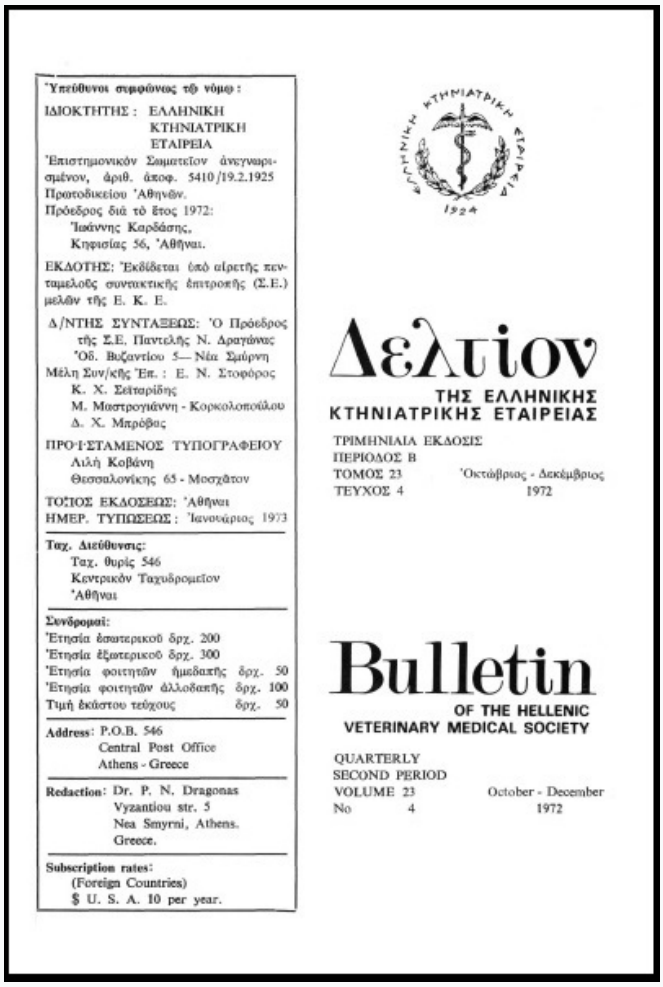
ePublishing
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 23, No 4 (1972)



Ὑπεύθυνοι συμφώνως τῷ νόμῳ:
ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ: ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
Ἐπιστημονικὸν Σημαιτεῖον ἀνεγνωρισμένον, ἀριθ. ἀποφ. 5410/19.2.1925 Πρωτοδικείου Ἀθηνῶν.
Πρόεδρος διὰ τὸ ἔτος 1972:
Ἰωάννης Καρδάσης,
Κηφισίας 56, Ἀθῆναι.
ΕΚΔΟΤΗΣ: Ἐκδίδεται ὑπὸ αἱρετῆς πενταμελοῦς συνεκτικῆς ἐπιτροπῆς (Σ.Ε.) μελῶν τῆς Ε. Κ. Ε.
Δ/ΝΤΗΣ ΣΥΝΤΑΞΕΩΣ: Ὁ Πρόεδρος τῆς Σ.Ε. Παντελῆς Ν. Δραγάνας
Ὁδ. Βυζαντίου 5— Νέα Σμύρνη
Μέλη Συν/κῆς Ἐπ.: Ε. Ν. Στοφόρος
Κ. Χ. Σείταρίδης
Μ. Μαστρογιάννη - Κορκολοπούλου
Δ. Χ. Μπρόβας
ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΟΣ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟΥ
Λιλή Κοβάνη
Θεσσαλονίκης 65 - Μοσχάτον
ΤΟΠΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ: Ἀθῆναι
ΗΜΕΡ. ΤΥΠΩΣΕΩΣ: Ἰανουάριος 1973
Ταχ. Διεύθυνσις:
Ταχ. θυρίς 546
Κεντρικὸν Ταχυδρομεῖον
Ἀθῆναι
Συνδρομαί:
Ἐτησία ἐσωτερικοῦ δρχ. 200
Ἐτησία ἐξωτερικοῦ δρχ. 300
Ἐτησία φοιτητῶν ἡμεδαπῆς δρχ. 50
Ἐτησία φοιτητῶν ἀλλοδαπῆς δρχ. 100
Τιμὴ ἑκάστου τεύχους δρχ. 50
Address: P.O.B. 546
Central Post Office
Athens - Greece
Redaction: Dr. P. N. Dragonas
Vyzantiou str. 5
Nea Smyrni, Athens.
Greece.
Subscription rates:
(Foreign Countries)
$ U. S. A. 10 per year.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ 1924

Δελτίον
ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ
ΤΡΙΜΗΝΙΑΙΑ ΕΚΔΟΣΙΣ
ΠΕΡΙΟΔΟΣ Β
ΤΟΜΟΣ 23 Ὀκτώβριος - Δεκέμβριος
ΤΕΥΧΟΣ 4 1972

Bulletin
OF THE HELLENIC VETERINARY MEDICAL SOCIETY
QUARTERLY
SECOND PERIOD
VOLUME 23 October - December
No 4 1972

CONTRIBUTION TO THE IMPROVMENT OF CONDENSED MILK PRODUCED IN GREECE

Κ. ΣΚΟΥΝΤΖΟΣ, Α. ΠΑΠΑΔΙΑ, Α. ΓΙΩΤΗΣ

doi: 10.12681/jhvms.20084

Copyright © 2019, Κ.ΣΚΟΥΝΤΖΟΣ, Α.ΠΑΠΑΔΙΑ, Α.ΓΙΩΤΗΣ Σ.ΚΑΤΣΙΓΙΑΝΝΗΣ

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0.

To cite this article:

ΣΚΟΥΝΤΖΟΣ Κ., ΠΑΠΑΔΙΑ Α., & ΓΙΩΤΗΣ Α. (1972). CONTRIBUTION TO THE IMPROVMENT OF CONDENSED MILK PRODUCED IN GREECE. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, *23*(4), 230–240. https://doi.org/10.12681/jhvms.20084

https://epublishing.ekt.gr | **e-Publisher:** EKT | **Downloaded at:** 25/01/2026 13:17:07

Ἐκ τοῦ Κέντρου Ἀνθρωπολογικῶν Ἐρευνῶν
Διευθυντής : Γενικὸς Ἀρχίατρος Μαρῖνος Μουζάκης

ΣΥΜΒΟΛΗ ΕΙΣ ΤΗΝ ΒΕΛΤΙΩΣΙΝ ΤΟΥ ΕΝ ΕΛΛΑΔΙ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΟΥ ΣΥΜΠΕΠΥΚΝΩΜΕΝΟΥ ΓΑΛΑΚΤΟΣ*

Ὑπὸ
Κ. ΣΚΟΥΝΤΖΟΥ, Α. ΠΑΠΑΔΙΑ, Α. ΓΙΩΤΗ, ΣΤ. ΚΑΤΣΙΓΙΑΝΝΗ
Κτηνιάτρων — Μικροβιολόγων
καὶ Θ. ΠΡΩΤΟΠΑΠΠΑ
Κτηνιάτρου—Χημικοῦ**

CONTRIBUTION TO THE IMPROVMENT OF CONDENSED MILK PRODUCED IN GREECE

By
C. SKOUNTZOS, A. PAPADIAS, A. GIOTIS, ST. KATSIYANNIS
Veterinarian—Bacteriologists
and TH. PROTOPAPPAS
Veterinarian—Chemist

SUMMARY

In this study the canned, unsweetened, condensed milk produced in Greece was examined.

The causes of alteration of this product were investigated in the Laboratory. These causes were : the mediocre quality of the milk used, the lack of pre—cooling rooms, the utilization of common vehicles for transport, the imperfect homogenization, the storage of condensed milk untill the canning at 55^{0}C, the impropre arrangement of cans in the autoclave, the sterilization at low temperature for a short time and the quality of the water used to cool the cans.

By applying several sanitary and other measures a product of satisfactory quality has been obtained and this was to the profit of producers as well as of the National Economy.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Αἱ ἀνάγκαι τῶν Ἐνόπλων Δυνάμεων εἰς ἐγκυτιωμένον μὴ σακχαροῦγον συμπεπυκνωμένον γάλα, ἱκανοποιοῦντο, μέχρι τοῦ 1966, ἐξ ὁλοκλήρου ἐκ τοῦ ἐςωτερικοῦ, καθόσον δὲν ὑφίστατο ἐν Ἑλλάδι βιομηχανία παραγωγῆς τοιούτου προϊόντος.

* Ἐλήφθη τὴν 15.7.1972.

** Κέντρον Ἀνθρωπολογικῶν Ἐρευνῶν—Κτηνιατρικὰ Ἐργαστήρια.
Ὁδὸς Μεσογείων καὶ Κατεχάκη, Ἀθῆναι.
Anthropological Research Center—Veterinary Laboratories.
Mesogion and Katehaki Str., Athens, Greece.

Κατὰ τὸ ἔτος 1967 ἤρχισε λειτουργοῦσα παρ' ἡμῖν βιομηχανικὴ μονὰς παραγωγῆς ἐγκυτιωμένου γάλακτος μὲ ἀποκλειστικόν, σχεδόν, καταναλωτὴν τὰς Ἐνόπλους Δυνάμεις τῆς Χώρας, τὸ μεῖζον μέρος τῶν ἀναγκῶν τῶν ὁποίων καλύπτεται ἤδη, μετὰ παρέλευσιν πενταετίας, ἀπὸ τὴν παραγωγὴν τῆς ἐν λόγῳ βιομηχανίας.

Κατὰ τοὺς διενεργηθέντας ἐργαστηριακοὺς ἐλέγχους ἐπὶ τῶν παραληφθεισῶν ἀρχικῶς ποσοτήτων, διεπιστώθη ἀλλοίωσις τοῦ περιεχομένου εἰς μεγάλον ἀριθμὸν κυτίων, χαρακτηριζομένη ἐξ αὐξήσεως τοῦ ἰξώδους ἢ ὁλοσχεροῦς πήξεως καὶ ἀποκορύφωσις τοῦ λίπους εἰς μεγάλον βαθμόν.

Ἐπειδὴ αἱ παρατηρηθεῖσαι ἐκτροπαὶ ἀπετέλουν πρόβλημα τόσον ὑγειονομικόν, ὡς πρὸς τὴν καταλληλότητα τοῦ προϊόντος, ὅσον καὶ ἐπισιτιστικόν, ὡς πρὸς τὴν δυνατότητα συντηρήσεώς του, τὰ Κτηνιατρικὰ Ἐργαστήρια τοῦ Στρατοῦ ἀνέλαβον τὴν μελέτην καὶ ἐπίλυσιν τούτου, δι' ἀναζητήσεως τῶν αἰτίων, τῶν προκαλούντων τὰς ἀνωτέρω ἀλλοιώσεις, μὲ σκοπὸν τὴν βελτίωσιν τῆς παραγωγῆς, ὡς τὰ διεθνῆ πρότυπα.

ΓΕΝΙΚΑΙ ΑΡΧΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

1. Πρώτη ὕλη

Τὸ νωπὸν γάλα τὸ προοριζόμενον διὰ τὴν παρασκευὴν συμπεπυκνωμένου ἐγκυτιωμένου προϊόντος, πρέπει νὰ πληροῖ τοὺς κάτωθι ὅρους :

Νὰ προέρχηται ἐξ ὑγιῶν ἀγελάδων καὶ ἡ συλλογή του νὰ πραγματοποιῆται διὰ τρόπου ἀποκλείοντος τὴν ρύπανσιν καὶ ἐπιμόλυνσιν.

Νὰ μὴ περιέχη πύαρ, τοξικάς, συντηρητικάς, χρωστικὰς ἢ οἱασδήποτε ἄλλης φύσεως οὐσίας δυναμένας νὰ ἀλλοιώσουν τοὺς ὀργανοληπτικοὺς χαρακτήρας του ἢ νὰ καταστήσουν τοῦτο ἐπιβλαβὲς διὰ τὴν Δημοσίαν Ὑγείαν.

Νὰ μὴν ἔχη ὑποβληθῆ εἰς ἀποβουτύρωσιν.

Νὰ ἔχη διακινηθῆ καὶ συντηρηθῇ, ἀπὸ τῆς στιγμῆς τῆς ἀμέλξεως μέχρις ἐνάρξεως τῆς ἐπεξεργασίας του, ὑπὸ ἀρίστας συνθήκας ὑγιεινῆς καὶ θερμοκρασίας. Ὑπὸ τοῦ ὑπ' ἀρ. 2/16.5.1959 Διατάγματος προβλέπεται πρόψυξις τοῦ γάλακτος εἰς 11^0 C ἀμέσως μετὰ τὴν ἄμελξιν.

2. Στάδια ἐπεξεργασίας τῆς πρώτης ὕλης

Τὸ νωπὸν γάλα, ἀμέσως μετὰ τὴν ἄμελξιν, συγκεντροῦται ἐντὸς μεταλλικῶν δοχείων, μεταφέρεται δι' ὀχημάτων εἰς τὸ ἐργοστάσιον, ζυγίζεται, διηθεῖται καὶ ἐναποθηκεύεται εἰς εἰδικὰς δεξαμενάς, εἰς 6^0 C, μέχρις ἐνάρξεως τῆς ἐπεξεργασίας.

Τὸ γάλα, ἐν συνεχείᾳ, ἀπαλλάσσεται τῶν ξένων ὑλῶν, διὰ διηθήσεως ἢ φυγοκεντρήσεως, ἀποστειροῦται εἰς 110^0 C ἐπὶ 10 sec. περίπου, ψύχεται

εἰς 55⁰ C καὶ ὑποβάλλεται εἰς προσυμπύκνωσιν. Ἀμέσως μετὰ ἀκολουθεῖ ἡ τελικὴ συμπύκνωσις, εἰς θερμοκρασίαν 67⁰ C καὶ πίεσιν 40—50 Millibars, εἰς τρόπον ὥστε ἐκ 2,2 λίτρων νωποῦ γάλακτος νὰ ληφθῇ 1 λίτρον συμπεπυκνωμένου τοιούτου.

Τὸ συμπεπυκνωμένον γάλα θερμαίνεται εἰς 57⁰ C—60⁰ C, ὁμογενοποιεῖται, ψύχεται εἰς 4⁰ C καὶ ἀφοῦ τυποποιηθῇ, διὰ διορθώσεως τῶν συστατικῶν του καὶ σταθεροποιηθῇ, ἐγκλείεται εἰς λευκοσιδηρᾶ κυτία ἀνοικτοῦ τύπου, περιεκτικότητος 410 γρ. καὶ ἀποστειροῦται εἰς 120⁰ C ἐπὶ 20 min, ἐντὸς κλιβάνου ὑγρᾶς ἀποστειρώσεως. Τὰ κυτία, κατόπιν, ψύχονται εἰς 20⁰ C δι' ὕδατος ἐντὸς τοῦ ἰδίου κλιβάνου.

3. Τελικὸν προϊὸν

Τὸ ἐγκυτιωμένον συμπεπυκνωμένον γάλα πρέπει νὰ παρουσιάζῃ τὰ ἑξῆς χαρακτηριστικά :

Γεῦσις : Εὐχάριστος, ὑπογλυκεῖα.
Ὀσμὴ : Εὐχάριστος, χαρακτηριστικὴ τοῦ προϊόντος.
Χρῶμα : Λευκὸν ἢ ὑπόλευκον.
Σύστασις : Ἐλαφρῶς κρεμώδης μὲ ὁμοιόμορφον ὑφήν, ἄνευ κοκκωδῶν ἢ ἄλλων ἀποθέσεων καὶ ἄνευ ἀποκορυφώσεως τοῦ λίπους.
Ὀξύτης κατὰ Soxhlet - Henkel μετὰ ἀνασύστασιν : 6⁰ ἕως 8⁰.
Λιποπεριεκτικότης : 7,8 % κατ' ἐλάχιστον.
Στερεὸν ὑπόλειμμα ἄνευ λίπους : 18,1 % κατ' ἐλάχιστον.
Ξέναι ὕλαι - Συντηρητικά : Ἀπουσία.

Τὰ κυτία δὲν πρέπει νὰ παρουσιάζουν διαρροάς, διαβρώσεις, ὀξειδώσεις, διατρήσεις καὶ γενικῶς μεταβολὰς τοῦ σχήματος. Ἐπίσης τὰ κυτία πρέπει νὰ φέρουν κωδικὸν ἀριθμόν, ἐκ τοῦ ὁποίου νὰ προκύπτουν ἡ ἡμερομηνία παραγωγῆς καὶ στοιχεῖα ἐπὶ τῆς ἀποστειρώσεως ὡς ὁ ἀριθμὸς κλιβάνου καὶ ἡ σειρὰ ἀποστειρώσεως.

4. Ἀλλοιώσεις

Εἰς τὸ ἐγκυτιωμένον συμπεπυκνωμένον γάλα δυνατὸν νὰ παρατηρηθοῦν αἱ κάτωθι ἀλλοιώσεις :

Πικρὰ γεῦσις καὶ ὑδαρὴς σύστασις ἐκ ζυμώσεων ὑπὸ μικροβίων ὡς π.χ. B. Subtilis, B. Licheniformis.

Μικροβιακὴ ζύμωσις μετὰ παραγωγῆς ἀερίου ὀφειλομένη εἰς τὴν ἀνάπτυξιν βακτηριδίων ὡς π.χ. B. Putrificum, B. Sporogenes.

Πῆξις μετὰ ἢ ἄνευ ὀξινίσεως τοῦ περιεχομένου τῶν κυτίων ὀφειλομένη εἰς μικροβιακὴν ἀνάπτυξιν. Τοῦτο παρατηρεῖται εἰς περίπτωσιν κα-

κῆς ἀποστειρώσεως, ὁπότε ἀνευρίσκονται σπορογόνα καὶ μή, θερμοάντοχα μικρόβια ὡς π.χ. B. Coagulans, B. Mesentericum, Microbacterium ἢ εἰς περίπτωσιν εἰσόδου μικροβίων ἐντὸς τῶν κυτίων κατὰ τὴν ψῦξιν, ὁπότε ἀνευρίσκονται μικροβιακὰ εἴδη ἐμπεριεχόμενα εἰς τὸ χρησιμοποιούμενον, διὰ τὴν ψῦξιν τῶν κυτίων, ὕδωρ.

Ἰζήματα ἐκ τριφωσφορικοῦ ἀσβεστίου καὶ μαγνησίου, λόγῳ μεγάλης συμπυκνώσεως ἢ ὑψηλῆς θερμοκρασίας συντηρήσεως.

Ἀποκορύφωσις τοῦ λίπους, κυρίως, λόγῳ μὴ κανονικῆς ὁμογενοποιήσεως τοῦ γάλακτος.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

Ἐγένετο ἐργαστηριακὸς ἔλεγχος τοῦ ὑπὸ τοῦ ἐργοστασίου παραγομένου προϊόντος καὶ περιοδικῶς τοῦ χρησιμοποιουμένου ὕδατος ὡς καὶ τοῦ νωποῦ γάλακτος κατὰ τὰ διάφορα στάδια συγκεντρώσεως καὶ ἐπεξεργασίας τούτου.

1. Ἐγκυτιωμένον συμπεπυκνωμένον γάλα

α. Δειγματοληψία

Ἐξ ἑκάστου κωδικοῦ ἀριθμοῦ ἐλαμβάνοντο ἐννέα (9) κυτία διὰ μικροβιολογικὴν ἐξέτασιν καὶ ἕξ (6) τοιαῦτα ἐκ τῆς ἡμερησίας παραγωγῆς διὰ τὰς φυσικοχημικὰς ἀναλύσεις.

β. Ὑλικά

* Skim Milk Oxoid L 31, εἰς σωλῆνας 20 × 200 mm ἀνὰ 30 ml.

* ACM Difco B 316, εἰς ὃ προστίθενται :

Κυστίνη	0,02 %
Κιτρικὸς σίδηρος	0,05 %
Δείκτης Andrade ml	1 %

εἰς σωλῆνας 16 × 160 mm ἀνὰ 12 ml περίπου.

* Ζωμὸς τρυπτόζης—δεξτρόζης

Τρυπτόζη	10,0	γρ.
Γλυκόζη	1,0	»
Ἐκχύλισμα ζυμῶν	3,0	»
Ἄμυλον διαλυτὸν	2,0	»
Κάλιον φωσφορικὸν μονόξινον	1,0	»
Νάτριον χλωριοῦχον	5,0	»
A D	1.000,0	ml

Τελικὸν pH 7,0. Διανομὴ ἀνὰ 20 ml εἰς σωλῆνας 20 × 200 mm. Ἀποστείρωσις εἰς 120⁰ C ἐπὶ 20′.

γ. **Τεχνικὴ**

Τὰ κυτία ἠλέγχοντο μακροσκοπικῶς, πρὸς διαπίστωσιν τῆς καταστάσεως τούτων (διογκώσεις, διαρροαί, κακώσεις). Ἀκολούθως τρία κυτία ἐπωάζοντο εἰς 55⁰ C ἐπὶ 8 ἡμέρας καὶ πέντε εἰς 32⁰ C ἐπὶ 21 ἕως 30 ἡμέρας. Ἓν κυτίον ἐχρησιμοποιῆτο διὰ τὴν μέτρησιν τοῦ pH πρὸ τῆς ἐπωάσεως. Κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ἐπωάσεως τὰ κυτία ἠλέγχοντο μακροσκοπικῶς καὶ διεκόπτετο ἡ ἐπώασις ἐκείνων, τὰ ὁποῖα ἐνεφάνιζον διόγκωσιν.

Μετὰ τὴν ἐπώασιν τὰ κυτία ἠλέγχοντο ἐκ νέου μακροσκοπικῶς.

Ἀναλόγως τῶν ἀποτελεσμάτων τῆς μακροσκοπικῆς ἐξετάσεως τῶν κυτίων, πρὸ καὶ μετὰ τὴν ἐπώασιν, ἐνεργοῦντο τὰ κάτωθι :

Περίπτωσις 1η : Κυτία καὶ περιεχόμενα κανονικά : Ἐξ ἑνὸς κυτίου ἐκ τῶν ἐπωασθέντων εἰς 55⁰ C καὶ ἐκ δύο κυτίων ἐκ τῶν ἐπωασθέντων εἰς 32⁰ C ἐκτελοῦντο ἐνοφθαλμισμοὶ εἰς θρεπτικὰ ὑλικὰ Skim Milk, A C M καὶ ζωμὸν δεξτρόζης - τρυπτόζης., τὰ ὁποῖα ἐπωάζοντο εἰς τὰς αὐτὰς ὡς ἄνω θερμοκρασίας ἐπὶ 3 ἕως 4 ἡμέρας.

Περίπτωσις 2α : Ἓν ἢ περισσότερα κυτία δείγματος μὲ περιεχόμενον ἠλλοιωμένον : Ἐκ τῶν 8 ἐπωασθέντων κυτίων ἐκτελοῦντο ἐνοφθαλμισμοὶ τῶν αὐτῶν θρεπτικῶν ὑλικῶν, εἰς διπλῆν σειράν, ἐκ τῶν ὁποίων ἡ μία ἐπωάζετο εἰς 55⁰ C καὶ ἡ ἑτέρα εἰς 32⁰ C.

Σημειοῦται ὅτι τὸ Skim Milk ἐνοφθαλμίζετο διὰ 0,5 ml, ὁ ζωμὸς δεξτρόζης - τρυπτόζης διὰ 5,0 ml καὶ τὸ A C M διὰ 0,5 ml γάλακτος. Εἰς ἕκαστον σωλῆνα A C M προσετίθετο ἀπεστειρωμένη παραφίνη ὥστε νὰ σχηματισθῆ στήλη 1 cm περίπου.

Μετὰ τὴν ἐπώασιν ἐγένοντο ἀνακαλλιέργειαι ὡς κάτωθι :

Ἐκ τῶν θετικῶν σωλήνων τοῦ Skim Milk, εἰς ἄγαρ δεξτρόζης - τρυπτόνης ((Oxoid cm 127) μετὰ 0,1 % Skim Milk Powder.

Ἐκ τῶν θετικῶν σωλήνων A C M, εἰς σειρὰν σωλήνων μετὰ ὑλικοῦ V L ἢ V F ἄγαρ εἰς ὑψηλὴν στήλην.

Ἐξ ὅλων τῶν σωλήνων ζωμοῦ τρυπτόζης - δεξτρόζης, εἰς σωλῆνας 16 × 160 mm μετὰ τοῦ αὐτοῦ θρεπτικοῦ ὑλικοῦ. Ἀπομόνωσις ἐκ τῶν θετικῶν σωλήνων ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ θρεπτικοῦ ὑλικοῦ ὡς καὶ κατὰ τὴν ἀνακαλλιέργειαν ἐκ Skim Milk.

Ἀκολούθως ἐγένετο ἀπομόνωσις τῶν μικροβίων καὶ ταὐτοποίησις τούτων.

Εἰς ἅπαντα τὰ ἐξεταζόμενα μικροβιολογικῶς κυτία προσδιωρίζετο ἡ τιμὴ τοῦ pH, δι' ἠλεκτρικοῦ πεχαμέτρου καὶ περιοδικῶς ἠλέγχετο ἡ σταθερότης τοῦ προϊόντος, διὰ τῶν δοκιμῶν βρασμοῦ καὶ ἀλκοόλης. Ὡσαύτως,

ἠλέγχετο δειγματοληπτικῶς, ἡ στεγανότης τῶν κυτίων, διὰ τῆς μεθόδου κενοῦ ἢ ἐμβαπτίσεως.

2. Γάλα νωπὸν

Ἐξητάσθησαν δείγματα, τὰ ὁποῖα ἐλήφθησαν ἐκ δοχείων κατὰ τὸν χρόνον συγκεντρώσεως τοῦ γάλακτος καὶ ἐν συνεχείᾳ κατὰ τὴν ἄφιξιν τούτων εἰς τὸ ἐργοστάσιον, ἐκ τῶν δεξαμενῶν τοῦ ἐργοστασίου, κατὰ τὴν διάρκειαν ἐναποθηκεύσεως τοῦ γάλακτος εἰς 6^0 C, μετὰ θέρμανσιν εἰς 110^0 C, μετὰ τὴν συμπύκνωσιν καὶ τέλος πρὸ τῆς ἐγκυτιώσεως.

Ἐπὶ τῶν ἐν λόγῳ δειγμάτων ἐγένετο προσδιορισμὸς τῆς ὁλικῆς ἀεροβίου μικροβιακῆς χλωρίδος (Ο Μ Χ) καὶ τῶν σπορογόνων μικροβίων.

3. Ὕδωρ

Τὸ ἐργοστάσιον χρησιμοποιεῖ ὕδωρ δύο γεωτρήσεων εὑρισκομένων ἐγγὺς αὐτοῦ, τὸ ὁποῖον συλλέγεται εἰς δεξαμενάς.

Τὸ ὕδωρ τῆς μιᾶς γεωτρήσεως χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν ψῦξιν τῶν κυτίων, ἐνῶ τὸ τῆς ἑτέρας διανέμεται εἰς τὸ δίκτυον τοῦ ἐργοστασίου.

Ἐξητάσθησαν δείγματα ληφθέντα ἐκ διαφόρων κρουνῶν καὶ ἐπ' αὐτῶν ἐγένετο προσδιορισμὸς τῆς ὁλικῆς μεσοφίλου ἀεροβίου μικροβιακῆς χλωρίδος εἰς 22^0 C καὶ 37^0 C, τῶν σπορογόνων μικροβίων, τῶν κολοβακτηριδιομόρφων, τῶν κολοβακτηριδίων τοῦ ἐντέρου, τῶν κλωστηριδίων θειοαναγωγικῶν καὶ τῶν στρεπτοκόκκων τῆς ὁμάδος D.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

1. Γάλα νωπὸν

Αἱ εὑρεθεῖσαι ἀκραῖαι τιμαί, κατὰ τὴν ἐξέτασιν τοῦ νωποῦ γάλακτος, εἰς τὰ διάφορα στάδια διακινήσεως καὶ ἐπεξεργασίας τούτου, μέχρι τῆς ἐγκυτιώσεως ἐμφαίνονται εἰς τὸν πίνακα Ι.

2. Ὕδωρ

Τὰ ἀποτελέσματα τῶν ἐξετάσεων τοῦ ὕδατος ἐμφαίνονται εἰς τὸν Πίνακα ΙΙ.

Ἀρχικῶς τὸ ὕδωρ δὲν ἐχλωριοῦτο. Μετὰ τὴν πρώτην ἐξέτασιν ἤρχισεν δοκιμαστικὴ χλωρίωσις τούτου καὶ ἐν συνεχείᾳ συστηματικὴ τοιαύτη.

Κατὰ τὰς ἐξετάσεις δὲν ἀνευρέθησαν κλωστηρίδια θειοαναγωγικὰ καὶ κολοβακτηρίδια τοῦ ἐντέρου.

ΠΙΝΑΞ Ι

Ἀκραῖαι τιμαὶ Ο Μ Χ καὶ σπορογόνων μικροβίων νωποῦ γάλακτος

Στάδιον δειγματοληψίας	Ο Μ Χ	Σπορογόνα 37⁰ C	Σπορογόνα 55⁰ C
Ἐκ δοχείων εἰς χῶρον συγκεντρώσεως	80.000— 2.000.000	40—2.200	10— 150
Ἐκ τῶν αὐτῶν δοχείων εἰς τὸ ἐργοστάσιον	300.000—14.000.000	60—4.000	15— 170
Ἐκ δεξαμενῶν τοῦ ἐργοστασίου	900.000—240.000.000	80—5.000	20—1.700
Μετὰ θέρμανσιν εἰς 110 C	100.000—120.000.000	30—1.600	50 — 100
Μετὰ τὴν συμπύκνωσιν	100.000— 10.000.000	16— 900	20 — 80
Πρὸ τῆς ἐγκυτιώσεως	100.000— 10.000.000	0— 700	20 — 80

ΠΙΝΑΞ ΙΙ

Ἀποτελέσματα βακτηριολογικῆς ἐξετάσεως ὕδατος

Ἡμερομηνία	Ο Μ Χ 37 C	Ο Μ Χ 22 C	Σπορογόνα μικρόβια	Κολοβακτ. δείκτης	Στρεπτόκοκκοι ὁμάδος D
Γεώτρησις Α'. : Ὕδωρ χρησιμοποιούμενον διὰ τὴν ψῦξιν τῶν κυτίων					
14—11—68	2.000	1.500	300	20	5
20—12—68	360	30	0	0	0
27— 1—69	260	21	0	0	0
25— 2—70	4	13	0	0	0
Γεώτρησις Β'. : Ὕδωρ δικτύου ἐργοστασίου					
14—11—68	130	43	70	0	4
20—12—68	24	20	0	0	0
27— 1—69	20	20	0	0	0
25— 2—70	17	15	0	0	0

3. Ἐγκυτιωμένον συμπεπυκνωμένον γάλα

Ὁ ἀριθμὸς τῶν ἐξετασθέντων κατ' ἔτος δειγμάτων ἐμφαίνεται εἰς τὸν Πίνακα ΙΙΙ, τὰ ἀποτελέσματα δὲ τῶν ἐργαστηριακῶν ἐξετάσεων εἰς τὸν πίνακα IV, διὰ τὰ ἀκατάλληλα τοιαῦτα.

ΠΙΝΑΞ III

Ἀριθμὸς ἐξετασθέντων καὶ ἀκαταλλήλων δειγμάτων κατ' ἔτος

Ἔτος	Ἀριθμὸς παρτίδων	Ἀριθμὸς κυτίων	Ποσότης εἰς Μ Τ	Ἀκατάλληλοι παρτίδες 55⁰ C	32⁰ C	Σύνολον
1967	33	312	120	5	0	5
1968	265	6.560	1.048	92	8	100
1969	1.057	12.237	1.352	53	10	63
1970	1.204	10.541	980	46	6	52
1971	1.328	11.971	1.301	16	10	26
Σύνολον	3.887	41.621	4.531	212	34	246

ΠΙΝΑΞ IV

Αἴτια ἀκαταλληλότητος δειγμάτων κατ' ἔτος

Αἴτιον	Ἔτος 1967	1968	1969	1970	1971
Α'. 55⁰ C					
Περιεχόμενον πεπηγμένον ἐξ αἰτίας βακίλλων	5	92	53	46	16
α. Ὄξινος πῆξις	4	92	51	46	15
β. Γλυκεῖα πῆξις	1	0	2	0	1
Β'. 32⁰ C					
Περιεχόμενον πεπηγμένον	0	8	10	6	10
α. Πῆξις λόγῳ βακίλλων	0	7	7	0	7
β. Πῆξις λόγῳ βακίλλων - κόκκων	0	1	2	1	0
γ. Πῆξις λόγῳ κόκκων	0	0	1	5	3
1. Ὄξινος πῆξις	0	6	6	6	9
2. Γλυκεῖα πῆξις	0	2	4	0	1

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ἐκ τῆς μελέτης τῶν παρατιθεμένων πινάκων, συνάγονται τὰ κάτωθι :

— Ἡ ποιότης τοῦ νωποῦ γάλακτος, κατὰ τὴν συγκέντρωσιν, εἶναι μετρία. Τοῦτο ὀφείλεται εἰς τὸ γεγονὸς ὅτι δὲν τηροῦνται ὑπὸ τῶν παραγωγῶν οἱ κανόνες κατὰ τὴν συλλογήν του, κυρίως λόγῳ ἀγνοίας καὶ μὴ ὑπάρξεως ὀργανωμένων βουστασίων.

— Κατὰ τὴν ἄφιξιν εἰς τὸ ἐργοστάσιον τὸ γάλα εἶναι μικροβιολογικῶς λίαν βεβαρυμένον, καθόσον δὲν μεταφέρεται ὑπὸ ψῦξιν.

— Ἡ μικροβιακὴ χλωρὶς τοῦ γάλακτος τῶν δεξαμενῶν τοῦ ἐργοστασίου εἶναι ὡσαύτως λίαν ὑψηλή, ἡ δὲ τοῦ πρὸ τῆς ἐγκυτιώσεως συμπεπυκνωμένου τοιούτου εἶναι σχετικῶς ὑψηλή, παρὰ τὴν προηγηθεῖσαν θέρμανσιν εἰς 110^0 C. Τοῦτο ὀφείλεται εἰς τὸ ὅτι τὸ ἐπεξεργαζόμενον γάλα περιέχει μικροβιακὴν χλωρίδα πέραν τῶν ἐπιτρεπτῶν ὁρίων.

— Τὰ ἀπομονωθέντα στελέχη ἀνήκουν οὐχὶ μόνον εἰς τὰ θερμόφιλα σπορογόνα μικρόβια, ἀλλὰ καὶ εἰς τὰ μεσόφιλα σπορογόνα καὶ μὴ σπορογόνα τοιαῦτα. Οὕτως ἀπεδείχθη ὅτι αἱ ἀλλοιώσεις τοῦ γάλακτος δὲν ἦσαν φυσικοχημικαί, ὡς ἀρχικῶς ἐνομίσθη, ἀλλὰ ὀφείλονται εἰς μικροβιακὴν ἐξεργασίαν.

— Ἡ παρουσία τῶν σπορογόνων μικροβίων ὀφείλεται εἰς τὸν ὑψηλὸν ἀριθμὸν αὐτῶν ἐντὸς τοῦ πρὸ τῆς ἐγκυτιώσεως γάλακτος ὡς καὶ εἰς τὸν τρόπον τοποθετήσεως τῶν κυτίων ἐντὸς τοῦ αὐτοκαύστου μὴ ἐπιτρέποντος τὴν ὁμοιόμορφον κατανομὴν τῆς θερμοκρασίας εἰς ὅλα τὰ σημεῖα αὐτοῦ. Πράγματι, ἡ χροιὰ τοῦ περιεχομένου τῶν κυτίων ἑνὸς καὶ τοῦ αὐτοῦ κλιβανισμοῦ εὑρέθη διάφορος, κυμαινομένη ἀπὸ τοῦ λευκοῦ μέχρι τοῦ καστανοχρόου μὲ ὅλας τὰς ἐνδιαμέσους ἀποχρώσεις. Διεπιστώθη, ὡσαύτως, κατὰ τὴν μικροβιολογικὴν ἐξέτασιν, ἡ παρουσία μικροβίων εἰς μεγαλύτερον ἀριθμὸν κυτίων μὲ χροιὰν περιεχομένου λευκωπὴν καὶ προερχομένων ἐκ τοῦ κέντρου τῆς στιβάδος.

— Ἡ παρουσία, κυρίως, μὴ σπορογόνων μικροβίων ὀφείλεται εἰς εἰσροφήσεις μικροβίων ἐμπεριεχομένων εἰς τὸ χρησιμοποιούμενον, διὰ τὴν ψῦξιν τῶν κυτίων, ὕδωρ.

— Τὰ ἀπομονωθέντα εἴδη μικροβίων ἀνήκουν, ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον, εἰς τὸ γένος τῶν βακίλλων (B. Subtilis, Coagulans, Megatherium, Stearothermo philus) καὶ εἰς τὰ γένη τῶν μικροκόκκων καὶ σταφυλοκόκκων.

Ἡ παρατηρηθεῖσα, κατὰ τὰς γενομένας ἐξετάσεις, ἀποκορύφωσις τοῦ λίπους ὀφείλεται εἰς ἀτελῆ ὁμογενοποίησιν τοῦ γάλακτος, ἥτις, ἐνίοτε, εἶναι δυνατὸν νὰ ἐπιδράσῃ ἐπὶ τῆς στειρότητος τοῦ προϊόντος, καθόσον μικρόβια εὑρισκόμενα ἐντὸς λιπαρᾶς στοιβάδος εἶναι περισσότερον ἀνθεκτικὰ εἰς τὴν θερμότητα.

Κατόπιν τῶν ἀνωτέρω διαπιστώσεων ἐπροτάθησαν τὰ κάτωθι :

— Ἡ λῆψις μέτρων διὰ τὴν βελτίωσιν τῆς ποιότητος τοῦ χρησιμοποιουμένου γάλακτος, ἀφορώντων εἰς τὴν ἐκπαίδευσιν τῶν παραγωγῶν, διὰ τὴν ὑπὸ ὑγιεινοὺς ὅρους συλλογὴν τούτου, τὴν ἐγκατάστασιν σταθμῶν προψύξεως καὶ τὴν χρησιμοποίησιν ὀχημάτων ψυγείων διὰ τὴν μεταφοράν.

— Ἡ βελτίωσις τῶν συνθηκῶν ἐπεξεργασίας τῆς πρώτης ὕλης.

— Ἡ βελτίωσις τοῦ συστήματος ὁμογενοποιήσεως τοῦ γάλακτος.

— Ἡ διατήρησις ὑπὸ ψῦξιν τοῦ γάλακτος μετὰ τὴν συμπύκνωσιν καὶ μέχρι τῆς ἐγκυτιώσεως καὶ οὐχὶ εἰς 55^0 C.

— Ἡ τοποθέτησις τῶν κυτίων ἐντὸς τοῦ αὐτοκαύστου , κατὰ τρόπον ἐπιτρέποντα ὁμοιόμορφον κατανομὴν τῆς θερμότητος εἰς ὅλα τὰ σημεῖα τούτου.

— Ἡ αὔξησις τῆς θερμοκρασίας καὶ τῆς διαρκείας ἀποστειρώσεως ἀπὸ 116^0 C ἐπὶ 15 min. εἰς 120^0 C ἐπὶ 20 min.

— Ἡ χλωρίωσις τοῦ χρησιμοποιουμένου, διὰ τὴν ψῦξιν τῶν κυτίων, ὕδατος, ὥστε νὰ εἶναι κατὰ τὸ δυνατὸν στεῖρον.

Τὰ ἀνωτέρω μέτρα ἐφαρμοσθέντα σταδιακῶς εἶχον ὡς ἀποτέλεσμα τὴν σημαντικὴν βελτίωσιν τοῦ παραγομένου προϊόντος, ὡς τοῦτο ἐμφαίνεται εἰς τὸν Πίνακα III.

ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ

Εἰς τὴν παροῦσαν μελέτην ἐξητάσθη τὸ συμπεπυκνωμένον μὴ σακχαροῦχον ἐγκυτιωμένον γάλα, παραγόμενον ἐν Ἑλλάδι.

Διὰ τοῦ ἐργαστηριακοῦ ἐλέγχου διεπιστώθησαν τὰ αἴτια τὰ προκαλοῦντα τὰς ἀλλοιώσεις τοῦ προϊόντος, ἤτοι ἡ μετρία ποιότης τοῦ χρησιμοποιουμένου γάλακτος, ἡ ἔλλειψις σταθμῶν προψύξεως, ἡ χρησιμοποίησις κοινῶν ὀχημάτων διὰ τὴν μεταφορὰν τούτου, ἡ ἀτελὴς ὁμογενοποίησις, ἡ διατήρησις τοῦ συμπυκνωθέντος γάλακτος μέχρι τῆς ἐγκυτιώσεως εἰς 55^0 C, ἡ κακὴ διάταξις τῶν κυτίων ἐντὸς τοῦ αὐτοκαύστου, ἡ ἀποστείρωσις εἰς χαμηλὴν θερμοκρασίαν ἐπὶ μικρὸν χρόνον καὶ ἡ ποιότης τοῦ χρησιμοποιουμένου ὕδατος διὰ τὴν ψῦξιν τῶν κυτίων.

Διὰ τῆς προοδευτικῆς ἀποκαταστάσεως τῶν ἀνωτέρω ἐπετεύχθη ἡ παραγωγὴ προϊόντος ἱκανοποιητικῆς ποιότητος, πρὸς ὄφελος τῶν παραγωγῶν καὶ τῆς Ἐθνικῆς Οἰκονομίας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. ΠΑΝΕΤΣΟΥ Α. Γ.: Ὑγιεινὴ τροφίμων ζωϊκῆς προελεύσεως, τόμ. Β'. Ἔκδοσις τρίτη, Θεσσαλονίκη, 1967.

2. APHA : Standard methods for the examination of water and waste water. 12th ed., 1965, New York.

3. JACQUET, J. THEVENOT, R. : Le lait et le froid. Paris, 1961, Editions J. B. Balliere.

4. LECOQ R.: Manuel d' analyses alimentaires. Vol. I, II. Editions, Doin, Paris, 1965.

5. BUTTIAUX, R. BEERENS, H. TACQUET A.: Manuel de techniques bacteriologiques. Editions Flammarion, Paris, 1966.

6. INSTITUT PASTEUR DE LILLE : Cours magistral : Le lait et les produits laitiers· 1969.

7. BASILLE, D. THIEULIN G.: Le controle Hygienique du lait et des produits laitiers dans la pratique journalière, l' alimentation et la vie. Vol. 46, No 7,8,9, pp. 182—199, 1958.

8. OMS : Hygiene du lait, 1966, No 48, Geneve.