



Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής
Σχολή Επιστημών Τροφίμων
Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Τροφίμων

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ, ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ HACCP ΣΕ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΟ CATERING

MSc Thesis

APPLICATION OF HACCP IN AIRLINE CATERING



ΟΝΟΜΑ ΦΟΙΤΗΤΗ/NAME OF STUDENT

ΜΗΤΣΙΩΝΗΣ ΣΠΥΡΙΔΩΝ, ΥΓΙΕΙΝΟΛΟΓΟΣ ΤΕ MSc

MITSIONIS SPYRIDON, HYGIENIST MSc

ΟΝΟΜΑ ΕΙΣΗΓΗΤΗ/NAME OF THE SUPERVISOR

ΚΟΝΤΕΛΕΣ ΣΠΥΡΙΔΩΝ

KONTELES SPYRIDON

ΑΙΓΑΛΕΩ/AIGALEO 2023



Faculty of Food Sciences
Department of Food Science and Technology

MSc THESIS

Application of HACCP in Airline Catering

Mitsionis Spyridon

20014

spyrosmitsionis@gmail.com

SUPERVISOR

Konteles Spyridon

AIGALEO 2023

Επιτροπή Αξιολόγησης Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας

Οι υπογράφωντες δηλώνουμε ότι έχουμε εξετάσει τη μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία (master thesis) με τίτλο “**Εφαρμογή του HACCP σε αεροπορικό catering**” που παρουσιάστηκε από τον **Μητσιώνη Σπυρίδωνα**, υποψηφίου για τον μεταπτυχιακό τίτλο σπουδών στην **ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ, ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ** και βεβαιώνουμε ότι γίνεται δεκτή.

A/a	ΕΠΩΝΥΜΟ/ΟΝΟΜΑ	ΙΔΙΟΤΗΤΑ/ΒΑΘΜΙΑΔΑ	ΨΗΦΙΑΚΗ ΥΠΟΓΡΑΦΗ
1	Κοντελές Σπυρίδων	Επίκουρος Καθηγητής	
2	Δρ. Τσάκνης Ιωάννης	Ομότιμος καθηγητής	
3	Δρ. Τσάκαλη Ευσταθία	Επίκουρη Καθηγήτρια	

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ο κάτωθι υπογεγραμμένος Μητσιώνης Σπυρίδων του Αλεξίου, με αριθμό μητρώου 20014 φοιτητής του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Καινοτομία, Ποιότητα & Ασφάλεια Τροφίμων» του Τμήματος Επιστήμης και Τεχνολογίας Τροφίμων της Σχολής Επιστημών Τροφίμων του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, δηλώνω ότι :

«Είμαι συγγραφέας αυτής της μεταπτυχιακής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της, είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος.

Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

Ο Δηλών



Δήλωση περί λογοκλοπής/Copyright

Έχοντας πλήρη επίγνωση των συνεπειών του νόμου περί πνευματικής ιδιοκτησίας, δηλώνω ότι είμαι αποκλειστικός συγγραφέας της παρούσας διπλωματικής εργασίας. Δηλώνω, επίσης, ότι αναλαμβάνω όλες τις συνέπειες, όπως αυτές νομίμως ορίζονται, στην περίπτωση που διαπιστωθεί διαχρονικά ότι η εργασία μου αυτή ή τμήμα αυτής αποτελεί προϊόν λογοκλοπής.

Μητσιώνης Σπυρίδων

Αντί Ευχαριστιών

Αντί για τις καθιερωμένες ευχαριστίες εγώ θα ήθελα να συνοψίσω τη διαδρομή μου σε αυτό το Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών με τις εξής δύο ρήσεις:

«**Veni, vidi, vici**» (Ιούλιος Καίσαρας)

«**Γηράσκω αεί διδασκόμενος**» (Σόλων)

Περίληψη

Η παρούσα εργασία διερευνά τη σημασία της Ανάλυσης Κινδύνων και των Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου (Hazard Analysis of Critical Control Points, HACCP) στη διασφάλιση της ασφάλειας των τροφίμων στη βιομηχανία τροφίμων, με ιδιαίτερη έμφαση στη σημασία της στις εταιρείες τροφοδοσίας αεροπορικών εταιρειών. Το HACCP παρέχει μια προληπτική και συστηματική προσέγγιση για τον εντοπισμό, την αξιολόγηση και τον έλεγχο των κινδύνων με τον καθορισμό κρίσιμων σημείων ελέγχου (CCPs) και μετρήσιμων κρίσιμων ορίων. Η παρακολούθηση, η επαλήθευση και η τήρηση αρχείων διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο στην αποτελεσματική εφαρμογή του HACCP. Στο πλαίσιο της αεροπορικής τροφοδοσίας, τα CCPs περιλαμβάνουν το μαγείρεμα, την πρόληψη της διασταυρούμενης μόλυνσης, την αποθήκευση, την αναθέρμανση και τον έλεγχο των συστατικών. Μέτρα ελέγχου, όπως η παρακολούθηση της θερμοκρασίας και οι οπτικές επιθεωρήσεις, χρησιμοποιούνται για τη διατήρηση των κρίσιμων ορίων και τον μετριασμό των κινδύνων. Τα μέτρα αυτά διασφαλίζουν ότι τα τρόφιμα παρασκευάζονται και σερβίρονται με ασφάλεια στους επιβάτες, λαμβάνοντας υπόψη τις μοναδικές προκλήσεις που σχετίζονται με τα αεροπορικά ταξίδια. Διεξάγονται διαδικασίες επαλήθευσης για την επικύρωση της αποτελεσματικότητας των μέτρων ελέγχου. Η τακτική βαθμονόμηση του εξοπλισμού, οι μικροβιολογικές δοκιμές, οι επιθεωρήσεις και οι έλεγχοι συμβάλλουν στη διασφάλιση ότι τα καθιερωμένα μέτρα ελέγχου λειτουργούν όπως προβλέπεται. Αυτή η διαδικασία επαλήθευσης παρέχει εμπιστοσύνη στην αποτελεσματικότητα του συστήματος ασφάλειας τροφίμων. Η πλήρης τήρηση αρχείων είναι απαραίτητη για την τεκμηρίωση της τήρησης των πρωτοκόλλων HACCP. Τα αρχεία περιλαμβάνουν αρχεία καταγραφής θερμοκρασίας, αρχεία βαθμονόμησης, την πιστοποίηση των προμηθευτών, αρχεία καθαρισμού και απολύμανσης, αρχεία εκπαίδευσης, αρχεία συντήρησης εξοπλισμού, αναφορές περιστατικών, διορθωτικές ενέργειες, αρχεία συσκευασίας και επισήμανσης, ελέγχους προμηθευτών, έλεγχο αποθεμάτων και αρχεία ελέγχου μiasμάτων. Τα αρχεία αυτά χρησιμεύουν ως τεκμήρια συμμόρφωσης, βοηθούν στον εντοπισμό πιθανών προβλημάτων και διευκολύνουν τη συμμόρφωση με τις κανονιστικές διατάξεις. Η επιτυχή εφαρμογή του HACCP στην αεροπορική τροφοδοσία ενισχύει την ασφάλεια και την ποιότητα των τροφίμων σε όλη τη διαδικασία παραγωγής. Καταδεικνύει τη δέσμευση για την τήρηση των κανονιστικών απαιτήσεων και τη διατήρηση υψηλών προτύπων ικανοποίησης των πελατών. Εντοπίζοντας και ελέγχοντας προληπτικά τους κινδύνους, οι εταιρείες τροφοδοσίας αεροπορικών εταιρειών μπορούν να προσφέρουν ασφαλή και ευάρεστα γεύματα στους επιβάτες. Συμπερασματικά, το HACCP είναι ένα κρίσιμο

εργαλείο για τη διασφάλιση της ασφάλειας των τροφίμων στη βιομηχανία τροφίμων, συμπεριλαμβανομένων των ειδικών προκλήσεων που αντιμετωπίζουν οι εταιρείες τροφοδοσίας αεροπορικών εταιρειών. Μέσω του προσδιορισμού των CCPs, του καθορισμού των κρίσιμων ορίων, της εφαρμογής των μέτρων ελέγχου, της συνεχούς παρακολούθησης και επαλήθευσης και της ολοκληρωμένης τήρησης αρχείων, το HACCP παρέχει ένα συστηματικό πλαίσιο για τον μετριασμό των κινδύνων και την τήρηση των προτύπων ασφάλειας τροφίμων. Η εφαρμογή των αρχών του HACCP είναι απαραίτητη στον τομέα της τροφοδοσίας των αεροπορικών εταιρειών για τη διασφάλιση της ευημερίας και της ικανοποίησης των επιβατών.

Abstract

This dissertation explores the significance of Hazard Analysis and Critical Control Points (HACCP) in ensuring food safety within the food industry, with a specific focus on its importance in airline catering companies. HACCP provides a proactive and systematic approach to identifying, evaluating, and controlling hazards by establishing critical control points (CCPs) and measurable critical limits. Monitoring, verification, and record-keeping play crucial roles in effective HACCP implementation. In the context of airline catering, CCPs include cooking, cross-contamination prevention, storage, reheating, and ingredient control. Control measures, such as temperature monitoring and visual inspections, are employed to maintain critical limits and mitigate risks. These measures ensure that food is prepared and served safely to passengers, considering the unique challenges associated with air travel. Verification procedures are conducted to validate the effectiveness of control measures. Regular calibration of equipment, microbial testing, inspections, and audits contribute to ensuring that the established control measures are functioning as intended. This verification process provides confidence in the efficacy of the food safety system. Comprehensive record-keeping is essential in documenting adherence to HACCP protocols. Records include temperature logs, calibration records, supplier documentation, cleaning and sanitization records, training records, equipment maintenance records, incident reports, corrective actions, packaging and labeling records, supplier audits, inventory control, and pest control records. These records serve as evidence of compliance, aid in identifying potential issues, and facilitate regulatory compliance. The successful implementation of HACCP in airline catering enhances food safety and quality throughout the production process. It demonstrates a commitment to meeting regulatory requirements and maintaining high standards of customer satisfaction. By proactively identifying and controlling hazards, airline catering companies can deliver safe and enjoyable meals to passengers. In conclusion, HACCP is a crucial tool for ensuring food safety in the food industry, including the specific challenges faced by airline catering companies. Through the identification of CCPs, establishment of critical limits, implementation of control measures, ongoing monitoring and verification, and comprehensive record-keeping, HACCP provides a systematic framework for mitigating risks and upholding food safety standards. The application of HACCP principles is essential in the airline catering sector to ensure the well-being and satisfaction of passengers.

Περιεχόμενα

Δήλωση συγγραφέα μεταπτυχιακής εργασίας	1
Δήλωση περί λογοκλοπής/Copyright	2
Αντί Ευχαριστιών.....	3
Περίληψη	4
Abstract	6
Περιεχόμενα	7
<u>ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ</u>	
Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή	10
Κεφάλαιο 2: Έννοια του HACCP	14
2.1 Ιστορική εξέλιξη του HACCP	15
2.2 Ορισμοί σχετικά με το HACCP	18
2.3 Ανάλυση των αρχών του HACCP	20
2.4.Πλεονεκτήματα από την εφαρμογή του HACCP	21
Κεφάλαιο 3: Προαπαιτούμενα της εφαρμογής HACCP – Ορθή Βιομηχανική Πρακτική (GMP)	23
3.1. Ορθή Βιομηχανική Πρακτική (GMP)	23
3.1.1. Προσωπικό της βιομηχανίας	23
3.1.2. Γενική Υγιεινή – καθαρισμός – απολύμανση	23
3.1.3. Επιλογή πρώτων υλών	24
3.1.4. Διεργασίες Παραγωγής	24
3.1.5. Υλικά συσκευασίας και προσθήκη ετικετών	24
3.1.6. Συστήματα ελέγχου ποιότητας	24
3.1.7. Εσωτερικές επιθεωρήσεις και καταγραφή	24
Κεφάλαιο 4 Προαπαιτούμενα της εφαρμογής του HACCP – Ορθή Υγιεινή Πρακτική (GHP)	25
4.1. Ορθή Υγιεινή Πρακτική (GHP)	25
4.1.1. Περιβάλλον εργασίας	25
4.1.2. Μηχανήματα παραγωγής	25
4.1.3. Πρώτες ύλες	26
4.1.4. Ατομική υγιεινή των εργαζομένων	26
Κεφάλαιο 5 Επικινδυνότητα τροφίμων	27
5.1. Μικροβιολογικοί κίνδυνοι	27
5.1.1. Βακτήρια	27

5.1.2. Ιοί	30
5.1.3. Παράσιτα (πρωτόζωα – σκώληκες)	31
5.1.4. Οδηγίες για την αποφυγή μολύνσεις από βιολογικούς κινδύνους	33
5.2. Χημικοί κίνδυνοι	33
5.2.1. Βιολογικά παραγόμενες ενώσεις	34
5.2.2. Μυκοτοξίνες	34
5.2.3. Σκομβροτοξίνη (ισταμίνη)	35
5.2.4. Τοξίνες στα μανιτάρια	35
5.2.5. Τοξίνες από θάλασσα	35
5.2.6. Πρόσθετα χημικά	36
5.2.7. Αντιμετώπιση χημικών κινδύνων	37
5.3. Φυσικοί κίνδυνοι	38
5.3.1. Αντιμετώπιση φυσικών κινδύνων	39
Κεφάλαιο 6 Ανάπτυξη σχεδίου HACCP	40
6.1. Ανάλυση επικινδυνότητας	42
6.2. Η έννοια της διασφάλιση ποιότητας.....	43
6.3. Σχέση του HACCP με τα προγράμματα διασφάλισης του ελέγχου ποιότητας	44
<u>ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ</u>	
Κεφάλαιο 7 Μονάδα αεροπορικού Catering	46
7.1. Επιλογή περιοχής εγκατάστασης μονάδας Catering	46
7.2. Λειτουργία αεροπορικού Catering	46
7.3. Δομή αεροπορικού Catering	46
7.3.1. Εγκαταστάσεις παραλαβής – αποθήκευσης πρώτων υλών	47
7.3.1.1. Έλεγχοι κατά την παραλαβή	49
7.3.2. Εγκαταστάσεις παραγωγής ζεστών γευμάτων	49
7.3.3. Εγκαταστάσεις παραγωγής κρύων γευμάτων	50
7.3.4. Εγκαταστάσεις προετοιμασίας μενού	51
7.3.4.1. Πηγές μόλυνσης	52
7.3.4.2. Υγιεινό πλύσιμο πρώτων υλών των τροφίμων	52
7.3.4.3. Τεμαχισμός των τροφίμων	52
7.3.4.4. Προετοιμασία κρέατος – ψαριού	52
7.3.4.5. Προετοιμασία σαλάτας	53
7.3.4.6. Προετοιμασία αυγών	53
7.3.4.7. Προετοιμασία φρούτων – λαχανικών	53

7.3.4.8. Προετοιμασία πάγου	53
7.3.5. Εγκαταστάσεις πλυντηρίων – χώροι πλύσεων σκευών	54
7.3.5.1. Οδηγίες για το πλύσιμο σε διπλό νεροχύτη	54
7.3.6. Χώρος φόρτωσης τελικών προϊόντων	54
7.4. Διαδικασία καθαρισμού και απολύμανσης χώρων και εξοπλισμού	55
7.4.1. Απομάκρυνση απορριμμάτων	56
7.4.2. Πρόληψη και προφύλαξη του Catering από έντομα και τρωκτικά	56
7.5. Οδηγίες στους εργαζομένους στα Catering των αεροπορικών εταιρειών	57
7.6. Τηρούμενα αρχεία στο Catering	58
Κεφάλαιο 8 Εφαρμογή του HACCP σε αεροπορικό Catering	61
8.1. Στάδιο 1 ^ο : Συγκρότηση της ομάδας HACCP	61
8.2. Στάδιο 2 ^ο : Προσδιορισμός πιθανών εφαρμογών πρώτων υλών	63
8.3. Στάδιο 3 ^ο : Επεξήγηση της διαδικασίας προμήθειας	66
8.3.1. Διαδικασίες για την επιλογή επιλογών	66
8.3.2. Διαπιστώσεις για την αξιολόγηση των προμηθευτών τροφίμων	67
8.3.3. Έλεγχος πρώτων υλών	70
8.3.3.1. Κριτήρια αξιολόγησης	70
8.4. Στάδιο 4 ^ο : Επικύρωση των διαγραμμάτων ροής διαδικασιών	71
8.5. Στάδιο 5 ^ο : Αξιολόγηση κινδύνου σε κάθε επίπεδο της διαδικασίας	76
8.6. Στάδιο 6 ^ο : Προσδιορισμός Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου (CCPs)	78
8.7. Στάδιο 7 ^ο : Καθορισμός κρίσιμων ορίων και επιτρεπόμενων αποκλίσεων για τα κρίσιμα σημεία ελέγχου	80
8.8. Στάδιο 8 ^ο : Θέσπιση μέτρων παρακολούθησης	83
8.9. Στάδιο 9 ^ο : Καθορισμός διορθωτικών ενεργειών	86
8.10. Στάδιο 10 ^ο : Καθορισμός των τεχνικών επαλήθευσης	89
8.11. Στάδιο 11 ^ο : Τήρηση των απαιτούμενων σχετικών αρχείων	93
Κεφάλαιο 9 Συμπεράσματα	96
Βιβλιογραφία	99
Ελληνική Βιβλιογραφία	99
Ξένη Βιβλιογραφία	99
Ηλεκτρονικές Πηγές	103

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή

Οι αεροπορικές εταιρείες υποχρεούνται να μεταφέρουν προσωπικό στα αεροπλάνα προκειμένου να πληρούν τα ελάχιστα πρότυπα της Υπηρεσίας Πολιτικής Αεροπορίας. Ως αποτέλεσμα, αρκετές αεροπορικές εταιρείες προσλαμβάνουν χιλιάδες άτομα για αυτόν τον σκοπό. Για παράδειγμα, ο αριθμός του προσωπικού της Emirates ήταν πάνω από 17.000 τον Φεβρουάριο του 2014, τα οποία προσλήφθηκαν από περισσότερες από 130 χώρες και μιλούν περισσότερες από 50 γλώσσες (Emirates Group, 2015). Οι ευθύνες του προσωπικού του θαλάμου επιβατών περιλαμβάνουν όχι μόνο τη διασφάλιση της ασφάλειας του αεροσκάφους και των επιβατών του, αλλά και τον χειρισμό τροφίμων, ο οποίος περιλαμβάνει την ασφαλή παραλαβή, αποθήκευση, αναθέρμανση και σερβίρισμα των γευμάτων στο αεροσκάφος, και ως εκ τούτου υπάρχουν προκλήσεις σχετικά με την ασφαλή και τυποποιημένη αεροπορική υπηρεσία τροφίμων (IFSA, 2016).

Το προσωπικό χειρίζεται τρόφιμα υψηλού κινδύνου, όπως σαλάτες, κρέας και ψάρι που σερβίρονται ζεστά ή κρύα, προπαρασκευασμένα κρύα κρέατα και ψάρια, καναπεδάκια και άλλα εξειδικευμένα γεύματα. Αυτές οι δραστηριότητες χειρισμού τροφίμων, εάν δεν εκτελούνται προσεκτικά και κριτικά, μπορεί να οδηγήσουν σε μικροβιολογικούς, χημικούς, φυσικούς και αλλεργικούς κινδύνους (Abdelhakim et al., 2019; IFSA, 2016). Έχει δηλωθεί ότι ο λάθος χειρισμός των τροφίμων από το προσωπικό του αεροπορικού Catering είχε ως αποτέλεσμα οκτώ από τα δώδεκα τεκμηριωμένα περιστατικά τροφικής δηλητηρίασης λόγω κακών πρακτικών και ανθυγιεινής συμπεριφοράς. Παραδείγματα αυτών των περιστατικών αποτελούν η κατανάλωση γευμάτων των επιβατών, αντί για κατανάλωση τροφίμων που τους προσφέρονται, ώστε να αποφευχθεί ο κίνδυνος μόλυνσης των τροφίμων (Hatakka, 2000) και η αδυναμία αντιμετώπισης κάποιων αλλεργικών αντιδράσεων κατά την διάρκεια της πτήσης (Greenhawt et al., 2013).

Είναι καλά τεκμηριωμένο ότι η εκπαίδευση για την ασφάλεια των τροφίμων μπορεί να είναι μια αποτελεσματική στρατηγική για τη βελτίωση της γνώσης και της στάσης απέναντι στην ασφάλεια των τροφίμων και μπορεί να μειώσει τον κίνδυνο τροφικής δηλητηρίασης/τροφικής παθογένειας (Young et al., 2017) μεταξύ των καταναλωτών στο σπίτι και σε διαφορετικούς τομείς εστίασης (Thaivalappil et al., 2018; Young et al., 2017).

Ωστόσο, ενώ πολυάριθμες μελέτες σχετικά με θέματα εκπαίδευσης για την ασφάλεια των τροφίμων έχουν διεξαχθεί σε διάφορους τομείς της βιομηχανίας εστίασης (Rosnani et al., 2014), αυτό δεν συμβαίνει με την τροφοδοσία πτήσης (Yavari et al., 2015)

και συγκεκριμένα το προσωπικό εξυπηρέτησης των επιβατών (Abdelhakim et al., 2019; Sheward, 2007). Ο Sheward, ο οποίος έχει προσωπική και πρακτική εμπειρία σε αυτόν τον τομέα, ισχυρίζεται ότι δεν υπάρχει κοινή εκπαίδευση του προσωπικού θαλάμου επιβατών για την ασφάλεια των τροφίμων. Σύμφωνα με τον Sheward (2008) «η ανάγκη για εκπαίδευση σε θέματα υγιεινής δεν αναγνωρίζεται και δεν είναι πλήρως κατανοητή ούτε από τον εμπορικό ούτε από τον εταιρικό τομέα της αεροπορίας» (Sheward, 2007).

Μετά από αυτό, πολλές αεροπορικές εταιρείες, ιδίως η British Airways, λέγεται ότι διδάσκουν στο πλήρωμα τους την ασφάλεια των τροφίμων και την υγιεινή των μαγειρειών (Abdelhakim et al., 2019). Παρόλα αυτά, ο Sheward ανέφερε επίσης ότι μερικές από τις αεροπορικές εταιρείες που επισκέπτηκε είχαν ένα εγχειρίδιο υγιεινής τροφίμων για το πλήρωμά τους στο πρώτο στάδιο εκπαίδευσης, αλλά κανένα από αυτά δεν ήταν εξειδικευμένο στο περιβάλλον του πληρώματος καμπίνας, ούτε ήταν «υποχρεωτικό διάβασμα». Οι «Οδηγίες τροφοδοσίας για αεροσυνοδούς» (Amineddine, Kraft, & Dible, 2006) και οι «Παγκόσμιοι Οδηγοί Ασφάλειας Τροφίμων» (IFSA, 2016) είναι δύο παραδείγματα τέτοιων εγχειριδίων και κανονισμών.

Πρέπει να σημειωθεί ότι οι επιθεωρήσεις υγιεινής ή/και η εκπαίδευση για την ασφάλεια των τροφίμων δεν διασφαλίζουν την ασφάλεια των τροφίμων. Η υιοθέτηση της ιδέας της ανάλυσης επικινδυνότητας κρίσιμων σημείων ελέγχου (HACCP) είναι έτσι μια προτιμώμενη πρακτική. Το σύστημα HACCP σε αεροπορικές επιχειρήσεις τροφοδοσίας θα ερευνηθεί σε αυτή τη διπλωματική εργασία ώστε να περιλαμβάνει θέματα συζήτησης όπως η εκπαίδευση για τα στελέχη και τους εργαζόμενους που εμπλέκονται άμεσα στην προετοιμασία των γευμάτων.

Οι κουζίνες που παρέχουν τα απαραίτητα γεύματα στους επιβάτες των αεροπορικών εταιρειών κατά τη διάρκεια των πτήσεων εντάσσονται στην κατηγορία των επιχειρήσεων μαζικής εστίασης, αλλά έχουν τις δικές τους προδιαγραφές και τις δικές τους επιπλοκές για την προετοιμασία των υπηρεσιών επιβατών αεροπορικών εταιρειών που τις διακρίνουν από τις μαζικές κουζίνες μεγάλων ξενοδοχείων και εστιατορίων.

Λόγω του περιορισμένου χώρου, του εξοπλισμού ψύξης και θέρμανσης του μαγειρείου και του χρονικού διαστήματος μεταξύ προετοιμασίας και κατανάλωσης γεύματος σε ένα αεροπλάνο, αυτό έχει ως αποτέλεσμα μια λειτουργία προετοιμασίας φαγητού με σημαντικό κίνδυνο για την ασφάλεια των επιβατών. Επιπλέον, η πολυπλοκότητα και η πολυσταδιακή φύση της τεχνικής παραγωγής αυξάνει τους μικροβιακούς κινδύνους που συνδέονται με αυτόν τον τύπο δραστηριότητας παρασκευής τροφίμων.

Οι ακόλουθοι είναι οι κύριοι παράγοντες που επηρεάζουν την παραγωγή γευμάτων κατά την πτήση:

1. Όγκος παραγωγής
2. Το εύρος και το βάθος της υπηρεσίας κατά την πτήση
3. Ο αριθμός των αεροπορικών εταιρειών που χρησιμοποιούν την υπηρεσία ως πελάτες
4. Ο αριθμός των πτήσεων που χρειάζεται κάθε αεροπορική εταιρεία τροφοδοσίας για να εξυπηρετήσει
5. Η διάρκεια κάθε πτήσης, η οποία επηρεάζει τον όγκο των υπηρεσιών επί του αεροσκάφους

Κάθε αεροπορική εταιρεία διαθέτει τη δική της υπηρεσία catering, η οποία διαχειρίζεται πολλές συμβάσεις οδηγώντας στην αύξηση της πολυπλοκότητας και τη μεγαλύτερη δυσκολία του σχεδιασμού και της διαχείρισης της τροφοδοσίας. Αποτέλεσμα αυτού είναι να δημιουργούνται διάφορα προβλήματα όπως π.χ. τροφικές δηλητηριάσεις. (Hatakka, 2000). Μια τροφική δηλητηρίαση, μπορεί να έχει άμεσο αντίκτυπο στην ασφάλεια των πτήσεων, καθώς αρκετές φορές έχει οδηγήσει σε ανικανότητα του πιλότου, καθώς και του πληρώματος πτήσης (Lambiri et al., 1995).

Μεταξύ 1947 και 2006, αναφέρθηκαν 43 περιπτώσεις τροφικής δηλητηρίασης που συνδέονται με ταξίδια με αεροπλάνο. Τα περιστατικά αυτά προκάλεσαν τροφική δηλητηρίαση σε 9000 επιβάτες και πληρώματα, καθώς και θάνατο 11 ατόμων (Hatakka, 2000). Ορισμένες έρευνες ανακάλυψαν ότι οι μικροβιολογικοί ποιοτικοί έλεγχοι των τελικών προϊόντων είναι ανεπαρκείς για την προστασία των επιβατών από τροφιμογενείς λοιμώξεις και ότι ο έλεγχος θα πρέπει να διεξάγεται σε όλη τη διαδικασία παραγωγής (Beumer et al., 1994).

Πολλά αεροπορικά Catering έχουν καλύψει με επιτυχία τις ανάγκες των πελατών τους για υψηλής ποιότητας υπηρεσίες υγιεινής διατροφής χρησιμοποιώντας το σύστημα HACCP στις εγκαταστάσεις τους (Lambiri et al., 1995). Λαμβάνοντας υπόψη αυτές τις απαιτήσεις, δύο γνωστές ιρανικές αεροπορικές εταιρείες, ως μέλη της Διεθνούς Ένωσης Αερομεταφορών και του Διεθνούς Οργανισμού Πολιτικής Αεροπορίας, κατασκεύασαν ένα νέο σύγχρονο Catering εν πτήση για την παροχή των απαιτούμενων ενσωματωμένων υπηρεσιών ιρανικών και ξένων αεροπορικών εταιρειών λαμβάνοντας υπόψη όλο τον πίνακα υποστήριξης HACCP που αποτελείται από:

- Τον καθαρισμό, την υγιεινή του χειριστή και του περιβάλλοντος, τον σχεδιασμό εγκαταστάσεων και κτιρίων και τη προληπτική συντήρηση, τα οποία πρέπει να περιλαμβάνονται στα προαπαιτούμενα προγράμματα (PRPs) (καλή κατασκευαστική πρακτική).
- Τη βαθμονόμηση του εξοπλισμού
- Τις εργαστηριακές βέλτιστες πρακτικές
- Συστήματα διαχείρισης ποιότητας
- Διαχείριση συμβάντων
- Προσωπικό και εκπαίδευση
- Διασφάλιση ποιότητας προμηθευτών
- Στατιστικός έλεγχος διαδικασίας (Wallace & Williams, 2001)

Η εφαρμογή του HACCP δεν θα είναι μια περίπλοκη διαδικασία εάν εφαρμοστεί μια ελεγμένη γνώση των προϊόντων, των πρώτων υλών, των διαδικασιών και των επικίνδυνων παραγόντων για την ασφάλεια των τροφίμων των καταναλωτών και επιτυγχάνεται εύκολα με την εφαρμογή βασικών πολλαπλών βημάτων ως εξής:

1. Εξέταση της γραμμής παραγωγής και όλων των διαδικασιών από την αρχή μέχρι το τέλος
2. Προσδιορισμός των πιο πιθανών σημείων, στις οποίες μπορεί να προκύψει κίνδυνος
3. Καθιέρωση συστήματος ελέγχου και μέτρηση σε αυτά τα σημεία
4. Καταγραφή και τεκμηρίωση όλων των σχετικών διαδικασιών
5. Διασφάλιση ότι το σύστημα λειτουργεί αποτελεσματικά (Yavari et al., 2015)

Κεφάλαιο 2: Έννοια του HACCP

Το σύστημα Ανάλυσης Επικινδυνότητας στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου συντομεύεται ως HACCP. Τα τελευταία 50 χρόνια, έχει γραφτεί και συζητηθεί εκτενώς σε συνέδρια και σε επιχειρήσεις, αλλά εξακολουθεί να παρεξηγείται συχνά και να εφαρμόζεται ελάχιστα σε πρακτικές συνθήκες. Υπήρξαν πολλά περιστατικά στην αλυσίδα εφοδιασμού τροφίμων, μερικά από αυτά έγιναν γνωστά σε παγκόσμια κλίμακα (όπως η μελαμίνη σε σκόνη γάλακτος από την Κίνα). Πολλά από αυτά ήταν σημαντικές εθνικές αποτυχίες (όπως η σαλμονέλα στο φυστικοβούτυρο στις ΗΠΑ, η σαλμονέλα στη σοκολάτα στο Ηνωμένο Βασίλειο και η *E. Coli* σε σπόρους που βλάστησαν στη Γερμανία) και αμέτρητα άλλα ήταν δευτερεύοντα, μεμονωμένα περιστατικά σε έθνη σε όλο τον κόσμο. Η ιδέα HACCP έχει χρησιμοποιηθεί στην επιχείρηση τροφίμων για λίγο, αλλά ο έλεγχος της ασφάλειας των τροφίμων εξακολουθεί να είναι ένα καυτό θέμα προς συζήτηση σε παγκόσμια κλίμακα και εξακολουθούν να υπάρχουν αιτήματα για νέες επιτροπές, φορείς και νομοθεσία για την αντιμετώπιση του ζητήματος.

Όταν το HACCP άρχισε να βλέπει για πρώτη φορά σημαντικές προόδους πριν από είκοσι χρόνια, ορισμένες κυβερνήσεις πίστευαν ότι η εφαρμογή του θα έλυσε όλα τα προβλήματα ασφάλειας τροφίμων της χώρας τους. Η στρατηγική HACCP μπορεί πράγματι να συμβάλει σημαντικά και πρακτικά στο μέλλον, αλλά μόνο εάν τα άτομα που είναι υπεύθυνα για την εφαρμογή του έχουν τις απαραίτητες δεξιότητες και γνώσεις. Η τροφιμογενής ασθένεια εξακολουθεί να είναι ένα σοβαρό ζήτημα που πρέπει να αντιμετωπιστεί. Κάθε προϊόν που κατασκευάζεται και πωλείται πρέπει να διασφαλίζει την ασφάλεια των καταναλωτών.

Το HACCP είναι ένα εργαλείο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να μειώσει την πιθανότητα αποτυχίας στην ασφάλεια των τροφίμων. Συγκεκριμένα είναι μια λογική προσέγγιση προληπτικού ελέγχου των τροφίμων. Έχουμε την ευκαιρία να λάβουμε τις απαραίτητες προφυλάξεις για να εμποδίσουμε τέτοιους κινδύνους να βλάψουν τον καταναλωτή, προσδιορίζοντας πού είναι πιο πιθανό να προκύψουν οι κίνδυνοι στη διαδικασία. Αυτό μειώνει την παραδοσιακή έμφαση στην επιθεώρηση και τη δοκιμή τελικού προϊόντος και επιτρέπει τη μετάβαση σε μια προσέγγιση προληπτικής διασφάλισης ποιότητας σε μια εταιρεία τροφίμων.

Με λίγα λόγια, το HACCP υλοποιείται ακολουθώντας μερικά απλά βήματα:

- Αναγνώριση των χαρακτηριστικών ασφάλειας του προϊόντος
- Εξέταση ολόκληρου του κύκλου παραγωγής και κατανόηση του περιβάλλοντος λειτουργίας και των δραστηριοτήτων

- Προσδιορισμός των πιθανών θέσεων των πιθανών κινδύνων μέσα στη διαδικασία
- Εφαρμογή προληπτικών ελέγχων με σαφώς καθορισμένα όρια ασφάλειας
- Παρακολούθηση των διαδικασιών
- Αναγραφή κάθε ελέγχου και δημιουργία αρχείου
- Βεβαίωση αποτελεσματικότητας ή αναθεώρησης σε περίπτωση παρέκκλισης

Ωστόσο πολλές επιχειρήσεις τροφίμων δεν το έχουν χρησιμοποιήσει αποτελεσματικά, χάνοντας συχνά χρόνο δημιουργώντας και αναθεωρώντας έγγραφα αντί να συνειδητοποιούν ότι η σκέψη και η διαδικασία εφαρμογής αποτελούν το κλειδί για τη διασφάλιση της ασφάλειας των τροφίμων. Πολλές επιχειρήσεις υποθέτουν ότι διαθέτουν σύστημα HACCP επειδή έχουν ένα γραπτό σχέδιο HACCP, αλλά συνήθως το περιεχόμενο του σχεδίου είναι κατώτερο και δεν μειώνει σημαντικά τον κίνδυνο για την ασφάλεια των τροφίμων. Για να μπορέσει το HACCP να έχει θετικό αντίκτυπο, πρέπει να αναθεωρηθεί, να τροποποιηθεί και να εφαρμοστεί σωστά. Το σύστημα HACCP λαμβάνει υπόψη όλους τους πιθανούς κινδύνους για την ασφάλεια των τροφίμων, συμπεριλαμβανομένων των βιολογικών, χημικών και φυσικών. Η διαβεβαίωση ότι τα τρόφιμα που παράγονται είναι ασφαλή θα πρέπει επομένως να προέρχεται από την αποτελεσματική εφαρμογή ενός συστήματος ασφάλειας τροφίμων που βασίζεται στο HACCP μεταξύ των καλλιεργητών, των κατασκευαστών, των χειριστών υπηρεσιών τροφίμων και των λιανοπωλητών. Δεδομένου ότι κάθε εργαζόμενος έχει έναν ρόλο να παίζει, όλοι στην εταιρεία μπορούν και πρέπει να συμμετέχουν σε αυτό. Μια βασική αναγκαιότητα που μερικές φορές παραβλέπεται είναι ότι η πτυχή των συστημάτων δεν αφορά μόνο την τεκμηρίωση αλλά και ένα "σύστημα ανθρώπων". Το σύστημα HACCP ανήκει στους χρήστες του, οι οποίοι επίσης το ενημερώνουν και το συντηρούν (Guanabara et al., 2013).

2.1 Ιστορική εξέλιξη του HACCP

Το 1959 η NASA σε συνεργασία με τα εργαστήρια του Αμερικανικού στρατού, ζητούν από την Pillsbury Co. να παράγει τρόφιμα τα οποία θα καταναλώνονται από πληρώματα των διαστημικών αποστολών υπό την έλλειψη βαρύτητας. Ωστόσο, το εγχείρημα αυτό ήταν απαιτητικό καθώς η εξασφάλιση ασφαλών τροφίμων ήταν δύσκολη. Έτσι, δημιουργείται το σύστημα HACCP που βασίζεται στην αναγνώριση των κινδύνων που μπορεί να εμφανιστούν σε όλα τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας. Το κοινό έμαθε για πρώτη φορά για το σύστημα HACCP κατά τη διάρκεια της Εθνικής Διάσκεψης για την Προστασία των Τροφίμων το 1971 (U.S. Dept. HEW 1972). Μετά από αυτό το συνέδριο,

ο FDA ανέθεσε στην Pillsbury μια σύμβαση για την εκπαίδευση των υπαλλήλων του FDA στο σύστημα HACCP. Η εταιρεία Pillsbury κυκλοφόρησε το πρώτο ολοκληρωμένο εγχειρίδιο HACCP το 1973, το οποίο χρησιμοποιήθηκε για να καθοδηγήσει τους επιθεωρητές FDA σχετικά με τις αρχές HACCP. Τα μέλη του προσωπικού που εμπλέκονται στον κανονισμό του FDA για τα οξιμισμένα και τα κονσερβοποιημένα τρόφιμα χαμηλής οξύτητας συναντήθηκαν σε ειδική συνεδρία. Αυτή η ομάδα δημιούργησε τα δεδομένα που απαιτούνται για τη ρύθμιση του FDA για τα οξιμισμένα και χαμηλής οξύτητας κονσερβοποιημένα τρόφιμα, ένα επιτυχημένο σύστημα HACCP, που θα τεθεί σε ισχύ το 1973. Από το 1971, το HACCP εφαρμόζεται στις εγκαταστάσεις παραγωγής της Pillsbury Company (Mortimore, Sara & Wallace, 2013).

Πολλές επιχειρήσεις ζήτησαν πληροφορίες και βοήθεια τη δεκαετία του 1970 και το πρώτο μέρος της δεκαετίας του 1980 για να ξεκινήσουν τα δικά τους προγράμματα HACCP, και τις έλαβαν. Το σύστημα HACCP δεν ελήφθη ουσιαστικά υπόψη για ευρεία υιοθέτηση στη βιομηχανία τροφίμων μέχρι το 1985. Η Εθνική Ακαδημία Επιστημών (NAS) υποστήριξε το σύστημα HACCP στο άρθρο της *An Evaluation of the Role of Microbiological Criteria for Foods and Food Ingredients* (NAS 1985) το 1985. Προκειμένου να περιοριστούν οι μικροβιολογικοί κίνδυνοι, η Υποεπιτροπή της Επιτροπής NAS για τα Μικροβιολογικά Κριτήρια για τα Τρόφιμα και τα Συστατικά Τροφίμων κατέληξε στο συμπέρασμα ότι ήταν απαραίτητο ένα σύστημα πρόληψης (HACCP). Κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η αξιολόγηση του τελικού προϊόντος ήταν ανεπαρκής για να σταματήσει τις τροφικές ασθένειες. Το Κογκρέσο έδωσε στην NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) την εντολή να «σχεδιάσει ένα πρόγραμμα πιστοποίησης και επιτήρησης για τη βελτίωση της επιθεώρησης των ψαριών και των θαλασσινών σύμφωνα με το σύστημα κρίσιμων σημείων ελέγχου ανάλυσης κινδύνου» το 1987. Η Εθνική Υπηρεσία Θαλάσσιας Αλιείας έχει αναλάβει αυτή την προσπάθεια. Η Εθνική Συμβουλευτική Επιτροπή για τα Μικροβιολογικά Κριτήρια για τα Τρόφιμα θα πρέπει να συσταθεί, σύμφωνα με την έκθεση της Εθνικής Ακαδημίας Επιστημών. Αυτό έγινε και η επιτροπή συμμετείχε ενεργά στη δημιουργία μικροβιολογικών προτύπων καθώς και στην υιοθέτηση της ιδέας HACCP. Οι αρχές HACCP έχουν βελτιωθεί από την επιτροπή προσθέτοντας κατάλληλες εξηγήσεις για το τι συνεπάγεται κάθε αρχή. Επιπλέον, έχουν δημιουργήσει ορισμούς για όρους που χρησιμοποιούνται στο HACCP. Το έγγραφο HACCP αυτής της επιτροπής προορίζεται να χρησιμεύσει ως εγχειρίδιο για τη διατήρηση ενός ενιαίου συστήματος μέσω της εφαρμογής των αρχών και των ορισμών. Με αυτή τη στρατηγική θα καταστεί δυνατό ένα παγκόσμιο σύστημα ασφάλειας των τροφίμων, το

οποίο θα διευκολύνει τη διεθνή μεταφορά τροφίμων, ενώ παράλληλα θα προσφέρει υψηλό επίπεδο διασφάλισης ότι τα τρόφιμα είναι ασφαλή. Καθώς το σύστημα χρησιμοποιείται πιο συχνά στο μέλλον, αναμφίβολα θα γίνουν βελτιώσεις. Αν και είναι απλό να τροποποιηθούν τα συστήματα HACCP, οι τροποποιήσεις θα πρέπει να γίνονται με προσοχή και με την κατανόηση ότι θα αυξήσουν παρά θα μειώσουν την αξιοπιστία του συστήματος (Mortimore, Sara & Wallace, 2013, Hay, 2003).

Μερικά σημαντικά γεγονότα τα οποία ήταν ναυαρχίδες από το 1970 και έπειτα είναι τα εξής: Το 1971, Κατά την διάρκεια του Εθνικού Συνεδρίου για την προστασία των τροφίμων (National Conference on Food Protection) γίνεται η παρουσίαση του συστήματος HACCP. Κατά την παρουσίαση αυτή, το HACCP περιλαμβάνει 3 μόνο αρχές: την διεξαγωγή και εκτίμηση επικινδυνότητας, τον καθορισμό των CCP's, την παρακολούθηση των CCP's, ενώ και οι χαρακτηριστικοί κίνδυνοι είναι αρχικά μόνο 3. Το 1972 Η εταιρία Pillsbury Co. υπογράφει συμβόλαιο με τον FDA, με σκοπό τη διεξαγωγή εκπαιδευτικού προγράμματος για το προσωπικό του Οργανισμού πάνω στο σύστημα HACCP. Το 1973 Η εταιρία Pillsbury Co. εκδίδει το πρώτο έγγραφο πάνω στο HACCP, το οποίο χρησιμοποιείται κατά την εκπαίδευση των επιθεωρητών του FDA στις αρχές του HACCP. Το 1980 Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (WHO) αναγνωρίζει ότι το σύστημα HACCP είναι άγνωστο στις χώρες εκτός των Η.Π.Α. και πιστεύει ότι η εφαρμογή του μπορεί να βοηθήσει πολλές ακόμη χώρες. Έτσι, ο FDA, NMFS κ.α. ζητούν από τη NAS τη συγκρότηση μιας επιτροπής με σκοπό το σχηματισμό των γενικών αρχών εφαρμογής των μικροβιολογικών κριτηρίων στα τρόφιμα. Το 1985 η NAS (Αμερικανική Ακαδημία Επιστημών) προτείνει στην έκδοση "An Evaluation of the Role of Microbiological Criteria for food Ingredients" τη χρήση του συστήματος HACCP για τον έλεγχο των μικροβιολογικών κινδύνων στα τρόφιμα, καθώς και την καθιέρωση νέων αρχών για το HACCP, την εκπαίδευση της βιομηχανίας και του προσωπικού ελέγχου στις αρχές του HACCP και τέλος, τη σύσταση της επιτροπής NACMF. Το 1986, το Αμερικάνικο Κογκρέσο (U.S. Congress) ζητά από τον NMFS το σχεδιασμό ενός νέου υποχρεωτικού προγράμματος επιθεώρησης των βιομηχανιών παραγωγής ιχθυηρών το οποίο να βασίζεται στις αρχές του HACCP και τέλος, τη σύσταση της επιτροπής NACMCF. Το 1987, σχηματίζεται η επιτροπή NACMF η οποία αναλαμβάνει τον καθορισμό της ορολογίας στο HACCP με σκοπό την εφαρμογή του συστήματος κατά τις επιθεωρήσεις των USDA και FDA. Το 1988, η Διεθνής επιτροπή για τις μικροβιολογικές προδιαγραφές των τροφίμων (ICMSF) εκδίδει βιβλίο για το HACCP. Το 1989, η NACMF εκδίδει έναν οδηγό για την εφαρμογή του HACCP ο οποίος περιλαμβάνει τις 7 αρχές, τους κυριότερους ορισμούς,

τους 6 χαρακτηριστικούς κινδύνους και μια περιγραφή της κάθε αρχής χωριστά. Το 1991, ο NMFS ολοκληρώνει την έρευνα πάνω στην εφαρμογή του HACCP στις βιομηχανίες ιχθυηρών. Το 1992, η NACMCF εκδίδει μια αναθεωρημένη μορφή οδηγού για την εφαρμογή του HACCP. Το 1993, η επιτροπή Joint FAO/WHO Codex Alimentarius Commission εκδίδει οδηγίες για την εφαρμογή του συστήματος HACCP. Ενώ τέλος το 1994, η επιτροπή Joint FAO/WHO Codex Alimentarius Commission συντάσσει ένα προσχέδιο έκδοσης για τις γενικές αρχές της υγιεινής τροφίμων, “General Principles of food Hygiene”. Η έκδοση αυτή μελετά την αλυσίδα παραγωγής τροφίμων από την ανάπτυξη των πρώτων υλών μέχρι την κατανάλωση των προϊόντων και εντοπίζει τους βασικούς ελέγχους υγιεινής σε κάθε στάδιο, οι οποίοι έχουν αναγνωριστεί διεθνώς ως απαραίτητοι για την εξασφάλιση της ασφάλειας και της καταλληλότητας, για την κατανάλωση των τροφίμων, υιοθετώντας την προσέγγιση HACCP για την ασφάλεια των τροφίμων (Mortimore, Sara & Wallace, 2013, Hay, 2003).

2.2 Ορισμοί σχετικά με το HACCP

- Κίνδυνος για την ασφάλεια των τροφίμων: βιολογικός, χημικός ή φυσικός παράγοντας στο τρόφιμο που δύναται να προκαλέσει δυσμενή επίδραση στην υγεία
- Σημαντικός κίνδυνος: Κίνδυνος για την ασφάλεια των τροφίμων, που εντοπίζεται μέσω της διαδικασίας αξιολόγησης κινδύνων, και που πρέπει να ελέγχεται από μέτρα ελέγχου
- Μέτρο ελέγχου: ενέργεια ή δραστηριότητα που είναι κρίσιμη για την πρόληψη ενός κινδύνου για την ασφάλεια των τροφίμων ή την μείωση σε αποδεκτό επίπεδο
- Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου (CCP): Στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας στο οποίο εφαρμόζεται ένα μέτρο ελέγχου και είναι απαραίτητο για την πρόληψη ή την εξάλειψη ενός σημαντικού κινδύνου για την ασφάλεια των τροφίμων ή την μείωση του σε αποδεκτό επίπεδο, και καθορίζονται κρίσιμα όρια που η μέτρηση τους επιτρέπει την εφαρμογή διορθωτικών ενεργειών
- Προαπαιτούμενα Προγράμματα (PRPs): Καθορίζουν τις βασικές συνθήκες και δραστηριότητες που είναι απαραίτητες για τη διατήρηση κατάλληλου υγιεινού περιβάλλοντος σε όλα τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας, για το χειρισμό και την παραγωγή ασφαλών τροφίμων
- Λειτουργικά προαπαιτούμενα προγράμματα (OPRPs): Μέτρο ελέγχου ή συνδυασμός μέτρων ελέγχου που εφαρμόζονται για την πρόληψη ή την μείωση σε αποδεκτό επίπεδο σημαντικού κινδύνου για την ασφάλεια των τροφίμων και όπου

κριτήρια δράσης ή μέτρηση ή παρατήρηση επιτρέπουν τον αποτελεσματικό έλεγχο της διαδικασίας και / ή του προϊόντος

- Κριτήριο Δράσης: μετρήσιμες ή παρατηρήσιμες προδιαγραφές για την παρακολούθηση ενός OPRP
- Ομάδα HACCP: η ομάδα που είναι υπεύθυνη για τη δημιουργία ενός σχεδίου HACCP
- Παρακολούθηση (Monitoring): μια προκαθορισμένη ακολουθία μετρήσεων ή παρατηρήσεων για την αξιολόγηση των CCP όπου ταυτόχρονα έχει τον έλεγχο και για τη δημιουργία αρχείων για τη διαδικασία πιστοποίησης
- Προληπτικά μέτρα: Τα βήματα που είναι απαραίτητα για την πρόληψη ή την εξάλειψη ενός κινδύνου ή τη μείωση της πιθανότητας εμφάνισής του σε αποδεκτά επίπεδα είναι γνωστά ως προληπτικά μέτρα
- Σύστημα HACCP: αναφέρεται σε ένα σύστημα που προσδιορίζει, αξιολογεί και διαχειρίζεται πιθανούς κινδύνους που είναι ζωτικής σημασίας για την ασφάλεια των τροφίμων
- Σχέδιο HACCP: Ένα "Σχέδιο HACCP" είναι ένα γραπτό έγγραφο που περιγράφει τα βήματα που πρέπει να ληφθούν για να διασφαλιστεί ο έλεγχος μιας συγκεκριμένης διαδικασίας ή διαδικασίας παραγωγής. Βασίζεται στις αρχές HACCP
- Επαλήθευση (Verification): είναι η διαδικασία χρήσης τεχνικών, διεργασιών ή αναλύσεων για να ελεγχθεί εάν το σύστημα HACCP λειτουργεί σύμφωνα με το σχέδιο HACCP και να διαπιστωθεί εάν χρειάζεται τροποποίηση
- Επικινδυνότητα: η αξιολόγηση της πιθανότητας να πραγματοποιηθεί ένας κίνδυνος
- Κρίσιμο Όριο (Critical Limit): αναφέρεται σε δύο πράγματα, πρώτον το πρότυπο που πρέπει να πληροί κάθε προληπτικό μέτρο που συνδέεται με ένα CCP προκειμένου να διασφαλιστεί ότι ο μικροβιολογικός, χημικός ή φυσικός κίνδυνος ελέγχεται αποτελεσματικά και δεύτερον την αξία που διακρίνει την αποδοχή από τη μη αποδοχή
- "Δέντρο αποφάσεων CCP": μια λίστα ερωτήσεων που θα χρησιμοποιηθούν για να εξακριβωθεί εάν ένα συγκεκριμένο σημείο, διαδικασία ή στάδιο λειτουργίας χαρακτηρίζεται ως CCP
- Διορθωτικά μέτρα: Όταν υπάρχει απόκλιση από τα κρίσιμα όρια στα CCP, τα βήματα που πρέπει να γίνουν είναι οι "Διορθωτικές Ενέργειες"
- Έλεγχος: Η διαχείριση των συνθηκών για τη διατήρηση των κρίσιμων περιορισμών (κριτηρίων) και ταυτόχρονα η συνθήκη στην οποία ακολουθούνται οι κατάλληλες διαδικασίες και πληρούνται τα κριτήρια (Mortimore, Sara & Wallace, 2013)

2.3 Ανάλυση των αρχών του HACCP

Το σύστημα HACCP αποτελείται από επτά αρχές που περιγράφουν τον τρόπο δημιουργίας ενός σχεδίου HACCP για οποιαδήποτε δραστηριότητα που ερευνάται. Η Επιτροπή Codex Alimentarius (1993, 1997, 2003, 2009) και η Εθνική Συμβουλευτική Επιτροπή έχουν δημοσιεύσει λεπτομέρειες σχετικά με τις αρχές HACCP, οι οποίες έχουν λάβει διεθνή έγκριση (Guanabara et al., 2013).

Αρχή 1η - Αξιολόγηση των κινδύνων

Η Αρχή 1η περιγράφει το σημείο εκκίνησης της ομάδας HACCP. Δημιουργείται ένα διάγραμμα ροής διεργασίας που περιγράφει κάθε στάδιο της διαδικασίας, από τη λήψη πρώτων υλών έως την παραγωγή του τελικού αγαθού. Όταν ολοκληρωθούν όλα, η ομάδα HACCP απαριθμεί όλους τους πιθανούς κινδύνους σε κάθε στάδιο, αξιολογεί τις πιθανότητες να συμβούν και σταθμίζει τη σοβαρότητα των συνεπειών για τον καταναλωτή. Η ομάδα μπορεί στη συνέχεια να περιγράψει προληπτικές στρατηγικές για τον έλεγχο της αφού εντοπίσει τις βασικές απειλές. Αυτά μπορεί να είναι νέα ή υπάρχοντα μέτρα ελέγχου.

Αρχή 2η - Προσδιορισμός των Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου (CCPs)

Η ομάδα HACCP προσδιορίζει τους τομείς όπου ο έλεγχος είναι απαραίτητος για τη διασφάλιση της ασφάλειας του προϊόντος αφού έχουν καθοριστεί όλοι οι σημαντικοί κίνδυνοι και οι στρατηγικές μετριασμού. Αυτά αναφέρονται ως Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου (CCPs).

Αρχή 3η – Καθορισμός κρίσιμων ορίων στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου

Καθορισμός των κρίσιμων περιορισμών για τα μέτρα ελέγχου που συνδέονται με κάθε Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου (CCP). Τα κρίσιμα όρια ορίζουν τη διάκριση μεταξύ ασφαλών και δυνητικά επιβλαβών προϊόντων. Μπορούν επίσης να αναφέρονται ως το απόλυτο όριο ανοχής ή ασφάλειας για ένα Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου (CCP) και πρέπει να περιλαμβάνουν μια μετρήσιμη παράμετρο. Οι πιο συνηθισμένοι παράμετροι που χρησιμοποιούνται για τον καθορισμό των Κρίσιμων Ορίων είναι: ο χρόνος, η θερμοκρασία, ενεργότητα του νερού (a_w), η οξύτητα, το διαθέσιμο χλώριο, το pH, η υγρασία, η συγκέντρωση άλατος, το ιξώδες και τα συντηρητικά.

Αρχή 4η – Εφαρμογή διαδικασιών παρακολούθησης στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου

Εγκατάσταση ενός συστήματος για την παρακολούθηση και τον έλεγχο των Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου (CCPs). Η διαχείριση των Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου (CCPs) εντός

των κρίσιμων ορίων θα πρέπει να προσδιορίζεται από την ομάδα HACCP όσον αφορά τις ανάγκες παρακολούθησης. Αυτό συνεπάγεται τον καθορισμό των δραστηριοτήτων παρακολούθησης, της συχνότητας και των ευθυνών. Οι κύριες κατηγορίες συστημάτων παρακολούθησης είναι 5: Οπτική παρακολούθηση, Οργανοληπτική εκτίμηση, Φυσικές μετρήσεις, χημικές μετρήσεις και μικροβιολογικές αναλύσεις.

Αρχή 5η – Καθορισμός διορθωτικών ενεργειών για κάθε Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου όταν διαπιστώνεται απόκλιση από ένα καθορισμένο Κρίσιμο Όριο

Είναι απαραίτητο να σκιαγραφηθούν οι διαδικασίες διορθωτικών ενεργειών και ποιος είναι υπεύθυνος για την υλοποίησή τους. Αυτό θα περιλαμβάνει τη λήψη μέτρων τόσο για την ανάκτηση του ελέγχου της διαδικασίας όσο και για την αντιμετώπιση τυχόν δυνητικά επικίνδυνων προϊόντων που παρήχθησαν ενώ ήταν εκτός ελέγχου. Οι 3 βασικοί σκοποί που εκπληρώνουν οι διορθωτικές ενέργειες είναι: α) Να παρέχουν τις απαραίτητες διορθώσεις στο προϊόν που έχει παραχθεί κάτω από συνθήκες μειωμένης ασφάλειας, β) Να διορθώνουν την αιτία που οδήγησε την απόκλιση από τα Κρίσιμα Όρια, προκειμένου να εξασφαλίζεται ότι το CCP βρίσκεται και πάλι υπό έλεγχο, γ) Να καταγράφονται στα κατάλληλα αρχεία τα οποία χρησιμοποιούνται για την επαλήθευση του συστήματος HACCP.

Αρχή 6η – Καθιέρωση διαδικασιών επαλήθευσης

Είναι απαραίτητο να προσδιοριστούν διαδικασίες επαλήθευσης που να επιβεβαιώνουν ότι τα CCPs θα ελέγχουν για τους κινδύνους που προκαλούν ανησυχία και οι απαραίτητες διορθωτικές ενέργειες υλοποιήθηκαν σε κάθε απόκλιση από τα Κρίσιμα Όρια προκειμένου να διασφαλίζεται ότι το σύστημα HACCP λειτουργεί σωστά και αποτελεσματικά και συνάδει με τον σχεδιασμό του.

Αρχή 7η – Καθιέρωση διαδικασιών τεκμηρίωσης και τήρηση αρχείων

Προκειμένου να τεκμηριώνεται ότι τα μέτρα που αναφέρονται στις 6 προηγούμενες αρχές λειτουργούν αποτελεσματικά θα πρέπει να τηρούνται αρχεία που να αποδεικνύουν ότι το σύστημα HACCP είναι υπό έλεγχο. Επίσης, να τεκμηριώνεται ότι έχουν ληφθεί τα απαραίτητα διορθωτικά μέτρα για την αντιμετώπιση τυχόν αποκλίσεων των κρίσιμων ορίων. Αυτό θα αποδείξει ότι τα προϊόντα κατασκευάστηκαν με ασφάλεια. (Guanabara et al., 2013).

2.4 Πλεονεκτήματα από την εφαρμογή του HACCP

Η χρήση ενός καλά οργανωμένου συστήματος HACCP έχει πολλά οφέλη:

- Είναι ένα επιστημονικό και αποτελεσματικό σύστημα

- Δρα προληπτικά στην αναγνώριση πιθανών κινδύνων
- Εστιάζει στις τεχνικές δυνατότητες της εταιρίας
- Συμβάλλει στην μείωση των απωλειών προϊόντων και των δαπανηρών διαδικασιών
- Η εταιρεία πληροί τις νόμιμες προϋποθέσεις με τη συμμόρφωσή της στην ισχύουσα νομοθεσία
- Συνδυάζεται με προγράμματα διασφάλισης ποιότητας
- Αναγνωρίζεται διεθνώς
- Επικεντρώνεται στα κρίσιμα σημεία της διαδικασίας
- Όλο το προσωπικό συμμετέχει με την διασφάλιση της ποιότητας των τροφίμων
- Ο έλεγχος γίνεται στις κτιριακές υποδομές της εταιρείας, συμβάλλοντας στην καλύτερη αξιοποίηση των πόρων αυτής
- Οι παράμετροι ελέγχου μπορούν εύκολα να ελεγχθούν για την αξιοπιστία και την αποτελεσματικότητά τους
- Εφαρμόζεται καθολικά στην αλυσίδα τροφίμων
- Παρέχει υψηλή ασφάλεια τροφίμου (Τσάκνης, 2009)

Κεφάλαιο 3 Προαπαιτούμενα της εφαρμογής του HACCP – Ορθή Βιομηχανική Πρακτική (GMP)

3.1. Ορθή Βιομηχανική Πρακτική (GMP)

Μία σημαντική παράμετρος για την εφαρμογή του συστήματος HACCP αποτελεί και η τήρηση των κανόνων της ορθής βιομηχανικής πρακτικής (Good Manufacture Practice, GMP). Οι απαιτήσεις της ορθής βιομηχανικής πρακτικής αναπτύχθηκαν το 1968 από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ) για την παραγωγή και τον έλεγχο ποιότητας των φαρμακευτικών προϊόντων. Η ορθή βιομηχανική πρακτική είναι μία σειρά από αρχές και διαδικασίες που παρέχουν τους κανόνες υγιεινής για την βιομηχανία τροφίμων. Αποσκοπεί στον καθορισμό των ευθυνών της διοίκησης για τις εγκαταστάσεις και την υγιεινή και ασφάλεια των τροφίμων ώστε: α) να εξασφαλίζεται η υγεία των καταναλωτών, β) να εξασφαλίζεται η παραγωγή ομοιόμορφων προϊόντων καθορισμένης ποιότητας και γ) να προστατεύονται οι εργαζόμενοι. (FDA, 2004)

Θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στην τοποθεσία και τον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό της μονάδας, στην συντήρηση της μονάδας και του εξοπλισμού, στην επιτυχή αντιμετώπιση των εντόμων και των τρωκτικών, καθώς και στις παροχές νερού, ηλεκτρισμού και αποχέτευσης.

Η ορθή βιομηχανική πρακτική εστιάζει στους ακόλουθους τομείς: i) της οργάνωσης και του προσωπικού της βιομηχανίας, ii) της γενικής υγιεινής, του καθαρισμού και της απολύμανσης, iii) της επιλογής των πρώτων υλών, iv) των διεργασιών παραγωγής, v) των υλικών συσκευασίας και της προσθήκης των ετικετών στο τελικό προϊόν, vi) του συστήματος ελέγχου ποιότητας και vii) των εσωτερικών επιθεωρήσεων και της καταγραφής. (Τσάκνης, 2018)

3.1.1. Προσωπικό της Βιομηχανίας

Απαιτείται ο διορισμός υπευθύνων στα τμήματα παραγωγής και ελέγχου ποιότητας. Οι υπεύθυνοι θα πρέπει να εκπαιδευτούν κατάλληλα και να διαθέτουν εμπειρία για τα GMPs.

3.1.2. Γενική υγιεινή – καθαρισμός – απολύμανση

Για τον καθαρισμό και συντήρηση των χώρων και του εξοπλισμού της βιομηχανίας, απαιτείται η εφαρμογή του κατάλληλου προγράμματος υγιεινής. Συνίσταται η εγκατάσταση ενός συστήματος συνεχούς καθαρισμού (CIP - Clean In Place). Κατά την εφαρμογή του προγράμματος αυτού, πρέπει να καθοριστούν οι χώροι προς καθαρισμό, η

συχνότητα καθαρισμού, οι συσκευές καθαρισμού, οι χρησιμοποιούμενες χημικές ουσίες και το υπεύθυνο προσωπικό καθαρισμού. (Τσάκνης, 2018)

3.1.3. Επιλογή πρώτων υλών

Κάθε υλικό που χρησιμοποιείται θα πρέπει να είναι ελεγμένο ως προς τις πρώτες ύλες και τα συστατικά του και θα πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις για τις οποίες επιλέχθηκε. (ec.europa.eu, 2014)

3.1.4. Διεργασίες Παραγωγής

Κάθε διεργασία της παραγωγικής διαδικασίας πρέπει να εκτελείται σε ξεχωριστό χώρο για την αποφυγή μολύνσεων. Το προσωπικό οφείλει να φέρει κατάλληλη ενδυμασία και να υπάρχει ένα επαρκές σύστημα εξαερισμού. Για τον έλεγχο της παραγωγής και για την πρόληψη επιμολύνσεων πρέπει τα αποτελέσματα των μετρήσεων των διεργασιών να καταγράφονται και να αρχειοθετούνται. (Τσάκνης, 2018)

3.1.5. Υλικά συσκευασίας και προσθήκη ετικετών

Το προσωπικό της βιομηχανίας οφείλει με σχολαστικό τρόπο να ελέγχει τις ετικέτες και τα υλικά συσκευασίας, ως προς την καταλληλότητα της χρήσης τους, ώστε να ελαχιστοποιούνται οι πιθανότητες σφάλματος κατά την προσθήκη ετικετών. (ec.europa.eu, 2014)

3.1.6. Συστήματα ελέγχου ποιότητας

Για τον έλεγχο των προϊόντων είναι απαραίτητη η καθιέρωση ενός κατάλληλου συστήματος ελέγχου ποιότητας του προϊόντος, καθώς επίσης και δειγματοληπτικοί έλεγχοι των παρτίδων των προϊόντων. (Τσάκνης, 2018)

3.1.7. Εσωτερικές επιθεωρήσεις και καταγραφή

Οι εργαζόμενοι της βιομηχανίας προτείνεται να πραγματοποιούν εσωτερικές επιθεωρήσεις, να αξιολογούν τα αποτελέσματα των δειγματοληψιών, να διενεργούν διορθωτικές ενέργειες και να αρχειοθετούν τα ευρήματα. (ec.europa.eu, 2014)

Κεφάλαιο 4 Προαπαιτούμενα της εφαρμογής του HACCP – Ορθή Υγιεινή Πρακτική (GHP)

4.1 Ορθή Υγιεινή Πρακτική (GHP)

Η ορθή Υγιεινή Πρακτική (Good Hygiene Practice, GHP) είναι τα μέτρα που εφαρμόζει η επιχείρηση προκειμένου να προστατευθεί η υγιεινή των τροφίμων. Η εφαρμογή της Ορθής Υγιεινής Πρακτικής συμβάλλει αποφασιστικά στην προστασία της ασφάλειας και της ποιότητας των τροφίμων. Οι κανόνες ορθής υγιεινής και βιομηχανικής πρακτικής ενσωματώνονται στο σύστημα HACCP, μέσω της συνεχούς εκπαίδευσης του προσωπικού στους κανόνες αυτούς. Σε κάθε βιομηχανική εγκατάσταση η διατήρηση καλών συνθηκών υγιεινής έχει αποφασιστική σημασία για την παραγωγή ασφαλών τροφίμων και σχετίζεται με τους ακόλουθους 4 παράγοντες:

- Την υγιεινή του περιβάλλοντος εργασίας
- Την υγιεινή των πρώτων υλών και συστατικών
- Τις συνθήκες υγιεινής κατά την παραγωγική διαδικασία, την αποθήκευση και τη μεταφορά του προϊόντος
- Τον καθαρισμό και την προσωπική υγιεινή του εργατικού προσωπικού (Τσάκαλη, 2021)

4.1.1. Περιβάλλον εργασίας

Όσον αναφορά το περιβάλλον εργασίας, πρέπει να μελετώνται οι πιθανές πηγές μόλυνσης του. Η παραγωγική διαδικασία δεν πρέπει να πραγματοποιείται σε χώρους, όπου η παρουσία επικίνδυνων συστατικών μπορεί να βλάψει το τρόφιμο. Οι εγκαταστάσεις της βιομηχανίας τροφίμων πρέπει να κατασκευάζονται μακριά από περιβαλλοντικά επιβαρυνόμενες περιοχές, επιρρεπείς περιοχές στην ανάπτυξη εντόμων και τρωκτικών και περιοχές χωρίς επαρκή αποχετευτική υποδομή. (Αρβανιτογιάννης, 2006)

4.1.2. Μηχανήματα παραγωγής

Τα μηχανήματα της παραγωγής πρέπει να τοποθετούνται σε μέρη κατάλληλα, ώστε να μπορούν να καθαρίζονται και να συντηρούνται εύκολα. Ο σχεδιασμός τους να γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να μην μολύνονται τα τρόφιμα από φυσικούς κινδύνους, όπως γυαλί, μέταλλα και ξένα σώματα. Είναι σημαντικός ο τρόπος αποσυναρμολόγησης και κατά πόσο εύκολα και γρήγορα καθαρίζονται και απολυμαίνονται. (Αρβανιτογιάννης, 2006)

4.1.3. Πρώτες ύλες

Οι παραγωγοί των πρώτων υλών οφείλουν να λαμβάνουν μέτρα για να ελέγχουν την μόλυνση από υπολείμματα λιπασμάτων, εντομοκτόνων ή αντιβιοτικών που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή των πρώτων υλών. Χρειάζεται να ελέγχουν την κατάσταση των πρώτων υλών και να αποτρέπουν την κατανάλωση ακατάλληλων ή επικίνδυνων πρώτων υλών, καθώς επίσης και να προστατεύουν αυτές από περιττώματα ζώων ή άλλες μολύνσεις. (Αρβανιτογιάννης, 2006)

4.1.4. Ατομική υγιεινή των εργαζομένων

Η προσωπική υγιεινή του προσωπικού εξασφαλίζεται με την αποτελεσματική εφαρμογή των προγραμμάτων καθαρισμού, απολύμανσης και συντήρησης, με παροχή θερμού και κρύου πόσιμου νερού όπου κρίνεται αναγκαίο και με την ύπαρξη αποχωρητηρίων κατάλληλου υγειονομικού σχεδιασμού, αποδυτηρίων και χώρων πλύσεως χεριών για την διατήρηση ενός υψηλού επιπέδου ατομικής καθαριότητας και υγιεινής των εργαζομένων προκειμένου να αποφεύγεται η επιμόλυνση των τροφίμων. Οι εργαζόμενοι που έρχονται σε επαφή με τα τρόφιμα πρέπει να υποβάλλονται σε ιατρικές εξετάσεις πριν προσληφθούν στην εταιρεία. (Αρβανιτογιάννης, 2006)

Κεφάλαιο 5 Επικινδυνότητα τροφίμων

5.1 Μικροβιολογικοί κίνδυνοι

Για τον σχεδιασμό και την εφαρμογή ενός συστήματος HACCP, είναι απαραίτητο να γίνει ανάλυση της επικινδυνότητας όλων των φάσεων της παραγωγικής διαδικασίας. Οι κίνδυνοι διαχωρίζονται σε 3 κατηγορίες ανάλογα με την αιτία ή την προέλευση τους. Αυτοί μπορεί να είναι είτε βιολογικοί (όταν μικροοργανισμοί αναπτύσσονται στο τρόφιμο), είτε χημικοί (αν ευθύνεται μία χημική ουσία), είτε φυσικοί (ύπαρξη ενός ξένου σώματος στο τρόφιμο). Επιπλέον, υπάρχουν τρεις υποκατηγορίες των βιολογικών κινδύνων: βακτηριακοί, ιικοί και παρασιτικοί (πρωτόζωα και σκουλήκια). Πολλά σχέδια HACCP δημιουργούνται ειδικά για την αντιμετώπιση μικροβιολογικών κινδύνων. Σύμφωνα με εκτιμήσεις των Archer, Kvenberg και Todd, υπάρχουν 12,6 έως 81 εκατομμύρια περιπτώσεις τροφιμογενούς ασθένειας κάθε χρόνο, με κόστος μεταξύ \$1,9 και 8,4 δισεκατομμύρια δολάρια. Οι διαδικασίες HACCP βοηθούν στη δημιουργία υγιεινών, ασφαλών τροφίμων προκειμένου να αντιμετωπιστεί αυτό το ζήτημα με την ασφάλεια των τροφίμων. Υπάρχουν εξαιρετικές αναφορές για βιολογικούς κινδύνους, συμπεριλαμβανομένων παθογόνων βακτηρίων, ιών και παρασιτικών πρωτόζωων και σκουληκιών, που περιλαμβάνουν τους μικροοργανισμούς για τους οποίους ενδιαφέρονται τα προγράμματα HACCP. Σε μια προσπάθεια να κατηγοριοποιηθούν ορισμένα από αυτά τα δυνητικά επικίνδυνα μικρόβια κατά επίπεδο κινδύνου, η Διεθνής Επιτροπή Μικροβιολογικών Προδιαγραφών για τα Τρόφιμα (ICMSF 1986) έκανε μια προσπάθεια. Τα παθογόνα της Ομάδας I παρέχουν σοβαρό κίνδυνο, ενώ η ομάδα II θεωρούνται μέτριοι κίνδυνοι με πιθανότητα ευρείας εξάπλωσης της νόσου (ωστόσο οι ασθένειες σε ορισμένους ευαίσθητους πληθυσμούς ή τα επακόλουθα μπορεί να είναι σοβαρά). Τα παθογόνα της ομάδας III είναι υπεύθυνα για εστίες κοινής πηγής, αλλά η συνεχιζόμενη διάδοσή τους είναι είτε ασυνήθης είτε περιορισμένη. Ο παραγωγός ή ο μεταποιητής τροφίμων θα πρέπει να έχει τρεις πρωταρχικούς στόχους όταν δημιουργεί ένα πρόγραμμα HACCP σε σχέση με τους βιολογικούς κινδύνους: (1) να καταστρέψει, να εξαλείψει ή να μειώσει τον κίνδυνο, (2) πρόληψη της επαναμόλυνσης και (3) να αναστείλει την ανάπτυξη και τη δημιουργία τοξινών. Για την επίτευξη αυτών των στόχων, θα πρέπει να ληφθούν προληπτικά μέτρα (Nwaiwu & Ibekwe, 2017).

5.1.1. Βακτήρια

Οι βακτηριακοί κίνδυνοι μπορεί να προκαλέσουν τροφιμογενείς ασθένειες ή τοξίνωση. Μια τροφιμογενής λοίμωξη προκαλείται με την κατάποση ενός αρκετά μεγάλου αριθμού

παθογόνων μικροοργανισμών ώστε να εξαπλωθεί η μόλυνση, καθώς και η ανταπόκριση των ιστών στην παρουσία τους, την ανάπτυξη ή την απελευθέρωση τοξινών. Οι προσχηματισμένες τοξίνες που παράγουν και διώχνουν ορισμένα βακτήρια όταν αναπτύσσονται στα γεύματα είναι αυτές που οδηγούν σε δηλητηρίαση από τα φαγητά. Ο κατάλογος, αν και δεν είναι εξαντλητικός, περιλαμβάνει τους μικροοργανισμούς που πιστεύεται ότι είναι η πηγή εξάρσεων τροφιμογενών ασθενειών και σημαντικών κρουσμάτων ασθενειών. Ένα ποικίλο σύνολο ασθενειών και μια συγκεκριμένη μικροβιολογία υπάρχουν σε πολλά προϊόντα διατροφής (Nwaiwu & Ibekwe, 2017).

Clostridium botulinum: Η αναερόβια ράβδος *Clostridium botulinum* που σχηματίζει σπόρους, η οποία προκαλεί αλλαντίαση (τροφική δηλητηρίαση), παράγει μια ισχυρή νευροτοξίνη. Η ευρεία διάδοσή του και τα ανθεκτικά στη θερμότητα σπόρια είναι διακριτά χαρακτηριστικά του μικροοργανισμού. Υπάρχουν, επίσης, στελέχη *C. botulinum* που είναι ψυχρότροφα. Η πλειονότητα των θερμικών επεξεργασιών δεν καταστρέφει τα σπόρια, ενώ ορισμένες (όπως η 12D θερμική επεξεργασία κονσερβοποιημένων προϊόντων χαμηλής οξύτητας) είναι αποτελεσματικές για την αντιμετώπιση του κινδύνου. Εάν δεν εφαρμοστεί μια τέτοια διαδικασία, πρέπει να θεωρείται ότι υπάρχουν σπόρια στο τρόφιμο. Προκειμένου να αποτραπεί η ανάπτυξη του οργανισμού και η παραγωγή τοξινών, τα τρόφιμα πρέπει να συσκευάζονται σε αναερόβιο περιβάλλον ή με χαμηλό οξυγόνο. Ένας ή περισσότεροι από τους ακόλουθους παράγοντες μπορεί να αναστείλουν την ανάπτυξη του *C. botulinum*: pH 4,6, a_w 0.94, συγκέντρωση αλατιού 5–10%, συνδυασμοί αλατιού και νιτρικών (όπως στα αλλαντικά), διάφορα συντηρητικά, έλεγχος θερμοκρασίας (κατάψυξη/ψύξη) και βιοέλεγχος (όπως έγχυση βακτηρίων γαλακτικού οξέος) είναι όλα παραδείγματα μεθόδων συντήρησης. Είναι επικίνδυνο να βασίζεται κανείς αποκλειστικά στην ψύξη για τη διατήρηση της ασφάλειας (Rhodehamel, 1992).

Listeria monocytogenes: Ένας επικίνδυνος τροφιμογενής μικροοργανισμός σύγχρονης ανησυχίας είναι η *Listeria monocytogenes*. Είναι πανταχού παρούσα στη φύση και εμφανίζεται συχνά σε χώρους όπου γίνεται επεξεργασία των τροφίμων. Προκαλεί λιστερίωση, μια σοβαρή και συχνά θανατηφόρα κατάσταση που μπορεί να επηρεάσει συγκεκριμένους ευάλωτους πληθυσμούς (έγκυες γυναίκες, άτομα με εξασθενημένο ανοσοποιητικό σύστημα κ.λπ.). Εάν αφηθεί χωρίς θεραπεία, τα ποσοστά θνησιμότητας από τις πιο σοβαρές μορφές λιστερίωσης μπορεί να φτάσουν το 70%. Ωστόσο, αυτά τα ποσοστά κυμαίνονται τυπικά από 25 έως 35%. Ο οργανισμός μπορεί να αναπτυχθεί σε θερμοκρασίες ψυγείου και είναι ψυχρότροφος. Είναι ένας κίνδυνος για τον οποίο ανησυχούν ιδιαίτερα οι ρυθμιστικοί οργανισμοί και η βιομηχανία τροφίμων λόγω της

παγκόσμιας διανομής του, της τάσης αναπαραγωγής σε θερμοκρασίες ψύξης και της τάσης να προκαλεί σοβαρές ασθένειες. Τα προγράμματα HACCP θα πρέπει να καταβάλλουν προσπάθειες για την εξάλειψη, τη μείωση ή την εξάλειψη αυτού του κινδύνου και την εξάλειψη της πιθανότητας επακόλουθης επαναμόλυνσης (Rhodehamel, 1992).

Salmonella spp.: Η πλειοψηφία των ωμών τροφίμων ζωικής προέλευσης περιλαμβάνει ένα ή περισσότερα είδη σαλμονέλας. Μία από τις πιο διαδεδομένες τροφιμογενείς ασθένειες είναι η σαλμονέλωση. Τα συμπτώματα της σαλμονέλωσης είναι ιδιαίτερα έντονα σε ευάλωτες ομάδες, όπως τα παιδιά, οι ηλικιωμένοι και οι ανοσοκατεσταλμένοι. Παρόλο που αναφέρονται 40.000 περιπτώσεις ετησίως, πιστεύεται ότι συμβαίνουν 2-4 εκατομμύρια περιπτώσεις κάθε χρόνο. Οι κανονικές διαδικασίες παστερίωσης εξαλείφουν τα είδη σαλμονέλας, τα οποία μεταδίδονται συχνότερα με τη μόλυνση των επεξεργασμένων προϊόντων με ωμά προϊόντα ή τους χυμούς τους μέσω των χεριών, των σκευών ή των επιφανειών που έρχονται σε επαφή με τα τρόφιμα. Οι έλεγχοι για τη θανάτωση και την απαλλαγή από αυτόν τον οργανισμό και τη διακοπή της επαναμόλυνσης θα πρέπει να περιλαμβάνονται στα πρωτόκολλα HACCP για τα επεξεργασμένα τρόφιμα (Rhodehamel, 1992).

Staphylococcus aureus: Όταν αφηθεί να αναπτυχθεί σε υπερβολικό επίπεδο (> 10⁵ οργανισμοί/g), ο χρυσίζων σταφυλόκοκκος μπορεί να παράγει μια εντεροτοξίνη ιδιαίτερα σταθερή στη θερμότητα. Η κατανάλωση εντεροτοξινών που παράγονται στα τρόφιμα από ορισμένα στελέχη του *S. aureus* έχει ως αποτέλεσμα την τροφική δηλητηρίαση. Ο λόγος για αυτό είναι συνήθως ότι το τρόφιμο δεν διατηρήθηκε αρκετά ζεστό (>60°C, 140°F) ή αρκετά κρύο (7,2°C, 45°F ή κάτω). Ο μικροοργανισμός συχνά απομονώνεται από τα ανθρώπινα χέρια και τις ρινικές οδούς. Ο μικροοργανισμός μπορεί να αναπτυχθεί σε a_w 0.86 και σε περιβάλλον υψηλό σε αλάτι. Η διαχείριση των πρώτων υλών κατά την προεπεξεργασία πρέπει να γίνεται σωστά. Οι φυτικοί οργανισμοί θα καταστραφούν με περαιτέρω θερμική επεξεργασία, ενώ η σταθερή τοξίνη παραμένει εάν δοθεί στον οργανισμό η ευκαιρία να αναπτύξει και να παρασκευάσει εντεροτοξίνες. Ο σωστός χειρισμός των πρώτων υλών, οι διαδικασίες για την εξάλειψη ή τη μείωση των κινδύνων και οι έλεγχοι για την αποφυγή επαναμόλυνσης θα πρέπει να περιλαμβάνονται στα σχέδια HACCP. Εάν είναι λογικό να προβλεφθεί η παρουσία οργανισμών στο τελικό προϊόν, θα πρέπει να αντιμετωπιστούν οι συνθήκες που εμποδίζουν την ανάπτυξη και τη δημιουργία τοξινών. Υπάρχουν στοιχεία που υποδηλώνουν ότι ακόμη και σε θερμοκρασίες (121°C ή 250°F), οι εντεροτοξίνες μπορεί να μην καταστραφούν πλήρως. Ο σωστός χειρισμός των πρώτων υλών, οι διαδικασίες για την εξάλειψη ή τη μείωση των κινδύνων

και οι έλεγχοι για την αποφυγή επαναμόλυνσης θα πρέπει να περιλαμβάνονται στα σχέδια HACCP. Οι συνθήκες για την πρόληψη της ανάπτυξης και της παραγωγής τοξινών θα πρέπει να ρυθμίζονται εάν είναι λογικό να προβλεφθεί η παρουσία οργανισμών στο τελικό προϊόν (Rhodehamel, 1992).

Clostridium perfringens: Ένα άλλο βακτήριο σε σχήμα ράβδου, αναερόβιο, που σχηματίζει σπόρους είναι το *Clostridium perfringens*. Η κατανάλωση γευμάτων με υψηλή περιεκτικότητα σε στελέχη *C. perfringens* που μπορούν να παράγουν την τοξίνη τροφικής δηλητηρίασης, η οποία συνήθως παράγεται στον πεπτικό σωλήνα και συνδέεται με σπορίωση, μπορεί να οδηγήσει σε τροφική δηλητηρίαση *perfringens*. Υπάρχουν ελάχιστες αποδείξεις ότι τα τρόφιμα περιέχουν προσχηματισμένες τοξίνες. Η κατάχρηση θερμοκρασίας παρασκευασμένων τροφών, όπως τεράστια πουλερικά ή μαγειρεμένες φέτες κρέατος και σάλτσες σε μεγάλα δοχεία, μπορεί να δημιουργήσει αναερόβιες συνθήκες, γι' αυτό και η τροφική δηλητηρίαση από *C. perfringens* συνδέεται συνήθως με τις εργασίες σέρβις τροφίμων. Μικρός αριθμός οργανισμών μπορεί να παραμείνει μετά το μαγείρεμα (ή μεγάλος αριθμός μετά από ακατάλληλο μαγείρεμα) επειδή τα σπόρια είναι ανθεκτικά στη θερμότητα. Οι οργανισμοί μπορεί να αφεθούν να αναπτυχθούν σε επίπεδα τροφικής δηλητηρίασης λόγω επακόλουθης κατάχρησης θερμοκρασίας (temperature abuse), όπως η αποτυχία διατήρησης των μαγειρεμένων ειδών πάνω από 60°C (140°F) ή η αποτυχία παροχής ταχείας, ομοιόμορφης ψύξης σε θερμοκρασίες ψύξης. Για να αποτραπεί η ανάπτυξη αυτού του οργανισμού, τα πρωτόκολλα HACCP θα πρέπει να ρυθμίζουν τις σωστές παραμέτρους μαγειρέματος και τις επακόλουθες θερμοκρασίες χειρισμού. Η βιβλιογραφία (Cliver 1990; Doyle 1989; Shapton και Shapton 1991) περιέχει πληροφορίες σχετικά με τις ακριβείς παραμέτρους ανάπτυξης, τη θερμική αντίσταση, τους αναστολείς ανάπτυξης ή την ειδική αντοχή σε χημικά απολυμαντικά για αυτές και άλλες τροφιογενείς βακτηριακές λοιμώξεις (Rhodehamel, 1992).

5.1.2. Ιοί

Δεδομένου ότι οι ιοί διαθέτουν μικροσκοπικά σωματίδια, ένα μικροσκόπιο φωτός δεν μπορεί να τους ανιχνεύσει. Είναι παράσιτα που πρέπει να παραμείνουν μέσα στο κύτταρο-ξενιστή και δεν μπορούν να αναπαραχθούν έξω από αυτό. Δεν αναπαράγονται στις τροφές, καθιστώντας τους ανενεργές σε αυτές (Cliver, 1988). Αλλά η οδός κοπράνων-στοματικής οδού μπορεί επίσης να μεταδώσει τους ιούς στα τρόφιμα, είτε άμεσα είτε έμμεσα. Ορισμένοι ιοί μπορούν να καταστραφούν στα τρόφιμα με το σχολαστικό μαγείρεμα, ενώ άλλοι μπορούν να καταστραφούν με το στέγνωμα. Όταν ένας χειριστής τροφίμων είναι

άρρωστος και μολύνει τα τρόφιμα, μπορεί να συμβεί άμεση μόλυνση. Τρόφιμα όπως τα δίθυρα μαλάκια μπορούν να μολυνθούν σε νερά που έχουν επηρεαστεί από ακατέργαστα λύματα, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε έμμεση μόλυνση (Rhodehamel, 1992).

Ιός Ηπατίτιδας Α: Η ομάδα εντεροϊών της οικογένειας Picornaviridae περιλαμβάνει τον ιό της ηπατίτιδας Α (HAV). Όλα τα προηγούμενα ονόματα για την πάθηση έχουν αντικατασταθεί με ηπατίτιδα Α ή ιογενή ηπατίτιδα τύπου Α. Τα τυπικά συμπτώματα της ηπατίτιδας Α περιλαμβάνουν γρήγορη έναρξη πυρετού, ναυτίας, ανορεξίας και πόνου στο στομάχι, τα οποία ακολουθούνται αρκετές ημέρες αργότερα από ίκτερο. Σε σπάνιες περιπτώσεις, τα συμπτώματα είναι σοβαρά και η ανάρρωση μπορεί να διαρκέσει αρκετούς μήνες. Ο χρόνος επώασης της ηπατίτιδας Α κυμαίνεται από 10 έως 50 ημέρες, με μέσο όρο τις 30 ημέρες. Στις αρχές της περιόδου επώασης μέχρι περίπου μια εβδομάδα μετά την εμφάνιση του ίκτερου, ο ιός αποβάλλει ή είναι πιο μεταδοτικός. Δέκα έως δεκατέσσερις ημέρες πριν από την πρώτη παρουσίαση, ο κίνδυνος μετάδοσης της λοίμωξης σε άλλους είναι στο υψηλότερο επίπεδο (Rhodehamel, 1992).

Ροταϊοί: Οι ροταϊοί (Rotavirus) ανήκουν στην οικογένεια των ιών Reoviridae. Η οξεία γαστρεντερίτιδα προκαλείται από ροταϊούς. Η μόλυνση που προκαλείται από τον πιο διαδεδομένο και κοινό ροταϊό της ομάδας Α είναι γνωστή ως βρεφική διάρροια, χειμερινή διάρροια, οξεία μη-βακτηριακή λοιμώδης γαστρεντερίτιδα και οξεία ιογενής γαστρεντερίτιδα. Μια αυτοπεριοριζόμενη, ήπια έως σοβαρή ασθένεια που ονομάζεται γαστρεντερίτιδα από ροταϊό χαρακτηρίζεται από έμετο, υδαρή διάρροια και χαμηλό πυρετό. Υποτίθεται ότι 10-100 μολυσματικά σωματίδια ιού αποτελούν τη μολυσματική δόση. Η οδός κοπράνων-στοματικής οδού είναι η μέθοδος που χρησιμοποιείται για τη διάδοση των ροταϊών. Τρόφιμα που χρειάζονται μόνο χειρισμό και δεν χρειάζεται να μαγειρευτούν περαιτέρω, όπως σαλάτες, φρούτα και ορεκτικά, μπορεί να μολυνθούν από μολυσμένους χειριστές τροφίμων. Κανένα τρόφιμο που να συνδέεται με επιδημία δεν έχει απομονωθεί από τον ιό και δεν υπάρχει αξιόπιστος τρόπος για τη διεξαγωγή αναλύσεων ρουτίνας τροφίμων. Παρόμοιοι έλεγχοι χρησιμοποιούνται για να σταματήσει η εξάπλωση άλλων ιικών παραγόντων καθώς και του ιού rota στα τρόφιμα (Rhodehamel, 1992).

5.1.3 Παράσιτα (πρωτόζωα - σκώληκες)

Οι οργανισμοί γνωστοί ως παράσιτα ζουν έξω από ή μέσα στον ξενιστή τους. Τα πρωτόζωα, οι νηματώδεις (στρογγυλοί σκώληκες), οι κεστώδεις (ταινίες) και οι τρηματώδεις είναι μερικά από αυτά (Jackson, 1990). Ορισμένα τροφιμογενή παράσιτα μπορούν να εξαπλωθούν μέσω της τροφής και του νερού που έχει μολυνθεί από κόπρανα

που περιέχουν παράσιτα που έχουν αποβάλει οι μολυσμένοι ξενιστές. Μαζί με την τροφή καταναλώνονται και άλλα παράσιτα επειδή περνούν ένα μέρος του κύκλου ζωής τους σε ζώα που χρησιμοποιούνται ως τροφή. Οι καλές συνήθειες προσωπικής υγιεινής μεταξύ των χειριστών τροφίμων, η ασφαλής απόρριψη των ανθρώπινων αποβλήτων, η διακοπή της χρήσης ανεπαρκώς επεξεργασμένων λυμάτων ως λιπάσματος για καλλιέργειες και η αποτελεσματική επεξεργασία των λυμάτων είναι όλοι τρόποι για να σταματήσει η εξάπλωση των παρασίτων στα τρόφιμα μέσω της οδού μόλυνσης με κόπρανα. Όλα τα τροφιμογενή παράσιτα θα εξαλειφθούν με το σχολαστικό βράσιμο του γεύματος. Τα τρόφιμα απαλλάσσονται από διάφορα παράσιτα είτε καταψύχοντας τα ή σε ορισμένες περιπτώσεις αλατώνοντάς τα (Rhodehamel, 1992).

Entamoeba histolytica: Ένα μονοκύτταρο πρωτόζωο που ονομάζεται *Entamoeba histolytica* επηρεάζει κυρίως τους ανθρώπους και άλλα πρωτεύοντα θηλαστικά. Το *E. histolytica*, όπως και το *G. lamblia*, μπορεί να υπάρχει σε δύο διακριτά στάδια: έναν τροφοζώιτη ή μια κύστη. Εξωτερικά, οι κύστες μπορούν να επιμείνουν στα τρόφιμα, το έδαφος και το νερό, ειδικά σε υγρά περιβάλλοντα. Μεταδίδουν ασθένειες όταν καταποθούν με έκκριση στην πεπτική οδό (στο στάδιο του τροφοζώιτη). Μια μέτρια περίπτωση δυσεντερίας (που χαρακτηρίζεται από αίμα και βλέννα) ή ήπια γαστρεντερική δυσφορία μπορεί να συνοδεύει μια λοίμωξη. Εάν το *E. histolytica* εισέλθει στο αίμα, μπορεί να περάσει από το τοίχωμα του εντέρου και να εισέλθει σε άλλα όργανα. Οι κύστεις σε μεγάλους αριθμούς μπορούν να απεκκριθούν από άρρωστα άτομα με τα κόπρανα τους. Η κοπρανο-στοματική οδός είναι η μέθοδος που χρησιμοποιείται για την εξάπλωση του *E. histolytica*. Η άμεση επαφή με ακάθαρτα χέρια ή αντικείμενα μπορεί επίσης να μεταδώσει μια λοίμωξη, όπως και η μόλυνση των τροφίμων και των ποτών με τα κόπρανα. Παρόμοιες προληπτικές στρατηγικές δίνονται και για τη *G. lamblia*.

Ascaris lumbricoides: Το *Ascaris lumbricoides* είναι ένα παράσιτο που επηρεάζει τους ανθρώπους παντού. Τα «κολλώδη» αυγά αυτού του στρογγυλού σκουληκιού (νηματώδης) μπορούν να συλλεχθούν με τα χέρια, άλλα μέρη του σώματος, από άψυχα αντικείμενα ή τροφή και να εισέλθουν στο στόμα. Ο ιατρικός όρος για αυτή την πάθηση είναι ασκαρίαση, η οποία αναφέρεται συχνά ως η λοίμωξη από τον «μεγάλο στρογγυλό σκώληκα». Τα αυγά που έχουν καταναλωθεί εκκολάπτονται στο κόλον και οι προνύμφες αρχίζουν να κινούνται προς τους πνεύμονες μέσω του αίματος και του λεμφικού συστήματος. Οι προνύμφες στους πνεύμονες αναδύονται από τα πνευμονικά τριχοειδή στους αερόσακους, σκαρφαλώνουν στο λαιμό και στη συνέχεια κατεβαίνουν για άλλη μια φορά στο λεπτό έντερο όπου ωριμάζουν σεξουαλικά. Οι προνύμφες θα σκαρφαλώνουν

περιστασιακά στο λαιμό και θα προσπαθήσουν να φύγουν από το στόμα ή τη μύτη. Μερικές φορές η εντερική λοίμωξη συνοδεύεται από μια ασαφή ενόχληση στην πεπτική οδό, αλλά λόγω του μεγάλου μεγέθους των σκουληκιών, μπορεί να συμβεί εντερική απόφραξη σε μικρά παιδιά που έχουν περισσότερα από λίγα σκουλήκια. Μπορεί να περνούν πολλά αυγά από τα κόπρανα. Τα αυγά από το *A. umbricoides* είναι ιδιαίτερα ανθεκτικά στην επεξεργασία των λυμάτων και μπορούν να παραμείνουν για χρόνια στο έδαφος. Τα αυγά βρίσκονται σε εδάφη όπου εμβρυώνουν (δηλαδή, οι προνύμφες αναπτύσσονται σε γονιμοποιημένα αυγά) και σε ανεπαρκώς επεξεργασμένο λίπασμα λυμάτων. Καλλιέργειες που φυτεύονται στο έδαφος ή υποβάλλονται σε επεξεργασία με λύματα που έχουν υποστεί μη θανατηφόρο επεξεργασία μπορεί να μολυνθούν από τα αυγά. Όταν αυτά τα προϊόντα καταπίνονται άψητα, οι άνθρωποι ασθενούν. Ένα ευρύ φάσμα τροφίμων μπορεί να μολυνθεί από μολυσμένους χειριστές τροφίμων. Οι βασικές προληπτικές ενέργειες περιλαμβάνουν τη σωστή διάθεση των ανθρώπινων αποβλήτων και την αποχή από τη λίπανση των καλλιεργειών με ανεπαρκώς επεξεργασμένα λύματα. Σε θερμοκρασίες άνω των 38°C, τα αυγά αρχίζουν να χάνουν τη μολυσματικότητά τους και γίνονται ελαφρώς πιο ευάλωτα στο στέγνωμα (Cliver, 1990).

5.1.4. Οδηγίες για την αποφυγή μόλυνσης από βιολογικούς κινδύνους

Για την προστασία των τροφίμων και για την αποφυγή επιμόλυνσης τους από βιολογικούς παράγοντες απαιτούνται οδηγίες προς το προσωπικό στα μέτρα υγιεινής της παραγωγής των τροφίμων, στην ατομική υγιεινή και στην καθαρή ενδυμασία που φέρει το προσωπικό. Οι προμηθευτές των τροφίμων, των ποτών και των πρώτων υλών πρέπει να αξιολογούνται και να είναι αξιόπιστοι. Η εφαρμογή διαφόρων πρακτικών για την προστασία των τροφίμων σε κατασκευαστικά θέματα είναι απαραίτητη. Απαιτείται διαχωρισμός των τροφίμων κατά την αποθήκευση, προετοιμασία και διανομή. Συνιστάται η εφαρμογή προγραμμάτων καταπολέμησης εντόμων και τρωκτικών και προγραμμάτων καθαρισμού και εξυγίανσης των χώρων και του εξοπλισμού. Για την αποφυγή μόλυνσης είναι αναγκαία η άμεση αποκομιδή των απορριμμάτων από τους χώρους τροφίμων. (ΕΦΕΤ 2004)

5.2. Χημικοί κίνδυνοι

Οποιαδήποτε ουσία χρησιμοποιείται ή λαμβάνεται μέσω μιας χημικής διεργασίας ή διεργασιών είναι αυτό που ο Webster περιγράφει ως χημική ουσία. Οι χημικές ουσίες, που αποτελούν συστατικό όλων των προϊόντων διατροφής, μπορούν όλες να είναι επιβλαβείς σε μικρές δόσεις. Ωστόσο, πολλές χημικές ουσίες απαγορεύεται να προστεθούν στα

τρόφιμα, ενώ άλλες έχουν θέσει αποδεκτά ανώτερα όρια. (Bryan, 1984). Υπάρχουν δύο κατηγορίες χημικών κινδύνων στα τρόφιμα: αυτές που υπάρχουν φυσικά και αυτές που εισάγονται από το περιβάλλον. Εάν υπάρχουν υπερβολικές ποσότητες από τα δύο σε ένα τρόφιμο, και τα δύο έχουν τη δυνατότητα να οδηγήσουν σε χημικές τοξίνες (Rhodehamel, 1992).

5.2.1. Βιολογικά παραγόμενες ενώσεις

Εάν έχουν καθοριστεί επίσημα όρια για τις φυσικές τοξικές ουσίες, μπορούν να βρεθούν στον Τίτλο 21 του Κώδικα Ομοσπονδιακών Κανονισμών. Εάν έχουν καθοριστεί άτυπα όρια (για παράδειγμα, για τις αφλατοξίνες, την παραλυτική τοξίνη οστρακοειδών και τη σκομβροτοξίνη), η Υπηρεσία Τροφίμων και Φαρμάκων και Εφαρμοσμένης Διατροφής HFF-300, Ουάσιγκτον 20204, θα περιέχει το μέγιστο επιτρεπόμενο όριο. Ένα ευρύ φάσμα ενώσεων με φυτική, ζωική ή μικροβιακή προέλευση περιλαμβάνεται στις φυσικές τοξικές ουσίες. Παρά το γεγονός ότι πολλές φυσικές τοξικές ουσίες έχουν βιολογική προέλευση, συνήθως έχουν ταξινομηθεί ως χημικοί κίνδυνοι. Ωστόσο, θα ήταν εξίσου σκόπιμο να συμπεριληφθούν συγκεκριμένα προγράμματα HACCP στην κατηγορία του βιολογικού κινδύνου (Rhodehamel, 1992).

5.2.2. Μυκοτοξίνες

Πολλοί μύκητες παράγουν μυκοτοξίνες, οι οποίες είναι δηλητηριώδεις για τον άνθρωπο (Stoloff, 1984). Οι δευτερογενείς μεταβολίτες συγκεκριμένων ειδών μυκήτων είναι γνωστοί ως μυκοτοξίνες. Οι αφλατοξίνες, μια συλλογή επικίνδυνων ουσιών που παράγονται από συγκεκριμένα στελέχη των μυκήτων *Aspergillus flavus* και *A. parasiticus*, είναι από τις πιο γνωστές και εκτενώς ερευνημένες μυκοτοξίνες. Σε ορισμένα τρόφιμα, δημητριακά, ξηρούς καρπούς και ζωοτροφές, αυτοί οι μύκητες αναπτύσσονται και δημιουργούν αφλατοξίνες κάτω από ιδανικές συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας. Οι ξηροί καρποί, τα φιστίκια και άλλοι ελαιούχοι σπόροι, συμπεριλαμβανομένου του βαμβακόσπορου και του σπόρου, έχουν δείξει την πιο έντονη μόλυνση. Οι κύριες αφλατοξίνες που προκαλούν ανησυχία είναι οι B1, B2, G1 και G2 και συνήθως υπάρχουν σε συνδυασμό σε διαφορετικές ποσότητες σε ορισμένα τρόφιμα και ζωοτροφές. Ωστόσο, η αφλατοξίνη B1 είναι η πιο δηλητηριώδης και τυπικά κυριαρχεί. Μόλυνση από αφλατοξίνες στις Ηνωμένες Πολιτείες έχει βρεθεί σε βαμβακόσπορο, φιστίκια, προϊόντα φιστικιών, γάλα, ζωοτροφές και ξηρούς καρπούς όπως τα καρύδια Βραζιλίας, τα πεκάν, τα

φιστίκια Αιγίνης και τα καρύδια. Αν και λιγότερο επιρρεπείς σε μόλυνση, τα δημητριακά και ξηροί καρποί είναι ευαίσθητα (Rhodehamel, 1992).

5.2.3. Σκομβροτοξίνη (ισταμίνη)

Όταν καταναλώνονται τρόφιμα με υψηλά επίπεδα ισταμίνης (ή ίσως άλλες αγγειοδραστικές αμίνες και ουσίες), μπορεί να προκληθεί δηλητηρίαση από σκομβροειδή ή δηλητηρίαση από ισταμίνη. Η ιστιδίνη, ένα ελεύθερο αμινοξύ που υπάρχει σε αφθονία σε ψάρια με σκούρα σάρκα, ιδιαίτερα μέλη της οικογένειας Scombridae από εύκρατα και τροπικά κλίματα, αποικοδομείται από μικρόβια για να δημιουργήσει ισταμίνη. Οι πιο συχνά κατηγορούμενες τροφές είναι τα ψάρια που έχουν ζεσταθεί. Έχουν επίσης αναφερθεί ασθένειες που προκαλούνται από άλλα τρόφιμα, όπως το ελβετικό τυρί. Το Bluefish, το amberjack, το mahi mahi, ο τόνος και το σκουμπρί είναι τα ψάρια που εμπλέκονται πιο συχνά (Rhodehamel, 1992).

5.2.4. Τοξίνες στα μανιτάρια

Η κατανάλωση ωμών ή μαγειρεμένων καρποφόρων ορισμένων ανώτερων μυκήτων οδηγεί σε δηλητηρίαση από μανιτάρια. Το ίδιο το μανιτάρι είναι το επικίνδυνο προϊόν διατροφής, σε αντίθεση με τις προαναφερθείσες αφλατοξίνες, οι οποίες είναι δευτερογενείς μεταβολίτες που δημιουργούνται όταν μια μολυσμένη μούχλα αναπτύσσεται σε ένα προϊόν διατροφής. Δεν υπάρχει καθολικός κανόνας για τη διάκριση μεταξύ βρώσιμων και επικίνδυνων ειδών μανιταριών και υπάρχουν πολλά επιβλαβή είδη μανιταριών. Η κατάποση δηλητηριωδών άγριων μανιταριών που έχουν μπερδευτεί ως βρώσιμες ποικιλίες είναι συνήθως αυτό που οδηγεί σε δηλητηρίαση από μανιτάρια. Το μαγείρεμα, η κονσερβοποίηση ή η κατάψυξη δεν μπορούν συνήθως να κάνουν τα μανιτάρια που δηλητηριάζουν τους ανθρώπους αβλαβή (Rhodehamel, 1992).

5.2.5. Τοξίνες από θαλασσινά

Οι τοξίνες που προκαλούν δηλητηρίαση από οστρακοειδή παράγονται από τα πλαγκτονικά φύκια με τα οποία τρέφονται τα οστρακοειδή, συνήθως τα δινομαστιγωτά. Οι τοξικοί πληθυσμοί των δινομαστιγωτών μπορεί να αυξηθούν σε μεγάλα επίπεδα και να διαρκέσουν για αρκετές εβδομάδες υπό τις κατάλληλες συνθήκες. Αυτά τα «δηλητήρια» μπορεί να συσσωρεύονται και να υποβάλλονται σε επεξεργασία από τα οστρακοειδή ενώ αυτά τρέφονται. Η παραλυτική δηλητηρίαση από οστρακοειδή (γνωστή ως PSP), η διαρροϊκή δηλητηρίαση από οστρακοειδή (DSP), η νευροτοξική δηλητηρίαση από

οστρακοειδή (NSP) και η αμνησιακή δηλητηρίαση από οστρακοειδή (ASP) είναι τα τέσσερα διαφορετικά είδη δηλητηρίασης από οστρακοειδή. Ανάλογα με τις τοξίνες που υπάρχουν, τις συγκεντρώσεις τους στα οστρακοειδή και την ποσότητα των μολυσμένων οστρακοειδών που λαμβάνονται, η κατανάλωση μολυσμένων οστρακοειδών μπορεί να προκαλέσει ένα ευρύ φάσμα συμπτωμάτων (Hall 1991). Όλα τα μαλάκια που τρέφονται με φίλτρο, όπως τα οστρακοειδή, έχουν τη δυνατότητα να γίνουν τοξικά. Παρόλα αυτά, το PSP συνδέεται συνήθως με μύδια, κοκκάλια και χτένια, το NSP με τα οστρακοειδή που αλιεύονται στον Κόλπο του Μεξικού και στις ακτές της Φλόριντα, το DSP με μύδια, στρείδια και χτένια και το ASP με μύδια. Η αποτελεσματική παρακολούθηση των παρτίδων οστρακοειδών ή των περιοχών καλλιέργειας είναι ένα από τα μέτρα ελέγχου, όπως και περιστασιακά η εκκένωση. Εντοπίζοντας τα τρόφιμα (δηλαδή τα ευαίσθητα συστατικά) όπου είναι πιο πιθανό να εμφανιστούν αυτοί οι χημικοί κίνδυνοι, ο χειριστής τροφίμων μπορεί να είναι σε θέση να μειώσει την εμφάνισή τους σε ορισμένα από τα τρόφιμα. Η είσοδος χημικών κινδύνων σε βιομηχανικές εγκαταστάσεις μπορεί να αποφευχθεί με τη χρήση κατάλληλων προδιαγραφών πρώτων υλών, πιστοποίησης και εγγυήσεων πωλητή, επιθεώρησης και επιτόπιων επιθεωρήσεων. Με τον ίδιο τρόπο, η σωστή επεξεργασία και αποθήκευση των ευαίσθητων συστατικών μπορεί να αποτρέψει περιστάσεις που είναι ευνοϊκές για την παραγωγή άλλων φυσικών τοξικών ουσιών (για παράδειγμα, σωστή αποθήκευση δημητριακών και ζωοτροφών για την πρόληψη της παραγωγής αφλατοξίνης και αποφυγή υπερθέρμανσης των ψαριών που είναι επιρρεπή στη δηλητηρίαση από σκομβροειδή) (Rhodehamel, 1992).

5.2.6. Πρόσθετα χημικά

Η δεύτερη κατηγορία χημικών ουσιών που θα μπορούσε να θέσει σε κίνδυνο τους καταναλωτές είναι αυτές που προστίθενται στα τρόφιμα σε κάποιο στάδιο κατά την παραγωγή, τη συγκομιδή, την επεξεργασία, την αποθήκευση και τη διανομή τους. Εάν τηρούνται οι συνιστώμενες οδηγίες χρήσης, αυτές οι ουσίες συνήθως δεν θεωρούνται επιβλαβείς. Υπάρχει δυνητικός κίνδυνος μόνο όταν αυτές οι χημικές ουσίες χρησιμοποιούνται ακατάλληλα ή όταν γίνεται υπέρβαση των επιτρεπόμενων ποσοτήτων τους. Ο Cliver (1990) εξέτασε τους πρόσθετους χημικούς κινδύνους. Τα γεωργικά χημικά, συμπεριλαμβανομένων των φυτοφαρμάκων, των ζιζανιοκτόνων, των μυκητοκτόνων, των λιπασμάτων, των αντιβιοτικών και των αυξητικών ορμονών περιλαμβάνονται στην πρώτη ομάδα προστιθέμενων χημικών ουσιών. Η Υπηρεσία Προστασίας του Περιβάλλοντος (EPA) ρυθμίζει τα φυτοφάρμακα και τα ζιζανιοκτόνα. καθορίζει τις εγκεκριμένες χρήσεις

κάθε χημικής ουσίας καθώς και τα μέγιστα επιτρεπόμενα επίπεδα υπολειμμάτων. Ο μόλυβδος, ο υδράργυρος και το αρσενικό είναι μόνο μερικά παραδείγματα των επικίνδυνων ουσιών που είτε απαγορεύεται εντελώς να υπάρχουν στα τρόφιμα είτε έχουν οριστεί μέγιστα όρια. Αυτές οι χημικές ουσίες μπορεί περιστασιακά να βρίσκονται φυσικά και να μην έχουν προστεθεί στο φαγητό. Το Εγχειρίδιο για την Τοξικολογία των Μετάλλων (Friberg, Nordberg και Vouk 1979) περιέχει περισσότερες αναφορές σε πολλά από αυτά τα επικίνδυνα στοιχεία. Χημικές ουσίες όπως λιπαντικά, καθαριστικά, απολυμαντικά, χρώματα και επικαλύψεις που μπορεί να μεταναστεύσουν από υλικά συσκευασίας σε τρόφιμα ή μικροοργανισμούς και παρασκευάσματα ενζύμων που χρησιμοποιούνται στην επεξεργασία τροφίμων είναι παραδείγματα δευτερογενών άμεσων και έμμεσων χημικών ουσιών που χρησιμοποιούνται σε μονάδες επεξεργασίας τροφίμων. Τα GMPs, ή οι καλές βιομηχανικές πρακτικές, έχουν θέσει επιτρεπόμενα όρια για καθένα από αυτά τα πρόσθετα τροφίμων. Αυτές οι ουσίες δεν είναι επικίνδυνες στα καθορισμένα επίπεδα και τα ρυθμιστικά όρια περιλαμβάνουν σημαντικό παράγοντα ασφάλειας. αλλά, εάν ξεπεραστούν τα επιτρεπτά όρια, ενδέχεται να προκύψουν δυνητικοί κίνδυνοι για την υγεία των καταναλωτών (Rhodehamel, 1992).

5.2.7. Αντιμετώπιση χημικών κινδύνων

Οι χημικοί κίνδυνοι μπορούν να ελεγχθούν με τους παρακάτω τρόπους:

- Οι προδιαγραφές των πρώτων υλών θα πρέπει να είναι ικανοποιητικές
- Κατά την παραλαβή των πρώτων υλών απαιτείται η προσκόμιση πιστοποιητικού καταλληλότητας και χημικής ανάλυσης από τον προμηθευτή
- Επιθεώρηση των εγκαταστάσεων των προμηθευτών
- Τα τρόφιμα πρέπει να υπόκεινται σε δειγματοληψίες και εργαστηριακούς ελέγχους
- Οι πρόσθετες ουσίες στα τρόφιμα δεν πρέπει να ξεπερνούν τα ανώτατα επιτρεπτά όρια
- Αποφυγή διασταυρούμενης μόλυνσης των τροφίμων κατά την επεξεργασία αυτών από καθαριστικές και απολυμαντικές ουσίες
- Χρήση υλικών συσκευασίας που ικανοποιούν τις προδιαγραφές
- Καλές συνθήκες επεξεργασίας και αποθήκευσης, ώστε να αποφεύγονται οι ευνοϊκές συνθήκες ανάπτυξης ορισμένων τοξινών (π.χ. Αφλατοξίνες, σκομβροτοξίνη)
- Εφαρμογή και τήρηση των κανόνων της Ορθής Βιομηχανικής Πρακτικής
- Καταγραφή και αρχειοθέτηση όλων των χημικών ουσιών που προστίθενται στα τρόφιμα (Τσάκνης, 2009)

5.3. Φυσικοί κίνδυνοι

Οι φυσικοί κίνδυνοι αναφέρονται συχνά ως ξένο υλικό ή ξένα υλικά και περιλαμβάνουν οποιαδήποτε φυσική ουσία που συνήθως δεν υπάρχει στα τρόφιμα, αλλά μπορεί να βλάψει ένα άτομο σωματικά ή να του εμφανίσει σωματική ή ψυχική παθολογία (συμπεριλαμβανομένης της εμπειρίας ψυχολογικού τραύματος) (Corlett, 1991). Οι ανησυχίες των καταναλωτών σχετικά με τα τρόφιμα αναφέρονται στον FDA μέσω ενός συστήματος παθητικής επιτήρησης που ονομάζεται Σύστημα Αναφοράς Παραπόνων. Σύμφωνα με τους Hyman, Klontz και Tollefson (1991), υποβλήθηκαν στο Σύστημα Αναφοράς Παραπόνων του FDA συνολικά 10.923 καταγγελίες σχετικά με τρόφιμα που καταναλώθηκαν μεταξύ 1ης Οκτωβρίου 1988 και 30 Σεπτεμβρίου 1989. Τα ξένα αντικείμενα στα τρόφιμα ήταν η μεγαλύτερη μεμονωμένη κατηγορία (2.726 καταγγελίες), η οποία αποτελούσε το 25% όλων των παραπόνων. 387 (14%) από τις καταγγελίες που αναφέρθηκαν για ξένα αντικείμενα οδήγησαν σε ασθένεια ή τραυματισμό. Το γυαλί αναφέρθηκε ως το πιο συχνό ξένο αντικείμενο σε αυτές τις αναφορές. Οι φυσικοί κίνδυνοι είναι η πιο συχνά αναφερόμενη ανησυχία για διάφορους λόγους, συμπεριλαμβανομένου του γεγονότος ότι τα ξένα αντικείμενα προσφέρουν απτή απόδειξη ενός ελαττώματος του προϊόντος. Όταν οι αρχές ανακαλύπτουν τρόφιμα που είναι νοθευμένα ή παράγονται, συσκευάζονται ή αποθηκεύονται με τρόπο που τα καθιστά δυνητικά μολυσμένα ή επιβλαβή για την ανθρώπινη υγεία, ενδέχεται να ληφθούν ρυθμιστικά μέτρα. Επομένως, παρόλο που η ανακάλυψη βρωμιάς σε ένα προϊόν μπορεί από μόνη της να μην αποτελεί απαράδεκτο κίνδυνο για την υγεία, οι συνθήκες κατασκευής, συσκευασίας ή αποθήκευσης που επέτρεψαν την είσοδο του προϊόντος αποτελούν απαράδεκτο κίνδυνο για την υγεία. Επομένως, οι μεταποιητές τροφίμων πρέπει να έχουν επίγνωση της νοθείας προϊόντων με φυσική ουσία και να αντιμετωπίζουν τον έλεγχο τους σε ένα πρόγραμμα HACCP. Οι προδιαγραφές πρώτων υλών, οι επιθεωρήσεις, η πιστοποίηση πωλητή και οι εγγυήσεις είναι όλες μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο των φυσικών κινδύνων. Υπάρχουν πολλές διαθέσιμες προληπτικές στρατηγικές για τον εντοπισμό και την εξάλειψη συγκεκριμένων φυσικών κινδύνων. Τα σιδηρούχα και μη σιδηρούχα μέταλλα μπορούν να βρεθούν στα τρόφιμα χρησιμοποιώντας ανιχνευτές μετάλλων και πολλά ξένα σωματίδια, συμπεριλαμβανομένων θραυσμάτων οστών, μπορούν να ανακαλυφθούν χρησιμοποιώντας εξοπλισμό ακτίνων X. Η αποτελεσματική διαχείριση παρασίτων και η απομάκρυνση ξένων αντικειμένων από το φυσικό περιβάλλον είναι επίσης ζωτικής σημασίας. Για εγκαταστάσεις και εξοπλισμό, απαιτούνται προγράμματα προληπτικής

συντήρησης και υγιεινής. Η πιθανότητα εισαγωγής κινδύνων πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά την ανάπτυξη κατάλληλων διαδικασιών αποστολής, παραλαβής, διανομής και αποθήκευσης καθώς και κατευθυντήριων γραμμών χειρισμού για τα υλικά συσκευασίας. Απαιτείται συσκευασία στεγανή ή τουλάχιστον απαραβίαστη. Τελευταίο αλλά εξίσου σημαντικό, η εκπαίδευση και οι πρακτικές των εργαζομένων πρέπει να περιλαμβάνουν πληροφορίες και την πρόληψη της εισαγωγής φυσικών κινδύνων (Rhodehamel, 1992).

5.3.1. Αντιμετώπιση φυσικών κινδύνων

Οι φυσικοί κίνδυνοι μπορούν να ελεγχθούν και να απομακρυνθούν ως εξής:

- Τοποθέτηση ανιχνευτών μετάλλων σε κατάλληλα σημεία της γραμμής παραγωγής
- Τοποθέτηση συσκευών ακτινών – X
- Εντατικός έλεγχος για έντομα και τρωκτικά
- Προγράμματα συντήρησης εξοπλισμού και μηχανημάτων
- Εκπαίδευση του προσωπικού (Τσάκνης, 2009)

Κεφάλαιο 6 Ανάπτυξη σχεδίου HACCP

Κάθε επιχείρηση που είναι νέα στις τεχνικές HACCP πρέπει να περάσει από τέσσερα κρίσιμα στάδια προκειμένου να δημιουργηθεί ένα επιτυχημένο σύστημα. Η διαδικασία ενημέρωσης συστήματος μπορεί επίσης να χρησιμοποιήσει αυτήν τη στρατηγική.

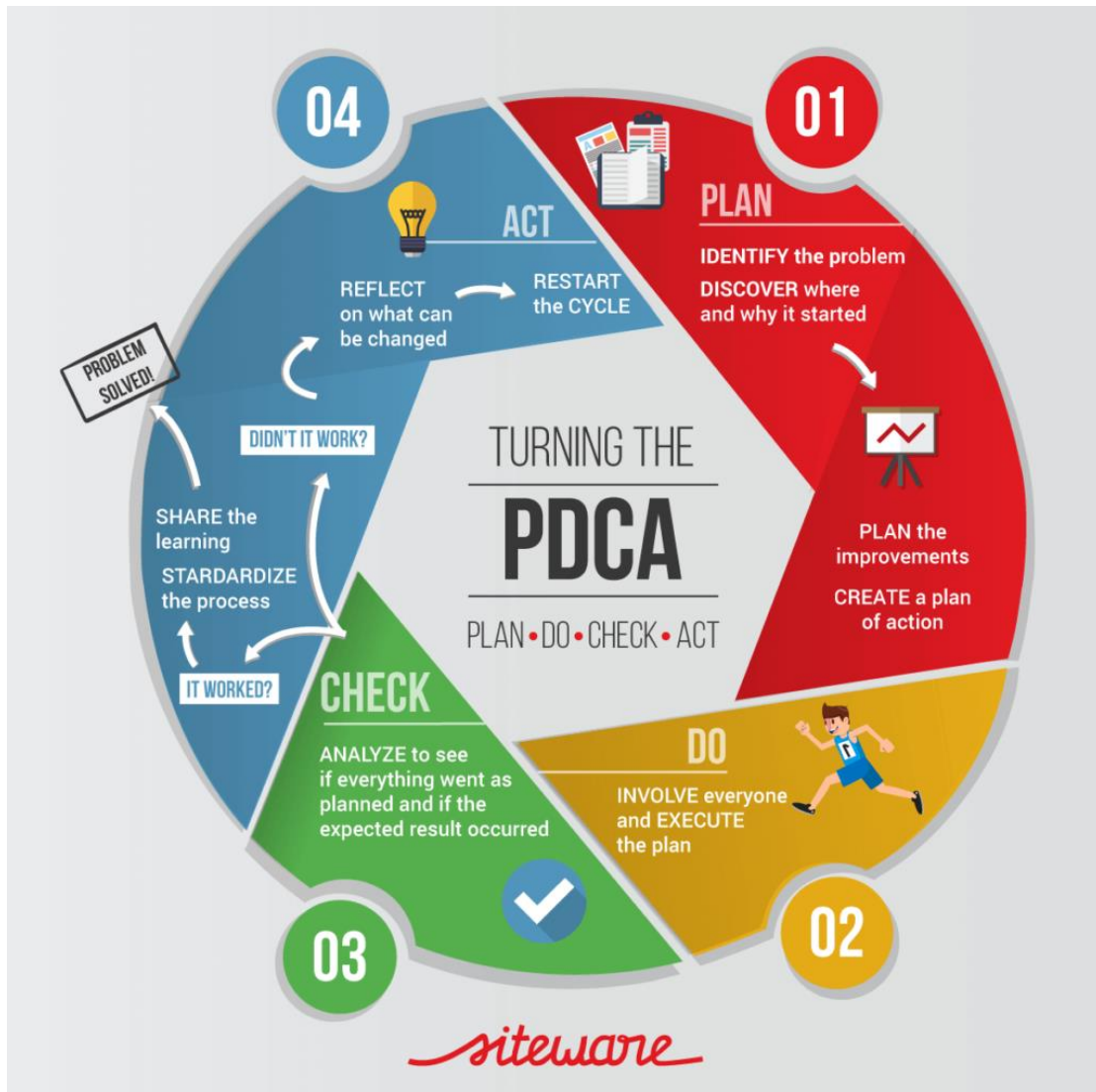
Τα στάδια είναι:

- Η διασφάλιση σωστής επιλογής προσωπικού και παροχής της απαραίτητης εκπαίδευσης. Για να λειτουργούν με την ίδια λογική, εκπαιδεύονται και ενημερώνονται για τις απαιτήσεις του συστήματος, την αξία της υγείας και ασφάλειας, τι σημαίνουν «κρίσιμα σημεία ελέγχου» και «κρίσιμα όρια», καθώς και τι συνεπάγεται ο έλεγχος για το κρίσιμο σημείο
- Ο προσδιορισμός των μηχανισμών υποστήριξης που υπάρχουν ήδη και αυτούς που πρέπει ακόμη να δημιουργηθούν. Συγκεκριμένα: Ένα εγχειρίδιο υγείας και ασφάλειας που παρουσιάζει τις θεμελιώδεις ιδέες του συστήματος HACCP με τη μορφή ενός απλού πίνακα. Το σχέδιο HACCP είναι το αποτέλεσμα προηγούμενου σχεδιασμού και έρευνας. Η ανάλυση όλων όσων πρέπει να γίνουν με βάση το εγχειρίδιο και το σχέδιο περιλαμβάνεται στα αρχεία. Τα αρχεία περιγράφουν λεπτομερώς τα αποτελέσματα των ελέγχων και τις παραμέτρους που παρακολουθούνταν, αλλά κάνουν επίσης αναφορά στους νόμους που θέτουν τα πρότυπα και τις απαιτήσεις που πρέπει να τηρούνται:
- Η εύρεση του ιδανικού εύρους εφαρμογής του συστήματος HACCP
- Η δημιουργία ενός ρεαλιστικού χρονοδιαγράμματος για τη δημιουργία και την εφαρμογή του σχεδίου HACCP ως μέρος του συνολικού σχεδιασμού του έργου

Παρακάτω αναφέρονται ονομαστικά τα στάδια του σχεδίου HACCP, τα οποία θα χρησιμοποιηθούν ως βάση για την ανάπτυξη του σχεδίου HACCP σε αεροπορική εταιρεία catering σε επόμενο κεφάλαιο:

1. Επιλογή της ομάδας HACCP
2. Περιγραφή προϊόντος
3. Προσδιορισμός της χρήσης του προϊόντος
4. Κατασκευή διαγράμματος ροής
5. Επαλήθευση διαγράμματος ροής
6. Καταγραφή σε όλα τα στάδια κίνδυνων και αντίστοιχων προληπτικών μέτρων
7. Καθορισμός των CCPs με εφαρμογή του «διαγράμματος αποφάσεων»
8. Καθορισμός των κρίσιμων ορίων

9. Εγκατάσταση συστήματος παρακολούθησης των CCPs
10. Καθορισμός διορθωτικών ενεργειών για τις αποκλίσεις από τα κρίσιμα όρια
11. Εγκατάσταση συστήματος αρχειοθέτησης και καταγραφής
12. Προσδιορισμός διαδικασιών επαλήθευσης



Εικόνα 1: Πλάνο PDCA

Έπειτα η χρήση του κύκλου PDCA είναι βασική για την ανάπτυξη του σχεδίου (Εικόνα 1).

- **Plan:** Η φάση σχεδιασμού (για τα πρότυπα HACCP και PRP) είναι το πρώτο βασικό στάδιο.
- **Do:** Το Στάδιο Εκτέλεσης (τόσο για αναβαθμίσεις PRP όσο και για τη δημιουργία προγράμματος HACCP)

- **Check:** Έλεγχος της εγκυρότητας του σχεδίου HACCP στο Βασικό Στάδιο 3 πριν από την εφαρμογή
- **Act:** το 4 στάδιο το οποίο βρίσκεται σε λειτουργία 24/7 για την διατήρηση του συνολικού Προγράμματος Ασφάλειας Τροφίμων, HACCP, PRP.

6.1. Ανάλυση επικινδυνότητας

Μια συστηματική μελέτη πρώτων υλών ή συστατικών ενός συγκεκριμένου τροφίμου, γνωστή ως «ανάλυση επικινδυνότητας», γίνεται για να εξακριβωθεί ο κίνδυνος βιολογικών (κυρίως μολυσματικών ή τροφιμογενών μικροοργανισμών που παράγουν τοξίνες), χημικών και φυσικών κινδύνων. Οι κατηγορίες κινδύνου κατανέμονται μετά την ανάλυση επικινδυνότητας, η οποία είναι μια διαδικασία δύο σταδίων. Η κατάταξη του τροφίμου και των πρώτων υλών ή των συστατικών του με βάση τα έξι κριτήρια κινδύνου (A-F) είναι το πρώτο στάδιο. Χρησιμοποιώντας ένα συν (+) εάν το προϊόν παρουσιάζει το χαρακτηριστικό και ένα μηδέν (0) εάν δεν έχει, δίνεται βαθμολογία σε ένα προϊόν. Αν και τα χαρακτηριστικά είναι κάπως διαφορετικά για τους μικροβιολογικούς και χημικούς/φυσικούς κινδύνους, το σύστημα έξι χαρακτηριστικών κατάταξης εξακολουθεί να χρησιμοποιείται για την ταξινόμηση βιολογικών, χημικών και φυσικών κινδύνων. Με βάση τα ευρήματα της κατάταξης κατά χαρακτηριστικά κινδύνου, τα τρόφιμα, οι πρώτες ύλες και τα συστατικά δίνονται σε κατηγορίες κινδύνου (VI) στο δεύτερο στάδιο. Ο υψηλότερος αριθμός στην κατηγορία κινδύνου, ή VI, υποδηλώνει τον δυνητικά υψηλότερο κίνδυνο. Επιπλέον, ακόμη και όταν άλλα χαρακτηριστικά κινδύνου (B-F) μπορεί να μην είναι συν (+), η κατηγορία κινδύνου που προκύπτει είναι πάντα VI όποτε το χαρακτηριστικό κινδύνου A (μια ειδική κατηγορία που ισχύει για τρόφιμα που προορίζονται για πληθυσμούς υψηλού κινδύνου) είναι +. Πριν γίνει η ανάλυση επικινδυνότητας, απαιτούνται ορισμένες δραστηριότητες προετοιμασίας. Μια περιγραφή προϊόντος, μια λίστα με τα συστατικά και τις πρώτες ύλες που απαιτούνται για την παρασκευή του προϊόντος και μια σχηματική εικόνα ολόκληρης της διαδικασίας παραγωγής τροφίμων είναι μερικά από αυτά. Ο κατάλογος των συστατικών και των πρώτων υλών χρησιμεύει ως βάση για την ανάλυση κινδύνου. Εάν ο ακριβής τρόπος συντήρησης για ένα δεδομένο τρόφιμο (ωμό, κατεψυγμένο, κονσερβοποιημένο, κ.λπ.) είναι άγνωστος, το συστατικό μπορεί να αξιολογηθεί για κάθε πιθανή προσέγγιση συντήρησης (Hay, 2003).

6.2. Η έννοια της διασφάλισης ποιότητας

Σύμφωνα με τον ορισμό της, η διασφάλιση ποιότητας είναι «το σύνολο των προσχεδιασμένων και συστηματικών δραστηριοτήτων που υλοποιούνται στο πλαίσιο του συστήματος ποιότητας και της τεκμηρίωσής τους στον απαιτούμενο βαθμό, προκειμένου να αποδειχθεί ότι μια μονάδα παραγωγής (π.χ. εταιρεία, οργανισμός κ.λπ.) πληροί τις απαιτήσεις για ποιότητα» και είναι σωστά οργανωμένο. Υπονοείται ότι όλες οι πτυχές αυτής της εταιρείας λειτουργούν προς τη διασφάλιση της ποιότητας, επειδή κάθε εργαζόμενος και κάθε διαδικασία σε μια παραγωγική επιχείρηση προσπαθεί, άμεσα ή έμμεσα, να επιτύχει την ποιότητα. Κάθε εταιρεία παραγωγής πρέπει να προσδιορίσει το πρότυπο που φιλοδοξεί να επιτύχει, καθώς και τους κανόνες που πρέπει να ακολουθηθούν για να φτάσει εκεί. Αυτές οι πληροφορίες πρέπει να κοινοποιούνται σε όλους τους εργαζόμενους που απασχολεί η εταιρεία. Ορισμένες διαδικασίες και τεχνικές που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την επίτευξη των επιθυμητών αποτελεσμάτων και τη διασφάλιση της ποιότητας του παραγόμενου προϊόντος ή της παρεχόμενης υπηρεσίας αναπτύχθηκαν με τον χρόνο και την τυποποίηση της διαδικασίας παραγωγής. Η «Διασφάλιση Ποιότητας Συστήματος» είναι η συλλογή διαφόρων στρατηγικών και τακτικών. Ο ορισμός του συστήματος διασφάλισης ποιότητας είναι «η οργανωτική δομή και το σύνολο των διαδικασιών και μέσων που απαιτούνται για την επαρκή διασφάλιση ποιότητας» ή, αλλιώς, «ο οργανισμός, τα απαραίτητα μέσα και το προσωπικό που απαιτείται για να εξασφαλίσει τη σωστή διαχείρισης της ποιότητας." Απαιτείται πρώτα να διασφαλιστεί ότι όλα τα πρότυπα και οι απαιτήσεις που αναφέρονται στο συγκεκριμένο προϊόν ή υπηρεσία είναι γνωστά και κατανοητά από όλους όσους θα κληθούν να το εφαρμόσουν προκειμένου να διασφαλιστεί η ποιότητα του παραγόμενου προϊόντος ή της παρεχόμενης υπηρεσίας. Η εκπαίδευση των εργαζομένων της εταιρείας και η έρευνα είναι οι δύο πρωταρχικοί παράγοντες επιτυχίας ενός συστήματος ποιότητας, όπως προκύπτει από τα προηγούμενα. Πριν από την υιοθέτηση οποιασδήποτε μεθόδου, πρέπει να συγκεντρωθούν όλα τα απαραίτητα δεδομένα, να προγραμματιστούν και όλες οι εργασίες και να παρουσιαστούν συγκεκριμένες ειδικές οδηγίες για την παροχή κατάλληλης και αποτελεσματικής διαχείρισης της διαδικασίας. Για να αποφευχθεί η επικάλυψη, η διασφάλιση ποιότητας απαιτεί πλήρη ενοποίηση και έλεγχο όλων των στοιχείων σε μια δεδομένη περιοχή. Αυτά τα στοιχεία περιλαμβάνουν τη διαχείριση, την παραγωγή, τον ποιοτικό έλεγχο, τον οικονομικό έλεγχο, τις πωλήσεις και το μάρκετινγκ, καθώς και τον σχεδιασμό, την αγορά, την εγκατάσταση και την εκτέλεση παραγγελιών. Κάθε ένα από τα προαναφερθέντα στοιχεία πρέπει πρώτα να προσδιοριστεί και να καταστεί σαφές προτού μπορέσουν να

ενσωματωθούν. Ως αποτέλεσμα, πρέπει να θεσπιστούν πρότυπα και να πληρούνται για όλες τις προαναφερθείσες ενέργειες. Πρέπει να καταστεί σαφές, ωστόσο, ότι η λέξη "διασφάλιση ποιότητας" δεν συνεπάγεται την έννοια του ελέγχου ή της επιθεώρησης. Επιπλέον, η διασφάλιση ποιότητας δεν θα πρέπει να θεωρείται ως διαδικασία παραγωγής υψηλού κόστους και δεν είναι υπόλογη για κρίσεις που σχετίζονται με τον μηχανολογικό εξοπλισμό της. Με την κατανομή των ευθυνών στους υπεύθυνους με ομοιόμορφο και σαφή τρόπο, το σύστημα διασφάλισης ποιότητας είναι μια υγιής μορφή διοίκησης και διαχείρισης που μπορεί να συμβάλει σημαντικά στην αύξηση της παραγωγικότητας. Είναι ο καλύτερος τρόπος να αποκτηθεί σωστά το προϊόν για πρώτη φορά και διασφαλίζει μια ικανοποιητική απόδοση για τυχόν επενδύσεις που πραγματοποιήθηκαν σε αυτό. Ωστόσο, η καθιέρωση ενός συστήματος διασφάλισης ποιότητας δεν εγγυάται απαραίτητα τη βελτίωση της ποιότητας του παραγόμενου προϊόντος, αλλά τη σταθερότητα και την αξιοπιστία των ήδη υπάρχοντων προϊόντων και υπηρεσιών της εταιρείας (αεροπλάνου, ξενοδοχείου). Επιπλέον, χρησιμεύει ως εγγύηση για τις άλλες επιχειρήσεις που συναλλάσσονται με αυτό (Αρβανιτογιάννης et al, 2001, Hay, 2003).

6.3. Σχέση HACCP με τα προγράμματα διασφάλισης του ελέγχου ποιότητας

Αρχικά τα προγράμματα διασφάλισης ή πρότυπα, είναι τεχνικές προδιαγραφές, τα οποία είναι έγγραφα που απαριθμούν τα χαρακτηριστικά ενός προϊόντος ή υπηρεσίας (όπως η ποιότητα, η απόδοση, η ασφάλεια και οι διαστάσεις του) και μπορεί ή όχι να αφορούν την ορολογία, τα σύμβολα, τις διαδικασίες επιθεώρησης και δοκιμής, τη συσκευασία ή τη σήμανση ποιότητας (συμμόρφωσης) απαιτήσεις, αποτελούν τη βάση της έννοιας ενός προτύπου. Οποιοσδήποτε οργανισμός ή άτομο μπορεί να δημιουργήσει τεχνικές προδιαγραφές για χρήση σε ιδιωτικές ή δημόσιες συμφωνίες, την αγορά υλικών, κατασκευαστικά έργα, την κατασκευή αγαθών κ.λπ.

Το πρότυπο Agro 2, είναι ένα υποκατάστατο της παραδοσιακής, φιλικής προς το περιβάλλον προσέγγισης παραγωγής, η οποία απαιτεί από τον παραγωγό να χρησιμοποιεί πολύ λιγότερα χημικά παρασκευάσματα και να εφαρμόζει γεωργικές παρεμβάσεις με ανεξέλεγκτο τρόπο. Προκειμένου να διασφαλιστεί η υγεία των καταναλωτών και η προστασία του περιβάλλοντος, οι παραγωγοί υποχρεούνται να τηρούν αυστηρές οδηγίες παραγωγής και να τηρούν αρχεία με τις διαδικασίες που χρησιμοποιούν. Τα Συστήματα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης εφαρμόζονται από ομάδες παραγωγών ή μεμονωμένους αγρότες σύμφωνα με τις προδιαγραφές AGRO 2.1 και AGRO 2.2. Τα πρότυπα AGRO 2.1 & AGRO 2.2, περιγράφουν τις γενικές απαιτήσεις και τις τεχνικές και νομικές απαιτήσεις

του Συστήματος στη φυτική παραγωγή, αντίστοιχα. Με αυτές πρέπει να συμμορφώνεται μια γεωργική εκμετάλλευση, προκειμένου να πιστοποιηθεί για την εφαρμογή του Συστήματος Ολοκληρωμένης Διαχείρισης (ΣΟΔ) στην παραγωγή των προϊόντων της.

Το πρότυπο ISO 22000:2018 βασίζεται στις διεθνώς αναγνωρισμένες αρχές HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points / Ανάλυση κινδύνων στα κρίσιμα σημεία ελέγχου), στη συστημική προσέγγιση, σε αντιστοιχία με το ISO 9001:2015, στην επικοινωνία των επιχειρήσεων στην αλυσίδα τροφίμων και στην ύπαρξη ή λειτουργία των προαπαιτούμενων, λειτουργικών ή μη προγραμμάτων.

Οι σειρά των προτύπων 9001:2015 αποτελείται από το ISO 9001, πρότυπο που χρησιμοποιείται κατά την εφαρμογή συστήματος διασφάλισης ποιότητας, στοχεύοντας στην απομάκρυνση των αποκλίσεων και πλήρη κάλυψη του πελάτη. Το ISO 9002, χρησιμοποιείται κατά την εφαρμογή συστήματος διασφάλισης ποιότητας σε ολόκληρο τον κύκλο παραγωγής εκτός του σχεδιασμού των προϊόντων και των υπηρεσιών. Το ISO 9003, χρησιμοποιείται κατά την εφαρμογή συστήματος διασφάλισης ποιότητας στο τελικό ποιοτικό έλεγχο, ενώ το ISO 9004 καθορίζει τις θεμελιώδεις κατευθυντήριες γραμμές και παρέχει καθοδήγηση για την εφαρμογή ενός συστήματος ποιότητας προσαρμοσμένο στις μοναδικές απαιτήσεις του περιβάλλοντος παραγωγής κάθε προϊόντος.

Κεφάλαιο 7 Μονάδα αεροπορικού Catering

7.1 Επιλογή περιοχής εγκατάστασης μονάδας Catering

Στο ειδικό μέρος θα ασχοληθούμε με την εφαρμογή του HACCP στα Catering των αεροπορικών εταιριών, αφού προηγήθηκε σε προηγούμενα κεφάλαια η λεπτομερής ανάλυση του συστήματος HACCP. Αποτελεί βέβαια, σημαντικό κομμάτι της εφαρμογής η περιοχή στην οποία θα εγκατασταθεί το Catering. Τα κριτήρια με τα οποία επιλέγεται σωστά η τοποθεσία μπορούν να παρατεθούν ως εξής:

- Η μονάδα του Catering πρέπει να είναι σε σημείο ώστε να εξυπηρετείται η εύκολη και γρήγορη πρόσβαση των πρώτων υλών σε αυτήν, καθώς και η μεταφορά των έτοιμων γευμάτων στις αεροπορικές εταιρίες
- Εξασφάλιση των συστημάτων ύδρευσης, αποχέτευσης και ηλεκτροδότησης
- Σημαντική είναι η ύπαρξη μονάδας αποβλήτων
- Η προσβασιμότητα του προσωπικού στο Catering πρέπει να είναι εύκολη, με την ύπαρξη οδικού δικτύου
- Η κατασκευή δεν πρέπει να γίνει μακριά από αστικά και εμπορικά κέντρα, έτσι ώστε να διευκολύνεται η ανεύρεση προσωπικού δυναμικού
- Τα υλικά που χρησιμοποιεί, καθώς και η ίδια η βιομηχανική εγκατάσταση δεν πρέπει να μολύνει το περιβάλλον, αλλά να εναρμονίζονται με αυτό (Τσάκνης, 2018)

7.2. Λειτουργία αεροπορικού Catering

Ένα Catering τροφοδοσίας παρέχει υπηρεσίες φόρτωσης και μεταφοράς στις αεροπορικές εταιρίες. Πιο συγκεκριμένα εξασφαλίζει την μεταφορά, την φόρτωση και εκφόρτωση των έτοιμων γευμάτων στα αεροπλάνα, την αποθήκευση των γευμάτων από και προς το αεροσκάφος, την μεταφορά των τροφοεφοδίων στην καμπίνα των επιβατών, την προετοιμασία των γευμάτων και την διανομή αυτών με τροχήλατα στους επιβάτες. (Μπουλανίκη, 2004)

7.3. Δομή αεροπορικού Catering

Ο σχεδιασμός ενός αεροπορικού Catering έχει μεγάλη σημασία, καθώς αποτελεί τον βασικό παράγοντα της σωστής παραγωγής και επίτευξης ενός υψηλού επιπέδου υγιεινής των παραγόμενων προϊόντων. Για την κατανόηση των χώρων, είναι απαραίτητη η περιγραφή των επιμέρους τμημάτων.

Η δομή ενός αεροπορικού Catering βασίζεται ως επί των πλείστων στα ακόλουθα μέρη:

- Εγκαταστάσεις παραλαβής – αποθήκευσης πρώτων υλών
- Εγκαταστάσεις παραγωγής ζεστών γευμάτων
- Εγκαταστάσεις παραγωγής κρύων γευμάτων
- Εγκαταστάσεις προετοιμασίας μενού
- Εγκαταστάσεις πλυντηρίων – χώροι πλύσεων σκευών
- Χώρους φόρτωσης τελικών προϊόντων (Μπουλανίκη, 2004)

7.3.1. Εγκαταστάσεις παραλαβής – αποθήκευσης πρώτων υλών

Στους αποθηκευτικούς χώρους φυλάσσονται οι πρώτες ύλες και τα προϊόντα που παραλαμβάνονται από το Catering αυτούσια στην πρώτη συσκευασία τους. Ο χώρος της αποθήκης πρέπει να είναι ανάλογος με την δραστηριότητα της επιχείρησης και τα αποθηκευόμενα είδη, δηλαδή να υπάρχει αρκετός χώρος για να αποφεύγεται η διασταυρούμενη επιμόλυνση. Είναι σημαντική η καθαριότητα και η τάξη για να αποφεύγεται ο κίνδυνος να πέσουν ή να ανοίξουν τα συσκευασμένα τρόφιμα. Επίσης, συνιστάται η τοποθέτηση ραφιών ή παλετών έτσι ώστε τα τρόφιμα να μην ακουμπάνε σε τοίχους ή δάπεδα. Απαιτείται ένα σύστημα ανακύκλωσης των πρώτων υλών και τροφίμων με την εφαρμογή του FIFO (FIRST IN FIRST OUT), δηλαδή τα τρόφιμα που εισέρχονται πρώτα στην αποθήκη, πρώτα να εξέρχονται και να καταναλώνονται. Οι αποθήκες πρέπει να προστατεύονται από προσβολές εντόμων ή τρωκτικών με την χρήση διαφόρων προληπτικών μέτρων (π.χ. παγίδες) (ΕΦΕΤ, 2004)

Όσον αφορά τα κατασκευαστικά υλικά των δαπέδων των εγκαταστάσεων αποθήκευσης, αυτά θα πρέπει να προστατεύουν τα τρόφιμα από τις επιδράσεις των καιρικών φαινομένων και διαφόρων ουσιών (π.χ. λύπη, οξέα). Πρέπει ο καθαρισμός τους να είναι εύκολος και αποτελεσματικός. Ένα σημαντικό χαρακτηριστικό είναι η ανθεκτικότητά τους, δηλαδή η ικανότητά τους να μην δημιουργούν ρωγμές. Οι τοίχοι των χώρων αποθήκευσης θα πρέπει να είναι κατασκευασμένοι από λείο και αδιαπότιστο υλικό, ώστε να διασφαλίζεται ο πλήρης καθαρισμός τους. Θα πρέπει να χρωματίζονται με ανοιχτά χρώματα με μυκοστατικές βαφές για την πρόληψη της ανάπτυξης των μυκήτων. (Μπουλανίκη, 2004)

Όταν υπάρχει η ανάγκη αποθήκευσης των τροφίμων, τα οποία ενδέχεται να προσφέρονται για την ανάπτυξη των παθογόνων μικροοργανισμών ή τον σχηματισμό τοξινών αυτά πρέπει να διατηρούνται σε θερμοκρασία που δεν συνεπάγεται κίνδυνο για

την υγεία σε συνθήκες ψύξης ή κατάψυξης, και το Catering θα πρέπει να παρέχει τον απαιτούμενο εξοπλισμό. (Υγειονομική Διάταξη, 2017)

Οδηγίες αποθήκευσης

- Για την σωστή αποθήκευση των πρώτων υλών ακολουθούνται οι παρακάτω οδηγίες:
- Τα τρόφιμα θα προστατεύονται από μυρωδιές, σκόνη και ξένα σώματα
- Θα πρέπει να αποφεύγεται η διασταυρούμενη επιμόλυνση, με την αποθήκευση σε ξεχωριστό μέρος των ωμών από τα έτοιμα προς κατανάλωση τρόφιμα
- Τα υλικά συσκευασίας δεν θα αποθηκεύονται μαζί με τις πρώτες ύλες, αλλά σε ξεχωριστό μέρος
- Θα πρέπει να υπάρχουν ερμάρια με κλειδαριά για την αποθήκευση απορρυπαντικών, εντομοκτόνων ή άλλων επικίνδυνων ουσιών, τα οποία θα φέρουν ετικέτες
- Τα φρούτα και τα λαχανικά θα αποθηκεύονται στο κατώτερο μέρος της αποθήκης για την αποφυγή μόλυνσης των άλλων προϊόντων με χρώμα
- Η αποθήκευση των αποξηραμένων τροφών θα πρέπει να γίνεται σε κλειστούς περιέκτες, οι οποίοι δεν θα ακουμπούν στο δάπεδο
- Η αποθήκευση των τροφίμων με ψύξη θα πρέπει να γίνεται σε χώρους με καλό αερισμό και μακριά από πηγές θερμότητας
- Στους ψυκτικούς θαλάμους η θερμοκρασία θα πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 0 – 5 °C ανάλογα με το είδος του τροφίμου, ενώ στην κατάψυξη η θερμοκρασία θα πρέπει να είναι μικρότερη των -18°C
- Απαιτείται ο καθαρισμός, η απολύμανση και η συντήρηση των ψυγείων και των καταψύξεων τακτικά
- Για να μην διαφεύγει η θερμοκρασία από τους ψυκτικούς θαλάμους και τις καταψύξεις οι πόρτες πρέπει να είναι και να παραμένουν ερμητικά κλειστές
- Σε ψυγεία, καταψύξεις και γενικά αποθηκευτικούς χώρους δεν πρέπει να παραμένουν προϊόντα που έχουν αλλοιωθεί. Ως εκ τούτου θα πρέπει να ελέγχεται η ημερομηνία λήξης τους
- Τα τρόφιμα και οι πρώτες ύλες θα εισέρχονται στα ψυγεία και στις καταψύξεις πάντα τοποθετημένα σε κλειστά δοχεία και δεν θα γίνεται υπερφόρτωση των θαλάμων
- Τα τρόφιμα προς απόψυξη θα τοποθετούνται στα χαμηλότερα ράφια του ψυγείου, έτσι ώστε καθώς ξεπαγώνουν να μην στάζουν σε άλλα προϊόντα (ΕΦΕΤ, 2004)

7.3.1.1. Έλεγχοι κατά την παραλαβή

Κατά την παραλαβή των πρώτων υλών πρέπει να ελέγχονται:

- Η κατάσταση των μεταφορικών μέσων και η θερμοκρασία των ψυκτικών θαλάμων η οποία δεν πρέπει να υπερβαίνει τους 5°C. Τα φορτηγά να είναι πάντα καθαρά και να μην μεταφέρουν προϊόντα άσχετα με τα τρόφιμα
- Η μεταφορά των τροφίμων θα γίνεται με την βοήθεια παλετών και θα διατηρείται τάξη. Δεν επιτρέπεται η παραλαβή ευαλλοιώτων και ευαίσθητων πρώτων υλών οι οποίες είναι τοποθετημένες στο δάπεδο του φορτηγού
- Πάντοτε οι υπεύθυνοι παραλαβής των πρώτων υλών θα ελέγχουν τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά τους, δηλαδή το χρώμα, την οσμή, την εμφάνιση και άλλα
- Δεν θα γίνεται η παραλαβή των προϊόντων με φθαρμένη συσκευασία, ακάθαρτη, παραμορφωμένη και σχισμένη
- Πρέπει να ελέγχεται η ημερομηνία λήξης του τροφίμου, η οποία θα αναγράφεται στο πάνω μέρος της συσκευασίας
- Οι πρώτες ύλες θα φέρουν ετικέτες στην ελληνική γλώσσα και θα ανταποκρίνονται στο προϊόν που παρελήφθη
- Άτομα που δεν ασχολούνται με τα τρόφιμα απαγορεύεται να εισέλθουν σε χώρους προετοιμασίας τροφίμων και σε περίπτωση που αυτό συμβεί θα φορούν κατάλληλη ενδυμασία
- Η μεταφορά των πρώτων υλών στους χώρους αποθήκευσης θα γίνεται άμεσα, χωρίς καμία καθυστέρηση (ΕΦΕΤ, 2004)

7.3.2. Εγκαταστάσεις παραγωγής ζεστών γευμάτων

Η θερμική επεξεργασία των τροφίμων είναι πολύ σημαντική για τη μείωση της πιθανότητας ανάπτυξης ή τον πολλαπλασιασμό των μικροοργανισμών. Στην συνέχεια παρουσιάζονται οδηγίες για το σωστό μαγείρεμα, ώστε να αποφεύγεται ο κίνδυνος πρόκλησης τροφικών δηλητηριάσεων.

- Το ψήσιμο πρέπει πάντα να γίνεται στην σωστή θερμοκρασία και η θερμοκρασία αυτή να διατηρείται στο εσωτερικό των τροφίμων στους 75°C ή 70°C για 2 λεπτά
- Η χρήση καθαρού και απολυμασμένου θερμομέτρου είναι απαραίτητη για τον έλεγχο της θερμοκρασίας σε τακτά χρονικά διαστήματα
- Είναι σημαντική επίτευξη ενός ομοιόμορφου ψησίματος, του οποίου επιτυγχάνεται με το σωστό ανακάτεμα

- Κατά την διάρκεια του ψήσιματος πρέπει να σκευή να παραμένουν κλειστά με καθαρά καπάκια
- Πρέπει τα σκευή που χρησιμοποιούνται να είναι πάντα καθαρά
- Προτιμάται η χρήση και κατανάλωση ελαιολάδου σε σχέση με τα άλλα λάδια τηγανίσματος, το οποίο μάλιστα δεν θα χρησιμοποιείται στο τηγάνι πάνω από 3 φορές
- Αποφεύγεται η δοκιμή του φαγητού και στην περίπτωση που κριθεί απαραίτητη πρέπει να γίνεται με καθαρά κουτάλια
- Μετά το ψήσιμο, το τρόφιμο πρέπει να καταναλωθεί ή να ψυχθεί όσο το δυνατόν ταχύτερα
- Συνιστάται το μαγείρεμα των τροφίμων να γίνεται την ημέρα της κατανάλωσής τους
- Η ποιότητα του τροφίμου πρέπει να είναι πάντα άριστη σε όλες τις φάσεις της παρασκευής (ΕΦΕΤ, 2004)

Μια σημαντική παράμετρος είναι ο χρόνος παραμονής του τροφίμου. Η θερμοκρασία των τροφίμων από παρασκευή μέχρι την διάθεσή τους πρέπει να είναι μικρότερη από 5°C ή μεγαλύτερη από 60°C ανάλογα με την περίπτωση. Η θερμοκρασία μεταξύ των 5-60°C ονομάζεται επικίνδυνη θερμοκρασιακή ζώνη και τα προϊόντα δεν πρέπει να παραμένουν εκεί για παραπάνω από 4 ώρες. (Υγειονομική Διάταξη, 2017)

7.3.3. Εγκαταστάσεις παραγωγής κρύων γευμάτων

Κρύα γεύματα εννοούνται τα φρέσκα φρούτα και λαχανικά, τα γλυκίσματα και τα παγωτά, τα αλλαντικά και τα τυριά, τα κονσερβοποιημένα προϊόντα, δηλαδή όλα εκείνα τα τρόφιμα που δεν υποστούν θερμική επεξεργασία και αποθηκεύονται σε ψυκτικούς θαλάμους.

Για την παραγωγή κρύων γευμάτων απαιτείται η παραλαβή των πρώτων υλών και τροφίμων από τους αποθηκευτικούς χώρους και η μεταφορά τους στις αντίστοιχες εγκαταστάσεις. Στη συνέχεια, πλένονται με άφθονο τρεχούμενο και κατάλληλο προς πόση νερό, και υφίστανται επεξεργασία ανάλογα με το είδος του τροφίμου (ξεφλούδισμα, κοπή, άνοιγμα συσκευασίας κονσερβοποιημένων προϊόντων). Μετά την παρασκευή τους αποθηκεύονται σε ψυγεία ή καταψύκτες με το κατάλληλο προστατευτικό φιλμ και την ημερομηνία παρασκευής τους, ή ανοίγματος της συσκευασίας τους άνωθεν του φιλμ, σε εμφανές σημείο.

Όσον αφορά την απόψυξη, αυτή επιτυγχάνεται με τη μεταφορά πάνω σε ειδικά καρότσια και τοποθέτηση των κατεψυγμένων τροφίμων στους ειδικούς ψυκτικούς θαλάμους απόψυξης, όπου αυτό είναι δυνατόν, διαφορετικά σε ψυγεία θερμοκρασίας. Τα προϊόντα ξεπαγώνουν σε θερμοκρασίες 1-5°C και η διαδικασία αυτή πραγματοποιείται το

πολύ μία ημέρα νωρίτερα από τον χρόνο κατανάλωσης. Τα φαγητά πριν καταναλωθούν πρέπει να έχουν αποψυχθεί εντελώς, σύμφωνα πάντα με τις οδηγίες του παρασκευαστή. Η απόψυξη των νωπών με των μαγειρεμένων τροφίμων θα πρέπει να γίνεται σε ξεχωριστούς χώρους και αφού πραγματοποιηθεί η διαδικασία της απόψυξης τα τρόφιμα θα αποθηκεύονται στο ψυγείο. Είναι σημαντικό να μην καταψύχονται ξανά προϊόντα τα οποία νωρίτερα έχουν αποψυχθεί. (ΕΦΕΤ, 2004)

7.3.4. Εγκαταστάσεις προετοιμασίας μενού

Η υγιεινή προετοιμασία των τροφίμων επιτυγχάνεται με τους σωστούς χειρισμούς των τροφίμων. Τα σκεύη πρέπει να είναι καθαρά και η μεταφορά τους θα αποφεύγεται να γίνεται με γυμνά χέρια. Η προετοιμασία και επεξεργασία των τροφίμων θα γίνεται το συντομότερο δυνατόν, για την αποφυγή ανάπτυξης μικροοργανισμών. Τα προϊόντα δε θα παραμένουν ακάλυπτα και σε θερμοκρασία περιβάλλοντος. Πρέπει να γίνεται τακτικός καθαρισμός σε επιφάνειες, πάγκους εργασίας, εξοπλισμό και να τηρείται η ατομική υγιεινή. Ο φθαρμένος εξοπλισμός πρέπει αμέσως να αντικαθίσταται με καινούριο, ο οποίος θα καθαρίζεται εύκολα. (ΕΦΕΤ, 2004)

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας έχει ορίσει κανόνες για την ασφαλή προετοιμασία των τροφίμων, με σκοπό τη μείωση της πιθανότητας επιμόλυνσης και πολλαπλασιασμού των βακτηρίων στα τρόφιμα. Η τήρηση, λοιπόν, των κανόνων ασφαλούς προετοιμασίας είναι σημαντική. Οι κανόνες αναφέρουν τα εξής:

- Η παραλαβή των πρώτων υλών γίνεται εφόσον αυτές είναι κατάλληλες και άριστης ποιότητας, από έμπιστους και έμπειρους προμηθευτές που διαθέτουν πιστοποιητικά καταλληλότητας
- Η αποθήκευση των τροφίμων θα γίνεται κάτω από ορισμένες συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας, που θα συμβάλλουν στη σωστή συντήρησή τους
- Κατά την παρασκευή του τροφίμου η θερμοκρασία στο εσωτερικό του θα ξεπερνάει τους 71°C. Το έτοιμο μαγειρεμένο τρόφιμο θα καταναλώνεται άμεσα, διαφορετικά θα φυλάσσεται σε θερμοθάλαμο ή μπεν-μαρί, με την προϋπόθεση ότι η θερμοκρασία στο κέντρο του τροφίμου θα αγγίζει τους 65°C
- Για την αποφυγή της διασταυρούμενης επιμόλυνσης θα πρέπει να μην έρχονται σε επαφή τα ωμά με τα μαγειρεμένα τρόφιμα, με τη χρήση πάγκων εργασίας με ειδική χρωματική σήμανση, ψυγείων και σκευών
- Είναι απαραίτητη η εκπαίδευση των εργαζομένων που χειρίζονται τρόφιμα, σε θέματα Υγιεινής και Ασφάλειας των τροφίμων. Οι εργαζόμενοι εκπαιδεύονται στα εξής

θέματα: α) κανόνες ατομικής και επαγγελματικής υγιεινής, β) γνώση της φυσιολογικής μικροβιακής χλωρίδας των τροφίμων και χειρισμοί που απαιτούνται ανά τρόφιμο, γ) κίνδυνοι των τροφίμων και αντιμετώπιση αυτών, δ) μέθοδοι και τρόποι επεξεργασίας και συντήρησης των τροφίμων (Μπουλανίκη, 2004)

7.3.4.1. Πηγές Μόλυνσης

Τα τρόφιμα κατά την προετοιμασία τους δύναται να μολυνθούν από τις πρώτες ύλες που χρησιμοποιούνται κατά το μαγείρεμα μεταφέροντας το μικροβιακό τους φορτίο, από το νερό που χρησιμοποιείται ως τρόφιμο και ως ψυκτικό μέσο, από τα εργαλεία, τα σκεύη και τις επιφάνειες επεξεργασίας των τροφίμων με τον ατελή καθαρισμό και τη μηδενική απολύμανση τους, από τους μικροβιοφόρους χειριστές τροφίμων και από τα έντομα και τα τρωκτικά. (Μπουλανίκη, 2010)

7.3.4.2. Υγιεινό πλύσιμο πρώτων υλών των τροφίμων

Για την εφαρμογή ενός σωστού προγράμματος πλύσεως τροφίμων απαιτούνται διαφορετικοί νεροχύτες για τα ωμά τρόφιμα ζωικής προέλευσης, για τα φρούτα και τα λαχανικά, για τα σκεύη, τα εργαλεία, τον εξοπλισμό και τα χέρια του προσωπικού. Μετά το πέρας της πλύσεως πρέπει να γίνεται σχολαστικός καθαρισμός και απολύμανση του νεροχύτη. Τα λαχανικά πρέπει να πλένονται αρκετές φορές με χλωριωμένο νερό. (ΕΦΕΤ, 2004)

7.3.4.3. Τεμαχισμός των τροφίμων

Κατά τον τεμαχισμό των τροφίμων είναι σημαντική η χρήση διαφορετικών επιφανειών κοπής και εργαλείων. Οι επιφάνειες κοπής θα είναι κατά προτίμηση από τεφλόν, υλικό ανθεκτικό και κατάλληλο για τα τρόφιμα, και θα έχουν διαφορετική χρωματική σήμανση ανάλογα με το είδος του προϊόντος που τεμαχίζεται. Τα τεφλόν με κόκκινο χρώμα χρησιμοποιούνται για το ωμό κρέας, με κίτρινο χρώμα χρησιμοποιούνται για ωμά πουλερικά, με λευκό χρώμα χρησιμοποιούνται για τα ωμά ψάρια και με πράσινο χρώμα χρησιμοποιούνται για τα λαχανικά. (ΕΦΕΤ, 2004)

7.3.4.4. Προετοιμασία κρέατος –ψαριού

Οι χώροι προετοιμασίας κρεάτων, πουλερικών και ψαριών θα πρέπει να είναι καθαροί, καθώς επίσης και τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται κατά την προετοιμασία και οι πάγκοι εργασίας. Η ποσότητα του κρέατος που πρόκειται να αποψυχθεί θα πρέπει να είναι

ανάλογη με εκείνη που θα καταναλωθεί. Μετά την προετοιμασία του κρέατος - ψαριού, αυτά είτε πρέπει να μαγειρευτούν, είτε να φυλαχθούν σε ψύξη, με προσεκτικούς χειρισμούς για την αποφυγή επιμόλυνσης. (ΕΦΕΤ, 2004)

7.3.4.5. Προετοιμασία σαλάτας

Οι σαλάτες που περιέχουν ευπαθή συστατικά, όπως το κοτόπουλο και τα αυγά, πρέπει να προετοιμάζονται και να αποθηκεύονται με ασφάλεια. Όλα τα συστατικά της σαλάτας πρέπει να ψύχονται μέχρι τη στιγμή που θα χρησιμοποιηθούν και το χρονικό της ψύξης δε θα είναι μεγάλο. Η δημιουργία της σαλάτας θα γίνεται σε μικρές ποσότητες, έτσι ώστε να αποφεύγεται η παραμονή συστατικών εκτός ψυγείου για μεγάλο χρονικό διάστημα. (ΕΦΕΤ, 2004)

7.3.4.6. Προετοιμασία αυγών

Τα αυγά θεωρούνται ως επικίνδυνα πρώτη ύλη και για το λόγο αυτό ο χειρισμός τους θα πρέπει να είναι πολύ προσεκτικός. Οι μικροοργανισμοί που περιέχονται σε ένα αυγό μπορούν εύκολα να εξαπλωθούν σε άλλα τρόφιμα, ακόμα δε περισσότερο, όταν το αυγό πρόκειται να αναμιχθεί σε ένα μίγμα. Τα μίγματα πρέπει να διατηρούνται σε θερμοκρασία 0-5°C, ενώ τα εργαλεία ανάμιξης πρέπει να καθαρίζονται και να απολυμαίνονται. Τα αυγά ή τα προϊόντα τους θα είναι παστεριωμένα, ειδικά όταν προετοιμάζονται γεύματα που απαιτούν ελαφρύ ή καθόλου μαγείρεμα. (ΕΦΕΤ, 2004)

7.3.4.7. Προετοιμασία φρούτων – λαχανικών

Τα φρούτα και τα λαχανικά κατά την προετοιμασία τους είναι σημαντικό να μην έρχονται σε επαφή με ωμό κρέας ή σε επιφάνειες κοπής. Τα εργαλεία κοπής θα καθαρίζονται και θα απολυμαίνονται πριν από κάθε χρήση. Τα φρούτα και τα λαχανικά θα ξεπλένονται σε τρεχούμενο πόσιμο νερό για την απομάκρυνση του χώματος ή άλλων ρύπων και θα απομακρύνονται τα πρώτα εξωτερικά φύλλα από τα φυλλώδη λαχανικά. (ΕΦΕΤ, 2004)

7.3.4.8. Προετοιμασία Πάγου

Ο πάγος μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε ως τρόφιμο, είτε ως μέσο ψύξης. Και στις δύο περιπτώσεις ο πάγος θα δημιουργείται από πόσιμο νερό. Είναι αυτονόητο, ότι ο πάγος που χρησιμοποιήθηκε για την ψύξη τροφίμων δε μπορεί έπειτα να χρησιμοποιηθεί ως τρόφιμο. Η μεταφορά του πάγου από την παγομηχανή θα γίνεται με ειδικό εργαλείο και ποτέ με γυμνά χέρια, το οποίο θα αποθηκεύεται εκτός μηχανής. (ΕΦΕΤ, 2004)

7.3.5. Εγκαταστάσεις πλυντηρίων – χώροι πλύσεων σκευών

Οι χώροι πλύσεως σκευών θα είναι ανάλογοι των παρασκευαζόμενων τροφίμων και σκευών που χρησιμοποιούνται και θα βρίσκονται σε μέρος που θα αποφεύγεται η διασταυρούμενη επιμόλυνση, μακριά από τρόφιμα, επιφάνειες επεξεργασίας και αποθηκευτικούς χώρους. Ο χώρος πλύσεως είναι απαραίτητος εφοδιασμένος με επαρκή αριθμό πλυντηρίων για τον καθαρισμό των σκευών. Απαιτείται η ύπαρξη ικανοποιητικού αριθμού νεροχυτών, σε συνδυασμό με τα πλυντήρια, για το πλύσιμο των σκευών και ένας ποδοκίνητος νεροχύτης για το πλύσιμο των χεριών. Το μέγεθος τους θα είναι τέτοιο που να εξυπηρετείται το πλύσιμο μεγάλων σκευών. (Υγειονομική Διάταξη, 2017)

7.3.5.1. Οδηγίες για το πλύσιμο σε διπλό νεροχύτη

Στον πρώτο νεροχύτη πλένονται τα σκεύη με άφθονο τρεχούμενο νερό, θερμοκρασίας 50 - 60°C και απορρυπαντικό. Ο καθαρισμός τους γίνεται με σφουγγάρι ή βούρτσα. Πρέπει να γίνεται συχνή αλλαγή στο νερό μόλις αυτό ρυπανθεί. Στη συνέχεια ξεπλένονται στον δεύτερο νεροχύτη για να απομακρυνθούν τα απορρυπαντικά. Τα σκεύη τοποθετούνται στον δεύτερο νεροχύτη για να απομακρυνθούν τα απορρυπαντικά. Τα σκεύη τοποθετούνται στον δεύτερο νεροχύτη για λίγα δευτερόλεπτα σε πολύ ζεστό νερό με το κατάλληλο απολυμαντικό. Έπειτα, ξεπλένονται καλά και στεγνώνουν στον αέρα. Τέλος, αποθηκεύονται τα πλυμένα και στεγνά σκεύη σε κλειστές προθήκες. (ΕΦΕΤ, 2004)

7.3.6. Χώρος φόρτωσης τελικών προϊόντων

Στους χώρους φόρτωσης γίνεται η συσκευασία των έτοιμων τροφίμων και η μεταφορά τους στο αεροσκάφος. Τα επεξεργασμένα τρόφιμα πρέπει να συσκευάζονται με κατάλληλους περιέκτες, για την προστασία τους από επιμολύνσεις και περιβαλλοντικές επιδράσεις. Η συσκευασία των τροφίμων αποσκοπεί στην εύκολη μεταφορά τους, στην αποθήκευση και στην συντήρησή τους. Ένας περιέκτης κρίνεται κατάλληλος εφόσον πληροί τα παρακάτω:

1. Δεν πρέπει να επηρεάζει τους οργανοληπτικούς χαρακτήρες του τροφίμου και να μεταφέρει ξένες ουσίες σε αυτό
2. Οφείλει να παρέχει προστασία και να μεταφέρεται σωστά
3. Η επανασυσκευασία δεν επιτρέπεται
4. Ο περιέκτης θα αποτελείται από υγειονομικά αποδεκτά υλικά

5. Απαιτείται η κατάλληλη σήμανση στον περιέκτη με τα χαρακτηριστικά του περιεχόμενου τροφίμου

Η μεταφορά των τροφίμων πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται η διατήρηση των τροφίμων και η προστασία τους από μολύνσεις. Οι προϋποθέσεις καταλληλότητας των μέσων μεταφοράς είναι:

- 1) Τα βυτία των οχημάτων πρέπει να διατηρούνται καθαρά και να μπορούν να απολυμαίνονται εύκολα
- 2) Τα οχήματα πρέπει να χρησιμοποιούνται αποκλειστικά για την μεταφορά τροφίμων
- 3) Στην περίπτωση που μεταφέρονται με τα τρόφιμα και άλλα προϊόντα, αυτά θα διατηρούνται χωριστά
- 4) Η τοποθέτηση των τροφίμων στα βυτία των οχημάτων πρέπει να γίνεται με γνώμονα την προστασία του τροφίμου από μολύνσεις
- 5) Οι φορτοεκφορτώσεις των τροφίμων θα γίνονται με ενδιάμεσο καθαρισμό
- 6) Πρέπει να διατηρείται η κατάλληλη θερμοκρασία στα οχήματα μεταφοράς και να γίνεται έλεγχος του επιπέδου θερμοκρασίας, με τα όργανα ελέγχου θερμοκρασίας, τα οποία θα την καταγράφουν αυτόματα κατά την μεταφορά
- 7) Τα μεταφορικά μέσα θα αποτελούνται από μεταλλικές σχάρες με ράφια, πάνω στα οποία θα μεταφέρονται τα τρόφιμα
- 8) Υπάρχουν τρεις κατηγορίες οχημάτων. Τα κοινά, τα ισόθερμα και α τα αυτοδύναμου ψύξης (Μπουλανίκη, 2010)

7.4. Διαδικασία καθαρισμού και απολύμανσης χώρων και εξοπλισμού

Ο καθαρισμός και η απολύμανση γίνεται στους χώρους προετοιμασίας, αποθήκευσης τροφίμων και στους χώρους υγιεινής του προσωπικού, στον εξοπλισμό, σε επιφάνειες τροφίμων, στα σκεύη και τα εργαλεία και στους κάδους απορριμμάτων. Η διαδικασία εξυγίανσης γίνεται με τον ακόλουθο τρόπο:

- Πρώτο στάδιο είναι η πρόπλυση, με το τρίψιμο και το ξέπλυμα των υπολειμμάτων τροφών από την επιφάνεια καθαρισμού
- Το κυρίως καθάρισμα, με τη χρήση ζεστού νερού και απολυμαντικού για την αφαίρεση των λιπών
- Το ξέβγαλμα, δηλαδή η απομάκρυνση του απορρυπαντικού με καθαρό ζεστό νερό
- Η απολύμανση γίνεται με την χρήση χημικών απολυμαντικών ή με ζεστό νερό θερμοκρασίας 77°C για χρονικό διάστημα 30 δευτερολέπτων
- Τελικό ξέπλυμα του απολυμαντικού με καθαρό ζεστό νερό

- Η διαδικασία ολοκληρώνεται με το στέγνωμα στον αέρα και την τοποθέτηση των εργαλείων και των σκευών στα ερμάρια (ΕΦΕΤ, 2004)

Πίνακας 1 Συχνότητα καθαρισμού και απολύμανσης

ΗΜΕΡΗΣΙΑ	ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΑ	ΜΗΝΙΑΙΑ
Σκευή	Δάπεδα αποθηκών	Παράθυρα
Εργαλεία	Ψυγεία	Οροφές
Εξοπλισμός	Φούρνοι	Φώτα
Επιφάνειες τροφίμων	Τοίχοι	Εξαερισμός
Δάπεδα κουζίνας	Κάδοι απορριμμάτων	
Απομάκρυνση απορριμμάτων	Προαύλια	

7.4.1. Απομάκρυνση απορριμμάτων

Τα απορρίμματα αποτελούν εστίες ανάπτυξης μικροβίων, εντόμων και τρωκτικών, για το λόγο αυτό είναι απαραίτητη η συχνή απομάκρυνσή τους. Για να μην κινδυνεύουν η υγιεινή των τροφίμων, αλλά και η υγεία των εργαζομένων τα απορρίμματα θα απομακρύνονται με υγιεινό τρόπο που επιτυγχάνεται με την άμεση αφαίρεση των υπολειμμάτων τροφών από τους πάγκους, τα δάπεδα και τους κάδους ρίψης απορριμμάτων. Οι κάδοι απορριμμάτων θα έχουν καπάκι που θα ανοίγει με ποδοκίνητο τρόπο και αυτό δεν πρέπει να παραμένει ανοιχτό. Απαιτείται καθημερινή απομάκρυνση των απορριμμάτων από τους χώρους εργασίας και συχνός καθαρισμός και απολύμανση των δοχείων. Η επαφή με τα απορρίμματα δεν θα γίνεται με γυμνά χέρια, ενώ συνίσταται και καλό πλύσιμο των χεριών. (ΕΦΕΤ, 2004)

7.4.2. Πρόληψη και προφύλαξη του Catering από έντομα και τρωκτικά

Μία σωστή και ολοκληρωμένη λύση είναι η εφαρμογή προγραμμάτων μυοκτονίας σε όλους τους χώρους του Catering από έμπειρη και νόμιμη εταιρεία απεντομώσεων. Ωστόσο, μόνο η μυοκτονία δεν αρκεί για την πρόληψη του προβλήματος ύπαρξης τρωκτικών, εντόμων και άλλων ζώων, πρέπει και οι εργαζόμενοι να συμβάλλουν σε αυτό. Το εργατικό δυναμικό πρέπει να κλείνει τις πόρτες και τα παράθυρα, τα οποία θα είναι εφοδιασμένα με σήτες. Τυχόν φθορές στις πόρτες και τα παράθυρα πρέπει να

επισκευαστούν ή να αντικαταστούν, αν αυτό είναι δυνατόν. Το προσωπικό θα διατηρεί τους χώρους απόλυτα καθαρούς, με τη βοήθεια προγράμματος καθαρισμού. Ένα σημαντικό μέτρο για την πρόληψη ανάπτυξης αποικιών είναι η απομάκρυνση των απορριμμάτων από τους χώρους τροφίμων. Τα τρόφιμα θα παραμένουν πάντοτε σκεπασμένα και θα αποθηκεύονται σε ράφια και ποτέ στο δάπεδο. Οι παγίδες των τρωκτικών και των εντόμων θα καθαρίζονται τακτικά και θα αντικαθίστανται με νέες σε περίπτωση βλάβης. Είναι απαραίτητη η διατήρηση αρχείου καταπολέμησης εντόμων και τρωκτικών. (ΕΦΕΤ, 2004)

7.5. Οδηγίες στους εργαζομένους των Catering αεροπορικών εταιρειών

- ✓ Οι κανόνες υγιεινής του χειρισμού των τροφίμων είναι οι εξής:
- ✓ Χρήση καθαρής μπλούζας και σκουφάκι που να καλύπτει τα μαλλιά
- ✓ Αφαίρεση των κοσμημάτων κατά τη διάρκεια της εργασίας
- ✓ Διατήρηση κομμένων και καθαρών νυχιών
- ✓ Καλός καθαρισμός και απολύμανση των χεριών πριν από την έναρξη εργασίας, μετά από την επίσκεψη τουαλέτας, τον χειρισμό ωμών τροφίμων, την κατανάλωση τροφής, το βήξιμο, την επαφή με απορρίμματα και με καθαριστικά και τακτικά κατά την διάρκεια της εργασίας
- ✓ Τα χέρια δεν θα πρέπει να έρχονται σε επαφή με τα διάφορα μέρη του σώματος (μύτη, στόμα κτλ)
- ✓ Όχι κάπνισμα στους χώρους επεξεργασίας τροφίμων
- ✓ Να μην γίνεται χειρισμός τροφίμων αν υπάρχουν κοψίματα, καψίματα ή κάποια ασθένεια η οποία πρέπει να αναφερθεί στον προϊστάμενο τμήματος
- ✓ Να μην καταναλώνεται φαγητά ή ποτά σε χώρους επεξεργασίας τροφίμων
- ✓ Να αντικαθίστανται τα φθαρμένα εργαλεία και τα σκεύη
- ✓ Το νερό που χρησιμοποιείται να είναι πόσιμο, τα τρόφιμα να μαγειρεύονται καλά και να διατηρούνται στο ψυγείο καλυμμένα
- ✓ Διατήρηση όλων των επιφανειών καθαρών, χωρίς υπολείμματα
- ✓ Τα τρόφιμα να προστατεύονται από ξένες ουσίες, έντομα ή τρωκτικά
- ✓ Να χρησιμοποιούνται διαφορετικά σκεύη, εργαλεία και διαφορετικές θέσεις για τα ωμά και για τα τρόφιμα που θα καταναλωθούν χωρίς ψήσιμο (Garayoa et al. 2011)

7.6. Τηρούμενα αρχεία στο Catering

Όλες οι επιχειρήσεις τροφίμων και ποτών και συγκεκριμένα τα Catering των αεροπορικών εταιρειών υποχρεούνται να τηρούν τα παρακάτω αρχεία τεκμηρίωσης διαδικασιών. Οι αρμόδιοι των Catering πρέπει να διατηρούν τα αρχεία αυτά σε φακέλους και να είναι υπεύθυνοι για την ασφάλεια και την καλή τους κατάσταση. (Υγειονομική Διάταξη, 2017)

Αρχείο προσωπικού (No 1): τα αρχεία του προσωπικού περιέχουν τα αντίγραφα της κατάστασης του απασχολούμενου προσωπικού, τα πιστοποιητικά υγείας και τα πιστοποιητικά εκπαίδευσης πάνω σε θέματα υγιεινής και ασφάλειας τροφίμων.

α. Αντίγραφο κατάστασης απασχολούμενου προσωπικού

ΌΝΟΜΑ	ΕΠΩΝΥΜΟ	ΗΛΙΚΙΑ	ΌΝΟΜΑ ΠΑΤΕΡΑ	ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΤΟΠΟΣ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΝΑΡΞΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ

β. Πιστοποιητικά Υγείας

ΌΝΟΜΑ	ΕΠΩΝΥΜΟ	ΗΛΙΚΙΑ	ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	ΠΑΡΑΣΙΤΟΛΟΓΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ	ΑΚΤΙΝΟΓΡΑΦΙΑ ΘΩΡΑΚΟΣ

γ. Πιστοποιητικά Εκπαίδευσης

ΌΝΟΜΑ	ΕΠΩΝΥΜΟ	ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΣΕΜΙΝΑΡΙΩΝ

Αρχείο νερού (No 2): τα αρχεία του νερού που περιέχουν στοιχεία που αποδεικνύουν τον τρόπο τροφοδότησης νερού στο Catering. Απαιτούνται δειγματοληπτικές ενέργειες στο σημείο υδροδότησης

ΠΕΡΙΟΧΗ ΥΔΡΟΔΟΤΗΣΗΣ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΧΗΜΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Αρχείο καθαρισμού – Απολύμανσης (No 3): τα συγκεκριμένα αρχεία περιλαμβάνουν το πρόγραμμα καθαρισμού του Catering και των οχημάτων μεταφοράς των τροφίμων, τα καθαριστικά και τα απολυμαντικά που χρησιμοποιούνται στην επιχείρηση με τα αντίστοιχα πιστοποιητικά καταλληλότητας.

ΗΜΕΡΕΣ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ	ΗΜΕΡΕΣ ΑΠΟΛΥΜΑΝΣΗΣ	ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΧΩΡΩΝ	ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΣ ΟΧΗΜΑΤΩΝ
ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΑΠΟΡΡΥΠΑΝΤΙΚΟΥ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΑΠΟΛΥΜΑΝΤΙΚΟΥ	ΔΟΣΟΛΟΓΙΑ ΚΑΘΑΡΙΣΤΙΚΟΥ - ΑΠΟΛΥΜΑΝΤΙΚΟΥ	ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΤΗΤΑΣ ΚΑΘΑΡΙΣΤΙΚΟΥ - ΑΠΟΛΥΜΑΝΤΙΚΟΥ

Αρχείο απεντόμωσης – μυοκτονίας (No 4): τα αρχεία απεντόμωσης και μυοκτονίας περιλαμβάνουν το πρόγραμμα αντιμετώπισης των εντόμων και των τρωκτικών, τα σημεία τοποθέτησης των δολωματικών σταθμών και τα έντυπα αποτελεσματικότητας του προγράμματος καταπολέμησης

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΑΠΕΝΤΟΜΩΣΗΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΜΥΟΚΤΟΝΙΑΣ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΠΕΝΤΟΜΩΣΗΣ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΜΥΟΚΤΟΝΙΑΣ
ΔΡΑΣΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ	ΔΟΛΩΜΑΤΙΚΟΙ ΣΤΑΘΜΟΙ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ	ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Αρχείο θερμοκρασιών (No 5): περιέχει την καταγραφή των θερμοκρασιών όλων των ψυκτικών θαλάμων και θερμοθαλάμων. Η παρακολούθηση της θερμοκρασίας γίνεται τουλάχιστον δύο φορές ημερησίως και πρέπει να αναφέρεται ο υπεύθυνος που διενήργησε τον έλεγχο.

A. Ψυγείο λαχανικών – φρούτων

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΩΡΑ ΘΕΡΜΟΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ

Β. Ψυγείο κρεάτων

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΩΡΑ ΘΕΡΜΟΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ

Γ. Ψυγείο αυγών

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΩΡΑ ΘΕΡΜΟΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ

Δ. Θάλαμος απόψυξης

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΩΡΑ ΘΕΡΜΟΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ

Ε. Κατάψυξη κρεάτων

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΩΡΑ ΘΕΡΜΟΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ

ΣΤ. Ψυγείο εδεσμάτων

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΩΡΑ ΘΕΡΜΟΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ

Ζ. Θερμοθάλαμοι

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΩΡΑ ΘΕΡΜΟΜΕΤΡΗΣΗΣ	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ

Αρχείο Πρώτων Υλών και Προμηθευτών (No 6): Περιλαμβάνουν όλους τους προμηθευτές τροφίμων, πρώτων υλών και υλικών συσκευασίας του Catering καθώς και τα δελτία αποστολής των προϊόντων.

ΠΡΟΙΟΝ	ΕΤΑΙΡΕΙΑ	ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ	ΣΥΝΘΕΣΗ ΠΡΟΙΟΝΤΟΣ
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ		ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΛΗΞΗΣ	

Κεφάλαιο 8 Εφαρμογή του HACCP σε αεροπορικό Catering

Η εφαρμογή του σχεδίου HACCP θα πρέπει να γίνει σταδιακά με τη χρήση διαφορετικών ενεργειών εξασφάλισης των προαπαιτούμενων που έχουν αναφερθεί. Συγκεκριμένα τα παρακάτω βήματα περιγράφουν τη συστηματική προσέγγιση που ακολουθείται για να διασφαλιστεί η ασφάλεια και η ποιότητα των διαδικασιών. Με τη συγκρότηση μιας ειδικής ομάδας HACCP, την περιγραφή των κρίσιμων πρώτων υλών, την αξιολόγηση των κινδύνων, τη θέσπιση προληπτικών μέτρων και την εφαρμογή μηχανισμών παρακολούθησης, στοχεύουμε στον εντοπισμό και τον έλεγχο των πιθανών κινδύνων καθ' όλη τη διάρκεια της διαδικασίας προμήθειας τροφίμων. Αυτό το ολοκληρωμένο πλαίσιο μας επιτρέπει να διατηρούμε αυστηρό έλεγχο στα κρίσιμα σημεία ελέγχου, να διασφαλίζουμε τη συμμόρφωση με τα αποδεκτά όρια και να τηρούμε τα υψηλότερα πρότυπα τεκμηρίωσης καθώς και μεθόδους επαλήθευσης των ενεργειών.

Στάδιο 1ο: Συγκρότηση της ομάδας HACCP

Στάδιο 2ο: Προσδιορισμός πιθανών εφαρμογών α' υλών

Στάδιο 3ο : Επεξήγηση της διαδικασίας προμήθειας

Στάδιο 4ο: Επικύρωση του διαγράμματος ροής της παρασκευής

Στάδιο 5ο: Αξιολόγηση κινδύνου σε κάθε επίπεδο της διαδικασίας

Στάδιο 6ο: Προσδιορισμός κρίσιμων σημείων ελέγχου (CCPs)

Στάδιο 7ο: Καθορισμός κρίσιμων ορίων και επιτρεπόμενων αποκλίσεων για τα κρίσιμα σημεία ελέγχου

Στάδιο 8ο: Θέσπιση μέτρων παρακολούθησης

Στάδιο 9ο: Καθορισμός διορθωτικών ενεργειών

Στάδιο 10ο: Καθορισμός των τεχνικών επαλήθευσης

Στάδιο 11ο: Τήρηση απαιτούμενων σχετικών αρχείων

8.1 Στάδιο 1ο: Συγκρότηση της ομάδας HACCP

Ο σχηματισμός μιας εξειδικευμένης ομάδας HACCP είναι ζωτικής σημασίας για την αποτελεσματική εφαρμογή και διατήρηση ενός ισχυρού σχεδίου HACCP.

Σύνθεση ομάδας HACCP:

- Εμπειρογνώμονας ασφάλειας τροφίμων: Ένα εξειδικευμένο άτομο με εμπειρία στους κανονισμούς για την ασφάλεια τροφίμων, τη μικροβιολογία και την αξιολόγηση κινδύνου

- Εμπειρογνώμονας διεργασιών: Ένας επαγγελματίας που είναι εξοικειωμένος με τις διεργασίες παραγωγής, τον εξοπλισμό και τις πιθανές πηγές μόλυνσης
- Προσωπικό διασφάλισης ποιότητας: Άτομα που είναι υπεύθυνα για τη διασφάλιση της τήρησης των διαδικασιών και προτύπων ελέγχου ποιότητας
- Μηχανικός συντήρησης: Ειδικός στη συντήρηση του εξοπλισμού και στις πρακτικές υγιεινής
- Εκπρόσωπος του προμηθευτή: Ένας σύνδεσμος μεταξύ του οργανισμού και των εξωτερικών προμηθευτών, που διασφαλίζει την ασφάλεια και την ποιότητα των εισερχόμενων συστατικών
- Προσωπικό λειτουργίας: Προσωπικό πρώτης γραμμής που εμπλέκεται στο χειρισμό, την επεξεργασία και τη συσκευασία τροφίμων
- Εκπρόσωπος της διοίκησης: Ένα ανώτερο μέλος που επιβλέπει την εφαρμογή και τη συμμόρφωση με τα πρωτόκολλα HACCP εντός του οργανισμού

Στόχοι μιας ομάδας HACCP:

- Εντοπισμός κινδύνων: Προσδιορισμός και αξιολόγηση των πιθανών κινδύνων που σχετίζονται με κάθε στάδιο της διαδικασίας παραγωγής τροφίμων
- Καθορισμός των κρίσιμων σημείων ελέγχου (CCPs): Προσδιορισμός των κρίσιμων σημείων ελέγχου όπου μπορούν να εφαρμοστούν προληπτικά μέτρα για την εξάλειψη ή την ελαχιστοποίηση των κινδύνων
- Καθορισμός κρίσιμων ορίων: Καθορισμός μετρήσιμων κριτηρίων για να διαπιστωθεί αν μια διαδικασία βρίσκεται υπό έλεγχο σε κάθε CCP
- Διαδικασίες παρακολούθησης: Ανάπτυξη διαδικασιών για την αξιολόγηση και τεκμηρίωση των μέτρων ελέγχου σε κάθε CCP
- Διορθωτικές ενέργειες: Καθορισμός των κατάλληλων ενεργειών όταν η παρακολούθηση υποδεικνύει απόκλιση από τα κρίσιμα όρια
- Επαλήθευση και επικύρωση: Τακτική επανεξέταση και επικύρωση της αποτελεσματικότητας του σχεδίου HACCP μέσω ελέγχων, δοκιμών και ανάλυσης δεδομένων
- Τεκμηρίωση και τήρηση αρχείων: Διατήρηση τεκμηριωμένων αρχείων του σχεδίου HACCP, συμπεριλαμβανομένης της ανάλυσης κινδύνων, των μέτρων ελέγχου και των αποτελεσμάτων παρακολούθησης

Προβλήματα που αντιμετωπίζονται από μια ομάδα HACCP:

- Βιολογικοί κίνδυνοι: Αντιμετώπιση πιθανών βιολογικών μολυσματικών παραγόντων, όπως παθογόνα, οργανισμοί αλλοίωσης και τοξίνες.
- Χημικοί κίνδυνοι: Προσδιορισμός και έλεγχος των χημικών κινδύνων, συμπεριλαμβανομένων των φυτοφαρμάκων, των αλλεργιογόνων, των τοξινών και των πρόσθετων τροφίμων.
- Φυσικοί κίνδυνοι: Εφαρμογή μέτρων για την αποτροπή της εισόδου φυσικών μολυσματικών παραγόντων, όπως ξένα αντικείμενα, γυαλί, μέταλλο ή πλαστικό, στη διαδικασία παραγωγής τροφίμων.
- Έλεγχος αλλεργιογόνων: Ανάπτυξη πρωτοκόλλων για την πρόληψη της διασταυρούμενης μόλυνσης και την ακριβή επισήμανση των αλλεργιογόνων συστατικών.
- Αστοχίες διαδικασίας: Εντοπισμός πιθανών αστοχιών στις διαδικασίες, τον εξοπλισμό και τους ανθρώπινους παράγοντες που μπορεί να θέσουν σε κίνδυνο την ασφάλεια των τροφίμων.
- Κανονιστική συμμόρφωση: Διασφάλιση της τήρησης των τοπικών και διεθνών κανονισμών και προτύπων για την ασφάλεια των τροφίμων.
- Συνεχής βελτίωση: Συνεχής παρακολούθηση και βελτίωση του συστήματος HACCP για την ενίσχυση των μέτρων ασφάλειας τροφίμων και την ενημέρωση σχετικά με τους εξελισσόμενους κινδύνους και τεχνολογίες (Zhukov, 2021).

8.2. Στάδιο 2ο: Προσδιορισμός πιθανών εφαρμογών πρώτων υλών

Παρακάτω δίνονται οι πιθανές εφαρμογές των α' υλών μίας τυπικής εταιρείας Catering αεροπορίας:

Πίνακας 2 Πρώτες ύλες και πιθανή χρήση τους

ΠΡΩΤΗ ΥΛΗ	ΠΙΘΑΝΗ ΧΡΗΣΗ
Νωπό κρέας	Βραστό κρέας Τηγανητό κρέας Ψητό κρέας σε τεμάχια
Φρέσκα φρούτα και λαχανικά	Μαγειρεμένα λαχανικά Απολύμανση και προετοιμασία φρέσκων λαχανικών
Προμαγειρεμένα φρέσκα προϊόντα	Ψήσιμο προμαγειρεμένων ειδών
Κατεψυγμένα προμαγειρεμένα προϊόντα	Τηγανητά γεύματα Βραστό ρύζι Κοτόπουλο
Αφυδατωμένα προϊόντα που απαιτούν μαγείρεμα.	Όσπρια
Προϊόντα με μεγάλη διάρκεια ζωής	Κονσερβοποιημένα λαχανικά Κονσερβοποιημένα κυρίως γεύματα

1. Νωπό κρέας: Στην αεροπορική τροφοδοσία, το φρέσκο κρέας μπορεί να χρησιμοποιηθεί για διάφορους μαγειρικούς σκοπούς. Μπορεί να ψηθεί στη σχάρα, να ψηθεί ή να σοταριστεί για να δημιουργηθούν διάφορα πιάτα με βάση το κρέας, όπως η μπριζόλα, το στήθος κοτόπουλου ή τα αρνίσια παϊδάκια. Το κρέας μπορεί επίσης να μαριναριστεί και να σουβλιστεί για κεμπάπ ή να χρησιμοποιηθεί σε τηγανητά πιάτα. Επιπλέον, μπορεί να γίνει κιμάς ή να αλεσθεί για την παρασκευή κεφτεδών, μπιφτεκιών ή ρολού. Οι κατάλληλες τεχνικές μαγειρέματος και ο έλεγχος της θερμοκρασίας είναι απαραίτητες για να διασφαλιστεί η ασφάλεια και η ποιότητα των πιάτων κρέατος.

2. Φρέσκα φρούτα και λαχανικά: Τα φρέσκα φρούτα και λαχανικά χρησιμοποιούνται στην τροφοδοσία αεροπορικών εταιρειών για να παρέχουν μια ποικιλία θρεπτικών και γευστικών επιλογών. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε σαλάτες, τόσο ως μεμονωμένα συστατικά όσο και αναμειγμένα με άλλα συστατικά. Τα κομμένα σε φέτες φρούτα, όπως τα πεπόνια, τα μούρα ή τα εσπεριδοειδή, μπορούν να συμπεριληφθούν σε φρουτοσαλάτες ή να χρησιμοποιηθούν ως γαρνιτούρα. Τα λαχανικά μπορούν να μαγειρευτούν στον ατμό,

να λευκανθούν ή να ψηθούν για να συνοδεύσουν τα κυρίως πιάτα. Μπορούν επίσης να ενσωματωθούν σε πιάτα ζυμαρικών, τηγανητά ή χορτοφαγικές επιλογές, προσθέτοντας χρώμα, υφή και γεύση στα γεύματα. Οι αυστηρές πρακτικές υγιεινής και η σωστή αποθήκευση είναι ζωτικής σημασίας για τη διατήρηση της φρεσκάδας και της ποιότητας των προϊόντων.

3. Προμαγειρεμένα φρέσκα προϊόντα: Τα προμαγειρεμένα φρέσκα γεύματα στην τροφοδοσία αεροπορικών εταιρειών συνήθως προετοιμάζονται εκ των προτέρων και στη συνέχεια ξαναζεσταίνονται στο αεροσκάφος. Τα γεύματα αυτά μπορεί να περιλαμβάνουν μια ποικιλία πιάτων, όπως ζυμαρικά, πιάτα με βάση το ρύζι, βραστά ή κάρυ. Τα προμαγειρεμένα γεύματα θα πρέπει να μαγειρεύονται, να ψύχονται και να αποθηκεύονται κατάλληλα υπό ελεγχόμενες συνθήκες για την πρόληψη της ανάπτυξης μικροβίων. Θα πρέπει να ξαναζεσταίνονται στην κατάλληλη θερμοκρασία, ώστε να διασφαλίζεται η ασφάλεια των τροφίμων χωρίς να διακυβεύεται η ποιότητα και η γεύση τους.

4. Κατεψυγμένα προμαγειρεμένα προϊόντα: Τα κατεψυγμένα προμαγειρεμένα γεύματα προσφέρουν ευκολία και ευκολία αποθήκευσης στην αεροπορική τροφοδοσία. Τα γεύματα αυτά μαγειρεύονται, ψύχονται γρήγορα και στη συνέχεια καταψύχονται για να διατηρήσουν την ποιότητά τους. Μπορεί να περιλαμβάνουν ένα ευρύ φάσμα επιλογών, όπως βραστό ρύζι, λαζάνια και κοτόπουλο. Οι σωστές διαδικασίες απόψυξης και αναθέρμανσης είναι ζωτικής σημασίας για τη διασφάλιση της ασφάλειας και της γεύσης των γευμάτων, τηρώντας παράλληλα τις αρχές του HACCP.

5. Αφυδατωμένα προϊόντα που απαιτούν μαγείρεμα.: Τα αποξηραμένα προϊόντα όπως τα φασόλια, οι φακές ή τα δημητριακά απαιτούν μαγείρεμα για να ενυδατωθούν και να γίνουν κατάλληλα για κατανάλωση. Στην αεροπορική τροφοδοσία, τα συστατικά αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παρασκευή σούπας, βραστό φαγητό ή χορτοφαγικά πιάτα. Μπορούν επίσης να ενσωματωθούν σε σαλάτες ή να σερβιριστούν ως συνοδευτικά πιάτα. Θα πρέπει να ακολουθούνται οι κατάλληλες τεχνικές μαγειρέματος, συμπεριλαμβανομένων των κατάλληλων χρόνων εμβάπτισης και βρασμού, για να διασφαλιστεί ότι τα αποξηραμένα προϊόντα είναι πλήρως μαγειρεμένα και ασφαλή για κατανάλωση.

6. Προϊόντα με μεγάλη διάρκεια ζωής: Τα γεύματα με μεγάλη διάρκεια ζωής είναι σχεδιασμένα ώστε να παραμένουν ασφαλή και εύγευστα για μεγάλο χρονικό διάστημα. Αυτά τα γεύματα συχνά συντηρούνται με τεχνικές όπως η κονσερβοποίηση, η σφράγιση υπό κενό ή η συσκευασία retort. Παραδείγματα τέτοιων γευμάτων στην αεροπορική τροφοδοσία περιλαμβάνουν έτοιμα προς κατανάλωση σάντουιτς, συσκευασμένα λαχανικά

σε κονσέρβια ή κονσερβοποιημένα κυρίως γεύματα. Τα αυστηρά μέτρα ποιοτικού ελέγχου και η τακτική παρακολούθηση είναι απαραίτητα για τη διασφάλιση της ασφάλειας και της ποιότητας αυτών των γευμάτων καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής τους (Lin, 2018; Thamagasorn & Pharino, 2019; Zahari, 2011).

8.3. Στάδιο 3ο: Επεξήγηση της διαδικασίας προμήθειας

Επιλογή προμηθευτών:

Οι εταιρείες τροφοδοσίας αεροπορικών εταιρειών είναι υπεύθυνες για την παροχή τροφίμων και ποτών στους επιβάτες κατά τη διάρκεια των πτήσεων. Ως εκ τούτου, η επιλογή και η αξιολόγηση των προμηθευτών τροφίμων είναι μια κρίσιμη πτυχή της λειτουργίας τους. Είναι απαραίτητο να διερευνηθούν όλες οι διαδικασίες που εμπλέκονται στην επιλογή και αξιολόγηση των προμηθευτών τροφίμων σε μια εταιρεία τροφοδοσίας αεροπορικών εταιρειών.

8.3.1. Διαδικασίες για την επιλογή προμηθευτών τροφίμων

Το πρώτο βήμα για την επιλογή ενός προμηθευτή τροφίμων είναι ο καθορισμός των απαιτήσεων της εταιρείας. Αυτό περιλαμβάνει τον καθορισμό του είδους της κουζίνας, του αριθμού των απαιτούμενων γευμάτων και τυχόν ειδικών διατροφικών αναγκών που πρέπει να καλυφθούν. Μόλις καθοριστούν αυτές οι απαιτήσεις, η εταιρεία μπορεί να αρχίσει να αναζητά πιθανούς προμηθευτές τροφίμων.

Το επόμενο βήμα είναι η διεξοδική αξιολόγηση κάθε πιθανού προμηθευτή τροφίμων. Η αξιολόγηση αυτή θα πρέπει να περιλαμβάνει ανάλυση της φήμης, της εμπειρίας, της ποιότητας των συστατικών και των πρακτικών ασφάλειας τροφίμων του προμηθευτή. Η εταιρεία θα πρέπει επίσης να εξετάσει την ικανότητα του προμηθευτή να ανταποκριθεί στις συγκεκριμένες απαιτήσεις της και σε τυχόν κανονιστικές απαιτήσεις που μπορεί να υπάρχουν.

Επιστημονικά άρθρα που έχουν αξιολογηθεί έχουν δείξει ότι η ασφάλεια των τροφίμων είναι υψίστης σημασίας στις εταιρείες τροφοδοσίας αεροπορικών εταιρειών. Μια μελέτη που δημοσιεύθηκε στο *Journal of Food Control* διαπίστωσε ότι οι πιο συχνές τροφιμογενείς ασθένειες που σχετίζονται με γεύματα αεροπορικών εταιρειών προκαλούνται από βακτήρια όπως το *Campylobacter*, η *Salmonella* και ο *Staphylococcus aureus*. Ως εκ τούτου, είναι σημαντικό οι εταιρείες τροφοδοσίας αεροπορικών εταιρειών

να συνεργάζονται με προμηθευτές τροφίμων που διαθέτουν ισχυρά πρωτόκολλα ασφάλειας τροφίμων (Bata et al., 2006).

8.3.2. Διαδικασίες για την αξιολόγηση των προμηθευτών τροφίμων

Μόλις επιλεγεί ένας προμηθευτής τροφίμων, η εταιρεία τροφοδοσίας αεροπορικών εταιρειών πρέπει να αξιολογεί συνεχώς την απόδοσή του. Η αξιολόγηση αυτή θα πρέπει να περιλαμβάνει ανάλυση της ποιότητας των τροφίμων, της ικανοποίησης των πελατών και της τήρησης των πρωτοκόλλων ασφάλειας τροφίμων. Ένας τρόπος αξιολόγησης της ποιότητας των τροφίμων είναι η διενέργεια οργανοληπτικών αξιολογήσεων. Οι αισθητηριακές αυτές αξιολογήσεις περιλαμβάνουν τη χρήση εκπαιδευμένων ατόμων για την αξιολόγηση της εμφάνισης, του αρώματος, της γεύσης και της υφής του φαγητού. Αυτές οι αξιολογήσεις μπορούν να διεξάγονται σε τακτική βάση για να διασφαλίζεται ότι η ποιότητα των τροφίμων παραμένει σταθερή.

Οι έρευνες ικανοποίησης πελατών μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγηση των προμηθευτών τροφίμων. Αυτές οι έρευνες μπορούν να διανεμηθούν στους επιβάτες για να συγκεντρωθούν σχόλια σχετικά με την ποιότητα του φαγητού και τη συνολική εμπειρία εστίασης. Η ανατροφοδότηση αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον εντοπισμό τομέων που χρήζουν βελτίωσης και για την πραγματοποίηση αλλαγών στο μενού ή στον προμηθευτή τροφίμων, εάν είναι απαραίτητο (Thamagasorn & Pharino, 2019).

Τέλος, η εταιρεία τροφοδοσίας αεροπορικών εταιρειών πρέπει να διασφαλίζει ότι ο προμηθευτής τροφίμων τηρεί όλα τα πρωτόκολλα ασφάλειας τροφίμων. Αυτό περιλαμβάνει τη διενέργεια τακτικών επιθεωρήσεων στις εγκαταστάσεις του προμηθευτή τροφίμων και την επανεξέταση των σχεδίων ασφάλειας τροφίμων για να διασφαλιστεί ότι είναι ενημερωμένα και αποτελεσματικά. Επιπλέον, η εταιρεία τροφοδοσίας αεροπορικών εταιρειών θα πρέπει να συνεργάζεται στενά με τον προμηθευτή τροφίμων για να διασφαλίζει ότι τυχόν περιστατικά ασφάλειας τροφίμων αναφέρονται και αντιμετωπίζονται αμέσως.

Οι προμηθευτές με εγκρίσεις (όπως ορίζονται από την ελληνική ή κοινοτική νομοθεσία) ή επίσημα πιστοποιητικά θεωρούνται συνήθως ικανοί να πληρούν τις προαναφερθείσες προϋποθέσεις. Εάν ο πάροχος δεν διαθέτει αυτά τα προσόντα, θα πρέπει να διαπιστωθεί εάν ο προμηθευτής μπορεί να ανταποκριθεί στις προδιαγραφές υγιεινής και ποιότητας. Τα πιστοποιητικά των συστημάτων διασφάλισης ποιότητας και η συμμόρφωση

με τους Ευρωπαϊκούς Κανονισμούς και τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες θεωρείται πλέον ότι εξασφαλίζουν κατάλληλο βαθμό ποιότητας και υγιεινής στα συστήματα παραγωγής.

- Κανονισμός 178/2002: Για τον καθορισμό των γενικών αρχών και των απαιτήσεων της νομοθεσίας για τα τρόφιμα, για την ίδρυση της Ευρωπαϊκής Αρχής, για την Ασφάλεια των Τροφίμων και για τον καθορισμό διαδικασιών σε θέματα ασφάλειας τροφίμων
- Κανονισμός 852/2004: Για την υγιεινή των τροφίμων που περιλαμβάνει γενικές διατάξεις περί υγιεινής πχ. τήρηση αρχείων και καθαριότητας και ειδικές διατάξεις όπως για την μεταφορά των τροφίμων, την ατομική υγιεινή, την εκπαίδευση κλπ
- Κανονισμός 853/2004: Ειδικοί κανόνες υγιεινής τροφίμων ζωικής προέλευσης. Οι κανόνες αυτοί συμπληρώνουν τους κανόνες του Καν. 852/2004
- Εκτελεστικός Κανονισμός 931/2011: Σχετικά με τις απαιτήσεις ιχνηλασιμότητας που ορίζει ο Ευρωπαϊκός Κανονισμός 178/2002 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου για τα τρόφιμα ζωικής προέλευσης
- Κανονισμός 2073/2005: Περί μικροβιολογικών κριτηρίων για τα τρόφιμα
- Κανονισμός 1169/2011: Σχετικά με την παροχή πληροφοριών για τα τρόφιμα στους καταναλωτές
- Κανονισμός 1337/2013: Για τη θέσπιση κανόνων εφαρμογής του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 1169/2011 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου όσον αφορά την ένδειξη της χώρας καταγωγής ή του τόπου προέλευσης για τα νωπά, διατηρημένα με απλή ψύξη ή κατεψυγμένα κρέατα χοιροειδών, προβατοειδών, αιγοειδών και πουλερικών
- Κανονισμός 1333/2008: Που αφορά τα πρόσθετα τροφίμων
- Κανονισμός 2023/915: Σχετικά με μέγιστα επιτρεπτά επίπεδα για ορισμένες ουσίες οι οποίες επιμολύνουν τα τρόφιμα
- Κανονισμοί 1935/2004 και 10/2011: Σχετικά με τα υλικά και αντικείμενα που προορίζονται να έρθουν σε επαφή με τρόφιμα και σχετικά με τα πλαστικά υλικά και αντικείμενα που προορίζονται να έρθουν σε επαφή με τρόφιμα αντίστοιχα
- Οδηγία 2004/41: Για την κατάργηση ορισμένων οδηγιών σχετικών με την υγιεινή των τροφίμων και τους υγειονομικούς όρους για την παραγωγή και διάθεση στην αγορά ορισμένων προϊόντων ζωικής προέλευσης που προορίζονται για ανθρώπινη

κατανάλωση και για την τροποποίηση των οδηγιών 89/662/ΕΟΚ και 92/118/ΕΟΚ του Συμβουλίου και της απόφασης 95/408/ΕΚ του Συμβουλίου

- Οδηγία 2020/2184: Σχετικά με την ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης

Οι φυσικοχημικές αξιολογήσεις αποτελούν βασική πτυχή της αξιολόγησης της ποιότητας των τροφίμων στις εταιρείες τροφοδοσίας αεροπορικών εταιρειών. Οι αξιολογήσεις αυτές αποσκοπούν στη μέτρηση των φυσικών και χημικών ιδιοτήτων των τροφίμων, όπως η περιεκτικότητα σε υγρασία, το pH, η υφή και το χρώμα. Για τις φυσικοχημικές αξιολογήσεις χρησιμοποιούνται διάφορες τεχνικές, όπως η φασματοφωτομετρία, η χρωματογραφία και η ιξωδομετρία. Οι αξιολογήσεις αυτές βοηθούν στην εκτίμηση της φρεσκάδας, της γεύσης και του θρεπτικού περιεχομένου των τροφίμων. Για παράδειγμα, το pH αποτελεί κρίσιμο δείκτη για την ασφάλεια των τροφίμων, καθώς μπορεί να υποδεικνύει την ανάπτυξη επιβλαβών βακτηρίων. Η περιεκτικότητα σε υγρασία είναι επίσης μια κρίσιμη παράμετρος, καθώς μπορεί να επηρεάσει τη διάρκεια ζωής του τροφίμου. Συνολικά, οι φυσικοχημικές αξιολογήσεις είναι ζωτικής σημασίας για να διασφαλιστεί ότι τα τρόφιμα που παρέχονται από τις εταιρείες τροφοδοσίας αεροπορικών εταιρειών πληρούν τα απαιτούμενα πρότυπα ποιότητας (Howard et al., 2004; Mortensen Ernits et al., 2022).

Οι μικροβιακές αξιολογήσεις είναι μια άλλη κρίσιμη πτυχή της αξιολόγησης της ποιότητας των τροφίμων στις εταιρείες τροφοδοσίας αεροπορικών εταιρειών. Οι αξιολογήσεις αυτές αποσκοπούν στον εντοπισμό και τον ποσοτικό προσδιορισμό των μικροοργανισμών που υπάρχουν στα τρόφιμα, όπως βακτήρια, ιοί και μύκητες. Για τις μικροβιακές αξιολογήσεις χρησιμοποιούνται διάφορες τεχνικές, όπως μέθοδοι που βασίζονται σε καλλιέργειες, PCR και ELISA. Οι αξιολογήσεις αυτές βοηθούν στην εκτίμηση της ασφάλειας των τροφίμων, δεδομένου ότι ορισμένοι μικροοργανισμοί μπορούν να προκαλέσουν τροφιμογενείς ασθένειες. Για παράδειγμα, η παρουσία σαλμονέλας ή E.coli στα τρόφιμα μπορεί να προκαλέσει σοβαρή ασθένεια, ακόμη και θάνατο. Συνολικά, οι μικροβιακές αξιολογήσεις είναι ζωτικής σημασίας για να διασφαλιστεί ότι τα τρόφιμα που παρέχονται από τις εταιρείες τροφοδοσίας αεροπορικών εταιρειών είναι ασφαλή για κατανάλωση (Hassen et al., 2022).

Οι αξιολογήσεις στις εγκαταστάσεις του παρόχου είναι επίσης μια ουσιαστική πτυχή της διασφάλισης της ποιότητας των τροφίμων στις εταιρείες τροφοδοσίας αεροπορικών εταιρειών. Οι αξιολογήσεις αυτές αποσκοπούν στην αξιολόγηση των εγκαταστάσεων, του εξοπλισμού και των διαδικασιών παρασκευής και αποθήκευσης των

τροφίμων του παρόχου. Οι αξιολογήσεις περιλαμβάνουν επιθεωρήσεις της κουζίνας του παρόχου, των χώρων αποθήκευσης και των πρακτικών χειρισμού των τροφίμων. Οι αξιολογήσεις βοηθούν να διασφαλιστεί ότι ο πάροχος ακολουθεί τα απαιτούμενα πρωτόκολλα ασφάλειας τροφίμων και τηρεί τις ορθές πρακτικές παρασκευής. Για παράδειγμα, η αξιολόγηση μπορεί να περιλαμβάνει τον έλεγχο της θερμοκρασίας των χώρων αποθήκευσης για να διασφαλιστεί ότι τα τρόφιμα αποθηκεύονται στην κατάλληλη θερμοκρασία. Συνολικά, οι αξιολογήσεις στις εγκαταστάσεις του παρόχου είναι κρίσιμες για να διασφαλιστεί ότι τα τρόφιμα που παρέχονται από τις εταιρείες τροφοδοσίας αεροπορικών εταιρειών είναι ασφαλή και υψηλής ποιότητας (Vergara-Araya et al., 2020).

8.3.3. Έλεγχος πρώτων υλών

Στο πλαίσιο της αεροπορικής τροφοδοσίας, όπου προμηθεύονται και επεξεργάζονται μεγάλες ποσότητες τροφίμων, η αξιολόγηση των πρώτων υλών τροφίμων κατά τη διάρκεια της παραλαβής τους διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στην επιτυχή εφαρμογή του σχεδίου HACCP. Το στάδιο αυτό περιλαμβάνει την αυστηρή αξιολόγηση και παρακολούθηση της ποιότητας, της ασφάλειας και της ακεραιότητας των εισερχόμενων πρώτων υλών τροφίμων, ελαχιστοποιώντας έτσι τους πιθανούς κινδύνους και εξασφαλίζοντας την παραγωγή ασφαλών και υψηλής ποιότητας γευμάτων εν πτήση.

8.3.3.1. Κριτήρια αξιολόγησης

Μικροβιολογική ανάλυση: Μικροοργανισμοί, όπως βακτήρια, ιοί και μούχλες, μπορεί να υπάρχουν σε πρώτες ύλες τροφίμων και να αποτελούν σημαντικό κίνδυνο για την ασφάλεια των τροφίμων. Η μικροβιολογική ανάλυση είναι απαραίτητη για τον προσδιορισμό του μικροβιακού φορτίου, τον εντοπισμό συγκεκριμένων παθογόνων μικροοργανισμών και την αξιολόγηση της συνολικής μικροβιολογικής ποιότητας. Για παράδειγμα, μελέτες έχουν δείξει ότι οι ακατάλληλες συνθήκες χειρισμού και αποθήκευσης κατά τη μεταφορά μπορούν να οδηγήσουν σε μικροβιακή μόλυνση των πρώτων υλών (π.χ. πουλερικά, θαλασσινά), προκαλώντας ενδεχομένως τροφιμογενείς ασθένειες (Τόθ, 2018).

Χημική ανάλυση: Οι χημικές προσμείξεις, συμπεριλαμβανομένων των φυτοφαρμάκων, των βαρέων μετάλλων και των τοξινών, μπορούν να εισέλθουν στην τροφική αλυσίδα μέσω μολυσμένων πρώτων υλών. Η ανάλυση αυτών των υλικών κατά την παραλαβή βοηθά στον εντοπισμό τυχόν πιθανών χημικών κινδύνων και επιτρέπει τη λήψη κατάλληλων προληπτικών μέτρων. Η διεθνής έρευνα έχει αναδείξει περιπτώσεις

μόλυνσης από βαρέα μέταλλα στα θαλασσινά και τους σχετικούς κινδύνους για την υγεία, τονίζοντας τη σημασία της αυστηρής χημικής αξιολόγησης κατά το στάδιο της παραλαβής (Rahimi, 2016).

Επιθεώρηση φυσικών κινδύνων: Η επιθεώρηση αυτή περιλαμβάνει την εξέταση των πρώτων υλών τροφίμων για τυχόν ξένα αντικείμενα, όπως γυαλί, μεταλλικά θραύσματα ή άλλες προσμίξεις. Η παρουσία ξένων υλικών στα τρόφιμα μπορεί να οδηγήσει σε κινδύνους πνιγμού ή σωματικές βλάβες, καθιστώντας ζωτικής σημασίας την εφαρμογή αυστηρών διαδικασιών επιθεώρησης. Περιστατικά του πραγματικού κόσμου, όπως η ανακάλυψη ξένων αντικειμένων σε γεύματα αεροπορικών εταιρειών, έχουν καταστήσει αναγκαία την εφαρμογή ισχυρών πρωτοκόλλων φυσικής επιθεώρησης κατά την παραλαβή των πρώτων υλών τροφίμων (Wang, 2019).

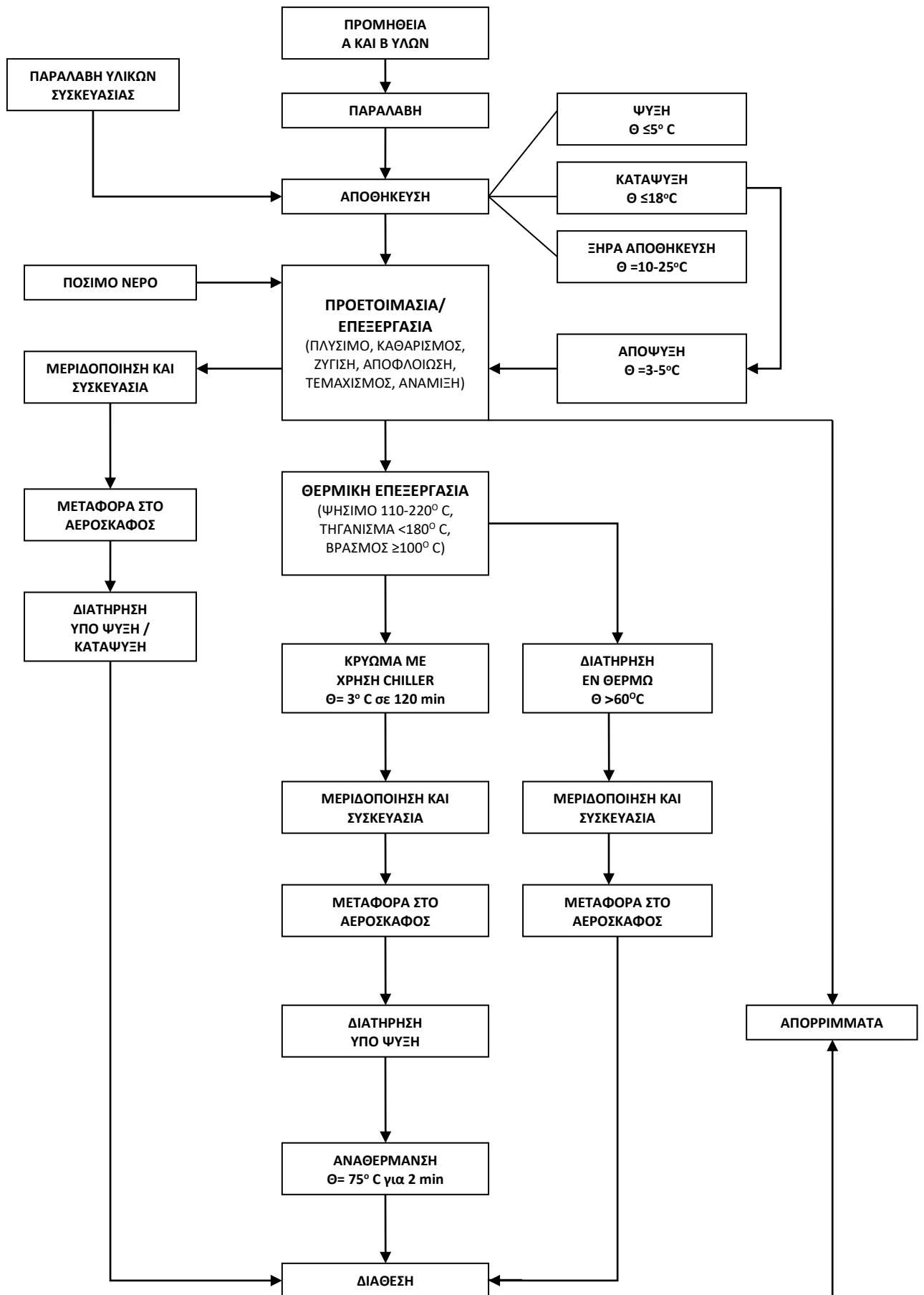
Παρουσία αλλεργιογόνων: Πολλά άτομα έχουν τροφικές αλλεργίες ή δυσανεξίες και η έκθεση σε αλλεργιογόνα μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρές αντιδράσεις. Η διασφάλιση της ακριβούς επισήμανσης των αλλεργιογόνων και η επαλήθευση της απουσίας αλλεργιογόνων στις πρώτες ύλες είναι ζωτικής σημασίας για την πρόληψη αλλεργικών αντιδράσεων μεταξύ των επιβατών των αεροπορικών εταιρειών. Επιστημονικές μελέτες έχουν τονίσει τη σημασία των μέτρων ελέγχου των αλλεργιογόνων, συμπεριλαμβανομένης της ακριβούς δήλωσης των συστατικών και των δοκιμών αλλεργιογόνων, για τον μετριασμό του κινδύνου διασταυρούμενης επαφής με αλλεργιογόνα (Lima-Cabello, 2019).

Οι παραπάνω επιθεωρήσεις μπορούν επιπλέον να συνοδεύονται από τους ακόλουθους ελέγχους, κατά βούληση της εταιρείας catering και ανάλογα με την α' ύλη:

- Έλεγχος θερμοκρασιών των οχημάτων μεταφοράς
- Έλεγχος των απαραίτητων εγγράφων και προδιαγραφών των προϊόντων
- Έλεγχος της συσκευασίας των προϊόντων εφόσον αυτή υπάρχει
- Έλεγχος ακεραιότητας και εμφάνισης των προϊόντων

8.4. Στάδιο 4ο: Επικύρωση των διαγραμμάτων ροής των διαδικασιών

Παρακάτω δίνονται ενδεικτικά τα διαγράμματα ροής για τη παρασκευή των προαναφερθέντων γευμάτων/προϊόντων



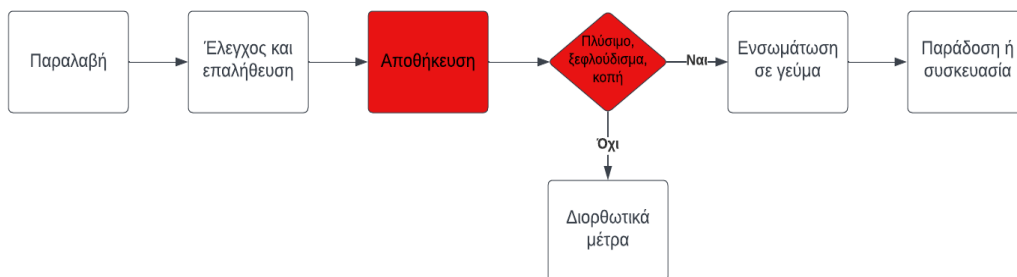
Διάγραμμα ροής κρύας και ζεστής κουζίνας



Διάγραμμα 1: Νωπό κρέας (CCP με κόκκινο)

1. Νωπό κρέας:

- Παραλαβή νωπού κρέατος
- Έλεγχος και επαλήθευση της ποιότητας και της φρεσκάδας του κρέατος
- Αποθήκευση του κρέατος σε συνθήκες ψύξης
- Προετοιμασία του κρέατος σύμφωνα με την επιθυμητή μαγειρική μέθοδο (π.χ. ψήσιμο στη σχάρα, ψήσιμο, σοτάρισμα)
- Παρακολούθηση και διασφάλιση των κατάλληλων θερμοκρασιών μαγειρέματος
- Παράδοση ή συσκευασία του μαγειρεμένου κρέατος για κατανάλωση επί του αεροσκάφους

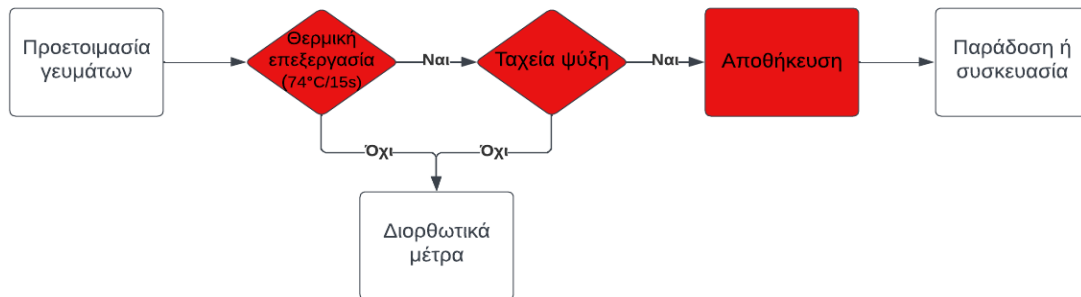


Διάγραμμα 2: Φρέσκα φρούτα και λαχανικά (CCP με κόκκινο)

2. Φρέσκα φρούτα και λαχανικά:

- Παραλαβή φρέσκων φρούτων και λαχανικών
- Επιθεώρηση και επαλήθευση της ποιότητας και της φρεσκάδας των προϊόντων
- Αποθήκευση των προϊόντων σε κατάλληλες συνθήκες (π.χ. ψύξη για τα ευπαθή προϊόντα)
- Πλύσιμο, ξεφλούδισμα και κοπή των φρούτων και των λαχανικών όπως απαιτείται
- Ενσωμάτωση τους σε σαλάτες, γαρνιτούρες ή κύρια πιάτα

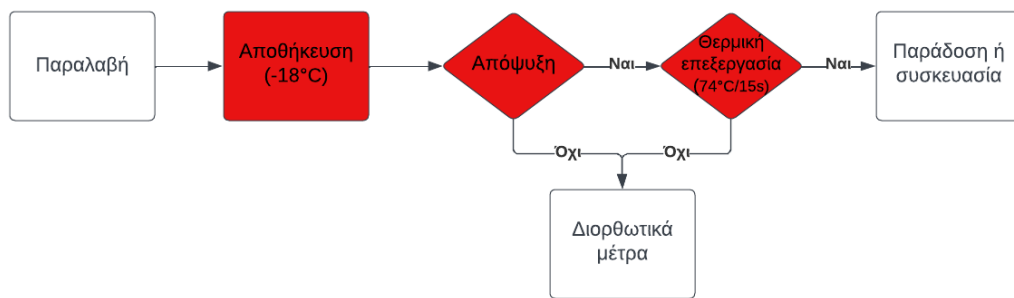
- Παράδοση ή συσκευασία των παρασκευασμένων φρούτων και λαχανικών για κατανάλωση επί του αεροσκάφους



Διάγραμμα 3: Προμαγειρεμένα φρέσκα προϊόντα (CCP με κόκκινο)

3. Προμαγειρεμένα φρέσκα προϊόντα:

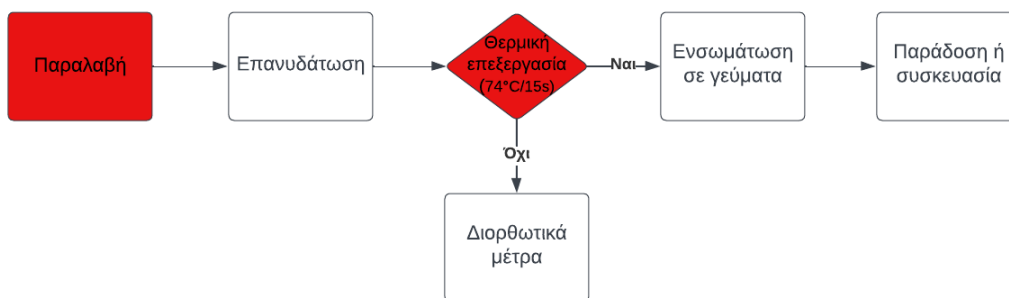
- Προετοιμασία των προμαγειρεμένων γευμάτων, ακολουθώντας τις συνταγές και τα μεγέθη των μερίδων
- Προετοιμασία των γευμάτων, εξασφαλίζοντας τις κατάλληλες εσωτερικές θερμοκρασίες
- Ταχεία ψύξη των γευμάτων για την πρόληψη της ανάπτυξης βακτηρίων
- Αποθήκευση των κατεψυγμένων γευμάτων σε ασφαλείς θερμοκρασίες
- Θερμική επεξεργασία των προμαγειρεμένων γευμάτων επί του αεροσκάφους, ακολουθώντας τις κατάλληλες διαδικασίες επαναθέρμανσης
- Παράδοση ή συσκευασία των ζεσταμένων γευμάτων στους επιβάτες



Διάγραμμα 4: Κατεψυγμένα προμαγειρεμένα προϊόντα (CCP με κόκκινο)

4. Κατεψυγμένα προμαγειρεμένα προϊόντα:

- Παραλαβή κατεψυγμένων προμαγειρεμένων γευμάτων από τους προμηθευτές
- Αποθήκευση των κατεψυγμένων γευμάτων σε κατάλληλες συνθήκες κατάψυξης
- Απόψυξη των γευμάτων με εγκεκριμένες μεθόδους (π.χ. ελεγχόμενη ψύξη)
- Θερμική επεξεργασία των αποψυγμένων γευμάτων επί του αεροσκάφους, ακολουθώντας τις κατάλληλες διαδικασίες αναθέρμανσης
- Παρακολούθηση και διασφάλιση ότι τα γεύματα φθάνουν στη συνιστώμενη θερμοκρασία για λόγους ασφαλείας
- Παράδοση ή συσκευασία των ξαναζεσταμένων γευμάτων για τους επιβάτες

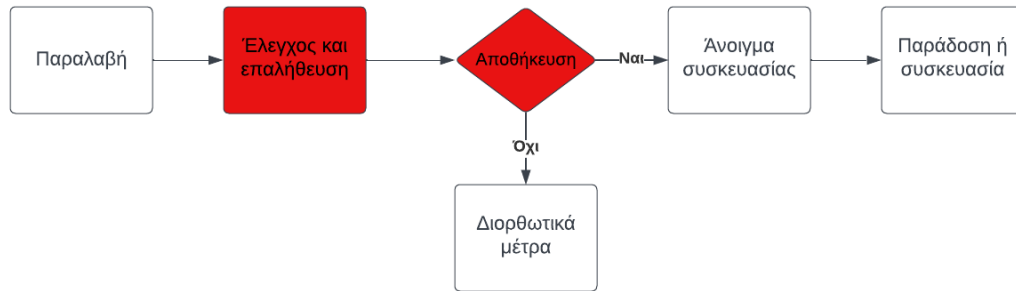


Διάγραμμα 5: Αποξηραμένα προϊόντα που απαιτούν μαγείρεμα (CCP με κόκκινο)

5. Αποξηραμένα προϊόντα που απαιτούν μαγείρεμα:

- Παραλαβή αποξηραμένων προϊόντων
- Επανυδάτωση των αποξηραμένων προϊόντων σε νερό για το απαιτούμενο χρονικό διάστημα

- Θερμική επεξεργασία των εμποτισμένων προϊόντων, εξασφαλίζοντας ότι θα φτάσουν στον κατάλληλο βαθμό ψησίματος
- Ενσωμάτωση των μαγειρεμένων αποξηραμένων προϊόντων σε σούπες, βραστά ή χορτοφαγικά πιάτα
- Παράδοση ή συσκευασία των παρασκευασμένων πιάτων για τους επιβάτες



Διάγραμμα 6: Προϊόντα με μεγάλη διάρκεια ζωής (CCP με κόκκινο)

6. Προϊόντα με μεγάλη διάρκεια ζωής:

- Παραλαβή συσκευασμένων γευμάτων με μεγάλη διάρκεια ζωής
- Έλεγχος και επαλήθευση της ακεραιότητας της συσκευασίας
- Αποθήκευση των γευμάτων σε κατάλληλες συνθήκες (π.χ. θερμοκρασία περιβάλλοντος ή ψύξη σύμφωνα με τις οδηγίες)
- Άνοιγμα, συναρμολόγηση ή αναθέρμανση των γευμάτων σύμφωνα με τις οδηγίες της συσκευασίας
- Παράδοση ή συσκευασία των παρασκευασμένων γευμάτων στους επιβάτες

8.5. Στάδιο 5ο: Αξιολόγηση κινδύνου σε κάθε επίπεδο της διαδικασίας

1. Νωπό κρέας:

Φυσικοί κίνδυνοι: Παρουσία οστών, χόνδρων ή τενόντων στο κρέας που μπορεί να προκαλέσουν κίνδυνο πνιγμού αν δεν αφαιρεθούν σωστά.

Βιολογικοί κίνδυνοι: Πιθανή παρουσία παθογόνων βακτηρίων (π.χ. Salmonella, E. coli) που μπορεί να προκαλέσουν τροφιμογενείς ασθένειες εάν το κρέας δεν μαγειρευτεί στις κατάλληλες θερμοκρασίες ή εάν υπάρξει διασταυρούμενη μόλυνση.

Χημικοί κίνδυνοι: Κίνδυνος χημικών επιμολυντών εάν το κρέας έχει υποστεί ακατάλληλο χειρισμό, αποθήκευση ή επεξεργασία, όπως υπολείμματα φυτοφαρμάκων ή πρόσθετα.

2. *Φρέσκα φρούτα και λαχανικά:*

Φυσικοί κίνδυνοι: Παρουσία φυσικών μολυσματικών παραγόντων, όπως βρωμιά, πέτρες ή έντομα, εάν τα προϊόντα δεν έχουν καθαριστεί και επιθεωρηθεί σωστά.

Βιολογικοί κίνδυνοι: Πιθανή παρουσία επιβλαβών μικροοργανισμών (π.χ. βακτήρια, ιοί) στην επιφάνεια των προϊόντων, οι οποίοι μπορούν να οδηγήσουν σε τροφιμογενείς ασθένειες εάν καταναλωθούν χωρίς κατάλληλο πλύσιμο.

Χημικοί κίνδυνοι: Κίνδυνος χημικών υπολειμμάτων από φυτοφάρμακα, λιπάσματα ή άλλες γεωργικές χημικές ουσίες, εάν δεν τηρούνται οι κατάλληλες διαδικασίες πλύσης και χειρισμού.

3. *Προμαγειρεμένα φρέσκα προϊόντα:*

Φυσικοί κίνδυνοι: Παρουσία φυσικών μολυσματικών παραγόντων όπως κόκαλα, θραύσματα ή ξένα αντικείμενα που μπορεί να έχουν εισαχθεί κατά τη διαδικασία μαγειρέματος ή συσκευασίας.

Βιολογικοί κίνδυνοι: Κίνδυνος ανάπτυξης βακτηρίων και τροφιμογενών ασθενειών, εάν τα προμαγειρεμένα γεύματα δεν μαγειρευτούν, ψυχθούν και αποθηκευτούν σωστά πριν από την επαναθέρμανση επί του σκάφους.

Χημικοί κίνδυνοι: Πιθανότητα χημικών μολύνσεων από συστατικά που χρησιμοποιούνται στα προμαγειρεμένα γεύματα, όπως αλλεργιογόνα, πρόσθετα τροφίμων ή συντηρητικά.

4. *Κατεψυγμένα προμαγειρεμένα προϊόντα:*

Φυσικοί κίνδυνοι: Παρουσία φυσικών μολυσματικών παραγόντων, όπως θραύσματα οστών ή υλικά συσκευασίας, που θα μπορούσαν να προκύψουν κατά τη διαδικασία παραγωγής ή κατάψυξης.

Βιολογικοί κίνδυνοι: Κίνδυνος ανάπτυξης βακτηρίων εάν τα κατεψυγμένα προμαγειρεμένα γεύματα δεν αποψυχθούν και δεν θερμανθούν σωστά για να εξαλειφθούν τυχόν παθογόνοι μικροοργανισμοί που μπορεί να υπάρχουν.

Χημικοί κίνδυνοι: Πιθανή χημική μόλυνση από τα υλικά συσκευασίας ή τον ακατάλληλο χειρισμό των κατεψυγμένων γευμάτων, που οδηγεί σε μετανάστευση επιβλαβών ουσιών.

5. *Αφυδατωμένα προϊόντα που απαιτούν μαγείρεμα:*

Φυσικοί κίνδυνοι: Παρουσία ξένων αντικειμένων ή ακαθαρσιών στα αποξηραμένα προϊόντα, όπως πέτρες, κλαδιά ή θραύσματα που θα μπορούσαν να προκαλέσουν βλάβη εάν δεν αφαιρεθούν πριν από το μαγείρεμα.

Βιολογικοί κίνδυνοι: Κίνδυνος μικροβιακής μόλυνσης εάν τα αποξηραμένα προϊόντα δεν αποθηκεύονται σωστά ή εάν η διαδικασία μαγειρέματος δεν φτάνει σε επαρκείς θερμοκρασίες ώστε να θανατωθούν τυχόν παθογόνα.

Χημικοί κίνδυνοι: Πιθανότητα χημικών επιμολυντών στα αποξηραμένα προϊόντα, όπως φυτοφάρμακα ή μυκοτοξίνες, εάν δεν έχουν καλλιεργηθεί, συγκομιστεί ή αποθηκευτεί σωστά.

6. *Γεύματα με μεγάλη διάρκεια ζωής:*

Φυσικοί κίνδυνοι: Παρουσία φυσικών προσμίξεων όπως οστά, θραύσματα οστράκων ή υλικά συσκευασίας που θα μπορούσαν να εισαχθούν κατά την παραγωγή ή τη συσκευασία.

Βιολογικοί κίνδυνοι: Κίνδυνος ανάπτυξης βακτηρίων ή παραγωγής τοξινών εάν τα γεύματα δεν έχουν υποστεί κατάλληλη επεξεργασία, δεν έχουν σφραγιστεί, δεν έχουν αποθηκευτεί σωστά ή εάν έχει λήξει η διάρκεια ζωής τους.

Χημικοί κίνδυνοι: Πιθανή χημική μόλυνση εάν τα υλικά συσκευασίας ή τα συστατικά που χρησιμοποιούνται στα γεύματα περιέχουν επιβλαβείς ουσίες ή εάν υπάρχει ακατάλληλος χειρισμός ή αποθήκευση (Prokhorova, 2018; Tesarivska, 2021; Tong, 2019).

8.6. Στάδιο 6ο: Προσδιορισμός κρίσιμων σημείων ελέγχου (CCPs)

1. *Νωπό κρέας:*

CCP1: Οι σωστές θερμοκρασίες και χρόνοι μαγειρέματος για την εξάλειψη πιθανών παθογόνων μικροοργανισμών και τη διασφάλιση της ασφάλειας των τροφίμων.

CCP 2: Πρόληψη της διασταυρούμενης μόλυνσης - Αυστηρός διαχωρισμός του ωμού και του μαγειρεμένου κρέατος για την αποφυγή της μεταφοράς επιβλαβών βακτηρίων - Ανίχνευση φυσικών κινδύνων με ανιχνευτή ακτίνων X.

2. Φρέσκα φρούτα και λαχανικά:

CCP 1: Συνθήκες αποθήκευσης - Κατάλληλη ψύξη για την πρόληψη της ανάπτυξης μικροβίων και τη διατήρηση της φρεσκάδας και της ποιότητας των φρούτων και λαχανικών.

CCP 2: Πλύσιμο και απολύμανση - Σχολαστικό πλύσιμο και απολύμανση των προϊόντων για την απομάκρυνση πιθανών φυσικών μολυσματικών παραγόντων και τη μείωση του μικροβιακού φορτίου - Ανίχνευση φυσικών κινδύνων με ανιχνευτή ακτίνων X.

3. Προμαγειρεμένα φρέσκα προϊόντα:

CCP 1: Μαγείρεμα και ψύξη - Κατάλληλες θερμοκρασίες μαγειρέματος και κατάλληλες τεχνικές ψύξης για την πρόληψη της ανάπτυξης βακτηρίων και την ασφαλή αποθήκευση.

CCP 2: Διαδικασία αναθέρμανσης - Κατάλληλες θερμοκρασίες αναθέρμανσης για την εξάλειψη κάθε πιθανής βακτηριακής μόλυνσης και τη διασφάλιση της ασφάλειας των προμαγειρεμένων γευμάτων - Ανίχνευση φυσικών κινδύνων με ανιχνευτή ακτίνων X.

4. Καταψυγμένα προμαγειρεμένα προϊόντα:

CCP 1: Διαδικασία απόψυξης - Σωστές τεχνικές απόψυξης για την αποφυγή κατάχρησης της θερμοκρασίας και την ελαχιστοποίηση του κινδύνου ανάπτυξης βακτηρίων.

CCP 2: Διαδικασία αναθέρμανσης - Κατάλληλες θερμοκρασίες αναθέρμανσης για να διασφαλιστεί η διεξοδική θέρμανση και η εξάλειψη τυχόν παθογόνων μικροοργανισμών - Ανίχνευση φυσικών κινδύνων με ανιχνευτή ακτίνων X.

5. *Αφυδατωμένα προϊόντα που απαιτούν μαγείρεμα:*

CCP 1: Διαδικασία μαγειρέματος - Επαρκείς θερμοκρασίες και χρόνοι μαγειρέματος για να διασφαλιστεί η σωστή επανυδάτωση και η εξάλειψη πιθανών παθογόνων μικροοργανισμών.

CCP 2: Ποιοτικός έλεγχος συστατικών - Διασφάλιση ότι τα αποξηραμένα προϊόντα είναι απαλλαγμένα από φυσικές προσμίξεις και χημικά κατάλοιπα πριν από το μαγείρεμα - Ανίχνευση φυσικών κινδύνων με ανιχνευτή ακτίνων X.

6. *Προϊόντα με μεγάλη διάρκεια ζωής:*

CCP 1: Συσκευασία και σφράγιση - Σωστές τεχνικές συσκευασίας και σφράγισης για την πρόληψη της φυσικής μόλυνσης και τη διατήρηση της ακεραιότητας του προϊόντος - Ανίχνευση φυσικών κινδύνων με ανιχνευτή ακτίνων X.

CCP 2: Παρακολούθηση της διάρκειας ζωής - Τακτική παρακολούθηση και τήρηση των ημερομηνιών λήξης για την πρόληψη πιθανής ανάπτυξης μικροβίων και υποβάθμισης της ποιότητας.

8.7. Στάδιο 7ο: Καθορισμός κρίσιμων ορίων και επιτρεπόμενων αποκλίσεων για τα κρίσιμα σημεία ελέγχου

1. *Νωπό κρέας:*

CCP 1: Διαδικασία μαγειρέματος

Κρίσιμο όριο: Η εσωτερική θερμοκρασία του κρέατος φθάνει και διατηρεί τουλάχιστον 74°C για τουλάχιστον 15 δευτερόλεπτα.

Ανεκτή απόκλιση: Μέγιστη απόκλιση $\pm 1^{\circ}\text{C}$ από το κρίσιμο όριο λόγω διακυμάνσεων στη βαθμονόμηση του εξοπλισμού μαγειρέματος.

CCP 2: Πρόληψη της διασταυρούμενης μόλυνσης

Κρίσιμο όριο: Αυστηρός φυσικός διαχωρισμός μεταξύ ωμού και μαγειρεμένου κρέατος, χωρίς άμεση επαφή ή διασταυρούμενη μόλυνση κατά το χειρισμό και την αποθήκευση.

Ανεκτή απόκλιση: Μηδενική ανοχή για διασταυρούμενη μόλυνση, καθώς οποιαδήποτε απόκλιση μπορεί να εισάγει επιβλαβείς παθογόνους μικροοργανισμούς και να θέσει σε κίνδυνο την ασφάλεια των τροφίμων, μηδενική ανοχή για φυσικούς κινδύνους.

2. *Φρέσκα φρούτα και λαχανικά:*

CCP 1: Συνθήκες αποθήκευσης

Κρίσιμο όριο: Τα φρούτα και τα λαχανικά αποθηκεύονται σε θερμοκρασία ψύξης 0 - 5°C ή χαμηλότερη για την επιβράδυνση της μικροβιακής ανάπτυξης και τη διατήρηση της ποιότητας. Απουσία φυσικών κινδύνων στο τελικό προϊόν.

Ανεκτή απόκλιση: Μέγιστη απόκλιση $\pm 1^{\circ}\text{C}$ από το κρίσιμο όριο λόγω μικρών διακυμάνσεων της θερμοκρασίας εντός του συστήματος ψύξης. Μηδενική ανοχή για φυσικούς κινδύνους.

CCP 2: Πλύσιμο και υγιεινή

Κρίσιμο όριο: Εφαρμόζονται οι κατάλληλες μέθοδοι πλύσης και απολύμανσης σύμφωνα με τα καθιερωμένα πρωτόκολλα και τις κανονιστικές οδηγίες.

Ανεκτή απόκλιση: Μηδενική ανοχή για ανεπαρκές πλύσιμο και απολύμανση, καθώς οποιαδήποτε απόκλιση μπορεί να οδηγήσει σε φυσική ή μικροβιακή μόλυνση.

3. *Προμαγειρεμένα φρέσκα προϊόντα:*

CCP 1: Μαγείρεμα και ψύξη

Κρίσιμο όριο: Τα μαγειρεμένα γεύματα ψύχονται ταχέως από τους 60°C στους 21°C εντός 2 ωρών και στη συνέχεια ψύχονται στους 0 - 5°C ή χαμηλότερα εντός επιπλέον 4 ωρών.

Ανεκτή απόκλιση: Μέγιστη απόκλιση $\pm 1^{\circ}\text{C}$ από το κρίσιμο όριο λόγω μικρών διακυμάνσεων στην απόδοση του εξοπλισμού ψύξης.

CCP 2: Διαδικασία αναθέρμανσης

Κρίσιμο όριο: Τα αναθερμασμένα γεύματα επιτυγχάνουν και διατηρούν ελάχιστη εσωτερική θερμοκρασία 74°C για τουλάχιστον 15 δευτερόλεπτα. Απουσία φυσικών κινδύνων στο τελικό προϊόν.

Ανεκτή απόκλιση: Μέγιστη απόκλιση $\pm 1^{\circ}\text{C}$ από το κρίσιμο όριο λόγω διακυμάνσεων στη βαθμονόμηση του εξοπλισμού αναθέρμανσης. Μηδενική ανοχή για φυσικούς κινδύνους.

4. *Κατεψυγμένα προμαγειρεμένα προϊόντα:*

CCP 1: Διαδικασία απόψυξης

Κρίσιμο όριο: Τα κατεψυγμένα γεύματα αποψύχονται υπό ψύξη στους 5°C ή κάτω από αυτούς για την πρόληψη της ανάπτυξης βακτηρίων.

Ανεκτή απόκλιση: Μέγιστη απόκλιση $\pm 1^{\circ}\text{C}$ από το κρίσιμο όριο λόγω μικρών διακυμάνσεων της θερμοκρασίας εντός του συστήματος ψύξης.

CCP 2: Διαδικασία αναθέρμανσης

Κρίσιμο όριο: Τα αναθερμασμένα γεύματα φθάνουν και διατηρούν ελάχιστη εσωτερική θερμοκρασία 74°C για τουλάχιστον 15 δευτερόλεπτα. Απουσία φυσικών κινδύνων στο τελικό προϊόν.

Ανεκτή απόκλιση: Μέγιστη απόκλιση $\pm 1^{\circ}\text{C}$ από το κρίσιμο όριο λόγω διακυμάνσεων στη βαθμονόμηση του εξοπλισμού αναθέρμανσης. Μηδενική ανοχή για φυσικούς κινδύνους

5. *Αποξηραμένα προϊόντα που απαιτούν μαγείρεμα:*

CCP 1: Διαδικασία μαγειρέματος

Κρίσιμο όριο: Τα αποξηραμένα προϊόντα μαγειρεύονται σε ελάχιστη θερμοκρασία 85°C για ελάχιστη διάρκεια 10 λεπτών, ώστε να εξασφαλίζεται η πλήρης ενυδάτωση και η εξάλειψη των παθογόνων.

Ανεκτή απόκλιση: Μέγιστη απόκλιση $\pm 1^{\circ}\text{C}$ από το κρίσιμο όριο λόγω μικρών διακυμάνσεων στη βαθμονόμηση του εξοπλισμού μαγειρέματος.

CCP 2: Ποιοτικός έλεγχος συστατικών

Κρίσιμο όριο: Τα αποξηραμένα προϊόντα επιθεωρούνται οπτικά και επαληθεύονται ως προς την απουσία φυσικών προσμίξεων πριν από το μαγείρεμα.

Ανεκτή απόκλιση: Μηδενική ανοχή για φυσικές προσμίξεις, καθώς οποιαδήποτε απόκλιση μπορεί να θέσει σε κίνδυνο την ασφάλεια των καταναλωτών.

6. Προϊόντα με μεγάλη διάρκεια ζωής:

CCP 1: Συσκευασία και σφράγιση

Κρίσιμο όριο: Εφαρμόζονται κατάλληλες τεχνικές συσκευασίας και σφράγισης για να διασφαλιστεί αεροστεγής και απαραβίαστη συσκευασία. Απουσία φυσικών κινδύνων.

Ανεκτή απόκλιση: Μηδενική ανοχή για ακατάλληλη συσκευασία και σφράγιση, καθώς οποιαδήποτε απόκλιση μπορεί να θέσει σε κίνδυνο την ακεραιότητα και την ασφάλεια του προϊόντος.

CCP 2: Παρακολούθηση της διάρκειας ζωής

Κρίσιμο όριο: Τακτική παρακολούθηση και τήρηση των αναγραφόμενων ημερομηνιών λήξης, ώστε να διασφαλίζεται ότι τα γεύματα καταναλώνονται εντός της καθορισμένης διάρκειας ζωής τους.

Ανεκτή απόκλιση: Μηδενική ανοχή για την υπέρβαση των υποδεικνυόμενων ημερομηνιών λήξης, καθώς οποιαδήποτε απόκλιση μπορεί να οδηγήσει σε υποβάθμιση της ποιότητας και πιθανή ανάπτυξη μικροβίων.

8.8 Στάδιο 8ο: Θέσπιση μέτρων παρακολούθησης

1. Νωπό κρέας:

CCP 1: Διαδικασία μαγειρέματος

Μέτρο παρακολούθησης: Τακτική χρήση βαθμονομημένων ανιχνευτών θερμοκρασίας για τη μέτρηση και καταγραφή της εσωτερικής θερμοκρασίας του κρέατος κατά τη διάρκεια του μαγειρέματος.

Συχνότητα: Μετρήσεις θερμοκρασίας για κάθε παρτίδα κρέατος που μαγειρεύεται.

CCP 2: Πρόληψη της διασταυρούμενης μόλυνσης

Μέτρο παρακολούθησης: Οπτικές επιθεωρήσεις και έλεγχοι για τη διασφάλιση του κατάλληλου διαχωρισμού του ωμού και του μαγειρεμένου κρέατος σε όλα τα στάδια χειρισμού και αποθήκευσης.

Συχνότητα: Συνεχείς οπτικοί έλεγχοι κατά την προετοιμασία και την αποθήκευση των τροφίμων.

2. Φρέσκα φρούτα και λαχανικά:

CCP 1: Συνθήκες αποθήκευσης

Μέτρο παρακολούθησης: Συνεχής παρακολούθηση της θερμοκρασίας με τη χρήση αισθητήρων θερμοκρασίας ή καταγραφικών δεδομένων που τοποθετούνται στις ψυκτικές μονάδες, ώστε να διασφαλίζεται η διατήρηση της επιθυμητής θερμοκρασίας αποθήκευσης. Οπτική παρακολούθηση για τυχόντες φυσικούς κινδύνους.

Συχνότητα: Καταγραφή μετρήσεων θερμοκρασίας σε τακτά χρονικά διαστήματα (π.χ. κάθε 4 ώρες). Οπτική παρακολούθηση πριν από κάθε σερβίρισμα.

CCP 2: Πλύσιμο και υγιεινή

Μέτρο παρακολούθησης: Τακτικοί οπτικοί έλεγχοι και μικροβιακές δοκιμές για την επαλήθευση της αποτελεσματικότητας των διαδικασιών πλύσης και απολύμανσης.

Συχνότητα: Περιοδικές δειγματοληψίες και δοκιμές σύμφωνα με το καθορισμένο χρονοδιάγραμμα.

3. Προμαγειρεμένα φρέσκα προϊόντα

CCP 1: Μαγείρεμα και ψύξη

Μέτρο παρακολούθησης: Χρήση συσκευών καταγραφής χρόνου-θερμοκρασίας ή φύλλων καταγραφής για την παρακολούθηση και τεκμηρίωση της διαδικασίας ψύξης των προμαγειρεμένων γευμάτων.

Συχνότητα: Καταγραφή της θερμοκρασίας σε συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα κατά τη διάρκεια της διαδικασίας ψύξης.

CCP 2: Διαδικασία αναθέρμανσης

Μέτρο παρακολούθησης: Τακτικοί έλεγχοι βαθμονόμησης των ανιχνευτών θερμοκρασίας και οπτικές επιθεωρήσεις του εξοπλισμού αναθέρμανσης για τη διασφάλιση του ακριβούς ελέγχου της θερμοκρασίας. Οπτική παρακολούθηση φυσικών προσμίξεων.

Συχνότητα: Έλεγχοι βαθμονόμησης σε τακτά χρονικά διαστήματα (π.χ. μηνιαίως) και οπτικές επιθεωρήσεις πριν από κάθε χρήση.

4. Κατεψυγμένα προμαγειρεμένα προϊόντα:

CCP 1: Διαδικασία απόψυξης

Μέτρο παρακολούθησης: Συνεχής παρακολούθηση της θερμοκρασίας του καταψύκτη ή του ψυγείου για να διασφαλίζεται η διατήρηση της κατάλληλης θερμοκρασίας απόψυξης.

Συχνότητα: Καταγραφή μετρήσεων θερμοκρασίας σε τακτά χρονικά διαστήματα (π.χ. κάθε 4 ώρες).

CCP 2: Διαδικασία αναθέρμανσης

Μέτρο παρακολούθησης: Τακτική χρήση βαθμονομημένων ανιχνευτών θερμοκρασίας για τη μέτρηση και καταγραφή της εσωτερικής θερμοκρασίας των αναζεσταμένων γευμάτων. Οπτική παρακολούθηση για τυχόντες φυσικούς κινδύνους.

Συχνότητα: Λήψη μετρήσεων θερμοκρασίας για κάθε παρτίδα αναζεσταμένων γευμάτων.

5. Αφυδατωμένα προϊόντα που απαιτούν μαγείρεμα:

CCP 1: Διαδικασία μαγειρέματος

Μέτρο παρακολούθησης: Χρήση βαθμονομημένων ανιχνευτών θερμοκρασίας για την παρακολούθηση της θερμοκρασίας μαγειρέματος και τη διασφάλιση ότι φτάνει και διατηρεί το απαιτούμενο επίπεδο.

Συχνότητα: Μετρήσεις θερμοκρασίας κατά τη διάρκεια της διαδικασίας μαγειρέματος για κάθε παρτίδα αποξηραμένων προϊόντων.

CCP 2: Έλεγχος ποιότητας συστατικών

Μέτρο παρακολούθησης: Οπτικές επιθεωρήσεις και ποιοτικοί έλεγχοι των αποξηραμένων προϊόντων πριν από την ένταξή τους στη διαδικασία μαγειρέματος.

Συχνότητα: Οπτικές επιθεωρήσεις για κάθε παρτίδα αποξηραμένων προϊόντων που παραλαμβάνονται.

6. Προϊόντα με μεγάλη διάρκεια ζωής:

CCP 1: Συσκευασία και σφράγιση

Μέτρο παρακολούθησης: Τακτικές οπτικές επιθεωρήσεις των συσκευασμένων γευμάτων για τη διασφάλιση της σωστής σφράγισης και της ακεραιότητας της συσκευασίας.

Συχνότητα: Οπτικές επιθεωρήσεις κατά τη διάρκεια της συσκευασίας και πριν από την αποθήκευση.

CCP 2: Παρακολούθηση της διάρκειας ζωής

Μέτρο παρακολούθησης: Τακτικοί έλεγχοι των ημερομηνιών λήξης και των πληροφοριών σχετικά με τη διάρκεια ζωής των συσκευασμένων γευμάτων για τη διασφάλιση της συμμόρφωσης.

Συχνότητα: Τακτικοί έλεγχοι κατά τη διάρκεια της αποθήκευσης και της διαχείρισης των αποθεμάτων.

8.9. Στάδιο 9ο: Καθορισμός διορθωτικών ενεργειών

1. Νωπό κρέας:

CCP 1: Διαδικασία μαγειρέματος

Διορθωτική ενέργεια: Εάν η εσωτερική θερμοκρασία του κρέατος δεν φθάσει το κρίσιμο όριο των 74°C, η παρτίδα πρέπει να απορριφθεί και η διαδικασία μαγειρέματος να επαναληφθεί με προσαρμοσμένο χρόνο ή θερμοκρασία μαγειρέματος για να διασφαλιστεί το σωστό μαγείρεμα.

CCP 2: Πρόληψη της διασταυρούμενης μόλυνσης

Διορθωτική ενέργεια: Εάν παρατηρηθεί ή υπάρχει υποψία διασταυρούμενης μόλυνσης, η επηρεαζόμενη περιοχή θα πρέπει να απολυμαίνεται αμέσως και όλα τα μολυσμένα τρόφιμα θα πρέπει να απορρίπτονται κατάλληλα. Το προσωπικό θα πρέπει να υποβληθεί σε επανεκπαίδευση σχετικά με τις κατάλληλες διαδικασίες χειρισμού και διαχωρισμού. Αφαίρεση φυσικών κινδύνων, εφόσον υπάρχουν.

2. Φρέσκα φρούτα και λαχανικά:

CCP 1: Συνθήκες αποθήκευσης

Διορθωτικές ενέργειες: Εάν η θερμοκρασία υπερβαίνει το κρίσιμο όριο των 5°C, θα πρέπει να ληφθούν άμεσα μέτρα για την αποκατάσταση της κατάλληλης θερμοκρασίας, όπως η προσαρμογή των ρυθμίσεων του ψυγείου ή η επισκευή τυχόν δυσλειτουργικού εξοπλισμού. Τα επηρεαζόμενα προϊόντα θα πρέπει να αξιολογούνται ως προς την ποιότητα και την ασφάλεια και να απορρίπτονται εάν είναι απαραίτητο. Αφαίρεση φυσικών κινδύνων, εφόσον υπάρχουν.

CCP 2: Πλύσιμο και υγιεινή

Διορθωτικές ενέργειες: Εάν οι οπτικές επιθεωρήσεις ή οι μικροβιακές δοκιμές υποδεικνύουν ανεπαρκή πλύση ή απολύμανση, τα επηρεαζόμενα προϊόντα θα πρέπει να πλυθούν εκ νέου χρησιμοποιώντας εγκεκριμένες διαδικασίες. Ο εξοπλισμός και οι διαδικασίες θα πρέπει να επανεξεταστούν και να προσαρμοστούν ώστε να αποφευχθούν μελλοντικά περιστατικά.

3. Προμαγειρεμένα φρέσκα προϊόντα:

CCP 1: Μαγείρεμα και ψύξη

Διορθωτική ενέργεια: Εάν η διαδικασία ψύξης δεν πληροί το κρίσιμο όριο, τα γεύματα θα πρέπει να απορρίπτονται και η διαδικασία ψύξης θα πρέπει να επαναλαμβάνεται με διορθωτικά μέτρα, όπως η αύξηση της ροής του αέρα ή η χρήση τεχνικών ταχείας ψύξης.

CCP 2: Διαδικασία αναθέρμανσης

Διορθωτική ενέργεια: Εάν η εσωτερική θερμοκρασία των ξαναζεσταμένων γευμάτων δεν φτάσει το κρίσιμο όριο των 74°C, τα γεύματα δεν πρέπει να σερβιριστούν. Θα πρέπει να επανέλθουν στη διαδικασία αναθέρμανσης, εξασφαλίζοντας τη σωστή βαθμονόμηση του εξοπλισμού και πρόσθετο χρόνο μαγειρέματος, εάν απαιτείται.

4. Κατεψυγμένα προμαγειρεμένα προϊόντα:

CCP 1: Διαδικασία απόψυξης

Διορθωτική ενέργεια: Εάν η θερμοκρασία κατά την απόψυξη υπερβαίνει το κρίσιμο όριο των 5°C, τα επηρεαζόμενα γεύματα δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται. Θα πρέπει να απορρίπτονται και να λαμβάνονται μέτρα για την εξασφάλιση κατάλληλων συνθηκών απόψυξης για τις επόμενες παρτίδες.

CCP 2: Διαδικασία αναθέρμανσης

Διορθωτική ενέργεια: Εάν η εσωτερική θερμοκρασία των αναθερμασμένων γευμάτων δεν φτάσει το κρίσιμο όριο των 74°C, τα γεύματα δεν πρέπει να σερβιριστούν. Θα πρέπει να εφαρμοστεί πρόσθετος χρόνος αναθέρμανσης ή προσαρμογή του εξοπλισμού για την επίτευξη της κατάλληλης θερμοκρασίας. Αφαίρεση φυσικών κινδύνων, εφόσον υπάρχουν.

5. Αποξηραμένα προϊόντα που απαιτούν μαγείρεμα:

CCP 1: Διαδικασία μαγειρέματος

Διορθωτική ενέργεια: Εάν η θερμοκρασία μαγειρέματος πέσει κάτω από το κρίσιμο όριο των 85°C, η διαδικασία μαγειρέματος θα πρέπει να παραταθεί ή η θερμοκρασία θα πρέπει να αυξηθεί για να διασφαλιστεί η πλήρης ενυδάτωση και η εξάλειψη των παθογόνων μικροοργανισμών.

CCP 2: Ποιοτικός έλεγχος συστατικών

Διορθωτική ενέργεια: Εάν βρεθούν φυσικές επιμολύνσεις στα αποξηραμένα προϊόντα, η επηρεαζόμενη παρτίδα θα πρέπει να αποσυρθεί αμέσως από την παραγωγή και να διερευνηθεί η πηγή της επιμόλυνσης. Το προσωπικό θα πρέπει να εκπαιδευτεί για την ενίσχυση των τεχνικών οπτικής επιθεώρησης. Αφαίρεση φυσικών κινδύνων, εφόσον υπάρχουν.

6. Προϊόντα με μεγάλη διάρκεια ζωής:

CCP 1: Συσκευασία και σφράγιση

Διορθωτική ενέργεια: Εάν η ακεραιότητα της συσκευασίας έχει παραβιαστεί, τα επηρεαζόμενα γεύματα πρέπει να αποσυρθούν από τη διανομή και να γίνει επανασυσκευασία ή αντικατάσταση για να διατηρηθεί η ποιότητα και η ασφάλεια του προϊόντος. Αφαίρεση φυσικών κινδύνων, εφόσον υπάρχουν.

CCP 2: Παρακολούθηση της διάρκειας ζωής

Διορθωτική ενέργεια: Εάν ένα συσκευασμένο γεύμα υπερβεί την αναγραφόμενη ημερομηνία λήξης, δεν πρέπει να διανέμεται ή να καταναλώνεται. Θα πρέπει να ενισχυθούν οι κατάλληλες πρακτικές διαχείρισης αποθεμάτων και εναλλαγής για την αποφυγή προβλημάτων λήξης.

8.10. Στάδιο 10ο: Καθορισμός των τεχνικών επαλήθευσης

1. Νωπό κρέας:

CCP 1: Διαδικασία μαγειρέματος

Διαδικασία επαλήθευσης: Επαλήθευση του εξοπλισμού μαγειρέματος μέσω ελέγχων βαθμονόμησης της θερμοκρασίας και επαλήθευσης των συνδυασμών χρόνου μαγειρέματος και θερμοκρασίας με τη χρήση ημερολογίων χρόνου-θερμοκρασίας.

Συχνότητα: Έλεγχοι βαθμονόμησης και επαλήθευση σε τακτά χρονικά διαστήματα (π.χ. μηνιαίως) και κάθε φορά που υπάρχουν αλλαγές στον εξοπλισμό.

CCP 2: Πρόληψη της διασταυρούμενης μόλυνσης

Διαδικασία επαλήθευσης: Τακτικές επιθεωρήσεις και έλεγχοι για την επαλήθευση της αποτελεσματικότητας των μέτρων διαχωρισμού, συμπεριλαμβανομένων οπτικών ελέγχων και επανεξέτασης της τεκμηρίωσης.

Συχνότητα: Πραγματοποίηση επιθεωρήσεων και ελέγχων σε τακτά χρονικά διαστήματα (π.χ. εβδομαδιαία) και κάθε φορά που υπάρχουν αλλαγές στη διαδικασία ή περιστατικά που σχετίζονται με τη διασταυρούμενη μόλυνση.

2. Φρέσκα φρούτα και λαχανικά:

CCP 1: Συνθήκες αποθήκευσης

Διαδικασία επαλήθευσης: Τακτική παρακολούθηση των θερμοκρασιών ψύξης με τη χρήση βαθμονομημένων ανιχνευτών θερμοκρασίας ή καταγραφικών δεδομένων για τη διασφάλιση της συμμόρφωσης με το κρίσιμο όριο.

Συχνότητα: Παρακολούθηση και καταγραφή των θερμοκρασιών σε τακτά χρονικά διαστήματα (π.χ. καθημερινά) και επανεξέταση των αρχείων για τυχόν αποκλίσεις ή τάσεις.

CCP 2: Πλύσιμο και υγιεινή

Διαδικασία επαλήθευσης: Μικροβιακή δοκιμή δειγμάτων πλυμένων προϊόντων για την επικύρωση της αποτελεσματικότητας των διαδικασιών πλύσης και απολύμανσης.

Συχνότητα: Διεξαγωγή μικροβιακών δοκιμών περιοδικά (π.χ. μηνιαίως) ή όπως απαιτείται από τις κανονιστικές οδηγίες.

3. Προμαγειρεμένα φρέσκα προϊόντα:

CCP 1: Μαγείρεμα και ψύξη

Διαδικασία επαλήθευσης: Περιοδική αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας της διαδικασίας ψύξης μέσω μετρήσεων θερμοκρασίας σε κρίσιμα χρονικά διαστήματα, επανεξέταση των αρχείων καταγραφής ψύξης και διενέργεια οργανοληπτικών αξιολογήσεων.

Συχνότητα: Αξιολογήσεις και αναθεωρήσεις σε τακτά χρονικά διαστήματα (π.χ. εβδομαδιαία) και κάθε φορά που υπάρχουν αλλαγές στις διαδικασίες ψύξης ή στον εξοπλισμό.

CCP 2: Διαδικασία αναθέρμανσης

Διαδικασία επαλήθευσης: Τακτικοί έλεγχοι βαθμονόμησης των ανιχνευτών θερμοκρασίας, διεξαγωγή μετρήσεων θερμοκρασίας κατά την αναθέρμανση και επανεξέταση των αρχείων καταγραφής θερμοκρασίας.

Συχνότητα: Έλεγχοι βαθμονόμησης και επαλήθευση σε τακτά χρονικά διαστήματα (π.χ. μηνιαίως) και διεξαγωγή μετρήσεων θερμοκρασίας και ανασκοπήσεις των ημερολογίων για κάθε παρτίδα αναζεσταμένων γευμάτων.

4. Κατεψυγμένα προμαγειρεμένα προϊόντα:

CCP 1: Διαδικασία απόψυξης

Διαδικασία επαλήθευσης: Τακτική παρακολούθηση των θερμοκρασιών απόψυξης με τη χρήση βαθμονομημένων ανιχνευτών θερμοκρασίας ή καταγραφικών δεδομένων, επανεξέταση των αρχείων θερμοκρασίας και διενέργεια οπτικών επιθεωρήσεων.

Συχνότητα: Παρακολούθηση και καταγραφή των θερμοκρασιών σε τακτά χρονικά διαστήματα (π.χ. καθημερινά) και επανεξέταση των αρχείων για τυχόν αποκλίσεις ή τάσεις.

CCP 2: Διαδικασία αναθέρμανσης

Διαδικασία επαλήθευσης: Περιοδική επικύρωση του εξοπλισμού αναθέρμανσης μέσω ελέγχων βαθμονόμησης θερμοκρασίας, μετρήσεων θερμοκρασίας κατά την αναθέρμανση και επανεξέτασης των αρχείων καταγραφής θερμοκρασίας. Έλεγχοι και βαθμονόμηση των ανιχνευτών των φυσικών κινδύνων.

Συχνότητα: Διενέργεια ελέγχων βαθμονόμησης και μετρήσεων θερμοκρασίας σε τακτά χρονικά διαστήματα (π.χ. μηνιαίως) και επανεξέταση των ημερολογίων για συνέπεια και συμμόρφωση.

5. Αφυδατωμένα προϊόντα που απαιτούν μαγείρεμα:

CCP 1: Διαδικασία μαγειρέματος

Διαδικασία επαλήθευσης: Τακτικές μετρήσεις θερμοκρασίας κατά τη διάρκεια του μαγειρέματος, επικύρωση της βαθμονόμησης του εξοπλισμού μαγειρέματος και οπτικές επιθεωρήσεις για τη διασφάλιση της σωστής ενυδάτωσης και του μαγειρέματος.

Συχνότητα: Πραγματοποιήστε μετρήσεις θερμοκρασίας και ελέγχους βαθμονόμησης του εξοπλισμού για κάθε παρτίδα αποξηραμένων προϊόντων που μαγειρεύονται.

CCP 2: Έλεγχος ποιότητας συστατικών

Διαδικασία επαλήθευσης: Οπτικές επιθεωρήσεις και ποιοτικοί έλεγχοι των αποξηραμένων προϊόντων κατά την παραλαβή, συμπεριλαμβανομένης της εξέτασης της τεκμηρίωσης και των ελέγχων του προμηθευτή για τη διασφάλιση της συμμόρφωσης με τα πρότυπα ποιότητας. Έλεγχοι και βαθμονόμηση των ανιχνευτών των φυσικών κινδύνων.

Συχνότητα: Πραγματοποίηση επιθεωρήσεων και ελέγχων για κάθε παρτίδα αποξηραμένων προϊόντων που παραλαμβάνονται και περιοδική αξιολόγηση των πρακτικών ποιοτικού ελέγχου του προμηθευτή.

6. Προϊόντα με μεγάλη διάρκεια ζωής:

CCP 1: Συσκευασία και σφράγιση

Διαδικασία επαλήθευσης: Τακτικές οπτικές επιθεωρήσεις των συσκευασμένων γευμάτων για τη διασφάλιση της ακεραιότητας, διεξαγωγή δοκιμών ακεραιότητας σφράγισης και επανεξέταση των προδιαγραφών και των αρχείων συσκευασίας.

Συχνότητα: Διενέργεια οπτικών επιθεωρήσεων και δοκιμών ακεραιότητας σφράγισης σε τακτά χρονικά διαστήματα (π.χ. εβδομαδιαία) και επανεξέταση των προδιαγραφών συσκευασίας και των αρχείων για ακρίβεια και συμμόρφωση.

CCP 2: Παρακολούθηση της διάρκειας ζωής

Διαδικασία επαλήθευσης: Συνεχής παρακολούθηση και επανεξέταση των ημερομηνιών λήξης, διενέργεια περιοδικών ελέγχων αποθεμάτων και εφαρμογή

αποτελεσματικού συστήματος διαχείρισης αποθεμάτων. Έλεγχοι και βαθμονόμηση των ανιχνευτών των φυσικών κινδύνων.

Συχνότητα: Τακτική παρακολούθηση και επανεξέταση των ημερομηνιών λήξης, διεξαγωγή περιοδικών ελέγχων απογραφής (π.χ. μηνιαίως) και αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας του συστήματος διαχείρισης αποθεμάτων.

8.11 Στάδιο 11ο: Τήρηση των απαιτούμενων σχετικών αρχείων

- *Καταγραφές θερμοκρασίας*

Τεκμηρίωση των αρχείων θερμοκρασίας για το μαγείρεμα, την ψύξη, την αναθέρμανση, την αποθήκευση, την απόψυξη και κάθε άλλη σχετική διαδικασία, συμπεριλαμβανομένων της ημερομηνίας, της ώρας, των ενδείξεων θερμοκρασίας και των μονογραφών ή υπογραφών του προσωπικού.

- *Αρχεία βαθμονόμησης*

Τήρηση αρχείων βαθμονόμησης για αισθητήρες θερμοκρασίας, θερμόμετρα και άλλο εξοπλισμό μέτρησης που χρησιμοποιείται για τα κρίσιμα σημεία ελέγχου, συμπεριλαμβανομένης της ημερομηνίας, της αναγνώρισης του εξοπλισμού, των αποτελεσμάτων της βαθμονόμησης και του ονόματος ή των μονογραφών του ατόμου που εκτελεί τη βαθμονόμηση.

- *Τεκμηρίωση προμηθευτή*

Διατήρηση εγκρίσεων προμηθευτών, πιστοποιητικών ανάλυσης, προδιαγραφών προϊόντων και κάθε άλλης σχετικής τεκμηρίωσης που αφορά την ποιότητα και την ασφάλεια των πρώτων υλών και των συστατικών.

- *Αρχεία καθαρισμού και απολύμανσης*

Τεκμηρίωση των δραστηριοτήτων καθαρισμού και απολύμανσης, συμπεριλαμβανομένης της ημερομηνίας, της ώρας, των διαδικασιών καθαρισμού που ακολουθήθηκαν, των χρησιμοποιούμενων απολυμαντικών μέσων και των μονογραφών ή υπογραφών του προσωπικού που είναι υπεύθυνο για τον καθαρισμό και την απολύμανση.

- *Αρχεία εκπαίδευσης*

Τήρηση αρχείων για την εκπαίδευση των εργαζομένων, συμπεριλαμβανομένων των καλυπτόμενων θεμάτων, των ημερομηνιών των εκπαιδευτικών συνεδριών και των υπογραφών ή μονογραφών των εργαζομένων. Αυτό περιλαμβάνει εκπαίδευση που σχετίζεται με πρακτικές ασφάλειας τροφίμων, διαδικασίες HACCP, πρωτόκολλα υγιεινής και συγκεκριμένες διαδικασίες εντός της επιχείρησης.

- *Αρχεία συντήρησης εξοπλισμού*

Διατήρηση αρχείων για τη συντήρηση, τις επισκευές και το σέρβις του εξοπλισμού, συμπεριλαμβανομένων των ημερομηνιών, των λεπτομερειών των δραστηριοτήτων συντήρησης που εκτελούνται και του ονόματος ή των μονογραφών του προσωπικού συντήρησης.

- *Αναφορές περιστατικών και διορθωτικών ενεργειών*

Τεκμηρίωση των περιστατικών που σχετίζονται με την ασφάλεια των τροφίμων, των αποκλίσεων από τα κρίσιμα όρια, των διορθωτικών ενεργειών που έγιναν και των μέτρων παρακολούθησης. Περιλαμβάνονται λεπτομέρειες για το περιστατικό, τις ενέργειες που έγιναν, το υπεύθυνο προσωπικό και τις ημερομηνίες εμφάνισης και επίλυσης.

- *Αρχεία συσκευασίας και επισήμανσης*

Τήρηση αρχείων για τις προδιαγραφές συσκευασίας, τις πληροφορίες επισήμανσης, τους αριθμούς παρτίδας ή παρτίδας και κάθε άλλη σχετική λεπτομέρεια που σχετίζεται με τα υλικά συσκευασίας και τις απαιτήσεις επισήμανσης.

- *Έλεγχοι και αξιολογήσεις προμηθευτών*

Διατήρηση αρχείων για ελέγχους και αξιολογήσεις προμηθευτών, συμπεριλαμβανομένων των κριτηρίων αξιολόγησης, των αποτελεσμάτων, των απαιτούμενων διορθωτικών ενεργειών και των επακόλουθων ενεργειών που πραγματοποιήθηκαν.

- *Αρχεία ελέγχου αποθεμάτων*

Τεκμηρίωση των εισερχόμενων και εξερχόμενων αποθεμάτων, συμπεριλαμβανομένων των ονομασιών των προϊόντων, των ποσοτήτων, των αριθμών

παρτίδας ή παρτίδας, των ημερομηνιών παραλαβής ή χρήσης και των ημερομηνιών λήξης της διάρκειας ζωής.

- *Αρχεία καταπολέμησης μiasμάτων*

Τήρηση αρχείων για τις δραστηριότητες ελέγχου παρασίτων, συμπεριλαμβανομένων των ημερομηνιών επιθεώρησης, των εφαρμογών, των τυχόν παρατηρούμενων παρασίτων και των τυχόν διορθωτικών ενεργειών που έχουν ληφθεί.

Κεφάλαιο 9 Συμπεράσματα

Συμπερασματικά, η διαχείριση της ασφάλειας των τροφίμων στην τροφοδοσία των αεροπορικών εταιρειών είναι εξαιρετικά σημαντική για να διασφαλιστεί η παροχή ασφαλών και υψηλής ποιότητας γευμάτων στους επιβάτες. Η εφαρμογή ενός σχεδίου ανάλυσης επικινδυνότητας στα κρίσιμα σημεία ελέγχου (HACCP) είναι ζωτικής σημασίας για τον εντοπισμό και τον έλεγχο των πιθανών κινδύνων που σχετίζονται με τις διάφορες πρώτες ύλες και διαδικασίες που εμπλέκονται στην τροφοδοσία των αεροπορικών εταιρειών.

Η ανάλυση των πρώτων υλών που χρησιμοποιούνται στην αεροπορική τροφοδοσία αναδεικνύει τις ποικίλες μαγειρικές χρήσεις και τους πιθανούς κινδύνους που συνδέονται με την καθεμία. Το φρέσκο κρέας, τα φρούτα και τα λαχανικά απαιτούν κατάλληλες πρακτικές μαγειρέματος, πλυσίματος και αποθήκευσης για την εξάλειψη βιολογικών κινδύνων, όπως παθογόνα. Τα προμαγειρεμένα φρέσκα γεύματα και τα κατεψυγμένα προμαγειρεμένα γεύματα απαιτούν προσεκτική παρακολούθηση των διαδικασιών μαγειρέματος, ψύξης, αναθέρμανσης και απόψυξης για τη διατήρηση της ασφάλειας και της ποιότητας των τροφίμων. Τα αποξηραμένα προϊόντα που απαιτούν μαγείρεμα πρέπει να υποβάλλονται σε διεξοδικές διαδικασίες επανυδάτωσης και μαγειρέματος για την εξάλειψη των βιολογικών κινδύνων και την εξασφάλιση ασφαλούς κατανάλωσης. Τέλος, τα γεύματα με μεγάλη διάρκεια ζωής απαιτούν κατάλληλη συσκευασία, επισήμανση και παρακολούθηση της διάρκειας ζωής για την αποφυγή φυσικών, χημικών και μικροβιακών κινδύνων.

Ο προσδιορισμός των κρίσιμων σημείων ελέγχου (CCPs) σε κάθε διαδικασία είναι ζωτικής σημασίας για τον αποτελεσματικό έλεγχο των κινδύνων. Αυτά τα CCPs περιλαμβάνουν τις διαδικασίες μαγειρέματος, την πρόληψη διασταυρούμενης μόλυνσης, το πλύσιμο και την υγιεινή, τις συνθήκες αποθήκευσης, τις διαδικασίες αναθέρμανσης, τις διαδικασίες απόψυξης και τον έλεγχο της ποιότητας των συστατικών. Με την εστίαση σε αυτά τα CCPs, οι πιθανοί κίνδυνοι μπορούν να μετριαστούν και η ασφάλεια των τροφίμων μπορεί να διατηρηθεί σε όλη τη λειτουργία τροφοδοσίας της αεροπορικής εταιρείας.

Ο καθορισμός μετρήσιμων κρίσιμων ορίων για κάθε CCP διασφαλίζει την αποτελεσματικότητα των μέτρων ελέγχου. Τα όρια αυτά περιλαμβάνουν εσωτερικές θερμοκρασίες, θερμοκρασίες αποθήκευσης, χρόνους μαγειρέματος και προδιαγραφές ποιότητας. Οι ανεκτές αποκλίσεις από αυτά τα όρια πρέπει να καθορίζονται ώστε να

παρέχεται σαφής καθοδήγηση σχετικά με το πότε είναι απαραίτητες διορθωτικές ενέργειες για τη διατήρηση της ασφάλειας των τροφίμων και την πρόληψη των κινδύνων.

Τα μέτρα παρακολούθησης για κάθε CCP περιλαμβάνουν μετρήσεις θερμοκρασίας, οπτικές επιθεωρήσεις, μικροβιακές δοκιμές και ελέγχους βαθμονόμησης του εξοπλισμού. Τα μέτρα αυτά παρέχουν συνεχή αξιολόγηση και επαλήθευση των εφαρμοζόμενων μέτρων ελέγχου, διασφαλίζοντας ότι τα κρίσιμα όρια τηρούνται σταθερά.

Σε περίπτωση αποτυχίας των μέτρων παρακολούθησης, πρέπει να εφαρμόζονται άμεσα διορθωτικές ενέργειες. Οι ενέργειες αυτές μπορεί να περιλαμβάνουν την επανάληψη των διαδικασιών μαγειρέματος, την ενίσχυση των διαδικασιών καθαρισμού και απολύμανσης, την προσαρμογή των ρυθμίσεων θερμοκρασίας, την απόρριψη μολυσμένων τροφίμων ή την επανεκπαίδευση του προσωπικού στις ορθές πρακτικές. Οι ενέργειες αυτές αποσκοπούν στην αντιμετώπιση της απόκλισης από τα κρίσιμα όρια και στην πρόληψη πιθανών κινδύνων για την ασφάλεια των τροφίμων.

Οι διαδικασίες επαλήθευσης διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο στη διασφάλιση της αποτελεσματικότητας των μέτρων ελέγχου. Οι διαδικασίες αυτές περιλαμβάνουν την τακτική επικύρωση της βαθμονόμησης του εξοπλισμού, τις μικροβιακές δοκιμές, τις επιθεωρήσεις και τους ελέγχους. Με τη διενέργεια αυτών των επαληθεύσεων μπορεί να επιβεβαιωθεί η συμμόρφωση των διαδικασιών με τα καθορισμένα κρίσιμα όρια και να εντοπιστούν και να εφαρμοστούν τυχόν αναγκαίες προσαρμογές ή διορθωτικές ενέργειες.

Οι διαδικασίες τήρησης αρχείων και τεκμηρίωσης είναι απαραίτητες για τη διατήρηση της διαφάνειας, της ιχνηλασιμότητας και της λογοδοσίας στις επιχειρήσεις τροφοδοσίας αεροπορικών εταιρειών. Οι διαδικασίες αυτές περιλαμβάνουν αρχεία θερμοκρασίας, αρχεία βαθμονόμησης, τεκμηρίωση προμηθευτών, αρχεία καθαρισμού και απολύμανσης, αρχεία εκπαίδευσης, αρχεία συντήρησης εξοπλισμού, εκθέσεις συμβάντων και διορθωτικών ενεργειών, αρχεία συσκευασίας και επισήμανσης, ελέγχους και αξιολογήσεις προμηθευτών, αρχεία ελέγχου αποθεμάτων και εναλλαγής και αρχεία ελέγχου παρασίτων. Τα αρχεία αυτά χρησιμεύουν ως αποδεικτικά στοιχεία για την τήρηση των πρακτικών ασφάλειας τροφίμων, βοηθούν στην παρακολούθηση και τον εντοπισμό πιθανών προβλημάτων και διευκολύνουν τη συμμόρφωση με τις κανονιστικές διατάξεις.

Συμπερασματικά, η επιτυχή εφαρμογή ενός σχεδίου HACCP στην αεροπορική τροφοδοσία εξασφαλίζει τον εντοπισμό, τον έλεγχο και τον μετριασμό των κινδύνων που σχετίζονται με τις πρώτες ύλες και τις διαδικασίες. Με τη θέσπιση κρίσιμων σημείων ελέγχου, τον καθορισμό μετρήσιμων κρίσιμων ορίων, την εφαρμογή μέτρων παρακολούθησης, τον καθορισμό διορθωτικών ενεργειών, τη διενέργεια επαληθεύσεων

και την τήρηση ολοκληρωμένων αρχείων, οι υπεύθυνοι τροφοδοσίας αεροπορικών εταιρειών μπορούν να τηρούν τα πρότυπα ασφάλειας τροφίμων και να παρέχουν ασφαλή και απολαυστικά γεύματα στους επιβάτες. Αυτές οι πρακτικές καταδεικνύουν τη δέσμευση για ποιότητα, ασφάλεια και ικανοποίηση των πελατών, καθιστώντας τις επιχειρήσεις τροφοδοσίας αεροπορικών εταιρειών βασικό συστατικό της αεροπορικής βιομηχανίας.

Βιβλιογραφία

Ελληνική Βιβλιογραφία

- Αρβανιτογιάννης Ι. Σ. , Τζούρος Ν. (2006). «Το νέο πρότυπο ποιότητας και ασφάλειας τροφίμων ISO 22000, Παρουσίαση και ερμηνεία», Εκδόσεις Αθ. Σταμούλης, Αθήνα
- ΕΦΕΤ (2004). «Εγχειρίδιο Βασικής Εκπαίδευσης στην Υγιεινή και στην Ασφάλεια των Τροφίμων»
- Μπουλανίκη Π. (2010). «Υγιεινή Επιχειρήσεων και Τροφίμων Ι», Διδακτικές σημειώσεις ΤΕΙ Αθήνας, Αθήνα
- Μπουλανίκη Π. (2004). «Υγιεινή Επιχειρήσεων και Τροφίμων ΙΙ», Διδακτικές σημειώσεις ΤΕΙ Αθήνας
- Ραμαντάνης Σ. (2010). «Γενικές αρχές της υγιεινής των τροφίμων», Διδακτικές σημειώσεις ΤΕΙ Αθήνας
- Τσάκαλη Ευ. (2021) «Ορθή Βιομηχανική Υγιεινή Πρακτική», Διδακτικές σημειώσεις ΠΜΣ Καινοτομία, Ποιότητα & Ασφάλεια Τροφίμων Τμήμα Επιστήμης & Τεχνολογίας Τροφίμων - Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής
- Τσάκνης Ι., PhD, (2009). «Διασφάλιση ποιότητας τροφίμων», Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα
- Τσάκνης Ι. (2018) «Ποιότητα και ασφάλεια τροφίμων και ποτών», Εκδόσεις ΤΖΙΟΛΑ, Αθήνα
- Υγειονομική Διάταξη Αριθμ. Υ1γ/Γ.Π./οικ.47829/23-06-2017, ΦΕΚ 2161, Τ.β', «Υγειονομικοί όροι και προϋποθέσεις λειτουργίας επιχειρήσεων τροφίμων / ποτών και άλλες διατάξεις»

Ξένη Βιβλιογραφία

- Abdelhakim, A. S., Jones, E., Redmond, E., Hewedi, M., & Seaman, P. (2019). Cabin crew food safety training: A qualitative study. *Food Control*, 96, 151–157
- Adams, F. (2018). Precooking as a Control for Histamine Formation during the Processing of Tuna: An Industrial Process Validation. *Journal of Food Protection*
- Bata, D., Drosinos, E. H., Athanasopoulos, P., & Spathis, P. (2006). Cost of GHP improvement and HACCP adoption of an airline catering company. *Food Control*, 17(5), 414–419

- Beumer, R. R., Vrouwenvelder, T., & Brinkman, E. (1994). Application of HACCP in airline catering. *Food Control*, 5(3), 205–209
- Bryan. (1984). Statewide implementation of a HACCP food service regulatory program
- Cliver. (1990). Implementation of HACCP in food businesses: the way ahead
- Corlett. (1991). HACCP user's manual
- De Almeida Prata, E. R. B. (2020). Statistical quality control in the food industry: a risk-based approach. *International Journal of Quality & Reliability Management*
- FDA (2004). Good Manufacturing Practices for the 21st Century for Food Processing (2004 Study) Section 1: Current Food Good Manufacturing Practices
- Garayoa R., Vitas A.I., Diez-Leturia M., Garcia- Jalon I., (2011). Food safety and the contract catering companies: Food handlers, facilities and HACCP evaluation, *Food Control* 22, 2006-2007
- Greenhawt, M., MacGillivray, F., Batty, G., Said, M., & Weiss, C. (2013). International study of risk-mitigating factors and in-flight allergic reactions to peanut and tree nut. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice*, 1(2), 186–194
- Guanabara, E., Ltda, K., Guanabara, E., & Ltda, K. (2013). HACCP a Practical Approach
- Hassen, W., Mehri, I., Beltifa, A., Giorgia Potort\`i, A., Khellaf, N., Amer, R., Van Loco, J., Hassen, A., Di Bella, G., Khdary, N. H., & others. (2022). Chemical and microbiological assessment of wastewater discharged along the Mediterranean sea. *Sustainability*, 14(5), 2746
- Hatakka, M. (2000). Hygienic quality of foods served on aircraft
- Hay, C. M. L. (2003). HACCP: Principles and Applications. In *World* (Vol. 3, Issue February 2004). file:///Users/alex.neumann/Documents/Mendeley Desktop/Edited by Edited by/World/[Darren_Swanson]_Creating_Adaptive_Policies_A_Gui(BookSee.org).pdf
- Howard, I., Espigares, E., Lardelli, P., Martin, J. L., & Espigares, M. (2004). Evaluation of microbiological and physicochemical indicators for wastewater treatment. *Environmental Toxicology: An International Journal*, 19(3), 241–249
- IFSA. (2016). World Food Safety Guidelines For Airline Catering (Version 4)

- Kharub, M. (2020). Integrating the HACCP and SPC for hazard control and process improvement: a case of pharmaceutical industry. *International Journal of Pharmaceutical and Healthcare Marketing*
- Kokkinakis E., Fragkiadakis G., (2007). HACCP effect on microbiological quality of minimally processed vegetables: a survey in six mass-catering establishments, *International Journal of Food Science and Technology* 42, 18-19
- Lambiri, M., Mavridou, A., & Papadakis, J. A. (1995). The application of hazard analysis critical control point (HACCP) in a flight catering establishment improved the bacteriological quality of meals. *Journal of the Royal Society of Health*, 115(1), 26–30
- Lima-Cabello, E. (2019). Narrow-Leafed Lupin Main Allergen β -Conglutin (Lup an 1) Detection and Quantification Assessment in Natural and Processed Foods. *Foods*
- Lin, W. (2018). Catering for flight: Rethinking aeromobility as logistics. *Environment and Planning D: Society and Space*
- Marzano M.A., Balzaretto C.M., (2011). Cook –serve method in mass catering establishments: Is it still appropriate to ensure a high level of microbiological quality and safety? , *Food Control* 22, 1844-1846
- Mortensen Ernits, R., Reiß, M., Bauer, M., Becker, A., & Freitag, M. (2022). Individualisation of Inflight Catering Meals—An Automation Concept for Integrating Pre-Ordered Meals during the Flight for All Passengers. *Aerospace*, 9(11), 736
- Mortimore, Sara, & Wallace, C. (2013). HACCP: A practical approach
- Nganje, W. (2007). HACCP implementation and economic optimality in turkey processing. *Agribusiness*
- Nwaiwu, O., & Ibekwe, V. (2017). Assessment of HACCP Safety System and Good Manufacturing Practices in a Multi-product Soft Drink Bottling Plant. *Current Journal of Applied Science and Technology*, 24(3), 1–12. <https://doi.org/10.9734/cjast/2017/37310>
- Prokhorova, V. (2018). Methodological Aspects of Implementation of the Safety System in the Activity of Hotel and Catering Industry Enterprises. *International Journal of Engineering & Technology*
- Rahimi, E. (2016). Evaluation of lead, cadmium, arsenic and mercury heavy metal residues in fish, shrimp and lobster samples from Persian Gulf. *Kafkas Universitesi Veteriner Fakultesi Dergisi*
- Rhodehamel, E. J. (1992). Overview of Biological, Chemical, and Physical Hazards. *Haccp, Cliver* 1990, 8–28. https://doi.org/10.1007/978-1-4684-8818-0_3

- Rosnani, A. H., Son, R., Mohhidin, O., Toh, P. S., & Chai, L. C. (2014). Assessment of knowledge, attitude and practices concerning food safety among restaurant workers in Putrajaya, Malaysia. *Food Science and Quality Management*, 32(20), e27
- Sheward, E. (2007). Aviation Food Safety. *Aviation Food Safety*, 1–379. <https://doi.org/10.1002/9780470995655>
- Tesarivska, U. (2021). ADVANTAGES OF IMPLEMENTATION OF THE FOOD SAFETY MANAGEMENT SYSTEM BASED ON HACCP PRINCIPLES. *Scientific and Technical Bulletin Of State Scientific Research Control Institute of Veterinary Medical Products and Fodder Additives And Institute of Animal Biology*
- Thaivalappil, A., Waddell, L., Greig, J., Meldrum, R., & Young, I. (2018). A systematic review and thematic synthesis of qualitative research studies on factors affecting safe food handling at retail and food service. *Food Control*, 89, 97–107
- Thamagasorn, M., & Pharino, C. (2019). An analysis of food waste from a flight catering business for sustainable food waste management: A case study of halal food production process. *Journal of Cleaner Production*, 228, 845–855
- Tong, R. (2019). Health risk assessment of chefs intake of cooking fumes: Focusing on Sichuan cuisine in China. *Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal*
- Tóth, A. (2018). Hygiene assessments of school kitchens based on the microbiological status of served food. *Acta Scientiarum Polonorum. Technologia Alimentaria*
- Venkatesh I. and Ibrahim El., (2012). A new concept for Enhancing food safety Measures, *Food Safety Security* 83, 216-218
- Vergara-Araya, M., Lehn, H., & Poganietz, W.-R. (2020). Integrated water, waste and energy management systems--A case study from Curauma, Chile. *Resources, Conservation and Recycling*, 156, 104725
- Wallace, C., & Williams, T. (2001). Pre-requisites: a help or a hindrance to HACCP? *Food Control*, 12(4), 235–240
- Wallace C., Holyoak L., Powell S., Dykes F, (2012). HACCP – The difficulty with Hazard Analysis. *Food Control* 35, 233-234
- Wang, C. (2019). Terahertz spectroscopic imaging with discriminant analysis for detecting foreign materials among sausages. *Food Control*

- Yavari, H., Jahed-Khaniki, G., Mohseni, M., & Kamali, K. (2015). Implementation of hazard analysis critical control point in one of the Iranian flight catering establishment: technical barriers and strategies. *Journal of Food Safety and Hygiene*, 1(1), 1–7
- Young, I., Reimer, D., Greig, J., Turgeon, P., Meldrum, R., & Waddell, L. (2017). Psychosocial and health-status determinants of safe food handling among consumers: A systematic review and meta-analysis. *Food Control*, 78, 401–411
- Zahari, M. (2011). In-flight Meals, Passengers- Level of Satisfaction and Re-flying Intention. *International Journal of Humanities and Social Sciences*
- Zhukov, Y. (2021). Peculiarities of preparation of the HACCP group members of catering units of preschool educational institutions

Ηλεκτρονικές Πηγές

- https://www.efiscgtp.eu/data/RZ_European%20Guide%20to%20good%20practice%20feed%20materials%20EL%20final.pdf Ευρωπαϊκός Οδηγός Ορθής Πρακτικής για την Βιομηχανική Παρασκευή Ασφαλών Πρώτων Υλών Ζωοτροφών 2010 (European Feed Ingredients Platform) (Προσπελάστηκε στις 20/5/2023)