

# Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 23, No 4 (1972)

Υπεύθυνος σεφώνιος τῆς νόμῳ :

ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ : ΕΛΛΗΝΙΚΗ  
ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗ  
ΕΤΑΙΡΕΙΑ

Ἐπιστημονικόν Σωματεῖον ἀνεγγρα-  
σμένων, ἀριθ. ἀποφ. 5410/19.2.1925  
Προτοδικεῖου Ἀθηνῶν.  
Πρόεδρος διὰ τὸ ἔτος 1972:  
Ἰωάννης Καρόδισος,  
Κηφισίας 56, Ἀθήναι.

ΕΚΔΟΤΗΣ: Ἐκδίδεται ἐπὶ αἰρετῆς πεν-  
ταμηνεῦς συνακτικῆς ἐπιτροπῆς (Σ.Ε.)  
μελῶν τῆς Ε. Κ. Ε.

Δ/ΝΤΗΣ ΣΥΝΤΑΞΕΩΣ: Ὁ Πρόεδρος  
τῆς Σ.Ε. Παντελεῆς Ν. Δραγῶνας  
Ὁδ. Βαζαντίου 5— Νέα Σμύρνη  
Μέλη Συν/κῆς Ἐπ.: Ε. Ν. Σποφόρος  
Κ. Χ. Σειταρίδης  
Μ. Μαστρογιάννη - Κορκολοπούλου  
Δ. Χ. Μπρόβας

ΠΡΟ-ΓΕΤΑΜΕΝΟΣ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟΥ  
Αἰὲλ Κοβένη  
Θεσσαλονίκης 65 - Μοσχάτον

ΤΟΠΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ: Ἀθήναι  
ΗΜΕΡ. ΤΥΠΩΣΕΩΣ : Ἰανουάριος 1973


Τοξ. Διεύθυνσις:  
Ταχ. θυρίς 546  
Κεντρικῶν Ταχυδρομείων  
Ἀθῆναι

Συνδρομαί:  
Ἐτησίαι ἐσωτερικοῦ δρχ. 200  
Ἐτησίαι ἐξωτερικοῦ δρχ. 300  
Ἐτησίαι φοιτητῶν ἡμεδαπῆς δρχ. 50  
Ἐτησίαι φοιτητῶν ἀλλοδαπῆς δρχ. 100  
Τιμὴ ἐκαστοῦ 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.



**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](https://doi.org/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](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/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>

Ἐκ τοῦ Κέντρου Ἀνθρωπολογικῶν Ἐρευνῶν  
Διευθυντής: Γενικός Ἀρχίατρος Μαρίνος Μουζάκης

**ΣΥΜΒΟΛΗ ΕΙΣ ΤΗΝ ΒΕΛΤΙΩΣΙΝ ΤΟΥ ΕΝ ΕΛΛΑΔΙ ΠΑΡΑΓΟΜΕΝΟΥ  
ΣΥΜΠΙΕΠΥΚΝΩΜΕΝΟΥ ΓΑΛΑΚΤΟΣ\***

ὑπό

Κ. ΣΚΟΥΝΤΖΟΥ, Α. ΠΑΠΑΔΙΑ, Α. ΓΙΩΤΗ, ΣΤ. ΚΑΤΣΙΥΑΝΝΗ  
Κτηνιάτρων — Μικροβιολόγων  
καὶ Θ. ΠΡΩΤΟΠΑΠΙΑ  
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 until the canning at 55°C, the improper 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 συμπυκνωμένον γάλα, ἱκανοποιοῦντο, μέχρι τοῦ 1966, ἐξ ὀλοκλήρου ἐκ τοῦ ἐξωτερικοῦ, καθόσον δὲν ὑφίστατο ἐν Ἑλλάδι βιομηχανία παραγωγῆς τοιοῦτου 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.

Κατά τὸ ἔτος 1967 ἤρχισε λειτουργοῦσα παρ' ἡμῖν βιομηχανικὴ μονὰς παραγωγῆς ἐγκυτιωμένου γάλακτος μὲ ἀποκλειστικόν, σχεδόν, καταναλωτὴν τὰς Ἐνόπλους Δυνάμεις τῆς Χώρας, τὸ μείζον 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 ἀλλοιώσις τοῦ περιεχομένου εἰς μεγάλον ἀριθμὸν κυτίων, χαρακτηριζομένη ἐξ ἀυξήσεως τοῦ ἰξώδους ἢ ὄλοσχεροῦς πήξεως καὶ ἀποκορύφωσις τοῦ λίπους εἰς μεγάλον βαθμὸν.

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 διεθνή πρότυπα.

#### ΓΕΝΙΚΑΙ ΑΡΧΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

### 1. Πρώτη ὕλη

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

Νὰ προέρχεται ἐξ ὑγιῶν ἀγελάδων καὶ ἡ συλλογὴ του νὰ πραγματοποιηται διὰ τρόπου ἀποκλείοντος τὴν ρύπανσιν καὶ ἐπιμόλυσιν.

Νὰ μὴ περιέχη πύαρ, τοξικὰς, συντηρητικὰς, χρωστικὰς ἢ οἰασδήποτε ἄλλης φύσεως οὐσίας δυναμένας νὰ ἀλλοιώσουν τοὺς ὀργανοληπτικούς χαρακτήρας του ἢ νὰ καταστήσουν τοῦτο ἐπιβλαβὲς διὰ τὴν Δημοσίαν Ὑγείαν.

Νὰ ἔχη ὑποβληθῆ εἰς ἀποβουτύρωσιν.

Νὰ ἔχη διακινηθῆ καὶ συντηρηθῆ, ἀπὸ τῆς στιγμῆς τῆς ἀμέξεως μέχρι ἐνάρξεως τῆς ἐπεξεργασίας του, ὑπὸ ἀρίστης συνθήκας ὑγιεινῆς καὶ θερμοκρασίας. Ὑπὸ τοῦ ὑπ' ἀρ. 2/16.5.1959 Διατάγματος προβλέπεται πρόψυξις τοῦ γάλακτος εἰς 110° C ἀμέσως μετὰ τὴν ἄμελξιν.

### 2. Στάδια ἐπεξεργασίας τῆς πρώτης ὕλης

Τὸ νοπὸν γάλα, ἀμέσως μετὰ τὴν ἄμελξιν, συγκεντροῦται ἐντὸς μεταλλικῶν δοχείων, μεταφέρεται δι' ὀχημάτων εἰς τὸ ἐργοστάσιον, ζυγίζεται, διηθεῖται καὶ ἐναποθηκεύεται εἰς εἰδικὰς δεξαμενάς, εἰς 60° C, μέχρι ἐνάρξεως τῆς ἐπεξεργασίας.

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

εις 550 C και υποβάλλεται εις προσυμπύκνωσιν. Ἀμέσως μετὰ ἀκολουθεῖ ἡ τελικὴ συμπύκνωσις, εις θερμοκρασίαν 670 C καὶ πίεσιν 40—50 Milibars, εις τρόπον ὥστε ἐκ 2,2 λίτρων νωποῦ γάλακτος νὰ ληφθῆ 1 λίτρον συμπεπυκνωμένου τοιούτου.

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

### 3. Τελικὸν προϊόν

Τὸ ἐγκυτιωμένον συμπεπυκνωμένον γάλα πρέπει νὰ παρουσιάσῃ τὰ ἐξῆς χαρακτηριστικά :

Γεῦσις : Εὐχάριστος, ὑπογλυκεῖα.

Ὅσμη : Εὐχάριστος, χαρακτηριστικὴ τοῦ προϊόντος.

Χρῶμα : Λευκὸν ἢ ὑπόλευκον.

Σύστασις : Ἐλαφρῶς κρεμώδης μὲ ὁμοιόμορφον ὕψην, ἄνευ κοκκωδῶν ἢ ἄλλων ἀποθέσεων καὶ ἄνευ ἀποκορυφώσεως τοῦ λίπους.

Ὁξύτης κατὰ Soxhlet - Henkel μετὰ ἀνασύστασιν : 60 ἕως 80.

Λιποπεριεκτικότης : 7,8 % κατ' ἐλάχιστον.

Στερεὸν ὑπόλειμμα ἄνευ λίπους : 18,1 % κατ' ἐλάχιστον.

Ξῆναι 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 ἀριθμὸν, ἐκ τοῦ ὁποῖου 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 δυνατόν νὰ παρατηρηθοῦν αἱ κάτωθι ἀλλοιώσεις :

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

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

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

κῆς ἀποστειρώσεως, ὁπότε ἀνευρίσκονται σπορογόνα καὶ μῆ, θερμοάντοχα μικρόβια ὡς π.χ. *B. Coagulans*, *B. Mesentericum*, *Microbacterium* ἢ εἰς περίπτωσιν εἰσόδου μικροβίων ἐντὸς τῶν κυτίων κατὰ τὴν ψύξιν, ὁπότε ἀνευρίσκονται μικροβιακὰ εἶδη ἐμπεριεχόμενα εἰς τὸ χρησιμοποιοούμενον, διὰ τὴν ψύξιν τῶν κυτίων, ὕδωρ.

Ἴζήματα 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 νοποῦ γάλακτος κατὰ τὰ διάφορα στάδια συγκεντρώσεως καὶ ἐπεξεργασίας τούτου.

### 1. Ἐγκυτιωμένον συμπευκνωμένον γάλα

#### α. Δειγματοληψία

Ἐξ ἐκάστου κωδικοῦ ἀριθμοῦ ἐλαμβάνοντο ἑννέα (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  $20 \times 200$  mm ἀνὰ 30 ml.

\* *A C M Difco B 316*, εἰς ὃ προστίθενται :

Κυστίνη 0,02 %

Κιτρικὸς σίδηρος 0,05 %

Δείκτης Andrade ml 1 %

εἰς σωλῆνας  $16 \times 160$  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 χλωριούχον 5,0 »

A D 1.000,0 ml

Τελικόν pH 7,0. Διανομή ανά 20 ml εις σωλήνας 20 × 200 mm.  
Ἀποστείρωσις εις 120° C ἐπὶ 20'.

### γ. Τεχνική

Τὰ κυτία ἠλέγχοντο μακροσκοπικῶς, πρὸς διαπίστωσιν τῆς καταστάσεως τούτων (διογκώσεις, διαρροαί, κακώσεις). Ἀκολούθως τρία κυτία ἐπώαζοντο εις 55° C ἐπὶ 8 ἡμέρας καὶ πέντε εις 32° C ἐπὶ 21 ἕως 30 ἡμέρας. Ἐν κυτίον ἐχρησιμοποιήτο διὰ τὴν μέτρησιν τοῦ pH πρὸ τῆς ἐπώασεως. Κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ἐπώασεως 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 ἐπώασθέντων εις 55° C καὶ ἐκ δύο κυτίων ἐκ τῶν ἐπώασθέντων εις 32° C ἐκτελοῦντο ἐνοφθαλμισμοὶ εις θρεπτικά ὑλικά Skim Milk, A C M καὶ ζωμὸν δεξτρόζης - τρυπτόζης, τὰ ὁποῖα ἐπώαζοντο εις τὰς αὐτὰς ὡς ἄνω θερμοκρασίας ἐπὶ 3 ἕως 4 ἡμέρας.

Περίπτωσις 2α : Ἐν ἡ περισσότερα κυτία δείγματος μὲ περιεχόμενον ἡλλιωμένον : Ἐκ τῶν 8 ἐπώασθέντων κυτίων ἐκτελοῦντο ἐνοφθαλμισμοὶ τῶν αὐτῶν θρεπτικῶν ὑλικῶν, εις διπλὴν σειρὰν, ἐκ τῶν ὁποίων ἡ μία ἐπώαζετο εις 55° C καὶ ἡ ἑτέρα εις 32° C.

Σημειοῦται ὅτι τὸ Skim Milk ἐνοφθαλμιζέτο διὰ 0,5 ml, ὁ ζωμὸς δεξτρόζης - τρυπτόζης διὰ 5,0 ml καὶ τὸ A C M διὰ 0,5 ml γάλακτος. Εἰς ἕκαστον σωλήνα A C M προσετίθετο ἀπεστερωμένη παραφίνη ὥστε νὰ σχηματισθῇ στήλη 1 cm περίπου.

Μετὰ τὴν ἐπώασιν ἐγένοντο ἀνακαλλιέργειαι ὡς κάτωθι :

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

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

Ἐξ ὄλων τῶν σωλήνων ζωμοῦ τρυπτόζης - δεξτρόζης, εις σωλήνας 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 ταυτοποίησης τούτων.

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

ἠλέγγετο δειγματοληπτικῶς, ἢ 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<sup>0</sup> C, μετὰ θέρμανσιν εἰς 110<sup>0</sup> C, μετὰ τὴν συμπύκνωσιν καὶ τέλος πρὸ τῆς ἐγκυτιώσεως.

Ἐπὶ τῶν ἐν λόγῳ δειγμάτων ἐγένετο προσδιορισμὸς τῆς ὀλικῆς ἀεροβίου μικροβιακῆς χλωρίδος (O M X) καὶ τῶν σπορογόνων μικροβίων.

## 3. Ὑδωρ

Τὸ ἐργοστάσιον χρησιμοποιεῖ ὕδωρ δύο γεωτρήσεων εὐρισκομένων ἐγγυὸς αὐτοῦ, τὸ ὁποῖον συλλέγεται εἰς δεξαμενάς.

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

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

### ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

## 1. Γάλα νωπὸν

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

## 2. Ὑδωρ

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

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

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

Π Ι Ν Α Ξ Ι

Ἄκραται τιμαὶ Ο Μ Χ καὶ σπορογόνων μικροβίων νοποῦ γάλακτος

Στάδιον δειγματοληψίας	Ο Μ Χ	Σπορογόνα	
		37° C	55° 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

Π Ι Ν Α Ξ Ι Ι

Ἀποτελέσματα βακτηριολογικῆς ἐξετάσεως ὕδατος

Ἡμερομηνία	Ο Μ Χ		Σπορογόνα	Κολοβακτ.	Στρεπτόκοκκοι
	37 C	22 C	μικρόβια	δείκτης	ὁμάδος D
Γεώτρησις Α΄. : Ὑδωρ χρησιμοποιούμενον διὰ τὴν ψύξιν 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΄. : Ὑδωρ 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 συμπευκνωμένον γάλα

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

Π Ι Ν Α Ξ Ι Ι Ι

Ἀριθμὸς ἐξετασθέντων καὶ ἀκατάλληλων δειγμάτων κατ' ἔτος

Ἔτος	Ἀριθμὸς παρτίδων	Ἀριθμὸς κυτίων	Ποσότης εἰς Μ Τ	Ἀκατάλληλοι παρτίδες		
				55 <sup>0</sup> C	32 <sup>0</sup> 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

Π Ι Ν Α Ξ Ι V

Αἷτια ἀκαταλληλότητος δειγμάτων κατ' ἔτος

Αἷτιον	Ἔτος				
	1967	1968	1969	1970	1971
<b>A'. 55<sup>0</sup> C</b>					
Περιεχόμενον πεπηγμένον ἐξ αἰτίας βακίλλων	5	92	53	46	16
α. Ὄξινοι πῆξις	4	92	51	46	15
β. Γλυκεῖα πῆξις	1	0	2	0	1
<b>B'. 32<sup>0</sup> C</b>					
Περιεχόμενον πεπηγμένον	0	8	10	6	10
α. Πῆξις λόγφ βακίλλων	0	7	7	0	7
β. Πῆξις λόγφ βακίλλων - κόκκων	0	1	2	1	0
γ. Πῆξις λόγφ 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 νοποῦ γάλακτος, κατὰ τὴν συγκέντρωσιν, εἶναι μετρία. Τοῦτο ὀφείλεται εἰς τὸ γεγονός ὅτι δὲν τηροῦνται ὑπὸ τῶν παραγωγῶν οἱ κανόνες κατὰ τὴν συλλογὴν 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 ψύξιν.

— Ἡ μικροβιακὴ χλωρίς τοῦ γάλακτος τῶν δεξαμενῶν τοῦ ἐργοστασίου εἶναι ὡσαύτως λίαν ὑψηλὴ, ἢ δὲ τοῦ πρὸ τῆς ἐγκυτιώσεως συμπευκνωμένου τοιοῦτου εἶναι σχετικῶς ὑψηλὴ, παρὰ τὴν προηγηθεῖσαν θέρμανσιν εἰς 110° C. Τοῦτο ὀφείλεται εἰς τὸ ὅτι τὸ ἐπεξεργαζόμενον γάλα περιέχει μικροβιακὴν χλωρίδα πέραν τῶν ἐπιτρεπτῶν ὀρίων.

— 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 κατανομήν τῆς θερμοκρασίας εἰς ὅλα τὰ σημεῖα αὐτοῦ. Πράγματι, ἡ χροιά τοῦ περιεχομένου τῶν κυτίων ἐνὸς καὶ τοῦ αὐτοῦ κλιβανισμοῦ εὐρέθῃ διάφορος, κυμαινομένη ἀπὸ τοῦ λευκοῦ μέχρι τοῦ καστανοχρόου μὲ ὄλας τὰς ἐνδιαμέσους ἀποχρώσεις. Διεπιστώθη, ὡσαύτως, κατὰ τὴν μικροβιολογικὴν ἐξέτασιν, ἡ παρουσία μικροβίων εἰς μεγαλύτερον ἀριθμὸν κυτίων μὲ χροιάν 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 ψύξιν τῶν κυτίων, ὕδωρ.

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

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

Κατόπιν τῶν ἀνωτέρω διαπιστώσεων ἐπροτάθησαν τὰ κάτωθι :

— Ἡ λήψις μέτρων διὰ τὴν βελτίωσιν τῆς ποιότητος τοῦ χρησιμοποιουμένου γάλακτος, ἀφορώντων εἰς τὴν ἐκπαίδευσιν τῶν παραγωγῶν, διὰ τὴν ὑπὸ ὑγιεινοῦς ὄρους συλλογὴν τούτου, τὴν ἐγκατάστασιν σταθμῶν προψύξεως καὶ τὴν χρησιμοποίησιν ὀχημάτων ψυγείων διὰ τὴν μεταφορὰν.

— Ἡ βελτίωσις τῶν συνθηκῶν ἐπεξεργασίας τῆς πρώτης ὕλης.

— Ἡ βελτίωσις τοῦ συστήματος ὁμογενοποίησεως τοῦ γάλακτος.

— Ἡ διατήρησις ὑπὸ ψύξιν τοῦ γάλακτος μετὰ τὴν συμπύκνωσιν καὶ μέχρι τῆς ἐγκυτιώσεως καὶ οὐχὶ εἰς 55<sup>0</sup> C.

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

— Ἡ αὐξησις τῆς θερμοκρασίας καὶ τῆς διαρκείας ἀποστειρώσεως ἀπὸ 116<sup>0</sup> C ἐπὶ 15 min. εἰς 120<sup>0</sup> C ἐπὶ 20 min.

— Ἡ χλωρίωσις τοῦ χρησιμοποιουμένου, διὰ τὴν ψύξιν 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 ἐξηγήσθη τὸ συμπεπυκνωμένον μὴ σακχαροῦχον ἐγκυτιωμένον γάλα, παραγόμενον ἐν Ἑλλάδι.

Διὰ τοῦ ἐργαστηριακοῦ ἐλέγχου διεπιστώθησαν τὰ αἷτια τὰ προκαλοῦντα τὰς ἀλλοιώσεις τοῦ προϊόντος, ἤτοι ἡ μετρία ποιότητος τοῦ χρησιμοποιουμένου γάλακτος, ἡ ἔλλειψις σταθμῶν προψύξεως, ἡ χρησιμοποίησις κοινῶν ὀχημάτων διὰ τὴν μεταφορὰν τούτου, ἡ ἀτελής ὁμογενοποίησις, ἡ διατήρησις τοῦ συμπυκνωθέντος γάλακτος μέχρι τῆς ἐγκυτιώσεως εἰς 55<sup>0</sup> C, ἡ κακὴ διάταξις τῶν κυτίων ἐντὸς τοῦ αὐτοκαύστου, ἡ ἀποστείρωσις εἰς χαμηλὴν θερμοκρασίαν ἐπὶ μικρὸν χρόνον καὶ ἡ ποιότητος τοῦ χρησιμοποιουμένου ὕδατος διὰ τὴν ψύξιν τῶν κυτίων.

Διὰ τῆς προοδευτικῆς ἀποκαταστάσεως τῶν ἀνωτέρω ἐπετεύχθη ἡ παραγωγή προϊόντος ἱκανοποιητικῆς ποιότητος, πρὸς ὄφελος τῶν παραγωγῶν καὶ τῆς Ἑθνικῆς 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 journaliere, l'alimentation et la vie. Vol. 46, No 7,8,9, pp. 182—199, 1958.
8. OMS : Hygiene du lait, 1966, No 48, Geneve.