

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ
ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΤΟ HACCP ΣΕ RTU (READY
TO USE) ΣΑΛΑΤΕΣ**



ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ:

ΣΠΑΝΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ:

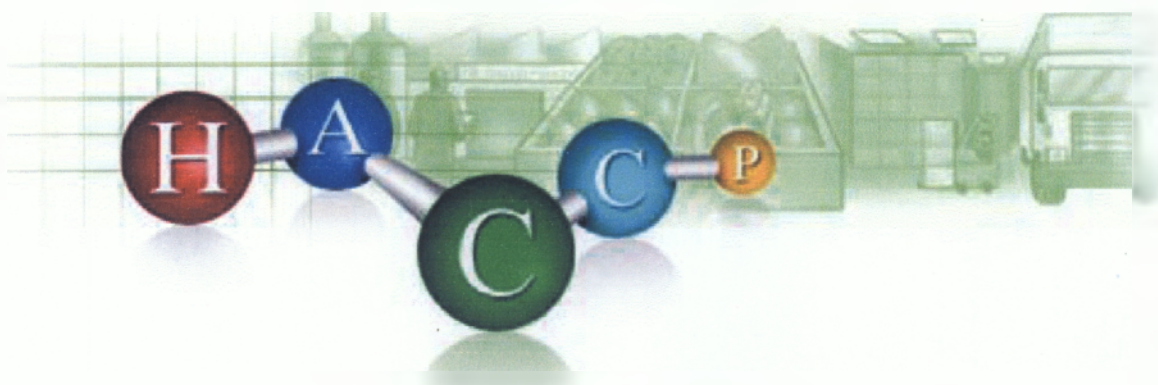
ΒΑΡΖΑΚΑΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ

ΚΑΛΑΜΑΤΑ, ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2006

**ΣΤΕΓ(ΤΕΓΕΠ)
Π.50**

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ
ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΤΟ HACCP ΣΕ RTU (READY
TO USE) ΣΑΛΑΤΕΣ**



ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ:

ΣΠΑΝΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ:

ΒΑΡΖΑΚΑΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ

ΚΑΛΑΜΑΤΑ, ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2006



**ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ
ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΤΟ HACCP ΣΕ RTU (READY
TO USE) ΣΑΛΑΤΕΣ**

ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ:

ΣΠΑΝΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ:

ΒΑΡΖΑΚΑΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ

ΚΑΛΑΜΑΤΑ, ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2006

ΤΟ HACCP ΣΕ RTU ΣΑΛΑΤΕΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ..... 5

Κεφάλαιο 1^ο

ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ- ΕΝΝΟΙΕΣ ΑΡΧΕΣ ΤΗΣ HACCP

1.1 Ιστορική εξέλιξη της HACCP..... 7

1.2 Έννοια της HACCP..... 12

1.3 Αρχές της HACCP..... 13

Κεφάλαιο 2^ο

ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΜΟΛΥΝΣΗΣ ΤΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

2.1 Εισαγωγή..... 15

2.2 Βιολογικοί κίνδυνοι..... 16

2.2.1 Βακτήρια..... 18

2.2.2 Ιοί..... 19

2.2.3 Παράσιτα..... 20

2.2.4 Μικροοργανισμοί αλλοίωσης..... 21

2.3 Χημικοί κίνδυνοι..... 21

2.3.1 Φυσικά απαντώμενες χημικές ουσίες..... 23

2.3.2 Πρόσθετες χημικές ουσίες..... 25

2.4 Φυσικοί κίνδυνοι..... 29

Κεφάλαιο 3^ο

ΒΑΣΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP

3.1 Ποιότητα..... 33

3.2 Υγιεινή..... 35

3.3 Ορθή βιομηχανική πρακτική..... 38

3.4 Τυποποιημένες λειτουργικές διαδικασίες..... 38

3.5 Τυποποιημένες λειτουργικές διαδικασίες υγιεινής..... 39

3.6 Περιεκτική υγιεινής εγκατάστασης..... 40

3.7 Υγιεινή (περιβαλλοντικής) δυνατότητας..... 42

3.8 Υγιεινή εξοπλισμού..... 44

3.9 Λογιστικός έλεγχος υγιεινής..... 45

3.9.1 Οπτική επιθεώρηση 45

3.9.2 Μικροβιολογικός έλεγχος..... 45

3.9.3 Εργαλεία στη χρήση..... 46

3.10 Απεντόμωση- μυοκτονία..... 46

3.11 Πρακτικές υγιεινής υπαλλήλων..... 49

3.11.1 Πλύσιμο χεριών..... 50

3.11.2 Κατάλληλη ενδυμασία/ περιβολή..... 51

ΤΟ HACCP ΣΕ RTU ΣΑΛΑΤΕΣ

Κεφάλαιο 4^ο

ΒΑΣΙΚΕΣ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP

4.1 Ανάπτυξη ενός προγράμματος.....	53
4.2 Συγκέντρωση της ομάδας HACCP.....	54
4.3 Εκπαίδευση για το HACCP.....	54
4.4 Καθορισμός προϊόντων.....	56
4.5 Ανάπτυξη διαγράμματος ροής.....	56
4.6 Διεξαγωγή ανάλυσης επικινδυνότητας (ΑΡΧΗ 1).....	59
4.7 Εντοπισμός CCP (ΑΡΧΗ 2)	61
4.8 Προσδιορισμός των κρίσιμων <u>ορίων</u> (ΑΡΧΗ 3).....	64
4.9 Προσδιορισμός των διαδικασιών παρακολούθησης (ΑΡΧΗ 4)....	67
4.9.1 Τι θα παρακολουθείται;.....	67
4.9.2 Πότε θα γίνεται η παρακολούθηση;.....	68
4.9.3 Πώς θα γίνεται η παρακολούθηση;.....	68
4.9.4 Από ποιον θα γίνεται η παρακολούθηση;.....	69
4.10 Προσδιορισμός των μέτρων αντιμετώπισης (ΑΡΧΗ 5)	70
4.11 Καθορισμός των διαδικασιών διακρίβωσης (ΑΡΧΗ 6).....	71
4.12 Επικύρωση / Διακρίβωση μιας επεξεργασίας με <u>SPC</u>	72
4.13 Καθορισμός των διαδικασιών διατήρησης αρχείων (ΑΡΧΗ 7)...	73

Κεφάλαιο 5^ο

ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΥΠΟΣΤΕΙ ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ – ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ HACCP ΣΕ ΕΤΟΙΜΕΣ ΣΑΛΑΤΕΣ

5.1 Εισαγωγή.....	77
5.2 Φυσιολογικές αλλαγές.....	78
5.3 Μικροβιολογικές ανησυχίες.....	79
5.4 Προετοιμασία προϊόντων.....	81
5.5 Συσκευασία, τροποποιημένη ατμόσφαιρα (MAP), και χειρισμός.....	82
5.6 Ποιότητα των ελάχιστα επεξεργασμένων προϊόντων	84
5.7 Διαδικασία παραγωγής των RTU λαχανικών και επισήμανση των CCPs.....	85
5.7.1 Παραλαβή πρώτων υλών των λαχανικών – CCP1.....	87
5.7.2 Αποθήκευση- CCP3.....	87
5.7.3 Οπτικός έλεγχος.....	89
5.7.4 Πρόπλυση και προπαρασκευή.....	89
5.7.5 Κοπή- CCP4.....	91
5.7.6 1 ^ο πλύσιμο και απολύμανση- CCP5.....	91
5.7.7 2 ^ο πλύσιμο- CCP6.....	92
5.7.8 Στέγνωμα- CCP7.....	93

ΤΟ HACCP ΣΕ RTU ΣΑΛΑΤΕΣ

5.7.9 Συσκευασία του προϊόντος- CCP8.....	94
5.7.10 Σήμανση-CCP9, ανιχνευτής μετάλλων-CCP10, παλετοποίηση..	95
5.7.11 Αποθήκευση-CCP11 και διανομή του προϊόντος- CCP12.....	97
5.8 Προσδιορισμός των CCPs σε RTU λαχανικά – Δέντρο Λήψης Απόφασης.....	97
5.9 Έλεγχος των CCPs σε RTU λαχανικά	103
5.10 Περίληψη.....	108
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	108
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	124

ΓΕΝΙΚΑ
ΣΕΛΙΔΑ ΜΕ ΑΣΦΥΓΙΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ασφάλεια των τροφίμων έχει ιδιαίτερη σημασία για τους παραγωγούς της βιομηχανίας τροφίμων. Κανένας παραγωγός δεν επιθυμεί να παράγει ή να πωλεί προϊόντα, τα οποία είναι πιθανό να προκαλέσουν ασθένεια ή χειρότερα θάνατο στους καταναλωτές. Επιπλέον, η αδυναμία εξασφάλισης της παραγωγής και διανομής ενός ασφαλούς τροφίμου μπορεί να έχει ολέθριες οικονομικές συνέπειες για έναν παραγωγό τροφίμων. Η παραγωγή ενός μη ασφαλούς προϊόντος, το οποίο έχει βλάψει κάποιον καταναλωτή, μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την προσφυγή των καταναλωτών σε δικαστήρια ή την ανεπιθύμητη δημοσιότητα που επηρεάζει αρνητικά τις πωλήσεις της εταιρίας. Επίσης, η παραγωγή και η πώληση ενός μη ασφαλούς προϊόντος μπορεί να οδηγήσει σε νομικές κυρώσεις από τις Κρατικές Υπηρεσίες και τελικά το κλείσιμο της επιχείρησης.

Για να αποφευχθούν οι πιθανότητες αυτές και για να εκπληρώσουν την υποχρέωση τους απέναντι στο καταναλωτικό κοινό, οι παραγωγοί τροφίμων πρέπει να έχουν ως στόχο την εξασφάλιση της παραγωγής ασφαλών προϊόντων. Ένα σημαντικό εργαλείο, το οποίο υιοθετείται από τη βιομηχανία τροφίμων και βοηθά στην εκπλήρωση του στόχου της ασφάλειας, είναι το σύστημα Ανάλυσης Επικινδυνότητας στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου – HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point).

Το σύστημα HACCP πρωτοπαρουσιάστηκε στη βιομηχανία τροφίμων στις αρχές της δεκαετίας του 1970. Αποτελεί μια συστηματική προσέγγιση στην αναγνώριση των κινδύνων της παραγωγικής διαδικασίας, την εκτίμηση και τελικά τον έλεγχο αυτών. Τα προγράμματα HACCP αναγνωρίζουν τους πιθανούς κινδύνους που μπορεί να σχετίζονται με ένα τρόφιμο σε όλα τα στάδια της παραγωγής (από την ανάπτυξη και τη συγκομιδή των πρώτων υλών μέχρι τη διανομή και χρήση του προϊόντος από τους καταναλωτές) και ελαχιστοποιούν την πιθανότητα εμφάνισης προβλημάτων ασφάλειας για τα τρόφιμα.

Τα τελευταία χρόνια, με ενέργειες του Codex Alimentarius, του κλάδου για τα τρόφιμα της Παγκόσμιας Οργάνωσης Υγείας και με την έκδοση σχετικών Κανονισμών και Οδηγιών και της Ευρωπαϊκής Ένωσης, το HACCP θεσπίστηκε ως νομική υποχρέωση των παρασκευαστών τροφίμων. Στην Ελλάδα, η εφαρμογή του

Υπόψη
συγκεκριμένο
ΦΕΚ

ΤΟ HACCP ΣΕ RTU ΣΑΛΑΤΕΣ

HACCP αναπτύσσεται με γρήγορους ρυθμούς και σημαντικός αριθμός βιομηχανιών τροφίμων εφαρμόζουν το σύστημα αυτό. Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται το σύστημα HACCP και η εφαρμογή του σε μονάδα παραγωγής και τυποποίησης φρέσκων κομμένων σαλατών.

ΑΝΔΡΕΙΑ ΑΝΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟ;

1^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ – ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ HACCP

1.1 Ιστορική εξέλιξη

Η ανάπτυξη του συστήματος HACCP ξεκίνησε από την εταιρεία 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 στη 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 (Αρβανιτογιάννης et al. 2001).

1950-1960

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.

1961-1970

Ζητήθηκε από την εταιρεία Pillsbury να σχεδιάσει την παραγωγή τροφίμων τα οποία θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν κάτω από συνθήκες έλλειψης βαρύτητας στις διαστημικές αποστολές. Αυτό προϋπόθετε ότι τα παραγόμενα τρόφιμα δεν θα μολύνονταν από μικροοργανισμούς που θα μπορούσαν να προκαλέσουν αρρώστιες και να οδηγήσουν σε πρόωρο τερματισμό

ΤΟ HACCP ΣΕ RTU ΣΑΛΑΤΕΣ

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.

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 εταιρεία Pillsbury υπέγραψε συμβόλαιο με την Food and Drug Administration (FDA), Οργανισμός Τροφίμων και Φαρμάκων, για την επιμόρφωση του προσωπικού της στα πλαίσια εφαρμογής του καινούργιου προγράμματος.

1972

Η εταιρεία Pillsbury υπογράφει συμβόλαιο με τον FDA, με σκοπό την διεξαγωγή εκπαιδευτικού προγράμματος για το προσωπικό του Οργανισμού πάνω στο σύστημα HACCP.

1973

Συντάχθηκε το πρώτο εγχειρίδιο του HACCP από την εταιρεία 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 τρόφιμα ήταν σημαντική.

1980

Ο παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (WHO) αναγνωρίζει ότι το σύστημα HACCP είναι άγνωστο στις χώρες εκτός των ΗΠΑ και

ΤΟ HACCP ΣΕ RTU ΣΑΛΑΤΕΣ

πιστεύει ότι η εφαρμογή του μπορεί να βοηθήσει πολλές ακόμη χώρες. Οι FDA, NMFS (National Marine Fisheries Services), USDA (U.S. Department of Agriculture), U.S. Army Natick Research and Development Laboratories ζητούν από τη NAS τη συγκρότηση μιας επιτροπής, με σκοπό το σχηματισμό των γενικών αρχών εφαρμογής των μικροβιολογικών κριτηρίων στα τρόφιμα.

1985

Η Εθνική Ακαδημία Επιστημών (National Academy of Sciences, 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).

1986

Το Αμερικάνικο Κογκρέσο ζητά από τον NMSF τον σχεδιασμό ενός νέου υποχρεωτικού προγράμματος επιθεώρησης των βιομηχανιών παραγωγής ιχθυρών, το οποίο να βασίζεται στις αρχές του HACCP και να παρέχει ασφάλεια στους καταναλωτές.

1987

Σχηματίζεται η επιτροπή NACMCF με χρηματοδότες τους: USDA, FDA, NMFS, και U.S. Army Natick Research and Development Laboratories. Η επιτροπή αυτή αναλαμβάνει τον καθορισμό της ορολογίας του HACCP, με σκοπό την εφαρμογή του συστήματος κατά τις επιθεωρήσεις των USDA και FDA.

1988

Η Διεθνής επιτροπή για τις Μικροβιολογικές Προδιαγραφές των Τροφίμων (International Commission on Microbiological Specifications for Foods, ICMSF) εκδίδει το βιβλίο "Microorganisms in foods 4: application of the hazard analysis critical control point (HACCP) system to ensure microbiological safety and quality".

ΤΟ HACCP ΣΕ RTU ΣΑΛΑΤΕΣ

1989

Στα τέλη του έτους η NACMFS εκδίδει έναν οδηγό για την εφαρμογή του HACCP, ο οποίος περιλαμβάνει τις 7 νέες αρχές, τους κυριότερους ορισμούς, τους 6 χαρακτηριστικούς κινδύνους και μια περιγραφή της κάθε αρχής χωριστά.

1991

Ο NMFS ολοκληρώνει την έρευνα πάνω στην εφαρμογή του HACCP στις βιομηχανίες ιχθυρών. Η έρευνα αυτή λαμβάνει την ονομασία MSSP (Model Seafood Surveillance Project).

1992

Υιοθέτηση Οδηγίας από την Ευρωπαϊκή Ένωση (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 (93/43/EEC), η οποία εστιάζεται στην εξασφάλιση της Υγιεινής με την εφαρμογή του HACCP και διευκρινίζει ότι σε μια 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 την συνεργασία του Βιομηχανικού Συμβουλίου για Ανάπτυξη.

1994

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

ΤΟ HACCP ΣΕ RTU ΣΑΛΑΤΕΣ

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 διάσκεψης της GATT στην Ουρουγουάη. Αυτό επέτρεψε την χρήση των κειμένων του Codex Alimentarius από τον Διεθνή Οργανισμό Εμπορίου (World Trade Organization, WHO) 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 δυο:

- 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 (CAC) 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 του CAC, 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 μεγάλου μεγέθους επιχειρήσεις.

1998

Παρουσίαση των αλληλεπιδράσεων και αλληλοεπικαλύψεων μεταξύ του ISO 9001 και του HACCP και πρόταση για την

ΤΟ HACCP ΣΕ RTU ΣΑΛΑΤΕΣ

ενσωμάτωση των δύο συστημάτων από τα προσχέδια των ακόλουθων δύο προτύπων:

α) "Guidance on the application of ISO 9001 & ISO 9002 in the food and drink industry" – Draft International Standard ISO/DIS 15161 και

β) "Quality Systems Guide –lines Part 13: Guide to AS/NZS ISO 9001: 1994 for the food processing industry" – Australia/New Zealand Standard 3905.13:1998. (Αρβανιτογιάννης et.al., 2001, Τζιά και Τσιαπούρης, 1996)

1.2 Έννοια του HACCP

Η ασφάλεια των τροφίμων, αποτελεί πρωταρχικής σημασίας παράγοντα ποιότητας των τροφίμων και αφορά στην προστασία του καταναλωτή με την παραγωγή, αποθήκευση και διακίνηση τροφίμων τα οποία δεν θα προκαλέσουν βλάβη στην υγεία του καταναλωτή. Αποτελεί ηθική και νομική υποχρέωση του εκάστοτε διαχειριστή τροφίμων και των δημόσιων αρχών αλλά και πρωταρχικής σημασίας απαίτηση του καταναλωτή.

Το σύστημα HACCP αποτελεί μια συστηματική προσέγγιση στην αναγνώριση των μικροβιολογικών, χημικών και φυσικών κινδύνων που μπορεί να προκύψουν κατά τις διαδικασίες κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας των τροφίμων, στην εκτίμηση των κινδύνων και τελικά στον έλεγχο τους.

Το πρόγραμμα HACCP έχει ως στόχο την διασφάλιση της υγιεινής των τροφίμων και εντοπίζει σε κάθε στάδιο κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας τους πιθανούς μικροβιολογικούς, χημικούς και φυσικούς κινδύνους, διερευνά τις πιθανές αιτίες και τα αναμενόμενα αποτελέσματα, και εγκαθιστά τους αναγκαίους μηχανισμούς ελέγχου.

Το HACCP, τονίζει το ρόλο που έχει ο εκάστοτε διαχειριστής τροφίμων στην πρόληψη και επίλυση προβλημάτων. Η εφαρμογή ενός συστήματος HACCP, εκτός από την εγγύηση για την ασφάλεια του τροφίμου, συμβάλει στην καλύτερη αξιοποίηση των οικονομικών πόρων μιας επιχείρησης και στην αποτελεσματικότερη ανταπόκριση σε πιθανά προβλήματα. Επιπλέον, μπορεί να συμβάλλει στην διευκόλυνση της διαδικασίας ελέγχου από τις αρμόδιες κρατικές αρχές αλλά και στην αύξηση της εμπιστοσύνης στον τομέα της ασφάλειας της παγκόσμιας εμπορίας τροφίμων.

Η ανάπτυξη των σχεδίων HACCP γίνεται με την εφαρμογή των 7 αρχών του συστήματος HACCP, οι οποίες παρουσιάζονται στην συνέχεια. (Οδηγός Υγιεινής Νο 9, ΕΦΕΤ)

1.3 Αρχές της HACCP

Σύμφωνα με την έκδοση της NACMCF (1992), το HACCP αποτελείται από τις ακόλουθες 7 αρχές :

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

Αρχή 2^η : Προσδιορισμός των σημείων/διεργασιών /φάσεων λειτουργίας, που μπορούν να ελεγχθούν, για να εξαφανίσουν έναν κίνδυνο ή να ελαχιστοποιήσουν την πιθανότητα εμφάνισης του (Κρίσιμο Σημείο Ελέγχου – 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 μεταχείρισής του από τον καταναλωτή, κ.τ.λ.

Αρχή 3^η : Καθορισμός των κρίσιμων ορίων, τα οποία πρέπει να ικανοποιούνται, ώστε να εξασφαλίζεται ότι κάθε CCP βρίσκεται υπό έλεγχο.

Τα κρίσιμα όρια μπορεί να σχετίζονται με τη διακύμανση του pH ενός προϊόντος, τη μέγιστη επιτρεπτή συγκέντρωση υπολειμμάτων αντιβιοτικού, τη μέγιστη επιτρεπτή διακύμανση στις συνθήκες θερμοκρασίας / χρόνου μιας διεργασίας παστερίωσης, το ελάχιστο μέγεθος μεταλλικών τεμαχίων για την ανίχνευσή τους, κ.τ.λ.

Αρχή 4^η : Εγκατάσταση ενός συστήματος παρακολούθησης των CCPs και των κρίσιμων ορίων τους. Καθιέρωση των διαδικασιών επεξεργασίας των αποτελεσμάτων της παρακολούθησης, με σκοπό την ρύθμιση της παραγωγής και τη διατήρηση αυτής υπό έλεγχο.

ΤΟ HACCP ΣΕ RTU ΣΑΛΑΤΕΣ

Είναι απαραίτητη η καθιέρωση ενός χρονικού προγράμματος για την παρακολούθηση κάθε CCP χωριστά. Η παρακολούθηση μπορεί να γίνεται, π.χ. ανά παρτίδα προϊόντος, ανά ώρα ή συνεχώς. Πρέπει επίσης να προσδιορίζονται οι υπευθυνότητες του προσωπικού που είναι αρμόδιο για την παρακολούθηση, και τα αποτελέσματα της παρακολούθησης να καταγράφονται και να διατηρούνται σε αρχεία.

Αρχή 5^η : 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.

Οι διορθωτικές ενέργειες πρέπει να προσδιορίζονται σαφώς κατά την ανάπτυξη του σχεδίου HACCP και να καθορίζονται οι υπευθυνότητες του αρμόδιου προσωπικού. Στην περίπτωση που δεν ληφθούν έγκαιρα οι απαραίτητες διορθωτικές ενέργειες, τότε το προϊόν πρέπει να καταστραφεί.

Αρχή 6^η : Εγκατάσταση ενός αποτελεσματικού συστήματος αρχειοθέτησης και καταγραφής του σχεδίου HACCP.

Είναι σημαντική η σωστή διατήρηση αρχείων από την βιομηχανία, προκειμένου να διευκολύνεται η διαδικασία ανίχνευσης και ανάκλησης ενός προϊόντος, στην περίπτωση που αυτό κριθεί απαραίτητο για την προστασία της δημόσιας υγείας. Επίσης η διατήρηση αρχείων διευκολύνει τη διεξαγωγή των επιθεωρήσεων από τις Κρατικές Υπηρεσίες.

Αρχή 7^η : Προσδιορισμός των διαδικασιών επαλήθευσης, που επιβεβαιώνουν ότι τι σύστημα HACCP λειτουργεί σωστά και αποτελεσματικά.

Η επαλήθευση διεξάγεται τόσο από την βιομηχανία, όσο και από τις αρμόδιες Κρατικές Υπηρεσίες ελέγχου, προκειμένου να διαπιστωθεί, εάν το σύστημα HACCP της εγκατάστασης βρίσκεται σε συμφωνία με το σχέδιο HACCP. Η διαδικασία της επαλήθευσης μπορεί να περιλαμβάνει έλεγχο των αρχείων, καθώς και φυσικές, χημικές ή μικροβιολογικές αναλύσεις.

(Αρβανιτογιάννης et al., 2001, Τζιά και Τσιαπούρης, 1996)

2^ο Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο

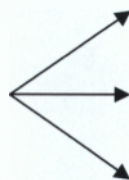
ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΜΟΛΥΝΣΗΣ ΤΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

2.1 Εισαγωγή

Η μόλυνση των τροφίμων συμβαίνει όταν μικρόβια, επικίνδυνες χημικές ουσίες ή ξένα αντικείμενα, βρεθούν μέσα στα τρόφιμα ή στο περιβάλλον τους. Η επιμόλυνση μπορεί να συμβεί σε οποιοδήποτε στάδιο της προετοιμασίας ή της επεξεργασίας των τροφίμων και μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρές βλάβες της υγείας των καταναλωτών (Οδηγός υγιεινής επιχειρήσεων μαζικής εστίασης και ζαχαροπλαστικής).

Για το λόγο αυτό από 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 στη νομοθεσία, ενώ αρχικά ο κίνδυνος προσδιοριζόταν από τους παραγωγούς ως κάθε αδύνατο/επίφοβο σημείο στην αλυσίδα παραγωγής των τροφίμων. Οι μικροβιολογικές επικινδυνότητες για τα ελάχιστα επεξεργασμένα λαχανικά παρουσιάζονται στο παράρτημα σελ 109. Στην αξιολόγηση των πιθανών κινδύνων που μπορούν να παρουσιαστούν σε ένα τρόφιμο συνεκτιμώνται η σοβαρότητα (severity) και η πιθανότητα εμφάνισης του κάθε κινδύνου (risk).

Οι κίνδυνοι κατατάσσονται σε:

- 
- 1) **ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥΣ**
 - 2) **ΧΗΜΙΚΟΥΣ**
 - 3) **ΦΥΣΙΚΟΥΣ**

2.2 Βιολογικοί κίνδυνοι

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, υπερτασικοί και άτομα με AIDS) δεν μπορούν να αντέξουν ακόμα και σε χαμηλά επίπεδα μικροοργανισμών. Τα άτομα αυτά πρέπει να διαλέγουν υπεύθυνα τα τρόφιμα, που δεν θα τους προκαλέσουν ασθένεια ή θάνατο, με την βοήθεια ειδικών, οι οποίοι πρέπει υπεύθυνα να γνωρίζουν τα συστατικά κάθε προϊόντος και να τους υποδεικνύουν ποια τρόφιμα είναι ασφαλή και ποια όχι.

Οι μικροοργανισμοί που αποτελούν βιολογικούς κινδύνους για τα τρόφιμα διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες:

- Βακτήρια
- Ιοί
- Παράσιτα

Στο σημείο αυτό θα δοθούν οι ορισμοί της ICMSF(1986) για τις διάφορες κατηγορίες μικροβιολογικών κινδύνων:

- Μικροβιολογικός κίνδυνος υψηλής επικινδυνότητας και σοβαρότητας (severe hazard) ορίζεται ως ο κίνδυνος που σχετίζεται με την παρουσία παθογόνου μικροοργανισμού ή τοξίνης σε τρόφιμο, το οποίο, όταν καταναλωθεί, προκαλεί σοβαρές ασθένειες σε υγιή άτομα ή σε άτομα υψηλής επικινδυνότητας.

- Μικροβιολογικός κίνδυνος μέτριας επικινδυνότητας και σοβαρότητας (moderate hazard) ορίζεται ως ο κίνδυνος, η παρουσία του οποίου σε ένα τρόφιμο και η κατανάλωση αυτού οδηγούν σε παροδικές- και με μη σοβαρά συμπτώματα- ασθένειες σε υγιή άτομα.

Οι κίνδυνοι μέτριας επικινδυνότητας και σοβαρότητας διακρίνονται σε δύο κατηγορίες : στους μέτριους κινδύνους με πιθανότητα εκτεταμένης εξάπλωσης και στους μέτριους κινδύνους με περιορισμένη εξάπλωση.

ΤΟ HACCP ΣΕ RTU ΣΑΛΑΤΕΣ

- Μικροβιολογικός κίνδυνος μέτριας επικινδυνότητας και σοβαρότητας με πιθανότητα εκτεταμένης εξάπλωσης (extensive spread) ορίζεται ως ο κίνδυνος μέτριας επικινδυνότητας και σοβαρότητας, ο οποίος μπορεί να εξαπλωθεί με αλληλομόλυνση στους χώρους επεξεργασίας τροφίμων. Η ασθένεια μπορεί να προκληθεί από μικρή ποσότητα του μικροοργανισμού αυτού.

- Μικροβιολογικός κίνδυνος μέτριας επικινδυνότητας και σοβαρότητας με περιορισμένη εξάπλωση (limited spread) ορίζεται ως ο κίνδυνος μέτριας επικινδυνότητας και σοβαρότητας, τα κρούσματα του οποίου περιορίζονται μόνο στο άτομο που καταναλώνει το μολυσμένο τρόφιμο, ενώ απαιτείται η παρουσία σημαντικού αριθμού μικροοργανισμών στο μολυσμένο τρόφιμο για να προκληθεί ασθένεια.

Στον πίνακα 2.1 παρουσιάζονται οι κυριότεροι επικίνδυνοι μικροοργανισμοί και κατατάσσονται με βάση την επικινδυνότητα και την σοβαρότητά τους.

Πίνακας 2.1: Σημαντικότεροι επικίνδυνοι μικροοργανισμοί

I. ΥΨΗΛΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΣΟΒΑΡΟΤΗΤΑΣ	II. ΜΕΤΡΙΑΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΣΟΒΑΡΟΤΗΤΑΣ (με πιθανότητα εκτεταμένης εξάπλωσης)	III. ΜΕΤΡΙΑΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΣΟΒΑΡΟΤΗΤΑΣ (περιορισμένης εξάπλωσης)
<i>Clostridium botulinum</i> types A,B,E,F <i>Shigella dysenteriae</i> <i>Salmonella typhi</i> , <i>paratyphi A,B</i> <i>Hepatitis A and E</i> <i>Brucella abortis</i> <i>Vibrio cholerae 01</i> <i>Vibrio vulnificus</i> <i>Taenia solium</i> <i>Trichinella spiralis</i>	<i>Listeria monocytogenes</i> <i>Salmonella spp.</i> <i>Shigella spp.</i> <i>Enterovirulent Escherichia Coli (EEC)</i> <i>Streptococcus pyogenes</i> <i>Rotavirus</i> <i>Norwalk virus group</i> <i>Entamoeba histolytica</i> <i>Diphyllobothrium latum</i> <i>Ascaris lumbricoides</i> <i>Cryptosporidium parvum</i>	<i>Bacillus cereus</i> <i>Campylobacter jejuni</i> <i>Clostridium perfringens</i> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Vibrio cholerae non-01</i> <i>Vibrio parahaemolyticus</i> <i>Yersinia enterocolitica</i> <i>Giardia lamblia</i> <i>Taenia saginata</i>

2.2.1 Βακτήρια

Τα βακτήρια είναι μικρού μεγέθους μονοκύτταροι μικροοργανισμοί με ραβδοειδές σφαιρικό ή σπειροειδές σχήμα. Η ανάπτυξη και ο θάνατος των βακτηρίων ακολουθούν λογαριθμικό μοντέλο, ενώ ο πολλαπλασιασμός τους εξαρτάται από την θερμοκρασία, το pH, το διαθέσιμο οξυγόνο, την ενεργότητα νερού, τα διαθέσιμα θρεπτικά συστατικά και τους αναστολείς. Ανάλογα με τη σύσταση του κυτταρικού τους τοιχώματος διακρίνονται σε Gram (-) και Gram (+), ταξινόμηση που παίζει καθοριστικό ρόλο στον έλεγχο των σφαλμάτων. Κατά κανόνα, στα Gram(-) ανήκουν μικροοργανισμοί που προκαλούν αλλοιώσεις στα τρόφιμα, η επίδραση τους σπάνια είναι θανατηφόρα και τα πρώτα συμπτώματα εκδηλώνονται μέσα σε 24 ώρες από τη λήψη της τροφής. Τα Gram (+) προκαλούν τροφοδοξινώσεις με τα πρώτα συμπτώματα να εμφανίζονται εντός 1-6 ωρών και συνήθως τα περιστατικά δεν είναι θανατηφόρα (Αρβανιτογιάννης κ.α. 2001).

Οι κίνδυνοι από βακτήρια μπορούν να προκαλέσουν στον άνθρωπο μολύνσεις ή δηλητηριάσεις. Η τροφική μόλυνση προκαλείται με πρόσληψη ενός σημαντικού αριθμού παθογόνων μικροοργανισμών που έχουν πολλαπλασιαστεί στο τρόφιμο, ενώ η τροφική δηλητηρίαση προκαλείται με πρόσληψη τοξινών που παράγονται και εκκρίνονται από συγκεκριμένα βακτήρια, όταν αυτά έχουν πολλαπλασιαστεί στο τρόφιμο. Οι περισσότερες τοξίνες είναι πρωτεϊνικής φύσης ή περιέχουν πρωτεϊνικά συστατικά. Διακρίνονται σε ενδοτοξίνες που αποτελούν συστατικά του βακτηριακού κυττάρου και ελευθερώνονται μόνο με την καταστροφή του, και σε εξωτοξίνες που παράγονται μέσα στο βακτηριακό κύτταρο, αλλά εξέρχονται γρήγορα από αυτό και διαχέονται στο τρόφιμο. Οι εξωτοξίνες είναι πολύ πιο τοξικές από τις ενδοτοξίνες, είναι θερμοευαίσθητες και μπορούν να καταστραφούν με θέρμανση στους 60-80 °C για 1h. Τυπική εξωτοξίνη είναι η αλλαντική εξωτοξίνη. Οι ενδοτοξίνες είναι λιγότερο τοξικές, περισσότερο θερμοάντοχες και συνήθως προκαλούν διάρροια.

Τα κυριότερα παθογόνα βακτήρια που έχουν ενδιαφέρον για την βιομηχανία τροφίμων κατά την ανάπτυξη ενός προγράμματος HACCP είναι τα εξής:

ΤΟ HACCP ΣΕ RTU ΣΑΛΑΤΕΣ

1. *Clostridium botulinum*
2. *Listeria monocytogenes*
3. *Salmonella*
4. *Staphylococcus aureus*
5. *Clostridium perfringens*
6. *Shigella*
7. *Bacillus cereus*
8. *Campylobacter jejuni*
9. *Yersinia enterocolitica*
10. *Vibrio parahaemolyticus*

Η προσφορά του HACCP στην αντιμετώπιση των μικροβιολογικών κινδύνων στα τρόφιμα είναι ιδιαίτερα σημαντική και πρέπει να αποτελεί μέρος ενός αποτελεσματικού συστήματος υγιεινής των βιομηχανιών τροφίμων. Χαρακτηριστικό παράδειγμα της εφαρμογής του HACCP αποτελεί η παστερίωση του γάλακτος για την προστασία του καταναλωτή από βρουκέλλωση και φυματίωση. Πριν αρχίσει ο σχεδιασμός του HACCP σε μια παραγωγική μονάδα είναι απαραίτητη η εισαγωγή και η σχολαστική τήρηση ορισμένων βασικών κανόνων υγιεινής, όπως:

- i. Προσωπική υγιεινή των εργαζομένων (καλό πλύσιμο των χεριών και αποφυγή επαφής των έτοιμων προϊόντων με γυμνά τα χέρια).
- ii. Χρήση καλής ποιότητας πόσιμου νερού.
- iii. Έλεγχο της θερμοκρασίας και της σχετικής υγρασίας στην παραγωγή και στις αποθήκες.
- iv. Καθαρισμό και απολύμανση των εγκαταστάσεων και μυοκτονία και απεντόμωση.

2.2.2 Ιοί

Οι ιοί δεν έχουν κυτταρική οργάνωση, αποτελούνται από ένα μόριο DNA ή ένα μόριο RNA, που εγκλείεται σε περίβλημα αποτελούμενο από σάκχαρα, πρωτεΐνες, και λίπη. Αναπτύσσονται σε κύτταρο-ξενιστή, και ως εκ τούτου είναι αδρανή στα τρόφιμα, όπου δεν μπορούν να πολλαπλασιαστούν. Μερικοί ιοί μπορούν να αδρανοποιηθούν με καλό μαγείρεμα του τροφίμου και άλλοι με ξήρανση, αλλά γενικά πρέπει να αποφεύγεται η μόλυνση του τροφίμου με ιούς. Απ' ευθείας μόλυνση του τροφίμου μπορεί να γίνει από εργαζόμενο που έχει μολυνθεί από τον ιό, ενώ έμμεση

μόλυνση πραγματοποιείται, όταν τρόφιμο (π.χ μαλάκια) έρθει σε επαφή με ανεπεξέργαστα απόβλητα. Οι ιοί σχετίζονται κυρίως με θαλασσινά τρόφιμα και χαμηλές θερμοκρασίες. Οι κυριότεροι ιοί που έχουν ενδιαφέρον για τη βιομηχανία τροφίμων είναι:

1. Ιός ηπατίτιδας A (*Hepatitis A virus*)
2. Ιοί τύπου *Norwalk* (*Norwalk virus family*)
3. *Rotavirus*

2.2.3 Παράσιτα

Τα παράσιτα είναι οργανισμοί που αντλούν την τροφή τους από τον ξενιστή. Μία ποικιλία παρασίτων έχουν ενδιαφέρον για την βιομηχανία τροφίμων. Αυτά είναι τα πρωτόζωα, οι νηματώδης σκώληκες, οι κεστώδεις σκώληκες και οι τρηματώδεις σκώληκες.

Μερικά παράσιτα περνούν ένα μεγάλο μέρος του κύκλου ζωής τους στα ζώα και έτσι λαμβάνονται μαζί με το τρόφιμο. Οι κυριότεροι μέθοδοι για την αποφυγή μετάδοσής τους στα τρόφιμα είναι: ορθή πρακτική προσωπικής υγιεινής από τους εργαζόμενους, σωστή διάθεση και επεξεργασία των αποβλήτων, ενώ το καλό μαγείρεμα των τροφίμων και η κατάψυξη βοηθούν στην καταστροφή των υπαρχόντων παρασίτων.

Τα σημαντικότερα παρασιτικά πρωτόζωα και σκώληκες που ενδιαφέρουν την βιομηχανία τροφίμων είναι:

1. *Giardia lamblia*
2. *Entamoeba histolytica*
3. *Ascaris lumbricoides*
4. *Diphyllobothrium latum*

2.2.4 Μικροοργανισμοί αλλοίωσης

Οι μικροοργανισμοί αλλοίωσης δεν αποτελούν άμεσο κίνδυνο για την υγεία των καταναλωτών, αλλά προκαλούν ανεπιθύμητες αλλαγές στα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά των τροφίμων. Ο αριθμός των μικροοργανισμών, οι οποίοι μπορούν να προκαλέσουν τροφικές δηλητηριάσεις, είναι σχετικά μικρός και είναι εύκολος ο προσδιορισμός και διαχωρισμός αυτών σε διάφορες κατηγορίες. Αντίθετα, ο αριθμός των μικροοργανισμών, οι οποίοι μπορούν να προκαλέσουν αλλοιώσεις στα τρόφιμα, είναι πολύ μεγάλος.

Εάν ένα τρόφιμο ευνοεί την ανάπτυξη μικροοργανισμών αλλοίωσης και προκληθεί μόλυνση, τότε η αποθήκευση σε συνθήκες που ευνοούν την ανάπτυξη μπορεί να καταστήσει το

τρόφιμο μη αποδεκτό για διάφορους λόγους. Οι μικροοργανισμοί αλλοίωσης μπορεί να παράγουν ενώσεις με δυσάρεστη οσμή (π.χ. αμίνες και σουλφίδια στο κρέας, τριμεθυλαμίνη στο ψάρι). Επίσης μπορεί να αλλοιώσουν την εμφάνιση του τροφίμου, χρωματίζοντας ή αποχρωματίζοντάς το, ή να γίνουν ορατοί(π.χ. ως χνουδωτά μυκήλια). Οι μικροοργανισμοί αλλοίωσης μπορούν ακόμα να προκαλέσουν αλλαγές στη γεύση του τροφίμου, συνήθως με προσθήκη σε αυτό ενός συστατικού που συμβάλλει στα γευστικά χαρακτηριστικά του τροφίμου.

Οι σημαντικότεροι μικροοργανισμοί αλλοίωσης είναι:

- Είδη από τα γένη ευρωτομυκήτων *Penicillium*, *Aspergillus*, *Rhizopus*, *Botrytis* και *Mucor*.
- Είδη από το γένος ζυμομύκητα *Saccharomyces* και
- Είδη από τα γένη βακτηρίων *Esherichia*, *Lactobacillus*, *Clostridium*, *Bacillus*, *Pseudomonas*, *Acetobacter*, *Xantomonas*, και *Aerobacter*.

Η προστασία των τροφίμων από τους μικροοργανισμούς αλλοίωσης μπορεί να επιτευχθεί με εφοδιασμό ακατέργαστων πρώτων υλών καλής μικροβιολογικής ποιότητας, με προσεκτικό έλεγχο των συνθηκών θερμοκρασίας-χρόνου κατά την αποθήκευση των προϊόντων, με εφαρμογή ορθής υγιεινής πρακτικής, με κατάλληλο χειρισμό των συνθηκών παραγωγής (π.χ. ελάττωση της ενεργότητας νερού a_w ή του pH για να μειωθεί ο ρυθμός ανάπτυξης) και – γενικά- με εφαρμογή των διεργασιών που καταστρέφουν τους υπόλοιπους βιολογικούς κινδύνους.

2.3 Χημικοί κίνδυνοι

Όλα τα τρόφιμα αποτελούνται από χημικές ουσίες, μερικές από τις οποίες μπορεί να είναι τοξικές. Από την άλλη πλευρά, σε διάφορα τρόφιμα προστίθενται χημικές ουσίες που δεν επιτρέπεται να βρεθούν στα τρόφιμα, ενώ για ορισμένες χημικές ουσίες έχουν θεσπιστεί ανώτατα επιτρεπτά όρια. Οι δύο κατηγορίες χημικών κινδύνων για τα τρόφιμα είναι:

- (α) οι φυσικά απαντώμενες χημικές ουσίες και
- (β) οι πρόσθετες χημικές ουσίες

Και οι δύο αυτές κατηγορίες μπορούν να προκαλέσουν χημικές δηλητηριάσεις, εάν η παρουσία τους στα τρόφιμα υπερβεί το επιτρεπτό όριο. Οι χαρακτηριστικές χημικές επικινδυνότητες για

ΤΟ HACCP ΣΕ RTU ΣΑΛΑΤΕΣ

τα κομμένα λαχανικά παρουσιάζονται στο παράρτημα σελ 110 ενώ στον πίνακα 2.2. παρουσιάζονται οι κυριότεροι τύποι χημικών κινδύνων:

Πίνακας 2.2: Κυριότεροι τύποι χημικών κινδύνων

ΦΥΣΙΚΑ ΑΠΑΝΤΩΜΕΝΕΣ ΧΗΜΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ ΜΕΘΟΔΟΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ	ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΧΗΜΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ
1. Μυκοτοξίνες π.χ. αφλατοξίνες	1.Γεωργικά χημικά(εντομοκτόνα, μυκητοκτόνα λιπάσματα, αντιβιοτικά και ορμόνες ανάπτυξης
2.Σκομβροτοξίνη (ισταμίνη)	2.Απαγορευμένες ουσίες
3. <i>Ciguatera</i> τοξίνη	3.Τοξικά στοιχεία και ενώσεις (μόλυβδος, ψευδάργυρος, αρσενικό, υδράργυρος και κυάνιο)
4.Τοξίνες μανιταριών	4.Πρόσθετα τροφίμων -Άμεσα: συντηρητικά(νιτρικά και θειικά) βελτιωτικά γεύσης(γλουταμινικό μονονάτριο) πρόσθετα θρεπτικά χρωστικές -Έμμεσα: χημικά εγκατάστασης (π.χ. λιπαντικά, καθαριστικά, απολυμαντικά)
5.Ιχθυοτοξίνες -παραλυτική(PSP) -διαρροϊκή(DSP) -νευροτοξική (NSP) -αμνησιακή (ASP)	5.Υλικά συσκευασίας
6.Αλκαλοειδή (π.χ. καφεΐνη)	
7.Φυματοαιμαγλουτινίνες	
8.Πολυχλωριωμένο διφαινύλιο (PCBs)	

2.3.1 Φυσικά απαντώμενες χημικές ουσίες

Τα φυσικά απαντώμενα τοξικά περιλαμβάνουν μια ποικιλία χημικών ουσιών φυτικής, ζωικής (κυρίως θαλάσσιας) ή μικροβιακής προέλευσης. Αν και πολλά φυσικά απαντώμενα τοξικά έχουν βιολογική προέλευση, εντούτοις έχουν συμβατικά καταχωρηθεί στους χημικούς κινδύνους. Παρόλα αυτά, κατά τη δημιουργία των προγραμμάτων HACCP είναι εξίσου αποδεκτή η κατάταξή τους στην κατηγορία των βιολογικών κινδύνων. Στη συνέχεια γίνεται περιγραφή των σημαντικότερων κινδύνων της κατηγορίας αυτής:

Μυκοτοξίνες:

Ένας αριθμός μυκήτων παράγει τοξικές για τον αριθμό ενώσεις (μυκοτοξίνες), οι οποίες αποτελούν δευτερογενείς μεταβολίτες για τους μύκητες. Μερικές από τις πιο γνωστές και μελετηθείσες μυκοτοξίνες είναι οι αφλατοξίνες, οι οποίες περιλαμβάνουν μια ομάδα δομικά παρόμοιων τοξικών ενώσεων που παράγονται από ορισμένα γένη ευρωτομυκήτων του *Aspergillus flavus* και *A. parasiticus*. Κάτω από ευνοϊκές συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας ($a_w > 0.75$), οι μύκητες αυτοί αναπτύσσονται και παράγουν αφλατοξίνες σε συγκεκριμένα τρόφιμα, όπως σε φιστίκια και σε άλλους ελαιούχους σπόρους, καθώς και σε καλαμπόκι και βαμβακόσπορους. Πάντως κάθε τρόφιμο πρέπει να θεωρείται επιδεκτικό μόλυνσης με αφλατοξίνη όταν μουχλιάσει. Οι αφλατοξίνες παρουσιάζουν ηπατοτοξική δράση και καρκινογενετική ενέργεια στο ήπαρ ορισμένων ζώων, πιθανά και στον άνθρωπο. Ο FAO/WHO συνιστά ως ανώτατο επιτρεπτό επίπεδο αφλατοξινών στα τρόφιμα τα 30μg/kg τροφίμου, ενώ τα αποδεκτά όρια των μυκοτοξινών σε διεθνές επίπεδο παρατίθενται στον πίνακα 2.3. Οι μυκοτοξίνες παραμένουν δραστικές για μεγάλο χρονικό διάστημα και μετά την καταστροφή των ευρωτομυκήτων που τις σχημάτισαν, ενώ πολλές από αυτές παρουσιάζουν σχετική θερμοκρασιακή σταθερότητα και δεν καταστρέφονται με τις συνηθισμένες συνθήκες μαγειρέματος ή κατεργασίας των τροφίμων. Η προφύλαξη από τις αφλατοξίνες γίνεται κυρίως με διατήρηση των συνθηκών θερμοκρασίας και υγρασίας στους σπόρους που εμποδίζουν την ανάπτυξη των ευρωτομυκήτων.

ΤΟ HACCP ΣΕ RTU ΣΑΛΑΤΕΣ

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. Για το λόγο αυτό η ομάδα 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.

Πίνακας 2.3: Ανώτατα αποδεκτά όρια μυκοτοξινών σε τρόφιμα.

Μυκοτοξίνη	Επιτρεπτό όριο (µg/kg)
Αφλατοξίνη στα τρόφιμα	0-50
Αφλατοξίνη M1 στο γάλα	0-0.5
Πατουλίνη στο χυμό μύλου	20-50
Ωχρατοξίνη A στα τρόφιμα	1-300
Ζεαραλενόνη	30-1000

Σκομβροτοξίνη (ισταμίνη):

Η δηλητηρίαση αυτή παρουσιάζεται, όταν καταναλώνονται τρόφιμα που περιέχουν μεγάλες ποσότητες ισταμίνης. Η ισταμίνη παράγεται με μικροβιακή μετατροπή της ιστιδίνης, ενός αμινοξέος που βρίσκεται σε αφθονία σε διάφορα ψάρια, συμπεριλαμβανομένων και των μελών της οικογένειας σκομβρίδες (*scombridae*) από τροπικές περιοχές. Τα πιο συχνά μολυσμένα τρόφιμα είναι ψάρια που έχουν υποστεί κακή θερμοκρασιακή μεταχείριση (ψύξη), ενώ επίσης έχουν αναφερθεί κρούσματα ασθενειών και σε ελβετικά τυριά. Η τοξίνη παράγεται μέσα σε 3-4h, εάν το ψάρι διατηρηθεί σε θερμοκρασία δωματίου. Τα συμπτώματα της ασθένειας είναι ισχυρός πονοκέφαλος, δυσκολία στην αναπνοή, εξανθήματα στο σώμα, ίλιγγος, εμετός, διάρροια και εμφανίζονται μέσα σε 10-90min μετά την κατανάλωση του ψαριού.

Τοξίνες μανιταριών:

Σε αντίθεση με τις αφλατοξίνες, που είναι δευτερογενείς μεταβολίτες και παράγονται κατά την ανάπτυξη του μύκητα στο τρόφιμο, το μανιτάρι είναι το ίδιο τοξικό προϊόν. Πολλά είδη μανιταριών είναι τοξικά και δεν υπάρχει γενικά κανόνας για τον διαχωρισμό των εδώδιμων και των τοξικών ειδών. Οι δηλητηριάσεις από μανιτάρια συνήθως προκαλούνται από

κατανάλωση τοξικών μανιταριών, που έχουν θεωρηθεί κατά λάθος ως εδώδιμα. Τα περισσότερα δηλητηριώδη μανιτάρια δεν μπορούν να μετατραπούν σε μη τοξικά με μαγείρεμα, κονσερβοποίηση ή κατάψυξη.

Ιχθυοτοξίνες:

Η δηλητηρίαση από Ιχθυοτοξίνες (ιχθυοτοξισμός) προκαλείται από κατανάλωση δηλητηριωδών ψαριών. Το αίτιο είναι οι νευροτοξίνες που περιέχονται στη σάρκα ή τα αυγά των ψαριών. Τα συμπτώματα της δηλητηρίασης ποικίλλουν ανάλογα με το είδος της τοξίνης, τη συγκέντρωσή της στο ψάρι, την καταναλωθείσα ποσότητα και το είδος του ψαριού, που πολλές φορές το ίδιο μπορεί να μην είναι τοξικό. Στην περίπτωση αυτή η τοξικότητα οφείλεται σε ορισμένα άλγη, από τα οποία η τοξίνη περνά άμεσα στα φυτοφάγα και έμμεσα στα σαρκοφάγα ψάρια.

Φυτοαιμαγλουτινίνες:

Είναι πρωτεΐνες που έχουν γενικά την ιδιότητα να προκαλούν τη συσσωμάτωση *in vitro* των ερυθρών αιμοσφαιρίων διαφόρων ζωικών ειδών. Πολλά φυτά όπως φασόλια, φακή, φάβα, αραχίδες, περιέχουν τέτοιες ουσίες και για να καταναλωθούν χωρίς κίνδυνο χρειάζονται παρατεταμένη θέρμανση στο νερό.

2.3.2 Πρόσθετες χημικές ουσίες

Η δεύτερη κατηγορία χημικών κινδύνων περιλαμβάνει τις ουσίες που προστίθενται στα τρόφιμα σε κάποιο σημείο μεταξύ της καλλιέργειας, της συγκομιδής, της παραγωγής, της αποθήκευσης και της διανομής. Αυτές οι ουσίες γενικά δεν θεωρούνται επικίνδυνες, εάν έχουν ακολουθηθεί οι κατάλληλες συνθήκες χρήσης τους. Πιθανώς κίνδυνος εμφανίζεται μόνο στη περίπτωση κακής εφαρμογής τους ή στη περίπτωση που έχουν ξεπεραστεί τα ανώτατα επιτρεπτά όρια χρήσης στα τρόφιμα. Στη συνέχεια περιγράφονται οι κυριότερες πρόσθετες χημικές ουσίες που είναι δυνατόν να αποβούν επικίνδυνες.

Γεωργικά χημικά: Στη κατηγορία αυτή ανήκουν τα εντομοκτόνα, τα παρασιτοκτόνα, τα μυκητοκτόνα, τα λιπάσματα, τα αντιβιοτικά και οι ορμόνες ανάπτυξης. Οι ουσίες αυτές παραμένοντας στα τρόφιμα κατά την εποχή κατανάλωσής τους μπορεί να προκαλέσουν δηλητηριάσεις. Για την προστασία του καταναλωτή, η νομοθεσία απαιτεί τη χορήγηση αδείας για την εμπορική κυκλοφορία κάθε φυτοφαρμάκου και επίσης καθορίζει επακριβώς τους τρόπους χρήσης και τα μέγιστα επιτρεπτά ποσά αυτών στα προς κατανάλωση τρόφιμα. Η άδεια χρήσης ενός φυτοφαρμάκου δίνεται ύστερα από εκτίμηση της τοξικότητας, της αποτελεσματικότητας, της σταθερότητας και του τρόπου διάσπασής του, σε συσχετισμό με τη σημασία του για την καταπολέμηση των παρασίτων. Σημαντικό πρόβλημα αποτελούν τα αντιβιοτικά, τα οποία – αν και δεν παρουσιάζουν τοξικότητα – είναι συχνά αίτια ανάπτυξης ανθεκτικών μικροβιακών στελεχών, εάν η χρήση τους είναι αλόγιστη. Συνήθως ο κίνδυνος από υπολείμματα φυτοφαρμάκων είναι ελάχιστος, καθώς έχουν θεσπιστεί και συνεχώς θεσπίζονται – αυστηρές προδιαγραφές, ενώ υπάρχει και συνεχής έλεγχος από τις Κρατικές Υπηρεσίες των διαφόρων κρατών.

Απαγορευμένες ουσίες: Η άμεση ή έμμεση χρήση των ουσιών αυτών είναι απαγορευμένη από κώδικες και κανονισμούς, επειδή αποτελούν πιθανό υψηλό κίνδυνο για τη δημόσια υγεία ή επειδή δεν έχει ακόμα εξακριβωθεί επιστημονικά, εάν είναι ασφαλής η χρήση τους στα τρόφιμα.

Τοξικά στοιχεία και ενώσεις: Για τα τοξικά στοιχεία (π.χ. μόλυβδος, υδράργυρος, αρσενικό) και τις τοξικές ενώσεις, είτε απαγορεύεται τελείως η παρουσία τους στα τρόφιμα, είτε έχουν θεσπιστεί μέγιστες ανοχές. Οι πιο επικίνδυνοι εκπρόσωποι της κατηγορίας αυτής είναι ο μόλυβδος, ο υδράργυρος και το κάδμιο. Ο μόλυβδος χρησιμοποιείται με τη μορφή του αρσενικικού μολύβδου ως αντιπαρασιτικό φυτοφάρμακο, αλλά έχει ευρύτατη εφαρμογή τόσο υπό μεταλλική μορφή, όσο και υπό μορφή χημικών ενώσεων. Οι οργανικές ενώσεις του υδραργύρου είναι περισσότερο επικίνδυνες από τις ανόργανες και προσβάλλουν το κεντρικό νευρικό σύστημα. Το κάδμιο, τέλος, περνώντας με τα τρόφιμα στον οργανισμό αποτίθεται υπό μορφή μεταλλοπρωτεΐνης στους νεφρούς προκαλώντας μακροχρόνια διάφορες παθήσεις στον οργανισμό.

Πρόσθετα τροφίμων: Προστίθενται στα τρόφιμα για την συντήρηση, τη βελτίωση του χρώματος και της γεύσης και την αύξηση της θρεπτικής αξίας αυτών (π.χ. βιταμίνες, μέταλλα). Για τα άμεσα αυτά πρόσθετα καθώς και για τα έμμεσα προστιθέμενα χημικά, όπως λιπαντικά, καθαριστικά, απολυμαντικά, έχουν θεσπιστεί ανώτατα επιτρεπτά όρια. Τα επιτρεπόμενα πρόσθετα καταγράφονται σε πίνακες μαζί με τα ανώτατα επιτρεπόμενα όρια χρήσης τους για κάθε είδος τροφίμου.

Υλικά συσκευασίας: Τα υλικά συσκευασίας πρέπει να εξετάζονται από άποψη χημικής σύστασης για να διαπιστώνεται εάν είναι ασφαλή. Επίσης πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η περίπτωση μετανάστευσης (διάχυσης) ορισμένων συστατικών από το μέσο συσκευασίας προς το τρόφιμο, καθώς και η επίδραση της θερμοκρασίας, του φωτός, του ψύχους και των άλλων παραγόντων πάνω στο υλικό συσκευασίας. Μερικές φορές παράγονται μέσα συσκευασίας που περιέχουν καρκινογόνες ουσίες. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί το παραφινωμένο χαρτί, και το PVC. Διαπιστώθηκε, ότι ορισμένοι τύποι παραφίνης περιέχουν καρκινογόνους ουσίες, ενώ το υλικό συσκευασίας PVC περιέχει ορισμένη ποσότητα του μονομερούς χλωριούχου βινυλίου VCM, που διαπιστώθηκε ότι είναι καρκινογόνος ουσία.

Ο έλεγχος των χημικών κινδύνων μπορεί να γίνει με:

- Υπογραφή συμβολαίου ανάμεσα σε παραγωγό (producer) και προμηθευτή (supplier) των πρώτων υλών. Για παράδειγμα, στη περίπτωση των λαχανικών, ο παραγωγός συνεργάζεται με προμηθευτή, ο οποίος έχει την υποχρέωση να καλλιεργεί ένα συγκεκριμένο είδος κάτω από αυστηρό γεωπονικό έλεγχο. Τόσο οι χημικές ουσίες που χρησιμοποιούνται (π.χ. εντομοκτόνα), όσο και οι συνθήκες χρήσης αυτών καθορίζονται και ελέγχονται από τον παραγωγό.
- Επιλογή των κατάλληλων προμηθευτών για τις πρώτες ύλες.
- Ικανοποίηση των σωστών προδιαγραφών για τις πρώτες ύλες.
- Παροχή πιστοποιητικών από τους προμηθευτές.
- Επιθεωρήσεις στα εισερχόμενα στην εγκατάσταση τρόφιμα.
- Απομάκρυνση των χημικών κινδύνων κατά την επεξεργασία. Για παράδειγμα, τα υπολείμματα εντομοκτόνων στα φρούτα και τα λαχανικά μπορούν να απομακρυνθούν (ή να

ΤΟ HACCP ΣΕ RTU ΣΑΛΑΤΕΣ

ελαττωθούν σε σημαντικό βαθμό) κατά τα στάδια του πλυσίματος, της λεύκανσης, της κονσερβοποίησης και της ξήρανσης. Παρόλο αυτά, οι διεργασίες της παραγωγής έχουν πολύ μικρά αποτελέσματα στην απομάκρυνση των υπολειμμάτων των αντιβιοτικών, που χορηγούνται στα ζώα.

- Εφαρμογή των απαιτήσεων της ορθής βιομηχανικής πρακτικής(GMP).
- Καλές συνθήκες επεξεργασίας και αποθήκευσης, ώστε να αποφεύγονται οι ευνοϊκές συνθήκες ανάπτυξης ορισμένων τοξινών (π.χ. αφλατοξίνες, σκομβροτοξίνες).
- Χρήση υλικών συσκευασίας που ικανοποιούν τις προδιαγραφές.
- Καταγραφή και αρχειοθέτηση των ποσοτήτων όλων των προστιθέμενων στα τρόφιμα χημικών (π.χ. συντηρητικά, χρωστικές, κ.τ.λ.).

2.4 Φυσικοί κίνδυνοι

Πίνακας 2.4: Σημαντικότεροι φυσικοί κίνδυνοι σε συνάρτηση με τις επιπτώσεις τους στην υγεία των καταναλωτών και με τις πηγές προέλευσής τους

ΥΛΙΚΟ	ΕΠΙΠΤΩΣΗ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ	ΠΗΓΕΣ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ
Γυαλί	Τομές, αιματώματα, μπορεί να απαιτηθεί χειρουργική επέμβαση για την απομάκρυνση του	Φιάλες, σκεύη
Ξύλο	Τομές, μόλυνση, πνιγμός, μπορεί να απαιτηθεί χειρουργική επέμβαση για την απομάκρυνση του	Χωράφια, παλλέτες, κουτιά, κτίρια
Πέτρες	Πνιγμός, σπάσιμο δοντιών	Χωράφια, κτίρια
Μέταλλα	Τομές, μόλυνση, μπορεί να απαιτηθεί χειρουργική επέμβαση για την απομάκρυνση του	Μηχανήματα, σύρματα, εργαζόμενοι
Έντομα	Αρρώστιες, πνιγμός	Χωράφια, εγκατάσταση
Κόκκαλα	Πνιγμός, τραύματα	Χωράφια, λανθασμένη επεξεργασία
Πλαστικά	Τομές, αιματώματα, μπορεί να απαιτηθεί χειρουργική επέμβαση για την απομάκρυνση του	Χωράφια, υλικά συσκευασίας, παλλέτες, εργαζόμενοι

Οι φυσικοί κίνδυνοι περιγράφονται συχνά ως ξένα αντικείμενα και περιλαμβάνουν οποιαδήποτε φυσικά υλικά, τα οποία δεν βρίσκονται υπό φυσιολογικές συνθήκες στα τρόφιμα και μπορούν να προκαλέσουν ασθένειες ή τραύματα στον καταναλωτή. Οι πιο φυσιολογικοί φυσικοί κίνδυνοι, οι επιπτώσεις τους στην υγεία του καταναλωτή και οι πηγές προέλευσής τους παρουσιάζονται στον πίνακα 2.4.

Άλλοι φυσικοί κίνδυνοι που δεν περιλαμβάνονται στον πίνακα είναι: μαλλί, χαρτί, σκόνη, χρώμα, γράσο, σκουριά. Οι πηγές των φυσικών κινδύνων περιλαμβάνουν τις ακατέργαστες πρώτες ύλες,

ΤΟ HACCP ΣΕ RTU ΣΑΛΑΤΕΣ

το νερό, το δάπεδο της εγκατάστασης, τα μηχανήματα, τα υλικά κατασκευής του κτιρίου και το εργατικό προσωπικό.

Σε έρευνα που έγινε από τον FDA κατά την περίοδο 1/10/1998 έως 30/9/1989 καταγράφηκαν 10.923 παράπονα καταναλωτών σε θέματα σχετικά με τα τρόφιμα, από τα οποία το μεγαλύτερο ποσοστό (2.726 παράπονα, ποσοστό 25%) αφορούσε την παρουσία ξένων αντικειμένων στα τρόφιμα. Ποσοστό 14% των κρουσμάτων αυτών (387) οδήγησαν σε τραύματα ή ασθένειες. Στις αναφορές αυτές, το πιο συνηθισμένο ξένο αντικείμενο ήταν το γυαλί. Στον πίνακα 2.5 παρουσιάζονται οι κατηγορίες τροφίμων που σχετίζονται με την εμφάνιση ξένων αντικειμένων σε αυτά, με βάση την έρευνά του FDA.

Οι μέθοδοι για τον έλεγχο των φυσικών κινδύνων περιλαμβάνουν την ικανοποίηση των προδιαγραφών για τις πρώτες ύλες και τον έλεγχο αυτών σε συνδυασμό με τις εγγυήσεις και τις πιστοποιήσεις των προμηθευτών. Επίσης, είναι διαθέσιμα πολυάριθμα προληπτικά μέτρα για την ανίχνευσή και απομάκρυνση συγκεκριμένων φυσικών κινδύνων:

- Ανιχνευτές μετάλλων μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον εντοπισμό και την αφαίρεση μεταλλικών αντικειμένων από τα τρόφιμα, με σωστή τοποθέτησή τους κατάλληλο σημείο της γραμμής παραγωγής. Οι ανιχνευτές υπάρχουν σε διάφορα σχέδια και μεγέθη. Η πιο παλιά και απλούστερη μορφή είναι η μαγνητική ράβδος που τοποθετείται σ' ένα ρεύμα της παραγωγής για την απόσταση των μεταλλικών αντικειμένων. Απαιτούνται περιοδικές επιθεωρήσεις για τον καθαρισμό του μαγνήτη, γεγονός που αποτελεί μειονέκτημα της μεθόδου. Επίσης οι μαγνήτες δεν έχουν τη δυνατότητα απόσπασης μη μαγνητικών αντικειμένων, όπως αλουμίνιο, χαλκό και ανοξείδωτο χάλυβα, ενώ είναι άχρηστοι για τον έλεγχο συσκευασμένων προϊόντων.

- Πιο σύγχρονοι είναι οι ανιχνευτές με χρήση ακτινών Χ. Αυτοί μπορούν να αποσπάσουν όχι μόνο μεταλλικά αντικείμενα, αλλά και πέτρες, γυαλιά, θραύσματα από κόκαλα και άλλα ξένα υλικά, με διάμετρο μέχρι και 1,5 mm. Το βασικό μειονέκτημά τους είναι το σχετικά μεγάλο κόστος αγοράς.

- Όταν η παραγωγική διαδικασία περιλαμβάνει τη διάλυση μιας πρώτης ύλης σε υγρό, όπως π.χ. συμβαίνει στην περίπτωση της σοκολάτας, η κοσκίνιση με δονούμενα κόσκινα αποτελεί μια πολύτιμη μέθοδο για την απομάκρυνση ξένων αντικειμένων.

ΤΟ HACCP ΣΕ RTU ΣΑΛΑΤΕΣ

- Ο αποτελεσματικός έλεγχος για έντομα και τρωκτικά (pest control) και η απομάκρυνση ξένων αντικειμένων από το περιβάλλον καλλιέργειας είναι επίσης ουσιώδη μέτρα.

- Απαραίτητα είναι επίσης τα προγράμματα συντήρησης και υγιεινής για τις καλλιέργειες και τα μηχανήματα.

- Οι διεργασίες παραλαβής, διανομής και αποθήκευσης, καθώς και οι πρακτικές μεταχείρισης των υλικών συσκευασίας (ειδικά για το γυαλί) πρέπει να εκτιμούνται για την πιθανότητα συμβολής τους στην εμφάνιση κινδύνων.

- Τέλος, η εκπαίδευση και οι πρακτικές υγιεινής των εργαζομένων πρέπει να περιλαμβάνουν τη γνώση για την αποφυγή εισόδου φυσικών κινδύνων στα τρόφιμα.

Από τις 3 κατηγορίες κινδύνων, οι φυσικοί κίνδυνοι ανιχνεύονται πιο συχνά κατά την παραγωγή των τροφίμων, εξαιτίας των πολλών ευκαιριών που εμφανίζονται για μόλυνση από ξένα αντικείμενα. Παρόλο αυτά, οι βιολογικοί κίνδυνοι τυγχάνουν μεγαλύτερης προσοχής, λόγω δυνατότητας πολλαπλασιασμού των μικροοργανισμών στο τρόφιμο και της επίδρασής τους σε μεγαλύτερο αριθμό καταναλωτών. Για παράδειγμα, μια πέτρα ή ένα κομμάτι γυαλί σε ένα πακέτο λαχανικών μπορεί να προκαλέσει τραύμα σε έναν καταναλωτή, αλλά επηρεάζει μόνο ένα άτομο και το τραύμα είναι σχετικά μικρό. Αντίθετα, η μόλυνση με σαλμονέλα μιας διεργασίας παστερίωσης γάλακτος μπορεί να επηρεάσει πολλές χιλιάδες καταναλωτών, ενώ επίσης ορισμένες ασθένειες που θα προκληθούν μπορούν να οδηγήσουν ακόμα και σε θάνατο. Οι φυσικές επικινδυνότητες για τα ελάχιστα επεξεργασμένα λαχανικά φαίνονται στο παράρτημα σελίδα 111.

ΤΟ HACCP ΣΕ RTU ΣΑΛΑΤΕΣ

Πίνακας 2.5: Εμφάνιση φυσικών κινδύνων σε διάφορες κατηγορίες τροφίμων με βάση έρευνα του FDA .

Κατηγορίες τροφίμων	Αριθμός παραπόνων	Αναλογία
Προϊόντα άρτου	227	10.2
Ποτά	228	8.4
Λαχανικά	226	8.3
Βρεφικές τροφές	187	6.9
Φρούτα	183	6.7
Δημητριακά	180	6.6
Ιχθυρά	145	5.3
Σοκολάτες και προϊόντα κακάου	132	4.8

3^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

ΒΑΣΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP

3.1 Ποιότητα

Από τα τέλη της δεκαετίας του 1940 έχουν γραφεί πολλά σχετικά με τον ποιοτικό έλεγχο των διεργασιών παραγωγής των βιομηχανικών προϊόντων και ειδικότερα για την αξιολόγηση των τελικών προϊόντων που παράγεται από τις βιομηχανίες τροφίμων. Εξάλλου, τα τελευταία δέκα ως δεκαπέντε χρόνια έχει ιδιαίτερη έμφαση στη διασφάλιση ποιότητας τόσο των παραγόμενων προϊόντων όσο και των διαδικασιών παραγωγής τους.

Σήμερα, η προσπάθεια για διασφάλιση της ποιότητας έχει πλέον μετατεθεί από το εργαστήριο στο χώρο παραγωγής. Ο κάθε εργαζόμενος πρέπει να εκπαιδεύεται στην εργασία του και οφείλει να γνωρίζει και να εκπληρώνει τις αρμοδιότητές του (Gould, 1992). Τα τελευταία χρόνια η ποιότητα έχει συνδεθεί άμεσα με την επιχειρηματική και την καταναλωτική συμπεριφορά. Η υψηλή ποιότητα των παραγόμενων προϊόντων και των παρεχόμενων υπηρεσιών αποτελεί βασικό στόχο και στοιχείο ανταγωνισμού των περισσότερων βιομηχανιών και επιχειρήσεων.

Ειδικότερα, η βιομηχανία τροφίμων έχει αναβαθμιστεί κατά την διάρκεια των τελευταίων 30 ετών με την εισαγωγή αυτοματισμών υψηλής τεχνολογίας στις γραμμές επεξεργασίας, την εφαρμογή καινοτομικών μεθόδων στη συσκευασία και τη βελτίωση των μέσων συντήρησης, διάθεσης, διακίνησης και εμπορίας των προϊόντων. Οι μεταβολές αυτές, σε συνδυασμό με την ελεύθερη κυκλοφορία των προϊόντων τροφίμων στις αγορές των ευρωπαϊκών χωρών, τον έντονο ανταγωνισμό των επιχειρήσεων και την σύγχρονη πολιτική που διέπει την οργάνωση των τελευταίων, δημιουργούν τις προϋποθέσεις για παραγωγή και διάθεση ποιοτικά αναβαθμισμένων προϊόντων (Παπαδοπούλου, 1997).

Από το Διεθνή Οργανισμό Τυποποίησης ISO η ποιότητα ορίζεται ως το σύνολο των χαρακτηριστικών μιας οντότητας που της αποδίδουν την ικανότητα να ικανοποιεί εκφρασμένες και συνεπαγόμενες ανάγκες, όπου οντότητα μπορεί να είναι ένα

ΤΟ HACCP ΣΕ RTU ΣΑΛΑΤΕΣ

προϊόν ή μια υπηρεσία. Σήμερα το σπουδαιότερο κριτήριο για την ποιότητα ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας είναι η πληρέστερη ικανοποίηση του πελάτη (αγοραστή). Ό,τι ικανοποιεί πλήρως τον πελάτη μέσα σε κάποια όρια κόστους παραγωγής θεωρείται ποιοτικό. Κατά συνέπεια κάθε επιχείρηση η οποία έχει ως στόχο της τη διατήρηση και αύξηση των πωλήσεων της ή την εξασφάλιση μεγαλύτερου μεριδίου στην αγορά πρέπει να λαμβάνει σοβαρά υπόψη της, τις υποδείξεις και τις απαιτήσεις –ανάγκες των πελατών της και να δεσμεύεται ως προς την κάλυψη αυτών. Με βάση τα παραπάνω, η σωστή ποιότητα είναι αυτά που καλύπτει όλες τις προδιαγεγραμμένες απαιτήσεις, ενώ η άριστη ποιότητα είναι η “σωστή ποιότητα” με το ελάχιστο κόστος για τον αγοραστή και των παραγωγό(EUCAT,1996).

Η ποιότητα του προϊόντος καθορίζεται από:

α) τον πελάτη (αγοραστή), με την πλήρη και σαφή διευκρίνιση των απαιτήσεών του.

β)Τον προμηθευτή, με τη διασφάλιση της ικανοποίησης όλων των απαιτήσεων του πελάτη (αγοραστή) (Αρβανιτογιάννης, 2001).

Τα κυριότερα χαρακτηριστικά της ποιότητας των τροφίμων είναι:

- Οργανοληπτικά χαρακτηριστικά (χρώμα, μέγεθος, σχήμα, υφή, γεύση, οσμή)
- Θρεπτική και ενεργειακή αξία
- Συμφωνία με την νομοθεσία
- Συσκευασία
- Διατηρησιμότητα
- Ασφάλεια
- Τιμή
- Διαθεσιμότητα

Κατά συνέπεια, η ασφάλεια που σχετίζεται άμεσα με το σύστημα HACCP- αποτελεί ένα από το σημαντικότερα ποιοτικά χαρακτηριστικά των τροφίμων. Ως **απόλυτη ασφάλεια** (absolute safety) ορίζεται η εξασφάλιση ότι είναι αδύνατος ο τραυματισμός ή η πρόκληση ασθένειας από τη χρήση ενός συστατικού (κατανάλωση τροφίμου) στον καταναλωτή. Παρόλα αυτά, ένα ποσοστό επικινδυνότητας εμπεριέχεται σε κάθε τρόφιμο ή χημική ουσία. Κατά συνέπεια, ο στόχος της απόλυτης ασφάλειας δεν είναι

ΤΟ HACCP ΣΕ RTU ΣΑΛΑΤΕΣ

εφικτός. Η **σχετική ασφάλεια** των τροφίμων (relative food safety) ορίζεται ως η πρακτική σιγουριά, ότι δεν θα προκληθεί ασθένεια ή τραυματισμός από την κατανάλωση ενός τροφίμου ή συστατικού, με την προϋπόθεση ότι αυτό χρησιμοποιείται σωστά και η κατανάλωση του δεν υπερβαίνει κάποια ανώτατα όρια.

Η ασφάλεια των τροφίμων δεν εξαρτάται μόνο από τα τρόφιμα, αλλά και από τα άτομα που τα καταναλώνουν. Έτσι, τρόφιμα, τα οποία κρίνονται ως ασφαλή για τους περισσότερους καταναλωτές (όταν χρησιμοποιούνται σωστά και καταναλώνονται σε φυσιολογικές ποσότητες), μπορεί να είναι ιδιαίτερα τοξικά ή ακόμα και θανατηφόρα για ευαίσθητα ή αλλεργικά άτομα. (Αρβανιτογιάννης κ.α.2000, Τζιά και Τσιαπούρης 1996)

3.2 Υγιεινή

Σε κάθε βιομηχανική εγκατάσταση η διατήρηση καλών συνθηκών υγιεινής έχει αποφασιστική σημασία για την παραγωγή ασφαλών τροφίμων και σχετίζεται με τους ακόλουθους παράγοντες [με βάση το προσχέδιο έκδοσης "General Principles of Food Hygiene" της επιτροπής Codex Alimentarius Commission -1994, σε συνδυασμό με την Οδηγία 93/43/ΕΟΚ και σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 852/2004 του Ευρωπαϊκού κοινοβουλίου και του συμβουλίου της 29^{ης} Απριλίου 2004 για την υγιεινή των τροφίμων]:

- την υγιεινή του περιβάλλοντος εργασίας
- την υγιεινή των πρώτων υλών και συστατικών
- τις συνθήκες υγιεινής κατά την παραγωγική διαδικασία, την αποθήκευση και την μεταφορά του προϊόντος
- τον καθαρισμό και την προσωπική υγιεινή του εργατικού προσωπικού

Υγιεινή του περιβάλλοντος εργασίας: πρέπει να μελετώνται οι πιθανές πηγές μόλυνσης από το περιβάλλον εργασίας. Έτσι, η βασική παραγωγική διαδικασία δεν πρέπει να πραγματοποιείται σε περιοχές, στις οποίες η παρουσία πιθανά επικίνδυνων συστατικών μπορεί να οδηγήσει σε μια αποδεκτή συγκέντρωση αυτών στο τρόφιμο. Συγκεκριμένα, οι εγκαταστάσεις της βιομηχανίας τροφίμων πρέπει να κατασκευάζονται μακριά από:

- περιβαλλοντικά μολυσμένες περιοχές
- περιοχές, επιρρεπείς σε ανάπτυξη τρωκτικών και εντόμων

ΤΟ HACCP ΣΕ RTU ΣΑΛΑΤΕΣ

- περιοχές, από όπου υγρά ή στερεά απόβλητα δεν μπορούν να απομακρυνθούν αποτελεσματικά.

Τα μηχανήματα της παραγωγής πρέπει:

- να τοποθετούνται σε κατάλληλα μέρη, ώστε να επιτρέπεται ο σωστός καθαρισμός και η συντήρησή τους
- να έχουν σχεδιαστεί κατάλληλα, ώστε να αποφεύγεται η μόλυνση των τροφίμων από ξένα σώματα, όπως γυαλί, μέταλλα ή λιπαντικά
- να λύνονται εύκολα, προκειμένου να πραγματοποιείται εύκολα ο καθαρισμός, η απολύμανση και η επιθεώρηση για πιθανή παρουσία τρωκτικών.

Υγιεινή των πρώτων υλών και συστατικών: πρέπει να αναγνωρίζονται τα σημεία, όπου υπάρχει υψηλή επικινδυνότητα μόλυνσης των πρώτων υλών και συστατικών και να λαμβάνονται μέτρα για την ελάττωση της επικινδυνότητας αυτής. Πιο συγκεκριμένα, οι παραγωγοί πρέπει να εφαρμόζουν κατάλληλα μέτρα, με σκοπό:

- τον έλεγχο της μόλυνσης από υπολείμματα λιπασμάτων, εντομοκτόνων ή αντιβιοτικών που χρησιμοποιούνται κατά την ανάπτυξη των πρώτων υλών
- τον έλεγχο της υγείας των φυτικών και ζωικών πρώτων υλών, προκειμένου να αποτρέπεται η κατανάλωση ακατάλληλων και επικίνδυνων τροφίμων
- την προστασία των πρώτων υλών και συστατικών από απορρίμματα ζώων ή άλλες μολύνσεις.

Ιδιαίτερη φροντίδα πρέπει να δίνεται στη σωστή μεταχείριση και διάθεση των αποβλήτων, καθώς και στην αποθήκευση επικίνδυνων ουσιών.

Συνθήκες υγιεινής κατά την παραγωγική διαδικασία, την αποθήκευση και τη μεταφορά του προϊόντος: το τρόφιμο και οι πρώτες ύλες πρέπει:

- να ταξινομούνται, προκειμένου να διαχωρίζονται εκείνες που είναι ακατάλληλες για κατανάλωση

ΤΟ HACCP ΣΕ RTU ΣΑΛΑΤΕΣ

- να προστατεύονται από την μόλυνση από τα έντομα, τρωκτικά ή άλλους χημικούς, φυσικούς ή μικροβιολογικούς κινδύνους κατά την παραγωγή, την επεξεργασία, την αποθήκευση και τη μεταφορά.

Επίσης, πρέπει να αποφεύγεται η αλλοίωση του τροφίμου με εφαρμογή κατάλληλων μέτρων, όπως ο έλεγχος της θερμοκρασίας, της υγρασίας κ.τ.λ.

Οι παραγωγοί πρέπει:

- να αναγνωρίζουν τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας που είναι κρίσιμα για την ασφάλεια των τροφίμων
- να εγκαθιστούν αποτελεσματικές διεργασίες ελέγχου στα στάδια αυτά
- να παρακολουθούν τις διεργασίες ελέγχου, προκειμένου να εξασφαλίζεται η συνεχής αποτελεσματικότητα αυτών
- να επιθεωρούν τις διεργασίες ελέγχου περιοδικά και όποτε γίνεται μετατροπή της παραγωγικής διαδικασίας

Καθαρισμός και προσωπική υγιεινή του εργατικού προσωπικού:
πρέπει να εφαρμόζονται κατάλληλες διαδικασίες, οι οποίες να εξασφαλίζουν:

- την αποτελεσματική πραγματοποίηση των απαραίτητων διεργασιών καθαρισμού, απολύμανσης και συντήρησης, με ικανοποιητική παροχή θερμού ή ψυχρού πόσιμου νερού, όπου αυτό κρίνεται αναγκαίο. Πρέπει να εφαρμόζονται προγράμματα καθαρισμού (cleaning program's) και συστήματα ελέγχου τρωκτικών και εντόμων(pest control systems)
- την διατήρηση ενός καλού επιπέδου ατομικής καθαριότητας και υγιεινής των εργαζομένων, με την παροχή το προσωπικό σταθμών πλύσης χεριών, αποδυτηρίων, κ.τ.λ. Οι εργαζόμενοι που έρχονται σε επαφή με τα τρόφιμα πρέπει να υποβάλλονται σε ιατρικές εξετάσεις πριν από την πρόσληψή τους. Πρέπει να απαγορεύεται η
- με οποιαδήποτε ιδιότητα- απασχόληση σε χώρους εργασίας ατόμων, για τα οποία υπάρχουν αποδείξεις, ότι έχουν προσβληθεί από κάποια ασθένεια ή από νοσήματα που μπορούν να μεταδοθούν στα τρόφιμα και να μεταφερθούν ασθένειες στους καταναλωτές.

3.3 Ορθή βιομηχανική πρακτική - GOOD MANUFACTURING PRACTICES (GMP)

Οι απαιτήσεις της Ορθής βιομηχανικής πρακτικής (GMP) είναι οι ελάχιστες υγειονομικές απαιτήσεις επεξεργασίας και απαραίτητες για να ασφαλίσει την παραγωγή θρεπτικού τροφίμου. Οι απαιτήσεις του FDA για ορθή βιομηχανική πρακτική (GMP) παρατίθενται στον τίτλο 21, μέρος 110 του κώδικα των ομοσπονδιακών κανονισμών. Οι GMPs γράφονται για τις ακόλουθες περιοχές εγκαταστάσεων: το κτήριο και τις εγκαταστάσεις, τον εξοπλισμό και τα εργαλεία, τις πρακτικές υπαλλήλων, τον έλεγχο παρασίτων, την παραγωγή και τους ελέγχους διεργασίας, τις πρακτικές αποθήκευσης. Οι GMP γράφονται ευρέως, γενικός στη φύση, και δεν προορίζονται για να είναι εγκαταστάσεις συγκεκριμένες. Οι GMPs μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να εξηγήσουν τους στόχους που είναι μέρος πολλών εργασιών (π.χ. GMPs γράφονται για την προσωπική υγιεινή και αφορούν ανεξάρτητα από τον τίτλο εργασίας, τη διαχείριση, την παραγωγή, την εξασφάλιση ποιότητας, τη συντήρηση, κ.λ.π.).

Τα GMPs διαφέρουν από το HACCP με διάφορους τρόπους. Πρώτον δεν έχουν ως σκοπό να ελέγξουν τους συγκεκριμένους κινδύνους, δεύτερον δεν παρέχουν τις μεθόδους για τους κινδύνους, και τρίτον δεν απαιτούν τις συγκεκριμένες διαδικασίες αρχειοθέτησης. Τα GMPs δεν χρησιμοποιούνται για να καθιερώσουν τα όρια απόκλισης και δεν περιγράφουν τις απαιτήσεις διορθωτικής δράσης.

Οι στόχοι των απαιτήσεων της GMP είναι:

- η προφύλαξη της υγείας των καταναλωτών
- η παραγωγή ενός ομοιόμορφου προϊόντος καθορισμένης ποιότητας
- η προστασία των εργαζομένων που παράγουν, εμφιαλώνουν και συσκευάζουν το προϊόν.

3.4 Τυποποιημένες λειτουργικές διαδικασίες- STANDARD OPERATING PROCEDURES (SOPs)

Η καρδιά οποιουδήποτε προαπαιτούμενου προγράμματος είναι οι τυποποιημένες λειτουργικές διαδικασίες (SOPs). Τα SOPs είναι γραπτές αναφορές που χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν μια συγκεκριμένη ακολουθία γεγονότων απαραίτητη να εκτελέσει έναν στόχο (Harris and Blackwell, 1999). Με άλλα λόγια, είναι βήμα προς βήμα οδηγίες για την διενέργεια μιας σωστής λειτουργίας. Τα SOPs πρέπει να γράφονται και για τους ασφαλείς και για τους χωρίς ασφάλεια λειτουργικούς στόχους. Παραδείγματος χάριν, μια λεπτομερής διαδικασία πρέπει να γραφτεί για να ελέγχει και να διατηρεί τα σωστά επίπεδα απολυμαντικού στο νερό πλυσίματος των φρέσκων κομμένων λαχανικών, ώστε να διασφαλίσει το προϊόν. Επιπλέον, πρέπει να γράφονται συγκεκριμένες τυποποιημένες λειτουργικές διαδικασίες, για τον έλεγχο της θερμοκρασίας του προϊόντος που πρέπει να αναπτυχθεί δίνοντας οδηγίες για το πού και πόσο συχνά εκτελείται ο στόχος, να διατηρείται η ζωή και η ποιότητα του προϊόντος στο ράφι. Οι τυποποιημένες λειτουργικές διαδικασίες, χρησιμοποιούνται για να βεβαιώσουν ότι τα κρίσιμα βήματα επεξεργασίας ολοκληρώνονται και μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για να εκπαιδεύσουν τους υπαλλήλους.

3.5 Τυποποιημένες λειτουργικές διαδικασίες υγιεινής- SANITATION STANDARD OPERATING PROCEDURES (SSOPs)

Οι τυποποιημένες λειτουργικές διαδικασίες υγιεινής, εστιάζουν σε συγκεκριμένες διαδικασίες που επιτρέπουν την επεξεργασία των φρέσκων λαχανικών σε πλήρως εξοπλισμένες εγκαταστάσεις έτσι ώστε να επιτυγχάνεται ο καθημερινός υγειονομικός έλεγχος. Τα SSOPs μπορούν να ταξινομηθούν σε δύο κατηγορίες: στα SSOPs που αφορούν στις υγειονομικές διαδικασίες που χρησιμοποιούνται πριν από την έναρξη της παραγωγής. (Προλειτουργική υγιεινή) και στα OSOPs (operational Sanitation Operating Procedures) που αναφέρονται στις υγειονομικές ενέργειες που λαμβάνονται κατά τη διάρκεια της παραγωγής για να αποτρέψουν τη μόλυνση των προϊόντων ή τις

προληπτικές υγειονομικές διαδικασίες νόθευσης. (Stevenson and Bernard, 1999). Οι προληπτικές υγειονομικές διαδικασίες αποτελούν γραπτές αναφορές που περιγράφουν το πώς πρέπει να γίνεται ο καθαρισμός του εξοπλισμού, των εργαλείων, της γραμμής επεξεργασίας και του χώρου επεξεργασίας. Συγκεκριμένες οδηγίες πρέπει να δίνονται για την αποσυναρμολόγηση και συντήρηση του εξοπλισμού, χρησιμοποιώντας εγκεκριμένες χημικές ουσίες σύμφωνα με τις κατευθύνσεις των ετικετών και των εγχειριδίων που αφορούν σε κάθε ξεχωριστό τμήμα του, στις τεχνικές καθαρισμού, και την επανασυναρμολόγηση του εξοπλισμού.

Λειτουργικά SOPs είναι υγειονομικές πρακτικές που πρέπει να εκτελούνται και να τεκμηριώνονται έτσι ώστε να αποδεικνύουν καθημερινά ότι η ασφάλεια των φρεσκοκομμένων προϊόντων διατηρήθηκε κατά τη διάρκεια της παραγωγής. Υπάρχουν πέντε βασικά στοιχεία για την σύνταξη ενός σωστού OSOP τα οποία περιλαμβάνουν ένα γραπτό πρόγραμμα δράσης που προσδιορίζει το στόχο, τη συχνότητα του στόχου, τον αρμόδιο για τον στόχο, τον αρμόδιο για την επαλήθευση της δραστηριότητας, και τις διορθωτικές ενέργειες που λαμβάνονται εάν η αναμενόμενη έκβαση δεν έρχεται εις πέρας. Θέτοντας τις απαραίτητες προϋποθέσεις για την δημιουργία ενός αποτελεσματικού HACCP, μπορούν να λειτουργήσουν αποτελεσματικότερα τα κρίσιμα σημεία ελέγχου (CCPs) που αφορούν το πρόγραμμα κοπής των φρέσκων λαχανικών. Το HACCP μπορεί να γίνει πιο εύχρηστο όταν οι πληροφορίες που δίνονται επικεντρώνονται περισσότερο στους κινδύνους που συνδέονται με τη φύση των προϊόντων, παρά με το περιβάλλον επεξεργασίας. Εάν τα SSOPs και /ή τα OSOPs αποτελούν ένα κομμάτι του HACCP τότε πρέπει να οδηγούν από μόνα τους σε όλες τις πτυχές ενός CCP, εμπεριέχοντας τα καθιερωμένα κρίσιμα όρια, παρακολουθώντας τις διορθωτικές ενέργειες και πιστοποιώντας όλες τις διαδικασίες.

(Olusola Lamikrana, 2002)

3.6 Περιεκτική υγιεινή εγκαταστάσεων

Καλές κατασκευαστικές πρακτικές (CMPs) χρησιμεύουν ως η βάση για τα προγράμματα υγιεινής εγκαταστάσεων τροφίμων που εξουσιοδοτούνται από το FDA. Η περιεκτική υγιεινή εγκαταστάσεων πρέπει να εξετάσει τρεις περιοχές: το περιβάλλον δυνατότητας, τον εξοπλισμό επεξεργασίας και όλο το προσωπικό

ΤΟ HACCP ΣΕ RTU ΣΑΛΑΤΕΣ

εργασίας (Zagory and Hurst, 1996). Ένα οριζόμενο πρόσωπο (sanitarian) που έχει συμπληρώσει ικανοποιητικά ένα επικυρωμένο πρόγραμμα υγιεινής τροφίμων πρέπει να είναι υπεύθυνο για το γράψιμο των επίσημων σχεδίων και των διαδικασιών που πρόκειται να συλλεχθούν σε ένα εγχειρίδιο υγιεινής. Τα συστατικά αυτού του εγχειριδίου πρέπει να περιλάβουν τα στοιχεία που απαριθμούνται κατωτέρω.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ

1. Οι συγκεκριμένες περιοχές εγκαταστάσεων (π.χ., χώροι ανάπαυσης υπαλλήλων, χώροι διαλείμματος, περιοχές αποβλήτων, πατώματα επεξεργασίας και αποθήκη εμπορευμάτων) πρέπει να καθαριστούν και να αποστειρωθούν καθημερινά βασισμένα στις γραπτές διαδικασίες. Ο εξοπλισμός μη απασχόλησης, οι συσκευασμένες προμήθειες, και οι παλέτες πρέπει να αφαιρεθούν από την περιοχή επεξεργασίας πριν από τον καθαρισμό. Η αποθήκευση και οι δομικές εγκαταστάσεις, τα συστήματα ψύξης, και άλλες περιοχές εγκαταστάσεως πρέπει να καθαριστούν και να αποστειρωθούν σε συχνή βάση που καθορίζεται καλύτερα με τον οπτικό και μικροβιολογικό έλεγχο. **Ημέρα, ώρα, υλικά καθαρισμού, πρόσωπο που κάνει την καθαριότητα, και πρόσωπο που ελέγχει και πιστοποιεί τις διαδικασίες, πρέπει να καταγράφονται** (βλέπε παράρτημα σελ 123).
2. Όλος ο εξοπλισμός επεξεργασίας πρέπει να καθαριστεί και να αποστειρωθεί βασισμένος στις γραπτές, τεκμηριωμένες και πιστοποιημένες διαδικασίες. Ο υπεύθυνος ποιότητας θα είναι αρμόδιος για την συγκέντρωση όλων των SSOPs, OSOPs, και SOPs εγγράφων, σε ένα εγχειρίδιο υγιεινής.
3. Τμήματα εξωτερικά της ιδιοκτησίας, όπως εξωτερικοί τοίχοι οικοδόμησης, κομμάτια γης εντός της ιδιοκτησίας της επιχείρησης, πρέπει να περιληφθούν στο πρόγραμμα υγιεινής.
4. Ένα καθημερινό αρχείο υγιεινής των προλειτουργικών και λειτουργικών υγειονομικών όρων πρέπει να κρατείται σε αρχείο. Το προσωπικό της παραγωγής πρέπει να εκπαιδευθεί για να εκθέσει οποιουσδήποτε αντιυγειονομικούς όρους στον επόπτη τους αμέσως.

5. Ένα πρόγραμμα προσδιορισμού εμπορευματοκιβωτίων πρέπει να αρχίσει. Τα εμπορευματοκιβώτια για το προϊόν και τα εμπορευματοκιβώτια για τα απόβλητα πρέπει να διαφοροποιηθούν σαφώς και να μην ανταλλαχθούν ποτέ. Η κατάρτιση υπαλλήλων πρέπει να εστιαστεί στη σωστή ταξινόμηση, το χειρισμό, και την αποθήκευση του τελικού και ενδιάμεσου προϊόντος, καθώς και των αποβλήτων που προέρχονται από φρούτα και λαχανικά.
6. Ο υπεύθυνος διασφάλισης ποιότητας πρέπει να σχεδιάζει και να εκτελεί συνεχή προγράμματα εκπαίδευσης γύρω από τις υγειονομικές πρακτικές για τους νέους και τους υπάρχοντες υπαλλήλους.

3.7 Περιβαλλοντική Υγιεινή

Το περιβάλλον επεξεργασίας των φρεσκοκομμένων λαχανικών μπορεί να είναι μια ιδανική πηγή μικροβιολογικής μόλυνσης. Η υψηλή υγρασία και οι πολυάριθμες αφανείς γωνίες και πτυχές του εξοπλισμού ενθαρρύνουν τη μικροβιολογική συγκέντρωση, η οποία αγνοείται συχνά κατά τη διάρκεια του καθαρισμού και της απολύμανσης του (Gabis and Faust, 1998). Ιδιαίτερα ανησυχητική είναι η παρουσία στο περιβάλλον του παθογόνου μικροοργανισμού *Listerias monocytogenes*. Οι εγκαταστάσεις των φρέσκων κομμένων προϊόντων αποτελούν πρόσφορο έδαφος για την αναπαραγωγή του *Listerias monocytogenes* εξαιτίας της χαμηλής θερμοκρασίας και των υψηλών επιπέδων υγρασίας, εφόσον ο συγκεκριμένος μικροοργανισμός βρίσκεται ήδη στα σημεία κοπής των προϊόντων από το έδαφος. Για να αποκλειστεί το ενδεχόμενο της ανάπτυξης του εντός του χώρου αποθήκευσης και επεξεργασίας των νωπών προϊόντων θα πρέπει να εφαρμοστεί ένα αυστηρό περιβαλλοντικό πρόγραμμα υγιεινής (Ryser and Marth, 1991, NACMCF, 1991). Τα δεδομένα και οι πληροφορίες για τον τόπο και τρόπο καθαρισμού αναφέρονται συγκεντρωτικά στο πρόγραμμα υγιεινής του πίνακα 3.1. Η μέθοδος του στεγνού καθαρισμού πρέπει να αντικαταστήσει το υγρό καθάρισμα στο χώρο αποθήκευσης των ήδη ολοκληρωμένων προϊόντων, των υλικών συσκευασίας και των χημικών ουσιών και του χώρου όπου το προσωπικό εναποθέτει τα προσωπικά του αντικείμενα. Τα υλικά καθαριότητας όπως ο ξηρός και συμπιεσμένος αέρας και τα εργαλεία, όπως βούρτσες, σκούπες, ηλεκτρικές και μη, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να

ΤΟ HACCP ΣΕ RTU ΣΑΛΑΤΕΣ

αφαιρέσουν τους ρύπους, τη σκόνη, και άλλα πιθανά αίτια που μπορούν να προσελκύσουν τρωκτικά.

Ο καθημερινός έλεγχος για την πιθανή παρουσία του *Listerias monocytogenes* πρέπει να γίνεται συνήθως σε όλα τα απόμακρα και επικίνδυνα σημεία των εγκαταστάσεων. Γενικότερα ως αποτελούν σημεία και επιφάνειες όπου δεν έρχονται σε άμεση επαφή με το προϊόν όπως τα υγρά πατώματα, οι τοίχοι, οι αποχετεύσεις και τα υλικά καθαρισμού. Η εξακρίβωση για την παρουσία του μικροοργανισμού μπορεί να επιτευχθεί μόνο με το μικροβιολογικό έλεγχο τόσο του αέρα και του νερού όσο και των μηχανισμών ψύξης που χρησιμοποιούνται. Αυτά τα στοιχεία είναι χρήσιμα για να καθοριστούν οι περιοχές όπου ευνοείται η συγκέντρωση και η μετακίνηση των μικροοργανισμών.

Πίνακας 3.1 : Πρόγραμμα περιβαλλοντικής υγιεινής εργοστασίων

Σχέδιο Περιβαλλοντικής υγιεινής εργοστασίων				
ΠΕΡΙΟΧΗ	ΜΕΘΟΔΟΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ	ΕΡΓΑΛΕΙΑ	ΥΛΙΚΑ ΚΑΘΑΡΙΟΤΗΤΑΣ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ
Τοίχοι	Αφρός, τρίψιμο, ξέβγαλμα	Απαλή πλαστική βούρτσα	Συσκευή καθαρισμού που βασίζεται στη χρήση χλωρίου	Μία φορά το μήνα
Οροφή	Αφρός, τρίψιμο, ξέβγαλμα	Σκληρή πλαστική βούρτσα	Συσκευή καθαρισμού που βαζίζεται στη χρήση χλωρίου	Μία φορά το μήνα
Πατώματα	Πλύσιμο & ξέβγαλμα	Σκούπα με σκληρές και κοντές τρίχες, μάνικα	Συσκευή καθαρισμού που βαζίζεται στη χρήση χλωρίου	Καθημερινά
Πόρτες	Σαπουνάδα, τρίψιμο	Σφουγγάριο με σκληρή τη μία από τις επιφάνειές τους, πανιά	Συσκευή καθαρισμού που βαζίζεται στη χρήση χλωρίου	Μία φορά το δεκαπενθήμερο
Πλαστικές Κουρτίνες	Τρίψιμο, ξέβγαλμα	Σφουγγάριο	Συσκευή καθαρισμού που βαζίζεται στη χρήση χλωρίου	Μία φορά το δεκαπενθήμερο
Σωλήνες, σωληνώσεις ηλεκτρικών καλωδίων, καλώνες & δοκάρια	Σαπουνάδα, τρίψιμο	Βούρτσες, κουβάδες, υψηλής πίεσης νερού μηχανή	Συσκευή καθαρισμού που βαζίζεται στη χρήση χλωρίου	Μία φορά το μήνα
Συσκευές ανύψωσης	Σκούπισμα	Πανιά καθαρισμού	Νερό, αραιή σαπουνάδα	Μία φορά το δεκαπενθήμερο
Υπερυψωμένα εξαρτήματα	Σκούπισμα	Πανιά καθαρισμού	Νερό, αραιή σαπουνάδα	Μία φορά το δεκαπενθήμερο
Μηχανισμούς ψύξης θαλάμου	Απολύμανση & καλό ξέβγαλμα	Μάνικα υψηλής πίεσης νερού	Νερό, απολυμαντικά υγρά	Μία φορά το δεκαπενθήμερο

ΤΟ HACCP ΣΕ RTU ΣΑΛΑΤΕΣ

Κυψέλες φύξης	Τρίψιμο	Σφουγγάρια με σκληρές επιφάνειες	Καυστικά καθαριστικά	Όποτε κρίνεται απαραίτητο
Φίλτρα αέρα	Σαπουνάδα	Πλαστικούς κουβόδες	Χλωρίνη	Μία φορά το δεκαπενθήμερο
Δυσπρόσιτα σημεία όπως π.χ. αυλάκια	Άφθονο νερό και σαπουνάδα	Απαλή πλαστική βούρτσα,	Χλωριώδη απολυμαντικά τα οποία να έχουν κατά το ένα τέταρτό τους από αμμωνία	Καθημερινά
Δίκτυα, πλέγματα	Βούρτσισμα	Πλαστική βούρτσα, μηχανή υψηλής πίεσης	Χλωρίνη	Μία φορά την εβδομάδα
Περιοχές απόρριψης σκουπιδιών	Αφρός, τρίψιμο, ξέβγαλμα	Πλαστική βούρτσα, άφθονη σαπουνάδα	Δυνατά χλωριώδη καθαριστικά	Καθημερινά
Αίθουσες διαλείμματος του προσωπικού/ τουαλέτες	Πλύσιμο & ξέβγαλμα	Πλαστική βούρτσα, άφθονη σαπουνάδα και καλό σκούπισμα	Χλωρίνη	Καθημερινά
Θάλαμοι συντήρησης των προϊόντων	Τρίψιμο, ξέβγαλμα	Πλαστική βούρτσα	Καθαρισμός σημείων που έχει χρησιμοποιηθεί γράσσο ή υποκατάστατά του	Μία φορά το μήνα

3.8 Υγιεινή εξοπλισμού

Ένα από τα πιο κρίσιμα σημεία της παραγωγικής διαδικασίας των φρέσκων κομμένων λαχανικών είναι ο εφοδιασμός με τον σωστό εξοπλισμό. Λόγω της σημαντικότητάς του ο εξοπλισμός θα πρέπει να σχεδιαστεί ή να επιλεγεί έτσι ώστε να αποφεύγονται οι αρνητικές μικροβιολογικές αντιδράσεις στις πρώτες ύλες όπως απρόσιτες περιοχές που παγιδεύουν τυχόν υπολείμματα και ευνοούν την ανάπτυξη της υγρασίας. Επιπρόσθετα, θα πρέπει να δίνονται συγκεκριμένες οδηγίες και κατευθύνσεις για την αποσυναρμολόγηση του εξοπλισμού. Ακόμα πιο σημαντική είναι η κατάλληλη εκπαίδευση του προσωπικού ώστε να μπορούν να ακολουθήσουν όλες τις απαιτούμενες διαδικασίες κατά τη διάρκεια της απολύμανσης και της αποστείρωσης. Ωστόσο, μερικές κατασκευαστικές εταιρείες παρέχουν γραπτές οδηγίες ή/και μαγνητοταινίες για τον σωστό καθαρισμό και συντήρηση του εξοπλισμού (Shapton and Shapton, 1991). Οι λεπτομερείς διαδικασίες καθαρισμού πρέπει να τεκμηριωθούν για κάθε λειτουργικό κομμάτι του εξοπλισμού ως τμήμα του συνολικού προγράμματος υγιεινής.

Η λειτουργικότητα των SOPs επικεντρώνεται κυρίως στην υγιεινή των υπαλλήλων, στη σωστή χρήση των πρώτων υλών και

ΤΟ HACCP ΣΕ RTU ΣΑΛΑΤΕΣ

στους αντιυγειονομικούς παράγοντες που μπορούν να προκύψουν κατά τη διάρκεια της παραγωγής.

3.9 ΛΟΓΙΣΤΙΚΟΣ ΈΛΕΓΧΟΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ

3.9.1 Οπτική επιθεώρηση

Πριν την έναρξη παραγωγής, οι επόπτες της γραμμής παραγωγής και της ετοιμότητας των εγκαταστάσεων πρέπει να επιθεωρήσουν οπτικά τον εξοπλισμό επεξεργασίας για να επιβεβαιώσουν ότι έχουν τηρηθεί όλοι οι κανόνες υγιεινής. Ιδιαίτερη προσοχή χρειάζεται για να ανιχνευτούν τυχόν υπολείμματα κομμένων λαχανικών. Επιπρόσθετα, θα πρέπει να υπάρχει ένας πίνακας ελέγχου ή τουλάχιστον ένα ημερολόγιο για κάθε γραμμή παραγωγής. Σοβαρά προβλήματα όπως ξεφτισμένοι ή ραγισμένοι μάντες, υπερβολική συσσώρευση λιπών, χαλαρές βίδες, προβλήματα σε αρθρώσεις, ή μπουλόνια πρέπει να αναφέρονται αμέσως στο προσωπικό συντήρησης ώστε να επιδιορθωθούν πριν την έναρξη της γραμμής λειτουργίας. Η παραγωγή πρέπει να αρχίσει μόνο μετά από σωστή και λεπτομερή επιθεώρηση έχοντας τα επιθυμητά αποτελέσματα

3.9.2 Μικροβιολογική Παρακολούθηση

Η μικροβιολογική έρευνα είναι ένα πολύ καλό μέσο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να αξιολογήσει την αποδοτικότητα των διαδικασιών υγιεινής, να εξακριβώσει τα μικροβιολογικά φορτία στον εξοπλισμό σε σχέση με τη δυσκολία και τη συχνότητα του καθαρισμού, να προσδιορίσει τους τομείς τόσο της μόλυνσης σε όλες τις εγκαταστάσεις οι οποίοι συμβάλλουν στη μείωση της ζωής του προϊόντος κατά τη διάρκεια της αποθήκευσης όσο και της πιθανής μόλυνσης από παθογόνους μικροοργανισμούς ενώ παράλληλα ελέγχει και το πρόγραμμα HACCP (Plusquellec and LeVeau, 1995). Οι κρίσιμες περιοχές για δοκιμή είναι εκείνες που δημιουργούνται από επαφή σε συνεπή βάση. Οι μικροβιολογικές έρευνες, μπορούν να προσδιορίσουν τις πιο δύσκολα προσβάσιμες

ΤΟ HACCP ΣΕ RTU ΣΑΛΑΤΕΣ

περιοχές στις εγκαταστάσεις ή στον εξοπλισμό επεξεργασίας, οι οποίες ευνοούν την μικροβιακή αύξηση. Όποτε μια περιοχή βρεθεί να είναι μη απολυμασμένη (βασισμένος στις υψηλές μικροβιολογικές μετρήσεις), η ίδια περιοχή πρέπει να επανελεγχτεί για να καθορίσει εάν οι αλλαγές που καθιερώθηκαν από το πλήρωμα υγιεινής ήταν αποτελεσματικές. Τα στοιχεία που λαμβάνονται κατά τη διάρκεια της έρευνας επιτρέπουν στον επεξεργαστή της να αναπτύξει μια βασική γραμμή για τη συχνότητα της δειγματοληψίας. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι ότι οι περιοχές αυτές πρέπει να εξεταστούν τυχαία.

Πολλές εγκαταστάσεις φρέσκων κομμένων λαχανικών για να αυξήσουν την αποτελεσματικότητα και την πληρότητα του υγειονομικού ελέγχου, άρχισαν να εφαρμόζουν το **ATP** (δηλαδή βιολογική ακτινοβολία). Αυτή η τεχνολογία παρέχει ουσιαστικά τα στιγμιαία αποτελέσματα της καθαρότητας μιας επιφάνειας βασισμένης σε σχετικές μονάδες φωτός (RLUs), οι οποίες εξισώνουν το γενικό επίπεδο οργανικού υπολείμματος που βρίσκεται (Flickinger, 1997). Με τη διαδικασία της εφαρμογής της **ATP**, οι επεξεργαστές μπορούν να λάβουν επιτόπου απόφαση ως προς το εάν ένα κομμάτι του εξοπλισμού ή της περιοχής είναι κατάλληλα καθαρισμένο, έτσι ώστε να λαμβάνονται οι κατάλληλες διορθωτικές ενέργειες πριν από το ξεκίνημα. Είναι σημαντικό να αναγνωριστεί ότι ενώ το στοιχείο ATP αφορά το βαθμό παρόντος οργανικής ουσίας, δεν είναι επαρκές στην κρίση της μικροβιολογικής ασφάλειας της επιφάνειας (Kornacki, 1999).

3.9.3 Χρησιμοποιούμενα εργαλεία

Διάφορες μικροβιολογικές τεχνικές μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να καθορίσουν τη μόλυνση στις επιφάνειες του εξοπλισμού και, επομένως, να επικυρώσουν την αποτελεσματικότητα της υγιεινής. Αυτές μπορούν να ταξινομηθούν σε τρεις κατηγορίες: παραδοσιακές, τροποποιημένες, και γρήγορες, σε πραγματικό χρόνο δοκιμές. Ο Giese (1995) έχει δημοσιεύσει μια πληρέστερη λίστα των γρήγορων μικροβιολογικών εξαρτήσεων και των οργάνων δοκιμής.

(Lamikrana, 2002)

3.10 Απεντόμωση - Μυοκτονία

Ένα πρόγραμμα ελέγχου παρασίτων είναι ουσιαστικό στην καλή υγιεινή των εγκαταστάσεων και πρέπει να διατηρηθεί από έναν κατάλληλα εκπαιδευμένο χειριστή ελέγχου παρασίτων (Katsuyama, 1993).

1. Το προσωπικό που είναι υπεύθυνο για την υγιεινή πρέπει να πραγματοποιεί επιθεώρηση όλων των δολωματικών σταθμών, των μηχανικών παγίδων, και των σταθμών με κόλλα σύμφωνα με τα χρονικά όρια που έχουν τεθεί και κατ'επέκταση να ενημερώνει τους ειδικούς ελέγχου παρασίτων όταν τα προβλήματα που προκαλούν τα παράσιτα εμφανίζονται μέσα στις εγκαταστάσεις. Οι δολωματικοί σταθμοί δεν πρέπει να χρησιμοποιηθούν εντός των ορίων των χώρων επεξεργασίας των προϊόντων. Οι παγίδες δολώματος μπορούν να χρησιμοποιηθούν κατά κύριο λόγο υπαίθρια.
2. Όλα τα εξωτερικά παράθυρα, οι πόρτες, και οι επιφάνειες οικοδόμησης πρέπει να επιθεωρούνται ανά περιοδικά διαστήματα για να μειώνεται ο κίνδυνος εισαγωγής διαφόρων παρασίτων μέσα στις εγκαταστάσεις.
3. Επίσης το προσωπικό υγιεινής θα είναι υπεύθυνο για την τήρηση γραπτών αρχείων τα οποία θα περιλαμβάνουν γραπτώς όλη τη διαδικασία που ακολουθείται: τοποθεσίες και δραστηριότητες των δολωματικών σταθμών, μηχανικών παγίδων και παγίδων με κόλλα, επιθεώρηση και καθαριότητα των εναέριων ηλεκτρικών εντομοπαγίδων.
4. Εάν μια εξωτερική επιχείρηση ελέγχου παρασίτων μισθώνεται για να διαχειριστεί το πρόγραμμα, το εσωτερικό τμήμα εξασφάλισης ποιότητας πρέπει περιοδικά να αξιολογήσει την αποτελεσματικότητα του προγράμματος ελέγχου παρασίτων.

Μέθοδοι ελέγχου εντόμων

- **Εντομοαπωθητικά** : είναι υγρά που κρατούν μακριά τα έντομα από χώρους.
- **Εντομοκτόνα σπρέι**: πρέπει να χρησιμοποιούνται από εταιρίες απολύμανσης ή ειδικά εκπαιδευμένο υπάλληλο για τα προγράμματα εντομοκτονίας. Πριν τον ψεκασμό θα πρέπει όλα τα τρόφιμα να απομακρύνονται. Ο εξοπλισμός και οι επιφάνειες που δεν μπορούν να μετακινηθούν πρέπει να προστατεύονται. Μετά τον ψεκασμό όλες οι επιφάνειες που έρχονται σε επαφή με τα τρόφιμα πρέπει να καθαρίζονται και να απολυμαίνονται
- **Δολώματα** : περιέχουν χημικές ουσίες που προσελκύουν τα έντομα τα οποία πεθαίνουν μόλις τα καταναλώσουν.
- **Συσκευές παγίδευσης εντόμων**



Μέθοδοι ελέγχου τρωκτικών

- Ποντικοπαγίδες (θα πρέπει να ελέγχονται τακτικά)
- Δολωματικοί σταθμοί
- Κόλλες για τρωκτικά
- Ειδικές απωθητικές πάστες κλεισίματος διόδων τρωκτικών (Οδηγός Υγιεινής Ν° 9)

3.11 Πρακτικές υγιεινής υπαλλήλων

Η σημασία της προσωπικής υγιεινής των υπαλλήλων, η οποία αποτελεί ασφαλιστική δικλείδα για την ασφάλεια των παραγόμενων προϊόντων και τροφίμων, έχει αποτελέσει αντικείμενο ποικίλων συζητήσεων και αναθεωρήσεων συμπεριλαμβανομένων και εκείνων των Troller (1993), Zagory και Hurst (1996) και Marriott (1999). Από την πλευρά της ασφάλειας, οι υπάλληλοι είναι μια από τις πιο πιθανές πηγές ανθρώπινης μεταφοράς παθογόνων οργανισμών στα φρέσκα κομμένα προϊόντα, και αυτό επειδή πρέπει να χειριστούν το προϊόν κατά τη διάρκεια της προετοιμασίας του. Αυτό συμβαίνει κυρίως επειδή οι εργαζόμενοι αναπόφευκτα μεταχειρίζονται τα νωπά προϊόντα κατά τη διάρκεια της προετοιμασίας τους. *Οι Σαλμονέλες* (Pether and Gilbert, 1971), η *Σιγκέλα* (Davis et al., 1988), και η *Λιστέρια* (Kerret et al., 1993) είναι μερικά παραδείγματα μικροβίων που μπορούν να παραμείνουν βιώσιμα για μεγάλο χρονικό διάστημα έτοιμα να προκαλέσουν μολύνσεις ανά πάσα στιγμή τόσο στους εργαζόμενους όσο και στα επεξεργαζόμενα προϊόντα. Ένας αποτελεσματικός τρόπος που εξασφαλίζει πολύ καλή υγιεινή είναι το συχνό πλύσιμο των χεριών καθημερινά. Ερωτήματα όπως η χρήση των γαντιών ως φυσικό εμπόδιο της μεταφοράς παθογόνων μικροοργανισμών μεταξύ του ατόμου που συμμετέχει στην επεξεργασία των τροφίμων και στα ίδια τα τρόφιμα, καθώς επίσης και η αποτελεσματικότητα των καθαριστικών χεριών, παραμένουν ασαφή. Οι απαιτήσεις της υγιεινής καθορίζουν τη χρησιμοποίηση των γαντιών από τους εργαζομένους για να αποτραπούν τυχόν μολύνσεις στα έτοιμα προς κατανάλωση προϊόντα και τρόφιμα. Εντούτοις, το δέρμα μπορεί να μολυνθεί βαθιά από την υγρασία και τη θερμότητα που αναπτύσσεται στην επιφάνεια των χεριών εξαιτίας της χρήσης των γαντιών. Επίσης τα γάντια κινδυνεύουν να σκιστούν από τα νύχια ή από κοσμήματα με αποτέλεσμα να υπάρχει διαρροή μικροβίων στα προϊόντα (Troller, 1993). Ενώ η ιατρική βιβλιογραφία υποστηρίζει την προστασία γαντιών ο Fendler et al (1998) ανέφερε ότι το αποτελεσματικότερο σύστημα πλύσης χεριών ήταν όταν γυμνά χέρια πλένονταν και αποστειρώνονταν ανά μια ώρα. Αυτή η διαδικασία έδωσε με ακρίβεια σημαντικά υψηλά επίπεδα υγιεινής των χεριών παρά από όταν χρησιμοποιήθηκαν τα γάντια. Για να ελαχιστοποιηθεί η δερματική

ΤΟ HACCP ΣΕ RTU ΣΑΛΑΤΕΣ

μόλυνση ο Taylor (2000) πρότεινε μια προστατευτική, αντισηπτική λοσιόν για τα χέρια μέσα από τα γάντια.

Ανεξάρτητα από τη χρησιμοποιούμενη μέθοδο, η εκπαίδευση των υπαλλήλων σε θέματα υγιεινής πρέπει να αρχίσει πριν την απασχόλησή τους. Στους εργαζομένους πρέπει να δοθεί ένα αντίγραφο των κανόνων υγιεινής της επιχείρησης και ένας κώδικας ειδικού ρουχισμού πριν τη πρόσληψή τους. Η διαχείριση της επιχείρησης πρέπει να είναι αρμόδια για την ανάπτυξη των προγραμμάτων εκπαίδευσης για να θεσπιστεί η υγειονομική συνειδητοποίηση μεταξύ των υπαλλήλων σε συνεχή βάση. Το προσωπικό που ασχολείται με την παραγωγή έχει βιβλιάριο υγείας και υπόκεινται μια φορά το χρόνο σε ιατρικό έλεγχο.

3.11.1 Πλύσιμο χεριών.



1. Βρέχουμε τα χέρια με τρεχούμενο νερό τόσο ζεστό όσο μπορούμε να το ανεχτούμε.



2. Βάζουμε σαπούνι



3. Τρίβουμε δυνατά τα χέρια και τους βραχίονες τουλάχιστον για 20 δευτερόλεπτα.



4. Καθαρίζουμε τα μέρη κάτω από τα νύχια και ανάμεσα στα δάκτυλα.



5. Ξεπλένουμε με άφθονο τρεχούμενο νερό.



6. Στεγνώνουμε τα χέρια με πετσέτα μιας χρήσεως ή ζεστό αέρα.

Το προσωπικό εργασίας θα πρέπει να πλένει τα χέρια με ζεστό νερό και σαπούνι για 20 δευτερόλεπτα τουλάχιστον:

- Όταν ξεκινά την εργασία του και μετά τα διαλείμματα.
- Κάθε φορά που λερώνονται τα χέρια τους.
- Μετά τον χειρισμό νωπών τροφίμων.
- Μετά την προετοιμασία νωπών προϊόντων και πριν από το άγγιγμα έτοιμων προς κατανάλωση τροφίμων.
- Μετά το άγγιγμα χρημάτων.
- Μετά την απομάκρυνση απορριμμάτων.
- Μετά τον χειρισμό υλικών αποθήκης.
- Μετά το άγγιγμα ή ξύσιμο περιοχών του σώματος, όπως είναι τα αυτιά, το στόμα, η μύτη, τα μαλλιά.
- Μετά τη χρήση χαρτομάντιλου, της τουαλέτας, του φαγητού, τη χρήση τηλεφώνου και το κάπνισμα.

3.11.2 Κατάλληλη ενδυμασία /περιβολή

Ο κατάλληλα ντυμένος εργαζόμενος είναι αυτός που:

- Φορά καθαρά ρούχα ή στολή
- Φορά ελάχιστα ή καθόλου κοσμήματα
- Έχει τα μαλλιά του δεμένα (στην περίπτωση που τα μαλλιά του είναι μακριά)

ΤΟ HACCP ΣΕ RTU ΣΑΛΑΤΕΣ



ΔΕΝ ΠΡΕΠΕΙ...

Οι εργαζόμενοι που χειρίζονται τρόφιμα δεν πρέπει:

- Να βήχουν και να φτερνίζονται πάνω στα τρόφιμα
- Να ξύνουν το κεφάλι ή τα μαλλιά.
- Να αγγίζουν τα ρούχα και το δέρμα τους.
- Να σκουπίζουν το στόμα ή την μύτη με τα δάχτυλα
- Να καπνίζουν, να μασάνε τσιχλα ή να τρώνε .
- Να μην πλένουν τα χέρια με το κατάλληλο τρόπο.

(<http://kilikia.efet.gr>)

4^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

ΒΑΣΙΚΕΣ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΕΝΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP ΣΕ RTU ΛΑΧΑΝΙΚΑ

Με βάση την έκδοση της NACMCF (1992) και τις οδηγίες για την εφαρμογή του συστήματος HACCP της επιτροπής Codex Alimentarius (Joint FAO/WHO, 1993) η ανάπτυξη ενός σχεδίου HACCP περιλαμβάνει τα ακόλουθα 12 στάδια.

4.1 Ανάπτυξη ενός προγράμματος HACCP

Η ανάπτυξη ενός προγράμματος HACCP, η εφαρμογή, και η διαχρονική του εξέλιξη δεν είναι εύκολη υπόθεση. Πρωτίστως απαιτείται ισχυρή υποστήριξη από την διοίκηση της εκάστοτε επιχείρησης καθώς και συναίνεση τόσο των ανθρώπινων όσο και των οικονομικών πόρων ώστε να λειτουργήσει σωστά το όλο σύστημα. Όταν ο Phillsbury αποφάσισε αρχικά να εφαρμόσει το HACCP, το GEO δήλωσε δημόσια ότι η δημιουργία του, η προώθηση και η αξιολόγηση θα βασιζόνταν στην ανάπτυξη και την εφαρμογή του HACCP ώστε να εξασφαλίσει την ασφαλή παραγωγή τροφίμων (Stier and Blumenthal, 1995). Ήταν η πρώτη ισχυρή δήλωση υποστήριξης του προγράμματος! Οι υπάλληλοι είναι εκείνοι που καθορίζουν τελικά την επιτυχία ή την αποτυχία του HACCP. Επομένως, τα επιμορφωτικά προγράμματα και η συνεχής ενημέρωση είναι ουσιαστικοί παράγοντες ώστε να αναπτυχθεί μια θετική τοποθέτηση για την ασφάλεια των τροφίμων και να βοηθηθεί η ενθάρρυνση του προσωπικού για να εφαρμόσει και να διατηρήσει το πρόγραμμα HACCP. Δεδομένου ότι όλα τα προσπαιτούμενα προγράμματα έθεσαν τις βάσεις του HACCP, θα πρέπει να αναθεωρούνται και να ελέγχεται η ευστάθειά τους πριν αρχίσει η λειτουργία του. Η εφαρμογή του HACCP χρειάζεται μεγάλα χρονικά περιθώρια καθώς η εμπειρία έχει δείξει ότι η εγκατάσταση και η υλοποίησή του διαρκούν από έξι μήνες έως και δύο έτη.

4.2 Συγκέντρωση της ομάδας δημιουργίας & εφαρμογής HACCP

Σε περίπτωση που η διοίκηση της επιχείρησης συμφωνήσει με την έννοια του HACCP, η πρώτη κίνηση είναι να διοριστεί ένας συντονιστής κατάλληλα εκπαιδευμένος σε θέματα HACCP, ο οποίος έχει ως καθήκον να συγκεντρώσει, να εκπαιδεύσει και να συντονίσει την εγκεκριμένη ομάδα HACCP. Επιπλέον το συγκεκριμένο πρόσωπο εκτός από τις ηγετικές του ικανότητες θα πρέπει να διακρίνεται από έντονη δημιουργικότητα, καλή επικοινωνία με τα μέλη της ομάδας καθώς και να έχει μία γενική γνώση της λειτουργίας των εγκαταστάσεων και των παραγόμενων προϊόντων. Η θέση ενός ειδικά καταρτισμένου αρχηγού της ομάδας είναι κρίσιμη τόσο για την έναρξη του προγράμματος HACCP όσο και για να παρέχει τις ασφαλιστικές δικλείδες για τη σωστή υλοποίηση, εφαρμογή και διατήρησή του.

Επειδή το HACCP αποτελεί μία προσέγγιση για την ασφάλεια και την ποιότητα, η ομάδα πρέπει να πλαισιώνεται από ικανά άτομα που έχουν πραγματικά γνώση των συνθηκών λειτουργίας της μονάδας και της συμπεριφοράς των προϊόντων, καθώς και να έχει την υποστήριξη της διεύθυνσης και του τμήματος παραγωγής. Οι μονάδες παραγωγής φρεσκοκομμένων προϊόντων πρέπει να αποτελούνται κατά κύριο λόγο από τους διευθυντές, το προσωπικό που είναι υπεύθυνο για την εξασφάλιση της ποιότητας και της υγιεινής, τους εργαζόμενους της παραγωγής, το τεχνικό τμήμα, τα άτομα που αποφασίζουν για την αγορά των πρώτων υλών, το τμήμα μάρκετινγκ καθώς και το λοιπό εργατικό προσωπικό. Ο ηγέτης πρέπει να καθοδηγήσει την ομάδα HACCP και να προσδιορίσει ποιος ακριβώς θα είναι ο ρόλος της ομάδας σε συνεργασία πάντα με τις προαναφερόμενες ομάδες.

4.3 Εκπαίδευση για το HACCP

Η εκπαίδευση του προσωπικού της βιομηχανίας, αλλά και των επιθεωρητών των αρμοδίων Κρατικών Υπηρεσιών στις αρχές, την ιδέα και τις εφαρμογές HACCP είναι ιδιαίτερα σημαντική για την αποτελεσματική εγκατάσταση και λειτουργία του προγράμματος. Η εκπαίδευση αυτή μπορεί να πραγματοποιείται είτε από ειδικούς στη HACCP που εργάζονται στη βιομηχανία, είτε από συμβούλους εκτός του προσωπικού της επιχείρησης.

Η εκπαίδευση των μελών της ομάδας HACCP εξασφαλίζει ότι η ομάδα εργάζεται για ένα κοινό σκοπό, ότι τα μέλη της χρησιμοποιούν την ίδια ορολογία και ότι ο στόχος τη μελέτης είναι καλά κατανοητός από όλα τα μέλη. Οι βασικές γνώσεις που απαιτούνται από τα μέλη της ομάδας HACCP είναι:

- η σοβαρότητα και η επικινδυνότητα των παθογόνων μικροοργανισμών και των τοξινών τους
- η κατανόηση των αρχών και της ιδέας του προγράμματος HACCP
- η ικανότητα κατασκευής διαγράμματος ροής της παραγωγικής διαδικασίας
- η ικανότητα αναγνώρισης των κινδύνων και της συμβολής των διαφόρων διεργασιών στη μείωση ή αύξηση αυτών
- η ικανότητα αναγνώρισης των CCPs στο διάγραμμα ροής
- η ικανότητα προσδιορισμού των προληπτικών μέτρων για την αποφυγή της μόλυνσης, την καταστροφή των μικροοργανισμών ή την αναστολή της ανάπτυξής τους
- η ικανότητα να προτείνουν λύσεις για την πορεία των τροφίμων που παραβιάζουν τα κρίσιμα όρια στα CCPs.

Το προσωπικό που εργάζεται στις γραμμές παραγωγής (line operator) πρέπει να εκπαιδευτεί και να τονίζεται ο ρόλος που παίζει στην εφαρμογή του προγράμματος. Οι χειριστές στις γραμμές παραγωγής πρέπει να γνωρίζουν:

- το ρόλο των μικροοργανισμών στην πρόκληση ασθενειών και αλλοιώσεων
- γιατί είναι απαραίτητη η καλή προσωπική υγιεινή
- τη σημασία αναφοράς των διαφόρων ατυχημάτων (π.χ. ασθένεια, τομές στο δέρμα)
- τη φύση του ελέγχου που απαιτείται στο σημείο της παραγωγής που εργάζονται

ΤΟ HACCP ΣΕ RTU ΣΑΛΑΤΕΣ

- τις σωστές διαδικασίες και την απαιτούμενη συχνότητα καθαρισμού των μηχανημάτων, για το οποία είναι υπεύθυνοι
- τη σημασία της σωστής διατήρησης αρχείων
- πώς πρέπει να γίνεται η παρακολούθηση των CCPs, για τα οποία είναι υπεύθυνοι
- πότε εμφανίζεται απόκλιση από τα κρίσιμα όρια.

4.4 Καθορισμός του προϊόντος

Το πρόγραμμα HACCP πρέπει να σχεδιαστεί για κάθε κομμένο προϊόν ξεχωριστά βάσει μίας δεδομένης λειτουργίας εγκαταστάσεων. Ωστόσο, παρά το γεγονός ότι τα γενικά πρότυπα μπορούν να χρησιμεύσουν ως πολύτιμα εργαλεία για να καταδείξουν πώς να δημιουργηθεί ένα σχέδιο HACCP, δεν είναι πάντα εφαρμόσιμα σε κάθε προϊόν, στη γραμμή επεξεργασίας και στις δυνατότητες των εγκαταστάσεων. Είναι πολύ σημαντικό να συνειδητοποιηθεί ότι το HACCP δεν είναι ένα ετοιμοπαράδοτο σύστημα το οποίο απλώς εφαρμόζεται. Ουσιαστικά θα πρέπει να αναπτυχθούν όλες οι διαφορετικές πτυχές του όσον αφορά τα επεξεργάσιμα προϊόντα και τη γραμμή παραγωγής.

Κατ' επέκταση πριν από την έναρξη υλοποίησης και εφαρμογής των σχεδίων HACCP, πρέπει να προσδιοριστούν και να ολοκληρωθούν ορισμένοι προκαταρκτικοί στόχοι. Μετά τη συγκέντρωση και την εκπαίδευση της ομάδας HACCP, έπεται η περιγραφή του εκάστοτε προϊόντος και ο προσδιορισμός της σωστής χρήσης του (βλέπε παράρτημα σελ.117). Η παραπάνω διαδικασία συμπεριλαμβάνει την περιγραφή της μορφής και του μεγέθους του προϊόντος, των απαιτήσεων συσκευασίας και αποθήκευσης καθώς και της διανομής του στους προοριζόμενους πελάτες. (Olusola Lamikrana, 2002)

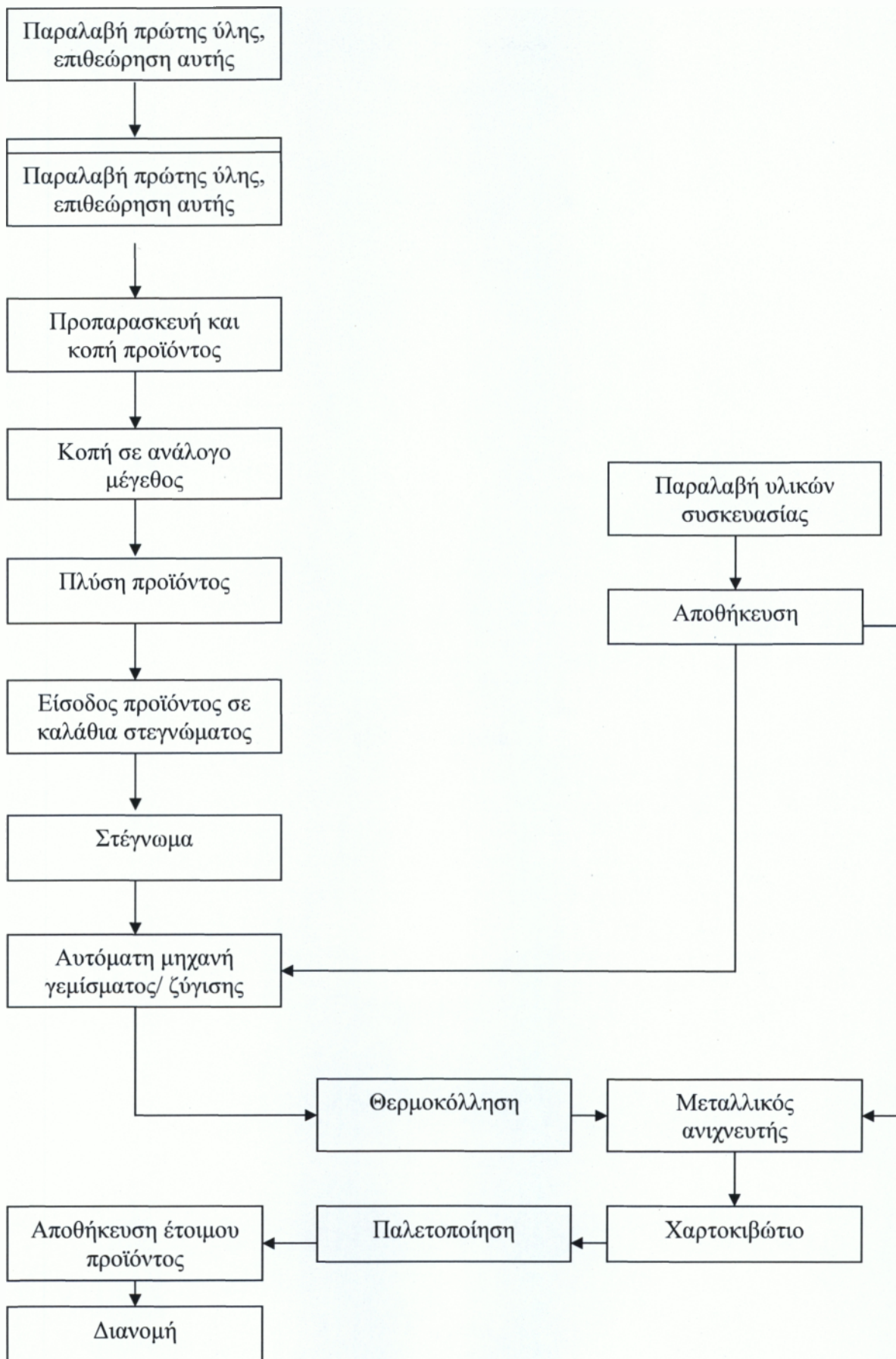
4.5 Ανάπτυξη διαγράμματος ροής

Το διάγραμμα ροής θα πρέπει να σχεδιαστεί λεπτομερώς για κάθε ένα προϊόν ξεχωριστά, ξεκινώντας από το πως περνά ως πρώτη ύλη στην διαδικασία παραγωγής, επεξεργασίας, συσκευασίας, διανομής και κατανάλωσης. Σκοπός του είναι κυρίως να εντοπίσει τις περιοχές όπου μπορούν να εμφανιστούν ενδεχόμενοι κίνδυνοι. Αν και ένα πλήρες διάγραμμα ροής λαμβάνει υπόψη ολόκληρη την διαδικασία παραγωγής, από το χωράφι που

ΤΟ HACCP ΣΕ RTU ΣΑΛΑΤΕΣ

καλλιεργείται το προϊόν ως και το τραπέζι που πρόκειται να καταναλωθεί, το σχέδιο HACCP για έναν ειδικό περιλαμβάνει συνήθως μόνο εκείνα τα μέρη της διαδικασίας όπου μπορεί να πραγματοποιηθεί ο έλεγχος (Εικόνα 4.1). Οι υπεύθυνοι της διαδικασίας κοπής και επεξεργασίας των νωπών προϊόντων χρησιμοποιούν προγράμματα διαπίστευσης για να κατοχυρώσουν την ασφάλεια των ακατέργαστων προϊόντων που χρησιμοποιούνται πριν αυτά επεξεργαστούν και ελεγχθούν από τους επόπτες χονδρικής και λιανικής για την πιστοποίηση της ασφαλούς διαχείρισης μετά την αποχώρηση από τη γραμμή επεξεργασίας. Μετά από την ολοκλήρωση του διαγράμματος ροής, ακολουθεί η πιστοποίησή του από τους υπεύθυνους για την πληρότητα και την ακρίβειά του. Τις περισσότερες φορές πρέπει να αναδιαμορφωθεί ώστε να γίνει πιο απλό και κατανοητό από όλα τα μέλη της ομάδας HACCP. Τα διαγράμματα ροής πρέπει να αναθεωρούνται σε τριμηνιαία βάση. Διάφορα αυτοματοποιημένα προγράμματα λογισμικού (π.χ., DoHACCPZ την έκδοση 2.3, και το λογισμικό τεκμηρίωσης HACCP, έκδοση 2) παρέχουν τη δυνατότητα εύκολης και γρήγορης αναβάθμισης της ροής της επεξεργασίας ροής.

ΤΟ HACCP ΣΕ RTU ΣΑΛΑΤΕΣ



Εικόνα 4.1: Διάγραμμα ροής για τα κομμένα λαχανικά

4.6 Διεξαγωγή ανάλυσης επικινδυνότητας (ΑΡΧΗ 1)

Το πρώτο βήμα στον επίσημο σχεδιασμό του συστήματος HACCP είναι να διεξαχθεί μια ανάλυση επικινδυνότητας (Αρχή 1) της επεξεργασίας. Ο σκοπός της ανάλυσης επικινδυνότητας είναι να καταρτιστεί μια λίστα με όλους τους ενδεχόμενους κινδύνους που είναι αρκετά σημαντικοί ώστε να προκαλέσουν ασθένεια ή τραυματισμό αν δεν τεθούν υπό έλεγχο με τρόπο αποτελεσματικό. Μια εκτενής λίστα με τους ενδεχόμενους κινδύνους μικροβιολογικής, χημικής ή σωματικής φύσης που μπορούν να περάσουν σε τροφές έχει καταρτιστεί από τον Rhodehamel (1992).

Η ανάλυση επικινδυνότητας είναι μια επεξεργασία με δύο στάδια. Πρώτα, η ομάδα του HACCP πρέπει να εντοπίσει το δυναμικό όλων των κινδύνων που υπάρχουν σε κάθε βήμα στο διάγραμμα ροής. Μόλις εντοπιστούν, πρέπει να εξεταστεί ο τρόπος με τον οποίο ο κίνδυνος μπορεί να ενσωματωθεί στο φρέσκο προϊόν. Η συλλογική ανάλυση και η ανάλυση αιτίας – αποτελέσματος είναι δύο τεχνικές βελτίωσης της ποιότητας που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να εκτιμηθούν οι πηγές της μόλυνσης από τον φορέα του κινδύνου (Rao, 1996). Η συλλογική ανάλυση είναι μια τεχνική που χρησιμοποιείται για να παράγει, μέσω της αποκλίνουσας σκέψης, ένα μεγάλο αριθμό δημιουργικών πιθανοτήτων της αιτίας ενός προβλήματος. Μια ανάλυση αιτίας – αποτελέσματος μπορεί να παρέχει επιπρόσθετη δομή στη συλλογική ανάλυση ομαδοποιώντας τις συγκλίνουσες απόψεις που εκφράστηκαν σε βασικές αιτίες που θα αντιμετωπιστούν με περαιτέρω μέτρα.

Με την χρήση ενός διαγράμματος αιτίας – αποτελέσματος, μπορούμε να εστιάσουμε σημαντικά στην σχέση ενός δεδομένου προβλήματος ή αποτελέσματος με όλες τις αιτίες που έχουν εντοπιστεί. Το αποτέλεσμα ή πρόβλημα (π.χ. μικροβιολογική μόλυνση) απεικονίζεται από ένα οριζόντιο βέλος και οι βασικές αιτίες από τόξα που το τέμνουν. Οι βασικές αιτίες ενός οποιουδήποτε προβλήματος ενυπάρχουν σε έξι κύριες πηγές μεταβλητότητας, πιο συγκεκριμένα στις μηχανές, στα υλικά, στις μεθόδους, στην μέτρηση, στο προσωπικό και στο περιβάλλον, όλα εκ των οποίων αποτελούν μέρος οποιασδήποτε επεξεργασίας. Κάθε βασικό τόξο μπορεί να έχει δευτερεύοντα τόξα που συμβολίζουν τις δευτερεύουσες αιτίες. Μετά την κατασκευή ενός πλήρους διαγράμματος αιτίας – αποτελέσματος και του ελέγχου όλων των

ΤΟ HACCP ΣΕ RTU ΣΑΛΑΤΕΣ

πιθανών αιτιών ενός προβλήματος, πρέπει να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα για την αντιμετώπιση του κινδύνου.

Το δεύτερο βήμα στην ανάλυση της επικινδυνότητας είναι η εκτίμηση του κάθε εντοπισμένου κινδύνου με βάση τη συχνότητα του κινδύνου (ρίσκο, ή επικινδυνότητα) και την δριμύτητά του. Η συχνότητα του κινδύνου είναι μια εκτίμηση που αφορά την πιθανότητα εμφάνισης ενός κινδύνου, ενώ η δριμύτητά του είναι η σοβαρότητα του κινδύνου. Για παράδειγμα, Τα *Listeria monocytogenes* και το *Clostridium botulinum* είναι ενδεχόμενοι μικροβιολογικοί κίνδυνοι στο τομέα των φρέσκων φρούτων και λαχανικών.

Τα επιδημιολογικά στοιχεία και η επιστημονική έρευνα, ωστόσο, έχουν αποδείξει ότι τα *L. monocytogenes* έχουν μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης στα φρέσκα κομμένα προϊόντα, αν και το *C. botulinum* θα μπορούσε να θεωρηθεί ως σοβαρότερος κίνδυνος με βάση τα ποσοστά θνητότητας. Επομένως, η συνήθης εξέταση του περιβάλλοντος κατεργασίας για *L. monocytogenes* λογικά εγγυάται την προστασία των φρέσκων προϊόντων από αυτό.

Αφού έχει δημιουργηθεί μια λίστα με όλους τους ενδεχόμενους κινδύνους και έχουν συμφωνηθεί τα μέτρα ελέγχου, η ομάδα HACCP έρχεται αντιμέτωπη με την πρόκληση του να καθορίσει την «σημασία» του κάθε εντοπισμένου κινδύνου με βάση την μεθοδολογία αξιολόγησης της συχνότητας εμφάνισης. Κατά παράδοση, η ανάλυση επικινδυνότητας εκτιμάται με την χρήση διαδικασιών ποιοτικής εκτίμησης της συχνότητας εμφάνισης (ρίσκου), οι οποίες είναι υποκειμενικές και δεν εγγυώνται επαρκώς την ασφάλεια του προϊόντος (WHO, 1995, Buchanan, 1995). Μια μέθοδος για την απόκτηση ποσοτικών στοιχείων είναι μέσω της χρήσης προληπτικής μικροβιολογίας, όπου οι αντιδράσεις βακτηριδιακής ανάπτυξης συνοψίζεται υπό διαφορετικά περιβάλλοντα σε μαθηματικές εξισώσεις (McMeekin κ.α., 1993). Κατά τα τελευταία χρόνια, αρκετοί συγγραφείς (Notermans κ.α., 1995a; Miles και Ross, 1999) έχουν δημοσιεύσει έρευνες που περιγράφουν την «ποσοτική εκτίμηση του μικροβιολογικού ρίσκου» στις οποίες έχουν ενσωματωθεί προληπτικά πρότυπα στα σχέδια HACCP για να παράσχουν ένα πιο αντικειμενικό τρόπο, να προσδιορίζονται ποσοτικά, και να ταξινομούνται οι μικροβιολογικοί κίνδυνοι με βάση την εκτίμηση της συχνότητας εμφάνισης. Λόγω του ότι τα υφιστάμενα όργανα προληπτικής μικροβιολογίας, ο έλεγχος μικροβιολογικής πιστοποίησης (microbiological challenge testing - MCT) και ο έλεγχος αποθήκευσης (storage testing - ST)

είναι αργά και ακριβά, οι Panisello και Quantick (1998) ανέπτυξαν ένα λογισμικό προληπτικής μικροβιολογίας για Η/Υ που βοηθά στην εκτίμηση του μικροβιολογικού ρίσκου στο σύστημα HACCP.

Είναι απαραίτητο να διεξαχθεί μια διεξοδική ανάλυση επικινδυνότητας για να καταστρωθεί ένα αποτελεσματικό σχεδιασμό HACCP. Αν αυτό δεν γίνει σωστά και οι σημαντικοί κίνδυνοι που απαιτούν έλεγχο στα πλαίσια του σχεδιασμού HACCP δεν εντοπιστούν και αξιολογηθούν καταλλήλως, τότε το σύστημα HACCP δεν θα είναι αποτελεσματικό άσχετα με το πόσο καλά ακολουθείται το σχέδιο (Bernard, 1997). Παραδείγματος χάρη, όταν η ομάδα HACCP διεξάγει μια ανάλυση επικινδυνότητας στην παραγωγή φρέσκου κομμένου μαρουλιού, τα παθογόνα μικρόβια ενδέχεται να είναι ένας βιολογικός κίνδυνος που συσχετίζεται με τον υδραγωγό του νερού πλύσης. Η συγκέντρωση παθογόνων θα είναι σημαντική, αν δεν υπάρχει έλεγχος, εξαιτίας της επαναλαμβανόμενης χρήσης του νερού και της διασταυρούμενης μόλυνσης με τον καιρό. Το μέτρο αντιμετώπισης που εφαρμόζεται για τον περιορισμό αυτού του κινδύνου είναι η κατάλληλη χλωρίωση.

(Lamikrana, 2002)

4.7 Εντοπισμός κρίσιμων σημείων ελέγχου (ΑΡΧΗ 2)

Όταν πια οι σημαντικοί κίνδυνοι και τα διορθωτικά μέτρα έχουν εντοπιστεί μέσω της ανάλυσης επικινδυνότητας, η ομάδα HACCP πρέπει να καθορίσει ποιο είναι το καλύτερο μέρος για την αντιμετώπιση αυτών των κινδύνων. Αυτή η επεξεργασία, που ονομάζεται προσδιορισμός των κρίσιμων σημείων ελέγχου (critical control points - CCPs), βρίσκεται στο κέντρο του σχεδίου. Ένα κρίσιμο σημείο ελέγχου είναι ένα στάδιο στο οποίο μπορεί και πρέπει να εφαρμοστεί έλεγχος για να αποτρέψει ή να εξαλείψει τον κίνδυνο που απειλεί την ασφάλεια των τροφίμων ή να τον περιορίσει σε ένα ανεκτό επίπεδο (NACMCF, 1998). Για κάθε σημαντικό κίνδυνο που εντοπίζεται, πρέπει να προγραμματίζονται ένα ή περισσότερα κρίσιμα σημεία ελέγχου (CCPs) για την αντιμετώπιση του κινδύνου. Τα CCPs είναι τα σημεία μέσα στην επεξεργασία όπου θα διεξαχθούν οι ενέργειες ελέγχου του HACCP. Ωστόσο, μπορεί να μην είναι δυνατό να αποφευχθεί ή να εξαλειφθεί πλήρως ένας σημαντικός κίνδυνος, αλλά να περιοριστεί σε ένα ανεκτό επίπεδο. Για παράδειγμα, η χλωρίωση του νερού του υδραγωγού στον τομέα των φρέσκων κομμένων προϊόντων εφαρμόζεται για να ελαχιστοποιήσει την εισαγωγή παθογόνων στο

ΤΟ HACCP ΣΕ RTU ΣΑΛΑΤΕΣ

νερό μέσω της διασταυρούμενης μόλυνσης των προϊόντων που πλένονται. Με την χρήση χλωριωμένου νερού στο ξέπλυμα των τεμαχισμένων λαχανικών για την παρασκευή «έτοιμων» σαλατών, οι Nguyen-The και Prunier (1989) ανακάλυψαν ότι, κατά μέσο όρο, υπήρχαν 10^3 βακτηρίδια ανά ml στο νερό πλύσης. Αυτό είναι χαμηλό σε σχέση με τα 10^5 έως 10^6 cfu ανά γραμμάριο που βρίσκονται στο προϊόν, αλλά αποδεικνύει ότι οι μικροοργανισμοί μπορούν να απομακρυνθούν από την επιφάνεια των φρέσκων προϊόντων με το πλύσιμο. Αν και δεν έχουν αναφερθεί ανθρώπινα παθογόνα, πιθανώς να περιέχονται στην μικροχλωρίδα. Είναι γνωστό ότι η αποτελεσματικότητα της χλωρίνης ως απολυμαντικό επηρεάζεται από ορισμένα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά του νερού. Η αντιμικροβιακή δράση της χλωρίνης κατά των βιομηχανικών και των ανθρώπινων παθογόνων (Bartz και Eckert, 1987; Maier κ.α., 2000) μειώνεται καθώς αυξάνονται τα επιμερισμένα υλικά στο νερό. Τα επιμερισμένα υλικά μπορεί να παρέμβουν είτε με το να αντιδράσουν χημικά με το απολυμαντικό και επομένως να εξουδετερώσουν την δράση του είτε με το να προφυλάσσουν τον οργανισμό από το απολυμαντικό. Είναι προφανές ότι ο στόχος της χλωρίωσης του νερού των υδραγωγών είναι να διατηρήσει τα επίπεδα σε >1 ppm ελεύθερης διαθέσιμης χλωρίνης (IFPA, 2000) και να εμποδίσει τα οιαδήποτε παθογόνα να φτάσουν σε επίπεδα μόλυνσης στο νερό και ενδεχομένως να περάσουν στα φρέσκα προϊόντα.

Πολλά σημεία μέσα σε ένα διάγραμμα ροής που δεν έχουν αναγνωριστεί ως CCPs μπορούν να θεωρηθούν ως σημεία ελέγχου. Ένα σημείο ελέγχου (CP) είναι ένα οποιοδήποτε στάδιο στο οποίο μπορούν να ελεγχθούν οι βιολογικοί, φυσικοί ή χημικοί παράγοντες (NACMCF, 1998). Υπάρχουν πολλοί τύποι σημείων ελέγχου στον τομέα των φρέσκων προϊόντων. Σε αυτά συμπεριλαμβάνονται αυτά που αφορούν τον έλεγχο ποιότητας (χρώμα, γεύση, υφή) και τον έλεγχο κατεργασίας (βάρος σε κάθε συσκευασία, στεγανότητα κλεισίματος), βλέπε παράρτημα σελ. 119. Ο εντοπισμός του σωστού σημείου ελέγχου είναι η πιο κρίσιμη και προβληματική άποψη ενός αποτελεσματικού προγράμματος HACCP (Demetrakakes, 1997). Το HACCP αφορά την ασφάλεια και όχι την ποιότητα. Ίσως το μεγαλύτερο σφάλμα που κάνουν οι επεξεργαστές είναι ότι προσδιορίζουν υπερβολικά πολλά CCPs (κρίσιμα σημεία ελέγχου), ορισμένα εκ των οποίων στην πραγματικότητα είναι απλά και μόνο CPs (σημεία

ΤΟ HACCP ΣΕ RTU ΣΑΛΑΤΕΣ

ελέγχου), στο πρόγραμμα HACCP τους. Τα θέματα ποιότητας και ασφάλειας συγχέονται για δύο λόγους. Η ποιότητα είναι ζωτικής σημασίας για την ευμάρεια ενός προϊόντος στην αγορά, πράγμα που δελεάζει τους επεξεργαστές να την υποβάλλουν σε ενδελεχείς ελέγχους. Επιπλέον, οι περισσότερες επεξεργασίες έχουν σημεία όπου μια βλάβη θα μπορούσε να επηρεάσει και την ποιότητα και την ασφάλεια.

Για να συνεχίσουν να είναι τα προγράμματα HACCP φιλικά προς τις εγκαταστάσεις, πρέπει να διατηρηθεί ο αριθμός των κρίσιμων σημείων ελέγχου σε ένα ελάχιστο όριο και να μην είναι πλεονάζον. Ο πλεονασμός θα επιβαρύνει το κόστος διατήρησης αρχείων. Η εμπειρία έχει δείξει ότι τα σχέδια HACCP που είναι άσκοπα επιβαρημένα είναι αυτά που έχουν περισσότερες πιθανότητες να αποτύχουν. Ένα κρίσιμο σημείο ελέγχου (CCP) πρέπει να περιορίζεται σε αυτό το σημείο ή αυτά τα σημεία τα οποία μπορεί να επιτευχθεί ο καλύτερος έλεγχος επικινδυνότητας. Για παράδειγμα, ένας κίνδυνος που αφορά το μέταλλο μπορεί να ελεγχθεί με άντληση συστατικών, μαγνήτες στον υδραγωγό, κόσκινα και έναν μεταλλικό ανιχνευτή, όλα στην ίδια γραμμή επεξεργασίας. Ωστόσο, η άντληση συστατικών με μαγνήτες και κόσκινα δεν μπορεί να θεωρηθεί ως CCP (αλλά CP προς τα ανάντη). Ένας πιθανός κίνδυνος από μέταλλο αντιμετωπίζεται με την χρήση ενός μεταλλικού ανιχνευτή και την απόρριψη του προϊόντος στο τέλος της γραμμής της συσκευασίας (Lockwood et.al., 1998). Αυτό είναι ένα παράδειγμα του ότι το CCP μπορεί να βρίσκεται αρκετά στάδια μακριά από το σημείο όπου έχει εισαχθεί ένας σημαντικός κίνδυνος.

Οι ομάδες HACCP συχνά ρωτούν : «Πόσα CCPs χρειαζόμαστε στο HACCP σχέδιό μας;» (Wedding, 1999a). Δυστυχώς δεν υπάρχει μια απλή και ξεκάθαρη απάντηση σε αυτό το ερώτημα. Εξαρτάται από την διαμόρφωση και τον σχεδιασμό των εγκαταστάσεων, το προϊόν που παράγεται, τα συστατικά που χρησιμοποιούνται, την ηλικία και την κατάσταση του εξοπλισμού, τις μεθόδους επεξεργασίας που χρησιμοποιούνται και κυρίως την αποτελεσματικότητα των προαπαιτούμενων προγραμμάτων που εφαρμόζονται. Συχνά προκύπτει πρόβλημα όταν ένα παρόμοιο στάδιο ορίζεται ως CCP σε μια εγκατάσταση αλλά καλύπτεται από ένα προαπαιτούμενο πρόγραμμα σε μια άλλη εγκατάσταση. Ο κάθε επεξεργαστής πρέπει να ορίζει τα καλύτερα σημεία CCPs στην λειτουργική μονάδα του μόνο (IFPA, 2000).

4.8 Προσδιορισμός των κρίσιμων ορίων (ΑΡΧΗ 3)

Τα κρίσιμα όρια είναι όρια ασφαλείας που πρέπει να προσδιοριστούν για κάθε CCP που έχει εντοπιστεί στο στάδιο της ανάλυσης της επικινδυνότητας. Ένα κρίσιμο όριο (critical limit - CL) είναι μια μέγιστη και/ ή ελάχιστη τιμή στην οποία μια βιολογική, χημική ή φυσική παράμετρος πρέπει να ελεγχθεί σε ένα CCP ώστε να αποτρέψει, να εξαλείψει ή να περιορίσει σε επιτρεπτά επίπεδα τον κίνδυνο που απειλεί την ασφάλεια των τροφίμων (NACMCF, 1998). Πρέπει να γίνει κατανοητό ότι τα CCPs δεν είναι αυτά που θέτουν υπό έλεγχο τους κινδύνους, απλά επηρεάζονται από αυτούς. Οι παράμετροι που στην πραγματικότητα θέτουν υπό έλεγχο τους κινδύνους είναι τα κρίσιμα όρια. Αυτά είναι μεμονωμένες τιμές, και όχι μέσοι όροι, που επισημαίνουν αν η μέτρηση ενός κινδύνου σε ένα CCP είναι «εντός» ή «εκτός» ελέγχου (Wedding, 1999b). Τα κρίσιμα όρια ορίζουν τα σύνορα ανάμεσα σε ένα ασφαλές και μη ασφαλές προϊόν. Για να θέσει η ομάδα HACCP τα σωστά κρίσιμα όρια, πρέπει να γνωρίζουν εις βάθος τους ενδεχόμενους κινδύνους, να κατανοούν πλήρως τους παράγοντες που εμπλέκονται στην αποφυγή ή τον έλεγχό τους καθώς και να γνωρίζουν τους μηχανισμούς ελέγχου της επεξεργασίας (Mortimore and Wallace, 1994). Τα κριτήρια ή οι παράγοντες που αποτελούν τα κρίσιμα όρια μπορούν να οργανωθούν σε αρκετές κατηγορίες όπως απεικονίζει ο Πίνακας 4.3.

Επειδή τα κρίσιμα όρια πρέπει να μετριοούνται σε πραγματικό χρόνο, τα μικροβιολογικά όρια δεν είναι κατάλληλα για τον έλεγχο των CCPs. Χρειάζονται ημέρες για να βγουν τα αποτελέσματα από έναν συμβατικό έλεγχο και ακόμη και οι γρήγορες μέθοδοι ελέγχου μπορούν να χρειαστούν αρκετές ώρες. Τα μικροβιολογικά όρια δεν επιτρέπουν την άμεση λήψη μέτρων όταν προκύπτει απόκλιση ενός CCP, Επίσης, η πιθανότητα χαμηλών επιπέδων των παθογόνων, που δεν είναι τυχαία κατανομημένα μέσα σε μια παρτίδα, αυξάνει σημαντικά την πιθανότητα αποτυχίας για την ανίχνευση παθογόνων όταν γίνεται χρήση ενός στατιστικού δείγματος (Moberg, 1992).

Πίνακας 4.3. Κριτήρια που χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία φρέσκων κομμένων προϊόντων για τα κρίσιμα όρια

ΧΗΜΙΚΟΙ	ΦΥΣΙΚΟΙ
χλωρίνη	Θερμοκρασία
pH	Απουσία ξένων σωμάτων
οξύτητα	ORP (millivolts)

Μια πρόσφατη εξαίρεση στον γενικό κανόνα της μικροβιολογικής αναποτελεσματικότητας ήταν η ανάπτυξη της βιοφωταύγειας ATP. Αν και είναι όντως μια ταχεία μέθοδος ελέγχου, π.χ. τα αποτελέσματα βγαίνουν μέσα σε λεπτά και όχι ώρες, χρησιμοποιείται από ορισμένους επεξεργαστές φρέσκων προϊόντων για να πραγματοποιήσει έλεγχο υγιεινής στα CCPs. Ωστόσο, αυτή η νέα τεχνολογία έχει ορισμένους περιορισμούς. Το ATP δεν είναι ειδικό ώστε να γίνει η διάκριση ανάμεσα στο ATP των ευκαρυωτών και το μικροβιολογικό ATP (Griffiths, 1996), το φωτεινό του σήμα μπορεί να καταστέλλεται ή να ενισχύεται από τα καθαριστικά/ απολυμαντικά κατάλοιπα (Velazquez και Feirtag, 1997) και το όριο της ευαισθησίας του είναι 1000 κύτταρα (Forsythe and Hayes, 1998), το οποίο είναι υψηλότερο από την μολυσματική δόση για πολλά παθογόνα των τροφίμων, συμπεριλαμβανομένων των *E. coli* O157:H7, *Listeria monocytogenes* και *Shigella* spp. (Doores, 1999). Αυτοί οι περιορισμοί καθιστούν το ATP καλύτερο όργανο για την παρακολούθηση της τήρησης της υγιεινής με προαπαιτούμενα προγράμματα (π.χ., SSOPs και GMPs) και όχι για την χρήση ως παράμετρος κρίσιμου ορίου.

Όταν παραβιάζεται ένα κρίσιμο όριο, αυτό σημαίνει ότι ένας ενδεχόμενος κίνδυνος μπορεί να εισαχθεί σε αυτό το συγκεκριμένο CCP, επομένως πρέπει να ληφθούν άμεσα διορθωτικά μέτρα για να επανέλθει το CCP μέσα στα πλαίσια των κρίσιμων ορίων. Η υπέρβαση του κρίσιμου ορίου σημαίνει ότι μια από τις παρακάτω καταστάσεις έχει προκύψει (Moberg, 1992):

- Αποδεικτικά στοιχεία για την ύπαρξη ενός άμεσου κινδύνου για την υγεία (π.χ. ανίχνευση *Listeria monocytogenes* σε ένα φρέσκο σαλατικό)
- Αποδεικτικά στοιχεία ότι ένας άμεσος κίνδυνος για την υγεία θα μπορούσε ενδεχομένως να προκύψει (π.χ. κανένα ίχνος χλωρίνης ή άλλου αντιμικροβιακού φορέα που χρησιμοποιείται για την εξυγίανση του νερού)

ΤΟ HACCP ΣΕ RTU ΣΑΛΑΤΕΣ

πλύσης του υδραγωγού το οποίο ξανατίθεται σε κυκλοφορία)

- Ενδείξεις ότι ένα προϊόν δεν παράχθηκε υπό συνθήκες που εξασφαλίζουν την ασφάλειά του (π.χ. ένας μεταλλικός ανιχνευτής που δεν λειτουργεί σε μια βάρδια της παραγωγής)

Ενδείξεις ότι μια πρώτη ύλη μπορεί να επηρεάσει την εξοπλισμό και βρίσκονται στην καλύτερη θέση για να παρατηρήσουν γρήγορα τυχόν αποκλίσεις από το κανονικό. Επίσης, υπάρχει και το όφελος της ευρύτερης κατανόησης, δέσμευσης και ιδιοκτησίας όσον αφορά το πρόγραμμα HACCP. Ο ρόλος του προσωπικού ελέγχου ποιότητας πιθανόν να είναι πιο ταιριαστός για την διακρίβωση ή «τον έλεγχο του ελεγκτή» (Bernard, 1997).

Σύμφωνα με τον Lockwood (1998) αυτοί που είναι υπεύθυνοι για την παρακολούθηση ενός μέτρου αντιμετώπισης σε ένα CCP πρέπει να κάνουν τα εξής:

- Να είναι εκπαιδευμένοι στις τεχνικές παρακολούθησης CCP
- Να κατανοούν πλήρως την σημασία της παρακολούθησης CCP
- Να έχουν άμεση πρόσβαση στην δραστηριότητα παρακολούθησης
- Να αναφέρουν με ακρίβεια την κάθε δραστηριότητα παρακολούθησης
- Να αναφέρουν αμέσως τις παραβιάσεις του κρίσιμου ορίου έτσι ώστε να λαμβάνονται άμεσα διορθωτικά μέτρα (αρχή 5)

Αν τυχόν συμβούν οποιοσδήποτε ασυνήθιστες περιστάσεις και/ ή αποκλίσεις από το κρίσιμο όριο σε ένα CCP, ο αρμόδιος για την παρακολούθηση φέρει την ευθύνη της λήψης διορθωτικών μέτρων άμεσα. Όλες οι προσαρμογές της επεξεργασίας πρέπει να αναφέρονται στο έντυπο διορθωτικής δράσης. Όλα τα αρχεία και τα έγγραφα που συσχετίζονται με την παρακολούθηση CCP πρέπει να υπογράφονται ή να φέρουν τα αρχικά του ονόματος του ατόμου που έκανε την παρακολούθηση.

4.9 Προσδιορισμός των διαδικασιών παρακολούθησης (ΑΡΧΗ 4)

Η παρακολούθηση είναι ένα από τα πλέον σημαντικά συστατικά στοιχεία του σχεδίου HACCP, επειδή σε αυτήν βασίζεται το HACCP για να διατηρήσει τον έλεγχο στα CCPs. Αποδεικνύει ότι μια επεξεργασία μπορεί να λειτουργεί με συνέπεια μέσα στα κρίσιμα όρια για τον έλεγχο των εντοπισμένων κινδύνων. Η παρακολούθηση εξυπηρετεί τρεις σκοπούς: κατά πρώτον, καταγράφει την λειτουργία μιας επεξεργασίας και καθιστά ικανό τον εντοπισμό των τάσεων προς ένα κρίσιμο όριο που μπορεί να προκαλέσει προσαρμογή της επεξεργασίας, κατά δεύτερον, εντοπίζει πότε και που υπάρχει απώλεια ελέγχου (μια παρέκκλιση που να συμβαίνει στο CCP) τέτοια που να καθιστά απαραίτητη την λήψη διορθωτικών μέτρων, και τρίτον παρέχει έγγραφη τεκμηρίωση του συστήματος ελέγχου της επεξεργασίας (Lockwood et.al, 1998). Η ομάδα HACCP θα είναι αρμόδια για τον σχεδιασμό των δραστηριοτήτων παρακολούθησης σε κάθε CCP. Οι διαδικασίες πρέπει να καθορίσουν ποια διορθωτικά μέτρα θα είναι υπό παρακολούθηση, με ποια συχνότητα πρέπει να γίνεται παρακολούθηση, ποιες διαδικασίες θα χρησιμοποιηθούν (μέθοδοι και εξοπλισμός συλλογής δεδομένων) καθώς και ποιος θα πραγματοποιήσει την παρακολούθηση.

4.9.1 ΤΙ ΘΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΕΙΤΑΙ;

Η παρακολούθηση συνήθως σημαίνει μέτρηση μιας φυσικής, χημικής ή αισθητήριας παραμέτρου, ή πραγματοποίηση μιας παρατήρησης του προϊόντος ή της επεξεργασίας που αποσκοπεί στο να διαπιστώσει την τήρηση μέσα σε ένα κρίσιμο όριο. Στα παραδείγματα από τον τομέα των φρέσκων κομμένων φρούτων και λαχανικών συμπεριλαμβάνονται τα εξής:

- Ο έλεγχος ότι το πιστοποιητικό ασφάλειας του πωλητή συνοδεύει πολλά υλικά των προϊόντων παραγωγής (απαιτείται από ορισμένους πελάτες)
- Η μέτρηση των επιπέδων της ελεύθερης χλωρίνης στο νερό του υδραγωγού πλύσης (βλέπε παράρτημα σελ.113)
- Ο έλεγχος στον μεταλλικό ανιχνευτή στο τέλος της γραμμής της συσκευασίας
- Η μέτρηση της θερμοκρασίας των συσκευασμένων τροφίμων στο τέλος της γραμμής επεξεργασίας, βλέπε παράρτημα σελ.121 (απαιτείται από ορισμένους πελάτες).

4.9.2 ΠΟΤΕ ΘΑ ΓΙΝΕΙ Η ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ;

Για να μπορούμε να πούμε ότι γίνεται επαρκής έλεγχος, η συχνότητα της παρακολούθησης πρέπει να είναι ανάλογη με τις ανάγκες της λειτουργίας σε σχέση με την διακύμανση που ενυπάρχει στο στάδιο ελέγχου (Bernard, 1997). Προτιμάται πάντα η διαρκής παρακολούθηση σε ένα CCP, αλλά μερικές φορές μπορεί να μην είναι πρακτικό ή διαθέσιμο για χρήση. Όταν δεν είναι δυνατόν να γίνει παρακολούθηση ενός κρίσιμου ορίου στο 100% επίπεδο, ή διαρκώς, τότε είναι απαραίτητο να διαπιστωθεί ένα χρονικό διάστημα παρακολούθησης (π.χ. διακοπτόμενο) το οποίο θα είναι αρκετά αξιόπιστο για να εξασφαλίσει ότι ο εν λόγω κίνδυνος είναι υπό έλεγχο. Είναι ζωτικής σημασίας οι διαδικασίες δειγματοληψίας που χρησιμοποιούνται για την παρακολούθηση των CCPs να είναι έγκυρες από στατιστικής άποψης. Τα προγράμματα συλλογής δεδομένων θα είναι πιο ακριβή και θα προσφέρουν μεγαλύτερο όφελος αν βασίζονται σε ένα καλά δομημένο σύστημα στατιστικού ελέγχου επεξεργασίας.

4.9.3 ΠΩΣ ΘΑ ΓΙΝΕΙ Η ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ;

Όπως σημειώθηκε προηγουμένως, οι φυσικές και χημικές μετρήσεις είναι οι μέθοδοι μέτρησης που προτιμώνται περισσότερο, επειδή ο έλεγχος μπορεί να γίνει γρήγορα. Ο εξοπλισμός που έχει επιλεγεί για την παρακολούθηση CCP πρέπει να παρουσιάζει βαθμό ευαισθησίας ικανό να ελέγχει με ακρίβεια τους κινδύνους. Στην επεξεργασία των φρέσκων φρούτων και λαχανικών, ο εξοπλισμός παρακολούθησης CCP συμπεριλαμβάνει θερμομέτρα, όργανα μέτρησης pH και ORP, συσκευές και εργαλεία για τον έλεγχο της χλωρίνης, μονάδες ανίχνευσης μετάλλων, κτλ. Η διακρίβωση και τυποποίηση αυτού του εξοπλισμού σε καθημερινή βάση είναι απαραίτητη για να εξασφαλιστεί η ακρίβεια. Πρέπει να διατηρούνται αρχεία για την διακρίβωση του εξοπλισμού τα οποία θα αποτελούν μέρος της βοηθητικής τεκμηρίωσης του σχεδίου HACCP (βλέπε παράρτημα σελ.112).

4.9.4 ΑΠΟ ΠΟΙΟΝ ΘΑ ΓΙΝΕΤΑΙ Η ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ;

Μια από τις κεντρικές έννοιες του HACCP είναι να προάγει την ενημερότητα σχετικά με την ασφάλεια στους υπαλλήλους της γραμμής της παραγωγής. Ένας καλός τρόπος για να επιτευχθεί αυτός ο σκοπός είναι να συμμετέχουν στις δραστηριότητες παρακολούθησης. Η παρακολούθηση από το προσωπικό και τους χειριστές του εξοπλισμού μπορεί να παρουσιάζει πλεονέκτημα επειδή αυτοί βλέπουν διαρκώς το προϊόν και/ ή τον εξοπλισμό και βρίσκονται στην καλύτερη θέση για να παρατηρήσουν γρήγορα τυχόν αποκλίσεις από το κανονικό. Επίσης, υπάρχει και το όφελος της ευρύτερης κατανόησης, δέσμευσης και ιδιοκτησίας όσον αφορά το πρόγραμμα HACCP. Ο ρόλος του προσωπικού ελέγχου ποιότητας πιθανόν να είναι πιο ταιριαστός για την διακρίβωση ή «τον έλεγχο του ελεγκτή» (Bernard, 1997).

Σύμφωνα με τους Lockwood et al. (1998) αυτοί που είναι υπεύθυνοι για την παρακολούθηση ενός μέτρου αντιμετώπισης σε ένα CCP πρέπει να κάνουν τα εξής:

- Να είναι εκπαιδευμένοι στις τεχνικές παρακολούθησης CCP
- Να κατανοούν πλήρως την σημασία της παρακολούθησης CCP
- Να έχουν άμεση πρόσβαση στην δραστηριότητα παρακολούθησης
- Να αναφέρουν με ακρίβεια την κάθε δραστηριότητα παρακολούθησης
- Να αναφέρουν αμέσως τις παραβιάσεις του κρίσιμου ορίου έτσι ώστε να λαμβάνονται άμεσα διορθωτικά μέτρα (αρχή 5)

Αν τυχόν συμβούν οποιεσδήποτε ασυνήθιστες περιστάσεις και/ ή αποκλίσεις από το κρίσιμο όριο σε ένα CCP, ο αρμόδιος για την παρακολούθηση φέρει την ευθύνη της λήψης διορθωτικών μέτρων άμεσα. Όλες οι προσαρμογές της επεξεργασίας πρέπει να αναφέρονται στο έντυπο διορθωτικής δράσης. Όλα τα αρχεία και τα έγγραφα που συσχετίζονται με την παρακολούθηση CCP πρέπει να υπογράφονται ή να φέρουν τα αρχικά του ονόματος του ατόμου που έκανε την παρακολούθηση.

4.10 Προσδιορισμός των μέτρων αντιμετώπισης (ΑΡΧΗ 5)

Αν και το HACCP είναι σχεδιασμένο ως μια προληπτική στρατηγική για κινδύνους που απειλούν την επεξεργασία, δεν κυριαρχούν πάντα ιδανικές συνθήκες. Μπορεί να υπάρχουν αποκλίσεις από τα κρίσιμα όρια και τα διορθωτικά μέτρα να είναι αναγκαία. Εξ' ορισμού, λαμβάνονται διορθωτικά μέτρα όταν υπάρχει μια απόκλιση από το κρίσιμο όριο η οποία εντοπίζεται μέσω της παρακολούθησης ενός CCP (NACMCF, 1998). Ο Tompkin (1992) τόνισε ότι τα διορθωτικά μέτρα έχουν να κάνουν με τις εξής τέσσερις δραστηριότητες:

1. Να επαναφέρουν την επεξεργασία εντός του κρίσιμου ορίου της μέσω της προσαρμογής της επεξεργασίας
2. Να καθορίσουν και να διορθώσουν την αιτία της απόκλισης
3. Να καθορίσουν την διάθεση του προϊόντος που δεν πληροί τις προδιαγραφές
4. Να καταγράψουν τα διορθωτικά μέτρα που λήφθηκαν και την διάθεση του προϊόντος που δεν πληροί τις προδιαγραφές

Όταν παραβιάζονται τα κρίσιμα όρια σε ένα CCP, πρέπει να θεσμοθετηθούν προκαθορισμένες (οι οποίες να έχουν διευκρινιστεί εκ των προτέρων για κάθε CCP και να έχουν συμπεριληφθεί μέσα στο σχέδιο HACCP) διαδικασίες λήψης διορθωτικών μέτρων. Ο στόχος είναι να προσαρμοστεί η επεξεργασία επί τόπου έτσι ώστε να ελαχιστοποιηθεί η ποσότητα των προϊόντων που δεν πληρούν τις προδιαγραφές και να προσδιοριστεί η διάθεση πώλησης του προϊόντος που έχει πληγεί.

Η μεγάλη ποικιλία στα φρέσκα φρούτα και λαχανικά και η ποικιλία του εξοπλισμού, του τύπου επεξεργασίας, ποιότητας πρώτων υλών κτλ. απαιτούν ειδικά διορθωτικά μέτρα για κάθε CCP ανάλογα με τις παραμέτρους της επεξεργασίας. Τα άτομα που έχουν μια πλήρη αντίληψη του προϊόντος, της επεξεργασίας και του σχεδίου HACCP πρέπει να αναλάβουν την ευθύνη του να καταγράψουν και να επιβλέπουν αν εφαρμόζονται τα διορθωτικά μέτρα (Bernard, 1997). Το σχέδιο HACCP πρέπει τουλάχιστον να διευκρινίζει τι γίνεται όταν συμβεί μια απόκλιση, ποιος είναι αρμόδιος για την λήψη διορθωτικών μέτρων και τι συμβαίνει στο προϊόν που δεν πληροί τις προδιαγραφές ασφαλείας. Όλα αυτά τα μέτρα και οι

διαδικασίες πρέπει να τεκμηριώνονται από λεπτομερή αρχεία(βλέπε παράρτημα σελ. 120).

4.11 Καθορισμός των διαδικασιών διακρίβωσης(ΑΡΧΗ6)

Ο σκοπός του σταδίου της διακρίβωσης είναι να εξασφαλίζει μέσω τεκμηρίωσης ότι το σχέδιο HACCP ακολουθείται όπως έχει σχεδιαστεί και εφαρμόζεται. Η διακρίβωση παρέχει διασφάλιση ότι το πρόγραμμα HACCP επιτυγχάνει τον καθιερωμένο στόχο της ασφάλειας των τροφίμων (Prince, 1992) και ότι το σχέδιο θα λειτουργήσει με συνέπεια σε καθημερινή βάση. Η διακρίβωση ορίζεται ως αυτές οι δραστηριότητες, πέραν της παρακολούθησης, οι οποίες καθορίζουν την εγκυρότητα του σχεδίου HACCP και εξασφαλίζουν ότι το σύστημα λειτουργεί σύμφωνα με το σχέδιο (NACMCF, 1998).

Ένα έμφυτο χαρακτηριστικό της διακρίβωσης είναι η αρχική επικύρωση του σχεδίου HACCP. Πριν την εφαρμογή του HACCP, η ομάδα HACCP πρέπει να επανεξετάσει το σχέδιο για να διαπιστώσει αν είναι ακριβές σε όλες του τις λεπτομέρειες. Η επικύρωση, όπως την ορίζουν οι Stevenson and Gombas (1999) είναι εκείνο το στοιχείο διακρίβωσης που επικεντρώνεται στην συλλογή και αξιολόγηση των επιστημονικών και τεχνικών πληροφοριών ώστε να διαπιστώσει αν το σχέδιο HACCP θα μπορέσει να ελέγξει τους κινδύνους.

Σύμφωνα με τον Hudak-Roos (1999), η διακρίβωση είναι μια καθημερινή δραστηριότητα η οποία θα πρέπει να απαντά στην εξής ερώτηση : Είναι οι δραστηριότητές μας σύμφωνες με το σχέδιο HACCP όπως αυτό έχει καταγραφεί / εφαρμόζεται; Αντίθετα η επικύρωση είναι μια περιοδική εργασία που θα πρέπει να γίνεται κάθε έξι μήνες έως ένα χρόνο. Θα πρέπει να απαντά στην ερώτηση: Που είναι τα επιστημονικά στοιχεία ότι το σχέδιο HACCP έχει σχεδιαστεί σωστά; Με απλά λόγια, η επικύρωση είναι η απόδειξη ότι το αναμενόμενο αποτέλεσμα μπορεί να επιτευχθεί. Αποτελεί απόδειξη της ικανότητας της επεξεργασίας (Sperber, 1999).

4.12.Επικύρωση / Διακρίβωση μιας επεξεργασίας με SPC

Για κάθε CCP μέσα στο σχέδιο HACCP, θα παρίσταται ανάγκη να επικυρώνεται ότι υπό κανονικές συνθήκες λειτουργίας, η επεξεργασία μπορεί να διατηρηθεί εντός του κρίσιμου ορίου της. Με άλλα λόγια, μπορεί να επαληθευτεί η επεξεργασία; Ένας ιδανικός τρόπος για να κρίνουμε αν μια επεξεργασία είναι ικανή να παραμείνει εντός των καθορισμένων ορίων είναι να χρησιμοποιήσουμε την στατιστική ανάλυση. Η στατιστική επικύρωση μιας επεξεργασίας με σκοπό να προσδιοριστεί η πιθανότητα (εμπιστοσύνη) της ικανότητάς της να παραμείνει εντός των καθορισμένων (κρίσιμων) ορίων είναι γνωστή ως διαπίστωση της ικανότητας της επεξεργασίας (Mortimore και Wallace, 1994). Θυμηθείτε ότι όλες οι επεξεργασίες θα έπρεπε να επικυρώνονται πριν να αρχίσει η εφαρμογή του σχεδίου HACCP. Με την διεξαγωγή μιας ανάλυσης της ικανότητας της επεξεργασίας επιτυγχάνουμε δύο στόχους. Κατά πρώτον, μπορεί η επεξεργασία να επικυρωθεί έτσι ώστε να είναι ικανή να διατηρηθεί εντός των κρίσιμων ορίων που έχουν τεθεί; Και κατά δεύτερον, μπορεί να γίνει διακρίβωση της επεξεργασίας έτσι ώστε να είναι σε θέση να ελεγχθεί; Μπορεί στην πραγματικότητα να διατηρείται εντός των κρίσιμων ορίων σε καθημερινή βάση; Μια μελέτη της ικανότητας της επεξεργασίας επικυρώνει αν ο έλεγχος CCP είναι επιτεύξιμος ή όχι και διακρίβώνει αν η επεξεργασία μπορεί να παραμείνει σταθερή ή όχι. Το κάθε σχέδιο HACCP θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει τις διαδικασίες διακρίβωσης για κάθε CCP ξεχωριστά. Οι πιο σημαντικές δραστηριότητες διακρίβωσης συμπεριλαμβάνουν ελέγχους στις εγκαταστάσεις, διακρίβωση των οργάνων / του εξοπλισμού, ειδική δειγματοληψία και μικροβιολογική εξέταση, καθώς και επανεξέταση των αρχείων του HACCP (Lockwood et.al, 1998).

Οι έλεγχοι γίνονται από ένα αμερόληπτο άτομο, το οποίο δεν είναι αρμόδιο να εκτελεί δραστηριότητες παρακολούθησης. Ο στόχος είναι να συγκρίνουμε τις πραγματικές πρακτικές με αυτό που έχει καταγραφεί στο σχέδιο HACCP. Οι έλεγχοι μπορούν να γίνουν από ένα μέλος της ομάδας HACCP, από την διοίκηση των εγκαταστάσεων, από εξωτερικούς ειδήμονες ή συμβούλους, ρυθμιστικά πρακτορεία και πελάτες.

Η διακρίβωση των οργάνων και του εξοπλισμού που χρησιμοποιούνται για την παρακολούθηση των CCPs είναι

ΤΟ HACCP ΣΕ RTU ΣΑΛΑΤΕΣ

πάρα πολύ σημαντική. Αν οι συσκευές παρακολούθησης δεν είναι διακριβωμένες, τότε τα αποτελέσματα δεν θα είναι ακριβή. Οι σημαντικές αποκλίσεις μπορεί να περάσουν απαρατήρητες προκαλώντας ένας ενδεχόμενο κίνδυνο για την υγεία. Αν συμβεί αυτό, τότε το CCP μπορεί να θεωρηθεί ότι το CCP είναι εκτός ελέγχου επειδή υπάρχει τεκμηριωμένη αποδεκτή διακριβωση. Πρέπει να ληφθεί υπόψη αυτή η πιθανότητα όταν καθορίζεται η συχνότητα παρακολούθησης.

Η επαλήθευση πρέπει επίσης να συμπεριλαμβάνει ειδική δειγματοληψία και μικροβιολογική εξέταση. Η συμμόρφωση του πωλητή μπορεί να ελεγχθεί μέσω ειδικής δειγματοληψίας όταν η λήψη ενός υλικού αποτελεί CCP και οι προδιαγραφές αγοράς χρησιμοποιούνται ως όροι ελέγχου. Η μικροβιολογική εξέταση μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν εργαλείο διακριβωσης για να διαπιστωθεί αν η όλη λειτουργία είναι υπό έλεγχο. (Lamikrana, 2002)

Όλα τα αρχεία που είναι συνδεδεμένα με τις παραπάνω δραστηριότητες πρέπει να επανεξεταστούν. Ιδιαίτερα σημαντικά είναι τα αρχεία CCP, τα αρχεία απόκλισης, διορθωτικών μέτρων και διάθεσης, τα αρχεία διακριβωσης και τα αποτελέσματα των μικροβιολογικών εξετάσεων. Πρέπει να γίνεται διακριβωση όταν υπάρχουν ενδείξεις ότι μια επεξεργασία είναι ασταθής ή εκτός ελέγχου ή όποτε υπάρχει αλλαγή σε ένα προϊόν ή σε κάποιον εξοπλισμό της επεξεργασίας. Οι εγκαταστάσεις HACCP θα πρέπει να επικυρώνονται ξανά σε τακτά χρονικά διαστήματα, ακόμη κι αν δεν έχουν συμβεί σημαντικές αλλαγές στην επεξεργασία. Με αυτόν τον τρόπο, το σχέδιο θα διατηρεί την βάση στήριξής του (Bernard, 1997).

4.13 Καθορισμός των διαδικασιών διατήρησης αρχείων (ΑΡΧΗ 7)

Η ακριβής διατήρηση αρχείων είναι ουσιαστικό μέρος οποιουδήποτε προγράμματος HACCP. Η διατήρηση αρχείων διασφαλίζει ότι υπάρχουν έγγραφα αποδεικτικά στοιχεία όλων των δραστηριοτήτων στο πλαίσιο του HACCP που έχουν εκτελεστεί μέσα στις εγκαταστάσεις. Τα αρχεία του HACCP πρέπει να διατηρούνται σε έναν φάκελο ξεχωριστά από τα αρχεία ελέγχου ποιότητας έτσι ώστε όταν γίνεται επιθεώρηση του HACCP να εξετάζονται μόνο τα αρχεία που αφορούν την ασφάλεια του

ΤΟ HACCP ΣΕ RTU ΣΑΛΑΤΕΣ

προϊόντος. Αυτός ο κύριος φάκελος πρέπει να περιέχει αρχείο των συσκέψεων (συναντήσεων) της ομάδας HACCP καθώς και έγγραφα σχετικά με όλες τις εκφάνσεις του σχεδίου. Θα πρέπει επίσης να συμπεριλαμβάνει όλα τα αρχεία HACCP που έχουν καταγραφεί, ακόμη και την δικαιολόγηση για τα κρίσιμα όρια, λεπτομέρειες για τις διαδικασίες δειγματοληψίας και παρακολούθησης, μεθόδους ανάλυσης, διορθωτικά μέτρα που λήφθηκαν, διάθεση προϊόντων, λεπτομέρειες για όλες τις προαπαιτούμενες τυποποιημένες λειτουργικές διαδικασίες (SOPs), παραδείγματα όλων των τύπων, καθώς και διαδικασίες και αναθεωρήσεις του σχεδίου HACCP (Bernard, 1997). Το FDA απαιτεί να διατηρούνται τα αρχεία του HACCP τουλάχιστον για ένα χρόνο από την ημερομηνία παραγωγής για τα κατεψυγμένα προϊόντα (π.χ. παραγωγή φρέσκων φρούτων και λαχανικών).

Αν και η διατήρηση αρχείων μπορεί να φαίνεται ως αγγαρεία, υπάρχουν ορισμένοι σημαντικοί λόγοι για αυτήν την δραστηριότητα, οι οποίοι είναι προς όφελος του επεξεργαστή. Κατά πρώτον, τα αρχεία πρέπει να παρέχουν τεκμηρίωση ότι τα CCPs τηρούν τα κρίσιμα όριά τους έτσι ώστε να διασφαλιστεί η ασφάλεια του προϊόντος. Τα αρχεία είναι το μοναδικό σημείο αναφοράς που έχει στην διάθεσή του ο επεξεργαστής για να εντοπίσει το προϊόν του από την στιγμή που αυτό διανέμεται στην αγορά. Τα αρχεία αποτελούν ένα εργαλείο παρακολούθησης έτσι ώστε να μπορούν να γίνουν προσαρμογές της επεξεργασίας πριν επέλθει απώλεια του ελέγχου της επεξεργασίας. Τα αρχεία είναι απαραίτητα δεδομένα που απαιτούνται για την συμμόρφωση προς τους κανονισμούς και την επιθεώρηση του HACCP από τις αρχές που θεσπίζουν τους κανονισμούς και τους πελάτες. Τα αρχεία παρέχουν αδιάσειστα αποδεικτικά στοιχεία ότι έχουν τηρηθεί οι κατάλληλες διαδικασίες κατά αυστηρή εφαρμογή των απαιτήσεων HACCP (Wedding and Stevenson, 1999).

Η διατήρηση αρχείων περιλαμβάνει αρχεία που υπερβαίνουν αυτά που παράγονται σε καθημερινή βάση. Το NACMCF 1998 υποστηρίζει την διατήρηση των παρακάτω τύπων αρχείων:

1. Περίληψη της ανάλυσης επικινδυνότητας – συμπεριλαμβανομένων και των αρχείων που αφορούν τις συσκέψεις της ομάδας HACCP σχετικά με την λογική προσδιορισμού κινδύνων και μέτρων ελέγχου

ΤΟ HACCP ΣΕ RTU ΣΑΛΑΤΕΣ

2. Το σχέδιο HACCP για κάθε προϊόν – συμπεριλαμβανομένων των αρχείων που αφορούν την περιγραφή, διανομή και τελική χρήση του προϊόντος, διακριβωμένο διάγραμμα ροής καθώς και όλες τις περιλήψεις του σχεδίου HACCP που συσχετίζονται με τα επτά απαιτούμενα συστατικά στοιχεία (αρχές).
3. Έγγραφα υποστήριξης – αρχεία CCP. Τα αρχεία κρίσιμων ορίων, τα αρχεία παρακολούθησης και διορθωτικής δράσης, καθώς και τα αρχεία διακρίβωσης και επικύρωσης.
4. Αρχεία που αφορούν την καθημερινή λειτουργία συμπεριλαμβανομένων των αρχείων που καταγράφονται καθημερινά και που όντως ελέγχουν την επεξεργασία HACCP, την παραβίαση CCP. Πιο συγκεκριμένα αυτά συμπεριλαμβάνουν την παρακολούθηση, την διορθωτική δράση και την διακρίβωση.

Οι πληροφορίες που μπορούν να βρεθούν σχετικά με διάφορα αρχεία HACCP ενδέχεται να είναι αρκετά ποικίλου περιεχομένου. Για παράδειγμα, το FDA απαιτεί όλα τα αρχεία παρακολούθησης να περιλαμβάνουν τα παρακάτω:

- Τον τίτλο του έντυπου
- Το όνομα/ την τοποθεσία του επεξεργαστή
- Την ημερομηνία/ ώρα της δραστηριότητας
- Την ταυτότητα του προϊόντος (συμπεριλαμβανομένου του τύπου, του μεγέθους της συσκευασίας, της γραμμής επεξεργασίας, του κωδικού προϊόντος όπου είναι απαραίτητο)
- Τα κρίσιμα όρια
- Τις πραγματικές παρατηρήσεις / μετρήσεις
- Την υπογραφή ή τα αρχικά του ονόματος του χειριστή
- Την υπογραφή ή τα αρχικά του ονόματος του αρμόδιου για την επανεξέταση
- Την ημερομηνία της επανεξέτασης

Ένα παράδειγμα ενός τύπου HACCP για φρέσκα φρούτα και λαχανικά σχετικά με την παρακολούθηση των επιπέδων της χλωρίνης/ pH στην δεξαμενή απόρριψης του νερού πλύσης των λαχανικών απεικονίζεται στον πίνακα 4.6. (Lamikrana, 2002)

ΤΟ HACCP ΣΕ RTU ΣΑΛΑΤΕΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.6: Παράδειγμα καθημερινού ελέγχου του χλωρίου και του pH στο νερό πλύσης των λαχανικών

Γραμμή παραγωγής

Συγκεκριμένη θέση.....

Κρίσιμα όρια χλωρίου.....

ΗΜΕΡΑ	ΩΡΑ	ΟΛΙΚΟ ΧΛΩΡΙΟ				PH		Χειριστής Όνομ/νο
		7:15π.μ.	9:30π.μ.	12:15μ.μ	2:30μ.μ.	7:15π.μ.	12:15μ.μ.	

Ημερομηνία Υπεύθυνος:.....

5^ο Κ Ε Φ Α Λ Α Ι Ο

**ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΥΠΟΣΤΕΙ ΕΛΑΧΙΣΤΗ
ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ – ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ HACCP ΣΕ
ΕΤΟΙΜΕΣ ΣΑΛΑΤΕΣ**

5.1 Εισαγωγή

Η καταναλωτική ζήτηση για υψηλής ποιότητας τρόφιμα που απαιτούν ελάχιστη προσπάθεια και χρόνο για την προετοιμασία τους, έχει οδηγήσει στη δημιουργία των έτοιμων προς κατανάλωση ψυχροσυντηρούμενων τροφίμων. Η μέθοδος συντήρησης κομμένης σαλάτας αποβλέπει στην εφαρμογή ενός νέου σχετικά τρόπου συντήρησης τους διατηρώντας την αρχική τους ποιότητα χωρίς σημαντική οικονομική επιβάρυνση, αφετέρου δε στη μελέτη ενός νέου τύπου προϊόντος που κατακτά έδαφος στην Ευρώπη και Αμερική τα τελευταία χρόνια. Τα σημαντικά χαρακτηριστικά γνωρίσματα των προϊόντων αυτών σχετικά με την ποιότητα και την ασφάλεια είναι τα εξής:

- ο φυτικός ιστός μπορεί να υποστεί βλάβες σε διάφορο βαθμό από την προετοιμασία
- το προϊόν είναι ακατέργαστο και ο φυτικός ιστός παραμένει ζωντανός καθ' όλο το διάστημα της εμπορικής του ζωής
- η συσκευασία προστατεύει το προϊόν από τη μικροβιολογική μόλυνση και επιτρέπει τη παράταση της εμπορικής του ζωής
- τα φρεσκοκομμένα λαχανικά υποβάλλονται σε επεξεργασία κάτω από συστήματα ελέγχου για την εξασφάλιση της ποιότητας
- οι διαδικασίες **HACCP** και οι ορθές πρακτικές υγιεινής είναι τυποποιημένα στοιχεία τα οποία έχουν εξεταστεί στην παραγωγή των φρεσκοκομμένων λαχανικών.

Τα “έτοιμα προς χρήση” (Ready-To-Use ή αλλιώς RTU) φρούτα και λαχανικά, είναι μια ταχέως αναπτυσσόμενη κατηγορία τροφίμων. Ο τύπος αυτός του προϊόντος ενδιαφέρει πολύ τις βιομηχανίες τροφίμων διότι εξυπηρετεί μεγάλα εστιατόρια, μονάδες προετοιμασίας γευμάτων(catering) αλλά και τα σύγχρονα νοικοκυριά όπου η έλλειψη χρόνου είναι το αποτέλεσμα του σύγχρονου τρόπου ζωής. Η παραγωγή των ελάχιστα επεξεργασμένων προϊόντων περιλαμβάνει τον

ΤΟ HACCP ΣΕ RTU ΣΑΛΑΤΕΣ

καθαρισμό, την αποφλοιώση και τον τεμαχισμό τους ώστε να καταστούν έτοιμα προς χρήση.

5.2 Φυσιολογικές αλλαγές

Τα ελάχιστα επεξεργασμένα προϊόντα (**minimally processed products**) διατρέχουν τον κίνδυνο της αύξησης του ποσοστού των μεταβολικών διαδικασιών που προκαλούν την επιδείνωση των φρέσκων προϊόντων. Η φυσική ζημία ή πληγή των φρεσκοκομμένων προϊόντων που προκαλείται μέσα από την επεξεργασία αυξάνει την αναπνοή και την παραγωγή αιθυλενίου μέσα σε λίγα λεπτά, επιταχύνει την ωρίμανση των κλημακτήριων φρούτων και λαχανικών(π.χ. τομάτες, πεπόνια), και τη συσσώρευση φαινολικών ουσιών, έχοντας ως αποτέλεσμα την αύξηση των ποσοστών άλλων βιοχημικών αντιδράσεων που είναι υπεύθυνα για τις αλλαγές στο χρώμα (συμπεριλαμβανομένης και της αμαύρωσης), στη γεύση, στη σύσταση, και στη θρεπτική αλυσίδα, όπως η απώλεια βιταμινών. Όσο μεγαλύτερος ο βαθμός επεξεργασίας, τόσο μεγαλύτερη και η καταπόνηση των φυτικών ιστών. Ο αυστηρός έλεγχος της επεξεργασίας είναι το κλειδί για την παραγωγή προϊόντων υψηλής ποιότητας.

Ο αντίκτυπος της αμαύρωσης και των πληγών που προκαλούνται μπορεί να ελαχιστοποιηθεί με την ψύξη του προϊόντος πριν από την επεξεργασία. Ο επίσης αυστηρός έλεγχος της θερμοκρασίας μετά από την επεξεργασία είναι εξίσου κρίσιμος για τη μείωση των αρνητικών επιδράσεων στη μεταβολική δραστηριότητα, όπως φαίνεται από τα στοιχεία όπου προκύπτουν από την αναπνοή τόσο του άθικτου όσο και του τεμαχισμένου προϊόντος που αποθηκεύεται σε διαφορετικές συνθήκες θερμοκρασίας. Άλλα προληπτικά μέτρα που συντελούν στη μείωση της ζημίας αφορούν στη σωστή χρήση των αιχμηρών μαχαιριών και το συχνό ακόνισμα τους, στη τήρηση των αυστηρών υγειονομικών όρων, και στο αποδοτικό πλύσιμο και το στέγνωμά (αφαίρεση της υγρασίας στην επιφάνεια του λαχανικού) των RTU προϊόντων.

(<http://vric.ucdavis.edu>)

5.3 Μικροβιολογικές ανησυχίες

Τα "έτοιμα προς χρήση" (RTU) λαχανικά διατηρούν ένα μεγάλο μέρος της μικροχλωρίδας τους μετά από την επεξεργασία. Οι παθογόνοι μικροοργανισμοί μπορούν να αποτελέσουν μέρος της μικροχλωρίδας αυτής, δημιουργώντας ένα πιθανό πρόβλημα ασφάλειας. Τα άθικτα φρούτα και λαχανικά εν μέρει είναι ασφαλή να καταναλωθούν, επειδή το προστατευτικό επιδερμικό στρώμα επιφάνειας αποτελεί ένα αποτελεσματικό φυσικό εμπόδιο στους περισσότερους μικροοργανισμούς. Επιπλέον, εάν η φλούδα είναι τραυματισμένη, η οξύτητα του πολτού αποτρέπει την αύξηση των οργανισμών, εκτός από τους όξινους ανεκτικούς μύκητες και τα βακτηρίδια που είναι οι οργανισμοί επιδεινώσεων και συνδέονται συνήθως με την αποσύνθεση. Στα λαχανικά, η μικροχλωρίδα απειλείται από τους εδαφολογικούς οργανισμούς. Η φυσιολογική ανάπτυξη των παθογόνων μικροοργανισμών στη χλωρίδα, συμπεριλαμβανομένων των βακτηριδίων *Erwinia* και *Pseudomonas*, έχει συνήθως ένα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα σε σχέση με τους άλλους οργανισμούς που θα μπορούσαν ενδεχομένως να είναι επιβλαβείς στους ανθρώπους.

Οι αλλαγές στις περιβαλλοντικές συνθήκες που περιβάλλουν ένα προϊόν (π.χ. θερμοκρασία, υγρασία κ.τ.λ.) μπορούν να οδηγήσουν σε σημαντικές αλλαγές στη μικροχλωρίδα. Ο κίνδυνος των παθογόνων βακτηριδίων μπορεί να αυξηθεί με το φιλμ συσκευασίας (υψηλή σχετική υγρασία και χαμηλό ποσοστό οξυγόνου), με τη συσκευασία των προϊόντων χαμηλής περιεκτικότητας σε άλατα και υψηλού κυτταρικού pH και με την αποθήκευση των συσκευασμένων προϊόντων σε πάρα πολύ υψηλές θερμοκρασίες (> 5 °C). Τα παθογόνα που αναπτύσσονται στα τρόφιμα όπως το *Clostridium botulinum*, *Yersinia enterocolitica*, και *Listeria monocytogenes* μπορούν ενδεχομένως να αναπτυχθούν και στα ελάχιστα επεξεργασμένα φρούτα και τα λαχανικά υπό τις παραπάνω συνθήκες. Τα παθογόνα που εμφανίζονται πολύ συχνά στα λαχανικά RTU αναφέρονται στον πίνακα 5.1 και σύμφωνα με τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ.2073/2005 περί μικροβιολογικών κριτηρίων τους ισχύει ο πίνακας 5.2.

Στα ελάχιστα επεξεργασμένα προϊόντα, η αύξηση των πληγών στην επιφάνεια κοπής του λαχανικού και η διαθεσιμότητα των θρεπτικών ουσιών στα κύτταρα του, παρέχει

ΤΟ HACCP ΣΕ RTU ΣΑΛΑΤΕΣ

εστία μόλυνσης και πολλαπλασιασμό των μικροβίων που αναπτύσσονται. Επιπλέον ο αυξανόμενος χειρισμός των προϊόντων παρέχει πιθανούς κινδύνους μόλυνσης από τους παθογόνους οργανισμούς.

Η μικροβιακή μόλυνση των RTU λαχανικών ελέγχεται κυρίως από την καλή υγιεινή και τη διαχείριση της θερμοκρασίας. Η καθαριότητα και απολύμανση όλου του εξοπλισμού και η χρήση χλωριωμένου νερού αποτελούν κάποιες σωστές προσεγγίσεις. Οι χαμηλές θερμοκρασίες κατά την διάρκεια και μετά την επεξεργασία καθυστερούν τη μικροβιακή αύξηση αλλά μπορεί να συγκεντρώσει ψυχρότροφους οργανισμούς όπως οι Ψευδομονάδες (*Pseudomonas* sp.). Η υγρασία αυξάνει τη μικροβιακή αύξηση, επομένως η αφαίρεση του νερού πλυσίματος κατά το στέγνωμα με τη φυγόκεντρο ή άλλες μεθόδους είναι κρίσιμη. Η χαμηλή υγρασία μειώνει τη βακτηριακή αύξηση, αν και οδηγεί επίσης στην ξήρανση (ή και στη βλάστηση) του προϊόντος. Το χαμηλό οξυγόνο με υψηλά επίπεδα διοξειδίου του άνθρακα από κοινού με το μονοξειδίο άνθρακα, συχνά καθυστερεί την μικροβιακή αύξηση. Τα πλαστικά film συσκευασίας τροποποιούν τα επίπεδα της υγρασίας και την σύνθεση της ατμόσφαιρας που περιβάλλει τα επεξεργασμένα προϊόντα και κατά συνέπεια μπορούν να τροποποιήσουν και το μικροβιακό προφίλ.

Πίνακας 5.1: Παραδείγματα των τροφικών μολύνσεων σε σχέση με την κατανάλωση ακατέργαστων λαχανικών.

Μικροοργανισμός	Προϊόντα	Χώρα	Βιβλιογραφική Αναφορά
<i>L.monocytogenes</i>	Τεμαχισμένο λάχανο Ακατέργαστα λαχανικά Αλατισμένα μανιτάρια	Καναδάς ΗΠΑ Σουηδία	Schlech <i>et al</i> , 1983 Ho <i>et al</i> , 1986 Nguyen& Carlin, 1994
<i>C.botulinum</i>	Τεμαχισμένο λάχανο	ΗΠΑ	Solomon <i>et al</i> , 1990
<i>Salmonela</i>	Φύτρα φασολιών	Μ.Βρετανία	C'Mahony <i>et al</i> , 1990
<i>Enterohaemorrhagic- ic E.coli</i>	Σαλάτες ακατέργαστων Λαχανικών	Μεξικό	Nguyen& Carlin, 1994
<i>Vibrio cholerae</i>	Λάχανο	Περού	Nguyen& Carlin, 1994
<i>Virus hepatitis A</i>	Μαρούλι	ΗΠΑ	Nguyen& Carlin, 1994

ΤΟ HACCP ΣΕ RTU ΣΑΛΑΤΕΣ

Πίνακας 5.2 : Μικροβιολογικά κριτήρια για τα κομμένα λαχανικά.

Κατηγορία τροφίμων	Μικρο/σμοί	Πλάνο δειγματοληψίας		Όρια		Αναλυτική μέθοδος αναφοράς	Στάδιο εφαρμογής	Μέτρα σε περίπτωση μη ικανοποιητικών αποτελεσμάτων
		n	c	m	M			
Κομμένα φρούτα, λαχανικά	<i>E. Coli</i>	5	2	100 cfu/g	1000 cfu/g	ISO 16649-1 ή 2	Διαδικασία παρασκευής	Βελτιώσεις στην υγιεινή της παραγωγής και στην επιλογή των Α' υλών

5.4 Προετοιμασία προϊόντων

Η ελάχιστη επεξεργασία μπορεί να προκύψει από την αλυσίδα της προετοιμασίας και διαχείρισης κατά την οποία το προϊόν επεξεργάζεται, διανέμεται, εμπορεύεται και έπειτα χρησιμοποιείται. Πολλά προϊόντα μεταχειρίζονται επίσης σε μια "διακεκομμένη αλυσίδα" στην οποία το προϊόν μπορεί να αποθηκευτεί πριν και μετά την επεξεργασία ή μπορεί να υποβληθεί σε επεξεργασία σε διαφορετικούς βαθμούς και διαφορετικές συνθήκες. Εξαιτίας αυτής της παραλλαγής στο χρόνο και στα σημεία επεξεργασίας, θα ήταν χρήσιμο να μπορεί κανείς να αξιολογήσει την ποιότητα της πρώτης ύλης και να προβλέψει τη διάρκεια ζωής του επεξεργασμένου προϊόντος στο ράφι.

Τα ελάχιστα επεξεργασμένα προϊόντα μπορούν να προετοιμαστούν στην πηγή παραγωγής ή στους περιφερειακούς τοπικούς επεξεργαστές. Όταν ένα προϊόν μπορεί να υποβληθεί σε επεξεργασία στην πηγή ή τοπικά εξαρτάται από τα ποσοστά φθοράς της επεξεργασμένης μορφής συγκριτικά με την άθικτη μορφή του και από την ποιότητα που απαιτείται για την οριζόμενη χρήση του προϊόντος. Η επεξεργασία μετατοπίζεται στους τοπικούς επεξεργαστές εφόσον είναι διαθέσιμες οι βελτιώσεις στον εξοπλισμό, η τροποποιημένη ατμόσφαιρα συσκευασίας, και η σωστή διαχείριση της θερμοκρασίας.

Στο παρελθόν, οι λειτουργίες επεξεργασίας μαρουλιού προστάτευαν το μαρούλι αφήνοντάς το να παραμείνει στους αγρούς μέχρι την συγκομιδή του και την είσοδό του στην αγορά. Τώρα αναγνωρίζεται ότι το κομμένο μαρούλι μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως επεξεργασμένο προϊόν υψηλής ποιότητας. Μετά το κόψιμο και την αφαίρεση του πυρήνα, το μέγεθος του

κάθε κομματιού μπορεί να μειωθεί με τα περιστρεφόμενα μαχαίρια ή κόβοντάς το σε κομμάτια μεγέθους σαλάτας. Η ζημία σε τμήματα κοντά στις κομμένες επιφάνειες επηρεάζει την διάρκεια ζωής και την ποιότητα του προϊόντος. Για παράδειγμα, ένα τεμαχισμένο μαρούλι το οποίο θα έχει κοπεί από ένα ακονισμένο μαχαίρι με κίνηση κοπής φέτας θα έχει τριπλάσια διάρκεια ζωής απ' ότι με οποιοδήποτε άλλο τρόπο κοπής. Η διάρκεια ζωής του μαρουλιού θα είναι πολύ μικρότερη εάν χρησιμοποιηθεί ένα φθαρμένο μαχαίρι παρά ένα καλά ακονισμένο.

Το πλύσιμο των κομμένων προϊόντων βοηθά στην αφαίρεση των σακχάρων και των άλλων θρεπτικών ουσιών στις επιφάνειες κοπής τους που ευνοούν τη μικροβιακή αύξηση και τον αποχρωματισμό του ιστού. Εξαιτίας των διαφορών στη σύνθεση και την απελευθέρωση των θρεπτικών ουσιών με την επεξεργασία, ορισμένα προϊόντα όπως το λάχανο είναι γνωστά ως 'βρώμικα' προϊόντα. Είναι επιθυμητό να διατηρούνται ξεχωριστές γραμμές επεξεργασίας, ή να καθαριστεί λεπτομερώς η γραμμή μετά την επεξεργασία του λάχανου εφόσον ακολουθεί και η επεξεργασία άλλου προϊόντος. Η περίσσεια υγρασία πρέπει να αφαιρεθεί εντελώς μετά από την πλύση.

Ο πιο συνήθης τρόπος στεγνώματος είναι η φυγοκέντρωση του προϊόντος. Η διαδικασία πρέπει να αφαιρέσει τουλάχιστον το ίδιο ποσό υγρασίας που το προϊόν διατήρησε κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας του. Έχει αποδειχθεί ότι η αφαίρεση ελαφρώς περισσότερης υγρασίας (δηλ., μικρή αποξήρανση του προϊόντος) ευνοεί την διάρκεια ζωής του προϊόντος.

(<http://vric.ucdavis.edu>)

5.5 Συσσκευασία, τροποποιημένη ατμόσφαιρα (MAP), και χειρισμός

Τα λαχανικά RTU συσκευάζονται συνήθως μέσα σε ημιδιαπερατές συσκευασίες όπου λόγω της αναπνοής τροποποιούν τη σύνθεση της ατμόσφαιρας. Ειδικότερα το επίπεδο του O₂ μειώνεται από 21% σε 2-5% και το επίπεδο του CO₂ αυξάνεται από 0,03% σε 3-10%. Αυτά τα επίπεδα αερίων, σε συνδυασμό με την ψύξη, μειώνουν τον ρυθμό αναπνοής και την μικροβιακή αύξηση,

καθυστερούν τη φυσιολογική γήρανση και επεκτείνουν έτσι τη διάρκεια συντήρησης.

Το πολυβινυλοχλωρίδιο (Polyvinylchloride, PVC), χρησιμοποιείται πρώτιστα για την περιμετρική κάλυψη (κόλληση εμπρός, πίσω, από πάνω ή από κάτω) ενώ το πολυπροπυλένιο (PP) και το πολυαιθυλένιο (PE), χρησιμοποιείται για τις σακούλες, αποτελούν films που χρησιμοποιούνται ευρύτατα για τη συσκευασία των ελάχιστα επεξεργασμένων προϊόντων. Τα πολυστρωματικά films, τα οποία διαμορφώνονται από πλαστικά φύλλα εκλεκτικής περατότητας στα αναπνευστικά αέρια, μπορούν να χρησιμοποιηθούν με διαφορετικά ποσοστά έκχυσης αερίου μέσα στο προϊόν. Τα προϊόντα συσκευάζονται συχνά κάτω από συνθήκες μερικής εκκένωσης αέρος (vacuum) ή μετά από έκχυση διαφορετικών μιγμάτων αερίων (οξυγόνο, διοξείδιο του άνθρακα, μονοξείδιο άνθρακα, ή/ και άζωτο). Η τροποποιημένη ατμόσφαιρα (MAP) δημιουργεί γύρω από τα τρόφιμα μέσα στη συσκευασία μία ατμόσφαιρα φτωχή σε O_2 και πλούσια σε CO_2 και έτσι επιτυγχάνεται ο έλεγχος των χημικών και ενζυματικών αντιδράσεων καθώς και της ανάπτυξης των μικροβίων με αποτέλεσμα να μειώνεται ή να εμποδίζεται η ανάπτυξη παθογόνων οργανισμών οι οποίοι μπορούν να αποβούν καταστρεπτικοί για το προϊόν. Η συσκευασία με vacuum και με την προσθήκη αερίου επιτυγχάνουν γρήγορα την τροποποιημένη ατμόσφαιρα αυξάνοντας έτσι την διάρκεια ζωής και την ποιότητα του επεξεργασμένου προϊόντος. Παραδείγματος χάριν, η αμαύρωση του κομμένου μαρουλιού υποδηλώνει ότι πριν από την δημιουργία και τροφοδοσία ενός ιδανικού μίγματος αερίων, υπήρξε αναπνοή του προϊόντος. Για άλλα προϊόντα με ταχεία αναπνοή, όπως ανθύλλια μπρόκολου, χρησιμοποιούνται μη διαπερατά films σε συνδυασμό με μια διαπερατή μεμβράνη για να τροποποιήσουν την ατμόσφαιρα μέσω της αναπνοής του προϊόντος. Ακόμα δεν υπάρχει ομοφωνία για το ποια είναι τα ιδανικά film και οι ιδανικές συνθήκες ατμόσφαιρας για τα ελάχιστα επεξεργασμένα προϊόντα. Επιπρόσθετα εκτός από τις διαφορετικές απαιτήσεις ατμόσφαιρας για διαφορετικά προϊόντα, οι ιδιαιτερότητες της λειτουργίας των γραμμών επεξεργασίας πρέπει να λαμβάνονται υπόψη, ειδικά όταν υπάρχουν χρονικές καθυστερήσεις και διακυμάνσεις στη θερμοκρασία.

Οι τροποποιημένες ατμόσφαιρες (MAP) που διατηρούν καλύτερα τη ποιότητα και την διάρκεια ζωής κατά την αποθήκευση

των ελάχιστα επεξεργασμένων προϊόντων, έχουν ένα ποσοστό οξυγόνου 2-8% και συγκέντρωση διοξειδίου του άνθρακα 5 -15%.

Η συγκέντρωση μονοξειδίου του άνθρακα 5-15% υπό χαμηλά ποσοστά οξυγόνου (< 5%) καθυστερούν την αμαύρωση και μειώνουν τη μικροβιακή αύξηση, που μεγαλώνει τη ζωή του μαρουλιού και άλλων προϊόντων. Με κάποια film τύπου αδιαπέραστης μεμβράνης, ένα αυξημένο επίπεδο οξυγόνου (25-50%) χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με το μονοξείδιο του άνθρακα (3-10%) για να διατηρήσει την αερόβια αναπνοή κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας, αποθήκευσης και διανομής του προϊόντος.

Οι ακόλουθοι παράγοντες είναι γνωστοί για την σημαντικότητά τους σχετικά με τη διατήρηση της ποιότητας και της ζωής του προϊόντος των ελάχιστα επεξεργασμένων προϊόντων:

- χρησιμοποιώντας την καλύτερη ποιότητα πρώτης ύλης
- ελαττώνοντας τη μηχανική ζημία πριν την επεξεργασία και μειώνοντας το μέγεθος κάθε κομματιού κατά τον τεμαχισμό του με αιχμηρά μαχαίρια
- ξεπλένοντας τις κομμένες επιφάνειες για να αφαιρεθούν οι θρεπτικές ουσίες και να σκοτωθούν οι μικροοργανισμοί
- η φυγοκέντρωση (στέγνωμα) ως το σημείο της πλήρους αφαίρεσης υγρασίας ή ακόμα και της μερικής ξήρανσης
- συσκευάζοντας σε vacuum με κάποια προσθήκη μονοξειδίου του άνθρακα (CO) ώστε να αποτραπεί ο αποχρωματισμός
- διατηρώντας τη θερμοκρασία του προϊόντος από 2 έως 5 °C κατά τη διάρκεια της αποθήκευσης και της διανομής του.

Η διατήρηση της θερμοκρασίας είναι ίσως ο πιο σημαντικός παράγοντας για την ποιότητα του προϊόντος, αλλά παράλληλα είναι και εκείνος που δεν τηρείται συχνά.

Άλλες τεχνικές όπως η ακτινοβολία, η χημική συντήρηση (εμβαπτίσεις σε ασκορβικό οξύ, σε χλωριούχο ασβέστιο, ή/και σε κιτρικό οξύ), η τροποποίηση του pH, και η μείωση της δραστηριότητας του νερού (με σάκχαρα ή άλατα) μπορούν επίσης να ελέγξουν την επιδείνωση των επεξεργασμένων προϊόντων, κυρίως με τον έλεγχο της μικροβιακής αύξησης.

5.6 Ποιότητα των ελάχιστα επεξεργασμένων προϊόντων

Η αυξημένη ζήτηση για ελάχιστα επεξεργασμένα προϊόντα (**minimally processed products**) απαιτεί ότι θα πρέπει να είναι

ΤΟ HACCP ΣΕ RTU ΣΑΛΑΤΕΣ

οπτικά αποδεκτά και ελκυστικά. Τα προϊόντα πρέπει να έχουν μια φρέσκια εμφάνιση, να έχουν διαρκή ποιότητα μετά τη συσκευασία, και να είναι οπωσδήποτε χωρίς ατέλειες. Ατέλειες στην τομή των προϊόντων όπως το κάψιμο (καφέτιασμα) της άκρης του μαρουλιού μπορούν να μειώσουν την ποιότητα του επεξεργασμένου προϊόντος επειδή ο καφετής ιστός επηρεάζει όλο το συσκευασμένο προϊόν. Οι αλληλένδετοι παράγοντες που επηρεάζουν την τελική ποιότητα και την διάρκεια διατήρησης των τροφίμων κατά την εφαρμογή της MAP φαίνονται στο πίνακα 5.3.

Στις ανάμικτες σαλάτες, η ποιότητα του συνολικού προϊόντος είναι υψηλή όσο και εκείνη του πιο ευαίσθητου συστατικού της. Αυτό ισχύει επίσης για το καθαρισμένο και πλυμένο σπανάκι καθώς και για άλλα προϊόντα όπου οι διαφορές στην ηλικία των φύλλων ή τη φυσική ζημία που υφίστανται τα φύλλα μπορούν να παράγουν ένα ανομοιόμορφο προϊόν.

Τα προγράμματα διαχείρισης ποιότητας, που θεωρούνται τα πιο ουσιαστικά στην βιομηχανία επεξεργασμένων τροφίμων, είναι δύσκολο να εφαρμοστούν στις φυτοκομικές συγκομιδές και στα αντίστοιχα ελάχιστα επεξεργασμένα προϊόντα. Τα φρέσκα φυτοκομικά προϊόντα δεν έχουν ακόμα συμπεριληφθεί στις ίδιες διαδικασίες υγιεινής, ταυτότητας και διάρκειας ζωής τους που απαιτούνται στα ελάχιστα επεξεργασμένα τρόφιμα. Υπάρχουν όμως συστήματα ολοκληρωμένης διαχείρισης αγροτικών προϊόντων.

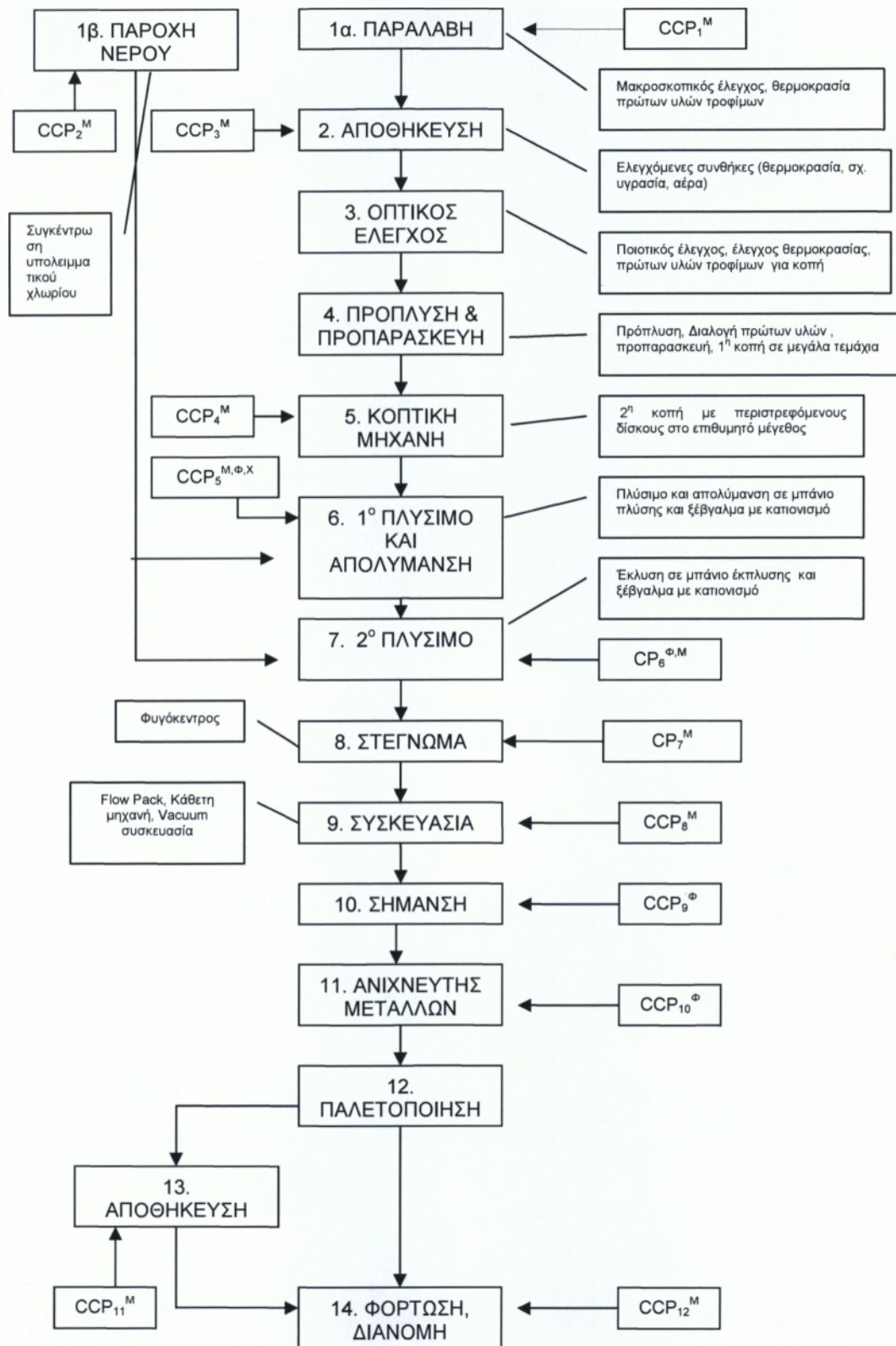
Πίνακας 5.3: Παράγοντες που παίζουν σημαντικό ρόλο στην επεξεργασία των έτοιμων προς χρήση λαχανικών.

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">✓ Η πρώτη ύλη πρέπει να είναι καλής ποιότητας✓ Η υγιεινή και οι καλές κατασκευαστικές πρακτικές (HACCP)✓ Οι χαμηλές θερμοκρασίες επεξεργασίας✓ Ο προσεκτικός καθαρισμός ή το πλύσιμο πριν και μετά την αποφλοιώση✓ Το νερό πλύσης πρέπει να είναι καλής ποιότητας απαλλαγμένο από μικροοργανισμούς, με κατάλληλο pH)✓ Οι πρόσθετες ουσίες στην πλύση για την απολύμανση ή την πρόληψη της καστανώσης✓ Η προσεκτική απομάκρυνση του πλεονάζοντος νερού μετά από την πλύση(φυγόκεντρος)✓ Η προσεκτική αποφλοιώση, κόψιμο, ο τεμαχισμός, το ξεφλούδισμα✓ Τα σωστά υλικά συσκευασίας και οι μέθοδοι συσκευασίας |
| ✓ Η σωστή θερμοκρασία και υγρασία κατά τη διάρκεια της διανομής και της λιανικής πώλησης |

5.7 Διαδικασία παραγωγής των ελάχιστα επεξεργασμένων λαχανικών και επισήμανση των CCPs.

Στη συνέχεια περιγράφεται το διάγραμμα ροής της παραγωγικής διαδικασίας από την παραλαβή της πρώτης ύλης μέχρι και την διανομή του προϊόντος, και επισημαίνονται τα κρίσιμα σημεία ελέγχου (CCPs) των RTU λαχανικών εικόνα 5.4.

ΤΟ HACCP ΣΕ RTU ΣΑΛΑΤΕΣ



Εικόνα 5.4: Διάγραμμα ροής ετοιμών σαλατών

ΤΟ HACCP ΣΕ RTU ΣΑΛΑΤΕΣ

5.7.1 Παραλαβή πρώτων υλών των λαχανικών – CCP₁

Σαν πρώτη φάση γίνεται η παραλαβή των προϊόντων (εικόνα 1), όπου γίνεται και μακροσκοπικός έλεγχος για την καταλληλότητα τους (π.χ. απαλλαγμένα από ξένα σώματα, χρώματα, πέτρες κ.τ.λ.). Εδώ συναντάμε το πρώτο κρίσιμο σημείο ελέγχου όπου είναι η θερμοκρασία παραλαβής των πρώτων υλών (εικόνα 2) καθώς και του μεταφορικού μέσου που πρέπει να είναι μικρότερη από 5°C.



Εικόνα 1: Παραλαβή πρώτων υλών.



Εικόνα 2: Έλεγχος θερμοκρασίας Chicosy

5.7.2 Αποθήκευση – CCP₃

Η αποθήκευση γίνεται κάτω υπό ελεγχόμενες συνθήκες (εικόνες 3,4). Η θερμοκρασία των προϊόντων όπως και η σχετική υγρασία και ο αέρας πρέπει να τηρούνται σύμφωνα με τον πίνακα συντήρησης των προϊόντων (π.χ. πίνακας 5.5).



Εικόνα 3: Αποθήκευση πρώτων υλών.



Εικόνα 4: Πίνακας ελέγχου ψυγείων

ΤΟ HACCP ΣΕ RTU ΣΑΛΑΤΕΣ

Πίνακας 5.5: Συνθήκες και διάρκεια συντήρησης φυτικών οργάνων (Μανωλοπούλου, 2000)

A/A	ΕΙΔΟΣ	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ 1C	ΥΓΡΑΣΙΑ %	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ
1	ΑΒΟCΑΔΟ	5-10	90	2-4 ΕΒΔΟΜΑΔΕΣ
2	ΑΝΑΝΑΣ ΩΡΙΜΟΣ	4.5-7	90	2-4 ΕΒΔΟΜΑΔΕΣ
3	ΑΧΛΑΔΙΑ	-1 έως 0	90	ΕΩΣ 4 ΜΗΝΕΣ
4	ΒΕΡΙΚΟΚΑ	0	90	2-4 ΕΒΔΟΜΑΔΕΣ
5	ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΑ	4-6	85	3-4 ΜΗΝΕΣ
6	ΛΕΜΟΝΙΑ ΠΡΑΣΙΝΑ	11-14,5	85-90	1-4 ΜΗΝΕΣ
7	ΛΕΜΟΝΙΑ ΚΙΤΡΙΝΑ	4,5-10	85-90	3-6 ΕΒΔΟΜΑΔΕΣ
8	ΜΑΝΤΑΡΙΝΙΑ	4-7	85-90	3-6 ΕΒΔΟΜΑΔΕΣ
9	ΓΚΡΕΪΠ ΦΡΟΥΤ	4-8	85-90	10 ΕΒΔΟΜΑΔΕΣ
10	ΚΑΡΥΔΙΑ	4	70	8-12 ΜΗΝΕΣ
11	ΚΑΣΤΑΝΑ	0	80	3-4 ΜΗΝΕΣ
12	ΚΕΡΑΣΙΑ	-1 έως 0	85-90	1-4 ΕΒΔΟΜΑΔΕΣ
13	ΚΥΔΩΝΙΑ	0-4	90	2-3 ΜΗΝΕΣ
14	ΜΗΛΑ	0-4	90	ΕΩΣ 6 ΜΗΝΕΣ
15	ΜΠΑΝΑΝΕΣ	12-14	90-95	10-20 ΜΕΡΕΣ
16	ΠΕΠΟΝΙΑ	0-1	85-90	ΕΩΣ 7 ΕΒΔΟΜΑΔΕΣ
17	ΡΟΔΑΚΙΝΑ	-1 έως 1	85-90	1-4 ΕΒΔΟΜΑΔΕΣ
18	ΣΤΑΦΥΛΙΑ	-1 έως 0	85-90	ΕΩΣ 4 ΜΗΝΕΣ
19	ΣΥΚΑ ΦΡΕΣΚΑ	-1 έως 0	90	7-14 ΗΜΕΡΕΣ
20	ΦΡΑΟΥΛΑ	0	85-90	1-5 ΗΜΕΡΕΣ
21	ΑΓΓΙΝΑΡΕΣ	-0,5 έως 0	85-95	1-3 ΕΒΔΟΜΑΔΕΣ
22	ΑΓΓΟΥΡΙΑ	7-10	90-95	ΕΩΣ 2 ΕΒΔΟΜΑΔΕΣ
23	ΚΑΡΟΤΑ	0-1	90-95	4-6 ΜΗΝΕΣ
24	ΚΟΛΟΚΥΘΙΑ	0-4,5	85-95	2-6 ΜΗΝΕΣ
25	ΚΟΥΝΟΥΠΙΔΙΑ	0 έως 1	85-90	3-6 ΕΒΔΟΜΑΔΕΣ
26	ΚΡΕΜΜΥΔΙΑ	0	70-75	ΕΩΣ 7 ΜΗΝΕΣ
27	ΛΑΧΑΝΑ	0	85-95	2-6 ΜΗΝΕΣ
28	ΜΑΡΟΥΛΙΑ	0-1	90-95	1-3 ΕΒΔΟΜΑΔΕΣ
29	ΜΕΛΙΤΖΑΝΕΣ	7-10	85-90	10 ΗΜΕΡΕΣ
30	ΠΙΠΕΡΙΕΣ	7-10	85-90	8-10 ΗΜΕΡΕΣ
31	ΣΠΑΝΑΚΙ	0	90-95	1-2 ΕΒΔΟΜΑΔΕΣ
32	ΤΟΜΑΤΑ ΚΟΚΚΙΝΗ	0	85-90	1-2 ΕΒΔΟΜΑΔΕΣ

5.7.3 Οπτικός έλεγχος

Σε αυτό το στάδιο γίνεται ένας έλεγχος των λαχανικών που είναι έτοιμα για κοπή, έτσι ώστε να μην παρουσιάζουν εξογκώματα στην επιφάνεια τους. Επίσης, ελέγχεται και η θερμοκρασία τους που είναι σημαντικός παράγοντας για την μετέπειτα ποιότητα και διάρκεια ζωής των RTU λαχανικών.

5.7.4 Πρόπλυση και προπαρασκευή

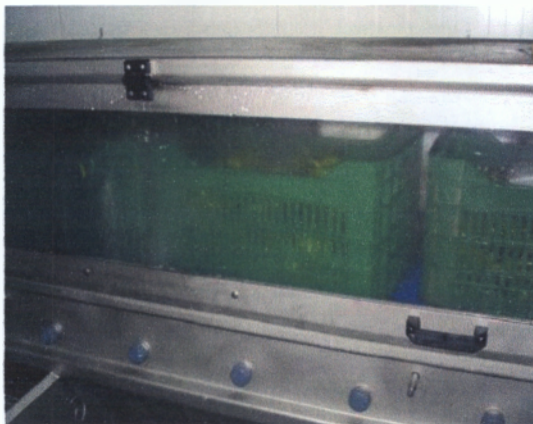
Σε αυτό το στάδιο γίνεται η διαλογή των κατάλληλων για επεξεργασία λαχανικών όπου αφαιρούνται τα εξωτερικά στρώματα ή ο ρύπος στην επιφάνεια των λαχανικών. Μετά από την αφαίρεση των μολυσμένων εξωτερικών στρωμάτων, τα λαχανικά τεμαχίζονται είτε σε φέτες, είτε σε μικρά κομμάτια (εικόνες 5,6,7,8,9,10,11) και κατόπιν γίνεται η πρόπλυση τους (εικόνες 12,13,14,15).



Εικόνα 12



Εικόνα 13



Εικόνα 14



Εικόνα 15

Εικόνες 12,13,14,15: Στάδια πρόπλυσης.

ΤΟ HACCP ΣΕ RTU ΣΑΛΑΤΕΣ



(5)



(6)



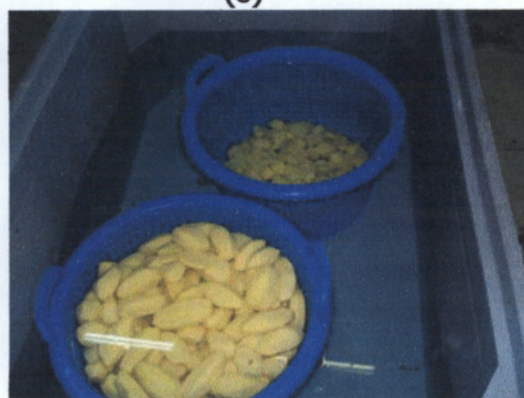
(7)



(8)



(9)



(10)



(11)

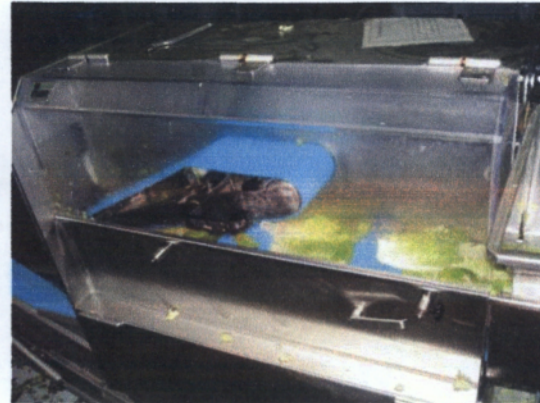
Εικόνες 5,6,7,8,9,10,11: Στάδια προπαρασκευής.

5.7.5 Κοπή – CCP₄

Εδώ γίνεται η 2^η κοπή του προϊόντος, με περιστρεφόμενους δίσκους στο επιθυμητό μέγεθος. Τα μαχαίρια κοπής πρέπει να τροχίζονται συχνά και να απολυμαίνονται με κάθε αλλαγή του προϊόντος (εικόνες 16,17,18,19).



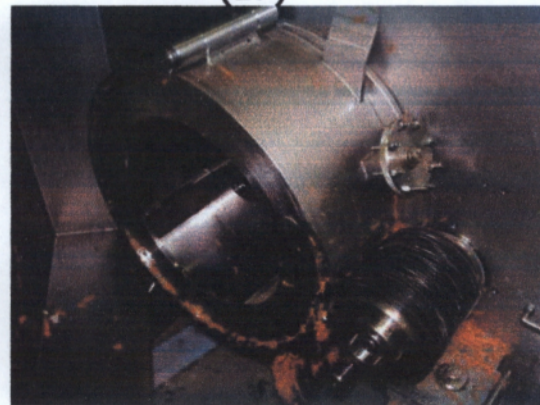
(16)



(17)



(18)



(19)

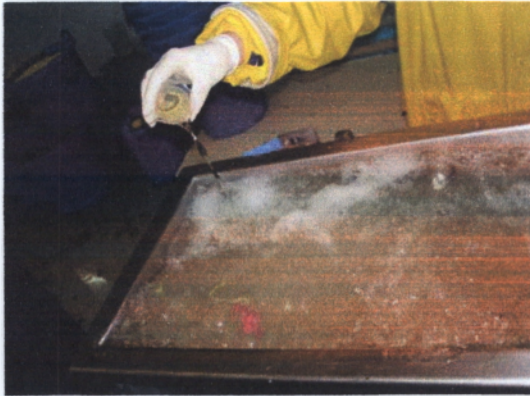
Εικόνες 16,17,18,19: Στάδια Κοπής των λαχανικών.

5.7.6 1^ο Πλύσιμο και απολύμανση – CCP₅

Τα λαχανικά RTU πλένονται επιμελώς και συχνά απολυμαίνονται με μικροβιοκτόνα διαλύματα (εικόνες 21,22,23). Η διαδικασία αυτή μειώνει το αρχικό μικροβιακό φορτίο και ελαχιστοποιεί τον πληθυσμό των πιθανών παθογόνων. Το νερό χρησιμοποιείται ως μέσο πλύσης, αλλά η αποτελεσματικότητά του βελτιώνεται με την προσθήκη μικροβιοκτόνων (χλώριο, κιτρικό

ΤΟ HACCP ΣΕ RTU ΣΑΛΑΤΕΣ

οξύ, ασκορβικό οξύ) (εικόνα 20). Το νερό πλύσης πρέπει να είναι: απαλλαγμένο από ξένα σώματα, σε θερμοκρασία 1-4°C, με συγκέντρωση απολυμαντικού στα 100 ppm χλωρίου.



(20)



(21)



(22)



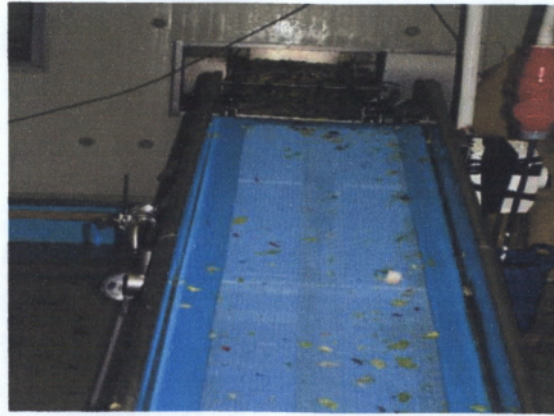
(23)

Εικόνα 20: Προσθήκη απολυμαντικού.

Εικόνες 21,22,23: Στάδια πλυσίματος.

5.7.7 2° Πλύσιμο – CP₆

Μετά το πρώτο πλύσιμο, το προϊόν εισέρχεται, με την βοήθεια μεταφορικών ταινιών (εικόνα 24), στο δεύτερο πλυντήριο της γραμμής όπου γίνεται ξέπλυμα αυτού με καθαρό νερό (εικόνα 25), πριν οδηγηθεί στο στεγνωτήριο.



Εικόνα 24: Μεταφορική ταινία πρόπλυσης

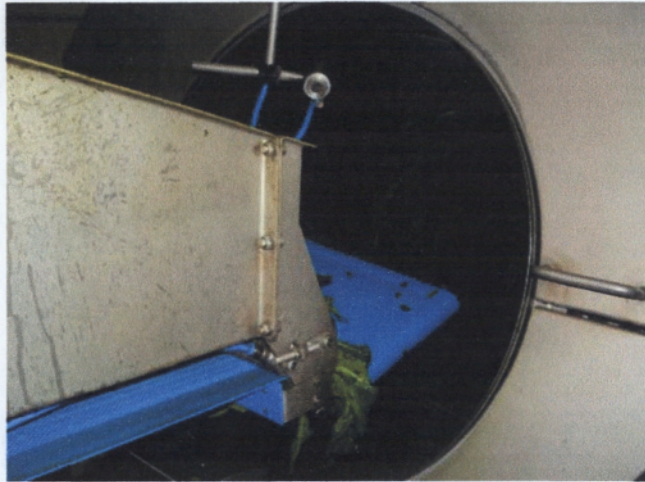


Εικόνα 25: Πλυστικό μηχάνημα

5.7.8 Στέγνωμα – CP₇

Στη συνέχεια αφαιρείται το υπερβολικό νερό, που προστίθεται κατά την διάρκεια της πλύσης, στην επιφάνεια των κομμένων λαχανικών, συνήθως με φυγοκέντρηση (εικόνες 26,27). Πρέπει να ελέγχεται σε τακτά χρονικά διαστήματα η λειτουργία του στεγνωτήρα, έτσι ώστε να μην υπάρχει υγρασία στην επιφάνεια των κομμένων λαχανικών.

ΤΟ HACCP ΣΕ RTU ΣΑΛΑΤΕΣ



Εικόνες 26,27: Στέγνωμα του προϊόντος με φυγοκέντρωση.

5.7.9 Συσσκευασία του προϊόντος – CCP₈

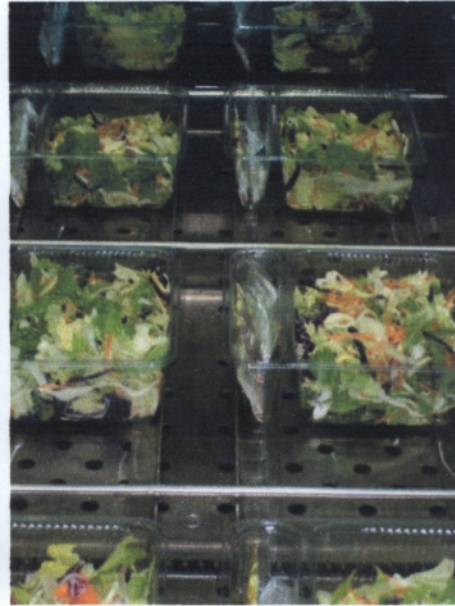
Τα λαχανικά RTU συσκευάζονται συνήθως μέσα σε ημιδιαπερατές συσκευασίες όπου λόγω της αναπνοής τροποποιούν τη σύνθεση της ατμόσφαιρας. Η συσκευασία γίνεται με τροποποιημένη ατμόσφαιρα και τα αέρια που χρησιμοποιούνται είναι το οξυγόνο, διοξείδιο του άνθρακα ή/και άζωτο (O₂, CO₂, N). Οι τρόποι συσκευασίας είναι με flow pack (εικόνα 30), Tray Sealer-Top Sealer (εικόνα 29), vacuum (εικόνα 31) και με κάθετη γραμμή (Εικόνα 28). Πρέπει να ελέγχεται: η θερμοκρασία του ημιέτοιμου προϊόντος (εικόνα 32) ώστε να μην υπερβεί τους 5°C, η περιεκτικότητα (%) του O₂, CO₂ εντός της συσκευασίας του τελικού προϊόντος, η αντίσταση στη περατότητα των υδρατμών και η ικανότητα της θερμοσυγκόλλησης της συσκευασίας.



Εικόνα 32: έλεγχος θερμοκρασίας προϊόντος



(28)



(29)



(30)



(31)

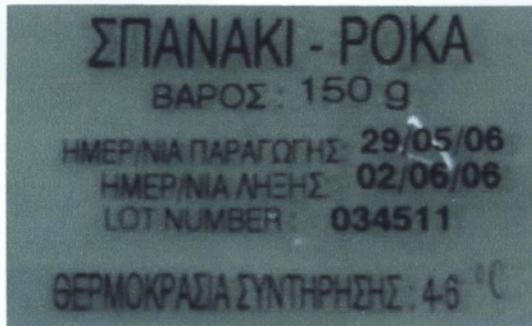
Εικόνες 28,29,30,31:Κάθετη γραμμή, Flow pack, vacuum.

5.7.10 Σήμανση –CCP₉,ανιχνευτής μετάλλων – CCP₁₀, παλετοποίηση

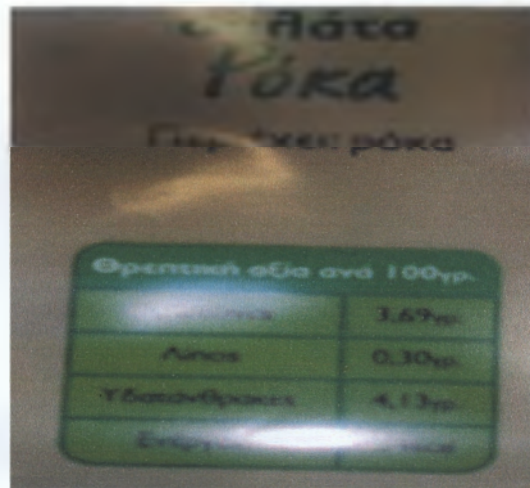
Πραγματοποιείται η σήμανση της συσκευασίας, όπου αναγράφεται η ημερομηνία παραγωγής και λήξης του προϊόντος, το Lot Number του, η ονομασία ή το είδος του προϊόντος καθώς και ορισμένες πληροφορίες για τον καταναλωτή π.χ. η διατροφική αξία του προϊόντος. Στη συνέχεια ελέγχεται το προϊόν για τυχών παρουσία μεταλλικών σωμάτων (>0.8 mm) όπου και αυτόματα απομακρύνονται από τα «έτοιμα προς χρήση» λαχανικά εφόσον θεωρηθούν ύποπτα. Κατόπιν τοποθετούνται σε χαρτοκιβώτια διάφορης χωρητικότητας και παλετοποιούνται για τη φόρτωση και εκφόρτωση με την χρήση ειδικών μηχανημάτων. Στη συνέχεια βλέπουμε εικόνες από την σήμανση (Εικόνες 33,34), τον έλεγχο

ΤΟ HACCP ΣΕ RTU ΣΑΛΑΤΕΣ

του ανιχνευτή μετάλλων (Εικόνες 35,36) και την παλετοποίηση των προϊόντων (Εικόνα 37).

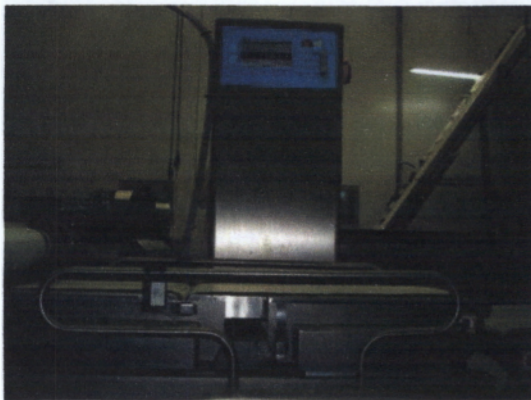


(33)



(34)

Εικόνες 33,34: Παραδείγματα σήμανσης προϊόντων έτοιμων σαλατών.



(35)



(36)

Εικόνες 35,36 : Ανιχνευτής βάρους, ανιχνευτής μετάλλων.



Εικόνα 37 : Παλετοποίηση του προϊόντος,

5.7.11 Αποθήκευση – CCP₁₁ και διανομή του προϊόντος – CCP₁₂

Μετά την παλετοποίηση του προϊόντος γίνεται η αποθήκευση σε χώρους κατάλληλης θερμοκρασίας (4-6°C), μέχρι την στιγμή της φόρτωσης αυτού σε ψυγεία αυτοκίνητα της ίδιας θερμοκρασίας για την διανομή του προϊόντος.

5.8 Προσδιορισμός των CCPs σε RTU λαχανικά – Δέντρο Λήψης Απόφασης

Για να βοηθηθούμε στην εύρεση των σωστών CCPs μέσα στην λειτουργία μιας μονάδας, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ένα εργαλείο που ονομάζεται CCP Decision Tree (Δένδρο Λήψης Απόφασης). Πολλές μορφές αυτού του εργαλείου περιγράφονται σε διάφορα συγγράμματα (NACMCF, 1998; Mortimore και Wallace, 1994; Wedding, 1999a). Το Decision

ΤΟ HACCP ΣΕ RTU ΣΑΛΑΤΕΣ

Tree είναι μια λογική σειρά από ερωτήσεις που τίθενται για κάθε κίνδυνο που έχει εντοπιστεί σε καθένα από τα στάδια της κατεργασίας. Η απάντηση σε κάθε ερώτηση ακολουθεί μια διαδικασία αποκλεισμού και τελικά οδηγεί σε μια απόφαση σχετικά με το αν απαιτείται ή όχι ένα CCP σε αυτό το στάδιο. Η χρήση ενός CCP decision tree προάγει την δομημένη σκέψη και εξασφαλίζει μια συνεπή προσέγγιση σε κάθε κίνδυνο σε καθένα από τα στάδια. Επίσης παρουσιάζει το πλεονέκτημα ότι καθιστά αναγκαία και διευκολύνει την ομαδική συζήτηση HACCP, την ομαδική εργασία και έρευνα (Mortimore και Wallace, 1994). Ωστόσο, όπως τόνισε ο Wedding (1999a), δεν είναι ένα τέλειο εργαλείο και δεν μπορεί να αντικαταστήσει την κοινή λογική και την γνώση της επεξεργασίας, γιατί αν βασιζόμαστε πλήρως στο δένδρο απόφασης μπορούμε να οδηγηθούμε σε εσφαλμένα συμπεράσματα. Η εφαρμογή του τρόπου με τον οποίο πρέπει να γίνεται χρήση του CCP decision tree σε όλα τα στάδια της επεξεργασίας μέχρι και την διανομή του προϊόντος απεικονίζεται στον Πίνακα 5.4. Αν η απάντηση στην Ερώτηση 1 είναι θετική τότε προχωράμε στην Ερώτηση 2. Για να απαντήσουμε αυτήν την ερώτηση, πρέπει να σκεφτούμε αν αυτό είναι το πλέον κατάλληλο στάδιο για να ελέγξουμε τον κίνδυνο. Αν η απάντηση είναι θετική, τότε το στάδιο είναι ένα CCP. Προχωράμε στο επόμενο στάδιο με έναν σημαντικό κίνδυνο. Αν η απάντηση είναι αρνητική, όπως φαίνεται στον πίνακα, τότε απαντούμε στην Ερώτηση 3. Αυτή η ερώτηση αναφέρεται στην μόλυνση που παρατηρείται ή αυξάνεται σε ανησυχητικά επίπεδα πέραν αυτού του σταδίου. Αν η απάντηση είναι αρνητική, τότε το στάδιο αυτό δεν είναι CCP για τον συγκεκριμένο κίνδυνο. Αν η απάντηση είναι θετική τότε θέτετε την Ερώτηση 4. Αν η απάντηση είναι αρνητική, τότε το στάδιο αυτό είναι CCP. Αν η απάντηση είναι θετική, τότε το στάδιο αυτό δεν είναι CCP για τον συγκεκριμένο κίνδυνο.

ΤΟ HACCP ΣΕ RTU ΣΑΛΑΤΕΣ

ΣΤΑΔΙΟ / ΦΑΣΗ	ΕΡΩΤΗΣΗ 1η Υπάρχουν προληπτικά μέτρα για τον κίνδυνο ;	ΕΡΩΤΗΣΗ 2η Είναι η φάση σχεδιασμένη ειδικά για να εξαφανίσει ή να μειώσει τον κίνδυνο σε αποδεκτά επίπεδα;	ΕΡΩΤΗΣΗ 3η Μπορεί η "μόλυνση" με τον αναγνωρισμένο κίνδυνο να υπερβεί τα επιτρεπτά όρια ;	ΕΡΩΤΗΣΗ 4η Μπορεί ένα μετέπειτα στάδιο να εξαφανίσει ή να μειώσει τον κίνδυνο σε αποδεκτά επίπεδα ;	CCP
1α. Παραλαβή πρώτων υλών λαχανικών	M, X, Φ: ΝΑΙ <ul style="list-style-type: none"> - Πιστοποιητικά καταλληλότητας από προμηθευτές - Αξιολόγηση προμηθευτών και αυστηρή τήρηση μητρώου προμηθευτών - Μακροσκοπικός Έλεγχος κατά την παραλαβή - Έλεγχος θερμοκρασίας για τα μεταφερόμενα υπό ψύξη - Έλεγχος καταγραφικού θερμοκρασίας του μέσου μεταφοράς - Όχι συμμεταφορά προϊόντων με διαφορετικές απαιτήσεις θερμοκρασίας και σχ. υγρασίας - Δέσμευση ύποπτων προϊόντων - Εκπαίδευση προσωπικού παραλαβών - Περιοδικές εργαστηριακές αναλύσεις για παθογόνους μικροοργανισμούς - Έλεγχος κατάστασης υγιεινής μεταφορικών μέσων, περιεκτών <ul style="list-style-type: none"> - Περιοδικές εργαστηριακές αναλύσεις για υπολείμματα φυτοφαρμάκων, βαρέα μέταλλα - Έλεγχος κατάστασης υγιεινής μεταφορικών μέσων, περιεκτών 	M, X, Φ: ΟΧΙ	M: ΝΑΙ -Παρουσία παθογόνων μικροοργανισμών X: ΟΧΙ -Πιστοποιητικά ποιότητας από προμηθευτές Φ: ΝΑΙ -Ξένα σώματα	M, Φ: ΟΧΙ X: -	CCP ₁ ^M
1β. Παροχή νερού	M, X, Φ: ΝΑΙ -Περιοδικές εργαστηριακές αναλύσεις	M, X, Φ: ΟΧΙ	M: ΝΑΙ -Παρουσία παθογόνων	M: ΟΧΙ X, Φ: -	CCP ₂ ^M

ΤΟ HACCP ΣΕ RTU ΣΑΛΑΤΕΣ

ΣΤΑΔΙΟ / ΦΑΣΗ	ΕΡΩΤΗΣΗ 1η Υπάρχουν προληπτικά μέτρα για τον κίνδυνο ;	ΕΡΩΤΗΣΗ 2η Είναι η φάση σχεδιασμένη ειδικά για να εξαφανίσει ή να μειώσει τον κίνδυνο σε αποδεκτά επίπεδα;	ΕΡΩΤΗΣΗ 3η Μπορεί η "μόλυνση" με τον αναγνωρισμένο κίνδυνο να υπερβεί τα επιτρεπτά όρια ;	ΕΡΩΤΗΣΗ 4η Μπορεί ένα μετέπειτα στάδιο να εξαφανίσει ή να μειώσει τον κίνδυνο σε αποδεκτά επίπεδα ;	CCP
	-Συντήρηση δικτύου		μικροοργανισμών X, Φ: ΟΧΙ -Φίλτρο άμμου -Εργαστηριακοί έλεγχοι		
2. Αποθήκευση	M: ΝΑΙ -Πρόγραμμα καθαρισμών -Τακτική συντήρηση -Τήρηση FIFO	M: ΟΧΙ - Αποθήκευση υπό ελεγχόμενες συνθήκες	M: ΟΧΙ -Τήρηση κανόνων ορθής πρακτικής -Κατάλληλος εξοπλισμός	M: ΟΧΙ	CCP ₃ ^M
3. Οπτικός έλεγχος	M: ΝΑΙ -Κανόνες υγιεινής προσωπικού	M: ΟΧΙ -Κυρίως ποιοτική διαλογή	M: ΟΧΙ -Εκπαίδευση προσωπικού	M: -	-
4. Πρόπλυση και Προπαρασκευή	M, Φ: ΝΑΙ -Πρόγραμμα καθαρισμών -Κατάλληλος εξοπλισμός -Κανόνες υγιεινής προσωπικού	M, Φ: ΟΧΙ	M: ΟΧΙ -Εκπαίδευση προσωπικού Φ: ΝΑΙ -Τεμάχια μετάλλου από εξοπλισμό κοπής	M: ΝΑΙ Φ: ΝΑΙ -Ανιχνευτής μετάλλων	
5. Κοπή	M, Φ: ΝΑΙ -Πρόγραμμα καθαρισμών -Κατάλληλος εξοπλισμός -Κανόνες υγιεινής προσωπικού	M, Φ: ΟΧΙ	M: ΟΧΙ -Εκπαίδευση προσωπικού Φ: ΝΑΙ -Τεμάχια μετάλλου από εξοπλισμό κοπής	M: ΟΧΙ Φ: ΝΑΙ -Ανιχνευτής μετάλλων	CCP ₄ ^M
6. 1 ^ο πλύσιμο, απολύμανση	M, X, Φ: ΝΑΙ -Πρόγραμμα καθαρισμού εξοπλισμού -Προσθήκη απολυμαντικού σύμφωνα με τις οδηγίες του προμηθευτή -Έλεγχος μηχανισμού απομάκρυνσης ξένων σωμάτων	M: ΝΑΙ -Απολύμανση για μείωση μικροβιακού φόρτου σε αποδεκτά επίπεδα Φ, X: ΟΧΙ	M: - X: ΟΧΙ Φ: ΝΑΙ -Παρουσία ξένων σωμάτων στο προϊόν	M, X: ΟΧΙ Φ: ΝΑΙ -Ακολουθεί 2 ^ο πλύσιμο	CCP ₅ ^M

ΤΟ HACCP ΣΕ RTU ΣΑΛΑΤΕΣ

ΣΤΑΔΙΟ / ΦΑΣΗ	ΕΡΩΤΗΣΗ 1η Υπάρχουν προληπτικά μέτρα για τον κίνδυνο ;	ΕΡΩΤΗΣΗ 2η Είναι η φάση σχεδιασμένη ειδικά για να εξαφανίσει ή να μειώσει τον κίνδυνο σε αποδεκτά επίπεδα;	ΕΡΩΤΗΣΗ 3η Μπορεί η "μόλυνση" με τον αναγνωρισμένο κίνδυνο να υπερβεί τα επιτρεπτά όρια ;	ΕΡΩΤΗΣΗ 4η Μπορεί ένα μετέπειτα στάδιο να εξαφανίσει ή να μειώσει τον κίνδυνο σε αποδεκτά επίπεδα ;	CCP
7. 2 ^ο πλύσιμο	M, X, Φ: ΝΑΙ -Πρόγραμμα καθαρισμού εξοπλισμού -Έλεγχος μηχανισμού απομάκρυνσης ξένων σωμάτων	Φ: ΝΑΙ -Απομάκρυνση ξένων σωμάτων με τον μηχανισμό πλύσεως M, X: ΟΧΙ	M, X: ΟΧΙ -Έλεγχος λειτουργίας πλυστικού -Χρήση ύδατος που πληρεί τα χαρακτηριστικά του πόσιμου σύμφωνα με την ΚΥΑ 2600/2001 -Τακτική συντήρηση εξοπλισμού Φ: -	M, X, Φ: -	CCP ₆ ^{Φ,Μ}
8. Στέγνωμα με φυγόκεντρο	M: ΝΑΙ -Τακτική συντήρηση εξοπλισμού -Οπτικός έλεγχος από το προσωπικό	M: ΟΧΙ	M: ΝΑΙ -Παρουσία φιλμ ύδατος στην επιφάνεια του τροφίμου από ανεπαρκές στέγνωμα	M: ΟΧΙ	CCP ₇ ^Μ

ΤΟ HACCP ΣΕ RTU ΣΑΛΑΤΕΣ

ΣΤΑΔΙΟ / ΦΑΣΗ	ΕΡΩΤΗΣΗ 1η Υπάρχουν προληπτικά μέτρα για τον κίνδυνο ;	ΕΡΩΤΗΣΗ 2 ^η Είναι η φάση σχεδιασμένη ειδικά για να εξαφανίσει ή να μειώσει τον κίνδυνο σε αποδεκτά επίπεδα;	ΕΡΩΤΗΣΗ 3η Μπορεί η "μόλυνση" με τον αναγνωρισμένο κίνδυνο να υπερβεί τα επιτρεπτά όρια ;	ΕΡΩΤΗΣΗ 4η Μπορεί ένα μέτεπειτα στάδιο να εξαφανίσει ή να μειώσει τον κίνδυνο σε αποδεκτά επίπεδα ;	CCP
9. Συσκευασία	M, X, Φ: ΝΑΙ -Πρόγραμμα καθαρισμού εξοπλισμού -Πιστοποιητικά ποιότητας υλικών συσκευασίας -Κανόνες υγιεινής προσωπικού	M, X, Φ: ΟΧΙ	M, X, Φ: ΟΧΙ -Συντήρηση εξοπλισμού -Οπτικοί έλεγχοι από το προσωπικό -Κατάλληλη γραμμή συσκευασίας	M, X, Φ: ΟΧΙ	CCP ₈ ^M
10. Ανιχνευτής μετάλλων	Φ: ΝΑΙ -Έλεγχος καλής λειτουργίας εξοπλισμού	Φ: ΝΑΙ -Απομάκρυνση μεταλλικών τεμαχίων	Φ: -	Φ: -	CCP ₉ ^Φ
11. Σήμανση	M: ΝΑΙ -Οπτικός έλεγχος	M: ΟΧΙ	M: ΟΧΙ -Εκπαίδευση προσωπικού	M: -	-
12. Παλετοποίηση	ΟΧΙ	-	-	-	-
13. Αποθήκευση τελικού προϊόντος	M: ΝΑΙ -Πρόγραμμα καθαρισμών -Αποθήκευση «καθαρών» σε ξεχωριστό θάλαμο	M: ΟΧΙ	M: ΝΑΙ -Ανάπτυξη μικροοργανισμών σε περίπτωση αυξημένης θερμοκρασίας → προϊόν ακατάλληλο προ της ημερομηνίας λήξης	M: ΟΧΙ (Για προϊόν που καταναλώνεται νωπό)	CCP ₁₀ ^M
14. Φόρτωση και διανομή	M, Φ: ΝΑΙ -Κατάλληλα μεταφορικά μέσα -Πρόγραμμα καθαρισμών	M, Φ: ΟΧΙ	M, Φ: ΟΧΙ -Εκπαίδευση προσωπικού -Έλεγχος θερμοκρασίας μεταφορικού μέσου	M, Φ: ΟΧΙ	CCP ₁₁ ^M

Πίνακας 5.4: Πίνακας αποφάσεων για τα κρίσιμα σημεία ελέγχου στα στάδια παραγωγής των σαλατών.

5.9 Έλεγχος των CCPs σε RTU λαχανικά.

Για την ανάπτυξη ενός σχεδίου HACCP απαιτείται αρχικά η περιγραφή του προϊόντος που σχεδιάζεται να παραχθεί. Στη περιγραφή αυτή περιλαμβάνονται όλες οι πληροφορίες σχετικά με το προϊόν (π.χ. προοριζόμενη χρήση, υλικά συσκευασίας, κατάλογος συστατικών, χρόνος ζωής, κ.τ.λ.), οι οποίες θα βοηθήσουν στη μετέπειτα ανάλυση επικινδυνότητας και τον προσδιορισμό των CCPs (**βλέπε παράρτημα σελ.117**).

Μετά την περιγραφή του προϊόντος ακολουθούν διαδοχικά η κατασκευή του διαγράμματος ροής, ο προσδιορισμός των κινδύνων και η ανάλυση επικινδυνότητας αυτών, ο προσδιορισμός των CCPs, ο καθορισμός των κρίσιμων ορίων και η παρακολούθηση αυτών (με ταυτόχρονη καταγραφή και αρχειοθέτηση των μετρήσεων), ο καθορισμός των απαραίτητων διορθωτικών ενεργειών και ο καθορισμός των διαδικασιών επαλήθευσης.

Για τα ελάχιστα επεξεργασμένα λαχανικά, ακολουθεί ο πίνακας 5.5 όπου φαίνονται τα CCP, τα κρίσιμα όρια τους, η συχνότητα, ο τρόπος και το σωστό έντυπο που πρέπει να χρησιμοποιηθεί. Επίσης βλέπουμε τις απαραίτητες διορθωτικές ενέργειες που πρέπει να εκτελεστούν καθώς και το καθαρισμό των διαδικασιών επαλήθευσης.

ΤΟ HACCP ΣΕ RTU ΣΑΛΑΤΕΣ

CCP	ΚΡΙΣΙΜΑ ΟΡΙΑ	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ				ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ	ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ
		ΤΡΟΠΟΣ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΕΝΤΥΠΟ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ		
CCP ₁ ^{M,X,Φ}	Θερμοκρασία παραλαβής πρώτων υλών-τροφίμων και μεταφορικού μέσου μικρότερη από 5 °C	Έλεγχος και καταγραφή της θερμοκρασίας στο σύστημα wms.	Καθημερινά σε κάθε άφιξη τροφίμων	Πεδίο αφίξεων στο σύστημα wms.	Υπ. Παραλαβών	-Ταχεία ψύξη (Υπ. Αποθήκης) -Επιστροφή μη συμμορφούμενων τροφίμων στον προμηθευτή (Γεν. Διευθυντής)	-Μηνιαίες επαληθεύσεις -Εργαστηριακές αναλύσεις πρώτων υλών -Καταγραφικά φορτηγών
CCP ₂ ^M	Συγκέντρωση υπολειμματικού χλωρίου στο νερό δικτύου: 0,2 έως 0,8 ppm (Όριο για λήψη έκτακτων μέτρων : > 1ppm & < 0.2 ppm)	Έλεγχος συγκέντρωσης υπολειμματικού χλωρίου στο νερό	Καθημερινά - Δύο φορές	Έντυπο ελέγχου υπολειμματικού χλωρίου Ε ΥΧ 01	Υπ. Ποιότητας	-Έλεγχος δασομετρικής αντλίας χλωρίου, δικτύου -Συντήρηση δικτύου (Υπ. Συντήρησης)	-Μηνιαίες επαληθεύσεις -Εργαστηριακές αναλύσεις νερού -Μικροβιολογικές αναλύσεις νερού
CCP ₃ ^M	Αποθήκευση πρώτων υλών σε θερμοκρασία μικρότερη των 5 °C, και σχετική υγρασία 95-100 %	Έλεγχος και καταγραφή θερμοκρασίας και σχετικής υγρασίας	Καθημερινά κάθε 15 λεπτά	Καταγραφικό θερμοκρασιών	Υπ. Αποθηκών Υπ. Συντήρησης	-Ρύθμιση βλάβης (Υπ. Συντήρησης) -Έλεγχος - Δέσμευση ύποπτων παρτίδων (Υπ. Αποθηκών)	-Μηνιαίες επαληθεύσεις -Εργαστηριακές αναλύσεις πρώτων υλών
CCP ₄ ^{M,Φ}	-Απουσία εξογκωμάτων στην κομμένη επιφάνεια των λαχανικών (Λεία κοπή)	-Οπτικός έλεγχος ποιότητας κοπής	Σε κάθε αλλαγή προϊόντος κατά την κοπή	Έντυπο ελέγχου πλυστικών γραμμών Ε ΠΓ 01	Υπ. Παραγωγής	-Τρόχισμα-συντήρηση μαχαιριών (Υπ. Συντήρησης) -Έλεγχος ύποπτων παρτίδων (Υπ. Παραγωγής)	-Μηνιαίες επαληθεύσεις -Μακροσκοπικοί έλεγχοι -Μικροβιολογικοί έλεγχοι

CCP	ΚΡΙΣΙΜΑ ΟΡΙΑ	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ				ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ	ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ
		ΤΡΟΠΟΣ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΕΝΤΥΠΟ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ		
CCP ₅ ^{M,X,Φ}	-Συγκέντρωση απολυμαντικού στο νερό πλύσης στα 100 ppm (90-110) -Απουσία ξένων σωμάτων και ρύπου από το νερό πλύσης (καθαρό νερό πλύσης) -Απουσία ξένων σωμάτων από τα κομμένα λαχανικά -Θερμοκρασία νερού πλύσης 1- 5 °C	-Έλεγχος συγκέντρωσης απολυμαντικού -Έλεγχος σωστής λειτουργίας μηχανισμού απομάκρυνσης ξένων σωμάτων (τύμπανα, παγίδες) -Οπτικός έλεγχος καθαρότητας νερού πλύσης -Έλεγχος θερμοκρασίας νερού πλύσης	Σε κάθε αλλαγή προϊόντος και κατά την διάρκεια της πλύσης	-Έντυπο ελέγχου πλυστικών γραμμών Ε ΠΓ 01	Υπ. Παραγωγής	-Πρόπλυση - Επανεέλεγχος και απολύμανση των ύποπτων παρτίδων (Υπ. Παραγωγής) -Ρύθμιση βλάβης ρύπου και θερμοκρασίας νερού πλύσης (Υπ. Συντήρησης)	-Μηνιαίες επαληθεύσεις -Εργαστηριακές αναλύσεις νερού και τελικών προϊόντων
CP ₆ ^{M,Φ}	-Απουσία ξένων σωμάτων και ρύπου από το νερό έκπλυσης (καθαρό νερό έκπλυσης) -Απουσία ξένων σωμάτων από τα κομμένα λαχανικά -Απουσία υπολείμματος απολυμαντικού στην επιφάνεια των λαχανικών και στο νερό έκπλυσης (< 2 ppm).	-Έλεγχος καλής λειτουργίας μηχανισμού απομάκρυνσης ξένων σωμάτων (τύμπανα, παγίδες) -Οπτικός έλεγχος καθαρότητας νερού έκπλυσης και κομμένων λαχανικών - Μέτρηση υπολείμματος απολυμαντικού στο νερό έκπλυσης	Σε κάθε αλλαγή προϊόντος και κατά την διάρκεια της πλύσης	Έντυπο ελέγχου πλυστικών γραμμών Ε ΠΓ 01	Υπ. Παραγωγής	-Σωστή τοποθέτηση παγίδων - Ρύθμιση βλάβης τύμπανων (Υπ. Συντήρησης) -Δέσμευση ύποπτων παρτίδων (Υπ. Ποιότητας) -Επαναληπτική έκπλυση των κομμένων λαχανικών (Υπ. Παραγωγής)	-Μηνιαίες επαληθεύσεις -Εργαστηριακές αναλύσεις νερού και τελικών προϊόντων

ΤΟ HACCP ΣΕ RTU ΣΑΛΑΤΕΣ

CCP	ΚΡΙΣΙΜΑ ΟΡΙΑ	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ				ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ	ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ
		ΤΡΟΠΟΣ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΕΝΤΥΠΟ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ		
CP ₇ ^M	Απουσία υγρασίας στην επιφάνεια των κομμένων λαχανικών. (Αποβαλόμενη υγρασία κατά το στέγνωμα: 25 – 30% του αρχικού βάρους πλυμένου προϊόντος)	-Οπτικός έλεγχος προϊόντων για υγρασία (film νερού στην επιφάνεια) - Ζύγιση της αποβαλόμενης υγρασίας του πλυμένου προϊόντος	Σε κάθε αλλαγή προϊόντος και κατά την διάρκεια του στεγνώματος	Έντυπο ελέγχου γραμμών συσκευασίας Ε ΓΣ 01	Υπ. Παραγωγής	-Ρύθμιση βλάβης στεγνωτήρα (Υπ. Συντήρησης) - Έλεγχος ύποπτων παρτίδων -Επαναληπτικό στέγνωμα (Υπ. Παραγωγής)	-Μηνιαίες επαληθεύσεις -Εργαστηριακές αναλύσεις τελικών προϊόντων
CCP ₈ ^M	-Θερμοκρασία ημιέτοιμου προϊόντος < 5 °C -Περιεκτικότητα (%) του O ₂ , εντός της συσκευασίας του τελικού προϊόντος (βλ. προδιαγραφές τελικών προϊόντων) -Πρόγραμμα κενού για συσκευασία Vacuum (βλ. προδιαγραφές τελικών προϊόντων)	-Μέτρηση θερμοκρασίας ημιέτοιμου προϊόντος -Έλεγχος της περιεκτικότητας % του οξυγόνου -Έλεγχος προγράμματος και κενού μηχανής Vacuum	Κάθε 15 λεπτά και σε κάθε αλλαγή προϊόντος	Έντυπο ελέγχου γραμμών συσκευασίας Ε ΓΣ 01	Υπ. Παραγωγής	-Έλεγχος τελικών προϊόντων-αύξηση χρόνου αποθήκευσης - Έλεγχος – επανασυσκευασία ύποπτων παρτίδων (Υπ. Παραγωγής) -Ρύθμιση βλάβης (Υπ. Συντήρησης)	-Μηνιαίες επαληθεύσεις - Μικροβιολογικές αναλύσεις τελικών προϊόντων -Μακροσκοπικοί έλεγχοι
CCP ₉ ⁰	Ορθή σήμανση τελικών προϊόντων (ημερομηνία λήξεως, προϊόν, Lot Number) (βλ. προδιαγραφές τελικών προϊόντων)	Έλεγχος σήμανσης τελικών προϊόντων (ημερομηνία λήξεως, προϊόν, Lot Number)	Σε κάθε αλλαγή προϊόντος	Έντυπο ελέγχου γραμμών συσκευασίας Ε ΓΣ 01	Υπ. Παραγωγής	- Έλεγχος – επανασυσκευασία παρτίδων με λάθος σήμανση (Υπ. Παραγωγής)	-Μηνιαίες επαληθεύσεις -Μακροσκοπικοί έλεγχοι

ΤΟ HACCP ΣΕ RTU ΣΑΛΑΤΕΣ

CCP	ΚΡΙΣΙΜΑ ΟΡΙΑ	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ				ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ	ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΗ
		ΤΡΟΠΟΣ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΕΝΤΥΠΟ ΕΛΕΓΧΟΥ	ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ		
CCP ₁₀ ^Φ	-Απουσία μεταλλικών σωμάτων >0,8 mm	Έλεγχος λειτουργίας με μεταλλικά σφαιρίδια διαμέτρου ≤1mm	3 φορές ανά βάρδια	Έντυπο ελέγχου γραμμών συσκευασίας Ε Γ Σ 01	Υπ. Παραγωγής	-Ρύθμιση βλάβης ανιχνευτή μετάλλων -Επανελέγχος ύποπτων παρτίδων από εναλλακτικό ανιχνευτή	-Μηνιαίες επαληθεύσεις
CCP ₁₁ ^{Μ,Χ,Φ}	Αποθήκευση τελικών προϊόντων σε θερμοκρασία μικρότερη των 5 °C	Έλεγχος και καταγραφή θερμοκρασίας	Καθημερινά κάθε 15 λεπτά	Καταγραφικό θερμοκρασίας	Υπ. Αποθηκών	-Ρύθμιση βλάβης (Υπ. Συντήρησης) -Έλεγχος - Δέσμευση ύποπτων παρτίδων (Υπ. Αποθηκών)	-Μηνιαίες επαληθεύσεις -Εργαστηριακές αναλύσεις τελικών προϊόντων
CCP ₁₂ ^{Μ,Χ,Φ}	Φόρτωση και μεταφορά τελικών προϊόντων σε θερμοκρασία μικρότερη των 6 °C	Έλεγχος και καταγραφή θερμοκρασίας	Σε κάθε φόρτωση και κάθε μισή ώρα κατά την μεταφορά	-Έντυπο ελέγχου τελικών προϊόντων (φόρτωση) -Καταγραφικό θερμοκρασίας μεταφορικού μέσου	-Υπ. Ποιότητας -Οδηγός μεταφορικού μέσου	- Έλεγχος - Δέσμευση ύποπτων παρτίδων (Υπ. Ποιότητας) -Ρύθμιση βλάβης (Υπ. Συντήρησης)	-Μηνιαίες επαληθεύσεις -Εργαστηριακές αναλύσεις τελικών προϊόντων

Πίνακας 5.5: Έλεγχος κρίσιμων ορίων ελέγχου στα τεμαχισμένα λαχανικά

5.10 ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Για να ανταποκριθούμε στις προκλήσεις που θέτει το θέμα της ασφάλειας των τροφίμων στις μέρες μας, το FDA δίνει μεγαλύτερη έμφαση σε προγράμματα που προσανατολίζονται προς την πρόβλεψη και πρόνοια. Το πιο συνεκτικό, βασισμένο σε επιστημονικά δεδομένα πρόγραμμα στις μέρες μας για τον περιορισμό των μολύνσεων από παθογόνα στα φρέσκα φρούτα και λαχανικά είναι το HACCP. Η προσέγγιση του HACCP επικεντρώνεται στο να θέσει υπό έλεγχο τα παθογόνα στην πηγή τους και όχι στο να προσπαθεί να τα εξαλείψει από τα τελικά προϊόντα. Η εξέταση που γίνεται στο τελικό προϊόν είναι μάταιη, επειδή μέχρι εκείνη τη στιγμή τα παθογόνα είχαν την ευκαιρία να μολύνουν πολλές περιοχές των εγκαταστάσεων και πολλά φρέσκα φρούτα και λαχανικά.

Ο IFPA (International Fresh-cut Produce Association – Διεθνής Σύλλογος Φρέσκων Γεωργικών Προϊόντων) που είναι ο εμπορικός σύλλογος για περισσότερους από 530 επεξεργαστές και προμηθευτές φρέσκων γεωργικών προϊόντων σε 25 χώρες, δραστηριοποιείται πολύ στο να παρέχει πληροφορίες σχετικά με την ασφάλεια των τροφίμων στα μέλη του. Έχει δημοσιεύσει οδηγίες για την ασφάλεια των τροφίμων, έχει ορίσει τα μοντέλα HACCP προς εφαρμογή, στην επεξεργασία των φρέσκων φρούτων και λαχανικών, έχει ιδρύσει ένα διήμερο ή τριήμερο συνέδριο πάνω στο HACCP για τα μέλη του. Σε αυτό οι συμμετέχοντες μαθαίνουν τον τρόπο με τον οποίο γίνεται ο συνδυασμός διαφόρων προγραμμάτων HACCP ειδικών για εγκαταστάσεις. Σύμφωνα με μια έρευνα που διεξήγαγε ο IFPA το 1997 στα μέλη του, 61% των συμμετεχόντων λειτουργούσαν ένα κατεγραμμένο, εφαρμοσμένο, διακριβωμένο πρόγραμμα HACCP (DeRoever, 1999).

Αν και είναι χρήσιμο στο να εμποδίσει και να περιορίσει το ποσοστό αστοχίας CCPs, το πρόγραμμα HACCP παρουσιάζει μια έμφυτη αδυναμία. Δεν είναι σε θέση να δώσει μια εκ των προτέρων προειδοποίηση για το αν ένα CCP έχει μεγάλη πιθανότητα να υπερβεί το κρίσιμο όριο του, και συνεπώς να τεθεί εκτός ελέγχου. Η αξιοπιστία και αποτελεσματικότητα του προγράμματος HACCP σαν εργαλείο πρόβλεψης μπορούν να ενισχυθούν κατά πολύ με την ενσωμάτωση των τεχνικών της στατιστικής. Το SPC μπορεί να παράσχει ένα αντικειμενικό και στατιστικά έγκυρο μέσο πρόβλεψης ελέγχου CCP κατά την παρακολούθηση και την διακρίβωση. Η ενσωμάτωση του SPC σε ένα πρόγραμμα HACCP μόνο να βοηθήσει μπορεί στην επικύρωση και την διακρίβωση της απόδοσης του HACCP.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΕΣ

ΤΡΟΦΙΜΟ	ΜΙΚΡΟΒΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ (Α-Γ) ΓΙΑ ΤΟ ΠΡΟΪΟΝ ΚΑΙ ΤΙΣ ΑΛΛΕΣ ΥΛΕΣ (+) ΝΑΙ (Ο) ΟΧΙ						
ΠΡΟΪΟΝ	Α	Β	Γ	Δ	Ε	Ζ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ
ΤΕΜΑΧΙΣΜΕΝΑ ΦΡΕΣΚΑ ΦΥΛΛΩΔΗ ΛΑΧΑΝΙΚΑ	Ο	+	Ο	+	Ο	Ο/+	II/III

A : Ειδική κατηγορία κινδύνου. Ευαίσθητος πληθυσμός

B : Παρουσία "ευαίσθητων συστατικών"

C : Μη ύπαρξη σταδίου καταστροφής M/O

D : Επιμόλυνση μεταξύ επεξεργασίας / συσκευασίας

E : Κακή μεταχείριση στη διανομή / χρήση

F : Μη εφαρμογή τελικής θερμικής επεξεργασίας πριν τη χρήση

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΧΗΜΙΚΕΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΕΣ

ΤΡΟΦΙΜΟ	ΧΗΜΙΚΟΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ (Α-Γ) ΓΙΑ ΤΟ ΠΡΟΪΟΝ ΚΑΙ ΤΙΣ ΑΛΛΕΣ ΥΛΕΣ (+) ΝΑΙ (Ο) ΟΧΙ						
ΠΡΟΪΟΝ	Α	Β	Γ	Δ	Ε	Ζ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ
ΤΕΜΑΧΙΣΜΕΝΑ ΦΡΕΣΚΑ ΦΥΛΛΩΔΗ ΛΑΧΑΝΙΚΑ	Ο	Ο	+	Ο	Ο	+	II

A : Ειδική κατηγορία κινδύνου. Ευαίσθητος πληθυσμός

B : Παρουσία "ευαίσθητων συστατικών", με την έννοια των χημικών κινδύνων

C : Μη ύπαρξη σταδίου εξουδετέρωσης ή απομάκρυνσης του χημικού κινδύνου

D : "Επιμόλυνση" με χημικούς κινδύνους μεταξύ επεξεργασίας / συσκευασίας

E : "Επιμόλυνση" με χημικούς κινδύνους κατά τη διανομή / χρήση

F : Μη ύπαρξη τρόπου ανίχνευσης, καταστροφής ή απομάκρυνσης του χημικού κινδύνου

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΕΣ ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΕΣ

ΤΡΟΦΙΜΟ	ΦΥΣΙΚΟΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ (Α-Γ) ΓΙΑ ΤΟ ΠΡΟΪΟΝ ΚΑΙ ΤΙΣ ΑΛΛΕΣ ΥΛΕΣ (+) ΝΑΙ (Ο) ΟΧΙ						
ΠΡΟΪΟΝ	Α	Β	Γ	Δ	Ε	Ζ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ
ΤΕΜΑΧΙΣΜΕΝΑ ΦΡΕΣΚΑ ΦΥΛΛΩΔΗ ΛΑΧΑΝΙΚΑ	Ο	+	Ο	+	Ο	Ο	II

A : Ειδική κατηγορία κινδύνου. Ευαίσθητος πληθυσμός

B : Παρουσία "ευαίσθητων συστατικών", με την έννοια των φυσικών κινδύνων

C : Μη ύπαρξη σταδίου απομάκρυνσης των φυσικών κινδύνων

D : "Επιμόλυνση" με φυσικούς κινδύνους μεταξύ επεξεργασίας / τυποποίησης

E : "Επιμόλυνση" με φυσικούς κινδύνους κατά τη διανομή / χρήση

F : Μη ύπαρξη τρόπου ανίχνευσης ή/και απομάκρυνσης του φυσικού κινδύνου

ΕΝΤΥΠΟ ΕΛΕΓΧΟΥ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ

Ημερομηνία : _____

Γραμμή συσκευασίας: _____

Ωρα									ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ / ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗΣ CCP	
Έλεγχος Προϊόν										
Έλεγχος τήρησης κανόνων υγιεινής από το προσωπικό										
Οπτικός έλεγχος καθαρότητας νερού έκπλυσης (CCP6)										
Απουσία ξένων σωμάτων στο ημιέτοιμο προϊόν (CCP6)										
Απουσία film νερού στην επιφάνεια των προϊόντων μετά το στέγνωμα (CCP7)										
Θερμοκρασία Προϊόντος (<= 5°C) (CCP8)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Βάρος Προϊόντος										
Περιεκτικότητα % O ₂ (για MAP) (CCP8)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Πρόγραμμα κενού (για vacuum) (CCP8)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Έλεγχος λειτουργίας ανιχνευτή μετάλλων (Πέρασμα μεταλλικών σφαιριδίων διαμέτρου ≤ 1mm) (CCP10)										
Οπτικός έλεγχος συσκευασίας τελικών προϊόντων - Έλεγχος συγκόλλησης Film										
Έλεγχος ορθής σήμανσης / παλετοποίησης τελικών προϊόντων (CCP9)										

ΕΝΤΥΠΟ ΕΛΕΓΧΟΥ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑΣ

Ωρα													ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ / ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗΣ CCP
Προϊόν - Θερμοκρασία έλεγχος													
Έλεγχος τήρησης κανόνων υγιεινής από το προσωπικό													
Όπτικός έλεγχος ποιότητας προπαρασκευασμένης πρώτης ύλης													
Όπτικός έλεγχος ποιότητας κοπής προϊόντων (CCP ₄)													
Σωστό μέγεθος κοπής													
Θερμοκρασία νερού πλύσης (0-5 °C) (CCP ₅)													
Όπτικός έλεγχος καθαρότητας νερού πλύσης (CCP ₅)													
Ποσότητα απολυμαντικού / συντηρητικού (CCP ₅)													
Όπτικός έλεγχος για απομάκρυνση ξένων σωμάτων (καλή λειτουργία τύμπανων - σωστή τοποθέτηση παγίδων) - Απουσία ξένων σωμάτων στο πλυμένο προϊόν (CCP ₅)													

ΕΝΤΥΠΟ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΡΙΣΙΜΩΝ ΣΗΜΕΙΩΝ

Ημερομηνία:

CCP Σημεία	Κρίσιμα	Προϊόν	Μέτρηση		Κρίσιμα ορια	Συμμόρφωση	
						ΝΑΙ	ΌΧΙ
1) CCP ₃ (Θερμοκρασία εισόδου α' υλών στην κοπή)					$\Theta < 5^{\circ}\text{C}$		
2) CCP ₅ (Συγκέντρωση απολυμαντικού - Θερμοκρασία νερού πλύσης)			C _{απολυμ}	$\Theta_{\text{H}_2\text{O}}$	90-110 ppm 5 °C	1-	
3) CCP ₆ (Υπολλειματικό χλώριο στο νερό έκπλυσης)					< 2 ppm		
4) CCP ₈ (Θερμοκρασία ημιέτοιμου - % O ₂ συσκευασίας)			$\Theta^{\circ}\text{C}$	% O ₂	$\Theta < 5^{\circ}\text{C}$ 3,5 - 4,5 % 6,5 - 7,5 %		
5) CCP ₁₀ (Ανιχνευτής μετάλλων)					(Απουσία μεταλλικών σωμάτων > 0,8 mm)		

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

ΠΡΟΪΟΝ: ΜΑΡΟΥΛΙΑ

ΕΙΔΟΣ	✓ Φυλλώδες λαχανικό
ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ	✓ Ελλάδα, Ευρωπαϊκή Ένωση, Τρίτες Χώρες
ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	<ul style="list-style-type: none">✓ Νωπά, φρέσκα, ακέραια, συμπαγή χωρίς κακώσεις✓ Να μην έχουν προσβληθεί από σκουλήκια, έντομα και άλλα παράσιτα✓ Υγιή. Αποκλείονται τα μαρούλια που φέρουν ίχνη σήψης ή αλλοιώσεις που τα καθιστούν ακατάλληλα για κατανάλωση✓ Μη προχωρημένης ανάπτυξης και καλά σχηματισμένα✓ Κλειστά, λαμβάνοντας υπόψη τον τρόπο καλλιέργειας και τον τύπο του προϊόντος✓ Τα κεφαλωτά μαρούλια πρέπει να έχουν μια μόνο καρδιά καλά σχηματισμένη – Τα μαρούλια τύπου ρωμάνα και τα κεφαλωτά μαρούλια που καλλιεργούνται υπό κάλυψη είναι αποδεκτό να έχουν μικρή καρδιά✓ Οι ρίζες πρέπει να κόβονται στη βάση των τελευταίων φύλλων✓ Χωρίς δυσάρεστες οσμές ή γεύσεις που να υποδεικνύουν αλλοίωση✓ Απαλλαγμένα από αλλοιώσεις οφειλόμενες σε παγετό✓ Χωρίς ασυνήθιστη εξωτερική υγρασία✓ Απουσία υπολειμμάτων φυτοφαρμάκων✓ Καθαρά δηλαδή απαλλαγμένα από χώμα ή οποιαδήποτε άλλη ουσία και απαλλαγμένα από ορατές ξένες ουσίες
ΧΕΙΡΙΣΜΟΥΣ ΠΟΥ ΕΧΕΙ ΥΠΟΣΤΕΙ	<ul style="list-style-type: none">✓ Συγκομιδή✓ Μεταφορά στο εργοστάσιο✓ Μακροσκοπικός έλεγχος✓ Ταξινόμηση
ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ	✓ Αποθήκευση σε θαλάμους ψύξης υπό κατάλληλες συνθήκες (0 °C – 1 °C σχετ. υγρασία 95 – 100 %)
ΧΡΟΝΟΣ ΖΩΗΣ	✓ 2-3 Εβδομάδες
ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ	<ul style="list-style-type: none">✓ Χαρτοκιβώτια✓ Παλέτες
ΜΕΤΑΦΟΡΑ	<ul style="list-style-type: none">✓ Μεταφορά με φορτηγά οχήματα κατάλληλα για τρόφιμα✓ Υπό ψύξη στις κατάλληλες συνθήκες (0–1 °C)
ΠΕΛΑΤΕΣ	✓ Το προϊόν διατίθεται σε εμπόρους, επιχειρήσεις μαζικής εστίασης, δημόσια ιδρύματα κλπ.
ΧΡΗΣΗ	✓ Το προϊόν καταναλώνεται είτε νωπό, είτε κομμένο νωπό (νωπές σαλάτες) χωρίς περαιτέρω επεξεργασία
ΣΗΜΑΝΣΗ	✓ Είδος, συσκευαστής, προέλευση, κατηγορία, βάρος, ημερομηνία παραγωγής, Lot Number, αριθμός συσκευαστηρίου
ΣΧΕΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ	<ul style="list-style-type: none">✓ Κώδικας τροφίμων και ποτών και Αντικειμένων κοινής χρήσης✓ Κανονισμός (ΕΟΚ) αριθ.1543 / 2001

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

ΠΡΟΪΟΝ: ΛΑΧΑΝΟ ΑΣΠΡΟ

ΕΙΔΟΣ	✓ Φυλλώδες λαχανικό
ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ	✓ Ελλάδα, Ευρωπαϊκή Ένωση, Τρίτες Χώρες
ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Νωπά, ακέραια χωρίς κακώσεις, σκασίματα, χωρίς εκβλαστήματα, και φύλλα καλά προσκολλημένα ✓ Να μην έχουν προσβληθεί από σκουλήκια, έντομα και άλλα παράσιτα ✓ Υγιή. Αποκλείονται τα λάχανα που φέρουν ίχνη σήψης ή αλλοιώσεις που τα καθιστούν ακατάλληλα για κατανάλωση ✓ Απαλλαγμένα από μώλωπες και άλλες ζημιές ✓ Χωρίς δυσάρεστες οσμές ή γεύσεις που να υποδεικνύουν αλλοίωση ✓ Προέρχονται από φυτά ή καρπούς που βρίσκονται στο κατάλληλο στάδιο ανάπτυξης ✓ Ο βλαστός πρέπει να κόβεται ελαφρά κάτω από τα πρώτα φύλλα, τα οποία παραμένουν επί του βλαστού- η τομή να είναι λεία ✓ Απαλλαγμένα από αλλοιώσεις οφειλόμενες σε παγετό ✓ Τα πράσινα λάχανα μπορούν να έχουν επιφανειακά παγωμένα φύλλα ✓ Απουσία υπολειμμάτων φυτοφαρμάκων ✓ Απαλλαγμένα από χώματα, λάσπες
ΧΕΙΡΙΣΜΟΥΣ ΠΟΥ ΕΧΕΙ ΥΠΟΣΤΕΙ	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Συγκομιδή ✓ Μεταφορά στο εργοστάσιο ✓ Μακροσκοπικός έλεγχος ✓ Ταξινόμηση
ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ	✓ Αποθήκευση σε θαλάμους ψύξης υπό κατάλληλες συνθήκες (0 °C , σχετ. υγρασία 98 – 100 %)
ΧΡΟΝΟΣ ΖΩΗΣ	✓ 5-6 μήνες
ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Χαρτοκιβώτια ✓ Παλέτες
ΜΕΤΑΦΟΡΑ	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Μεταφορά με φορτηγά οχήματα κατάλληλα για τρόφιμα ✓ Υπό ψύξη στις κατάλληλες συνθήκες (0-4 °C)
ΠΕΛΑΤΕΣ	✓ Το προϊόν διατίθεται σε εμπόρους, επιχειρήσεις μαζικής εστίασης, δημόσια ιδρύματα κλπ.
ΧΡΗΣΗ	✓ Το προϊόν καταναλώνεται είτε νωπό, είτε κομμένο νωπό (νωπές σαλάτες) χωρίς περαιτέρω επεξεργασία ή μετά από βράσιμο
ΣΗΜΑΝΣΗ	✓ Είδος, συσκευαστής, προέλευση, κατηγορία, βάρος, ημερομηνία παραγωγής, Lot Number, αριθμός συσκευαστηρίου
ΣΧΕΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Κώδικας τροφίμων και ποτών και Αντικειμένων κοινής χρήσης ✓ Κανονισμός (ΕΟΚ) αριθ.1591 / 87

ΕΝΤΥΠΟ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ ΖΩΗΣ ΤΕΛΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

ΠΡΟΪΟΝ	ΕΜΦΑΝΙΣΗ-ΟΨΗ						ΧΡΩΜΑ						ΟΣΜΗ - ΓΕΥΣΗ (ΗΜΕΡ. ΛΗΞΗΣ)	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6		
ΠΙΠΕΡΙΕΣ ΠΡΑΣΙΝΕΣ ΚΟΜΜ. 1 Kg (Vacuum)														
ΣΑΛΑΤΑ ΑΜΒΡΟΣΙΑ 300gr (Σακούλα)														
ΚΑΡΟΤΟ - ΛΑΧΑΝΟ 300gr (Σακούλα)														
ΣΑΛΑΤΑ ΑΙΣΜΠΕΡΓΚ 500 gr (Vacuum)														
ΣΑΛΑΤΑ EVEREST 1 Kg (Vacuum)														
ΣΑΛΑΤΑ ΓΑΛΛΙΚΗ 500 gr (Vacuum)														
ΣΑΛΑΤΑ ΣΑΒΟΥΪ 130 gr (Σακούλα)														
ΣΑΛΑΤΑ ΣΗΖΑΡ 130 gr (Σακούλα)														
ΦΡΟΥΤΟΣΑΛΑΤΑ ΑΝΑΜΕΙΚΤΗ ΟΠΤΑΣΙΑ 350gr														
ΑΝΑΝΑΣ ΚΟΜΜΕΝΟΣ 330 gr														
ΣΑΛΑΤΑ ΙΡΙΔΑ 150 gr (TRAY SEALER)														
ΣΑΛΑΤΑ ΕΣΠΕΡΙΔΕΣ 150 gr (TRAY SEALER)														
ΣΑΛΑΤΑ ΜΑΡΟΥΛΙ 500gr (Vacuum)														
ΚΑΡΟΤΑ ΖΑΡΙΑ 1 Kg (Vacuum)														
ΣΑΛΑΤΑ ΠΟΛΙΤΙΚΗ 2 Kg (Vacuum)														
ΚΟΛΟΚΥΘΙ ΦΕΤΕΣ 2 Kg (Vacuum)														

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ : _____

ΕΒΔΟΜΑΔΙΑΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΚΑΘΑΡΙΣΜΩΝ
ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

ΗΜΕΡ/ΝΙΑ: _____

ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	ΚΑΘΑΡΙΣΤΙΚΑ / ΔΟΣΟΛΟΓΙΑ	ΔΕ	ΤΡ	ΤΕ	ΠΕ	ΠΑ	ΣΑ	ΚΥ	ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ
ΔΑΠΕΔΑ									
ΤΟΙΧΟΙ									
ΠΑΛΕΤΕΣ									
ΤΕΛΑΡΑ									
ΤΡΑΠΕΖΙΑ ΚΟΠΗΣ									
ΠΑΓΚΟΙ ΕΡΓΑΣΙΑΣ									
ΖΥΓΑΡΙΕΣ									
ΧΕΙΡΟΝΑΚΤΙΚΑ ΜΑΧΑΙΡΙΑ									
ΠΛΥΝΤΗΡΙΟ									
ΜΠΙΝ									
ΑΠΟΦΛΟΙΩΤΗΡΑΣ ΑΝΑΝΑ									
ΝΙΠΤΗΡΕΣ									

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Αρβανιτογιάννης Ι.Σ., Ευστρατιάδης Μ. και Μπουντουρόπουλος Μ. (2000), ISO 9000- ISO 14000: Παρουσίαση – Ανάλυση Προτύπων Διασφάλισης Ποιότητας και Περιβαλλοντικής Διαχείρισης. Προσαρμογή στη Βιομηχανία Τροφίμων και Ποτών, University Press, Θεσσαλονίκη
- Αρβανιτογιάννης Ι.Σ., Σάνδρου Δ., Κούρτης Λ., (2001), "Ασφάλεια Τροφίμων" Εφαρμογή της Ανάλυσης Επικινδυνότητας και Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου (HACCP) στις βιομηχανίες τροφίμων και ποτών, University Studio Press, Θεσσαλονίκη
- Buchanan, R.L. 1995. "The role of microbiological criteria and risk assessment in HACCP." *Food microbial*,
- Davis, H., Taylor, J.P., Perdue, J.N., Stelma, G.N., Humphreys, R.L., Jr., Roundtree, III, R., and Greene, K.D. 1988. "A shigellosis outbreak traced to commercially distributed shredded lettuce. *Amer. J Epidemiol*
- Demetrakakes, P. 1997. "Pinpointing critical control points for HACCP success" *food processing*
- DoHACCP2 ver 2.3. HACCP Compliance Software. J.J Keller & Associates, Neenah. WI.
- Doores, S. (Ed.), 1999. *Food safety- Current Status and Future Needs*. A report from American Academy of Microbiology. American Society of Microbiology. Washington, D.C.
- Frendler, E.J., Dolan, M.J., Williams, R.A., and Paulson, D.S. 1998. "Handwashing and gloving for food protection. Part II. Effectiveness." *Dairy, Food, and Environmental Sanitation*
- Flickinger, B. 1997. "Bacteria- counting ATP technique surfaces." *Food Quality Magazine*,
- Forsythe, S.J. and Hayes, P.R. 1998. *Food Hygiene, Microbiology and HACCP*. 3rd ed., Aspen Publishers, Inc., Gaithersburg, MD
- Gabis, D. and Faust, R.E. 1998. "Controlling microbial growth in food processing environments." *Food Technol.*,
- Giese, J. 1995. "Rapid microbiological testing kits and instruments." *Food Technol.*,
- Griffiths, M.W. 1996. "The role of ATP bioluminescence in the food industry: new light on old problems." *Food Technol*
- Harris, K. and Blackwell, J. 1999 Guidelines for Developing Good Manufacturing Practices (GMPs), Standard Operating Procedures (SOPs) and Environmental

Sampling/Testing Recommendations (ESTRs) for Ready-to-eat (RTE) Products.
American Association of Meat Processors, Elizabethtown, PA

Hubbard, M.R. 1996. *Statistical Quality for the food industry* 2nd Edition. Chapman & Hall, New York.

Hudak- Ross, M.1999."Sanitation and safety – Is it safe? The principle of verification and validation. *Healthcare Food Service Trends*. Summer issue.

IFPA Technical Committee. 2000. *HACCP for the fresh-cut Produce Industry*, 4th Ed. International Fresh-cut Produce Association, Alexandria, VA.

The International Commission on Microbiological Specifications for Foods (ICMSF). 1988. *Microorganisms in foods. 4- Applications of the Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) System to insure microbiological safety and quality*, University of Toronto Press, Toronto, Canada

Katsuyama, A.M. (Ed) 1993. *Principles of Food Processing Sanitation*. 2nd Ed., The Food Processors Institute, Washington, D.C.

Kerr, K.G., Birkenhead, D., Seale, k., Major, J., and Hankey, P.M. 1993. "Prevalence of *Listeria* spp. On the hands of food workers." *J. Food Prot.*

Kornacki, J.L. 1999. "Environmental control programs. "Nuts and Bolts" of food safety." *Scope*, 14(4): Silliker Laboratories, Homewood, IL.

Lamikrana,O. 2002. "Fresh- cut fruits and vegetables."

Lockwood, D.W., Beattie, S., and Morris, W.C. 1998. *Southeastern Region Apple Cider Safety Workshop Manual*. Cooperative Extension Service. University of Tennessee, Knoxville, TN.

Maier, R.M., Pepper, I.L., and Gerba, C.P. 2000. *Environmental Microbiology*. Academic Press, New York.

Μανωλοπούλου Ε., Λαμπρινού., (2000), "Συντήρηση με ψύξη φρούτων και λαχανικών."

Marriott N.G. 1999. *Principles of Food Sanitation*, 4th ED., Aspen Publishers, Inc. Gaithersburg, MD.

McMeekin, T.A., Olley, J.N., Ross, T., and Rathowsky, D.A.1993. *Predictive Microbiology: Theory and application*. John Wiley & Sons, Somerset, NJ.

Miles, D.W. and Ross, T. 1999. " Identifying and quantifying risks in the food production chain." *Food Australia*.

Moberg, L.J. 1992. "Establishing critical limits for critical control points" In *HACCP- Principles and Applications*, M.D. Pierson and D.A. Corlett, Jr. eds., AVI/VAN Nostrand Reinhold, New York.

Mortimore, S. and Wallace, C. 1994. *HACCP: A Practical Approach*. Chapman & Hall, New York.

National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods (NACMCF). 1998. "Hazard analysis and critical control point principles and application guidelines." *J.Food Protect.*

Nguyen- The, C. and Prunier, J.P. 1989. "Involvement of pseudomonas in deterioration of ready-to-use salads.

Notermans, S., Gallhoff, G., Zwietering, M.H., and Mead, g.c. 1995b. "Identification of critical control points in the HACCP system with a quantitative effect on the safety of food products."

Οδηγός Υγιεινής Νο 1., 2001. "Για τις επιχειρήσεις μαζικής εστίασης και ζαχαροπλαστικής." ΕΦΕΤ, Αθήνα.

Οδηγός Υγιεινής Νο 9., 2003 " Για τις επιχειρήσεις αποθήκευσης και διανομής τροφίμων σε συνθήκες περιβάλλοντος, ψύξης ή κατάψυξης." ΕΦΕΤ, Αθήνα.

Panisello, P.J. and Quantick, P.C. 1998. "Application of food micro model predictive software in the development of hazard analysis critical control point (HACCP) systems." *Food Microbiol.*

Pether, J.U.S. and Gilbert, R.J. 1971 "The survival of salmonella on fingertips and transfer of organisms to foods."

Plusquellec, A. and Le Veau, J.Y. 1995. "Microbiological monitoring of factory equipment, atmosphere and personnel." *In Microbiological Control For Foods and Agricultural Products*, C.M. Bourgeois and J.Y. Le Veau eds., VCY Publishers, New York.

Prince, G. 1992. "Verification of the HACCP program." *In HACCP- Principles and Applications*. M.D. Pierson and D.A. Corlett, Jr., eds., AVI/VAN Nostrand Reinhold, New York.

Rao, A., Carr, L.P., Dambolena, I., Kopp, R.J., Matur, J., Raffi, F., and Schlesinger, P.F. 1996. *Total Quality Management: A Cross Functional Perspective*. John Wiley & Sons. Inc., New York.

Rhodehamel, J.E. 1992. "Overview of biological, chemical and physical hazards." *In HACCP- Principles and Applications*, M.D. Pierson and D.A. Corlett, Jr., eds., AVI/Van Nostrand Reinhold, Nw York.

Ryser, E.T. and Marth , E.H. 1991. *Listeria, Listeriosis and Food Safety*. Marcel Dekker, Inc., New York.

- Shapton, D.A. and Shapton, N.F. (Eds) 1991. *Principles and Practices for the Safe Processing of Foods*. Butterworth – Heinemann, Ltd., London, England.
- Sperber, W.H., Stevenson, K.E., Bernard, D.T., Deibel, K.E., Moberg, L.G., Hartz, L.R., and Scott, V.N. 1998. "The role of prerequisite programs in managing a HACCP system." *Dairy, Food and Environmental Sanitation*.
- Stevenson, K.E. 1993. *HACCP – Establishing Hazard Analysis Critical Control Point Programs – A Workshop Manual*. The Food Processors Institute, Washington, D.C.
- Stevenson, K.E. and Bernard, D.T. 1999. *HACCP – A Systematic Approach to Food Safety*. The Food Processors Institute, Washington, D.C.
- Stevenson, K.E and Combas, D.E. 1999. "Verification procedures" In *HACCP– A Systematic Approach to Food Safety*. K.E. Stevenson and D.T. Bernard, eds., The Food Processors Institute, Washington, D.C.
- Stier, R.F. and Blumenthal, M.M. 1995. "Will HACCP be carrot or stick?" *Dairy, Food and Environmental Sanitation*.
- Taylor, A.K.. 2000. "Food protection: New Developments in hand washing." *Dairy, Food and Environmental Sanitation*.
- Τζιά Κ., Τσιαπούρης Α., 1994. "Ανάλυση Επικινδυνότητας στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου (HACCP) στη Βιομηχανία Τροφίμων." Παπασωτηρίου, Αθήνα.
- Τζιά Κ., 1997. "Ασφάλεια Τροφίμων και η Εφαρμογή του Συστήματος HACCP" Ημερίδα για την ασφάλεια τροφίμων και την εφαρμογή του συστήματος HACCP 4/11/1997, Αθήνα.
- Troller, J.A. 1993. *Sanitation in Food Processing*. 2nd. Ed ., Academic Press, New York.
- Velaquez, M. and Feirtag, J.M. 1997. "Quenching and enhancement effects of ATP extractants, cleaners, and sanitizers on the detection of the ATP bioluminescence signal." *J. Food Prot.*
- Wedding, L.M. 1999a. "Critical control points." In *HACCP – A Systematic Approach to Food Safety*, K.E. Stevenson and D.T. Bernard, eds., The Food Processors Institute, Washington, D.C.
- Wedding, L.M. 1999b. "Critical Limits." In *HACCP – A Systematic Approach to Food Safety*, K.E. Stevenson and D.T. Bernard, eds., The Food Processors Institute, Washington, D.C.
- Wedding, L.M. and Stevenson, K.E. 1999. "Record Keeping." In *HACCP – A Systematic Approach to Food Safety*, K.E. Stevenson and D.T. Bernard, eds., The Food Processors Institute, Washington, D.C.

World Health Organization. 1995. "Application of Risk Analysis to Food Issues." Report of joint FAO/ WHO Expert Consultation, 13-17 March, Geneva, Switzerland.

Zagory, D. and Hurst, W.C. (Eds) 1996. Food Safety Guidelines for the Fresh-cut Produce Industry, 3rd Ed., International Fresh-cut Produce Association (IFPA). Alexandria, VA.

Επιπλέον χρησιμοποιούσα ύλη :

www.efet.gr

<http://vric.ucdavis.edu>