

ου

$$\begin{aligned} dk'^c &= 38 \cdot pv_5'' & dk''^c &= 38 \cdot pv_4'' \\ d\phi^c &= 13 \cdot pv_5'' & d\phi''^c &= 13 \cdot pv_4'' \\ d\omega''^c &= 6 \cdot (pv_4'' + pv_5'') \end{aligned}$$

Π Ε Ρ Ι Λ Η Ψ Ι Σ

Δίδεται ένταῦθα ἡ ἐφαρμογή εἰς τὸν αὐτοχαρτογράφον Wild A6 νέας μεθόδου τοῦ Dr. A. Brandenberger διὰ τὸν σχετικὸν προσανατολισμὸν ζεύγους φωτογραφικῶν πλακῶν.

Διὰ τὴν ἐφαρμογὴν τῆς μεθόδου ταύτης ὑποθέτομεν ὅτι ἐγένετο προηγουμένως σχετικὸς προσανατολισμὸς τοῦ ζεύγους τῶν φωτογραφικῶν πλακῶν κατὰ προσέγγισιν καὶ ὅτι αἱ ἐναπομένονσαι παραλλάξεις εἶναι δυνατὸν νὰ ἐκτιμηθοῦν, ἐὰν συγκριθοῦν πρὸς τὴν διάμετρον τοῦ χωροδείκτου. Μετροῦντες οὕτω πως τὰς ὑπολειπομένας παραλλάξεις ὑπολογίζομεν τῇ βοηθείᾳ ἀπλῶν τύπων τὰς ἀναγκαίας διορθώσεις τὰς ὁποίας πρέπει νὰ ἐπιφέρωμεν εἰς τὰ στοιχεῖα τοῦ σχετικοῦ προσανατολισμοῦ διὰ τὸν αὐτοχαρτογράφον Wild A6, ὅπως ἐπιτύχωμεν στερεοσκοπικὴν εἰκόνα ἀπηλλαγμένην παραλλάξεων. Τὰς τελικὰς διορθώσεις ὑπολογίζομεν εἰς πρῶτα λεπτὰ ἑκατονταδικῆς διαιρέσεως οὕτως, ὥστε νὰ εἰσάγωνται εἰς τὸν αὐτοχαρτογράφον Wild A6 δι' ἀπλῆς ἀναγνώσεως.

Ἐκ τῶν ὑπολογισθεισῶν πέντε διορθώσεων $d\phi'$, $d\phi''$, $d\omega$, dk' καὶ dk'' ἐπὶ τῶν στοιχείων τοῦ σχετικοῦ προσανατολισμοῦ, χρησιμοποιοῦμεν ἐν τῇ πράξει μόνον τὰς $d\phi'$, $d\phi''$ καὶ $d\omega$, καθ' ὅσον τὰς ὑπολοίπους διορθώσεις dk' καὶ dk'' εἰσάγομεν δι' ἀμέσου παρατηρήσεως καὶ ἀπαλοιφῆς τῶν παραλλάξεων ἐπὶ τῶν κέντρων τῶν δύο φωτογραφικῶν πλακῶν.

Τὸ πρόβλημα τοῦτο ἐπιλύομεν τόσον διὰ τοὺς εὐρυγωνίους φωτογραφικοὺς θαλάμους ὅσον καὶ τοὺς κανονικοὺς, εὐρίσκοντες τελικῶς τύπους ἀμέσου ἐφαρμογῆς ἐν τῇ πράξει.

ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ.— Ἡ κάλυψις τῶν ἀναγκῶν τοῦ Ἑλληνοῦ εἰς τὰ ἀπαραίτητα ἀμινοξέα, ὑπὸ *Γεωργίου Λογαρά* καὶ *Ἀμαλίας Τσαλδάρη**. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ τοῦ κ. Γεωργ. Ἰωακείμογλου.

Πρὸ 25 ἐτῶν ὁ Karl Thomas (1) εἶχεν ἐπιγραμματικῶς θέσει τὰ προβλήματα τῆς σημασίας τοῦ λευκώματος διὰ τὴν διατροφήν μας ὡς ἐξῆς: «Πρέπει νὰ γνωρίζωμεν:

- 1) Ποῖα ἀμινοξέα πρέπει νὰ περιέχωνται εἰς τὴν τροφήν μας.
- 2) Ποῖον ποσὸν χρειαζόμεθα ἐξ ἑνὸς ἐκάστου τούτων.
- 3) Διὰ ποῖον σκοπὸν χρειαζόμεθα ἕκαστον τούτων.

* GEORGE LOGARAS and AMALIA TSALDARIS, The consumption of Essential Aminoacids in Greece.

Μετά 25 ἐτῶν ἐρεύνας εἶναι πιθανόν ὅτι ἔχομεν τὰς ἀπαντήσεις εἰς τὰ δύο πρῶτα ἐρωτήματα, ἀλλ' αἱ γνώσεις μας, ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὸ τρίτον ἐρώτημα, παρουσιάζουν εἰσέτι πολλὰ κενά.

Ἐκ τῶν πολλῶν ἐρευνῶν, αἱ ὁποῖαι ἐγένοντο διὰ τὰ ἐξακριβωθῆ ποῖα ἐκ τῶν 22 περίπου ἀμινοξέων¹ τὰ ὁποῖα ἀποτελοῦν τοὺς οἰκοδομικοὺς λίθους τοῦ λευκώματος ἐν τῇ φύσει, ἔχουν ἰδιαιτέραν σημασίαν διὰ τὴν διατροφήν τοῦ ἀνθρώπου προέκυψε, κυρίως διὰ τῶν νεωτέρων ἐρευνῶν τοῦ W. C. Rose (2) καὶ συνεργατῶν του, ὅτι διὰ τὸν ἄνθρωπον μόνον 8 ἐκ τοῦ συνόλου τῶν ἀμινοξέων εἶναι ἀπαραίτητος ἡ ἐξωγενὴς πρόσληψις (διὰ τῆς τροφῆς).

Αἱ ἐρευναι αὗται τοῦ Rose καὶ συνεργατῶν του ἐστηρίχθησαν εἰς τὰς πρωτοπόρους ἐρεύνας τοῦ Hopkins, τῶν Osborne καὶ Mendel καὶ τοῦ Thomas. Ὡς κριτήριον εἰς τὰς τελευταίας ταύτας ἐρεύνας τοῦ Rose ἐπὶ ἀνθρώπων ἐχρησιμοποιήθη τὸ ἀρνητικὸν ἰσοζύγιον ἀζώτου, τὸ ὁποῖον προκύπτει, ὅταν ἐλλείπη ἐκ τοῦ σιτηρεσίου ἀπαραίτητόν τι ἀμινοξύ, προσέτι δὲ ὑποκειμενικὰ συμπτώματα ὡς ἀνορεξία, ἐξάντλησις καὶ εὐερέθιστον (νευρικότης). Τὰ ὑπὸ πειραματισμὸν ἄτομα ἦσαν ὑγιεῖς νεαροὶ ἄνδρες, οἱ ὁποῖοι ἐλάμβανον σιτηρέσιον, στερούμενον λευκώματος καὶ ἀμινοξέων, τοῖς ἐχορηγεῖτο δὲ μῆγμα ἀμινοξέων, ἐκ τοῦ ὁποῖου ἐκάστοτε ἔλλειπεν ἐπὶ τινὰς ἡμέρας ἀμινοξύ τι. Συμπτώματα ἐλλείψεως καὶ ἀρνητικὸν ἰσοζύγιον ἀζώτου παρατηρήθησαν μόνον κατόπιν ἐλλείψεως βαλίνης, λευκίνης καὶ ἰσολευκίνης, μεθειονίνης, θρεωνίνης, φαυνιλαλάνίνης, τρυπτοφάνης καὶ λυσίνης. Δύο ἄλλα ἀμινοξέα, ἡ ἰστιδίνη καὶ ἀργινίνη, τὰ ὁποῖα εἶναι ἀπαραίτητα διὰ τὸν ἐπίμου, δὲν θεωροῦνται ὑπὸ τοῦ Rose ἀπαραίτητα διὰ τὸν ἄνθρωπον. Ἐν τούτοις ὑπάρχουν καὶ ἀντίθετοι γνώμαι περὶ τούτου (Albanese). (3)

Τέλος οἱ Block καὶ Bolling θεωροῦν ὅτι τέσσαρα ἄλλα ἀμινοξέα εἶναι «ἡμι-ἀπαραίτητα» α) ἡ ἀργινίνη καὶ ἡ γλυκόκολλα, τὰ ὁποῖα συντίθενται μὲν ὑπὸ τοῦ ὀργανισμοῦ, ἀλλ' εἰς ἀνεπαρκῆ ποσὰ διὰ τὴν ἀρίστην αὐξησιν· β) ἡ κυστίνη καὶ ἡ τυροσίνη, τὰ ὁποῖα εἶναι ἀπαραίτητα, ὅταν ἡ πρόσληψις μεθειονίνης καὶ φαυνιλαλάνίνης εἶναι ἀνεπαρκῆς.

Διὰ τῶν προσφάτων ἐρευνῶν τοῦ W. C. Rose καὶ συνεργατῶν του προέκυψεν ἐπίσης ὅτι αἱ ἡμερήσιαι ἀνάγκαι τοῦ ἐνήλικος εἰς τὰ ἀπαραίτητα ἀμινοξέα εἶναι πολὺ κατώτερα ἀπὸ ὅ,τι εἶχον ὑπολογισθῆ πρότερον. (4) (Πρβλ. πίνακα 1). Διὰ τοῦτο ἐπιβάλλεται ἡ ἀναθεώρησις τῶν ἀνωτάτων τούτων ὀρίων ἡμερησίων ἀναγκῶν εἰς ἀπαραίτητα ἀμινοξέα.

¹ Ὁ ἀριθμὸς τῶν ἀμινοξέων ἀνέρχεται (13) εἰς 25, ἀλλ' ἐν τῇ φύσει ἀπαντοῦν κυρίως τὰ 22 ἀμινοξέα.

ΠΙΝΑΞ Ι.— 'Απαραίτητα αμινοξέα δια τὸν ἄνθρωπον.

Ἀ μ ι ν ο ξ ἔ ὑ	Δι' ἐνήλικα εἰς g ἡμερησίως		Συνιστώμενον ἄλλοτε (4) ὑπὸ τοῦ ROSE
	Ἐλάχιστον	Συνιστώμενον ὑπὸ τοῦ ROSE	
1-τρυπτοφάνη	0.25	0.50	1.82
1-λυσίνη	0.80	1.60	5.88
1-μεθειονίνη	1.10	2.20	3.50
1-βαλίνη	0.80	1.60	4.13
1-λευκίνη	1.10	2.20	4.69
1-ισολευκίνη	0.70	1.40	2.94
1-φαινυλαλανίνη	1.10	2.20	4.13
1-θρεωνίνη	0.5	1.0	2.94

Συγκεκριμένως δια τὴν λυσίνη π.χ., ἐνῶ πρό τινα ἐτῶν εἶχεν ὑπολογισθῆ ὑπὸ τοῦ W. S. Rose καὶ συνεργατῶν του (4) ὡς ἀνώτατον ὄριον ἡμερησίων ἀναγκῶν τοῦ ὑγιοῦς ἄρρενος ἐνήλικος 5.88g, εὑρέθη ἐσχάτως ὑπὸ τοῦ W. C. Rose καὶ συνεργατῶν του ἐπὶ φυσιολογικῶν νεαρῶν ἀτόμων δια τῆς μεθόδου τοῦ ἰσοζυγίου ἀζώτου ὅτι αἱ ἡμερήσια ἀνάγκαι ἀνῆρχοντο εἰς 0.4—0.8g λυσίνης.

Διὰ τοῦτο προτείνεται ὑπὸ τοῦ Rose, ὅπως καθορισθῆ ὡς ἐλάχιστον ἡμερήσιον ποσὸν τὸ 0,8g, ἥτοι ἡ ἀνωτέρα εὑρεθεῖσα τιμὴ ἐπὶ ἀνθρώπων, δια τῆς μεθόδου τοῦ ἰσοζυγίου ἀζώτου. Ἐπειδὴ ὅμως δὲν ἀποκλείεται ἡ πιθανότης νὰ ὑπάρχουν ἄτομα μὲ ἡμερησίας ἀνάγκας εἰς λυσίνη πολὺ μεγαλυτέρας ἀπὸ τὰ ἐξετασθέντα ὑπὸ τοῦ Rose καὶ συνεργατῶν ἄτομα, προετάθη ὑπὸ τούτων, ὅπως διπλασιασθῆ τὸ ἀνώτερον εὑρεθὲν minimum, ἥτοι θεωρηθῆ τὸ 1.6g ἡμερησίως ὡς παρέχον ἀσφαλῆ περιθώρια. (Σημειωθῆτω ὅτι τὰ ἀνωτέρω ποσὰ ἀναφέρονται εἰς τὴν ἀριστεροτροπῆ λυσίνη (1-λυσίνη), διότι τὸ δεξιότροπὸν ἰσομερὲς εὑρέθη ὅτι δὲν ἀφομοιοῦται ὑπὸ τοῦ ἀνθρώπου (3)).

Θεωρεῖται σήμερον ὅτι ἡ βιολογικὴ ἀξία λευκώματος τινος δύναται νὰ προσδιορισθῆ διὰ χημικῆς ἀναλύσεως τῶν αμινοξέων του. Ἐὰν περιέχη ἱκανὰ ποσὰ τῶν ἀπαραιτήτων αμινοξέων, τότε τοῦτο θεωρεῖται ὡς λεύκωμα καλῆς ποιότητος (15). Τοῦτο προέκυψεν ἀπὸ τὰς ἐρεῦνας διὰ τὴν βιολογικὴν ἀξίαν τοῦ λευκώματος, ἐκ τῶν ὁποίων ἀπεδείχθη ὅτι τὰ ζωικὰ λευκώματα εἶναι κατὰ τὸ πλεῖστον πλούσια εἰς τὰ ἀπαραίτητα αμινοξέα, ἐνῶ τὰ φυτικὰ εἶναι, κατὰ κανόνα, κατωτέρας βιολογικῆς ἀξίας, διότι εἶναι πτωχὰ εἰς ἀπαραίτητα αμινοξέα καὶ δὴ τὰ σπουδαιότερα ἐκ τούτων, τὰ ὁποῖα ἔχουν ὅλως ἰδιαιτέραν σημασίαν διὰ τὴν αὔξησιν τοῦ σώματος ἢ καὶ στεροῦνται ἐντελῶς ὀρισμένων αμινοξέων (6).

Ἐν Ἑλλάδι, ἡ πρόσληψις λευκώματος ζωικῆς προελεύσεως εἶναι χαμηλὴ, διότι

ή κατανάλωσις τῶν πλουσίων εἰς ζωϊκὸν λευκώμα τροφίμων, ὡς κρέατος, ἰχθύων, ψῶν, γάλακτος εἶναι μικρά. Ἡ διαφοροποιήσις τῆς θρεπτικῆς ἀξίας τοῦ σιτηρεσίου τῆς Ἑλλάδος (7) ἐν σχέσει πρὸς τὰς ἄλλας χώρας τῆς Εὐρώπης ἀφορᾷ κυρίως εἰς τὸ ποσοστὸν ζωϊκοῦ λευκώματος. Ἐνῶ εἰς τὰς καλῶς δικτρεφόμενας χώρας περίπου 50-66% ἐκ τοῦ συνολικοῦ λευκώματος εἶναι ζωϊκῆς προελεύσεως, εἰς τὴν χώραν μας τὸ ποσοστὸν τοῦτο εἶναι κατώτερον τοῦ 30%. Διὰ τοῦτο ἀποκτᾷ ἔτι μεγαλύτεραν σημασίαν ἢ διερεῦνησις τῆς ἐπαρκείας εἰς ἀπαραίτητα ἀμινοξέα τῆς καθημερινῆς τροφῆς τοῦ Ἑλληνοσ.

Ἐπανειλημμένως ἐλέχθη παρ' ἡμῖν ὅτι τὸ σιτηρέσιον τοῦ Ἑλληνοσ εἶναι ἐλλιπὲς εἰς λυσίνην. Αἱ εἰκασίαι αὗται ἐβασίζοντο ἐπὶ τοῦ δεδομένου τῆς μεγάλης καταναλώσεως δημητριακῶν παρ' ἡμῖν καὶ τῆς πτωχείας τοῦ λευκώματος τοῦ σίτου εἰς λυσίνην. Ὁ Γ. Ἀλιβιζᾶτος εἰς τὴν περισπούδαστον ἐργασίαν του (8) διὰ τὴν διατροφήν τῶν Ἑλλήνων ἀγροτῶν ἐκφράζει τὴν γνώμην ὅτι τὸ Ἑλληνικὸν σιτηρέσιον εἶναι πτωχὸν εἰς τὸ ἀπαραίτητον ἀμινοξύ, τὴν λυσίνην. Τὴν αὐτὴν γνώμην διετυπώσαμεν καὶ ἡμεῖς βραδύτερον (7).

Πρὸς διερεύνησιν τοῦ προβλήματος τούτου προέβημεν εἰς ἐξέτασιν τῆς ἐπαρκείας τοῦ σιτηρεσίου τοῦ Ἑλληνοσ, ἀπὸ ἀπόψεως λυσίνης καὶ τῶν ἄλλων ἀπαραιτήτων ἀμινοξέων, ἐπὶ τῇ βάσει τῶν νεωτέρων δεδομένων. Πρὸς τοῦτο προέβημεν εἰς ὑπολογισμὸν τῆς περιεκτικότητος εἰς τὰ ἀπαραίτητα ἀμινοξέα τοῦ σιτηρεσίου τῶν 109 οἰκογενειῶν τῶν Ἀθηνῶν, ἀποτελουμένων ἐκ 518 ἀτόμων, εἰς τὰς ὁποίας διεξήγαγομεν ἔρευναν σιτηρεσίου κατὰ τὴν περίοδον Ὀκτωβρίου 1951 ἕως Ἰανουαρίου 1952 καὶ τῆς ὁποίας τὰ ἀποτελέσματα ἀνεκοινώσαμεν εἰς τὴν Ἀκαδημίαν (9). Ἐπίσης ὑπελογίσσαμεν τὴν περιεκτικότητα εἰς ἀπαραίτητα ἀμινοξέα τοῦ Ἐθνικοῦ σιτηρεσίου εἰς τὰ ἰσοζύγια τροφίμων τῆς Ἑλλάδος τῶν ἐτῶν 1951, 1952, 1953, 1954 καὶ 1955. Ἐχρησιμοποίησαμεν πρὸς τοῦτο τὰς ἀναλύσεις τροφίμων εἰς ἀμινοξέα ἀπὸ τὴν μονογραφίαν τῶν Block καὶ Bolling (10).

Ἀποτελέσματα.

Τὰ ἀποτελέσματα τῶν ὑπολογισμῶν τοῦ σιτηρεσίου τῶν 109 οἰκογενειῶν ἐμφαίνει ὁ κατωτέρω πίναξ II.

Ἡ ἐπάρκεια τοῦ σιτηρεσίου εἰς τὰ καθ' ἕκαστον ἀπαραίτητα ἀμινοξέα ἔχει ὡς ἐξῆς: Ἡ ἡμερησία πρόσληψις λυσίνης ἦτο ἀνωτέρα τοῦ εὐρεθέντος ὑπὸ τοῦ Rose καὶ συνεργατῶν του ἐλαχίστου 0,4 g. Εἰς δύο τῶν ἐργατικῶν οἰκογενειῶν ἡ πρόσληψις ἦτο κατωτέρα τοῦ ἀνωτέρου ἐλαχίστου τῶν 0,8 g. κατ' ἄτομον. Τὸ σιτηρέσιον τῆς ἐκ τούτων δὲν περιελάμβανε γάλα, ψά, κρέας καὶ ἰχθῦς. Σχεδὸν ἅπαν τὸ ποσὸν τῆς μιᾶς λυσίνης προήρχετο ἐκ τοῦ ἄρτου καὶ ἐλάχιστον ποσὸν ἐκ τῶν χορταρικῶν. Εἰς

ΠΙΝΑΞ II.—'Εμφαίνων τὴν ἡμερησίαν πρόσληψιν εἰς ἀπαραίτητα ἀμινοξέα κατὰ κεφαλὴν ἐργατικῶν οἰκογενειῶν.

Αἰξων ἀριθ.	'Αριθ. οἰ- κογενείας	Λυσίνη	Βαλίνη	Τρυπτο- φάνη	Θρεωνίνη	Φαινυλα- λανίνη	Μεθειο- νίνη	Λευκίνη	'Ισολευ- κίνη
		g	g	g	g	g	g	g	g
1	7	1.6	2.0	0.5	1.4	1.9	0.8	2.7	1.7
2	8	3.1	7.1	0.7	2.2	2.9	1.3	4.3	2.7
3	11	3.5	3.4	0.9	2.5	3.3	1.6	4.7	3.2
4	16	3.2	3.2	0.8	2.3	3.1	1.4	4.3	2.8
5	27	3.0	3.1	0.8	2.3	2.9	1.4	4.2	2.7
6	29	1.7	1.6	0.5	1.2	1.0	0.6	2.3	1.4
7	33	2.7	3.3	0.9	2.4	3.1	1.4	4.5	2.8
8	38	2.5	2.6	0.8	1.9	2.7	1.2	3.7	2.4
9	40	5.3	1.4	0.4	1.0	1.5	0.5	1.9	1.1
10	42	1.3	1.7	0.5	1.2	1.8	0.7	2.4	1.6
11	47	3.3	3.4	0.9	2.5	3.4	1.6	4.8	3.2
12	49	2.2	2.3	0.5	1.6	2.3	1.0	3.1	2.0
13	50	2.8	2.8	0.7	2.0	2.7	1.2	3.8	2.7
14	51	1.5	2.0	0.5	1.6	1.9	0.8	2.9	1.7
15	53	1.9	2.1	0.5	1.5	2.0	0.9	2.8	1.9
16	56	1.4	2.1	0.6	1.5	2.2	0.8	2.9	1.9
17	59	1.4	1.6	0.5	1.2	1.6	0.6	2.2	1.4
18	67	0.7	1.2	0.3	0.8	1.2	0.5	1.8	1.0
19	68	2.0	2.6	0.7	1.8	2.7	1.0	3.6	2.3
20	69	1.7	2.0	0.6	1.4	2.1	0.8	2.8	1.9
21	70	2.3	2.3	0.6	1.8	2.0	1.1	3.3	2.0
22	71	1.5	1.7	0.4	1.2	1.7	0.8	2.5	1.6
23	72	1.4	2.5	0.7	1.9	2.3	1.2	3.5	2.1
24	73	2.6	3.3	0.8	2.4	3.0	1.5	4.4	3.0
25	75	2.1	2.4	0.7	1.7	2.5	1.0	3.3	2.1
26	76	1.2	1.3	0.4	1.0	1.5	0.6	2.0	1.3
27	78	1.2	1.8	0.5	1.2	1.9	0.7	2.5	1.6
28	79	3.4	3.2	0.5	2.3	3.2	1.5	2.7	3.1
29	80	2.8	3.1	0.8	2.2	3.2	1.4	4.4	2.9
30	83	0.8	1.5	0.4	1.0	1.7	0.5	2.1	1.3
31	84	3.3	3.3	0.9	2.5	3.0	1.5	4.5	3.0
32	86	3.0	2.8	0.7	2.1	2.8	1.3	3.9	2.6
33	87	2.8	2.9	0.7	2.1	2.6	1.2	3.9	2.5
34	88	2.1	2.2	0.6	1.7	2.1	1.2	3.1	2.0
35	89	2.3	2.6	0.6	1.8	2.5	1.1	3.4	2.3
36	92	3.9	3.5	0.9	2.5	3.5	1.6	4.8	3.3
37	99	1.7	1.9	0.5	1.4	1.9	0.8	3.1	2.0
38	100	1.2	1.6	0.4	1.1	1.6	0.6	2.2	1.4
39	101	2.6	2.9	0.7	2.0	2.9	1.2	4.1	2.7
40	103	1.7	2.2	0.5	1.5	2.3	0.9	3.1	1.9
41	104	0.7	1.1	0.3	0.8	1.1	0.4	1.6	0.9
42	105	1.5	1.9	0.5	1.3	1.9	0.7	2.7	1.7
43	107	1.8	2.2	0.6	1.5	2.4	0.9	3.2	2.0
44	60	1.9	2.2	0.6	1.6	2.2	1.0	3.1	2.0
45	79	3.3	3.0	0.8	2.2	3.0	1.5	4.2	3.0
Μέσος ὄρος		2.2	2.5	0.6	1.7	2.4	1.0	3.3	2.1

ΠΙΝΑΞ II.— Έμφαίνων τὴν ἡμερησίαν πρόσληψιν εἰς ἀπαραίτητα ἀμινοξέα κατὰ κεφαλὴν οἰκογενειῶν ὑπαλλήλων.

Ἀῤῥων ἀριθμὸς	Ἄριθ. οἰκογενείας	Λυσίνη	Βαλίνη	Τρυπτοφάνη	Θρεονίνη	Φαινυλαλάνη	Μεθειονίνη	Λευκίνη	Ἴσολευκίνη
		g	g	g	g	g	g	g	g
1	1	2.5	3.4	1.0	1.9	3.1	1.7	4.4	3.0
2	4	2.4	2.4	0.8	2.0	2.5	1.2	3.7	2.3
3	6	2.1	2.3	0.7	1.7	2.4	1.0	3.3	2.1
4	9	3.3	3.1	0.7	2.2	2.8	1.4	4.4	2.8
5	10	2.4	2.7	0.7	2.0	2.7	1.2	3.8	1.7
6	12	3.7	3.5	0.9	2.6	3.4	1.7	4.9	3.3
7	14	2.3	2.5	0.6	1.8	2.3	1.1	3.5	2.2
8	15	2.3	2.7	0.3	1.9	2.6	1.1	3.7	2.3
9	17	2.4	2.6	0.6	1.9	2.4	1.1	3.6	2.3
10	19	5.7	4.8	1.2	3.7	4.7	2.4	6.7	4.8
11	20	3.7	3.4	0.9	2.6	3.2	1.6	4.9	3.1
12	23	2.0	2.1	0.5	1.5	2.0	0.9	2.9	1.9
13	24	3.2	3.2	0.7	2.2	2.9	1.5	4.4	2.9
14	25	3.3	3.1	0.7	2.3	2.9	1.5	4.4	1.8
15	26	3.6	3.3	0.8	2.5	3.0	1.5	4.7	2.9
16	30	3.1	2.6	0.6	3.0	2.3	1.2	3.6	2.5
17	34	4.4	4.0	1.1	3.1	3.9	2.0	5.6	3.9
18	35	3.4	2.9	0.7	2.2	2.6	1.4	4.1	2.7
19	39	2.0	1.9	0.6	1.6	2.2	1.0	3.0	2.0
20	41	1.4	1.5	0.4	1.1	1.7	0.6	2.2	1.3
21	46	1.7	2.2	0.6	1.6	2.2	0.9	3.1	1.9
22	52	2.2	3.0	0.5	1.7	2.2	1.1	3.2	2.1
23	54	2.8	2.9	0.8	2.1	2.9	1.3	4.0	2.7
24	55	2.4	3.0	0.8	2.1	2.8	1.3	4.0	2.7
25	57	1.2	2.1	0.6	1.5	2.6	0.9	3.0	1.9
26	58	2.2	2.4	0.6	1.9	2.3	1.0	3.4	2.0
27	61	1.6	1.6	0.5	1.2	1.6	0.7	2.2	1.4
28	62	2.2	2.6	0.7	1.9	2.7	1.1	3.6	1.5
29	63	1.6	2.0	0.5	1.4	1.3	0.7	2.7	1.7
30	64	1.7	3.4	0.8	2.4	3.0	1.4	4.7	2.9
31	65	3.3	2.4	0.9	2.5	3.3	1.5	4.6	3.1
32	66	3.4	2.4	0.6	1.9	2.5	1.1	3.6	2.4
33	81	3.1	2.9	0.7	2.1	2.6	1.4	4.0	2.6
34	98	2.2	2.5	0.6	1.8	2.4	1.1	3.3	2.2
35	106	2.5	3.1	0.8	2.2	3.0	1.2	4.2	2.8
36	108	1.8	2.3	0.6	1.6	2.3	0.8	3.2	2.0
37	109	2.1	2.1	0.5	1.5	2.0	1.0	2.9	1.9
38	110	1.9	2.0	0.6	1.5	2.1	0.9	2.9	1.8
Μέσος ὄρος		2.6	2.7	0.7	2.0	2.6	1.2	3.8	2.4

ΠΙΝΑΞ II.— Έμφαίνων τὴν ἡμερησίαν πρόσληψιν εἰς ἀπαραίτητα ἀμινοξέα κατὰ κεφαλὴν οἰκογενειῶν ἐλευθέρων ἐπαγγελματιῶν.

Ἀξῶν ἀριθμὸς	Ἀριθ. οἰκογενείας	Λυσίνη	Βαλίνη	Τρυπτοφάνη	Θρεωνίνη	Φαινυλαλανίνη	Μεθειονίνη	Λευκίνη	Ίσολευκίνη
		g	g	g	g	g	g	g	g
1	2	2.5	2.6	0.7	1.9	2.7	1.2	3.7	2.5
2	3	1.9	1.2	0.7	1.5	1.8	1.0	2.5	1.7
3	5	4.6	5.4	1.5	4.0	5.2	2.6	7.3	5.0
4	13	2.1	2.2	1.0	1.6	2.1	0.9	3.0	2.0
5	18	4.5	4.4	1.0	3.1	3.8	2.0	6.0	3.9
1	21	3.4	3.4	0.8	2.3	3.1	1.3	4.4	2.9
7	22	3.2	3.4	0.8	2.4	3.3	1.5	4.7	3.1
8	28	3.4	3.2	0.9	2.4	3.2	1.5	4.6	3.0
9	31	3.2	2.9	0.7	2.1	2.7	1.3	1.4	2.7
10	32	4.9	4.3	1.1	3.2	4.0	1.9	6.0	3.9
11	36	3.6	3.5	0.8	2.5	3.2	1.6	4.7	3.2
12	37	3.5	3.2	0.9	2.5	3.0	1.6	4.4	3.0
13	43	3.0	3.1	0.9	2.4	3.2	1.4	4.5	3.0
14	44	1.8	2.0	0.5	1.5	2.1	0.8	3.0	1.8
15	45	3.1	3.0	0.7	2.2	2.8	1.4	4.0	2.7
16	48	3.0	2.3	0.6	1.8	2.1	1.1	4.1	2.2
17	74	4.4	6.4	1.6	4.7	6.3	3.2	8.9	6.3
18	77	1.3	1.6	0.4	1.1	1.6	0.6	2.2	1.4
19	82	1.0	1.3	0.4	0.9	1.4	0.5	1.8	1.2
20	85	3.1	2.9	0.7	2.1	2.7	1.3	1.3	2.6
21	90	2.4	2.6	0.6	2.0	2.6	1.2	3.8	2.5
22	91	4.4	3.9	0.9	2.9	3.6	1.9	5.4	3.7
23	93	4.0	3.7	0.9	2.7	3.1	1.7	5.2	3.5
24	94	1.0	1.1	0.3	0.8	1.1	0.4	1.5	1.0
25	95	3.4	3.3	0.9	2.4	3.1	1.5	4.5	2.9
26	102	2.3	2.4	0.6	1.6	2.5	1.1	3.5	2.3
Μέσος ὄρος		3.0	3.1	0.8	2.3	2.9	1.4	4.2	2.8

τὴν ἑτέραν δὲν κατηναλώθησαν κρέας, ψά, ἰχθύς ἀλλὰ μετρία ποσότης γάλακτος. Εἰς 11 ἐργατικὰς οἰκογενείας, 2 ὑπαλλήλων καὶ 3 ἐπαγγελματιῶν, ἦτο αὕτη κατωτέρα τοῦ ἀσφαλοῦς ἐλαχίστου τῶν 1,6 g. κατ' ἄτομον.

Ἡ ἡμερησία πρόσληψις βαλίνης εἶναι ἐπαρκὴς εἰς ὅλας τὰς οἰκογενείας.

Ἡ πρόσληψις τρυπτοφάνης, ἐνῶ ὑπερβαίνει εἰς ὅλας τὰς οἰκογενείας τὸ ἐλάχι-

στον, είναι εις 7 οικογενείας εργατών, εις 2 υπαλλήλων και εις 2 επαγγελματιών κατωτέρα του συνιστωμένου υπό του Rose.

Ἡ πρόσληψις *θρεωνίνης* είναι ικανοποιητική εις ὅλας τὰς οικογενείας.

Ἡ πρόσληψις *φαινυλαλανίνης* δύναται νὰ θεωρηθῇ σχετικῶς ικανοποιητική. Εἰς 16 ἐργατικὰς οικογενείας, 6 υπαλλήλων και 7 επαγγελματιῶν ὑστερεῖ τοῦ συνιστωμένου υπό του Rose ἀσφαλοῦς ἐλαχίστου.

Ἡ πρόσληψις *λευκίνης* και *ισολευκίνης* είναι ἐπαρκῆς εις ὅλας τὰς οικογενείας. Εἰς πέντε ἐργατικὰς οικογενείας και 4 επαγγελματιῶν είναι κατὰ τι κατωτέρα εις λευκίνην τοῦ συνιστωμένου ὡς ἀσφαλοῦς υπό του Rose. Εἰς *ισολευκίνην* 5 ἐργατικὰς οικογένειαι, 1 υπαλλήλων και δύο επαγγελματιῶν δεικνύουν κατὰ τι κατωτέραν πρόσληψιν ἀπὸ τὸ ἀσφαλὲς ἐλάχιστον τοῦ Rose.

Εἰς τὸ μόνον ἀπαραίτητον ἀμινοξὺ εις τὸ ὁποῖον τὸ σιτηρέσιον παρουσιάζει σχετικὴν ἔλλειψιν είναι ἡ *μεθειονίνη* 24 ἐργατικὰς οικογένειαι, 12 οικογένειαι υπαλλήλων και 6 οικογένειαι επαγγελματιῶν παρουσιάζουν πρόσληψιν μεθειονίνης κατωτέραν τοῦ ἐλαχίστου. Τὸ συνιστώμενον υπό του Rose ἀσφαλὲς ἐλάχιστον ἐκ τῶν ἐργατικῶν οικογενειῶν οὐδεμία προσελάμβανεν, ἐκ τῶν οικογενειῶν υπαλλήλων 1 και τῶν επαγγελματιῶν μόνον 2

Ἐπιβεβαιώσιν τῶν εὐρημάτων τούτων ἔχομεν και ἐκ τοῦ ὑπολογισμοῦ τῆς περιεκτικότητος εις ἀπαραίτητα ἀμινοξέα τοῦ Ἐθνικοῦ σιτηρεσίου ἐπὶ τῇ βάσει τῶν ἰσοζυγίων τροφίμων, ὡς ἐμφαίνει ὁ πίναξ III τῶν ἐτῶν 1951, 1952, 1953, 1954 και 1955. Μολοντί ἡ περιεκτικότης τοῦ σιτηρεσίου τοῦ Ἑλλήνου ὑπολείπεται τῶν εὐρεθέντων (9) διὰ τὸν Γάλλον και τὸν Ἀμερικανόν (πρβλ. πίνακα IV), ἐν τούτοις ἡ ἐπάρκεια τοῦ Ἐθνικοῦ μας σιτηρεσίου εις ἀπαραίτητα ἀμινοξέα είναι σχετικῶς ικανοποιητική. Μόνον εις μεθειονίνην παρουσιάζει τοῦτο σχετικὴν ἀνεπάρκειαν. Ὡς πρὸς τὴν λυσίνην παρατηρεῖται βελτίωσις κατὰ τὰ δύο τελευταῖα ἔτη.

Διὰ νὰ ἐξαχθοῦν ὀρθὰ συμπεράσματα, πρέπει βεβαίως τὰ ἀποτελέσματα ταῦτα τῆς περιεκτικότητος τοῦ σιτηρεσίου μας εις ἀπαραίτητα ἀμινοξέα νὰ ἐξετασθοῦν ἐν συνδυασμῷ με τὴν ὅλην σύνθεσιν τοῦ σιτηρεσίου, κυρίως δὲ τὸ ὅλικόν ποσὸν τοῦ προσλαμβανομένου λευκώματος (12) και τῆς ἀναλογίας τῶν ξυλωδῶν οὐσιῶν (17) εις τοῦτο· διότι ἡ βιολογικὴ ἀξία τοῦ λευκώματος δὲν καθορίζεται μόνον ἀπὸ τὴν περιεκτικότητα τούτου εις ἀμινοξέα, ἀπαραίτητα διὰ τὸν σχηματισμὸν λευκώματος τῶν ἰστών, διὰ τὴν διατήρησιν ἰσοζυγίου ἀζώτου ἢ πρὸς αὔξησιν τοῦ σώματος, ἀλλὰ και ἐκ τοῦ ἀφομοιωσίμου και εὐπέπτου τοῦ λευκώματος.

Εἶναι γνωστὸν ἀπὸ μακροῦ ὅτι, ἐνῶ πλέον τοῦ ποσοστοῦ 95% τοῦ ζωικοῦ λευκώματος ἀπορροφεῖται, ἡ ἀπορρόφησις τῶν φυτικῶν λευκωμάτων δὲν είναι τόσον καλή.

ΠΙΝΑΞ ΙΙΙ.— Μέση ημερησία κατανάλωσης κατ' άτομον απαραίτητων αμινοξέων 1951-1955

Τ ρ ό φ ι μ α	Έτος	Λυσίνη	Βαλίνη	Τρυπτο- φάνη	Θρεο- νίνη	Φαινο- λαλα- νίνη	Μεθειο- νίνη	Λευκίνη	Ίσολευ- κίνη
Γάλα - τυρός	1951	0.60	0.53	0.11	0.39	0.36	0.25	0.73	0.43
	1952	0.73	0.65	0.13	0.47	0.44	0.30	0.88	0.52
	1953	0.80	0.71	0.14	0.52	0.48	0.33	0.97	0.59
	1954	0.88	0.78	0.15	0.57	0.53	0.36	1.07	0.63
	1955	0.96	0.85	0.17	0.62	0.58	0.40	1.16	0.68
Μέσος όρος	1951/55	0.79	0.70	0.14	0.51	0.48	0.33	0.96	0.57
Αύγα	1951	0.05	0.06	0.01	0.05	0.05	0.02	0.08	0.05
	1952	0.07	0.07	0.01	0.06	0.05	0.03	0.08	0.06
	1953	0.08	0.08	0.02	0.07	0.06	0.04	0.10	0.07
	1954	0.08	0.08	0.02	0.07	0.07	0.04	0.10	0.08
	1955	0.09	0.09	0.02	0.07	0.07	0.04	0.11	0.08
Μέσος όρος	1951/55	0.07	0.08	0.02	0.06	0.06	0.04	0.09	0.07
Κρέας - ψάρι	1951	0.72	0.48	0.12	0.37	0.49	0.26	0.66	0.52
	1952	0.74	0.48	0.12	0.37	0.49	0.26	0.66	0.52
	1953	0.78	0.52	0.13	0.40	0.53	0.29	0.72	0.57
	1954	0.83	0.56	0.14	0.42	0.57	0.31	0.77	0.60
	1955	0.80	0.53	0.14	0.40	0.54	0.29	0.74	0.58
Μέσος όρος	1951/55	0.77	0.51	0.13	0.39	0.52	0.28	0.71	0.56
Δημητριακά	1951	0.81	1.94	0.55	1.30	2.14	0.68	2.82	1.67
	1952	0.79	1.87	0.53	1.27	2.06	0.65	2.68	1.61
	1953	0.81	1.86	0.54	1.24	2.06	0.64	2.69	1.61
	1954	0.84	1.91	0.55	1.27	2.11	0.67	2.71	1.63
	1955	0.84	1.95	0.56	1.30	2.15	0.68	2.76	1.67
Μέσος όρος	1951/55	0.82	1.91	0.55	1.28	2.10	0.66	2.72	1.64
Γεώμηλα	1951	0.15	0.10	0.04	0.13	0.11	0.05	0.17	0.07
	1952	0.17	0.11	0.04	0.14	0.12	0.05	0.20	0.07
	1953	0.16	0.10	0.04	0.13	0.11	0.05	0.15	0.07
	1954	0.17	0.11	0.04	0.14	0.12	0.05	0.20	0.07
	1955	0.16	0.10	0.04	0.13	0.11	0.05	0.15	0.07
Μέσος όρος	1951/55	0.16	0.10	0.04	0.13	0.11	0.05	0.17	0.07
Μέσος όρος Έθν. σιτηρεσίου	1951/55	2.61	3.30	0.87	2.37	3.27	1.36	4.65	2.90

ΠΙΝΑΞ ΙV.— Περιεκτικότης εἰς ἀπαραίτητα ἀμινοξέα τοῦ σιτηρεσίου Ἑλλήνων, Γάλλων καὶ Ἀμερικανῶν· εἰς γραμμάρια ἡμερησίως.

Ἀ μ ι ν ο ξ έ α	Ἐθνικὸν σιτηρέσιον Ἑλλάδος 1951-55	Γαλλικὸν σιτηρέσιον (Randoïn & Fournier II)	Ἀμερικανι- κὸν σιτηρέ- σιν κατὰ Macy
Λυσίνη	2 61	3.8	4.6
Βαλίνη	3.30	4.2	3.2
Τρυπτοφάνη	0 87	0.9	1.1
Θρεωνίνη	2 37	2.7	3.2
Φαινυλαλανίνη	3.27	4.5	4.2
Μεθειονίνη	1 36	4.3	3.7
Λευκίνη	4.6	8.6	9.6
Ἴσολευκίνη	2 9	3.8	3.1

Συγκεκριμένως τὸ λεύκωμα τῆς πατάτας, ἐνῶ εἶναι πλήρες, δὲν ἔχει τὴν αὐτὴν θρεπτικὴν ἀξίαν μὲ τὰ ζωϊκὰ λευκώματα, διότι δὲν ἀπορροφεῖται περισσότερο τοῦ ποσοστοῦ 80%. Ἐκ διαφόρων νεωτέρων πειραματικῶν ἐρευνῶν προκύπτει ὅτι μεγάλην σημασίαν διὰ τὴν ἀπορρόφησην τοῦ λευκώματος ἔχει ἡ περιεκτικότης τοῦ σιτηρεσίου εἰς ξυλώδεις οὐσίας (16). Ἀκόμη δὲ ἀπεδείχθη ὅτι δὲν ἀρκεῖ τὸ λεύκωμα νὰ περιέχῃ τὰ ἀπαραίτητα ἀμινοξέα ἀλλὰ πρέπει νὰ εἶναι ταῦτα καὶ ἀφομοιῶσιμα κατὰ τὴν πέψιν. Διεπιστώθη π.χ. ὅτι εἰς μαγειρευμένα ἢ συντετηρημένα τρόφιμα ἡ λυσίνη ἐνοῦται μὲ τοὺς ὑδατάνθρακας, ὅποτε εἶναι ἀδύνατος ἡ ἐλευθέρωσις τῆς ἐν τῷ ἐντέρω διὰ φυραμακτικῆς ἐπεξεργασίας. Σημασίαν ἔχει ἐπίτης, ὡς ἀπέδειξεν ὁ Cannon, ὅτι διὰ τὴν σύνθεσιν τοῦ λευκώματος ὑπὸ τοῦ ὄργανισμοῦ εἶναι ἀναγκαῖα ἡ σύγχρονος παρουσία ὄλων τῶν ἀπαραιτήτων ἀμινοξέων. Διὰ τῶν πειραμάτων τοῦ Cannon ἀπεδείχθη (14) ἐπὶ ζώων, ὅτι ἐὰν χορηγοῦνται πέντε τῶν ἀπαραιτήτων ἀμινοξέων κατὰ τὸ ἐν γεῦμα καὶ τὰ ὑπόλοιπα ἀπαιτούμενα ἀμινοξέα δώδεκα ὥρας βραδύτερον, τὰ ζῶα ἀποθνήσκουν λόγῳ ἐλλείψεως λευκώματος.

SUMMARY

a. The diet of 109 low income middle class families of Athens comprising 518 persons was used to estimate the daily consumption of the essential aminoacids by the people. The diets were deficient in meat, fish and dairy products. The aminoacid content of the diet was sufficient to meet the minimum requirements in all essential aminoacids with the exception of methionine. The results are summarized in Table II.

b. The data of the food balance sheets for the years 1951, 1952, 1953, 1954 and 1955 have been used to estimate the average annual human con-

sumption of each of the essential aminoacids by the people of Greece during the years 1951, to 1955 inclusive. Table III which gives the estimated average annual per capita consumption of the essential aminoacids in Greece for the years 1951-1952 shows that the National Diet is relatively inadequate only in methionine. During the last two years a small increase has taken place in the lysine content of the diet.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. K. THOMAS, Biological values and the behavior of the Food and Tissue Protein. *J. Nutrition* **2**, 1930, σ. 419-435.
2. W. C. ROSE, W. J. HAINES και D. T. WARNER, *J. Biol. Chem.* **206**, 1954, σ. 421-430.
3. A. ALBANESE, Protein and Amino Acid Requirements of Mammals. New York 1950.
4. H. LEWIS, Proteins in nutrition, *J. A. M. A.* **138**, 1948, σ. 207.
5. W. C. ROSE, A. BORMAN, M. COON & G. F. LAMBERT, *J. Biol. Chem.* **214**, 1955, σ. 579-87.
6. Γ. ΛΟΓΑΡΑ, 'Η έπαρκής διατροφή. 'Ιατρικαί 'Αθήναι, Νοέμβρ. 1954, σ. 305.
7. Γ. ΛΟΓΑΡΑ, 'Η διατροφή τής χώρας μας. 'Ιατρικαί 'Αθήναι, έτ. 1951.
8. G. ALIVISATOS & AD. JOUSTINIANOS, Nutrition in rural districts in Greece. *Bull of the health Org. of the League of Nations.* **12**, 1945/46, σ. 435.
9. Γ. ΛΟΓΑΡΑ, 'Αποτελέσματα νεωτέρας έρεύνης του σιτηρεσιού 'Αθηναϊκών οικογενειών, *Πρακτ. 'Ακαδ. 'Αθηνών*, τόμ. **29**, 1954, σ. 255-273.
10. R. J. BLOCK & D. BOLLING, The aminoacid composition of proteins and foods, έκδ. I. 1948, έκδ. II, 1951.
11. B. HOUSSAY και ΣΥΝΕΡΓΑΤΩΝ, Human Physiology, second Edition, 1955, σ. 455.
12. *J. Biol. Chem.* **47**, 1921, σ. 235.
13. E. KARRER, Lehrbuch der organischen Chemie, 1954, σ. 306.
14. P. R. CANNON, Porter Lecture Series, 14 (1950) άναφέρ. εις *Nutrition Reviews* **13**, 'Ιουν. 1955, σ. 161.
15. O. MELLANDER, Protein Quality. *Nutrition Reviews* **11**, 'Ιουν. 1955, σ. 161.
16. D. M. HEGSTED, M. F. TRUISON και F. J. STARE *Physiol. Rev.* **34**, 1954 σ. 221.
17. Protein Digestibility. *Nutrition Reviews* **13**, Μάιος 1955, σ. 157.

ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ.— 'Η κατανομή τών βροχοπτώσεων κατά τας διαφόρους έποχάς εις την 'Ελληνικην Χερσόνησον, υπό Δεων. Ν. Καραπιπέρη*. 'Ανεκοινώθη υπό κ. Βασιλ. Αίγινίτου.

1. Είσαγωγή.

'Η σπουδή τής διανομής τών βροχοπτώσεων εις διαφόρους περιοχάς γίνεται, ως γνωστόν, τῆ βοηθεία τών ισοϋετιών καμπύλων, αίτινες χαράσσονται βάσει τών πρα-

* L. KARAPIPERIS, Sur la distribution de la pluie sur la peninsule Grecque pendant les diverses saisons.