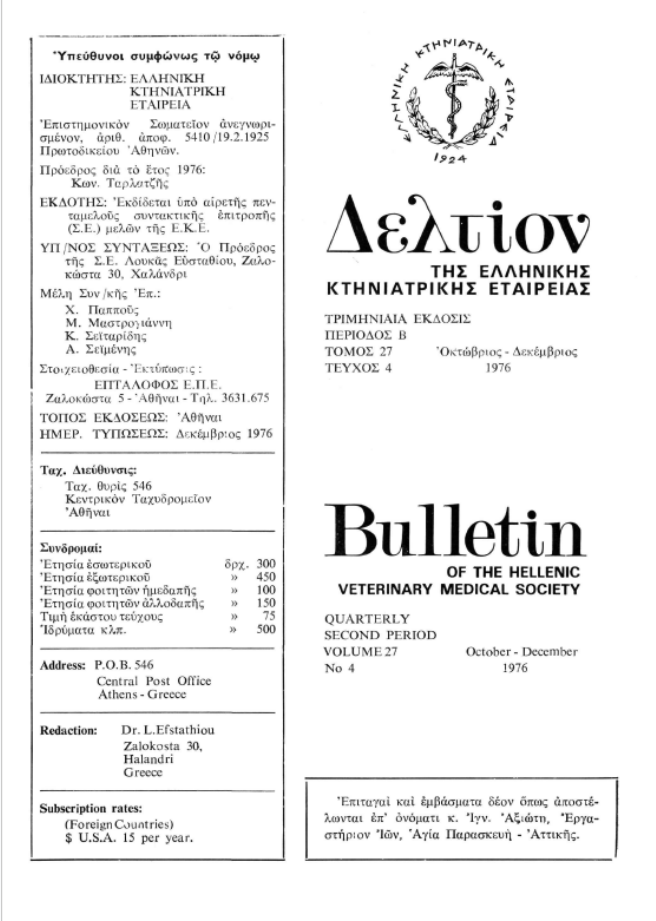
ePublishing

ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 27, No 4 (1976)



Ὑπεύθυνοι συμφώνως τῷ νόμῳ

ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ: ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

Ἐπιστημονικὸν Σωματεῖον ἀνεγνωρισμένον, ἀριθ. ἀποφ. 5410/19.2.1925 Πρωτοδικείου Ἀθηνῶν.

Πρόεδρος διὰ τὸ ἔτος 1976: Κων. Ταρλατζῆς

ΕΚΔΟΤΗΣ: Ἐκδίδεται ὑπὸ αἱρετῆς πενταμελοῦς συντακτικῆς ἐπιτροπῆς (Σ.Ε.) μελῶν τῆς Ε.Κ.Ε.

ΥΠ/ΝΟΣ ΣΥΝΤΑΞΕΩΣ: Ὁ Πρόεδρος τῆς Σ.Ε. Λουκᾶς Εὐσταθίου, Ζαλοκώστα 30, Χαλάνδρι

Μέλη Συν/κῆς Ἐπ.:
Χ. Παπποῦς
Μ. Μαστρογιάννη
Κ. Σείταρίδης
Α. Σείμένης

Στοιχειοθεσία - Ἐκτύπωσις: ΕΠΓΑΛΟΦΟΣ Ε.Π.Ε. Ζαλοκώστα 5 - Ἀθῆναι - Τηλ. 3631.675

ΤΟΠΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ: Ἀθῆναι

ΗΜΕΡ. ΤΥΠΩΣΕΩΣ: Δεκέμβριος 1976

Ταχ. Διεύθυνσις: Ταχ. θυρίς 546 Κεντρικὸν Ταχυδρομεῖον Ἀθῆναι

Συνδρομαί:

Ἐτησία ἐσωτερικοῦ	δρχ.	300
Ἐτησία ἐξωτερικοῦ	»	450
Ἐτησία φοιτητῶν ἡμεδαπῆς	»	100
Ἐτησία φοιτητῶν ἀλλοδαπῆς	»	150
Τιμὴ ἑκάστου τεύχους	»	75
Ἱδρύματα κλπ.	»	500

Address: P.O.B. 546 Central Post Office Athens - Greece

Redaction: Dr. L.Efstathiou Zalokosta 30, Halandri Greece

Subscription rates: (Foreign Countries) $ U.S.A. 15 per year.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ 1924

Δελτίον ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

ΤΡΙΜΗΝΙΑΙΑ ΕΚΔΟΣΙΣ
ΠΕΡΙΟΔΟΣ Β
ΤΟΜΟΣ 27 Ὀκτώβριος - Δεκέμβριος
ΤΕΥΧΟΣ 4 1976

Bulletin OF THE HELLENIC VETERINARY MEDICAL SOCIETY

QUARTERLY
SECOND PERIOD
VOLUME 27 October - December
No 4 1976

Ἐπιταγαὶ καὶ ἐμβάσματα δέον ὅπως ἀποστέλλωνται ἐπ' ὀνόματι κ. Ἰγν. Ἀξιώτη, Ἐργαστήριον Ἰῶν, Ἁγία Παρασκευὴ - Ἀττικῆς.

Hygienic status of grease proof paper used for food packaging

Α. ΓΙΩΤΗΣ, Φ. ΧΑΡΙΣΗΣ, Κ. ΠΑΠΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ

doi: 10.12681/jhvms.21268

Copyright © 2019, Α. ΓΙΩΤΗΣ, Φ. ΧΑΡΙΣΗΣ, Κ. ΠΑΠΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ

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

To cite this article:

ΓΙΩΤΗΣ Α., ΧΑΡΙΣΗΣ Φ., & ΠΑΠΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ Κ. (2019). Hygienic status of grease proof paper used for food packaging. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, *27*(4), 271–278. https://doi.org/10.12681/jhvms.21268

https://epublishing.ekt.gr | **e-Publisher:** EKT | **Downloaded at:** 24/01/2026 09:05:07

ΔΕΛΤΙΟΝ ΤΗΣ ΕΛΛ. ΚΤΗΝ. ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ. 1976, Τ. 27, τ. 4

ΥΓΕΙΟΝΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΙΣ ΤΟΥ ΑΔΙΑΒΡΟΧΟΥ ΧΑΡΤΟΥ ΠΕΡΙΤΥΛΙΞΕΩΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Ὑπὸ
Α. ΓΙΩΤΗ*, Φ. ΧΑΡΙΣΗ* καὶ Κ. ΠΑΠΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ*

HYGIENIC STATUS OF GREASE PROOF PAPER USED FOR FOOD PACKAGING

By
A. YOTIS, PH. HARISSIS, C. PAPANASTASIOU

SUMMARY

In order to determine the Hygienic Status and demonstrate the acceptability of Grease Proof Paper for Food Packaging, we examined 100 samples of it.

It were not found coliforms and coagulase positive staphylococci, whilst total bacterial number was very low.

It is deduced that the wide use of Grease Proof Paper does not imply any hazard for the consummer from the point of view of bacterial infection.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ἡ εὐρυτάτη χρησιμοποίησις τοῦ ἀδιαβρόχου χάρτου (Grease Proof Paper - κοινῶς λαδόχαρτον), διὰ τὴν περιτύλιξιν πλείστων τροφίμων, ὑπὸ τῶν καταστημάτων λιανικῆς πωλήσεως, ὤθησεν ἡμᾶς εἰς τὴν πραγματοποίησιν τῆς ἐν θέματι μελέτης.

Τὸ γεγονὸς ὅτι ὁ ἐν λόγῳ χάρτης, ἀπὸ τῆς παραγωγῆς του, μέχρι τῆς χρησιμοποιήσεώς του ὑπὸ τῶν λιανοπωλητῶν, ὑφίσταται παντοειδεῖς χειρισμούς, οἱ ὁποῖοι ἐκθέτουν τοῦτον εἰς ἐπιμολύνσεις, ὑπαγορεύει τὴν μελέτην τῆς ἐν γένει ὑπαρχούσης ἐπ' αὐτοῦ χλωρίδος.

Ἐκ τῶν ἀποτελεσμάτων τῆς μελέτης ταύτης θὰ καταδειχθῶσιν αἱ ἐπιπτώσεις, ἃς τυχὸν θὰ ἔχῃ ἐπὶ τῆς ὑγιεινῆς καταστάσεως τῶν τροφίμων, ἅτινα περιτυλίσσονται διὰ τούτου.

---

* Ἐργαστήριον Ἐλέγχου Τροφίμων τοῦ Κ.Κ.Π.Β.

Ὁ τυχὸν ἀνευρεθησόμενος μέγας ἀριθμὸς κοινῆς χλωρίδος, περισσότερον δὲ ἡ παρουσία παθογόνων μικροβίων, θὰ εἶχεν ὡς ἀποτέλεσμα τὴν μόλυνσιν τῶν τροφίμων (τυροῦ, ὀβελίσκων, γλυκισμάτων κλπ.), ἅτινα συνήθως περιτυλίσσονται διὰ τοῦ χάρτου τούτου, μὲ πιθανὰς ἐπιπτώσεις ἐπὶ τῆς ὑγείας τῶν καταναλωτῶν.

ΥΛΙΚΟΝ

Ἐλήφθησαν δειγματοληπτικῶς 100 δείγματα ἐκ τοῦ ὡς ἄνω χάρτου. Ἡ ἐν λόγῳ δειγματοληψία διεχωρίσθη εἰς δύο φάσεις.

Κατὰ τὴν πρώτην φάσιν, ἐλήφθησαν 50 δείγματα ἐκ τῶν διαφόρων χαρτοπωλείων καὶ ἀποθηκῶν χάρτου καὶ δή, ἐκ τῆς εἰσέτι ἐσφραγισμένης συσκευασίας τῆς βιομηχανίας χάρτου. Τὰ δείγματα ταῦτα ἐθεωρήθη ὅτι ὑπέστησαν μόνον τοὺς χειρισμοὺς τῆς ἀρχικῆς συσκευασίας ἐκ μέρους τῆς βιομηχανίας.

Κατὰ τὴν δευτέραν φάσιν, ἐλήφθησαν ἕτερα 50 δείγματα ἐκ καταστημάτων λιανικῆς πωλήσεως τροφίμων (κρεοπωλεῖα, ζαχαροπλαστεῖα, παντοπωλεῖα κλπ.). Τὰ δείγματα ταῦτα ἐθεωρήθησαν πλέον βεβαρυμένα μικροβιολογικῶς, λόγῳ τῶν χειρισμῶν τοὺς ὁποίους ταῦτα ὑφίστανται, τόσον κατὰ τὸν τεμαχισμόν των, εἰς τὸ ἀναγκαιοῦν ἑκάστοτε μέγεθος, ὅσον καὶ κατὰ τὴν ἐναπόθεσίν των ἐπὶ τῶν διαφόρων τραπεζῶν ἢ ἐπίπλων τοῦ καταστήματος.

Ἡ δειγματοληψία τῶν ἀνωτέρω τεμαχίων χάρτου, ἐγένετο ἑκάστοτε κατὰ τοιοῦτον τρόπον, ὥστε τὰ δύο ἐξωτερικὰ φύλλα ἅτινα ἤρχοντο εἰς ἐπαφὴν μετὰ τῶν χειρῶν, ὡς καὶ μετὰ τοῦ χάρτου περιτυλίξεως τοῦ δέματος, νὰ ἀπορρίπτωνται κατὰ τὴν ἐξέτασιν.

ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΡΕΥΝΗΣ

1. Ἀραιωτικὸν ὑγρόν.

Ὡς ἀραιωτικὸν ὑγρὸν ἐχρησιμοποιήθη τὸ ἅλας τρυπτόνης, τῆς κάτωθι συνθέσεως:

Τρυπτόνη DIFCO	1 g.
Νάτριον χλωριοῦχον	8,5 g.
Ἀπεστ. ὕδωρ	1000 ml.

Διάλυσις τῶν ἀνωτέρω, διήθησις, διόρθωσις τοῦ pH εἰς 7,0, διανομὴ εἰς φιαλίδια ἀνὰ 100 ml καὶ ἀποστείρωσις εἰς 120^{0}C ἐπὶ 20′.

2. Παρασκευὴ ἀραιώσεων.

Τὸ ἐξ 100 ml ἅλατος τρυπτόνης περιεχόμενον ἑνὸς φιαλιδίου μετηγγίζετο ἀσήπτως εἰς εὐρύστομον φιαλίδιον μετὰ κοχλιωτοῦ πώματος. Εἰς ἕκα-

στον τούτων ἐτοποθετοῦντο, ἐξ ἑκάστου δείγματος χάρτου, πέντε τεμάχια διαστάσεων 10×10 cm. Οὕτω ἡ συνολικῶς ἐξεταζομένη ἐπιφάνεια ἑκάστου δείγματος χάρτου, ἀμφοτέρων τῶν ὄψεων τούτου ἦτο 1.000 cm^2, ἤτοι:

$$10\,cm \times 10\,cm = 100\,cm^2$$
$$2\,(\text{ὄψεις}) \times 100\,cm^2 = 200\,cm^2$$
$$5 \times 200\,cm_2 = 1.000\,cm^2$$

Οὕτω ἡ πρώτη αὕτη ἀραίωσις ἦτο τῆς τάξεως 1:10 (1 ml ἀραιωτικοῦ ὑγροῦ πρὸς 10 cm^2 ἐπιφανείας χάρτου).

Αἱ οὕτω παρασκευαζόμεναι πρῶται ἀραιώσεις, ἐτοποθετοῦντο ἐπὶ 10′ εἰς ἀνακινητικὴν συσκευὴν πρὸς πλήρη ἔκπλυσιν τοῦ χάρτου ἐκ τῶν μικροβίων καὶ κατόπιν ἐφέροντο ἐπὶ 60′ εἰς κλίβανον 32⁰C πρὸς ἀναζωογόνησιν τῆς μικροβιακῆς χλωρίδος.

3. Παρασκευὴ ὑποδεκαπλασίων ἀραιώσεων

Ἐκ τῆς ἀρχικῆς ἀραιώσεως 1:10, παρεσκευάζοντο διαδοχικαὶ ἀραιώσεις, ἐντὸς ἅλατος τρυπτόνης, μέχρις 1:100.000.

Τεχνικαί.

1. Καταμέτρησις συνολικοῦ ἀριθμοῦ μεσοφίλων μικροβίων (Σ.Α.Μ.)

Μέθοδος 1η:

Ὡς κατάλληλον θρεπτικὸν ὑλικὸν ἐπελέγη τὸ ἄγαρ τρυπτόνης τῆς κάτωθι συνθέσεως:

Τρυπτόνη (DIFCO)	6 g.
Ἐκχύλισμα ζυμῶν	3 g.
Ἄγαρ-ἄγαρ (BACTO-AGAR DIFCO)	15 g.
Ἀπεστ. ὕδωρ	1000 ml.

Διάλυσις τῶν ἀνωτέρω διὰ βρασμοῦ, διήθησις, διόρθωσις τοῦ pH εἰς 7,0, διανομὴ εἰς φιαλίδια ἀνὰ 100 ml καὶ ἀποστείρωσις εἰς 120⁰C ἐπὶ 20′.

Ἐκ τῶν ὑποδεκαπλασίων διαδοχικῶν ἀραιώσεων, ἐτοποθετεῖτο ἀνὰ 1 ml ἐντὸς ἀντιστοίχων τρυβλίων, εἰς ἃ προσετίθετο ποσότης 20 ml ἐκ τοῦ ὡς ἄνω ἄγαρ τρυπτόνης. Μετὰ τὴν ἀνάμιξιν καὶ στερεοποίησιν τοῦ θρεπτικοῦ ὑλικοῦ, τοῦτο ἐκαλύπτετο διὰ λεπτοῦ στρώματος ἀδρανοῦς ἄγαρ, τῆς κάτωθι συνθέσεως:

Ἄγαρ-ἄγαρ (BACTO-AGAR DIFCO)	20 g.
Ἀπεστ. ὕδωρ	1000 ml.

Διάλυσις διὰ βρασμοῦ, διήθησις, διόρθωσις τοῦ pH εἰς 7,0, διανομὴ ἀνὰ 100 ml εἰς φιαλίδια καὶ ἀποστείρωσις εἰς 120⁰C ἐπὶ 20′.

Τὰ ἐν λόγῳ τρυβλία ἐπωάζοντο εἰς 30⁰C ± 1⁰C, ἐπὶ 72 ὥρας.

Μετὰ τὴν πάροδον τοῦ χρονικοῦ τούτου διαστήματος, ἐγένετο ἡ καταμέτρησις τῶν ἀναπτυσσομένων ἀποικιῶν.

Μ έ θ ο δ ο ς 2α:

Ἐντὸς ἀπεστειρωμένου τρυβλίου προσετίθετο λεπτὸν στρῶμα ρευστοποιηθέντος ἄγαρ τρυπτόνης, ἐπ' αὐτοῦ δὲ ἐτοποθετεῖτο ἀσήπτως τεμάχιον ἐκ τοῦ ὑπὸ ἐξέτασιν δείγματος χάρτου, διαστάσεων 4 × 5 cm.

Τοῦτο ἐκαλύπτετο ἀμέσως διὰ νέου στρώματος ἄγαρ τρυπτόνης, μετὰ τὴν στερεοποίησιν τοῦ ὁποίου ἠκολούθουν ἡ ἐπώασις εἰς 30ºC ἐπὶ 72 ὥρας, ἡ καταμέτρησις τῶν ἀναπτυσσομένων ἀποικιῶν ἐπὶ ἀμφοτέρων τῶν ὄψεων τοῦ χάρτου.

Ἡ συνολικῶς ἐξεταζομένη ἐπιφάνεια τοῦ δείγματος χάρτου εἶναι: 40 cm^2, ἤτοι:

$$4\ cm \times 5\ cm = 20\ cm^2$$
$$2\ (\text{ὄψεις}) \times 20\ cm^2 = 40\ cm^2$$

2. Ἀναζήτησις Κολοβακτηριδιομόρφων (Κ.Δ.)

Μ έ θ ο δ ο ς 1η:

Διὰ τῆς μεθόδου ταύτης ἡ ἀναζήτησις τῶν κολοβακτηριδιομόρφων ἐγένετο τόσον ἐπὶ ὑγρῶν θρεπτικῶν ὑλικῶν, ὅσον καὶ ἐπὶ στερεῶν τοιούτων

α. Ἐπὶ ὑγρῶν

Ὡς θρεπτικὰ ὑλικὰ ἐπελέγησαν, διὰ τὴν προκαταρκτικὴν καὶ ἐπιβεβαιωτικὴν δοκιμήν, ἀφ' ἑνὸς μὲν ὁ ζωμὸς λακτόζης ἁπλῆς πυκνότητος (Oxoid cm 137), ἀφ' ἑτέρου δὲ ὁ ζωμὸς πρασίνου λαμπροῦ μετὰ χολῆς 2% (Oxoid cm 31). Εἰς τὸν ζωμὸν λακτόζης ἁπλῆς πυκνότητος προσετίθετο 0,03% πορφυροῦν τῆς βρωμοκρεζόλης.

Ἀμφότερα τὰ ἀνωτέρω ὑλικά, μετὰ τὴν διάλυσιν, διενέμοντο ἀνὰ 10 ml ἐντὸς σωλήνων 16 × 160 mm, μετὰ σωληνίσκων συλλογῆς ἀερίων.

Προκαταρκτικὴ δοκιμή.

Ἐκ τῆς ἀρχικῆς ἀραιώσεως 1:10 προσετίθεντο εἰς δύο σωλῆνας μετὰ ζωμοῦ λακτόζης 1 ml καὶ 0,1 ml ἀντιστοίχως. Οὗτοι ἐπωάζοντο εἰς 30ºC ἐπὶ 24 - 48 ὥρας.

Ἐπιβεβαιωτικὴ δοκιμή.

Ἐκ τῶν θετικῶν σωλήνων τῆς προκαταρκτικῆς δοκιμῆς, ἐγένοντο ἀνακαλλιέργειαι ἐπὶ ἀντιστοίχων σωλήνων, μετὰ πρασίνου λαμπροῦ, οἱ ὁποῖοι κατόπιν ἐπωάζοντο εἰς 30ºC ἐπὶ 24 - 48 ὥρας. Ἐκ τῶν θετικῶν τούτων σωλήνων, ὑπελογίζετο βάσει τῶν ἀραιώσεων ὁ ἀριθμὸς τῶν κολοβακτηριδιομόρφων.

β. Ἐπὶ στερεῶν.

Ἡ καταμέτρησις τῶν κολοβακτηριδιομόρφων ἐγένετο εἰς ἄγαρ δεσοξυχολικὸν (Oxoid cm 163).

Ἐκ τῆς ἀρχικῆς ἀραιώσεως 1:10, ἐτοποθετεῖτο ἐντὸς δύο τρυβλίων, 1 ml καὶ 0,1 ml ἀντιστοίχως, μετὰ ταῦτα δὲ προσετίθετο ποσότης 20 ml ἐκ τοῦ ἀνωτέρω θρεπτικοῦ ὑλικοῦ. Μετὰ τὴν ἀνάμιξιν καὶ στερεοποίησιν, προσετίθετο λεπτὸν στρῶμα ἐκ τοῦ αὐτοῦ ὑλικοῦ.

Ἡ ἐπώασις ἐγένετο εἰς 30ºC ἐπὶ 24 - 48 ὥρας καὶ ἠκολούθει ἡ καταμέτρησις τῶν χαρακτηριστικῶν ἀποικιῶν τῶν κολοβακτηριδιομόρφων.

Μέθοδος 2α:

Ἐντὸς ἀπεστειρωμένου τρυβλίου προσετίθετο λεπτὸν στρῶμα ρευστοποιηθέντος ἄγαρ δεσοξυχολικοῦ (Oxoid cm 163), ἐπ' αὐτοῦ δὲ ἐτοποθετεῖτο ἀσήπτως τεμάχιον ἐκ τοῦ ὑπὸ ἐξέτασιν δείγματος χάρτου, διαστάσεων 4 × 5 cm. Τοῦτο ἐκαλύπτετο ἀμέσως διὰ νέου στρώματος ἄγαρ δεσοξυχολικοῦ, μετὰ τὴν στερεοποίησιν τοῦ ὁποίου ἠκολούθουν ἡ ἐπώασις εἰς 30ºC ἐπὶ 24 ὥρας, ἡ καταμέτρησις τῶν ἀναπτυσσομένων ἀποικιῶν ἐπὶ ἀμφοτέρων τῶν ὄψεων τοῦ χάρτου.

Ἡ συνολικῶς ἐξεταζομένη ἐπιφάνεια τοῦ δείγματος χάρτου, ἦτο 40 cm^2, ὡς καὶ ἀνωτέρω ἀνεφέρθη.

3. Ἀναζήτησις παθογόνων σταφυλοκόκκων.

Μέθοδος 1η:

Διὰ τὴν ἀναζήτησιν τῶν παθογόνων σταφυλοκόκκων, ὡς θρεπτικὸν ὑλικὸν ἐχρησιμοποιήθη ὁ ζωμὸς Chapman ἁπλῆς πυκνότητος, τῆς κάτωθι συνθέσεως, ὡς καὶ διπλῆς τοιαύτης τῆς αὐτῆς συνθέσεως, ἀλλὰ μετὰ τῆς ἡμισείας ποσότητος ἀπεσταγμένου ὕδατος.

Πεπτόνη	2 g.
Ἐκχύλισμα κρέατος βοείου	1 g.
Πρωτεόζη-Πεπτόνη (DIFCO No 3)	9 g.
Νάτριον χλωριοῦχον	75 g.
Ἀπεσταγμένον ὕδωρ	1000 ml

Διάλυσις διὰ βρασμοῦ, διόρθωσις τοῦ pH εἰς 7,4, ἀποστείρωσις εἰς 120ºC ἐπὶ 20′, διόρθωσις τοῦ pH εἰς 7,4, προσθήκη 10 g. μαννίτου καὶ 0,025 g. ἐρυθροῦ τῆς φαινόλης, διήθησις, διανομὴ εἰς σωλῆνας 16×160 mm ἀνὰ 10 ml (ἁπλῆς πυκνότητος) καὶ εἰς τοιούτους 25×200 mm ἀνὰ 10 ml (διπλῆς πυκνότητος) καὶ ἀποστείρωσις ἐκ νέου εἰς 110ºC ἐπὶ 30′.

Ἡ ἀναζήτησις καὶ καταμέτρησις τῶν σταφυλοκόκκων, ἐγένετο διὰ τῆς μεθόδου M.P.N. (Most Probable Number), βάσει τῶν πινάκων Hoskins, εἰς 100 ml ἀρχικῆς ἀραιώσεως.

Οὕτω ἐκ τῆς ἀρχικῆς ἀραιώσεως 1:10, ἐνωφθαλμίζοντο διὰ 10 ml πέντε σωλῆνες μετὰ ζωμοῦ διπλῆς πυκνότητος, διὰ 1 ml πέντε σωλῆνες ἁπλῆς πυκνότητος καὶ διὰ 0,1 ml ἕτεροι πέντε τοιοῦτοι.

Ἡ ἐπώασις ἐγένετο εἰς 37ºC ἐπὶ 48 ὥρας.

Δοκιμασίαι ταυτοποιήσεως παθογόνων στελεχῶν, κατὰ τὰς σχετικὰς κλασσικὰς τεχνικάς.

Μέθοδος 2α:

Ἐντὸς ἀπεστειρωμένου τρυβλίου προσετίθετο λεπτὸν στρῶμα ρευστοποιηθέντος ἄγαρ Chapman, τῆς κάτωθι συνθέσεως:

Πεπτόνη	2 g.
Ἐκχύλισμα κρέατος βοείου	1 g.
Πρωτεόζη-Πεπτόνη (DIFCO No 3)	9 g.
Νάτριον χλωριοῦχον	75 g.
Ἄγαρ-ἄγαρ (BACTO-AGAR DIFCO)	18 g.
Ἀπεσταγμένον ὕδωρ	1000 ml.

Διάλυσις διὰ βρασμοῦ, διόρθωσις τοῦ pH εἰς 7,4, ἀποστείρωσις εἰς 120ºC ἐπὶ 20′, διόρθωσις τοῦ pH εἰς 7,4, προσθήκη 10 g. μαννίτου καὶ 0,025 g. ἐρυθροῦ τῆς φαινόλης, διήθησις, διανομὴ εἰς σωλῆνας 25×200 mm, ἀνὰ 40 ml καὶ ἀποστείρωσις ἐκ νέου εἰς 110ºC ἐπὶ 30′.

Ἐπὶ τοῦ οὕτω προστεθέντος λεπτοῦ στρώματος, ἐτοποθετεῖτο ἀσήπτως τεμάχιον ἐκ τοῦ ὑπὸ ἐξέτασιν δείγματος χάρτου, διαστάσεων 4×5 cm. Τοῦτο ἐκαλύπτετο ἀμέσως διὰ νέου στρώματος ἄγαρ Chapman, μετὰ τὴν στερεοποίησιν τοῦ ὁποίου ἠκολούθουν ἡ ἐπώασις εἰς 37ºC ἐπὶ 48 ὥρας, ἡ καταμέτρησις τῶν ἀναπτυσσομένων ἀποικιῶν ἐπὶ ἀμφοτέρων τῶν ὄψεων τοῦ χάρτου.

Ἡ συνολικῶς ἐξεταζομένη ἐπιφάνεια τοῦ δείγματος χάρτου ἦτο 40cm².

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Ὁ συνολικὸς ἀριθμὸς μικροβίων (Σ.Α.Μ.) ἀνὰ 40cm² χάρτου, ἐκυμάνθη εἰς λίαν χαμηλὰ ἐπίπεδα, τόσον ἐπὶ τῶν δειγμάτων τῶν ληφθέντων ἐκ τῆς ἀρχικῆς συσκευασίας τῆς βιομηχανίας (πίναξ I), ὅσον καὶ τῶν τοιούτων τῶν ληφθέντων ἐκ τῶν καταστημάτων λιανικῆς πωλήσεως τροφίμων (πίναξ 2).

Ὁμοίως δὲν ἀπεμονώθησαν ἐξ οὐδενὸς ἐκ τῶν ἑκατὸν (100) ἐξετασθέντων δειγμάτων, τὰ ἀναζητηθέντα, δι' ἀμφοτέρων τῶν μεθόδων, κολοβακτηριδιόμορφα καὶ παθογόνοι σταφυλόκοκκοι.

ΠΙΝΑΞ Ι

Ἀριθμὸς μικροβίων ἀνὰ 40 cm^2 χάρτου, προελεύσεως χαρτοπωλείων καὶ ἀποθηκῶν χάρτου

Ἀριθμὸς δειγμάτων		ΣΑΜ ἀνὰ 40 cm^2
3		18 - 20
8		21 - 30
16		31 - 40
9		41 - 50
11		51 - 60
3		61 - 70
Σύνολον 50	Ἀκραῖα ὅρια	18 - 70

ΠΙΝΑΞ ΙΙ

Ἀριθμὸς μικροβίων ἀνὰ 40 cm^2 χάρτου, προελεύσεως καταστημάτων λιανικῆς πωλήσεως τροφίμων

Ἀριθμὸς δειγμάτων		ΣΑΜ ἀνὰ 40 cm^2
5		30 - 40
7		41 - 50
11		51 - 60
8		61 - 70
14		71 - 80
5		81 - 90
Σύνολον 50	Ἀκραῖα ὅρια	30 - 90

ΣΥΖΗΤΗΣΙΣ

Ὁ συνολικὸς ἀριθμὸς μικροβίων (Σ.Α.Μ.), ὅστις κατεμετρήθη ἐπὶ τῶν ἑκατὸν (100) ἐξετασθέντων δειγμάτων χάρτου, ὡς ἐκ τῶν παρατιθεμένων πινάκων καταφαίνεται, ἐκυμάνθη εἰς λίαν χαμηλὰ ἐπίπεδα καὶ ἑπομένως οὐδόλως ἀξιολογεῖται οὗτος ἀπὸ ὑγειονολογικῆς ἀπόψεως.

Ἀντιθέτως ἀξιολογεῖται τὸ ἀρνητικὸν ἀποτέλεσμα τῆς ἀναζητήσεως τῶν κολοβακτηριδιομόρφων καὶ παθογόνων σταφυλοκόκκων.

Ἐκ τῶν χρησιμοποιηθεισῶν μεθόδων καταμετρήσεως τοῦ συνολικοῦ ἀριθμοῦ μεσοφίλων μικροβίων (Σ.Α.Μ.), πλέον εὐαίσθητος κατεδείχθη ἡ τοιαύτη τῆς ἀπ' εὐθείας μετρήσεως τῶν μικροβίων ἐπὶ τοῦ τεμαχίου χάρτου'

δι' ὃ καὶ ἐπὶ τῶν πινάκων I καὶ II, ἀναγράφονται τὰ ἀποτελέσματα τῆς μεθόδου ταύτης. Ἡ ἑτέρα χρησιμοποιηθεῖσα μέθοδος διὰ τῶν ὑγρῶν ὑποστρωμάτων, δὲν ἀπέδωσεν ἱκανοποιητικὰ ἀποτελέσματα, προφανῶς λόγῳ τοῦ μικροῦ μικροβιακοῦ φορτίου τῶν ἐξετασθέντων δειγμάτων χάρτου.

Ἐξ ἁπάντων τῶν ἀνωτέρω καταδεικνύεται ὅτι ὁ χρησιμοποιούμενος χάρτης λαδόκολλα, πρὸς περιτύλιξιν τῶν διαφόρων τροφίμων καὶ γλυκισμάτων, δύναται νὰ χρησιμοποιῆται ἀκινδύνως, δεδομένου ὅτι εἶναι ἀπηλλαγμένος δεικτῶν μολύνσεως καὶ παθογόνων σταφυλοκόκκων, ἐνῷ ἐξ ἄλλου ὁ μικρὸς ἀριθμὸς μικροβίων κοινῆς χλωρίδος, κρίνεται ὡς ἄνευ σημασίας.

ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ

Ἐξητάσθησαν μικροβιολογικῶς ἑκατὸν (100) δείγματα χάρτου περιτυλίξεως τροφίμων (Grease Proof Paper - κοινῶς λαδόκολλα), πρὸς διερεύνησιν τῆς ὑγειονολογικῆς καταστάσεως καὶ κατάδειξιν τῆς καταλληλότητος ἢ μὴ τούτου, πρὸς τὸν σκοπὸν δι' ὃν χρησιμοποιεῖται.

Ἐκ τῆς ἐξετάσεως ταύτης προέκυψεν ὅτι δὲν ἀνευρέθησαν δεῖκται μολύνσεως, οὐδὲ παθογόνοι σταφυλόκοκκοι, ἐνῷ ἐξ ἄλλου ὁ καταμετρηθεὶς συνολικὸς ἀριθμὸς μεσοφίλων μικροβίων (Σ.Α.Μ.), κρίνεται ὡς ἄνευ σημασίας.

Οὕτω ἡ εὐρεῖα χρησιμοποίησις τοῦ ἐν λόγῳ χάρτου διὰ τὴν περιτύλιξιν τῶν τροφίμων, οὐδένα κίνδυνον ἐνέχει διὰ τὸν καταναλωτήν.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Buttiaux R., Beerens H., Tacquet A.: Manuel de Techniques Bacteriologiques. Editions Flammarion, Paris, 1966.
2. Cerba (1968): Le Dénombrement des Bactéries Aérobies Mesophiles, Psychrotrophes et Thermophiles, Institut Pasteur de Lille, Cours Magistral.
3. Cerba (1968): Les Coliformes des Aliments, Institut Pasteur de Lille. Cours Magistral.
4. Cerba (1968): Micrococcus et Staphylococcus, Institut Pasteur de Lille, Cours Magistral.
5. Mossel Daa, Bechet, J., Lambion R. (1962): La Prévention des Infections et des Toxi-Infections Alimentaires C.E.P.I.A., Bruxelles.
6. Sharf JM (1966): Recommended Methods for the Microbiological Examination of Foods, 12th Edition, Apha New York.
7. Valter W.C. (1967): Standard Methods for the Examination of Dairy Products 12th Edition Apha New York.