν ζώων.

Τὰ πρόβατα εἶναι τὰ πλέον εὐπαθῆ ζῶα καὶ ἰδιαιτέρα τὰ ἔγκυα καὶ τὰ γαλακτοπαραγωγά. Οἱ ντόπιες φυλὲς εἶναι περισσότερο ἀνθεκτικὲς.

Ἡ κατανάλωση ὀξαλικῶν προκαλεῖ γαστροεντερίτιδα καὶ ἐν συνεχείᾳ μὲ τὴν ἀπορρόφηση τῶν ἐλευθέρων ὀξαλικῶν στὸν ἐντερικὸ σωλῆνα προκαλεῖται κατακρήμνιση τοῦ ἀσβεστίου τοῦ αἵματος, ὑπὸ μορφὴ ὀξαλικοῦ ἀσβεστίου, μ' ὄλες τὶς συνέπειες τῆς προκαλουμένης ὑπασβεσταιμίας.

Βλάβες προκαλοῦνται καὶ στοὺς νεφροὺς, ὅπου γίνεται συσσώρευση ὀξαλικῶν κρυστάλλων καὶ οὐρολιθίαση. Οἱ παθήσεις αὐτὲς εἶναι πάρα πολὺ συχνὲς στοὺς ἀμνοὺς καὶ ἴσως ἓνα ποσοστὸ 25% πάσχει χωρὶς αὐτὸ νὰ εἶναι γνωστὸ. Τέτοιες περιπτώσεις περιγράφηκαν στὴ Χώρα μας ἀπὸ Κολάγγη καὶ Τσιτσάμη (Ἑλλην. Κτην. 1977, τ. 3ος, σελ. 137).

Θεραπευτικῶς χορηγεῖται βορογλυκονικὸ ἀσβέστιο σὲ διάλυση 25% ἐνδοφλεβίως ἢ ὑποδορίως.

Προφυλακτικῶς χορηγεῖται φωσφορικὸ διασβέστιο καὶ χλωριούχο νάτριο ἐντὸς τῶν ζωοτροφῶν.

Σχετικὰ μὲ τὶς ἐπιπτώσεις τῶν σακχαροτεύτλων στὴν υγεία τῶν ζώων ἔχει δημοσιευθεῖ μελέτη τοῦ Π. Δεμερτζῆ (Ἑλλην. Κτην. 1968, Τ. 3ο, σελ. 202).

Ἐπίσης ἡ μελέτη τοῦ Α. Παπαστεριάδη γιὰ τὴν ὑπασβεσταιμικὴ νευρῶση τοῦ προβάτου ὑπὸ τὶς Ἑλληνικὲς συνθήκες (Ἐπιστημονικὴ ἑπετηρὶς Κτην. Σχολῆς, 1973, σελ. 1).

#### **ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΗ ΑΠΟ ΧΛΩΡΙΟΜΕΝΑ ΕΝΤΟΜΟΚΤΟΝΑ**

Ἡ ὁμάδα αὐτὴ περιλαμβάνει τὸ D.D.T., Hexachlorure de Benzene (Lindane), Aldrin, Dieldrin, Chlordane Toxaphene, Metoxychlore, D.D.D., Isodrin, Endrin καὶ Heptachlore.

Ἡ τοξικότης αὐτῶν τῶν οὐσιῶν ἐμφανίζεται μὲ ἐρεθισμό, μυϊκὸ τρόμο, ἀδυναμία, παράλυση καὶ τέλος σπασμοὺς βαριᾶς μορφῆς.

Συγχρόνως παρουσιάζεται σιαλόρροια, τρίξιμο τῶν δοντιῶν καὶ στοὺς χοίρους ἔμετοί.

Τὸ μεγαλύτερο, μέρος τῶν ἀνωτέρω οὐσιῶν ἐναποτίθεται στὸ λίπος τοῦ ὄργανισμοῦ καὶ μποροῦν νὰ ἀπεκκρίνονται μὲ τὸ γάλα.

Ἡ εἴσοδος στὸν ὄργανισμό γίνεται ἀπὸ τοῦ στόματος, μὲ τὴν εἰσπνοὴ καὶ ἀπὸ τοῦ δέρματος. Τοῦτο μπορεῖ νὰ συμβεῖ ὅταν γίνεται καταπολέμηση διαφόρων ἐντόμων στοὺς σταύλους ἢ στοὺς ἀγρούς καὶ τοὺς λειμῶνες.

Οἱ τοξικὲς δόσεις ἀπὸ τοῦ στόματος καὶ οἱ μέγιστες συγκεντρώσεις κατὰ τὸν ψεκασμὸ παραθέτονται στὸν ἀκόλουθο πίνακα 1.

Πίνακας 1  
Τοξικές δόσεις των χλωριωμένων έντομοκτόνων  
(από Mc Girt)

	Μόσχοι 2 εβδ.	Βοοειδή	Πρόβατα	Χοίροι	Αΐτες	Άλογα
D.D.T.	—	450	200	200	200	200
Hexachlorure de benzene	—	πλέον 1.000	1.000	του 1.000	1.000	5% 1.000
Lindane	5	25	25	—	—	—
Aldrin	0,025 2,5-5	0,1 10-25	1	1	—	0,5
Dieldrin	— 5-10	2-5 10-25	2-5 25	— 25-30	—	— 25
Toxaphene	0,1-0,25 5	1-2 —	0,2-0,3 25	4 —	4 50	100 —
Chlordane (και Hepta- chlore)	0,5 25	2 —	1,5 100	4 —	—	—
	0,5	2-3	1-3	—	—	—



Στη Χώρα μας περιγράφεται λεπτομερειακά ρύπανση ύδατοσυλλογής από οργανοχλωριωμένα παρασιτοκτόνα, Πανέτσος-Κιλικίδης-Ψωμάς (Δ.Ε.Κ.Ε. 1976, Τ. 1, σελ. 20). Επίσης από τους ίδιους δηλητηρίαση μόσχων από εξαχλωριούχο βενζόλιο (Έλλην. Κτην. 1971, Τ.2, σελ. 97).

#### ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΗ ΑΠΟ ΟΡΓΑΝΟΦΩΣΦΟΡΙΚΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ

Τα οργανοφωσφορικά αδρανοποιούν την χοληνεστεράση και προκαλούν ένα σύνδρομο σιαλόρροιας, διάρροιας και νυκτικής δυσκαμψίας.

Οί ενώσεις αυτές χρησιμοποιούνται για θεραπευτικούς σκοπούς στην Κτηνιατρική (καταπολέμηση νηματελμίνθων, οϊστρων κλπ.) και επίσης στα όπωροφόρα δένδρα με αποτέλεσμα να προσβάλλονται τα ζώα κατά λάθος ή επειδή χρησιμοποιούνται αλόγιστα.

Η εργαστηριακή εξέταση του αίματος δεικνύει ότι η δραστηριότητα της χοληνεστεράσης είναι χαμηλή.

Προληπτικώς θα πρέπει να αποφεύγεται ή έπαφή των ζώων με τα προϊόντα που περιέχουν οργανοφωσφορικές ενώσεις.

Θεραπευτικώς γίνεται χρήση άτροπίνης στο διπλάσιο της φυσιολογικής δόσεως (0,25 mg/κιλό ζώντος βάρους για τα βοοειδή και 1 mg/κιλό ζώντος βάρους για τα πρόβατα).

Περιπτωση δηλητηρίασεως από το έντομοκτόνο «φωστοξίνη» δημοσιεύθηκε υπό των Πανέτσο-Κιλικίδη στην Έλλ. Κτην., 1973, Τ. 3ο, σελ. 133.

#### ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΗ ΑΠΟ ΡΟΤΕΝΟΝΗ

Το συστατικό αυτό προέρχεται, από τις ρίζες του φυτού Derris και είναι ισχυρό δηλητήριο των ιχθύων και έντομοκτόνο. Έχουν παρατηρηθεί δηλητηριάσεις στους χοίρους που λάμβαναν σιτηρέσιο με 2,5% ροτενόνης. Παρατηρείται σιαλόρροια, τρεμούλα, έμετος και παράλυση.

#### ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΗ ΑΠΟ ΖΙΖΑΝΙΟΚΤΟΝΑ

Αυτά είναι οι ενώσεις του Dinitrophenol (DNP) και του Dinitrothoecresol (DNOC) που χρησιμοποιούνται στην γεωργία ως ζιζανιοκτόνα και μυκητοκτόνα.

Οί τοξικές δόσεις σ' όλα τα ζώα είναι 25-50 mg/κιλό ζώντος βάρους.

Η δηλητηρίαση μπορεί να λάβει χώρα με την κατάποση, εισπνοή ή την απορρόφηση από το δέρμα.

Άλλα ζιζανιοκτόνα είναι όρισμένες όρμόνες όπως τα: 2,4-D, Silvex, Mecra και 2,4,5-T, που είναι τοξικά σε όρισμένες δόσεις.

Επίσης το Chlorate de Soude που χρησιμοποιείται εύρέως για την καταστροφή των βλαβερών φυτών ενέχει κινδύνους για τα χορτοφάγα ζώα.

Όμοιως όρισμένα σκευάσματα που χρησιμοποιούνται για την πτώση τών φύλλων πρό τής συγκομιδής τών καρπών κλπ. μπορούν να προκαλέσουν τοξικές καταστάσεις στα ζώα.

#### **ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΗ ΑΠΟ ΜΥΟΚΤΟΝΑ**

Τα προϊόντα που χρησιμοποιούνται για την καταπολέμηση τών μυών και γενικά τών τρωκτικῶν, Fluoroacetate de Sodium, Anty (Alphanaphthylthiouree), Warfarin (3-Acetyl Benzyl-4-Ydroxycoumarine), Phosphure de Zinc κ.λπ. είναι τοξικά για τα ζώα.

Προκαλούν ανεπάρκεια του μυοκαρδίου και έρεθισμό του κεντρικού νευρικού συστήματος με τονικοκλονικούς σπασμούς.

Τα σκευάσματα που περιέχουν κουμαρίνη, προκαλούν αιμορραγίες και οδηγούν ταχέως στον θάνατο.

#### **ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΗ ΑΠΟ ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΤΩΝ ΞΥΛΩΝ**

Αυτές οι ουσίες χρησιμοποιούνται για να έμποτίζουν την ξυλεία, ώστε να διατηρείται επί πολύ χρόνο.

Τέτοιες ουσίες είναι το Pentachlorophenol, Dinitroorthophenol, Dinitrophenol, Creosote κ.λπ., που είναι τοξικές για τα ζώα, όταν οι σταύλοι και τα κελιά τών ζώων είναι κατασκευασμένα από ξυλεία έμποτισμένη μ' αυτές.

Ίδιαίτερα εύπαθη είναι τα μικρά χοιρίδια στα όποια παρατηρούνται πολλοί θάνατοι.

#### **ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΗ ΑΠΟ ΠΙΣΣΕΣ**

Αυτός ό κίνδυνος υπάρχει όταν οι τοίχοι ή τα δάπεδα τών χοιροστασιών έχουν επάληψη πίσσας.

Τα συμπτώματα τής χρονίας δηλητηριάσεως είναι άναιμία και ίκτερος.

#### **ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΗ ΑΠΟ ΜΕΤΑΛΔΕΗΥΔΕ**

Η ουσία αυτή χρησιμοποιείται για την καταπολέμηση τών κοχλίων και προκαλεί δύσπνοια, κυάνωση και θάνατο στα ζώα.

#### **ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΗ ΑΠΟ ΝΑΡΗΤΑΛΕΝΕΣ CHLORURES**

Οί ουσίες αυτές προκαλούν παθήσεις στα βοοειδή, τα πρόβατα και στους χοίρους, που χαρακτηρίζονται από υπερκεράτωση.

Συνήθως τα ζώα δηλητηριάζονται από τα λάδια μηχανών και από μονωτικά προϊόντα, άνθεκτικά στην φωτιά και την θερμότητα.

Ἡ συνηθέστερη αἰτία εἶναι οἱ μηχανῆς πού παρασκευάζουν ζωοτροφές, ὑπὸ μορφή κόκκων (πέλλετς) στὶς ὁποῖες χρησιμοποιοῦνται τὰ λάδια αὐτοῦ τοῦ εἴδους.

Ἄλλη αἰτία εἶναι ἡ ἐπάλειψη τῶν ξύλων μ' αὐτὸ τὸ εἶδος λαδιῶν μὲ σκοπὸ τὴν μακρόχρονη συντήρησή των.

Στὰ ζῶα παρατηρεῖται πτώση τῆς βιταμίνης Α στὸ πλάσμα πού ὀφείλεται στὴν δυσκολία μετατροπῆς τῆς καροτίνης σὲ βιταμίνη Α.

Τὰ συμπτώματα εἶναι ὑπερκεράτωση, κροῦστες στὸ δέρμα, ἀποβολές, στειρότης κλπ.

Προφυλακτικῶς πρέπει νὰ γίνεται διαπίστωση ὅτι τὰ λάδια τῶν πελλετομηχανῶν δὲν περνᾶνε στὶς ζωοτροφές.

#### **ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΕΙΣ ΑΠΟ ΑΝΘΕΛΜΙΝΘΙΚΑ ΦΑΡΜΑΚΑ**

##### **Τετραχλωριούχος ἄνθρακας**

Ἡ λήψη ἀπὸ τοῦ στόματος τετραχλωριούχου ἄνθρακος, πού χρησιμοποιεῖτο ὡς ἀντιελμινθικό, προκαλεῖ μιὰ τοξικὴ ἡπατίτιδα καὶ θάνατο, ἀπὸ ἀνεπάρκεια αὐτοῦ τοῦ ὄργανου. Ἐπίσης προκαλεῖ πτώση τοῦ κεντρικοῦ νευρικοῦ συστήματος.

Ὅταν κατὰ τὴν εἴσοδο τῆς τοξικῆς αὐτῆς οὐσίας, ἐντὸς τοῦ στομάχου ὑπάρχουν τροφές πλούσιες σὲ πρωτεΐνες, ἀξάνει ἡ εὐαισθησία τοῦ ὀργανισμοῦ. Τὸ ἴδιο συμβαίνει ὅταν ὑπάρχουν ἐντὸς τῶν χόρτων ὀρισμένα φυτὰ ὀπως, *Inula Graveolens* (ἐντομοδιώκτης), *Rumex Acetosa* (ξυνίθρα), *Oxalis* (ὄξαλίδα), πού περιέχουν ὄξαλικά καὶ προδιαθέτουν τὰ ζῶα στὴ δηλητηρίαση. Ἄλλος παράγοντας μπορεῖ νὰ εἶναι ἓνα ἀπότομο κρῦο, ἡ ὑπασβεσταιμία κ.λπ.

Περισσότερο εὐαίσθητα εἶναι τὰ βοοειδῆ καὶ ἀκολουθοῦν τὰ πρόβατα.

Κατὰ τὴν ἐργαστηριακὴ ἐξέταση παρατηρεῖται αὐξηση τῆς *Transaminase* καὶ αὐξηση τῆς οὐρίας τοῦ αἵματος.

Προληπτικῶς, ὅταν πρόκειται νὰ γίνει χορήγηση τετραχλωριούχου ἄνθρακα προσέχουμε ὥστε τὸ σιτηρέσιο νὰ εἶναι χαμηλὸ σὲ πρωτεΐνες καὶ πλούσιο σὲ ἀσβέστιο καὶ ὕδατάνθρακες.

##### **Φαινοθειαζίνη**

Ἐχουν περιγραφεῖ διαφόρων εἰδῶν δηλητηριάσεις ἀπὸ φαινοθειαζίνη στὰ ζῶα.

Στοὺς μόσχους παρατηρεῖται συνήθως κερατίτις πού ὀφείλεται σὲ φωτοευαισθησία. Ἡ δόση τῶν 10-15 gr μπορεῖ νὰ προκαλέσει αὐτὰ τὰ συμπτώματα.

Σπανιώτερα αὐτὸ συμβαίνει στοὺς χοίρους καὶ στὶς αἴγες. Ἐντὸς τοῦ πεπτικοῦ συστήματος παράγεται *Sulfoxide de Phenothiazine* πού ἐξουδετερώνεται ἐντὸς τοῦ ἥπατος. Ὅταν ὁμως ἡ παραγομένη ποσότητα εἶναι ὑπερβολικὴ, εὐαισθητοποιεῖται ὁ κερατοειδῆς χιτῶν στὸ ἥλιακὸ φῶς μὲ δακρῦρροια καὶ θόλωμα αὐτοῦ πλησίον τῆς ἱριδος.

Στο άλλογο συχνή είναι η εμφάνιση **αίμολυτικής αναιμίας**, όταν η δόση υπερβαίνει τα 30 gr. Στα πρόβατα έχουν περιγραφεί περιπτώσεις **άποβολών** και διαταραχές στην χρησιμοποίηση του ιωδίου από τον θυροειδή αδένα. Στους χοίρους παρατηρείται **άταξία και παράλυση**.

### **Τετραχλωραιθυλένιο**

Η δηλητηρίαση απ' αυτό είναι σπάνια και τα συμπτώματα προσομοιάζουν μ' εκείνα του τετραχλωριούχου άνθρακα.

### **Έξαχλωραιθάνιο**

Τα ζώα παρουσιάζουν άταξία, άνορεξία κοιλιακούς πόνους, διάρροια και δυσεντερία.

Στις βαρειές μορφές τα συμπτώματα είναι όμοια με την ύπασβεστιαμική παράλυση (γαλακτικό πυρετό).

Στην δηλητηρίαση προδιαθέτει η σύνθεση του σιτηρεσίου, όταν περιέχει υπερβολική ποσότητα πρωτεϊνών, καθώς επίσης η κράμβη και η άγριοκράμβη (Colza).

Στα πρόβατα η τοξική δόση είναι 0,4 γραμ/κιλό ζώντος βάρους.

### **Νικοτίνη**

Η δηλητηρίαση απ' αυτή την ουσία είναι σπάνια και παρατηρείται στις περιπτώσεις που χρησιμοποιούνται ακόμη αντιπαρασιτικά φάρμακα που την περιέχουν.

Η τοξική δόση είναι 0,2-0,3 γραμ. θειϊκής νικοτίνης για τους άμνους ζώντος βάρους 14-20 κιλών.

Τα συμπτώματα που παρουσιάζονται είναι: δύσπνοια, τρεμούλα, αδυναμία, κλονικοί σπασμοί και διάρροια.

Ός αντίδοτο χρησιμοποιείται το τανικό όξύ που κατακρημνίζει το άλκαλοειδές.

### **Τολουένιο**

Προκαλεί έρεθισμό βαριάς μορφής των βλεννογόνων και παραλύει το κεντρικό νευρικό σύστημα.

### **Άλατα καδμίου**

Το όξειδιο και το άνθρανιλικό κάδμιο χρησιμοποιούνται στην καταπολέμηση της άσκαριδίασης των χοίρων. Είναι τοξικά φάρμακα και χρησιμοποιούνται σε μιá έφάπαξ δόση, λόγω της συσσωρευτικής ιδιότητας που έχουν. Προκαλούν γαστροεντερίτιδα, ούραιμία, έμετο κλπ.

### **Πιπεραζίνη**

Τα παρασκευάσματα που περιέχουν πιπεραζίνη είναι σχετικώς λιγώτερο

τοξικά και προκαλούν σε ύψηλές δόσεις έμετους, διάρροια, σπασμούς κλπ.

### **Thiabendazole**

Είναι τοξικό στη δόση των 800 mg/κιλό βάρους στα πρόβατα και προκαλεί παροδικά συμπτώματα, όπως σιαλόρροια, άνορεξία, κατάπτωση. Στη δόση 1.200 mg/κιλό ζώντος βάρους επιφέρει τον θάνατο.

### **Τετραχλωροδιφθοροαιθάνιο**

Είναι επίσης τοξικό για τα ζώα όταν χορηγείται σε δόσεις ύψηλές.

### **ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΕΙΣ ΑΠΟ ΠΡΟΣΘΕΤΙΚΑ ΖΩΟΤΡΟΦΩΝ**

Πολλές ουσίες που χρησιμοποιούνται ως προσθετικά των ζωοτροφών έχουν τοξικές ιδιότητες όταν χορηγούνται σε ύψηλότερες του κανονικού δόσεις.

Οι ουσίες αυτές είναι: Τα αντιβιοτικά, μυκητοκτόνα, αντιπαρασιτικά, τα οιστρογόνα, οι άρσενικοϋχες ενώσεις, ή ουρία, ή ιωδιούχος καζεΐνη, τ' άλατα του χαλκού, ίχνοστοιχεία, συντηρητικά κλπ.

Για μερικές άπ' αυτές τις ουσίες άναφερθήκαμε σε προηγούμενα άρθρα μας (Δ.Ε.Κ.Ε., 1979, τέχη 1 και 3). Έδω θα πραγματευθούμε την ιωδιούχο καζεΐνη, τα οιστρογόνα και την ουρία.

### **Ίωδιούχος καζεΐνη**

Η ουσία αυτή χρησιμοποιείται ως προσθετικό των ζωοτροφών με σκοπό την αύξηση της γαλακτοπαραγωγής των ζώων.

Ποσότης 20 gr. κάθε ήμέρα για έξη έβδομάδες προκαλεί δηλητηρίαση στις άγελάδες. Κατά την κλινική εξέταση διαπιστώνονται άνωμαλίες του ρυθμού της καρδιάς, ταχύπνοια, νευρικότης, πεπτικές διαταραχές και διάρροια.

### **Οιστρογόνα**

Οι ουσίες αυτές υπό διάφορο μορφή χρησιμοποιούνται ως γνωστό για την πάχυνση των ζώων. Έκτός όμως των σκευασμάτων υπάρχουν πολλά φυτά που τις περιέχουν, όπως είναι το χλωρό χόρτο λειμώνων μηδικής, τριφυλλιοϋ διαφόρων ειδών (υπόγειο, λειμώνιο, έρπον) και ή χλόη (Λόλιο).

Επίσης οι οιστρογενείς ουσίες υπάρχουν έντός του μουχλιασμένου άραβοσίτου άπό όπου συχνά προκαλούνται δηλητηριάσεις των χοίρων.

Στην βιβλιογραφία άναφέρονται περιπτώσεις ένζωοτιών άπό δηλητηρίαση οιστρογόνων με άποβολές που προκλήθηκαν άπό ένσιρωμένες τροφές ή άπό κόπρανα βοοειδών στα όποια έγινε χρήση Hexoestrol.

Οι προδιαγραφές χρησιμοποίησης των οιστρογόνων για την πάχυνση των ζώων, άναφέρουν δόσεις 5-10 mg. Stilboestrol κάθε μέρα για βοοειδή βάρους 200-250 κιλών.

Η δόση των 20 mg κάθε μέρα δέν προκαλεί κανένα έμφανές σύμπτωμα

στά αναπαραγωγά βοοειδή. Δόσεις μεγαλύτερες προκαλούν πρόπτωση του πρωκτού και του κόλπου, χαλάρωση των συνδέσμων της λεκάνης, με συχνή την κατ' ισχύον εξάρθρωση και εμφάνιση συμπτωμάτων νυφομανίας.

Στους άμνους παρατηρούνται τοξικά φαινόμενα όταν τοποθετούνται έμφυτεύματα πλέον των 12 mg οιστρογόνων. Παρατηρείται κι εδώ πρόπτωση του πρωκτού και του κόλπου. Επίσης συχνές είναι οι εμφράξεις της ούρηθρας από επιθηλιακά κύτταρα και ούρολίθους.

Στους χοίρους ή δόση 0,75 mg Στιλβεςτρόλ ανά κιλό βάρους κάθε μέρα προκαλεί δηλητηρίαση. Τα συμπτώματα είναι πρόπτωση πρωκτού, άνουρία και θάνατος.

Όταν ή βλάβιση σ' όρισμένες περιοχές και χρονιές είναι πλούσια σε φυτοιστρογόνα μπορούν να προκληθούν περιπτώσεις στειρότητας, άποβολών, διόγκωση μαστών και έξοιδηση του αιδείου των μοσχίδων της περιοχής.

Σχετικό με τα οιστρογόνα άρθρο δημοσιεύτηκε από τον καθηγητή Ν. Άσπιώτη, Έλλ. Κτην., 1972, Τ. 2, σελ. 92.

## **Ούρια**

Η ούρια αυτή χρησιμοποιείται εύρέως στη διατροφή των μηρυκαστικών. Όταν όμως ή χορήγησή της είναι πλέον του 1% του συνολικού σιτηρεσίου ή 3% του μίγματος συμπυκνωμένων τροφών (άζωτο προερχόμενο από την ούρια 33% του συνόλου του άζωτου των όλικων πρωτεϊνών), τότε εμφανίζονται συμπτώματα δηλητηρίασεως. Αυτά όφείλονται στην παραγωγή ύψηλών ποσοτήτων άμμωνίας, που επιδεινώνεται ακόμα περισσότερο όταν το σιτηρέσιο περιέχει άρκετή ποσότητα σογιαλεύρου, γιατί περιέχει το ένζυμο ούρεάση που επιβληθεί στην παραγωγή άμμωνίας από την διάσπαση της ούριας. Τελευταία παρατηρούνται τέτοιες περιπτώσεις στη χώρα μας.

Τα κλινικά συμπτώματα περιλαμβάνουν, κοιλιακούς πόνους, τρεμούλα, άταξικές κινήσεις, άδυναμία, δύσπνοια, μετεωρισμό και συχνά θάνατο.

Θεραπευτικώς μπορεί να χορηγηθεί φυσικό ξύδι (500 ml σε 1 λίτρο για ξ-να πρόβατο και μερικά λίτρα για τα βοοειδή).

(Στο επόμενο ή συνέχεια με τις «Δηλητηριάσεις από τοξικά φυτά»).



ΝΕΟ ΚΟΚΚΙΔΙΟΚΤΟΝΟ  
ΓΙΑ ΠΟΥΛΙΑ ΚΡΕΑΤΟΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

# Stenorol®

(HALOFUGINONE)

Κοκκιδιοκτόνο με εύρύ φάσμα ενεργείας.

Καλύπτει όλα τα είδη κοκκιδίων.

Ένεργει σε τρία διαδοχικά στάδια κατά την ανάπτυξη των παρασίτων.

- Πρώτη φάση: σκοτώνει τα σποροζωΐδια.
- Δεύτερη φάση: θανατώνει την πρώτη γενιά σχιστών.
- Τρίτη φάση: καταστρέφει τη δεύτερη γενιά σχιστών πριν από τη γονιμοποίηση.

Προλαβαίνει την ανάπτυξη πρώιμων αλλοιώσεων.

Έξαφανίζει την απέκκριση ωοκύστεων

Αποκλείει τον κίνδυνο αναμόλυνσης.

Δέν αναπτύσει ανθεκτικά στελέχη.

Χαμηλό επίπεδο δοσολογίας, 3 ppm.

Άσφαλεια μέχρι και τό τριπλάσιο της δόσης.

Δέν αφήνει κατάλοιπα στό κρέας.

Δέν προκαλεί καμμία παρενέργεια.

Δέν είναι φυτοτοξικό.

Γενική Αντιπροσώπεια:

**Hoechst Έλλάς ΑΕΒΕΕ**

Αθήναι: Ν. Έρυθραία, όδ. Τατοΐου

Τηλ. Κέντρον: 80 10 811.

Θεσσαλονίκη: Δωδεκανήσου 21

Τηλ. Κέντρον: 522 225

**Hoechst**



---

## Ἀναλύσεις ἐργασιῶν

---

### Abstracts

**M. HIDIROGLOU and D.A. SHEARER** Concentration of Manganese in the Tissues of Cycling and Anestrous Ewes. (Συγκέντρωση Mn στους ιστούς προβάτων με κανονικό οίστρο και χωρίς οίστρο). (Canadian Journal of Comparative Medicine Vol. 40, No 3, 1976).

Αὐτὸ τὸ πείραμα ἀποσκοπεῖ νὰ προσδιορίσει τὴ στάθμη τοῦ μαγγανίου (Mn) τοῦ αἵματος 51 θηλέων προβάτων κατὰ τὴ διάρκεια τοῦ οἰστρικοῦ τους κύκλου. Διεπιστώθη μεγάλη παραλλαγή ἀπὸ τὸ ἓνα πρόβατο στὸ ἄλλο ἐκτὸς ἀπὸ τὴν 4η, 11η καὶ 15η μέρα (ἡμέρα 0=ἡ ἡμέρα τοῦ οἴστρου) τοῦ κύκλου ( $P < 0,05$ ). Ἐπὶ πλέον δὲν ἀνευρέθη καμμιά ἐκτιμήσιμη διαφορά ( $P < 0,05$ ) στὴ στάθμη τοῦ Mn τῶν διαφόρων μαλακῶν ἰστῶν 15 σφαγέντων προβάτων σὲ ὁμάδες τῶν 5, κατὰ τὴν 4η ἡμέρα τοῦ κύκλου, τὴν 15, καὶ κατὰ τὴν ἀνοίστρο περίοδο. Οἱ συγγραφεῖς ἀνεκάλυψαν τὴ μεγαλύτερη ποσότητα Mn στὸ ἥπαρ, στὸ πάγκρεας καὶ στὴ φλοιώδη μοῖρα τῶν νεφρῶν, σ' ὄλους δηλαδὴ τοὺς ἰστούς ποὺ εἶναι πλούσιοι σὲ μιτοχόνδρια. Μεταξὺ τῶν ἰστῶν τοῦ γεννητικοῦ σωλήνος ὁ πιὸ πλούσιος σὲ μαγγάνιο ἀπεδείχθη τὸ ὠχρὸ σωμάτιο καὶ ἡ πυκνότης αὐτοῦ τοῦ ἰχνοστοιχείου ἀυξήθηκε κατὰ ἐκτιμήσιμο ποσοστὸ ( $P < 0,01$ ) ἀπὸ τὴν τετάρτη ὡς τὴν ἑνδεκάτη ἡμέρα ἀπὸ τὸν οἴστρο. Αὐτὴ ἡ παρατήρηση ἐπιτρέπει νὰ ὑποθέσουμε ὅτι τὸ μαγγάνιο εἶναι στενά συνδεδεμένο μὲ τοὺς λειτουργικοὺς καὶ μεταβολικοὺς χαρακτηῖρες τοῦ ὠχροῦ σωματίου. Τὰ κέρατα τῆς μήτρας καὶ οἱ κοτυληδόνες περιέχουν περισσότερο μαγγάνιο παρὰ τὰ ἄλλα τμήματα τοῦ γεννητικοῦ σωλήνος. Ἡ σημασία αὐτῶν τῶν παρατηρήσεων ἐν σχέσει μὲ τὴ δράση τοῦ καταναλισκομένου μαγγανίου ἐπὶ τῆς γονιμότητος τῶν θηλέων προβάτων παραμένει πρὸς μελέτη.

Γ. Πιτσινίδης

**M. HIDIROGLOU C.J. WILLIAMS and S.K.HO.:** Fate of Tritiated Cholecalciferol in Healthy Sheep and in those Affected by Osteodystrophy. (Ποιὰ ἡ τύχη τῆς σεσημασμένης μὲ τρίτιο χοληκαλτσιφερόλης σὲ ὑγιῆ καὶ σὲ πάσχοντα ἀπὸ ὀστεοδυστροφία πρόβατα). Can. J. Anim. Sci. 58: 621-630 (Dec. 1978).

Χορηγήθηκε στὴ μεγάλη κοιλία μιὰ μοναδικὴ δόση Cholecalciferol Tritiέ 50 μ Ci σὲ ὀκτῶ ἄρρενα εὐνουχισμένα πρόβατα ἐκτροφόμενα σὲ κλειστοὺς χώρους, ποὺ παρουσίαζαν συμπτώματα ὀστεοδυστροφίας, ὅπως καὶ σὲ πέντε ὑγιῆ πρόβατα ἐκτροφόμενα σὲ κοπάδι ποὺ ἔβροσκε στὴν ὑπαιθρο. Σὲ πέντε ἄλλα πρόβατα ἐκτροφόμενα ὅπως ἡ δευτέρη ὁμάδα ἐγίνε ἐνδομυϊκῶς ἡ ἴδια δόση



σεσημασμένης βιταμίνης D<sub>3</sub>. Ἡ ραδιενέργεια στὸ πλάσμα τοῦ αἵματος, στὰ οὖρα καὶ τὰ κόπρανα, μετρήθηκε κατὰ τὶς ἐπόμενες 96 ὥρες ἀπὸ τὴ χορήγηση καὶ ἐν συνεχείᾳ τὰ ζῶα ἐσφάγησαν καὶ προσδιορίσθηκε ὁ βαθμὸς ἀπορροφῆσεως τοῦ τριτίου ἀπὸ τοὺς ἰστούς. Ἡ ἔνταση τῆς παρατηρηθείσης ραδιενεργείας στὰ πλάσμα καὶ στοὺς ἰστούς τῶν προβάτων πού ἐγινε ἢ χορήγηση ἐνδομυϊκῶς, ἦταν ἰσχυρότερη, ἀπ' αὐτὰ πού χορηγήθηκε στὴ μεγάλη κοιλία. Ἡ ἀπορρόφηση ἀπ' τοὺς ἰστούς ἦταν ἰσχυρότερη στὰ πρόβατα μὲ δυστροφία παρὰ στὰ ὑγιῆ. Ἡ ὀλική ραδιενέργεια ἀπὸ τὰ οὖρα ἦταν ἰσχυρότερη στὰ δυστροφικὰ πρόβατα παρὰ στὰ ὑγιῆ, ἐνῶ ἡ ραδιενέργεια τῶν κοπράνων ἦταν ἰσχυρότερη στὰ πρόβατα πού πῆραν τὴ ραδιενεργὸ οὐσία στὴ μεγάλη κοιλία παρὰ ἐνδομυϊκῶς.

Γ. Πιτσινίδης

**M. HIDIROGLOU, M. IVAN and S.K. HO.: Effect of Human Chorionic Gonadotropin on the Transport of Manganese and Zinc and Tissue Uptake of Radioactivity Following Subcutaneous Administration of Tritiated Estrone in Manganese Deficient and Nondeficient Rabbits.** (Ἐπίδραση τῆς χοριογοναδοτροπίνης τοῦ ἀνθρώπου ἐπὶ τῆς μεταφορᾶς τοῦ Mn καὶ Zn καὶ πρόσληψη τῆς ραδιενεργείας ἀπὸ τοὺς ἰστούς μετὰ ἀπὸ χορήγηση σεσημασμένης μὲ τρίτιο οἰστρονῆς σὲ κονίκλους μὲ καὶ χωρὶς μαγγανιοσενία). (Canadian Journal of Comparative Medicine Vol. 41, No 2, 1977).

Οἱ συγγραφεῖς χρησιμοποίησαν 24 μῆ ὄχευθεῖσες κουνέλες φυλῆς Ν. Ζηλανδίας ἡλικίας 8 μηνῶν, γιὰ ἓνα πειραματισμὸ προορισμένον νὰ μελετήσῃ τὴν ἐπίδραση τῆς χοριακῆς γοναδοτρόπου ὁρμόνης τοῦ ἀνθρώπου στὴ μεταφορὰ τοῦ μαγγανίου (Mn) καὶ τοῦ ψευδαργύρου (Zn) στοὺς ἰστούς. Τὰ ἀποτελέσματα ἀποκαλύπτουν ὅτι ἡ ἐγχυση αὐτῆς τῆς ὁρμόνης ἐπηρέασε μόνο τὴ μεταφορὰ τοῦ Mn.

Σὲ ἓνα ἄλλο πείραμα μελέτησαν τὴν ἀπορρόφηση ἀπ' τοὺς ἰστούς οἰστρονῆς σεσημασμένης μὲ τρίτιο, σὲ κουνέλες πού διετρέφοντο μὲ διαιτολόγιο ἐλλειμματικὸ ἢ ὄχι σὲ μαγγάνιο.

Δὲν σημειώθηκε καμμιά διαφορά στὴν ἀπορρόφηση τῆς ραδιενεργοῦ οὐσίας, σὲ σχέση πρὸς τὴ δίαιτα αὐτή. Ἐν τούτοις ὁ τρόπος μὲ τὸν ὁποῖο οἱ ἰστοὶ ἀπορροφοῦν αὐτὴ τὴν οὐσία ἀπεδείχθη διαφορετικὸς, κατ' ἄλλους συγγραφεῖς.

Γ. Πιτσινίδης

**M. HIDIROGLOU, S.K. HO, M. IVAN and D.A. SHEARER. Manganese Status of Pasturing Ewes, of Pregnant Ewes and Doe Rabbits on Low Manganese Diets and of Dairy Cows with Cystic Ovaries.** (Κατάσταση Mn σὲ πρόβατα βοσκῆς, σὲ ἔγκυα πρόβατα, σὲ θηλυκοὺς κονίκλους μὲ χαμηλὴ περιεκτικότητα Mn στὸ σιτηρέσιό τους καὶ σὲ γαλακτοφόρες ἀγελάδες μὲ κυστική ἐκφύλιση τῶν ὠοθηκῶν). (Canadian Journal of Comparative Medicine, Vol. 42, No 1, 1978).

Τὰ τέσσερα περιγραφόμενα πειράματα σ' αὐτὸ τὸ ἄρθρο ἀποσκοποῦν νὰ

δώσουν πληροφορίες για την κατάσταση του μαγγανίου (Mn) στις προβατίνες, κουνέλες καθώς και σε αγελάδες που φέρουν κύστεις στις ώθηκες.

Αυτό το ίχνοστοιχείο δεν φαίνεται να συγκεντρώνεται ειδικά σε όρισμένους ιστούς ή όργανα. Έν τούτοις η χρήση του  $^{54}\text{Mn}$  αποκαλύπτει ότι το ήπαρ κρατά αυτό το ισότοπο επί μακρότερο χρόνο. Ανιχνεύθηκε ποσότητα Mn συγκριτικά χαμηλότερη ( $P < 0,01$ ) στο ήπαρ νεφρούς και αίμα, έγκυων προβάτων που διατρέφοντο με συνθετικό σιτηρέσιο περιέχον 5 ppm Mn, έν σχέσει με τα ίδια όργανα μαρτύρων που ή διαίτά τους περιείχε 60 ppm. Φαίνεται ότι ή στάθμη του Mn στο αίμα είναι πιο αντιπροσωπευτική για τον προσδιορισμό της καταστάσεως του Mn σε έγκυα πρόβατα, παρά ή συκέντρωση αυτού του ίχνοστοιχείου στο ήπαρ τα νεφρά ή στις ώθηκες αυτών των ζώων.

Στις γαλακτοφόρες αγελάδες ή φλοιώδης μοίρα των ώθηκων με κύστεις, περιείχε λιγώτερο Mn από τις κανονικές ώθηκες. Όμως τα άποτελέσματα των αίματολογικών εξετάσεων δείχνουν ότι δεν μπορεί να στηριχθεί διάγνωση κυστικής έκφυλίσεως ώθηκων από τη στάθμη του Mn στο αίμα, παίρνοντας σα δεδομένο ότι αυτό το ίχνοστοιχείο συμβάλλει στην ανάπτυξή τους.

Τά κουνέλια συμπεριφέρονται στην προσθήκη Mn στο διαιτολόγιο τους δπως και τα πρόβατα.

Γ. Πιτσινίδης

---

## ΒΙΒΛΙΟΚΡΙΣΙΑ

---

### BOOK REVIEW

Ὁ συνάδελφος κ. Ἀλεξ. Καρδούλης, Ἄν. Γεν. Ἀρχικ/τρος ἐ.ά. ἐδημοσίευσε τελευταία πόνημα 204 σελίδων σὲ μεγάλο σχῆμα, -ἐξάρτημα τῆς ΙΕΕΔ (Ἱατρικῆς Ἐφημερίδας Ἐνόπλων Δυνάμεων)- μὲ τὸν τίτλο **Ἱστορία τοῦ Ἑλληνικοῦ Στρατιωτικοῦ Κτηνιατρικοῦ Σώματος.**

Ὁ συγγραφέας μὲ μεγάλη ὑπομονή καὶ εὐσυνειδησία κατώρθωσε νὰ συγκεντρώσει καὶ νὰ ταξινομήσει πληθώραν ντοκουμέντων (Νόμους, Διατάγματα, ἀρχεῖα καὶ ἡμερολόγια στρατιωτικῶν μονάδων, παλιῆς κτηνιατρικῆς δημοσιεύσεις κλπ.) -πραγματικὸς ἐρευνητικὸς ἄθλος- ὥστε νὰ δώσει σὲ περίοδο 140 χρόνων μιὰ καθαρὴ ἱστορικὴ εἰκόνα τοῦ Στρατιωτικοῦ Κτηνιατρικοῦ Σώματος.

Βασικὸ κίνητρο ποῦ ὄθησε τὸν συγγραφέα -σύμφωνα μὲ τὸ σχετικὸ πρόλογό του- εἶναι «ἡ παντελής σχεδὸν ἔλλειψις στοιχείων περὶ τῆς συμβολῆς τοῦ Κτηνιατρ. Σώματος στοὺς πολεμικοὺς ἀγῶνες τοῦ ἔθνους καὶ ἡ ἐξιστόρησις τῆς ἐν γένει δράσεως τοῦ Σώματος τούτου, δηλαδὴ σὲ ὅτι ἀφορᾷ τὴν διαφρόντιση τῶν κτηνῶν Στρατοῦ, τὴν ἐκπαίδευση τοῦ εἰδικοῦ προσωπικοῦ καὶ τὸν ὑγειονομικὸ ἔλεγχο τροφίμων».

Τὸ σύγγραμμα διαιρεῖται σὲ πέντε περιόδους, κάθε μιὰ ἀπὸ τίς ὁποῖες ἔχει σὰν ἀφετηρία σημαντικοὺς σταθμοὺς στὴν Ἱστορία τοῦ ἔθνους.

**Ἡ πρώτη περίοδος**(1832 - 1903) ἀφορᾷ τὴν ἐποχὴν ποῦ δὲν ὑπῆρχε στὸ Στρατὸ Κτηνιατρικὴ ὑπηρεσία.

**Ἡ δευτέρα** (1904 - 1922) ἀρχίζει ἀπὸ τὴν συγκρότησι τῆς στρατιωτικῆς Κτηνιατρικῆς ὑπηρεσίας καὶ λήγει μὲ τὴ Μικρασιατικὴ καταστροφὴ.

**Ἡ τρίτη** (1923 - 1944) ἀφορᾷ τὴν ἀνεξαρτοποίηση τοῦ Κτηνιατρικοῦ Σώματος, μέχρι τοῦ τέλους τῆς Γερμανικῆς κατοχῆς.

**Ἡ τέταρτη** (1945 - 1962) ἀναφέρεται στὴν συγκρότησι τοῦ Σώματος Κτηνιατρικοῦ καὶ Ἱππωνεῶν ΓΕΣ (ΣΚΙ) καὶ λήγει μὲ τὴν ἐναρξὴ μείωσης τῆς δυνάμεως τοῦ Στρατοῦ σὲ μόνοπλο, καὶ

**Ἡ πέμπτη** (1963 - 1969) ἀρχίζει ἀπὸ τὴν ἀνάπτυξη τοῦ τομέα ἐλέγχου τροφίμων ζωϊκῆς καὶ φυτικῆς προελεύσεως γιὰ τίς ἀνάγκες τῶν ἀνδρῶν τοῦ Στρατεύματος καὶ τελειώνει μὲ τὴν ὑπαγωγή τοῦ ΣΚΙ στὴ Δ/νση Ὑγειονομικοῦ ΓΕΣ.

Στὸ τέλος τοῦ ἔργου, ποῦ κοσμοῦν πέντε διαγράμματα, ἐννέα παραρτήματα, ἕξι σχεδιαγράμματα, 19 πίνακες καὶ 111 διάφορες ζωγραφιῆς καὶ λιθογραφίαι, ὁ συγγραφέας θεώρησε σκόπιμο νὰ προσθέσει ἓνα λεξιλόγιον ἱππολογι-

κῶν καὶ ἰπλωνειακῶν ὄρων μὲ σχετικὲς ἐπεξηγήσεις τούτων, γιατί ὅπως φαίνεται τείνουν σιγὰ σιγὰ νὰ ἐξαφανισθοῦν.

Μὲ τὸ σύγγραμμα τοῦ κ. Καρδούλη, πληρώθηκε ἐπὶ τέλος ἓνα κενὸ στὴν φτωχικὴ ἄλλωστε σχετικὴ Κτηνιατρικὴ βιβλιογραφία, ἀλλὰ ταυτόχρονα δίνεται ἡ εὐκαιρία σὲ μᾶς κυρίως «τοὺς παλιοὺς Στρατιωτικοὺς Κτηνιάτρους» νὰ ξαναθυμηθοῦμε καὶ νὰ ξαναζηήσουμε μὲ συγκίνηση μερικὰ κομμάτια ἀπὸ τὴ μακρόχρονη σταδιοδρομία μας στὸ Στράτευμα.

Δρ. Ἡλίας Κνιθάκης  
Ἄν. Γεν. Ἀρχικ/τρος ἐ.ἀ.

La Surveillance, moyen de prevenir et de reduire les risques pour la sante associes aux enterobacteries antibioresistantes. (**Ἡ στενὴ παρακολούθηση, μέσον προλήψεως καὶ μειώσεως τῶν κινδύνων τῆς ὑγείας ἀπὸ τὰ ἀνθεκτικὰ στὰ ἀντιβιοτικά ἐντεροβακτηρίδια**).

Ἐκθεση συσκέψεως Ο.Μ.Σ. Organisation mondiale de la sante, Serie de rapports techniques, 1978, No 624, 60 σελίδες, Τιμὴ: 6 ἑλβ. φρ. (ἐκδόθηκε ἐπίσης στὴν Ἀγγλικὴ καὶ Ἰσπανικὴ).

Πωλεῖται: Βιβλιοπωλεῖο Ἐλευθερουδάκη, Νίκης 4, Ἀθήνα (126).

Ἡ ἀλόγιστη καὶ ὑπερβολικὴ χρῆση τῶν ἀντιβιοτικῶν στὸν ἄνθρωπο καὶ τὰ ζῶα προκάλεσε ἀνησυχητικὴ αὐξηση τῆς ἀντιστάσεως στὰ ἀντιβιοτικά τῶν παθογόνων μικροοργανισμῶν καὶ ἐλαττώνει τὴν ἀποτελεσματικότητα τῶν θαυματουργῶν αὐτῶν φαρμάκων. Ἐπιβάλλεται ἐπομένως νὰ μεθοδεύσουμε καὶ νὰ συντονίσουμε καλύτερα τὴ χορήγηση τῶν ἀντιβιοτικῶν, παίρνοντας κάθε μέτρο γιὰ νὰ ἀποφευχθῆ ἡ ὑπερβολικὴ χρῆση τῶν.

Τὸν Ὀκτώβριο 1977 πραγματοποιήθηκε σύσκεψη ἐμπειρογνομῶνων στὸν Ο.Μ.Σ. μὲ θέμα τὸν παραπάνω τίτλο.

Ἡ ἐκθεση τῆς συσκέψεως αὐτῆς ἀναφέρει τοὺς παράγοντες ποὺ ἐπεμβαίνουν στὴν ἐμφάνιση καὶ διάδοση τῆς ἀντιστάσεως τῶν ἐντεροβακτηριδίων στὰ ἀντιβιοτικά καὶ καθορίζει τὰ μέσα γιὰ τὴν ἀντιμετώπιση αὐτῆς τῆς ἀντιστάσεως κυρίως διὰ τοῦ ἔμμεσου τρόπου τῆς στενῆς παρακολούθησης. Περιγράφει τὶς ἐνδεδειγμένες ἐργαστηριακὲς μεθόδους καθὼς καὶ τὶς μεθόδους συλλογῆς καὶ ἐπεξεργασίας τῶν δεδομένων.

Ἡ ὁμάδα τῶν ἐμπειρογνομῶνων συνιστᾷ τὴν καθιέρωση προγραμμάτων, Ἐθνικῶν καὶ Διεθνῶν, παρακολούθησεως τῆς ἀνθεκτικότητας τῶν ἐντεροβακτηριδίων στὰ ἀντιβιοτικά, τὴ συνεχὴ ἐκπαίδευση ἱατρῶν, κτηνιάτρων, καὶ ἐπιδημιολόγων στὴ χρῆση ἀντιβιοτικῶν γιὰ θεραπευτικοὺς σκοποὺς καὶ γιὰ τροφῆς ζῶων καθὼς καὶ κατάλληλη ἐκπαίδευση τῶν ἐργαστηριακῶν ὥστε νὰ διενεργοῦν ἀκριβεῖς καὶ ἀναπαραγωγίμες δοκιμὲς μετρήσεως τῆς εὐαισθησίας τῶν ἐντεροβακτηριδίων στὰ ἀντιβιοτικά γιὰ νὰ ἐπιτυγχάνονται συγκρίσιμα ἀποτελέσματα.

Ἐκφράζεται ἡ ἄποψη ὅτι τὰ κλινικά, μικροβιολογικά καὶ ἐπιδημιολογικά δεδομένα συγκεντρωμένα σὲ ἐπίπεδο τοπικὸ, ἔθνικὸ καὶ περιφερειακὸ πρέπει

νά αναλύονται και νά τίθενται στη διάθεση τῶν ἀρμοδίων ἀρχῶν γιά τή χάραξη ἐθνικῆς πολιτικῆς εἰσαγωγῶν, παραγωγῆς και χρήσεως ἀντιβιοτικῶν.

Ἐπογραμμίζεται ἡ ἀνάγκη καθιερώσεως συστήματος πληροφορήσεως πού νά ἐπιτρέπει τή συλλογή και ἐπεξεργασία τῶν δεδομένων μέ ἤλεκτρ. ὑπολογιστή.

Λόγω τῆς ἐξαιρετικῆς σπουδαιότητος γιά τή δημόσια ὑγεία τῶν ἀνθεκτικῶν στό ἀντιβιοτικά ἐντεροβακτηριδίων τοῦ ἀνθρώπου, τοῦ ζώου και τοῦ περιβάλλοντος συνιστᾶται νά λάβουν γνώση τῆς ἐκθέσεως αὐτῆς ὄλοι ἐκεῖνοι (κλινικοί, κτηνίατροι, ἐπιδημιολόγοι κλπ.) πού ὀφείλουν νά συνεργαστοῦν στενά ὥστε τὰ προγράμματα ἐπαγρυπνίσεως νά καταστοῦν ἀποτελεσματικά.

X. Παππούς

Prof. Dr. D. Varju «**Θεωρία συστημάτων γιά βιολόγους και γιατρούς**» «Systemtheorie für biologien und mediziner» Σελίδες 330, 80 σχηματικές παραστάσεις.

Ὁ καθηγητής τῆς Βιολογίας τοῦ Πανεπιστημίου τοῦ Tübingen Dr. D. Varju, τὸ 1977 ἐξέδωσε τὸ περίφημο σύγγραμμά του μέ τίτλο «Θεωρία συστημάτων γιά βιολόγους και γιατρούς».

Εἶναι γνωστό ὅτι οἱ διάφοροι μέθοδοι μαθηματικῶν πού χρησιμοποιοῦνται στήν θεωρία συστημάτων πολὺ δύσκολα κατανοοῦνται ἀπό βιολόγους και γιατρούς. Ἐτσι συγγράμματα αὐτοῦ τοῦ εἶδους ἀπευθύνονται συνήθως σέ ἐπιστήμονες τοῦ Πολυτεχνείου.

Γιά τὸν σκοπὸ αὐτὸ γράφτηκε αὐτὸ τὸ σύγγραμμα γύρω ἀπὸ τὴν θεωρία συστημάτων κυρίως γιά βιολόγους και γιατρούς, γιά τὴν κατανόηση τοῦ ὁποίου ἀπαιτοῦνται στοιχειώδεις γνώσεις μαθηματικῶν.

Στὸ πρῶτο μέρος τοῦ βιβλίου του ὁ συγγραφέας, πραγματεύεται ἔννοιες τῆς γραμμικῆς θεωρίας τῶν φίλτρων, ὅπως ἀντιδράσεις ἐρεθισμῶν, λειτουργία μεταδόσεων, δίοδοι συχνότητων, λειτουργία μεταβιβάσεων, μετασχηματισμοὶ Fourier και Laplace και σταθερότης γραμμικῶν ρυθμιστικῶν κυκλωμάτων.

Στὸ δεῦτερο μέρος τοῦ συγγράμματος ὁ συγγραφέας ἀναφέρεται σέ μὴ γραμμικά προβλήματα, πού ἔχουν ἰδιαίτερη σημασία στήν ἀνάλυση τῆς σχέσεως πού ὑπάρχει μεταξύ ἐρεθισμοῦ και ἀντιδράσεως.

Μετὰ ἀπὸ μελέτη τοῦ συγγράμματος ὁ βιολόγος και ὁ γιατρός θά εἶναι σέ θέση νά κατανοήσουν ὅλες τίς ἐπιστημονικῆς δημοσιεύσεις πού ἀναφέρονται σέ θεωρίες συστημάτων.

Οἱ ἐνδιαφερόμενοι μποροῦν νά ἀπευθύνονται στήν παρακάτω Δ/ση:

Springer-Verlag KG  
Postfach, Heidelberger Platz 3  
D - 1000 Berlin 33

Εὐάγ. Παπαδόπουλος

**Θεόφραστος Ρώσης: « Ὁ Ἐλεγχος τῶν μαστιτίδων τῆς ἀγελάδας καὶ ἡ βελτίωση τῆς ὑγιεινῆς παραγωγῆς τοῦ γάλακτος » Ἀθήναι 1978**

Μεταξὺ τῶν μεγάλων καὶ ἐπείγοντων πρὸς ἐπίλυση Κοινωνικῶν προβλημάτων μὲ σοβαρὲς ἐπιπτώσεις στὴ Δημόσια Ὑγεία καὶ τὴν Ἀγροτικὴ Οἰκονομία τῆς χώρας μας εἶναι, χωρὶς ἀμφιβολία, ἡ προστασία τῆς ὑγείας τοῦ μαστοῦ τῶν γαλακτοπαραγωγῶν ἀγελάδων, ἡ αὐξηση τῆς παραγωγῆς γάλακτος καὶ ἡ βελτίωση τῆς ὑγιεινῆς καὶ θρεπτικῆς ἀξίας αὐτοῦ καὶ τῶν γαλακτοκομικῶν προϊόντων.

Ὁ συγγραφεὺς γνωρίζοντας καλὰ τὰ προβλήματα τῶν παθήσεων τοῦ μαστοῦ καὶ τίς σοβαρὲς ζημιὲς ποὺ προκαλοῦν δίνει μὲ ἀκρίβεια καὶ σαφήνεια πολὺτιμες πρακτικὲς τεχνικὲς ὁδηγίες γιὰ τὴν ὀρθὴ ἀντιμετώπιση τῶν περιστατικῶν.

Μὲ τὸ βιβλίον αὐτὸ συμπληρώνεται ἓνα μεγάλο κενὸ στοὶς τομέα τοῦ γάλακτος καὶ προσφέρεται ἓνας πολὺτιμος σύμβουλος στοὺς Κτηνοτρόφους παραγωγοὺς γάλακτος, Κτηνιάτρους καὶ ἄλλους Τεχνικούς.

Ὁ συγγραφεὺς μὲ τὴν ἐπιστημονικὴ του συνέπεια καὶ τὴν ἐπαγγελματικὴ του πείρα ἀξιοποίησε τὰ δεδομένα τῆς ξένης βιβλιογραφίας καὶ προσαρμόζοντάς τα στίς συνθῆκες τοῦ Ἑλληνικοῦ χώρου δίνει λύσεις ἀπλῆς καὶ ἐφαρμοσίμες σὲ κάθε περίπτωσι.

Οἱ εἰκόνες τοῦ βιβλίου βοηθοῦν πολὺ στὴν κατανόηση τῶν θεμάτων.

Καὶ μόνο ἡ ἀπαρίθμηση τῶν περιεχομένων, ἀρκεῖ γιὰ νὰ φανεῖ ἡ χρησιμότητα τοῦ βιβλίου.

Ὅρισμοί, Τύποι μαστίτιδας, Συχνότητα τῶν μαστιτίδων, Ζημιὲς ποὺ προκαλοῦν στὴ Δημόσια ὑγεία, Ἀγροτικὴ Οἰκονομία, Βιομηχανία γάλακτος. Αἷτια τῶν μαστιτίδων (μικρόβια, ἀνατομικοὶ χαρακτήρες, φυσιολογικοὶ παράγοντες, κληρονομικὴ προδιάθεση, σφάλματα διατροφῆς, τεχνικῆς τοῦ ἀρμέγματος μὲ τὰ χέρια καὶ τὴ μηχανή, ἐλαττώματα στὴν κατασκευὴ καὶ λειτουργία τῆς μηχανῆς ἀρμέγματος).

Εἴσοδος τῶν μικροβίων, μόλυνση τοῦ μαστοῦ, εἰδικοὶ τύποι μαστίτιδος καὶ συμπτωματολογία. Διάγνωση τῶν μαστιτίδων στοὶς σταῦλο, προληπτικὰ μέτρα γιὰ τὴν ἀντιμετώπιση τῶν μαστιτίδων καὶ τὴ βελτίωση τῆς παραγωγῆς τοῦ γάλακτος. (Ὑγιεινὴ τοῦ σταύλου, χεριῶν τοῦ ἀρμεκτῆ, μαστοῦ καὶ θηλάστρων πρὶν καὶ μετὰ τὸ ἄρμεγμα, ἀπολύμανση τῆς θηλῆς, μετὰ τὸ ἄρμεγμα). Ὑγιεινὴ τῆς μηχανῆς ἀρμέγματος. Λοιπὰ ἀπαραίτητα προληπτικὰ μέτρα. Θεραπεία. Ἐμβόλια. Ἀνακεφαλαίωση τῶν βασικῶν ὁδηγιῶν ποὺ πρέπει νὰ ἐφαρμόζει ὁ κτηνοτρόφος γιὰ τὸν ἔλεγχον τῶν μαστιτίδων καὶ τὴ βελτίωση τῆς ὑγιεινῆς παραγωγῆς τοῦ γάλακτος.

Διαβάζοντας κανεὶς τὸ βιβλίον αὐτὸ δὲν μπορεῖ παρὰ νὰ συστήσει τὴ μελέτη του ἀπὸ κάθε ἀσχολούμενο μὲ τὰ θέματα αὐτά, βέβαιος πὼς ἐξυπηρετεῖ γενικώτερα τὸ κοινωνικὸ σύνολο.

Εὐθύμιος Στοφόρος  
Καθηγητῆς Α.Γ.Σ.Α.

**Exotische virusseuchen der wiederkaeuer I. Bluetongue O.J.B. Hubschle (1979)**  
**Tieraerztliche umschau 34, 243-250** (Έξωτικές ιώσεις των μηρυκαστικών I. καταρροϊκός πυρετός των προβάτων).

Ο καταρροϊκός πυρετός των προβάτων (νόσος της κυανής γλώσσας) πρωτοπαρατηρήθηκε κατά τα τέλη του περασμένου αιώνα στην Ν. Αφρική και οφείλεται σε ιό της ομάδας Orbiviren της οικογενείας Reoviridae.

Ο καταρροϊκός πυρετός των προβάτων (ΚΠΠ) δέν μεταδίδεται διά έπαφής αλλά με αίματοφάγα έντομα ή διά του πλακούντος.

Μέχρι σήμερα έχουν απομονωθεί περίπου 20 διαφορετικοί όρότυποι. Στο πρόβατο, πού είναι τό πιό ευαίσθητο ζώο, παρατηρείται μία βραχείας περιόδου ιαιμία (περίπου 50 μέρες), ένω στά κατσίκια, πού έμφανίζουν έλάχιστα κλινικά συμπτώματα, ή περίοδος ιαιμίας είναι κάπως μεγαλύτερη (60 μέρες) και στά βοοειδή πολύ πιό μεγάλη (μέχρι 3 έτη).

Τά πρώτα κλινικά συμπτώματα παρατηρούνται 2-14 μέρες μετά την μόλυνση. Τά ζώα παρουσιάζουν ύψηλό πυρετό (41°C) για πολλές μέρες.

Στά πρόβατα παρατηρείται κατά την έμπύρετο φάση έντονη ύπεραιμία των βλεννογόνων του στόματος, σιαλόρροια, δυσοσμία του στόματος, βλεννοπυώδη έκκρίματα της μύτης, δύσπνοια και σχηματισμός οίδηματος στά χείλη, στη γλώσσα και στον ένδιάμεσο χώρο της κάτω γνάθου. Συγχρόνως παρατηρούνται αίμορραγίες (πετέχιες) στην περιοχή του στόματος, στους βλεννογόνους και στην πάνω έπιφάνεια της γλώσσας, όπου τό χρώμα των ιστών γίνεται μπλέ (νόσος της κυανής γλώσσας). Στη συνέχεια δημιουργούνται έλκη από την νέκρωση των ιστών.

Σχεδόν πάντα παρατηρείται φλόγωση και στην στεφανιαία περιοχή των ποδιών.

Στά πρόβατα τό ποσοστό νοσηρότητας άνέρχεται σε 50-70% και θνησιμότητας σε 25%. Στά βοοειδή πού μολύνονται από τον ΚΠΠ ή κλινική εικόνα είναι γενικά ήπιας μορφής, μόνον 5% των προσβληθέντων παρουσιάζει κλινικά συμπτώματα και ή κλινική εικόνα προσομοιάζει με αυτήν του Άφθώδους Πυρετού.

Γιά χώρες όπου δέν ένδημει ή νόσος, ή μετάδοση της νόσου διά του πλακούντος στά βοοειδή και αίγοπρόβατα έχει ιδιαίτερη σημασία καθ' ότι ή νόσος μπορεί να μεταδοθεί με μολυσμένο σπέρμα ή με την μεταφορά ζώων.

Η διάγνωση βάσει κλινικών συμπτωμάτων, προπαντός στά βοοειδή, είναι δύσκολη και πρέπει να γίνει εργαστηριακή απομόνωση του ιού και άνίχνευση ειδικών άντισωμάτων.

I.A. Δημητριάδης

Handbuch der Mikroskopischen Anatomie des Menschen.

Band 7: Harn - und Geschlechtsapparat

Teil 6: Aumüller, G., Prostata gland and Seminal Vesicles

(Έγχειρίδιο μικροσκοπικής ανατομίας του ανθρώπου), Τόμος 7: Ούρογεννητι-

κό σύστημα, Τεύχος 6: Προστάτης αδένας και σπερματοδόχες κύστεις. Ίού- νιος 1979. Σελ. 420, είκ. 170, τιμή 154 δολ. ΗΠΑ. Διεύθυνση: Springer - Yer- lag KG., Rezensionen 4023 Postfach, Heidelberger Platz 3, D-1000 Berlin 33. Περιεχόμενα: Είσαγωγή. Ίστογένεση και Ίργανογένεση: πρόδρομες δομές. Ίμβρυολογία τοῦ προστάτη αδένα και τῶν σπερματοδόχων κύστεων. Ίνατο- μία τοῦ προστάτη και τῶν σπερματοδόχων κύστεων τοῦ ἀνθρώπου: Ίπιθήλιο, συνεκτικὸς ἰστός, μῦς, ἀγγεῖα, νεῦρα. Βιβλιογραφία. Ί ἔκδοση αὐτὴ περιγρά- φει, στὴν ἀρχή, τὴν ἔμβρυολογία τοῦ φυσιολογικοῦ ὄργανου. Τὰ νεώτερα δε- δομένα τῆς ἔμβρυολογικῆς ἐρεύνης συζητοῦνται και γίνεται ἀνασκόπηση τῆς συγκριτικῆς ἀνατομίας και τῶν φυσιολογικῶν συσχετισμῶν στὸν ἀνθρωπο. Τονίζεται ἰδιαίτερα ἡ λειτουργικὴ μορφολογία τοῦ προστάτη και τῶν σπερμα- τοδόχων κύστεων τοῦ ἀνθρώπου. Ί Ἀκόμη προβάλλονται εἰδικὰ ζητήματα συγ- κριτικῆς ἰστολογίας, μοριακῆς ἔνδοκρινολογίας, βιοχημείας, φυσιολογίας και παθολογίας.

Γίνεται ἀναθεώρηση τῶν μέχρι σῆμερα γνωστῶν γιά τὴν ὕψη τῶν ὄργά- νων ἀπὸ ἄποψη λειτουργικῆς παραγωγῆς ὅπως ἀνάπτυξη και ἔκκριση και ἐξηγοῦνται οἱ μοριακοὶ βιολογικοὶ μηχανισμοὶ των.

Συμπληρωμένο μὲ προτότυπες εἰκονογραφῆσεις και ἀναφορὲς στὴν σύγ- χρονη βιβλιογραφία ἐπὶ τοῦ θέματος, τὸ ἐγχειρίδιο αὐτὸ ἐπιτρέπει τὴν βαθειὰ γνώση τῆς μορφολογίας και τῆς λειτουργίας τῶν ὄργάνων αὐτῶν.

Χρ. Παπποῦς



## **ΕΙΔΗΣΕΟΓΡΑΦΙΑ**

### **NEWS**

#### **XI Διεθνές Συνέδριο Παθολογίας Βοοειδών (Tel Aviv Ίσραήλ 20-23/10/1980)**

Στις 20-23 Ὀκτωβρίου ὀργανώνεται ἀπὸ τὴ Βοϊατρικὴ Ἑταιρία τοῦ Ἰσραήλ τὸ IX Διεθνές Συνέδριο Παθολογίας βοοειδῶν στὸ Tel Aviv.

Ἡ ἐπιστημονικὴ ἐπιτροπὴ ἀποτελούμενη ἀπὸ εἰδικούς ἀπεφάσισε νὰ γίνουν διαλέξεις στὰ παρακάτω φλέγοντα θέματα τῆς παθολογίας βοοειδῶν.

1) Κολλιβακικὴ μαστίτις, Νοσήματα τῶν μόσχων ὀφειλόμενα σὲ ιοὺς, Ἀποβολές ὀφειλόμενες σὲ ιοὺς, σὲ χλαμύδιες καὶ σὲ ἐμβόλια, Οἰκολογία τῆς ἀγελάδας, Ἀναπλάσμωση, Babesiosis, Babesiellosis καὶ Theilesiosis τῶν βοοειδῶν.

Ἀναπαραγωγὴ τῶν βοοειδῶν; Παράγοντες ποὺ ἐπηρεάζουν τὴ λειτουργία τῆς μῆτρας καὶ τῆς ὠοθήκης κατὰ τὸ μεταξὺ τοῦ τοκετοῦ καὶ τῆς ἐμφάνισης τῶν φυσιολογικῶν ὀργανισμῶν χρονικὸ διάστημα. Πρόκλησις τοκετοῦ, συγχρονισμὸς οἴστρου, πλεονεκτήματα, μειονεκτήματα τῆς ὀρμονικῆς ἀγωγῆς κλπ.).

Οἱ ἀνακοινώσεις θὰ μεταφράζονται συγχρόνως στὴ Γερμανικὴ, στὴν Ἀγγλικὴ καὶ στὴ Γαλλικὴ (σὲ περίπτωσι ποὺ θὰ ὑπάρχει ἰκανὸς ἀριθμὸς ἀκροατῶν ἀπὸ τὴν Ἰσπανία καὶ τὴ Ρωσία θὰ γίνῃ συγχρόνως μετάφρασι καὶ στίς γλώσσες αὐτές.

Ἐκτὸς ἀπὸ τὸ ἐπιστημονικὸ πρόγραμμα τῆς ὀργανωτικῆς ἐπιτροπῆς ποὺ πρόεδρος εἶναι ὁ κ. Dr E. Mayr (Haifa) θὰ γίνουν καὶ ἄλλα προγράμματα πρὸ καὶ μετὰ τὸ Συνέδριο ἐπὶ εἰδικοῦ ἱστορικοῦ καὶ συνεταιριστικοῦ ἐνδιαφέροντος. Γιὰ περισσότερες πληροφορίες οἱ ἐνδιαφερόμενοι μποροῦν νὰ ἀποτείνονται στὸ Γραφεῖο Ταξειδίων «Wagon lits Arnt Strasse 33 6000 Frankfurt/M D B R.

Τὸ δικαίωμα συμμετοχῆς εἶναι:

1) Γιὰ τοὺς ὀμιλητὲς πρὸ τῆς 31-12-79 \$95, πρὸ τῆς 1-6-80 \$105, μετὰ τὴν 1-6-80 \$115.

2) Γιὰ τοὺς μὴ ὀμιλητὲς πρὸ τῆς 31-12-79 \$170, πρὸ τῆς 1-6-80 \$185, καὶ μετὰ τῆς 1-6-80 \$200.

3) Γιὰ τὰ συνοδεύοντα μέλη \$50, 60 καὶ 70 ἀντίστοιχα.

Ἡ ὀργανωτικὴ ἐπιτροπὴ παρακαλεῖ τοὺς ὀμιλητὲς γιὰ νὰ γίνῃ ἄνετα ἡ ἐπιλογὴ στὰ θέματα νὰ στείλουν περιλήψεις τῶν ὀμιλιῶν τους μέχρι τῆς 31-12-79 στὴ Δ/νσι Dr. Eli Mayer XI Int. Congress Diseases of Cattle P.O.B. 9610, Haifa Israel.

Ὁ τίτλος τῆς ὀμιλίας δὲ πρέπει νὰ ἔχει περισσότερα ἀπὸ 120 γράμματα καὶ τὸ περιεχόμενον τῆς περιλήψις μέχρι 200 λέξεις καὶ νὰ εἶναι γραμμὴν στίς ἐπίσημες γλώσσες τοῦ συνεδρίου.

Ἡ ἐπιστημονικὴ ἐπιτροπὴ ἀφοῦ μελετήσῃ τίς περιλήψεις θὰ ἐπιλέξει τοὺς ὀμιλητὰς καὶ μέχρι τῆς 15- 1-80 θὰ γνωστοποιήσῃ τὰ ἀποτελέσματα. Οἱ συγγραφεῖς ποὺ οἱ ὀμιλίαι τους ἔγιναν δεκτὲς πρέπει μέχρι τῆς 1-4-80 νὰ τίς ἔχουν στείλῃ ὀλοκληρωμέναι εἰς τριπλοῦν.

Κ. Βλάχος  
Ἄντεπιστέλλον μέλος τῆς Διεθνοῦς Ἑταιρίας  
Παθολογίας Βοοειδῶν.



**Z O O**

**20 χρόνια κ  
μέ προϊό**

- THIBENZOLE** — Άνθελμινθικό για τη γαστρεντερική - βρογχοπνευμόνική Στρογγυλίαση και για τη Δικροκοιλίαση.
- DISTO - 5 - COGLA** — Άντιδιστομικό και ταινιοκτόνο.
- EQUIZOLE** — Άνθελμινθικό ίπποειδών με βάση το THIBENZOLE.
- DOW ZENE** — Άνθελμινθικό χοίρων και πουλερικών (Piperazine dihydrochloride).
- RONZOLE 12%** — Αύξητικός παράγων και πρόληψη της Δυσεντερίας των χοίρων στο φύραμα.
- RONZOLE 10%** — Για τη θεραπεία της Δυσεντερίας των χοίρων και της Ίστομοναδιώσεως των ινδιάνων.
- ZERANOL** — Αύξητικός παράγων (έμφυτεύματα) (Resorcylic acid lactone).
- BYKODIGEST** — Για τις διαταραχές της πέψεως των μηρυκαστικών.
- SICADEN** — Άντιτυμπανικό (Polymethylsilicone).
- BYK A HEPAR** — Ένέσιμο χολεκκριτικό, ευστόμαχο.

**Προϊόντα των οίκων :**



# ΝΙΚΗ Α.Ε.

ὄν κτηνίατρο  
πιστοσύνης

- AMPROL - PLUS** — Κοκκιδιοστατικό ὠτοκίας - ἀναπαραγωγῆς - κρεατοπαραγωγῆς.
- AMPROLMIX 20%** — Ἐντοκοκκιδιακὸ ὠτοκίας - ἀναπαραγωγῆς - κρεατοπαραγωγῆς.
- PANCOXIN - PLUS** — Κοκκιδιοστατικὸ πουλάδων ὠτοκίας - κρεατοπαραγωγῆς.
- AMPROLVET S. Q.** — Ἐντοκοκκιδιακὸ πουλάδων ὠτοκίας καὶ κρεατοπαραγωγῆς.
- TURLIN AD<sub>3</sub>E** — Ἐνέσιμο γαλάκτωμα βιταμινῶν.
- A. B. C. D. - COGLA** — Πολυδύναμο ἐμβόλιο ἐντεροτοξιναιμίας
- TOMANOL** — Ἀναλγητικὸ - Ἀντιρευματικὸ - Ἀντιπυρετικὸ (Phebusine + Isopyrin).
- DEXA - TOMANOL** — Ἀντιφλεγμονῶδες, ἀντιπυρετικὸ (Phebusine + Isopyrin + Dexamethasone)
- LOTAGEN** — Βακτηριοστατικὸ-αἰμοστατικὸ-στυπτικὸ
- BYKANULA L.N.** — Πλαστικοὶ καθετῆρες θηλῆς με ἀλοιφή ἀντιβιοτικῶν.
- STYPTURAL** — Ἀντιδιαρροϊκὸ.



**ΖΩΟΤΕΧΝΙΚΗ Α.Ε.**

ΑΝΩΝΥΜΟΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΙΩΝ ΕΜΠΟΡΙΟΥ & ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ  
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΟΥΣ 38 - ΑΘΗΝΑ 103 - ΤΗΛ. ΚΕΝΤΡΟΝ 88 31 814

ΓΡΑΦΕΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ  
ΔΩΔΕΚΑΝΗΣΙΟΥ 22 - ΤΗΛ. 532.517

ΚΑΙ ΤΩΡΑ

ΑΠΟ ΤΗΝ **ΖΩΟΤΕΧΝΙΚΗ**  
ΤΑ ΓΝΩΣΤΑ ΑΝΤΙΒΙΟΤΙΚΑ  
ΤΗΣ **BEECHAM** ΑΓΓΛΙΑΣ  
ΣΤΗ ΔΙΑΘΕΣΗ  
ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΩΝ ΚΤΗΝΙΑΤΡΩΝ

**PENBRITIN** - 'Η αυθεντική Ampicillin της Beecham Research Laboratories με το ευρύτερο φάσμα δράσεως.

**Σε κάθε ειδικό πρόβλημα μιιά ξεχωριστή λύση.**

- PENBRITIN INSECTABLE SUSPENS. ● PENBRITIN VETERINARY INJECTABLE
- PENBRITIN ORAL DOSER ● PENBRITIN VETERINARY CAPSULES
- PENBRITIN VETERINARY TABLETS ● PENBRITIN SOLUBLE POWDER

**ORBENIN** - 'Η ολοκληρωμένη αντιμετώπιση της Μαστίτιδας με (cloxacillin)

**ORBENIN L.A.** - για τη θεραπεία της κλινικής μαστίτιδας.

**ORBENIN D.C.** - για τον έλεγχο της μαστίτιδας κατά την ξηρά περίοδο.

**ORBITABS** - 'Η μοντέρνα τεχνολογία τών απολυμαντικών για τις θηλές του μαστού.

Το Κτηνιατρικό Τμήμα της ΖΩΟΤΕΧΝΙΚΗΣ είναι πάντα στη διάθεσή σας για κάθε πληροφορία.



**Beecham Animal Health \***

Τμήμα της Beecham Research Laboratories  
πού ανακάλυψε τις ήμισυνθετικές πενικιλίνες.

\*Αντιπρόσωποι - Εισαγωγείς  
ΖΩΟΤΕΧΝΙΚΗ Α. Ε.

\*Αριστοτέλους 38 - Αθήναι  
Τηλ. 88 31 814

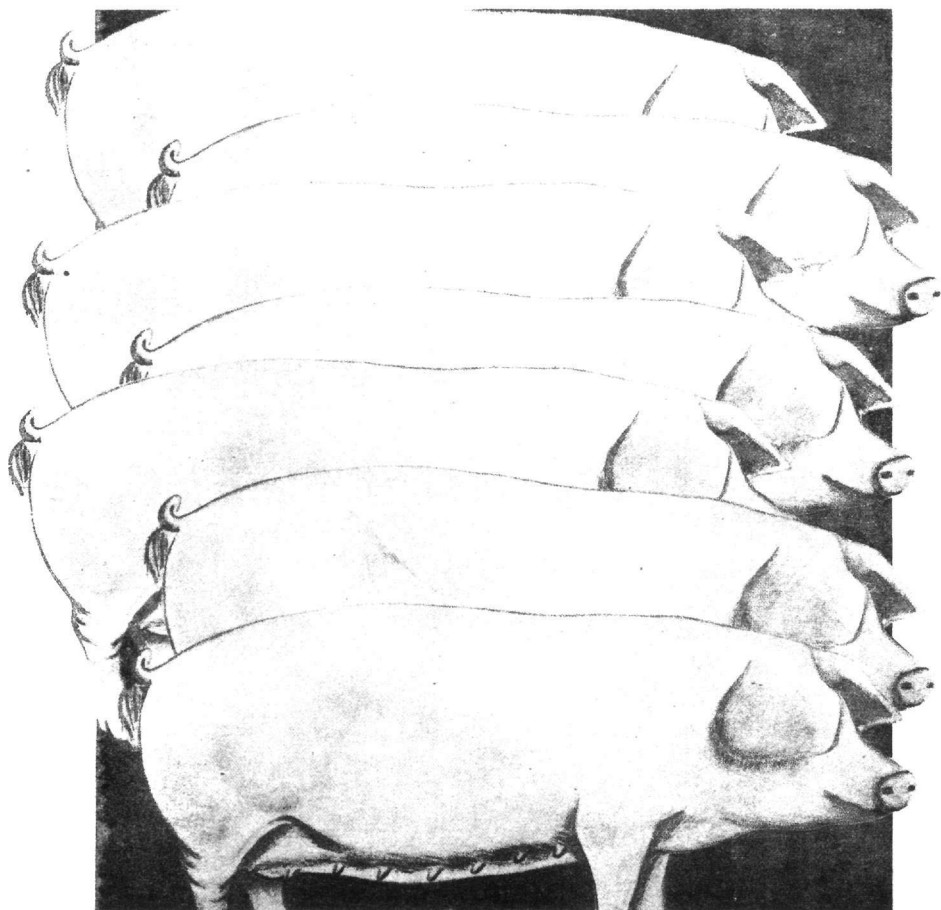
Δωδεκανήσου 22 - Θεσ/νίκη  
Τηλ. 532.517

# Mecadox\* - Banminth\*

Δύο δυναμικά προϊόντα τῆς Pfizer

Mecadox: Για τὴν ἀνάπτυξη τῶν χοίρων  
χωρὶς προβλήματα

Banminth: Για τὸν ἀποπαρασιτισμὸ τῶν χοίρων  
ἀπὸ *Ascaris Suum*, *Oesophagostomum*  
καὶ *Hyoststrongylus*



**ΠΦΑΪΖΕΡ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.**

**ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΟΝ ΤΜΗΜΑ**

ΑΘΗΝΑΙ: ΑΛΚΕΤΟΥ 5 - Τ.Τ. 506

ΤΗΛ.: 7517981 - 82 - 83

ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑΙ: 7514630

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ: ΛΟΡΗ ΜΑΡΓΑΡΙΤΗ 7

ΤΗΛ.: 267417 - 263631

# ΔΥΣΕΝΤΕΡΙΑ ΤΩΝ ΧΟΙΡΩΝ

οποιοδήποτε όνομα κι' αν χρησιμοποιείτε γι' αυτή την νόσο, χρησιμοποιείστε ένα όνομα γιά να την σταματήσετε...

# LINCO-SPECTIN



ΥΔΑΤΟΔΙΑΛΥΤΗ ΚΟΜΙΣ

τὸ **ΕΥΡΕΩΣ ΦΑΣΜΑΤΟΣ** αντιβιοτικό  
θὰ πετύχεται τὸν σκοπὸ σας • ἀποτελεσματικά • ἀσφαλῆ • οἰκονομικά

**LINCO-SPECTIN-ΕΥΡΕΩΣ ΦΑΣΜΑΤΟΣ ΚΕΡΔΟΦΟΡΟ ΑΝΤΙΒΙΟΤΙΚΟ**

**Κυκλοφορεῖ:** σὲ φιαλίδια τῶν 100 γραμμαρίων καθαροῦ βάρους  
ἰσοδύναμα πρὸς 12,5 γραμμάρια συνολικοῦ δραστικοῦ ἀντιβιοτικοῦ

ΥΡΡΟΗΝ Α.Β.Ε.Ε. 160<sup>ν</sup> ΧΙΛΙΟΜΕΤΡΩΝ ΛΕΩΦΟΡΟΥ ΑΘΗΝΩΝ - ΜΑΡΑΘΩΝΟΣ - ΠΑΛΛΗΝΗ - ΑΤΤΙΚΗΣ  
REGISTERED TRADEMARK : LINCO-SPECTIN GRV. 7842.2



## ΌΡΟΙ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΩΣ

1. Οί πρός δημοσίευση ἐργασίες πρέπει νά εἶναι δακτυλογραφημένες ἐπί τῆς μιᾶς ὄψεως τοῦ χάρτου μέ περιθώρια 5 ἑκατοστῶν στά πλάγια.
2. Νά συνοδεύονται μέ περιλήψεις στήν Ἑλληνική καί Ἀγγλική γλῶσσα, πού ν' ἀποδίδουν τ' ἀποτελέσματα τῆς ἔρευνας.
3. Οί φωτογραφίες νά εἶναι στιλπνῆς ἐκτυπώσεως καί τά σχέδια ἢ διαγράμματα ἐπί διαφανοῦς χάρτου μέ σινική μελάνη.
4. Ν' ἀναγράφεται ὁ τίτλος τῆς ἐργασίας, τὸ ὄνοματεπώνυμο τοῦ συγγραφέως, ὁ τίτλος καί ἡ διεύθυνση τοῦ Ἰδρύματος στήν Ἑλληνική καί Ἀγγλική γλῶσσα.
5. Μέ ἀπόφαση τοῦ Δ.Σ. τῆς Ε.Κ.Ε. οἱ ἐπί πλέον τῶν δέκα σελίδων ἐργασίες ἐπιβαρύνονται μέ 500 δρχ. κατὰ σελίδα.
6. Τά κλισέ, διαγράμματα, σχέδια, ἀνάτυπα κ.λπ. βαρύνουν τοὺς συγγραφεῖς μέ τίς συμφωνημένες μέ τὸν τυπογράφο, ἀκόλουθες τιμές:

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

Στίς σελίδες τῶν ἀνατύπων συνυπολογίζεται καί τὸ ἐξώφυλλο αὐτῶν.

7. Ἡ Συντακτικὴ Ἐπιτροπὴ καί ἡ Ε.Κ.Ε. δέν φέρουν καμμίαν εὐθύνη γιὰ τίς γνώμες πού ἐκφράζονται ἀπὸ τοὺς συγγραφεῖς.
8. Ἔργασίες δημοσιευόμενες ἢ μὴ δέν ἐπιστρέφονται.
9. Παρακαλοῦνται οἱ κ.κ. συγγραφεῖς ν' ἀποστέλλουν τὰ κείμενα τῶν ἐργασιῶν ἢ τῶν ἄρθρων τῶν στήν Ἐπίσημη Νεοελληνικὴ Γλῶσσα.



