



**ΟΔΗΓΟΣ
ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΤΑΞΗ
ΤΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ
ΣΕ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ
ΚΑΙ ΤΟΝ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟ
ΤΗΣ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑΣ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ**



2017



ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΦΕΤ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΛΕΓΧΟΥ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

Το παρόν εγχειρίδιο αξιολογήθηκε και επικυρώθηκε σύμφωνα με την υπ' αριθ. 28/24.01.2017 Απόφαση του ΔΣ του ΕΦΕΤ

Εικόνες εξωφύλλου:

1. [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d5/E. coli Bacteria \(16578744517\).jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/d5/E._coli_Bacteria_(16578744517).jpg)
2. [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/a/a6/Staphylococcus aureus bacteria escape.jpg/230px-Staphylococcus aureus bacteria escape.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/a/a6/Staphylococcus_aureus_bacteria_escape.jpg/230px-Staphylococcus_aureus_bacteria_escape.jpg)
3. [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/bd/Scanning electron micrograph of Methicillin-resistant Staphylococcus aureus \(MRSA\) and a dead Human neutrophil - NIAID.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/bd/Scanning_electron_micrograph_of_Methicillin-resistant_Staphylococcus_aureus_(MRSA)_and_a_dead_Human_neutrophil_-_NIAID.jpg)

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΒΑΣΕΙ ΤΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ.....	7
ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΚΑΤΑΤΑΞΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗΝ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑ.....	9
ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗΝ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑ.....	13
ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ.....	19
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	23
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	27

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΒΑΣΕΙ ΤΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ

Στο πλαίσιο της οργάνωσης ενός αποτελεσματικού συστήματος επισήμων ελέγχων γίνεται διαχρονικά σοβαρή προσπάθεια να αφομοιωθούν οι αρχές της ανάλυσης επικινδυνότητας και να αξιοποιηθούν στη διαδικασία προγραμματισμού και ιεράρχησης των ελέγχων, στη χάραξη προτεραιοτήτων και στην προσέγγιση της κατάταξης των επιχειρήσεων.

Γνωρίζοντας ότι τα οφέλη από την εφαρμογή ενός συστήματος ελέγχου με βάση την επικινδυνότητα εκτείνονται πέρα από την εκπλήρωση της νομικής υποχρέωσης του Κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 882/2004, εκδόθηκαν οδηγοί - εγκύκλιοι που προσδιόριζαν το γενικό πλαίσιο κατάταξης των επιχειρήσεων και την εξατομικευμένη προσέγγιση των εγκαταστάσεων:

1. «Οδηγός για την κατάταξη των επιχειρήσεων τροφίμων σε κατηγορίες κινδύνου» όπου γίνεται κατάταξη των επιχειρήσεων τροφίμων ανάλογα με την επικινδυνότητα και καθορισμός συχνότητας επιθεώρησης (2007).
2. «Συχνότητα επιθεωρήσεων με βάση την ανάλυση επικινδυνότητας ανά επιχείρηση τροφίμων» όπου αξιολογούνται οι σταθερές και μεταβλητές παράμετροι που λαμβάνει υπόψη η αρμόδια αρχή ώστε να αυξήσει ή να μειώσει τη συχνότητα επιθεώρησης (2009).

Στην προσπάθεια συνεχούς βελτίωσης κρίνεται επιβεβλημένη η αναθεώρηση της διαδικασίας αφομοιώνοντας τόσο διεθνείς πρακτικές όσο και την αξιολόγηση εφαρμογής του υπάρχοντος συστήματος.

A. ΝΟΜΙΚΗ ΑΠΑΙΤΗΣΗ

Η υποχρέωση για ένα συντονισμένο σύστημα οργάνωσης επισήμων ελέγχων που να στηρίζεται στην ανάλυση επικινδυνότητας, εκτός των πολλών πλεονεκτημάτων που θα αναλυθούν στη συνέχεια, αποτελεί και νομική απαίτηση η οποία αποτυπώνεται στο Κεφ. Ι, άρθρο 3 του Καν. 882/2004, ως εξής:

Τα κράτη μέλη διασφαλίζουν ότι πραγματοποιούνται επίσημοι έλεγχοι τακτικά και βάση των κινδύνων και με την κατάλληλη συχνότητα για την επίτευξη των στόχων του παρόντος κανονισμού, λαμβάνοντας υπόψη:

α. εντοπισθέντες κινδύνους που συνδέονται με ζώα, ζωοτροφές ή τρόφιμα, με επιχειρήσεις ζωοτροφών ή τροφίμων, με τη χρήση ζωοτροφών ή τροφίμων ή με οποιαδήποτε διαδικασία, υλικό, ουσία, δραστηριότητα ή ενέργεια που μπορεί να επηρεάσει την ασφάλεια των ζωοτροφών ή των τροφίμων, την υγεία των ζώων ή την καλή διαβίωση των ζώων,

β. τις παλαιότερες επιδόσεις των υπεύθυνων επιχειρήσεων τροφίμων όσον αφορά στη συμμόρφωση προς τη νομοθεσία περί ζωοτροφών και τροφίμων ή προς τους κανόνες για την υγεία και την καλή διαβίωση των ζώων,

γ. την αξιοπιστία τυχόν ιδίων ελέγχων που έχουν ήδη διενεργηθεί,

δ. οιοσδήποτε πληροφορίες για τυχόν μη συμμόρφωση

Οι παραπάνω απαιτήσεις αφορούν όλες τις επιχειρήσεις οι οποίες εμπίπτουν στο πλαίσιο εφαρμογής των Κανονισμών 852/2004 και 853/2004, και κατ' επέκταση του Κανονισμού 1935/2004 (υλικά και αντικείμενα που προορίζονται να έρθουν σε επαφή με τρόφιμα).

B. ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ ΓΙΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗΝ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑ

Η αξιοποίηση της κατηγοριοποίησης των επιχειρήσεων με βάση την επικινδυνότητα συμβάλλει στην ανάπτυξη ενός αποτελεσματικότερου συστήματος ελέγχων διότι προϋποθέτει γνώση των παραμέτρων κινδύνου που επιτρέπουν την ουσιαστικότερη στόχευση. Δίνει επίσης την δυνατότητα εστίασης στην αποτροπή κινδύνων και όχι στενά στην αξιολόγηση της συμμόρφωσης επιχειρήσεων.

Η σύγχρονη προσέγγιση με βάση την επικινδυνότητα είναι ιδιαίτερα σημαντική στον βαθμό που επιτρέπει:

- την ορθολογικότερη διαχείριση των πόρων και του προσωπικού σε τομείς υψηλού κινδύνου με αναμενόμενο σοβαρό αντίκτυπο,
- την εξακρίβωση του επιπέδου συμμόρφωσης με βάση τον πραγματικό κίνδυνο και την ιεράρχησή του,
- τη δυνατότητα διαμόρφωσης σε εθνική κλίμακα ενιαίου σχεδίου για τη διεξαγωγή του ελέγχου,
- τον προσδιορισμό του αναγκαίου επιπέδου ελέγχου με τεκμηριωμένο τρόπο χωρίς να διαφεύγουν της προσοχής και δραστηριότητες χαμηλού κινδύνου,
- τις δυνατότητες για ευελιξία και την προσαρμογή ανάλογα με τα μεταβαλλόμενα δεδομένα παραγωγής και άλλα δεδομένα (επιστημονικά κ.α).

2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΚΑΤΑΤΑΞΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗΝ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑ

Τα κριτήρια που λαμβάνονται υπόψη για την κατάταξη των επιχειρήσεων με βάση την επικινδυνότητα σχετίζονται με τις συνέπειες που μπορεί να έχουν οι εξεταζόμενοι κίνδυνοι, οι οποίοι συνδέονται τόσο με τα ενδογενή χαρακτηριστικά του κάθε τροφίμου όσο και με τη δραστηριότητα της επιχείρησης.

Πιο συγκεκριμένα:

A. ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΕΙΔΟΣ ΤΟΥ ΤΡΟΦΙΜΟΥ

Τα τρόφιμα είναι δυνατόν να συνδέονται με κινδύνους, **βιολογικούς χημικούς ή φυσικούς**, οι οποίοι αφορούν τα εγγενή τους χαρακτηριστικά, τον τρόπο επεξεργασίας και τον τρόπο χρήσης τους.

1. Οι παράγοντες που συνιστούν **βιολογικό κίνδυνο** για τα τρόφιμα είναι οι μικροοργανισμοί όπως τα βακτήρια, οι ιοί, οι ζύμες, οι μύκητες, τα πρωτόζωα, τα παράσιτα καθώς και οι τοξίνες και οι μεταβολίτες τους, οι οποίοι υπό προϋποθέσεις μπορεί να έχουν επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία ή απλά να είναι αλλοιογόνοι για τα τρόφιμα. Στο Παράρτημα §1 παρουσιάζονται οι κύριες κατηγορίες τροφίμων σε σχέση με τους αντίστοιχους βιολογικούς κινδύνους.

Οι κύριες πηγές παθογόνων μικροοργανισμών στα τρόφιμα αναμένεται να είναι το έδαφος, το νερό, ο αέρας, η σκόνη, τα ζώα, τα έντομα, τα τρωκτικά, οι ζωοτροφές, τα φυτά, οι πρώτες ύλες, ο εξοπλισμός, οι χειριστές τροφίμων κ.α.

Παράγοντες που επηρεάζουν την αναπτυξη των μικροοργανισμών στα τρόφιμα σχετίζονται με την:

- περιεκτικότητα σε θρεπτικά συστατικά,
- ενεργότητα νερού (aw),
- pH και οξύτητα (acidity),
- συγκέντρωση οξυγόνου-οξειδοαναγωγικό δυναμικό,
- περιεκτικότητα σε αντιμικροβιακά συστατικά,
- βιολογική δομή των τροφίμων,
- θερμοκρασία (T),
- σχετική υγρασία,
- παρουσία ή απουσία οξυγόνου,
- συσκευασία.

Οι **μικροοργανισμοί αλλοίωσης** (Παράρτημα §2) προκαλούν ανεπιθύμητες αλλαγές στα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά των τροφίμων.

2. Οι **χημικοί κίνδυνοι** εισέρχονται στα τρόφιμα από διάφορες πηγές και σε αντίθεση με τους βιολογικούς που πολλαπλασιάζονται ταχύτατα (δυναμικοί κίνδυνοι) χαρακτηρίζονται ως στατικοί κίνδυνοι. Κατά κανόνα δεν εξαλείφονται κατά την επεξεργασία, ως εκ τούτου οι ενέργειες αντιμετώπισης εστιάζονται στην πρόληψη εισόδου αυτών στην τροφική αλυσίδα σε μη αποδεκτά επίπεδα.

Περιλαμβάνουν:

- Τις φυσικά ενεχόμενες χημικές ουσίες (πχ αφλατοξίνες, ισταμίνη, οι τοξίνες των ζώντων δειθυρών μαλακίων, σαπωνίνες, θειογλυκοζίδες κα).
- Ουσίες που υπεισέρχονται:
 - ο κατά το στάδιο της πρωτογενούς παραγωγής (καλλιέργεια-συγκομιδή φυτών, εκτροφή ζώων) όπως είναι τα υπολείμματα φυτοφαρμάκων, νιτρικά/νιτρώδη άλατα, κατάλοιπα κτηνιατρικών φαρμακευτικών προϊόντων ή απαγορευμένων ουσιών,
 - ο ως περιβαλλοντικοί επιμολυντές που έχουν τη ιδιότητα να συγκεντρώνονται στην τροφική αλυσίδα όπως βαρέα μέταλλα (Pb, Cd, Hg κ.α), διοξίνες – PCBs, ραδιενεργές ουσίες κ.α,
 - ο κατά τις διεργασίες μεταποίησης (πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες, πρόσθετα κ.α),
 - ο κατά την μετανάστευση από τα υλικά συσκευασίας (πχ μονομερή πλαστικών, βαρέα μέταλλα κ.α),
 - ο ως υπολείμματα καθαριστικών, απολυμαντικών, λιπαντικών και εντομοκτόνων.

3. Οι **φυσικοί κίνδυνοι** περιγράφονται συχνά ως ξένα αντικείμενα και περιλαμβάνουν οποιαδήποτε φυσικά υλικά, τα οποία δεν βρίσκονται υπό φυσιολογικές συνθήκες στα τρόφιμα και μπορούν να προκαλέσουν ασθένειες ή τραύματα στον καταναλωτή.

Μια σημαντική παράμετρος που επιδρά στην επικινδυνότητα του τροφίμου είναι ο **τρόπος χρήσης του**. Για παράδειγμα, ορισμένα έτοιμα προς κατανάλωση τρόφιμα είναι δυνατό να συνδέονται με αυξημένους κινδύνους για την ανθρώπινη υγεία, λόγω απουσίας περαιτέρω διαδικασίας εξυγίανσης μέχρι την κατανάλωσή τους.

Με βάση τα παραπάνω, τα τρόφιμα θα μπορούσαν να καταταχθούν σε τρεις κατηγορίες:

- **Τρόφιμα υψηλού κινδύνου:** Τρόφιμα που πιθανόν να περιέχουν και να ευνοούν την περαιτέρω ανάπτυξη παθογόνων μικροοργανισμών και τον σχηματισμό τοξινών και που πιθανόν να περιέχουν χημικούς κινδύνους. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν το κρέας, τα αλιευτικά προϊόντα, το νωπό γάλα κτλ.

- **Τρόφιμα μεσαίου κινδύνου:** Τρόφιμα που πιθανόν να περιέχουν παθογόνους μικροοργανισμούς αλλά δεν ευνοούν την ανάπτυξή τους. Επίσης, τρόφιμα που δεν είναι πιθανό να περιέχουν παθογόνους μικροοργανισμούς λόγω του είδους τους ή της μεθόδου παρασκευής τους, αλλά μπορεί να ευνοούν τον σχηματισμό τοξινών ή την περαιτέρω ανάπτυξη παθογόνων μικροοργανισμών ή ακόμα είναι πιθανό να περιέχουν χημικούς κινδύνους. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν οι παστεριωμένοι χυμοί, το παστεριωμένο γάλα, τα μαγειρεμένα φαγητά κτλ.
- **Τρόφιμα χαμηλού κινδύνου:** Τρόφιμα που δεν είναι πιθανό να περιέχουν παθογόνους μικροοργανισμούς και δεν ευνοούν την ανάπτυξη τους λόγω των χαρακτηριστικών τους και/ή που δεν είναι πιθανό να περιέχουν χημικούς κινδύνους. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν τα δημητριακά προϊόντα, το ψωμί, τα αναψυκτικά, τα αλκοολούχα ποτά, τα λίπη και έλαια, κτλ.

B. ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ

Οι επιχειρήσεις τροφίμων, βάσει της δραστηριότητας τους, κατανέμονται σε όλο το φάσμα της τροφικής αλυσίδας και διακρίνονται σε παραγωγούς, παρασκευαστές/συσκευαστές, διανομείς/μεταφορείς, λιανικό εμπόριο, παροχής υπηρεσιών και παρασκευαστές που πωλούν λιανικώς.

Η **πρωτογενής παραγωγή** αποτελεί κομβικό στάδιο για την ενδεχόμενη επιβάρυνση των τροφίμων από βιολογικούς, φυσικούς ή χημικούς παράγοντες, γεγονός που έχει επίπτωση σε μετέπειτα στάδια της τροφικής αλυσίδας.

Οι διεργασίες που αναπτύσσονται στις **εγκαταστάσεις επεξεργασίας / μεταποίησης** είναι αυτές που διαμορφώνουν το τρόφιμο, το εξυγιαίνουν και του προσδίδουν βασικά οργανοληπτικά χαρακτηριστικά.

Διαδικασίες όπως η θερμική επεξεργασία, η ξήρανση, η ψύξη καθώς και οι νέες δυνατότητες που απορρέουν από την τεχνολογική εξέλιξη (πχ μικροδιήθηση, εφαρμογή ακτινοβολιών, υψηλή υδροστατική πίεση, υπέρηχοι κα) δίνουν σημαντικές δυνατότητες μείωσης του μικροβιακού φορτίου των τροφίμων καθώς και εξάλειψης των παθογόνων μικροοργανισμών.

Ασφαλώς, μετά την μείωση ή εξάλειψη μικροοργανισμών πρέπει να λαμβάνονται μέτρα για την αποφυγή της επαναμόλυνσης του τροφίμου. Επίσης, η ανάπτυξη των μικροοργανισμών μπορεί να ελέγχεται και με διεργασίες που συνδέονται άμεσα με τα ίδια τα χαρακτηριστικά του τροφίμου (πχ προσθήκη αλατιού ή άλλων προσθέτων, οξίνιση με τη χρήση καλλιέργειας κα). Οι συνθήκες υπό τις οποίες γίνεται η συσκευασία του τροφίμου (αερόβιες, αναερόβιες ή

τροποποιημένη ατμόσφαιρα), η θερμοκρασία αποθήκευσης (ψύξη ή κατάψυξη), η παρουσία ή η απουσία οξυγόνου στη συσκευασία επιδρούν επίσης στην αναστολή της ανάπτυξης των μικροοργανισμών.

Στο Παράρτημα § 3 παρουσιάζονται οι κυριότεροι βακτηριοστατικοί και βακτηριοκτόνοι παράγοντες που υπεισέρχονται στις συνήθεις διαδικασίες μεταποίησης των τροφίμων.

Ως εκ τούτου οι παράγοντες επικινδυνότητας που συνδέονται με την **παραγωγική δραστηριότητα** σχετίζονται με:

- το είδος των πρώτων υλών που χρησιμοποιούνται κατά την παραγωγική διαδικασία και οι οποίες μπορεί να έχουν χαρακτηριστικά τροφίμου υψηλού, μέσου ή χαμηλού κινδύνου,
- αστοχίες στη διαδικασία εξυγίανσης των τροφίμων
- αστοχίες στην ανάπτυξη διαδικασιών ή στην ενσωμάτωση βοηθητικών υλών που πιθανά να προσθέσουν ιδιαίτερους κινδύνους,
- το ενδεχόμενο επιμολύνσεων (πολυπλοκότητα χειρισμών, γραμμές παραγωγής με προϊόντα διαφορετικής στάθμης κινδύνου, μη τήρηση των γενικών και ειδικών απαιτήσεων υγιεινής),
- την μη αποτροπή απομάκρυνσης ανεπιθύμητων συστατικών – πρώτων υλών.

Ανάλογοι κίνδυνοι υφίστανται και κατά τη **μεταφορά, αποθήκευση και διάθεση των τροφίμων** οι οποίοι σχετίζονται με:

- μη ορθές αποθηκευτικές πρακτικές,
- μη τήρησης της ψυκτικής αλυσίδας,
- επιμολύνσεις.

Επιπλέον, ένα σημαντικό κριτήριο επικινδυνότητας που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη αποτελεί η **ομάδα καταναλωτών** στην οποία το τρόφιμο απευθύνεται, τόσο ως προς το μέγεθός της, όσο και ως προς τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της:

- i.** το μέγεθος της ομάδας αντικατοπτρίζει την εμβέλεια παραγωγής και διακίνησης του τροφίμου, υποδηλώνοντας δυνητικά μεγάλη διασπορά ενός κινδύνου και επομένως σε μια τέτοια περίπτωση η επικινδυνότητα είναι μεγαλύτερη από ότι αν το ίδιο τρόφιμο είχε παραχθεί σε μικρότερη κλίμακα.
- ii.** ειδικές κατηγορίες καταναλωτών στις οποίες πιθανά απευθύνεται ένα τρόφιμο, όπως βρέφη και μικρά παιδιά, έγκυες γυναίκες, ηλικιωμένοι, άτομα με ειδικά νοσήματα, ανοσοκατεσταλμένα άτομα, οι οποίες εξ' ορισμού είναι περισσότερο ευάλωτες.

3. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗΝ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑ

Με βάση τα παραπάνω κριτήρια, οι επιχειρήσεις τροφίμων κατατάσσονται σε:

- **Επιχειρήσεις υψηλής επικινδυνότητας (Υ)**
- **Επιχειρήσεις μεσαίας επικινδυνότητας (Μ)**
- **Επιχειρήσεις χαμηλής επικινδυνότητας (Χ)**

Στη διεθνή βιβλιογραφία αναφέρονται διαφορετικοί τρόποι προσέγγισης για την κατάταξη των επιχειρήσεων. Δύο από αυτούς, αρκετά διαδεδομένοι, είναι: α) το μοντέλο συστήματος βαθμολόγησης (scoring system) και β) το μοντέλο του δένδρου αποφάσεων (διαθέσιμες πληροφορίες στο <http://www.fao.org/docrep/015/i2448e/i2448e00.pdf>)

Ααφομοιώνοντας τις σύγχρονες επιστημονικές προσεγγίσεις και λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαιτερότητες της ελληνικής πραγματικότητας, που συνδέονται κυρίως με προβλήματα της πρωτογενούς παραγωγής, τις πρόσθετες υγειονομικές απαιτήσεις καθώς και την αξιολόγηση των στοιχείων του επίσημου ελέγχου τα παραπάνω μοντέλα αξιοποιήθηκαν για την κατάταξη των επιχειρήσεων και την κατάρτιση του **Πίνακα 1**.

Πίνακας 1:

Κατάταξη των επιχειρήσεων τροφίμων και ΥΑΕΤ με βάση την επικινδυνότητα.

ΤΟΜΕΑΣ: Παρασκευαστές / Συσκευαστές		
Δραστηριότητα	Επικινδυνότητα	Σχόλια/Παρατηρήσεις/Αιτιολόγηση
Τεμαχισμός κρέατος	M	-Χειρισμός τροφίμων υψηλού κινδύνου -Μικροβιολογικοί κίνδυνοι -Τρόφιμα που προορίζονται να καταναλωθούν μετά από περαιτέρω διαδικασία εξυγίανσης
Επεξεργασία λιπών, στομάχων, εντέρων, ουροδόχων κύστεων, παραγωγή κολλαγόνου	M	-Χειρισμός τροφίμων υψηλού κινδύνου -Τρόφιμα που πρόκειται να καταναλωθούν μετά από περαιτέρω διαδικασίες εξυγίανσης
Παραγωγή παρασκευασμάτων κρέατος	Υ	-Πολύπλοκοι χειρισμοί τροφίμων υψηλού κινδύνου -Μικροβιολογικοί κίνδυνοι -Χημικοί κίνδυνοι (χρήση προσθέτων)
Τεμαχισμός πουλερικών και παραγωγή παρασκευασμάτων τους	Υ	-Χειρισμοί τροφίμων υψηλού κινδύνου -Μικροβιολογικοί κίνδυνοι (Salmonella spp, Campylobacter κ.α) -Κίνδυνοι που σχετίζονται με ατελές μαγείρεμα ή διασπορά κατά το χειρισμό
Προϊόντα με βάση το κρέας	Υ	-Χειρισμός τροφίμων υψηλού κινδύνου -Μικροβιολογικοί κίνδυνοι (π.χ. Listeria spp) -Χημικοί κίνδυνοι (πρόσθετα) -Έτοιμα προς κατανάλωση τρόφιμα
Έτοιμα μαγειρεμένα φαγητά (catering)	M ή Υ	-Πολύπλοκοι χειρισμοί τροφίμων υψηλού κινδύνου -Μικροβιολογικοί κίνδυνοι -Έτοιμα προς κατανάλωση τρόφιμα. -Οι εγκαταστάσεις που χρήζουν έγκρισης (catering αεροπορικό, νοσοκομείων, ιδρυμάτων, μεταπώληση κα): Υ
Γάλα και γαλακτοκομικά προϊόντα	Υ	-Χειρισμοί τροφίμων υψηλού κινδύνου -Μικροβιολογικοί κίνδυνοι -Ειδικές υγειονομικές απαιτήσεις -Έτοιμα προς κατανάλωση τρόφιμα
Παρασκευή παγωτών	M ή Υ	-Μικροβιολογικοί κίνδυνοι -Θερμοκρασία συντήρησης -Χρήση μη παστεριωμένου γάλακτος ως πρώτη ύλη: Υ
Ανασυσκευασία τροφίμων ζωικής προέλευσης	Υ ή M	-Ανασυσκευασία μεταποιημένων:Υ -Χειρισμός τροφίμων υψηλού κινδύνου -Μικροβιολογικοί κίνδυνοι -Έτοιμα για κατανάλωση τρόφιμα -Ανασυσκευασία αμεταποίητων: M
Σάλτσες, σούπες, ζωμοί	M	
Προϊόντα αυγών	Υ	-Μικροβιολογικοί κίνδυνοι (κυρίως Salmonella spp)
Επεξεργασία αλιευμάτων και παραγωγή παρασκευασμένων αλιευτικών προϊόντων	M	-Χειρισμός τροφίμων υψηλού κινδύνου -Τρόφιμα που προορίζονται να καταναλωθούν μετά από περαιτέρω διαδικασίες εξυγίανσης
Προϊόντα αλιευμάτων που προορίζονται να καταναλωθούν ωμά ή σχεδόν ωμά ή με ήπιες μεθόδους επεξεργασίας που δεν εξυγιαίνουν το τρόφιμο (π.χ. σουσι)	Υ	-Χειρισμός τροφίμων υψηλού κινδύνου -Βιολογικοί κίνδυνοι (π.χ. παράσιτα) -Τρόφιμα έτοιμα προς κατανάλωση
Μεταποιημένα αλιεύματα	Υ	-Χειρισμός τροφίμων υψηλού κινδύνου -Μικροβιολογικοί κίνδυνοι -Έτοιμα προς κατανάλωση τρόφιμα
Επεξεργασία σαλιγκαριών-βατραχοπόδαρων	M	-Χειρισμός τροφίμων μέσου κινδύνου

Συσκευασία μελιού και παραγωγή προϊόντων με βάση το μέλι.	X	-Τρόφιμο με υψηλή περιεκτικότητα σε σάκχαρα και χαμηλή ενεργότητα νερού (a_w)
Διατηρημένα φρούτα και λαχανικά σε κονσέρβες	M	-Χημικοί, μικροβιολογικοί κίνδυνοι -Έτοιμα προς κατανάλωση τρόφιμα -Πιθανότητα ανάπτυξης αναερόβιων παθογόνων μικροοργανισμών.
Σαλάτες/φρουτοσαλάτες κλπ.	M	-Χημικοί, μικροβιολογικοί κίνδυνοι -Έτοιμα προς κατανάλωση τρόφιμα
Κατεψυγμένα φρούτα και λαχανικά	X	-Τρόφιμα που υφίστανται θερμική επεξεργασία και διατήρηση υπό κατάψυξη
Λαχανικά διατηρημένα σε λάδι, ξύδι και άλμη	M	-Τρόφιμα χαμηλής οξύτητας, τα οποία υφίστανται ζύμωση και θερμική επεξεργασία
Χυμοί	M ή Y	-Μικροβιολογικοί κίνδυνοι που ελέγχονται με την παστερίωση. -Οι μη παστεριωμένοι χυμοί: Y
Άλευρα	X	-Τρόφιμα χαμηλής ενεργότητας νερού. -Απουσία μικροβιολογικού κινδύνου.
Έλαια και λίπη	X	-Τρόφιμο χαμηλής ενεργότητας νερού
Ρύζια -όσπρια	X	-Τρόφιμα χαμηλής ενεργότητας νερού
Επεξεργασία καφέ, κακάο και προϊόντων	X	-Υψηλές θερμοκρασίες επεξεργασίας (π.χ. φρύξη καφέ)
Παραγωγή και συσκευασία ζάχαρης	X	-Υψηλές θερμοκρασίες κατά την παραγωγή του προϊόντος - Χαμηλή ενεργότητα νερού
Παραγωγή κρασιού, μπύρας και ποτών με αλκοολικό τίτλο έως 15%	X	-Απουσία μικροβιολογικών κινδύνων -Χημικοί κίνδυνοι (θειώδη), μόνο για τον οίνο
Ξηροί καρποί	M	-Πιθανότητα ανάπτυξης αφλατοξινών
Προϊόντα δημητριακών & ζυμαρικών	X	-Τρόφιμα με χαμηλή ενεργότητα νερού και θερμικά επεξεργασμένα
Προϊόντα σοκολατοποιίας	M	-Παρά τη χαμηλή ενεργότητα νερού, είναι πιθανή η παρουσία <i>Salmonella</i> spp
Αρτύματα	M	-Μικροβιολογικοί κίνδυνοι
Προϊόντα αρτοποιίας	X	-Χαμηλού κινδύνου τρόφιμα που υφίστανται έντονη θερμική επεξεργασία
Προϊόντα ζαχαροπλαστικής	M	-Έτοιμα προς κατανάλωση τρόφιμα
Προϊόντα ζύμης και σφολιατοειδών	X	-Τρόφιμα που υφίστανται θερμική επεξεργασία
Αναψυκτικά	X	
Εμφιαλωμένα νερά	M	-Μικροβιολογικοί και χημικοί κίνδυνοι
Παραγωγή πάγου	M	-Μικροβιολογικοί και χημικοί κίνδυνοι
Παιδικά γάλατα (φόρμουλες), παιδικές τροφές	Y	-Κατανάλωση από ειδικές ομάδες πληθυσμού
Προϊόντα ειδικής διατροφής	Y	-Κατανάλωση από ειδικές ομάδες πληθυσμού
Ζαχαρώδη	X	-Τρόφιμα χαμηλής ενεργότητας νερού
Προϊόντα snack (πατάκια, γαριδάκια κλπ).	X	-Επεξεργασία τροφίμων χαμηλού κινδύνου -Τρόφιμα που υφίστανται έντονη θερμική επεξεργασία
Πρόσθετα τροφίμων	X	-Οι προτεινόμενες δοσολογίες χρήσης των μιγμάτων να συμμορφώνονται με τα νομοθετικά όρια.
Αλκοολούχα ποτά	X	-Υψηλή περιεκτικότητα σε αλκοόλη
Πλαστικά ΥΑΕΤ	M ή Y	-Μετανάστευση χημικών ουσιών -Ανακυκλωμένα πλαστικά: Y, λόγω χρήσης υλικών από συσκευασίες μη-τροφίμων επιβλαβών για τον ανθρώπινο οργανισμό

Χαρτί και χαρτόνι	M ή Y	-Βαρέα μέταλλα -Ανακυκλωμένα χαρτικά Y, λόγω χρήσης υλικών από συσκευασίες μη-τροφίμων επιβλαβών για τον ανθρώπινο οργανισμό
Κεραμικά	X	-Βαρέα μέταλλα (Pb, Cd, Ni, Cr, κ.α.)
Μέταλλα και κράματα	X	-Βαρέα μέταλλα
Γυαλί	X	-Αδρανές υλικό
Εκτυπωτικές μελάνες	M	-Χρήση χημικών ουσιών επιβλαβών που ισχύουν νομοθετικοί περιορισμοί στη χρήση τους και ειδικά όρια (π.χ. φωτοεκκινητών)-Απουσία ειδικών μέτρων

Διανομείς, Μεταφορείς και Χονδρέμποροι		
Είδος επιχείρησης	Επικινδυνότητα	Σχόλια
Ψυκτικές αποθήκες-Ζωικών προϊόντων	M	-Διατήρηση ψυκτικής αλυσίδας τροφίμων κυρίως υψηλού κινδύνου
Ψυκτικές αποθήκες-Μη ζωικών προϊόντων	X	-Διατήρηση ψυκτικής αλυσίδας
Σε θερμοκρασίες περιβάλλοντος	X	

Λιανικό Εμπόριο		
Είδος επιχείρησης	Επικινδυνότητα	Σχόλια
Υπεραγορές τροφίμων (super market)	M	-Πολλαπλές δραστηριότητες παρασκευής τροφίμων -Απευθύνεται σε μεγάλο πληθυσμό καταναλωτών
Παντοπωλεία	X	
Πώληση ειδών αρτοποιίας	X	-Πώληση τροφίμων χαμηλού κινδύνου
Πώληση αλκοολούχων ποτών (κάβες), ξηρών καρπών, καφέ κα.	X	-Πώληση τροφίμων χαμηλού κινδύνου
Ιχθυοπωλεία	M	-Πώληση τροφίμων υψηλού κινδύνου
Οπωροπωλεία	X	
Λαϊκές αγορές	M	
Αυτόματοι πωλητές	X ή M	

Παροχής Υπηρεσιών		
Είδος επιχείρησης	Επικινδυνότητα	Σχόλια
Νοσοκομεία, Ιδρύματα κλπ.	Y	-Απευθύνονται σε ειδικές ομάδες πληθυσμού
Βρεφονηπιακοί σταθμοί/ εστιατόρια σχολείων/ κατασκηνώσεις	Y	-Απευθύνονται σε ειδικές ομάδες πληθυσμού
Εστιατόρια, ψητοπωλεία, πιτσαρίες, καντίνες κλπ.	M	-Διάθεση τροφίμων προς άμεση κατανάλωση
Ξενοδοχεία	M	-Διάθεση τροφίμων προς άμεση κατανάλωση
Καφετέριες	X	-Χαμηλής επικινδυνότητας τρόφιμα

Παρασκευαστές που πωλούν άμεσα στον καταναλωτή		
Είδος επιχείρησης	Επικινδυνότητα	Σχόλια
Αρτοποιεία	X	
Ζαχαροπλαστεία	M	-Μικροβιολογικοί κίνδυνοι
Κρεοπωλεία	M	-Μικροβιολογικοί κίνδυνοι -Κίνδυνοι επιμόλυνσης -Άμεση διάθεση τροφίμου που θα υποστεί περαιτέρω διαδικασία εξυγίανσης

4. ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ

Για τον προσδιορισμό της συχνότητας επιθεώρησης των επιχειρήσεων τροφίμων συνυπολογίζονται δύο παράμετροι:

1. Το επίπεδο κατάταξης με βάση την επικινδυνότητα (Πίνακας 1):

Είναι αυτονόητο ότι επιχειρήσεις με υψηλότερη κατάταξη όταν αποτυγχάνουν να συμμορφωθούν με τα πρότυπα ασφάλειας των τροφίμων παρουσιάζουν μεγαλύτερη πιθανότητα δυσμενών συνεπειών για την υγεία του καταναλωτή. Ως εκ τούτου, επιχειρήσεις υψηλότερου επιπέδου επικινδυνότητας απαιτούν υψηλότερα επίπεδα επιτήρησης από εκείνες χαμηλότερης διαβάθμισης.

2. Το επίπεδο συμμόρφωσης της επιχείρησης:

Το επίπεδο συμμόρφωσης της εκάστοτε εγκατάστασης, ως συνισταμένη εκπλήρωσης βασικών παραμέτρων που συνιστούν το πλαίσιο των νομοθετικά οριζόμενων υποχρεώσεων, αποτελεί επιπλέον κριτήριο βάσει του οποίου δύναται να διαφοροποιείται η συχνότητα ελέγχου εντός ενός δεδομένου χρονικού εύρους.

Το επίπεδο συμμόρφωσης αξιολογείται με βάση:

- i.** την συνολική διαχείριση σχετικά με ζητήματα ασφάλειας και την αξιοπιστία των συστημάτων αυτοελέγχου,
- ii.** την εκπλήρωση των γενικών και ειδικών απαιτήσεων, για την υγιεινή και ασφάλεια των τροφίμων,
- iii.** το ιστορικό συμμόρφωσης, δηλαδή κάθε πληροφορία σχετική με τις μη συμμορφώσεις που τυχόν έχουν εντοπισθεί σε προηγούμενες επιθεωρήσεις καθώς και με τη σχετική αξιολόγησή τους, ώστε οι μη συμμορφώσεις που δεν έχουν άμεσο αντίκτυπο στην ασφάλεια των τροφίμων να θεωρείται ότι παρουσιάζουν μικρότερο κίνδυνο από εκείνες που έχουν άμεσο αντίκτυπο στην ασφάλεια των τροφίμων.

Η αξιολόγηση του επιπέδου συμμόρφωσης μιας επιχείρησης, με βάση τους παραπάνω άξονες κριτηρίων θα μπορούσε να γίνει ως εξής:

Υψηλή συμμόρφωση:

1. Εφαρμογή αξιόπιστου συστήματος ασφάλειας τροφίμων βασισμένο στις αρχές του HACCP με την παρεχόμενη ανά περίπτωση δυνατότητα ευελιξίας .
2. Εκπλήρωση των γενικών και ειδικών απαιτήσεων υγιεινής και ασφάλειας των τροφίμων σε ικανοποιητικό επίπεδο.
3. Η συμμόρφωση κατά τους ελέγχους της τελευταίας τριετίας είναι υψηλή και πιθανό να υπάρχουν κάποιες μη συμμορφώσεις σε σημεία που δεν έχουν άμεσο αντίκτυπο στην ασφάλεια των τροφίμων και τα συμφέροντα του καταναλωτή.

Μεσαία συμμόρφωση:

1. Εφαρμογή αξιόπιστου συστήματος ασφάλειας τροφίμων βασισμένο στις αρχές του HACCP με πιθανές ορισμένες αποκλίσεις ή σσονος σημασίας.
2. Η εκπλήρωση των γενικών και ειδικών απαιτήσεων υγιεινής - ασφάλειας θεωρούνται γενικά ικανοποιητικές, με κάποιες αποκλίσεις.
3. Υπάρχει ένα ή κανένα σημαντικό εύρημα κατά τις προηγούμενες επιθεωρήσεις και μη συμμορφώσεις σε μη κρίσιμα σημεία, γενικά όμως καταγράφεται διαρκής βελτίωση.

Χαμηλή συμμόρφωση:

1. Δεν υπάρχει εγκατεστημένο, τεκμηριωμένο ή σε ορθή λειτουργία σύστημα ασφάλειας τροφίμων.
2. Η εκπλήρωση των γενικών και ειδικών απαιτήσεων υγιεινής - ασφάλειας κρίνεται ως μη ικανοποιητική.
3. Υπάρχουν σημαντικά ευρήματα κατά τις προηγούμενες επιθεωρήσεις και συνεχείς μη συμμορφώσεις ουσιαστικής σημασίας.

Λαμβάνοντας λοιπόν υπόψη την κατηγορία επικινδυνότητα της κάθε επιχείρησης καθώς και το επίπεδο συμμόρφωσης αυτής, προτείνεται η συχνότητα επιθεώρησης με βάση τον **Πίνακα 2:**

Πίνακας 2: Χρόνος (σε μήνες) ανάμεσα σε διαδοχικές επιθεωρήσεις με βάση την κατηγορία κινδύνου και το επίπεδο συμμόρφωσης.

Κατηγορία κινδύνου	Μέγιστος χρόνος (σε μήνες) ανάμεσα σε διαδοχικές επιθεωρήσεις ¹		
	Αφετηρία Μέση συμμόρφωση	Χαμηλή συμμόρφωση	Υψηλή συμμόρφωση
Υψηλή επικινδυνότητα	12	6	18
Μέση επικινδυνότητα	18	12	24
Χαμηλή επικινδυνότητα	36	18	48

¹ Ο όρος **επιθεώρηση** στην προκειμένη περίπτωση αναφέρεται σε επίσημο έλεγχο που δίνει τη δυνατότητα διαμόρφωσης εικόνας ικανής για την αξιολόγηση του επιπέδου συμμόρφωσης της εκάστοτε επιχείρησης, διενεργείται σε **τακτική βάση** και δεν περιλαμβάνει ελέγχους που διενεργούνται ανεξάρτητα από το επίπεδο επικινδυνότητας ή την αναμενόμενη μη συμμόρφωση ενόψει της έκδοσης πιστοποιητικού ή βεβαίωσης (πχ εξαγωγές).

Ο παραπάνω πίνακας δίνει το πλαίσιο στο οποίο δύναται να κινείται η αρμόδια αρχή για τον προσδιορισμό της συχνότητας επιθεώρησης στις επιχειρήσεις τροφίμων αρμοδιότητάς της. Για τις νέες επιχειρήσεις εφαρμόζεται η συχνότητα ελέγχου του αφετηριακού σημείου. Στον βαθμό που η αρμόδια αρχή διαμορφώνει μια πληρέστερη εικόνα για το επίπεδο συμμόρφωσης της εκάστοτε επιχείρησης δύναται να μεταβάλλει τον χρόνο ανάμεσα στις διαδοχικές πλήρεις επιθεωρήσεις εντός των ανωτέρω ορίων.

Η επίγνωση και ο χαρακτηρισμός των εγκαταστάσεων τροφίμων με βάση την κατηγορία επικινδυνότητας και το επίπεδο συμμόρφωσης στα πλαίσια του γενικού τοπικού σχεδιασμού του ελέγχου συμβάλουν στη χάραξη προτεραιοτήτων ελέγχου. Έτσι σε πρώτη προτεραιότητα τίθεται η επιθεώρηση επιχειρήσεων υψηλής κατηγορίας κινδύνου με χαμηλή συμμόρφωση. Αντίθετα, σε χαμηλή προτεραιότητα τίθεται η επιθεώρηση επιχειρήσεων χαμηλής κατηγορίας κινδύνου με υψηλή συμμόρφωση.

Στις περιπτώσεις όπου μια εγκατάσταση βρίσκεται στο ενδιάμεσο των παραπάνω επιπέδων θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη βαρύτητα στο ιστορικό συμμόρφωσης της εγκατάστασης. Το κριτήριο αυτό θα καθορίσει την τελική αξιολόγηση της εγκατάστασης και την ένταξή της σε επίπεδο συμμόρφωσης.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

(1)

Οι κύριες κατηγορίες τροφίμων σε σχέση με τους αντίστοιχους βιολογικούς κινδύνους.

<u>ΤΡΟΦΙΜΑ</u>	<u>ΜΙΚΡΟΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ</u>	<u>ΤΟΞΙΝΕΣ</u>
Κρέας, πουλερικά και αυγά	<i>Salmonella spp.</i> <i>Campylobacter jejuni</i> <i>Escherichia coli</i> <i>Yersinia enterocolitica</i> <i>Listeria monocytogenes</i> <i>Hepatitis A virus</i> <i>Trichinella sp. Fralis</i>	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Clostridium perfringens</i> <i>Clostridium botulinum</i> <i>Bacillus cereus</i>
Ψάρια	<i>Salmonella spp.</i> <i>Vibrio spp.</i> <i>Yersinia enterocolitica</i> <i>Hepatitis A virus</i> <i>Anisakis</i>	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Clostridium botulinum</i> Ισταμίνη
Θαλασσινά	<i>Salmonella spp.</i> <i>Vibrio spp.</i> <i>Shigella spp.</i> <i>Yersinia enterocolitica</i> <i>Hepatitis A virus</i> <i>Norwalk virus</i>	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Clostridium botulinum</i> Ιχθυοτοξίνες
Λαχανικά	<i>Salmonella spp.</i> <i>Listeria monocytogenes</i> <i>Shigella spp.</i> <i>Hepatitis A virus</i> <i>Norwalk virus</i> <i>Giardia lamblia</i>	<i>Staphylococcus aureus</i> (toxin) <i>Clostridium botulinum</i> <i>Bacillus cereus</i>
Δημητριακά, όσπρια	<i>Salmonella spp.</i> <i>Hepatitis A virus</i> <i>Norwalk virus</i>	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Clostridium botulinum</i> <i>Bacillus cereus</i> Αφλατοξίνες
Μπαχαρικά	<i>Salmonella spp.</i>	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Clostridium botulinum</i> <i>Bacillus cereus</i> <i>Clostridium perfringens</i> <i>Staphylococcus aureus</i>
Γάλα και γαλακτοκομικά προϊόντα	<i>Salmonella spp.</i> <i>Yersinia enterocolitica</i> <i>Listeria monocytogenes</i> <i>Escherichia coli</i> <i>Campylobacter jejuni</i> <i>Shigella spp.</i> <i>Hepatitis A virus</i> <i>Norwalk virus</i>	<i>Clostridium perfringens</i> <i>Bacillus cereus</i>

(2)

Σημαντικότεροι μικροοργανισμοί αλλοίωσης

- είδη από τα γένη ευρωτομυκήτων *Penicillium*, *Aspergillus*, *Rhizopus*, *Botrytis* και *Mucor*
- είδη από το γένος ζυμομύκητα *Saccharomyces* και
- είδη από τα γένη βακτηρίων *Escherichia*, *Lactobacillus*, *Clostridium*, *Bacillus*, *Pseudomonas*, *Acetobacter*, *Xanthomonas* και *Aerobacter*

(3)

Κυριότεροι βακτηριοστατικοί και βακτηριοκτόνοι παράγοντες που υπεισέρχονται στις συνήθεις διαδικασίες μεταποίησης των τροφίμων.

1. Θερμοκρασία: κάθε είδος βακτηρίων αναπτύσσεται εντός ορισμένων θερμοκρασιακών περιοχών (maxT-minT). Ανάλογα με τη συμπεριφορά τους απέναντι στη θερμοκρασία τα βακτήρια διακρίνονται σε ψυχρόφιλα (-7-37°C), μεσόφιλα (5-56°C) και θερμόφιλα (36-74°C). Οι πολύ χαμηλές θερμοκρασίες δεν επιφέρουν την καταστροφή όλων των βακτηρίων, αλλά εμποδίζουν την ανάπτυξη και τον πολλαπλασιασμό τους. Αντίθετα, οι υψηλές θερμοκρασίες επιφέρουν στην αρχή διαταραχές στο μεταβολισμό των βακτηρίων και στη συνέχεια την καταστροφή τους. Η θερμική καταστροφή κάθε είδους βακτηρίων πραγματοποιείται σε ορισμένη περιοχή θερμοκρασιών εξαρτώμενη και από το χρόνο επίδρασής της. Ιδιαίτερη σημασία στη θερμική καταστροφή παρουσιάζουν ο συνολικός αριθμός των βακτηρίων στο τρόφιμο, η ηλικία τους, η περιεκτικότητα του προϊόντος σε υγρασία και η δυνατότητα παραγωγής спорίων (ανθεκτικές μορφές των βακτηρίων). Οι κυριότερες μέθοδοι θερμικής καταστροφής των βακτηρίων είναι η παστερίωση, ο βρασμός και η αποστείρωση, ενώ οι κυριότερες μέθοδοι αναστολής της δράσης τους είναι η ψύξη και η κατάψυξη.

2. Υγρασία: χωρίς νερό δεν είναι δυνατή η ανάπτυξη των βακτηρίων. Έτσι κατά την ξήρανση τα βακτήρια αντιμετωπίζουν σοβαρά προβλήματα, τα οποία ξεπερνούν ευκολότερα τα σπορογόνα βακτήρια με τη μετατροπή τους σε σπόρια. Η απομάκρυνση του μεγαλύτερου μέρους του νερού που περιέχεται σε ένα τρόφιμο δρα ως βακτηριοστατικός παράγοντας .

3. Ενεργός οξύτητα (pH): το pH του περιβάλλοντος των βακτηρίων επιδρά στην ανάπτυξή τους και για κάθε είδος υπάρχει ένα ελάχιστο, ένα βέλτιστο και ένα μέγιστο pH ανάπτυξης. Το pH δεν επιδρά μόνο στην ανάπτυξη των βακτηρίων, αλλά και στην παραγωγή ενζύμων και τοξινών. Έτσι το pH μπορεί να αποτελέσει αντιβακτηριακό παράγοντα για ορισμένα βακτήρια.

4. Ωσμωτική πίεση: τα βακτήρια αντέχουν σε μικρές μεταβολές της ωσμωτικής πίεσης του περιβάλλοντος μέσου, αλλά σε υπέρτονα διαλύματα καταστρέφονται λόγω πλασμόλυσης (συρρίκνωση του κυτταροπλάσματος), ενώ σε υπότονα λόγω πλασμόπτυσης (διόγκωση του κυτταροπλάσματος και ρήξη του τοιχώματός του). Η αυξημένη ωσμωτική πίεση χρησιμοποιείται πολλές φορές ως αντιβακτηριακός παράγοντας κυρίως κατά τη διατήρηση ορισμένων τροφίμων σε πυκνά διαλύματα ζάχαρης (σιρόπια).

5. Ακτινοβολίες: ορισμένες ηλεκτρομαγνητικές ακτινοβολίες ασκούν σημαντική επίδραση στην ανάπτυξη των βακτηρίων. Οι υπεριώδεις ακτίνες του ηλιακού φωτός καταστρέφουν τα βακτήρια, επειδή δρουν ως δηλητήρια του πρωτοπλάσματος. Από τις ιονίζουσες ακτινοβολίες οι ακτίνες γ ασκούν μεγάλη καταστρεπτική δράση στα βακτήρια. Έτσι, αυτές μαζί με τις υπεριώδεις ακτινοβολίες χαρακτηρίζονται ως αντιβακτηριδιακοί παράγοντες.

6. Αντισηπτικές ουσίες: προκαλούν καταστροφή των βακτηρίων ή αναστολή της ανάπτυξης και του πολλαπλασιασμού τους, είτε παρεμβαίνοντας στο μεταβολισμό τους, είτε προκαλώντας μετουσίωση των πρωτεϊνών του πρωτοπλάσματος. Η αντιβακτηριδιακή δράση των αντισηπτικών ουσιών εξαρτάται κυρίως από τη συγκέντρωσή τους.

Βιβλιογραφία

- Australian Government - Department of Health, Risk Profiling Framework, The South Australian Food Business Risk Classification, 2013.
- Australia New Zealand Food Authority (ANZFA): The priority classification system for food businesses. A risk-based system designed to classify food businesses into priority ratings based on the risk they present to public health and safety. Information paper. Canberra (2001)
- European Commission – Directorate General of Health and Food Safety, The Multi Annual National Control Programme (MANCP) Network, Risk Based Planning of Official Controls, 2014
- Food Safety Authority of Ireland: Guidance for the Health Service Executive on the Inspection of Food Businesses, 2011
- FAO: Guidelines for risk categorization of food and food establishments applicable to ASEAN countries, 2011
- Food Law Code of Practice (England) - Food Establishment Intervention Rating Schemes-April 2015
- Health Canada – Federal/Provincial/Territorial Committee on Food Safety Policy - Risk Categorization Model for Food Retail-Food Service Establishments – 2007
- Pearson, M.D., D.A. Corlett, HACCP- Principles and Applications. Chapman & Hall, New York/London 1992
- Ενιαίος Φορέας Ελέγχου Τροφίμων (ΕΦΕΤ), Δ/νση Ελέγχων Επιχειρήσεων, Οδηγός για την Κατάταξη των Επιχειρήσεων Τροφίμων σε Κατηγορίες Κινδύνου Αθήνα 2007.

