

## ΑΡΧΗ 1η : HAZARD ANALYSIS ΚΑΙ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ

**Αρχή 1η:** Προσδιορισμός των πιθανών κινδύνων που σχετίζονται με την παραγωγή των τροφίμων σε όλα τα στάδια, από την ανάπτυξη και συγκομιδή των πρώτων υλών, την παραγωγική διαδικασία, επεξεργασία και διανομή, μέχρι την τελική προετοιμασία και κατανάλωσή τους. Αξιολόγηση της πιθανότητας εμφάνισης των κινδύνων και προσδιορισμός των προληπτικών μέτρων για τον έλεγχό τους [4].

### 6.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ανάλυση επικινδυνότητας (Hazard Analysis) αποτελεί μία εκτίμηση όλων των διεργασιών που σχετίζονται με την παραγωγή, τη διανομή και τη χρήση των ακατέργαστων πρώτων υλών και των τελικών προϊόντων με σκοπό:

- (α) την αναγνώριση πιθανώς επικίνδυνων πρώτων υλών και τροφίμων που μπορεί να περιέχουν τοξικές ουσίες, μεγάλο αριθμό παθογόνων μικροοργανισμών και/ή να ευνοούν την ανάπτυξη των μικροοργανισμών
- (β) την αναγνώριση των πιθανών πηγών και σταδίων μόλυνσης του τροφίμου με ανάλυση όλων των φάσεων της παραγωγής
- (γ) τον καθορισμό της πιθανότητας επιβίωσης ή πολλαπλασιασμού των μικροοργανισμών ή διατήρησης των χημικών και φυσικών κινδύνων κατά την παραγωγή, διανομή, αποθήκευση και προετοιμασία για κατανάλωση του τροφίμου
- (δ) την εκτίμηση της επικινδυνότητας και της σοβαρότητας των κινδύνων που αναγνωρίστηκαν.

Η ανάλυση αυτή πραγματοποιείται από μικροβιολόγο τροφίμων σε συνερ-

γασία με ειδικευμένο προσωπικό σε θέματα παραγωγικής διαδικασίας και υγιεινής.

Η κυριότερη βοήθεια στην αναγνώριση των κινδύνων παρέχεται από επιδημιολογικές πληροφορίες και έρευνες που σχετίζονται με το συγκεκριμένο προϊόν. Επίσης, χρησιμοποιούνται τεχνολογικές πληροφορίες για όλα τα στάδια της παραγωγής, αποθήκευσης, διανομής και χρήσης του τροφίμου [20].

Απαιτούνται αρκετά προκαταρκτικά στάδια πριν τη διεξαγωγή της ανάλυσης επικινδυνότητας. Τα στάδια αυτά περιλαμβάνουν:

- (α) την αναλυτική περιγραφή του προϊόντος
- (β) την καταγραφή των πρώτων υλών και των συστατικών που απαιτούνται για την παραγωγή του προϊόντος
- (γ) την κατάσταση του διαγράμματος ροής όλων των διεργασιών παραγωγής του τροφίμου.

Το αρχικό σημείο της ανάλυσης αποτελεί η απαρίθμηση των πρώτων υλών και συστατικών. Εάν δεν είναι γνωστός ο συγκεκριμένος τρόπος συντήρησης ενός συστατικού (π.χ. με κατάψυξη, κονσερβοποίηση, ακατέργαστο, κ.τ.λ.), το συστατικό αυτό πρέπει να εκτιμάται για κάθε μία τεχνική συντήρησής του χωριστά [8].

Η ανάλυση επικινδυνότητας πρέπει να επαναλαμβάνεται:

- κάθε φορά που προκύπτουν ενδείξεις για εμφάνιση ενός απρόβλεπτου κινδύνου
- όποτε πραγματοποιούνται αλλαγές στις πρώτες ύλες και τις συνθήκες παραγωγής, διανομής και χρήσης του προϊόντος, καθώς και
- όποτε υπάρχουν υπόνοιες ότι συγκεκριμένοι κίνδυνοι ή επικινδυνότητες έχουν μεταβληθεί [20].

Η ανάλυση επικινδυνότητας και η αναγνώριση των προληπτικών μέτρων εκπληρώνει τρεις σκοπούς:

1. Αναγνωρίζονται οι σημαντικοί κίνδυνοι της ασφάλειας του προϊόντος και τα αντίστοιχα προληπτικά μέτρα.
2. Η ανάλυση μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την τροποποίηση της διεργασίας (π.χ. από ψύξη σε κατάψυξη) ή του προϊόντος και των συστατικών (π.χ. από φρέσκο σε κονσερβοποιημένο) με σκοπό την καλύτερη ασφάλεια του τροφίμου.
3. Η ανάλυση αυτή αποτελεί τη βάση για τον καθορισμό των κρίσιμων σημείων ελέγχου (CCPs) σύμφωνα με την αρχή 2 της HACCP, η οποία θα περιγραφεί στο επόμενο κεφάλαιο [8].

## 6.2 ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΤΡΟΦΙΜΟΥ

Η ανάλυση επικινδυνότητας του τροφίμου αποτελείται από μία συστηματική αξιολόγηση ενός συγκεκριμένου τροφίμου και των πρώτων υλών ή των συστατικών του, ώστε να καθοριστεί η πιθανότητα εμφάνισης βιολογικών (μολύνσεις ή δηλητηριάσεις), χημικών και φυσικών κινδύνων. Η ανάλυση αυτή γίνεται σε δύο στάδια.

Στο πρώτο στάδιο κατατάσσεται το τρόφιμο και οι πρώτες ύλες ή τα συστατικά του σε σχέση με 6 χαρακτηριστικούς κινδύνους (Α-Ζ). Το τρόφιμο λαμβάνει ένα συν (+) εάν ικανοποιεί την κατηγορία του κινδύνου, ενώ λαμβάνει ένα μηδέν (0) εάν δεν την ικανοποιεί αντίστοιχα.

Το δεύτερο στάδιο αποτελεί την κατάταξη του τροφίμου, των πρώτων υλών και των συστατικών στις διάφορες κατηγορίες επικινδυνότητας (VI-0), η οποία βασίζεται στα αποτελέσματα του πρώτου σταδίου. Ο αριθμός των συν (+) καθορίζει την κατηγορία επικινδυνότητας του τροφίμου [7,8]. Οι πιθανοί συνδυασμοί μεταξύ των 6 χαρακτηριστικών κινδύνων και των κατηγοριών επικινδυνότητας παρουσιάζονται στον Πίνακα 6.1.

**Πίνακας 6.1:** Συνδυασμοί χαρακτηριστικών κινδύνων και κατηγοριών επικινδυνότητας [Πηγή:8]

ΕΜΦΑΝΙΣΕΙΣ ΤΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ (Α,Β,Σ,Δ,Ε,Ζ)	ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ
+ στο χαρακτηριστικό κίνδυνο Α	VI
5 + (από Β μέχρι και Ζ)	V
4 + (από Β έως Ζ)	IV
3 + (από Β έως Ζ)	III
2 + (από Β έως Ζ)	II
1 + (από Β έως Ζ)	I
Κανένα +	0

Ο χαρακτηριστικός κίνδυνος Α αποτελεί μία ιδιαίτερη κατηγορία κινδύνου. Εάν ένα τρόφιμο έχει + στον κίνδυνο αυτό, τότε κατατάσσεται αυτόματα στην υψηλότερη κατηγορία επικινδυνότητας (δηλαδή στην VI). Για τις υπόλοιπες κατηγορίες επικινδυνότητας πραγματοποιείται άθροιση των εμφανίσεων + στους χαρακτηριστικούς κινδύνους, οπότε προκύπτει η κατηγορία επικινδυνότητας του τροφίμου, όπως φαίνεται αναλυτικά στον Πίνακα 6.1 [8].

Στη συνέχεια ακολουθεί αναλυτική περιγραφή των χαρακτηριστικών κινδύνων και για τις 3 κατηγορίες κινδύνων (βιολογικοί, χημικοί και φυσικοί).