

Θέματα Διασφάλισης Ποιότητας

ΣΥΣΤΗΜΑ HACCP/ RISK ANALYSES

Τί είναι το HACCP

HACCP (**H**azzard **A**nalysis **C**ritical **C**ontrol **P**oint) σημαίνει **Ανάλυση Κινδύνου και Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου**, είναι μια συστηματική προληπτική προσέγγιση για την ασφάλεια των τροφίμων. Χρησιμοποιείται ευρέως στη βιομηχανία τροφίμων για τον εντοπισμό **πιθανών κινδύνων και την εφαρμογή μέτρων ελέγχου** για τη διασφάλιση της ασφάλειας των προϊόντων διατροφής.

Τί είναι το HACCP

Το HACCP είναι διεθνώς αναγνωρισμένο και θεωρείται απαραίτητο στη βιομηχανία τροφίμων για τη διασφάλιση της παραγωγής ασφαλών προϊόντων διατροφής.

Χρησιμοποιείται σε όλα τα στάδια της παραγωγής και των διαδικασιών παρασκευής τροφίμων, συμπεριλαμβανομένης της συσκευασίας, της διανομής κ.λπ.

Ως επιστήμονας τροφίμων, η κατανόηση και η εφαρμογή των αρχών HACCP είναι βασικό μέρος της διασφάλισης της ασφάλειας και της ποιότητας των τροφίμων.

Οι 7 Αρχές του HACCP

1. Ανάλυση κινδύνου
2. Προσδιορισμός κρίσιμων **σημείων** ελέγχου (CCP)
3. Καθορισμός των κρίσιμων **ορίων** CCP
4. Παρακολούθηση CCP
5. Καθορισμός διορθωτικών ενεργειών
6. Επαλήθευση
7. Τήρηση αρχείων

Οι 7 Αρχές του HACCP

1] Ανάλυση κινδύνου: Προσδιορισμός πιθανών κινδύνων που θα μπορούσαν να επηρεάσουν την ασφάλεια των τροφίμων. Αυτοί οι κίνδυνοι μπορεί να είναι *βιολογικοί* (όπως βακτήρια ή ιοί), *χημικοί* (όπως τοξίνες ή αλλεργιογόνα) ή *φυσικοί* (όπως θραύσματα μετάλλων ή γυαλί).

2] Προσδιορισμός κρίσιμων σημείων ελέγχου (CCP): Πρόκειται για σημεία στη διαδικασία όπου μπορεί να εφαρμοστεί έλεγχος για την πρόληψη, την εξάλειψη ή τη μείωση ενός κινδύνου για την ασφάλεια των τροφίμων σε αποδεκτό επίπεδο.

3] Καθορισμός των Ορίων των CCP: Για να μπορούμε να ελέγχουμε εάν παραβιάζονται ή όχι τα όρια CCP πρέπει να ορίσουμε τα όρια αυτά. Για παράδειγμα, ένα κρίσιμο όριο (CCP) θα μπορούσε να είναι ένα συγκεκριμένο εύρος θερμοκρασίας για το μαγείρεμα.

4] Παρακολούθηση των CCP: Ανάπτυξη διαδικασιών παρακολούθησης των CCP για να διασφαλίζουμε ότι παραμένουν εντός των κρίσιμων ορίων. Αυτό συχνά περιλαμβάνει μετρήσεις ή παρατηρήσεις (π.χ. θερμόμετρα)

Οι 7 Αρχές του HACCP

5] Καθορισμός διορθωτικών ενεργειών: Καθορίζουμε τις ενέργειες που πρέπει να γίνουν όταν η παρακολούθηση υποδεικνύει ότι ένα συγκεκριμένο CCP δεν είναι υπό έλεγχο.

6] Επαλήθευση: Διαδικασίες για την επαλήθευση ότι το σύστημα HACCP λειτουργεί αποτελεσματικά. Αυτό θα μπορούσε να περιλαμβάνει δοκιμές και άλλες μεθόδους.

7] Τήρηση αρχείων: Τήρηση αρχείων για την τεκμηρίωση του συστήματος HACCP.

Κίνδυνος (Hazzard) και **Επικινδυνότητα (Risk)**

Κίνδυνος: Αναφέρεται σε οποιονδήποτε βιολογικό, χημικό ή φυσικό **παράγοντα** που έχει τη δυνατότητα να *προκαλέσει βλάβη*.

Στη βιομηχανία τροφίμων, οι κίνδυνοι μπορεί να είναι **μικροβιακοί** (όπως βακτήρια ή ιούς), **χημικοί** (όπως φυτοφάρμακα ή αλλεργιογόνα τροφίμων) ή **φυσικοί** (όπως κομμάτια γυαλιού ή μεταλλικά θραύσματα) που θα μπορούσαν να μολύνουν τα τρόφιμα.

Το βασικό σημείο εδώ είναι ότι ως **κίνδυνος θεωρείται κάθε μία πιθανή πηγή βλάβης** ή δυσμενούς επίδρασης στην υγεία σε ένα άτομο ή άτομα.

Κίνδυνος (Hazzard) και **Επικινδυνότητα (Risk)**

Επικινδυνότητα: Είναι η **πιθανότητα** ότι ένας κίνδυνος θα προκαλέσει πραγματικά τη δυνητική του βλάβη σε ένα συγκεκριμένο πλαίσιο.

Είναι συνάρτηση δύο παραγόντων:

Πιθανότητα εμφάνισης του κινδύνου

Συχνά συνυπολογίζεται και η **Σοβαρότητα των συνεπειών.**

Η αξιολόγηση κινδύνου στην ασφάλεια των τροφίμων περιλαμβάνει την αξιολόγηση της πιθανότητας εμφάνισης ενός κινδύνου και της σοβαρότητας των επιπτώσεων στην υγεία εάν συμβεί.

Κίνδυνος (Hazzard)/ Επικινδυνότητα (Risk)

Με απλούστερους όρους, ένας **κίνδυνος** μπορεί να θεωρηθεί ως κάτι που μπορεί να προκαλέσει βλάβη, ενώ **επικινδυνότητα** είναι η **πιθανότητα** να συμβεί πραγματικά αυτή η βλάβη.

Risk Analyses (Ανάλυση Επικινδυνότητας)

Η **ανάλυση επικινδυνότητας** στο πλαίσιο της ασφάλειας των τροφίμων, ιδιαίτερα σχετική με το ρόλο σας ως επιστήμονας τροφίμων, είναι μια ολοκληρωμένη διαδικασία που περιλαμβάνει τρία αλληλένδετα στοιχεία:

- I. Εκτίμηση επικινδυνότητας, (Risk assessment)
- II. Διαχείριση επικινδυνότητας και (Risk management)
- III. Επικοινωνία (Risk communication)

Αυτή η διαδικασία έχει σχεδιαστεί για να χειρίζεται συστηματικά και επιστημονικά τους κινδύνους για την ασφάλεια των τροφίμων.

Ακολουθεί σύντομη μια ανάλυση για κάθε στοιχείο:

Risk Assessment (Εκτίμηση Επικινδυνότητας)

Εκτίμηση Επικινδυνότητας: Είναι η επιστημονική αξιολόγηση της **πιθανότητας** και της **σοβαρότητας** των δυσμενών επιπτώσεων στην υγεία που προκύπτουν από την **έκθεση σε τροφιμογενείς κινδύνους**.

Περιλαμβάνει:

- προσδιορισμό κινδύνου,
- χαρακτηρισμό κινδύνου,
- εκτίμηση έκθεσης και
- χαρακτηρισμό επικινδυνότητας.

Risk management (Διαχείριση Επικινδυνότητας)

Με βάση τα αποτελέσματα της αξιολόγησης κινδύνου, η διαχείριση κινδύνου περιλαμβάνει τη λήψη απόφασης για τις απαραίτητες ενέργειες για τη **διαχείριση** και τον **μετριασμό** των εντοπισθέντων κινδύνων.

Αυτό περιλαμβάνει την εξέταση διαφόρων επιλογών ελέγχου, την εφαρμογή κατάλληλων μέτρων για την ασφάλεια των τροφίμων και τον καθορισμό πολιτικών και κανονισμών.

Οι αποφάσεις διαχείρισης κινδύνου θα πρέπει να εξισορροπούν τους στόχους της δημόσιας υγείας με άλλους παράγοντες όπως ο οικονομικός αντίκτυπος και η σκοπιμότητα.


Risk Communication (Επικοινωνία)

Είναι διαδικασία **ανταλλαγής πληροφοριών** και απόψεων σχετικά με τον κίνδυνο και τη διαχείριση κινδύνου μεταξύ των αξιολογητών κινδύνου, των διαχειριστών κινδύνου και άλλων ενδιαφερομένων, συμπεριλαμβανομένου του κοινού.

Η αποτελεσματική επικοινωνία κινδύνου διασφαλίζει ότι όλα τα μέρη είναι ενημερωμένα και μπορούν να συμμετέχουν κατάλληλα στη διαδικασία ανάλυσης κινδύνου.

Περιλαμβάνει όχι μόνο τη διάδοση πληροφοριών αλλά και την ακρόαση των ανησυχιών και των αντιλήψεων των καταναλωτών και άλλων ενδιαφερομένων.

Εκτίμηση Επικινδυνότητας (Risk Assessment)



Η Εκτίμηση Επικινδυνότητας είναι μια θεμελιώδης διαδικασία που χρησιμοποιείται σε διάφορους τομείς, συμπεριλαμβανομένης της ασφάλειας των τροφίμων, για την αξιολόγηση της **ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ** ορισμένων **ΚΙΝΔΥΝΩΝ**.

Εκτίμηση Επικινδυνότητας (Risk Assessment)

Τα 4 στάδια *Εκτίμησης Επικινδυνότητας*

- | | |
|----------------------------------|--------------------------------|
| 1. Προσδιορισμός κινδύνου | Hazard Identification |
| 2. Χαρακτηρισμός κινδύνου | Hazard Characterization |
| 3. Εκτίμηση έκθεσης | Exposure Assessment |
| 4. Χαρακτηρισμός επικινδυνότητας | Risk Characterization |

Εκτίμηση Επικινδυνότητας (Risk Assessment)

1] Προσδιορισμός κινδύνου: Πρόκειται για τη διαδικασία εντοπισμού όλων των πιθανών κινδύνων που θα μπορούσαν να αποτελέσουν κίνδυνο. Στην ασφάλεια των τροφίμων, αυτό περιλαμβάνει βιολογικούς κινδύνους (όπως βακτήρια και ιούς), χημικούς κινδύνους (όπως τοξίνες, φυτοφάρμακα και αλλεργιογόνα) και φυσικούς κινδύνους (όπως κομμάτια γυαλιού ή μετάλλου).

2] Χαρακτηρισμός κινδύνου: Μόλις εντοπιστεί ένας κίνδυνος, το επόμενο βήμα είναι να κατανοήσουμε τη φύση του και τη σοβαρότητα των επιπτώσεων στην υγεία που μπορεί να προκαλέσει. Αυτό περιλαμβάνει την κατανόηση της σχέσης δόσης-απόκρισης, η οποία είναι ο τρόπος με τον οποίο η σοβαρότητα των ανεπιθύμητων ενεργειών σχετίζεται με τη δόση του κινδύνου.

Εκτίμηση Επικινδυνότητας

(Risk Assessment)

3] Εκτίμηση έκθεσης: Περιλαμβάνει την αξιολόγηση του πώς, πότε και σε ποιο βαθμό οι άνθρωποι είναι πιθανό να εκτεθούν στον κίνδυνο. Στο πλαίσιο της ασφάλειας των τροφίμων, αυτό θα εξετάσει παράγοντες όπως τα επίπεδα ενός μολυντικού παράγοντα που μπορεί να υπάρχει σε ένα τρόφιμο και πόσο από αυτά τα τρόφιμα καταναλώνουν συνήθως οι άνθρωποι.

4] Χαρακτηρισμός Επικινδυνότητας: Αυτό το βήμα συνδυάζει τα δεδομένα και τα ευρήματα από τον χαρακτηρισμό κινδύνου και την αξιολόγηση της έκθεσης για να παρέχει μια ποιοτική ή ποσοτική εκτίμηση της πιθανότητας και της σοβαρότητας των ανεπιθύμητων ενεργειών που συμβαίνουν σε έναν δεδομένο πληθυσμό. Αυτό το βήμα απαντά ουσιαστικά στο ερώτημα ποιος είναι ο κίνδυνος και πόσο μεγάλος είναι.

Εκτίμηση Επικινδυνότητας (Risk Assessment)

Το αποτέλεσμα μιας διαδικασίας αξιολόγησης κινδύνου είναι ζωτικής σημασίας για τη λήψη αποφάσεων, ιδιαίτερα για την ανάπτυξη στρατηγικών και μέτρων για τη διαχείριση και τον μετριασμό των κινδύνων.

Στην ασφάλεια των τροφίμων, τα αποτελέσματα της αξιολόγησης κινδύνου καθοδηγούν τον καθορισμό **προτύπων ασφάλειας τροφίμων**, την ανάπτυξη **πολιτικών και κανονισμών** και την **εφαρμογή αποτελεσματικών μέτρων ελέγχου** για τη διασφάλιση της ασφάλειας των προϊόντων διατροφής.

Η αξιολόγηση κινδύνου δεν είναι μια στατική διαδικασία. είναι δυναμικό και θα πρέπει να επανεξετάζεται τακτικά για να ενσωματώνει νέα δεδομένα, επιστημονικές εξελίξεις και αναδυόμενους κινδύνους. Ο στόχος είναι πάντα η προστασία της δημόσιας υγείας διασφαλίζοντας ότι τα τρόφιμα είναι όσο το δυνατόν ασφαλέστερα.

Εκτίμηση Επικινδυνότητας (Risk Assessment)

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Ι:

Εκτίμηση της Επικινδυνότητας του δυνητικά παθογόνου βακτηρίου *L. monocytogenes* σε **έτοιμα προς κατανάλωση τρόφιμα** (Ready – To – Eat)

Εκτίμηση Επικινδυνότητας (Risk Assessment)

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Ι: Εκτίμηση της Επικινδυνότητας του δυνητικά παθογόνου βακτηρίου *L. monocytogenes* σε **έτοιμα προς κατανάλωση τρόφιμα** (Ready – To – Eat).

Το βακτήριο *Listeria monocytogenes* είναι ένα παθογόνο βακτήριο που μπορεί να προκαλέσει λιστερίωση, μια σοβαρή λοίμωξη, ιδιαίτερα σε ευάλωτους πληθυσμούς όπως σε εγκυμονούσες, ηλικιωμένους και άτομα με εξασθενημένο ανοσοποιητικό σύστημα.

Τα βήματα αξιολόγησης της επικινδυνότητας είναι:

Εκτίμηση Επικινδυνότητας (Risk Assessment)

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ I: Εκτίμηση της Επικινδυνότητας του δυνητικά παθογόνου βακτηρίου *L. monocytogenes* σε **έτοιμα προς κατανάλωση τρόφιμα** (Ready – To – Eat).

Προσδιορισμός Κινδύνου: Ο κίνδυνος σε αυτή την περίπτωση είναι το βακτήριο *Listeria monocytogenes*. Αυτό το βακτήριο είναι γνωστό ότι είναι ιδιαίτερα ανθεκτικό και μπορεί να αναπτυχθεί σε θερμοκρασίες ψυγείου και βρίσκεται στο περιβάλλον, καθιστώντας δυνατή τη μόλυνση των τροφίμων.

Χαρακτηρισμός κινδύνου: Αυτό το βήμα περιλαμβάνει την κατανόηση της φύσης των επιπτώσεων στην υγεία που προκαλούνται από τη *Listeria monocytogenes*. Η λιστερίωση μπορεί να είναι σοβαρή, οδηγώντας σε συμπτώματα όπως πυρετό, μυϊκούς πόνους και γαστρεντερικά προβλήματα και μπορεί να είναι θανατηφόρα **σε ομάδες υψηλού κινδύνου**.

Η σχέση **δόσης-απόκρισης** λαμβάνεται επίσης υπόψη, στην περίπτωση της της *Listeria* είναι γνωστή για την πρόκληση ασθένειας ακόμη και σε χαμηλές δόσεις σε ευαίσθητα άτομα.

Εκτίμηση Επικινδυνότητας (Risk Assessment)

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ I: Εκτίμηση της Επικινδυνότητας του δυνητικά παθογόνου βακτηρίου *L. monocytogenes* σε **έτοιμα προς κατανάλωση τρόφιμα** (Ready – To – Eat).

Εκτίμηση Έκθεσης: Εδώ, η αξιολόγηση θα εξετάσει τον τρόπο με τον οποίο οι καταναλωτές εκτίθενται στη *Listeria monocytogenes* μέσω των τροφίμων RTE. Αυτό περιλαμβάνει:

- την εξέταση των **τύπων τροφίμων** RTE που συνήθως μολύνονται με *Listeria monocytogenes* (όπως αλλαντικά, καπνιστά ψάρια και μαλακά τυριά),
- τα **επίπεδα βακτηρίων** που μπορεί να υπάρχουν σε αυτά τα τρόφιμα και
- τα **πρότυπα κατανάλωσης** αυτών των τροφίμων από διαφορετικές ομάδες πληθυσμού.

Εκτίμηση Επικινδυνότητας (Risk Assessment)

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ I: Εκτίμηση της Επικινδυνότητας του δυνητικά παθογόνου βακτηρίου *L. monocytogenes* σε **έτοιμα προς κατανάλωση τρόφιμα** (Ready – To – Eat).

Χαρακτηρισμός Επικινδυνότητας: Αυτό το τελικό βήμα συνδυάζει τα δεδομένα από τον **χαρακτηρισμό κινδύνου** και την **αξιολόγηση της έκθεσης** για να εκτιμηθεί ο κίνδυνος λιστερίωσης από την κατανάλωση τροφίμων RTE που έχουν μολυνθεί με *Listeria*.

Η αξιολόγηση θα εξετάσει τόσο την πιθανότητα εμφάνισης ασθένειας όσο και την πιθανή σοβαρότητα των αποτελεσμάτων υγείας.

Διαχείριση Επικινδυνότητας (Risk Management)

Η διαχείριση επικινδυνότητας, ειδικά στο πλαίσιο της ασφάλειας των τροφίμων και για έναν επιστήμονα τροφίμων, είναι μια κρίσιμη διαδικασία που περιλαμβάνει:

- τον εντοπισμό,
- την αξιολόγηση και
- την ιεράρχηση των κινδύνων που ακολουθείται από συντονισμένη και οικονομική εφαρμογή των πόρων για την ελαχιστοποίηση, παρακολούθηση και έλεγχο της πιθανότητας ή επιπτώσεις ατυχών γεγονότων.

Ουσιαστικά μόλις εκτιμηθεί ο βαθμός επικινδυνότητας ενός κινδύνου τίθεται το ζήτημα πως θα γίνει η διαχείριση αυτού του κινδύνου, δηλαδή ποια νομοθετικά μέτρα μπορούν να ληφθούν σε Εθνικό ή Υπερεθνικό επίπεδο (Ε.Ε.) ή - σε χαμηλότερο επίπεδο – σε συστημάτων Διασφάλισης Ποιότητας ή ακόμα σε συστάσεις από Επιστήμονες και Άρθρα στον τύπο (π.χ. «καλό ψήσιμο > 65°C).