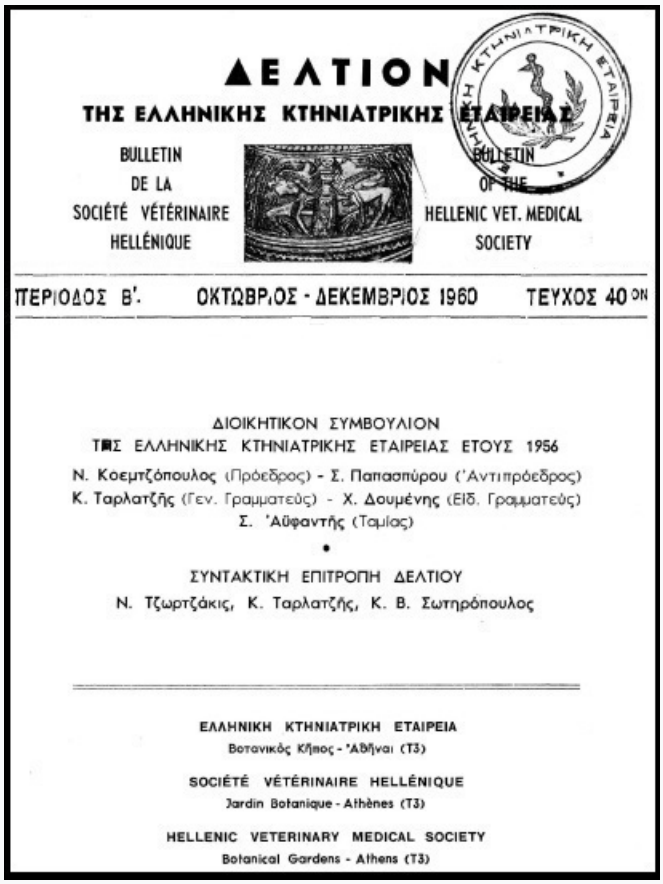
ePublishing

EKT ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 11, No 4 (1960)



ΔΕΛΤΙΟΝ
ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ VÉTÉRINAIRE HELLÉNIQUE

BULLETIN OF THE HELLENIC VET. MEDICAL SOCIETY

ΠΕΡΙΟΔΟΣ Β'. ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ - ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 1960 ΤΕΥΧΟΣ 40ον

ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟΝ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΝ
ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΕΤΟΥΣ 1956
Ν. Κοεμτζόπουλος (Πρόεδρος) - Σ. Παπασπύρου ('Αντιπρόεδρος)
Κ. Ταρλατζής (Γεν. Γραμματεύς) - Χ. Δουμένης (Ειδ. Γραμματεύς)
Σ. 'Αΰφαντής (Ταμίας)

ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΔΕΛΤΙΟΥ
Ν. Τζωρτζάκις, Κ. Ταρλατζής, Κ. Β. Σωτηρόπουλος

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
Βοτανικός Κήπος - 'Αθήναι (Τ3)

SOCIÉTÉ VÉTÉRINAIRE HELLÉNIQUE
Jardin Botanique - Athènes (T3)

HELLENIC VETERINARY MEDICAL SOCIETY
Botanical Gardens - Athens (T3)

ΟΙ ΜΙΚΡΟ-ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ ΤΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΓΑΛΑΝΗΣ

doi: 10.12681/jhvms.17842

Copyright © 2018, ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΓΑΛΑΝΗΣ

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

To cite this article:

ΓΑΛΑΝΗΣ Ν. (1960). ΟΙ ΜΙΚΡΟ-ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ ΤΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, *11*(4), 170–176. https://doi.org/10.12681/jhvms.17842

https://epublishing.ekt.gr | **e-Publisher:** EKT | **Downloaded at:** 23/01/2026 06:59:01

κατὰ τῆς παρασιτικῆς βρογχίτιδος δι' ἐμβολίου συνισταμένου ἐκ νυμφῶν, αἱ ὁποῖαι ὑπέστησαν ἐπίδρασιν τῶν ἀκτίνων X, διήνοιξαν νέους ὁρίζοντας, ὅσον ἀφορᾷ εἰς τὴν πρόληψιν τῶν παρασιτικῶν νόσων. Φαίνεται δὲ ὅτι διὰ τῆς ἀναλόγου ἀδρανοποιήσεως τῶν προνυμφῶν καὶ ἄλλων τινῶν νηματωδῶν, θὰ ἦτο δυνατὸν νὰ ἐπιτευχθῇ ἐξ ἴσου ἀνοσία κατά τινων εἰσέτι παρασιτικῶν νόσων τῶν ζώων.

ΟΙ ΜΙΚΡΟ-ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ ΤΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Ὑπὸ
ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΓΑΛΑΝΗ
Βακτηριολόγου - Ἐπικτηνιάτρου

Ι. ΓΕΝΙΚΑ

Ἡ μικροβιολογία τῶν τροφίμων, νέος ἀκόμη κλάδος τῆς ἐπιστήμης μὲ εὐρὺ ὅμως πεδίον δράσεως, ἀπαιτεῖ πλήρην εἰδίκευσιν τῶν ἀσχολουμένων μὲ ταύτην ὑγειονομικῶν.

Οἱ πλεῖστοι τῶν βακτηριολόγων, Ἰατροὶ ἢ Κτηνίατροι ἐνδιαφέρονται κυρίως διὰ τὰ παθογόνα μικρόβια τοῦ ἀνθρώπου καὶ των ζώων καὶ παραμελοῦν συστηματικῶς τὴν μελέτην τῶν καλουμένων σαπροφύτων μικροοργανισμῶν καὶ οἱ ὁποῖοι κυρίως προκαλοῦν τὰς ἀλλοιώσεις τῶν τροφίμων.

Ὁ ἀριθμὸς τῶν μικροοργανισμῶν αὐτῶν εἶναι σημαντικός.

Οἱ μικροοργανισμοὶ διακρίνονται εἰς δύο κατηγορίας :

α) **εἰς τοὺς παθογόνους**, οἱ ὁποῖοι μπορεῖ νὰ εἶναι :

βακτηρίδια λοιμογόνα (Salmonella)

βακτηρίδια τοξινογόνα (Clostridium Botulinum)

ἰοί (ὁ ἰὸς τῆς πολυομελίτιδος μεταδίδεται διὰ τοῦ γάλακτος, ὁ ἰὸς τῆς ἐπιδημικῆς ἡπατίτιδος διὰ τῶν ὀστρακοειδῶν).

β) **εἰς τοὺς σαπροφύτους**.

Οὗτοι δὲν εἶναι μὲν παθογόνοι ὅταν ὅμως εὑρίσκονται εἰς μεγάλον ἀριθμὸν εἰς τὰ τρόφιμα δύνανται νὰ προκαλέσουν διαταραχὰς εἰς τὸν ἄνθρωπον. Ἀντιθέτως προκαλοῦν κατὰ τὸ πλεῖστον τὰς διαφόρους ἀλλοιώσεις τῶν τροφίμων.

Οἱ μικροοργανισμοὶ αὗτοι εἶναι οἱ Εὐρῶτες, αἱ Ζύμαι καὶ τὰ βακτηρίδια. Διὰ νὰ ἐπέλθῃ ἀλλοίωσις ἑνὸς προϊόντος πρέπει νὰ ὑπάρξῃ ἀφ' ἑνὸς μὲν μόλυνσις τούτου ἀφ' ἑτέρου δὲ ὁ πολλαπλασιασμὸς τῶν μικροβίων.

Ἡ μόλυνσις τοῦ προϊόντος εἶναι πρακτικῶς ἀναπόφευκτος ἐφ' ὅσον ὁ ἄνθρωπος, τὰ ζῶα, τὰ ἔντομα, ὁ ἀὴρ δύνανται νὰ τὴν προκαλέσουν. Ἡ μόλυνσις ὅμως δὲν εἶναι καὶ σπουδαιοτέρα, δεδομένου ὅτι ὁρισμένα προϊόν-

τα δύνανται, αὐτὰ καθ' ἑαυτά, νὰ παρεμποδίσουν τὴν ἀνάπτυξιν τῶν μικροοργανισμῶν διὰ τῆς ἐκκρίσεως ἀνασταλτικῶν οὐσιῶν ὡς ἡ γαλακτίνη (Lactine) τοῦ γάλακτος.

Ἀντιθέτως ὁ πολλαπλασιασμὸς τῶν μικρο - οργανισμῶν εἶναι ἡ κυρία αἰτία τῆς ἀλλοιώσεως τῶν τροφίμων.

II. ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΥ ΤΩΝ ΜΙΚΡΟ - ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ

1) **Ἡ ποσότης ὕδατος ἡ τιθεμένη εἰς τὴν διάθεσιν τῶν μικροβίων.** Ἡ aw (Activity Water) ἡ χρησιμοποιουμένη ποσότης ὕδατος ὑπὸ τῶν μικρο - οργανισμῶν ἐντὸς τοῦ προϊόντος. Αὕτη ἐκφράζεται διὰ τῆς ἀναλογίας: $\frac{\text{πίεσις ἀτμῶν διαλύσεως}}{\text{πίεσις ἀτμῶν ὕδατος}}$

Ἡ aw συνεπῶς τοῦ ὕδατος εἶναι ἴση πρὸς I.

Ὅσον μεγαλύτερος εἶναι ὁ ἀριθμὸς τῶν διαλελυμένων οὐσιῶν τοῦ προϊόντος τόσον μικροτέρα εἶναι ἡ aw τούτου. Οὕτω ἡ ἅλμη ἔχει πολὺ χαμηλὴν aw ἴσην πρὸς 0,60.

Τῶν ἀλοφίλων μικροβίων ἡ aw εἶναι 9,75, τῶν δὲ ὀσμοφίλων ζυμῶν 0,60. Αἱ ζύμαι αὗται προκαλοῦν ἀλλοιώσεις εἰς τὰ γλυκίσματα.

Ἡ aw τοῦ προϊόντος ἔχει σχέσιν καὶ πρὸς τὴν σχετικὴν ὑγρασίαν τοῦ περιβάλλοντος. (H. R.) Ἐὰν ἡ σχετικὴ ὑγρασία ἀντιστοιχεῖ εἰς aw μικροτέραν τῆς τοῦ προϊόντος ἐπέρχεται ἀποξήρανσις λόγῳ ἀπορροφήσεως ὑγρασίας. Ἐὰν ἡ Σχ. Ὑγρ. εἶναι μεγαλυτέρα τῆς aw τοῦ προϊόντος ἡ ὑγρασία αὐξάνει εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ προϊόντος.

Ἡ aw τῶν μικροοργανισμῶν εἶναι:

διὰ τὰ βακτηρίδια 0,91
» τὰς ζύμας 0,88
» τοὺς εὐρώτας 9,80.

2) **Θερμοκρασία.** Οἱ μικρο - οργανισμοὶ ἀναλόγως τῆς θερμοκρασίας πολλαπλασιασμοῦ των διακρίνονται ὡς κάτωθι:

α) Ψυχρόφιλοι ἢ Κρυόφιλοι μικρο - οργανισμοί, ἀναπτύσσονται καλύτερον εἰς τὰς χαμηλὰς θερμοκρασίας 0° Κελσίου.

β) Μεσόφιλοι μικρο - οργανισμοὶ θερμοκρασίας ortimum 20° - 30° Κελσίου.

γ) Θερμόφιλοι μικρο - οργανισμοὶ οἱ ὁποῖοι ἀναπτύσσονται εἰς θερμοκρασίας ἀνωτέρας τῶν 45° Κελσίου.

Ὁ διαχωρισμὸς τοῦτος εἶναι λίαν σχετικὸς διότι ὑπάρχουν ψυχρόφιλοι μικροοργανισμοὶ οἱ ὁποῖοι ἀναπτύσσονται εἰς ὑψηλοτέρας θερμοκρασίας (37°) καθὼς καὶ θερμόφιλοι οἱ ὁποῖοι δύνανται νὰ ἀναπτυχθοῦν εἰς χαμηλὰς θερμοκρασίας.

3) **Θερμοευαισθησία καὶ θερμοανθεκτικότης.** Αἱ βλαστικαὶ μορφαὶ τῶν μικροβίων εἶναι θερμοευαίσθηται ἐνῷ τὰ σπορογόνα μικρόβια καὶ οἱ σπόροι τῶν μικροβίων εἶναι θερμοανθεκτικοί, κατὰ κανόναν. Ἐν τούτοις ὁρισμένα ἀσπορογόνα μικρόβια (μικρόκοκκοι) εἶναι θερμοανθεκτικὰ ἄλλα δὲ σπορογόνα θερμοευαίσθητα.

4) **Ἀνάγκαι εἰς ὀξυγόνον:** Ἀναλόγως τῶν ἀπαιτήσεών των εἰς ὀξυγόνον τὰ μικρόβια διακρίνονται εἰς ἀερόβια καὶ ἀναερόβια. Τὰ ἀερόβια μικρόβια ἔχουν ἀνάγκην ὀξυγόνου διὰ τὴν ἀνάπτυξίν των ἐνῷ τὰ ἀναερόβια δὲν ἀπαιτοῦν τὴν παρουσίαν τοῦ ὀξυγόνου, τὸ ὁποῖον ἀντιθέτως παρεμποδίζει τὴν ἀνάπτυξιν τούτων.

Μεταξὺ τῶν δύο τούτων κατηγοριῶν ὑπάρχουν τὰ ἀεροαναερόβια καὶ καὶ μικροαερόφιλα μικρόβια.

5) pH Οἱ περισσότεροι τῶν μικρο - οργανισμῶν ἀναπτύσσονται εἰς p H πέριξ τῆς οὐδετερότητος ἤτοι 7, ἀνέρχονται ὅμως καὶ ὑψηλότερον pH 8-8,5 καὶ 9 ἀκόμη. Ἀντιθέτως εἰς ὄξυνον περιβάλον, pH , 7 - 4 προσαρμόζονται δυσκόλως πλὴν τῶν ὀξεοφίλων ὡς οἱ διάφορες ζύμες καὶ οἱ λακτοβάκιλλοι.

6) **Θρεπτικαὶ οὐσίαι, Βιταμίναι.** Δύο εἶναι τὰ ἀπαραίτητα στοιχεῖα διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τῶν μικροβίων, τὸ Ἄζωτον καὶ ὁ Ἄνθραξ ἅτινα συνήθως λαμβάνονται ἐκ τῶν ἀμινοξέων. Ἀπὸ τὰς βιταμίνας ἀπαραίτητοι εἶναι κυρίως αἱ βιταμίναι Β. Ὁρισμένα μικρόβια δύνανται νὰ συνθέσουν μόνα των τὰς βιταμίνας (Κολοβακτηρίδια) ἀλλὰ ὅμως ἔχουν ἀνάγκην νὰ τοὺς προσφερθοῦν ἕτοιμαι, μὴ δυνάμενα νὰ τὰς συνθέσουν.

7) **Ἀνταγωνισμὸς μικροβίων.** Ὁ ἀνταγωνισμὸς τῶν μικροβίων εἶναι ἄμεσος ἢ ἔμεσος.

Ὁ ἄμεσος ἀνταγωνισμὸς γίνεται μεταξὺ δύο διαφορετικῶν μικροβίων ὡς π.χ. τῆς Esch. Coli καὶ τοῦ σταφυλόκοκκου, εἰς τὴν περίπτωσιν αὐτὴν ὁ Σταφυλόκοκκος δὲν ἀναπτύσσεται. Μεταξὺ τῶν βακτηριδίων γενικῶς καὶ τῶν μυκήτων, τὰ βακτηρίδια παρεμποδίζουν τὴν ἀνάπτυξιν τῶν μυκήτων. Ἐκεῖ ὅπου ἔχουν ἀναπτυχθῇ βακτηρίδια δὲν ὑπάρχουν μύκητες καὶ ἀντιστρόφως ὅπου ὑπάρχουν μύκητες ἐλάχιστα βακτηρίδια ἀνευρίσκονται.

Ὁ ἄμεσος ἀνταγωνισμὸς γίνεται διὰ τῆς ἐκκρίσεως ὑπὸ τῶν μικροοργανισμῶν ἀντιβιοτικῶν οὐσιῶν ὡς ἡ Σουπτιλίνη (subtiline) τοῦ Bacilus Subtilus καὶ ἡ κολικίνη (Colicine) τῶν κολοβακτηριδίων.

II. ΕΥΡΩΤΕΣ (MOISISSURES)

Οἱ Εὐρῶτες εἶναι κατώτεροι μύκητες ἔχουν δὲ ἀνάγκην διὰ τὴν ἀνάπτυξίν των ὀλιγώτερον ὕδωρ ἀπὸ τὰς ζύμας καί τὰ βακτηρίδια aw 0,80. Τὰ περισσότερα εἴδη τῶν εὐρώτων εἶναι μεσόφιλοι μικροοργανισμοὶ (25° - 30° Κελ.), ὁρισμένα ὅμως εἶναι ψυχρόφιλα (Εὐρωτίασις τῶν κατεψυγμένων κρεάτων).

Ἡ παρουσία ἐλευθέρου ὀξυγόνου εἶναι ἀπαραίτητος διὰ τὴν ἀνάπτυξίν των, εἶναι πάντοτε ἀερόβιοι μικρο - οργανισμοί.

Ἀναπτύσσονται εἰς pH 2 ἕως 8,5.

Συναντῶνται εἰς πολλὰ εἴδη τροφίμων ἐκκρίνουν δὲ πολυάριθμα δραστικότατα ἔνζυμα ὁρισμένα τῶν ὁποίων χρησιμοποιοῦνται εἰς διαφόρους βιομηχανίας (ἀμυλάση, προτεϊνάση, λιπάση).

Ἡ ἀνάπτυξις τῶν εὐρώτων εἶναι βραδεῖα ἐν συγκρίσει πρὸς τὴν τῶν βακτηριδίων καὶ συνεπῶς ὅταν τὰ βακτηρίδια ἀναπτύσσονται ταχέως εἰς ἕνα προϊὸν οἱ μύκητες ἐξαλείφονται διὰ τοῦ φαινομένου τοῦ ἀνταγωνισμοῦ.

III. ΖΥΜΕΣ (LEVURES)

Οἱ ζύμες εἶναι μικροσκοπικοὶ μύκητες τῶν ὁποίων ἡ συνήθης μορφὴ εἶναι μονοκυτταρική. Τὸ σχῆμα των εἶναι διάφορον (σφαιρικόν, ὠοειδές, κυλινδρικόν, ἀπιοειδές), μεγέθους 5 - 7 χιλιοστῶν τοῦ χιλιοστομέτρου.

Αἱ ζύμαι ἀπαιτοῦν ὑψηλὴν ὑγρασίαν διὰ νὰ ἀναπτυχθοῦν. Ὁρισμένα τούτων ἀναπτύσσονται εἰς προϊόντα περιέχοντα ἀρκετὸν σάκχαρον ἢ διαλελυμένον ἅλας. Αἱ ζῦμαι αὗται καλοῦνται ὀσμόφιλαι.

Ἡ καλυτέρα θερμοκρασία ἀναπτύξεώς των κυμαίνεται μεταξὺ τῶν 25° - 30° Κελ. ὁρισμέναι εἶναι ψυχρόφιλοι (0° Κελ.).

Εἶναι συνήθως ἀερόβιοι μικρο - οργανισμοί, ὁρισμένα ὅμως εἴδη ζυμῶν δύνανται νὰ ἀναπτυχθοῦν βραδέως ἐν ἀναεροβιώσει.

Τὸ pH ἀναπτύξεως τούτων εἶναι 4 - 4,5.

Τὸ CO_2 τῶν ζυμῶν ἀρτοποιΐας προκαλεῖ τὸ ἀνέβασμα τοῦ ἄρτου. Αἱ χρησιμοποιούμεναι εἰς τὰς βιομηχανίας (οἴνου, ζύθου) εἶναι τῆς ὁμάδος τῶν Σακχαρομυκήτων.

Ὁρισμέναι ζύμαι εἶναι παθογόνοι διὰ τὸν ἄνθρωπον εἰς τὸν ὁποῖον δύνανται νὰ προκαλέσουν ὁρισμένας δερματίτιδας.

IV. ΒΑΚΤΗΡΙΔΙΑ

Κατωτέρω ἐκτίθενται ἐν συντομίᾳ αἱ σπουδαιότεραι οἰκογένειαι βακτηριδίων αἱ ὁποῖαι συναντῶνται συνήθως εἰς τὰ τρόφιμα.

1) **Ψευδομονάδες**. Τὰ μικρόβια τῆς οἰκογενείας τῶν ψευδομονάδων εἶναι σπουδαιότατα διὰ τὴν βακτηριολογίαν τῶν τροφίμων δὲν εἶναι ὅμως πλήρως ἐξακριβομέναι εἰσέτι αἱ βιομηχανικαί των ἰδιότητες.

Εἶναι βάκιλλοι κατὰ GRAM ἀρνητικοί, κινητοὶ διὰ βλεφαρίδων πολικῶν καί, κατὰ ὁρισμένους ἐρευνητάς, οὐδέποτε περιτρίχων.

Πολλὰ εἴδη ψευδομονάδων (50 %) παράγουν χρωστικὰς διαλυτὰς εἰς τὸ ὕδωρ (Pyocyanine - Fluoresceine).

Εἶναι συνήθως κρυόφιλα μικρόβια καὶ μολύνουν συχνὰ τὰ κατεψυγμένα κρέατα. Προσδίδουν ἀνωμάλους ὀσμὰς εἰς τὰ τρόφιμα εἰς τὰ ὁποῖα ἀναπτύσσονται ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας λόγῳ τῆς ἀεροβιώσεώς των.

Προκαλοῦν συχνώτατα ἀλλοιώσεις εἰς τὰ ὠά. Γενικῶς ἡ παρουσία των εἰς τὰ τρόφιμα εἶναι ἀνεπιθύμητος.

2) **Ἀχρωμοκακτηρίδια.** Κοκκοβάκιλοι κατὰ GRAM ἀρνητικοί, ἀκίνητοι ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὰς ψευδομονάδας. Προέρχονται ἀπὸ τὸ ὕδωρ καὶ τὸ ἔδαφος. Συναντῶνται σπανιώτερον τῶν ψευδομονάδων, προσδίδουν δὲ εἰς τὰ τρόφιμα ἀνωμάλους χρωματισμοὺς τὰ δὲ μεμολυσμένα προϊόντα καλύπτονται διὰ μιᾶς γλοιώδους οὐσίας. Ὁρισμένα εἴδη τούτων εἶναι κρυόφιλα μικρόβια.

3) **Ἐντεροβακτηρίδια.** Εἰς τὴν οἰκογένειαν ταύτην ἀνήκουν τὰ στουδαιότερα εἴδη μικροβίων διὰ τὰ τρόφιμα.

α) Ἐσχερίχιαι (Eschericheae). Ἡ παρουσία τῶν κολοβακτηριδίων εἰς τὰ τρόφιμα θεωρεῖται ἔνδειξις ρυπάνσεως τούτων ὑπὸ κοπράνων τῶν ζώων ἢ τοῦ ἀνθρώπου.

Ἐξ ἄλλου πολλαπλασιαζόμενα εἰς τὰ τρόφιμα ἀλλοιώνουν ταῦτα.

Ἡ εὔκολος ἀνάπτυξίς των, (10° - 45° Κελ.), ἡ δημιουργία πολλῶν ὀξέων ἐκ τῆς χρησιμοποιήσεως πολυαρίθμων ὑδατανθράκων καὶ ἡ παραγωγὴ ἀερίων τὰ καθιστᾶ ἐξόχως ἐπικίνδυνα διὰ τὸν ἄνθρωπον.

Τὸ σπουδαιότερον τῶν κολοβακτηριδίων εἶναι ἡ Ἐσχερίχια τοῦ κόλου.

β) Σεράσιαι. Τὰ μικρόβια τοῦ εἴδους αὐτοῦ προσδίδουν ἀνωμάλους ὀσμὰς καὶ χρωματισμοὺς εἰς τὰ τρόφιμα εἰς τὰ ὁποία συναντῶνται.

γ) Πρωτεῖς. Προκαλοῦν ἀλλοιώσεις εἰς τὰ κρέατα, ὠά, ἰχθεῖς, εἰς τὰ ὁποῖα προσδίδουν ἀποκρουστικὴν ὀσμήν.

δ) Σαλμονέλλαι. Αἱ σαλμονέλλαι εἶναι παθογόνα μικρόβια ὑπεύθυνα τῶν περισσοτέρων τροφοδηλητηριάσεων (59 %). Εἰς τὸν ἄνθρωπον μεταδίδονται συχνώτατα διὰ τῶν τροφίμων τὰ ὁποῖα μολύνονται ποικιλοτρόπως.

Προκαλοῦν τὸν τυφοειδὴν καὶ παρατυφοειδὴν πυρετὸν ἀσθενείας ὡς γνωστὸν σοβαροτάτας καὶ ἐνίοτε θανατηφόρους.

Ἡ παρουσία οἱουδήποτε ἀριθμοῦ σαλμονελλῶν εἰς τὰ τρόφιμα τὰ καθιστᾶ ἀκατάλληλα πρὸς βρῶσιν.

ε) Συγκέλλαι. Αἱ συγκέλλαι προκαλοῦν ἐπιδημικὰς παθήσεις τῶν ὁποίων ἡ κυριωτέρα κλινικὴ εἰκὼν εἶναι ἡ βακιλλικὴ δυσεντερία.

Συναντῶνται καὶ σήμερον ἀκόμη εἰς τὰς χώρας ὅπου αἱ συνθῆκαι ὑγιεινῆς εἶναι πλημελεῖς. Εἰς ὁρισμένας περιοχὰς τῆς Ἀφρικῆς καὶ Ἀσίας ἐξακολουθοῦν νὰ ἀποτελοῦν πραγματικὴν μάστιγα λόγῳ τῶν ἐπιδημιῶν.

Μεταβιβάζονται εἰς τὸν ἄνθρωπον ἀπὸ τὰ κόπρανα, τὶς μύιες καὶ τὰ μολυσμένα ὕδατα ἅτινα μολύνουν συγχρόνως καὶ τὰ τρόφιμα.

στ) Βρουκέλλαι. Τὸ γάλα ἀποτελεῖ τὸν μεγαλύτερον κίνδυνον μολύνσεως ὑπὸ τῶν Βρουκελλῶν. Ἡ μετάδοσις τῆς βρουκελλώσεως διὰ τοῦ

κρέατος εἶναι εἰσέτι ἀμφισβητήσιμος, αἱ πραγματοποιηθεῖσαι δὲ μέχρι σήμερον ἔρευναι ἐπὶ τοῦ θέματος τῆς παρουσίας ἢ μὴ βακίλλων Βρουκελλῶν εἰς τὸ κρέας τῶν πασχόντων ἐκ χρονίας βρουκελλώσεως ζώων δὲν ἀπέδωσαν θετικὰ ἀποτελέσματα.

Ὁπωσδήποτε ὅμως τὰ κρέατα δύνανται νὰ μολυνθοῦν κατὰ τὰ διάφορα στάδια τῆς ἐπεξεργασίας των.

4) **Μικρόκοκκοι.** 1) Μικρόκοκκος. Οἱ μικρόκοκκοι συναντῶνται συχνώτατα εἰς τὰ τρόφιμα. Ὁρισμένα εἴδη ζυμοῦν τὰ σάκχαρα, εἶναι ἀλόφιλα καὶ προτεολυτικά. Ὁ μικρόκοκκος varians ἀνθίστανται εἰς τὴν θερμοκρασίαν τῆς παστεριώσεως. Εἶναι εὐρέως ἐξαπλωμένοι εἰς τὴν φύσιν (ὕδωρ ἀήρ, κονιορτός). 2) Σταφυλόκοκκος. Εἰς τὸ σύνολον τῶν τροφοδηλητηριάσεων οἱ Σταφυλόκοκκοι καταλαμβάνουν, εἰς συχνότητα τὴν δευτέραν θέσιν μετὰ τὰς Σαλμονέλλας. Αἱ τροφοδηλητηριάσεις ὀφείλονται εἰς τὴν σταφυλοκοκκικὴν τοξίνην τὴν ὁποίαν δύνανται νὰ παράγουν ὅλοι ἀδιακρίτως οἱ Σταφυλόκοκκοι ὅταν εὑρίσκονται εἰς πολὺ μεγάλον ἀριθμὸν εἰς τὰ τρόφιμα.

Τὰ τρόφιμα μολύνονται συχνώτατα ὑπὸ τῶν ἀνθρώπων οἱ ὁποῖοι κατὰ 60 % εἶναι ὑγιεῖς φορεῖς Σταφυλοκόκκων. Ὁμοίως προέρχονται ἐκ τῶν ἀσθενῶν ζώων (Σταφυλοκοκκικὴ μαστῖτις τῶν βοοειδῶν).

Μολύνουν τὰ κρέατα ἰδιαιτέρως δὲ τὰ διάφορα γλυκίσματα, τὸ γάλα εἰς κόνις τὰ παγωτὰ κ.λ.π.

Ἡ σταφυλοκοκκικὴ ἐντεροτοξίνη εἶναι θερμοανθεκτικὴ καὶ οὕτω ὅταν παραχθῇ παραμένει εἰς τὸ μολυνθὲν προϊὸν καὶ μετὰ τὴν ἀποστείρωσιν ἐξ οὗ προκύπτει ὁ σοβαρὸς κίνδυνος ἐκ τῆν μολύνσεως τῶν τροφίμων διὰ τῶν σταφυλοκόκκων.

5) **Λακτοβάκιλλοι** (Lactobacillaceae).

α) Στρεπτόκοκκος. Βάσει τῶν βιοχημικῶν εἰδιοτήτων ὁ Sherman διακρίνει τοὺς στρεπτόκοκκους εἰς :

α) Παθογόνους (Str. Pyogenes - Str. Viridans)

β) Ἐντεροκόκκους (Enterocoques)

γ) Γαλακτικοῦς (Str. Lactiques)

Οἱ γαλακτικοὶ στρεπτόκοκκοι χρησιμοποιοῦνται εἰς τὴν βιομηχανίαν τῶν γαλακτομικῶν προϊόντων.

Οἱ ἐντερόκοκκοι ἀνήκουν ὁρολογικῶς εἰς τὴν ὁμάδα D τοῦ Lancefield. Ἀναπτύσσονται εἰς μέσα καλλιεργείας ἐχθρικὰ διὰ τοὺς λοιποὺς στρεπτοκόκκους, εἶναι θερμοανθεκτικοὶ (ἀνθίστανται ἐπὶ 20 λεπτὰ εἰς τοὺς 65° K.) καὶ ἀναπτύσσονται εἰς διάλυσιν χλωριούχου Νατρίου 65°/₀₀.

Ἡ παρουσία των εἰς τὰ τρόφιμα εἶναι ἔνδειξις ρυπάνσεως τῶν τροφίμων. Ἡ ἀναζήτησίς των κατὰ τὰς βακτηριολογικὰς ἐξετάσεις τῶν τροφίμων εἶναι ἐπιβεβλημένη πρὸς διαπίστωσιν τῆς ὑγιεινῆς καταστάσεως τούτων

β) Γ α λ α κ τ ο β ά κ ι λ λ ο ι. Οἱ γαλακτοβάκιλοι χρησιμοποιοῦνται εὐρέως εἰς τὴν βιομηχανίαν τυροῦ λόγῳ τῆς παραγωγῆς μεγάλης ποσότητος γαλακτικοῦ ὀξέως ἐκ τῆς ζυμώσεως τῶν σακχάρων. Ἀντιθέτως εἶναι ἐπιβλαβεῖς εἰς τὴν ζυθοποιΐαν καὶ οἰνοποιΐαν. Ὁ λακτοβάκιλλος Viridescens πρασινίζει τὰ κρέατα.

6) **Κορυνοβακτηρίδια.** α) M i c r o b a c t e r i u m. Ἀποτελοῦν τὰ θερμοάντοχα μικρόβια τοῦ παστεριωμένου γάλακτος. Ἀνθίσταται εἰς τοὺς 80° - 85° Κελ. ἐπὶ 10 λεπτὰ τῆς ὥρας.

β) Corynebacterium. Τὰ μικρόβια τοῦ εἴδους αὐτοῦ ἀλλοιώνουν σπανίως τὰ τρόφιμα ὑπάρχουν ὅμως καὶ παθογόνα εἴδη διὰ τὸν ἄνθρωπον καὶ τὰ ζῶα εἰς τὰ ὁποῖα μεταδίδονται καὶ διὰ τῶν τροφῶν (Cor. Diphteriae Cor. Pyogenes).

7) **Bacillaceae.** α) B a c i l l u s. Εἰς τὸ γένος τῶν Bacillus ἀνήκουν πολυάριθμα εἴδη μικροβίων μὲ διαφόρους ἰδιότητας, ἀερόβια, ἀναερόβια μεσόφιλα, θερμόφιλα, σπορογόνα, θερμοανθεκτικά. Εἰς τὸ γένος τοῦτον ἀνήκει ὁ βάκιλλος τοῦ ἄνθρακος ὅστις ὡς γνωστὸν εἶναι λίαν παθογόνος διὰ τὸν ἄνθρωπον.

Λόγῳ τῶν σπορογόνων ἰδιοτήτων των καὶ τῆς ἀνθεκτικότητός των συναντῶνται συχνώτατα εἰς τὰ τρόφιμα ἰδιαιτέρως εἰς τὰς κονσέρβας.

Αἱ παθογόνοι ἰδιότητές των δὲν εἶναι εἰσέτι πλήρως ἐξηκριβωμέναι.

β) C l o s t r i d i u m. Μικρόβια ἀναερόβια, σπορογόνα, θερμόφιλα λίαν παθογόνα διὰ τὸν ἄνθρωπον καὶ τὰ ζῶα (Ἀλλαντίασις - Πνευματάνθραξ). Προκαλοῦν ἀλλοιώσεις εἰς τὰ τρόφιμα καὶ ἰδιαιτέρως εἰς τὰς κονσέρβας τὰς ὁποίας καὶ διογκώνουν λόγῳ τῆς ἀναεροβίου καλλιεργείας των. Ἡ τοξίνη τῆς ἀλλαντιάσεως προκαλεῖ τὸν θάνατον εἰς τὸν ἄνθρωπον ἐντὸς ὀλίγων ὡρῶν.

Εἰς τὴν μετάδοσιν τέλος τῆς φυματιώσεως εἶναι εἰς ὅλους γνωστὸς ὁ ρόλος τῶν μεμολυσμένων τροφίμων (κρέας, γάλα).

Αἱ ἀλλοιώσεις τὰς ὁποίας ἐπιφέρουν εἰς τὰ τρόφιμα τὰ διάφορα μικρόβια προκαλοῦν προτεόλυσιν, τὰ λιπολυτικὰ λιπόλυσιν, τὰ σακχαρολυτικὰ τὴν δημιουργίαν ἀερίων κ.λ.π.