



## Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 13, No 2 (1962)



**ΔΕΛΤΙΟΝ**  
**ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ**

BULLETIN  
DE LA  
SOCIÉTÉ VÉTÉRINAIRE  
HELLÉNIQUE



BULLETIN  
OF THE  
HELLENIC VET. MEDICAL  
SOCIETY

---

ΠΕΡΙΟΔΟΣ Β'.      ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ - ΜΑΡΤΙΟΣ 1962      ΤΕΥΧΟΣ 290<sup>Ν</sup>

---

ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟΝ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΝ  
ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΕΤΟΥΣ 1956  
Ν. Κοεμτζόπουλος (Πρόεδρος) - Σ. Παπασπύρου (Αντιπρόεδρος)  
Κ. Ταρλατζής (Γεν. Γραμματεύς) - Χ. Δουμένης (Ειδ. Γραμματεύς)  
Σ. Αύφαντης (Ταμίας)

•

ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΔΕΛΤΙΟΥ  
Ν. Τζωρτζάκης, Κ. Ταρλατζής, Κ. Β. Σωτηρόπουλος

---

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ  
Βοτανικός Κήπος - Αθήναι (Τ3)

SOCIÉTÉ VÉTÉRINAIRE HELLÉNIQUE  
Jardin Botanique - Athènes (T3)

HELLENIC VETERINARY MEDICAL SOCIETY  
Botanical Gardens - Athens (T3)

# ΔΕΛΤΙΟΝ

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

## BULLETIN

DE LA SOCIÉTÉ VÉTÉRINAIRE HELLÉNIQUE

ΠΕΡΙΟΔΟΣ Β΄.

ΑΠΡΙΛΙΟΣ - ΙΟΥΝΙΟΣ 1962

ΤΕΥΧΟΣ 46<sup>ΟΝ</sup>

### ΑΙ ΙΟΝΙΖΟΥΣΑΙ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΙ ΚΑΙ Η ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΗΣ ΑΥΤΩΝ ΕΝ ΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Υ π ό

Α. ΑΝΔΡΙΟΠΟΥΛΟΥ

Κτηνιάτρου

#### Υ. ΑΛΛΗΛΟΕΠΙΔΡΑΣΙΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΩΝ ΚΑΙ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΟΥΜΕΝΗΣ ΥΛΗΣ

Κατὰ τὴν ἀκτινοβόλησιν ἑνὸς ὕλικου παρατηροῦνται δύο φυσικὰ φαινόμενα στενωτάτα μεταξύ τους συνδεδεμένα. Μείωσις τῆς ἐνεργείας τῆς προσπιπούσης ἀκτινοβολίας καὶ πρόκλησις χημικῶν ἀντιδράσεων ἐντὸς τοῦ ἀκτινοβοληθέντος ὕλικου. Τὸ ἀποτέλεσμα τῆς ἀντιδράσεως συνιστᾷ πολυπλοκὸν φαινόμενον. Καθίσταται ἔτι πολυπλοκώτερον διὰ τὰ βιολογικὰ συστήματα λόγω τῶν ὑφισταμένων πλείστων βιολογικῶν συντελεστῶν οἵτινες ὑπηρεχοῦνται συνθετικῶς καὶ λειτουργικῶς εἰς τὴν βιοχημικὴν καὶ φυσιολογικὴν συγκρότησιν τῆς ζώσης ὕλης. Ἡ πρόκλησις τῶν χημικῶν ἀντιδράσεων ὡς καὶ ἡ σοβαρότης τοῦ ἀποτελέσματος ἐξαρτῶνται ἐκ τοῦ ποσοῦ τῆς ἀπορροφουμένης ἐκάστοτε ἐνεργείας.

Ἡ ἀπώλεια τῆς ἐνεργείας ἀναλίσκεται εἰς τὴν πρόκλησιν ἰονισμῶν (1)

(1) Κατὰ τὴν ἀκτινοβόλησιν καθαροῦ ὕδατος ὑπό τινος ἰονιζούσης ἀκτινοβολίας παρατηροῦνται : α) Πρωτεύουσαι ἀντιδράσεις: ἰονισμὸς καὶ διέγερσις μορίων ὕδατος ( $H_2O$ ). Τόσον ὁ ἰονισμὸς ὅσον καὶ ἡ διαγερσις ἀπολήγουν εἰς τὴν διάσπασιν τοῦ μορίου τοῦ ὕδατος καὶ σχηματισμὸν ριζῶν  $H$  καὶ  $OH$ . β) Δευτερεύουσαι ἀντιδράσεις: Αἱ σχηματιζόμεναι ἐλεύθεραι ρίζαι δύνανται νὰ ἀλληλοεπιδράσων πρὸς σχηματισμὸν  $H_2$ ,  $H_2O_2$  ἢ  $H_2O$ . Αἱ ἐλεύθεραι ρίζαι  $H$  καὶ  $OH$  κέκτηνται ὀξειδοαναγωγικῶν ἰδιοτήτων. Λόγω τῆς παρουσίας των πλείσται ἀναγωγικαὶ καὶ ὀξειδωτικαὶ ἀντιδράσεις δύνανται νὰ λάβουν χώραν εἰς ὕδατικά συστήματα ἀνοργάνων καὶ ὀργανικῶν οὐσιῶν (ὀξέων, ἀλκοολῶν κλπ.) Ἐξαιρετικῶς ἐνδιαφέροντος εἶναι ἐπίσης αἱ ἀντιδράσεις ραδιολύσεως τῶν ὀργα-

καὶ εἰς τὴν διέγερσιν (1) μεγάλου ἀριθμοῦ διαφόρου τύπου ἀτόμων καὶ μορίων. Ὁ σχηματισμὸς τῶν ἰόντων λαμβάνει χώραν κατὰ μῆκος τῆς διαγραφομένης ὑπὸ τῆς προσπιπτούσης ἀκτινοβολίας ἐντὸς τῆς ὕλης τροχιᾶς καὶ συντελεῖται κατόπιν ἀποσπάσεως ἠλεκτρονίων ἐκ τῶν ὑφισταμένων τὴν ἀκτινοβολίῃν ἀτόμων τῆς ὕλης. Ἐκ τῆς πρώτης ταύτης συγκρούσεως προκύπτουν ἰόντα θετικῶς φορισμένα (ἀπόσπασις ἠλεκτρονίων) καὶ ἠλεκτρόνια ἐλεύθερα. Ἀναλόγως τῆς κτηθείσης ὑπ' αὐτῶν κινητικῆς ἐνεργείας διαγράφουν ἰδίαν τροχίαν προκαλοῦντα δευτερεύοντας ἰονισμοὺς καὶ διεγέρσεις ἀτόμων καὶ μορίων, (δι' ἀποσπάσεως νέων ἠλεκτρονίων ἢ συλλήψεως αὐτῶν ὑπὸ ἀτόμων ἢ μορίων).

Ἀντιθέτως, τὸ φαινόμενον τῆς διεγέρσεως, ἐνὸς ἀτόμου ἢ μορίου τῆς ἀκτινοβολουμένης ὕλης, συνίσταται εἰς διαταραχὴν τῆς ἐνεργειακῆς αὐτοῦ καταστάσεως, κατόπιν αὐξήσεως τοῦ ἐνεργειακοῦ αὐτῶν δυναμικοῦ. Συνήθης τρόπος ἐνεργειακῆς μεταβολῆς εἶναι καὶ ἡ κατόπιν προσφορᾶς ἐνεργείας (δίδος ἰονίζοντος σωματίου δι' ἐνὸς ἀτόμου χωρὶς νὰ προκληθῆ ἰονισμὸς) μετατόπισις ἐνὸς ἠλεκτρονίου τοῦ ἀκτινοβολουμένου ἀτόμου, ἐξ ἐνὸς φλοιοῦ

νικῶν ἐνώσεων. Εἰς τὰ βιολογικὰ συστήματα τὸ ὕδωρ τοῦ πρωτοπλάσματος καὶ τῶν ἰσθῶν περιέχει ἐν διαλύσει διαφόρους ἀνοργάνους καὶ ὀργανικὰς μικρομοριακὰς οὐσίας. Αἱ ἀνόργανοι οὐσίαι εἶναι κατὰ κανόνα ἠλεκτρολύται καὶ εὐρίσκονται ἐντὸς τοῦ ὕδατος ὑπὸ μορφήν ἰόντων. Αἱ μεταξὺ τῶν ἰόντων τούτων καὶ τῶν ἐλευθέρων ριζῶν τοῦ ὕδατος ἀντιδράσεις ἔχουν περιορισμένην βιολογικὴν σπουδαιότητα. Ἀντιθέτως, αἱ ἀντιδράσεις τῶν ἐλευθέρων ριζῶν τοῦ ὕδατος μετὰ τῶν ἐν διαλύσει ἐντὸς αὐτοῦ ὀργανικῶν ἐνώσεων, κέκτηνται μεγάλης σημασίας καθ' ὅσον ἀναφέρονται εἰς βιολογικοὺς λίθους (ἀμινοξέα κλπ.) ἢ βιολογικῶς δραστικὰ μόρια (βιταμῖναι καὶ ἐνζύμα). Αἱ ἀντιδράσεις συνίστανται εἰς ἀπαμίνωσιν τῶν α-ἀμινοξέων, εἰς ὀξειδωσιν τῆς ὁμάδος SH τῆς κυστεΐνης ( $2SH \rightarrow S \cdot SH_2$ ) εἰς ὀξειδωσιν τῶν ἀρωματικῶν ἀμινοξέων (φαιτυλαλανίνης καὶ τυροσίνης) εἰς ἀδρανοποίησιν συνήθως τῶν βιολογικῶν δραστικῶν μορίων (ἐνζύμων, βιταμινῶν κλπ.) καὶ εἰς μεταβολὴν τῶν φυσικῶν ἰδιοτήτων τῶν ἐν κολλοειδῇ (σύστημα διασπορᾶς) καταστάσει εὐρισκομένων ὀργανικῶν συστημάτων (μεταβολὴ τοῦ ἠλεκτροκινητικοῦ δυναμικοῦ τῶν μικκυλίων). Μεταξὺ δὲ τῶν προϊόντων ῥαδιολύσεως τῶν ὀργανικῶν μορίων ἀνευρίσκονται ἀέρια ὡς τὸ CO, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, προϊόντα ἀποικοδομήσεως τοῦ ἀρχικοῦ μορίου ὡς καὶ προϊόντα πολυμερισμοῦ.

(1) Εἰς τὰ συμπεπυκνωμένα συστήματα τὰ διηγερέμενα μόρια, ἐφημέρου συνήθως ζωῆς ( $10^{-9}$  ἕως  $10^{-6}$  τοῦ Sec) εἶναι ἐκ φύσεως ἀσταθῆ καὶ τείνουν νὰ ἀποβάλουν κατὰ τὸν ἕνα ἢ τὸν ἄλλον τρόπον τὴν περίσσειαν τῆς ἐνεργείας των. Οὕτω, ἡ διέγερσις ἀπολήγει ἢ εἰς διάσπασιν τοῦ διηγερέμενου μορίου, τοῦ ὁποίου τὰ προϊόντα διασπάσεως συμπεριφέρονται ὡς ἐλεύθεροι ρίζαι, ἢ εἰς ἀποβολὴν τῆς ἐνεργείας των δι' ἐκπομπῆς φωτὸς (φθορισμὸς) ἢ εἰς μεταβίβασιν τῆς ἐπὶ πλέον ἐνεργείας των εἰς ἄλλα μόρια. Εἰς τὴν περίπτωσιν τῶν ὀργανικῶν μακρομορίων εἶναι ὀλιγώτερον πιθανὸν ὅτι ἡ διέγερσις δύναται νὰ ὀδηγήσῃ εἰς ἄμεσον διάσπασιν τοῦ μορίου. Τοῦτο δὲ καθ' ὅσον ἡ περίσσεια τῆς ἐνεργείας διασπείρεται μετὰ τῶν πολυαριθμῶν ἀτομικῶν δεσμῶν.

(Γ. ΠΑΝΤΑΖΗΣ)

κατωτέρας ἐνεργείας εἰς φλοιὸν ἀνωτέρας τοιαύτης (Bethe). Κατ' ἀντιδιαστολήν, τὸ φαινόμενον τῆς διεγέρσεως ἐνὸς μορίου διὰ θερμάνσεως ὀφείλεται εἰς τὴν αἴξησιν τῆς τάσεως μεταξὺ τῶν δεσμῶν τῶν ἀτόμων τοῦ μορίου κατόπιν ἀξήσεως τῶν κραδασμῶν και ταλαντώσεων αὐτῶν.

Ἡ μεταβίβασις τῆς ἐνεργείας εἰς τὴν ἀκτινοβολουμένην ὕλην ἀκολουθεῖ εἰδικούς νόμους και ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς φύσεως (ἠλεκτρομαγνητικῆς ἢ σωματιδιακῆς) και ἐντάσεως τῆς ἀκτινοβολίας, τῆς συστάσεως και τοῦ πάχους τῆς ἀκτινοβολουμένης ὕλης.

## 1. Μηχανισμὸς ἀπωλείας Ἐνεργείας.

### α) Διὰ τὰς ἠλεκτρομαγνητικῆς φύσεως ἀκτινοβολίας

Ἡ ἀπορροφουμένη ἐνέργεια ἀναλίσκεται εἰς τὴν πρόκλησιν δευτερευόντων ἰονισμῶν κατόπιν ἀποσπάσεως ἠλεκτρονίων ἐκ τῶν ἀτόμων τῆς ἀκτινοβολουμένης ὕλης. Ἡ ἀπόσπασις τῶν ἠλεκτρονίων λαμβάνει χώραν τῇ βοήθειᾳ τριῶν χαρακτηριστικῶν φαινομένων τοῦ φωτοηλεκτρικοῦ <sup>(1)</sup> τῆς σκεδάσεως Compton <sup>(2)</sup> και τῆς διδύμου γενέσεως <sup>(3)</sup>.

(1) Φωτοηλεκτρικὸν φαινόμενον ἢ φωτοηλεκτρικὴ ἀπορρόφησις: Ἡ ἀκτινοβόλησις μεταλλικῆς ἐπιφανείας ὑπὸ τινος μονοχρωματικῆς ἀκτινοβολίας ὀρισμένης ἐνεργείας (ροῆ φωτονίων ἐνεργείας ἴσης πρὸς  $h\nu$ , ἔνθα  $h$  ἢ σταθερὰ τοῦ Planck και  $\nu$  ἢ συχνότης τῆς προσπιπτούσης ἀκτινοβολίας) συνοδεύεται μὲ ἐκπομπὴν ἠλεκτρονίων (φωτοηλεκτρόνια). Ἡ ἐξήγησις τοῦ φαινομένου ἐδόθη ὑπὸ τοῦ Einstein. Ἐκ τῶν προσπιπτόντων ἐπὶ τοῦ μετάλλου φωτονίων ὀρισμένα δύναται νὰ μεταβιβάσουν τὴν ἐνέργειάν εἰς τὰ ἠλεκτρόνια τοῦ μετάλλου ἄτινα ἐκτινάσσονται ἀφοῦ διαπανήσουν μέρος τῆς προσφερθείσης ὑπὸ τῶν φωτονίων ἐνεργείας διὰ τὴν ὑπερνικήσιν τῶν δυνάμεων συγκρατήσεως αὐτῶν ἐντὸς τῶν ἀτόμων τοῦ ἀκτινοβολουμένου μετάλλου. Ἡ κινητικὴ ἐνέργεια ἐνὸς ἐκάστου τῶν ἐκτινασσομένων ἠλεκτρονίων παρέχεται ὑπὸ τοῦ φωτοηλεκτρικοῦ νόμου τοῦ Einstein.

$$\frac{1}{2} m v^2 = h \cdot \nu - b$$

ἔνθα  $m$  ἢ μᾶζα τοῦ φωτοηλεκτρονίου,  $v$  ἢ ταχύτης του,  $h$  ἢ σταθερὰ τοῦ Planck,  $\nu$  ἢ συχνότης τῆς προσπιπτούσης ἀκτινοβολίας και  $b$  ἢ καταναλισκομένη διὰ τὴν ἐκτίναξιν τοῦ φωτοηλεκτρονίου ἐνέργεια. Ἡ ἀπόσπασις ὅθεν ἐνὸς ἠλεκτρονίου ἐπιτυγχάνεται μόνον και ἐφ' ὅσον κατορθωθῇ  $\nu$  ἀποσπασθῇ ἐκ τῶν δυνάμεων αἰτινες τὸ συγκρατοῦν. Ὡς ἐκ τούτου ἢ πρόκλησις τοῦ φωτοηλεκτρικοῦ φαινομένου συνδέεται στενωτάτα και πρὸς μίαν ὀρισμένην ἐνέργειαν τοῦ προσπίπτοντος φωτονίου. Μεγίστην πιθανότητα ἀπορροφῆσεως συγκεντρῶνουν τὰ φωτόνια ἄτινα προσπίπτουν ἐπὶ τῶν ἠλεκτρονίων τῆς στοιβάδος  $K$  τῶν ἀτόμων. Ἐκ τῶν γενομένων ὑπολογισμῶν προέκυψε ὅτι, εἰς τὴν περίπτωσιν τῶν ἀτόμων τῶν συνιστώντων τὴν ὀργανικὴν ὕλην και τὸ ὕδωρ ( $H, C, N, O$ ) δυνάμεθα νὰ λάβωμεν ὡς μεγίστην τιμὴν, διὰ τὴν ἐνέργειαν τὴν ἀπαιτουμένην πρὸς ἐκδίωξιν ἐνὸς ἐσωτερικοῦ ἠλεκτρονίου (φλοιὸς  $K$ ), τὰ  $500eV$ , ἐνῶ διὰ τὴν ἀπόσπασιν ἐνὸς ἐξωτερικοῦ ἠλεκτρονίου (φλοιὸς  $L$ ) τὴν τιμὴν τῶν  $10eV$ . Συνεπῶς διὰ τὰς ἐν τῇ ραδιοβιολογίᾳ χρη-

σιμοποιουμένας ἀκτινοβολίας (ἐνέργεια φωτονίου ὑπερβαίνουσα τὸ 1MeV) ἢ ἐνέργεια τοῦ προσπίπτοντος φωτονίου μεταβιβάζεται ἐξ ὀλοκλήρου εἰς τὸ ἐκτινασσόμενον φωτοηλεκτρόνιον ὑπὸ μορφὴν κινήτικῆς ἐνεργείας καθισταμένου οὕτω ἱκανοῦ νὰ προκαλέσῃ ἰονισμούς.

Ἐκ τῶν γενομένων παρατηρήσεων διεπιστώθη ὅτι ἡ φωτοηλεκτρικὴ ἀπορρόφησης εἶναι μεγίστη διὰ μικρᾶς ἐνεργείας φωτόνια (0,5MeV) προσπίπτοντα ἐπὶ ὕλικου τοῦ ὁποίου τὰ ἀπαρτίζοντα χημικὰ στοιχεῖα ἔχουν μεγάλον ἀτομικὸν ἀριθμὸν (Z).

(2) **Φαινόμενον ἢ Σκέδασις Compton:** Ἀποτέλεσμα τῆς λαμβανούσης χώραν ἔλαστικῆς κρούσεως μεταξὺ ἐνὸς ἀτομικοῦ ἠλεκτρονίου, τῆς ὑφισταμένης τὴν ἀκτινοβολήσιν ὕλης, καὶ τῆς προσπιπτούσης ἐπὶ ταύτης μονοχρωματικῆς ἀκτινοβολίας μετρίως συνήθως ἐντάσεως (0,5—1MeV). Τὸ φωτόνιον τῆς προσπιπτούσης ἀκτινοβολίας μεταβιβάζει μέρος τῆς ἐνεργείας του εἰς τὸ ἠλεκτρόνιον τοῦ ἀτόμου -στόχου τὸ ὁποῖον ἐκτινάσσεται καὶ κινεῖται πρὸς ὀριζιμένην κατεύθυνσιν καλούμενον ἠλεκτρόνιον Compton. Τὸ φωτόνιον ἀπ' ἐναντίας σκεδιάζεται πρὸς ὀριζιμένην διεύθυνσιν μὲ ἡλαττωμένην ἐνέργειαν ἤτοι μὲ ἡλαττωμένην συχνότητα καὶ ἀντιστοίχως ἠϋξημένον μῆκος κύματος. Ἡ συμβολὴ τῆς σκεδιάσεως Compton εἰς τὴν ἀπορρόφησην τῆς ὀλικῆς ἐνεργείας αὐξάνεται μετὰ τῆς σκληρότητος τῆς προσπιπτούσης ἀκτινοβολίας (μικρὸν μῆκος κύματος) ἐνῶ ὁ ὀλικὸς συντελεστὴς ἀπορροφήσεως ἐλαττοῦται ὅσον μειοῦται τὸ μῆκος κύματος.

Ἐκ τῆς συγκριτικῆς μελέτης τοῦ τρόπου ἀπορροφήσεως τῆς προσπιπτούσης ἐπὶ τινος ὕλικου ἀκτινοβολίας προέκυψε ὅτι, ἐνῶ κατὰ τὴν φωτοηλεκτρικὴν ἀπορρόφησην ἡ ἀπώλεια τῆς ἐνεργείας τῶν προσπιπτόντων φωτονίων δὲν εἶναι κατ' εὐθείαν ἀνάλογος πρὸς τὸν ἀριθμὸν τῶν ἀνὰ γραμμάριον τῆς ἀκτινοβολουμένης οὐσίας ἠλεκτρονίων, κατὰ τὴν σκέδασιν Compton, ἡ συντελουμένη ἀπορρόφησης ἐξαρτᾶται ἐξ ὀλοκλήρου ἀπὸ τὸν ἀριθμὸν τῶν ἠλεκτρονίων ἀνὰ γραμμάριον ἀκτινοβολουμένης ὕλης. Ὁ ἀριθμὸς οὗτος εἶναι περίπου ὁ αὐτὸς διὰ τὸ ὕδωρ, διὰ τὸς πλείστας τῶν ὀργανικῶν οὐσιῶν καὶ ἐπομένως καὶ διὰ τοὺς ὀργανικοὺς ἰστούς. Πρακτικὴ ἐφαρμογὴ τῆς ὡς ἄνα διαπιστώσεως εἶναι ὅτι, δυνάμεθα νὰ ὑπολογίσωμεν τὴν συντελουμένην ἀπώλειαν ἐνεργείας τῆς προσπιπτούσης ἐπὶ τινος βιολογικῆς οὐσίας ἀκτινοβολίας κατόπιν βαθμολογήσεως τῆ βοηθεία ἐνὸς μετρητοῦ ἰονισμοῦ, τὴν ἀντίστοιχον ἀπώλειαν ἐνεργείας τῆς αὐτῆς ἀκτινοβολίας (π.χ. σκληροὶ ἀκτίνες X καὶ γ) ἀνὰ γραμμάριον ἀέρος. Ἡ οὕτω εὐρεθεῖσα τιμὴ, πολλαπλασιαζομένη ἐπὶ ἕναν ἀπλοῦν συντελεστήν, δίδει τὴν συντελεσθεῖσαν ἀπώλειαν ἐνεργείας ἐντὸς τῆς ἀκτινοβοληθείσης βιολογικῆς οὐσίας.

(3) **Δίδυμος γένεσις:** Ἐτερος μηχανισμὸς ἀπορροφήσεως τῆς ἐνεργείας προσπιπτούσης ἐπὶ τινος ἀπορροφωτικοῦ ὕλικου ἠλεκτρομαγνητικῆς ἀκτινοβολίας (X καὶ γ). Ἡ ἀπορροφουμένη ἐνέργεια ἐκάστου φωτονίου ἐμφανίζεται ὑπὸ μορφὴν ζεύγους ἑτερονύμως φορτισμένων ἠλεκτρονίων ( $e^-$  καὶ  $e^+$ ). Ἡ γένεσις ζεύγους ἠλεκτρονίων εἶναι στενωτάνα συνδεδεμένη πρὸς τὴν ἐνέργειαν τῶν προσπιπτόντων φωτονίων καὶ ἄρχεται πέραν ἐνὸς ὀρίου ἐνεργείας τῆς προσπιπτούσης ἀκτινοβολίας. Λαμβάνει δὲ χώραν εἰς τὰς περιπτώσεις ἐνεργείας φωτονίων ἴσης ἢ ἀνωτέρας τοῦ 1,02 MeV. Τοῦτο καθίσταται ἀναγκαῖον καθ' ὅσον, ἡ ἐνέργεια ἡρεμίας ἐνὸς ἐκάστου τῶν ἐμφανιζομένων ἑτερονύμως φορτισμένων ἠλεκτρονίων ὑπελογισθῆ (βάσει  $E=mc^2$ ) ἴση πρὸς 0,511 meV. Διὰ νὰ καταστῇ ὄθεν δυνατὴ ἡ ὀλοποίηση τοῦ προσπίπτοντος φωτονίου, τοῦτο δέον νὰ κέκτηται ἐνεργείας τοῦλάχιστον 1,02 MeV. Εἰς ἣν δὲ περίπτωσιν τὸ προσπίπτον φωτόνιον κέκτηται ἐνεργ-



# STAPHYLOCOCCUS AUREUS TOXOID

(SLANETZ STRAIN N° 7)

## ΕΙΔΙΚΟΝ ΑΝΤΙΣΤΑΦΥΛΟΚΟΚΚΙΚΟΝ ΕΜΒΟΛΙΟΝ ΚΑΤΑ ΤΗΣ ΜΑΣΤΙΤΙΔΟΣ ΤΩΝ ΑΓΕΛΑΔΩΝ

(ΟΛΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ - ΧΗΜΙΚΩΣ ΑΠΟΝΕΚΡΩΘΕΙΣΑ)

Κατόπιν τῆς διαπιστουμένης καθημερινῶς ἐλλείψεως ἀποτελεσματικότητος τῶν πλείστων ἀντιβιοτικῶν ἐναντι τῆς σταφυλοκοκκικῆς μαστίτιδος τῶν ἀγελάδων, ὡς μόνη ὀρθολογικὴ μέθοδος ἀντιμετωπίσεως τῆς ἀνωτέρω νόσου ἢ ὁποία προκαλεῖ τεραστίας ζημίας εἰς τὴν ἀγελαδοτροφίαν, ἐμφανίζεται ἡ ἔγκαιρος ἀνοσοποιήσις τῶν μοσχίδων διὰ τοῦ ἐμβολιασμοῦ αὐτῶν μετὰ τὸ Εἶδικόν

### ΑΝΤΙΣΤΑΦΥΛΟΚΟΚΚΙΚΟΝ ΕΜΒΟΛΙΟΝ

Ὁ ἐμβολιασμὸς τῶν μοσχίδων διενεργεῖται μετὰ τὸ πρῶτον ἔτος τῆς ἡλικίας των καὶ πρὸ τοῦ πρώτου τοκετοῦ. Ἐπαναλαμβάνεται δὲ μετὰ ἓνα μῆνα καὶ ἔκτοτε ἅπαξ τοῦ ἔτους.

Διὰ τοῦ τρόπου τούτου δύνатаι ὄχι μόνον νὰ καταπολεμηθῇ ἡ σταφυλοκοκκικὴ μαστίτις ἀλλὰ καὶ σὺν τῷ χρόνῳ νὰ ἐκριζωθῇ ἀπὸ τὰ βουστάσια.

Κατασκευάζεται ὑπὸ τῆς

**AMERICAN CYANAMID CO**

30, Rockefeller Plaza New York 20, N. Y.

ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΗ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΙΑ

**Λ Α Π Α Φ Α Ρ Μ Α. Ε.**

Ἄθηναι — Σωκράτους 50 — Τηλ. 521.463

Θεσσνίκη — Μητροπόλεως 37 — Τηλ. 70.064



γείας μεγαλειτέρας τοῦ 1.02 MeV τὸ ὑπόλοιπον τῆς ἐνεργείας του διατίθεται ὡς κινητικὴ ἐνέργεια τῶν διδύμων ἠλεκτρονίων.

Ἡ ἀπώλεια τῆς ἐνεργείας τῶν οὕτω δημιουργηθέντων ἠλεκτρονίων, καθίσταται δυνατὴ κατόπιν συγκρούσεως ἐνὸς ἐκάστου μετὰ τῶν ἠλεκτρονίων τῶν ἀτόμων τῆς ἀκτινοβολουμένης ὕλης. Μεγίστη πιθανότης συγκρούσεως δύο ἑτερονύμως φορτισμένων ἠλεκτρονίων ὑφίσταται διὰ ἠλεκτρόνια μικροτέρας κινητικῆς ἐνεργείας. Κατὰ τὴν ἐξουδετέρωσιν ταύτην, ἣτις ἀποτελεῖ τὴν συνήθη κατάληξιν τῶν θετικῶς φορτισμένων ἠλεκτρονίων, λαμβάνει χώραν τὸ ἀντίστροφον φαινόμενον, ἥτοι ἡ ἐξαύλωσις τῆς μάζης τῶν ἑτερονύμως φορτισμένων και ἀντιδρώντων ἠλεκτρονίων ( $e^{-} + e^{+}$ ) ὑπὸ μορφήν ἐκπομπῆς δύο φωτονίων ἀκτίνων X. Ἡ ἐμφάνισις δύο φωτονίων, τῶν ὁποίων ἡ ἀνίχνευσις καθίσταται δυνατὴ και ἄτινα κινουῦνται κατ' ἀντίθετον κατεύθυνσιν (ὑπὸ γωνία 180°) ὀφείλεται εἰς τὴν ἀνάγκην διατηρήσεως τῆς ὀρμῆς. Ἐνα ἕκαστον κέκμηται ἐνεργείας ἴσης πρὸς 0,511 MeV. Ὁ ἀτομικὸς συντελεστής ἀπορροφῆσεως, διὰ τὴν δίδυμον γένεσιν, ποικίλει ἀναλόγως τοῦ τετραγώνου τοῦ ἀτομικοῦ ἀριθμοῦ τοῦ ἀκτινοβολουμένου στοιχείου. Εἶναι δὲ μεγαλύτερος δι' ἓν γραμμάριον βαρέος στοιχείου παρὰ δι' ἓν γραμμάριον ἑλαφροῦ τοιούτου.

Ἡ ἔντασις τῆς προσπιπτούσης ἀκτινοβολίας πρὸ και μετὰ τὴν δίωδον διὰ τῆς ἀκτινοβολουμένης ὕλης συνδέεται διὰ τῆς λογαριθμικῆς σχέσεως :

$$I = I_0 \cdot e^{-\mu x}$$

ἔνθα :  $I_0$  = ἡ ἔντασις τῆς προσπιπτούσης ἀκτινοβολίας εἰς ERG/cm<sup>2</sup>/Sec.

$I$  = ἡ ἔντασις ταύτης εἰς πάχος  $x$  ἐντὸς τῆς ὕλης.

$\mu$  = γραμμικὸς συντελεστής ἀπορροφῆσεως ἐξαρτώμενος ἀπὸ τὴν φύσιν τοῦ ὕλικου και τὴν ἐνέργειαν τῆς ἀκτινοβολίας. (Συνδέεται  $\mu/\rho$  = μαζικὸς συντελεστής ἀπορροφῆσεως ἢ δύναμις μαζικῆς ἀναχαιτήσεως  $\rho$  = πυκνότης ἀκτινοβολουμένης ὕλης.

$\mu/n$  = ἀτομικὸς συντελεστής ἀπορροφῆσεως,  $n$ , ἐκφράζει τὸν ἀριθμὸν τῶν ἀτόμων ἀνὰ κυβικὸν χιλιοστόν.)

$e$  = ἡ βᾶσις τῶν φυσικῶν λογαρίθμων ( $e=2,71828\dots$ )

Ἡ ποσότης τῆς ἀπορροφουμένης ἐκάστοτε ὑπὸ τῆς ἀκτινοβολουμένης ὕλης ἐνεργείας ὑπολογίζεται ἐκ τοῦ ἀριθμοῦ και τῆς κτηθείσης ὑπὸ τῶν ἀποσπωμένων ἠλεκτρονίων ἐνεργείας.

Κατὰ τὴν φωτοηλεκτρικὴν ἀπορρόφησιν, ὁ ἀτομικὸς συντελεστής ἀπορροφῆσεως ( $\mu/n$ ) ποικίλει ἀναλόγως τοῦ μήκους κύματος τῆς ἀκτινοβολίας και τοῦ ἀτομικοῦ ἀριθμοῦ τῶν ἀτόμων τῆς δεχομένης τὴν ἀκτινοβολίαν ὕλης. Ἡ ἀπορρόφησις, ὡς διεπιστώθη, εἶναι ἀντιστρόφως ἀνάλογος τῆς ἐνεργείας τῶν φωτονίων τῆς ἀκτινοβολίας και μεγαλύτερα διὰ τὰ βαρύτερα ἢ διὰ τὰ ἑλαφρότερα χημικὰ στοιχεία (τὰ εἰσερχόμενα εἰς τὴν σύστασιν τῆς ἀκτινοβολουμένης ὕλης).

Κατὰ τὴν σκέδασιν Compton ἡ ἀπορροφουμένη ἐνέργεια αὐξάνει μετὰ τὴν σκληρότητα (μεγάλῃ συχνότης) τῆς ἀκτινοβολίας και ἐξαρτᾶται ἐκ τοῦ

ἀριθμοῦ τῶν ἠλεκτρονίων ἀνὰ γραμμάριον ἀκτινοβολουμένης ὕλης. Εἶναι περίπου τῆς αὐτῆς τιμῆς διὰ τὸ ὕδωρ καὶ τοὺς ὀργανικοὺς ἰστούς. Ὁ ὀλικὸς συντελεστὴς ἀπορροφῆσεως ἀρχίζει νὰ ἐλαττοῦται αἰσθητῶς πέραν ὀρισμένης ἐνεργείας τῆς προσπιπτούσης ἀκτινοβολίας.

Κατὰ τὴν δίδυμον γένεσιν ὁ ἀτομικὸς συντελεστὴς ἀπορροφῆσεως εἶναι ἀνάλογος τοῦ τετραγώνου τοῦ ἀτομικοῦ ἀριθμοῦ ( $Z^2$ ) τῶν συνιστόντων τὴν ἀκτινοβολουμένην ὕλην στοιχείων καὶ ὡς ἐκ τούτου εἶναι μεγαλύτερος δι' ἓν γραμμάριον βαρέος στοιχείου παρὰ δι' ἓν γραμμάριον ἐλαφροῦ τοιούτου.

Γενικῶς, κατὰ τὴν ἀκτινοβόλησιν ἑνὸς ὕλικου ὑφ' ἑνὸς *Gamme* ἐνεργείας φωτονίων, ἡ ἀπορρόφησης τῆς ἐνεργείας συντελεῖται διὰ τοῦ φωτοηλεκτρικοῦ φαινομένου (δι' ἐνέργειαν φωτονίων ἴσην πρὸς 0,5 MeV) τῆς σκεδάσεως Compton (ἐνέργεια 0,5—1 MeV) καὶ τῆς διδύμου γενέσεως (ἐνέργεια φωτονίων 1,02 MeV καὶ ἄνω).

Οὔτω, ὁ ὀλικὸς μαζικὸς συντελεστὴς ἀπορροφῆσεως δι' ὅλας τὰς οὐσίας ἀρχίζει νὰ ἐλαττοῦται ὅταν ἡ ἐνέργεια τῆς προσπιπτούσης ἐπὶ τῆς ὕλης ἀκτινοβολίας αὐξάνει. Τοῦτο δέ, λόγῳ τοῦ ὅτι ἡ ἀπώλεια τῆς ἐνεργείας ἡ ὀφειλομένη εἰς τὴν φωτοηλεκτρικὴν ἀπορρόφησην καὶ τὴν σκέδασιν Compton ἐλαττοῦται.

Ὅταν ὅμως ἡ αὔξησις τῆς ἐνεργείας τῆς προσπιπτούσης ἀκτινοβολίας ὑπερβῇ ὀρισμένον ὄριον ἐνεργείας ( $\geq 1,02$  MeV) ἡ ἀπορρόφησης αὐξάνει ἐκ νέου, διότι ἡ ἀπώλεια τῆς ἐνεργείας ἡ ὀφειλομένη εἰς τὴν δίδυμον γένεσιν αὐξάνει ὅσον ἡ ἐνέργεια τῆς προσπιπτούσης ἀκτινοβολίας καθίσταται μεγαλύτερα.

### β) Διὰ τὰς σωματιδιακῆς φύσεως ἀκτινοβολίας

Ἡ ἀπώλεια τῆς ἐνεργείας τῆς ἐπὶ τινος ὕλης προσπιπτούσης σωματιδιακῆς ἀκτινοβολίας (α, πρωτονίων κλπ.) λαμβάνει χώραν δι' ἀνελαστικῶν κρούσεων τῶν σωματιδίων μετὰ τῶν περιφερειακῶν ἠλεκτρονίων τῶν ἀτόμων τῆς ὑφισταμένης τὴν ἀκτινοβόλησιν ὕλης.

Ἡ ἀπορροφουμένη ἐνέργεια ἀναλίσκεται εἰς τὴν πρόκλησιν ἰονισμῶν (πρωτογενῆς καὶ δευτερογενῆς ἰονισμὸς διαφόρου πυκνότητος συναρτῆσει τῆς ταχύτητος καὶ τοῦ ἠλεκτρικοῦ φορτίου) καὶ εἰς τὴν διέγερσιν ἀτόμων καὶ μορίων τῆς ἀκτινοβολουμένης ὕλης. Ὁ συντελεστὴς ἀπορροφῆσεως εἶναι κατὰ προσέγγισιν ὁ αὐτὸς διὰ τὸ ὕδωρ καὶ τοὺς ὀργανικοὺς ἰστούς. Τοῦτο δὲ καθ' ὅσον ἡ ἀπορρόφησης τῆς ἐνεργείας ἐξαρτᾶται ἐκ τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ἀνὰ γραμμάριον ὕλης ὑφισταμένων ἠλεκτρονίων.

## 2. Εἰδικὸς Ἴονισμὸς - Ρυθμὸς ἀπωλείας ἐνεργείας (R.L.E. = Rate of loss of Energy).

Τὸ ἐκ τῆς ἀκτινοβολήσεως τῆς ὕλης προκύπτον ἀποτέλεσμα ἐξαρτᾶται κυρίως ἐκ τῆς πυκνότητος τῶν σχηματιζομένων ζευγῶν ἰόντων. Ὡς κριτή-



# Farmitalia

**CARBACOLINA** Ἐνέσιμον καθαρτικόν  
Διάλυμα 0.025 % τῆς Carbaminoilcolina cloruro.

### Ἐνδείξεις

Διεγείρει τὸν ἐντερικὸν περισταλτισμὸν.  
Ἄδράνεια μήτρας, σπασμὸς μερικὸς ἢ ὀλικὸς τοῦ τραχήλου τῆς μήτρας.

### Ποσολογία

1 c. c. ἀνά 20-35 kg. βάρους, ἀναλόγως τῆς εὐαισθησίας καὶ τοῦ εἴδους τοῦ ζώου, ὑποδορίως ἢ ἐνδομυϊκῶς.

### Συσκευασία

Φιαλίδιον τῶν 20 c. c.

**CARDIOFARMA** Ἀναληπτικὸν

Ἰσχυρὸν διάλυμα dietilamidecarbopiridina al 25 % & efedrina cloridrato 3%.

### Ἐνδείξεις

Ἀναληπτικὸν τῆς κυκλοφορίας καὶ τῆς ἀναπνοῆς. Δὲν ἀλλοιώνει τὴν γεῦσιν καὶ τὴν ὄσμην τῶν κρεάτων.

### Ποσολογία

Πῶλοι, Μόσχοι, Χοῖροι	2- 6 c. c.
Ἴπποειδῆ-Βοοειδῆ	10-15 c. c.
Κύνες-Γαλαί	0,5- 2 c. c.

Δύνανται νὰ ἐπαναληφθοῦν αἱ ἀνωτέρω δόσεις ἐντὸς τοῦ 24ώρου ὑποδορίως ἢ ἐνδομυϊκῶς.

### Συσκευασία

Φιαλίδιον 15 c. c.

Γενικὴ Ἀντιπροσωπεῖα διὰ τὴν Ἑλλάδα :

**ΝΙΤΡΟΜΕΤΑΛ Α.Ε.**

ΟΘΩΝΟΣ 10 - ΑΘΗΝΑΙ - ΤΗΛ. 232-871, 233.479

Διὰ τὴν Μακεδονίαν, Θράκην καὶ Ἀνατ. Θεσσαλίαν :

**Φ. ΚΑΣΤΡΟ**

ΚΑΡΟΛΟΥ ΝΤΗΛ 14 - ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ



ριον δὲ ἐκτιμήσεως τῆς συγκριτικῆς ἀποτελεσματικότητος ἐκάστης τῶν ἐπὶ μέρους ακτινοβολιῶν λαμβάνεται συνήθως ὁ ἀριθμὸς τῶν σχηματιζομένων ζευγῶν ἰόντων ἀνὰ μονάδα μήκους τῆς διαγραφομένης ὑπὸ τοῦ ἰονίζοντος σωματιδίου τροχιάς. Ἐπειδὴ ὁ σχηματισμὸς τῶν ἰόντων προϋποθέτει ἀπορρόφησιν ἐνεργείας, κατέστη ἀπαραίτητον ὅπως, προκειμένου νὰ καθορισθῇ τὸ ποσὸν τῆς ὑπὸ τῆς ακτινοβολουμένης ὕλης ἀπορροφουμένης ἐνεργείας, ἢ πυκνότης τοῦ ἰονισμοῦ συνδεθῇ πρὸς τὸν ρυθμὸν ἀπωλείας τῆς προσπιπούσης ακτινοβολίας. Διὰ τὴν συσχέτισιν τῶν ὡς ἄνω δεδομένων καὶ τὸν σχηματισμὸν ἀντιλήψεως τόσον περὶ τῆς σοβαρότητος τοῦ συνεπαγομένου τὴν ακτινοβόλησιν ἀποτελέσματος ὅσον καὶ τῆς σχετικῆς ἀποτελεσματικότητος τῶν διαφόρου εἶδους ακτινοβολιῶν διετυπώθησαν δύο βασικῆς σπουδαιότητος μεγέθη: ὁ καθορισμὸς τοῦ Εἰδικοῦ Ἰονισμοῦ (Is) καὶ ἡ ἀντιστοιχοῦσα εἰς αὐτὸν ποσότης ἀπορροφουμένης ἐνεργείας (R.L.E. = Rate of loss of Energy).

Ὁ εἰδικὸς ἰονισμὸς (I) ἀντιπροσωπεύει τὸν ἀριθμὸν τῶν σχηματιζομέ-

### 1) Προσδιορισμὸς Εἰδικοῦ Ἰονισμοῦ.

α) Διὰ τὰς σωματιδιακῆς φύσεως ακτινοβολίας.

1. Εἰς τὸν ἀέρα: Ὁ προσδιορισμὸς τοῦ εἰδικοῦ ἰονισμοῦ ἐπιτυγχάνεται τῇ βοηθείᾳ τοῦ θαλάμου Wilson, ὅστις ἀποτελεῖται ἐξ ἐνὸς χώρου περιέχοντος μείγμα ἀέρος καὶ κεκορσεμένους ἀτμούς (ὕδρατμούς). Ἐάν δι' ἀποτόμου ἐκτονώσεως ψύξωμεν τὸ μείγμα θὰ παραχθῶσιν ὑπέροχοι ἀτμοὶ ὁπότε μέρος τῶν ὑδρατμῶν θὰ ὑγροποιηθῇ καὶ θὰ σχηματίσῃ σταγονίδια. Τὰ ἐκ τῆς ακτινοβολήσεως, τοῦ ἐντὸς τοῦ θαλάμου τοῦ Wilson ἀέρος, σχηματιζόμενα ἰόντα καταλαμβάνουν τὸ κέντρον τῶν διὰ τῆς ἀποτόμου ἐκτονώσεως παραγομένων σταγονιδίων. Ἡ διαδρομὴ ὅθεν τοῦ ἰονίζοντος σωματιδίου καὶ ἡ μέτρησις τῶν σχηματιζομένων ἰόντων ἀνάγεται εἰς τὴν παρατήρησιν τῆς διατάξεως καὶ τὴν μέτρησιν τῶν σταγονιδίων ἅτινα δύνανται καὶ νὰ φωτογραφισθῶσιν. Ἡ ἐξέτασις τῶν φωτογραφιῶν δεικνύει, ὅτι εἰς κάθε ἰονισμὸν σχηματίζονται τοῦλάχιστον δύο σταγονίδια ὕδατος.

2. Εἰς τὰ ὑγρά: Μέθοδος παρομοία ἐκείνης τοῦ θαλάμου Wilson δὲν ὑφίσταται προκειμένου νὰ καταστῇ ἐφικτὸς ὁ ποσοτικὸς προσδιορισμὸς τῶν σχηματιζομένων ἰόντων εἰς τὰ συμπεπυκνωμένα συστήματα. Ἡ ἀνίχνευσις τῶν ἐντὸς τῶν ὑγρῶν διαγραφομένων τροχιῶν ὑπὸ τῶν ἰονιζόντων σωματιδίων ἐπιτυγχάνεται τῇ βοηθείᾳ φωτογραφικῶν γαλακτωμάτων (κοκκία ἀλλογονωθέντος ἀργύρου). Ἐκ τοῦ βαθμοῦ μελανώσεως, κατὰ μῆκος τῆς ἐντὸς τοῦ γαλακτώματος τροχιάς, δυνάμεθα νὰ συναγάγωμεν τόσον τὰς διαδρομὰς τῶν ἰονιζόντων σωματιδίων, ὅσον καὶ τὴν προκαλουμένην ὑπ' αὐτῶν πυκνότητα ἰονισμοῦ. Μέθοδος περιωρισμένης χρήσεως καθόσον δίδει σχετικῶς ἀκριβῆ ἀποτελέσματα μόνον διὰ τὰ ἔχοντα ὑψηλὸν R.L.E. ἰονίζοντα σωματίδια. Ἐνεκα τούτου ὁ προσδιορισμὸς τῆς πυκνότητος τοῦ ἰονισμοῦ εἰς τὸ ὕδωρ καὶ τοὺς ὀργανικοὺς ἰστούς βασίζεται ἐπὶ τῆς ὑποθέσεως ὅτι, ἐν συμπεπυκνωμένον σύστημα συμπεριφέρεται ἔναντι τῶν ἰονίζουσῶν ακτινοβολιῶν κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον ὡς ἐν ἀέριον ἔχον τὴν αὐτὴν ἀτομικὴν σύστασιν, τοῦτέστιν ἢ μεταβιβαζομένη ὑπὸ τοῦ ἰονίζοντος σωματιδίου ἐνεργεια δὲν ἐπηρεάζεται ἀπὸ τὴν φυσικὴν κατάστασιν τῆς ὑφισταμένης τὴν ακτινοβόλησιν ὕλης (ἀέριον, ὑγρὰν, στερεάν) ἀλλὰ ἐκ τῆς πυκνότητος ταύτης.

ων ζευγῶν ἰόντων ἀνά μονάδα μήκους ( $\mu$ ) τῆς διαγραφομένης ὑπὸ τοῦ ἰονίζοντος σωματιδίου τροχιᾶς. Ὁ R.L.E. ἀντιστοιχεῖ εἰς τὸ ποσὸν τῆς ἐνεργείας τὸ ὁποῖον ἀναλίσκεται διὰ τὸ σύνολον τῶν σχηματιζομένων ζευγῶν ἰόντων ἀνά μονάδα μήκους τῆς τροχιᾶς τοῦ ἰονίζοντος σωματιδίου.

Ἐο εἰδικὸς ἰονισμὸς συνδέεται πρὸς τὸ ποσὸν τῆς ἐνεργείας τοῦ ἰονίζοντος σωματιδίου καὶ πρὸς τὴν ὑπ' αὐτοῦ κεκτημένην ταχύτητα. Εἶναι ἀνάλογος τοῦ τετραγώνου τῆς ἐνεργείας καὶ ἀντιστρόφως ἀνάλογος τῆς ταχύτητός του ἦτοι :

$$I_s = \frac{Q^2}{V} \quad Q = \text{Ποσότης ἐνεργείας ἰονίζοντος σωματιδίου (α, β, κλπ.)}$$

$$V = \text{Ταχύτης σωματιδίου.}$$

Ἡ διατύπωσις τῆς ὡς ἄνω σχέσεως ἐγένετο κατόπιν πειραματικῶν παρατηρήσεων ἐκ τῶν ὁποίων συνάγονται :

1. Ἰονίζοντα σωματίδια (ἄκτινες  $\gamma$ ,  $\beta$ , κλπ.) τοῦ αὐτοῦ ἠλεκτρικοῦ φορτίου καὶ τῆς αὐτῆς ταχύτητος παράγουν ἐντὸς τῆς ἀκτινοβολουμένης ὕλης τὸν αὐτὸν εἰδικὸν ἰονισμόν.

2. Ἰονίζοντα σωματίδια τοῦ αὐτοῦ ἠλεκτρικοῦ φορτίου διαφόρου ὅμως ταχύτητος συνεπάγονται καὶ διάφορον εἰδικὸν ἰονισμόν. Ἡ μεγαλύτερα πυκνότης ἀντιστοιχεῖ εἰς τὰ ἔχοντα καὶ μικροτέραν ταχύτητα.

3. Ἰονίζοντα σωματίδια τῆς αὐτῆς ταχύτητος διαφόρου ὅμως ἠλεκτρικοῦ φορτίου παράγουν διάφορον εἰδικὸν ἰονισμόν πυκνότητος ἀναλόγου πρὸς τὸ τετράγωνον τοῦ ἠλεκτρικοῦ τῶν φορτίου.

Ἡ σωματιδιακὴ ἀκτινοβολία  $\alpha$  (διπλοῦν στοιχειῶδες ἠλεκτρικὸν φορτίον) π. χ. ταχύτητος παρομοίας ἐκείνης τῶν ἀκτίνων  $\gamma$  (ἐν στοιχειῶδες ἠλεκτρικὸν φορτίον) προκαλεῖ ἐντὸς τῆς αὐτῆς ἀκτινοβολουμένης ὕλης, τετραπλάσιον ἀριθμὸν ζευγῶν ἰόντων ἢ ἡ ἀκτινοβολία τῶν πρωτονίων ( $\beta$ ).

4. Δι' ἀκτινοβολίας τῆς αὐτῆς ἐνεργείας ὁ ἀριθμὸς τῶν ἐντὸς τῆς ἀκτινοβολουμένου ὕλης σχηματιζομένων ζευγῶν ἰόντων εἶναι μεγαλύτερος διὰ

β) Διὰ τὰς ἠλεκτρομαγνητικῆς φύσεως ἀκτινοβολίας.

Τόσον ὁ προσδιορισμὸς τοῦ εἰδικοῦ ἰονισμοῦ, ὅσον καὶ ὁ R.L.E. τῆς προσπιπτούσης ἐπὶ τινος ὕλικου ἠλεκτρομαγνητικῆς ἀκτινοβολίας ( $X$  καὶ  $\gamma$ ) συνδέεται στενῶτα μετὰ τὴν προσφερομένην ὑπὸ ταύτης ἐνέργειαν καὶ μετὰ τὸν ἀριθμὸν τῶν ἐκάστοτε ἐκπεμπομένων ἠλεκτρονίων ἐντὸς τῆς ἀκτινοβολουμένης ὕλης. Διὰ δέσμας ἀκτίνων Röntgen ἢ  $\gamma$  οὐχὶ ὁμογενεῖς, τοῦτέστιν ἀκτίνας Röntgen ἢ  $\gamma$  διαφόρου μήκους κύματος (ἄρα διαφόρου ἐνεργείας) τὸ πρῶβλημα καθίσταται ἀρκετὰ πολὺπλοκον. Τοῦτο δὲ καθ' ὅσον τὸ ἀποτέλεσμα ἀφ' ἐνὸς μὲν ποικίλει μετὰ τοῦ βάθους τῆς ἀκτινοβολουμένης ὕλης, ἀφ' ἑτέρου δὲ διὰ κάθε μήκος κύματος παρουσιάζεται ὁλόκληρον φάσμα ἰονιζόντων ἠλεκτρονίων (φαινόμενον Compton) μετὰ ἰδίαν ἕκαστον τροχιὰν καὶ χαρακτηριστικὸν εἰδικὸν ἰονισμόν. Πρὸς ἀποφυγὴν τῶν ἀνωτέρω δυσκολιῶν, ὑπολογίζεται δι' εἰδικῶν μεθόδων (Gray, Cormack καὶ John) ἡ μέση τιμὴ τοῦ παραγομένου εἰδικοῦ ἰονισμοῦ.

τὰς ακτινοβολίας α και ,p<sup>1</sup> ἢ διὰ τὴν ακτινοβολίαν β. Ἡ ακτινοβόλησις π.χ. βιολογικοῦ τινὸς συστήματος διὰ τῆς αὐτῆς δόσεως ἐνὸς REM β-ακτινοβολίας και ἐνὸς REM α ακτινοβολίας - συνεπάγεται πρόκλησιν διαφόρου βιολογικοῦ ἀποτελέσματος. Τοῦτο δὲ καθ' ὅσον ἡ πυκνότης τοῦ παραγομένου εἰδικοῦ ἰονισμοῦ εἶναι ἀσυγκρίτως μεγαλύτερα διὰ τὴν ακτινοβολίαν α ἢ διὰ τὴν β-ακτινοβολίαν.

Ἐπι ἐσωτερικῆς ακτινοβολήσεως ἡ ραδιομόλυνσις ἐκ ραδιενεργῶν προϊόντων ἅτινα ἐκπέμπουσι α - ακτινοβολίαν εἶναι ἀσυγκρίτως δυσμενεστέρη ἢ ἐκείνη ἐκ ραδιενεργῶν προϊόντων β - ακτινοβολίας.

Ὁ ρυθμὸς ἀπωλείας ἐνεργείας τῆς ἐπὶ τινος ὕλικου προσπιπτούσης ακτινοβολίας συνδέεται πρὸς τὸν εἰδικὸν ἰονισμὸν διὰ τῆς σχέσεως :

$$R.L.E. = I_s.W \text{ ἢ } \left( - \frac{DE}{DxeV/\mu} \right) = I_s.W.$$

Ἐνθα : α)  $I_s$  = εἰδικὸς ἰονισμὸς.

β)  $W$  = ἡ μέση καταναλισκομένη ἐνέργεια ἀνὰ σχηματιζόμενον ζευγὸς ἰόντων εἰς τὸν ἀέρα τὸ ὕδωρ και τὰς ὀργανικὰς οὐσίας λαμβανομένη ἴση πρὸς 35eV διὰ σωματῖα α, β και ἕτερα βαρέα σωματῖα και πρὸς 32,5eV δι' ἀκτῖνας X και γ.

γ)  $-\frac{DE}{DxeV/\mu}$  : ἡ ἀπώλεια ἐνεργείας τῆς προσπιπτούσης ακτινοβολίας εἰς eV ἀνὰ μονάδα μήκους τῆς τροχιᾶς τοῦ ἰονίζοντος σωματίου ἐν τὸς τῆς ὕλης. ( $x$  = πάχος ακτινοβολουμένου ὕλικου).

Τοῦτέστιν : Ὁ R.L.E. ἐκπεφρασμένος εἰς eV ἰσοῦται μὲ τὸ γινόμενον τῶν σχηματιζομένων ζευγῶν ἰόντων ἀνὰ μονάδα μήκους ( $\mu$ ) τῆς διαγραφομένης ὑπὸ τοῦ ἰονίζοντος σωματίου τροχιᾶς ἐπὶ τὴν μέσην καταναλισκωμένην ἐνέργειαν ἀνὰ σχηματιζόμενον ζευγὸς ἰόντων.

## VI. ΡΑΔΙΟΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑ ΖΩΝΤΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ (1)

Αἱ πειραματικαὶ παρατηρήσεις βεβαιοῦν ὅτι ἡ ραδιενυσθησία τῶν ζῶντων ὀργανισμῶν κυμαίνεται ἐντὸς εὐρυτάτων ὁρίων. Ἡ ἀντιστοιχοῦσα δόσις εἰς τὴν φυσικὴν ραδιενέργειαν δὲν καθίσταται ἱκανὴ εἰς τὸ νὰ προκαλέσῃ βιολογικὸν τι ἀποτέλεσμα. Πρόκλησις ὀθεν ἐλαφρῶν ἢ σοβαρῶν ὀργανικῶν ἀλλοιώσεων ὕφίσταται μόνον ἐπὶ ἐνδεχομένης ἐπιπροσθέτου και πέραν

(1) Διὰ τὸ ἀμέριστον ἐνδιαφέρον και τὴν ἠθικὴν συμπαράστασιν τοῦ ἀξιοτίμου και Σεβαστοῦ μου Διευθυντοῦ κ. Φ. Παπαχριστοφίλου ἐν τῇ προσπαθείᾳ μου ἐκπονήσεως τῆς παρούσης ἐργασίας θεωρῶ καθῆκον μου νὰ ἐκφράσω τὰς πλέον θερμὰς εὐχαριστήσεις μου. Αἱ εἰς τὴν διάθεσίν μας τεθεῖσαι ἀνακοινώσεις τῶν Σεμιναρίων Cambridge (1959) και Χάγης (1961) ἀπετέλεσαν ἀξιολόγους πηγὰς διὰ τὴν ἐπεξεργασίαν τῶν σπουδαιοτέρων κεφαλαίων τῆς παρούσης ἐργασίας.

Πίναξ 21.— Ἐπιδράσεις ἀκτινοβολιῶν ἐπὶ τοῦ ἀνθρώπινου ὄργανισμοῦ συναρτῆσαι τῆς ἀπορροφηθείσης ἐκάστοτε δόσεως

Δόσις εἰς R	Θάνατοι %	Ἀσθενεῖς %	Συνοπτικὴ περιγραφὴ Κλινικῶν ἐκδηλώσεων ἐκ τῶν ὁποίων θὰ ἐξαρτηθῇ ὁ τρόπος ἐπεμβάσεως
25	0	0	Δόσις ἀσφαλείας. Οὐδεμία συμπτωματολογικὴ ἐκδήλωσις. Δέον ὅπως ἀποφεύγηται πᾶσα ἐπιπρόσθετος ἀκτινοβολήσις ἐπὶ πολλοὺς μῆνας (>12 μηνῶν).
50	0	0	Ὅς ἄνω
100	0	2	Δόσις συνεπαγομένη ἔναρξιν ἐπικινδύνων ἐπιδράσεων. Περιορισμένος ἀριθμὸς ἀσθενῶν. Ἐνάγκη ἀναπαύσεως ἐπὶ πολλοὺς μῆνας.
150	0	25	Δόσις συνεπαγομένη σοβαροὺς κινδύνους.
200	0	100	Ἄπαντα προσβληθέντα ἄτομα ἐκδηλώνουν ἐντὸς τινῶν ὥρων: ναυτίαν ἐμμέτους κ.λ.π. Διάρκεια συμπτωματολογικῶν ἐκδηλώσεων ἐπὶ τινὰς ἡμέρας ἢ ἑβδομάδας μὲ ἠϋξημένης πιθανότητος πλήρους ἀναρρώσεως.
400	50	100	Μέση θανατηφόρος δόσις. Ἐμμετοὶ εὐθὺς μετὰ τὴν ἀκτινοβολήσιν. Σχετικὴ βελτίωσις διαρκούσης τῆς λανθάνουσας περιόδου*. Ἐπιδείνωσις καταστάσεως ἀσθενοῦς μετὰ παρέλευσιν τριῶν ἑβδομάδων.
600	100	100	Δόσις ἀπολύτως θανατηφόρος. Ταχυτάτη ἐκδήλωσις κλινικῶν συμπτωμάτων: ἔμμετοὶ, ἀναστολὴ ὀρέξεως, διάρροια, πυρετός. Θάνατος μετὰ 15ῆμερον.

(\*) Ὅς λανθάνουσα περίοδος ἐννοεῖται τὸ χρονικὸν μεσοδιάστημα ἀπὸ τῆς ἀκτινοβολήσεως μέχρι τῆς ἐνάρξεως τῶν συνεπειῶν τῆς ἀπορροφηθείσης δόσεως κλινικῶν ἐκδηλώσεων. Προφανῶς ἡ λανθάνουσα περίοδος ποικίλει συναρτῆσαι τῆς δόσεως, τοῦ εἴδους τῆς ἀκτινοβολίας, τοῦ τρόπου ἀκτινοβολήσεως (δόλωσιμος ἢ περιορισμένης ἀνατομικῆς περιοχῆς ἀκτινοβολήσις) καὶ τοῦ βαθμοῦ ραδιοευαισθησίας τοῦ ὑφισταμένου τὴν ἀκτινοβολήσιν ἀτόμου ἢ ὀργανικοῦ συστήματος.

τῆς μεγίστης ἐπιτρεπτῆς δόσεως ἀκτινοβολίας. Ἀναλόγως τοῦ τρόπου ἀκτινοβολήσεως (χορηγήσεις ἐφ' ἅπαξ ἢ τμηματικῶς) τοῦ εἴδους τῆς ἀκτινοβολίας καὶ τῆς ἀπορροφηθείσης ἐκάστοτε δόσεως (1), ἢ σοβαρότης τοῦ βιολογικοῦ ἀποτελέσματος χαρακτηρίζεται ὡς ὀξείας ἢ χρονίας μορφῆς ἢ δὲ νοσολογικῆ κλινικῆ εἰκὼν ὡς ὀξεῖα (ἄμεσοι συμπτωματολογικαὶ ἐκδηλώσεις ἐπὶ ὄλοσώμου ἐκθέσεως ἐνὸς ὄργανισμοῦ εἰς ἐφ' ἅπαξ σχετικῶς ὑψηλὴν δόσιν ιονίζουσης ἀκτινοβολίας) ἢ χρονία ἀκτινοπάθεια (κατ' ἐπανάληψιν ἔκθεσις εἰς ἀκτινοβόλησιν εἰς χαμηλὰς σχετικῶς δόσεις).

Τὰ ὄρια μεταξὺ τῶν δύο τούτων τύπων τῆς ἀκτινοπαθείας, δὲν εἶναι πάντοτε σαφῆ. Εἰς ἐκάστην δὲ περιπτώσιν πρέπει νὰ ἐξετάζηται ἐὰν ἡ ἔκθεσις εἰς τὴν ἀκτινοβολίαν ἀφορᾷ εἰς ὀλόκληρον τὸ σῶμα ἢ εἰς περιορισμένην ἀνατομικὴν περιοχὴν. Ἐπίσης δὲ ἐὰν ἡ ἀκτινοβολοῦσα πηγὴ εὐρίσκειται ἐντὸς ἢ ἐκτὸς τοῦ σώματος τοῦ ζῶντος ὄργανισμοῦ.

Ἀναλόγως τοῦ ἂν πρόκειται περὶ ἐξωτερικῆς ἢ ἐσωτερικῆς ἀκτινοβολήσεως ἢ ραδιοευαισθησία τῶν ζῶντων ὄργανισμῶν καὶ ἡ σοβαρότης τῶν ὄργανικῶν ἀλλοιώσεων ἐξαρτῶνται ἐκ τῶν συνοπτικῶς κατωτέρω ἀναγραφέντων παραγόντων :

### 1. Ἐπὶ ἐξωτερικῆς ἀκτινοβολήσεως.

α) Ἐκ τοῦ εἴδους τοῦ ὑφισταμένου τὴν ἀκτινοβόλησιν ζῶντος ὄργανισμοῦ (πίναξ 22). Ὡς κριτήριον τοῦ βιολογικοῦ ἀποτελέσματος λαμβάνεται συνήθως ἡ μέση θανατηφόρος δόσις ( $DM_{50}$ ).

β) Ἐκ τοῦ τρόπου ἀκτινοβολήσεως. Εἰδικώτερον ὅταν πρόκειται περὶ :

1) Ὀλοσώμου ἀκτινοβολήσεως.

2) Ἀκτινοβολήσεως περιορισμένης ἀνατομικῆς περιοχῆς.

γ) Ἐκ τῆς ἐντάσεως τῆς ἀκτινοβολίας συναρτήσε :

1) Τῆς φύσεως τῆς προσπιπτούσης ἀκτινοβολίας :

ι. ἠλεκτρομαγνητικῆς : ἀκτῖνες γ (πίναξ 23).

ιι. σωματιδιακῆς : α, β, νετρόνια.

2) Τῆς ἐνεργείας τῆς ἀκτινοβολίας.

δ) Ἐκ τῆς χορηγηθείσης δόσεως (DE/gr).

ε) Ἐκ τοῦ ρυθμοῦ δόσεως (DE/gr/sec).

στ) Ἐκ τῆς ραδιοευαισθησίας τοῦ ὑφισταμένου τὴν ἀκτινοβόλησιν ὄργανικοῦ ἴστού (2).

(1) Ἐνδεικτικῶς παραθέτομεν τὸν πίνακα No 21 εἰς τὸν ὅποιον ἐνδείκνυται κατὰ τρόπον συνοπτικὸν ἢ ἐπίδρασις τῶν ἀκτινοβολιῶν ἐπὶ τοῦ ἀνθρώπινου ὄργανισμοῦ συναρτήσε τῆς ἀπορροφηθείσης ἐκάστοτε δόσεως.

(2) Ἐκ τῆς γενομένης ταξινομήσεως τῶν κυττάρων, ἀναλόγως τοῦ παρατηρηθέντος βαθμοῦ ραδιοευαισθησίας, ὑπὸ τοῦ Desjardins (1931) καὶ τῆς συντελεσθείσης ἀναθεωρήσεως ὑπὸ τῶν Rust (1951) Patt καὶ Brues (1954) Thomson καὶ

Εἶδος Τύπος οργανισμοῦ	Μέγεθος θαλαττοφόρος δοσὺς (αμ./λε.)	Πίναξ Ἐμφάνιμα τῶν σχετικῶν βιολογικῶν τῶν ἴσων οργανισμῶν κατὰ τὴν διάρκειάν αὐτῶν εἰς ἀκτινοβολίαν ἀπὸ τῆς Röntgen
1. Μοσκόκτυτα ἱσθηκτῶν α) Βλεφαροειδοφόρα β) Ριζοκόλα (οἰμοειδῆ)	30000 R 100.000 R	- 1) Μέγεθος θαλαττοφόρος δοσὺς: Δόσις ἀμυνο-βιολογικῆς ἡδὺς προμαρτῆς θαλαττοφόρον ἀπὸ τοῦ φασματοῦ τῶν 50% τῶν ὑφισταμένων τῶν ἀκτινοβόλων τῶν ἰσθηκτῶν. - 2) Ἐνταῖον δόσις πρὶν ἄλλοις προμαρτῆς βιολογικῆς ἡδὺς πρᾶξις μεθόδου διασπορῆς ἐνὶ χορδίων κρεάτων υεμοποιημένων ἐκ τῶν <i>Trichina spiralis</i>
2. Μικροκτυτα ἱσθηκτῶν α) Μεσοκερμίδες βελκιδας β) Σομοκίστες γ) Κροκοειδῆ	150.000 R 30.000 R 50.000 R	
3. Πολυκύτταροι φυτοζῶοι -) ἄποροι	2.000 - 60.000 R	
4. Ἀπλόκτυτα	2.000 - 10.000 R	
5. Τρόφιμα <i>Trichina spiralis</i>	3.750 R 2)	
6. Σπορόζωα α) Ίσθες (κροκοειδῆ) β) Βάκτροχοι γ) Χελώνη δ) ὄρνις ε) μύς ς) ἔπαινος ζ) Λοιμίδος η) Ἰνδοκίριος θ) Χάριος ι) Αἰγίς κ) Κύνων λ) Πιθήκος μ) Ἄνθρωπος	670 R 700 R 1500 R 1.500 R 400-650 R 800-970 R 750-825 R 175-400 R 275 R 350 R 300-430 R 500 R 400-500 R	

Πίναξ 22.

Straube (1958) συνάγει ὅτι ἡ ραδιοευαισθησία τῶν κυττάρων κυμαίνεται ἐντὸς εὐρυτάτων ὁρίων. Γενικῶς ἐγένετο παραδεκτὸν ὅτι τὰ πλέον ραδιοευαίσθητα κύτταρα εἶναι τῶν αἰμοποιητικῶν ὀργάνων (λεμφοκύτταρα, αἱμοπετάλια, λευκὰ αἱμοσφαίρια κλπ.) τῶν γεννητικῶν ἀδένων, τοῦ ἐντερικοῦ ἐπιθηλίου, τοῦ δέρματος καὶ τοῦ συνδετικοῦ ἰστοῦ. Σχετικῶς ἀνθεκτικὰ εἰς τὴν ἀκτινοβολίαν καὶ ὀλιγότερον εὐαίσθητα παρουσιάζονται τὰ κύτταρα τῶν ὀστέων καὶ τῶν ἀδένων. Ἡ μικρότερα παρατηρηθεῖσα ραδιοευαισθησία ἀφορᾷ εἰς τὰ μυϊκὰ καὶ τὰ νευρικὰ κύτταρα.

Αἱ συνοδεύουσαι τὴν ἀκτινοβολίαν ζῶντος τινὸς ὀργανισμοῦ χαρακτηριστικαὶ καὶ προέχουσαι τῆς κλινικῆς εἰκόνης διαταραχῆς τοῦ γαστροεντερικοῦ σωλήνος, τῶν κυτταρικῶν στοιχείων τοῦ αἵματος καὶ τῶν γεννητικῶν ἀδένων, συνιστοῦν ἐπιβεβαιωτικὰ δεδομένα τῆς ἠξυμένης ραδιοευαισθησίας τοῦ γαστροεντερικοῦ ἐπιθηλίου, τῶν στοιχείων τοῦ αἵματος καὶ τῶν γεννητικῶν ἀδένων.

# PROVIMI



## ΠΡΟΒΙΜΙ

«Η Βάσις διὰ τὴν παρασκευὴν οἰουδήποτε φυράματος»  
**ΠΡΟΪΟΝ ΤΟΥ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟΥ ΔΙΕΘΝΟΥΣ**  
**ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΩΝ ΠΤΗΝΟ-ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΩΝ**

BONDA'S NEEVOEDERFABRIEK "PROVIMI,, N. V.

**ΕΔΡΑ : ROTTERDAM - ΟΛΛΑΝΔΙΑΣ**

ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΑ ΕΙΣ : Ὑλλανδίαν, Ἰταλίαν, Ἑλβετίαν, Γαλλίαν, Ἰσπανίαν, Πορτογαλίαν,  
Βέλγιον, Ἀγγλίαν, Μεξικόν, Βραζιλίαν, Ἀργεντινήν, Ἰαπωνία, καὶ Αὐστρία.  
ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΙΑ ΕΙΣ : Ἰσραήλ, Κύπρον, Λίβανον, Μαρόκον, καὶ Ἑλλάδα.

Τὸ "PROVIMI,, ἀποτελεῖται ἀπὸ Ἰχθυάλευρα Νορβηγίας, Κρεατάλευρα  
Ἀργεντινῆς Γαλατάλευρα, σηκοτάλευρα, βιταμίνες Ἰχθυοστοιχεῖα, ἀντιβιοτικά,  
κοκκιδιοστατικά κ.τ.λ.

Ἀναμιγνυόμενον δὲ μετὰ τῶν ἐγχωρίων δημητριακῶν συνιστᾶ μία πλήρη  
καὶ ἰσορροπημένην τροφή. Φυράματα μὲ PROVIMI παρασκευάζουν οἱ κάτωθι :  
Συνεταιρισμὸς Ἀναπαραγωγῆς Πτηνῶν Πτηνοτρόφων Μεγάρων—Μέγαρα.  
Συνεταιρισμὸς Ὄρνιθοτρόφων Μεσσηνίας—Καλαμάτα.  
Λεσβιακὴ βιοτεχνία Πτηνοτροφῶν ΚΟΝΤΑΞΗΣ — ΜΑΘΙΕΛΗΣ Μ υ τ ι λ ί ν η.

Π ρ ο μ η θ ε υ τ ῆ τ ε τὸ PROVIMI ἀπὸ τὰ κατωτέρω Κέντρα διαθέσεως :  
ΑΠΟΘΗΚΗ ΜΕΓΑΡΩΝ : Κατάστημα κ. ΠΙΝΗ ἔναντι Ἰχθυαγορᾶς.

ΕΥΒΟΙΑ : Α. Ζαχαρόπουλος - Χαλκίδα.

ΑΡΓΟΝΑΥΠΛΙΑ : Βιομηχανία πτηνοτροφῶν Γ. Δ. Γκότσης καὶ Σία - Ἄργος.

**ΠΡΟΣΟΧΗ ΕΙΣ ΤΗΝ ΔΙΕΘΥΝΣΙΝ ΤΟΥ ΝΕΟΥ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟΥ**

**"PROVIMI,, ΕΛΛΑΣ Α. Ε.**

Βιομηχανία Πτηνο - κτηνοτροφῶν

Κεντρικὰ Γραφεῖα & Ἔργοστάσιον : Λ. Κηφισσοῦ καὶ Ἀθηνῶν (γωνία) τηλ. 572.180  
Γραφεῖα Πόλεως : Ζήνωνος 8 τηλ. 527.444

**Α Θ Η Ν Α Ι**

Ἔργοστάσιον καὶ γραφεῖα Βορείου Ἑλλάδος : Σαφοῦς 4 τηλ. 73.897 (Βαρδάρη)

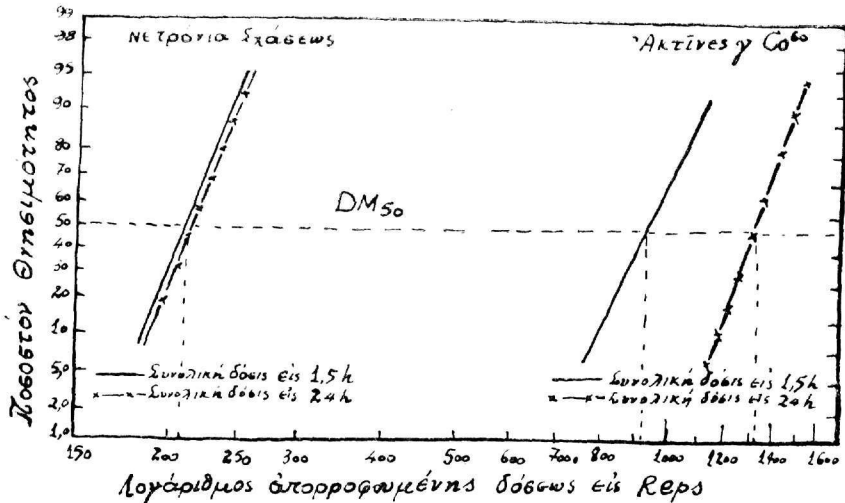
**Θ Ε Σ Σ Α Λ Ο Ν Ι Κ Η**

Σημ. : Παρακαλοῦνται οἱ μεμονωμένοι πελάται τῆς Ἐπαρχίας οἱ ὅποιοι συναλάσ-  
σονται ἀπ' εὐθείας μὲ τὸ Κεντρικὸν κατάστημα νὰ δίδουν τὰς παραγγελίας των ἐνω-  
ρίτερον ἀπ' ὅτι τοὺς χρειάζονται πρὸς ἀποφυγὴν καθυστερήσεων.



2. Ἐπὶ ἐσωτερικῆς ἀκτινοβολήσεως.

- α) Ἐκ τοῦ εἶδους τοῦ ραδιενεργοῦ πυρῆνος συναρτῆσει :
  - 1) τῆς συγκεντρώσεως αὐτοῦ ἐντὸς τοῦ ὄργανισμοῦ (εἰς  $\mu\text{C}$  ἢ  $\mu\mu\text{C}$ ) (1).
  - 2) τοῦ χρόνου ὑποδιπλασιασμοῦ (Tr) και
  - 3) τῆς φύσεως και ἐνεργείας τῆς ἐκπεμπομένης ἀκτινοβολίας.



(κατὰ J.W. Clark-D. W. Jordan - K.K. Vogel Jr)

Πίναξ 23.—Ἐμφαίνων τὸ ποσοστὸν θνησιμότητος ἀκτινοβοληθέντων μυῶν ὑπὸ ἀκτίνων γ και νετρονίων ἀναλόγως τοῦ ρυθμοῦ δόσεως εἰς REPS.

Διὰ τὴν ἀκτινοβολίαν ὑπὸ νετρονίων σχάσεως τὸ ποσοστὸν θνησιμότητος ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς συνολικῆς ἀπορροφηθείσης δόσεως. Ἡ μέση θανατηφόρος δόσις ἥτις, ἰσοῦται μετὰ 210±1 REPS, εἶναι περίπου ἢ αὐτὴ εἴτε χορηγεῖται εἰς 1,5 ὥρες εἴτε εἰς 24 ὥρες. Ἀντιθέτως, διὰ τὴν ἀκτινοβολίαν γ τὸ ποσοστὸν θνησιμότητος ἐξαρτᾶται ἐκ τοῦ ρυθμοῦ δόσεως. Οὕτω, ἐνῶ διὰ ρυθμὸν δόσεως 1,5 ὥρας ἢ μέση θανατηφόρος δόσις ἰσοῦται πρὸς 929 περίπου REPS ἢ αὐτὴ ὡς ἄνω μέση θανατηφόρος δόσις (DM<sub>50</sub>) ἀνέρχεται εἰς τὴν τιμὴν τῶν 1324 REPS ὅταν ἡ συνολικῆς ἀπορροφηθεῖσα δόσις συντελεῖται μετὰ ρυθμὸν δόσεως 24 ὥρων. Ὡς ἐκ τούτου, διὰ ρυθμὸν δόσεως 24 ὥρας ἢ σχετικὴ βιολογικὴ ἀποτελεσματικότης τῶν νετρονίων σχάσεως συγκριτικῶς πρὸς τὰς ἀκτίννας γ, εἶναι ἴση πρὸς 1324 : 210 REPS=6,3. Τοῦτέστιν διὰ τὸν αὐτὸν ρυθμὸν δόσεως και διὰ τὸ αὐτὸ βιολογικὸν ἀποτέλεσμα ἀπαιτεῖται 6,3 φορές μικροτέρα δόσις νετρονίων σχάσεως ἐκείνης τῶν ἀκτίνων γ τοῦ κοβαλτίου.

(1) Αἱ καθορισθεῖσαι μέγιστα ἐπιτρεπταὶ συγκεντρώσεις εἰς τὸν ἀνθρώπινον ὄργανισμὸν ὑπὸ τοῦ Διεθνoῦς Ὄργανισμοῦ Ραδιοπροστασίας διὰ τὰ σπουδαιότερα τῶν ραδιενεργῶν στοιχείων εἶναι διὰ: 1) H<sup>3</sup> = 10<sup>4</sup>μC, 2) Sr<sup>89</sup> = 2μC, 3) Sr<sup>90</sup> = 1μC, 4) Ru<sup>103</sup>, Ru<sup>106</sup> = 4μC, 5) I<sup>131</sup> = 0,6μC, 6) Cs<sup>137</sup>, Ba<sup>137</sup> = 98μC, 7) Ba<sup>140</sup> + La<sup>140</sup> = 1μC, 8) Ra<sup>226</sup> + 55% τῶν προϊόντων σχάσεως = 0,1μC, 9) Pu<sup>239</sup> = 0,04μC, 10) Po<sup>210</sup> (Sol) = 0,04μC, 11) Th (φυσικόν) = 0,01μC, 12) U (φυσικόν) = 0,04μC.

β) Ἐκ τῆς ἐκλεκτικῆς τοῦ ραδιενεργοῦ πυρῆνος ἐντοπίσεως εἰς τὰ ἀνατομικά ὄργανα.

γ) Ἐκ τῆς μεταβολιστικῆς τοῦ ραδιενεργοῦ πυρῆνος συμπεριφορᾶς ἐντὸς τοῦ ὄργανισμοῦ συναρτῆσαι :

- 1) Τοῦ βιολογικοῦ αὐτοῦ χρόνου ὑποδιπλασιασμοῦ (Tb).
- 2) Τοῦ ἐνεργοῦ βιολογικοῦ χρόνου ὑποδιπλασιασμοῦ (Te).
- 3) Τοῦ τρόπου ἀπεκρίσεως αὐτοῦ ἐκ τοῦ ὄργανισμοῦ.

## ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Ἐκ τῆς γενικῆς ἐξετάσεως τοῦ ρόλου ἐνὸς ἐκάστου τῶν ὡς ἄνω παραγόντων συνάγεται : 1) ἡ ραδιοευσθησία τῶν ζώντων ὄργανισμῶν ποικίλλει ἀναλόγως τοῦ εἴδους μὲ χαρακτηριστικὰς συνήθως διαφορὰς καὶ μεταξὺ ἀτόμων τοῦ αὐτοῦ εἴδους. 2) Οἱ ὄργανικῶς τελειότεροι ὄργανισμοὶ εἶναι πλέον ραδιοευσθητοὶ ἢ οἱ ἔχοντες ἀτελῆ ἀνατομικὴν καὶ λειτουργικὴν σύστασιν. 3) Ἡ ὁλόσωμος ἔκθεσις εἰς ἀκτινοβολίαν εἶναι περισσότερον δυσμενῆς ἢ ἡ ἔκθεσις περιωρισμένης ἀνατομικῆς περιοχῆς.

Ἐκ τῆς ἀναλόγως τῆς ἀκτινοβοληθείσης ἀνατομικῆς περιοχῆς διαπιστοῦνται, λόγῳ προφανῶς τῆς διαφόρου ραδιοευσθησίας τῶν ὄργανικῶν ἰσθμῶν καὶ τῆς λειτουργικῆς αὐτῶν σπουδαιότητος, καὶ διάφοροι φυσιολογικαὶ ἢ ὄργανικαὶ διαταραχαί. Ἡ ἀκτινοβόλησις π. χ. τῆς ὀπισθίας περιοχῆς τοῦ ἔγκεφαλοῦ ἢ τῆς σπονδυλικῆς στήλης συνεπάγεται ἐκδήλωσιν τῶν αὐτῶν ὄργανικῶν ἀλλοιώσεων ὡς ἡ ὁλόσωμος ἀκτινοβόλησις. Ἡ ἀκτινοβόλησις ἐπὶ πλέον τῆς κοιλιακῆς χώρας εἶναι ἀσυγκρίτως δυσμενεστέρα ἐκείνης τῆς ἀνατομικῆς περιοχῆς τοῦ θώρακος.

Τὸ βιολογικὸν ἐξ ἄλλου ἀποτέλεσμα ἐξαρτᾶται, ἀφ' ἐνὸς μὲν ἐκ τῆς διεισδυτικῆς ἰκανότητος τῶν ἰονιζουσῶν ἀκτινοβολιῶν καὶ τῆς πυκνότητος τῶν σχηματιζομένων ἐντὸς τῶν ὄργανικῶν ἰσθμῶν ἰόντων, ἀφ' ἑτέρου δὲ ἐκ τῆς ἀπορροφηθείσης δόσεως. Ἐκ τῆς ἀναλόγως τοῦ ἂν ἐνδιαφέρει τὸ ὑφιστάμενον τὴν ἀκτινοβόλησιν ἄτομον ἢ τοὺς ἀπογόνους αὐτοῦ αἱ ραδιοβιολογικαὶ ἀλλοιώσεις διαχωρίζονται εἰς ἀνατομικὰς (1) (σωματικὰς) καὶ γεννητικὰς. Ἐνῶ

(1) Αἱ συνεπαγόμεναι τὴν ἀκτινοβόλησιν τῶν κυττάρων μεταβολαὶ δύνανται νὰ εἶναι παροδικαὶ ἢ μόνιμοι. Τοῦτο δὲ ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς συνολικῆς ἀπορροφηθείσης δόσεως καὶ ἐκ τοῦ ρυθμοῦ δόσεως. α) Αἱ παρατηρηθεῖσαι πειραματικῶς παροδικαὶ μεταβολαί, αἵτινες δύνανται νὰ προκαλέσωσι τὸν θάνατον τῶν κυττάρων καὶ αἱ ὅποια ἀποδίδονται συνήθως εἰς τὴν ἔμμεσον δρᾶσιν τῆς ἀκτινοβολίας (ιονισμοί,) ἐκδηλοῦνται ὡς :

— Γλοιώδης σύστασις τῶν χρωματοσωμάτων (δόσις 50R χορηγούμενη μὲ ρυθμὸν δόσεως 0,5 R/m).

— Ἀνωμαλίαι σπειρώσεως τῶν χρωματοσωμάτων καὶ ρήξεως τῶν κεντρομεριδίων (δόσις 100 R χορηγούμενη μὲ ρυθμὸν δόσεως 0,5 R/m).

ό οργανισμός εις πλείστας τών περιπτώσεων δύναται, τη βοηθεία τών λαμβανουσών χώραν έπανορθωτικών ή αναστρεπτών κυτταρικών αντιδράσεων (1), να έξουδετερώση εν μέρει ή εν όλω τās προκληθείσας σωματικās αλλοιώσεις, εν τούτοις παρομοία έξουδετέρωσις, εις την περίπτωση προσβολής της γεννητικής σφαίρας, καθίσταται αδύνατος (λόγω της άθροιστικής επί τών γονιδίων δράσεως τών άκτινοβολιών (2)).

— Άνωμαλία εις τον σχηματισμόν της κεντρικής άτρακτου (δόσις 150R χορηγούμενη με ρυθμόν 0,5 R/m).

— Αύξησις της συχνότητος τών μιτωτικών διαιρέσεων (δόσις 200 R με ρυθμόν δόσεσ 0,1 R/m) ή άναστολή τών μιτώσεων (δόσις 200 R με ρυθμόν δόσεως 0,5 R/m).

β) Άντιθέτως αι παρατηρηθείσαι πειραματικώς μόνιμοι μεταβολαι αιτινες αποδίδονται εις την άπ' ευθείας δράσιν της άκτινοβολίας επί του πυρήνος (LEA) εκδηλούνται :

— Υπό μορφήν θραύσεως τών χρωματοσωμάτων ή τών χρωματιδίων. Λαμβάνουν χώραν εις οιονδήποτε σημείον του χρωματοσώματος ή του χρωματιδίου. Άκολουθοϋνται είτε υπό πλήρους άνασυνθέσεως τών θραυσμάτων (όμοειδών ή έτεροειδών) είτε υπό άπομονώσεως τών θραυσμάτων. Έκ του τρόπου άνασυνθέσεως θα προκύψη είτε άνασυγκρότησις της φυσιολογικής δομής τών χρωματοσωμάτων (έπανορθωσις της προκληθείσης βλάβης) είτε μεταβολαι εις την δομήν αυτών αιτινες συνεπάγονται (γεννητικά κύτταρα) εκδήλωσιν νέων και ως επί το πλείστον δυσμενών διά τους άπογόνους κληρονομικών χαρακτηριστων.

Αί μόνιμοι μεταβολαι έξαρτώνται κυρίως εκ της διαρκείας της άκτινοβολήσεως ό δε άριθμός τών θραύσεων αύξάνει μετά του ρυθμού δόσεως.

(1) Η δυνατότης αναστρεπτών ή έπανορθωτικών αντιδράσεων έξαρτάται κυρίως εκ του ρυθμού δόσεως και εκ της ραδιοευαισθησίας του άκτινοβοληθέντος κυτάρου ή οργανικού ιστού :

Αί θανατηφόροι δόσεις προκαλοϋν άνεπανορθώτους αλλοιώσεις. Άντιθέτως αι μικρότεροι μη θανατηφόροι δόσεις δύναται να έπιτρέψωσι την εκ μέρος τών άκτινοβοληθέντων κυτάρων δυνατότητα έπανορθώσεως της προκληθείσης βλάβης. Ούτω δυνατόν να παρατηρηθοϋν :

α) Πλήρης αναστρεπτή αντίδρασις : έπάνοδος του άκτινοβοληθέντος ιστού (μικραι σχετ. δόσεις) εις την φυσιολογικήν του κατάστασιν.

β) Φαινομενικώς πλήρης αναστρεπτή κυτταρική αντίδρασις συνοδευομένη υπό μικρών σχετικώς μεταβολών του χαρακτήρος του άκτινοβοληθέντος ιστού : π. χ. τριχόπτωσις και είτα τριχοφυία με χρῶμα τριχών διάφορον του προϋπάρχοντος της άκτινοβολήσεως.

γ) Έξαρτωμένη αναστρεπτή αντίδρασις : φαινομενικώς πλήρης αποκατάστασις της φυσιολογικής δομής και λειτουργίας του άκτινοβοληθέντος ιστού μέχρις ύποβολής του εις νέαν κακουχίαν ή βλαπτικόν παράγοντα (Stress) (σπουδαιότης εν τη ραδιοθεραπεία).

(2) Ώς άθροιστική δράσις έννοείται το σύνολον τών εκάστοτε μονίμων και μη αναστρεπτών αλλοιώσεων τών γονιδίων συνεπεία της άθροιστικής δράσεως τών άπορροφουμένων δόσεων.

Η άπορρόφωσις π. χ. 40R υπό τών γονιδίων, χορηγούμενη είτε έφ' άπαξ είτε τμηματικώς, προκαλεί το αυτό βιολογικόν αποτέλεσμα.

Κατὰ τὴν ἐσωτερικὴν ἀκτινοβόλησιν ἡ σοβαρωτέρα ἀνατομοπαθολογικὴ ἐκδήλωσις εἶναι ἡ ἐμφάνισις κακοήθων νεοπλασιῶν. Αἱ κακοήθεις νεοπλασῖαι ἐκδηλοῦνται κυρίως ἐντὸς τοῦ ὀργανικοῦ ἴστού ἢ τοῦ ἀνατομικοῦ ὄργανου ἔνθα ἐντοπίζεται τὸ ραδιενεργὸν ἰσότοπον. Τοῦτο δὲ ὑπὸ τὸν ὄρον ὅπως ὁ φιλοξενῶν ἴστος εἶναι καὶ ραδιοευαίσθητος καὶ ἐπιδεκτικὸς νὰ καταστῇ καρκινογενὴς (δοσά, αἰμοποιητικὰ ὄργανα κλπ.). Εἰς τινὰς ὁμως περιπτώσεις, αἱ κακοήθεις νεοπλασῖαι, ἀντὶ νὰ ἐκδηλωθῶσι ἐντὸς τοῦ φιλοξενούντος τὸ ραδιενεργὸν ἰσότοπον ὀργανικοῦ ἴστού, ἐμφανίζονται εἰς γεινιάζοντας ἢ εἰς ἀνατομικῶς ἀπομεμακρυσμένους τῆς συγκεντρώσεως τοῦ ραδιενεργοῦ πυρῆνος ὀργανικοὺς ἴστους (περίπτωσης ἐκπομπῆς γ καὶ β ἀκτινοβολίας μεγάλης ἐνεργείας).

Τὸ εἶδος τοῦ ραδιενεργοῦ πυρῆνος, ἡ μεταβολιστικὴ αὐτοῦ συμπεριφορά, ἐξαρτωμένη ἐκ τῶν χημικῶν του ἰδιοτήτων καὶ ὁ τρόπος χορηγήσεως θὰ καθορίσουν καὶ τὴν ἐκλεκτικὴν αὐτοῦ ἐντόπισιν ἐντὸς τοῦ ὀργανισμοῦ. Οὕτω, τὸ πλεῖστον τῶν ραδιενεργῶν στοιχείων (Ra, U, Sr, Yr, C, Pu, P), κατενέμεται εἰς τὰ δοσᾶ, εἰς τὸ ἥπαρ (Yr, Pu, Ce) καὶ εἰς τὸν θυρεοειδῆ ἀδένα (ραδιοϊσότοπα Ἰωδίου). Παρατηρήθη ὡσαύτως ὅτι, ἡ ἐντόπισις τοῦ ραδιενεργοῦ πυρῆνος ἐπιρραζέται συνήθως τόσον ὑπὸ φυσιολογικῶν παραγόντων (ἐκλεκτικὴ ἐντόπισις καὶ συγκέντρωσις ἐντὸς τῶν ἐν ταχείᾳ ἀναπτύξει ὀργανικῶν ἰστών), ὅσον καὶ ὑπὸ πλείστων ἀγνώστων ἢ οὐχὶ τελείως διευκρινισθέντων εἰσέτι συντελεστῶν, οἵτινες ἄλλωστε συμβάλλουν καὶ εἰς τὴν πολυμορφίαν τῶν παρατηρουμένων ἐκάστοτε κακοήθων νεοπλασιῶν.

Ἀπόλυτος διαχωρισμὸς μεταξὺ τῶν χορηγούμενων δόσεων (ὕψηλῶν χαμηλῶν, καρκινογόνων ἢ μὴ) ἐν σχέσει πρὸς τὸ προκαλούμενον ὑπ' αὐτῶν ἐκάστοτε βιολογικὸν ἀποτέλεσμα εἶναι πρακτικῶς ἀδύνατος. Ὡς δόσις **Optimum** καρκινογόνος θεωρεῖται συνήθως ἐκείνη ἡ ποσότης τῆς ἀπορροφουμένης ἐνεργείας τῆς ὁποίας τὸ θανατηφόρον ἀποτέλεσμα, διὰ τὸ σύνολον τοῦ ὀργανισμοῦ ἢ οἰουδήποτε ὀργανικοῦ ἴστού ἢ κυττάρου, εἶναι τελείως ἀσήμαντον. Ἡ ἀντιστοιχοῦσα εἰς θανατηφόρον ἀποτέλεσμα συνολικὴ δόσις καθίσταται καρκινογόνος ἀσυγκρίτως περισσότερον ἐπὶ τμηματικῆς ἢ ἐπὶ μοναδικῆς ταύτης χορηγήσεως.

Αἱ διαφόρου τύπου νεοπλασῖαι ἐκδηλοῦνται συνήθως μετὰ τινα ἄλλοτε μικρὸν ἢ μεγάλον χρονικὸν διάστημα ἀπὸ τῆς ἡμερομηνίας εἰσόδου τῶν ραδιενεργῶν ἰσοτόπων ἐντὸς τοῦ ὀργανισμοῦ (πίναξ 24). Ἡ περίοδος αὕτη φαίνεται νὰ εἶναι στενωτάτα συνδεδεμένη : α) μετὰ τοῦ εἴδους καὶ τῆς συγκεντρώσεως τοῦ ραδιενεργοῦ πυρῆνος, καὶ τοῦ εἴδους καὶ ἐνεργείας τῆς ἐκπεμπομένης ὑπ' αὐτοῦ ἀκτινοβολίας καὶ β) μετὰ τῆς ἡλικίας τοῦ ὑφισταμένου τὴν ἀκτινοβόλησιν ὀργανισμοῦ. Οὐδεμίᾳ πειραματικῇ ἐργασίᾳ ἠδυνήθη μέχρι σήμερον νὰ καθορίσῃ ἐπακριβῶς τὰς παρατηρηθείσας διαφορὰς διαρκείας τῆς ὥς ἄνω περιόδου εἰς τὰ διάφορα εἶδη τῶν θηλαστικῶν.

# PHENOVIS ΔΙΣΚΙΑ

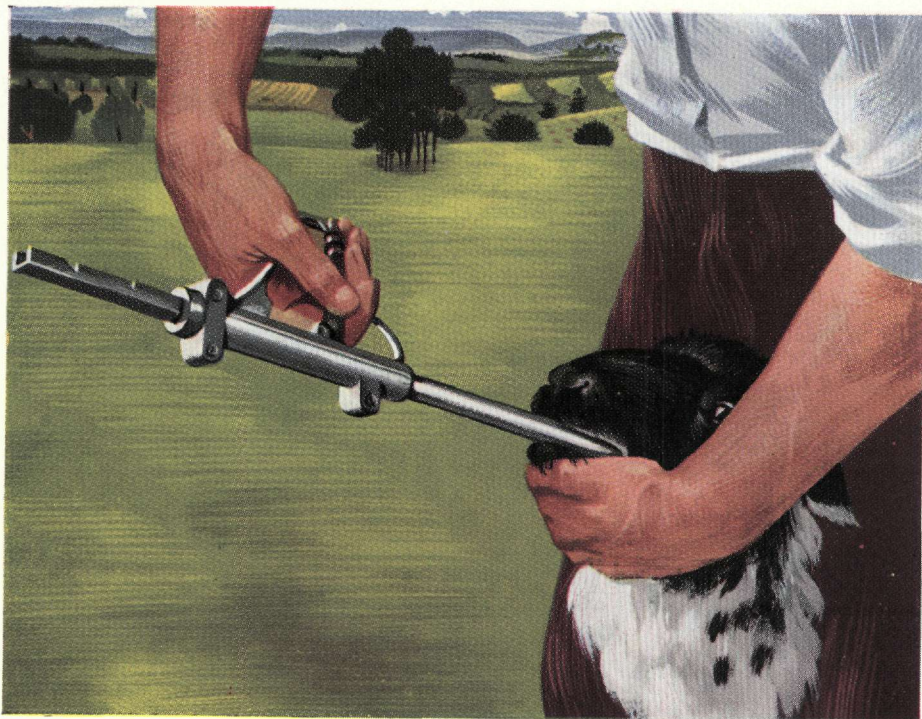
ΣΗΜΑ ΚΑΤΑΤΕΘΕΝ

(Παράγωγον Φαινοθειαζίνης)

Τὰ δισκία **'ΦΑΙΝΟΒΙΣ'** παρασκευάζονται ειδικῶς πρὸς χορήγησιν εἰς τὰ πρόβατα καὶ δύνανται νὰ ἀντικαταστήσωσι τὸ προπότισμα.

Τὰ δισκία **'ΦΑΙΝΟΒΙΣ'** χορηγοῦνται εὐχερέστερον διὰ τοῦ εἰδικοῦ πρὸς τοῦτο ἐκτοξευτήρος καὶ οὕτω δὲν παρίσταται ἀνάγκη προηγουμένης προπαρασκευῆς τοῦ ζώου. Ἐπίσης δὲν ὑπάρχει κίνδυνος νὰ χρωματισθῇ τὸ τρίχωμά του ὅπως συμβαίνει μὲ τὴν συνήθη διάλυσιν.

Τὸ **'ΦΑΙΝΟΒΙΣ'** κυκλοφορεῖ εἰς δισκία τοῦ 1 καὶ 5 γραμ. ὡς καὶ εἰς κόνιν πρὸς παρασκευὴν προποτίσματος.



Πρωτότυπος κατασκευὴ τῆς

**IMPERIAL CHEMICAL (PHARMACEUTICALS) LTD**

(A subsidiary company of Imperial Chemical Industries Ltd)

WILMSLOW - MANCHESTER - ENGLAND

Γενικὸς ἀντιπρόσωπος διὰ τὴν Ἑλλάδα: **Κ. ΚΑΝΑΡΟΓΛΟΥ**  
ΙΠΠΟΚΡΑΤΟΥΣ 12 — ΤΗΛ. 24.870 — ΑΘΗΝΑΙ



ΠΟΛΙΤΠΛΟΥΣ ΕΚΤΟΞΕΥΤΗΡ

Ph. 53  
PHENV/21/50



Ἔως πρὸς τὴν σχετικὴν βιολογικὴν δραστικότητα τῶν ραδιενεργῶν στοιχείων ὡς καρκινογόνων παραγόντων, παρατηρήθη ὅτι συνδέεται αὕτη μὲ πλείστους φυσικοὺς (εἶδος καὶ ἐνέργεια ἀκτινοβολιῶν, χρόνος ὑποδιπλασιασμοῦ, ἐφ' ἅπαξ ἢ τμηματικὴ χορήγησις κλπ.) καὶ βιολογικοὺς συντελεστάς

Ραδιενεργὸν Ἴσοτόπου	Μονάδες Δόσεως (*)						
	1	2.6	10	20	50	100	200
Sr <sup>89</sup>	540	322	437	278	195	182	—
Sr <sup>89</sup> (**)	234	501	494	293	201	205	—
Sr <sup>90</sup>	189	167	—	—	—	—	—
Ca <sup>45</sup>	217	190	—	—	—	—	—
U <sup>238</sup>	461	461	420	143	268	205	309
U <sup>232</sup>	428	—	341	—	—	302	—
Ra <sup>226</sup>	351	303	245	289	232	207	323
Pu <sup>239</sup>	448	299	415	244	243	202	—

Πίναξ 24.—Ἐμφαίνων τὸ διαρεῦσαν χρονικὸν διάστημα εἰς ἡμέρας μεταξύ τῆς ἡμερομηνίας χορηγήσεως τοῦ ραδιενεργοῦ ἰσοτόπου καὶ ἐκείνης τοῦ θανάτου τοῦ πρώτου μυῶς φέροντος κακοήθη νεοπλασίαν. (\*) Ἔως μονὰς δόσεως εἰς τὴν σειρὰν τῶν πειραμάτων ἐλήφθη ἡ πλέον μικρὰ ποσότης τοῦ χορηγηθέντος ραδιενεργοῦ ἰσοτόπου ἣτις ἐπροκάλεσε τὴν ἐκδήλωσιν κακοήθους νεοπλασίας εἰς τὰ ὀστά.

(\*\*) Χορηγήσεις ἐπαναλαμβανόμεναι ἐφ' ἅπαξ καὶ καθ' ὅλους τοὺς μῆνας.

(βιολογικὸς καὶ ἐνεργὸς βιολογικὸς χρόνος ὑποδιπλασιασμοῦ, ταχύτης ἀπεκρίσεως κλπ.) τινὲς τῶν ὁποίων εἴτε παραμένουσι ἄγνωστοι εἴτε δὲν ἐπετεύχθη εἰσέτι ἡ ἀκριβὴς αὐτῶν σχετικὴ βιολογικὴ σπουδαιότης. Εἶναι ὅμως ἀληθὲς ὅτι, ἐκ τῆς συγκριτικῆς ἐξετάσεως τῶν βιολογικῶν ἀποτελεσμάτων, τῶν ὀφειλομένων εἰς τὴν ἐπίδρασιν τῶν διαφόρου φύσεως ἀκτινοβολιῶν (ἐσωτερικὴ ραδιομόλυνσις) ἢ σωματιδιακὴ ἀκτινοβολία α εἶναι ἀσυγκρίτως δυσμενεστέρα ἢ αἱ ἄλλης φύσεως ἰονίζουσai ἀκτινοβολίαι. Τοῦτο ἄλλωστε συνάγεται καὶ ἐκ τοῦ γεγονότος ὅτι αἱ εἰς τὰς ἀκτίνιας α ὀφειλόμεναι ἀνάτομοπαθολογικαὶ ἀλλοιώσεις (ὑψηλὴ πυκνότης ἰονισμοῦ) εἶναι τοιαύτης μορφῆς εἰς τρόπον ὥστε ἡ δυνατότης ἐπανορθωτικῶν ἀντιδράσεων περιορίζεται εἰς ἀρκούντως χαμηλὸν ἐπίπεδον (15 - 20 %).

## A. ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΟΛΟΓΙΚΑΙ ΕΚΔΗΛΩΣΕΙΣ

### I. ΟΞΕΙΑ ΑΚΤΙΝΟΠΤΑΘΕΙΑ ΚΑΤΟΙΚΙΔΙΩΝ ΖΩΩΝ

α) **Εἰς τὸν Κύνα :** Ὀλόσωμος ἔκθεσις εἰς 350R ἤτοι εἰς δόσιν 100 % θανατηφόρον.

Κ λ ι ν ι κ ἠ ε ἰ κ ὶ ν . Αἱ συμπτωματολογικαὶ ἐκδηλώσεις δύνανται νὰ διαχωρισθῶσιν εἰς τρεῖς χαρακτηριστικὰς περιόδους.

1) Ἡ παρατηρουμένη χαρακτηριστικὴ ὑπότασις, ἐντὸς τῶν πρώτων

ὥρῶν μετὰ τὴν ἀκτινοβόλησιν, ἀποτελεῖ τὴν προέχουσαν συμπτωματολογικὴν ἐκδήλωσιν. Τοῦτο δὲ ὀφείλεται εἰς τὴν ἐμφανῆ κατάπτωσιν τοῦ νευρικοῦ συστήματος καὶ τὴν λόγω τῶν ὀργανικῶν ἀλλοιώσεων ἐκλυομένην ἰσταμίνην. Ἐν συνεχείᾳ καὶ ἐντὸς τῶν 3-4 ἡμερῶν ἐγκαθίστανται βαθμιαίως τὰ κλασσικὰ συμπτώματα τῆς καταπληξίας: αὔξησις τῆς διαπερατότητος τῶν ἐνδοθηλίων τῶν τριχοειδῶν, ἔμμετοι, διάρροια καὶ ἔνεκα τούτου συμπύκνωσις τοῦ αἵματος. Τὸ ζῶον τρώγει καὶ πίνει ὀλίγον καὶ χάνει συνεχῶς βάρος. Ἐξαφάνισις τῶν λεμφοκυττάρων ἐκ τοῦ περιφερειακοῦ αἵματος ἀφ' ἑνὸς μὲν λόγω καταστροφῆς τῶν ὑπὸ τῆς ἀκτινοβολίας ἀφ' ἑτέρου δὲ λόγω μὴ ἀντικαταστάσεως τῶν ὑπὸ νέων. Κατὰ τὰς πρώτας τρεῖς ὥρας μετὰ τὴν ἀκτινοβόλησιν παρατηρεῖται ὡσαύτως αὔξησις τῶν πολυμορφοκυττάρων λευκῶν αἰμοσφαιρίων ἅτινα ἐλαττοῦνται βαθμιαίως ἀποκαθισταμένης μεγίστης λευκοπενίας ἐντὸς 2-8 ἡμερῶν.

2) Προέχοντα συμπτώματα ἐπὶ τῶν ἐπιζησάντων εἶναι κυρίως αἱ αἰμορραγίαι, αἱ ἀνατομοπαθολογικαὶ ἀλλοιώσεις τοῦ ἐντερικοῦ σωλήνος, αἱ ἐπισυμβαίνουσαι μολύνσεις καὶ ἡ ἀποκατάστασις τῆς ἀναιμίας. Αἱ αἰμορραγίαι εἶναι διαφόρου ἐντάσεως, ἐντοπίσεως καὶ ἐξελίξεως. Ὄφειλονται τόσον εἰς τὴν εὐθραστότητα τῶν ἀγγείων ὅσον καὶ εἰς τὴν ἐξαφάνισιν τῶν αἱμοπεταλίων. Αἱ βλάβαι τοῦ ἐντερικοῦ σωλήνος ἄρχονται ὀλίγας μὲν ὥρας μετὰ τὴν ἀκτινοβόλησιν ὀλοκληροῦνται δὲ συνήθως κατὰ τὴν δευτέραν ἐβδομάδα (γαστροεντερικὰ ἔλκη, πάρεσις καὶ διάτασις τοῦ πεπτικοῦ σωλήνος κλπ.).

Αἱ ἐπισυμβαίνουσαι μολύνσεις, ἐντερικῆς κυρίως προελεύσεως, εἶναι λίαν χαρακτηριστικαὶ λόγω τῆς μεγάλης εὐαισθησίας τοῦ ἀκτινοβοληθέντος ὀργανισμοῦ (διαπερατότης ἐντερικοῦ σωλήνος, μείωσις ἰκανότητος συνθέσεως ἀντισωμάτων κλπ.). Ἡ τάσις πρὸς αἰμορραγίας, ἡ κακὴ διατροφή καὶ ἡ βραδύτης τῆς ἐπουλώσεως συντελοῦν ὥστε καὶ ἡ μικροτέρα πληγὴ νὰ καθίσταται σοβαρωτάτη.

3. Ἡ τρίτη περίοδος χαρακτηρίζεται (2-3ην ἐβδομάδα) ἐκ τῆς ἐγκατασταθείσης βαρείας ἀναιμίας εἰς τὴν γένεσιν τῆς ὁποίας συνέβαλον: α) Αἱ αἰμορραγίαι β) ἡ καταστροφὴ μεγάλου ἀριθμοῦ ἐρυθροκυττάρων λόγω τῆς ἀκτινοβολήσεως καὶ γ) ἡ μὴ δυνατότης τοῦ μυελοῦ νὰ παραγάγῃ νέα ἐρυθρὰ αἱμοσφαίρια.

## 6) Εἰς τὰ ἄλλα κατοικίδια ζῶα.

### 1. Εἰς τὰ μόνοπλα

Ὀλόσωμος ἀκτινοβόλησις ὄνων εἰς ἐφ' ἅπαξ χορηγηθεῖσαν θανατηφόρον δόσιν 225-1230R ἀκτίνων γ.

Διαρκούσης τῆς ἀκτινοβολήσεως καὶ κατὰ τὰς 24 πρώτας ὥρας οὐδεμία κλινικὴ ἐκδήλωσις παρατηρήθη. Οἱ διαπιστωθέντες θάνατοι, τινῶν ἐκ τῶν ἀκτινοβοληθέντων ἀπεδόθησαν εἰς τὴν ἐκδηλωθεῖσαν χαρακτηριστικὴν

δξειαν έγκεφαλίτιδα. Έν συνεχεία και επί 4-7 ήμέρας παρατηρήθησαν : χαρακτηριστική κοματώδης κατάσταση εναλλασομένη υπό περιόδων ηύξημένης διεγερσιμότητος, απώλεια όρέξεως, τάσις προς κατάκλισην, άρρυθμος βηματισμός και σπασμοδική συνήθως κάμψις των ταρσών. Κατά την διάρκειαν τής δευτέρας και τρίτης εβδομάδος παρατηρήθη παροδική και βραχείας διαρκείας επάνοδος τής όρέξεως συνοδευομένης όμως υπό χαρακτηριστικής απωλείας βάρους και γενικής εξαντλήσεως. Από τής ενάτης ήμέρας, αί παρατηρηθείσαι έξελκώσεις του βλενογόνου τής στοματικής κοιλότητος και ή παρουσία αιμορραγικών βλεννών εντός των κοπράνων και περίξ του πρωκτου συνιστούν τας μόνας κλινικάς έκδηλώσεις προσβολής του πεπτικού συστήματος κυρίως δέ τής ύφισταμένης και εν έξελίξει ευρισκομένης αιμορραγικής γαστροεντερίτιδος.

Είς τινα ζώα παρατηρήθησαν : δξεια επιπεφυκίτις, έντονος συμφόρησις του κερατοειδοϋς ως και αιμορραγία επί του άμφιβληστροειδοϋς. Έπί του δέρματος, έκτός τής παρατηρηθείσης παροδικής ύπερευαισθησίας ήτις συνωδέυετο υπό χαρακτηριστικού δερματικού έκκρίματος, διεπιστώθη ενεργοποίησις των έπουλωμένων ως και των ήδη εν έπουλώσει ευρισκομένων λύσεων συνεχείας αίτινες μετεβάλλοντο εις αιμορροούσας οϋχι όμως πυορροούσας πληγάς.

Ο σφιγμός και ή αναπνοή δέν παρουσιάζουν αξιολόγους διαταραχάς. Η παρατηρηθείσα δύσπνοια έξηγείται εκ τής μερικής έμφραξέως των άναπνευστικών όδών συνεπεία παρουσίας πνευμονικού οιδήματος. Η θερμοκρασία διετηρήθη εις φυσιολογικά έπίπεδα μέχρις και των έγγϋς του θανάτου ώρων. Είς τὰ μη έν κυήσει θήλεια ζώα παρατηρήθη χαρακτηριστική παράτασις τής χρονικής διαρκείας του σεξουαλικού όργασμου (Max : 30 ήμέραι) ένϋ εις τὸ άρρενα ή επί τινας εβδομάδας άνοδος και παραμονή των γεννητικών αδένων εντός των βουβωνικών πόρων.

Οϋδέποτε παρατηρήθη πτώσις των τριχών επί όλοσώμου ακτινοβολήσεως και με ύψηλās δόσεις ακτινοβολίας. Παρομοία διαπίστωσις όφείλη προφανώς ν' άποδοθῆ εις την ανάγκην συμπληρώσεως ώρισμένου χρονικού διαστήματος από τής ήμερομηνίας ακτινοβολήσεως και οϋχι εις μη νοσογόνον επίδρασιν των ακτινοβολιών.

Κατά τας γενομένας νεκροτομικάς έξετάσεις αί ευρεθείσαι χαρακτηριστικά ανατομοπαθολογικά αλλοιώσεις ήσαν : αί καθ' όλον τὸ μήκος του γαστροεντερικού σωλήνος διαπιστωθείσαι εκχυμώσεις και αιμορραγία υπό μορφήν πετεχειών, ή σημαντική υπερτροφία των ώοθηκών μετά χαρακτηριστικών κύστεων πεπληρωμένων αίματος, και ή αξιόλογος μείωσις των διαστάσεων και του βάρους των γεννητικών αδένων του άρρενος.

## 2. Είς τὰ μηρυκαστικά.

α) Είς τὰ βοοειδή : Ολόσωμος ακτινοβολήσις εις έφ' άπαξ χορηγηθείσαν δόσιν 350R ακτίνων γ (Brown - 1958).

Χαρακτηριστικά κλινικά ἐκδηλώσεις: Ἄδυναμία ἐντοπιζομένη κυρίως ἐπὶ τῶν ὀπισθίων ἄκρων. Αἱμορραγικὴ γαστροεντερίτις συνοδευομένη ὑπὸ αἱμορραγικῆς διαρροίας. Μὴ δυνατότης καταπόσεως τῶν ζωοτροφῶν προσδευτική καὶ ταχεῖα γενικὴ ἐξάντλησις, ἀπώλεια βάρους καὶ θάνατος ἐντὸς 12 - 20 ἡμερῶν.

β) Εἰς τὰ αἰγοειδη: Παρατηρήσεις ἐπὶ αἰγῶν ἐκτεθεισῶν εἰς ὑψηλὰς καὶ χαμηλὰς δόσεις ἀκτινοβολιῶν (πυρηνικαὶ ἐκκρήξεις-Cronkite 1949).

Αἰ εἰς ὑψηλὰς δόσεις ἀκτινοβολιῶν ἐκτεθεῖσαι αἰγες, ἐκτὸς τῆς ἐκδηλωθείσης χαρακτηριστικῆς ὑπερευαισθησίας καὶ διεγερσιμότητος ἣτις ἐπεδινώθη τὴν τρίτην ἡμέραν μετὰ τὴν ἀκτινοβολήσιν, οὐδὲν ἐξεδήλωσαν ἕτερον χαρακτηριστικὸν κλινικὸν σύμπτωμα. Τοῦ θανάτου ἐπελθόντος ἐντὸς 5 - 7 ἡμερῶν, προηγῆθησαν ἀνορεξία, αἱμορραγικὴ γαστροεντερίτις συνοδευομένη ὑπὸ αἱμορραγικῆς διαρροίας, κοματώδης κατάστασις, ἀπώλεια βάρους καὶ γενικὴ ἐξάντλησις. Ἡ ἐμφάνισις τῶν πρώτων κλινικῶν συμπτωμάτων εἰς ἐκτεθείσας αἰγας εἰς χαμηλὰς δόσεις ἤρχισε μετὰ τὴν τρίτην καὶ ἑβδόμην ἡμέραν.

Παρατηρήθησαν αἰ αὐταὶ ὡς ἄνω ἀλλὰ ὀλιγώτερον ἐντονοὶ συμπτωματολογικαὶ ἐκδηλώσεις ὡς καὶ πτώσις τῶν τριχῶν. Ἡ παρατηρηθεῖσα αἱμορραγικὴ διάρροια τὴν τρίτην ἢ τὴν 4ην ἡμέραν ἐχαρακτηρίσθη ὡς δυσοίονος συμπτωματολογικὴ ἐκδήλωσις. Ἐλευσις θανάτου ἐντὸς 9 - 15 ἡμερῶν κατόπιν χαρακτηριστικῆς γενικῆς ἐξαντλήσεως καὶ σημαντικῆς πτώσεως τοῦ ἀριθμοῦ τῶν λευκῶν αἱμοσφαιρίων.

γ. Εἰς τὰ προβατοειδη:

Ἡ δίοδος σημαντικῆς ποσότητος αἵματος ἐντὸς τῶν οὐρῶν καὶ ἡ ἐμφανὴς γενικὴ ἄδυναμία καὶ ἐξάντλησις τῶν ἐκτεθέντων προβάτων εἰς ὀλοσμον ἀκτινοβολήσιν θανατηφόρου δόσεως ἀκτίνων γ συνιστοῦν τὰς χαρακτηριστικὰς τῶν πρώτων μετὰ τὴν ἀκτινοβολήσιν ὥρῶν κλινικὰς ἐκδηλώσεις.

Τὸ χαρακτηριστικὸν καὶ ἄφθονον αἱμορραγικὸν ρινικὸν ἔκκριμα ὡς καὶ ἡ ἐντονος αἱμορραγικὴ διάρροια, ὑποδηλοῦσα ὑφισταμένην δξείαν αἱμορραγικὴν γαστροεντερίτιδα, συνθέτουν τὰς βασικὰς κλινικὰς ἐκδηλώσεις τῆς ἐν ἐξελίξει ἀκτινοπαθείας κατὰ τὴν δευτέραν ἑβδομάδα. Σύνηδες ὡσαύτως ἀναπνευστικὸν σύμπτωμα ἢ ἐκδηλωθεῖσα 3 - 4 ἡμέρας πρὸ τοῦ θανάτου (ἐντὸς 12 - 15 ἡμέρας) δύσπνοια ἣτις ὀφείλεται εἰς τὴν ἔμφραξιν τῶν ρινικῶν κοιλοτήτων συνεπεία τοῦ προαναφερθέντος ρινικοῦ αἱμορραγικοῦ ἔκκριματος.

### 3. Εἰς τοὺς χοίρους.

Συμπτωματολογικαὶ ἐκδηλώσεις κατόπιν ὀλοσώμου ἐκθέσεως εἰς γ ἀκτινοβολίαν μετὰ συνολικῆς ἀπορροφήσεως δόσεως 700 R (πυρηνικὴ ἔκρηξις Tullis - Coll. 1954).

# ΠΡΟΤΥΠΟΝ ΠΤΗΝΟΤΡΟΦΕΙΟΝ ΕΚΚΟΛΑΠΤΗΡΙΑ - ΑΝΑΘΡΕΠΤΗΡΙΑ Γ. ΠΑΠΑΓΙΑΝΝΟΠΟΥΛΟΥ & Ι. ΤΣΟΥΝΤΖΗ

**ΠΑΡΑΛΙΑ ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΥ**

Τηλέφωνον 07.330 — ΑΘΗΝΑΙ

- Αί τελειότεραι καί πλέον συγχρονισμέναί έγκαταστάσεις τής 'Ανατολής καί όλοκλήρου τής Εύρώπης.
- Τά τελειότερα αυτόματα μηχανήματα χωρητικότητος έξήκοντα έξ χιλιάδων (άρ. 66.000) αύγών έκαστον.
- 'Η αύστηρά έπιλογή τών αναπαραγωγών όρνίδων.
- 'Η άπαλλαγή τών νεοσσών από τήν λευκήν διάρροϊαν.
- 'Η έκμηδένησις τών άπωλειών τών νεοσσών.
- 'Η ύψηλοτάτη άπόδοσις τών πουλάδων.

Συνετέλεσαν ώστε νά καταστή περίφημος καί περιζήτητος ανά τήν 'Ελλάδα ό νεοσσός τών έκκολαπτηρίων  
**Γ. ΠΑΠΑΓΙΑΝΝΟΠΟΥΛΟΥ & Ι. ΤΣΟΥΝΤΖΗ**

**ΤΙΜΑΙ ΑΣΥΝΑΓΩΝΙΣΤΟΙ**

**ΕΥΚΟΛΙΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗΣ**



Ἐμφάνιςις πρώτων κλινικῶν συμπτωμάτων 24 ὥρας μετὰ τὴν ἔκθεσιν εἰς τὴν ἀκτινοβολίαν ἦτοι : ἠϋξημένη γενικὴ διεγερσιμότης, συνοδευομένη ὑπὸ χαρακτηριστικῆς κοματώδους καταστάσεως, ἐντόνου δίψης, ἀπωλείας ὀρέξεως καὶ αἱμορραγικῆς διαρροίας. Οἱ πλείστοι τῶν χοίρων παρέμενον ἐν κατακλίσει. Πρὸ τοῦ θανάτου, ὅστις ἐπῆλθε ἐντὸς 6 - 7 ἡμέρων, οἱ ἀκτινοβοληθέντες χοῖροι παρουσίασαν ἄνοδον τῆς θερμοκρασίας, ταχείας ἀναπνευστικὰς κινήσεις ὡς καὶ προκεχωρημένην φυσικὴν ἐξάντλησιν καὶ ἀδυναμίαν. Εἷς τινὰς χοίρους, παρατηρήθη ὡσαύτως τάσις πρὸς ἔμμετον, ἐνίοτε δὲ ὀξεῖα ἐπιπεφυκίτις μετὰ χαρακτηριστικοῦ οἰδήματος τοῦ ἐπιπεφυκότος. Δόσεις ἀκτινοβολιῶν ἰσοδύναμοι πρὸς τὴν μέσην θανατηφόρον δόσιν (DM 50) συνετέλεσαν εἰς τὴν ἐκδήλωσιν χαρακτηριστικῶν νευρομυϊκῶν συσπάσεων ὡς καὶ εἰς τὴν ἐμφάνισιν μὴ πυορρουσῶν ἐξελκώσεων εἰς διαφόρους ἀνατομικὰς τοῦ δέρματος περιοχὰς (Brown 1958).

Χοῖροι θανατωθέντες *in extremis* 5 - 6 ἡμέρας μετὰ τὴν ἀκτινοβολίαν παρουσίασαν, κατὰ τὰς διενεργηθείσας νεκροτομικὰς ἐξετάσεις, χαρακτηριστικὰς ἀνατομοπαθολογικὰς ἀλλοιώσεις ἐπὶ τοῦ πεπτικοῦ συστήματος ἀπὸ τῆς ἐλαφροῦς συμφορήσεως μέχρι τῆς ὀξείας καὶ ἐν ἐκτάσει φλεγμονώδους ἐξεργασίας (συμφορήσις βλενογόνου στοματικῆς κοιλότητος καὶ γλώσσης, αἱμορραγικὴ γαστροέντεριτις ὑπὸ μορφὴν ἐκχυμώσεων καὶ πετεχειῶν, ἐξελκώσεις ἐντοπιζομένης περισσότερον ἐπὶ τοῦ δωδεκαδακτύλου ἢ εἰς τὰ λοιπὰ τμήματα τοῦ ἐντερικοῦ σωλήνος). Ἐκτὸς τῶν διαπιστωθειῶν αἱμορραγικῶν πετεχειῶν ἐπὶ τοῦ περικαρδίου καὶ ἐνδοκαρδίου παρατηρήθησαν ὡσαύτως χαρακτηριστικὸν οἴδημα τῆς χολυδόχου κύστεως, ἀλλοιώσεις τοῦ σπληνὸς συμφορήσις τῶν νεφρῶν ὡς καὶ ἔντονος συμφορήσις μετὰ τινων αἱμορραγιῶν ἐντὸς τῶν λομφογαγγλίων, ὠοθηκῶν, ὄρχεων κλπ.

## II. ΧΡΟΝΙΑ ΑΚΤΙΝΟΠΑΘΕΙΑ

Ἄν καὶ ἡ δρᾶσις τῶν ιονίζουσῶν ἀκτινοβολιῶν παραμένει πάντοτε ἡ αὐτὴ εἰς τὰς περιπτώσεις ἐν τούτοις τῆς κατ' ἐπανάληψιν ἐκθέσεως ἐνὸς ὄργανισμοῦ, εἰς χαμηλὰς σχετικῶς δόσεις ἀκτινοβολιῶν, αἱ συμπτωματολογικαὶ ἐκδηλώσεις παρουσιάζονται ὅλως διάφοροι. Τὸ σύνολον τῶν ἐν τῇ περιπτώσει ταύτῃ παρατηρουμένων κλινικῶν ἐκδηλώσεων συνδέτουν τὴν εἰκόνα τῆς χρονίας ἀκτινοπαθείας.

Ἡ κλινικὴ εἰκὼν τῆς χρονίας ἀκτινοπαθείας δὲν εἶναι τόσον τυπικὴ ὅσον ἐκείνη τῆς ὀξείας τοιαύτης. Ἐκδηλοῦται συνήθως μετὰ τινα χρονικὸν διάστημα καθοριζόμενον ἐκάστοτε εἴτε ἐκ τῆς ἐντάσεως τῆς ἀκτινοβολίας εἴτε κυρίως ἐκ τῆς συνολικῶς ἀπορροφηθείσης δόσεως. Κατὰ γενικὸν κανόνα ὀφείλεται εἴτε εἰς ἐξωτερικὴν ἢ ἐσωτερικὴν ἀκτινοβολίαν (περιπτώσεις ἀτόμων χειριζομένων ἡδαινεργοῦς οὐσίας ἢ συσκευὰς ἀκτινοβολιῶν κλπ.) εἴτε εἰς τὴν συνδεδυασμένην δρᾶσιν ἐξωτερικῆς καὶ ἐσωτερικῆς ἀκτινοβολί-

σεως (περίπτωσης πληθυσμοῦ ἐκτεθειμένου εἰς τὴν δρᾶσιν τοπικῶν ῥαδιενεργῶν ἐπιπτώσεων ὡς καὶ προσωπικοῦ πυρηνικῶν κέντρων ἢ βιομηχανιῶν ἐπεξεργασίας ῥαδιενεργῶν ὑλικῶν κλπ).

Ἡ κλινικὴ εἰκὼν τῆς χρονίας ἀκτινοπαθείας χαρακτηρίζεται (ἀνθρώπινος ὄργανισμὸς) κατὰ γενικὸν κανόνα :

α) Ἐκ γενικῶν συμπτωμάτων: ἀνορεξίαν, ναυτίαν, ἐμμέτους, διάρροιαν κεφαλαλγίας, ἰλίγγους, ἀϋπνίαν, αἴσθημα κοπώσεως, ὑπότασιν καὶ καρδιακὴν ἀρρυθμίαν. Συνηθέστεραι καὶ πλέον ἔντονοι παρουσιάζονται αἱ ἀνωτέρω συμπτωματολογικαὶ ἐκδηλώσεις ὅταν ἡ ἀκτινοβόλησις ἀφορᾷ εἰς τὴν κοιλιακὴν χώραν ἢ εἰς τὴν θωρακικὴν τοιαύτην.

β) Ἐκ τοπικῶν ὑστερεγενῶν ἀλλοιώσεων: κακοήθεις νεοπλασικαὶ διαφόρου ἀνατομικῆς ἐντοπίσεως, λευχαιμία, στείρωσις, καταρράκτης κλπ.

γ) Ἐκ τῆς αὐξήσεως τῶν γονιδιακῶν μεταλλάξεων συνεπαγομένων τὴν μεταβίβασιν νέων κληρονομικῶν χαρακτήρων.

**Σημειώσεις.** Αἱ γονιδιακαὶ μεταλλάξεις ἀποτελοῦν βιολογικὸν καὶ κοινωνικὸν πρόβλημα ἀξιολόγου σπουδαιότητος. Ὅφειλονται εἰς χρηματοσωμικὰς μὴ ἀναστρεπτάς ἀλλοιώσεις καὶ ἀφοροῦν οὐσιαστικῶς εἰς τοὺς ἀπογόνους καὶ οὐχὶ εἰς τὸ ὑφιστάμενον τὴν ἀκτινοβόλησιν ἄτομον ἢ ζῶον. Τοῦτο προφανῶς συνάγεται ἐκ τῆς ὑφισταμένης δυνατότητος μεταβίβασεως καὶ ἐκδηλώσεως νέων καὶ ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον δυσμενῶν κληρονομικῶν χαρακτήρων.

Οἱ περὶ τὴν γενετικὴν ἀσχολούμενοι ἀποδέχονται ὅτι, δόσεις 30 - 80R, κατανεμημέναι εἰς χρονικὴν περιόδον 30 ἔτων δύναται νὰ προκαλέσωσι διπλασιασμὸν τῶν ἤδη εἰς τὴν φυσικὴν ραδιενέργειαν ὀφειλομένων μεταλλάξεων. (1)

Τὸ θέμα τῶν γονιδιακῶν μεταλλάξεων ἂν καὶ ἀπαιτεῖ πλείστας ὕσας εἰσέτι ἐρεῦνας καὶ διευκρινίσεις συνιστᾷ μίαν τῶν σπανίων καὶ παραδόξων ἀντιδράσεων τῶν ζώντων ὄργανισμῶν ἔναντι τῶν ῥαδιενεργῶν ἐπιδράσεων τοῦ περιβάλλοντος. Εἶναι ἀληθὲς ὅτι ἡ διηνεκὴς ἀνανέωσις τῶν μορφῶν τῆς ζωῆς ἀπετέλεσε πάντοτε τὴν ἀναγκαιότητα ἐξασφαλίσεως ἰκανοτήτων προσαρμογῆς ἔναντι τῶν παρεμβαλλομένων ἀπαιτήσεων τῆς ἐπιβιώσεως. Αἱ γονιδιακαὶ ὅμως μεταλλάξεις, αἱ πλείσται τῶν ὁποίων εἶναι δυσμενεῖς εἰς τοὺς ἀπογόνους, δὲν φαίνεται νὰ συνιστοῦν τὸν ἐνδεδειγμένον τρόπον ἀντιδρά-

1) Ἐ τῶν ἀσχολουμένων μὲ τὴν γενετικὴν οἱ πλέον αἰσιόδοξοι ἀναβιβάζουν τὸν ἀριθμὸν τῶν παρατηρουμένων μεταλλάξεων εἰς τὸ ἀνθρώπινον γένος καὶ διὰ μίαν γενεὰν εἰς 75.000, ἐν ἀντιθέσει πρὸς τοὺς πλέον ἀπαισιόδοξους οἵτινες ἰσχυρίζονται ὅτι ὁ ἀριθμὸς τῶν μεταλλάξεων εἶναι πολὺ μεγαλύτερος ἴσως περίπου πρὸς 15 ἑκατομμύρια. Προφανῶς, ὡς πρὸς τὴν αἰτιολογικὴν προέλευσιν τῶν παρατηρουμένων μεταλλάξεων, τὸ μεγαλύτερον ποσοστὸν ὀφείλεται εἰς τὴν ἐπίδρασιν τῆς ὑφισταμένης ὡς καὶ τῆς δυναμένης νὰ ὑποστῇ αὐξήσεις ραδιενεργείας.

σεως τῶν ζώντων ὀργανισμῶν ἔναντι τῆς ὀσημέραι αὐξανομένης ῥα-  
διενεργείας.

Τὰ γενετικὰ ἀποτελέσματα τῶν ἰονίζουσῶν ἀκτινοβολιῶν, λόγῳ τῆς  
ἀθροιστικῆς τούτων ἐπιδράσεως ἐπὶ τῶν γονιδίων, ἐξαρτῶνται τόσον ἐκ τῆς  
ἡλικίας καὶ τοῦ ποσοστοῦ τῶν ὑφισταμένων τὴν ἀκτινοβόλησιν ἀτόμων  
ὅσον καὶ ἐκ τῆς ἀπορροφηθείσης συνολικῆς δόσεως.

Προφανῶς, ἡ ἐκδήλωσις τῶν νέων κληρονομικῶν χαρακτήρων θὰ κα-  
θορισθῇ ἀφ' ἑνὸς μὲν ἐκ τοῦ ποσοστοῦ τῶν ἐκτεθέντων εἰς τὴν ἀκτινοβό-  
λησιν ἀτόμων ἀφ' ἑτέρου δὲ ἐκ τῆς καταλλήλου ἐν καιρῷ διασταυρώσεως  
μεταξὺ τῶν ἀτόμων φορέων τῶν δυσμενῶν γονιδιακῶν μεταλλάξεων. Ὡς  
πρὸς τὴν μεταβίβασιν νέων κληρονομικῶν χαρακτήρων, ἰδιαιτέρα σπουδαιό-  
της ἀποδίδεται εἰς τὸν κίνδυνον ἐκείνων τῶν γονιδιακῶν μεταλλάξεων αἵτινες  
ἀπηγοῦσιν ἐλάχιστα ἢ καθόλου ἐπὶ τῆς ἐπιβιώσεως τῶν ἀπογόνων. Ἡ σο-  
βαρότης των ἔγκειται ἀσφαλῶς τόσον εἰς τὴν ὑφισταμένην δυσκολίαν  
προσδιορισμοῦ καὶ ἀπαριθμήσεως αὐτῶν ὅσον καὶ εἰς τὴν ἀναμφισβήτητον  
δυνατότητα ὑψηλοτέρας συχνότητος ἐμφανίσεώς των. Εἰς τὰς ἐν λόγῳ γονι-  
διακὰς μεταλλάξεις ὀφείλεται κυρίως ἡ μεταβίβασις μικρῶν ἐλαττωμάτων  
(Petits tarres) ἅτινα, χωρὶς νὰ θέτουν ἐν ἀμέσῳ κινδύνῳ τοὺς ἀπογόνους,  
δροῦν ἐν τελευταία ἀναλύσει, ὡς προδιαθέτοντες παράγοντες εὐνοοῦντες τὴν  
ἐμφάνισιν παθολογικῶν καταστάσεων. Οὕτω, δυνατὸν νὰ προδιαθέσῃ ἀφ'  
ἑνὸς μὲν εἰς τὴν ἐκδήλωσιν καρδιακῶν, ἥπατικῶν καὶ νεφρικῶν διαταραχῶν  
ὡς καὶ διαταραχῶν τῆς ὀράσεως, ἀφ' ἑτέρου δὲ εἰς τὴν ἐξασφάλισιν βιολο-  
γικοῦ ὑποστρώματος εὐνοοῦντος τὴν ἀνάπτυξιν νοσηρῶν καταστάσεων (κα-  
κοήθεις νεοπλασίαι κλπ.) Ἀξιόλογον τυγχάνει τὸ γεγονός ὅτι ἡ μεταβίβασις  
τῶν ἐν λόγῳ γονιδιακῶν μεταλλάξεων εἰς τὰς μελλοντικὰς γενεάς, καθίστα-  
ται καὶ εὐκολος καὶ ἐφικτὴ εἰς εὐρείαν κλίμακα. Τοῦτο δὲ καθ' ὅσον ἡ ἀνα-  
σταλτικὴ ἢ ἡ ἐκλεκτικὴ ἐπ' αὐτῶν ἐπίδρασις τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς ἢ δὲν  
ὑφίσταται ἢ ἐὰν ὑφίσταται ἀσκεῖται κατὰ τρόπον οὐχὶ ἀξιόλογον καὶ ἀπο-  
τελεσματικόν. Ἀντιθέτως, αἱ σοβαρωτέρας μορφῆς χρωματοσωμικαὶ μὴ  
ἀναστρεπταὶ ἀλλοιώσεις, αἵτινες συνεπάγονται μεταβίβασιν κληρονομικῶν  
χαρακτήρων θνησιμογόνων ἢ μὴ (Tarres lethales ou tarres Graves) ὡς ὑφι-  
στάμεναι τὴν ἐπίδρασιν τῆς φυσικῆς ἐπιλογῆς, κατὰ τρόπον ἀξιολόγως ἔντο-  
νον, δὲν δύνανται νὰ θεωρηθῶσιν καὶ ὡς μεταλλάξεις μὲ προοπτικὴν ἐπι-  
κινδύνων μελλοντικῶν ἀπηχίσεων καὶ συνεπειῶν.

Ἀνεξαρτήτως ὅμως τῶν κινδύνων τοὺς ὁποίους συνεπάγονται αἱ γονι-  
διακαὶ μεταλλάξεις διὰ τὸ ἀνθρώπινον γένος ἢ εἰς περιορισμένην κλίμακα  
ἀξιολόγησις αὐτῶν ὑφίσταται μόνον διὰ τὰ ζῶα. Ἡ διαπίστωσις π. χ. ἐμφα-  
νίσεως ἑνὸς νέου χαρακτῆρος ὡς τῆς ὑψηλῆς γαλακτοπαραγωγικῆς ἀποδό-  
σεως εἰς ἕν βοοειδές, δύναται διὰ τῆς ἐξασφαλίσεως εὐνοϊκῶν συνθηκῶν ἀνα-  
πτύξεως καὶ διατηρήσεως αὐτοῦ ν' ἀποβῇ χρήσιμος εἰς τὴν ἀνθρωπίνην

οικονομίαν. Παρὰ τὸ γεγονός ὅμως τῆς ἀναμφισβητήτου ζωοτεχνικῆς σπουδαιότητος, ὠρισμένων νέων κληρονομικῶν χαρακτήρων, ἐν τούτοις ἡ ἀπὸ βιολογικῆς ἀπόψεως ἐξέτασις τοῦ θέματος ὀδηγεῖ ἀφ' ἑνὸς μὲν εἰς τὴν διαπίστωσιν μειωμένης ἰκανότητος προσσαρμογῆς τοῦ κατέχοντος τὸν νέον χαρακτῆρα ἀπογόνου, ἀφ' ἑτέρου δὲ εἰς τὴν δικαιολόγησιν τῶν ἠϋξημένων ἀπαιτήσεων ὡς πρὸς τὴν διατροφήν καὶ ἐπιβίωσιν γενικώτερον αὐτοῦ.

Καθίσταται ὅθεν βιολογικῶς δικαιολογημένον, εἰς περίπτωσιν μὴ καλύψεως τῶν κτηθεισῶν, συγχρόνως μὲ τὸν νέον κληρονομικὸν χαρακτῆρα ἀπαιτήσεων, νὰ παρατηρηθῆται αὐξήσις τῶν πιθανοτήτων διαταραχῆς τῆς ἰσορροπίας τοῦ βιολογικοῦ ὑποστρώματος μὲ ἀμέσους συνεπειάς τὴν προδιάθεσιν εἰς τὴν ἐκδήλωσιν νοσηρῶν καταστάσεων.

(Συνεχίζεται)

---

## ΚΑΛΙΤΕΡΑ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΙΣ ΤΩΝ ΔΙΑ ΤΕΧΝΗΤΗΣ ΣΠΕΡΜΑΤΕΓΧΥΣΕΩΣ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΩΝ ΒΕΛΤΙΩΜΕΝΩΝ ΖΩΩΝ ΔΙΑ ΤΗΣ ΟΡΓΑΝΩΣΕΩΣ ΤΩΝ ΖΩΑΓΟΡΩΝ ΜΑΣ

Υ π ὀ

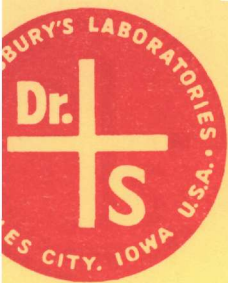
ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ ΒΛΑΧΟΥ

Καθηγητοῦ Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης

### I. Εἰ σ α γ ω γ ῆ

Πρὶν ἀπὸ ὀλίγα χρόνια βελτιωμένα ζῶα εἰς τὴν χώραν μας δὲν ὑπῆρχον παρὰ μόνον γύρω ἀπὸ τὰ ἀστικά κέντρα καὶ τὰ περισσότερα εἰσήγοντο ἀπὸ τὸ ἐξωτερικὸ διὰ νὰ καταλήξουν μετὰ ἀπὸ ὀλίγον χρονικὸν διάστημα λόγῳ κακοῦ ἐγληματισμοῦ εἰς τὰ σφαγεῖα. Τὸ νὰ φθάσῃ ἡ χώρα μας, εἰς τὸ εὐχάριστον σημεῖον ὥστε νὰ σκεπτόμεθα σήμερον περὶ ἐμπορίας καὶ προστασίας τῶν βελτιωμένων ζώων αὐτὸ εἶναι καθαρῶς ἀποτέλεσμα μιᾶς γονίμου ἐργασίας, ἡ ὁποία κατορθώθηκε μόνον χάρις εἰς τὴν τεχνητὴν σπερματέγχυσιν. Χάρις εἰς αὐτήν, αἱ συνθῆκαι μετεβλήθησαν ριζικῶς. Σήμερον καὶ ἡ πλέον ἀπομεμακρυσμένη κοινότης καὶ ὁ πλέον φτωχὸς ἀγρότης μπορεῖ μὲ βάσιν τὴν μικρόσωμον ἀβελτίωτον ἐγχώριον ἀγελάδα του ἐντὸς 2 - 3 ἐτῶν νὰ ἀποκτήσῃ βελτιωμένον καὶ ἐγληματισμένον εἰς τὸν τόπον μας ζῶον.

Οὕτω μετὰ 15 ἔτη ἐντατικῆς καὶ συστηματικῆς ἐργασίας ἐφθάσαμεν εἰς τὸ εὐχάριστον σημεῖον ὥστε μόνον εἰς τὴν Βόρειον Ἑλλάδα νὰ γεννῶνται κάθε χρόνο περὶ τὰ 100.000 βελτιωμένα ζῶα καὶ ἀπὸ τὴν ἀρχὴ τῆς ἐργασίας μέχρι σήμερον νὰ ἔχουν γεννηθῆ ἀπὸ ἐγχωρίους ἀγελάδας εἰς



ΠΤΗΝΙΑΤΡΙΚΑ ΦΑΡΜΑΚΑ  
ΚΑΙ ΕΜΒΟΛΙΑ

**DR. SALSBURY'S** LABORATORIES

CHARLES CITY, IOWA - U. S. A.

ΚΑΤΑΠΛΗΚΤΙΚΑ ΣΕ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΦΑΡΜΑΚΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑ :

- **MEDIC-AID:** Βιταμινοϋχο-άντιβιοτικό παρασκεύασμα (Φόρμουλα) τονωτικό, όρεκτικό, θεραπευτικό
- **SALSTREP:** Μοναδικό για τη Χρονία Άναπνευστική νόσο (Αΐρ-Σάκ).
- **SULQUIN:** Για την Κοκκιδίαση.
- **WAZINE:** Ύγρo πιπεραζίνη, για τo κοινά σκουλήκια.
- **WORMAL:** Μοναδικό για όλα τo έσωτερικά παράσιτα. (Σκουλήκια, σκουληκάκια τών τυφλών έντέρων, ταινίες).
- **AR-SULFA:** Μοναδικό για τή Μολυσματική Κόρυζα (Κρυολογήματα).
- **AVI-TAB:** Για τo φύραμα. Όρεκτικό, δυναμωτικό, καταπραϋντικό του πεπτικού συστήματος.
- **GERMEX:** Γενικό άπολυμαντικό.
- **WAVAC:** Τα πιο εύχρηστα, πρακτικά και αποτελεσματικά έμβόλια ψευδοπανώλους. Διαλυτά στο πόσιμο νερό. Μεγάλης διάρκειας και για οποιαδήποτε ηλικία.



# **“BIT-A-MIN,,**

**Η ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ  
ΣΥΝΘΕΤΩΝ ΤΥΠΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΖΩΟΤΡΟΦΩΝ**

**ΤΥΠΟΠΟΙΗΜΕΝΑ ΒΙΤΑΜΙΝΟΥΧΑ ΦΥΡΑΜΑΤΑ:**

**ΟΡΝΙΘΩΝ - ΙΝΔΙΑΝΩΝ - ΑΓΕΛΑΔΩΝ - ΔΙΓΟΠΡΟΒΑΤΩΝ - ΧΟΙΡΩΝ  
ΔΡΟΜΩΝΩΝ ΙΠΠΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΚΑΤΟΙΚΙΔΙΩΝ ΖΩΩΝ**

*(Είς χαρτόσακκους σφραγισμένους τῶν 35 γρ. μὲ ἐτικέ-  
τες ἀναγράφουσες ὁδηγίες χρήσεως καὶ πλήρη ἀνάλυση).*

•  
**ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΣ**  
**ΑΘΑΝ. Σ. ΤΣΟΛΙΑΚΟΣ**  
ΚΤΗΝΙΑΤΡΟΣ-ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΟΣ

•  
ΓΡΑΦΕΙΑ - ΑΠΟΘΗΚΗ: ΑΘΗΝΑΙ, ΕΡΜΟΥ 124 - ΤΗΛ. 532.528  
•

χείρας τῶν παραγωγῶν μας 360.000 βελτιωμένα ζῶα δηλαδή πληθυσμὸς ἴσος περίπου πρὸς τὸ ἥμισυ σχεδὸν τοῦ ὅλου πληθυσμοῦ τῶν ἀγελάδων μας.

Ἐὰν λάβωμεν ὑπ' ὄψιν, ὅτι τὸ ἥμισυ ἀπὸ τὰ ζῶα αὐτὰ εἶναι μοσχί-  
δες, ἐξάγεται τὸ συμπέρασμα, ὅτι μόνον εἰς Βόρειον Ἑλλάδα ἔπρεπε νὰ  
υπάρχουν σήμερα εἰς χεῖραν τῶν παραγωγῶν μας περὶ τὰ 180.000 βελτιω-  
μένα ζῶα πολλὰ τῶν ὁποίων ἔπρεπε νὰ εἶναι ἀγελάδες εἰς πλήρη ἀπόδοσιν.  
Γεννᾶται ὅμως τὸ ἐρώτημα τὰ ἐξηυγενισμένα αὐτὰ ζῶα, τὰ ὅποια χάρις  
εἰς τὸ φιλοπρόοδο πνεῦμα τοῦ Ἑλληνος ἀγρότου καὶ τῆ συστηματικῆ ἔργα-  
σία τοῦ Κράτους, τὰ ὅποια κατὰ ἑκατοντάδας χιλιάδων γεννιῶνται, δια-  
τηροῦνται, τὰ μὲν θηλυκὰ διὰ ἀναπαραγωγὴ τὰ δὲ ταυρίδια διὰ πάχυνσιν  
καὶ κάλυψιν τῶν ἀναγκῶν τῆς χώρας εἰς βελτιωμένα ζῶα καὶ κρέας ἢ κα-  
ταλήγουν εἰς ἡλικίαν μηνῶν μόνον εἰς τὰ σφαγεῖα ὁπότε τὸ ἔργον μας δὲν  
ἐπιτυγχάνει τοῦ ἀντικειμενικοῦ του σκοποῦ; Ἐπὶ τοῦ ἐρωτήματος αὐτοῦ  
ἔρχεται ἡ στατιστικὴ τῆς τελευταίας τριετίας νὰ μᾶς ἀπαντήσῃ.

Ἡ Ἑλλὰς σύμφωνα μὲ τὰς στατιστικὰς τῶν ἐτῶν 1957 - 1959 κατα-  
ναλίσκει κ. μ. ὄ. 171.524 τόνους κρέας τὸ χρόνο. Ἐξ αὐτοῦ τὰ 14,3% ἦτοι  
οἱ 24.000 τόνοι εἶναι βόειον. Ἀπὸ τὴν συνολικῶς δὲ καταναλισκομένην πο-  
σότητα οἱ 114.264 τόνοι παράγονται εἰς τὴν χώραν μας καὶ οἱ 27.200 ἦτοι  
τὰ 18,75% εἰσάγονται ἀπὸ τὸ ἔξωτερικὸν εἴτε ὡς σφάγια εἴτε ὡς κατε-  
ψυγμένον κρέας.

Ὅσον ἀφορᾷ τὸ βόειον κρέας ἡ ἀναλογία τῶν εἰσαγωγῶν μας ἐν σχέ-  
πρὸς τὰ ἄλλα εἶδη κρεάτων εἶναι πολὺ μεγαλύτερη. Ἀπὸ τοὺς 24.000 τό-  
νους βοείου κρεάτος ποὺ ἔχομε ἀνάγκη οἱ 11.859 ἦτοι τὰ 45,2% εἰσάγον-  
ται ἀπὸ τὸ ἔξωτερικὸν καὶ μόνον τὰ 55% μᾶς περῆχει ἡ ἐγχώριος ἀγελα-  
δοτροφία, ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὸ κρέας τῶν αἰγοπροβάτων ποῦ τὸ ἐτήσιο  
ἔλλειμα ἀνέρχεται μόνον εἰς 15,6%. Οὕτω ἡ, διὰ διαιτητικὸς κυρίως λό-  
γους, στροφὴ τοῦ λαοῦ μας καὶ πρὸ παντὸς τῶν ἀστικῶν κέντων πρὸς τὸ  
βόειον κρέας καὶ ἡ λόγῳ δανειοδοτήσεως τῆς Α.Τ.Ε. μεγαλύτερα ζήτησις  
ζώων ἀναπαραγωγῆς καὶ παχύνσεως εἶχε ὡς ἀποτέλεσμα τὰ τελευταῖα ἔτη  
τὴν αὔξησιν τῆς τιμῆς τοῦ βοείου ἐν σχέσει πρὸς τὰ λοιπὰ κρέατα καὶ πρὸ  
παντὸς τῆς τιμῆς τῶν μόνων γάλακτος.

Οἱ παραγωγοὶ δεαλεζόμενοι ἀπὸ τὰς καλύτερας τιμὰς τὰς ὁποίας ἐπι-  
τυγχάνουν ἀπὸ τὸ κρέας μόνων καὶ λόγῳ οἰκονομικῶν δυσχερειῶν προ-  
βαίνουν χωρὶς προοπτικὴν καὶ χωρὶς κανένα φραγμὸν εἰς τὴν ἐκποίησην  
νεαρῶν μόνων εἰς ἡλικίαν 2 - 5 μηνῶν οἱ περισσότεροι τῶν ὁποίων προέρ-  
χονται ἀπὸ τὴν τεχνητὴν σπερματέγχυσιν δεδομένου ὅτι αὐτοὶ κυρίως προ-  
τιμῶνται ἀπὸ τοὺς ζωεμπόρους. Αὐτὸ ἀποτελεῖ τεραστίαν ζημίαν διὰ τὴν  
βελτιωμένην Ἀγελαδοτροφίαν εἴτε θήλεις εἶναι αὐτοὶ εἴτε ἄρρενες. Διότι  
εἰς μὲν τὴν πρώτην περίπτωσιν χάνομεν βελτιωμένα ζῶα ποὺ γεννήθηκαν  
εἰς τὴν χώραν καὶ συνεπῶς δύνανται νὰ ἀνεχθοῦν τὰς Ἑλληνικὰς συνθῆ-

κας πολὺ καλύτερα ἀπὸ ἐκεῖνα, τὰ ὁποῖα ἀναγκαζόμεθα νὰ εἰσαγάγωμεν ἀπὸ τὸ ἔξωτερικόν, εἰς δὲ τὴν δευτέραν περίπτωσιν, διότι σφάζοντας τὰ ἄρρενα εἰς νεαρὰν ἡλικίαν, στεροῦμε τὴν χώρα ἀπὸ τεραστίας ποσότητας κρεάτων, αἱ ὁποῖαι θὰ ἐξοικονομοῦντο ἐὰν αὐτὰ ἐσφάζοντο βραδύτερα εἰς ἡλικίαν 1 - 1,5 ἔτους.

Οὕτω ἐκ στατιστικῶν τοῦ Ἑπουργείου Γεωργίας προκύπει, ὅτι οἱ κάτω τοῦ ἔτους σφαζόμενοι μόσχου κατὰ τὴν τελευταία τριετία ἀνῆλθον εἰς 52,2% τοῦ συνολικοῦ ἀριθμοῦ τῶν σφαζομένων βοοειδῶν, τὰ δαμάλια εἰς 17,5%, καὶ τὰ ἡλικιωμένα εἰς 32%. Φυσικὰ δὲν εἶναι δυνατόν νὰ στεροῖται κανεὶς τὸν Ἑλληνικὸν λαὸν ἀπὸ τοῦ νὰ καταναλίσκῃ καὶ κρέας μόσχου γάλακτος, πλὴν ὁμως μέχρις ὅτου κατωρθώσωμεν νὰ ἀποκτήσωμεν συγχρονισμένην καὶ βελτιωμένην ἀγελαδοτροφίαν ὑποχρέωσιν ἔχομεν ὅλοι μας, νὰ προστατεύσωμεν τὰ νεαρὰ αὐτὰ ζῶα ἀναπαραγωγῆς καὶ πρόπαντός τὰς μοσχίδας ἐπὶ τῶν ὁποίων στηρίζομεν τὴν αὐριανὴν βελτιωμένην ἀγελαδοτροφίαν καὶ διὰ τὴν παραγωγὴν, τῆς ὁποίας τεραστίας προσπαθείας καὶ δαπάνας καταβάλλομεν.

## II. Ζημίαι γινόμεναι εἰς τὴν κτηνοτροφίαν λόγῳ κακῆς ὀργανώσεως τῶν Ζωαγορῶν

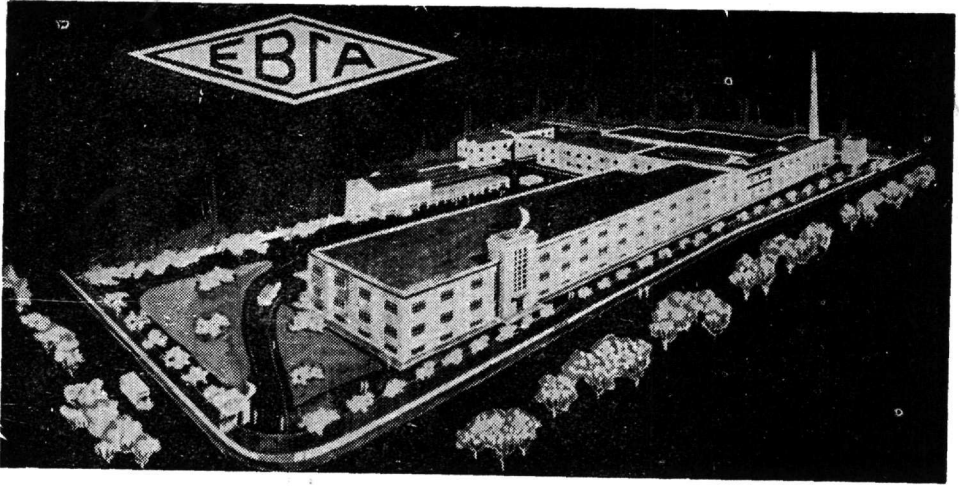
Ἀπὸ τὴν κατάστασιν ἣ ὁποία ὑφίσταται σήμερον, ἀνακεφαλαιώνοντες τὴν ἀνωτέραν, βλέπομεν ὅτι ἡ κτηνοτροφία μας ὑφίσταται τὰς κάτωθι ζημίας:

1) Δὲν ἐπιτυγχάνεται πλήρως ὁ ἀντικειμενικὸς σκοπὸς τῆς προσπαθείας μας ὅπως μὲ τὴν τεχνητὴν σπερματέγχυση ἀντικαταστήσωμε τὰς ἐγχωρίους φυλάς, διότι μέγα μέρος καὶ δυστυχῶς ἐκ τῶν καλυτέρων μας νεαρῶν ζῶων διοχετεύεται εἰς τὰ σφαγεῖα.

2) Δὲν ἐπιτυγχάνεται ἡ προσπάθειά μας ὅπως καλύψωμεν τὰς ἀνάγκας μας εἰς κρέας, διότι τὰ νεαρὰ ζῶα εἴτε ἄρρενα εἶναι εἴτε θήλεα σφάζονται πολὺ ἔνωρὶς ἐνῶ ἐὰν ἐκρατοῦντο πρὸς ἀχύνσιν καὶ ἐσφάζοντο εἰς μεγαλύτεραν ἡλικίαν ἢ παραγωγή εἰς κρέας μόσχου ἡλικίας 1 - 1,5 ἔτους θὰ ἦτο πολὺ μεγαλύτερη.

3) Οἱ παραγωγοὶ μας τὰ νεαρὰ ζῶα ἀναπαραγωγῆς τὰ γεννηθέντα κατόπιν δύο ἢ περισσοτέρων διασταυρώσεων μὲ σπέρμα τῶν ταύρων τοῦ Δημοσίου ἐκποιοῦν εἰς τοὺς ζωμπόρους ὡς σφάγια ὑφιστάμενοι καὶ οἱ ἴδιοι ἀλλὰ καὶ ἡ Ἑθνικὴ μας οἰκονομία μεγάλην ζημίαν, διότι αὐτὰ ἔστω καὶ νεαρὰ ἀντιπροσωπεύουν πολὺ μεγαλύτερη ἀξία ἐν σχέσει πρὸς τὸ σφάγιον. Αὐτὸ προέρχεται ἐκ τοῦ ὅτι ὁ παραγωγὸς δὲν ἀπέκτησε ἀκόμη τὴν ζωοτεχνικὴν ἐκείνην συνείδησιν ὥστε νὰ γνωρίζῃ, ὅτι τὰ εἰς χεῖρας του βελτιωμένα ζῶα δὲν ἀντιπροσωπεύουν ἀπλῶς κρέας, ἀλλὰ ὅτι αὐτὰ περικλείουν πολυτίμους κληρονομικὰς ἰκανότητας καὶ ὅτι ἡ ἀξία αὐτῶν εἶναι πολὺ μεγαλύτερη ἀπὸ ἐκείνη τοῦ σφαγίου, ἀλλ' οὔτε καὶ ἡμεῖς κατεβάλαμεν προ-

Ε. Β. Γ. Α.



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΓΑΛΑΚΤΟΣ Α.Ε.

ΑΘΗΝΑΙ



σπάθειαν ὥστε νὰ διαφωτίσωμεν καὶ νὰ πείσωμεν τὸν ἀγρότην μας ἐπὶ τοῦ οὐσιώδους αὐτοῦ ζητήματος καὶ νὰ γνωρίσωμεν εἰς τὸν παραγωγὸν ἀλλὰ καὶ εἰς τὸν Ζωέμπορον ὅτι ἡ ἀξία τῶν ζώων αὐτῶν δὲν προσμετρᾶται ἀπὸ τὸ ζῶν βάρος ἀλλὰ ἀπὸ τὸν βαθμὸν βελτιώσεως καὶ ὅτι εἰς αὐτὴν στηρίζεται ἡ αὐριανὴ μας βελτιωμένη ἀγελαδοτροφία.

4) Ὁ παραγωγὸς μας καὶ ὡς σφάγιον ὅταν ἐκποιῇ τὸ ζῶον του ὑφίσταται ζημίαν, διότι καθὼς εἶναι ἀδαῆς εἰς τὴν ἐκτίμησιν τῆς ἀποδόσεως εἰς κρέας, τὰς περισσοτέρας φορὰς πίπτει θῦμα τῶν μεσιτῶν, ζωεμπόρων καὶ κρεοπωλῶν καὶ ὡς πρὸς τὸ βάρος τοῦ σφαγίου ἀλλὰ καὶ ὡς πρὸς τὴν τιμὴν διότι συνήθως εἶναι ἀπληροφόρητος ὡς πρὸς τὰς τρεχούσας τιμὰς.

5) Ὑφιστάμεθα ζημίαν, διότι λόγῳ μὴ λήψεως κανενὸς μέτρου πρὸς προστασίαν ἐκ τῆς σφαγῆς τῶν ἰδικῶν μας βελτιωμένων νεαρῶν ζώων προσφεύγομεν εἰς τὴν εἰσαγωγὴν ζώων ἀναπαραγωγῆς ἐκ τοῦ ἐξωτερικοῦ πρᾶγμα, τὸ ὁποῖον σημαίνει ὄχι μόνον ἔξοδον συναλλάγματος ἀλλὰ τὸ καὶ σπουδαιότερον, ἓνα μεγάλο ποσοστὸν ἀπὸ τὰ ζῶα αὐτὰ λόγῳ κακοῦ ἐγκλιματισμοῦ ἀχρηστεύεται γρήγορα πρὸς μεγάλην ἀπογοήτευσιν τοῦ ἀγρότου.

6) Μὲ τὸ σήμερον ὑφιστάμενον σύστημα ἐμπορίας τῶν ζώων ἐκτὸς ἀπὸ τὰ διὰ δανείων τῆς Α.Τ.Ε. ἀγοραζόμενα, διὰ τὰ ὑπόλοιπα καμμία πρόνοια δὲν λαμβάνεται ὥστε νὰ γίνηται συστηματικὸς ἔλεγχος τῶν ὑπὸ τῶν παραγωγῶν ἀγοραζομένων ζώων ἀπὸ ἀπόψεως ὑγιεινῆς καὶ ἀναπαραγωγικῆς ἱκανότητος, ὥστε νὰ μὴν πίπτουν θύματα τῶν ζωεμπόρων.

Διὰ τοὺς ἀνωτέρω σοβαροὺς λόγους ὡς καὶ ἄλλους πολλοὺς εἶναι ἀνάγκη ἀλλὰ καὶ ὄριμος ἡ κατάστασις ὅπως καταστρώσωμεν ἓνα πρόγραμμα ὀργονώσεως τῆς ἐμπορίας τῶν διὰ τῆς τεχνητῆς σπερματεγχύσεως παραγομένων ζώων. Τὸ πρόγραμμα τὸ ὁποῖον θὰ προτείνωμεν κατωτέρω δι' ὀλίγων δὲν ἀποτελεῖ παρὰ τὰς γενικὰς μόνον ἀρχὰς ἐπὶ τῶν ὁποίων εἶναι δυνατὸν νὰ στηριχθοῦν οἱ ἀρμόδιοι ὥστε νὰ ἐπιλυθῇ τὸ οὐσιώδες αὐτὸ ζήτημα. Εἰς τὴν κατάρτισιν τοῦ προγράμματός μας πρέπει νὰ ἔχωμεν πρὸ ὀφθαλμῶν μας ὅτι ὅλα τὰ ληφθησόμενα μέτρα πρέπει ν' ἀποβλέπουν: 1) εἰς τὴν προστασίαν ἐκ τῆς σφαγῆς τῶν βελτιωμένων ζώων, 2) εἰς τὴν προστασίαν τῶν παραγωγῶν μας ἐκ τῆς ἐκμεταλλεύσεως καὶ 3) εἰς τὴν ἐκπαιδεύσιν καὶ διαφώτισιν τῶν παραγωγῶν μας ὅτι τὸ βελτιωμένον ζῶον ἀναπαραγωγῆς ἀντιπροσωπεύει πολὺ μεγαλύτερη ἀξία ἀπὸ τὸ σφάγιον.

### III. Ὑφισταμένη σήμερον κατάστασις εἰς τὴν ἐμπορίαν τῶν ζώων

Κατὰ τὴν λήψιν τῶν διαφόρων μέτρων πρέπει νὰ ἔχωμεν προσέτι ὑπ' ὄψιν τὴν ὑφισταμένην σήμερον εἰς τὴν χώραν μας κατάστασιν καὶ τὸ σύστημα, τὸ ὁποῖον ὑπάρχει εἰς ἄλλα προηγούμενα κτηνοτροφικῶς Κράτη Σήμερον ὡς γνωστὸν ἡ ἐμπορία καὶ διακίνησις τῶν ζώων εἰδικῶς τῶν βοοειδῶν γίνεται ὡς ἑξῆς: Α) ὁ σ ο ν ἀ φ ο ρ ᾶ τ ῶ σ φ ᾶ γ ι α π ω λ ο ῦ ν τ α ι : 1) Εἰς

τοπικὸν ἔμπορον ἢ μεσίτην ζωεμπόρου, εἰς τοπικὴν ἀγορὰν ἢ εἰς τὴν αὐτὴν τοῦ ἀγροῦ. 2) Εἰς χονδροεμπόρους ἀπ' εὐθείας καὶ αὐτὸ γίνεται συνήθως εἰς τὰς ζωοπανηγύρεις ὅπου καταφθάνουν ἀπὸ ὅλα τὰ σημεῖα τῆς Ἑλλάδος καὶ προπαντὸς ἀπὸ τὰ μεγάλα ἀστικά κέντρα. 3) Εἰς ομάδας τοπικῶν κρεοπωλῶν, οἱ ὅποιοι εἴτε τὰ χρησιμοποιοῦν διὰ τοπικὴν κατανάλωσιν εἴτε τὰ ἀποστέλλουν εἰς τὰ μεγάλα ἀστικά κέντρα. 4) Μερικοὶ παραγωγοὶ ἀποστέλλουν τὰ σφάγια γιὰ λογαριασμό τους εἰς χονδροεμπόρους τῶν ἀστικῶν κέντρων, οἱ ὅποιοι ἀναλόγως τῆς συνειδησῶς των τὰ ἀξιοποιοῦν γιὰ λογαριασμό τοῦ παραγωγοῦ βάσει μιᾶς προμηθείας.

Μεταπολεμικῶς παρατηρεῖται μία τάσις, ὅπως τὰ ἀγοραζόμενα ὑπὸ τῶν ζωεμπόρων ζῶα σφάζονται εἰς τὰ τοπικὰ σφαγεῖα, ὁ ἀριθμὸς τῶν ὁποίων ἔνεκα τούτου διαρκῶς αὐξάνει. Εἰς τοῦτο συνετέλεσε καὶ ἡ μεγάλη διάδοσις τῶν αὐτοκινήτων ψυγείων. Ἡ τάσις αὕτη εἶναι ἐξυπηρετικὴ διὰ τοὺς ζωεμπόρους ὅλλ' ἂν πολὺ ὠφέλιμη καὶ διὰ μίαν ἀδριανὴν ἀνάληψιν τῆς ἐμπορίας τῶν ζώων ὑπὸ τῶν ἰδίων τῶν παραγωγῶν διὰ τῶν ὀργανώσεών των. Εἰς τὰς ἐβδομαδιαίας τοπικὰς ἀγορὰς ἢ πώλησις σήμερον γίνεται διὰ διαπραγματεύσεως καὶ ἐκτιμῆσεως ἢ βάσει συμφωνηθείσης τιμῆς εἰς καθαρὸν κρέας. Ἡ κοστολόγησις τοῦ κρέατος γίνεται σύμφωνα μετὰ τὰς ἐπικρατούσας τιμὰς εἰς τὰ ἀστικά κέντρα τὴν ἡμέραν ἐκείνην. Ὁ παραγωγὸς ὅμως οὔτε ἐκπαιδευμένος εἶναι εἰς τὴν ἐκτίμησιν τοῦ ζῶντος βάρους οὔτε εἰς τὴν ἀπόδοσιν εἰς κρέας ἄλλ' οὔτε καὶ περὶ τῶν ἰσχυρῶν εἰς τὰ ἀστικά κέντρα κατὰ τὴν ἡμέραν ἐκείνην τιμῶν εἶναι πληροφορημένος. Οὕτω τὰς περισσοτέρας φορὰς γίνεται ἀντικείμενον ἐκμεταλλεύσεως.

Ὅσον ἀφορᾷ τὰ ζῶα ἀναπαραγωγῆς καὶ ἐργασίας ἢ ἐκτίμησις γίνεται ὑπὸ τῶν Ζωεμπόρων κατὰ τὸν ἴδιον τρόπον καὶ χωρὶς νὰ λαμβάνηται ὡς ἀνεφέραμεν ἀνωτέρω ὑπ' ὅψιν ὁ βαθμὸς βελτιώσεως ὥστε νὰ ρυθμίζεται ἡ τιμὴ του ἀνάλογα μετὰ τὴν γενεαλογίαν καὶ τὰς ἀποδόσεις αὐτοῦ καὶ τῶν προγόνων του.

Τὰ τελευταῖα χρόνια διὰ τῆς χορηγήσεως δανείων ὑπὸ τῆς Α.Τ.Ε. καταβάλλεται προσπάθεια ἀγορᾶς ζώων ἀναπαραγωγῆς ὑπὸ τῶν ἀγροτῶν ἀπ' εὐθείας ἀπὸ τὸν τόπον τῆς παραγωγῆς. Αὐτὸ ὅμως ὅπως γίνεται σήμερα ἀποτελεῖ μεγάλην ταλαιπωρίαν διὰ τὸν ἀγρότην ὁ ὁποῖος καταλήγει πάλιν εἰς τὸν ζωέμπορον.

#### IV. Προτεινόμενα μέτρα ὀργανώσεως τῶν Ζωαγορῶν

Ἐχοντες ὑπ' ὅψιν ὅλα τὰ ἀνωτέρω καὶ τὸ γεγονός, ὅτι σήμερα κατὰ χιλιάδας ἀποστέλλονται μοσχίδες 2 - 3 μηνῶν προϊόντα τῆς τεχνητῆς σπερματεγγύσεως εἰς τὰ σφαγεῖα εἶναι ἀπαραίτητον ὅπως ἡ πρώτη μαζοφροντίς εἶναι ὥστε τὰ μέτρα, τὰ ὁποῖα θὰ λάβωμεν ν' ἀποβλέπουν εἰς τὴν

προστασία τῶν ζώων αὐτῶν ἐκ τῆς σφαγῆς καὶ ὅπως δίδονται δι' αὐτὰ τιμαὶ ἀνάλογοι πρὸς τὸν βαθμὸν βελτιώσεως καὶ μὴ ἐκτιμῶνται ἀπλῶς ὡς σφάγια.

Ἐπειδὴ ὀλόκληρος ἡ Βόρειος Ἑλλάς καὶ προπαντὸς αἱ πεδινὰ περιοχαὶ μὲ τὴν γενίκευση τῆς τεχνητῆς σπερματεγχύσεως ὀλίγον κατ' ὀλίγον γίνονται κέντρα ἀναπαραγωγῆς ἐξηυγενισμένων ζώων εἰς τὰ ὁποῖα καταφθάνουν ἀγορασταὶ ἀπὸ ὀλόκληρον τὴν Ἑλλάδα, πρὸς ἀποφυγὴν τῶν ζημιῶν, τὰς ὁποίας ἀπαριθμήσαμε πάρα πᾶνω εἶναι ἀνάγκη, ὅπως ὁργανωθοῦν:

1) Ἑβδομαδιαῖα ζωαγοραὶ κατὰ ἐπαρχίαν, 2) Ζωαγοραὶ εἰς ἐπίπεδον Νομοῦ καὶ 3) Μία ἐτησίαι κτηνοτροφικὴ ἔκθεσις συνδυασμένη μὲ ζωαγορὰν εἰς ἐπίπεδον Βορείου Ἑλλάδος ὁργανουμένη κατὰ προτίμησιν εἰς Κεντρικὴν Μακεδονίαν ἢ ὁποῖα κατόπιν τῶν ἀποξηραντικῶν καὶ ἀρδευτικῶν ἔργων, τὰ ὁποῖα ἔγιναν ἢ ἔχουν προγραμματισθεῖ νὰ γίνουσι θὰ καταστή τὸ ἐπίκεντρον τῆς ἀγελαδοτροφίας ὀλοκλήρου τῆς χώρας.

Ὅπως ἀνεφάρμαξε ἀνωτέρω καὶ σήμερον γίνονται ζωαγοραὶ, ἀλλ' αὗται εἶναι ἀνοργάνωτοι καὶ κανένα μέτρον δὲν λαμβάνεται πρὸς ἀποφυγὴν τῶν ζημιῶν, αἱ ὁποῖαι γίνονται τόσον εἰς τὸν ἀγρότην ὅσον καὶ εἰς τὴν ἐθνικὴν οἰκονομίαν.

Ἐκαστος Δῆμος ἢ Συνεταιριστικὴ ὁργάνωσις ὅπου ἐνδείκνυται ἡ ἴδρυσις ζωαγορᾶς πρέπει νὰ ἐξασφαλίσῃ χῶρον κατάλληλον πρὸς τὸν σκοπὸν αὐτόν. Εἰς τὸν χῶρον αὐτὸν πρέπει ὀλίγον κατ' ὀλίγον νὰ γίνουσι ὅλα τὰ στοιχειώδη οἰκήματα καὶ ὑπόστεγα πρὸς στέγασιν τῶν εἰς τὴν ζωαγορὰν προσκομιζομένων ζώων ὥστε νὰ εἶναι δυνατὴ ἡ παραμονὴ των διὰ μερικὰς ἡμέρας. Ἐπίσης εἶναι ἀπαραίτητον ὅπως οἱ χῶροι αὐτοὶ περιφραγοῦν καὶ ἐφοδιασθοῦν μὲ γεφυροπλάστιγγα πρὸς ζύγισιν τῶν πρὸς σφαγὴν προσκομιζομένων ὑπὸ τῶν παραγωγῶν ζώων.

Ἐκαστος χῶρος ζωαγορᾶς πρέπει νὰ περιλαμβάνῃ χωριστὸν σταῦλον διὰ τὰ ζῶα ἀναπαραγωγῆς καὶ χωριστὸν διὰ τὰ σφάγια. Ἡ διάθεσις τῆς ἐκτάσεως, ἡ ὑδρευσις, ἡ περιφραξίς καὶ ἡ ἀνέγειρις τῶν σταύλων καὶ ὑποστέγων πρέπει νὰ γίνῃ ἀπὸ τοὺς Δήμους ἢ τὰς Ἑνώσεις Γεωργικῶν Συνεταιρισμῶν δανειοδοτουμένας ὑπὸ τῆς Α.Τ.Ε. καὶ ἐνισχυομένας ὑπὸ τοῦ Ὑπουργείου Γεωργίας. Ἡ συντήρησις καὶ λειτουργία τῶν ζωαγορῶν εἶναι δυνατὸν νὰ ἀντιμετωπίζηται ἀπὸ τὰς ἀμοιβὰς τοῦ ἐνσταυλισμοῦ τῶν ζώων καθὼς καὶ ἀπὸ ἄλλους πόρους ἐξευρισκομένους καὶ ἐπισημοποιουμένους διὰ τῆς νομοθετικῆς ὁδοῦ. Σκόπιμον εἶναι, ὅπως αἱ ἐγκαταστάσεις τῆς ζωαγορᾶς γίνουσι κατὰ προτίμησιν εἰς χώρους γειτονικοὺς πρὸς τὰ σφαγεῖα τῆς πόλεως τοῦτο ἐπιβάλλεται κυρίως διὰ τὴν ἐμπορίαν τῶν σφαγίων εἰς τρόπον ὥστε εἰς περίπτωσιν διαφωνίας μεταξὺ ἀγοραστοῦ καὶ πωλητοῦ νὰ εἶναι δυνατὸν νὰ ἐλέγχηται ἢ ἐν ζωῇ γενομένη ἐκτίμησις τοῦ σφαγίου ἀμέσως καὶ νὰ ἀποφεύγηται μὲ τὸν τρόπον αὐτὸν ἡ ἐκμετάλλευσις τοῦ παραγωγοῦ. Οἱ χῶροι

τῶν ζωαγορῶν συνεχῶς συμπληρούμενοι καὶ ἐξωραϊζόμενοι θ' ἀποτελέσουν τοὺς χώρους καὶ τῶν τοπικῶν Κτηνοτροφικῶν ἐκθέσεων τὰς ὁποίας θὰ ὀργανώσουμε κατὰ περιόδους πρὸς βράβευσιν τῶν καλυτέρων ζῶων τῶν πλέον προοδευτικῶν κτηνοτρόφων. Μὲ τὸν τρόπον αὐτὸν θὰ εἶναι δυνατὸν νὰ ἐκτίθενται εἰς κοινὴν θεάν τὰ βραβευθέντα ζῶα ἐπὶ περισσοτέρας ἡμέρας. Οὕτω αἱ ἐκθέσεις αὐταὶ θ' ἀποτελοῦν ἓνα ἀπὸ τὰ πρακτικώτερα κέντρα ἐκπαιδείσεως καὶ μορφώσεως τῶν κτηνοτρόφων μας εἰς τὴν κτηνοτροφίαν. Αἱ σήμερον ὀργανούμεναι κτηνοτροφικαὶ ἐκθέσεις γίνονται τελείως προχέως εἰς τὸ ὑπαιθρον, εἰς χώρους ἀκαταλλήλους μὴ διαθέτοντας οὔτε τοὺς στοιχειώδεις ὄρους ὑγιεινῆς καὶ προστασίας τῶν ζῶων ἀπὸ τὸν ἥλιον τὸ θέρος καὶ ἀπὸ τὴν κακοκαιρίαν τὸν χειμῶνα.

Συνήθως διαρκοῦν μόνον μερικὰς ὥρας μέχρις ἀπονομῆς τῶν βραβείων καὶ κατόπιν διαλύονται. Διὰ τοῦ τρόπου αὐτοῦ δὲν ἐκπληροῦται ὁ κύριος σκοπὸς τῶν κτηνοτροφικῶν ἐκθέσεων δηλαδή ἡ Ζωοτεχνικὴ μόρφωσις τοῦ ἀγρότου καὶ ἀξιοποιήσις τῶν καλυτέρων ζῶων ἀπὸ ἀπόψεως καταγωγῆς καὶ σωματικῆς διαπλάσεως.

Διὰ νὰ ἐπιτευχθοῦν οἱ ἀνωτέρω σκοποὶ εἶναι ἀνάγκη, ὅπως τὰ ζῶα μετὰ τὴν βράβευσιν ὑπὸ τῆς Ἑλληνοδίκου ἐπιτροπῆς παραμένουν ἐπὶ τινὰς ἡμέρας εἰς κοινὴν θεάν ἵνα κατὰ τὴν διάρκειαν τῶν ἐκθέσεων καὶ Ζωαγορῶν παρέχεται ἡ εὐκαιρία εἰς μὲν τοὺς ἐπισκέπτας νὰ τὰ βλέπουν μὲ προσοχὴν εἰς δὲ τοὺς ὑπευθύνους εἰδικοὺς ὑπαλλήλους, ὅπως δι' ὀμιλιῶν, μαθημάτων καὶ ἐπιδείξεων διαφωτίζουν τοὺς ἀγρότας ἐπὶ διαφόρων ζωτικῶν ζητημάτων ἀφορώντων τὴν βελτίωσιν τῶν ἐγχωρίων φυλῶν, τὴν διατροφήν, τὸν ἐνσταυλισμὸν, τὴν περιποίησιν, τὴν ἐκτίμησιν τοῦ ζῶντος βάρους, τὴν ἀπόδοσιν εἰς καθαρὸν κρέας καὶ ἐπὶ πλείστον ἄλλων θεμάτων, τὰ ὁποῖα ἐν τῷ συνόλῳ τῶν θὰ συντελέσουν εἰς τὴν δημιουργίαν ἐνὸς συγχρονισμένου καὶ μορφωμένου κτηνοτροφικῶς ἀγρότου εἰς χεῖρας τοῦ ὁποίου θὰ εἶναι δυνατὸν νὰ πιστεύωμεν ὅτι τὸ ἐξηγενησιμὸν ζῶον θὰ κρατηθῆ καὶ θὰ εὐδοκιμήσῃ.

Ἐπίσης εἰς τοὺς χώρους αὐτοὺς τῶν ζωαγορῶν μὲ τὴν εὐκαιρίαν τῶν ἐκθέσεων καὶ τῶν ἐβδομαδιαίων ἀγορῶν θὰ δίδηται ἡ εὐκαιρία ὥστε τὰ παρουσιαζόμενα ζῶα νὰ ἀξιοποιῶνται ὄχι μόνον βάσει τῆς σωματικῆς τῶν διαπλάσεως καὶ τοῦ ζῶντος βάρους, ὅπως γίνηται σήμερον, ἀλλὰ καὶ βάσει τῆς καταγωγῆς τῶν, ἡ ὁποία θ' ἀποδεικνύηται ἀπὸ τὰ γενεαλογικὰ βιβλία, τὰ ὁποῖα θὰ εὐρίσκονται εἰς χεῖρας τῶν ὑπευθύνων ὑπηρεσιῶν εἰς τρόπον ὥστε ὁ ἰδιοκτῆτης νὰ λαμβάνῃ τὴν πραγματικὴν ἀξία τοῦ ζῶου του, ὡς ζῶου ἀναπαραγωγῆς καὶ νὰ ἀμοιβῆται διὰ τοῦ τρόπου αὐτοῦ ἢ προσπάθεια, τὴν ὁποίαν κατέβαλε διὰ τὴν δημιουργίαν του.

Ἐπίσης οἱ χῶροι αὐτοὶ κατὰ τὴν ἐποχὴν τῆς ἐκθέσεως ἀλλὰ καὶ κατὰ τὰς ἐβδομαδιαίας ζωαγορὰς ὡς καὶ εἰς οἵανδήποτε ἄλλη ἐποχὴν θὰ εἶναι

δυνατόν νά χρησιμοποιῶνται πρὸς ὀργάνωσιν Σχολείων βραχείας διαρκείας πρὸς πρακτικὴν ἐκπαίδευσιν τῶν κτηνοτρόφων τῆς περιοχῆς. εἰς τὰ σχολεῖα αὐτὰ π. χ. θὰ εἶναι δυνατόν νά διδάσκονται πρακτικὰ μαθήματα περὶ τῆς ὑγιεινῆς τῶν σταύλων, περὶ τοῦ τρόπου ἀλμέλγματος, περὶ τοῦ ὀρθολογικοῦ τρόπου διατροφῆς, περὶ τοῦ τρόπου ἐκτιμήσεως τοῦ ζῶντος βάρους τῶν σφαγίων κ.λ.π.

Μὲ τὸν τρόπον αὐτὸ οἱ χῶροι τῆς ζωαγορᾶς θὰ παύσουν πλέον νά ἔχουν τὴν ἔννοιαν τοῦ συναγέλασμοῦ ζώων, χωρὶς καμμίαν ὀργάνωσιν καὶ ἔλεγχον, ὅπως γίνεται σήμερον. Σὺν τῷ χρόνῳ μὲ τὴν ἀνέγερσιν μονίμων κτισμάτων καὶ τὴν λήψιν νομοθετικῶν μέτρων θ' ἀποτελέσουν τὰ ἰδρύματα ἐκεῖνα, εἰς τὰ ὁποῖα οἱ κτηνοτρόφοι θὰ εὐρίσκουν προστασίαν εἰς τὴν διάθεσιν τῶν ζώων των εἰς συμφερούσας δι' αὐτοὺς τιμὰς καὶ ὅπου ἅπαξ τοῦ ἔτους ὡς ἀνεφέραμεν καὶ ἀνωτέρω θὰ συγκεντρώνονται πρὸς ἐπίδειξιν τῶν ζώων των καὶ βράβεισιν τῆς εὐγενοῦς των προσπαθείας καὶ ὅπου θὰ μορφώνονται ἐπαγγελματικῶς. Οὕτω αἱ ζωαγοραὶ θὰ καταστοῦν τὰ καλύτερα κέντρα ἀναπτύξεως τῆς Κτηνοτροφίας μας εἰς τὴν προᾶξιν. Σήμερα ὅπως ἔχει ἡ κατάστασις διὰ μὲν τὴν εἰς συμφέρουσαν τιμὴν διάθεσιν τῶν ζώων τοῦ ἀγρότου οὐδεμία μέριμνα λαμβάνεται διὰ δὲ τὴν κτηνοτροφικὴν μόρφωσιν αὐτῶν μὲ τὰς τοπικῶς ὀργανουμένας ἐκθέσεις διαρκείας ὥρων τινῶν καὶ διὰ συγκροτήσεως κατ' ἄραια χρονικὰ διαστήματα εἰς διάφορα μεγάλα ἀστικά Κέντρα σχολείων βραχείας διαρκείας δὲν ἐπιτυγχάνεται ὁ κυριώτερος σκοπὸς ἐπὶ τοῦ ὁποίου θὰ στηριχθῆ ἡ βελτίωσις τῆς Κτηνοτροφίας μας τοὔτέστιν ἡ Κτηνοτροφικὴ μόρφωσις τοῦ ἀγρότου. Ἄς μὴ μᾶς διαφεύγει δὲ ὅτι ὅσονδήποτε καλὸν σταῦλον καὶ ἂν ἀνεγείρωμεν διὰ τὴν στέγασιν τῶν ζώων μας, ὅσονδήποτε ἀφθόνους τροφὰς καὶ ἂν παράγωμεν, ὅσονδήποτε μεγάλων ἀποδόσεων ζῶα καὶ ἂν δημιουργήσωμεν εἶναι ὅλα ἄχρηστα ἂν ὁ ἀγρότης εἰς χεῖρας τοῦ ὁποίου θὰ ἐμπιστευθῶμεν ὅλα αὐτὰ δὲν θὰ ἔχη τὴν ζωοτεχνικὴν ἐκείνη μόρφωσιν διὰ νὰ τὰ χρησιμοποιήσῃ.

Οὕτω πρὸς ἐπίλυσιν τῶν ἀνωτέρω προβλημάτων δηλαδὴ τῆς ὀργανώσεως τῆς ἐμπορίας τῶν ζώων, τὴν προστασίαν τῶν παραγωγῶν μας ἐκ τῆς ἐκμεταλλεύσεως καὶ πρὸς κτηνοτροφικὴν μόρφωσιν αὐτῶν εἶναι ἀπαραίτητον πρῶτον ὅπως αἱ σήμερον ὑπάρχουσαι ἐβδομαδιαῖαι ἀγοραὶ ὀργανωθοῦν καὶ συστηματοποιηθοῦν ἐπὶ καλύτερων βάσεων.

Πρὸς τὸν σκοπὸν αὐτὸν πρέπει εἰς κάθε πρωτεύουσαν νομοῦ καὶ εἰς κάθε ἐπαρχίαν ὡς καὶ εἰς κάθε περιοχὴν τοῦ Νομοῦ ὅπου σήμερον ὀργανώνονται ἐβδομαδιαῖαι ζωαγοραὶ, συγκροτηθοῦν ἐπιτροπαὶ ἀποτελούμεναι, εἰς μὲν τὸν Νομὸν ἐκ τοῦ Νομάρχου ὡς Προέδρου, τοῦ Νομοκτηνιάτρου, τοῦ Διευθυντοῦ Γεωργίας, τοῦ Δημάρχου, τοῦ Προέδρου τῶν Ἐνώσεων Γεωργικῶν Συνεταιρισμῶν καὶ τοῦ προϋσταμένου τῆς τεχνικῆς ὑπηρεσίας τῆς Α.Τ.Ε. εἰς δὲ τὰς ἐπαρχίας ἀπὸ τοὺς τοπικοὺς ὑπαλλήλους τῶν ὡς ἄνω ἢ ἀναλόγων ὑπηρεσιῶν.

Σκοπὸς τῶν ἐπιτροπῶν αὐτῶν πρέπει νὰ εἶναι εἰς τὴν ἀρχὴν ἡ ἐξεύρεσις χώρων καταλλήλων ὑπὸ τὴν ἔννοιαν ὕφ' ἣν ἐξετέθη ἀνωτέρω καὶ ἡ ἐξεύρεσις τῶν ἀπαραιτήτων πιστώσεων πρὸς κατασκευὴν τῶν πλέον ἀπαραιτήτων ἔργων ὡς εἶναι ἡ περίφραξις, ἡ ὕδρευσις, ἡ κατασκευὴ σταύλων καὶ ὑποστέγων, ἡ ἐγκατάστασις γεφυροπλάστιγγος κ.λ.π., ὥστε νὰ εἶναι δυνατόν νὰ ἀρχίσουν νὰ λειτουργοῦν ὅσον τὸ δυνατόν γρηγορότερα καὶ τὰ προσκομιζόμενα ζῶα νὰ εἶναι δυνατόν νὰ στεγάζονται διὰ βραχὺ χρονικὸν διάστημα μέχρι τῆς ἐκποίησός των. Δεῦτερον μέρημα αὐτῶν πρέπει νὰ εἶναι ὅπως διὰ τῶν τοπικῶν Κτηνιάτρων καὶ Γεωπόνων καὶ πρὸ παντὸς διὰ τῶν σπερματεγχυτῶν, οἱ ὅποιοι γνωρίζουν καλύτερα τὰ ὑπάρχοντα εἰς τὴν περιοχὴν των βελτιωμένα, ζῶα νὰ καταγραφῶσι ὅλα εἰς μητρώα.

Τρίτον μέλημα πρέπει νὰ εἶναι ἡ μέρημα διὰ τὴν γνωστοποίησιν τῶν διαθεσίμων βελτιωμένων ζώων, εἰς τὰς ἐπιτροπὰς τῶν ἄλλων ζωαγορῶν τοῦ Νομοῦ ἢ καὶ ἄλλων Νομῶν ὥστε οἱ παραγωγοὶ οἱ ἐνδιαφερόμενοι διὰ τὴν ἀγορὰν ζώων μέσῳ τῶν ζωαγορῶν τῆς περιφερείας των νὰ λαμβάνωσι γνῶσιν περὶ τῶν διαθεσίμων βελτιωμένων ζώων.

Τέταρτον μέλημα τῶν ἐπιτροπῶν πρέπει νὰ εἶναι ἡ ἐπεξεργασία ἐσωτερικοῦ κανονισμοῦ λειτουργίας τῶν ζωαγορῶν εἰς τρόπον ὥστε νὰ ἐξυπηρετοῦνται κατὰ τὸν καλύτερον τρόπον τὰ συμφέροντα τῶν παραγωγῶν ἀπὸ τὸ ἓνα μέρος καὶ νὰ καταβληθῇ προσπάθεια ἀπὸ τὸ ἄλλο μέρος ὥστε νὰ γίνουσι σιγὰ σιγὰ αὐτοσυντήρητοι.

Πέμπτον μέλημα πρέπει νὰ εἶναι ἡ ἐπεξεργασία νομοθετικῶν μέτρων διὰ τῶν ὁποίων νὰ ρυθμίζονται οἱ ὄροι, αἱ προϋποθέσεις, αἱ ἀπαγορεύσεις, οἱ περιορισμοὶ ὡς καὶ πᾶσα ἄλλη λεπτομέρεια ἣτις θὰ ἔπρεπε νὰ περιβληθῇ διὰ νομικῆς ἰσχύος ὥστε εἰς τὴν πράξιν νὰ προωθοῦνται οἱ ἀνωτέρω σκοποὶ τῶν ζωαγορῶν. Ἐκ παραλλήλου μέρημα τῶν ἐπιτροπῶν πρέπει νὰ εἶναι ἡ συγκέντρωσις καὶ μελέτη τῶν νομοθετικῶν μέτρων καὶ κανονισμῶν οἱ ὅποιοι ἰσχύουν σήμερον εἰς ἄλλα Κράτη καὶ ἡ προσαρμογὴ αὐτῶν εἰς τὰς τοπικὰς συνθήκας εἰς τρόπον ὥστε μελλοντικῶς νὰ ἀνταποκρίνονται πλήρως εἰς τοὺς κυριωτέρους σκοποὺς τοὺς ὁποίους ἐξεθέσαμεν ἀνωτέρω.

Κατὰ τὴν ὀργάνωσιν τῆς ὅλης ἐργασίας δὲν γεννᾶται ζήτημα ὅτι θὰ γεννηθοῦν δυσκολίαι καὶ προβλήματα διὰ τὴν ἐπίλυσιν, τῶν ὁποίων θὰ ἀπαιτηθοῦν κόποι καὶ δαπάναι πλὴν ὅμως ἐὰν λάβωμεν ὑπ' ὄψιν ὅτι ἡ προστασία τῶν ζώων ἀναπαραγωγῆς καὶ ἡ κτηνοτροφικὴ μόρφωσις τοῦ ἀγρότου μας, μαζὶ μὲ τὴν ἐφαρμογὴν τῆς τεχνητῆς σπερματεγχύσεως ἀποτελοῦν τὰ θεμέλια ἐπὶ τῶν ὁποίων θὰ στηριχθῇ ἡ αὐριανὴ μας βελτιωμένη κτηνοτροφία ἐπιβάλλεται ὅπως μοχθήσωμεν διὰ τὴν ὀργάνωσιν καὶ ἐπιτυχίαν τῆς.

## **E. B. Γ. Α.**

Έπιστημονική παρακολούθησις τοῦ γάλακτος ἀπὸ τῆς παραγωγῆς μέχρι τῆς καταναλώσεως.

Διὰ τῆς παστεριώσεως τοῦ γάλακτος ἐπιτυχανομένης διὰ θερμάνσεως αὐτοῦ εἰς 74°C. ἐπὶ 15' καταστρέφεται ὁλόκληρος ἡ παθογόνος μικροβιακὴ χλωρίς τοῦ γάλακτος χωρὶς νὰ θίγωνται οὐδόλως τὰ θρεπτικὰ συστατικά καὶ αἱ βιταμῖναι αὐτοῦ.

Εἰς τὸ νωπὸν γάλα περιέχονται συνήθως μικρόβια φυματιώσεως, μελιταίου πυρετοῦ, τυφοειδῶν καὶ παρατυφοειδῶν λοιμώξεων, σταφυλοκοκκιάσεως κ.λ.π.

Διὰ τῆς παστεριώσεως καταστρέφονται τὰ περιεχόμενα παθογόνα αἷτια τοῦ γάλακτος καὶ τῶν προϊόντων αὐτοῦ (βουτύρου, ὑγιάρτου κ.λ.π.) οὕτω δὲ προστατεύεται ἡ δημοσία ὑγεία καὶ πρὸ πάντων ἡ ὑγεία τῶν παιδιῶν τὰ ὁποῖα εἶναι πλέον εὐπαθῆ εἰς τὰς ἀσθενείας.

## **E. B. Γ. Α.**

**ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΙΣ ΤΗΣ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΥΓΕΙΑΣ**



### Ἀνακεφαλαίωσις

Κατόπιν τῆς γενικεύσεως τῆς τεχνητῆς σπερματεγχύσεως εἰς τὰ βοοειδῆ γεννῶνται σήμερον εἰς ὀλόκληρον τὴν χώραν περὶ τὰς 135.000 βελτιωμένα ζῶα ἑτησίως. Ἐξ αὐτῶν τὰ 100.000 εἰς Βόρειον Ἑλλάδα.

Ἐκ τῶν στατιστικῶν προκύπτει ὅτι μέγα ποσοστὸν ἐκ τῶν βελτιωμένων αὐτῶν ζώων σφάζονται εἰς νεαρὰν ἡλικίαν. Ἐκ τῆς σφαγῆς τῶν ζώων αὐτῶν γίνεται μεγάλη ζημία εἰς τὸν ἀγρότην καὶ τὴν ἐθνικὴν οἰκονομίαν καὶ δὲν ἐπιτυγχάνεται ὁ κύριος σκοπὸς δι' ὃν ἐφαρμόζεται ἡ τεχνητὴ σπερματέγχυσις δηλαδὴ ἡ ταχεῖα ἀντικατάστασις τῶν ἐγχωρίων φυλῶν δι' ἐξηγουενομένων τοιούτων.

Μὲ τὴν σήμερον ὑφισταμένην κατάστασιν ἐμπορίας τῶν ζώων ὁ ἀγρότης γίνεται συνήθως ἀντικείμενον ἐκμεταλλεύσεως ἐκ μέρους τῶν ζωεμπόρων. Περαιτέρω οὐδεμία διάκρισις γίνεται εἰς τὴν τιμὴν τῶν ζώων μεταξὺ ζώων ἀναπαραγωγῆς καὶ ζώων σφαγίου τοῦθ' ὅπερ ἀποβαίνει εἰς βάρος τῆς ταχείας βελτιώσεως τῆς κτηνοτροφίας.

Πρὸς λύσιν τῶν ἀνωτέρω προβλημάτων προτείνονται τὰ κάτωθι μέτρα :

1) Ὅπως εἰς ἐκάστην πρωτεύουσαν Νομοῦ καὶ εἰς ἐπαρχιακὸν Κέντρον ὅπου σήμερον γίνονται ἐβδομαδιαῖαι ζωαγοραὶ συγκροτηθῶν τοπικαὶ ἐπιτροπαὶ διοικήσεως τῶν ζωαγορῶν ἀποτελούμεναι ἐκ τοῦ Νομάρχου, Διευτῆ Γεωργίας, Νομοκτηνιάτρου, Δημάρχου, Προέδρου Γεωργικῶν Συνεταιρισμῶν καὶ Γεωπόνου Α.Τ.Ε. ἢ τῶν ἀντιστοίχων πρὸς αὐτὰς ὑπαλλήλων εἰς τὰ ἐπαρχιακὰ κέντρα.

2) Ὅπως μερίμνη τῶν ὡς ἄνω ἐπιτροπῶν καὶ τῆ βοηθεία τῶν σπερματεγχυτῶν καταρτισθῶσι καταστάσεις εἰς ἃς ν' ἀναγράφονται ὅλα τὰ πρὸς ἐκποίησιν βελτιωμένα ζῶα ἀναπαραγωγῆς ἢ παχύνσεως.

3) Ὅπως αἱ καταστάσεις αὗται κοινοποιῶνται εἰς τὰς ἐπιτροπὰς τῶν λοιπῶν ζωαγορῶν τοῦ Νομοῦ ἢ ἄλλων Νομῶν.

4) Ὅπως μερίμνη τῶν ὡς ἄνω ἐπιτροπῶν ἐξευρεθῆ ἡλικίαι 25 - 30 στρεμμάτων καὶ ἐντὸς αὐτοῦ κατασκευασθῶσι τὰ ἀπαραίτητα κτίσματα καὶ ὑπόστεγα κ.λ.π. πρὸς στέγασιν καὶ διὰ πλειστηριασμοῦ ἐκποίησιν τῶν ὑπὸ τῶν ἰδιοκτητῶν προσκομιζομένων ζώων.

5) Ὅπως ἡ διαχείρισις τῆς ζωαγορᾶς ἀνατεθῆ εἰς τοὺς Δήμους ἢ τὰς Ἐνώσεις Γεωργικῶν Συνεταιρισμῶν, ἡ λειτουργία των ρυθμιζομένη βάσει ἐσωτερικοῦ κανονισμοῦ ἐκπονουμένου ὑπὸ τῶν ἐπιτροπῶν Διοικήσεως.

6) Ὅπως διὰ τῆς λήψεως νομοθετικῶν μέτρων ρυθμισθῶσι ὅλαι αἱ προϋποθέσεις ὁμαλῆς λειτουργίας τῶν ζωαγορῶν εἰς τρόπον ὥστε νὰ προωθοῦνται οἱ κύριοι σκοποὶ αὐτῶν.

**S U M M A R Y****ON THE BETTER UTILISATION OF THE IMPROVED ANIMALS PRODUCED  
BY ARTIFICIAL INSEMINATION THROUGH ORGANIZED MARKETING**

b y

**KONSTANTIN VLACHOS****Professor**

As a result of the widely applied A.I. in cattle, approximately 130.000 improved animals are born yearly in our country at the present time.

As shown by the statistical data, a considerable percentage of these improved animals are slaughtered at a young age. This causes a great loss to the farmer and the National economy while the main purpose of the application of A.I., that is the replacement of the local breeds by improved ones in the shortest possible time, is not achieved.

The present marketing methods result in the farmer becoming a subject of exploitation on the part of the cattle dealers. Furthermore, no distinction at all is made between the price of reproduction animals and that of the slaughter animals which is at the expense of the rapid improvement of our animal population.

For the solution of the above problems, the following measures are suggested :

1) In all prefecture capitals and provincial centres where animal markets are held at present, local committees for the administration of animal marketing should be formed, consisting of the Prefect, the Director of Agriculture, the District Veterinary Officer, the Mayor, the President of the Agricultural Associations and the Agriculturist of the Agrarian Bank of Greece, or the corresponding Functionaries in the provincial centres.

2) The above committees should, in cooperation with the Inseminators, draw up lists showing all the improved animals for reproduction or fattening that are to be disposed of.

3) These lists should be notified to the committees of the animal markets of the prefecture or those of the other prefectures.

4) The above committees should find a suitable space of 2,5 - 3 hectares, where the indispensable buildings and sheds should be

built in order to shelter and to carry out the auctions of the animals brought in by the owners.

5) The financial management of the animal markets should be assigned to the municipal authorities or the Unions of agricultural associations, while their function should be specified by an internal constitution, to be drawn up by the Administration Committees.

6) All the presuppositions governing the even function of the animal markets should be regulated by legislative measures so that their objective may be achieved.

---

## ΤΑΥΤΟΠΟΙΗΣΙΣ ΤΩΝ ΤΥΠΩΝ Β, C ΚΑΙ D ΤΟΥ ΓΕΝΟΥΣ WELCHIA ΔΙΑ ΤΟΥ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΤΗΣ ΑΝΤΙΓΟΝΙΚΗΣ ΣΥΝΘΕΣΕΩΣ ΑΥΤΩΝ

Υ π ό

ΑΔΑΜΑΝΤΙΟΥ Γ. ΦΡΑΓΚΟΠΟΥΛΟΥ

Κτηνιάτρου

Κτηνιατρικού Μικροβιολογικού Ίνστιτούτου, Ἀθηνῶν

### 1. Εἰσαγωγή.

Λόγω τῆς ἐπικαιρότητος τοῦ θέματος τῆς ἐντεροτοξιναιμίας τῶν αἰγοπροβάτων, συνεπεία τῆς τεραστίας σημασίας ἣν ἔλαβεν αὕτη διὰ τὴν Ἑλληνικὴν κτηνοτροφίαν, ἐθεωρήσαμεν σκόπιμον ὅπως δώσωμεν ὑπὸ τύπον πληροφοριακὸν καὶ ἐνημερώσεως, ὁρισμένας πληροφορίας ἐπὶ τῶν κυριωτέρων θεμάτων τῶν ἀπασχολούντων σήμερον τὸ κεφάλαιον τοῦτο, τῶν λοιμωδῶν νόσων τῶν αἰγοπροβάτων.

Ἐν, ἐκ τῶν ἐπιμάχων καὶ βασικῶν θεμάτων τῶν διαθλαστικῶν, εἶναι ἡ ταυτοποίησις καὶ ὁ προσδιορισμὸς τῶν διαφορῶν τύπων τοῦ γένους *Welchia*.

Αἱ μέθοδοι αἵτινες ἐφαρμόζονται πρὸς τὸν σκοπὸν αὐτόν, εἶναι κυρίως δύο: 1) ἡ διὰ τοῦ προσδιορισμοῦ τῆς ἀντιγονικῆς συνθέσεως τοῦ πρὸς ταυτοποίησιν στελέχους καὶ 2) ἡ διὰ τῆς τοξινοτυπίας τοιαύτη, ἥτοι ἡ διὰ τῶν εἰδικῶν ὀρῶν ἀντι - *prefringens* ἐξουδετέρωσις, τῆς ἀντιστοίχου τοξίνης.

Ἀμφότεραι, αἱ, ἀνωτέρω, μέθοδοι στηρίζονται ἐπὶ τῆς ιδιότητος τῆς τοξινογενέσεως καὶ παθογενείας τῶν διαθλαστικῶν.

Ἡ ιδιότης αὕτη τῶν διαθλαστικῶν ἔχει γενικωτέραν καὶ θεμελιώδη σημασίαν διὰ τὴν ἐργαστηριακὴν αὐτῶν ἔρευναν, καὶ τοῦτο διότι, ἐκτὸς

τοῦ ὅτι εἰς αὐτὴν στηρίζεται κυρίως ἡ μέθοδος τῆς ταυτοποιήσεως καὶ προσδιορισμοῦ τῶν διαφόρων τύπων, μᾶς δίδει ἐν ταύτῳ καὶ τὸ μέτρον τῆς ἀντιγονικῆς ἰκανότητος ἐκάστου στελέχους.

Καὶ ἐνῶ, διὰ τοὺς ἀνωτέρω λόγους, ἡ τοξινογένεσις καὶ παθογένεια τῶν διαθλαστικῶν διαδραματίζουσι οὐσιώδη ρόλον εἰς τὴν ἔρευναν καὶ τὴν ἐμβολιοπαραγωγὴν, συμβαίνει ἐν τούτοις ἡ ἰδιότης αὕτη νὰ καθίσταται ἡ ἀχίλλειος πτέρνα τῶν διαθλαστικῶν, διὰ τὸν λόγον ὅτι ἡ τοξινογένεσις καὶ ἡ παθογένεια δὲν εἶναι πάντοτε μόνιμος καὶ σταθερὰ ἰδιότης αὐτῶν, ὡς αἱ ταῦτα τίθενται ὑπὸ τὴν βίασανον τοῦ Ἐργαστηρίου.

Λόγῳ ἀκριβῶς τῆς ἰδιορρυθμίας αὐτῆς τῶν διαθλαστικῶν (ἰδιορρυθμίας ἣτις ὀφείλεται εἰς ἀγνώστους εἰσέτι βιολογικοὺς ἢ βιοχημικοὺς παράγοντας) καθίσταται καὶ ἡ ταυτοποίησις τούτων, εἰς τὰς πλείστας τῶν περιπτώσεων, δυσχερῆς καὶ προβληματική, κατὰ συνέπειαν δὲ, καὶ ἡ ἐμβολιοπαραγωγὴ ἀδύνατος.

Διὰ τοῦ παρόντος ἄρθρου μας θὰ ἀσχοληθῶμεν καὶ θὰ δώσωμεν εἰς γενικὰς γραμμὰς περιγραφὴν τῶν μεθόδων ταυτοποιήσεως καὶ προσδιορισμοῦ τῶν τύπων Β, C καὶ D τοῦ γένους *Welchia*, τῶν προκαλούντων τὰς γαστροεντερικὰς τοξιλομώξεις τῶν αἰγοπροβάτων, διὰ τοῦ προσδιορισμοῦ τοῦ ἀντιγονικοῦ τύπου τοῦ πρὸς ταυτοποίησιν στελέχους.

## 2. Σύντομος ἱστορικὴ ἐπισκόπησις τῶν τύπων τοῦ γένους *Welchia*

Οἱ μέχρι σήμερον γνωστοὶ καὶ παραδειγματικοὶ τύποι τοῦ γένους *Welchia* εἶναι οἱ ἑξῆς, κατὰ χρονολογικὴν σειρὰν ἀνακαλύψεως καὶ περιγραφῆς ἐνὸς ἐκάστου :

1) *Welchia perfringens* τύπου Α ἢ *perfringens* Α περιεγράφη ὑπὸ τοῦ Veillon καὶ Züher τὸ 1897, ἀπεμονώθη δὲ εἰς τὸν ἄνθρωπον, εἰς τὸν ὅποιον προκαλεῖ τὸν ἀεριοῦδον καὶ αἰμολυτικὸν φλέγμανα.

2) *Welchia agni* τύπου Β, ἢ *perfringens* Β, ἀνεκαλύφθη καὶ περιεγράφη ὑπὸ τοῦ Dalling εἰς τὴν Ἀγγλίαν τῷ 1926, προκαλεῖ δὲ τὴν δυσεντερίαν τῶν ἀμνῶν καὶ ἐριφίων.

3) *Welchia agni* τύπου C, ἢ *perfringens* C, ἢ *paludis* ἀνεκαλύφθη τῷ 1930 ὑπὸ τοῦ Mc Ewen εἰς τὴν Αὐστραλίαν, προκαλεῖ δὲ τὴν ἐντεροτοξιναιμίαν τῶν αἰγοπροβάτων.

4) *Welchia agni* τύπου D, ἢ *perfringens* D, ἢ *Wilsdoni*, ἢ *Ovitoxicus*, ἀνεκαλύφθη, καὶ περιεγράφη τῷ 1931 ὑπὸ τῶν Wilsdon καὶ Bennettes προκαλεῖ δὲ καὶ ὁ τύπος αὐτὸς τὴν ἐντεροτοξιναιμίαν τῶν αἰγοπροβάτων.

5) *Welchia perfringens* τύπου E, ἢ *perfringens* E, ἢ *vitolitotoxicus* ἀνεκαλύφθη τῷ 1943 ὑπὸ τοῦ Boseworth ἀπεμονώθη δὲ εἰς τὰ βοοειδῆ, εἰς τὰ ὅποια προκαλεῖ ἐντεροτοξιναιμίαν.

6) *Welchia agni* τύπου F, ἢ *perfringens* F, ἢ *hominitoxicus*, ἀνεκαλύφθη τὸ 1948 ὑπὸ τοῦ Schütg περιεγράφη δὲ τὸ 1949 ὑπὸ τῶν Zeissler καὶ Ressfeld, προκαλεῖ τὴν νεκρωτικὴν ἐντερίτιδα ἢ ἐντεροτοξιναιμία τοῦ ἀνθρώπου.

Ἐπειδὴ τὴν Κτηνιατρικὴν ἐπιστήμην τὴν ἐνδιαφέρουν κυρίως οἱ τύποι Β, C, καὶ D, διὰ τὸν λόγον αὐτὸν θὰ ἀσχοληθῶμεν μόνον μέ τοὺς τύπους αὐτούς.

### 3. Ἀντιγονικὴ σύνθεσις ἐκάστου τῶν τύπων Β, C, καὶ D

Ἐκάστη τοξίνη τῶν τύπων τοῦ γένους *Welchia* ἔχει ἰδίαν καὶ εἰδικὴν ἀντιγονικὴν ὑπόστασιν. Εἰς αὐτὴν ἐβασίσθη κυρίως ἡ ἀνακάλυψις, ὁ διαχωρισμός, καὶ ὁ προσδιορισμός τῶν διαφορῶν τύπων, τοῦ γένους *Welchia*, καὶ εἰς τὰς ἰδίας ἀντιγονικὰς ιδιότητας στηρίζεται κυρίως ἡ ἐκάστοτε ταυτοποίησις ἐνὸς στελέχους.

Ὁ Wilsdon τὸ 1931 - 32 παρετήρησεν ὅτι αἱ τοξίναι τῶν *perfringens* A, B, C, καὶ D, ἔχουν ἓνα κοινὸν θανατηφόρον ἀντιγόνον, ὠνόμασε δὲ αὐτὸ θ α ν α τ η φ ὀ ρ ο ν (*lethal*). Ἀργότερον ὁ Gleng ὠνόμασεν αὐτὸ διὰ τοῦ Ἑλληνικοῦ γράμματος ἄλφα μικρὸν, ἀντιγόνον α, ἢ παράγον α (*facteur*).

Μετὰ τὴν ἀνωτέρω διαπίστωσιν ὑπὸ τοῦ Wilsdon πλεῖστοι ὅσοι ἐρευνηταὶ ἐπεδόθησαν εἰς τὴν ἔρευναν τῶν τοξινῶν τῶν διαφορῶν τύπων *perfringens*, οὕτω δὲ μέχρι σήμερον ἀνεκαλύφθησαν συνολικῶς δέκα (10) ἀντιγόνα, ἕκαστον δὲ κατωνομάζεται δι' ἐνὸς γράμματος τοῦ Ἑλληνικοῦ ἀλφαβήτου, ἀπὸ τοῦ α ἕως καὶ τοῦ λ (πλὴν τοῦ γράμματος ζ). Ἐκαστον ἐκ τούτων ἔχει ἰδίας καὶ εἰδικὰς ιδιότητας. Ἡ τοξίνη ἐκάστου τύπου διαθλαστικοῦ ἀποτελεῖται ἀπὸ ἓν μικρὸν ἢ μέγαλον ἄθροισμα εἰδικῶν ἀντιγόνων, ἐκ τοῦ συνόλου δὲ τῶν ἀντιγόνων τούτων, δίδεται εἰς ἕκαστον τύπον ἡ τελικὴ ἀντιγονικὴ φυσιογνωμία αὐτοῦ. Ἐκαστος, ὅθεν, τύπος διαθλαστικοῦ, ἀποτελεῖται ἀπὸ ἓν μωσσαϊκὸν ἀντιγόνον, ἕκαστον τῶν ὁποίων διαδραματίζει καὶ ἓν ἰδιαιτέρον ρόλον, ἄλλοτε μεγαλύτερον ἢ κυρίαρχον, καὶ ἄλλοτε μικρότερον ἢ ἐπουσιώδη.

Παραθέτομεν κατωτέρω πίνακα τῶν ἀντιγόνων ἅτινα λαμβάνουν μέρος εἰς τὴν ἀντιγονικὴν σύνθεσιν ἐκάστης τοξίνης, τῶν τύπων Β, C, καὶ D, μετὰ τὰς ιδιότητας ἐνὸς ἐκάστου ἐξ αὐτῶν.

#### Π Ι Ν Α Κ Ε 1.

Ἀντιγόνον

Ἰδιότητες ἀντιγόνου

α	Θανατηφόρον, αἰμολυτικόν, περιέχει λεκιθινάσιν, νεκρωτικόν.
β	Θανατηφόρον νεκρωτικόν.
γ	Θανατηφόρον, δὲν προκαλεῖ αἰμόλυσιν.
δ	Αἰμολυτικόν δὲν προκαλεῖ νέκρωσιν, δὲν περιέχει λεκιθινάσιν.
ε	Θανατηφόρον, νεκρωτικόν, θερμοάντοχον, εὐρίσκεται πάντοτε ὡς πρωτοξίνη ἢτις δραστηροποιεῖται διὰ τῆς θριψίνης.
θ	Αἰμολυτικόν, οὐχὶ νεκρωτικόν.
κ	Περιέχει κολλαγενάσιν, ἢτις προσβάλλει τὸ κολλαγόνον τῶν ἰσθῶν, προκαλοῦσα ἰστόλυσιν καὶ μυόλυσιν.

Τὰ ἀντιγόνα  $\eta$ ,  $\iota$ , καὶ  $\lambda$  δὲν εὐρίσκονται εἰς τοὺς τύπους B, C, καὶ D. Κατωτέρω παραθέτομεν πίνακα ἐμφαίνοντα τὴν ἀντιγονικὴν σύνθεσιν ἐκάστου τῶν τύπων B, C, καὶ D.

## Π Ι Ν Α Κ Σ 2.

Τύπος	$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	$\delta$	$\epsilon$	$\theta$	$\kappa$
B	+	+++	+	+	-	+	-
C	+	+++	+	+++	-	+	++
D	+	-	+	-	++	+	+

Ἐκαστος ὄθεν τύπος περιέχει τὰ ἐξῆς ἀντιγόνα κατὰ σειρὰν προτεραιότητος αὐτῶν, ἀπὸ ἀπόψεως παθογνομονικῆς καὶ διαγνωστικῆς σημασίας.

Wagní τύπος B περιέχει βαγδθ

Wagní » C » βκδαθ

Wagní » D » εαθ καὶ σπανίως κ

Ἐκ τῶν ἀνωτέρω πινάκων ἐμφαίνεται ὅτι διὰ τὸν τύπον B τὸν πρωτεύοντα ρόλον διαδραματίζει τὸ ἀντιγόνον  $\beta$ , ἐνῶ τὰ ἄλλα ἀντιγόνα εὐρίσκονται εἰς μικροτέρας ἀναλογίας. Ἐπίσης χαρακτηριστικὸν τοῦ τύπου B τυγχάνει ἡ παντελῆς ἔλλειψις τοῦ ἀντιγόνου  $\kappa$ . Ἡ τοξίνη τοῦ τύπου C χαρακτηρίζεται καὶ αὐτὴ ἀπὸ τὴν ἰδίαν ὑψηλὴν τοξικότητα, ὀφειλομένη εἰς τὸ ἀντιγόνον  $\beta$  (θανατηφόρον) ἀκόμη δὲ ἡ παρουσία τοῦ ἀντιγόνου  $\kappa$  (ιστολυτικὸν - μολυτικὸν) τυγχάνει οὐσιώδους διαγνωστικῆς σημασίας διὰ τὸν τύπον τοῦτον. Ἡ παρουσία δὲ μόνον εἰς τὸν τύπον D τοῦ ἀντιγόνου  $\epsilon$  (πρωτοξίνης) καὶ τῆς ιδιότητος αὐτῆς νὰ ἐνεργοποιεῖται εἰς τοξίνην μόνον διὰ τῆς θρυψίνης, τυγχάνει οὐσιώδους καὶ χαρακτηριστικῆς ιδιότητος τῆς τοξίνης τοῦ τύπου τούτου.

Ἡ σημασία καὶ ὁ ρόλος ὃν διαδραματίζει ἕκαστον ἀντιγόνον εἰς τὴν σύνθεσιν τῆς τοξίνης, δὲν ἐξαρτᾶται τόσο ἐκ τῆς ποσότητος εἰς ἣν συμμετέχει τοῦτο, ἀλλὰ κυρίως ἐκ τῆς φύσεως καὶ τοῦ εἶδους τῆς ιδιότητος ἣν κέκτηται τὸ ἀντιγόνον, ἐὰν δηλαδὴ εἶναι ἰδιαζούσης βιολογικῆς ἢ βιοχημικῆς σημασίας ιδιότητος, ἢ ὄχι. Μία τοιαύτης σημασίας ιδιότητος, γίνεται χαρακτηριστικὸν τυπικὸν ὀλοκλήρου τῆς τοξίνης, καὶ, κατὰ συνέπειαν τοῦ τύπου ἐνὸς διαθλαστικοῦ. Ὡς ἐλέχθη καὶ προηγουμένως, τὰ διάφορα ἀντιγόνα ἅτινα λαμβάνουν μέρος εἰς τὴν σύνθεσιν τῆς τοξίνης ἐκάστου τύπου, δὲν εὐρίσκονται πάντοτε ὑπὸ τὴν ἰδίαν ἀναλογίαν, οὐδὲ συμμετέχουν πάντοτε τὰ αὐτά. Συνήθως ὁ ἀριθμὸς τῶν ἀντιγόνων κυμαίνεται μεταξὺ 4 - 6 δι' ἕκαστον τύπον, μεταξὺ δὲ τῶν συμμετεχόντων ἀντιγόνων ὑπάρχουν τὰ πρωτεύοντα, καὶ τὰ δευτερεύοντα τοιαῦτα, ἢπολλάκις ἐν κυρίαρχον ἀντιγόνον.

#### 4. Μέθοδοι ἀνιχνεύσεως τῶν διαφόρων ἀντιγόνων

Αἱ μέθοδοι αἵτινες ἐφαρμόζονται πρὸς ἀνίχνευσιν τῶν διαφόρων ἀντιγόνων στηρίζονται κυρίως εἰς τὸν προσδιορισμὸν τῶν κυριωτέρων ἰδιοτήτων αὐτῶν, εἶναι δὲ μέθοδοι βιοχημικαὶ ἢ βιολογικαί. Ἐκαστὸν ἀντιγόνον, ὡς ἐλέχθη καὶ ἄνωτέρω, χαρακτηρίζεται ὑπὸ ὀρισμένων ἰδιοτήτων, αἵτινες εἶναι συνυφασμένοι μὲ τὴν ὕπαρξιν, ἐντὸς αὐτοῦ, διαφόρων ἐνζύμων ἢ ἄλλων βιοχημικῶν συστατικῶν, ἅτινα καὶ δίδωσι τὰς διαφοροὺς βιοχημικὰς ἢ βιολογικὰς ἀντιδράσεις καὶ ἰδιότητας ἐκάστου ἀντιγόνου.

Ἡ ὕπαρξις τῶν ἐνζύμων τούτων ἐπηληθεύθη διὰ τῆς ἀπομονώσεως τῶν εἰς καθαρὰν μορφήν, ἐπιτευχθέντος τούτου διὰ διαφορῶν χημικῶν οὐσῶν, ὡς τοῦ  $\text{SO}_4 (\text{NH}_4)_2$ , διὰ τὴν ἀπομόνωσιν τῆς αἰμολυσίνης τοῦ  $\text{SO}_4 \text{Na}_2$ , διὰ τὴν ἀπομόνωσιν τοῦ θανατηφόρου ἀντιγόνου κ.ο.κ. Ἐκ τῶν οὕτω ἀπομονωθέντων ἀντιγόνων παρήχθησαν καὶ οἱ ὁμόλογοι ἀνοσοποιοὶ ὄροί.

Αἱ βασικαὶ καὶ χαρακτηριστικαὶ ἰδιότητες τῶν διαφόρων ἀντιγόνων εἶναι: 1) τῆς λεκιθινάσης, 2) τῆς αἰμολύσεως, 3) ἡ θανατηφόρος, 4) ἡ νεκρωτικὴ 5) ἡ διὰ τῆς θρυψίνης ἐνεργοποίησις τῆς πρωτοξίνης; ε εἰς τοξίνην, καὶ 6) ἡ κολλαγονολυτικὴ.

Ἡ ἀνίχνευσις ὅθεν ἐκάστου ἀντιγόνου στηρίζεται εἰς τὸν προσδιορισμὸν εἴτε μᾶς χαρακτηριστικῆς ἰδιότητος αὐτοῦ ὡς π.χ. τῆς κολλαγονολυτικῆς τοῦ ἀντιγόνου κ, ἢ τῆς προτοξίνης τοῦ ἀντιγόνου ε ἢ τῆς λεκιθινάσης τοῦ ἀντιγόνου α, κ.ο.κ. Τυγχάνει εὐνόητον ὅτι ὅσας περισσοτέρας ἰδιότητας προσδιορίζομεν τόσον ἀκριβέστερος εἶναι καὶ ὁ προσδιορισμὸς τοῦ ἀντιγονικοῦ τύπου ἐκάστου στελέχους. Ἐκ τῆς συγκεντρώσεως ὅθεν τῶν ἀποτελεσμάτων τῶν διαφορῶν ἀντιδράσεων, θετικῶν καὶ ἀρνητικῶν προσδιορίζονται τὰ ἐπὶ μέρος ἀντιγόνα, ἐκ τοῦ προσδιορισμοῦ δὲ τῶν ἀντιγόνων χαρακτηρίζεται ὁ ἀντιγονικὸς τύπος ἐκάστης τοξίνης, οὕτω δὲ ταξινομεῖται καὶ προσδιορίζεται τελικῶς ὁ τύπος τοῦ διαθλαστικοῦ εἰς ὃν ἀνήκει τὸ πρὸς ταῦτοποίησιν στέλεχος.

Αἱ διάφοροι ἀντιγονικαὶ ἰδιότητες εὐρίσκονται εἰς τὴν ἐξωτοξίνην τοῦ μικροβίου κατὰ συνέπειαν καὶ ἡ ἀνίχνευσις τούτων γίνεται εἰς τὴν τοξίνην τοῦ μικροβίου.

Ἡ ὑπὸ ἐξέτασιν, τοξίνη λαμβάνεται ἐκ καθαροῦ καλλιέργηματος 16-18 ὡρῶν, τοῦ πρὸς ταῦτοποίησιν στελέχους, εἰς θρεπτικὸν ὑλικὸν VF γλυκονοῦχον 2% ἐντὸς δοκιμαστικῶν σωλήνων Hall κατόπιν φυγοκεντρήσεως, ἢ διηθήσεως αὐτοῦ.

#### Τ Ε Χ Ν Ι Κ Η

Θά περιγράψωμεν κατωτέρω συνοπτικῶς καὶ ἐν γενικαῖς γραμμαῖς τὴν τεχνικὴν ἀνιχνεύσεως τῶν κυριωτέρων ἰδιοτήτων τῶν χαρακτηριζουσῶν τὰ διάφορα ἀντιγόνα τῶν τύπων Β, C, & D, τοῦ γένους *Welchia*.

### Α'. Δοκιμὴ τῆς λεκιθινάσης.

Ἡ δοκιμὴ τῆς λεκιθινάσης στηρίζεται εἰς τὴν ἰδιότητα τοῦ ἐνζύματος τούτου νὰ ἀποδεδεσμένη τὰς λιπίδας, ὡσάκις τοῦτο ἔρχεται εἰς ἐπαφὴν μετὰ τῶν πρωτεϊνῶν τῆς λεκιθίνης τοῦ ὠοῦ. Πρὸς τὸν σκοπὸν αὐτὸν χρησιμοποιοῦται ἡ λεκιθίνη τοῦ κρόκου ὠοῦ, ἣτις κατόπιν εἰδικῆς προετοιμασίας φέρεται εἰς διαυγὲς διάλυμα, προστεθειμένης δὲ τῆς λεκιθινάσης (ἀντιγόνου α) δίδει χαρακτηριστικὴν θολερότητα, τοῦ διαυγοῦς διαλύματος. Ἐπεδείχθη ὑπὸ τοῦ Nagler ὅτι ἡ ἀνωτέρω δοκιμὴ δύναται ὁμοίως νὰ ἐκτελεσθῇ ἀντικαθισταμένης τῆς πρωτεΐνης τῆς λεκιθίνης τοῦ ὠοῦ, διὰ τοῦ ὄρρου ἀνθρώπου. Καὶ εἰς περίπτωσιν τοῦ ὄρρου ἀνθρώπου, τὸ διαυγὲς διάλυμα ἐπὶ παρουσίᾳ λεκιθινάσης δίδει χαρακτηριστικὴν θολερότητα. Σήμερον χρησιμοποιεῖται ἡ διὰ τοῦ ὄρρου ἀνθρώπου, δοκιμὴ, ὡς πλέον εὐχερῆς μέθοδος, (ἀντιδρασις τοῦ Nagler) καθιερώθη δὲ ὡς ἡ κατ' ἔξοχὴν μέθοδος διὰ τὸν προσδιορισμὸν τοῦ ἀντιγόνου α. Τὴν θετικὴν ἀντιδρασίαν τοῦ Nagler δυνάμεθα νὰ τὴν ἀναστειλωμεν διὰ τῆς προσθήκης εἰς τὴν ἔνωσιν τῆς τοξίνης + ὄρρου ἀνθρώπου τοῦ ὄρρου ἀντι perfringens A (εἰς τὸ perfringens A, τὸ ἀντίγονον α εὐρίσκεται ἐν ἀφθονίᾳ). Τοῦτο εἶναι μία εἰσέτι ἐπιβεβαίωσις τῆς παρουσίας τοῦ ἀντιγόνου α.

Συγχρόνως μὲ τὴν ἐκτέλεσιν τῆς ἀντιδράσεως Nagler προσδιορίζομεν καὶ τὸν τίτλον τῆς ἀντιδράσεως προβαίνοντες, εἰς τὰς ἑκατοστιαίας διαλύσεις τῆς τοξίνης. Διὰ τῆς ἀνωτέρω μεθόδου προσδιορίζεται εὐκόλως ὁ τύπος perfringens A (ἀνθρώπου) ἐνῶ διὰ τοὺς τύπους B, C & D, ἔχει ἀπλῶς ἐνδεικτικὸν χαρακτῆρα.

### Β'. Δοκιμὴ τῆς αἰμολύσεως

Τὴν ἰδιότητα τῆς αἰμολύσεως τὴν φέρουν τὰ ἀντιγόνα α, δ, καὶ θ. Ἡ δοκιμὴ τῆς αἰμολύσεως στηρίζεται εἰς τὴν παρουσίαν αἰμολυσίνης. Ἡ λίαν χαρακτηριστικὴ αὕτη ἰδιότης εἶναι εἰδικὴ διὰ τὰ ἐρυθρὰ αἵμοσφαίρια τοῦ προβάτου, ἅτινα καὶ αἰμολύει. Ἡ δοκιμὴ τῆς αἰμολύσεως ἐκτελεῖται ὡς ἑξῆς. Διαμοιράζεται ἡ πρὸς ἑξέτασιν τοξίνη ἐντὸς δοκιμαστικῶν σωλῆνων ὀρρολογίας καὶ εἰς διαλύσεις 1 : 10 - 1 : 100, προσθέτομεν δὲ εἰς ἕκαστον σωλῆνα 0,1 c. c. ἐρυθρῶν αἵμοσφαιρίων προβάτου καλῶς ἐκπλυθέντων εἰς διάλυσιν 5 %. Μετὰ παραμονὴν εἰς τὸν ἐπωαστικὸν κλίβανον (37° C) ἐπὶ 4 ὥρας ἀναγιγνώσκειται τὸ ἀπτέλεσμα. Ἐναλόγως τῆς τοξίνης ὁ αἰμολυτικὸς δείκτης δύναται νὰ εἶναι λίαν ὑψηλὸς ἢ ἀντιθέτως πολὺ ἀσθενῆς. Πολλάκις ἐπιθυμοῦντες νὰ προσδιορίσωμεν τὴν DMH (ἐλαχίστην αἰμολυτικὴν δόσιν) καὶ ἐπὶ λίαν αἰμολυτικῶν τοξινῶν ὡς ὁ τύπος C φθάνομεν μέχρι ἄραιώσεων 1 : 1000 καὶ ἄνω.

Ὡς ἥδομεν προηγουμένως καὶ ὡς ἐμφαίνονται καὶ ἐκ τῶν πινάκων 1 καὶ 2 τὴν ἰδιότητα τῆς αἰμολύσεως τὴν κέκτηνται συγχρόνως 3 ἀντιγόνα

τὰ α, δ καὶ θ. Τὸ γεγονός ὅμως τοῦτο ὡς εἶναι εὐνόητον θὰ καθίστα τὴν ιδιότητα τῆς αἰμόλυσεως οὐχὶ πλέον στοιχεῖον διαγνωστικὸν χρήσιμον καὶ θετικὸν ἐὰν δὲν ἡδυνάμεθα νὰ διαχωρίσωμεν καὶ προσδιορίσωμεν εἰς ποῖον τύπον ἢ ομάδα τύπων ἀνήκει ἡ ἐκάστοτε πραγματοποιουμένη αἰμόλυσις.

Ἡ αἰμόλυσις τοῦ τύπου α (ἀντιγόνον α) χαρακτηρίζεται ἀπὸ τὸ γεγονός, ὅτι, διὰ τὴν ἐκτέλει τῆς αἰμόλυσεως τοῦ τύπου τούτου, ἀπαιτεῖται πάντοτε ἡ παρουσία ἰόντων Ca. Πρὸς τὸν σκοπὸν αὐτὸν προσθέτομεν εἰς τὸ ἀνωτέρω περιγραφὴν αἰμολυτικὸν σύστημα 0,05 διαλύσεως 10 % CaCl<sub>2</sub>. Ἀντιθέτως διὰ τοὺς δύο ἄλλους τύπους αἰμόλυσεως δ καὶ θ δὲν εἶναι ἀπαραίτητος ἡ παρουσία τοῦ στοιχείου Ca.

Ἡ αἰμόλυσις τοῦ τύπου θ ἥτις λαμβάνει χώραν ἄνευ τῆς συνεργίας ἰόντων Ca δύναται νὰ ἀνασταλῇ διὰ τῆς ἀντιστρεπτολυσίνης O ἐνῶ οὐδόλως ἐπηρεάζεται ἐξ αὐτῆς ἡ αἰμόλυσις τῶν τύπων δ καὶ α.

Ἡ αἰμολυσίνη τοῦ τύπου α εὐρίσκεται ὑπὸ τὴν αὐτὴν μικρὰν ἀναλογίαν (+) καὶ εἰς τοὺς τρεῖς τύπους τῶν διαθλαστικῶν Β, C καὶ D, τὸ ἀντίθετον συμβαίνει μὲ τὸν τύπον αἰμόλυσεως δ ὅστις εὐρίσκεται εἰς λίαν ἠδξημένην ἀναλογίαν (+++) εἰς τὸν τύπον C εἶναι δὲ λίαν χαρακτηριστικὸς τοῦ τύπου τούτου.

Ὁ λίαν ὑψηλὸς τίτλος αἰμόλυσεως (1 : 1000) εἶναι ἐνδεικτικὸς τῆς αἰμολυσίνης τοῦ τύπου δ, ἥτοι τοῦ διαθλαστικοῦ C ἐνῶ ἀντιθέτως ὁ μικρὸς αἰμολυτικὸς τίτλος προδικάζει τὴν ἔλλειψιν τῆς αἰμολυσίνης δ κατὰ συνέπειαν καὶ τοῦ τύπου C. Συνήθως ὁ τίτλος αἰμόλυσεως τοῦ διαθλαστικοῦ C δύναται νὰ ὑπερβῇ τὴν διάλυσιν 1 : 1000 (τῆς τοξίνης), ἐνῶ ἀντιθέτως διὰ τοὺς δύο ἄλλους τύπους Β καὶ D (αἰμολυσίνη α καὶ θ) δὲν ὑπερβαίνει τὴν 1 : 1000 ἀραίωσιν.

Ἡ DMH (ἐλαχίστη αἰμολυτικὴ δόσις) τοῦ μέν τύπου C κυμαίνεται μεταξὺ 0,001 - 0,0003 τοῦ γραμμαρίου, ἐνῶ τῶν δύο ἐτέρων τύπων διαθλαστικῶν Β καὶ D κυμαίνεται μεταξὺ 0,10 - 0,01 τοῦ γραμμαρίου.

### Γ'. Ἀνίχνευσις τῆς θανατηφόρου ιδιότητος (ἀντιγόνα α, β, γ καὶ ε)

Ἡ ιδιότης αὕτη κοινὴ καὶ εἰς τοὺς τρεῖς τύπους τῶν διαθλαστικῶν Β, C καὶ D, εἶναι συνυφασμένη μὲ τὴν τοξινογένειαν αὐτῶν, διὰ τὸν λόγον αὐτὸν καθίσταται ἡ ιδιότης αὕτη βασικὴ καὶ οὐσιώδης τῶν διαθλαστικῶν. Τὴν ιδιότητα ὅμως ταύτην (ὡς ἐμφαίνεται καὶ εἰς τοὺς πίνακας I καὶ II) τὴν δίδουν τὰ ἀντιγόνα α, β, γ, καὶ ε, κυρίως δὲ τὸ β καὶ ε τὰ ὅποια καὶ ὑπάρχουν εἰς τοὺς τύπους τῶν διαθλαστικῶν τῶν ἐνδιαφερόντων τὴν Κτηνιατρικὴν παθολογίαν. Καὶ ἐνῶ ἡ θανατηφόρος ιδιότης τῶν ἀντιγόνων β, α καὶ γ εὐρίσκονται μόνον εἰς τοὺς τύπους Β καὶ C, ἀντιθέτως τὸ ἀντιγόνον ε (προτοξίνη) ἐνῶ δὲν ὑφίσταται οὐδόλως εἰς αὐτά, ἀποτελεῖ κυρίαρχον ιδιότητα τοῦ τύπου D.

Διὰ τὸν λόγον τοῦτον, ἡ ἀνίχνευσις καὶ ὁ προσδιορισμὸς τῆς θανατηφόρου ιδιότητος ἑνὸς στελέχους, ἀφ' ἑνὸς μὲν ἐνημερώνει τὸν ἐρευνητὴν ἐπὶ τῆς τοξινογενείας τοῦ ὑπὸ ἐξέτασιν στελέχους, ἀφ' ἑτέρου δίδει τὴν δυνατότητα διαχωρισμοῦ τοῦ τύπου D ἐκ τῶν ἄλλων δύο τύπων B καὶ C. Ὁ διαχωρισμὸς δὲ οὗτος στηρίζεται εἰς τὴν ιδιότητα τοῦ ἀντιγόνου εὐ τοῦ ὁποῖον εὐρίσκεται πάντοτε ὡς προτοξίνη καὶ ὑπάρχει μόνον εἰς τὸν τύπον D. Κατὰ συνέπειαν ἢ τοξίνη ἥτις κατὰ τὴν δοκιμὴν τῆς θανατηφόρου αὐτῆς ιδιότητος (ἄνευ θρυψίνης) ἀποδεικνύεται θανατηφόρος, προδικάζει τὴν ὑπαρξίν τῆς θανατηφόρου ιδιότητος τοῦ ἀντιγόνου β, κατὰ κύριον λόγον, καὶ κατὰ δευτερεύοντα τὰ α καὶ γ ἥτοι τοὺς τύπους B καὶ C, ἀποκλείει δὲ τὴν ὑπαρξίν τῆς προτοξίνης ε τοῦτέστιν τοῦ τύπου D. Ἀντιστρόφως δὲ ἡ τοξίνη ἥτις ἀπεδείχθη μὴ θανατηφόρος κατὰ τὴν πρώτην αὐτῆς δοκιμὴν (ἄνευ θρυψίνης) γίνεται θανατηφόρος διὰ τῆς προσθήκης εἰς αὐτὴν θρυψίνης ἀποδεικνύει τὴν παρουσίαν τῆς προτοξίνης ε, ἥτοι προδικάζει τὴν ὑπαρξίν τοῦ τύπου D.

Ἡ μέθοδος προσδιορισμοῦ τῆς θανατηφόρου ιδιότητος ἑνὸς στελέχους εἶναι ἡ ἑξῆς :

Κατ' ἀρχὴν δοκιμάζεται, ἡ ὑπὸ ταῦτοποίησιν τοξίνη αὐτουσία, πρὸς ἀνίχνευσιν τῆς θανατηφόρου ιδιότητος τῶν ἀντιγόνων β, α καὶ γ, ἡ τοξίνη δοκιμάζεται ἰn νίνο εἰς τοὺς λευκοὺς μῦς, βάρους 17 - 20 γραμμαρίων ἕκαστος, ἐνδοφλεβίως εἰς τὴν φλέβα τῆς οὐρᾶς. Ἡ ἀρχικὴ δόσις τῆς ἐνιεμένης τοξίνης δέον νὰ εἶναι 0,50 τοῦ γραμμαρίου, βαθμιαίως δὲ καὶ ἐφ' ὅσον οἱ μῦς θνήσκουσι ἢ δόσις μειοῦται μέχρι τοῦ 0,10 τοῦ γραμμαρίου. Ἐφ' ὅσον οἱ μῦς ἐξακολουθῶσι καὶ θνήσκουσι προβαίνομεν εἰς ἑκατοστιαίας διαλύσεις τῆς τοξίνης μέχρι 1 : 1000. Διὰ τῆς μεθόδου αὐτῆς προσδιορίζομεν παραλλήλως μὲ τὴν θανατηφόρον ιδιότητα τῆς τοξίνης, καὶ τὴν DMM αὐτῆς (ἐλαχίστη θανατηφόρος δόσις) τοῦτέστιν προβαίνομεν καὶ εἰς τὴν τιλοποίησιν αὐτῆς.

Ἡ DMM συνήθως κυμαίνεται διὰ μὲν τὸν τύπον B ἀπὸ 0,10 - 0,01 διὰ δὲ τὸν τύπον C ἀπὸ 0,005 - 0,001.

Ὁ διαχωρισμὸς ὅθεν τῶν ἀντιγόνων α, β καὶ γ, βάσει τῆς θανατηφόρου αὐτῶν ιδιότητος, δὲν εἶναι ἐφικτὸς, ὁ προσδιορισμὸς ὅμως τῆς DMM τῆς τοξίνης (ἀντιγόνου β) καὶ ἐφ' ὅσον αὕτη ὑπερβαίνει τὸν τίτλον 1 : 500 ἀποτελεῖ στοιχεῖον θετικὸν διὰ τὸν τύπον C, καὶ ἀρνητικὸν διὰ τὸν τύπον B, ἐνῶ ἀντιθέτως ἐπὶ ἀσθενοῦς τίτλου (1 : 10 - 1 : 100) τοῦτο, ἀποτελεῖ μὲν στοιχεῖον θετικὸν διὰ τὸν τύπον B, δὲν ἀποκλείει ὅμως καὶ τὴν ὑπαρξίν τοῦ τύπου C (ἐπὶ μειωμένης π.χ. τοξινογενείας) διὰ τὸν λόγον τοῦτον προσφεύγομεν εἰς τὸν προσδιορισμὸν καὶ ἑτέρων ἀντιγονικῶν ιδιοτήτων.

Ἐξαιρέσιν, εἰς τὴν δυσχέριαν τοῦ διαχωρισμοῦ τῶν θανατηφόρων ἀντιγόνων, ἀποτελεῖ τὸ ἀντιγόνον ε, ἡ παρουσία τοῦ ὁποῖου ἀνιχνεύεται εὐκόλως διὰ τῆς θρυψίνης ὡς θὰ ἴδωμεν εὐθὺς ἀμέσως.

# 'ΣΟΥΛΦΑΜΕΖΑΘΙΝΗ'

Νατριοῦχον διάλυμα 33  $\frac{1}{3}$  %  
ΣΗΜΑ ΚΑΤΑΤΕΘΕΝ

Ἐνέσιμον σκεῦασμα διὰ γενικὴν Σουλφοναμιδοθεραπείαν  
εἰς ὅλα τὰ κατοικίδια ζῶα.



Ἰδεώδης θεραπευτικὴ ἀγωγή δι' ἐφ' ἅπαξ ἡμερησίων δόσεων μὲ  
ἄμεσα καὶ ἐξαιρετὰ ἀποτελέσματα, εἰς ποικιλίαν παθήσεων ἐπιηρα-  
ζομένων ὑπὸ τῶν Σουλφοναμιδῶν.

# 'SULPHAMEZATHINE'

(Νατριοῦχον διάλυμα 33  $\frac{1}{3}$  %)

ΣΗΜΑ ΚΑΤΑΤΕΘΕΝ

Προϊὸν τοῦ Οἴκου

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED

PHARMACEUTICALS DIVISION

Wilmslow

Cheshire

England

Γενικὸς Ἀντιπρόσωπος διὰ τὴν Ἑλλάδα: Κ. ΚΑΝΑΡΟΓΛΟΥ  
Ἴπποκράτους 12 • Τηλ. 612.421 • Ἀθῆναι



# ‘ΣΟΥΛΦΑΜΕΖΑΘΙΝΗ’

Νατριοῦχον διάλυμα 33  $\frac{1}{3}$  %  
ΣΗΜΑ ΚΑΤΑΤΕΘΕΝ

- Ἡ μᾶλλον συγχρονισμένη Σουλφοναμίδη.
- Ταχεῖα, δραστική καὶ ἀποτελεσματική ἐπενέργεια ἐπὶ λοιμώξεων ὀφειλομένων εἰς μικροοργανισμούς θετικούς καὶ ἀρνητικούς κατὰ Gram. Ὡσαύτως εἰς τὰς Κοκκιδιάσεις τῶν κατοικιδίων ζώων καὶ ἐνίας Ρικετσιάσεις.
- Ταχεῖα ἀπορρόφησης, βραδεῖα ἀπέκκρισις.
- Δὲν εἶναι τοξική καὶ δὲν προκαλεῖ παρενεργείας.
- Εὐκόλου χρήσεως (ὑποδοριῶς ἢ ἐνδοφλεβικῶς).

## ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ

**Βοοειδῆ.** Σήψις τοῦ πέλματος. Ἀκτινοβακίλλωσις. Δυσεντερία καὶ ἄλλαι μορφαι ἐντερίτιδος τῶν μόσχων. Πνευμονία. Αἰμορραγική Σηψαιμία. Νεφρίτις ὀφειλομένη εἰς κολοβακτηρίδιον ἢ ἄλλους μικροοργανισμούς εὐαίσθητους εἰς τὰς Σουλφοναμίδας. Μητρίτις. Στρεπτοκοκκική μαστίτις. Κοκκιδιάσις.

**Ἴπποιδῆ.** Πνευμονία. Λοιμώδης ἀδενίτις. Πολυαρθρίτις τῶν πάλων.

**Αἰγοπρόβατα.** Πνευμονία. Ἐντεροτοξαιμία. Κοκκιδιάσεις. Αἰμορραγική σηψαιμία. Μητρίτις. Μολυσματική ποδοδερμίτις. Πυρετὸς προκαλούμενος ὑπὸ τῶν κροτώνων.

**Χοῖροι.** Πνευμονία. Παρατυφώσεις. Ἴνφλουέντζα. Μητρίτις. Ὁμφαλοφλεβίτις.

**Κύνες.** Πνευμονία. Ἐντερίτις. Ἐπιπλοκαὶ τῆς νόσου τῶν νεαρῶν σκύλων (μόρβα).

**Γαλαῖ.** Πνευμονία. Γαστρεντερίτιδες.

## ΔΟΣΟΛΟΓΙΑ

Ἀρχική δόσις: 3-6 κ.έκ. ἀνὰ 10 χιλγρμ. βάρους τοῦ ζώου ἐφ’ ἀπαξ.

Δόσις συντηρήσεως: Τὸ  $\frac{1}{2}$  τῆς ἀρχικῆς ἐφ’ ἀπαξ ἡμερησίως μέχρις ἀποθεραπείας.

## ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ

Φιαλίδια τῶν 100 κ.έκ. καὶ τῶν 500 κ.έκ.

Φύσιγγες τῶν 3 κ.έκ. (1,0 γρ. κόνεως) εἰς κυτία τῶν 5 φυσίγγων

» τῶν 9 κ.έκ. (3,0 γρ. κόνεως) » » » » »

# ‘SULPHAMEZATHINE’

(Sodium Solution 33  $\frac{1}{3}$  %)

Προϊὸν τοῦ Οἴκου

**IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED**  
PHARMACEUTICALS DIVISION

Wilmslow

Cheshire

England



Γεν. Ἀντιπρόσωπος διὰ τὴν Ἑλλάδα: Κ. ΚΑΝΑΡΟΓΛΟΥ  
Ἴπποκράτους 12 • Τηλ. 612.421 • Ἀθ ἦ ν α ι

**Δ'. Ἀνίχνευσις προτοξίνης ε**

Τὸ ἀντιγόνον ε κυρίαρχον στοιχεῖον τοῦ διαθλαστικοῦ D εἶναι προτοξίνη ἣτις ἐνεργοποιεῖται καὶ μετατρέπεται εἰς τοξίνην θανατηφόρον μόνον ὑπὸ τῆς θρυψίνης. Ἡ λίαν χαρακτηριστικὴ αὐτῆ ἰδιότης τοῦ ἀντιγόνου ε, ἀνίκηουσα ἀποκλειστικῶς εἰς τὸν τύπον D, καθιστᾷ τὴν ἀνίχνευσιν τοῦ ἀντιγόνου τούτου στοιχεῖον οὐσιῶδες διὰ τὸν προσδιορισμὸν τοῦ τύπου τούτου.

Ἐφ' ὅσον μία τοξίνη ἀπεδείχθη, διὰ τῆς προηγουμένης μεθόδου, ὅτι στερεῖται τῆς θανατηφόρου ἰδιότητος, ὀφείλομεν πάραυτα νὰ ἐκτελέσωμεν τὴν δοκιμὴν τῆς θ ρ υ ψ ί ν η ς διὰ τὴν τυχὸν ὑπαρξιν τοῦ ἀντιγόνου ε. Ἡ διὰ τῆς θρυψίνης δοκιμὴ ἐκτελεῖται ὡς ἑξῆς:

Ἡ πρὸς ἐξέτασιν τοξίνη (2 CC) φέρεται εἰς ὑαλίνοῦς δοκιμαστικοῦς σωλήνας τῆς ὀρολογίας καὶ προστίθεται ἡ θρυψίνη εἰς ἀναλογίαν 1% (0,020 εἰς ἕκαστον σωλήνα). Ἀναδεύεται καλῶς τὸ περιεχόμενον τῶν σωλήνων μέχρι τελείας διαλύσεως τῆς θρυψίνης, εἶτα δὲ φέρεται εἰς τὸν ἐπωαστικὸν κλίβανον εἰς τοὺς 37 °C ἐπὶ 40'. Μετὰ τὴν ἔξοδον τοῦ μίγματος ἐκ τοῦ κλιβάνου, δοκιμάζεται εἰς τοὺς λευκοὺς μῦς ἐνδοφλεβίως, ὡς περιεγράφη προηγουμένως.

Ἐφ' ὅσον ἡ οὕτω προετοιμασθεῖσα τοξίνη ὑπὸ τὴν νέαν τῆς μορφήν, προκαλεῖ τὸν θάνατον εἰς τοὺς μῦς, τοῦτο μαρτυρεῖ τὴν ὑπαρξιν τοῦ ἀντιγόνου ε, δυνάμεθα δὲ ἀνενδοιάστως νὰ ἀποφανθῶμεν ὅτι τὸ πρὸς ταυτοποίησιν στέλεχος, ἀνήκει εἰς τὸν τύπον D. Πρὸς ἐπαλήθευσιν τοῦ ἀποτελέσματος τούτου, δυνάμεθα νὰ προσφύγωμεν καὶ εἰς τὴν ὀροπροφύλαξιν τοῦ μυὸς διὰ τοῦ ὁμολόγου ἡροῦ ἀντὶ D, ὅποτε ὁ μῦς ὀφείλει νὰ προστατευθῆ ἐκ τῆς θανατηφόρου δράσεως τῆς διὰ τῆς θρυψίνης. ἐνεργοποιηθείσης προτοξίνης ε.

Ἡ χρησιμοποιομένη διὰ τὸν ἀνωτέρω σκοπὸν θρυψίνη, δέον ὅπως εἶναι ὑψηλῆς καθαρότητος, καὶ εἰδικῆ διὰ μικροβιολογικὴν χρῆσιν, (ὑπὸ τοῦ ἡμετέρου Ἰνστιτούτου χρησιμοπορεῖται θρυψίνη προελεύσεως Ἰνστιτούτου Παστέρ Παρισίων τίτλου 1: 500).

Πάντοτε πρὸ τῆς χρησιμοποιήσεως τῆς θρυψίνης δέον, ὅπως αὕτη ἐλέγχεται διὰ τὰς τυχὸν παρενεργείας, δοκιμάζεται δὲ εἰς τοὺς λευκοὺς μῦς, ἐνδοφλεβίως ὡς καὶ ἡ τοξίνη. Εἰς περίπτωσιν παρενεργειῶν δέον ὅπως αὕτη ἐγκαταλείπεται.

**Ε'. Ἀνίχνευσις τῆς κολλαγενάσης**

Τὴν κολλαγονολυτικὴν ἰδιότητα τὴν κέχτηται τὸ ἀντιγόνον κ τὸ ὁποῖον συμμετέχει εἰς τὴν ἀντιγονικὴν σύνθεσιν τοῦ *perfringens* C.

Ἡ κολλαγονολυτικὴ ἰδιότης ὀφείλεται εἰς τὴν παρουσίαν μᾶς κολλαγενάσης ἣτις προσβάλλει τὸ κολλαγόνον τῶν ἰσθῶν, προκαλῶν τὴν λύσιν αὐτῶν. Ἐνιέμενον ὄθεν τὸ ἀντιγόνον τοῦτο εἰς τὸ μυϊκὸν στρῶμα τοῦ ἰνδο-

χοίρου προκαλεῖ ἔντονον καὶ χαρακτηριστικὴν μυόλυσιν, ἣ ἐρχόμενον εἰς ἐπαφὴν *in vitro* μετὰ καθαροῦ κολλαγόνου, προκαλεῖ τὴν λύσιν αὐτοῦ.

Ἡ ἀνίχνευσις ὄθεν τοῦ ἀντιγόνου τούτου γίνεται εἴτε *in vivo* (εἰς τοὺς ἰνδοχοίρους) ἢ *in vitro*.

α) *In vivo* εἶναι μέθοδος ἀπλῆ, κατὰ τὴν ὁποίαν ἐνοφθαλμιζόμεν 0,5 καθαροῦ καλλιεργήματος 18 - 24 ὥρων, τοῦ πρὸς ταυτοποίησιν στελέχους, ἐνδομυϊκῶς εἰς τοὺς γλουτιαίους μῦς τοῦ ἰνδοχοίρου. Μετὰ πάροδον 24 - 34 ὥρων τὸ πειραματόζωον θνήσκει, ὁπότε διενεργεῖται προσεκτικὴ διάνοιξις ἐπὶ τοῦ σημείου τῆς ἐνέσεως. Εἰς περίπτωσιν ὑπάρξεως τοῦ ἀντιγόνου κ (κολλαγενάσης) παρατηρεῖται πάντοτε, εἰς τὸ σημεῖον αὐτό, καταστροφὴ καὶ ἐξαφάνισις τοῦ μυϊκοῦ ἴστου, σχηματιζομένου εἰς τὴν θέσιν του, εὐμεγέθους κενοῦ ὁμοιάζοντος πρὸς σπῆλαιον, πλήρες αἰμορραγικοῦ ὑγροῦ (ἢ παρουσίᾳ, τοῦ αἰμορραγικοῦ ὑγροῦ εἶναι καὶ αὐτὸ χαρακτηριστικὸν στοιχεῖον τοῦ τύπου C ὀφειλόμενον ὡς εἶδομεν ἀνωτέρω εἰς τὴν συνύπαρξιν καὶ τοῦ ἀντιγόνου δ, αἰμολυτικοῦ).

Ἡ μυόλυσις τῶν ἰστῶν εἶναι τοσοῦτον ἔντονος καὶ ἐκτεταμένη ὥστε εὐχερῶς διακρίνεται τὸ μηριαῖον ὄστουν ἐντὸς τῆς σχηματισθείσης κοιλότητος. Εἰς περίπτωσιν ἑτέρου τύπου B ἢ D δὲν παρατηροῦνται αἱ ἀνωτέρω χαρακτηριστικαὶ ἀλλοιώσεις. Καὶ εἰς τὴν περίπτωσιν αὐτὴν δυνάμεθα νὰ ἀναστείλωμεν τὸ φαινόμενον τῆς μυολύσεως χρησιμοποιοῦντες τὸν ὁμόλογον ὄρρον ἀντι - C, πρὸς ἐπαλήθευσιν τῆς δοκιμῆς.

β) *In vitro*. Ἡ δοκιμὴ αὕτη προϋποθέτει τὴν προπαρασκευηὴν καὶ ἐτοιμασίαν τοῦ κολλαγόνου. Τοῦτο λαμβάνεται ἀπὸ τεμάχια τοῦ ἀχιλλείου τένοντος βοοειδῶν ἢ μονόπλων, ἣ τῆς οὐρᾶς ἐπιμύων. Τὰ τεμάχια ταῦτα πλούσια εἰς κολλαγόνον ἐπεξεργάζονται καταλλήλως ὥστε νὰ συλλέγεται τὸ καθαρὸν κολλαγόνον, εἰς τὸ ὁποῖον δίδεται τελικῶς τὸ αὐτὸ μέγεθος καὶ βάρος, συνήθως εἰς πολὺ λεπτοὺς δίσκους διαμέτρου 0,25 καὶ βάρους 0,240 - 0,250. g.

Πολλὰ Ἰδρύματα παρασκευάζουσι καὶ διαθέτουσι τοιούτους δίσκους κολλαγόνου, πρὸς τὸν σκοπὸν αὐτόν, ὡς τὸ Ἰνστιτούτον Παστέρ τῶν Παρισίων.

Ἡ δοκιμὴ ἐκτελεῖται ὡς ἑξῆς: Ἡ πρὸς ἐξέτασιν τοξίνη φέρεται εἰς δοκιμαστικούς σωλήνας τῆς ὀρολογίας ἐντὸς δὲ ἐκάστου σωλήνος προσθέτομεν ἀσήπτως, ἀνὰ ἓν δίσκον κολλαγόνου, ἐν συνεχείᾳ δὲ φέρομεν τοὺς σωλήνας εἰς τὸν ἐπωαστικὸν κλίβανον ἐπὶ 4 - 6 ὥρας. Ἐπὶ θετικῆς ἐκβάσεως τὸ κολλαγόνον προσβάλλεται ὀλοσχερῶς ὑπὸ τῆς κολλαγενάσης καὶ αὐτοδιαλύεται ἐντὸς τῆς τοξίνης. Ἐπὶ λίαν κολλαγονολυτικῆς τοξίνης, ἢ αὐτόλυσις τοῦ κολλαγόνου ἐπέρχεται συνήθως ἐντὸς 1 - 2 ὥρων ὡς συμβαίνει μὲ τὸν τύπον C. Δυνάμεθα διὰ τοῦ τρόπου αὐτοῦ νὰ προσδιορίσωμεν καὶ τὸν τίτλον τοῦ ἀντιγόνου κ, ἥτοι τὴν ἐλαχίστην κολλαγονολυτικὴν δόσιν

# VINELAND POULTRY LABORATORIES

---

---

## 1. ΤΑ ΚΑΛΛΙΤΕΡΑ ΕΜΒΟΛΙΑ ΟΡΝΙΘΩΝ

- VIROL 717 Ψευδοπανώλους
- FOWL-POX Διφθεροευλογιάς
- PIGEON-POX Διφθεροευλογιάς έλαφρόν  
Διάρκεια άνοσίας Ισόβιος

## 2. ΤΑ ΠΛΕΟΝ ΔΡΑΣΤΙΚΑ ΑΝΤΙΠΑΡΑΣΙΤΙΚΑ ΦΑΡΜΑΚΑ ΠΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑΣ

- α) T.R.C. Worm tablets. Έλμινθιάσεις όρνίθων κ.λ.π.
- β) Piperazine Wormer. Άσκαριδίασις όρνίθων κ.λ.π.
- γ) Copper K. Τό μοναδικόν φάρμακον έναντίον τών τριχομονάδων τών όρνίθων κ.λ.π.
- δ) Blackher Soluble. Μοναδικόν παρασκεύασμα κατά τής ίστομοναδώσεως (τυφλοηπατίτιδος) τών ίνδιάνων

## 3. ΑΝΤΙΒΙΟΤΙΚΑ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΧΡΗΣΕΩΣ. ΒΙΤΑΜΙΝΑΙ. ΕΝΙΣΧΥΤΙΚΑ ΠΤΗΝΟΚΤΗΝΟΤΡΟΦΩΝ. ΑΝΤΙΓΟΝΟΝ ΛΕΥΚ. ΔΙΑΡΡΟΙΑΣ Κ.Λ.Π.

Βιβλιογραφία είς τήν διάθεσιν τών κ.κ. κτηνιάτρων.

ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΟΣ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΣ ΔΙΑ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ ΕΙΣΑΓΩΓΕΥΣ  
**ΔΗΜ. Δ. ΘΕΟΔΩΡΟΠΟΥΛΟΣ**  
ΟΔΟΣ ΣΟΦΟΚΛΕΟΥΣ 47 - ΜΕΓΑΡΟΝ ΕΜΠΟΡΙΟΥ - ΓΡΑΦ. 3  
ΤΗΛΕΦ. 532.095 και 873.211 - ΑΘΗΝΑΙ



(DMC) διαλύοντες τὴν τοξίνην εἰς διαφόρους ἑκατοστιαίας ἀναλογίας, ὡς καὶ εἰς τὰς προηγουμένας δοκιμὰς.

Διὰ τῆς μεθόδου ταύτης τοῦ προσδιορισμοῦ τοῦ ἀντιγόνου κ' δυνάμεθα νὰ προσδιορίσωμεν ἔν ἀκόμῃ στοιχεῖον τῆς ἀντιγονικῆς συνθέσεως τοῦ ὑπὸ ταυτοποίησιν στελέχους.

Πλούσιον εἰς ἀντιγόνον κ' εἶναι ἐπίσης τὸ *perfringens* A, πλὴν ὅμως ὁ τύπος τοῦτος συναντᾶται μόνον εἰς τὴν παθολογίαν τοῦ ἀνθρώπου, προκαλῶν τὸν ἀεριώδη, αἰμολυτικὸν καὶ γαγγραινώδη φλέγμονα.

### ΣΤ'. Ἡ νεκρωτικὴ ιδιότης (ἀντιγόνα α, β, καὶ ε)

Εἶναι μικρᾶς ἀξίας διαγνωστικὴ δοκιμὴ, δεδομένου ὅτι ἡ ιδιότης αὕτη δὲν διαδραματίζει προτεύοντα ρόλον, οὐδὲ εἶναι δυνατὸς καὶ εὐχερῆς ὁ διαχωρισμὸς καὶ ὁ προσδιορισμὸς τοῦ τύπου τῆς νεκρώσεως, ἂν δηλαδὴ οὗτος ἀνήκει εἰς τὸ ἀντιγόνον α, β, ἢ ε, διὰ τὸν λόγον τοῦτον ἡ νέκρωτικὴ ιδιότης καθίσταται ἐπουσιῶδες στοιχεῖον πρὸς προσδιορισμὸν τοῦ ἀντιγονικοῦ τύπου ἑνὸς διαθλαστικοῦ.

Ἡ δοκιμὴ ἐκτελεῖται ἐνδοθερμικῶς εἰς τοὺς ἰνδοχοίρους, συνήθως εἰς τὸ πέλμα, καὶ εἰς διαφόρους δόσεις. Μετὰ πάροδον 24 - 48 ὥρων παρατηρεῖται ἡ σχηματισθεῖσα νέκρωσις τοῦ δέρματος, καὶ μετροῦται ἡ ἔκτασις αὐτῆς.

## ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΙΣ

Ἐκ τῆς περιγραφῆς τῶν ἀνωτέρω μεθόδων προσδιορισμοῦ τῶν κυριωτέρων καὶ πλέον χαρακτηριστικῶν ιδιοτήτων τῶν διαφόρων ἀντιγόνων συνάγεται ὅτι, διὰ τὸν τελικὸν προσδιορισμὸν τῆς ἀντιγονικῆς συνθέσεως ἑνὸς στελέχους, δέον νὰ λαμβάνωνται ὑπ' ὄψιν ὄχι μόνον τὰ θετικὰ ἀποτελέσματα ἐκάστης ἀντιδράσεως, ἀλλὰ καὶ τὰ ἀρνητικὰ στοιχεῖα, ταύτης, δεδομένου ὅτι ἡ ἀρνητικὴ ἔκβασις μιᾶς δοκιμῆς, ἀποκλείει μὲν τὴν ὑπαρξίν ἑνὸς ἀντιγόνου, ἐνισχύει ὅμως τὴν ὑπόθεσιν τῆς υπάρξεως ἑνὸς ἄλλου τύπου διαθλαστικοῦ, τὸ ὁποῖον ἀκριβῶς χαρακτηρίζεται ἀπὸ τὴν ἔλλειψιν τῆς ἐν λόγῳ ιδιότητος κ.ο.κ.

Ἐκτὸς τοῦ καθαρῶς διαγνωστικοῦ σκοποῦ διὰ τὸν ὁποῖον ἐκτελεῖται ἡ ἀνωτέρω μέθοδος προσδιορισμοῦ τῶν διαφόρων τύπων διαθλαστικῶν, καὶ λόγῳ ἀκριβῶς τῶν πολλῶν στοιχείων ἅτινα προσφέρει διὰ τὸν προσδιορισμὸν ἑνὸς στελέχους, καὶ τὸν μετ' ἀκριβείας προσδιορισμὸν τῶν ἐλαχίστων καὶ δραστικῶν ὀρίων ἐκάστης τοξίνης, ὡς πρὸς ὠρισμένας οὐσιώδεις καὶ χαρακτηριστικὰς ιδιότητας αὐτῶν ὡς π.χ. τῆς αἰμολυτικῆς, τῆς κολλαγονολυτικῆς κλπ., χρησιμοποιεῖται ἡ μέθοδος αὕτη, ὑπὸ ὠρισμένων ὁροπαράγωγῶν Ἰνστιτούτων, διὰ τὴν τιτλοποίησιν τῶν παραγομένων ὀρῶν.

Ἴνα γίνῃ πλέον ἀντιληπτὴ ἡ ἀνωτέρω μέθοδος καὶ ὁ τρόπος ἐκτιμῆ-

σεως τῶν διαφόρων ἀποτελεσμάτων τῶν δοκιμῶν πρὸς προσδιορισμὸν τῆς ἀντιγονικῆς συνθέσεως ἐκάστου στελέχους, παραθέτομεν ἔν παραδείγμα :

Ἔστω πρὸς ταυτοποίησιν τὸ ἀπομονωθὲν στέλεχος X τοῦ γένους *Welchia* : 1) δοκιμάζεται ἡ θανατηφόρος ιδιότης τῆς τοξίνης αὐτοῦ. Ἡ δοκιμασθεῖσα τοξίνη ἢ θά εἶναι θανατηφόρος ἢ ὄχι. Εἰς τὴν περίπτωσιν τοξικότητος αὐτῆς, ἀποκλείεται ἡ παρουσία τοῦ ἀντιγόνου ε κατὰ συνέπειαν ἔν ἀρνητικὸν στοιχεῖον διὰ τὸν τύπον D θετικὸν δὲ τῶν B καὶ C. Τὸ ἀντίθετον πάλιν ἀποτέλεσμα τῆς δοκιμῆς (δηλαδὴ τοξίνη μὴ θανατηφόρος ἢ τις δραστηροποιεῖται διὰ τῆς θρυψίνης) θά μᾶς ὀδηγήσῃ εἰς τὸν ἀντίστροφον συλλογισμόν\*. 2) ἐκτελεῖται ἡ δοκιμὴ τῆς κολλαγενάσης εἴτε ἰn vivo εἴται ἰn vitro. Ἐπὶ θετικῆς ἐκβάσεως εἴμεθα ὑποχρεωμένοι νὰ παραδεχθῶμεν τὴν ὑπαρξιν τοῦ ἀντιγόνου κ, κατὰ συνέπειαν ἔν εἰσέτι στοιχεῖον θετικὸν διὰ τὸν τύπον C, ἀρνητικὸν δὲ διὰ τοὺς δύο ἄλλους τύπους B καὶ D. 3) δοκιμάζεται ἡ θρυψίνη, τὸ ἀποτέλεσμα τῆς δοκιμῆς αὐτῆς θετικὸν ἢ ἀρνητικὸν θά ἐνισχύσῃ μὲ ἔν στοιχεῖον ἀκόμη τὴν παρουσίαν ἢ μὴ τοῦ τύπου D. 4) ἡ δοκιμὴ τῆς αἰμολύσεως, κατ' αὐτὴν ἐλέγχομεν τὸν τίτλον τῆς αἰμολύσεως καὶ κατὰ πόσον αὕτη ἔλαβε χώραν ἄνευ τῆ συνεργίᾳ τοῦ Ca ἢ δὲν ἐξουδετεροῦται διὰ τῆς ἀντιστρεπτολλυσίνης O. Εἶναι μέθοδος διὰ τῆς ὁποίας δυνάμεθα νὰ διαφοροποιήσωμεν τοὺς τύπους B καὶ D ἀπὸ τοῦ τύπου C.

Παραθέτομεν κατωτέρω τρεῖς κλείδας βάσει τῶν ὁποίων δυνάμεθα νὰ προσδιορίσωμεν τοὺς τρεῖς τύπους B, C, καὶ D τοῦ γένους *Welchia* αἱ ὁποῖα μᾶς δίδουσι τὰ στοιχεῖα τῶν διαφόρων δοκιμῶν θετικῶν ἢ ἀρνητικῶν κεχωρισμένως δι' ἕκαστον τῶν τύπων.

\*) Μετὰ τὴν δοκιμὴν τῆς θανατηφόρου ιδιότητος, καὶ ἐφ' ὅσον ἡ τοξίνη εἶναι θανατηφόρος, προβαίνομεν εἰς τὸν προσδιορισμὸν τῆς DMM (ἐλαχίστης θανατηφόρου δόσεως) ὁπότε, εἰς ὑψηλὸς τίτλος αὐτῆς ( $> 1:500$  θά ἀποβῆ στοιχεῖον θετικὸν διὰ τὸν C, ἀσθενῆς δὲ τοιοῦτο ( $< 1:100$  θά ἀποβῆ ὑπὲρ τοῦ τύπου B.

Κλείς: *Welchia* τύπου Β

Είδος δοκιμής και αποτέλεσμα αυτής	Το αποτέλεσμα της δοκιμής ως στοιχείον θετικών ή αρνητικών δι' ἕκαστον τύπον <i>Welchia</i>					
	B		C		D	
1. Θανατηφόρος ιδιότης Θετική τίτλος 1 : 100	Θετικόν	+	Ἀμφίβολον	+	Ἀρνητικόν	-
2. Προτοξίνη ε τοξικότης ἀμετάβλητος τίτλος ὁ αὐτός	Θετικόν	+	Ἀμφίβολον	+	Ἀρνητικόν	-
3. Κολλαγενάση κ ἀρνητικόν	Θετικόν	+	Ἀρνητικόν	-	Ἀρνητικόν	-
4. Αἰμολυσίνη δ ἀρνητικόν	Θετικόν	+	Ἀρνητικόν	-	Ἀρνητικόν	--

Κλείς: *Welchia* τύπου C

Είδος δοκιμής και αποτέλεσμα αυτής	Το αποτέλεσμα της δοκιμής ως στοιχείον θετικών ή αρνητικών δι' ἕκαστον τύπον <i>Welchia</i>					
	B		C		D	
1. Θανατηφόρος ιδιότης Θετική τίτλος 1 : 500 - 1 : 1000	Ἀρνητικόν	-	Θετικόν	+	Ἀρνητικόν	-
2. Προτοξίνη ε Ἀρνητική τοξικότης Ἀμετάβλητος	Τοξικότης ἀμετάβλητος	-	Θετικόν	+	Ἀρνητικόν	-
3. Κολλαγενάση κ θετικόν	Ἀρνητικόν	-	Θετικόν	+	Ἀρνητικόν	-
4. Αἰμολυσίνη δ θετικόν	Ἀρνητικόν	-	Θετικόν	+	Ἀρνητικόν	-

Κλείς: *Welchia* τύπου D

Είδος δοκιμής και αποτέλεσμα αυτής	Το αποτέλεσμα της δοκιμής ως στοιχείον θετικών ή αρνητικών δι' ἕκαστον τύπον <i>Welchia</i>					
	B		C		D	
1. Θανατηφόρος ιδιότης Ἀρνητικόν	Ἀρνητικόν	-	Ἀρνητικόν	-	Θετικόν	+
2. Προτοξίνη ε θετικόν	Ἀρνητικόν	-	Ἀρνητικόν	-	Θετικόν	+
3. Κολλαγενάση κ ἀρνητικόν	Θετικόν	+	Ἀρνητικόν	-	Θετικόν	+
4. Αἰμολυσίνη δ Ἀρνητικόν	Θετικόν	+	Ἀρνητικόν	-	Θετικόν	+

## ΥΠΟΤΡΟΦΙΑΙ ΤΟΥ Ι.Κ.Υ.

Τὸ Ι.Κ.Υ. ἀνακοινεῖ ὅτι τὸν Φεβρουάριον 1963 θὰ διεξαχθῆ διαγωνισμὸς διὰ τὴν ἀποστολὴν εἰς τὸ ἐξωτερικὸν δύο ὑποτρόφων ἐκ τοῦ κλάδου τῶν κτηνιάτρων πρὸς μετεκπαίδευσιν εἰς τὴν ζωοτεχνίαν.

### Ἐξεταστέα μαθήματα

α) Γενικὴ ζωοτεχνία καὶ ἐξωτερικόν.

β) Διατροφή τῶν ἀγροτικῶν ζώων.

γ) Εἰδικὴ ζωοτεχνία.

Πληροφορίαι εἰς τὸ Ι.Κ.Υ.

Λυσικράτους 14 - Τηλ. 235.580 καὶ 230.274.

---

## ΠΙΝΑΞ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ 46<sup>ΟΥ</sup> ΤΕΥΧΟΥΣ

1. <b>Α. Ἀνδριοπούλου :</b> Αἱ ἰονίζουσαι ἀκτινοβολίαι καὶ ἡ σπουδαιότης αὐτῶν ἐν τῇ βιολογίᾳ. . . . .	Σελ. 285
2. <b>Κ. Βλάχου :</b> Καλλιτέρα ἀξιοποιήσις τῶν διὰ τεχνητῆς σπερματεγχύσεως παραγομένων βελτιωμένων ζώων διὰ τῆς ὀργανώσεως τῶν ζωαγορῶν μας . . . . .	308
3. <b>Α. Φραγκοπούλου :</b> Ταυτοποιήσις τῶν τύπων Β, C καὶ D τοῦ γένους <i>Welchia</i> διὰ τοῦ προσδιορισμοῦ τῆς ἀντιγονικῆς συνθέσεως αὐτῶν . . . . .	319