

ΒΡΩΜΑΤΟΧΗΜΕΙΑ.—Περιεκτικότης τῶν ἑλληνικῶν σιτίων εἰς βιταμίνας*.

Δευτέρα ἀνακοίνωσις. Περιεκτικότης τῶν ξυλοκερατίων εἰς βιταμίνας A, D καὶ B₁, ὑπὸ **Γεωργίου Λογαρά**. Ἀνεκoinώθη ὑπὸ κ. Γ. Ἰωακείμογλου.

Περιεκτικότης εἰς βιταμίνην A.—Ἐχρησιμοποιήσαμεν τὴν τεχνικὴν τὴν ὁποίαν περιεγράψαμεν εἰς τὴν πρώτην ἀνακοίνωσιν¹.

Ἐλικόν.—Ξυλοκεράτια λειοτριβημένα ἐκ τῆς νήσου Κρήτης. Ξυλοκεράτια ἐκ τῆς νήσου Κερκύρας. Ἐπειδὴ δὲν ἐλαμβάνετο εὐχαρίστως ὅλον τὸ χορηγούμενον ποσὸν τῶν 5 g, διὰ τοῦτο ἀνεμιγνύετο μετὰ τοῦ ἀβιταμινούχου σιτηρεσίου εἰς μίαν μᾶζαν. Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον καὶ τὸ ἀβιταμινούχον σιτηρέσιον ἦτο πλέον εὐγεστον. Ἐλαμβάνετο πρόνοια νὰ μὴν ὑπάρχῃ ὑπόλειμμα.

Ἀποτελέσματα.—Ὡς ἐμφαίνεται ἐκ τῶν παρατιθεμένων καμπυλῶν τοῦ βάρους τοῦ σώματος τὸ ποσὸν τῶν 5 g εἶναι πλέον ἢ ἐπαρκὲς διὰ τὴν ἴασιν ἀπὸ κερατομαλάκυνσιν καὶ τὴν αὔξησιν τοῦ βάρους τῶν ἐπιμύων (πρβλ. εἰκ. 1 ὁμάς I). Τὸ αὐτὸ ἰσχύει καὶ διὰ τὰς ὁμάδας αἵτινες ἐλάμβανον 3 g (ὁμάς II) καὶ 1,5 g (ὁμάς III). Οἱ ἐπίμυες τῆς ὁμάδος ἣτις ἔλαβεν ἐπὶ 2 ἐβδομάδας ἀνὰ 1,5 g ἠὔξησαν κατὰ βάρους ἀλλὰ εἰς τὰς τρεῖς ἐπομένους ἐβδομάδας καθ' ἃς ἐλάμβανον ἀνὰ 0,5 g ἕκαστος ἡμερησίως (εἰκ. 1) τὸ βάρους ἢ ἔμεινε στάσιμον ἢ ἔπεσεν (ὁμάς IV). Ἐκ τούτων δύναται νὰ θεωρηθῇ ὡς ἐπαρκὴς ποσότης ἢ τοῦ 1 g. Ἦτοι 100 g ξυλοκερατίων περιέχουν 100 μονάδας Sherman. Ἡ περιεκτικότης τούτων δέον νὰ θεωρηθῇ «ὡς πολὺ καλὴ» κατὰ τὴν ταξινομήσιν τοῦ Scheunert².

Εἰς τοὺς βορείους λαοὺς τὸ σιτίον διὰ τοῦ ὁποίου σχεδὸν ἀποκλειστικῶς λαμβάνεται ἡ βιταμίνη A εἶναι τὸ βούτυρον. Ἐὰν ἐκφράσωμεν τὸ ἀποτέλεσμα εἰς ποσὸν βουτύρου (Scheunert³) τότε 100 g ξυλοκερατίων ἀντιστοιχοῦν εἰς 50 g βουτύρου καλῆς ποιότητος**.

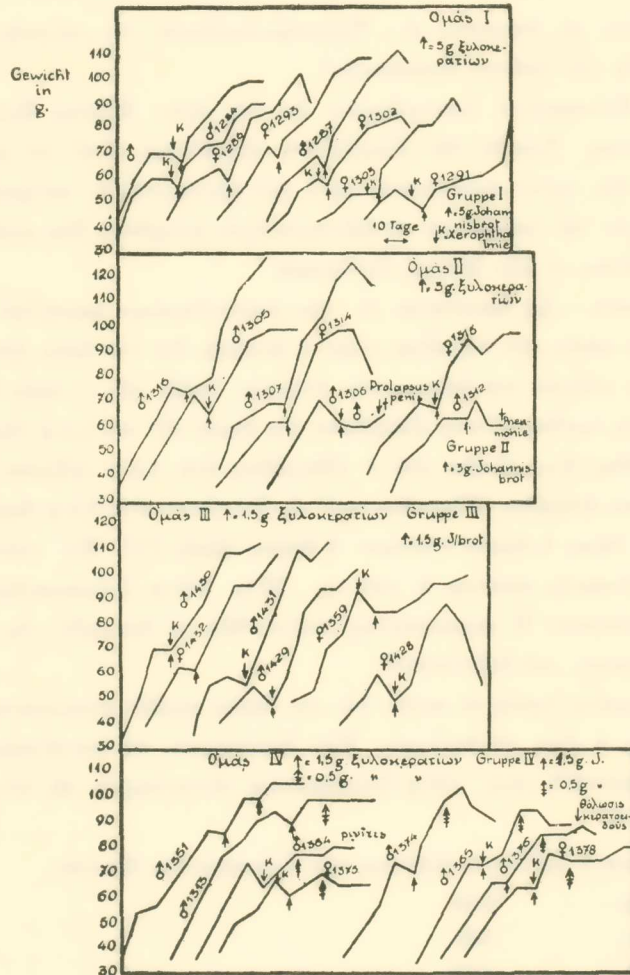
Ἐξ ἄλλου κατὰ König ἡ ἀνάλυσις τῶν ξυλοκερατίων δεικνύει:

Ἵδωρ	15.36
Ἄζωτ.	5.65
Λίπος	1.12
Ἵδατάνθρακες	69.54
Ξυλώδεις οὐσίαι	6.35
Ἄνόργανοι οὐσίαι	2.48
Θερμίδες δι' ἓν Kg	3126 καὶ καθαρῶν ξυλοκερατίων 2561 ⁴ .

* G. LOGARAS.—**Vitamingehalt Griechischer Nahrungsmittel.** II. Mitteilung. Der Gehalt von Johannisbrot an Vitamin A, D und B₁.

** Ἡ ἀντιστοιχία αὕτη ἰσχύει ἐφ' ὅσον θεωρηθῇ ὡς ἐπαρκὴς ποσότης βουτύρου 0,5 g. Ἐσχάτως ὁ SCHEUNERT εἶχε τὴν εὐγενῆ καλωσύνην νὰ μᾶς πληροφορήσῃ ὅτι σήμερον δύναται νὰ παραδεχθῇ τις ὡς ἐπαρκὴ ποσότητα 0,3 g βουτύρου.

Ἐννοεῖται ὅτι ἡ σύγκρισις τοῦ βουτύρου μὲ τὰ ξυλοκεράτια ἐπιτρέπεται μόνον ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὴν περιεκτικότητά εἰς βιταμίνην Α. Τὰ ξυλοκεράτια καθὼς δεικνύει ἡ ἄνω ἀνάλυσις εἶναι πλούσια εἰς ὑδατάνθρακας καὶ πτωχὰ εἰς λίπος.



Εἰκ. 1.—Ξυλοκεράτια. = Abb. 1.—Johannisbrot.

Ὡς μειονέκτημα δέον νὰ θεωρηθῇ ἡ σχετικῶς μεγάλη ποσότης ξυλωδῶν οὐσιῶν. Περιεκτικότης εἰς βιταμίνην D.

Σημείωσις.—Κατὰ Steenbock καὶ Black Nr. 2965.

Ἄλευρον ἀραβοσίτου (κιτρινοῦ)	76
Γλουτένη σίτου	20
CaCO ₃	3
NaCl	1

Τὰ συστατικά ταῦτα ἀναμιγνύονται μεθ' ὕδατος εἰς ὁμοιογενῆ μάζαν. Ὑδωρ ad libitum. Τὰ δύο πρῶτα συστατικά προμηθευόμεθα ἔτοιμα παρὰ τοῦ οἴκου Glaxo Laboratories.

Πρότυπον.—Μία διεθνῆς μονὰς (Δ.Μ) εἶναι 1 mg τοῦ διεθνοῦς προτύπου διαλύματος ἀκτινοβληθείσης ἐργοστερόλης τὸ ὁποῖον ἀντιστοιχεῖ πρὸς 0,025 γ κρυσταλλικῆς βιταμίνης D⁵. Ἡμεῖς ἐχρησιμοποίησαμεν ὡς πρότυπον παρασκευάσμα βιταμίνης D (Ostelin, 1 κ.έ = 5000 Δ.Μ) τοῦ οἴκου Glaxo. Τὸ ἡραιωμένον διάλυμα ἐδίδοτο εἰς ὄγκον 1 κ.έ per os διὰ σιφωνίου.

Συνθήκαι πειράματος.—Ἐχρησιμοποίησαμεν τὴν προφυλακτικὴν μέθοδον ὡς αὕτη χρησιμοποιεῖται ὑπὸ τῶν Scheunert⁶, Heubner κλπ., καθὼς καὶ ὑπὸ τῶν ἐργοστασίων τῆς I. G. Farbenindustrie κλπ.

Πρὸς τοῦτο ἐπίμυες ἐκ τῶν γονέων τῶν διατρεφομένων ὑπὸ τὰς ἀλλαχοῦ ἐκτεθείσας συνθήκας βάρους 35—45g καὶ ἡλικίας 25—30 ἡμερῶν ἐτοποθετοῦντο ἐντὸς ἰδιαιτέρου κλωβοῦ ἕκαστος ἐν δωματίῳ ἀπολύτως σκοτεινῷ τοῦ ὁποῖου ἡ θερμοκρασία τὸν χειμῶνα κυμαίνεται εἰς τοὺς 20—22°C. Ἐπὶ δεκαπενθήμερον ἐσιτίζοντο μετὰ τὸ ἀνωτέρω σιτηρέσιον. Ἐκ τῶν ἐπιμύων μία ὁμάς ἐκ 4—6 ἐλάμβανε μετὰ τοῦ σιτηρεσίου καὶ 1,5g ζυλοκερατίων. Μεγαλύτερα ποσότης δὲν δύναται νὰ δοθῇ κατὰ τὴν ὕψ' ἡμῶν χρησιμοποιηθεῖσαν μέθοδον, καθὼς ἀναφέρει καὶ ὁ Scheunert⁷. Ἐτέρα ὁμάς ἐλάμβανε τὸ ραχιτογόνον σιτηρέσιον χρησιμεύουσα ὡς ἀρνητικὸς μάρτυς, εἷς δὲ ἐπίμυς ἐλάμβανε καὶ βιταμίνη D μετὰ τοῦ ραχιτογόνου σιτηρεσίου, χρησιμεύων ὡς θετικὸς μάρτυς. Ἐὰν τὸ βάρος ἐπιμύος τινος ἠῤῥξανεν ὀλιγώτερον τῶν 5g κατὰ τὸ διάστημα τῶν 15 ἡμερῶν ἀπεκλείετο τοῦ ἀποτελέσματος. Τὴν 16^{ην} ἡμέραν ἐγίγνετο ἡ δοκιμασία διὰ ραχίτιδα. Αὕτη ἦτο τριπλῆ:

α.—*Ἀκτινογραφία**. Οἱ ἐπίμυες φονεύονται διὰ CHCl₃ καὶ λαμβάνονται ἀκτινογραφίαι τῆς κατὰ γόνου ἀρθρώσεως μετὰ τὸ ἐγγὺς τμήμα τῆς διαφύσεως. Εἰς τὰ φυσιολογικῶς ἔχοντα ζῶα (προφυλαχθέντα ἀπὸ ραχίτιδα) φαίνεται λεπτὴ γραμμὴ μεταξὺ διαφύσεως καὶ ἐπιφύσεως (—) ἐνῶ εἰς τὰ παθόντα ραχίτιδα ὑπάρχει διάστημα μετὰ ἀσαφῆ ὅρια μεταξὺ διαφύσεως καὶ ἐπιφύσεως, μεγαλύτερον ἢ μικρότερον, ἀναλόγως τοῦ βαθμοῦ τῆς ραχίτιδος (+++, ++, +, ;).

β.—*Δοκιμασία γραμμῆς ἐπιφύσεως*⁸. (Line test). Τὸ ἔτερον ὀπίσθιον ἄκρον καὶ δὴ ἡ κνήμη ἀποφιλοῦται τῶν μυῶν, τέμνεται καθέτως εἰς τὴν μέσην γραμμὴν εἶτα δὲ ἐμβαπτίζεται εἰς διάλυμα φορμαλίνης 10% ἐπὶ 1/2 ὥραν, μετὰ ταῦτα δὲ εἰς διάλυμα AgNO₃ 1 1/2% εἰς σκοτεινὸν χῶρον. Εἶτα πλύνεται μετὰ διάλυμα θεικικοῦ

* Αἱ ἀκτινογραφίαι ἐγένοντο εἰς τὸ ἀκτινολογικὸν ἐργαστήριον τοῦ Εὐαγγελισμοῦ.

⁸ Ἐκφράζομεν καὶ ἐντεῦθεν τὰς εὐχαριστίας μας εἰς τὸν Διευθυντὴν κ. Δ. Κοντόπουλον καὶ τὸν βοηθὸν κ. Τ. Ἰατροῦ.

νατρίου και εκτίθεται είτε εις τὸ ἡλιακὸν φῶς είτε εις ἀκτινοβολίαν λυχνίας ὑδραργύρου (Analysenquarzlampe Hanau) ἐπὶ 3 - 4 λεπτὰ μέχρι σαφοῦς μελανώσεως. Εἰς τοὺς ἐπίμους τοὺς παθόντας ραχίτιδα παρουσιάζεται εὐρεῖα ταινία μὲ ἀνώμαλα ὅρια ἐνῶ εις τοὺς προφυλαχθέντας μόνον λεπτὴ γραμμὴ.

γ.— Ἡ κνήμη τοῦ ἄκρου τοῦ χρησιμεύσαντος διὰ τὴν ἀκτινογραφίαν ἀποψιλοῦται τῶν μυῶν καὶ τέμνεται καθέτως εις δύο σχεδὸν ἴσα τμήματα, τοποθετεῖται δὲ ἐπὶ δέκα ἡμέρας ἐντὸς διαλύματος φορμαλίνης 10%. Μετὰ τὴν ξήρανσιν τοποθετεῖται εις τὸ ἀρχεῖον.

Ἀποτελέσματα.— Τὰ ξυλοκεράτια δὲν περιέχουν βιταμίνην D εις ποσότητα ἀνιχνεύσιμον.

*Προσδιορισμὸς τῆς βιταμίνης B₁**.

Σιτηρέσιον κατὰ Peters

Ὄρουζα ἐστιλβωμένη

NaCl

Ὑδωρ ad libitum.

Ἐκάστην τρίτην ἡμέραν ἐδίδοντο εις ἐκάστην περιστερὰν 2—3 σταγόνες μουρουελίου. Ἡ ὄρουζα ἐπλύνητο ἐπὶ 24 ὥρας εις ρέον ὕδωρ καὶ μετὰ τὴν ξήρανσιν ἐθερμαίνετο ἐντὸς ξηροκλιβάνου εις 130°C ἐπὶ 12 ὥρας.

Συνθῆκαι πειράματος.— Ἡ προφυλακτικὴ δοκιμασία τὴν ὁποίαν ἐχρησιμοποιοῦσαμεν δίδει κατὰ τοὺς Scheunert καὶ Schieblich⁹ λίαν ἱκανοποιητικὰ ἀποτελέσματα. Εἶναι συνδυασμὸς τῆς προφυλακτικῆς μεθόδου (ἀπὸ πολυνευρίτιδα) τὴν ὁποίαν ἐχρησιμοποίησαν οἱ Eijkman (1897), Vedder καὶ Clark (1912), Cooper (1912), Chick καὶ Hume (1917-19), Jansen καὶ Donath (1926) Reyher¹⁰ κλπ. καὶ τῆς δοκιμασίας ἣτις συνίσταται εις τὴν εὐρεσιν τῆς ἐλαχίστης δόσεως ἐνὸς σιτίου, πρὸς διατήρησιν τοῦ βάρους καὶ τῆς θερμοκρασίας ἐπὶ 10-15 ἡμέρας (Weight - temperature maintenance test) τὴν ὁποίαν ἐχρησιμοποίησαν οἱ Williams καὶ Seidell (1916) Seidell (1922) κλπ. Ὁ συνδυασμὸς οὗτός εἶναι ἀπαραίτητος διότι, ἀφ' ἐνὸς μὲν ἡ ἐκδήλωσις πολυνευρίτιδος εἶναι διάφορος καὶ ἐμφανίζεται μετ' ἄλλοτε ἄλλο χρονικὸν διάστημα, ἀφ' ἑτέρου δὲ διὰ τὴν διατήρησιν τοῦ βάρους ἐκτὸς τῆς βιταμίνης B₁ εἶναι ἀπαραίτητοι καὶ ἄλλαι βιταμῖναι τοῦ συμπλέγματος B (Peters). Ἡ θεραπευτικὴ μέθοδος τῶν Kinnorsley καὶ Peters (1928)¹¹ τὴν ὁποίαν ἔχομεν πλειστάκις ἐφαρμόσει διὰ συμπυκνώματα βιταμίνης B₁ δὲν μᾶς ἔδωκεν ἐνταῦθα ἱκανοποιητικὰ ἀποτελέσματα.

Ἐλήφθησαν περιστερὰι σχεδὸν ἅπασαι φαιοκυανοῦ χρώματος, ἐκ τοῦ ἐμπορίου, βάρους 250-300 g. Κατὰ τὰς παρατηρήσεις τοῦ Abderhalden αἱ λευκαὶ εἶναι

* Τῆ βοήθεια τῶν κ.κ. Α. Ζερβουδάκη καὶ Ν. Ξένου.

πλέον εύπαθεις, αί δὲ μέλαιναί ὀλιγώτερον εύαίσθητοι. Τοῦτο γνωρίζομεν καὶ ἡμεῖς ἐκ πείρας. Ταύτας διετηρήσαμεν ἐπὶ δεκαήμερον ἐντὸς ἰδιαίτερον κλωβῶν ὑπὸ τὰς συνθήκας τοῦ πειράματος. Κατὰ τὸ διάστημα τοῦτο ἐτρέφοντο μὲ μίγμα κριθῆς, βρώμης, σίτου καὶ τῶν ὑπολειμμάτων τοῦ καθαρισμοῦ τοῦ σίτου (σκύβαλο).

Μετὰ τὴν παρέλευσιν τῆς προπαρασκευαστικῆς περιόδου ἄρχεται τὸ καθαυτὸ πείραμα χορηγομένου εἰς τὰ ζῶα τοῦ ἀνωτέρω Β₁ ἀβιταμινούχου σιτηρεσίου καὶ τῶν ξυλοκερατίων. Τὸ πείραμα παρετάθη ἐπὶ 40 ἡμέρας.

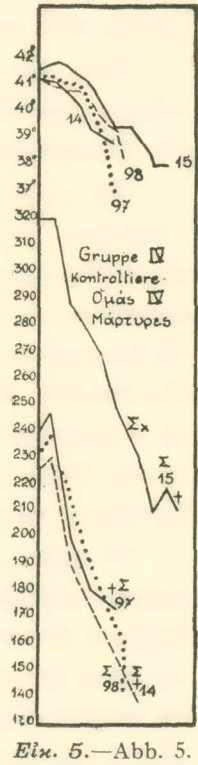
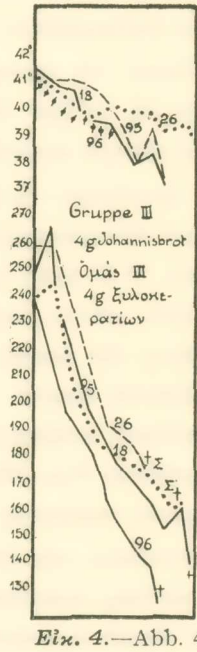
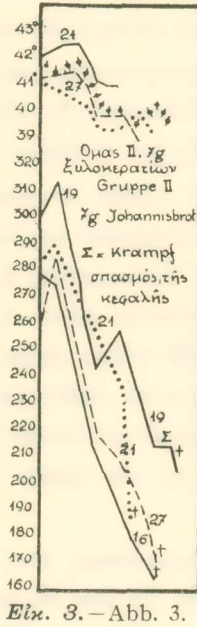
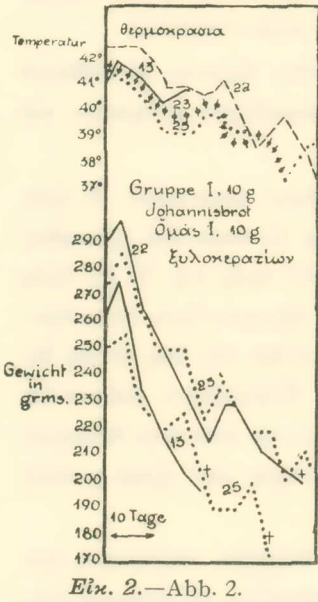
Τὰς περισσότερας ἐχωρίσαμεν εἰς IV ομάδας ἐκ τεσσάρων περισσότερων. Ἡ ὁμάς I ἐλάμβανεν ἐκτὸς τοῦ ἀβιταμινούχου σιτηρεσίου καὶ 10 g ξυλοκερατίων ἡμερησίως per os διὰ σωληνίσκου. Ἡ II ὁμάς, 7 g ξυλοκερατίων, ἡ III ὁμάς 4 g. Ἡ IV ὁμάς ἐχορηγίμευεν ὡς ἀρνητικὸς μάρτυς λαμβάνουσα μόνον τὸ ἀβιταμινούχον σιτηρέσιον. Τὰ ξυλοκεράτια ἐδίδοντο τὴν πρωΐαν. Μὲ ὀλίγην πείραν ἢ διὰ τῆς βίας σίτισις δὲν εἶναι δύσκολος ἀλλ' ἀπαιτεῖ ἀρκετὸν χρονικὸν διάστημα. Ἐλαμβάνετο πρόνοια ἵνα μὴ αἱ περισσότεραὶ ἐκτελέσουν κινήσεις ἐμέτου καὶ ἀποβάλλουν τὴν ἐκάστοτε διδομένην τροφήν. Τοῦτο κατορθοῦται ὅταν δίδῃ τις τὴν τροφήν ἡσυχῶς κατ' ἀραιὰ χρονικὰ διαστήματα καὶ εἰς μικρὰς ποσότητας.

Τὰ πρῶτα συμπτώματα τῆς ἀβιταμίνωσης εἶναι ἀνορεξία, περιορισμὸς τῶν κινήσεων τοῦ ζώου, κενώσεις πρασινωπαί. Τὰ ζῶα δὲν καθαρίζουν τὸ τρίχωμά των, ἐπέρχεται ἀτονία τοῦ οἰσοφάγου, πτώσις τοῦ βάρους καὶ τῆς θερμοκρασίας τοῦ σώματος. Μετὰ 10—30 ἡμέρας ἐμφανίζεται ἡ πολυνευρίτις, σχεδὸν πάντοτε μὲ σπασμὸν τῆς κεφαλῆς πρὸς τὰ ὀπίσω (ὀπισθότονος) ὅποτε ὁ θάνατος ἐπέρχεται ἐντὸς 12—20 ὡρῶν ἢ σπανιότατα ὑπὸ χρονίαν μορφήν (πρβλ. περισσότερὰ 15) ὅποτε ἡ περισσότερὰ δύναται νὰ ζῆσῃ ἐπὶ μερικὰς ἐβδομάδας ἀκίνητος ἐν τῷ κλωβῷ. Τοιαῦτα ζῶα ἀποκλείονται τοῦ ἀποτελέσματος.

Τὰ ζῶα ἐζυγίζοντο ἐκάστην τρίτην ἢ τετάρτην ἡμέραν. Ἡ ζύγισις καθίσταται εύκολος ἐὰν θέσωμεν τὴν κεφαλὴν τῆς περισσότερας ὑπὸ τὴν πτέρυγα καὶ πιέσωμεν διὰ τῆς χειρὸς τὰς πτέρυγας ἐπὶ τοῦ θώρακος¹². Κατὰ τὰς αὐτὰς ἡμέρας ἐγένετο καὶ ἡ θερμομέτρησης. Ἐλαμβάνετο ἡ θερμοκρασία τῆς κλοάκης ἥτις εἰς φυσιολογικῶς ἐχούσας περισσότερας κυμαίνεται μεταξὺ 40—43°C.

Ἀποτελέσματα.—Ὡς ἐμφαίνεται ἐκ τῶν παρατιθεμένων καμπυλῶν τοῦ βάρους τοῦ σώματος καὶ τῆς θερμοκρασίας οἱ μάρτυρες ἔπαθον πολυνευρίτιδα ἐντὸς 15—19 ἡμερῶν. Ἐκ τῆς ομάδος I τῆς ὁποίας ἐκάστην περισσότερὰ ἐλάμβανε 10g ξυλοκερατίων ἡμερησίως, μόνον μία περισσότερὰ ἐπέζησεν. Παρατηρεῖται ὅμως σχετικὴ παράτασις τῆς ζωῆς, μόνον δὲ μία περισσότερὰ ἔπαθε πολυνευρίτιδα. Ταῦτα ἀποδεικνύουν τὴν παρουσίαν ἰχνῶν βιταμίνης Β₁¹³. Εἰς τὰς ομάδας II, 7g καὶ III, 4g παρατηρεῖται

παράτασις τῆς ζωῆς καὶ ἐπιβράδυνσις τῆς ἐμφανίσεως τῆς πολυνευρίτιδος ἐν σχέσει πρὸς τοὺς μάρτυρας*.



Αἱ ἀνάγκαι τοῦ ἐνήλικος ἀνθρώπου εἰς βιταμίνην Β₁ ὑπολογίζονται ὑπὸ τῶν Burnet καὶ Aykroyd¹⁴ ἐπὶ τῇ βάσει τοῦ τύπου τοῦ Cowgill εἰς 300 Δ. Μ.¹⁵ Τὸ ὅτι ἐν Ἑλλάδι δὲν φαίνεται πιθανὴ ἢ ἔλλειψις τῆς βιταμίνης Β₁ καθίσταται φανερόν ἀπὸ τὸ ἐξῆς δεδομένον. Εἰς τὸ ἰαπωνικὸν ναυτικὸν¹⁶ ἡ ἡμερησία δόσις πλήρους κριθῆς διὰ νὰ προφυλάξῃ ἀπὸ beri-beri ἦτο 280g (=28g ζύμης). Ἐὰν λάβωμεν ὑπ' ὄψιν ὅτι 280g κριθῆς ἀντιστοιχοῦν εἰς τὸ αὐτὸ ποσοδὸν πλήρους σίτου, προκύπτει ἡ κάλυψις τῶν ἀναγκῶν καὶ μόνον ἐκ τοῦ ἄρτου, ἰδίως εἰς τὰς λαϊκὰς τάξεις.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Γ. ΙΩΑΚΕΙΜΟΓΛΟΥ καὶ Γ. ΛΟΓΑΡΑ, Περιεκτικότης τῶν ἐλαιῶν καὶ τοῦ ἐλαιολάδου εἰς βιταμίνην Α. Πρακτικὰ Ἀκαδημίας Ἀθηνῶν, 11, 1936 σ. 186.
2. Α. SCHUBUNERT, Der Vitamingehalt der deutschen Nahrungsmittel I. Teil, 1930, σ. 17.

* Εἶναι φανερόν ὅτι ἡ μεγάλη περιεκτικότης τῶν ζυλοκερατίων εἰς ὑδατάνθρακα ἀξάνει τὰς ἀνάγκας τῶν περιστέρων εἰς βιταμίνην Β₁.

3. A. SCHEUNERT, loc. cit., σ. 17.
4. KÖNIG, II Bd. Chemie d. Nahrungsmittel und Genussmittel. 5. Aufl., σ. 832.
5. Quart. Bull. of the Health Organ. September 1935, σ. 541.
6. A. SCHEUNERT und M. SCHIEBLICH, Vitamine εις Bömer und Juckenack Handbuch d. Lebensmittelchemie Bd. II. 1935, σ. 1507.
7. A. SCHEUNERT, loc. cit. σ. 16.
8. W. HEUBNER und M. FRERICHS, Untersuchungen über den Gehalt von Handelspräparaten an Vitamin D. Arch. f. ex. Path. und Pharm. 169, 1932, σ. 555.
9. A. SCHEUNERT, und M. SCHIEBLICH, loc. cit. σ. 1522.
10. MED. RESEARCH COUNCIL, Vitamins, 1932, σ. 147.
11. BOMSKOV, Methodik d. Vitaminforschung, 1935, σ. 171.
12. P. HANZLIK, and E. CUTT, Pharmacology of the crop muscles. J. of Pharmac. a. Therap. Vol. XXXIII, σ. 390.
13. V. C. VACCA, La vitamina B₁ nell' uva e nei suoi derivati. Quad. della nutriz., 1935, σ. 432.
14. BURNET and W. AVKROYD, Nutrition and public Health. Quart. Bull. of the Health Organ. June 1935, σ. 353.
15. W. STEPP, J. KÜHNAU und H. SCHROEDER, Die Vitamine und ihre klinische Anwendung, 1936, σ. 28.
16. R. PLIMMER and V. PLIMMER, Food, Health, Vitamins, 1936, σ. 71.

ZUSAMMENFASSUNG

Johannisbrot wird in Griechenland namentlich von Kindern vielfach konsumiert. Nur während des Krieges waren diese Früchte ein, zwar nicht beliebtes, aber sehr verbreitetes Nahrungsmittel. Ihr Wert als Nahrungsmittel wird sehr gering geschätzt. Da sie sehr billig sind war eine Untersuchung vom Standpunkt des Vitamingehalts von grossem Interesse.

In den nachstehenden Versuchen wurde Johannisbrot aus Kreta und aus Korfu benutzt. Die Tiere bekamen die Früchte nach Entfernung der Kerne. Der Gehalt an Vitamin A wurde, wie in der ersten Mitteilung¹ geschildert, untersucht. Wir gaben den Tieren per os 5 g bzw. 3 und 1,5 und 1 g J. täglich. Aus den Kurven (I-IV) geht hervor, dass die Dosis von 1 g als Grenzdosis anzusehen ist. Demnach enthält J. erhebliche Mengen von Vitamin A.

Für die Untersuchung des Gehalts an Vitamin D wurde die Kost nach Steenbock und Black Nr. 2965 benutzt. Für die Einzelheiten verweisen wir auf die Abhandlung von A. Scheunert und C. Schiebligh⁶. Wir sind nach der prophylaktischen Methode vorgegangen. Mit Hilfe von Röntgenphotographien und des «Line test» beurteilten wir, ob die Tiere Rachitis hatten oder nicht. Tägliche Dosen von 1,5 g J. schützten die Tiere nicht vor Rachitis.

Für die Untersuchung des Gehalts an Vitamin B₁ haben wir die

Kost nach Peters verwendet. Wir verweisen auf die Abhandlung von Scheunert und Schieblich. Es wurden Tauben in Gewichte von 300-350 g benutzt. Die Kurven der Abb. 2 beziehen sich auf eine Dosis von 10 g Johannisbrot täglich, die Kurven der Abb. 3 auf eine Dosis von 7 g und die Kurven der Abb. 4 auf eine Dosis von 4 g täglich. Die Kurven der Abb. 5 beziehen sich auf Kontrolltiere. Es geht aus den Kurven hervor, dass nur bei der grossen Dosis von 10 g Johannisbrot täglich eine schwache Wirkung zu sehen ist. Johannisbrot enthält nur Spuren von Vitamin B₁.

AUS DEM PHARMAKOLOGISCHEN INSTITUT DER UNIVERSITÄT ATHEN

ΒΡΩΜΑΤΟΧΗΜΕΙΑ.—Περιεκτικότης τῶν ἑλληνικῶν σιτίων εἰς βιταμίνας*.

Τρίτη ἀνακοίνωσις. Περιεκτικότης τῶν νωπῶν σύκων εἰς βιταμίνας A, D καὶ C, ὑπὸ **Γεωργίου Λογαρά**. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ κ. Γ. Ἰωακείμογλου.

Περιεκτικότης εἰς βιταμίνην A.—Ἡ τεχνικὴ ἐκτίθεται εἰς τὴν πρώτην ἀνακοίνωσιν¹.

Υλικόν. Τὰ χλωρὰ σύκα προήρχοντο ἐκ τῆς ἀγορᾶς (βασιλικά), ἀπερφοιοῦντο καὶ ἐχορηγεῖτο τὸ ἐξεταστέον ποσόν.

Ἀποτελέσματα. Ἡ ὁμάς ἥτις ἐλάμβανε 1g ἡμερησίως δὲν ἔδειξεν αὐξήσιν τοῦ βάρους τοῦ σώματος τῶν ἐπιμύων, τέσσαρες δὲ τούτων ἀπέθανον. Ἡ ὁμάς ἥτις ἐλάμβανε 1,5g νωποῦ σύκου ἔδειξε σημαντικὴν αὐξήσιν τοῦ βάρους, θεραπευθείσης συνάμα τῆς κερατομαλακύνσεως. Τὸ αὐτὸ ἰσχύει καὶ διὰ τὴν ὁμάδα ἥτις ἐλάμβανε 2g σύκου ἡμερησίως. Διὰ νὰ ἐκφράσωμεν ποσοτικῶς τὸ ἀποτέλεσμα, εἰς 100g σύκων νωπῶν θὰ ἔχωμεν περίπου 70 μονάδας Sherman βιταμίνης A. Οἱ A. F. Morgan, A. Field, L. Kimmel καὶ P. Nichols² εὔρον εἰς 100g νωπῶν σύκων 100, 70 καὶ 40 Δ.Μ. Ἦτοι ἡ περιεκτικότης των εἰς βιταμίνην A ἦτο μικροτέρα τῆς τῶν ἑλληνικῶν σύκων.

Περιεκτικότης εἰς βιταμίνην D.—Ἡ τεχνικὴ μὲ τὴν ὁποίαν εἰργάσθημεν ἐκτίθεται εἰς τὴν δευτέραν ἀνακοίνωσιν³. Τὰ νωπὰ σύκα περιεῖχον βιταμίνην D εἰς ἱχνυμὴ ἀνιχνεύσιμα (πρβλ. καὶ εἰκ. 2 ἐκτὸς κειμένου).

Περιεκτικότης εἰς βιταμίνην C τῶν νωπῶν σύκων.

Διατήρησις ὕλικου⁴. Τὰ νωπὰ σύκα ἄτινα ἐπρομηθεύθημεν ἐκ τῆς ἀγορᾶς, ἐθέσαμεν ἐντὸς ὑαλίνων δοχείων κονσερβῶν. Τὸ κάλυμμα τοῦ δοχείου ἐφάπτετο δι' ἐλαστικοῦ δακτυλίου. Διὰ λεπτῆς βελόνης, εἰσαγομένης μεταξὺ τοῦ ἐλαστικοῦ δακτυλίου καὶ τοῦ καλύμματος, τῇ βοθηταῖ ἄντλιας ὑψηλοῦ κενοῦ γίνεται κενὸν καὶ τὰ δοχεῖα τίθενται ἀμέσως ἐντὸς ἠλεκτρικοῦ ψυγείου εἰς θερμοκρασίαν -14°C , ὅπου καὶ διατη-

* G. LOGARAS.—Vitamin Gehalt Griechischer Nahrungsmittel. III. Mitteilung. Der Gehalt von frischen Feigen an Vitaminen A, D und C.