

- 9) *Παναγιώτης Π.*, Μονοφογενῆ καὶ διοφογενῆ δίδυμα. Διατριβὴ ἐπὶ διδακτορία. Ἀθήναι, 1938.
- 10) *Schwalbe*, Die Missbildungen des Menschen und der Tiere, 1907, τόμ. Β'. Die Doppelbildungen.

ΒΙΟΧΗΜΙΑ.—Πειραματικαὶ ἔρευναι περὶ τῆς γλυκογενέσεως μετὰ λήψιν ζωϊκοῦ καὶ φυτικοῦ λευκώματος*, ὑπὸ Γ. Ἰωακείμογλου καὶ Χ. Ἀντωνιάδου**.

Εἶναι γνωστὸν ὅτι κατὰ τὴν ἀνταλλαγὴν τῶν λευκωμάτων σχηματίζεται καὶ σάκχαρον. Ἡ ἀντίδρασις αὕτη συνδέεται προφανῶς μὲ τὴν λειτουργίαν τῶν ἐπινεφριδίων. Οὕγγροι ἐρευνηταὶ² εὔρουν ὅτι ἐπὶ ἀνεπαρκείας τοῦ φλοιοῦ τῶν ἐπινεφριδίων ὁ σχηματισμὸς τοῦ σακχάρου ἐκ λευκώματος εἶναι πλημμελής.

Ἐδοκιμάσαμεν νὰ χρησιμοποιήσωμεν τὸν σχηματισμὸν τοῦ σακχάρου ἀπὸ λεύκωμα διὰ νὰ ἐρευνήσωμεν, ἐὰν ὑπάρχῃ διαφορὰ μεταξὺ ζωϊκοῦ καὶ φυτικοῦ λευκώματος. Τοιαῦται διαφοραὶ ὑπάρχουν καὶ ἀποτελοῦν τὴν βιολογικὴν ἀξίαν τῶν διαφόρων λευκωμάτων.

Ἀπὸ τὰς ἐργασίας τοῦ Mitchell H. H. καὶ Block R. J.⁴ προκύπτει ὅτι ἡ βιολογικὴ ἀξία τῶν διαφόρων λευκωμάτων ἔχει σχέσιν μὲ τὴν περιεκτικότητά αὐτῶν εἰς διάφορα ἀμινοξέα. Ἐκ τῶν ἐρευνητῶν τούτων προέκυψεν ὅτι μερικὰ ἀμινοξέα δὲν δύνανται νὰ συντεθοῦν ἐν τῷ ὄργανισμῷ ἀλλὰ πρέπει νὰ λαμβάνωνται διὰ τῶν σιτίων. Εἰς τὸν κάτωθι πίνακα I ἀναγράφονται τὰ ἀπαραίτητα ἀμινοξέα, τὰ μὴ ἀπαραίτητα ὡς καὶ τὰ ἐν μέρει μὴ ἀπαραίτητα κατὰ τὴν κατάταξιν αὐτῶν ὑπὸ τῶν Block R. J. καὶ Bolling D.¹.

Αἱ ἔρευναι αὗται ἐγένοντο ἐπὶ ἐπιμύων. Ὁ Thomas³ ἠδυνήθη νὰ προσδιορίσῃ κατ' ἄλλον τρόπον τὴν βιολογικὴν ἀξίαν λευκωμάτων διαφόρου προελεύσεως. Ἐλάμβανε τροφὴν πλουσίαν εἰς ἄμυλον καὶ σάκχαρον μὲ ἵχνη λευκώματος. Ἐπὶ τοιαύτης διαίτης ὁ ὄργανισμὸς καίει λεύκωμα τοῦ σώματος, πρᾶγμα

* G. JOACHIMOGLU and CH. ANTONIADIS, Experimentelle Untersuchungen über Glykogenese nach Zufuhr animalischen und vegetabilischen Eiweisses.

** Ἐκ τοῦ Βιοχημικοῦ Ἐργαστηρίου τοῦ Θεραπευτηρίου «Εὐαγγελισμός». (Aus dem Biochemischen Laboratorium des Krankhauses «Evangelismos» Athen. Director: Prof. Dr. Joachimoglu).

¹ Ἡ ἀργινίνη καὶ ἡ γλυκίνη κατατάσσονται εἰς τὰ ἐν μέρει ἀπαραίτητα ἀμινοξέα, διότι συντίθενται βραδέως εἰς τὸν ὄργανισμόν, ἡ δὲ κυστίνη καὶ τυροσίνη εἶναι ἀπαραίτητα ἀμινοξέα μόνον, ὅταν ἡ μεθειονίνη καὶ ἡ φαινυλαλανίνη εὐρίσκωνται εἰς μικρὰ ποσά.

Π Ι Ν Α Κ Ε Ι.

Ἀπαραίτητα ἀμινοξέα	Ἐν μέρει ἀπαραίτητα ἀμινοξέα ¹		Μὴ ἀπαραίτητα ἀμινοξέα
	Ὅμας Α	Ὅμας Β	
Λυσίνη	Ἀργινίνη	Κυστίνη	Πλουταμινικὸν ὀξύ
Ἴστιδίνη	Γλυκίνη	Τυροσίνη	Ἀσπαραγινικὸν ὀξύ
Τρυπτοφάνη			Ἀλανίνη
Μεθειονίνη			Σερίνη
Θρεονίνη			Προλίνη
Λευκίνη			Ὄξυπρολίνη
Ἴσολευκίνη			
Βαλίνη			

τὸ ὁποῖον δύναται νὰ προσδιορισθῇ ἐκ τοῦ ποσοῦ τοῦ ἐν τοῖς οὖροις ἀποβαλλομένου ἄζωτου διὰ τῆς ἀκριβεστάτης μεθόδου τοῦ Kjeldhal. Μετὰ ταῦτα ἐξήταξε, τί ποσὸν ἐνὸς ὠρισμένου λευκώματος πρέπει νὰ προστεθῇ εἰς τὸ σιτηρέσιον οὕτως, ὥστε νὰ μὴ ὑπάρχῃ ἀπώλεια λευκώματος τοῦ σώματος. Τὰ πειράματα ταῦτα συνεπληρώθησαν ἀπὸ τοὺς Martin καὶ Robinson³, οἱ ὅποιοι εὑρον ὅτι ἡ βιολογικὴ ἀξία τοῦ λευκώματος τοῦ σίτου ἀνέρχεται εἰς 35, τοῦ δὲ γάλακτος εἰς 51. Ἡ πηκτὴ (gelatin) κατὰ τὰ πειράματα ταῦτα στερεῖται βιολογικῆς ἀξίας. Οἱ Osborne καὶ Mendel ἀφ' ἐνὸς καὶ ὁ Mac Collum ἀφ' ἑτέρου εὑρον ὅτι ἡ βιολογικὴ ἀξία λευκωμάτων διαφόρων σιτίων ἀνέρχεται ὡς ἐμφαίνεται εἰς τὸν κάτωθι πίνακα II, ἐὰν τὸ λεύκωμα τοῦ γάλακτος = 100.

Π Ι Ν Α Κ Ε ΙΙ.

Λεύκωμα γάλακτος	100
» κρέατος	98
» βρώμης	75
» σίτου	50
» ἀραβοσίτου	50
» ὀρούζης	50
» φασιόλων	25
» πίσσω (μπιζελίων)	25

Τὸ πρὸ ἡμῶν πρόβλημα ἦτο νὰ ἐξετάσωμεν, ἐὰν αἱ διαφοραὶ αἵτινες προκύπτουν ἀπὸ τὰς ἀνωτέρω ἐρεῦνας ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὴν βιολογικὴν ἀξίαν τῶν διαφόρων λευκωμάτων εἶναι δυνατὸν νὰ ἐξετασθοῦν καὶ διὰ τῆς μεθόδου τῆς γλυκογενέσεως μετὰ τὴν λήψιν λευκωμάτων.

Ὑπὸ τὸν ὄρον γλυκογένεσις ἐννοοῦμεν τὴν αὔξησιν τῆς περιεκτικότητος τοῦ αἵματος εἰς σάκχαρον. Περὶ τῆς προελεύσεως τοῦ σακχάρου τούτου τὰ πειράματα ἡμῶν οὐδεμίαν πληροφορίαν δίδουν. Φανερὸν εἶναι ὅτι ἡ αὔησις τοῦ σακχάρου ἐν τῷ αἵματι δύναται νὰ ὀφείλεται εἰς ἠϋξημένην μεταφορὰν τούτου ἀπὸ ἄλλα ὄργανα ἢ εἰς τὸν σχηματισμὸν σακχάρου ἀπὸ λεύκωμα.

Τὰ πειράματα ἡμῶν ἐξετελέσθησαν ἐπὶ 93 ἀσθενῶν τῶν κλινικῶν τοῦ θεραπευτηρίου «Εὐαγγελισμός»¹. Ἐννοεῖται ὅτι οἱ περὶ ὧν πρόκειται ἀσθενεῖς ἐνοσηλεύοντο διὰ νοσήματα οὐδεμίαν ἔχοντα σχέσιν μὲ διαταραχὰς τῆς ἀνταλλαγῆς τῆς ὕλης. Εἰς πολλὰς περιπτώσεις ἐπρόκειτο περὶ ἀσθενῶν, οἱ ὅποιοι μόνον διὰ ψυχολογικοὺς λόγους παρέμενον ἐν τῷ νοσοκομείῳ.

Ἐὰν εἰς τὰ ἄτομα ταῦτα μετὰ νηστείαν 12 ὥρῶν δοθῇ λεύκωμα ψοῦ (λευκὸν ψοῦ) εἰς ποσότητα 20 γρ. καὶ προσδιορίσωμεν τὸ σάκχαρον τοῦ αἵματος προκύπτουν αἱ διαφοραὶ αἷς ἐμφαίνει ἡ καμπύλη τοῦ κατωτέρω διαγράμματος 1. Καθ' ὅλην τὴν διάρκειαν τοῦ πειράματος τὰ ὑπὸ πειραματισμὸν ἄτομα παρέμενον κλινήρη καὶ δὲν ἐλάμβανον τροφήν.

Ἐὰν εἰς τὸ αὐτὸ ἄτομον τὴν ἐπομένην ἡμέραν δοθῇ λεύκωμα φασιόλων εἰς ποσότητα 20 γρ., προκύπτει ἡ καμπύλη τοῦ διαγράμματος 2, ἐνῶ μετὰ χορήγησιν 75 γρ. λευκώματος φασιόλων προκύπτει ἡ καμπύλη τοῦ διαγράμματος 3.

Τὸ πρὸς ἐξέτασιν λεύκωμα ἐχορηγεῖτο τὴν πρῶταν, ἀφοῦ προηγουμένως ἐλαμβάνετο αἷμα διὰ τὸν προσδιορισμὸν τοῦ σακχάρου. Ἐν συνεχείᾳ ἐλαμβάνετο αἷμα μετὰ 3 1/2 ὥρας καὶ 5 ὥρας ἀπὸ τῆς λήψεως τοῦ λευκώματος διὰ τὸν προσδιορισμὸν τοῦ σακχάρου.

Εἰς τὴν περίπτωσιν τοῦ λευκοῦ τοῦ ψοῦ δὲν ὑπάρχει ἀνάγκη καθαρισμοῦ αὐτοῦ ἀπὸ προσμειξίσεως. Τοῦτο ὅμως εἶναι ἀπαραίτητον προκειμένου περὶ τῶν φυτικῶν λευκωμάτων, τῶν ὁποίων ἡ ἀπομόνωσις ἐγένετο ὡς ἐξῆς².

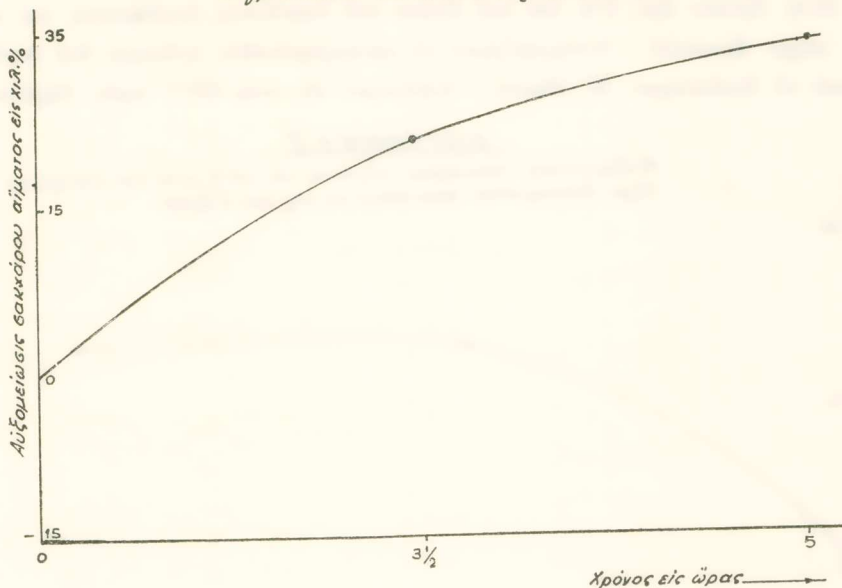
Μετὰ τὴν ἄλεσιν τοῦ σιτίου ὑπεβάλλετο τὸ ἄλεθρὸν εἰς συστηματικὴν ἐκχύλισιν εἰς συσκευὴν Soxhlet. Μετὰ τὴν ἀπολίπανσιν δι' αἰθέρος, ἀκολουθεῖ ἔξαν-

¹ Εὐχαριστοῦμεν τοὺς συναδέλφους διευθυντὰς τῶν Κλινικῶν καὶ ἰατροὺς κ. Γ. Ἀραπάκη, Θ. Δοξιάδη, Π. Κατσιρούμπαν, Δ. Κομνηνόν, Δ. Μπάκαλον, Μ. Παπαγεωργίου καὶ Α. Φλώρον.

² Τὴν μέθοδον ἀπομονώσεως τῶν λευκωμάτων ἐλάβομεν παρὰ τοῦ καθηγητοῦ κ. Λ. Ζέρβα, ὃν καὶ εὐχαριστοῦμεν θερμῶς.

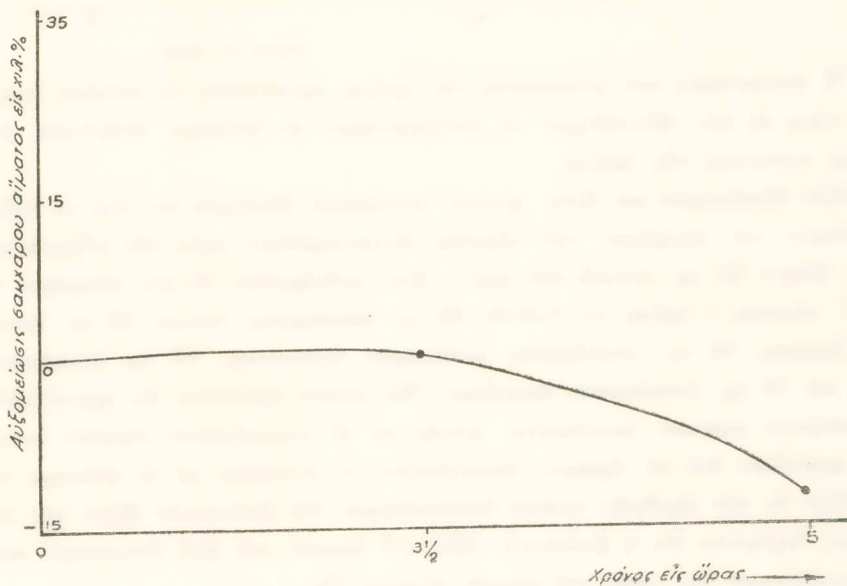
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1

Αύξομείωσις σακχάρου αίματος εις κιλ.%, μετά την χορήγησιν 20 γρ. λευκού τού ψού εις 3½ και 5 ώρας



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2

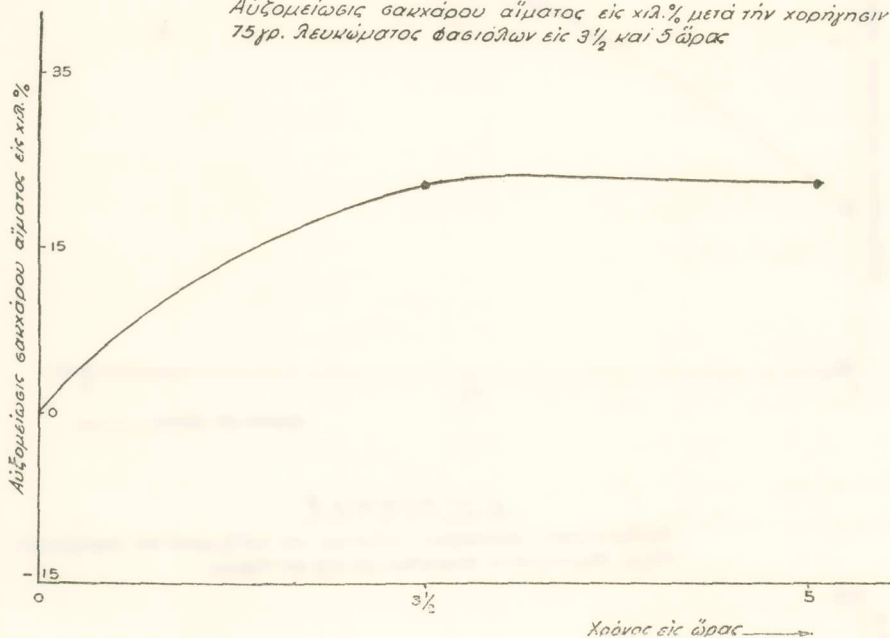
Αύξομείωσις σακχάρου αίματος εις κιλ.% μετά την χορήγησιν 20 γρ. λευκώματος φασιόλων εις 3½ και 5 ώρας



τλητική ἐκχύλισις μὲ διάλυμα NaCl 10% διὰ τὴν παραλαβὴν τοῦ λευκώματος. Διηθοῦμεν διὰ πτυχωτοῦ ἠθμοῦ. Τὸ διήθημα δέον νὰ εἶναι διαυγές. Προσθέτομεν 10% ὀξεικὸν ὄξύ, 5% ἐπὶ τοῦ ὄγκου τοῦ ληφθέντος διηθήματος καὶ φέρομεν μέχρι βρασμοῦ. Ἀποχωρίζομεν τὸ κατακρημνισθὲν λεύκωμα διὰ διηθήσεως καὶ τὸ ἐκπλύνομεν δι' ὕδατος. Ἀφήνομεν εἰς τοὺς 60° C πρὸς ξήρανσιν.

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3

Αὐξομείωσις σακχάρου αἵματος εἰς χιλ. % μετὰ τὴν χορήγησιν 75 γρ. λευκώματος φασιόλων εἰς 3½ καὶ 5 ὥρας



Ἡ ἀπομόνωσις τοῦ λευκώματος τῆς ὀρύζης προσέκοιπεν εἰς μεγάλας δυσχερείας· οὕτω δὲ δὲν ἠδυνήθημεν νὰ ἀποχωρίσωμεν τὸ λεύκωμα ποσοτικῶς ἀπὸ τὰ ἄλλα συστατικὰ τῆς ὀρύζης.

Ἐὰν ἐξετάσωμεν καὶ ἄλλα φυτικά λευκώματα βλέπομεν ὅτι διὰ νὰ λάβωμεν αὐξήσιν τοῦ σακχάρου τοῦ αἵματος ἀντιστοιχοῦσαν πρὸς τὴν αὐξήσιν τὴν ὁποίαν δίδουν 20 γρ. λευκοῦ τοῦ ῥοῦ — ἥτοι τοῦλάχιστον 10 χιλ. σακχάρου εἰς 100 κ.έ. αἵματος — πρέπει νὰ δοθοῦν 29 γρ. λευκώματος σόγιας, 33 γρ. λευκώματος βρώμης, 36 γρ. λευκώματος σιταλεύρου (γλουτένη), 67 γρ. λευκώματος φακῆς καὶ 75 γρ. λευκώματος φασιόλων. Ἐκ τούτου προκύπτει ὅτι χρειαζόμεθα τὸ τριπλάσιον περίπου λευκώματος φακῆς καὶ τὸ τετραπλάσιον περίπου λευκώματος φασιόλων διὰ νὰ ἔχωμεν γλυκογένεσιν ἐν συγκρίσει μὲ τὸ λεύκωμα τοῦ ῥοῦ. Ἐὰν ἐκ τῶν ἀριθμῶν τούτων ὑπολογίσωμεν τὴν βιολογικὴν ἀξίαν τοῦ λευκώματος, δεχόμενοι ὅτι ἡ βιολογικὴ ἀξία τοῦ λευκοῦ τοῦ ῥοῦ ἀντιστοιχεῖ πρὸς 100, λαμβάνομεν τὰς τιμὰς τοῦ κάτωθι πίνακος III.

Π Ι Ν Α Κ Η Ι Ι Ι.

Λεύκωμα	Ποσότης ¹ εις γραμμάρια	Πεπτικότητα	Βιολογική αξία
Ψοῦ	20	100	100
Σόγιας	29		69,0
Βρώμης	33	90	62,0
Ἀλεύρου (Γλουτένη)	36	91	55,0
Φακῆς	67	86	29,8
Φασιόλων	75	80	26,7

Σημειωτέον ὅτι ἡ ζελατίνη εἰς ποσὰ μέχρι 45 γρ. οὐδεμίαν αὔξησιν ἔδωκε τοῦ σακχάρου τοῦ αἵματος· παρατηρήθη μάλιστα μικρὰ ἐλάττωσις τοῦ σακχάρου. Γλυκόλυσις παρατηρεῖται καὶ μὲ φυτικά λευκώματα, ἐὰν δοθοῦν ταῦτα εἰς μικρὰ ποσά.

Κατόπιν τῶν εὐρημάτων τούτων ἐγενεῖτο τὸ ἐρώτημα, ἐὰν αἱ ὑφ' ἡμῶν εὐρεθεῖσαι διαφοραὶ δὲν ἐξαρτῶνται καθ' ἄπλοῦν τρόπον ἀπὸ τὴν πεπτικότητα τῶν διαφόρων λευκωμάτων. Πρὸς ἔρευναν τοῦ θέματος τούτου ἐξητάσαμεν τὴν πεπτικότητα τῶν λευκωμάτων, τὰ ὁποῖα ἐχρησιμοποίησαμεν εἰς τὰ ἀνωτέρω πειράματα. Ἡ ἐξέτασις ἐγένετο κατὰ τὴν μέθοδον τοῦ Steudel H.⁵

Ὁ συγγραφεὺς τῆς μεθόδου ταύτης προτείνει διὰ τὸν προσδιορισμὸν τῆς πεπτικότητος τῶν διαφόρων σιτίων τὴν χρησιμοποίησιν τῶν κάτωθι τριῶν διαλυμάτων 1) 1 kg διαλύματος πεψίνης — ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος (0,5 γρ. πεψίνης + 8 κ.έ. πυκνοῦ ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος : 1000). 2) 1 kg διαλύματος θρουψίνης (0,4 γρ. θρουψίνη + 2 γρ. σόδα : 1000). 3) Διάλυμα διαστάσης (0,05 γρ. διαστάση — Merck εἰς 1000 κ.έ. Ἀλκαλοποίησης μὲ ὀλίγην σόδα). Αἱ πρὸς πέψιν τροφαὶ παραμένουν ἐντὸς τῶν διαλυμάτων εἰς τοὺς 38° C ἐπὶ 48 ὥρας. Φυγοκεντροῦμεν καὶ ἀντιστοίχως γίνεται προσδιορισμὸς τοῦ ἀζώτου, τοῦ στερεοῦ ὑπολείμματος καὶ τῆς τέφρας.

Αἱ ὑφ' ἡμῶν εὐρεθεῖσαι διαφοραὶ ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὴν πεπτικότητα ὑπολείπονται τὸ πολὺ κατὰ 20% ἀπὸ τὴν πεπτικότητα τοῦ λευκοῦ τοῦ ψοῦ. Ἀναφέρομεν ὅτι τὴν πεπτικότητα τῆς ζελατίνης ἀνεύρομεν 100 ὡς καὶ τοῦ ψοῦ. Κατ' ἀκολουθίαν δὲν δύνανται νὰ ἐξηγήσουν τὰς μεγάλας διαφορὰς τὰς ὁποίας εὐρο-

¹ Ποσότης εἰς γραμμ. λευκώματος προκαλοῦσα ἐν τῷ αἵματι αὔξησιν σακχάρου τοῦλάχιστον 10 χιλ. %.

μεν εἰς τὰ ἀνωτέρω πειράματα. Εἰς τὸν πίνακα III ἀναγράφεται ἡ ποσότης λευκώματος, ἡ ὁποία ἀξάνει τοῦλάχιστον κατὰ 10 χιλ. τὸ σάκχαρον τοῦ αἵματος. Ἐὰν συγκρίνωμεν τὴν ὑφ' ἡμῶν εὑρεθεῖσαν βιολογικὴν ἀξίαν τῶν διαφόρων λευκωμάτων πρὸς τὰ εὐρήματα τῶν Osborne καὶ Mendel ἀφ' ἐνὸς καὶ Mac Kollum ἀφ' ἐτέρου (πίναξ II), βλέπομεν ὅτι τὰ ὑφ' ἡμῶν ἐξετασθέντα φυτικά λευκώματα ἔχουν μικροτέραν βιολογικὴν ἀξίαν.

Τὰ εὐρήματα ταῦτα γεννοῦν καὶ ἄλλα ἐρωτήματα. Θὰ ἦτο ἐξαιρετικῶς ἐνδιαφέρον νὰ ἐξετάσῃ τις, ἐὰν εἶναι δυνατὸν προϊόντα διασπάσεως τῶν λευκωμάτων, πεπτόναι, ἀμινοξέα κλπ. νὰ προκαλοῦν ἐπίσης γλυκογένεσιν, ὅπως καὶ τὸ ἀνέπαφον μόριον τοῦ λευκώματος.

Ἀπομένει ἐπίσης νὰ ἐξετασθῇ, ἐὰν ἐπὶ διαβητικῶν προκύπτουν διαφοραὶ ὅπως καὶ ἐπὶ ἀτόμων φυσιολογικῶς ἐχόντων ἀπὸ ἀπόψεως ἀνταλλαγῆς τῆς ὕλης.

Π Ε Ρ Ι Δ Η Ψ Ι Σ

Ἐπὶ ἀνθρώπων ἐχόντων φυσιολογικῶς ἀπὸ ἀπόψεως ἀνταλλαγῆς τῆς ὕλης ἐξητάσθη, ποῖα ποσὰ διαφόρων λευκωμάτων προκαλοῦν αὔξησιν τοῦ σακχάρου τοῦ αἵματος. Τὸν μεγαλύτερον βαθμὸν γλυκογένεσεως ἐκ τῶν ἐξετασθέντων λευκωμάτων παρουσιάζει τὸ λευκὸν τοῦ φουῦ, ἔπονται κατὰ σειρὰν δραστηκότητος τὸ λεύκωμα τῆς σόγιας, τῆς βρώμης, τοῦ σιταλεύρου (γλουτένη), τῆς φακῆς, καὶ τῶν φασιόλων.

Τὰ ἀποτελέσματα τῶν πειραμάτων τούτων ἐπιτρέπουν νὰ καθορίσωμεν τὴν βιολογικὴν ἀξίαν τῶν διαφόρων λευκωμάτων. Αἱ εὑρεθεῖσαι τιμαὶ συμπίπτουν πρὸς τὰ εὐρήματα ἄλλων ἐρευνητῶν, τὰ ὁποῖα προέκυψαν ἐκ τοῦ προσδιορισμοῦ τῆς ἀνταλλαγῆς τοῦ ἀζώτου.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. *Block R. J., Bolling, D.*: J. Am. Diet. A., 20: 69, 1944.
2. *Goth A., Benoze E., Lengyel L.*: Test of Hypocorticoidism, The Lancet Jan. 12, p. 103, 1952.
3. Ἰωακείμογλου Γ.: Μαθήματα καὶ πρακτικαὶ ἀσκήσεις Ὑγειονομικῆς Χημείας. Ἀθῆναι 1934.
4. *Mitchell H. H., Block, R. J.*: J. Biol. Chem. 163: 599, 1946.
5. *Stendel H.*: Z. exp. Med. 95:580, 1935.

ZUSAMMENFASSUNG

Es ist bekannt, dass nach Zufuhr von Eiweiss eine Glykogenese stattfindet, d. h. der Zuckergehalt des Blutes wird erhöht. Goth, Bencze und Lenguel¹ sind der Ansicht, dass diese Glykogenese mit der Funktion der Nebennierenrinde zusammenhängt und dass man diese Reaktion benutzen kann um die Funktion der Nebennierenrinde zu prüfen.

Es schien uns von Interesse nachzusehen, ob ein Unterschied zwischen animalischem und vegetabilischem Eiweiss besteht, d. h., ob vegetabilisches Eiweiss in gleicher Weise die Glykogenese fördert wie animalisches Eiweiss.

Wir haben für unsere Versuche Patienten der Kliniken unseres Krankenhauses benutzt. Es handelte sich um Patienten die an leichten chirurgischen Krankheiten litten oder aus psychologischen Gründen (Neurasthenie) im Krankenhaus gepflegt wurden. Gibt man einer solchen Versuchsperson 20g Eiereiweiss so nimmt der Zuckergehalt des Blutes nach 3 1/2 Stunden um 10mg %, nach 5 Stunden um 20mg zu. Am nächsten Tag erhielt die gleiche Versuchsperson 20g Bohneneiweiss. Hier wird keine Zunahme der Zuckergehalts des Blutes konstatiert. Um eine Glykogenese nachzuweisen, muss man 75g Bohneneiweiss geben. Es sei bemerkt, dass der Versuch immer am frühen Morgen ausgeführt wurde und die Patienten 12 Stunden vorher die Abendmahlzeit eingenommen hatten. Die Bestimmung des Zuckergehalts des Blutes wurde nach Hagedorn-Jensen ausgeführt. Bei Soya-eiweiss ist der Unterschied im Vergleich zu Eiereiweiss gering. Es folgen Hafereiweiss, Weizen-eiweiss und Linseneiweiss. Das Eiweiss wurde aus Soya, Hafer usw durch Extraktion im Soxhlet entfettet, mit Essigsäure gefällt, sorgfältig mit Wasser ausgewaschen und schliesslich bei 60°C getrocknet. Eine Isolierung des Eiweisses aus Reis ist uns nicht gelungen.

Wir haben weiter geprüft, ob die von uns gefundene Unterschiede zwischen animalischem und vegetabilischem Eiweiss mit der Verdaulichkeit der betreffenden Eiweissart zusammenhängt. Die Verdaulichkeit wurde nach Steudel⁵ geprüft. Es besteht kein Zweifel, dass das vegetabilische Eiweiss schwieriger verdaut wird. Die Unterschiede sind jedoch gering und können die grossen Unterschiede im Bezug auf die Glykogenese keineswegs erklären.

Aus diesen Untersuchungen geht hervor, dass der biologische Wert der verschiedenen Eiweissarten, der durch Stoffwechselversuche (Thomas) bis jetzt festgestellt wurde auch durch die Glykogenese geprüft werden kann.

Wir haben die Absicht diese Versuche nach zwei Richtungen fortzusetzen. Es soll geprüft werden ob bestimmte vegetabilische Eiweissarten mit Aminosäuren komplementiert werden können. Unsere Versuche wurden, wie oben erwähnt, an Versuchspersonen ausgeführt die normalen Stoffwechsel hatten. Es ergibt sich die Frage wie sich die Glykogenese, bei Diabetikern nach Zufuhr animalischen und vegetabilischen Eiweisses, verhält.

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ ΜΗ ΜΕΛΩΝ

ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΟΛΟΓΙΑ.—Περὶ ἀσυνήθους ἐλικώσεως ἰνῶν βάμβακος ἀνευρεθεισῶν ἐν τινὶ ἐμπορικῇ ποικιλίᾳ ἐλληνικοῦ βάμβακος, ὑπὸ Ἰ. Ἀθ. Μηλιώτη. Ἀνεκοινώθη ὑπὸ τοῦ κ. Ἐμμ. Ἐμμανουήλ.

Τὰ χαρακτηριστικὰ γενικῶς τῆς ἰνὸς τοῦ βάμβακος εἶναι τόσον ἔντονα, ὥστε συντελοῦν εἰς τὴν εὐχερῆ διάκρισιν αὐτῆς ἀπὸ τῶν λοιπῶν ὑφαγσίμων ἰνῶν. Ἡ ἴς τοῦ βάμβακος, μονοκύτταρος, ὡς γνωστόν, φαίνεται ὑπὸ τὸ μικροσκοπικὸν ὡς πεπλατυσμένη λωρὶς μετὰ κεντρικοῦ σωλήνος (ἠθμώδους), διήκοντος καθ' ὅλον τὸ μῆκος αὐτῆς, πλὴν μικροῦ πρὸς τὴν κορυφὴν τμήματος. Τὰ ἄκρα αὐτῆς εἶναι ἐντελῶς ἀνόμοια, τὸ μὲν μετ' ἀκανονίστου τομῆς, λόγῳ τῆς ἀπὸ τοῦ βαμβακοσπόρου ἀποκοπῆς του, τὸ δ' ἀπολήγον εἰς ραβδοειδοῦς μορφῆς ἀκίδα, ἐστερημένην κεντρικοῦ σωλήνος. Τὸ κύριον σῶμα τῆς ἰνός, ἔξαιρέσει δηλαδὴ τῆς βάσεως καὶ τῆς κορυφῆς, εἶναι εἰς τὴν ὄριμον ἵνα οὐσιωδῶς τὸ αὐτὸ καθ' ὅλον τὸ μῆκος αὐτῆς, φέρον συστροφάς τινας, ὧν ὁ ἀριθμὸς καὶ τὸ εἶδος ἔξαρτῶνται ἐκ τοῦ εἰς ὃν ἡ ἴς ἀνήκει τύπου βάμβακος.

Ἐπὶ τῇ βάσει τοῦ μήκους τῶν ἰνῶν, ὁ βάμβαξ διακρίνεται ἐμπορικῶς εἰς :

βραχύϊνον	12,5—25	χλστμ.	ἀσιατικὸν βάμβακα
μέσον	25 — 37,5	»	ἀμερικανικὸν βάμβακα Upland καὶ
μακρόϊνον	37,5 — 62,5	»	αἰγυπτιακὸν β., ἀμερικανοαιγυπτιακὸν β. καὶ β. Sea Island.

Αἱ βραχεῖαι ἴνες τοῦ βάμβακος εἶναι συνήθως περισσότερον χονδρότοιχοι ἢ αἱ λοιπαί, τραχεῖαι καὶ δύσκαπτοι, αἱ μέσου μήκους λεπτότοιχοι καὶ πλέον εὐκαμπτοι καὶ εὐστροφοὶ καὶ αἱ μακραὶ ἴνες εἶναι ἔξαιρετικῶς λεπτότοιχοι καὶ ἀπαλαὶ μετὰ μεγαλυτέρου ἢ αἱ λοιπαὶ ἴνες βαθμοῦ ἐλικώσεως.

Ὁ ἀριθμὸς τῶν συστροφῶν τῶν ἰνῶν εἶναι ἀντιστρόφως ἀνάλογος τοῦ βαθμοῦ πάχους τῶν τοιχωμάτων αὐτῶν, ἔχει δ' ὑπολογισθῆ εἰς¹ :

¹ Κατὰ Bowman. Κατὰ Adderley 20—100 κατὰ ἔκστμ.