ePublishing
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

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 47ΟΝ

ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟΝ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΝ
ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΕΤΟΥΣ 1956

Ν. Κοεμτζόπουλος (Πρόεδρος) - Σ. Παπασπύρου ('Αντιπρόεδρος)
Κ. Ταρλατζής (Γεν. Γραμματεύς) - Χ. Δουμένης (Ειδ. Γραμματεύς)
Σ. 'Αΰφαντής (Ταμίας)

•

ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΔΕΛΤΙΟΥ
Ν. Τζωρτζάκις, 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)

https://epublishing.ekt.gr | e-Publisher: EKT | Downloaded at: 19/12/2025 00:37:19

ΔΕΛΤΙΟΝ
ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

BULLETIN
DE LA SOCIÉTÉ VÉTÉRINAIRE HELLÈNIQUE

ΠΕΡΙΟΔΟΣ Β'. ΙΟΥΛΙΟΣ - ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 1962 ΤΕΥΧΟΣ 47ΟΝ

ΑΙ ΙΟΝΙΖΟΥΣΑΙ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΙ ΚΑΙ Η ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΗΣ ΑΥΤΩΝ ΕΝ ΤΗ ΒΙΟΛΟΓΙΑ

Ὑπὸ
Α. ΑΝΔΡΙΟΠΟΥΛΟΥ
Κτηνιάτρου

VII. ΡΟΛΟΣ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΩΝ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

Α. Συμβολή εἰς τὴν ἀντιμετώπισιν ἐνδεχομένων Ραδιομολύνσεων

Ἡ ὑφισταμένη ἰσορροπία μεταξὺ τῶν ἐπιδράσεων τῆς φυσικῆς ραδιενεργείας καὶ τῶν ζώντων ὀργανισμῶν ἀπειλεῖται νὰ διαταραχθῇ ἀφ' ἧς ἐποχῆς ἤρχισαν αἱ πειραματικαὶ πυρηνικαὶ ἐκρήξεις καὶ ἡ συνεχῶς ἐπεκτεινομένη εἰς εὑρεῖαν κλίμακα χρησιμοποίησις τῶν ἰονιζουσῶν ἀκτινοβολιῶν. Ἐκτῶν γενομένων βαθμολογήσεων τῆς ὑπαρχούσης σήμερον ραδιενεργείας οὐδεμία ἐπὶ τοῦ ἀνθρώπου καὶ τῶν ἄλλων ζώντων ὀργανισμῶν προκύπτει ἀνησυχητικὴ ἐπίδρασις. Ἡ ὅλη, ὡς ἐκ τούτου, ἀντιμετώπισις ἐνδεχομένων ραδιομολύνσεων, μετατοπίζεται εἰς τὸ μέλλον καὶ συνδέεται στενώτατα μὲ τὴν συνέχισιν τῶν πειραματικῶν πυρηνικῶν ἐκρήξεων, τὴν ὁσημέραι εἰς εἰρηνικὰς ἐφαρμογὰς εὐρυτέραν χρησιμοποίησιν τῶν ραδιενεργῶν ἰσοτόπων καὶ μὲ τὴν χρῆσιν τῶν πυρηνικῶν ὅπλων εἰς ἐνδεχομένην πολεμικὴν σύρραξιν.

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

Προφανῶς, ἡ ἀντιμετώπισις τῶν ἐκ τῆς Ραδιενεργείας κινδύνων ἀποτελεῖ ὅλως νέαν ἄποψιν 'προφυλάξεως τῆς δημοσίας ὑγείας. Ἡ συγκέντρωσις ἀπολύτως κατὰ τὸ δυνατὸν ἐξηκριβωμένων παρατηρήσεων καθ' ὅλην τὴν κλίμακα τῶν ὑφισταμένων ἑκάστοτε Δημογραφικῶν, Μετεωρολογικῶν, Γεωλο-

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

Ἔναντι 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 ἁρμοδιοτήτων τῶν λοιπῶν συναφῶν καὶ ἀμέσως ἐνδιαφερομένων διὰ τὴν προστασίαν τῆς Δημοσίας ὑγείας ὑπηρεσιῶν. Οὕτω καθοριζομένη ἡ ἀποστολὴ τῶν Κτηνιατρικῶν ὑπηρεσιῶν ἀποτελεῖ ἀξιόλογον συνδετικὸν κρῖκον ἐν τῇ ἐφαρμογῇ τῆς ὅλης κλίμακος τῶν ἐνδεδειγμένων νὰ ληφθῶσι μέτρων προφυλάξεως καὶ ἐξυγιάνσεως ραδιομολυνθείσης τινὸς περιοχῆς.

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

---

(1) Ἡ φυσικὴ ἑστία μολύνσεως δεδομένης μεταδοτικῆς ἢ παρασιτικῆς νόσου ἀποτελεῖ ἕναν βιοτόπον (biotope) ὡρισμένης γεωγραφικῆς περιοχῆς. Αἱ φυσικαὶ ἑστίαι μολύνσεως δύνανται νὰ ἔχουν περιωρισμένα γεωγραφικὰ ὅρια. Παρόμοιαι ἑστίαι καλοῦνται στοιχειώδεις. Δεδομένη γεωγραφικὴ περιοχὴ δύναται νὰ περιέχῃ ἐνίοτε μεγάλον ἀριθμὸν στοιχειωδῶν φυσικῶν ἑστιῶν μολύνσεως. Ἑκάστη φυσικὴ ἑστία 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 (kiocoenose) ἐν συνδυασμῷ μετά τινων βιοτόπων δεδομένης γεωγραφικῆς περιοχῆς.

Κατ' ἐπέκτασιν ἐγένετο προσπάθεια διερευνήσεως τῶν ὑφισταμένων σχέσεων ἐν τῇ κυκλοφορίᾳ ἑκάστου ραδιενεργοῦ στοιχείου ἐν τῇ βιοσφαῖρᾳ. Ἡ συστηματικὴ μελέτη τῶν διαφόρων οἰκολογικῶν συστημάτων θὰ ἐπιτρέψῃ προφανῶς ἵνα καταστῇ γνωστόν, ἐν τῷ ἐσωτερικῷ δεοδμένης βιοκοινότητος, ποῖα ἐκ τῶν ὑφισταμένων ραδιονουκλιδίων εἶναι ἐπικίνδυνα, κυρίως δὲ ποῖαι 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 ἁλύσσου 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 ἔναντι τῆς σταφυλοκοκκικῆς μαστίτιδος τῶν ἀγελάδων, ὡς μόνη ὀρθολογική μέθοδος ἀντιμετωπίσεως τῆς ἀνωτέρω νόσου ἡ ὁποία προκαλεῖ τεραστίας ζημίας εἰς τὴν ἀγελαδοτροφίαν, ἐμφανίζεται ἡ ἔγκαιρος ἀνοσοποίησις τῶν μοσχίδων διὰ τοῦ ἐμβολιασμοῦ αὐτῶν μὲ τὸ Ε ἰ δ ι κ ὸ ν

ΑΝΤΙΣΤΑΦΥΛΟΚΟΚΙΚΚΟΝ ΕΜΒΟΛΙΟΝ

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

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

Κατασκευάζεται ὑπὸ τῆς

AMERICAN CYANAMID C°
30, Rockefeller Plaza New York 20, N. Y.

ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΗ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΕΙΑ

Λ Α Π Α Φ Α Ρ Μ Α. Ε.

Ἀθῆναι — Σωκράτους 50 — Τηλ. 521.463
Θεσ)νίκη — Μητροπόλεως 37 — Τηλ. 70.064

τῶν ὁποίων, ἐν καιρῷ τῷ δέοντι, ἂν καὶ συνιστᾶ μέρος μόνον σειρᾶς μέτρων προφυλάξεως καὶ ἐξυγιάνσεως καὶ ἀπαιτεῖ συγχρόνως ἐκπλήρωσιν πλείστων τεχνικῶν προϋποθέσεων θὰ συμβάλῃ σημαντικῶς εἰς τὴν ἀντιμετώπισιν ἐνδεχομένων ραδιομολύνσεων.

1. Γενικὰ μέτρα προφυλάξεως.

Συνιστοῦν μέτρα γενικωτέρου προγράμματος προλήψεως τῶν ραδιομολύνσεων εἰς τὰ ὁποῖα συμπεριλαμβάνονται:

1. Ἡ διατύπωσις εἰδικῆς Νομοθεσίας ἀφορώσης εἰς ἅπαντα τὰ συναφῆ πρὸς τὰς ραδιομολύνσεις θέματα.

2. Ἡ πρόβλεψις ἐξασφαλίσεως εἰδικευμένου ἐπιστημονικοῦ προσωπικοῦ καὶ ἡ διατύπωσις προγράμματος ἀμέσου ἐφαρμογῆς πρὸς ἀντιμετώπισιν ἐνδεχομένης ραδιομολύνσεως.

3. Ἡ ἐπίτευξις μὴ περαιτέρω συνεχίσεως τῶν πυρηνικῶν πειραματικῶν ἐκρήξεων λόγῳ τῆς ὑφισταμένης δυνατότητος ἀμέσου καὶ ἐμμέσου ἐπὶ τοῦ πληθυσμοῦ ἐπιδράσεως τῶν ραδιενεργῶν ἐπιπτώσεων.

4. Ἡ ἀνάγκη λήψεως τῶν ἐνδεδειγμένων μέτρων ἀφορώντων τόσον εἰς τὴν μὴ διαφυγὴν ραδιενεργῶν προϊόντων ἐκ τῶν ἐν λειτουργίᾳ πυρηνικῶν ἀντιδραστήρων ὅσον καὶ εἰς τὴν συστηματικὴν καὶ ἀκριβῆ βαθμολόγησιν τῆς ὑφισταμένης ραδιενεργείας εἰς τὴν πέριξ αὐτῶν γεωγραφικὴν περιοχήν.

5. Ἡ ἀνάγκη λήψεως τῶν ἐνδεδειγμένων μέτρων διὰ τὴν ἐξασφάλισιν τῶν καταλλήλων ἀποχετεύσεων ἢ τῆς εἰδικῆς καταστροφῆς τῶν ραδιενεργῶν καταλοίπων τόσον τῶν διαφόρων βιομηχανιῶν ἐπεξεργασίας ραδιενεργῶν ὑλικῶν ὅσον καὶ παντὸς Ἱδρύματος παραγωγῆς καὶ χρησιμοποιήσεως ραδιενεργῶν ἰσοτόπων.

6, Ἡ ἀνάγκη ὀργανώσεως τοῦ ἐνδεδειγμένου ἑκάστοτε προγράμματος (1) εἰς ἐθνικὴν ἢ εἰς περιωρισμένην γεωγραφικὴν κλίμακα, ἐπὶ σκοπῷ

---

(1) Διὰ πλείονας πληροφορίας ἴδε: α) Repport 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 mondiate de la Santé. Serie de rapports techniques No 173. Rome 1959.

Προφανῶς πᾶσα ἀνώφελος περιοριστικὴ διάταξις καὶ διατύπωσις ὑπερβολῶν ἐν τῷ πλαισίῳ ἐφαρμογῆς τῶν ἑκάστοτε ἐνδεδειγμένων νὰ ληφθῶσι ὑγειονομικῶν μέτρων θὰ πρέπει δεξιοτέχνως ν' ἀποφευχθῇ. Τοῦτο δὲ καθ' ὅσον καὶ πολυδάπανος θὰ καταστῇ ἡ ὅλη ἐφαρμογὴ τοῦ ἑκάστοτε προγράμματος προασπίσεως τῆς Δημοσίας Ὑγείας καὶ ἀνασταλτικὴν ἐπίδρασιν θὰ ἔχῃ ἀναμφισβητήτως ἐν τῇ ἀναπτύξει τῶν εἰρηνικῶν ἐφαρμογῶν τῆς πυρηνικῆς ἐνεργείας. Βασικὴ ὅθεν καὶ οὐσιώδης ἐπιδίωξις ὀφείλει νὰ εἶναι ἡ, τῇ βοηθείᾳ τῆς ἐπιστημονικῆς ἐρεύνης, ἐπίτευξις βελτιώσεως ἀφ' ἑνὸς τῶν προστατευτικῶν ἔναντι τῶν ραδιομολύνσεων μέτρων καὶ ἀπροσκόπτου ἀφ' ἑτέρου ἀναπτύξεως καὶ ἀξιοποιήσεως τῆς πυρηνικῆς ἐνεργείας εἰς εἰρηνικὰς ἐφαρμογάς.

ἀνιχνεύσεως καὶ καθαρισμοῦ τῶν εν τῇ βιοσφαῖρα κυκλοφορούντων ραδιενεργῶν στοιχείων. Τούτου ἀποβλέποντος εἰς τὴν ἐκτίμησιν τῶν τιμῶν συγεντρώσεως τῶν πλέον ἐπικυνδύνων ραδιονουκλιδίων εἰς τὴν παραγωγικὴν ἅλυσσον τῶν εἰδῶν διατροφῆς ὡς καὶ σταθμίσεως τῶν ὑφισταμένων δυνατοτήτων προσλήψεως αὐτῶν ὑπὸ τοῦ ἀνθρωπίνου ὀργανισμοῦ. (1)

2. Μέτρα ἐκτάκτου ἀνάγκης.

α) Γενικότητες

Προϋποθέτουν ἐφαρμογὴν γενικοῦ προγράμματος εἰς τὴν ἐκτέλεσιν τοῦ ὁποίου αἱ κτηνιατρικαὶ ὑρηρεσίαι ἐν τῷ πλαισίῳ τῶν ὑπ' αὐτῶν ἀσκουμένων ἁρμοδιοτήτων καλοῦνται νὰ παίξωσι σοβαρώτατον ρόλον. Ὅπως κατὰ τὴν ἀντιμετώπισιν τινος ζωονόσου, ἐπιζωοτικοῦ ἢ ἐνζωοτικοῦ χαρακτῆρος, λαμβάνονται γενικὰ καὶ εἰδικὰ μέτρα οὕτω καὶ εἰς ἐνδεχομένας ραδιομολύνσεις ἡ 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 ἑκάστοτε ραδιενεργῶν προϊόντων εἰς τὰ ζῶα καὶ τὰ τρόφιμα ζωϊκῆς προελεύσεως.

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

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

Ὁ Διευθυντὴς τῆς Κτηνιατρικῆς Ὑπηρεσίας ἑκάστης χώρας, ὡς μέλος ἀπαραίτητον τῆς ὡς ἄνω ἐπιτροπῆς, ἥτις θὰ ἐνημεροῦται ἐπὶ τῆς ἑκάστοτε προσδιοριζομένης φύσεως ἐκτάσεως καὶ προελεύσεως τῶν ραδιομολύνσεων

---

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

καὶ θὰ διατυπώνῃ βάσει τῶν συγκεντρωθέντων δεδομένων τὸν ἐνδεδειγμένον τρόπον ἐνεργείας, θὰ μεριμνᾷ διὰ τὴν ἐφαρμογὴν τῶν ἑκάστοτε ἀναγκαίων μέτρων ἀποσκοπούντων εἰς τὴν διασφάλισιν τοῦ κτηνοτροφικοῦ τῆς χώρας κεφαλαίου καὶ τὸν ἔλεγχον περὶ τῆς καταλληλότητος ἢ μὴ πρὸς βρῶσιν τῶν τροφίμων ζωϊκῆς προελεύσεως.

Κατ' ἐπέκτασιν καὶ ὁ κτηνίατρος δεδομένης περιφερείας τῆς χώρας θ' ἀποτελῇ μέλος τῆς προβλεπομένης τοπικῆς συντονιστικῆς ἐπιτροπῆς ἡ ἀποστολὴ τῆς ὁποίας θὰ εἶναι ἡ εἰς τὴν μικρὰν ταύτην περιοχὴν δραστηριότητός της ἐφαρμογὴ τῶν ἑκάστοτε ὑποδειχθέντων μέτρων.

Ἡ κατὰ τρόπον ὅμως ἀποτελεσματικὸν ἀντιμετώπισις τῶν ἑκάστοτε παρουσιαζομένων καταστάσεων προϋποθέτει τὴν ὕπαρξιν εἰδικευμένου ἐπιστημονικοῦ προσωπικοῦ ἡ ἀποστολὴ τοῦ ὁποίου θὰ συνίσταται:

1. Εἰς τὸ νὰ καθορίζῃ τὴν σοβαρότητα ραδιομολυνθείσης τινὸς περιοχῆς κατόπιν βαθμολογήσεως τῇ βοηθείᾳ εἰδικῶν μετρητῶν, τῆς ἐντάσεως τῆς ὑφισταμένης ραδιενεργείας.

2. Εἰς τὸ νὰ δύναται νὰ διενεργῇ τὴν ἐνδεδειγμένην ἑκάστοτε δειγματοληψίαν (1), νὰ προβαίνῃ εἰς τὸν προσήκοντα καὶ ἀκριβῆ ποιοτικὸν καθορισμὸν τῶν ἐπεμβαινόντων ραδιενεργῶν προϊόντων (πρόβλεψις ἐργαστηρίου ραδιοβιολογίας), νὰ καθορίζῃ τὴν σοβαρότητα τῶν ραδιομολύνσεων καὶ νὰ ὑποδεικνύῃ τὸν τρόπον ἐνεργείας διὰ τὴν ἀποτελεσματικωτέραν ἀντιμετώπισιν τῆς ἑκάστοτε παρουσιαζομένης καταστάσεως.

3. Εἰς τὸ νὰ μεριμνᾷ διὰ τὴν στοιχειώδη τοὐλάχιστον κατάρτισιν τῶν περιφερειακῶν Κτηνιατρικῶν ὑπηρεσιῶν περὶ τῶν δεδομένων τῆς ραδιε-

---

(1) Τὰς δυναμένας νὰ διενεργηθῶσι ἑκάστοτε δειγματοληψίας διακρίνομεν: α) εἰς δειγματοληψίας μοναδικάς, β) εἰς δειγματοληψίας συνθέτους (λῆψις δειγμάτων τυχαίως) καὶ γ) εἰς δειγματοληψίας συνεχεῖς. Ἡ ἀξία τῶν ἐκ τῆς ἀναλύσεως τῶν δειγμάτων ἀποτελεσμάτων εἶναι προφανῶς συνάρτησις τῆς ποιότητος ἑκάστου δείγματος. Γενικῶς αἱ μοναδικαὶ καὶ σύνθετοι δειγματοληψίαι συμβάλλουν εἰς τὸν καθορισμὸν τῆς ὑφισταμένης ραδιενεργείας ἀποκλειστικῶς τὴν στιγμὴν καθ' ἣν ἐλήφθη τὸ δεῖγμα. Αἱ συνεχεῖς ἀντιθέτως δειγματοληψίαι ἐπιτρέπουν τὴν ἐκτίμησιν τῶν ἐπιδράσεων τῆς ὑφισταμένης εἰς δεδομένην περιοχὴν καὶ εἰς καθορισμένον χρονικὸν διάστημα ραδιενεργείας. Προφανῶς οὐσιώδης ἐπιδίωξις εἶναι ἡ συγκέντρωσις τῶν πλέον ἀναγκαίων πληροφοριῶν ἐξ ἑνὸς περιωρισμένου κατὰ τὸ δυνατὸν ἀριθμοῦ δειγμάτων. Διὰ τὴν ἐκτίμησιν δὲ τῶν ἀποτελεσμάτων θὰ πρέπει νὰ λαμβάνωνται ὑπ' ὄψιν τόσον αἱ κτηθεῖσαι θεωρητικαὶ ἀπόψεις ὅσον καὶ τὰ ἐκ τῆς πράξεως προκύψαντα δεδομένα. (Πίναξ 25)

Ἂς σημειωθῇ ἐπίσης ὅτι δὲν ἀρκεῖ μόνον ὁ καθορισμὸς τοῦ ὑφισταμένου διὰ τὸν πληθυσμὸν κινδύνου λόγῳ τῶν ἐπιδράσεων τῆς ραδιενεργείας καὶ ἡ λῆψις τῶν ἐνδεδειγμένων ἑκάστοτε προστατευτικῶν μέτρων. Ἀλλὰ ἐξ ἴσου ἀναγκαῖον τυγχάνει καὶ τὸ ὅτι ἡ ὅλη ἐργασία ὀφείλει νὰ ἐκτελῆται κατὰ τοιοῦτον τρόπον ὥστε ἀφ' ἑνὸς μὲν νὰ διαταράσσηται εἰς τὸ ἐλάχιστον ὁ ὁμαλὸς ρυθμὸς τῆς ζωῆς ἀφ' ἑτέρου δὲ ν' ἀποφεύγηται ἐνδεχομένη εἰς τὸν πληθυσμὸν πρόκλησις ἀνωφελῶν ἀνησυχιῶν

νεργείας καὶ τοῦ τρόπου ἀντιμετωπίσεως εἰς περιπτώσεις ἐνδεχομένων ραδιομολύνσεων.

Δειγματοληψίαι ἀφορῶσαι	Πλέον ἐνδιαφέροντα ραδιονουκλίδια
Ἀέρα	Ἅπαντα ραδιονουκλίδια *)
Πόσιμον ὕδωρ	» »
Ἔδαφος	Sr^{89}, Sr^{90}, Ra^{226}
Φυτὰ	I^{131}, Sr^{89}, Sr^{90}, Cs^{137}, Ra^{226}, Ba^{140}
Γάλα	Sr^{89}, Sr^{90}, Cs^{137}, I^{131}, Ba^{140}, Ra^{226}
Γαλακτοκομικὰ προϊόντα	Sr^{89}, Sr^{90}, Cs^{127}, Ra^{226} **)
Κρέας	Cs^{137}
Θυρεοειδὴς ἀδὴν	I^{131}
Γήϊνα ὕδατα	Ἅπαντα ραδιονουκλίδια
Ἁλιεύματα	Sr^{39}, Sr^{90}, Cs^{137}, Co^{60}, Ru^{106}, Zu^{65}, Fe^{55}, Fe^{59}, Ce^{141}, Ce^{144}***)

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

*) Διὰ τὴν ταξινόμησιν κατὰ σειρὰν σπουδαιότητος ἴδε πίνακα No 7.

**) Μόνον ἐπὶ ἐξωτερικῆς ραδιομολύνσεως τοῦ προϊόντος.

***) Πρέπει νὰ λαμβάνηται ὑπ' ὄψιν ἡ ὑπό τινων ἱστῶν ἱκανότης κατακρατήσεως ὡρισμένων ραδιονουκλιδίων.

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

β) Εἶδος ἐνδεχομένων ραδιομολύνσεων.

Ι. Ραδιομολύνσεις περιωρισμένης γεωγραφικῆς περιοχῆς

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

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

1) Εἰς τὴν κανανομὴν τῶν ραδιενεργῶν στοιχείων εἰς τὴν περιοχὴν τοῦ λαβόντος χώραν ἀτυχύματος 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 ἅλυσσον τῶν προϊόντων διατροφῆς τοῦ ἀνθρώπου.

2) Αἱ αἰσθήσεις τοῦ ἀνθρωπίνου ὀργανισμοῦ καὶ κατ' ἐπέκτασιν τῶν ζώντων ὀργανισμῶν δὲν ἀποτελοῦν εὐαισθήτους δέκτας εἰς τὰς ἐπιδράσεις τῶν ἰονιζουσῶν ἀκτινοβολιῶν. Ἡ σοβαρότης συνεπῶς τοῦ εἴς τινα ραδιομολυνθεῖσαν περιοχὴν

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

1. Ἀπομόνωσιν τῶν ζώων 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 σκοπῷ καθορισμοῦ τοῦ εἴδους 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 ἑκάστου τῶν ὑπευθύνων ραδιενεργῶν προϊόντων σχάσεως εἰς τὰ ζῶα καὶ τὰ τρόφιμα ζωϊκῆς προελεύσεως:

α) Ἐπὶ ραδιομολύνσεων ὀφειλομένων εἰς ραδιενεργοὺς πυρήνας μεγάλου χρόνου ὑποδιπλασιασμοῦ (Sr^{90} Cs^{137}) καὶ μὲ συγκέντωσιν μεγαλυτέραν τῆς μεγίστης ἐπιτρεπτῆς τοιαύτης ἐπιβάλλεται:

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

2. Εἰδικὴ ὡσαύτως καταστροφὴ τῶν ραδιομολυνθέντων τροφίμων.

β. Ἐπὶ ραδιομολύνσεων ὀφειλομένων εἰς ραδιενεργοὺς πυρήνας μικροῦ χρόνου ὑπογιπλασιασμοῦ (I^{131}, Sr^{89} κ.λ.π.):

1. Περίπτωσις διατηρήσεως τῶν ροδιομολυνθέντων ζώων:

Ἀναγκαιότης διατροφῆς των διὰ ζωοτροφῶν μὴ ραδιομολυνθέντων ἐπί τι χρονικὸν διάστημα καθοριζόμενον ἑκάστοτε ὑπὸ τοῦ χρόνου ὑπο-

---

ὑφισταμένου κινδύνου θὰ ἐξαρτηθῇ ἐκ τοῦ προσδιορισμοῦ, τῇ βοηθείᾳ 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 χάρτου ἰσοϋψῶν καμπυλῶν τῆς ὑφισταμένης ἐντάσεως ταύτης ὅσον καὶ τὸν a priori ὑπολογισμὸν τῆς δυναμένης νὰ ἀπορροφηθῇ δόσεως. Βασικῆς σπουδαιότητος ὄργανα, τῇ βοηθείᾳ 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' οἱανδήποτε στιγμὴν τὴν ἔντασιν τῆς ὑφισταμένης εἴς τινα περιοχὴν ραδιενεργείας εἰς R/h. Ἐν ἀντιθέσει πρὸς τοὺς ἀνιχνευτὰς τὰ διαφόρου τύπου δοσίμετρα ἐξυπηρετοῦν ὡς πρὸς τὸ ὅτι δυνάμεθα νὰ καθορίσωμεν τὴν δυναμένην ν' ἀπορροφηθῇ ὑπό τινος ζῶντος ὀργανισμοῦ δόσιν μεταξὺ δύο χρονικῶν ὁρίων (εἰσόδου, ἐξόδου) παραμονῆς του εἰς τὴν ραδιομολυνθεῖσαν περιοχήν. 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. Μέριμνα ὡσαύτως ἐλέγχου καὶ μετρήσεως τῆς συγκεντρώσεως τῶν ὑπευθύνων ραδιενεργῶν προϊόντων τῶν περιεχομένων ἐντὸς τοῦ γάλακτος καὶ τὰς ἀπεκκρίσεις (οὖρα, κόπρανα κλπ.) ὡς καὶ εἰδικὴ τούτων καταστροφή. Ὡς πρὸς τὸ γάλα καὶ ἐφ' ὅσον πρόκειται περὶ ραδιομολύνσεως ὀφειλομένης εἰς I[131], 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 τέρμα τῆς ὡς ἄνω χρονικῆς περιόδου, ραδιενεργείας. Ἑτέρα ἀξιοποίησις τοῦ οὕτω ραδιομολυνθέντος γάλακτος δύναται νὰ γίνῃ κατόπιν μετατροπῆς του εἰς βούτυρον καὶ τυρόν. Ἐκ τῶν γενομένων μέχρι τοῦδε παρατηρήσεων διεπιστώθη ὅ,τι τὸ σύνολον σχεδὸν τῆς ραδιενεργείας κατὰ τὴν παρασκευὴν τοῦ τυροῦ καὶ βουτύρου παραμένει ἐντὸς τοῦ ὁροῦ τοῦ γάλακτος ὅπερ καὶ ὑφίσταται εἰδικὴν καταστροφήν.

2. Περίπτωσις σφαγῆς τῶν ραδιομολυνθέντων ζώων :

Ἀνάγκη προβλέψεως εἰδικοῦ χώρου σφαγῆς. Βαθμολόγησις τῆς ὑφισταμένης ραδιενεργείας τοῦ κρέατος καὶ τῶν σπλάχνων ὡς καὶ τῶν ὑποπροϊόντων. Καταστροφὴ τῶν ἀνατομικῶν ὀργάνων ἐκλεκτικῆς κατακρατήσεως τοῦ ἑκάστοτε ὑπευθύνου ραδιενεργοῦ πυρῆνος (θυροειδὴς ἀδήν, ὀστᾶ, ἧπαρ κλπ.). Ἐνδεδειγμένη συντήρησις τοῦ κρέατος ἐπί τι χρονικὸν διάστημα, ἀναλόγως τοῦ ἐπεμβαίνοντος ραδιενεργοῦ στοιχείου καὶ διάθεσις εἰς τὴν κατανάλωσιν κατόπιν βαθμολογήσεως τῆς ὑφισταμένης ραδιενεργείας.

3. Περίπτωσις ραδιομολυνθέντων τροφίμων ζωϊκῆς προελεύσεως :

Ἡ σοβαρότης τῆς ραδιομολύνσεως δὲν δύναται νὰ θεωρηθῇ τόσον ἀξιόλογος ὅσον ἐκείνη ἥτις θὰ προκύψῃ κατὰ τὴν χρησιμοποίησιν τῶν πυρηνικῶν ὅπλων. Ἐπειδὴ προβλέπεται νὰ περιορισθῇ εἰς σχετικῶς μικρὰν ἀκτῖνα πέριξ τοῦ λαβόντος χώραν ἀτυχήματος δὲν θὰ δημιουργήσῃ καὶ καταστάσεις δυσχεροῦς ἐπιλύσεως. Ὁ βαθμός, ἐπὶ πλέον, τῆς ραδιομολύνσεως θὰ εὑρίσκεται 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 εὑρισκομένων τροφίμων συνιστᾶ τὴν οὐσιώδη καὶ πρωταρχικὴν ἐνέργειαν. Ἡ λῆψις ὅμως ἀποφάσεως ὡς πρὸς τὴν τύχην τῶν οὕτω δεσμευθέντων τροφίμων ζωϊκῆς προελεύσεως θὰ ἐξαρτηθῇ ἐκ τῶν ἀποτελεσμάτων τῆς ἀναγκαίας, νὰ διενεργηθῇ ἐργαστηριακῆς κυρίως ἐρεύνης. Ἡ ἔρευνα αὕτη θ' ἀφορᾶ :

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

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

VINELAND POULTRY LABORATORIES

1. ΤΑ ΚΑΛΛΙΤΕΡΑ ΕΜΒΟΛΙΑ ΟΡΝΙΘΩΝ

—VIPOL 717 Ψευδοπανώλους
—FOWL-POX Διφθεροευλογιᾶς
—PIGEON-POX Διφθεροευλογιᾶς ἐλαφρόν
Διάρκεια ἀνοσίας ἰσόβιος

2. ΤΑ ΠΛΕΟΝ ΔΡΑΣΤΙΚΑ ΑΝΤΙΠΑΡΑΣΙΤΙΚΑ ΦΑΡΜΑΚΑ ΠΤΗΝΟΤΡΟΦΙΑΣ

α) T.R.C. Worm tablets. Ἑλμινθιάσεις ὀρνίθων κ.λ.π.
β) Piperazine Wormer. Ἀσκαριδίασις ὀρνίθων κ.λ.π.
γ) Copper K. Τό μοναδικόν φάρμακον ἐναντίον τῶν τριχομονάδων τῶν ὀρνίθων κ.λ.π.
δ) Blackhep Soluble. Μοναδικόν παρασκεύασμα κατά τῆς ἱστομοναδώσεως (τυφλοηπατίτιδος) τῶν ἰνδιάνων

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

Βιβλιογραφία εἰς τήν διάθεσιν τῶν κ.κ. κτηνιάτρων.

ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΟΣ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΣ ΔΙΑ ΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ ΕΙΣΑΓΩΓΕΥΣ

ΔΗΜ. Δ. ΘΕΟΔΩΡΟΠΟΥΛΟΣ

ΟΔΟΣ ΣΟΦΟΚΛΕΟΥΣ 47 - ΜΕΓΑΡΟΝ ΕΜΠΟΡΙΟΥ - ΓΡΑΦ. 3
ΤΗΛΕΦ. 532.095 καὶ 873.211 - ΑΘΗΝΑΙ

ἑνὸς ἑκάστου τῶν ὑπευθύνων τῆς ραδιομολύνσεως ραδιονουκλιδίων, συγκεντρώσεως.

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

γ) **Ἄρσις ληφθέντων μέτρων**: Ἡ ἄρσις τῶν μέτρων εἰς τὴν ραδιομολυνθείσαν περιοχὴν θὰ ἐξαρτηθῇ:

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 ἐξυγιάνσεως τῆς ραδιομολυνθείσης περιοχῆς.

Οὕτω, ἐνῶ διὰ τὰς ραδιομολύνσεις τὰς ὀφειλομένας εἰς ραδιενεργὰ ἰσότοπα βραχέος χρόνου ὑποδιπλασιασμοῦ (ἰσότοπα ἰωδίου, Sr^{89} 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 (Sr^{90}, Cs^{137} κλπ.) παρομία ἀντιμετώπισις, λόγῳ τῆς ὑφισταμένης δυνατότητος ἀνακατανομῆς των εἰς τὸν βιολογικὸν κύκλον φυτῶν καὶ ζώων, καθίσταται δυσχερεστάτη.

Ἡ ὅλη ὅθεν ἀντιμετώπισις θὰ ἐξαρτηθῇ ἐκ τῆς ἀποτελεσματικότητος τῶν ἑκάστοτε ἐφαρμοζομένων διορθωτικῶν μέτρων ἐν τῇ ἐννοίᾳ ἐπιτεύξεως μὴ εἰσόδου τῶν ὑπευθύνων ραδιενεργῶν προϊόντων εἰς τὴν παραγωγικὴν ἅλυσσον τῶν τροφίμων φυτικῆς καὶ ζωϊκῆς προελεύσεως.

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

1. **Κατόπιν συνεχίσεως τῶν πειραματικῶν πυρηνικῶν ἐκρήξεων** αἵτινες θὰ προκαλέσουν ἀναποφεύκτους ραδιομολύνσεις εὐρυτέρων γεωγραφικῶν περιοχῶν.

Ὁ ἐξ αὐτῶν κίνδυνος θὰ ἐξαρτηθῇ ἐκ τῆς τιμῆς συγκεντρώσεως τῶν

ραδιενεργῶν προϊόντων σχάσεως ἐν τῇ βιοσφαῖρα. Οὕτω, αἱ κάτωθι περιπτώσεις δύνανται ν' ἀντιμετωπισθοῦν:

α) Ἡ δυνατότης ραδιομολύνσεως τῶν ζώων καὶ τῶν ἐξ αὐτῶν προϊόντων ζωϊκῆς προελεύσεως θὰ ἐξαρτηθῇ, ἐκτὸς τῆς ἀμέσου ραδιομολύνσεως (εἰσπνοὴ), 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 ἑκάστοτε ἐν τῇ βιοσφαίρα ὑφισταμένης ραδιενεργείας ὡς καὶ ὁ καθορισμὸς εἰς ταύτην τῆς συγκεντρώσεως καὶ τοῦ εἴδους τῶν ραδιενεργῶν προϊόντων σχάσεως. 2) ἡ ἐξεύρεσις μέσων ἀφορώντων εἰς τὴν ἀναστολὴν εἰσόδου τῶν ραδιενεργῶν προϊόντων σχάσεως (Sr^{90}, Cs^{137} κλπ.) εἰς τὸν βιολογικὸν κύκλον τῶν φυτῶν (χρησιμοποίησις φυτῶν μὲ βαθὺ 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 λῆψις μέτρων μὴ διαθέσεως εἰς τὴν κατανάλωσιν τροφίμων ραδιομολυνθέντων (π. χ. γάλακτος ἀναλόγως τῆς συγκεντρώσεως καὶ τοῦ εἴδους τῶν προσδιοριζομένων ἑκάστοτε ραδιενεργῶν πυρήνων) καὶ 5) ἡ ἐξεύρεσις μέσων μειώσεως τῆς ἑκάστοτε ἀνιχνευομένης ραδιενεργείας εἰς τὰ ζῶα καὶ τὰ τρόφιμα ζωϊκῆς προελεύσεως (ἀναστολὴ δεσμεύσεως ὑπὸ τοῦ ὀργανισμοῦ τῶν ζώων τῶν ραδιενεργῶν στοιχείων, ἀντικατάστασις βοσκοτόπων, ἀλλαγὴ συστήματος ἐκμεταλλεύσεως τῶν ζώων, δυνατότης ἀπεκκρίσεως αὐτῶν καὶ κατάλληλος καταστροφή των, ἐξυγιάνσις ραδιομολυνθέντος γάλακτος τῇ βοηθείᾳ ἀνταλλακτῶν ἰόντων κλπ.).

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

1) Λήψεως προστατευτικῶν μέτρων ἀφορώντων εἰς τὴν ἐξ ἄλλων χωρων 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 ραδιομολυνθεισῶν περιοχῶν καὶ ὅτι δὲν ὑπέστησαν οὐδεμίαν ραδιομόλυνσιν.

2. Ἐξασφάλίσεως εἰδικευμένου κτηνιατρικοῦ προσωπικοῦ ἐντεταλμένου νὰ ἐλέγχῃ τὴν καταλληλότητα τῶν εἰσαγομένων ζώων καὶ προϊόντων ζωϊκῆς προελεύσεως κατόπιν βαθμολογήσεως τῆς τυχὸν ὑφισταμένης ραδιενεργείας καὶ νὰ λαμβάνῃ τὰ ἐνδεικνυόμενα ἑκάστοτε μέτρα προφυλάξεως καὶ ἐξυγιάνσεως (Δέσμεύσις, καταστροφὴ κλπ.).

2. Κατόπιν χρήσεως πυρηνικῶν ὅπλων 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 ὁποίου ἑκάστη ὑπηρεσία θὰ κλιθῇ νὰ παίξῃ ρόλον ὑψίστης σπουδαιότητος. Αἱ ἀντιμετωπισθεῖσαι καταστάσεις εἰς Ἰαπωνίαν καὶ ἡ κτηθεῖσα πεῖρα ἐκ τῶν καὶ μέχρι σήμερον ὑφισταμένων συνεπειῶν ὑπογραμμίζουν τὴν σοβαρότητα τῶν κινδύνων αἵτινες ἀπειλοῦσιν τὴν ἀνθρωπότητα. Τὸ πλεῖθος τῶν δυνάμεων νὰ προβλεφθῶσι δυσμενῶν ἀπηχήσεων καὶ συνεπειῶν ὡς καὶ αἱ μὴ δυνάμεναι νὰ καθορισθῶσι ἀπὸ σήμερον ἄγνωστοι καταστάσεις, αἵτινες προφανῶς θὰ προκύψωσι, καθιστοῦν κάθε πρόγραμμα ἀντιμετωπίσεως οὐχὶ ἀπολύτου ἀποτελεσματικότητος. Τὸ ὅλον θέμα ἀποτελεῖ βασικῆς σπουδαιότητος μέριμναν τῆς ραδιοβιολογικῆς ἀμύνης ἑκάστης χώρας.

Ὁ περιορισμὸς ὅμως τῆς σοβαρότητος τῶν ἀμέσων συνεπειῶν καὶ τῶν μελλοντικῶν ἀπηχήσεων θὰ ἐξαρτηθῇ τόσον ἐκ τῆ τελειότητος τοῦ μέλλοντος νὰ ἐφαρμοσθῇ προγράμματος ραδιοπροστασίας (¹) ὅσον καὶ ἐκ τοῦ

---

1) Ἡ ἐπίτευξις καλλιτέρας προστασίας ἔναντι τῶν ἰονιζουσῶν ἀκτινοβολιῶν θὰ ἐξαρτηθῇ ἀφ' ἑνὸς μὲν ἐκ τῆς ἀκριβοῦς γνώσεως τοῦ κινδύνου καὶ τῶν μέσων προστασίας ἀφ' ἑτέρου δὲ ἐκ τῆς πειθαρχίσς ἑνὸς ἑκάστου ὡς πρὸς τὴν αὐστηρὰν τήρησιν τῶν ἐνδεδειγμένων ἑκάστοτε κανόνων ἀσφαλείας.

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

α) Προστασία συναρτήσει τοῦ χρόνου:

Γνωστῆς οὔσης τῆς ραδιενεργοῦ πηγῆς καὶ διὰ ραδιενεργὰ στοχεῖα βραχείας ἡμιζωῆς ἢ βραχέος χρόνου ὑποδιπλασιασμοῦ ἡ παραμονὴ μακρὰν τῆς ἀκτῖνος δράσεως τῆς ἢ τῶν ἐκπεμπομένων ἀκτινοβολιῶν ἐπί τινα χρονικὸν διάστημα, ἀπαραίτητον διὰ τὴν φυσικὴν μείωσιν τῆς ραδιενεργείας, ἀποτελεῖ τὸν καλλίτερον τρόπον προστασίας.

Εἰς περίπτωσιν ὅμως ἀγνώστου ραδιενεργοῦ πηγῆς ἢ μίγματος ραδιενεργῶν προϊόντων σχάσεως (πυρηνικὴ ἔκρήξις) ὁ τρόπος ἀντιμετωπίσεως θὰ ἐξαρτηθῇ ἐκ τῆς τηρήσεως τῶν ἐξ ἑνὸς ἁπλοῦ κανόνος ἐξαγομένων ὑποδείξεων: Ὅταν ὁ χρόνος πολαπλλασιάζεται ἐπὶ ἑπτὰ ἡ ἔντασις τῆς ὑφισταμέτης ραδιενεργείας διαιρεῖται διὰ δέκα (10).

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

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

β) Προστασία συναρτήσει τῆς ἀποστάσεως ἀπὸ τινος ραδιενεργοῦ πηγῆς.

Ἡ ἔντασις τῆς ραδιενεργείας μειοῦται τάχιστα συναρτήσει τῆς ἀποστάσεως ἀπό τινὸς ραδιενερου πηγῆς. Διεπιστώθη πράγματι ὅτι διὰ δεδομένην ραδιενεργὸν

πηγὴν περιωρισμένης ἐπιφανείας ἡ ἔντασις τῆς ραδιενεργείας ποικίλει ὡς τὸ ἀντίστροφον τοῦ τετραγώνου τῆς ἀποστάσεως. Τοῦτέστιν, διπλασιαζομένης τῆς ἀπόστάσεως ἀπό τινος ραδιενεργοῦ πηγῆς ἡ ἔντασις τῆς ραδιενεργείας διαιρεῖται διὰ 4, τριπλασιαζομένης τῆς ἀποστάσεως ἡ ἔντασις ταύτης διαιρεῖται διὰ 9 κ.ο.κ.

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

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

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

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

γ) **Προστασία συναρτήσει τοῦ εἴδους τοῦ παρεμβαλλομένου προστατευτικοῦ μέσου.**

Αἱ ἐπὶ τῶν διαφόρων ὑλικῶν προσπίπτουσαι ἀκτινοβολίαι ὑφίστανται διάφορον ὑφ' ἑνὸς ἑκάστου ἀνασχετικὴν ἐπίδρασιν. Ὁ βαθμὸς δὲ ἀναχαιτήσεως ἐξαρτᾶται ἐκ τῆς πυκνότητος ἑνὸς ἑκάστου ὡς καὶ ἐκ τοῦ πάχους του. Δι' ἓν ἕκαστον ὑλικὸν κατέστη δυνατὸν 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 ὑλικοῦ νὰ εἶναι μειωμένη εἰς τὸ ἥμισυ ἐκείνης εἰσόδου.

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

Μόλυβδος	1,5 cm
Χάλυψ	4 cm
Μπετὸν	12 cm
Χῶμα	20 cm
Ὕδωρ	26 cm
Ξύλον	58 cm

Τόσον ἡ ἔντασις ὅσον καὶ ἡ δεχομένη ὑπό τινος ζῶντος ὀργανισμοῦ δόσις ὄπισθεν n ἀριθμοῦ παρεμβαλομένων προστατευτικῶν μέσων (Demi - épaisseur) δίδονται ὑπὸ τῶν κάτωθι γενικῶν σχέσεων:

$I = \frac{I_o}{2^n}$ — I ἔντασις προσπιπτούσης ἀκτινοβολίας.
I_o ἔντασις προσπιπτούσης ἀκτινοβολίας κατὰ τὴν ἔξοδον ἐκ τοῦ ὑλικοῦ.
n ἀριθμὸς παρεμβαλομένων προστατευτικῶν μέσων εἰς cm.

$D = \frac{D_o}{2^n}$ — D Δεχομένη δόσις κατὰ τὴν στιγμὴν προσπτώσεως τῆς ἀκτινοβολίας.
D_o Δεχομένη δόσις κατὰ τὴν ἔξοδον n ἀριθμοῦ προστατευτικῶν μέσων εἰς cm.

Ὑποθέσομεν π.χ. ὅτι δεδομένη ραδιενεργὸς πηγὴ ἐκπέμπτει ἀκτινοβολίαν ἐντάσεως 800 R/h ἥτις εἶναι θανατηφόρος εἰς 45 λεπτά. Παρεμβάλλομεν μεταξὺ τῆς ραδιενεργοῦ πηγῆς καὶ τοῦ ὑφισταμένου τὴν ἀκτινοβόλησιν ὀργανισμοῦ διά-

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

ΣΤΑΘΜΟΣ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
ΚΑΝΤΖΑ-ΑΤΤΙΚΗΣ

ΠΑΡΑΛΙΑ ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΥ
ΤΗΛΕΦΩΝΟΝ 073.230

- Αἱ τελειότεραι καὶ πλέον συγχρονισμέναι ἐγκαταστάσεις τῆς Ἀνατολῆς καὶ ὁλοκλήρου τῆς Εὐρώπης.
- Τὰ τελειότερα αὐτόματα μηχανήματα χωρητικότητος ἑξήκοντα ἕξ χιλιάδων (ἀρ. 66.000) αὐγῶν ἕκαστον.
- Ἡ αὐστηρὰ ἐπιλογὴ τῶν ἀναπαραγωγῶν ὀρνίθων.
- Ἡ ἀπαλλαγὴ τῶν νεοσσῶν ἀπὸ τὴν λευκὴν διάρροιαν.
- Ἡ ἐκμηδένησις τῶν ἀπωλειῶν τῶν νεοσσῶν.
- Ἡ ὑψηλοτάτη ἀπόδοσις τῶν πουλάδων.

Συνετέλεσαν ὥστε νὰ καταστῇ περίφημος καὶ περιζήτητος ἀνὰ τὴν Ἑλλάδα ὁ νεοσσὸς τῶν ἐκκολαπτηρίων
Γ. ΠΑΠΑΓΙΑΝΝΟΠΟΥΛΟΥ & Ι. ΤΣΟΥΝΤΖΗ

ΤΙΜαΙ ΑΣΥΝΑΓΩΝΙΣΤΟΙ

ΕΥΚΟΛΙΑΙ ΠΛΗΡΩΜΗΣ

φορον ἀριθμὸν προστατευτικῶν μέσων. Ἡ ἔντασις τῆς ἀκτινοβολίας ὡς καὶ ἡ δεχομένη δόσις συναρτήσει τοῦ ἀριθμοῦ τῶν παρεμβαλλομένων μέσων θὰ ἰσοῦται:

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

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

Πρᾶγμα τὸ ὁποῖον σημαίνει ὅτι κατόπιν παρεμβολῆς μπετὸν πάχους 24 cm ἢ 72 cm ἡ ἔντασις τῆς προσπιπτούσης ἀκτινοβολίας κατὰ τὴν ἔξοδον μειοῦται ἀντιστοίχως εἰς 200 R/h καὶ 12,5 R/h:

Διὰ τὸν αὐτὸν ἀριθμὸν παρεμβαλομένων μέσων καὶ διὰ τὴν ἐπίτευξιν τῶν αὐτῶν ἀποτελεσμάτων ἀπαιτεῖται 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
Ὕδατος	52	»	»	»	»	»	200 R/h
	156	»	»	»	»	»	12,5 R/h
Ξύλου	116	»	»	»	»	»	200 R/h
	348	»	»	»	»	»	12,5 R/h

εἴδους καὶ τῆς ἐντάσεως τῶν μελλόντων νὰ χρησιμοποιηθῶσιν πυρηνικῶν ὅπλων. Ἡ ἀκτὶς δὲ ἐπεκτάσεως τῆς ραδιομολυνθείσης περιοχῆς εἰδικώτερον δὲ τὸ εἶδος καὶ τὸ ποσοστὸν τῆς συγκεντρώσεως τῶν ραδιενεργῶν προϊόντων σχάσεως, ἀφ' ἑνὸς μὲν θὰ δημιουργήσουν προβλήματα περιθάλψεως τῶν προσβληθέντων ἀτόμων καὶ ἐξυγιάνσεως τοῦ περιβάλλοντος ἀφ' ἑτέρου δὲ θὰ καθορίσουν καὶ τὴν σοβαρότητα τῶν ἀμέσων ὡς καὶ τῶν μελλοντικῶν δυσμενῶν ἀπηχήσεων ἐπὶ τοῦ πληθυσμοῦ.

Β. Συμβολὴ εἰς τὴν ἀξιοποίησιν τῆς πυρηνικῆς ἐνεργείας εἰς εἰρηνικὰς ἐφαρμογάς.

Ἀνεξαρτήτως τῆς σπουδαιότητος τὴν ὁποίαν ἔχει τὸ θέμα τῶν ραδιομολύνσεων ἀπὸ ὑγειονομικῆς πλευρᾶς ἡ ραδιενέργεια, ὡς μέσον πειραματικῆς ἐρεύνης, ἐπὶ σκοπῷ ἐξευρέσεως τρόπων ἀξιοποιήσεως ταύτης εἰς εἰρηνικὰς ἐφαρμογάς, παρουσιάζει διὰ τὴν Κτηνιατρικὴν ἐπιστήμην ἀξιολόγους τομεῖς δραστηριότητος. Ὅλως ἰδιαιτέρως προβάλλεται ἡ σημαντικὴ συμβολὴ τὴν ὁποίαν θὰ ἠδύνατο νὰ ἔχῃ καὶ δύναται προφανῶς νὰ ἔχῃ ἡ Κτηνιατρικὴ Ἐπιστήμη εἰς τὸν τομέα τῆς πειραματικῆς διερευνήσεως πλείστων θεμάτων ἀφορώντων εἰς τὴν συγκριτικὴν Ἰατρικὴν Φυσιολογίαν καὶ Παθολογίαν. Ἐκ τοῦ συνόλου τῶν ἐρευνῶν καὶ τῆς μελλούσης νὰ προκύψῃ ἐξ αὐτῶν πείρας, τῇ βοηθείᾳ τῶν ραδιενεργῶν ἰσοτόπων, ἀφ' ἑνὸς μὲν θὰ προωθηθῇ ἡ ἐξήγησις ἀγνώστων ἢ οὐχὶ τελείως εἰσέτι διευκρινησθέντων βιολογικῶν διεργασιῶν ἀφ' ἑτέρου δὲ θὰ καταστῇ δυνατὴ ἡ ἐξεύρεσις μέσων καλλιτέρας ἀντιμετωπίσεως παθολογικῶν καταστάσεων. Ἡ ἐξεύρεσις τρόπου ἐφαρμογῆς ἐντατικωτέρας καὶ ἐπὶ διεθνοῦς κλίμακος συγκριτικῆς ἐρεύνης τῶν νοσηρῶν εἰς τὰ διάφορα εἴδη τῶν ζώων καταστάσεων πλεῖσται τῶν ὁποίων συνιστοῦν κοινὰ βιολογικὰ φαινόμενα εἰς τὸν ἄνθρωπον καὶ τὰ

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

Ἡ δυνατότης ἀξιοποιήσεως τῶν ἰονιζουσῶν ἀκτινοβολιῶν ἐπὶ σκοπῷ ἐπιτεύξως, ζωοτεχνικῆς βελτιώσεως τῶν ζώων ἐκτὸς τοῦ ἐνδιαφέροντος ἀπὸ καθαρῶς ἐπιστημονικῆς ἀπόψεως θὰ εἶχε προφανῶς καὶ σημαντικὰς ἀπηχήσεις ἐπὶ τῆς ἀνθρωπίνης οἰκονομίας. Ἡ ὑφισταμένη δυνατότης χρησιμοποιήσεως τῶν ἰονιζουσῶν ἀκτινοβολιῶν ὡς μέσων συντηρήσεως τῶν τροφίμων ζωικῆς προελεύσεως καὶ ἀποστειρώσεως διαφόρων ὑλικῶν ἤθελε ἐξυπηρετήσει ἐπίσης πλείστους ὅσους τομεῖς τῆς ἀνθρωπίνης δραστηριότητος,

Ἡ εὐχερεστέρα καὶ πλέον ἀποτελεσματικὴ ἀντιμετώπισις τῶν ραδιομολύνσεων τῶν ζώων καὶ τῶν τροφίμων ζωϊκῆς προελεύσεως δὲν θὰ ἠδύνατο νὰ καταστῇ δυνατὴ εἰμὴ μόνον κατόπιν συγκεντρώσεως περισσοτέρων καὶ πλέον, τῇ βοηθείᾳ τῆς πειραματικῆς ἐρεύνης, ἐξηκριβωμένων παρατηρήσεων.

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

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

—Βιολογικὰ ἀποτελέσματα ἐπὶ ὁλοσώμου ἢ περιωρισμένης ἀνατομικῆς περιοχῆς ἀκτινοβολήσεως· ραδιοευαισθησία τῶν ζώων συναρτήσει τῆς ἀπορροφηθείσης δόσεως καὶ τοῦ ρυθμοῦ δόσεως.

—Προσδιορισμὸς σχετικῆς ραδιοευαισθησίας τῶν ὀργανικῶν ἱστῶν 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 ἰονιζουσῶν ἀκτινοβολιῶν εἰς διαγνωστικοὺς καὶ θεραπευτικοὺς σκοποὺς (παθολογία μικρῶν ζώων).

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

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

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

—Ἀλλοιώσεις χρωματοσωμάτων.

—Μηχανισμὸς ἐνεργείας τῶν ἰονιζουσῶν ἀκτινοβολιῶν.

—Καθορισμὸς τῆς σχετικῆς βιολογικῆς σπουδαιότητος τῶν γονιδιακῶν μεταλλάξεων ἢ τῶν ἰδιοποικιλιῶν ὡς καὶ τῶν ἀπηχήσεων αὐτῶν εἰς τοὺς ἀπογόνους. Ὑφιστάμεναι δυνατότητες σχετικῆς ἀξιοποιήσεώς των εἰς τὸν τομέα τῆς ζωοτεχνικῆς βελτιώσεως τῶν ζώων.

6. Εἰς θέματα ἀνοσοβιολογίας:

—Μελέτη τῶν ἐπιδράσεων τῶν ἰονιζουσῶν ἀκτινοβολιῶν ἐπὶ τῶν ἀνοσογόνων τοῦ ὀργανισμοῦ ἰδιοτήτων.

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

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

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

II. Ραδιενεργὰ Ἰσότοπα:

Ἡ δυνατότης ραδιοενεργοποιήσεως ἁπάντων σχεδὸν τῶν σταθερῶν χημικῶν στοιχείων ἄνευ μετατροπῆς τῶν χημικῶν καὶ μεταβολιστικῶν αὐτῶν ἰδιοτήτων, καθιστᾶ ταῦτα ἀξιόλογα διὰ τὴν χρησιμοποίησίν των:

1. Ὡς ἰχνηθετῶν δι' ὧν ἤθελε ἐπιτευχθῆ:

α) Ἡ παρακολούθησις καὶ ὁ καθορισμὸς τῆς κατανομῆς καὶ συμπεριφορᾶς τῶν ἀνοργάνων καὶ ὀργανικῶν ἑνώσεων ἐντὸς τοῦ ὀργανισμοῦ (ἀναβολισμός, καταβολισμός, ἀπεκκρίσεις κ.λ.π.).

β) Ἡ βιοχημικὴ ἔρευνα ἀποσκοποῦσα εἰς τὸν καθορισμὸν τοῦ βιολογικοῦ κύκλου εἰς τὸν ὁποῖον ἀνήκει οἱαδήποτε ἀνόργανος ἢ ὀργανικὴ ἕνωσις.

γ) Ἡ καλλιτέρα διερεύνησις τῶν μεταβολισμῶν I, Fe, P, S, Ca, Sr ^{90}/Ca, Cs ^{137}/K κ.λ.π.

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

---

(1) Κατὰ τὸν Willard Libby τῆς Ἀμερικανικῆς Ἐπιτροπῆς Ἀτομικῆς Ἐνεργείας, ἡ ἐκρίζωσις τῆς μυϊάσεως Screw-Worm (Cochliomyia Macelaria) 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 καὶ τὴν δι' ἰονιζουσῶν ἀκτινοβολιῶν συντήρησιν τῶν τροφίμων.

ε) Ὁ προσδιορισμὸς τῆς φυσιολογικῆς λειτουργίας κυττάρων ἰδίᾳ ἐρυθρῶν καὶ λευκῶν αἱμοσφαιρίων, ὀργανικῶν ἱστῶν (δικτυοενδοθηλιακοῦ συστήματος κ.λ.π.) ἀνατομικῶν ὀργάνων (καρδίας, πνεύμονος, νεφρῶν, ἥπατος, μυελοῦ ὀστῶν, ὀργάνων ἀναπαραγωγῆς κ.λ.π.) ὀργανικῶν ὑγρῶν (αἵματος, λέμφου κ.λ.π.) ὁρμονῶν βιταμινῶν (B^{12} κ.λ.π.) γαλακτικῆς ἐκκρίσεως κλπ. (μηχανισμὸς συνθέσεως γάλακτος, ἀπεκρινόμεναι διὰ τοῦ γάλακτος ἀνόργανοι καὶ ὀργανικαὶ ἑνώσεις 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 Ἱστολογίᾳ, μικροκυτταρολογία, κυτταροραδιογραφία, χρωματοραδιογραφία κλπ.

η) Ὁ καθορισμὸς τοῦ τρόπου ραδιομολύνσεως τοῦ ζωϊκοῦ κεφαλαίου ὑπὸ τῶν ραδιενεργῶν προϊόντων σχάσεως (Sr^{89}, Sr^{90}, Cs^{137}, I^{131}, Ba^{140} κλπ.) καὶ τῶν συνεπειῶν αὐτῶν ἐπὶ τῶν προϊόντων ζωϊκῆς 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 συμβάλουν 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 ὅμως τῶν ἐκ τῆς χρησιμοποιήσεως τῶν ἀκτινοβολιῶν πλεονεκτημάτων προϋποθέτει λῆψιν μέτρων ἅτινα θὰ συνέβαλον εἰς τὴν ἀποφυγὴν πάσης μεταγενεστέρας 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 χρησιμοποιημένων ἀκτινοβολιῶν:**

1. Ἀκτῖνες γ: Ἀξιόλογοι διὰ τὴν διεισδυτικήν των ἱκανότητα. Προέρχονται ἐκ διαφόρων ραδιενεργῶν ἰσοτόπων (Co^{60} κλπ.)

2. Ἀκτῖνες β: Προέρχονται ἐξ εἰδικῶν ἐπιταχυντικῶν μηχανῶν.

β) **Ἐπιτευχθέντα μέχρι σήμερον ἀποτελέσματα.**

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

ΣΩΣΑΤΕ ΤΑ ΑΡΝΑΚΙΑ ΣΑΣ

Τὰ σκουλήκια τοῦ στόμάχου καὶ τῶν ἐντέρων εἶναι μιά θανατηφόρος ἀπειλὴ γιὰ τὰ πρόβατα καὶ τὰ ἀρνάκια καί ἡ μεγαλύτερη πηγὴ ζημίας εἰς τὸν προβατοτρόφον. Χορηγήσατε τὸ **'ΦΑΙΝΟΒΙΣ'** εἰς τὰ ἀρνάκια σας ὅταν φθάσουν στὴν ἡλικίαν τοῦ 1½ - 2 μηνῶν καὶ ἐπὶ τρεῖς μῆνες ἀργότερα δίδετέ τους κάθε μῆνα πάλι, μία δόσι. Μὲ αὐτὸ ἀρχίζουν μιὰ καλὴ ζωὴ γιατὶ καθαρίζονται ἀπὸ τὰ σκουλήκια καὶ πέρνουνε μιὰ τελεία καὶ κανονικὴ ἀνάπτυξι στοὺς ἑπόμενους μῆνες.

ΤΟ 'PHENOVIS'

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
Ἱπποκράτους 12 ● ● Ἀθῆναι

ICI

P/51/5

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 = 5.10^4 Rads.

Ἐπιτυγχάνουν :

—Ἀναστολὴν βλαστήσεως τῶν γεωμήλων καὶ τῶν βρωσίμων φυτικῶν ριζῶν (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 = 5.10^4 ἕως 1.10^6 Rads.

Ἐπιτυγχάνουν :

—Ἀξιόλογον παράτασιν τοῦ χρόνου συντηρήσεως πλείστων τροφίμων καὶ εἰς θερμοκρασίαν συντηρήσεως μεταξὺ 0° C ἕως 5° C. Ἡ διάρκεια συντηρήσεως καθίσταται ἔτι μεγαλυτέρα διὰ τὸ κρέας καὶ διὰ τὰ ἐξ αὐτοῦ παρασκευαζόμενα εἴδη διατροφῆς. Διεπιστώθη ὅ,τι τὰ ὡς ἄνω ἀποτελέσματα εἶναι πλέον ἀξιόλογα κατόπιν συνδεδυασμένης χρήσεως τῶν ἰονιζουσῶν 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 ὠοπαρασκευασμάτων (paté d' œuf, κατεψυγμένα ὠᾶ). Ἡ διαπίστωσις αὕτη ἀποτελεῖ μοναδικὴν περίπτωσιν, ἡ ὁποία δικαιολογεῖ ἄλλωστε καὶ τὴν σχετικὴν ἀξιοποίησιν τῆς μεθόδου (Μεγάλη Βρεττανία).

3. Δόσεις ἀκτινοβολιῶν=2.10^6 ἕως 5.10^6 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 ὀσμὴν καὶ γενικώτερον εἰς τὴν δομικὴν σύστασιν αὐτῶν. Ὡς πρὸς τὰς διαπιστωθείσας ἑκάστοτε ἀλλοιώσεις παρουσιάζονται, ἀναλόγως τοῦ θεωρουμένου τροφίμου, ὑπὸ διάφορον μορφὴν καὶ ἔντασιν. Γενικῶς ὅμως κρίνονται καὶ εἶναι ἀνεπιθύμητοι.

Παρατηρήσεις:

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

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

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

Αἱ διαπιστωθεῖσαι ὅμως ἀλλοιώσεις, αἵτινες ἀφοροῦν εἰς τὴν γεῦσιν τὴν ὀσμὴν, 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 συναρτήσει τοῦ θεωρουμένου ἑκάστοτε 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.). (1)

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 ἰονιζουσῶν ἀκτινοβολιῶν ὡς μεθόδου συντηρήσεως τῶν τροφίμων δὲν φαίνεται ὡς ἐκ τούτου νὰ συγκεντρώνῃ ηὐξημένας πιθανότητας ἐπιτυχίας. Αἱ παρατηρηθεῖσαι ὅμως ἀλλοιώσεις κατόπιν χρήσεως σχετικῶς χαμηλῶν δόσεων (Pasteurising doses) ὡς μὴ οὖσαι ἀξιολόγως ἔντονοι οὐχὶ μόνον ἐπιτρέπουν τὴν περαιτέρω διερεύνησιν, ἀλλὰ ἐνισχύουν καὶ τὴν ἄποψιν αἰσιοδόξου 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 ἔχῃ ὡς ἀποτέλεσμα :

1. Τὴν ἐμφάνισιν ἐντὸς τοῦ ἀκτινοβοληθέντος τροφίμου ἀσυνήθων καὶ οὐχὶ πολλάκις δυναμένων νὰ καθορισθῶσι διεργασιῶν, αἵτινες θὰ συμβάλλουν καὶ εἰς τὴν ὑποβοήθησιν ἀναπτύξεως ἀνεπιθυμήτων 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' ἀποτελέσῃ σοβαρὸν θέμα βιοχημικοῦ καὶ μικροβιολογικοῦ ἐνδιαφέροντος ἡ 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 ταύτισις ἀπόψεων ὡς πρὸς τὸν καθορισμὸν τῶν κριτηρίων ἐπὶ τῶν ὁποίων θὰ βασισθῇ ἡ ἐκλογὴ τῆς ἐνδεδειγμένης νὰ χρησιμοποιηθῇ 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 ἀκτινοβόλησιν τροφίμου χρήζει ἰδιαιτέρας προσοχῆς. Πράγματι, τὰ ἐπιτευχθέντα ἀποτελέσματα ἐκ τῶν γενομένων ἐρευνῶν εἰς τὰς διαφόρους χώρας συγκλίνουν ὑπὲρ τῆς ἀπόψεως ὅτι κατὰ τὴν ἀκτινοβόλησιν ἑνὸς καὶ τοῦ αὐτοῦ εἴδους τροφίμου παρατηροῦνται καὶ διάφοροι ἑκάστοτε ἀντιδράσεις. Ἡ ἀνάληψις, ὡς ἐκ τούτου, ὑφ' ἑκάστης ἐνδιαφερομένης χώρας, ἐρεύνης ἐπὶ τῶν ὑπὸ ταύτης παραγομένων προϊόντων διατροφῆς καὶ καθορισμοῦ τῆς ἐνδεδειγμένης νὰ ἐφαρμοσθῇ μεθόδου, ἰδιαιτέρως καταλλήλου δι' ἕν ἕκαστον 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 ἄποψις περὶ τῆς δυνατότητος ἐπιτεύξεως καταλλήλου συνδυασμοῦ τῆς χρήσεως τῶν ἰονιζουσῶν ἀκτινοβολιῶν μετὰ τῶν κλασικῶν μεθόδων συντηρήσεως τῶν τροφίμων παρουσιάζει ηὐξημένας πιθανότητας πραγματοποιήσεως. Ἡ διαπίστωσις ἄλλωστε ἱκανοποιητικῶν μέχρι σήμερον ἀποτελεσμάτων ἐνισχύει προφανῶς καὶ τὴν πρὸς τὴν κατεύθυνσιν ταύτην προσπάθειαν ἐξευρέσεως τρόπων καλλιτέρων συνδυασμῶν ὡς καὶ τὴν ἀξιολόγησιν τῶν ἐκ τούτων πλεονεκτημάτων.

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

Ἡ οἰκονομικὴ ἔρευνα συνοψίζεται γενικῶς εἰς τὴν ἐκλογὴν τῆς καταλληλοτέρας 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 βασισθῇ ὁ ἑκάστοτε ὑγειονομικὸς ἔλεγχος προϋποθέτει τὴν διατύπωσιν εἰδικῆς Νομοθεσίας. Ὡς βάσις ταύτης θὰ πρέπει νὰ ληφθῇ ἡ ἐπίτευξις ἀπολύτως ἠλεγμένων 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 εἴς τινας 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 οἱασδήποτε καινοτομίας, ἀφορώσης εἰς τοὺς διαφόρους τομεῖς τῆς ἀνθρωπίνης δραστηριότητος, ἀντιμετωπίσθη ἐκ μέρους τοῦ κοινωνικοῦ παράγοντος σχετικὴ καὶ διαφόρου ἑκάστοτε ἐντάσεως ἐπιφύλαξις, οὕτω καὶ εἰς τὴν περίπτωσιν τῆς καταναλώσεως τροφίμων συντηρηθέντων διὰ τῶν ἰονιζουσῶν ἀκτινοβολιῶν ἡ ἀναμενομένη νὰ ἐκδηλωθῇ σχετικὴ ἀκαμψία ὡς πρὸς τὴν ἀποδοχήν 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 προσκολήσεων καὶ συνηθειῶν τῆς ὁποίας ἡ πραγματοποίησις δὲν εἶναι πάντοτε εὔκολος. Αἱ ὑφιστάμεναι ἄλλωστε συγκεχυμέναι ἀντιλήψεις, περὶ τοῦ κινδύνου τὸν ὁποῖον συνεπάγονται αἱ ἰονίζουσαι ἀκτινοβολίαι, δικαιολογημένως ἀναστέλλουν τὴν ἀνάπτυξιν κλίματος ἐμπιστοσύνης καὶ ὡς ἐκ τούτου ὅλως ἀκουσίως ἀφυπνίζουν 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 ἑκάστοτε 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 χρησιμοποιήσεως ὑψηλῶν δόσεων καὶ αἱ συνεπαγόμεναι ταύτας ἀλλοιώσεις τῶν ὑφισταμένων τὴν ἀκτινοβόλησιν ὑλικῶν καθιστοῦν τὴν χρῆσιν τῶν ἰονιζουσῶν ἀκτινοβολιῶν περιωρισμένης σπουδαιότητος. Δύνανται ὅμως νὰ χρησιμοποιηθῶσιν εἰς περίπτωσιν κατὰ τὴν ὁποίαν ἄλλαι ἐν χρήσει μέθοδοι δὲν δίδουν παρόμοια ἢ καλλίτερα ἀποτελέσματα.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

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

ούτων (πυρηνικοὶ ἀντιδραστῆρες, Βιομηχανίαι καὶ Ἱδρύματα ἐπεξεργασίας καὶ χρησιμοποιήσεως ραδιενεργῶν ἰσοτόπων, ραδιενεργοὶ ἐπιπτώσεις κλπ.).

2. Ἀνεξαρτήτως τῆς συμβολῆς εἰς τὴν ἐμφάνισιν τινῶν μεταλλάξεων, ἡ φυσικὴ ραδιενέργεια δὲν καθίσταται ἱκανὴ εἰς τὸ νὰ προκαλέσῃ βιολογικὴν τινὰ διαταραχήν. Πᾶσα ἐπιπρόσθετος ἀκτινοβόλησις, ἀντιστοιχοῦσα εἰς δόσιν ὑπερβαίνουσαν τὴν καθορισθεῖσαν ὡς μεγίστην ἐπιτρεπτὴν τοιαύτην, συνεπάγεται καὶ πρόκλησιν ἐμφανίσεως νοσηρῶν, ὑπὸ τῶν ὑφισταμένων τὴν ἀκτινοβόλησιν ζώντων ὀργανισμῶν, ἐκδηλώσεων. Ἡ μέση τιμὴ τῆς ὑφισταμένης σήμερον ραδιενεργείας κυμαίνεται εἰς ἐπίπεδα κάτω τῶν καθορισθέντων ὡς μεγίστων ἐπιτρεπτῶν ὁρίων καὶ ὡς ἐκ τούτου οὐδεμία ἐπὶ τοῦ παρόντος ὑφίσταται ἀνησυχητική, ἐπὶ τοῦ ἀνθρώπου καὶ τῶν ζώντων γενικώτερον ὀργανισμῶν, δυσμενὴς ταύτης ἐπίδρασις.

3. Ἡ γνῶσις τῶν φυσικοχημικῶν ἰδιοτήτων τῶν ἰονιζουσῶν ἀκτινοβολιῶν συντελεῖ εἰς τὴν κατανόησιν τῶν ἐξ αὐτῶν προερχομένων κινδύνων. Ἡ διεισδυτικὴ ἱκανότης τῶν ἀκτίνων γ καὶ νετρονίων (πυρηνικαὶ ἐκρήξεις κ.λ.π.) καθιστᾶ ταύτας, εἰς περιπτώσεις ἐξωτερικῆς ἀκτινοβολήσεως, ὡς τὰς πλέον βλαπτικὰς διὰ τοὺς ζώντας ὀργανισμούς. Εἰς ἃς ὅμως περιπτώσεις πρόκειται περὶ ἐσωτερικῆς ραδιομολύνσεως τὰ πλέον ἐπικίνδυνα ραδιονουκλίδια εἶναι τὰ ἐκπέμποντα ἀκτινοβολίαν α (πρόκλησις ἐντὸς τῆς ζώσης ὕλης ὑψηλῆς πυκνότητος ἰονισμοῦ) ὡς καὶ τὰ ἔχοντα μεγάλον ἐνεργὸν βιολογικὸν χρόνον ὑποδιπλασιασμοῦ.

4. Τὰς ραδιομολύνσεις τοῦ περιβάλλοντος διακρίνομεν εἰς ραδιομολύνσεις παγκοσμίου ἐνδιαφέροντος καὶ μακρᾶς συνήθως διαρκείας (συνεπείᾳ τῶν ραδιενεργῶν ἐπιπτώσεων αἵτινες συνοδεύουν τὰς πειραματικὰς πυρηνικὰς ἐκρήξεις) καὶ εἰς ραδιομολύνσεις σοβαρᾶς μὲν μορφῆς πλὴν ὅμως περιωρισμένου καὶ τοπικοῦ χαρακτῆρος (κατόπιν ἐπισυμβαινόντων ἀτυχημάτων εἰς πυρηνικοὺς ἀντιδραστῆρας κλπ.) Διὰ τὴν ἐκτίμησιν τῆς σοβαρότητος τοῦ ὑφισταμένου κινδύνου διὰ τοὺς ζώντας ὀργανισμούς, κυρίως δὲ διὰ τὸν πληθυσμόν, προέχει ἡ γνῶσις τοῦ βαθμοῦ ραδιομολύνσεως τοῦ περιβάλλοντος εἰδικώτερον ἡ δυνατότης εἰσόδου τῶν ραδιονουκλιδίων εἰς τὴν παραγωγικὴν ἄλυσσον τῶν τροφίμων καὶ ἡ ταυτοποίησις τῶν ὑπευθύνων ἑκάστοτε ραδιενεργῶν προϊόντων. Τοῦτο δὲ ἐπὶ σκοπῷ:

α) *Ἀσκήσεως ἐλέγχου ἐπὶ τῶν διαφόρων πηγῶν προελεύσεως τῶν ραδιομολύνσεων* καὶ β) *ἐκτιμήσεως τῆς δόσεως εἰς ἣν ὑφίσταται κίνδυνος νὰ ἐκτεθῇ ὁ πληθυσμός.* Ἐκ τῶν ραδιενεργῶν προϊόντων σχάσεως σπουδαιοτέραν βιολογικὴν σπουδαιότητα κέκτηνται τὰ ραδιενεργὰ ἰσότοπα τοῦ Στροντίου (Sr^{89}, Sr^{90}) τοῦ Ἰωδίου (I^{131}) τοῦ Καισίου (Cs^{137}) ὡς καὶ ἅπαντα τὰ ἐκπέμποντα ἀκτινοβολίαν α (Pu^{239}, Ra^{226} κλπ.) ἢ ἀκτινοβολίας β, γ, μεγάλης ἐνεργείας (Sr^{90}, Te^{129}, Kr^{85} κλπ.) Ἡ σοβαρότης τῶν εἰς ταῦτα ὀφειλομένων ραδιομολύνσεων ἔγκειται ἀφ' ἑνὸς μὲν εἰς τὰς ἀσκουμένας ὑπ' αὐ-

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

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

Ἀναλόγως τῆς ἀπορροφηθείσης ὑπό τινος ζῶντος ὀργανισμοῦ δόσεως (ἐξωτερικὴ ἀκτινοβόλησις) ἢ τῆς ὑφισταμένης ἑκάστοτε ἐντὸς αὐτοῦ συγκεντρώσεως ραδιονουκλιδίου ἢ ραδιονουκλιδίων (ἐσωτερικὴ ραδιομόλυνσις) προκύπτει ἕν βιολογικὸν ἀποτέλεσμα δυνάμενον νὰ χαρακτηρισθῇ ὡς φυσιολογικῶς ἀνεκτὸν ἢ βιολογικῶς παθογόνον (ὀξεῖα καὶ χρονία ἀκτινοπάθεια).

Μεταξὺ τῶν ὡς ἄνω ὁρίων ὑφίσταται ἕν κατώφλιον τὸ ὁποῖον ἐχαρακτηρίσθη ὡς μεγίστη ἐπιτρεπτὴ δόσις ἢ συγκέντρωσις. Ὁ προσδιορισμὸς τῆς μεγίστης ἐπιτρεπτῆς δόσεως καὶ τῆς μεγίστης ἐπιτρεπτῆς συγκεντρώσεως ἑκάστου τῶν ὑπευθύνων ραδιονουκλιδίων (ἀέρα, ὕδωρ κλπ.) ἀποτελεῖ τὴν βάσιν ἐπὶ τῆς ὁποίας βασίζεται ἡ διατύπωσις, ὑπὸ τοῦ Διεθνοῦς Ὀργανισμοῦ Ραδιοπροστασίας, τῶν κανόνων ἀσφαλείας ἔναντι τῶν δυσμενῶν ἐπιδράσεων τῆς ραδιενεργείας.

6. Κατὰ τὴν ἀλληλοεπίδρασιν ἀκτινοβολιῶν καὶ ὑλικῶν σωμάτων παρατηροῦνται δύο φυσικὰ φαινόμενα στενώτατα μεταξύ 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 ἀναλίσκεται εἰς τὴν πρόκλησιν ἰονισμῶν (ἔμμεσος δρᾶσις ἀκτινοβολιῶν) καὶ εἰς τὴν διέγερσιν μεγάλου ἀριθμοῦ διοφόρου τύπου ἀτόμων καὶ μορίων τῆς ὑφισταμένης τὴν ἀκτινοβόλησιν ὕλης. Τὸ προκύπτον ἀποτέλεσμα ἐξαρτᾶται κυρίως ἐκ τῆς πυκνότητος τῶν σχηματιζομένων ζευγῶν ἰόντων ἐντὸς τῆς ἀκτινοβολουμένης ὕλης. Ὡς κριτήριον δὲ ἐκτιμήσεως τῆς σχετικῆς δραστηκότητος ἑκάστης τῶν ἐπὶ μέρους ἀκτινοβολιῶν λαμβάνεται συνήθως ὁ ἀριθμὸς τῶν σχηματιζομένων ζευγῶν ἰόντων ἀνὰ μονάδα μήκους τῆς διαγραφομένης ὑπὸ τῆς ἰονιζούσης ἀκτινοβολίας τροχιᾶς (εἰδικὸς ἰονισμός). Ὁ καθορισμὸς τοῦ εἰδικοῦ ἰονισμοῦ καὶ τῆς ἀντιστοιχούσης εἰς αὐτὸν ποσότητος ἀπορροφουμένης ἐνεργείας (Rate of loss of enegy) συμβάλλει τόσον εἰς τὴν στάθμισιν τῆς σοβαρότητος τοῦ συνεπαγομένου τὴν ἀκτινοβόλησιν ἀποτελέσματος ὅσο καὶ εἰς τὴν ἐκτίμησιν τῆς σχετικῆς ἀποτελεσματικότητος τῶν διαφόρου εἴδους 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' ἑκάστην τῶν ἐπὶ μέρους ἀκτινοβολιῶν παρατηρεῖται ὕπαρξις δόσεως κατωφλίου. Τοὐτέστιν δόσεως ἀκτινοβολίας συνεπαγομένης πρόκλησιν βιολογικῶν διαταραχῶν ἄνωθεν ὁριακῆς 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 ηὐξημένην ραδιοευαισθησίαν.

Ὡσαύτως, 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 ραδιοευαισθησίας τοῦ ὑποστάντος τὴν ἀκτινοβόλησιν κυττάρου ἢ ὀργανικοῦ ἱστοῦ.

Διὰ τὰ γεννητικά, ἀντιθέτως, κύτταρα δὲν παρατηρεῖται ὕπαρξις δόσεως κατωφλίου. Οἱαδήποτε δόσις ἀκτινοβολίας καθίσταται δυσμενὴς λόγῳ τῆς ἐπὶ τῶν γονιδίων ἀθροιστικῆς δράσεως τῶν ἀκτινοβολιῶν. Ὡς ἀθροιστικὴ δρᾶσις ἐννοεῖται τὸ σύνολον τῶν ἑκάστοτε μονίμων καὶ μὴ ἀναστρεπτῶν ἀλλοιώσεων τῶν γονιδίων συνεπεία τῆς ἀθροιστικῆς ἐπιδράσεως τῶν ἑκάστοτε ἀπορροφουμένων δόσεων. Ἡ ἀπορρόφησις π.χ. 40 Röentgen 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 συνολικῶς 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 ζῶντας ὀργανισμοὺς τὸ βιολογικὸν ἀποτέλεσμα ποικίλει:

1) Ἀναλόγως τοῦ εἴδους τοῦ ὑφισταμένου τὴν ἀκτινοβόλησιν ζῶντος ὀργανισμοῦ. Οἱ πολυκύτταροι ὀργανισμοὶ εἶναι πλέον ραδιοευαίσθητοι ἢ οἱ μονοκύτταροι τοιοῦτοι. Παρατηροῦνται ὡσαύτως διαφοραὶ ραδιοευαισθησίας 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) Συναρτήσει τῆς δόσεως καὶ τοῦ ρυθμοῦ δόσεως ἐν τῇ ἐννοίᾳ κατὰ πόσον καθίσταται δυνατή, ἐκ μέρους τοῦ ὑφισταμένου τὴν ἀκτινοβόλησιν ζῶντος ὀργανισμοῦ, ταχυτέρα ἢ μὴ ἐπανόρθωσις τῶν προκληθεισῶν ἐκ τῆς ἀκτινοβολήσεως ἀλλοιώσεων ἢ διαταραχῶν.

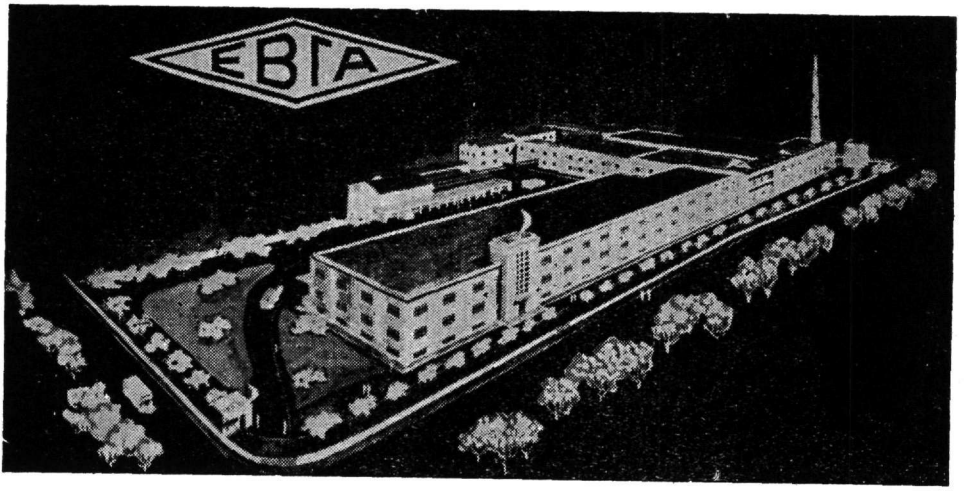
4) Συναρτήσει τοῦ τρόπου ἀκτινοβολήσεως τοὐτέστιν ἐὰν πρόκειται περὶ ὁλοσώμου ἢ περιωρισμένης ἀνατομικῆς περιοχῆς ἀκτινοβολήσεως. (ἐξωτερικὴ ἀκτινοβόλησις) ἢ περὶ ἐσωτερικῆς ραδιομολύνσεως. Ἡ ὁλόσωμος ἀκτινοβόλησις εἶναι πλέον δυσμενὴς ἢ ἡ ἀκτινοβόλησις περιωρισμένης ἀνατομικῆς περιοχῆς. Οὕτω, ὅταν ὁλόκληρον τὸ σῶμα προσβληθῇ ὑπό τινος ἀκτινοβολίας τότε τὸ θανατηφόρον ἀποτέλεσμα ἐπέρχεται εἰς δόσιν ἀσυγκρίτως μικροτέραν ἐκείνης ἣν εὐχερῶς ἀνέχονται μεμονωμένα ὄργανα ἢ περιωρισμένοι ὄγκοι ἰστοῦ. Εἰδικώτερον, ἡ ἀκτινοβόλησις τῆς κοιλιακῆς χώρας εἶναι πλέον δυσμενὴς 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 ὅλως νέαν ἄποψιν προφυλάξεως τῆς Δημοσίας ὑγείας. Μετατοπίζεται εἰς τὸ μέλλον καὶ συνδέεται στενώτατα μὲ τὴν συνέχισιν τῶν πειραματικῶν πυρηνικῶν ἐκρήξεων μὲ τὴν ὁσημέραι καὶ εἰς εὐρυτέραν κλίμακα χρησιμοποίησιν τῶν ραδιενεργῶν ἰσοτόπων καὶ μὲ τὴν χρῆσιν τῶν πυρηνικῶν ὅπλων εἰς ἐνδεχομένην πολεμικὴν σύρραξιν. Ὡς βάσις ἐκτιμήσεως τοῦ βαθμοῦ ραδιομολύνσεως τοῦ περιβάλλοντος καὶ ὡς ἐκ τούτου τῶν ἐκ τῆς ραδιενεργείας ὑφισταμένων κινδύνων, λαμβάνεται ἡ ἑκάστοτε ἀνιχνευομένη μεγίστη ἐπιτρεπτὴ συγκέντρωσις τῶν ραδιονουκλιδίων εἰς τὸν ἀέρα καὶ τὸ ὕδωρ.

Ἡ κατὰ τὸ δυνατὸν ἐπίτευξις ἀπολύτως ἐξηκριβωμένων οἰκολογικῶν παρατηρήσεων, ἀφορωσῶν εἰς τὴν συγκέντρωσιν καὶ κυκλοφορίαν τῶν ραδιενεργῶν προϊόντων, συνιστᾶ ἐπίσης τὸ σπουδαιότερον κριτήριον ἐκτιμήσεως τοῦ ὑφισταμένου ἑκάστοτε βαθμοῦ ραδιομολύνσεως ἐν τῇ βιοσφαῖρα.

11. Ἔναντι τῶν τιθεμένων προβλημάτων, εἰς περίπτωσιν ἐνδεχομένης ραδιομολύνσεως τοῦ περιβάλλοντος, ἡ ἀποστολὴ τῆς κτηνιατρικῆς ὑπηρεσίας συνίσταται εἰς τὴν ἐφαρμογὴν μέρους συνόλου ἐνεργειῶν γενικωτέρου προγράμματος ἀντιμετωπίσεως ἐνδεχομένων ραδιομολύνσεων. Ἀφορᾶ κυρίως εἰς τὰς τυχὸν 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 καὶ εἰδικοῦ τμήματος ραδιοβιολογίας διὰ τὴν ποσοτικὴν καὶ ποιοτικὴν ἀνίχνευσιν τῶν ἑκάστοτε ὑπευθύνων, δεδομένης ραδιομολύνσεως, ραδιονουκλιδίων. Ἡ λῆψις τῶν ἐνδεδειγμένων ἑκάστοτε γενικῶν μέτρων ἀφ' ἑνός, καὶ ἡ αὐστηρὰ ἐφαρμογὴ τῶν ἐκ τῆς ραδιοβιολογικῆς ἀναλύσεως ὑποδειχθέντων εἰδικῶν μέτρων ἀφ' ἑτέρου, θὰ συμβάλουν τόσον εἰς τὸν περιορισμὸν τῶν ἐκ τῆς ραδιομολύνσεως κινδύνων ὅσον καὶ εἰς τὴν ἀναστολὴν εἰσόδου καὶ κυκλοφορίας τῶν ραδιενεργῶν προϊόντων ἐν τῇ βιοσφαῖρα.

12. Αἱ ὑφιστάμεναι δυνατότητες χρησιμοποιήσεως τῆς ραδιενεργείας ὡς μέσου πειραματικῆς ἐρεύνης, ἐπὶ σκοπῷ ἐξευρέσεως τρόπων ἀξιοποιήσεως ταύτης εἰς εἰρηνικὰς ἐφαρμογάς, παρουσιάζει διὰ τὴν Κτηνιατρικὴν ἐπιστήμην ἀξιολόγους ἐπίσης τομεῖς δραστηριότητος. Ἐν πρώτοις, θεωρεῖται ἀναμφισβήτητος ἡ συμβολὴ τὴν ὁποίαν δύναται νὰ ἔχῃ ἡ Κτηνιατρικὴ ἐπιστήμη εἰς τὸν τομέα τῆς πειραματικῆς διερευνήσεως πλείστων θεμάτων ἀφορώντων εἰς τὴν συγκριτικὴν φυσιολογίαν καὶ παθολογίαν. Ἐπὶ πλέον, ἡ ἐξεύρεσις τρόπου ἐφαρμογῆς, τῇ βοηθείᾳ τῶν ραδιενεργῶν ἰσοτόπων, ἐντατικῆς καὶ ἐπὶ διεθνοῦς κλίμακος συγκριτικῆς ἐρεύνης τῶν νοσηρῶν εἰς τὰ διάφορα εἴδη τῶν ζώων καταστάσεων, πλεῖσται τῶν ὁποίων συνιστοῦν κοινὰ βιολογικὰ φαινόμενα εἰς τὸν ἄνθρωπον καὶ εἰς τὰ ζῶα (κακοήθεις νεοπλασίαι, διαταραχαὶ 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 ἰονιζουσῶν ἀκτινοβολιῶν ἐπὶ σκοπῷ ἐπιτεύξεως ζωοτεχνικῆς κατὰ τὸ δυνατὸν βελτιώσεως τῶν ζώων θὰ εἶχε προφανῶς καὶ σημαντικὰς ἀπηχήσεις ἐπὶ τῆς ἀνθρωπίνης οἰκονομίας.

14. Ἡ ὑφισταμένη δυνατότης χρησιμοποιήσεως τῶν ἰονιζουσῶν ἀκτινοβολιῶν ὡς μέσων συντηρήσεως τῶν τροφίμων ζωϊκῆς προελεύσεως καὶ ἀποστειρώσεως διαφόρων ὑλικῶν ἤθελε ἐξυπηρετήσει ἐπίσης πλείστους ὅσους τομεῖς τῆς ἀνθρωπίνης δραστηριότητος.

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

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Κ. Ἀλεξόπουλος, Ἀτομικὴ καὶ πυρηνικὴ φυσική, 1947.

Θ. Κουγιουμτζέλης, Πυρηνικὴ Φυσική, 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. Παπαδᾶτος, Εἰσαγωγὴ εἰς τὴν θεωρίαν καὶ τεχνικὴν τῶν ἀτομικῶν ἀντιδραστήρων. (Ε.Ε.Α.Ε.), 1959.

Μ. Λ. Περτέσης, Ραδιοχημικαὶ μετρήσεις, 1959 (Ε.Ε.Α.Ε.).

Π. Ν. Δημοτάκης, Χημεία ραδιοϊσοτόπων 1959 (Ε.Ε.Α.Ε.).

Μ. Λ. 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 ὀρυκτά. (Κοιτασματολογία - Διασκόπησις-Ἀξιοποίησις, 1959 (Ε.Ε.Α.Ε.).

Χρ. Π. Δημήτρουλας, Βιομηχανικαὶ ἐφαρμογαὶ τῶν ραδιοϊσοτόπων 1959 (Ε.Ε.Α.Ε.).

Β. Μαλάμος: 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. Loutit, L'animal d'Experience dans l'étude des effects biolologiques des Rayonnements. Conference internationale Genève, 1955.

Bocquet H., L'energie nucléaire et l'hygiène publique vétérinaire. Cahiers Médecine Véterinaire 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 rayonements 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'energie nucleaire Confer. Intern. Genève 1955.

Γ. Πανταζῆς, Μαθήματα ραδιοβιολογίας 1959. (Ε.Ε.Α.Ε.).

Δ. Μπινόπουλος, Στοιχεῖα δοσιμετρίας ἀκτινοβολιῶν (Ε.Ε.Α.Ε.), 1959.

Ams. M. Brues : Remarques surles radiolésions Confer. Internat. 1955. Genève (N.U.).

Ν. Γ. Χρυσοχοΐδη, Σχάσις καὶ ἁλυσωτὴ ἀντίδρασις, 1959 (Ε.Ε.Α.Ε).

Sir Ern. Pock - Carling: Types de lesions dues aux rayonnements - Aspects médicaux. Confer. Intern. 1955. Genêve.

I. A. Pigalev, Quelques aspects de l'Immunitè 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., Éffets 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 émetteeus 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 depôt de Substances radioactives dans les os. Confer. Intenr. Genève, 1955.

M. P. Finkel, Les émetteurs internes de rayonnement et la formation des tumeurs. Confer. Inten. 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. Tahmissian, 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, Éffets 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 réparration. Confer. Intérn. Genève. 1955 (N. U.).

P. Lamarque, J. Gary - Bobo, Étude de la réstauration aprés irradiation partielle ou totale du Corps par des rayonnements ionisants. Conferen. Intern. Genève 1955.

W. L. Russel, Effets gènétiques des rayonnements chez les souris et incidence sur l'evaluation des risques pour l'homme. Confer. Internat. Genève 1955.

T. C. Carter, Le problème Génétique des populations humaines irradiées. Confer. Intern. Genève 1955.

Ν. Ἀσπιώτης, Σταθερὰ καὶ ἀκτινεργὰ ἰσότοπα. Δελτ. Ἑλλ. Κτηνιατρικῆς Ἑταιρείας τεῦχ. 27 - 1957.

G. Zundel, Données récentes sur les rétombées 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, Controling 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. Semminar. 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.

Ἀρ Κατσαούνης: Περὶ ραδιομολύνσεως τῶν τροφίμων ζωϊκῆς προελεύσεως. Ἑλλην. Κτηνιατρική. Τεῦχ. 3, 1951.

Αἰκ. 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 Vèt. 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.

Ἐπιστημονική παρακολούθησις τοῦ γάλακτος ἀπό τῆς παραγωγῆς μέχρι τῆς καταναλώσεως.

Διά τῆς παστεριώσεως τοῦ γάλακτος ἐπιτυγχανομένης διά θερμάνσεως αὐτοῦ εἰς 74°C. ἐπί 15″ καταστρέφεται ὁλόκληρος ἡ παθογόνος μικροβιακή χλωρίς τοῦ γάλακτος χωρίς νά δίγωνται οὐδόλως τά θρεπτικά συστατικά καί αἱ βιταμῖναι αὐτοῦ.

Εἰς τό νωπόν γάλα περιέχονται συνήθως μικρόβια φυματιώσεως, μελιταίου πυρετοῦ, τυφοειδῶν καί παρατυφοειδῶν λοιμώξεων, σταφυλοκοκκιάσεως κ.λ.π.

Διά τῆς παστεριώσεως καταστρέφονται τά περιεχόμενα παθογόνα αἴτια τοῦ γάλακτος καί τῶν προϊόντων αὐτοῦ (βουτύρου, ὑγιάρτου κ.λ.π.) οὕτω δέ προστατεύεται ἡ δημοσία ὑγεία καί πρό πάντων ἡ ὑγεία τῶν παιδιῶν τά ὁποῖα εἶναι πλέον εὐπαθῆ εἰς τάς 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. Loutit, Les problèmes medicaux posés par les rayonnemments ionisants· FAO/59/8/6317.

Milbourn G. M., Attenuation de la Contamination du Sol par les radioelements à longue periode. FAO/59/8/6199.

Frisch O. R, Notion sur la puysique 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-élements Contenus dans les produits alimentaires. FAO/59/8/6166.

Morre J. et Barret J., Bul. Acad. Véte. 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 Véterinaire 1960. Alfort.

Royaume - Uni, Medical Research Counsil. Repport by its Committee on protection Against Ionizing Radiations. British Medical Journal 5127: 9679 - 1959.

Healy J. W. et all, Actes de la 2me Couference internationale sur l'utilis ation de l'energie 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 déchéts 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 (Ε.Ε.Α.Ε.) 1960.

Miller N., Introduction à la docimetrie des Radiations, Actions chimiques et biologiques des radiations, Haïssinsky M., Editor, Masson et Cie 1956.

Lefort M., Chimie des radiations des Solutions aqueous. Actions chimiques et biologiques des radiations, Haissinsky. Edition, Masson et Cie 1955.

Κ. Γ. Μαγνήσαλη, Ἡ εἰδική νομική καὶ διοικητική 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 vètérinaires et la radioactivité. Off. intern. Epiz, 1959 R. No 528.

R. Vuillaume et G. Zundel, Le rôle des services vétérinaires dans la radioactivité 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 equipement for monitoring emergency Situations. FAO/WHO/I.A.E.A. Seminar 11-12 Dec. 1961 Hague Netherländs.

Θ. Α. Μητακίδη, Γεωργικαὶ ἀπόψεις τῆς ραδιενεργοῦ μολύνσεως τοῦ περιβάλλοντος. Γεωπονικά τεῦχος 69. Ἀπρίλιος 1960.

Γ. Πανταζῆς, Χρῆσις 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 Subcommitee for the assessement of damage to livestock from Radioactive fallout. Journal Amer. Vétér. Medec. Assoc. Vol. 140 Febr. 1, 1962, No 3.

R. J. Garner, Fall-out and Farm animals. The vèterinary 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 Servise National de la protection Civile dans le domaine de la Radioactivité) 1960.

R. Giraud, L' ère atomique. Les realisations 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 Scienfiques et techniques No 46 Décemb. 1960.

Morel et Cl. Simon, Une méthode d' «equiliblre isotopique» pour l' étude physiologique de la fonction thyroïdienne, recherches du groupe de physiologie animale. Bull d' Infornatim 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 Conditious. 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 effeets 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.

Α. Γ. Πανέτσου, Ὑγιεινὴ τροφίμων ζωϊκῆς προελεύσεως 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'emploie 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, Danemark. Food. Irrad. Vol. 2, No 3, 1962.

J. K. Rust, La place de l'energie nucleaire et de la Radiobiogie 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.

RESUMÉ

LES RADIATIONS IONISANTES ET LEUR IMPORTANCE EN BIOLOGIE

Par

A. ANDRIOPOULOS

L'auteur, prenant en consideration l'interêt que presente ou peut eventuellement presenter a l' avenir la question des radiocontaminations, la nécessité de bien connaître la nature du danger radioactif pour qu'on puisse s'en proteger éfficacement, l'importance de l'energie 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'mportance de la mise en valeur de l'energie 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 nucleaire. Ainsi la première partie est cansacrée 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 contitution 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 dn noyau (Otto Hahn et Fritz, Strassmann 1936) Radioactivité artificielle (F. Jolliot-J. Curie 19ë3-34), Unités Strusturales du noyau (Moseley, Chadwich, Anderson, Yukawa e.t.c.) defferentes sortes des noyaux, Importance des facteurs qui déterminent la stabilité et la nonstabilité nucléaire, importance de la perte on du dêfaut de masse et de l'energie de Combinaison, fission et fusion nucléaire e.t.c.).

'A la deuxième partie, qui est la plus importante, sont examinées sucessi vement : 1) Les proprietés physicochimiques les plus importantes des rayonnements ionisants. 2) Les differentes unités se rapportant à la radioactivité (unités physiques) aux doses de rayonnemeut absorbées par les êtres vivants (unités biologiques) et aux normes de oecunte 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 nuclèaires 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'importanse 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.

SUMMARY

THE IONISING RADIATION AND THEIR IMPORTANCE IN BIOLOGY

By

A. ANDRIOPOULOS

The author taking into consideratation : the importance of radiocontaminations, 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 imfluences 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 folloving topics are being examinated :

a. The most important properties of the ionising radiation.

b. The different unitsknow in use with reference to radioactivity. (C, mC, μC, μ.μ.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 comporative radiosessibility 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

Ὑπὸ

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

ΑΓΓ. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ
Κτηνιάτρου - Μικροβιολόγου

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟΝ

Ἱστορικὸν

Κατὰ τὸ 1893 διὰ πρώτην φορὰν 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 βάκιλλον τῆς φυματιώσεως διὰ τοῦ φωτός.

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

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

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

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

Γενικῶς διακρίνομεν δύο περιόδους κατασκευῆς μηχανημάτων ἀκτινοβολήσεως τοῦ γάλακτος: τὴν πρώτην περίοδον (1903 - 1925) κατὰ τὴν ὁποῖαν τὸ γάλα ἀκτινοβολεῖται μὲ τὴν προοπτικὴν ἀποστειρώσεώς του, καὶ τὴν δευτέραν περίοδον (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 ὁποῖα ὅμως περνᾶ εἰς δευτέραν μοίραν.

Ἡ κυριωτέρα 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 μερικὴ ἀπάλειψις τῆς γεύσεως ταύτης διὰ τῆς ἀκτινοβολήσεως τοῦ ὑγροῦ ἢ τῆς κόνεως τοῦ γάλακτος εἰς ἀτμόσφαιραν οὐδετέρου ἀερίου διοξειδίου τοῦ ἄνθρακος ἢ ἀζώτου.

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

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

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

Αἱ χρησιμοποιούμεναι, ἐν τούτοις, συσκευαὶ ἐξακολουθοῦν νὰ εἶναι πολὺ λεπταὶ καὶ μικρᾶς ὡριαίας 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. - Αὔγ. 1937). Ἔκτοτε χρησιμοποιεῖται καὶ ὁ ὅρος Actinisation (ἀκτίνωσις, ἀκτινοβόλησις) διὰ τὸ εἶδος τοῦτο ἐπεξεργασίας τοῦ γάλακτος.

Ἐρεύνας 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 πρώτην πειραματικὴν μελέτην ἐπὶ τῶν ἰδιοτήτων διατροφῆς καὶ πέψεως τοῦ ἀκτινοβοληθέντος γάλακτος.

Μέθοδοι ἀκτινοβολίας τοῦ γάλακτος

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

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

Farmitalia

CARBACOLINA Ἐνέσιμον καθαρτικὸν

Διάλυμα 0.025 % τῆς Carbaminoilcolina cloruro.

Ἐνδείξεις

Διεγείρει τὸν ἐντερικὸν περισταλτισμόν.

Ἀδράνεια μήτρας, σπασμὸς μερικὸς ἢ ὁλικὸς τοῦ τραχήλου τῆς μήτρας.

Ποσολογία

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

Συσκευασία

Φιαλίδιον τῶν 20 c.c.

CARDIOFARMA Ἀναληπτικὸν

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

Ἐνδείξεις

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

Ποσολογία

Πῶλοι, Μόσχοι, Χοῖροι	2- 6 c.c.
Ἱπποειδῆ-Βοοειδῆ	10-15 c.c.
Κῦνες-Γαλαὶ	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 χρησιμοποιήσιμοι, καθῶς ἐπίσης καὶ ἐκεῖναι αἱ ὁποῖαι εἶναι ἀνώτεραι, δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ χρησιμοποιηθοῦν ὅλαι. 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 σωμάτων τῆς λιπαρᾶς σειρᾶς, τῶν ἀσαπωνοποιήτων (insaponifiables) καὶ φερόντων συμπλέγματα ἀλκοολικῶν δεσμῶν τῆς τάξεως τῶν στερολῶν. Ἡ ἀκτινοβολία αὕτη τῶν στερολῶν ἡ ὁποία μεταβάλλει τόσον τὰς χημικὰς ὅσον καὶ τὰς φυσικὰς ἰδιότητάς των (ἀπορροφητικὸν φᾶσμα) ἐμελετήθη ὑπὸ τῶν Fabre καὶ Simonnet.

Χρησιμοποιοῦντες λαμπτῆρας ἀτμῶν ὑδραργύρου ὡς πηγὰς ὑπεριωδῶν ἀκτίνων δυνάμεθα νὰ ἐπιτύχωμεν ἄφθονον ἀκτινοβολίαν ἡ ὁποία τουναντίον καθίσταται ἀσθενὴς διὰ τῆς χρησιμοποιήσεως λαμπτήρων ἐπαφῆς.

Αἱ πλέον ἐν χρήσει σήμερον συσκευαὶ ἀκτινοβολήσεως ὑπεριωδῶν ἀκτίνων φέρουν λαμπτῆρας ἀποτελουμένους ἀπὸ ἕνα διαφανὲς περίβλημα ἐκ quartz, ἐντὸς τοῦ ὁποίου ἐπιτυγχάνεται ἡ ἠλεκτρικὴ ἐπαφὴ μεταξὺ δύο μεταλλικῶν ἠλεκτροδίων ἐντὸς ἀτμοσφαίρας 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 ὄξινον λόγῳ τῆς περιεκτικότητός του εἰς ἀνθρακικὸν ἀέριον ἀλλ' οὐδόλως ἀλλοιοῦται ἡ ὀξύτης του καὶ ἡ ὀσμή του.

3) Ἡ ἀμερικανικὴ μέθοδος Steenbock, 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 γαλλική, 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 ἡλιακὸν φᾶσμα καὶ αἱ ὁποῖαι χρησιμοποιοῦνται ὑπὸ τῆς φύσεως διὰ νὰ ἐξασφαλίσουν ἀφ' ἑνὸς

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

Ἡ τεχνικὴ τῆς μεθόδου De Stoutz ἐπιτρέπει τὴν ἀναδημιουργίαν ἑνὸς συνόλου ἀκτίνων καὶ τὴν δι' αὐτῶν ἀκτινοβολίαν ὑγρῶν διερχομένων δι' ἑνὸς συστήματος σωλήνων ἐκ quartz (χαλαζίου). Τὸ ὑγρόν, διερχόμενον διὰ τῶν σωλήνων, ἀπορροφᾶ, κατὰ τὴν διαδρομήν του, τὰς ἀκτίνας, ὑπὸ συνθήκας χρόνου ροῆς ἄκρως ἀκριβεῖς, οὕτως ὥστε αὗται νὰ ἐπιδροῦν ἐφ' ὅλων 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 ὑπέρυθροι, ἀπορροφούμεναι ἀπὸ τὸ μέσον ἐπὶ τοῦ ὁποίου δροῦν, προκαλοῦν μίαν αὔξησιν τῆς θερμοκρασίας ἡ ὁποία συμβάλλει εἰς τὴν δρᾶσιν τῆς ἀκτινώσεως καὶ προκαλεῖ μίαν παστερίωσιν ἢ ἀποστείρωσιν.

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

Ἡ κατασκευὴ τῶν συσκευῶν De Stoutz ἤρχισε ἀπὸ τοῦ 1936. Αἱ πρῶται συσκευαὶ ἐχρησιμοποιήθησαν διὰ πειραματικοὺς σκοποὺς καὶ συμφώνως πρὸς τὰς ὑποδείξεις τοῦ καθηγητοῦ Keilling. Αἱ συσκευαὶ αὗται ἦσαν ὡριαίας ἀποδόσεως 25 λίτρων. Σήμερον καὶ διὰ λόγους καθαρῶς τεχνικούς, κατασκευάζονται συσκευαὶ ὡριαίας 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 ἀπαραιτήτων 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 ὡριαίας ἀποδόσεως 5.000 λίτρων καὶ λειτουργεῖ συνεχῶς ἀπὸ τοῦ Μαΐου 1961.

Ἡ συσκευὴ αὕτη περιλαμβάνει 3 τμήματα : 1) Τμῆμα ἀκτινοβολήσεως δι' ὑπερύθρων ἀκτίνων 2) Τμῆμα ἀκτινοβολήσεως δι' ὑπεριωδῶν ἀκτίνων, 3) Τμῆμα ἐναλλαγῆς καὶ ἀνακτήσεως τῶν θερμοκρασιῶν. Αἱ διαστάσεις τῆς συσκευῆς εἶναι : μῆκος 3,20 μέτρα, πλάτος 2,50 μέτρα, ὕψος 1,85 μέτρα. Ἡ κατανάλωσις ἠλεκτρικοῦ ρεύματος ἀνέρχεται εἰς 80 KW/ὥραν. 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 καταγραφὴ ταύτης ἐπὶ εἰδικοῦ περιστροφικοῦ πίνακος εἶναι αὐτόματος μὲ ἀκρίβειαν ± 5° C. Ἡ συσκευὴ εἶναι

ἐξ ὁλοκλήρου κατασκευασμένη ἐξ ἀνοξειδώτου χάλυβος 18/8. Ὁ καθαρισμός, τέλος, τῆς συσκευῆς ἐπιτυγχάνεται μηχανικῶς διὰ τῆς χρησιμοποιήσεως, ἐν κλειστῇ κυκλοφορίᾳ, διαφόρων χημικῶν διαλύσεων. Χρόνος θερμάνσεως καὶ ἀκτινοβολίας 3,6″.

Τὰ πλεονεκτήματα τῆς μεθόδου ταύτης εἶναι τὰ ἀκόλουθα (P. Lassabliere) :

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

2) Ὡριαία ἀπόδοσις ἄκρως μελετημένη τόσον διὰ τὰς βιομηχανικὰς ὅσον καὶ τὰς ἐργαστηριακὰς συσκευάς.

3) Εὔκολος τρόπος χρήσεως τῆς συσκευῆς τόσον κατὰ τὴν λειτουργίαν της ὅσον καὶ διὰ τὸν καθαρισμόν της.

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

5) Αὔξησις 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, ἐξ 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 ἀντιρραχιτικὴν ἱκανότητα ἀναρχομένην εἰς 4 ἕως 28 U. I. ἢ 0,1 ἕως 0,7 γραμ. ἀκτινωθέντος γάλακτος ἔδωσαν ἀντιρραχιτικὴν ἱκανότητα ἀνερχομένην εἰς 40 ἕως 125 U.I. ἢ 1 ἕως 3 γραμ. ἀκτινοβοληθείσης ἐργοστερόλης ἤτοι 400 ἕως 1250 U. I. κατὰ λίτρον. Νεώτερα πειράματα δι᾽ «ἀκτινωθέντος» γάλακτος μὴ συμπεπυκνωμένου ἔδωσαν ἕνα μέσον ὅρον 1000 U.I. κατὰ λίτρον. Ὡς συνέπεια τῶν ἀνωτέρω, προκύπτει ἡ αὔξησις τῆς ἀντιρραχιτικῆς ἱκανότητος διὰ τῆς χρησιμοποιήσεως «ἀκτινωθέντος» γάλακτος.

Συγκριτικαὶ μελέται ἐξ 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 ἀφορᾶ τὰς μεταβολὰς τῶν ἐν τῷ γάλακτι ἐνυπαρχόντων συστατικῶν γενικῶς διεπιστώθη ὅτι ἡ δρᾶσις 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_1, B_2 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 λῖπος ἡ περιεκτικότης του συμβαδίζει μὲ τὴν αὔξησιν τοῦ ποσοστοῦ τῆς βιταμίνης D. Διὰ τὰς πρωτεΐνας ἐπίσης συμβαίνει τὸ ἴδιον. Αὔξησις 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 ἐξασκεῖ.

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

Κατὰ τὸν J. Procks εἰς ἀκτινωθὲν γάλα ἐσημειώθη ἐλάττωσις τῆς ὀξύτητος ἀπὸ 1°,3 ἕως 2°,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 ἀργοπορίαν εἰς τὴν ἔναρξιν τῆς ὀξινύσεως. Οὕτω παρετηρήθη αὔξουσα πτῶσις 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 Ὑπουργείου Γεωργίας, τῶν ὁποίων τὰ ἀποτελέσματα δημοσιεύονται εἰς τὸ 2ον μέρος τῆς παρούσης μελέτης.

Ὡς πρὸς τὸ εἰδ. 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 ἄν μὴ οὖσα καὶ μόνον ἐπὶ τοῦ ὀξυγόνου καθ' ὅσον τὸ ἄζωτον καὶ τὸ ἀνθρακικὸν ὀξὺ εἶναι ἀέρια οὐδέτερα. Ἀλλὰ καθὼς ἡ ποσότης τοῦ περιεχομένου εἰς 1 λίτρον γάλακτος ὀξυγόνου ἀνέρχεται εἰς 10 κ. ἑκ. μόνον καὶ ἡ ταχύτης διελεύσεως εἶναι πολὺ μεγάλη, δὲν φαίνεται δυνατὸς ὁ σχηματισμὸς μεγάλης ποσότητος ὄζοντος.

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

Βακτηριοκτόνος ἱκανότης τῆς συσκευῆς De Stoutz

Διὰ τὴν μικροβιοκτόνον ἱκανότητα τῶν ὑπεριωδῶν ἀκτίνων, εἰς τὴν κατ' εὐθεῖαν 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 διαφορετική, 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 ἱκανότης τῶν ἀκτίνων εἶναι μεγαλυτέρα ἢ εἰς τὰς ἄλλας συσκευάς. Εἶναι ὅμως ἱκανὴ νὰ ἀνταπεξέλθῃ εἰς τὰς ἀπαιτήσεις τῶν διαφόρων νομοθεσιῶν, ὡς πρὸς τὴν περιεκτικότητα τοῦ γάλακτος εἰς μικρόβια ; ἐπ' αὐτοῦ δὲν ἔχει ἀκόμη συμπληρωθῇ ὁ κύκλος τῶν πειραμάτων καὶ δὲν ὑπάρχουν, κατὰ συνέπειαν, στοιχεῖα δυνάμενα νὰ πείσουν ὅτι μόνη ἡ δρᾶσις τῶν ὑπεριωδῶν ἀκτίνων εἶναι ἱκανὴ νὰ δώσῃ ἕνα γάλα ἀπηλλαγμένον παθογόνων μικροβίων. Κατὰ συνέπειαν καθίσταται ὑποχρεωτικὴ ἡ μετέπειτα παστερίωσις τοῦ ἀκτινοβοληθέντος γάλακτος, χωρὶς εὐτυχῶς νὰ θιγῇ τὸ ποσοστὸν τῆς βιταμίνης D, ἡ ὁποία, ὡς γνωστόν, δὲν ἐπηρεάζεται ὑπὸ τῆς θερμότητος.

Εἰς τὸ σημεῖον τοῦτο, ἔγκειται, 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 ἀλλαχοῦ ἐλέχθη, προκαλεῖ, ἐμμέσως; ταὐτόχρονον παστερίωσιν τοῦ γάλακτος.

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟΝ

Μικροβιολογικὴ καὶ βιοχημικὴ ἔρευνα ἐπὶ τοῦ ἀκτινοβοληθέντος γάλακτος.

Χρησιμοποιηθεῖσαι μέθοδοι καὶ ὑλικά.

α) Διὰ τὴν καταμέτρησιν τῆς ὁλικῆς μικροβιακῆς χλωρίδος, ἐχρησιμοποιήθη 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 ἡ μέθοδος τοῦ Sharer καὶ ἡ μέθοδος τοῦ Fischer - Schwarz.

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

Α) 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 (Ο.Μ.Χ.) κατὰ ml, εὑρέθη 12.700.000 εὑρέθησαν πολυάριθμα κολοβακτηρίδια ἐντὸς αὐτοῦ συνηθέστατον φαινόμενον τοῦ Ἀθηναϊκοῦ νωποῦ γάλακτος, ἕνεκα τῶν κακῶν συνθηκῶν ἀμέλξεως καὶ συλλογῆς.

Ἡ ἐξέτασις τῶν αὐτῶν δειγμάτων γάλακτος μετὰ τὴν ἀκτινοβόλησιν αὐτῶν καὶ θέρμανσιν εἰς 80° C καὶ ἐμφιάλωσιν ἐντὸς ἀποστειρωμένων φιαλῶν ἀπέδωσεν τὰ κάτωθι ἀποτελέσματα. Ο.Μ.Χ. κατὰ μέσον ὅρον 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.

Β) Ἐξέτασις διαφόρων δειγμάτων ἀκτινοβοληθέντος καὶ θερμανθέντος γάλακτος.

1) Δεῖγμα ἐκ φιάλης πρατηρίου παστεριωθέντος δι' ἀκτινοβολίας καὶ θερμάνσεως εἰς 80°. Ο. Μ. Χ. 9500/ml. Coliform. ἀρνητικὴ εἰς 1 . 0,1 . 0,01 . 0,001.

2) Δεῖγμα φιάλης ἀποστειρωμένης γάλακτος ἐκ παστεριωθέντος εἰς 80° καὶ δι' ἀκτινοβολίας. Ο.Μ.Χ. 450/ml coliorm. ἀρνητικὴ εἰς 1 . 0,1 . 0,01 . 0,001.

3) Ὁμοίως ὡς ἄνω θέρμανσις εἰς 76° Ο.Μ.Χ. 50/ml coliform ἀρνητική.

4) Ὁμοίως ὡς ἄνω θέρμανσις εἰς 82° Ο.Μ.Χ. 100/ml. coliforn ἀρνητική.

5) Γάλα νωπὸν περιέχον 33.000.000/ml μετὰ παστερίωσιν καὶ ἀκτινοβολίαν ἀνεύρομεν Ο.Μ.Χ. 260/ml καὶ οὐδὲν κολοβακτηρίδιον.

6) Ἡ Συγκριτικὴ ἐξέτασις δύο δειγμάτων παστεριωμένου γάλακτος προερχομένου ἐκ τοῦ αὐτοῦ νωποῦ γάλακτος διὰ τῶν δύο μεθόδων παστεριώσεως ἀπέδειξεν Ο.Μ,Χ. 800/ml. διὰ τὸ παστεριωθὲν δι' ἀκτινοβολίας εἰς 84° C καὶ οὐδὲν κολοβακτηρίδιον ἐνῷ εἰς τὸ ἕτερον δεῖγμα παστεριωμένου γάλακτος διὰ τῆς συνήθους μεθόδου εἰς 75° C. μέθοδος H.T.S.T. ἀνευρέθησαν Ο.Μ.Χ. 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 ἑξῆς σειράν. α) νωπόν, β) κατὰ τὴν ἔξοδον ἐκ τοῦ σωλῆνος τοῦ παστεριωτῆρος γ) ἐκ τῆς φιάλης κατὰ τὴν στιγμὴν τῆς καταναλώσεως. Κατωτέρω παρατίθενται τὰ ἀποτελέσματα τῶν ἐξετάσεων.

α/α	Γάλα νωπὸν Ὁλική μικροβιακὴ Χλωρὶς/ml	Γάλα παστεριωμένον Ο.Μ.Χ/ml ἐκ τοῦ σωλῆνος	Coli/ml	Γάλα παστεριωμένον Ο.Μ.Χ/ml ἐκ τῆς Φιάλης	Coli/ml	Παρατηρήσεις
1	480.000	2.800	0	8.400	4	Φωτόπαρη ἀνηλικίας ἐπὶ παντὸς 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 νωπὸν Ὁλικὴ μικροβιακὴ Χλωρὶς/ml	Γάλα παστεριωμένον Ο.Μ.Χ/ml ἐκ τοῦ σωλῆνος	Coli/ml	Γάλα παστεριωμένον Ο.Μ.Χ/ml ἐκ τῆς Φιάλης	Coli/ml	Παρατηρήσεις
43	1.200.000	1.000	0	3.600	0	Φωσφατάση ἀρνητικὴ εἰς ὅλα τὰ δείγματα παρμίλεδ γα αγο ξις λιπιλδυ λαγπαβωα
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 γόλακτος ἐπὶ 216 ὥρ. εἰς Ἤλεκ. ψυγεῖον θερμοκρασίας 7°C (Ἀποστ. 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

Ὀξυμετρία

Α) Ἐξέτασις τριῶν δειγμάτων.

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

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

3) Μεῖγμα γαλάτων 70 °/₀ (actinisé) καὶ 30 °/₀ παστεριωμένου ὡς συνήθως. Ὀξύτης Dornic 16°.

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

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

Ἀποτελέσματα

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 γάλακος ἀκτινοβοληθέντος εἰς θερμοκρασίας 75° C καὶ 81° C.

Ἀποτελέσματα

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).

RÉSUMÉ

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE TECHNOLOGIQUE ET SANITAIRE DU LAIT ACTINISÉ DANS LA REGION D'ATHÉNES

Par

SP. PAPARGYRIS
du lab. E.V.G.A. SA.

ANG. PAPADOPOULOS
de l'Inst. Bact. Vet. d'Athènes

Les auteurs entreprennent l'etude technologique et sanitaire du lait actinisé produit à Athénes 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 methodes de l'actinisation du luit, ils etudient les resultats du control sanitaire des echantillons du lait cru et du lait après l'actinisation à diverses temperatures oscillant entre 75° - 84° C dans les actinisateurs de Stoutz.

Cette methode de pasteurisation du lait se base sur les principes de chauffage par les rayons infra - rouges et de l'action bactericide 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 bacteries du lait diminue enormement. La conclusion est dejà connue, il s'agit d'un lait de meilleure qualité Hygienique.

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

ΠΕΡΙΠΤΩΣΙΣ ΣΠΕΙΡΟΚΕΡΚΩΣΕΩΣ ΕΙΣ ΑΛΩΠΕΚΑ

(Spirocerca lupi Sanguinolentis)

Ὑπὸ

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.

Εὑρισκόμενοι εἰς τὸ χωρίον ΚΑΣΤΕΛΛΙΑ ΠΑΡΝΑΣΣΙΔΟΣ, ἐκλή-

θημεν ὑπὸ χωρικοῦ (Ι. Μ.) ἵνα προβῶμεν εἰς τὴν ἐξέτασιν πτώματος φονευθείσης ἀλώπεκος, ἥτις εἶχε δήξει τὸν ἀνωτέρω χωρικὸν εἰς διαφόρους περιοχὰς τῆς χειρός, τὴν συζυγόν του καὶ ἓν τέκνον του, ὡσαύτως εἶχε δήξει πέντε (5) πρόβατα εἰς διάφορα σημεῖα τοῦ σώματος, καὶ εἰδικότερον εἰς τὴν περιοχὴν τοῦ προσώπου.

Κατόπιν τούτου προέβημεν εἰς τὴν αὐτοψίαν ταύτης μετὰ τοῦ ἰατροῦ κ. Η. Α.

Αὐτοψία : 1) Ἀλώπηξ 4 περίπου ἐτῶν, χρώματος ἐρυθροφαίου βάρος περίπου 10 Kg.

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

3) Ἀπὸ τοῦ θώρακος : οὐδὲν

4) Ἀπὸ τῆς κοιλιακῆς : Αἱμοραγίαι γαστρεντερῖτις, περιτονῖτις κτλ., ἐπὶ δὲ τοῦ στομάχου καὶ τοῦ μυϊκοῦ στρώματος εὑρέθησαν ὄγκοι μεγέθους (περίπου 10) καρύου σκληροί, ὠοειδεῖς, οἰδηματώδεις μὲ κεντρικὸν ἄνοιγμα. Κατὰ τὴν διάνοιξιν εὕρωμεν παράσιτα περισσότερα τοῦ ἑνός, ἅτινα ἦσαν περιτυλιγμένα περὶ ἑαυτόν μήκους 40 - 50 mm, χρώματος ἐρυθροφαίου κλπ. αὕτη ἀνῆκε εἰς τὴν Spirocerca Sanguinolentis τοῦ εἴδους Spirures.

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

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

1) Ὑφίσταται παρ' ἡμῖν ἡ σπειροκέρκωσις τῆς ἀλώπεκος.

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

3) Ἐφιστῶμεν τὴν προσοχὴν ὅτι ἡ σπειροκέρκωσις τῆς ἀλώπεκος δίδει συμπτωματολογίαν ἀνάλογον ἐκείνης τῆς λύσσης.

RESUMÉ

UN CAS DE SPIROCERCOSE DU RENARD

Par

E. STOFOROS

L'A. a constate l' cxistence de spirocercose du renard en Grèce. La recherche du parasite est tres facile, on pourrait quelquefois la confoudre avec la rage etant donné que cette maladie du renard presente 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 mallatia nella volpe presenta simptomatologia rabbiforme.

ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ ΞΕΝΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

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

Ὁ συγρ. λαμβάνων ὑπ' ὄψιν ὅτι εἰς τὴν Ἐλβετίαν 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 ὁλικὴ β - ραδιενέργεια, ἀφ' ἑτέρου δὲ ἡ φυσικῶς ὑπάρχουσα β - ραδιενέργεια τοῦ ^{40}k. Ἡ τελευταῖα αὕτη κατὰ τὴν διάρκειαν τοῦ ἔτους παρέμεινεν εἰς τὸ γάλα ἀρκετὰ σταθερά. Ἀπὸ τὴν διαφορὰν αὐτὴν τῶν δύο ὑπελογίζετο ἡ ραδιομόλυνσις τοῦ γάλακτος.

Οὐσιῶδεις διαφοραὶ παρετηρήθησαν κατὰ τὴν ἐποχὴν τῆς διατροφῆς τῶν ζώων μὲ χλόην.

ΣΠ. ΓΕΩΡΓΑΚΗΣ

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

Ἡ περιεκτικότης εἰς Στρόντιον τῆς κόνεως γάλακτος ἐκ περροῦ 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 ^{90}Sr ἀνὰ gr. Ca). Ὑπελογίσθη ὅτι παιδιὰ τὰ ὁποῖα διετράφησαν μὲ τὸ γάλα τοῦτον, ἐναπέθεσαν εἰς τὰ ὀστᾶ των 3,7 μονάδας ^{90}Sr. Ἡ ἀνωτάτατη ἐπιτρεπομένη ποσότης, εἶνα 100 μονάδες Στροντίου.

Περαιτέρω ἐξετάσεις γάλακτος γυνακῶν, αἱ ὁποῖαι κατηνάλωσαν γάλα ἀγελάδος, ἀπέδειξαν ὅτι τοῦτον συχνὰ περιεῖχεν μόνον τὸ $^1/_{10}$ τῶν μονάδων Στροντίου τοῦ γάλακτος ἀγελάδος.

ΣΠ. ΓΕΩΡΓΑΚΗΣ

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

Ἀκτινοβοληθέντα νωπὰ προϊόντα κρέατος, παραμίναντα εἰς τὴν συνήθη θερμοκρασίαν, δὲν δύνανται νὰ διατηρηθοῦν ἐπὶ μακρύτερον χρονικὸν διάστημα. Τὰ ὑπόλοιπα εἰσέτι ἐνεργῶς παραμένοντα προτεολυτικὰ ἔνζυμα ὁδηγοῦν, ἄνευ ἐξαρτήσεως ἐκ τῆς θερμοκρασίας ψύξεως, εἰς τὴν καταστροφὴν τῶν προϊόντων. Πρὸς τὸ παρὸν ἡ διὰ θερμάνσεως ἀνεργοποίησις τῶν ἐνζύμων τούτων εἶναι ἡ μοναδικὴ μέθοδος μακροχρονίου διατηρήσεως τῶν ἀκτινοβοληθέντων προϊόντων κρέατος. Διὰ τὴν ἀκτινοβόλησιν ἐχρησιμοποιήθη δόσις 5 Mrad. ΣΠ. ΓΕΩΡΓΑΚΗΣ

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

(Ἀνακοινωθεῖσα 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 σοβαρας ζημίας εἰς τὰ οὕτω ἐκτρεφόμενα πτηνά.

Εἰς τὴν εἰσαγωγὴν τῆς μελέτης, οἱ Συγγραφεῖς ἑρμηνεύουν τοὺς διαφόρους ὁρισμοὺς ἀναφέρονται εἰς τὴν ταξινόμησιν τοῦ παρασίτου, εἰς τὸν βιολογικὸν κύκλον αὐτοῦ, ὡς καὶ εἰς τὸν πιθανὸν τρόπον μεταδόσεως αὐτοῦ διὰ τῶν Culicides, τόσον εἰς τὰ πτηνὰ τὰ διαβιοῦντα ἐν ἐλευθέρα καταστάσει, ὅσον καὶ εἰς τὰ τοιαῦτα τῶν κλωβίων καὶ ἐν συνεχεία περιγράφουν λεπτομερῶς τὴν κλινικὴν καὶ ἀνατομοπαθολογικὴν εἰκόνα τῆς νόσου εἰς τὰ ἐν λόγῳ πτηνά, περιγράφουσι τὴν διαφορικὴν διάγνωσιν ἀπὸ τὴν τοξοπλάσμωσιν ἥτις παρουσιάζει πλείστας ἀναλογίας, τόσον ἀπὸ ἀπόψεως μορφολογίας τῶν παρασίτων, ὅσον καὶ ἀπὸ ἀπόψεως συμπτωματολογίας.

Τέλος ἐξετάζωσι τὴν ἐπίδρασιν τῶν διαφόρων 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: **«Σύμβολὴ 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 Ι. 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 ΙΙ. 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 μέχρι τοῦ 1959 ἐφαρμοζομένων μεθόδων ἀποτελεῖ πολύτιμον συμβολὴν εἰς τὴν διάγνωσιν τῶν μαστιτίδων.

Εἰς τὸ ΙΙΙ. 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 δείγματα ἐξ ὧν τὰ 860 εὑρέθησαν ἐργαστηριακῶς καὶ μικροβιολογικῶς μεμολυσμένα ἀνήκοντα εἰς 378 ἀγελάδας. Εἰς τὰς ἀγελάδας τῶν βουστασίων Θεσσαλονίκης εὑρέθη ποσοστὸν 2,6 % φυματίωσις μαστοῦ. Τὰ 26,3 % τῶν ἐξετασθέντων μαστῶν παρῆγον γάλα μὲ θετικὴν διὰ βρουκέλλωσιν ἀντίδρασιν. Εἰς ποσοστὸν 16,9 % αἱ ἀγελάδες ἦσαν μεμολυσμέναι διὰ στρεπτοκόκκων. Περαιτέρω ὁ σ. εἰσερχόμενος βαθύτερον εἰς τὸ θέμα τῶν στρεπτοκόκκων ἀσχολεῖται λεπτομερῶς μὲ τὸν προσδιορισμὸν τῆς ὁμάδος τῶν διαφόρων στελεχῶν. Εἰς τὸ σημεῖον αὐτὸ δέον νὰ ἐξαρτηθῇ ἡ μετ' ἐπιτυχίας συσχέτισις τῶν ἐργαστηριακῶν ἀποτελεσμάτων μὲ τὰ λεπτομερῶς περιγραφόμενα κλινικὰ συμπτώματα ἑκάστης περιπτώσεως κεχωρισμένως, τοῦ θ' ὅπερ ἀποτελεῖ πολύτιμον συμβολὴν ὄχι μόνον πρὸς μελέτην τοῦ ὅλου προβλήματος τῶν μαστιτίδων, ἀλλὰ καὶ πρὸς προσανατολισμὸν τοῦ κλινικοῦ δυναμένου οὕτω νὰ κατατοπίζεται ἐκ τῶν συμπτωμάτων περὶ τῆς φύσεως τῶν μαστιτίδων καὶ τῆς ἀκολουθητέας θεραπείας.

Ἐκ τῶν 732 ἀγελάδων εἰς τὰς 312 ἤτοι εἰς τὰ 42,5 % διεπιστώθη μικροκοκκικὴ μαστῖτις ἀποτελοῦσα τὴν συχνοτέραν μορφὴν μαστίτιδος παρ' ἡμῖν.

Περαιτέρω εἰς τὴν ἔρευνάν του ἐπὶ τῶν κολιβακιλλικῶν μταστιτίδων, 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 παρεγχυματικῆς μαστίτιδος, ὅτι τὰ 73,7 % παρατηροῦται τὸ Θέρος τοῦ Μαΐου μέχρις Ὀκτωβρίου κ.λ.π. εἶναι λίαν διαφωτιστικαί.

Λίαν ἐνδιαφέρουσα ἐπίσης εἶναι ἡ ἔρευνα τοῦ σ. ἐπὶ τῶν μυκητιακῆς φύσεως μαστιτίδων. Διεπιστώθη εἰς 19 ἀγελάδας ἤτοι 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 μέγαλην κλίμακα, ἀποδεικνύεται ἡ μεγάλη σχετικῶς διάδοσις αὐτῶν.

Πλὴν πλείστων ἄλλων λίαν χρησίμων διὰ τὴν πρᾶξιν συμπερασμάτων, εἰς τὰ ὁποῖα ὁ σ. καταλήγει καὶ τὰ ὁποῖα 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 σνελχῶν. Λίαν ἐνδιαφέρουσα εἶναι ἡ διαπίστωσις ὅτι μαστίτιδες ὀφειλόμεναι εἰς στρεπτοκόκους τῆς ὁμάδος C δὲν κατέστη δυνατὸν 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 τὸν στεπτοκόκκων ἔναντι τῆς πενικιλλίνης. Περαιτέρω ἀναγράφονται τὰ ἀποτελέσματα τῆς θεραπείας ἐναντίον τῶν μικροκοκικκῶν, ἀκολούθως δὲ καὶ τῶν κολιβακιλλικῶν μαστιτίδων.

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

Εἰς τὴν ἀρχὴν ἑκάστου κεφαλαίου ὁ σ. μᾶς ἐνημερώνει 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 δύνανται νὰ εὕρουν πολυτίμους πληροφορίας οἱ ἀσχολούμενοι μὲ τὸ πρόβλημα τῶν μαστιτίδων εἰς τὴν χώραν μας. Κ. Β.

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

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

Ὑπὸ τὸ πρίσμα μιᾶς 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 παραγωγὴ 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 πολιτική, ἡ ὑγιεινὴ ὡς ἐπίσης αἱ ἀνάγκαι καὶ αἱ δυνατότητες τῆς ΕΟΚ, τῆς Ἐλευθέρας ζώνης καὶ γενικῶς ὅλων τῶν Ἠπείρων, ἀντικείμενα ἐπιτοπίου μελέτης, δίδουν μία πλήρην εἰκόνα τῆς συγχρόνου ζωοτεχνικῆς καταστάσεως κι' 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 προσπαθείας ὑποαναπτύκτων κατὰ τὸ πλείστον χωρῶν.

Σ. ΚΟΛΑΓΓΗΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. **Α. Ἀνδριοπούλου** : Αἱ ἰονίζουσαι ἀκτινοβολίαι καὶ ἡ σπουδαιότης αὐτῶν ἐν τῇ βιολογία . . . . . 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