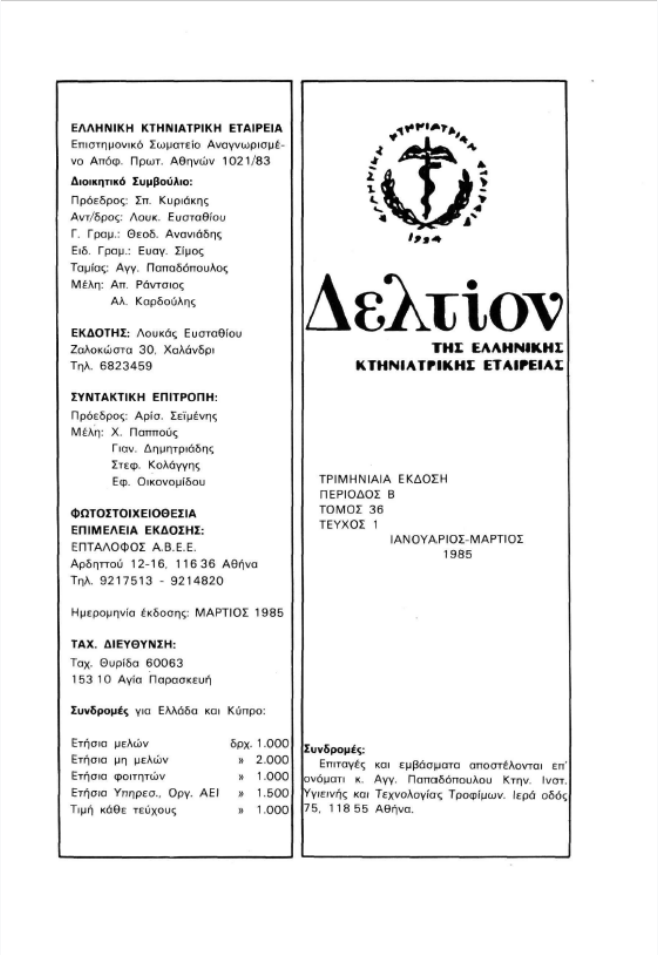
ePublishing

ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 36, No 1 (1985)



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
Επιστημονικό Σωματείο Αναγνωρισμένο Απόφ. Πρωτ. Αθηνών 1021/83

Διοικητικό Συμβούλιο:
Πρόεδρος: Σπ. Κυριάκης
Αντ/δρος: Λουκ. Ευσταθίου
Γ. Γραμ.: Θεοδ. Ανανιάδης
Ειδ. Γραμ.: Ευαγ. Σίμος
Ταμίας: Αγγ. Παπαδόπουλος
Μέλη: Απ. Ράντσιος
Αλ. Καρδούλης

ΕΚΔΟΤΗΣ: Λουκάς Ευσταθίου
Ζαλοκώστα 30, Χαλάνδρι
Τηλ. 6823459

ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ:
Πρόεδρος: Αρίσ. Σεϊμένης
Μέλη: Χ. Παππούς
Γιαν. Δημητριάδης
Στεφ. Κολάγγης
Εφ. Οικονομίδου

ΦΩΤΟΣΤΟΙΧΕΙΟΘΕΣΙΑ
ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΕΚΔΟΣΗΣ:
ΕΠΤΑΛΟΦΟΣ Α.Β.Ε.Ε.
Αρδηττού 12-16, 116 36 Αθήνα
Τηλ. 9217513 - 9214820

Ημερομηνία έκδοσης: ΜΑΡΤΙΟΣ 1985

ΤΑΧ. ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ:
Ταχ. Θυρίδα 60063
153 10 Αγία Παρασκευή

Συνδρομές για Ελλάδα και Κύπρο:

Ετήσια μελών	δρχ. 1.000
Ετήσια μη μελών	» 2.000
Ετήσια φοιτητών	» 1.000
Ετήσια Υπηρεσ., Οργ. ΑΕΙ	» 1.500
Τιμή κάθε τεύχους	» 1.000

Δελτίον
ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

ΤΡΙΜΗΝΙΑΙΑ ΕΚΔΟΣΗ
ΠΕΡΙΟΔΟΣ Β
ΤΟΜΟΣ 36
ΤΕΥΧΟΣ 1
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ-ΜΑΡΤΙΟΣ
1985

Συνδρομές:
Επιταγές και εμβάσματα αποστέλονται επ' ονόματι κ. Αγγ. Παπαδόπουλου Κτην. Ινστ. Υγιεινής και Τεχνολογίας Τροφίμων. Ιερά οδός 75, 118 55 Αθήνα.

Bacteriological quality of the ice cream consumed in Serres and Kilkis

Β. ΠΑΝΑΠΩΤΙΔΟΥ-ΜΑΜΑΛΟΥΚΑ, Μ. ΚΡΙΤΣΕΠΗ-ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ

doi: 10.12681/jhvms.21671

Copyright © 2019, Β. ΠΑΝΑΠΩΤΙΔΟΥ-ΜΑΜΑΛΟΥΚΑ, Μ. ΚΡΙΤΣΕΠΗ-ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ

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

To cite this article:

ΠΑΝΑΠΩΤΙΔΟΥ-ΜΑΜΑΛΟΥΚΑ Β., & ΚΡΙΤΣΕΠΗ-ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ Μ. (2019). Bacteriological quality of the ice cream consumed in Serres and Kilkis. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, *36*(1), 10–17. https://doi.org/10.12681/jhvms.21671

https://epublishing.ekt.gr | **e-Publisher:** EKT | **Downloaded at:** 27/01/2026 21:45:04

ΔΕΛΤΙΟΝ ΕΛΛ. ΚΤΗΝ. ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ, 1985, Τ. 36, τ. 1

ΒΑΚΤΗΡΙΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΟΥ ΠΑΓΩΤΟΥ ΠΟΥ ΔΙΑΤΕΘΗΚΕ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΣΤΟΥΣ ΝΟΜΟΥΣ ΣΕΡΡΩΝ ΚΑΙ ΚΙΛΚΙΣ

Β. ΠΑΝΑΓΙΩΤΙΔΟΥ-ΜΑΜΑΛΟΥΚΑ*, Μ. ΚΡΙΤΣΕΠΗ-ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ*

BACTERIOLOGICAL QUALITY OF THE ICE CREAM CONSUMED IN SERRES AND KILKIS

V. PANAGIOTIDOU-MAMALOUKA, M. KRITSEPI-KONSTANTINOU

SUMMARY

The microbiological quality of the ice-cream consumed in the district of Serres and Kilkis, was investigated during the summer of 1983 and 1984. For this purpose were examinated 107 samples of ice-cream of different kinds, that derived from various small of big factories manufacturing such products. The microbiological condition of the above samples was investigated by determining the total microflora counts, the coliforms, the E.coli, the staphylococci, the salmonellas and the yastsmolds.

The examination of the samples pointed out that percentages 66,62% and 91,59% of these presented values of TPC and coliforms respectively distinctly lower than the allowed limits of the product. Even E.coli was present only in 6,54% of the samples.

Salmonellae and staphilococci coagulase positive were isolated in none of the examined samples.

The percentage of samples with high total plate-count and high number of coliforms compared with corresponding similar works taken up in Greece or other countries were in a same ratio. Therefore, the results show that the hygenic conditions throughout the production line of the ice-cream are not yet satisfactory.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Για τον έλεγχο της υγιεινής κατάστασης του παγωτού που κυκλοφόρησε στους Ν. Σερρών και Κιλκίς εξετάστηκαν κατά τη θερινή περίοδο των ετών 1983 και 1984, 107 δείγματα διαφόρων τύπων παγωτού (κρέμας, σοκολάτας, φρούτων κ.λπ.) που προέρχονταν από βιομηχανίες, βιοτεχνίες και εργαστήρια.

Οι μικροβιολογικές εξετάσεις των δειγμάτων περιλάμβαναν τον προσδιορισμό της ολικής μικροβιακής χλωρίδας (Ο.Μ.Χ.), του δείκτη κολοβακτηριοειδών (E.COLI), την αρίθμηση των σταφυλοκόκκων που παράγουν πηκτάση, την απομόνωση των Σαλμονελλών και την αρίθμηση των μυκήτων ζυμών.

Από την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων προκύπτει ότι ποσοστά 62,62% και 91,59% παρουσίασαν Ο.Μ.Χ. και δείκτη κολοβακτηριοειδών αντίστοιχα μικρότερα από τα επι-

* Υπ. Γεωργίας, Κτηνιατρικό Εργαστήριο Σερρών.

τρεπόμενα όρια. Σημειώνεται ότι σε ποσοστό μόνον 6,54% των δειγμάτων απομονώθηκε E.COLI.

Σαλμονέλλες και Σταφυλόκοκκοι πηκτάση θετικοί δεν απομονώθηκαν σε κανένα από τα δείγματα.

Το ποσοστό των δειγμάτων με υψηλή Ο.Μ.Χ. και δείκτη κολοβακτηριοειδών βρίσκεται περίπου στα ίδια ποσοστά συγκρινόμενα με τα αποτελέσματα άλλων ερευνητών που έχουν γίνει κατά καιρούς στην Ελλάδα. Επομένως μας επιτρέπει να υποθέσουμε ότι η κατάσταση στο κύκλωμα παραγωγής του παγωτού δεν έχει βελτιωθεί σημαντικά.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Με τη λέξη παγωτό συνήθως αναφέρεται στα αρμόδια επιστημονικά συγγράμματα ένα ευφραντικό προϊόν κατεψυγμένο που είναι μίγμα γάλακτος, γλυκαντικής ύλης πρόσθετων υλών και αέρος που επιφέρει την διόγκωσή του από 50% έως 120% (Μάντης, 1983).

Σήμερα όμως ονομάζουμε παγωτό οτιδήποτε παγώνει και έχει χαμηλότερη θερμοκρασία από το περιβάλλον (Μπαζαίος, β΄ έκδοση).

Στο εξωτερικό, όπως τελευταία, και στην Ελλάδα παράγονται μεγάλες ποσότητες παγωτού και η κατανάλωσή του κυμαίνεται από 5 έως 10 κιλά (στο εξωτερικό) και 1,5 κιλό (στην Ελλάδα) αντίστοιχα κατά κεφαλή ετήσια. Εξαιτίας μάλιστα της ελκυστικότητος του προϊόντος, το μεγαλύτερο ποσοστό από αυτό καταναλώνεται (μαζικά) από τα παιδιά (Πανέτσος, 1975· Μάντης, 1983).

Πολλά είδη βακτηρίων, σαπρόφυτα ή παθογόνα που ανήκουν σε διάφορα γένη μπορούν να επιμολύνουν το παγωτό. Η μόλυνση μπορεί να προέλθει από τις πρώτες ύλες που χρησιμοποιούνται, από τις ουσίες που προσθέτονται στην κρέμα πριν ή μετά την παστερίωσή της, από τα σκεύη και μηχανήματα και τέλος από το περιβάλλον στα διάφορα στάδια παραγωγής του παγωτού. (Πανέτσος και συν., 1969· Arbuckle, 1977· ΑΡΗΑ, 1978· Μάντης, 1974 και 1980).

Όπως στο εξωτερικό έτσι και στην Ελλάδα διάφοροι ερευνητές ασχολήθηκαν κατά καιρούς με την υγιεινή κατάσταση του παγωτού.

Ειδικώτερα έρευνα για την υγιεινή κατάσταση του παγωτού που παρασκευάζονταν στην πόλη της Θεσ/νίκης για την χρονική περίοδο μέχρι 1974 έγινε από τον Πανέτσο και συν. (1967), τον Μάντη (1967), Εδιπίδης και συν. (1968). Τα αποτελέσματα όπως αναφέρουν οι συγγραφείς δεν ήταν ικανοποιητικά.

Οι Πανέτσος και συν. (1975) συνεχίζοντας την προσπάθεια διερεύνησης της υγιειονολογικής κατάστασης του κυκλοφορούντος παγωτού πάλι στην περιοχή της Θεσ/νίκης για την περίοδο 1973-1974 βρήκαν ότι έγινε πολύ μικρή πρόοδος για την καλυτέρευση της υγιειονολογικής κατάστασής του.

Κατά την ίδια περίοδο μια άλλη ομάδα ερευνητών του Στρατιωτικού Κτηνιατρικού Εργαστηρίου Λάρισας (1973) εξέτασαν δείγματα διαφόρων τύπων παγωτού που παρασκευάζονταν και κυκλοφορούσαν στην περιοχή Λάρισας και διαπίστωσαν κακή υγιεινή κατάσταση από πλευράς συντήρησης και μάλιστα ορισμένα δείγματα επικίνδυνα για την δημόσια υγεία (Μπαζαίος).

Εξαιτίας του ενδιαφέροντος που το παγωτό συγκεντρώνει από άποψη υγείας διερευνήθηκε ξανά η υγιεινή κατάστασή του και κατά τη διετία 1979-1980 σε βιομηχανίες, βιοτεχνίες και εργοστάσια της Θεσ/νίκης και κεντρικά πρατήρια-ψυγεία βιομηχανιών που κυκλοφορούν τα προϊόντα τους στην περιοχή της Θεσ/νίκης.

Η έρευνα αυτή έδωσε μια νότα αισιοδοξίας γιατί διαπιστώθηκε επί τέλους ότι το παγωτό που παρασκευάζονταν από τις περισσότερες μονάδες πληρούσε τους όρους των υγειονολογικών διατάξεων εκτός μόνον από ένα μεγάλο ποσοστό δειγμάτων των εργαστηρίων και βιοτεχνιών που κρίθηκαν ακατάλληλα.

Τέλος το Κτηνιατρικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Τροφίμων Αθηνών σε έκθεσή του σχετικά με τα αποτελέσματα έρευνας (1-7-83) σε παγωτά προέλευσης Ιταλίας και Ελλάδας αναφέρει ότι η υγιειονολογική ποιοτική κατάσταση του παγωτού ειναι πολύ ικανοποιητική και μέσα στα επιτρεπτά όρια (εφημερίδα Ελευθεροτυπία).

Έχοντας υπόψη ότι:

α) Μέχρι σήμερα στην ελληνική βιβλιογραφία δεν υπάρχει μια συστηματική έρευνα για την υγιειονολογική κατάσταση του παγωτού που παρασκευάζεται από βιοτεχνίες και εργαστήρια του Ν. Σερρών καθώς και του Ν. Κιλκίς, αλλά και των τυποποιημένων προϊόντων των Βιομηχανιών Αθηνών και Θεσ/νίκης που κυκλοφορούν τα προϊόντα τους στις περιοχές αυτές.

β) Τις συστάσεις που γίνονται την εποχή της μεγάλης κυκλοφορίας του παγωτού (Άνοιξη - Καλοκαίρι) από τα Υπουργεία Εμπορίου, Γεωργίας, Υγείας και Πρόνοιας στις περιφερειακές τους υπηρεσίες με σκοπό να ενταθούν σ' αυτά οι έλεγχοί τους.

γ) Την μεγάλη σημασία που έχουν οι μικροβιολογικές εξετάσεις να γίνονται στον τόπο δειγματοληψίας του παγωτού από τα κατά τόπους εργαστήρια (Συνέντευξη κτηνιάτρου Σκούντζου στον τύπο) και

δ) Τις ανεπίσημες φήμες που ήθελαν το παγωτό σαν αίτιο σποραδικών γαστρεντερικών ανωμαλιών πολλών παιδιών εξαιτίας της μεγάλης κατανάλωσής του στο Νομό μας.

Αποφασίσαμε να κάνουμε την έρευνα αυτή στην περιοχή μας (Σέρρες) αλλά καί σύγχρονα σε συνεργασία με την Δ/νση Υγιεινής Ν. Κιλκίς και στην περιοχή τους.

Εξετάστηκαν δειγματοληπτικά συνολικά 107 δείγματα παγωτού και αφορούσαν όλες τις πιθανές πηγές παρασκευής ή πώλησης (ψυγεία - πρατήρια) παγωτού.

Τα δείγματα παγωτά ήταν διαφόρων τύπων και προέρχονταν:

α) από τυποποιημένα των Βιομηχανιών Αθηνών και Θεσ/νίκης που πωλούνται στα πρατήρια-ψυγεία στις Σέρρες (Α) και Κιλκίς (ΣΤ)

β) από βιοτεχνίες και εργαστήρια του Ν. Σερρών (Β, Γ και Δ) και

γ) από εργαστήρια, ζαχαροπλαστεία του Ν. Σερρών (Ε) και Κιλκίς (Ζ).

Οι μικροβιολογικές εξετάσεις των δειγμάτων παγωτού έγιναν με τις μεθόδους που περιγράφονται στη διεθνή βιβλιογραφία και εφαρμόζονται στα διάφορα αρμόδια εργαστήρια του Υπουργείου Γεωργίας και του Πανεπιστημίου.

ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Η εκτίμηση της μικροβιολογικής ποιότητας του παγωτού βασίστηκε στη διερεύνηση των συνήθων μικροβιακών «δεικτών» οι οποίοι δίνουν μια αξιόπιστη πληροφορία για την υγιεινή κατάστασή του και περιλάμβαναν:

α) Την αρίθμηση της ολικής μικροβιακής χλωρίδας (Ο.Μ.Χ.) με τη μέθοδο Plate Standard Cound σε υπόστρωμα Standard Methods Agar. Σύμφωνα με την νομοθεσία πολλών χωρών και της Ελλάδας δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 10×10^4 κύτταρα μικροβίων/g.

β) Την αρίθμηση των κολοβακτηριοειδών με την Μέθοδο των Πολλαπλών Σωλήνων (Μ.Ρ.Ν.) για την προκαταρκτική δοκιμή σε υπόστρωμα Brilliant Green Lactose Bile Broth 2% και για την επιβεβαιωτική δοκιμή σε υπόστρωμα Desoxycolate Lactose Agar. Αυτά πρέπει να είναι λιγότερα των 100/g κολ/δή.

γ) Την αναζήτηση για Escherichia Coli I. Από τους παραπάνω θετικούς σωλήνες της προκαταρκτικής δοκιμής στο υπόστρωμα Brilliant Green Lactose Bile Broth 2% καλλιέργεια σύγχρονα σε ζωμό Mc Conkey και Peptone Water, προβλέπεται απουσία της E.Coli I.

δ) Την αρίθμηση των Σταφυλοκόκκων (S. Aureus) με την Μέθοδο των Πολλαπλών Σωλήνων Μ.Ρ.Ν. για τον προεμπλουτισμό σε υπόστρωμα Giolliti Cantoni Medium και από τους θετικούς σωλήνες και για την επιβεβαιωτική δοκιμή σε υπόστρωμα Tellurite Glysine Agar. Τέλος δοκιμή της θετικότητας

στη πηκτάση (ορό κουνελιού). Οι αποικίες δεν πρέπει να είναι περισσότερες από 10/g παγωτού.

ε) Δοκιμή φωσφατάσης η οποία πρέπει να είναι αρνητική (πιστοποίηση καλής παστερίωσης του μίγματος).

στ) Στην αναζήτηση Σαλμονελλών με την χρήση προεμπλουτισμού σε υπόστρωμα Selenite Cystine Broth (S.C.B.) και Tetrathionate Bile Brilliant Green Broth (T.B.G.B.) και στη συνέχεια στα εκλεκτικά υποστρώματα Salmonella-Shigella Agar (S.S.A.) και Brilliant Green Sulfadiazine Agar (B.G.S.A.). Δεν πρέπει-να απομονωθεί καμμιά σε 25g δείγματος, σε παγωτό με βάση το γάλα (Μάντης, 1983).

ζ) Στην αρίθμηση των ζυμών και μυκήτων σε υπόστρωμα Potato Dextrose Agar ισχύει η νομοθεσία των Η.Π.Α. (Arbuckle, 1977). Εάν οι πρώτες ύλες είναι παστεριωμένες <100/g αποικίες.

Η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων έγινε σύμφωνα με τους σταθερότυπους που ισχύουν στην Ελλάδα και αναφέρθηκαν παραπάνω κατά περίπτωση χωριστά (Υγιειονομική Διάταξη $Γ_1$ 3905/1974, Τροποποίηση της $Γ_1$/5665/1973).

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Από την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων του πίνακα Ι προκύπτει ότι τα 67 δείγματα από τα 107 (62,62%) είχαν ολική μικροβιακή χλωρίδα >100.000/g.

Ειδικώτερα στον παραπάνω πίνακα παρατηρείται ότι σε τυποποιημένα παγωτά των βιομηχανιών Αθηνών και Θεσ/νίκης που κυκλοφορούν στην περιοχή Κιλκίς (ΣΤ), σε μία βιοτεχνία της περιοχής Ηράκλειας (Δ) και σε εργαστήρια ζαχαροπλαστικής περιοχής Σερρών (Ε), σε ποσοστά δειγμάτων 88,89%, 80% και 75% αντίστοιχα, η Ο.Μ.Χ. ήταν μικρότερη των 100.000/g παγωτού.

Εξάλλου σε δύο βιοτεχνίες της περιοχής Σερρών (Β και Γ) παρατηρήθηκε ότι ποσοστά 100% και 85,79% των δειγμάτων είχαν αντίστοιχα Ο.Μ.Χ. >100.000/g ή >500.000/g παγωτού.

Στον πίνακα ΙΙ όπου αναφέρονται τα αποτελέσματα από την αρίθμηση των κολοβακτηριοειδών, παρατηρείται ότι 98 δείγματα από τα 107 (91,50%) είχαν κάτω από 100 κολοβακτηριοειδή/g παγωτού. Μόνο σε ζαχαροπλαστεία του Ν. Σερρών (Ε) σε ποσοστό 6,89% ο αριθμός των κολοβακτηριοειδών ξεπερνούσε τα 500/g παγωτού.

Από τα 7 δείγματα στα οποία απομονώθηκαν κολοβακτηριοειδή εντερικής προέλευσης (6,54%), τα 5 προέρχονταν από βιοτεχνίες Αθηνών και Θεσσαλονίκης που κυκλοφορούν τυποποιημένα παγωτά στο Ν. Σερρών (Α), ενώ τα υπόλοιπα 2 από βιοτεχνίες των Σερρών (Γ) και ζαχαροπλαστεία των Σερρών (Ε).

Τέλος στον πίνακα ΙΙΙ όπου φαίνονται τα αποτελέσματα από την αρίθμηση των ζυμομυκήτων, παρατηρείται ότι 105 δείγματα από τα 107 (98,13%) είχαν κάτω των 100.000/g παγωτού ζυμομύκητες. Σε μία μόνο βιοτεχνία του Ν. Σερρών (Β) ένα ποσοστό 16,67% είχε μέχρι 500.000/g παγωτού.

ΠΙΝΑΚΑΣ Ι

Αποτελέσματα από την αρίθμηση της Ο.Μ.Χ./g σε 107 δείγματα παγωτού (Standard Methods Agar)

Εργαστήρια Βιοτεχνίες Βιομηχανίες	Αριθμός εξετασθέντων δειγμάτων	Κλάσεις Ο.Μ.Χ.							
		$<50\times10^4$ ή 50.000		$5\times10^4-10^5$ 50.000-100.000		$>10^5-5\times10^5$ 100.000-500.000		$>5\times10^5$ ή 500.000	
		Αριθμός δειγμάτων	%	Αριθμός δειγμάτων	%	Αριθμός δειγμάτων	%	Αριθμός δειγμάτων	%
Α	25	14	56	2	8	0	0	1	4
Β	6	0	0	0	0	4	66,66	2	33,33
Γ	7	1	14,28	0	0	0	0	6	85,72
Δ	10	8	80	0	0	2	20	0	0
Ε	29	14	48,28	8	27,58	4	13,79	3	10,35
ΣΤ	9	7	77,78	1	11,11	1	11,11	0	0
Ζ	21	10	47,62	2	9,52	5	23,82	4	19,04
Σύνολο	107	54	50,47	13	12,15	16	14,95	16	14,95

ΠΙΝΑΚΑΣ ΙΙ

Αποτελέσματα από την αρίθμηση κολοβακτηριοειδών/g και E.Coli σε 107 δείγματα παγωτού με τη μέθοδο MPN (Brilliant Green Lactose Bile 2%, Desoxycolate Agar)

βιοτεχνίες Βιομηχανίες	εξετασθέντων δειγμάτων	Κλάσεις κολοβακτηριοειδών/g παγωτού								Κολιβάκιλλο
		<50		50-100		>100-500				
		Αριθμός δειγμάτων	%	Αριθμός δειγμάτων	%	Αριθμός δειγμάτων	%	Αριθμός δειγμάτων	%	
Α	25	19	76	1	4	3	12	2	8	5
Β	6	6	100	0	0	0	0	0	0	0
Γ	7	7	100	0	0	0	0	0	0	1
Δ	10	10	100	0	0	0	0	0	0	0
Ε	29	26	89,66	1	3,45	0	0	2	6,89	1
ΣΤ	9	8	88,89	1	11,11	0	0	0	0	0
Ζ	21	18	85,71	1	4,76	0	0	2	9,53	0
Σύνολο	107	94	87,85	4	3,74	3	2,80	6	5,61	7

ΠΙΝΑΚΑΣ III

Αποτελέσματα από την αρίθμηση μυκήτων-ζυμών/g σε 107 δείγματα παγωτού (Potato Dextrose Agar).

Εργαστήρια Βιοτεχνίες Βιομηχανίες	Αριθμός εξετασθέντων δειγμάτων	Κλάσεις Μύκητες - ζύμες							
		$<50\times10^4$ ή 50.000		$>50\times10^4-10^5$ 50.000-100.000		$>10^5-5\times10^5$ ή 100.000-500.000		$>5\times10^5$ ή 500.000	
		Αριθμός δειγμάτων	%	Αριθμός δειγμάτων	%	Αριθμός δειγμάτων	%	Αριθμός δειγμάτων	%
Α	25	24	96	1	4	0	0	0	0
Β	6	4	66,67	1	16,67	1	16,67	0	0
Γ	7	7	100	0	0	0	0	0	0
Δ	10	9	90	0	0	1	10	0	0
Ε	29	28	96,55	1	3,45	0	0	0	0
ΣΤ	9	9	100	0	0	0	0	0	0
Ζ	21	20	95,24	1	4,76	0	0	0	0
Σύνολο	107	101	94,39	4	3,74	2	1,87	0	0

Αναφέρεται ακόμα ότι σε κανένα από τα δείγματα δεν απομονώθηκε σταφυλόκοκκος που παράγει πηκτάση και Σαλμονέλλες.

Η δοκιμή της φωσφατάσης σε όλα τα δείγματα ήταν αρνητική.

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Αξιολογώντας τα αποτελέσματα όπως παρουσιάζονται στους πίνακες Ι, ΙΙ και ΙΙΙ, προκύπτει ότι, το παγωτό που κυκλοφόρησε στις περιοχές Ν. Σερρών και Κιλκίς τη διετία 1983-1984, είχε σε μεγάλο ποσοστό (91,59%) δείκτη κολοβακτηριοειδών μέσα στα ανεκτά όρια. Δεν μπορούμε να πούμε το ίδιο για το δείκτη Ο.Μ.Χ., ο οποίος μόνο 62,62% δεν ξεπερνούσε τα ανεκτά όρια.

Εξετάζοντας λεπτομερέστερα τα αποτελέσματα των μονάδων χωριστά παρατηρούμε ότι είχε υψηλό δείκτη Ο.Μ.Χ. τόσο στη βιοτεχνία (Γ) με κακές υγιεινές συνθήκες όσο και στη βιοτεχνία (Β) που επιφανειακά τουλάχιστον είχε άριστες συνθήκες παρασκευής. Στη δεύτερη περίπτωση υπεύθυνα μπορούν να θεωρηθούν τα πολλά, πιθανόν μη παστεριωμένα, προσθετικά που χρησιμοποιούνται για το στόλισμα των διαφόρων τύπων παγωτού. Η μία από τις παραπάνω βιοτεχνίες (Γ), επιβαρύνεται ακόμη και με την απομόνωση κολοβακτηριδίων εντερικής προέλευσης.

Η βιομηχανία (Δ), έδωσε σε ένα ποσοστό δειγμάτων 20% υψηλό δείκτη Ο.Μ.Χ. Δύο από τους τύπους του παγωτού της βιοτεχνίας αυτής μας πληροφόρησαν ότι παρασκευάζονται από γάλα προβάτων κατά απαίτηση των ιδιοκτητών των τοπικών ζαχαροπλαστείων όπου καταναλίσκονταν. Οι υπόλοιποι τύποι παγωτού παρασκευάζονται από γάλα σε σκόνη. Το πιθανότερο είναι ότι η παστερίωση του γάλακτος ήταν ανεπαρκής.

Τα προϊόντα των βιομηχανιών παρασκευής παγωτού (Α) και (ΣΤ) σε ποσοστό δειγμάτων συνολικά 88,89% είχαν δείκτη Ο.Μ.Χ. μέσα στα ανεκτά όρια, πράγμα που θεωρείται αρκετά ικανοποιητικό. Αντίθετα στα εργαστήρια ζαχαροπλαστικής των περιοχών Σερρών και Κιλκίς (Ε) και (Ζ) είχαν δείκτη Ο.Μ.Χ. επάνω από τα επιτρεπτά όρια σε ποσοστό δειγμάτων 24,14% και 42,86% αντίστοιχα. Το ανησυχητικό είναι η απομόνωση κολοβακτηριοειδών εντερικής προέλευσης (Ε. COLI) σε 5 από τα 7 θετικά δείγματα τυποποιημένου παγωτού σε μία από τις παραπάνω βιομηχανίες (Α) και που κυκλοφόρησαν στην πόλη των Σερρών. Πιθανόν να είχαν πλημμελή εφαρμογή των κανόνων υγιεινής (π.χ. μη σταθερή θερμοκρασία ψύξης).

Τα αποτελέσματα των δεικτών από την αρίθμηση των κολοβακτηριοειδών και ζυμών-μυκήτων όπως φαίνεται στους πίνακες ΙΙ και ΙΙΙ είναι καλύτερα, εφόσον το μεγαλύτερο ποσοστό των δειγμάτων έδωσε δείκτη μέσα στα επιτρεπόμενα όρια.

Συγκρίνοντας τα παραπάνω αποτελέσματα:

1) Με εκείνα άλλων ερευνητών που πραγματοποιήθηκαν πριν από το 1980 (Πανέτσος και συν., 1967· Πανέτσος και συν., 1975· Εδιπίδης και συν., 1968·) στην Ελλάδα μπορούμε να πούμε ότι έγινε μεγάλη πρόοδος σ' ότι αφορά τις συνθήκες παραγωγής παγωτού.

2) Αν τα συγκρίνουμε ακόμη με τα αποτελέσματα της τελευταίας εργασίας που έγινε στην περιοχή Θεσσαλονίκης (Βογιάζας και συν., 1983) θα παρατηρήσουμε ότι τουλάχιστον ως προς την Ο.Μ.Χ. θα πρέπει να γίνει προσπάθεια βελτίωσης του δείκτη, που σημαίνει συστηματικό έλεγχο του μίγματος μετά την παστερίωση και την προσθήκη των προσθεντικών ουσιών στο τελικό προϊόν.

Η αυξημένη Ο.Μ.Χ. σε πολλά δείγματα και η απομόνωση της E.COLI θα μπορούσε ίσως να δικαιολογήσει τις περιπτώσεις γαστρεντερικών διαταραχών που παρουσιάστηκαν σποραδικά σε νεαρά κυρίως άτομα όπως αναφέρθηκε προηγούμενα.

Ανακεφαλαιώνοντας καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι η προσπάθεια των αρμοδίων υπηρεσιών των δύο περιοχών που ερευνήθηκαν πρέπει να στραφεί κυρίως προς:

1) Τον έλεγχο των πρώτων υλών τόσο των βασικών όσο και των προσθεντικών.

2) Στη σωστή ενημέρωση των παρασκευαστών παγωτού.

3) Στην επανάληψη της διερεύνησης της υγιειονολογικής κατάστασης του παγωτού με νέες δειγματοληψίες.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. American Public Health Association (1978): Standard for the examination of dairy products 14th ed. (E.H. Marth Edii) Apha, Washington D.C.
2. Arbuckle, W.S. (1977): Ice cream 3rd ed. West Port, Connecticut.
3. Βογιάζας, Δ.Σ., Ψάννης, Μ.Π. και Γιαννακούλας, Δ.Γ. (1983): Υγιεινή κατάσταση του παγωτού στην πόλη της Θεσσαλονίκης. Γεωτεχνικά (τεῦχος 1, σελ. 47).
4. Μάντης, Α. (1980): Μέθοδοι μικροβιολογικής εξετάσεως του γάλακτος και των προϊόντων του. Θεσσαλονίκη (σελ. 60).
5. Μάντης, Α (1983): Υγιεινή και τεχνολογία του γάλακτος και των προϊόντων του. Θεσσαλονίκη (σελ. 327).
6. Μπαζαίος, Κ.: Αν ξέραμε τι τρώμε (γάλα - βούτυρο - παγωτό - γιαούρτι) Β΄ Έκδοση. ΚΑΚΤΟΣ.
7. Πανέτσος, Α., Μάντης, Α., Κιλικίδης, Σ. και Αστρίδης, Γ. (1967): Έρευνα επί της υγιεινής καταστάσεως του παγωτού της πόλεως Θεσσαλονίκης. Ελληνική Κτηνιατρική 1, σελ. 16-31.
8. Πανέτσος, Α., Βαρελτζής, Κ., Καραϊωάνογλου, Πρ., Μάντης, Α. και Γεωργάκης Σ. (1975): Η υγιεινή κατάστασις του παγωτού της περιοχής Θεσσαλονίκης. Ελληνική Κτηνιατρική 18, 259-265.
9. Πανέτσος, Α. (1983): Υγιεινή τροφίμων ζωϊκής προελεύσεως. Θεσσαλονίκη.
10. Σμοκοβίτης, Α. (1970): Επιζωοτιολογική Μελέτη Νόσων των Αγροτικών ζώων εν Ελλάδι. Θεσσαλονίκη.