

# Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 27, No 4 (1976)

**\*Υπεύθυνοι συμφώνως τῷ νόμῳ**  
**ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ: ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ**  
 Ἐπιστημονικὸν Σωματεῖον ἀνεγνωρισμένον, ἀριθ. ἀποφ. 5410/19.2.1925 Πρωτοδικείου Ἀθηνῶν.  
 Πρόεδρος διὰ τὸ ἔτος 1976:  
 Κων. Τερλατζής

**ΕΚΔΟΤΗΣ:** Ἐκδίδεται ὑπὸ αἰρετῆς πενταμελοῦς συντακτικῆς ἐπιτροπῆς (Σ.Ε.) μελῶν τῆς Ε.Κ.Ε.  
**ΥΠ/ΝΟΣ ΣΥΝΤΑΞΕΩΣ:** Ὁ Πρόεδρος τῆς Σ.Ε. Λουκᾶς Ἐσταθίου, Ζαλοκώστα 30, Χαλάνδρι  
**Μέλη Σύν/κῆς Ἐκ.:**  
 Χ. Παππὸς,  
 Μ. Μαστρογιάννη  
 Κ. Σαταρίδης  
 Α. Σαβάνης

**Στοιχειοθεσία - Ἐκτύπωση:**  
 ΕΠΤΑΛΟΦΟΣ Ε.Π.Ε.  
 Ζαλοκώστα 5 - Ἀθῆναι - Τηλ. 3631.675  
**ΤΟΠΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ:** Ἀθῆναι  
**ΗΜΕΡ. ΤΥΠΩΣΕΩΣ:** Δεκέμβριος 1976

---

**Ταξ. Διεύθυνσις:**  
 Ταξ. Θυρίδ. 546  
 Κεντρικὸν Ταχυδρομεῖον  
 Ἀθῆναι

---

**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

Ἐπιταγῆ καὶ ἐμβόσματα δέον ὄπως ἀποστέλλονται ἐπ' ὀνόματι 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**

Ἵ π ὀ

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 ἄλας 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 ἄλατος τρυπτόνης περιεχόμενον ἑνὸς φιαλίδιου μετηγγί-  
ζετο ἀσήπτως εἰς εὐρύστομον φιαλίδιον μετὰ κοχλιωτοῦ πώματος. Εἰς ἕκα-

στον τούτων έτοποθετοϋντο, έξ έκάστου δείγματος χάρτου, πέντε τεμάχια διαστάσεων 10×10 cm. Οϋτω ή συνολικῶς έξεταζομένη επιφάνεια έκάστου δείγματος χάρτου, άμφοτέρων τῶν ὄψεων τούτου ήτο 1.000 cm<sup>2</sup>, ήτοι:

$$10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} = 100 \text{ cm}^2$$

$$2 (\delta\psiεις) \times 100 \text{ cm}^2 = 200 \text{ cm}^2$$

$$5 \times 200 \text{ cm}^2 = 1.000 \text{ cm}^2$$

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

Αί οϋτω παρασκευαζόμεναι πρῶται άραιώσεις, έτοποθετοϋντο ἐπὶ 10' εἰς άνακινητικὴν συσκευὴν πρὸς πλήρη έκπλυσιν τοϋ χάρτου ἐκ τῶν μικροβίων καὶ κατόπιν έφέροντο ἐπὶ 60' εἰς κλίβανον 32°C πρὸς άναζωογόνησιν τής μικροβιακῆς χλωρίδος.

### 3. Παρασκευὴ ύποδεκαπλασίων άραιώσεων

Ἐκ τής άρχικῆς άραιώσεως 1:10, παρεσκευάζοντο διαδοχικαὶ άραιώσεις, ἐντὸς άλατος τρυπτόνης, μέχρις 1:100.000.

#### Τεχνικαί.

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

Μέθοδος 1η:

Ὡς κατάλληλον θρεπτικὸν ὕλικὸν έπελέγη τὸ άγαρ τρυπτόνης τής κάτωθι συνθέσεως:

|                              |          |
|------------------------------|----------|
| Τρυπτόνη (DIFCO)             | 6 g.     |
| Ἐκχύλισμα ζυμῶν              | 3 g.     |
| Ἄγαρ-άγαρ (BACTO-AGAR DIFCO) | 15 g.    |
| Ἄπεστ. ὕδωρ                  | 1000 ml. |

Διάλυσις τῶν άνωτέρω διὰ βρασμοϋ, διήθησις, διόρθωσις τοϋ pH εἰς 7,0, διανομὴ εἰς φιαλίδια ἀνὰ 100 ml καὶ άποστείρωσις εἰς 120°C ἐπὶ 20'.

Ἐκ τῶν ύποδεκαπλασίων διαδοχικῶν άραιώσεων, έτοποθετεῖτο ἀνὰ 1 ml ἐντὸς άντιστοίχων τρυβλίων, εἰς ἃ προσετίθετο ποσότης 20 ml ἐκ τοϋ ὡς άνω άγαρ τρυπτόνης. Μετὰ τὴν ἀνάμιξιν καὶ στερεοποίησιν τοϋ θρεπτικοϋ ὕλικοϋ, τοϋτο έκαλύπτετο διὰ λεπτοϋ στρώματος άδρανοϋς άγαρ, τής κάτωθι συνθέσεως:

|                              |          |
|------------------------------|----------|
| Ἄγαρ-άγαρ (BACTO-AGAR DIFCO) | 20 g.    |
| Ἄπεστ. ὕδωρ                  | 1000 ml. |

Διάλυσις διὰ βρασμοϋ, διήθησις, διόρθωσις τοϋ pH εἰς 7,0, διανομὴ ἀνὰ 100 ml εἰς φιαλίδια καὶ άποστείρωσις εἰς 120°C ἐπὶ 20'.

Τὰ ἐν λόγω τρυβλία επωάζοντο εἰς 30°C ± 1°C, ἐπὶ 72 ὥρας.

Μετὰ τὴν πάροδον τοϋ χρονικοϋ τούτου διαστήματος, έγένετο ή καταμέτρησις τῶν άναπτυσσομένων άποικιῶν.

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 δοκιμὴ.

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 δοκιμὴ.

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 ἀνὰ 10 ml (ἀπλῆς πυκνότητος) καὶ εἰς τοιούτους 25×200 mm ἀνὰ 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.

Οὕτω 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 ἐπάσισ 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 οὕτω 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 ἐπάσισ 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

Ἄσπρον συνολικὸς ἀριθμὸς μικροβίων (Σ.Α.Μ.) ἀνὰ 40cm<sup>2</sup> 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).

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

ΠΙΝΑΞ Ι

Ἄριθμὸς μικροβίων ἀνὰ 40 cm<sup>2</sup> χάρτου, προελεύσεως χαρτοπωλείων καὶ ἀποθηκῶν χάρτου

| Ἄριθμὸς δειγμάτων | ΣΑΜ ἀνὰ 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        | Ἄκραῖα ὄρια 18 - 70        |

ΠΙΝΑΞ ΙΙ

Ἄριθμὸς μικροβίων ἀνὰ 40 cm<sup>2</sup> χάρτου, προελεύσεως καταστημάτων λιανικῆς πωλήσεως τροφίμων

| Ἄριθμὸς δειγμάτων | ΣΑΜ ἀνὰ 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        | Ἄκραῖα 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 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 ἀπάντων τῶν ἀνωτέρω καταδεικνύεται ὅτι ὁ χρησιμοποιούμενος χάρτης λαδόκολλα, πρὸς περιτύλιξιν τῶν διαφόρων τροφίμων καὶ γλυκισμάτων, δύναται νὰ χρησιμοποιηθῆται ἀκινδύνως, δεδομένου ὅτι εἶναι ἀπηλλαγμένος δεικτῶν μόλυνσεως καὶ 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 καὶ κατὰδειξιν τῆς καταλληλότητος ἢ μὴ τούτου, πρὸς τὸν σκοπὸν δι' ὃν χρησιμοποιεῖται.

Ἐκ τῆς ἐξετάσεως ταύτης προέκυψεν ὅτι δὲν ἀνευρέθησαν δείκται μόλυνσεως, 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.