

ΝΕΩΤΕΡΑΙ ΕΡΕΥΝΑΙ

ΕΙΣ ΤΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΔΙΑΤΗΡΗΣΕΩΣ ΤΩΝ ΤΡΟΦΩΝ

ΥΠΟ ΤΟΥ κ. ΣΩΚΡ. Α. ΚΑΛΟΓΕΡΕΑ

Ὁ καθηγητὴς Τεχνολογίας τροφίμων εἰς τὸ Πανεπιστήμιον τῆς Λουίζιάνας τῆς Η.Π.Α. κ. *Σωκράτης Α. Καλογερέας*, ἐπιστήμων καὶ ἐρευνητὴς διεθνοῦς κύρους, μὲ πληθὺν ἐργασιῶν δημοσιευμένων εἰς τὰ ἐπιστημονικὰ περιοδικὰ ὄλου τοῦ κόσμου καὶ οὐβαρωτάτων ἀνακοινώσεων εἰς διαφόρους Ἀκαδημίας καὶ Διεθνῆ Συνέδρια, εἶναι ἄριστα γνωστὸς ἐν Ἑλλάδι, ὅπου ἀπασχολήθη ἐπὶ μακρὰν σειρὰν ἐτῶν μὲ τὴν ἐπίλυσιν ζωτικῶν ἐντοπίων γεωπονικῶν προβλημάτων, ἀπὸ τοῦ 1933 καὶ ἐφεξῆς, καὶ ἐνέταξε τὰς πειραματικὰς τοῦ ἐργασίας εἰς τὸν κατ' ἔτος 1937 ἰδρυθέντα «Σταθμὸν Ἑρέυνης Γεωργικῆς Τεχνολογίας» τοῦ Βοτανικοῦ, εἰς ἀντικατάστασιν τοῦ πρότερον λειτουργοῦντος Ἑργαστηρίου γεωργικῆς τεχνολογίας. Τὰς ἐργασίας καὶ τοῦ Ἑργαστηρίου καὶ τοῦ Σταθμοῦ διηύθυνεν ὁ κ. Καλογερέας, καὶ τὰ ἀποτελέσματα τῶν μελετῶν τῶν ἐρευνητικῶν τούτων ἰδρυμάτων ἐπὶ τῶν ἑλληνικῶν ἐλαίων, τῶν ἑλληνικῶν σύκων, τῶν ὠν κτλ. ὑπῆρξαν θεμελιώδους σημασίας διὰ τὴν ἑλληνικὴν παραγωγὴν.

Διερχόμενος ἐξ Ἑλλάδος ὁ κ. καθηγητὴς ἐδέχθη πρόσκλησιν τῆς Ἄνωτ. Σχολῆς Βιομηχανικῶν Σπουδῶν καὶ ὠμίλησε τὴν 17 Δεκεμβρίου 1952 ἀπὸ τοῦ βήματος τῆς ἐπὶ τῆς ὁδοῦ Ἀκαδημίας 84 αἰθούσης αὐτῆς διὰ τὰς νεωτέρας τοῦ ἐργασίας ἐπὶ τῶν μεθόδων διατηρήσεως τροφῶν, αἱ ὁποῖαι ἐργασίαι, κατὰ τὸ προπαρελθὸν ἔτος, ἐπέσυραν τὸ ἐνδιαφέρον τῶν ἐιδικῶν εἰς διεθνῆ κλίμακα.

Ὁ κ. Καλογερέας, ὁπαδὸς τῆς διαλεκτικῆς μεθόδου εἰς τὴν μελέτην τῶν φυσικῶν φαινομένων, ἀνέπτυξε, ἐν ἀρχῇ τῆς ὀμιλίας του, τὰς ἀπόψεις του ἐπὶ τῆς σημασίας τῆς χρησιμοποίησεως τῆς διαλεκτικῆς εἰς τὰς ἐπιστημονικὰς ἐρέυνας. Ἡ κατὰ τὴν διαλεκτικὴν ἀναζήτησις τῶν στοιχείων «θέσεως» καὶ ὁ χωρισμὸς τῶν ἀπὸ τὰ στοιχεῖα «ἀντιθέσεως» εἰς τὰ ἐπιστημονικὰ πειράματα ἐπιτρέπει ἀφ' ἐνὸς τὴν πρόβλεψιν τῆς μορφῆς τῆς νέας «συνθέσεως» καὶ ἀφ' ἑτέρου τὸν προσδιορισμὸν τῶν συνθηκῶν αἱ ὁποῖαι εἶναι ἀναγκαῖαι διὰ νὰ πραγματοποιηθῇ ἡ «μεταβολὴ τῆς ποσότητος εἰς ποιότητα», ἡ ποιοτικὴ, δηλαδὴ, ἀλλαγὴ, ἥτις ἰδίως ἐνδιαφέρει τὴν βιολογικὴν διερεύνησιν τῶν φαινομένων τῆς ζωῆς καὶ ἥτις, ἀπὸ τῆς πλευρᾶς ἐφαρμογῆς, ἀποτελεῖ τεκμήριον ἐρευνητικῆς ἐπιτυχίας.

Ἐπὲρ τῆς γνώμης τοῦ ταύτης ἔφερε διάφορα παραδείγματα ἐκ τῆς ἐν γένει ἐπιστημονικῆς πράξεως καὶ ἰδιαιτέρως ἐτόνισε τὴν περίπτωσιν τῆς ὀριστικῆς ἀλλοιώσεως τῶν ὀργανικῶν οὐσιῶν διὰ τῆς ψύξεως κάτω ὄρισμένου σημείου καὶ τὴν, ἐν τούτοις, δυνατότητα τῆς διατηρήσεως τῆς ζωτικότητος τοῦ κυττάρου ἂν ἡ ψύξις μεταβληθῇ εἰς ταχυτάτην κατάψυξιν, κατὰ τὸ περίφημον πείραμα τοῦ Beckerel (κατάψυξις ἀπότομος σπόρων καὶ μικροοργανισμῶν εἰς ρευστὸν ἧλιον, ἐπανευρόντων τὴν ζωτικότητά των μετὰ τὴν ἀπότηξιν). Τὸ τελευταῖον φαινόμενον τὸ ἡμῆνευσε κατὰ τὴν ἐγχειλιανὴν ἀποψιν τῆς «ἄρσεως τῆς ἀντιθέσεως».

Μετὰ τὴν εἰσήγησιν ταύτην, ὁ ὀμιλητὴς εἰσηλθεν εἰς τὴν ἔκθεσιν τῶν τόσον ση-

εῖξεις τῆς καταναλώσεως καὶ τοῦ κοινωνικοῦ εἰσοδήματος εἶναι εἰς τὴν περίπτωσιν ταύτην μεγαλύτεραι καὶ ταχύτεραι, ἐνῶ αἱ αὐξήσεις τῆς χρηματικῆς ἀποταμίεως αἱ τείνουν νὰ ἐξισώσουν ταύτην πρὸς τὴν ἀρχικῶς γενομένην ἐπένδυσιν εἶναι μικρότεραι καὶ βραδύτεραι. Καὶ μάλιστα—ἄς ἀναφερθῇ καὶ τοῦτο διὰ νὰ κλείσωμεν τὴν σύντομον ταύτην εἰσαγωγὴν εἰς τὴν θεωρίαν τῶν κυκλικῶν διακυμάνσεων τῆς οἰκονομικῆς δραστηριότητος—θὰ ἔπρεπε νὰ δεχθῶμεν ὅτι, ἐὰν ἡ ροπὴ τῆς κοινωνίας πρὸς κατανάλωσιν ἦτο ἴση πρὸς τὴν μονάδα, ἀντιστοίχως δὲ ἡ ροπὴ πρὸς ἀποταμίευσιν ἴση πρὸς τὸ 0, ἡ αὐξήσις τοῦ κοινωνικοῦ εἰσοδήματος, ἐκ μιᾶς ἀρχικῆς αὐξήσεως τῆς ἐπενδύσεως, θὰ ἔπρεπε νὰ συνεχίζεται ἐπ' ἀπειρον.

μαντικῶν διὰ τὴν παραγωγὴν συμπερασμάτων τῶν μελετῶν τοῦ ἐπὶ τῆς ὀριμάνσεως τοῦ τυροῦ εἰς ἀτμόσφαιραν ἀνθρακικοῦ ὀξέος καὶ τῆς συντηρήσεως τῶν ὠδῶν καὶ ἄλλων τροφίμων, εἰπὼν τὰ κατωτέρω ἐκτιθέμενα. Αἱ προβολαὶ φωτεινῶν εἰκόνων ἐβόηθησαν τὸ ἐκλεκτότατον καὶ πολυπληθές ἀκροατήριον νὰ κατανοήσῃ καλύτερον τὴν συμβολὴν τῶν ἐργασιῶν τοῦ κ. Καλογερέα εἰς τὴν καθόλου οἰκονομίαν.

Πρὸ τριῶν ἐτῶν περίπου, ἐγένετο μία σύσκεψις εἰδικῶν εἰς τὰ ζητήματα τοῦ ψύχους, εἰς Washington, προκειμένου νὰ ξεκαθαρίσουν μερικὰ ἐπίμαχα προβλήματα τῆς καταψύξεως. Τὸ ζήτημα τῆς χρήσεως σακχάρου ἢ σιροπίου κατὰ τὴν κατάψυξιν τῶν φρούτων ἦτο ἓνα ἐξ αὐτῶν καὶ ἐχώρισε τὸ συνέδριον εἰς δύο στρατόπεδα, ἐκ τῶν ὁποίων τὸ ἓν εἶχε ταχθῆ ὑπὲρ τοῦ ξηροῦ σακχάρου καὶ τὸ ἕτερον ὑπὲρ τοῦ σιροπίου. Ἀμφότεραι αἱ μερίδες ἐπέμενον εἰς τὴν γνώμην των, ἐπικαλούμεναι τὰ στοιχεῖα τοῦ πειραματισμοῦ των. Μόνον [δὲ] μία διαλεκτικὴ ἐξέτασις ἀμφοτέρων τῶν ἀπόψεων εἰς τὰς λεπτομερείας ἔθεσε τέρμα εἰς τὴν διχογνωμίαν, ἀποκαλύψασα ὅτι τὸ αἷτιον ταύτης ὀφείλετο εἰς μίαν μικρὰν λεπτομέρειαν τῆς τεχνικῆς τῆς καταψύξεως, ἢ ὁποία εἶχε ἀντίθετα ἀποτελέσματα ὅταν ἐφηρμόζετο εἰς τὴν μίαν ἢ τὴν ἄλλην περίπτωσιν.

Εἶναι, πράγματι, φανερόν, ὅτι ἡ κατανόησις τῆς διαλεκτικῆς πορείας τῶν διαφορῶν ἐξελλίξεων εἰς τὰ προβλήματα ποῦ μελετῶμεν, δὲν ἔχει ἀπλῶς θεωρητικὴν ἐνδιαφέρον ἄλλὰ ἀποτελεῖ ὄπλον χρήσιμον εἰς τοὺς ἐρευνητάς, ποῦ τοὺς καθιστᾷ ἱκανοὺς νὰ προβλέπουν, μέχρις ἐνὸς βαθμοῦ, μελλοντικὰς ἐξελίξεις καὶ νὰ ἐξηγοῦν ἀπρόοπτα τυχρὸν ἀποτελέσματα. Ὑπὸ τὸ πνεῦμα αὐτὸ ἐξεταζομένη καὶ ἡ ἱστορία τῶν μεθόδων διατηρήσεως παρουσιάζεται ἔχουσα πορείαν ἐλικοειδῆ, ἐπανερχομένη ἀπὸ καιροῦ εἰς καιρὸν εἰς προηγουμένας φάσεις τῆς ἀλλὰ εἰς ὑψηλοτέραν στάθμην. Ἡ ἰδέα καὶ ὁ σκοπὸς τῶν μεθόδων παραμένουν κατὰ τὸ πλεῖστον ἴδιοι καὶ μόνον ἡ στάθμη τῆς ἐφαρμοζομένης τεχνικῆς ἀλλάζει ἐκάστοτε. Π. γ. ἡ ψύξις τῶν ποτῶν, ἀντὶ νὰ γίνεται ὅπως σήμερον μέσα εἰς μηχανικὰ ψυγεῖα, ἐγένετο εἰς παλαιότερας ἐποχὰς διὰ τοποθέτησεως τούτων εἰς μεμονωμένα κελία ὅπου εὐρίσκατο συσσωρευμένη χιών ἢ πάγος. Διὰ τὴν ψύξιν τοῦ ὕδατος ἐχρησιμοποιοῦντο δοῦλοι οἱ ὁποῖοι, ἀνεμίζοντες τεράστιες βεντάλιες, πρὸ τῶν πλήρων ὕδατος πληθύνον δοχείων, ἐπροκάλλουν ἐξάτμισιν διὰ τῶν πόρων τῶν δοχείων καὶ κατὰ συνέπειαν ψύξιν τοῦ περιεχομένου ὕδατος. Διὰ τὴν ψύξιν τῶν ζωῶν (air conditioning) ὁ Ῥωμαῖος αὐτοκράτωρ Ἡλιογάβαλος καὶ οἱ καλίφαι τῆς Βαγδάτης καὶ Λαμασκῶν κατεσκεύαζαν τὰ θερινὰ τῶν ἀνάκτορα μὲ διπλᾶ τοιχώματα, τῶν ὁποίων τὰ κενὰ ἐγέμιζαν μὲ χιόνα. Διὰ δὲ τὴν διατήρησιν μὲ ἀδρανῆ ἀέρια, οἱ ἀρχαῖοι Ἕλληνες καὶ Ῥωμαῖοι ἐχρησιμοποιοῦν τὰ ἀέρια ποῦ παρήγοντο ἀπὸ τὸ ζυμούμενον γλεῦκος: «Καλὸν δ' εἰς πύθον γλεύκους κρεμνᾶν σταφυλιάς, μὴ ἀπτομένας μῆτε τοῦ γλεύκους, μῆτε ἀλλήλων» διαμένουσι γὰρ οἶαι ἀπὸ τῆς ἀμπέλου ἀφηρέθησαν» (Κασσιανοῦ Βάσσου: Συναγωγὴ γεωπονικῶν, Δ 15). Θὰ ἐχρειάζετο πολὺς χρόνος διὰ νὰ ἀπαριθμήσωμεν ὅλας τὰς μεθόδους διατηρήσεως αἱ ὁποῖαι, ὑπὸ τὴν μίαν ἢ ἄλλην μορφήν, ἦσαν γνωσταὶ εἰς τοὺς ἀρχαίους· ἐκεῖνο ποῦ χρειάζεται νὰ τονισθῆ περισσότερο εἶναι ὅτι θὰ ἦτο χρήσιμος εἰς τοὺς ἐπιστήμονας ἢ σπουδῆ τῆς ἱστορίας καὶ τῶν μεθόδων ποῦ ἐφηρμόζοντο εἰς παλαιότερας ἐποχὰς. Εἶναι πολὺ πιθανόν ὅτι ἡ σπουδῆ τῶν μεθόδων αὐτῶν, γινόμενη ὑπὸ τὸ φῶς τῶν σημερινῶν προόδων τῆς τεχνικῆς καὶ τῆς ἐπιστήμης, θὰ ὀδηγεῖ εἰς νέας

ἔξελιξαι πολλῶν παλαιῶν μεθόδων ποὺ βρίσκονται σήμερον θαμμέναι εἰς τὰ σκοτάδια τῶν παρελθόντων αἰώνων (*).

Εἰσερχόμενος, τώρα, εἰς τὸ κυρίως τεχνικὸν μέρος τῆς ὁμιλίας μου, θὰ ἐκθέσω ἐν συντομίᾳ μερικὰ ἀπὸ τὰ κύρια σημεῖα τῆς πειραματικῆς μου ἐργασίας εἰς τὸ Πανεπιστήμιον τῆς Λουϊζιάνας. (**) Ἀπὸ τὰ συστήματα τῆς διατηρήσεως ἐκεῖνο ποὺ παρουσιάζει σήμερον τὴ μεγαλύτερη σημασίαν εἶναι ἡ κατάψυξις (freezing). Ἡ μέθοδος αὕτη εἶναι τελείως ἄγνωστη εἰς τὴν Ἑλλάδα, ἐὰν ἐξαίρεσωμεν τὴν περίπτωσιν τοῦ κατεψυγμένου κρέατος, καὶ αὐτὸ ὅμως δρῶν τὴν περιορισμένην εἰσαγωγὴν του εἰς τὰς ἐνόπλους δυνάμεις τῶν συμμάχων, ποὺ ἔφεραν ἐδῶ τὰ κατεψυγμένα κρέατα διὰ τὰς ἀνάγκαις τῶν στρατευμάτων των. Πόσον μεγάλη εἶναι ἡ σημασία τῆς καταψύξεως σήμερον εἰς τὰς Ἡνωμ. Πολιτείας τῆς Ἀμερικῆς, φαίνεται ἀπὸ τὸ γεγονός ὅτι ἡ ποσότης τῶν κατεψυγμένων φρούτων ἐντὸς μιᾶς δεκαετίας, ἀπὸ 1936-1946, ἠξήθη 6 φορές, ἡ δὲ ποσότης τῶν κατεψυγμένων λαχανικῶν 44 φορές. Εἰς τὴν Ἀμερικὴν, σήμερον, ἀκόμη καὶ στίς μικρότερες πόλεις, τὰ νοπὰ κρέατα, πουλερικά καὶ ψάρια, ἔχουν τελείως σχεδὸν ἀντικατασταθῆ ἀπὸ τὰ κατεψυγμένα, τὸ ἴδιο δὲ τείνει νὰ γίνῃ ἀκόμη καὶ διὰ τὰ φρούτα καὶ λαχανικά, καὶ τοῦτο διότι τὰ κατεψυγμένα ἀνταποκρίνονται περισσότερον πρὸς τὰς ἀνάγκαις τῆς μοντέρνας οἰκοκυρίας, εἶναι ἐξ ἴσου καλὰ καὶ εὐγευστα μὲ τὰ νοπὰ καὶ ἀπαιτοῦν πολὺ ὀλιγώτερον φροντίδα παρασκευῆς. Ἐπὶ πλέον εἶναι σχετικῶς εὐθηρὰ, διότι δὲν ἐπιβαρύνονται μὲ δαπανηρὰν συσκευασίαν ὅπως οἱ κονσέρβες, ποὺ ἡ τιμὴ τῶν μεταλλικῶν δοχείων καὶ βάζων, διὰ τὴν Ἑλλάδα ἰδίως, εἶναι ἀπαγορευτικὴ (***)).

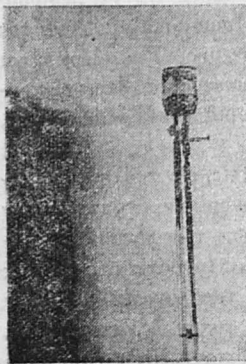
Διὰ τὴν χώραν μας ἡ κατάψυξις θὰ συνέβαλλε πολὺ εἰς τὴν πρόληψιν μεγάλων ἀπολειῶν σὲ ψάρια, φρούτα, αὐτὰ κλπ., εἰς τὴν οἰκονομικὴν ἀνάπτυξιν τῶν γεωργικῶν μας περιφερειῶν καὶ συγχρόνως εἰς τὴν βελτίωσιν τῶν standards διατροφῆς τοῦ λαοῦ. Τὰ πλεονάσματα φρούτων τῆς Μακεδονίας (ροδάκινα, φράουλες κτλ.) ἢ τῶν σύκων τῶν Καλαμῶν καὶ Λακωνίας, καθὼς καὶ τῶν λαχανικῶν πολλῶν περιφερειῶν τῆς χώρας, θὰ ἠμποροῦσαν νὰ διατηροῦνται ἐπὶ τόπου ὡς κατεψυγμένα καὶ νὰ πωλοῦνται εἰς τὸ ἐσωτερικὸν ἢ τὸ ἐξωτερικὸν βραδύτερον, ἐκτὸς ἐποχῆς, μὲ ἀποτέλεσμα τὴν ἐξασφάλισιν καλύτερων τιμῶν διὰ τοὺς παραγωγοὺς καὶ καταναλωτάς. Εἶναι ἀληθὲς ὅτι, δι' εὐρύτεραν κατανάλωσιν τῶν κατεψυγμένων εἰς τὴν χώραν μας, θὰ χρειασθῆ νὰ εὐρυνθῆ ἡ χρῆσις τῶν ψυγείων, ποὺ προϋποθέτει ἐξηλεκτρισμὸν τῆς χώρας· ὁ ἐξηλεκτρισμὸς ὅμως τῆς ὑπαίθρου δὲν εἶναι μόνον ἀναγκαῖος διὰ τὸν ἀνωτέρω λόγον, ἀλλὰ ἀποτελεῖ παράγοντα sine qua non διὰ τὴν οἰκονομικὴν καὶ κοινωνικὴν ἀνάπτυξιν τῆς χώρας μας. Χωρὶς ἤλεκτρισμὸν, κάθε πρόγραμμα οἰκονομικῆς, γεωργικῆς καὶ βιομηχανικῆς παραγωγῆς εἰς τὴν ὑπαίθρου ἀποβαίνει ἀπλῆ οὐτοπία, μὲ τὴν σημερινὴν ἐξέλιξιν τῶν μεθόδων τῆς τεχνι-

(*) Καλογερά Σ. : «On the history of food preservation». The Scientific Monthly, Vol. LXXI, No 6, Dec. 1950.

(**) Τὴν ὁμιλίαν του εἰς τὴν ΑΣΒΣ συνεπλήρωσε ὁ κ. καθηγητὴς διὰ προβολῆς ἐπὶ κόνων καταδεικνυουσῶν τὰ ἀποτελέσματα τῶν ἐργασιῶν του καὶ τὰς συσκευὰς τὰς ὁποίας κατὰ τὰ πειράματά του ἐχρησιμοποίησε. Σ.Σ.

(***) Καλογερά Σ. : «Freezing foods for home use». Louisiana, Bulletin No 404, June 1946.

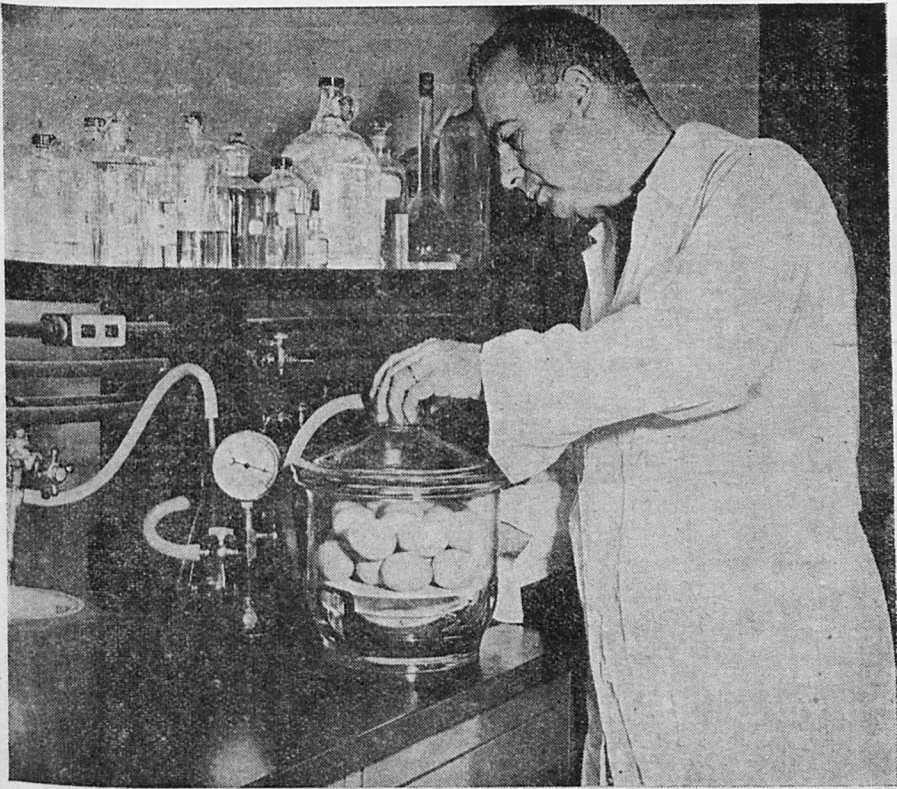
κῆς. Παράλληλα πρὸς τὴν χρησιμοποίησιν πλήρους δικτύου ψύξεως εἰς τὴν ὑπαιθρον, πού εἶναι τόσον ἀπαραίτητον διὰ τὴν διατήρησιν καὶ κυκλοφορίαν τῶν νοπῶν μας προϊόντων, τοῦ γάλακτος, τῶν ἰχθυερῶν κτλ., μεγάλο ἐνδιαφέρον διὰ τὴν χώραν μας παρουσιάζουν ἐπίσης ἡ χρησιμοποίησις τοῦ ξηροῦ πάγου καὶ τοῦ ἀερίου ἀνθρακικοῦ ὀξέος, καθὼς καὶ ἡ βελτίωσις τῶν μεθόδων ξηράσεως, ἰδίως ὑπὸ τὴν τελευταίαν τῆς μορφῆν τῆς «ἀφυδατώσεως». Λόγω ἐλλείψεως χρόνου, θὰ περιορισθῶ εἰς σύντομον ἀνασκόπησιν τῆς πειραματικῆς μου ἐργασίας ἐπάνω εἰς τὰ τρία αὐτὰ προβλήματα, καὶ εἶμαι πρόθυμος νὰ πληροφορήσω ἰδιαίτερος τοὺς τυχόν ἐνδιαφερομένους δι' ἄλλα προβλήματα διατηρήσεως πού μὲ ἔχουν ἀπασχολήσει καὶ πού ἔφερα ἐδῶ τὰ σχετικὰ δημοσιεύματα διὰ ὅσους ἐπιθυμοῦν νὰ τὰ συμβουλευθοῦν. Τὸ ἐνδιαφέρον μου διὰ τὴν κατάψυξιν ὑπῆρξε ἰδιαίτερος μέγα, διότι εἶχα ἀνέκαθεν τὴν ἀντίληψιν ὅτι ἡ μέθοδος αὐτῆ τῆς διατηρήσεως θὰ ἠμποροῦσε νὰ ἀποβῆ παγκόσμιος, ἐφόσον θὰ ἦτο δυνατόν νὰ ἀποφευχθῆ ἡ συνέπεια τῆς ταχέως φθορᾶς πού παρουσιάζουν τὰ κατεψυγμένα μετὰ τὴν ἔξοδόν των ἀπὸ τὸ ψυγεῖον. Διὰ νὰ κατορθωθῆ αὐτὸ θὰ ἔπρεπε νὰ ἀποφευχθῆ ἡ καταστροφὴ τῶν ἰστών καὶ τῶν κυττάρων, πού συμβαίνει μὲ τὰς σήμερον ἐφαρμοζομένας μεθόδους καταψύξεως. Πρὸς τοῦτο ἔπρεπε νὰ μελετηθῆ ἡ φύσις τῶν μεταβολῶν πού συμβαίνουν εἰς τὸ προϊόν κατὰ τὴν κατάψυξιν. Ἐνα στοιχεῖον τῶν μεταβολῶν αὐτῶν εἶναι καὶ ἡ ἐκροὴ ὑγροῦ (drip) ἀπὸ τὸ κατεψυγμένον προϊόν μετὰ τὴν ἀπότξησιν. Διὰ τὴν μελέτην τοῦ drip ἐχρησιάσθη νὰ ἐφεύρωμεν τρόπον προσδιορισμοῦ αὐτοῦ, διότι, κατὰ τὴν γνώμην μας, τὸ drip εἶναι διὰ τὸ κατεψυγμένον προϊόν ὅ,τι εἶναι τὸ αἷμα διὰ τοὺς ζῶντας ὀργανισμούς· καὶ ὅπως ἀπὸ τὴν ἐξέτασιν τοῦ αἵματος πληροφοροῦμεθα τὴν κατάστασιν τῆς ὑγείας τοῦ ἀνθρωπίνου σώματος, καθ' ὅμοιον τρόπον ἤλπιζα μὲ τὴν μελέτην τοῦ drip νὰ ὀδηγηθῶ εἰς τὴν κατανόησιν τῶν μεταβολῶν πού συμβαίνουν εἰς τὸ προϊόν κατὰ τὴν κατάψυξιν του. Αἱ ἐλπίδες μου δὲν ὑπῆρξαν διόλου μάταιαι ἐπὶ τοῦ σημείου αὐτοῦ, διότι μετὰ τὴν ἐξέυρεσιν τρόπου



Εἰκ. 1.— Συσκευή διὰ τὸν προσδιορισμὸν τοῦ drip

προσδιορισμοῦ τοῦ drip (*) (εἰκ. 1), δὲν ἐβράδυναν νὰ ἀκολουθήσουν δύο σημαντικῆς πρακτικῆς σημασίας ἀποτελέσματα· πρῶτον, ἡ ἐξακριβωσις τῆς καταλληλότητος τῶν διαφόρων ποικιλιῶν φρούτων καὶ λαχανικῶν πρὸς κατάψυξιν ἀναλόγως τῆς ποσότητος τοῦ drip πού παρέχουν καί, δεύτερον, ἡ μελέτη τῆς ἀτοχῆς τῶν διαφόρων ποικιλιῶν ζαχαροκαλάμου εἰς τὸ φυσικὸν ξεπάγωμα βάσει τοῦ ἴδιου κριτηρίου. Ἀλλὰ τὸ σημαντικώτερον ἀποτέλεσμα πού ἐπῆλθε ἀπὸ τὴν σπουδὴν τοῦ drip ἦτο ἡ ἐφεύρεσις νέου τρόπου καταψύξεως ἔπειτα ἀπὸ μερικὴν ἀφυδάτωσιν (dehydrofreezing) καὶ ἡ ἐφαρμογὴ του εἰς τὴν κατάψυξιν τῶν αὐγῶν ἐντός τοῦ κελύφους (εἰκ. 2, 3, 4, 5, 6).

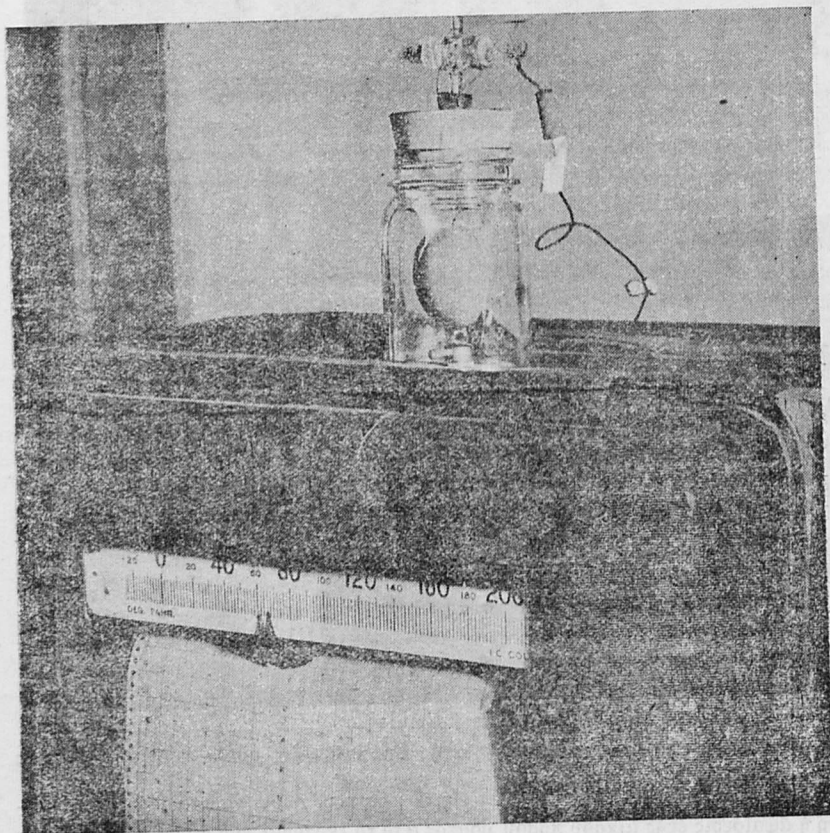
(*) Καλογεράς Σ.: «Drip as a constant for quality control of frozen foods». Food Research, Vol. 12, No 5 (1947). Ἐπίσης: «Strawberry Studies. A new method for determining firmness». Fruit Product Journal, Vol. 27, No 1 (1947).



Εικ. 2.—Μερική αφυδάτωση των αυγών δια την κατάψυξιν αὐτῶν ἐντὸς τοῦ κελύφους

Διὰ τὴν κατάψυξιν αὐγῶν μέσα εἰς τὸ κέλυφος, χωρὶς νὰ σπάσουν (*), ἐχρειάσθη ἡ ἀφαίρεσις ἐνὸς μικροῦ ποσοῦ ὕδατος ἀπὸ τὸ λευκώμα τοῦ αὐγοῦ, πού ἐπέφερε τὴν ἀντιστροφὴν μεταξὺ τῶν θερμοκρασιῶν ξηπαγώματος λευκώματος καὶ κρόκου (εἰκ. 7). Διὰ τὴν ἀφαίρεσιν τοῦ ὕδατος αὐτοῦ ἐχρειάσθη νὰ μελετηθῇ εἰδικὸς τρόπος ἀφυδάτωσης τοῦ αὐγοῦ εἰς θερμοκρασίαν τοῦ δωματίου, καὶ τοῦτο ἔγινε δυνατὸν μόνον διὰ τῆς χρήσεως ἀέρος ἀπὸ τὸν ὁποῖον προηγουμένως εἶχε ἀφαιρεθῇ ἡ ὑγρασία (εἰκ. 2). Ἄλλὰ ὁ τρόπος αὐτὸς τῆς ἀφυδάτωσης, συμπληρωθεὶς καὶ ἀπὸ τὴν προσθήκην μονοξειδίου τοῦ ἀνθρακος εἰς τὸ σύστημα, διὰ τὴν ἀδρανόποιήσιν τῶν ἐνζύμων, ἐξειλίχθη κατόπιν εἰς νέαν μέθοδον ξηράσεως διὰ τὰς τροφὰς ἐν γένει, πού ἔχει σημαντικὰ ποιοτικὰ καὶ οἰκονομικὰ πλεονεκτήματα, ἀφ' ἑνὸς τῶν μέχρι τοῦδε γνωστῶν μεθόδων ξηράσεως (εἰκ. 8, 9, 10, 11). Ἡ μέθοδος αὕτη, ὀλοκληρωθεῖσα μετὰ τὴν οἰκονομικὴν ἐνίσχυσιν πού μᾶς προσέφερε τὸ Ἀμερικανικὸν Ἐπιτελεῖον Στρατοῦ, ἐχαρκτηρίσθη ὡς στρατιωτικὸν μυστικὸν καὶ μόνον χάρις εἰς τὴν ἐπιμονὴν μας ἐδόθη τελικὰ ἡ ἔγκρισις τῆς ἀνακωινώσεώς

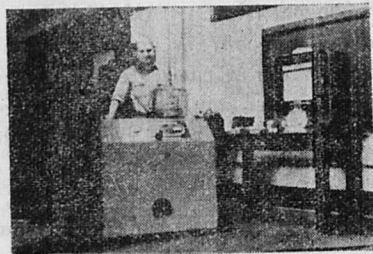
(*) Καλογερέα Σ. : «A new method of freezing eggs in the shell». «Science» vol. 109, No 2825, p. 171—173 (1949). Ἐπίσης : «Freezing eggs in the shell». Ice and refrigeration, November 1950.



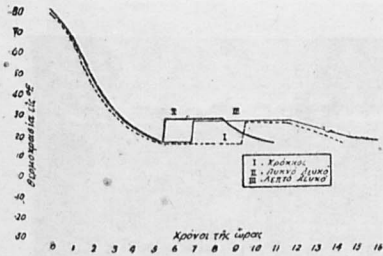
Εικ. 3.— Συσκευή διά τόν προσδιορισμόν τῶν θερμοκρασιῶν ξηπαγώματος (freezing points) τοῦ λευκόματος καί χρόνου εἰς τὸ κενόν



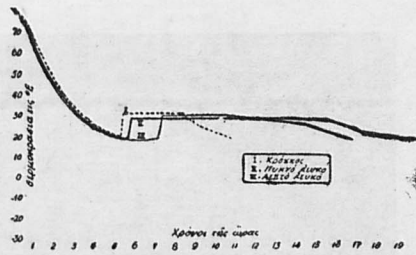
Εικ. 4.— Ταχεία κατάψυξις τῶν αὐγῶν ἐντὸς μίγματος ξηροῦ πάγου καί οἴνου πνεύματος



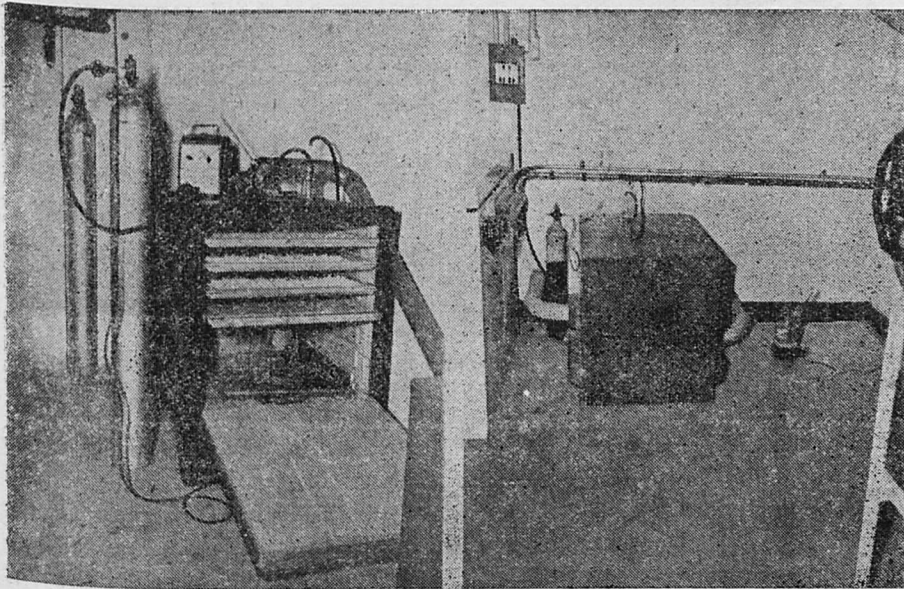
Εικ. 5.— Ταχεία ἀπόηξις τῶν κατεψυγμένων αὐγῶν διά διηλεκτρικῆς θερμάνσεως (dielectric heat).



Είχ. 6.—Ταχύτης καταψύξεως λευκάματος και κρόκου τών αυγών.



Είχ. 7.—Ταχύτης καταψύξεως λευκάματος και κρόκου τών αυγών μετά την μερική αφυδάτωσιν του λευκάματος.

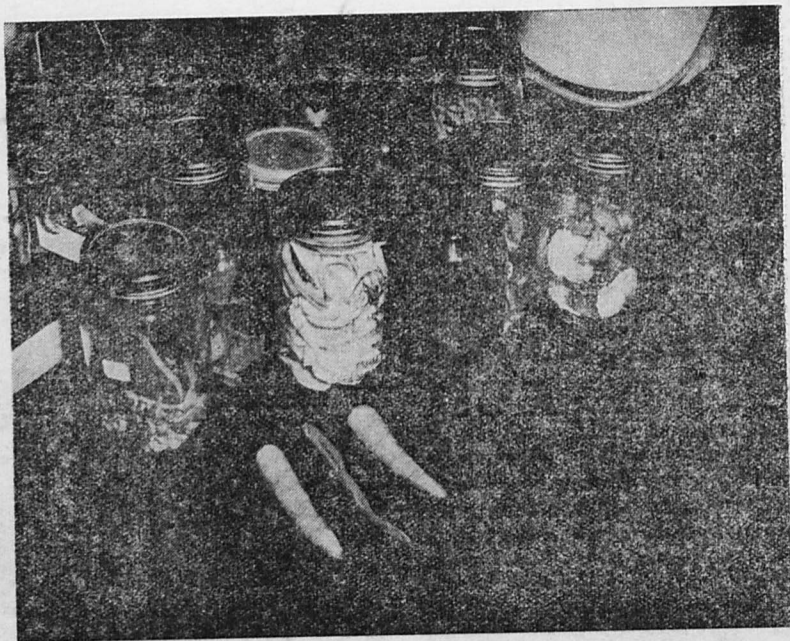


Είχ. 8.— Συσκευή αφυδάτωσης με χρήση ξηρού αέρος και μονοξειδίου του άνθρακος.

της, τόν παρελθόντα Μάιον, εις τὸ 9ον Διεθνὲς Συνέδριον τῶν Γεωργικῶν Βιομηχανιῶν εἰς Ρώμην (*).

Μία ἄλλη ἐργασία, ποὺ ἀνεκοινώθη ὁμοίως εἰς τὸ ἀνωτέρω συνέδριον, εἶναι ἡ ἀφορώσα τῇ σκλήρυνσιν τοῦ κρόκου τῶν αυγῶν εἰς χαμηλὰς θερμοκρασίας (εἰχ. 12). Πρὸς ἀποφυγὴν τοῦ φαινομένου αὐτοῦ ἡ βιομηχανία τῶν κατεψυγμένων αυγῶν εἰς χῆμα (liquid frozen eggs) εἶναι ἀναγκασμένη νὰ προσθέτῃ εἰς τὰ σπασμένα αυγά ἕνα ποσοστὸν σακχάρου, ἄλατος ἢ γλυκερίνης. Τὰ οὕτω πως, ὅμως, μετουσιωμένα αυγά εἶναι κατάλληλα μόνον διὰ τὴν ζαχαροπλαστικήν.

(* Καλογερέα Σ.: «Aphydatosis, a promising process for drying foods and other products affected by high temperatures». Congresso Internazionale Industrie Agrarie, Roma, 27 Maggio 1952. Ὁμοίως: «Aphydatosis and exosmosis in the preservation of grains» Rice Journal, May 1952.



Εικ. 9.—Προϊόντα αφυδατώσεως. Έμπροσθεν διακρίνεται καρότον κωπόν, καρότον αφυδατωμένον και καρότον αφυδατωμένον μετά την έκ νέου ἐμβάπτισίν του εις ὕδωρ.

κήν. Σήμερον, εις τὰς Ἠνωμένας Πολιτείας τῆς Ἀμερικῆς, ὅλα τὰ αυγά πού χρησιμοποιοῦνται εις τὴν ζαχαροπλαστικὴν εἶναι κατεψυγμένα, διότι ἔτσι τὰ αυγά διατηροῦνται καλύτερα και οικονομικώτερα. Μετὴν τελευταίαν ἐρευνάν μας ἐπὶ τῆς σκληρύνσεως τοῦ κρόκου (hardening of the yolk) (*), ὄχι μόνον διελευκάνθη τὸ αἷτιον τοῦ φαινομένου αὐτοῦ ἀλλὰ και ἐξευρέθησαν πρακτικοὶ τρόποι ἀποφυγῆς του. Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον τὰ κατεψυγμένα εις χῆμα αυγά δὲν θὰ περιορίζωνται εις τὸ μέλλον μόνον εις τὴν ζαχαροπλαστικὴν ἀλλὰ θὰ δύνανται νὰ χρησιμοποιηθοῦν δι' ὅλας τὰς χρήσεις. Ἡ μέθοδος αὐτὴ παρουσιάζει ἰδιαίτερον ἐνδιαφέρον διὰ τὴν χώραν μας ἂντὶ τῶν αυγῶν πού εἰσάγομεν σήμερον ἀπὸ τὴν Τουρκίαν, και πού εἶναι ὅλα κακῆς ποιότητος και μᾶλλον ἀκατάλληλα διὰ φαγητὸν λόγῳ τῶν συνθηκῶν τῆς ἐμπορίας των, θὰ ἠδύνατο νὰ ἀγοραζῶνται και νὰ καταψύχωνται ἐπὶ τόπου κατὰ τὴν περίοδον πού εἶναι εὐθηνά, νὰ στέλλωνται δὲ εις τὴν Ἑλλάδα βαθμιαίως, ἀναλόγως τῶν ἀναγκῶν τῆς χώρας. Τὰ κατεψυγμένα αυγά οὐδόλως θὰ ὑπελείποντο εις ποιότητα τῶν αυγῶν τῆς ἡμέρας και οὕτω και ἡ τιμὴ τῶν τελευταίων, ἀρκετὰ ὑψηλή, θὰ ἐμειώνετο ὑπὲρ τῶν καταναλωτῶν.

Ἐναφορικῶς μετὴν χρησιμοποίησιν τοῦ ἀνθρακικοῦ ὀξέος και τοῦ ξηροῦ πάγου, ἡ ἐργασία μου συνίστατο εις τὴν μελέτην τῆς χρήσεως αὐτῶν εις τὴν

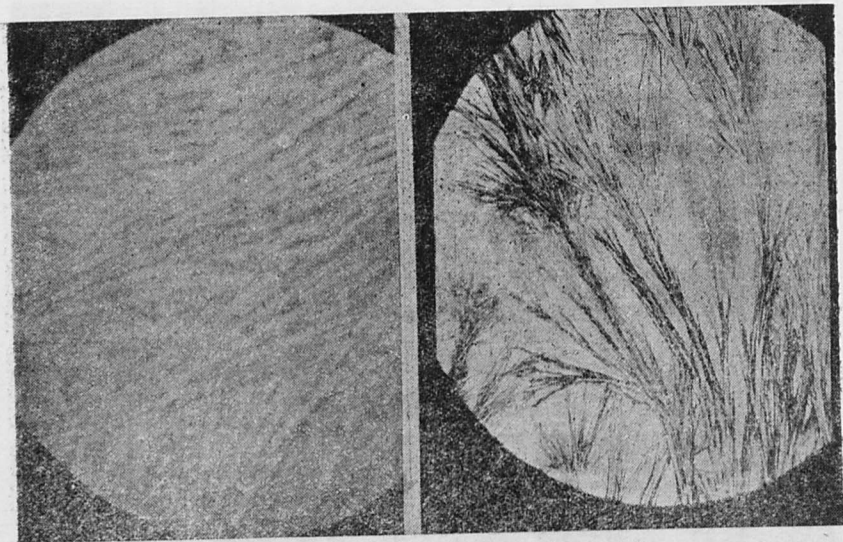
(*) Καλογερά Σ. και W. Dalquest : «Studies on the hardening of chicken egg yolk by freezing». IX Congress Int; Indust. Agrarie Roma, 27 Maggio 1952.



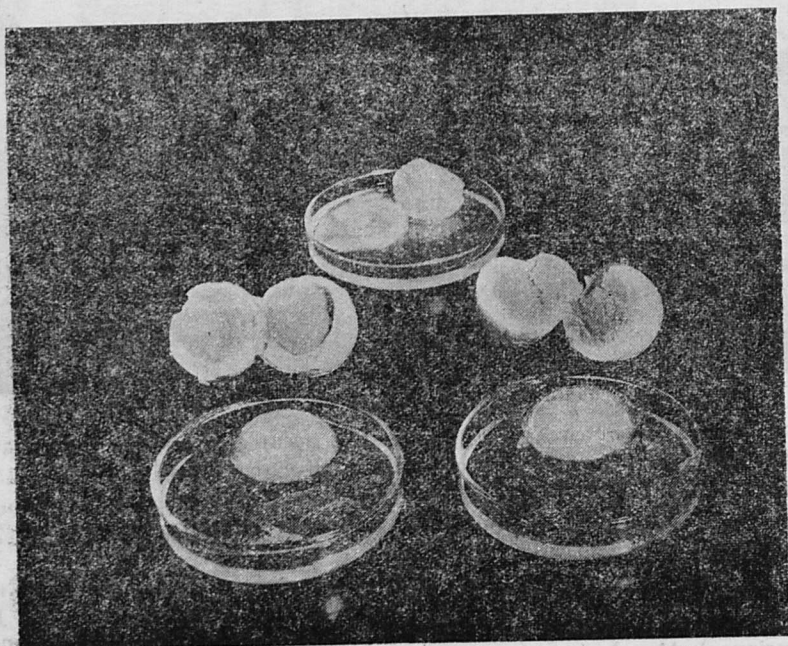
Είκ. 10.—Πειράματα σφυδατώσεως αυγών και άλλων νοπών προϊόντων.

διατήρησιν τῶν φρούτων, τὴν ὄριμανσιν τοῦ κρέατος καὶ τοῦ τυροῦ cheddar, καθὼς καὶ τὴν ψύξιν καὶ μεταφορὰν τοῦ γάλακτος (*) (εἰκ. 13, 14, 15, 16 καὶ 17). Διὰ τὴν διατήρησιν τοῦ τυροῦ μετὰ τὴν ὄριμανσιν ἐχρησιμοποιεῖται διὰ πρώτην φορὰν ἡ διηλεκτρικὴ θέρμανσις (dielectric heat) (εἰκ. 17)

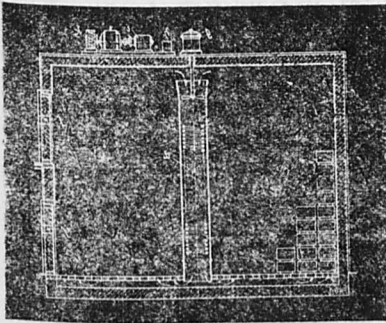
(*) Καλογερέα Σ. : «Experiments on the use of carbon dioxide and dry ice in food preservation». Refrigerating Engineering, May 1949. Ὁμοίως μετὰ τοῦ κ. A. J. Gelpi. : «Experiments on the use of carbon dioxide in ripening cheddar cheese and in storing cheddar cheese and cottage cheese». Proceedings of the Louisiana Academy of Science, Vol. XIV, Nov. 1951.



Εικ. 11.— Κρυστάλλωσις του λευκόματος με CuCl_2 : α) πατάτα νοπή ή άπεξηραμένη με άφυδάτωσιν. β) πατάτα άπεξηρανθείσα με ξήρανσιν δια θερμού άέρου.



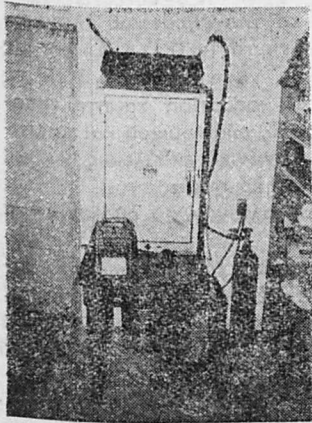
Εικ. 12.—Σκλήρυνσις του κρόκου εις τας χαμηλάς θερμοκρασίας.



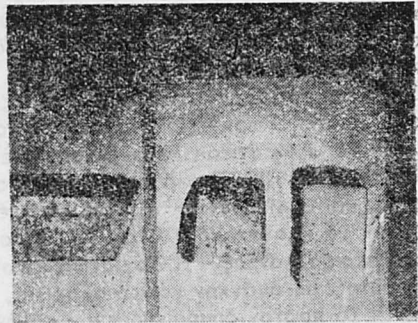
Εικ. 13.—'Αποθήκαι διατηρήσεως μήλων εις Ἀγγλίαν, ἐντὸς ἀτμοσφαιρας περιεχοῦσης τὸ ἀνθρακικὸν ὀξύ τῆς ἀναπνοῆς.



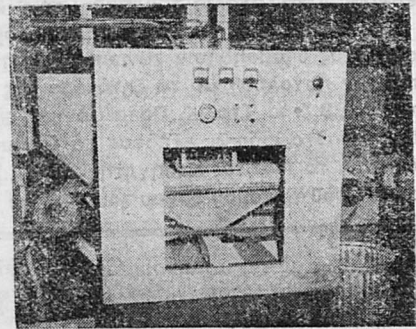
Εικ. 14.—Πειράματα διατηρήσεως ροδαζίων εις ἀτμόσφαιραν ἀνθρακικοῦ ὀξέος.



Εικ. 15.—Πειράματα ὀριμάνσεως τυροῦ Cheddar εις ἀτμόσφαιραν ἀνθρακικοῦ ὀξέος.



Εικ. 16.—'Αποτελέσματα ὀριμάνσεως τυροῦ εις θερμοκρασίαν 17.5° C εις τὸν ἀέρα (1,2) καὶ εις ἀέρα περιέχοντα 25 % ἀνθρακικὸν ὀξύ (3).



Εικ. 17.—Μηχάνημα διηλεκτρικῆς θερμάνσεως χρησιμοποιηθῆν διὰ τὴν ἀποστείρωσιν τοῦ τυροῦ μετὰ τὴν ὀριμάνσιν.

πρὸς ἀποστείρωσιν αὐτοῦ καὶ σταμάτημα τῆς περαιτέρω δράσεως τῶν μικροοργανισμῶν. Ἀναφορικῶς μετὰ τὴν Ἑλλάδα τὸ ἀνθρακικὸν ὀξύ ἔχει νὰ προσφέρῃ σημαντικὰς ὑπηρεσίας εις τὴν διατήρησιν τῶν φρούτων (ἀγλαδιῶν καὶ μήλων) τοῦ κρέατος καὶ τῶν ψαριῶν, καθὼς καὶ τὴν ψύξιν καὶ μεταφορὰν τοῦ γάλακτος (ὑπὸ τὴν μορφήν τοῦ ξηροῦ πάγου). Ἡ τελευταία μέθοδος, κατὰ τὴν γνώμην μας, ἀποτελεῖ τὸν οἰκονομικώτερον τρόπον προψύξεως καὶ μεταφορᾶς, τόσον τοῦ γάλακτος ὅσον καὶ τῶν φρούτων μας, εἰς τὸ ἔξωτερικόν, ὅπως ἀπε-

ΤΑ ΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΠΛΑΝΑ

Ἡ ἐφαρμογή τοῦ Λογιστικοῦ Πλάνου ἔχει τὴν ἴδιαν ἀξίαν
μὲ τὴν ἐφαρμογὴν τοῦ δεκαδικοῦ μετρικοῦ συστήματος.
Λογιστικὸν Συνέδριον Στρασβούργου

Ἡ Ἄνωτέρα Σχολὴ Βιομηχανικῶν Σπουδῶν, ἐπιθυμοῦσα νὰ συμβάλῃ εἰς τὴν διά-
δοσιν τῶν νεωτάτων προόδων τῆς Λογιστικῆς καὶ εἰς τὴν προαγωγὴν αὐτῆς ἐν Ἑλ-
λάδι, ἀνέθεσεν εἰς τὸ Γραφεῖον τῶν Βιομηχανικῶν καὶ Ἐμπορικῶν Ἐρευνῶν τὴν μετά-
φρασιν καὶ τὸν ὑπομνηματισμὸν τῶν κυριωτέρων «Λογιστικῶν Πλάνων», ἥτοι τῆς Αὐ-
στραλίας, τῆς Γαλλίας, τῆς Γερμανίας, τῆς Γιουγκοσλαβίας, τῆς ΕΣΣΔ καὶ τῶν Ἑνωμέ-
νων Πολιτειῶν, εἰς τὰ ὅποια ἀποκρυσταλλοῦται ἡ σημερινὴ λογιστικὴ σκέψις.

Τὸ Γραφεῖον Βιομηχανικῶν καὶ Ἐμπορικῶν Ἐρευνῶν τῆς Σχολῆς ἀνέλαθεν εὐ-
χαρίστως μὲν τὴν ἐργασίαν ταύτην, ἐν πλήρει ὄμῳ συνειδήσει τῶν δυσκολιῶν τῆς,
διὸ καὶ ζητεῖ συγγνώμην διὰ τὰς τυχόν ἀτελείας, ἀναποδράστους εἰς μίαν τοιαύτην
προσπάθειαν. Ἡ ἐργασία δὲν περιώρισθη εἰς τὴν ἄλλην μετάφρασιν, ἀλλ' ἐπεξετάθη
καὶ εἰς τὸν σχολιασμὸν τοῦ κειμένου, ὅπου οὗτος ἀποδεικνύεται χρήσιμος. Τὸ Λογι-
στικὸν πλάνον ἀποτελεῖ ἀναντιρρήτως τὴν τελευταίαν κατάκτησιν τῆς Λογιστικῆς.
Συνδύαζει τὰς τελευταίας προόδους τῆς λογιστικῆς θεωρίας καὶ τῆς λογιστικῆς τεχνι-
κῆς. Ἀποτελεῖ πολὺτιμον ὄργανον οἰκονομικῆς μελέτης καὶ διαχειριστικοῦ ἐλέγχου.

Τὰ «Λογιστικὰ Πλάνα» δὴ δημοσιευθεῖον κατὰ σειράν εἰς τὰς «ΣΠΟΥΔΑΣ» καὶ εἰς
ἰδιαιτέρα τεύχη. Ἐθεωρήθη ἀπαραίτητον νὰ προηγηθῇ μία γενικὴ εἰσαγωγή εἰς τὸ
θέμα, καὶ ὁ Διευθυντὴς τῆς Σχολῆς ἀνέλαβε προθύμως νὰ καταρτίσῃ ταύτην, τοπο-
θετῶν τὰ «Λογιστικὰ Πλάνα» ἐντὸς τοῦ οἰκείου κοινωνικοῦ, οἰκονομικοῦ καὶ πολιτι-
κοῦ περιβάλλοντος. Ἡ Λογιστικὴ εἶναι καὶ αὐτὴ μία κοινωνικὴ ἐκδήλωσις, καὶ ὡς
τοιαύτη ἔχει ἀνάγκην κοινωνιολογικῆς, ἐν τόπῳ καὶ χρόνῳ, ἐρμηνεύσεως.

Τὸ πρῶτον δημοσιευόμενον «Πλάνον» εἶναι τὸ Αὐστραλιανόν, τὸ ὅποιον εἶναι
ἔργον τῆς περιφήμου ὀργανώσεως «Australian Institute of Management». Ἡ εἰσα-
γωγή καὶ τὰ σχόλια, ὡς καὶ ἡ ἐπεξεργασία τῆς μεταφράσεως ἐγένοντο ὑπὸ τοῦ Κα-
θηγητοῦ τῆς Α.Σ.Β.Σ. κ. Μαρίου Τσιμάρρα, ἡ δὲ μετάφρασις ἐφιλοτεχνήθη ὑπὸ τοῦ κ.
Σπυρ. Βασιλείου, συνεργάτου τοῦ Γ.Β.Ε.Ε., τῶς ἀνωτέρου ὑπαλλήλου τῆς Ἑθνικῆς
Τραπεζῆς καὶ νῦν οἰκονομικοῦ Ἐπιθεωρητοῦ τῆς Ἐταιρείας ΤΑΕ. Θὰ ἐπακολουθήσῃ
τὸ «Γαλλικὸν Λογιστικὸν Πλάνον», κατὰ μετάφρασιν τοῦ ἰδίου κ. Βασιλείου, μὲ συν-
εργασίαν καὶ σχόλια τοῦ Καθηγητοῦ κ. Δ. Καμβουσίδη.

Εἰς τὸ τέλος ἐκάστου δημοσιευομένου πλάνου δὴ παρατεθῇ σχετικὴ βιβλιογρα-
φία, πρὸς ὑποβοήθησιν τῶν ἐπιθυμούντων ν' ἀσχοληθῶσι μὲ τὸ θέμα. Ἐν Ἑλλάδι, τὸ
πρῶτον ἠσυχολήθη μὲ τὰ ζητήματα τῆς τυποποιήσεως τῆς Λογιστικῆς ὁ Διευθυντὴς
τῆς Α.Σ.Β.Σ. κ. Στρ. Κ. Πασιωάνωνος εἰς τὸ ἔργον του «Θεωρία Λογιστικῆς» (1920).
Μετὰ ταῦτα, εἰδικῶς ἐξέθεσε τὰ ζητήματα τοῦ γερμανικοῦ καὶ τοῦ πρώτου γαλλικοῦ
πλάνου, τὸ 1942, ὁ Καθηγητὴς τῆς Α.Σ.Β.Σ. κ. Μάριος Τσιμάρρας εἰς τὸν δεῦτερον
τόμον τοῦ τρίτου ἐργου τοῦ «Ἀρχαί Γενικῆς Λογιστικῆς» (1946), ὡς καὶ εἰς τὸ βί-

δεῖξαιμεν καὶ εἰς προηγουμένας (*) μελέτας μᾶς. (Τεχνικὰ Χρονικά.— Πειραγμέ-
να τοῦ Σταθμοῦ Ἐρευνῶν Γεωργικῆς Τεχνολογίας, 1939).

(*) Καλογεράς Σ.: «Πειραγμένα τοῦ Σταθμοῦ Ἐρευνῆς Γεωργικῆς Τεχνολογίας», 1939
«Τὰ νεώτερα συστήματα τῆς διατηρήσεως». «Χημικὰ Χρονικά» Ἰουλίος 1937.— «Conser-
vation des fruits et legumes, notamment pendant le transport». Rapport général,
Comptes Rendus of the 5e International Congress of Chemistry and Agricultural
Chemistry, Holland 1937.— «Chaleur et Froid en Vinification» Rapport général de
Congrès International du Vin, Lisbonne 1938.— «Πειράματα καταψύξεως. Ἐνα νέον μέ-
σον καταψύξεως». Ἀκαδημία Ἀθηνῶν, Ἰούλιος 1940.