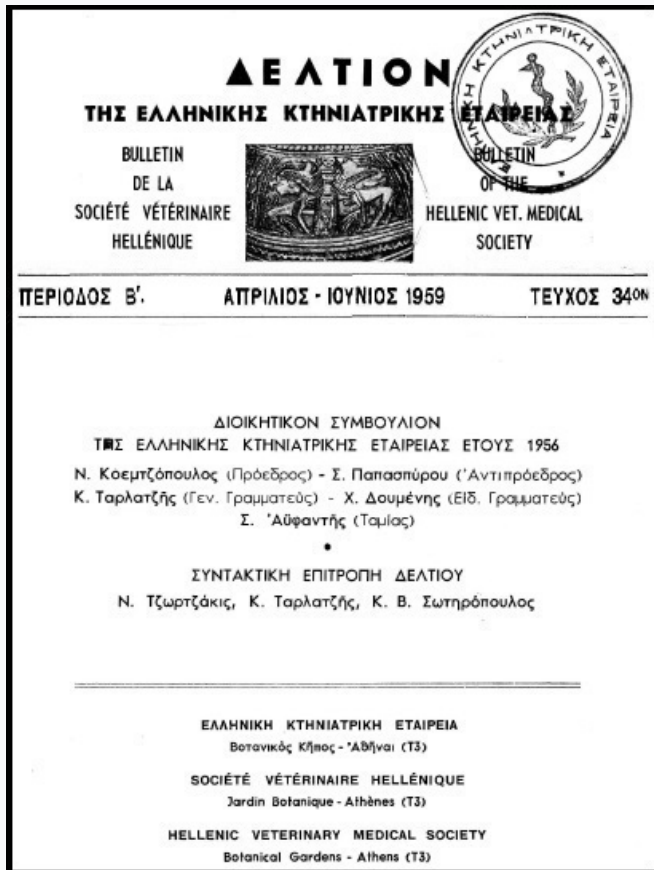


## Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 10, No 2 (1959)



### Ο ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΟΥ ΓΑΛΑΚΤΟΣ

ΑΓΓΕΛΟΣ ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ, ΙΩΑΝΝΗΣ  
ΚΑΡΑΒΑΛΑΚΗΣ

doi: [10.12681/jhvms.17781](https://doi.org/10.12681/jhvms.17781)

Copyright © 2018, ΑΓΓΕΛΟΣ ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ  
ΚΑΡΑΒΑΛΑΚΗΣ



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

### To cite this article:

ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ Α., & ΚΑΡΑΒΑΛΑΚΗΣ Ι. (1959). Ο ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΟΥ ΓΑΛΑΚΤΟΣ. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 10(2), 74–94. <https://doi.org/10.12681/jhvms.17781>

# Ο ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΟΥ ΓΑΛΑΚΤΟΣ

Υπό

ΑΓΓ. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ - ΙΩΑΝ. ΚΑΡΑΒΑΛΑΚΗ

Κτηνιάτρων - Μικροβιολόγων

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ἡ χρησιμοποίησις τοῦ γάλακτος τῶν κατοικιδίων ζώων διὰ τὴν διατροφὴν τοῦ ἀνθρώπου εἶναι παλαιοτάτη καὶ χάνεται εἰς τὰ βάρη τῶν αἰώνων.

Ἡ Ἁγία Γραφή, οἱ Ὑμνοι, Ἀσματα ἀνατολικῶν λαῶν, ὡς καὶ οἱ Ἀρχαῖοι Ἕλληνες συγγραφεῖς, ἀναφέρουν τὴν χρῆσιν τοῦ γάλακτος καὶ τῶν γαλακτοκομικῶν προϊόντων.

Ἀνεκάθεν τὸ γάλα ἐθεωρήθη, ὅπως ἄλλωστε καὶ εἶναι ὡς ἐκ τῆς συνθέσεώς του, μία πλήρης καὶ ἀρίστη τροφή οὐχὶ μόνον τῶν βρεφῶν, τῶν ἀσθενῶν καὶ τῶν γερόντων ἀλλὰ καὶ γενικῶς παντὸς ὄργανισμοῦ.

Τὸ βιολογικὸν ὅμως τοῦτο προϊόν δύναται εἰς ὀρισμένας περιπτώσεις νὰ ἀποβῇ ἐπικίνδυνον διὰ τὸν ἀνθρώπον, εἴτε διότι ἐμπεριέχει κατὰ τὴν ἄμελξιν, εἴτε διότι ἐπιμολύνεται ἀργότερον, διὰ μικροβίων παθογόνων διὰ τὸν ἀνθρώπον. Δεδομένου δὲ ὅτι τοῦτο χρησιμοποιεῖται ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον ὑπὸ ὄργανισμῶν εἴτε ἐξηντημένων, εἴτε μικρᾶς ἀντιστάσεως ὁ ἐξ αὐτοῦ κίνδυνος εἶναι μέγας. Μεγίστην σημασίαν λοιπὸν διὰ τὴν ὑγιεινὴν ἀξίαν τοῦ γάλακτος ἔχει ἡ γνῶσις τῆς μικροβιακῆς χλωρίδος αὐτοῦ.

Ἐν τῇ παρούσῃ ἐργασίᾳ μας θὰ προσπαθήσωμεν νὰ δώσωμεν, βάσει τῶν σημερινῶν δεδομένων, μίαν σύντομον περιγραφὴν τῶν κυριωτέρων μεθόδων Ἐργαστηριακοῦ ἐλέγχου τοῦ γάλακτος, ὑπὸ τὰς μορφὰς ὑφ' ἃς τοῦτο δίδεται εἰς τὴν κατανάλωσιν.

## Α' ΕΙΔΗ ΚΑΤΑΝΑΛΙΣΚΟΜΕΝΟΥ ΓΑΛΑΚΤΟΣ

Τὰ κυκλοφοροῦντα εἰς τὸ ἐμπόριον γάλατα τὰ ὑποκείμενα εἰς μικροβιολογικὸν ἔλεγχον εἶναι τὰ κάτωθι :

### 1. Νωπὸν γάλα.

Τοῦτο δύναται νὰ προέρχεται ἐξ ἀγελάδος, αἰγὸς ἢ καὶ ἐκ προβάτου, κυκλοφορεῖ δὲ εὐθὺς εἰς τὴν χώραν μας ἰδίως εἰς περιοχὰς ὅπου δὲν ὑπάρχουσι εἰδικευμένα ἐργαστήσια ἐπεξεργασίας γάλακτος. Τοῦτο καταναλισκό-

μενον ὠμὸν καὶ ἄνευ προηγουμένου βρασμοῦ δύναται νὰ ἀποβῆ ἐπικίνδυνον διὰ τὴν δημοσίαν ὑγείαν.

## 2. Παστεριωμένον γάλα.

Εἶναι νωπὸν γάλα τὸ ὁποῖον προσφέρεται εἰς τὴν κατανάλωσιν κατόπιν διαλογῆς, μηχανικοῦ καθαρισμοῦ καὶ ἀφοῦ ὑποστῆ τὴν ἐπίδρασιν τῆς θερμότητος ἐντὸς εἰδικῶν συσκευῶν : τῶν παστεριωτήρων. Ὑπάρχουν διάφοροι μέθοδοι παστεριώσεως ἀναλόγως τοῦ βαθμοῦ τῆς χρησιμοποιουμένης θερμοκρασίας. Ἡ συνηθετέρα μέθοδος παστεριώσεως εἶναι ἡ λεγομένη «εἰς λεπτὴν στιβάδα». Κατὰ τὴν μέθοδον ταύτην τὸ γάλα ὑφίσταται τὴν ἐπίδρασιν τῆς θερμότητος (71° - 85° C.) ἀπουσία ἀέρος καὶ εἰς λεπτὸν στρώμα ἐπὶ μικρὸν χρονικὸν διάστημα κυμαινόμενον μεταξὺ 15'' - 30''.

## 3. Ἀποστεριωμένον γάλα.

Τοῦτο δυστυχῶς δὲν εἶναι γνωστὸν ἀκόμη ἐν Ἑλλάδι ἐλλείπει εἰδικευμένων πρὸς τοῦτο βιομηχανιῶν. Εἰς τὰ περισσότερα κράτη τῆς Δυτικῆς Εὐρώπης καὶ ἐν Ἀμερικῇ τὸ ἀποστεριωμένον γάλα συναγωνίζεται ἐσχάτως εἰς μεγάλην κλίμακα τὸ παστεριωμένον τοιοῦτον.

Τοῦτο διατίθεται εἰς τὴν κατανάλωσιν ἐντὸς φιαλῶν ἐρμητικῶς ἐσφραγισμένων καὶ εἰς ποσότητας τοῦ ἐνὸς λίτρου καὶ τοῦ ἡμίσεως λίτρου.

Τὸ γάλα τοῦτο εἶναι εὖοσμον, ὁμοιογενοποιημένον (Homogenisé) καὶ τελείως ἀπηλλαγμένον μικροοργανισμῶν καὶ σπόρων διατηρεῖ δὲ πρακτικῶς ὅλας τὰς ὀργανοληπτικὰς ιδιότητες τοῦ παστεριωμένου γάλακτος (Journées scientifiques du lait sterilisé - Paris 1954).

Αἱ χρησιμοποιούμεναι μέθοδοι ἀποστεριώσεως εἶναι πολλαί, βασίζονται δὲ εἰς τὴν ὑπερθέρμανσιν τοῦ γάλακτος εἰς 115° - 125° C. ἐπὶ διάφορα χρονικὰ διαστήματα κυμαινόμενα ἀπὸ 10' - 20'.

Ἡ νεωτέρα καὶ τελειωτέρα μέθοδος ἀποστεριώσεως εἶναι ἡ λεγομένη «Uperisation» ἢ «Ultra - Pasteurisation» (U. P.) κατὰ τὴν μέθοδον ταύτην τὸ γάλα ὑφίσταται τὴν ἐπίδρασιν τῆς θερμότητος εἰς θερμοκρασίαν 150° C. ἐπὶ ἐλάχιστον χρονικὸν διάστημα, ἰσούμενον πρὸς κλάσμα τοῦ δευτερολέπτου. Ἡ ἀποστείρωσις πραγματοποιεῖται ἐντὸς εἰδικοῦ θερμομηχανικοῦ συγκροτήματος : Uperisateur (Carvalo, Jatton, Mocquot (I.N.R.A.))

Πειραματικαὶ ἔρευναι ἀπέδειξαν ὅτι διὰ τῆς μεθόδου ταύτης τὸ γάλα ἀπαλάσσειται ἀκόμη καὶ ἀπὸ τοὺς σπόρους τοῦ στελέχους 1518 τοῦ *Bacillus stercophilus* οἵτινες ἀνθίστανται εἰς τὴν θερμοκρασίαν 100° C. ἐπὶ 14 ὥρας. Διὰ τῆς μεθόδου ταύτης τὸ γάλα διατηρεῖται ἐν καλῇ καταστάσει ἐπὶ ἕξ καὶ πλέον μῆνας ἐντὸς εἰδικῶν ὑαλίνων φιαλῶν (Jatton, Burri, Bernhard). Τὸ ἀπεστεριωμένον γάλα ἀποτελεῖ λαμπρὰν προοπτικὴν τοῦ μέλλοντος διότι τὸ οὕτω προσφερόμενον προϊόν εἶναι ἀπηλ-

λαγμένον παθογόνων ἰῶν ἢ μικροβίων, ἢ δὲ νόθευσις αὐτοῦ εἶναι ἀδύνατος λόγῳ τοῦ εἰδικοῦ πωματισμοῦ τῶν φιαλῶν.

#### 4. Γάλα ἀφυδατωμένον, συμπετυκνωμένον κλπ.

Ἡ μικροβιολογικὴ ἐξέτασις αὐτῶν ἐνεργεῖται κατὰ τὰ γνωστὰ ὡς καὶ αἱ κονσέρβαι τῶν τροφίμων, ἀφοῦ πρότερον ὑποστοῦν διάλυσιν δι' ἀποστειρωμένον ὕδατος.

### Β' ΣΚΟΠΟΙ ΤΟΥ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΟΥ ΓΑΛΑΚΤΟΣ

1. Ἡ ὀλικὴ ἐκτίμησις τοῦ συνόλου τῆς μικροβιακῆς χλωρίδος τοῦ γάλακτος ἀπαραίτητον στοιχεῖον διὰ τὴν γνωμάτευσιν ἐπὶ τῆς ὑγιεινῆς αὐτοῦ καταστάσεως, τῆς καταλληλότητος ὡς καὶ τῆς ἱκανότητος αὐτοῦ πρὸς διατήρησιν (Keeping-Quality).

2. Ἀναζήτησις καὶ ἀπομόνωσις παθογόνων μικροβίων ἐπικινδύνων διὰ τὴν δημοσίαν ὑγίαν ἅτινα ἐμπεριέχονται εἰς τὸ γάλα ὡς π.χ. Βρουκέλλαι, Στρεπτόκοκκοι, Σταφυλόκοκκοι, Βάκιλλος τῆς Φυματιώσεως κλπ.

3. Ἀναζήτησις καὶ εὔρεσις τοῦ κολοβακτηριδιακοῦ δείκτου διὰ τῆς καταμετρήσεως τοῦ ἀριθμοῦ τῶν κολοβακτηριδίων εἰς ἓν κ. ὑφ. γάλακτος. Ἡ παρουσία κολοβακτηριδίων εἰς μεγάλον ἀριθμὸν σημαίνει κοπρανώδη ρύπανσιν τοῦ γάλακτος κατὰ τὰς διαφόρους φάσεις συλλογῆς αὐτοῦ. Ὡσαύτως ἀναζητεῖται ὁ Streptococcus Fecalis, ἢ ἐντερόκοκκος, (ὁ ὁποῖος κατατάσσεται σήμερον εἰς τὴν ὁμάδα D τοῦ Lancefield). Τὸ ἀνωτέρω μικροβιον δὲν ἔχει παθογόνον ἱκανότητα ἢ ἀμφίβολον τοιαύτην πάντως ἐρμηνεύει ἔλλειψιν καθαριότητος κατὰ τὴν ἀμελξιν, συλλογὴν κλπ.

### Γ' ΜΕΘΟΔΟΙ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΞΕΤΑΣΕΩΣ ΤΟΥ ΓΑΛΑΚΤΟΣ

#### 1. Δειγματοληψία

Ὁ μαστὸς καὶ ἡ θηλὴ αὐτοῦ ἐκπλύνονται δι' ἀφθόνου σαπωνοῦχου ὕδατος, ἀποξηραίνονται δι' ἀπεστειρωμένον διηθητικοῦ χάρτου ἢ βάμβακος καὶ ἀπολυμαίνονται δι' αἰθυλικῆς ἀλκοόλης. Ἐν συνεχείᾳ ὁ μαστὸς ἀμελγεται ἐπ' ὀλίγον διὰ τὴν ἀπομάκρυνσιν μικρᾶς ποσότητος γάλακτος.

Τὸ πρὸς ἐξέτασιν γάλα συλλέγεται ἐντὸς ἀποστειρωμένων δοκιμαστικῶν σωλῆνων. Ἡ δειγματοληψία ἐπὶ γάλακτος εὐρυσκομένου ἐντὸς δεξαμενῶν ἢ δοχείων ἐνεργεῖται πάντοτε ἀσήπτως δι' ἀπεστειρωμένων σιφωνίων. Εἶναι γνωστὸν ὅτι ἡ κορυφὴ τοῦ γάλακτος ἀπορροφᾷ σχεδὸν τὰ 80% τῆς μικροβιακῆς χλωρίδος αὐτοῦ καὶ οὕτω προκαλεῖται σύγχυσις εἰς τὴν καταμέτρησιν τῶν μικροβίων ἐὰν τὸ πρὸς ἐξέτασιν δειγμα ληφθῆ ἐκ τῆς ἐπιφανείας αὐτοῦ. Πρὸς ἀποφυγὴν παρομοίων ἐσφαλμένων ἀποτελεσμάτων δέον ὅπως τὸ γάλα καθίσταται ὁμοιογενὲς ἢ τοῦλάχιστον ἀναταράσσεται καλῶς πρὸ τῆς δειγματοληψίας.

Τὸ νωπὸν γάλα συμφώνως πρὸς ἔνια ξένα δεδομένα δέον νὰ ἀπορρί-



πτεται ἐὰν περιέχη πλέον τῶν 3.000.000 μικροβίων κατὰ 1 κυβ. ὑφ., θεωρεῖται μετρίως ποιότητος ἀλλὰ εἶναι ἐδῶδιμον ὅταν περιέχη ἀπὸ 1.000.000-3.000.000 μικροβία κατὰ 1 κυβ. ὑφ. Θεωρεῖται δὲ καλὸν ἐὰν ὁ ἀριθμὸς τῶν μικροβίων κυμαίνεται μεταξὺ 300.000 - 1.000.000 κατὰ 1 κυβ. ὑφ. Εἶναι φανερόν ὅτι οἱ ἀριθμοὶ οὗτοι εἶναι ποσοτικαὶ ἐνδείξεις καὶ δὲν ἀφοροῦν παθογόνα μικροβία. Τὰ ἐπίσημα καθιερωμένα ὄρια μεταβάλλονται ἀναλόγως τῶν νομοθεσιῶν τῶν κρατῶν θεσπιζόμενα βάσει τοῦ βιοτικοῦ ἐπιπέδου, τῆς οἰκονομικῆς καταστάσεως καὶ τῆς πνευματικῆς ἀναπτύξεως τῶν κτηνοτρόφων τῶν διαφόρων λαῶν.

Ἡ μεταφορὰ τῶν συλλεγέντων δειγμάτων γίνεται ἐντὸς εἰδικῶν δοχείων μετὰ πάγου, ἡ δὲ διατήρησις αὐτῶν ἐξασφαλίζεται εἰς 2° - 4° C. Ταῦτα ἐξετάζονται ὅσον τὸ δυνατόν συντομώτερον πρὸς ἀποφυγὴν ἀλλοιώσεως τῶν πραγματικῶν μικροβιακῶν ἀριθμητικῶν στοιχείων τοῦ γάλακτος.

## 2. Γενικὴ καταμέτρησις τῆς μικροβιακῆς χλωρίδος τοῦ γάλακτος

### α) Καταμέτρησις ἐπὶ ὑαλίνης πλακός.

Διὰ τὴν πρόχειρον καὶ ἄμεσον καταμέτρησιν τῶν μικροβίων τοῦ γάλακτος λαμβάνεται διὰ σιφωνίου 0,01 κυβ. ὑφ. γάλακτος καὶ πραγματοποιεῖται λεπτὸν ἐπίχρισμα ἐπὶ ὑελίνης πλακός εἰς ἐπιφάνειαν 1 cm. ἀπολιπαίνεται τὸ ἐπίχρισμα διὰ ξυλόλης καὶ στερεοποιεῖται δι' οἴνοπνεύματος 90° εἴτα χρώννυται διὰ οἴνοπνευματικοῦ διαλύματος κυανοῦ μεθυλενίου 1 : 100.

Διὰ τὰς ἐν σειρᾷ ἐξετάσεις πολλῶν δειγμάτων συνιστᾶται τὸ ἐξῆς διάλυμα (Station de microbiologie du lait de l'I.N.R.A.-Paris), τὸ ὁποῖον ἐξασφαλίζει συγχρόνως στερέωσιν καὶ χρῶσιν.

Bleu de Methylene Bacteriologique	1 g.
Alcool Ethylique	54 c.c.
Tetrachlorethane	40 c.c.
Acide Acetique	6 c.c.

Μετὰ τὴν ἀποξήρανσιν τῶν ἐπιχρισμάτων ταῦτα ἀπολιπαίνονται διὰ ξυλόλης, ἐμβαπτίζονται εἰς τὴν ἀνωτέρω χρωστικὴν διάλυσιν καὶ πλύνονται ἐν συνεχείᾳ δι' ἀφθόνου ὕδατος.

Διὰ τὴν μικροσκοπικὴν ἐξέτασιν θεωρεῖται πρακτικῶς ὅτι ἡ ἐπιφάνεια ἐνὸς ὀπτικοῦ μικροσκοπικοῦ πεδίου ἐπὶ τοῦ ἐπιχρίσματος τοῦ γάλακτος ἰσοδυναμεῖ μὲ τὸ 1/300.000 κυβ. ὑφ. γάλακτος ὅταν ἡ διάμετρος τοῦ μικροσκοπικοῦ πεδίου τοῦ καταδυτικοῦ φακοῦ μικροσκοπίου εἶναι 0, mm 206, ὁ ὑπολογισμὸς ὅθεν τοῦ ἀριθμοῦ τῶν μικροβίων ἀνάγεται εἰς ἀπλοῦν μαθηματικὸν ὑπολογισμὸν. Εἰς τὴν προᾶξιν 1 μικροβίον κατὰ ὀπτικὸν πεδίου ἰσοδυναμεῖ πρὸς 300.000 μικροβία κατὰ 1 κυβ. ὑφ. γάλακτος, φανερόν εἶναι ὅμως ὅτι ἡ ἀνωτέρω μέθοδος ἀπέχει πολὺ ἀπὸ τοῦ νὰ παρέχη ἀκριβῆ μικροβιο-

λογικὰ δεδομένα καὶ εἶναι μᾶλλον μέθοδος χονδροειδοῦς ἐκτιμῆσεως τοῦ ἀριθμοῦ τῶν μικροβίων.

**β) Καταμέτρησις ἀποικιῶν ἐπὶ στερεῶν θρεπτικῶν ὑποστρωμάτων.**

Ἡ καταμέτρησις τῶν ἀποικιῶν πραγματοποιεῖται ἐντὸς τρυβλίων Petri ἐπὶ εἰδικῶν στερεῶν θρεπτικῶν ὑλικῶν.

Τὰ χρησιμοποιούμενα θρεπτικὰ ὑποστρώματα εἶναι τὰ κάτωθι :

A) Θρεπτικὸν ὑπόστρωμα Standard.

Agar Noble	15 gr.
Extrait de Viande	3 gr.
ἢ Extrait de Levure	2,5 gr.
Bacto - Tryptone	5 gr.
Dextrose	1 gr.
Ἐπεσταγμένον ὕδωρ	1000 c.c.
P.H. 7,2	

B) Peptone pancreatique de viande

ἢ Bacto-tryptone	5 gr.
Glucose	1 gr.
Lait ecremé	5 gr.
Agar noble	15 gr.
Eau distillée	1000 c.c.
P.H. 7,4.	

Γ) Θρεπτικὸν ὑπόστρωμα τοῦ Guitonneau - Chevalier

Paraïne T. 100	1 gr.
Ἐπεσταγμένον ὕδωρ	830 c.c.

Διαλύομεν τὴν Παπαίνην ἐντὸς τοῦ ἀπεσταγμένου ὕδατος καὶ προσθέτομεν ἐν συνεχείᾳ 170 κυβ. ὑφ. ἀποβουτυρωμένου γάλακτος καὶ 15 gr. Agar - Noble. Τὸ ὅλον μείγμα τίθεται ἐντὸς φιάλης καὶ φέρεται εἰς τὸ αὐτόκαυστον εἰς 120° ἐπὶ 30', ἐν συνεχείᾳ διαμοιράζεται εἰς δοκιμαστικούς σωλήνας ἀνὰ 15 κυβ. ὑφ. εἰς ἕκαστον, οὔτινες ἀποστειροῦνται εἰς 110° C. ἐπὶ 20'. Τὸ P.H. ρυθμίζεται διὰ NaOH N/10 εἰς 7.

Ἡ σπορὰ διενεργεῖται ἐκ σειρᾶς διαλύσεων τοῦ γάλακτος ἐντὸς ἀποστειρωμένου φυσιολογικοῦ διαλύματος (1, 1/10, 1/100, 1/1.000, 1/10.000) ἀναμειγνύοντες 1 κυβ. ὑφ. ἐξ ἐκάστης διαλύσεως ἐντὸς τοῦ δοκιμαστικοῦ σωλήνος τοῦ περιέχοντος τὸ θρεπτικὸν ὑπόστρωμα καὶ κατόπιν χέομεν τοῦτο ἐντὸς τρυβλίου Petri περὶ τὴν θερμοκρασίαν τῶν 45°.

Ἐπώσας εἰς 32°-33° C. ἐπὶ 48 ὥρας. Ἡ θερμοκρασία αὕτη εἶναι ἡ πλέον ἐνδεδειγμένη διὰ τὴν ἀνάπτυξιν ὅλων σχεδὸν τῶν μικροβίων πλὴν τῶν ψυχροφίλων καὶ τῶν θερμοφίλων.

Κατὰ τὴν ἐξέτασιν τῶν τρυβλίων ἐκλέγεται τὸ τρυβλίον τὸ ὁποῖον πε-

ριέχει από 30 έως 300 άποικίας όποτε πολλαπλασιάζοντας με τον παράγοντα διαλύσεως εύρισκομεν τον άριθμόν των μικροβίων κατά 1 κυβ. ύφ.

**γ) Χαρακτήρες τών άποικιών.**

Αί άποικίαι τών στρεπτοκόκκων του γάλακτος (Str. Lactis, Str. Cremoris) οί όποιοι προκαλοϋν την πηξιν του γάλακτος είναι μικραί, έπίπεδοι και έχουν κυανίζουσαν χροιάν.

Αί άποικίαι τών γαλακτικών βακίλλων είναι ελάχισται διότι οί βάκιλλοι αυτοί αναπτύσσονται καλώς εις 37° - 45°, ή όψις τών άποικιών τούτων είναι ως τών άνωτέρω στρεπτοκόκκων.

Αί άποικίαι της Escher. coli είναι πλατεΐαι ημισφαιρικοί και καθ’ όλα όμοιοι με τās άποικίαις του μικροβίου έπι κοινου θρεπτικού άγαρ.

Αί άποικίαι τών αεριογόνων Escherichiae είναι πλατύτεραι και πλέον βλενωδεις από τās άνωτέρω.

Αί άποικίαι τών σταφυλοκόκκων είναι εύάριθμοι, χαρακτηριστικοί, όπως ακριβώς και αι έπι κοινου άγαρ.

**δ) Άνεκτός άριθμός μικροβίων έντός του γάλακτος.**

Έξαιρέσει τών ειδικών παθογόνων μικροβίων άτινα δέν πρέπει ούδόλως νά άνευρισκονται έντός του γάλακτος, ό άριθμός τών άπαθογόνων άνεκτών μικροβίων ποικίλλει αναλόγως της Νομοθεσίας εκάστης χώρας και τών συνθηκών γαλακτοπαραγωγής. Έν γενικαΐς γραμμαΐς εις Γαλλίαν (G. Mocquot) παραδέχονται ότι ένα έξαιρετικής ποιότητας και συντηρήσεως νωπόν γάλα δέν θα πρέπει νά περιέχη περισσότερα τών 300.000 μικροβίων κατά 1 κυβ. ύφ. χωρίς όμως νά υπάρχουν περιοριστικοί διατάξεις.

Διά τó παστεριωμένο γάλα οί άριθμοί κυμαίνονται από 100.000-200.000 εν τούτοις υπό τās ιδικάς μας συνθήκας και κατά την γνώμη μας γάλα παστεριωμένο τó όποιον περιέχει από 100.000-300.000 μικρόβια κατά 1 κυβ. ύφ. δέον νά θεωρεΐται καλής ποιότητας. Τέλος τó πιστοποιημένο παστεριωμένο γάλα δέν πρέπει νά περιέχη κολοβακτηρίδια (Lait Pasteurisé certifié ή conditionné) και μέχρι 50.000 μικρόβια κατά κ.ύφ.

Συμφώνως προς τās Γαλλικās άπόψεις διά νά χαρακτηρισθῆ ένα παστεριωμένο γάλα από άπόψεως ποιότητας δέον όπως διά :

I) Γάλα καλής ποιότητας ό A.O.M.X. είναι κατώτερος τών 30.000 μικροβίων κατά κυβ. ύφ. (Lait pasteurisé conditionné).

II) Γάλα μέσης ποιότητας ό A.O.M.X.\* κυμαίνεται μεταξύ 30.000-100.000 μικροβίων κατά κυβ. ύφ.

**ε) Άριθμός κολοβακτηριδίων.**

Διά τó νωπόν γάλα ό άριθμός τών κολοβακτηριδίων είναι άσαφής έν-

\* Άριθμός όλικῆς μικροβιακῆς χλωρίδος.

δειξις καὶ δὲν θὰ ἠδύνατο τις νὰ ἐξαγάγη θετικὰ συμπεράσματα διότι ἡ ρύπανσις τοῦ γάλακτος κατὰ τὴν ἄλμεξιν ἢ τὴν μετάγγισιν εἶναι πρακτικῶς ἀναπόφευκτος. Τὸ ἀνωτέρω θέμα εἶναι ἐπίσης συνάρτησις πολλῶν παραγόντων: ἐνσταυλίσεως, τεχνικῶν μέσων, οἰκονομικῆς καταστάσεως καὶ πνευματικοῦ ἐπιπέδου τοῦ κτηνοτρόφου.

Ὡς ἐκ τούτου διὰ τὸ νωπὸν γάλα δὲν καθορίζεται κολοβακτηριδιακὸς δείκτης. Δυνάμεθα δὲ μόνον νὰ εἴπωμεν ὅτι ὅσον περισσότερα κολοβακτηριδία ὑπάρχουν εἰς τὸ νωπὸν γάλα τόσον μεγαλυτέρα εἶναι ἡ ρύπανσις καὶ κακὴ ἢ συντήρησις αὐτοῦ.

Διὰ τὸ παστεριωμένον γάλα ἰσχύουν τὰ κάτωθι, συμφώνως πρὸς τὰς ξένας νομοθεσίας ὡς πρὸς τὸν κολοβακτηριδιακὸν δείκτην διὰ νὰ χαρακτηρισθῇ τὸ γάλα ἀπὸ ἀπόψεως ποιότητος.

- α) Γάλα καλῆς ποιότητος, ἀριθμὸς κολοβακτηριδίων 1 κατὰ κυβ. ὑφ.
- β) Γάλα μέσης ποιότητος, ἀριθμὸς κολοβακτηριδίων ἀπὸ 1 μέχρι 10 κατὰ κυβ. ὑφ.
- γ) Γάλα κατωτέρας ποιότητος, ἀριθμὸς κολοβακτηριδίων ἀπὸ 10-100 κατὰ κυβ. ὑφ.
- δ) Γάλα ἀκάθαρτον, ἀριθμὸς κολοβακτηριδίων ἄνω τῶν 100 κατὰ κυβ. ὑφ.

### 3. Ἀναζήτησις εἰδικῶν μικροβίων

#### A) Ἀπαθογόνων ἢ ὀλίγον παθογόνων

##### α) Κολοβακτηριδίων.

Σπείρομεν διαφόρους ποσότητας γάλακτος (1 κυβ. ὑφ., 0,1 κυβ. ὑφ., 0,01 κυβ. ὑφ.) εἰς εἰδικὰ θρεπτικὰ ὑποστρώματα ὡς τοῦ Kriestensen-Kauffmann, τοῦ Durham - Shaelein, θρεπτικὸν ὑπόστρωμα τοῦ Dorner ἢ ἄγαρ μετὰ γαλακτοσακχάρου καὶ δεσοξυχολικοῦ νατρίου.

Τὰς ἀναφυομένας ἀποικίας μικροβίων δοκιμάζομεν κειχωρισμένως ἐπὶ εἰδικοῦ ὑποστρώματος πρὸς ἀνίχνευσιν τῆς Ἰνδόλης (Indol test medium) τοῦ ὁποίου ἡ σύνθεσις ἔχει ὡς κατωτέρω :

Bactotryptone	15 gr.
Chlorure de Sodium	5 gr.
Phosphate Dissodique	7,1 gr.
Phosphate Monopotassique	3,6 gr.
Ἀπεσταγμένον ὕδωρ	1000 c.c.
P.H.	7-7,4

Ἀποστείρωσις ἐπὶ 15' εἰς 115°.

Ἡ ἀναζήτησις τῆς Ἰνδόλης γίνεται ἐπὶ τῶν καλλιεργείων μετὰ ἐπώασιν 24 ὡρῶν εἰς 37° C. διὰ τοῦ ἀντιδραστηρίου τοῦ Erlich-Kovacs.

Εἰς περίπτωσιν ἀμφιβόλου ἀντιδράσεως ἀνασπορὰ ἐκ νέου, ἐπώα-

σις 48 ὥρῶν καὶ νέα δοκιμὴ. Ἡ δοκιμὴ τῆς Ἰνδόλης χαρακτηρίζεται θετικὴ διὰ τῆς ἐμφανίσεως ἐρυθροῦ δακτυλίου ἐπιπολάζοντος τοῦ ὑγροῦ.

Ἡ ἀναζήτησις τῶν Ἰνδολογόνων Ἐντεροβακτηριακῶν διὰ τῆς δοκιμῆς τῆς Ἰνδόλης δὲν εἶναι ἀπόλυτος, διότι ἔνια μικροβία τῶν Escherichiae δὲν παράγουν ἰνδόλην, ὅθεν δέον ἀπαραιτήτως νὰ ἐφαρμόζηται συγχρόνως μὲ τὴν ἀνωτέρω δοκιμὴν καὶ ἡ δοκιμὴ τοῦ Braun ἢ δοκιμὴ τοῦ κυνιούχου καλίου ὡς καὶ ἡ δοκιμὴ τῆς οὐρίας. Ἐὰν δὲ παρίσταται ἀνάγκη περαιτέρω ἐρεῦνης ἢ εἰς περίπτωσιν ἀμφιβολίας, πολύτιμον βοήθειαν θὰ προσέφερον αἱ ἀντιδράσεις τῆς δεκαρβοξυλάσης τῆς λυσίνης (L.D.C.) καὶ τῆς δεσαμινάσης τῆς τρυπτοφάνης (T.D.A.).

β) **Ἐντερόκοκκος** (Streptococcus Fecalis)

Ὁ μ ἄ ς Δ'.

Μικροοργανισμὸς εὐκόλως διαχωριζόμενος τῶν λοιπῶν παθογόνων στρεπτοκόκκων, καθόλου αἰμολυτικός, δὲν προκαλεῖ λύσιν τῶν πρωτεϊνῶν, ζυμοῖ τὸν μαννίτην καὶ τὴν σαλικίνην, φύεται καὶ εἰς ἐχθρικά διὰ τὴν ἀνάπτυξιν ἐτέρων στρεπτοκόκκων θρεπτικὰ ὑπόστρώματα.

Τὸ κατωτέρω θρεπτικὸν ὑπόστρωμα εἶναι ἐκλεκτικὸν διὰ τὴν ἀπομόνωσιν τοῦ Str. Fecalis.

Θρεπτικὸν ὑπόστρωμα τῶν White et Sherman

Glucose	5 gr.
Bacto-Tryptone	5 gr.
Extrait de Levure (Frais)	5 gr.
Agar	15 gr.
Azide de Sodium	0,03 gr.
Penicilline	325 UO/Litre
Ἀπεσταγμένον ὕδωρ	1000 cc.

Διαλύομεν τὴν τρυπτόνην, τὸ ἐκχύλισμα τῶν ζυμομυκήτων καὶ τὸ ἄγαρ ἐντὸς 1000 c.c. ἀπεσταγμένου ὕδατος, τοποθετοῦμεν τὸ μείγμα εἰς τὸ αὐτόκαυστον ἐπὶ 20' εἰς 120° C. ὅπως καθιζήσῃ, διηθοῦμεν διὰ γάζης καὶ προσθέτομεν τὴν γλυκόζην καὶ τὸ ἀζίδιον τοῦ νατρίου. Διαμοιράζομεν εἰς δοκιμαστικούς σωλήνας καὶ ἀποστειροῦμεν εἰς 115° C. ἐπὶ 15'. Ἡ Πενικιλίνη προστίθεται ἐντὸς τῶν δοκιμαστικῶν σωλήνων εἰς θερμοκρασίαν 45° C. κατὰ τὴν στιγμὴν τῆς χρησιμοποιήσεως.

Κατωτέρω παρατίθεται ἓν νεώτατον θρεπτικὸν ὑπόστρωμα τὸ ὁποῖον δίδει ἄριστα ἀποτελέσματα διὰ τὴν ἀπομόνωσιν καὶ τὸν χαρακτηρισμὸν τοῦ Str. Fecalis (P. Morelis et L. Colobert).

Peptone vaillant 5 B ἢ Tryptone	10 gr.
Glycocolle	5 gr.
Agar Noble	16 gr.
Eau Distillee	800 c.c.

Φέρομεν ἀκριβῶς εἰς τὸν ὄγκον τῶν 800 c. c. καὶ εἰς P. H. 9,3 διὰ NaOH N/10.

Παρασκευάζομεν κεχωρισμένως τὴν ἐξῆς διάλυσιν ἐν θερμοῦ.

Nitrate de Sodium	2 gr.
Esculine	1 gr.
Citrate de Fer Ammoniacal	2 gr.
Eau distillée	200 cm <sup>3</sup>

Ἀναμιγνύομεν τὰς δύο διαλύσεις, διαμοιράζομεν τὸ ὑλικὸν εἰς σωλῆνας καὶ ἀποστειροῦμεν εἰς 115° C. ἐπὶ 20'.

## B) Π α θ ο γ ό ν α

### α) Σαλμονέλλαι καὶ Σιγκέλλαι.

Ἡ ἀναζήτησις καὶ ἡ ἀπομόνωσις τῶν ἀνωτέρω μικροβίων πραγματοποιεῖται κατὰ τὰς κλασσικὰς μεθόδους τῆς Μικροβιολογίας τῶν ἐντεροβακτηριακῶν, ἡ ἀπομόνωσις καὶ ἡ μετὰ ταύτην ἐπιδημιολογικὴ ἔρευνα προκειμένου περὶ τοῦ βακίλλου τοῦ Eberth (Salmonella Typhi) καθὼς καὶ διαφόρων ἄλλων παρατυφικῶν, ἐνέχει ὑψίστην σημασίαν καθ' ὅσον εἰς περίπτωσιν ἀλμεκτοῦ, χρονίου φορέως τυφικοῦ ἢ παρατυφικοῦ μικροβίου μεγάλα ποσότητες γάλακτος δύνανται νὰ καταστοῦν ἐπικίνδυνοι διὰ τὴν δημοσίαν ὑγιάν.

Διὰ τὴν ἀπομόνωσιν, σπεῖρεται ποσότης 1 κυβ. ὑφ. γάλακτος ἢ καλλίτερον 1 κυβ. ὑφ. ἰζήματος καὶ κορυφῆς γάλακτος μετὰ φυγοκέντησιν 20 λεπτῶν εἰς 3000 στροφὰς κατὰ λεπτὸν ἐντὸς 10 κυβ. ὑφ. θρεπτικοῦ ὑποστρώματος Müller-Kauffmann ἢ Selenite M. Μετὰ 24 ὥρων ἐπώασιν εἰς 37° ἀνασπορὰ ἐκ τῶν ἐμπλουτισμένων καλλιιεργειῶν εἰς θρεπτικὰ ὑποστρώματα SS ἢ K.K.

Ἐν συνεχείᾳ προβαίνομεν εἰς βιοχημικὸν καὶ ὀρολογικὸν χαρακτηρισμὸν τῶν ἀναφουμένων μικροβίων τῇ βοθηθείᾳ εἰδικῶν ὀρῶν, δμάδων, φάσεων κλπ.

### β) Ἀναερόβια σπορογόνα μικρόβια.

Δοκιμὴ τοῦ Weinzirl.

Ἐξ ἐκάστου δείγματος γάλακτος ἐτοιμάζονται 5 δοκιμαστικοὶ σωλῆνες περιέχοντες ἕκαστος 5 κυβ. ὑφ. γάλακτος καὶ 1 κυβ. ὑφ. παραφίνης, οἱ σωλῆνες οὗτοι τίθενται ἐντὸς ὕδατολούτρου 85° ἐπὶ 15'.

Ἐν συνεχείᾳ ἐξάγονται ἐκ τοῦ ὕδατολούτρου καὶ ἡ παραφίνη στερεοποιουμένη διατηρεῖ πλήρη ἀναεροβίωσιν. Ἐπώασιν ἐπὶ 3 ἡμέρας εἰς 37°.

Ἡ ἀνάπτυξις τῶν ἀναεροβίων μικροβίων ἐμφανίζεται διὰ τῆς ὑψώσεως τῶν πωμάτων τῆς παραφίνης ἐντὸς τῶν σωλῆνων.

**Δοκιμὴ τοῦ Buttiaux καὶ Berens.**

Τὸ γάλα θερμαίνεται ἐπὶ 15' εἰς 75° τὰ ἀσπορογόνα μικρόβια καταστρέφονται. Ἡ σπορὰ πραγματοποιεῖται διὰ ποσότητος 0,5 κυβ. ὑφ. ἐκ πέντε ἀραιώσεων τοῦ γάλακτος, 1, 1/10, 1/100, 1/1000, 1/10000 ἐντὸς εἰδικοῦ ἄγαρ ἀναεροβίων.

Ἄγαρ Veillon δι' ἀναζήτησιν διαθλαστικῶν.

Ἐντὸς δοκιμαστικοῦ σωλήνος ἄγαρ Veillon προστίθενται 2 κ.ὑφ. διαλύσεως θειώδους νατρίου 20 % ἀποστειρωμένης, καθὼς καὶ 2-3 σταγόνες διαλύσεως στυπτηρίας σιδήρου 5 % ἀποστειρωμένης ἐπίσης. Κατόπιν σπορᾶς καὶ ἐπώσεως εἰς 37° αἱ ἀποικίαι τῶν διαθλαστικῶν φαίνονται μέλαναι.

**γ) Ἐντεροτοξινογόνοι σταφυλόκοκκοι.**

Ἡ ἀναζήτησις καὶ ἡ ἀπομόνωσις σταφυλοκόκκων προκαλούντων σιτιογενεῖς τοξινώξεις πραγματοποιεῖται διὰ τῶν συνήθων μεθόδων: ἦτοι ἀπομόνωσις καὶ βιοχημικὴ ἐξέτασις τοῦ μικροβίου ἐπὶ εἰδικῶν θρεπτικῶν ὑποστρωμάτων διὰ τὴν ζύμωσιν τοῦ μαννίτου, τὴν πρόκλησιν αἰμολύσεως τύπου α ἢ β ἀντιστοίχως ἐπὶ ἄγαρ περιέχοντος ἐρυθρὰ αἰμοσφαίρια κονίκλου καὶ προβάτου, δοκιμὴ τῆς πηκτάσεως ἐπὶ πλάσματος κονίκλου καὶ δοκιμασίαν λύσεως τῆς ἰνικῆς.

Αἱ τεχνικαὶ τῶν ἀνωτέρω μεθόδων εἶναι κλασσικαί. Διὰ τὸν ἔλεγχον τῆς τοξικῆς ἰκανότητος αὐτοῦ, σπορὰ τοῦ μικροβίου ἐπὶ θρεπτικοῦ ὑποστρώματος τοῦ Dollman-Wilson τὸ ὁποῖον εὐνοεῖ τὴν παραγωγὴν τῆς ἐντεροτοξίνης καὶ δοκιμὴ διὰ τῆς χορηγήσεως εἰς νεαρὰν γαλῆν ἢ πίθηκον.

Κατωτέρω παρατίθεται ἓν ἄριστον θρεπτικὸν ὑπόστρωμα τοῦ Institut Pasteur τῆς Lille.

Beef Extract	6 gr.
Peptone	10 gr.
Chlorure de Sodium	150 gr.
Lactose	15 gr.
Agar Noble	1 gr.
Eau Distillée	1000 c.c.
Ρυθμίζομεν τὸ P.H.	εἰς 7,4

Σπείρομεν 1/2 κυβ. ὑφ. γάλακτος εἰς ἕκαστον δοκιμαστικὸν σωλήνα (σωλήνες τῶν 22/22). Ἐπώσας 48 ὥρας εἰς 37° C. καὶ μετὰ ἀνασπορὰ ἐπὶ θρεπτικοῦ ὑποστρώματος μαννίτου Charmann.

Ἐξέτασις τῶν ἀποικιῶν μετὰ 48-72 ὥρας. Ἡ ὑπόλοιπος διαδικασία κατὰ τὰ γνωστὰ δεδομένα.

**δ) Στρεπτόκοκκοι.**

Ὁ συνηθέστερον ἀπαντῶν παθογόνος στρεπτόκοκκος εἶναι ὁ Str. Agalaxiae, δυνατὸν ὅμως νὰ ὑπάρχουν καὶ ἄλλαι ποικίλαι προκαλοῦ-

σαι μαστιτίδας ἢ πυογόνους ἐστίας. Ἡ ἀπομόνωσις γίνεται ἐπὶ εἰδικοῦ θρεπτικοῦ ὑποστρώματος.

Beef Extract	10 gr.
Peptone	10 gr.
Chlorure de Sodium	5 gr.
Ἀπεσταγμένον ὕδωρ	1000 c.c.

Προστίθεται ἄγαρ 18 γραμμάρια προκειμένου περὶ παρασκευῆς στερεοῦ θρεπτικοῦ ὑποστρώματος. Τὰ ἀνωτέρω θρεπτικά ὕλικά ἐμπλουτίζονται ἀντιστοίχως διὰ 5 % αἵματος βοός.

Ἐτερον θρεπτικὸν ὑπόστρωμα (Edwards) χρησιμοποιοῦν Ἐσκουλίην 1/1000 καὶ κρυσταλλικὸν ἰῶδες 1/500.000.

Αἱ ἀποικίαι τοῦ στρεπτοκόκκου εἶναι μικραὶ, κεχωρισμέναι, δίδουν ἀρνητικὴν δοκιμὴν τῆς καταλάσης καὶ εἶναι διαφόρου αἰμολυτικῆς ἰκανότητος.

### ε) Βάκιλλος τῆς Φυματώσεως (Mycob. Tuberculosis).

Ἡ ἀναζήτησις τοῦ βακίλλου τοῦ Κῶχ εἰς τὸ γάλα μόνον διὰ τῆς χρώσεως ἐπιχρίσματος ἐκ τοῦ ἰζήματος φυγοκεντρηθέντος γάλακτος δὲν μᾶς ἐπιτρέπει νὰ ἀποφανθῶμεν μετὰ βεβαιότητος ἐπὶ τῆς ὑπάρξεως ἢ μὴ τούτου, διότι ὑπάρχουν πολλοὶ βάκιλλοι οἰνοπνευματοξυάντοχοι οἱ ὅποιοι δύνανται νὰ προκαλέσουν σύγχυσιν καὶ νὰ δημιουργήσουν ἀμφιβολίας εἰς τὴν διάγνωσιν.

Διὰ ταῦτα δέον ἀπαραιτήτως ὅπως ἀπομονωθῇ ὁ βάκιλλος ἐπὶ θρεπτικοῦ ὕλικου Löwenstein ἢ νὰ ἐπιβεβαιωθῇ ἡ διάγνωσις δι' ἐνοφθαλμισμού εἰς ἰνδοχοίρους.

## Τεχνικὴ

Εἰς τὸ ἴζημα 50 κυβ. ὑφ. γάλακτος λαμβανομένου κατόπιν ἐντόνου φυγοκεντρήσεως προστίθεται εἰς ἴσον ὄγκον καυστικὸν νάτριον N/10 καὶ ὀλίγαι σταγόνες δείκτου pH. Τίθεται ἐπὶ 1/2 ὥραν εἰς 37° C. Ἐξουδετεροῦται τὸ καυστικὸν νάτριον δι' ὕδροχλωρικοῦ ὀξέος N/10, φυγοκεντρεῖται ἐκ νέου τὸ μείγμα καὶ σπεύρεται τὸ ἴζημα ἐντὸς 5 δοκιμαστικῶν σωλήνων μὲ εἰδικὸν θρεπτικὸν ὑπόστρωμα. (Löwenstein) καὶ τίθεται εἰς ἐπάσιν εἰς 37° ἐπὶ 15-20 ἡμέρας.

Ἐνίεται ἐπίσης ὑποδοριῶς εἰς τὴν ἐσωτερικὴν παρεῖαν τοῦ μηροῦ ἰνδοχοριδίου, ποσότης 2 κυβ. ὑφ. ἰζήματος καὶ κορυφῆς διὰ τὴν ἰn vivo διάγνωσιν.

### στ) Ἀναζήτησις τῆς Brucella.

Ἡ ἀναζήτησις τῶν μικροβίων τοῦ μελιταίου πυρετοῦ καὶ τῆς ἐπιζωοτικῆς ἀποβολῆς τῶν ἀγελάδων εἰς τὸ γάλα ἐνέχει μεγάλην σημασίαν ἀπὸ ἀπόψεως δημοσίας υγείας, ἰδίως ἐκεῖ ὅπου τοῦτο δὲν ὑφίσταται παστερίωσιν.

Ἡ ἀπομόνωσις τοῦ μικροβίου ἐπὶ συνήθων θρεπτικῶν ὕλικῶν δυσκό-



λως ἢ οὐδόλως ἐπιτυγχάνεται. Ἡ σπορὰ πραγματοποιεῖται ἐκ τῆς κορυφῆς καὶ ἐκ τοῦ ἰζήματος φυγοκεντρηθέντος γάλακτος. Διὰ τὴν *Brucella Abortus* ἡ ἐπάσις δέον ὅπως πραγματοποιηθῆ ἀπαραιτήτως ἐντὸς ἀτμοσφαίρας CO<sub>2</sub>. Ἡ χρῆσις τοῦ εἰδικοῦ θρεπτικοῦ ὑποστρώματος τοῦ Huddleson εἶναι ἐξαιρετικῶς λεπτὴ καθότι πολλάκις ὁ ἀναφυόμενος ἐπ' αὐτοῦ στρεπτόκοκκος μεταβάλλει τὰς ιδιότητας τοῦ ὑποστρώματος εἰς τοιοῦτον σημεῖον, ὥστε ἡ ἀνάπτυξις τῆς *Brucella* νὰ καθίσταται ἀδύνατος.

Κατὰ τὰ τελευαῖα ἔτη ἡ χρησιμοποίησις συνδυασμοῦ θρεπτικοῦ ὑποστρώματος καὶ ἀντιβιοτικῶν ἐπέτρεψε νὰ ἐπιτευχθῶσι ἄριστα ἀποτελέσματα εἰς τὴν ἀπομόνωσιν τῶν *Brucella*. Τὸ χρησιμοποιούμενον διὰ τὴν σπορὰν θρεπτικὸν ὑπόστρωμα περιέχει ἀκτιδιόνην, Milien de Kuzdas καὶ Morse (Milieu W) καὶ ἐπ' αὐτοῦ σπείρεται ἡ κορυφὴ γάλακτος τεθέντος ἀπὸ 48 ὥρῶν εἰς 2°.

Agar - Albimi	1000 c.c.
Sulfate de Polymyxine	6000 U.I.
Actidione	100 mg.
Bacitracine	25000 U.I.
Circuline	15000 U.I.
Cristal Violet	1,4 mg.

Μία τροποποίησις τοῦ ἀνωτέρω θρεπτικοῦ ὑποστρώματος (Renoux) Milieu W.E. καθ' ἣν ἀντὶ τοῦ ἰώδους τοῦ μεθυλίου χρησιμοποιεῖται τὸ ἰώδες τοῦ αἰθυλίου δίδει ἔτι καλλίτερα ἀποτελέσματα εἰς τὴν ἀπομόνωσιν τῶν *Brucella*.

Τὸ ἰώδες τοῦ αἰθυλίου χρησιμοποιεῖται εἰς διάλυσιν 1/100 καὶ εἰς ποσότητα 1,25 κυβ. ὑφ. διὰ 1000 κυβ. ὑφ. θρεπτικοῦ ὑποστρώματος. Ἐξαιρετικὴ ἐπίσης μέθοδος διαγνώσεως εἶναι ἡ βραδεῖα ὀρροσυγκόλλησις τοῦ ὀρροῦ τοῦ γάλακτος, ἐν τούτοις ὅμως εἰς τὴν προᾶξιν ὡς ἀπλουστέρα, προτιμᾶται ἡ δοκιμὴ τοῦ δακτυλίου.

### Δοκιμὴ τοῦ δακτυλίου (Ring-Test).

Ἡ μέθοδος βασίζεται εἰς τὴν ιδιότητα τὴν ὁποῖαν ἔχουν αἱ *Brucellae* νὰ συγκολλῶνται ἐπὶ τῶν λιποσφαιρίων τοῦ γάλακτος καὶ νὰ συναθροίζονται ἐντὸς τῆς κορυφῆς αὐτοῦ εἰς τὴν ἐπιφάνειαν. Τὸ χρησιμοποιούμενον ἀντιγόνον διὰ τὴν ἀνωτέρω δοκιμὴν εἶναι διεθνῶς τὸ αὐτό, διαφορὰν δὲ μόνον παρουσιάζει εἰς ὅτι ἀφορᾷ τὴν χρωστικὴν οὐσίαν ἣτις ἐμπεριέχεται εἰς αὐτὸ καὶ ἣτις εἶναι ἡ αἵματοξυλίνη ἢ τὸ τετραζόλιον.

### Τ Ε Χ Ν Ι Κ Ἡ

Ἐντὸς σωληναρίων ὀρρολογίας τίθενται 2 κυβ. ὑφ. γάλακτος καὶ δύο σταγόνες ἀντιγόνου, ἀνακινοῦνται ἑλαφρῶς καὶ τίθενται εἰς θερμοκρα-

σίαν 32°-37° C. ἐπὶ 1-2 ὥρας. Μετὰ τὴν πάροδον τοῦ χρονικοῦ τούτου διαστήματος γίνεται ἡ ἀνάγνωσις τῆς ἀντιδράσεως.

	Τετραζόλιον	Αἵματοξυλίνη
Ἐνδίδρασις θετική	Δακτύλιος Ἐρυθρός	Δακτύλιος Κυανοῦς
» ἀρνητική	» Λευκός	» Λευκός

Εἶναι φανερόν ὅτι μεταξὺ τῶν δύο τούτων ἐνδείξεων ὑπάρχουν καὶ ἐνδιάμεσα στάδια.

Προκειμένου περὶ γάλακτος αἰγὸς ἡ δοκιμὴ τοῦ Ring - Test δυσκόλως ἐπιτυγχάνει καὶ παρέχει ἀμφιβόλους ἐνδείξεις καθ' ὅτι δὲν σχηματίζεται δακτύλιος. Πρὸς ἄρσιν τῆς δυσκολίας ταύτης διάφοροι ἐρευνῆται προτείνον μεθόδον προσομοιάζουσαν πρὸς συγκόλλησιν καὶ ἐφαρμοζομένην εἰδικῶς ἐπὶ τοῦ ἀποκορυφωμένου γάλακτος τῆς αἰγὸς (Ἐλεβιζάτος, Ἐμμανουηλίδου).

Δυναμέθα ἐπίσης νὰ ἐπιτύχωμεν τὴν ἀπομόνωσιν τοῦ μικροβίου δι' ἐνοφθαλμισμοῦ ἰζήματος προερχομένου ἐξ 20 κ. ὑφ. γάλακτος εἰς ἰνδόχοιρον καθὼς καὶ διὰ τῆς καλλιεργείας ὑπόπτου γάλακτος ἐπὶ ἐμβρυοφόρων ὄσων ὄρνιθος 10 ἡμερῶν (Metzger, Baudelle, Stokes).

#### Δ' ΠΡΑΚΤΙΚΑΙ ΒΙΟΧΗΜΙΚΑΙ ΔΟΚΙΜΑΣΙΑΙ ΤΟΥ ΓΑΛΑΚΤΟΣ

Διὰ τῆς ἀναζητήσεως ἐνζύμων ἅτινα καταβιβάζουν τὸ δυναμικὸν τῆς δξειδο-ἀναγωγῆς (r.H) τοῦ γάλακτος, εὐρίσκεται ὁ βαθμὸς τῆς μικροβιακῆς μολύνσεως αὐτοῦ.

##### 1) Δοκιμὴ τοῦ κυανοῦ τοῦ μεθυλενίου.

Ἡ ἀντίδρασις ἔχει ὡς σκοπὸν τὴν ἀνίχνευσιν τοῦ ἐνζύμου (Reductase). Πρὸς τὸν σκοπὸν τοῦτον χρησιμοποιεῖται διάλυσις μικροβιολογικοῦ κυανοῦ τοῦ μεθυλενίου 0,02 % ἐντὸς ἀπεστερωμένου ἀπεσταγμένου ὕδατος. Λαμβάνεται ὄγκος 20 κ. ὑφ. γάλακτος ἐξ ἐκάστου δείγματος ἐντὸς ἀπεστερωμένων δοκιμαστικῶν σωλῆνων μετὰ πώματος ἐξ ἐλαστικοῦ καὶ ἀναμιγνύεται μετὰ 0,5 κ. ὑφ. διαλύσεως κυανοῦ τοῦ μεθυλενίου. Ἀνακινεῖται δύο - τρεῖς φορὰς διὰ νὰ ἀναμιχθῇ καλῶς εἴτα ἐμβαπτίζεται εἰς ὕδατόλουτρον 37,5° καὶ σημειοῦται ὁ χρόνος τοῦ ἀποχρωματισμοῦ.

Ἀποχρωματισμὸς ἐντὸς 15'. Τὸ γάλα εἶναι ἐντόνως μεμολυσμένον ὑπὸ μικροβίων.

Ἀποχρωτισμὸς ἐντὸς 1 ὥρας. Τὸ γάλα εἶναι ὀλιγώτερον μεμολυσμένον. Ἀποχρωματισμὸς ἐντὸς 1-3 ὥρῶν τὸ γάλα εἶναι ἐλαφρῶς μεμολυσμένον. Ἀποχρωματισμὸς ἄνω τῶν 3 ὥρῶν τὸ γάλα θεωρεῖται ἱκανοποιητικῆς ποιότητος. Πέραν δὲ τῶ 4-5 ὥρῶν ἀρίστης ποιότητος καὶ συντηρήσεως.

Γάλα περιέχον 1.000.000 μικρόβια κατὰ κυβ. ὑφ. ἀποχρωματίζεται εἰς χρόνον ὀλίγον ἀτέχοντα τῆς μιᾶς ὥρας. Ὁ ταχὺς ἀποχρωματισμὸς ἐνὸς γάλακτος χαρακτηρίζει γάλα ἀκατάλληλον πρὸς βρωθῶσιν.

## 2) Δοκιμή τής ρεσαζουρίνης (ούρανίνης).

Χρησιμοποιείται διάλυσις 0,5 ‰ μᾶς ειδικῆς χρωστικῆς ούσιᾶς φερομένης εἰς τὸ ἐμπόριον ὑπὸ μορφὴν δισκίων (Bengers Ltd Holmes Chapel. (Cheshire England). Ἐντὸς δοκιμαστικοῦ σωλῆνος, περιέχοντος 10 κυβ. ὑφ. γάλακτος προστίθεται 1 κυβ. ὑφ. διαλύσεως ρεσαζουρίνης καὶ τίθενται ἐντὸς ὕδατολούτρου 37,5°. Ἀνάγνωσις διὰ τοῦ συγκριτῆρος του Lovibond. Ὁ χρόνος τῆς ἐπωάσεως εἶναι συνάρτησις τῆς ἐξωτερικῆς θερμοκρασίας καὶ δίδεται δι’ εἰδικῶν πινάκων.

Ἡ μέθοδος ὑπερτερεῖ τῆς προηγουμένης ὡς πρὸς τὴν ταχύτητα εἶναι ὅμως ὀλίγον λεπτοτέρα τῆς ἄλλης διότι ἐπηρεάζεται ἀπὸ τὴν ποσότητα τῶν εὐρισκομένων εἰς τὸ γάλα λευκοκυττάρων.

## 3) Δοκιμή τῆς αἰθυλικῆς ἀλκοόλης.

Ἡ χρησιμοποιουμένη αἰθυλικὴ ἀλκοόλη δέον νὰ εἶναι 68°.

Ἐντὸς δοκιμαστικοῦ σωλῆνος προστίθενται 2 κυβ. ὑφ. γάλακτος πρὸς ἐξέτασιν καὶ 2 κυβ. ὑφ. αἰθυλικῆς ἀλκοόλης 68°. Ἀνακινεῖται τὸ μείγμα καλῶς, προστίθεται ἀμέσως 2-3 σταγόνες διαλύσεως πορφυροῦ τῆς βρωμοκρεζόλης καὶ ἐξετάζεται ἡ πῆξις τοῦ μείγματος εἰς τὸ φῶς τῆς ἡμέρας καὶ εἰς τὴν συνήθη θερμοκρασίαν τοῦ περιβάλλοντος

Ἐνα γάλα καλῆς ποιότητος δὲν πήγνυται ἢ πήγνυται ἐντὸς λίαν μακροῦ χρονικοῦ διαστήματος, καὶ ἡ πῆξις αὐτοῦ δὲν εἶναι τελεία. Ἐὰν τὸ γάλα περιέχει μεγάλον ἀριθμὸν μικροβίων ἢ πῆξις εἶναι ἄμεσος ἢ ταχεῖα.

## 4) Δοκιμή τοῦ βρασμοῦ.

Λαμβάνομεν ἐντὸς δοκιμαστικοῦ σωλῆνος 5 κυβ. ὑφ. γάλακτος καὶ θέτομεν τοῦτο ἐντὸς ζέοντος ὕδατολούτρου ἐπὶ 5’.

Παρατηρεῖται ἡ παρουσία ἢ ἡ ἀπουσία πύξεως. Γάλατα κακῆς συντηρήσεως ἢ περιέχοντα μεγάλον ἀριθμὸν μικροβίων ἢ ἐνζύμων πήγνυται κατὰ τὴν ἐξαγωγὴν τῶν ἐκ τοῦ ὕδατολούτρου.

## 5) Μέτρησις τῆς ὀξύτητος.

Ἡ ἀνάπτυξις τῶν μικροβίων ἐντὸς τοῦ γάλακτος χαρακτηρίζεται ἀπὸ τὸ σχηματισμὸν γαλακτικοῦ ὀξέος διὰ τῆς ζυμώσεως τοῦ γαλακτοζακχάρου. Ἡ μέτρησις τῆς ὀξύτητος τοῦ γάλακτος ἐκφράζεται εἰς βαθμοὺς Dornic.

Διὰ λυμα Dornic

Sodium Hydroxide	4,44 gr.
Eau Distillée	1000 c.c.

Λαμβάνομεν ποσότητα 10 κυβ. ὑφ. γάλακτος καὶ προσθέτομεν ὀλίγας σταγόνας Φαινολοφθαλεῖνης 1 ‰. Ἐν συνεχείᾳ δι’ ἠορθημένου ὀγκομετρικοῦ σιφωνίου χέομεν ποσότητα τινὰ ἐκ τοῦ διαλύματος Dornic μέχρι ἐξουδετερώσεως τῆς ὀξύτητος, ἣτις γίνεται ἀντιληπτὴ διὰ τῆς ἀλλαγῆς τοῦ

χρώματος τοῦ δείκτου. Ἡ μέση ὀξύτης τοῦ γάλακτος εἶναι 1,4 - 1,8 gr. γαλακτικοῦ ὀξέος δι' ἕκαστον λίτρον γάλακτος ἢ 14°-18° Dornic.

### 6) Δοκιμὴ τῆς καταλάσης.

Γάλα περιέχον μεγάλην ποσότητα μικροβίων ἢ προερχόμενον ἐξ ἀγελάδων πασχουσῶν ἐκ φλεγμονωδῶν ἐξεργασιῶν τῶν μαστῶν (ὁπότε ὑπάρχει ηὔξημένον ποσοστὸν λευκοκυττάρων ἐν αὐτῷ) περιέχει καὶ ηὔξημένον ποσοστὸν καταλάσης. Εἰς τὴν περίπτωσιν ταύτην ἡ ἀπλή μέθοδος τῆς ἀνιχνεύσεως τῆς καταλάσης διὰ τοῦ ὀξυγονοῦχου ὕδατος ἀραιωμένου ἀποτελεῖ ἀρίστην μέθοδον ταχέως ἐλέγχου τοῦ γάλακτος. Ἡ δοκιμὴ πραγματοποιεῖται διὰ τῆς μετρήσεως τοῦ ἐκλυομένου ὀξυγόνου ἐντὸς εἰδικῆς συσκευῆς. (Catalasimetre de Thiéulin). Πρακτικωτέρα ὁμῶς μέθοδος ἀνιχνεύσεως τῆς καταλάσης δυναμένη νὰ εφαρμοσθῇ καὶ ἐκτὸς Ἐργαστηρίου εἶναι ἡ ἀκόλουθος (Ehrlich). Ἐπὶ εἰδικῆς ὑελίνης πλακὸς φερούσης κοιλότητα καὶ στηριζομένης ἐπὶ σκοτεινῆς βάσεως τίθεται μία σταγὼν γάλακτος καὶ ἐν συνεχείᾳ μία σταγὼν ὀξυγονοῦχου ὕδατος 8-10 ὄγκων. Τὸ μεμολυσμένον γάλα παράγει φυσαλίδας ἀέρος αἱ ὁποῖαι καλύπτουν τὴν ἐπιφάνειαν ἐν εἴδει ἀφροῦ σάπωνος, ἐνῶ εἰς ὑγιᾶς γάλα ἐλάχισται φυσαλίδες παρατηροῦνται.

### 7) Δοκιμὴ τῆς Φωσφατάσης.

Εἶναι γνωστὸν ὅτι τὸ εἰδικὸν ἔνζυμον τοῦ νωποῦ γάλακτος ἢ φωσφατάση καταστρέφεται κατὰ τὴν παστερίωσιν αὐτοῦ σχεδὸν εἰς τὴν αὐτὴν θερμοκρασίαν μετὰ τοῦ βακίλλου τῆς φυματίωσεως (Mycob. Tuberculosis). Οὕτω διὰ τῆς ἀνιχνεύσεως τῆς φωσφατάσης ἐλέγχεται ἡ κανονικὴ παστερίωσις καὶ ἡ νοθεία τοῦ παστεριωμένου γάλακτος διὰ νωποῦ τοιοῦτου. Ἡ μέθοδος αὕτη χρησιμοποιεῖται εὐρέως εἰς τὰ ἐργαστήρια παστερίωσεως καὶ εἰς τὰ ἐργαστήρια ἐλέγχου τῶν νοθειῶν καὶ ὑγιεινῆς τοῦ γάλακτος.

Δοκιμὴ τοῦ Kay-Graham τροποποιηθεῖσα ὑπὸ τοῦ L. H. P. Rochester N. Y.

## Τ Ε Χ Ν Ι Κ ἠ

Ἄ ν α γ κ α ἰ α ἀ ν τ ι δ ρ α σ τ ῆ ρ ι α.

### α) Ρυθμιστικὸν διάλυμα.

Phenylphosphate Dissodique	1,09 gr.
Diethylbarbiturate de Sodium	11,54 gr.
Eau Distillée	994 c.c.

προστίθενται ἀκόμη εἰς τὴν ἀνωτέρω διάλυσιν 4 c. c. χλωροφορμίου καὶ φυλάσσεται ἐντὸς ψυγείου.

**β) Ἀντιδραστήριον τοῦ Gibbs.**

Τὸ ἀντιδραστήριον τοῦτο χρησιμοποιεῖται διὰ τὴν ἀνίχνευσιν τῆς φαινόλης.

2,6 Dibromoquinonechlorimide	0,2 gr.
Alcool Éthylique à 95°	50 ml

Ἡ διάλυσις φυλάσσεται ἐντὸς φιαλιδίου σκοτεινοῦ χρώματος μεθ' ὑε-  
λίνου πάματος εἰς 4° C.

Τὸ διάλυμα τοῦτο ἀλλοιοῦται εὐκόλως καὶ διὰ τοῦτο δὲν χρησιμοποιεῖ-  
ται πέραν τῆς μιᾶς ἐβδομάδος.

**γ) Τυτλοποιημένη διάλυσις φαινόλης.**

Phenol Neige	0,1 gr.
Eau Distillée	1000 ml.

**δ) Χλωροφόρμιον 500 ml.**

Ἀ π α ρ α ἰ τ η τ α ὄ ρ γ α ν α.

- α) Δοκιμαστικοὶ σωλῆνες.
- β) Σιφώνια ἠριθμημένα τοῦ 1 καὶ 0,1 κυβ. ὑφ.
- γ) Ὑδατόλουτρον ρυθμιζόμενον εἰς 37°.

**Τ ε χ ν ι κ ῆ**

Ἐντὸς 10 κυβ. ὑφ. ρυθμιστικοῦ διαλύματος εὐρισκομένου ἐντὸς δοκι-  
μαστικοῦ σωλῆνος προστίθεται 1 κυβ. γάλακτος ἐκ τοῦ δείγματος καὶ  
μία σταγὼν χλωροφορμίου, κατόπιν μετρίας ἀνακινήσεως τίθεται ἐντὸς ὕδα-  
τολούτρου 37° καὶ ἐπὶ χρονικὸν διάστημα 12-18 ὥρων.

Μετὰ τὴν ἐξαγωγήν ἐκ τοῦ ὕδατολούτρου προστίθεται 0,1 κυβ. ὑφ.  
ἀντιδραστηρίου τοῦ Gibbs καὶ ἀναμιγνύεται καλῶς, ἡ ἀνάγνωσις ἐνεργεῖται  
διὰ τῆς συγκρίσεως τῶν χρωματισμῶν τοῦ ἐξεταζομένου δείγματος καὶ τῶν  
δύο μαρτύρων ἐκ τῶν ὁποίων ὁ εἷς περιέχει γάλα ἐβρασμένον ἄνευ φαινόλης.

**Ἀ π ο τ ε λ ἔ σ μ α τ α**

Ἡ ἀπουσία κυανῆς χροιάς τοῦ δείγματος δεικνύει κανονικὴν παστερίω-  
σιν τοῦ γάλακτος καὶ ὅτι δὲν ἐνοθεύθη διὰ νοποῦ τοιούτου. Ἐὰν τὸ ἐξετα-  
ζόμενον δείγμα παρουσιάζει κυανὴν χροιάν ἴσης ἢ ἀνωτέρας ἐντάσεως τοῦ  
μάρτυρος τοῦ περιέχοντος φαινόλην ἀποδεικνύει κακὴν παστερίωσιν ἢ νοθείαν.

Κατὰ τὴν δειγματοληψίαν δέον νὰ ἀποφεύγωνται τὰ ἐκ πλαστικῶν  
ὕλων πάματα διότι εἶναι φαινολογικῆς βάσεως συνθέσεις καὶ δύνανται τὰ  
δι' αὐτῶν σφραγισμένα δείγματα νὰ δώσουν θετικὰ ἀποτελέσματα διὰ  
φωσφατάσην.

Ἡ ἀνωτέρω μέθοδος προσδιορισμοῦ τῆς φωσφατάσης εἶναι λίαν ἀκρι-

βῆς ἀλλὰ ἀπαιτεῖ ἀρκετὸν χρόνον ἐπωάσεως διὰ τοῦτο ἐφ' ὅσον εἶναι δυνατὸν δεόν νὰ προτιμᾶται εἰς ἐπειγούσης φύσεως ἐξετάσεις ἢ κατὰ Sharer τροποποιηθεῖσα μέθοδος, ἣτις δὲν ἀπαιτεῖ χρόνον πλέον τῆς ὥρας.

Ἡ δοκιμὴ τῆς φωσφατάσης δὲν χρησιμοποιεῖται διὰ τὸν ἔλεγχον τῆς παστεριώσεως γάλακτος αἰγός.

Πλὴν τῶν ἀνωτέρω μεθόδων ὑπάρχουν καὶ μερικαὶ ἄλλαι ὅπως ἡ παλαιὰ ἀμερικανικὴ μέθοδος Folin-Ciocalteu ἢ ὁποία λόγῳ τοῦ πολυπλόκου αὐτῆς καθὼς καὶ διὰ τὰς δυσσευρέτους χημικὰς οὐσίας ἄτινας χρησιμοποιεῖ δὲν δύναται νὰ ἐφαρμοσθῇ παρ' ἡμῶν.

Μία ἐξαιρετικὴ μέθοδος ταχείας ἀνιχνεύσεως τῆς φωσφατάσης εἶναι ἡ μέθοδος τῶν Aschaffenburg καὶ Müllen ἣτις εὐρέως χρησιμοποιεῖται εἰς Γαλλίαν καὶ μόνον εἰς περιπτώσεις ἀντιδικίων καὶ ἀμφιβολίας χρησιμοποιεῖται ἡ μέθοδος τῶν P. Sanders καὶ O. Sager χρησιμοποιοῦσα διὰ τὴν ἀνάγνωσιν τῶν ἀποτελεσμάτων τὸ ἠλεκτροφωτόμετρον.

### 8) Δοκιμὴ τῆς Ὑπεροξειδάσης (Peroxidase).

Διὰ τὸν ἔλεγχον τῆς ὑψηλῆς παστεριώσεως τοῦ γάλακτος εἰς 80°-85° χρησιμοποιεῖται ἡ ἀνωτέρω δοκιμὴ ἢ ὁποία εἶναι ἀπλουστάτη, ἐν τούτοις ὀλίγον χρησιμοποιεῖται σήμερον.

Ἄ ν τ ι δ ρ α σ τ ῆ ρ ι α .

α) Ὑδατικὴ διάλυσις Gaïacol 2 %.

β) Ὄξυγονοῦχον ὕδωρ 10 ὄγκων.

### Τ ε χ ν ι κ ῆ

Ἐντὸς δοκιμαστικοῦ σωλῆνος τίθεμεν 2 κ. ὑφ. γάλακτος πρὸς ἐξέτασιν, 2 κ. ὑφ. διαλύσεως Gaïacol καὶ μίαν σταγόνα ὀξυγονοῦχου ὕδατος 10 ὄγκων.

Ἀνακινοῦμεν καλῶς καὶ θέτομεν εἰς ὑδατόλουτρον 30°.

Ἀντίδρασις θετικὴ—χρῶμα ἐλαφρὸν καφέρουθρον.

Ἀντίδρασις ἀρνητικὴ—οὐδεμία ἀλλαγὴ χρώματος τοῦ ὑγροῦ.

Ἡ ἀντίδρασις ἐπηρεάζεται ἐκ διαφόρων οὐσιῶν τὰς ὁποίας δυνατὸν νὰ περιέχῃ τὸ γάλα.

### ΗΜΕΤΕΡΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Προκειμένου νὰ ἐπιχειρήσωμεν ἐντὸς τοῦ προσεχοῦς μέλλοντος μίαν λεπτομερῆ στατιστικὴν ὑγιεινομικὴν ἐξέτασιν ἐνδεικτικοῦ ἐνδιαφέροντος ἐπὶ τοῦ παραγομένου ἐν τοῖς λεκανοπεδίοις «Ἀθηνῶν - Ἀσπροπύργου» γάλακτος, προέβημεν εἰς τὴν ἐξέτασιν μικροῦ ἀριθμοῦ δειγμάτων διὰ τὸν σχηματισμὸν μιᾶς αὐθεντικῆς ἡμῶν γνώμης περὶ τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ἐν αὐτῷ περιεχομένων μικροβίων.

Αἱ δειγματοληψίαι ἐγένοντο ὑφ' ἡμῶν τῶν ἰδίων καὶ ὑπὸ τὰς πλέον

ιδεώδεις συνθήκας καὶ ἡ ἐξέτασις τῶν δειγμάτων ἦτο σχεδὸν ἄμεσος. Δὲν προέβημεν εἰς δειγματοληψίαν ὑπόπτων ἢ κακῶς διατηρουμένων γαλάτων.

Αἱ μικροβιολογικαὶ ἐξετάσεις ἐγένοντο τῇ βοηθείᾳ νεωτάτων θρεπτικῶν ὑποστρωμάτων.

Ἡ ἐπώασις τῶν τρυβλίων Petri ἐγένετο εἰς 33° διὰ τὰ διάφορα μικροβία ἀνεξαρκήτως εἶδους καὶ εἰς 37° διὰ τὰ ἐντεροβακτηριακὰ τοῦ τύπου «Escherichia» καὶ «Aerobacter».

Οἱ ἀνευρεθέντες ἀριθμοὶ μικροβίων κατὰ κυβικὸν ὕψεκ. δὲν δύνανται νὰ θεωρηθῶσι ὑπερβολικοί, λαμβανομένων ὑπ' ὄψει τῶν ἀνεπαρκῶν μέσων τὰ ὁποῖα διαθέτουν οἱ Ἕλληνες ἀγελαδοτρόφοι καὶ εἰς πολλὰς περιπτώσεις αἱ πρωτόγονοι συνθήκαι, αἱ ὁποῖαι ὑπάρχουν ἀκόμη εἰς τὸν κτηνοτροφικὸν κόσμον. Κατ' ἀντίθεσιν μὲ ἄλλους Ἕλληνας ἐρευνητάς, ἀσχοληθέντας πρὸ ἐτῶν μὲ τὸ θέμα τοῦ γάλακτος, οἱ ἀριθμοὶ τῶν ἀνευρεθέντων μικροβίων ἀποδεικνύουν τὴν ἐπιτευχθεῖσαν πρόοδον ἐπὶ τοῦ θέματος τούτου, χάρις εἰς τὸ ἀδιάπτωτον ἐνδιαφέρον καὶ τὰς ἀόκνους προσπαθείας τῶν κτηνιατρικῶν ὑπηρεσιῶν τοῦ Ὑπουργείου Γεωργίας, καθὼς καὶ τῶν προσπαθειῶν τῶν ιδιωτῶν συναδέλφων κτηνιάτρων, πρὸς ἀνύψωσιν τοῦ ἐπιπέδου μορφώσεως καὶ ὑγιεινῆς τοῦ ἀγελαδοτρόφου εἰς τὸν τομέα τῆς παραγωγῆς ὑγιεινοῦ γάλακτος. Λαμβανομένου λοιπὸν ὑπ' ὄψει ὅτι ὁ ἀριθμὸς τῶν μικροβίων τοῦ γάλακτος δύο ὥρας μετὰ τὴν ἄλμειν εἶναι μέγας, εὐκόλως συμπεραίνει τις, ὅτι ἓνα νωπὸν γάλα καθίσταται ἐντόνως μολυσμένον μετὰ παρέλευσιν ὀλίγων ὥρῶν ἰδίως τὸ θέρος καὶ πρὸ παντός, ὅταν δὲν ὑπάρχουν τ' ἀνάλογα μέσα συντηρήσεως. Διὰ τοῦτο τασσόμεθα ὑπὲρ μιᾶς καθολικῆς καὶ ὑποχρεωτικῆς παστεριώσεως τοῦλάχιστον ἐν τῷ Νομῷ Ἀττικῆς, ἐλπίζομεν δὲ ὅτι οὕτω σκεπτόμενοι εἴμεθα βέβαιοι ὅτι θ' ἀποκτήσωμεν γάλα ὑγιεινὸν ἄνευ προσφυγῆς εἰς μέτρα δυσεφάρμοστα καὶ καταθλιπτικά διὰ τοὺς παραγωγούς.

Κατωτέρω παραθέτομεν πίνακα ἀποτελεσμάτων ἐνίων δειγμάτων\* διὰ τὰ ὁποῖα ἐτηρήθη λεπτομερὲς πρωτόκολλον.

\*) Ἐκφράζομεν τὰς εὐχαριστίας μας εἰς τοὺς ἐπιστημονικοὺς τεχνικοὺς διευθυντὰς ἐργοστασίων καὶ συνεταιρισμῶν διὰ τὴν πρόθυμον βοήθειαν τὴν ὁποίαν παρέσχον διὰ τὴν ἀπόκτησιν τῶν δειγμάτων μας.

Π Ι Ν Α Ξ  
Μικροβιολογικοῦ ἐλέγχου δειγμάτων γάλακτος

a/a	Εἶδος δείγματος γάλακτος	Ἀριθμὸς κολοβακτηριδίων κατὰ κ. ὑφ.	Ἀριθμὸς ὀλικῆς μικροβιακῆς χλωρίδος κατὰ κ. ὑφ.	Παρατηρήσεις
1	Παστεριωμένον γάλα πρατηρίου (Α)	4	108.000	Ἄπαντα ἠγοράσθησαν ἐκ συνοικιακῶν πρατηρίων διαφόρων ἐργοστασίων.
2	Παστεριωμένον γάλα πρατηρίου (Β)	18	450.000	
3	Παστεριωμένον γάλα πρατηρίου (Γ)	1200	1.420.000	
4	Παστεριωμένον γάλα πρατηρίου (Δ)	2	84.000	
5	Παστεριωμένον γάλα πρατηρίου (Ε)	0	14.000	
6	Γάλα παστεριωμένον ληφθὲν κατὰ τὴν ἔξοδον ἐκ τοῦ ἐργοστασίου (Ε)	0	280	Ἐλήφθη ὑφ' ἡμῶν ἐπὶ τόπου.
7	Γάλα παστεριωμένον ληφθὲν κατὰ τὴν ἔξοδον ἐκ τοῦ ἐργοστασίου (Δ)	0	26.000	Ἐλήφθη ὑφ' ἡμῶν ἐπὶ τόπου
8	Γάλα μεγάλης ἀναμείξεως ἐργοστασίου (Χ)	11.000	250.000	
9	Γάλα μεγάλης ἀναμείξεως ἐργοστασίου (Ψ)	28.000	2.490.000	
10	Γάλα μεγάλης ἀναμείξεως ἐργοστασίου (Ζ)	14.000	1.850.000	
11	Γάλα πλανοδίου συνοικιακοῦ γαλακτοπώλου	12.000	453.000	ἠγοράσθη μίαν ὥραν μετὰ τὴν ἀλμεξιν, ἐξητάσθη 1 ὥραν μετὰ τὴν ἀγοράν
12	Μεῖγμα γάλακτος μεγάλου πρωτύπου βουστασίου.	18.000	1.760.000	Ἀθῆναι
13	Μεῖγμα γάλακτος βουστασίου.	4.500	123.000	Ἀσπρόπυργος, πρωτῆ, 1 ὥραν μετὰ τὴν ἀλμεξιν.



α/α	Είδος δείγματος γάλακτος	Αριθμός κολοβακτηριδίων κατά κ. ύφ.	Αριθμός ολικής μικροβιακής χλωρίδος κατά κ. ύφ.	Παρατηρήσεις
14	Μείγμα γάλακτος βουστασίου	1.400	258.000	Ασπρόπυργος, πρωία, 1 ώρα μετά την άλμεξιν.
15	»	7.500	180.000	»
16	»	13.300	435.000	»
17	»	9.400	162.000	»
18	»	14.800	242.000	»
19	»	70.000	12.400.000	Ασπρόπυργος, απόγευμα 1 - 2 ώρας μετά την άλμεξιν.
20	»	24.000	3.100.000	Ετέθησαν εις ψυγείον +4°. Εξέτασις την επομένην.
21	»	18.000	2.850.000	
22	»	88.000	14.990.000	»
23	»	60.000	12.440.000	»
24	»	14.600	3.550.000	»
25	»	4.700	2.560.000	»
26	»	32.200	38.900.000	»
27	»	1.200	18.200.000	»
28	»	13.000	3.960.000	»
29	»	2.400	1.350.000	»
30	»	10.200	17.780.000	»
31	»	30.800	2.560.000	»
32	»	7.600	37.700.000	»

## B I B Λ Ι Ο Γ Ρ Α Φ Ι Α

- J. Dumas : Bacteriologie Médicale, Paris.
- A. Βέλτοσς : Ἀπλὰι μέθοδοι δι' ἓναν σύντομον ποιοτικὸν ἔλεγχον τοῦ γάλακτος. Κτην. Ἐπιθ. Γ.Ε.Σ. II 1956.
- Bulletin de l'Office Intern. des Epizooties : T. XLII, Mai 1954, Σελίς 525 - 607.
- A. Caimette, A. Boquet, L. Negre, J. Bretey : Manuel technique de Microbiologie et de Serologie, 1948.
- C. N. R. S. : Le Lait Sterilisé, Paris 1955.
- A. Ἐμμανουηλίδου : Τὸ γάλα τῶν Ἀθηνῶν ἀπὸ ὑγειονομικῆς ἀπόψεως. (Διατριβὴ ἐπὶ διδακτορία), 1950.
- J. C. Godfrain : Cours de l'Hygiene du lait Toulouse 1952. E. N V.
- M. Jean-Blain : Les aliments d'origine animale destinés à l'homme, 1948.
- Jour. Offic. : 9-6-1955 (Decrêt No 56-771/21-5-1955), Paris.
- C. D. Kuzdas, E. V. Morse : Jour Bact 1953, 66, 502.
- G. Moquot : Cours de Microbiologie du lait, 1956. I. P. Paris.
- A. Rochaix et A. Tapernoux : Le Lait et ses dérivés. 1948.
- I. Morelis, H. Colobert : Annales de l'I. Pasteur. 1958, 95, 568
- K. Μουτούσης, Ι. Παπαθασιλείου : Δελτίον Ἑλληνικῆς Μικροβιολογικῆς Ἑταιρείας T. 2, 1957, Σελίς 87.
- A. Nevoï : Contrôle bacteriologique pratique des denrées alimentaires d'origine animale, 1947.
- A. Papadopoulos : La production, l'Industrie et l'Hygiène du lait en Grèce. (thèse de Doctorat) 1952, Toulouse.
- G. Renoux : Annales de l'I Pasteur. 1954, 87, 323.
- A. Nevoï, P. Lafont, J. Lafont : La Destruction des Bacteries par la chaleur. Etude de l'Efficacité de la Pasteurisation du lait. Monographie. Paris 1958.
- G. Thieulin - L. Guillaume : Elements pratiques de contrôle hygienique du lait. Paris 1947, IIe.
- J. G Davis : Milk. testing. The laboratories control of Milk. London 1951.

SOMMAIRE

LE CONTROLE BACTERIOLOGIQUE DU LAIT  
ET QUELQUES TECHNIQUES MODERNES DE L'ANALYSE DU LAIT

Par

A. PAPAPOULOS - J. KARAVALAKIS

Les auteurs entreprennent l'étude des techniques modernes de l'analyse bactériologique et biochimique du lait, afin de pouvoir donner dans quelques pages une notion aussi complète qu'il est possible du travail que peut aborder un laboratoire de contrôle du lait. En terminant leur étude les auteurs ajoutent quelques observations personnelles issues des examens bacteriologiques de differents echantillons de lait collecté à Athènes et à Aspropyrgos.