



## Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 13, No 3 (1962)



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

BULLETIN  
DE LA  
SOCIÉTÉ VÉTÉRINAIRE  
HELLÉNIQUE



BULLETIN  
OF THE  
HELLENIC VET. MEDICAL  
SOCIETY

---

ΠΕΡΙΟΔΟΣ Β'. ΙΟΥΛΙΟΣ · ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 1962 ΤΕΥΧΟΣ 47<sup>ΟΝ</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'.

ΙΟΥΛΙΟΣ - ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 1962

ΤΕΥΧΟΣ 470Ν

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

Υ π ό

Α. ΑΝΔΡΙΟΠΟΥΛΟΥ

Κτηνιάτρου

#### VII. ΡΟΛΟΣ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

##### A. Συμβολή εις τήν αντίμετώπισιν ένδεχομένων Ραδιομολύνσεων

Ἡ ύφισταμένη ισορροπία μεταξύ τῶν ἐπιδράσεων τῆς φυσικῆς ραδιενεργείας καί τῶν ζώντων ὀργανισμῶν ἀπειλεῖται νά διαταραχθῆ ἀφ' ἧς ἐποχῆς ἤρχισαν αἱ πειραματικά πυρηνικά ἐκρήξεις καί ἡ συνεχῶς ἐπεκτεινομένη εἰς εὐρεῖαν κλίμακα χρησιμοποίησις τῶν ἰονίζουσῶν ἀκτινοβολιῶν. Ἐκτῶν γενομένων βαθμολογήσεων τῆς ὑπαρχούσης σήμερον ραδιενεργείας οὐδεμία ἐπὶ τοῦ ἀνθρώπου καί τῶν ἄλλων ζώντων ὀργανισμῶν προκύπτει ἀνησυχητική ἐπίδρασις. Ἡ ὄλη, ὡς ἐκ τούτου, ἀντιμετώπισις ἐνδεχομένων ραδιομολύνσεων, μετατοπίζεται εἰς τὸ μέλλον καί συνδέεται στενώτατα μὲ τὴν συνέχισιν τῶν πειραματικῶν πυρηνικῶν ἐκρήξεων, τὴν ὀσημέραι εἰς εἰρηνικὰς ἐφαρμογὰς εὐρύτεραν χρησιμοποίησιν τῶν ραδιενεργῶν ἰσοτόπων καί μὲ τὴν χρῆσιν τῶν πυρηνικῶν ὄπλων εἰς ἐνδεχομένην πολεμικὴν σύρραξιν.

Ἡ ύφισταμένη δυνατότης ραδιομολύνσεως τοῦ περιβάλλοντος ὑπογραμμίζει κατὰ συνέπειαν τὴν σοβαρότητα τῶν τιθεμένων προβλημάτων καί ἐπιβάλλει : 1) τὴν πρόβλεψιν ἐλέγχου ἐπὶ τῆς ἐκάστοτε συγκεντρώσεως καί κυκλοφορίας τῶν ραδιενεργῶν προϊόντων ἐν τῇ βιοσφαίρᾳ καί 2) τὴν ἀνάγκην διατυπώσεως καί ἐφαρμογῆς σειρᾶς προστατευτικῶν μέτρων ἔναντι τῶν ἀναμφισβητήτων δυσμενῶν ἐπιδράσεων τῶν ἰονίζουσῶν ἀκτινοβολιῶν.

Προφανῶς, ἡ ἀντιμετώπισις τῶν ἐκ τῆς Ραδιενεργείας κινδύνων ἀποτελεῖ ὅλως νέαν ἀποψιν 'προφυλάξεως τῆς δημοσίας υγείας. Ἡ συγκέντρωσις ἀπολύτως κατὰ τὸ δυνατόν ἐξηκριβωμένων παρατηρήσεων καθ' ὄλην τὴν κλίμακα τῶν ύφισταμένων ἐκάστοτε Δημογραφικῶν, Μετεωρολογικῶν, Γεωλο-

γικῶν Γεωργοκτηνοτροφικῶν καὶ Οἰκολογικῶν<sup>(1)</sup> γενικώτερον δεδομένων ἀποτελεῖ τὸ σπουδαιότερον κριτήριον ἐκτιμήσεως τῶν ἐκ τῆς ραδιομολύνσεως προερχομένων κινδύνων.

Ἐναντι τῶν τιθεμένων σοβαρῶν προβλημάτων ἡ ἀποστολὴ τῶν κτηνιατρικῶν ὑπηρεσιῶν ὡς ἐντεταλμένων διὰ τὴν προστασίαν τοῦ ζωϊκοῦ κεφαλαίου καὶ τῶν ἐξ αὐτοῦ προερχομένων τροφίμων ζωϊκῆς προελεύσεως, τοποθετεῖται εἰς τὸ κέντρον τῶν συγκλινουσῶν ἀρμοδιοτήτων τῶν λοιπῶν συναφῶν καὶ ἀμέσως ἐνδιαφερομένων διὰ τὴν προστασίαν τῆς Δημοσίας ὑγείας ὑπηρεσιῶν. Οὕτω καθοριζομένη ἡ ἀποστολὴ τῶν Κτηνιατρικῶν ὑπηρεσιῶν ἀποτελεῖ ἀξιόλογον συνδετικὸν κρίκον ἐν τῇ ἐφαρμογῇ τῆς ὅλης κλίμακος τῶν ἐνδεδειγμένων νὰ ληφθῶσι μέτρων προφυλάξεως καὶ ἐξυγιάνσεως ραδιομολυνθείσης τινὸς περιοχῆς.

Πλείστα προβλήματα ἀφορῶντα εἰς τοὺς ἐκ ραδιενεργίας κινδύνους εὐρίσκονται εἰσέτι εἰς τὸ στάδιον τῆς πειραματικῆς ἐξερευνήσεως. Πολλὰ ἀναμφισβητήτως ἔχουν ἐπιτελεσθῆ μέχρι σήμερον καὶ πλείστα ὅσα θὰ ἔλθουν εἰς φῶς εἰς τὸ ἐγγύτατον μέλλον. Ἡ ἀπόπειρα ὁμως διατυπώσεως συγκεκριμένων καὶ ἀποτελεσματικῶν μέτρων προστασίας καὶ ἐξυγιάνσεως, ἐκτὸς τοῦ ὅτι καθίσταται δυσχερεστάτη εἶναι συγχρόνως καὶ ἄκρως παρακεκινδυνευμένη. Ἐνεκα τούτου καὶ ἐν τῷ πλαισίῳ τῆς ἀποστολῆς τῶν Κτηνιατρικῶν Ὑπηρεσιῶν θὰ ὑπογραμμισθῶν γενικοὶ μόνον κανόνες ἡ ἐφαρμογῇ

(1) Ἡ φυσικὴ ἐστία μολύνσεως δεδομένης μεταδοτικῆς ἢ παρασιτικῆς νόσου ἀποτελεῖ ἕνα βιοτόπον (biotope) ὀρισμένης γεωγραφικῆς περιοχῆς. Αἱ φυσικαὶ ἐστία μολύνσεως δύνανται νὰ ἔχουν περιορισμένα γεωγραφικὰ ὄρια. Παρόμοιαι ἐστία καλοῦνται στοιχειώδεις. Δεδομένη γεωγραφικὴ περιοχὴ δύναται νὰ περιέχῃ ἐνίοτε μεγάλον ἀριθμὸν στοιχειωδῶν φυσικῶν ἐστιῶν μολύνσεως. Ἐκάστη φυσικὴ ἐστία μολύνσεως χαρακτηρίζεται ἐκ τοῦ γεγονότος ὅ,τι τόσον οἱ δόται καὶ οἱ δέκται τοῦ παθογόνου παράγοντος ὅσον καὶ αὐτὸς οὗτος ὁ νοσογόνος παράγων καὶ οἱ ξενισταὶ ἢ οἱ φορεῖς αὐτοῦ συνιστοῦν κατὰ γενικὸν κανόνα μέρος μιᾶς καὶ τῆς αὐτῆς βιοκοινότητος (biocoenose) ἐν συνδυασμῷ μετὰ τινων βιοτόπων δεδομένης γεωγραφικῆς περιοχῆς.

Κατ' ἐπέκτασιν ἐγένετο προσπάθεια διερευνήσεως τῶν ὑφισταμένων σχέσεων ἐν τῇ κυκλοφορίᾳ ἐκάστου ραδιενεργοῦ στοιχείου ἐν τῇ βιοσφαίρᾳ. Ἡ συστηματικὴ μελέτη τῶν διαφόρων οἰκολογικῶν συστημάτων θὰ ἐπιτρέψῃ προφανῶς ἵνα καταστῆ γνωστόν, ἐν τῷ ἔσωτερικῷ δεοδμένης βιοκοινότητος, ποῖα ἐκ τῶν ὑφισταμένων ραδιονουκλιδίων εἶναι ἐπικίνδυνα, κυρίως δὲ ποῖα θὰ εἶναι ἐνδεχομένως αἱ πηγαὶ προελεύσεως αἱ πλέον ἐπικίνδυνοι διὰ τὰ προϊόντα διατροφῆς τοῦ ἀνθρώπου. Εἰδικώτερον αἱ οἰκολογικαὶ ἔρευναι ἀποσκοποῦν εἰς τὴν ἐκτίμησιν τοῦ εἴδους καὶ τοῦ βαθμοῦ συγκεντρώσεως τῶν ραδιενεργῶν στοιχείων εἰς τὰ διάφορα στάδια δεδομένης παραγωγικῆς ἀλύσσου τῶν προϊόντων διατροφῆς τοῦ ἀνθρώπου (Π.χ. τιμαὶ συγκεντρώσεως ραδιενεργοῦ τινὸς στοιχείου ἐν τῇ κυκλοφορίᾳ του ἐκ τῆς βλαστήσεως εἰς τὰ φυτοφάγα ζῶα, τῆς ἐκκρίσεώς του διὰ τοῦ γάλακτος καὶ προσλήψεώς του ὑπὸ τοῦ ἀνθρώπου).



# STAPHYLOCOCCUS AUREUS TOXOID

(SLANETZ STRAIN N° 7)

## ΕΙΔΙΚΟΝ ΑΝΤΙΣΤΑΦΥΛΟΚΟΚΚΙΚΟΝ ΕΜΒΟΛΙΟΝ ΚΑΤΑ ΤΗΣ ΜΑΣΤΙΤΙΔΟΣ ΤΩΝ ΑΓΕΛΑΔΩΝ (ΟΛΙΚΗ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ - ΧΗΜΙΚΟΣ ΑΠΟΝΕΚΡΩΘΕΙΣΑ)

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

### 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 ἕκτοτε ἅπαξ τοῦ ἔτους.

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

Κατασκευάζεται ὑπὸ τῆς

**AMERICAN CYANAMID C<sup>o</sup>**  
30, Rockefeller Plaza New York 20, N. Y.

ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΗ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΙΑ

**Λ Α Π Α Φ Α Ρ Μ Α Ε.**

Ἄθῆναι — Σωκράτους 50 — Τηλ. 521.463  
Θεσπία — Μητροπόλεως 37 — Τηλ. 70.064



των όποιων, εν καιρω τω δέοντι, αν και συνιστά μέρος μόνον σειρας μέτρων προφυλάξεως και εξυγιάνσεως και απαιτεί συγχρόνως εκπλήρωσιν πλείστων τεχνικών προϋποθέσεων θα συμβάλη σημαντικώς εις την αντιμετώπισιν ενδεχομένων ραδιομολύνσεων.

### 1. Γενικά μέτρα προφυλάξεως.

Συνιστοῦν μέτρα γενικωτέρου προγράμματος προλήψεως των ραδιομολύνσεων εις τα όποια συμπεριλαμβάνονται :

1. 'Η διατύπωσις ειδικής Νομοθεσίας άφορώσης εις άπαντα τα συναφή προς τας ραδιομολύνσεις θέματα.

2. 'Η πρόβλεψις εξυμφολισσεως ειδικευμένου επιστημονικού προσωπικού και ή διατύπωσις προγράμματος άμέσου εφαρμογής προς αντιμετώπισιν ενδεχομένης ραδιομολύνσεως.

3. 'Η επίτευξις μη περαιτέρω συνεχίσεως των πυρηνικών πειραματικών εκρήξεων λόγω τής ύφισταμένης δυνατότητος άμέσου και έμμέσου επί του πληθυσμού επίδρασεως των ραδιενεργών επιπτώσεων.

4. 'Η ανάγκη λήψεως των ενδεδειγμένων μέτρων άφορώντων τόσον εις την μη διαφυγήν ραδιενεργών προϊόντων εκ των εν λειτουργία πυρηνικών αντιδραστήρων όσον και εις την συστηματικήν και ακριβή βαθμολόγησιν τής ύφισταμένης ραδιενεργείας εις την πέριξ αυτών γεωγραφικήν περιοχήν.

5. 'Η ανάγκη λήψεως των ενδεδειγμένων μέτρων δια την εξασφάλισιν των καταλλήλων άποχετεύσεων ή τής ειδικής καταστροφής των ραδιενεργών καταλοίπων τόσον των διαφόρων βιομηχανικών έπεξεργασίας ραδιενεργών υλικών όσον και παντός 'Ιδρύματος παραγωγής και χρησιμοποίησεως ραδιενεργών ισοτόπων.

6. 'Η ανάγκη όργανώσεως του ενδεδειγμένου εκάστοτε προγράμματος (1) εις εθνικήν ή εις περιορισμένην γεωγραφικήν κλίμακα, επί σκοπῶ

(1) Δια πλείονας πληροφορίας ίδε: α) Report on the organization of surveys for radionuclides in food and Agriculture. FAO/Rome 1961. β) Methodes d'analyze radiochimique - Rapport d'un Comité d'experts mixte OMS/FAO. Organisation mondiale de la Santé. Serie de rapports techniques No 173. Rome 1959.

Προφανώς πάσα άνώφελος περιοριστική διάταξις και διατύπωσις υπερβολών εν τω πλαισίω εφαρμογής των εκάστοτε ενδεδειγμένων να ληφθῶσι ύγειονομικών μέτρων θα πρέπει δεξιολογώς ν' άποφευχθῆ. Τοῦτο δέ καθ' όσον και πολυδάπανος θα καταστή ή όλη εφαρμογή του εκάστοτε προγράμματος προασπίσεως τής Δημοσίας 'Υγείας και άνασταλτικήν επίδρασιν θα έχη άναμφισβητήτως εν τη άναπτύξει των ειρηνικών εφαρμογών τής πυρηνικής ενεργείας. Βασική όθεν και ούσιώδης επιδίωξις όφείλει να είναι ή, τή βοηθεία τής επιστημονικής έρεύνης, επίτευξις βελτιώσεως άφ' ενός των προστατευτικών έναντι των ραδιομολύνσεων μέτρων και άπροσκόπτου άφ' ετέρου άναπτύξεως και αξιοποίησεως τής πυρηνικής ενεργείας εις ειρηνικάς εφαρμογάς.

ἀνιχνεύσεως καὶ καθαρισμοῦ τῶν ἐν τῇ βιοσφαίρᾳ κυκλοφορούντων ραδιενεργῶν στοιχείων. Τοῦτου ἀποβλέποντος εἰς τὴν ἐκτίμησιν τῶν τιμῶν συγκεντρώσεως τῶν πλέον ἐπικυδύνων ραδιονουκλιδίων εἰς τὴν παραγωγικὴν ἄλυσσον τῶν εἰδῶν διατροφῆς ὡς καὶ σταθμίσεως τῶν ὑφισταμένων δυνατοτήτων προσλήψεως αὐτῶν ὑπὸ τοῦ ἀνθρωπίνου ὄργανισμοῦ. (1)

## 2. Μέτρα ἐκτάκτου ἀνάγκης.

### α) Γενικότητες

Προϋποθέτου ἐφαρμογῆν γενικοῦ προγράμματος εἰς τὴν ἐκτέλεσιν τοῦ ὁποίου αἱ κτηνιατρικαὶ ὑπηρεσίαι ἐν τῷ πλαισίῳ τῶν ὑπ' αὐτῶν ἀσκουμένων ἀρμοδιοτήτων καλοῦνται νὰ παίξωσι σοβαρώτατον ρόλον. Ὅπως κατὰ τὴν ἀντιμετώπισιν τινος ζωνοδότη, ἐπιζωοτικῆ ἢ ἐνζωοτικῆ χαρακτηριστικῆς, λαμβάνονται γενικὰ καὶ εἰδικὰ μέτρα οὕτω καὶ εἰς ἐνδεχομένης ραδιομολύνσεις ἢ ὅλη κλιμάκωσις τῶν ἐπὶ μέρους ἐνεργειῶν δύναται νὰ συνοψισθῇ:

1. Εἰς τὴν ἀνάγκην συγκεντρώσεως καλῶς ἐξηκριβωμένων δεδομένων ὡς πρὸς τὰς πηγὰς προελεύσεως τῶν ραδιομολύνσεων.

2. Εἰς τὴν ἀνάγκην καθορισμοῦ τοῦ εἴδους καὶ τῶν τιμῶν συγκεντρώσεως τῶν ὑπευθύνων ἐκάστοτε ραδιενεργῶν προϊόντων εἰς τὰ ζῶα καὶ τὰ τρόφιμα ζωϊκῆς προελεύσεως.

3. Εἰς τὴν λήψιν γενικῶν καὶ εἰδικῶν μέτρων ἀφορώντων τόσον εἰς τὴν πρόληψιν μὴ εἰσόδου τῶν ραδιενεργῶν προϊόντων εἰς οἰονδήποτε περαιτέρω βιολογικὸν κύκλον ὅσον καὶ εἰς τὴν ἐξυγίανσιν τῆς ραδιομολυνθείσης περιοχῆς.

Προφανῶς, ἡ ὅλη ἀντιμετώπισις καθιστᾷ ἀπαραίτητον τὴν ὑπαρξιν εἰδικῆς πρὸς τοῦτο συντονιστικῆς καὶ ὑπευθύνου ἐπιτροπῆς ὡς καὶ εἰδικευμένου ἐπιστημονικοῦ προσωπικοῦ.

Ὁ Διευθυντὴς τῆς Κτηνιατρικῆς Ἑπηρεσίας ἐκάστης χώρας, ὡς μέλος ἀπαραίτητον τῆς ὡς ἄνω ἐπιτροπῆς, ἥτις θὰ ἐνημεροῦται ἐπὶ τῆς ἐκάστοτε προσδιοριζομένης φύσεως ἐκτάσεως καὶ προελεύσεως τῶν ραδιομολύνσεων

(1) Ἐὰν ἡ ραδιομολύνσις ἀφορᾷ ἀποκλειστικῶς μόνον εἰς ὄρισμένον εἶδος τροφίμου ὡς π.χ. τοῦ γάλακτος (ραδιομολύνσις ὑπὸ τοῦ ραδιενεργοῦ ἰωδίου) λεπτομερῆς ἔρευνα τῆς συνθέσεως τῆς διατροφῆς τοῦ πληθυσμοῦ, ραδιομολυνθείσης τινὸς περιοχῆς, δύναται νὰ θεωρηθῇ ὡς ἀνώφελος. Ἐὰν, ἀντιθέτως, ἡ ραδιομολύνσις ἐπεκτείνεται εἰς μεγαλύτερον ἀριθμὸν εἰδῶν διατροφῆς καθίσταται ἀναγκαῖον ὅπως, πρὶν οἰασθῆποτε ἐκτιμήσεως τοῦ βαθμοῦ καὶ τοῦ εἴδους τῆς ραδιομολύνσεως, καθορισθῇ τόσον ἡ σύνθεσις τῆς διατροφῆς (καθ' ὅσον αἱ συνήθειαι διατροφῆς ποικίλουν συναρτήσῃ τοπικῶν συνθηκῶν γεωγραφικῶν περιοχῶν κλπ.) ὅσον καὶ ἡ προέλευσις τῶν τροφίμων. Ἀναγκαιότης ὅθεν, εἰς περιπτώσιν διεξαγωγῆς ἐνδεχομένης ἐρευνῆς, συμμετοχῆς καὶ τῶν ἐντεταλμένων ἐπὶ τῶν θεμάτων τῆς διαιτολογίας ὑπηρεσιῶν.

και θά διατυπώνη βίσει των συγκεντρωθέντων δεδομένων τον ένδεδειγμένον τρόπον ενεργείας, θά μεριμνᾷ δια την εφαρμογήν των έκαστοτε αναγκαίων μέτρων άποσκοπούντων εις την διασφάλισιν του κτηνοτροφικοῦ τῆς χώρας κεφαλαίου και τον έλεγχον περι τῆς καταλληλότητος ἢ μη πρός βρωσιν των τροφίμων ζωϊκῆς προελεύσεως.

Κατ' επέκτασιν και ό κτηνίατρος δεδομένης περιφερείας τῆς χώρας θ' αποτελεῖ μέλος τῆς προβλεπομένης τοπικῆς συντονιστικῆς επιτροπῆς ή αποστολή τῆς οποίας θά εἶναι ή εις την μικράν ταύτην περιοχὴν δραστηριότητός της εφαρμογή των έκαστοτε υποδειχθέντων μέτρων.

Ἡ κατὰ τρόπον όμως αποτελεσματικὸν αντιμετώπισις των έκαστοτε παρουσιαζομένων καταστάσεων προϋποθέτει την ύπαρξιν ειδικευμένου επιστημονικοῦ προσωπικοῦ ή αποστολή του οποίου θά συνίσταται :

1. Εἰς τὸ νά καθορίξη την σοβαρότητα ραδιομολυνθείσης τινὸς περιοχῆς κατόπιν βαθμολογήσεως τῇ βοηθείᾳ ειδικῶν μετρητῶν, τῆς έντάσεως τῆς ύφισταμένης ραδιενεργείας.

2. Εἰς τὸ νά δύναται νά διενεργῇ την ένδεδειγμένην έκαστοτε δειγματοληψίαν (1), νά προβαίη εις τον προσήκοντα και ακριβῆ ποιοτικὸν καθορισμὸν των έπεμβαίνόντων ραδιενεργῶν προϊόντων (πρόβλεψις έργαστηρίου ραδιοβιολογίας), νά καθορίξη την σοβαρότητα των ραδιομολύνσεων και νά υποδεικνύη τον τρόπον ενεργείας δια την αποτελεσματικωτέραν αντιμετώπισιν τῆς έκαστοτε παρουσιαζομένης καταστάσεως.

3. Εἰς τὸ νά μεριμνᾷ δια την στοιχειώδη τουλάχιστον κατάρτισιν των περιφερειακῶν Κτηνιατρικῶν υπηρεσιῶν περι των δεδομένων τῆς ραδι-

(1) Τὰς δυναμένας νά διενεργηθῶσι έκαστοτε δειγματοληψίας διακρίνομεν : α) εις δειγματοληψίας μοναδικάς, β) εις δειγματοληψίας συνθέτους (λήψις δειγμάτων τυχαίως) και γ) εις δειγματοληψίας συνεχεῖς. Ἡ ἀξία των εκ τῆς ἀναλύσεως των δειγμάτων ἀποτελεσμάτων εἶναι προφανῶς συνάρτησις τῆς ποιότητος έκαστου δείγματος. Γενικῶς αἱ μοναδικαί και σύνθετοι δειγματοληψίαί συμβάλλουν εις τον καθορισμὸν τῆς ύφισταμένης ραδιενεργείας ἀποκλειστικῶς την στιγμὴν καθ' ἣν ἐλήφθη τὸ δείγμα. Αἱ συνεχεῖς ἀντιθέτως δειγματοληψίαί επιτρέπουν την ἐκτίμησιν των ἐπιδράσεων τῆς ύφισταμένης εις δεδομένην περιοχὴν και εις καθορισμένον χρονικὸν διάστημα ραδιενεργείας. Προφανῶς οὐσιώδης ἐπιδιώξις εἶναι ή συγκέντρωσις των πλέον αναγκαίων πληροφοριῶν ἐξ ἐνὸς περιορισμένου κατὰ τὸ δυνατόν ἀριθμοῦ δειγμάτων. Διὰ την ἐκτίμησιν δὲ των ἀποτελεσμάτων θά πρέπει νά λαμβάνωνται ὑπ' ὄψιν τὸσον αἱ κτηθεῖσαι θεωρητικαί ἀπόψεις ὅσον και τὰ εκ τῆς πράξεως προκύψαντα δεδομένα. (Πίναξ 25)

Ἐς σημειωθῆ επίσης ὅτι δὲν ἀρκεῖ μόνον ὁ καθορισμὸς του ύφισταμένου δια τον πληθυσμὸν κινδύνου λόγω των ἐπιδράσεων τῆς ραδιενεργείας και ή λήψις των ένδεδειγμένων έκαστοτε προστατευτικῶν μέτρων. Ἀλλὰ ἐξ ἴσου αναγκαῖον τυγχάνει και τὸ ὅτι ή ὅλη ἐργασία ὀφείλει νά ἐκτελεῖται κατὰ τοιοῦτον τρόπον ὡστε ἀφ' ἐνὸς μὲν νά διαταράσσεται εις τὸ ἐλάχιστον ὁ ὁμαλὸς ρυθμὸς τῆς ζωῆς ἀφ' ἐτέρου δὲ ν' ἀποφεύγεται ένδεχομένη εις τον πληθυσμὸν πρόκλησις ἀνωφελῶν ἀνησυχιῶν



νεργείας καὶ τοῦ τρόπου ἀντιμετώπισεως εἰς περιπτώσεις ἐνδεχομένων ραδιομολύνσεων.

Δειγματοληψίαί ἀφορῶσαι	Πλέον ἐνδιαφέροντα ραδιονουκλίδια
Ἀέρα Πόσιμον ὕδωρ Ἐδαφος Φυτὰ Γάλα Γαλακτοκομικὰ προϊόντα Κρέας Θυροειδῆς ἀδὴν Γήϊνα ὕδατα Ἀλιεύματα	Ἀπαντα ραδιονουκλίδια *) » » $Sr^{89}$ , $Sr^{90}$ , $Ra^{226}$ $I^{131}$ , $Sr^{89}$ , $Sr^{90}$ , $Cs^{137}$ , $Ra^{226}$ , $Ba^{140}$ $Sr^{89}$ , $Sr^{90}$ , $Cs^{137}$ , $I^{131}$ , $Ba^{140}$ , $Ra^{226}$ $Sr^{89}$ , $Sr^{90}$ , $Cs^{127}$ , $Ra^{226}$ **) $Cs^{137}$ $I^{131}$ Ἀπαντα ραδιονουκλίδια $Sr^{89}$ , $Sr^{90}$ , $Cs^{137}$ , $Co^{60}$ , $Ru^{106}$ , $Zn^{65}$ , $Fe^{55}$ , $Fe^{59}$ , $Ce^{141}$ , $Ce^{144}$ ***)

Πίναξ 25.— Δειγματοληψίαί γενικῶς χρήσιμοι διὰ τὴν ἐκτίμησιν τῆς ραδιομολύνσεως τοῦ περιβάλλοντος.

\*) Διὰ τὴν ταξινομήσιν κατὰ σειράν σπουδαιότητος ἴδε πίνακα Νο 7.

\*\*) Μόνον ἐπὶ ἐξωτερικῆς ραδιομολύνσεως τοῦ προϊόντος.

\*\*\*) Πρέπει νὰ λαμβάνηται ὑπ' ὄψιν ἢ ὑπὸ τινων ἰστών ἰκανότης κατακρατήσεως ὠρισμένων ραδιονουκλιδίων.

(Methodes d'analyses Radiochimique OMS/FAO, 173)

## β) Εἶδος ἐνδεχομένων ραδιομολύνσεων.

### I. Ραδιομολύνσεις περιορισμένης γεωγραφικῆς περιοχῆς

Ἀφορῶν εἰς περιπτώσεις ἐπισυμβαίνοντος ἀτυχήματος εἰς πυρηνικὸν κέντρον (1) ἢ εἴσοδον ἐν τῇ βιοσφαίρᾳ προϊόντων ἢ καταλοίπων λόγῳ πλημμελοῦς ἀποχετεύσεώς των.

α) **Γενικὰ μέτρα:** Ἀποκλεισμὸς ραδιομολυνθείσης περιοχῆς. Ἡ ἀκτίς ἐπεκτάσεώς της καθορίζεται κατόπιν ἀνιχνεύσεως καὶ μετρήσεως τῆς ὑφισταμένης ραδιενεργείας ὑπὸ εἰδικευμένου ἐπιστημονικοῦ προσωπικοῦ.(2)

1) Εἰς τὴν κανονικὴν τῶν ραδιενεργῶν στοιχείων εἰς τὴν περιοχὴν τοῦ λαβόντος χώραν ἀτυχήματος σοβαρὸν προφανῶς ρόλον θὰ παίξωσι τόσον οἱ διάφοροι μετεωρολογικοὶ παράγοντες ὅσον καὶ τὸ εἶδος τῶν ἐλευθερωθέντων ραδιονουκλιδίων. Αἱ ὑφιστάμεναι ἐπὶ πλέον δυνατότητες ποικιλίας τῶν κλιματολογικῶν συνθηκῶν καὶ τῆς φύσεως τοῦ ἐδάφους εἰς τὰς διαφόρους ζώνας τῆς ραδιομολυνθείσης γεωγραφικῆς περιοχῆς θὰ ἐπηρεάσουν ἀσφαλῶς καὶ τὸν τρόπον εἰσόδου τῶν ραδιενεργῶν στοιχείων εἰς τὴν παραγωγικὴν ἄλυσσον τῶν προϊόντων διατροφῆς τοῦ ἀνθρώπου.

2) Αἱ αἰσθήσεις τοῦ ἀνθρώπινου ὀργανισμοῦ καὶ κατ' ἐπέκτασιν τῶν ζώωντων ὀργανισμῶν δὲν ἀποτελοῦν εὐαισθητοὺς δέκτας εἰς τὰς ἐπιδράσεις τῶν ἰονιζουσῶν ἀκτινοβολιῶν. Ἡ σοβαρότης συνεπῶς τοῦ εἰς τινα ραδιομολυνθείσαν περιοχὴν

β) **Εἰδικὰ μέτρα** : Ἡ ἀποστολὴ κτηνιατρικῆς ὑπηρεσίας καλύπτει μέσος σειρᾶς μέτρων ραδιοπροστασίας καὶ ἐξυγιάνσεως καὶ συνίσταται εἰς τήν :

1. Ἀπομόνωσιν τῶν ζῶων τῆς ραδιομολυνθείσης περιοχῆς.

2. Δέσμευσιν τῶν τροφίμων ζωϊκῆς προελεύσεως (κρέατος ἰχθύων, γάλακτος κλπ.).

3. Μέτρησιν τῆς ὑφισταμένης ραδιενεργείας εἰς τὰ ραδιομολυνθέντα ζῶα καὶ τρόφιμα ζωϊκῆς προελεύσεως.

4. Διενέργειαν δειγματοληψιῶν καὶ ἀποστολὴν δειγμάτων εἰς τὸ ἐργαστήριον τῆς ραδιοβιολογίας ἐπὶ σκοπῶ καθορισμοῦ τοῦ εἶδους καὶ τῆς συγκεντρώσεως τῶν ὑπευθύνων τῆς ραδιομολύνσεως ραδιενεργῶν προϊόντων.

5. Ἐφαρμογὴν μέτρων ἐξυγιάνσεως : Ὡς κριτήριον τῶν ἐνδεδειγμένων νὰ ληφθῶσιν μέτρων ἐξυγιάνσεως λαμβάνεται ὁ ποιοτικὸς καθορισμὸς (εἶδος ραδιενεργοῦ πυρῆνος) τῶν ραδιομολύνσεων ὡς καὶ τὸ ποσοστὸν συγκεντρώσεως ἑνὸς ἐκάστου τῶν ὑπευθύνων ραδιενεργῶν προϊόντων σχάσεως εἰς τὰ ζῶα καὶ τὰ τρόφιμα ζωϊκῆς προελεύσεως :

α) Ἐπὶ ραδιομολύνσεων ὀφειλομένων εἰς ραδιενεργοὺς πυρήνας μεγάλου χρόνου ὑποδιπλασιασμοῦ ( $\text{Sr}^{90}$   $\text{Cs}^{137}$ ) καὶ μὲ συγκέντρωσιν μεγαλύτεραν τῆς μεγίστης ἐπιτρεπτῆς τοιαύτης ἐπιβάλλεται :

1. Θανάτωσις τῶν ραδιομολυνθέντων ζῶων καὶ εἰδικὴ καταστροφὴ τῶν πτωμάτων.

2. Εἰδικὴ ὡσαύτως καταστροφὴ τῶν ραδιομολυνθέντων τροφίμων.

β) Ἐπὶ ραδιομολύνσεων ὀφειλομένων εἰς ραδιενεργοὺς πυρήνας μικροῦ χρόνου ὑπογίπλασιασμοῦ ( $\text{I}^{131}$ ,  $\text{Sr}^{90}$  κ.λ.π.) :

1. Περίπτωσις διατηρήσεως τῶν ραδιομολυνθέντων ζῶων :

Ἐπιβλαβὴς διατροφῆς τῶν διὰ ζωοτροφῶν μὴ ραδιομολυνθέντων ἐπὶ τι χρονικὸν διάστημα καθοριζόμενον ἐκάστοτε ὑπὸ τοῦ χρόνου ὑπο-

---

ὑφισταμένου κινδύνου θὰ ἐξαρτηθῇ ἐκ τοῦ προσδιορισμοῦ, τῇ βοηθειᾷ μηχανικῶν μέσων, τῆς ἐντάσεως τῆς ὑπαρχούσης ραδιενεργείας. Ἡ ἀνίχνευσις καὶ ἡ λεπτομερὴς ἐπὶ πλέον βαθμολόγησις τῆς ραδιενεργείας εἰς τὴν ραδιομολυνθεῖσαν περιοχὴν θὰ ἐπιτρέψῃ τόσον τὴν κατάρτισιν χάριτος ἰσοῦψῶν καμπυλῶν τῆς ὑφισταμένης ἐντάσεως ταύτης ὅσον καὶ τὸν a priori ὑπολογισμὸν τῆς δυναμένης νὰ ἀπορροφηθῇ δόσεως. Βασικῆς σπουδαιότητος ὄργανα, τῇ βοηθειᾷ τῶν ὁποίων θὰ καταστῇ δυνατὴ ἡ μέτρησις τῆς ἐντάσεως τῆς ραδιενεργείας, εἶναι οἱ διαφόρου τύπου ἀνιχνευταί, μὲ βάσιν τὴν ἀρχὴν λειτουργίας τῶν σωλήνων Geiger - Müller, οἵτινες δίδουν καθ' ὁμοίωσιν οἰανδήποτε στιγμὴν τὴν ἐντάσιν τῆς ὑφισταμένης εἰς τινα περιοχὴν ραδιενεργείας εἰς R/h. Ἐν ἀντιθέσει πρὸς τοὺς ἀνιχνευτάς τὰ διαφόρου τύπου δοσίμετρα ἐξυπηρετοῦν ὡς πρὸς τὸ ὅτι δυνάμεθα νὰ καθορίσωμεν τὴν δυναμένην ν' ἀπορροφηθῇ ὑπὸ τινος ζῶοντος ὄργανισμοῦ δόσιν μεταξὺ δύο χρονικῶν ὁρίων (εἰσόδου, ἐξόδου) παραμονῆς του εἰς τὴν ραδιομολυνθεῖσαν περιοχὴν. Ἐγένοντο μὲ βάσιν εἴτε τὴν ἀρχὴν λειτουργίας τῶν θαλάμων ἰονισμοῦ εἴτε τὴν ἐπίδρασιν τῶν ἀκτινοβολιῶν ἐπὶ τῶν φωτογραφικῶν πλακῶν.

διπλασιασμοῦ τοῦ ὑπευθύνου τῆς ραδιομολύνσεως ραδιενεργοῦ πηρῆνος. Μέριμα ὡσαύτως ἐλέγχου καὶ μετρήσεως τῆς συγκεντρώσεως τῶν ὑπευθύνων ραδιενεργῶν προϊόντων τῶν περιεχομένων ἐντὸς τοῦ γάλακτος καὶ τὰς ἀπεκκρίσεις (οὔρα, κόπρανα κλπ.) ὡς καὶ εἰδικὴ τούτων καταστροφή. Ὡς πρὸς τὸ γάλα καὶ ἐφ' ὅσον πρόκειται περὶ ραδιομολύνσεως ὀφειλομένης εἰς I<sup>131</sup>, ὑφίσταται δυνατότης ἀξιοποιήσεώς του κατόπιν μετατροπῆς του εἰς κόνιν καὶ συντηρήσεώς του ἐπὶ 80 - 100 ἡμέρας. Ἡ διάθεσις εἰς τὴν κατανάλωσιν θὰ γίνῃ κατόπιν βαθμολογήσεως τῆς ὑφισταμένης εἰς τὸ τέρας τῆς ὡς ἄνω χρονικῆς περιόδου, ραδιενεργείας. Ἐτέρα ἀξιοποίησις τοῦ οὕτω ραδιομολυνθέντος γάλακτος δύναται νὰ γίνῃ κατόπιν μετατροπῆς του εἰς βούτυρον καὶ τυρόν. Ἐκ τῶν γενομένων μέχρι τοῦδε παρατηρήσεων διεπιστώθη ὅτι τὸ σύνολον σχεδὸν τῆς ραδιενεργείας κατὰ τὴν παρασκευὴν τοῦ τυροῦ καὶ βουτύρου παραμένει ἐντὸς τοῦ ὄρρου τοῦ γάλακτος ὅπερ καὶ ὑφίσταται εἰδικὴν καταστροφήν.

## 2. Περίπτωσης σφαγῆς τῶν ραδιομολυνθέντων ζώων :

Ἐνάγκη προβλέψεως εἰδικοῦ χώρου σφαγῆς. Βαθμολόγησις τῆς ὑφισταμένης ραδιενεργείας τοῦ κρέατος καὶ τῶν σπλάχνων ὡς καὶ τῶν ὑποπροϊόντων. Καταστροφή τῶν ἀνατομικῶν ὀργάνων ἐλεγκτικῆς κατακρατήσεως τοῦ ἐκαστοῦ ὑπευθύνου ραδιενεργοῦ πηρῆνος (θυροειδῆς ἀδὴν, ὄστᾶ, ἦπαρ κλπ.). Ἐνδεδειγμένη συντήρησις τοῦ κρέατος ἐπὶ τι χρονικὸν διάστημα, ἀναλόγως τοῦ ἐπεμβαίνοντος ραδιενεργοῦ στοιχείου καὶ διάθεσις εἰς τὴν κατανάλωσιν κατόπιν βαθμολογήσεως τῆς ὑφισταμένης ραδιενεργείας.

## 3. Περίπτωσης ραδιομολυνθέντων τροφίμων ζωϊκῆς προελεύσεως :

Ἡ σοβαρότης τῆς ραδιομολύνσεως δὲν δύναται νὰ θεωρηθῆί τόσον ἀξιόλογος ὅσον ἐκείνη ἣτις θὰ προκύψῃ κατὰ τὴν χρησιμοποίησιν τῶν πυρηνικῶν ὄπλων. Ἐπειδὴ προβλέπεται νὰ περιορισθῆί εἰς σχετικῶς μικρὰν ἀκτῖνα πέριξ τοῦ λαβόντος χώρον ἀτυχήματος δὲν θὰ δημιουργήσῃ καὶ καταστάσεις δυσχεροῦς ἐπιλύσεως. Ὁ βαθμὸς, ἐπὶ πλεον, τῆς ραδιομολύνσεως θὰ εὐρίσκειται ὑπὸ ἄμεσον ἐξάρτησιν πρὸς τὰς προσφερθείσας, κατὰ τὸν χρόνον τοῦ ἐπισυμβάντος ἀτυχήματος, εὐνοϊκὰς ἢ μὴ συνθήκας ραδιομολύνσεως ὅστις θὰ καθορίσῃ καὶ τὸν περαιτέρω τρόπον ἐνεργείας.

Προφανῶς, ἡ δέσμευσις τῶν ἐν τῇ ραδιομολυνθείσῃ περιοχῇ εὐρισκομένων τροφίμων συνιστᾷ τὴν οὐσιώδη καὶ πρωταρχικὴν ἐνέργειαν. Ἡ λήψις ὅμως ἀποφάσεως ὡς πρὸς τὴν τύχην τῶν οὕτω δεσμευθέντων τροφίμων ζωϊκῆς προελεύσεως θὰ ἐξαρτηθῆί ἐκ τῶν ἀποτελεσμάτων τῆς ἀναγκαίας, νὰ διενεργηθῆί ἐργαστηριακῆς κυρίως ἐρεύνης. Ἡ ἔρευνα αὕτη θ' ἀφορᾷ :

α) Εἰς τὴν ἀκριβῆ βαθμολόγησιν τῆς εἰς τὰ ραδιομολυνθέντα τρόφιμα ὑφισταμένης ραδιενεργείας.

β) Εἰς τὴν λήψιν δειγμάτων καὶ ἀποστολὴν των εἰς τὸ ἐργαστήριον τῆς ραδιοβιολογίας ἐπὶ σκοπῷ καθορισμοῦ τοῦ εἴδους καὶ τῆς ποσοτικῆς,

# VINELAND POULTRY LABORATORIES

## 1. ΤΑ ΚΑΛΛΙΤΕΡΑ ΕΜΒΟΛΙΑ ΟΡΝΙΘΩΝ

- VIROL 717 Ψευδοπανώλους
- FOWL-POX Διφθεροευλογιάς
- PIGEON-POX Διφθεροευλογιάς έλαφρών  
Διάρκεια άνοσίας ισόβιος

## 2. ΤΑ ΠΛΕΟΝ ΔΡΑΣΤΙΚΑ ΑΝΤΙΠΑΡΑΣΙΤΙΚΑ ΦΑΡΜΑΚΑ ΠΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑΣ

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



ένος έκάστου τῶν ὑπευθύνων τῆς ραδιομολύνσεως ραδιονουκλιδίων, συγκεντρώσεως.

Κριτήρια δὲ τῆς μελλούσης νὰ ἐφαρμοσθῆ ἔξυγιάνσεως θ' ἀποτελέσουν τὰ ἐκ τῆς διενεργηθείσης ἐργαστηριακῆς ἐρεῦνης προκύψαντα δεδομένα. Οὕτω, ἡ προσδιορισθεῖσα αἰτιολογικὴ προέλευσις τῆς ραδιομολύνσεως (εἶδος καὶ ποσοστὸν συγκεντρώσεως ὑπευθύνου ραδιονουκλιδίου) ἡ διαπιστωθεῖσα φύσις τῆς ραδιομολύνσεως (ἐπιφανειακὴ ἢ ἐν τῷ βάρει τοῦ τροφίμου), τὸ εἶδος τοῦ ραδιομολυνθέντος τροφίμου (ἐγκυτιομένου ἢ μὴ) καὶ αἱ προβλεπόμεναι νὰ καλυφθῶσι ὑπ' αὐτοῦ ἀπαιτήσεις (κατανάλωσις π.χ. ὑπὸ ἀτόμων νεαρῶς ἡλικίας) ἀφ' ἑνὸς μὲν θὰ καθορίσουν τὴν δυνατότητα διαθέσεώς των ἢ συντηρήσεώς των ἐπὶ τι χρονικὸν διάστημα, ἀφ' ἑτέρου θὰ ὑπαγορεύσουν τὴν ἀνάγκην εἰδικῆς καταστροφῆς των.

γ) **Ἄρσις ληφθέντων μέτρων:** Ἡ ἄρσις τῶν μέτρων εἰς τὴν ραδιομολυνθεῖσαν περιοχὴν θὰ ἐξαρτηθῆ:

1) **Ἐκ τῆς διαπιστωθείσης συγκεντρώσεως** τῶν ραδιενεργῶν προϊόντων εἰς τὴν ραδιομολυνθεῖσαν περιοχὴν (ἀέρα, βλάστησιν ὕδατα, ἔδαφος ζωϊκὸν κεφάλαιον κλπ.).

2) **Ἐκ τοῦ εἴδους καὶ τοῦ χρόνου ὑποδιπλασιασμοῦ** τῶν ὑπευθύνων ραδιενεργῶν στοιχείων.

3) **Ἐκ τῆς εἰσόδου ἢ μὴ αὐτῶν ἐντὸς** τοῦ ἐδάφους καὶ τῆς δυνατότητος ἀνακατανομῆς των εἰς τὰ φυτὰ καὶ τὰ ζῶα καὶ

4) **Ἐκ τῆς ἀποτελεσματικότητος** τῶν ληφθέντων διορθωτικῶν μέτρων ἐπὶ σκοπῷ ἔξυγιάνσεως τῆς ραδιομολυνθείσης περιοχῆς.

Οὕτω, ἐνῶ διὰ τὰς ραδιομολύνσεις τὰς ὀφειλομένας εἰς ραδιενεργὰ ἰσότοπα βραχέος χρόνου ὑποδιπλασιασμοῦ (ἰσότοπα ἰωδίου,  $\text{Sr}^{90}$  κλπ.) ἡ ἄρσις τῶν μέτρων ἀποκλεισμοῦ τῆς ραδιομολυνθείσης περιοχῆς δύναται νὰ λάβῃ χώραν, ἐντὸς τακτῶν χρονικῶν ὁρίων, διὰ τὰς ραδιομολύνσεις ἀντιθέτως τὰς ὀφειλομένας εἰς ραδιενεργὰ στοιχεῖα μεγάλου χρόνου ὑποδιπλασιασμοῦ ( $\text{Sr}^{90}$ ,  $\text{Cs}^{137}$  κλπ.) παρομία ἀντιμετώπισις, λόγῳ τῆς ὑφισταμένης δυνατότητος ἀνακατανομῆς των εἰς τὸν βιολογικὸν κύκλον φυτῶν καὶ ζώων, καθίσταται δυσχερεστάτη.

Ἡ ὅλη ὄθιν ἀντιμετώπισις θὰ ἐξαρτηθῆ ἐκ τῆς ἀποτελεσματικότητος τῶν ἐκάστοτε ἐφαρμοζομένων διορθωτικῶν μέτρων ἐν τῇ ἐννοίᾳ ἐπιτεύξεως μὴ εἰσόδου τῶν ὑπευθύνων ραδιενεργῶν προϊόντων εἰς τὴν παραγωγικὴν ἄλυσσον τῶν τροφίμων φυτικῆς καὶ ζωϊκῆς προελεύσεως.

**II. Ραδιομολύνσεις γενικωτέρας σπουδαιότητος.** Θὰ προκύψουν:

1) **Κατόπιν συνεχίσεως τῶν πειραματικῶν πυρηνικῶν ἐκρήξεων** αἰτινες θὰ προκαλέσουν ἀναποφεύκτους ραδιομολύνσεις εὐρύτερων γεωγραφικῶν περιοχῶν.

Ὁ ἕξ αὐτῶν κίνδυνος θὰ ἐξαρτηθῆ ἐκ τῆς τιμῆς συγκεντρώσεως τῶν

ραδιενεργῶν προϊόντων σχάσεως ἐν τῇ βιοσφαίρῳ. Οὕτω, αἱ κάτωθι περιπτώσεις δύνανται ν' ἀντιμετωπισθῶν :

α) Ἡ δυνατότης ραδιομολύνσεως τῶν ζώων καὶ τῶν ἐξ αὐτῶν προϊόντων ζωϊκῆς προελεύσεως θὰ ἐξαρτηθῇ, ἐκτὸς τῆς ἀμέσου ραδιομολύνσεως (εἰσπνοῆ), καὶ ἐκ τῆς τιμῆς συγκεντρώσεως τῶν ραδιενεργῶν προϊόντων σχάσεως εἰς τὴν βλάστησιν, τὸ ἔδαφος τὸ ὕδωρ τὸν ἀτμοσφαιρικὸν ἀέρα. Προέχει ὡς ἐκ τούτου 1) ἡ βαθμολόγησις τῆς ἐκάστοτε ἐν τῇ βιοσφαίρῳ ὑφισταμένης ραδιενεργείας ὡς καὶ ὁ καθορισμὸς εἰς ταύτην τῆς συγκεντρώσεως καὶ τοῦ εἴδους τῶν ραδιενεργῶν προϊόντων σχάσεως. 2) ἡ ἐξεύρεσις μέσων ἀφορῶντων εἰς τὴν ἀναστολὴν εἰσόδου τῶν ραδιενεργῶν προϊόντων σχάσεως ( $\text{Sr}^{90}$ ,  $\text{Cs}^{137}$  κλπ.) εἰς τὸν βιολογικὸν κύκλον τῶν φυτῶν (χορηγισμοί φυτῶν μὲ βαθῆ ριζικὸν σύστημα, ψυχανθῆ κλπ.) 3) ὁ προσδιορισμὸς τῶν ὑφισταμένων δυνατοτήτων εἰσόδου αὐτῶν ἐντὸς τῶν ζώων καὶ τῶν τροφίμων ζωϊκῆς προελεύσεως (κρέατος, γάλακτος κλπ.) 4) ἡ λήψις μέτρων μὴ διαθέσεως εἰς τὴν κατανάλωσιν τροφίμων ραδιομολυνθέντων (π.χ. γάλακτος ἀναλόγως τῆς συγκεντρώσεως καὶ τοῦ εἴδους τῶν προσδιοριζομένων ἐκάστοτε ραδιενεργῶν πυρήνων) καὶ 5) ἡ ἐξεύρεσις μέσων μειώσεως τῆς ἐκάστοτε ἀνιχνευομένης ραδιενεργείας εἰς τὰ ζῶα καὶ τὰ τρόφιμα ζωϊκῆς προελεύσεως (ἀναστολή δεσμεύσεως ὑπὸ τοῦ ὄργανισμοῦ τῶν ζώων τῶν ραδιενεργῶν στοιχείων, ἀντικατάστασις βοσκοτόπων, ἀλλαγὴ συστήματος ἐκμεταλλεύσεως τῶν ζώων, δυνατότης ἀπεκκρίσεως αὐτῶν καὶ κατάλληλος καταστροφὴ των, ἐξυγιάνσις ραδιομολυνθέντος γάλακτος τῇ βοηθείᾳ ἀνταλλακτῶν ἰόντων κλπ.).

β) Ἡ ὑφισταμένη δυνατότης διαφόρου γεωγραφικῆς κατανομῆς τῶν ραδιενεργῶν προϊόντων σχάσεως προβάλλει ὡς ἀναγκαίαν τὴν πρόβλεψιν :

1) Λήψεως προστατευτικῶν μέτρων ἀφορῶντων εἰς τὴν ἐξ ἄλλων χώρων εἰσαγωγὴν εἰς μίαν χώραν ζώντων ζώων καὶ προϊόντων ζωϊκῆς προελεύσεως (κρεάτων ὀρνιθοειδῶν, ἰχθύων κλπ.). Ἐν πρώτοις ἐπιβάλεται ὅπως προβλεφθῇ νομοθετικῶς ἡ βεβαίωσις, ὑπὸ τῶν ὑπευθύνων ὑπηρεσιῶν τῆς χώρας ἐξαγωγῆς, ὅτι τὰ ζῶα καὶ τρόφιμα ζωϊκῆς προελεύσεως (κρέατα ἰχθεῖς κλπ.) προέρχονται ἐκ μὴ ραδιομολυνθειῶν περιοχῶν καὶ ὅτι δὲν ὑπέστησαν οὐδεμίαν ραδιομόλυνσιν.

2. Ἐξασφάλισις εἰδικευμένου κτηνιατρικοῦ προσωπικοῦ ἐντεταμένου νὰ ἐλέγχῃ τὴν καταλληλότητα τῶν εἰσαγομένων ζώων καὶ προϊόντων ζωϊκῆς προελεύσεως κατόπιν βαθμολογήσεως τῆς τυχόν ὑφισταμένης ραδιενεργείας καὶ νὰ λαμβάνῃ τὰ ἐνδεικνύμενα ἐκάστοτε μέτρα προφυλάξεως καὶ ἐξυγιάνσεως (Δέσμεύσις, καταστροφὴ κλπ.).

**2. Κατόπιν χρήσεως πυρηνικῶν ὄπλων εἰς ἐνδεχομένην πολεμικὴν σύρραξιν.**

Ἡ ἀντιμετώπισις παρομοίου κινδύνου μετὰ τῶν ἀσυλλήπτου σοβαρό-

τητος συνεπειῶν ἐπὶ τῆς ζωῆς προϋποθέτει πρόβλεψιν εἰδικοῦ προγράμματος ἐκτάκτου ἀνάγκης ἐν τῇ ἐφαρμογῇ τοῦ ὁποῖου ἐκάστη ὑπηρεσία θὰ κλιθῆ νὰ παίξῃ ρόλον ὑψίστης σπουδαιότητος. Αἱ ἀντιμετωπισθεῖσαι καταστάσεις εἰς Ἰαπωνίαν καὶ ἡ κτηθεῖσα πείρα ἐκ τῶν καὶ μέχρι σήμερον ὑφισταμένων συνεπειῶν ὑπογραμμίζουν τὴν σοβαρότητα τῶν κινδύνων αἰτινες ἀπειλοῦσιν τὴν ἀνθρωπότητα. Τὸ πλεῖθος τῶν δυνάμεων νὰ προβλεφθῶσι δυσμενῶν ἀπηχίσεων καὶ συνεπειῶν ὡς καὶ αἱ μὴ δυνάμεναι νὰ καθορισθῶσι ἀπὸ σήμερον ἄγνωστοι καταστάσεις, αἰτινες προφανῶς θὰ προκύψωσι, καθιστοῦν κάθε πρόγραμμα ἀντιμετωπίσεως οὐχὶ ἀπολύτου ἀποτελεσματικότητος. Τὸ ὅλον θέμα ἀποτελεῖ βασικῆς σπουδαιότητος μέρημιαν τῆς ραδιοβιολογικῆς ἀμύνης ἐκάστης χώρας.

Ὁ περιορισμὸς ὅμως τῆς σοβαρότητος τῶν ἀμέσων συνεπειῶν καὶ τῶν μελλοντικῶν ἀπηχίσεων θὰ ἐξαρτηθῆ τὸσον ἐκ τῆ τελειότητος τοῦ μέλλοντος νὰ ἐφαρμοσθῆ πρόγραμματος ραδιοπροστασίας (1) ὅσον καὶ ἐκ τοῦ

1) Ἡ ἐπίτευξις καλλιτέρας προστασίας ἔναντι τῶν ἰονίζουσῶν ακτινοβολιῶν θὰ ἐξαρτηθῆ ἀφ' ἑνὸς μὲν ἐκ τῆς ἀκριβοῦς γνώσεως τοῦ κινδύνου καὶ τῶν μέσων προστασίας ἀφ' ἑτέρου δὲ ἐκ τῆς πειθαρχίας ἐνὸς ἐκάστου ὡς πρὸς τὴν αὐστηρὰν τήρησιν τῶν ἐνδεδειγμένων ἐκάστοτε κανόνων ἀσφαλείας.

Ἡ γνῶσις τοῦ κινδύνου εἶναι θέμα ἐνημερώσεως καὶ θὰ ἐξαρτηθῆ ἐκ τῆς σοβαρότητος τῆς ἐργασίας τῶν ἐντεταλμένων εἰδικῶν ὁμάδων ἀνιχνεύσεως τῆς ὑφισταμένης εἰς τινα περιοχὴν ραδιενεργείας. Ὡς πρὸς τὰ μέσα προστασίας ταῦτα εἶναι συνάρτησις: τοῦ χρόνου, τῆς ἀποστάσεως ἀπὸ τινος ραδιενεργοῦ πηγῆς καὶ τοῦ δυναμένου νὰ παρεμβληθῆ προστατευτικοῦ μέσου.

#### α) Προστασία συναρτῆσει τοῦ χρόνου :

Γνωστῆς οὔσης τῆς ραδιενεργοῦ πηγῆς καὶ διὰ ραδιενεργὰ στοιχεῖα βραχείας ἡμιζωῆς ἢ βραχέος χρόνου ὑποδιπλασιασμοῦ ἢ παραμονῆ μακρὰν τῆς ακτίνος δρασέως τῆς ἢ τῶν ἐκπεπομένων ακτινοβολιῶν ἐπὶ τινα χρονικὸν διάστημα, ἀπαραίτητον διὰ τὴν φυσικὴν μείωσιν τῆς ραδιενεργείας, ἀποτελεῖ τὸν καλλίτερον τρόπον προστασίας.

Εἰς περιπτώσιν ὅμως ἀγνώστου ραδιενεργοῦ πηγῆς ἢ μίγματος ραδιενεργῶν προϊόντων σχάσεως (πυρηνικὴ ἔκρηξις) ὁ τρόπος ἀντιμετωπίσεως θὰ ἐξαρτηθῆ ἐκ τῆς τηρήσεως τῶν ἐξ ἐνὸς ἀπλοῦ κανόνος ἐξαγομῶνων ὑποδείξεων: Ὅταν ὁ χρόνος πολλαπλασιάζεται ἐπὶ ἐπτά ἢ ἔντασις τῆς ὑφισταμένης ραδιενεργείας διαιρεῖται διὰ δέκα (10).

Ἐὰν π.χ. εἰς δεδομῶνον σημεῖον τοῦ χώρου ἢ μετρηθεῖσα ἔντασις τῆς ὑφισταμένης ραδιενεργείας εἶναι ἴση πρὸς 1000 R/h ἢ μείωσις ταύτης συναρτῆσει τοῦ χρόνου εἰς τὸ αὐτὸ σημεῖον θὰ εἶναι :

100 R/h	μετὰ	παρέλευσιν	7	ὥρων
10 R/h	»	»	49	»
1 R/h	»	»	14	ἡμερῶν.

#### β) Προστασία συναρτῆσει τῆς ἀποστάσεως ἀπὸ τινος ραδιενεργοῦ πηγῆς.

Ἡ ἔντασις τῆς ραδιενεργείας μειοῦται τάχιστα συναρτῆσει τῆς ἀποστάσεως ἀπὸ τινος ραδιενεργου πηγῆς. Διεπιστώθη πράγματι ὅτι διὰ δεδομένην ραδιενεργὸν



πηγὴν περιορισμένης ἐπιφανείας ἢ ἔντασις τῆς ραδιενεργείας ποικίλει ὡς τὸ ἀντίστροφον τοῦ τετραγώνου τῆς ἀποστάσεως. Τοῦτέστιν, διπλασιαζομένης τῆς ἀποστάσεως ἀπὸ τινος ραδιενεργοῦ πηγῆς ἢ ἔντασις τῆς ραδιενεργείας διαιρεῖται διὰ 4, τριπλασιαζομένης τῆς ἀποστάσεως ἢ ἔντασις ταύτης διαιρεῖται διὰ 9 κ.ο.κ.

Ἐὰν π.χ. ἡ μετρηθεῖσα ἔντασις ραδιενεργοῦ τινὸς πηγῆς εἰς ἀπόστασιν ἐνὸς μέτρου ἦτο ἴση πρὸς 5 R/h εἰς ἀποστάσεις :

$$10 \text{ μέτρων θὰ εἶναι : } 5R/h \times \frac{1}{10^2} = 0,05 \text{ R/h ἢ } 50mR/h$$

$$20 \text{ » » » : } 5R/h \times \frac{1}{20^2} = 0,0125 \text{ R/h ἢ } 12,5mR/h$$

$$100 \text{ » » » : } 5R/h \times \frac{1}{100^2} = 0,0005 \text{ R/h ἢ } 0,5 \text{ mR/h}$$

γ) Προστασία συναρτῆσει τοῦ εἴδους τοῦ παρεμβαλλομένου προστατευτικοῦ μέσου.

Αἱ ἐπὶ τῶν διαφόρων ὕλικῶν προσπίπτουσαι ἀκτινοβολίαι ὑφίστανται διάφορον ὕφ' ἐνὸς ἐκάστου ἀνασχετικῆν επίδρασιν. Ὁ βαθμὸς δὲ ἀναχαιτήσεως ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς πυκνότητος ἐνὸς ἐκάστου ὡς καὶ ἐκ τοῦ πάχους του. Δι' ἐν ἑκάστον ὕλικὸν κατέστη δυνατόν νὰ καθορισθῇ τὸ πάχος αὐτοῦ εἰς ἑκατοστομ. τὸ ὁποῖον δύναται νὰ μειώσῃ εἰς τὸ ἥμισυ τὴν ἔντασιν τῆς ἐπ' αὐτοῦ προσπιπτούσης ἀκτινοβολίας. (πάχος ἡμισείας ἐντάσεως = Demi - epaisseur)

Τοῦτέστιν ἡ ἔντασις τῆς ἀκτινοβολίας ἐξόδου ἐκ τοῦ ὕλικου νὰ εἶναι μειωμένη εἰς τὸ ἥμισυ ἐκεῖνης εἰσόδου.

Οὕτω, διὰ τὰ διάφορα ὕλικὰ τὸ καθορισθὲν πάχος εἰς cm διὰ τὴν εἰς τὸ ἥμισυ μειώσιν τῆς ἐντάσεως τῆς ἐφ' ἐκάστου προσπιπτούσης γ ἀκτινοβολίας μέσης ἐνεργείας 3 MeV ἔχει ὡς κατωτέρω :

Μόλυβδος	1,5 cm
Χάλυψ	4 cm
Μπετόν	12 cm
Χῶμα	20 cm
Ὑδωρ	26 cm
Ξύλον	58 cm

Τόσον ἡ ἔντασις ὅσον καὶ ἡ δεχομένη ὑπὸ τινος ζῶντος ὀργανισμοῦ δόσις ὀπισθεν π ἀριθμοῦ παρεμβαλλομένων προστατευτικῶν μέσων (Demi - epaisseur) δίδονται ὑπὸ τῶν κάτωθι γενικῶν σχέσεων :

$$I = \frac{I_0}{2^n}$$

I ἔντασις προσπιπτούσης ἀκτινοβολίας.  
I<sub>0</sub> ἔντασις προσπιπτούσης ἀκτινοβολίας κατὰ τὴν ἔξοδον ἐκ τοῦ ὕλικου.  
n ἀριθμὸς παρεμβαλλομένων προστατευτικῶν μέσων εἰς cm.

$$D = \frac{D_0}{2^n}$$

D Δεχομένη δόσις κατὰ τὴν στιγμὴν προσπτώσεως τῆς ἀκτινοβολίας.  
D<sub>0</sub> Δεχομένη δόσις κατὰ τὴν ἔξοδον π ἀριθμοῦ προστατευτικῶν μέσων εἰς cm.

\*Υποθέσομεν π.χ. ὅτι δεδομένη ραδιενεργὸς πηγὴ ἐκπέμπει ἀκτινοβολίαν ἐντάσεως 800 R/h ἣτις εἶναι θανατηφόρος εἰς 45 λεπτά. Παρεμβάλλομεν μεταξὺ τῆς ραδιενεργοῦ πηγῆς καὶ τοῦ ὑφισταμένου τὴν ἀκτινοβόλησιν ὀργανισμοῦ διὰ-

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

ΣΤΑΘΜΟΣ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗΣ  
ΚΑΝΤΖΑ - ΑΤΤΙΚΗΣ

ΠΑΡΑΛΙΑ ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΥ  
ΤΗΛΕΦΩΝΟΝ 073.230

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

Συνετέλεσαν ώστε νά καταστή περίφημος καί περιζήτητος άνά τήν Έλλάδα ό νεοσσός τών έκκολαπτηρίων  
**Γ. ΠΑΠΑΓΙΑΝΝΟΠΟΥΛΟΥ & Ι. ΤΣΟΥΝΤΖΗ**

ΤΙΜΑΙ ΑΣΥΝΑΓΩΝΙΣΤΟΙ

ΕΥΚΟΛΙΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗΣ



φορον αριθμόν προστατευτικῶν μέσων. Ἡ έντασις τῆς άκτινοβολίας ὡς και ή δεχομένη δόσις συναρτήσει τοῦ αριθμοῦ τῶν παρεμβalλομένων μέσων θά ίσοῦται :

$$\text{Διά μπετόν : } D \text{ ἢ } I = \frac{800 \text{ R/h}}{2^2} = \frac{800 \text{ R/h}}{4} = 200 \text{ R/h}$$

$$D \text{ ἢ } I = \frac{800 \text{ R/h}}{2^6} = \frac{800 \text{ R/h}}{64} = 12,5 \text{ R/h.}$$

Πράγμα τὸ ὁποῖον σημαίνει ὅτι κατόπιν παρεμβολῆς μπετόν πάχους 24 cm ἢ 72 cm ἡ έντασις τῆς προσπιπτούσης άκτινοβολίας κατά τήν έξοδον μειούται άντιστοίχως εἰς 200 R/h και 12,5 R/h :

Διὰ τὸν αὐτὸν αριθμόν παρεμβalομένων μέσων και διὰ τήν έπίτευξιν τῶν αὐτῶν άποτελεσμάτων άπαιτεῖται πάχος :

Μολύβδου	3 cm	διὰ μείωσιν ἴσην πρὸς 200 R/h
	9 » » » » »	12,5 R/h
Χάλυβος	8 » » » » »	200 R/h
	24 » » » » »	12,5 R/h
Ὑδατος	52 » » » » »	200 R/h
	156 » » » » »	12,5 R/h
Ξύλου	116 » » » » »	200 R/h
	348 » » » » »	12,5 R/h

εἶδους και τῆς ένιάσεως τῶν μελλόντων νά χρησιμοποιηθῶσιν πυρηνικῶν ὄπλων. Ἡ άκτις δέ έπεκτάσεως τῆς ραδιομολυνθείσης περιοχῆς εἰδικώτερον δέ τὸ εἶδος και τὸ ποσοστὸν τῆς συγκεντρώσεως τῶν ραδιενεργῶν προϊόντων σχάσεως, άφ' ένός μὲν θά δημιουργήσουν προβλήματα περιθάλψεως τῶν προσβληθέντων ατόμων και έξυγιάνσεως τοῦ περιβάλλοντος άφ' έτέρου δέ θά καθαρίσουν και τήν σοβαρότητα τῶν άμέσων ὡς και τῶν μελλο-ντικῶν δυσμενῶν άπηχίσεων ἐπὶ τοῦ πληθυσμοῦ.

## B. Συμβολή εἰς τήν άξιοποίησιν τῆς πυρηνικῆς ένεργείας εἰς εἰρη-νικὰς έφαρμογὰς.

Ἀνεξαρτήτως τῆς σπουδαιότητος τήν ὁποῖαν ἔχει τὸ θέμα τῶν ραδιο-μολύνσεων ἀπὸ ὕγειονομικῆς πλευρᾶς ἢ ραδιενέργειαι, ὡς μέσον πειραμα-τικῆς έρεῦνης, ἐπὶ σκοπῶ έξευρέσεως τρόπων άξιοποιήσεως ταύτης εἰς εἰρη-νικὰς έφαρμογὰς, παρουσιάζει διὰ τήν Κτηνιατρικὴν έπιστήμην άξιολόγους τομεῖς δραστηριότητος. Ὅπως ιδιαιτέρως προβάλλεται ή σημαντικὴ συμβολή τήν ὁποῖαν θά ἡδύνατο νά ἔχη και δύναται προφανῶς νά ἔχη ή Κτηνια-τρικὴ Ἐπιστήμη εἰς τὸν τομέα τῆς πειραματικῆς διερευνήσεως πλείστων θεμάτων άφορῶντων εἰς τήν συγκριτικὴν Ἰατρικὴν Φυσιολογίαν και Πα-θολογίαν. Ἐκ τοῦ συνόλου τῶν έρευνῶν και τῆς μελλούσης νά προκύψη ἐξ αὐτῶν πείρας, τῆ βοήθεια τῶν ραδιενεργῶν ἰσοτόπων, άφ' ένός μὲν θά προωθηθῆ ή έξίγησις άγνώστων ἢ οὐχὶ τελείως εἰσέτι διευκρινησθέντων βιολογικῶν διεργασιῶν άφ' έτέρου δέ θά καταστῆ δυνατὴ ή έξεύρεσις μέ-σων καλλιτέρας άντιμετωπίσεως παθολογικῶν καταστάσεων. Ἡ έξεύρεσις τρόπου έφαρμογῆς έντατικωτέρας και ἐπὶ διεθνοῦς κλίμακος συγκριτικῆς έρεῦνης τῶν νοσηρῶν εἰς τὰ διάφορα εἶδη τῶν ζώων καταστάσεων πλείσται τῶν ὁποῖων συνιστοῦν κοινὰ βιολογικὰ φαινόμενα εἰς τὸν άνθρωπον και τὰ

ζῶα (κακοήθεις νεοπλασίαι, διαταραχαὶ μεταβολισμοῦ κλπ.) θὰ συνέβαλε σημαντικῶς εἰς τὸν σχηματισμὸν ὀρθολογικότερας ἀντιλήψεως ἐπὶ πλείστον τοῦ ἀνθρωπίνου ὀργανισμοῦ νοσηρῶν καταστάσεων.

Ἡ δυνατότης ἀξιοποιήσεως τῶν ἰονίζουσῶν ἀκτινοβολιῶν ἐπὶ σκοπῷ ἐπιτεύξως, ζωοτεχνικῆς βελτιώσεως τῶν ζώων ἐκτὸς τοῦ ἐνδιαφέροντος ἀπὸ καθαρῶς ἐπιστημονικῆς ἀπόψεως θὰ εἶχε προφανῶς καὶ σημαντικὰ ἀπηχίσεις ἐπὶ τῆς ἀνθρωπίνης οἰκονομίας. Ἡ ὑφισταμένη δυνατότης χρησιμοποιοῦσεως τῶν ἰονίζουσῶν ἀκτινοβολιῶν ὡς μέσων συντηρήσεως τῶν τροφίμων ζωϊκῆς προελεύσεως καὶ ἀποστειρώσεως διαφόρων ὑλικῶν ἤθελε ἐξυψηρετήσῃ ἐπίσης πλείστον ὅσους τομεῖς τῆς ἀνθρωπίνης δραστηριότητος,

Ἡ εὐχεροτέρα καὶ πλέον ἀποτελεσματικὴ ἀντιμετώπισις τῶν ραδιομολύνσεων τῶν ζώων καὶ τῶν τροφίμων ζωϊκῆς προελεύσεως δὲν θὰ ἦδύνατο νὰ καταστῇ δυνατὴ εἰμὴ μόνον κατόπιν συγκεντρώσεως περισσοτέρων καὶ πλέον, τῇ βοήθειᾳ τῆς πειραματικῆς ἐρεῦνης, ἐξηκριβωμένων παρατηρήσεων.

#### α) Ἰονίζουσαι ἀκτινοβολίαι καὶ ραδιενεργὰ ἰσότοπα εἰς τὴν Κτηνιατρικὴν ἔρευναν.

**1. Ἰονίζουσαι ἀκτινοβολίαι.** Δύναται νὰ χρησιμοποιηθῶσι εἰς ἔρευνας ἀφορώσας: 1. Εἰς τὸν καθορισμὸν τῶν βιολογικῶν (Ἀνατομικῶν) ἐπιδράσεων τῶν ἰονίζουσῶν ἀκτινοβολιῶν ἐπὶ τῶν ζώων ἤτοι:

—Βιολογικὰ ἀποτελέσματα ἐπὶ ὄλσώμου ἢ περιορισμένης ἀνατομικῆς περιοχῆς; ἀκτινοβολήσεως; ραδιοευαισθησία τῶν ζώων συναρτῆσει τῆς ἀπορροφηθείσης; δόσεως καὶ τοῦ ρυθμοῦ δόσεως.

—Προσδιορισμὸς σχετικῆς ραδιοευαισθησίας τῶν ὀργανικῶν ἰστών καὶ ἀνατομικῶν ὀργάνων.

—Μελέτη τῶν ἐκ τῆς ἀκτινοβολήσεως προκληθεισῶν ἀνατομοπαθολογικῶν ἀλλοιώσεων.

—Πειραματικὴ ἔρευνα ἐπὶ σκοπῷ ἐξευρέσεως μέσων προστασίας ἢ ἐπανορθώσεως τῶν ἐκ τῆς ἀκτινοβολήσεως ὀργανικῶν ἀλλοιώσεων.

2. Εἰς τὴν χρησιμοποίησιν τῶν ἰονίζουσῶν ἀκτινοβολιῶν εἰς διαγνωστικὸν καὶ θεραπευτικὸν σκοπὸν (παθολογία μικρῶν ζώων).

3. Εἰς τὸν μηχανισμὸν ἐνεργείας τῶν ἰονίζουσῶν ἀκτινοβολιῶν ἐπὶ τῶν βιολογικῶν συστημάτων.

4. Εἰς τὴν προώθησιν (πειραματικὴ παθολογία) τῶν ἐφαρμογῶν ἐν τῇ συγκριτικῇ Ἰατρικῇ καὶ παθολογίᾳ (Διάγνωσις, θεραπεία, προστασία Δημοσίας ὑγείας ἔναντι τῶν ἀκτινοβολιῶν κλπ.).

5. Εἰς τὰς ἐπὶ τῆς γεννητικῆς σφαίρας ἐπιδράσεις τῶν ἰονίζουσῶν ἀκτινοβολιῶν ἤτοι:

— Ἀλλοιώσεις χρωματοσωμάτων.

— Μηχανισμὸς ἐνεργείας τῶν Ιονιζουσῶν ἀκτινοβολιῶν.

— Καθορισμὸς τῆς σχετικῆς βιολογικῆς σπουδαιότητος τῶν γονιδιακῶν μεταλλάξεων ἢ τῶν ἰδιοποιικιῶν ὡς και τῶν ἀπηχίσεων αὐτῶν εἰς τοὺς ἀπογόνους. Ὑφιστάμεναι δυνατότητες σχετικῆς ἀξιοποιήσεως τῶν εἰς τὸν τομέα τῆς ζωοτεχνικῆς βελτιώσεως τῶν ζώων.

6. Εἰς θέματα ἀνοσοβιολογίας :

— Μελέτη τῶν ἐπιδράσεων τῶν Ιονιζουσῶν ἀκτινοβολιῶν ἐπὶ τῶν ἀνοσογόνων τοῦ ὄργανισμοῦ ἰδιοτήτων.

— Διερεύνησις τῶν δυνατοτήτων ἀξιοποιήσεως τῶν Ιονιζουσῶν ἀκτινοβολιῶν ὡς μέσων ἐπιτεύξεως ἀνοσογόνων μικροβιακῶν φυλῶν ἐπὶ σκοπῷ ἐπιτυχίας ἐμβολίων διὰ τὴν καταπολέμησιν τῶν νόσων τῶν ζώων.

— Ἐρευναι ὡς πρὸς τὴν ἐνδεχομένην δημιουργίαν ραδιενεργοαντόχων μικροβιακῶν φυλῶν (δυνατότης μεταλλάξεων κ.λ.π.).

7. Εἰς τὴν ἀξιοποίησιν τῶν Ιονιζουσῶν ἀκτινοβολιῶν, ὡς μέσων καταπολεμήσεως παρασιτικῶν νόσων : δυνατότης θραύσεως βιολογικοῦ κύκλου ὑπευθύνου παρασίτου κατόπιν στειρώσεως ἀρρένων ἢ θηλέων τῇ βοηθείᾳ τῶν Ιονιζουσῶν ἀκτινοβολιῶν. (1)

## II. Ραδιενεργὰ Ἴσότοπα :

Ἡ δυνατότης ραδιοενεργοποιήσεως ἀπάντων σχεδὸν τῶν σταθερῶν χημικῶν στοιχείων ἄνευ μετατροπῆς τῶν χημικῶν και μεταβολιστικῶν αὐτῶν ἰδιοτήτων, καθιστᾷ ταῦτα ἀξιόλογα διὰ τὴν χρησιμοποίησίν των :

1. Ὡς ἰχνηθετῶν δι' ὧν ἤθελε ἐπιτευχθῆ :

α) Ἡ παρακολούθησις και ὁ καθορισμὸς τῆς κατανομῆς και συμπεριφορᾶς τῶν ἀνοργάνων και ὄργανικῶν ἐνώσεων ἐντὸς τοῦ ὄργανισμοῦ (ἀναβολισμὸς, καταβολισμὸς, ἀπεκκρίσεις κ.λ.π.).

β) Ἡ βιοχημικὴ ἔρευνα ἀποσκοποῦσα εἰς τὸν καθορισμὸν τοῦ βιολογικοῦ κύκλου εἰς τὸν ὁποῖον ἀνήκει οἰαδήποτε ἀνόργανος ἢ ὄργανικὴ ἔνωσις.

γ) Ἡ καλλιτέρα διερεύνησις τῶν μεταβολισμῶν I, Fe, P, S, Ca, Sr <sup>90</sup>/Ca, Cs <sup>137</sup>/K κ.λ.π.

δ) Ἡ δυνατότης καθορισμοῦ τῆς βιοσυνθέσεως τῶν πρωτιδῶν (πρωτεϊνῶν, ἀμινοξέων) λιπῶν, λιποειδῶν, ὕδατανθράκων κ.λ.π.

(1) Κατὰ τὸν Willard Libby τῆς Ἀμερικανικῆς Ἐπιτροπῆς Ἀτομικῆς Ἐνεργείας, ἡ ἐκρίζωσις τῆς μυϊάσεως Screw-Worm (Cochliomyia Macelararia) συνετέλεσε εἰς τὴν ἐπίτευξιν οἰκονομίας 20 ἑκατομμ. δολλαρίων. Τὸ ποσὸν αὐτὸ ἰσοδυναμεῖ περίπου μὲ τὴν ἐγκρινομένην κατ' ἔτος δαπάνην διὰ τὸ πρόγραμμα ἐρευνῶν ἀφορωσῶν εἰς τὰς ἐφαρμογὰς τῆς Πυρηνικῆς Ἐνεργείας εἰς τὴν Γεωργίαν και τὴν δι' Ιονιζουσῶν ἀκτινοβολιῶν συντήρησιν τῶν τροφίμων.

ε) Ὁ προσδιορισμὸς τῆς φυσιολογικῆς λειτουργίας κυττάρων ἰδία ἐρευθρῶν καὶ λευκῶν αἰμοσφαιρίων, ὀργανικῶν ἰστών (δικτυοενδοθελιακοῦ συστήματος κ.λ.π.) ἀνατομικῶν ὀργάνων (καρδίας, πνεύμονος, νεφρῶν, ἥπατος, μυελοῦ ὀστέων, ὀργάνων ἀναπαραγωγῆς κ.λ.π.) ὀργανικῶν ὑγρῶν (αἷματος, λέμφου κ.λ.π.) ὁρμονῶν βιταμινῶν (B<sup>12</sup> κ.λ.π.) γαλακτικῆς ἐκκρίσεως κλπ. (μηχανισμὸς συνθέσεως γάλακτος, ἀπεκρινόμεναι διὰ τοῦ γάλακτος ἀνόργανοι καὶ ὀργανικαὶ ἐνώσεις κ.λ.π.).

στ) Ἡ διάγνωσις, ἡ θεραπεία καὶ ὁ καθορισμὸς τῆς αἰτιοπαθογενείας πλείστων ἀσθενειῶν (νόσοι μεταβολισμοῦ, νεοπλασιῶν κλπ.).

ζ) Ἡ προώθησις τῶν ἐρευνῶν ἐν τῇ πειραματικῇ Ἱστολογία, μικροκυτταρολογία, κυτταροραδιογραφία, χρωματοραδιογραφία κλπ.

η) Ὁ καθορισμὸς τοῦ τρόπου ραδιομολύνσεως τοῦ ζωικοῦ κεφαλαίου ὑπὸ τῶν ραδιενεργῶν προϊόντων σχάσεως (Sr<sup>90</sup>, Sr<sup>90</sup>, Cs<sup>137</sup>, I<sup>131</sup>, Ba<sup>140</sup> κλπ.) καὶ τῶν συνεπειῶν αὐτῶν ἐπὶ τῶν προϊόντων ζωικῆς προελεύσεως.

## β) Ἀξιοποίησις τῶν ἰονιζουσῶν ἀκτινοβολιῶν

### 1. Εἰς τὴν συντήρησιν τῶν τροφίμων.

Ἐπίτευξις τῇ βοηθείᾳ τῶν ἰονιζουσῶν ἀκτινοβολιῶν παρατάσεως τοῦ χρόνου διαρκείας συντηρήσεως τῶν τροφίμων. Βασίζεται ἐπὶ τῆς ἀρχῆς ὅτι οἱ παράγοντες οἵτινες συμβάλλουν εἰς τὰς διαφόρους μορφῆς ἀλλοιώσεις τῶν τροφίμων εἶναι πλέον ραδιοευαίσθητοι ἢ τὰ συνιστῶντα τὴν ζῶσαν ὕλην συνθετικὰ μόρια. Ἡ μὴ ὕψωσις τῆς θερμοκρασίας τοῦ ὑφισταμένου τὴν ἀκτινοβόλησιν τροφίμου ἀποτελεῖ ἀξιόλογον δεδομένον. Ἡ ἐξασφάλισις ὁμως τῶν ἐκ τῆς χρησιμοποίησεως τῶν ἀκτινοβολιῶν πλεονεκτημάτων προϋποθέτει λήψιν μέτρων ἅτινα θὰ συνέβαλον εἰς τὴν ἀποφυγὴν πάσης μεταγενεστέρως μολύνσεως τῶν ἤδη ὑποστάντων τὴν ἀκτινοβόλησιν τροφίμων. Ἡ πρὶν ἢ μετὰ τὴν ἀκτινοβόλησιν τῶν τροφίμων ἐνδεδειγμένη συσκευασία καθίσταται ὡς ἐκ τούτου ἀπολύτως ἀναγκαία.

#### α) Εἶδος χρησιμοπονηθέντων ἀκτινοβολιῶν :

1. Ἀκτίνες γ: Ἀξιόλογοι διὰ τὴν διεισδυτικὴν τῶν ἰκανότητα. Προέρχονται ἐκ διαφόρων ραδιενεργῶν ἰσοτόπων (Co<sup>60</sup> κλπ.)

2. Ἀκτίνες β: Προέρχονται ἐξ εἰδικῶν ἐπιταχυντικῶν μηχανῶν.

#### β) Ἐπιτευχθέντα μέχρι σήμερον ἀποτελέσματα.

Εἰς τὰς χώρας τῆς Εὐρώπης, παρ' ὅλας τὰς καταβληθείσας προσπάθειας, ἡ χρῆσις τῶν ἰονιζουσῶν ἀκτινοβολιῶν, ὡς μεθόδου συντηρήσεως τῶν τροφίμων, παραμένει οὐσιαστικῶς εἰς τὸ στάδιον τῆς πειραματικῆς ἐρεύνης. Ἀντιθέτως, αἱ εἰς τὰς Ἑνωμένας Πολιτείας τῆς Ἀμερικῆς συντελεσθεῖσαι ἐρευναι παρουσιάζονται ἀρκούντως ἀξιόλογοι, τὰ δὲ ἐξ' αὐτῶν προκύψαντα ἀποτελέσματα θεωροῦνται λίαν ἐνθαρτυντικά. Ὡς ἐκ τοῦ λόγου τούτου ἀπετέλεσαν τὴν βᾶσιν ἰδρύσεως ὑποδειγματικῶν βιομηχανιῶν.

# ΣΩΣΑΤΕ ΤΑ ΑΡΝΑΚΙΑ ΣΑΣ



Τὰ σκουλήκια του στομάχου και τῶν ἐντέρων εἶναι μιά θανατηφόρος ἀπειλή γιά τὰ πρόβατα και τὰ ἀρνάκια και ἡ μεγαλύτερη πηγή ζημίας εἰς τὸν προβατοτρόφον. Χορηγήσατε τὸ 'ΦΑΙΝΟΒΙΣ' εἰς τὰ ἀρνάκια σας ὅταν φθάσουν στὴν ἡλικίαν τοῦ 1½ - 2 μηνῶν και ἐπὶ τρεῖς μῆνες ἀργότερα διδετέ τους κάθε μῆνα πάλι, μιά δόσι. Μὲ αὐτὸ ἀρχίζουν μιά καλὴ ζωὴ γιὰτὶ καθαρίζονται ἀπὸ τὰ σκουλήκια και πέρνουνε μιά τελεία και κανονικὴ ἀνάπτυξι στοὺς ἐπόμενους μῆνες.

## ΤΟ 'ΡΗΕΝΟΒΙΣ'

ΣΗΜΑ ΚΑΤΑΤΕΘΕΝ

(ΠΑΡΑΓΩΓΟΝ ΤΗΣ ΦΑΙΝΟΘΕΙΑΖΙΝΗΣ)

εἶναι τὸ ἀποτελεσματικότερο προφυλακτικὸ φάρμακο κατὰ τῶν σκουληκιῶν.

Προϊὸν τῆς

IMPERIAL CHEMICAL (PHARMACEUTICALS) LTD  
(A subsidiary company of Imperial Chemical Industries Ltd)  
WILMSLOW - MANCHESTER - ENGLAND

ΓΕΝ. ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΣ ΔΙΑ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ: Κ. ΚΑΝΑΡΟΓΛΟΥ  
'Ιπποκράτους 12 ● ● 'Αθήνα



P/51/S





### γ) Ταξινόμησις τῶν χρησιμοποιουμένων δόσεων.

Ἡ διάκρισις εἰς τὰς κατωτέρω κατηγορίας τῶν δυναμένων νὰ χρησιμοποιηθῶσι δόσεων ἐγένετο κατ' ἐκτίμησιν τῶν ἐπιτευχθέντων μέχρι σήμερον πειραματικῶν ἀποτελεσμάτων.

1. Δόσεις ἀκτινοβολιῶν =  $5 \cdot 10^4$  Rads.

Ἐπιτυγχάνουν :

— Ἀναστολὴν βλαστήσεως τῶν γεωμῆλων καὶ τῶν βρωσίμων φυτικῶν ῥιζῶν (5.000 - 10.000 rads). Πρακτικὴ ἐφαρμογὴ εἰς Καναδάν.

— Ἀποστείρωσιν μολυνθέντων δημητριακῶν ὑπὸ διαφόρων ἐντόμων (15.000 - 20.000 rads).

— Καταστροφὴν παρασίτων τοῦ κρέατος ὡς τῆς *Trichina spiralis* καὶ *Cysticercus bovis* (25.000 - 50.000 rads).

2. Δόσεις ἀκτινοβολιῶν =  $5 \cdot 10^4$  ἕως  $1 \cdot 10^6$  Rads.

Ἐπιτυγχάνουν :

— Ἀξιόλογον παρτάσιν τοῦ χρόνου συντηρήσεως πλείστων τροφίμων καὶ εἰς θερμοκρασίαν συντηρήσεως μεταξὺ  $0^\circ \text{C}$  ἕως  $5^\circ \text{C}$ . Ἡ διάρκεια συντηρήσεως καθίσταται ἔτι μεγαλυτέρα διὰ τὸ κρέας καὶ διὰ τὰ ἐξ αὐτοῦ παρασκευαζόμενα εἶδη διατροφῆς. Διεπιστώθη ὅτι τὰ ὡς ἄνω ἀποτελέσματα εἶναι πλέον ἀξιόλογα κατόπιν συνδεδεασμένης χρήσεως τῶν ἰονίζουσῶν ἀκτινοβολιῶν καὶ μιᾶς τῶν κλασικῶν μεθόδων συντηρήσεως τῶν τροφίμων (θερμότητος, ψύχους, ἀντιβιοτικῶν κλπ.).

— Ἐξουδετέρωσιν τῶν διαφόρων τύπων Σαλμονελλῶν αἵτινες δύνανται ἐνδεχομένως νὰ ὑπάρξουν ἐντὸς τῶν διαφόρων ὠπαρασκευασμάτων (paté d' œuf, κατεψυγμένα ὠᾶ). Ἡ διαπίστωσις αὕτη ἀποτελεῖ μοναδικὴν περίπτωση, ἡ ὁποία δικαιολογεῖ ἄλλωστε καὶ τὴν σχετικὴν ἀξιοποίησιν τῆς μεθόδου (Μεγάλῃ Βρετανία).

3. Δόσεις ἀκτινοβολιῶν =  $2 \cdot 10^6$  ἕως  $5 \cdot 10^6$  Rads.

Αἱ ὡς ἄνω ὑψηλαὶ δόσεις, ἂν καὶ ἐξασφαλίζουν ἀποστείρωσιν τῶν ὑφισταμένων τὴν ἀκτινοβόλησιν τροφίμων, ἐν τούτοις μειονεκτοῦν ὡς πρὸς τὸ ὅτι προκαλοῦν ἀλλοιώσεις ἀφορώσας εἰς τὸ χρῶμα, τὴν γεῦσιν, τὴν ὄσμην καὶ γενικώτερον εἰς τὴν δομικὴν σύστασιν αὐτῶν. Ὡς πρὸς τὰς διαπιστωθείσας ἐκάστοτε ἀλλοιώσεις παρουσιάζονται, ἀναλόγως τοῦ θεωρουμένου τροφίμου, ὑπὸ διάφορον μορφήν καὶ ἔντασιν. Γενικῶς ὅμως κρίνονται καὶ εἶναι ἀνεπιθύμητοι.

### Παρατηρήσεις :

Ἡ μὴ εἰσέτι ἐπιτεύξις ἱκανοποιητικῶν ἀποτελεσμάτων ἐπιβάλλει τὴν συνέχισιν τῶν πειραματικῶν ἐργασιῶν ἐπὶ σκοπῷ ἐπιλύσεως θεμάτων ἀναγομένων :

**α. Εἰς τὴν βεβαίωσιν περὶ τῆς καταλληλότητος πρὸς βρώσιν τῶν ὑποστάντων τὴν ἀκτινοβόλησιν τροφίμων.**

Τὴν καταλληλότητα πρὸς βρώσιν τῶν διὰ τῶν ἀκτινοβολιῶν συντηρηθέντων τροφίμων συνθέτει οὐσιαστικῶς ἀφ' ἑνὸς μὲν ἡ βεβαίωσις περὶ τῆς μὴ ἀλλοιώσεως τῆς ποιοτικῆς τῶν ἀξίας ἀφ' ἑτέρου δὲ ἡ ἐξασφάλις μὴ ὑπάρξεως ἐντὸς αὐτῶν νοσηρῶν διὰ τὸν καταναλωτὴν οὐσιῶν.

Αἱ διαπιστωθεῖσαι ὅμως ἀλλοιώσεις, αἵτινες ἀφοροῦν εἰς τὴν γεῦσιν τὴν ὄσμην, τὸ χρῶμα καὶ τὴν δομικὴν σύστασιν τοῦ ὑποστάντος τὴν ἀκτινοβόλησιν τροφίμου θέτουν εἰδικὰ καὶ σοβαρὰ πρὸς ἐπίλυσιν θέματα. Ἀναμφισβητήτως αἱ παρατηρούμεναι ἀλλοιώσεις δύνανται νὰ εἶναι ἐλαφρᾶς ἢ σοβαρᾶς μορφῆς συναρτίσει τοῦ θεωρουμένου ἐκάστοτε τροφίμου καὶ δι' ὅλας τὰς περιπτώσεις ἀνάλογοι τῆς τιμῆς τῆς χρησιμοποιουμένης δόσεως καὶ τῶν συνθηκῶν ὑφ' ἃς ἔλαβε χώραν ἡ ἀκτινοβόλησις (παρουσία ἢ μὴ ὀξυγόνου κ.λ.π.).<sup>(1)</sup>

Οὕτω, ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν ὑψηλῶν σχετικῶς δόσεων (Sterilizing doses) ἡ ποιότης τῶν ὑφισταμένων τὴν ἀκτινοβόλησιν τροφίμων ὑφίσταται σημαντικὰς ἀλλοιώσεις. Ἡ πρὸς τὴν κατεύθυνσιν ταύτην ἀνάληψις ἐρευνῶν ἐπὶ σκοπῷ ἀξιολογήσεως τῶν ἰονίζουσῶν ἀκτινοβολιῶν ὡς μεθόδου συντηρήσεως τῶν τροφίμων δὲν φαίνεται ὡς ἐκ τούτου νὰ συγκεντρώνη ἠδυσήμενας πιθανότητας ἐπιτυχίας. Αἱ παρατηρηθεῖσαι ὅμως ἀλλοιώσεις κατόπιν χρήσεως σχετικῶς χαμηλῶν δόσεων (Pasteurising doses) ὡς μὴ οὔσαι ἀξιολόγως ἔντονοι οὐχὶ μόνον ἐπιτρέπουσιν τὴν περαιτέρω διερεύνησιν, ἀλλὰ ἐνισχύουσιν καὶ τὴν ἄποψιν αἰσιδοδόξου προοπτικῆς περὶ μελλοντικῆς ἐμπορικῆς ἀξιοποιήσεώς των. Ἡ χρῆσις, ἐκ παραλλήλου, δόσεων ἀκτινοβολιῶν μὴ δυναμένων ν' ἀναστείλωσιν ἢ νὰ ἐξουδετερώσωσιν τοὺς εἰς τὰ διάφορα τρόφιμα ὑφισταμένους ποικίλους ἐνδεχομένως μικροοργανισμοὺς δύναται νὰ ἔχη ὡς ἀποτέλεσμα :

1. Τὴν ἐμφάνισιν ἐντὸς τοῦ ἀκτινοβοληθέντος τροφίμου ἀσυνήθων καὶ οὐχὶ πολλὰκις δυναμένων νὰ καθορισθῶσι διεργασιῶν, αἵτινες θὰ συμβάλλουν καὶ εἰς τὴν ὑποβοήθησιν ἀναπτύξεως ἀνεπιθυμητῶν ἢ βλαπτικῶν ἐνδεχομένως διὰ τὸν καταναλωτὴν οὐσιῶν καὶ

2. Τὸν ὑφιστάμενον κίνδυνον ἐμφανίσεως καὶ ἀναπτύξεως ἀνθεκτικῶν εἰς τὰς ἀκτινοβολίας τύπων ἢ ποικιλιῶν παθογόνων ἢ μὴ μικροοργανισμῶν. Ἡ περίπτωσις αὕτη θὰ ἠδύνατο συνεπῶς ν' ἀποτελέσει σοβαρὸν θέμα βιοχημικοῦ καὶ μικροβιολογικοῦ ἐνδιαφέροντος ἢ ἐπίλυσις τοῦ ὁποίου θὰ ἀπήτη καὶ ἀξιολόγους ἐρεύνας.

(1) Πράγματι ἡ παρουσία τοῦ ὀξυγόνου δύναται ν' αὐξήσῃ τὴν ἔντασιν τῶν λαμβανουσῶν χώραν ἀντιδράσεων καὶ νὰ συντελέσῃ ἀκόμη εἰς τὴν ποιοτικὴν διαφοροποίησιν τῆς φύσεως τῶν ἐκ τῆς ἀκτινοβολήσεως προερχομένων προϊόντων.

Καθολικὴ ταίτισις ἀπόψεων ὡς πρὸς τὸν καθορισμὸν τῶν κριτηρίων ἐπὶ τῶν ὁποίων θὰ βασισθῆ ἡ ἐκλογή τῆς ἐνδεδειγμένης νὰ χρησιμοποιηθῆ ἑκάστοτε δόσεως δὲν ὑφίσταται. Τοῦτο δὲ λόγῳ τῆς ἐξαρτήσεως, τῶν δι' ἑκάστην τῶν περιπτώσεων χρησιμοποιουμένων δόσεων, ἐκ πολλῶν παραγόντων μεταξὺ τῶν ὁποίων τὸ εἶδος τοῦ μέλλοντος νὰ ὑποστῇ τὴν ἀκτινοβολησιν τροφίμου χρήζει ἰδιαιτέρας προσοχῆς. Πράγματι, τὰ ἐπιτευχθέντα ἀποτελέσματα ἐκ τῶν γενομένων ἐρευνῶν εἰς τὰς διαφόρους χώρας συγκλίνουν ὑπὲρ τῆς ἀπόψεως ὅτι κατὰ τὴν ἀκτινοβολησιν ἑνὸς καὶ τοῦ αὐτοῦ εἶδους τροφίμου παρατηροῦνται καὶ διάφοροι ἑκάστοτε ἀντιδράσεις. Ἡ ἀνάληψις, ὡς ἐκ τούτου, ὑφ' ἑκάστης ἐνδιαφερομένης χώρας, ἐρεῦνης ἐπὶ τῶν ὑπὸ ταύτης παραγομένων προϊόντων διατροφῆς καὶ καθορισμοῦ τῆς ἐνδεδειγμένης νὰ ἐφαρμοσθῆ μεθόδου, ἰδιαιτέρως καταλλήλου δι' ἕν ἑκαστον εἶδος τροφίμου καὶ διὰ τὰς συνθήκας παραγωγῆς του, κρίνεται ὡς ἀπαραίτητος.

**β. Εἰς τὴν δυνατότητα ἀξιολογήσεως τῶν προσφερομένων πλεονεκτημάτων ἐκ τῆς συνδεδυασμένης χρήσεως τῶν ἀκτινοβολιῶν καὶ μιᾶς ἐκ τῶν ἤδη ἐν χρήσει μεθόδων συντηρήσεως τῶν τροφίμων (θερμότητος ψύχους, ἀντιβιοτικῶν κλπ).**

Ἡ ἀποψις περὶ τῆς δυνατότητος ἐπιτεύξεως καταλλήλου συνδυασμοῦ τῆς χρήσεως τῶν ἰονίζουσῶν ἀκτινοβολιῶν μετὰ τῶν κλασικῶν μεθόδων συντηρήσεως τῶν τροφίμων παρουσιάζει ἠὺξημένας πιθανότητας πραγματοποίησεως. Ἡ διαπίστωσις ἄλλωστε ἱκανοποιητικῶν μέχρι σήμερον ἀποτελεσμάτων ἐνισχύει προφανῶς καὶ τὴν πρὸς τὴν κατεύθυνσιν ταύτην προσηκόντιαν ἐξευρέσεως τρόπων καλλιτέρων συνδυασμῶν ὡς καὶ τὴν ἀξιολόγησιν τῶν ἐκ τούτων πλεονεκτημάτων.

**γ. Εἰς τὴν ἀπὸ οἰκονομικῆς ἀπόψεως ἐξέτασιν τῆς χρήσεως τῶν ἰονίζουσῶν ἀκτινοβολιῶν ὡς μέσων συντηρήσεως τῶν τροφίμων**

Ἡ οἰκονομικὴ ἔρευνα συνοψίζεται γενικῶς εἰς τὴν ἐκλογὴν τῆς καταλληλοτέρως πηγῆς ἀκτινοβολιῶν ἀνταποκρινομένης τόσον εἰς τὴν ἐπιτυχίαν καλλιτέρων ἀποτελεσμάτων ὅσον καὶ εἰς τὴν ἐξασφάλισιν συμφερωτέρου κόστους ἐπιβαρύνσεως τῶν ἀκτινοβοληθέντων καὶ μελλόντων νὰ συντηρηθῶσι τροφίμων.

**δ. Εἰς τὴν διατύπωσιν εἰδικῆς Νομοθεσίας.**

Ἡ διάθεσις εἰς τὴν κατανάλωσιν τῶν διὰ τῶν ἀκτινοβολιῶν συντηρηθέντων τροφίμων καὶ ὁ καθορισμὸς τῶν κριτηρίων ἐπὶ τῶν ὁποίων θὰ βασισθῆ ὁ ἑκάστοτε ὑγειονομικὸς ἔλεγχος προϋποθέτει τὴν διατύπωσιν εἰδικῆς Νομοθεσίας. Ὡς βάσις ταύτης θὰ πρέπει νὰ ληφθῆ ἡ ἐπίτευξις ἀπολύτως ἠλεγκμένων καὶ ἀναμφισβητήτου ἀξίας πειραματικῶν δεδομένων, ἅτινα

θὰ βεβαιοῦν περὶ τῆς καταλληλότητος πρὸς βρῶσιν τῶν οὕτω συντηρηθέντων τροφίμων. Ἡ ἔλλειψις μέχρι σήμερον πειραματικῶν δεδομένων ἐπιβεβαιούντων τὴν καταλληλότητα πρὸς βρῶσιν τῶν διὰ τῶν ἀκτινοβολιῶν συντηρηθέντων τροφίμων συνετέλεσε, ὡς ἦτο ἐπόμενον, καὶ εἰς τὴν εἷς τινὰς χώρας διατύπωσιν νομοθετικῶν διατάξεων ἀπαγορευουσῶν τὴν διάθεσίν των εἰς τὴν κατανάλωσιν (Γερμανία κ.λ.π.).

**ε. Εἰς τὴν κατάλληλον ψυχολογικὴν προπαρασκευὴν τοῦ καταναλωτικοῦ κοινοῦ.**

Ὅπως κατὰ τὰ ἀρχικὰ στάδια τῆς ἐφαρμογῆς οἰασδῆποτε καινοτομίας, ἀφορώσης εἰς τοὺς διαφόρους τομεῖς τῆς ἀνθρωπίνης δραστηριότητος, ἀντιμετωπίσθη ἐκ μέρους τοῦ κοινωνικοῦ παράγοντος σχετικὴ καὶ διαφόρου ἐκάστοτε ἐντάσεως ἐπιφύλαξις, οὕτω καὶ εἰς τὴν περίπτωσιν τῆς καταναλώσεως τροφίμων συντηρηθέντων διὰ τῶν ἰονίζουσῶν ἀκτινοβολιῶν ἢ ἀναμενομένη νὰ ἐκδηλωθῇ σχετικὴ ἀκαμψία ὡς πρὸς τὴν ἀποδοχὴν των δὲν θὰ πρέπει νὰ θεωρηθῇ οὔτε ὡς ἐκπληκτικὴ οὔτε νὰ χαρακτηρισθῇ ὡς ἀδικαιολόγητος. Τοῦτο δὲ καθ' ὅσον πρόκειται περὶ προϊόντων προοριζομένων νὰ καλύψωσι σοβαρὰς ἀνάγκας διατροφῆς τοῦ πληθυσμοῦ. Ἐπὶ πλέον, ἡ ἀποδοχὴ των προϋποθέτει σχετικὴν προηγουμένην μεταστροφὴν τῶν ἐκ παραδόσεως προσκολλησέων καὶ συνηθειῶν τῆς ὁποίας ἡ πραγματοποίησις δὲν εἶναι πάντοτε εὐκόλος. Αἱ ὑφιστάμεναι ἄλλωστε συγκεχυμένα ἀντιλήψεις, περὶ τοῦ κινδύνου τὸν ὅποιον συνεπάγονται αἱ ἰονίζουσαι ἀκτινοβολίαι, δικαιολογημένως ἀναστέλλουν τὴν ἀνάπτυξιν κλίματος ἐμπιστοσύνης καὶ ὡς ἐκ τούτου ὄλως ἀκουσίως ἀφυπνίζουσιν τὸ ἔνστικτον τῆς αὐτοσυντηρήσεως.

Προοπτικὴ συνεπῶς περὶ τῆς ἀποδοχῆς, ἐκ μέρους τοῦ καταναλωτικοῦ κοινοῦ, τῶν διὰ τῶν ἀκτινοβολιῶν συντηρηθέντων τροφίμων δὲν δύναται νὰ ὑπάρξῃ εἰ μὴ μόνον εἰς περίπτωσιν ἐπιτυχίας κλίματος ἐμπιστοσύνης βασιζομένου τόσον εἰς τὸ ἀκίνδυνον τῶν ἐκάστοτε χρησιμοποιουμένων δόσεων ὅσον καὶ σπουδαιότερον εἰς τὴν βεβαιότητα περὶ τῆς ἀπὸ πάσης πλευρᾶς καταλληλότητος πρὸς βρῶσιν τῶν οὕτω συντηρηθέντων τροφίμων.

**2. Διὰ τὴν ραδιοαποστείρωσιν ζωοτροφῶν καὶ ζωοκομηκῶν προϊόντων.**

Ἡ ἀναγκαιότης χρησιμοποίησεως ὑψηλῶν δόσεων καὶ αἱ συνεπαγόμεναι ταύτας ἀλλοιώσεις τῶν ὑφισταμένων τὴν ἀκτινοβόλησιν ὑλικῶν καθιστοῦν τὴν χρῆσιν τῶν ἰονίζουσῶν ἀκτινοβολιῶν περιορισμένης σπουδαιότητος. Δύναται ὅμως νὰ χρησιμοποιηθῶσιν εἰς περίπτωσιν κατὰ τὴν ὁποίαν ἄλλαι ἐν χρήσει μέθοδοι δὲν δίδουν παρόμοια ἢ καλλίτερα ἀποτελέσματα.

**Σ Υ Μ Π Ε Ρ Α Σ Μ Α Τ Α**

1. Αἱ ἰονίζουσαι ἀκτινοβολίαι προέρχονται εἴτε ἐκ φυσικῶν πηγῶν (κοσμικὴ ἀκτινοβολία - φυσικὰ ραδιενεργὰ στοιχεῖα) εἴτε ἐκ τεχνητῶν τοι-

ούτων (πυρηνικοί αντιδραστήρες, Βιομηχανίαι και Ίδρύματα έπεξεργασίας και χρησιμοποιήσεως ραδιενεργών ισotόπων, ραδιενεργοί επιπτώσεις κλπ.).

2. Άνεξαρτήτως της συμβολής εις την εμφάνισιν τινών μεταλλάξεων, ή φυσική ραδιενέργεια δέν καθίσταται ίκανή εις τo να προκαλέση βιολογικήν τινά διαταραχήν. Πάσα επιπρόσθετος ακτινοβόλησις, αντιστοιχοῦσα εις δόσιν υπερβαίνουσαν την καθορισθεϊσαν ως μεγίστην επιτρεπτήν τοιαύτην, συνεπάγεται και πρόκλησιν εμφανίσεως νοσηρών, υπό τών υφισταμένων την ακτινοβόλησιν ζώντων οργανισμών, εκδηλώσεων. Ή μέση τιμή της υφισταμένης σήμερον ραδιενεργείας κυμαίνεται εις επίπεδα κάτω τών καθορισθέντων ως μεγίστων επιτρεπτῶν ορίων και ως εκ τούτου ουδεμία επί του παρόντος υφίσταται άνησυχητική, επί του ανθρώπου και τών ζώντων γενικώτερον οργανισμών, δυσμενής ταύτης επίδρασις.

3. Ή γνώσις τών φυσικοχημικών ιδιοτήτων τών Ιονιζουσῶν ακτινοβολιῶν συντελεῖ εις την κατανόησιν τών εξ αυτών προερχομένων κινδύνων. Ή διεισδυτική ίκανότης τών ακτίνων γ και νετρονίων (πυρηνικαι εκρήξεις κ.λ.π.) καθιστᾶ ταύτας, εις περιπτώσεις εξωτερικῆς ακτινοβολήσεως, ως τὰς πλέον βλαπτικὰς διὰ τoὺς ζώντας οργανισμούς. Εἰς ἄς ὅμως περιπτώσεις πρόκειται περὶ εσωτερικῆς ραδιομολύνσεως τὰ πλέον επικίνδυνα ραδιονουκλίδια εἶναι τὰ εκπέμποντα ακτινοβολίαν α (πρόκλησις εντός της ζώσης ὕλης ὕψηλης πυκνότητος Ιονισμού) ως και τὰ ἔχοντα μέγαν ἔνεργον βιολογικὸν χρόνον ὑποδιπλασιασμοῦ.

4. Τὰς ραδιομολύνσεις τοῦ περιβάλλοντος διακρίνομεν εις ραδιομολύνσεις παγκοσμίου ἐνδιαφέροντος και μακρᾶς συνήθως διαρκείας (συνεπεία τών ραδιενεργῶν επιπτώσεων αἰτινες συνοδεύουν τὰς πειραματικὰς πυρηνικὰς εκρήξεις) και εις ραδιομολύνσεις σοβαρᾶς μὲν μορφῆς πλην ὅμως περιορισμένου και τοπικοῦ χαρακτήρος (κατόπιν ἐπισυμβαινόντων ἀτυχημάτων εις πυρηνικοὺς αντιδραστήρας κλπ.) Διὰ την ἐκτίμησιν της σοβαρότητος τοῦ υφισταμένου κινδύνου διὰ τoὺς ζώντας οργανισμούς, κυρίως δὲ διὰ τὸν πληθυσμὸν, προέχει ή γνώσις τοῦ βαθμοῦ ραδιομολύνσεως τοῦ περιβάλλοντος ειδικώτερον ή δυνατότης εισόδου τών ραδιονουκλιδίων εις την παραγωγικὴν ἄλυσσον τών τροφίμων και ή ταυτοποίησις τών υπευθύνων ἐκάστοτε ραδιενεργῶν προϊόντων. Τοῦτο δὲ ἐπὶ σκοπῶ :

α) Ἀσκήσεως ἐλέγχου ἐπὶ τών διαφορῶν πηγῶν προελεύσεως τών ραδιομολύνσεων και β) ἐκτιμήσεως της δόσεως εις ἣν υφίσταται κίνδυνος να ἐκτεθῆ ὁ πληθυσμός. Ἐκ τών ραδιενεργῶν προϊόντων σχάσεως σπουδαιότεραν βιολογικὴν σπουδαιότητα κέκτηνται τὰ ραδιενεργὰ ισotόπα τοῦ Στροντίου ( $Sr^{89}$ ,  $Sr^{90}$ ) τοῦ Ίωδίου ( $I^{131}$ ) τοῦ Καισίου ( $Cs^{137}$ ) ως και ἅπαντα τὰ εκπέμποντα ακτινοβολίαν α ( $Pu^{239}$ ,  $Ra^{226}$  κλπ.) ή ακτινοβολίας β, γ, μεγάλης ἐνεργείας ( $Sr^{90}$ ,  $Te^{129}$ ,  $Kr^{85}$  κλπ.) Ή σοβαρότης τών εις ταῦτα ὀφειλομένων ραδιομολύνσεων ἔγκειται ἄφ' ἐνὸς μὲν εις τὰς ἀσκουμένας ὑπ' αὐ-

τῶν ἐπὶ τῶν ζώντων ὀργανισμῶν δυσμενεῖς ἐπιδράσεις ἀφ' ἑτέρου δὲ εἰς τὴν ὑφισταμένην δυνατότητα, λόγῳ τῶν μεταβολιστικῶν τῶν ἰδιοτήτων, εἰσόδου καὶ κυκλοφορίας τῶν ἐν τῇ βιοσφαίρᾳ (ἔδαφος, φυτὰ, ζῶα, ἄνθρωπον κλπ.).

5. Αἱ ἰονίζουσαι ἀκτινοβολίαι δημιουργοῦν βιολογικὰς διαταραχὰς μόνον λόγῳ τοῦ δυναμένου ν' ἀπορροφηθῆ, ὑπὸ τῆς ὑφισταμένης τὴν ἀκτινοβόλησιν ζώσης ὕλης, ποσοῦ ἐνεργείας. Τὸ ἀπορροφηθὲν ποσοῦν ἐνεργείας μετράται καὶ ἐκφράζεται εἰς μονάδας δόσεως (R, REP, RAD, REM) ἢ εἰς μονάδας ρυθμοῦ δόσεως (R/m, R/h, R/y κλπ.).

\*Αναλόγως τῆς ἀπορροφηθείσης ὑπὸ τινος ζῶντος ὀργανισμοῦ δόσεως (ἔξωτερικὴ ἀκτινοβόλησις) ἢ τῆς ὑφισταμένης ἐκάστοτε ἐντὸς αὐτοῦ συγκεντρώσεως ραδιονουκλιδίου ἢ ραδιονουκλιδίων (ἔσωτερικὴ ραδιομόλυνσις) προκύπτει ἐν βιολογικὸν ἀποτέλεσμα δυνάμενον νὰ χαρακτηρισθῆ ὡς φυσιολογικῶς ἀνεκτὸν ἢ βιολογικῶς παθογόνον (ἄξεια καὶ χρονία ἀκτινοπάθεια).

Μεταξὺ τῶν ὡς ἄνω ὀρίων ὑφίσταται ἐν κατώφλιον τὸ ὁποῖον ἐχαρακτηρίσθη ὡς μεγίστη ἐπιτρεπτὴ δόσις ἢ συγκέντρωσις. Ὁ προσδιορισμὸς τῆς μεγίστης ἐπιτρεπτῆς δόσεως καὶ τῆς μεγίστης ἐπιτρεπτῆς συγκεντρώσεως ἐκάστου τῶν ὑπευθύνων ραδιονουκλιδίων (ἄερα, ὕδωρ κλπ.) ἀποτελεῖ τὴν βᾶσιν ἐπὶ τῆς ὁποίας βασίζεται ἡ διατύπωσις, ὑπὸ τοῦ Διεθνοῦς Ὄργανισμοῦ Ραδιοπροστασίας, τῶν κανόνων ἀσφαλείας ἔναντι τῶν δυσμενῶν ἐπιδράσεων τῆς ραδιενεργείας.

6. Κατὰ τὴν ἀλληλοεπίδρασιν ἀκτινοβολιῶν καὶ ὑλικῶν σωμάτων παρατηροῦνται δύο φυσικὰ φαινόμενα στενωτάτα μεταξὺ τους συνδεδεμένα. Ἡ μείωσις τῆς ἐνεργείας τῆς προσπιπτούσης ἀκτινοβολίας καὶ ἡ πρόκλησις χημικῶν ἀντιδράσεων ἐντὸς τοῦ ὑφισταμένου τὴν ἀκτινοβόλησιν ὑλικοῦ. Ἡ ἀπώλεια τῆς ἐνεργείας τῆς προσπιπτούσης ἀκτινοβολίας ἀναλύεται εἰς τὴν πρόκλησιν ἰονισμῶν (ἕμμεσος δρᾶσις ἀκτινοβολιῶν) καὶ εἰς τὴν διέγερσιν μεγάλου ἀριθμοῦ διαφόρου τύπου ἀτόμων καὶ μορίων τῆς ὑφισταμένης τῆ ἀκτινοβόλησιν ὕλης. Τὸ προκύπτον ἀποτέλεσμα ἐξαρτᾶται κυρίως ἐκ τῆς πυκνότητος τῶν σχηματιζομένων ζευγῶν ἰόντων ἐντὸς τῆς ἀκτινοβολουμένης ὕλης. Ὡς κριτήριον δὲ ἐκτιμήσεως τῆς σχετικῆς δραστηριότητος ἐκάστη τῶν ἐπὶ μέρους ἀκτινοβολιῶν λαμβάνεται συνήθως ὁ ἀριθμὸς τῶν σχηματιζομένων ζευγῶν ἰόντων ἀνὰ μονάδα μήκους τῆς διαγραφόμενης ὑπὸ τῆς ἰονίζουσης ἀκτινοβολίας τροχιᾶς (εἰδικὸς ἰονισμὸς). Ὁ καθορισμὸς τοῦ εἰδικοῦ ἰονισμοῦ καὶ τῆς ἀντιστοιχούσης εἰς αὐτὸν ποσότητος ἀπορροφουμένης ἐνεργείας (Rate of loss of enegy) συμβάλλει τόσον εἰς τὴν σιᾶθμισιν τῆ σοβαρότητος τοῦ συνελαγομένου τὴν ἀκτινοβόλησιν ἀποτελέσματος ὅσο καὶ εἰς τὴν ἐκτίμησιν τῆς σχετικῆς ἀποτελεσματικότητος τῶν διαφόρου εἰδῶν καὶ ἐνεργείας ἀκτινοβολιῶν.

7. Διὰ τὰ σωματικὰ καὶ γεννητικὰ κύτταρα ὑφίσταται βασικὴ διαφορὰ μεταξὺ τῆς ἀπορροφηθείσης δόσεως καὶ τοῦ προκληθέντος βιολογικοῦ ἀποτελέσματος. Διὰ τὰ σωματικὰ κύτταρα καὶ δι' ἐκάστην τῶν ἐπὶ μέρους ἀκτινοβολιῶν παρατηρεῖται ὑπαρξίς δόσεως κατωφλίου. Τοῦτέστιν δόσεως ἀκτινοβολίας συνεπαγομένης πρόκλησιν βιολογικῶν διαταραχῶν ἀνωθεν ὀριακῆς τινός τιμῆς δόσεως (μεγίστη ἐπιτρεπτὴ δόσις). Ἐκ τῶν σωματικῶν κυττάρων τὰ πλέον ραδιοευαίσθητα εἶναι τὰ ἔχοντα ἔντονον μεταβολιστικὴν ἢ ἀναπαραγωγικὴν δραστηριότητα. Τὰ νεαρὰ καὶ ἄωρα σωματικὰ κύτταρα παρουσιάζουν ἐπίσης ἠϋξημένην ραδιοευαίσθησίαν.

Ἐπομένως, τὰ ὑγιᾶ σωματικὰ κύτταρα εἶναι περισσότερον ἀνθεκτικὰ ἢ τὰ νοσοῦντα. Ἡ δυνατότης ἐκ μέρους τῶν σωματικῶν κυττάρων ἐπιτυχίας ἀναστρεπτῶν ἢ ἐπανορθωτικῶν ἀντιδράσεων ἐξαρτᾶται ἀφ' ἑνὸς μὲν ἐκ τοῦ ρυθμοῦ δόσεως τῆς ἀκτινοβολίας, ἥτις προεκάλεσε βιολογικὴν τινὰ ἀλλοίωσιν, ἀφ' ἑτέρου δὲ ἐκ τῆς ραδιοευαίσθησίας τοῦ ὑποστάντος τὴν ἀκτινοβολίαν κυττάρου ἢ ὀργανικοῦ ἰστοῦ.

Διὰ τὰ γεννητικὰ, ἀντιθέτως, κύτταρα δὲν παρατηρεῖται ὑπαρξίς δόσεως κατωφλίου. Οἰαδήποτε δόσις ἀκτινοβολίας καθίσταται δυσμενῆς λόγῳ τῆς ἐπὶ τῶν γονιδίων ἀθροιστικῆς δράσεως τῶν ἀκτινοβολιῶν. Ὡς ἀθροιστικὴ δράσις ἐννοεῖται τὸ σύνολον τῶν ἐκάστοτε μονίμων καὶ μὴ ἀναστρεπτῶν ἀλλοιώσεων τῶν γονιδίων συνεπεία τῆς ἀθροιστικῆς ἐπιδράσεως τῶν ἐκάστοτε ἀπορροφουμένων δόσεων. Ἡ ἀπορρόφησις π.χ. 40 Röntgen ὑπὸ τῶν γονιδίων, χορηγουμένη ἐφ' ἅπαξ ἢ τμηματικῶς, προκαλεῖ τὸ αὐτὸ βιολογικὸν ἀποτέλεσμα. Ἡ ἀκτινοβόλησις τῶν γεννητικῶν ἀδένων, ἐκτὸς τῆς στειρώσεως τὴν ὁποίαν δύναται νὰ προκαλέσῃ, συνεπάγεται καὶ τὴν γένεσιν γονιδιακῶν μεταλλάξεων ἢ ἰδιοποικιλιῶν (δυνατότης μεταβιβάσεως νέων κληρονομικῶν χαρακτήρων). Ἡ συχνότης τῶν ἰδιοποικιλιῶν ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς συνολικῆς ἀπορροφηθείσης δόσεως καὶ οὐχὶ ἐκ τοῦ ρυθμοῦ δόσεως.

8. Κριτήριον ἐκτιμήσεως τῆς βιολογικῆς δράσεως τῶν ἀκτινοβολιῶν ἐπὶ τῶν ζώντων ὀργανισμῶν ἀποτελεῖ ἡ δόσις 100% θανατηφόρος, συνήθως ὅμως ἡ μέση θανατηφόρος δόσις (DM50). Ἐπὶ τῆς μέσης θανατηφόρου δόσεως βασίζεται ἐπίσης καὶ ὁ προσδιορισμὸς τῆς σχετικῆς βιολογικῆς ἀποτελεσματικότητος τῶν διαφόρου τύπου ἀκτινοβολιῶν (Rate biological effectiveness).

9. Εἰς ἀκτινοβοληθέντας ζώντας ὀργανισμοὺς τὸ βιολογικὸν ἀποτέλεσμα ποικίλει :

1) Ἐναντι τῆς τοῦ εἴδους τοῦ ὑφισταμένου τὴν ἀκτινοβόλησιν ζώντος ὀργανισμοῦ. Οἱ πολυκύτταροι ὀργανισμοὶ εἶναι πλέον ραδιοευαίσθητοι ἢ οἱ μονοκύτταροι τοιοῦτοι. Παρατηροῦνται ὡσαύτως διαφοραὶ ραδιοευαίσθησίας τόσον μεταξὺ τῶν διαφόρων εἰδῶν ὅσον καὶ μεταξὺ τῶν ἀτόμων τοῦ αὐτοῦ εἴδους.



2) Ἀναλόγως τοῦ εἴδους (α, β, γ κλπ.) καὶ τῆς ἐνεργείας τῆς θεωρουμένης ἀκτινοβολίας.

3) Συναρτῆσει τῆς δόσεως καὶ τοῦ ρυθμοῦ δόσεως ἐν τῇ ἐννοίᾳ κατὰ πόσον καθίσταται δυνατή, ἐκ μέρους τοῦ ὑφισταμένου τὴν ἀκτινοβόλησιν ζῶντος ὄργανισμοῦ, ταχύτερα ἢ μὴ ἐπανόρθωσις τῶν προκληθεισῶν ἐκ τῆς ἀκτινοβολήσεως ἀλλοιώσεων ἢ διαταραχῶν.

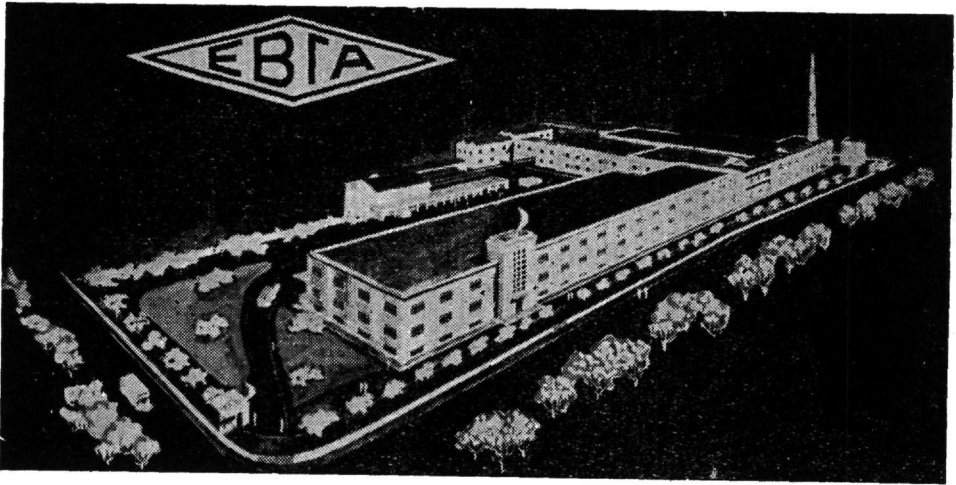
4) Συναρτῆσει τοῦ τρόπου ἀκτινοβολήσεως τοῦτέστιν εἰς ἀνάγκη περὶ ὁλοσώμου ἢ περιορισμένης ἀνατομικῆς περιοχῆς ἀκτινοβολήσεως. (ἔξωτερικῆ ἀκτινοβόλησις) ἢ περὶ ἐσωτερικῆς ραδιομολύνσεως. Ἡ ὁλόσωμος ἀκτινοβόλησις εἶναι πλέον δυσμενῆς ἢ ἡ ἀκτινοβόλησις περιορισμένης ἀνατομικῆς περιοχῆς. Οὕτω, ὅταν ὁλόκληρον τὸ σῶμα προσβληθῇ ὑπὸ τινος ἀκτινοβολίας τότε τὸ θανατηφόρον ἀποτέλεσμα ἐπέρχεται εἰς δόσιν ἀσυγκρίτως μικροτέραν ἐκείνης ἢν εὐχερῶς ἀνέχονται μεμονωμένα ὄργανα ἢ περιορισμένοι ὄγκοι ἰσοῦ. Εἰδικότερον, ἡ ἀκτινοβόλησις τῆς κοιλιακῆς χώρας εἶναι πλέον δυσμενῆς ἢ ἡ ἀκτινοβόλησις τοῦ θώρακος. Ὡσαύτως ἡ ἀκτινοβόλησις τῆς ὀπισθίας περιοχῆς τοῦ ἐγκεφάλου ἢ τῆς σπονδυλικῆς στήλης προκαλεῖ τὸ αὐτὸ βιολογικὸν ἀποτέλεσμα ὡς ἡ ὁλόσωμος ἀκτινοβόλησις. Ἡ σοβαρωτέρα ἀνατομοπαθολογικὴ ἀλλοίωσις ἐπὶ ἐσωτερικῆς ραδιομολύνσεως εἶναι ἡ ἐκδήλωσις κακοήθων νεοπλασιῶν.

10. Ἡ ἀντιμετώπισις τῶν ἐκ τῆς ραδιενεργείας κινδύνων ἀποτελεῖ ὄλως νέαν ἀποψιν προφυλάξεως τῆς Δημοσίας ὑγείας. Μετατοπίζεται εἰς τὸ μέλλον καὶ συνδέεται στενότερα μὲ τὴν συνέχισιν τῶν πειραματικῶν πυρηνικῶν ἐκρήξεων μὲ τὴν ὀσημέραι καὶ εἰς εὐρύτεραν κλίμακα χρησιμοποίησιν τῶν ραδιενεργῶν ἰσοτόπων καὶ μὲ τὴν χρῆσιν τῶν πυρηνικῶν ὀπλων εἰς ἐνδεχομένην πολεμικὴν σύρραξιν. Ὡς βάσις ἐκτιμῆσεως τοῦ βαθμοῦ ραδιομολύνσεως τοῦ περιβάλλοντος καὶ ὡς ἐκ τούτου τῶν ἐκ τῆς ραδιενεργείας ὑφισταμένων κινδύνων, λαμβάνεται ἡ ἐκάστοτε ἀνιχνευομένη μεγίστη ἐπιτρεπτὴ συγκέντρωσις τῶν ραδιονουκλιδίων εἰς τὸν ἀέρα καὶ τὸ ὕδωρ.

Ἡ κατὰ τὸ δυνατόν ἐπίτευξις ἀπολύτως ἐξηκριβωμένων οἰκολογικῶν παρατηρήσεων, ἀφορωσῶν εἰς τὴν συγκέντρωσιν καὶ κυκλοφορίαν τῶν ραδιενεργῶν προϊόντων, συνιστᾷ ἐπίσης τὸ σπουδαιότερον κριτήριον ἐκτιμῆσεως τοῦ ὑφισταμένου ἐκάστοτε βαθμοῦ ραδιομολύνσεως ἐν τῇ βιοσφαιρῇ.

11. Ἐναντι τῶν τιθεμένων προβλημάτων, εἰς περίπτωσιν ἐνδεχομένης ραδιομολύνσεως τοῦ περιβάλλοντος, ἡ ἀποστολὴ τῆς κτηνιατρικῆς ὑπηρεσίας συνίσταται εἰς τὴν ἐφαρμογὴν μέρους συνόλου ἐνεργειῶν γενικωτέρου προγράμματος ἀντιμετώπισεως ἐνδεχομένων ραδιομολύνσεων. Ἀφορᾷ κυρίως εἰς τὰς τυχόν ἐπισυμβαινούσας ραδιομολύνσεις τῶν κατοικιδίων ζώων καὶ τῶν τροφίμων ζωϊκῆς προελεύσεως. Βασικὴ προϋπόθεσις, διὰ τὴν ἐπίτευξιν τῆς ὡς ἄνω ἀποστολῆς, εἶναι ἡ ἐξασφάλισις εἰδικευμένου ἐπιστημο-

Ε. Β. Γ. Α.



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΓΑΛΑΚΤΟΣ Α. Ε.

ΑΘΗΝΑΙ



νικοῦ προσωπικοῦ και εἰδικοῦ τμήματος ραδιοβιολογίας διὰ τὴν ποσοτικὴν και ποιοτικὴν ἀνίχνευσιν τῶν ἐκάστοτε ὑπευθύνων, δεδομένης ραδιομολύνσεως, ραδιοουκλιδίων. Ἡ λήψις τῶν ἐνδεδειγμένων ἐκάστοτε γενικῶν μέτρων ἀφ' ἐνός, και ἡ ἀυστηρὰ ἐφαρμογὴ τῶν ἐκ τῆς ραδιοβιολογικῆς ἀναλύσεως ὑποδειχθέντων εἰδικῶν μέτρων ἀφ' ἑτέρου, θὰ συμβάλουν τόσον εἰς τὸν περιορισμὸν τῶν ἐκ τῆς ραδιομολύνσεως κινδύνων ὅσον και εἰς τὴν ἀναστολὴν εἰσόδου και κυκλοφορίας τῶν ραδιενεργῶν προϊόντων ἐν τῇ βιοσφαίρᾳ.

12. Αἱ ὑφιστάμεναι δυνατότητες χρησιμοποιήσεως τῆς ραδιενεργείας ὡς μέσου πειραματικῆς ἐρεῦνης, ἐπὶ σκοπῶ ἐξευρέσεως τρόπων ἀξιοποιήσεως ταύτης εἰς εἰρηνικὰς ἐφαρμογὰς, παρουσιάζει διὰ τὴν Κτηνιατρικὴν ἐπιστήμην ἀξιολόγους ἐπίσης τομεῖς δραστηριότητος. Ἐν πρώτοις, θεωρεῖται ἀναμφισβήτητος ἡ συμβολὴ τὴν ὁποῖαν δύναται νὰ ἔχη ἡ Κτηνιατρικὴ ἐπιστήμη εἰς τὸν τομέα τῆς πειραματικῆς διερευνήσεως πλείστων θεμάτων ἀφορῶντων εἰς τὴν συγκριτικὴν φυσιολογίαν και παθολογίαν. Ἐπὶ πλέον, ἡ ἐξεύρεσις τρόπου ἐφαρμογῆς, τῇ βοηθείᾳ τῶν ραδιενεργῶν ἰσοτόπων, ἐντατικῆς και ἐπὶ διεθνοῦς κλίμακος συγκριτικῆς ἐρεῦνης τῶν νοσηρῶν εἰς τὰ διάφορα εἶδη τῶν ζῶων καταστάσεων, πλεῖσται τῶν ὁποίων συνιστοῦν κοινὰ βιολογικὰ φαινόμενα εἰς τὸν ἄνθρωπον και εἰς τὰ ζῶα (κακοήθεις νεοπλασίαι, διαταραχαί μεταβολισμοῦ κλπ.) θὰ συνέβαλε σημαντικῶς εἰς τὸν σχηματισμὸν ὀρθολογικωτέρας ἀντιλήψεως ἐπὶ πλείστων τοῦ ἀνθρωπίνου ὀργανισμοῦ νοσηρῶν καταστάσεων.

13. Ἀνεξαρτήτως τοῦ ἐνδιαφέροντος ἀπὸ ἐπιστημονικῆς πλευρᾶς, ἡ δυνατότης ἀξιοποιήσεως τῶν ἰονίζουσῶν ακτινοβολιῶν ἐπὶ σκοπῶ ἐπιτεύξεως ζωοτεχνικῆς κατὰ τὸ δυνατόν βελτιώσεως τῶν ζῶων θὰ εἶχε προφανῶς και σημαντικὰς ἀπληξίσεις ἐπὶ τῆς ἀνθρωπίνης οἰκονομίας.

14. Ἡ ὑφισταμένη δυνατότης χρησιμοποιήσεως τῶν ἰονίζουσῶν ακτινοβολιῶν ὡς μέσων συντηρήσεως τῶν τροφίμων ζωϊκῆς προελεύσεως και ἀποστειρώσεως διαφόρων ὕλικῶν ἤθελε ἐξυψηρεῖσιν ἐπίσης πλείστους ὅσους τομεῖς τῆς ἀνθρωπίνης δραστηριότητος.

15. Τέλος, ἡ κατὰ τρόπον εὐχερῆ και ἀποτελεσματικὸν ἀντιμετώπισιν τῶν ραδιομολύνσεων τῶν ζῶων και τῶν τροφίμων ζωϊκῆς προελεύσεως δὲν θὰ καθίστατο πρακτικῶς δυνατὴ εἰ μὴ μόνον κατόπιν συγκεντρώσεως, τῇ βοηθείᾳ τῆς πειραματικῆς ἐρεῦνης, περισσοτέρων και πλέον ἐξηκριβωμένων παρατηρήσεων.

## B I B Λ Ι Ο Γ Ρ Α Φ Ι Α

- Κ. Ἀλεξόπουλος, Ἀτομικὴ καὶ πυρηνικὴ φυσικὴ, 1947.
- Θ. Κουγιουμτζέλης, Πυρηνικὴ Φυσικὴ, 1947.
- Β. Βλασόπουλος, Βιολογικὴ χημεία.
- D. Halliday, *Introductory Nuclear Physics*, J. Wiley, N.Y., 1955.
- Στελ. Δ. Δανιηλόπουλος, Μαθήματα πυρηνικῆς φυσικῆς 1959. (Ἑλλ. Ἐπιτρ. Ἀτομ. Ἐνεργείας).
- Fernat Lot, *Les Radio-isotopes au service de l'homme*. Unesco 1958.
- Σ. Δ. Δανάλη, Μετρήσεις Πυρηνικῆς φυσικῆς (Ἑλλ. Ἐπιτρ. Ἀτομ. Ἐνεργείας) 1959.
- Γ. Α. Παπαδάτος, Εἰσαγωγή εἰς τὴν θεωρίαν καὶ τεχνικὴν τῶν ἀτομικῶν ἀντιδραστήρων. (Ε.Ε.Α.Ε.), 1959.
- Μ. Α. Περτέσης, Ραδιοχημικαὶ μετρήσεις, 1959 (Ε.Ε.Α.Ε.).
- Π. Ν. Δημοτάκης, Χημεία ραδιοϊσοτόπων 1959 (Ε.Ε.Α.Ε.).
- Μ. Α. Περτέσης, Μαθήματα ραδιοχημείας καὶ πυρηνικῆς χημείας 1959 (Ε.Ε.Α.Ε.).
- Π. Δημοτάκης, Ἀσκήσεις ραδιοχημείας 1959 (Ε.Ε.Α.Ε.).
- Ι. Δ. Σταυροπόδης, Τὰ ραδιενεργὰ ὄργανα. (Κοιτασματολογία - Διασκόπησις-Ἀξιοποίησης, 1959 (Ε.Ε.Α.Ε.).
- Χρ. Π. Δημήτρουλας, Βιομηχανικαὶ ἐφαρμογαὶ τῶν ραδιοϊσοτόπων 1959 (Ε.Ε.Α.Ε.).
- Β. Μαλλάμος: Χρησιμοποίησις ραδιενεργῶν ἰσοτόπων εἰς τὴν διαγνωστικὴν καὶ τὴν θεραπευτικὴν 1959 (Ε.Ε.Α.Ε.).
- Χρ. Π. Δημήτρουλας, Σημειώσεις ἐπὶ τῆς χρήσεως τῶν ραδιοϊσοτόπων εἰς τὴν βιομηχανικὴν ραδιογραφίαν. (Ε.Ε.Α.Ε.) 1959.
- Ir. D. Jaworski - Alexander Joseph, *Atomic energy. The story of nuclear science*, 1961.
- Al. M. Jacobs - Donald, E. Kline - For. J. Remick, *Nuclear science and Reactors*, 1960.
- I. Kaplan, *Nuclear Physics*. Addison Wesley 1956.
- J. Stephen-Hanrahan-David Bushnell, *Space Biology* 1960. New York.
- Λ. Σ. Σκλαβενίτη, *Ανίχνευσις πυρηνικῶν ἀκτινοβολιῶν*, 1958.
- J. F. Loufit, *L'animal d'Experience dans l'étude des effets biologiques des Rayonnements*. Conference internationale Genève, 1955.
- Bocquet H., *L'énergie nucléaire et l'hygiène publique vétérinaire*. Cahiers Médecine Vétérinaire 1959, 14, No 2.
- Bocquet H., *Les dangers des irradiations ionisantes*. Imprimerie Nationale, Paris, 1959.
- FAO, *Rapport sur les Substances radioactives dans l'alimentation et l'Agriculture*. FAO: Cahier No 2, 1960, Rome.
- A. V. Lebedinsky, *Influence des rayonnements ionisants sur l'organisme Animal*. Confer. Inter. Genève, 1955.
- J. C. Bugher: *Les effets biologiques des rayonnements*. Confer. Intern. Genève, 1955.
- Masao Tsuzuki, *Effets biologiques et Médicaux de l'énergie nucléaire* Confer. Intern. Genève 1955.
- Γ. Πανταζής, Μαθήματα ραδιοβιολογίας 1959. (Ε.Ε.Α.Ε.).
- Δ. Μπινόπουλος, Στοιχεῖα δοσιμετρίας ἀκτινοβολιῶν (Ε.Ε.Α.Ε.), 1959.
- Ams. M. Brues: *Remarques sur les radiolésions* Confer. Internat. 1955. Genève (N.U.).

- N. Γ. Χρυσοχοῦδη, Σχάσις καὶ ἀλυσωτὴ ἀντίδρασις, 1959 (E.E.A.E).
- Sir Ern. Pock - Carling: Types de lesions dues aux rayonnements - Aspects médicaux. Confer. Intern. 1955. Genève.
- I. A. Pigalev, Quelques aspects de l'Immunité dans les organismes exposés aux rayonnements ionisants. Confer. Intern. 1955. Genève.
- A. Juppinger, Modes des radiolésions. Confer. Intern. 1955. Genève.
- G. M. Frank, Les réactions précoces de l'organisme à l'irradiation selon le point d'application du rayonnement. Confer. Intern. 1955. Genève.
- J. W. Clark-D. L. Jordan-H'ow' H.-Vogel. Jr., Effets biologiques des neutrons rapides et des rayons Gamma Confer. Intern. 1955, Genève.
- J. N. Stannard, H. A. Blair - R. C. Baxter, Caractère irreversible des lésions causées par les émetteurs alpha. Confer. Intern. 1955, Genève.
- M. Tzuzuki, Premières manifestations du mal des rayons. Confer. Internat. 1955. Genève. (N.U.)
- M. Tzuzuki, Manifestations tardives du mal des rayons. Confer. Intern. Genève, 1955.
- Fr. E. Hoecker, Le dépôt de Substances radioactives dans les os. Confer. Intern. Genève, 1955.
- M. P. Finkel, Les émetteurs internes de rayonnement et la formation des tumeurs. Confer. Intern. Genève 1955.
- G. W. Casarett - J. B. Hursh, Effets de faibles doses quotidiennes de rayons X sur la spermatogenèse du chien: Confer. Intern. Genève 1955.
- L. H. Gray, Troubles biologiques produits par l'exposition à des rayonnements ionisants. Confer. Intern. Genève 1955. (N U).
- Th. N. Tahmission, Études sur le fondement biologique de la radiosensibilité. Confer. Intern. Genève 1955. (N. U.).
- G. D. Adams, H. I. Kohn, R. S. Stone, Efficacité biologique relative. Confer. Intern. Genève 1955. (N. U.).
- E. L. Powers, C. F. Ehret, Effets des rayonnements sur les cellules: génétiques ou physiologique? Confer. Intern. Genève. 1955. N.U.
- Ray. E. Zirkle - W. Bloom - R. B. Uretz, Utilisation de l'irradiation partielle d'une cellule dans les études sur la division Cellulaire. Confer. Internat. Genève 1955. (N. U.).
- J. Maisin, H. Maisin, A. Dunjic, P. Maldague, Radiolésions Cellulaires et tissulaires, leurs Conséquences et leur réparation. Confer. Intern. Genève. 1955 (N. U.).
- P. Lamarque, J. Gary - Bobo, Étude de la restauration après irradiation partielle ou totale du Corps par des rayonnements ionisants. Conferen. Intern. Genève 1955.
- W. L. Russel, Effets génétiques des rayonnements chez les souris et incidence sur l'évaluation des risques pour l'homme. Confer. Internat. Genève 1955.
- T. C. Carter, Le problème Génétique des populations humaines irradiées. Confer. Intern. Genève 1955.
- N. Ἀσπιώτης, Σταθερὰ καὶ ἀκτινεργὰ ἰσότοπα. Δελτ. Ἑλλ. Κτηνιατρικῆς Ἐταιρείας τευχ. 27 - 1957.
- G. Zundel, Données récentes sur les rétombeées radioactives. Rev. Med. Vet. 1960 No 136.

- O. R. Frisch**, Fundamental physics of the atom. Seminar-FAO-Cambridge 1959.
- Bertil Aberg**, Swidish arrangements for the training of Agri cultural Advisory Services in Radiobiology. FAO/59/8/6263. Seminar in Cambridge 1959.
- Frank A. Todd**, Controlling the production and use of radioactive Products. FAO/Seminar. Cambridge, 1959.
- J. F. Hearne**, The vulnerability of food to Contamination from posible radioactive fall-out in peacetime and its mitigation. FAO. Seminar. Cambridge, 1959.
- E. E. Pochin**, Maximum permissible Concentrations of radioisotopes in food. FAO - Semin 1959.
- J. G. K. Williams**, Training health and Safety Staff in the United Kingdom Atomic Energy Authority. FAO. Seminar. Cambridge, 1959.
- J. R. Beattie**, Contamination of Agricultural land with radioactive materials resulting from accidents at atomic energy plants, FAO. Seminar. Cambridge, 1959.
- D. H. Peirson** The general principles of the measurement of Radioactive Contamination. FAO. Seminar in Cambridge, 1959.
- W. G. Marley**, The fission process and the fission products and their agricultural and biological implications in atomic energy. FAO. Seminar Cambridge, 1969.
- G. M. Milborn**, Mitigation of the Contamination of the soil with long lived isotopes. FAO/Seminar-Cambridge, 1959.
- B. A. J. Lister**, The maintenance of the safe levels of radioactivity in agricultural areas around atomic Energy establishments. FAO - Seminar-Cambridge, 1959.
- J. Morre**, Rôle du Vétérinaire inspecteur des viandes et du Laboratoire d'Hygiène alimentaire devant le problème atomique, Rév. Vétér. Fevr. 1960.
- Ἄρ Κατσαούνης**: Περί ραδιομόλυνσεως τῶν τροφίμων ζωϊκῆς προελεύσεως. Ἑλλην. Κτηνιατρική. Τεύχ. 3, 1951.
- Αἴκ. Παπαδοπούλου**: Συντήρησις καὶ ἀποστείρωσις δι' ἰονιζουσῶν ἀκτινοβολιῶν, (E.E.A.E.).
- R. J. Garner**, Le Comportement des produits de fission chez les animaux. FAO - 59-8-6240.
- B. A. Claxton**, Effects of external radiation on livestock. FAO Seminar - Cambridge 1959.
- Brown D. G.**, Acute Radiation Sickness in Farm Animals. Auburn Vet. 14, 88-91 1958.
- Lea D. E.**, Actions of Radiations in living cells. Cambridge University press 1955.
- Rust J. H.**, Cytologic and pathologic effects of ionizing Radiation of interest to veterinarians. J. Amer. Veter. Med. Ass., 118, 355, 363, 1951.
- Rust J. H. - Trum B. F.**, Total body Irradiation of Various Species of Animals. Intern. Vet. Congr. Stockholm 1953 - 285 - 595.
- Tullis J. L., Lamson B. G., and Madden S. C.**, Pathology of swine exposed to total Body Gamma Radiation. Amer. J. Path., 31, 41 - 71. 1955.
- Thompson J. F. and Straube R. L.**, Organ and organism Response. Radiation biology and Medecine, Reading, Mass, Addison - Wesley Pub. Co, 1958, p.p. 99 - 123.

## **Ε. Β. Γ. Α.**

Ἐπιστημονικὴ παρακολούθησις τοῦ γάλακτος ἀπὸ τῆς παραγωγῆς μέχρι τῆς καταναλώσεως.

Διὰ τῆς παστεριώσεως τοῦ γάλακτος ἐπιτυγχανομένης διὰ θερμάνσεως αὐτοῦ εἰς 74°C. ἐπὶ 15'' καταστρέφεται ὁλόκληρος ἡ παθογόνος μικροβιακὴ χλωρίς τοῦ γάλακτος χωρὶς νὰ δίγωνται οὐδὲν τὰ θρεπτικὰ συστατικὰ 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 εὐπαθεῖ εἰς τὰς ἀσθενείας.

## **Ε. Β. Γ. Α.**

**ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΙΣ ΤΗΣ ΔΗΜΟΣΙΑΣ ΥΓΕΙΑΣ**





- Newbould, Ph. D. B. Sc.**, The behaviour of fission products in Soils. FAO/Seminar, 1958. Cambridge.
- J. F. Loufit**, Les problèmes médicaux posés par les rayonnements ionisants. FAO/59/8/6347.
- Milbourn G. M.**, Attenuation de la Contamination du Sol par les radioéléments à longue période. FAO/59/8/6199.
- Frisch O. R.**, Notion sur la physique de l'atome. FAO/59/8/6167.
- FAO/59/9/6538**, L'organisation en Allemagne de la formation des Conseillers agricoles en matière de radiobiologie.
- B. A. J. Lister**, Le maintien à des niveaux non dangereux de la radioactivité dans les régions Agricoles avoisinant des installations atomiques. FAO/Seminaire - Cambridge 1959.
- R. Scott Russel**, The entry of fission products into the human diet. FAO/Seminar 1959. Cambridge.
- E. E. Pochin**, Concentration maximums admissibles des radio-éléments Contenus dans les produits alimentaires. FAO/59/8/6166.
- Morre J. et Barret J.**, Bul. Acad. Vété. No 8. Oct. 1961. p.p. 321 - 325.
- G. Legeay**, Bul. Acad. Viter. Fr. No 8 Oct. 1961. pp. 327 - 332.
- H. Bocquet**, Bul. Acad. Veter. de Fr. No 2 Fevr. 1961.
- Gardel, Barbier, Buron, Legeay, Michon, Morre et Nizza**, Bul. Acad. Vétér. de Fr. No 2, Fevrier 1960.
- J. Remy**, De l'action mutagène des Radiations chez l'homme et les animaux. Thèse Vétérinaire 1960. Alfort
- Royaume - Uni**, Medical Research Council. Repport by its Committee on protection Against Ionizing Radiations. British Medical Journal 5127: 9679 - 1959.
- Healy J. W. et all**, Actes de la 2<sup>me</sup> Couference internationale sur l'utilis ation de l'énergie atomique à des fins pacifiques. Édit Anglaise Vol. 18. p. 309. 1958.
- Nations Unies**, Rapport du Comité scientifique des Nations Unies pour l'étude des effets des radiations ionisantes 1958.
- Alexander L. T., Hardy E.P.I. et Hollisker H. L.**, Radioisotopes in soils with particular emphasis to strontium 90. Sympos. on Radioisotopes in the Biosphere - University of Minnesota. 19-23 oct. 1959.
- Garner R. J.**, The behaviour of fission products in animals. A.R.C. Field Station, Compton, Berks. FAO/Rome 30 N. 1959.
- Pritchard D. W.**, Application des connaissances océanographiques actuelles au problème de l'élimination de déchets radioactifs dans la mer. Confér intern. de Monaco, nov. 1959. A. I. F. A. Vienne 1960.
- J. E. Machurek**, Food - irradiation Vol. 1 No 4. 1961.
- J. Kuprianoff**, Food irradiation Vol. 1 No 4. 1961.
- FAO/U.N.**, Repport on the organization of Surveys for radionuclides in Food and agriculture. Rome 12 - 18 July 1961.
- Δ. Μαρκέτος**, Χημεία Ἀκτινοβολιῶν (E.E.A.E.) 1960.
- Miller N.**, Introduction à la docimétrie des Radiations, Actions chimiques et biologiques des radiations, Haissinsky M., Editor, Masson et Cie 1956.

- Lefort M.**, Chimie des radiations des Solutions aqueuses. Actions chimiques et biologiques des radiations, Haissinsky. Edition, Masson et Cie 1955.
- Κ. Γ. Μαγνήσαλη**, Ἡ εἰδικὴ νομικὴ καὶ διοικητικὴ ρύθμιση θεμάτων πυρηνικῆς ἐνεργείας. Ε.Ε. ΑΤ. ΕΝ. 1960.
- B. A. Claxton M. R. C. V. S.**, Le rôle pes services vétérinaires en liaison avec la radio-activité, off Inter. Epiz. 1959. R. No 523.
- A. Van. Keulen**, Les Services vétérinaires et la radioactivité. Off. intern. Epiz, 1959 R. No 528.
- R. Vuillaume et G. Zundel**, Le rôle des services vétérinaires dans la radio-activité off. Int. Epizoot, 1959 R. No 521.
- J. Amaral Mendès**, Les services vétérinaires et l' energie nucleaire. Off. Int. Epiz, 1959 R. No 526.
- FAO/OMS**, Methodes d' analyse Radiochimique. Rapport d' un Comité d' experts mixte OMS/FAO. Rapport technique No 173.
- Charles L. Dunham.**, The agricultural and Public Health Aspects of radioactive Contamination in normal and emergency situations. WAO/I.A.E.A. Seminar 11-12 Dec. 1961. Hague Netherlands.
- H. Kiefer and R. Maushart**, Choice of equipment for monitoring emergency Situations. FAO/WHO/I.A.E.A. Seminar 11-12 Dec. 1961 Hague Netherlands.
- Θ. Α. Μητακίδη**, Γεωργικαὶ ἀπόψεις τῆς ραδιενεργοῦ μολύνσεως τοῦ περιβάλλοντος. Γεωπονικά τεύχος 69. Ἀπρίλιος 1960.
- Γ. Πανταζῆς**, Χρήσις τῶν ραδιενεργῶν ἰσοτόπων ὡς πηγῶν ἀκτινοβολίας καὶ ὡς ἰχνηθετῶν. (Ε.Ε.Α.Ε.) 1959.
- G. Simon - Doqmon**, Precis de physi que Collection du P. C.B. 1947.
- William G. Wisecup**, Fallout and livestock - some observations on the Situation as it appears to day. Journ. Americ. Véter. Medec. Assoc. Vol. 140, Febr. 1, 1962, No 3.
- John H. Rust**, Réport of the National Academy of sciences Subcommittee for the assesment of the damage to livestock from Radioactive fallout. Journal Amer. Véter. Medec. Assoc. Vol. 140 Febr. 1, 1962, No 3.
- R. J. Garner**, Fall - out and Farm animals. The vétérinary record. Vol. 74. No 6. Febr. Soth, 1962.
- Dr. C. K. Hamilkton**, Reunion Internationale de l'Organ. de Cooperation et de Developpement économique. Projet A.E.P. No 6/16 Paris 5 - 8 - 6 - 1961. (Rapport).
- Dr. J. G. P. M. Smeets**, Reunion Intern. de l'organ. D.D.E. Projet A.E.P. No 6/16 Paris 5 - 8 - 6 - 1961 (Rapport).
- E. J. Henningsen et E. Malling Olsen**, Reun. Inter. de l' Organ. C.D.E. Projet A.E.P. No 6/16 Paris 5 - 8 6/1961 (Rapport).
- R. Scott Russel - G. Wortley**, Reun. Intern. de l' Organ. C.D.E. Projet A.E.P. No 6/16. Paris 5 - 8 6/1961 (Rapport).
- Bertil Aberg M. D.**, Reun. Intern. de l' organ. C.D.E. Projet A.E.P. No 6/16 Paris 5 - 8 6/1961 (Rapport).
- U. de Cillis - Dr. G. T. Scarascia**, Reun. Inter. de C.D.E. No 6/16 Paris 5 - 8 5/1961 (Rapport).
- Ministère de l' Interieur de France. Service National de la protection Civile : La Détection Radioactive. Imprimerie Nationale. 1961.

- R. Giraud, Les Réalisations du Service National de la protection Civile dans le domaine de la Radioactivité) 1960.
- R. Giraud, L'ère atomique. Les réalisations françaises. Problèmes de Protection. Medecine de Reserve 57e Année, 5, Sept. - Octobr. 1961.
- Jeanmaire L. Michon G., Recherche et dosage des isotopes radioactifs 89 and 90 du Strontium dans le lait en poudre. Le Lait, 1959, 39, No 387 - 388, p. 369 - 381).
- Jeanmaire L., Fourniguet H., Michon G., Dosage de Cesium - 137 dans le lait en poudre. rapport CEA No 1498 (Le Lait 1959).
- Coursaget, Le Service de Biologie de 1953 - 1960 - Bulet, d' Informations Scientifiques et techniques No 46 Decemb. 1960.
- Morel et Cl. Simon, Une méthode d' «equilibre isotopique» pour l' étude physiologique de la fonction thyroïdienne, recherches du groupe de physiologie animale. Bull d' Informatim Scientif et tehniques No 46 Déc. 1960.
- Castelfranchi G. Marcel Boll, La physique monderne. Tom. II. Edit. Durod 1949.
- G. L. Clark, Les rayons X et leurs applications (Traduit de l' Americain par M. Jorand) 1960.
- A. Pirie, La menace radisactive. Danger des retomhées radioactives provenant des explosions nucléaires (Traduit de l' Anglais par L. Chopard) 1959.
- J. Weiss, Effects of radiations on Aqueous sustems under Aerobic and Anaerobic Conditionis. The intern. journal of Applied radiation and isotopes. Vol 6 Oct. 1959.
- G. Tripp, Free radical Investigations in the united states of America. Iutern. Journ. ef Applied radiation and isotopes. Vol. 6. Oct. 1959.
- B. Coleby, Chemical changes production in lipids by irradiation. The intern. Journal of Applied radiation. Vol. 6. Oct. 1959.
- B. S. Schweigert, The effects of radiation on proteins. The intern. Journal of Applied radiation. Vol. 6. Oct. 1959.
- G. O. Philleps - G. I. Moody, The chemical action of gamma radiation on Aqueous Solutions of Carbohydrates. Interat. Journal of Applied radiation Vol 6. Oct. 1959.
- H. Laser, Fundamental radiobiology : Intern. Journal of Applied radiation. Vol. 6 Oct. 1959.
- T. Horne, B. A. Bridges, Radiation Microbiologie as applied to Foods. Internat. Journ. of Appli radiat. Vol. 6, Oct. 1959.
- B. Cobeby, The effects of irradiation on the quality of meat and Poultry. Int-Journ. of Appli. radiat. Vol. 6. Oct. 1959.
- C. Radonco - Thomas, Irradiation de la Viande en relation avec d'autres procédés de Conservation plus particulierement l'inhibition de l'autolyse enzymatique par l'adrénaline. Int. Journ. of appl. radiat. Vol. 6, Oct. 1959.
- J. Brooks, R. S. Hannan, B. C. Hobbs, Irradiation of Eggs and Egg Products. Int. Journal of appl. radiat. Vol. 6 Oct. 1959.
- G. Glew, Some Effects of ionizing radiations on liquid uhole milk and whey Protein. Int. Journal of appli. radiation. Vol. 6. Oct. 1959.
- B. M. Freeman, Bacteriological Investigation of liquid milk Irradiated in Gamma - Source, J. of applied radiation and Isotopes. Oct. 1959.
- W. G. Burton, W. H. de Jong, The irradiation of Ware potatoes. J. of applied radiation and isotopes. Oct. 1959.

- H. F. Kraybill, The effect of ionizing radiation on Parasites or Destruction of Trichina in Pork Carcasses. J. of applied radiat. and Isotopes. Oct. 1959.
- E. L. Taylor, J. W. Parfitt, Destruction by irradiation of Parasites transmitted to man through Butchers' Meat. J. of appl. radiation and Isotopes. 1959.
- G. E. Tripp, Packaging for Irradiated foods J. of appl. radiat. and Isotopes 1959.
- M. C. Crowley - Milling, The economics of Machine Sources of radiation. J. of Appl. of radiations and Isotopes. 1959.
- G. S. Murray, Economics of Gamma radiation Processing. J. of Appl. of radiat. and Isotopes, 1959.
- H. F. Kraybill, Safety in the Operation of radiations Sources and use of irradiated Foods. J. of Appl. of radiat. and Isotopes, 1959.
- A. Γ. Πανέτσου, Ὑγιεινὴ τροφίμων ζωϊκῆς προολεούσεως 1961.
- L. E. Ericson, Recherche sur la conservation alimentaire en Suède. Bull. Int. de l'Irradiation des aliments. Vol. 2, No 2 1961.
- W. B. Levin, Le programme révisé de l'intendance de l'armée Américaine sur la conservation des aliments par rayonnement. Bul. Int. Irradiat. des aliments, Vol. 2, No 2 1961.
- M. Ingram, D. N. Rhodes, F. J. Ley, L'emploi des radiations ionisantes pour l'élimination des Salmonelles dans les oeufs entiers congelés. O.E.C.E. documents No SEN/IR (61) 5.
- H. R. Barnell, The potentialities of food Irradiation for European Countries: Animal Products. J. of Apl. rad. and Isotopes 1959.
- M. Ingram, Radiation in relation to, or in Combination with, other Processes. J. of Apl. rad. empl. Isotopes, 1959.
- E. Stenberg Kundsen - P. I. Hansen, radiation Preservation of meat product past and future research at the Danisch meat research Institute, roskilde, Denmark. Food. Irrad. Vol. 2, No 3, 1962.
- J. K. Rust, La place de l'énergie nucléaire et de la Radiobiologie dans l'enseignement Vétérinaire Réun. Intern. sur l'Enseign. Vétér. Londres 1960.
- L. S. Goyings - E. P. Reineke - R. G. Schirmer, J. Am. Vet. Med. Ass. Voll. 141, No 3, 8-62.

## R E S U M É

### LES RADIATIONS IONISANTES ET LEUR IMPORTANCE EN BIOLOGIE

Par

A. ANDRIOPOULOS

L'auteur, prenant en consideration l'intérêt que présente ou peut éventuellement présenter à l'avenir la question des radiocontaminations, la nécessité de bien connaître la nature du danger radioactif pour qu'on puisse s'en protéger efficacement, l'importance de l'énergie nucléaire dans le domaine des applications pacifiques et le rôle que les services Vétérinaires pourraient jouer en cas d'une radiocontamination, a essayé de donner une vue d'ensemble aussi bien des problèmes que posent les rayonnements ionisants, au point de

vue biologique, que de l'importance de la mise en valeur de l'énergie nucléaire à des fins pacifiques.

Son travail se divise en deux parties. 'A la première partie l'auteur a cru nécessaire de faire un appel aussi bref que possible aux notions de base qui rentrent dans le cadre de la physique et de la chimie nucléaire. Ainsi la première partie est consacrée à l'examen des données se rapportant : 1) '**A la Constitution atomique de la matière** (recherches effectuées pour l'exploitation de l'atome, bref aperçu des theories Quanta (Plank) Photons, équivalence de la masse et de l'énergie (Einstein), Radioactivité naturelle et artificielle, importance de l'analyse spectroscopique des elements chimiques à l'exploitation de la constitution atomique de la matière, modèles inventés pour expliquer la structure de l'atome e.t.c.) et 2) '**A la structure du noyau de l'atome** (première explosion experimentale du noyau (Otto Hahn et Fritz, Strassmann 1936) Radioactivité artificielle (F. Jolliot-J. Curie 1933-34), Unités Structurales du noyau (Moseley, Chadwich, Anderson, Yukawa e.t.c.) différentes sortes des noyaux, Importance des facteurs qui déterminent la stabilité et la nonstabilité nucléaire, importance de la perte ou du défaut de masse et de l'énergie de Combinaison, fission et fusion nucléaire e.t.c.).

'A la deuxième partie, qui est la plus importante, sont examinées successivement : 1) Les propriétés physicochimiques les plus importantes des rayonnements ionisants. 2) Les différentes unités se rapportant à la radioactivité (unités physiques) aux doses de rayonnement absorbées par les êtres vivants (unités biologiques) et aux normes de sécurité publique 3) La provenance des rayonnements ionisants a partir a) des sources naturelles et b) de sources artificielles (explosions nucléaires experimentales, accidents survenus aux centres nucléaires e.t.c). 4) La Circulation des produits de fission dans la biosphère ainsi que les possibilités de leur passage dans la chaîne alimentaire et les repercussions eventuelles pour la population. 5) L'action des rayonnements sur la matière vivante et leur importance biologique. 6) La radiosensibilité Comparative des êtres vivants à l'exposition externe et interne des rayons ionisantes ainsi que la nature et l'importance des manifestations cliniques, anatomopathologiques et genetiques. 7) Contribution des Services Vétérinaires aussi bien dans la radioprotection du cheptel animal et des denrées alimentaires d'origine animale que dans la mise en valeur de radioelements au domaine de la physiologie et de la pathologie experimentale comparée et vétérinaire.

S U M M A R Y

## THE IONISING RADIATION AND THEIR IMPORTANCE IN BIOLOGY

By

A. ANDRIOPOULOS

The author taking into consideration : the importance of radio-contaminations, the necessity of knowing better the nature of the dangers involved, in order to provide more efficacious protection, also the importance of nuclear energy especially with regard to various radioelements on the field of peaceful application and the contribution of the veterinary services, as part of a general program of radioprotection, has tried to give a picture of the biological influences of the ionising radiation as well as of the advantages of the nuclear energy in the field of its peaceful application.

Consequently, his work is subdivided into two main parts. In the first part, the author has thought necessary to mention briefly some general information concerning nuclear physics and chemistry. In the second part which is the most important, the following topics are being examined :

- a. The most important properties of the ionising radiation.
- b. The different units know in use with reference to radioactivity. (C, mC,  $\mu$ C,  $\mu$ . $\mu$ .C.), the absorbed doses (R, REP, REM, RAD) and the public security norms.
- c. The main sources of radiocontaminations.
- d. The circulation of the radioelements in the biosphere and the possibility of penetration of these elements into the food stuffs.
- e. The most important biological reactions following the exposition of living organisms under the ionising radiations.
- f. The comparative radiosensibility of living organisms to radiation, and

The rôle of the veterinary Services in the application of a general radioprotection program as well as their contribution to experimental research concerning the use of the radioisotops in the comparative physiology and pathology.

# ΣΥΜΒΟΛΗ ΕΙΣ ΤΗΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΝ ΚΑΙ ΥΓΙΕΙΝΟΛΟΓΙΚΗΝ ΜΕΛΕΤΗΝ ΤΟΥ ΔΙ' ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ ΠΑΣΤΕΡΙΩΜΕΝΟΥ ΓΑΛΑΚΤΟΣ ΕΙΣ ΠΕΡΙΟΧΗΝ ΑΘΗΝΩΝ

Ἰ π δ

ΣΠΥΡ. ΠΑΠΑΡΓΥΡΗ  
Εἶδ. ἐπὶ τῆς γαλακτοκομίας  
τῆς Ε. Β. Γ. Α. Α. Ε.

ΑΓΓ. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ  
Κτηνιάτρου - Μικροβιολόγου

## Μ Ε Ρ Ο Σ Π Ρ Ω Τ Ο Ν

### Ἱ σ τ ο ρ ι κ ὸ ν

Κατὰ τὸ 1893 διὰ πρώτην φοράν ὁ Δανὸς ἐπιστήμων Finsen ἔθεσεν τὰς πρακτικὰς βάσεις τῆς ἀκτινοβολίας δημιουργήσας κατόπιν πολυετῶν ἐρευνῶν τὴν ἀκτινοθεραπείαν. Ἦτο ὁ πρῶτος ὁ ὁποῖος ἐπεχείρησε νὰ καταπολεμήσῃ τὸν βράκιλλον τῆς φυματιώσεως διὰ τοῦ φωτός.

Ἐν συνεχείᾳ οἱ Ἑλβετοὶ ἰατροὶ Bernhart καὶ Rollier εἰσήγαγον τὴν μέθοδον τῆς φωτοθεραπείας (ἡλιοθεραπείας) διὰ τῆς ἐκθέσεως ὀλοκλήρου τοῦ ἀνθρωπίνου σώματος εἰς τὸν ἥλιον, μέχρις ὅτου ὁ Krohnayer ἔσχε τὴν ἰδέαν νὰ χρησιμοποιήσῃ ἀντὶ τῶν ἡλιακῶν ἀκτίνων, λαμπτήρα ἀτμῶν ὕδραργύρου πλούσιον εἰς ὑπεριώδεις ἀκτίνας.

Κατὰ τὸ 1919 ὁ Hulorschinski ἀνακαλύπτει τὴν δράσιν τῶν ὑπεριωδῶν ἀκτίνων ἐπὶ τοῦ ραχιτισμοῦ. Ἀκολουθοῦν αἱ ἐργασίαι τῶν Saidman, Humes, Goldblatt, Steenbock καὶ Blanck ἐκ τῶν ὁποίων καταδείχθη ὅτι ἡ ἀκτινοβολήσις ἐνὸς ὑποκειμένου τὸ προστατεύει ἀπὸ τὸν ραχιτισμόν.

Ἀργότερον οἱ Steenbock-Daniels καὶ Hess Wienstock καταδεικνύουν ὅτι ὑπὸ τὴν ἐπίδρασιν τῶν ὑπεριωδῶν ἀκτίνων ὄρισμένοι ὀργανικαὶ οὐσαὶ μετατρέπονται εἰς βιταμίνας.

Ἡ πρώτη ἐφαρμογὴ εἰς τὴν Βιομηχανίαν τοῦ γάλακτος ἐγένετο κατὰ τὸ 1903 εἰς τὸ Ἀμβούργον ὅπου ὁ Seiffert κατασκεύασε τὴν πρώτην συσκευὴν ἀκτινοβολήσεως τοῦ γάλακτος.

Γενικῶς διακρίνομεν δύο περιόδους κατασκευῆς μηχανημάτων ἀκτινοβολήσεως τοῦ γάλακτος : τὴν π ρ ὶ ο ὁ ν (1903 - 1925) κατὰ τὴν ὁποίαν τὸ γάλα ἀκτινοβολεῖται μὲ τὴν προοπτικὴν ἀποστειρώσεώς του, καὶ τὴν δ ε υ τ ἔ ρ α ν π ε ρ ῖ ο ὁ ν (1925 - μέχρις καὶ σήμερον) κατὰ τὴν ὁποίαν ἐπιζητεῖται κυρίως ἡ ἐνεργοποίησις τοῦ γάλακτος μὲ τὴν προοπτικὴν τοῦ ἐμπλουτισμοῦ του εἰς βιταμίνην D, χωρὶς νὰ ἐγκαταλειφθῇ ἡ ἀποστείρωσις, ἡ ὁποία ὅμως περὶ εἰς δευτέραν μοῖραν.

Ἡ κυριώτερα τεχνικὴ δυσκολία ἦτο κατ' ἀρχὰς ἡ γεῦσις μουρουνε-



λαίου τὴν ὁποίαν ἐλάμβανε τὸ γάλα κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ἀκτινοβολήσεώς του καὶ ἡ ὁποία ἀπεθάρυνε τοὺς ἐρευνητάς. Κατόπιν ὅμως τῶν ἐργασιῶν τῶν Steenbock, Daniels, Hess καὶ Wienstock, ἐπετεύχθη ἡ μερική ἀπάλειψις τῆς γεύσεως ταύτης διὰ τῆς ἀκτινοβολήσεως τοῦ ὑγροῦ ἢ τῆς κόνεως τοῦ γάλακτος εἰς ἀτμόσφαιραν οὐδετέρου ἀερίου διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος ἢ ἄζωτου.

Ἀπὸ τοῦ 1923 ἤρχισαν κατασκευαζόμενα αἱ πρῶται συσκευαὶ ἀκτινοβολήσεως εἰς τὴν Γερμανίαν, τῶν ὁποίων ἡ κατασκευὴ ἐξακολουθεῖ σήμερον, ὅπως ἡ διὰ τῆς μεθόδου Scheidt - Wetter, ἢ διὰ τοῦ κυττάρου τοῦ Scholl καθὼς ἡ συσκευὴ τῆς Ἑταιρείας λαμπτήρων Quartz τοῦ Hayan.

Εἰς τὴν Ἀμερικὴν ἐνδιαφέρονται ἐπίσης καὶ ἡ μέθοδος Steenbock, τεθεῖσα τὸ πρῶτον εἰς λειτουργίαν ὑπὸ τοῦ ἰδρύματος ἐρευνῶν τοῦ Πανεπιστημίου τοῦ Wisconsin, εἶναι ἡ πλέον διαδεδομένη.

Αἱ Ἑλβετικαὶ βιομηχανίαι γάλακτος χρησιμοποιοῦν ἤδη τὴν ἀκτινοβολήσιν διὰ τὰ κονιοποιημένα γάλατα, ὅπως λ.χ. τὸ ἀκτινοβολημένον κονιοποιημένον γάλα Guigoz.

Αἱ χρησιμοποιοῦμεναι, ἐν τούτοις, συσκευαὶ ἐξακολουθοῦν νὰ εἶναι πολὺ λεπταὶ καὶ μικρᾶς ὥριαίας ἀποδόσεως, πρᾶγμα τὸ ὁποῖον ἔδωσε προτεραιότητα εἰς τὴν κατασκευὴν συσκευῶν ἐργαστηρίου μᾶλλον ἢ βιομηχανικῶν τοιούτων.

Εἰς τὴν Γαλλίαν μερικοὶ ἐρευνηταὶ ἐνδιαφέρονται διὰ τὸ θέμα τοῦτο καὶ κατὰ τὰ ἔτη 1936-1937 οἱ Vieilly καὶ Harder θέτουν τὰς βάσεις πειραμάτων ἀκτινοβολήσεως τοῦ γάλακτος μὲ τὴν συσκευὴν ἀκτινοβολήσεως De Stoutz (Le Lait/τεύχη Ἰουν. - Ἰουλ. - Αὐγ. 1937). Ἐκτοτε χρησιμοποιεῖται καὶ ὁ ὅρος Actinisation (ἀκτίνωσις, ἀκτινοβόλησις) διὰ τὸ εἶδος τοῦτο ἐπεξεργασίας τοῦ γάλακτος.

Ἐρεῦνας ἐπίσης διὰ τῆς ἰδίας ὡς ἄνω συσκευῆς De Stoutz διεξήγαγον οἱ: R. Monvoisin, Mouriquand, Roget, Dujol καὶ Refait. Ἀπὸ πλευρᾶς βιταμινῶν πολυάριθμα πειράματα διεξήχθησαν εἰς τὰ ἐργαστήρια φυσιολογίας καὶ διατροφῆς τοῦ Πανεπιστημίου τῶν Παρισίων ὑπὸ τῶν L. Randoin καὶ Vacher. Τέλος ὁ Lassabliere ἐπραγματοποίησε ἐπὶ ζώων (μόσχων, χοιριδίων καὶ κατοικιδίων πτηνῶν) τὴν πρῶτην πειραματικὴν μελέτην ἐπὶ τῶν ἰδιοτήτων διατροφῆς καὶ πέψεως τοῦ ἀκτινοβοληθέντος γάλακτος.

### Μέθοδοι ἀκτινοβολίας τοῦ γάλακτος

Ὡς γνωστὸν ἡ κυρία δρασὶς τῶν ὑπεριωδῶν ἀκτίνων, τῶν ὁποίων ὁ μηχανισμὸς εἶναι ὁ περισσότερον γνωστός, εἶναι ἡ σύνθεσις τῶν βιταμινῶν τῶν ρυθμιζουσῶν τὸ ἰσοζύγιον ἄσβεστίου καὶ φωσφόρου.

Τὸ ὀλικὸν μῆκος κύματος τῶν ὑπεριωδῶν ἀκτίνων ποικίλλει μεταξὺ 100 καὶ 4.000 Å. Αἱ ἀκτινοβολίαι, ὅμως, αἱ κατώτεραι τῶν 1800 Å δὲν



# Farmitalia

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

**Ένδειξεις**

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

**Ποσολογία**

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

**Συσκευασία**

Φιαλίδιον τῶν 20 c. c.

**CARDIOFARMA** Ἀναληπτικὸν  
Ἐδατῶδες διάλυμα diethylamidcarbopiridina al 25% & efedrina cloridrato 3 %.

**Ένδειξεις**

Ἀναληπτικὸν τῆς κυκλοφορίας καὶ τῆς ἀναπνοῆς. Δὲν ἀλλοιώνει τὴν γεῦσιν καὶ τὴν ὄσμὴν 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 Ἀντιπροσωπεία 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



εἶναι πρακτικῶς χρησιμοποίησιμοι, καθῶς ἐπίσης καὶ ἐκεῖναι αἱ ὁποῖαι εἶναι ἀνώτεροι, δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ χρησιμοποιηθοῦν ὕλαι. Μόνον ἐκεῖναι αἱ ὁποῖαι ἔχουν μῆκος κύματος περιλαμβανόμενον μεταξὺ 2.900 καὶ 3.100 Å ἔχουν ἀξίαν, καθ' ὅσον εἶναι ἐκεῖναι αἱ ὁποῖαι ἐνεργοῦν ἐπὶ μερικῶν σωματίων τῆς λιπαρᾶς σειρᾶς, τῶν ἀσαπωνοποιήτων (insaponifiables) καὶ φερόντων συμπλέγματα ἀλκοολικῶν δεσμῶν τῆς τάξεως τῶν στερολῶν. Ἡ ἀκτινοβολία αὕτη τῶν στερολῶν ἢ ὁποῖα μεταβάλλει τόσον τὰς χημικὰς ὅσον καὶ τὰς φυσικὰς ιδιότητάς των (ἀπορροφητικὸν φᾶσμα) ἐμελετήθη ὑπὸ τῶν Fabre καὶ Simonnet.

Χρησιμοποιοῦντες λαμπτήρας ἀτμῶν ὑδραργύρου ὡς πηγὰς ὑπεριωδῶν ἀκτίνων δυνάμεθα νὰ ἐπιτύχωμεν ἀφθονον ἀκτινοβολίαν ἢ ὁποῖα τουναντίον καθίσταται ἀσθενὴς διὰ τῆς χρησιμοποίησεως λαμπτήρων ἐπαφῆς.

Αἱ πλέον ἐν χρῆσει σήμερον συσκευαὶ ἀκτινοβολήσεως ὑπεριωδῶν ἀκτίνων φέρουν λαμπτήρας ἀποτελουμένους ἀπὸ ἓνα διαφανὲς περίβλημα ἐκ quartz, ἐντὸς τοῦ ὁποίου ἐπιτυγχάνεται ἡ ἠλεκτρικὴ ἐπαφή μεταξὺ δύο μεταλλικῶν ἠλεκτροδίων ἐντὸς ἀτμοσφαιρας ὑδραργύρου.

Αἱ χρησιμοποιούμεναι σήμερον βιομηχανικαὶ μέθοδοι ἀκτινοβολήσεως τοῦ γάλακτος εἶναι αἱ ἑξῆς :

1) Ἡ γερμανικὴ μέθοδος Scheidt - Wetter, κατὰ τὴν ὁποίαν τὸ γάλα διερχόμενον διὰ σωλήνων κωνικοῦ σχήματος ὑφίσταται συνεχῆ ἀκτινοβολίαν διὰ λαμπτήρων ὑδραργύρου.

2) Ἡ ἐπίσης γερμανικὴ μέθοδος τῶν κυττάρων τοῦ Scholl κατὰ τὴν ὁποίαν τὸ γάλα ἀκτινοβολεῖται ἐντὸς κλειστοῦ δοχείου ὑπὸ πίεσιν ἀνθρακικοῦ ὀξέος. Τὸ οὕτως ἀκτινοβοληθὲν γάλα ἔχει γεῦσιν ἐλαφρῶς ὀξινον λόγῳ τῆς περιεκτικότητός του εἰς ἀνθρακικὸν ἀέριον ἀλλ' οὐδόλως ἀλλοιοῦται ἢ ὀξύτης του καὶ ἡ ὄσμή του.

3) Ἡ ἀμερικανικὴ μέθοδος Steenbocck, κατὰ τὴν ὁποίαν, ἐντὸς τυμπάνου ἐκ quartz, κενοῦ ἀέρος, καὶ ἐπὶ τῶν τοιχωμάτων του διοχετεύεται γάλα εἰς λεπτοτάτας στοιβάδας, τὸ ὁποῖον ἀκτινοβολεῖται διὰ λαμπτήρων τοποθετημένων εἰς ἀπόστασιν ὀλίγων ἑκατοστομέτρων ἀπὸ τοῦ τυμπάνου.

4) Ἡ γαλλικὴ, τέλος, μέθοδος «ἀκτινώσεως» De Stoutz διὰ συνδυασμοῦ ὑπερύθρων καὶ ὑπεριωδῶν ἀκτίνων ἐντὸς συσκευῆς, φερομένης εἰς τὸ ἐμπόριον ὡς «Stoutz Actinator».

### Τεχνικὴ τῆς «Ἀκτινώσεως» κατὰ τὴν μέθοδον De Stoutz

Ἡ μέθοδος αὕτη θέτει εἰς δρᾶσιν τὰς ἠλεκτρικὰς πηγὰς τῶν ὑπερύθρων καὶ ὑπεριωδῶν ἀκτίνων αἱ ὁποῖαι σχηματίζουν τὸ ἠλιακὸν φᾶσμα καὶ αἱ ὁποῖαι χρησιμοποιοῦνται ὑπὸ τῆς φύσεως διὰ νὰ ἐξασφαλίσουν ἀφ' ἐνός

μὲν τὴν χλωροφυλλικὴν σύνθεσιν ἀφ' ἑτέρου δὲ τὴν μικροβιακὴν καθαρότητα ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς.

Ἡ τεχνικὴ τῆς μεθόδου De Stoutz ἐπιτρέπει τὴν ἀναδημιουργίαν ἐνὸς συνόλου ἀκτίνων καὶ τὴν δι' αὐτῶν ἀκτινοβολίαν ὑγρῶν διερχομένων δι' ἐνὸς συστήματος σωλήνων ἐκ quartz (χαλαζίου). Τὸ ὑγρὸν, διερχόμενον διὰ τῶν σωλήνων, ἀπορροφᾷ, κατὰ τὴν διαδρομὴν του, τὰς ἀκτίνας, ὑπὸ συνθήκας χρόνου ροῆς ἄκρως ἀκριβεῖς, οὕτως ὥστε αὐταὶ νὰ ἐπιδροῦν ἐφ' ὄλων τῶν μορίων τοῦ ὑγροῦ, ἔστω καὶ ἐὰν πρόκειται περὶ ὑγρῶν μὴ διαφανῶν ὡς τὸ γάλα, οἱ ἔγχρωμοι οἶνοι κλπ.

Μερικαὶ ἀπὸ τὰς ἀκτίνας αὐτάς, ὡς εἶναι αἱ ὑπεριώδεις, ἀπορροφούμεναι ἀπὸ τὸ μέσον ἐπὶ τοῦ ὁποίου δροῦν, προκαλοῦν μίαν αὐξησιν τῆς θερμοκρασίας ἢ ὁποία συμβάλλει εἰς τὴν δρασίν τῆς ἀκτινώσεως καὶ προκαλεῖ μίαν παστερίωσιν ἢ ἀποστείρωσιν.

Ἄλλαι, αἱ πλέον βραχέος μήκους κύματος, ὡς εἶναι αἱ ὑπεριώδεις καὶ αἱ φωτεινὰ δροῦν πρακτικῶς ἐν ψυχρῷ. Εἶναι ἐκεῖναι τὰς ὁποίας ἢ φήσιν χρησιμοποιεῖ διὰ νὰ ἐξασφαλίσῃ τὴν χλωροφυλλικὴν φωτοσύνθεσιν καὶ αἱ ὁποῖαι προκαλοῦν ἐμπλουτισμὸν εἰς βιταμίνες D τῶν προϊόντων ἐπὶ τῶν ὁποίων ἐπιδροῦν.

Ἡ κατασκευὴ τῶν συσκευῶν De Stoutz ἤρχισε ἀπὸ τοῦ 1936. Αἱ πρῶται συσκευαὶ ἐχρησιμοποιήθησαν διὰ πειραματικῶν σκοποῦς καὶ συμφώνως πρὸς τὰς ὑποδείξεις τοῦ καθηγητοῦ Keilling. Αἱ συσκευαὶ αὐταὶ ἦσαν ὠριαίας ἀποδόσεως 25 λίτρων. Σήμερον καὶ διὰ λόγους καθαρῶς τεχνικούς, κατασκευάζονται συσκευαὶ ὠριαίας ἀποδόσεως ἀπὸ 150 - 10.000 λίτρων. Ἡ κατανάλωσις ἠλεκτρικοῦ ρεύματος εἰς τὰς συγχρόνους συσκευὰς εἶναι μειωμένη εἰς τὸ ἐλάχιστον διὰ τῆς βελτιώσεως τοῦ συστήματος ἀνταλλαγῆς θερμοκρασιῶν καὶ τῆς ἐκ τούτου ἀνακτήσεως τῶν ἀπαρατήτων θερμίδων διὰ τὴν θέρμασιν τοῦ γάλακτος (ἀνάκτησις θ/σίας 80-83 %).

Ἡ συσκευὴ ἐπὶ τῆς ὁποίας ἐπειραματίσθημεν εἶναι μία ἐκ τῶν δύο αἱ ὁποῖαι ἀνήκουν εἰς τὴν Ἑλληνικὴν Βιομηχανίαν Γάλακτος Α.Ε. (ΕΒΓΑ-Ἱερὰ ὁδὸς-Βοτανικός). Εἶναι ὠριαίας ἀποδόσεως 5.000 λίτρων καὶ λειτουργεῖ συνεχῶς ἀπὸ τοῦ Μαΐου 1961.

Ἡ συσκευὴ αὕτη περιλαμβάνει 3 τμήματα : 1) Τμήμα ἀκτινοβολήσεως δι' ὑπεριώθρων ἀκτίνων 2) Τμήμα ἀκτινοβολήσεως δι' ὑπεριωδῶν ἀκτίνων, 3) Τμήμα ἐναλλαγῆς καὶ ἀνακτήσεως τῶν θερμοκρασιῶν. Αἱ διαστάσεις τῆς συσκευῆς εἶναι : μήκος 3,20 μέτρα, πλάτος 2,50 μέτρα, ὕψος 1,85 μέτρα. Ἡ κατανάλωσις ἠλεκτρικοῦ ρεύματος ἀνέρχεται εἰς 80 KW/ῶραν. Ἡ θερμοκρασία ἐπεξεργασίας ρυθμίζεται ἀπὸ +40° C ἕως +100° C. Ἡ ἀπόδοσις τοῦ μηχανήματος εἶναι ρυθμιζομένη ἀπὸ 3.500 ἕως 5.000 λίτρα ± 5%. Ἡ ρύθμισις τῆς θερμοκρασίας καὶ ἡ καταγραφή ταύτης ἐπὶ εἰδικοῦ περιτροφικοῦ πίνακος εἶναι αὐτόματος μὲ ἀκριβεῖαν ± 5° C. Ἡ συσκευὴ εἶναι

ἔξ ὀλοκλήρου κατασκευασμένη ἔξ ἀνοξειδώτου χάλυβος 18/8. Ὁ καθαρισμός, τέλος, τῆς συσκευῆς ἐπιτυγχάνεται μηχανικῶς διὰ τῆς χρησιμοποίησης, ἐν κλειστῇ κυκλοφορίᾳ, διαφόρων χημικῶν διαλύσεων. Χρόνος θερμομάνσεως καὶ ἀκτινοβολίας 3,6''.

Τὰ πλεονεκτήματα τῆς μεθόδου ταύτης εἶναι τὰ ἀκόλουθα (P. Lassa-bliere) :

1) Ταχυτάτη ἀκτινοβολία εἰς λεπτοτάτην στοιβάδα καὶ ἐπὶ ἀποκλεισμῶ ἀέρος.

2) Ὁριαία ἀπόδοσις ἄκρως μελετημένη τόσοσιν διὰ τὰς βιομηχανικὰς ὅσον καὶ τὰς ἐργαστηριακὰς συσκευάς.

3) Εὐκόλος τρόπος χρήσεως τῆς συσκευῆς τόσοσιν κατὰ τὴν λειτουργίαν της ὅσον καὶ διὰ τὸν καθαρισμὸν της.

3) Ἐμπλουτισμὸς τοῦ γάλακτος εἰς βιταμίνην D καὶ εἰς ποσότητος μεταξὺ 200 καὶ 1000 U.I. κατὰ λίτρον γάλακτος.

5) Αὐξήσις τῆς πεπτικότητος καὶ ἀφομοιοσιμότητος.

6) Καθολικὴ ἀπουσία τοξικότητος καὶ κακῆς γεύσεως.

7) Ἀπόλυτος ἀπουσία κολοβακτηριδίων καὶ ἐλλάττωσις τῆς ὑπολοίπου χλωρίδος εἰς τὸ ἐλάχιστον.

### Πειραματικαὶ ἐργασίαι ἀφορῶσαι «ἀκτινωθὲν» γάλα κατὰ τὴν μέθοδον De Schoutz

Πολυάριθμοι ἐργασίαι, κυρίως ἐν Γαλλίᾳ καὶ Ἑλβετίᾳ ἐγένοντο πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦ προσδιορισμοῦ τῆς βιταμίνης D εἰς «ἀκτινωθέντα» γάλατα.

Οὕτω ὁ M. Vacher ἔκαμε φασματομετρικοὺς προσδιορισμοὺς εἰς τὰ ἐργαστήρια Φυσικῆς τοῦ Ὑπουργείου Ἐθν. Ἀμύνης, τῶν ὁποίων τὰ ἀποτελέσματα συμφωνοῦν ἀπολύτως μὲ τὰ τῆς βιολογικῆς μεθόδου (Bul. Soc. Chim, Biol. 1943, 26, 206).

Ὁ Pamtrier, ἔξ ἄλλου, προέβη εἰς χρωμομετρικὰς τιτλοποιήσεις δειγμάτων ληφθέντων πρὸ καὶ μετὰ τὴν ἀκτίνωσιν τοῦ γάλακτος εἰς τὰ ἐργαστήρια τοῦ Νοσοκομείου τῆς Λωζάννης.

Τὰ ἀποτελέσματα τῆς βιολογικῆς ἀναλύσεως, ἔδωσαν δι' 100 γραμ. μὴ ἀκτινωθέντος γάλακτος ἀντιρραχτικὴν ἰκανότητα ἀναρχομένην εἰς 4 ἕως 28 U. I. ἢ 0,1 ἕως 0,7 γραμ. ἀκτινωθέντος γάλακτος ἔδωσαν ἀντιρραχτικὴν ἰκανότητα ἀνερχομένην εἰς 40 ἕως 125 U.I. ἢ 1 ἕως 3 γραμ. ἀκτινοβοληθείσης ἐργαστηριολογικῆς ἤτοι 400 ἕως 1250 U. I. κατὰ λίτρον. Νεώτερα πειράματα δι' «ἀκτινωθέντος» γάλακτος μὴ συμπεπικνωμένου ἔδωσαν ἕνα μέσον ὄρον 1000 U.I. κατὰ λίτρον. Ὡς συνέπεια τῶν ἀνωτέρω, προκύπτει ἡ αὐξήσις τῆς ἀντιρραχτικῆς ἰκανότητος διὰ τῆς χρησιμοποίησης «ἀκτινωθέντος» γάλακτος.

Συγκριτικαὶ μελέται ἔξ ἄλλου ἐπὶ τῆς γενικῆς ἀναπτύξεως καὶ τῆς καταστάσεως τοῦ σκελετοῦ νεαρῶν μυῶν διατραφέντων ἀντιστοίχως μὲ

γάλα ἀκτινώσεων ἔδωσαν κανονικότητα ἀναπτύξεως ἐπὶ τῶν δι' ἀκτινωθέντος γάλακτος διατραφέντων μυῶν κατὰ 16 - 18 % ἀνωτέραν ἐκείνης τῶν διατραφέντων μὲ μὴ ἀκτινωθὲν γάλα.

Καθ' ὅσον ἀφορᾷ τὰς μεταβολὰς τῶν ἐν τῷ γάλακτι ἐνυπαρχόντων συστατικῶν γενικῶς διεπιστώθη ὅτι ἡ δρασὶς τῶν ὑπεριωδῶν ἀκτίνων ἐπὶ τῶν βιταμινῶν τοῦ γάλακτος πρέπει νὰ θεωρῆται ὡς ἀμελητέα, ἐπὶ πλέον δὲ δὲν διεπιστώθη διατάραξις τοῦ ἰσοζυγίου μεταξὺ τῶν βιταμινῶν A, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub> καὶ C παρὰ τὸν ἀρκετὰ μεγάλον ἐμπλουτισμὸν τοῦ γάλακτος εἰς βιταμίνην D.

Ἐπὶ τῶν γαλακτικῶν μικροβίων, ἡ ἀκτίνωσις ἔχει μᾶλλον εὐνοϊκὰ ἀποτελέσματα.

Ἐπὶ τῶν χημικῶν συστατικῶν γάλακτος μετὰ τὴν ἀκτίνωσιν διεπιστώθησαν τὰ ἑξῆς: Διὰ τὸ λίπος ἡ περιεκτικότης του συμβαδίζει μὲ τὴν αὐξήσιν τοῦ ποσοστοῦ τῆς βιταμίνης D. Διὰ τὰς πρωτεΐνας ἐπίσης συμβαίνει τὸ ἴδιον. Αὐξήσις τοῦ ποσοστοῦ τῆς περιεκτικότητός του εἰς τὸ γάλα, ἔχει ἄμεσον ἐπίδρασιν ἐπὶ τοῦ ποσοστοῦ ἐμπλουτισμοῦ τοῦ γάλακτος εἰς βιταμίνην D.

Τὸ γαλακτοσάκχαρον ἐπίσης φαίνεται ὅτι ἐπηρεάζεται ἐκ τῆς ἀκτινώσεως καθ' ὅσον τὸ ἀκτινωθὲν γάλα παρουσιάζει γεύσιν πλέον γλυκεῖαν.

Ἐπὶ τῆς τέφρας τοῦ γάλακτος, ἡ ἀκτινοβολία οὐδεμίαν ἐπίδρασιν ἔξασκεῖ.

Τὸ θέμα τῆς ἐπιδράσεως τῶν ὑπεριωδῶν ἀκτίνων ἐπὶ τῶν φυσικῶν σταθερῶν τοῦ γάλακτος ἐντοπιζεται κυρίως εἰς τὴν ὀξύτητα καὶ τὸ εἶδ. βάρος.

Κατὰ τὸν J. Procks εἰς ἀκτινωθὲν γάλα ἐσημειώθη ἐλάττωσις τῆς ὀξύτητος ἀπὸ 1<sup>ο</sup>,3 ἕως 2<sup>ο</sup>,5. Κατὰ τοὺς Vieilly καὶ Harder, θεωρεῖται ὡς συνήθης ἐλάττωσις τῆς ὀξύτητος κατὰ 0,05 γραμ. εἰς ἀκτινωθέντα γάλακτα ἔχοντα κανονικῶς 1,8 γραμ. ὀξύτητος. Ἐννοεῖται ὅτι ἡ ἐλάττωσις αὕτη εἶναι περισσότερον αἰσθητὴ διὰ γάλατα ἔχοντα 1,8 γραμ. παρὰ διὰ τὰ ἔχοντα 1,5 γραμ. ὀξύτητος. Ὁ χρόνος ἀκτινοβολίας ἦτο εἰς μὲν τὸ πείραμα τοῦ Procks 15 λεπτά, εἰς δὲ τὸ πείραμα τοῦ Vieilly - Harder ἦτο 1)10 τοῦ δευτερολέπτου.

Τὸ ἀκτινωθὲν γάλα παρουσιάζει ἐπίσης μίαν ἀγοπορίαν εἰς τὴν ἔναρξιν τῆς ὀξινύσεως. Οὕτω παρετηρήθη αὐξουσα πτώσις τῆς ὀξύτητος 12 ἀκόμη ὥρας μετὰ τὴν ἀκτινοβολίαν. Σχετικαὶ ἐργασίαι ἔγιναν τόσον εἰς τὸ ἐργαστήριον τῆς Ἑλληνικῆς Βιομηχανίας Γάλακτος Α.Ε. (ΕΒΓΑ) ὅσον καὶ εἰς τὸ Κτηνιατρικὸν Μικροβιολογικὸν Ἰνστιτοῦτον τοῦ Ἑπιχειρηματικοῦ Γεωργίας, τῶν ὁποίων τὰ ἀποτελέσματα δημοσιεύονται εἰς τὸ 2ον μέρος τῆς παρούσης μελέτης.

Ὡς πρὸς τὸ εἶδ. βάρος τοῦ ἀκτινωθέντος γάλακτος σχετικαὶ ἐργασίαι (Vieilly) ἀπέδειξαν ὅτι τοῦτο οὐδόλωσ ἐπηρεάζεται ἐκ τῆς ἀκτινοβολήσεως.

Ἡ ἐπίδρασις τῆς ἀκτινώσεως ἐξ ἄλλου ἐπὶ τῶν ἀερίων τοῦ γάλακτος θεωρεῖται ἀσήμαντος ἂν μὴ οὔσα καὶ μόνον ἐπὶ τοῦ ὄξυγόνου καθ' ὅσον τὸ ἄζωτον καὶ τὸ ἀνθρακικὸν ὄξυδ εἶναι ἀέρια οὐδέτερα. Ἀλλὰ καθὼς ἡ ποσότης τοῦ περιεχομένου εἰς 1 λίτρον γάλακτος ὄξυγόνου ἀνέρχεται εἰς 10 κ. ἐκ. μόνον καὶ ἡ ταχύτης διελεύσεως εἶναι πολὺ μεγάλη, δὲν φαίνεται δυνατὸς ὁ σχηματισμὸς μεγάλης ποσότητος ὄζοντος.

Καθ' ὅσον ἀφορᾷ τὴν ἐξωτερικὴν ἐμφάνισιν (ὄψιν), οὐδεμία διαφορὰ προκύπτει μεταξὺ ἀκτινωθέντος καὶ μὴ, γάλακτος.

### Βακτηριοκτόνος ἰκανότης τῆς συσκευῆς De Stoutz

Διὰ τὴν μικροβιοκτόνον ἰκανότητα τῶν ὑπεριωδῶν ἀκτίνων, εἰς τὴν κατ' εὐθείαν δρᾶσιν των ἐπὶ μικροοργανισμῶν (*milieu de culture*), οὐδεμία ὑπάρχει ἀμφιβολία ὑπὸ πάντων ὅτι αὕτη εἶναι ἀπόλυτος. Ἐπὶ μικροοργανισμῶν, ὅμως, ἐντὸς τοῦ γάλακτος, ἡ δρᾶσις των εἶναι διαφορετικὴ, ἀφ' ἑνὸς μὲν λόγῳ τοῦ πάχους τῆς στοιβάδος τοῦ γάλακτος, τὸ ὁποῖον δὲν ἐπιτρέπει τὴν διείσδυσιν τῶν ἀκτίνων ἐντὸς ὅλων τῶν μορίων του.

Βεβαίως, εἰς τὴν συσκευὴν De Stoutz, ἡ βακτηριοκτόνος ἰκανότης τῶν ἀκτίνων εἶναι μεγαλυτέρα ἢ εἰς τὰς ἄλλας συσκευάς. Εἶναι ὅμως ἰκανὴ νὰ ἀνταπεξέλθῃ εἰς τὰς ἀπαιτήσεις τῶν διαφορῶν νομοθεσιῶν, ὡς πρὸς τὴν περιεκτικότητα τοῦ γάλακτος εἰς μικρόβια ; ἐπ' αὐτοῦ δὲν ἔχει ἀκόμη συμπληρωθῆ ὁ κύκλος τῶν πειραμάτων καὶ δὲν ὑπάρχουν, κατὰ συνέπειαν, στοιχεῖα δυνάμενα νὰ πείσουν ὅτι μόνη ἡ δρᾶσις τῶν ὑπεριωδῶν ἀκτίνων εἶναι ἰκανὴ νὰ δώσῃ ἕνα γάλα ἀπηλλαγμένον παθογόνων μικροβίων. Κατὰ συνέπειαν καθίσταται ὑποχρεωτικὴ ἡ μετέπειτα παστερίωσις τοῦ ἀκτινοβοληθέντος γάλακτος, χωρὶς εὐτυχῶς νὰ θιγῆ τὸ ποσοστὸν τῆς βιταμίνης D, ἡ ὁποία, ὡς γνωστὸν, δὲν ἐπηρεάζεται ὑπὸ τῆς θερμότητος.

Εἰς τὸ σημεῖον τοῦτο, ἐγκείται, κατὰ τὴν γνώμην μας, ἡ ὑπεροχὴ τῆς συσκευῆς De Stoutz, συνδιαζούσης, ἐκτὸς τῆς δι' ὑπεριωδῶν καὶ τὴν δι' ὑπερύθρων ἀκτίνων ἀκτινοβολίαν, ἡ ὁποία, ὡς καὶ ἀλλαγῶν ἐλέχθη, προκαλεῖ, ἐμμέσως; ταυτόχρονον παστερίωσιν τοῦ γάλακτος.

## Μ Ε Ρ Ο Σ Δ Ε Υ Τ Ε Ρ Ο Ν

### Μικροβιολογικὴ καὶ βιοχημικὴ ἔρευνα ἐπὶ τοῦ ἀκτινοβοληθέντος γάλακτος.

Χρησιμοποιηθεῖσαι μέθοδοι καὶ ὑλικά.

α) Διὰ τὴν καταμέτρησιν τῆς ὀλικῆς μικροβιακῆς χλωρίδος, ἐχρησιμοποίηθη τὸ θρεπτικὸν ὑλικὸν Milk-agar Danish Formula καὶ Tryptone Glucose extract-agar. (Difco).

β) Διὰ τὴν ἀνίχνευσιν καὶ καταμέτρησιν τῶν κολοβακτηριδίων, τὸ θρεπτικὸν ὑπόστρωμα V.L.B. (Gentian - violet - lactose - peptone-bile medium) καὶ Desoxycholate - lactose agar.



γ) Διὰ τὸν ἔλεγχον τῆς φωσφατάσης, ἐχρησιμοποιήθησαν δύο μέθοδοι ἢ μέθοδος τοῦ Sharer καὶ ἡ μέθοδος τοῦ Fischer - Schwarz.

δ) Διὰ τὴν μέτρησιν τῆς δξύτητος, ἡ γνωστὴ μέθοδος Dornic.

**A) Ἔρευνα ἐπὶ τῆς ὑγιεινολογικῆς καταστάσεως τοῦ δι' ἀκτινοβολίας παστεριωθέντος γάλακτος κατὰ τὸ θέρος 1961.**

Ἐξητάσθησαν ἐν συνόλῳ 12 δείγματα νωποῦ γάλακτος. Ὁ μέσος ἀριθμὸς μικροβίων (O.M.X.) κατὰ ml, εὑρέθη 12.700.000 εὑρέθησαν πολυάριθμα κολοβακτηρίδια ἐντὸς αὐτοῦ συνηθέστατον φαινόμενον τοῦ Ἀθηναϊκοῦ νωποῦ γάλακτος, ἔνεκα τῶν κακῶν συνθηκῶν ἀμέλειας καὶ συλλογῆς.

Ἡ ἐξέτασις τῶν αὐτῶν δειγμάτων γάλακτος μετὰ τὴν ἀκτινοβολήσιν αὐτῶν καὶ θέρμανσιν εἰς 80° C καὶ ἐμφιάλωσιν ἐντὸς ἀποστειρωμένων φιαλῶν ἀπέδωκεν τὰ κάτωθι ἀποτελέσματα. O.M.X. κατὰ μέσον ὄρον 520 μικρόβια κατὰ ml. κολοβακτηρίδια δὲν ἀνευρέθησαν εἰς οὐδεμίαν ἐκ τῶν διαλύσεων τοῦ γάλακτος. 1 cc, 0,1 cc, 0,01 cc, 0,001 cc.

**B) Ἐξέτασις διαφόρων δειγμάτων ἀκτινοβοληθέντος καὶ θερμομανθέντος γάλακτος.**

1) Δεῖγμα ἐκ φιάλης πρατηρίου παστεριωθέντος δι' ἀκτινοβολίας καὶ θερμομάσεως εἰς 80°. O. M. X. 9500/ml. Coliform. ἀρνητικὴ εἰς 1 . 0,1 . 0,01 . 0,001.

2) Δεῖγμα φιάλης ἀποστειρωμένης γάλακτος ἐκ παστεριωθέντος εἰς 80° καὶ δι' ἀκτινοβολίας. O.M.X. 450/ml coliform. ἀρνητικὴ εἰς 1 . 0,1 . 0,01 . 0,001.

3) Ὅμοίως ὡς ἄνω θέρμανσις εἰς 76° O.M.X. 50/ml coliform ἀρνητικὴ.

4) Ὅμοίως ὡς ἄνω θέρμανσις εἰς 82° O.M.X. 100/ml. coliform ἀρνητικὴ.

5) Γάλα νωπὸν περιέχον 33.000.000/ml μετὰ παστερίωσιν καὶ ἀκτινοβολίαν ἀνεύρομεν O.M.X. 260/ml καὶ οὐδὲν κολοβακτηρίδιον.

6) Ἡ Συγκριτικὴ ἐξέτασις δύο δειγμάτων παστεριωμένου γάλακτος προερχομένου ἐκ τοῦ αὐτοῦ νωποῦ γάλακτος διὰ τῶν δύο μεθόδων παστεριώσεως ἀπέδειξε O.M.X. 800/ml. διὰ τὸ παστεριωθὲν δι' ἀκτινοβολίας εἰς 84° C καὶ οὐδὲν κολοβακτηρίδιον ἐνῶ εἰς τὸ ἕτερον δεῖγμα παστεριωμένου γάλακτος διὰ τῆς συνηθούς μεθόδου εἰς 75° C. μέθοδος H.T.S.T. ἀνευρέθησαν O.M.X. 70.050/ml καὶ ἄνω τῶν 10 κολοβακτηριδίων κατὰ ml.

Ἀπὸ τῆς 19-2-1962 μέχρι τὴν 9-4-1962 ἐξητάσθησαν 60 δείγματα ἀκτινοβοληθέντος γάλακτος κατὰ τὴν ἐξῆς σειρᾶν. α) νωπὸν, β) κατὰ τὴν ἔξοδον ἐκ τοῦ σωλήνος τοῦ παστεριωτήρος γ) ἐκ τῆς φιάλης κατὰ τὴν στιγμὴν τῆς καταναλώσεως. Κατωτέρω παρατίθενται τὰ ἀποτελέσματα τῶν ἐξετάσεων.

α/α	Γάλα νωπών *Ολική μικροβιακή Χλωρίς/ml	Γάλα παστε- ριωμένον Ο.Μ.Χ/ml έκ του σωλήνος	Coli/ml	Γάλα παστε- ριωμένον Ο.Μ.Χ/ml έκ της Φιάλης	Coli/ml	Παρατηρή- σεις
1	480.000	2.800	0	8.400	4	Παρατηρή- σεις  Φωσφατάση άρνητική εις άπαντα τὰ δείγματα
2	260.000	1.700	1	9.000	8	
3	180.000	2.000	0	1.200	6	
4	640.000	4.000	0	6.000	0	
5	340.000	800	0	3.400	0	
6	840.000	1.900	0	2.600	0	
7	1.200.000	2.800	0	4.000	3	
8	600.000	800	0	1.000	0	
9	1.500.000	1.000	0	2.000	0	
10	1.900.000	4.000	0	22.000	0	
11	250.000	800	0	1.400	0	
12	700.000	1.000	0	3.000	2	
13	900.000	6.000	0	9.000	0	
14	800.000	2.000	0	8.000	0	
15	1.000.000	3.500	0	10.000	0	
16	800.000	1.000	0	1.800	0	
17	950.000	1.400	0	2.500	0	
18	420.000	2.000	8	6.000	0	
19	860.000	800	0	1.700	1	
20	560.000	900	0	1.200	1	
21	400.000	700	0	2.000	0	
22	680.000	900	0	1.400	0	
23	500.000	1.000	0	2.000	0	
24	420.000	800	0	1.800	0	
25	680.000	2.000	0	3.400	4	
26	180.000	400	0	900	0	
27	1.200.000	8.000	0	20.000	0	
28	800.000	1.400	0	2.000	0	
29	1.200.000	1.800	0	3.000	0	
30	680.000	1.000	0	1.400	0	
31	800.000	600	0	1.400	0	
32	400.000	1.200	0	2.100	0	
33	600.000	1.600	0	3.200	0	
34	1.200.000	850	0	2.900	0	
35	800.000	700	0	1.500	0	
36	1.400.000	2.200	0	4.000	0	
37	460.000	1.000	0	3.000	0	
38	800.000	2.000	0	5.600	1	
39	1.000.000	1.000	0	2.400	0	
40	800.000	1.200	0	3.000	0	
41	700.000	1.400	0	2.800	0	
42	900.000	1.000	0	1.400	0	

α/α	Γάλα νοπὸν Ὀλική μικροβιακή Χλωρίς/ml	Γάλα παστε- ριωμένον Ο.Μ.Χ/ml ἐκ τοῦ σωλήνος	Coli/ml	Γάλα παστε- ριωμένον Ο.Μ.Χ/ml ἐκ τῆς Φιάλης	Coli/ml	Παρατηρή- σεις
43	1.200.000	1.000	0	3.600	0	Φωσφατάση ἀρνητικὴ εἰς ὅλα τὰ δείγματα
44	1.400.000	1.800	0	6.000	0	
45	1.000.000	800	0	4.000	0	
46	1.600.000	900	0	2.500	0	
47	900.000	1.000	0	1.800	0	
48	800.000	650	0	1.600	0	
49	900.000	500	0	1.200	0	
50	1.400.000	1.000	0	4.500	1	
51	800.000	2.000	0	3.200	0	
52	900.000	1.200	0	4.000	0	
53	1.800.000	1.000	0	1.400	0	
54	1.200.000	800	0	1.000	0	
55	1.600.000	600	0	1.400	0	
56	900.000	2.000	0	3.000	1	
57	1.000.000	1.200	0	2.200	0	
58	1.500.000	2.000	0	2.400	0	
59	800.000	800	0	1.200	0	
60	1.200.000	900	0	1.500	0	

Ἐνδεικτικὸς Πίναξ (Συγκριτικὸς) ἀποτελεσμάτων πειράματος  
παραμονῆς ἀκτινοβοληθέντος γάλακτος ἐπὶ 216 ὥρ. εἰς Ἥλεκ.  
ψυγεῖον θερμοκρασίας 7°C (Ἄποστ. φιάλη)

Χρόνος παραμονῆς ψυγ. εἰς ὥρ.	Ἀριθ. Δειγμ.	<1000	<3000	<6000	<9000	<12.000
0	6	6	—	—	—	—
24	6	6	—	—	—	—
48	6	6	—	—	—	—
72	6	5	1	—	—	—
96	6	5	1	—	—	—
120	6	5	1	—	—	—
144	6	4	2	—	—	—
168	6	2	2	2	—	—
192	6	—	1	2	2	1
216	6	—	—	4	1	1

## Ὁ ξ υ μ ε τ ρ ί α

A) Ἐξέτασις τριῶν δειγμάτων.

1) Γάλα παστεριωθὲν δι' ἀκτινοβολίας εἰς 75°C. Ὁξύτης Dornic 14°,5 - 15°.

2) Γάλα παστεριωθὲν δι' ἀκτινοβολίας εἰς 81°C. ὀξύτης Dornic 14°,5 - 15°.

3) Μειγμα γαλάτων 70 % (actinisé) καὶ 30 % παστεριωμένου ὡς συνήθως. Ὁξύτης Dornic 16°.

Τὰ ἀνωτέρω τρία δείγματα ἐτέθησαν εἰς ψύξιν 7°—8° C ἐπὶ 200 ὥρας πρὶν νὰ ἐξετασθῇ ἡ ὀξύτης αὐτῶν.

B) Συγκριτικὴ ἐξέτασις ὀξύτητος γάλακτος παστεριωθέντος διὰ τῶν δύο μεθόδων εἰς θερμοκρασίαν 24° C.

## Ἀ πο τε λ έ σ μ α τ α

Χρόνος	γάλα actinisé	γάλα παστεριωμένον
2 h 30'	15° D	15° D
8 h	15°,5 D	15°,5D
12 h	16° D	15°,5D
20 h	15° D	15°,5D
24 h	15° D	18° D
26 h	15° D	19° D
31 h	15°, 5D	28°,5D
36 h	24° D	37° D

Γ) Συγκριτικὴ ἐξέτασις τῆς ὀξύτητος δειγμάτων γάλακτος ἀκτινοβοληθέντος εἰς θερμοκρασίας 75° C καὶ 81° C.

## Ἀ πο τε λ έ σ μ α τ α

5 h	α) 75° C	14,°5 D
	β) 81° C	14,°5 D
12 h	α) 75° C	15° D
	β) 81° C	14,°5 D
24 h	α) 75° C	15° D
	β) 81° C	15° D
30 h	α) 75° C	15° D
	β) 81° C	15°,5 D
36 h	α) 75° C	15,°5 D
	β) 81° C	25° D
48 h	α) 75° C	23° D
	β) 81° C	coag

Ἐν συμπεράσματι ἀποδεικνύεται ἤδη ἡ γνωστὴ εἰς τοὺς ἀσχολουμένους μὲ τὴν ὑγιεινὴν τοῦ γάλακτος ὅτι ἡ παστερίωσις εἰς 75° C δίδει πολὺ καλλίτερα ἀποτελέσματα ἀπὸ τὴν ὑψηλὴν παστερίωσιν εἰς 81°—85° C ἰδίως διὰ τῆς μεθόδου τῆς ἀκτινοβολίας. (Tentoni, Schönberg).

R É S U M ÉCONTRIBUTION A L'ÉTUDE TECHNOLOGIQUE ET SANITAIRE  
DU LAIT ACTINISÉ DANS LA REGION D'ATHÈNES

P a r

SP. PAPARGYRIS  
du lab. E.V.G.A. SA.ANG. PAPADOPOULOS  
de l'Inst. Bact. Vet. d'Athènes

Les auteurs entreprennent l'étude technologique et sanitaire du lait actinisé produit à Athènes dans une grande usine de pasteurisation du lait.

Après avoir passé en revue d'une façon assez sommaire les notions techniques de l'instrumentation et des diverses méthodes de l'actinisation du lait, ils étudient les résultats du contrôle sanitaire des échantillons du lait cru et du lait après l'actinisation à diverses températures oscillant entre 75° - 84° C dans les actiniseurs de Stoutz.

Cette méthode de pasteurisation du lait se base sur les principes de chauffage par les rayons infra-rouges et de l'action bactéricide des rayons ultra-violettes dans un espace de temps 3,6''. L'action sur les coliformes est fatale on n'en trouve pas de colibacilles dans le lait actinisé tandis que le nombre total des bactéries du lait diminue énormément. La conclusion est déjà connue, il s'agit d'un lait de meilleure qualité Hygienne.

La température qui donne les meilleurs résultats sur la «Keeping Quality» du lait et de l'ordre de 75° C.

ΠΕΡΙΠΤΩΣΙΣ ΣΠΕΙΡΟΚΕΡΚΩΣΕΩΣ  
ΕΙΣ ΑΛΩΠΕΚΑ

(Spirocerca lupi Sanguinolentis)

Ἰπὸ

ΕΥΘ. ΣΤΟΦΟΡΟΥ

Ἐσχάτως ἔσχομεν τὴν εὐκαιρίαν νὰ παρατηρήσωμεν περίπτωσιν σπειροκερκώσεως εἰς ἀλώπεκα, ἐθεωρήσαμεν δὲ σκόπιμον ὅπως ἀναφέρωμεν ταύτην δεδομένου ὅτι ἡ παρασίτωσις αὕτη δὲν ἔχει διαπιστωθῆ μέχρι σήμερον παρ' ἡμῖν, καθ' ὅσον τουλάχιστον ὑμεῖς γνωρίζομεν.

Εὐρισκόμενοι εἰς τὸ χωρίον ΚΑΣΤΕΛΛΙΑ ΠΑΡΝΑΣΣΙΑΟΣ, ἐκλή-

θημεν ὑπὸ χωρικοῦ (I. M.) ἵνα προβῶμεν εἰς τὴν ἐξέτασιν πτώματος φονευθείσης άλώπεκος, ἣτις εἶχε δῆξει τὸν ἀνωτέρω χωρικὸν εἰς διαφόρους περιοχὰς τῆς χειρός, τὴν συζυγόν του καὶ ἐν τέκνον του, ὡσαύτως εἶχε δῆξει πέντε (5) πρόβατα εἰς διάφορα σημεῖα τοῦ σώματος, καὶ εἰδικότερον εἰς τὴν περιοχὴν τοῦ προσώπου.

Κατόπιν τούτου προσέβημεν εἰς τὴν αὐτοψίαν ταύτης μετὰ τοῦ ἱατροῦ κ. Π. Α.

**Αὐτοψία :** 1) Ἐλῶπηξ 4 περίπου ἐτῶν, χρώματος ἐρυθροφαίου βάρους περίπου 10 Kg.

2) Κατάστασις θρέψεως ἰσχυροτάτη, δέρμα ἐλαστικὸν κ.λ.π. Ἐπὶ τῆς κεφαλῆς ἔφερε πολλαπλᾶ τραύματα (ταῦτα εἶχον προκληθῆ ὑπὸ τοῦ χωρικοῦ).

3) Ἐκ τοῦ θώρακος : οὐδὲν

4) Ἐκ τῆς κοιλιακῆς : Αἱμοραγίαὶ γαστρεντερίτις, περιτονίτις κτλ., ἐπὶ δὲ τοῦ στομάχου καὶ τοῦ μυϊκοῦ στρώματος εὐρέθησαν ὄγκοι μεγέθους (περίπου 10) καρύου σκληροί, ὡοειδεῖς, οἰδηματώδεις μὲ κεντρικὸν ἄνοιγμα. Κατὰ τὴν διάνοιξιν εὕρωμεν παράσιτα περισσότερα τοῦ ἑνός, ἅτινα ἦσαν περιτυλιγμένα περὶ ἑαυτὸν μήκους 40-50 mm, χρώματος ἐρυθροφαίου κ.λ. αὕτη ἀνῆκε εἰς τὴν *Spirocerca Sanguinolentis* τοῦ εἴδους *Spirures*.

Αἱ ἀνατομοπαθολογικαὶ ἀλωιώσεις ἢ συμπτωματολογία, καὶ ἡ παρουσία προπάντων τῶν παρασίτων, μᾶς ἐπιτρέπουσι νὰ θέσωμεν μετὰ βεβαιότητος διάγνωσιν σπειροκερκώσεως.

### Σ Υ Μ Π Ε Ρ Α Σ Μ Α

1) Ἐφίσταται παρ' ἡμῶν ἡ σπειροκερκώσις τῆς άλώπεκος.

2) Ὅτι εἶναι εὐκολοτάτη ἡ ἔρευνα τῶν παρασίτων εἰς τοὺς χαρακτηριστικοὺς ὄγκους ἐπὶ τοῦ μυϊκοῦ στρώματος τοῦ στομάχου.

3) Ἐπιστῶμεν τὴν προσοχὴν ὅτι ἡ σπειροκερκώσις τῆς άλώπεκος δίδει συμπτωματολογίαν ἀνάλογον ἐκείνης τῆς λύσσης.

### R E S U M É

#### UN CAS DE SPIROCERCOSE DU RENARD

Par

E. STOFOROS

L'A. a constaté l'existence de spirocercose du renard en Grèce. La recherche du parasite est très facile, on pourrait quelquefois la confondre avec la rage étant donné que cette maladie du renard présente une symptomatologie rabiforme.

RIASSUNTO

## CASO DI SPIROCERCOSI IN VOLPE

E. STOFOROS

L'A. ha constatato che esiste la spirocercosi in Grecia, che la ricerca del parassita é facile, e che non bisogna confonderla con la rabbia dato che questa malattia nella volpe presenta simptomatologia rabbiforme.

**ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ ΞΕΝΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ**

- 1) MISEREZ, A. : **Ἐλεγχος τῆς ραδιενεργείας τῶν προϊόντων γάλακτος.** (Die Überwachung der Radioaktivität der Milchprodukte). Ztschr. Lebensmitt. Untersuch. u. Forschung **113**, 420

Ἡ συγρ. λαμβάνων ὑπ' ὄψιν ὅτι εἰς τὴν Ἑλβετίαν τὰ 30% τοῦ συνόλου τῶν μέσων διατροφῆς συνίσταται ἀπὸ προϊόντα γάλακτος, ἐξήτασε κατὰ τὰ ἔτη 1958 - 59 τὸ γάλα ἀπὸ πλευρᾶς ραδιενεργοῦ μολύνσεώς του.

Πρὸς διάγνωσιν τοῦ βαθμοῦ προσβολῆς τούτου κατὰ τὰς ἐκρήξεις ἀτομικῶν βομβῶν, προσδιορίζετο ἀφ' ἑνὸς μὲν ἡ ὀλικὴ β-ραδιενέργεια, ἀφ' ἑτέρου δὲ ἡ φυσικῶς ὑπάρχουσα β-ραδιενέργεια τοῦ <sup>40</sup>K. Ἡ τελευταία αὕτη κατὰ τὴν διάρκειαν τοῦ ἔτους παρέμεινεν εἰς τὸ γάλα ἀρκετὰ σταθερά. Ἀπὸ τὴν διαφορὰν αὐτὴν τῶν δύο ὑπελογίζετο ἡ ραδιομόλυνσις τοῦ γάλακτος.

Ὁμοιωθεὶς διαφοραὶ παρατηρήθησαν κατὰ τὴν ἐποχὴν τῆς διατροφῆς τῶν ζώων μὲν χλόην.

ΣΠ. ΓΕΩΡΓΑΚΗΣ

- 2) ZOUGH, S, A. : **Μέτρησις τοῦ περιεχομένου εἰς τὰ τρόφιμα <sup>90</sup>Sr.** (Messungen des Gehaltes an Strontium-90 in Lebensmitteln) Ref. in «Die Veterinärmedizin» **13**, 97.

Ἡ περιεκτικότης εἰς Στροντίον τῆς κόνεως γάλακτος ἐκ περσοῦ καὶ Ν. Ὑόρκης ἀνῆλθε κατὰ τὸ χρονικὸν διάστημα ἀπὸ τοῦ Ἀπριλίου 1954 ἕως τοῦ Ἰουνίου 1957 ἀπὸ 0.47 εἰς 4,6 «Μονάδας Στροντίου» (1 μονὰς Στροντίου = 1 μμ C <sup>90</sup>Sr ἀνὰ gr. Ca). Ὑπελογίσθη ὅτι παιδιὰ τὰ ὁποῖα διετρόφισαν μὲ τὸ γάλα τοῦτον, ἐναπέθεσαν εἰς τὰ ὀστᾶ των 3,7 μονάδας <sup>90</sup>Sr. Ἡ ἀνωτάτατη ἐπιτρεπομένη ποσότης, εἶνα 100 μονάδες Στροντίου.

Περαιτέρω ἐξετάσεις γάλακτος γυναικῶν, αἱ ὁποῖαι κατηνάλωσαν γάλα ἀγελάδος, ἀπέδειξαν ὅτι τοῦτον συχνὰ περιεῖχεν μόνον τὸ <sup>1</sup>/<sub>10</sub> τῶν μονάδων Στροντίου τοῦ γάλακτος ἀγελάδος.

ΣΠ. ΓΕΩΡΓΑΚΗΣ

- 3) CHIAMBALFRO, CH. J. - JOHNSON, D. A. - DRACE, M. P.  
**«Σχέσεις μεταξύ χρόνου καὶ θερμοκρασίας πρὸς ἀνεργοποίησην θερμοανθεκτικῶν ἐνζύμων, κατὰ τὴν δι' ἀκτινοβολιῶν ἀποστείρωσιν βοείου καὶ χοιρείου κρέατος.** (Die Beziehung zwischen zeit und Temperatur zur Inaktivierung von Irihestabilen ernsnen bei durch Bestrahlung sterilisierten und Schweinefleisch) Zeitschr. Lebensmitt. Untersuch. u. Forschung 113, 72

Ἀκτινοβοληθέντα νωπὰ προϊόντα κρέατος, παραμείναντα εἰς τὴν συνήθη θερμοκρασίαν, δὲν δύνανται νὰ διατηρηθοῦν ἐπὶ μακρύτερον χρονικὸν διάστημα. Τὰ ὑπόλοιπα εἰσέτι ἐνεργῶς παραμένοντα προτεολυτικά ἐνζυμα ὀδηγοῦν, ἄνευ ἐξαρθήσεως ἐκ τῆς θερμοκρασίας ψύξεως, εἰς τὴν καταστροφὴν τῶν προϊόντων. Πρὸς τὸ παρὸν ἢ διὰ θερμάνσεως ἀνεργοποιήσεις τῶν ἐνζύμων τούτων εἶναι ἡ μοναδικὴ μέθοδος μακροχρονίου διατηρήσεως τῶν ἀκτινοβοληθέντων προϊόντων κρέατος. Διὰ τὴν ἀκτινοβόλησιν ἐχρησιμοποιήθη ὀδός 5 Mrad.

ΣΠ. ΓΕΩΡΓΑΚΗΣ

- VACCARI, I. - BALLARINI, G. - PIERESCA, G. - ΣΤΟΦΟΡΟΣ Ε.  
 LEINATI, L. - CARRARA, O. **Αἱ αἰμογρεγαρίνα τῶν πτηνῶν διαβιῶντα ἐν κλωβίοις καὶ τῶν δασοβίων.** (Aemogregarine in uccelli da gabbia da voliera ed silvani). N. Veterinaria 1, 1961.

(Ἀνακοινωθείσα εἰς τὸ Διεθνὲς Συνέδριον θηραμάτων ἐν Φλωρεντίᾳ Σεπτέμβριος 1960).

Οἱ Συγγραφεῖς μελετοῦν τὴν νόσον τῶν πτηνῶν τῶν κλωβίων καὶ δασοβίων ὡς αὕτη παρουσιάζεται εἰς τὴν Ἰταλίαν καὶ ἰδίᾳ εἰς τὴν περιοχὴν τῆς Πάρμας.

Ἡ νόσος αὕτη ὀφείλεται εἰς τὸ πρωτόζωον Aemogregarine danilewsky καὶ προκαλεῖ σοβαρὰς ζημίας εἰς τὰ οὕτω ἐκτρεφόμενα πτηνά.

Εἰς τὴν εἰσαγωγὴν τῆς μελέτης, οἱ Συγγραφεῖς ἐρμηνεύουν τοὺς διαφοροὺς ὀρισμοὺς ἀναφέρονται εἰς τὴν ταξινόμησιν τοῦ παρασίτου, εἰς τὸν βιολογικὸν κύκλον αὐτοῦ, ὡς καὶ εἰς τὸν πιθανὸν τρόπον μεταδόσεως αὐτοῦ διὰ τῶν Culicidae, τόσον εἰς τὰ πτηνά τὰ διαβιῶντα ἐν ἐλευθέρᾳ καταστάσει, ὅσον καὶ εἰς τὰ τοιαῦτα τῶν κλωβίων καὶ ἐν συνεχείᾳ περιγράφουν λεπτομερῶς τὴν κλινικὴν καὶ ἀνατομοπαθολογικὴν εἰκόνα τῆς νόσου εἰς τὰ ἐν λόγῳ πτηνά, περιγράφουσι τὴν διαφορικὴν διάγνωσιν ἀπὸ τὴν τοξοπλάσμων ἢτις παρουσιάζει πλείστας ἀναλογίας, τόσον ἀπὸ ἀπόψεως μορφολογίας τῶν παρασίτων, ὅσον καὶ ἀπὸ ἀπόψεως συμπτωματολογίας.

Τέλος ἐξετάζουσι τὴν ἐπίδρασιν τῶν διαφορῶν κληματολογικῶν παραγόντων καὶ τὴν τεχνικὴν διαβίωσιν τῶν πτηνῶν.

Ἡ τελευταία αὕτη ἐνέχει μεγάλην σημασίαν διὰ τὴν ἐκδήλωσιν καὶ τὴν ἐξέλιξιν τῆς νόσου.

ΧΡ. ΠΑΠΠΟΥΣ

## ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗ ΚΙΝΗΣΙΣ

Ἐπέστρεψεν ἐξ Ἰταλίας ὁ κτηνίατρος Θεόφραστος Ρώσσης εἰδικευθεὶς εἰς τὴν κτηνιατρικὴν Σχολὴν Βολωνίας εἰς θέματα, Γενικῆς χειρουργικῆς, Μαιευτικῆς, Τεχνικῆς γονιμοποιήσεως καὶ Στειρότητος.



## ΒΙΒΛΙΟΚΡΙΣΙΑ

**ΕΛ. ΠΑΡΙΣΗ :** «Σύμβολή εἰς τὴν μελέτην τῶν μαστιτίδων τῶν ἀγελάδων ἐν Β. Ἑλλάδι». Ἐπιστημονικὴ Ἐπετηρὶς τῆς Κτηνιατρικῆς Σχολῆς τοῦ Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης 1951. Παραρτ. Τό. IV.

Ἡ ἐργασία αὕτη ἀπετέλεσε τὴν ἐπὶ Ὑφηγεσίᾳ πραγματείαν τοῦ συγγραφέως. Διαιρεῖται εἰς 4 Κεφάλαια.

**Εἰς τὸ I. Κεφάλαιον** ὁ σ. ἀσχολεῖται μὲ τὸ θέμα τῆς ἐκτάσεως καὶ τῆς σημασίας τῶν παθήσεων τοῦ μαστοῦ παρ' ἡμῖν. Ἐμελέτησε τὰς ἐπὶ μίαν ἑπταετίαν εἰς τὴν Κλινικὴν Παθολογίας Βοοειδῶν καὶ Μαιευτικῆς τῆς Κτηνιατρικῆς Σχολῆς διὰ διαφόρους παθήσεις τοῦ μαστοῦ εἰσαχθείσας ἀγελάδας καὶ χωριστὰ ἀσχολεῖται μὲ τὴν παθολογίαν τοῦ μαστοῦ 60 τυχαίως ἐπιλεγεισῶν ἀγελάδων εἰς τὰ Σφαγεῖα Θεσσαλονικῆς.

**Εἰς τὸ II. Κεφάλαιον** ὁ σ. ἀσχολεῖται μὲ τὸ καθαρῶς διαγνωστικὸν μέρος τῶν μαστιτίδων τόσον ἀπὸ κλινικῆς ὅσον καὶ ἀπὸ ἐργαστηριακῆς ἀπόψεως. Ἡ διαπίστωσις ὅτι ἡ διαγνωστικὴ ἀξία τῆς μεθόδου δι' ἀντιφορμίνης ὑπερέχει τῶν μέθων τοῦ 1959 ἐφαρμοζομένων μεθόδων ἀποτελεῖ πολὺτιμον συμβολὴν εἰς τὴν διάγνωσιν τῶν μαστιτίδων.

**Εἰς τὸ III. Κεφάλαιον** ἀσχολεῖται μὲ τὰς μαστίτιδας ἀπὸ καθαρῶς κλινικῆς ἀπόψεως.

Κατὰ τὴν τριετίαν ἀπὸ τοῦ 1958 - 1960 ὁ σ. προέβη εἰς τὴν κλινικὴν ἐξέτασιν 878 ἀγελάδων παρουσιαζουσῶν κλινικὰ συμπτώματα μαστιτίδων. Ἐκ τῶν ἀγελάδων τούτων ἐλήφθησαν ἐν συνόλῳ 1321 δειγμάτων ἐξ ὧν τὰ 860 εὐρέθησαν ἐργαστηριακῶς καὶ μικροβιολογικῶς μεμολυσμένα ἀνήκοντα εἰς 378 ἀγελάδας. Εἰς τὰς ἀγελάδας τῶν βουστασίων Θεσσαλονικῆς εὐρέθη ποσοστὸν 2,6% φυματίωσις μαστοῦ. Τὰ 26,3% τῶν ἐξετασθέντων μαστῶν παρήγον γάλα μὲ φεικὴν διὰ βρουκέλλωσιν ἀντίδρασιν. Εἰς ποσοστὸν 16,9% αἱ ἀγελάδες ἦσαν μεμολυσμένα διὰ στρεπτοκόκκων. Περαιτέρω ὁ σ. εἰσερχόμενος βαθύτερον εἰς τὸ θέμα τῶν στρεπτοκόκκων ἀσχολεῖται λεπτομερῶς μὲ τὸν προσδιορισμὸν τῆς ὁμάδος τῶν διαφορῶν στελεχῶν. Εἰς τὸ σημεῖον αὐτὸ δέον νὰ ἐξαρτηθῇ ἡ μετ' ἐπιτυχίας συσχέτισις τῶν ἐργαστηριακῶν ἀποτελεσμάτων μὲ τὰ λεπτομερῶς περιγραφόμενα κλινικὰ συμπτώματα ἐκάστης περιπτώσεως κεχωρισμένως, τοῦ θ' ὅπερ ἀποτελεῖ πολὺτιμον συμβολὴν ὄχι μόνον πρὸς μελέτην τοῦ ὅλου προβλήματος τῶν μαστιτίδων, ἀλλὰ καὶ πρὸς προσανατολισμὸν τοῦ κλινικοῦ δυναμένου οὕτω νὰ καταπολεῖται ἐκ τῶν συμπτωμάτων περὶ τῆς φύσεως τῶν μαστιτίδων καὶ τῆς ἀκολουθητέας θεραπείας.

Ἐκ τῶν 732 ἀγελάδων εἰς τὰς 312 ἦτοι εἰς τὰ 42,5% διεπιστώθη μικροκοκκικὴ μαστίτις ἀποτελοῦσα τὴν συχνότεραν μορφήν μαστίτιδος παρ' ἡμῖν.

Περαιτέρω εἰς τὴν ἔρυνάν του ἐπὶ τῶν κολιβακιλικῶν μαστιτίδων, αἱ διαπιστώσεις αὐτοῦ ὅτι τὸ ποσοστὸν αὐτῶν ἀνέρχεται εἰς 21%, ὅτι τὰ 64,9% παρουσιάζονται τοὺς πρώτους μῆνας μετὰ τὸν τοκετὸν, ὅτι τὰ 71,5% παρουσιάζονται μὲ συμπτώματα βαρείας μορφῆς παρεγγυματικῆς μαστίτιδος, ὅτι τὰ 73,7% παρατηροῦνται τὸ θέρος τοῦ Μαΐου μέχρις Ὀκτωβρίου κ.λ.π. εἶναι λίαν διαφωτιστικά.

**Λίαν ἐνδιαφέρουσα ἐπίσης εἶναι ἡ ἔρευνα τοῦ σ. ἐπὶ τῶν μυκητιακῆς φύσεως μαστιτίδων.** Διεπιστώθη εἰς 19 ἀγελάδας ἦτοι εἰς ποσοστὸν 2,6% μόλυνσις τῶν μαστῶν διὰ διαφόρων μυκήτων πολλοὶ τῶν ὁποίων προσδιωρίσθησαν εἰς εἰδικὰ ἐργαστήρια τῆς Εὐρώπης. Μὲ τὴν ἔρευναν αὐτὴν διεξαγομένην διὰ πρώτην φορὰν εἰς τὴν χώραν μας εἰς τόσον μεγάλην κλίμακα, ἀποδεικνύεται ἡ μεγάλη σχετικῶς διάδοσις αὐτῶν.

Πλὴν πλείστων ἄλλων λίαν χρησίμων διὰ τὴν προᾶξιν συμπερασμάτων, εἰς τὰ ὅποια ὁ σ. καταλήγει καὶ τὰ ὅποια δὲν εἶναι δυνατὸν ν' ἀναφέρωμεν εἰς τὴν παροῦσαν ἀνάλυσιν, ἄξιον μνείας εἶναι καὶ τὸ ὑψηλὸν ποσοστὸν τῶν παθήσεων τοῦ θηλαίου πόρου καὶ κόλπου τῶν ἐμποδιζουσῶν τὴν ἔξοδον τοῦ γάλακτος.

**Εἰς τὸ IV. Κεφάλαιον** ὁ σ. ἀσχολεῖται μὲ τὴν θεραπείαν καὶ προφύλαξιν. Τὰ ἀποτελέσματα τῶν ἐφαρμοσθεισῶν ὑπ' αὐτοῦ μεθόδων θεραπείας ἐναντίον τῶν μαστιτίδων τῶν ὀφειλομένων εἰς τοὺς στρεπτοκόκκους τῆς ὁμάδος A, B, D, E, ὡς καὶ ἄλλων μὴ καθορισθείσης ὁμάδος ἦσαν ἱκανοποιητικὰ συμφωνοῦντα μὲ ἐκεῖνα τῆς δοκιμῆς εὐαισθησίας ἐφαρμοσθείσης ἐπὶ 100 περίπου σνελγῶν. Λίαν ἐνδιαφέρουσα εἶναι ἡ διαπίστωσις ὅτι μαστίτιδες ὀφειλόμεναι εἰς στρεπτοκόκκους τῆς ὁμάδος C δὲν κατέστη δυνατόν νὰ θεραπευθοῦν κατόπιν νοσηλείας παραταθείσης ἐπὶ 5-6 ἡμέρας, παρ' ὅλον ὅτι κατὰ τὴν δοκιμὴν εὐαισθησίας In vitro ἀπεδείχθη ὅτι οἱ στρεπτοκόκκοι τῆς ὁμάδος ταύτης ἦσαν οἱ πλέον εὐαίσθητοι μεταξὺ τῶν στεπτοκόκκων ἐναντι τῆς πενικιλίνης. Περαιτέρω ἀναγράφονται τὰ ἀποτελέσματα τῆς θεραπείας ἐναντίον τῶν μικροκοκικῶν, ἀκολούθως δὲ καὶ τῶν κολιβακιλικῶν μαστιτίδων.

Εἰς τὸ τέλος ὁ σ. συνοψίζων ἐν μεγάλῃ συντομίᾳ τὰς πλείστας καὶ λίαν ἐνδιαφερούσας διαπιστώσεις αὐτοῦ ἀσχολεῖται περισσότερο μὲ τὰ προφυλακτικὰ μέτρα, ἐν ᾗ θὰ ἠδύνατο νὰ ἐπεκταθῆ περισσότερο ἐπὶ τῶν ἀποτελεσμάτων του, ὡς τοῦτο πρᾶττει εἰς τὴν ἀγγλικὴν περίληψιν

Εἰς τὴν ἀρχὴν ἐκάστου κεφαλαίου ὁ σ. μᾶς ἐνημερῶνει λεπτομερῶς περὶ τῶν σημερινῶν ἀντιλήψεων ἐπὶ τοῦ ὑπὸ μελέτην προβλήματος, εἰς τὸ τέλος δὲ τῆς ἐργασίας παρατίθεται πλουσιωτάτη βιβλιογραφία ἐκ 460 ἐργασιῶν ἀναφερομένων ἀριθμητικῶς καὶ εἰς τὸ κείμενον.

Εἰς τὴν πραγματείαν ταύτην ἀποτελουμένην ἐκ 216 σελίδων καὶ πλείστων πινάκων δύναται νὰ εὔρουν πολυτίμους πληροφορίας οἱ ἀσχολούμενοι μὲ τὸ πρόβλημα τῶν μαστιτίδων εἰς τὴν χώραν μας. K. B.

**T. BONADONNA: Ζωοτεχνικὸν ταξίδι ἀνὰ τὸν κόσμον.** (Viaggio Zootecnico intorno al mondo) (1961). Ἐκδότης Progresso Zootecnico: Via Monte Ortigara 35, Milano. Τιμὴ 3.000 Λιρέτες.

Εἰς τὸ ἐξαίρετον τοῦτο σύγγραμμα τοῦ διαπρεποῦς καθηγητοῦ T. Bonadonna μᾶς δίδεται μία λεπτομερῆς περιγραφὴ τῶν ἐπιστημονικῶν ταξιδίων του κατὰ τὰ δύο τελευταῖα ἔτη.

Ἐπὶ τὸ πρῶτον μᾶς ἀξιοθαυμάστου ἀντικειμενικότητος περιγράφεται

ἐκτενῶς ἡ κτηνοτροφία καὶ ὁ τρόπος ἀντιμετωπίσεως τῶν ζωοτεχνικῶν προβλημάτων εἰς πολλὰς χώρας τῆς Εὐρώπης, Ἀσίας καὶ Ἀμερικῆς.

Τὸ ἔργον ἀποτελούμενον ἐκ 311 σελίδων, 50 εἰκόνων καὶ 32 στατιστικῶν πινάκων περιέχει 41 κεφάλαια μέρος τῶν ὁποίων δημοσιευθὲν εἰς ἐπιστημονικὰς ἐπιθεωρήσεις.

Ἡ ζωοτεχνικὴ παραγωγή εἰς τὰς διαφόρους χώρας, ἡ βελτίωσις τῆς κτηνοτροφίας, ἡ τεχνιτὴ σπερματέγχυσις, τὸ ἐμπόριον καὶ ἡ τυποποιημένη ταξινόμησις τῶν παραγωγικῶν ζώων καὶ τῶν προϊόντων των, ἡ ζωοοικονομικὴ πολιτικὴ, ἡ ὑγιεινὴ ὡς ἐπίσης αἱ ἀνάγκαι καὶ αἱ δυνατότητες τῆς Ε.Ο.Κ., τῆς Ἑλευθέρας ζώνης καὶ γενικῶς ὅλων τῶν Ἡπειρῶν, ἀντικείμενα ἐπιτοπίου μελέτης, δίδουν μία πλήρην εἰκόνα τῆς συγχρόνου ζωοτεχνικῆς καταστάσεως καὶ ὅλα τὰ ἀπαραίτητα στοιχεῖα πρὸς σύγκρισιν.

Ἡ πολύτιμος δὲ αὕτη συγκεντρωτικὴ πηγὴ ἐνημερώσεως παρουσιάζει ἀξιόλογον ἐπιστημονικὸν ἐνδιαφέρον καὶ διὰ τοὺς ἀσχολουμένους ἐν Ἑλλάδι μὲ τὴν ζωοτεχνίαν καθ' ὅσον ἀναφέρεται εἰς σύγχρονα προβλήματα καὶ καταβαλλομένας προσπάθειάς ὑποαναπτύκτων κατὰ τὸ πλεῖστον χωρῶν.

Σ. ΚΟΛΑΓΓΗΣ

## Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Α

1. Α. Ἀνδριοπούλου :	Αἱ ἰονίζουσαι ἀκτινοβολίαι καὶ ἡ σπουδαιότης αὐτῶν ἐν τῇ βιολογίᾳ . . . . .	Σελ. 342
2. Σ. Παπαργύρη - Α. Παπαδοπούλου :	Συμβολὴ εἰς τὴν μελέτην τοῦ ἀκτινοβοληθέντος γάλακτος . . . . .	367
3. Εὐθ. Στοφόρου :	Περίπτωσις σπειροκερκώσεως εἰς ἀλώπεκα.	
	ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ ΞΕΝΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ . . . . .	379
	ΒΙΒΛΙΟΚΡΙΣΙΑ . . . . .	381
	ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΑ ΝΕΑ . . . . .	381