



Η διαδικασία ψύξης του κρέατος, αν και έτσι

δείχνει, μόνο απλή δεν είναι.

## Ψυκτικοί θάλαμοι

Κλειδαράς Σάκης  
Δ/νων Σύμβουλος  
TEPE A.E.

### Η τεχνολογία νωπού κρέατος στο σφαγείο

(Για ψυκτικούς, συντηρητές σφαγείων)  
Τα σφαγεία ταξινομούνται, ανάλογα με το είδος του προς σφαγή ζώου, σε σειρές. Τα ζώα που σφάζονται ως επί το πλείστον στην Ελλάδα είναι τα μοσχάρια, τα χοιρινά, τα αιγοπρόβατα, τα κουνέλια και τα κοτόπουλα (σε μικρότερες ποσότητες γαλοπούλες, χήνες, στρουθοκαμήλους κ.λ.π.). Συνήθως είναι τριών σειρών (μοσχάρια, χοιρινά, αιγοπρόβατα) για να μπορούν να καλύψουν τις ανάγκες της κάθε περιοχής. Τα πτηνοσφαγεία και τα κοκκισοσφαγεία είναι ανεξάρτητα από τα υπόλοιπα και αυτόνομα.

Η διαδικασία ψύξης του κρέατος, αν και έτσι δείχνει, μόνο απλή δεν είναι. Η ψύξη επιβραδύνει τον ρυθμό ανάπτυξης των μικροβίων, τις μεταβολικές αλλαγές του κρέατος -μετά την σφαγή του ζώου-, τις χημικές αντιδράσεις που αλλοιώνουν το κρέας και προκαλούν μείωση της θρεπτικής του αξίας, και την



απώλεια υγρασίας.

Μετά την σφαγή λοιπόν, την εκδορά, την απεντοσίωση και το πλύσιμο των σφαγίων, ακολουθεί η πρόψυξη. Η πρόψυξη είναι σημαντική και σημαίνει ταχεία ψύξη του κρέατος από τους +35°C στους +16°C στο συντομότερο δυνατό χρόνο (περίπου 30-40 λεπτά), για να σταματήσει η ραγδαία ανάπτυξη των μικροβίων (η ψύξη κάτω από +16°C μειώνει σημαντικά τον αριθμό τους). Με την γρήγορη ψύξη επίσης «αφίγγει» το κρέας εξωτε-

ρικά και δεν έχουμε απώλειες βάρους από υγρασία. Η ικανότητα συγκράτησης νερού έχει μεγάλη σημασία για την τεχνολογία του κρέατος και ειδικότερα για τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά του, δηλαδή το κρέας είναι πιο τρυφερό, πιο γευστικό και αρωματικό, πιο ερυθρό, όπως επίσης και πιο εύπεπτο. Στην αντίθετη περίπτωση οι απώλειες υγρών ποικίλουν. Συνήθως αποτελούν το 2-10% του υγρού βάρους και σε ειδικές περιπτώσεις οι απώλειες του βάρους του προϊόντος μπορεί να ξεπεράσουν το 12%. Θα πρέπει να σημειώσουμε ότι η προσαγωγή του αέρα δεν πρέπει να γίνεται απ' ευθείας στο κρέας, προς αποφυγή στεγνωμάτος, αλλά να γίνεται με επιστροφή του αέρα προς τον αεροψυκτήρα.

Μετά την πρόψυξη, το προϊόν μετακινείται στους θαλάμους ψύξης όπου θα συνεχισθεί η ψύξη μέχρι τους -1,5°C. Ως πλέον κατάλληλο θεωρείται το κρέας με κανονικό pH (5,5 - 5,8). Οι χαμηλές τιμές pH (5,4) ευνοούν την οξειδωση των χρωστικών του κρέατος, με αποτέλεσμα αυτό να αποκτά καστανό χρώμα, που δεν προσελκύει τον καταναλωτή. Σημαντικό είναι να γίνει σωστά η μετατροπή του μυϊκού ιστού (σάρκας) σε κρέας. Αυτό απαιτεί κάποιο χρονικό διάστημα παραμονής του στα ψυγεία πριν την κατανάλωση (μέχρι να σιτέψει). Ο συνήθης



χρόνος παραμονής για τα μεγάλα ζώα είναι τουλάχιστον 3 ημέρες, ενώ για τα μικρότερα 2 και τα πουλερικά 1 ημέρα. Σαν τεχνικοί της ψύξης λοιπόν, για να διατηρήσουμε σωστά το κρέας στα ψυγεία, θα πρέπει η επιλογή των ρυθμισμένων μας να φέρουν σε πλήρη ισορροπία τις αποδόσεις των μηχανημάτων και των αεροψυκτών. Οι αεροψυκτικές πρέπει να είναι εφοδιασμένοι απαραίτητως με αντιστάσεις απόψυξης, και στην πρό-

ψυξη να υπάρχει μεγάλο διάκενο στα φιλαράκια (9-12mm). Κλείνοντας, επισημαίνουμε ότι όταν υπάρχει πολλή υγρασία το κρέας σε λίγες ημέρες γλπαίζει και πρασινίζει και όταν δεν υπάρχει αρκετή υγρασία το κρέας μαυρίζει και χάνει βάρος. Η εξασφάλιση λοιπόν, άριστων συνθηκών θερμοκρασίας και υγιεινής σε όλα τα στάδια παραγωγής και διακίνησης του κρέατος (και σε σύντομο χρόνο), έχει

ως αποτέλεσμα τη διατήρησή σε χαμηλά επίπεδα του μικροβιακού φορτίου του κρέατος. Ο αυστηρός έλεγχος της θερμοκρασίας, για να διατηρείται χαμηλή και ελεγχόμενη στους -1,5°C, επιβραδύνει την ανάπτυξη των βακτηρίων, που μπορούν να προκαλέσουν την αλλοίωσή του, με τελικό σκοπό να διασφαλιστεί η υγεία του καταναλωτή από πιθανή ανάπτυξη παθογόνων βακτηρίων.

### Στατιστικά στοιχεία

Η παραγωγή μοσχαρίσιου κρέατος, στην Ευρωπαϊκή Ένωση, ανέρχεται σε περίπου 800.000 τόνους ετησίως. Οι χώρες με τη μεγαλύτερη παραγωγή είναι η Γαλλία (ποσοστό 30% του συνόλου), οι Κάτω Χώρες (26%), η Ιταλία (16%), το Βέλγιο (7%) και η Γερμανία (6%). Η Γαλλία και η Ιταλία είναι οι χώρες με τη μεγαλύτερη κατανάλωση μοσχαρίσιου κρέατος -σε αυτές αναλογεί περίπου το 70% της ευρωπαϊκής κατανάλωσης.



## Σύντομο Βιογραφικό της TEPE AE

Η εταιρία **TEPE AE** ιδρύθηκε το 1972 στην Θεσσαλονίκη και δραστηριοποιείται στην εισαγωγή, εμπορία, μελέτη και τεχνική υποστήριξη ψυκτικών συστημάτων, συμπεριλαμβανόμενων στους μεγαλύτερους Έλληνες διανομείς ειδών επαγγελματικής-βιομηχανικής ψύξης, αποτελώντας μια από τις πλέον πρωτοπόρες επιχειρήσεις του κλάδου. Με 2 καταστήματα (1 στο κέντρο της Θεσσαλονίκης και 1 στην περιφερειακή οδό έναντι ΤΙΤΑΝ) καλύπτει όλη την Ελλάδα και τα Βαλκάνια σε πωλήσεις και τεχνική υποστήριξη. Πρώτη καθιέρωσε τον θεσμό των τεχνικών (και όχι διαφημιστικών) σεμιναρίων από το 1994, όχι μόνο σε ψυκτικούς αλλά σε τεχνικά λύκεια και σχολές μέσω του υπουργείου παιδείας (22 σεμινάρια από το 2000-2009). Επίσης είναι η πρώτη εταιρία που συνέδεσε την ψύξη με την εξοικονόμηση ενέργειας από το 1997. Ήδη έχουμε λάβει μέρος σε 2 εκθέσεις *climaterra* και *energy tech*, προβάλλοντας διάφορα συστήματα μείωσης του κόστους λειτουργίας ρεύματος και ανάκτησης θερμικής ενέργειας. Έχοντας 37 χρόνια ιστορίας και πάνω από 50 έργα εμπορικής και βιομηχανικής ψύξης τα τελευταία χρόνια, η εταιρία προσπαθεί και επενδύει στην έρευνα και τους πελάτες της γιατί αυτούς θεωρεί κεφάλαιό της.

TEPE ΤΕΧΝΙΚΗ ΨΥΚΤΙΚΗ Α.Ε.  
Εμπόριο Ψυκτικών Μηχανημάτων

6ο κλ. οδού Λαγκαδά, Θεσσαλονίκη  
τ.κ. 56013, ΤΘ 40052

τηλ.: 2310 681123, fax: 2310 684701  
email: tepse@tepe.gr, www.tepe.gr



Το R22 είναι το ψυκτικό υγρό με τις μεγαλύτερες

ποσότητες σε εγκαταστάσεις παγκοσμίως

## R22 Η μεγάλη κατάργηση

Κλειδαράς Σάκης  
Δ/νων Σύμβουλος  
TEPE A.E.



### Κανονισμός 2037/2000 της Ε.Ε.

Το πρόθεμα μεγάλη χρησιμοποιήθηκε για να δοθεί έμφαση, μιας και μιλάμε για τη μεγαλύτερη αντικατάσταση ψυκτικού ρευστού στην ιστορία της ψύξης. Το R22 είναι το ψυκτικό υγρό με τις μεγαλύτερες ποσότητες σε εγκαταστάσεις παγκοσμίως, για όλες τις εφαρμογές ψύξης -κυρίως του κλιματισμού.

Στο θέμα έχει ήδη αναφερθεί διεξοδικά, στο προηγούμενο τεύχος του περιοδικού, ο κ. Αναγνώστου. Είναι όμως πολύ επίκαιρο και λόγω του ότι υπάρχουν ακόμη κάποια σημεία που χρήζουν επισήμανσης, θα αναφερθώ σε αυτά. Ως γνωστόν από 1ης Ιανουαρίου 2010 απαγορεύεται η χρήση παρθένων υδροχλωροφθοραθράκων (HCFC). Επιτρέπεται μόνο το ανακυκλωμένο ψυκτικό υγρό, το οποίο θα πρέπει να είναι πιστοποιημένο από οίκο ανακύκλωσης (που δεν υπάρχει στην Ελλάδα). Η πλήρης απαγόρευση οποιασδήποτε χρήσης του αφορά την 31η-12-2015.

Αντικατάσταση του R22 σε υπάρχουσες εγκαταστάσεις δεν επιβάλλε-

ται, εκτός αν υπάρχει διαρροή στο σύστημα. Σε κάθε ψυκτική εγκατάσταση επιβάλλεται όμως να υπάρχει μητρώο συντήρησης, για να γίνεται μ' αυτό τον τρόπο ευκολότερη η συντήρηση και η παρακολούθηση των διαρροών.

Οι εταιρείες ψυκτικών ρευστών έχουν ήδη κυκλοφορήσει αντικαταστάτες του R22, οι οποίοι αντικαταστάτες έχουν κάτι κοινό μεταξύ τους, είναι όλοι πολύ ακριβότεροι από το R22. Είναι μίγματα, δεν μπορούν να αναμεχθούν με το R22 και δεν χρειάζονται αντικατάσταση ψυκτελαίου και εκτονωτικών βαλβίδων. Διαχωρίζονται σε υψηλών και μέσων-χαμηλών θερμοκρασιών. Οι ονομασίες τους ποικίλουν ανά κατασκευαστή.

Καλό θα ήταν η αντικατάσταση του R22 να γίνει με άλλα οικολογικά (προς το παρόν) ψυκτικά υγρά (R404A, R507, R407C, R410A), αν το επιτρέπει ο κατασκευαστής των συμπιεστών, με τη συνηθισμένη μέθοδο αλλαγής ψυκτελαίων, φίλτρων, εκτονωτικών βαλβίδων κ.λ.π. (βλέπε προηγούμενο τεύχος).

Τι γίνεται όμως με τα πλημμυρισμένα συστήματα ψύξης του R22; Αυτά που δεν λειτουργούν με αντικαταστάτες, ούτε με άλλα οικολογικά ψυκτικά υγρά, γιατί είναι όλα μίγματα; Αυτά που έχουν μεγάλες ή πολύ μεγάλες ποσότητες R22; Οι χωρητικότητες μπορούν να φθάσουν πάνω από 10 τόνους (αποθήκες Carrefour Ν. Σάντα). Ότι κι αν προβλεφθεί για να μην υπάρξουν διαρροές, όσο stock κι αν υπάρχει στον πελάτη για μια ώρα ανάγκης, οι εγκαταστάσεις δεν παύουν να είναι σε ρίσκο. Εδώ ο νομοθέτης «νίπτει τας χείρας του», το πρόβλημα το έχει ο συντηρητής και ακόμα περισσότερο ο πελάτης. Στην προκειμένη θα πρέπει να γίνει πρόβλεψη για μετατροπή και αντι-



κατάσταση ολόκληρης της εγκατάστασης.

Εκτιμάται ότι 100.000 τόνοι R22 είναι ήδη σε χρήση, μόνο στην Ευρώπη. Η αντικατάσταση αυτών των ποσοτήτων κάποια στιγμή μοιραία θα γίνει, είναι θέμα χρόνου και κόστους. Όμως πραγματικά αξίζει τον κόπο, για να βοηθήσουμε το περιβάλλον, για μας και τα παιδιά μας.

