

## Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society

Vol 20, No 4 (1969)



### Public Health

*Ελληνική Κτηνιατρική Εταιρεία*

doi: [10.12681/jhvms.20001](https://doi.org/10.12681/jhvms.20001)

Copyright © 2019, Ελληνική Κτηνιατρική Εταιρεία



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

### To cite this article:

Εταιρεία Ε. Κ. (1969). Public Health. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 20(4), 214–226.  
<https://doi.org/10.12681/jhvms.20001>

# ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗ ΔΗΜΟΣΙΑ ΥΓΙΕΙΝΗ

## ΤΟ ΨΥΧΟΣ

### ΩΣ ΜΕΣΟΝ ΣΥΝΤΗΡΗΣΕΩΣ ΤΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

#### Α. ΣΥΝΤΗΡΗΣΙΣ ΤΟΥ ΚΡΕΑΤΟΣ ΔΙΑ ΤΟΥ ΨΥΧΟΥΣ

Υπό 'Α. 'Ανδριοπούλου, Δρος Κτηνιάτρου.

#### ΣΥΝΤΗΡΗΣΙΣ ΝΩΠΩΝ ΚΡΕΑΤΩΝ ΥΠΟ ΨΥΕΙΝ ΚΑΤΑ ΤΑΣ ΔΙΑΦΟΡΟΥΣ ΦΑΣΕΙΣ ΕΜΠΟΡΙΑΣ ΤΩΝ

Προκειμένου νά επιτευχθῆ ἡ μεγίστη ἐπιθυμητὴ διάρκεια συντηρήσεως τῶν προψυχθέντων νωπῶν κρεάτων ἐν συνδυασμῷ πρὸς τὴν καταλληλότητα αὐτῶν πρὸς βρώσιν καὶ τὴν κάλυψιν τῶν ἐκάστοτε ἐμπορικῶν ἀπαιτήσεων ἐπιβάλλεται ὅπως ταῦτα ἐναποθηκεύωνται καὶ συντηρῶνται ἐντὸς εἰδικῶν καὶ ὑπὸ τὰς ἐνδεδειγμένας συνθήκας λειτουργίας ψυκτικῶν θαλάμων (1). Εἶναι προφανές ὅτι ἡ δυνατότης ἐπιτυχίας τῶν ἀνωτέρω ἐπιδιώξεων θὰ ἐξαρτηθῆ:

α) ἐκ τῆς καταστάσεως (ὑγειονομικῆς, ποιοτικῆς) τῶν πρὸς συντήρησιν προψυχθέντων κρεάτων. Πράγματι, ἔχει ἀποδειχθῆ ὅτι μόνον τὰ ὑγειονομικῶς καὶ ποιοτικῶς καλλίτερα κρέατα δύνανται νά συντηρηθῶσι ἐπὶ μεγαλείτερον χρονικὸν διάστημα καὶ νά καλύψωσι οὕτω τόσον τὰς ἐκ τῆς συντηρήσεώς των προκυπούσας οἰκονομικὰς ἐπιβαρύνσεις ὅσον καὶ τὰς ἐκάστοτε ἐμπορικὰς ἀπαιτήσεις.

β) Ἐκ τῆς δυνατότητος ἐξασφαλίσεως κυρίως δὲ ἐκ τῆς αὐστηρότητος τηρήσεως συνεχοῦς ψύξεως τῶν κρεάτων καθ' ὅλον τὸν κύκλον ἐμπορίας των. Ἡ ψυκτικὴ αὕτη ἄλυσσος περιλαμβάνει :

— τὴν ἐντὸς ψυκτικῶν θαλάμων ἐναποθήκευσιν καὶ συντήρησιν τῶν κρεάτων καθ' ὅλον τὸν κύκλον ἐμπορίας των (κέντρα παραγωγῆς, καταναλώσεως, διακίνησις κ.λ.π.).

— τὴν ὑπὸ ὄρισμασας συνθήκας (θερμοκρασίας, σχετικῆς ὑγρασίας

---

(1) Εἰς τὰ σύγχρονα σφαγεῖα προβλέπεται ἡ ἴδρυσις εἰδικῶν ψυκτικῶν θαλάμων συντηρήσεως τῶν διὰ διαφόρους αἰτίας δεσμευομένων ἢ κατασχομένων σφαγίων καὶ σπλάγχων. Οἱ ἐν λόγῳ ψυκτικοὶ χώροι ἀποτελοῦν τμήμα τοῦ προβλεπομένου νά ἰδρυθῆ ὑγειονομικοῦ σφαγείου. Ἡ ἐνδεδειγμένη θερμοκρασία συντηρήσεώς των καὶ ἡ τιμὴ τῆς σχετικῆς ὑγρασίας τῶν ψ. θαλάμων εἶναι ἀντιστοιχῶς τῆς τάξεως τῶν 0°C καὶ 85 %.

κ.λ.π.) ἐντὸς διαφόρων χώρων ἔκθεσιν πρὸς πώλησιν (κρεαταγορῶν) καὶ ἐπεξεργασίαν (χώρων τεμαχισμοῦ, προσσκευασίας κ.λ.π.) τῶν κρεάτων.

### 1. Ἐναποθήκευσις νωπῶν κρεάτων εἰς ψ. θαλάμους συντηρήσεως τῶν κέντρων παραγωγῆς καὶ καταναλώσεως.

Ἡ ἐν τῷ βᾶθει θερμοκρασία τῶν πρὸς ἐναποθήκευσιν - συντήρησιν νωπῶν κρεάτων ὀφείλει νὰ μὴ ὑπερβαίνει τοὺς + 7°C (ἀναγκαιότης προηγουμένης προψύξεως). Οἱ παράγοντες οἱ ὁποῖοι θὰ παίξουν βασικὸν ῥόλον εἰς τὴν καλῶς ἐννοουμένην ἐναποθήκευσιν - συντήρησιν τῶν κρεάτων καὶ οἱ ὁποῖοι συνδέονται κατὰ τρόπον ἄμεσον μὲ τὴν λειτουργίαν τῶν ψυκτικῶν θαλάμων εἶναι οἱ κάτωθι :

#### α) Ἡ θερμοκρασία συντηρήσεως.

Κατὰ τὸ Διεθνὲς Ἰνστιτούτον ψύχους αἱ πλέον εὐνοϊκαὶ θερμοκρασίαι διὰ μίαν μεγίστην διάρκειαν συντηρήσεως τῶν ὑπὸ τὰς καλλιτέρας συνθήκας παρασκευασθέντων καὶ προψυχθέντων κρεάτων ἐμφαίνονται εἰς τὸν κατωτέρω πίνακα 1.

Εἶδος κρέατος	Θερμοκρασία (C°)	Τίμη σχετικῆς ὑγρασίας (%)	Μεγίστη ἀνεκτή διάρκεια συντηρήσεως	Παρατηρήσεις
Βόειον	-1,5 <sup>ο</sup> ἕως 0 <sup>ο</sup>	90	3—4 ἑβδομ.	—
Πρόβειον	-1 <sup>ο</sup> ἕως 0 <sup>ο</sup>	90—95	2—3 ἑβδομ.	—
Χοίρειον	-1,5 ἕως 0 <sup>ο</sup>	90—95	1—2 »	—
Βρώσιμα σπλάγχνα Ὄρνιθοειδῆ	-1 ἕως 0 <sup>ο</sup>	85—90	1 »	
— ἀπεντερωμένα	-1 ἕως 0 <sup>ο</sup>	85—90	4—5 ἡμέρ. ἢ 7—10 ἡμέρ.	Συσκευασία μὴ διαπερατὴ εἰς ὕδρατμοῦς
— μὴ ἀπεντερωμένα	0 <sup>ο</sup> ἕως 1 <sup>ο</sup>	85—90	7—10 ἡμέρ.	»

**Πίναξ 1.** Ἐνδεικνυόμεναι συνθήκαι ἐναποθηκεύσεως καὶ συντηρήσεως νωπῶν κρεάτων, βρωσίμων σπλάγχγων καὶ ὀρνιθοειδῶν εἰς ψ. θαλάμους συντηρήσεως.

Ὡς μεγίστη διάρκεια συντηρήσεως νοεῖται ἐκείνη κατὰ τὴν ὁποίαν τὸ ἐπισυμβαίνον ποσοστὸν ἀπωλειῶν (ποιότητος, βάρους κ.λ.π.) τοῦ κρέατος, κατὰ τὴν διάρκειαν ταύτην συντηρήσεώς του, δὲν θὰ ἠδύνατο νὰ θεωρηθῆ ὡς συνεπαγόμενον ἐμπορικὰς ἐπιπτώσεις. Προφανῶς, ἡ θερμοκρασία συντηρήσεως ὀφείλει, εἰς ἀπάσας τὰς περιπτώσεις, νὰ παραμένῃ σταθερά. νὰ κατα-

νέμηται—έντός τοῦ ὄλου χώρου τοῦ ψυκτικοῦ θαλάμου—κατὰ τὸ δυνατόν ὁμοιομόρφως καὶ νὰ ἐλέγχῃται τῇ βοήθειᾳ εἰδικῶν θερμομέτρων (αὐτογραφικῶν ἢ μὴ). Αἱ ἀποδεχόμεναι ἀνεκταὶ διακυμάνσεις τῆς θερμοκρασίας συντηρήσεως—ἐξαρθώμεναι ἐκ τοῦ εἴδους τοῦ ὑπὸ συντήρησιν κρέατος—εἶναι κατὰ προτίμησιν ἴσαι πρὸς τὴν διαφορὰν τῶν προτεινομένων ἐκάστοτε μεγίστων καὶ ἐλαχίστων τοιούτων. Θὰ πρέπει ἴσως νὰ ὑπογραμμισθῇ ὅτι ἡ εἰς χαμηλωτέρας (ἐκείνων τοῦ πίνακος) θερμοκρασίας συντήρησις τῶν κρεάτων οὐχὶ μόνον δὲν θὰ συνέβαλε εἰς τὴν αὐξησιν τῆς χρονικῆς διάρκειας συντηρήσεως, ἀλλὰ θὰ συνεπήγετο ἐνδεχομένως ἀνεπιθυμήτους ἐπιπτώσεις (κατάψυξις κ.λ.π.). Ἐπίσης, ἂν πράγματι ὑφίσταται δυνατότης συντηρήσεως τῶν κρεάτων εἰς σχετικῶς ὑψηλωτέρας θερμοκρασίας τοῦτο θὰ ἴσχυε μόνον καὶ ἐφ' ὅσον ταῦτα προορίζονται νὰ διατεθῶσι εἰς τὴν κατανάλωσιν ἐντὸς λίαν βραχέως χρονικοῦ διαστήματος.

Ὡς πρὸς τὴν ἐξασφάλισιν ὁμοιομόρφου κατανομῆς τῆς θερμοκρασίας συντηρήσεως τῶν κρεάτων ἐντὸς τοῦ ὄλου χώρου τοῦ ψυκτικοῦ θαλάμου, αὕτη θὰ ἐξαρθῇ κυρίως ἐκ τῆς δυναμένης νὰ ἐπιτευχθῇ ἐντὸς αὐτοῦ καλῆς κυκλοφορίας τοῦ ἀέρος.

## β) Σχετικὴ ὑγρασία.

Ἡ σπουδαιότης τῆς σχετικῆς ὑγρασίας ἔγκειται εἰς τὸ ὅτι δύναται νὰ ἐπηρεάσῃ ἀποτελεσματικῶς τὴν κατάστασιν τοῦ κρέατος τόσον ἀπὸ ἀπόψεως ὑγειονομικῆς ὅσον καὶ ἀπὸ ἐμπορικῆς τοιαύτης. Διὰ τοῦτο ἄλλωστε αἱ ἐκάστοτε τιμαὶ τῆς σχετικῆς ὑγρασίας καθορίζονται οὕτως ὥστε ν' ἀποφεύγωνται ἀφ' ἐνὸς μὲν ἡ δημιουργία εὐνοϊκῶν συνθηκῶν (ἐναπόθεσις ὑδατμῶν ἐπὶ τοῦ κρέατος) ἀναπτύξεως ἐπὶ τοῦ κρέατος ἀνεπιθυμητῶν μικροοργανισμῶν (μικροβίων, μυκήτων) ἀφ' ἑτέρου δὲ ἡ πρόκλησις ἀπωλειῶν, λόγῳ ἀφυδρώσεως, μεγαλυτέρων τῶν ἐμπορικῶς ἀποδεχομένων (ἐπιπτώσεις ἐπὶ τῆς ποιότητος καὶ τῆς θρεπτικῆς ἀξίας τοῦ κρέατος). Αἱ εἰς τὸν πίνακα 1 τιμαὶ τῆς σχετικῆς ὑγρασίας—ἐν συνδυασμῶ καὶ πρὸς τὰς ἀντιστοίχους θερμοκρασίας συντηρήσεως—ἐνδείκνυνται διὰ τὰ ὑπὸ τὰς καλλιτέρας ὑγειονομικὰς συνθήκας παρασκευασθέντα κρέατα. Εἰς ὅ,τι ἀφορᾷ τὰς λόγῳ ἀφυδάτωσεως ἐπισυμβαινούσας ἀπωλείας αὗται εἶναι ἀνάλογοι πρὸς τὴν διαφορὰν τῆς ὑφισταμένης ἐκάστοτε μερικῆς πιέσεως τῶν ὑδατμῶν μεταξὺ τῆς τοῦ ἀέρος τῶν ψυκτικῶν θαλάμων καὶ ἐκείνης τῆς ἐπιφανείας τῶν πρὸς συντήρησιν κρεάτων. Ἡ μείωσις τῆς διαφορᾶς ταύτης—πρὸς περιορισμὸν τῶν ἐπισυμβαινουσῶν ἀπωλειῶν εἰς βᾶρος τοῦ κρέατος—ἐπιτυγχάνεται δι' αὐξήσεως τῆς σχετικῆς ὑγρασίας τῶν ψυκτικῶν θαλάμων. Ἐν τούτοις, εἰς τὴν περίπτωσιν ταύτην ἐνδείκνυται ὅπως ἡ θερμοκρασία συντηρήσεως παρῆμει ὅσον τὸ δυνατόν χαμηλωτέρα.

Ἡ μέτρησις κυρίως δὲ ἡ ῥύθμισις τῆς σχετικῆς ὑγρασίας εἶναι λίαν δύσκολος. Ἡ κατὰ τρόπον ἱκανοποιητικὸν μέτρησις ταύτης δύναται νὰ ἐπιτευχθῆ μόνον τῇ βοήθειᾳ αὐτομάτου ἐγκαταστάσεως περιλαμβανούσης συνδυασμὸν ὑγρομέτρου καὶ πιεσομέτρου. Οἱ χρησιμοποιούμενοι κλασικοὶ τρόποι ῥυθμίσεως τῆς σχετικῆς ὑγρασίας ἀπεδείχθησαν ἀκριβεῖς μόνον ἐντὸς ὠρισμένων χρονικῶν ὁρίων. Τὸ αὐτὸ ἰσχύει καὶ διὰ τὰς συνήθως χρησιμοποιούμενα ὑγρόμετρα. Ἐνεκα τούτου ὀφείλουν κατὰ καιροὺς νὰ ἐλέγχωνται κυρίως δὲ νὰ ῥυθμίζωνται καταλλήλως.

### γ) Ἡ κυκλοφορία τοῦ ἀέρος.

Ἡ ἐνδεδειγμένη, ἐντὸς τῶν ψυκτικῶν θαλάμων συντηρήσεως τῶν κρεάτων, κυκλοφορία τοῦ ἀέρος καθίσταται ἀπαραίτητος τόσον διὰ τὴν διατήρησιν τῶν τιμῶν τῆς ἐκάστοτε ἐπιθυμητῆς θερμοκρασίας καὶ σχετικῆς ὑγρασίας ὅσον καὶ διὰ τὴν ὁμοιόμορφον κατανομὴν τούτων ἐντὸς τοῦ ὅλου χώρου τῶν ψυκτικῶν θαλάμων. Τοῦτο δύναται νὰ πραγματοποιηθῆ εἴτε κατὰ φυσικὸν εἴτε κατὰ τεχνικὸν τρόπον. Ἡ διὰ φυσικοῦ τρόπου ἐπιτυγχανομένη κυκλοφορία ἀποτελεῖ συνέπειαν μετακινήσεως στρωμάτων ἀέρος, ἐντὸς τῶν ψ. θαλάμων, λόγῳ τῆς ὑφισταμένης διαφορᾶς πυκνότητος καὶ θερμοκρασίας των. Ἀντιθέτως, ἡ διὰ τεχνικοῦ τρόπου κυκλοφορία, συντελουμένη δι' ἀνεμιστήρων, ἐκτιμᾶται ἐκ τῆς τιμῆς εἰδικοῦ συντελεστοῦ ὁ ὁποῖος ἀποδίδει τὴν ὑφισταμένην ἐκάστοτε σχέσιν μεταξὺ τοῦ παραγομένου ὄγκου ἀέρος ὠριαίως, ὑπὸ τῶν ἀνεμιστήρων, καὶ τοῦ ὄγκου ἀέρος τοῦ ψυκτικοῦ θαλάμου. Ὁ θεωρητικὸς οὗτος συντελεστὴς δὲν ἀποδίδει πάντοτε τὴν πραγματικῶς ὑφισταμένην κυκλοφορίαν τοῦ ἀέρος. Τοῦτο ὀφείλεται κυρίως εἰς τὴν παρέμβασιν δευτερευόντων καὶ δυσκόλως ὑπολογιζομένων φαινομένων συνδεδεμένων μὲ τὴν λειτουργίαν τοῦ ἡ τῶν ἀνεμιστήρων.

### δ) Ἡ ἀνακύκλωσις καὶ κάθαρσις τοῦ ἀέρος.

Εἰς πλείστας περιπτώσεις παρίσταται ἀνάγκη ἀνανεώσεως τοῦ ἀέρος τῶν ψυκτικῶν θαλάμων ἢ ἀπαλλαγῆς ἐκ τῶν ἐντὸς αὐτῶν ὑπαρχουσῶν ἐνδεχομένως δυσαρέστων ὁσμῶν. Ἡ ὀλικὴ ἀνακύκλωσις ἀπαιτεῖ συνήθως πενταπλάσιον ὄγκον ἀέρος ἐκείνου τοῦ ψυκτικοῦ θαλάμου. Ἀποτελεῖ δὲ δύσκολον ἔργον καθ' ὅσον ὁ χρησιμοποιούμενος διὰ τὴν ἀνανέωσιν ἀἷρ ὀφείλει ὑπὸ κανονικᾶς συνθήκας νὰ διηθηταί, νὰ ψύχηται καὶ ἐνδεχομένως νὰ φορτίζηται διὰ τοῦ ἀναγκαιοῦντος ποσοστοῦ σχετικῆς ὑγρασίας. Διὰ τὴν ἀπαλλαγὴν δὲ τοῦ ἀέρος ἐκ τῶν δυσαρέστων ὁσμῶν χρησιμοποιοῦνται συνήθως αἱ φυσικαὶ καὶ αἱ χημικαὶ ιδιότητες ὠρισμένων οὐσιῶν ὡς τοῦ ὄζοντος καὶ

τοῦ ζωϊκοῦ ἄνθρακος. (1). Ἡ ἀποτελεσματικότης ὅμως τῶν διαφόρων τούτων μέσων καθάρσεως τοῦ ἀέρος εἶναι στενώτατα συνδεδεμένη μετὰ τὴν ἐν γένει καθαριότητα τοῦ δαπέδου, τῶν τοιχωμάτων καὶ τοῦ ὑφισταμένου ἐντὸς τῶν ψυκτικῶν θαλάμων ἐξοπλισμοῦ (2).

### ε) Ἡ χωρητικότης ἐναποθηκείσεως

Συνήθως ἡ χωρητικότης τῶν ψυκτικῶν θαλάμων διακρίνεται εἰς ὀλιγὴν καὶ εἰς ὠφέλιμον (πρακτικῶς ἐνδεικνυομένην). Ἡ ὠφέλιμος χωρητικότης ἀντιπροσωπεύει ποσοστὸν 60—70% τῆς ὀλικῆς τοιαύτης. Τὸ ὑπόλοιπον ποσοστὸν εἶναι ἀνεχμετάλευτος χῶρος ὁ ὁποῖος καθίσταται ἀξιόλογος διὰ τοὺς μικρῶν διαστάσεων ψυκτικοὺς θαλάμους (3).

Ἡ διάκρισις αὕτη τῆς χωρητικότητος καθίσταται ἀναγκαία πρὸς τὸν σκοπὸν :

— μὴ περιορισμοῦ τῶν λαμβανουσῶν χώρων, κατὰ τὴν συντήρησιν τοῦ κρέατος, θερμικῶν ἀνταλλαγῶν ὡς καὶ μὴ δημιουργίας περιβάλλοντος δυναμένου νὰ προκαλέσῃ ἀλλοιώσεις τοῦ κρέατος.

— ἐξασφαλίσεως ἀνέτου κυκλοφορίας τοῦ ψυχροῦ ἀέρος καὶ διενεργείας εὐκόλου ἐλέγχου τῶν ὑπὸ συντήρησιν κρεάτων.

Πλεῖσται μονάδες θὰ ἠδύνατο νὰ χρησιμοποιηθῶσι διὰ τὸν προσδιορισμὸν τῆς ὠφελίμου χωρητικότητος τῶν ψ. θαλάμων. Αἱ συνήθως χρησιμοποιούμεναι ἐκφράζουσι τὴν ὠφέλιμον χωρητικότητα εἰς βάρους κρέατος ἀνὰ κυβικὸν μέτρον (χιλιογράμμα/κυβ. μέτρον) ἢ ἀνὰ τετραγωνικὸν μέτρον χρησιμοποιημένης ἐπιφανείας δαπέδου καὶ δι' ὕψος ἑνὸς μέτρου. Εἰδικώτερον ἡ χωρητικότης τῶν ψυκτικῶν θαλάμων δι' ἐναποθήκευσιν—συντήρησιν

1) Αἱ ὀξειδωτικαὶ καὶ μικροβιοκτόνοι ιδιότητες τοῦ ὄζοντος χρησιμοποιοῦνται ἀφ' ἑνὸς μὲν διὰ τὴν ἐξουδετέρωσιν τῶν ἐπιμόνων δυσαρέστων ὀσμῶν ἀφ' ἑτέρου δὲ διὰ τὴν σχετικὴν τῶν ψ. θαλάμων ἀπολύμανσιν. Δυστυχῶς ὅμως αἱ συγκεντρώσεις τοῦ ἀερίου τούτου, αἱ ὁποῖαι εἶναι ἀποτελεσματικαί, εἶναι ταυτοχρόνως καὶ τοξικαί. Ἐπὶ πλέον, τὸ ἐλευθερούμενον ἐνεργὸν ὀξυγόνον ἐπενεργεῖ ἐπὶ τοῦ κρέατος καὶ ἔχει ὡς ἀποτέλεσμα τὴν ὀξειδῶσιν τοῦ λίπους καὶ τὴν ἀλλαγὴν τῆς χροιάς τοῦ κρέατος. Ὡς ἐκ τούτου ἡ ἐνδεικνυομένη νὰ χρησιμοποιηθῆ πυκνότης τοῦ ὄζοντος ὀφείλει νὰ περιορίζεται τοῦλάχιστον εἰς τὰ 10 χιλιοστά τοῦ γραμμαρίου ἀνὰ κυβικὸν μέτρον. Ἡ χρησιμοποίησις τοῦ ζωϊκοῦ ἄνθρακος ὀφείλεται εἰς τὴν ιδιότητα τὴν ὁποῖαν ἔχει νὰ προσροφᾷ ἐκλεκτικῶς ὄρισμένας δυσαρέστους ὀσμάς. Διὰ τοῦτο ἄλλωστε χρησιμοποιεῖται εἰς εἰδικὰς περιπτώσεις καὶ ὑπὸ εἰδικὴν συσκευασίαν (Η.Π.Α., Μεγ. Βρετανίαν, Δ. Γερμανίαν).

2) Ἡ πλῆσις καὶ γενικώτερον ἡ ἀπολύμανσις τῶν ψυκτικῶν θαλάμων δύναται νὰ συντελεστῇ τῇ βοηθείᾳ διαλύσεως ἑνὸς ἀπολυμαντικοῦ ὡς τῆς φορμόλης, τοῦ ὕδατος Javel, τῶν τεταρτογενῶν ἀλάτων τοῦ ἀμμωνίου κ.λ.π.

3) Εἰς τὸν λόγον τοῦτον ὀφείλεται ἡ παρατηρουμένη κατὰ τὰ τελευταῖα ἔτη, προτίμησις κατασκευῆς ψ. θαλάμων μεγάλης ἐπιφανείας καὶ μεγάλου σχετικῶς ὕψους.—

όλοκληρών σφαγίων, ημιμορίων και τεταρτημορίων αποδίδεται ανά μονάδα ωφελίμου μήκους της χρησιμοποιουμένης έναερίου σιδηροτροχιᾶς ἀναρτήσεως των. Ἐνδεικτικαὶ τιμαὶ ἐμφαίνονται εἰς τὸν πίνακα 2.

Αἱ αὐταὶ βασικαὶ ἀρχαὶ ὀφείλουν νὰ τηρῶνται κατὰ τὴν συντήρησιν τῶν νωπῶν ὀρνιθοειδῶν καὶ τῶν βρωσίμων σπλάγχων. Μετὰ τὴν πρόψυξιν (θερμοκρασία ἐν τῷ βάθει  $+3$  ἕως  $+4^{\circ}\text{C}$ ) ταῦτα συντηρῶνται ἐντὸς εἰδικῶν θαλάμων ὑπὸ θερμοκρασίαν καὶ σχετικὴν ὑγρασίαν ὡς ἐμφαίνεται εἰς τὸν πίνακα 1. Εἰδικοί ἐπίσης ψυκτικοὶ θάλαμοι θὰ πρέπει νὰ προβλέπωνται διὰ τὴν συντήρησιν τῶν λιπῶν. Ἡ ἐνδεδειγμένη θερμοκρασία συντηρήσεως των εἶναι ἢ τῶν  $0^{\circ}\text{C}$  ἢ δὲ τιμὴ τῆς σχετικῆς ὑγρασίας τῆς τάξεως τῶν 70—80%.

## 2. Ἐναποθήκευσις — συντήρησις νωπῶν κρεάτων εἰς ψ. θαλάμους τῶν μέσων μεταφορᾶς.

### α) Τεχνικοὶ κανονισμοὶ

Ἐὰν θεωρηθῇ ὅτι οἱ ψυκτικοὶ θάλαμοι συντηρήσεως τῶν κέντρων παραγωγῆς καὶ καταναλώσεως ἀποτελοῦν τὰ μόνιμα καὶ σταθερὰ στοιχεῖα τῆς ψυκτικῆς ἀλύσου ἐκεῖνοι τῶν μέσων μεταφορᾶς ἀντιπροσωπεύουν τὰ κινητὰ τοιοῦτα. Οἱ ἰσχύοντες, κατὰ συνέπειαν, κανονισμοί, ὡς πρὸς τὰς συνθήκας συντηρήσεως γενικῶς, ὀφείλουν ὑποχρεωτικῶς νὰ τηρῶνται καὶ κατὰ τὸν χρόνον μεταφορᾶς τῶν κρεάτων. Οἱ ψυκτικοὶ θάλαμοι τῶν μέσων μεταφορᾶς διακρίνονται εἰς τρεῖς βασικὰς κατηγορίας :

— εἰς ἰσοθέρμους ἐντὸς τῶν ὁποίων καθίσταται ἐφικτὴ ἡ μεταφορὰ ἤδη ψυχθέντων (καὶ καταψυχθέντων) κρεάτων (ὀρνιθοειδῶν, βρωσίμων σπλάγχων).

— εἰς ψυκτικούς θαλάμους ἄνευ αὐτοδυνάμου ψύξεως ἐντὸς τῶν ὁποίων ἡ ἐνδεδειγμένη θερμοκρασία ἐπιτυγχάνεται τῇ βοήθειᾳ πάγου (ἐξ ὕδατος, διοξειδίου ἀνθρακος).

— εἰς ψυκτικούς θαλάμους αὐτοδυνάμου ψύξεως (ἐγκατάστασις εἰς μεταφορικὸν μέσον ψυχοπαραγωγικῆς μονάδος).

Τὰ συνήθως χρησιμοποιούμενα μέσα μεταφορᾶς τῶν κρεάτων εἶναι τὰ διαφόρου τύπου καὶ χωρητικότητος ὀδικὰ καὶ σιδηροδρομικὰ ὀχήματα. Εἰς ἐντελῶς εἰδικὰς περιπτώσεις ἢ διακίνησις τῶν κρεάτων θὰ ἦδύνατο νὰ πραγματοποιηθῇ ἐντὸς ψ. θαλάμων τῶν ἀκτοπλοϊκῶν καὶ ἀεροπορικῶν μέσων μεταφορᾶς. Εἰς ἀπάσας ὅμως τὰς περιπτώσεις οἱ ψυκτικοὶ θάλαμοι τῶν μέσων μεταφορᾶς ὀφείλουν νὰ πληροῦν ὠρισμένους τεχνικοὺς ὅρους οἱ ὅποιοι ἀφοροῦν εἰς :

— τὴν ἀναγκαιοῦσαν ἰσοθερμικὴν ἱκανότητα τῶν τοιχωμάτων (μόνω-

Πίναξ 2 : Πρακτικά τιμὰ χωρητικότητας ἀναρτήσεως κρεάτων εἰς ψυκτικούς θαλάμους συντηρήσεως (α)

Εἶδος Κρέατος	Διπλή ἐναέριος σιδηροτροχιά: ἀπόστασις ἀπὸ ἐδάφους 2,60 μ.			Ἐπὶ ἐναέριος σιδηροτροχιά: ἀπόστασις ἀπὸ ἐδάφους 2,20 μ.			Ἐπὶ ἐναέριος σιδηροτροχιά: ἀπόστασις ἀπὸ ἐδάφους 2,60 μ.		
	ὠφέλιμον φορτίον: εἰς Kgs (β)	χωρητικότητα ἀναρτήσεως εἰς Kgs μ (β)	μέση χωρητικότητα ἀναρτήσεως εἰς Kgs/μ <sup>3</sup> (β)	ὠφέλιμον φορτίον εἰς Kgs (β)	χωρητικότητα ἀναρτήσεως εἰς Kgs/μ (β)	μέση χωρητικότητα ἀναρτήσεως εἰς Kgs/μ (β)	ὠφέλιμον φορτίον εἰς Kgs (β)	χωρητικότητα ἀναρτήσεως εἰς Kgs (β)	μέση χωρητικότητα ἀναρτήσεως εἰς Kgs/μ <sup>3</sup> (β)
<b>Τετρατημόρια</b> Βοοειδῶν :	240—330	410 560	200	70—150	290—500	150	80—120	140—220	100
	160—220	270—370	140	80—130	300—400	150	50—80	80—140	80
<b>Ἡμιμόρια</b> Χοίρων	140—170	270—320	140	35 50	170—220	130	70—130	180—300	120
	180—210	310—360	160	—	—	—	—	—	—

α) Ἐκ τοῦ Practical Guide to Refrigerated Storage/Inst. Internat. du Froid, 1965.

(β) Ἐλάχιστοι καὶ μέγιστοι τιμὰ ἀναρτήσεως.



σις) ἐκτιμωμένη ἐκ τῆς τιμῆς τοῦ ὀλικοῦ συντελεστοῦ τῆς θερμικῆς αὐτῶν ἀγωγιμότητος. Ὁ ὀλικὸς οὗτος συντελεστής, προσδιοριζόμενος ὑπὸ διαφόρων ὀργανισμῶν (Διεθνῶν, Ἐθνικῶν), ἐξαρτᾶται ἐκ τοῦ πάχους τῶν τοιχωμάτων καὶ ἐκ τῆς φύσεως τοῦ συνιστῶντος ταῦτα ὀλικοῦ (1). Αἱ ἐπιζητούμεναι δὲ ιδιότητες τοῦ χρησιμοποιουμένου ὀλικοῦ εἶναι : ἡ περιορισμένη ἀγωγιμότης, ἡ στεγανότης εἰς τοὺς ὕδρατμους, (2) ἡ ἀνθεκτικότης εἰς τὰς ἀλλοιώσεις, τὸ χαμηλὸν κόστος, ἡ εὐκολος χρησιμοποίησις, τὸ λίαν περιορισμένον βᾶρος καὶ ἡ ἀνθεκτικότης αὐτοῦ εἰς τὰς ἀποτόμους πιέσεις καὶ συγκρούσεις, αἱ ὁποῖαι εἶναι ἀναπόφευκτοι, ἄλλωστε, κατὰ τὴν κίνησιν τῶν ἐδικῶν κυρίως μέσων μεταφορᾶς.

—τὴν ἐπίτευξιν τῆς ἐνδεδειγμένης θερμοκρασίας ἡ ὁποία δύναται νὰ ἐξασφαλισθῇ τῇ βοήθειᾳ : πάγου ἐξ ὕδατος (3) ἢ ἐκ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος (4), εἰδικῆς μονάδος παραγωγῆς ψύξεως, καταψυχθείσης εἰδικῆς διαλύσεως (melanges eutectiques) πληρούσης εἰδικᾶς κοίλας πλάκας (5) καὶ ἐκτονώσεως ἀζώτου (6).

1). Ἡ διὰ τῶν τοιχωμάτων τῶν ψ. θαλάμων διεισδύουσα θερμότης ἀποδίδεται ὑπὸ τῆς γνωστῆς σχέσεως :  $Q = K.S (T' - T'')$  ἔνθα :  $Q$  ἡ ποσότης θερμότητος ἀνὰ μονάδα χρόνου (εἰς ὥρας),  $K$  ὁ ὀλικὸς συντελεστής θερμικῆς ἀγωγιμότητος,  $S$  ἡ ἐπιφάνεια τοῦ τοιχώματος εἰς τετραγωνικὰ μέτρα καὶ  $T'$ ,  $T''$  ἡ ἐξωτερικὴ καὶ ἐσωτερικὴ θερμοκρασία τοῦ ψ. θαλάμου. Αἱ διεθνῶς ἀποδεχόμεναι τιμαὶ τοῦ ὀλικοῦ συντελεστοῦ θερμικῆς ἀγωγιμότητος εἶναι  $0,6 \text{Kcal/m}^2/\text{ὄραν}/\text{C}^\circ$  διὰ τὴν μεταφορὰν νωπῶν κρεάτων καὶ  $0,35 \text{Kcal/m}^2/\text{ὄραν}/\text{C}^\circ$  διὰ τὴν μεταφορὰν κατεψυγμένων τοιούτων.—

2). Ἐν ἐναντία περιπτώσει εὐνοεῖται ἡ αὔξεις τῆς τιμῆς τοῦ ὀλικοῦ συντελεστοῦ τῆς θερμικῆς ἀγωγιμότητος.

3). Ὁ πάγος δύναται νὰ τοποθετηθῇ εἴτε ἐντὸς αὐτοῦ τούτου τοῦ χώρου τοῦ ψυκτικοῦ θαλάμου εἴτε ἐντὸς εἰδικῶς διασκευαζομένου χώρου.

4). Λόγω τοῦ ὅτι κατὰ τὴν ἐξάχνωσιν τοῦ πάγου ἐκ διοξειδίου τοῦ ἀνθρακος παράγεται θερμοκρασία  $-79^\circ\text{C}$  ἡ χρησιμοποίησις του συνιστᾶται διὰ τὴν μεταφορὰν κατεψυγμένου κρέατος.

5). Πρὸ τῆς εἰσαγωγῆς τοῦ κρέατος ἐντὸς τῶν ψυκτικῶν θαλάμων ἡ ἐν λόγῳ διάλυσις ὑφίσταται κατάψυξιν. Οὕτως, ἡ κατὰ τὸν χρόνον μεταφορᾶς συντελουμένη τῆξις ἐξασφαλίζει τὴν ἀναγκαιοῦσαν θερμοκρασίαν συντηρήσεως τοῦ κρέατος. Ἡ κατάψυξις τῆς διαλύσεως δύναται νὰ λάβῃ χώραν καὶ ἐπὶ τοῦ μεταφορικοῦ μέσου τῇ βοήθειᾳ μονίμου συνδέσεως τῶν περιεχουσῶν ταύτην κοίλων πλακῶν μετὰ τοῦ ὑφισταμένου, εἰς τὸ μεταφορικὸν μέσον, εἰδικοῦ κυκλώματος ψυχοπαραγωγικῆς μονάδος αὐτομάτου λειτουργίας.

6). Ἐνδείκνυται διὰ τὴν μεταφορὰν κατεψυγμένου κρέατος. Παρ' ὅτι ὁ τρόπος οὗτος ψύξεως ἐφαρμόζεται ἤδη εἰς Η.Π.Α. ἐν τούτοις εἰς τὰς περισσοτέρας χώρας καθίσταται διὰ πολλοὺς καὶ διαφόρους λόγους (μὴ δυνατότης παραγωγῆς ὑγροῦ ἀζώτου, ὑψηλὸν κόστος κ.λ.π.). οὐχὶ εἰσέτι ἐφικτός.

Ὡς πρὸς τὰς συνθήκας ἐναποθηκεύσεως καὶ συντηρήσεως τῶν μεταφερομένων κρεάτων (θερμοκρασία, σχετικὴ ὑγρασία, τρόπος ἀνηρτήσεως κ.λ.π.), αὐτὰ ὀφείλουσιν κατὰ προτίμησιν νὰ εἶναι παρόμοιοι ἐκείνων αἱ ὁποῖαι ἐφαρμόζονται εἰς τοὺς ψυκτικούς θαλάμους τῶν κέντρων παραγωγῆς καὶ καταναλώσεως.

Γενικῶς, τὰ προοριζόμενα νὰ μεταφερθῶσι κρέατα, ἐσφαγμένα ὀρνιθοειδῆ καὶ βρώσιμα σπλάγχνα ὀφείλουσιν νὰ ἔχωσιν ὑποστῆ πρόψυξιν ἢ νὰ συντηρῶνται εἰς ψυκτικούς θαλάμους συντηρήσεως εἰς τρόπον ὥστε ἢ ἐν τῷ βῆθει θερμοκρασία των—κατὰ τὸν χρόνον τοποθετήσεώς των εἰς τὸν ψ. θάλαμον τοῦ μέσου μεταφορᾶς—νὰ εἶναι ἀντιστοίχως  $+7^{\circ}\text{C}$  (κρέατος) καὶ  $+4^{\circ}\text{C}$  (ἐσφαγμένων ὀρνιθοειδῶν, σπλάγχνων).

### β) Ἐπιλογή τοῦ μέσου μεταφορᾶς

Εἰς τὴν ἐπιλογὴν τοῦ μέσου μεταφορᾶς τῶν κρεάτων ἰδιαίτερον ῥόλον θὰ διαδραματίσουν : τὸ ὑφιστάμενον, εἰς δεδομένην χώραν, ὀδικὸν καὶ σιδηροδρομικὸν δίκτυον, ἢ χιλιομετρικὴ ἀπόστασις μεταφορᾶς καὶ τὸ εἶδος τοῦ μεταφερομένου κρέατος (νωποῦ ἢ κατεψυγμένου) (1). Οὕτως, ἀναλόγως τοῦ βαθμοῦ τελειοποιήσεως τοῦ ὀδικοῦ καὶ σιδηροδρομικοῦ δικτύου καὶ τῶν παρεχομένων κατὰ περίπτωσιν διευκολύνσεων (τεχνικῶν, οἰκονομικῶν, ἐμπορικῶν) θὰ ἡδύνατο νὰ δοθῆ προτίμησις εἴτε εἰς τὰ ὀδικὰ εἴτε εἰς τὰ σιδηροδρομικὰ ὀχήματα αὐτοδυνάμου ἢ μὴ ψύξεως. Εἰδικώτερον διὰ τὰς ἀρκούντως μικρὰς ἀποστάσεις ἢ χρησιμοποίησις ἰσοθερμικῶν κιβωτίων, διὰ τὴν μεταφορὰν νωποῦ κρέατος, θὰ ἡδύνατο ν' ἀποτελέσῃ πρακτικὴν καὶ οἰκονομικὴν μέθοδον. Ἡ χρησιμοποίησις ἰσοθερμικῶν κιβωτίων θὰ ἡδύνατο ἐπίσης νὰ ἐξυπηρετήσῃ τὴν μεταφορὰν καὶ κατεψυγμένων κρεάτων ὑπὸ τὸν ὄρον ἐπιτευξέως—πρὸ τῆς ἐντὸς αὐτῶν τοποθετήσεως—λίαν χαμηλῶν θερμοκρασιῶν τοῦ κρέατος ( $-30^{\circ}\text{C}$ ) (2). Βασικὸν μειονέκτημα, τοῦ τρόπου τούτου μεταφορᾶς κατεψυγμένου κρέατος, εἶναι ἢ οὐχὶ εὐκόλος παραγωγὴ καὶ τὸ οὐχὶ πάντοτε προσιτὸν κόστος τοῦ ἀναγκαιοῦντος μέσου καταψύξεως.

Ἡ χρησιμοποίησις πάγου, ἐξ ὕδατος ἢ ἐκ διοξειδίου ἀνθρακος, διὰ τὴν μεταφορὰν ἀντιστοίχως νωπῶν ἢ κατεψυγμένων κρεάτων θὰ ἡδύνατο ν' ἀποβῆ χρήσιμος ἀναλόγως τῆς ἐποχῆς τοῦ ἔτους, τῆς χιλιομετρι-

1). Περιλαμβάνοντες καὶ τὰς συνθήκας μεταφορᾶς τοῦ κατεψυγμένου κρέατος ἀποφεύγεται οὕτω ἡ ἐπανάληψις τῶν αὐτῶν βασικῶν ἀρχῶν, αἱ ὁποῖαι ἰσχύουσιν καὶ διὰ ταῦτα, εἰς τὸ εἰδικὸν κεφάλαιον περὶ κατεψυγμένων κρεάτων.

2). Ἐνδεικτικῶς ἀναφέρεται ὅτι ἡ ἄνοδος τῆς θερμοκρασίας εἰς τοὺς  $-18^{\circ}\text{C}$ , κρέατος καταψυχθέντος εἰς τοὺς  $-80^{\circ}\text{C}$  (δι' ὑγροῦ ἀζώτου) κατὰ τὸν χρόνον τοποθετήσεώς του ἐντὸς τῶν ἰσοθερμικῶν κιβωτίων (διαστάσεων  $2 \times 2 \times 2$  μέτρων) συντελεῖται μετὰ παρέλευσιν 12 ἡμερῶν μεταφορᾶς καὶ ὑπὸ ἐξωτερικὴν θερμοκρασίαν  $+30^{\circ}\text{C}$  (κατὰ τὸ Inst. Intern. Froid).

κῆς ἀποστάσεως μεταφορᾶς καὶ τῆς δυνατότητος ἐξασφαλίσεως τῆς ἀναγκαιούσης ἐκάστοτε ποσότητος πάγου εἰς τὰ σημεῖα φορτώσεως καὶ διαδρομῆς τοῦ μεταφορικοῦ μέσου (1). Εἰς ἣν ὁμως περίπτωσιν ἡ κάλυψις τῶν ἐκάστοτε ἀναγκῶν εἰς πᾶγον δὲν καθίσταται ἐφικτὴ εἶναι προφανὲς ὅτι τὸ ἐπιλεγησόμενον μέσον μεταφορᾶς τῶν κρεάτων θὰ πρέπει ν' ἀναζητηθῆ μεταξύ εἴτε ἐκείνων αὐτοδυνάμου ψύξεως εἴτε ἐκείνων τὰ ὅποια εἶναι ἐφοδιασμένα δι' εἰδικῶν κοίλων πλακῶν περιεχουσῶν εἰδικὴν καὶ καταλλήλως κκταψυχωμένην διάλυσιν. Ὁ τελευταῖος οὗτος τρόπος ἐπιτεύξεως τῆς ἀναγκαιούσης ψύξεως εἶναι οἰκονομικῶς συμφερότερος διὰ τὰς βραχείας καὶ μεσαίας διρκείας διαδρομᾶς (2).

### 3. Ἐκθεσις πρὸς πώλησιν νωπῶν κρεάτων εἰς κρεαταγοράς.

Ἡ ἐκθεσις πρὸς πώλησιν (χονδρικὴ) τῶν νωπῶν κρεάτων ὀφείλει νὰ λαμβάνη χώραν εἰς εἰδικῶς πρὸς τοῦτο κατασκευαζομένους χώρους (κρεαταγοράς). Οὗτοι ἀποτελοῦν εἴτε ἀναπόσπαστον τμήμα τῶν συγχρόνων σφαγείων εἴτε εἰδικὸν συγκρότημα μετὰ ψυκτικῶν θαλάμων συντηρήσεως τῶν κρεάτων (κέντρα καταναλώσεως). Ἡ συνήθως λαμβανομένη μονὰς χωρητικότητος ἐκθέσεως πρὸς πώλησιν τῶν κρεάτων, προκειμένου νὰ καθορισθῆ ἡ ἀναγκαιούσα ἐκάστοτε ἐπιφάνεια τῆς κρεαταγορᾶς, εἶναι τῆς τάξεως τῶν 70—80 χιλ./μω/κυβ. μέτρον ὀλικῆς ἐπιφανείας ἐδάφους. Ὡς πρὸς τοὺς βασικωτέρους ὅρους λειτουργίας τῆς Κρεαταγορᾶς οὗτοι ἀφοροῦν εἰς :

—τὴν ἀνάγκην βραχύνσεως τοῦ μεσολαβοῦντος χρόνου μεταξὺ τῆς ἐκάστοτε ἐξόδου τῶν κρεάτων ἐκ τῶν ψυκτικῶν θαλάμων συντηρήσεως καὶ τῆς ἐκθέσεως αὐτῶν πρὸς πώλησιν) (ἄμεσος σύνδεσις κρεαταγορᾶς μετὰ ψ. θαλάμων).

1). Ἡ ἀναγκαιούσα ποσότης πάγου διὰ τὴν διατήρησιν τῆς θερμοκρασίας τοῦ ψυκτικοῦ θαλάμου (σιδηροδρομικοῦ ὀχήματος ὀλικοῦ συντελεστοῦ θερμοκῆς ἀγωγιμότητος τῶν τοιχωμάτων τῆς τάξεως τῶν 0,6 K Cal/m<sup>2</sup>/ῶραν/°C<sup>0</sup> ἐναποθηκεύσεως πρόψυχθέντος ἤδη κρέατος εἰς τοὺς +5°C, διὰ χρονικὸν διάστημα μεταφορᾶς 48 ὥρων καὶ ὑπὸ ἐξωτερικὴν θερμοκρασίαν +30° C ἀνέρχεται περίπου εἰς 1700 χιλιόγραμμα.

2). Ἐνδεικτικῶς ἀναφέρεται : α) δι' ὄχημα χωρητικότητος 5 κυβ. μ. δυνάμενον νὰ μεταφέρῃ 1,2 τόννους κρέατος ὑπὸ θερμοκρασίαν +20°C ἐπὶ χρονικὸν διάστημα 12 ὥρων καὶ ὑπὸ ἐξωτερικὴν θερμοκρασίαν +38°C ἀπαιτοῦνται δύο κοίλα πλάκαι διαστάσεων 140×45×4,5 ἑκατοστομ. βάρους 125 χιλ./μω (μόνονσις πάχους 10 ἑκατοστομ.) β) δι' ὄχημα χωρητικότητος 4 κυβ. μ. ὀφελίμου βάρους 2 τόννων ὑποχρεωμένον νὰ διατηρήσῃ θερμοκρασίαν -18° C ἐπὶ 14 ὥρας καὶ ὑπὸ ἐξωτερικὴν θερμοκρασίαν +38° C ἀπαιτοῦνται 2 κοίλα πλάκαι διαστάσεων 130×60×6 ἑκατοστομ. βάρους 170 χιλ./μω (μόνονσις πάχους 15 ἑκατοστομ.). Διὰ λόγους συγκρίσεως ἀναφέρεται ὅτι τὸ βᾶρος μηχανικῆς ψυχοπαραγωγικῆς ἐγκαταστάσεως εἰς ὄχημα χωρητικότητος 20 κυβ. μ., ἐξασφαλιζούσης θερμοκρασίαν —10° C, εἶναι 500 χιλ./μω.

—τὴν ἀνάγκην ἐξασφαλίσεως ὠρισμένης θερμοκρασίας καὶ σχετικῆς ὑγρασίας ἐντὸς τοῦ ὅλου χώρου τῆς κρεαταγορᾶς.

Γενικῶς, ἡ ἐνδεδειγμένη θερμοκρασία τῆς κρεαταγορᾶς—κατὰ τὸν χρόνον ἐκθέσεως τῶν κρεάτων καὶ ἐφ' ὅσον ἡ θερμοκρασία τοῦ ἐξωτερικοῦ περιβάλλοντος δὲν ὑπερβαίνει τοὺς  $21^{\circ}\text{C}$ —εἶναι τῆς τάξεως τῶν  $+15^{\circ}\text{C}$ . Ἡ ἐν λόγῳ θερμοκρασία δύναται νὰ ποικίλῃ ἀναλόγως τῆς ἐξωτερικῆς θερμοκρασίας τοῦ περιβάλλοντος καὶ τῆς σχετικῆς ὑγρασίας τῆς ἀτμοσφαιρας τῆς κρεαταγορᾶς (Πίναξ 3). Ἡ τήρησις τῶν εἰς τὸν πίνακα 3 σχέσεων μεταξὺ τῶν διαφόρων θερμοκρασιῶν (ἐξωτερ. περιβάλλοντος, χώρου κρεαταγορᾶς) καὶ τῆς σχετικῆς ὑγρασίας εἶναι ἀπαραίτητος ἀφ' ἐνὸς μὲν διὰ

Πίναξ 3

1) Σχέσις θερμοκρασίας—σχετικῆς ὑγρασίας χώρου κρεαταγορᾶς (φ %)		
$\Theta^{\circ}\text{C}$	$\varphi\%$	
+15	50	(θερμοκρασία κρέατος $0^{\circ}$ ἕως $+1^{\circ}$ )
+20	40	( « « « )
+25	30	( « « « )
2) Σχέσις θερμοκρασίας ἐξωτερικ. / θερμοκρασία χώρου κρεαταγορᾶς περιβάλλοντος ( $\Theta_{\text{επ}}^{\circ}$ ) ( $\Theta_{\text{χκ}}^{\circ}$ )		
$\Theta_{\text{επ}}^{\circ}\text{C}$	$\Theta_{\text{χκ}}^{\circ}\text{C}$	ἀνεκτὴ διαφορά ( $\Theta_{\text{επ}}^{\circ} - \Theta_{\text{χκ}}^{\circ}$ )
+20 <sup>o</sup>	+14 <sup>o</sup> / +15 <sup>o</sup>	5 <sup>o</sup> ἕως 6 <sup>o</sup>
+25 <sup>o</sup>	+17 <sup>o</sup> / +18 <sup>o</sup>	7 <sup>o</sup> ἕως 8 <sup>o</sup>
+30 <sup>o</sup>	+20	10 <sup>o</sup> —
+35 <sup>o</sup>	+22 <sup>o</sup> ,5 <sup>o</sup>	12,50 —

τὴν καλὴν συντήρησιν τῶν ἐκτιθεμένων πρὸς πώλησιν κρεάτων καὶ τὴν ἀποφυγὴν συμπυκνώσεως ἐπ' αὐτῶν τῶν ὑδρατμῶν τῆς ἀτμοσφαιρας τοῦ περιβάλλοντος ἀφ' ἑτέρου δὲ διὰ τὴν ἐξασφάλισιν ἀνεκτῆς, διὰ τοὺς ἐντὸς τῆς κρεαταγορᾶς ἐργαζομένους, θερμοκρασίας.

#### 4) Συνθήκαι χώρων ἀποστεώσεως, τεμαχισμοῦ καὶ προσσκευασίας τοῦ κρέατος.

Αἱ συνθήκαι ὑπὸ τὰς ὁποίας θὰ διενεργεῖται ἡ ἀποστεώσις, ὁ τεμαχισμὸς καὶ ἡ ἐνδεχομένη προσσκευασία τῶν κρεάτων ἀφοροῦν εἰς :

- α) τὴν προέλευσιν τῶν πρὸς ἐπεξεργασίαν κρεάτων: προφανῶς, ταῦτα θὰ πρέπει νὰ προέρχωνται ἐκ προσφάτως σφαγέντων καὶ κρεοσκοπηθέντων σφαγίων. Νὰ ἔχωσιν δὲ παρασκευασθῆ, ψυγῆ καὶ συντηρηθῆ ὑπὸ τὰς καλλιτέρας ὑγειονομικὰς συνθήκας.
- β) τὸν χῶρον: αἱ διαστάσεις τοῦ χώρου τούτου ὑπολογίζονται ἐπὶ τῇ βάσει τῆς ἀναγκαιούσης ἐπιφανείας δι' ἄνετον ἐργασίαν ἐκάστου ἀτόμου (3—4 τετρ. μ.) καὶ ἐκ τῆς ὑπ' αὐτοῦ ἀνά ὄρον δυναμένης ν' ἀποστεωθῆ ποσότητος κρέατος (350 ἕως 470 χιλ./μα). Ἐκ τοῦ συνδυασμοῦ τῶν δύο τούτων μεγεθῶν καὶ ὑπὸ τὸν ὅρον ἀνέτου ἐργασίας καθίσταται ἀναγκαία ἡ πρόβλεψις 12—15 τετραγων. μέτρων ἀνὰ τόννον κρέατος (εἰς ὀλόκληρα σφάγια βοοειδῶν).
- γ) τὴν θερμοκρασίαν ἐντὸς τοῦ χρησιμοποιοημένου χώρου: ἐὰν ληφθῆ ὑπ' ὄψιν ὅτι ἡ θερμοκρασία εἰς τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ πρὸς ἀποστέωσιν κρέατος κειμαίνεται ἀπὸ 0°C ἕως +20°C ἡ ἐνδεικνυομένη θερμοκρασία ἐντὸς τοῦ χώρου ἀποστεώσεως δύναται νὰ κυμανθῆ ἀπὸ 10° ἕως 15° C. Πρὸς ἀποφυγὴν δὲ συμπυκνώσεως τῶν ὑδρατμῶν τοῦ περιβάλλοντος ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ κρέατος ἡ σχετικὴ αὐτοῦ ὑγρασία δέον νὰ κυμαίνεται ἀντιστοίχως ἀπὸ 50—60% καὶ 35—40%.
- δ) τὸν ἀερισμὸν τοῦ χώρου ἀποστεώσεως τεμαχισμοῦ καὶ προσυσκευασίας ἀπαραιτήτου διὰ τὴν ἀποβολὴν ἐξ αὐτοῦ τῶν δυσαρέστων ὀσμῶν. Ὁ ἀερισμὸς ὀφείλει νὰ εἶναι μετρίας ἐντάσεως καὶ καλλιτέρας κατανομῆς ἐντὸς τοῦ ὅλου χώρου. Ὡς πρὸς τὴν ἀνανέωσιν τοῦ ἀέρος αὕτη θὰ πρέπει νὰ εἶναι συνεχῆς καὶ νὰ ὑπολογίζηται μὲ βάσιν τὴν τιμὴν τῶν 35 κυβ. μέτρων ἀέρος ἀνὰ ὥραν καὶ κατ' ἄτομον.

Ἡ προσυσκευασία τοῦ νωποῦ κρέατος συνδέεται στενωτάτα μὲ ὑγειονομικὰ καὶ οἰκονομοτεχνικὰ προβλήματα. Ἡ ἐπίλυσις τούτων ἀφορᾷ ἀφ' ἑνὸς μὲν εἰς τὴν ἐνδεδειγμένην θερμοκρασίαν καὶ τὴν μεγίστην διάρκειαν συντηρήσεως (0°C καὶ 2 ἕως 3 ἡμέρας) ἀφ' ἑτέρου δὲ εἰς τοὺς ὄρους τοὺς ὁποίους θὰ πρέπει νὰ πληροῖ τὸ ἐπιλεγησόμενον νὰ χρησιμοποιηθῆ περιτύλιγμα (1).

## 5. Συμπεράσματα.

Τὰ κρέατα εὐθὺς μετὰ τὴν πρόψυξιν ὀφείλουν νὰ ἐναποθηκεύωνται πρὸς συντήρησιν ἐντὸς εἰδικῶν καὶ ὑπὸ ὠρισμένας συνθήκας ψυκτικῶν θαλάμων.

1). Τὸ χρησιμοποιούμενον περιτύλιγμα ὀφείλει νὰ εἶναι: α) ἐξ εἰδικῆς διαφανοῦς ὕλης, ἀχρόου δυναμένης νὰ συγκολλᾶται εὐκόλως διὰ τῆς θερμότητος, β) περιορισμένης θερμικῆς ἀδρανείας πρὸς ἀποφυγὴν ἀναστολῆς τῆς ψύξεως τοῦ κρέατος γ) περιορισμένης διαπερατότητος εἰς τοὺς ὑδρατμοὺς καὶ μειωμένης ὑγροσκοπικῆς ἱκανότητος πρὸς

Οὔτοι συνιστοῦν χώρους εἴτε τῶν διαφόρων ψυκτικῶν συγκροτημάτων τῶν κέντρων παραγωγῆς καὶ καταναλώσεως (σφαγεῖα, ψυγεῖα κέντρων παραγωγῆς καὶ καταναλώσεως κρεατοαγοραὶ κ.λ.π.), εἴτε τῶν διαφόρων μέσων μεταφορᾶς τῶν κρεάτων. Προφανῶς, διὰ τὴν κάλυψιν τῶν ἐγειρομένων, κατὰ τὰς διαφόρους φάσεις ἐμπορίας τῶν κρεάτων, ὑγειονομικῶν καὶ ἐμπορικῶν ἀπαιτήσεων δύο παράγοντες θὰ παίξουν βασικὸν ρόλον: ἡ ὑγειονομικὴ καὶ ποιοτικὴ κατάστασις τῶν κρεάτων καὶ ἡ ἐξασφάλισις συνεχοῦς ψυκτικῆς ἀλύσου καθ' ὅλον τὸν κύκλον ἐμπορίας των ἐν συνδυασμῶ πρὸς τὴν αὐστηρὰν τήρησιν τῶν ἐνδεικνυομένων συνθηκῶν ἐναποθηκεύσεως ἐντὸς τῶν διαφόρων ψυκτικῶν θαλάμων. Οὕτως, τὰ ὑγειονομικῶς καὶ ποιοτικῶς καλλίτερα κρέατα συντηρῶνται καλλίτερον καὶ ἐπὶ μεγαλύτερον χρονικὸν διάστημα. Τοῦτο σημαίνει ὅτι ἡ διάρκεια συντηρήσεως, ἐν συνδυασμῶ πρὸς τὴν καταλληλότητα αὐτῶν πρὸς βρωσιν, συνιστᾷ μεταβλητὸν μέγεθος, κυμαινόμενον μεταξὺ ἐνὸς ἐλαχίστου καὶ ἐνὸς μεγίστου ἀνεκτοῦ χρονικοῦ ὀρίου, προσδιοριζομένου ἐκάστοτε τόσον ἐκ τῆς ὑγειονομικῆς καὶ ποιοτικῆς καταστάσεως τῶν κρεάτων ὅσον καὶ ἐκ τῶν συνθηκῶν συντηρήσεως αὐτῶν.

Θεμελιώδη κριτήρια ἐπὶ τῶν ὑποίων θὰ βασισθῇ ἡ ἐκτίμησις τῆς καταλληλότητος τῶν ὑπὸ συντήρησιν κρεάτων—τόσον ἀπὸ ὑγειονομικῆς ὅσον καὶ ἀπὸ ἐμπορικῆς τοιαύτης—εἶναι αἱ διαφοροὶ τύπου ἐπισυμβιβίνουσαι εἰς τὸ κρέας τροποποιήσεις ἢ ἀλλοιώσεις αἱ ὁποῖαι θὰ ἠδύναντο νὰ ταξινομηθῶσι εἰς δύο βασικὰς ομάδας: τὰς φυσιολογικὰς ἢ ἐνίοτε ἐπιζητουμένας (ὠρίμανσις κρέατος κ.λ.π.) καὶ τὰς μὴ φυσιολογικὰς. Αἱ τελευταῖαι αὐταὶ συνεπάγονται, ὡς εἶναι εὐνόητον, ποικίλας δυσμενεῖς ἐπιπτώσεις (ὑγειονομικὰς, ἐμπορικὰς καὶ ὀργανοληπτικὰς.).

ἀποφυγὴν διαταραχῆς τῆς σχετικῆς ὑγρασίας τοῦ ψυκτικοῦ θαλάμου συντηρήσεως τοῦ κρέατος. δ) ὠρισμένης διαπερατότητος εἰς τὰ ἀέρια κυρίως εἰς τὸ ὀξυγόνο. Ἡ διαπερατότης αὕτη θὰ πρέπει νὰ εἶναι τοῦλάχιστον τῆς τάξεως τῶν 5500 κυβ. μέτρων ἀνά τετραγωνικὸν μέτρον εἰς 24 ὥρας καὶ ὑπὸ πίεσιν μιᾶς ἀτμοσφαιρας. Ὑπὸ τοὺς δρους ταύτους ἡ ἐπιτυχανομένη τάσις τοῦ ὀξυγόνου εἶναι περίπου 1,5 mm ὕδραργύρου. Ὑπὸ τὴν τάσιν ταύτην εὐνοεῖται ἡ ὀξειδωσις τῆς μυοσφαιρίνης τοῦ κρέατος μέχρι τοῦ σταδίου τῆς ὀξυμυοσφαιρίνης εἰς τὴν ὁποίαν καὶ ὀφείλεται τὸ χαρακτηριστικὸν ἐρυθρὸν χρῶμα τοῦ κρέατος. Ἡ ἐπιθυμητὴ αὕτη τάσις ἀποτελεῖ μεταβλητὸν μέγεθος ὡς ἐξαρτώμενον οὐχὶ μόνον ἐκ τῆς διαπερατότητος τοῦ περιτυλίγματος ἀλλὰ καὶ ἐκ τῆς ὕφισταμένης ἐπὶ τοῦ κρέατος μικροβιακῆς γλωρίδος. Συνεπῶς, διὰ τὴν ἐπίτευξιν τῆς ἐνδειγμένης τάσεως τοῦ ὀξυγόνου ἢ ὑγιεινὴν κατάστασις τοῦ προοριζομένου νὰ προσυσκευασθῇ νοποῦ κρέατος (σπουδαιότης συνθηκῶν παρασκευῆς τοῦ κρέατος) εἶναι ἐξ' ἴσου ἀξιόλογος. Ἡ σπουδαιότης ἐγκεῖται εἰς τὸ ὅτι ἡ ἠδξημένη μικροβιακὴ γλωρίς (ἀερόβιοι μικροὶ οργανισμοὶ) τοῦ κρέατος συνεπάγονται πτόσιν τῆς ἐντὸς τοῦ περιτυλίγματος τάσεως τοῦ ὀξυγόνου (κατανάλωσις ὑπὸ μικροβιολογισμῶν) καὶ ὀξειδωσιν τῆς μυοσφαιρίνης εἰς μεταμυοσφαιρίνην (ἀλλαγὴ χροιοῦς κρέατος.)