



K9

ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

Σπύλιος Κωνσταντίνος
Βαρζάνας Βεαβώρας

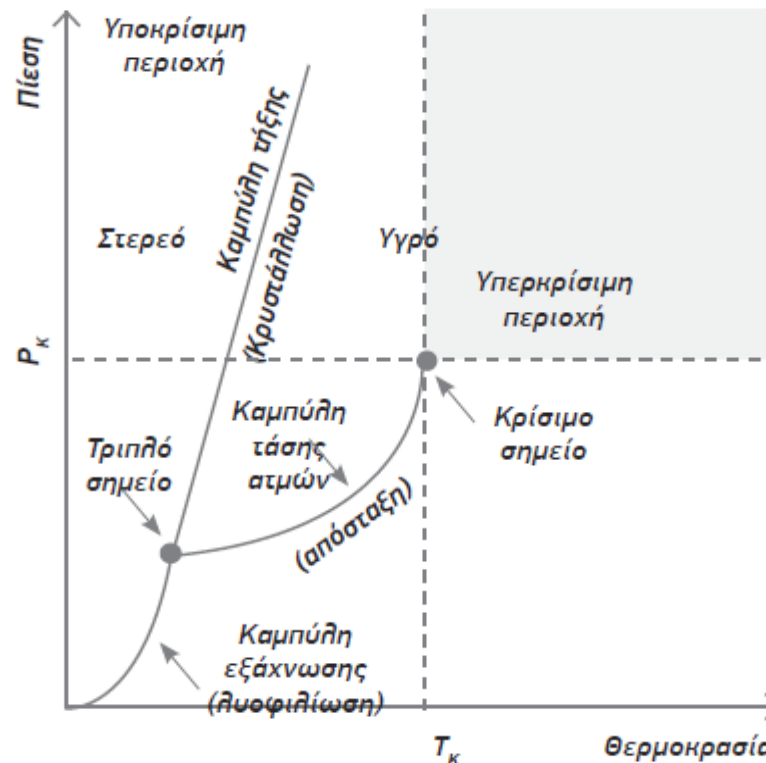
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

214	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 ΣΥΜΒΑΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ
216	9.1. Γενικά περί συντήρησης των τροφίμων
218	9.2. Αλάτισμα - πάστωμα
218	9.3. Ψύξη - κατάψυξη
219	9.4. Αφυδάτωση
220	9.4.1. Ξήρανση
221	9.4.2. Συμπύκνωση
222	9.5. Παστερίωση - Αποστείρωση
223	9.6. Κονσερβοποίηση
224	9.7. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ (® Προτάσεις για περαιτέρω μελέτη)

Ολοκληρώνοντας το κεφάλαιο αυτό, ο αναγνώστης θα πρέπει να είναι σε θέση να απαντά σε ερωτήσεις και ζητήματα, τα οποία αναφέρονται σε:

- Γενικά περί συντήρησης των τροφίμων
- Αλάτισμα - πάστωμα
- Ψύξη - κατάψυξη
- Αφυδάτωση
- Ξήρανση
- Συμπύκνωση
- Παστερίωση - Αποστείρωση
- Κονσερβοποίηση

Διάγραμμα φάσεων καθαρών συστατικών/υπερκρίσιμη κατάσταση



Χρήσιμες υπενθυμίσεις

- Το αλάτι, εξωθώντας την υγρασία και γενικά τα μόρια του νερού εκτός της μάζας του τροφίμου, μειώνει ουσιαστικά την ενεργότητα του ύδατος και δημιουργεί ασηπτικό περιβάλλον, αφιλόξενο για τους μικροοργανισμούς. Κατά συνέπεια, τα βακτήρια δεν αναπτύσσονται.
- Οι χαμηλές θερμοκρασίες που επικρατούν κατά την ψύξη των τροφίμων παρεμποδίζουν την ανάπτυξη των μικροοργανισμών και επιβραδύνουν την ενζυμική δραστηριότητα.
- Η κατάψυξη δεν επιφέρει σημαντικές μεταβολές στα θρεπτικά συστατικά των τροφίμων.
- Με την **ξήρανση** (drying) επιτυγχάνεται η απομάκρυνση σχετικά μικρών ποσοτήτων νερού από στερεά ή ημιστέρεα τρόφιμα. Για την απομάκρυνση του νερού από αέρια, χρησιμοποιείται ο όρος αφύγρανση (dehumidification) ενώ από διαλύματα, ο όρος εξάτμιση (evaporation).
- Όταν η θερμοκρασία κατέβει σε πολύ χαμηλά επίπεδα, κάτω του 0°C, τότε τα τρόφιμα βρίσκονται σε περιβάλλον κατάψυξης.
- Τρόφιμα υψηλής περιεκτικότητας σε λίπος (κρέμες, σάλτσες κλπ) με την παραμονή τους σε καταψύκτες «κόβουν». Δημιουργείται δηλαδή διαχωρισμός της λιπαρής από την υδατική στοιβάδα.

Χρήσιμες υπενθυμίσεις

- Με τη μείωση της ενεργότητας του ύδατος στο τρόφιμο, αυξάνεται και η διατηρησιμότητά του.
- Θα πρέπει να αποφεύγεται η εκ νέου ψύξη/κατάψυξη αποψυγμένων ή/και θερμανθέντων τροφίμων, προκειμένου αυτά να καταναλωθούν.
- Ιδιαίτερη προσοχή χρειάζονται τα τρόφιμα, τα οποία παραμένουν για μεγάλο χρονικό διάστημα στην **επικίνδυνη ζώνη θερμοκρασιών**, που είναι αυτή των **5-60°C**.
- Η αφυδάτωση των τροφίμων που μπορεί να γίνεται με ξήρανση ή συμπύκνωση, στοχεύει στη μείωση της ενεργότητας ύδατος (a_w).
- Η θερμοκρασία και ο χρόνος συντήρησης είναι οι κύριες αιτίες αλλοίωσης των τροφίμων.
- Με τη μείωση της ενεργότητας του ύδατος (a_w) στο τρόφιμο, αυξάνεται η διατηρησιμότητά του (ή δηλαδή η διάρκεια ζωής του)
- η μέθοδος της ταχείας κατάψυξης γίνεται με τη ταχεία μείωση της θερμοκρασίας στη μάζα του τροφίμου. Δημιουργούνται πολλοί μικροί κρύσταλλοι πάγου, στους οποίους δεν αφήνονται περιθώρια να γίνουν μεγαλύτεροι. Κατ'αυτόν τον τρόπο, αποφεύγεται η επαπειλούμενη ζημιά (θραύση) των κυτταρικών μεμβρανών και κατ'επέκταση, η υποβάθμιση των οργανοληπτικών χαρακτηριστικών των τροφίμων.

ΠΑΣΤΩΜΑ ΣΑΡΔΕΛΛΑΣ



ΚΟΝΣΕΡΒΕΣ ΨΑΡΙΚΩΝ



Χρήσιμες υπενθυμίσεις

- Η **αφυδάτωση** (dehydration) των τροφίμων έχει ως στόχο τη μείωση της **ενεργότητας του ύδατος (a_w)** σε αυτά και κατ'έπекταση την αύξηση της διατηρησιμότητάς τους. Μπορεί να επιτευχθεί με διάφορους τρόπους, οι συνθηθέστεροι από τους οποίους είναι η ξήρανση και η συμπύκνωση.
- Όταν η αφυδάτωση/ξήρανση γίνει με κατάψυξη και εξάχνωση των παγοκρυστάλλων του τροφίμου, τότε η τεχνική αυτή ονομάζεται λυοφιλίωση (freeze drying).
- Για ορισμένα είδη τροφίμων χρησιμοποιούνται ξηραντήρες με καταγωνισμό αιωρήματος του τροφίμου σε ρεύμα θερμού αέρα, εν είδει ψεκασμού (spray drying).
- Χαρακτηριστικά δοχείων κονσερβοποίησης: μηχανική αντοχή, στεγανότητα στο νερό και τον αέρα, οικονομία κατασκευής, ευκολία χρήσης και μεταφοράς, αδράνεια, κατά την επαφή τους με το εμπεριεχόμενο τρόφιμο.
- Χρόνος θέρμανσης κατά την **παστερίωση**: Χαμηλή παστερίωση (60°C-75°C για 30'), Υψηλή παστερίωση (70°C-90°C για 10"-15"), Υπερυψηλή παστερίωση (110°C-130°C για 1"-2").

ΟΞΙΝΕΣ ΚΑΙ ΑΛΚΑΛΙΚΕΣ ΤΡΟΦΕΣ



Χρήσιμες υπενθυμίσεις

Για να επιτευχθούν τα παραπάνω αποτελέσματα, γίνεται χρήση διαφόρων τεχνολογιών και μεθόδων όπως είναι:

- Η αφυδάτωση,
- Η ψύξη.
- Η παστερίωση και η αποστείρωση.
- Η κονσερβοποίηση.
- Η χρήση συντηρητικών.
- Η ακτινοβόληση με ακτίνες «γ».

Οι κυριότεροι παράγοντες οι οποίοι επιφέρουν αλλοιώσεις στα τρόφιμα και μειώνουν δραστικά τη **διατηρησιμότητά** τους, είναι:

- Η θερμοκρασία.
- Η διαθεσιμότητα νερού (ενεργότητα ύδατος).
- Η επαφή τους με τον αέρα (οξυγόνο).
- Το αρχικό μικροβιακό τους φορτίο.
- Το pH.

Για την αύξηση του χρόνου συντήρησης των τροφίμων, η τεχνολογία επεμβαίνει ανάλογα, προσπαθώντας να:

- Μειώσει τις θερμοκρασίες στις οποίες βρίσκονται και διατηρούνται τα τρόφιμα.
- Μειώσει το μικροβιακό τους φορτίο ή να αναστείλει τη δραστηριότητα των μικροβίων.
- Αποκλείσει την επαφή με το O₂.

ΘΕΣΕΙΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ-ΚΑΤΑΨΥΞΗΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

