

# ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΑΡΧΕΣ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Το κρέας και τα 'προϊόντα του



## Εισαγωγικά στοιχεία

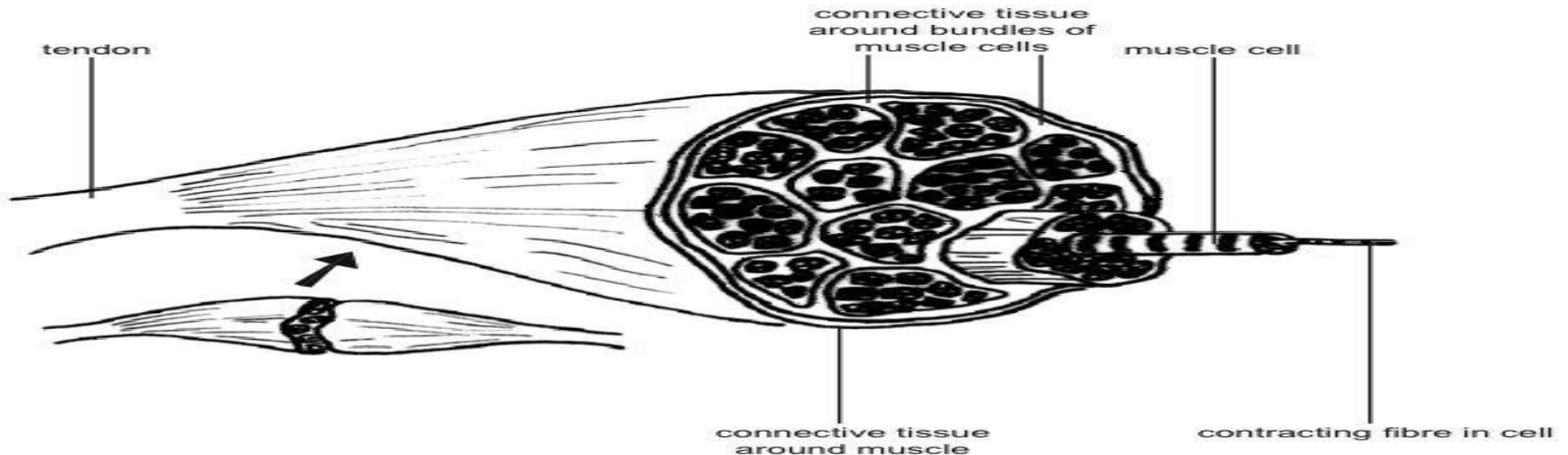
- *«Με την έννοια κρέας νοούνται όλα τα εδώδιμα μέρη των βοοειδών, αιγοπροβάτων και χοίρου, το λίπος, τα οστά, το δέρμα (για τους χοίρους), τα νεύρα και τα αιμοφόρα αγγεία που συνοδεύουν το μυϊκό ιστό» (Ορισμός Η.Π.Α.).*
- *Το κοτόπουλο θεωρείται λευκό κρέας, ενώ τα υπόλοιπα κόκκινο. Άλλα είδη κρέατος είναι το κουνέλι και διάφορα είδη κυνηγιού.*
- *Ιστορία: Έχουν ανακαλυφθεί τοιχογραφίες ηλικίας 12.000 ετών με αναπαραστάσεις σφαγής ζώων.*
- *Ποιότητα κρέατος: Αυτή εξαρτάται από 1. τη βιολογική λειτουργία των μυών στο ζώο (πρωτεΐνες και μεταβολικά μονοπάτια ανάπτυξης αυτών) και 2. την απώλεια της βιολογικής ρύθμισης μετά το θάνατο του ζώου (οι μεταθανάτιες μεταβολές καθορίζουν τις λειτουργικές ιδιότητες του κρέατος).*
- *Κατανάλωση κρέατος: Βασικό είδος διατροφής του ανθρώπου. Η κατά κεφαλήν ετήσια κατανάλωση αυξάνει με την αύξηση του βιοτικού επιπέδου και το 1995 ήταν 75 Kg στην Ελλάδα, στις Η.Π.Α. 100 και στη Γερμανία 90.*

## Ιστολογική υφή και σύνθεση κρέατος

- **Οι σκελετικοί μύες** αποτελούν την κύρια μάζα του κρέατος και αποτελούνται από: συνδετικό ιστό, λιπώδη ιστό, γραμμωτές μυϊκές ίνες, αγγεία και νεύρα.
- Οι κύριοι υδατάνθρακες του μυός είναι **το γλυκογόνο** και η γλυκόζη. Τα νεαρά και τα καλώς διατρεφόμενα ζώα έχουν περισσότερο γλυκογόνο.
- Το κρέας περιέχει **ανόργανα συστατικά** (*Mg, Ca, K, Fe, P* κ.α.) και **βιταμίνες** κυρίως του συμπλέγματος *B*, αλλά και λιποδιαλυτές.
- **Εκχυλισματικές ουσίες:** Καρνοσίνη, Καρνιτίνη, Κρεατινίνη, νουκλεοτίδια, βάσεις πουρίνης, αμμωνία, μονο- δι- τρι- φωσφορική αδενοσίνη. Δίνουν άρωμα και γεύση στο κρέας.
- **Λιπώδης ιστός:** Αποτελείται από δίκτυο συνδετικών κυττάρων διηθημένων από λιπώδη κύτταρα. Το λίπος αποτελείται κυρίως από τριγλυκερίδια με κορεσμένα και ακόρεστα λιπαρά οξέα.
- **Παραπροϊόντα:** Καρδιά, νεφρά, σπλήνα, πνεύμονας, οισοφάγος, μαστός, πόδια κ.α. Χρήση στην παρασκευή αλλαντικών ή απευθείας κατανάλωση.

# Οι μύες του κρέατος

- Η βασική μονάδα του μυός είναι η **μυϊκή ίνα**: Μακρύ πολυπυρηνικό κύτταρο. Στο εσωτερικό της υπάρχουν εκατοντάδες νήματα που αποτελούνται κυρίως από **μυοσίνη και ακτίνη** (και τροπονίνη, τροπομυοσίνη) και περιβάλλονται από **το σαρκόπλασμα** (περιέχει μυογόνο, μυοσφαιρίνη, μιτοχόνδρια, γλυκογόνο, ένζυμα κ.α.). Η κυτταρική μεμβράνη που περιβάλλει τη μυϊκή ίνα ονομάζεται **σαρκόλημμα**.
- Ο χώρος ανάμεσα στις μυϊκές ίνες καταλαμβάνεται από **το συνδετικό ιστό (ενδομύσιο, περιμύσιο, επιμύσιο)**, ο οποίος αποτελείται από κολλαγόνο, ελαστίνη και ρετικουλίνη.
- **Κολλαγόνο**: Δεν έχει μεγάλη διατροφική αξία (περιέχει μόνο 3 αμινοξέα). Με θέρμανση ζελατινοποιείται και δίνει άμορφη δομή. Με την αύξηση της ηλικίας του ζώου το κρέας σκληραίνει λόγω διασταυρώσεων του κολλαγόνου.



## Χημική σύσταση κρέατος

	ΚΡΕΑΣ						
	Βοδινού		Μοσχαριού	Χοίρου		Προβάτου	
	Παχύ	Ισχνό		Παχύ	Ισχνό	Παχύ	Ισχνό
	%	%	%	%	%	%	
Υγρασία	54,0	73,0	75,3	52,0	71,0	51,0	72,0
Λίπος	27,0	4,5	4,0	32,0	8,0	30,0	7,0
Λεύκωμα	18,0	21,1	19,5	15,0	19,6	15,2	20,0
Σάκχαρα	0,1	0,3	0,3	0,2	0,4	0,1	0,2
Ανόργανες ουσίες	0,9	1,1	0,9	0,8	1,0	0,7	0,8

Η χημική σύθεση του κρέατος ποικίλει και εξαρτάται από το είδος, τη φυλή, τον τρόπο διατροφής, ηλικία, τοπογραφία του μύος κ.λπ. Η εκατοστιαία χημική σύθεση του σκελετικού μύος, που είναι απαλλαγμένος από το ορατό λίπος, έχει κατά μέσο όρο ως εξής (Πίνακας 1.2):

Υγρασία:	72-75%
Πρωτεΐνες:	18,5-21%
Λίπη:	1-3%
Εκχυλισματικές αζωτούχες ουσίες:	1,7%
Εκχυλισματικές μη αζωτούχες ουσίες:	0,9-1,0% και
Ανόργανα άλατα:	1%

# Διατροφική αξία κρέατος

Η διατροφική αξία του κρέατος είναι τεράστια διότι:

- Περιέχει πρωτεΐνη υψηλής βιολογικής αξίας (Οι πρωτεΐνες του κρέατος εμπεριέχουν όλα τα απαραίτητα λιπαρά οξέα).
- Το λίπος του κρέατος είναι πολύ καλή πηγή ενέργειας, περιέχει λιποδιαλυτές βιταμίνες και εμφανίζει ισορροπία κορεσμένων και ακόρεστων λιπαρών οξέων (Τα ζώα ελευθέρως βοσκής έχουν περισσότερα ακόρεστα). Καλή πηγή των απαραίτητων λιπαρών.
- Περιέχει σχετικά χαμηλές ποσότητες λιποδιαλυτών βιταμινών αλλά αποτελεί εξαιρετική πηγή βιταμινών του συμπλέγματος Β και ιδίως Β12, που είναι σημαντική για το νευρικό σύστημα.
- Είναι καλή πηγή σιδήρου, ψευδαργύρου, φωσφόρου, νατρίου, καλίου και σεληνίου (ιχνοστοιχείο με αντιοξειδωτικές ιδιότητες).
- Ο Fe και Zn βρίσκονται στο κρέας σε βιοδιαθέσιμη μορφή με συνέπεια να απορροφάτε εύκολα (δισθενή σίδηρος).

Θρεπτικά συστατικά/ Ενέργεια	Μοσχαρίσιο κρέας <sup>a</sup>	Χοιρινό κρέας <sup>a</sup>	Αρνί <sup>a</sup>	Κοτόπουλο <sup>b</sup>
				<sup>a</sup> μυϊκός ιστός, <sup>b</sup> στήθος με την πέτσα
Ενέργεια (Kcal/KJ)	108/455	105/443	117/491	145/607
Πρωτεΐνες (gr)	22.0	22.0	20.8	22.2
Λίπος (gr)	1.9	1.9	3.7	6.2
Σίδηρος (mg)	2.1	1.0	1.6	1.1
Ψευδάργυρος (mg)	4.3	2.4	2.9	Δεν υπάρχουν δεδομένα
Σελήνιο (μg)	5.4	12.0	4.1	6.2
Βιταμίνη B <sub>12</sub> (μg)	5.0	2.0	2.7	0.4



# Σφαγή και μεταθανάτιες μεταβολές

- Μετά τη σφαγή του ζώου λαμβάνουν χώρα βιοχημικές μεταβολές που οδηγούν στη μετατροπή του μυϊκού ιστού σε «κρέας». *Η θρεπτική κατάσταση και η ανάπαυση πριν τη σφαγή και ο τρόπος σφαγής των ζώων έχουν σημασία για την ποιότητα του κρέατος.*
- **Νεκρική ακαμψία (rigor mortis):** Με το θάνατο απενεργοποιείται ο μηχανισμός μεταφοράς ηλεκτρονίων και ξεκινά η ανερóβια γλυκόλυση. Το ATP μειώνεται βαθμιαία και το pH πέφτει (από 7,2-7,4 σε 5,3-5,5) καθώς διασπάται το γλυκογόνο προς γαλακτικό οξύ. Όταν σταματήσει να παράγεται ATP οι μύες χάνουν τη συσταλτικότητα τους και παράγεται το **σύμπλοκο της ακτομυοσίνης** με συνέπεια το κρέας να γίνεται πολύ σκληρό (ακατάλληλο προς βρώση). Έναρξη 0,5-12 h μετά τη σφαγή του ζώου, ανάλογα το ζώο, διάρκεια 20-24 h.
- **Σκοτεινόχρωμο κρέας (DFD, Dark Firm Dry):** Αν το ζώο έχει καταπονηθεί ή έχει υποσιτιστεί το γλυκογόνο δεν επαρκεί για να ρίξει το pH οπότε αυτό φτάνει σε υψηλές τιμές γύρω στο 6-6,5, με συνέπεια το κρέας να είναι σκληρό, σκούρο και ευαίσθητο στους μικροοργανισμούς.
- **Ωχροό υδαρές κρέας (PSE, Pale Soft Exudative):** Σπάνια το pH πέφτει κάτω του 5,3 και το κρέας γίνεται ασπριδερό με χαλαρή δομή (μικρή συγκράτηση νερού).



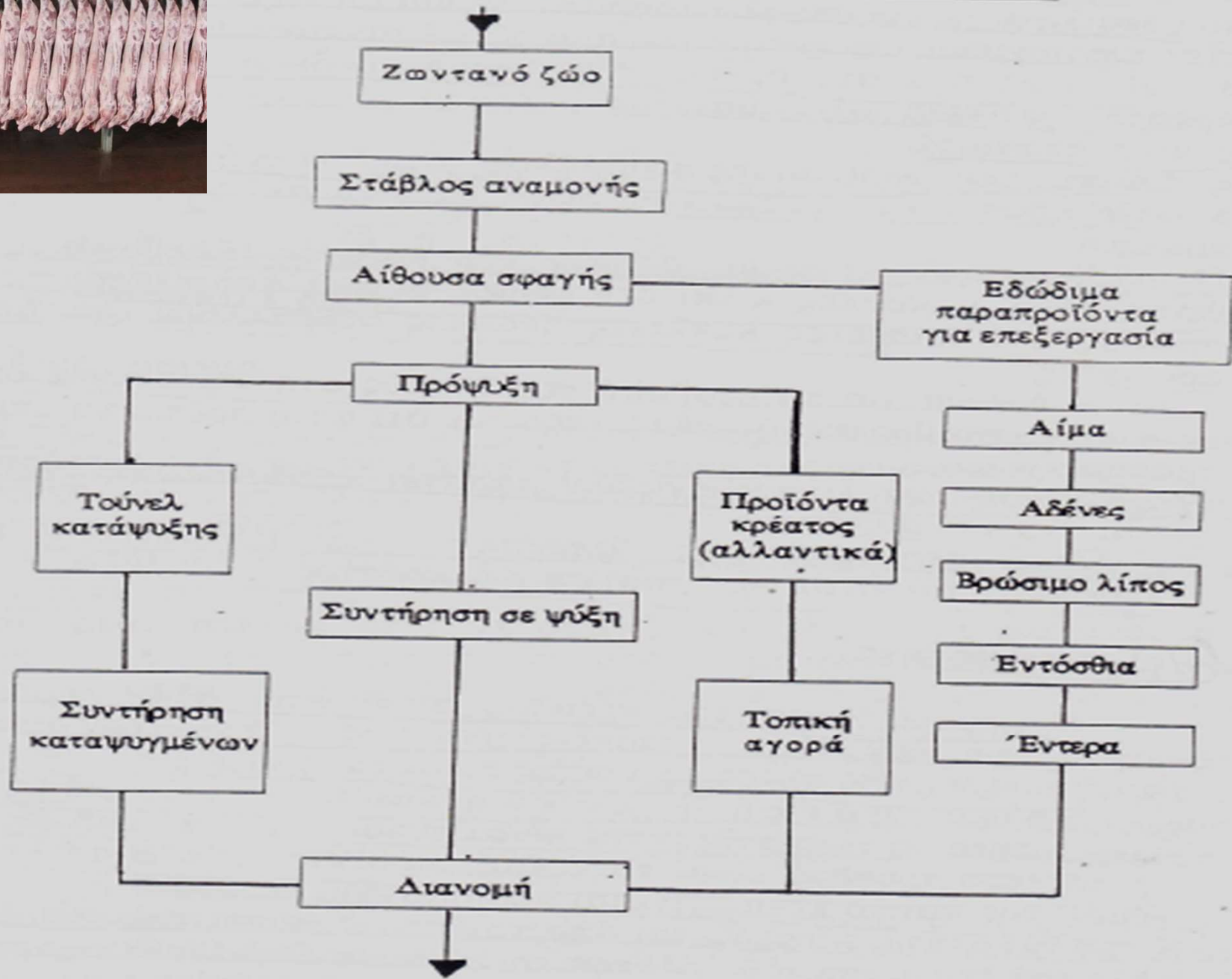
## Τρυφεροποίηση κρέατος

- **Ικανότητα συγκράτησης νερού (Ι.Σ.Ν.):** Η ικανότητα δέσμευσης του περιεχόμενου νερού καθορίζεται από τις πρωτεΐνες και το pH. Όταν το pH είναι μεγαλύτερο από το ισοηλεκτρικό σημείο η ΙΣΝ είναι μεγάλη. Όταν  $pH=I.S.=5,5$  η Ι.Σ.Ν. είναι μικρότερη.
- Υψηλή Ι.Σ.Ν. σχετίζεται με σκούρο χρώμα (βαθύτερη είσοδος του φωτός), καλύτερη γεύση (περισσότερες υδατοδιαλυτές ουσίες, χυμώδες), τρυφερότητα (χαλαρότερη υφή μυών).
- Το pH και η Ι.Σ.Ν. έχουν σημασία στην παρασκευή αλλαντικών (π.χ. τα αφυδατωμένα απαιτούν οξύτητα (συνδέεται με χαμηλή ΙΣΝ), ενώ τα παστεριωμένα αλκαλικότητα).
- **Τρυφεροποίηση (postrigor):** Μετά τη νεκρική ακαμψία οι μύες σταδιακά μαλακώνουν και γίνονται οργανοληπτικά αποδεκτοί (2-3 εβδομάδες υπό ψύξη), ενώ το pH και η ΙΣΝ αυξάνουν.
- Αρχίζει η δράση των καθεψινών (ένζυμα που υδρολύουν τη μυοσίνη και την ακτίνη) και των καλπαινών (αποικοδομούν τροπομυοσίνη και τροπονίνη) που διασπούν την ακτομυοσίνη. Παράλληλα, παράγονται πεπτίδια και αμινοξέα που προσδίδουν άρωμα-γεύση.
- Γεύση κρέατος: Οφείλεται κυρίως στην ινοσίνη, την ξανθίνη, την υποξανθίνη και τα φωσφολιπίδια. Τρυφερό κρέας απελευθερώνει ευκολότερα τους χυμούς του και είναι πιο γευστικό.
- Άρωμα κρέατος: Το άρωμα κατά το βράσιμο οφείλεται κυρίως σε αλδεΐδες, κετόνες και αζωτούχες ενώσεις που παράγονται λόγω αντιδράσεων αμαύρωσης (Maillard) και λόγω οξείδωσης λίπους, ενώ πριν το βράσιμο οφείλεται στην διάσπαση των νουκλεοτιδίων και παραγωγή υποξανθίνης και άλλων ουσιών.





# Διάγραμμα σφαγής χοίρων



## Μέθοδοι συντήρησης κρέατος

- Το κρέας θεωρείται ευαλλοίωτο λόγω της περιεκτικότητας του σε νερό και πρωτεΐνες, απαραίτητα για την ανάπτυξη μικροβίων.
- Οι διεργασίες στοχεύουν στην συντήρηση του κρέατος μέσω της ανάσχεσης της δράσης των μικροοργανισμών και του περιορισμού διαφόρων φυσικοχημικών φαινομένων, αλλά και στην βελτίωση των οργανοληπτικών ιδιοτήτων και την παραγωγή προϊόντων με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά (π.χ. καπνιστά, αλιπαστωμένα κ.α.).
- **ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΧΑΜΗΛΩΝ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΩΝ** (Ψύξη, Κατάψυξη)
- **ΘΕΡΜΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ** (Παστερίωση, Αποστείρωση, Κάπνισμα)
- **ΑΦΥΔΑΤΩΣΗ ή ΑΠΟΞΗΡΑΝΣΗ** (Θερμική, λυόφιλη)
- **ΧΡΗΣΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ** (Αλάτι, νιτρώδη, καρυκεύματα)
- **ΧΡΗΣΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΩΝ** (δεν εφαρμόζεται ευρέως)
- **ΧΡΗΣΗ ΑΝΤΙΒΙΟΤΙΚΩΝ** (χημικές ουσίες συντήρησης)
- **ΜΙΚΡΟΒΙΑΚΗ ΖΥΜΩΣΗ** (ζύμωση σε διάφορα αλλαντικά)

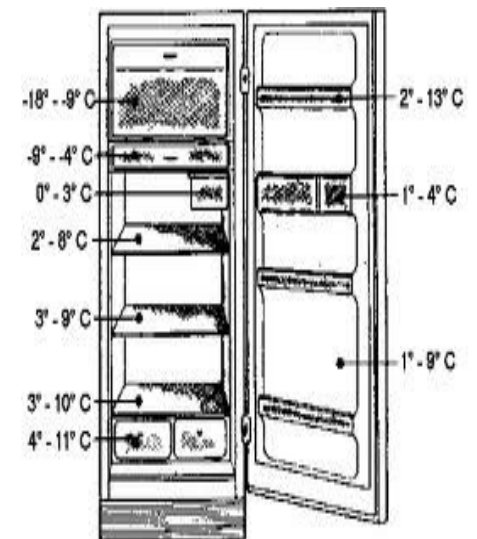


## Ψύξη κρέατος

- Η ψύξη του κρέατος μετά τη σφαγή γίνεται εντός ειδικών θαλάμων και μπορεί να είναι βραδεία (0-2 °C) ή ταχεία ψύξη (-1-0 °C). Με την ταχεία ψύξη (υψηλή ταχύτητα κυκλοφορίας αέρα) επιτυγχάνεται μικρότερη απώλεια βάρους λόγω μικρότερης εξάτμισης νερού και περιορισμός επιφανειακής μόλυνσης από μικρόβια.
- Μεταβολές κατά την ψύξη του κρέατος: 1. Απώλεια βάρους, 2. Δημιουργία επιδερμίδας (συρρίκνωση επιφανειακών στρωμάτων ιστών), 3. Αλλαγή εξωτερικού χρωματισμού, 4. Σκλήρυνση κρέατος.
- Ψυχρή συστολή: Είναι το φαινόμενο σκλήρυνσης του κρέατος κατά την ψύξη στους ψυκτικούς θαλάμους λόγω απότομης πτώσης της θερμοκρασίας από τους 37 στους 0 °C. Οφείλεται στην επιτάχυνση διάσπασης του ATP.
- Η ωρίμανση και η τρυφεροποίηση συνεχίζονται κατά την ψύξη.

# Συντήρηση κρέατος με ψύξη

- Το νωπό κρέας διατηρείται υπό ψύξη στα ψυγεία (οικιακά ή καταστημάτων) μερικές ημέρες, ανάλογα το βαθμό τεμαχισμού και τις συνθήκες διατήρησης.
- Κυριότερα μικρόβια: Υπό μακρά ψύξη αναπτύσσονται στο κρέας αποικίες ψευδομονάδων ή στρεπτόκοκκων δημιουργώντας ένα γλοιώδες διάφανο ή πράσινο στρώμα.
- Κατά την ψύξη παρουσία οξυγόνου λαμβάνει χώρα οξείδωση του λίπους και απώλεια υδατοδιαλυτών βιταμινών λόγω εξάτμισης.
- Συσκευασμένο κρέας σε πλαστικό: Χρόνος διατήρησης το πολύ 72 h, λόγω της πιθανότητας ανάπτυξης μικροβίων κατά τον τεμαχισμό (παρουσία CO<sub>2</sub> αποτρέπει τα μικρόβια). Η μεμβράνη μειώνει την πίεση οξυγόνου. Το χρώμα σκουραίνει λόγω μετατροπής-οξείδωσης της Mb σε MeMb. Συμβαίνουν κάποιες οξειδώσεις.
- Κιμάς: Διατηρείται λιγότερο στο ψυγείο λόγω διανομής των μικροβίων της επιφάνειας σε όλη τη μάζα (γενικά ευαλλοίωτος).
- Κρεατοσκευάσματα: Λόγω υφιστάμενης επεξεργασίας είναι πιο ανθεκτικά στις αλλοιώσεις, αλλά απαιτούν ψύξη ειδικά τα ευοξειδωτά (π.χ. μπέικον).





Η αποθήκευση του κρέατος στους χώρους ψύξης πρέπει να γίνεται στα κατώτερα ράφια για να αποφεύγεται πιθανή επιμόλυνση των άλλων τροφίμων. Το κοτόπουλο είναι πιο επίφοβο για επιμολύνσεις λόγω πιθανότητας επιβίωσης στελεχών σαλμονέλας.





## Κατάψυξη κρέατος



- Η κατάψυξη είναι μία από τις καλύτερες μεθόδους συντήρησης του κρέατος. Για ολόκληρα σφάγια γίνεται σε ειδικούς θαλάμους και η θερμοκρασία στο κέντρο του ζώου φτάνει τους  $-12$ . Για τεμάχια κρέατος γίνεται σε σήραγγες ψύχους ή σε ψυχόμενες πλάκες.
- Στοχεύει στην αναστολή των χημικών και βιοχημικών διεργασιών (οξειδωση, υδρόλυση, μικροβιακή δράση) και μπορεί να είναι ταχεία ή βραδεία (ενδοκυτταρικοί κρύσταλλοι).

### ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΤΟΥ ΚΡΕΑΤΟΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΥΠΟ ΚΑΤΑΨΥΞΗ

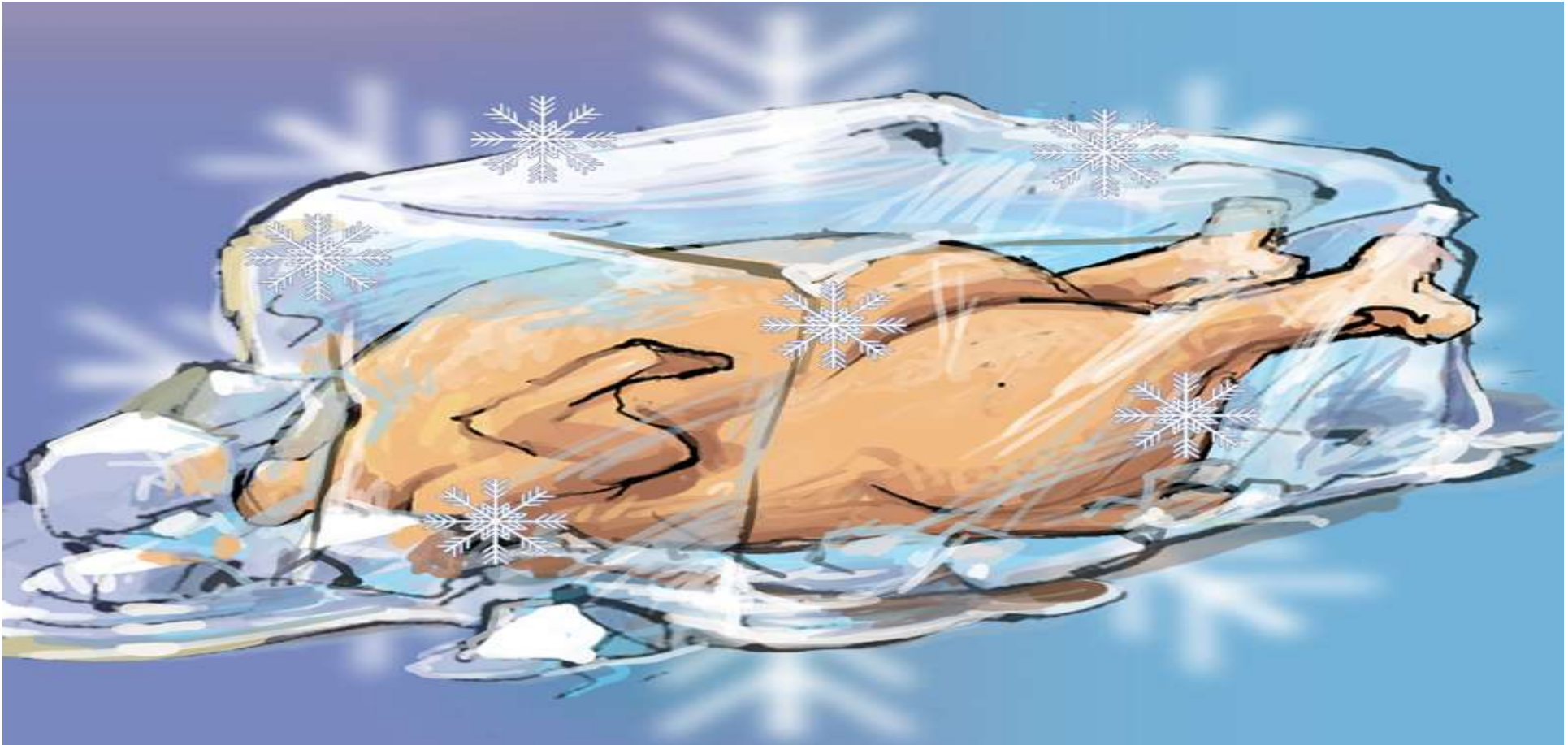
- **Μεταβολές επιφανειακού χρωματισμού:** Το κρέας γίνεται πιο σκούρο λόγω μετατροπής της οξυ- σε μετα-μυοσφαιρίνη.
- **Απώλεια υγρασίας και επιφανειακή αφυδάτωση:** Εξάτμιση νερού σε ποσοστό 5-7% ανάλογα τη μέθοδο κατάψυξης. Αποτρέπεται με συσκευασία τεμαχίων με αδιαπέραστα υλικά από υδρατμούς. Υπερβολική απώλεια υγρασίας οδηγεί σε αύξηση της συγκέντρωσης αλάτων στην επιφάνεια με συνέπεια την προώθηση των οξειδώσεων (τάγγιση), την αλλαγή του χρώματος και τη δημιουργία εγκυμάτων κατάψυξης (λευκόφαιες κηλίδες λόγω μετουσίωσης πρωτεϊνών).
- **Εφίδρωση:** Συγκέντρωση υγρασίας κατά την απόψυξη, δράση μικροβίων επιφανειακά.
- **Αύξηση τρυφερότητας:** Κατά την κατάψυξη γίνεται κρυσταλλοποίηση του ελεύθερου νερού. Οι κρύσταλλοι πάγου προκαλούν μηχανική ρήξη των μυϊκών ινών με συνέπεια την αύξηση της τρυφερότητας όχι όμως και τη βελτίωση των οργανοληπτικών ιδιοτήτων. Το κατεψυγμένο κρέας είναι πιο τρυφερό από το νωπό, αλλά υστερεί σε άρωμα και γεύση.



## Συντήρηση κρέατος με κατάψυξη

- **Ιστολογικές μεταβολές:** Κατά τη βραδεία κατάψυξη οι κρύσταλλοι είναι μεγάλοι και κάνουν σημαντική ρήξη των μυών με συνέπεια να χάνουν την ΙΣΝ και κατά την απόψυξη να έχουμε μεγάλες απώλειες νερού.
- **Βιοχημικές μεταβολές:** Κατά την κατάψυξη προωθείται η παραγωγή καθεψινών (διάσπαση πρωτεϊνών), ενώ δεν αναστέλλεται τελείως η υδρόλυση του λίπους.
- **Φυσικοχημικές μεταβολές:** Η μεταβολή στο pH και η μείωση της Ι.Σ.Ν οδηγεί σε μετουσίωση της μυοσίνης, της ακτίνης και των λιποπρωτεϊνών (αλλοδομή κατάψυξης). Το λιώσιμο των κρυστάλλων κατά την απόψυξη οδηγεί σε απώλεια αλάτων πρωτεϊνών και αιμοσφαιρίνης.
- **Θρεπτική αξία:** Αν η κατάψυξη και η απόψυξη γίνουν σωστά (ταχεία κατάψυξη, ομαλή απόψυξη) η θρεπτική αξία δεν επηρεάζεται σημαντικά. Παρατηρείται όμως μια απώλεια κυρίως στις υδατοδιαλυτές βιταμίνες του συμπλέγματος Β και στη C.
- Επί μακρό διατήρηση υπό κατάψυξη: Προώθηση οξειδώσεων του λίπους (περισσότερο στο χοιρινό από ότι στο βοδινό, το οποίο έχει περισσότερα κορεσμένα), εγκαυμάτων κατάψυξης, σκούροι χρωματισμοί κ.α.

- Απόψυξη κρέατος: Η απόψυξη του κρέατος πρέπει να γίνεται αργά σε θερμοκρασίες 5-8 οC ώστε να επανυδατωθούν οι πρωτεΐνες και να ελαττωθούν οι απώλειες συστατικών. Το τεμαχισμένο κρέας αποψύχεται καλύτερα. Αν δε γίνει άμεσα μαγείρεμα, πρέπει να ακολουθεί ψύξη για την πρόληψη ανάπτυξης μικροβίων λόγω της επιφανειακή υγρασίας.
- Αν η απόψυξη δεν γίνει σε όλη τη μάζα του κρέατος είναι πιθανόν να αναπτυχθούν μικροοργανισμοί στο κέντρο (κίνδυνος τροφοδηλητηριάσεων).





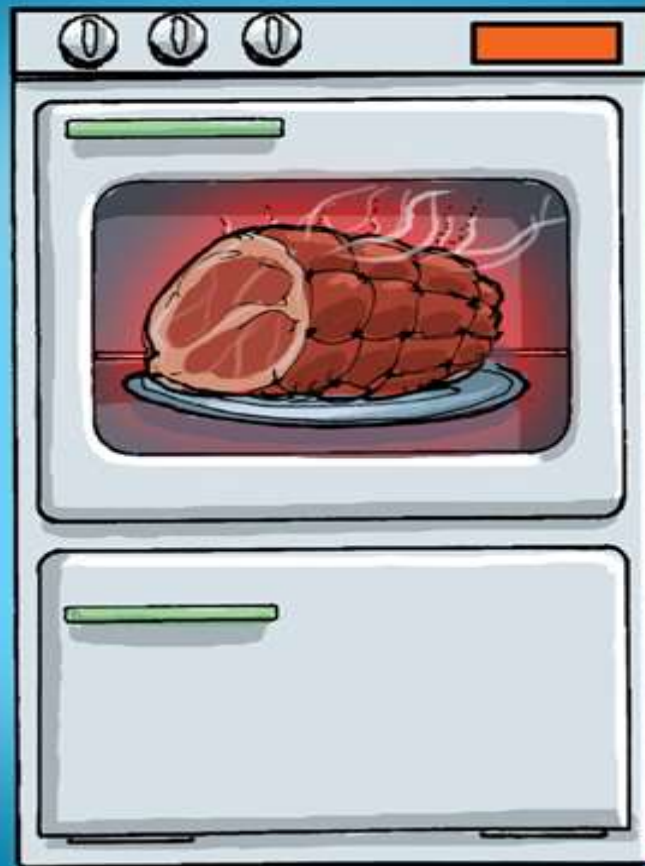


## Θερμική επεξεργασία κρέατος

- Η θερμική επεξεργασία είναι πολύ σημαντική για τη συντήρηση του κρέατος και των κρεατοσκευασμάτων, διότι το pH τους επιτρέπει την εύκολη και γρήγορη ανάπτυξη μικροοργανισμών. Εκτός από την αποστείρωση και την παστερίωση για την παρασκευή αλλαντικών, θερμική επεξεργασία γίνεται και κατά την κονσερβοποίηση. Η διαδικασία λαμβάνει χώρα σε ειδικούς κλιβάνους.
- Στην περίπτωση του κρέατος αν μετά την αποστείρωση δεν γίνει σωστή συντήρηση του κρεατοσκευάσματος (αλλαντικό συσκευασμένο ή κονσέρβα κρέατος) δύναται να επιβιώσουν σπόρια του μικροοργανισμού *Clostridium Botulinum* (κλωστρίδιο της αλλαντίασης, επικίνδυνο για την υγεία, δείκτη θερμικής επεξεργασίας κρέατος).
- Ο συνδυασμός θέρμανσης με άλλες μεθόδους (αλάτιση, νίτρωση) αυξάνει το χρόνο συντήρησης.

Μαγείρεμα: Πρέπει να γίνεται έτσι ώστε η θερμοκρασία να είναι άνω των 75 °C στο κέντρο του τεμαχίου κρέατος. Γι αυτό χρειάζεται προσοχή στα μεγάλα τεμάχια ώστε να μην αναπτυχθούν μικροοργανισμοί. Στοχεύει, εκτός από την καταστροφή των μικροβίων, και στη βελτίωση των οργανοληπτικών ιδιοτήτων και την αύξηση της πεπτικότητας.

>75°C



ΜΑΓΕΙΡΕΜΑ

Μετά το μαγείρεμα οι κανόνες ορθής υγειονομικής πρακτικής επιβάλλουν να γίνεται μόνο μια φορά επαναθέρμανση και όχι δεύτερη, διότι αυξάνεται η πιθανότητα επιβίωσης κάποιων εκ των ήδη αυξημένων μικροβίων.

75°C



1η ΑΝΑΘΕΡΜΑΝΣΗ

75°C

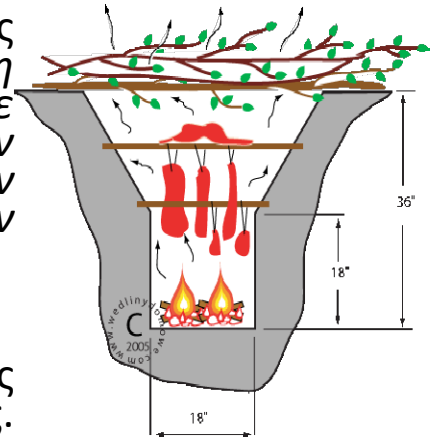


2η ΑΝΑΘΕΡΜΑΝΣΗ



# Κάπνιση κρέατος

- Το κάπνισμα του κρέατος είναι μια διαδεδομένη μέθοδος συντήρησης που χρησιμοποιείται από την αρχαιότητα. Βασίζεται στη θέρμανση, τη μείωση της ενεργότητας νερού και τον εμπλουτισμό του κρέατος με βακτηριοστατικές ουσίες (αλδεΐδες, αλυφατικά οξέα) και στοχεύει: 1. Στον περιορισμό του μικροβιακού φορτίου στην επιφάνεια, 2. Στην απενεργοποίηση ενζύμων, 3. Στην αποτροπή οξειδώσεων, 4. Στην παραγωγή νέων προϊόντων με χαρακτηριστικό άρωμα.



- **Σύσταση καπνού:** Χρήση ξύλων οξυάς, δρυός, καστανιάς κ.α. Ο καπνισμός γίνεται από τον καπνό της ατελούς καύσης της λιγνίνης και της κυτταρίνης. Η θερμοκρασία καύσης είναι συνήθως 300-350 οC. Ο καπνός αποτελείται από πληθώρα ενώσεων και αποτελείται από ρευστή και αέρια φάση (αυτή έχει κυρίως σημασία στον καπνισμό κρέατος).

- Με την πυρόληση παράγονται: 1. Φαινόλες (Συμβάλουν στη γεύση των καπνιστών, έχουν αντιοξειδωτική και βακτηριοστατική δράση), 2. Οργανικά οξέα όπως καπρυλικό, βαλερικό, καπροικό (Επηρεάζουν τη γεύση και το άρωμα και προκαλούν την πήξη των πρωτεϊνών της επιφάνειας), 3. Καρβονυλικές ενώσεις (Συντελούν στο χρώμα, τη γεύση και το άρωμα), 4. Αρωματικοί υδρογονάνθρακες (Το 3,4 βενζοπυρενίο είναι καρκινογόνο και δεν παράγεται όταν η θερμοκρασία καύσης είναι μικρότερη από 320 οC).

- Ο καπνισμός γίνονταν παλιότερα σε ειδικά διαμορφωμένους εξωτερικούς χώρους, αλλά πλέον γίνεται σε ειδικά καπνιστήρια με φυσική ή βίαιη κυκλοφορία του αέρα. Το κρέας κινείται σε μεταφορείς οριζόντια ή κάθετα.



# Κάπνιση κρέατος

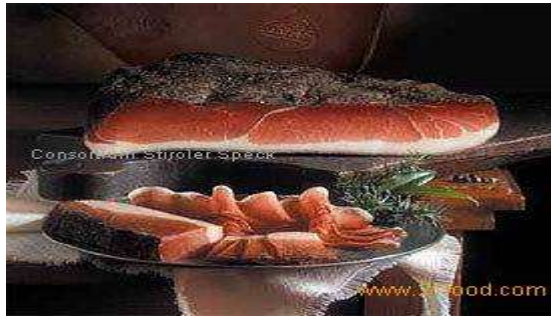
## ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΣΤΟ ΚΡΕΑΣ ΚΑΤΑ ΤΟΝ ΚΑΠΝΙΣΜΟ

- Κατά τον καπνισμό με θέρμανση λαμβάνουν χώρα οι φυσικοχημικές μεταβολές που συμβαίνουν κατά την θέρμανση και την αφυδάτωση (Επίδραση επί πρωτεϊνών, υδατοδιαλυτών συστατικών κ.α.).
- Χρώμα: Ιδιαίτερο στα καπνιστά αλλαντικά και οφειλόμενο: 1. Στη μετατροπή της νιτροζο-μυοσφαιρίνης σε νιτροζοαιμοχρωμογόνο (έντονο κόκκινο χρώμα), 2. Στις αντιδράσεις Maillard (έντονες και λόγω καρβονυλίων του καπνού, καφέ χρώμα), 3. Πολυμερισμένες και συμπυκνωμένες φαινόλες.
- Γεύση και οσμή: Οφειλόμενη εις τα συστατικά του καπνού που εμποτίζουν το κρέας και ιδίως στις φαινόλες, τα καρβονύλια και την κρεσόλη.
- Λίπος: Αποτρέπεται η οξείδωση και η τάγγιση του λίπους διότι ο καπνός είναι πλούσιος εις πολλά αντιοξειδωτικά συστατικά όπως οι πολυφαινόλες.

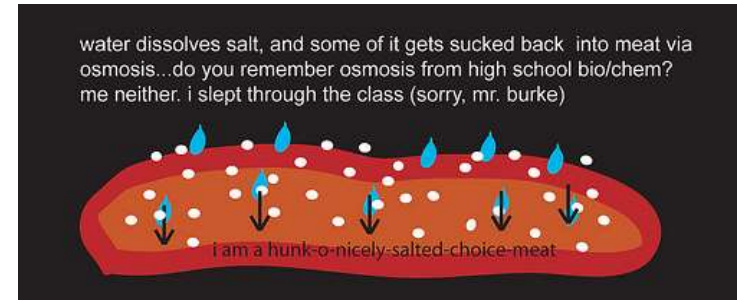


### ΨΗΣΙΜΟ ΣΤΗ ΣΧΑΡΑ: ΕΝΑ ΕΙΔΟΣ ΚΑΠΝΙΣΜΟΥ

- Κατά το ψήσιμο κρέατος ή ψαριών στη σχάρα έχουν εντοπιστεί σε συνήθως μικρές ποσότητες δύο κατηγορίες καρκινογόνων ουσιών: 1. Πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες (π.χ. βενζοπυρένιο) και 2. Ετεροκυκλικές αμίνες (π.χ. 2-άμινο-1-μεθυλ-6-φαινυλιμιδαζοπυριδίνη).
- Ο τρόπος ψησίματος και η θερμοκρασία καθορίζουν την ποσότητα των τοξικών αυτών ουσιών, για τι οποίες μελέτες έχουν δείξει πιθανή καρκινογόνο δράση μακροπρόθεσμα.



## Αλάτιση κρέατος



- **Αλάτιση:** Η χρήση χλωριούχου νατρίου για τη συντήρηση του κρέατος. Χρήση από αρχαιοτάτων χρόνων. Δίνει κρέας σκούρο, στεγνό, σκληρό.
- **Συγκέντρωση άλμης:** Η συγκέντρωση άλατος στην υδατινή φάση του τροφίμου.
- **Μηχανισμός δράσης:** Το άλας εμφανίζει βακτηριοκτόνο ή βακτηριοστατική δράση διότι αντλεί με ώσμωση νερό από το κρέας, μειώνοντας την ωσμωτική του πίεση. Η δέσμευση του ελεύθερου νερού εκ του άλατος σε συνδυασμό με την εισροή των ιόντων χλωρίου στην ημιπερατή μεμβράνη των μικροβίων αναστέλλει την ανάπτυξη και την αναπαραγωγή τους.
- Σε συγκέντρωση άλμης 2% καταστρέφονται τα περισσότερα βακτήρια, αλλά κάποια αλόφιλα αντέχουν και σε 10% (π.χ. σήψη αλατισμένων θηκών-εντέρων, κόκκινη χρώση αλατισμένου βοδινού κ.α.).
- **Μειονεκτήματα:** Μεταβολή οργανοληπτικών ιδιοτήτων. Προσθήκη άλατος 4-5% αυξάνει την ΙΣΝ και διογκώνει το κρέας, αλλά προσθήκη 12% μειώνει την ΙΣΝ, προκαλεί αφυδάτωση πρωτεϊνών, συρρίκνωση μυών και έξοδο εκ του κρέατος υδατοδιαλυτών βιταμινών, αζωτούχων ενώσεων κ.α.



## Αλιπάσωση κρέατος



- **Αλιπάσωση:** Η χρήση ενός μίγματος χλωριούχου νατρίου, νιτρώδων, νιτρικών αλάτων, ασκορβικού οξέος, υδατανθράκων για τη συντήρηση του κρέατος και την παραγωγή κρεατοσκευασμάτων με ιδιαίτερα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά (γεύση, χρώμα, υφή). Τα υλικά της αλιπάσωσης προστίθενται στην κρεατομάζα σε υγρή ή ξηρή μορφή.
- Νιτρικό κάλιο ή νάτριο: Επιτρεπόμενη ποσότητα έως 200 ppm. Μετατρέπονται σε νιτρώδη από τους μικροοργανισμούς.
- Νιτρώδη άλατα καλίου ή νατρίου: Χρήση στα αλλαντικά διότι εμφανίζουν σημαντική αντιμικροβιακή δράση, σταθεροποιούν το χρώμα, συμβάλουν στη γεύση και αποτρέπουν τις οξειδώσεις. Επιτρεπόμενη ποσότητα έως 200 ppm. Υπάρχει τάση μείωσης της χρήσης τους (π.χ. παστεριωμένα και αφυδατωμένα αλλαντικά συντηρούνται με λιγότερα νιτρώδη, αλλά υστερούν σε χρώμα και άρωμα). Ζαμπόν, αλλαντικά Φρανκφούρτης και μπέικον χρειάζονται νιτρώδη για την αποτροπή της αλλαντίασης λόγω των κλωστριδίων.
- **Νιτροζαμίνες:** Καρκινογόνες, τοξικές ουσίες που παράγονται λόγω αντίδρασης των νιτρωδών αλάτων με τις δευτερογενείς αμίνες του κρέατος (άφθονες). Το **μπέικον** είναι το πιο κρίσιμο αλίπαστο αλλαντικό διότι ευρέθη ότι όταν τηγανίζεται παράγονται ποσότητες νιτροζοπυρολιδίνης και άλλων νιτροζαμινών. Η βιομηχανία προσπαθεί να μειώσει την παραγωγή νιτροζαμινών με προσθήκη ασκορβικού.
- **Ασκορβικό οξύ και άλατα αυτού:** Χρήση για τη σταθεροποίηση του χρώματος, τη βελτίωση της γεύσης, την αποτροπή των οξειδώσεων και τη μείωση των νιτρώδων. Ανάγουν τη μεταμυοσαφαιρίνη σε μυοσφαιρίνη ευνοώντας τη μετατροπή της τελευταίας σε νιτροζομυοσφαιρίνη (κόκκινο χρώμα αλλαντικών).
- Άλλες ύλες: 1. Υδατάνθρακες (ζυμώνονται εκ μικροβίων και παράγεται γαλακτικό αυξάνοντας την οξύτητα), 2. Φωσφορικά (Αυξάνουν την ΙΣΝ), 3. Καρυκεύματα (Δίνουν άρωμα και γεύση).





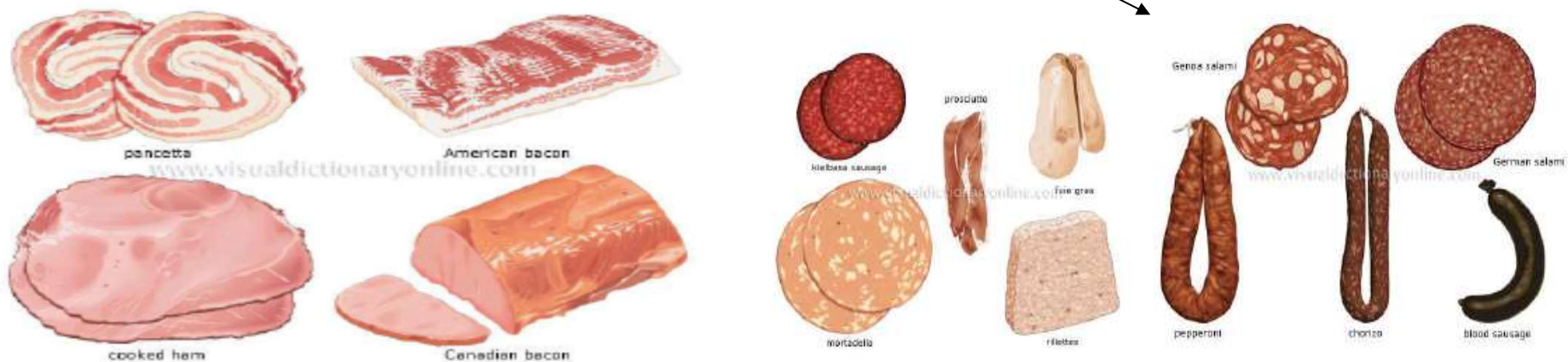
## Κρεατοσκευασμάτα και αλλαντικά

- Τα κρεατοσκευασμάτα ή προϊόντα με βάση το κρέας είναι μια πολυπληθέστατη ομάδα τροφίμων (περίπου 300 είδη αλλαντικών στην Ελλάδα) που σύμφωνα με τη νομοθεσία ταξινομούνται σε: 1. Προϊόντα αλλαντοποιίας και 2. Άλλα προϊόντα (αλίπαστα κρέατα, κονσέρβες κ.α.).
- *«Αλλαντικά είναι παρασκευασμένα μίγματα διάτμητα ή απαλειφόμενα, αποτελού-μενα από λεπτοτεμαχισμένο κρέας βοειδών, χοίρων ή αιγοπροβάτων και λίπώδους ιστού χοίρου και αναλόγως του είδους και άλλων μερών του σφαγίου του ζώου κατάλληλων προς κατανάλωση, καθώς επίσης και διαφόρων αρτυμάτων και άλλων ουσιών τεχνολογικά αναγκαίων». «Τα αλλαντικά βρίσκονται συνήθως εντός θήκης, φυσικής ή τεχνητής και περιέχουν λίπος που δύναται να φτάσει σε ποσοστό έως και 60% επί ξηρού» (Ορισμός Πολυμενίδη).*
- Τα αλλαντικά αναφέρονται σε πηγές ως τρόφιμα που παράγονταν και καταναλώ-νονταν εδώ και εκατοντάδες χρόνια (π.χ. Ρωμαϊκή εποχή).
- Στην Ελλάδα η κατά κεφαλήν ετήσια κατανάλωση αλλαντικών εκτιμάται περί τα 8 Kg, ενώ ο μέσος όρος στην Ευρώπη είναι 18 Kg. Η εγχώρια ζήτηση είναι περίπου 76.000 τόνοι, ενώ εξαγωγές γίνονται κυρίως σε βαλκανικές χώρες.



## Ταξινόμηση αλλαντικών με βάση το βαθμό τεμαχισμού

- Α. ΠΡΟΙΟΝΤΑ ΑΠΟ ΤΕΜΑΧΙΑ ΚΡΕΑΤΟΣ: 1. Ωμά που υπέστησαν ωρίμανση και αφυδάτωση {Χοιρομήριο ωρίμανσης (Ζαμπόν), παστουρμάς (επάλειψη με αλεύρι και μπαχαρικά)}. 2. Παστεριωμένα, αλατισμένα, ίσως καπνισμένα {(Μπέικον: Κοιλιακό τοίχωμα χοίρων με λίπος, δέρμα και λίγο κρέας), μπριζόλες καπνιστές, γλώσσα καπνιστή}. 3. Υγρής θερμικής επεξεργασίας (βραστά), αλατισμένα {ζαμπόν βραστό, ωμοπλάτη βραστή}.
- Β. ΠΡΟΙΟΝΤΑ ΑΠΟ ΚΡΕΑΤΟΜΑΖΑ: 1. Ωμά {Χοιρινός κιμάς και τεμάχια κρέατος με μπαχαρικά και αλάτι εντός θηκών εντέρου}. 2. Αφυδατωμένα (αέρος) {Γίνεται ζύμωση και αφυδάτωση, προσθήκη λίπους ή αρτυμάτων π.χ. σαλάμι αέρος, σουτζούκια}. 3. Παστεριωμένα {Μίγμα χοιρινού και βόειου κρέατος με προσθήκη λίπους και αμύλου, κατά τη θέρμανση γίνεται εκχύλιση των πρωτεϊνών (παρουσία άλατος και πάγου) οι οποίες πήζουν και κάνουν την κρεατομάζα συνεκτική, χρήση θηκών π.χ. αλλαντικά φρανκφούρτης, σαλάμι βραστό, μορταδέλλα, πάριζα, φιλέτο κ.α.}. 4. Πολτός κρέατος και σπλάχνων {Χρήση συνδετικών υλών (λίπος, κολλαγόνο, αίμα κ.α.) για τη σύνδεση της μάζας, π.χ. πατέ, πατέ σπλάχνων (χρήση μυαλού, καρδιάς, ήπατος), φουά γκρα (ήπαρ χήνας ειδικής εκτροφής)}. 5. Χρήση κεφαλής {πηκτή, καβουρμάς}





## Παρασκευή αλλαντικών

- Τα αλλαντικά από τεμάχια κρέατος υφίστανται συγκεκριμένες διεργασίες (π.χ. κάπνισμα, αλιπάστωση, παστερίωση κ.α.) και έπειτα από συσκευασία διοχετεύονται στην αγορά.
- Τα υπόλοιπα αλλαντικά παράγονται έπειτα από την επεξεργασία της κρεατομάζας (γαλακτώμα) η οποία περιέχει:
  - **Πρώτες ύλες (κρέας, λίπος, νερό, θήκες)**
  - **Πρόσθετες ύλες (αλάτι, νιτρώδη, νιτρικά, ασκορβικό, φωσφορικό οξύ, μπαχαρικά κ.α.)**
  - **Συνδετικές ύλες (ζελατίνη, άμυλο, πρωτεΐνες άλλων τροφίμων κ.α.)**

**Η ΚΡΕΑΤΟΜΑΖΑ, ΕΚ ΤΗΣ ΟΠΟΙΑΣ ΜΕ ΠΗΞΗ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΙ ΤΑ ΑΛΛΑΝΤΙΚΑ, ΕΙΝΑΙ ΕΝΑ ΓΑΛΑΚΤΩΜΑ ΜΕ ΣΥΝΕΧΗ ΦΑΣΗ ΝΕΡΟ, ΓΑΛΑΚΤΩΜΑΤΟΠΟΙΗΤΗ ΤΙΣ ΠΡΩΤΕΙΝΕΣ ΚΑΙ ΑΣΥΝΕΧΗ ΦΑΣΗ ΣΤΑΓΟΝΙΔΙΑ ΛΙΠΟΥΣ. Η ΣΤΑΘΕΡΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ Η ΠΗΞΗ ΑΥΤΟΥ ΕΠΙΤΥΓΧΑΝΕΤΑΙ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΠΡΟΣΘΕΤΩΝ**



# Πρώτες ύλες παρασκευής αλλαντικών κρεατομάζας

## **ΚΡΕΑΣ**

- Στην αλλαντοβιομηχανία χρησιμοποιείται άπαχο κρέας βοοειδών ή χοίρου ή κοτόπουλου και σπανίως αιγοπροβάτων (λόγω επίδρασης στη γεύση και την οσμή). Επιτρέπεται η προσθήκη στον κρεατοπολτό αίματος, ήπατος, νεφρών, μυελού, γλώσσας (πρέπει να δηλώνονται). Δεν επιτρέπεται προσθήκη αμυγδαλών, τμημάτων του αναπνευστικού και του γεννητικού, οφθαλμών, χόνδρων και δέρματος.
- Οι πρωτεΐνες του κρέατος ομογενοποιούν το λίπος και συγκρατούν το νερό. Χρήση κρέατος ωμοπλάτης, λαιμού, κοιλιάς και άκρων κυρίως βοδινό (έντονο ερυθρό, περισσότερες πρωτεΐνες, μεγάλη Ι.Σ.Ν.). Ο συνδετικός ιστός προκαλεί αστάθεια στην κρεατομάζα.

## **ΛΙΠΟΣ**

- Το λίπος αποτελεί την ασυνεχή φάση του γαλακτώματος της κρεατομάζας. Συμβάλλει στις οργανοληπτικές ιδιότητες των αλλαντικών και είναι αποκλειστικά χοιρινό. Η νομοθεσία επιβάλλει προσθήκη λίπους έως 30-35%. Χρήση τεμαχισμένου λαρδιού.

## **ΝΕΡΟ**

- Βασικό συστατικό που αποτελεί το 45-60% του τελικού βάρους (εκτός από τα αέρος στα οποία είναι λιγότερο). Προστίθεται σε ποσότητα παρεμφερή των απωλειών κατά την επεξεργασία και συμβάλλει στην βελτίωση της τρυφερότητας και του χυμώδους των αλλαντικών και στη διάλυση των υλικών. Είναι η συνεχής φάση του γαλακτώματος.

## **ΘΗΚΕΣ**

- Η κρεατομάζα παίρνει σχήμα εντός θηκών: α. Φυσικών (τυφλό έντερο, ουροδόχος κύστη, οισοφάγος, στομάχι, τα οποία αναστρέφονται, αφαιρείται ο βλεννογόνος και η μυϊκή στοιβάδα, αλατίζονται και καθαρίζονται) και β. τεχνητών (βρώσιμο ή μη κολλαγόνο, κυτταρίνη, πλαστικές θήκες).



## Πρόσθετες ύλες παρασκευής αλλαντικών

- **ΑΛΑΤΙ:** Το NaCl χρησιμοποιείται σε ποσοστό 3-4% στα αλλαντικά αέρος, 2-3% στα παστεριωμένα και 1,5-2% στα ωμά. Συντελεί στη γεύση, αυξάνει τη συντήρηση, εκχυλίζει την ακτίνη και τη μυοσίνη προωθώντας την ΙΣΝ και σταθεροποιώντας το γαλάκτωμα.
- **ΝΙΤΡΙΚΑ-ΝΙΤΡΩΔΗ:** Επιτρέπεται η χρήση νιτρικών έως 500 ppm και νιτρώδων μόνο μαζί με αλάτι και σε ποσοστό έως 0,2% του τελικού βάρους του αλλαντικού. *Σταθεροποιούν το χρώμα, αυξάνουν τη συντήρηση και προσδίδουν γεύση.*
- **ΑΣΚΟΡΒΙΚΟ ΟΞΥ:** Προσθήκη έως 0,1% του τ.β. Αποτρέπει οξειδώσεις του λίπους (τάγγιση) και αποχρωματισμούς. *Αυξάνει τη βακτηριοκτόνο δράση των νιτρωδών και ενισχύει το χρώμα των αλλαντικών.*
- **ΦΩΣΦΟΡΙΚΑ:** Επιτρέπονται μόνο στα βραστά αλλαντικά έως 0,4% του τ.β. Αυξάνουν την Ι.Σ.Ν. των πρωτεϊνών και βοηθούν στην ομογενοποίηση (γαλακτωματοποιητές).
- **ΓΛΥΚΑΝΤΙΚΑ:** Ζάχαρη, γλυκόζη, μαλτόζη, γλυκονική-δ-λακτόνη (gdl) συμβάλουν σε γεύση, άρωμα και είναι υπόστρωμα μικροβίων στα αλλαντικά ζυμώσεως.
- **ΚΑΡΥΚΕΥΜΑΤΑ:** Συνήθως αποστειρωμένα δίνουν άρωμα και γεύση ιδίως στα βραστά αλλαντικά (κόκκινο πιπέρι, κάρδαμο, σκόρδο, αιθέρια έλαια).
- **ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΑ ΓΕΥΣΗΣ:** Προστίθεται έως 0,2% γλουταμινικό οξύ και άλατα αυτού (πρόσθετα).
- **ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΜΙΚΡΟΒΙΩΝ:** Διάφοροι γαλακτοβάκιλλοι στα αλλαντικά αέρος (ζύμωσης) αποτρέπουν την ανάπτυξη ανεπιθύμητων μικροβίων και προσδίδουν άρωμα και γεύση.

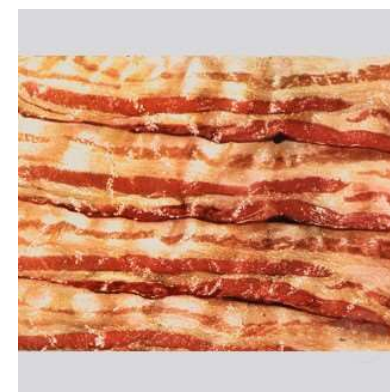
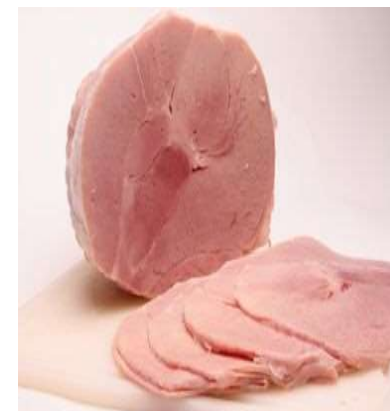
## Συνδετικές ύλες παρασκευής αλλαντικών

- Αυτές χρησιμοποιούνται για να: 1. Βελτιώσουν τη σταθερότητα του γαλακτώματος, 2. Αυξήσουν την απόδοση μετά τη θερμική επεξεργασία και 3. Βελτιώσουν τη συνεκτικότητα των αλλαντικών και την ικανότητα διατμήσεως τους.
- **ΖΕΛΑΤΙΝΗ:** Χρήση για επικάλυψη αλλαντικών κονσέρβας, επικόλληση βρασμένων προϊόντων και ως συστατικό της κρεατομάζας.
- **ΑΜΥΛΟ:** Επιτρέπεται χρήση έως 5% μόνο στα βραστά αλλαντικά. Προσλαμβάνει νερό και σχηματίζει πηκτή που περιβάλλει και συνδέει τις μυϊκές ίνες (σταθεροποιεί τη μάζα). Χρήση αμύλου πατάτας διότι διογκούται σε μεγάλο βαθμό.
- **ΓΑΛΑ:** Σκόνη γάλακτος άνευ λίπους ή καζεΐνη χρησιμοποιείται διότι συγκρατεί νερό και δρα ως γαλακτοματοποιητής.
- **ΠΡΩΤΕΙΝΗ ΣΟΓΙΑΣ:** Χρήση στα παστεριωμένα αλλαντικά ως γαλακτοματοποιητής και διότι βοηθάει τη σταθερή σύνδεση των μυϊκών ινών στην κρεατομάζα.
- **ΠΡΩΤΕΙΝΗ ΑΥΓΟΥ:** Επιτρέπεται προσθήκη έως 3% στα παστεριωμένα αλλαντικά. Προάγει τη συγκράτηση ύδατος και ισχυροποιεί το γαλάκτωμα.
- **ΚΟΛΛΑΓΟΝΟ:** Εκ δέρματος χοίρου χρήση εις τα παστεριωμένα έως 3%.



# Τεχνολογία προϊόντων από τεμάχια κρέατος

- Τα τεμάχια κρέατος υφίστανται ξηρή ή υγρή αλιπάσωση και διατίθενται: α. Ωμά αλιπαστωμένα ή έπειτα από β. ωρίμανση, γ. κλιβανισμό, κάπνισμα και δ. βρασμό.
- **ZAMPON:** Με τον όρο «ζαμπόν» νοείται το κρέας του μηρού, ενώ υπάρχει και το «ζαμπόν ωμοπλάτης».
- **Βραστό ζαμπόν:** Τα τεμάχια αλιπαστώνονται με έκχυση με ειδική συσκευή (Τυπική άλμη: άλας, ζάχαρη, νιτρικά, νιτρώδη, φωσφορικά, ασκορβικό). Ακολουθεί ψύξη για 24h τοποθέτηση σε άλμη για 3-7 μέρες ή μασάζ για 6-12h. Έπειτα γίνεται βρασμός για 2h (56-82 οC) ή/και καπνισμός.
- **Ζαμπόν ωρίμανσης:** Μετά από επιφανειακή αλιπάσωση (30-40 μέρες) γίνεται καπνισμός και ακολουθεί ωρίμανση με προσθήκη οξυγαλακτικών βακτηρίων που ανάγουν τα νιτρικά και προσδίδουν άρωμα και γεύση (μικρή παραγωγή π.χ. *Virginia ham, Prosciutto*). Συσκευάζεται σε κονσέρβες ή σε θήκες και περιέχει πολύ αλάτι.
- **ΜΠΕΙΚΟΝ:** Κρέας προερχόμενο εκ των κοιλιακών τοιχωμάτων και το κάτω ήμισυ των θωρακικών σπονδύλων του χοίρου (λαρδοπανσέτα).
- **Παραγωγή:** Γίνεται αλιπάσωση με έκχυση άλμης και εξωτερική επικάλυψη. Ακολουθεί στέγνωμα, κάπνισμα και ψήσιμο (40-60 οC). Μετά από ψύξη το μπέικον πιέζεται (για ομοιομορφία σχήματος), τεμαχίζεται και συσκευάζεται υπό κενό.
- **Άλλα:** Ωμά λουκάνικα, Παστουρμάς, μπριζόλες καπνιστές





# Τεχνολογία παστεριωμένων αλλαντικών

- Παστεριωμένα χαρακτηρίζονται τα θερμαθέντα αλλαντικά για την παρασκευή των οποίων εκχυλίζεται από το κρέας συστατικό μυϊκό λεύκωμα, το οποίο κατά τη θέρμανση πήζει και σχηματίζει πρωτεϊνικό πλέγμα, δια του οποίου η κρεατομάζα συνδέεται στερεά. Η εκχύλιση του λευκώματος γίνεται με κατάλληλη συγκοπή του κρέατος παρουσία άλατος αλιπαστώσεως και νερού ή πάγου (ή αίματος).
- **Βασική αρχή:** Η κρεατόπαστα είναι ένα γαλάκτωμα με συνεχή φάση το νερό, ασυνεχή φάση το λίπος και γαλακτωματοποιητή τις εκ του μυός εκχυλισθείσες πρωτεΐνες.
- **Κρίσιμο σημείο:** Ικανοποιητική εκχύλιση ακτίνης και μυοσίνης και έξοδο τους εκ της μυϊκής ίνας. Προωθείται παρουσία άλατος και όταν το κρέας δεν είναι σε κατάσταση νεκρικής ακαμψίας (χρήση «θερμού» κρέατος που καταψύχετε μετά τη σφαγή). Στα παστεριωμένα το κρέας πρέπει να έχει υψηλή Ι.Σ.Ν. και υψηλό pH.
- **Διαδικασία παραγωγής:**
  1. **Προετοιμασία κρεατόπαστας:** Ανάμιξη εντός κούτερ τεμαχισμένου κρέατος (κιμάς), άλατος, χημικών αλιπαστωσης (νιτρώδη κ.α.), μπαχαρικών και κρύου νερού ή πάγου (για αποφυγή υπερθέρμανσης). Ακολουθεί η προσθήκη του λίπους και ο σχηματισμός του γαλακτώματος.
  2. **Θερμική επεξεργασία:** Η κρεατόπαστα τοποθετείται σε θήκες και γίνεται στέγνωμα, κάπνισμα και βράσιμο-παστερίωση ( $\Theta=60-82$  σταδιακώς αυξανόμενη). Στοχεύει στην πήξη των πρωτεϊνών, τη σταθεροποίηση του χρώματος και την καταστροφή μικροβίων.
  3. **Ψύξη-Συσκευασία:** Ακολουθεί ψύξη, αφαίρεση ή μη της θήκης και συσκευασία συνήθως υπό κενό (π.χ. αλλαντικά Φρανκφούτης).

## Τεχνολογία παστεριωμένων αλλαντικών

- **Φυσικοχημικά φαινόμενα στην κρεατομάζα:** Το «θερμό» κρέας λόγω ύπαρξης ATP περιέχει αρκετή ακτίνη και μωσίνη καθώς και νερό. Η χρήση άλατος και ο τεμαχισμός ευνοεί την εκχύλιση αυτών των πρωτεϊνών λόγω της δράσης ιόντων χλωρίου. Οι πρωτεΐνες δρουν ως γαλακτοματοποιητές και σταθεροποιητές, πηκτοματοποιητές. Δηλαδή περιβάλλουν τα σωματίδια λίπους και παράλληλα σχηματίζουν πλέγμα, με συνέπεια η μετά τη θέρμανση μετουσίωση τους να οδηγεί στο σχηματισμό ενός ισχυρού και σταθερού σκελετού-πήγματος (εγκλωβίζεται νερό, λίπος και λοιπά συστατικά).
- **Προβλήματα παραγωγής:** Είναι τεράστιας σημασίας η εκχύλιση μεγάλης ποσότητας μυϊκών πρωτεϊνών. Υπερβολική πολτοποίηση, μικρή μυϊκή μάζα και υπερθέρμανση οδηγούν εις αποσταθεροποίηση του γαλακτώματος.
- **Παραδείγματα παστεριωμένων αλλαντικών:** Αλλαντικά Φρανκφούρτης, ζαμπόν θερμικής επεξεργασίας, πάριζα, μορταδέλα, πατέ

From: *Processed Meats*,  
Kramlich, Pearson, Tauber

SAUSAGES

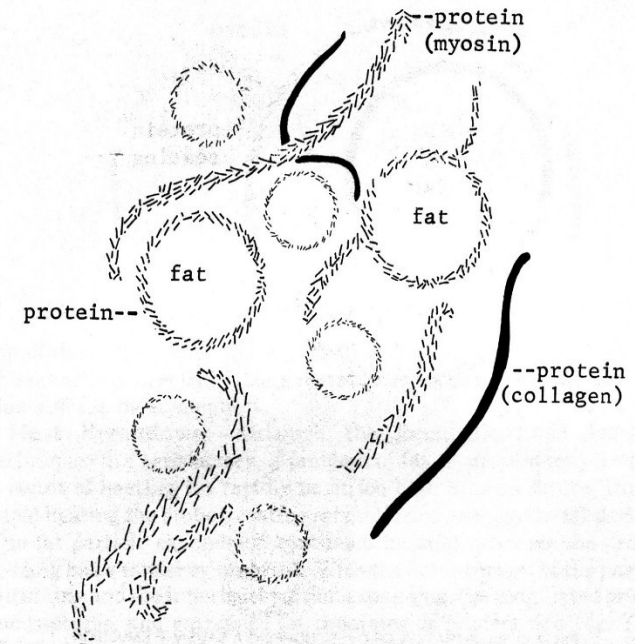
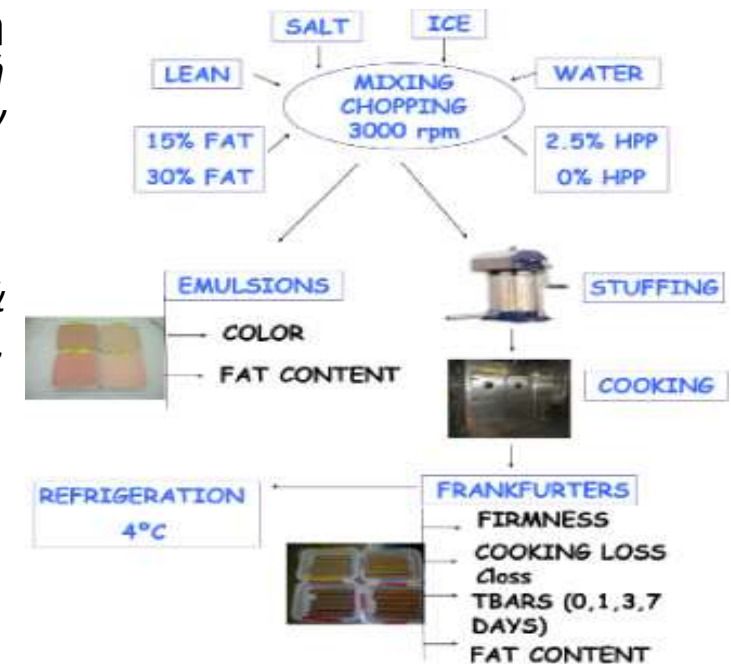


FIG. 7.12. SCHEMATIC REPRESENTATION OF AN EMULSION, SHOWING SOLUBILIZED PROTEIN AND FAT GLOBULES COATED WITH PROTEIN



## Τεχνολογία αλλαντικών ωρίμανσης (αφυδατωμένων)

- **Ορισμός:** Αλλαντικά ωρίμανσης χαρακτηρίζονται τα νιτρωμένα αλλαντικά που παρασκευάζονται από κρέας βοοειδών ή χοίρου δεν έχουν υποστεί καμιά θερμική επεξεργασία και διατηρούνται εκτός ψυγείου. Μπορεί να είναι ημιαφυδατωμένα (50% υγρασία) ή αφυδατωμένα (20-40% υγρασία). Περιέχουν λίπος 30-35%.
- **Βασικές αρχές:** 1. Συντηρούνται διότι τα μικρόβια ζυμώνουν τα σάκχαρα παράγοντας γαλακτικό οξύ, ρίχνοντας το pH (4,8-5,4). Παράλληλα παράγουν χαρακτηριστικό άρωμα και γεύση, 2. Απαιτείται κρέας με χαμηλό pH και χαμηλή I.S.N. (ζώα καλώς αναπαυμένα) για καλή σύνδεση της κρεατομάζας, 3. Το λίπος πρέπει να είναι σκληρό και κοκκώδες (ψύχεται) για να μην πολτοποιηθεί. 4. Δεν δημιουργείται γαλάκτωμα όπως στα παστεριωμένα αλλά ένα είδος κολλοειδούς διαλύματος.
- **Διαδικασία παραγωγής:** 1. Ανάμιξη κρέατος, λίπους, μπαχαρικών και άλατος εντός κούτερ (μέτριος τεμαχισμός-συγκοπή), 2. Τοποθέτηση της κρεατομάζας σε θήκες και είσοδος σε θάλαμο ωρίμανσης (5-7 ημέρες, 22-24 οC) {Ζύμωση εκ μικροοργανισμών}, 3. Τοποθέτηση σε θάλαμο αφυδατώσεως, όπου συνήθως γίνεται και καπνισμός (εμβάπτιση των θηκών σε σορβικό κάλιο αποτρέπει την ανάπτυξη μυκήτων).
- Η ωρίμανση μπορεί να γίνει σε ειδικούς θαλάμους ή με εμβάπτιση σε υγρή άλμη ή σε ξηρή άλμη ή σε συσκευές υπό πίεση κ.α.

## Τεχνολογία αλλαντικών ωρίμανσης (αφυδατωμένων)

- **Μικροβιολογία ζύμωσης:** Χρησιμοποιούνται καλλιέργειες γαλακτικών βακτηρίων που: α. Ζυμώνουν τα σάκχαρα προς γαλακτικό οξύ, β. Ρίχνοντας το pH των πρωτεϊνών μειώνουν την Ι.Σ.Ν. και ευνοούν τη διαδικασία της αφυδάτωσης, γ. Ανάγουν τα νιτρικά σε νιτρώδη ευνοώντας το σχηματισμό χρώματος, δ. Αυξάνοντας την οξύτητα ευνοούν την περαιτέρω διάσπαση των νιτρωδών προς HNO<sub>2</sub> και NO (προώθηση συντηρητικής δράσης νιτρωδών και χρωματισμού).
- Στην αρχή της ζύμωσης υπάρχουν αρκετά αλλοιωγόνα μικρόβια (ψευδομονάδες κ.α.) τα οποία καταστρέφονται και στο τέλος μένουν μόνο γαλακτοβάκιλλοι, μικρόκοκκοι και ζύμες (ευεργετικοί μικροοργανισμοί).
- **Βιοχημικές μεταβολές:** 1. Οξίνιση και σχηματισμό χρώματος: Η προσθήκη σακχάρων (δισακχαρίτες, γλυκονο-δ-λακτόνη (gdl) κ.α.) ευνοεί τη δράση των νιτροαναγωγικών βακτηρίων που παράγουν NO και βοηθούν στο χρώμα, ενώ ρίχνουν το pH ευνοώντας τη σύνδεση της κρεατομάζας, 2. Η αφυδάτωση σε συνδυασμό με την οξίνιση προάγει τη συντήρηση των αφυδατωμένων αλλαντικών, 3. Σύνδεση της κρεατομάζας, που από ένα κολλοειδές διάλυμα μετατρέπεται εις μία συνεκτική γέλη (τζέλ).
- **Παραδείγματα αλλαντικών ζύμωσης:** Σαλάμι αέρος (Αθηνών, Λευκάδος, Βιέννης, Ιταλίας) Σουτζούκια κ.α.)



# Τεχνολογία κονσερβοποίησης κρέατος

- **Είδη κονσερβών:** 1. Κρεατοσκευάσματα χωρίς αλάτιση (μαγειρεμένο κρέας με λαχανικά, υψηλή αποστείρωση, απώλειες θρεπτικών) 2. Αλιπαστωμένες κονσέρβες (Σταθερές, δηλ. διατηρούνται εκτός ψυγείου) {Έχει γίνει αλιπάσωση, παστερίωση και αποστείρωση, απώλειες θρεπτικών} 3. Ημικονσέρβες (Έχει γίνει μέτρια θερμική επεξεργασία π.χ. παστερίωση, οπότε διατηρούνται στο ψυγείο).
- **Περιπτώσεις αποστείρωσης:** 1. Κρύες κονσέρβες (Το κρέας εισέρχεται κρύο στο κουτί και ακολουθεί αποστείρωση), 2. Ζεστές κονσέρβες (Το κρέας προψήνεται, εισέρχεται ζεστό στα κουτία και αποστειρώνεται), 3. Ημικονσέρβες
- **Στόχος:** Τα κρεατοσκευάσματα να διατηρούνται επί μακρόν.
- **Συστατικά:** Συνήθως ίδια με αυτά των αλλαντικών (αλάτι, νιτρώδη, φωσφορικά, άμυλο, καρυκεύματα, πρωτεΐνες σόγιας, γάλακτος, αυγών κ.α.)
- **Διαδικασία:** 1. Καθαρισμός και αποστείρωση κουτιών, 2. Πλήρωση κουτιών υπό κενό αέρος και με κενό χώρο 8-10%, 3. Αποστείρωση σε ειδικούς περιστρεφόμενους κλιβάνους ατμού ( $\theta > 235 \text{ F}$ ) ή παστερίωση, 4. Ψύξη σε  $\theta = 30-35 \text{ }^\circ\text{C}$ .
- **Η συντήρηση των αποστειρωμένων κονσερβών πρέπει να γίνεται σε  $\theta = 15-20 \text{ }^\circ\text{C}$  και όχι παραπάνω γιατί από την εμπορική αποστείρωση δύναται να επιβιώσουν κάποια σπόρια. Η παστερίωση αφήνει κάποια σπόρια που αντιμετωπίζονται με τα νιτρώδη.**
- **Υλικά συσκευασίας:** Συσκευασία σε κουτία από λευκοσίδηρο ή αλουμίνιο. Τα λευκοσιδηρά δοχεία αποτελούνται από φύλλα μαλακού σιδήρου με επίστρωση κασσιτέρου και έχουν στο εσωτερικό ειδική επικάλυψη (λάκα) που είναι ανθεκτική στο θείο (Για να αποτρέπεται η μαύρη χρώση κατά της αποστειρώσεως απελευθέρωση θείου εκ των πρωτεϊνών).



# ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΚΟΝΣΕΡΒΩΝ ΚΡΕΑΤΟΣ

- ΗΜΙΚΟΝΣΕΡΒΕΣ

- ΠΕΡΙΕΧΟΥΝ ΜΕΓΑΛΑ ΤΕΜΑΧΙΑ ΚΡΕΑΤΟΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΑ ΣΤΗΝ ΥΨΗΛΗ ΘΕΡΜΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ
- ΘΕΡΜΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ~ 75 °C
- ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ ΠΑΘΟΓΟΝΩΝ ΚΑΙ ΑΛΛΟΙΩΓΟΝΩΝ ΜΙΚΡΟΒΙΩΝ
- ΑΔΡΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΒΛΑΣΤΙΚΩΝ ΜΟΡΦΩΝ, Η ΟΠΟΙΑ ΟΔΗΓΕΙ
  - ΣΕ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΣΕ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ 5 °C
  - ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΖΩΗΣ, ΜΙΚΡΟΤΕΡΗ ΑΠΟ 6 ΜΗΝΕΣ
  - ΣΤΙΣ ΗΜΙΚΟΝΣΕΡΒΕΣ ΑΝΗΚΟΥΝ ΚΑΙ ΤΑ ΕΤΟΙΜΑ ΦΑΓΗΤΑ ΤΑ ΟΠΟΙΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΔΙΑΤΗΡΟΥΝΤΑΙ ΣΤΟΥΣ -2 °C ΕΩΣ 14 ΗΜΕΡΕΣ

# ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΚΟΝΣΕΡΒΩΝ ΚΡΕΑΤΟΣ

- ΗΜΙΑΠΟΣΤΕΙΡΩΜΕΝΕΣ ΚΟΝΣΕΡΒΕΣ

- ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΣΤΟΥΣ 108 – 112 °C
- ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ ΠΑΘΟΓΟΝΩΝ ΚΑΙ ΑΛΛΟΙΩΓΟΝΩΝ ΜΙΚΡΟΒΙΩΝ
- ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΕΓΓΥΗΜΕΝΗ Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗ ΤΩΝ ΣΠΟΡΩΝ ΟΡΙΣΜΕΝΩΝ ΘΕΡΜΟΦΙΛΩΝ ΚΑΙ ΜΕΣΟΦΙΛΩΝ ΒΑΚΤΗΡΙΩΝ
- Η ΥΨΗΛΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΠΟΥ ΑΣΚΟΥΜΕ ΟΔΗΓΕΙ ΣΕ ΜΙΚΡΗ ΑΠΩΛΕΙΑ ΘΡΕΠΤΙΚΩΝ ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ
- ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΟ ΤΗΣ ΕΚΒΛΑΣΤΗΣΗΣ ΤΩΝ ΣΠΟΡΩΝ ΟΡΙΣΜΕΝΩΝ ΚΛΩΣΤΡΙΔΙΩΝ, ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΣΥΝΤΗΡΟΥΝΤΑΙ ΣΕ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΚΑΤΩ ΤΩΝ 10 °C, ΓΙΑ ΧΡΟΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟ ΤΩΝ 12 ΜΗΝΩΝ

# ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΚΟΝΣΕΡΒΩΝ ΚΡΕΑΤΟΣ

- ΠΛΗΡΕΙΣ ΚΟΝΣΕΡΒΕΣ ή «ΚΟΝΣΕΡΒΕΣ ΤΡΟΠΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ»
  - ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΣΤΟΥΣ 117 – 130 °C
  - ΘΑΝΑΤΩΣΗ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΣΠΟΡΩΝ ΤΟΥΣ (ΙΣΩΣ ΝΑ ΕΠΙΖΗΣΟΥΝ ΟΙ ΣΠΟΡΟΙ ΚΑΠΟΙΩΝ ΘΕΡΜΟΦΙΛΩΝ ΜΙΚΡΟΒΙΩΝ)
  - ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΣΕ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (ΞΗΡΟΣ – ΔΡΟΣΕΡΟΣ – ΚΑΛΑ ΑΕΡΙΖΟΜΕΝΟΣ ΧΩΡΟΣ)
  - ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΖΩΗΣ max 4 ΕΤΗ
  - ΟΙ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΠΟΥ ΥΦΙΣΤΑΤΑΙ ΤΟ ΠΡΟΙΟΝ ΔΕΝ ΓΙΝΟΝΤΑΙ ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΔΡΑΣΗ ΜΙΚΡΟΒΙΩΝ, ΑΛΛΑ ΛΟΓΩ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΕΤΑΒΟΛΩΝ
  - ΟΙ ΧΗΜΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΑΠΟΦΕΥΧΘΟΥΝ ΜΕ ΤΗΝ ΧΡΗΣΗ ΧΗΜΙΚΩΝ (ΝΙΤΡΙΚΑ ή ΝΙΤΡΩΔΗ) ΜΑΖΙ ΜΕ ΑΛΑΤΙ, ΟΠΟΤΕ ΚΑΙ Η ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΖΩΗΣ ΤΟΥ ΠΡΟΙΟΝΤΟΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΕΠΙΜΗΚΥΝΘΕΙ ΑΚΟΜΑ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟ

# ΑΡΧΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΟΡΙΣΜΕΝΩΝ ΕΙΔΩΝ

- Corned Beef
  - ΘΕΩΡΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΑ ΚΑΛΥΤΕΡΑ ΠΡΟΙΟΝΤΑ ΚΟΝΣΕΡΒΟΠΟΙΗΜΕΝΟΥ ΚΡΕΑΤΟΣ
  - ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΜΟΝΟ ΑΠΟ ΚΡΕΑΣ ΒΟΟΕΙΔΩΝ, ΗΛΙΚΙΑΣ ~5 ΕΤΩΝ, ΜΕ ΕΛΑΧΙΣΤΟ ΛΙΠΩΔΗ ΙΣΤΟ
  - Η ΚΡΕΑΤΟΠΑΣΤΑ ΠΟΥ ΕΤΟΙΜΑΖΕΤΑΙ ΣΥΣΚΕΥΑΖΕΤΑΙ ΣΕ ΠΕΡΙΕΚΤΕΣ ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΣΥΝΗΘΩΣ 340 gr ΚΑΙ ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΝΟΝΤΑΙ ΣΤΟΥΣ 117 °C ΓΙΑ 55 min
  - ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΠΕΡΙΕΧΕΙ ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΛΙΠΟΥΣ 10%
- Corned Pork
  - Η ΜΟΝΗ ΔΙΑΦΟΡΑ ΠΟΥ ΕΧΕΙ ΜΕ ΤΟ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΟ ΕΙΝΑΙ ΟΤΙ ΠΕΡΙΕΧΕΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΧΟΙΡΙΝΟ ΚΡΕΑΣ
- Luncheon Meat
  - ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΒΟΕΙΟ, ΧΟΙΡΙΝΟ ΚΡΕΑΣ ΚΑΙ ΛΑΡΔΙ
  - ΣΥΣΚΕΥΑΖΕΤΑΙ ΣΕ ΠΕΡΙΕΚΤΕΣ ΤΩΝ 250 ή 500 gr ΚΑΙ ΑΠΟΣΤΕΙΡΩΝΕΤΑΙ
  - ΣΕ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΤΩΝ 15 °C ΕΙΝΑΙ ΠΟΛΥ ΕΥΚΟΛΑ ΔΙΑΤΜΗΤΟ ΣΕ ΦΕΤΕΣ

# ΛΟΙΠΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΚΡΕΑΣ

- ΜΥΤΤΩΤΟΣ (ΚΙΜΑΣ – ΣΥΓΚΟΠΤΟ ΚΡΕΑΣ)
  - ΝΩΠΟ ή ΚΑΤΕΨΥΓΜΕΝΟ ΚΡΕΑΣ (ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΕΙΔΩΝ ΖΩΩΝ), ΑΠΟΣΤΕΩΜΕΝΟ, ΑΠΑΛΛΑΓΜΕΝΟ ΑΠΟ ΤΕΝΟΝΤΕΣ – ΠΕΡΙΤΟΝΙΕΣ – ΜΕΓΑΛΑ ΑΓΓΕΙΑ ΚΑΙ ΕΧΕΙ ΤΕΜΑΧΙΣΘΕΙ ΣΕ ΜΗΧΑΝΗ ΚΙΜΑ
  - ΣΥΝΗΘΩΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΤΕΜΑΧΙΑ ΚΡΕΑΤΟΣ Β' ΚΑΙ Γ' ΚΑΤΗΓΟΡΙΑΣ
  - **ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ** Η ΧΡΗΣΗ ΚΡΕΑΤΟΣ ΑΠΟ ΚΕΦΑΛΙ ή ΑΠΟ ΣΗΜΕΙΟ ΑΦΑΙΜΑΞΗΣ
  - ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΠΛΕΟΝ ΕΥΠΑΘΕΣ ΤΡΟΦΙΜΟ ΔΙΟΤΙ:
    - ΔΕΝ ΠΡΟΣΤΙΘΕΤΑΙ ΣΕ ΑΥΤΟ ΚΑΠΟΙΑ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΙΚΗ ΠΡΟΣΘΕΤΙΚΗ ΟΥΣΙΑ (ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΝΟΜΟ)
    - ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΘΑΥΜΑΣΙΟ ΘΡΕΠΤΙΚΟ ΥΠΟΣΤΡΩΜΑ ΓΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΟΠΟΙΟΥΔΗΠΟΤΕ ΜΙΚΡΟΒΙΟΥ
    - Η ΜΟΝΗ ΤΟΥ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΕΙΝΑΙ Η ΦΥΛΑΞΗ ΤΟΥ ΥΠΟ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΨΥΞΗΣ
  - ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΑΖΕΤΑΙ ΓΙΑ:
    - ΧΡΗΣΗ ΓΙΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΑΛΛΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ (π.χ. ΜΠΙΦΤΕΚΙΑ)
    - ΠΩΛΗΣΗ ΣΕ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΑΠΟ ΣΗΜΕΙΑ ΑΥΤΟΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ (π.χ. SUPER MARKET)
  - ΣΤΟΝ ΠΡΟΠΑΡΑΣΚΕΥΑΣΜΕΝΟ ΚΙΜΑ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΠΡΟΣΤΕΘΟΥΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΣΤΙΓΜΗ ΚΟΠΗΣ ΤΟΥ ΚΡΕΑΤΟΣ ΑΡΤΥΜΑΤΙΚΕΣ ΥΛΕΣ, ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΟΥΠΟΘΕΣΗ ΟΤΙ ΘΑ ΑΝΑΓΡΑΦΕΤΑΙ ΑΥΤΟ ΣΤΗΝ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ
  - Η ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ ΤΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΣΤΙΓΜΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΔΕΝ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΥΠΕΡΒΑΙΝΕΙ ΤΟΥΣ 4 °C, ΕΝΩ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΤΟΥ, ΤΟΥΣ 7 °C ΚΑΙ Η ΔΙΑΘΕΣΗ ΤΟΥ ΝΑ ΓΙΝΕΤΑΙ ΕΝΤΟΣ ΜΙΑΣ ΗΜΕΡΑΣ ΟΤΑΝ ΔΙΑΤΙΘΕΤΑΙ ΝΩΠΟΣ
  - ΚΙΜΑΣ ΠΟΥ ΠΡΟΕΡΧΕΤΑΙ ΑΠΟ ΚΑΤΕΨΥΓΜΕΝΟ ΚΡΕΑΣ **ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ** ΝΑ ΔΙΑΤΙΘΕΤΑΙ ΩΣ ΝΩΠΟΣ
  - Η ΚΑΤΑΨΥΞΗ ΤΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΓΙΝΕΤΑΙ ΣΤΟΥΣ -40 °C ΚΑΙ ΣΕ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΕΣ ΠΟΥ ΚΛΕΙΝΟΥΝ ΑΕΡΟΣΤΕΓΩΣ ΚΑΙ ΔΕΝ ΕΠΙΤΡΕΠΟΥΝ ΤΗΝ ΕΙΣΟΔΟ ΥΓΡΑΣΙΑΣ
  - ΥΠΟ ΚΑΤΑΨΥΞΗ, Ο ΧΡΟΝΟΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΤΟΥ ΔΕΝ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΞΕΠΕΡΝΑ ΤΟΥΣ 3 ΜΗΝΕΣ



# ΧΑΜΠΟΥΡΓΚΕΡ ΚΑΙ ΜΠΙΦΤΕΚΙΑ

- ΤΑ ΧΑΜΠΟΥΡΓΚΕΡ ΠΑΡΑΣΚΕΥΑΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΑΠΟ ΒΟΕΙΟ ΚΡΕΑΣ ΜΕ ΜΙΚΡΗ ΠΡΟΣΘΗΚΗ ΑΛΑΤΙΟΥ
- ΤΑ ΜΠΙΦΤΕΚΙΑ, ΕΚΤΟΣ ΑΠΟ ΤΟ ΚΡΕΑΣ ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΠΡΟΣΤΕΘΟΥΝ ΚΑΙ ΜΕΓΑΛΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΣΘΕΤΩΝ, ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΥΛΩΝ ΚΑΙ ΚΑΡΥΚΕΥΜΑΤΩΝ (π.χ. ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ ΣΟΓΙΑΣ, ΣΚΟΝΗ ΑΠΟΒΟΥΤΥΡΩΜΕΝΟΥ ΓΑΛΑΚΤΟΣ, ΑΥΓΟ ΝΩΠΟ ή ΑΦΥΔΑΤΩΜΕΝΟ, ΦΡΥΓΑΝΙΑ κ.α.)
- Η ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΚΡΕΑΤΟΜΑΖΑΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΓΙΝΕΤΑΙ ΣΕ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ  $-2$  ΜΕ  $-3$  °C, ΓΙΑ ΚΑΛΥΤΕΡΗ ΜΟΡΦΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΚΑΛΥΤΕΡΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΤΟ ΨΗΣΙΜΟ ΤΟΥ ΠΡΟΙΟΝΤΟΣ ΑΡΓΟΤΕΡΑ

# ΓΥΡΟΣ

- ΕΙΝΑΙ ΑΠΟ ΤΑ ΠΛΕΟΝ ΓΝΩΣΤΑ ΚΑΙ ΑΓΑΠΗΤΑ ΚΡΕΑΤΟΣΚΕΥΑΣΜΑΤΑ ΣΤΗ ΧΩΡΑ ΜΑΣ
- ΠΡΟΙΟΝ ΠΑΡΟΜΟΙΟ ΜΕ ΤΟ ΤΟΥΡΚΙΚΟ «ΚΕΜΠΑΠ», ΣΤΟ ΟΠΟΙΟ ΟΜΩΣ ΕΠΙΤΡΕΠΕΤΑΙ ΚΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΚΙΜΑ
- Ο ΓΥΡΟΣ ΠΑΡΑΣΚΕΥΑΖΕΤΑΙ ΣΧΕΔΟΝ ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΑΠΟ ΧΟΙΡΙΝΟ ΚΡΕΑΣ. ΣΕ ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΒΟΕΙΟ ή ΠΡΟΒΕΙΟ ΚΡΕΑΣ ή ΚΡΕΑΣ ΠΟΥΛΕΡΙΚΩΝ
- ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΖΩΟ ΕΙΤΕ Η ΣΠΑΛΑ, ΕΙΤΕ ΤΑ ΚΟΙΛΙΑΚΑ ΤΟΥ ΤΟΙΧΩΜΑΤΑ
- ΜΑΡΙΝΑΡΕΤΑΙ ΜΕ ΚΑΡΥΚΕΥΜΑΤΑ – ΚΡΕΜΜΥΔΙ ΚΑΙ ΜΙΚΡΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΑΛΑΤΙΟΥ (~5 gr/Kgr)
- ΜΕΤΑ ΤΟ ΜΑΡΙΝΑΡΙΣΜΑ ΤΟΥ ΘΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΚΛΕΙΣΘΕΙ ΜΕ ΜΕΜΒΡΑΝΗ, ΠΡΙΝ ΤΟ ΨΗΣΙΜΟ, ΓΙΑ ΑΠΟΦΥΓΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΜΙΚΡΟΒΙΩΝ
- Η ΔΙΑΚΙΝΗΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΙΟΝΤΟΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΓΙΝΕΤΑΙ ΠΑΝΤΑ ΥΠΟ ΑΡΙΣΤΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ

# ΣΟΥΒΛΑΚΙ

- ΠΡΟΙΟΝ ΠΟΥ ΠΑΡΑΣΚΕΥΑΖΕΤΑΙ ΑΠΟ ΧΟΙΡΙΝΟ ή ΒΟΕΙΟ ΚΡΕΑΣ, ΣΕ ΜΟΡΦΗ ΚΥΒΩΝ ΤΟ ΟΠΟΙΟ ΠΕΡΝΙΕΤΑΙ ΣΕ ΛΕΠΤΗ ΞΥΛΙΝΗ ΣΟΥΒΛΑ
- ΔΕΝ ΥΠΟΒΑΛΛΕΤΑΙ ΔΕ ΑΛΛΟΥ ΕΙΔΟΥΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ. ΜΠΟΡΕΙ ΟΜΩΣ ΝΑ ΤΟΠΟΘΕΤΗΘΟΥΝ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΤΑ ΤΕΜΑΧΙΑ ΤΟΥ ΚΡΕΑΤΟΣ ΔΙΑΦΟΡΑ ΛΑΧΑΝΙΚΑ (ΠΙΠΕΡΙΑ, ΚΡΕΜΜΥΔΙ κ.α.) ΚΑΙ ΤΟΤΕ ΤΟ ΠΡΟΙΟΝ ΟΝΟΜΑΖΕΤΑΙ «ΣΙΣ ΚΕΜΠΑΠ»
- ΜΠΟΡΟΥΝ ΕΙΤΕ ΝΑ ΔΙΑΤΕΘΟΥΝ ΑΠΕΥΘΕΙΑΣ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΨΗΣΙΜΟ ΣΤΟΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΗ, ΕΙΤΕ ΣΥΣΚΕΥΑΣΜΕΝΑ (ΑΨΗΤΑ) ΣΕ ΠΛΑΣΤΙΚΕΣ ή ΧΑΡΤΙΝΕΣ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΕΣ. ΜΕ ΤΟΝ ΤΡΟΠΟ ΑΥΤΟ ΔΙΑΤΗΡΟΥΝΤΑΙ 2 – 3 ΗΜΕΡΕΣ
- ΠΑΡΑΤΑΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ ΖΩΗΣ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΔΟΘΕΙ ΜΟΝΟ ΟΤΑΝ ΣΥΣΚΕΥΑΣΘΟΥΝ ΤΑ ΕΝ ΛΟΓΩ ΠΡΟΙΟΝΤΑ ΣΕ ΠΛΑΣΤΙΚΟΥΣ ΠΕΡΙΕΚΤΕΣ ΥΠΟ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ. Η ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΖΩΗΣ ΜΠΟΡΕΙ ΤΟΤΕ ΝΑ ΦΘΑΣΕΙ ΤΙΣ 14 ΗΜΕΡΕΣ

# Μικροβιολογία κρέατος και αλλαντικών

- **Αίτια πιθανής εμφάνισης μικροβίων στο κρέας:** Η ανεπαρκής θερμική επεξεργασία, η ανεπαρκής αλιπάσωση (π.χ. ελλιπής προσθήκη άλατος, νιτρικών και νιτρώδων) και η μη ορθή συντήρηση μετά την επεξεργασία (π.χ. ατελής ψύξη) σε συνδυασμό με το μέγεθος του αρχικού μικροβιακού φορτίου δύναται να οδηγήσει στην εμφάνιση παθογόνων και αλλοιογόνων μικροοργανισμών στο κρέας και τα κρεατοσκευάσματα, όπως τα αλλαντικά.
- **Παθογόνοι μικροοργανισμοί:** Σταφυλόκοκκοι, σαλμονέλες, λιστέρια, βάκιλλοι, κλωστρίδια και *E. Coli* είναι οι πιο επικίνδυνοι παθογόνοι μικροοργανισμοί στο κρέας και στα αλλαντικά. Γι αυτό τα παστεριωμένα αλλαντικά πρέπει να συντηρούνται σωστά υπό ψύξη, τα αέρος να έχουν υποστεί σωστή κατεργασία και οι κονσέρβες κρέατος και αλλαντικών ακόμα και εκτός ψύξης να συντηρούνται σε δροσερά μέρη (αποφυγή ανάπτυξης *Clostridium botulinum*).
- **Παράσιτα:** Πρωτόζωα (*Toxoplasma sp.*, *Taenia sp.*, *Acanthamoeba sp.*) νηματώδη (*Trichinella sp.*, *Ascaris sp.*). Σπόρια αυτών δύναται να υπάρχουν στους μύες (π.χ. στα χοιρινά) και να εκβλαστήσουν εντός του ανθρώπινου εντερικού σωλήνος προκαλώντας προβλήματα στο γαστρεντερικό, το αναπνευστικό και άλλα συστήματα (θνητότητα).
- **Αλλοιογόνοι:** Κάποια μικρόβια (ψευδομονάδες, μικρόκοκκοι, βάκιλλοι, ζύμες κ.α.) αλλοιώνουν το κρέας και τα αλλαντικά προκαλώντας δυσάρεστες γεύσεις, οσμές και ανεπιθύμητους χρωματισμούς.

## Κυριότερες αλλοιώσεις αλλαντικών

- **Γλοιώδες επίστρωμα:** Δημιουργείται σε παστεριωμένα ή ζυμούμενα αλλαντικά και οφείλεται στην απότομη μεταβολή της θερμοκρασίας ή της υγρασίας με συνέπεια την ανάπτυξη μυκήτων ή άλλων μικροβίων.
- **Ευρωτίαση (μούχλα):** Οφείλεται στην επιφανειακή ανάπτυξης αποικιών μυκήτων υπό μορφή κηλίδων λόγω της ύπαρξης μεγάλης υγρασίας. Στα αέρος μπορεί να αφαιρεθεί, αλλά στα παστεριωμένα πρέπει να γίνεται απόρριψη λόγω ευκολότερης εισδοχής στο εσωτερικό.
- **Πράσινη χρώση:** Στην επιφάνεια ή στο κέντρο παστεριωμένων αλλαντικών πιθανώς οφείλεται σε δράση μικροβίων. Μπορεί, όμως, να οφείλεται και σε υπερβολική χρήση νιτρωδών.
- **Άλλοι χρωματισμοί:** Αποχρωματισμοί δύναται να οφείλονται σε ελλιπή προσθήκη νιτρωδών ή σε οξείδωση της χρωστικής. Γκριζα ή καφέ στίγματα μπορεί να οφείλονται σε ανεπαρκή αλιπάσωση, υπερβολική κάπνιση ή τάγγιση του λίπους.
- **Δυσάρεστες γεύσεις και οσμές:** Συνήθως οφείλονται σε **σήψη** λόγω έντονης δράσης μικροβίων (κολλώδης υφή, αλλαγή χρώματος). Το αλλαντικό πρέπει να απορρίπτεται. Η έντονη ξίνιση οφείλεται στον υπέρμετρο καταβολισμό των σακχάρων από τα μικρόβια.

