

# Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 27, No 4 (1976)

**\*Υπεύθυνοι συμφώνως τῷ νόμῳ**

ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ: ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

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

Πρόεδρος διὰ τὸ ἔτος 1976:  
Κων. Τερλατζής

ΕΚΔΟΤΗΣ: Ἐκδίδεται ὑπὸ αἰρετῆς πενταμελούς συντακτικῆς ἐπιτροπῆς (Σ.Ε.) μελῶν τῆς Ε.Κ.Ε.

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

Μέλη Συν/κῆς Ἑκ.:  
Χ. Παππός,  
Μ. Μαστρογιάννη  
Κ. Σαταρίδης  
Α. Σιμέντης

Στοιχειοθεσία - Ἐκτύπωση:  
ΕΠΤΑΛΟΦΟΣ Ε.Π.Ε.  
Ζαλοκώστα 5 - Ἀθήναι - Τηλ. 3631.675

ΤΟΠΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ: Ἀθήναι  
ΗΜΕΡ. ΤΥΠΩΣΕΩΣ: Δεκέμβριος 1976

---

**Ταξ. Διεύθυνσις:**  
Ταξ. Θυρίς 546  
Κεντρικὸν Ταχυδρομεῖον  
Ἀθήναι

---

**Συνδρομαί:**

Ἐτήσια ἑσωτερικῶν	δρχ.	300
Ἐτήσια ἑξωτερικῶν	»	450
Ἐτήσια φοιτητῶν ἡμεδαπῆς	»	100
Ἐτήσια φοιτητῶν ἀλλοδαπῆς	»	150
Τιμὴ ἐκάστου τεύχους	»	75
Ἰδρύματα 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.



## 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

Ἐπιταγῶν καὶ ἐμβόσματα δέον ὄπως ἀποστέλλονται ἐπ' ὄνοματι κ. Ἰγν. Ἀξιώτη, Ἐργαστήριον Ἴων, Ἀγία Παρασκευῆ - Ἀττικῆς.

### Hygienic status of grease proof paper used for food packaging

A. ΓΙΩΤΗΣ, Φ. ΧΑΡΙΣΗΣ, Κ. ΠΑΠΑΝΑΣΤΑΣΙΟΥ

doi: [10.12681/jhvms.21268](https://doi.org/10.12681/jhvms.21268)

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



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/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>

**ΥΓΕΙΟΝΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΙΣ  
ΤΟΥ ΑΔΙΑΒΡΟΧΟΥ ΧΑΡΤΟΥ ΠΕΡΙΤΥΛΙΞΕΩΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ**

Ἵπὸ

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

**HYGIENIC STATUS OF GREASE PROOF PAPER USED FOR FOOD PACKAGING**

By

A. YOTIS, PH. HARRISSIS, 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 consumer 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, ὥθησεν ἡμᾶς εἰς τὴν πραγματοποίησιν τῆς ἐν θέματι μελέτης.

Τὸ γεγονός ὅτι ὁ ἐν λόγῳ χάρτης, ἀπὸ τῆς παραγωγῆς του, μέχρι τῆς χρησιμοποιήσεώς του ὑπὸ τῶν λιανοπωλητῶν, ὑφίσταται παντοειδεῖς χειρισμούς, οἱ ὅποιοι 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 ἔχη ἐπὶ τῆς ὑγιεινῆς καταστάσεως τῶν τροφίμων, ἅτινα περιτυλίσσονται διὰ τοῦτου.

---

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

Ὁ τυχόν ἀνευρεθησόμενος μέγας ἀριθμὸς κοινῆς χλωρίδος, περισσότερο δὲ ἢ 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.

## ΥΑΙΚΟΝ

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 δὴ, 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 ἐκάστοτε μέγεθος, ὅσον καὶ κατὰ τὴν ἐναπόθεσιν των ἐπὶ τῶν διαφόρων τραπεζῶν ἢ ἐπίπλων τοῦ καταστήματος.

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

## ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΡΕΥΝΗΣ

### 1. Ἀραιωτικὸν ὑγρὸν.

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

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

Διάλυσις τῶν ἀνωτέρω, διήθησις, διόρθωσις τοῦ pH εἰς 7,0, διανομὴ εἰς φιαλίδια ἀνὰ 100 ml καὶ ἀποστείρωσις εἰς 120°C ἐπὶ 20'.

### 2. Παρασκευὴ ἀραιώσεων.

Τὸ ἐξ 100 ml ἁλατος τρυπτόνης περιεχόμενον ἑνὸς φιαλίδιου μετηγγί-  
ζετο ἀσήπτως εἰς εὐρύστομον φιαλίδιον μετὰ κοχλιωτοῦ πάματος. Εἰς ἕκα-

στον τούτων έτοποθετούντο, έξ έκάστου δείγματος χάρτου, πέντε τεμάχια διαστάσεων 10×10 cm. Ούτω ή συνολικώς έξεταζομένη επιφάνεια έκάστου δείγματος χάρτου, άμφοτέρων τών όψεων τούτου ήτο 1.000 cm<sup>2</sup>, ήτοι:

$$\begin{aligned}10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} &= 100 \text{ cm}^2 \\ 2 (\delta\psiεις) \times 100 \text{ cm}^2 &= 200 \text{ cm}^2 \\ 5 \times 200 \text{ cm}^2 &= 1.000 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

Ούτω ή πρώτη αύτη άραιώσις ήτο τής τάξεως 1:10 (1 ml άραιωτικοϋ ύγρου πρòς 10 cm<sup>2</sup> επιφανείας χάρτου).

Αί ούτω παρασκευαζόμεναι πρòται άραιώσεις, έτοποθετούντο έπι 10' είς άνακινητικήν συσκευήν πρòς πλήρη έκπλυσιν τοϋ χάρτου έκ τών μικροβίων και κατόπιν έφέροντο έπι 60' είς κλίβανον 32°C πρòς άναζωογόνησιν τής μικροβιακής χλωρίδος.

### 3. Παρασκευή ύποδεκαπλασίων άραιώσεων

Έκ τής άρχικής άραιώσεως 1:10, παρεσκευάζοντο διαδοχικαί άραιώσεις, έντòς άλατος τρυπτόνης, μέχρις 1:100.000.

#### Τεχνικάί.

#### 1. Καταμέτρησις συνολικοϋ άριθμοϋ μεσοφίλων μικροβίων (Σ.Α.Μ.)

Μέθοδος 1η:

Ός κατάλληλον θρεπτικόν ύλικόν έπελέγη τò άγαρ τρυπτόνης τής κάτωθι συνθέσεως:

Τρυπτόνη (DIFCO)	6 g.
Έκχύλισμα ζυμών	3 g.
Άγαρ-άγαρ (BACTO-AGAR DIFCO)	15 g.
Άπεστ. ύδωρ	1000 ml.

Διάλυσις τών άνωτέρω δια βρασμοϋ, διήθησις, διόρθωσις τοϋ pH είς 7,0, διανομή είς φιαλίδια ανά 100 ml και άποστείρωσις είς 120°C έπι 20'.

Έκ τών ύποδεκαπλασίων διαδοχικών άραιώσεων, έτοποθετείτο ανά 1 ml έντòς άντιστοίχων τρυβλίων, είς ά προσετίθετο ποσότης 20 ml έκ τοϋ ώς άνω άγαρ τρυπτόνης. Μετά τήν άνάμιξιν και στερεοποίησιν τοϋ θρεπτικοϋ ύλικοϋ, τοϋτο έκαλύπτετο δια λεπτοϋ στρώματος άδρανοϋς άγαρ, τής κάτωθι συνθέσεως:

Άγαρ-άγαρ (BACTO-AGAR DIFCO)	20 g.
Άπεστ. ύδωρ	1000 ml.

Διάλυσις δια βρασμοϋ, διήθησις, διόρθωσις τοϋ pH είς 7,0, διανομή ανά 100 ml είς φιαλίδια και άποστείρωσις είς 120°C έπι 20'.

Τά έν λόγω τρυβλία επωάζοντο είς 30°C ± 1°C, έπι 72 ώρας.

Μετά τήν πάροδον τοϋ χρονικοϋ τούτου διαστήματος, έγένετο ή καταμέτρησις τών άναπτυσσομένων άποικιοϋν.

Μέθοδος 2α:

Ἐντὸς ἀπεστερωμένου τρυβλίου προσετίθετο λεπτὸν στρώμα ρευστοποιηθέντος ἄγαρ τρυπτόνης, ἐπ' αὐτοῦ δὲ ἐτοποθετεῖτο ἀσήπτως τεμάχιον ἐκ τοῦ ὑπὸ ἐξέτασιν δείγματος χάρτου, διαστάσεων  $4 \times 5$  cm.

Τοῦτο ἐκαλύπτετο ἀμέσως διὰ νέου στρώματος ἄγαρ τρυπτόνης, μετὰ τὴν στερεοποίησιν τοῦ ὁποίου ἠκολούθουν ἡ ἐπώασις εἰς  $30^{\circ}\text{C}$  ἐπὶ 72 ὥρας, ἡ καταμέτρησις τῶν ἀναπτυσσομένων ἀποικιῶν ἐπὶ ἀμφοτέρων τῶν ὄψεων τοῦ χάρτου.

Ἡ συνολικῶς ἐξεταζομένη ἐπιφάνεια τοῦ δείγματος χάρτου εἶναι:  $40 \text{ cm}^2$ , ἦτοι:

$$4 \text{ cm} \times 5 \text{ cm} = 20 \text{ cm}^2$$

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

## 2. Ἀναζήτησις Κολοβακτηριδιομόρφων (Κ.Α.)

Μέθοδος 1η:

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

### α. Ἐπὶ ὑγρῶν

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

Ἀμφοτέρα τὰ ἀνωτέρω ὑλικά, μετὰ τὴν διάλυσιν, διενέμοντο ἀνὰ 10 ml ἐντὸς σωλῆνων  $16 \times 160$  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 ἐπώάζοντο εἰς  $30^{\circ}\text{C}$  ἐπὶ 24 - 48 ὥρας.

### Ἐπιβεβαιωτικὴ δοκιμή.

Ἐκ τῶν θετικῶν σωλῆνων τῆς προκαταρκτικῆς δοκιμῆς, ἐγένοντο ἀνακαλλιέργειαι ἐπὶ ἀντιστοίχων σωλῆνων, μετὰ πρασίνου λαμπροῦ, οἱ ὅποιοι κατόπιν ἐπώάζοντο εἰς  $30^{\circ}\text{C}$  ἐπὶ 24 - 48 ὥρας. Ἐκ τῶν θετικῶν τούτων σωλῆνων, 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 στρώμα ἐκ τοῦ αὐτοῦ ὑλικοῦ.

Ἡ ἐπάωσις ἐγένετο εἰς 30°C ἐπὶ 24 - 48 ὥρας καὶ ἠκολούθει ἡ καταμέτρησης τῶν χαρακτηριστικῶν ἀποικιῶν τῶν κολοβακτηριδιομόρφων.

#### Μέθοδος 2α:

Ἐντὸς ἀπεστερωμένου τρυβλίου προσετίθετο λεπτὸν στρώμα 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 ὁποῖου ἠκολούθουν ἡ ἐπάωσις εἰς 30°C ἐπὶ 24 ὥρας, ἡ καταμέτρησης τῶν ἀναπτυσσομένων ἀποικιῶν ἐπὶ ἀμφοτέρων τῶν ὄψεων τοῦ χάρτου.

Ἡ συνολικῶς ἐξεταζομένη ἐπιφάνεια τοῦ δείγματος χάρτου, ἦτο 40 cm<sup>2</sup>, ὡς καὶ ἀνωτέρω ἀνεφέρθη.

### 3. Ἀναζήτησις παθογόνων σταφυλοκόκκων.

#### Μέθοδος 1η:

Διὰ τὴν ἀναζήτησιν τῶν παθογόνων σταφυλοκόκκων, ὡς θρεπτικὸν ὑλικὸν ἐχρησιμοποιήθη ὁ ζωμὸς Charman ἀπλῆς 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 χλωριούχον	75 g.
Ἀπεσταγμένον ὕδωρ	1000 ml

Διάλυσις διὰ βρασμοῦ, διόρθωσις τοῦ pH εἰς 7,4, ἀποστείρωσις εἰς 120°C 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 ἀνά 10 ml (ἀπλῆς πυκνότητος) καὶ εἰς τοιούτους 25×200 mm ἀνά 10 ml (διπλῆς πυκνότητος) καὶ ἀποστείρωσις ἐκ νέου εἰς 110°C ἐπὶ 30'.

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

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

Ἡ ἐπάωσις ἐγένετο εἰς 37°C ἐπὶ 48 ὥρας.

Δοκιμασίαι ταυτοποιήσεως παθογόνων στελεχῶν, κατὰ τὰς σχετικὰς κλασσικὰς τεχνικὰς.

#### Μέθοδος 2α:

Ἐντὸς ἀπεστερωμένου τρυβλίου προσετίθετο λεπτὸν στρώμα ρευστοποιηθέντος ἄγαρ Charman, τῆς κάτωθι συνθέσεως:

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

Διάλυσις διὰ βρασμοῦ, διόρθωσις τοῦ pH εἰς 7,4, ἀποστείρωσις εἰς 120°C 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 110°C ἐπὶ 30'.

Ἐπὶ τοῦ οὔτω προστεθέντος λεπτοῦ στρώματος, ἐποθετεῖτο ἀσήπτως τεμάχιον ἐκ τοῦ ὑπὸ ἐξέτασιν δειγματος χάρτου, διαστάσεων 4×5 cm. Τοῦτο ἐκαλύπτετο ἀμέσως διὰ νέου στρώματος ἄγαρ Charman, μετὰ τὴν στερεοποίησιν τοῦ ὁποίου ἠκολούθουν ἡ ἐπάωσις εἰς 37°C ἐπὶ 48 ὥρας, ἡ καταμέτρησις τῶν ἀναπτυσσομένων ἀποικιῶν ἐπὶ ἀμφοτέρων τῶν ὄψεων τοῦ χάρτου.

Ἡ συνολικῶς ἐξεταζομένη ἐπιφάνεια τοῦ δειγματος χάρτου ἦτο 40cm<sup>2</sup>.

#### ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Ὁ συνολικὸς ἀριθμὸς μικροβίων (Σ.Α.Μ.) ἀνὰ 40cm<sup>2</sup> χάρτου, ἐκυμάνθη εἰς λίαν χαμηλά 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).

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

ΠΙΝΑΞ Ι

Ἄριθμός μικροβίων ἀνά 40 cm<sup>2</sup> χάρτου, προελεύσεως χαρτοπωλείων καὶ ἀποθηκῶν χάρτου

Ἄριθμός δειγμάτων	ΣΑΜ ἀνά 40 cm <sup>2</sup>
3	18 - 20
8	21 - 30
16	31 - 40
9	41 - 50
11	51 - 60
3	61 - 70
Σύνολον 50	Ἄκρατα ὄρια 18 - 70

ΠΙΝΑΞ ΙΙ

Ἄριθμός μικροβίων ἀνά 40 cm<sup>2</sup> χάρτου, προελεύσεως καταστημάτων λιανικῆς πωλήσεως τροφίμων

Ἄριθμός δειγμάτων	ΣΑΜ ἀνά 40 cm <sup>2</sup>
5	30 - 40
7	41 - 50
11	51 - 60
8	61 - 70
14	71 - 80
5	81 - 90
Σύνολον 50	Ἄκρατα ὄρια 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 ἐπομένως 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 και ἐπὶ τῶν πινάκων I και 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 ἀπάντων τῶν ἀνωτέρω καταδεικνύεται ὅτι ὁ χρησιμοποιούμενος χάρτης λαδόκολλα, πρὸς περιτύλιξιν τῶν διαφόρων τροφίμων και γλυκισμάτων, δύναται νὰ χρησιμοποιηθῆται ἀκινδύνως, δεδομένου ὅτι εἶναι ἀπηλλαγμένος δεικτῶν μολύνσεως και παθογόνων σταφυλοκόκκων, ἐνῶ ἐξ ἄλλου ὁ μικρὸς ἀριθμὸς μικροβίων κοινῆς χλωρίδος, κρίνεται ὡς ἄνευ σημασίας.

#### ΠΕΡΙΛΗΨΙΣ

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

Ἐκ τῆς ἐξετάσεως ταύτης προέκυψεν ὅτι δὲν ἀνευρέθησαν δείκται μολύνσεως, οὐδὲ παθογόνοι σταφυλόκοκκοι, ἐνῶ 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 καταναλωτὴν.

#### ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Buttiaux R., Beerens H., Tacquet A.: Manuel de Techniques Bacteriologiques. Editions Flammarion, Paris, 1966.
2. Cerba (1968): Le Dénombrement des Bactéries Aérobie 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.