

PASTEURIZED MEAT PRODUCTS II. BACTERIOLOGICAL PROPERTIES

A. ΣΚΑΡΒΕΛΗΣ

doi: [10.12681/jhvms.20044](https://doi.org/10.12681/jhvms.20044)

Copyright © 2019, A. ΣΚΑΡΒΕΛΗΣ



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

To cite this article:

ΣΚΑΡΒΕΛΗΣ Α. (1972). PASTEURIZED MEAT PRODUCTS II. BACTERIOLOGICAL PROPERTIES. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 23(1), 51–55. <https://doi.org/10.12681/jhvms.20044>

Κτηνιατρική Δημοσία Ύγιεινή

Veterinary Public Health

ΤΑ ΠΑΣΤΕΡΙΩΜΕΝΑ ΕΓΚΥΤΙΩΜΕΝΑ ΚΡΕΑΤΑ. ΗΜΙ—ΚΟΝΣΕΡΒΑΙ

II. ΒΑΚΤΗΡΙΟΛΟΓΙΚΑΙ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ

Ἑπίσημο

A. ΣΚΑΡΒΕΛΗ

Κτηνιάτρου

PASTEURIZED MEAT PRODUCTS

II. BACTERIOLOGICAL PROPERTIES

By

A. SCARVELIS

SUMMARY

The author makes a review of the bacteriological properties of pasteurized meat products and especially of ham. He refers to the different factors responsible for the endogenous as well the exogenous contamination of these products.

Ὡς ἀνεφέρθη εἰς τὸ κεφάλαιον περὶ τοῦ τρόπου παρασκευῆς τοῦ χοιρομηρίου εἰς κυτία, πρόκειται διὰ προϊόντα παστεριωμένα καὶ συνεπῶς εἶναι δυνατὴ ἡ ἀνεύρεσις διαφόρων μικροοργανισμῶν (παθογόνων καὶ μὴ), οἱ ὅποιοι ἀναλόγως τῆς προελεύσεώς των καὶ τοῦ τρόπου μόλυνσεως τῶν κρεάτων δύναται νὰ ταξινομηθοῦν ὡς κάτωθι :

1. Ἐνδογενῆ: (ρύπανσις τοῦ κρέατος διὰ μικροβίων προερχομένων ἐκ τοῦ ἐντερικοῦ σωλήνος).

Ἡ ποιότης τοῦ πρὸς παρασκευὴν χοιρομηρίου (Jambon) κρέατος ἔχει σπουδαίαν σημασίαν. Ὡς ἐκ τούτου δεόν νὰ προέρχηται ἐξ ὑγιῶν ζώων, ἐν καλῇ θρεπτικῇ καταστάσει καὶ νὰ ἔχουν σφαγῆ μετὰ ἀπὸ προηγουμένην παρατεταμένην ἀνάπαυσιν.

Αἱ ἐργασίαι τῶν Ingram, Gibbons καὶ Rose ἀπέδειξαν ὅτι ἡ σὰρξ προερχομένη ἐκ χοίρων ἰσχυρῶς διατραφέντων ἢ καταπονημένων ἔχει pH πολὺ ὑψηλότερον (6 ἕως 6,6) ἀπὸ ἐκεῖνο τῶν ἰδίων ζώων ἐν φυσιολογικῇ καταστάσει (pH 5,3).

Τὸ ἀσθενὲς pH εὐνοεῖ τὴν διεσθυσιν τοῦ ἄλατος εἰς τοὺς μῦς κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ἐμβσπίσεως εἰς τὴν ἄλμην. Οὕτω παρεμποδίζεται ἡ μόλυνσις ἐκ τῶν μικροβίων.

Είναι ἕξ ἴσου ὠφέλιμον νὰ φονεύεται ὁ χοῖρος οὐχὶ κατὰ τὴν περίοδον πέψεως, διότι κατὰ τὴν διάρκειαν ταύτης παράγονται συχνάκις παροδικαὶ βακτηριαίμια ἔντερικῆς προελεύσεως. Ὁ δὲ Buttiaux χαρακτηρίζει ταύτας ὡς ἔντερικῆς μολύνσει·.

Τὰ κόπρανα τὰ ὁποῖα καλύπτουν τὸ δέρμα παραμένουν συχνάκις παρὰ τὴν φρῦξιν (καψάλισμα) ποῦ ἔχουν ὑποστῆ ἢ τὴν ἐμβάπτισιν ἐντὸς ζέοντος ὕδατος, τὰ δὲ μικρόβια τὰ ὁποῖα περιέχουν δύνανται νὰ ἀλλοιώσουν τὸ τελικὸν προϊόν.

Ἐντερικὰ μικρόβια : *Perfringes* (Διαθλαστικά), *Botulinum* (Ἀλλαντιάσεως), Ἐντεροβακτηρίδια, Ἐντερόκοκκοι, ὠρισμένοι γαλακτοβάκιλλοι (*Lactobacilles*).

2. Ἐξωγενῆ : Προέρχονται ἐκ τῶν διαδοχικῶν χειρισμῶν ὡς :

α. Ἄλμαι : Αὗται δημιουργοῦν κυρίως τὸ πρόβλημα τῆς βακτηριολογικῆς καθαρότητος τῶν χοιρομηρίων.

Δυνάμεθα νὰ εἴπωμεν ὅτι μία ἐνεργὸς ἄλμη εἶναι καθαρὰ ὅταν περιέχει ἀχρωμοβακτηρίδια καὶ μικρόκοκκον, *Denitrifians*.

Τὸ pH μιᾶς καλῆς ἄλμης δέον νὰ περιλαμβάνηται μεταξὺ 5,6 καὶ 6,2.

Ἐλεγχος τῆς ἄλμης διὰ τῆς δοκιμῆς τῆς *Reductase* (Κυανοῦν τοῦ μεθυλενίου *Debrot*).

β. Κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ἐγκυτιώσεως : Τὰ κυτία τὰ προοριζόμενα διὰ τὰ χοιρομήρια περιέχουν πάντοτε πολυαριθμούς σπόρους *Bacillaceae*. Πρέπει λοιπὸν νὰ ἀπολυμανθοῦν ἢ νὰ ἀποστειρωθοῦν ἐὰν εἶναι δυνατόν. Ἄτμὸς ὑπὸ πίεσιν ἢ ὑπεριώδεις ἀκτίνες χρησιμοποιοῦνται πρὸς τὸν σκοπὸν αὐτόν.

γ. Ζελατίνη : Ἡ ζελατίνη εἶναι τὸ σπουδαιότερον προϊόν ἐκ τῶν καρυκευμάτων τὰ ὁποῖα ὑπεισέρχονται εἰς τὴν σύνθεσιν τῶν ἡμικονσερβῶν κρέατος.

Ὁ Buttiaux παρετήρησεν ὅτι αὕτη περιέχει ἐνίοτε σημαντικὸν ἀριθμὸν βακτηριδίων διαφόρων εἰδῶν καὶ κυρίως στρεπτόκοκκον *Fecalis*, κλωστηρίδια καὶ ἀκόμη καὶ παθογόνους σταφυλοκόκκους. Εἰς τὸ Διεθνὲς Συμπόσιον Βακτηριολογίης Τροφίμων τὸ ὁποῖον συνήλθεν εἰς Λίλλην τὸ 1954, παρεδέχθησαν τὰς κατωτέρω «νόρμας» ἀνὰ κυβ. ἐκ. διὰ τὰς ζελατίνας τὰς προοριζομένους διὰ τὰς ἡμικονσερβῶν :

Ὅλικός ἀριθμός μικροβίων	10.000
Σαλμονέλλαι	} 0
Ἐντεροτοξικοὶ σταφυλόκοκκοι	
Κλωστηρίδια	
Πληκτρίδια	
E. Coli	10
S. Fecalis	1

δ. Καρυκεύματα : Δέον ὅπως χρησιμοποιοῦνται ἀποστερωμένα καρυκεύματα. Εἰς τὰς Η.Π.Α. χρησιμοποιοῦν Εροxydes διὰ τὴν ἀποστείρωσιν τῶν καρυκευμάτων.

ε. Χειρισμοί : Ὅλοι οἱ χειρισμοὶ θὰ μολύνουν τὸ κρέας ἐὰν πραγματοποιηθοῦν ὑπὸ κακᾶς συνθήκας ὑγιεινῆς.

1. Ρυπάνσεις ἐκ τῶν ἐργαλείων : αἱ μάχαιραι δέον ὅπως ὑποστοῦν περικαυσιν (flambage). Αἱ βελόναι ἐγκύσεως τῆς ἄλμης δέον ὅπως ἀποστερωθοῦν.
2. Ρυπάνσεις ἐκ τῶν χειριστῶν : εἶναι πρακτικῶς ἀδύνατον νὰ καταργηθοῦν οἱ μικροβιοφορεῖς εἰς τὸ προσωπικὸν τῶν μαγειρείων, τῶν ὁποίων φορέων εἶναι γνωστὸς ὁ κεφαλαιώδης ρόλος εἰς τὴν μόλυνσιν τῶν κρεάτων ἐκ σαλμονελλῶν καὶ ἐντεροτοξικῶν σταφυλοκόκκων.

Ἡ Παστερίωσις.

Τελικῶς ἡ παστερίωσις θὰ ἐπιφορτισθῆ νὰ καταστρέψῃ τὸν μεγαλύτερον δυνατὸν ἀριθμὸν τῶν μικροβίων τὰ ὁποῖα ὑπάρχουν εἰς τὸ προϊόν κατὰ τὸ τελικὸν στάδιον τῆς παρασκευῆς. Ἡ θερμοκρασία τῶν 65° C ἐπὶ 15' δὲν εἶναι πάντοτε ἀρκετὴ νὰ ἀποστειρώσῃ τὰς ἡμι-κονσέρβας τοῦ κρέατος.

Μετὰ τὴν παστερίωσιν, ἡ ψύξις τῶν κυτίων παίζει σημαντικὸν ρόλον ἐὰν θέλωμεν νὰ ἀποφύγωμεν τὸν πολλαπλασιασμὸν τῶν μικροβίων τὰ ὁποῖα ἀντέστησαν εἰς τὴν παστερίωσιν. Πρὸς τοῦτο χρησιμοποιεῖται πόσιμον ὕδωρ, εἰ δυνατὸν ἀπεστειρωμένον (Javelisée).

Συμπεριφορὰ τῶν μικροβίων.

Τὰ μικρόβια τὰ ὁποῖα εὕρισκονται ἐντὸς τοῦ κυτίου θὰ ὑποβληθοῦν εἰς παστερίωσιν. Ἡ συμπεριφορὰ τοῦ τελικοῦ προϊόντος θὰ ἐξαρτηθῆ ἐκ τῶν ἀκολούθων παραγόντων :

Τῆς θερμοκρασίας τῆς μάζης τοῦ προϊόντος αὕτη πρέπει νὰ εἶναι

ὅσον τὸ δυνατόν ὑψηλοτέρα ἀλλὰ δὲν πρέπει νὰ προκαλέσῃ ἀντιληπτὰς τροποποιήσεις τῶν φυσικο-ὀργανοληπτικῶν ἰδιοτήτων τοῦ προϊόντος.

Τῶν μικροβιακῶν εἰδῶν: (μικρόβια θερμοευαίσθητα καὶ θερμοάντοχα). Τὰ μὴ σπορογόνα ἀνθίστανται εἰς τοὺς 30—70° (θερμοευαίσθητα). Τὰ σπορογόνα ἀνθίστανται εἰς πλεόν τῶν 70° (θερμοάντοχα).

Τοῦ μικροβιακοῦ συνδυασμοῦ: ὑπάρχει πραγματικὸς συνδυασμὸς μικροβίων, ὅστις ἀξάνει τὴν ἀντίστασιν ἐκάστου μικροβίου. Μερικὰ ἀναερόβια ὀλίγον θερμοάντοχα εἶναι ἱκανὰ νὰ ἀξήσουν σημαντικῶς τὴν θερμοαντίστασιν των δι' ἀπλῆς ἐπαφῆς μὲ στελέχη ἢ εἶδη λίαν θερμοάντοχα (διαθλαστικὸν κλωστηρίδιον ἐν ἐπαφῇ μετὰ τοῦ σπορογόνου κλωστηριδίου *Stavangeyensis*).

Τοῦ ἀριθμοῦ τῶν μικροβίων : τὰ ὁποῖα εὐρίσκονται εἰς τὰς ἡμικονσέρβας. Ὅσον περισσότερον ἀξάνει ὁ ἀριθμὸς τούτων τόσον τὸ προϊόν ἀλλοιοῦται εὐκολώτερον.

Τοῦ περιεχομένου τῆς ἡμικονσέρβας: τὸ ὁποῖον εἶναι εὐνοϊκὸν λόγῳ τῆς παρουσίας ὕδατος καὶ τῶν ἀφθόνων πρωτεϊνικῶν οὐσιῶν. Ἡ ζελατίνη εὐνοεῖ τὸ ἰστολυτικὸν κλωστηρίδιον τὸ ὁποῖον δημιουργεῖ ἀέρια μόνον παρουσία ζελατίνης.

Τοῦ λίπους : τὸ ὁποῖον ἀξάνει τὴν ἀντίστασιν ὀρισμένων μικροκόκκων (*Ingram*) παίξει ἐπίσης σημαντικὸν ρόλον εἰς τὴν ἀντίστασιν εἰς τὴν θερμότητα τῶν σπορογόνων μικροβίων.

Παράγοντες ἀναστολῆς.

Χλωριοῦχον νάτριον: εἰς πυκνότητα 3 % δὲν ἔχει ἀνασταλτικὴν ἰδιότητα, ἀλλὰ εἰς πυκνότητα 3—5 % τὸ ἅλας δύναται νὰ εὐνοήσῃ τὴν ἀνάπτυξιν τῶν ἀλατοφίλων βακτηριδίων (*Σταφυλόκοκκος*, *Ψευδομονάς* τοῦ ἁλατος) (*Penso*). Γενικῶς δὲν ἔχει ἐπίδρασιν ἐπὶ τῆς ἀναπτύξεως πολυαρίθμων κλωστηριδίων.

Νιτρικὰ καὶ νιτρῶδη : Δὲν ἐπιδροῦν ἐπὶ τῆς ἀναπτύξεως τῶν μικροβίων τῶν συναντωμένων συνήθως εἰς τὰ ἐγκυτιωμένα χοιρομήρια. Κατὰ τὸν *Jensen* 60 % τῶν ἐγκυτιωμένων χοιρομηρίων ἐπαρουσίασαν σήψιν ἐκ σπορογόνων κλωστηριδίων, ἄνευ τῆς παρουσίας νιτρικῶν καὶ νιτρῶδων. Ἀντιθέτως 22% μόνον ὑπέστησαν ἀλλοίωσιν ἐφ' ὅσον περιῆχον τὰ ἀνωτέρω ἅλατα εἰς ἀναλογίαν 1,25 %⁰. Οἱ *Stumbo*, *Gross* καὶ *Vinton* δὲν ἐπεβεβαίωσαν τὰ ἀποτελέσματα τοῦ *Jensen*.

Ἀπουσία οξυγόνου οὕτω ἔχομεν ἐν ὑπόστρωμα δυσμενὲς διὰ τὰ ἀερόβια καὶ εὐνοϊκὸν διὰ τὰ ἀναερόβια καὶ τὰ προαιρετικῶς ἀναερόβια.

pH: συνήθως περιλαμβάνεται μεταξύ 5,5 και 6,2 και δὲν ἔχει ἔκδηλον επίδρασιν. Δύναται νὰ ἐπιβραδύνη τὴν καλλιέργειαν μερικῶν ἀναεροβίων. pH κατώτερον τῶν 5,8 ἀναστέλλει τὴν Ψευδομονάδα καὶ τὸ Ἀχρωμοβακτηρίδιον, μικρόβια τῆς ἄλμης.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ἡ ποιότης τῶν ἡμι-κονσερβῶν κρέατος ἐξαρτᾶται στενωῶς :

α. Ἐκ τῆς ἀξίας τῶν χρησιμοποιουμένων πρώτων ὑλῶν.

β. Ἐκ τοῦ ἀριθμοῦ καὶ τοῦ εἴδους τῶν μικροβίων τὰ ὁποῖα συνδέονται στενωῶς μὲ τοὺς κανόνας (Normes) τῆς ὑγιεινῆς καὶ δὴ ἐκ τῆς παστερίωσης εἰς βάθος τοῦ προϊόντος.

γ. Ἐκ τῆς διατηρήσεως εἰς χαμηλὴν θερμοκρασίαν κατὰ τὴν διάρκειαν τῆς ἐναποθηκεύσεως.

Συνεπῶς ἔν ἐλάχιστον ὄριον μικροβίων ἐγγυᾶται ἔν προϊόν καλῆς ποιότητος. Πρέπει δὲ νὰ λάβωμεν ὑπ' ὄψιν :

— τὰ μέτρα ὑγιεινῆς ἐπὶ τοῦ ζῶντος ζώου,

— τὴν διατροφήν : δίαιτα πρὸ τῆς σφαγῆς,

— τὴν ἀνάπαυσιν τῶν ζώων : ἐπιτρέπει τὴν ἀπόκτησιν ἐφεδρικοῦ γλυκογόνου καὶ τὴν μεταθανάτιον (Post - Mortem) ὀξεοποίησιν τοῦ μυός,

— τὴν σφαγὴν : ὑγιεινὴ ταύτης καὶ ἰδίως κατὰ τὴν ἀφαίμαξιν καὶ τὸν ἐκσπλαγχνισμόν,

— τὰ μέτρα τὰ σχετικὰ μὲ τὸ ἴδιον τὸ κρέας : ἡ μόλυνσις τοῦ κρέατος ἀποφεύγεται διὰ τῶν ἀκολούθων μέτρων :

— ἀποφυγὴ τῶν κοπράνων μετὰ τοῦ δέρματος καὶ τοῦ σφαγίου,

— τήρησις τῶν κανόνων τοῦ «τριπτύχου» τῆς ψύξεως ὡς προτείνεται ἀπὸ τὸν Monvoisin, ἤτοι προϊόν ἀρχικῶς ὑγιεινόν, πρόωρος ψύξις καὶ διατήρησις τῆς ἀλύσου τῆς ψύξεως μέχρι τοῦ σταδίου τῆς χρησιμοποιήσεως,

— τὸ προσωπικὸν δέον νὰ ἐθισθῆ εἰς αὐστηρὰν ὑγιεινὴν ὅσον ἀφορᾷ τὸ σῶμα καὶ τὰ ἐνδύματα,

— σχολαστικὴ ἐπίβλεψις ὡς πρὸς τὴν καθαριότητα τῶν μηχανημάτων, τὰ ὁποῖα ἔρχονται εἰς ἐπαφὴν μὲ τὰς πρώτας ὕλας,

— βακτηριολογικὸς ἔλεγχος τῶν χρησιμοποιουμένων συστατικῶν (ζελατίνη, ἄλας, καρυκεύματα),

— χρησιμοποίησις ὕδατος βακτηριολογικῶς καθαροῦ,

— χρησιμοποίησις στείρων κυτίων.