

ΔΙΔΟΥΣ ΣΤΕΦΑΝΟΠΟΥΛΟΥ - ΜΑΝΩΛΑΚΙΔΟΥ

Τακτικής καθηγητρίας τῆς Ἑμπορευματολογίας ἐν τῇ Α.Β.Σ.Θ.
καὶ

ΟΡΕΣΤΟΥ Ι. ΣΤΕΦΑΝΟΠΟΥΛΟΥ

Ὁμ. καθηγητοῦ τοῦ Ἀριστοτελείου Πανεπιστημίου καὶ τῆς Α.Β.Σ.Θ.

**ΑΠΠΕΡΤΙΩΣΙΣ
ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΟΔΟΣ**

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Είναι γνωστόν ὅτι ἡ τεχνολογία καὶ συνεπῶς ἡ βιομηχανία προχωρεῖ εἰς ὅλους τοὺς τομεῖς κατὰ τρόπον ἐκπληκτικόν, ἐν τούτοις ἡ γεωργικὴ χημικὴ τεχνολογία προπορεύεται ἔναντι ὅλων τῶν ἄλλων καὶ τοῦτο διότι ὁ ἄνθρωπος ἀπὸ ἀρχαιοτάτων χρόνων εἶχεν ὡς πρωταρχικόν αὐτοῦ μέλημα τὴν ἐξασφάλισιν τῶν πρὸς τὸ ζεῖν ἀγαθῶν.

Ἡ ἀνάπτυξις τῆς βιομηχανίας μετακινεῖ τοὺς γεωργοὺς πρὸς τὰ μεγάλα βιομηχανικὰ κέντρα, οἷτινες ἐγκαταλείποντες τοὺς ἀγροὺς ἀναζητοῦν ἐργασίαν εἰς τὰ ἐργοστάσια, ὅπου εὐρίσκουν ἐφαρμογὴν αἱ διὰ τῶν μηχανῶν τεχνολογικαὶ πρόοδοι, αἱ ὁποῖαι ἐξυπηρετοῦν καὶ αὐτὴν τὴν γεωργίαν. Ἡ τοιαύτη δὲ τεχνολογικὴ ἐκβιομηχανίσις τῆς γεωργίας ἠὔξησεν εἰς ἀπίστευτον βαθμὸν τὴν παραγωγικότητα ὠρισμένων προϊόντων, ἥτις ἐπετεύχθη διὰ τῆς ἐφαρμογῆς ἐπιστημονικῶν διὰ μηχανικῶν μεθόδων ἐντατικῆς καλλιέργειας, ὡς π.χ. τῆς τοῦ σίτου ¹⁷ καὶ τῶν κηπευτικῶν τῶν προοριζομένων διὰ κονσερβοποίησιν.

Σήμερον καλλιεργοῦνται χιλιάδες ἑκταρίων μὲ διάφορα προϊόντα καὶ ἡ συγκομιδὴ αὐτῶν λαμβάνει χώραν ἐντὸς χρονικοῦ διαστήματος ἑβδομαδῶν τινῶν ⁴⁻¹⁰, ὠρισμένοι δὲ καρποί, ὡς τὰ κεράσια, τὰ δαμάσκηνα καὶ αἱ τομάται, συλλέγονται μηχανικῶς, χωρὶς νὰ γίνεταί χρῆσις τῶν χειρῶν καὶ νὰ ἐπέρχεται στραγγαλισμὸς τοῦ ποδίσκου τῶν συλλεγομένων προϊόντων ¹². Κατασκευάζονται οὕτω καὶ αὐτοκίνητοι μηχαναὶ συλλογῆς καὶ καθάρσεως γεωργικῶν προϊόντων, ὡς π.χ. πίσων καὶ φασιόλων ²¹.

Ἡ παραγωγὴ ὀρνιθοειδῶν, ὧν καὶ χοίρων κατέστη μεγάλη βιομηχανία ἀφ' ἧς ἐπετεύχθη ὁ ἐντατικὸς πολλαπλασιασμὸς ὡς καὶ ἡ διατήρησις τῶν σχετικῶν προϊόντων.

Ἡ ἀππερτίωσις ἢ θερμικὴ στείρωσις τῶν προϊόντων ἐντὸς ἐρμητικῶς κεκλεισμένων δοχείων (κονσέρβαι) ἀποτελεῖ βιομηχανικὴν μέθοδον λίαν διαδεδομένην διὰ τὴν διατήρησιν τῶν εὐαλλοιώτων γεωργικῶν προϊόντων. Καίτοι καὶ ἄλλαι σύγχρονοι μέθοδοι διατηρήσεως τῶν τροφίμων εὐρίσκουν ἐφαρμογὴν, ἐν τούτοις ἡ προαναφερθεῖσα μέθοδος κυριαρχεῖ καὶ ὡς ἐκ τούτου ἡ παροῦσα ἐργασία διαπραγματεύεται τὰς τεχνολογικὰς ἐξελίξεις τῆς ἀππερτίωσεως.

ΙΣΤΟΡΙΚΟΝ

Ἀπὸ τοῦ 1798 ὁ Γάλλος Appert ἤρχισε πειραματιζόμενος ἐπὶ τῆς θερμικῆς ἀποστειρώσεως τροφίμων πρὸς διατήρησιν αὐτῶν, κατ' ἀρχὰς εἰς Ivry-sur-Seine καὶ ἀργότερον εἰς Massy, ὅπου ἱδρυσεν ἐργοστάσιον, τὸ ὁποῖον διέθετε κονσερβοποιημένας τροφὰς εἰς πλοῖα.

Αἱ ἐργασίαι τοῦ Appert ἠλέγχθησαν τὸ 1810 ὑπὸ ἐπιτροπῆς τοῦ Ἰνστιτούτου (Γαλλικῆς Ἀκαδημίας) ἀποτελεσθείσης ὑπὸ τῶν Gay-Lussac, Bar-
del, Scipion-Perrier καὶ Molard καὶ ἀπενεμήθη εἰς τὸν Appert, ὑπὸ τῆς γαλλικῆς κυβερνήσεως, τὸ βραβεῖον διὰ τὴν καλλιτέραν διατήρησιν τῶν τροφίμων. Τὰ δοχεῖα τοῦ Appert ἦσαν ἐξ ὑάλου, ἐπληροῦντο μὲ τὰ προϊόντα καὶ ἔφερον πῶμα ἐκ φελλοῦ. Ἀκολούθως ἐτίθεντο ἐντὸς ὑδρολούτρου καὶ ἐθερμαίνοντο μέχρι βρασμοῦ.

Δέον ν' ἀναφερθῇ ὅτι καὶ ἐν Ἀγγλίᾳ ὁ Thomas Saddington τὸ 1807 ἐ-
χρησιμοποίησε διὰ τὴν καλλιτέραν διατήρησιν ὀπωρῶν καὶ κηπευτικῶν τὴν
θέρμανσιν αὐτῶν ἐντὸς ζέοντος ὑδρολούτρου.

Ὁ Augustus de Heine (1810) ἐχρησιμοποίησε τὸ κενὸν καὶ τὴν προσ-
θήκην ἀδρανοῦς ἀερίου διὰ τὴν διατήρησιν τῶν τροφῶν. Ὁ Durand (1823)
ἔλαβε προνόμιον εὐρεσιτεχνίας διὰ τὴν διατήρησιν ὀπωρῶν. Ὁ τελευταῖος εἰ-
σήγαγε τὰ λευκοσιδηρᾶ δοχεῖα εἰς τὴν κονσερβοποιάν, ἀντὶ τῶν εὐθραύστων
υἰαλίνων. Τὰ λευκοσιδηρᾶ δοχεῖα ἐτυποποιήθησαν ὑπὸ τοῦ Allen Taylor
(1847) καὶ συνεκολλῶντο μὲ χεῖλη κεκυρτωμένα.

Πρὸς ὕψωσιν τῆς θερμοκρασίας βρασμοῦ τοῦ ὑδρολούτρου ὁ Favre καὶ
ὁ Collin ὑπέδειξαν τὴν ἐν αὐτῷ προσθήκην ἀλάτων, ὡς χλωριούχου νατρίου
ἢ ἀσβεστίου, ὅποτε διεπιστώθη μείωσις τοῦ ἀπαιτουμένου χρόνου θερμάνσε-
ως πρὸς στείρωσιν τῶν κονσερβῶν.

Τέλος ὁ ἀνηψιὸς τοῦ Appert, Chevallier Appert (1852), χρησιμοποιεῖ
διὰ πρώτην φοράν τὸ αὐτόκλειστον (autoclave) διὰ τὴν ἀποστείρωσιν τῶν
κονσερβῶν. Οὕτως ἀνεπτύχθη ἡ γόνιμος βιομηχανία τῶν κονσερβῶν. Δικαί-
ως δὲ ἡ τοιαύτη διὰ θερμάνσεως διατήρησις τῶν τροφίμων ἐντὸς δοχείων ἐρ-
μητικῶς κεκλεισμένων φέρει τὸ ὄνομα τοῦ ἐφευρέτου «ἀππερτίωσις» (ap-
pertisation).

Εἰς τὰς Η.Π.Α. ἡ πρώτη ἐφαρμογὴ τῆς μεθόδου τοῦ Appert ἐγένετο τὸ
1819 (New York City) διὰ τὴν διατήρησιν ἰχθυερῶν καὶ τὸ 1839 τοῦ γλυ-
κέος ἀραβοσίτου.

Ἐν Ἑλλάδι ἡ βιομηχανία τῶν κονσερβῶν συνδέεται μὲ τὸν Μιχαὴλ Δ.

Μανουσάκη, διδάκτορα τῶν Φυσικῶν Ἐπιστημῶν, ὅστις ἐγεννήθη τὸ 1874 εἰς Ἀσίνην τοῦ Ναυπλίου. Τὸν ἀείμνηστον Μανουσάκη ηὐτύχησε νὰ γνωρίσῃ ὁ ἕτερος ἐξ ἡμῶν τὸ 1947 ὅτε, ὡς μέλος ἐπιτροπῆς τοῦ τότε Ὑπουργείου Ἐφοδιασμοῦ, μετέβη εἰς Ναύπλιον πρὸς πειραματικὴν ἐξεύρεσιν τῆς ἀποδόσεως τοματῶν εἰς συμπεπυκνωμένον πολτὸν καὶ ἐπληροφορήθη παρ' αὐτοῦ τὸ ἱστορικὸν τῆς ἰδρύσεως τοῦ πρώτου κονσερβοποιείου ἐν ἔτει 1913 εἰς Ἀσίνην¹⁹.

Ὁ Μανουσάκης ὑπηρέτησε τὸ 1904 ὡς βοηθὸς παρὰ τῷ καθηγητῇ τῆς Χημείας Ἀναστ. Χριστομάνῳ καὶ τὸ ἐπόμενον ἔτος διωρίσθη ὡς καθηγητῆς τῆς Χημείας καὶ Ἐμπορευματολογίας εἰς τὴν τότε ἰδρυθεῖσαν Ἐμπορικὴν Σχολὴν Σύρου. Μετὰ τίνα ἔτη ἐπρομηθεύθη τὴν Ἐμπορευματολογίαν τῆς ἐν Λονδίῳ Ἐμπορικῆς Σχολῆς (Σχολὴ Πίτμανς). Οὗτος, μεταφράζων ἐκ τοῦ ἐν λόγῳ βιβλίου τὸ κεφάλαιον περὶ κονσερβῶν, ἐξεπλάγη ἐκ τῆς ἀναγνώσεως ὅτι ἐν Ἰταλίᾳ παρεσκευάζοντο κονσερβὰι μὲ ὀλοκλήρους τομάτας καὶ ἄλλαι περιέχουσαι μόνον πολτόν.

Τὸ 1910 παρεσκευάσθησαν ἐν Ἰταλίᾳ δι' ἐξαγωγὴν 180.000 τόννοι πολτοῦ τομάτας καὶ ἄλλοι 40.000 τόννοι δι' ἐσωτερικὴν κατανάλωσιν.

Ἀναλογισθεὶς τὴν ἀξιοποίησιν, ὑπὸ μορφὴν κονσερβῶν, τῶν τοματῶν, αἵτινες ἐκαλλιεργοῦντο εἰς τὴν περιφέρειαν τῆς γενετείρας του, προέβη εἰς δοκιμὰς κατὰ τὸν χρόνον τῶν θερινῶν διακοπῶν εἰς τὸ ἐργαστήριον φαρμακοποιοῦ φίλου του, ὅπου ὑπῆρχεν αὐτόκλειστον. Τοῦτο ἐχρησιμοποίησεν ὁ Μανουσάκης διὰ τὴν στείρωσιν τῶν ἐτοιμῶν κονσερβῶν.

Τρία ἦσαν τὰ κυτία, τοῦ ἐνὸς χιλιογράμμου ἕκαστον, τὰ ὁποῖα παρεσκευάσθησαν ὑπὸ τοῦ Μανουσάκη μὲ ὀλοκλήρους τομάτας ἐντὸς ἄλλης 3%. Τὸ ἐν προσεφέρθη μετὰ τίνα χρόνον εἰς τὸν πατέρα του, ὅστις ἐπήνεσε τὴν προσπάθειαν τοῦ υἱοῦ του, διότι αἱ τομάται διετηρήθησαν εἰς ἀρίστην κατάστασιν. Τὸ ἕτερον κυτίον, μετὰ πεντάμηνον ἀπὸ τῆς παρασκευῆς του, ἐτέθη ὑπ' ὄψιν τοῦ χημικοῦ-βιομηχάνου Νικολάου Κανελλοπούλου, προέδρου τοῦ Διοικητικοῦ Συμβουλίου τῆς ἐταιρίας τοῦ Πυριτιδοποιείου, τῇ μεσολαβήσει τοῦ χημικοῦ τῆς αὐτῆς ἐταιρίας Δημοσθένους Κροντηρᾶ, ὅστις ὑπῆρξε φίλος καὶ συμφοιτητῆς τοῦ Μανουσάκη. Ἀμφότεροι ἐνεθάρρυνον τὸν Μανουσάκην νὰ ἰδρύσῃ κονσερβοποιεῖον. Πράγματι τὸ 1911 ἰδρύει ὁ Μανουσάκης, διὰ τῆς χορηγίας 8.000 δρχ. ὑπὸ τοῦ ἀδελφοῦ του Κωνσταντίνου, γεωργοῦ, τὸ πρῶτον κονσερβοποιεῖον τῆς Ἑλλάδος εἰς Ἀσίνην. Ἐν αὐτῷ παρεσκευάσθησαν 1000 κυτία μὲ ὀλοκλήρους τομάτας ὡς καὶ κυτία 1/4 τοῦ χιλιογράμμου τοματοπολτοῦ συμπεπυκνωθέντος ἐντὸς ὕδατολούτρου. Τὰ πρὸς τοῦτο κυτία παρεσκευάζοντο εἰς Τυρόλον τῆς Αὐστρίας. Τὸ κονσερβοποιεῖον τοῦτο ἐλειτούργησε μὲ μειωμένην παραγωγὴν λόγῳ τοῦ πολέμου τοῦ 1912, ἐνῶ τὸ ἐπόμενον ἔτος παρήγαγεν ἐπὶ πλέον καὶ 500 κυτία μὲ ἱβίσκους ἐδαδίστους (μπάμιες), τὰ ὁποῖα ἐστάλησαν εἰς τὸν ἐν Ν. Ὑόρκῃ οἶκον Λέκκα-Δρίβα, ἀγορασθέντα ὑπ' αὐτοῦ.

Πληροφορηθεὶς τὴν ἐπιτυχῇ διάθεσιν τῶν προϊόντων τοῦ κονσερβοποιεί-

ου τῆς Ἀσίνης ὁ Ἀθ. Παπαντωνίου, προσεφέρθη νὰ χρηματοδοτήσῃ τὴν ἐπιχείρησιν πρὸς αὐξήσιν τῆς παραγωγῆς. Κατόπιν τούτου τὸ 1915 ἰδρύθη ἡ Ἑλληνικὴ Ἑταιρία Κονσερβῶν Α.Ε. με ἐργοστάσιον ἐν Ναυπλίῳ καὶ με σῆμα κατατεθὲν αὐτῆς, βραδύτερον, τὸν «Κύκνον».

Ἐν Ἑλλάδι κατὰ τὸ 1938 ὑπῆρχον πέντε βιομηχανίαι κονσερβῶν λαχανικῶν εἰς τὸ Ναύπλιον καὶ ἑνέα βιοτεχνίαι, ἐξ ὧν 2 εἰς Ἀθήνας, 1 εἰς Θεσσαλονίκην, 2 εἰς Θήραν, 1 εἰς Πεῦκον Μεγάρων καὶ 2 εἰς Κρήτην.

Τὸ 1970, συμφώνως πρὸς τὰ στοιχεῖα τοῦ τμήματος Γεωργικῶν Βιομηχανιῶν τοῦ Ὑπουργείου Γεωργίας, ἐλειτούργησαν 77 κονσερβοποιεῖα, ἐξ ὧν 48 βιοτεχνίαι.

Ἡ ἑλληνικὴ παραγωγή καὶ ἡ ἐξαγωγή κονσερβῶν ἐμφαίνεται εἰς τοὺς πίνακας I καὶ II.

Ἡ διαρκῶς αὐξανομένη κατανάλωσις, προερχομένη ἀφ' ἑνὸς μὲν ἐκ τῆς μειώσεως τοῦ κόστους παραγωγῆς, ἀφ' ἑτέρου δὲ ἐκ τῆς βελτιώσεως τῆς ποιότητος τῶν κονσερβοποιημένων προϊόντων, προκαλεῖ αὐξήσιν τῆς πρωτογενοῦς παραγωγῆς (Πίναξ III).

Τὴν μεγαλύτεραν κατανάλωσιν κονσερβῶν παρουσιάζουν αἱ Η.Π.Α., ὡς προκύπτει ἐκ τοῦ πίνακος IV.

Γενικῶς παρατηρεῖται καὶ παρ' ἡμῖν αὐξήσις τῆς καταναλώσεως τῶν κονσερβοποιημένων γεωργικῶν προϊόντων ἔναντι τῶν νωπῶν, διότι ἡ χρῆσις τῶν κονσερβῶν εἶναι εὐχερὴς εἰς οἰκονομικὰ ἐποχὴν τοῦ ἔτους καὶ τὸ περιεχόμενον αὐτῶν εἶναι ἑτοιμον πρὸς κατανάλωσιν ἢ διὰ τὴν παρασκευὴν φαγητοῦ. Συνεπῶς καὶ ἡ Ἑλλὰς παρουσιάζει προϊούσαν αὐξήσιν τῆς καταναλώσεως προϊόντων εἰς κονσερβας.

Πρὸ τοῦ 1963 ἡ παραγωγή κονσερβῶν ἐν Ἑλλάδι συνίστατο κυρίως εἰς τοματοπολτόν, ὡς καὶ εἰς μικρὰς ποσότητας ἀποφλοιωμένων τοματῶν, κηπευτικῶν καὶ ὀπωρῶν. Τὰ ποσὰ τούτων δὲν ὑπερέβαινον τὰ 1.000.000 κυτία. Σήμερον ὑπολογίζεται ὅτι αἱ κονσερβὲς ὀπωρῶν, χυμῶν, τοματοπολτοῦ, ἀποφλοιωμένων τοματῶν κλπ. θὰ ὑπερβοῦν τὰ 14.000.000 κυτία. Ἡ ἐξαγωγή ὑπερκαλύπτει τὰ 80% τῆς παραγωγῆς, μὴ ὑπολογιζομένων τῶν βρωσίμων ἐλαιῶν, τῶν ὁποίων ἡ μὲν παραγωγή φθάνει τοὺς 45.000 τόννους, ἡ δὲ ἐξαγωγή κυμαίνεται περὶ τοὺς 20.000 τόννους ἐτησίως.

Δι' ἀπλῆς ἐπισκέψεως τῶν μεγάλων καταστημάτων τροφίμων εἰς Ἀθήνας καὶ εἰς Θεσσαλονίκην δύναται νὰ διαπιστώσῃ πᾶς τις τὴν μεγάλην ποικιλίαν κονσερβῶν ἐγχωρίων καὶ ξένων αἱ ὁποῖαι εἰσάγονται καὶ καταναλίσκονται ἐν Ἑλλάδι.

Ἐκ τῶν ὡς ἄνω πινάκων καταφαίνεται ἡ μεγάλη ἀνάπτυξις τῆς παραγωγῆς καὶ καταναλώσεως κονσερβῶν παρ' ἡμῖν ὡς καὶ εἰς διαφόρους ἄλλας χώρας, ὃ δὲ FAO προβλέπει τὴν συνέχισιν τῆς αὐξήσεως τῆς παραγωγῆς καὶ τὴν ἐπέκτασιν τῆς καταναλώσεως κονσερβοποιημένων προϊόντων κατὰ τὸ ἐγγὺς μέλλον.

ΠΙΝΑΞ 1

Παραγωγή διατετηρημένων γεωργικών προϊόντων
(εις τόνους και αντίστοιχος άξια εις χιλιάδας δραχμῶν) - δεδομένα

Έτη	Πολύες τομέας		Διατετηρημένα τομάτια και λοιπά λαχανικά		Όπῳρα μετά ἡ άνευ σακχάρου		Χυμοί διάφοροι		Σύνολα	
	Τόννοι	Δραχμαί 1000	Τόννοι	Δραχμαί 1000	Τόννοι	Δραχμαί 1000	Τόννοι	Δραχμαί 1000	Τόννοι	Δραχμαί 1000
1960	320	2.938	943	8.345	287	3.206	464	6.661	2.014	21.150
1961	665	4.413	767	6.795	375	2.893	2.209	24.991	4.016	32.092
1962	503	3.289	1.174	10.660	1.474	10.520	2.397	21.755	5.548	46.224
1963	433	3.383	1.757	16.227	2.379	16.607	5.090	42.738	9.659	78.905
1964	2.108	13.544	1.433	13.904	7.412	49.313	8.979	67.082	19.932	143.853
1965	3.900	28.509	1.566	17.781	9.884	68.533	15.393	111.070	20.743	225.898
1966	4.381	33.821	1.468	17.689	6.886	55.445	17.005	120.276	29.740	227.231
1967	8.088	66.223	308	2.613	13.244	104.959	16.900	124.016	38.540	297.811
1968	11.790	100.266	1.620	10.236	15.319	108.691	18.625	117.588	47.354	336.781
1969	28.622	226.555	2.973	16.941	14.395	112.762	18.325	125.163	64.315	481.421

ΠΙΝΑΞ II

Παραγωγή και εξαγωγή κονσερβοποιημένων γεωργικών προϊόντων

Παραγωγή			Εξαγωγή		
Έτη	Τόννοι	Αξία εις χιλιάδας δραχμῶν	Τόννοι	Αξία εις- χιλιάδας δραχμῶν	Κατανάλωσις εις χιλ/μα κατὰ κεφαλὴν
1921	400	1000	—	—	0,07
1923	900	4500	—	—	—
1925	1600	10400	—	—	—
1926	1000	8000	438	4.391	—
1929	2500	25000	429	4.623	0,33
1933	2400	21600	261	2.843	
1935	4000	63200	410	4.773	
*1938	5400	86400	448	5.723	0,67
ἐκατομ. δολ.					
1960	32400				
1962			10296	2,16	
1965	72220				
1966	77100				
1967	92950		44481	11,30	
1968	116060		48635	13,26	
1969	114900		84302	1948	
1970					
1971					
**1972					

* Τὰ ἔτη 1921-1938 ἐκ τῆς Οἰκονομικῆς Ἐπετηρίδος τῆς Ἑλλάδος, Ἀθῆναι 1940 (Γ. Χαριτάκης).

** Τὰ ἔτη 1960-1972 ἐκ τοῦ Ὑπουργείου Γεωργίας.

Γεννᾶται ὁμως τὸ ἐρώτημα: Ποῖοι εἶναι οἱ λόγοι τῆς τοιαύτης ἀναπτύξεως τῆς βιομηχανίας τῶν κονσερβῶν;

Ἐκ τῆς διερευνήσεως τοῦ ὅλου θέματος προκύπτει ὅτι ἡ τοιαύτη ἀνέλιξις τῆς βιομηχανίας ταύτης δέον νὰ ἀποδοθῇ εἰς κοινωνιολογικούς, εἰς ἐμπορικούς ὡς καὶ εἰς τεχνολογικούς λόγους.

ΠΙΝΑΞ III

Παρονογή διατετηρημένων λαχανικών Δοτικώς Εξόωτης
(I. εἰς χιλιάδας κωτία I/II. Στατιστικά δεδομένα O.C.E.D.)

Έτη	Βέλγιον	Γαλλία	Γερμανία	Ίταλία *	Μ. Βρετανία	Όλλανδία
1960	77.206	358.363	200.730	27.500	555.300	27.500
1961	88.192	364.020	220.983	37.000	561.600	37.000
1962	107.819	448.092	248.315	44.650	596.600	44.650
1963	129.911	494.414	284.094	52.300	647.900	52.300
1964	110.353	543.841	228.480	29.200	687.900	29.200
1965	76.131	464.382	185.511	39.200	625.300	39.200
1966	103.809	534.959	247.364	77.600	708.000	77.600
1967	127.274	620.121	260.557	81.780	734.000	81.780
1968	129.750	—	241.546	70.300	—	70.300

* Δὲν περιλαμβάνονται αἱ τομάτες.

Ι. Εἰς τοὺς κοινωνιολογικοὺς λόγους περιλαμβάνονται:

1. Ἡ αὐξήσις τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ἐργαζομένων γυναικῶν ἐκτὸς τῆς οἰκογενειακῆς στέγης.

2. Ἡ ἔλλειψις οἰκιακῶν βοηθῶν.

3. Ἡ ἐλάττωσις τῶν χώρων κατοικίας καὶ ἰδίως τῶν βοηθητικῶν χώρων αὐτῆς.

4. Ἡ προμήθεια καὶ ἡ κατανάλωσις καθ' ὅλον τὸ ἔτος ὑπὸ τῶν κατοίκων τῶν πόλεων κονσερβῶν, ἤτοι προϊόντων ἀρίστης ποιότητος καὶ εἰς στα-

ΠΙΝΑΞ IV

Κατανάλωσις κονσερβῶν εἰς διαφόρους χώρας κατ' ἄτομον καὶ ἔτος⁷

Χῶραι	1921	1929	1938	1939	1956	1966	1967	1968
Η.Π.Α.			33,3		44,3	44,8		
Μ. Βρεττανία			15,9		27,8	34,2		
Δ. Γερμανία					12,7	25,8		
U.R.S.S.						10,3		
Γαλλία			7,6		11,5	17,7		
Ἑλλάς*	0,07	0,33	0,67	3,5			5,5	7,7

* Ἐκ τῶν ἑλληνικῶν δεδομένων.

θερὰς τιμὰς, μὴ περιοριζομένων εἰς τὴν κατανάλωσιν μόνον ἐποχιακῶν προϊόντων.

5. Ἡ βελτίωσις τῶν ἐπισιτιστικῶν συνθηκῶν τοῦ ἀνθρώπου.

6. Ἡ ἐξεύρεσις προϊόντων μὴ παραγομένων εἰς τὴν καταναλωτρίαν χώραν.

7. Ἡ προσέλευσις καταναλωτῶν ἐκ τῆς εἰς μεγάλα ποσὰ ἐκθέσεως παντοειδῶν κονσερβοποιημένων προϊόντων καθ' ὅλην τὴν διάρκειαν τοῦ ἔτους εἰς τὰ ἐδωδιμοπωλεῖα.

8. Ἡ ἔμφυτος περιέργεια τοῦ ἀνθρώπου νὰ γευθῇ νέα καὶ ἄγνωστα εἰς αὐτὸν προϊόντα.

9. Ἡ κατ' ἔτος παρατηρουμένη αὐξουσα τουριστικὴ κίνησις, καθ' ἣν οἱ μετακινούμενοι προμηθεύονται διὰ τὴν διαβίωσίν των κονσερβας.

10. Οἱ ἐργάται, οἱ διαβιούντες εἰς ξένας χώρας, προμηθεύονται φαγητὰ τῆς πατρίδος των ἐτοιμα εἰς κονσερβας.

11. Ἡ δυνατότης ἐξευρέσεως προπαρασκευασμένων φαγητῶν.

12. Λόγω τῆς εὐκόλου ἐπικοινωνίας κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη μεταξὺ τῶν

λαῶν τῆς γῆς—ὀφειλομένης εἰς τὰ ὑπάρχοντα καὶ ταχέα πάσης φύσεως μεταφορικὰ μέσα—διατροφικαὶ συνήθειαι ἐνὸς λαοῦ μεταδίδονται λίαν εὐκόλως εἰς διαφόρους ἄλλους λαούς.

13. Ἡ κατὰ τοὺς πολέμους, καὶ ἰδίως τὸν τελευταῖον Μεγάλον Πόλεμον, εὐρεῖα καὶ εἰς μεγάλα ποσὰ χρησιμοποίησις κονσερβῶν πάσης φύσεως, διὰ τὴν διατροφήν τῶν στρατευμάτων καὶ τὸν ἐπισιτισμὸν τοῦ ἀμάχου πληθυσμοῦ, εἶχεν ὡς ἀποτέλεσμα τὴν ἐξοικείωσιν ἑκτοτε τοῦ κοινοῦ εἰς τὴν κατανάλωσιν τῶν κονσερβῶν.

14. Τέλος, ἡ δυνατότης καὶ ἡ εὐκολία τῆς ἀποθηκεύσεως ἐπὶ μακρὸν καὶ εἰς ἀπεριόριστα ποσὰ ἀναλλοιώτων τροφῶν ὑπὸ τὴν μορφήν κονσερβῶν πάσης φύσεως ἐπαυξάνει τὴν παραγωγὴν καὶ ζήτησιν τῶν κονσερβοποιημένων προϊόντων.

II. Ἐμπορικὰ αἷτια:

1. Ἡ ὀργάνωσις τῆς ἀγορᾶς διὰ τῶν διαφημίσεων.

2. Ἡ ἔκθεσις παντοειδῶν κονσερβοποιημένων προϊόντων εἰς τὰ καταστήματα αὐτοεξυπηρετήσεως (self service).

3. Ἡ ἔκθεσις πρὸς πώλησιν νέων προϊόντων προσηρμοσμένων εἰς τὰς γευστικὰς ἀπαιτήσεις τῶν καταναλωτῶν (convenience foods).

4. Ὁ πωλητὴς ἔχων παρακαταθήκην κονσερβοποιημένων προϊόντων δὲν διατρέχει τὸν κίνδυνον ἀλλοιώσεως καὶ καταστροφῆς τούτων ἐν τῇ ἀποθηκεύσει, ὡς συμβαίνει μὲ τὰ νωπὰ καὶ εὐαλλοιώτα προϊόντα.

Ἡ αὐξανόμενη ζήτησις κονσερβῶν, ὀφειλομένη εἰς τοὺς ὡς ἄνω ἐκτεθέντας κοινωνιολογικοὺς καὶ ἐμπορικοὺς λόγους, καὶ πρὸς τούτοις εἰς τὴν αὐξήσιν τοῦ πληθυσμοῦ τῆς γῆς καὶ τὴν βελτίωσιν τῆς διατροφῆς τῶν ὑπὸ ἀνάπτυξιν χωρῶν, προκαλεῖ τὴν αὐξήσιν τῆς παγκοσμίου παραγωγῆς κονσερβῶν καὶ διὰ τῆς ἰδρύσεως νέων σχετικῶν βιομηχανιῶν.

III. Τεχνολογικοὶ παράγοντες:

1. Ἡ ὀρθολογιστικὴ τεχνικὴ ὀργάνωσις τοῦ ἐργοστασίου.

2. Ἡ ἐφαρμογὴ ἐξελεγμένων τεχνολογικῶν μεθόδων εἰς τὰς μηχανικὰς κατεργασίας καὶ συσκευασίας.

3. Ἡ αὐτοματοποιήσις, κατὰ τὸ δυνατόν, ὅλων τῶν διεργασιῶν, ἀπὸ τῆς παραλαβῆς τῶν πρώτων ὑλῶν μέχρι τῆς ἀποθηκεύσεως τῶν ἐτοιμῶν κονσερβῶν.

4. Ἡ ἐναρμόνισις τοῦ ἐφοδιασμοῦ εἰς πρώτας ὕλας εἰς ποσὰ ἀνάλογα τῆς δυνατότητος παραγωγῆς ὑπὸ τοῦ ἐργοστασίου, διὰ τὴν συνεχῆ λειτουργίαν αὐτοῦ.

Ἡ παρ' ἡμῖν βιομηχανία τῶν κονσερβοποιημένων προϊόντων, ἵνα εὐδοκιμήσῃ, δεόν νὰ παράγῃ καὶ νέα προϊόντα τὰ ὅποια τυχὸν ἐπιζητοῦνται, νὰ αὐξάνῃ τὴν παραγωγὴν καὶ νὰ βελτιοῖ τὴν ποιότητα αὐτῶν, προσέτι δὲ νὰ μειοῖ τὸ κόστος παραγωγῆς των.

Ἡ βιομηχανία δεόν νὰ προσαρμόζῃ τὰ παραγόμενα προϊόντα πρὸς τὰς

γευστικάς απαιτήσεις τῶν καταναλωτῶν καὶ νὰ προσφέρῃ εἰς αὐτοὺς καὶ νέα προϊόντα. Οὕτως ἡ κατανάλωσις τοῦ χυμοῦ τῆς τομάτας ἠϋξήθη τεραστίως ἀφ' ἧς ἐβελτιώθη ἡ γεῦσις αὐτοῦ τῇ προσθήκῃ ἀμινοξέων. Σήμερον, πολλοὶ τεχνολόγοι καὶ ἐρευνηταὶ ἀσχολοῦνται μὲ τὰς ἀρωματικὰς οὐσίας καὶ τὰ προσθέματα (additifs) διὰ τῶν ὁποίων ἐπιδιώκεται ἡ βελτίωσις τῶν προϊόντων²³⁻²⁶, εἰδικὰ δὲ περιοδικὰ ἐκδίδονται πρὸς τοῦτο, ὡς εἶναι τὸ «Flavor Industry» κ.λ.π. Ἀναφέρομεν ὅτι καὶ οἱ Γιουγκοσλάβοι ἐργάζονται ἐπὶ τῆς παραγωγῆς νέων προϊόντων, ὡς εἶναι τὰ τοῦ ἐρυθροῦ πεπέρεος (πάπρικα ἢ καψικόν)¹³.

Ἀλλὰ καὶ διεθνὲς Συμπόσιον ἔλαβεν χώραν ἀπὸ 8 ἕως 11 Ὀκτωβρίου 1972 εἰς Sarrbruck τῆς Δ. Γερμανίας μὲ θέμα: *Quelques additifs naturels et synthétique dans l'alimentation de l'homme*. Εἰς τὸ ἐν λόγῳ συνέδριον ὁ καθηγητὴς Μ. Fujimaki (Tokyo) ἀνεκοίνωσε τὴν ἐργασίαν τοῦ «Περὶ ἐνισχύσεως τοῦ ἀρώματος-γεύσεως (flavor) τῶν τροφίμων διὰ γλουταμινικοῦ ὀξέος καὶ φωσφορικῆς ἰνositίνης».

Ἡ βελτίωσις τῆς ποιότητος τῶν προϊόντων τῆς Ἑλλάδος καὶ δὴ τῶν κονσερβοποιημένων ἐπιβάλλεται διὰ τῶν νέων προδιαγραφῶν τὰς ὁποίας ἀξιοῖ ἡ Κοινὴ Ἀγορὰ ὡς καὶ τὰ κράτη τῆς Ἀνατολικῆς Εὐρώπης, ἥτοι οἱ ἀγορασταὶ τῶν ἐλληνικῶν προϊόντων. Αἱ ἐν λόγῳ προδιαγραφαὶ καθίστανται σὺν τῇ παρῶδῳ τοῦ χρόνου ἔτι αὐστηρότεραι εἰς τὸν καταρτιζόμενον Διεθνῆ Κώδικα Τροφίμων (codex alimentarius).

Τέλος ἡ μείωσις τοῦ κόστους παραγωγῆς θέλει ἐπέλθῃ διὰ τῆς ἐφαρμογῆς τῶν νέων τεχνολογικῶν ἐπινοήσεων, ἥτοι διὰ τῆς ἐφαρμογῆς νέων μεθόδων βιομηχανοποιήσεως προϊόντων καὶ διὰ τῆς χρήσεως τελειοτάτων συσκευῶν καὶ μηχανῶν, διότι δι' αὐτῶν εἶναι δυνατός ὁ προσδιορισμὸς τῆς ἀναπτύξεως μιᾶς βιομηχανίας.

Μὲ τὰς τεχνολογικὰς ταύτας προόδους τῆς βιομηχανίας τῶν κονσερβῶν θέλομεν ἀσχοληθῇ κατωτέρω.

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑΙ ΠΡΟΟΔΟΙ

"Αλλοτε αἱ βιομηχανίαι τῶν κονσερβῶν ἰδρύνοντο ἐγγὺς τῶν μεγάλων ἀγορῶν ἐκ τῶν ὁποίων ἐπρομηθεύοντο τὰ περισσεύματα, τὰ ὁποῖα καὶ κατεργάζοντο, λόγῳ τῆς χαμηλῆς τιμῆς εἰς τὴν ὁποίαν διετίθεντο ταῦτα. Συνεπῶς τὰ ἐξ αὐτῶν προϊόντα δὲν ἦσαν καλῆς ποιότητος.

Ι. ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗ

Σὺν τῇ παρόδῳ τοῦ χρόνου ἡ ἐπελθοῦσα αὐξήσις τῆς ζητήσεως τῶν κονσερβῶν ἐπέβαλε τὴν σύνδεσιν τῆς βιομηχανίας μετὰ τῆς παραγωγῆς, οὕτως ὥστε νὰ καλλιεργοῦνται τὰ ὑπὸ τῶν καταναλωτῶν ἐπιζητούμενα ἤτοι ἐξειδικευμένα καὶ προοριζόμενα διὰ τὴν κονσερβοποιίαν προϊόντα. Οὕτως ἐπεκράτησεν ἡ ἰδρυσις ἐργοστασίων εἰς τοὺς τόπους παραγωγῆς.

Ἡ τοιαύτη συνεργασία ἐπέβαλεν εἰς τοὺς καλλιεργητὰς τὰς ποιοτικὰς προδιαγραφὰς (normes) τὰς ὁποίας δεόν νὰ πληροῦν τὰ διὰ τὴν βιομηχανίαν προοριζόμενα πρωτογενῆ προϊόντα. Ἦτοι: ποικιλίαν, λίπανσιν, φυτοῦγειονομικὸν ἔλεγχον, ἐποχὴν ὠριμάνσεως καὶ συγκομιδῆς.

Ἀπὸ τίνος καὶ παρ' ἡμῖν, ἡ βιομηχανία, εἰς τὴν ὁποίαν εἰς τινὰς περιπτώσεις συμμετέχουν οἱ παραγωγοὶ καὶ ἡ Ἀγροτικὴ Τράπεζα, συμβάλλεται μετὰ τῶν παραγωγῶν καὶ παρέχει εἰς αὐτοὺς τοὺς πρὸς καλλιέργειαν σπόρους καὶ διὰ γεωπόνων παρακολουθεῖ τὰς καλλιεργητικὰς φροντίδας. Ἐν τῇ περιπτώσει ταύτῃ οἱ παραγωγοὶ ὑποχρεοῦνται νὰ παραδώσουν τὴν παραγωγὴν τῶν εἰς τὴν βιομηχανίαν μὲ προκαθορισμένην τιμὴν καὶ προσέτι λαμβάνουν ἐκ τῶν κερδῶν τῆς βιομηχανίας, ἐφ' ὅσον συμμετέχουν εἰς αὐτήν, τὸ ἀναλογοῦν μερίδιον κέρδους μετὰ τὴν ἐκκαθάρισιν τῶν δαπανῶν βιομηχανοποιήσεως.

Πρὸς μείωσιν τῶν καλλιεργητικῶν ἐξόδων ὡς καὶ τῶν τῆς συγκομιδῆς ἐνδείκνυνται ἡ αὐξήσις τῆς καλλιεργουμένης ἐκτάσεως, ἵνα καταστῇ δυνατὴ ἡ διὰ μηχανῶν καλλιέργεια καὶ συγκομιδὴ, πρᾶγμα τὸ ὁποῖον ἐπιτυγχάνεται ἐν μέρει δι' ἀναδασμοῦ.

"Ἴνα ἡ καλλιεργουμένη ἐπιφάνεια γῆς καταστῇ ἀποδοτικὴ διὰ τῆς ἐφαρμογῆς τῆς διὰ μηχανῶν καλλιέργειας καὶ συγκομιδῆς, δεόν νὰ υπερβαίνει ἐν ἐλάχιστον ὅριον, ὅποτε οἱ καλλιεργηταὶ θὰ δύνανται νὰ προσαρμοσθοῦν πρὸς τὰς νέας μεθόδους καλλιέργειας καὶ συγκομιδῆς, ἐπιλέγοντες τὰς προσφορωτέρας ποικιλίας πρὸς καλλιέργειαν, οὕτως ὥστε νὰ ἐπιτευχθῇ ἡ σύγχρονος καὶ ὁμοιόμορφος ἀνάπτυξις καὶ ὠρίμανσις πρὸς ταυτόχρονον συγκομιδὴν.

Διὰ τὴν διὰ μηχανῶν συγκομιδὴν συνιστᾶται ¹²:

1. Ἡ μὴ χρησιμοποίησις βαρέων καὶ ὀγκωδῶν μηχανημάτων.
2. Ἡ καλλιέργεια ποικιλιῶν ἀνθεκτικῶν εἰς τὴν διὰ μηχανῶν συγκομιδὴν, ἔστω καὶ ἐὰν ὕστερον ἄλλων ποικιλιῶν μὴ ἐπιδεκτικῶν τοιαύτης συγκομιδῆς.

Εἶναι γνωστὸν ὅτι σὺν τῷ χρόνῳ αἱ ἐν λόγῳ μηχαναὶ καθίστανται πλέον πολὺπλοκοὶ καὶ αὐτόματοι. Οὕτω πολλὰι τούτων φέρουν ἐνσωματωμένας τὴν μηχανὴν θερισμοῦ καὶ τὴν τοῦ ἄλωνισμοῦ, ὥς αἱ προοριζόμεναι διὰ τὰ πῖσα (μπιζέλια). Αἱ τῶν τοματῶν φέρουν συλλέκτην καὶ τάρακτρον. Ἄξιον προσοχῆς εἶναι ὅτι αἱ τοιαῦται μηχαναὶ διὰ τοῦ φωτοηλεκτρικοῦ κυττάρου τὸ ὁποῖον φέρουν εἶναι δυνατὸν νὰ προσαρμύζωνται ἀνά πᾶσαν στιγμὴν αὐτομάτως ἀναλόγως τῆς πυκνότητος σπορᾶς ἢ τῆς ἀποδόσεως, τῆς ταχύτητος μετατοπίσεως αὐτῶν, τῆς συλλογῆς, τοῦ ἄλωνισμοῦ ὥς καὶ τῶν λοιπῶν διεργασιῶν.

Ἐν τῇ πράξει ἔχει ἀποδειχθῆ ἡ ὑπεροχὴ τῶν αὐτομάτων μηχανῶν ἔναντι τῶν συρομένων ἢ τῶν ἐν στάσει λειτουργουσῶν τοιούτων, λόγῳ τῆς ἀποδόσεως ἀνά ἑκτάριον, τῆς μειώσεως τοῦ κόστους τοῦ ἀνά χιλιόγραμμον εἰσκομιζομένου προϊόντος ὥς καὶ τῶν ἐπερχομένων ἀπωλειῶν.

Εἰς ἀγγλικὸν περιοδικὸν ἐδημοσιεύθη περιγραφὴ συλλεκτικῆς μηχανῆς πῖσων, ἥτις ταυτοχρόνως διανοίγει καὶ ἀπομακρύνει τὰ σπέρματα ἀνευ βλάβης αὐτῶν ⁴.

Ἀμέσως μετὰ τὴν συγκομιδὴν τῶν προϊόντων ἐπιβάλλεται ἐπὶ τόπου:

1. Ἡ διαλογὴ αὐτῶν ὅταν μάλιστα πρόκειται περὶ ὀπωρῶν, δέον νὰ ἀπομακρύνωνται ὅπωςδήποτε αἱ τραυματισθεῖσαι καὶ αἱ ὑπερώριμοι.
2. Ἡ πρόψυξις τῶν προϊόντων πρὸς καλλιτέραν διατήρησιν μέχρι κατεργασίας.
3. Ἡ ταχεῖα μεταφορὰ καὶ κατεργασία εἰς τὸ ἐργοστάσιον.
4. Ἡ ἐντὸς ψυγεῖων ἄμεσος ἀποθήκευσις τῆς μὴ κατεργασθείσης ποιότητος τοῦ προϊόντος.
5. Ἡ διακίνησις τῶν προϊόντων, ἔστω καὶ χύδην, δέον νὰ ἐπιτελῇται κατὰ τρόπον μὴ προκαλοῦντα κακώσεις εἰς αὐτά.

II. ΠΡΟΫΤΕΙΣ

Εἶναι γνωστὰ αἱ ἀλλοιώσεις καὶ αἱ κακώσεις αἵτινες προκαλοῦνται εἰς τὰ προϊόντα ἀπὸ τῆς συγκομιδῆς, τῆς μεταφορᾶς καὶ μέχρι τῆς κατεργασίας εἰς τὸ ἐργοστάσιον.

Οὕτω παρ' ἡμῖν λόγῳ τῆς κρατούσης μεγάλης θερμοκρασίας τοῦ περιβάλλοντος εἰς τὰς τομάτας, κυρίως τὰς ἐντοπίους, ἀναπτύσσονται εὐρωτομύκητες τῶν ὁποίων τὰ μυκῆλια παραμένουν εἰς τὸ ἔτοιμον προϊόν καὶ μειοῦν τὴν ἀξίαν τοῦ διατιθεμένου εἰς τὴν κατανάλωσιν προϊόντος ἢ, ἐὰν ἡ ποσότης τούτων εἶναι

μεγαλύτερα, αἱ Η.Π.Α. ἀπαγορεύουν καὶ αὐτὴν ἀκόμῃ τὴν εἰσαγωγὴν. Ὡς ἐκ τούτου ἐπιβάλλεται ἡ πρόψυξις ¹¹ ὅλων τῶν προϊόντων ἅμα τῇ συγκομιδῇ καὶ ἡ ταχύτερα κατεργασία αὐτῶν.

Ἀμερικανοὶ ἐρευνῆται ²⁸ διεπίστωσαν ὅτι ἡ θερμοκρασία τῶν συγκομιζομένων πίσων φθάνει ἐντὸς τῶν μέσων μεταφορᾶς τοὺς 46 °C, ὅποτε ἐπέρχονται ἀλλοιώσεις. Ἡ γεῦσις τῶν πίσων κονσερβαρισμένων μειοῦται ἰσχυρῶς ἐφ' ὅσον τὸ προϊόν παρέμεινεν ἐπὶ δῖωρον εἰς τὴν θερμοκρασίαν τῶν 28 °C ἢ ἐπὶ μίαν ὥραν εἰς τὴν τῶν 38 °C ⁶.

Συνεπῶς ἡ ἐν τῷ ἀγρῷ πρόψυξις ἐπιβάλλεται πρὸς ἀποφυγὴν τῶν ἀλλοιώσεων τῶν ἐπερχομένων ἐκ τῆς παρ' ἡμῖν κρατούσης ὑψηλῆς θερμοκρασίας τοῦ περιβάλλοντος ὡς καὶ ἐξ ἄλλων αἰτιῶν.

Διὰ τὴν ψύξιν τῶν προϊόντων δέον νὰ ἐξευρεθῇ ὁ καλλίτερος καὶ εὐθηνότερος τρόπος. Ὑπάρχουν ψυκτικαὶ πρὸς τοῦτο μηχαναὶ μετακινούμεναι. Εἰς τὰς Η.Π.Α. γίνεται πρὸς τοῦτο χρῆσις τῆς μεθόδου τῆς ἐπὶ τόπου ψύξεως διὰ πάγου (top-icing), ἥτοι ὁ ψεκάσμος τῶν προϊόντων διὰ τετριμμένου πάγου, λαμβανομένου διὰ μηχανικῆς κατατμήσεως τῶν στηλῶν τούτου.

Ἀπὸ οἰκονομικῆς ἀπόψεως ἐνδείκνυται τὸ freon, διὰ τοῦ ὁποίου εἶναι δυνατόν νὰ ἐπιτευχθοῦν ταπεινὰ θερμοκρασίαι —30 ° ἕως —35 °C, καὶ κυρίως διότι εἶναι δυνατὴ ἡ ἀνάκτησις καὶ ἐπαναχρησιμοποίησις ἄνω τοῦ 95% τοῦ πρὸς ψύξιν χρησιμοποιουμένου freon.

III. ΚΑΘΑΡΣΙΣ ΚΑΙ ΕΚΠΛΥΣΙΣ

Τὰ εἰς τὸ ἐργοστάσιον εἰσκομιζόμενα προϊόντα ἐκτὸς τῶν φύλλων, τοῦ κοινορτοῦ καὶ λοιπῶν ξένων ὑλῶν φέρουν ἐπ' αὐτῶν καὶ τὰ χρησιμοποιηθέντα παρασιτοκτόνα. Συνεπῶς ἐπιβάλλεται ἡ καθαρσις καὶ ἡ ἐκπλυσις αὐτῶν πρὸ πάσης κατεργασίας ἵνα ἀπαλλαγοῦν ἐκ τῶν προαναφερθέντων. Κατὰ καιροὺς ἐφηρμόσθη μετ' ἐπιφυλάξεως ἡ χρῆσις χλωριωμένου ὕδατος, ἀπὸ τινος ὅμως χρησιμοποιεῖται ὕδωρ ἐνέχον ἀπορρυπαντικὸν διὰ τοῦ ὁποίου, ἐκτὸς τῆς ἐπιτυγχανομένης ἐξοικονομήσεως ὕδατος, μειοῦται μεγάλως τὸ ποσοστὸν τῆς ἐπὶ τοῦ προϊόντος μολύνσεως καὶ ἀπομακρύνονται καὶ τὰ παρασιτοκτόνα. Ἀλλὰ τὸ χρησιμοποιηθησόμενον ἀπορρυπαντικὸν δέον νὰ μὴ συγκρατῇται ὑπὸ τοῦ προϊόντος, νὰ εἶναι ἄοσμον, ἄγευστον, ἰσχυρᾶς διαβρεκτικῆς ἱκανότητος, νὰ μὴ προκαλῇ ἀφρισμόν, νὰ μὴ εἶναι τοξικόν καὶ νὰ ὑφίσταται τὴν βιοαποσύνθεσιν εἰς τὰ ἀπόνερα.

Εἰδικῶς διὰ τὴν καθάρσιν τῶν πίσων ἐφηρμόσθη ἡ ἐπίπλευσις ἐντὸς ὕδατος ἐνέχοντος ἔλαιον καὶ διαβρεκτικὴν τινα οὐσίαν.

IV. ΑΠΟΦΛΟΙΩΣΙΣ

Ἡ ἀποφλοίωσις ὠρισμένων προϊόντων ἄλλοτε ἐπετελεῖτο δι' ἐργατριῶν,

πρᾶγμα τὸ ὅποιον γίνεται καὶ σήμερον εἰς τὰ βιοτεχνικὰ ἐργαστήρια καὶ εἰς τὴν οἰκιακὴν οἰκονομίαν· π.χ. διὰ τὴν ἀποφλοιώσιν τῶν τοματῶν προστρίβεται μαχαιρίδιον ἐπὶ τοῦ φλοιοῦ καὶ τοιουτοτρόπως ἀποκολλᾶται εὐκόλως οὗτος ἐκ τοῦ σαρκώματος.

Ἀργότερον εὑρεν ἐφαρμογὴν πρὸς τὸν σκοπὸν αὐτὸν ὁ ἀτμός (steam reeling), εἴτα δὲ χημικαὶ οὐσίαι ἐν διαλύσει, ὡς εἶναι τὸ καυστικὸν νάτριον τῇ προσθήκῃ διαβρεκτικοῦ. Ἡ δὲ προσθήκη τοῦ διαβρεκτικοῦ ἐκτὸς τοῦ ὅτι μειοῖ τὸ ἀπαιτούμενον ποσὸν καυστικοῦ νατρίου, ἐπιταχύνει καὶ τὴν ἀποφλοιώσιν.

Ἵνα αἱ τομάται διατηρηθοῦν καλῶς καὶ μετὰ τὴν κατεργασίαν, ἐπενόηθη διὰ τὴν ἀποφλοιώσιν αὐτῶν ἢ ἐπὶ 15 δευτερόλεπτα ἐπιφανειακὴ ψῦξις τῶν τοματῶν εἰς -18°C καὶ ἡ ἄμεσος τοποθέτησις αὐτῶν ἐπὶ 10 λεπτὰ ἐντὸς ὕδατος θερμοκρασίας 40°C ³.

Πολλάκις καὶ κατὰ περίπτωσιν χρησιμοποιοῦνται καὶ ἄλλα μέσα, ὅπως π.χ. διὰ τὰ μῆλα, ἅτινα ἐπικαλύπτονται ὑπὸ κηρώδους οὐσίας, προηγεῖται ἡ διαλυτοποίησις αὐτῆς δι' ἀτμῶν ἰσοπροπυλικῆς ἀλκοόλης καὶ ἀκολούθως γίνεται χρῆσις διαλύματος καυστικοῦ νατρίου μετὰ διαβρεκτικῆς οὐσίας ¹⁵.

Ἀπὸ τινος ἐπεβλήθη ἡ διὰ μηχανῶν ἀποφλοιώσις λόγῳ τῆς μεγάλης ἀποδόσεως καὶ τῆς μειώσεως τοῦ πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον ἀπαιτουμένου ὕδατος.

Διὰ τὴν ἀποφλοιώσιν εἰδικῶς τῶν γεωμήλων ἐφαρμόζεται ἐν ἀρχῇ ἡ ἐπίδρασις διαλύματος καυστικοῦ νατρίου καὶ ἀκολούθως φέρονται ταῦτα ἐντὸς περιστρεφομένου τυμπάνου ὅπου ὑφίστανται ὑπέρυθρον ἀκτινοβολίαν. Διὰ τῆς μεθόδου ταύτης αἱ ἀπώλειαι ἐκ τῆς ἀποφλοιώσεως εἶναι μικραί, κυρίως ὅμως ἐπέρχεται ἐξοικονόμησις κατὰ 75% τοῦ διὰ τὴν ἀποφλοιώσιν ἀναγκαιοῦντος ὕδατος ².

V. ΖΕΜΑΤΙΣΙΣ (ΛΕΥΚΑΝΕΙΣ)

Ἡ ζεμάτισις, ἥτις ἄλλοτε ἐκαλεῖτο ὑπὸ τῶν Γάλλων καὶ βρασμός, ὀρισμένων φυτικῆς προελεύσεως προϊόντων, ἐπιτελεῖται διὰ τῆς ἐμβαπτίσεως τούτων ἐντὸς ζέοντος ὕδατος ἢ διὰ τῆς ἀτμίσεως αὐτῶν. Σκοπὸς τῆς ζεματίσεως εἶναι ἡ καλλιτέρα κάθαρσις τῶν προϊόντων ὡς καὶ ἡ σταθεροποίησις τῆς χροιάς αὐτῶν.

Ἀπὸ τινος ἀντὶ τοῦ ζέοντος ὕδατος ἢ τῆς ἀτμίσεως διὰ τὴν ζεμάτισιν τῶν ἐν λόγῳ προϊόντων γίνεται χρῆσις τῶν ὑψισύχων ρευμάτων· εἶναι ἄλλωστε γνωστὸν ὅτι τελευταίως εὑρον ἐφαρμογὴν κλίβανοι λειτουργοῦντες διὰ μικροῦ μήκους κυμάτων καὶ εἰς τὴν οἰκιακὴν οἰκονομίαν διὰ τὴν ἔψησιν φαγητῶν καὶ γενικώτερον διὰ τὴν θερμικὴν κατεργασίαν διαφόρων προϊόντων ¹⁰, ὡς καὶ διὰ τὴν εἰς μεγάλα ποσὰ ξήρανσιν γεωργικῶν προϊόντων. Εἶναι γνωστὸν ὅτι τὰ ρεύματα ὑψηλῆς συχνότητος, διερχόμενα διὰ τινος προϊόντος, ἀνα-

πτύσσουν θερμότητα ἐντὸς τῆς μάζης αὐτοῦ καὶ οὕτως ὑψοῦν τὴν θερμοκρασίαν τοῦ προϊόντος.

Ἡ μέθοδος αὕτη χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν ζεμάτισιν τῶν προϊόντων, ἰδίως δὲ τῶν γεωμήλων, καὶ προτιμᾶται τῆς μεθόδου τοῦ θερμοῦ ὕδατος διότι προκαλεῖ καὶ ἀδρανοποίησιν τῶν ἐνζύμων¹⁴. Ἡ μέθοδος αὕτη παρέχει εἰς τὰ ξέσματα γεωμήλων (chips) τὸ εὐχάριστον ξανθὸν χρῶμα αὐτῶν.

VI. ΔΙΑΛΟΓΗ

Ἡ διαλογή τῶν πρὸς κατεργασίαν προϊόντων ἐπιτελεῖται διὰ τῶν χειρῶν ὑπὸ ἐργατριῶν, αἱ ὁποῖαι ἀπομακρύνουν τὰ ἄωρα καὶ τὰ βεβλαμμένα ἐκ τῆς πρὸ αὐτῶν κινουμένης ταινίας ἐπὶ τῆς ὁποίας εὐρίσκονται τὰ πρὸς ἔλεγχον προϊόντα.

Ἡ τεχνολογία τείνει νὰ ἀντικαταστήσῃ τὰς ἐργατρίδας δι' ἠλεκτρονικῶν συσκευῶν. Τοιαύτη συσκευή φέρει τρία φωτοηλεκτρικὰ κύτταρα διατεταγμένα εἰς τόξον 120° ὥς καὶ ταινίαν μεταφέρουσαν τὰ πρὸς διαλογὴν προϊόντα πρὸ τῶν ἐν λόγῳ φωτοηλεκτρικῶν διαλογέων. Ἐκ τῶν προϊόντων τὰ μὴ πληροῦντα τὰς προκαθορισμένας σταθεράς, αὐτομάτως ἀπομακρύνονται ἐκ τῆς ταινίας καὶ συνεπῶς μετὰ τὴν διέλευσιν διὰ τῶν τριῶν τούτων ἠλεκτρονικῶν συσκευῶν διαλογῆς παραμένουν ἐπὶ τῆς ταινίας τὰ πρὸς κατεργασίαν. Τὸ πλεονέκτημα τῆς τοιαύτης διαλογῆς εἶναι ἡ μεγάλη ἀπόδοσις, καθ' ὅσον εἶναι δυνατὴ ἡ διαλογὴ ὠριαίως περὶ τοὺς 3-4 τόννους προϊόντων.

VII. ΑΥΤΟΜΑΤΟΙ ΓΕΜΙΣΤΗΡΕΣ

Ἄλλοτε ἡ πλήρωσις τῶν δοχείων διὰ τοῦ προϊόντος ἐπιτελεῖτο ἐπίσης δι' ἐργατριῶν, ἀλλὰ σὺν τῷ χρόνῳ τὰς ἐργατρίδας ἀντικατέστησαν αἱ μηχαναὶ διὰ τὰ ὑγρά προϊόντα. Ἄλλ' ὑπῆρχον καὶ προϊόντα τὰ ὁποῖα δὲν ἦτο δυνατόν νὰ τοποθετηθοῦν διὰ τῶν κοινῶν μηχανῶν πληρώσεως, ὥς εἶναι οἱ νωποὶ φασόλοι. Διὰ τὴν περίπτωσιν ταύτην ἐπενοήθησαν ἐν Ἀμερικῇ μηχαναὶ γνωσταὶ ὡς tumble filler. Αἱ μηχαναὶ αὗται αὐτοδυνάμως ἐπαναλαμβάνουν τοὺς διαφόρους χειρισμοὺς πρὸς πλήρωσιν τῶν δοχείων διὰ τοῦ προϊόντος. Τὰ πρὸς πλήρωσιν δοχεῖα ὁδεύουν διὰ τινος τυμπάνου καὶ κατὰ τὴν φορὰν τοῦ ἄξονος αὐτοῦ, οὕτως ὥστε διὰ τῆς περιστροφῆς τοῦ τυμπάνου νὰ ἀλλάσσουν κλίσιν καὶ οὕτω νὰ διευκολύνεται ἡ ταξινόμησις καὶ ἡ συλλογὴ τῶν προϊόντων ὥς καὶ ἡ εἰσαγωγὴ τούτων εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τῶν πρὸς πλήρωσιν κυτίων¹.

VIII. ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΕΜΒΑΜΑΤΟΣ

Εὐθὺς ὥς πληρωθοῦν τὰ δοχεῖα διὰ τῶν προϊόντων ἐπιτελεῖται ἡ πλήρωσις τοῦ κενοῦ χώρου διὰ τῶν πρὸς τοῦτο διαλυμάτων καὶ ἐμβαμάτων (σαλτσῶν).

Τὸ ἔμβημα προπαρασκευάζεται ἵνα ἔχῃ τὸ ἀπαιτούμενον ποσὸν μαγειρικοῦ

άλατος, κιτρικού όξέος, έλαίου, σακχάρου, ζελατίνης κλπ. 'Ακολουθώς μία έργάτρια προσθέτει τήν άναλογοῦσαν ποσότητα εἰς έκαστον κυτίον κονσέρβας. 'Από τινος χρησιμοποιούνται αυτόματα επίμερισταί, οἵτινες πληροῦν τὰ δοχεῖα τὰ όποία διέρχονται κάτωθεν αὐτῶν μέ τὸ δι' έκαστον δοχεῖον κονσέρβας άναλογοῦν ποσὸν ἐκ τῶν προαναφερθέντων ὕλικῶν.

IX. ΠΡΟΘΕΡΜΑΝΣΙΣ - ΑΠΑΕΡΩΣΙΣ

Διὰ τῆς προθερμάνσεως τῶν ἐτοιμῶν πρὸς σφράγισιν κονσερβῶν, ἥτις ἐπιτελεῖται ἐντὸς προθερμαντήρων, ἐπιδιώκεται ἡ ἐκτόπισις τοῦ ἐντὸς τοῦ κυτίου εὐρισκομένου αέρος, ὅστις ὡς δυσθερμαγωγὸς παρακωλύει τὴν μετάδοσιν τῆς θερμότητος καὶ προφυλάσσει τοὺς ἐντὸς τῶν φυσαλίδων τοῦ αέρος εὐρισκομένους μικροοργανισμοὺς ἐκ τῆς θερμικῆς καταστροφῆς. Προσέτι ἡ προθέρμανσις, ὡς ἀνυψοῦσα τὴν θερμοκρασίαν τοῦ περιεχομένου τῶν κυτίων, μειοῖ τὸν χρόνον ὅστις ἀπαιτεῖται διὰ τὸν ἀφανισμόν τῶν ἐνζύμων καὶ μικροοργανισμῶν κατὰ τὴν ἐντὸς τῶν αὐτοκλείστων θερμικὴν ἀποστείρωσιν.

Σήμερον, ἀντὶ τῆς χρήσεως τῶν προθερμαντήρων πρὸς προθέρμανσιν καὶ ἀπαέρωσιν συνιστᾶται ἡ διοχέτευσις ἀτμοῦ ἐντὸς τῶν δοχείων τῶν κονσερβῶν πρὸ τῆς σφραγίσεως καὶ μάλιστα διὰ τῆς μηχανῆς ἥτις κλείει ἐρμητικῶς τὰ δοχεῖα.

Τελευταίως συνδυάζεται καὶ ἡ διὰ τῆς μηχανῆς ταύτης ἰσχυροτέρα ἀπαέρωσις, ἐπιτυγχανομένη διὰ τοῦ σχηματιζομένου κενοῦ ἐντὸς τοῦ κυτίου τῆς κονσέρβας. 'Ακολουθεῖ ἄτμισις καὶ μετὰ ταύτην σφράγισις τοῦ δοχείου. "Ἄλλοτε διὰ τὴν ἀπαέρωσιν τῶν κονσερβῶν τεμαχίων μῆλων, ἐνεβάπτιζον τὰ τεμάχια ταῦτα ἐντὸς ἄλμης, ἐνῶ διὰ τῆς προαναφερθείσης συνδεδυασμένης ἀπαερώσεως διὰ τοῦ κενοῦ τῆς ἀτμίσεως καὶ τῆς σφραγίσεως τοῦ δοχείου, τὰ οὕτω κονσερβοποιημένα μῆλα παρουσιάζουν σημαντικὴν βελτίωσιν¹⁸.

Τὴν προθέρμανσιν, τὴν ἀπαέρωσιν καὶ τὸ ἐρμητικὸν κλείσιμον τῶν κονσερβῶν ἀκολουθεῖ ἡ ἐντὸς αὐτοκλείστου θερμικὴ ἀποστείρωσις.

X. ΘΕΡΜΙΚΗ ΣΤΕΙΡΩΣΙΣ

'Εν τῇ πράξει ἡ θερμικὴ στείρωσις συνίσταται εἰς τὴν ἐντὸς αὐτοκλείστων ὑγρὰν θέρμανσιν μεταξύ 115 ἕως 125 °C, ἐπὶ τινα χρόνον τῶν ἐτοιμῶν καὶ ἐρμητικῶς κεκλεισμένων κονσερβῶν. 'Ο ἐν λόγῳ χρόνος ἐξαρτᾶται ἐκ τοῦ εἵδους τοῦ πρὸς ἀποστείρωσιν προϊόντος. Πολλοὶ ὅμως πρὸς ἐξασφάλισιν καλῆς διατηρήσεως τῶν προϊόντων ἢ παρατείνουν τὸν χρόνον τῆς θερμάνσεως ἢ ἐπαυξάνουν τὴν θερμοκρασίαν, ὅποτε μειοῦται ἡ γεῦσις καὶ τὸ ἄρωμα τοῦ προϊόντος.

'Ἀλλὰ πρὸς ἀποφυγὴν τῶν προαναφερθέντων μειονεκτημάτων εὖρον ἐφαρμογὴν τεχνολογικαὶ τινες βελτιώσεις περὶ ὧν κατωτέρω γενήσεται λόγος.

Μεταξὺ τούτων ἀναφέρομεν τὰ ἐφαρμοσθέντα ὀριζόντια περιστροφὰ αὐτοκλείστα. Διὰ τῆς περιστροφῆς τῶν αὐτοκλείστων τούτων κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς θερμικῆς στεριώσεως τῶν ἐτοιμῶν κονσερβῶν κατεδείχθη ὅτι ἡ διείδυσις τῆς θερμότητος πρὸς τὸ κέντρον τοῦ προϊόντος ἐπιταχύνεται. Ἀλλὰ καὶ ἡ ψύξις τῶν κυτίων, κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον ἐπιτελουμένη, ἦτοι διὰ τῆς περιστροφῆς τῶν κυτίων, ὁμοίως ἐπιταχύνεται, παρατηρουμένης βελτιώσεως τοῦ προϊόντος ἔναντι τῆς στεριώσεως διὰ τῶν συνήθων αὐτοκλείστων.

Ἡ παρακολούθησις τῆς θερμοκρασίας ἐπιτελεῖται διὰ γαλβανικῶν θερμομέτρων τοποθετουμένων εἰς διάφορα μέρη τοῦ αὐτοκλείστου, ἀλλὰ καὶ εἰς διάφορα σημεῖα ἐντὸς τῶν κυτίων τῶν κονσερβῶν. Διατίθενται δὲ καὶ δοκιμαστικά τοιαῦτα αὐτοκλείστα πρὸς προσδιορισμὸν τῆς ἐνδεικνυομένης θερμοκρασίας καὶ τοῦ χρόνου διὰ τὴν ἀποστείρωσιν ὠρισμένου προϊόντος.

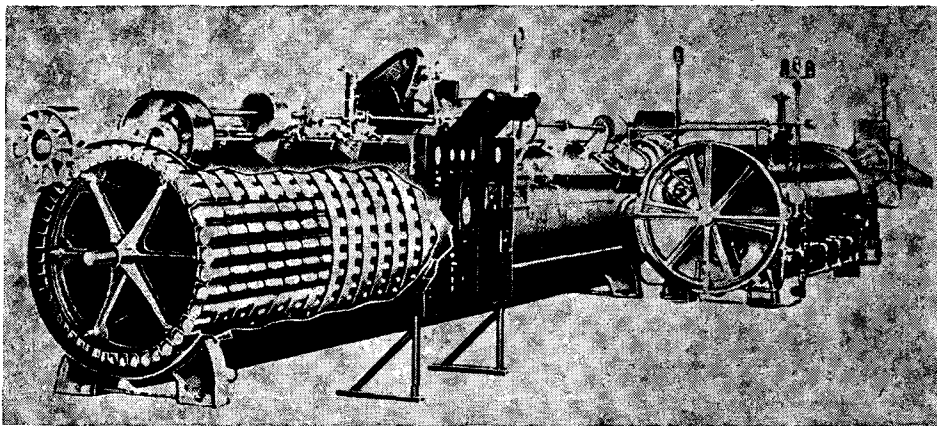
Τὸ 1963 περιεγράφη εἰς Η.Π.Α.⁹ ἀποστειρωτὴρ, ὅστις μεταδίδει τὴν θερμοκρασίαν μέσῳ θερμῆς ἄμμου ἢ κοκκώδους κεραμικοῦ ὕλικου εἰς τὰ ἐπ' αὐτοῦ κυλιόμενα κυτία κονσερβῶν.

Κατωτέρω περιγράφομεν ἐν συντομίᾳ διαφόρους τύπους αὐτοκλείστων.

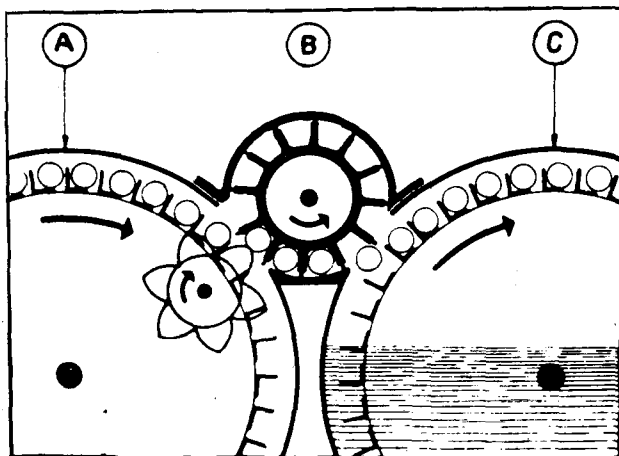
Ἀργότερον ἐπενοήθησαν αἱ συσκευαὶ θερμικῆς στεριώσεως ὥς εἶναι ἡ *sterilmatic*. Αἱ ἐν λόγῳ μηχαναὶ διαφέρουν τῶν προηγουμένων ἐκ τοῦ ὅτι φέρουν ἐσωτερικῶς πτερύγια δι' ὧν τὰ κυτία προωθοῦνται.

1. STERILMATIC²⁵

Πρόκειται περὶ ὀριζοντίου συνεχοῦς ἀποστειρωτῆρος τῆς Food Machinery Corporation, ἥτις διέθεσε πλέον τῶν 3.000 τοιούτων μηχανῶν. Οἱ ἀποστειρωτῆρες οὗτοι δύνανται νὰ ἀναπτύξουν θερμοκρασίαν δι' αἵματος μέχρις 145 °C καὶ νὰ ἀποστειώσουν περὶ τὰ 650 δοχεῖα ἀνὰ πρῶτον λεπτόν τῆς ὥρας καὶ δύνανται νὰ ἀποστειώσουν καὶ προϊόντα ἐντὸς φιαλῶν. Ἡ μηχανὴ αὕτη φέρει ἐντὸς παγίου κυλίνδρου περιστρεφόμενον κάλαθον, ὅστις φέρει ἐγκοπὰς διὰ τὴν εἰσοδὴν τῶν πρὸς στείρωσιν δοχείων, ἅτινα ἐνῶ περιστρέφονται προωθοῦνται διὰ πτερυγίων. Τὰ δοχεῖα εἰσάγονται, ἀποστεيروῦνται καὶ ἐξάγονται, ἵνα εἰσάχθωσιν ἐν συνεχείᾳ εἰς ὁμοιον σύστημα ψύξεως διὰ τῶν πρὸς τοῦτο μεταφορέων (εἰκ. 1 καὶ 2). Ἡ ἀνακίνησις λαμβάνει χώραν εἰς τρεῖς φάσεις. Ἡ πρώτη φάσις λαμβάνει χώραν εἰς τὸ ἄνω ἥμισυ τοῦ ἀποστειρωτῆρος, ὅτε τὰ δοχεῖα εὐρίσκονται εἰς τοὺς ὑποδοχεῖς, ἀκολουθεῖ ἡ δευτέρα φάσις κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ὁποίας τὰ δοχεῖα καίτοι εὐρίσκονται εἰς τοὺς ὑποδοχεῖς κυλίσονται ἐπὶ τοῦ κελύφους τῆς μηχανῆς, καὶ ἡ τρίτη φάσις καθ' ἣν τὰ δοχεῖα ταχέως περιστρέφονται ἐπὶ τοῦ κελύφους τοῦ ἀποστειρωτῆρος. Αἱ ἐν λόγῳ φάσεις ἐπαναλαμβάνονται εἰς ἐκάστην περιστροφήν τοῦ καλάθου, τὰ δοχεῖα προωθοῦνται πρὸς τὴν ἐξοδὸν τοῦ ἀποστειρωτῆρος καὶ μετὰ τὴν εἰσοδὸν τούτων εἰς τὴν μηχανὴν ψύξεως, ἐπαναλαμβάνονται τὰ αὐτά.



Εικ. 1. Sterilmatic.



Εικ. 2. Sterilmatic.

2. ROTOMAT

Ἐτέρα βελτίωσις ἦτο ἡ κατὰ βούλησιν ρύθμισις τῆς περιστροφῆς τῶν κυτίων οὕτως ὥστε νὰ εἶναι δυνατὴ ἡ ἐξέυρεσις τῆς ἐνδεδειγμένης ταχύτητος περιστροφῆς διὰ τὴν ἀνακίνησιν ἐκάστου προϊόντος. Διὰ τὴν ἐφαρμογὴν ὁμως τῶν ἐν λόγῳ συσκευῶν τῶν Rotomat^{18-18α}, δέον τὰ πρὸς στείρωσιν προϊόντα νὰ εἶναι ἐπιδεκτικὰ τῆς τοιαύτης ἀνακινήσεως.

3. CARVALLO²⁴

Τὸ 1949 ὑπὸ τοῦ P. Carvallo ἐφηρμόσθη ἡ ὑδροστατικὴ συνεχὴς στείρωσις τῶν κονσερβῶν, αἱ ὁποῖαι εὐρίσκονται εἰς περιστροφικὴν κίνησιν καθ'

όλην τὴν διάρκειαν τῆς θερμάνσεως αὐτῶν ἐντὸς στήλης θερμοῦ ὕδατος, ὑπὸ ὑδροστατικῆν πίεσιν, καὶ ἐν συνεχείᾳ ψύχονται καθ' ὅμοιον τρόπον. Ὁ ἀποστειωτὴρ οὗτος ἀποτελεῖται ἐκ στήλης ὕψους 16 μέτρων, δι' ἧς διέρχεται ὑπὸ πίεσιν κεκορεσμένου ἀτμοῦ ὕδωρ, καὶ δύναται νὰ θερμαίνῃ 90 κυττία ἀνὰ πρῶτον λεπτόν ὥρας εἰς $120^{\circ} - 121^{\circ}\text{C}$ καὶ νὰ ψύχῃ αὐτὰ εἰς 40°C . Ὑπὸ τοῦ Carvallo ἐπενοήθη καὶ δεύτερος ἀποστειωτὴρ, ὁ ἀεροῦδροστατικὸς (pneumohydrostatique), ὅστις ἐργάζεται ἐντὸς ἀτμοσφαίρας πεπιεσμένου ἀέρος (εἰκ. 4). Εἰς τὴν στήλην τοῦ ἀποστειωτῆρος τούτου κυκλοφορεῖ κοῖλος κάλαθος, ἀνεξάρτητος τῶν ἀλύσεων, ὅστις δύναται νὰ περιλάβῃ δοχεῖα διαφόρου σχήματος, ἵνα δὲ ἐπιτευχθῇ ὑπερπίεσις με θερμοκρασίαν ρυθμιζομένην, χρησιμοποιεῖται πεπιεσμένος ἀήρ ἐντὸς ἀτμοῦ. Δι' ἀντλίας εἰσάγεται ὕδωρ εἰς τὴν βᾶσιν τῆς μηχανῆς καὶ κατανέμεται τοῦτο εἰς ὅλην τὴν μηχανήν. Τὸ ὕδωρ τοῦτο ρυθμίζεται ὑπὸ σταθερὰν θερμοκρασίαν καὶ ἡ πίεσις διατηρεῖται διὰ τῶν ὑδροστατικῶν στήλῶν. Ἡ ὑπερπίεσις βαίνει αὐξανομένη καὶ ἀκολουθῶς ὑφίστανται τὴν πρώτην στείρωσιν καὶ ἐν συνεχείᾳ τὴν δευτέραν στείρωσιν, μετὰ τὴν καθόδον δὲ τῶν δοχείων μειοῦται βαθμυδὸν καὶ ἡ πίεσις, ὅποτε καὶ ἐπέρχεται ἡ ψῦξις τῶν δοχείων.

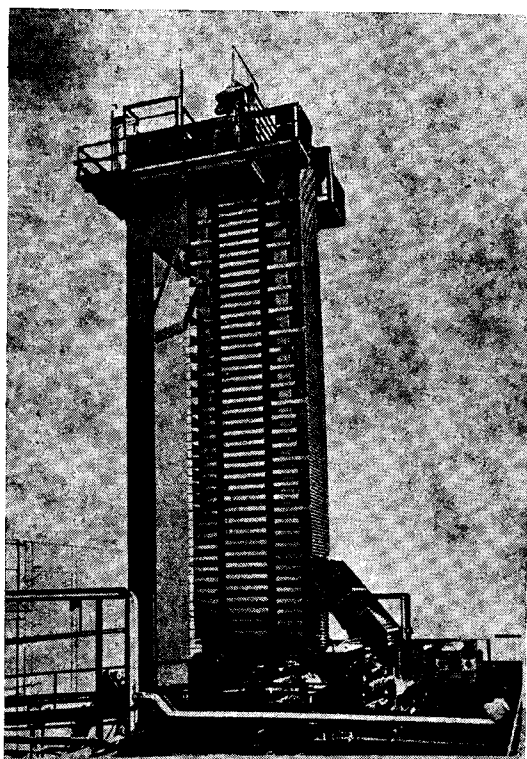
Σήμερον λειτουργοῦν εἰς διαφόρους χώρας περὶ τοὺς 200 τοιούτου εἶδους ἀποστειωτῆρες.

4. HYDROFLEX

Ἡ ὑδροστατικὴ αὐτὴ, ἄνευ ἀνακινήσεως τῶν δοχείων, ἀποστειωτικὴ μηχανὴ δύναται νὰ φέρῃ μίαν, δύο ἢ καὶ τρεῖς ἀλύσεις, ἡ ταχύτης τῶν ὁποίων ρυθμίζεται ἀναλόγως τοῦ χρόνου στειώσεως καὶ τοῦτο ἵνα ὁ χρόνος τῆς ἀποστειώσεως καταστῇ ὁ ἀρμόζων (εἰκ. 3). Οὕτω, διὰ κυττία τῶν 225 γραμ. ὁ χρόνος στειώσεως δέον νὰ εἶναι βραχυτέρος ἔναντι τοῦ κυτίου 1 kg καὶ ἀντιστοίχως τοῦ κυτίου τῶν 3 καὶ 5 kg. Προσέτι διὰ τῆς ἐγκαταστάσεως τῆς μηχανῆς με μίαν ἄλυσιν εἶναι δυνατὸς ὁ διπλασιασμὸς τῆς παραγωγῆς διὰ μόνης τῆς προσθήκης καὶ δευτέρας ἀλύσεως. Διὰ τῶν ἐν λόγῳ ἀλύσεων φέρονται τὰ πρὸς στείρωσιν κυττία διαμέτρου ἀπὸ 50 ἕως 157 mm εἰς διαφόρους φάσεις τοῦ κύκλου τῆς ὑδροστατικῆς στειώσεως, ἡ θερμοκρασία τῆς ὁποίας δὲν δύναται νὰ ὑπερβῇ τοὺς 129°C . Ἡ ἐν λόγῳ μηχανὴ δύναται νὰ ἀποστειώσῃ μέχρι 2.200 κυττία ἀνὰ πρῶτον λεπτόν τῆς ὥρας.

5. HYDROSTAT

Ἡ ἀποστειωτικὴ αὐτὴ μηχανὴ (εἰκ. 5) συνεχοῦς ἔργου εἶναι ἀγγλικῆς κατασκευῆς καὶ χαρακτηρίζεται διὰ τὴν μεγίστην θερμοκρασίαν στειώσεως, ἥτις φθάνει τοὺς 127°C , ἐνῶ ὁ χρόνος στειώσεως δύναται νὰ ρυθμίζεται, διὰ τῆς ταχύτητος τῆς κινήσεως τῆς ἀλύσεως, μεταξὺ 9 καὶ 90 πρώτων λεπτῶν τῆς ὥρας. Δύναται δὲ νὰ δέχεται μέχρι 500 κυττία. Αὕτη ἀποτελεῖται

Εἰκ. 3. *Hydroflex*.

ἐκ τριῶν στηλῶν ἐντὸς τῶν ὁποίων διέρχεται ἀτέρμων ἄλυσις, μὲ ὑποδοχεῖς διὰ τὴν συγκράτησιν τῶν δοχείων, τὰ ὁποῖα μεταφέρονται εἰς τὴν πρώτην ὑδροστατικὴν στήλην, ὅπου ὑφίστανται τὴν προθέρμανσιν, ἀκολουθεῖ ἡ ἀποστείρωσις αὐτῶν εἰς τὴν δευτέραν στήλην, ἐνῶ εἰς τὴν τρίτην στήλην ἐπέρχεται ἡ ψύξις τῶν κυτίων διὰ ψεκασμοῦ τούτων δι' ὕδατος. Πρὸς τούτοις εἶναι δυνατὴ καὶ ἡ ἀνακίνησις τῶν δοχείων κατὰ τὴν ἀποστείρωσιν.

6. HYDROMATIC

Ἡ μηχανὴ αὕτη τοῦ οἴκου Stork - Amsterdam λειτουργεῖ ὡς καὶ αἱ λοιπαὶ ὑδροστατικαὶ (εἰκ. 6). Εἰς τὸ κέντρον τοῦ ἀποστειρωτήρος ἡ πίεσις τοῦ κεκορεσμένου ἀτμοῦ ἀντισταθμίζεται ἀπὸ τὴν πίεσιν τῶν δύο γειτονικῶν στηλῶν τοῦ ὕδατος, τὸ ὕψος τῶν ὁποίων ρυθμίζει καὶ τὴν θερμοκρασίαν τοῦ ἀτμοῦ στειρώσεως, ὥστε κατὰ τὸ δοκοῦν νὰ ἐπιτυγχάνεται παστερίωσις κάτω τῶν 100 °C ἢ στειρώσις ἄνω τῶν 115 °C. Ἀτέρμων δὲ ἄλυσις διέρχεται ἀλληλοδιαδόχως δι' ὅλων τῶν στηλῶν. Διὰ τῆς εἰσαγωγῆς (σημεῖα I καὶ II)

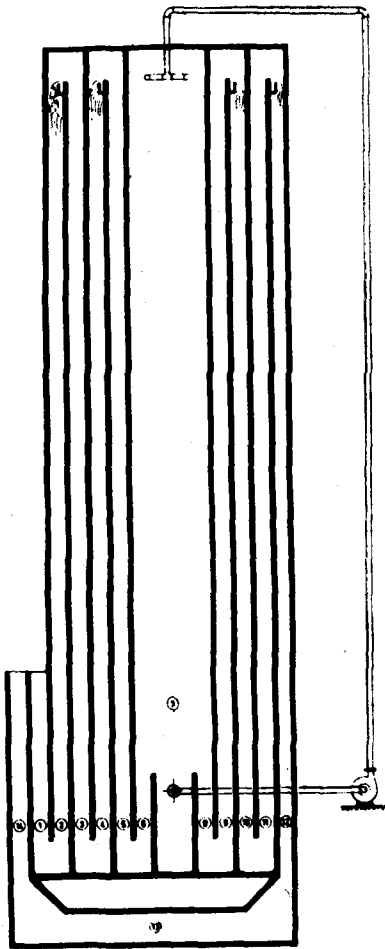


Fig. 4. Carvallo.

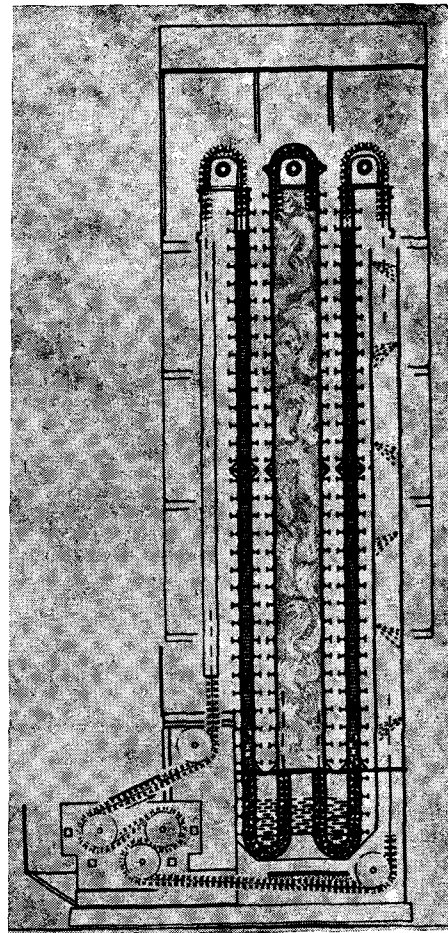
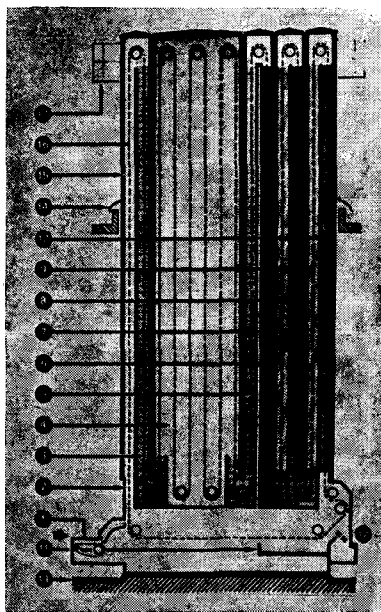


Fig. 5. Hydrostat.

φορτίζεται ἡ μηχανὴ διὰ τῶν κυτίων καὶ διὰ τροχοῦ φέρονται ταῦτα ἐπὶ τῶν ὑποδοχέων τῆς ἀλύσεως καὶ ἀνυψοῦνται εἰς τὴν πρώτην στήλην (σημεῖον 2), ἐνῶ κατερχόμενα εἰς τὴν αὐτὴν στήλην (σημ. 3) προθερμαίνονται, ἵνα ἀνυψούμενα, κατερχόμενα καὶ πάλιν ἀνυψούμενα καὶ κατερχόμενα εἰς τὴν δευτέραν στήλην (σημ. 4) ὑποστοῦν τὴν θερμικὴν στείρωσιν· ἀνερχόμενα ἀκολουθῶς εἰς τὴν τρίτην στήλην (σημ. 5) ὑφίστανται τὴν πρόψυξιν, τὴν δὲ ψύξιν κατὰ τὴν κάθοδον εἰς τὴν αὐτὴν στήλην (σημ. 6), ὅποτε ἀνερχόμενα (σημ. 7) καὶ κατερχόμενα (σημ. 8) εἰς τὴν στήλην 5 ὑφίστανται αὐτόματον ξήρανσιν (σημ. 9 καὶ 10) καὶ τέλος ἐξερχόμενα (σημ. 12) ἀπάγονται πρὸς τελικὴν συσκευασίαν. Ἡ μηχανὴ αὕτη δέχεται διαφόρου σχήματος μεταλλικὰ κυτία,



Είχ. 6. Hydromatic.

ὡς καὶ ὑάλινα τοιαῦτα. Περί τὰς 550 μηχαναὶ ἀποστειρώσεως τοῦ ἐν λόγῳ ἐργοστασίου λειτουργοῦν εἰς διαφόρους χώρας. Ἡ δὲ ἐταιρία κατασκευῆς διαθέτει ἐρευνητικὸν ἐργαστήριον διὰ τὴν ὑποβοήθησιν τῶν πελατῶν της.

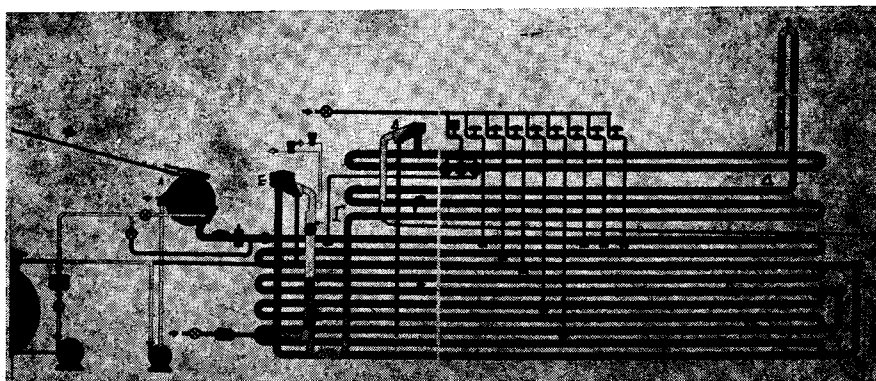
7. HYDROFLOW

Πρόκειται περὶ ἐλβετικῆς κατασκευῆς μηχανῆς ὑπερπίεσεως, συνεχoῦς ἔργου, συνδυαζούσης ἀποστειρωτῆρα καὶ ψυκτῆρα καὶ με ἀνακίνησιν ἢ μὴ τῶν πρὸς ἀποστείρωσιν δοχείων. Τὰ δοχεῖα κινoῦνται διὰ ρεύματος ὕδατος ὑπὸ πίεσιν καὶ θερμοκρασίαν κάτω τῶν 143 °C, ἐντὸς ἀναλόγου διαμετρήματος ἀγωγοῦ, ὅστις ἀποτελεῖ τὸν ἀποστειρωτῆρα, καὶ οὕτως ὅλα τὰ δοχεῖα διατρέχουν τὸ αὐτὸ διάστημα ἐντὸς τοῦ αὐτοῦ χρόνου ὑπὸ τὰς αὐτὰς συνθήκας (εἰχ. 7).

Ἡ ἐντὸς τοῦ ὕδατος διακίνησις τῶν δοχείων εἶναι εὐχερὴς διότι τὰ κυτία παρουσιάζουν μικρότερον βάρος τοῦ πραγματικοῦ καὶ τὸ περιβάλλον ὕδωρ προφυλάσσει αὐτὰ ἀπὸ πάσης κακώσεως.

Ὅταν ἐπιθυμῆται ἡ ἀνευ ἀνακινήσεως τῶν δοχείων ἀποστείρωσις, τότε τὰ δοχεῖα τίθενται με κάθετον τὸν ἄξονα αὐτῶν, ἐνῶ ὅταν τεθοῦν με τὸν ἄξονα ὀριζόντιον κυλίσονται ἐντὸς τοῦ ἀγωγοῦ (εἰχ. 8).

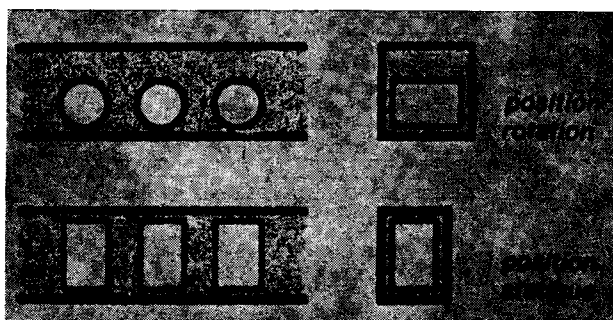
Τὰ δοχεῖα μετὰ τὸ ἐρμητικὸν κλείσιμον αὐτῶν εἰσάγονται τὸ ἐν κατόπιν



Εἰκ. 7. Hydroflow.

τοῦ ἄλλου δι' ἐνὸς εἰσδοχέως Α ἐντὸς τοῦ αὐλοῦ ΑΒ ὅπου ὑφίστανται συνεχῇ ἀποστείρωσιν διὰ θερμοῦ ὕδατος ὑπὸ πίεσιν καὶ θερμοκρασίαν ἄνω τῶν 100 °C. Ἀκολουθῶς ὀδεύουν διὰ τοῦ διαχωριστήρος Ε τοῦ θερμοῦ ὕδατος πρὸς τὸν συνεχόμενον αὐλὸν ΓΔ, ὅπου ὑφίστανται συνεχῇ ψύξιν καὶ ἐξέρχονται ἐκ τοῦ σημείου Δ, ὅπου καὶ ἐλευθεροῦνται.

Συνεπῶς ἡ διάρκεια τῆς ἀποστειρώσεως τῶν δοχείων ὡς καὶ ἡ ψύξις αὐτῶν ἐξαρτᾶται ἐκ τοῦ μήκους τοῦ αὐλοῦ καὶ τῆς ταχύτητος τοῦ διοχετευομένου ἐντὸς αὐτοῦ θερμοῦ ὕδατος κατὰ τὴν στείρωσιν καὶ ψυχροῦ κατὰ τὴν ψύξιν.



Εἰκ. 8. Hydroflow.

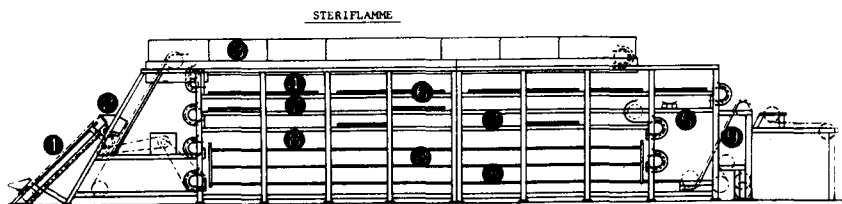
8. STERIFLAMME

Ἐφηρμόσθη καὶ ἡ προοδευτικὴ θέρμανσις τῶν πρὸς στείρωσιν κονσερβῶν, κατὰ τὴν ὀδευσιν αὐτῶν διὰ τοῦ συστήματος μεταφορᾶς, διὰ θερμοῦ ἀέρος ἢ ἀπ' εὐθείας διὰ φλογῶν (steriflamme)⁵ μέχρι τῆς θερμοκρασίας τῶν 150 °C, ὅποτε τὸ ἐντὸς τοῦ κυτίου προϊόν θερμαίνεται ὑπὸ πίεσιν, τοῦ κυτίου τῆς

κονσέρβας χρησιμοποιούμενου και ως αὐτοκλείστου. Εἰς τὴν περίπτωσιν ταύτην δέον τὸ κυτίον νὰ εἶναι ἀνθεκτικὸν διὰ νὰ ἀντέχῃ εἰς τὰς ἀναπτυσσομένας ἐκ τῆς θερμάνσεως ὑπερπίεσεις ἐντὸς αὐτοῦ, δεδομένου ὅτι αὗται δὲν ἀντισταθμίζονται ἐξωτερικῶς, ὡς συμβαίνει π.χ. εἰς τὰ κοινὰ αὐτόκλειστα.

Ἡ ἀρχὴ τῆς ἀποστειρωτικῆς ταύτης μηχανῆς βασίζεται, ὡς ἤδη ἐγράφη, εἰς τὴν διέλευσιν τῶν πρὸς στείρωσιν δοχείων ἐπὶ φλογῶν, ὅποτε τὰ κυτία τῶν κονσερβῶν χρησιμοποιοῦνται ὡς αὐτόκλειστα καὶ οὕτω ἀποφεύγεται ἡ τοποθέτησις τῶν κονσερβῶν ἐντὸς τοῦ καλάρου καὶ τούτου ἐντὸς τοῦ συνήθους αὐτοκλείστου πρὸς στείρωσιν καὶ ἐξαγωγὴν καὶ πάλιν τοῦ καλάρου μετὰ τῶν κυτίων πρὸς ψύξιν. Ἀπὸ τῆς ἀπόψεως ταύτης ἐπέρχεται σημαντικὴ οἰκονομία χρόνου, θερμίδων καὶ ἐργατικῶν, προσέτι ἡ μηχανὴ αὕτη εἶναι ἀπλὴ ὡς ἐργαζομένη ὑπὸ συνήθη πίεσιν καὶ συνεπῶς εὐθηνότερα τῶν ἄλλων.

Ἡ συσκευὴ Steriflamme (εἰκ. 9) ἐργάζεται ὡς ἀκολουθῶς: Τὰ κυτία τῶν ἐρμητικῶς κεκλεισμένων κονσερβῶν, διὰ τοῦ ἀναβατορίου 1 φέρονται εἰς τὸν κατανεμητῆρα 2 καὶ προωθούμενα διέρχονται διὰ τῆς πλήρους ἀτμῶν θαλάμης 3, ὅπου ἀποκτοῦν τὴν θερμοκρασίαν τῶν 95 °C. Ἀκολουθῶς κυλίνονται ἐπὶ φλογῶν προπανίου (σημεῖα 4-7), ἐνθα ἀποκτοῦν ἐντὸς 2-3 λεπτῶν τὴν θερμοκρασίαν τῆς στείρωσεως, ἥτις διὰ μὲν τὰ μεγάλα κυτία κυμαίνεται μετὰξὺ τῶν 122-124 °C, διὰ δὲ τὰ μικρὰ κυτία δύναται νὰ φθάσῃ τοὺς 130-135 °C. Μετὰ τὴν στείρωσιν, ἥτις διαρκεῖ 4,7 ἕως 12 πρῶτα λεπτὰ τῆς ὥρας, τὰ δοχεῖα φέρονται εἰς τὸν χώρον 8 ὅπου ψύχονται, τῆς θερμοκρασίας αὐτῶν κατερχομένης μέχρι 45 °C.



Εἰκ. 9. Steriflamme.

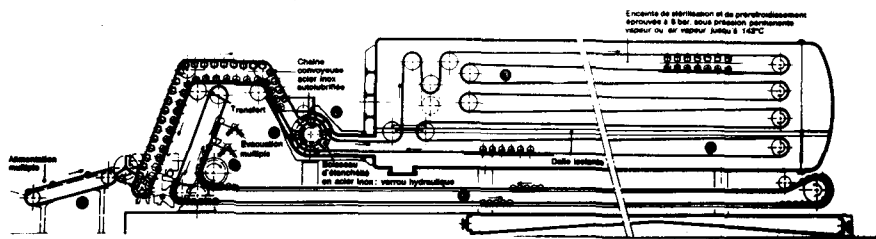
Ὁ ἐν λόγῳ ἀποστειρωτὴρ δύναται νὰ ἀποστειρώσῃ μέχρι 500 κυτία ἀνὰ πρῶτον λεπτὸν τῆς ὥρας, ἡ ὅλη δὲ διάρκεια τῆς στείρωσεως καὶ ψύξεως δὲν ὑπερβαίνει τὰ 25 πρῶτα λεπτὰ τῆς ὥρας, ἥτοι χρόνον βραχύτερον τῶν λοιπῶν ἀποστειρωτῆρων. Τὸ μειονέκτημα τῆς ἐν λόγῳ μηχανῆς εἶναι ὅτι αὕτη δὲν δύναται νὰ ἀποστειρώσῃ προϊόντα παχύρρευστα ἢ πολτώδη λόγω τῆς βραδείας μεταδόσεως τῆς θερμοκρασίας, καὶ ἀντενδείκνυται διὰ τὸν συμπεπυκνωμένον χυμὸν τομάτας. Αὕτη ὅμως χρησιμοποιεῖται μετ' ἐπιτυχίας διὰ τὸν χυμὸν τομάτας ὡς καὶ δι' ὀλοκλήρους τομάτας.

Πρὸς ἀποφυγὴν τῆς χρήσεως κλειστικῆς μηχανῆς λειτουργοῦσης ὑπὸ κε-

νόν, ἐπενοήθη ὁ σχηματισμὸς τοῦ κενοῦ ἐντὸς τῶν κονσερβῶν διὰ τῆς διὰ φλογῶν θερμάνσεως τῶν βάσεων τῶν ἀνοικτῶν κονσερβῶν, προωθουμένων ὑπὸ κλίσιν 30° ὑπὸ τῆς πρὸς τοῦτο μηχανῆς, ὅποτε ὁ σχηματιζόμενος ἀτμὸς ἐκδιώκει τὸν ἀέρα, ἐνῶ ἡ θερμοκρασία τοῦ περιεχομένου φθάνει τοὺς 100°C . Τότε κλείονται τὰ κυτία τῶν ἐτοιμῶν κονσερβῶν καὶ ὁδεύουν εἰς τὴν συνεχῇ ἀποστειρωτικὴν μηχανὴν *steriflamme*. Εἰς τὴν περίπτωσιν ταύτην περιττεῖται ἡ διοχέτευσις τῶν κονσερβῶν διὰ τῆς θαλάμης 3, διότι ἤδη ἔχουν ἀποκτήσει τὴν θερμοκρασίαν τῶν 100°C καὶ συνεπῶς ἐντὸς ἐνὸς λεπτοῦ τὸ ἐσωτερικὸν αὐτῶν φθάνει τοὺς 130°C , καὶ ἐπιβραχύνεται οὕτως ἡ διάρκεια τῆς ἀποστειρώσεως. Ἀκολουθεῖ δέ, ὡς ἀνεφέρθη, ἡ διὰ ψεκασμοῦ ψύξις, ὅποτε ἐντὸς τοῦ κυτίου συμπυκνοῦται ἀτμὸς καὶ οὕτω σχηματίζεται τὸ κενὸν ἐντὸς τῆς κονσέρβας.

9. HYDROLOCK

Τὸ 1966 τὰ γαλλικὰ ἐργαστήρια Saint - Georges καὶ ἡ ἐταιρία *Ateliers et chantiers de Bretagne* εἰς Nantes ἐπενόησαν μηχανὴν συνεχοῦς ἔργου ἀποτελουμένην ἐκ τοῦ ἀποστειρωτῆρος καὶ τοῦ προφυκτῆρος. Ἡ ἐν λόγω μηχανὴ δύναται νὰ ἀποστειρώσῃ εἰς θερμοκρασίαν 140°C μὲ ἀντιπίεσιν 1Atm, ἥτοι συνολικῶς 4 bars καὶ τοῦτο ἄνευ ὑδροστατικῆς στήλης καὶ τῶν μεγάλου μήκους ἀλύσεων ὡς καὶ τῶν εἰδικῶν ἐξαρτημάτων εἰσαγωγῆς καὶ ἐξαγωγῆς τῶν δοχείων τῶν προαναφερθέντων ὑδροστατικῶν ἀποστειρωτῆρων (εἰκ. 10).



Εἰκ. 10. *Hydrolock*.

Ἡ αὐξήσις τῆς θερμοκρασίας στειρώσεως δικαιολογεῖται ἐκ τοῦ ὅτι δι' αὐξήσιν τῆς συνήθους θερμοκρασίας στειρώσεως κατὰ 10°C ἐπέρχεται καταστροφὴ τῶν σπορίων τῶν μικροβίων 9-10 φορές ταχύτερον, ἐνῶ ἀντιστοίχως ἡ ἀποικοδόμησις τοῦ προϊόντος βαίνει πολὺ βραδύτερον, ἥτοι 2-3 φορές. Τὸ ὑδρολόκ²² συνδυάζει καὶ μεγάλην οἰκονομίαν καυσίμων, διότι λειτουργεῖ διὰ τῶν θερμῶν καυσαερίων γυμνῶν φλογῶν προπανίον. Ἡ εἰσαγωγὴ ἐπιτελεῖται ταυτοχρόνως μὲ ὀκτῶ δοχεῖα διὰ τῆς πρὸς τοῦτο ὑδραυλικῆς φραγῆς (2), ἐξ οὗ καὶ ἡ ὀνομασία ὑδρολόκ, ἥτις ἀποτελεῖ τὸ οὐσιωδέστερον ἐξάρτημα διότι κρατεῖ τὴν ἐσωτερικὴν πίεσιν τῆς μηχανῆς.

Τὰ κυτία ὀδεύουν κυλιόμενα εἰς τὸ ἐσωτερικὸν (3) τὸ ὁποῖον εὐρίσκεται ὑπὸ πίεσιν, ὅπου καὶ ἐπιτελεῖται ἡ στείρωσις, ἥτις διαρκεῖ 8 ἕως 30 πρῶτα λεπτὰ τῆς ὥρας.

Περιστρεφόμενα μὲ ταχύτητα 10-30 στροφῶν ἀνὰ πρῶτον λεπτὸν τῆς ὥρας τὰ δοχεῖα προωθοῦνται καὶ προφύχονται εἰς τὸ κάτω μέρος (4) διὰ ψεκασμοῦ ὕδατος ὑπὸ πίεσιν καὶ ἐπὶ χρόνον $1/3$ ἕως $1/6$ τοῦ τῆς ἀποστειρώσεως καὶ τοῦτο διὰ νὰ ἐκμηδενισθῇ ἡ ἀναπτυχθεῖσα ἐντὸς αὐτῶν πίεσις ἐκ τῆς θερμάνσεως καὶ οὕτω νὰ ἀποφευχθῇ ἡ ρῆξις ἢ ἡ μόνιμος παραμόρφωσις τῶν κυτίων.

Οὕτω τὰ ἀποστειρωθέντα δοχεῖα ἐξέρχονται διὰ τῆς φραγῆς (2) ὑπὸ συνεχῇ ψύξιν, καὶ συνεχῶς κυλιόμενα θὰ εὐρεθοῦν ὑπὸ τὰς κανονικὰς συνθήκας πίεσεως καὶ θερμοκρασίας τοῦ περιβάλλοντος (7). Ἡ ἀποστειρωτικὴ αὕτη μηχανὴ δέχεται καὶ δοχεῖα ὑάλινα ἢ ἐκ πλαστικῆς ὕλης, ὅποτε βεβαίως ὁ χρόνος προψύξεως διαρκεῖ περισσότερον.

Ἐκ τῶν δεδομένων ὑπὸ τῶν κατασκευαστῶν καὶ τεχνολογικῶν προδιαγραφῶν τὸ ὑδρολὸκ τύπου 3,75/4 λειτουργεῖ εἰς θερμοκρασίαν 138°C ὑπὸ ὑπερπίεσιν 3,5 bars καὶ δύναται νὰ ἀποστειρώσῃ 200 ἕως 860 δοχεῖα ἀνὰ πρῶτον λεπτὸν τῆς ὥρας. Ἡ μηχανὴ αὕτη ἔχει μῆκος 23m, εὖρος 2,5m καὶ ὕψος 4m, τὸ δὲ βάρος αὐτῆς ἀνέρχεται εἰς 60 τόννους, κινεῖται μὲ δύναμιν 10 cv καὶ καταναλίσκει διὰ 860 δοχεῖα κονσερβῶν 4/4 ἀνὰ πρῶτον λεπτὸν ὥρας 3.800.000 kilocal.

10. ΣΤΕΙΡΩΣΙΣ Εἰς ὙΨΗΛΗΝ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΝ ΕΠΙ ΒΡΑΧΥΝ ΧΡΟΝΟΝ (High Temperature Short Time (H.T.S.T.) ἢ «High - Short»)

Ἐκκινοῦντες ἐκ τῶν δεδομένων τῆς παστεριώσεως εἰς ὑψηλὴν θερμοκρασίαν ἐπὶ βραχὺ χρονικὸν διάστημα, τῆς ἐφαρμοζομένης εἰς τὸ γάλα²⁰⁻²⁷, καὶ ἐκ τῶν δεδομένων ὅτι ἡ διὰ θερμάνσεως φθορὰ ἐνδὸς προϊόντος βαίνει πολὺ βραδύτερον ἔναντι τοῦ ἀφανισμοῦ τῶν μικροοργανισμῶν καὶ τῶν σπορίων, ἤχθησαν εἰς τὴν ἐφαρμογὴν τῆς χρησιμοποίησεως ἐπὶ τινα δευτερόλεπτα θερμοκρασίας τῶν 150°C διὰ τὴν ἀποστείρωσιν βρωσίμων προϊόντων χαμηλῆς ὀξύτητος.

Ἡ ἐφαρμογὴ τῶν ὑψηλῶν θερμοκρασιῶν μέχρι 150°C ἐπιτυγχάνεται εὐκόλως δι' ἡλεκτρικοῦ ρεύματος εἰς πολλὰ προϊόντα ὀδεύοντα εἰς λεπτὴν στιβάδα καὶ πρὸ τῆς τοποθετήσεως αὐτῶν ἐντὸς στείρων κυτίων, μετὰ προηγηθεῖσαν ψύξιν.

Σήμερον ἐφαρμόζεται εἰς ὑγρὰ προϊόντα εἴτε ὑπὸ μορφὴν ἔτνους (χυλοῦ), εἴτε ὑπὸ μορφὴν αἰωρημάτων ἢ ὑπερταχεῖα ἐναλλαχῇ στιγμιαίας θερμάνσεως δι' ἐκχύσεως ἀτμοῦ εἰς τὸ κέντρον τοῦ ἐν τῷ κυτίῳ προϊόντος καὶ ἀπομακρύνσεως τοῦ ὑγροποιηθέντος ἀτμοῦ διὰ κενοῦ.

Κατ' άλλην τινά μέθοδον, δι' ἣν ἐξεδόθησαν τὰ βρεττανικά προνόμια εὐρεσιτεχνίας 978806-07-08/1964, ἀτμός ὑπέρθερμος 658 °C ἔρχεται εἰς ἐπαφὴν ἐφ' ὅλης τῆς ἐπιφανείας τοῦ εἰς λεπτὴν στιβάδα ρέοντος προϊόντος, χωρὶς νὰ ἐπέλθῃ ἀνάδευσις ἢ νὰ σχηματισθῇ μίγμα, ὅποτε τὸ προϊόν ἀποκτᾷ τὴν θερμοκρασίαν τῶν 138 °C ἕως 49 °C καὶ ἀκολούθως ὀδεύει ἐντὸς θερμαινόμενου ἀγωγοῦ ἐπὶ καθωρισμένον χρόνον, ἵνα ἐπέλθῃ ἡ ἀποστείρωσις αὐτοῦ. Ἐν συνεχείᾳ τὸ προϊόν ψύχεται ταχέως μέχρι 38 °C, ὅποτε καὶ τοποθετεῖται ἐντὸς ἀποστειρωθέντων κυτίων.

11. ΣΤΕΙΡΩΣΙΣ ΔΙΑ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ «FLASH 18»

Ἡ μέθοδος αὕτη διαφέρει τῆς High-Short εἰς τὸ ὅτι, ἀντὶ νὰ ψυχθῇ τὸ προϊόν πρὸ τῆς τοποθετήσεώς του εἰς τὰ κυτία, θερμὸν ἔτι διοχετεύεται ἐντὸς κυλινδρικοῦ δοχείου διατηρουμένου εἰς θερμοκρασίαν 121-124 °C ὑπὸ πίεσιν 1,26 kg/cm², ἵνα μὴ ἐπέλθῃ βρασμός καὶ ἐξάτμισις τοῦ ὕδατος καὶ τῶν πτητικῶν συστατικῶν τοῦ προϊόντος. Ἐκ τοῦ ὥς ἄνω κυλινδρικοῦ δοχείου πληροῦνται τὰ κυτία καὶ ἀμέσως σφραγίζονται, ὅποτε διατηροῦν τὴν θερμοκρασίαν τοῦ προϊόντος ἐπὶ 4 ἕως 15 πρῶτα λεπτὰ τῆς ὥρας καὶ ἀκολούθως ψύχονται. Διὰ τῆς μεθόδου ταύτης ἀποφεύγεται ἡ στείρωσις τῶν κενῶν κυτίων, διότι τὸ θερμὸν προϊόν προκαλεῖ καὶ στείρωσιν αὐτῶν.

Πλεονέκτημα τῆς μεθόδου ταύτης εἶναι ὅτι δύναται νὰ ἐφαρμοσθῇ καὶ εἰς κυτία μεγάλου σχήματος, οὕτω δὲ νὰ διατηρῇται τὸ προϊόν εἰς ἀρίστην κατάστασιν.

XI. ΚΥΤΙΑ ΔΙΑ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΝ

Τὰ κυτία τὰ ὁποῖα χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν συσκευασίαν τῶν προϊόντων τὰ ὁποῖα ὑπέστησαν ἀππερτίωσιν δεόν κατὰ τὸ δυνατόν νὰ εἶναι πολὺ εὐθηνὰ καὶ λίαν εὐχρηστα.

Κατὰ τὴν πρώτην περίπτωσιν ἐπιδιώκεται κυρίως ἡ μείωσις τῆς τιμῆς τοῦ κυτίου δι' ἐλαττώσεως τῆς διὰ κασσιτέρου ἐπικαλύψεως. Τοῦτο ἐπιτυγχάνεται διὰ τοῦ ἠλεκτρολυτικῶς λαμβανομένου λευκοσιδήρου, ὅποτε εἶναι δυνατός ὁ ἔλεγχος τοῦ πάχους τοῦ ἐπ' αὐτοῦ κασσιτέρου. Τὸ ποσὸν τοῦ ἐπικαλύπτοντος τὸν σίδηρον κασσιτέρου ἐπετεύχθη νὰ εἶναι διάφορον εἰς ἑκατέραν τῶν δύο ἐπιφανειῶν τοῦ λευκοσιδήρου (διαφορικὸς λευκοσίδηρος). Διὰ τῆς μεθόδου δὲ ταύτης ἐπιτυγχάνεται σημαντικὴ μείωσις εἰς κασσίτερον καὶ οὕτω μειοῦται ἡ τιμὴ τῶν κυτίων.

Κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη ἔχει διαδοθῇ μεγάλως ὁ ἠλεκτρολυτικὸς λευκοσίδηρος Νο 50, ἥτοι ὁ φέρων ἐξωτερικὴν ἐπικάλυψιν 5,6 gr/m², εὐρεῖα δμως χρῆσις γίνεται καὶ κυτίων μὲ ἐξωτερικὴν ἐπικάλυψιν 2,8 gr/m². Ἡ ἑσωτερικὴ

κὴ ἐπικάλυψις θέλει ἐξαρτηθῇ ἐκ τοῦ συσκευαζομένου προϊόντος. Πάντως καὶ διὰ τὴν ἐσωτερικὴν τῶν κυτίων ἐπικάλυψιν ὑπάρχει τάσις μειώσεως τοῦ ποσοῦ τοῦ κασσιτέρου καὶ εἰς ἀντιστάθμισμα ἐπικάλυψις τῶν διὰ βερνικίων.

Ἐπιχρωνόμενα χαλύβδινα δοχεῖα (T.F.S.: tin free steel)

Ὁ ἐπιχρωνόμενος σίδηρος⁸ ἐπενοήθη τὸ πρῶτον εἰς τὴν Ἰαπωνίαν, μετὰ μακρὰς δὲ ἐρεῦνας ἐπετεύχθη ἡ κατασκευὴ λεπτῶν ἐλασμάτων ἐκ χάλυβος προστατευομένου δι' ἡλεκτρολυτικῆς ἐπικαλύψεως διὰ μεταλλικοῦ χρωμίου ἢ ὀξειδίου τοῦ χρωμίου ἢ καὶ συγκερασμοῦ ἀμφοτέρων.

Ἡ διὰ συγκερασμοῦ χρωμίου καὶ ὀξειδίου μέθοδος ἐπικαλύψεως τοῦ χάλυβος ἔδωκε τὰ καλλίτερα ἀποτελέσματα. Λόγω τῆς τοξικότητος ὅμως τοῦ χρωμίου παρουσιάσθησαν πολλαὶ δυσκολίαι μέχρις ὅτου δυνηθῶν νὰ ἀναγγείλουν ὅτι τὸ τρισθενὲς μεταλλικὸν χρώμιον δὲν παρουσιάζει εἰς τὴν χρῆσιν κώλυμα, ἐνῶ τὰ ἅλατα τοῦ ἐξασθενοῦς χρωμίου εἶναι λίαν τοξικά.

Συνεπῶς, προκειμένου διὰ τὴν συσκευασίαν προϊόντων ὀξίνων ἀνтенδείκνυται ὁ χρωμιωμένος χάλυψ, εἶναι ὅμως δυνατὴ ἡ τοιαύτη συσκευασία μόνον δι' ἐπικαλύψεως τοῦ ἐσωτερικοῦ τῶν κυτίων διὰ βερνικίου, δοθέντος ὅτι τὰ χρωμιωμένα δοχεῖα ἐπιδέχονται εὐχερῶς βερνίκια. Πάντως ὁ ἐπιχρωμιωθείς σίδηρος δὲν συγκολλᾶται διὰ κασσιτέρου καὶ συνεπῶς δὲν εἶναι δυνατὴ ἡ ταχεῖα κατασκευὴ κυτίων διὰ τῆς συνεχοῦς συγκολλήσεως αὐτῶν ἐν σειρᾷ. Δοκιμαί γίνονται, ὅπως ἡ συγκόλλησις τῆς ραφῆς ἐπιτελεσθῇ δι' ἡλεκτρολύσεως ἢ διὰ π्लाστικῆς ὕλης νάυλον.

Πάντως μέχρι στιγμῆς δὲν ἔχουν χρησιμοποιηθῇ τὰ κυτία μὲ ἐπικάλυψιν χρωμίου εἰς τὴν συσκευασίαν τροφίμων.

Κυτία μειωμένου πάχους

Πρὸς μείωσιν τῆς τιμῆς τῶν δοχείων ἐδοκιμάσθη ἡ μείωσις τοῦ πάχους τῶν σιδηρῶν ἐλασμάτων τῶν προοριζομένων διὰ τὴν κατασκευὴν τῶν λευκοσιδηρῶν δοχείων. Ἀλλὰ πρὸς τοῦτο εἶναι ἀναγκαῖον νὰ αὐξηθῶν αἱ μηχανικαὶ ιδιότητες τοῦ λευκοσιδήρου. Οὕτως ἀνεπτύχθη ὁ σκληρότερος λευκοσίδηρος τῆς διπλῆς ἐλάσεως, ἥτοι τῆς θερμῆς $\pm 70\%$ καὶ ἀκολούθως τῆς ψυχρᾶς $\pm 30\%$.

Προσέτι δὲ τὰ δοχεῖα ἰσχυροποιήθησαν διὰ τοῦ σχηματισμοῦ περιφερειακῶν δακτυλιωτῶν κυματώσεων, οὕτως ὥστε νὰ αὐξηθῇ ἡ ἀντίστασις εἰς τὴν παραμόρφωσιν διὰ τῶν ἐν λόγῳ κυματώσεων.

Εὐχρηστα κυτία

Ἀπὸ τινῶν ἐτῶν ἐγένοντο εὐφρεῖς προτάσεις ἵνα τελικῶς καταλήξουν εἰς τὰ κυτία εὐκόλου ἀνοίγματος ἄνευ τῆς χρήσεως ἐργαλείου τινός.

Αἱ ἐν λόγῳ προτάσεις δὲν εὗρον ἐφαρμογὴν ὅχι μόνον ὕνεκα οἰκονομικῶν ἀλλὰ καὶ ἐκ τεχνικῶν λόγων. Μόνον δὲ οἱ τύποι τῶν κυτίων τὰ ὅποια ἀνοίγουν διὰ τῶν κλειδίων ἐπεκράτησαν, ὡς εἶναι τῶν σαρδινῶν, τοῦ βουτύρου κλπ.

Τελευταίως ἐνεφανίσθησαν εἰς τὴν κατανάλωσιν κυτία ἐκ λευκοσιδήρου, μὲ βάσεις ἐξ ἀλουμινίου, ἐκ τῶν ὁποίων ἡ μία φέρει χαραγὴν καὶ γλωσσίδα μετὰ κρίκου πρὸς ἀπόσπασιν μέρους ἢ τοῦ ὅλου τῆς βάσεως, ὡς εἶναι τὰ κυτία τοῦ ζύθου, ὠρισμένων ἰχθυηρῶν, κρεάτων κλπ. Ἡ μὲ ἐπέκτασις τῶν ἐν λόγῳ κυτίων καὶ εἰς τὴν συσκευασίαν καὶ ἄλλων προϊόντων δέον νὰ ἀποδοθῇ εἰς φαινόμενα διαβρώσεων προερχομένων ἐκ τοῦ διμεταλλισμοῦ.

Κυτία λεπτῆς ταινίας κασσιτέρου (H.T.F.: high tin fillet)

Ὡς γνωστὸν, ἡ Κοινὴ Ἀγορὰ ἔχει καθορίσει ὅτι τὰ ὑπὸ μορφὴν κονσερβῶν προϊόντα δέον νὰ μὴ ἐνέχουν κασσίτερον πλεόν τῶν 250 ppm, ἡ δὲ μείωσις νὰ φθάσῃ εἰς 100 ppm. Ὑπάρχουν ὅμως προϊόντα ὡς εἶναι τὸ σέλινον, τὸ σπανάκι, οἱ φασιόλοι κλπ., τὰ ὅποια προκαλοῦν ἀποκασσιτέρωσιν τῶν δοχείων καὶ ἐμπλουτίζονται εἰς κασσίτερον, ὅστις δύναται νὰ ὑπερβῇ καὶ τὰ 500 ppm.

Τὴν μεγαλύτεραν περιεκτικότητά τῶν ἐν λόγῳ κονσερβῶν εἰς κασσίτερον τινὲς ἀποδίδουν εἰς τὴν ηὔξημένην ἱκανότητα τῶν περιεχομένων ὡς ἄνω προϊόντων νὰ προσβάλλουν τὸν κασσίτερον, ὀφειλομένην εἰς τὴν ἀφθονον λίπανσιν τῶν φυτῶν τούτων δι' ἰσχυρῶν ἄζωτούχων καὶ δὴ νιτρικῶν ἀλάτων.

Τὸ φαινόμενον τοῦτο ὤθησεν εἰς τὴν κατασκευὴν κυτίων μὲ ἐσωτερικὴν ἐπικάλυψιν βερνικίου καὶ μὲ συγκόλλησιν ἐκ κασσιτέρου (H.T.F.), ὅποτε μόνον ἡ ἐπιφάνεια τῆς λεπτῆς ταινίας τῆς συγκολλήσεως ἐκ κασσιτέρου ἔρχεται εἰς ἐπαφὴν μετὰ τοῦ προϊόντος καὶ συνεπῶς τὸ διαλυόμενον ποσὸν ἐκ τοῦ ἐν λόγῳ μετάλλου εἶναι ἐλάχιστον.

Δέον ν' ἀναφερθῇ ἡ ἐμφάνισις κυτίων ἐξ ὁλοκλήρου ἐξ ἀλουμινίου, τὰ ὅποια εὗρον ἐφαρμογὴν διὰ τὴν συσκευασίαν ὕδατος, ὡς καὶ τῶν θερμοανθεκτικῶν δοχείων ἐκ πλαστικῆς ὕλης διὰ τὴν διάθεσιν εἰς τὴν ἀγορὰν ἀποστειρωμένων ροφημάτων (σουπῶν) καὶ γαιομήλων.

Τέλος εἶναι γνωστὸν ὅτι ἔντονοι ἐρευνητικαὶ προσπάθειαι καταβάλλονται διὰ τὴν ἐξεύρεσιν νέων ὕλικῶν διὰ τὴν κατασκευὴν εὐθηγοτέρων κυτίων διὰ τὴν συσκευασίαν τῶν ἀγαθῶν ἅτινα ὑφίστανται ἀππερτίωσιν.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Παρ' όλον ὅτι ὑφίστανται καὶ ἄλλαι σύγχρονοι μέθοδοι ἐφαρμοζόμεναι διὰ τὴν διατήρησιν τῶν εὐαλλοιωτῶν γεωργικῶν καὶ κτηνοτροφικῶν προϊόντων, ὡς π.χ. ἡ κατάψυξις, ἡ λυοφιλίωσις, ἡ ξήρανσις κλπ., ἐν τούτοις ἐκ τῆς ὅλης μελέτης καὶ ἐρεῦνης τοῦ μεγάλου τούτου θέματος τῆς διατηρήσεως τῶν τροφίμων διὰ τὴν διατροφήν ἀνθρώπων καὶ ζώων, προκύπτει ὅτι ἡ κονσερβοποίησης κατέχει τὴν πρωταρχικὴν θέσιν εἰς τὴν ἀξιοποίησιν τῶν ἐν λόγῳ προϊόντων ἕνεκα τοῦ χαμηλοῦ κόστους παραγωγῆς τῶν κονσερβῶν, τοῦ εὐκόλου τῆς προσφορᾶς καὶ ἀποθηκεύσεως αὐτῶν, τῆς ἀδαπάνου μακροχρονίου διατηρήσεως ὡς καὶ τῶν ἄλλων πλεονεκτημάτων τὰ ὅποια παρουσιάζει ἔναντι τῶν λοιπῶν μεθόδων διατηρήσεως. Αὕτη θὰ ἐξακολουθῇ νὰ κατέχη τὴν πρωταρχικὴν αὐτὴν θέσιν καὶ εἰς τὸ μέλλον, προσφέρονσα οὕτω τὴν δυνατότητα καλύψεως ἀνά πᾶσαν στιγμὴν τῶν συνεχῶς ἀυξανομένων ἀναγκῶν καὶ ἀπαιτήσεων τῶν ἀνθρώπων εἰς τρόφιμα.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. 'Ανωνύμως, Food Engineering, 1962, 34 (8) 45.
2. 'Ανωνύμως, Canner and Packer, 1968, VI, 35.
3. 'Ανωνύμως, Automatic peeling of tomatoes, Food Technology in Australia, 1968, IX, 582.
4. 'Ανωνύμως, British Food Journal, 1969, (66) 787, 109.
5. 'Ανωνύμως, Le steriflame aux Etats-Unis. Revue de la conserve, 1967, N° 6, 113.
6. 'Ανωνύμως, Food Technology, Aout 1964, 97.
7. 'Ανωνύμως, Evolution de la consommation de conserves en France. Revue de la conserve, 1969, N° 1, 3, 4, 96, 107.
8. 'Ανωνύμως, Fers chromés pour emballages métalliques. Revue de la conserve, Janv. 1969, N° 1, 133.
9. 'Ανωνύμως, Food Processing, 1963, 24 (11) 76.
10. Bird, K., Revue de la conserve, 1967, N° 1, 103.
11. Bolly, L., Biston, R., Conditions de stockage réfrigéré des légumes destinés à la mise en conserve. XII. Congrès Inter. du Froid, Madrid, Sept. 1967. Revue de la conserve, 1967, N° 9, 102.
12. Bureau, G., La Mecanisation des recoltes. Revue de la conserve, 1968, N° 7-8, 107.
13. Cirie, D., Vujicie, B., Curcuc, S., Novi proizvodi od paprike. Hrana i Ishrana Cosopis Savera Drustava za Unapredenje. Ishrane Naroda Jugoslaviye 1972, V, 13, N° 9-10, 427.
14. Collins, J., McCarty, I., Comprarison of Microwave Energy with Boiling water for blanching whole potatoes. Food Technology, Mars 1969, Vol. 23, 63.
15. Harrington, Hiels, Speeding apple peeling Canner Packer, 1968, II, 25.
16. Hahn, G., Sterilisation de conserves en autoclave Rotatif. Revue de la conserve, 1963, Oct. 133.
- 16α. » La technique de l'otoclavage s'ameliore. Revue de la conserve, 1968, N° 1, 111.
17. Κανδήλη, Ι., 'Η σύγχρονος σιτοκαλλιέργεια αποτελεί επιχείρησιν βιομηχανικῆς μορφῆς. Βιομηχανικὴ Ἐπιθεώρησις, Ἀθῆναι 1970, τεύχη Φεβρ.-Ἀπριλίου.
18. Kitson, J., Food Engineering, 1961, 33, (9) 94.
19. Μανουσάκης, Μιχαήλ, Αυτόβιογραφία, Ναύπλιον 1961.
20. Μανωλίδης, Κωνσταντῖνος, Τεχνολογία τοῦ γάλακτος καὶ τῶν προϊόντων αὐτοῦ, Θεσσαλονίκη 1967, III 95.
21. Mather, Platt, Revue de la conserve, 1972, N° 10, 104.
22. Mouchet, M. R., Evolution de la stérilisation. L'Hydrolock. Indust. Alim. et Agric., 1967, N° 9-10, 1352.
23. Ohloff, G., Classification and Genesis of Food Flavours. Flavour Industry, 1972, V. 3, N° 10, 501.

24. *Pinand, G.*, La surpression pneumo-hydro-statique en autoclave contenu carvalo. Industries Alimentaires et Agricoles, 1970, N° 9-10, 1049.
25. *Roeck-Holtzhaner, Y. H., de Roeck*, Industries Alimentaires Agricoles, 1973, 90, N° 6, 748-749.
26. *Rohan, J.*, Flavor Chemistry in the 1970. S. Food Processing Industry, 1972, V. 41, N° 493, 33.
27. *Στεφανοπούλου, Όρ.*, Τεχνολογία γάλακτος, Θεσσαλονίκη 1956, I, III.
28. *Weckel, K.* and al., Effect of Postharvest Temperature of Fresh Peas on the quality of the Carmed Peas. Food Technology, August 1964, V. 18², 97.

ΠΙΝΑΞ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Είσαγωγή	Σελ. 287
Ίστορικόν	» 288
Τεχνολογικαὶ πρόοδοι	» 297
I. Καλλιέργεια καὶ συγκομιδὴ	» 297
II. Πρόψυξις	» 298
III. Κάθαρσις καὶ ἔκπλυσις	» 299
IV. Ἀποφλοιώσεις	» 299
V. Ζεμάτισις (λεύκανσις)	» 300
VI. Διαλογή	» 301
VII. Αὐτόματοι γεμιστήρες	» 301
VIII. Παρασκευὴ τοῦ ἐμβάματος	» 301
IX. Προθέρμανσις-ἀπαέρωσις	» 302
X. Θερμικὴ στείρωσις	» 302
1. Sterilmatic	» 303
2. Rotomat	» 304
3. Carvallo	» 304
4. Hydroflex	» 305
5. Hydrostat	» 306
6. Hydromatic	» 305
7. Hydroflow	» 308
8. Steriflamme	» 309
9. Hydrolock	» 311
10. Στείρωσις εἰς ὑψηλὴν θερμοκρασίαν ἐπὶ βραχὺν χρόνον (H.T.S.T.)	» 312
11. Στείρωσις διὰ τῆς μεθόδου «Flash 18»	» 313
XI. Κυτὰ διὰ συσκευασίαν	» 314
Ἐπιχρωνόμενα χαλύβδινα δοχεῖα (T.F.S.)	» 313
Κυτὰ μειωμένου πάχους	» 314
Ἐξχρηστὰ κυτὰ	» 314
Κυτὰ λεπτῆς ταινίας κασσιτέτου (H.T.F.)	» 315
Ἐπίλογος	» 316
Βιβλιογραφία	» 317