

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ (Τ.Ε.Ι.) ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΘΕΜΑ:**

**«ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP ΣΕ  
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΧΥΜΟΥ ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΩΝ»**

**ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ:**

**ΨΗΛΟΠΑΝΑΓΙΩΤΗ ΕΙΡΗΝΗ – ΦΩΤΕΙΝΗ**



ΚΑΛΑΜΑΤΑ,

ΜΑΡΤΙΟΣ

2006

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ (Τ.Ε.Ι.) ΚΑΛΑΜΑΤΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΡΓΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΘΕΜΑ:**

«ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP ΣΕ  
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΩΝ»

**ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ:**

ΨΗΛΟΠΑΝΑΓΙΩΤΗ ΕΙΡΗΝΗ – ΦΩΤΕΙΝΗ

**ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΑ:**

Κ. ΛΟΥΜΟΥ

ΚΑΛΑΜΑΤΑ, ΜΑΡΤΙΟΣ 2006

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	7
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	9
1. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΚΑΙ ΟΡΟΛΟΓΙΑ HACCP.....	11
1.1 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ.....	11
1.1.1 Φυσικοί κίνδυνοι.....	11
1.1.2 Βιολογικοί κίνδυνοι.....	12
1.1.3 Χημικοί κίνδυνοι.....	13
1.2 ΟΡΟΛΟΓΙΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΣΤΑ HACCP.....	14
2 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ HACCP ΚΑΙ ΟΡΘΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΡΑΚΤΙΚΗ.....	18
2.1 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ HACCP.....	18
2.2 ΟΡΘΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΡΑΚΤΙΚΗ.....	19
3. Η ΕΝΝΟΙΑ ΚΑΙ Ο ΤΡΟΠΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP.....	21
3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΝΝΟΙΑ ΤΟΥ HACCP.....	21
3.1.1 Προϋποθέσεις για την εφαρμογή ενός συστήματος HACCP.....	22
3.1.2 Οι διαδικασίες για την εφαρμογή ενός προτύπου.....	23
3.1.3 Απαιτήσεις του συστήματος για να λειτουργήσει.....	23
3.1.4 Τα πλεονεκτήματα της εφαρμογής ενός συστήματος HACCP.....	30
4 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΚΑΙ ΣΚΟΠΟΙ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	31
5 Η ΣΥΝΘΕΣΗ ΚΑΙ Η ΣΥΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΟΥ....	33
5.1 ΑΖΩΤΟΥΧΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ.....	35
5.2 ΕΝΖΥΜΑ.....	35
5.3 ΟΡΓΑΝΙΚΑ ΟΞΕΑ.....	36
5.4 ΦΛΑΒΟΝΟΕΙΔΕΙΣ ΕΝΩΣΕΙΣ.....	36
5.5 ΛΙΜΟΝΙΤΗΣ.....	36
5.6 ΧΡΩΣΤΙΚΕΣ.....	37
5.7 ΣΑΚΧΑΡΑ.....	37

5.8 ΛΙΠΑΡΕΣ ΟΥΣΙΕΣ.....	37
5.9 ΠΤΗΤΙΚΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ.....	38
5.10 ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ.....	38
5.11 ΑΝΟΡΓΑΝΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ.....	39
6. Η ΓΡΑΜΜΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΟΥ.....	40
6.1 ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΣΤΑ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΑ.....	42
6.2 ΠΑΡΑΛΑΒΗ.....	44
6.3 ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΣΤΑ ΣΙΛΟ.....	45
6.4 ΠΡΟΩΘΗΣΗ ΣΤΗ ΓΡΑΜΜΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ.....	47
6.5 ΠΡΟΠΛΥΣΗ – ΔΙΑΛΟΓΗ.....	49
6.6 ΠΛΥΣΗ.....	52
6.7 ΑΠΟΞΥΣΗ.....	55
6.8 ΑΠΕΛΑΙΩΣΗ.....	56
6.9 ΤΕΜΑΧΙΣΜΟΣ – ΕΚΧΥΜΩΣΗ.....	58
6.10 ΦΙΛΤΡΑΡΙΣΜΑ – ΔΙΑΥΓΑΣΗ.....	61
6.11 ΠΑΣΤΕΡΙΩΣΗ.....	64
6.12 ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗ.....	66
6.13 ΓΕΜΙΣΜΑ – ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ.....	68
6.14 ΑΣΗΠΤΙΚΗ – ΨΥΞΗ Η ΚΑΤΑΨΥΞΗ.....	70
6.15 ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ – ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ.....	72
6.16 ΠΩΛΗΣΗ – ΜΕΤΑΦΟΡΑ .....	73
7. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	75
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	77
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ.....	79
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	80



## ΠΕΡΙΧΟΜΕΝΑ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1.....	44
Εικόνα 2.....	46
Εικόνα 3.....	48
Εικόνα 4.....	50
Εικόνα 5.....	51
Εικόνα 6.....	51
Εικόνα 7.....	54
Εικόνα 8.....	57
Εικόνα 9.....	59
Εικόνα 10.....	60
Εικόνα 11.....	60
Εικόνα 12.....	62
Εικόνα 13.....	63
Εικόνα 14.....	65
Εικόνα 15.....	67

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1.....	11
Πίνακας 2.....	13
Πίνακας 3.....	14
Πίνακας 4.....	28
Πίνακας 5.....	34
Πίνακας 6.....	43
Πίνακας 7.....	45
Πίνακας 8 .....	46
Πίνακας 9.....	49
Πίνακας 10.....	52
Πίνακας 11.....	54
Πίνακας 12.....	56
Πίνακας 13.....	57
Πίνακας 14.....	61
Πίνακας 15.....	63
Πίνακας 16 .....	65
Πίνακας 17.....	68
Πίνακας 18 .....	69
Πίνακας 19.....	71
Πίνακας 20.....	72
Πίνακας 21.....	74

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η εργασία αυτή αφορά στην ανάδειξη της σημαντικότητας των συστημάτων (Ανάλυσης Επικινδυνότητας και Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου) HACCP σε σχέση με τα τρόφιμα αλλά και ειδικά για τους όρους που πρέπει να πληρούν οι επιχειρήσεις, οι οποίες παρασκευάζουν προϊόντα που χρησιμοποιούνται από τους ανθρώπους.

Η σημαντικότητα των συστημάτων αυτών έγκειται στο γεγονός ότι μπορούν, εφόσον εφαρμοστούν σωστά, να μειώσουν ή και να μηδενίσουν τους κινδύνους που προκύπτουν για τη δημόσια υγεία από την κακή ή λανθασμένη επεξεργασία που υφίστανται τα τρόφιμα.

Αυτές οι διαδικασίες ωστόσο είναι αρκετά πολύπλοκες και δαπανηρές παρόλα αυτά οι επιχειρήσεις τις εφαρμόζουν γιατί τα πλεονεκτήματα που τους προσφέρουν, τα οποία θα αναλυθούν παρακάτω, είναι καθοριστικά για την αξιοπιστία της επιχείρησης προς τους πελάτες της, επιπλέον και από οικονομική άποψη προσδοκούν σημαντικά οφέλη. Η επιχείρηση θα χρειαστεί να δαπανήσει αρκετά χρήματα για την εφαρμογή του συστήματος, όμως δεν θα χρειάζεται να πραγματοποιεί πάρα πολλούς ελέγχους και αναλύσεις για την ποιότητα του προϊόντος της, καθώς με τη βοήθεια του συστήματος HACCP διασφαλίζει την υγιεινή του προϊόντος.

Έτσι η πλειονότητα των επιχειρήσεων που θέλει να έχει αξιόπιστο όνομα απέναντι στους πελάτες, προσπαθεί όχι μόνο να εφαρμόσει το πρόγραμμα αλλά και να το διατηρήσει και σε περίπτωση που της ζητηθεί να μπορεί να το αποδείξει(σε πελάτες, στον ΕΦΕΤ κλπ) και να το υποστηρίξει.

Η εφαρμογή του συστήματος HACCP βασίζεται στην εφαρμογή των επτά αρχών της 1. Αναγνώριση των κινδύνων, 2. Καθορισμό των κρίσιμων σημείων ελέγχου CCPs, 3. Καθορισμό των κρίσιμων ορίων για κάθε CCP, 4. Παρακολούθηση των κρίσιμων ορίων, 5. Διορθωτικές ενέργειες, 6. Καταγραφή του συστήματος, 7. Επαλήθευση του συστήματος. Η ανάπτυξη του συστήματος HACCP ωστόσο είναι διαφορετικό για κάθε τρόφιμο και σχετίζεται με τη μοναδικότητα του κάθε τροφίμου καθώς και τη μέθοδο παραγωγής του τροφίμου.

Για όλους τους παραπάνω λόγους και αναγνωρίζοντας τη σοβαρότητα που έχει η ασφάλεια για τα τρόφιμα η διεθνής κοινότητα έχει ευαισθητοποιηθεί και προβλέπεται ότι θα προχωρήσει στην υποχρεωτική επιβολή μέτρων στη βιομηχανία τροφίμων με σκοπό την παραγωγή και διακίνηση ασφαλών προϊόντων.(HACCP 1996)

Η παρούσα εργασία αναφέρεται εκτενώς στη γραμμή επεξεργασίας του πορτοκαλοχυμού και η έρευνα πραγματοποιείται στη γραμμή επεξεργασίας του εργοστασίου «ΑΣΤΗΡ». Ο κύριος άξονας της εργασίας επικεντρώνεται στον προσδιορισμό ελέγχου που αφορούν άμεσα την εφαρμογή του συστήματος HACCP.

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σε αυτή την εργασία θα ασχοληθούμε με την ανάπτυξη ενός συστήματος HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point ή στα ελληνικά Ανάλυση Κινδύνων στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου) στις βιομηχανίες πορτοκαλοχυμών, και συγκεκριμένα στο εργοστάσιο «ΑΣΤΗΡ Α.Ε» στην Καλαμάτα.

Βέβαια θα πρέπει να ξέρουμε ότι η εφαρμογή ενός τέτοιου συστήματος είναι παρόμοια σε όλες τις βιομηχανίες καθώς ακολουθούνται οι ίδιες αρχές, απλά θα πρέπει να γνωρίζουμε τα συστατικά του κάθε προϊόντος που επεξεργαζόμαστε για να μπορούμε να αναγνωρίζουμε τα κρίσιμα σημεία του. Φυσικά αυτό δεν είναι τόσο απλό, και για να κατέχουμε την τεχνογνωσία και την τεχνολογία του σήμερα χρειάστηκαν πολλά χρόνια προσπαθειών και ερευνών για να πετύχουν τα επιθυμητά αποτελέσματα.

Το πρώτο επιτυχημένο πείραμα πραγματοποιήθηκε το 1960 από την εταιρία της Pillsbury και για λογαριασμό της NASA(National Aeronautics and Space Administration) με τη σύμπραξη των εργαστηρίων του στρατού της Αμερικής.(Κέντρο Ασφάλειας Τροφίμων και Εφαρμοσμένης Διατροφής)

Αυτά τα τρόφιμα κατασκευάστηκαν ειδικά για τους αστροναύτες που θα εκτελούσαν ταξίδια στο διάστημα. Για το λόγο αυτό έπρεπε να διασφαλιστεί η ποιότητάς τους και πάνω από όλα η υγιεινή τους κατάσταση για αρκετά μεγάλο χρονικό διάστημα ούτως ώστε να μην κινδυνεύουν οι αστροναύτες από τροφικές δηλητηριάσεις ή ακόμα και το θάνατο που θα μπορούσαν να προκληθούν από τρόφιμα μολυσμένα. Έτσι προσπάθησαν μέσω του συστήματος HACCP να διασφαλίσουν το προϊόν που κατασκεύασαν να είναι ουσιαστικά ελεύθερο από μικρόβια και παθογόνους ιούς. Αυτό το σύστημα κατάφερε να κάνει συνδυασμούς με τις αρχές της μικροβιολογίας τροφίμων, τη ποιότητα των τροφίμων και τέλος της εκτίμησης των κρίσιμων σημείων. Συγκεκριμένα αυτό που επιτεύχθηκε μέσω του συστήματος ήταν να φτιάξουν ένα πολύ καλά οργανωμένο πρόγραμμα που να μπορεί να αναγνωρίζει τους κινδύνους και τα κρίσιμα σημεία ελέγχου όπου αυτά υπάρχουν, αλλά το πιο σημαντικό στο πρόγραμμα ήταν ότι το σχεδίασαν με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορεί να ελέγξει όλες αυτές τις καταστάσεις που δημιουργούνται.(Καραγκούνη – Κύρτσου 1999)

Ωστόσο από το 1960 και μετά δημιουργήθηκαν πολλές μορφές του συστήματος. Η πρώτη δημιουργήθηκε το 1970 από το US Food & Drug Administration. Τα συστήματα αυτά βρήκαν μεγάλη απήχηση πρώτα από όλα στις

βιομηχανίες που έτσι θα παρασκεύαζαν τρόφιμα, τα οποία να ανταποκρίνονταν στις προσδοκίες των καταναλωτών τους των οποίων, χρόνο με το χρόνο οι απαιτήσεις αυξάνοντε.(Υπουργείο Γεωργίας ΗΠΑ) Στην εργασία μας θα αναφερθούμε αναλυτικά στην ιστορική εξέλιξη των συστημάτων HACCP με τους κυριότερους σταθμούς που συντέλεσαν στην σημαντική εξέλιξη των συστημάτων όπως την γνωρίζουμε σήμερα.

Το κύριο πρόβλημα που είχαν να αντιμετωπίσουν οι επιστήμονες στην επεξεργασία τροφίμων ήταν οι παθογόνοι μικροοργανισμοί όπως η Salmonella και η E. Coli 0157:H7.(Δεληγκάρη 1998) Εξαιτίας αυτών των δύο παθογόνων είχαν υπάρξει αρκετές εκρήξεις επιδημιών ακόμα και κατά τα έτη 1991, 1994, 1995 όπως και παλαιότερα. Αυτές οι επιδημίες συνδέθηκαν με τη κατανάλωση φρέσκων φρούτων και λαχανικών. Επίσης εκρήξεις επιδημιών είχαν υπάρξει και από το *Cryptosporidium parvum*, όπου και σε αυτή την περίπτωση είχαν συνδεθεί με την κατανάλωση νωπών φρούτων και λαχανικών, και το οποίο είχε προκαλέσει διάφορες χρόνιες ασθένειες. Όπως είναι φυσικό αυτά τα φρούτα δεν είχαν αποστειρωθεί και απολυμανθεί με τον κατάλληλο τρόπο και για το λόγο αυτό κατάφεραν να επιζήσουν και να αναπτυχθούν οι μικροοργανισμοί. Για το λόγο αυτό εμείς θα προτιμήσουμε να αναφερθούμε στους παστεριωμένους χυμούς πορτοκαλιού.(Υπουργείο Γεωργίας ΗΠΑ)

## 1. ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΚΑΙ ΟΡΟΛΟΓΙΑ HACCP

Τι είναι το σύστημα HACCP; είναι ένα σύστημα με το οποίο επιδιώκουμε την οργάνωση που στοχεύει στη διασφάλιση των τροφίμων. Βασίζεται περισσότερο στην πρόληψη των κινδύνων και λιγότερο στην καταπολέμηση των αποτελεσμάτων της εμφάνισης τους. (Condex 1994)

Τα συστήματα HACCP έχουν μια προκαθορισμένη ορολογία που πρέπει να γνωρίσουν και να ακολουθήσουν οι επιχειρήσεις εάν θέλουν να πάρουν το πιστοποιητικό που να αποδεικνύει την ασφάλεια των προϊόντων σε θέματα υγιεινής. Επίσης πολύ σημαντικό για την επιχείρηση είναι να γνωρίζει τους κινδύνους όποιοι και να είναι αυτοί, για να μπορέσουν εύκολα να τους αποφύγει ή εάν αυτό δεν καταστεί εφικτό να μπορέσει να τους αντιμετωπίσει με τις κατάλληλες ενέργειες.

### 1.1 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ

Οι κίνδυνοι που υπάρχουν για τα τρόφιμα χωρίζονται σε 3 μεγάλες κατηγορίες: α)Φυσικούς κινδύνους, β)Βιολογικούς κινδύνους, γ)Χημικούς κινδύνους. Ωστόσο για την κάθε κατηγορία υπάρχουν υποκατηγορίες.(Τζιά 1996)

#### 1.1.1 ΦΥΣΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

Φυσικοί κίνδυνοι είναι αυτοί που εμφανίζονται πιο συχνά σε μία βιομηχανία τροφίμων.(Bauman 1974) Όταν μιλάμε για φυσικούς κινδύνους αναφερόμαστε σε ξένα σώματα που υπό κανονικές συνθήκες δεν θα βρίσκονταν στο τρόφιμο. Παραδείγματα φυσικών κινδύνων αναφέρονται στον πίνακα 1 όπως και οι επιπτώσεις που έχουν στην υγεία του ανθρώπου που θα τα καταναλώσει αλλά και την πιο πιθανή πηγή προέλευσης τους.

Πίνακας 1 Οι φυσικοί κίνδυνοι και οι επιπτώσεις στην υγεία(Τζιά 1996)

ΥΛΙΚΟ	ΕΠΙΠΤΩΣΗ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ	ΠΙΘΑΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ
Γυαλί	Τομές, σχισμο, αιμάτωμα κλπ	Φιάλες, σκεύη, υλικά συσκευασίας
Πέτρες	Πνιγμός, σπάσιμο δοντιών κλπ	Χωράφια, κτίρια
Μέταλλα	Τομές, σχισίματα, μολύνσεις, κλπ	Μηχανήματα, σύρματα, εργαζόμενοι
Έντομα	Αρρώστιες, πνιγμός, αλλεργίες	Χωράφια, εγκαταστάσεις
Πλαστικά	Τομές, μόλυνση, πνιγμός,	Υλικά συσκευασίας, παλλέτες, εργαζόμενοι
Ξύλο	Τομές, μόλυνση, πνιγμός	Χωράφια, παλλέτες, κουτιά, κτίρια
Κόκαλα	Πνιγμός, τραύματα	Χωράφια, λανθασμένη επεξεργασία
Ρύποι του προσωπικού	Τομές, σπάσιμο δοντιών, πνιγμός	Εργαζόμενοι



### 1.1.2 ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

Οι βιολογικοί κίνδυνοι είναι οι κίνδυνοι τους οποίους είμαστε υποχρεωμένοι να προσέχουμε περισσότερο γιατί σε αντίθεση με τους φυσικούς και τους χημικούς γίνονται δύσκολα αντιληπτοί. Έτσι τα τρόφιμα μας είναι ιδιαίτερα ευάλωτα στους μικροβιολογικούς κινδύνους είναι εκ των πραγμάτων δύσκολο να ελεγχθούν. Στους βιολογικούς κινδύνους το μεγαλύτερο ποσοστό του πληθυσμού των ανθρώπων που είναι υγιείς συνήθως είναι αρκετά ανθεκτικοί σε ένα μέτριο ποσοστό μικροοργανισμών. Στο υπόλοιπο ποσοστό του πληθυσμού που είναι υψηλής επικινδυνότητας (νεογέννητα, ασθενείς νοσοκομείων, αλλεργικά άτομα, έγκυες γυναίκες, ηλικιωμένοι, κ.λ.π.) δεν μπορούν να αντέξουν ακόμα και σε χαμηλά επίπεδα μικροοργανισμών. (Bauman 1974)

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

1. Βακτήρια
2. Ιοί
3. Παράσιτα

Εκτός από τις παραπάνω κατηγορίες χωρίζονται και σε 2 κατηγορίες μικροβιολογικών κινδύνων:

1. Μικροβιολογικός κίνδυνος υψηλής επικινδυνότητας και σοβαρότητας ορίζεται ως ο κίνδυνος που σχετίζεται με την παρουσία παθογόνου μικροοργανισμού ή τοξίνης σε τρόφιμο, το οποίο, όταν καταναλωθεί, προκαλεί σοβαρές ασθένειες σε άτομα υψηλής επικινδυνότητας ή και σε υγιή.
2. Μικροβιολογικός κίνδυνος μέτριας επικινδυνότητας ορίζεται ως ο κίνδυνος, η παρουσία του οποίου σε ένα τρόφιμο προκαλεί παροδικές ασθένειες σε υγιή άτομα με μη σοβαρά συμπτώματα.

Επίσης οι κίνδυνοι μέτριας επικινδυνότητας και σοβαρότητας διακρίνονται σε δυο κατηγορίες: α) στους μέτριους κινδύνους με πιθανότητα εκτεταμένης εξάπλωσης ο οποίος μπορεί να εξαπλωθεί με αλληλομόλυνση στους χώρους επεξεργασίας τροφίμων και β) στους μέτριους κινδύνους με περιορισμένη εξάπλωση όπου περιορίζεται μόνο στο άτομο που καταναλώνει το μολυσμένο τρόφιμο, ενώ απαιτείται η παρουσία σημαντικού αριθμού μικροοργανισμών στο μολυσμένο τρόφιμο για να προκληθεί ασθένεια.

Παρακάτω θα παραθέσουμε πίνακα 2 που περιλαμβάνει τους σημαντικότερους επικίνδυνους μικροοργανισμούς και χωρισμένους σε κατηγορίες υψηλής, μέτριας(με πιθανότητα εκτεταμένης εξάπλωσης) και μέτριας(με περιορισμένη εξάπλωση).

Πίνακας 2 Οι σημαντικότεροι επικίνδυνοι μικροοργανισμοί (Τζιά 1996)

ΥΨΗΛΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ	ΜΕΤΡΙΑΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ (εκτεταμένης εξάπλωσης)	ΜΕΤΡΙΑΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ(Π εριορισμένης εξάπλωσης)
Clostridium botulinum types A,B,E, and F	Enterovirulent Escherichia coli (EEC)	Bacillus cereus
Shigella dysenteriae	Salmonella spp.	Cambylobacter jejuni
Salmonella typhi, paratyphi A,B	Shigella spp.	Clostridium perfringens
Hepatitis A and E	Listeria monocytogenes	Staphylococcus aureus
Brucella abortis	Streptococcus pyogenes	Vibrio Cholerae non-01
Vibrio cholerae 01	Rotavirus	Vibrio parahaemolyticus
Vibrio vulnificus	Norwalk virus group	Yersinia enterocolitica
Taenia solium	Entamoeba histolytica	Giardia lamblia
Trichinella spiralis	Diphyllobothrium latum	Taenia saginata
	Ascaris lumbricoides	
	Cryptosporidium parvum	

Κατά την εφαρμογή του συστήματος HACCP υπάρχουν 3 βασικοί στόχοι σε σχέση με τους βιολογικούς κινδύνους:

1. Την καταστροφή, εξαφάνιση ή μείωση του κινδύνου
2. Την αποφυγή επαναμόλυνσης του τροφίμου
3. Την αναστολή ανάπτυξης και παραγωγής τοξινών

### 1.1.3 ΧΗΜΙΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ

Όπως είναι γνωστό όλα τα τρόφιμα αποτελούνται από διάφορες ουσίες οι οποίες είναι χημικές και μερικές από τις αυτές είναι και τοξικές.(Bauman)Ωστόσο στα τρόφιμα προστίθενται κάποιες χημικές ουσίες που δεν επιτρέπονται, ενώ για κάποιες άλλες υπάρχουν κάποια ανώτατα επιτρεπτά όρια που ορίζονται από το νόμο και δεν πρέπει να ξεπερνιούνται γιατί εγκυμονούν κινδύνους για τη δημόσια υγεία. Έτσι όπως γίνεται αντιληπτό έχουμε δύο κατηγορίες χημικών κινδύνων:

1. Οι φυσικά απαντώμενες χημικές ουσίες
2. Οι πρόσθετες χημικές ουσίες

Στο πίνακα 3 που ακολουθεί παρουσιάζονται οι κυριότεροι τύποι χημικών κινδύνων χωρισμένος στις δύο κύριες κατηγορίες.

Πίνακας 3 Οι κυριότεροι τύποι χημικών κινδύνων (Τζιά 1996)

Φυσικά Απαντώμενες Χημικές Ουσίες	Πρόσθετες Χημικές Ουσίες
1. Μυκοτοξίνες (π.χ αφλατοξίνες)	1. Γεωργικά χημικά (π.χ λιπάσματα, εντομοκτόνα, αντιβιοτικά κλπ)
2. Σκομβροτοξίνη (π.χ ισταμίνη)	2. Απαγορευμένες ουσίες
3. Τοξίνες μανιταριών	3. Τοξικά στοιχεία και ενώσεις (μόλυβδος, κυάνιο)
4. Ιχθυοτοξίνες (π.χ παραλυτική, αμνησιακή, νευροτοξική κλπ)	4. Πρόσθετα τροφίμων(π.χ συντηρητικά, βελτιωτικά γεύσης, λιπαντικά, απολυμαντικά κλπ)
5. Αλκαλοειδή (π.χ καφεΐνη)	5. Υλικά συσκευασίας
6. Φυτοαιμαγλουτινίνες	
7. Πολυχλωρωμένο διφαινύλιο	
8. Ciguatera τοξίνη	

## 1.2 ΟΡΟΛΟΓΙΑ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΣΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ HACCP

Για να εφαρμοστούν όλα τα παραπάνω συστήματα HACCP πρέπει να γίνει κατανοητή η ορολογία που χρησιμοποιείται στο συγκεκριμένο σύστημα. Οι κυριότεροι όροι που χρησιμοποιούνται είναι:

- i. **Κίνδυνος:** φυσικός, χημικός ή μικροβιολογικός παράγοντας ή κατάσταση που μπορεί να προκαλέσει προβλήματα υγείας στον άνθρωπο. Ο πιο συχνά εμφανιζόμενος παράγοντας είναι ο μικροβιολογικός και κυρίως παθογενή βακτήρια, άλλοι μικροοργανισμοί και παράσιτα.
- ii. **Ανάλυση κινδύνου:** η συλλογή και η αξιολόγηση στοιχείων περί των κινδύνων και των συνθηκών που ευνοούν την εμφάνιση των κινδύνων με σκοπό να αποφασιστεί ποιοι κίνδυνοι είναι κρίσιμοι για την ασφάλεια των τροφίμων και να αντιμετωπιστούν στο σχέδιο HACCP.
- iii. **Κρίσιμοι κίνδυνοι:** οι κίνδυνοι που μπορούν να εμφανιστούν και απαιτούν έλεγχο σύμφωνα με την ανάλυση κινδύνου.
- iv. **Δυνητικοί (πιθανοί) κίνδυνοι:** οι κίνδυνοι που υπάρχει περίπτωση να εμφανιστούν ανά πάσα στιγμή και σε οποιοδήποτε χώρο.
- v. **Κρίσιμο όριο:** το όριο της τιμής που διαχωρίζει το αποδεκτό από το μη αποδεκτό για την καταλληλότητα του προϊόντος. Εάν ξεπεραστεί αυτό το όριο τότε υπάρχει περίπτωση να αναδειχτεί κάποιος κίνδυνος που προϋπάρχει ή ακόμα και να προκαλέσει την ανάπτυξή του.

- vi. **Ασφάλεια τροφίμων:** η διασφάλιση του προϊόντος τους από τους κινδύνους που μπορούν να προσβάλλουν τη δημόσια υγεία.
- vii. **Διάγραμμα αποφάσεων:** είναι μια ακολουθία από ερωτήσεις η οποία μπορεί να εφαρμοστεί σε κάθε στάδιο διεργασίας για έναν αναγνωρισμένο κίνδυνο, ώστε να εξακριβωθεί σε πιο στάδιο της διεργασίας πρέπει να ελεγχθεί ο κίνδυνος αυτός.
- viii. **Κρίσιμο σημείο ελέγχου(CCP):** σημείο, διεργασία, φάση λειτουργίας ή στάδιο στην αλυσίδα του τροφίμου, όπου μπορεί να εφαρμοστεί έλεγχος απαραίτητος για την πρόληψη ή εξάλειψη ή τη μείωση σε αποδεκτά επίπεδα ενός κινδύνου για την ασφάλεια των τροφίμων.
- ix. **Διάγραμμα ροής:** σχηματική παρουσίαση της αλληλουχίας των σταδίων ή των λειτουργιών που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή ενός συγκεκριμένου προϊόντος.
- x. **Προληπτικά μέτρα ελέγχου:** οι ενέργειες που απαιτούνται για την πρόληψη ή εξάλειψη ενός κινδύνου, ή τη μείωση της πιθανότητας εμφάνισης του σε αποδεκτά επίπεδα.
- xi. **Τρόφιμα:** όλα τα στερεά ή υγρά προϊόντα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τροφή από τον άνθρωπο.
- xii. **Πρώτες ύλες:** υλικά που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή ενός προϊόντος. Για τους σκοπούς του προτύπου περιλαμβάνονται και τα υλικά που χρησιμοποιούνται στη διεργασία των τροφίμων καθώς και υλικά που βρίσκονται σε άμεση επαφή με τα τρόφιμα. Τα φρούτα που χρησιμοποιούμε πρέπει να είναι καλής ποιότητα και πρέπει να εξασφαλίσουμε ότι τα φρούτα που χρησιμοποιούμε μαζεμένα από το έδαφος, και αυτό γιατί τότε αυξάνεται η πιθανότητα μετάδοσης ασθενειών.
- xiii. **Επιχείρηση τροφίμων:** κάθε επιχείρηση δημόσια ή ιδιωτική που ασκεί μία ή περισσότερες από τις παρακάτω δραστηριότητες κερδοσκοπικές ή μη: παρασκευή, μεταποίηση, παραγωγή, συσκευασία, αποθήκευση, μεταφορά, διανομή, διακίνηση και προσφορά προς πώληση ή διάθεση τροφίμων.
- xiv. **Σύστημα HACCP:** σύστημα το οποίο αναγνωρίζει, αξιολογεί και ελέγχει τους πιθανούς κινδύνους, οι οποίοι είναι κρίσιμοι για την διασφάλιση των τροφίμων.
- xv. **Σχέδιο HACCP:** έγγραφο που έχει συνταχθεί σύμφωνα με τις αρχές του HACCP για τη διασφάλιση του ελέγχου των κρίσιμων κινδύνων εντός του πλαισίου εφαρμογής του συστήματος HACCP.

- xvi. **Παρακολούθηση HACCP:** σχεδιασμένη σειρά παρατηρήσεων ή μετρήσεων των παραμέτρων ελέγχου για να διαπιστωθεί εάν ένα κρίσιμο σημείο ελέγχου βρίσκεται υπό έλεγχο. Επίσης χρησιμοποιείτε και για την καταγραφή των αποτελεσμάτων που αργότερα θα χρησιμοποιηθούν για την επιθεώρηση και την επαλήθευση. Πρέπει αυτή η διαδικασία να διενεργείται από τα υπεύθυνα άτομα που είναι σωστά εκπαιδευμένα. Η παρακολούθηση του συστήματος μπορεί να είναι συνεχής ή μπορεί να έχει μια σταθερή συχνότητα.
- xvii. **Επιθεώρηση HACCP:** συστηματική και ανεξάρτητη εξέταση για να προσδιοριστεί εάν οι δραστηριότητες του συστήματος HACCP και τα σχετικά αποτελέσματα συμμορφώνονται με τις προσχεδιασμένες διευθετήσεις και εάν οι διευθετήσεις αυτές έχουν εφαρμοστεί αποτελεσματικά και είναι κατάλληλες για την επίτευξη των στόχων.
- xviii. **Επικύρωση HACCP:** η επιβεβαίωση με την ύπαρξη αντικειμενικών αποδείξεων ότι τα συστατικά στοιχεία του σχεδίου HACCP είναι αποτελεσματικά.
- xix. **Τήρηση του συστήματος HACCP:** ενημέρωση και βελτίωση του συστήματος HACCP και φυσικά σωστή λειτουργία του είδη υπάρχοντος.
- xx. **Έλεγχος:** η λήψη όλων των απαραίτητων μέτρων για να διασφαλίζεται και να τηρείται η συμμόρφωση με τα κριτήρια που καθορίζονται στο σχέδιο HACCP.
- xxi. **Επαλήθευση HACCP:** η συστηματική εξέταση που περιλαμβάνει τις μεθόδους επιθεώρησης, τις διαδικασίες, τις δοκιμές και τις άλλες αξιολογήσεις επιπλέον της παρακολούθησης HACCP, για να διαπιστωθεί εάν το σύστημα HACCP λειτουργεί σε συμμόρφωση με το σχέδιο HACCP.
- xxii. **Κατάσταση ελέγχου HACCP:** η κατάσταση που ακολουθούνται οι κατάλληλες διαδικασίες και δεν εμφανίζεται απόκλιση από τα κρίσιμα όρια.
- xxiii. **Διορθωτική ενέργεια:** οποιαδήποτε ενέργεια που πραγματοποιείται όταν από την παρακολούθηση HACCP εμφανίζεται απόκλιση. Αυτή η ενέργεια πραγματοποιείται για επαναφορά του συστήματος στη σωστή λειτουργία του. Η διορθωτική αυτή ενέργεια πρέπει να είναι άμεση από τη στιγμή που θα διαπιστωθεί η απόκλιση.
- xxiv. **Σύστημα διατήρησης αρχείων:** είναι η καρδιά του συστήματος HACCP. Αρχεία και έγγραφα αποδεικνύονται πολύ αποτελεσματικά. Επίσης χρήσιμα έγγραφα είναι και οι συγκεντρωτικοί πίνακες. Βέβαια αυτά τα έγγραφα πρέπει απλά και εύχρηστα, να περιέχουν πληροφορίες για τα κρίσιμα όρια, την παρακολούθηση και τις διορθωτικές ενέργειες.



Η κατανόηση και η εφαρμογή των παραπάνω, αποτελεί τη βάση αξιοπιστίας του συστήματος HACCP. Η επιχείρηση με τη λειτουργία της συντονιστικής ομάδας HACCP αποδεικνύει ότι έχει κάτω από τον πλήρη έλεγχο της, το σύστημα και ότι αυτό τηρείται με ακρίβεια. Η ομάδα HACCP είναι ενήμερη για όλες τις αλλαγές που συμβαίνουν γύρω από το προϊόν και την παραγωγική του διαδικασία. Επιπλέον η ομάδα HACCP ενημερώνεται για την παραγωγή νέων προϊόντων, για τις αλλαγές στις πρώτες ύλες, στα προϊόντα, στα συστήματα, στον εξοπλισμό, στις εγκαταστάσεις, το περιβάλλοντα χώρο, στα δίκτυα, στη χωροθέτηση, στις απολυμάνσεις, στα προσόντα και στα καθήκοντα του προσωπικού. Καθήκον της ομάδας HACCP είναι να ενημερώνονται όχι μόνο για τις μεταβολές που συμβαίνουν στο εργοστάσιο αλλά και για τις αλλαγές που γίνονται και στη νομοθεσία, στις επιστήμες, στις απαιτήσεις των καταναλωτών ή τέλος οποιεσδήποτε αλλαγές που μπορούν να επηρεάσουν έστω και στο ελάχιστο το σύστημα HACCP (Εταιρεία μελέτης και εφαρμογής συστημάτων HACCP).

## 2. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ HACCP ΚΑΙ ΟΡΘΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΡΑΚΤΙΚΗ

### 2.1 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ HACCP

- 1959 Συνεργασία της NASA(Αμερικάνικη Επιτροπή Αεροναυτικής και Διαστήματος)και τα εργαστήρια του US Army (Αμερικάνικου Στρατού), ζητείται από την αμερικάνικη εταιρεία Pillsbury Co. να παράγει ασφαλή τρόφιμα για κατανάλωση από πληρώματα διαστημικών αποστολών, σε συνθήκες έλλειψης βαρύτητας. Το βασικό τους πρόβλημα ήταν ότι τα παραγόμενα τρόφιμα μπορούσαν να μολυνθούν από παθογόνους μικροοργανισμούς, χημικούς και φυσικούς κινδύνους. Για επιλύσουν όλα τους τα προβλήματα και να έχουν στη διάθεση τους ασφαλή και υγιεινά προϊόντα δημιούργησαν τα συστήματα HACCP.
- 1971 Γίνεται η πρώτη παρουσίαση του συστήματος HACCP με τρεις μόνο αρχές οι οποίες ήταν 1. Η διεξαγωγή ανάλυσης κινδύνων και εκτιμήσεων επικινδυνότητας, 2. Καθορισμός των κρίσιμων σημείων και 3. Παρακολούθηση των κρίσιμων σημείων.
- 1972 Η εταιρεία Pillsbury υπογράφει συμβόλαιο με τον FDA, για την εκπαίδευση του προσωπικού του οργανισμού πάνω στο σύστημα HACCP.
- 1973 Η εταιρεία Pillsbury εκδίδει το πρώτο έγγραφο πάνω στη HACCP, το οποίο χρησιμοποιείται για την εκπαίδευση των επιθεωρητών του FDA στις αρχές της HACCP.
- 1980 Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (WHO) αναγνωρίζει ότι το HACCP είναι άγνωστο στις χώρες εκτός των Η.Π.Α. και πιστεύει ότι η εφαρμογή του μπορεί να βοηθήσει πολλές ακόμα χώρες.
- 1985 Η NAS (Αμερικάνικη Ακαδημία Επιστημών) προτείνει τη χρήση του συστήματος HACCP για τον έλεγχο των μικροβιολογικών κινδύνων στα τρόφιμα και τονίζει, ότι οι αναλύσεις στο τελικό προϊόν δεν είναι επαρκείς για την πρόληψη των τροφικών ασθενειών.
- 1986 Το Αμερικάνικο Κογκρέσο ζητά τον σχεδιασμό ενός νέου υποχρεωτικού προγράμματος επιθεώρησης των βιομηχανιών παραγωγής ιχθυρών, το οποίο να βασίζεται στις αρχές της HACCPκαι 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.



- 1988 Η Διεθνής Επιτροπή για τις Μικροβιολογικές Προδιαγραφές των Τροφίμων (ICMSF) εκδίδει το βιβλίο με τις τέσσερις αρχές του HACCP.
- 1989 Η NACMCF εκδίδει έναν οδηγό για την εφαρμογή της HACCP ο οποίος συμπεριλαμβάνει τις 7 αρχές.
- 1991 Ο NMFS ολοκληρώνει την έρευνα πάνω στην εφαρμογή της HACCP στις βιομηχανίες ιχθυρών.
- 1992 Η NACMCF εκδίδει μια αναθεωρημένη μορφή οδηγού για την εφαρμογή της HACCP, όπου παρουσιάζονται αναλυτικότερα οι 7 αρχές.
- 1993 Η επιτροπή FAO/WHO Codex Alimentarius Commission εκδίδει οδηγίες για την εφαρμογή του συστήματος HACCP. Η τότε Ευρωπαϊκή Κοινότητα εκδίδει οδηγίες, στηριζόμενες στις αρχές HACCP, για τα κρέατα (92/5/ΕΟΚ), το γάλα (92/46/ΕΟΚ) και τα ιχθυρά (91/43/ΕΟΚ) και (92/48/ΕΟΚ), καθώς και την οριζόντια οδηγία για την υγιεινή των τροφίμων (93/43/ΕΟΚ)
- 1994 Η επιτροπή FAO/WHO Codex Alimentarius Commission συντάσσει ένα προσχέδιο έκδοσης για τις γενικές αρχές της υγιεινής τροφίμων. (Τζιά 1996)
- 1995 Ο οργανισμός του FDA απαιτεί τη χρήση HACCP στη παραγωγή αλιευμάτων. Επίσης η USDA απαιτεί τη χρήση HACCP στη παραγωγή κρεατοσκευασμάτων και πουλερικών.
- 1997 Το HACCP ενσωματώνεται στο Codex Alimentarius.

## 2.2 ΟΡΘΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΠΡΑΚΤΙΚΗ

Η ορθή βιομηχανική πρακτική αφορά την υγιεινή και την ασφάλεια των τροφίμων στο χώρο του εργοστασίου. Είναι απαραίτητη προϋπόθεση εάν και εφόσον θέλουμε να εφαρμόσουμε σωστά το σύστημα HACCP να εφαρμόζουμε σωστά και την υγιεινή πρακτική. Έχει θεσπιστεί ο κανονισμός 93/43/ΕΟΚ που εναρμονίζει το Ελληνικό δίκαιο με αυτό της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Στο νόμο της ορθής υγιεινής πρακτικής των τροφίμων περιλαμβάνονται όλα τα στάδια μετά την πρωτογενή παραγωγή, δηλ. η Παρασκευή, η μεταποίηση, η παραγωγή, συσκευασία, η αποθήκευση, η μεταφορά, η διανομή, η διακίνηση, η προσφορά προς πώληση, η διάθεση.(Troller)

Για να μπορούμε να εφαρμόσουμε σωστά την ορθή υγιεινή πρακτική υπάρχουν ορισμένες απαιτήσεις όσον αφορά:

1. **Το προσωπικό της βιομηχανίας.** Σε αυτή την περίπτωση το προσωπικό θα πρέπει να είναι καταρτισμένο, ωστόσο να επιβλέπεται από τους υπεύθυνους της επιχείρησης που καθοδηγούν το προσωπικό σχετικά με την υγιεινή των τροφίμων. Επίσης απαιτείται μεγάλος βαθμός υγιεινής καθαριότητας. Τέλος δεν πρέπει σε καμία περίπτωση να υπάρχουν σε βιομηχανίες τροφίμων άτομα με νοσήματα που μεταδίδονται μέσω των τροφίμων.
2. **Γενική υγιεινή, καθαρισμός απολύμανση.** Όπως είδαμε και με το προσωπικό, η καθαριότητα παίζει πρωταρχικό ρόλο. Έτσι όλοι οι χώροι του εργοστασίου πρέπει να διατηρούνται καθαροί και σε καλή κατάσταση.
3. **Τοποθεσία και σχεδιασμός.** Η τοποθεσία του κτηρίου πρέπει να είναι τέτοια που να είναι μακριά από σκουπιδότοπους, κοντά στην παραγωγή των τροφίμων και σε πηγή καθαρού πόσιμου νερού με εύκολη πρόσβαση. Επίσης πρέπει να είναι στο εθνικό δίκτυο για εύκολη μεταφορά. Ο σχεδιασμός πρέπει να είναι τέτοιος που να διευκολύνει τον εύκολο καθαρισμό, την εύκολη πρόσβαση του προσωπικού στους χώρους υγιεινής.
4. **Συσκευές και Μηχανήματα.** Πρέπει να κατασκευάζονται με τρόπο που να έχουν όσο το δυνατόν πιο εύκολη συντήρηση αλλά και καθαρισμό. Ωστόσο εκτός από αυτά πρέπει να είναι και οι γύρω χώροι καθαροί.
5. **Επιλογή πρώτων υλών και συστατικών.** Εάν θέλουμε να έχουμε καλής ποιότητας προϊόντα θα πρέπει να μη δεχόμαστε στη γραμμή παραγωγής μας πρώτες για τις οποίες υπάρχουν υπόνοιες ότι είναι προσβεβλημένα από διάφορους μικροοργανισμούς ή παράσιτα. Επίσης την πρώτη ύλη μας θα πρέπει να την αποθηκεύουμε σε κατάλληλες συνθήκες και με τρόπο που να προφυλάσσεται από μολύνσεις.
6. **Υλικά συσκευασίας και Ετικέτες.** Τα υλικά συσκευασίας μας πρέπει να είναι μη τοξικά και να μην προσδίδουν αρώματα και γεύσεις στα τρόφιμα. Πρέπει να είναι υγιεινά καθαρά και να απολυμαίνονται εύκολα.
7. **Διεργασίες παραγωγής.** Οι διεργασίες παραγωγής αφορούν τη γραμμή παραγωγής στην οποία ουσιαστικά εφαρμόζουμε το σύστημα HACCP.
8. **Σύστημα ελέγχου ποιότητας.** Είναι το σύστημα HACCP που εφαρμόζουμε στη γραμμή επεξεργασίας για να μπορούμε πιο εύκολα να ελέγχουμε τη ποιότητα και να την διασφαλίζουμε.
9. **Εσωτερικές επιθεωρήσεις και καταγραφή.** Είναι έλεγχοι που γίνονται από υπαλλήλους της επιχείρησης οι οποίοι επιθεωρούν και καταγράφουν τη πορεία του συστήματος. Με αυτό τον τρόπο η επιχείρηση μπορεί να γνωρίζει ανά πάσα στιγμή εάν το σύστημα λειτουργεί σωστά και εάν όχι να επέμβει.

### 3. Η ΕΝΝΟΙΑ ΚΑΙ Ο ΤΡΟΠΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP.

#### 3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΝΝΟΙΑ ΤΟΥ HACCP.

Το HACCP ( Hazard Analysis Critical Control Points ) Ανάλυση Κινδύνων και Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου. Το σύστημα αυτό είναι για την ασφάλεια και την υγιεινή των τροφίμων. Αφορά μια Υπουργική απόφαση για την εναρμόνιση της Ελληνικής Νομοθεσίας με την οδηγία 93/43/ΕΟΚ(στο παράρτημα βρίσκεται ο νόμος 93/43/ΕΟΚ). Η εφαρμογή ενός συστήματος HACCP είναι υποχρεωτικό σύμφωνα με την οδηγία του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης, η οποία έχει ενσωματωθεί στη Νομοθεσία με την Κ.Υ.Α. 487/ΦΕΚ Β/1219/4.10.2000.

Τα αντικείμενα με τα οποία πρέπει να πραγματεύονται τα συστήματα HACCP είναι οι βασικές απαιτήσεις ενός συστήματος για τον αυτοέλεγχο της εταιρίας. Αυτά τα συστήματα θα πρέπει να μπορούν να έχουν εφαρμογή σε όλες τις επιχειρήσεις τροφίμων. Τα συστήματα HACCP θα μπορούν να εγκατασταθούν σε επιχειρήσεις που θέλουν να έχουν ένα σύστημα αυτοελέγχου, ώστε να μπορούν διασφαλίζουν τη συμμόρφωση τους με τις αρχές που επιβλέπουν το σύστημα τους. Εφόσον μπορέσουν να εξασφαλίσουν τα παραπάνω, θα πρέπει ανά πάσα στιγμή να μπορούν να το αποδείξουν σε όποιον ενδιαφέρεται π.χ στις ελεγκτικές αρχές, στους πελάτες, στους καταναλωτές. Τέλος θα πρέπει να μπορούν να ζητήσουν την πιστοποίηση του συστήματος τους από τις αρμόδιες ελεγκτικές αρχές. (Miller 1993)

Η νομοθεσία που θεσπίστηκε από την Ελληνική Κυβέρνηση με τις οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης πάρθηκαν με γνώμονα την ασφάλεια του καταναλωτικού κοινού και εξαιτίας διάφορων σημαντικών κρίσεων που είχαν καταγραφεί κατά το παρελθόν, με σοβαρό αντίκτυπο στην εμπιστοσύνη των καταναλωτών απέναντι στις επιχειρήσεις των τροφίμων, αλλά και προς την ίδια την κυβερνητική πολιτική.

Η μεγάλη σε έκταση ευαισθητοποίηση της κοινής γνώμης είχε ως αποτέλεσμα τον επαναπροσδιορισμό της αντιμετώπισης της ασφάλειας και υγιεινής των τροφίμων. Έτσι η σύγχρονη προσέγγιση για την διασφάλιση των τροφίμων δεν αποδέχεται τη λογική του ελέγχου του τελικού προϊόντος και την αποδοχή του μετά από χρονοβόρες και υψηλού κόστους δοκιμές. Έτσι δίνεται ώθηση στις επιχειρήσεις, στις ελέγχουσες αρχές και τέλος στους παραγωγούς να εστιάζουν τις προσπάθειες τους στην ανάπτυξη και εφαρμογή συστημάτων διασφάλισης

βασισμένων στην πρόληψη, με τον καθορισμό, καταγραφή και έλεγχο των κρίσιμων παραμέτρων των τροφίμων σε όλο τον κύκλο της ζωής τους από την παραγωγή τους μέχρι την κατανάλωσή τους. Για τους παραπάνω λόγους έχουν δημιουργηθεί διάφορα συστήματα διασφάλισης που προσπαθούν να προλάβουν οποιαδήποτε ποιοτική υποβάθμιση των τροφίμων ή οποιαδήποτε μόλυνση τους από διάφορους μικροοργανισμούς που θα μπορούσαν να θέσουν σε κίνδυνο την υγεία των καταναλωτών. (Αβραμίδου 1998)

Πρότυπα διασφάλισης τροφίμων είναι:

1. Πρότυπο ISO 22000 (2002) σε διαδικασία έγκρισης
2. Πρότυπο ΕΛΟΤ 1416 (2000)
3. Πρότυπο DS 3027 (1997)
4. Πρότυπο BRC
5. Πρότυπο ΕΦΕΤ
6. Πρότυπο AGROCERT

### **3.1.1 ΟΙ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΕΝΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP ΕΙΝΑΙ:**

1. Κάποια επιχείρηση τροφίμων της οποίας τα συμφέροντα έχουν δημόσιο ή ιδιωτικό χαρακτήρα και η οποία πρέπει να συνδέεται με κάποιο από τα στάδια της παραγωγής, μεταποίησης, διανομής τροφίμων.
2. Ο σύμβουλος της επιχείρησης θα πρέπει να επιλέξει το πρότυπο και να συντάξει τη σχετική μελέτη.
3. Μετά θα πρέπει η επιχείρηση να προσλάβει κάποιο φορέα ιδιωτικής φύσης, που να είναι διαπιστευμένος από το ΕΣΥΔ, για να επιθεωρεί και να χορηγεί πιστοποιητικό (Εταιρεία μελέτης και εφαρμογής συστημάτων HACCP και ISO).

**3.1.2 ΟΙ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΕΝΟΣ ΠΡΟΤΥΠΟΥ:**

1. Επιλογή του κατάλληλου προτύπου ούτως ώστε να μπορεί να συμβαδίζει με τις ανάγκες και τις απαιτήσεις της συγκεκριμένης επιχείρησης. Είναι ένα αρκετά δύσκολο κομμάτι για τους συμβούλους των επιχειρήσεων, γιατί εξαιτίας της απόφασης τους και πάνω σε αυτό το τομέα θα δαπανηθούν αρκετά χρήματα προκειμένου να μπορέσει να λειτουργήσει το σύστημα.
2. Προσαρμογή του προτύπου στη συγκεκριμένη επιχείρηση, δηλαδή θα πρέπει να πάρουμε το σύστημα που έχει επιλεγεί και να το φέρουμε στις δικές μας ανάγκες. Ωστόσο πρέπει να υπάρχει αντιστοίχιση των αναγκών μας με τις αρχές και τις προϋποθέσεις του συστήματος HACCP.
3. Εγκατάσταση και λειτουργία του προτύπου, δηλαδή όταν καταφέρουμε να προσαρμόσουμε το σύστημα στα μέτρα μας, τότε μπορούμε να το εφαρμόσουμε και στην πράξη και από εκεί και πέρα να δούμε κατά πόσο ανταποκρίνονται οι προσδοκίες μας στις παραπάνω επιλογές μας.
4. Επιθεώρηση της επιχείρησης(από τον ιδιωτικό φορέα). Σε αυτήν την περίπτωση που μιλάμε για ιδιωτικό φορέα είναι η περίπτωση που εμείς από την επιχείρηση έχουμε καλέσει αυτόν τον ιδιωτικό φορέα να ελέγξει εάν και κατά πόσο λειτουργεί σωστά το σύστημα διασφάλισης των τροφίμων μας, αυτό που εμείς επιλέξαμε και θέσαμε σε λειτουργία (Εταιρεία μελέτης και εφαρμογής συστημάτων HACCP).

**3.1.3 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ:**

Η λειτουργία του συστήματος απαιτεί την ευθύνη της διοίκησης για την ασφάλεια των τροφίμων, για την οργάνωση, τον επιμερισμό των αρμοδιοτήτων, τον ορισμό συντονιστή του HACCP, της ομάδας συντονισμού του HACCP και τέλος εκπαίδευση του προσωπικού με τα κατάλληλα επαγγελματικά προσόντα.

Ακόμη για να επιτύχουμε την εφαρμογή ενός συστήματος HACCP με επιτυχία θα πρέπει πρώτα να εξασφαλίσουμε την ποιότητα των προϊόντων ώστε να διασφαλιστεί ο καταναλωτής. Η εφαρμογή του συστήματος βασίζεται σε επτά (7)αρχές (ΕΦΕΤ 2001).

Αρχή 1 Εντοπίζονται και αναγνωρίζονται οι τυχόν κίνδυνοι για την ασφάλεια των τροφίμων σε όλα τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας. Περιλαμβάνει όλα τα στάδια από την ανάπτυξη των προϊόντων μέχρι την κατανάλωσή τους. Αξιολόγηση της πιθανότητας εμφάνισης και της σοβαρότητας των κινδύνων και προσδιορισμός των προληπτικών μέτρων για τον έλεγχο αυτών.



- Αρχή 2 Αναγνωρίζονται και προσδιορίζονται τα κρίσιμα σημεία ελέγχου για την σωστή πρόληψη και προστασία των τροφίμων. Σε αυτή τη φάση της λειτουργίας γίνεται προσπάθεια να εξαφανίσουν έναν κίνδυνο ή να ελαχιστοποιήσουν την πιθανότητα εμφάνισης του κρίσιμου σημείου ελέγχου.
- Αρχή 3 Καθορίζονται τα κρίσιμα όρια για κάθε κρίσιμο σημείο ελέγχου, ώστε να εξασφαλίζεται ότι κάθε CCP βρίσκεται υπό έλεγχο
- Αρχή 4 Εγκατάσταση μηχανισμών παρακολούθησης των κρίσιμων σημείων ελέγχου για την διασφάλιση της ποιότητας. Καθιέρωση των διαδικασιών επεξεργασίας των αποτελεσμάτων της παρακολούθησης, με σκοπό τη ρύθμιση της παραγωγής και τη διατήρηση αυτής υπό έλεγχο
- Αρχή 5 Εγκατάσταση συστήματος διορθωτικών ενεργειών για την σωστή παρακολούθηση για τη μη υπέρβαση των κρίσιμων ορίων, δηλ. όποτε το σύστημα αντιλαμβάνεται ότι το κρίσιμο σημείο ελέγχου βγαίνει εκτός έξω από τα προκαθορισμένα όρια.
- Αρχή 6 Εγκατάσταση συστήματος επαλήθευσης της επιτυχίας του HACCP.  
 Διαδικασίες που επιβεβαιώνουν ότι το HACCP λειτουργεί αποτελεσματικά.  
 Η επαλήθευση μπορεί να πραγματοποιηθεί τόσο από τη βιομηχανία όσο και από τις κρατικές υπηρεσίες ελέγχου.
- Αρχή 7 Εγκατάσταση συστήματος τεκμηρίωσης της παρακολούθησης του ελέγχου και καταγραφή των αποτελεσμάτων. Είναι σημαντική η σωστή διατήρηση αρχείων από τη βιομηχανία, προκειμένου να διευκολύνεται η διαδικασία ανάχνευσης 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.

Κατόπιν θα πρέπει να γίνεται ο έλεγχος των εγγράφων και των δεδομένων πριν την έκδοσή τους που πρέπει να εξετάζονται και να εγκρίνονται από το εξουσιοδοτημένο προσωπικό. Επίσης να καθιερωθεί κατάλογος για να αποφεύγεται η χρησιμοποίηση παλαιών εγγράφων. Ο έλεγχος αυτός θα πρέπει να διασφαλίζει ότι οι εκδόσεις είναι διαθέσιμες, να απομακρύνονται έγκαιρα τα άκυρα έγγραφα ώστε να μη μπορούν να χρησιμοποιηθούν κατά λάθος. Να ξεχωρίζουν τα παλιά έγγραφα που κρατούνται από τα καινούργια. Και τέλος να προσδιορίζονται οι αλλαγές που γίνονται στα έγγραφα.

Έπειτα ακολουθεί η μελέτη και ο σχεδιασμός του συστήματος HACCP τα οποία περιλαμβάνουν: (Εταιρεία μελέτης και εφαρμογής συστημάτων HACCP)

- i. Κατάθεση των σχεδίων της επιχείρησης (τοπογραφικό, κάτοψη του εργοστασίου) που αυτά αποτελούν την ταυτότητα της μονάδας.
- ii. Περιγραφή των πρώτων υλών και των προϊόντων και λαμβάνονται πληροφορίες για τα χημικά, βιολογικά και φυσικά χαρακτηριστικά τους, για τις χρησιμοποιούμενες πρώτες ύλες και την προέλευση τους, για την διαδικασία παράδοσης, συσκευασίας και αποθήκευσης και τέλος την προετοιμασία πριν τη χρήση τους.
- iii. Περιγραφή αναμενόμενης χρησιμότητας του προϊόντος για τις διαφορετικές ομάδες των καταναλωτών με νέους και ηλικιωμένους, αλλεργικούς κ.α . Επίσης θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η πιθανή αποθήκευση του προϊόντος.
- iv. Το διάγραμμα ροής που περιλαμβάνει όλα τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας, τη στιγμή που εισέρχονται όλες οι πρώτες ύλες και τα ενδιάμεσα προϊόντα, τη στιγμή της ανακύκλωσης των προϊόντων μέσα στη παραγωγική διαδικασία και τέλος την απομάκρυνση των αποβλήτων και των παραπροϊόντων.
- v. Αναγνώριση των κινδύνων που εγκυμονούν η ευπάθεια των προϊόντων. Αυτοί οι κίνδυνοι σε περίπτωση που εμφανιστούν θα πρέπει να αναγνωριστούν, να καταγραφούν, να αξιολογηθούν ανάλογα με το μέγεθος τους. Τα παραπάνω αφορούν τους πιθανούς κινδύνους, όσον αφορά τους κρίσιμους κινδύνους πρέπει να αξιολογούνται για την πιθανότητα της εμφάνισης του, την παραμονή του ή την επανεμφάνιση του.
- vi. Λειτουργία προληπτικών μέτρων για την προστασία του προϊόντος που θα προλαβαίνουν ή/και θα εξαλείφουν τον κίνδυνο, να τον μειώνουν σε επιτρεπτά επίπεδα. Αν κάποιο από τα παραπάνω δεν μπορέσει να λειτουργήσει τότε κάτι θα πρέπει να αλλάξει σε σχέση με τη διαδικασία ή ακόμα και με το προϊόν.
- vii. Τα κρίσιμα σημεία ελέγχου(CCP). Τέτοια κρίσιμα σημεία θα πρέπει να υπάρχουν ένα ή περισσότερα και να φυσικά τεθούν τα κρίσιμα όρια παρακολούθησης για την ασφάλεια της διαδικασίας.
- viii. Προδιαγραφές των κρίσιμων ορίων, που βασίζονται σε οδηγίες της ευρωπαϊκής ένωσης, σε προδιαγραφές, εκπαίδευση και εμπειρία και φυσικά αυτά τα όρια θα πρέπει να εγκρίνονται από την συντονιστική ομάδα HACCP.



Αυτά τα όρια θα πρέπει για να χρησιμοποιηθούν να αποδειχτεί ότι μειώνουν, προλαμβάνουν, ή εξαλείφουν τους κινδύνους.

- ix. Έπειτα έρχεται το σύστημα παρακολούθησης των σημείων ελέγχου όπου κυρίως παρακολουθούνται τα κρίσιμα όρια. Σε αυτό το σύστημα θα αναφέρεται η μέθοδος παρακολούθησης καθώς και η συχνότητα. Επίσης θα πρέπει να οριστεί και κάποιος υπεύθυνος για την παρακολούθηση με προϊστάμενο τον υπεύθυνο αξιολόγησης των αποτελεσμάτων παρακολούθησης. Όλες αυτές θα πρέπει να καταγράφονται και να τεκμηριώνονται.
- x. Η τελική ενέργεια που θα μπορέσουμε να πραγματοποιήσουμε για τη μελέτη και το σχεδιασμό του HACCP είναι οι διορθωτικές ενέργειες για το κάθε κρίσιμο σημείο ελέγχου. Σε αυτό το στάδιο θα πρέπει να υφίστανται τεκμηριωμένες διορθωτικές ενέργειες και αυτές να εφαρμόζονται μόνο σε περίπτωση που αποκλίνει από τα κρίσιμα όρια. Πρέπει να διασφαλίζεται ότι το κρίσιμο σημείο επανέρχεται υπό έλεγχο. Τέλος τα προϊόντα που παράχθηκαν κατά τη περίοδο που το σύστημα ήταν εκτός ελέγχου αντιμετωπίζονται ως μη συμμορφούμενα.

Σίγουρα η μετέπειτα διαδικασία που θα ακολουθήσει μετά τη μελέτη και το σχεδιασμό του συστήματος είναι η λειτουργία του συστήματος HACCP. Βέβαια για να δούμε ότι λειτουργεί θα πρέπει να ελέγξουμε τα εξής:

- i. Πρώτα από όλα τα αρχεία που θα πρέπει να είναι τακτοποιημένα, ευανάγνωστα, να μη χρησιμοποιούνται για παραπάνω από τον επιτρεπτό χρόνο, να προστατεύονται από φθορά και απώλεια. Φυσικά αυτά τα αρχεία είναι απαραίτητα για την επαλήθευση της λειτουργίας του συστήματος HACCP.
- ii. Το δεύτερο που χρειάζεται να προσέχουμε για να λειτουργήσει σωστά το σύστημα είναι να ελέγχουμε ώστε τα μη συμμορφούμενα προϊόντα να μη χρησιμοποιούνται.
- iii. Τρίτον οι έλεγχοι απευθύνονται προς τα μηχανήματα και όλο τον εργαστηριακό εξοπλισμό που πρέπει να ελέγχεται ανά τακτά χρονικά διαστήματα. Βέβαια εάν και εφόσον θέλουμε να έχουμε αξιόπιστα αποτελέσματα θα πρέπει να έχουμε μηχανήματα που είναι διακριβωμένα και να χρησιμοποιούμε μεθόδους που είναι τεκμηριωμένες και αξιόπιστες.
- iv. Τέλος για να είμαστε σίγουροι ότι το σύστημα μας λειτουργεί σύμφωνα με τις προδιαγραφές χωρίς να παρεκκλίνει από αυτές πρέπει να γίνει επαλήθευση

του συστήματος. Η επαλήθευση πρέπει να γίνεται ανά τακτά χρονικά διαστήματα και να προσέχουμε εάν το πρότυπο έχει εφαρμοστεί και εάν όλη η μελέτη και ο σχεδιασμός του συστήματος HACCP έχουν γίνει σύμφωνα με το πρότυπο. Βέβαια όλες αυτές οι επικυρώσεις πρέπει να γίνονται από το υπεύθυνο εξειδικευμένο προσωπικό το οποίο είναι υποχρεωμένο να καταγράφει τα αποτελέσματα των επαληθεύσεων και έπειτα να παραδίδονται στο συντονιστή της ομάδας HACCP ο οποίος είναι υπεύθυνος για να γνωρίζει την κατάσταση στην οποία βρίσκεται το πρότυπο, και εάν σε περίπτωση αποκλίνει από αυτό, τότε δίνονται οι εντολές για τις απαραίτητες διορθωτικές κινήσεις. (Πηγή: Εταιρεία μελέτης και εφαρμογής συστημάτων HACCP)

Ένα σύστημα HACCP για να μπορέσει να εφαρμοστεί με επιτυχία από τις επιχειρήσεις και να διασφαλίζει την υγιεινή κατάσταση των προϊόντων θα πρέπει να ακολουθεί την δομή όπως την αναλύσαμε παραπάνω και όπως φαίνεται και στον πίνακα 4 σε συντομία (Κέντρο Ασφάλειας Τροφίμων και Εφαρμοσμένης Διατροφής). Απαραίτητο επίσης είναι και το ερωτηματολόγιο (αυτό είναι το ερωτηματολόγιο 1) που θα χρησιμοποιήσουμε για να προσδιορίσουμε τα κρίσιμα σημεία ελέγχου που υπάρχουν στη γραμμή παραγωγής. Βέβαια όλα τα σημεία είναι σημεία που ελέγχονται.

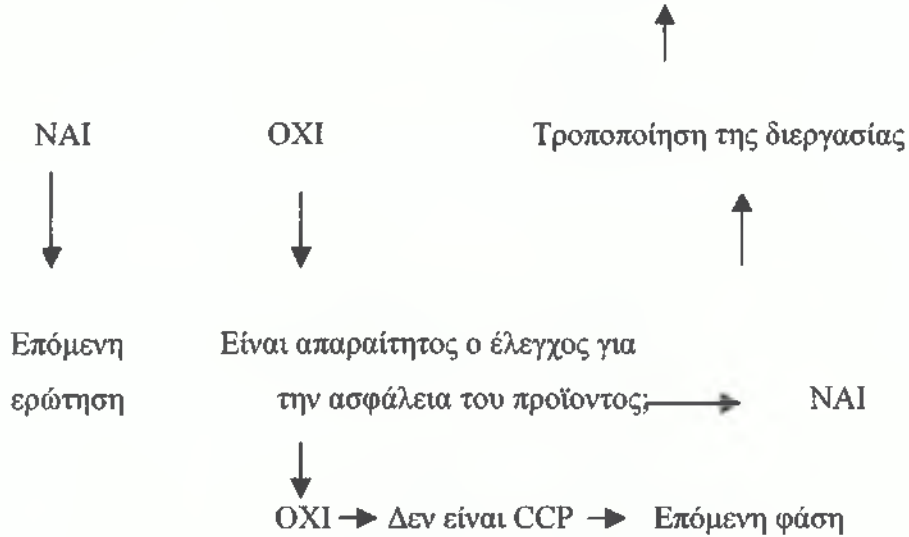
Πίνακας 4 Εφαρμογή ενός συστήματος HACCP για τη διαχείριση της ασφάλειας των τροφίμων – Απαιτήσεις.

Ορολογία
Μαθαίνουμε για όλα τα πρότυπα που εφαρμόζονται
1. Πρότυπο ISO 22000
2. Πρότυπο ΕΛΟΤ 1416
3. Πρότυπο DS 3027
4. Πρότυπο BRC
Προϋποθέσεις εφαρμογής προτύπου HACCP
1. Να υπάρχει μια επιχείρηση δημόσιου ή ιδιωτικού ενδιαφέροντος
2. Επιλογή του προτύπου
3. Πρόσληψη ιδιωτικού φορέα για επιθεώρηση και χορήγηση πιστοποιητικού
4. Πρόσκληση στον ΕΦΕΤ για χορήγηση πιστοποιητικού
Διαδικασίες που ακολουθούνται για την εφαρμογή του HACCP
1. Επιλογή του κατάλληλου προτύπου
2. Προσαρμογή του συγκεκριμένου προτύπου στη επιχείρησή μας
3. Εγκατάσταση και λειτουργία του συστήματος
4. Επιθεώρηση της επιχείρησης από ιδιωτικό φορέα
5. Χορήγηση του πιστοποιητικού από τον ΕΦΕΤ
Απαιτήσεις του συστήματος HACCP
1. Ευθύνη της διοίκησης
2. Αρχές του HACCP
3. Έλεγχος εγγράφων
Μελέτη και σχεδιασμός του συστήματος HACCP
1. Τα σχέδια της επιχείρησης
2. Περιγραφή των πρώτων υλών
3. Αναγνώριση των κινδύνων
4. Λειτουργία προληπτικών μέτρων
5. Αναγνώριση των κρίσιμων σημείων
6. Προδιαγραφές των κρίσιμων ορίων
7. Σύστημα παρακολούθησης των σημείων ελέγχου
8. Διορθωτικές ενέργειες
Λειτουργία του συστήματος HACCP
1. Αρχεία ευανάγνωστα
2. Έλεγχο στα μη συμμορφούμενα
3. Έλεγχο στα μηχανήματα και τον εργαστηριακό εξοπλισμό

## Ερωτηματολόγιο 1

## Ερωτηματολόγιο για κάθε φάση με αναγνωρισμένο κίνδυνο

1. Υπάρχει μέθοδος για την πρόληψη του συγκεκριμένου κινδύνου;



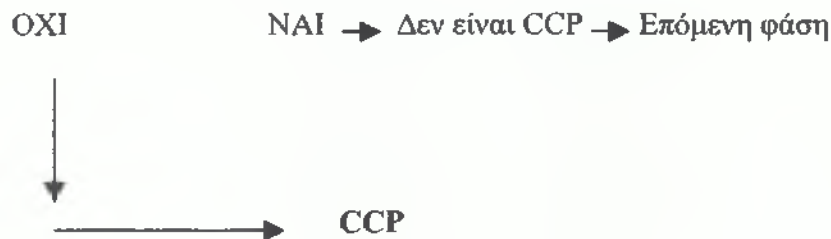
2. Είναι η συγκεκριμένη διεργασία ειδικά σχεδιασμένη για την εξάλειψη ή ελαχιστοποίηση του κινδύνου;



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



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



Πηγή: Τζιά 1996

### 3.1.4 ΤΑ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΕΝΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ HACCP.

Μια επιχείρηση για να πειστεί να ακολουθήσει αυτό το χρονοβόρο και δαπανηρό σχέδιο, πρέπει να έχουν κάποια χειροπιαστά πλεονεκτήματα εκτός βέβαια από τη διασφάλιση των τροφίμων και την αποφυγή προσβολής των τροφίμων από διάφορους κινδύνους (φυσικούς, χημικούς, μικροβιακούς) (ΕΦΕΤ 2001).

Άλλα πλεονεκτήματα είναι:

1. **Ορθολογικότερη χρήση των πρώτων υλών.** Έτσι έχοντας αυτό το πλεονέκτημα έχουμε μείωση των συνολικών δαπανών, καθώς δεν αγοράζουμε παραπάνω πρώτη ύλη που δεν θα μας χρησίμευε και θα αναγκαζόμασταν να την πετάξουμε. Πετώντας την πρώτη ύλη που θα αγοράζαμε θα ήταν σαν πετούσαμε τα χρήματά μας.
2. **Μείωση των εξόδων για τον έλεγχο των προϊόντων.** Αυτό το πλεονέκτημα μας εξασφαλίζει το χρόνο που θα διαθέταμε αλλά και τα χρήματα που θα δαπανούσαμε για τους συνεχείς ελέγχους και αυτό γιατί έχουμε λάβει προληπτικά μέτρα που μας εξασφαλίζουν ένα υγιεινό προϊόν που μπορούμε να διαθέσουμε άνετα στην αγορά χωρίς φόβο για την ποιότητα του, και φυσικά χωρίς πολλούς και δαπανηρούς ελέγχους.
3. **Βελτίωση της ποιότητας των προϊόντων.** Η σημαντική βελτίωση της ποιότητας των προϊόντων είναι εμφανείς, καθώς υπάρχει ένα συγκροτημένο σχέδιο που καθορίζει τον τρόπο που θα συμπεριφερθούμε στο προϊόν από το πρώτο μέχρι το τελευταίο στάδιο της παραγωγής του προϊόντος. Επίσης υπάρχουν τα συστήματα που μπορούν να αντιμετωπίσουν τυχόν προβλήματα κατά τη διάρκεια της παραγωγής.
4. **Αύξηση της ικανοποίησης των πελατών.** Έχουμε μια σαφέστατη ικανοποίηση των πελατών, καθώς μπορούν να αναγνωρίσουν την βελτίωση των προϊόντων που αγοράζουν. Οι πελάτες στη σύγχρονη κοινωνία ζητάνε το καλύτερο δυνατό και για το λόγο αυτό έχουν μάθει να ζητάνε από τις επιχειρήσεις την εφαρμογή συστημάτων HACCP που προσφέρει στα τρόφιμα την ασφάλεια και την υγιεινή. Έτσι οι εταιρίες που εφαρμόζουν τέτοια συστήματα ανεβάζουν το κύρος τους απέναντι στους πελάτες και απέναντι στους φορείς ελέγχου.

#### 4. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΚΑΙ ΣΚΟΠΟΙ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ.

Το αντικείμενο με το οποίο θα ασχοληθούμε σε αυτή την έρευνα αφορά στην εφαρμογή του συστήματος HACCP με βάση την οδηγία 93/43/ΕΟΚ(παράρτημα) όπου αφορά στην ασφάλεια και υγιεινή των τροφίμων. Η παρούσα μελέτη διερευνά τη διαδικασία διασφάλισης της υγιεινής του πορτοκαλοχυμού στην βιομηχανία ΑΣΤΗΡ που έχει έδρα την Καλαμάτα.

Η παρούσα εργασία, αναλύει την εφαρμογή του συστήματος ανάλυσης επικινδυνότητα στα κρίσιμα σημεία ελέγχου κατά την παραγωγή του χυμού του πορτοκαλιού καθώς είναι ένας κλάδος που κερδίζει όλο και περισσότερο έδαφος τόσο από επιστημονικό ενδιαφέρον, όσο και από επιχειρηματικό όμως παράλληλα ενδιαφέρει άμεσα και τους καταναλωτές. Το αυξανόμενο ενδιαφέρον που προκαλεί σε όλους τους εμπλεκόμενους η εφαρμογή συστημάτων HACCP καθιστά ενδιαφέρουσα την διερεύνηση της εφαρμογής τους. Ο βασικός σκοπός του HACCP είναι να βελτιώσει τις δεξιότητες των εργαζομένων στην αποτελεσματική διασφάλιση της υγιεινής και ασφάλειας των τροφίμων, μέσω της μεθοδολογίας σχεδιασμού και εφαρμογής του συγκεκριμένου συστήματος, εισάγοντας παράλληλα και νέες μεθόδους οργάνωσης της εργασίας, εκσυγχρονισμού των επιχειρήσεων και προσαρμοστικότητας των εργαζομένων στις μεταβαλλόμενες συνθήκες (Codex 1994).

Ο χυμός του πορτοκαλιού κατά τη διάρκεια της παραγωγής του έχει να αντιμετωπίσει πολλούς κινδύνους. Κίνδυνοι όπως είναι ο φυσικός κίνδυνος που στη γραμμή παραγωγής του ΑΣΤΗΡ αντιμετωπίζεται στο στάδιο της πρόπλυσης. Άλλος κίνδυνος είναι ο χημικός που εμφανίζεται στο στάδιο της απόξυσης, του τεμαχισμού – εκχύμωσης, στο στάδιο του φιλτραρίσματος – ραφινάρισματος. Τέλος όσο αφορά το βιολογικό κίνδυνο εμφανίζεται στα στάδια της παστερίωσης, της συμπύκνωσης και στο γέμισμα – συσκευασία. Βέβαια και η διατήρηση του προϊόντος και μετά τη γραμμή παραγωγής είναι μια περίπλοκη διαδικασία που απαιτεί λεπτούς χειρισμούς. Οι χειρισμοί αυτοί απαιτούν σωστή θερμοκρασία, υγρασία και γενικά σωστή συνθήκες για την υγιεινή προστασία του περιβάλλοντος.

Ο δικός μας σκοπός είναι η διασφάλιση της υγιεινής του πορτοκαλοχυμού που θα προσφέρουμε στον καταλωτή μας. Δηλαδή αυτό που θέλουμε να προσφέρουμε στον καταναλωτή μας είναι ένα προϊόν απαλλαγμένο από φυσικούς,



χημικούς και βιολογικούς κινδύνους. Η αρχή πρέπει να ισχύει σε κάθε επιχείρηση η οποία θέλει να εξασφαλίζει ένα καλό όνομα στην αγορά και την εμπιστοσύνη των καταναλωτών.

Τέλος το αντικείμενο και ο σκοπός της έρευνας είναι η ανάπτυξη και η εφαρμογή του συστήματος ανάλυσης επικινδυνότητας στα κρίσιμα σημεία ελέγχου σε μία βιομηχανία η οποία δεν εφαρμόζει το σύστημα αυτό, με στόχο τον προσδιορισμό των κρίσιμων σημείων ελέγχου και την υπόδειξη τρόπου εφαρμογής του συστήματος αυτού.



## 5. Η ΣΥΝΘΕΣΗ ΚΑΙ Η ΣΥΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΟΥ

Τα πορτοκάλια και συγκεκριμένα ο χυμός των πορτοκαλιών είναι εξαιρετικά δημοφιλής για το άρωμα , τη γεύση , το χρώμα και τη θρεπτική του αξία. Όλα αυτά φυσικά είναι αποτέλεσμα των συστατικών που περιέχουν αλλά και των αναλογιών αυτών των συστατικών.

Αυτά τα συστατικά του πορτοκαλιού, ωστόσο βρίσκονται μέσα στα διάφορα κύτταρα και μέσα στους διάφορους ιστούς που τα προστατεύουν και διατηρούν μια σταθερή μορφή για το φρούτο. Έχουμε λοιπόν τρεις κύριες κατηγορίες ιστών: α)το φλοιό( flavedo ), β)το λευκό τμήμα εσωτερικά του φλοιού( albedo ), γ)τη σάρκα (χυμώδεις σάκους).

Ωστόσο μέσα στη σάρκα υπάρχουν τα σπέρματα που εμπεριέχουν τη πικρή ουσία του λινονίτη. Για αυτό το λόγο τα σπέρματα πρέπει να απομακρύνονται από το στάδιο της εκχύμωσης για να μην έχουμε πίκρισμα του χυμού. Επίσης η καρδιά του πορτοκαλιού έχει την ίδια σύσταση με αυτή του albedo. Η καρδιά μαζί με το υπόλοιπο albedo απομακρύνονται κατά τη διάρκεια της εκχύμωσης.(Κουτίνα και Πεφάνη 1984)

Όπως είναι γνωστό το πορτοκάλι είναι ένα φρούτο εξαιρετικά πλούσιο σε βιταμίνη C,αμινοξέα, υδατάνθρακες, πρωτεΐνες κ.λ.π. συστατικά τα οποία θα αναλυθούν παρακάτω. Αυτά τα θρεπτικά συστατικά που αναφέραμε παραπάνω, αλλά και τα συστατικά που του προσφέρουν το άρωμα του όπως είναι τα πτητικά αιθέρια έλαια ή ακόμα και τα συστατικά που του χαρίζουν το χρώμα του όπως είναι τα καροτίνια αλλά και διάφορα άλλα ενζυμικά συστήματα που υπάρχουν μέσα στους φρέσκους καρπούς υπολογίζονται σε μερικές εκατοντάδες. Παρακάτω παρατίθεται ο πίνακας 1 που αναφέρει ορισμένα από τα συστατικά και την ποσότητα που αυτά υπάρχουν στο πορτοκάλι, στον φυσικό χυμό καθώς και στον συμπυκνωμένο χυμό.

Όλα αυτά τα συστατικά του πορτοκαλιού είναι απαραίτητο να τα γνωρίζουμε γιατί όταν θελήσουμε να εκχυμώσουμε το καρπό του πορτοκαλιού και να το μετατρέψουμε στο γνωστό σε όλους μας πορτοκαλοχυμό τα πολυπληθή συστατικά αναμιγνύονται με αποτέλεσμα σε ορισμένες περιπτώσεις, με λάθος χειρισμούς, να έχουμε ανεπιθύμητες υποβαθμίσεις σε σχέση με το χρώμα, το άρωμα και τη γεύση του χυμού που εξάγεται από πορτοκάλια υψηλής ποιότητας. Ωστόσο στην περίπτωση που γνωρίζαμε τα συστατικά του θα μπορούσαμε να ελέγξουμε και τις μεταξύ τους αντιδράσεις που θα μπορούσαν να επηρεάσουν δυσάρεστα τη γεύση του πορτοκαλοχυμού που θα φτιάξουμε στην εταιρία.

Πίνακας 5 Αναλυτικά τα συστατικά του πορτοκαλιού, του φυσικού και του συμπυκνωμένου χυμού. Πηγή McCance and Widdowson's

ΠΡΟΪΟΝΤΑ/ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ		ΦΡΕΣΚΑ ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΑ	ΦΥΣΙΚΟΣ ΧΥΜΟΣ	ΣΥΜΠΥΚΝΩΜΕ ΝΟΣ ΧΥΜΟΣ
Ολικό Άζωτο		0.18g	0.08g	0.46g
Νερό		86.1g	89.2g	41.6g
Πρωτεΐνες		1.1g	0.5g	2.9g
Λίπη		0.1g	0.1g	0.5g
Υδατάνθρακες		8.5g	8.8g	44.9g
Ενέργεια	Kcal	37	36	185
	Kj	158	153	786
Αμυλο		0g	0g	0g
Ολικά Σάκχαρα		8.5g	8.8g	44.9g
Γλυκόζη		2.2g	2.8g	11.7g
Φρουκτόζη		2.4g	2.9g	12.3g
Σουκρόζη		3.9g	3.1g	20.9g
Μαλτόζη		0g	0g	0g
Λακτόζη		0g	0g	0g
Φυτικές ίνες		1.7g	0.1g	Tr
Κορεσμένα		Tr	Tr	0.1g
Μονοακόρεστα		Tr	Tr	0.1g
Πολυακόρεστα		Tr	Tr	0.2g
Χοληστερόλη		0mg	0mg	0mg
Na		5mg	10mg	10mg
K		150mg	150mg	880mg
Ca		47mg	10mg	36mg
Mg		10mg	8mg	46mg
P		21mg	13mg	83mg
Fe		0.1mg	0.2mg	0.4mg
Cu		0.05mg	Tr	0.11mg
Zn		0.1mg	Tr	0.2mg
Cl		3mg	9mg	17mg
Mn		Tr	0.10mg	0.10mg
Se		1μg	1μg	5μg
I		2μg	2μg	11μg
Ρετινόλη		0μg	0μg	0μg
Καροτίνη		47μg	17μg	170μg
Βιταμίνη E		0.24mg	0.17mg	0.68mg
Θειαμίνη		0.11mg	0.08mg	0.31mg
Ριβοφλαβίνη		0.04mg	0.02mg	0.13mg
Νιασίνη		0.4mg	0.2mg	1.3mg
Τρυπτοφάνη		0.1mg	0.1mg	0.3mg
Φολικό οξύ		31μg	18μg	90μg

ΠΡΟΪΟΝΤΑ/ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ	ΦΡΕΣΚΑ ΠΟΡΤΟΚΑΛΙΑ	ΦΥΣΙΚΟΣ ΧΥΜΟΣ	ΣΥΜΠΥΚΝΩΜΕ ΝΟΣ ΧΥΜΟΣ
Βιταμίνη β12	0μg	0μg	0μg
Παντοθενικό οξύ	0.37mg	0.13mg	0.73mg
Βιοτίνη	1 0μg	1μg	5μg
Βιταμίνη β6	0.10mg	0.07mg	0.25mg
Βιταμίνη C	54cmg	39mg	210mg

### 5.1 ΑΖΩΤΟΥΧΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ

Οι αζωτούχες ενώσεις απαρτίζονται κυρίως από τις πρωτεΐνες , τα αμινοξέα , τα φωσφατίδια , τα πεπτίδια κ.λ.π. Όσον αφορά τις πρωτεΐνες ξέρουμε ότι βρίσκονται στα σκληρά μέρη του καρπού και ότι είναι σχετικά αδιάλυτες. Υποπτα για τη δημιουργία καφέ χρώματος και συμβολή στο off-flavor του χυμού , είναι οι αντιδράσεις που συντελούνται ανάμεσα στα σάκχαρα και στα αμινοξέα.(Καραουλάνης 2003)

### 5.2 ENZYMA

Τα ένζυμα που έχουν βρεθεί στα πορτοκάλια είναι η υπεροξειδάση , η ινδοφαινόλη οξειδάση , η αφυδρογενάση , η κυτοχρωμική οξειδάση , η οξειδάση του ασκορβικού οξέος , η φωσφατάση και η πηκτινестεράση. Η πηκτινестεράση είναι ένα ένζυμο που έχει μελετηθεί σε βάθος και έχουν βρεθεί ενδείξεις ότι προκαλεί το “Cloud Loss” δηλ. το χάσιμο της σταθερότητας του χυμού και διαχωρισμό του επάνω μέρους (καθαρό)από το πυκνό κάτω μέρους. Αυτό συνήθως συμβαίνει σε χυμούς που δεν υπέστησαν κάποια θερμική επεξεργασία. Σε αντίθετη περίπτωση τα ένζυμα αδρανοποιούνται.

Φυσικά θα πρέπει να διευκρινίσουμε ότι τα ένζυμα που αναφέραμε παραπάνω δεν είναι τα μόνα ένζυμα που βρίσκονται μέσα στο χυμό του πορτοκαλιού. (Καραουλάνης 2003)

### 5.3 ΟΡΓΑΝΙΚΑ ΟΞΕΑ

Τα πορτοκάλια είναι όξινα φρούτα και αυτή η οξύτητα οφείλεται στο μηλικό και κυρίως στο κιτρικό. Επίσης έχουν βρεθεί ίχνη από τρυγικό, βενζοικό και ηλεκτρικό οξύ. Χάρης την ολική οξύτητα και την % περιεκτικότητα σε διαλυτά στερεά ( Brix ) παίρνουμε έναν δείκτη . Αυτός ο δείκτης είναι ο δείκτης ωριμότητας  $\Delta\Omega = \text{Brix} / \text{οξύτητα}$  ο οποίος είναι συνδεδεμένος με την ποιότητα του καρπού. (Καραουλάνης 2003)

### 5.4 ΦΛΑΒΟΝΟΕΙΔΕΙΣ ΕΝΩΣΕΙΣ

Οι φλαβονοειδείς ενώσεις είναι ενώσεις που περιέχουν τον ανθρακικό σκελετό C6-C3-C6. Τέτοιες ενώσεις είναι η εσπεριδίνη και η ναριγκίνη και βρέθηκαν κυρίως στους άωρους καρπούς. Επίσης στα πορτοκάλια εμπεριέχονται η εριοντικτίνη, νεοεσπεριδίνη , πονσιφίνη. Η εσπεριδίνη και η εριοντικτίνη είναι οι κύριες ενώσεις της βιταμίνης P, οι οποίες στον άνθρωπο ρυθμίζουν τη διαπερατότητα των αγγείων. Στα στάδια της επεξεργασίας πρέπει έχουμε όσο το δυνατόν μικρότερο ποσοστό από αυτές τις φλαβονοειδείς ενώσεις γιατί κατακάθονται στα μηχανήματα με αποτέλεσμα τη διακοπή λειτουργίας και κατ'επέκταση χάσιμο χρόνου και χρημάτων. (Καραουλάνης 2003)

### 5.5 ΛΙΜΟΝΙΤΗΣ

Είναι ουσία που τη βρίσκουμε κατά τη χυμοποίηση άγουρων καρπών και είναι αυτή η ουσία που δίνει τη πικρή γεύση του πορτοκαλοχυμού. Από τις έρυνες που έχουν γίνει πιστεύεται ότι στα σκληρά μέρη του καρπού υπάρχουν υδατοδιαλυτές , μη πικρές ενώσεις που κατά τη χυμοποίηση αντιδρούν με άλλες ενώσεις με αποτέλεσμα τη δημιουργία του λιμονίτη. Η ποσότητα του λιμονίτη στο χυμό εξαρτάται , εκτός από το στάδιο ωριμότητας του καρπού , την περίοδο της συγκομιδής αλλά και το υποκείμενο πάνω στο οποίο αναπτύσσεται ο καρπός. (Καραουλάνης 2003)

## 5.6 ΧΡΩΣΤΙΚΕΣ

Οι χρωστικές είναι ουσίες που σε αυτές οφείλουν το χρώμα τους οι καρποί των πορτοκαλιών και βρίσκονται κυρίως στα πλαστίδια αλλά και στα τοιχώματα των κυττάρων. Οι χρωστικές είναι οι χλωροφύλλες α και β που σε αυτές οφείλεται το πράσινο χρώμα των άγουρων καρπών. Το επόμενο στάδιο της ωρίμανσης είναι όταν ο καρπός είναι φυσιολογικά ώριμος αλλά όχι καταναλωτικά. Σε αυτό το στάδιο τη θέση των χλωροφυλλών παίρνουν οι ξανθοφύλλες. Τέλος όταν οι καρποί είναι πλήρως ώριμοι τη θέση τους παίρνουν τα καροτίνια και η κρυπτοζάνθη ( σε μικρότερη συγκέντρωση ). Ωστόσο θα πρέπει να επισημάνουμε ότι σε όλη τη διάρκεια της ανάπτυξης του καρπού υπάρχουν ποσότητες όλων των χρωστικών απλά, όσο εξελίσσεται ο καρπός τόσο αλλάζουν και οι συγκεντρώσεις , με αποτέλεσμα να έχουμε και διαφορετικά χρώματα στο καρπό. (Καραουλάνης 2003)

## 5.7 ΣΑΚΧΑΡΑ

Τα σάκχαρα χωρίζονται σε δύο κατηγορίες: τα ανάγοντα σάκχαρα (γλυκόζη και φρουκτόζη) και μη ανάγοντα (σακχαρόζη). Σε αυτά τα σάκχαρα οφείλεται η γλυκιά γεύση που έχουν τα πορτοκάλια. Η συγκέντρωση που θα έχουν τα πορτοκάλια εξαρτάται από διάφορους παράγοντες όπως η ποικιλία, τα υποκείμενα, οι λιπάνσεις, η ωριμότητα και τέλος η θέση του καρπού πάνω στο δέντρο. Επίσης διαφορετικές συγκεντρώσεις σακχάρων έχουμε και εντός του καρπού οπου βρέθηκαν μεγαλύτερες ποσότητες προς το μέρος του κάλυκα.

Στα σάκχαρα που μετρώνται δεν περιλαμβάνονται οι κυτταρίνες, το άμυλο, οι ημικυτταρίνες και οι πηκτίνες, που δίνουν σάκχαρα κατόπιν υδρόλυσης τους. (Καραουλάνης 2003)

## 5.8 ΛΙΠΑΡΕΣ ΟΥΣΙΕΣ

Οι λιπαρές ουσίες κατατάσσονται σε τρεις διαφορετικές κατηγορίες:

α.. Ουδέτερες λιπαρές ουσίες ( κυρίως τριγλυκερίδια αλλά και δι- και μονογλυκερίδια). Βρίσκονται κυρίως σε ελεύθερη μορφή.

β . Οι πολικές λιπαρές ουσίες ( φωσφολιπίδια , γλυκολιπίδια ) Βρίσκονται κυρίως υπό τη μορφή συμπλόκων με πρωτεΐνες και υδατάνθρακες.

γ . Παράγωγα των λιπών (αλκοόλες, υδρογονάνθρακες)

Επίσης στο φλοιό έχουν βρεθεί λιπαρά οξέα, γλυκερόλη, φυτοστερόλη και σε μικρές ποσότητες ρητίνες και λιποδιαλυτές χρωστικές.



Φυσικά όλες αυτές οι λιπαρές ουσίες είναι αδιάλυτες στο νερό, αλλά είναι διαλυτές στους διαλύτες των λιπών.

Από τις έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί ύποπτα για το φαινόμενο των δυσάρεστων οσμών, στους κονσερβοποιημένους χυμούς, ενδέχεται να είναι τα λίπη εξαιτίας των οξειδώσεων που συμβαίνουν στη σύνθεσή τους. (Καραουλάνης 2003)

## 5.9 ΠΗΤΗΤΙΚΕΣ ΕΝΩΣΕΙΣ

Οι πτητικές ενώσεις που βρέθηκαν είναι: ακετόνη, ακεταλδεύδη, αιθυλική αλκοόλη, μυρμηγκικό οξύ, εστέρες του καπριλικού, οξικού και μυρμηγκικού οξέος, ισοαμυλική αλκοόλη, φαινυλοαιθυλοαλκοόλη και ίχνη γερανιόλης και τερπενιόλης.

Όλες τις παραπάνω ενώσεις μπορούμε να τις αποσπάσουμε από το χυμό με απόσταξη. Ωστόσο όλοι έχουν παραδεχτεί ότι το άρωμα, η γεύση και ορισμένα off-flavor, έχουν άμεση σχέση με τις αντιδράσεις που διενεργούνται από τις πτητικές ενώσεις.

Θα πρέπει επίσης να αναφέρουμε ότι υπάρχουν πτητικές ενώσεις που είναι διαλυτές στο νερό και άλλες όχι. Έτσι όταν κάνουμε την απόσταξη έχουμε το υδατοδιαλυτό ποσοστό των πτητικών ουσιών να παραμένει στο χυμό μας, και το υπόλοιπο ποσοστό που φεύγει με τους υδρατμούς της απόσταξης, το οποίο ποσοστό είναι και το μεγαλύτερο. Ωστόσο μαζί με τους υδρατμούς φεύγει και το μεγαλύτερο μέρος του αρώματος και της γεύσης. (Καραουλάνης 2003)

## 5.10 ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ

Ο ανθρώπινος οργανισμός χρειάζεται μια πολύ μικρή ποσότητα βιταμινών ημερησίως για τη καλή συντήρησή του. Υπάρχουν δύο κατηγορίες βιταμινών 1. Αυτές που είναι διαλυτές στα λίπη και 2. αυτές που είναι διαλυτές στο νερό.

Το πορτοκάλι είναι ένα φρούτο που έχει μεγάλη περιεκτικότητα σε βιταμίνες. Είναι γνωστό ότι είναι από τα πιο πλούσια φρούτα σε βιταμίνη C, με την περιεκτικότητά του να κυμαίνεται στα 40-60μγ/100γρ χυμού. Ωστόσο δεν είναι η μόνη βιταμίνη που υπάρχει στη σύνθεση του πορτοκαλιού. Σε μικρότερη βέβαια συγκέντρωση έχουμε τη βιταμίνη A, τη βιταμίνη B κ.λ.π.

Ωστόσο μερικές από τις βιταμίνες είναι ευαίσθητες στη θερμική επεξεργασία ενώ άλλες είναι πιο σταθερές. Ανάμεσα στις Β-βιταμίνες κάποιες είναι σταθερές (ινοσιτόλη, νιασίνη) ενώ άλλες σχεδόν χάνονται (θειαμίνη, ριβοφλαβίνη, παντοθενικό οξύ). Μειώνοντας τη θερμοκρασία επεξεργασίας ελαττώνεται η απώλεια των βιταμινών. (Καραουλάνης 2003)



## 5.11 ΑΝΟΡΓΑΝΑ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ

Η περιεκτικότητα του χυμού σε ανόργανα συστατικά εξαρτάται από τις καλλιεργητικές φροντίδες που εφαρμόζονται στα χωράφια κατά τη διάρκεια ανάπτυξης του προϊόντος που θα επεξεργαστούμε.

Το πορτοκάλι έχει μεγάλη περιεκτικότητα σε K(60-70%). Επίσης άλλα ανόργανα συστατικά που βρέθηκαν στη σύσταση του πορτοκαλιού είναι: Ca, Mg, άλατα βρωμίου, φθορίου, ιωδίου και βορικά άλατα, σε ίχνη βρέθηκαν το αργίλιο, το νικέλιο, το βόριο, το χρώμιο, ο χαλκός, ο κασσίτερος, ο ψευδάργυρος, ο σίδηρος κ.α. που παίζουν σημαντικό ρόλο στο μεταβολισμό του ανθρώπινου οργανισμού. (Καραουλάνης 2003)

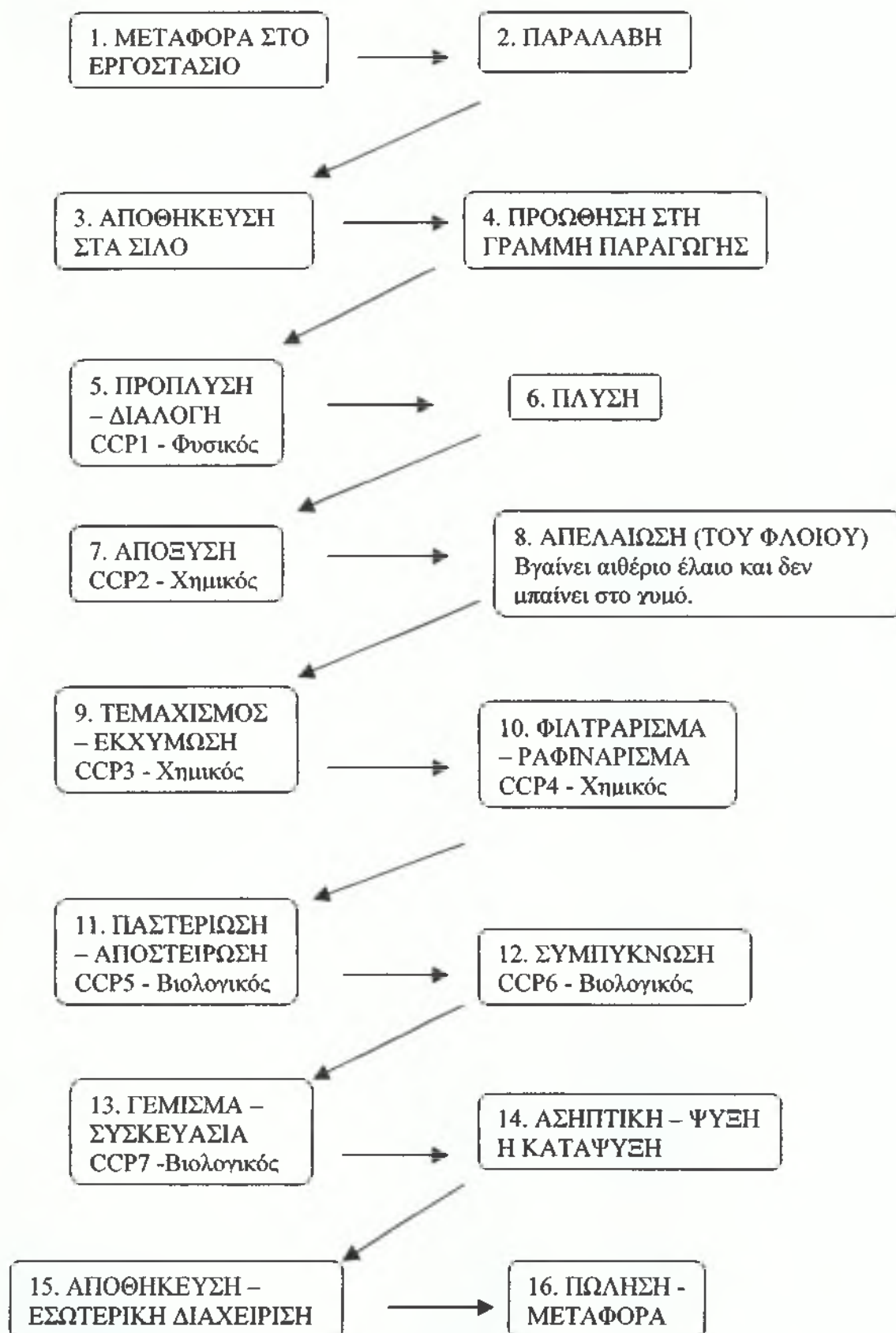
## 6 Η ΓΡΑΜΜΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΤΟΥ ΠΟΡΤΟΚΑΛΟΧΥΜΟΥ

Στην Ελλάδα τα παραγόμενα προϊόντα από τα πορτοκάλια είναι εξαιρετικά διαδεδομένα σε όλο το φάσμα των ηλικιών. Τα προϊόντα με τη μεγαλύτερη οικονομική σημασία για τις βιομηχανίες επεξεργασίας πορτοκαλιών είναι : οι συμπυκνωμένοι χυμοί, οι φυσικοί χυμοί και τέλος οι πολτοί εσπεριδοειδών. Ωστόσο η ποιότητα των ελληνικών πορτοκαλιών δεν είναι η καλύτερη δυνατή, αλλά αυτή ποικίλει ανάλογα με την περιοχή( όσο πιο νότια τόσο πιο καλά) για αυτό και στις περιοχές της Καλαμάτας και της Κρήτης που το κλίμα είναι θερμότερο τα πορτοκαλιά είναι καλύτερης ποιότητας. Επίσης στην Ελλάδα θα πρέπει να θυμίσουμε ότι δεν έχουμε μόνο μια ποικιλία πορτοκαλιάς. Τα πορτοκαλιά κατατάσσονται σε δυο κατηγορίες τα ομφαλοφορα όπου τέτοια είναι τα κοινά, τα μερλιν και τα ναβελιν και η δεύτερη κατηγορία είναι τα μη ομφαλοφορα όπως είναι τα σαγκουίνια. Στο εργοστάσιο «ΑΣΤΗΡ» δέχονται όλες τις ποικιλίες (Καραουλάνης 2003).

Ας ασχοληθούμε ειδικότερα με την εταιρία του «ΑΣΤΗΡ Α.Ε», η οποία ιδρύθηκε ως εταιρία Α.Ε το έτος 1974. Τα προϊόντα που παράγει η εταιρία είναι φυσικοί χυμοί πορτοκαλιού, λεμονιού και γκρέϊπ φρούτ. Βέβαια, ανάλογα με την απαίτηση του πελάτη που κάνει την παραγγελία συμπυκνώνεται στο βαθμό που ζητείται καθώς επίσης έχουμε και την προσθήκη θειώδους SO<sub>2</sub>. Η ποσότητα καρπού που εισέρχεται στο εργοστάσιο ανέρχεται στους δέκα χιλιάδες τόνους το χρόνο, ωστόσο η παραγωγή πορτοκαλιών φέτος είναι πεσμένη και για αυτό αναμένεται η παραγωγή να ανέλθει στους δύο χιλιάδες τόνους. (Πηγή: ΑΣΤΗΡ)

Ένα σημείο που πρέπει να προσέξουμε στην εταιρία είναι το γεγονός ότι δεν εφαρμόζεται κάποιο σύστημα HACCP τη συγκεκριμένη χρονική περίοδο, ωστόσο η εταιρία θέλει σύντομα να εφαρμόσει το δικό της σύστημα HACCP και να πιστοποιηθεί επισήμως από τον ΕΦΕΤ.

Η γραμμή επεξεργασίας του πορτοκαλοχυμού απεικονίζεται στο σχήμα 1 Διάγραμμα Ροής.

**ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΡΟΗΣ****ΣΧΗΜΑ 1: ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΡΟΗΣ**

## 6.1 ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΣΤΟ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΟ

Τα φρούτα μεταφέρονται από τους τόπους συγκέντρωσης, δηλαδή από τους αγρούς, από όπου συλλέγονται και συγκεντρώνονται για να μεταφερθούν στα εργοστάσια. Τα φρούτα αυτά μεταφέρονται με τρακτέρ που φέρουν ρυμούλκα(συνήθως χρησιμοποιούνται για μικρές αποστάσεις), είτε με φορτηγά (που χρησιμοποιούνται για μεγάλες αποστάσεις). Τα φρούτα θα πρέπει να μεταφέρονται με μεγάλη προσοχή γιατί η μεταφορά έχει μεγάλη σημασία για τη μετέπειτα καλή ή κακή ποιότητα των φρούτων μας (Κουτίνα και Πεφάνη 1984).

Τη ποιότητα των φρούτων μπορούμε να τη διασφαλίσουμε προσέχοντας ούτως ώστε κατά τη διάρκεια της φόρτωσης να μην έχουμε υπερφόρτωση προϊόντος είτε στη ρυμούλκα στα χύμα προϊόντα, είτε στα φρούτα που τοποθετούνται σε καφάσια ή σε παλέτες. Σε περίπτωση που έχουμε υπερφόρτωση τα υπερκείμενα φρούτα ασκούν πιέσεις στα υποκείμενα. Αυτό συμβαίνει έτσι και αλλιώς, όταν όμως έχουμε υπερφόρτωση τα υποκείμενα φρούτα συμπιέζονται και μωλωπίζονται ή τραυματίζονται πολτοποιούνται.

Με τον τραυματισμό των φρούτων προκαλείται κλιμακτιριακή κρίση, δηλαδή έχουμε μεγαλύτερη παραγωγή CO<sub>2</sub> και ταχύτερη αναπνοή.(Μανωλοπούλου 1998)

Η ταχύτητα της αναπνοής επιφέρει γρηγορότερη γήρανση του φρούτου με αποτέλεσμα τη μάρανση. Όσον αφορά το CO<sub>2</sub> εάν και εφόσον τα φρούτα έχουν τραυματιστεί θα πρέπει να έχουν όσον το δυνατόν καλύτερο αερισμό. Όταν το προϊόν είναι χύμα σε σωρούς στις ρυμούλκες ή γενικότερα δεν έχει τη δυνατότητα να αεριστεί τότε γίνεται αναερόβια αναπνοή. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την παραγωγή προϊόντων όπως είναι η αλκοόλη που προκαλούν ανεπιθύμητες οσμές και γεύσεις. Εκτός όμως από το γεγονός ότι προκαλούνται ανεπιθύμητες οσμές και γεύσεις, προκαλούνται και ανεπιθύμητες επιπτώσεις και στην όλη σύσταση του φρούτου, δηλαδή έχουμε πτώση στο Brix του φρούτου, πτώση στην οξύτητα πτώση του μηλικού οξέος κ.α. (Μανωλοπούλου 1998)

Για τους παραπάνω λόγους πρέπει να προσέχουμε το χειρισμό των φρούτων κατά τη μεταφορά για να έχουμε όσο το δυνατό καλύτερη ποιότητα. Για τους χειρισμούς πρέπει να μην υπερφορτώνουμε τις ρυμούλκες και να μην ξεπερνούμε τα 1.20 εκατοστά στους σωρούς. Επίσης καλό θα ήταν να χρησιμοποιούνται εναλλασσόμενου ύψους κεικλιμένα πατάρια, ώστε να ελαττώνονται οι πιέσεις στους καρπούς από το βάρος των υπερκείμενων (Κουτίνα και Πεφάνη 1984).

Όσον αφορά τη γραμμή παραγωγής και το πλάνο του πορτοκαλοχυμού το ερωτηματολόγιο μας δείχνει ότι σε αυτό το στάδιο διεργασίας δεν έχουμε κρίσιμο

σημείο. Βέβαια όλα τα στάδια είναι σημεία που ελέγχονται. Αυτό γίνεται αντιληπτό και από το πίνακα 6 που ακολουθεί.

ΠΙΝΑΚΑΣ 6: ΠΛΑΝΟ HACCP ΤΟΥ ΠΟΡΤΟΚΑΛΟΧΥΜΟΥ

α/α	Στάδιο Διεργασίας	Είδος Κινδύνου	Περιγραφή Δυνητικών Κινδύνων	Προληπτικές Ενέργειες	Σημείο ελέγχου(CP) / Κρίσιμο σημείο ελέγχου (CCP)	Πιθανότητα
1.	Μεταφορά στο εργοστάσιο	Φυσικός	Ξένα σώματα	Έλεγχος ύπαρξης ξένων σωμάτων στα φρούτα	CP	Υψηλή
		Βιολογικός	Μικροβιακή μόλυνση φρούτων	Εξασφάλιση καλής γεωργικής πρακτικής (GCP) από τους παραγωγούς	CP	Μέτρια
		Χημικός	Υπολείμματα χημικών/ Λιπάσματα	Εξασφάλιση όρθης καλλιεργητικής πρακτικής από τους παραγωγούς	CP	Μέτρια



## 6.2 ΠΑΡΑΛΑΒΗ

Η παραλαβή είναι επίσης ένα στάδιο στο οποίο πρέπει να είμαστε προσεκτικοί για να μην τραυματιστούν οι καρποί μας, για τους λόγους που ισχύουν και παραπάνω. Οι καρποί πρέπει να πέσουν με τρόπο μαλακό για να μην τραυματιστούν. Για το λόγο αυτό πρέπει να πέφτουν από τις ρυμούλκες με τη βοήθεια νερού. Σε άλλα εργοστάσια τα φορτηγά αδειάζουν το προϊόν σε επικλινείς ράμπες όπου ουσιαστικά το προϊόν κυλάει χωρίς να τραυματίζετε (Εικόνα 1). Επίσης στη παραλαβή θα πρέπει να γίνεται ένας πρόχειρος έλεγχος για την ύπαρξη ξένων σωμάτων στα φρούτα. Για να γίνει αυτός ο έλεγχος πρέπει να γίνουν δειγματοληψίες ανά τακτά χρονικά διαστήματα. Σε αυτές οι δειγματοληψίες για να μπορούμε να αποκομίσουμε τα στοιχεία που θέλουμε πρέπει να γίνουν κάποιες αναλύσεις όπως Βrix, οξύτητα, χρώμα, απόδοση σε χυμό, βαθμός ωριμότητας καρπού, φανογ, κλπ (Κουτίνα 1984).

Το στάδιο της παραλαβής είναι ένα στάδιο στο οποίο γίνονται έλεγχοι ωστόσο δεν αποτελεί κρίσιμο σημείο ελέγχου και αυτό προκύπτει από το ερωτηματολόγιο και το βλέπουμε πιο παραστατικά στο πίνακα 7 που ακολουθεί.



Εικόνα 1 Παραλαβή προϊόντων. Εργοστάσιο «ΑΣΤΗΡ» Καλαμάτα.



## ΠΙΝΑΚΑΣ 7: ΠΛΑΝΟ HACCP ΤΟΥ ΠΟΡΤΟΚΑΛΟΧΥΜΟΥ

α/α	Στάδιο Κινδύνου	Είδος Κινδύνου	Περιγραφή Δυνητικών Κινδύνων	Προληπτικές Ενέργειες	Σημείο ελέγχου (CP) / Κρίσιμο σημείο ελέγχου (CCP)	Πιθανότητα
2.	Παραλαβή	Φυσικός	Ξένα σώματα	Έλεγχος ύπαρξης ξένων σωμάτων	CP	Υψηλή
		Βιολογικός	Μικροβιακή μόλυνση φρούτων	Εξασφάλιση καλής γεωργικής πρακτικής (GCP) από τους Παραγωγούς	CP	Μέτρια
		Χημικός	Υπολείμματα χημικών/ Λιπάσματα	Εξασφάλιση ορθής καλλιεργητικής πρακτικής από τους Παραγωγούς	CP	Μέτρια

## 6.3 ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΣΤΑ ΣΙΛΟ

Στη περίπτωση που οι καρποί δεν μπορούν να απορροφηθούν από τη γραμμή παραγωγής πρέπει να αποθηκευτούν για λίγο χρονικό διάστημα μέχρι να μπορέσουν να περάσουν στη γραμμή παραγωγής. Ο χώρος ωστόσο που θα αποθηκευτούν θα πρέπει να έχει πολύ καλό αερισμό για να αποφευχθεί τυχόν αναερόβια αναπνοή που θα μπορούσε να έχει δυσμενή επίδραση στη γεύση και στο άρωμα του προϊόντος. Συνήθως ο χώρος που αποθηκεύονται τα προϊόντα είναι έξω από το κτίριο όπου γίνεται η επεξεργασία του καρπού (Εικόνα 2). Αυτό γίνεται για να μην εισέρχονται στη γραμμή παραγωγής καρποί ακατάλληλοι ή με ξένες προσμίξεις (Κουτίνα και Πεφάνη 1984).

Αυτό το στάδιο όπως και τα δύο προηγούμενα είναι ένα απλό σημείο ελέγχου και δεν αποτελεί κρίσιμο σημείο. Το πίνακας 8 που ακολουθεί μας αναλύει τους κινδύνους που υπάρχουν και μας δείχνει την πιθανότητα εμφάνισης τους.



Εικόνα 2 Αποθήκευση του προϊόντος στα σιλό. Εργοστάσιο «ΑΣΤΗΡ» Καλαμάτα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 8: ΠΛΑΝΟ HACCP ΤΟΥ ΠΟΡΤΟΚΑΛΟΧΥΜΟΥ

α/α	Στάδιο Κινδύνου	Είδος Κινδύνου	Περιγραφή δονιτικών Κινδύνων	Προληπτικές ενέργειες	Σημείο ελέγχου (CP) / Κρίσιμο σημείο ελέγχου (CCP)	Πιθανότητα
3.	Αποθήκευση στα Σιλό	Φυσικός	Ξένα σώματα	Έλεγχος ύπαρξης ξένων σωμάτων	CP	Υψηλή
		Βιολογικός	Μικροβιακή μόλυνση φρούτων	Εξασφάλιση καλής γεωργικής πρακτικής (GCP) από τους Παραγωγούς	CP	Μέτρια
		Χημικός	Υπολείμματα χημικών/ Λιπάσματα	Εξασφάλιση όρθης καλλιεργητικής πρακτικής	CP	Μέτρια

## 6.4 ΠΡΟΩΘΗΣΗ ΣΤΗ ΓΡΑΜΜΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Η προώθηση στη γραμμή παραγωγής γίνεται από τα σιλό όπου αποθηκεύονται τα φρούτα. Οι καρποί με το αναβατήριο(Εικόνα 3) μεταφέρονται κατά ομάδες των 20-25 καρπών έτσι ώστε να γίνει η διαλογή των και η απομάκρυνση των ξένων υλών που τυχόν υπάρχουν στους σωρούς του προϊόντος. Στο σημείο αυτό δηλαδή γίνεται προδιαλογή. Δηλαδή έχουμε σε αυτό το στάδιο ένα πρώτο ξεκαθάρισμα των καρπών που θα περάσουν στη γραμμή παραγωγής. Οι μη αποδεκτοί καρποί απομακρύνονται και η βιομηχανία έχει τη δυνατότητα να ελέγξει την ποιότητα του φορτίου που έχει φέρει ο παραγωγός. Επίσης κρατάει τα στατιστικά δεδομένα για τις απώλειες που υφίσταται από την πρώτη ύλη. Εξαιτίας της πρώτης διαλογής μπορεί η επιχείρηση να εξοικονομήσει πόρους γιατί δεν χρειάζεται να καταναλώσει υλικά που θα κατανάλωνε εάν όλα τα μη αποδεκτά προϊόντα εισχωρούσαν στη γραμμή παραγωγής. Δηλαδή θα έπρεπε οι μη αποδεκτοί καρποί πρώτα να πλυθούν και μετά να απομακρυνθούν. Αυτό όμως είναι ασύμφορα και για αυτό γίνεται μια πρώτη διαλογή όπου απομακρύνονται τα μη αποδεκτά προϊόντα και έτσι δε χρειάζονται πόροι για την τυχόν περαιτέρω επεξεργασία τους (Κουτίνα και Πεφάνη 1984).

Η προώθηση στη γραμμή παραγωγής αποτελεί ένα αρκετά σημαντικό σημείο ελέγχου καθώς είναι το σημείο από όπου εισέρχονται οι καρποί μέσα στο εργοστάσιο. Το γεγονός αυτό όμως δεν κάνει το στάδιο αυτό κρίσιμο σημείο ελέγχου όπως μπορούμε να δούμε και στο πίνακα 9 που ακολουθεί.



Εικόνα 3 Προώθηση του προϊόντος στο εσωτερικό του εργοστασίου για την επεξεργασία του. Εργοστάσιο «ΑΣΤΗΡ».



## ΠΙΝΑΚΑΣ 9: ΠΛΑΝΟ HACCP ΤΟΥ ΠΟΡΤΟΚΑΛΟΧΥΜΟΥ

α/α	Στάδιο Διεργασίας	Είδος Κινδύνου	Περιγραφή Δυνιτικών κινδύνων	Προληπτικές Ενέργειες	Σημείο ελέγχου (CP) / Κρίσιμο σημείο ελέγχου (CCP)	Πιθανότητα
4.	Προώθηση στη γραμμή παραγωγής	Φυσικός	Ξένα σώματα	Έλεγχος ύπαρξης ξένων σωμάτων	CP	Υψηλή
		Βιολογικός	Μικροβιακή μόλυνση φρούτων	Εξασφάλιση καλής γεωργικής πρακτικής (GCP) από τους Παραγωγούς	CP	Μέτρια
		Χημικός	Υπολείμματα χημικών/ Λιπάσματα	Εξασφάλιση όρθης καλλιεργητικής πρακτικής	CP	Μέτρια

## 6.5 ΠΡΟΠΛΥΣΗ – ΔΙΑΛΟΓΗ

Σε αυτό το στάδιο διαλέγονται ποιοι από τους καρπούς που διατίθενται θα χρησιμοποιηθούν για την περαιτέρω επεξεργασία. Αυτοί οι καρποί πρέπει να είναι ακέραιοι, χωρίς μικροβιολογικές μολύνσεις, αχτύπητοι, χωρίς σχισίματα και γενικά να ικανοποιούν τις απαιτήσεις. Αν βρούμε καρπούς που έχουν κάποιο από τα παραπάνω συμπτώματα τότε οδηγούνται στον κάδο απόρριψης των μη αποδεκτών καρπών (Εικόνα 6). Αυτό γίνεται με τη βοήθεια της πρόπλυσης για τυχόν λερωμένους καρπούς από χώματα ή από άλλες ξένες ύλες που θα μπορούσαν να μας παραπλανήσουν και να αποβάλουμε από τη γραμμή παραγωγής μας προϊόντα που τελικά ήταν καλής ποιότητας γεγονός ζημιογόνο για την επιχείρηση. Για την πρόπλυση χρησιμοποιείται καθαρό νερό ίσως με την πρόσμιξη χλωρίου ή κάποιου άλλου απορρυπαντικού που μειώνει το μικροβιακό φορτίο, το οποίο υπάρχει πάνω στον καρπό. Έτσι με την πρόπλυση εκτός από το πλεονέκτημα ότι μπορεί πιο εύκολα να γίνει η διαλογή μειώνεται και το μικροβιακό φορτίο προς όφελος της περαιτέρω διαδικασίας.

Η διαλογή απαιτεί τη συνδρομή από τουλάχιστον δύο υπαλλήλους που θα εποπτεύουν τα φρούτα στο πέρασμα τους από την τράπεζα διαλογής (Εικόνα 4). Συνήθως οι θέσεις που έχουν οι εργάτες είναι συγκεκριμένες ο ένας απέναντι από

τον άλλο. Ωστόσο για να φτάσουμε στην τράπεζα διαλογής πρέπει πρώτα οι καρποί να περάσουν από το αναβατήριο όπως φαίνεται και στη (Εικόνα 5) (Κουτίνα και Πεφάνη 1984). Η διαλογή είναι ένα πολύ σημαντικό στάδιο για την εταιρία του «ΑΣΤΗΡ Α.Ε» και για το λόγο αυτό, το συγκεκριμένο στάδιο χαρακτηρίζεται ως ένα από τα κρίσιμα σημεία (CCP1) στη γραμμή παραγωγής. Βέβαια ο μεγαλύτερος κίνδυνος σε αυτό το στάδιο είναι ο φυσικός, και αυτό γιατί πρέπει κατά τη διάρκεια της διαλογής να απομακρύνονται όχι μόνο οι μη αποδεκτοί καρποί, αλλά και τα ξένα σώματα που αν ξεφύγουν από τον έλεγχο των διαλογέων μπορεί να προκαλέσει σημαντικές ζημιές στα μηχανήματα που ακολουθούν στη γραμμή παραγωγής. Βέβαια υπάρχουν και άλλοι κίνδυνοι όπως είναι οι χημικοί και οι βιολογικοί ωστόσο είναι πολύ πιο μικρός ο κίνδυνος σε αυτές τις περιπτώσεις. Όλα τα παραπάνω όσον αφορά το κρίσιμο σημείο φαίνονται πιο παραστατικά και στο πίνακα 10 που ακολουθεί .



Εικόνα 4 Τράπεζα διαλογής





Εικόνα 5 Αναβατόριο. Εργοστάσιο «ΑΣΤΗΡ».



Εικόνα 6 Κάδος μη αποδεκτών προϊόντων. Εργοστάσιο «ΑΣΤΗΡ» Καλαμάτα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 10: ΠΛΑΝΟ HACCP ΤΟΥ ΠΟΡΤΟΚΑΛΟΧΥΜΟΥ

α/α	Στάδιο Διεργασίες	Είδος κινδύνου	Περιγραφή Δυνητικών Κινδύνων	Προληπτικές Ενέργειες	Σημείο ελέγχου (CP) / σημείο ελέγχου (CCP)	Πιθανότητα
5.	Πρόπλυση – Διαλογή	Φυσικός	Ξένα σώματα προς επεξεργασία	Αφαίρεση ξένων σωμάτων, φλοιών κλπ	CCPI	Υψηλή
		Βιολογικός	Μικροβιολογικό φορτίο λόγω επεξεργασίας σάπιων φρούτων	Απόρριψη σάπιων φρούτων κατά τη διαλογή	CP	Μέτρια
		Χημικός	Υπαρξη χημικών υπολοίπων	Πλύσιμο κυλίνδρων μεταφοράς	CP	Μέτρια

## 6.6 ΠΛΥΣΗ

Αμέσως μετά τη πρόπλυση και τη διαλογή ακολουθεί η πλύση (Εικόνα 7) όπου εκεί αποβάλλεται και το μεγαλύτερο μέρος του μικροβιακού φορτίου. Ωστόσο για να μπορούμε να πούμε με βεβαιότητα ότι απαλλαγθήκαμε από το μικροβιακό αυτό φορτίο που πάντα βρίσκεται στην επιφάνεια των καρπών θα πρέπει το σύνολο του περιβάλλοντος να βρίσκεται σε σχολαστική καθαριότητα. Αυτό μπορούμε να το πετύχουμε χρησιμοποιώντας νερό για το πλύσιμο των φρούτων το οποίο είναι ελεγμένο και καλής ποιότητας. Το νερό ανακυκλώνεται ώστε να χρησιμοποιηθεί περισσότερο από μια φορά. Αυτό συμβαίνει για λόγους οικονομίας της επιχείρησης άλλα και των αποθεμάτων νερού. Ακριβώς όμως επειδή δεν είναι εφικτό να χρησιμοποιούμε καθαρό νερό προσθέτουμε στο νερό χλώριο ή άλλα χημικά τα οποία εμποδίζουν την ανάπτυξη μικροοργανισμών όπως μυκήτων ή βακτηριών που θα ήταν εν δυνάμει κίνδυνοι για την μετέπειτα ποιότητα του προϊόντος που θα παράξουμε. Το νερό που χρησιμοποιείται εκτοξεύεται από μικρούς εκτοξευτήρες (τα μπέκ). Αυτοί οι εκτοξευτήρες βρίσκονται ακριβώς πάνω από το προϊόν και εκτοξεύουν με πίεση το νερό. Έτσι με τον τρόπο αυτό είναι πιο εύκολο να απομακρυνθούν οι μικροοργανισμοί από το φρούτο. Ωστόσο για να είμαστε σίγουροι ότι το προϊόν μας είναι στο μεγαλύτερο δυνατό βαθμό καθαρό, χρησιμοποιούμε βούρτσες, οι οποίες τρίβουν την επιφάνεια του φρούτου και έτσι απομακρύνονται πιο εύκολα οι μικροοργανισμοί από το φρούτο. Βέβαια δεν πρέπει

να επικεντρωνόμαστε μόνο στη υγιεινή καθαριότητα των φρούτων, αλλά και στην αντίστοιχη των μηχανημάτων που έρχονται σε άμεση επαφή με τα προϊόντα. Για το λόγο αυτό θα πρέπει και τα μηχανήματα να ψεκάζονται με το νερό που περιέχει τη χημική ουσία που επιλέξαμε(συνήθως χλώριο). Αυτό βοηθάει τα προϊόντα να είναι καθαρά και να παραμένουν καθαρά.

Συνοψίζοντας για το πλύσιμο των φρούτων θα πρέπει να θυμόμαστε ότι για να έχουμε προϊόντα καθαρά και υγιεινά, που το μικροβιακό τους φορτίο να βρίσκετε στα επιτρεπτά όρια και να μην είναι επικίνδυνα να καταναλωθούν από τον άνθρωπο, τότε θα πρέπει να φροντίζουμε να καθαρίζονται με μεγάλη προσοχή τόσο τα προϊόντα όσο και τα μηχανήματα που έρχονται σε άμεση επαφή με αυτά (Κουτίνα και Πεφάνη 1984)

Όπως και στα προηγούμενα στάδια διεργασίας θα αναφερθούμε σύντομα στον πίνακα II που ακολουθεί. Σε αυτόν τον πίνακα όπως και στους προηγούμενους γίνεται αναφορά στο στάδιο διεργασίας, το είδος του κινδύνου, την περιγραφή δυνητικών κινδύνων, στις προληπτικές ενέργειες που λαμβάνονται, εάν το στάδιο αυτό είναι ένα απλό σημείο ελέγχου ή ένα κρίσιμο σημείο ελέγχου και τέλος αναφέρεται η πιθανότητα προσβολής του προϊόντος μας από τους αντίστοιχους κινδύνους. Αυτό το στάδιο διεργασίας όπως μπορούμε να δούμε και στον πίνακα δεν αποτελεί ένα από τα κρίσιμα σημεία μας. Αυτό βέβαια το αποτέλεσμα απορρέει με τη βοήθεια του ερωτηματολογίου 1.





Εικόνα 7 Πλύση φρούτων. Εικόνα 7 Πλύση φρούτων.

ΠΙΝΑΚΑΣ 11: ΠΛΑΝΟ HACCP ΤΟΥ ΠΟΡΤΟΚΑΛΟΧΥΜΟΥ

α/α	Στάδιο Διεργασίας	Είδος Κινδύνου	Περιγραφή Δυνιτικών Κινδύνων	Προληπτικές Ενέργειες	Σημείο ελέγχου (CP) / Κρίσιμο σημείο ελέγχου (CCP)	Πιθανότητα
6.	Πλύση	Φυσικός	Ξένα σώματα	Αφαίρεση ξένων σωμάτων	CP	Μέτρια
		Βιολογικός	Μικροβιακό φορτίο στο φλοιό	Απομάκρυνση σάπιων φρούτων	CP	Μέτρια
		Χημικός	Απομάκρυνση χημικών υπολοίπων	Ορθή λειτουργία εκτοξευτήρων νερού	CP	Μέτρια

Πίνακας 11

## 6.7 ΑΠΟΞΥΣΗ

Στο στάδιο αυτό που τα πορτοκάλια έχουν διαλεχτεί και πλυθεί, διέρχονται από την ξυστική μηχανή, η οποία ζύνει την επιφάνεια του πορτοκαλιού. Η εργασία αυτή γίνεται με τη βοήθεια μιας σειράς κυλίνδρων οι οποίοι διαθέτουν καθορισμένο μήκος και τραχιά επιφάνεια για την εύκολη απόξυση της επιφάνειας του φρούτου. Τα φρούτα κινούνται αντίθετα από την κίνηση των κυλίνδρων. Η χρησιμότητα της μηχανής αυτής έγκειται στο γεγονός ότι ζύνει το φλαμπέντο (το πορτοκαλί τμήμα της επιδερμίδας του καρπού). Αυτό γίνεται επειδή στην επιφάνεια της επιδερμίδας υπάρχουν κάποιοι ελαιώδεις σάκοι που περιέχουν κάποια αιθέρια έλαια, τα οποία είναι ανεπιθύμητα να βρίσκονται σε μεγάλες συγκεντρώσεις μέσα στο χυμό. Έτσι αυτό το στάδιο είναι το δεύτερο κρίσιμο σημείο (CCP2) της γραμμής παραγωγής που προσέχουμε ιδιαίτερα. Αυτό εξηγείται γιατί όπως είπαμε και παραπάνω οι ελαιώδεις σάκοι που υπάρχουν στο φλαμπέντο πρέπει να αφαιρούνται με προσοχή ούτως ώστε να μην υπάρχουν σε μεγάλες συγκεντρώσεις στο χυμό μας.

Το τμήμα αυτού του φλοιού δεν είναι άχρηστο, αλλά χρησιμοποιείται για τη δημιουργία αρωματικών ελαίων, σαπουνιών, αφρόλουτρων κ.α.. Καθ' όλη τη διαδικασία της απόξυσης, εκτοξεύεται νερό πάνω στο τμήμα του φλοιού που έχει αποξυστεί και έτσι δημιουργείται ένα γαλάκτωμα λαδιού σε νερό το οποίο συλλέγεται στο κάτω μέρος του μηχανήματος και τροφοδοτεί το φίνισερ λαδιού (Κουτίνα και Πεφάνη 1984).

Το κρίσιμο σημείο σε αυτό το στάδιο χαρακτηρίζεται ως χημικό όπως μπορούμε να δούμε και στον πίνακα 12 που ακολουθεί. Βέβαια υπάρχει και η πιθανότητα για την ανάπτυξη βιολογικού κινδύνου. Τέλος όσον αφορά τον φυσικό κίνδυνο είναι σχεδόν αδύνατον να συμβεί, ωστόσο εάν συμβεί θα είναι μεγάλο πλήγμα για την βιομηχανία καθώς εκτός του ότι θα καταστραφούν οι ξυστικές μηχανές που είναι και η άμεση συνέπεια ακολουθεί και η έμμεση συνέπεια που είναι ο πολύτιμος χρόνος που θα χαθεί στη γραμμή παραγωγής μέχρι την αντικατάσταση του μηχανήματος.

ΠΙΝΑΚΑΣ 12: ΠΛΑΝΟ HACCP ΤΟΥ ΠΟΡΤΟΚΑΛΟΧΥΜΟΥ

α/α	Στάδιο Διεργασίας	Είδος Κινδύνου	Περιγραφή Δυνιτικών Κινδύνων	Προληπτικές Ενέργειες	Σημείο ελέγχου (CP) / Κρίσιμο σημείο ελέγχου (CCP)	Πιθανότητα
7.	Απόξυση	Φυσικός	-	-	-	Χαμηλή
		Βιολογικός	Μικροβιακή επιμόλυνση	Ορθή εφαρμογή κανόνων υγιεινής	CP	Μέτρια
		Χημικός	Υπόλοιπα χημικών καθαρισμού	Ορθή λειτουργία ξυστικού	CPP2	Μέτρια

## 6.8 ΑΠΕΛΑΙΩΣΗ

Η απελαίωση είναι μια διαδικασία η οποία δεν ακολουθείται απαραίτητα από όλες τις βιομηχανίες καθώς δεν αφορά τον χυμό που θα παράξουμε. Η διαδικασία αυτή έπεται της απόξυσης αφού τα υπολείμματα που παίρνουμε από το εξωτερικό μέρος του φλοιού είναι και αυτά στα οποία γίνεται η απελαίωση (Εικόνα 8). Όπως αναφέραμε και παραπάνω τον φλοιό τον ξύνουμε για να απομακρυνθούν από την επιφάνεια του οι ελαιώδεις σάκοι που περιέχουν τα αρωματικά έλαια. Αυτά τα έλαια προσδίδουν ανεπιθύμητες γεύσεις στο χυμό και για το λόγο αυτό απομακρύνονται. Ωστόσο με τη σωστή επεξεργασία είναι αξιοποιήσιμα για άλλες χρήσεις.

Τα ξύσματα οδηγούνται στην ειδική απελαιωτική μηχανή όπου με τη βοήθειά της μπορούμε να παραλάβουμε τα αρωματικά αιθέρια έλαια. Τα αιθέρια έλαια χρησιμοποιούνται από τη βιομηχανία καλλυντικών σε σαπούνια, αφρόλουτρα για το άρωμα τους. Επίσης μπορούν να χρησιμοποιηθούν και στη βιομηχανία τροφίμων ως πρόσθετα για να προσδώσουν άρωμα, κυρίως στα γλύκα, μπισκότα κ.λ.π. (Κουτίνα και Πεφάνη 1984)

Φυσικό επακόλουθο είναι το γεγονός ότι το στάδιο αυτό δεν αποτελεί κρίσιμο σημείο ελέγχου (όπως φαίνεται και στον πίνακα 13) καθώς δεν έχει σχέση με το τελικό προϊόν. Από αυτό το στάδιο έχουμε την εξαγωγή ενός εντελώς διαφορετικού προϊόντος το οποίο δεν έχει καμία σχέση με το χυμό, τα αιθέρια έλαια. Ωστόσο θα πρέπει να αναφέρουμε ότι αυτή η διαδικασία ακολουθείται από το εργοστάσιο «ΑΣΤΗΡ».





Εικόνα 8 Μηχάνημα της απελαίωσης, Εργοστάσιο «ΑΣΤΗΡ».

ΠΙΝΑΚΑΣ 13: ΠΛΑΝΟ HACCP ΤΟΥ ΠΟΡΤΟΚΑΛΟΧΥΜΟΥ

α/α	Στάδιο Διεργασίας	Είδος Κινδύνου	Περιγραφή Δυνιτικών Κινδύνων	Προληπτικές Ενέργειες	Σημείο ελέγχου (CP) / Κρίσιμο σημείο ελέγχου (CCP)	Πιθανότητα
8.	Απελαίωση	Φυσικός	-	-	-	Χαμηλή
		Βιολογικός	-	-	-	Χαμηλή
		Χημικός	-	-	-	Χαμηλή

## 6.9 ΤΕΜΑΧΙΣΜΟΣ – ΕΚΧΥΜΩΣΗ

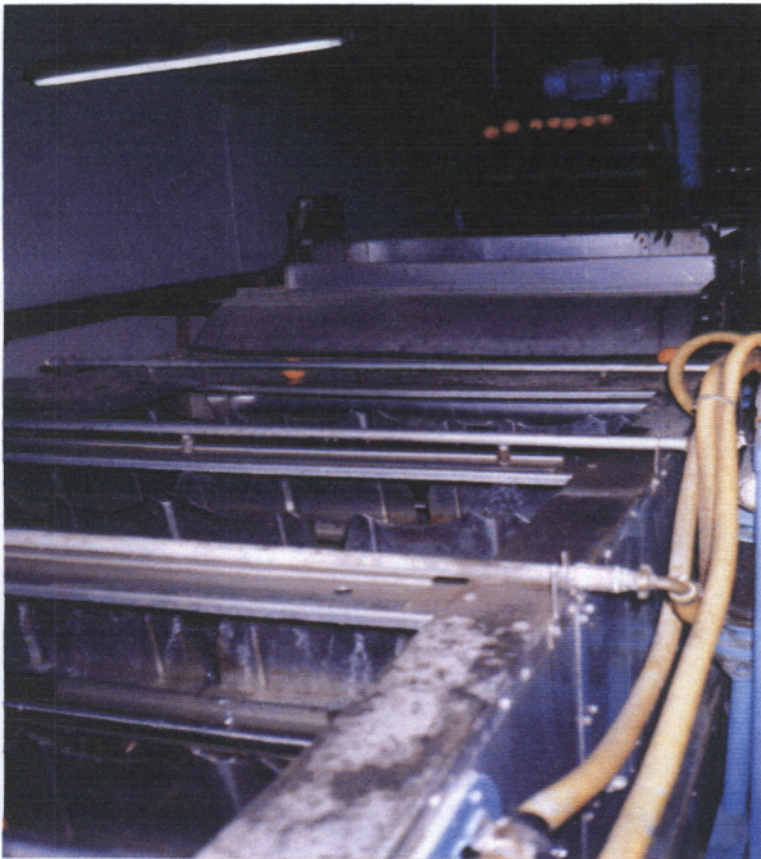
Μετά την απόξυση ο καρπός κατευθύνεται προς το μηχάνημα που τεμαχίζει το προϊόν (Εικόνα 9). Τα φρούτα κατευθύνονται σε κυλίνδρους που περιστρέφονται με αντίθετη φορά και καταλήγουν στο μαχαίρι το οποίο βρίσκεται μεταξύ των δύο κυλίνδρων. Τον εκχυμωτή που θα επιλέξουμε για να επεξεργαστούμε και να παράγουμε το προϊόν θα πρέπει να τον επιλέξουμε με βάση τη δαπάνη αγοράς του, το πόσο γρήγορα μπορούμε να καλύψουμε τα έξοδα αγοράς του, και την ποιότητα του χυμού που θέλουμε να παράξουμε.

Στην γραμμή παραγωγής του εργοστασίου «ΑΣΤΗΡ Α.Ε» το εκχυμωτικό που χρησιμοποιείται είναι το Polycitrus Indelicato (Εικόνα 11). Αυτός ο εκχυμωτής είναι ένας περιστροφικός εκχυμωτής όπου μπορεί να εκχυμώσει φρούτα οποιασδήποτε διαμέτρου. Ο εκχυμωτής αυτός είναι συνδεδεμένος με το μηχάνημα που αποξύνει την επιδερμίδα του φρούτου. Μετά τη κοπή τους τα φρούτα συμπιέζονται μεταξύ των κυλίνδρων και συλλέγεται ο χυμός στο κάτω μέρος του μηχανήματος.

Όπως βέβαια αντιλαμβανόμαστε υπάρχουν πολλά πλεονεκτήματα για τον εκχυμωτή Polycitrus Indelicato, ωστόσο υπάρχουν και κάποια μειονεκτήματα. Η χαμηλή ποιότητα του εξαγόμενου χυμού αποτελεί πρόβλημα και ειδικά για το φυσικό χυμό και όχι τόσο για το συμπυκνωμένο χυμό. Αυτό συμβαίνει γιατί κατά τη διάρκεια της εκχύμωσης διαφεύγουν στο χυμό αρκετά μεγάλα ποσά από το χυμό της φλοιίδας και του ελαίου της. Η αφαίρεση της φλοιίδας γίνεται με ξύσιμο και συγκεκριμένα με το μηχάνημα απόξυσης (Εικόνα 10). Βέβαια η απόξυση γίνεται πριν τον τεμαχισμό και την εκχύμωση του καρπού αλλά μερικές φορές παραμένουν ορισμένα ποσά από έλαια πάνω στον καρπό. Αυτό προκαλεί ανεπιθύμητες επιπτώσεις στη γεύση και το άρωμα όπως έχουμε αναφέρει και παραπάνω, ωστόσο στο συμπυκνωμένο χυμό το έλαιο που περισσεύει απομακρύνεται κατά τη διάρκεια της συμπύκνωσης. Βέβαια δεν ξεχνάμε και τα πλεονεκτήματα όπως είναι το ότι μπορεί να εκχυμώσει όλες τις διαμέτρους φρούτων που σε άλλη περίπτωση θα χρειαζόμασταν και άλλα μηχανήματα διαλογείς που να χωρίζουν τα φρούτα σε μεγέθη και εμείς να προσαρμόζουμε το εκχυμωτικό μηχάνημα στο μέγεθος του φρούτου. Όλη αυτή η διαδικασία θα απαιτούσε αρκετό χρόνο αλλά θα είχε και οικονομικές συνέπειες. Το άλλο πλεονέκτημα είναι ότι έχουμε καλύτερη απόδοση στην εκχύμωση. Αυτό συμβαίνει γιατί ασκεί μεγαλύτερη πίεση στο καρπό, αλλά από αυτό απορρέει και το μειονέκτημα που αναφέραμε παραπάνω για την πτώση

της ποιότητας του χυμού και την ανάμειξή του με τα έλαια φλοιού (Κουτίνα και Πεφάνη 1984).

Το στάδιο διεργασίας του τεμαχισμού και της εκχύμωσης αποτελεί το τρίτο κατά σειρά κρίσιμο σημείο (CCP3). Αυτός ο κίνδυνος είναι χημικός όπως και στην απόξυση. Βέβαια υπάρχουν πολλές πιθανότητες να εμφανιστεί και ο βιολογικός κίνδυνος. Αυτά που αναφέρουμε μπορούμε να τα δούμε και στον πίνακα 14 που ακολουθεί.



Εικόνα 9 Μηχάνημα που τεμαχίζει τον καρπό. Εργοστάσιο «ΑΣΤΗΡ».





Εικόνα 10 Απόξυση και Τεμαχισμος. Εργοστάσιο «ΑΣΤΗΡ».



Εικόνα 11 Εκχύμωση. Εργοστάσιο «ΑΣΤΗΡ» Καλαμάτα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 14: ΠΛΑΝΟ HACCP ΤΟΥ ΠΟΡΤΟΚΑΛΟΧΥΜΟΥ

α/α	Στάδιο Διεργασίας	Είδος Κινδύνου	Περιγραφή Δυνιτικών Κινδύνων	Προληπτικές Ενέργειες	Σημείο ελέγχου (CP) / Κρίσιμο σημείο ελέγχου (CCP)	Πιθανότητα
9.	Τεμαχισμός – Εκχύμωση	Φυσικός	-	-	-	Χαμηλή
		Βιολογικός	Μικροβιακή επιμόλυνση	Ορθή εφαρμογή κανόνων υγιεινής	CP	Υψηλή
		Χημικός	Υπόλοιπα χημικών καθαρισμού	Ορθή λειτουργία εκχυμωτικού	CCP3	Μέτρια

#### 6.10 ΦΙΛΤΡΑΡΙΣΜΑ – ΔΙΑΥΓΑΣΗ

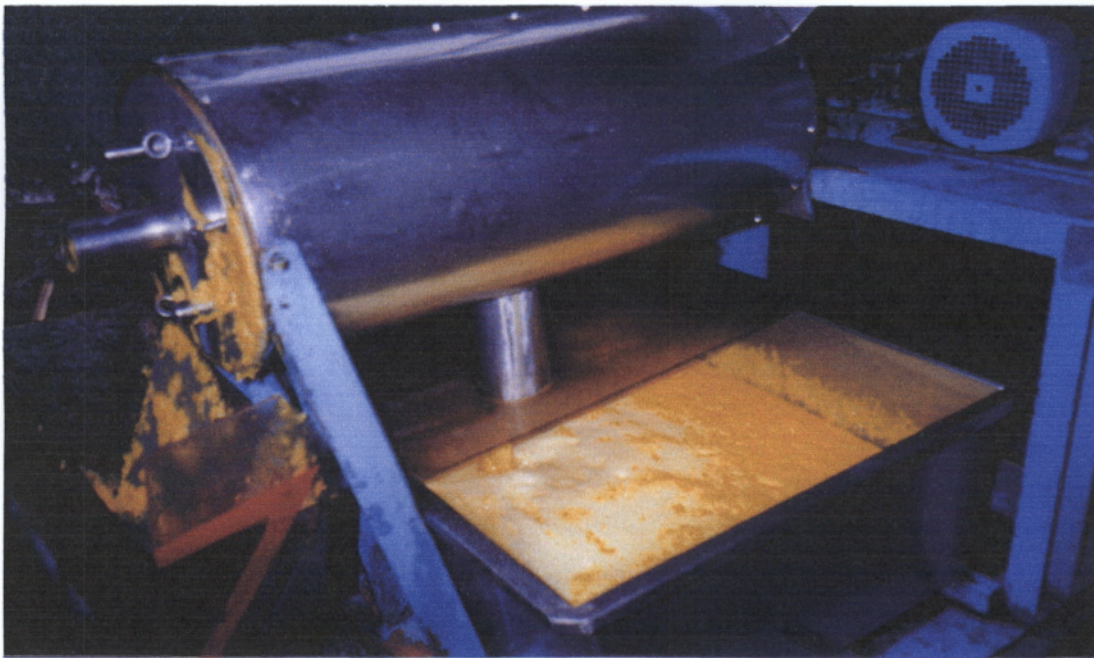
Ο χυμός του πορτοκαλιού δεν είναι διαυγής. Ο καταναλωτής βλέποντας το θόλωμα αυτό κατατάσσει το χυμό σε χαμηλότερη κατηγορία. Για το λόγο αυτό οι βιομηχανίες προσπαθούν να διαυγάσουν το χυμό (Εικόνα 12). Είχαν γίνει πολλές προσπάθειες μέχρι να καταλήξουν σε αυτό που προκαλεί αυτά τα θολώματα στο χυμό. Το 1965 ο Scott και συνεργάτες του ανατρέπουν τις μέχρι τότε αντιλήψεις που ίσχυαν για το φαινόμενο του θολώματος. Μέχρι τότε υπήρχε η αντίληψη ότι το θόλωμα των χυμών προερχόταν από λεπτό διαμερισμό ιστών, ξένων προς το χυμό, που συγκροτούσαν κύρια τους σάκους χυμού, κατά την εκχύμωση. Τα αποτελέσματα της έρευνας που πραγματοποιήθηκε από τους παραπάνω αναφερόμενους οδήγησαν στο συμπέρασμα ότι το θόλωμα οφειλόταν στα φλαβονοειδή. Έτσι προσπάθησαν να αφαιρέσουν τα φλαβονοειδή κάνοντας φυγοκέντριση. Κατά τη διάρκεια της φυγοκέντρισης αφαιρούνται τα μέρη του αλμπέντο (το λευκό μέρος του φλοιού του πορτοκαλιού) που παρέμεναν στο χυμό. Επίσης αφαιρούνται η πούλλα (Εικόνα 13) και το rag (τα οποία αναφέρονται σε τμήματα ιστών από σάκους χυμού και μεμβρανών). Η πρώτη φυγοκέντριση αφαιρεί το μεγαλύτερο μέρος των συστατικών των δύο παραπάνω περιπτώσεων και είναι το λεγόμενο φιλτράρισμα. Έπειτα από αυτό ακολουθούν και άλλες φυγοκεντρίσεις όπου έχουμε την αφαίρεση λιπιδίων, πηκτινών κ.α Τα συστατικά που παίρνουμε στις επόμενες φυγοκεντρίσεις ευθύνονται για το θόλωμα που συμβαίνει στους χυμούς. Όταν αφαιρέσουμε αυτά τα συστατικά ο χυμός μας είναι διαυγής. Στην εταιρία του «ΑΣΤΗΡ Α.Ε» η περιεκτικότητα σε πούλλα και άλλα συστατικά είναι



μικρότερη από 0,3%. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να αναφέρουμε ότι στην εταιρία «ΑΣΤΗΡ» σε αυτό το στάδιο έχουμε την προσθήκη θειώδους εάν και εφόσον ζητηθεί από τους πελάτες που θα κάνουν την παραγγελία. Στην εταιρία είναι το μόνο συντηρητικό που χρησιμοποιείται και μόνο στα επιτρεπτά όρια που ορίζει ο Κώδικας Τροφίμων και Ποτών

Πρέπει να ξέρουμε ότι τα λιπίδια που βρίσκονται στα κλάσματα Α και Β είναι ουσίες που προσροφούν το έλαιο που τυχόν βρίσκεται στο χυμό. Αυτή η προσρόφηση φαίνεται να έχει πολύ γρήγορη μεταβολή στη γεύση του χυμού, αντίδραση που δεν είναι και τόσο επιθυμητή (Κουτίνα και Πεφάνη 1984).

Έτσι αυτό το στάδιο είναι ιδιαίτερα κρίσιμο για τις επιχειρήσεις που θέλουν την όσο το δυνατόν καλύτερη γνώμη των πελατών της. Το συγκεκριμένο στάδιο είναι το τέταρτο κρίσιμο σημείο της εταιρίας CCP4. Οι κίνδυνοι που υπάρχει περίπτωση να εκδηλωθούν είναι ο χημικός και ο βιολογικός. Ο χημικός βέβαια και σε αυτή την περίπτωση έχει μεγαλύτερη πιθανότητα να εμφανιστεί. Όσο αφορά το φυσικό κίνδυνο είναι σχεδόν αδύνατον να υπάρχει σε αυτά τα στάδια. Όλα τα παραπάνω μπορούμε να τα δούμε και στον πίνακα 15 που ακολουθεί.



Εικόνα 12 Ραφινάρισμα του χυμού. Εργοστάσιο «ΑΣΤΗΡ».



Εικόνα 13 Κάδο απόρριψης της πούλπας. Εργοστάσιο «ΑΣΤΗΡ».

ΠΙΝΑΚΑΣ 15: ΠΛΑΝΟ HACCP ΤΟΥ ΠΟΡΤΟΚΑΛΟΧΥΜΟΥ

α/α	Στάδιο Διεργασίας	Είδος Κινδύνου	Περιγραφή Δονιτικών Κινδύνων	Προληπτικές Ενέργειες	Σημείο ελέγχου (CP) / Κρίσιμο σημείο ελέγχου (CCP)	Πιθανότητα
10.	Φιλτράρισμα – Ραφινάρισμα	Φυσικός	-	-	-	Χαμηλή
		Βιολογικός	-	-	-	Μέτρια
		Χημικός	-	Να τηρούνται τα όρια <0,3% πούλπα	CCP4	Υψηλή

## 6.11 ΠΑΣΤΕΡΙΩΣΗ

Η παστερίωση (Εικόνα 14) είναι ένα από τα πιο κρίσιμα σημεία στη γραμμή παραγωγής για τη ποιότητα του πορτοκαλοχυμού, αλλά και για τη διατήρηση του προϊόντος σε υγιεινή κατάσταση ώστε να είναι κατάλληλο για κατανάλωση. Έτσι αυτό το στάδιο αποτελεί το πέμπτο κατά σειρά κρίσιμο σημείο της γραμμής παραγωγής. Οι κίνδυνοι που υπάρχουν σε αυτό το στάδιο και με αρκετά μεγάλες πιθανότητες είναι ο βιολογικός και ο χημικός. Ο φυσικός είναι σχεδόν αδύνατον να υπάρχει σε αυτό το στάδιο. Όλα τα παραπάνω μπορούμε να τα διαπιστώσουμε και στον πίνακα 16. Σε περίπτωση που η παστερίωση πραγματοποιηθεί σε χαμηλότερη θερμοκρασία από την κατάλληλη, τότε θα υπάρξει πρόβλημα στη σταθερότητα του χυμού και του θολώματος ή στη χειρότερη περίπτωση να έχουμε και ανάπτυξη μικροοργανισμών με αποτέλεσμα να γίνει το προϊόν μας ακατάλληλο για να διατεθεί στο εμπόριο. Έτσι σε περίπτωση που αντιληφθούμε το πρόβλημα πριν το προϊόν βγει από το εργοστάσιο τότε επιστρέφει το προϊόν για να ξαναγίνει η διαδικασία από τη παστερίωση και μετά, για να είμαστε σίγουροι για τη δημόσια υγεία.

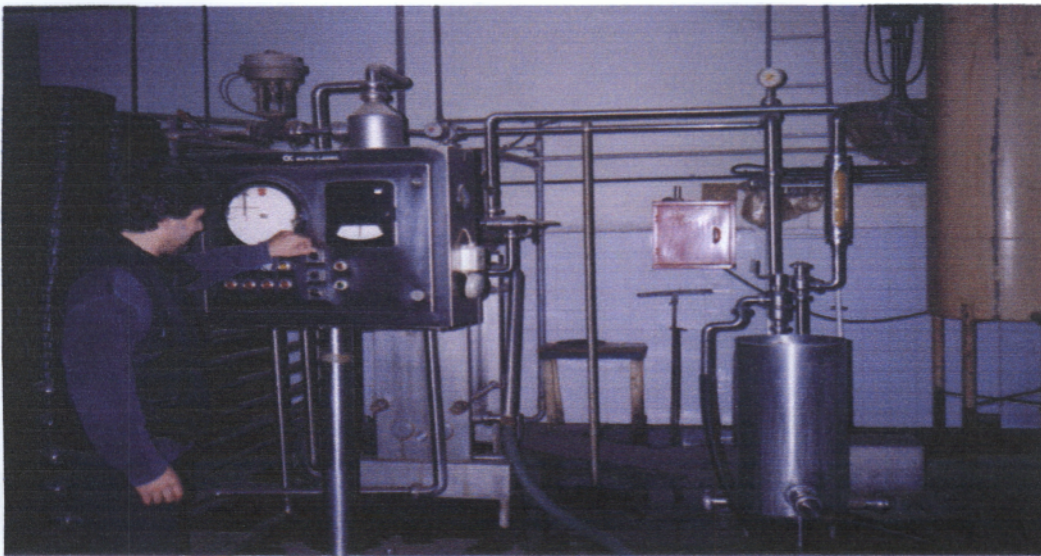
Στην περίπτωση που χρησιμοποιήσουμε μεγαλύτερες θερμοκρασίες από τις επιτρεπόμενες τότε το προϊόν μας αποκτά γεύση καμένου, γεγονός ανεπιθύμητο από τους καταναλωτές και στη περίπτωση που συμβεί αυτό χάνεται η εμπιστοσύνη τους προς την εταιρία η οποία παράγει τέτοιου είδους προϊόντα.

Η παστερίωση είναι μια θερμική επεξεργασία που συμβαίνει κάτω από τους 100 C και για πολύ μικρό χρονικό διάστημα. Συνήθως ο χυμός εκτίθεται στους 95 C για λιγότερο από 30 sec (Νικ Μ Δεληγκάρη 1998). Με τη συγκεκριμένη επεξεργασία επιδιώκουμε την μείωση των παθογόνων στο επίπεδο των 5-log των ζώντων μικροοργανισμών, δηλαδή έχουμε τον θάνατο (καταστροφή) του 99,999% των μικροοργανισμών. Επίσης θα πρέπει να αναφέρουμε ότι οι διαδικασίες από την εκχύμιση μέχρι την παστερίωση στην βιομηχανία του ΑΣΤΗΡ διαρκούν γύρω στο ένα λεπτό. Αυτή η θερμοκρασία είναι ικανή για να αδρανοποιήσει τα πηκτινολυτικά ένζυμα, αλλά και για την καταστροφή των ζυμών και των υπόλοιπων μικροοργανισμών που είναι εν δυνάμει κίνδυνοι για αλλοιώσεις στο πορτοκαλοχυμό. Βέβαια πρέπει να επισημάνουμε ότι επειδή ο χυμός του πορτοκαλιού έχει πολύ χαμηλό pH, δεν αναπτύσσονται εύκολα παθογόνοι για τον άνθρωπο μικροοργανισμοί. Τα παθογόνα αυτά είναι ευαίσθητα στη μεγάλη θερμοκρασία και έτσι με τη παστερίωση εκμηδενίζεται η πιθανότητα που υπήρχε να



αναπτυχθούν. Αυτό συμβαίνει και με τους περισσότερους μύκητες και ζύμες που καταστρέφονται ή έστω σταματάει η ανάπτυξη τους.

Πειράματα που έχουν γίνει σχετικά με τη παστερίωση του χυμού του πορτοκαλιού δείχνουν ότι όσο πιο χαμηλό είναι το pH τόσο πιο γρήγορα καταστρέφονται οι μικροοργανισμοί. Επομένως εάν το pH είναι υψηλό τότε η παστερίωση είναι λιγότερο αποτελεσματική. Αντίθετα από τις έρευνες που έχουν γίνει φαίνεται ότι η ενζυμική δραστηριότητα δεν ασκεί καμία επίδραση στο ύψος της θερμοκρασίας όπου θα πραγματοποιηθεί η παστερίωση. Επίσης πρέπει να ξέρουμε ότι η απενεργοποίηση των ενζύμων ξεκινάει από τους 45 C και πάνω (Κουτίνα και Πεφάνη 1984).



Εικόνα14 Έλεγχο των κρίσιμων ορίων και των άλλων παραμέτρων για τη σωστή παστερίωση. Εργοστάσιο «ΑΣΤΗΡ» Καλαμάτα.

#### ΠΙΝΑΚΑΣ 16: ΠΛΑΝΟ HACCP ΤΟΥ ΠΟΡΤΟΚΑΛΟΧΥΜΟΥ

α/α	Στάδιο Διεργασίας	Είδος Κινδύνου	Περιγραφή Δονητικών Κινδύνων	Προληπτικές Ενέργειες	Σημείο ελέγχου (CP) / Κρίσιμο σημείο ελέγχου (CCP)	Πιθανότητα
11.	Παστερίωση	Φυσικός	-	-	-	Χαμηλή
		Βιολογικός	Παραμένον μικροβιακό φορτίο	Τήρηση ορίων °C= 95	CCP5	Υψηλή
		Χημικός	-	-	-	Μέτρια

## 6.12 ΣΥΜΠΥΚΝΩΣΗ

Το επόμενο βήμα μετά την παστερίωση είναι η συμπύκνωση. Βέβαια αυτή η διαδικασία δεν ακολουθείται σε όλες τις περιπτώσεις, δηλαδή συμπύκνωση δεν κάνουμε στο φυσικό χυμό πορτοκάλι, αλλά κάνουμε μόνο σε χυμούς που τους θέλουμε συμπυκνωμένους.

Η συμπύκνωση είναι η αποβολή νερό μέσα από το χυμό. Τη συμπύκνωση του πορτοκαλοχυμού τη κάνουμε για να περιορίσουμε τη συσκευασία, δηλαδή να εξοικονομήσουμε χώρο τόσο στην αποθήκευση όσο και στη μεταφορά. Κατά τη συμπύκνωση αυξάνεται η συγκέντρωση σε σάκχαρα και επομένως επιμηκύνεται ο χρόνος διατήρησης του προϊόντος. Προκειμένου να έχουμε σωστό και ικανοποιητικό προϊόν η συμπύκνωση θα πρέπει να γίνεται σε όσο το δυνατόν χαμηλή θερμοκρασία. Για τους παραπάνω λόγους αυτό το στάδιο αποτελεί το έκτο κατά σειρά κρίσιμο σημείο (CCP6). Και σε αυτό το στάδιο οι κίνδυνοι που παραδοκούν να αναπτυχθούν είναι ο βιολογικός και ο χημικός. Τα στοιχεία που αφορούν το δωδέκατο στάδιο διεργασίας, το είδος του κινδύνου, τις προληπτικές ενέργειες κ.λ.π φαίνονται στον πίνακα 17 που ακολουθεί.

Συμπύκνωση μπορούμε να κάνουμε με πολλούς διαφορετικούς τρόπους. Κάποιοι από αυτούς είναι συμπύκνωση του χυμού με εξάτμιση, με κατάψυξη και με αντίστροφη ώσμωση. Υπάρχουν διάφοροι τύποι συμπυκνωτών που διακρίνονται για συγκεκριμένα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα ο καθένας. Για το λόγο αυτό θα πρέπει να επιλέξουμε ανάμεσα σε ποιότητα και κόστος λειτουργίας.

Οι πολυβάθμιοι συμπυκνωτές έχουν μεγάλο χρόνο παραμονής προϊόντος, και ελαττώνουν το κόστος λειτουργίας αλλά αυξάνουν το κόστος επενδύσεως. Συνήθως χρησιμοποιούνται για συμπύκνωση ντοματοχυμού ο οποίος παρουσιάζει μια αύξηση του ιξώδους του και το προϊόν αυτό είναι θερμοανθεκτικό όσον αφορά το χρόνο παραμονής του σε υψηλές θερμοκρασίες.

Συμπυκνωτές αποξεώμενης επιφάνειας έχουν μεγαλύτερο κόστος /m<sup>2</sup> θερμαινόμενης επιφάνειας αλλά αυτό εξισορροπείται από την άριστη μετάδοση θερμότητας η οποία επιτρέπει μικρό μέγεθος επιφάνειας και χώρο εγκατάστασης. Συνήθως χρησιμοποιούνται για παραγωγή συμπυκνώματος παχύρρευστων υγρών π.χ. μαρμελάδα.

Στην «ΑΣΤΗΡ Α.Ε» χρησιμοποιείται ο συμπυκνωτής ALFA – LAVAL – CENTRITHERM (Εικόνα 15) ο οποίος είναι συμπυκνωτής ο οποίος έχει μεγάλο συντελεστή θερμικής αγωγιμότητας και έτσι επιτυγχάνει τη φάση της συμπύκνωσης σε πολύ μικρό χρόνο και με τον τρόπο αυτό παράγεται προϊόν πολύ καλής



ποιότητας, πράγμα πολύ σημαντικό για προϊόντα θερμοευαίσθητα, όπως οι χυμοί. Αυτός ο συμπυκνωτής έχει μια φυγόκεντρική διάταξη που αποτελείται από έναν ή περισσότερους μεταλλικούς κώνους που σχηματίζουν έτσι την επιφάνεια θερμικής εναλλαγής. Λόγο της φυγόκεντρου δύναμης που ασκεί στο χυμό η μηχανή δημιουργούνται λεπτά στρώματα χυμού. Έτσι επιτυγχάνεται μικρός χρόνος συμπυκνώσεως και το μέγιστο δυνατό αποτέλεσμα από άποψη θερμικής εναλλαγής. Ο χρόνος παραμονής στο συμπυκνωτή αυτό είναι στο 1sec και για το λόγο αυτό έχει επιλεγεί ο συγκεκριμένος τύπος από την εταιρία. Δεδομένου ότι το προϊόν που παίρνουμε είναι άριστης ποιότητας. Συνήθως η συμπύκνωση φτάνει μέχρι τους 60 Brix (από φυλλάδιο της ALFA – LAVAL και από Κουτίνα και Πεφάνη 1984).



Εικόνα 15 Συμπυκνωτής CENTRITHERM της ALFA – LAVAL

ΠΙΝΑΚΑΣ 17: ΠΛΑΝΟ HACCP ΤΟΥ ΠΟΡΤΟΚΑΛΟΧΥΜΟΥ

α/α	Στάδιο Διεργασίας	Είδος Κινδύνου	Περιγραφή Δυνιτικών Κινδύνων	Προληπτικές Ενέργειες	Σημείο ελέγχου (CP) / Κρίσιμο σημείο ελέγχου (CCP)	Πιθανότητα
12.	Συμπύκνωση	Φυσικός	-	-		Χαμηλή
		Βιολογικός	Παραμένον μικροβικό φορτίο	Τήρηση ορίων με χαμηλές θερμοκρασίες 60Brix	CCP6	Υψηλή
		Χημικός	-	-	-	Μέτρια

### 6.13 ΓΕΜΙΣΜΑ - ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ

Το γέμισμα ακολουθεί τη διαδικασία συνήθως μετά τη παστερίωση και τη συμπύκνωση. Γίνεται με ειδικό γεμιστικό μηχάνημα που αντλεί το προϊόν. Η θερμοκρασία που πρέπει να έχει το προϊόν κατά τη διάρκεια του γεμίσματος είναι γύρω στους 85 °C. Αυτό το στάδιο είναι το τελευταίο στάδιο που κρίνεται ως κρίσιμο σημείο (CCP7). Αυτό το κρίσιμο σημείο, όπως και τα προηγούμενα, προκύπτουν από το ερωτηματολόγιο 1 που έχουμε αναφέρει σε προηγούμενο κεφάλαιο. Κυρίως ο κίνδυνος που έχει τις μεγαλύτερες πιθανότητες να αναπτυχθεί είναι ο βιολογικός κίνδυνος. Βέβαια μεγάλες πιθανότητες εμφάνισης έχει και ο χημικός κίνδυνος. Όπως έχουμε δει σε όλα τα προηγούμενα στάδια υπάρχει ο πίνακας 18 που μας δείχνει περιληπτικά όσα βλέπουμε παραπάνω.

Όπως οι περισσότερες διαδικασίες σε μια βιομηχανία τροφίμων πρέπει να πραγματοποιούνται ταχύτατα. Έτσι συμβαίνει και σε αυτή τη περίπτωση. Πρέπει να γίνεται σε ένα με δύο λεπτά και να ακολουθεί γρήγορα το ερμητικό του κλείσιμο.

Συσκευασίες που χρησιμοποιούνται είναι τα βερνικωμένα, τα λευκοσιδηρά, γυάλινα μπουκάλια, βάζα, λοιπά διαφανή υλικά όπως επίσης και χάρτινες συσκευασίες (tetra pack). Κατά το κλείσιμο θα πρέπει να δίνουμε ιδιαίτερη προσοχή ούτως ώστε το O<sub>2</sub> του Head space στην κονσέρβα να μην είναι περισσότερο από αυτό που είναι διαλυμένο στο χυμό. Έτσι για να απομακρύνουμε το O<sub>2</sub> από το Head space χρησιμοποιούμε είτε ατμό, είτε το κενό, είτε σπάνια χρησιμοποιούμε αδρανές αέριο N<sub>2</sub> (Κουτίνα και Πεφάνη 1984).

Η συσκευασία στην περίπτωση της εταιρίας «ΑΣΤΗΡ» δεν ακολουθεί το δρόμο με τα μικρά δοχεία που κυκλοφορούν στην αγορά και αυτό συμβαίνει γιατί το μεγαλύτερο μέρος της παραγωγής πηγαίνει σε άλλες εταιρίες που επεξεργάζονται το φυσικό χυμό και φτιάχνουν είτε αναψυκτικά, είτε φτιάχνουν συσκευασίες φυσικού χυμού πορτοκαλιού ή χυμού πορτοκαλιού αναμεμειγμένου με άλλους φρουτοχυμούς (Πηγή: «ΑΣΤΗΡ»).

ΠΙΝΑΚΑΣ 18: ΠΛΑΝΟ HACCP ΤΟΥ ΠΟΡΤΟΚΑΛΟΧΥΜΟΥ

α/α	Στάδιο Διεργασίας	Είδος Κινδύνου	Περιγραφή Δυνητικών Κινδύνων	Προληπτικές Ενέργειες	Σημείο ελέγχου (CP) / Κρίσιμο σημείο ελέγχου (CCP)	Πιθανότητα
13.	Γέμισμα Συσκευασία	Φυσικός	-	-	-	Χαμηλή
		Βιολογικός	Παραμένον μικροβιακό φορτίο	Προετοιμασία δοχείων και δεξαμενών	CCP7	Υψηλή
		Χημικός	-	Ορθή εφαρμογή κανόνων υγιεινής	CP	Υψηλή

## 6.14 ΑΣΗΠΤΙΚΗ – ΨΥΞΗ Η ΚΑΤΑΨΥΞΗ

Στη συνέχεια ακολουθεί η ταχεία ψύξη που είναι ένα επίσης πολύ κρίσιμο σημείο για την ασφάλεια του τροφίμου. Συνήθως η θερμοκρασία που χρησιμοποιείται από τη βιομηχανία «ΑΣΤΗΡ Α.Ε» είναι από  $-15$  έως  $-20$  °C για την κατάψυξη. Η κατεξοχήν θερμοκρασία που χρησιμοποιείται στο εργοστάσιο του «ΑΣΤΗΡ» είναι οι  $-18$ °C. Η κατάψυξη είναι ένα μέσο το οποίο το χρησιμοποιούμε για να μπορέσουμε να διατηρήσουμε το προϊόν μας για μεγάλο χρονικό διάστημα χωρίς να προκληθούν αλλοιώσεις σε αυτό. Επίσης βοηθάει να μεταφέρουμε το προϊόν σε μεγάλες αποστάσεις χωρίς να ζημιωθεί η ποιότητα του. Στην κατάψυξη είναι πολύ δύσκολο στους περισσότερους μικροοργανισμούς να αναπτυχθούν ή ακόμα και στην περίπτωση που αναπτυχθούν δεν θα είναι παθογόνοι για τον άνθρωπο μικροοργανισμοί, καθώς οι παθογόνοι είναι συνήθως μεσόφιλοι και είναι ανενεργοί σε τέτοιες θερμοκρασίες. Αντιθέτως θα μπορούσαν σε τέτοιες θερμοκρασίες να αναπτυχθούν ψυχρόφιλοι και ψυχρότροφοι μικροοργανισμοί, ωστόσο αυτοί είναι απλά αλλοιωγόνοι μικροοργανισμοί και δεν έχουν σοβαρές επιπτώσεις στην υγεία των ανθρώπων που θα καταναλώσουν το μολυσμένο προϊόν. (Δεληγκάρη 1998) Βέβαια το κατεψυγμένο προϊόν που μετά θα επανέλθει σε φυσιολογικές θερμοκρασίες (απλής ψύξης ή θερμοκρασίες περιβάλλοντος) εάν δεν έχει τη σωστή μεταχείριση τότε μπορεί να γίνει και επικίνδυνο με την ανάπτυξη παθογόνων μικροοργανισμών.

Η απλή ψύξη γίνεται με περιστροφική κίνηση και ψεκάσμο με νερό, ώστε η θερμοκρασία στο κέντρο του κουτιού να φτάσει τους  $32 - 38$  °C. Ωστόσο η απλή ψύξη χρησιμοποιείται για να διατηρήσουμε το προϊόν μας για μικρό χρονικό διάστημα και σίγουρα μικρότερο από ότι με την κατάψυξη. Την απλή ψύξη χρησιμοποιούν και όλοι οι καταναλωτές στα οικιακά τους ψυγεία. Με αυτή τη μέθοδο μπορούμε να είμαστε εξασφαλισμένοι για ένα μικρό χρονικό διάστημα ότι δεν θα έχουμε άμεση ανάπτυξη κάποιων μικροοργανισμών.

Η απλή ψύξη ωστόσο δεν χρησιμοποιείται από την εταιρία καθώς οι μικρές ποσότητες που κρατούνται στις αποθήκες, κρατούνται στους  $-18$ °C. Αυτό γίνεται γιατί με αυτό τον τρόπο η ποιότητα μένει σταθερή, χωρίς να χάνει τα θρεπτικά συστατικά του. Επίσης είναι εξαιρετικά δύσκολο να μολυνθεί ο χυμός από οποιονδήποτε μικροοργανισμό κατά τη χρονική περίοδο που βρίσκεται στην κατάψυξη.

Το συγκεκριμένο στάδιο δεν μπορούμε να το χαρακτηρίσουμε ως κρίσιμο σημείο ελέγχου όπως γίνεται φανερό και από τον πίνακα 19 που ακολουθεί. Εκτός

των άλλων αυτό το στάδιο εξυπηρετεί ένα μικρό μέρος της παραγωγής του εργοστασίου.

ΠΙΝΑΚΑΣ 19: ΠΛΑΝΟ HACCP ΤΟΥ ΠΟΡΤΟΚΑΛΟΧΥΜΟΥ

α/α	Στάδιο Διεργασίας	Είδος Κινδύνου	Περιγραφή Δυνητικών Κινδύνων	Προληπτικές Ενέργειες	Σημείο ελέγχου (CP) / Κρίσιμο σημείο ελέγχου (CCP)	Πιθανότη τα
14.	Ασηπτική Ψύξη Κατάψυξη	Φυσικός ή	-	-	-	Χαμηλή
		Βιολογικός	-	Τήρηση κανόνων υγιεινής	CP	Υψηλή
		Χημικός	-	Σωστή λειτουργία από -15 έως 20 °C	CP	Υψηλή



## 6.15 ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ – ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ

Η αποθήκευση είναι μια σημαντική διαδικασία για το μέλλον και τη σωστή λειτουργία της επιχείρησης. Συνήθως αποθηκεύουμε προϊόντα που θέλουμε να κρατήσουμε για κάποιο περιορισμένο χρονικό διάστημα. Αυτό γίνεται γιατί τα προϊόντα καλλιέργειας έχουν μαζική προσφορά αλλά συνεχή και κανονική ζήτηση. Αυτό έχει ως συνέπεια όπως μας λείει και ο νόμος της ζήτησης και της προσφοράς ότι έχουμε πώση της τιμής του προϊόντος μας. Με την αποθήκευση του προϊόντος επεξεργασμένου ή μη, τότε η τιμή του στην αγορά ομαλοποιείται (Κιτσοπανίδη και Καμενίδη 1997).

Όσον αφορά συγκεκριμένα την εταιρία του «ΑΣΤΗΡ Α.Ε» αποθηκεύει πολύ μικρές ποσότητες και όπως είπαμε πιο πάνω στους  $-18^{\circ}\text{C}$ . Αυτό συμβαίνει γιατί η εταιρία προωθεί άμεσα την παραγωγή της στους πελάτες της, οι οποίοι είναι άλλες εταιρίες (π.χ τρία έψιλον) που παίρνουν τον χυμό ως πρώτη ύλη από την εταιρία του «ΑΣΤΗΡ» και τον επεξεργάζονται για να φτιάξουν αναψυκτικά ή και για να αναμείξουν το χυμό με χυμούς άλλων φρούτων. Έτσι η εταιρία κρατάει μικρή ποσότητα χυμού σε κατεψυγμένη μορφή στις αποθήκες για την εξυπηρέτηση εταιριών μικρότερου βεληνεκούς οι οποίες ωστόσο είναι πελάτες.

Όπως βλέπουμε και στον πίνακα 20 δεν χαρακτηρίζεται ως κρίσιμο σημείο ελέγχου το συγκεκριμένο στάδιο διεργασίας.

ΠΙΝΑΚΑΣ 20: ΠΛΑΝΟ HACCP ΤΟΥ ΠΟΡΤΟΚΑΛΟΧΥΜΟΥ

α/α	Στάδιο Διεργασίας	Είδος Κινδύνου	Περιγραφή Δυνητικών Κινδύνων	Προληπτικές Ενέργειες	Σημείο ελέγχου (CP) / Κρίσιμο σημείο ελέγχου (CCP)	Πιθανότητα
15.	Αποθήκευση – Εσωτερική Διαχείριση	Φυσικός	-	-	-	Χαμηλή
		Βιολογικός	Ανάπτυξη μικ/σμών	Τήρηση ορίων θερμοκρασίας	-	Μέτρια
		Χημικός	Ζύμωση	Τήρηση ορίων θερμοκρασίας	CP	Μέτρια

## 6.16 ΠΩΛΗΣΗ - ΜΕΤΑΦΟΡΑ

Η τιμή πώλησης του τελικού, επεξεργασμένου προϊόντος μας, είναι εξαιρετικά κρίσιμη για την επιβίωση της επιχείρησης στην αγορά. Η τιμή πώλησης πρέπει να είναι αρκετά μεγαλύτερη από το κόστος επεξεργασίας του προϊόντος γιατί όταν αφαιρούμε το κόστος επεξεργασίας από την τιμή πώλησης έχουμε το κέρδος της επιχείρησης. Το κέρδος δεν πρέπει να έχει αρνητική τιμή, γιατί τότε το κέρδος θα μετατρέποταν σε ζημία.

Επίσης οι λογιστές της επιχείρησης θα πρέπει να αφαιρέσουν από τα μικτά κέρδη της επιχείρησης τα πάγια έξοδα (Δ.Ε.Η, νερό, τηλέφωνο κλπ), τους μισθούς των εργαζομένων, τις ανά τακτά χρονικά διαστήματα συντηρήσεις των μηχανημάτων επεξεργασίας ή και την ανανέωση αυτών, άλλα έξοδα που δεν έχουν προβλέψει.

Όταν αφαιρέσουμε όλα τα παραπάνω από το μικτό κέρδος τότε έχουμε το καθαρό κέρδος. Και σε αυτή τη περίπτωση το κέρδος πρέπει να έχει θετικό πρόσημο για να έχουμε μια βιώσιμη μα και κερδοφόρα επιχείρηση (Κιτσοπανίδη και Καμενίδη 1997). Όλα τα παραπάνω αφορούν την τιμή πώλησης και την σημαντικότητα αυτής σε μια επιχείρηση, γιατί εκ των πραγμάτων ο στόχος είναι η όσο το δυνατόν υψηλότερη τιμή πώλησης με όσο το δυνατόν χαμηλότερο κόστος.

Όσον αφορά στην μεταφορά του προϊόντος από το χώρο της επιχείρησης στους τόπους κατανάλωσης, όπου είναι και το ζητούμενο για την κατανάλωση του προϊόντος μας, τότε μπορούν να χρησιμοποιηθούν είτε φορτηγά της επιχείρησης, είτε φορτηγά των ιδιωτών που θέλουν να αγοράσουν το προϊόν μας, είτε μπορούν να ενοικιαστούν φορτηγά για την καλύτερη εξυπηρέτηση των πελατών μας. Βέβαια τα φορτηγά που θα μεταφέρουν το προϊόν μας θα πρέπει να πληρούν κάποιες προϋποθέσεις ούτως ώστε να μην υπάρξει περίπτωση πτώση της ποιότητας του. Για το λόγο αυτό τα μέσα μεταφοράς πρέπει να είναι κλειστά στο επάνω μέρος για να μην είναι εκτεθειμένα στον ήλιο ή άλλες δυσμενείς καιρικές συνθήκες που θα μπορούσαν να υποβαθμίσουν την ποιότητα. Στη συγκεκριμένη περίπτωση το μεταφορικό μέσο καλό θα είναι όχι μόνο να είναι κλειστό αλλά και να διαθέτει εγκαταστάσεις.

Το συγκεκριμένο στάδιο δεν χαρακτηρίζεται ως κρίσιμο σημείο όπως βλέπουμε και στον πίνακα 21.

ΠΙΝΑΚΑΣ 21: ΠΛΑΝΟ HACCP ΤΟΥ ΠΟΡΤΟΚΑΛΟΧΥΜΟΥ

α/α	Στάδιο Διεργασίας	Είδος Κινδύνου	Περιγραφή Δυνητικών Κινδύνων	Προληπτικές Ενέργειες	Σημείο ελέγχου (CP) / Κρίσιμο σημείο ελέγχου (CCP)	Πιθανότητα
16.	Πώληση – Μεταφορά	Φυσικός	-	-	-	Χαμηλή
		Βιολογικός	Ανάπτυξη μικ/σμών	Τήρηση ορίων θερμοκρασίας	-	Μέτρια
		Χημικός	Ζύμωση	Τήρηση ορίων θερμοκρασίας	CP	Μέτρια

## 7. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η παραγωγή ασφαλών τροφίμων ή σωστότερα η παραγωγή τροφίμων με αποδεκτή επικινδυνότητα εξασφαλίζεται με την ανάπτυξη και εφαρμογή συστημάτων διασφάλισης βασισμένων στην πρόληψη, με τον καθορισμό, καταγραφή και τον έλεγχο των κρίσιμων παραμέτρων των τροφίμων σε όλο τον κύκλο ζωής τους, από την παραγωγή ως την τελική χρήση τους. Τα συστήματα διασφάλισης της ποιότητας των τροφίμων (HACCP) προσφέρουν μια επιπρόσθετη προστασία στα προϊόντα και κατ'επέκταση στον καταναλωτή, ότι τα προϊόντα είναι ασφαλή από κινδύνους φυσικούς, χημικούς και μικροβιακούς.

Ένα σύστημα διασφάλισης της ποιότητας των τροφίμων για να είναι αξιόπιστο θα πρέπει να έχει σωστή εφαρμογή. Για να έχουμε σωστή εφαρμογή θα πρέπει να έχουμε στο μυαλό μας ότι ο έλεγχος των κρίσιμων σημείων που έχουμε ορίσει στην επιχείρησή μας θα πρέπει να είναι συνεχής και να ξεκινά από την πρώτη ύλη. Επίσης θα πρέπει πάντα να θυμόμαστε ότι οι έλεγχοι είναι προληπτικοί και ότι δεν περιμένουμε να εμφανιστεί πρόβλημα και μετά να ενεργήσουμε. Αυτοί οι προληπτικοί έλεγχοι πρέπει να γίνονται από την παραγωγή με ορθές γεωργικές πρακτικές όπου μας δίνουν προϊόντα άριστης ποιότητας. Οι προληπτικοί έλεγχοι πρέπει να γίνονται σε σημεία που είναι δυνατόν να αναπτυχθούν προβλήματα. Τέλος πρέπει να θυμόμαστε ότι τα προληπτικά μέτρα πρέπει να έχουν επιστημονική απόδειξη και τεκμηρίωση. Καλό είναι ο έλεγχος των διάφορων διεργασιών να γίνεται με όσο το δυνατόν λιγότερα κρίσιμα σημεία. Βέβαια αυτό είναι δύσκολο αλλά έχουμε τη βοήθεια από τις σύγχρονες πρακτικές ελέγχου, τις συσκευές ελέγχου αλλά και από την ανθρώπινη εμπειρία. Θα πρέπει να διευκρινίσουμε ότι έλεγχος σημαίνει την διαχείριση των συνθηκών των διεργασιών, ώστε να ικανοποιούνται τα κρίσιμα όρια, αλλά και το τρόφιμο να βρίσκεται σε ασφαλή κατάσταση, αυτό θα πρέπει να εξασφαλίζεται με την οργάνωση των διαδικασιών και μετρήσεων κατά την ανάπτυξη και εφαρμογή του συστήματος HACCP. Για τη σωστή εφαρμογή όλων των παραπάνω πρέπει να τονιστεί η αναγκαιότητα και η σημασία της εκπαίδευσης στα θέματα της υγιεινής, του HACCP και των σύγχρονων προσεγγίσεων της ασφάλειας για όλους τους εμπλεκόμενους στην αλυσίδα παραγωγής των τροφίμων και στον έλεγχο των τροφίμων.

Η εφαρμογή κάποιου συστήματος διασφάλισης της ποιότητας των τροφίμων έχει γίνει απαραίτητη προϋπόθεση για την αξιοπιστία των επιχειρήσεων προς τους

καταναλωτές τους. Πριν μερικά χρόνια οι επιχειρηματίες έπρεπε να πεισθούν για εφαρμόσουν και να αναπτύξουν ένα τέτοιο χρονοβόρο και πολυέξοδο πρόγραμμα που τα αποτελέσματα του εκείνη την εποχή δεν είχαν γίνει γνωστά. Ωστόσο με την πάροδο του χρόνου τα αποτελέσματα γίνονται γνωστά και η αναγκαιότητα της εφαρμογής του είναι επιτακτική. Οι καταναλωτές πλέον γνωρίζουν και γίνονται όλο και πιο απαιτητικοί σε σχέση με την υγιεινή και την ποιότητα των τροφίμων που καταναλώνουν. Αυτό οδηγεί στην ανάγκη δημιουργίας όλο και ασφαλέστερων προϊόντων που να μηδενίζουν την πιθανότητα οποιουδήποτε προβλήματος.

Τα παραπάνω συμπεράσματα έχουν κατανοηθεί από τις μεγαλύτερες εταιρείες της Ελλάδας και του κόσμου και για το λόγο αυτό έχουν μελετήσει συστήματα HACCP και ISO και τα έχουν εφαρμόσει στις επιχειρήσεις τους.

Όσον αφορά η εταιρεία του «ΑΣΤΗΡ» η οποία δεν εφαρμόζει κάποιο σύστημα HACCP ακόμα, είναι σε διαδικασία για τη μελέτη και την εφαρμογή ενός συστήματος HACCP. Τα πλεονεκτήματα που προσφέρει η εφαρμογή ενός τέτοιου συστήματος είναι αυτά που φαίνονται όπως είναι η ορθολογικότερη χρήση των πρώτων υλών, μείωση των εξόδων για τον έλεγχο των προϊόντων, βελτίωση της ποιότητας των προϊόντων, αύξηση της ικανοποίησης των πελατών. Επίσης υπάρχουν και τα πλεονεκτήματα στη γραμμή παραγωγής που μας επιτρέπουν να μην επαναλαμβάνουμε τους ελέγχους ωστόσο το αποτέλεσμα στην ποιότητα και την υγιεινή του προϊόντος μας να είναι καλύτερη.



## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

## ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Αβραμίδου Μ. 1998, Γενικές αρχές της νομοθεσίας για τα τρόφιμα στην Ευρωπαϊκή Ένωση, Υγιεινή και Ασφάλεια των τροφίμων.
2. Αρβανιτογιάννης Ι. – Μποσνέα Λ. 2001, Στοιχεία Τεχνολογίας, Μεταποίησης και Συσκευασίας Τροφίμων, Αλληλεπιδράσεις συσκευασίας με τρόφιμα και περιβάλλον. Εκδόσεις University Studio Press. Θεσσαλονίκη
3. Δεληγκάρη Ν.Μ 1998 Μικροβιολογία Τροφίμων Τ.Ε.Ι Θεσσαλονίκης.
4. Δημερίδα 1991, «Ποιοτικός Έλεγχος και Τρόφιμα», Τμήμα Τεχνολογίας Τροφίμων, Τμήμα Οινολογίας και Ποτών Αθήνα 14-18 Οκτωβρίου 1991.
5. ΕΦΕΤ 2001, «Οδηγός Υγιεινής για τις επιχειρήσεις μαζικής εστίασης και ζαχαοπλαστικής» Αθήνα.
6. Καραγκούνη – Κύρτσου Α.Δ 1999 Μικροβιολογία Πανεπιστήμιο Αθηνών.
7. Καραουλάνης Γ 2003 Τεχνολογία Επεξεργασίας Οπωροκηπευτικών Εκδόσεις ART OF TEXT.
8. Κιτσοπανίδης και Καμενίδη 1997 Αγροτική Οικονομική Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.
9. Κουτίνα Α.Α και Πεφάνη Σ. 1984 Τεχνολογία Τροφίμων & Ποτών.
10. Μανωλοπούλου Ε. 1998 Σημειώσεις Μαθήματος Μετασυλλεκτικών/ Μετασυγκομιστικών Χειρισμών – Τυποποίησης Φυτικών Προϊόντων Τ.Ε.Ι Καλαμάτας.
11. Τζια Κ. & Τσιαμπούρης Α. 1996, HACCP Ανάλυση επικινδυνότητας στα κρίσιμα σημεία ελέγχου στη βιομηχανία τροφίμων, Εκδόσεις Παπασωτηρίου Αθήνα.

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

12. Bauman, H.E 1974 The HACCP concept and microbiological hazard categories. Food Technology.
13. Codex Alimentarius Commission 1994, Joint FAO/WHO Food Standards Programme, Codex Committee on Food Hygiene, Washington, DC October.
14. Dan Kimball 1991 Citrus Processing Quality Control and Technology Published by Van Nostrand Reinhold New York.
15. Miller Jones J. 1993, Food Safety, Second printing by Eagan Press USA.
16. Troller J.A Sanitation in Food Processing Second Edition Academic Press, New York.

## ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ

www.fda.gov	Διοίκηση Τροφίμων και φαρμάκων(ΗΠΑ)
www.usda.gov	Υπουργείο Γεωργίας (ΗΠΑ)
www.efet.gr	Ενιαίος Φορέας Ελέγχου Τροφίμων
www.kya.gr	
www.cfsan.fda.gov	Κέντρο Ασφάλειας Τροφίμων και Εφαρμοσμένης Διατροφής
www.unicom.gr	Εταιρεία Μελέτης και Εφαρμογής Συστημάτων HACCP και ISO
www.foodsafety.gov	Για την Ασφάλεια Τροφίμων (ΗΠΑ)

Ευχαριστώ πολύ για την πολύτιμη βοήθεια του τον κ. Πέτρο Ορφανό.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

**ΑΣΦΑΛΕΙΑ & ΥΓΙΕΙΝΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ**  
**II Υπουργική Απόφαση για την Εναρμόνιση**  
**της Ελληνικής Νομοθεσίας με την Οδηγία 93/43/ΕΟΚ (HACCP)**

Υπεγράφη από τους συναρμόδιους Υπουργούς Εθνικής Οικονομίας, Ανάπτυξης και Δικαιοσύνης η Κοινή Υπουργική Απόφαση που αφορά στην εναρμόνιση της ελληνικής νομοθεσίας με την Κοινοτική Οδηγία 93/43/ΕΟΚ για την Ασφάλεια και Υγιεινή των τροφίμων. Η παραπάνω απόφαση, όπως είναι φυσικό, διευθετεί καινούργια δεδομένα για τις επιχειρήσεις που ασχολούνται με την εισαγωγή, παρασκευή, διακίνηση, επεξεργασία, συσκευασία, αποθήκευση και εμπορία τροφίμων, αφού τις υποχρεώνει να τηρούν όλους τους κανόνες αμής υγιεινής πρακτικής που επιβάλλει η κοινοτική νομοθεσία. Η ανάπτυξη και εφαρμογή Συστήματος HACCP αποτελεί πλέον υποχρέωση των επιχειρήσεων, ενώ με βάση την παρούσα Υπουργική Απόφαση ιδιαίτερα σημαντικά εποπτικό και συντονιστικό ρόλο αναλαμβάνει ο Έναςος Φορέας Ελέγχου Τροφίμων (ΕΦΕΤ). Στη συνέχεια παρατίθενται τα κύρια άρθρα της Απόφασης.

**Άρθρο 1**

(άρθρο 1 και 13 της Οδηγίας 93/43/ΕΟΚ)

Η παρούσα απόφαση εναρμονίζει το ελληνικό δίκαιο προς την 93/43/ΕΟΚ Οδηγία του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε. L 175/19.7.93) και θεσπίζει τους γενικούς κανόνες υγιεινής των τροφίμων και τις διαδικασίες για την εξακρίβωση της τήρησης των κανόνων αυτών, υπό τη ρητή επιφύλαξη των κανόνων που θεσπίζονται στα πλαίσια ειδικότερων κοινοτικών κανόνων στον τομέα της υγιεινής των τροφίμων. Αρμοδός Φορέας για τον έλεγχο της τήρησης των γενικών κανόνων υγιεινής των τροφίμων σύμφωνα με την παρούσα απόφαση είναι το ΝΠΔΔ "Ένιαιος Φορέας Ελέγχου Τροφίμων - ΕΦΕΤ".

**Άρθρο 2**

(άρθρο 2 της Οδηγίας 93/43/ΕΟΚ)

Για τους σκοπούς της παρούσας απόφασης νοούνται ως:

- "Υγιεινή των τροφίμων", εφεξής καλούμενη "υγιεινή": όλα τα μέτρα που απαιτούνται για να είναι τα τρόφιμα ασφαλή και υγιεινά. Τα μέτρα αυτά καλύπτουν όλα τα στάδια μετά την πρωτογενή παραγωγή (η οποία περιλαμβάνει, για παράδειγμα, τη συγκομιδή, τη σφαγή, το άρμεγμα), δηλαδή την παρασκευή, μεταποίηση, παραγωγή, συσκευασία, αποθήκευση, μεταφορά, διανομή, διακίνηση ή την προσφορά προς πώληση ή τη διάθεση στον καταναλωτή.
- "Επιχείρηση τροφίμων": κάθε επιχείρηση δημόσια ή ιδιωτική, που ασκεί μία ή περισσότερες από τις παρακάτω δραστηριότητες, κερδοσκοπικές ή μη: παρασκευή, μεταποίηση, παραγωγή, συσκευασία, αποθήκευση, μεταφορά, διανομή, διακίνηση και προσφορά προς πώληση ή διάθεση τροφίμων.
- "Υγιεινή τροφή": τροφή η οποία, από άποψη υγιεινής, είναι κατάλληλη προς βρώση από τον άνθρωπο.

**Άρθρο 3**

(άρθρο 3 της Οδηγίας 93/43/ΕΟΚ)

1. Η παρασκευή, η μεταποίηση, η παραγωγή, η συσκευασία, η αποθήκευση, η μεταφορά, η διανομή, η διακίνηση και η προσφορά προς πώληση ή τη διάθεση των τροφίμων οφείλουν να πραγματοποιούνται με υγιεινό τρόπο.

2. Οι υπεύθυνοι των επιχειρήσεων τροφίμων, όπως αυτές ορίζονται στο άρθρο 2 της παρούσας, οφείλουν να εφαρμόζουν, να διατηρούν και να αναθεωρούν μια μόνιμη διαδικασία, η οποία αναπτύσσεται και υλοποιείται σύμφωνα με τις ακόλουθες αρχές του συστήματος Ανάλυσης Κινδύνων και Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου (HACCP):

- α) Εντοπίζονται οι τυχόν κίνδυνοι για την ασφάλεια των τροφίμων, οι οποίοι πρέπει να προληφθούν, να εξαιρεθούν ή να μειωθούν σε αποδεκτά επίπεδα, με σκοπό την παραγωγή ασφαλών τροφίμων.
- β) Εντοπίζονται τα κρίσιμα σημεία ελέγχου στο στάδιο ή στα στάδια, στα οποία ο έλεγχος είναι ουσιαστικής σημασίας για την πρόληψη ή την εξάλειψη ενός κινδύνου για την ασφάλεια των τροφίμων ή για τη μείωση του, ώστε να καταστεί δυνατή η επίτευξη του στόχου παραγωγής ασφαλών τροφίμων.
- γ) Καθορίζονται κρίσιμα όρια στα κρίσιμα σημεία ελέγχου, με τα οποία χωρίζεται το αποδεκτό από το μη αποδεκτό, όσον αφορά την πρόληψη, την εξάλειψη ή τη μείωση των κινδύνων που έχουν εντοπιστεί.
- δ) Καθορίζονται και εφαρμόζονται αποτελεσματικές διαδικασίες παρακολούθησης στα κρίσιμα σημεία ελέγχου.



ε) Καθορίζονται τα διορθωτικά μέτρα, όταν η παρακολούθηση υποδεικνύει ότι ένα κρίσιμο σημείο ελέγχου βρίσκεται εκτός ελέγχου.

3. Οι υπεύθυνοι των επιχειρήσεων τροφίμων καθορίζουν διαδικασίες για να επαληθευτεί ότι τα μέτρα που αναφέρονται στην παραρτήσα 2 λειτουργούν αποτελεσματικά. Οι διαδικασίες επαλήθευσης πρέπει να εκτελούνται περιοδικά και κάθε φορά που η λειτουργία της επιχείρησης τροφίμων μεταβάλλεται με τρόπο που θα μπορούσε να επηρεάσει δυσμενώς την ασφάλεια των τροφίμων.

4. Οι υπεύθυνοι των επιχειρήσεων τροφίμων προβλέπουν τη χρήση εγγράφων και την τήρηση αρχείων, ανάλογων με τη φύση και το μέγεθος της επιχείρησης τροφίμων, ώστε να εξασφαλίζεται η ουσιαστική εφαρμογή των μέτρων που αναφέρονται στις παραγράφους 2 και 3 και να καθίστανται δυνατοί οι επίσημοι έλεγχοι.

5. Οι επιχειρήσεις τροφίμων συμμορφώνονται προς τους κανόνες υγιεινής που παρατίθενται στο παράρτημα Πρωτοκλήσις από ορισμένες διατάξεις του παραρτήματος, μπορούν να ενκριθούν σύμφωνα με τη διαδικασία που προβλέπεται στο άρθρο 14 της Οδηγίας 93/43/ΕΟΚ.

6. Ο ΕΦΕΤ ελέγχει την προώθηση ανάπτυξη, εφαρμογή και τήρηση των παραπάνω αρχών και υποχρεώσεων των παραγράφων 2, 3, 4 και 5.

7. Στο πλαίσιο του συστήματος που αναφέρεται στις παραγράφους 2, 3 και 4 οι υπεύθυνοι των επιχειρήσεων τροφίμων μπορούν να χρησιμοποιούν οδηγούς ορθής υγιεινής πρακτικής σε συνδυασμό με τους οδηγούς εφαρμογής του συστήματος HACCP. Οι οδηγοί αυτοί πρέπει να είναι κατάλληλοι για τις εργασίες και για τα τρόφιμα στα οποία θα εφαρμοστούν από τους υπεύθυνους των επιχειρήσεων τροφίμων.

#### Άρθρο 4

(άρθρο 4 και άρθρο 7, παρ. 2 της Οδηγίας 93/43/ΕΟΚ)

1. Με την επικύρωση ειδικότερων κοινοτικών διατάξεων, είναι δυνατόν να θεσπίζονται μικροβιολογικά κριτήρια και κριτήρια ελέγχου της θερμοκρασίας για ορισμένες κατηγορίες τροφίμων σύμφωνα με τη διαδικασία του άρθρου 14 της Οδηγίας 93/43/ΕΟΚ. Μέχρι να θεσπιστούν τα ανωτέρω κριτήρια, διατηρούνται σε ισχύ τα κριτήρια ελέγχου της θερμοκρασίας και τα μικροβιολογικά κριτήρια που προβλέπονται από την κείμενη νομοθεσία.

#### Άρθρο 5

(άρθρο 5 της Οδηγίας 93/43/ΕΟΚ)

1. Ο ΕΦΕΤ ενθαρρύνει τη σύνταξη οδηγιών ορθής υγιεινής πρακτικής από τις επιχειρήσεις τροφίμων, οι οποίοι μπορούν να χρησιμοποιούνται από τις επιχειρήσεις τροφίμων ως οδηγοί συμμορφώσεως με τις απαιτήσεις του άρθρου 3 της παρούσας απόφασης.

2. Η εκπόνηση οδηγιών ορθής υγιεινής πρακτικής γίνεται:

- από τους κλάδους των επιχειρήσεων τροφίμων ή από άλλους ενδιαφερόμενους φορείς, με τη συνδρομή του ΕΦΕΤ,
- από τον ΕΦΕΤ

3. Οι οδηγοί συντάσσονται, όπου αρμόζει, με βάση το συνιστώμενο διεθνή κώδικα πρακτικής - γενικές αρχές υγιεινής τροφίμων του Codex Alimentarius

4. Οι οδηγοί ορθής υγιεινής πρακτικής μετά την ολοκλήρωση της σύνταξής τους υποβάλλονται στον ΕΦΕΤ για την αξιολόγησή τους. Ελέγχονται από ειδική Επιτροπή αξιολόγησης που συγκροτείται στο πλαίσιο του ΕΦΕΤ και αποτελείται από επιστήμονες που ορίζονται από τον ΕΦΕΤ, από εκπροσώπους του επαγγελματικού κλάδου που υποβάλλει τους προς αξιολόγηση οδηγούς των καταναλωτών, του Ελληνικού Οργανισμού Τυποποίησης (ΕΛΟΤ) και του Οργανισμού Γιστοποίησης Γεωργικών Προϊόντων (ΟΠΕΓΕΠ). Η Επιτροπή αυτή αξιολογεί τους οδηγούς ορθής υγιεινής πρακτικής προκειμένου να καθορίσει το βαθμό συμμόρφωσης προς τις διατάξεις του άρθρου 3 της παρούσας απόφασης.

5. Οι οδηγοί επικυρώνονται με απόφαση του Διοικητικού Συμβουλίου του ΕΦΕΤ.

6. Ο ΕΦΕΤ διαβιβάζει στην Επιτροπή τους οδηγούς ορθής υγιεινής πρακτικής, οι οποίοι πληρούν απαιτήσεις των διατάξεων του άρθρου 3 και έχουν επικυρωθεί σύμφωνα με τα παραπάνω.

7. Ο ΕΦΕΤ προτείνει στην Επιτροπή την εκπόνηση οδηγιών ορθής υγιεινής πρακτικής σε ευρωπαϊκή βάση, εάν κρίνει ότι είναι αναγκαίο για λόγους εναρμόνισης.

8. Ο ΕΦΕΤ μεριμνά για την ενημέρωση των επιχειρήσεων τροφίμων και των αρμοδίων αρχών για τους δημοσιευμένους οδηγούς.

#### **Άρθρο 6**

(άρθρο 6 της Οδηγίας 93/43/ΕΟΚ)

Ο ΕΦΕΤ συνιστά, εφόσον το κρίνει σκόπιμο, στις επιχειρήσεις τροφίμων να εφαρμόζουν τα ευρωπαϊκά πρότυπα της σειράς EN 29000, ώστε να τηρούνται οι γενικοί κανόνες υγιεινής και οι κανόνες των οδηγιών ορθής υγιεινής

πρακτικής.

#### **Άρθρο 7**

(άρθρο 7 της Οδηγίας 93/43/ΕΟΚ)

Ειδικότερες τυχόν ισχύουσες εθνικές διατάξεις ή διατάξεις που θεσπίζονται για την υγιεινή των τροφίμων ισχύουν, εφόσον δεν είναι λιγότερο αυστηρές από αυτές που αναφέρονται στο παράρτημα του άρθρου 12 της παρούσας και δεν συνιστούν απαγόρευση ή φραγμό για το εμπόριο τροφίμων που παράγονται σύμφωνα με τις διατάξεις της.

#### **Άρθρο 8**

(άρθρο 8 της Οδηγίας 93/43/ΕΟΚ)

1. Ο ΕΦΕΤ διενεργεί ελέγχους σύμφωνα με τη διάταξη της παραγράφου 6 του άρθρου 1 του Ν. 2741/1999 (Φ.Ε.Κ. Α' 99) ή συντονίζει και ημεθεύει τις άλλες υπάρχουσες αρχές ελέγχου κατά τη διενέργεια τέτοιων ελέγχων σύμφωνα με την ΚΥΑ 11/92 (Β 313), για να εξασφαλίσει τη συμμόρφωση των επιχειρήσεων τροφίμων προς τις διατάξεις του άρθρου 3 και του παραρτήματος του άρθρου 12 της παρούσας απόφασης και όπου απαιτείται, προς κάθε διάταξη που έχει θεσπιστεί σύμφωνα με το άρθρο 4 της παρούσας απόφασης. Κατά τους ελέγχους αυτούς λαμβάνονται δεόντως υπόψη οι αναφερόμενοι στο άρθρο 5 της παρούσας απόφασης οδηγοί ορθής υγιεινής πρακτικής, εφόσον υπάρχουν.

2. Κατά τις επιθεωρήσεις του ΕΦΕΤ, που διενεργούνται με βάση το τηρούμενο από αυτόν μητρώο επιχειρήσεων τροφίμων αξιολογούνται οι κίνδυνοι οι σχετικοί με την ασφάλεια των τροφίμων που συνδέονται με την άσκηση των δραστηριοτήτων της επιχείρησης. Ο ΕΦΕΤ δίνει ιδιαίτερη προσοχή στα κρίσιμα σημεία ελέγχου που επισημαίνουν οι επιχειρήσεις τροφίμων, προκειμένου να κρίνει αν η εποπτεία και ο έλεγχός τους εκτελούνται δεόντως.

Ο ΕΦΕΤ καθορίζει ελέγχους και επιθεωρήσεις στους χώρους των επιχειρήσεων τροφίμων με συχνότητα ανάλογη προς τους κινδύνους που εγκυμονούν οι χώροι αυτοί.

3. Ο ΕΦΕΤ μεριμνά ώστε οι έλεγχοι των τροφίμων που εισάγονται στην Κοινότητα από τρίτες - μη κοινοτικές - χώρες να διεξάγονται σύμφωνα με την ΚΥΑ 11/92 (Β 313) ώστε να εξασφαλίζεται η τήρηση των διατάξεων του άρθρου 3 της παρούσας απόφασης και όπου απαιτείται, κάθε διάταξης που έχει θεσπισθεί σύμφωνα με το άρθρο 4 της παρούσας απόφασης.

#### **Άρθρο 9**

(άρθρο 9 της Οδηγίας 93/43/ΕΟΚ)

1. Εάν, κατά τη διεξαγωγή των ελέγχων που αναφέρονται στο άρθρο 8 της παρούσας απόφασης, διαπιστωθεί ότι με τη μη τήρηση των διατάξεων του άρθρου 3 και όπου απαιτείται των διατάξεων που έχουν θεσπιστεί σύμφωνα με το άρθρο 4, διακυβεύεται η ασφάλεια ή η υγιεινή των τροφίμων, ο ΕΦΕΤ μεριμνά για τη λήψη των αναγκαίων μέτρων που μπορεί να περιλαμβάνουν την απόσυρση ή/και την καταστροφή των τροφίμων ή την αναστολή της λειτουργίας ολόκληρης ή μέρους της επιχείρησης για κατάλληλη χρονική περίοδο, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις.

Τα φυσικά ή νομικά πρόσωπα, τα οποία αφορά ο έλεγχος, έχουν δικαίωμα προσφυγής κατά των μέτρων της

προηγούμενης παραγράφου σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις.

Για τον προσδιορισμό του κινδύνου για την ασφάλεια ή την υγιεινή των τροφίμων, πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η φύση των τροφίμων, ο τρόπος με τον οποίο έχει γίνει η επεξεργασία και η συσκευασία τους και κάθε άλλη διαδικασία στην οποία έχουν υποβληθεί τα τρόφιμα προτού διατεθούν στον καταναλωτή, καθώς και οι συνθήκες έκθεσης ή/και αποθήκευσης.

#### Άρθρο 10

(άρθρο 10 της Οδηγίας 93/43/ΕΟΚ)

1. Εάν στο έδαφος μιας τρίτης χώρας εμφανισθεί ή εξαπλωθεί πρόβλημα υγιεινής, που μπορεί να αποτελέσει σοβαρό κίνδυνο για την ανθρωπινή υγεία, ο ΕΦΕΤ μπορεί να εισηγείται στην Επιτροπή τη λήψη μέτρων διασφάλισης σύμφωνα με το άρθρο 10, παράγραφος 1 της Οδηγίας 93/43/ΕΟΚ.

2. Σε περίπτωση που ο ΕΦΕΤ έχει ενημερώσει επίσημα την Επιτροπή για την ανάγκη να ληφθούν μέτρα διασφάλισης και εφόσον η Επιτροπή δεν έχει προσαφίσει στις διατάξεις των παραγράφων 1 και 2 του άρθρου 10 της Οδηγίας 93/43/ΕΟΚ, ο ΕΦΕΤ μπορεί να λάβει μέτρα διασφάλισης που μπορεί να περιλαμβάνουν την αναστολή των εισαγωγών ή τον καθορισμό ειδικών όρων για τα τρόφιμα που προέρχονται εν όλω ή εν μέρει από τρίτη χώρα.

3. Στην περίπτωση της παραγράφου 2 ο ΕΦΕΤ ενημερώνει την Επιτροπή και τα άλλα κράτη-μέλη για τα μέτρα που λαμβάνει.

4. Στην περίπτωση που η Επιτροπή με δική της πρωτοβουλία αποφασίζει να λάβει μέτρα διασφάλισης, ο ΕΦΕΤ παρέχει τη γνώμη του πριν από τη λήψη των μέτρων, εκτός από τις επείγουσες περιπτώσεις.

5. Ο ΕΦΕΤ μπορεί να παραπέμψει στο Συμβούλιο απόφαση της Επιτροπής με την οποία επιβάλλονται μέτρα, εντός προθεσμίας τριάντα ημερών από την κοινοποίηση σε αυτόν της απόφασης από την Επιτροπή.

#### Άρθρο 11

(άρθρο 11 της Οδηγίας 93/43/ΕΟΚ)

Όταν ο ΕΦΕΤ, μετά από νέες πληροφορίες ή μετά από επανεκτίμηση υπαρχουσών πληροφοριών, έχει βάσιμους λόγους να υποψιάζεται ότι η εφαρμογή των διατάξεων που θεσπίζονται σύμφωνα με το άρθρο 4 της παρούσας απόφασης αποτελεί κίνδυνο για την υγεία, μπορεί να εισηγείται την προσωρινή αναστολή ή περιορισμό της εφαρμογής των εν λόγω διατάξεων στο έδαφος του, με απόφαση του Υπουργού Ανάπτυξης. Ο ΕΦΕΤ ενημερώνει αμέσως σχετικά τους αρμόδιους φορείς στα υπόλοιπα κράτη-μέλη και την Επιτροπή και αιτιολογεί την απόφασή του.

#### Άρθρο 12

Εισαγράφεται και αποτελεί αναπόσπαστο μέρος του παρόντος άρθρου το παρακάτω παράρτημα:

#### ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

##### Εισαγωγή

1. Τα κεφάλαια V έως X του παραρτήματος ισχύουν για όλα τα στάδια μετά την αρχική παραγωγή, κατά την παρασκευή, τη μεταποίηση, την παραγωγή, τη συσκευασία, την αποθήκευση, τη μεταφορά, τη διανομή, τη διακίνηση και την προσφορά προς πώληση ή τη διάθεση στον καταναλωτή. Από τα λοιπά κεφάλαια του παραρτήματος:

- Το κεφάλαιο I ισχύει για όλους τους χώρους, εκτός εκείνων που καλύπτονται από το κεφάλαιο III.
- Το κεφάλαιο II ισχύει για όλους τους χώρους εντός των οποίων παρασκευάζονται και υφίστανται επεξεργασία ή μεταποίηση τα τρόφιμα, εκτός εκείνων που καλύπτονται από το κεφάλαιο III και των τραπεζαριών.
- Το κεφάλαιο III ισχύει για όλους τους χώρους που απαριθμούνται στον τίτλο του κεφαλαίου.
- Το κεφάλαιο IV ισχύει για όλες τις μεταφορές.

2. Οι λέξεις "όπου αρμόζει" και "όπου είναι αναγκαίο", που χρησιμοποιούνται στο παρόν παράρτημα, σημαίνουν "με σκοπό την εξασφάλιση της ασφάλειας και της υγιεινής των τροφίμων".

I. Γενικές απαιτήσεις για τους χώρους (εκτός όσων ορίζονται στο κεφάλαιο III)

1. Οι χώροι τροφίμων διατηρούνται καθαροί και σε καλή κατάσταση.
  2. Ο σχεδιασμός, η διαρρύθμιση, η κατασκευή και οι διαστάσεις των χώρων τροφίμων πρέπει:
    - α) Να επιτρέπουν τον κατάλληλο καθαρισμό ή/και απολύμανση
    - β) Να προστατεύουν από τη συσσώρευση ρύπων, την επαφή με τοξικά υλικά, την πτώση σωματιδίων μέσα στα τρόφιμα και το σχηματισμό υγρασίας ή ανεπιθύμητης μούχλας στις επιφάνειες
    - γ) Να επιτρέπουν την εφαρμογή ορθής υγιεινής πρακτικής, ιδίως δε την πρόληψη της επιμόλυνσης, μεταξύ των χειρισμών και κατά τη διάρκεια αυτών, από τρόφιμα, εξοπλισμό, υλικά, νερό, παρεγόμενα αέρα ή εργαζόμενους, και εξωτερικές πηγές μόλυνσης, όπως έντομα και λοιπά επιβλαβή ζώα.
    - δ) Να παρέχουν, όπου είναι αναγκαίο, τις κατάλληλες συνθήκες θερμοκρασίας για την υγιεινή επεξεργασία και αποθήκευση των προϊόντων.
  3. Πρέπει να υπάρχει επαρκής αριθμός νιπτήρων, εγκατεστημένων στα κατάλληλα σημεία και προοριζόμενων ειδικά για το πλύσιμο των χεριών. Πρέπει να υπάρχουν επαρκή αποχωρητήρια με καζανάκια συνδεδεμένα με κατάλληλο αποχετευτικό σύστημα. Τα αποχωρητήρια δεν πρέπει να οδηγούν απευθείας στους χώρους όπου υπάρχουν τρόφιμα.
  4. Οι νιπτήρες πρέπει να είναι εφοδιασμένοι με ζεστό και κρύο τρεχούμενο νερό και με υλικά για το καθάρισμα των χεριών και το υγιεινό τους στέγνωμα. Όταν είναι αναγκαίο, οι εγκαταστάσεις για το πλύσιμο των τροφίμων πρέπει να διαχωρίζονται από τις εγκαταστάσεις για το πλύσιμο των χεριών.
  5. Πρέπει να υπάρχουν κατάλληλα και επαρκή μέσα μηχανικού ή φυσικού αερισμού. Πρέπει να αποφεύγεται η μηχανική ροή αέρα από μολυσμένους σε καθαρούς χώρους. Τα συστήματα αερισμού πρέπει να είναι κατασκευασμένα κατά τρόπο που να προσφέρουν εύκολη πρόσβαση σε φίλτρα και άλλα εξαρτήματα που χρειάζονται καθαρισμό ή αντικατάσταση.
  6. Όλες οι εγκαταστάσεις υγιεινής στους χώρους τροφίμων πρέπει να διαθέτουν κατάλληλο φυσικό ή μηχανικό εξαερισμό.
  7. Οι χώροι τροφίμων πρέπει να διαθέτουν επαρκή φυσικό ή/και τεχνητό φωτισμό.
  8. Οι αποχετευτικές εγκαταστάσεις πρέπει να είναι επαρκείς για τον επιδιωκόμενο σκοπό και σχεδιασμένες και κατασκευασμένες με τρόπο που να μη δημιουργείται κίνδυνος μόλυνσης των τροφίμων.
  9. Όπου είναι αναγκαίο, πρέπει να προβλέπονται αποδυτήρια σε επαρκή αριθμό για το προσωπικό.
- Η. Ειδικές απαιτήσεις για τους χώρους παρασκευής, επεξεργασίας ή μεταποίησης τροφίμων (εξαιρουμένων των τραπεζαριών και των χώρων που ορίζονται στο κεφάλαιο ΗΙ)**
1. Σε χώρους όπου γίνεται παρασκευή, επεξεργασία ή μεταποίηση τροφίμων (εξαιρουμένων των τραπεζαριών)
    - α) Οι επιφάνειες των δαπέδων πρέπει να διατηρούνται σε καλή κατάσταση και να καθαρίζονται και όπου είναι αναγκαίο, να απολυμαίνονται εύκολα, πράγμα που απαιτεί τη χρήση στεγανών, μη απορροφητικών, μη τοξικών υλικών, τα οποία να πλένονται, εκτός αν οι επιχειρηματίες του τομέα των τροφίμων μπορούν να αποδείξουν στις αρμόδιες αρχές ότι τυχόν άλλα χρησιμοποιηθέντα υλικά είναι κατάλληλα. Όπου αρμόζει, τα πατώματα πρέπει να επιτρέπουν επαρκή αποστράγγιση της επιφάνειας.
    - β) Οι επιφάνειες των τοίχων πρέπει να διατηρούνται σε καλή κατάσταση και να καθαρίζονται και όπου είναι αναγκαίο, να απολυμαίνονται εύκολα, πράγμα που απαιτεί τη χρήση στεγανών, μη απορροφητικών, μη τοξικών υλικών, τα οποία να πλένονται. Πρέπει επίσης να είναι λείες μέχρι ύψους κατάλληλου για τις εργασίες εκτός εάν οι επιχειρηματίες του τομέα των τροφίμων μπορούν να αποδείξουν στις αρμόδιες αρχές ότι τυχόν άλλα χρησιμοποιηθέντα υλικά είναι κατάλληλα.
    - γ) Οι οροφές, ψευδοροφές και ό,τι είναι στερεωμένο σε αυτές πρέπει να είναι σχεδιασμένες, κατασκευασμένες και επιστρωμένες έτσι ώστε να μη συσσωρεύονται ρύποι και να περιορίζεται η συμπύκνωση υδρατμών, η ανάπτυξη ανεπιθύμητης μούχλας και η αποκόλληση σωματιδίων.
    - δ) Τα παράθυρα και τα άλλα ανοίγματα πρέπει να σχεδιάζονται κατά τρόπο που να αποφεύγεται η συσσώρευση ρύπων. Εκείνα τα οποία ανοίγουν προς το ύπαιθρο πρέπει, όπου είναι αναγκαίο, να είναι εφοδιασμένα με δικτυωτά πλεγμάτα προστασίας από τα έντομα, τα οποία να μπορούν να αφαιρεθούν εύκολα.



για να καθαριστούν. Όταν το άνοιγμα των παραθύρων μπορεί να προκαλέσει μόλυνση των τροφίμων, τα παράθυρα πρέπει να παραμένουν κλειστά και σφραγισμένα κατά τη διάρκεια της παραγωγής.

ε) Ο καθαρισμός και όπου είναι αναγκαίο, η απολύμανση των θυρών πρέπει να μπορεί να γίνεται εύκολα. Αυτό απαιτεί να χρησιμοποιούνται λειές και μη απορροφητικές επιφάνειες εκτός αν οι επιχειρηματίες του τομέα των τροφίμων μπορούν να αποδείξουν στις αρμόδιες αρχές ότι τυχόν άλλα χρησιμοποιηθέντα υλικά είναι κατάλληλα.

στ) Οι επιφάνειες (συμπεριλαμβανομένων των επιφανειών εξοπλισμού) που έρχονται σε επαφή με τα τρόφιμα πρέπει να διατηρούνται σε καλή κατάσταση και να καθαρίζονται και όπου είναι αναγκαίο, να απολυμνούνται εύκολα. Αυτό απαιτεί τη χρήση λειών, μη τοξικών υλικών που να πλένονται, εκτός εάν οι επιχειρηματίες του τομέα των τροφίμων μπορούν να αποδείξουν στις αρμόδιες αρχές ότι τυχόν άλλα χρησιμοποιηθέντα υλικά είναι κατάλληλα.

2. Όπου είναι αναγκαίο, προβλέπονται κατάλληλες εγκαταστάσεις για τον καθαρισμό και την απολύμανση των εργαλείων και του εξοπλισμού εργασίας. Οι εγκαταστάσεις αυτές πρέπει να είναι κατασκευασμένες από υλικό ανθεκτικό στη διάβρωση, να καθαρίζονται εύκολα και να διαθέτουν επαρκή παροχή ζεστού και κρύου νερού.

3. Όπου αρμόζει, λαμβάνονται κατάλληλα μέτρα για το πλύσιμο των τροφίμων. Κάθε νεροχύτης ή άλλη παρόμοια εγκατάσταση για το πλύσιμο των τροφίμων πρέπει να διαθέτει επαρκή παροχή ζεστού ή/και κρύου πόσιμου νερού, ανάλογα με τις ανάγκες, και να καθαρίζεται τακτικά.

**III. Απαιτήσεις για κινητούς ή/και προσωρινούς χώρους (όπως σκηνές πανηγυρικών, περίπτερα σε αγορές, αληθινά πώλησης τροφίμων), για χώρους που χρησιμοποιούνται κυρίως σε ιδιωτικές κατοικίες, για χώρους που χρησιμοποιούνται περιστασιακά προς τροφοδοσία και για αυτόματους πωλητές**

1. Οι χώροι και οι αυτόματοι πωλητές πρέπει να είναι κατάλληλα χωροθετημένοι, σχεδιασμένοι και κατασκευασμένοι, να διατηρούνται σε καλή κατάσταση και καθαροί, όπως ώστε να αποφεύγεται, κατά το δυνατόν, η μόλυνση των τροφίμων και η παρουσία εντόμων και άλλων επιβλαβών ζώων.

2. Ειδικότερα, και όπου χρειάζεται:

α) Προβλέπονται οι κατάλληλες εγκαταστάσεις για τη διατήρηση επαρκούς ατομικής υγιεινής (μεταξύ άλλων για να μπορούν οι ενδιαφερόμενοι να πλένουν και να στεγνώνουν τα χέρια τους και να εκτελούν τις σωματικές τους ανάγκες με υγιεινό τρόπο, καθώς και κατάλληλα αποδυτήρια).

β) Οι επιφάνειες που έρχονται σε επαφή με τρόφιμα πρέπει να είναι σε καλή κατάσταση και να καθαρίζονται και όπου είναι αναγκαίο, να απολυμνούνται εύκολα. Αυτό απαιτεί τη χρήση λειών, μη τοξικών υλικών που να πλένονται, εκτός εάν οι επιχειρηματίες του τομέα των τροφίμων μπορούν να αποδείξουν στις αρμόδιες αρχές ότι τυχόν άλλα χρησιμοποιηθέντα υλικά είναι κατάλληλα.

γ) Πρέπει να υπάρχουν κατάλληλα μέσα για τον καθαρισμό και όπου είναι αναγκαίο, την απολύμανση των σκευών και του εξοπλισμού.

δ) Πρέπει να υπάρχουν κατάλληλα μέσα για να διατηρούνται τα τρόφιμα καθαρά.

ε) Πρέπει να υπάρχει επαρκής παροχή ζεστού ή/και κρύου πόσιμου νερού.

στ) Πρέπει να υπάρχουν κατάλληλες εγκαταστάσεις ή σχετικές διευθετήσεις που διασφαλίζουν την υγιεινή αποθήκευση και διάθεση των τυχόν επικίνδυνων ή/και μη βρώσιμων ουσιών και αποβλήτων, στερεών ή υγρών.

ζ) Πρέπει να υπάρχουν κατάλληλες εγκαταστάσεις ή/και σχετικές διευθετήσεις που διασφαλίζουν τη διατήρηση των τροφίμων υπό κατάλληλες συνθήκες θερμοκρασίας και για τον έλεγχο αυτών.

η) Τα τρόφιμα πρέπει να τοποθετούνται σε χώρους και κατά τρόπο ώστε να αποφεύγεται, κατά το δυνατόν, ο κίνδυνος μόλυνσης.

#### **IV. Μεταφορά**

1. Τα μεταφορικά οχήματα ή/και οι περιέκτες που χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά τροφίμων πρέπει να διατηρούνται καθαρά, και σε καλή κατάσταση, ώστε να προφυλάσσονται τα τρόφιμα από μολύνσεις, πρέπει δε, όπου είναι αναγκαίο, να είναι σχεδιασμένα και κατασκευασμένα έτσι ώστε να μπορούν να καθαρίζονται ή/και να απολυμνούνται δεόντως.

2. Τα βυτία στα οχήματα ή/και οι περιέκτες δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά άλλου πράγματος πλην τροφίμων, αν τα άλλα φορτία μπορούν να μολύνουν τα τρόφιμα.



Τα χυδών τρόφιμα σε υγρή κατάσταση, σε κόκκους ή σκόνη πρέπει να μεταφέρονται σε βυτία ή/και περιέκτες/κελάσματα που χρησιμοποιούνται μόνο για τη μεταφορά τροφίμων. Στους περιέκτες πρέπει να αναγράφεται καθαρά, ευανάγνωστα και ανεξίτηλα, σε μία ή περισσότερες κοινοτικές γλώσσες, ότι χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά τροφίμων ή να υπάρχει η ένδειξη "μόνο για τρόφιμα".

3. Όταν τα μεταφορικά οχήματα ή/και οι περιέκτες χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά άλλων προϊόντων και όχι τροφίμων ή για τη μεταφορά διαφορετικών ειδών τροφίμων, πρέπει τα προϊόντα όπου απαιτείται να διατηρούνται χωριστά για να προφυλάσσονται από τυχόν μόλυνση.

4. Όταν μεταφορικά οχήματα ή/και περιέκτες έχουν χρησιμοποιηθεί για τη μεταφορά προϊόντων εκτός των τροφίμων ή για τη μεταφορά διαφορετικών ειδών τροφίμων, πρέπει να γίνεται αποτελεσματικός καθαρισμός μεταξύ των φορτώσεων ώστε να αποφεύγεται ο κίνδυνος μόλυνσης.

5. Τα τρόφιμα πρέπει να τοποθετούνται μέσα στα μεταφορικά οχήματα ή/και στους περιέκτες και να προστατεύονται κατά τρόπον ώστε να ελαχιστοποιούνται οι κίνδυνοι μόλυνσης.

6. Όπου είναι αναγκαίο, τα μεταφορικά οχήματα ή/και οι περιέκτες που χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά τροφίμων πρέπει να έχουν την ικανότητα να τα διατηρούν στην κατάλληλη θερμοκρασία και να είναι σχεδιασμένα έτσι ώστε, αν χρειαστεί, να ελέγχεται το επίπεδο θερμοκρασίας.

#### V. Απαιτήσεις εξοπλισμού

Κάθε αντικείμενο, εγκατάσταση ή εξοπλισμός, με τα οποία έρχονται σε επαφή οι τροφές, πρέπει να διατηρούνται καθαρά και:

α) Να κατασκευάζονται και να συντηρούνται έτσι ώστε να ελαχιστοποιείται ο κίνδυνος μόλυνσης των τροφίμων.

β) Με εξαίρεση τα δοχεία και τις συσκευασίες μιας χρήσεως, να κατασκευάζονται και να συντηρούνται έτσι ώστε να μπορούν να καθαρίζονται σε βάθος και όπου είναι αναγκαίο, να απολυμαίνονται σε βαθμό ικανοποιητικό για τους σκοπούς για τους οποίους προορίζονται.

γ) Να είναι εγκατεστημένα κατά τρόπο που να επιτρέπει επαρκή καθαρισμό των πέριξ χώρων.

#### VI. Απορρίμματα τροφών

1. Απορρίμματα τροφών και άλλα απορρίμματα δεν πρέπει να αφήνονται να συσσωρευούνται σε χώρους τροφίμων, παρά μόνο στο βαθμό που αυτό είναι αναπόφευκτο για τη σωστή λειτουργία της επιχείρησης.

2. Τα απορρίμματα τροφίμων και τα άλλα απορρίμματα πρέπει να εναποτίθενται σε περιέκτες που να κλείνουν, εκτός εάν οι επιχειρηματίες του τομέα των τροφίμων μπορούν να αποδείξουν στις αρμόδιες αρχές ότι τυχόν χρησιμοποιηθέντες άλλοι τύποι περιεκτών είναι κατάλληλοι. Αυτοί οι περιέκτες πρέπει να είναι κατάλληλα κατασκευασμένοι, να διατηρούνται σε καλή κατάσταση και εφόσον απαιτείται, να καθαρίζονται και να απολυμαίνονται εύκολα.

3. Πρέπει να υπάρχει κατάλληλη πρόβλεψη για την απομάκρυνση και την αποθήκευση απορριμμάτων τροφίμων ή άλλων απορριμμάτων. Οι χώροι αποθήκευσης απορριμμάτων πρέπει να σχεδιάζονται και να χρησιμοποιούνται κατά τρόπο που να διατηρούνται πάντα καθαροί και να προλαμβάνεται η διείσδυση εντόμων και λοιπών επιβλαβών ζώων, καθώς και η μόλυνση των τροφίμων, του πόσιμου νερού, του εξοπλισμού και των χώρων.

#### VII. Παροχή νερού

1. Πρέπει να υπάρχει επαρκής παροχή πόσιμου νερού, όπως ορίζεται στην Υπουργική Απόφαση Α5/288/23.1.1986 (ΦΕΚ 53/Β/20.2.1986, ΦΕΚ 378/Β/10.6.1986) περί της ποιότητας του πόσιμου νερού. Το πόσιμο αυτό νερό πρέπει να χρησιμοποιείται, ώστε να διασφαλίζεται η μη μόλυνση των τροφίμων.

2. Όπου χρειάζεται πάγος, πρέπει να παράγεται από νερό που πληροί τους όρους της Υπουργικής Απόφασης Α5/288/23.1.1986 (ΦΕΚ 53/Β/20.2.1986, ΦΕΚ 378/Β/10.6.1986).

Αυτός ο πάγος πρέπει να χρησιμοποιείται κάθε φορά που χρειάζεται, ώστε να διασφαλίζεται η μη μόλυνση των τροφίμων. Πρέπει να παράγεται, να διακινείται και να αποθηκεύεται υπό συνθήκες που τον προφυλάσσουν από κάθε μόλυνση.

3. Ο ατμός που χρησιμοποιείται σε άμεση επαφή με τα τρόφιμα πρέπει να είναι απαλλαγμένος από κάθε ουσία που παρουσιάζει κίνδυνο για την υγεία ή ενδέχεται να μολύνει το προϊόν.

4. Το μη πόσιμο νερό, το οποίο χρησιμοποιείται για παραγωγή ατμού, ψύξη, κατάσβεση πυρκαγιάς και άλλους παρεμφερείς σκοπούς που δεν σχετίζονται με τρόφιμα πρέπει να διοχετεύεται μέσω χωριστών δικτύων, τα οποία να αναγνωρίζονται εύκολα και να μη συνδέονται καθόλου με τα συστήματα πόσιμου νερού, ούτε να υπάρχει δυνατότητα αναρρόφησης στα συστήματα πόσιμου νερού.

#### VIII. Ατομική υγιεινή

1. Απαιτείται υψηλός βαθμός ατομικής καθαριότητας από κάθε πρόσωπο που κινείται σε χώρους όπου γίνονται εργασίες με τρόφιμα, το οποίο πρέπει να φορά κατάλληλο, καθαρό και όπου αρμόζει, προστατευτικό ρουχισμό.

2. Απαγορεύεται η με οποιαδήποτε ιδιότητα απασχόληση, σε χώρους εργασίας με τρόφιμα οποιουδήποτε ατόμου είναι γνωστό ή υπάρχουν ιστόνοιες ότι πάσχει από νοσήματα που μεταδίδεται διά των τροφών, ή ατόμου που πάσχει π.χ. από μολυσμένα τραύματα ή έχει προσβληθεί από δερματική μόλυνση, έλκη ή διάρροια, όταν υφίσταται άμεσος ή έμμεσος κίνδυνος μόλυνσης των τροφίμων από παθόνους μικροοργανισμούς.

#### IX. Διατάξεις που εφαρμόζονται στα τρόφιμα

1. Η επιχείρηση τροφίμων δεν πρέπει να δέχεται καμία πρώτη ύλη ή συστατικό, εάν γνωρίζει ότι έχει βόσιμους λόγους να υποπτεύεται ότι έχει προσβληθεί από παράσιτα, παθόνους μικροοργανισμούς ή τοξικές, απορρυπαντικές ή ξένες ουσίες σε βλαβή που, μετά τη συνήθη διαλογή ή/και τις προπαρασκευαστικές διαδικασίες ή διαδικασίες επεξεργασίας που εφαρμόζουν οι επιχειρήσεις τροφίμων σύμφωνα με τους κανόνες της υγιεινής θα είναι και πάλι ακατάλληλο προς βρώση.

2. Οι πρώτες ύλες και τα συστατικά που αποθηκεύονται στην επιχείρηση πρέπει να διατηρούνται υπό κατάλληλης συνθήκες, ώστε να αποφεύγεται κάθε επιβλαβής αλλαγή και να προφυλάσσονται από μολύνσεις.

3. Όλα τα τρόφιμα τα οποία διακινούνται, αποθηκεύονται, συσκευάζονται, εκτίθενται και μεταφέρονται, προφυλάσσονται από κάθε μόλυνση, η οποία ενδέχεται να τα καταστήσει ακατάλληλα προς βρώση, επιβλαβή για την υγεία ή μολυσμένα κατά τρόπο που δεν θα ήταν λογικό να αναμένεται κατανάλωσή τους σε αυτή την κατάσταση. Ιδιαίτερα τα τρόφιμα πρέπει να τοποθετούνται ή να προστατεύονται κατά τρόπο που να ελαχιστοποιεί τον οποιοδήποτε κίνδυνο μόλυνσης. Πρέπει να θεσπιστούν επαρκείς διαδικασίες για να διασφαλιστεί ότι ελέγχονται τα έντομα και τα τρωκτικά.

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

5. Όταν τα τρόφιμα πρέπει να διατηρούνται ή να σερβίρονται σε χαμηλή θερμοκρασία, πρέπει να ψύχονται το συνταμότερα δυνατό μετά το τελευταίο στάδιο επεξεργασίας υπό θερμότητα, ή εάν δεν χρησιμοποιείται θερμότητα, μετά το τελικό στάδιο παρασκευής σε θερμοκρασία που να μην προκαλεί κινδύνους για την υγεία.

6. Οι επικίνδυνες ή/και μη εδώδιμες ουσίες, συμπεριλαμβανομένων των ζωοτροφών, πρέπει να φέρουν την κατάλληλη σήμανση και να αποθηκεύονται σε χωριστούς και ασφαλείς περιέκτες.

#### X. Κατάρτιση

Οι υπεύθυνοι των επιχειρήσεων τροφίμων εξασφαλίζουν την επιβλεψη και την καθοδήγηση ή/και κατάρτιση σχετικά με την υγιεινή των τροφίμων όσων χειρίζονται τρόφιμα, ανάλογα με τις εκτελούμενες εργασίες.

#### Άρθρο 13

Η παρούσα απόφαση ισχύει από τη δημοσίευσή της στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως

Η απόφαση αυτή να δημοσιευτεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως (σ.α. δημοσιεύθηκε στο Τεύχος Δεύτερο, Αρ. φύλλου 1219, 4.10.2000 ως Απόφαση Αριθ. 487)

Αθήνα, 21 Σεπτεμβρίου 2000

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ

ΕΘΝΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ  
ΚΑΙ ΠΡΟΒΛΕΨΕΩΝ

ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ  
ΚΑΙ ΚΡΕΤΤΟΤΗΤΩΝ

ΔΙΚΑΙΟΣΥΝΗΣ  
ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΑΣ