

ΜΑΖΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ - ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Ως επεξεργασία τροφίμων (food processing) εννοούμε με απλά λόγια τη μετατροπή πρώτων υλών, σε συνδυασμό ή όχι με άλλα συστατικά, σε προϊόντα κατάλληλα για ανθρώπινη κατανάλωση. Ακριβέστερα ωστόσο, ως επεξεργασία τροφίμων ορίζεται το σύνολο των διεργασιών με τις οποίες η πρωτογενής παραγωγή, σε συνδυασμό ή όχι με άλλα συστατικά, και με τη βοήθεια εργασίας, κατάλληλου εξοπλισμού, επιστημονικής γνώσης και δαπάνη ενέργειας, μετατρέπεται σε νέα προϊόντα για άμεση ανθρώπινη κατανάλωση ή σε πρώτες ύλες για την παραγωγή άλλων προϊόντων. Έτσι με κατάλληλη επεξεργασία τα λαχανικά, τα φρούτα, το κρέας και τα αλιεύματα μετατρέπονται σε κονσέρβες που μπορούν να καταναλωθούν άμεσα από τον άνθρωπο, ενώ το σιτάρι μετατρέπεται σε αλεύρι που χρησιμοποιείται ως πρώτη ύλη για την παραγωγή πλήθος αρτοποιημάτων και άλλων προϊόντων.

Τα προϊόντα που προκύπτουν από την επεξεργασία της πρωτογενούς παραγωγής χαρακτηρίζονται ως επεξεργασμένα τρόφιμα (processed foods) και έχουν χαρακτηριστικές ιδιότητες τελείως διαφορετικές από εκείνες της πρώτης ύλης που χρησιμοποιήθηκε για την παραγωγή τους. Τα επεξεργασμένα τρόφιμα είναι πολυάριθμα. Ορισμένα αντιπροσωπευτικά επεξεργασμένα τρόφιμα αποτελούν τα άλευρα, το ψωμί και τα διάφορα αρτοποιήματα, η ζάχαρη, το άμυλο και τα προϊόντα ζαχαροπλαστικής, οι κονσέρβες, τα τουρσιά, τα λίπη και έλαια, οι χυμοί φρούτων και τα αναψυκτικά, τα προϊόντα γάλακτος και κρέατος, οι μαρμελάδες, το κρασί, η μπίρα, κ.α.

Ως συντήρηση τροφίμων (food preservation) ορίζεται η λήψη μέτρων έναντι των αιτίων (παραγόντων) που προκαλούν την ποιοτική υποβάθμιση ή την αλλοίωση των τροφίμων κατά τη διατήρησή τους κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες έτσι ώστε αυτά να είναι αποδεκτά από τον καταναλωτή και ασφαλή για την υγεία του για καθορισμένο χρονικό διάστημα.

Αποτέλεσμα της συντήρησης των τροφίμων είναι α) η επιμήκυνση του χρόνου διατήρησής τους, γεγονός που επιτρέπει τη διάθεση και εμπορία των τροφίμων σε πόλεις ή απομακρυσμένες περιοχές, β) η διάθεση τροφίμων σε όλη τη διάρκεια του έτους παρά την εποχιακή παραγωγή ορισμένων από αυτά.

Η συντήρηση των τροφίμων στηρίζεται σε δύο βασικές αρχές:

α. Στην καταστροφή, την αδρανοποίηση ή την απομάκρυνση ορισμένων ή όλων των παραγόντων που είναι δυνατόν να υποβαθμίσουν την ποιότητα ή να προκαλέσουν την αλλοίωση στο συγκεκριμένο τρόφιμο.

β. Στη δημιουργία συνθηκών μέσα στο τρόφιμο ή στο περιβάλλον του τροφίμου που περιορίζουν τη δράση των παραπάνω παραγόντων.

Επειδή τις περισσότερες αλλοιώσεις στα τρόφιμα προκαλούν οι μικροοργανισμοί και δευτερευόντως τα ένζυμα, γι' αυτό και οι περισσότερες μέθοδοι συντήρησης στηρίζονται στη λήψη μέτρων για την αντιμετώπισή τους.

Η καταστροφή και η αδρανοποίηση των μικροοργανισμών και των ενζύμων στα τρόφιμα μπορεί να γίνει με την εφαρμογή θέρμανσης, ακτινοβολιών, υψηλών υδροστατικών πιέσεων, υπεριώδους φωτός και υπερήχων. Η απομάκρυνση των μικροοργανισμών από τα τρόφιμα μπορεί να γίνει με διήθηση και φυγοκέντρηση, χωρίς ωστόσο πρακτική εφαρμογή.

Την ανάπτυξη των μικροοργανισμών και τη δράση των ενζύμων σε ένα τρόφιμο μπορούμε να περιορίσουμε με διάφορους τρόπους. Οι σπουδαιότεροι από αυτούς είναι η εφαρμογή χαμηλών θερμοκρασιών, η ρύθμιση του pH, της υγρασίας, του οξυγόνου και της συγκέντρωσης του χλωριούχου νατρίου στην υδατική φάση του προϊόντος, η χρήση πρόσθετων συντηρητικών και η ανάπτυξη ανταγωνιστικής μικροχλωρίδας.

Οι μέθοδοι συντήρησης των τροφίμων διακρίνονται σε φυσικές, βιολογικές, και χημικές. Στις φυσικές μεθόδους συντήρησης ανήκουν η παστερίωση, η αποστείρωση, η κονσερβοποίηση, η ασηπτική επεξεργασία, η ψύξη, η κατάψυξη, η συμπύκνωση, η αφυδάτωση, η λυοφιλίωση, η ακτινοβόληση, και η εφαρμογή υψηλών υδροστατικών πιέσεων. Στις βιολογικές μεθόδους ανήκουν οι διάφορες ζυμώσεις. Στις χημικές μεθόδους γίνεται χρήση συντηρητικών. Επίσης έχουν αναπτυχθεί σύγχρονες μέθοδοι συντήρησης των τροφίμων, όπως οι υπέρηχοι, τα παλλόμενα ηλεκτρικά πεδία υψηλής τάσης, το παλλόμενο φως υψηλής έντασης και τα ταλαντευόμενα μαγνητικά πεδία, οι οποίες ωστόσο βρίσκουν μέχρι σήμερα περιορισμένη εφαρμογή ή βρίσκονται στο στάδιο της έρευνας. Τέλος απαραίτητη προϋπόθεση για τη σωστή συντήρηση των τροφίμων με ορισμένες από τις παραπάνω μεθόδους αποτελεί η κατάλληλη συσκευασία.

Η επιλογή της κατάλληλης μεθόδου συντήρησης για ένα συγκεκριμένο προϊόν εξαρτάται από πολλούς παράγοντες. Οι σπουδαιότεροι από αυτούς είναι η φύση του προϊόντος και ο επιδιωκόμενος στόχος, ο χρόνος που μπορεί να συντηρηθεί το προϊόν με τη συγκεκριμένη μέθοδο, η αποτελεσματικότητα της μεθόδου να διατηρεί τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά του προϊόντος, να διασφαλίζει την υγεία του καταναλωτή και να ελαχιστοποιεί τις απώλειες σε θρεπτικά στοιχεία, οι απαιτήσεις της μεθόδου σε ενέργεια και φυσικούς πόρους (νερό), το κόστος και η δυνατότητα εφαρμογής της μεθόδου και τέλος οι επιπτώσεις της στο περιβάλλον.

ΑΙΤΙΑ ΑΛΛΟΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Ο καταναλωτής απαιτεί από τα τρόφιμα που αγοράζει να έχουν α) υψηλή θρεπτική αξία, β) καλά οργανοληπτικά χαρακτηριστικά, γ) να είναι ασφαλή για την υγεία του, και δ) να μπορούν να διατηρηθούν για μεγάλο χρονικό διάστημα. Τα τρόφιμα όμως θεωρούνται ως φθαρτά προϊόντα τα οποία κατά τη διατήρησή τους κάτω από ορισμένες συνθήκες υφίστανται ποιοτική υποβάθμιση και αλλοιώσεις, η έκταση των οποίων εξαρτάται από τη φύση του προϊόντος και τις συνθήκες διατήρησής του.

Στο ποιοτικά υποβαθμισμένο τρόφιμο επέρχονται μεταβολές στα οργανοληπτικά του χαρακτηριστικά που μειώνουν την αποδοχή του από τον καταναλωτή και συνεπώς την εμπορική του αξία, χωρίς ωστόσο το τρόφιμο να θεωρείται ακατάλληλο για κατανάλωση. Όμως μια αρχικά μικρή ποιοτική υποβάθμιση ενός τροφίμου είναι δυνατόν να αποτελέσει την απαρχή της παραπέρα αλλοίωσης. Παραδείγματα ποιοτικής υποβάθμισης τροφίμων αποτελούν ο θρυμματισμός ενός συσκευασμένου μπισκότου, τα κτυπήματα στην επιφάνεια ενός μήλου, το ράγισμα του κελύφους των αυγών, η παλαίωση (μπαγιάτσμα) του ψωμιού κ.α.

Στο αλλοιωμένο τρόφιμο έχουν επέλθει μεταβολές οι οποίες το καθιστούν α) ακατάλληλο για κατανάλωση ή επεξεργασία, γεγονός που προκαλεί τεράστιες οικονομικές συνέπειες, και β) πιθανόν επικίνδυνο για την υγεία του ανθρώπου. Παραδείγματα αλλοιωμένων τροφίμων αποτελούν το μούχλιασμα του ψωμιού, το φούσκωμα των κονσερβών, η ανάπτυξη γλοιώδους επιστρώματος (γλίτσας) και δυσάρεστης οσμής στην επιφάνεια του κρέατος κ.α.

Τα αίτια που προκαλούν ποιοτική υποβάθμιση και αλλοιώσεις στα τρόφιμα είναι:

- Τα μηχανικά αίτια, όπως κτύπημα, εφελκυσμός κ.α.
- Οι μικροοργανισμοί: τα βακτήρια, οι μύκητες και οι ζύμες
- Τα ενδογενή ένζυμα
- Οι φυσικοί παράγοντες: το φως, η υγρασία, το οξυγόνο, η θερμοκρασία
- Οι χημικές αντιδράσεις: η μη ενζυμική μελάνωση, η τάγγιση
- Τα παράσιτα: νηματώδης τριχίνωσης, ταινία, εχινόκοκκος
- Τα έντομα
- Τα τρωκτικά