

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ**  
**ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ**  
**ΤΜΗΜΑ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ**

**Π Τ Υ Χ Ι Α Κ Η   Ε Ρ Γ Α Σ Ι Α**

**ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ**  
**ΣΤΑ ΚΡΙΣΙΜΑ ΣΗΜΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ**  
**(ΣΥΣΤΗΜΑ HACCP) ΣΤΗΝ ΑΡΤΟΠΟΙΙΑ**

**ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: ΣΑΜΙΩΤΑΚΗ ΒΑΣΙΛΙΚΗ**

**ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ: ΒΑΡΖΑΚΑΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ**

**ΚΑΛΑΜΑΤΑ – ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2006**

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	ΣΕΛΙΔΕΣ	
1	Πρόλογος	4
2	Εισαγωγή	5
3	Αντικείμενο και σχεδιασμός της έρευνας	10
4	Παρουσίαση και Ανάλυση του συστήματος HACCP	11
4.1	Τροφογενείς διαταραχές	11
4.2	Κατηγορίες κινδύνων	13
4.2.1.	Βιολογικοί κίνδυνοι	13
4.2.2.	Χημικοί κίνδυνοι	20
4.2.3.	Φυσικοί κίνδυνοι	21
4.3	Ιστορική αναδρομή και προέλευση του HACCP	23
4.4	ISO 22000 - Γενικά	28
4.4.1.	Σκοπός του προτύπου ISO 22000 - Εφαρμογή	30
4.4.2.	Σύστημα Διαχείρισης Ασφάλειας Τροφίμων (ΣΔΑΤ)	30
4.4.2.1	Γενικές απαιτήσεις	30
4.4.2.2	Προαπαιτούμενα Προγράμματα	31
4.4.2.3	Βήματα για την ανάλυση κινδύνων	32
4.5	Αρχές και στάδια ανάπτυξης του συστήματος HACCP	34
4.5.1.	Αρχές του συστήματος HACCP	34
4.5.2.	Αναγνώριση των Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου	44
4.6	Ασφάλεια τροφίμων και ιχνηλασιμότητα	46
4.6.1	Νομοθεσία και Ιχνηλασιμότητα	46
4.6.2	Εμπλεκόμενοι φορείς	47
5	Το σύστημα HACCP στην Αρτοποιία	49
5.1	Σκοπός εφαρμογής και τα οφέλη από την εφαρμογή του Συστήματος HACCP σε επιχειρήσεις αρτοποιίας	49
5.1.2	Μορφές επιχειρήσεων αρτοποιίας	50
5.1.3.	Κατηγοριοποίηση των επιχειρήσεων με βάση τη δραστηριότητα τους και το είδος των προϊόντων που παράγουν	51
5.1.4	Ονομασία άρτου	51
5.1.5.	Κατηγορίες προϊόντων αρτοποιίας	52

5.1.6.	Εφαρμογή της μεθόδου «προσέγγιση επεξεργασίας»	53
5.1.7	Πρώτες ύλες	54
5.1.8	Χημικές κατεργασίες - Λεύκανση-Προσθήκη βελτιωτικών	57
5.1.9	Αποθήκευση αλεύρων	58
5.1.10	Ποιοτικός έλεγχος αλεύρων	58
5.2.	Παραγωγική διαδικασία	60
5.2.1.	Παραλαβή πρώτων υλών και υλικών συσκευασίας	60
5.2.2.	Αποθήκευση τροφίμων	62
5.2.3.	Προετοιμασία τροφίμων	65
5.2.4.	Θερμική επεξεργασία (ψήσιμο– κλιβανισμός)	68
5.2.5.	Η εφαρμογή της ψύξης στην τεχνολογία αρτοποιημάτων	69
5.2.6.	Τεχνική του διακοπτόμενου ψησίματος	70
5.2.7.	Διατήρηση	72
5.2.8.	Διάθεση - Έκθεση	73
5.3	Έλεγχος για την ορθή εφαρμογή του συστήματος HACCP	74
5.3.1.	Ο ρόλος του ΕΦΕΤ και ο έλεγχος της αγοράς	74
6	Εφαρμογή του συστήματος HACCP στην αρτοποιία - Σημεία ελέγχου-Πλάνο HACCP	77
6.1.	Προσδιορισμός κρίσιμων σημείων ελέγχου	97
6.2	Διαγράμματα ροής παραγωγικής διαδικασίας	99
7	Συμπεράσματα	102
8	Ακρωνύμια	104
9	Βιβλιογραφία	105
10	Ηλεκτρονικές Διευθύνσεις	110

## 1.ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Ο κλάδος της Βιομηχανίας τροφίμων και ποτών αποτελεί ζωτικό παράγοντα της οικονομίας των κρατών, λόγω των αυξανόμενων δαπανών για την αγορά ειδών διατροφής και της σημαντικής απασχόλησης εργατικού δυναμικού. Ως εκ τούτου, η ασφάλεια των τροφίμων προστατεύει τα συμφέροντα των παραγωγών και όσων σχετίζονται με την επεξεργασία, διακίνηση και διάθεση των τροφίμων, πέρα από τον αδιαπραγμάτευτο και πρωταρχικό σκοπό της που συνίσταται στην προστασία της υγείας των καταναλωτών.

Τα αρτοποιεία και οι επιχειρήσεις διακίνησης και διάθεσης άρτου και προϊόντων αρτοποιίας οφείλουν να διασφαλίζουν την παραγωγή υγιεινών και ασφαλών προϊόντων σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Ελληνικής και της Διεθνούς νομοθεσίας σε ό,τι αφορά την υγιεινή των τροφίμων.

Η παραγωγή ασφαλών τροφίμων προϋποθέτει την υιοθέτηση δύο βασικών τακτικών:

- A) την εφαρμογή της Ανάλυσης Επικινδυνότητας στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου (HACCP), που επικεντρώνεται στον έλεγχο της παραγωγικής διαδικασίας και
- B) την εφαρμογή της Ανάλυσης Επικινδυνότητας(Risk Analysis) που σχετίζεται άμεσα με την υγεία των καταναλωτών.

Το σύστημα HACCP αποτελεί μια συστηματική προσέγγιση στην παραγωγή ασφαλών και αποδεκτών τροφίμων και βασίζεται στον εντοπισμό, επίβλεψη και αποτελεσματική διαχείριση των Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου (CCPS).

Στην συνέχεια της εργασίας παρουσιάζεται η ιδέα και η ιστορική εξέλιξη του συστήματος HACCP, γίνεται αναφορά στις τρεις κατηγορίες κινδύνων για την ασφάλεια των τροφίμων, περιγράφονται και αναλύονται οι επτά αρχές της μεθόδου, παρουσιάζεται η εφαρμογή του στα αρτοποιεία και τις επιχειρήσεις διακίνησης και διάθεσης άρτου και προϊόντων αρτοποιίας και τέλος αναπτύσσεται η εφαρμογή του στην αρτοποιεία.

## 2.ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα τελευταία κρούσματα αλλοιωμένων και επικίνδυνων για την δημόσια υγεία επανέφεραν στην επιφάνεια το ξεχασμένο θέμα του ελέγχου της τροφικής αλυσίδας. Η ερευνητική εμπειρία έδειξε ότι ένας αποτελεσματικός τρόπος για την παραγωγή ασφαλών τροφίμων είναι ο απόλυτος έλεγχος όλων των σταδίων της παραγωγικής διαδικασίας από την προμήθεια των πρώτων υλών, την τεχνολογία παραγωγής του περιβάλλοντα χώρου, τις εγκαταστάσεις, τους εργαζόμενους και γενικώς οτιδήποτε έρχεται σε επαφή με τα παραγόμενα προϊόντα. Αυτή η διαπίστωση αποτελεί τη βάση για την ανάπτυξη του Συστήματος Ανάλυσης Κινδύνων και Κρίσιμων Σημείων (HACCP). Για να επιτευχθεί αυτό απαιτείται εξαιρετικά σχολαστική και λεπτομερής ανάλυση των συστατικών των προϊόντων και των διεργασιών, ώστε να προσδιοριστούν οι περιοχές και τα σημεία που πρέπει να τίθενται υπό αυστηρό έλεγχο με σκοπό το τελικό προϊόν και πληροί συγκεκριμένες προδιαγραφές.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση θέλοντας να διασφαλίσει ότι τα τρόφιμα τα οποία θα παράγονται, διακινούνται ή θα διατίθενται στα κράτη μέλη της θα είναι απόλυτα υγιεινά και ασφαλή για τον καταναλωτή, δημοσιεύει συνεχώς σχετικές νομοθεσίες οι οποίες δημιουργούν τις ιδιαίτερες υποχρεώσεις στις επιχειρήσεις τροφίμων και στις αρχές ελέγχου κάθε χώρας(Τζιά, 2005).

Στα πλαίσια αυτής της πρακτικής, δημοσίευσε τον Κανονισμό 852/2004 που αφορά την υγιεινή των τροφίμων, εφαρμόζεται σε όλες τις επιχειρήσεις που παρασκευάζουν, χειρίζονται ή πωλούν τρόφιμα και περιγράφει τους κανόνες υγιεινής οι οποίοι απαιτούνται για την παραγωγή και διάθεση ασφαλών τροφίμων. Ο Κανονισμός **852/2004** ο οποίος εφαρμόζεται από 01-01-2006 καταργεί και αντικαθιστά την Οδηγία **93/43 (ΕΟΚ)**. Βασικά σημεία του κανονισμού είναι η άποψη «από τη φάρμα στο τραπέζι», η εφαρμογή του συστήματος HACCP, η εγγραφή επιχειρήσεων τροφίμων σε μητρώα και η έκδοση οδηγιών ορθής πρακτικής. Το άρθρο 5 του κανονισμού θέτει διάκριση των επιχειρήσεων ως προς τη δυναμικότητα και την επικινδυνότητα και προβλέπεται η ευκαμψία στην απαίτηση για τήρηση διαδικασιών βάσει των αρχών HACCP ειδικά για τις μικρές και μικρομεσαίες επιχειρήσεις. Ο υπεύθυνος επιχείρησης τροφίμων φέρει την πρωταρχική ευθύνη για την

ασφάλεια των τροφίμων και είναι υποχρεωμένος να ενημερώνει τις αρμόδιες αρχές οι οποίες ελέγχουν την συμμόρφωση με την νομοθεσία.

Ο κανονισμός αυτός εφαρμόζεται σε όλα τα στάδια παραγωγής, μεταποίησης διανομής τροφίμων και στις εξαγωγές, με την επιφύλαξη ειδικότερων απαιτήσεων σχετικών με την υγιεινή των τροφίμων. Τα κράτη μέλη, στο πλαίσιο του εθνικού δικαίου, πρέπει να θεσπίσουν κανόνες που διέπουν τις δραστηριότητες που αναφέρονται στον κανονισμό και οι οποίοι διασφαλίζουν την επίτευξη των στόχων του κανονισμού.

Παράμετροι όπως ασφάλεια, οργανοληπτικά χαρακτηριστικά και θρεπτική αξία τροφίμων, νομοθεσία, κόστος παραγωγής και προσαρμογή στο νέο προφίλ προϊόντων διατροφής, χαρακτηρίζουν και επηρεάζουν την ποιότητα τροφίμων, που δεν είναι τίποτα άλλο παρά το σύνολο των ιδιοτήτων και των χαρακτηριστικών του προϊόντος (ή υπηρεσίας) που εξυπηρετούν καθορισμένες ή υπονοούμενες ανάγκες. Τόσο στην Ελλάδα, η οποία σημειωτέον δεν περιλαμβάνεται στις χώρες υψηλού κινδύνου, όσο και στις υπόλοιπες χώρες της Ευρώπης, η ενημέρωση για τις παραπάνω έννοιες είναι ικανοποιητική, χωρίς όμως να υπάρχει υψηλός βαθμός συνείδησης κυρίως σε ότι έχει να κάνει με την κυνική, πλην ιδιαίτερα ρεαλιστική, παραδοχή πως κανένα τρόφιμο δεν είναι ακίνδυνο.

Οι επιχειρήσεις τροφίμων θεωρούνται επιχειρήσεις υψηλής επικινδυνότητας. Ο μεγάλος όγκος παραγόμενων προϊόντων, η ποικιλία και οι ιδιαιτερότητες των πρώτων υλών καθώς και η έλλειψη ειδίκευσης και εκπαίδευσης του προσωπικού συντελούν στην αύξηση του ποσοστού εμφάνισης κινδύνου στις επιχειρήσεις του κλάδου αυτού. Η εφαρμογή του συστήματος HACCP από τις επιχειρήσεις αρτοποιίας είναι ένα θέμα που πρόκειται να απασχολήσει έντονα την επικαιρότητα του κλάδου τα επόμενα έτη. Τι είναι, τέλος πάντων, αυτή η περίφημη εφαρμογή του HACCP, που έρχεται σήμερα να ταραξεί τα νερά της λειτουργίας επιχειρήσεων τροφίμων.

Ο όρος HACCP είναι το ακρωνύμιο του Hazard Analysis – Critical Control Points, ένα ολοκληρωμένο σύστημα προληπτικού ελέγχου που εφαρμόζεται κατά τη διαδικασία παραγωγής ενός συγκεκριμένου τροφίμου με στόχο τη διασφάλιση της υγιεινής και της ασφάλειάς του. Πρόκειται για ένα ιδιαίτερα αποτελεσματικό τρόπο για την ανάκτηση τόσο της εμπιστοσύνης των καταναλωτών για τα προϊόντα τροφίμων, αλλά και για τη δυνατότητα της

εύκολης προσαρμογής αυτών σε όλες σχεδόν τις απαιτήσεις και προδιαγραφές. Η εφαρμογή του HACCP στη βιομηχανία τροφίμων επιτυγχάνει τη μείωση στο ελάχιστο ή την εξαφάνιση των πιθανών κινδύνων σε όλα τα στάδια που μεσολαβούν από την παραγωγή έως και τη διανομή. Η εφαρμογή του συστήματος Ανάλυσης Κινδύνου σε Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου έχει καταστεί πλέον υποχρεωτική από τις μεταποιητικές βιομηχανίες τροφίμων που δραστηριοποιούνται και διακινούν τα προϊόντα τους στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Πρόκειται για ένα προληπτικό σύστημα που αναγνωρίζει, εκτιμά τη σοβαρότητα και ελέγχει τους βιολογικούς, χημικούς και φυσικούς κινδύνους στις πρώτες ύλες και όλα τα στάδια παραγωγής, από το χωράφι και τη θάλασσα ως το πιάτο του καταναλωτή.

Για την επιτυχή λειτουργία του συστήματος HACCP απαραίτητη προϋπόθεση είναι η εφαρμογή των κανόνων ορθής βιομηχανικής πρακτικής (GMP) και ορθής υγιεινής πρακτικής (GHP). Οι κανόνες αυτοί έχουν πεδία εφαρμογής τόσο στις εγκαταστάσεις και τις διαδικασίες συντήρησης των μηχανημάτων, όσο και στον καθαρισμό, την απολύμανση, την υγιεινή του προσωπικού, τις απεντομώσεις και μυοκτονίες (pest control) κ.α. Σημαντικοί παράγοντες είναι η υποστήριξη από τη διοίκηση και το ανθρώπινο δυναμικό της επιχείρησης. Κάθε επιχείρηση που αποφασίζει ότι πρέπει να εφαρμόσει το HACCP, οφείλει να μελετήσει και να εντοπίσει τα πιθανά σημεία όπου μπορεί να αναπτυχθούν φυσικοί, χημικοί ή μικροβιολογικοί κίνδυνοι, να αποφανθεί πως ελέγχει αυτά τα κρίσιμα σημεία, ώστε να αναπτυχθούν οι προαναφερόμενοι κίνδυνοι και τέλος μέσα από την ολοκλήρωση και την τεκμηρίωση αυτής της διαδικασίας, να αποδείξει σε κάθε δημόσιο ή άλλο αρμόδιο φορέα ότι όλες οι απαραίτητες ενέργειες έχουν προβλεφθεί και εφαρμοσθεί, με συνέπεια τη διασφάλιση της ελαχιστοποίησης του σφάλματος που μπορεί να επιδράσει στην υγεία των καταναλωτών

Παρ' ότι οι αιτίες των διατροφικών ασθενειών έχουν διερευνηθεί και τα μέσα για την αποτροπή τους (HACCP) έχουν σαφώς προσδιοριστεί, η εμφάνισή τους δεν έχει μειωθεί ενώ σε ορισμένες περιπτώσεις παρατηρείται και αύξηση αυτών. Το γεγονός αυτό μπορεί να αποδοθεί είτε στην ελλιπή ανάπτυξη, είτε στη μη σωστή λειτουργία του συστήματος της ασφάλειας των τροφίμων. Προκειμένου λοιπόν να περιοριστούν οι αιτίες εμφάνισης των παραπάνω φαινομένων, είναι αναγκαία η ύπαρξη κατάλληλης εκπαίδευσης

τόσο της διοίκησης, όσο και των εργαζομένων σχετικά με τη σημασία του ρόλου τους στην παραγωγή ασφαλών τροφίμων. Είναι σημαντικό να αναγνωριστεί ότι οι εργαζόμενοι θα πρέπει πρώτα να κατανοήσουν τη σημασία του συστήματος HACCP και στη συνέχεια να αποκτήσουν τις απαραίτητες δεξιότητες για την εφαρμογή του, καθώς και ότι η αποτελεσματική εκπαίδευση αποτελεί ένα σημαντικό προαπαιτούμενο για την ορθή λειτουργία του. Η επιτυχής εφαρμογή του συστήματος βασίζεται στη συνεργασία και την καλή θέληση όλων των εργαζομένων της επιχείρησης (Τζιά, 2005).

Ο έλεγχος της εφαρμογής του HACCP από τις επιχειρήσεις τροφίμων στην Ευρωπαϊκή Ένωση διενεργείται από την αρμόδια αρχή του κράτους μέλους. Η αρχή αυτή για την Ελλάδα είναι ο νεοσύστατος Ενιαίος Φορέας Ελέγχου Τροφίμων (Ε.Φ.Ε.Τ). Σε περίπτωση που ο Ε.Φ.Ε.Τ. διαπιστώνει μη εφαρμογή του HACCP, των Κανόνων Υγιεινής και των κριτηρίων που επιβάλλει η επιμέρους νομοθεσία τροφίμων, προτείνει λήψη μέτρων που περιλαμβάνουν απόσυρση ή/ και καταστροφή των τροφίμων, επιβολή οικονομικών προστίμων, αναστολή λειτουργίας μέρους ή ολόκληρης της επιχείρησης. Να σημειωθεί ότι η σωστή λειτουργία των συστημάτων αυτοελέγχου (HACCP) και ο αποτελεσματικός έλεγχος από τις αρχές «επισήμου ελέγχου» αποτελούν εγγύηση για την ασφάλεια και την ποιότητα των τροφίμων που τελικά διατίθενται, αλλά και «κλειδί» για τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας των ελληνικών επιχειρήσεων τροφίμων, τόσο σε επίπεδο εσωτερικής αγοράς όσο και στις διεθνείς αγορές.

Όπως αναφέρθηκε, η ανάπτυξη και η εφαρμογή ενός συστήματος HACCP είναι νομοθετική απαίτηση και ελέγχεται από τις αρμόδιες αρχές (ΕΦΕΤ, Νομαρχίες, Υπουργείο Γεωργίας κ.λπ.). Δηλαδή, η νομοθεσία υποχρεώνει την επιχείρηση να αναλάβει την πλήρη ευθύνη να παράγει ασφαλή προϊόντα κάτω από ελεγχόμενες συνθήκες. Η πιστοποίηση ενός αναπτυγμένου και εφαρμοσμένου συστήματος HACCP είναι προαιρετική. Η πιστοποίηση σύμφωνα με ένα πρότυπο όπως το ΕΛΟΤ 1416 από Διαπιστευμένο Φορέα Πιστοποίησης είναι κατάλληλη για κάθε επιχείρηση που δεν αρκείται καλά να ικανοποιεί τις απαιτήσεις της νομοθεσίας, αλλά θέλει να αποδείξει ότι έχει ελεγχθεί από ικανούς και αντικειμενικούς επιθεωρητές οι οποίοι διαπίστωσαν τη συμμόρφωση της εν λόγω επιχείρησης με τις



προδιαγραφές και τις απαιτήσεις της νομοθεσίας, γεγονός που, εκτός των άλλων, εξασφαλίζει αξιοπιστία προς τους πελάτες (EUCAT, 2004).

Το σύστημα HACCP, το οποίο αποτελεί και τον πυρήνα της παρούσας εργασίας, αποτελεί ένα δυναμικό σύστημα, το οποίο όταν εφαρμόζεται και συντηρείται σωστά, εγγυάται σε μεγάλο βαθμό την ασφάλεια των τροφίμων. Βασικό σημείο της αποτελεσματικής εφαρμογής του συστήματος αποτελεί η συνεχής παρακολούθηση και τακτική ανασκόπησή του, με βάση τις οποιοσδήποτε αλλαγές συμβαίνουν όπως νέες νομοθετικές απαιτήσεις νέα επιστημονικά δεδομένα στον τομέα των τροφίμων. Επιπλέον συμβάλλει:

- Στη βελτίωση της εσωτερικής οργάνωσης και λειτουργίας.
- Στη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας και αξιοπιστίας.
- Στη διασφάλιση της συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις της νομοθεσίας.
- Στην πρόληψη και
- Τεκμηριωμένη διασφάλιση της υγιεινής παραγωγής και ασφάλειας γεωργικών προϊόντων

### 3. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Στην παρούσα μελέτη θα παρουσιαστεί διεξοδικά το Σύστημα HACCP με πεδίο εφαρμογής τις επιχειρήσεις παραγωγής, διακίνησης και διάθεσης άρτου και προϊόντων αρτοποιίας. Η επιλογή του συγκεκριμένου κλάδου δεν ήταν τυχαία, καθώς πρόκειται για έναν τομέα ευρέως αναπτυσσόμενο. Ένα χαρακτηριστικό γνώρισμα των επιχειρήσεων είναι η ποικιλομορφία τους. Πέρα από τις διαφορές που συναντώνται υπάρχει μια κοινή δομή όσον αφορά στις βασικές τους λειτουργίες οι οποίες είναι: η παρασκευή άρτου και προϊόντων αρτοποιίας, η διακίνησή τους και η προσφορά τους. Πρόκειται για 2 λειτουργίες που μπορούν να πραγματοποιούνται στον ίδιο χώρο και σχεδόν ταυτόχρονα ή να διαφέρουν τοπικά ή / και χρονικά (Τζιά, 2000).

Το κριτήριο διαλογής του συγκεκριμένου αντικειμένου δεν ήταν άλλο παρά η ευρεία κατανάλωσή του, καθώς πρόκειται για ένα προϊόν που καταναλώνεται από την πλειοψηφία των Ελλήνων, σε καθημερινή βάση. Η πρώτη ύλη του, το αλεύρι, είναι ένα προϊόν που λόγω του μικροβιακού φορτίου που μπορεί να περιέχει (*Salmonella*, *S. aureus* κ.λπ.) κατατάσσεται σε προϊόν υψηλής επικινδυνότητας και απαιτεί προσεκτικό χειρισμό για να αποφευχθούν τυχόν δυσάρεστες συνέπειες του στην υγεία των καταναλωτών.

## 4. ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP

### 4.1. ΤΡΟΦΟΓΕΝΕΙΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ

Οι ΗΠΑ υποστηρίζουν ότι διαθέτουν τα πιο ακίνδυνα τρόφιμα στον κόσμο. Ωστόσο, κάθε χρόνο ένας στους τέσσερις πολίτες προσβάλλεται από τροφική δηλητηρίαση ενώ περίπου 5.000 άνθρωποι πεθαίνουν από κάτι που έφαγαν. Στον αναπτυσσόμενο κόσμο η μολυσμένη τροφή και το μολυσμένο νερό σκοτώνουν σχεδόν δύο εκατομμύρια παιδιά το χρόνο. Οι επιδημιολόγοι γνωρίζουν πολύ καλά ότι πίσω από τις απρόσωπες στατιστικές υπάρχουν άνθρωποι με σάρκα και οστά, κυρίως οι πολύ νέοι και οι πολύ ηλικιωμένοι, που προσβλήθηκαν από σοβαρές, ακόμα και θανατηφόρες ασθένειες στη διάρκεια της πλέον αναγκαίας δραστηριότητας της ζωής μας: την κατανάλωση τροφής.

Εκ πρώτης όψεως, η λέξη «κίνδυνος» δεν θα έπρεπε να έχει καμία θέση δίπλα στη λέξη «τροφή», αυτό το βασικόσυστατικό της ζωής, το τόσο στενά συνδεδεμένο με την ασφάλεια και την απόλαυση. Τα τελευταία χρόνια ακούμε για τις επικίνδυνες ουσίες που περιέχει το φαγητό μας: παρασιτοκτόνα στα σταφύλια, καρκινογόνες ουσίες στις φράουλες, χημικά στα μήλα, δηλητηριώδη μέταλλα στα ψάρια, αλλεργιογόνες ουσίες στους ξηρούς καρπούς κ.λπ.

Οι μεγαλύτεροι κίνδυνοι που αντιμετωπίζουμε σήμερα στη διατροφή μας δεν είναι τα κατάλοιπα των φυτοφαρμάκων ούτε οι διοξίνες ούτε καν τα αλλεργιογόνα, αλλά οι παθογόνοι μικροοργανισμοί που σπιμολύνουν τα τρόφιμα (σιτιογενή παθογόνα), όπως βακτήρια, ιοί και παράσιτα, που έχουν τη δυνατότητα να μας βλάψουν, ακόμα και να μας σκοτώσουν. Οι δηλητηριάσεις από τα τρόφιμα (και το νερό) κυρίως μικροβιακής αιτιολογίας αποτελούν αιτία σοβαρών προβλημάτων στην υγεία του ανθρώπου.

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (WHO) υπολογίζει ότι κάθε χρόνο παγκοσμίως παρατηρούνται 1,5 δισεκατομμύριο περιπτώσεις γαστρεντερίτιδας, που οφείλονται σε τροφογενή αίτια. Από αυτές θα προκληθούν 2,2 εκατομμύρια θάνατοι το χρόνο (εκ των οποίων 1,8 εκατομμύρια αφορούν παιδιά), δηλαδή περίπου 6.000 θάνατοι την ημέρα (εκ των οποίων 4.000 αφορούν παιδιά (Τσατσούλη, 2004).

Δυστυχώς όμως, μόνο μια πολύ μικρή αναλογία τροφογενών νοσημάτων εμφανίζεται στις επίσημες στατιστικές, διότι για να καταγραφεί μια περίπτωση πρέπει το άτομο αφού μολυνθεί, να νοσήσει, να καταφύγει σε θεράποντα ιατρό, αυτός να ζητήσει εργαστηριακές εξετάσεις, ώστε να απομονωθεί και να ταυτοποιηθεί ο υπεύθυνος μικροοργανισμός, να δηλωθεί το κρούσμα στις αρμόδιες υγρονομικές υπηρεσίες και τέλος, να δημοσιοποιηθούν τα στατιστικά στοιχεία. Η έλλειψη πραγματικών στοιχείων δημιουργεί ένα κλίμα εφησυχασμού στο καταναλωτικό κοινό, το οποίο υποτιμά τις τροφικές δηλητηριάσεις. Υπολογίζεται πως διεθνώς για κάθε περίπτωση τροφικής δηλητηρίασης που δημοσιεύεται υπάρχουν άλλες 25 (κατώτατο όριο) έως 350 (ανώτερο όριο) περιπτώσεις που διαφεύγουν της προσοχής των υπηρεσιών δημόσιας υγείας(Τσατσούλη, 2004).

Διεθνείς έρευνες με αντικείμενο τις τροφικές δηλητηριάσεις, δείχνουν ότι:

A) Τα περισσότερα προβλήματα τροφογενών νοσημάτων οφείλονται σε μικροβιακούς παράγοντες. Τα μικρόβια *Salmonella* sp., *Campylobacter jejuni*, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens*, *Vibrio parahemolyticus*, *Shigella* sp., *E.coli* κ.α. αποτελούν τα κύρια αίτια τροφοδηλητηριάσεων. Η εμφάνιση του *C.jejuni* συναγωνίζεται σήμερα σε συχνότητα τη *Salmonella* sp. Ειδικά στελέχη βακτηρίων, όπως ο ορότυπος της *E.coli* 0157:H7, προκαλούν νέα προβλήματα που θέτουν σε συναγερμό την παγκόσμια βιομηχανία παραγωγής τροφίμων.

B) Ένας μεγάλος αριθμός τροφικών δηλητηριάσεων παραμένει αγνώστου αιτιολογία. Ο ρόλος των ιών παραμένει, επίσης αδιευκρίνιστος.

Γ) Οι πιο συχνοί χώροι που γίνονται τα σφάλματα χειρισμών που οδηγούν σε τροφικές δηλητηριάσεις είναι, κατά σειρά σπουδαιότητας, τα εστιατόρια, οι οικιακές κουζίνες και οι χώροι των βιομηχανιών παραγωγής και επεξεργασίας τροφίμων.

Δ) Από την ανάλυση των παραγόντων που συνέβαλαν σε 5.000 ομαδικές τροφικές δηλητηριάσεις σε 6 χώρες της Ε.Ε. κατά το χρονικό διάστημα 1990-1993, προκύπτει ότι ποσοστό 19,3% οφειλόταν σε ανεπαρκή ψύξη κατά τη διάρκεια της συντήρησης των τροφίμων, ποσοστό 11,2% σε μολυσμένες πρώτες ύλες, ποσοστό 10,8% σε ανεπαρκή θερμική επεξεργασία, ποσοστό 9,3% σε κατανάλωση τροφίμων αρκετό χρόνο μετά την πφωτοιμασία τους,

ποσοστό 9,2% σε τρόφιμα που μολύνθηκαν από το προσωπικό προετοιμασίας τους, ποσοστό 5,7% σε επιμολύνσεις από τα μηχανήματα επεξεργασίας ή από τα μαγειρικά σκεύη και ποσοστό 4,7% σε άλλους παράγοντες.

Ε) Στη βελτίωση της μικροβιακής εικόνας των τροφίμων και στην εξασφάλιση της προστασίας των καταναλωτών θα συντελέσει σημαντικά η εγκατάσταση, στο σύνολο των επιχειρήσεων του κλάδου, του συστήματος της ανάλυσης των κρίσιμων σημείων υγειονομολογικού κινδύνου HACCP.

Η «φιλοσοφία» της εγκατάστασης του συστήματος HACCP έγκειται στο ότι, ενώ η παραγωγή τροφίμων απαλλαγμένων από παθογόνους μικροοργανισμούς και άλλους επιβλαβείς παράγοντες (μηδενικός κίνδυνος) είναι σήμερα κατά κανόνα όχι απλώς δύσκολο αλλά αδύνατο να επιτευχθεί, αντίθετα η παραγωγή τροφίμων με το μικρότερο δυνατό αριθμό παθογόνων μικροοργανισμών (ενδεχόμενος κίνδυνος) είναι ένας στόχος επιθυμητός και εύκολα εφικτός. Κατά την εφαρμογή της αρχής HACCP σημαίνονται οι πιθανοί κίνδυνοι και, στη συνέχεια, ιεραρχούνται ανάλογα με τη σοβαρότητα και την πιθανότητα εμφάνισής τους (Τσατσούλη, 2004).

## **4.2. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ**

Το 1995 ο FAO/WHO όρισε ως κίνδυνο κάθε βιολογικό, χημικό ή φυσικό παράγοντα/ιδιότητα ενός τροφίμου, η κατανάλωση του οποίου μπορεί να έχει δυσμενείς επιπτώσεις στην υγεία του καταναλωτή. Ο ορισμός αυτός καθιερώθηκε με την σταδιακή ενσωμάτωση του HACCP στην νομοθεσία, ενώ αρχικά ο κίνδυνος προσδιοριζόταν από τους παραγωγούς ως κάθε αδύνατο/επίφοβο σημείο στην αλυσίδα παραγωγής τροφίμων. Στην αξιολόγηση των πιθανών κινδύνων που μπορούν να παρουσιαστούν σε ένα τρόφιμο συνεκτιμώνται η σοβαρότητα (severity) και η πιθανότητα εμφάνισης του κάθε κινδύνου (risk) (Αρβανιτογιάννης, 2001).

### **4.2.1. ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ**

Οι χημικοί και οι φυσικοί κίνδυνοι γίνονται εύκολα αντιληπτοί και μπορούν να ελεγχθούν άμεσα. Αντίθετα οι μικροβιολογικοί κίνδυνοι δεν είναι

άμεσα ελέγξιμοι και απαιτούν ιδιαίτερη προσοχή. Οι κανονικοί υγιείς και σωστά διατρεφόμενοι άνθρωποι είναι συνήθως ανθεκτικοί σε μέτρια επίπεδα μικροοργανισμών στα τρόφιμα, οι πληθυσμοί υψηλής επικινδυνότητας όμως (νεογέννητα, ασθενείς νοσοκομείων, αλλεργικά άτομα, έγκυες γυναίκες, ηλικιωμένοι διαβητικοί, υπέρτασικοί και άτομα με AIDS) δεν μπορούν να αντέξουν ακόμα και σε χαμηλά επίπεδα μικροοργανισμών. Τα άτομα αυτά πρέπει να διαλέγουν υπεύθυνα τα τρόφιμα, που δε θα τους προκαλέσουν ασθένεια ή θάνατο, με τη βοήθεια ειδικών, οι οποίοι πρέπει υπεύθυνα να γνωρίζουν τα συστατικά κάθε προϊόντος και να τους υποδεικνύουν ποια τρόφιμα είναι ασφαλή και ποια όχι(Τζιά, 1996).

Από την πληθώρα των μικροοργανισμών που απαντώνται στη φύση και προκαλούν αλλοίωση των τροφίμων, αυτοί που ενδιαφέρουν από πλευράς ασφάλειας, είναι οι παθογόνοι μικροοργανισμοί. Τα είδη παθογόνων μικροοργανισμών είναι:

#### A) Τα Βακτήρια:

1) Μολυσματικός τύπος: Είναι απαραίτητη η λήψη του ίδιου του βακτηρίου για να προκληθεί δηλητηρίαση (πίνακας 1).

2) Τοξικός τύπος: Απελευθερώνει τοξίνες, οι οποίες σε ελάχιστη ποσότητα (μερικά μέρη στο εκατομμύριο – ppm ή στο δισεκατομμύριο – ppm) προκαλούν βλάβη στον άνθρωπο χωρίς να είναι απαραίτητη η λήψη του ίδιου του βακτηρίου (πίνακας 2).

Η παραπάνω διάκριση, όπως και η ύπαρξη σπορίων σε κάποια βακτήρια είναι σημαντική, διότι τα σπόρια και κάποιες από τις τοξίνες είναι ανθεκτικά σε ακραίες περιβαλλοντικές συνθήκες (θερμοκρασία κ.α.). Σύμφωνα με τον οδηγό υγιεινής του Ε.Φ.Ε.Τ. για τα αρτοποιία και τις επιχειρήσεις διακίνησης και διάθεσης άρτου και προϊόντων αρτοποιίας, το εσωτερικό πολλών προϊόντων αρτοποιίας διαθέτει την απαραίτητη υγρασία για να αναπτυχθούν παθογόνοι μικροοργανισμοί. Μεταξύ των παθογόνων βακτηρίων, έχει αναφερθεί ο *Staphylococcus aureus* ο οποίος έχει την δυνατότητα να αναπτυχθεί σε ορισμένα είδη προϊόντων αρτοποιίας και να προκαλέσει παραγωγή τοξίνης ιδίως στα προϊόντα που περιέχουν γέμιση. Σε ορισμένες περιπτώσεις έχει αναφερθεί και η *Salmonella*. Η παρουσία του *S.aureus* στα τελικά προϊόντα οφείλεται σε επιμόλυνση των προϊόντων από το προσωπικό που εργάζεται στους χώρους μετά την θερμική συνεργασία. Η

παρουσία της *Salmonella* οφείλεται κυρίως στις πρώτες ύλες, στους χειρισμούς του προσωπικού, στο νερό και στο περιβάλλον. Από τα βακτήρια εκείνα που ενοχοποιούνται για αλλοιώσεις σε ορισμένα από τα προϊόντα αρτοποιίας ανήκουν στο γένος *Bacillus* και προκαλούν τη «σχοινώδη» αλλοίωση του ψωμιού. Η παρουσία στα τελικά προϊόντα προέρχεται κυρίως από τις πρώτες και βοηθητικές ύλες, από το νερό, τον εξοπλισμό και τους χώρους επεξεργασίας. Ειδικότερα ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται για την προετοιμασία της ζύμης, οι μεταφορικές ταινίες και οι μηχανές τεμαχισμού των προϊόντων μετά το ψήσιμο αποτελούν σοβαρές πηγές επιμόλυνσης με τους βακίλους. Τα πιο συνηθισμένα βακτήρια από άποψη επικινδυνότητας είναι αυτά που αναφέρονται στον πίνακα 1, όπου παρατίθεται η πηγή προέλευσής τους, η μόλυνση που προκαλούν και τέλος τα συμπτώματα λόγω ασθένειας (Οδηγός Υγιεινής ΕΦΕΤ Νο.2, 2002, EUCAT, 2004).

#### B) Οι Ζύμες:

Τα κύτταρα και τα σπόρια των ζυμών δεν επιζούν των θερμοκρασιών ψησίματα των προϊόντων και κατά συνέπεια η παρουσία τους στα τελικά προϊόντα οφείλεται σε επιμόλυνση των προϊόντων μετά το ψήσιμο, από επιφάνειες που είναι ήδη μολυσμένες με ζύμες.

#### Γ) Οι Ιοί:

Οι ιοί είναι ενδοκυτταρικά παράσιτα, τα οποία είναι ορατά μόνο με τη χρήση ηλεκτρονικού μικροσκοπίου. Μόλυνση με ιούς μπορεί να λάβει χώρα είτε άμεσα με τον χειρισμό των τροφίμων από τον χειρισμό των τροφίμων από προσβεβλημένους εργάτες είτε έμμεσα από μη επεξεργασμένα απόβλητα. Ασθένειες που οφείλονται σε κατανάλωση τροφίμων μολυσμένων με ιούς είναι η ηπατίτιδα Α, η πολιομυελίτιδα και η γαστρεντερίτιδα. Υπεύθυνοι ιοί θεωρήθηκαν ο ιός της ηπατίτιδας Α (HAV), οι «περιστρεφόμενοι» ιοί και οι ιοί της οικογένειας Norwalk. Ευαίσθητα τρόφιμα για την ανάπτυξη ιών είναι τα μαλάκια, οι σαλάτες, τα φρούτα, τα κρύα σάντουιτς, το γάλα, τα γαλακτοκομικά προϊόντα και τα παγωμένα αναψυκτικά. Φορείς ιών όπως αυτός της λοιμώδους ηπατίτιδας είναι δυνατόν όταν δεν εφαρμόζονται οι κανόνες υγιεινής να επιμολύνουν τα προϊόντα αρτοποιίας και να προκαλέσουν λοιμώξεις στους καταναλωτές. Τα τρόφιμα που εμπλέκονται στην εκδήλωση ασθενειών από ιούς υποδεικνύουν την οδό μόλυνσής τους (Οδηγός Υγιεινής ΕΦΕΤ Νο.2, 2002, EUCAT, 2004).

#### Δ) Τα Παράσιτα:

Τα παράσιτα είναι οργανισμοί που αντλούν την τροφή τους από τον ξενιστή και διακρίνονται σε πρωτόζωα, νηματώδη, ταινίες και τρηματώδη. Μεταδίδονται μέσω τροφίμων και νερού που έχουν μολυνθεί με κόπρανα και τα οποία περιέχουν παράσιτα ή τμήματα παρασίτων από προσβεβλημένους ξενιστές. Επιπλέον, η σημαντική πηγή μόλυνσης με παράσιτα μέσω της κοπρανώδους – στοματικής οδού αποτελεί η επαφή του ανθρώπου με προσβεβλημένες γάτες. Παράσιτα τα οποία έχουν απασχολήσει κατά καιρούς τη βιομηχανία τροφίμων είναι τα *Giardia lamblia*, το *Cryptosporidium parvum*, το *Anesakis spp.*, το *Toxoplasma gondii* κ.α. Τα υπεύθυνα τρόφιμα για αρρώστιες από παράσιτα είναι τα ψάρια και ιδιαίτερα ο σολομός, το ωμό κρέας, το μη παστεριωμένο γάλα και το νερό. Για την επιτυχή καταπολέμηση των παρασίτων απαιτούνται σωστές κτηνοτροφικές πρακτικές, συνεχής και επαρκής υγειονομικός έλεγχος των σφαγείων, διατήρηση συνθηκών υγιεινής, ατομική υγιεινή των εργαζομένων, κατάλληλη αποχέτευση στις εγκαταστάσεις και επαρκής επεξεργασία αποβλήτων. Επεξεργασίες που μπορούν να εξαλείψουν τον κίνδυνο των παρασίτων είναι το σχολαστικό μαγείρεμα, η κατάψυξη, η ξήρανση και το αλάτισμα.

#### Ε) Οι Μύκητες:

Οι μύκητες αναπτύσσονται λόγω κακών συνθηκών (υψηλή υγρασία, θερμοκρασία) κατά την καλλιέργεια, συγκομιδή, αποθήκευση και διακίνηση τροφίμων. Σχηματίζουν σπόρια που αντέχουν σε ακραίες περιβαλλοντικές συνθήκες (θερμοκρασία, υγρασία, pH). Από τους εκατοντάδες μύκητες που απαντώνται στο ζωικό και φυτικό βασίλειο, μερικοί παράγουν μεταβολίτες με ισχυρή τοξική δράση για τον άνθρωπο ακόμα και σε ελάχιστη ποσότητα (ppm ή ppb). Οι χημικές αυτές ουσίες ονομάζονται μυκοτοξίνες και επειδή προέρχονται από βιολογικούς παράγοντες (τους μύκητες) εξετάζονται σε αυτή την κατηγορία κινδύνων (EUCAT, 2004). Οι αφλατοξίνες είναι μυκοτοξίνες που συνήθως απαντώνται στα τρόφιμα και εμπερικλείουν ιδιαίτερους κινδύνους για την υγεία των καταναλωτών. Πρόκειται για μια ομάδα ετεροκυκλικών ενώσεων με συγγενείς χημικές ιδιότητες, έξι από τις οποίες παρουσιάζουν εξαιρετικό ενδιαφέρον από την ασφάλεια των τροφίμων διότι παράγονται από τον μύκητα *Aspergillus flavus* και χαρακτηρίζονται από τους κωδικούς B1, B2, G1, G2, M1 και M2. Οι αφλατοξίνες M1 και M2 απαντώνται



στο γάλα γαλακτοπαραγωγών ζώων που καταναλώνουν ζωοτροφές με αφλατοξίνες B1 και Φ2, οι οποίες είναι και οι συνηθέστερες στα τρόφιμα (Αρβανιτογιάννης, 2001).

Τα ύποπτα για αφλατοξίνες τρόφιμα είναι οι ελαιούχοι καρποί, τα δημητριακά, τα φρούτα, οι χυμοί, τα αρτοσκευάσματα, το γάλα, το συκώτι, το κρέας των πουλερικών, τα αυγά και ορισμένες κατηγορίες τυριών. Οι παράγοντες που επηρεάζουν την παραγωγή αφλατοξινών στα τρόφιμα είναι το στέλεχος του μύκητα, η θερμοκρασία, η υγρασία, το pH, το υπόστρωμα, η παρουσία μυκητοστατικών και ο ανταγωνισμός μικροβίων. Η πιθανότητα ύπαρξης των υπολοίπων μυκοτοξινών στα τρόφιμα είναι σαφώς πιο μικρή από ότι των αφλατοξινών, χωρίς όμως αυτό να σημαίνει ότι θα πρέπει να απορρίπτεται γιατί η κατανάλωσή τους μπορεί να αποβεί εξίσου επικίνδυνη για την ανθρώπινη υγεία. Σύμφωνα με τον Οδηγό Υγιεινής για τα αρτοποιεία και τις επιχειρήσεις διακίνησης και διάθεσης άρτου και προϊόντων αρτοποιίας. Για το λόγο αυτό, η ομάδα του HACCP θα πρέπει να λαμβάνει όλα τα απαιτούμενα μέτρα αποκλεισμού των μυκοτοξινών από τα τρόφιμα και να έχει πρόσβαση σε πληροφορίες για την εμφάνιση νέων μυκοτοξινών στα τρόφιμα (Αρβανιτογιάννης, 2001). Η παρουσία μυκήτων στα προϊόντα αρτοποιίας σχετίζεται με την επιμόλυνση των προϊόντων, μετά το ψήσιμο, διότι τα σπόρια των μυκήτων σπάνια επιζούν των θερμοκρασιών ψησίματος. Η παρουσία τους στα προϊόντα οφείλεται σε επιμολύνσεις από σπόρια των μυκήτων τα οποία προέρχονται από την ατμόσφαιρα, τις επιφάνειες εργασίας, τον εξοπλισμό, το προσωπικό κ.λπ.

Πίνακας 1. Κίνδυνοι προερχόμενοι από παθογόνους μικροοργανισμούς μολυσματικού τύπου, πηγές μόλυνσης, είδος μόλυνσης και συμπτώματα εμφάνισης κινδύνου  
 Πηγή: (EUCAT, 2004).

ΕΙΔΟΣ	ΠΗΓΗ	ΜΟΛΥΝΣΗ	ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ
<b>Salmonella</b>	Έντερο ↓ κόπρανα ↓ ζωικά τρόφιμα, νερό	Λήψη (μεγάλος αριθμός) με τρόφιμο – Πολλαπλασιασμός στα έντερα	6-36 ώρες: πυρετός, πονοκέφαλος, πόνος στην κοιλιά, διάρροια, εμετός
<b>Clostridium perfringens</b>	Απεκκρίματα, έδαφος, σκόνη, ωμά, ξηρά τρόφιμα	Σπόρια → βλάστηση → λήψη σε μεγάλο αριθμό → εντεροτοξίνη	8-22 ώρες: κοιλόπυονος, έντονη διάρροια, ναυτία, εμετός (σπάνια)
<b>Escherichia coli (5 ομάδες) π.χ. 0157:H7</b>	Έντερο ↓ κόπρανα ↓ ζωικά τρόφιμα, νερό	Λήψη με τρόφιμο Εντεροτοξική ομάδα: τοξίνη → λήψη με τρόφιμο	12 ώρες – 3 ημέρες: διάρροια, αίμα και βλέννα στα κόπρανα
<b>Campylobacter jejuni</b>	Απεκκρίματα και ωμά τρόφιμα, νερό ↓ μαγειρεμένα τρόφιμα	Λήψη (μικρός αριθμός) με το τρόφιμο	3-5 ημέρες: κοιλιακές κράμπες, χρωματισμένα κόπρανα με αίμα και βλέννα, κ.α.
<b>Yersinia Enterocolitica</b>	Ζώα (σπονδυλωτά), γαλακτοκομικά κρέατα, λαχανικά	Λήψη με το τρόφιμο	24-36 ώρες: πόνος στην κοιλιά, πυρετός, διάρροια, ναυτία, εμετός
<b>Vibrio Parahaemolyticus</b>	Θαλασσόνερα, ψάρια, όστρακα	Λήψη με το τρόφιμο	15 ώρες: οξεία διάρροια, κοιλόπυονος, εμετός, πυρετός
<b>Listeria Monocytogenes</b>	Μολυσμένα ζώα	Λήψη με το τρόφιμο	Σηψαιμία, μηνιγγίτιδα

Πίνακας 2. Κίνδυνοι προερχόμενοι από παθογόνους μικροοργανισμούς τοξικού τύπου, πηγές μόλυνσης, είδος μόλυνσης και συμπτώματα εμφάνισης κινδύνου  
 Πηγή: (EUCAT, 2004).

ΕΙΔΟΣ	ΠΗΓΗ	ΜΟΛΥΝΣΗ	ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ
<b>Staphylococcus aureus</b>	Δέρμα (χέρια, μύτη, σπυράκια, τραύματα, ωμό γάλα)	Τοξίνη → λήψη με τρόφιμο	2-6 ώρες: έντονος εμετός, πόνος στην κοιλιά, διάρροια, κράμπες
<b>Clostridium Botulinum</b>	Έδαφος, λάσπη, κρέας, Ψάρι, νερό	Σπόρια → βλάστηση → τοξίνη → λήψη με τρόφιμο	18-36 ώρες: εξάντληση, κόπωση, απώλεια όρασης, ομιλίας, πονοκέφαλος, ζαλάδα
<b>Bacillus cereus subtilis</b>	Έδαφος, σκόνη, λαχανικά, δημητριακά	Σπόρια → βλάστηση → τοξίνη → λήψη με τρόφιμο	1-6 ώρες: εμετός 9 - 18 ώρες: διάρροια

#### 4.2.2. ΧΗΜΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

Η μόλυνση των τροφίμων με χημικές ουσίες μπορεί να συμβεί σε οποιοδήποτε στάδιο της παραγωγικής τους διαδικασίας και μπορεί να οφείλεται είτε σε φυσικά απαντώμενες είτε σε πρόσθετες χημικές ενώσεις. Η παρουσία ορισμένων χημικών ενώσεων στα τρόφιμα είναι ανεπίτρεπτη διότι τα καθιστούν ακατάλληλα για ανθρώπινη κατανάλωση, ενώ για τις υπόλοιπες ενώσεις έχουν θεσπιστεί ανώτατα επιτρεπτά όρια, η υπέρβαση των οποίων μπορεί να προκαλέσει δηλητηριάσεις. Τα αποτελέσματα από την κατανάλωση τροφίμων μολυσμένων με χημικές ενώσεις μπορεί να είναι είτε χρόνια όπως ο καρκίνος, ή αθροιστικά όπως του υδράργυρου, είτε οξεία όπως η επίδραση των αλλεργιογόνων τροφίμων. Για την επιτυχή αντιμετώπιση των χημικών κινδύνων απαιτείται η λήψη μέτρων, όπως η καθιέρωση των προδιαγραφών για τις πρώτες ύλες, η πιστοποίηση της ποιότητας των πρώτων υλών, ο επαρκής έλεγχος κατά την παρασκευή των προϊόντων, η προστασία των τροφίμων από επιμολύνσεις κατά τον χειρισμό και την αποθήκευση και τέλος η κατάλληλη επισήμανση (Αρβανιτογιάννης, 2001).

Στις φυσικά απαντώμενες χημικές ουσίες περιλαμβάνονται οι ιχθυοτοξίνες, η ισταμίνη, οι φυτοαιμαγλουτίνες (πρωτεΐνες οσπρίων), οι τοξίνες των μανιταριών, τα γλυκοζίδια κ.α., ενώ στις πρόσθετες χημικές ουσίες περιλαμβάνονται οι χρωστικές, τα συντηρητικά, τα αντιοξειδωτικά, οι αρωματικές ενώσεις και οι ενισχυτές γεύσης. Πρόσθετες ουσίες θεωρούνται επίσης τα γεωργικά φάρμακα (εντομοκτόνα, παρασιτοκτόνα, λιπάσματα, κ.α.), τα τοξικά στοιχεία και οι τοξικές ενώσεις, τα βοηθητικά χημικά επεξεργασίας (καθαριστικά, απολυμαντικά, λιπαντικά (κ.α.). Στην αρτοποιία οι ουσίες που επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται ως πρόσθετα αλεύρων σε περιορισμένη και συγκεκριμένη ποσότητα διακρίνονται στις παρακάτω κατηγορίες:

- Βελτιωτικό αλεύρων
- Ένζυμα - διογκωτικά
- Γαλακτοματοποιητές
- Σταθεροποιητές
- Πηκτικά μέσα

- Συντηρητικά
- Μίγματα προσθέτων αλεύρων (Κώδικας Τροφίμων 2004)

Οι κυριότερες μέθοδοι ελέγχου των χημικών κινδύνων είναι οι συμβάσεις προμηθευτών – παραγωγών για τις χρησιμοποιούμενες ουσίες, οι επιθεωρήσεις των προμηθευτών, οι προδιαγραφές των πρώτων υλών, τα πιστοποιητικά των προμηθευτών, οι επιθεωρήσεις των εισερχομένων υλικών, η κατάλληλη επεξεργασία και αποθήκευση για αποφυγή ανάπτυξης τοξινών, η κατάλληλη επεξεργασία για απομάκρυνση των ουσιών, ο έλεγχος των προστιθέμενων ποσοτήτων συντηρητικών, βελτιωτικών κ.λπ., η χρήση καθαριστικών ουσιών συμβατών με τα τρόφιμα. Τα υλικά συσκευασίας να είναι βάσει προδιαγραφών και η εφαρμογή των κανόνων Ορθής Βιομηχανικής Πρακτικής (Αρβανιτογιάννης, 2001).

#### **4.2.3. ΦΥΣΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ**

Οι φυσικοί κίνδυνοι μπορούν να εισαχθούν στα τρόφιμα σε οποιοδήποτε στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας και περιλαμβάνουν μεγάλη ποικιλία φυσικών υλικών, τα οποία μπορούν να προκαλέσουν τραυματισμούς ή ασθένειες στους καταναλωτές. Ιδιαίτερο κίνδυνο από τα εξωγενή υλικά που μπορούν να βρεθούν στα τρόφιμα διατρέχουν τα μικρά παιδιά. Ιδιαίτερος κίνδυνος επίσης για τα προϊόντα αρτοποιίας είναι τα ξένα σώματα όπως έντομα, γυαλιά, τρίχες, γόπες τσιγάρων κ.α. Τα έντομα (μύγες, κατσαρίδες κ.λπ.) και τα τρωκτικά. Είναι δυνατόν να μεταφέρουν στα τρόφιμα παθογόνους μικροοργανισμούς ή να προκαλέσουν σημαντική απώλεια των πρώτων υλών, των συστατικών και των τελικών προϊόντων, όχι μόνο εξαιτίας της άμεσης κατανάλωσης αλλά και λόγω της μόλυνσης από περιπτώματα και σωματικές εκκρίσεις. Θα πρέπει να λαμβάνονται αποτελεσματικά μέτρα για την προστασία των προϊόντων από την επιμόλυνση με ξένα σώματα όπως μέταλλα, ξύλα, γυαλιά κ.α. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με την χρήση κόσκινων, μαγνητών, φίλτρων και ανιχνευτών μετάλλου, τοποθετημένα σε κατάλληλες θέσεις (Αρβανιτογιάννης 2001, Οδηγός Υγιεινής, ΕΦΕΤ Νο.2, 2002) Στον πίνακα 3 παρουσιάζονται οι σημαντικότεροι φυσικοί κίνδυνοι στα τρόφιμα, οι πιθανές πηγές προέλευσης και οι προτεινόμενοι τρόποι ελέγχου.

Πίνακας 3: Φυσικοί κίνδυνοι, οι πηγές προέλευσης τους και οι τρόποι ελέγχου

Πηγή:(EUCAT, 2004)

<b>Φυσικό υλικό</b>	<b>Πηγές προέλευσης</b>	<b>Τρόποι ελέγχου</b>
<b>Γυαλί</b>	Πρώτες ύλες τροφίμων, χώροι επεξεργασίας και υλικά συσκευασίας	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Κατάλληλος χειρισμός των γυάλινων περιεκτών και επαρκής δοκιμές αντοχής στη θραύση.</li> <li>2. Κάλυψη των λαμπτήρων με πλαστικό.</li> <li>3. Αποφυγή χρήσης γυάλινων οργάνων.</li> </ol>
<b>Μέταλλα</b>	Μηχανήματα, σύρματα, εργαζόμενοι	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Σωστή διαχείριση και συντήρηση του εξοπλισμού.</li> <li>2. Προσεκτικό άνοιγμα μεταλλικών περιεκτών πρώτων υλών προς αποφυγή εμπλουτισμού τους με ρινίσματα.</li> <li>3. Τοποθέτηση ανιχνευτών μετάλλων σε κατάλληλα σημεία.</li> </ol>
<b>Πέτρες</b>	Φυτικά προϊόντα, αγροί, κτίρια	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Προσεκτική επιλογή των πρώτων υλών.</li> <li>2. Απομάκρυνση με διαλογή, με φυγοκεντρικούς διαχωριστές ή με επίπλευση.</li> </ol>
<b>Ξύλο</b>	Φυτικά προϊόντα, παλέτες, κτιριακές εγκαταστάσεις	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Αποφυγή χρήσης παλετών, προσεκτικός χειρισμός και απομάκρυνσή τους από τους χώρους παραγωγής.</li> </ol>
<b>Πλαστικά</b>	Χωράφια, παλέτες, υλικά συσκευασίας, εργαζόμενοι	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Κατάλληλος χειρισμός των πλαστικών περιεκτών και επαρκείς δοκιμές αντοχής στη θραύση.</li> <li>2. Οπτική επιθεώρηση και χρωματισμός για τον εντοπισμό των μαλακών πλαστικών.</li> </ol>
<b>Έντομα</b>	Χωράφια, κτιριακές εγκαταστάσεις	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Παρεμπόδιση εισόδου στις εγκαταστάσεις με κάλυψη των σωλήνων, χρήση κουρτινών αέρα και πλεγμάτων, εντομοπαγίδες, σίτες.</li> <li>2. Εξολόθρευση με δηλητηρίαση τους. Περιμετρικό σχεδιασμό και τοποθέτηση παγίδων.</li> </ol>
<b>Μολύνσεις από το προσωπικό</b>	Εργαζόμενοι	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Σωστή εκπαίδευση.</li> <li>2. Εφαρμογή των πρακτικών καλής υγιεινής μέσα στην παραγωγή (GHP).</li> </ol>

### 4.3. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΚΑΙ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΤΟΥ HACCP

Η ανάπτυξη του συστήματος HACCP ξεκίνησε από την εταιρία Pillsbury σε συνεργασία και με τη συμμετοχή της Αμερικανικής Επιτροπής Αεροναυτικής και Διαστήματος (NASA) και των εργαστηρίων του Αμερικανικού Στρατού και της Αεροπορίας (Natick Laboratories of the US Army & US Air Force Space Laboratory Project Group). Στην αρχική του μορφή προτάθηκε ως ένα προαιρετικό σύστημα για την διασφάλιση της ασφάλειας των τροφίμων. Ωστόσο, από την σταδιακή του ενσωμάτωση στην νομοθεσία πολλών κρατών έγινε εμφανής η ανάγκη για ουσιαστική αλλαγή του. Η αλλαγή αυτή δεν αξιολογήθηκε θετικά από πολλούς, με το σκεπτικό ότι το σύστημα θα μπορούσε να χάσει την ευελιξία που το χαρακτήριζε λόγω εμπλοκής του με κανονισμούς. Επιπλέον, το μέλλον του HACCP είναι δύσκολο να προβλεφθεί γιατί παραμένει ένα εξελισσόμενο σύστημα, όπως έχει διαπιστωθεί από τη μέχρι σήμερα πορεία του:

1950

Ο Deming με τους συνεργάτες του εισήγαγαν τα Συστήματα Διαχείρισης Ολικής Ποιότητας (TQM), με την εφαρμογή των οποίων κατέστη εφικτή η βελτίωση της ποιότητας των διαφόρων προϊόντων με παράλληλη μείωση του κόστους παραγωγής. Οι θεωρίες του Deming για την διαχείριση της ποιότητας είχαν καθοριστική συμβολή στην βελτίωση της ποιότητας των Ιαπωνικών προϊόντων.

1960

Ζητήθηκε από την εταιρία Pillsbury να σχεδιάσει την παραγωγή τροφίμων τα οποία θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν κάτω από συνθήκες έλλειψης βαρύτητας στις διαστημικές αποστολές. Αυτό προϋπέθετε ότι τα παραγόμενα τρόφιμα δεν θα μολύνονταν από μικροοργανισμούς που θα μπορούσαν να προκαλέσουν αρρώστιες και να οδηγήσουν σε πρόωρο τερματισμό της αποστολής. Επειδή οι τότε υπάρχουσες τεχνικές Ποιοτικού Ελέγχου θεωρούνταν ανεπαρκείς για να διασφαλίσουν 100% την ασφάλεια των προϊόντων, αναπτύχθηκε ένα προληπτικό σύστημα ελέγχου που βασίζονταν στον έγκαιρο έλεγχο των πρώτων υλών, των διεργασιών, των

εγκαταστάσεων παραγωγής, του προσωπικού, της αποθήκευσης και της διανομής, καθιστώντας κατ'αυτό τον τρόπο περιττό τον έλεγχο του τελικού προϊόντος. Η απαίτηση για τήρηση αρχείων σύμφωνα με τους κανόνες της NASA διευκόλυνε τόσο την δόμηση όσο και την εφαρμογή του συστήματος HACCP και αποτελεί βασικό μέρος της σημερινής μορφής του (Αρβανιτογιάννης, 2001).

1971

Έγινε η πρώτη παρουσίαση του HACCP στο Εθνικό Συνέδριο για την Προστασία των Τροφίμων στις ΗΠΑ (National Conference on Food Protection). Στο στάδιο αυτό το σύστημα περιλάμβανε μόνο τρεις βασικές αρχές. Μετά το συνέδριο, η εταιρία Pillsbury υπέγραψε συμβόλαιο με την FDA για την επιμόρφωση του προσωπικού της στα πλαίσια εφαρμογής του καινούργιου προγράμματος.

1972

Αναλυτική παρουσίαση της εφαρμογής του συστήματος HACCP για την ασφάλεια των τροφίμων από τον Διεθνή Οργανισμό Υγείας (World Health Organization, WHO) σε συνέδριο στην Αργεντινή.

1973

Συντάχθηκε το πρώτο εγχειρίδιο του HACCP από την εταιρία Pillsbury και χρησιμοποιήθηκε για την εκπαίδευση των επιθεωρητών του FDA. Η συμβολή του συστήματος για την έκδοση Κανονισμών από το FDA για τα οξινοσμένα και χαμηλής οξύτητας κονσερβοποιημένα τρόφιμα ήταν σημαντική.

1985

Η Εθνική Ακαδημία Επιστημών (NAS) στην Αμερική συνέστησε την μερική αντικατάσταση των ελέγχων του τελικού προϊόντος με την εφαρμογή του συστήματος HACCP με σκοπό την έγκαιρη πρόληψη των μικροβιολογικών κινδύνων. Επίσης πρότεινε τη σύσταση της Εθνικής Συμβουλευτικής Επιτροπής για τα Μικροβιολογικά Κριτήρια των Τροφίμων (National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods, NACMCF).



1987

Ανατέθηκε στον Εθνικό Φορέα για Ωκεανούς και Ατμόσφαιρα (National Oceanic and Atmospheric Administration, NOAA) ο σχεδιασμός ενός προγράμματος βελτίωσης της επιθεώρησης των ιχθυηρών με την εφαρμογή του συστήματος HACCP, το οποίο διενεργείται από την Εθνική Υπηρεσία Θαλάσσιων Τόπων Αλιείας (National Marine Fisheries Service) (Αρβανιτογιάννης, 2001).

1988

Έκδοση του βιβλίου "Microorganisms in foods 4: application of the HACCP system to ensure microbiological safety and quality" από τη Διεθνή Επιτροπή για τις Μικροβιολογικές Προδιαγραφές των Τροφίμων (International Commission on Microbiological Specification for Foods).

Επίσης, ο WHO κατέθεσε πρόταση για την εφαρμογή του συστήματος HACCP στην προετοιμασία των τροφίμων και την εκπαίδευση του προσωπικού που χειρίζεται τα τρόφιμα.

1989

Έκδοση ενός Οδηγού από το NACMCF για την κοινή εφαρμογή του συστήματος HACCP σε διεθνές επίπεδο. Η Επιτροπή ανέλυσε τις επτά αρχές του HACCP και ανέπτυξε ορισμούς για απσαφήνιση των χρησιμοποιούμενων όρων. (Αρβανιτογιάννης, 2001)

1992

Υιοθέτηση Οδηγίας από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Council Directive, 92/5/EEC), η οποία επικεντρώνεται στα κρεατοσκευάσματα και στην ορθή εφαρμογή των αρχών του HACCP.

1993

Υιοθέτηση της κεντρικής Οδηγίας από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Council Directive, 93/43/EEC), η οποία εστιάζεται στην εξασφάλιση της Υγιεινής με την εφαρμογή του HACCP και διευκρινίζει ότι σε μία διεργασία πρέπει να

γίνεται εντοπισμός και έλεγχος κάθε σταδίου το οποίο είναι κρίσιμο για την ασφάλεια του παραγόμενου τροφίμου.

Επιπρόσθετα, ο WHO υπέβαλε προτάσεις για τον ρόλο των κυβερνήσεων και των βιομηχανιών τροφίμων στην εφαρμογή του HACCP. Οι προτάσεις αυτές αποτέλεσαν την αφορμή για την διεξαγωγή μεγάλου αριθμού εκπαιδευτικών προγραμμάτων σε χώρες, όπως η Ινδονησία, η Κίνα, η Αργεντινή και το Μεξικό, με τη συνεργασία του Βιομηχανικού Συμβουλίου για Ανάπτυξη (Industry Council for Development, ICD).

1994

Έκδοση του "Generic HACCP model for Refrigerated foods" από τον USDA, το οποίο αποτελεί έναν οδηγό για την εφαρμογή του HACCP στις βιομηχανίες κρεάτων και πουλερικών.

Επιπλέον, τα πρότυπα, οι κατευθυντήριες οδηγίες και οι συστάσεις της Επιτροπής του Codex Alimentarius απέκτησαν μεγαλύτερη σημασία και καθιερώθηκαν σε διεθνές επίπεδο ως αναφορά για τις απαιτήσεις της ασφάλειας των τροφίμων, στα πλαίσια των εργασιών της συνδιάσκεψης της GATT στην Ουρουγουάη. Αυτό επέτρεψε την χρήση των κειμένων του Codex Alimentarius από τον Διεθνή Οργανισμό Εμπορίου (World Trade Organization, WTO) για την επίλυση εμπορικών διαφωνιών που είχαν ανακύψει σε θέματα ασφάλειας και υγιεινής.

1995

Διοργάνωση συνεδρίου με θέμα: "HACCP: Σύλληψη της Ιδέας και Εφαρμογή» από τον WHO με την συμμετοχή του FAO. Οι αντικειμενικοί στόχοι του συνεδρίου ήταν δύο: α) Εξέταση των προβλημάτων που συναντώνται κατά την εφαρμογή των κατευθυντήριων οδηγιών του Codex Alimentarius και υποβολή προτάσεων για την ανανέωση του Κώδικα και β) Ανασκόπηση της στρατηγικής για την υλοποίηση του συστήματος HACCP.

1997

Αναθεώρηση των επτά αρχών του HACCP από την Επιτροπή Codex Alimentarius Commission και οδηγίες για την εφαρμογή του συστήματος, αναγνωρίζοντας τις πιθανές διαφορές που μπορεί να υφίστανται από επιχείρηση σε επιχείρηση.

Υιοθέτηση τριών αναθεωρημένων βασικών κειμένων για την υγιεινή των τροφίμων από την Επιτροπή Codex Alimentarius Commission, η οποία εφαρμόζει το κοινό πρόγραμμα των FAO/WHO για τις προδιαγραφές των τροφίμων.

Έκδοση του «Οδηγού για Προετοιμασία Μελέτης Εφαρμογής του HACCP» από τον USDA, ο οποίος μπορεί να χρησιμοποιηθεί συμπληρωματικά στην εκπαίδευση για το HACCP από τις μικρές και μεσαίου μεγέθους επιχειρήσεις.

1998

Παρουσίαση των αλληλεπιδράσεων και αλληλοεπικαλύψεων μεταξύ του ISO 9001 και του HACCP και πρόταση για την ενσωμάτωση των δύο συστημάτων από τα προσχέδια των ακόλουθων δύο προτύπων: A) "Guidance on the application of ISO 9001 & ISO 9002 in the food and drink industry" – Draft International Standard ISO/DIS 15161 και B) "Quality Systems Guidelines Part 13: Guide to AS/NZS ISO 9001: 1994 for the food processing industry" – Australian/New Zealand Standard 3905.13:1998.

Από το 1997 έως το 1999 ο Καναδικός Οργανισμός Επιθεώρησης Τροφίμων προβαίνει στην έκδοση ενός Οδηγού εφαρμογής του HACCP σε τέσσερις τόμους καθώς και αντιπροσωπευτικών γενικευμένων μοντέλων εφαρμογής που δεν έχουν ολοκληρωθεί ακόμη, του HACCP σε τρόφιμα φυτικής και ζωικής προέλευσης. (Αρβανιτογιάννης, 2001)

Το HACCP στην αρχική του μορφή παρατάθηκε ως ένα προαιρετικό σύστημα για τη διασφάλιση της ασφάλειας των τροφίμων. Ωστόσο, από τη σταδιακή του ενσωμάτωση στην νομοθεσία πολλών κρατών έγινε εμφανής η ανάγκη για ουσιαστική αλλαγή του. Η αλλαγή αυτή δεν αξιολογήθηκε θετικά από πολλούς, με το σκεπτικό ότι το σύστημα θα μπορούσε να χάσει την ευελιξία που το χαρακτήριζε λόγω εμπλοκής του με κανονισμούς. Επιπλέον, το μέλλον του HACCP είναι δύσκολο να προβλεφθεί γιατί παραμένει ένα εξελισσόμενο σύστημα, όπως έχει διαπιστωθεί από την μέχρι σήμερα πορεία του (EUCAT, 2004).

#### 4.4. ISO-22000 - Γενικά

Το ISO 22000 αναπτύχθηκε από την ISO Technical Committee 34 Working Group 8 (ISO TC34/WG8) σύμφωνα με τον οδηγό ISO-72 (οδηγός για τη σύνταξη του προτύπου).

Σε σύγκριση με το HACCP, το πρότυπο ISO 22000 κάνει άμεση αναφορά στην ικανοποίηση των αιτημάτων για ασφάλεια τροφίμων όχι μόνο διάφορων κρατικών υπηρεσιών και φορέων, αλλά και των καταναλωτών, ενώ αντιτίθεται αλλά προσδίδει αξία στον Codex Alimentarius (Κώδικας Τροφίμων).

Τα αιτήματα αυτά του καταναλωτή συνοψίζονται στα εξής:

α) Ο φορέας παραγωγής, διαχείρισης ή και εμπφίας τροφίμων πρέπει να έχει τη δυνατότητα να αποδεικνύει ότι μπορεί να διατηρεί υπό τον έλεγχό του όλους τους εν δυνάμει κινδύνους για την ασφάλεια των τροφίμων, ώστε να προμηθεύει με συνέπεια ασφαλή τελικά προϊόντα που να πληρούν τις προϋποθέσεις αποδοχής από τον καταναλωτή όσο και από τις κρατικές υπηρεσίες και τους αντίστοιχους φορείς.

β) Ο οργανισμός πρέπει να κερδίσει την εμπιστοσύνη του καταναλωτή και να αυξάνει διαρκώς το επίπεδο ικανοποίησής του όσον αφορά τη διάθεση ασφαλών τροφίμων μέσω: (i) αποτελεσματικού ελέγχου των κινδύνων της ασφάλειας τροφίμων, (ii) της διαρκούς ανανέωσης του συστήματος διαχείρισης ασφάλειας τροφίμων και (iii) περιοδικής αναμόρφωσης του συστήματος στην περίπτωση μεταβολών των απαιτήσεων του καταναλωτή. (Αρβανιτογιάννης, 2006)

Ερμηνεύοντας τις παραπάνω παραγράφους, προκύπτουν τα εξής συμπεράσματα:

α) Ο οργανισμός πρέπει να παρέχει τη δυνατότητα σε εξωτερικούς φορείς να επιθεωρούν την ικανότητά του να μπορεί να προμηθεύει ασφαλή τρόφιμα.

β) Θέτονται υπό έλεγχο (δειγματοληπτικό, οπτικό κ.α) όχι μόνο η παραγωγική διαδικασία και η διαδικασία μεταφοράς και εμπορίας των προϊόντων, αλλά και το ίδιο το τελικό προϊόν στα σημεία πώλησης/ διάθεσής του.

γ) Η ευθύνη για τη διάθεση ασφαλών τροφίμων επιβαρύνει χωρίς να επιμερίζεται, όλους τους φορείς της αλυσίδας τροφίμων. Αυτό το σημείο αποτελεί ίσως και τη σημαντικότερη διαφορά μεταξύ του HACCP και του ISO

22000. Είναι το πρώτο πρότυπο που απευθύνεται και σε προμηθευτές μη εδώδιμων προϊόντων, π.χ. εταιρίες υλικών συσκευασίας.

Συγκεκριμένα, το HACCP επιβάλλει στις βιομηχανίες τροφίμων να διασφαλίζουν ότι παραλαμβάνουν ασφαλείς πρώτες ύλες από τους προμηθευτές τους, την παραγωγή ασφαλών τροφίμων εντός των ορίων των εγκαταστάσεών τους και την ασφαλή αποστολή των προϊόντων τους στους χονδρέμπορους, λιανοπωλητές ή και καταναλωτές.

Το ISO 22000 επιβάλλει σε καθένα από τους φορείς της αλυσίδας τροφίμων όχι μόνο να ελέγχει τους άμεσους προμηθευτές και άμεσους πελάτες του, αλλά να διασφαλίζει ότι όλη η αλυσίδα τροφίμων καλύπτει τις απαιτήσεις για ασφαλές προϊόν (Αρβανιτογιάννης, 2006).

Το ίδιο το πρότυπο ISO 22000 δε δεσμεύει κανέναν από τους φορείς της αλυσίδας τροφίμων που είναι πιστοποιημένοι κατά αυτό, να επιβάλλουν και στους προμηθευτές και πελάτες/ διανομείς τους να είναι επίσης πιστοποιημένοι κατά ISO 22000.

Το πρότυπο απαιτεί όμως, ένας οργανισμός να είναι ικανός να σχεδιάζει, να εφαρμόζει, να διατηρεί και να ανανεώνει ένα σύστημα διαχείρισης ασφάλειας τροφίμων, λαμβάνοντας υπόψη του το είδος και τις απαιτήσεις της συγκεκριμένης κάθε φορά ομάδας του καταναλωτικού κοινού στο οποίο στοχεύει η διάθεση του κάθε φορά υπό εξέταση προϊόντος. Η απαίτηση του καταναλωτικού κοινού για ασφαλή τρόφιμα πρέπει να συνεκτιμάται και να συνυπολογίζεται κατά την ανάπτυξη του συστήματος διαχείρισης ασφάλειας τροφίμων (Σ.Δ.Α.Τ.).

Το Σ.Δ.Α.Τ. πρέπει να γνωστοποιείται στο καταναλωτικό κοινό μέσω έντυπων ή/ και τηλεπικοινωνιακών μέσων. Ο οργανισμός πρέπει να επιδεικνύει και να αποδεικνύει σε οποιαδήποτε ενδιαφερόμενο μέλος της αλυσίδας τροφίμων τη συμμόρφωσή του με την πολιτική ασφάλειας τροφίμων που ο ίδιος έχει αναπτύξει και εξαγγείλει.

Τέλος αναφέρεται και η δέσμευση του οργανισμού να αναζητήσει την πιστοποίηση ή καταγραφή του Σ.Δ.Α.Τ. από έναν φορέα πιστοποίησης. Όταν επιτευχθεί η πιστοποίηση του Σ.Δ.Α.Τ., πρέπει να γνωστοποιείται από το πιστοποιημένο οργανισμό σε όλους τους ενδιαφερόμενους φορείς μέσω αλληλογραφίας, μέσων μαζικής ενημέρωσης κ.α (Αρβανιτογιάννης, 2006).

#### **4.4.1. ΣΚΟΠΟΣ ΤΟΥ ΠΡΟΤΥΠΟΥ- ΕΦΑΡΜΟΓΗ**

Το πρότυπο απευθύνεται σε όλους τους οργανισμούς που εμπλέκονται σε ένα ή περισσότερα στάδια της αλυσίδας τροφίμων, ανεξαρτήτως του είδους ή μεγέθους του οργανισμού και του είδους του προμηθευόμενου προϊόντος.

Σε αυτούς τους οργανισμούς περιλαμβάνονται:

- α) Οι άμεσα εμπλεκόμενοι με την αλυσίδα τροφίμων, όπως οι παραγωγοί προσθέτων τροφίμων, πρώτων βοηθητικών υλών, τροφίμων, οι πωλητές τροφίμων κ.α.
- β) Οι έμμεσα εμπλεκόμενοι όπως οι προμηθευτές υλικών, εξοπλισμού, καθαριστικών και απολυμαντικών ουσιών, υλικών συσκευασίας κ.α.

Κοινός παρανομαστής για όλες τις περιπτώσεις εφαρμογής του προτύπου παραμένει πάντα η παραγωγή και διάθεση ασφαλών τροφίμων μέσω μιας ασφαλούς σε όλα τα στάδια της αλυσίδας τροφίμων. Κατ' αντιστοιχία με το HACCP, έτσι και για το ISO 22000 δεν υπάρχουν πρότυπα εγχειρίδια διαχείρισης ασφάλειας τροφίμων, διαγράμματα παραγωγής και πρότυπα μέτρα αντιμετώπισης των κινδύνων ασφάλειας τροφίμων, που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε οποιοδήποτε είδους και μεγέθους οργανισμό, ακόμη και αν παράγουν ομοειδή προϊόντα (Αρβανιτογιάννης, 2006).

#### **4.4.2 ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ (Σ.Δ.Α.Τ.)**

##### **4.4.2.1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ**

Οι γενικές απαιτήσεις του Σ.Δ.Α.Τ. για έναν οργανισμό είναι οι εξής:

- α) Ο οργανισμός θα εδραιώσει, τεκμηριώσει, εφαρμόσει και διατηρήσει ένα αποτελεσματικό σύστημα διαχείρισης ασφάλειας τροφίμων το οποίο θα επικαιροποιείται σε συμφωνία με τις απαιτήσεις αυτού του διεθνούς πρότυπου (ISO 22000).
- β) Ο οργανισμός θα καθορίσει το πεδίο εφαρμογής του Σ.Δ.Α.Τ. Το πεδίο εφαρμογής θα καθορίσει τα προϊόντα, τους τρόπους επεξεργασίας και τις μονάδες παραγωγής οι οποίες καλύπτονται από το Σ.Δ.Α.Τ.
- γ) Ο οργανισμός θα επιβεβαιώνει ότι οι κίνδυνοι ασφάλειας τροφίμων έχουν αναγνωρισθεί, αποτιμηθεί και ελεγχθεί, ώστε τα προϊόντα να μη βλάπτουν άμεσα ή έμμεσα τον καταναλωτή.

δ) Ο οργανισμός θα ικανοποιεί τις απαραίτητες πληροφορίες σχετικές με την ασφάλεια τροφίμων σε όλο το δίκτυο τροφίμων.

ε) Ο οργανισμός θα κοινοποιεί πληροφορίες σχετικές με τα στάδια ανάπτυξης, εφαρμογής και επικαιροποίησης του Σ.Δ.Α.Τ. προς όλα τα στελέχη του οργανισμού.

στ) Ο οργανισμός θα προβαίνει σε περιοδική αξιολόγηση και επικαιροποίηση του Σ.Δ.Α.Τ. όταν αυτό κρίνεται απαραίτητο.

Σύμφωνα με τις γενικές απαιτήσεις προκύπτουν οι εξής ανάγκες για την εφαρμογή του προτύπου από έναν οργανισμό:

- (1) Η ανάγκη τεκμηρίωσης του προτύπου.
- (2) Η ανάγκη ελέγχου της αποτελεσματικότητας εφαρμογής του προτύπου.
- (3) Η ανάγκη ελέγχου της αποτελεσματικότητας του ίδιου του Σ.Δ.Α.Τ.
- (4) Η αναγνώριση κινδύνων ασφάλειας τροφίμων.
- (5) Η εκτίμηση επικινδυνότητας των αναγνωρισμένων κινδύνων.
- (6) Ο έλεγχος των κινδύνων.
- (7) Η άμεση και ειλικρινής συνεργασία του οργανισμού με το δίκτυο τροφίμων.
- (8) Η επικοινωνία με τα στελέχη του οργανισμού.
- (9) Η ανανέωση του συστήματος με ενσωμάτωση σε αυτό πλέον πρόσφατων πληροφοριών για θέματα που άπτονται των κινδύνων ασφάλειας (Αρβανιτογιάννης, 2006).

#### **4.4.2.2 ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ**

Ο οργανισμός θα πρέπει να εδραιώσει, τεκμηριώσει, διατηρήσει και ανανεώσει λειτουργικά προαπαιτούμενα προγράμματα (ΠΠ). Το επίπεδο αυστηρότητας των μέτρων ελέγχου αυτών των ΠΠ θα είναι τέτοιο ώστε να ελέγχονται επαρκώς όσοι κίνδυνοι δεν ελέγχονται από το σχέδιο του HACCP.

Τα ΠΠ επεκτείνονται:

- α) στην υγιεινή του προσωπικού,
- β) στους καθαρισμούς και την απολύμανση,
- γ) στον έλεγχο εντόμων και τρωκτικών,
- δ) στην παρεμπόδιση της διασταφρούμενης επιμόλυνσης,

- ε) στις διαδικασίες συσκευασίας,
- στ) στην προμήθεια και παραλαβή πρώτων υλών,
- ζ) στα δίκτυα παροχής νερού, αέρα, ατμού, πάγου κ.α.,
- η) στην διαχείριση λυμάτων και απορριμμάτων καθώς και σε άλλες εφαρμογές (Αρβανιτογιάννης, 2006). Επιπλέον στα ΠΠ περιλαμβάνονται:
  - α) η ορθή βιομηχανική πρακτική, GMP
  - β) τα προγράμματα απολύμανσης,
  - γ) ο έλεγχος ξένων σωμάτων,
  - δ) ο έλεγχος ποιότητας του πόσιμου νερού,
  - ε) ο έλεγχος του πληθυσμού τρωκτικών και εντομών και
  - στ) η προληπτική συντήρηση (Αρβανιτογιάννης, 2006).

#### **4.4.2.3.ΒΗΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ**

Όλες οι σχετικές πληροφορίες που χρειάζονται για να καταστήσουν εφικτή την ανάλυση κινδύνου, θα πρέπει να συλλέγονται, διατηρούνται και ανανεώνονται υπό μορφή ελεγχόμενων τεκμηριωμένων κειμένων. Επιβάλλεται η τήρηση σχετικών αρχείων σε όλες τις διαδικασίες .

Θα πρέπει να οριστεί η ομάδα ασφάλειας τροφίμων, η οποία θα πρέπει να έχει εμπειρία στην ανάπτυξη και εφαρμογή του συστήματος διαχείρισης ασφάλειας τροφίμων, ως προς τα προϊόντα (χαρακτηριστικά προϊόντων, πρώτες ύλες, συστατικά) τις διαδικασίες (προετοιμασίας/ επεξεργασίας, διαγράμματα ροής) , τον εξοπλισμό (σχεδιασμός εξοπλισμού και εγκατάσταση) και τους κινδύνους που άπτονται της ασφάλειας τροφίμων εντός του αντικειμένου που πραγματεύεται ο οργανισμός π.χ (βιολογικοί, χημικοί, φυσικοί, αλλεργιογόνα (Αρβανιτογιάννης, 2006).

Η ομάδα ασφάλειας τροφίμων θα πρέπει να διενεργεί για κάθε κατηγορία προϊόντος και/ ή διαδικασία μία ανάλυση επικινδυνότητας για τους κινδύνους της ασφάλειας τροφίμων που είναι λογικά αναμενόμενοι και θα πρέπει να επαναλαμβάνει την ανάλυση όποτε οι αλλαγές το καθιστούν αναγκαίο (Αρβανιτογιάννης, 2006).

**Το ISO 22000 περιλαμβάνει:**

- I. Καθιέρωση προαπαιτούμενων προγραμμάτων (ΠΠ)



- II. Ανανέωση των προκαταρκτικών πληροφοριών και διόρθωση των ΠΠ
- III. Καθιέρωση του σχεδίου HACCP το οποίο είναι ένα ελεγχόμενο τεκμηριωμένο έγγραφο που θα πρέπει να περιλαμβάνει τις ακόλουθες πληροφορίες: τους κίνδυνους που θα ελέγχονται από το σχέδιο HACCP τα κρίσιμα σημεία ελέγχου, τα κρίσιμα όρια για κάθε κίνδυνο σε κάθε CCP, τις διαδικασίες παρακολούθησης για κάθε κίνδυνο σε κάθε CCP, τις ενέργειες που θα λαμβάνονται σε περίπτωση υπέρβασης των κρίσιμων ορίων και τα προληπτικά μέτρα ελέγχου, τον υπεύθυνο για τη διεξαγωγή κάθε διαδικασίας παρακολούθησης και το που καταγράφονται τα αποτελέσματα των διαδικασιών παρακολούθησης.
- IV. Ενημέρωση προκαταρκτικής πληροφόρησης :μετά την καθιέρωση των ΠΠ και του σχεδίου HACCP, ο οργανισμός πρέπει να ενημερώνει τα προκαταρκτικά δεδομένα για τα χαρακτηριστικά του προϊόντος, την προβλεπόμενη χρήση του, τα διαγράμματα ροής, τα στάδια της διεργασίας και τα προληπτικά μέτρα ελέγχου
- V. Σχεδιασμό της διαδικασίας επαλήθευσης επιβεβαιώνει ότι τα προαπαιτούμενα προγράμματα εφαρμόζονται, ότι δεν υπάρχει απόκλιση από τα αποδεκτά επίπεδα κινδύνων, ότι το πρόγραμμα HACCP εφαρμόζεται και είναι αποτελεσματικό.
- VI. Σύστημα ιχνηλασιμότητας που δίνει τη δυνατότητα ταυτοποίησης των παρτίδων του προϊόντος και την συσχέτιση αυτών με παρτίδες των πρώτων υλών, καθώς και με αρχεία των διαδικασιών επεξεργασίας και διανομής .
- VII. Έλεγχο μη συμμορφώσεων που περιλαμβάνει διορθωτικές ενέργειες
- VIII. Έλεγχο παρακολούθησης και έλεγχος μετρήσεων  
(Αρβανιτογιάννης, 2006).

## 4.5. ΑΡΧΕΣ ΚΑΙ ΣΤΑΔΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP

### 4.5.1. ΑΡΧΕΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP

Ο πρωταρχικός σκοπός κάθε προγράμματος HACCP είναι να παρεμποδίζει την εκδήλωση πιθανών προβλημάτων, ώστε να εξασφαλίζεται η ασφάλεια των τροφίμων από την συγκομιδή μέχρι την κατανάλωση. Για την επίτευξη αυτού του στόχου, έχουν υιοθετηθεί επτά βασικές φάσεις για την ανάπτυξη των συστημάτων HACCP, οι οποίες είναι αναγνωρισμένες σε παγκόσμια κλίμακα από κυβερνητικούς φορείς, εμπορικά σωματεία και βιομηχανικές μονάδες. Οι αρχές του HACCP είναι οι εξής:

**Αρχή 1<sup>η</sup>:** Προσδιορισμός των πιθανών κινδύνων που σχετίζονται με την παραγωγή των τροφίμων σε όλα τα στάδια, από την ανάπτυξη και συγκομιδή των πρώτων υλών, την παραγωγική διαδικασία, επεξεργασία και διανομή, μέχρι την τελική προετοιμασία και κατανάλωσή τους. Αξιολόγηση της πιθανότητας εμφάνισης των κινδύνων και προσδιορισμός των προληπτικών μέτρων για τον έλεγχό τους (Τζιά, 1996).

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

α) την αναγνώριση πιθανώς επικίνδυνων πρώτων υλών και τροφίμων που μπορεί να περιέχουν τοξικές ουσίες, με μεγάλο αριθμό παθογόνων μικροοργανισμών και/ή να ευνοούν την ανάπτυξη των μικροοργανισμών.

β) την αναγνώριση των πιθανών πηγών και σταδίων μόλυνσης του τροφίμου με ανάλυση όλων των φάσεων παραγωγής.

γ) τον καθορισμό της πιθανότητας επιβίωσης ή του πολλαπλασιασμού των μικροοργανισμών ή διατήρησης των χημικών και φυσικών κινδύνων κατά την παραγωγή, διανομή, αποθήκευση και προετοιμασία για κατανάλωση του τροφίμου.

δ) την εκτίμηση της επικινδυνότητας και της σοβαρότητας των κινδύνων που αναγνωρίστηκαν.

Η ανάλυση αυτή πραγματοποιείται από μικροβιολόγο τροφίμων σε συνεργασία με ειδικευμένο προσωπικό σε θέματα παραγωγικής διαδικασίας

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

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

Η ανάλυση επικινδυνότητας πρέπει να επαναλαμβάνεται:

- α) Κάθε φορά που προκύπτουν ενδείξεις για εμφάνιση ενός απρόβλεπτου κινδύνου
- β) Όποτε πραγματοποιούνται αλλαγές στις πρώτες ύλες και τις συνθήκες παραγωγής, διανομής και χρήσης του προϊόντος, καθώς και
- γ) Όποτε υπάρχουν υπόνοιες ότι συγκεκριμένοι κίνδυνοι ή επικινδυνότητες έχουν μεταβληθεί.

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

1. Αναγνωρίζονται οι σημαντικοί κίνδυνοι της ασφάλειας του προϊόντος και τα αντίστοιχα προληπτικά μέτρα.
2. Η ανάλυση μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την τροποποίηση της διεργασίας (π.χ. από ψύξη σεκατάψυξη) ή του προϊόντος και των συστατικών (π.χ. από φρέσκο σε κονσερβοποιημένο) με σκοπό την καλύτερη ασφάλεια του τροφίμου.
3. Η ανάλυση αυτή αποτελεί τη βάση για τον καθορισμό των κρίσιμων σημείων ελέγχου (CCPs) (Τζιά, 1996).

**Αρχή 2<sup>η</sup>:** Προσδιορισμός των σημείων/διεργασιών/φάσεων λειτουργίας που μπορούν να ελεγχθούν, για να εξαφανίσουν έναν κίνδυνο ή να ελαχιστοποιήσουν την πιθανότητα εμφάνισής του (Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου– Critical Control Point – CCP). Ο όρος «φάση λειτουργίας» σημαίνει κάθε στάδιο στην παραγωγή του τροφίμου, συμπεριλαμβανομένης της συγκομιδής και της παραλαβής των πρώτων υλών, της επεξεργασίας του τροφίμου, της μεταφοράς και αποθήκευσής του, της μεταχείρισης του από τον καταναλωτή κ.λπ. (Τζιά, 1996).

Σύμφωνα με τη NACMCF (1992), ένα Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου (CCP) ορίζεται ως το σημείο, η διεργασία ή η φάση λειτουργίας, στην οποία μπορεί να εφαρμοστεί έλεγχος και να προληφθεί, να εξαφανιστεί ή να μειωθεί σε αποδεκτά όρια ένας κίνδυνος της ασφάλειας του τροφίμου. Η απώλεια ελέγχου σε ένα CCP μπορεί να οδηγήσει σε μη αποδεκτή επικινδυνότητα για την ασφάλεια της υγείας του καταναλωτή. Όλοι οι κίνδυνοι με υψηλή επικινδυνότητα και σοβαρότητα που προσδιορίστηκαν κατά την ανάλυση επικινδυνότητας, πρέπει να ελέγχονται σε κάποιο σημείο της φάσης διεργασιών της παραγωγής, από την ανάπτυξη και συγκομιδή των πρώτων υλών μέχρι την κατανάλωση του τροφίμου.

Τα CCPs τοποθετούνται σε οποιοδήποτε σημείο της ροής διαδικασιών της παραγωγής, όπου πρέπει να αποτρέπονται, να εξαφανίζονται ή να μειώνονται σε επιτρεπτά όρια διάφοροι κίνδυνοι της ασφάλειας του τροφίμου. Για παράδειγμα, μια συγκεκριμένη θερμική διεργασία που πραγματοποιείται υπό καθορισμένες συνθήκες χρόνου και θερμοκρασίας, με σκοπό την καταστροφή ενός συγκεκριμένου παθογόνου μικροοργανισμού, αποτελεί ένα CCP. Παρόμοια, η ψύξη που απαιτείται για την αποφυγή του πολλαπλασιασμού κάποιων επικίνδυνων μικροοργανισμών, καθώς και η προσαρμογή ενός τροφίμου ενός τροφίμου σε τιμή pH που αποτρέπει το σχηματισμό τοξινών, αποτελούν επίσης CCPs.

Ο προσδιορισμός των CCPs σε μια βιομηχανία ή σε μία εγκατάσταση προετοιμασίας και επεξεργασίας τροφίμων πρέπει να γίνεται με ιδιαίτερη προσοχή. Τα CCPs πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο με στόχο μόνο την ασφάλεια των τροφίμων και δεν πρέπει να συγχέονται με τα Σημεία Ελέγχου (Control Point – CP) που δεν σχετίζονται με ένα σχέδιο HACCP. Ένα Σημείο Ελέγχου (CP) ορίζεται ως το σημείο, η διεργασία ή η φάση λειτουργίας, στην οποία μπορούν να ελεγχθούν βιολογικοί, χημικοί ή φυσικοί παράγοντες, αλλά η απώλεια ελέγχου δεν οδηγεί σε μη αποδεκτή επικινδυνότητα για την υγεία του καταναλωτή.

Ο έλεγχος των CCPs εξαρτάται από την πολυπλοκότητα και τη φύση του προϊόντος και της παραγωγικής διαδικασίας. Έτσι, διαφορετικές εγκαταστάσεις που παράγουν το ίδιο τρόφιμο μπορούν να έχουν διαφορές τόσο στις επικινδυνότητες των αναγνωρισμένων κινδύνων, όσο και στα CCPs. Αυτό μπορεί να οφείλεται στο διαφορετικό σχεδιασμό των εγκαταστάσεων,

στα διαφορετικά μηχανήματα, στην επιλογή των πρώτων υλών και συστατικών, καθώς και στην παραγωγική διαδικασία. Για τον προσδιορισμό των CCPs σε κάθε εγκατάσταση γίνεται χρήση του «διαγράμματος αποφάσεων» (CCP decision tree), που περιγράφεται στη συνέχεια (Τζιά, 1996).

**Αρχή 3<sup>η</sup>:** Καθορισμός των κρίσιμων ορίων, τα οποία πρέπει να ικανοποιούνται, ώστε να εξασφαλίζεται ότι κάθε CCP βρίσκεται υπό έλεγχο (Τζιά, 1996).

Σύμφωνα με τη HACCP, κρίσιμο όριο (critical limit) ορίζεται ως το κριτήριο που πρέπει να ικανοποιείται για κάθε προληπτικό μέτρο που σχετίζεται με ένα CCP, ώστε να εξασφαλίζεται ο αποτελεσματικός έλεγχος του αντίστοιχου μικροβιολογικού, χημικού ή φυσικού κινδύνου. Κάθε CCP περιέχει ένα ή περισσότερα προληπτικά μέτρα, τα οποία πρέπει να ελέγχονται για να διασφαλίζεται η πρόληψη, η εξαφάνιση ή η μείωση των αναγνωρισμένων κινδύνων σε αποδεκτά επίπεδα. Έτσι, τα κρίσιμα όρια αποτελούν τα όρια της ασφάλειας για κάθε CCP και πρέπει να καθορίζονται για κάθε ένα προληπτικό μέτρο.

Τα κρίσιμα όρια δεν πρέπει ποτέ να υπερβαίνονται. Εάν ένα τουλάχιστο κρίσιμο όριο βρεθεί εκτός ελέγχου, τότε και το CCP – στο οποίο εφαρμόζεται – θα βρεθεί εκτός ελέγχου, με αποτέλεσμα την αύξηση της πιθανότητας εμφάνισης του αντίστοιχου κινδύνου στο τρόφιμο. Οι πιο συνηθισμένες παράμετροι που χρησιμοποιούνται για τον καθορισμό των κρίσιμων ορίων είναι:

- Η θερμοκρασία
- Ο χρόνος
- Η υγρασία
- Η ενεργότητα του νερού (aw)
- Το pH
- Η οξύτητα
- Η συγκέντρωση άλατος
- Το διαθέσιμο χλώριο
- Το ιξώδες
- Τα συντηρητικά

- Οι πληροφορίες – σε μερικές περιπτώσεις – για τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά, όπως η υφή, η οσμή και η οπτική εμφάνιση, για τις οποίες πάντως πρέπει να υπάρχουν σαφείς προδιαγραφές σχετικά με την αποδεκτότητα ή μη του προϊόντος.

Χαρακτηριστικά παραδείγματα κρίσιμων ορίων αποτελούν: ο ελάχιστος χρόνος και η ελάχιστη θερμοκρασία μιας διεργασίας, η μέγιστη θερμοκρασία ψύξης, η ελάχιστη θερμοκρασία διατήρησης ενός τροφίμου σε θερμό περιβάλλον, η μέγιστη χρησιμοποιούμενη ποσότητα ενός εντομοκτόνου κ.λπ. (Τζιά, 1996).

**Αρχή 4<sup>η</sup>:** Εγκατάσταση ενός συστήματος παρακολούθησης (monitoring) των CCPs και των κρίσιμων ορίων τους. Καθιέρωση των διαδικασιών επεξεργασίας των αποτελεσμάτων της παρακολούθησης, με σκοπό τη ρύθμιση της παραγωγής και τη διατήρηση αυτής υπό έλεγχο (Τζιά, 1996).

Σύμφωνα με τη NACMCF, η παρακολούθηση (monitoring) ορίζεται ως μια σχεδιασμένη αλληλουχία από παρατηρήσεις ή μετρήσεις που γίνονται με σκοπό να διαπιστωθεί, εάν ένα CCP βρίσκεται υπό έλεγχο, καθώς και για την παραγωγή αρχείων (καταγραφών – records) που θα χρησιμοποιηθούν κατά τη μετέπειτα διεργασία της επαλήθευσης. Η παρακολούθηση των CCPs και των κρίσιμων ορίων τους είναι από τις πιο σημαντικές διαδικασίες του συστήματος HACCP γιατί:

- Είναι καθοριστική για την ασφάλεια των τροφίμων. Αν κατά τη διάρκεια των μετρήσεων διαπιστωθεί τάση απώλειας του ελέγχου, μπορούν να γίνουν έγκαιρα οι απαραίτητες ενέργειες για την ανάκτηση του ελέγχου της διεργασίας πριν πραγματοποιηθεί απόκλιση από ένα κρίσιμο όριο.
- Χρησιμοποιείται για να προσδιοριστεί η απώλεια ελέγχου σε ένα CCP, η απόκλιση από τα καθιερωμένα κρίσιμα όρια και η απαιτούμενη διορθωτική ενέργεια.
- Παρέχει γραπτά αρχεία για τη διαδικασία της επαλήθευσης.

Το σύστημα ελέγχου ουσιαστικά καταδεικνύει το επίπεδο απόδοσης της λειτουργίας του συστήματος στα CCPs και επιτρέπει στον παραγωγό να αποδείξει ότι εφαρμόζει τις παραγωγικές διαδικασίες όπως περιγράφονται στο

σύστημα HACCP. Κάτω από ιδανικές συνθήκες, το σύστημα ελέγχου πρέπει να παρέχει έγκαιρα πληροφορίες, ώστε να γίνονται οι απαραίτητες προσαρμογές στις διεργασίες και να προλαμβάνεται η απώλεια ελέγχου στα CCPs και η αποφυγή ή ελαχιστοποίηση της απόρριψης του προϊόντος.

Ο έλεγχος των Κρίσιμων Ορίων στα CCPs γίνεται κυρίως με δύο τρόπους:

1. Συστήματα πάνω στη γραμμή παραγωγής, με τα οποία οι κρίσιμοι παράμετροι μετρούνται κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας. Τα συστήματα αυτά μπορεί να είναι συνεχή ή ασυνεχή. Στα συνεχή συστήματα τα δεδομένα που θεωρούνται κρίσιμα για την ασφάλεια καταγράφονται σε συνεχή βάση, ενώ στα ασυνεχή γίνονται παρατηρήσεις σε τακτά χρονικά διαστήματα κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας. Τα συνεχή συστήματα είναι περισσότερο αξιόπιστα γιατί επιτρέπουν την ανίχνευση πιθανών αποκλίσεων και την έγκαιρη διάθρωσή τους ώστε να μην ξεπεραστούν τα κρίσιμα όρια. Παραδείγματα συνεχών διαδικασιών παρακολούθησης είναι ο χρόνος/θερμοκρασία παστερίωσης, ο έλεγχος συσκευασιών κατεψυγμένου σπανακιού (μηχανικά κομμένου) με μεταλλικό ανιχνευτή και ο έλεγχος ερμητικού κλεισίματος γυάλινων περιεκτών. Το χρονικό διάστημα μεταξύ των ελέγχων εξαρτάται τόσο από το παραγόμενο προϊόν όσο και από τις παρατηρούμενες αποκλίσεις. Στα ασυνεχή συστήματα, ο αριθμός και η συχνότητα των ελέγχων πρέπει να είναι τέτοια ώστε να εξασφαλίζεται ο έλεγχος των CCPs. Όσο μεγαλύτερη η συχνότητα των ελέγχων, τόσο μικρότερη η απώλεια του προϊόντος όταν χάνεται ο έλεγχος στα CCPs. Αποτελεσματικές μέθοδοι ασυνεχούς παρακολούθησης είναι οι δειγματοληπτικές και η στατιστική συλλογή στοιχείων. Παραδείγματα ασυνεχών διαδικασιών ελέγχου αποτελούν οι έλεγχοι για τη θερμοκρασία του μίγματος νερού – αλευριού σε γραμμή παραγωγής αρτοσκευασμάτων και οι έλεγχοι της θερμοκρασίας στο κέντρο των παστεριωμένων προϊόντων.

2. Συστήματα εκτός της γραμμής παραγωγής, με χρήση των οποίων λαμβάνονται δείγματα για τη μέτρηση των κρίσιμων παραγόντων. Το κύριο μειονέκτημα αυτών των ασυνεχών μεθόδων είναι ότι το δείγμα που λαμβάνεται μπορεί να μην είναι αντιπροσωπευτικό της παρτίδας.

Ένα πολύ σημαντικό στοιχείο του συστήματος ελέγχου είναι ο καθορισμός των υπευθύνων για την παρακολούθηση των CCPs και των

κρίσιμων ορίων. Το προσωπικό που παρακολουθεί τα CCPs πρέπει να σχετίζεται με την παραγωγή και τον έλεγχο ποιότητας. Τα άτομα αυτά πρέπει να είναι εκπαιδευμένα στις τεχνικές ελέγχου, να είναι αμερόληπτα στις διαδικασίες καταγραφής και αρχειοθέτησης, να αναφέρουν με σαφήνεια τα αποτελέσματα των μετρήσεων και να είναι εκπαιδευμένα στις διαδικασίες προσαρμογής για την ανάκτηση του ελέγχου (Τζιά, 1996). Οι κύριες κατηγορίες συστημάτων παρακολούθησης είναι πέντε:

- ▶ Παρατήρηση
  1. Οπτική παρακολούθηση
  2. Οργανοληπτική εκτίμηση
- ▶ Μέτρηση
  3. Φυσικές μετρήσεις
  4. Χημικές μετρήσεις
  5. Μικροβιολογικές αναλύσεις

**Αρχή 5<sup>η</sup>:** Καθορισμός των διορθωτικών ενεργειών, οι οποίες πρέπει να πραγματοποιούνται, όποτε το σύστημα παρακολούθησης δείχνει ότι ένα συγκεκριμένο CCP βρίσκεται εκτός ελέγχου, δηλαδή ότι εμφανίζεται απόκλιση από ένα καθορισμένο κρίσιμο όριο (Τζιά, 1996).

Η απώλεια ελέγχου είναι η απόκλιση από ένα Κρίσιμο Όριο για ένα CCP. Η ύπαρξη συγκεκριμένων διαδικασιών για τον εντοπισμό, απομόνωση και αξιολόγηση των προϊόντων κάθε φορά που γίνεται υπέρβαση των Κρίσιμων Ορίων είναι απαραίτητη. Ανεπαρκείς διαδικασίες ελέγχου των αποκλίσεων μπορούν να καταλήξουν σε επικίνδυνα προϊόντα και επανεμφάνιση των αποκλίσεων. Οι παραγωγοί πρέπει να διαθέτουν ένα σύστημα εντοπισμού των αποκλίσεων για να:

- Διαχωρίζουν τα προϊόντα που παράγονται μετά την εμφάνιση της απόκλισης.
- Επισημαίνουν τα δεσμευμένα προϊόντα και να παρέχουν τις απαραίτητες πληροφορίες.
- Ελέγχουν τα προϊόντα από την ημερομηνία δέσμευσης μέχρι την ημερομηνία διάθεσης.

Οι Διορθωτικές Ενέργειες πρέπει να περιλαμβάνουν τα εξής στοιχεία:

- Εντοπισμό και διόρθωση της αιτίας της απόκλισης.



- Καθορισμός του χρόνου διάθεσης του μη συμμορφούμενου προϊόντος.
- Επαλήθευση της αποτελεσματικότητας των διορθωτικών ενεργειών.
- Αρχαιοθέτηση των διορθωτικών ενεργειών.

Τα απαραίτητα βήματα για την καθιέρωση των Διορθωτικών Ενεργειών είναι:

- Καθορισμός των Διορθωτικών Ενεργειών που πρέπει να γίνουν αν ξεπεραστούν τα Κρίσιμα Όρια σε κάθε ένα από τα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου (CCPs).
- Δημιουργία αρχείων για την καταγραφή των πληροφοριών που αφορούν την απόκλιση και για τον εντοπισμό των υπεύθυνων διατήρησης και υπογραφής των αρχείων
- Εκπαίδευση των εργαζομένων που ελέγχουν το κάθε CCP και εξοικειώσή τους με τις διορθωτικές ενέργειες που πρέπει να λάβουν χώρα αν διαπιστωθεί κάποια απόκλιση.
- Ενσωμάτωση των απαραίτητων διορθωτικών ενεργειών για το κάθε CCP στη στήλη με τις διορθωτικές ενέργειες του σχεδίου HACCP και γνώση των αρχείων που πρέπει να τηρούνται.

Χαρακτηριστικά παραδείγματα Διορθωτικών Ενεργειών αποτελούν:

- Οι εγκεκριμένες εναλλακτικές διεργασίες, που αντικαθιστούν τις διεργασίες εκτός ελέγχου σε ένα συγκεκριμένο CCP.
- Διακοπή της λειτουργίας της γραμμής παραγωγής, δέσμευση των μη συμμορφούμενων προϊόντων και ενημέρωση του διευθυντή του ελέγχου ποιότητας της μονάδας ή του υπεύθυνου που ορίζεται στα πλαίσια του προγράμματος HACCP.
- Άμεση προσαρμογή της διεργασίας και δέσμευση του προϊόντος μέχρι την αξιολόγησή του και την περαιτέρω διάδοσή του (Αρβανιτογιάννης, 2001).

**Αρχή 6<sup>η</sup>:** Εγκατάσταση ενός αποτελεσματικού συστήματος αρχειοθέτησης και καταγραφής του σχεδίου HACCP (Τζιά, 1996).

Τα αρχεία αποτελούν τη γραπτή απόδειξη της πραγματοποίησης μιας ενέργειας. Η διεργασία της καταγραφής και διατήρησης των αρχείων εξασφαλίζει ότι η γραπτή αυτή απόδειξη είναι διαθέσιμη για επιθεώρηση και ότι διατηρείται για το απαιτούμενο χρονικό διάστημα. Όπως και στα άλλα συστήματα διασφάλισης ποιότητας, η ιχνηλασιμότητα υλικών και ενεργειών

είναι βασική για την ορθή και αποτελεσματική λειτουργία ενός συστήματος HACCP. Γι' αυτό το λόγο είναι απαραίτητη η συστηματική καταγραφή και αρχειοθέτηση των διενεργούμενων ελέγχων και των αποτελεσμάτων τους, των τυχόν αποκλίσεων που παρατηρήθηκαν και των διορθωτικών ενεργειών που υλοποιήθηκαν. Η καταγραφή και η επεξεργασία των δεδομένων αυτών επιτρέπει την αξιολόγηση της παραγωγικής διαδικασίας, του προσωπικού, αλλά και του ίδιου του συστήματος.

Όλα τα αρχεία που σχετίζονται άμεσα με τα CCPs και τη λειτουργία τους πρέπει να είναι διαθέσιμα στους επιθεωρητές των διαφόρων Κρατικών Υπηρεσιών που έχουν την αρμοδιότητα να ελέγχουν την σωστή ή μη λειτουργία του συστήματος HACCP μιας βιομηχανίας ή μιας εγκατάστασης επεξεργασίας τροφίμων. Όπως καθορίζεται από τους Κανονισμούς, πρέπει να διατηρούνται αντίγραφα όλων των απαραίτητων αρχείων στην εκάστοτε βιομηχανία για ένα χρόνο από την ημέρα της παρασκευής του προϊόντος, και σε μία εύκολα προσπελάσιμη τοποθεσία για δυο επιπλέον χρόνια. Τα αρχεία πρέπει να διατηρούνται για τουλάχιστον τόσο χρόνο, όσος είναι και ο χρόνος ζωής του προϊόντος, εάν αυτός υπερβαίνει τα τρία χρόνια που απαιτούνται (Αρβανιτογιάννης, 2001).

Οι κυριότερες κατηγορίες αρχείων του συστήματος HACCP:

1. Αρχεία σχετικά με τις πρώτες ύλες
2. Αρχεία σχετικά με τα CCPs
3. Αρχεία σχετικά με τον καθορισμό των κρίσιμων ορίων
4. Αρχεία σχετικά με την παρακολούθηση των CCPs
5. Αρχεία σχετικά με τις αποκλίσεις από τα κρίσιμα όρια και τις διορθωτικές ενέργειες
6. Αρχεία σχετικά με τη συσκευασία και την αποθήκευση του προϊόντος
7. Αρχεία σχετικά με την επαλήθευση του προγράμματος HACCP
8. Αρχεία που περιγράφουν το σύστημα HACCP

**Αρχή 7<sup>η</sup>:** Προσδιορισμός των διαδικασιών επαλήθευσης που επιβεβαιώνουν ότι το σύστημα HACCP λειτουργεί σωστά και αποτελεσματικά (Τζιά, 1996).

Το στάδιο της επαλήθευσης είναι ιδιαίτερα σημαντικό για την επιτυχία του προγράμματος HACCP. Ο σκοπός της επαλήθευσης είναι:

- α) η επιβεβαίωση ότι το σύστημα HACCP λειτουργεί σε συμφωνία με το

σχέδιο HACCP και

β) η επιβεβαίωση ότι το σύστημα HACCP λειτουργεί ορθά.

Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται διάφορες μέθοδοι, όπως η παρακολούθηση των διεργασιών, ο έλεγχος των αρχείων και οι αναλύσεις τυχαία συλλεγόμενων δειγμάτων από το τελικό προϊόν, τις πρώτες ύλες ή τα ενδιάμεσα προϊόντα. Το στάδιο της επαλήθευσης περιλαμβάνει τις εξής διαδικασίες:

1. Αξιολόγηση του σχεδίου HACCP
2. Έλεγχο για την ικανοποίηση των καθορισμένων κρίσιμων ορίων
3. Επιβεβαίωση της καταλληλότητας των διεργασιών διαχείρισης (ρύθμισης) των αποκλίσεων από τα κρίσιμα όρια
4. Αξιολόγηση του συστήματος αρχειοθέτησης και καταγραφής των δεδομένων
5. Επί τόπου επιθεώρηση της παραγωγικής διαδικασίας
6. Γραπτή αναφορά (αρχείο επαλήθευσης)(Τζια, 1996)

Η διεργασία της επαλήθευσης μπορεί να πραγματοποιηθεί τόσο από την ίδια τη βιομηχανία (ή από συμβούλους αυτής), όσο και από αρμόδιες Κρατικές Υπηρεσίες. Η επαλήθευση απασχολεί μια ομάδα κατάλληλα ειδικευμένου προσωπικού της βιομηχανίας, που μπορεί να περιλαμβάνει επόπτες των γραμμών παραγωγής, μηχανικούς της εγκατάστασης, μέλη του τμήματος Διασφάλισης Ποιότητας και συμβούλους με εμπειρία σε προβλήματα HACCP (Τζιά, 1996).

Η αξιολόγηση όλων των καταγεγραμμένων δεδομένων, καθώς και η διενέργεια περαιτέρω ελέγχων και επιθεωρήσεων της λειτουργίας του συστήματος επιτρέπουν την περιοδική αξιολόγηση και, όποτε κριθεί απαραίτητο, την μετατροπή του συστήματος, ώστε αυτό αφ' ενός να εξασφαλίζει την ικανοποίηση των προδιαγραφών υγιεινής και ασφάλειας και αφ' ετέρου να μην επηρεάζει αρνητικά τη λειτουργικότητα της επιχείρησης (Τζιά, 1996).

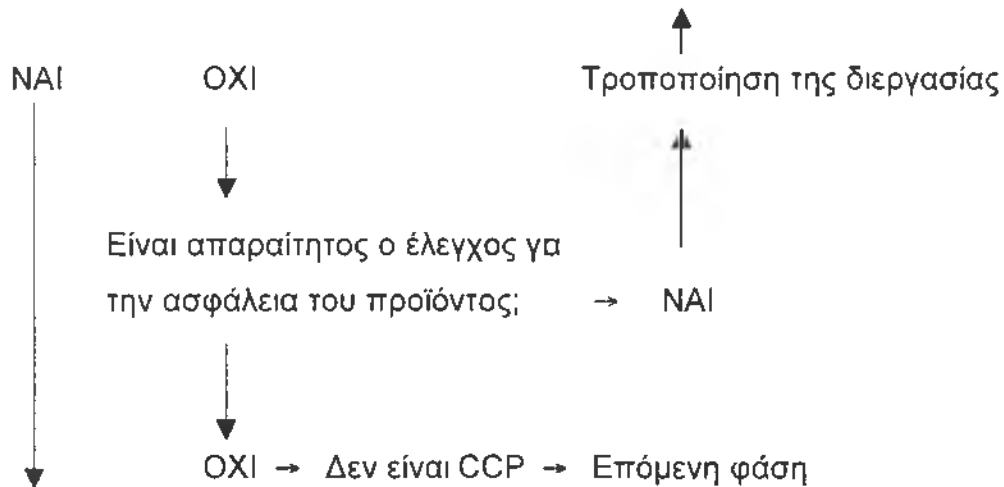
#### 4.5.2. ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΤΩΝ ΚΡΙΣΙΜΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ (CCPs)

Τα CCPs πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο για λόγους ασφάλειας των τροφίμων, να επιλέγονται προσεκτικά και να καταγράφονται. Πριν τον καθορισμό των CCPs είναι χρήσιμο να γίνει ανασκόπηση των κινδύνων που έχουν εντοπιστεί για να εξεταστεί κατά πόσο μπορούν να ελεγχθούν πλήρως από την Ορθή Υγιεινή και Βιομηχανική Πρακτική, τις γενικές αρχές του Κώδικα για την υγιεινή των τροφίμων και τη νομοθεσία για την ασφάλεια των τροφίμων. Στη συνέχεια πρέπει να γίνει επιτόπιος έλεγχος αυτών των κινδύνων και μόνο όσοι κίνδυνοι δεν ελέγχονται από τις παραπάνω αρχές να αναλυθούν περαιτέρω για να καθοριστεί αν αποτελούν CCPs.

Σε μια προσπάθεια τυποποίησης του τρόπου προσδιορισμού των CCPs, η Επιτροπή του Codex Alimentarius συνιστά τη χρήση του δένδρου αποφάσεων (decision tree), η χρήση του οποίου ωστόσο δεν είναι υποχρεωτική και δεν μπορεί να αντικαταστήσει τη γνώμη των ειδικών. Το δέντρο αποφάσεων αποτελείται από μια σειρά τεσσάρων ερωτήσεων κατάλληλα σχεδιασμένων για την αντικειμενική εκτίμηση της αναγκαιότητας καθιέρωσης ενός CCP, ώστε να επιτευχθεί ο έλεγχος ενός συγκεκριμένου κινδύνου που διαπιστώθηκε σε κάποιο από τα στάδια της αλυσίδας παραγωγής του τροφίμου. Τα πλεονεκτήματα από την εφαρμογή του δένδρου αποφάσεων είναι ότι προωθεί έναν δομημένο τρόπο σκέψης για τον προσδιορισμό των CCPs, εξασφαλίζει παρόμοια προσέγγιση για κάθε κίνδυνο που έχει αναγνωριστεί σε καθένα από τα στάδια της επεξεργασίας του προϊόντος και διευκολύνει την συζήτηση και συνεργασία μεταξύ των μελών της ομάδας. Με τη βοήθεια του αναφερόμενου δένδρου αποφάσεων (ερωτηματολόγιο) μπορούν να αναπαραχθούν φόρμες για την αρχειοθέτηση όλων των σχετικών πληροφοριών και την επαναξιολόγηση των CCPs που προσδιορίστηκαν (Τζιά 1996, Βλαχόγιαννης 2003, EUCAT 2004).

## ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΦΥΣΗ ΜΕ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΜΕΝΟ ΚΙΝΔΥΝΟ

1. Υπάρχει μέθοδος για την πρόληψη του συγκεκριμένου κινδύνου;



2. Είναι η συγκεκριμένη διεργασία ειδικά σχεδιασμένη για την εξάλειψη ή ελαχιστοποίηση του κινδύνου;

ΟΧΙ      ΝΑΙ



3. Μπορεί οι επιπτώσεις του κινδύνου να υπερβούν τα ανεκτά όρια;

ΝΑΙ



ΟΧΙ -> Δεν είναι CCP -> Επόμενη φάση

4. Υπάρχει μεταγενέστερη διεργασία που μπορεί να εξαλείψει ή να ελαχιστοποιήσει τον συγκεκριμένο κίνδυνο;

ΟΧΙ



ΝΑΙ -> Δεν είναι CCP -> Επόμενη φάση

→ **ΚΡΙΣΙΜΟ ΣΗΜΕΙΟ ΕΛΕΓΧΟΥ** ←

Διάγραμμα 1 Πηγή : Αρβανιτογιάννης, 2001

#### 4.6. ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑ

Οι πρόσφατες κρίσεις σχετικά με την ασφάλεια των τροφίμων (ΣΕΒ και κρίση της διοξίνης) απέδειξαν ότι ο προσδιορισμός της προέλευσης των ζωοτροφών και των τροφίμων έχει πρωτεύουσα σημασία για την προστασία των καταναλωτών. Συγκεκριμένα, η ιχνηλασιμότητα διευκολύνει την απόσυρση των τροφίμων και επιτρέπει τη στοχοθετημένη και ακριβή ενημέρωση των καταναλωτών για τα προϊόντα που εγκυμονούν κινδύνους. Η ιχνηλασιμότητα δεν εγγυάται από μόνη της την ασφάλεια των προϊόντων. Αποτελεί **εργαλείο διαχείρισης του κινδύνου** που πρέπει να χρησιμοποιείται για να συμβάλλει στην ανάλυση προβλημάτων σχετικών με την ασφάλεια των τροφίμων.

- Η ιχνηλασιμότητα αποσκοπεί σε διάφορους στόχους, όπως είναι η ασφάλεια των τροφίμων, το δίκαιο εμπόριο μεταξύ των διαφόρων επιχειρήσεων και η αξιοπιστία των πληροφοριών που διατίθενται στους καταναλωτές. Ο κανονισμός εισάγει την απαίτηση ιχνηλασιμότητας σε συνδυασμό με το στόχο της ασφάλειας των τροφίμων και της απόσυρσης από την αγορά μη ασφαλών τροφίμων/ζωοτροφών.
- Στόχος της ιχνηλασιμότητας είναι να εξασφαλίσει την εκτέλεση αποσύρσεων ή ανακλήσεων, με ακρίβεια και συγκεκριμένους στόχους, την παροχή κατάλληλων πληροφοριών στους καταναλωτές και στους υπευθύνους των επιχειρήσεων τροφίμων, την αξιολόγηση του κινδύνου από τις ελεγκτικές αρχές και την αποφυγή γενικότερης διατάραξης του εμπορίου.

##### 4.6.1. ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΚΑΙ ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑ

Η πείρα έχει δείξει ότι η λειτουργία της εσωτερικής αγοράς των τροφίμων μπορεί να τεθεί σε κίνδυνο, όταν είναι αδύνατο να ανιχνευθεί η προέλευση των τροφίμων. Είναι συνεπώς ανάγκη να καθιερωθεί ένα ολοκληρωμένο σύστημα ιχνηλασιμότητας (ανιχνευσιμότητας) εντός των επιχειρήσεων τροφίμων ώστε να μπορούν να πραγματοποιούνται αποσύρσεις προϊόντων, ακριβείς και με συγκεκριμένο στόχο, ή να δίνονται

ακριβείς και στοχοθετημένες πληροφορίες στους καταναλωτές ή το ελεγκτικό προσωπικό. Έτσι θα αποφευχθούν οι πιθανότητες δημιουργίας άσκοπων γενικότερων δυσλειτουργιών στις περιπτώσεις προβλημάτων που αφορούν την ασφάλεια των τροφίμων(Οδηγός Εφαρμογής του (ΕΚ) Αρ.178/2002).

Τα τρόφιμα που παράγονται και κυκλοφορούν στην Ε.Ε. πρέπει να φέρουν κατάλληλη επισήμανση ή σήμα αναγνώρισης, ώστε να διευκολύνεται η ιχνηλασιμότητά τους, μέσω κατάλληλων εγγράφων ή πληροφοριών, σύμφωνα με τις απαιτήσεις των ειδικότερων διατάξεων.

Πέραν του **178/2002**, βρίσκονται ήδη σε ισχύ και αρκετές ακόμα οδηγίες και κανονισμοί σχετικοί με τα καταναλωτικά προϊόντα. Μερικοί από αυτούς είναι η οδηγία **93/43/ΕΟΚ** που **αντικαταστάθηκε** από τον Κανονισμό **852/2004/ΕΚ** για την υγιεινή και ασφάλεια των τροφίμων, ο κανονισμός **1760/2000/ΕΚ** για την υποχρεωτική σήμανση και αναγνώριση του βοείου κρέατος, ο κανονισμός 1830/2003/ΕΚ για την Ιχνηλασιμότητα και επισήμανση Γενετικώς Τροποποιημένων Οργανισμών (GMO), η οδηγία **92/59/ΕΟΚ** για την υποχρεωτική αναγραφή αριθμού παρτίδας(Lot No) στα προϊόντα κ.α.

#### **4.6.2. ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΟΙ ΦΟΡΕΙΣ**

Υπό την ευρεία της έννοια, η ιχνηλασιμότητα δεν αφορά μόνο στα τρόφιμα, αλλά σ' όλα τα προϊόντα, καθώς και σ' όλες τις φάσεις παραγωγής, μεταφοράς, αποθήκευσης και διανομής τους, από την προμήθεια της πρώτης ύλης μέχρι το ράφι του σούπερ μάρκετ. Ωστόσο, το ενδιαφέρον των καταναλωτών στρέφεται κυρίως προς τα προϊόντα που επηρεάζουν άμεσα την υγεία τους και για το λόγο αυτό η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, λόγω των διατροφικών σκανδάλων που έχουν κατά καιρούς ξεσπάσει, ξεκίνησε τη θεσμοθέτηση της ιχνηλασιμότητας από τον κλάδο των τροφίμων.

Είναι γεγονός ότι η επίτευξη της πλήρους ιχνηλασιμότητας, όπως προβλέπεται από τους σχετικούς κανονισμούς, απαιτεί τόσο την ατομική όσο και τη συντονισμένη προσπάθεια όλων των φορέων που εμπλέκονται άμεσα ή έμμεσα στην εφοδιαστική αλυσίδα των τροφίμων. Πιο συγκεκριμένα σφορείς αυτοί είναι:

- Άμεσα εμπλεκόμενοι φορείς προμηθευτές α' υλών, ζωοτροφών, σπόρων, λιπασμάτων, φυτοφαρμάκων κ.λπ., αγροκτήματα, οι εταιρείες

μεταφοράς, αποθήκευσης, οι βιομηχανίες επεξεργασίας και τυποποίησης, οι εισαγωγείς και οι χονδρέμποροι, τα καταστήματα λιανικής πώλησης, οι καταναλωτές, οι κρατικοί φορείς ελέγχου (ΕΦΕΤ), το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων κ.λπ.

- Έμμεσα εμπλεκόμενοι φορείς οι εταιρείες παροχής συμβουλευτικών υπηρεσιών, οι εταιρείες που ασχολούνται με την τοποθέτηση συστημάτων ιχνηλασιμότητας, οι νομικές υπηρεσίες, ο τόπος κ.λπ.

Για τα μη μεταποιημένα τρόφιμα (φρέσκα φρούτα, λαχανικά) απαιτείται ιχνηλασιμότητα στο χωράφι από το οποίο προέρχεται το φρούτο ή το λαχανικό. Στην πράξη και εφόσον η φύση του προϊόντος το απαιτεί, η ιχνηλασιμότητα μιας παρτίδας τελικού προϊόντος μπορεί να καταλήγει σε δύο ή περισσότερα χωράφια του ίδιου παραγωγού, ή ακόμα και σε περισσότερους από ένα παραγωγό. Σε τέτοιες περιπτώσεις αυξάνεται σημαντικά η ποσότητα τελικού προϊόντος που θα έπρεπε να ανακληθεί ή αποσυρθεί αν υπάρξει τέτοια ανάγκη. Και επειδή αυτοί οι δύο ορισμοί προκαλούν μια σύγχυση στους καταναλωτές καλό θα ήταν να διαχωριστούν:

- Απόσυρση είναι η απομάκρυνση ενός μη συμμορφούμενου προϊόντος από την αλυσίδα διανομής, μη συμπεριλαμβανομένων και των τελικών προϊόντων. Η απόσυρση υλοποιείται όταν μπορεί να αποδειχθεί ότι το μη συμμορφούμενο προϊόν παραμένει μέσα στο σύστημα διανομής και δεν έχει διατεθεί στη λιανική αγορά. Βασική ενέργεια κατά την απόσυρση ενός προϊόντος είναι η κοινοποίηση του προβλήματος στους φορείς διανομής και χονδρικού εμπορίου του προϊόντος.
- Ανάκληση είναι η απομάκρυνση ενός μη συμμορφούμενου προϊόντος από την αλυσίδα διανομής, συμπεριλαμβανομένων των τελικών καταναλωτών. Η ανάκληση υλοποιείται όταν το μη συμμορφούμενο προϊόν έχει διατεθεί στη λιανική αγορά. Πέρα από την κοινοποίηση του προβλήματος στους φορείς διανομής και χονδρικού εμπορίου του προϊόντος, κατά την ανάκληση μπορεί να υλοποιηθούν και οι ακόλουθες ενέργειες: Α) Κοινοποίηση στις αρμόδιες αρχές και Β) Δημοσιοποίηση του προβλήματος μέσω του τύπου και των μέσων μαζικής ενημέρωσης.



## 5. ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ HACCP ΣΤΗΝ ΑΡΤΟΠΟΙΙΑ

### 5.1. ΣΚΟΠΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΚΑΙ ΤΑ ΟΦΕΛΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP ΣΕ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ ΑΡΤΟΠΟΙΙΑΣ

Ο κύριος σκοπός της εφαρμογής του συστήματος HACCP για τα αρτοποιία και τις επιχειρήσεις διακίνησης και διάθεσης άρτου είναι η καθιέρωση μέτρων ικανών να διασφαλίσουν την ασφάλεια των παραγόμενων τροφίμων. Οι επιχειρήσεις του συγκεκριμένου κλάδου, η μία μετά την άλλη, συνειδητοποιούν ότι το καταναλωτικό κοινό γνωρίζει καλά ότι για να του εξασφαλίσει μια επιχείρηση όσο το δυνατόν καλύτερης ποιότητας προϊόντα δεν αρκούν μόνο οι ωραίες συσκευασίες, ούτε η ποικιλία γεύσεων, ούτε η σωστή εμφάνιση του προσωπικού και η καθαριότητα των χώρων. Με άλλα λόγια δεν αρκεί σε μία επιχείρηση να δείχνει καθαρή και υπεύθυνη, αλλά πρέπει να είναι και επί της ουσίας υπεύθυνη σε όλα τα στάδια της παρασκευής των τροφίμων. Απαραίτητες προϋποθέσεις για την επιτυχή εφαρμογή του HACCP αποτελούν η τήρηση της Ορθής Βιομηχανικής Πρακτικής (Good Manufacturing Practice, GMP) και της Ορθής Υγιεινής Πρακτικής (Good Hygiene Practice, GHP) αλλά και τα τεκμηριωμένα προγράμματα προσωπικού είναι οι τρεις άξονες στους οποίους θα στηριχθεί η ασφάλεια των παραγόμενων τροφίμων.

Οι επιχειρήσεις αρτοποιίας παρουσιάζουν κάποιες ιδιαιτερότητες και δυσκολίες σε σχέση με τις βιομηχανικές μονάδες παραγωγής. Μερικές από αυτές είναι: η μεγάλη ποικιλία πρώτων υλών και των αντίστοιχων προμηθευτών τους, η μεγάλη επίσης ποικιλία τελικών προϊόντων που προϋποθέτουν και διαφορετικούς τρόπους επεξεργασίας, η ύπαρξη ακατάλληλων χώρων παρασκευής των προϊόντων αρτοποιίας, η έλλειψη εκπαίδευσης του καθώς και η αδυναμία εύρεσης ειδικευμένου προσωπικού. Οι ιδιαιτερότητες αυτές οδήγησαν σε μια τροποποίηση των φχών του HACCP ώστε να είναι αποτελεσματική η εφαρμογή τους στις επιχειρήσεις αυτές.

Μερικά από τα οφέλη που αποκομίζει μια επιχείρηση αρτοποιίας από την εφαρμογή του συστήματος HACCP είναι:

- Μεγιστοποίηση και εμπιστοσύνη για την ασφάλεια των τροφίμων που διαθέτει προς κατανάλωση.

- Εξάλειψη ελαττωματικών προϊόντων και κυρίως των περιπτώσεων σωματικής βλάβης του καταναλωτή (τροφιμογενές λοιμώξεις/δηλητηριάσεις).
- Αύξηση της τιμής των προϊόντων στην αγορά λόγω της αύξησης της εμπιστοσύνης του καταναλωτικού κοινού.
- Άνοιγμα των αγορών εξωτερικού και ιδιαίτερα της Ε.Ε. (αρτοποιηχανίες).
- Βελτίωση εικόνας επιχείρησης και ισχυρό όπλο marketing.
- Συμμόρφωση με τη νομοθεσία (Κανονισμός 852/2004 και τις απαιτήσεις υγιεινής, Πρακτικά Συνεδρίου Κ.Δ.Ε. 2004).

### **5.1.2. ΜΟΡΦΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΑΡΤΟΠΟΙΙΑΣ**

Υπάρχουν ποικίλοι τρόποι κατάταξης των επιχειρήσεων αρτοποιίας οι οποίοι βασίζονται κάθε φορά και σε ένα διαφορετικό χαρακτηριστικό τους. Κάθε προσπάθεια δεν αποσκοπεί σε μια παγκοσμίως κοινή ομαδοποίηση, αφού κάτι τέτοιο είναι αδύνατο, εφόσον σε κάθε χώρα υπάρχουν και κάποιες ιδιαίτερες μορφές επιχειρήσεων. Όσον αφορά στο σύνολο της Βιομηχανίας άρτου, η κατηγοριοποίηση γίνεται από διάφορους κρατικούς παράγοντες που έχουν άμεση σχέση με αυτήν, με κριτήρια που κάθε φορά εξυπηρετούν τις ανάγκες τους. Στην Ελλάδα η κυριότερη κατηγοριοποίηση που γίνεται από κρατικό φορέα είναι αυτή του Υπουργείου Υγείας, όπως ορίζεται από τον Κώδικα Υγειονομικής Νομοθεσίας. Η κατάταξη αυτή έχει γίνει με σκοπό τον αποτελεσματικότερο υγειονομικό έλεγχο των επιχειρήσεων υγειονομικού ενδιαφέροντος. Μέσα στον Κώδικα υπάρχει και η ανάλογη Υγειονομική Διάταξη καταστημάτων τροφίμων και ποτών τα οποία χωρίζονται σε επιμέρους κατηγορίες (Κούρογλου, 2005).

Οι επιχειρήσεις παραγωγής, διακίνησης και διάθεσης άρτου και προϊόντων αρτοποιίας που περιλαμβάνονται στο πεδίο εφαρμογής του Κώδικα Τροφίμων και Ποτών διακρίνονται στις παρακάτω κατηγορίες:

- Αρτοποιεία (κονά και μηχανικά αρτοποιεία)
- Αρτοποιεία με εργαστήριο ζαχαροπλαστικής

- Πρατήρια Άρτου, δηλαδή τα καταστήματα, στα οποία πωλούνται, μόνο άρτος και άλλα προϊόντα αρτοποιίας και κουλουροποιίας όπως αυτά καθορίζονται με την εκάστοτε ισχύουσα Αγορανομική Νομοθεσία.
- Καταστήματα τροφίμων στα οποία, μεταξύ των άλλων τροφίμων, πωλούνται άρτος και προϊόντα αρτοποιίας.
- Πλανόδιοι πωλητές απλών αρτοσκευασμάτων.

### **5.1.3. ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥΣ ΚΑΙ ΤΟ ΕΙΔΟΣ ΤΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΠΟΥ ΠΑΡΑΓΟΥΝ**

**Κατηγορία I.** Επιχειρήσεις που προμηθεύονται, παραλαμβάνουν, αποθηκεύουν, προετοιμάζουν, επεξεργάζονται και διαθέτουν είτε εντός της επιχείρησης είτε συσκευάζουν, μεταφέρουν και διαθέτουν εκτός της επιχείρησης άρτο και αρτοσκευάσματα

**Κατηγορία II.** Επιχειρήσεις που προμηθεύονται, παραλαμβάνουν, αποθηκεύουν, προετοιμάζουν, επεξεργάζονται και διαθέτουν είτε εντός της επιχείρησης είτε συσκευάζουν, μεταφέρουν και διαθέτουν εκτός της επιχείρησης άρτο, αρτοσκευάσματα και ειδικά αρτοσκευάσματα ή σφολιατοειδή.

**Κατηγορία III.** Επιχειρήσεις που μόνο διαθέτουν άρτο και προϊόντα αρτοποιίας εντός της επιχείρησης (πρατήρια άρτου, καταστήματα τροφίμων που διαθέτουν άρτο και προϊόντα αρτοποιίας).

Οι συνθήκες υγιεινής που θα πρέπει να ακολουθούνται από τις επιχειρήσεις, προκειμένου να διασφαλιστεί η προστασία των προϊόντων κατά την παραγωγική διαδικασία και κατά τη διατήρησή τους, έχουν σχέση με την κατηγορία προϊόντων όσον αφορά στην επεξεργασία, στη σύνθεση, την ενεργότητα νερού και στο χρόνο ζωής των προϊόντων αυτών αλλά και από τις δραστηριότητες της επιχείρησης (Οδηγός Υγιεινής ΕΦΕΤ, Νο.2, 2002).

### **5.1.4. ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΑΡΤΟΥ**

Σύμφωνα με την Υ.Δ.ΑΙΒ/8577/83 (ΦΕΚ 526/τ.β.) 249-83 και του Κ.Τ.Π.

Άρτος (χωρίς άλλη ένδειξη), είναι το προϊόν που παρασκευάζεται με ψήσιμο, υπό ορισμένες συνθήκες σε ειδικούς κλιβάνους, μάζας η οποία αποτελείται από αλεύρι σιταριού, νερό, ζύμη και μικρή ποσότητα αλατιού.

Αν για την παρασκευή άρτου έχει χρησιμοποιηθεί αλεύρι άλλου δημητριακού ή μείγμα αλεύρων άλλων δημητριακών, ο άρτος αυτός θα φέρει την ονομασία των δημητριακών αυτών π.χ. άρτος αραβόσιπου.

### 5.1.5. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΑΡΤΟΠΟΙΙΑΣ

#### A) Αρτοσκευάσματα

- Απλά αρτοσκευάσματα είναι τα προϊόντα αρτοποιίας, που δεν περιέχουν πρόσθετες ύλες (κυρίως φυσικές γλυκαντικές ή περιέχουν τέτοιες σε μικρές ποσότητες), ώστε να είναι δυνατόν να αντικαταστήσουν τον άρτο, όπως είναι τα κοινά κουλούρια, τα παξιμάδια, οι φρυγανιές, τα κρισίνια, ο διπυρίτης άρτος, κ.α.
- Αρτοσκευάσματα ζαχαροπλαστικής είναι τα προϊόντα αρτοποιίας που περιέχουν απαραίτητα πρόσθετες ύλες κυρίως λιπαρές και φυσικές γλυκαντικές σε ποσοστό τουλάχιστον 10% για κάθε μία από αυτές, εξ' αιτίας των οποίων αποκτούν χαρακτηριστική οσμή και γεύση και επομένως δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε αντικατάσταση του άρτου – αρτοπαρασκευασμάτων, όπως είναι τα κουλούρια και παξιμάδια, μαστίχας, γλυκάνισου, σμυρναίικα, μουστοκούλουρα κ.α.

#### B) Ειδικά αρτοσκευάσματα- Σφολιατοειδή

- Άλλα σκευάσματα που μπορούν να παρασκευάζονται στα αρτοποιία είναι αυτά που έχουν βάση το αλεύρι και άλλες βρώσιμες ύλες, όπως είναι τα διάφορα είδη πιτών (τυρόπιτες, σπανακόπιτες, κρουασάν με γέμιση κ.α.) (Κ.Τ.Π., 2004).

#### Γ) Για τον καθορισμό των Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου ακολουθείται

η παρακάτω διάκριση των προϊόντων

- Άρτος και αρτοσκευάσματα με μαγιά (π.χ. ψωμί, κουλούρια Θεσσαλονίκης, τσουρέκια, άρτος διαφόρων τύπων π.χ. σικάλεως, πολύσπορα κ.λπ.).

- Αρτοσκευάσματα χωρίς μαγιά (κουλούρια, κουλουράκια, βουτήματα, παξιμάδια, γλυκά, βουτήματα και κουλουράκια σοκολάτας).
- Ειδικά αρτοσκευάσματα – Σφολιατοειδή (κρουασάν απλά και γεμιστά, τυρόπιτες, σπανακόπιτες, προϊόντα με παραδοσιακό φύλλο)(Οδηγός Υγιεινής Νο2, ΕΦΕΤ 2002).

#### **5.1.6. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ «ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ»**

Η ανάλυση της επικινδυνότητας που συμπεριλαμβάνεται στις αρχές του HACCP μετατρέπεται σε ανάλυση και ταξινόμηση των κινδύνων βάσει των κοινών μεθόδων επεξεργασίας. Η μέθοδος αυτή καλείται Προσέγγιση Επεξεργασίας (Process Approach) και βασίζεται:

- Στο διαχωρισμό των πολλαπλών ροών σε γενικευμένες κατηγορίες.
- Στην ανάλυση των πιθανών κινδύνων.
- Στην καθιέρωση ελέγχων διατήρησης για κάθε μία κατηγορία.

Στη συνέχεια αναλύονται οι κίνδυνοι που μπορούν να εμφανιστούν σε κάθε στάδιο των δύο διαγραμμάτων ροής, οι τρόποι ελέγχου καθώς και περιορισμού των ανεπιθύμητων σωματιδίων τους από την ακατάλληλη μεταχείριση των τροφίμων κατά την προετοιμασία τους (Αρβανιτογιάννης, 2001).

Πριν προχωρήσουμε στο πρώτο στάδιο, δηλαδή στην παραλαβή των πρώτων υλών καλό θα ήταν να σταθούμε λίγο στον όρο «πρώτη ύλη». Ως «πρώτες ύλες» χαρακτηρίζονται όλα εκείνα τα υλικά που πρόκειται, άμεσα ή έμμεσα, να χρησιμοποιηθούν για την παρασκευή προϊόντων αρτοποιίας. Αυτά μπορεί να είναι:

- Φυσικά τρόφιμα, όπως αλεύρι, μέλι, ζάχαρη, νερό.
- Πρόσθετα αρτοποιίας και βοηθητικές ύλες όπως αλάτι, γευστικές ύλες, καρυκεύματα και συντηρητικά.
- Υλικά που έρχονται σε επαφή με τα τρόφιμα κατά τη διάρκεια ή και μετά την παρασκευή τους, όπως σκεύη μιας χρήσης, υλικά συσκευασίας, περιέκτες.

### 5.1.7. ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ

**Αλεύρι.** Το αλεύρι είναι το κύριο συστατικό όλων των προϊόντων αρτοποιίας, μπισκοτοποιίας και προϊόντων ζαχαροπλαστικής. Το αλεύρι (σιτάλευρο) σε αντίθεση με τα άλευρα άλλων δημητριακών προσδίδει μοναδικά χαρακτηριστικά στην δομή και εμφάνιση των προϊόντων στα οποία χρησιμοποιείται. Αυτό οφείλεται στην ιδότητά του, να σχηματίζει τις κατάλληλες συνθήκες, μια συνεκτική και ελαστική μάζα, το ζυμάρι. Τα άλευρα των άλλων δημητριακών (σίκαλης, κριθαριού, βρώμης και σόργου), δίνουν ζυμάρια λιγότερο εκτατά και ελαστικά, με αποτέλεσμα να μην μπορούν να συγκρατήσουν διογκωτικά αέρια (π.χ. CO<sub>2</sub>) και να δίνουν προϊόντα πολύ συνεκτικά και σφιχτά (Μασούρας, 2000).

Τα αλεύρια διακρίνονται σε δυνατά, μέτρια, και αδύνατα. Η διάκριση αυτή βασίζεται, κατά κύριο λόγο, στην ποιότητα και ποσότητα της γλουτένης. Τα δυνατά αλεύρια χρησιμοποιούνται για αρτοσκευάσματα που διογκώνονται με μαγιά ή Baking Powder (B.P). Τ' αδύνατα για την παρασκευή βουτημάτων, μπισκότων, κ.λ.π, τα μέτρια, που είναι συνήθως μείγματα δυνατών και αδύνατων αλεύρων, χρησιμοποιούνται για πλούσια γλυκά παρασκευάσματα. Το πόσο δυνατό πρέπει να είναι το αλεύρι αρτοποιίας εξαρτάται από την τεχνική αρτοποιήσεως, π.χ. στην τεχνική της βραδείας αρτοποιήσεως απαιτείται ένα πιο δυνατό αλεύρι απ' ό,τι στην **περίπτωση της ταχείας αρτοποιήσεως. (Μασούρας, 2000).**

**Νερό.** Η σημασία της ποιότητας του νερού στην αρτοποιία είναι μεγάλη. Το είδος και το ποσοστό των διαφόρων συστατικών του επηρεάζουν τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά των τελικών προϊόντων. Το χρησιμοποιούμενο νερό πρέπει να έχει τις προδιαγραφές του πόσιμου νερού-GMP.

Έρευνες απέδειξαν ότι τα άλατα του ασβεστίου και του μαγνησίου, που περιέχονται στο σκληρό νερό, κάνουν το ζυμάρι σφιχτό. Αυτό αποδίδεται στις αντιδράσεις της γλουτένης με τα ιόντα τους. Αν το νερό είναι μαλακό-έχει λίγα ιόντα μαγνησίου, ασβεστίου αδυνατίζει τη γλουτένη και κάνει το ζυμάρι μαλακό και κολλώδες. Αυτό διορθώνεται με προσθήκη φωσφορικού ασβεστίου που λειτουργεί σα διορθωτικό (Μασούρας, 2000).

Οι ενώσεις ανθρακικό νάτριο και οξειδίο του μαγνησίου, μόνο σε πολύ μεγάλες συγκεντρώσεις ασκούν επίδραση. Ακόμα πιστεύεται ότι τα ιόντα χαλκού, σιδήρου, αργιλίου, πυριτικά και τα φωσφορικά στις συνηθισμένες περιεκτικότητες στο νερό, δεν επηρεάζουν.

Πιστεύεται τέλος, ότι τα καλύτερα αποτελέσματα στη ζύμωση και στη διόγκωση των αρτοσκευασμάτων συμβαίνουν όταν προστεθούν :

- 50 - 500 ppm χλωριούχο μαγνήσιο
- 100 - 1000 ppm ανθρακικό ασβέστιο
- 50 - 300 ppm θειικό ασβέστιο

Άλλες έρευνες έδειξαν ότι τα χλωριούχα και τα φθοριούχα άλατα του νερού έχουν μικρή επίδραση στο ζυμάρι για ψωμί, ενώ το χλώριο του χλωριωμένου νερού, βελτιώνει το ψωμί και ιδιαίτερα όταν τα αλεύρια είναι μέτριας δύναμης.

Ακόμα, υποστηρίζεται ότι τα ιχνοστοιχεία του νερού παίζουν πολύ μεγάλο ρόλο. Έτσι ένα ppm βαναδίου επηρεάζει τις ιδιότητες του ζυμαριού και ίχνη καδμίου που μπαίνουν στο ζυμάρι από εξαρτήματα των αναμικτήρων, επιβραδύνουν τη ζύμωση και αμφότερα παρεμποδίζουν τη δράση της μαγιάς. Στον πίνακα 4 που ακολουθεί παρουσιάζονται τα επιθυμητά όρια του πόσιμου νερού (Μασούρας, 2000).

Πίνακας 4 Επιθυμητά όρια του πόσιμου νερού

Πηγή(BREAD SCIENCE AND TECHNOLOGY p.53

Συστατικό	Μέγιστη συγκέντρωση mg/lit
Αρσενικό	0,010
Χλώριο	250,000
Χαλκός	1,000
Κυανιούχων	0,010
Σίδηρος	0,300
Μαγγάνιο	0,050
Ψευδάργυρος	5,000
Νιτρικά	45,000
Φαινόλες	0,001
Θειικά	250,000
Σύνολο διαλυμένων στερεών	500,000
Χλωροφορμικό εκχύλισμα	0,200

**Μαγιά.** Για την παραγωγή ψωμιού απαραίτητος παράγοντας είναι η παρουσία μικροοργανισμών, κυρίως ζυμών και βακτηρίων, που συμβάλλουν ουσιαστικά όχι μόνο στην διόγκωση αλλά και στην γεύση καιουφή.

Η διόγκωση του ζυμαριού στο ψωμί επιτυγχάνεται με το διοξείδιο του άνθρακα που παράγεται με τη ζύμωση των σακχάρων από τις ζύμες. Θεωρητικά το CO<sub>2</sub> που παράγεται από τις ζύμες στους 25° C από 1 gr ζάχαρης είναι περίπου 280 ml.

Μέχρις ότου ανακαλυφθεί η χρήση των καθαρών ζυμών, η παραγωγή ψωμιού γίνονταν με το ζυμάρι, που περιείχε ένα άγνωστο μίγμα μικροοργανισμών, που αναπτύχθηκαν κάτω από τις εκάστοτε συνθήκες των φούρνων. Έτσι για να μπορέσει το ψωμί να φουσκώσει και να αποκτήσει την αφράτη υφή, χρειάζεται προζύμι ή ζύμη (μαγιά) (Στεφανοπούλου, 1982, Μασούρας, 2000).

Χωρίς να έχει δοθεί απόλυτα ο ορισμός του όρου προζύμι, εννοούμε μια μάζα που προέκυψε, από ένα μίγμα αλεύρου, νερού και λίγου αλατιού, το



οποίο παρέμεινε στη θερμοκρασία δωματίου για ένα χρονικό διάστημα και υπέστη φυσική ζύμωση. Το προζύμι χρησιμοποιείται από πολλούς αιώνες για την παρασκευή ψωμιού σ' όλο τον κόσμο. Αποτελείται από διάφορα είδη ζυμών και βακτηρίων τα οποία δίνουν ευχάριστη γεύση και άρωμα στο ψωμί. Η σύνθεση αυτού του πληθυσμού ακόμα και σήμερα αποτελεί αντικείμενο πολλών μελετών (Στεφανοπούλου, 1982, Μασούρας, 2000).

Το είδος του μικροοργανισμού, που επικρατεί σ' αυτό είναι ο σακχαρομύκητας *Saccharomyces cerevisiae*. Ταυτόχρονα από μελέτες, που έγιναν σε ζυμάρι, που παρασκευάζεται με παραδοσιακό τρόπο διαπιστώθηκε, ότι συνυπάρχει και ένας σημαντικός αριθμός και άλλων μικροοργανισμών, κυρίως οξυγαλακτικών, η συμβολή των οποίων στην ποιότητα του ψωμιού φαίνεται, ότι είναι αξιόλογη (Στεφανοπούλου, 1982, Μασούρας, 2000).

**Αλάτι.** Αυτό προστίθεται για να προσδώσει γεύση στο ψωμί. Επίσης δυναμώνει (αυξάνει τη συνεκτικότητα) της γλουτένης και κατά συνέπεια καθιστά το ζυμάρι λιγότερο κολλώδες. Το αλάτι μειώνει την ταχύτητα ζυμώσεως, και γι' αυτό μερικές φορές η προσθήκη του καθυστερεί μέχρις ότου το ζυμάρι ωριμάσει μερικώς καθώς επίσης βοηθάει στην εμπόδιση του σχηματισμού και ανάπτυξης ανεπιθύμητων βακτηρίων σε ζύμες με μαγιές. (Στεφανοπούλου, 1982, Μασούρας, 2000).

#### **5.1.8.Χημικές κατεργασίες – Λεύκανση – Προσθήκη βελτιωτικών**

Η αρτοποιητική ικανότητα (το σύνολο των ιδιοτήτων, που πρέπει να έχει ένα αλεύρι για να δώσει σε καλή απόδοση, ψωμί καλής ποιότητας που να πληροί τις σχετικές από τον Κώδικα τροφίμων απαιτήσεις) του φρεσκοαλεσμένου αλευριού δεν είναι η καλύτερη δυνατή. Αυτή συνήθως βελτιώνεται με το χρόνο αποθήκευσης του προϊόντος. Για την συντόμηση του χρόνου αυτού προστίθεται διάφορες λευκαντικές χημικές ουσίες που επιδρούν στην δομή της γλουτένης και στις χρωστικές του αλεύρου (τα καροτινοειδή). Στην λεύκανση επιτρέπεται η προσθήκη όφοντος.

Για τη βελτίωση των αλεύρων χρησιμοποιείται κυρίως το ασκορβικό οξύ το κιτρικό ή τριγικό οξύ, καθώς ξηρή γλουτένη και διάφορα ενζυμικά παρασκευάσματα. Η χρήση τους αποσκοπεί στο να αποκτήσουν τα άλευρα τις κατάλληλες τεχνολογικές ιδιότητες, που επιτρέπουν τη βελτίωση της

παραγωγής και των οργανοληπτικών χαρακτηριστικών των τελικών προϊόντων. Τα «βελτιωτικά αλεύρων» επιδρούν και τροποποιούν τις ρεολογικές ιδιότητες του ζυμαριού. Η χρήση τους βοηθά στην συγκράτηση των αερίων, μειώνει το χρόνο ωρίμανσης του ζυμαριού και αυξάνει τον όγκο του ψωμιού βελτιώνοντας την ποιότητα του (Ρόδης, 1995, Πανέρας, 1998, Μασούρας, 2000).

#### **5.1.9. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΑΛΕΥΡΩΝ**

Η αποθήκευση των αλεύρων κάτω από κατάλληλες συνθήκες, έχει πολύ μεγάλη σημασία για την διατήρηση της ποιότητάς τους. Κακές συνθήκες αποθήκευσης, μπορεί να προκαλέσουν αλλοιώσεις σοβαρές στην ποιότητα του αλεύρου. Οποσδήποτε η αποθήκευση του αλεύρου για δυο – τρεις μήνες έχει θετική επίδραση στην ποιότητά του («ωρίμανση» του αλεύρου). Προκειμένου όμως να αποφύγουμε υποβάθμιση της ποιότητας του αλεύρου κατά την περίοδο της αποθήκευσης πρέπει η αποθήκευσή του να γίνεται σε δροσερό και ξηρό μέρος, που να αερίζεται καλά γιατί η υγρασία ευνοεί την ανάπτυξη των μικροοργανισμών και επιταχύνει την δράση των ενζύμων (Σαραντόπουλος, 1962, Στεφανοπούλου, 1982).

#### **5.1.10. ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΛΕΥΡΟΥ**

Η εκτίμηση της ποιότητας ενός αλεύρου, μπορεί να πραγματοποιηθεί τόσο με εμπειρικά κριτήρια όσο και με εργαστηριακά τεστ ποιοτικού ελέγχου. Κάποια χαρακτηριστικά του αλεύρου εκτιμώνται εμπειρικά από τους αρτοποιούς.

Η χρωματική διαφορά μεταξύ αλεύρων, η ύπαρξη ανεπιθύμητων οσμών και γεύσεων λόγω κακής αποθήκευσης ή συντήρησής τους, η περιεκτικότητα της υγρασίας, η ύπαρξη άμμου και ξένων υλών, το μέγεθος των κόκκων και κάποια άλλα χαρακτηριστικά του αλεύρου, μπορεί να πραγματοποιηθούν με την αφή, την γεύση και την όσφρηση έμπειρου ατόμου χωρίς τη χρήση οργάνων. Σήμερα όμως η ανάπτυξη της τεχνολογίας και με τη μαζική παραγωγή προϊόντων αλεύρου από μεγάλες

βιομηχανικές και βιοτεχνικές μονάδες, είναι δύσκολο και παρακινδυνευμένο να στηριχθεί η αξιολόγηση της ποιότητας μόνο στην εμπειρία κάποιων ατόμων. Έτσι για τον ακριβή καθορισμό της αρτοποιητικής συμπεριφοράς των αλεύρων, υπάρχει μια σειρά από εργαστηριακές αναλύσεις και συσκευές αξιολόγησης των ρεολογικών και φυσικοχημικών ιδιοτήτων του ζυμαριού. Αναλύσεις που αφορούν τον προσδιορισμό της υγρασίας, τέφρας, οξύτητας, pH, προσδιορισμό γλουτένης και άλλων πρωτεϊνών, σακχάρων, λιπαρών υλών κ.λ.π. Η μέτρηση των ρεολογικών ιδιοτήτων, γίνεται με διάφορες συσκευές όπως ο **αλβεογράφος**, **φαρινογράφος**, **εξτενσιογράφος** και **αμυλογράφος**. Άλλες συσκευές επίσης όπως ο **ζυμοταχυγράφος**, **φερμαντογράφος** και **ωριμογράφος** μπορεί να χρησιμοποιηθούν κατά τη διάρκεια της αρτοποιήσης.

Έτσι το χρώμα, ένα χαρακτηριστικό της νωπότητας και της κατηγορίας του κάθε τύπου αλεύρου, πρέπει να είναι καθορισμένο και ορίζεται βάσει προδιαγραφών. Γενικά ένα καλό αλεύρι, πρέπει να παρουσιάζει ελαφρά υποκίτρινο και γυαλιστερό χρώμα. Εξαρτάται όμως από το χρώμα και το μέγεθος των κόκκων του, το ποσοστό των πιτύρων (βαθμός άλεσης). Άλευρα με μεγαλύτερο βαθμό άλεσης έχουν σκοτεινότερο χρώμα, γιατί περιέχουν μεγαλύτερη ποσότητα πιτύρων. Η περιεκτικότητα και η υγρασία επηρεάζει το χρώμα. Ξηρότερα άλευρα παρουσιάζουν φεινότερο χρώμα. Ένα κανονικό αλεύρι, πρέπει να έχει ευχάριστη οσμή νωπότητας χωρίς ανεπιθύμητες οσμές άλλων προϊόντων που συναποθηκεύτηκαν μ' αυτό. Η γεύση πρέπει να είναι ευχάριστη ουδέτερη, που γίνεται ελαφρά υπόγλυκη μετά το μάζημα. Η γεύση επηρεάζεται από τις συνθήκες αποθήκευσης. Μπορεί να είναι πικρή όταν το σάρι έχει επιμολυνθεί με πικρούς σπόρους ζιζανίων ή αν είναι μπαγιατίκο. Επίσης ταγκή, υπόξινη ή γεύση μούχλας όταν οι συνθήκες αποθήκευσης δεν είναι κατάλληλες.

- Τέλος, το μέγεθος και η φύση των κόκκων, είναι ένα χαρακτηριστικό με μεγάλη σημασία για την αξιολόγηση του αλεύρου και επηρεάζει σημαντικά τις τεχνολογικές ιδιότητες και την ποιότητα του τελικού προϊόντος. Συνήθως τα άλευρα ζαχαροπλαστικής είναι πιο λεπτόκοκκα από τα άλευρα αρτοποιίας (Σαραντόπουλος 1962,

Καζάζης, 1997, Μασούρας, 2000).

## **5.2. ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ**

### **5.2.1. ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ & ΥΛΙΚΩΝ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ**

Κάθε εισερχόμενο υλικό πρέπει να υποβάλλεται από τον υπεύθυνο παραλαβής και ενδεχομένως τον προϊστάμενο του τμήματος διασφάλισης σε ελέγχους που αφορούν στην αναγνώριση του είδους που έχει παραγγελθεί, στον έλεγχο των εγγράφων για τη διαπίστωση του προμηθευτή, της παρτίδας, της ποσότητας, της ημερομηνίας παραγωγής και άλλων σχετικών στοιχείων. Οι έλεγχοι θα πρέπει να προσδιορίζουν τη γενική κατάσταση των προϊόντων και να συμπεριλαμβάνουν πιο εξειδικευμένες χημικές και μικροβιολογικές εξετάσεις και ελέγχους όπως αυτούς της ημερομηνίας λήξεως ή της θερμοκρασίας μεταφοράς των προϊόντων (κυρίως στα προϊόντα ψύξης ή κατάψυξης). Στη συνέχεια το υλικό εξετάζεται μακροσκοπικά, ελέγχονται ενδεχομένως τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά του, η κατάσταση της πρωτογενούς συσκευασίας (ακεραιότητα, επισήμανση) ή η θερμοκρασία του, το χρώμα του κ.λπ. Όπου είναι εφικτό θα πρέπει να εξετάζεται και η ικανότητα των προμηθευτών για τη διανομή και το χειρισμό των τροφίμων κατά τη διανομή με ασφάλεια.

Με βάση τα αποτελέσματα των ελέγχων κατά την παραλαβή, τα υλικά αυτά χαρακτηρίζονται ως:

- Αποδεκτά και αποθηκεύονται για την περαιτέρω επεξεργασία τους.
- Μη αποδεκτά ή ακατάλληλα, οπότε επιστρέφονται άμεσα στον προμηθευτή ή όταν αυτό είναι αδύνατο επισημαίνονται με ερυθρού χρώματος πινακίδα και φυλάσσονται σε κατάλληλο για το σκοπό αυτόν χώρο μέχρι να επιστραφούν ή να καταστραφούν νόμιμα.
- Υπό όρους αποδεκτά, τα οποία επισημαίνονται με κίτρινη πινακίδα και χρησιμοποιούνται μόνο κάτω από ορισμένες καθορισμένες συνθήκες ή δίδονται ελεύθερα για χρήση μετά την έκδοση των εργαστηριακών αποτελεσμάτων. Κατά την παραλαβή συμπληρώνεται το αντίστοιχο έντυπο (Αρχείο Παραλαβής), το οποίο θεωρείται και ως αποδεικτικό στοιχείο των ελέγχων που πραγματοποιούνται. Το έγγραφο αυτό υπογράφεται από τον υπεύθυνο παραλαβής και αρχειοθετείται.

Με βάση τα αποτελέσματα των εξετάσεων που πραγματοποιούνται κατά την παραλαβή και με τη βοήθεια συμπληρωματικών, γενικού τύπου ελέγχων (π.χ. έλεγχος του καταγραφικού της θερμοκρασίας του οχήματος που μετέφερε τα κρέατα ή τα κατεψυγμένα λαχανικά, έλεγχος της καθαριότητάς του, έλεγχος του προσωπικού που χειρίζεται τα τρόφιμα κατά τη μεταφορά τους), καταρτίζεται και ο κατάλογος με τους προμηθευτές, οι οποίοι ανάλογα με την αξιοπιστία τους και τη βαθμολογία που θα πάρουν από τους ανωτέρω ελέγχους, κατατάσσονται σε τρεις κατηγορίες:

- 1) Τους αποδεκτούς, οι οποίοι πληρούν όλες τις απαιτήσεις υγιεινής ποιότητας και αξιοπιστίας.
- 2) Τους υπό όρους αποδεκτούς, οι οποίοι πληρούν εν μέρει τις ανωτέρω απαιτήσεις και για ένα χρονικό διάστημα παρακολουθούνται για να διαπιστωθεί η συμμόρφωσή τους και
- 3) Τους μη αποδεκτούς, οι οποίοι σε καμιά περίπτωση δεν πληρούν τους όρους που θέσπισε η μονάδα παραγωγής.

Το κύριο πρόβλημα που εμφανίζεται κατά την παραλαβή των πρώτων υλών είναι η επιμόλυνση με παθογόνους μικροοργανισμούς και ο σχηματισμός τοξινών. Η προμήθεια συστατικών από εγκεκριμένους προμηθευτές ή από προμηθευτές που διατηρούν σταθερά υψηλή ποιότητα και η παραλαβή των τροφίμων στις κατάλληλες θερμοκρασίες είναι προϋποθέσεις καθοριστικής σημασίας για την παρεμπόδιση μικροβιακής ανάπτυξης και επιμόλυνσης κατά την παραλαβή (Αρβανιτογιάννης, 2001). Άλλες εξίσου βασικές προϋποθέσεις για τη σωστή παραλαβή των πρώτων υλών και των υλικών συσκευασίας είναι η ύπαρξη γραπτών οδηγιών ελέγχου με σαφή κριτήρια αποδοχής και απόρριψης, που να συνοδεύονται από διορθωτικές ενέργειες, ο κατάλληλος προγραμματισμός του χρόνου και του τρόπου παραλαβών, για την εξασφάλιση του απαραίτητου προσωπικού αλλά και του κατάλληλου χώρου για την ταχεία εκφόρτωση, παραλαβή, έλεγχο και αποθήκευση των προϊόντων. Άλλο πολύ σημαντικό στοιχείο κατά την παραλαβή είναι ο άμεσος έλεγχος των παραλαμβανομένων προϊόντων με προτεραιότητα στα ευαλλοίωτα, η κατάλληλη επισήμανση των προϊόντων πριν την αποθήκευση, όπου απαιτείται, και η απαγόρευση εισόδου σε μη αρμόδια άτομα στο χώρο της παραλαβής.

## 5.2.2. ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Τα προϊόντα άμεσα μετά την παραλαβή τους θα πρέπει να αποθηκεύονται σωστά, τηρώντας πάντα τους κανόνες Σωστής Αποθηκευτικής Πρακτικής. Στους αποθηκευτικούς χώρους θα πρέπει να τοποθετούνται τα προϊόντα (πρώτες ύλες, συστατικά, υλικά και αντικείμενα συσκευασίας και προϊόντα ημικατεργασμένα ή τελικά) τα οποία πληρών τις προδιαγραφές ποιότητας. Κατά το στάδιο αυτό της παραγωγικής διαδικασίας κύριο μέλημα του υπεύθυνου διασφάλισης ποιότητας είναι ο έλεγχος και η διατήρηση της θερμοκρασίας των αποθηκευτικών χώρων στις προκαθορισμένες τιμές, με στόχο κυρίως την αναστολή της ανάπτυξης παθογόνων βακτηρίων. Όταν αναφερόμαστε σε γαλακτοκομικά, μαργαρίνες, είδη ζαχαροπλαστικής κ.α., ως κρίσιμο όριο για αποθήκευση υπό ψύξη ορίζεται η λειτουργία του ψυγείου σε  $\theta^{\circ} < 5^{\circ}\text{C}$  ενώ ως όριο λειτουργίας ή  $\theta^{\circ} < 4^{\circ}\text{C}$  και για τα κατεψυγμένα π.χ. έτοιμα προϊόντα αρτοποιίας ως κρίσιμο όριο ορίζεται η  $\theta^{\circ} < -18^{\circ}\text{C}$ . Ο καθορισμός των ανώτατων ορίων της θερμοκρασίας και η συνεχής παρακολούθηση της με καταγραφικά θερμομέτρα είναι οι βασικές και πλέον προληπτικές ενέργειες που λαμβάνονται κατά το στάδιο αυτό. Οι διαδικασίες παρακολούθησης πρέπει να περιλαμβάνουν και ελέγχους της εσωτερικής θερμοκρασίας του προϊόντος, εφόσον η αποθηκευμένη ποσότητα επιτρέπει τέτοια ενέργεια π.χ. με θερμομέτρα με μεταλλικές ακίδες. Στις επιχειρήσεις που παράγουν ειδικά σφολιατοειδή και χρησιμοποιούνται θάλαμοι ψύξης χωρητικότητας μεγαλύτερης των 10 κ.μ., οι χώροι αυτοί πρέπει οπωσδήποτε να εφοδιάζονται με κατάλληλα όργανα για την παρακολούθηση της θερμοκρασίας του αέρα.

Ο αποθηκευτικός χώρος πρέπει να έχει σωστή κατασκευαστική υποδομή και να είναι κατάλληλος για να πλήρη τις απαιτήσεις ως προς τη διατήρηση σωστής θερμοκρασίας και υγρασίας. Η αποθήκη του αλεύρου πρέπει να βρίσκεται στο ισόγειο χώρο της επιχείρησης και θα πρέπει να γίνεται εφαρμογή συστήματος καθαρισμού, απολύμανσης, απεντόμωσης και μυοκτονίας καθώς και τακτική συντήρηση του τεχνικού εξοπλισμού. Στους χώρους αποθήκευσης με ψύξη ή κατάψυξη το δάπεδο και οι τοίχοι αρκεί να είναι από αδιάβροχο υλικό που καθαρίζεται και απολυμαίνεται εύκολα. Συνίσταται το δάπεδο να είναι διαμορφωμένο κατά τέτοιο τρόπο ώστε να διευκολύνεται η απορροή νερού από την επιφάνειά του.

Σύμφωνα με τους κανόνες Σωστής Αποθηκευτικής πρακτικής συνιστάται καλός αερισμός των χώρων αποθήκευσης των αλεύρων με τη τοποθέτησή τους σε παλέτες με περιθώρια αναπνοής γιατί με τη συμπίεση θα υπάρξει αύξηση της θερμοκρασίας και με την παρουσία υγρασίας θα μειωθεί η διατηρησιμότητά του.

Τα αποθηκευμένα προϊόντα δεν πρέπει να έρχονται σε επαφή με το δάπεδο ή τους τοίχους (απόσταση τουλάχιστον 15 cm), απαγορεύεται η αποθήκευση προϊόντων κάτω από σημεία που δύναται να απορρέουν νερό ή ψυκτικά υγρά, τα προϊόντα πρέπει να έχουν κατάλληλη συσκευασία και επισήμανση ενώ προτείνεται η τοποθέτηση προϊόντων μέσου κινδύνου ή ωμών κάτω από προϊόντα υψηλού κινδύνου ή έτοιμα προς κατανάλωση ή με τρόπο που να αποφεύγονται οι επιμολύνσεις.

Σε όλους τους αποθηκευτικούς χώρους, τα καινούρια προϊόντα πρέπει να τοποθετούνται είτε πίσω είτε κάτω από τα παλιά προϊόντα, ώστε να επιτυγχάνεται σωστή ανακύκλωση των προϊόντων (Αρχή FIFO: First In, First Out). Απαγορεύεται η παρουσία ληγμένων και ακατάλληλων στον ίδιο χώρο με τα υγιή, ενώ σε αντίθετη περίπτωση όπου έχουμε συναποθήκευση, τότε τα ακατάλληλα τρόφιμα πρέπει να επισημαίνονται και να βρίσκονται μακριά από τα υγιή. Οι αποθήκες και τα αποθηκευμένα προϊόντα πρέπει να ελέγχονται τακτικά για την ύπαρξη ληγμένων, την παρουσία ξενιστών, για τυχόν αλλοιώσεις, κ.λπ. Τα ωμά τρόφιμα θα πρέπει να αποθηκεύονται χωριστά από τα έτοιμα προς βρώση προϊόντα. Εάν κατ' ανάγκη πρέπει να αποθηκευτούν στον ίδιο ψυκτικό χώρο, πρέπει να διατηρούνται χωριστά ή και καλυμμένα για την πρόληψη της διασταυρούμενης επιμόλυνσης. Περιορισμός της μικροβιακής ανάπτυξης και επιμόλυνσης εντός του ψυγείου μπορεί να επιτευχθεί διαχωρίζοντας τις περιοχές συντήρησης ωμών και έτοιμων προς κατανάλωση τροφίμων με κατάλληλη επισήμανση(Παπαπαναγής, 2004).

Όσα από τα αποθηκευμένα προϊόντα είναι ανοιχτά ή οι περιέκτες τους παρουσιάζουν διαρροές πρέπει να τοποθετούνται σε κατάλληλους περιέκτες με κάλυμμα για να προστατεύονται από πιθανές επιμολύνσεις. Οι κεραμικοί περιέκτες απαγορεύονται για την αποθήκευση τροφίμων και ποτών γιατί αποτελούν αιτία μεταφοράς μολύβδου στα προϊόντα. Εφόσον τα προϊόντα απομακρυνθούν από τον αρχικό τους περιέκτη, η καινούρια συσκευασία

πρέπει να επισημανθεί κατάλληλα (περιγραφή προϊόντος, θερμοκρασία συντήρησης, ημερομηνίας λήξης).

Τα υλικά συσκευασίας ή περιτυλίγματος θα πρέπει να τοποθετούνται σε ξεχωριστούς χώρους, καθαρούς και ξηρούς, χωρίς έντομα ή τρωκτικά ή άλλες πηγές επιμόλυνσης. Οι χημικές ουσίες όπως απορρυπαντικά, εντομοκτόνα κ.α. πρέπει να φυλάσσονται σε ξεχωριστό χώρο που να κλειδώνει ενώ τα ήδη συσκευασμένα προϊόντα θα πρέπει να τοποθετούνται κατάλληλα ώστε να μην υπάρχει κίνδυνος να πέσουν, να ανοίξουν, ή να σπάσουν. Ειδική προσοχή θα πρέπει να δίνεται σε ειδικές κατηγορίες τροφίμων που χρειάζονται προσεκτικούς χειρισμούς κατά την αποθήκευση, τέτοια είναι το βούτυρο, η μαγιά, το αλεύρι, οι σκόνες αυγών κ.λπ. Τέλος, η αποθήκευση θα πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να αποφεύγεται ο συνωστισμός και να αφήνεται χώρος/ διάδρομος για αερισμό (Οδηγός Υγιεινής ΕΦΕΤ No.2, 2002).

Στις περιπτώσεις θαλάμων ψύξεως χωρητικότητας μεγαλύτερης των δέκα κ μ., οι χώροι αυτοί πρέπει οπωσδήποτε να εφοδιάζονται με κατάλληλα όργανα αυτόματης καταγραφής για την παρακολούθηση σε συχνά και τακτά χρονικά διαστήματα, της θερμοκρασίας του αέρα στην οποία βρίσκονται τα τρόφιμα βαθιάς κατάψυξης(Οδηγός Υγιεινής ΕΦΕΤ, No.2, 2002).

Στον πίνακα 5 παρουσιάζονται οι πιθανοί κίνδυνοι από μικροβιακές επιμολύνσεις και οι αντίστοιχες προληπτικές ενέργειες σε ορισμένα ευρέως γνωστά τρόφιμα.



Πίνακας 5. Παραδείγματα πιθανών κινδύνων και των αντίστοιχων προληπτικών ενεργειών που μπορούν να εφαρμοστούν κατά την αποθήκευση και συντήρηση των πρώτων και των βοηθητικών υλών

Πηγή: (Οδηγός Υγιεινής ΕΦΕΤ, Νο.2, 2002).

ΤΡΟΦΙΜΟ	ΚΙΝΔΥΝΟΙ	ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ
Αλεύρι, σκόνες αυγών	Μικροβιακή ανάπτυξη, επιμολύνσεις	Θερμοκρασία <5°C Έλεγχος με καταγραφικά θερμόμετρα
Βούτυρο, αυγά & λοιπά τρόφιμα ζωικής προέλευσης	Μικροβιακή ανάπτυξη, επιμολύνσεις	Θερμοκρασία <5°C, Έλεγχος της με θερμόμετρα, με μεταλλικές ακίδες Εργαστηριακές εξετάσεις
Μαγιές αρτοποιίας Μαγιά σε συμπιεσμένη μορφή για κέικ Ξερή μαγιά (instant active dry yeast)	Μικροβιακή ανάπτυξη, επιμολύνσεις	Συντήρηση στους 4°C για 6-8 ημέρες Συντήρηση στους 18°C για 20-22°C Εργαστηριακές εξετάσεις Χώροι αποθήκευσης

### 5.2.3. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Το στάδιο της προετοιμασίας περιλαμβάνει διάφορες επεξεργασίες όπως απόψυξη, πλύσιμο, κόψιμο/ τεμαχισμός, κοσκίνισμα, ανάμιξη, μηχανικό πλάσιμο, ζύγιση, στρογγυλοποίηση και σχηματοποίηση ζυμαριού. Σκοπός του HACCP σε αυτό το στάδιο είναι ο περιορισμός της μικροβιακής ανάπτυξης και της επιμόλυνσης από το προσωπικό και τον εξοπλισμό. Συγκεκριμένα αφορά τους παρακάτω τομείς:

A) Το πρόγραμμα για την υγιεινή των εργαζομένων θα πρέπει να γνωστοποιείται σε όλους τους εργαζόμενους και να περιλαμβάνει:

- Οδηγίες για τον τρόπο και τη συχνότητα πλυσίματος των χεριών.
- Διαδικασίες για τον περιορισμό της επαφής των έτοιμων προς κατανάλωση τροφίμων με γυμνά χέρια ή ένα εναλλακτικό πρόγραμμα υγιεινής που να παρέχει ισοδύναμο επίπεδο ελέγχου των κινδύνων.

- Απομάκρυνση των άρρωστων υπαλλήλων από τους χώρους επεξεργασίας των τροφίμων (Αρβανιτογιάννης, 2001).

Β) Απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή στην ελαχιστοποίηση του χρόνου παραμονής των ευαλλοίωτων τροφίμων εκτός ψυγείου καθώς και στην ξεχωριστή επεξεργασία των νωπών από τα έτοιμα προς κατανάλωση τρόφιμα προς αποφυγήν των διασταυρούμενων επιμολύνσεων κατά το στάδιο της προετοιμασίας.

Πιο συγκεκριμένα αυτά θα πρέπει να προετοιμάζονται είτε σε διαφορετικούς χρόνους, είτε σε διαφορετικούς χώρους είτε χρησιμοποιώντας διαφορετικές επιφάνειες και μέσα επεξεργασίας (Παπαναγής, 2004). Όσον αφορά το αλεύρι, είναι δυνατόν να περιέχει μεγάλο αριθμό μυκήτων με αποτέλεσμα να επιμολύνει την ατμόσφαιρα των χώρων όπου γίνεται η επεξεργασία του. Η διαχείριση του αλευριού θα πρέπει να γίνεται σε διαφορετικό χώρο ή όσο περισσότερο μακριά από τα τελικά προϊόντα. Οι αρτοποιοί υποχρεούνται, όπου πρακτικά είναι δυνατό, πριν από τη ζύμωση της αρτομάζας να κοσκινίζουν με επιμέλεια τα χρησιμοποιούμενα άλευρα έτσι ώστε ο παρασκευαζόμενος άρτος να είναι ολότελα απαλλαγμένος από ξένα σώματα και έντομα, πέτρες, κόκκους κ.α. Για τον σκοπό αυτό πρέπει να χρησιμοποιούνται κόσκινα από γαλβανισμένο συρμάτινο πλέγμα Νο.9, Νο.12, Νο.14, Νο.16 (Οδηγός Υγιεινής ΕΦΕΤ, Νο.2, 2002).

Γ) Η χρήση κατάλληλων επισημάνσεων.

Βασικοί κανόνες που πρέπει να τηρούνται κατά την προετοιμασία των τροφίμων είναι ο καθαρισμός των εργαλείων, του εξοπλισμού και του χώρου ενδιάμεσα της προετοιμασίας των τροφίμων και η αντικατάσταση τυχών φθαρμένου ή ακατάλληλου εξοπλισμού/ εργαλείων. Κάθε ποσότητα που επεξεργάζεται, κατόπιν σκεπάζεται, επισημαίνεται και μεταφέρεται άμεσα στο ψυγείο. Κατά την παραγωγή των προϊόντων αρτοποιίας όπου απαιτείται πλύσιμο των συστατικών, αυτό συνιστάται να γίνεται σε ξεχωριστούς νεροχύτες από εκείνους που χρησιμοποιούνται για τον εξοπλισμό, όταν το επιτρέπει το μέγεθος του χώρου πλύσης ή του χώρου παραγωγής. Σε αυτή την περίπτωση θα πρέπει να τοποθετούνται ευδιάκριτες πινακίδες ή σήματα για να αναγνωρίζεται ο σκοπός για τον οποίο χρησιμοποιείται ο κάθε νεροχύτης. Σε μικρές επιχειρήσεις μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένας νεροχύτης και για τις δύο αυτές εργασίες με την προϋπόθεση ότι οι εργασίες αυτές

γίνονται αποτελεσματικά και χωρίς να προκαλείται κίνδυνος για την ασφάλεια των τροφίμων (Αρβανιτογιάννης, 2001, Οδηγός Υγιεινής ΕΦΕΤ, Νο.2, 2002 Παπαπαναγής, 2004).

Δ) Τα κατεψυγμένα προϊόντα πρέπει να διατηρούνται στην κατάψυξη και απαγορεύεται να ξεπαγώσουν και να καταψυχθούν ξανά. Η απόψυξη των τροφίμων πρέπει να πραγματοποιείται με τρόπο που να περιορίζει στο ελάχιστο τον κίνδυνο ανάπτυξης παθογόνων μικροοργανισμών ή τον σχηματισμό τοξινών στα τρόφιμα. Κατά την απόψυξη των κατεψυγμένων τροφίμων, πρέπει να γίνεται έλεγχος της θερμοκρασίας, του χρόνου και του χρόνου απόψυξης. Οι μέθοδοι απόψυξης είναι τρεις:

- Στο ψυγείο ή σε κατάλληλο θάλαμο απόψυξης (25°C) σε ειδικούς περιέκτες που αποτρέπουν επιμολύνσεις. Σε αυτήν την περίπτωση απαραίτητα πρέπει να χρησιμοποιούνται σκεύη για τη συλλογή των υγρών απόψυξης.

- Σε τρεχούμενο πόσιμο νερό σε θερμοκρασία ίση ή μικρότερη των 21°C για χρονικό διάστημα όχι μεγαλύτερο των 3 ωρών.

- Σε microwave (αν ακολουθήσει μαγείρεμα) (Παπαπαναγής, 2004).

Όταν τα υγρά που παράγονται από τη διαδικασία της απόψυξης ενδέχεται να προκαλέσουν κίνδυνο στην υγεία πρέπει να αποστραγγίζονται επαρκώς.

Ε) Σύμφωνα με την Κ.Υ.Α.487/ΦΕΚ 1219 804-2000 κάθε αντικείμενο, εγκατάσταση ή εξοπλισμός, με την οποία άρχονται σε επαφή οι τροφές, πρέπει να διατηρούνται καθαρά και να κατασκευάζονται και να συντηρούνται έτσι ώστε να ελαχιστοποιείται ο κίνδυνος μόλυνσης των τροφίμων. Με εξαίρεση τα δοχεία και τις συσκευασίες μιας χρήσεως να κατασκευάζονται και να συντηρούνται έτσι ώστε να μπορούν να καθαρίζονται σε βάθος και όπου είναι αναγκαίο να απολυμαίνονται. Η απαίτηση αυτής της νομοθεσίας αναφέρεται στις επιφάνειες εργασίας και στα μηχανήματα και εργαλεία που χρησιμοποιούνται για την παρασκευή του άρτου και των προϊόντων αρτοποιίας και σε κάθε άλλο αντικείμενο που μπορεί να έρθει ο άρτος και τα άλλα προϊόντα σε «επαφή» μαζί τους.

ΣΤ) Τα υλικά κατασκευής, που χρησιμοποιούνται για τον εξοπλισμό θα πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις του Κώδικα Τροφίμων και Ποτών και μεταξύ άλλων πρέπει:

- Να είναι κατάλληλα για τον σκοπό που θα χρησιμοποιηθούν
- Να μην μεταδίδουν χρώμα, οσμές ή γεύση στα τρόφιμα
- Να μην μεταφέρουν τοξικές ουσίες στα τρόφιμα
- Να μην διαβρώνονται, οξειδώνονται, ραγίζουν, γδέρνονται, παραμορφώνονται και απασυντίθενται.

Ζ) Για να μην υπάρξουν διασταυρούμενες επιμολύνσεις κατά το στάδιο του τεμαχισμού, χρησιμοποιούνται διαφορετικές επιφάνειες κοπής, καθώς και διαφορετικά σκεύη και εργαλεία. Απαγορεύονται οι ξύλινες επιφάνειες κοπής καθώς και η χρήση ξυραφιού για τη χάραξη της ζύμης

#### **5.2.4. ΘΕΡΜΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ (ΨΗΣΙΜΟ – ΚΛΙΒΑΝΙΣΜΟΣ)**

Το στάδιο της θερμικής επεξεργασίας είναι το πιο αποτελεσματικό στάδιο για την καταστροφή των βακτηρίων και γενικά σχεδόν όλων των βιολογικών κινδύνων. Αποτελεί Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου, γιατί οι υψηλές θερμοκρασίες καταστρέφουν τους επιβλαβείς οργανισμούς και διασφαλίζει ότι τα προϊόντα που παράγονται δεν θα προκαλέσουν βλάβη στην υγεία του καταναλωτή. Το ατελές ψήσιμο των τροφίμων βοηθά στην επιβίωση των μικροοργανισμών ή ακόμα και τον πολλαπλασιασμό τους όταν γίνεται σε χαμηλές θερμοκρασίες και για μεγάλο χρονικό διάστημα. Το ψήσιμο της ζύμης θα πρέπει να είναι επαρκές και ομοιόμορφο διότι οι μικροοργανισμοί που θα επιβιώσουν της θερμικής επεξεργασίας θα αναπτυχθούν στα τελικά προϊόντα στα οποία το επιτρέπουν τα χαρακτηριστικά τους (ενεργότητα νερού, συσκευασία, χρόνος και συνθήκες διατήρησης).

Η θερμοκρασία φουρνίσματος κυμαίνεται μεταξύ 200-500°C. Το ψήσιμο γίνεται μέσα σε κλιβάνους (φούρνους). Η θέρμανση του θαλάμου κλιβανισμού γίνεται είτε άμεσα (θερμαντική πηγή μέσα στον θάλαμο), είτε έμμεσα (μεταφορά της θερμότητας στο θάλαμο με σωληνώσεις). Η θερμότητα μεταδίδεται από το εξωτερικό προς το εσωτερικό του τεμαχίου του ψωμιού.

Υπάρχουν διάφοροι τύποι κλιβάνων οι κυριότεροι των οποίων είναι: α) αυτοί στους οποίους τα αρτοσκευάσματα μπαίνουν – βγαίνουν με φτυάρι μεγάλου μήκους, β) αυτοί στους οποίους η επιφάνεια κλιβανισμού μπαίνει – βγαίνει μαζί με τα αρτοσκευάσματα, γ) κλιβανοί με δίσκους που κινούνται

πάνω σε ατέρμονη αλυσίδα και δ) κλίβανοι σήραγγας για συνεχή παραγωγή. Στους παραδοσιακούς φούρνους με την άμεση θερμότητα, η πολύ υψηλή θερμοκρασία στην αρχή (350-450°C) και η γρήγορη πτώση της στους 150°C έχει ως αποτέλεσμα την ανάπτυξη ισχυρού αρώματος.

Η σχετική υγρασία μέσα στον φούρνο είναι ιδιαίτερης σημασίας. Συνήθως στην αρχή του φουρνίσματος για να προληφθεί ο γρήγορος σχηματισμός της κρούστας, να δοθεί ο χρόνος στο τεμάχιο του ζυμαριού να πάρει τον επιθυμητό όγκο, διοχετεύεται στο φούρνο ατμός χαμηλής πίεσης. Η θερμοκρασία κατά το ψήσιμο, ανεβαίνει αργά και σπάνια υπερβαίνει του 100°C στο εσωτερικό του ζυμαριού. Υψηλότερη θερμοκρασία επικρατεί στην κρούστα του ψωμιού (Θωμόπουλος 1981, Πανέρας 1998, Μασούρας 2000)

Κατά το στάδιο αυτό το διογκωμένο ζυμάρι μετατρέπεται σε ψωμί με τη σταθεροποίηση της υφής και το σχηματισμό αρωματικών ουσιών. Το CO<sub>2</sub> που υπάρχει σε μορφή φυσαλίδων μέσα στη μάζα του ζυμαριού ή είναι διαλυμένο στην υγρή φάση, διογκώνεται με τη θέρμανση και προκαλεί μια αύξηση του όγκου του ζυμαριού κατά 40% περίπου και μια κατά 10% περίπου αύξηση της επιφάνειάς του.

#### **5.2.5. Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΨΥΞΗΣ ΣΤΗΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΡΤΟΣΚΕΥΑΣΜΑΤΩΝ**

Η τεχνολογία της ψύξης χρησιμοποιείται σήμερα σε μεγάλη κλίμακα στα εργαστήρια και στις βιοτεχνίες αρτοποιίας, για τη δατήρηση ψημένων, προψημένων και άψητων προϊόντων. Η ψύξη εφαρμόστηκε για πρώτη φορά στη δεκαετία του '50, όταν χρησιμοποιήθηκαν για πρώτη φορά οι θάλαμοι ψύξης. Η εξέλιξη αυτής της τεχνικής οδήγησε σήμερα στην εφαρμογή της στην επιβράδυνση και της διακοπής της ωρίμανσης, που έφερε σημαντικές αλλαγές και στο τρόπο και στο χρόνο ψήσιματος των αρτοσκευασμάτων (μείωση των πρωινών ωρών εργασίας) (Μασούρας, 2000).

Η επιβράδυνση της ωρίμανσης εφαρμόζεται για μικρό χρονικό διάστημα (από την μια στην άλλη μέρα), ενώ η διακοπή της για περισσότερες μέρες. Η διαδικασία παραγωγής προϊόντων των οποίων έχει επιβραδυνθεί ή διακοπεί η ωρίμανση δεν διαφέρει ριζικά από την κλασική διαδικασία, όμως

θα πρέπει να λαμβάνονται κάποια μέτρα τα οποία εντοπίζονται περισσότερο στον τρόπο ψησίματος και λιγότερο στις συνταγές παρασκευής τους.

Τα πλεονεκτήματα της παραπάνω τεχνολογίας στην λειτουργία της επιχείρησης είναι:

- Καλύτερη οργάνωση παραγωγής.
- Μείωση των πρωινών ωρών εργασίας.
- Τροφοδοσία φρεσκοψημένων προϊόντων ανάλογα με τη ζήτησή τους όλη την ημέρα.
- Πλήρη εκμετάλλευση της παραγωγικότητας των κλιβάνων.

Η μέθοδος αυτή δίνει επίσης τη δυνατότητα παραγωγής προϊόντων με ποιοτικά χαρακτηριστικά όπως: Τραγανή δομή κόρας, έντονο χαρακτηριστικό άρωμα και γεύση, καλύτερη διόγκωση, ζουμερή ψίχα με καλύτερη απορρόφηση των υγρών (Μασούρας, 2000).

#### **5.2.6. ΤΕΧΝΙΚΗ ΤΟΥ ΔΙΑΚΟΠΤΟΜΕΝΟΥ ΨΗΣΙΜΑΤΟΣ**

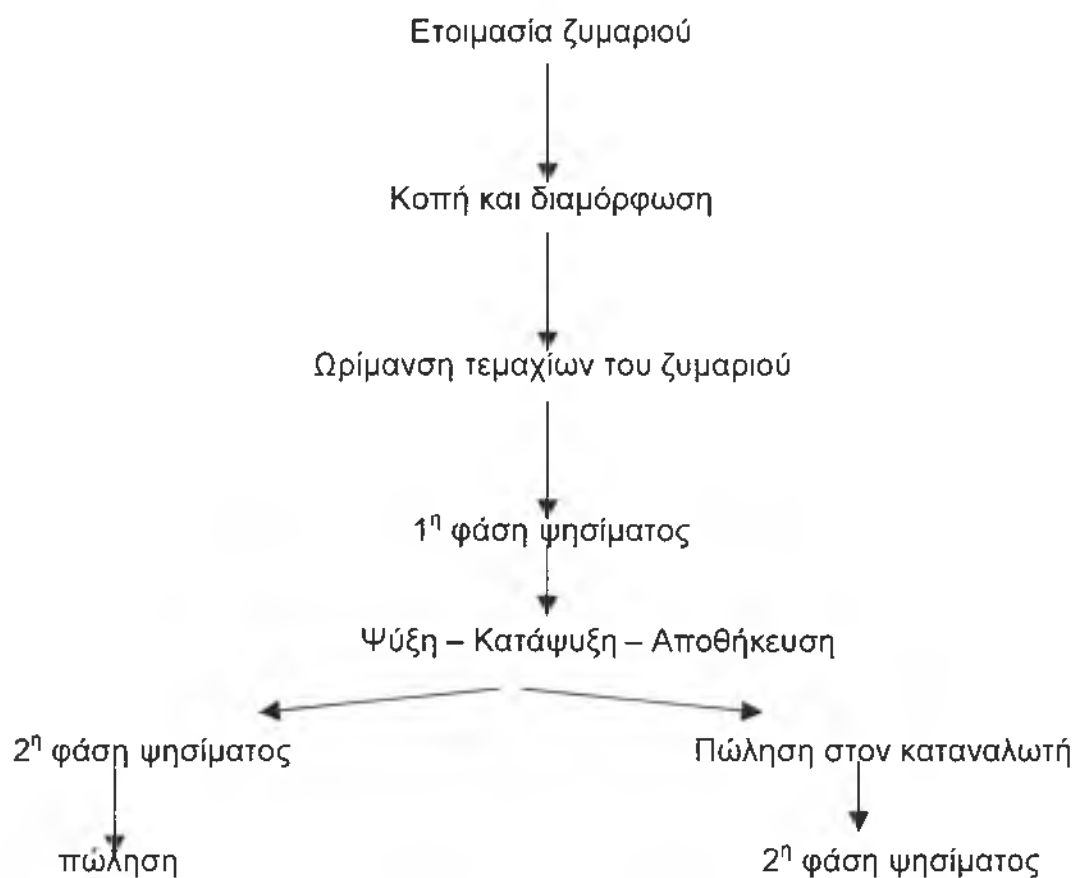
Αυτή συνίσταται στην εφαρμογή σταδιακού ψησίματος (σε 2 φάσεις) του ψωμιού. Συγκεκριμένα στην πρώτη φάση η διάρκεια του ψησίματος είναι το 75% του κανονικού χρόνου, ακολουθεί διακοπή και αποθήκευση για 20 ώρες σε θερμοκρασία περιβάλλοντος ή για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα σε ψυγείο ή κατάψυξη και τέλος ακολουθεί η τελική φάση ψησίματος. Η τελική φάση ψησίματος θα πρέπει να είναι διπλάσια της διαφοράς του κανονικού από τον αρχικό χρόνο. Δηλαδή αν κανονικός χρόνος ψησίματος είναι 60 λεπτά, ο αρχικός θα πρέπει να είναι το 75% αυτού ήτοι 45 λεπτά. Επομένως η τελική φάση ψησίματος θα είναι 30 λεπτά ( $60-45=15 \times 2=30$  λεπτά) (Μασούρας, 2000) Στον πίνακα 6 που ακολουθεί παρουσιάζονται οι χρόνοι αποθήκευσης των προψημένων ή ημιψημένων αρτοσκευασμάτων

Πίνακας 6. χρόνοι αποθήκευσης των προψημένων ή ημιψημένων αρτοσκευασμάτων (

Πηγή:Μασούρας, 2000).

Χρόνος	Θερμοκρασία αποθήκευσης
Μέχρι 20 ώρες	Θερμοκρασία περιβάλλοντος συσκευασμένα
> 20 ώρες και < 48 ώρες	Στους 0° έως 5° C συσκευασμένα
> 48 ώρες	Στους - 18° C συσκευασμένα

Μια τυπική διαδικασία ετοιμασίας προψημένου ή ημιψημένου προϊόντος δίνεται στο παρακάτω διάγραμμα (διάγραμμα 1).



**Διάγραμμα 1. Διαδικασία ετοιμασίας ημιψημένου προϊόντος.**

Πηγή: (Μασούρας, 2000)

### 5.2.7. ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ

Οι πρώτες ύλες, τα συστατικά, τα ενδιάμεσα προϊόντα και τα τελικά προϊόντα, τα οποία ενδέχεται να προσφέρονται για τον πολλαπλασιασμό παθογόνων μικροοργανισμών ή το σχηματισμό τοξινών πρέπει να διατηρούνται σε θερμοκρασίες που να μην συνεπάγονται κίνδυνο για την υγεία. Όσο το επιτρέπει η ασφάλεια των τροφίμων εκτός χώρων ελεγχόμενης θερμοκρασίας επί περιορισμένο χρονικό διάστημα όταν αυτό επιβάλλεται για πρακτικούς λόγους χειρισμού, κατά τη παρασκευή, τη μεταφορά, την αποθήκευση, την έκθεση και το σερβίρισμα των τροφίμων.

Όταν τα τρόφιμα πρέπει να διατηρούνται ή να σερβίρονται σε χαμηλή θερμοκρασία, πρέπει να ψύχονται το συντομότερο δυνατό μετά το τελευταίο στάδιο επεξεργασίας υπό θερμότητα ή αν δεν χρησιμοποιείται θερμότητα μετά το τελικό στάδιο παρασκευής σε θερμοκρασία που να μην προκαλεί κινδύνους για την υγεία. Η διατήρηση των πρώτων υλών, συστατικών και τροφίμων που αλλοιώνονται εύκολα, πρέπει να γίνεται σε θερμοκρασία 5°C ή χαμηλότερη ώστε να διασφαλίζεται η ποιότητά τους και να μπορούν να αποθηκευτούν για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα. Κατεψυγμένα προϊόντα πρέπει να διατηρούνται σε θερμοκρασία μικρότερη ή ίση των -18°C. Η απόψυξη των προϊόντων αυτών πρέπει να πραγματοποιείται με τρόπο που να περιορίζει στο ελάχιστο τον κίνδυνο ανάπτυξης παθογόνων μικροοργανισμών.

Τα «θερμά» τρόφιμα (εκείνα τα οποία πωλούνται ζεστά) θα πρέπει να διατηρούνται σε θερμοκρασία ίση ή μεγαλύτερη των 60°C, για χρονικό διάστημα που καθορίζεται από το είδος τους. Π.χ. τα σφολιατοειδή τα οποία σερβίρονται ζεστά και πρέπει να διατηρούνται σε θερμοκρασία  $\geq 60^\circ\text{C}$  για περιορισμένο χρόνο.

Όλες οι κατηγορίες των παραγόμενων αρτοσκευασμάτων είναι πιθανόν πριν την διάθεσή τους να τοποθετούνται σε ανοιχτούς περιέκτες που βρίσκονται μέσα σε γυάλινες προσθήκες ή σε περιέκτες που φέρουν κάλυμμα που εφαρμόζει ικανοποιητικά και τοποθετούνται σε θέσεις που διασφαλίζουν την προστασία τους από την επαφή τους με επιμολύνσεις του περιβάλλοντος ή του προσωπικού. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στο συνδιασμό της θερμοκρασίας – χρόνου διατήρησης για τον έλεγχο των παθογόνων κατά την διατήρηση εν θερμώ ή την εφαρμογή χαμηλών θερμοκρασιών. Το στάδιο της



διατήρησης των τροφίμων πριν τη διάθεσή τους αποτελεί και αυτό Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου (Οδηγός Υγιεινής ΕΦΕΤ Νο.2, 2002).

#### **5.2.8. ΔΙΑΘΕΣΗ - ΕΚΘΕΣΗ**

Κατά το στάδιο της διάθεσης – έκθεσης του άρτου και των προϊόντων αρτοποιίας υπάρχει μεγάλος κίνδυνος επιμόλυνσης τους με βακτήρια, παράσιτα αλλά και τυχόν ξένα σώματα από χειριστές, εξοπλισμό, σκεύη αλλά και από τον ίδιο τον καταναλωτή. Για την αποφυγή των κινδύνων αυτών θα πρέπει κάθε τρόφιμο να φυλάσσεται στην κατάλληλη για το είδος θερμοκρασία, να τηρούνται οι κανόνες ατομικής υγιεινής (συχνό πλύσιμο χεριών, γάντια κ.λπ.) από το προσωπικό των επιχειρήσεων αρτοποιίας και οι κανόνες Ορθής Βιομηχανικής Πρακτικής. Το στάδιο της διάθεσης/έκθεσης των τροφίμων αποτελεί Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου και η παρακολούθηση γίνεται με οπτικό έλεγχο.

Οι τρόποι προστασίας των τροφίμων κατά την έκθεσή τους πρέπει να περιλαμβάνουν:

- Τη συσκευασία των προϊόντων
- Τη χρήση ειδικών προθηκών (βιτρινών) για την ασφαλή έκθεση των τροφίμων
- Τη χρήση κατάλληλου εξοπλισμού ή αποτελεσματικής μεθόδου διανομής
- Την αποφυγή ανάμειξης παλιών με νέα προϊόντα
- Την διαρκή παρακολούθηση των σημείων αυτοεξυπηρέτησης των καταναλωτών από τους εργαζόμενους (Αρβανιτογιάννης, 2001)

### **5.3. ΕΛΕΓΧΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΟΡΘΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP**

#### **5.3.1. Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΕΦΕΤ ΚΑΙ Ο ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΑΓΟΡΑΣ**

Μέχρι και πριν λίγα χρόνια, ο έλεγχος των τροφίμων αποτελούσε αντικείμενο και πεδίο ευθύνης 5 τουλάχιστον υπουργείων. Τα Υπουργεία Υγείας, Ανάπτυξης, Οικονομικών, Δημοσίας Τάξης και Γεωργίας (Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων πλέον) είχαν αλλά και συνεχίζουν ως ένα βαθμό να έχουν την ευθύνη για την ασφαλή παραγωγή, διακίνηση και κατανάλωση των τροφίμων. Η πολύπλοκη αυτή διαδικασία έχει προκαλέσει σειρά προβλημάτων, όπως έλλειψη συντονισμού στον τρόπο με τον οποίο γίνεται η διαχείριση της ασφάλειας, παρεκκλίσεις από τη νομοθεσία, έλλειψη ή υπερβολή στους ελέγχους, αδυναμία άμεσης αντιμετώπισης διατροφικών κρίσεων, απώλεια εμπιστοσύνης του καταναλωτή και έλλειψη εξειδικευμένου προσωπικού. Όλα αυτά τα προβλήματα οδήγησαν στην ίδρυση του Ενιαίου Φορέα Ελέγχου Τροφίμων (ΕΦΕΤ), ο οποίος δημιουργήθηκε για να τα λύσει όχι μόνο συντονίζοντας τους ελέγχους, αλλά κυρίως εφαρμόζοντας ένα κανονιστικό μοντέλο που θα εξασφαλίζει στον καταναλωτή την ασφάλεια των τροφίμων. Ο ΕΦΕΤ ορίστηκε από το Σεπτέμβριο του 1999 σύμφωνα με το Νόμο 2741 ως ο αρμόδιος κρατικός φορέας ελέγχου και επιθεώρησης του συστήματος HACCP. Λειτουργεί υπό την εποπτεία του Υπουργείου Ανάπτυξης, ενώ υπάρχει παράλληλη αρμοδιότητα ελέγχου για την πρωτογενή παραγωγή από το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης & Τροφίμων (Υπουργείο Γεωργίας). Παράλληλα προωθούνται συστήματα πιστοποίησης του HACCP για την πρωτογενή παραγωγή από τον Ο.Π.Ε.Γ.Ε.Π. και για τις επιχειρήσεις τροφίμων από τον ΕΛΟΤ.

Ο ΕΦΕΤ εφαρμόζει ενιαίο σύστημα ελέγχου σε όλες τις επιχειρήσεις τροφίμων χρησιμοποιώντας κατά περίπτωση ειδικές και αναλυτικές φόρμες ελέγχου, τις οποίες φιλοδοξεί να επεκτείνει και στις συναρμόδιες αρχές ελέγχου της αγοράς τροφίμων. Αυτό θα οδηγήσει στη θέσπιση ενός ενιαίου συστήματος κυρώσεων σε όλη την ελληνική επικράτεια, μη εξαρτώμενου από πρόσωπα και καταστάσεις. Ταυτόχρονα, ο ΕΦΕΤ έχει ξεκινήσει τη δημιουργία μητρώου συνεργαζομένων εργαστηρίων, τα οποία οφείλουν να είναι διαπιστευμένα, για την ανάλυση όλων των δειγμάτων των τροφίμων που

λαμβάνει. Έτσι διασφαλίζεται η αξιοπιστία των αποτελεσμάτων και η αποφυγή της παραμικρής αμφισβήτησης των πορισμάτων του.

Ο βασικός του στόχος αλλά και ο σκοπός της ίδρυσης του είναι η μείωση, η εξάλειψη ή η αποφυγή ενός κινδύνου για την υγεία των καταναλωτών. Αυτό επιτυγχάνεται με τρεις τρόπους:

*α) με πληροφόρηση του κοινού*

Η ενημέρωση του κοινού σχετικά με τη φύση του κινδύνου, τα στοιχεία για την αναγνώριση του και τα μέτρα για την αποφυγή του είναι ένα πολύ σημαντικό βήμα για τη ριζική ελάττωσή του.

*β) με έλεγχο των συστημάτων*

Ο ΕΦΕΤ δεν στοχεύει αποκλειστικά στον συντονισμό των ελέγχων, αλλά κυρίως στην εφαρμογή ενός μοντέλου που θα εξασφαλίζει στον καταναλωτή την πολυπόθητη ασφάλεια, μέσω της δημιουργίας ή της ενίσχυσης των καναλιών επικοινωνίας μεταξύ των εμπλεκόμενων φορέων ελέγχου τροφίμων. Επιχειρεί να θεσπίσει σε συνεργασία με τους άμεσα ενδιαφερόμενους τις κατάλληλες προδιαγραφές, ώστε τα παραγόμενα τρόφιμα να παράγονται με κανόνες που βασίζονται στη διαχείριση τέτοιων κινδύνων. Βασική αρμοδιότητα του ΕΦΕΤ είναι η διαμόρφωση προτύπων συστημάτων ελέγχου (ενιαίο σύστημα ελέγχου) και κανόνων ορθής υγιεινής πρακτικής. Οι έλεγχοι διεξάγονται βάσει συγκεκριμένων εντύπων ελέγχου (check list), και αποτελούν προϊόν εφαρμογής «Κανόνων Υγιεινής» βάσει του Κανονισμού **852/2004** της Ε.Ε. για την Υγιεινή των Τροφίμων. Ένα χειροπιαστό παράδειγμα, είναι οι οδηγοί Ορθής Υγιεινής Πρακτικής, οι οποίοι δεν αποτελούν απλώς απαίτηση της κοινοτικής και εθνικής νομοθεσίας, αλλά η εφαρμογή τους αποτελεί μονόδρομο για όσους ασχολούνται με τα τρόφιμα προκειμένου να τα διοχετεύσουν στην αγορά ασφαλή. Στόχος είναι η διαμόρφωση «Οδηγών Υγιεινής» ανά κατηγορία επιχειρήσεων τροφίμων, (αποτελεί Εθνική υποχρέωση) σε συνεργασία με τους εκπροσώπους όλων των επαγγελματικών κλάδων που δραστηριοποιούνται στο χώρο των τροφίμων.

Ο Οδηγός Υγιεινής Νο.2 απευθύνεται στους υπεύθυνους παραγωγής, διακίνησης και διάθεσης άρτου και προϊόντων αρτοποιίας. Πρόκειται για ένα εγχειρίδιο στο οποίο περιγράφονται τα μέτρα υγιεινής που πρέπει να εφαρμόζονται από τις επιχειρήσεις αυτές, προκειμένου να διασφαλίζεται η

υγιεινή των τροφίμων και η συμμόρφωσή τους με τη νομοθεσία. Ο Οδηγός Υγιεινής εκπονήθηκε από τον ΕΦΕΤ με τη συνεργασία της Ομοσπονδίας Αρτοποιών Ελλάδος (Οδηγός Υγιεινής ΕΦΕΤ, Νο.2, 2002).

*γ) με προφύλαξη / πρόληψη*

Η συγκεκριμένη μέθοδος μείωσης των κινδύνων πρέπει να αποτελεί προσωρινό μέτρο και να υιοθετείται σε εξαιρετικές περιπτώσεις (π.χ. επιστημονική αβεβαιότητα).

Διαχρονικός σταθμός του ΕΦΕΤ είναι η βελτιστοποίηση των οργανωτικών δομών και διαδικασιών του. Με γνώμονα αυτό, έχει ήδη ξεκινήσει η εγκατάσταση συστήματος ISO 9002 σε όλες ανεξαιρέτως τις διευθύνσεις και τα τμήματά του, καθώς και η διαπίστευση του κατά EN 45004, όσον αφορά στις ελεγκτικές δραστηριότητές του.

## **6. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP ΣΤΗΝ ΑΡΤΟΠΟΙΙΑ**

### **6.1 ΣΗΜΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ**

Τα σημεία ελέγχου, ο κίνδυνος, τα προληπτικά μέτρα καθώς και η παρακολούθηση των σημείων της παραγωγικής διαδικασίας του άρτου, των αρτοσκευασμάτων με ή χωρίς μαγιά και των σφολιατοειδών μπορούν να συνοψιστούν στον πίνακα 7. Γενικά μπορούμε να αναφέρουμε ότι:

A) Οι πρώτες ύλες, τα συστατικά, τα ενδιάμεσα προϊόντα και τα τελικά προϊόντα, τα οποία προσφέρονται για τον πολλαπλασιασμό παθογόνων μικροοργανισμών ή το σχηματισμό τοξινών, πρέπει να διατηρούνται σε κατάλληλες θερμοκρασίες

B) Επιτρέπεται η παραμονή πρώτων υλών αλλά και άρτου αρτοσκευασμάτων εκτός χώρων ελεγχόμενης θερμοκρασίας για ορισμένο χρονικό διάστημα, όταν αυτό επιβάλλεται από πρακτικούς λόγους χειρισμού κατά την παρασκευή, τη μεταφορά, την αποθήκευση, και την έκθεση του άρτου κατω των προϊόντων αρτοποιίας

Πίνακας 7 : ΠΛΑΝΟ HACCP σε αρτοσκευάσματα με ή χωρίς μαγιά (Πηγή Οδηγός υγιεινής ΕΦΕΤ Νο.2, 2002)

ΣΗΜΕΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ	ССР ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	ΚΡΙΣΙΜΑ ΟΡΙΑ	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ	ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΕΛΕΓΧΟΥ/ ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗΣ	ΑΡΧΕΙΑ ΓΡΑΠΤΑ ΝΤΟΚΟΥΜΕΝΤΑ HACCP
1. Προμήθεια πρώτων υλών και συστατικών		Η προμήθεια πρώτων υλών και συστατικών που περιέχουν: • Φυτοφάρμακα-χημικές ουσίες • Ξένα αντικείμενα • Έντομα • Μικροοργανισμούς		• Έλεγχος πιστοποιητικών πρώτων υλών • Έλεγχος πιστοποιητικών ποιότητας	Καθορισμός προδιαγραφών ποιότητας κατά την προμήθεια • Προμήθεια πρώτων υλών και συστατικών από αξιόπιστους προμηθευτές • Πιστοποιητικό ποιότητας των πρώτων υλών και των συστατικών από τον προμηθευτή		
2. Παραλαβή πρώτων υλών και συστατικών	1. ΒΧΦ	Παραλαβή προϊόντων που δεν έχουν τις καθορισμένες προδιαγραφές	Απουσία χημικών ενώσεων, ξένων σωμάτων επιβλαβών για την δημόσια υγεία, ελεγχόμενο μικροβιακό φορτίο για απουσία	• Έλεγχος ημερομηνίας λήξης, της κατάστασης των τροφίμων • Έλεγχος συνθηκών μεταφοράς και υγιεινής	• Έλεγχος των πιστοποιητικών ποιότητας των προϊόντων • Καθορισμός	Περιοδικός έλεγχος προϊόντων, διαδικασίας για απουσία χημικών	Αρχειοθέτηση πιστοποιητικών Καταγραφή ελέγχων σε φύλλα ελέγχου

	<p>ποιότητας</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Επιμόλυνση με ξένα αντικείμενα</li> <li>•Έντομα</li> <li>•Μικροοργανισμούς</li> </ul>	<p>παθογόνων. Κατάλληλα μέσα μεταφοράς</p> <p>Θερμοκρασία παραλαμβανόμενων προϊόντων υπό ψύξη <math>T &lt; 5^{\circ}\text{C}</math> και υπό κατάψυξη <math>T &lt; -18^{\circ}\text{C}</math></p>	<p>κατάστασης μεταφορικού μέσου</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Έλεγχος της κατάστασης των συσκευασιών</li> <li>•Έλεγχος για την παρουσία εντόμων, υγρασίας, μούχλας και ξένων σωμάτων</li> </ul>	<p>συνθηκών</p> <p>Μεταφοράς/παραλαβής ανάλογα με το προϊόν (π.χ.θερμοκρασία, υγρασία)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Παραλαβή πρώτων υλών και συστατικών που δεν έχει λήξει η ημερομηνία τους και τα οποία διατηρούν την ακεραιότητά της συσκευασίας τους</li> <li>Σύσταση στον προμηθευτή</li> <li>Απόρριψη προβληματικών παρτίδων</li> </ul>	<p>ουσιών επιβλαβών για την δημόσια υγεία.</p> <p>Έλεγχος για απουσία ξένων σωμάτων επιβλαβών</p>	<p>παραλαμβανόμενου και τελικού προϊόντος.</p>
<p><b>3. Αποθήκευση / Διατήρηση πρώτων υλών και συστατικών</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Επιμόλυνση/ανάπτυξη μικροοργανισμών λόγω ακατάλληλων συνθηκών αποθήκευσης</li> </ul>	<p>Απουσία χημικών ενώσεων, ξένων σωμάτων επιβλαβών για την δημόσια υγεία, ελεγχόμενο μικροβιακό φορτίο για απουσία παθογόνων. Κατάλληλα</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Έλεγχος θερμοκρασίας και χρόνου αποθήκευσης</li> <li>• Έλεγχος χώρου αποθήκευσης</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Αποθήκευση σε κατάλληλες συνθήκες με ψύξη <math>\leq 5^{\circ}\text{C}</math> ή κατάψυξη σε <math>\leq 18^{\circ}\text{C}</math></li> </ul>		

		μέσα μεταφοράς Έλεγχος υγρασίας αποθήκης				
	•Επιμόλυνση από έντομα και ξένα σώματα και από την παρουσία τρωκτικών κ.λπ.		• Οπτικοί έλεγχοι και διατήρηση αρχείου	• Πρόγραμμα μυοκτονίας – εντομοκτονίας		
	•Ανάπτυξη εντόμων στα άλευρα		•Έλεγχος θερμοκρασίας, υγρασίας και χρόνου αποθήκευσης	•Διατήρηση σε δροσερό μέρος με σωστό εξαερισμό •Χρησιμοποίηση σε σύντομο χρονικό διάστημα		
	•Επιμόλυνση από λερωμένες εξωτερικές συσκευασίες		• Οπτικός έλεγχος •Έλεγχος συνθηκών υγιεινής	•Αποθήκευση σε καθαρούς χώρους •Πρόγραμμα καθαρισμού		
	• Επιμόλυνση από συσκευασίες που έχουν ανοιχτεί και κατόπιν αποθηκευτεί		•Οπτικός έλεγχος •Έλεγχος θερμοκρασίας	• Καλό κλείσιμο της συσκευασίας •Μεταφορά σε περιέκτες με καπάκι		
	•Αλλοίωση των προϊόντων που έχουν αποθηκευτεί για μεγάλο		• Προσδιορισμός και επισημάση του χρόνου των νπροϊόντων που αποθηκεύονται	•Χρήση των προϊόντων μέχρι την προτεινόμενη ημερομηνία λήξης		



		χρονικό διάστημα		•Έλεγχος pH μαγιάς 4-6	•Χρήση κατά χρονική προτεραιότητα των πρώτων αποθηκευτικών υλών (FIFO)		
<b>4. Δοσολόγηση</b>		-		-	-		
<b>5. Κοσκίνισμα</b>		•Μη καλό κοσκίνισμα και παραμονή ξένων σωμάτων		• Οπτικός έλεγχος •Πρόγραμμα εξυγίανσης	•Χρησιμοποίηση κατάλληλων κόσκινων •Τακτική συντήρηση και καθαρισμός των κόσκινων		
<b>6.Ανάμιξη / ζύμωμα / παραμονή</b>	<b>2.ΒΧΦ</b>	•Επιμόλυνση από φθαρμένα ή σπασμένα σκεύη και εξοπλισμό	Επιμελές πλύσιμο των σκευών	Καταγραφή σε φύλλο ελέγχου Έλεγχος σκευών	•Τήρηση προγράμματος καθαρισμού •Αντικατάσταση των φθαρμένων σκευών και του εξοπλισμού •Συντήρηση του εξοπλισμού	Περιοδικός έλεγχος προϊόντων, διαδικασίας για απουσία χημικών ουσιών επιβλαβών για την δημόσια υγεία. Έλεγχος για απουσία ξένων σωμάτων επιβλαβών	Καταγραφή ελέγχων και αποτελεσμάτων σε φύλλα ελέγχου

		•Μικροβιακή επιμόλυνση από μη καθαρό εξοπλισμό ή από το προσωπικό	Επιμελές καθαρισμός από το προσωπικό	•Έλεγχος θερμοκρασίας 25-35°c •Έλεγχος θερμοκρασίας νερού>49°c καταστροφή μαγιάς • Οπτικός έλεγχος	•Τήρηση προγράμματος καθαρισμού •Κανόνες υγιεινής για το προσωπικό •Εκπαίδευση προσωπικού		
		•Επιμόλυνση από τις συσκευασίες κατά το άδειασμα		• Έλεγχος υγιεινής και των χειρισμών του προσωπικού	•Χρησιμοποίηση κατάλληλων εργαλείων κατά το άδειασμα του αλεύρου		
		•Επιμόλυνση από νερό	Χρησιμοποίηση νερού από δίκτυο	• Έλεγχος νερού	•Χρησιμοποίηση νερού από το δίκτυο		
<b>7. Μορφοποίηση (τοποθέτηση σε λαμαρίνες κ.λπ.)</b>	<b>3.ΒΦ</b>	•Μικροβιακή επιμόλυνση από μη καθαρό εξοπλισμό ή από	Τήρηση προγράμματος καθαρισμού από το προσωπικό	• Έλεγχος υγιεινής και των χειρισμών του προσωπικού	•Τήρηση προγράμματος καθαρισμού • Κανόνες υγιεινής προσωπικού • Εκπαίδευση προσωπικού		Καταγραφή ελέγχων και αποτελεσμάτων σε φύλλα ελέγχου
<b>8.Τοποθέτηση σε στόφα</b>							
<b>9. Θερμική επεξεργασία</b>	<b>4. Β</b>	•Επιβίωση σπορογόνων	Ατελής θερμική επεξεργασία οδηγεί σε επιβίωση	•Έλεγχος θερμοκρασίας και χρόνου ψησίματος	•Καλή ποιότητα αλεύρων	Περιοδικός έλεγχος	Καταγραφή ελέγχων και

		μικροοργανισμών	μικροοργανισμών		•Διατήρηση των αλεύρων σε δροσερό μέρος και κατανάλωση σε σύντομο χρονικό διάστημα •Καθορισμός χρόνου και θερμοκρασίας ψησίματος	πρωτότυπος για απουσία παθογόνων Διακρίβωση θερμομέτρων	αποτελεσμάτων σε φύλλα ελέγχου
<b>10. Παραμονή σε θερμοκρασία περιβάλλοντος</b>		•Μικροβιακή επιμόλυνση από μη καθαρό περιβάλλον (μύκητες) εξοπλισμό ή από το προσωπικό	Τήρηση προγράμματος καθαρισμού του προσωπικού Έλεγχος θερμοκρασίας προϊόντος •Έλεγχος υγρασίας χώρου	• Οπτικός έλεγχος • Έλεγχος του χρόνου παραμονής •Πρόγραμμα εξυγίανσης	•Τήρηση προγράμματος καθαρισμού • Κανόνες υγιεινής προσωπικού •Εκπαίδευση προσωπικού		Καταγραφή ελέγχων και αποτελεσμάτων σε φύλλα ελέγχου
<b>11. Τεμαχισμός</b>		•Μικροβιακή επιμόλυνση από μη καθαρό εξοπλισμό ή από το προσωπικό	Επιμελές πλύσιμο όλων των μηχανημάτων κοπής και απουσία χημικών ουσιών επιβλαβών για την υγεία	• Οπτικός έλεγχος •Πρόγραμμα εξυγίανσης	•Τήρηση προγράμματος καθαρισμού των μηχανημάτων κοπής του άρτου σε φέτες •Κανόνες υγιεινής του προσωπικού •Εκπαίδευση προσωπικού	Έλεγχος προϊόντος και απουσία ξένων σωμάτων επιβλαβών για τη δημόσια υγεία Συντήρηση οργάνων κοπής	Καταγραφή ελέγχων και αποτελεσμάτων σε φύλλα ελέγχου

12. Β' Θερμική Επεξεργασία							
13. Τοποθέτηση σε πανέρια – Παραμονή σε θερμοκρασία περιβάλλοντος	5.ΒΦ	•Μικροβιακή επιμόλυνση από μη καθαρά πανέρια ή άλλο εξοπλισμό ή από το προσωπικό	Έλεγχος θερμοκρασίας προϊόντος •Έλεγχος υγρασίας χώρου	•Έλεγχος θερμοκρασίας προϊόντος •Έλεγχος υγρασίας χώρου Πρόγραμμα εξυγίανσης	•Τήρηση προγράμματος καθαρισμού • Κανόνες υγιεινής προσωπικού •Εκπαίδευση προσωπικού	Έλεγχος προϊόντος και απουσία ξένων σωμάτων επιβλαβών για τη δημόσια υγεία	Καταγραφή ελέγχων και αποτελεσμάτων σε φύλλα ελέγχου
14. Συσκευασία		•Επιμόλυνση από τα υλικά συσκευασίας		•Έλεγχος πιστοποιητικών •Έλεγχος οπτικός συσκευασιών	•Χρησιμοποίηση κατάλληλης και καθαρής συσκευασίας για άρτο και αρτοσκευάσματα •Πιστοποιητικό προμηθευτή για τα υλικά συσκευασίας	•Έλεγχος υγρ Έλεγχος θερμοκρασίας προϊόντος ασίας χώρου	
		• Ανάπτυξη μικροοργανισμών (μούχλας ή σχοίνιασμα) λόγω άμεσης συσκευασίας μετά τη θερμική επεξεργασία		•Έλεγχος θερμοκρασίας προϊόντων	• Συσκευασία μόνο των προϊόντων που έχουν αποκτήσει τη θερμοκρασία περιβάλλοντος		

		(σχηματισμός υγρασίας)					
<b>15. Μεταφορά</b>		• Επιμόλυνση από τα μεταφορικά μέσα ή από το προσωπικό		• Οπτικός έλεγχος των μέσων μεταφοράς • Μεταφορά σε θερμοκρασία περιβάλλοντος	• Χρησιμοποίηση καθαρών και κατάλληλων μεταφορικών μέσων • Υγιεινή προσωπικού • Εκπαίδευση προσωπικού • Μεταφορά του άρτου και των προϊόντων αρτοποιίας συσκευασμένων		
<b>16. Έκθεση του άρτου και των προϊόντων αρτοποιίας (εντός του αρτοποιείου ή εντός πρατηρίου άρτου ή καταστήματος τροφίμων</b>		• Ανάπτυξη μικροοργανισμών λόγω ακατάλληλων συνθηκών παραμονής προς διάθεση		• Έλεγχος θερμοκρασίας • Έλεγχος χρόνου • Έλεγχος υγρασίας	• Διατήρηση των προϊόντων στις κατάλληλες συνθήκες θερμοκρασίας και για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα		

		<ul style="list-style-type: none"><li>• Επιμόλυνση από μικροοργανισμούς και ξένα σώματα</li></ul>	
--	--	---	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οπτικός έλεγχος</li> <li>• Έλεγχος υγρασίας προϊόντων</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Έκθεση άρτου σε αρτοποιείο συσκευασμένο ή μη</li> <li>Έκθεση άρτου σε πρατήρια ή καταστήματα τροφίμων συσκευασμένου</li> <li>• Έκθεση αρτοσκευασμάτων σε ανοικτούς περιέκτες που βρίσκονται μέσα σε γυάλινες προθήκες έκθεσης ή σε θέσεις που διασφαλίζουν την προστασία τους από την επαφή τους με τον καταναλωτή και από επιμολύνσεις του περιβάλλοντος γενικά</li> <li>• Έκθεση των αρτοσκευασμάτων με χαμηλό ποσοστό υγρασίας σε</li> </ul>		
---	--	--	--

					κατάλληλες σακούλες		
<b>17. Πώληση του άρτου και των προϊόντων αρτοποιίας ή εντός πρατηρίου άρτου ή καταστήματος τροφίμων</b>	<b>6 ΒΦΧ</b>	•Επιμόλυνση από μικροοργανισμούς και ξένα σώματα	Καταλληλότητα χάρτου Οπτικός έλεγχος	•Έλεγχος καταλληλότητας χάρτου περιτυλίγματος ή συσκευασίας •Οπτικός έλεγχος •Έλεγχος θερμοκρασίας προϊόντων	•Πώληση άρτου από το αρτοποιείο με κατάλληλο χαρτί περιτυλίγματος ή συσκευασμένου •Πώληση του άρτου από τα πρατήρια ή τα καταστήματα συσκευασμένου •Πώληση των αρτοσκευασμάτων με κατάλληλο περιτύλιγμα ή συσκευασμένων	Περιοδικός έλεγχος τελικών προϊόντων, Περιοδικός έλεγχος υλικών συσκευασίας	Καταγραφή ελέγχων σε φύλλα ελέγχου τελικού προϊόντος.



Πίνακας 8: ΠΛΑΝΟ HACCP σε ειδικά αρτοσκευάσματα– σφολιατοειδή Πηγή: (Οδηγός υγιεινής ΕΦΕΤ Νο.2, 2002)

ΣΤΑΔΙΟ	CCP/ΑΡΙΘΜΟΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	ΚΡΙΣΙΜΑ ΟΡΙΑ	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ/	ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΕΛΕΓΧΟΥ/ ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΕΠΙΒΕΒΑΙΩΣΗΣ	ΑΡΧΕΙΑ ΓΡΑΠΤΑ ΝΤΟΚΟΥΜΕΝΤΑ HACCP
1. Προμήθεια πρώτων υλών		Η προμήθεια πρώτων υλών και συστατικών που περιέχουν: • Φυτοφάρμακα-χημικές ουσίες • Ξένα αντικείμενα • Έντομα • Μικροοργανισμοί		• Έλεγχος πιστοποιητικών ποιότητας από προμηθευτή • Έλεγχος πιστοποιητικών πρώτων υλών	• Καθορισμός προδιαγραφών ποιότητας κατά την προμήθεια • Προμήθεια πρώτων υλών και συστατικών από αξιόπιστους προμηθευτές • Πιστοποιητικό ποιότητας των πρώτων υλών και των συστατικών από τον προμηθευτή		
2. Παραλαβή πρώτων υλών	1.ΒΧΦ	Παραλαβή προϊόντων που δεν έχουν τις καθορισμένες προδιαγραφές ποιότητας Επιμόλυνση με: ξένα αντικείμενα	Παραλαβή προϊόντων που δεν έχουν τις καθορισμένες προδιαγραφές ποιότητας •Επιμόλυνση με ξένα αντικείμενα	• Έλεγχος ημερομηνίας λήξης, της κατάστασης του τροφίμου και της συσκευασίας του • Έλεγχος συνθηκών μεταφοράς και υγιεινής κατάστασης, μεταφορικού μέσου	• Έλεγχος των πιστοποιητικών ποιότητας των προϊόντων • Καθορισμός συνθηκών μεταφοράς/παραλαβής ανάλογα με το προϊόν (π.χ.θερμοκρασία, υγρασία) • Παραλαβή πρώτων υλών	Περιοδικός έλεγχος προϊόντων, διαδικασίας για απουσία χημικών ουσιών επιβλαβών για την δημόσια υγεία. Έλεγχος για	Αρχειοθέτηση πιστοποιητικών Καταγραφή ελέγχων σε φύλλα ελέγχου παραλαμβανόμενου και τελικού προϊόντος.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Έντομα</li> <li>• Μικροοργανισμοί</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Έντομα</li> <li>• Μικροοργανισμοί</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Έλεγχος της κατάστασης των συσκευασιών</li> <li>• Έλεγχος για την παρουσία εντόμων, υγρασίας, μούχλας και ξένων σωμάτων</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>και συστατικών που δεν έχει λήξει η ημερομηνία τους και τα οποία διατηρούν την ακεραιότητα της συσκευασίας τους</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>απουσία ξένων σωμάτων επιβλαβών</li> </ul>	
<b>3. Αποθήκευση / Διατήρηση πρώτων υλών και συστατικών</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Επιμόλυνση/ ανάπτυξη μικροοργανισμών λόγω ακατάλληλων συνθηκών αποθήκευσης</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Έλεγχος θερμοκρασίας και χρόνου αποθήκευσης</li> <li>• Έλεγχος χώρου αποθήκευσης</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αποθήκευση σε κατάλληλες συνθήκες με ψύξη <math>\leq 5^{\circ}\text{C}</math> ή κατάψυξη σε <math>\leq 18^{\circ}\text{C}</math></li> </ul>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Επιμόλυνση</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Έλεγχος θερμοκρασίας και χρόνου αποθήκευσης</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αποθήκευση σε κατάλληλες συνθήκες με ψύξη <math>\leq 5^{\circ}\text{C}</math> ή κατάψυξη σε <math>\leq 18^{\circ}\text{C}</math></li> </ul>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Επιμόλυνση από έντομα και ξένα σώματα και από την παρουσία τρωκτικών κ.λπ.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οπτικός έλεγχος και διατήρηση αρχείου μυοκτονίας - εντομοκτονίας</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Πρόγραμμα μυοκτονίας – εντομοκτονίας</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ανάπτυξη εντόμων στα άλευρα</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Έλεγχος θερμοκρασίας, υγρασίας και χρόνου αποθήκευσης</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Διατήρηση σε δροσερό μέρος με σωστό εξαερισμό</li> <li>• Χρησιμοποίηση σε σύντομο χρονικό διάστημα</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Επιμόλυνση από λερωμένες εξωτερικά συσκευασίες</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οπτικός έλεγχος Τήρηση αρχείου καθαρισμού και απολυμάνσεων</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αποθήκευση σε καθαρούς χώρους</li> <li>• Πρόγραμμα καθαρισμού</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Επιμόλυνση από συσκευασίες που έχουν ανοιχτεί και κατόπιν αποθηκευτεί</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οπτικός έλεγχος</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Καλό κλείσιμο της συσκευασίας</li> <li>• Μεταφορά σε περιέκτες με καπάκι</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αλλοίωση των προϊόντων που έχουν αποθηκευτεί για μεγάλο χρονικό διάστημα</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Προσδιορισμός και επισήμανση του χρόνου των προϊόντων που αποθηκεύονται</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Χρήση των προϊόντων μέχρι την προτεινόμενη ημερομηνία λήξης</li> <li>• Χρήση κατά χρονική προτεραιότητα των πρώτων αποθηκευτικών υλών (FIFO)</li> </ul>		
<b>4 Δοσολόγηση (ζύγισμα)</b>						
<b>5. Κοσκίνισμα</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Μη καλό κοσκίνισμα και παραμονή</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Οπτικός έλεγχος</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Χρησιμοποίηση κατάλληλων κόσκινων</li> <li>• Τακτική συντήρηση και</li> </ul>		

		ξένων σωμάτων			καθαρισμός των κόσκινων		
<b>6. Ανάμιξη/ζύμωμα</b>	<b>2.ΒΦΧ</b>	•Επιμόλυνση από φθαρμένα ή σπασμένα σκεύη και εξοπλισμό		• Οπτικός έλεγχος • Έλεγχος υγιεινής και των χειρισμών του προσωπικού	• Τήρηση προγράμματος καθαρισμού • Αντικατάσταση των φθαρμένων σκευών και του εξοπλισμού • Συντήρηση του εξοπλισμού		Καταγραφή ελέγχων και αποτελεσμάτων ελέγχων σε φύλλο ελέγχου
		• Μικροβιακή επιμόλυνση από μη καθαρό εξοπλισμό ή από το προσωπικό		• Έλεγχος για ικανοποιητικό πλύσιμο • Έλεγχος θερμοκρασίας νερού >49° C καταστροφή μαγιάς	• Τήρηση προγράμματος καθαρισμού • Κανόνες υγιεινής για το προσωπικό • Εκπαίδευση προσωπικού		
		•Επιμόλυνση από τις συσκευασίες κατά το άδειασμα			• Χρησιμοποίηση κατάλληλων εργαλείων κατά το άδειασμα του αλεύρου		
		•Επιμόλυνση από νερό		• Έλεγχος νερού/ Αρχείο νερού αναλύσεις μια φορά το χρόνο	• Χρησιμοποίηση νερού από το δίκτυο-Πόσιμο νερό ή νερό που πληροί τις προδιαγραφές του πόσιμου		
<b>7. Μορφοποίηση</b>	<b>3.ΒΦ</b>	•Μικροβιακή επιμόλυνση από μη καθαρό εξοπλισμό ή	•Έλεγχος για ικανοποιητικό πλύσιμο σκευών και εξοπλισμού	Οπτικός έλεγχος • Έλεγχος υγιεινής και των χειρισμών του προσωπικού	• Τήρηση προγράμματος καθαρισμού • Κανόνες υγιεινής προσωπικού	Έλεγχος για απουσία ξένων σωμάτων επιβλαβών για την	Καταγραφή ελέγχων και αποτελεσμάτων ελέγχων σε φύλλο ελέγχου

		από το προσωπικό		Ακέραια όργανα κοπής	• Εκπαίδευση προσωπικού	δημόσια υγεία Περιοδικός έλεγχος προϊόντων, διαδικασίας για απουσία χημικών ουσιών	
B. Παραμονή σε ψυγείο		•Μικροβιακή επιμόλυνση από μη καθαρό ψυγείο και εξοπλισμό			• Τήρηση προγράμματος καθαρισμού		
		•Επιμόλυνση από άλλα τρόφιμα π.χ. νωπά		• Οπτικός έλεγχος • Διαδικασία καταχώρησης σε αρχείο	• Διαχωρισμός τροφίμων στα ψυγεία Τα έτοιμα για κατανάλωση τρόφιμα στα επάνω ράφια και καλυμμένα – νωπά τρόφιμα στα κάτω ράφια • Δυνατότητα αποθήκευσης έτοιμων προς κατανάλωση και νωπών τροφίμων σε διαφορετικά ψυγεία		
		•Αύξηση του αριθμού των μικροοργανισμών λόγω μη σωστών θερμοκρασιών		• Έλεγχος θερμοκρασίας ψυγείου	• Θερμοκρασίας διατήρησης $\leq 5^{\circ}\text{C}$ • Περιορισμένος χρόνος διατήρησης		

9. Πέρασμα σε σφολιατομηχανή							
10. Αναμονή υπό ψύξη	4.ΒΧΦ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ανάπτυξη μικροοργανισμών από μη κανονικές συνθήκες ψύξης</li> <li>•Μικροβιακή επιμόλυνση από τους χώρους του ψυγείου</li> <li>•Επιμόλυνση από νωπά τρόφιμα</li> </ul>	Κατάλληλη θερμοκρασία ψύξης έως 5 <sup>ο</sup> c	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Έλεγχος θερμοκρασίας ψυγείου</li> <li>• Οπτικός έλεγχος Έλεγχος χρόνου</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Καλή συντήρηση του ψυγείου</li> <li>• Τακτικός καθαρισμός του ψυγείου</li> <li>• Διαχωρισμός των νωπών τροφίμων κατά την διατήρηση με ψύξη</li> </ul>	Έλεγχος για απουσία ξένων σωμάτων επιβλαβών για την δημόσια υγεία Περιοδικός έλεγχος προϊόντων, διαδικασίας για απουσία χημικών ουσιών	Καταγραφή ελέγχων και αποτελεσμάτων ελέγχων σε φύλλο ελέγχου
11. Άνοιγμα		•Επιμόλυνση με μικροοργανισμούς ή ξένα αντικείμενα		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Τακτικός έλεγχος των σκευών και του εξοπλισμού</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Κανόνες υγιεινής προσωπικού</li> <li>• Χρήση καθαρών σκευών</li> </ul>		
12. Γέμισμα		•Επιμόλυνση με μικροοργανισμούς ή ξένα αντικείμενα		<ul style="list-style-type: none"> <li>•Τακτικός έλεγχος των σκευών και του εξοπλισμού</li> <li>• Έλεγχος της ποιότητας των πρώτων υλών και των συστατικών</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Κανόνες υγιεινής προσωπικού</li> <li>•Εκπαίδευση του προσωπικού</li> <li>• Χρήση καθαρών σκευών</li> <li>• Χρήση καλής ποιότητας</li> </ul>		

					πρώτων υλών και συστατικών • Τήρηση κανόνων υγιεινής κατά την προετοιμασία της γέμισης		
<b>13.</b> Αποθήκευση από ψύξη ή κατάψυξη		•Ανάπτυξη Μικροοργανισμ ών λόγω αργής ή ανεπαρκούς ψύξης •Επιμόλυνση από τους χώρους του ψυγείου ή από νωπά τρόφιμα		• Έλεγχος θερμοκρασίας ψυγείου • Οπτικός έλεγχος	• Γρήγορη τοποθέτηση στο ψυγείο των τροφίμων • Καλή συντήρηση του ψυγείου • Τακτικός καθαρισμός		Καταγραφή ελέγχων και αποτελεσμάτων ελέγχων σε φύλλο ελέγχου
<b>14.Θερμική επεξεργασία</b>	<b>5.Β</b>	•Επιβίωση σπορογόνων μικροοργανισμ ών	Ατελής θερμική επεξεργασία οδηγεί σε επιβίωση παθογόνων μικροοργανισμώ ν	•Έλεγχος θερμοκρασίας και χρόνου ψησίματος	• Καλή ποιότητα αλεύρων • Διατήρηση των αλεύρων σε δροσερό μέρος και κατανάλωση σε σύντομο χρονικό διάστημα • Καθορισμός χρόνου και θερμοκρασίας ψησίματος	Έλεγχος για απουσία ξένων σωμάτων επιβλαβών για την δημόσια υγεία Περιοδικός έλεγχος προϊόντων, διαδικασίας	Καταγραφή ελέγχων και αποτελεσμάτων ελέγχων σε φύλλο ελέγχου
<b>15.</b> Συσκευασία		•Επιμόλυνση από τα υλικά συσκευασίας		•Έλεγχος υλικών συσκευασίας	• Χρησιμοποίηση κατάλληλης συσκευασίας για άρτο και αρτοσκευάσματα		

		•Ανάπτυξη μικροοργανισμών (μούχλας ή σχοίνιασμα) λόγω άμεσης συσκευασίας μετά τη θερμική επεξεργασία (σχηματισμός υγρασίας)		• Έλεγχος θερμοκρασίας προϊόντος	• Συσκευασία μόνο των προϊόντων που έχουν αποκτήσει τη Θερμοκρασία περιβάλλοντος		
16. Μεταφορά		•Επιμόλυνση από τα μεταφορικά μέσα ή από το προσωπικό		• Οπτικός έλεγχος των μέσων μεταφοράς • Έλεγχος υγιεινής	• Χρησιμοποίηση καθαρών και κατάλληλων μεταφορικών μέσων • Υγιεινή προσωπικού • Εκπαίδευση προσωπικού • Μεταφορά του άρτου και των προϊόντων αρτοποιίας συσκευασμένων		
17. Έκθεση των ειδικών αρτοσκευασμάτων (εντός του αρτοποιείου ή εντός πρατηρίου		• Ανάπτυξη μικροοργανισμών λόγω ακατάλληλων συνθηκών παραμονής των προϊόντων		•Έλεγχος της θερμοκρασίας χρόνου διατήρησης των ζεστών ειδικών αρτοσκευασμάτων • Έλεγχος υγρασίας	•εκθέσει των ειδικών αρτοσκευασμάτων στις κατάλληλες συνθήκες θερμοκρασίας και για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα • Έκθεση των ειδικών αρτοσκευασμάτων που	Περιοδικός έλεγχος προϊόντων,	Καταγραφή ελέγχων και αποτελεσμάτων ελέγχων σε φύλλο ελέγχου



άρτου ή καταστήματος τροφίμων					σερβίρονται ζεστά σε θερμοκρασία $\geq 50^{\circ}\text{C}$ (σε περίπτωση που διατεθούν εντός δύο ωρών από την παραγωγή τους είναι δυνατόν να παραμένουν σε θερμοκρασία περιβάλλοντος)		
		•Επιμόλυνση από μικροοργανισμό ύς και ξένα σώματα		Οπτικός έλεγχος • Έλεγχος υγιεινής	• Τήρηση προγράμματος καθαρισμού		
18. Πώληση των ειδικών αρτοσκευασμάτων (εντός του αρτοποιείου ή εντός πρατηρίου άρτου ή καταστήματος τροφίμων	6 ΒΦ	•Επιμόλυνση από μικροοργανισμό ύς και ξένα σώματα	•Έλεγχος υγιεινής και των χειρισμών του προσωπικού Κατάλληλη θερμοκρασία προϊόντων	•Έλεγχος υγιεινής και των χειρισμών του προσωπικού	• Πώληση άρτου από το αρτοποιείο με κατάλληλο χαρτί περιτυλίγματος ή συσκευασμένου • Πώληση των ειδικών αρτοσκευασμάτων με κατάλληλο περιτύλιγμα ή συσκευασμένων	Έλεγχος για απουσία ξένων σωμάτων επιβλαβών για την δημόσια υγεία Περιοδικός έλεγχος προϊόντων,	Καταγραφή ελέγχων και αποτελεσμάτων ελέγχων σε φύλλο ελέγχου τελικού προϊόντος.

## 6.1 ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΚΡΙΣΙΜΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ (HACCP)

### Ειδικά αρτοσκευάσματα-Σφολιατοειδή

ΣΤΑΔΙΟ	ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΚΙΝΔΥΝΩΝ	ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΟΥ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ;	ΜΠΟΡΕΙ ΟΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ ΝΑ ΥΠΕΡΒΟΥΝ ΤΑ ΑΝΕΚΤΑ ΟΡΙΑ;	ΕΙΝΑΙ Η ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΙΔΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΕΝΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞΑΛΕΙΨΗ ΤΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ;	ΥΠΑΡΧΕΙ ΜΕΤΑΓΕΝΕΣΤΕΡΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΠΟΥ ΝΑ ΕΞΑΛΕΙΨΕΙ Η ΝΑ ΕΛΑΧΙΣΤΟΠΟΙΗΣΕΙ ΤΟΝ ΚΙΝΔΥΝΟ;	ΑΡΙΘΜΟΣ CCP
		Αν όχι→όχι CCP→ Επόμενη φάση Αν ναι →επόμενη ερώτηση	Αν όχι→όχι CCP→ Επόμενη φάση Αν ναι →επόμενη ερώτηση	Αν όχι→επόμενη ερώτηση Αν ναι → καταγραφή στην τελευταία στήλη	Αν όχι →CCP Καταγραφή στην επόμενη στήλη Αν ναι → όχι CCP →επόμενη φάση	
Παραλαβή α', β' υλών και υλικών συσκευασίας	Βιολογικοί (B) Χημικοί (X) Φυσικοί (Φ)	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ		CCP1-BXΦ
Αποθήκευση α', β' υλών	Βιολογικοί (B) Χημικοί (X) Φυσικοί (Φ)	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	-
Δοσολόγηση						
Κοσκίνισμα	Φυσικοί (Φ)	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	
Ανάμιξη-	Βιολογικοί (B)	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ για φυσικούς		CCP2-BXΦ

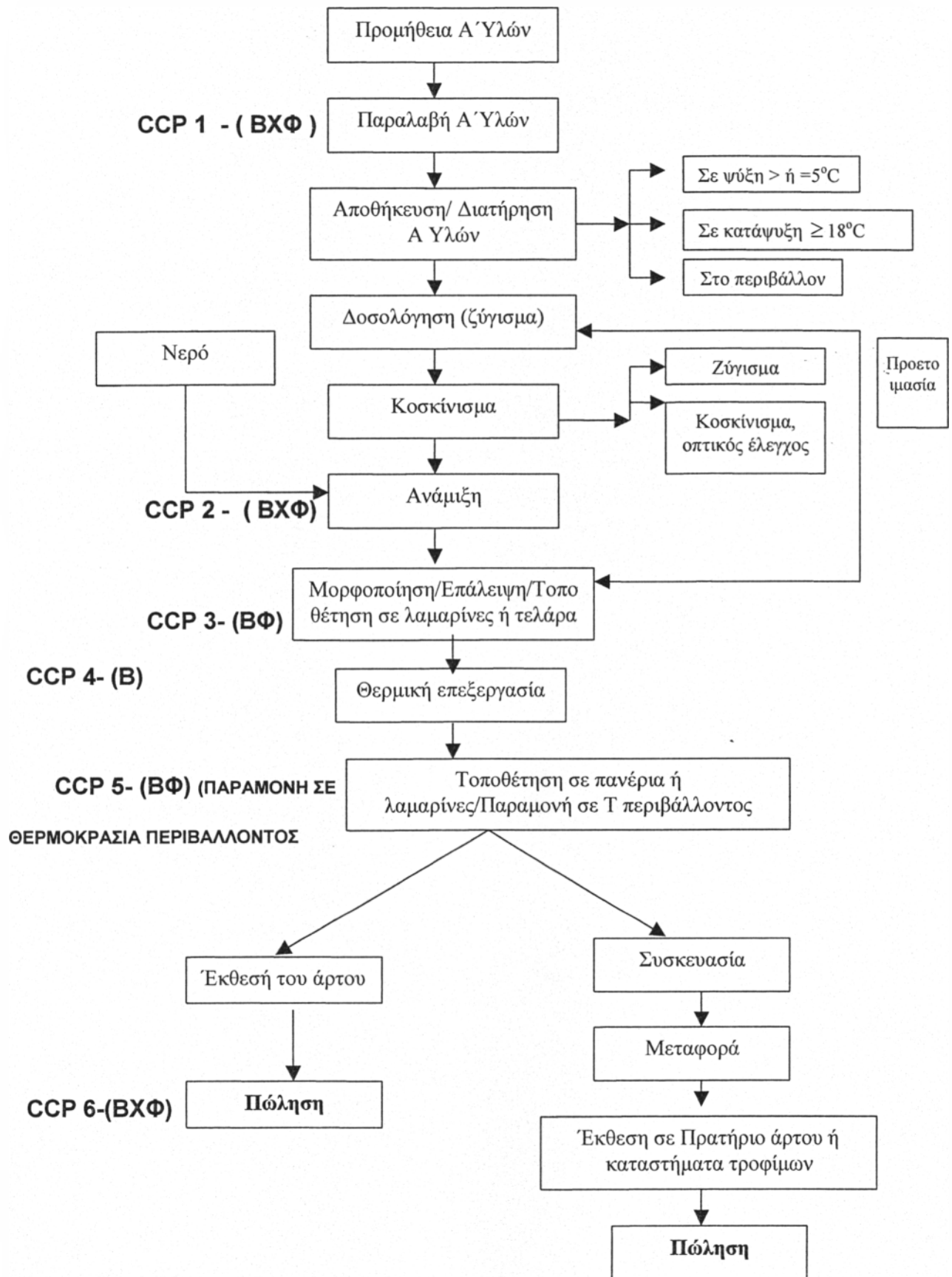
Ζύμωμα	Χημικοί (X) Φυσικοί (Φ)			Δχημικούς OXI για βιολογικούς		
Μορφοποίηση	Βιολογικοί (B) Φυσικοί (Φ)	NAI	NAI	NAI για φυσικούς OXI για βιολογικούς		CCP3-BF
Παραμονή σε ψυγείο	Βιολογικοί (B) Φυσικοί (Φ)	NAI	NAI	OXI	NAI	
Πέρασμα σε σφολιατομηχανή						
Αναμονή σε ψύξη	Βιολογικοί (B) Χημικοί (X) Φυσικοί (Φ)	NAI	NAI	NAI		CCP4-BXΦ
Άνοιγμα	Χημικοί (X) Φυσικοί (Φ)	NAI	NAI	OXI	NAI	-
Γέμισμα	Βιολογικοί (B) Φυσικοί (Φ)	NAI	NAI	OXI	NAI	-
Αποθήκευση υπό ψύξη	Βιολογικοί (B) Φυσικοί (Φ)	NAI	NAI	OXI	NAI	-
Θερμική Επεξεργασία	Βιολογικοί (B)	NAI	NAI	NAI		CCP5-B
Συσκευασία	Βιολογικοί (B) Φυσικοί (Φ)	NAI	NAI	OXI	NAI	-
Μεταφορά	Βιολογικοί (B) Φυσικοί (Φ)	NAI	NAI	OXI	NAI	-

Έκθεση	Βιολογικοί (Β) Φυσικοί (Φ)	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	-
Πώληση	Βιολογικοί (Β) Φυσικοί (Φ)	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ		CCP6-ΒΦ

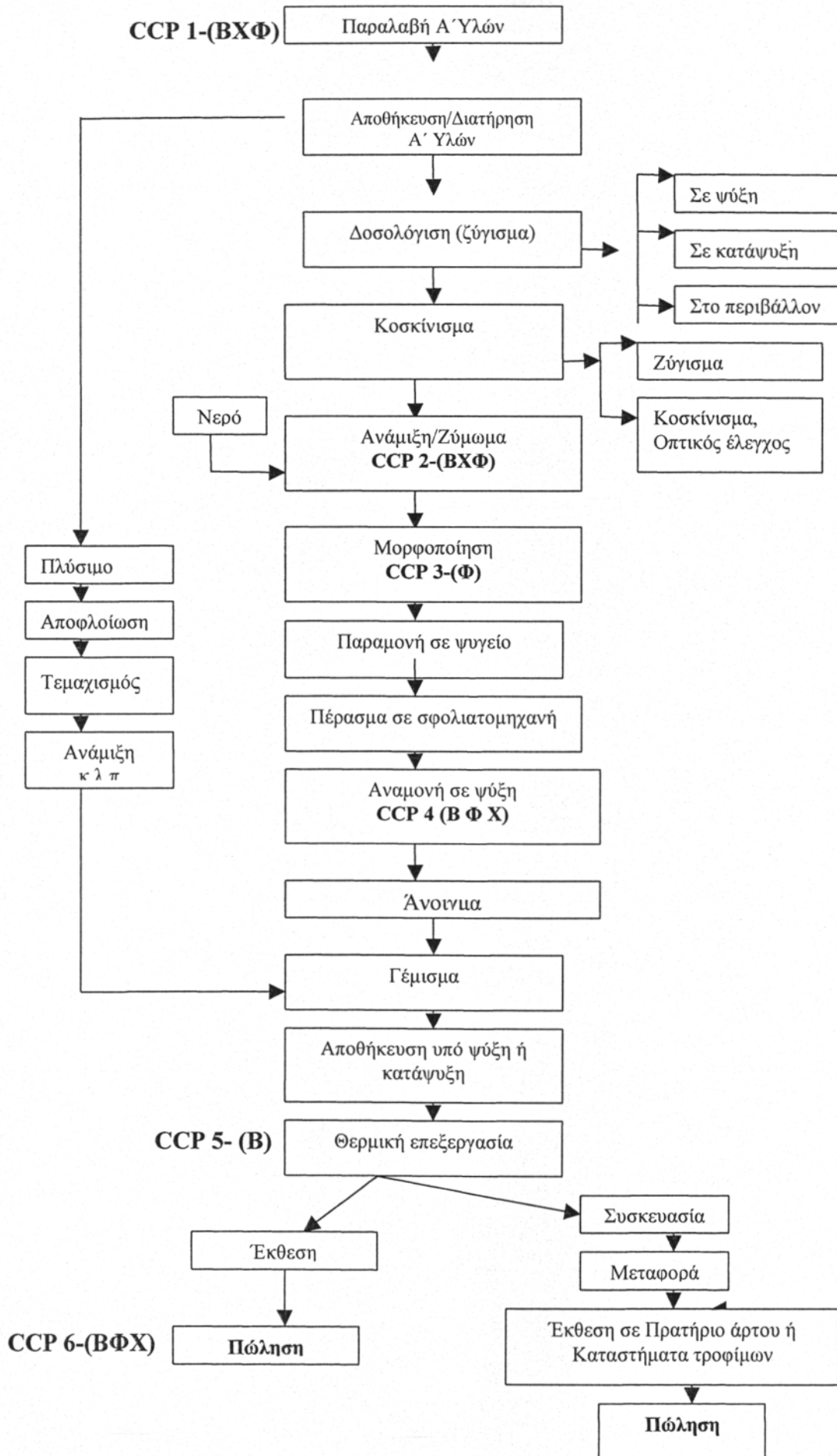
## 6.2 Διαγράμματα ροής παραγωγικής διαδικασίας

Στα παρακάτω δύο διαγράμματα (Διάγραμμα 2,3) παρουσιάζεται η παραγωγική διαδικασία των αρτοσκευασμάτων με ή χωρίς μαγιά, και των ειδικών αρτοσκευασμάτων-σφολιατοειδών αντίστοιχα.

Διάγραμμα 2: ΑΡΤΟΣΚΕΥΑΣΜΑΤΑ ΜΕ Ή ΧΩΡΙΣ ΜΑΓΙΑ  
 Πηγή: (Οδηγός υγιεινής ΕΦΕΤ Νο.2, 2002)



Διάγραμμα 3: ΕΙΔΙΚΑ ΑΡΤΟΣΚΕΥΑΣΜΑΤΑ – ΣΦΟΛΙΑΤΟΕΙΔΗ  
 Πηγή: (Οδηγός υγιεινής ΕΦΕΤ Νο.2, 2002)



## 7. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η Ασφάλεια Τροφίμων σχετίζεται με την ύπαρξη και τα επίπεδα κινδύνων που αφορούν τα τρόφιμα στο σημείο κατανάλωσής τους. Καθώς οι κίνδυνοι αλλοίωσης των τροφίμων μπορεί να παρουσιαστούν σε οποιοδήποτε στάδιο της αλυσίδας τροφίμων, είναι σημαντικό να υπάρχει επαρκής έλεγχος σε όλο το εύρος της. Έτσι, η ασφάλεια τροφίμων αποτελεί κοινή ευθύνη που διασφαλίζεται καταρχάς από τις συνδυασμένες ενέργειες όλων των μερών που συμμετέχουν στην αλυσίδα τροφίμων. Οι οργανισμοί που παράγουν, κατασκευάζουν, διαχειρίζονται ή προμηθεύουν τρόφιμα, αναγνωρίζουν την αυξανόμενη απαίτηση των πελατών να επιδεικνύουν και να τους παρέχουν επαρκή απόδειξη της ικανότητάς τους για αναγνώριση και έλεγχο κινδύνων Ασφάλειας Τροφίμων και των διαφορετικών συνθηκών που έχουν επίπτωση στην ασφάλεια τροφίμων. Οι οικονομικές συνέπειες των σκανδάλων στο χώρο των τροφίμων είναι τεράστιες και αναμφισβήτητες, όπως γνωρίζουν όλοι οι εμπλεκόμενοι φορείς με τον κλάδο αυτό. Ορισμένες υποχρεώσεις των εμπλεκόμενων φορέων ως προς τρίτους είναι η υποχρέωση ανάληψης του κόστους νοσηλείας των παθόντων και η πιθανή υποχρέωση καταβολής αποζημιώσεων προς αυτούς. Οι δικαστικές δαπάνες, ο διασυρμός του ονόματος της εταιρείας από τα μέσα μαζικής ενημέρωσης η μείωση των πωλήσεων και τέλος οι μεγάλες δαπάνες για την αποκατάσταση της εικόνας της εταιρείας.

Είναι προφανές λοιπόν ότι αποτελεί υπόθεση ζωτικής σημασίας για μια μονάδα αρτοποιίας να εξαλείψει παρόμοιους κινδύνους ή τουλάχιστον να τους μειώσει όσο το δυνατόν πιο δραστικά. Κάτι τέτοιο μπορεί σήμερα να επιτευχθεί με την εφαρμογή του λειτουργικού και αξιόπιστου συστήματος διασφάλισης της υγιανής αξίας των τροφίμων, του HACCP.

Εκτός του κέρδους που εξασφαλίζει από την εξάλειψη της πιθανότητας εμφάνισης μεμονωμένων ή μαζικών κρουσμάτων δηλητηρίασης ή άλλων ασθενειών - που ήδη εξετάστηκαν οι συνέπειές τους και το διαφημιστικό ατού που διατηρεί, η μονάδα αρτοποιίας που εφαρμόζει το HACCP χαίρει επίσης πολλαπλών έμμεσων πλεονεκτημάτων όπως είναι η βελτίωση της όλης φιλοσοφίας της σχετικά με την παραγωγή και διάθεση των αρτοποιημάτων.



Επίσης το προσωπικό της να παρακολουθεί σεμινάρια και να αποκτά περαιτέρω γνώσεις υγιεινής, άμεσα σχετιζόμενες με τη μικροβιολογία των τροφίμων ώστε να ευαισθητοποιείται απέναντι στην υγεία του καταναλωτή, με αποτέλεσμα να σέβεται περισσότερο τον πελάτη. Η εικόνα της επιχείρησης βελτιώνεται σταθερά και αυξάνεται η εμπιστοσύνη των πελατών απέναντί της, με συνέπεια το θετικό αντίκτυπο στις πωλήσεις της. Τέλος η επιχείρηση "αναγκάζει" και τις πρωτογενείς μονάδες παραγωγής πρώτων υλών να συμμορφωθούν με τις υψηλές της απαιτήσεις ως προς τις προδιαγραφές ποιότητας.

Εάν το σύστημα HACCP εφαρμόζεται σωστά τότε εξασφαλίζεται σε μεγάλο βαθμό η υγιεινή και ασφάλεια των τροφίμων και ξεπερνιούνται όλα τα μειονεκτήματα που μπορούν να παρουσιασθούν, ώστε να αποτελεί ένα ουσιαστικό προληπτικό σύστημα ελέγχου. Οι μικρές επιχειρήσεις πρέπει να συνειδητοποιήσουν ότι έχουν και αυτές ηθική και νομική υπαχρέωση απέναντι στον πελάτη-καταναλωτή την παροχή ασφαλών τροφίμων και να μην στέκονται μόνο στην αντίληψη ότι το HACCP είναι ένα ακόμη «τυπικό χαρτί» και μια σπατάλη χρημάτων.

Τέλος πρέπει να αντισταθμιστά το βασικό μειονέκτημα του κόστους με τα ουσιαστικά οφέλη που αποφέρει η τήρηση ενός τέτοιου συστήματος. Για να γίνει αυτό δύο είναι - κατά την γνώμη μου - οι παράγοντες επιτυχίας: Η εκπαίδευση του προσωπικού να είναι συνεχής, ώστε να γίνει συνείδηση πως η παραμικρή ενέργεια του καθενός συμβάλλει στην πρόληψη κινδύνων. Η μελέτη HACCP (που αποτελεί το θεμέλιο λίθο της επιτυχίας) να είναι απλή και κατανοητή σε όλους τους εργαζόμενους και προσαρμοσμένη στις ανάγκες/δυνατότητες της εκάστοτε εταιρείας. Το σύστημα για να είναι αποτελεσματικό πρέπει να εξυπηρετεί τις ανάγκες της εταιρείας και να είναι προσανατολισμένο στους στόχους της. Τα σημεία στα οποία έχει αναπτυχθεί και εφαρμόζεται επισταμένα υποδεικνύουν έμμεσα προς ποια κατεύθυνση κινούνται τα ενδιαφέροντα και οι στόχοι της διοίκησης ενώ τα αδύνατα σημεία καταμαρτυρούν συνήθως την έλλειψη διάθεσης ενασχόλησης με αυτά.

## 8. ΑΚΡΩΝΥΜΙΑ

CCP:	Critical Control Points (Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου)
ΕΛΟΤ:	Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης
ΕΦΕΤ:	Ενιαίος Φορέας Ελέγχου Τροφίμων
EFSA:	European Food Safety Association: Ευρωπαϊκή Αρχή για την Ασφάλεια των τροφίμων
FDA:	Food and Drugs Administration
GHP:	Good Hygiene Practice (Ορθή Βιομηχανική Πρακτική)
GMP:	Good Manufacturing Practice (Ορθή Βιομηχανική Πρακτική)
HACCP:	Hazard Analysis of Critical Control Points (Ανάλυση Επικινδυνότητας στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου)
ISO:	International Standards Organization (Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης)
NACMCF:	National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Food
Ο.Π.Ε.Γ.Ε.Π.:	Οργανισμός Πιστοποίησης & Επίβλεψης Γεωργικών Προϊόντων
WHO:	World Health Organization

## 9. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

**Αβραμίδου Μ. 1998.** Γενικές αρχές της νομοθεσίας για τα τρόφιμα στην Ευρωπαϊκή Ένωση, Υγιεινή και Ασφάλεια των τροφίμων.

**Αβραμίδου Μ. 1998.** Τα νέα της Ευρωπαϊκής Ένωσης – Εκστρατεία ενημέρωσης των καταναλωτών για την ασφάλεια των τροφίμων, Υγιεινή και Ασφάλεια των τροφίμων.

**Αγορανομική Διάταξη 14/21 Μαρτίου/ 11 Μαΐου 1989** (ΦΕΚ 343/Β') άρθρα 118 έως 134 σχετικά με την αρτοποιία – πρατήρια άρτου – ψωμί, αρτοποιασκευάσματα – λοιπά προϊόντα αρτοποιίας.

**Αγορανομική Διάταξη 22/31 Δεκεμβρίου 1992 – 7 Ιανουαρίου 1993** (ΦΕΚ 2/Β') Διακίνηση, διάθεση, ορισμός και βάρη άρτου, αρτοποιασκευασμάτων & αρτοποιασκευασμάτων. Κατάργηση διατίμησης.

**Adams C.E.1991.** "Applying HACCP to Sous Vide Products", Food Technology.

**Αθανασόπουλος Π.1986.** Αρχές Ποιοτικού Ελέγχου Τροφίμων, Αθήνα.

**Αρβανιτογιάννης Ι., Ευστρατιάδης Μ. & Μπουντουρόπουλος Μ. 2000.** ISO 9000 – ISO 14000: Παρουσίαση – Ανάλυση Προτύπων Διασφάλισης Ποιότητας & Περιβαλλοντικής Διαχείρισης. Προσαρμογή στην Βιομηχανία Τροφίμων & Ποτών, University Press, Θεσσαλονίκη.

**Αρβανιτογιάννης Ι., Κούρτης Λ., Σάνδρου Δ. 2001.** Ασφάλεια Τροφίμων, Εφαρμογή της Ανάλυσης Επικινδυνότητας και Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου (HACCP) στις Βιομηχανίες Τροφίμων και Ποτών, University Studio Press, Θεσσαλονίκη.

**Αρβανιτογιάννης Ι., Τζούρος Ν., 2006.** Το νέο πρότυπο ποιότητας & ασφάλειας τροφίμων ISO 22000 Παρουσίαση και Ερμηνεία, Εκδόσεις Αθ. Σταμούλης.

**Bauman H.E. 1974.** "The HACCP Concept and Microbiological Hazard Categories", Food Technology.

**Βουδούρης Ε. 1990.** «Σεμινάριο: Μικροοργανισμοί και Τρόφιμα – Εισαγωγή στη Μικροβιολογία», Ένωση Ελλήνων Χημικών, Αθήνα, British Standards Institution, Total quality management, 1992.

**Γιαννάκη Ι. 1998.** Μυκοτοξίνες στα τρόφιμα: κίνδυνοι και τρόποι αντιμετώπισης. Υγιεινή και Ασφάλεια τροφίμων.

**Codex Alimentarius Commission, 1997.** Joint FAO/WHO Food Standards Programme, Rome.

**Christian J.H.B. 1994.** "Problems with HACCP", Food Australia.

**Δασόπουλος Π., Ντουρόγλου Θ. ,1994.** Αρτοποιία Ζαχαροπλαστική αλεύρου, Bake master

**Δερβιτσιώτης Κ. 1993.** Διοίκηση Ολικής Ποιότητας, Αθήνα.

**Deming W.E. 1986.** Out of Crisis, Massachusetts Institute of Technology, Center of Advanced Engineering Study, Cambridge, MA.

**Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης (ΕΛΟΤ), 1994.** «Ελληνικό Πρότυπο EN 29001».

**Ένωση Ελλήνων Χημικών, 1991.** Τμήμα Τροφίμων, «Έλεγχος & Διασφάλιση Ποιότητας Τροφίμων – Συσκευασία Τροφίμων», Πρακτικά Συνεδρίου, Αθήνα.

**Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης.** «Κανονισμός (ΕΚ) Αριθ.852/2004 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 29<sup>ης</sup> Απριλίου 2004 για την Υγιεινή των Τροφίμων».

**Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων.** «Οδηγία 93/43/ΕΟΚ του συμβουλίου της 14<sup>ης</sup> Ιουνίου 1993 για την Υγιεινή των Τροφίμων».

**ΕΦΕΤ 2002.** «Οδηγός Υγιεινής για τα αρτοποιία και τις επιχειρήσεις διακίνησης και διάθεσης άρτου και προϊόντων αρτοποιίας». Ομοσπονδία Ελλήνων Αρτοποιών, Αθήνα.

**EUCAT S.A. 1996.** Consulting Engineers & Scientists, CNC International, Επιθεώρηση, Αξιολόγηση & Πιστοποίηση Συστημάτων Διασφάλισης Ποιότητας ως προς ΕΛΟΤ/EN/ISO 9000:1994, EUCAT S.A.

**EUCAT S.A. 2004.** «Σχεδιασμός, Εισαγωγή και Επιθεώρηση Συστημάτων HACCP στον κλάδο των τροφίμων». Πρακτικά σεμιναρίου με ομώνυμο τίτλο, Αθήνα.

**HACCP 1992.** Principles & Applications, M.D. Pierson & D.A. Corlett, Eds., Chapman & Hall, London.

**HACCP 1992.** The National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods, Int. J.Food Microbiology, 1992.

**Θωμόπουλος Χ.Δ. 1981.** «Τεχνολογία Γεωργικών Βιομηχανιών». Αθήνα.

**Θωμόπουλος Χ.Δ. 1986.** «Επιστήμη και Τεχνική των Τροφίμων». Αθήνα

**International Commission on Mikrobiological Spesification for Foods (ICMSF). 1988.** "Mikroorganisms in foods 4: application of the hazard analysis critical control point (HACCP) system to ensure microbiological safety and quality", Blackwell Scientific Publications, Oxford.

**Καζάζης Ι. 1987.** «Γενικός ποιοτικός έλεγχος τροφίμων», ΟΕΔΒ, Αθήνα.

**Καλογρίδου-Βασιλειάδου Δ 1999** Γενικοί Κανόνες Ορθής Υγιεινής Πρακτικής, Σύνδεσμος Ελληνικών Βιομηχανιών, University Press

**Kauffman F.L. 1974.** "How FDA Uses HACCP", Food Technology.

**Khandke, S.S. & Mayes, T. 1999.** HACCP implementation: a practical guide to the implementation of the HACCP plan, Food Control.

**Κοτζεκίδου – Ρουκά, 1993.** Μικροβιολογία Τροφίμων, Υπηρεσία Δημοσιευμάτων Α.Π.Θ., Θεσσαλονίκη.

**Κουρόγλου Ηλίας, 2005.** «Καταστήματα προσφοράς τροφίμων και ποτών», «Ευρωπαϊκή Νομοθεσία για την Υγιεινή και Ασφάλεια Τροφίμων», Εστίαση & Αναψυχή, Τεύχος 6, σελ.3-8, Αθήνα.

**Κώδικας Τροφίμων, Ποτών και Αντικειμένων Κοινής Χρήσης** Άρθρα111-114 "Άρτος", "Αρτοσκευάσματα (Γενικές Διατάξεις), "Απλά Αρτοσκευάσματα", "Διάφορα Αρτοσκευάσματα" Γενικό Χημείο του Κράτους 2004

**Κώδικας Υγειονομικής Νομοθεσίας (2<sup>η</sup> Έκδοση), Υγειονομική Διάταξη,** Αριθμ. Αιβ/8577/83, «Περί υγειονομικού ελέγχου και αδειών ιδρύσεως και λειτουργίας των εγκαταστάσεων επιχειρήσεων υγειονομικού ενδιαφέροντος, καθώς και των γενικών και ειδικών όρων ιδρύσεως και λειτουργίας των εργαστηρίων και καταστημάτων τροφίμων ή/ και ποτών».

**Λιτοπούλου-Τζανετάκη, 1993.** Μικροβιολογία γάλακτος. Υπηρεσία – Δημοσιευμάτων Α.Π.Θ.

**Μαγκανιώτη Α.Σ. 1993.** «Διπλωματική Εργασία: Συστήματα Διασφάλισης Ποιότητας/ Υφιστάμενη Κατάσταση στην Ελλάδα», Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών – Ε.Μ.Π.

**Μασούρας Θ., 2000.** Αλευροποιία – Αρτοποιία, Αθήνα.

**Microbiology and Food Safety Committee of the National Food Processors Association, 1993.** "Implementation of HACCP in a Food Processing Plant", Journal of Food Protection.

**Μόνιμη Επιτροπή της Κομισιόν, 2004.** Πρακτικά της μόνιμης επιτροπής για την τροφική αλυσίδα, 20 Δεκεμβρίου 2004, Αθήνα.

**National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods, 1997.** Hazard Analysis Critical Control Point Principles & Application Guidelines.

**Οδηγία 93/43/ΕΟΚ** που αντικαταστάθηκε από τον Κανονισμό **852/2004/ΕΚ** για την υγιεινή και ασφάλεια των τροφίμων

**Πανέρας Ε., 1998.** Επιστήμη Τεχνολογίας Τροφίμων, Αθήνα.

**Παπαπαναγής Αδ., 2004.** «Εκπαίδευση για τις βασικές αρχές Υγιεινής και Ασφάλειας Τροφίμων», Πρακτικά Ομώνυμου Σεμιναρίου, International Forum training & consulting ltd, ΕΦΕΤ.

**Pierson M.D., 1992.** "HACCP-Principles and Applications", Chapman and Hall, New York/London.

**Ράντσιος Α.Τ. 25/5/1995.** «Σεμινάριο: Διασφάλιση Ποιότητας και Υγιεινής Τροφίμων / Γενικές Αρχές / HACCP-ISO 9000. Θέμα: Γενικό Νομοθετικό Πλαίσιο», Καστρί.

**ΤΕΕ, 2005.** «Διαχείριση της ασφάλειας στην αλυσίδα των τροφίμων», Πρακτικά Διημερίδας (7-8/7/2005), Τεχνικό Επιμελητήριο Αθηνών. Αθήνα.

**Ρόδης Σ., 1995.** Μέθοδος Συντήρησης Τροφίμων, Αθήνα-Πειραιάς.

**Στεφανοπούλου Δ., 1982.** Εμπορευματολογία. Θεσσαλονίκη.

**Τζανετάκης Ν., 1993.** Υγιεινή τροφίμων – Τοξικολογία, Υπηρεσία Δημοσιευμάτων Α.Π.Θ.

**Τζιά Κ., 1 & 2 Ιουλίου 2000.** «Διασφάλιση – Υγιεινή Τροφίμων, Νομοθετικό πλαίσιο, Υποχρεώσεις, Εφαρμογές, Οφέλη», Πρακτικά Δημερίδας για την ασφάλεια των τροφίμων, Μυτιλήνη.

**Τζιά Κ., Τσιάπουρης Αλ. 1996.** «Ανάλυση Επικινδυνότητας στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου (HACCP) στη βιομηχανία τροφίμων», Παπασωτηρίου.

**Τζιά Κ., 1998.** «Γενικές αρχές Ποιότητας – Ποιότητα τροφίμων», Ε.Μ.Π. Αθήνα.

**Τριανταφύλλου Α., 1998.** Υγιεινή και Ασφάλεια Τροφίμων.

**Τσατσούλη Αργυρώ, 2004.** «Ασφάλεια τροφίμων, ποιότητα και υγιεινή στα προϊόντα διατροφής», Foodservice, Τεύχος 34 σελ.60-63.

**Τσατσούλη Αργυρώ, 2004.** «Τροφογενείς διαταραχές», Foodservice, Τεύχος 37 σελ.84-89, Αθήνα.

**Φλωρίδης Α.Π., 25/5/1995.** «Σεμινάριο: Διασφάλιση Ποιότητας και Υγιεινής Τροφίμων / Γενικές Αρχές / HACCP – ISO 9000. Θέμα: Η εφαρμογή των προτύπων ISO – 9000 στην αρτοποιητική», Καστρί.

## 10. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ

Ιστοσελίδα	Περιγραφή
<a href="http://www.safetv.gr">www.safetv.gr</a>	Ενημερωτική σελίδα του ΙΝΚΑ για την Ασφάλεια των Τροφίμων
<a href="http://www.inka.gr">www.inka.gr</a>	Γενική Ομοσπονδία Καταναλωτών Ελλάδας.
<a href="http://www.efet.gr">www.efet.gr</a>	Ενιαίος Φορέας Ελέγχου Τροφίμων
<a href="http://www.elot.gr">www.elot.gr</a>	Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης
<a href="http://www.ypan.gr">www.ypan.gr</a>	Υπουργείο Ανάπτυξης
<a href="http://www.et.gr">www.et.gr</a>	Εθνικό Τυπογραφείο



<a href="http://europa.eu.int/comn.agriculture/index-el.htm">europa.eu.int/comn.agriculture/index-el.htm</a>	Γενική Διεύθυνση Γεωργίας της Ε.Ε.
<a href="http://europa.eu.int/comm./dgs/health-consumer/index-el.htm">europa.eu.int/comm./dgs/health-consumer/index-el.htm</a>	Γενική Διεύθυνση Υγείας & Προστασίας του Καταναλωτή
<a href="http://europa.eu.int/comm./food/index-en.html">europa.eu.int/comm./food/index-en.html</a>	Γενική Διεύθυνση Ευρωπαϊκής Επιτροπής
<a href="http://europa.eu.int/eur-lex-el">europa.eu.int/eur-lex-el</a>	Σελίδα για το Δίκαιο της Ε.Ε.
<a href="http://iic.org/">iic.org/</a>	Διεθνές Συμβούλιο Πληροφοριών Τροφίμων
<a href="http://www.aphis.usda.gov">www.aphis.usda.gov</a>	Υπηρεσία Ελέγχου Υγείας Φυτών και Ζώων του USDA
<a href="http://www.cdc.gov">www.cdc.gov</a>	Κέντρο Ελέγχου Ασθενειών
<a href="http://www.cfsan.fda.gov">www.cfsan.fda.gov</a>	Κέντρο Ασφάλειας Τροφίμων και Εφαρμοσμένης Διατροφής
<a href="http://www.defra.gov.uk/">www.defra.gov.uk/</a>	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Τροφίμων (Αγγλία)
<a href="http://www.eufic.org">www.eufic.org</a>	Ευρωπαϊκό Συμβούλιο Πληροφοριών Τροφίμων (EUFIC)
<a href="http://www.euro.who.int/eprise/main/WHO/Progs/FOS/Home">www.euro.who.int/eprise/main/WHO/Progs/FOS/Home</a>	Ευρωπαϊκό Γραφείο του WHO
<a href="http://www.fao.org">www.fao.org</a>	Οργανισμός Τροφίμων και Γεωργίας
<a href="http://www.fda.gov">www.fda.gov</a>	Διοίκηση Τροφίμων και Φαρμάκων (FDA-ΗΠΑ)
<a href="http://www.fdf.org.uk/">www.fdf.org.uk/</a>	Ομοσπονδία Τροφίμων και Ποτών
<a href="http://www.foodlink.org.uk">www.foodlink.org.uk</a>	Ιστοσελίδα του Foodlink
<a href="http://www.foodsafety.gov">www.foodsafety.gov</a>	Κυβερνητική σελίδα (ΗΠΑ) για την Ασφάλεια των Τροφίμων
<a href="http://www.foodsafety.gov/index.htm">www.foodsafety.gov/index.htm</a>	Εθνική Βάση Δεδομένων Ασφάλειας Τροφίμων (ΗΠΑ)
<a href="http://www.foodscience.afisc.csiro.au/">www.foodscience.afisc.csiro.au/</a>	Τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Τροφίμων (Αυστραλία)
<a href="http://www.foodstandards.gov.uk/">www.foodstandards.gov.uk/</a>	Πρακτορείο Προτύπων Τροφίμων
<a href="http://www.fsis.usda.gov/">www.fsis.usda.gov/</a>	Υπηρεσία Ασφαλείας και Ελέγχου Τροφίμων
<a href="http://www.ift.org">www.ift.org</a>	Ινστιτούτο Τεχνολόγων Τροφίμων (ΗΠΑ)
<a href="http://www.iit.edu/~ncfs/">www.iit.edu/~ncfs/</a>	Εθνικό Κέντρο Ασφάλειας και Τεχνολογίας Τροφίμων (ΗΠΑ)
<a href="http://www.iso.ch/">www.iso.ch/</a>	Διεθνής Οργανισμός του ISO
<a href="http://www.nal.usda.gov/fnic/index.html">www.nal.usda.gov/fnic/index.html</a>	Κέντρο Πληροφοριών Τροφίμων και Διατροφής του USDA
<a href="http://www.nutrition.gov">www.nutrition.gov</a>	Ιστοσελίδα για θέματα διατροφής, ασφάλειας τροφίμων και (ΗΠΑ)
<a href="http://www.usda.gov">www.usda.gov</a>	Υπουργείο Γεωργίας (USDA-ΗΠΑ)
<a href="http://www.who.org">www.who.org</a>	Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας