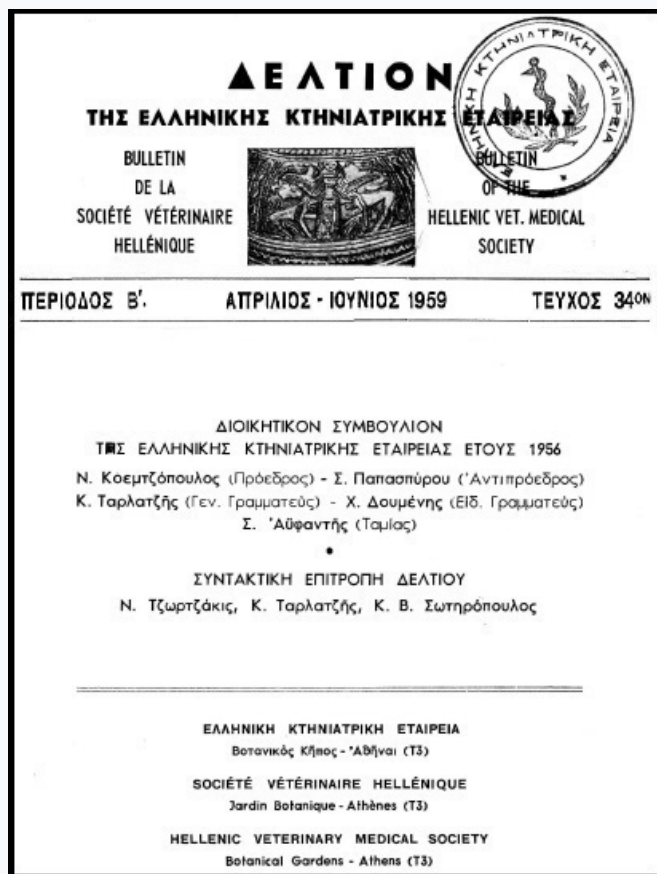


## Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

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 παλαιότατη καὶ χάνεται εἰς τὰ βάθη τῶν αἰώνων.

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

Ἀνέκαθεν τὸ γάλα ἐθεωρήθη, ὅπως ἄλλωστε καὶ εἶναι ὥς 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 ὁρισμένας περιπτώσεις νὰ ἀποβῇ ἐπικίνδυνον διὰ τὸν ἄνθρωπον, εἴτε διότι ἐμπεριέχει κατὰ τὴν ἄμελξιν, εἴτε διότι ἐπιμολύνεται ἀργότερον, διὰ μικροβίων παθογόνων διὰ τὸν ἄνθρωπον. Δεδομένου δὲ ὅτι τοῦτο χρησιμοποιεῖται ὥς 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 ὤμὸν καὶ ἄνευ προηγουμένου βρασμοῦ δύναται νὰ ἀποβῇ ἐπικίνδυνον διὰ τὴν δημοσίαν ὑγείαν.

## 2. Παστεριωμένον γάλα.

Εἶναι νωπὸν γάλα τὸ ὁποῖον προσφέρεται εἰς τὴν κατανάλωσιν κατόπιν διαλογῆς, μηχανικοῦ καθαρισμοῦ καὶ ἀφοῦ ὑποστῇ τὴν ἐπίδρασιν τῆς θερμότητος ἐντὸς εἰδικῶν συσκευῶν : τῶν παστεριωτῆρων. Ὑπάρχουν διάφοροι μέθοδοι παστεριώσεως ἀναλόγως τοῦ βαθμοῦ τῆς χρησιμοποιουμένης θερμοκρασίας. Ἡ συνηθεστέρα μέθοδος παστεριώσεως εἶναι ἡ λεγομένη «εἰς λεπτὴν στιβάδα». Κατὰ τὴν μέθοδον ταύτην τὸ γάλα ὑφίσταται τὴν ἐπίδρασιν τῆς θερμότητος ( $71^{\circ}$  -  $85^{\circ}$  C.) ἀπουσία αἰρός καὶ εἰς λεπτόν 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 ἑνὸς λίτρου καὶ τοῦ ἡμίσεως λίτρου.

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

Αἱ χρησιμοποιούμεναι μέθοδοι ἀποστεριώσεως εἶναι πολλαί, βασίζονται δὲ εἰς τὴν ὑπερθέρμανσιν τοῦ γάλακτος εἰς  $115^{\circ}$  -  $125^{\circ}$  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  $150^{\circ}$  C. ἐπὶ ἐλάχιστον χρονικὸν διάστημα, ἰσούμενον πρὸς κλάσμα τοῦ δευτερολέπτου. Ἡ ἀποστείρωσις πραγματοποιεῖται ἐντὸς εἰδικοῦ θερμομηχανικοῦ συγκροτήματος : Uperisateur (Carvalo, Jaton, Mocquot (I.N.R.A.))

Πειραματικαὶ ἔρευναι ἀπέδειξαν ὅτι διὰ τῆς μεθόδου ταύτης τὸ γάλα ἀπαλίσσεται ἀκόμη καὶ ἀπὸ τοὺς σπόρους τοῦ στελέχους 1518 τοῦ *Bacillus stercophilus* οἵτινες ἀνθίστανται εἰς τὴν θερμοκρασίαν  $100^{\circ}$  C. ἐπὶ 14 ὥρας. Διὰ τῆς μεθόδου ταύτης τὸ γάλα διατηρεῖται ἐν καλῇ καταστάσει ἐπὶ ἕξ καὶ πλέον μῆνας ἐντὸς εἰδικῶν ὑαλίνων φιαλῶν (Jaton, Burri, Bernhard). Τὸ ἀποστεριωμένον 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 ὥς 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 στοιχείου διὰ τὴν γνωμάτευσιν ἐπὶ τῆς ὑγιεινῆς αὐτοῦ καταστάσεως, τῆς καταλληλότητος ὥς καὶ τῆς ἱκανότητος αὐτοῦ πρὸς διατήρησιν (Keeping-Quality).

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

3. Ἀναζήτησις καὶ εὗρεσις 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 μικρόβιον 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' ἀπεστειωμένον διηθητικοῦ χάρτου ἢ βάμβακος καὶ ἀπολυμαίνονται δι' αἰθυλικῆς ἀλκοόλης. Ἐν συνεχείᾳ ὁ μαστὸς ἀμέλγεται ἐπ' ὀλίγον διὰ τὴν ἀπομάκρυνσιν μικρᾶς ποσότητος γάλακτος.

Τὸ πρὸς ἐξέτασιν γάλα συλλέγεται ἐντὸς ἀποστειρωμένων δοκιμαστικῶν σωλῆνων. Ἡ δειγματοληψία ἐπὶ γάλακτος εὗρισκομένου ἐντὸς δεξαμενῶν ἢ δοχείων ἐνεργεῖται πάντοτε ἀσήπτως δι' ἀπεστειωμένων 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 δείγμα ληφθῇ 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 εάν περιέχη πλέον των 3.000.000 μικροβίων κατά 1 κυβ. ύφ., θεωρείται μετρίως ποιότητος αλλά είναι έδωδιμον όταν περιέχη από 1.000.000-3.000.000 μικρόβια κατά 1 κυβ. ύφ. Θεωρείται δέ καλόν εάν ό αριθμός των μικροβίων κυμαίνεται μεταξύ 300.000 - 1.000.000 κατά 1 κυβ. ύφ. Είναι φανερόν ότι οι αριθμοί ούτοι είναι ποσοτικά ένδείξεις και δέν άφοροῦν παθογόνα μικρόβια. Τά έπίσημα καθιερωμένα όρια μεταβάλλονται αναλόγως των νομοθεσιών των κρατών θεσπιζόμενα βάσει του βιοτικού επιπέδου, τής οικονομικής καταστάσεως και τής πνευματικής αναπτύξεως των κτηνοτρόφων των διαφόρων λαών.

Η μεταφορά των συλλεγέντων δειγμάτων γίνεται έντός ειδικών δοχείων μετά πάγου, ή δέ διατήρησις αὐτῶν εξασφαλίζεται εἰς 2° - 4° C. Ταῦτα ξεετάζονται όσον τό δυνατόν συντομώτερον πρὸς άποφυγήν αλλοιώσεως των πραγματικῶν μικροβιακῶν αριθμητικῶν στοιχείων του γάλακτος.

## 2. Γενική καταμέτρησης τής μικροβιακῆς χλωρίδος του γάλακτος

### α) Καταμέτρησις επί υαλίνης πλακός.

Διά τήν πρόχειρον και άμσον καταμέτρησιν των μικροβίων του γάλακτος λαμβάνεται διά σιφωνίου 0,01 κυβ. ύφ. γάλακτος και πραγματοποιείται λεπτόν έπίχρισμα επί υελίνης πλακός εἰς επιφάνειαν 1 cm. άπολιπαίνεται τό έπίχρισμα διά ξυλόλης και στερεοποιείται δι' οίνοπνεύματος 90° εἴτα χρώννυται διά οίνοπνευματικού διαλύματος κυανοῦ μεθυλενίου 1 : 100.

Διά τās έν σειρᾷ ξεετάσεις πολλῶν δειγμάτων συνιστάται τό έξῆς διάλυμα (Station de microbiologie du lait de l'I.N.R.A.-Paris), τό όποῖον ξεεασφαλίζει συγχρόνως στερέωσιν και χρωσιν.

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

Μετά τήν άποξήρανσιν των έπιχρισμάτων ταῦτα άπολιπαίνονται διά ξυλόλης, έμβαπτίζονται εἰς τήν άνωτέρω χρωστικήν διάλυσιν και πλύνονται έν συνεχείᾳ δι' άφθόνου ύδατος.

Διά τήν μικροσκοπικήν ξεέτασιν θεωρεῖται πρακτικῶς ότι ή επιφάνεια ένός όπτικού μικροσκοπικού πεδίου επί του έπιχρίσματος του γάλακτος ίσοδυναμεῖ με τό 1/300.000 κυβ. ύφ. γάλακτος όταν ή διάμετρος του μικροσκοπικού πεδίου του καταδυτικού φακού μικροσκοπίου είναι 0, mm 206, ό ύπολογισμός όθεν του αριθμοῦ των μικροβίων άνάγεται εἰς άπλοῦν μαθηματικόν ύπολογισμόν. Εἰς τήν προᾶξιν 1 μικρόβιον κατά όπτικόν πεδῖον ίσοδυναμεῖ πρὸς 300.000 μικρόβια κατά 1 κυβ. ύφ. γάλακτος, φανερόν είναι όμως ότι ή άνωτέρω μέθοδος άπέχει πολύ από του να παρέχη ακριβῆ 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.
Ἀπεσταγμένον 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

Papaïne T. 100	1 gr.
Ἀπεσταγμένον ὕδωρ	830 c.c.

Διαλύομεν τὴν Παπαΐνην 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, οἷτινες 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) ἀναμιγνύοντες 1 κυβ. ὑφ. ἐξ ἑκάστης 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 ἀπὸ 30 ἕως 300 ἀποικίας ὁπότε πολλαπλασιάζοντας μὲ τὸν παράγοντα διαλύσεως εὐρίσκομεν τὸν ἀριθμὸν τῶν μικροβίων κατὰ 1 κυβ. ὑφ.

### γ) Χαρακτῆρες τῶν ἀποικιών.

Αἱ ἀποικίαι τῶν στρεπτοκόκκων τοῦ γάλακτος (*Str. Lactis*, *Str. Cremoris*) οἱ ὅποιοι προκαλοῦν τὴν πῆξιν τοῦ γάλακτος εἶναι μικραί, ἐπίπεδοι καὶ ἔχουν κυανίζουσαν χροιάν.

Αἱ ἀποικίαι τῶν γαλακτικῶν βακίλλων εἶναι ἐλάχισται διότι οἱ βάκιλλοι αὐτοὶ ἀναπτύσσονται καλῶς εἰς 37° - 45°, ἡ ὕψις τῶν ἀποικιών τούτων εἶναι ὡς τῶν ἀνωτέρω στρεπτοκόκκων.

Αἱ ἀποικίαι τῆς *Escher. coli* εἶναι πλατεῖαι ἡμισφαιρικά καὶ καθ’ ὅλα ὅμοιαι μὲ τὰς ἀποικίας τοῦ μικροβίου ἐπὶ κοινοῦ θρεπτικοῦ ἄγαρ.

Αἱ ἀποικίαι τῶν ἀεριογόνων *Escherichiae* εἶναι πλατύτεραι καὶ πλέον βλεπνώδεις ἀπὸ τὰς ἀνωτέρω.

Αἱ ἀποικίαι τῶν σταφυλοκόκκων εἶναι εὐάριθμοι, χαρακτηριστικά, ὅπως ἀκριβῶς καὶ αἱ ἐπὶ κοινοῦ ἄγαρ.

### δ) Ἀνεκτὸς ἀριθμὸς μικροβίων ἐντὸς τοῦ γάλακτος.

Ἐξαιρέσει τῶν εἰδικῶν παθογόνων μικροβίων ἅτινα δὲν πρέπει οὐδόλως νὰ ἀνευρίσκωνται ἐντὸς τοῦ γάλακτος, ὁ ἀριθμὸς τῶν ἀπαθογόνων ἀνεκτῶν μικροβίων ποικίλλει ἀναλόγως τῆς Νομοθεσίας ἐκάστης χώρας καὶ τῶν συνθηκῶν γαλακτοπαραγωγῆς. Ἐν γενικαῖς γραμμαῖς εἰς Γαλλίαν (*G. Mocquot*) παραδέχονται ὅτι ἓνα ἐξαιρετικῆς ποιότητος καὶ συντηρήσεως νωπὸν γάλα δὲν θὰ πρέπη νὰ περιέχῃ περισσότερα τῶν 300.000 μικροβίων κατὰ 1 κυβ. ὑφ. χωρὶς ὅμως νὰ ὑπάρχουν περιοριστικαὶ διατάξεις.

Διὰ τὸ παστεριωμένον γάλα οἱ ἀριθμοὶ κυμαίνονται ἀπὸ 100.000-200.000 ἐν τούτοις ὑπὸ τὰς ἰδικὰς μας συνθῆκας καὶ κατὰ τὴν γνώμην μας γάλα παστεριωμένον τὸ ὁποῖον περιέχει ἀπὸ 100.000-300.000 μικρόβια κατὰ 1 κυβ. ὑφ. δέον νὰ θεωρεῖται καλῆς ποιότητος. Τέλος τὸ πιστοποιημένον παστεριωμένον γάλα δὲν πρέπει νὰ περιέχῃ κολοβακτηρίδια (*Lait Pasteurisé certifié* ἢ *conditionné*) καὶ μέχρι 50.000 μικρόβια κατὰ κ.ὑφ.

Συμφώνως πρὸς τὰς Γαλλικὰς ἀπόψεις διὰ νὰ χαρακτηρισθῇ ἓνα παστεριωμένον γάλα ἀπὸ ἀπόψεως ποιότητος δέον ὅπως διὰ :

I) Γάλα καλῆς ποιότητος ὁ A.O.M.X. εἶναι κατώτερος τῶν 30.000 μικροβίων κατὰ κυβ. ὑφ. (*Lait pasteurisé conditionné*).

II) Γάλα μέσης ποιότητος ὁ A.O.M.X.\* κυμαίνεται μεταξὺ 30.000-100.000 μικροβίων κατὰ κυβ. ὑφ.

### ε) Ἀριθμὸς κολοβακτηριδίων.

Διὰ τὸ νωπὸν γάλα ὁ ἀριθμὸς τῶν κολοβακτηριδίων εἶναι ἀσαφὲς ἐν-

\* Ἀριθμὸς ὀλικῆς μικροβιακῆς χλωρίδος.

δειξίς καὶ δὲν θὰ ἡδύνατο τις νὰ ἐξαγάγῃ 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 ἡ 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

#### Α) Ἀπαθογόνων ἢ ὀλίγων παθογόνων

##### α) Κολοβακτηρίδιον.

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 κεχωρισμένως 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

Ἀποστειρώσις ἐπὶ 15' εἰς 115°.

Ἡ ἀναζήτησις τῆς Ἰνδόλης γίνεται ἐπὶ τῶν καλλιιεργειῶν μετὰ ἐπώα-σιν 24 ὥρων εἰς 37° C. διὰ τοῦ ἀντιδραστηρίου τοῦ Erlich-Kovacs.

Εἰς περίπτωσιν ἀμφιβόλου ἀντιδράσεως ἀνασπορὰ ἐκ νέου, ἐπώα-

σις 48 ὥρων καὶ νέα δοκιμή. Ἡ δοκιμή 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 μικρόβια τῶν *Escherichiae* δὲν παράγουν ἰνδόλην, ὅθεν δέον ἀπαραιτήτως νὰ ἐφαρμόζεται συγχρόνως μὲ τὴν ἀνωτέρω δοκιμὴν καὶ ἡ δοκιμὴ τοῦ Braun ἢ δοκιμὴ τοῦ κυανιούχου καλίου ὥς 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 α ς Δ'.

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

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 αὐτόκανυστον ἐπὶ 20' εἰς 120° C. ὅπως καθιζήσῃ, διηθοῦμεν διὰ γάζης καὶ προσθέτομεν τὴν γλυκόζην καὶ τὸ ἄζιδιον τοῦ νατρίου. Διαμοιράζομεν εἰς δοκιμαστικοὺς 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 θερμῷ.

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

Ἀναμειγνύομεν τὰς δύο διαλύσεις, διαμοιράζομεν τὸ ὑλικὸν εἰς σωλῆ-  
νας καὶ ἀποστειροῦμεν εἰς 115° C. ἐπὶ 20'.

## Β) 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 φυγοκέντρησιν 20 λεπτῶν εἰς 3000 στροφάς 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 ὀρρολογικὸν χαρακτηρισμὸν τῶν ἀναφυομένων μικροβίων τῇ βοηθείᾳ εἰδικῶν ὀρῶν, ὁμάδων, φάσεων κλπ.

### β) Ἀναερόβια σπορογόνα μικρόβια.

Δ ο κ ι μ ῆ τοῦ Weinzierl.

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. Ἐπώασις 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 στυπτηγίας σιδήρου 5 % ἀποστειρωμένης ἐπίσης. Κατόπιν σπορᾶς καὶ ἐπωάσεως εἰς 37° αἱ ἀποικίαι τῶν διαθλαστικῶν φαίνονται μέλαναι.

## γ) Ἐντεροτοξινογόνοι σταφυλόκοκκοι.

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

Αἱ τεχνικαὶ τῶν ἀνωτέρω μεθόδων εἶναι κλασσικαί. Διὰ τὸν ἔλεγχον τῆς τοξικῆς ἱκανότητος αὐτοῦ, σπορὰ τοῦ μικροβίου ἐπὶ θρεπτικοῦ ὑποστρώματος τοῦ Dollman-Wilson τὸ ὁποῖον εὖνοεῖ 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 σωλῆνα (σωλῆνες τῶν 22/22). Ἐπώσας 48 ὥρας εἰς 37° C. καὶ μετὰ ἀνασπορὰ ἐπὶ θρεπτικοῦ ὑποστρώματος μαννίτου Chapmann.

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, δυνατόν ὅμως νὰ ὑπάρχουν καὶ ἄλλαι ποικιλίαι 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.

Ἄλλοθι θρεπτικὸν ὑπόστρωμα (Edwards) χρησιμοποιοῦν Ἑσκουλίην 1/1000 καὶ κρυσταλλικὸν ἰώδες 1/500.000.

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

#### 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.

### Τ Ε Χ Ν Ι Κ ῆ

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' ὑδροχλωρικοῦ ὀξέος N/10, φυγοκεντρεῖται ἐκ νέου τὸ μείγμα καὶ σπείρεται τὸ Ἴζημα ἐντὸς 5 δοκιμαστικῶν σωλήνων μὲ εἰδικὸν θρεπτικὸν ὑπόστρωμα. (Löwenstein) καὶ τίθεται εἰς ἐπώασιν εἰς 37° ἐπὶ 15-20 ἡμέρας.

Ἐνίεται ἐπίσης ὑποδορίως εἰς τὴν ἐσωτερικὴν παρεῖαν τοῦ μηροῦ ἰνδοχοιριδίου, ποσότης 2 κυβ. ὑφ. ἰζήματος καὶ κορυφῆς διὰ τὴν ἰν νίνο 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 ἐπώσις δέον ὅπως πραγματοποιηθῇ ἀπαραιτήτως ἐντὸς ἀτμοσφαίρας  $\text{CO}_2$ . 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 τελευταῖα 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 ὁροσυγκόλλησις τοῦ ὁροῦ 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 ὁποίαν 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 αἱματοξυλίνη ἢ τὸ τετραζόλιον.

### Τ Ε Χ Ν Ι Κ ἦ

Ἐντὸς σωληναρίων ὁρολογίας τίθενται 2 κυβ. ὑφ. γάλακτος καὶ δύο σταγόνες ἀντιγόνου, ἀνακινοῦνται ἐλαφρῶς 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
Ἀντίδρασις θετική	Δακτύλιος Ἐρυθρὸς	Δακτύλιος Κυανοῦς
» ἀρνητική	» Λευκὸς	» Λευκὸς

Εἶναι φανερὸν 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 ἑνὸς μεθόδον προσομοιάζουσαν πρὸς συγκόλλησιν καὶ ἐφαρμοζομένην εἰδικῶς ἐπὶ τοῦ ἀποκορυφωμένου γάλακτος τῆς αἰγὸς (Ἀλεβιζάτος, Ἑμμανουηλίδου).

Δυνάμεθα ἐπίσης νὰ ἐπιτύχωμεν τὴν ἀπομόνωσιν τοῦ μικροβίου δι' ἐνοφθαλμισμοῦ ἰζήματος προερχομένου ἐξ 20 κ. ὑφ. γάλακτος εἰς ἰνδόχοιρον καθὼς καὶ διὰ τῆς καλλιέργειας ὑπόπτου γάλακτος ἐπὶ ἐμβρυοφόρων ὧν 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 ἀναμειγνύεται μετὰ 0,5 κ. ὑφ. διαλύσεως κυανοῦ τοῦ μεθυλενίου. Ἀνακινεῖται δύο - τρεῖς φορὰς διὰ νὰ ἀναμειχθῇ καλῶς εἴτα ἐμβαπτίζεται εἰς ὑδατόλουτρον 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 βρῶσιν.

## 2) Δοκιμή της ρεσαζουρίνης (ούρανίνης).

Χρησιμοποιείται διάλυσις 0,5 % μᾶς ειδικῆς χρωστικῆς οὐσίας φερομένης εἰς τὸ ἐμπόριον ὑπὸ μορφὴν δισκίων (Bengers Ltd Holmes Chapel. (Cheshire England). Ἐντὸς δοκιμαστικοῦ σωλήνος, περιέχοντος 10 κυβ. ὑφ. γάλακτος προστίθεται 1 κυβ. ὑφ. διαλύσεως ρεσαζουρίνης καὶ τίθενται ἐντὸς ὑδατολούτρου 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 ὥς 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 σωλήνος προστίθενται 2 κυβ. ὑφ. γάλακτος πρὸς ἐξέτασιν καὶ 2 κυβ. ὑφ. αἰθυλικῆς ἀλκοόλης 68°. Ἀνακινεῖται τὸ μείγμα καλῶς, προστίθεται ἄμέσως 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 πηγνύται ἢ πηγνύται 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 σωλήνος 5 κυβ. ὑφ. γάλακτος καὶ θέτομεν τοῦτο ἐντὸς ζέοντος ὑδατολούτρου ἐπὶ 5’.

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

## 5) Μέτρησης τῆς ὀξύτητος.

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

Διὰ λ υ μ α D o r n i c

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

Λαμβάνομεν ποσότητα 10 κυβ. ὑφ. γάλακτος καὶ προσθέτομεν ὀλίγας σταγόνas Φαινοolphθαλεῖνης 1 %. Ἐν συνεχείᾳ δι’ ἠριθμημένου 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 ἀπλὴ μέθοδος τῆς ἀνιχνεύσεως τῆς καταλάσης διὰ τοῦ ὀξυγονούχου ὕδατος ἀραιωμένου ἀποτελεῖ ἀρίστην μέθοδον ταχείας ἐλέγχου τοῦ γάλακτος. Ἡ δοκιμὴ πραγματοποιεῖται διὰ τῆς μετρήσεως τοῦ ἐκλυομένου ὀξυγόνου ἐντὸς εἰδικῆς συσκευῆς. (Catalasimetre de Thieulin). Πρακτικωτέρα ὁμῶς μέθοδος ἀνιχνεύσεως τῆς καταλάσης δυναμένη νὰ ἐφαρμοσθῇ καὶ ἐκτὸς Ἑργαστηρίου εἶναι ἡ ἀκόλουθος (Ehrlich). Ἐπὶ εἰδικῆς ὑελίνης πλακὸς φερούσης κοιλότητα καὶ στηριζομένης ἐπὶ σκοτεινῆς βάσεως τίθεται μία σταγὼν γάλακτος καὶ ἐν συνεχείᾳ μία σταγὼν ὀξυγονούχου 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 ἡ φωσφατάση καταστρέφεται κατὰ τὴν παστερίωσιν αὐτοῦ σχεδὸν εἰς τὴν αὐτὴν θερμοκρασίαν μετὰ τοῦ βακίλλου τῆς φυματιώσεως (Mycob. Tuberculosis). Οὕτω διὰ τῆς ἀνιχνεύσεως τῆς φωσφατάσης ἐλέγχεται ἡ κανονικὴ παστερίωσις καὶ ἡ νοθεία τοῦ παστεριωμένου γάλακτος διὰ νωποῦ τοιούτου. Ἡ μέθοδος αὕτη χρησιμοποιεῖται εὐρέως εἰς τὰ ἐργοστάσια παστεριώσεως καὶ εἰς τὰ ἐργαστήρια ἐλέγχου τῶν νοθεῶν καὶ ὑγιεινῆς τοῦ γάλακτος.

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

#### Τ Ε Χ Ν Ι Κ ῆ

Ἀ ν α γ κ α ῖ α ἄ 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) Αντιδραστήριον του Gibbs.**

Το αντιδραστήριον τουτo χρησιμοποιείται δια την αντίχνευσιν της φαινόλης.

2,6 Dibromoquinonechlorimide 0,2 gr.

Alcool Ethylique à 95° 50 ml

Η διάλυσις φυλάσσεται έντός φιαλιδίου σκοτεινού χρώματος μεθ' υπερίνου πώματος εις 4° C.

Το διάλυμα τουτo αλλοιούται εύκόλως και δια τουτo δέν χρησιμοποιείται πέραν της μιᾶς έβδομάδος.

**γ) Τιτλοποιημένη διάλυσις φαινόλης.**

Phenol Neige 0,1 gr.

Eau Distillée 1000 ml.

**δ) Χλωροφόρμιον 500 ml.**

Απαρίτητα όργανα.

α) Δοκιμαστικοί σωλήνες.

β) Σιφώνια ήριθμημένα του 1 και 0,1 κυβ. ύφ.

γ) Ύδατόλουτρον ρυθμιζόμενον εις 37°.

**Τεχνική**

Έντός 10 κυβ. ύφ. ρυθμιστικού διαλύματος εύρισκομένου έντός δοκιμαστικού σωλήνος προστίθεται 1 κυβ. γάλακτος εκ του δείγματος και μία σταγών χλωροφορμίου, κατόπιν μετρίας ανακινήσεως τίθεται έντός ύδατολούτρου 37° και επί χρονικόν διάστημα 12-18 ώρων.

Μετά την έξαγωγήν εκ του ύδατολούτρου προστίθεται 0,1 κυβ. ύφ. αντιδραστηρίου του Gibbs και αναμιγνύεται καλώς, ή ανάγνωσις ενεργείται δια της συγκρίσεως τών χρωματισμών του εξεταζομένου δείγματος και τών δύο μαρτύρων εκ τών οποίων ό εις περιέχει γάλα έβρασμένον άνευ φαινόλης.

**Αποτελέσματα**

Η άπουσία κυανής χροιᾶς του δείγματος δεικνύει κανονικήν παστερίωσιν του γάλακτος και ότι δέν ένοθεύθη δια ναποϋ τοιούτου. Έάν το εξεταζόμενον δείγμα παρουσιάζει κυανήν χροιάν ίσης ή άνωτέρας έντάσεως του μάρτυρος του περιέχοντος φαινόλην αποδεικνύει κακήν παστερίωσιν ή νοθείαν.

Κατά την δειγματοληψίαν δέον να αποφεύγωνται τα εκ πλαστικών ύλων πώματα διότι ει̃ναι φαινολικής βάσεως συνθέσεις και δύνανται τα δι' αυτών σφραγισμένα δείγματα να δώσουν θετικά αποτελέσματα δια φωσφατάσην.

Η άνωτέρω μέθοδος προσδιορισμού της φωσφατάσης ει̃ναι λίαν ακρι-

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 ἡ ὁποία λόγῳ τοῦ πολυπλόκου αὐτῆς καθὼς καὶ διὰ τὰς δυσευρέτους χημικὰς οὐσίας ἅτινας χρησιμοποιεῖ δὲν δύναται νὰ ἐφαρμοσθῇ παρ' ἡμῖν.

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 ἡλεκτροφωτόμετρον.

### 8) Δοκιμὴ τῆς Ὑπεροξυδάσης (Peroxydase).

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

Ἀ ν τ ι δ ρ α σ τ ῆ ρ ι α.

α) Ὑδατικὴ διάλυσις Gaïacol 2 %.

β) Ὁξυγονοῦχον 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 ἀνεξαρτήτως εἶδους καὶ εἰς 37° διὰ τὰ ἐντεροβακτηριακὰ τοῦ τύπου «Escherichia» καὶ «Aerobacter».

Οἱ ἀνευρεθέντες ἀριθμοὶ μικροβίων κατὰ κυβικὸν ὕφεκ. δὲν δύνανται νὰ θεωρηθῶσι ὑπερβολικοί, λαμβανομένων ὑπ' ὄψει τῶν ἀνεπαρκῶν μέσων τὰ ὁποῖα διαθέτουν οἱ Ἕλληνες ἀγελαδοτρόφοι καὶ εἰς πολλὰς περιπτώσεις αἱ πρωτόγονοι συνήθειαι, 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 προόδον ἐπὶ τοῦ θέματος τούτου, χάρις εἰς τὸ ἀδιάπτωτον ἐνδιαφέρον καὶ τὰς ἀόκνους προσπάθειάς τῶν κτηνιατρικῶν ὑπηρεσιῶν τοῦ Ὑπουργείου Γεωργίας, καθὼς καὶ τῶν προσπαθειῶν τῶν ἰδιωτῶν 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 ἄλμεξιν 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 διευθυντάς ἐργουστῶν 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 κολοβακτη- ριδίων κατὰ κ. ὑφ.	Ἀριθμὸς ὀλικῆς μικροβιακῆς χλωρίδος κατὰ κ. ὑφ.	Παρατηρήσεις
1	Παστεριωμένον γάλα πρατηρίου (Α)	4	108.000	Ἄπαντα ἡγοράσθησαν ἐκ συνοικιακῶν πρατη- ρίων διαφόρων ἐργοστα- σίων.
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 ἐξοδον ἐκ τοῦ ἐργοστασίου (Ε)	0	280	Ἐλήφθη ὑφ' ἡμῶν ἐπὶ τόπου.
7	Γάλα παστεριωμένον ληφθὲν κατὰ τὴν ἐξοδον ἐκ τοῦ ἐργοστασίου (Δ)	0	26.000	Ἐλήφθη ὑφ' ἡμῶν ἐπὶ τόπου
8	Γάλα μεγάλης ἀναμεί- ξεως ἐργοστασίου (Χ)	11.000	250.000	
9	Γάλα μεγάλης ἀναμεί- ξεως ἐργοστασίου (Ψ)	28.000	2.490.000	
10	Γάλα μεγάλης ἀναμεί- ξεως ἐργοστασίου (Ζ)	14.000	1.850.000	
11	Γάλα πλανοδίου συνοι- κιακοῦ γαλακτοπώλου	12.000	453.000	Ἐγοράσθη μίαν ὥραν μετὰ τὴν ἀλμεξιν, ἐξη- τάσθη 1 ὥραν μετὰ τὴν ἀγοράν
12	Μεῖγμα γάλακτος με- γάλου πρωτύπου βου- στασίου.	18.000	1.760.000	Ἀθῆναι
13	Μεῖγμα γάλακτος βου- στασίου.	4.500	123.000	



α/α	Είδος δείγματος γάλακτος	Αριθμός κολοβακτη- ριδίων κατά κ. ύφ.	Αριθμός όλικης μικροβιακής χλωρίδος κατά κ. ύφ.	Παρατηρήσεις
14	Μείγμα γάλακτος βουστασίου	1.400	258.000	Ασπρόπυργος, πρωία, 1 ώραν 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 άλ- μεξιν.
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. Βέλτσος : Ἀπλὰι μέθοδοι δι' ἑναὶ 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. Villaume : Elements pratiques de contrôle hygienique du lait. Paris 1947, IIe.
- J. G Davis : Milk. testing. The laboratories control of Milk. London 1951.

S O M M A I R E

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

Par

A. PAPADOPOULOS - 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 controle 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.