

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

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ:**  
**ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ**  
**ΣΕ ΠΡΟΤΥΠΟ ΓΑΛΑΚΤΟΚΟΜΕΙΟ**

**ΓΕΩΡΓΙΑ ΦΑΛΙΕΡΟΥ**

**ΚΑΛΑΜΑΤΑ – ΜΑΪΟΣ 2007**

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

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ:**  
**ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ**  
**ΣΕ ΠΡΟΤΥΠΟ ΓΑΛΑΚΤΟΚΟΜΕΙΟ**

**ΓΕΩΡΓΙΑ ΦΑΛΙΕΡΟΥ**

**ΚΑΛΑΜΑΤΑ – ΜΑΪΟΣ 2007**

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>ΠΡΟΛΟΓΟΣ</b> .....	1
<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b> .....	2
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>Ο</sup> ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ</b>	
1.1 Η έννοια της ποιότητας και το σύστημα διασφάλισης ποιότητας.....	5
1.2. Ιστορική αναδρομή.....	8
1.3. Δομή του προτύπου ISO 9000:1994.....	9
1.4. Δομή του προτύπου ISO 9000:2000.....	17
1.4.1. Οι αρχές του ISO 9000:2000.....	17
1.4.2. Τρόπος λειτουργίας του ISO 9000:2000.....	19
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>Ο</sup> ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ</b>	
2.1. Η έννοια της ασφάλειας και το σύστημα ανάλυσης επικινδυνότητας και κρίσιμων σημείων ελέγχου (HACCP).....	21
2.2. Ιστορική αναδρομή.....	22
2.3. Ανασκόπηση κινδύνων.....	23
2.3.1. Βιολογικοί κίνδυνοι.....	25
2.3.2. Χημικοί κίνδυνοι.....	25
2.3.3. Φυσικοί κίνδυνοι.....	25
2.4. Απαιτήσεις πριν την εφαρμογή του συστήματος.....	31
2.4.1. Προεισαγωγικά στάδια του συστήματος.....	35
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>Ο</sup> ΤΟ ΝΩΠΟ ΓΑΛΑ – ΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΙ Ο ΤΡΟΠΟΣ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΤΟΥ</b>	
3.1. Αντικείμενο και σκοπός της έρευνας.....	39
3.2. Η αναγκαιότητα του γάλακτος στη διατροφή του ανθρώπου.....	40
3.3. Προσδιορισμός κινδύνων νωπού γάλακτος.....	42
3.4. Ποιοτικά κριτήρια του τελικού προϊόντος.....	48
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>Ο</sup> ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ</b>	
4.1. Η Αμερικανική Γεωργική Σχολή.....	53
4.1.1. Πολιτική της Σχολής για την Ποιότητα.....	56
4.2. Σύστημα διαχείρισης ποιότητας.....	56
4.2.1. Σύστημα διοίκησης ποιότητας.....	56
4.2.2. Ευθύνες της διοίκησης.....	58
4.2.3. Διαχείριση πόρων – ανθρώπινο δυναμικό και εργαστηριακό περιβάλλον.....	61
4.2.4. Παραγωγή του προϊόντος.....	62
4.2.5. Παραγωγή- έλεγχος, ταυτοποίηση, ιχνηλασιμότητα και διατήρηση του προϊόντος.....	65
4.2.6. Μέτρηση, ανάλυση και βελτίωση.....	67
4.2.7. Αλλαγές για την εφαρμογή του Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας.....	69
4.3. Σύστημα ανάλυσης επικινδυνότητας και κρίσιμα σημεία ελέγχου.....	70
4.3.1. Διαδικασία παραγωγής νωπού γάλακτος.....	70
4.3.2. Διάγραμμα αποφάσεων για το καθορισμό των κρίσιμων σημείων ελέγχου.....	78
4.3.3. Προσδιορισμός κρίσιμων σημείων ελέγχου.....	79
4.3.4. Ανάλυση και έλεγχος των κρίσιμων σημείων.....	80

4.3.5. Προσδιορισμός των πιθανών κινδύνων στα στάδια παραγωγής νοπού γάλακτος.....	81
4.3.6. Μικροβιολογικές αναλύσεις γάλακτος και συχνότητα.....	84
4.3.7. Αλλαγές για την εφαρμογή του συστήματος ανάλυσης επικινδυνότητας και κρίσιμων σημείων ελέγχου.....	85
<b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....</b>	<b>87</b>
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....</b>	<b>88</b>

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Τα τελευταία χρόνια η ποιότητα έχει συνδεθεί άμεσα με την επιχειρηματική και την καταναλωτική συμπεριφορά. Η υψηλή ποιότητα των παραγόμενων προϊόντων αποτελεί βασικό στόχο και στοιχείο ανταγωνισμού των περισσότερων βιομηχανιών και επιχειρήσεων. Η παρατηρούμενη συνεχής αύξηση του ποιοτικού επιπέδου αγαθών είναι άμεσα συνυφασμένη με τη διαρκή και έντονη προβολή τους, που καθιστά το καταναλωτικό κοινό ολοένα και περισσότερο απαιτητικό. Οι καταναλωτές ευαισθητοποιούνται απέναντι στη ποιότητα την οποία θεωρούν ως ένα από τα σημαντικότερα κριτήρια κατά την αγορά αγαθών. Έτσι η ποιότητα αναγνωρίζεται πλέον ως ο σημαντικότερος παράγοντας και αποτελεί το κλειδί για το σχεδιασμό και δημιουργία καλύτερων και πιο ανταγωνιστικών προϊόντων και υπηρεσιών. Αναπόσπαστο μέρος της ποιότητας αποτελεί η ασφάλεια του προϊόντος. Ο ρόλος της ασφάλειας ενός τροφίμου συνίσταται στην προστασία της υγείας του καταναλωτή.

Η παραγωγή ποιοτικών και ασφαλών τροφίμων προϋποθέτει την υιοθέτηση βασικών τακτικών:

α) την εφαρμογή ενός συστήματος διασφάλισης ποιότητας (ISO) που στοχεύει στην εκπλήρωση των απαιτήσεων ποιότητας παρέχοντας ταυτόχρονα ενδείξεις ότι οι απαιτήσεις αυτές θα εκπληρωθούν,

β) την εφαρμογή της Ανάλυσης Επικινδυνότητας στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου (HACCP), που επικεντρώνεται στον έλεγχο της παραγωγικής διαδικασίας και

γ) την εφαρμογή της Ανάλυσης Επικινδυνότητας (Risk Analysis) που σχετίζεται άμεσα με την υγεία των καταναλωτών.

Στη παρούσα εργασία παρουσιάζεται η ιδέα και η ιστορική εξέλιξη των συστημάτων ISO και HACCP. Γίνεται αναφορά στο πρόγραμμα ποιότητας, στις κατηγορίες κινδύνων για την ασφάλεια του γάλακτος, περιγράφονται οι αρχές της ποιότητας και γίνεται περιγραφή και ανάλυση των επτά αρχών του HACCP (α' μέρος). Στο β' μέρος παρουσιάζεται η εφαρμογή των συστημάτων ποιότητας και ασφάλειας στο πρότυπο γαλακτοκομείο του κέντρου εκπαίδευσης γάλακτος και γαλακτοκομικών προϊόντων της Αμερικανικής Γεωργικής Σχολής. Τέλος αναπτύσσεται η εφαρμογή των συστημάτων σε συγκεκριμένη γραμμή παστερίωσης και εμφιάλωσης γάλακτος.

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα τελευταία χρόνια έχουν εμφανιστεί πολλά κρούσματα αλλοιωμένων και επικίνδυνων για τη δημόσια υγεία τροφίμων επαναφέροντας στην επιφάνεια το θέμα του ελέγχου της τροφικής αλυσίδας. Η εμπειρία από τη παραγωγική διαδικασία έδειξε ότι ένας αποτελεσματικός τρόπος για την παραγωγή ασφαλών τροφίμων είναι ο απόλυτος έλεγχος όλων των σταδίων της παραγωγής από την προμήθεια των πρώτων υλών, την τεχνολογία παραγωγής του τελικού προϊόντος, την αρτιότητα των εγκαταστάσεων μέχρι την εκπαίδευση των εργαζομένων και γενικώς οτιδήποτε έρχεται σε άμεση ή έμμεση επαφή με τα παραγόμενα προϊόντα. Αυτή η διαπίστωση αποτέλεσε τη βάση για την ανάπτυξη συστημάτων που να διασφαλίζουν την υγιεινή και την ποιότητα των τροφίμων. (Τζιά, 1999).

Η Ευρωπαϊκή Ένωση, θέλοντας να διασφαλίσει ότι τα προϊόντα τα οποία που παράγονται, διακινούνται ή διατίθενται στα κράτη μέλη της θα είναι απόλυτα υγιεινά και ασφαλή για τον καταναλωτή, δημοσιεύει συνεχώς σχετικές νομοθεσίες οι οποίες δημιουργούν συγκεκριμένες υποχρεώσεις στις επιχειρήσεις τροφίμων και στις αρχές ελέγχου της κάθε χώρας. Στα πλαίσια αυτής της πρακτικής, δημοσιεύτηκε 1993 η οδηγία 93/43/ΕΟΚ με την οποία απαιτούσε από τις επιχειρήσεις τροφίμων την εφαρμογή κανόνων υγιεινής σε συνδυασμό με την εφαρμογή συστήματος διαχείρισης ποιότητας τροφίμων. Αυτό το σύστημα βασίστηκε σε σύστημα διασφάλισης ποιότητας που εφαρμόστηκε αρχικά από τη NASA τη δεκαετία του '50 για την παρασκευή ασφαλών τροφίμων για τα διαστημικά ταξίδια. Με την πάροδο του χρόνου αυτό το σύστημα εξελίχθηκε έτσι ώστε να μπορεί να εφαρμοστεί σε διάφορα στάδια της αλυσίδας παραγωγής τροφίμων.

Παράμετροι όπως ασφάλεια, οργανοληπτικά χαρακτηριστικά και θρεπτική αξία τροφίμων, νομοθεσία, κόστος παραγωγής και προσαρμογή στο νέο προφίλ προϊόντων διατροφής, χαρακτηρίζουν και επηρεάζουν την ποιότητα των τροφίμων, που ουσιαστικά είναι το σύνολο των ιδιοτήτων και των χαρακτηριστικών του προϊόντος που εξυπηρετούν καθορισμένες ή υπονοούμενες ανάγκες. Στην Ελλάδα, όπως και στις υπόλοιπες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, η ενημέρωση για τις παραπάνω έννοιες είναι ικανοποιητική, χωρίς όμως να υπάρχει υψηλός βαθμός συνείδησης στη γενική παραδοχή πως κανένα τρόφιμο δεν είναι ακίνδυνο.

Οι βιομηχανίες γάλακτος και τα γαλακτοκομεία θεωρούνται επιχειρήσεις υψηλής επικινδυνότητας. Το γάλα, που χρησιμοποιείται ως νωπό ή ως πρώτη ύλη για την παρασκευή ποικίλων προϊόντων (γιαούρτι, τυροκομικά προϊόντα, παγωτά κ.α.) υπάρχει μεγάλη πιθανότητα ενώ προέρχεται από υγιή ζώα, να περιέχει μικρόβια επικίνδυνα για την υγεία του

ανθρώπου. Μερικές φορές ακόμα και η έλλειψη ειδικευσης και εκπαίδευσης του προσωπικού συντελούν στην αύξηση του ποσοστού εμφάνισης κινδύνου στις επιχειρήσεις του κλάδου. Τη λύση στα παραπάνω προβλήματα έρχεται να δώσει η εφαρμογή ενός ολοκληρωμένου συστήματος διασφάλισης ποιότητας (ISO) συμπεριλαμβανομένου σε αυτό και του HACCP (Αλεξανδρόπουλος, 2000).

Η υιοθέτηση ενός συστήματος διαχείρισης της ποιότητας θα πρέπει να είναι μια απόφαση στρατηγικής σημασίας για μία επιχείρηση εκτός από τις υποχρεώσεις της απέναντι στη νομοθεσία. Η σχεδίαση και η εφαρμογή του συστήματος διασφάλισης ποιότητας καθορίζεται από τους ιδιαίτερους αντικειμενικούς σκοπούς, από τα παρεχόμενα προϊόντα, από τις διεργασίες που εφαρμόζονται και από το μέγεθος και τη δομή της επιχείρησης.

Με την εφαρμογή του συστήματος ISO οι επιχειρήσεις δεσμεύονται για τη συμμόρφωση τους ως προς τις προδιαγραφές των προϊόντων που διαθέτουν και οι οποίες γίνονται γνωστές στον καταναλωτή, αποδέχονται και εξετάζουν κάθε παράπονο με διάθεση συνεργασίας, φροντίζουν τυχόν παραλείψεις ή σφάλματα τους και δεσμεύονται να αντιμετωπίζουν κρίσεις έγκαιρα, οριστικά και με τρόπο που να διασφαλίζει την ικανοποίηση του πελάτη. Παράλληλα, με την εφαρμογή του συστήματος HACCP οι επιχειρήσεις επεξεργασίας γάλακτος επιτυγχάνουν τη μείωση στο ελάχιστο ή την εξαφάνιση των πιθανών κινδύνων σε όλα τα στάδια που μεσολαβούν από την παραγωγή του προϊόντος έως και τη διανομή του. Πρόκειται δηλαδή για ένα προληπτικό σύστημα που αναγνωρίζει, εκτιμά τη σοβαρότητα και ελέγχει τους βιολογικούς, χημικούς και φυσικούς κινδύνους στη πρώτη ύλη και όλα τα στάδια παραγωγής, από το χωράφι ως το πιάτο του καταναλωτή. (Τζιά, 1999)

Ο έλεγχος της εφαρμογής ενός συστήματος διασφάλισης ποιότητας (ISO) στην Ευρωπαϊκή Ένωση διενεργείται από την αρμόδια αρχή του κράτους μέλους. Η αρχή αυτή για την Ελλάδα είναι ο Ενιαίος Φορέας Ελέγχου Τροφίμων (Ε.Φ.Ε.Τ.), ο οποίος συστάθηκε με το Ν.2741/ΦΕΚ199/28-09-1999 και βρίσκεται υπό την εποπτεία του Υπουργείου Ανάπτυξης.

Οι αρμοδιότητες του Ενιαίου Φορέα Ελέγχου Τροφίμων είναι: 1) να καθορίζει τις προδιαγραφές ποιότητας τις οποίες πρέπει να πληρούν τα προσφερόμενα στη κατανάλωση τρόφιμα και οι πρώτες πρόσθετες ύλες που προορίζονται για προσθήκη σε τρόφιμα με σκοπό την προστασία της δημόσιας υγείας και την αποφυγή της εξαπάτησης των καταναλωτών 2) καθορίζει τα πρότυπα και τις αρχές στις οποίες θα πρέπει να στηρίζεται η μελέτη και η εφαρμογή των συστημάτων παραγωγής υγιεινών προϊόντων, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, από τις επιχειρήσεις τροφίμων και τις προδιαγραφές για τους επιστήμονες που

θα ασχοληθούν με την εγκατάσταση τέτοιων συστημάτων στις επιχειρήσεις τροφίμων, καθώς και με το προσωπικό που θα εργαστεί στα εργαστήρια ποιοτικού ελέγχου τροφίμων που εγκαθίστανται στις επιχειρήσεις τροφίμων 3) Διενεργεί με τα όργανά του ή παραγγέλλει σε άλλες αρχές ή υπηρεσίες, συντονίζει και διευθύνει τους ελέγχους σε όλα τα στάδια μετά την πρωτογενή παραγωγή στην οποία εντάσσονται μεταξύ άλλων η συγκομιδή, η σφαγή και το άρμεγμα δηλαδή στο στάδιο της παρασκευής, της μεταποίησης, της παραγωγής, της συσκευασίας, αποθήκευσης, διανομής, διακίνησης, προσφοράς προς τον καταναλωτή στα νωπά ή επεξεργασμένα τρόφιμα που διακινούνται ή εισάγονται στη χώρα μας ή εξάγονται από αυτή. Διενεργεί επίσης ελέγχους στα υλικά και στα αντικείμενα που έρχονται σε επαφή με τα τρόφιμα.

Σκοπός των ελέγχων είναι η διασφάλιση της υγιεινής των τροφίμων και η προστασία των συμφερόντων του καταναλωτή. Οι έλεγχοι αυτοί συνίστανται ιδίως σε επιθεωρήσεις των επιχειρήσεων τροφίμων στον έλεγχο του συστήματος παραγωγής των επιχειρήσεων, στη διενέργεια δειγματοληψιών και αναλύσεων τροφίμων σε δικό του ή άλλα εργαστήρια τροφίμων.

Σε περίπτωση που ο Ε.Φ.Ε.Τ διαπιστώσει μη εφαρμογή των κανόνων υγιεινής και των κριτηρίων που επιβάλλει η επιμέρους νομοθεσία τροφίμων, προτείνει λήψη μέτρων που περιλαμβάνουν απόσυρση ή/και καταστροφή των προϊόντων, επιβολή οικονομικών προστίμων έως και αναστολή λειτουργίας μέρους ή ολόκληρης της επιχείρησης.

Η πιστοποίηση ενός συστήματος διασφάλισης ποιότητας είναι προαιρετική. Η πιστοποίηση σύμφωνα με ένα πρότυπο όπως το EN ISO 9001 και του ΕΛΟΤ 1416 από διαπιστευμένο φορέα πιστοποίησης είναι κατάλληλη για κάθε επιχείρηση που δεν αρκείται απλά να ικανοποιεί τις απαιτήσεις της νομοθεσίας, αλλά θέλει να αποδείξει ότι έχει ελεγχθεί από ανεξάρτητους και αντικειμενικούς επιθεωρητές οι οποίοι διαπίστωσαν την συμμόρφωση της εν λόγω επιχείρησης με τις προδιαγραφές και τις απαιτήσεις της νομοθεσίας, γεγονός που εξασφαλίζει αξιοπιστία προς τους πελάτες της (EUCAT, 2004)

Τα συστήματα ISO και HACCP, τα οποία αποτελούν τον πυρήνα της παρούσας εργασίας, εάν εφαρμόζονται και αναθεωρούνται σωστά, αποτελούν εγγύηση σε μεγάλο βαθμό για την ποιότητα και την ασφάλεια των τροφίμων. Βασικό σημείο της εφαρμογής των συστημάτων αποτελεί η συνεχής παρακολούθηση και τακτική ανασκόπηση τους, με βάση τις οποιεσδήποτε αλλαγές συμβαίνουν όπως νέες νομοθετικές απαιτήσεις, νέα επιστημονικά δεδομένα στον τομέα των τροφίμων.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ι<sup>ο</sup> ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

### 1.1 Η έννοια της ποιότητας και το σύστημα διασφάλισης ποιότητας

Τα τελευταία χρόνια η υψηλή ποιότητα των παραγόμενων προϊόντων και των παρεχόμενων υπηρεσιών αποτελεί βασικό στόχο και στοιχείο ανταγωνισμού των περισσότερων βιομηχανιών και επιχειρήσεων. Η ποιότητα πολλές φορές έχει διαφορετική έννοια για τον καθένα. Ο όρος είναι πολυδιάστατος, έχει τεχνικές, οικονομικές, κοινωνικές, πολιτιστικές, πολιτικές και ηθικές διαστάσεις ή προεκτάσεις. Σύμφωνα με το Βρετανικό Πρότυπο 4778 του 1987, ως ποιότητα ορίζεται « το σύνολο των χαρακτηριστικών ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας που σχετίζονται με την ικανότητα του προϊόντος ή της υπηρεσίας αυτής να ικανοποιεί καθορισμένες δηλωμένες ή συνεπαγόμενες ανάγκες ». Από το Διεθνή Οργανισμό Τυποποίησης ISO η ποιότητα ορίζεται ως « το σύνολο των χαρακτηριστικών μιας οντότητας που της αποδίδουν την ικανότητα να ικανοποιεί εκφρασμένες και συνεπαγόμενες ανάγκες », όπου οντότητα μπορεί να είναι ένα προϊόν ή μια υπηρεσία. (Αρβανιτογιάννης και άλλοι, 2000)

Ως ποιότητα μπορούν ακόμη να ορισθούν: (Τσιότρας, 1995)

- Τα χαρακτηριστικά εκείνα του προϊόντος ή της υπηρεσίας που ικανοποιούν πλήρως ή ξεπερνούν τις προσδοκίες του πελάτη.
- Τα χαρακτηριστικά εκείνα του προϊόντος ή της υπηρεσίας που ικανοποιούν δεδομένες προδιαγραφές.
- Το σύνολο των ιδιοτήτων και στοιχείων της εμπορίας (marketing), της κατασκευής, της παραγωγής και της συντήρησης, μέσω των οποίων ένα προϊόν ή μια υπηρεσία συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις του πελάτη.
- Ο βαθμός στον οποίο ένα συγκεκριμένο προϊόν ή μια συγκεκριμένη υπηρεσία συμμορφώνεται με συγκεκριμένες προδιαγραφές

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

είναι η «σωστή ποιότητα» με το ελάχιστο κόστος για τον αγοραστή και τον παραγωγό

(EUCAT,1996)

Η ποιότητα του προϊόντος καθορίζεται από:

- α) τον πελάτη (αγοραστή), με την πλήρη και σαφή διευκρίνιση των απαιτήσεων του.
- β) τον προμηθευτή, με τη διασφάλιση της ικανοποίησης όλων των απαιτήσεων του πελάτη (αγοραστή).

Εξάλλου, το κλειδί για την ορθή διοίκηση ενός οργανισμού με μοναδικό γνώμονα την ποιότητα συνίσταται στην κατανόηση όρων όπως: χαρακτηριστικά προϊόντος, σχεδιασμός και ικανότητα διαδικασίας, προκειμένου να προσδιορίζονται σε κάθε περίπτωση οι απαιτούμενες βελτιώσεις και οι μέθοδοι με τις μεγαλύτερες πιθανότητες επιτυχίας. (Τσίοτρας,1995)

Ως **Διασφάλιση Ποιότητας** ορίζεται «το σύνολο των προσχεδιασμένων και συστηματικών δραστηριοτήτων που εφαρμόζονται στα πλαίσια του συστήματος για την ποιότητα και τεκμηριώνονται στον απαιτούμενο βαθμό, προκειμένου να παρέχεται επαρκής εμπιστοσύνη ότι μια οντότητα (π.χ. εταιρεία, οργανισμός κλπ.) θα ικανοποιεί τις απαιτήσεις για την ποιότητα».

Με την πάροδο του χρόνου και την τυποποίηση της παραγωγικής διαδικασίας διαμορφώθηκαν ορισμένες μέθοδοι και τεχνικές με την εφαρμογή των οποίων είναι δυνατόν να διευκολυνθεί εκ των προτέρων η επιδιωκόμενη διασφάλιση της ποιότητας του παραγόμενου προϊόντος ή της παρεχόμενης υπηρεσίας. Το σύνολο των μεθόδων και των τεχνικών αυτών αποτελεί το «Σύστημα Διασφάλισης Ποιότητας».

Το **Σύστημα Διασφάλισης Ποιότητας** ορίζεται ως «η οργανωτική δομή και το σύνολο των διαδικασιών, διεργασιών και των μέσων που απαιτούνται για την επαρκή διαχείριση της ποιότητας» ή απλούστερα, η οργάνωση, τα αναγκαία μέσα και το προσωπικό που απαιτούνται για την εξασφάλιση της σωστής διαχείρισης της ποιότητας (Τσίοτρας, 1995) .

Η τεκμηρίωση του συστήματος διαχείρισης της ποιότητας πρέπει να τεκμηριώνεται με το **Πρόγραμμα Ποιότητας**, το οποίο τεκμηριώνει το Σύστημα Ποιότητας σε τρία εγχειρίδια:

1. **Εγχειρίδιο Ποιότητας**. Σε αυτό καθορίζεται η γενική πολιτική ποιότητας της εταιρείας και οι πρακτικές που ακολουθούνται για την εφαρμογή της.
2. **Εγχειρίδιο Οργανωτικών Διαδικασιών**. Περιγράφει τις μεθόδους λειτουργίας κάθε επιμέρους Τμήματος της εταιρείας.
3. **Εγχειρίδιο Λειτουργικών Διαδικασιών (Οδηγιών Εργασίας)**. Υπάρχει ξεχωριστό εγχειρίδιο για κάθε Τμήμα της εταιρείας και περιγράφει λεπτομερώς όλες τις εργασίες που

πρέπει να διεκπεραιώνονται.

Τα Εγχειρίδια Διαδικασιών αποτελούν βασική προϋπόθεση για τη σωστή εφαρμογή του Συστήματος Διασφάλισης Ποιότητας και ιδιαίτερα των συστημάτων της σειράς ISO 9000.

Η ανάλυση, ο σχεδιασμός και η τεκμηρίωση των διαδικασιών, ώστε να συγκροτηθούν τα εγχειρίδια και να αποκτηθεί το πιστοποιητικό ποιότητας δεν περιορίζονται μόνο στις διαδικασίες ελέγχου ποιότητας, αλλά καλύπτουν όλες τις διαδικασίες που περιλαμβάνονται στην αλυσίδα ροής υλικών, δηλαδή τις προμήθειες, την παραγωγή και την διανομή. (Αρβανιτογιάννης, 2000)

**ΠΙΝΑΚΑΣ 1.** Σταθμοί στην ανάπτυξη των Συστημάτων Διασφάλισης Ποιότητας

<b>Χρονιά</b>	<b>Ίδρυμα/ Φορέας</b>	<b>Πρόγραμμα/ Πρότυπο</b>
1920	Υπουργείο Αμύνης του ΗΒ	Def Stan 13/131 Πρότυπο Πυρομαχικών
1950	Πολεμικό Ναυτικό των ΗΠΑ	Πρόγραμμα Πυρηνικών Υποβρυχίων
1958	NASA	Πρόγραμμα Ranger
1964	NASA	Πρόγραμμα Διαστημοπλοίων
1972	BSI	BS 4891:1972 Οδηγός στη Διασφάλιση Ποιότητας
1979	BSI	BS 5750 Πρότυπο για Συστήματα Διοίκησης Ποιότητας
1981	DTI	FOCUS Περιοχές όπου η τυποποίηση απαιτείται (LANS)
1987	ISO	ISO 9000
1987	EN29000	Αντίστοιχο του ISO 9000
1994	ISO	Αναθεωρημένη έκδοση του ISO 9000:1987 (μικρές αλλαγές)
2000	ISO	Ολική αναθεώρηση του ISO 9000:1994 (προσανατολισμός στον πελάτη)

Πηγή: Αρβανιτογιάννης και άλλοι, 2000

## 1.2. Ιστορική αναδρομή

Ο ISO (Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης- International Organization for Standardization) είναι μια διεθνής ομοσπονδία των εθνικών οργανισμών προτύπων που αντιπροσωπεύει περισσότερες από 160 χώρες. Μια ηθελημένη μετατροπή του ακρωνυμίου IOS σε ISO το οποίο ομοιάζει ηχητικά με τη λέξη ίσος (που σημαίνει ισότιμος, ομοιόμορφος, ομογενής) συνέβη μάλλον επειδή το IOS έμοιαζε πολύ με το χάος. Προωθεί την ανάπτυξη της τυποποίησης και των σχετιζόμενων δραστηριοτήτων και διευκολύνει την ανταλλαγή αγαθών και υπηρεσιών σε διεθνές επίπεδο, ενώ αναπτύσσει επιστημονική, τεχνολογική και οικονομική συνεργασία. Η προσπάθεια να τυποποιηθούν οι διάφορες διεργασίες άρχισε πριν από περισσότερα από 20 χρόνια στη Μ. Βρετανία και ήταν με το ISO που έτυχε παγκόσμιας αποδοχής. Ο Πίνακας 1. συνοψίζει την εξέλιξη των προτύπων ποιότητας πριν φθάσουμε στο ISO 9000:2000. (Αρβανιτογιάννης και άλλοι, 2002)

### 1.3. Η Δομή του προτύπου ISO 9000:1994

Το Πρότυπο ISO 9000:1994 περιλαμβάνει 20 άρθρα, αλλά κάθε άρθρο με τη σειρά του περιέχει έναν αριθμό παραγράφων.

ΠΙΝΑΚΑΣ 2. Άρθρα του ISO 9000:1994

1	Υπευθυνότητα Διοίκησης
2	Αρχές Συστήματος Ποιότητας
3	Ανασκόπηση συμβολαίου μεταξύ οργανισμού και πελάτη
4	Έλεγχος Σχεδιασμού
5	Έλεγχος Αρχείων και Δεδομένων
6	Προμήθειες
7	Έλεγχος προϊόντων προμηθευόμενων από πελάτες προμηθευτές
8	Ταυτοποίηση και Ιχνηλασιμότητα
9	Έλεγχος Διαδικασίας
10	Επιθεώρηση και Δοκιμή προϊόντων ή υπηρεσιών
11	Έλεγχος του εξοπλισμού επιθεωρήσεων και οργάνων μέτρησης
12	Υπάρχουσα κατάσταση (status) ελέγχου & δοκιμών του προϊόντος
13	Έλεγχος των «μη συμμορφούμενων» προϊόντων
14	Διορθωτική και Προληπτική Ενέργεια
15	Διαχείριση, Αποθήκευση, Συσκευασία, Συντήρηση & Μεταφορά
16	Έλεγχος των αρχείων ποιότητας
17	Εσωτερικές Επιθεωρήσεις
18	Εκπαίδευση
19	Εξυπηρέτηση Πελατών
20	Στατιστικές Τεχνικές – Μέθοδοι

Πηγή: Περδικάρης, 2003

## **1. Δέσμευση και Υπευθυνότητα Διοίκησης**

Η Διοικητική ομάδα είναι υπεύθυνη για την ανάπτυξη μιας πολιτικής ποιότητας, εξουσιοδοτεί κάθε εμπλεκόμενο τμήμα του οργανισμού ή του φορέα με δικαιοδοσία, πόρους και υπευθυνότητες, και εκτελεί την ανασκόπηση και έλεγχο της εφαρμογής του συστήματος. Ο όρος πολιτική ποιότητας αναφέρεται στη δέσμευση του οργανισμού για παροχή υπηρεσιών ή προϊόντων.

Ο οργανισμός πρέπει να ορίσει ένα άτομο το οποίο υπεύθυνα θα μεριμνά: για την εκπαίδευση του προσωπικού, για την κατανόηση από όλα τα μέλη των ευθυνών τους σε ότι έχει σχέση με την πολιτική ποιότητας και την παροχή στα μέλη με τη δικαιοδοσία να επεμβαίνουν όταν μια κατάσταση δεν συμμορφώνεται με την πολιτική ποιότητας.

Τον όρο συμμόρφωση τον συναντάμε ιδιαίτερα συχνά και αναφέρεται σε μια σειρά απαιτήσεων- προϋποθέσεων του συστήματος. Όταν αυτές οι απαιτήσεις καλύπτονται τότε λέμε ότι έχουμε συμμόρφωση.

Επιπρόσθετα ο υπεύθυνος πρέπει να εξασφαλίσει ότι τα θέματα ποιότητας είναι αναγνωρίσιμα από όλα τα μέλη και ότι λαμβάνουν χώρα ανασκοπήσεις της πολιτικής της ποιότητας ώστε να επιτυγχάνεται η βελτίωση της ποιότητας.

## **2. Αρχές συστήματος Ποιότητας**

Το άρθρο 2 του προτύπου ISO 9000 είναι ίσως από τα δυσκολότερα σημεία κατά την προετοιμασία για την πιστοποίηση. Για το λόγο αυτό είναι άλλωστε και ένα από τα άρθρα για τα οποία παρέχεται σε μεγαλύτερο βαθμό βοήθεια και καθοδήγηση, υπό μορφή βιβλίων, οδηγιών κατάρτισης εγχειριδίων ή ηλεκτρονικών προγραμμάτων που παρέχουν έτοιμες «φόρμες» εφαρμογής και εγκατάστασης του προτύπου ή των εγχειριδίων του.

Η εγκατάσταση ενός συστήματος ποιότητας από την εταιρεία αποβλέπει στη δημιουργία ενός διοικητικού εργαλείου για την υλοποίηση της πολιτικής ποιότητας και στην εξασφάλιση ότι όλα τα προϊόντα και οι υπηρεσίες που παρέχονται στους πελάτες θα ικανοποιούν τις ανάγκες και τις προσδοκίες τους. (Αρβανιτογιάννης και άλλοι, 2000)

Ο σχεδιασμός της ποιότητας αποσκοπεί στον προσδιορισμό των προϋποθέσεων που απαιτούνται για την εκπλήρωση από την εταιρεία των προδιαγραφών για τα παραγόμενα προϊόντα (ή τις παρεχόμενες υπηρεσίες), καθώς επίσης και στον εντοπισμό των σημείων εκείνων στα οποία οι προϋποθέσεις του ισχύοντος συστήματος ποιότητας απαιτούν τροποποίηση. Οι προδιαγραφές του άρθρου αυτού αποτρέπουν την εταιρεία από την ανάληψη δεσμεύσεων τις οποίες δε θα είναι ικανή να τηρήσει ή εργασιών τις οποίες δε θα

δύναται να διεκπεραιώσει.

Εκτός από τον ορισμό του συστήματος αναπτύσσεται και ένα εγχειρίδιο ποιότητας που αποτελείται από τα έγγραφα του συστήματος και τις κύριες διαδικασίες – οδηγίες εργασίας. Περιλαμβάνονται περιγραφές διαδικασιών οι οποίες αναφέρονται στους τρόπους με τους οποίους ο οργανισμός θα εξασφαλίσει και θα βελτιώσει την ποιότητα των προϊόντων ή υπηρεσιών του.

### **3. Ανασκόπηση Συμβολαίου**

Η Ανώτατη Διοίκηση πρέπει να ανασκοπεί σε προγραμματισμένα διαστήματα το σύστημα διαχείρισης της ποιότητας του οργανισμού, ώστε να εξασφαλίζεται η συνεχιζόμενη καταλληλότητα, η επάρκεια και η αποτελεσματικότητα του. Η ανασκόπηση αυτή πρέπει να περιλαμβάνει την αξιολόγηση των ευκαιριών για βελτίωση και της ανάγκης για αλλαγές στο σύστημα διαχείρισης της ποιότητας, συμπεριλαμβανομένων της πολιτικής και των αντικειμενικών σκοπών για την ποιότητα.

Η αξιολόγηση για το εάν ένα σύστημα διαχείρισης ποιότητας είναι επαρκές και αποτελεσματικό απαιτεί την εγκαθίδρυση διαδικασιών μέσω των οποίων καταγράφονται διαδικασίες όπως παραγγελίες για προϊόντα ή υπηρεσίες, φόρμες καταγραφής πελατών κ.α. και οι οποίες τηρούνται απόλυτα.

Η καταγραφή των παραπάνω πληροφοριών επιτρέπει στον οργανισμό να λαμβάνει από τους πελάτες του καλά ορισμένες παραγγελίες συνοδευμένες από τα ανάλογα συνοδευτικά έγγραφα. Έτσι γίνεται κατανοητό από τα μέλη του οργανισμού τι ζητά ο πελάτης, δίνεται η δυνατότητα επίλυσης διαφωνιών σχετικά με αυτό που ζητά και τι προϊόν είναι αυτό που παραλαμβάνει, ενώ παράλληλα ο οργανισμός ανταποκρίνεται επαρκώς στις δεσμεύσεις του. Κάθε τροποποίηση του συμβολαίου πρέπει να είναι σαφής. (ΕΛΟΤ, 2001)

### **4. Έλεγχος Σχεδιασμού**

Οι προδιαγραφές του άρθρου αυτού αποβλέπουν στην αποφυγή σχεδιασμού χωρίς την ύπαρξη προδιαγραφών, καθώς και της προώθησης σχεδίων που δεν ανταποκρίνονται στις ανάγκες ή τις απαιτήσεις των καταναλωτών. Οι προδιαγραφές ισχύουν για τα βασικά προϊόντα (ή υπηρεσίες) που σχεδιάζονται από την εταιρεία για πώληση στους πελάτες της, όχι όμως στα βοηθητικά προϊόντα που δεν προορίζονται για πώληση, όπως εργαλεία, εξοπλισμός δοκιμών ή εσωτερικές υπηρεσίες. Απαιτείται προσαρμογή των προδιαγραφών του άρθρου αυτού στην περίπτωση της βιομηχανίας τροφίμων. Η απαίτηση αυτή

περιλαμβάνει μια σειρά προβλέψεων που διασφαλίζουν ότι οι διαδικασίες σχεδιασμού της παρεχόμενης υπηρεσίας ή του προϊόντος βρίσκονται στη θέση τους και συνοδεύονται από τα κατάλληλα έντυπα. (Αρβανιτογιάννης και άλλοι, 2000)

#### **5. Έλεγχος αρχείων και δεδομένων**

Ο σκοπός των προδιαγραφών αυτού του άρθρου είναι η αποφυγή ακούσιας χρήσης λανθασμένων, άκυρων ή παλαιότερων εγγράφων και δεδομένων. Οι προδιαγραφές αυτού του άρθρου βρίσκουν εφαρμογή σε όλα τα έγγραφα και δεδομένα που σχετίζονται με τις απαιτήσεις του προτύπου και όχι μόνο στις διαδικασίες του συστήματος ποιότητας. Στα συγκεκριμένα έγγραφα και δεδομένα περιλαμβάνονται πολιτικές, πρωτόκολλα και έγγραφα που διαμορφώνονται από τις εφαρμοζόμενες μεθόδους και διαδικασίες οι οποίες είναι απαραίτητες για την επίτευξη συγκεκριμένης ποιότητας του παραγόμενου προϊόντος (ή της παρεχόμενης υπηρεσίας). Τα δεδομένα αυτά είναι δυνατόν να βρίσκονται υπό μορφή πληροφοριών σε έγγραφα ή υπό μορφή ηλεκτρονικού λογισμικού υλικού, αποθηκευμένου σε ηλεκτρονικού υπολογιστή. Δεν απαιτείται ιδιαίτερη προσαρμογή των προδιαγραφών του άρθρου αυτού για τη βιομηχανία τροφίμων. (Αρβανιτογιάννης και άλλοι, 2000)

#### **6. Προμήθειες**

Οι προδιαγραφές του άρθρου 7 αναφέρονται σε προϊόντα ή υπηρεσίες που αγοράζονται από εξωτερικούς προμηθευτές για χρήση σχετική με τα προϊόντα (ή τις υπηρεσίες) που παρέχονται σε εξωτερικούς πελάτες. Δεν αναφέρονται σε αγορές που δεν έχουν σχέση με το προς πώληση προϊόν (ή υπηρεσία), όπως είναι π.χ ο εξοπλισμός γραφείου, τα έπιπλα, τα μεταφορικά μέσα ή τρόφιμα προς κατανάλωση από το προσωπικό της εταιρείας. Δεν απαιτείται προσαρμογή των προδιαγραφών για εφαρμογή στη βιομηχανία τροφίμων. (Αρβανιτογιάννης και άλλοι, 2000)

#### **7. Έλεγχος προϊόντων προμηθευόμενα από πελάτες προμηθευτές**

Οι προδιαγραφές του άρθρου 8 αναφέρονται σε υλικά που προμηθεύονται από εξωτερικό πελάτη και προορίζονται είτε για χρήση στην παραγωγή του τελικού προϊόντος που στη συνέχεια θα επαναπωληθεί στον πελάτη είτε για χρήση στα πλαίσια του συμβολαίου και επιστροφή στον πελάτη, μετά τη συμπλήρωση του συμβολαίου. Τα προϊόντα στα οποία είναι εφαρμόσιμες οι προδιαγραφές αυτές είναι είτε προσωπικές πληροφορίες που παρέχονται σε τράπεζες κλπ., δηλαδή οργανισμούς που πρέπει να προστατεύονται. (Αρβανιτογιάννης και



άλλοι, 2000)

### **8. Ταυτοποίηση και Ιχνηλασιμότητα**

Οι προδιαγραφές αυτές αποσκοπούν στην αποφυγή ακούσιας χρήσης ή εγκατάστασης ελαττωματικού προϊόντος, καθώς επίσης και στην αποφυγή επανάληψης προηγούμενων παρατηρηθέντων μη συμμορφώσεων.

Οι προδιαγραφές ταυτοποίησης εφαρμόζονται σε προϊόντα ή υπηρεσίες που προμηθεύονται στους πελάτες μετά την παραλαβή των συστατικών ή των πρώτων υλών μέσω διάθεσης ή εγκατάστασης. Ακόμα εφαρμόζονται στα υλικά που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή του προς διάθεση προϊόντος. Η έλλειψη ταυτοποίησης σε οποιοδήποτε σημείο της παραγωγικής διαδικασίας θα μπορούσε να προκαλέσει μη συμμόρφωση.

Οι προδιαγραφές ιχνηλασιμότητας εφαρμόζονται μόνο όταν κρίνεται απαραίτητη η ανάκληση κάποιου προϊόντος λόγω διαπίστωσης ελαττωμάτων και μόνο σε αυτή καθαυτή τη διαδικασία ιχνηλασιμότητας και όχι στις ενδιάμεσες διαδικασίες επεξεργασίας. (Αρβανιτογιάννης, 2000)

### **9. Έλεγχος Διαδικασίας**

Οι προδιαγραφές αυτές αποσκοπούν στην αποφυγή αποκλίσεων από τα αναμενόμενα αποτελέσματα της παραγωγικής διαδικασίας, λόγω υπέρβασης των προκαθορισμένων ορίων.

Οι προδιαγραφές του άρθρου αυτού εφαρμόζονται στην παραγωγή, εγκατάσταση και στη συντήρηση των γραμμών επεξεργασίας του παραγόμενου προϊόντος ή άλλων διεργασιών που σχετίζονται με λοιπά άρθρα του προτύπου, όπως ο σχεδιασμός, οι αγορές και η διανομή. Στην περίπτωση υπηρεσιών οι προδιαγραφές εφαρμόζονται στη διαδικασία παροχής υπηρεσιών είτε αυτή ενεργοποιείται από κάποιο συγκεκριμένο πελάτη ή όχι. Η εφαρμογή του άρθρου αυτού στη βιομηχανία τροφίμων απαιτεί την προσαρμογή των προδιαγραφών του. (Αρβανιτογιάννης και άλλοι, 2000)

### **10. Επιθεώρηση και Δοκιμή προϊόντων ή υπηρεσιών**

Ο οργανισμός αναπτύσσει κριτήρια συνοδευόμενα από έντυπα για τις παρεχόμενες υπηρεσίες ή τα προϊόντα που παράγει που παράγει. Τα προϊόντα αυτά είτε τα παραδίδει απευθείας είτε μέσω τρίτων. Για να είναι χρήσιμα τα κριτήρια που θέτει ο οργανισμός, πρέπει να έχει αναπτύξει παράλληλα, μέθοδο παρακολούθησης τους με την οποία να διαπιστώνει ότι αυτά καλύπτονται.

Συνήθως η μέθοδος αυτή περιλαμβάνει:

- Έλεγχο όλων των υπηρεσιών και προϊόντων, συμπεριλαμβανομένων και αυτών που προέρχονται από τρίτα πρόσωπα, πριν την παράδοση και χρήση τους από τους πελάτες.
- Καταγραφή όλων των αποτελεσμάτων από τους ελέγχους ώστε να αποδεικνύεται η πραγματοποίηση τους και να είναι δυνατή η ανασκόπηση των διαδικασιών ώστε να βελτιώνονται αυτές συνεχώς. (Περδικάρης, 2003)

#### **11. Έλεγχος του εξοπλισμού επιθεωρήσεων και οργάνων μέτρησης**

Οι προδιαγραφές αυτού του άρθρου αποσκοπεί στη πρόληψη και αποφυγή καταγραφής ανακριβών ή λανθασμένων αποτελεσμάτων από τον εξοπλισμό (συσκευές, όργανα) που χρησιμοποιούνται για την επαλήθευση ιδιοτήτων του προϊόντος, (ή των υπηρεσιών). (Αρβανιτογιάννης και άλλοι, 2000)

Ο έλεγχος του εξοπλισμού λαμβάνει χώρα ανά ορισμένα χρονικά διαστήματα όπως αυτός ορίζεται από το σύστημα και πραγματοποιείται από εξειδικευμένους φορείς που διαθέτουν πρότυπα μέτρα. (Περδικάρης, 2003).

#### **12. Υπάρχουσα κατάσταση (status) ελέγχου και δοκιμών του προϊόντος**

Η κατάσταση (status) του προϊόντος πρέπει να καθορίζεται ξεκάθαρα ώστε να είναι διακριτή η συμμόρφωση των προδιαγραφών του προϊόντος με τα κριτήρια των ελέγχων. Καταγράφονται όλες οι παράμετροι κατά τη διάρκεια της παραγωγικής διεργασίας μέχρι και την παράδοση του προϊόντος. (Περδικάρης, 2003)

#### **13. Έλεγχος των « μη συμμορφούμενων» προϊόντων**

Ο έλεγχος των μη συμμορφούμενων προϊόντων και υπηρεσιών απαιτεί την ανάπτυξη διαδικασιών οι οποίες διασφαλίζουν τη συμμόρφωση με τα κριτήρια του συστήματος. Στις διαδικασίες αυτές περιλαμβάνεται ο εντοπισμός, η αξιολόγηση, η καταγραφή και η ενημέρωση των κατάλληλων ανθρώπων για τη μη συμμόρφωση.

Μη συμμορφούμενα προϊόντα είναι εκείνα των οποίων ένα ή περισσότερα χαρακτηριστικά δεν καλύπτουν τις απαιτήσεις των κριτηρίων του συστήματος. Όταν ένα προϊόν αποκλίνει από τις απαιτήσεις του συστήματος τότε χαρακτηρίζεται ως μη συμμόρφωση. (Περδικάρης, 2003)

Η ανάληψη οποιασδήποτε δραστηριότητας για την αποκατάσταση της μη συμμόρφωσης χαρακτηρίζεται ως «διόρθωση» και όχι ως «διορθωτική δράση». Είναι απαραίτητη η

προσαρμογή των προδιαγραφών αυτών για την εφαρμογή τους στη βιομηχανία τροφίμων και ποτών. (Αρβανιτογιάννης και άλλοι, 2000)

#### **14. Διορθωτική και Προληπτική Ενέργεια**

Κάθε επιχείρηση πρέπει να αναλαμβάνει ενέργειες για την εξάλειψη της αιτίας των μη συμμορφώσεων, ώστε να προλαμβάνεται η επανεμφάνισή τους. Οι διορθωτικές ενέργειες πρέπει να είναι ανάλογες με τις επιπτώσεις των μη συμμορφώσεων που παρατηρήθηκαν.

Πρέπει να καθιερωθεί μια τεκμηριωμένη διαδικασία, ώστε να καθορίζονται απαιτήσεις για:

- (α) την ανασκόπηση των μη συμμορφώσεων
- (β) τον προσδιορισμό των αιτιών των μη συμμορφώσεων
- (γ) την αξιολόγηση της ανάγκης για ενέργειες, ώστε να εξασφαλιστεί ότι οι μη συμμορφώσεις δε θα επαναληφθούν
- (δ) τον προσδιορισμό και τη θέση σε εφαρμογή των ενεργειών που χρειάζονται
- (ε) τα αρχεία των αποτελεσμάτων των ενεργειών που έγιναν και
- (στ) την ανασκόπηση των διορθωτικών ενεργειών που αναλαμβάνονται (ΕΛΟΤ, 2001).

#### **15. Διαχείριση, Αποθήκευση, Συσκευασία, Συντήρηση και Μεταφορά**

Με την πραγματοποίηση των παραπάνω διαδικασιών μπορεί μια επιχείρηση να γίνει περισσότερο οργανωμένη. Για κάθε διαδικασία υπάρχει ο κατάλληλος χρόνος που πρέπει να πραγματοποιηθεί, στον κατάλληλο χώρο και η διεργασία επιτελείται από το κατάλληλο άτομο. Όλα τα παραπάνω συνοδεύονται από αρχεία ώστε να αποφεύγονται καταστροφές κατά τη συντήρηση, αποθήκευση, μεταφορά κλπ. (Περδικάρης, 2003)

#### **16. Έλεγχος των αρχείων ποιότητας**

Οι προδιαγραφές αυτές αποσκοπούν στην αποφυγή ανεπανόρθωτης απώλειας των τεκμηρίων συμμόρφωσης σύμφωνα με τις καθορισμένες προδιαγραφές. Οι προδιαγραφές αυτές εφαρμόζονται σε όλα τα αρχεία ποιότητας. Ως αρχείο θεωρείται κάθε έγγραφο που καταγράφει γεγονότα ή τροποποιήσεις που έχουν λάβει χώρα. Τα αρχεία ποιότητας αποτελούν το προϊόν των διεργασιών και το αποτέλεσμα των διαδικασιών επαλήθευσης των προϊόντων, υπηρεσιών και του συστήματος ποιότητας. Η προσαρμογή αυτών των προδιαγραφών σε μικρό βαθμό είναι απαραίτητη για τη βιομηχανία τροφίμων.

(Αρβανιτογιάννης και άλλοι, 2000)

### **17. Εσωτερικές Επιθεωρήσεις**

Εφαρμόζονται σε όλες τις λειτουργίες της εταιρείας που ελέγχονται και ρυθμίζονται από το σύστημα ποιότητας, ενώ δεν εφαρμόζονται σε εξωτερικούς ελέγχους. Επίσης εφαρμόζονται ακόμη σε ελέγχους προϊόντων, διαδικασιών ή υπηρεσιών, καθώς επίσης και σε ελέγχους του συστήματος ποιότητας. Δεν απαιτείται ιδιαίτερη προσαρμογή για τη βιομηχανία τροφίμων και ποτών.

### **18. Εκπαίδευση**

Ένα σύστημα ποιότητας αποτελεί εργαλείο, το οποίο προϋποθέτει κατάλληλη εκπαίδευση ώστε να είναι αποτελεσματικό στα χέρια ικανών ανθρώπων. Είναι λοιπόν απαραίτητη η οργάνωση του κατάλληλου εκπαιδευτικού προγράμματος για όλο το προσωπικό ώστε να ανταπεξέλθει στους ρόλους που θα του ανατεθούν και να υποστηρίξει επαρκώς το σύστημα. Επιπρόσθετα είναι αναγκαίος ο εντοπισμός των αναγκών του προσωπικού για εκπαίδευση και η οργάνωση αρχείων εκπαίδευσης από τη Διοίκηση. (Περδικάρης, 2003)

### **19. Εξυπηρέτηση Πελατών**

Οι προδιαγραφές αυτές εφαρμόζονται μόνο στη περίπτωση που το συμβόλαιο εταιρείας – πελατών προβλέπει υποστήριξη διανομής των προϊόντων ή υπηρεσιών στον πελάτη. Σχετίζονται με τις υπηρεσίες που παρέχονται μετά από τη διανομή του προϊόντος (ή των υπηρεσιών), όπως είναι η εγγύηση επισκευής σε περίπτωση βλάβης, η συντήρηση, η τεχνική υποστήριξη κ.α. Η προσαρμογή αυτών των προδιαγραφών σε μεγάλο βαθμό είναι απαραίτητη για τη βιομηχανία τροφίμων. (Αρβανιτογιάννης και άλλοι, 2000)

### **20. Στατιστικές Τεχνικές – Μέθοδοι**

Εφαρμόζονται για την λήψη αποφάσεων σχετικών με την αποδοχή ή μη των προϊόντων, με βάση τα δεδομένα που προκύπτουν μετά από στατιστική επεξεργασία. Οι στατιστικές τεχνικές δεν πρέπει να εφαρμόζονται με στόχο την παραποίηση των παραμέτρων των προϊόντων (ή υπηρεσιών) προς όφελος της εταιρείας, με μεθόδους που δε βασίζονται στη θεωρία των πιθανοτήτων.

#### **1.4. Η Δομή του προτύπου ISO 9000:2000**

Η δομή της έκδοσης του 2000 περιγράφεται σε πέντε κύρια κεφάλαια:

- **Σύστημα διοίκησης ποιότητας.** Εδώ περιγράφεται με λεπτομέρεια ο τρόπος με τον οποίο αλληλεπιδρούν οι διεργασίες μεταξύ τους, η υποστήριξη – πόροι που απαιτούνται για να λειτουργήσουν αυτές, ο τρόπος με τον οποίο μετράμε το αποτέλεσμα των διεργασιών αυτών, ο τρόπος παρακολούθησης τους, καθώς και οι απαιτήσεις και η υποστήριξη με την βοήθεια των εγγράφων του συστήματος διαχείρισης.
- **Ευθύνες της διοίκησης.** Η διαχείριση του συστήματος γίνεται από τη διοίκηση, η οποία γνωρίζει τις ανάγκες των πελατών και φροντίζει να ικανοποιούνται.
- **Διαχείριση Πόρων.** Περιλαμβάνει τους φυσικούς, περιβαντολλογικούς πόρους καθώς και τους ανθρώπινους πόρους. Αναφέρεται στη διαχείριση όλων αυτών για να λειτουργήσει το σύστημα.
- **Παραγωγή του προϊόντος.** Αναφέρεται στις απαραίτητες για την παραγωγή του προϊόντος / υπηρεσίας, διεργασίες και στον τρόπο με τον οποίο οι εισροές (εισερχόμενα) μετατρέπονται σε εκροές (εξερχόμενα).
- **Μέτρηση, ανάλυση και βελτίωση.** Το κεφάλαιο αυτό αναφέρει τον τρόπο με τον οποίο παρακολουθείται το σύστημα όσον αφορά στην απόδοση του σε σχέση με την ικανοποίηση του πελάτη. (Αρβανιτογιάννης και άλλοι, 2002)

##### **1.4.1 Οι οκτώ αρχές του ISO 9000:2000**

Οι κανόνες του ISO 9000:2000 βασίζονται σε οκτώ αρχές διοίκησης. Επιλέχθηκαν από το σύστημα αυτές οι οκτώ αρχές γιατί μπορούν να προσδώσουν στον οργανισμό βελτίωση της απόδοσης του και επίτευξη της επιτυχίας.

Εφαρμόζοντας την έκδοση του ISO 9000:2000 αυτόματα εξασφαλίζουμε και την εφαρμογή των οκτώ αρχών που ακολουθούν παρακάτω: (Περδικάρης, 2003)

##### **1<sup>η</sup> Ο οργανισμός βασίζεται στους πελάτες του**

- Ο οργανισμός πρέπει να κατανοεί τις ανάγκες του πελάτη
- Ο οργανισμός πρέπει να καλύπτει τις απαιτήσεις του πελάτη
- Ο οργανισμός πρέπει να ξεπερνά τις προσδοκίες του πελάτη

## **2<sup>η</sup> Ο οργανισμός βασίζεται στην Ανώτατη Διοίκηση του**

- Η Ανώτατη Διοίκηση πρέπει να εγκαθιδρύσει μια ενότητα ως προς τον κοινό σκοπό και να δώσει προσανατολισμό στον οργανισμό.
- Πρέπει να δημιουργήσει ένα περιβάλλον το οποίο να ενθαρρύνει τα μέλη του οργανισμού στο να επιτύχουν τους αντικειμενικούς σκοπούς του οργανισμού και παράλληλα να παρέχει σε αυτά (μέλη) επαρκείς πόρους για την επίτευξη των διεργασιών.

## **3<sup>η</sup> Ο οργανισμός βασίζεται στους ανθρώπους του**

- Ο οργανισμός πρέπει να ενθαρρύνει την ανάμειξη των μελών του σε όλα τα επίπεδα.
- Ο οργανισμός πρέπει να βοηθά τα μέλη του να αναπτύσσουν και να χρησιμοποιούν τις ικανότητές τους.

## **4<sup>η</sup> Διεργασιοκεντρική Προσέγγιση**

- Ο οργανισμός χρησιμοποιεί αυτού του είδους την προσέγγιση για να διαχειριστεί διεργασίες.

## **5<sup>η</sup> Ο οργανισμός είναι περισσότερο αποτελεσματικός και αποδοτικός όταν χρησιμοποιεί μια συστηματική προσέγγιση**

- Ο οργανισμός πρέπει να αναγνωρίζει τις συσχετιζόμενες διεργασίες και να τις διαχειρίζεται σαν ένα σύστημα.
- Ο οργανισμός χρησιμοποιεί τη συστηματική προσέγγιση στη διαχείριση των συσχετιζόμενων διεργασιών του.

## **6<sup>η</sup> Ο οργανισμός γίνεται περισσότερο αποδοτικός και αποτελεσματικός όταν προσπαθεί συνεχώς να βελτιωθεί**

- Ο οργανισμός δεσμεύεται μόνιμα σε μια συνεχή βελτίωση της συνολικής του εικόνας.

Με τον όρο συνεχής βελτίωση εννοούμε μια σειρά ενεργειών που εκτελεί καθημερινά ο οργανισμός ώστε να αυξήσει τη δυνατότητα του να καλύπτει τις απαιτήσεις του συστήματος. Επιτυγχάνεται δε εφαρμόζοντας **εσωτερικές επιθεωρήσεις**, εκτελώντας **ανασκοπήσεις της διαχείρισης**, αναλύοντας τα δεδομένα και εφαρμόζοντας **διορθωτικές και προληπτικές ενέργειες**.

Οι **εσωτερικές επιθεωρήσεις** γίνονται από το προσωπικό και εξετάζονται τα μέρη ενός συστήματος διαχείρισης ποιότητας με σκοπό να εκτιμηθεί πόσο καλά αυτά συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις του συστήματος.

Οι διορθωτικές ενέργειες από την πλευρά τους επιτελούνται με σκοπό να εξαλείψουν τις γενεσιουργές αιτίες της μη συμμόρφωσης ή για να ωθήσουν τη βελτίωση της ποιότητας. Αναφέρονται σε συγκεκριμένα προβλήματα και είναι γενικά μέθοδοι επίλυσης

προβλημάτων.

**7<sup>η</sup> Ο οργανισμός λαμβάνει καλύτερες αποφάσεις όταν αυτές βασίζονται σε γεγονότα**

- Ο οργανισμός πρέπει να αποφασίζει βασιζόμενος σε πραγματικές πληροφορίες και δεδομένα .

**8<sup>η</sup> Ο οργανισμός εξαρτάται από τους προμηθευτές του**

- Ο οργανισμός πρέπει να χτίσει μια ιδιαίτερα αποδοτική σχέση με τους προμηθευτές του.

#### **1.4.2 Τρόπος λειτουργίας του ISO 9000:2000**

Αρχικά η επιχείρηση έχει την υποχρέωση να αναπτύξει ένα σύστημα διαχείρισης ποιότητας που να καλύπτει τις απαιτήσεις του ISO 9000. Ο λόγος της δημιουργίας ενός συστήματος διασφάλισης ποιότητας είναι γιατί η επιχείρηση επιθυμεί να ελέγχει και να βελτιώνει συνεχώς την ποιότητα των προϊόντων και των υπηρεσιών της και να μειώνει το κόστος ώστε να γίνεται περισσότερο ανταγωνιστική. Ένας ακόμη λόγος που γίνεται η εφαρμογή ενός συστήματος είναι η απαίτηση του από τους πελάτες. (Οικονομίδης, 2006)

Είναι πολύ σημαντικό να αναπτύσσεται ένα σύστημα ποιότητας που να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις του ISO 9000 και όχι στις οδηγίες. Κάτι τέτοιο είναι απαραίτητο μόνο όταν θέλει η επιχείρηση να αναπτύξει ένα σύστημα ποιότητας με απαιτήσεις που ξεπερνούν αυτές του ISO 9000.

Το πρώτο βήμα της διεργασίας ανάπτυξης του συστήματος είναι η Ανάλυση Κενών (Gap Analysis). Στη συγκεκριμένη διεργασία ανιχνεύονται τα «κενά» που υπάρχουν μεταξύ των διεργασιών που ήδη χρησιμοποιεί ένας οργανισμός και του νέου συστήματος διαχείρισης ποιότητας ISO 9001. Προσδιορίζοντας τα κενά γίνονται στη συνέχεια οι απαραίτητες ενέργειες για να καλυφθούν αυτά, έτσι ώστε η απόδοση των διεργασιών του οργανισμού να βελτιωθεί.

Το επόμενο βήμα είναι μια Εσωτερική Επιθεώρηση (Internal Audit) του συστήματος ποιότητας που ανέπτυξε ένας οργανισμός για να διακριβωθούν τυχόν προβλήματα στην εφαρμογή του. Οι εσωτερικές επιθεωρήσεις γίνονται από το προσωπικό. Στις εσωτερικές επιθεωρήσεις εξετάζονται οι απαιτήσεις του συστήματος διαχείρισης ποιότητας με σκοπό την διαπίστωση αν και πόσο αυτές ικανοποιούν αυτές του συστήματος ISO.

Προληπτικά μπορεί να πραγματοποιηθεί μια προ- επιθεώρηση (pre- audit) πριν την τελική επιθεώρηση από το φορέα πιστοποίησης αν και το στάδιο αυτό δεν είναι απαραίτητο.

Η τελική επιθεώρηση γίνεται από το φορέα πιστοποίησης ώστε να επιθεωρήσει την αποτελεσματικότητα του συστήματος διαχείρισης ποιότητας ενός οργανισμού. Εάν οι

επιθεωρητές διαπιστώσουν ότι το σύστημα ανταποκρίνεται στις προδιαγραφές τότε θα πιστοποιήσουν ότι το σύστημα ικανοποιεί τις απαιτήσεις του ISO. Εκδίδεται στη συνέχεια ένα πιστοποιητικό και

Καταχωρείται η επιχείρηση ή ο φορέας στον κατάλογο πιστοποιημένων οργανισμών.

Ακολούθως μπορεί ο οργανισμός – επιχείρηση να ανακοινώσει ότι **η ποιότητα των προϊόντων και των υπηρεσιών του οργανισμού διαχειρίζεται, ελέγχεται και διασφαλίζεται από ένα εγγεγραμμένο ISO 9001 σύστημα διαχείρισης ποιότητας.** (Καρυπίδης, 2004)



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup> ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

### 2.1. Η έννοια της ασφάλειας και το σύστημα ανάλυσης επικινδυνότητας και των κρίσιμων σημείων ελέγχου των τροφίμων (HACCP)

Σύμφωνα με τον ορισμό της Υγιεινής που έδωσε ο FAO/WHO το 1979, καθώς συνιστά το πλαίσιο ανάπτυξης όλων των ενεργειών που προβλέπονται για την ασφάλεια των τροφίμων *«Υγιεινή είναι το σύνολο των προφυλάξεων και των μέτρων που πρέπει να λαμβάνονται κατά την παραγωγή, επεξεργασία, αποθήκευση και διάθεση των τροφίμων, ούτως ώστε να είναι αισθητικώς αποδεκτά από τον καταναλωτή, να μην προκαλούν βλάβη στην υγεία του, να έχουν την ικανότητα να συντηρούνται εύκολα και να ανταποκρίνονται προς τους σταθερότυπους ή κατευθυντήριες γραμμές που θεσπίστηκαν από την πολιτεία ή από την βιομηχανία»* (FAO/WHO 1997).

Το Hazard Analysis of Critical Control Point (HACCP) ή όπως αποδίδεται στα Ελληνικά «Ανάλυση Κινδύνων Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου», αποτελεί μία συστηματική και επιστημονική προσέγγιση στον έλεγχο των διεργασιών. Με τον όρο «διεργασία» στον τομέα των τροφίμων, εννοούμε μία σειρά από ενέργειες σε αλληλουχία και με συγκεκριμένο σκοπό (π.χ. η παστερίωση του γάλακτος, η εμφιάλωση του γάλακτος). Το σύστημα HACCP ως σύστημα ελέγχου (Αρβανιτογιάννης και άλλοι, 2001) για τα τρόφιμα είναι άμεσα συνδεδεμένο με την υγιεινή και την ασφάλεια αυτών, σχεδιάζεται με σκοπό την εξάλειψη συναφών προβλημάτων έχοντας επιβεβαιώσει την ύπαρξη σημείων ελέγχου σε κάθε στάδιο παραγωγικής διαδικασίας όπου είναι δυνατόν να παρουσιαστούν επικίνδυνες ή κρίσιμες καταστάσεις (αναγνώριση, εκτίμηση και έλεγχος των υγειονομικών κινδύνων).

Η μελέτη δηλαδή, καθώς και ο σχεδιασμός του HACCP, απαιτεί την αναγνώριση των κινδύνων που σχετίζονται με το συγκεκριμένο τρόφιμο, τα κρίσιμα σημεία ελέγχου όπου μπορούν να ελεγχθούν οι κίνδυνοι, τα κρίσιμα όρια, τις μεθόδους παρακολούθησης, καθώς και τις διορθωτικές ενέργειες ώστε το σύστημα να βρίσκεται υπό έλεγχο. Απαιτεί επίσης την περιγραφή του προϊόντος που παράγεται, τον σχεδιασμό του διαγράμματος ροής, καθώς και την αρχειοθέτηση των μετρήσεων και παρακολούθηση των διαφόρων παραμέτρων που σχετίζονται με την ασφάλεια του παραγόμενου προϊόντος. Σε κάθε περίπτωση, για να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος πρέπει να ελέγχονται τα μη συμμορφούμενα προϊόντα καθώς και να επιβεβαιώνεται η λειτουργικότητα του συστήματος με εσωτερικές επιθεωρήσεις.

Το σύστημα HACCP χρησιμοποιεί το στοιχείο της πρόληψης για να επιτύχει την ασφάλεια στα τρόφιμα, καταρρίπτοντας έτσι την παλαιότερη προσέγγιση του ελέγχου στο τελικό προϊόν (WHO, 1995). Εισάγει δηλαδή την έννοια της συνεχούς ανάλυσης,

παρακολούθησης και ελέγχου σε όλες τις λειτουργίες και σε όλα τα παραγωγικά στάδια της επιχείρησης τροφίμων. Με αυτόν τον τρόπο εντοπίζεται η αιτία του προβλήματος πριν αυτό παρουσιαστεί και οι διορθωτικές ενέργειες είναι πολύ πιο εύκολες από την διόρθωσή του, όπως συνέβαινε παλαιότερα.

## 2.2. Ιστορική αναδρομή

Η ανάλυση της επικινδυνότητας στα κρίσιμα σημεία ελέγχου (HACCP) έχει γίνει συνώνυμο με την ασφάλεια τροφίμων.

Η έννοια HACCP εξερευνήθηκε ως μια καινοτομία, στη δεκαετία του '60 από την Pillsbury, τον αμερικανικό στρατό και τη NASA. Η συνεργασία αυτή είχε σκοπό την διαδικασία της παραγωγής των ασφαλών τροφίμων για το διαστημικό πρόγραμμα της NASA, η οποία ένα πρόγραμμα «μηδέν ατελειών» για να εγγυηθεί την ασφάλεια στα τρόφιμα που οι αστροναύτες θα κατανάλωναν στα διαστημικά ταξίδια. Το παραπάνω σύστημα, το οποίο πρωτοεμφανίστηκε επίσημα με την ονομασία HACCP το 1971, στη διάρκεια Εθνικού Συνεδρίου για την προστασία των τροφίμων (ΗΠΑ), αποτέλεσε την πρώτη έκδοση του HACCP που στη συνέχεια της εξέλιξης του τροποποιήθηκε και βελτιώθηκε σημαντικά. Οι σημαντικότεροι σταθμοί στην πορεία του HACCP αποτελούν οι παρακάτω (Αρβανιτογιάννης και άλλοι, 2001):

- **1959** Συνεργασία NASA και Αμερικανικού στρατού για την Παρασκευή ασφαλών τροφίμων για τα πληρώματα των διαστημοπλοίων.
- **1963** Δημιουργία του Codex Alimentarius (διεθνής κώδικας τροφίμων) από FAO (Food and Agriculture Organization (Οργανισμός Τροφίμων και Γεωργίας του ΟΗΕ) και WHO.
- **1969** Δημιουργία διεθνή κώδικα υγιεινής τροφίμων από την επιτροπή του Codex Alimentarius.
- **1971** Πρώτη παρουσίαση της HACCP κατά τη διάρκεια του Εθνικού Συνεδρίου για την προστασία τροφίμων (ΗΠΑ).
- **1978** Αναγνώριση της ανάγκης εφαρμογής της HACCP και εκτός ΗΠΑ (από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας). Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας συστήνει την εισαγωγή της μεθοδολογίας HACCP (για πρώτη φορά με αυτή την ονομασία) και σε συνεργασία με την διεθνή επιτροπή για της μικροβιολογικές προδιαγραφές τροφίμων εκδίδει και έκθεση που περιγράφει τις αρχές του συστήματος.
- **1987** Σχηματίζεται η επιτροπή National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Food (NACMCF)

- **1989** Έκδοση οδηγού HACCP ο οποίος περιλαμβάνει 7 νέες αρχές και τους κυριότερους ορισμούς,
- **1993** Το HACCP γίνεται υποχρεωτικό στην Ε.Ε με την οδηγία 93/43. Εκδίδονται και πληθώρα σχετικών οδηγιών. Παράλληλα, ενσωματώνεται στον Κώδικα Υγιεινής Τροφίμων του Codex Alimentarius. Σύμφωνα με την Κοινοτική Οδηγία 93/43 με ισχύ από 14/1/1996 η εφαρμογή του HACCP είναι υποχρεωτική σε κάθε επιχείρηση τροφίμων και ποτών, είτε εμπορική, είτε μεταποιητική.
- **2002** Το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Συμβούλιο καθορίζει τις γενικές αρχές και τις απαιτήσεις για τα τρόφιμα, με την ίδρυση της Ευρωπαϊκής Αρχής για την ασφάλεια των τροφίμων (EFSA) και τον καθορισμό των διαδικασιών σε θέματα ασφάλειας τροφίμων (Κανονισμός (ΕΚ) 178/2002).
- **2004** Αντικαθίσταται η Οδηγία 93/43 με τον Κανονισμό 852/2004 «για την υγιεινή των τροφίμων». Σύμφωνα με τον παραπάνω Κανονισμό της Ε.Ε όλες οι επιχειρήσεις τροφίμων θα πρέπει να διαπιστευθούν κατά HACCP μέχρι το τέλος του 2005. Παράλληλα ακολούθησαν οι Κανονισμοί 853/2004 «Ειδικοί κανόνες υγιεινής για τα τρόφιμα ζωικής προέλευσης» και 854/2004 «Καθορισμός ειδικών διατάξεων για την οργάνωση των επίσημων ελέγχων στα προϊόντα ζωικής προελεύσεως που προορίζονται για κατανάλωση από άνθρωπο».

### **2.3. Αρχές του συστήματος και Ανασκόπηση Κινδύνων**

Η εφαρμογή του HACCP που αυξάνει σε μεγάλο βαθμό την αποτελεσματικότητα του ελέγχου των τροφίμων, στηρίζεται σε επτά κατευθυντήριες αρχές, που έχουν γίνει παγκοσμίως αποδεκτές από επίσημους Κρατικούς φορείς, εμπορικές ενώσεις και από την βιομηχανία τροφίμων (NACMCF, 1997). Οι συγκεκριμένες αρχές / οδηγίες, διευκολύνουν την ανάπτυξη και την εφαρμογή των συστημάτων ποιότητας HACCP σε κάθε μονάδα παραγωγής και διακίνησης τροφίμων. Αυτές είναι οι ακόλουθες:

## **Αρχές HACCP**

**1<sup>η</sup> Διεξαγωγή ανάλυσης κινδύνου (Hazard Analysis)**

**2<sup>η</sup> Καθορισμός κρίσιμων σημείων ελέγχου CCPs (Critical Control Points)**

**3<sup>η</sup> Καθορισμός κρίσιμων ορίων για κάθε κρίσιμο σημείο ελέγχου (Critical Limits)**

**4<sup>η</sup> Καθιέρωση διαδικασιών παρακολούθησης των CCPs**

**5<sup>η</sup> Καθιέρωση διορθωτικών κινήσεων**

**6<sup>η</sup> Καθιέρωση διαδικασιών καταγραφής διεργασιών**

**7<sup>η</sup> Καθιέρωση διαδικασιών επαλήθευσης των διεργασιών**

### **1<sup>η</sup> Διεξαγωγή ανάλυσης κινδύνου (Hazard Analysis)**

Μια λεπτομερής ανάλυση κινδύνου είναι το κλειδί στην προετοιμασία ενός αποτελεσματικού σχεδίου H.A.C.C.P. Εάν δεν πραγματοποιηθεί σωστά, τότε το σύστημα HACCP δεν θα είναι αποτελεσματικό, ανεξάρτητα με το πόσο καλά ακολουθείται. Ο σκοπός της ανάλυσης κινδύνου, είναι η ανεύρεση όλων των πιθανών κινδύνων που η ύπαρξη τους θα μπορούσε να καταστήσει ένα τρόφιμο επισφαλές για την δημόσια υγεία (Τζιά, 1996).

Οι κίνδυνοι μπορεί να είναι βιολογικοί, χημικοί ή φυσικοί. Ιδιαίτερα σημαντικό στοιχείο στην ανάλυση κινδύνου είναι η εξέταση των συστατικών και των πρώτων υλών σε κάθε βήμα της διαδικασίας παραγωγής, των συνθηκών αποθήκευσης και διανομής προϊόντων, καθώς και τη τελική χρήση του τροφίμου από τον ίδιο τον καταναλωτή.

Σ' αυτό το στάδιο δηλαδή, ορίζονται οι κίνδυνοι που είναι δυνατό να εμφανιστούν στην παραγωγική διαδικασία, ενώ παράλληλα προσδιορίζονται και οι προληπτικές ενέργειες αποτροπής του κάθε κινδύνου. Στις προληπτικές ενέργειες εντάσσονται τα φυσικά, χημικά ή άλλα μέσα, τα οποία θα χρησιμοποιηθούν για να ελέγξουν κάθε κίνδυνο που έχει προσδιοριστεί σε κάποιο από τα βήματα της παραγωγικής διαδικασίας.

Η ομάδα HACCP, λαμβάνοντας υπόψη της κάθε τμήμα του διαγράμματος ροής, αναπτύσσει έναν κατάλογο πιθανών βιολογικών, χημικών ή φυσικών κινδύνων που μπορούν να εισαχθούν, να αυξηθούν ή να ελεγχθούν σε κάθε βήμα της διαδικασίας παραγωγής. Έπειτα επέρχεται το στάδιο της αξιολόγησης και της εκτίμησης του κάθε κινδύνου, με βάση την εμπειρία, τα υπάρχοντα επιδημιολογικά στοιχεία και την βιβλιογραφία. Αναζητείται έπειτα η δυνατότητα προληπτικών ενεργειών για την απόληψη του κάθε κινδύνου. Κίνδυνοι οι οποίοι έχουν πολύ μικρή πιθανότητα να εμφανιστούν, θα πρέπει επίσης να καταγραφούν, όπως επίσης και ο λόγος για τον οποίο δεν θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη σημασία για ορισμένους από αυτούς.

### **2.3.1.Βιολογικοί κίνδυνοι**

Οι βιολογικοί κίνδυνοι μπορεί να είναι μακροβιολογικοί ή μικροβιολογικοί. Μακροβιολογικοί κίνδυνοι όπως η παρουσία μυγών ή εντόμων, αν και είναι δυσάρεστη, σπάνια προκαλούν κινδύνους στο προϊόν όσον αφορά τουλάχιστον την ασφάλεια του. Οι βιολογικοί κίνδυνοι εστιάζονται στους παθογόνους μικροοργανισμούς οι οποίοι προκαλούν τροφικές δηλητηριάσεις έπειτα από κατανάλωση μολυσμένων τροφίμων. Οι τροφοδηλητηριάσεις που οφείλονται σε παθογόνους μικροοργανισμούς, βακτήρια, μύκητες και ζύμες διακρίνονται σε τροφικές λοιμώξεις και τροφικές τοξινώσεις. Τροφική λοίμωξη παρατηρείται όταν η παραγωγή της τοξίνης γίνεται μέσα στο ανθρώπινο σώμα από μικροοργανισμούς που μεταφέρθηκαν σε αυτόν από τα τρόφιμα, και τροφική τοξίνωση όταν η τοξίνη παράγεται στο τρόφιμο από τους μικροοργανισμούς και καταναλώνεται απ' ευθείας από τον άνθρωπο. (Byran, 1976)

### **2.3.2. Χημικοί κίνδυνοι**

Οι χημικοί κίνδυνοι μπορούν να ταξινομηθούν στις παρακάτω δύο κατηγορίες:

1. Φυσικές δηλητηριώδεις χημικές ουσίες, προερχόμενες από φυσικά συστατικά τροφίμων και όχι από περιβαλλοντική, γεωργική, βιομηχανική ή άλλη επιμόλυνση.
2. Δηλητηριώδεις χημικές ουσίες οι οποίες προστίθενται στα τρόφιμα σκόπιμα ή μη) σε κάποιο στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας (καλλιέργεια, συγκομιδή, αποθήκευση, επεξεργασία, συσκευασία, διανομή). Αυτή η κατηγορία περιλαμβάνει ουσίες όπως οι μικροβιοκτόνες, οι μυκητοκτόνες, οι εντομοκτόνες, τα τοξικά μέταλλα, τα λιπάσματα, τα υπολείμματα φαρμάκων και αντιβιοτικών, τα συντηρητικά τροφίμων. Επίσης, λιπαντικές ουσίες, καθαριστικά και βαφές. (Μάντης, 2000)

### **2.3.3 Φυσικοί κίνδυνοι**

- Ως φυσικός κίνδυνος ορίζεται η μη φυσιολογική ύπαρξη οποιουδήποτε φυσικού σώματος στα τρόφιμα, το οποίο μπορεί να προκαλέσει τραυματισμό ή ασθένεια στον άνθρωπο που θα χρησιμοποιήσει το συγκεκριμένο τρόφιμο. Η παρουσία τους συνήθως οφείλεται στις πρώτες και βοηθητικές ύλες και στη μη τήρηση των κανόνων ορθής υγιεινής πρακτικής κατά την επεξεργασία των τροφίμων. (Καλογρίδου-Βασιλειάδου, 1999)

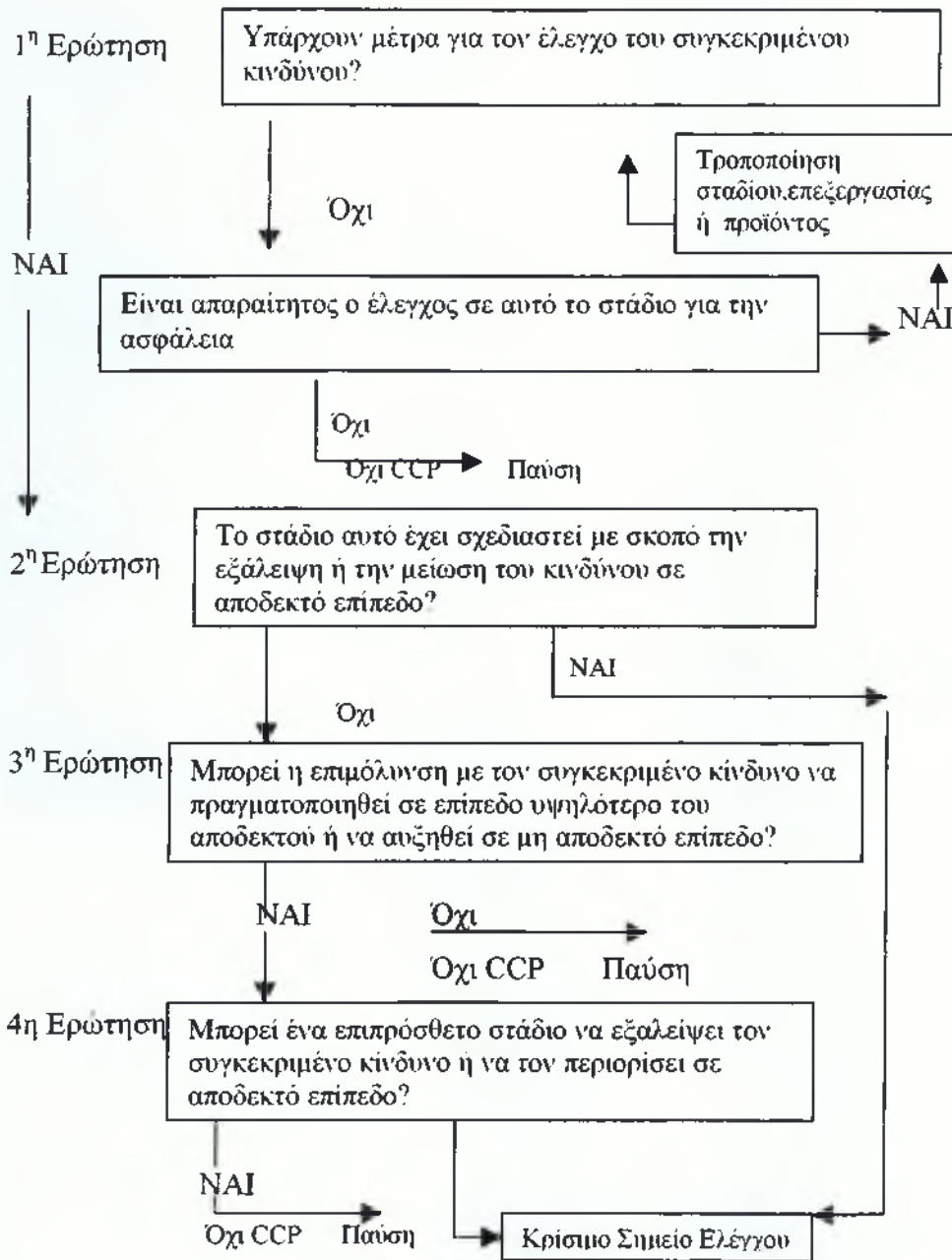
## **2<sup>η</sup> Καθορισμός κρίσιμων σημείων ελέγχου CCPs (Critical Control Points)**

Σύμφωνα με την παραπάνω αρχή, εντοπίζονται τα κρίσιμα σημεία ελέγχου στο στάδιο ή στα στάδια , στα οποία ο έλεγχος είναι καθοριστικής σημασίας για την πρόληψη, την εξαφάνιση ή την μείωση ενός κινδύνου σε επιτρεπτά όρια, ώστε να καταστεί δυνατή η επίτευξη του στόχου παραγωγής ασφαλών τροφίμων.(Troller, 1993)

Μέχρι την εφαρμογή της προαναφερόμενης αρχής, στην διαδικασία ανάπτυξης του συστήματος HACCP, έχουν ήδη ανιχνευτεί οι βιολογικοί, χημικοί, φυσικοί κίνδυνοι στις πρώτες ύλες και στα συστατικά τα οποία χρησιμοποιούνται στα διάφορα παραγωγικά στάδια, ενώ έχουν επίσης προσδιοριστεί και οι προληπτικές ενέργειες για κάθε επιμέρους κίνδυνο. Χρησιμοποιώντας τις παραπάνω πληροφορίες, η επόμενη ενέργεια στο σχεδιασμό του συστήματος HACCP ,είναι ο εντοπισμός των σημείων εκείνων στην παραγωγική διαδικασία στα οποία θα εφαρμοστούν οι προληπτικές ενέργειες (CCP's). Στη διαδικασία της εκτίμησης, για το ποια σημεία αποτελούν κρίσιμα σημεία ελέγχου μπορεί να χρησιμοποιηθεί το δένδρογραμμα αποφάσεων (decision tree) ή κάποιο άλλο εργαλείο εκτίμησης (logical process). Το decision tree θα βοηθήσει, μέσα από μια σειρά ερωτήσεων, στην διαπίστωση αν το εξεταζόμενο σημείο της παραγωγικής διαδικασίας αποτελεί κρίσιμο σημείο (critical point). Παράδειγμα ενός δένδρογράμματος αποφάσεων παρουσιάζεται στο Διάγραμμα 1 (Αρβανιτογιάννης και άλλοι, 2001).

### ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1.

Πρότυπο δένδρο αποφάσεων για προσδιορισμό των CCPs



Πηγή: Αρβανιτογιάννης, 2001

### **3<sup>η</sup> Καθορισμός κρίσιμων ορίων για κάθε κρίσιμο σημείο ελέγχου (Critical Limits)**

Στα πλαίσια της παραπάνω αρχής, καθορίζονται τα κρίσιμα όρια στα κρίσιμα σημεία ελέγχου, με τα οποία διαχωρίζεται το αποδεκτό από το μη αποδεκτό, όσον αφορά την πρόληψη, την εξάλειψη ή τη μείωση των κινδύνων που έχουν ήδη εντοπισθεί. Ως «κρίσιμο όριο» μπορεί να οριστεί *«η μέγιστη ή η ελάχιστη τιμή στην οποία ένας φυσικός, χημικός ή βιολογικός κίνδυνος πρέπει να ελεγχθεί σε ένα κρίσιμο σημείο ελέγχου, ώστε να αποφευχθεί, να εξαφανιστεί ή να ελαττωθεί σε ένα επιτρεπτό όριο η εμφάνιση του στο τρόφιμο»*.

Τα κρίσιμα όρια ,οφείλουν να είναι επιστημονικά τεκμηριωμένα. Εκφράζονται σαν αριθμοί ή παράμετροι που απορρέουν και βασίζονται σε παρατηρήσεις – μετρήσεις παραγόντων όπως:

- Η θερμοκρασία
- Ο χρόνος
- Οι φυσικές διαστάσεις
- Η υγρασία
- Η ενεργότητα νερού (aw)
- Το pH
- Η ογκομετρούμενη οξύτητα
- Η συγκέντρωση NaCl
- Το διαθέσιμο χλώριο
- Η πυκνότητα
- Τα συντηρητικά
- Τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά, όπως το άρωμα και η εμφάνιση του προϊόντος. (Τζιά, 1996)

### **4<sup>η</sup> Καθιέρωση διαδικασιών παρακολούθησης των CCPs**

Στο στάδιο αυτό αναπτύσσεται ένα σύστημα παρακολούθησης των κρίσιμων σημείων ελέγχου (CCPs) και των κρίσιμων ορίων τους. Εφαρμόζεται μια οργανωμένη αλληλουχία από παρατηρήσεις και μετρήσεις, με σκοπό τον έλεγχο των CCPs αν είναι εντός των προβλεπόμενων ορίων, ενώ παράλληλα δημιουργείται και αρχείο καταγραφής για κάθε μελλοντική χρήση. (Αρβανιτογιάννης και άλλοι, 2001)

Η παρακολούθηση και ο έλεγχος των κρίσιμων σημείων ελέγχου (CCPs) είναι ουσιαστικός στο σύστημα HACCP, δεδομένου ότι εάν ο έλεγχος καταδειξει ότι υπάρχει τάση κάποιο κρίσιμο σημείο ελέγχου (CCP) να ξεφύγει από τα προβλεπόμενα κρίσιμα



όρια, τότε μετά η συγκεκριμένη προειδοποίηση, λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα προκειμένου να προληφθεί η απώλεια του ελέγχου και η απόκλιση από ένα κρίσιμο όριο. Παράλληλα, όταν παρουσιαστεί μια απώλεια ελέγχου λαμβάνονται άμεσα διορθωτικά μέτρα για την αποκατάσταση της.

Σημειώνεται πως ο έλεγχος πρέπει να είναι συνεχής, ενώ θα πρέπει να πραγματοποιείται από ειδικά εκπαιδευόμενα άτομα του προσωπικού, τα οποία και θα αναλαμβάνουν την παρακολούθηση και μέτρηση των CCPs, έχοντας πλήρη επίγνωση της σπουδαιότητας της παρακολούθησης και της σωστής καταγραφής των αποτελεσμάτων του ελέγχου που ενήργησαν. Όλα τα σχετικά αρχεία αποτελεσμάτων, θα πρέπει να φέρουν την ημερομηνία διεξαγωγής του ελέγχου και να υπογράφονται από τον υπεύθυνο/-ους διεξαγωγής του.

#### **5<sup>η</sup> Καθιέρωση διορθωτικών κινήσεων**

Το επόμενο βήμα είναι η καθιέρωση διορθωτικών κινήσεων σε περίπτωση που η παρακολούθηση υποδείξει ότι ένα κρίσιμο σημείο ελέγχου (CCP) βρίσκεται ελέγχου και αποκλίνει από τα προβλεπόμενα κρίσιμα όρια. Όπως καθορίζονται τα κρίσιμα όρια για κάθε κρίσιμο σημείο ελέγχου (CCP) έτσι καθορίζονται και οι διορθωτικές ενέργειες σε περίπτωση απόκλισης.

Λόγω του ότι το HACCP είναι ένα σύστημα που βασίζεται κυρίως στην πρόληψη προβλημάτων πριν αυτά επιδράσουν βλαβερά στα τρόφιμά και κατά συνέπεια επιφέρουν αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία των καταναλωτών, οφείλει να αναπτύσσει κατάλληλους σχεδιασμούς στην περίπτωση που κάποιο κρίσιμο σημείο ελέγχου (CCP) ξεφύγει από τα κρίσιμα όρια (δηλαδή τις απαραίτητες διορθωτικές ενέργειες που πρέπει να γίνουν ώστε το CCP να επανέλθει εντός ορίων).

Οι διορθωτικές ενέργειες θα πρέπει να περιλαμβάνουν τον καθορισμό και κατά επέκταση την διόρθωση της αιτίας της μη συμμόρφωσης, ενώ σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να καταγράφονται και οι τυχόν αποκλίσεις και όλες οι λαμβανόμενες διορθωτικές κινήσεις.

#### **6<sup>η</sup> Καθιέρωση διαδικασιών καταγραφής διεργασιών**

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

και ενεργειών είναι βασική για την ορθή και αποτελεσματική λειτουργία ενός συστήματος HACCP. Γι' αυτό το λόγο είναι απαραίτητη η συστηματική καταγραφή και αρχειοθέτηση των διενεργούμενων ελέγχων και των αποτελεσμάτων τους, των τυχόν αποκλίσεων που παρατηρήθηκαν και των διορθωτικών ενεργειών που υλοποιήθηκαν. Η καταγραφή και η επεξεργασία των δεδομένων αυτών επιτρέπει την αξιολόγηση της παραγωγικής διαδικασίας, του προσωπικού, αλλά και του ίδιου του συστήματος. (Troller, 1993)

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

Οι κυριότερες κατηγορίες αρχείων του συστήματος HACCP:

- Αρχεία σχετικά με τις πρώτες ύλες
- Αρχεία σχετικά με τα CCPs
- Αρχεία σχετικά με τον καθορισμό των κρίσιμων ορίων
- Αρχεία σχετικά με την παρακολούθηση των CCPs
- Αρχεία σχετικά με τις αποκλίσεις από τα κρίσιμα όρια και τις διορθωτικές ενέργειες
- Αρχεία σχετικά με τη συσκευασία και την αποθήκευση του προϊόντος
- Αρχεία σχετικά με την επαλήθευση του προγράμματος HACCP
- Αρχεία που περιγράφουν το σύστημα HACCP

#### **7<sup>η</sup> Καθιέρωση διαδικασιών επαλήθευσης των διεργασιών**

Μετά την ολοκλήρωση του συστήματος HACCP και την εφαρμογή του στην επιχείρηση, καθιερώνονται διαδικασίες επαλήθευσης του συστήματος HACCP. Το σύστημα HACCP επαληθεύεται για την σωστή λειτουργία και διερευνάται η τυχόν ανάγκη επανασχεδιασμού σε κάποιο σημείο του συστήματος.

Παραδείγματα επαλήθευσης:

- Αναλυτικός έλεγχος των διαδικασιών παρακολούθησης
- Βαθμονόμηση θερμομέτρων που χρησιμοποιούνται για μέτρηση ορίων CCPs
- Δειγματοληπτικός έλεγχος για μικροβιολογικές αναλύσεις πρώτων υλών, ενδιάμεσων ή τελικών προϊόντων.
- Επανασχεδιασμός των διορθωτικών ενεργειών σε περίπτωση απόκλισης.

#### 2.4. Απαιτήσεις πριν την εφαρμογή του συστήματος

Η παραγωγή ασφαλών και ποιοτικών τροφίμων μέσω του συστήματος HACCP, προϋποθέτει την δόμηση του συστήματος με βάση ορισμένων προαπαιτούμενων συνθηκών και προγραμμάτων (FAO/WHO, 1997).

Τα προαπαιτούμενα προγράμματα εξασφαλίζουν τους βασικούς όρους για την παραγωγή ασφαλών, θρεπτικών τροφίμων. Οι βιομηχανίες τροφίμων που πρόκειται να εμπλακούν στην ανάπτυξη και εφαρμογή συστημάτων HACCP, είναι υποχρεωτικό να αναπτύξουν και να τεκμηριώσουν προγράμματα όσον αφορά:

- (α) Κτιριακές εγκαταστάσεις
- (β) Νερό
- (γ) Μεταφορά και αποθήκευση
- (δ) Εξοπλισμός
- (ε) Προσωπικό
- (στ) Εξυγίανση και έλεγχος επιβλαβών ζώων και εντόμων
- (ζ) Ανάκληση προϊόντων
- (η) Αρχεία καταγραφής (Τζιά, 1996)

##### (α) Κτιριακές εγκαταστάσεις

Μια επιχείρηση – οργανισμός πρέπει υποχρεωτικά να βρίσκεται σε ένα υγιές περιβάλλον, χωρίς την ύπαρξη γειτονικών πηγών περιβαλλοντικής μόλυνσης. Παράλληλα, θα πρέπει να διαπιστωθεί εάν οι υπάρχουσες εγκαταστάσεις επαρκούν για την παραγωγή μέγιστου όγκου προϊόντος, εάν τα παράθυρα είναι σφραγισμένα ή κλεισμένα με προστατευτικές σίτες, εάν υπάρχει επαρκής φωτισμός και εξαερισμός. Σημαντικό είναι επίσης να υπάρχει απομόνωση μεταξύ των παραγωγικών δραστηριοτήτων ώστε να αποφεύγονται επιμολύνσεις, ενώ όπου είναι απαραίτητο, να υπάρχουν γραπτά προγράμματα δράσης και διαγράμματα παραγωγικής διαδικασίας. (Shapton, 1994)

(β) Νερό

Δείγματα θα πρέπει να λαμβάνονται σε τακτά χρονικά διαστήματα και να αναλύονται ώστε να επιβεβαιώνεται η καταλληλότητα τους. Παρακάτω δίνεται ένα παράδειγμα ορισμένων αναλύσεων που πραγματοποιούνται κατά τον έλεγχο του νερού για τυχόν ευρήματα μικροοργανισμών.

**ΠΙΝΑΚΑΣ3.** Ενδεικτικός πίνακας αποτελεσμάτων αναλύσεων πόσιμου νερού.

Παράμετρος Parameter	Μονάδες Units	Ανώτατο Νομοθετικό όριο Max acceptable level	Μέθοδος Methods
Heterotrophic plate count 37o C	cfu/ml	**(20/ml)**	ISO6222:1999
Heterotrophic plate count 22o C	cfu/ml	**(100/ml)**	ISO6222:1999
Coliforms	cfu/100ml	-	ISO9308-1:2000
E. Coli	cfu/100ml	**(250/ml)**	ISO9308-1:2000
P. aeruginosa	cfu/100ml	**(250/ml)**	EN/ISO12780:2002
C. perfringens	cfu/100ml	-	ISO/CD6461-2:2002

Πηγή: Πιστοποιημένο εργαστήριο ελέγχου δειγμάτων νερού-AgroLab, 2007

1)\*\*Για πόσιμο νερό / For drinking water

2)\*\*Για το νερό που πωλείται σε φιάλες / For bottling water

3)Τα ανώτατα νομοθετικά όρια προέρχονται από το ΦΕΚ Β' 892/11.7.2001 και την οδηγία 98/83/ΕΚ 3-11-1998.

Επίσης εκτός των άλλων θα πρέπει να πραγματοποιούνται 2 φορές το χρόνο τουλάχιστον Φυσικοχημικές Αναλύσεις, Έλεγχοι για Υπολείμματα Φυτοφαρμάκων και Βαρέα Μέταλλα (Pb).

(γ) Μεταφορά και αποθήκευση

Η εταιρεία θα πρέπει να αναπτύξει πρόγραμμα ελέγχου των μεταφορικών της μέσων, π.χ έλεγχος καθαριότητας, έλεγχος υγιεινής, έλεγχος των οργάνων θερμοκρασίας. Η παραλαβή των απαιτούμενων πρώτων υλών (τρόφιμα, μη τρόφιμα, υλικά συσκευασίας) θα πρέπει να πραγματοποιείται σε συγκεκριμένο χώρο ξεχωριστά από το χώρο παραγωγής, ενώ τα

συστατικά τα οποία απαιτούν ψύξη, πρέπει να αποθηκεύονται στους 4° C ή και λιγότερο και να ελέγχονται επαρκώς. Επιπλέον όλες οι παραλαμβανόμενες χημικές ουσίες πρέπει να αποθηκεύονται σε ξηρό και καλά αεριζόμενο χώρο που θα διαχωρίζονται εντελώς από τους χώρους αποθήκευσης και παραγωγής των προϊόντων. Τέλος, σημαντικό είναι τα έτοιμα προϊόντα να αποθηκεύονται και να υπόκεινται σε χειρισμούς, υπό συνθήκες που δεν επιτρέπουν την υποβάθμιση τους (επιμόλυνση, θερμοκρασία, υγρασία). (Αρβανιτογιάννης και άλλοι, 2001)

#### (δ) Εξοπλισμός

Ο εξοπλισμός της κάθε μονάδας είναι απαραίτητο να έχει σχεδιαστεί, κατασκευαστεί και εγκατασταθεί με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι εύκολος ο καθαρισμός, η εξυγίανση, η συντήρηση και ο έλεγχος του. Επιφάνειες του εξοπλισμού ή άλλα υλικά που έρχονται σε επαφή με τα τρόφιμα θα πρέπει να είναι λεία, μη διαβρωτικά, μη απορροφητικά, μη τοξικά, χωρίς ανωμαλίες στην επιφάνεια τους, χωρίς ραγίσματα και να μπορούν να αντέξουν επαναλαμβανόμενους καθαρισμούς και εξυγιάνσεις. Τέλος το πρόγραμμα συντήρησης και επίβλεψης του εξοπλισμού θα πρέπει να τηρείται με συνέπεια και επίγνωση της σπουδαιότητας του (Pierson, 1992)

#### (ε) Προσωπικό

Η εταιρεία οφείλει να προνοεί για την συνεχή επιμόρφωση του προσωπικού της, με την ανάπτυξη και γραπτών προγραμμάτων εκπαίδευσης και αξιολόγησης του προσωπικού της. Η εκπαίδευση στοχεύει στη διαμόρφωση εργαζομένων με ικανοποιητική γνώση, κατάρτιση, δεξιότητα και ικανότητα να συμβάλλουν θετικά στη διαχείριση της υγείας και της ασφάλειας. Συντελεί επίσης και στη μεταβολή της αντίληψης και της συμπεριφοράς των εμπλεκομένων σε αυτήν. Η εκπαίδευση αυτή μπορεί να πραγματοποιηθεί, είτε πριν από την πρόσληψη των εργαζομένων (σε κάποια προηγούμενη εργασία ή ειδική σχολή), αμέσως μετά την πρόσληψή τους ή με εκπαιδευτικά προγράμματα κατά τη διάρκεια της απασχόλησής τους (συνεχιζόμενη εκπαίδευση) (Παναγιωτόπουλος, 1979). Τέλος, η εταιρεία οφείλει να αναπτύξει συγκεκριμένη πολιτική για τον έλεγχο μεταδοτικών νοσημάτων. Προσωπικό το οποίο νοσεί ή είναι φορέας μολυσματικής ασθένειας δεν εργάζεται στον χώρο παραγωγής και επεξεργασίας τροφίμων. Σε κάθε περίπτωση, η κατάλληλη και συνεχής εκπαίδευση του προσωπικού, συντελεί στην λειτουργία και την ύπαρξη ενός ζωντανού συστήματος διαχείρισης ποιότητας των τροφίμων.

#### (στ) Εξυγίανση και έλεγχος επιβλαβών ζώων και εντόμων

Η κάθε μονάδα πρέπει να αναπτύσσει πρόγραμμα καθαρισμού και εξυγίανσης για όλο τον εξοπλισμό της, που να περιλαμβάνει: Το όνομα του υπεύθυνου για τον καθαρισμό, την συχνότητα που γίνεται η εργασία, τα χημικά και η συγκέντρωση που χρησιμοποιείται στη διαδικασία καθαρισμού και απολύμανσης, καθώς και την ακολουθούμενη μεθοδολογία καθαρισμού και εξυγίανσης.

Επιπλέον, πρέπει να έχει προβλεφθεί και ένα πρόγραμμα επιβλαβών ζώων και εντόμων που να περιλαμβάνει το όνομα του υπεύθυνου διεξαγωγής του συγκεκριμένου προγράμματος, το όνομα του φορέα που έχει αναλάβει το πρόγραμμα, όλες τις χημικές ουσίες που θα χρησιμοποιηθούν και τις κατάλληλες συγκεντρώσεις τους, τις τοποθεσίες που θα εφαρμοσθούν, την ακολουθούμενη μέθοδο και την συχνότητα χρήσης, ένα χάρτη των εγκαταστάσεων με όλες τις παγίδες, το είδος και την συχνότητα ελέγχου για την διαπίστωση της αποτελεσματικότητας του προγράμματος (Shapton, 1994).

#### (ς) Ανάκληση προϊόντων

Η κάθε μονάδα οφείλει να αναπτύξει διαδικασία ανάκλησης προϊόντων που να περιλαμβάνει:

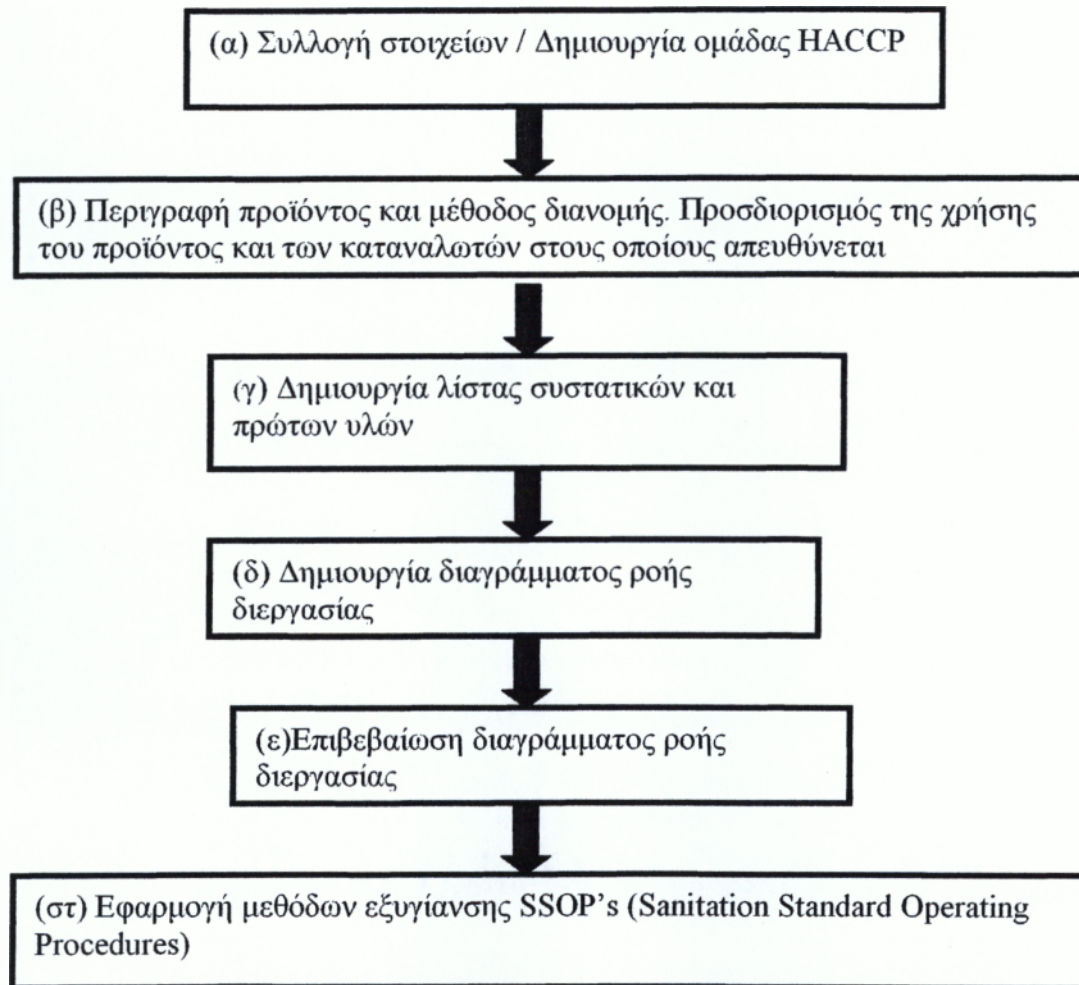
- Το πρόσωπο ή τα πρόσωπα υπεύθυνα για αυτή την εργασία
- Τον ρόλο και τις αρμοδιότητες αυτών των ατόμων
- Τις απαραίτητες μεθόδους για τον εντοπισμό και τον έλεγχο προϊόντων προς ανάκληση
- Τις απαραίτητες μεθόδους για τον εντοπισμό άλλων προϊόντων, τα οποία τυχόν επηρεάστηκαν από το προϊόν προς ανάκληση
- Τις απαραίτητες μεθόδους για την εκτίμηση της αποτελεσματικότητας της ανάκλησης (Αρβανιτογιάννης και άλλοι, 2001)

#### (η) Αρχεία καταγραφής

Τα αρχεία της κάθε μονάδας θα πρέπει να είναι ευανάγνωστα και να παρέχουν την σωστή πληροφόρηση για κάθε γεγονός, συνθήκη ή διεργασία. Παράλληλα, πρέπει να υφίσταται και η δυνατότητα εντοπισμού, αλλαγών ή λαθών στα αρχεία. Κάθε αλλαγή ή εισαγωγή στα αρχεία να πραγματοποιείται από υπεύθυνα και εξουσιοδοτημένα άτομα. Κρίσιμα αρχεία θα πρέπει να ελέγχονται από εξειδικευμένο προσωπικό (π.χ αρχείο παστερίωσης γάλακτος), ενώ τα αρχεία πρέπει να φυλάσσονται στον χώρο της εκάστοτε εταιρείας και να είναι διαθέσιμα για έλεγχο από τις Αρμόδιες Υγειονομικές Αρχές.

#### 2.4.1 Προεισαγωγικά στάδια HACCP

Τα βασικά βήματα για την δημιουργία ενός συστήματος HACCP (FAO/WHO,1994) παρουσιάζονται ως ακολούθως στο Διάγραμμα 2:



**ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2.** Προεισαγωγικά στάδια HACCP

Πηγή: Περδικάρης, 2003

Αναλυτικότερα:

(α) Συλλογή στοιχείων / Δημιουργία ομάδας HACCP

Το πρώτο βήμα στην ανάπτυξη ενός συστήματος HACCP είναι η δημιουργία ομάδας HACCP, αποτελούμενη από άτομα με ειδικές γνώσεις πάνω στην παραγωγική διαδικασία και την σύνθεση των τροφίμων. Η συγκεκριμένη ομάδα είναι υπεύθυνη για τη συλλογή όλων των απαραίτητων στοιχείων, που θα αποτελέσουν την βάση για την σωστή ανάπτυξη και την εφαρμογή του συστήματος HACCP. Σημαντικό είναι στην ομάδα να συμμετέχουν και μέλη του προσωπικού της μονάδας που θα εφαρμόσει το HACCP, αλλά και εξωτερικοί συνεργάτες, που συνήθως είναι άτομα ιδιαίτερος πεπειραμένα στην διαχείριση όλων των πιθανών βιολογικών, χημικών ή και φυσικών κινδύνων που συνδέονται με το προϊόν και τη διαδικασία.

Σε γενικές γραμμές οι ειδικοί που απαρτίζουν την ομάδα του HACCP είναι υπεύθυνοι για α) την διεξαγωγή της ανάλυσης κινδύνου β) τον προσδιορισμό των πιθανών κινδύνων σε κάθε βήμα της παραγωγικής διαδικασίας που πρέπει να προληφθούν και να ελεγχθούν γ) τον καθορισμό των κρίσιμων ορίων, την οργάνωση τακτικών παρακολούθησης και επαλήθευσης του συστήματος δ) την λήψη των διορθωτικών μέτρων που πρέπει να ληφθούν σε περίπτωση αποκλίσεων και απώλειας ελέγχου ε) την τελική επικύρωση του συστήματος HACCP.

(β) Περιγραφή προϊόντος και μέθοδος διανομής. Προσδιορισμός της χρήσης του προϊόντος και των καταναλωτών στους οποίους απευθύνεται.

Το δεύτερο βήμα αποτελεί την πλήρη περιγραφή κάθε προϊόντος που παράγεται από την επιχείρηση. Η παραπάνω περιγραφή συντελεί στην εκτίμηση των πιθανών κινδύνων, οι οποίοι μπορεί να προέλθουν από τα συστατικά του προϊόντος ή και τα υλικά συσκευασίας του. Περιλαμβάνει τα συστατικά και τον τρόπο με τον οποίο παράγεται και συσκευάζεται το κάθε προϊόν.

Ειδικότερα στην μέθοδο διανομής, πρέπει να περιγράφεται με σαφήνεια εάν το τρόφιμο πρέπει να διανέμεται παγωμένο, κατεψυγμένο ή σε θερμοκρασία περιβάλλοντος. Όσον αφορά το καταναλωτικό κοινό, το τρόφιμο θα πρέπει να προσδιορίζει τα άτομα στα οποία απευθύνεται. Μπορεί να απευθύνεται γενικά στο καταναλωτικό κοινό χωρίς διακρίσεις, αλλά μπορεί οι καταναλωτές του να συνιστούν ορισμένα τμήματα αυτού, όπως τα βρέφη και οι ηλικιωμένοι.



(γ) Δημιουργία λίστας συστατικών και πρώτων υλών

Το τρίτο βήμα της διαδικασίας ανάπτυξης του συστήματος συνιστά η δημιουργία μιας γραπτής λίστας όπου αναγράφονται λεπτομερώς όλα τα συστατικά και οι πρώτες ύλες που χρησιμοποιούνται σε κάθε διεργασία ή σε κάθε παραγωγή προϊόντος. Η συγκεκριμένη λίστα μπορεί να έχει και την μορφή ενός απλού πίνακα.

(δ) Δημιουργία διαγράμματος ροής διεργασίας

Το αμέσως επόμενο βήμα είναι η κατασκευή ενός διαγράμματος ροής διεργασίας, στο οποίο θα παρουσιάζονται ξεκάθαρα όλα τα επιμέρους στάδια στην παραγωγή των προϊόντων, από το πρώτο στάδιο της προμήθειας των πρώτων υλών μέχρι και το τελευταίο, όπου τα προϊόντα θα είναι έτοιμα για διακίνηση. Το διάγραμμα ροής θα πρέπει να είναι ευανάγνωστο και εύκολο στην παρακολούθηση όλων των σταδίων παραγωγής. Παράδειγμα διαγράμματος ροής παρουσιάζεται στο **Διάγραμμα 3**, που ακολουθεί:



**ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.** Παράδειγμα διαγράμματος ροής διεργασιών

Πηγή: Περδικάρης, 2003

#### (ε) Επιβεβαίωση διαγράμματος ροής διεργασίας

Η επιβεβαίωση των διαγραμμάτων ροής που θα συνταχθούν για κάθε διεργασία θα πρέπει να γίνει με αναφορά σε κάθε στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας, επαληθεύοντας κάθε σημείο που αναγράφεται στο διάγραμμα. Με τη επιβεβαίωση του διαγράμματος ροής διεργασίας, πιστοποιείται η ακρίβεια και η πληρότητα του διαγράμματος. Ειδικότερα, στα παραπάνω πλαίσια θα πρέπει να ελεγχθούν όλες οι λεπτομέρειες, για παράδειγμα ο τόπος και θερμοκρασία συντήρησης ενός συγκεκριμένου συστατικού.

Στο σημείο αυτό, θα πρέπει να υπενθυμιστεί ότι ο βασικός σκοπός του διαγράμματος ροής κάθε διεργασίας είναι η εντόπιση κάθε σημείου της παραγωγικής διαδικασίας όπου είναι δυνατόν να εμφανιστεί κίνδυνος.

Σημειώνεται πως η σύνταξη κάθε εγγράφου που σχετίζεται με την ανάπτυξη του συστήματος HACCP, όπως και του αντίστοιχου αναφορικά με την επιβεβαίωση του διαγράμματος ροής, θα πρέπει να εμπεριέχει την ημερομηνία, το όνομα και την υπογραφή του υπεύθυνου σύνταξης του.

#### (στ) Εφαρμογή μεθόδων εξυγίανσης SSOP's (Sanitation Standard Operating Procedures)

Ο βασικότερος τρόπος εξασφάλισης ασφαλούς παραγωγής προϊόντων είναι αυτός της σωστής εξυγίανσης. Η διατήρηση υψηλών επιπέδων εξυγίανσης στον παραγωγικό χώρο παρέχει της κατάλληλες βάσεις πάνω στις οποίες θα στηριχθεί η σωστή και επιτυχής ανάπτυξη του συστήματος HACCP. Επίσης προβάλλει το ενδιαφέρον και την αποφασιστικότητα της επιχείρησης για την ορθή ανάπτυξη του συστήματος. Εκτός των μεθόδων εξυγίανσης SSOP's θα πρέπει να υφίστανται και οι κανόνες της Ορθής Βιομηχανικής Πρακτικής GMPs (Good Manufacturing Operating Practices), οι οποίοι περιγράφουν λειτουργικές διαδικασίες και τρόπους συντηρήσεως συσκευών, με σκοπό την εξασφάλιση των καλύτερων συνθηκών υγιεινής σε κάθε μονάδα που εφαρμόζει το HACCP. (Καλογρίδου – Βασιλειάδου Δ., 1999). Επίσης θεωρείται απαραίτητη και η ύπαρξη ενός γραπτού πρωτοκόλλου, στο οποίο θα προβλέπονται όλες οι απαραίτητες ενέργειες σε περίπτωση απόσυρσης κάποιου ελαττωματικού προϊόντος.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup> Αντικείμενο και σκοπός της έρευνας**

### **3.1 Αντικείμενο και σκοπός της έρευνας**

Στην παρούσα εργασία γίνεται μια εκτενής αναφορά στα συστήματα διασφάλισης ποιότητας και ασφάλειας των τροφίμων.

Συγκεκριμένα το προϊόν που πραγματεύεται η εργασία είναι το γάλα το οποίο θεωρείται τρόφιμο υψηλής επικινδυνότητας διότι αποτελεί πλούσιο υπόστρωμα σχηματισμού μικροοργανισμών επικίνδυνων για τη ποιότητα του γάλακτος και κυρίως για την υγεία του καταναλωτή. Τα μικρόβια δεν είναι ο μοναδικός παράγοντας που συντελεί στην υποβάθμιση της ποιότητας του γάλακτος, υπάρχουν και άλλοι παράγοντες όπως η έλλειψη ειδίκευσης και εκπαίδευσης του προσωπικού, η μη τήρηση των ορθών κανόνων υγιεινής κ.α.

Με την εφαρμογή του συστήματος ISO οι επιχειρήσεις δεσμεύονται, για τη συμμόρφωση τους ως προς τις προδιαγραφές των προϊόντων τους, φροντίζουν τυχόν παραλείψεις ή σφάλματα τους και δεσμεύονται να αντιμετωπίσουν έγκαιρα οποιαδήποτε κρίση ώστε να μη διατρέχει κίνδυνο η υγεία του πελάτη. Παράλληλα, με την εφαρμογή του HACCP οι επιχειρήσεις επεξεργασίας γάλακτος αναγνωρίζουν και εκτιμούν τη σοβαρότητα των πιθανών κινδύνων και επιτυγχάνουν τη μείωση στο ελάχιστο ή την εξαφάνιση των πιθανών κινδύνων σε όλα τα στάδια που μεσολαβούν από τη παραγωγή του προϊόντος μέχρι και τη διανομή του.

Σκοπός της έρευνας είναι η μελέτη των συστημάτων ISO και HACCP και η εφαρμογή τους στο πρότυπο εκπαιδευτικό γαλακτοκομείο που λειτουργεί στην Αμερικανική Γεωργική Σχολή με στόχο την πιστοποίηση των προϊόντων τους. Όλα τα στοιχεία που αναφέρονται παρακάτω μπορούν να σκιαγραφήσουν τη πορεία των ενεργειών που εκτέλεσε η Σχολή ώστε τελικά να παράγει καθημερινά ποιοτικά προϊόντα σύμφωνα με τους κανονισμούς της νομοθεσίας. Απώτερος στόχος της Αμερικανικής Γεωργικής Σχολής που αποφάσισε να εφαρμόσει συστήματα ποιότητας και ασφάλειας ήταν να εξασφαλίσει μια σταθερή ποιότητα για το προϊόν της και να πετύχει μια διαρκή βελτίωση όλων των διαδικασιών που οδηγούν σε ένα τελικό προϊόν που ικανοποιεί τις ανάγκες του πελάτη.

### 3.2. Η αναγκαιότητα του γάλακτος στη διατροφή του ανθρώπου

**Νωπό αγελαδινό γάλα** είναι το γάλα το οποίο είναι απαλλαγμένο από το πρωτόγαλα, προϊόν της ολοσχερούς, χωρίς διακοπή αμέλξεως υγιούς γαλακτοφόρου ζώου, που διαβιεί και διατρέφεται υπό υγιεινούς όρους και δεν βρίσκεται σε κατάσταση υπερκοπώσεως. Το νωπό γάλα δεν έχει θερμανθεί πέρα των 40° C, ούτε έχει υποβληθεί σε επεξεργασία με ισοδύναμο αποτέλεσμα. (Ζερφυρίδης, 2000). Με τον όρο «γάλα» απλώς, όταν δεν συνοδεύεται από κάποιο επίθετο, νοείται αποκλειστικώς και μόνο το γάλα το οποίο:

α) προέρχεται από αγελάδα

β) είναι νωπό

γ) είναι πλήρες

δ) δεν έχει υποστεί αφυδάτωση ή συμπύκνωση

ε) δεν περιέχει εξωτερικές προστιθέμενες ύλες (Κ.Τ.Π, 1995)

Το γάλα προορίζεται από τη φύση να καλύψει τις διατροφικές ανάγκες των νεογνών των θηλαστικών, τις πρώτες ημέρες της ζωής τους. Περιέχει μία μεγάλη ποικιλία συστατικών από τα οποία αντλούνται ενέργεια, δομικά στοιχεία και επαρκείς ποσότητες βιταμινών για την πραγματοποίηση των διάφορων βιοχημικών διεργασιών που είναι απαραίτητες για τη ζωή. Γι' αυτό και θεωρείται η πιο πλήρης απλή τροφή που υπάρχει στη φύση. (Ανυφαντάκης, 1994)

Σε φυσικές συνθήκες το γάλα μεταφέρεται με το θηλασμό απευθείας από το μαστό των ζώων στο πεπτικό σύστημα των νεογνών τους. Δημιουργείται έτσι ένα πολύ μικρό σύστημα διακίνησης του, από την παραγωγή στη κατανάλωση, που θεωρείται το μικρότερο που υπάρχει στη φύση. Φρέσκο, με κανονική σύσταση, χωρίς ξένες ουσίες και αλλοιώσεις στα συστατικά του και με περιορισμένο αριθμό μικροβίων μεταφέρεται από τη μητέρα στο νεογνό και επιτελεί τον προορισμό που του έταξε η φύση. (Ανυφαντάκης, 1988)

Στην περίπτωση του ανθρώπου τα πράγματα είναι διαφορετικά. Ενώ όλα τα άλλα θηλαστικά, χρησιμοποιούν για τις διατροφικές τους ανάγκες μόνο το μητρικό τους γάλα και για λίγες μόνο ημέρες ή το πολύ μήνες μετά τη γέννηση τους, ο άνθρωπος χρησιμοποιεί το γάλα και άλλων θηλαστικών και μάλιστα σε όλες τις ηλικίες. Το γάλα περιλαμβάνει μεγάλο αριθμό συστατικών από τα οποία μερικά υπάρχουν σε σημαντικές ποσότητες και χαρακτηρίζονται σαν κύρια συστατικά ενώ άλλα, περισσότερα σε αριθμό, απαντούν σε μικρότερες ποσότητες και ονομάζονται δευτερεύοντα.

Τα πιο ενδιαφέροντα από άποψη χημείας γάλακτος φυσικά συστατικά του αγελαδινού γάλακτος δίνονται στον πίνακα 4.

ΠΙΝΑΚΑΣ 4. Συστατικά του αγελαδινού γάλακτος

Κύρια Συστατικά	Νερό (88%)	
	Λίπος (3,7%)	
	Πρωτεΐνες (3,2%)	Καζεΐνες, Πρωτεΐνες ορού
	Υδατάνθρακες (4,7%)	Λακτόζη
	Ανόργανα άλατα (0,75%)	Φωσφορικά, θειικά, χλωριούχα, κιτρικά, ανθρακικά
Δευτερεύοντα συστατικά	Αέρια	Οξυγόνο, Άζωτο, Διοξείδιο του άνθρακα
	Λιπίδια εκτός λίπους	Φωσφολιπίδια, Κερεβροσίτες Στερόλες Καροτινοειδή Βιταμίνες A,D,E,K
	Ένζυμα	Καταλάση, υπεροξειδάση, Φωσφατάση, Αμυλάσες, Λιπάσες, Πρωτεάσες, κ.α
	Υδατοδιαλυτές βιταμίνες	Θειαμίνη, βιοτίνη, ριοφλαβίνη, νιασίνη, χολίνη, φυλλικό οξύ, παντοθενικό οξύ, βιταμίνη C, βιταμίνη B12
	Μη πρωτεϊνικές, αζωτούχες ουσίες	Αμμωνία, αμινοξέα, ουρικό οξύ, αδενίνη
	Έχνη μετάλλων	Ψευδάργυρος, σίδηρος, χαλκός, μαγνήσιο, λίθιο
	Ορμόνες, Αντιβακτηριακές ουσίες, Σωματικά κύτταρα, Βακτήρια	

Πηγή: Ανυφαντάκης, 1994

### 3.3 Προσδιορισμός κινδύνων παστεριωμένου γάλακτος

Το γάλα όμως δεν αποτελεί πηγή θρεπτικών συστατικών μόνο για τον άνθρωπο. Είναι εξαιρετικό υπόστρωμα για την ανάπτυξη μιας μεγάλης ποικιλίας βακτηρίων τα οποία, υπό ορισμένες προϋποθέσεις, πολλαπλασιάζονται και προκαλούν διάφορες μεταβολές στα συστατικά και τις ιδιότητες του γάλακτος και τελικά το αλλοιώνουν. Πέρα από αυτό είναι πολύ πιθανό αν τα γαλακτοπαραγωγά ζώα δεν είναι υγιή ή το γάλα δεν παράγεται από υγιεινές συνθήκες να περιέχει και παθογόνα μικρόβια επικίνδυνα για την υγεία του καταναλωτή. Υπάρχει δυνητικά, κατά συνέπεια κάποιος κίνδυνος για την υγεία του καταναλωτή, ιδιαίτερα αν χρησιμοποιείται νωπό. Είναι πολύ θετικό το γεγονός ότι με την παστερίωση καταστρέφονται τα παθογόνα μικρόβια που υπάρχουν συνήθως στο γάλα, σχεδόν στο σύνολο τους. Καθίσταται έτσι ασφαλές για τον καταναλωτή. Αυτό όμως δε σημαίνει σε καμιά περίπτωση ότι είναι δυνατό να αναβαθμιστεί με τον τρόπο αυτό η ποιότητα του και ένα μειονεκτικό ή ακατάλληλο προϊόν να μετατραπεί σε υψηλής ποιότητας.

Κατά τον έλεγχο της ποιότητας του γάλακτος είναι πολύ σημαντικό να γίνεται έρευνα για κινδύνους που μπορεί να είναι βιολογικοί, χημικοί ή ακόμα και φυσικοί. (Ανυφαντάκης, 1992)

- **Βιολογικοί κίνδυνοι για το γάλα:**

- α) Βακτήρια:**

- 1. *Mycobacterium* sp.**

Το γάλα μολύνεται από τα ασθενή ζώα ή από τον άνθρωπο, οπότε αντίστοιχα κυριαρχεί το *Mycobacterium bovis* ή *M. tuberculosis*. Τα γαλακτοπαραγωγά ζώα και ιδιαίτερα τα βοοειδή, όταν πάσχουν από φυματίωση του μαστού εκκρίνουν το βάκιλο με το γάλα σε συχνότητα πάνω από 90%.

Το γάλα μπορεί επίσης να μολυνθεί από τα κόπρανα των ζώων, τη σκόνη του περιβάλλοντος, ή τα έντομα, όταν στην εκτροφή υπάρχουν ζώα ή άνθρωποι που πάσχουν από φυματίωση. Στη χώρα μας σύμφωνα με στοιχεία της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Eur. Union, 1998) το 5,97% των εκτροφών βοοειδών γαλακτοπαραγωγής εξακολουθεί το έτος 1996 να έχει ζώα θετικά σε φυματινισμό. Η υποβολή του γάλακτος σε χαμηλή (62,8° C/30min) ή σε υψηλή (72° C/15sec) παστερίωση εξασφαλίζει τη θανάτωση των παθογόνων μυκοβακτηριδίων, αλλά τα περιθώρια ασφαλείας είναι μικρά, εάν ο πληθυσμός του βακτηρίου είναι υψηλός (Μάντης, 2000)

## 2. *Brucella sp.*

Τα τρία είδη βρουκελλών (*B.melitensis*, *B.abortus* και *B.suis*) που προσβάλλουν κατά κύριο λόγο τα γαλακτοπαραγωγά ζώα, απεκκρίνονται με το γάλα και μάλιστα συχνά σε πληθυσμούς έως 200.000/ml γάλακτος. Σύμφωνα με την Οδηγία 92/46 της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Π.Δ. 56/1995) το γάλα προκειμένου να προωθηθεί για επεξεργασία πρέπει να προέρχεται από ζώα απαλλαγμένα από φυματίωση και βρουκέλλωση.

Η παστερίωση του γάλακτος θεωρείται η μόνη ασφαλής μέθοδος για την προστασία της Δημόσιας Υγείας από γαλακτογενείς μολύνσεις με *Brucella sp.*

## 3. Γένος *Salmonella*

Γενικά όλοι οι γνωστοί τύποι σαλμονελλών είναι δυνατόν να φθάσουν στο γάλα έμμεσα από τις ακαθαρσίες των ζώων, το περιβάλλον του στάβλου (έντομα, σκόνη κ.τ.λ) ή από το νερό. Πολύ συχνή όμως είναι η μόλυνση με τους ορότυπους εκείνους που απαντούν στο έντερο των ίδιων γαλακτοπαραγωγών ζώων. Η μόλυνση του γάλακτος με τους ορότυπους *S.typhi* και *S.paratyphi A, B* γίνεται συνήθως από τον άνθρωπο ή το νερό εκπτώσεως των γαλακτοδοχείων.

Παθογόνα του γένους *Salmonella* καταστρέφονται κατά την παστερίωση του γάλακτος ή με ισοδύναμη θερμική επεξεργασία, το σημαντικότερο όμως είναι να αποφεύγεται η μεταπαστεριωτική μόλυνση. Έχουν εμφανιστεί κατά καιρούς πολλά περιστατικά τροφικής λοίμωξης από *Salmonella* με υπεύθυνο τρόφιμο το παστεριωμένο γάλα και ως αιτία τη μεταπαστεριωτική μόλυνση. Οι μολύνσεις του γάλακτος μπορούν να περιοριστούν δραστικά, εάν εφαρμόζονται τα ορθά μέτρα υγιεινής κατά την παραγωγή του. (Μάντης, 2000)

## 4. *Listeria monocytogenes*

Η *Listeria monocytogenes* μπορεί να προσβάλλει πολλά ζώα από τα οποία μεταδίδεται και στον άνθρωπο (ζωονόσος). Πιστεύεται ότι τα περισσότερα κρούσματα στον άνθρωπο οφείλονται σε κατανάλωση απαστεριωτού γάλακτος. Πολλαπλασιάζεται βραδέως σε θερμοκρασία 3° C – 7° C και συνεπώς μπορεί να πολλαπλασιαστεί στο γάλα που συντηρείται σε ψύξη. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός πως το βακτήριο αυτό παρουσιάζει μεγάλη αντοχή στη θερμότητα και η θανάτωσή του κατά την παστερίωση είναι προβληματική εάν ο πληθυσμός του είναι μεγάλος.

## 5. *Bacillus anthracis*

Κατά τον FAO/WHO (1970) κίνδυνος υπάρχει εάν το γάλα έχει επιμολυνθεί με το βάκιλο, σε περίπτωση που στην εκτροφή σημειώνονται κρούσματα άνθρακα. Η παστερίωση φονεύει τις βλαστικές μορφές αλλά όχι και τους σπόρους του βακίλου.

## 6. Γένος *Shigella*

Τα παθογόνα του γένους *Shigella* δεν προσβάλλουν τα ζώα. Η μόλυνση του γάλακτος γίνεται έμμεσα από τους ανθρώπους φορείς, τα έντομα, τα σκεύη ή το νερό και γενικά το μολυσμένο από τον άνθρωπο περιβάλλον. Παρόλα αυτά έχουν καταγραφεί κρούσματα από κατανάλωση γάλακτος με υπεύθυνο ορότυπο τη *Shigella sonnei*.

## 7. Εντεροπαθογόνα στελέχη της *Escherichia coli*

Όλα τα στελέχη της *E.coli* που μπορούν να προκαλέσουν διαρροϊκό σύνδρομο στον άνθρωπο και/ή τα ζώα χαρακτηρίζονται ως «εντεροπαθογόνα» και ταξινομούνται σε τέσσερις ομάδες με βάση τους μηχανισμούς ασκήσεως της παθογόνου δράσεως τους. Έτσι διακρίνεται η ομάδα των εντεροπαθογόνων στελεχών (EPEC) η οποία παράγει θερμοάντοχες ή θερμοευαίσθητες τοξίνες, η ομάδα των εντεροδιεισδυτικών (EIEC), η ομάδα των εντεροτοξινογόνων (EPEC) και η ομάδα των εντεροαιμορραγικών στελεχών (EHEC). Μεγάλη σημασία για την υγιεινή των τροφίμων έχουν τα στελέχη της ομάδας ETEC καθώς και από την ομάδα των εντεροαιμορραγικών (EHEC) τα στελέχη που παράγουν κυτταροτοξικές βεροτοξίνες.

Τα βεροτοξικά στελέχη ανήκουν κυρίως στον ορότυπο O157H7, ο οποίος ευθύνεται για πρόκληση πολλών κρουσμάτων τροφικής αιμορραγικής κολίτιδας με ουραιμικό σύνδρομο και άλλες σοβαρές επιπλοκές, πολλές φορές θανατηφόρες. Το γάλα μολύνεται κυρίως από τα κόπρανα των ζώων και από το μολυσμένο μαστό.

## 8. Γένος *Streptococcus*

Μεγάλο ενδιαφέρον από άποψη Δημόσιας Υγείας παρουσιάζει ο *Streptococcus pyogenes* (ομάδα A Lancefield) που προκαλεί στον άνθρωπο ειδικές νοσηρές καταστάσεις (οστρακιά, σηπτική κυνάγχη). Το γάλα μολύνεται κυρίως από τους ασθενείς ή φορείς ανθρώπους, αλλά έχουν αναφερθεί και περιπτώσεις αγελάδων στις οποίες απομονώθηκαν στρεπτόκοκκοι της ομάδας A.

Οι στρεπτόκοκκοι της ομάδας B και κυρίως ο *S. agalactiae* προκαλούν σοβαρή



μαστίτιδα στις αγελάδες. Τα τελευταία χρόνια έχουν διαπιστωθεί πολλαπλά κρούσματα λοιμώξεων βρεφών και νεαρών παιδιών από στελέχη *S. agalactiae*. Ορισμένα από τα στελέχη αυτά ήταν βοείου προελεύσεως με πηγή μόλυνσης το απαστερίωτο γάλα.

#### 9. *Staphylococcus aureus*

Οι σταφυλόκοκκοι και ιδιαίτερα ο *S. aureus* έχουν μεγάλη σημασία στην υγιεινή γάλακτος και γαλακτοκομικών προϊόντων γιατί τα εντεροτοξινογόνα στελέχη προκαλούν συχνά τροφικές τοξινώσεις.

Το γάλα μολύνεται είτε από μολυσμένο μαστό του γαλακτοπαραγωγού ζώου ή από τους ανθρώπους και το περιβάλλον. Η ύπαρξη εντεροτοξινογόνων στελεχών *S. aureus* στο απαστερίωτο γάλα οδηγεί συνήθως στην παραγωγή εντεροτοξίνης εάν το γάλα δεν συντηρηθεί εγκαίρως σε θερμοκρασία μικρότερη των 5° C. Ο *S. aureus* καταστρέφεται στην παστερίωση, αλλά οι εντεροτοξίνες είναι θερμοάντοχες και σταθερές σε χαμηλό pH. Έτσι εάν παραχθούν στο γάλα περνούν στα γαλακτοκομικά προϊόντα ανεξάρτητα από την τεχνολογία παρασκευής τους.

#### 10. *Clostridium botulinum*

Το γάλα και τα προϊόντα του μπορούν να μολυνθούν με σπόρους του *C. botulinum* από το περιβάλλον διότι θεωρητικά υπάρχουν στο χώμα .

Το νωπό όμως γάλα δεν προσφέρεται για την βλάστηση των σπόρων γιατί έχει θετικό δυναμικό οξειδοαναγωγής (+300mV). Το γάλα όμως που θερμάνθηκε ή ζυμώθηκε έχει αρνητικό Eh και ως εκ τούτου είναι δυνατόν εάν το pH ή άλλοι παράγοντες δεν δράσουν ανασχετικά, να υπάρξει παραγωγή αλλαντικής τοξίνης με πολύ σοβαρό κίνδυνο για τον καταναλωτή. Στην πράξη όμως ο κίνδυνος αυτός είναι μικρός και αυτό πιστοποιείται από τα λίγα κρούσματα αλλαντιάσεως που έχουν συμβεί από κατανάλωση γαλακτοκομικών.

#### 11. *Bacillus cereus*

Ο *B. cereus* μπορεί να προκαλέσει τροφική τοξίνωση εάν πολλαπλασιαστεί στο γάλα και παράγει τοξίνες. Η μόλυνση του γάλακτος με σπόρους βακίλου γίνεται από το περιβάλλον.

#### 12. *Clostridium perfringens*

Οι σπόροι του *C. perfringens* αφθονούν στα κόπρανα των ζώων και στο έδαφος για αυτό μολύνουν εύκολα το γάλα και τα προϊόντα του.

Η παστερίωση δεν καταστρέφει τους σπόρους του κλωστηριδίου αλλά περιστατικά τροφικής τοξινώσεως με υπεύθυνο τρόφιμο το γάλα ή προϊόντα του δεν αναφέρονται στη βιβλιογραφία. Το *C. perfringens* μπορεί να πολλαπλασιαστεί στο γάλα ιδιαίτερα στο παστεριωμένο, όταν η θερμοκρασία συντηρήσεως είναι μεγαλύτερη από 15° C. Εάν όμως πολλαπλασιαστεί προκαλεί αλλοίωση στο γάλα κατά εντυπωσιακό τρόπο (σπογγώδες πήγμα και παραγωγή αερίου) ώστε αυτό να είναι αδύνατον να καταναλωθεί.

## **β) Ιοί:**

Οι ιοί μολύνουν το γάλα είτε πρωτογενώς διότι υπάρχουν στον οργανισμό του ζώου και εκκρίνονται με το γάλα, είτε δευτερογενώς από το περιβάλλον και τους ανθρώπους. Οι πιο σημαντικοί ιοί που αξίζει να αναφερθούν είναι οι παρακάτω:

### **1. Ιός του αφθώδη πυρετού**

Ο ιός εκκρίνεται με το γάλα κατά το στάδιο της νόσου. Επίσης το γάλα μπορεί να μολυνθεί δευτερογενώς από το περιβάλλον της εκτροφής στο οποίο υπάρχουν κρούσματα. Ο άνθρωπος μολύνεται από κατανάλωση μολυσμένου γάλακτος και γαλακτοκομικών προϊόντων.

Για την θερμοαντοχή του ιού υπάρχουν αντιφατικά δεδομένα. Μέχρι τώρα έχει διαπιστωθεί θανάτωση του ιού με θέρμανση στους 60° C για 40 sec. Παράλληλα, έχει διαπιστωθεί η επιβίωση του ιού ακόμα και μετά από θέρμανση στους 90° C για 20 sec ή και σε θέρμανση στους 140° C για 1 sec.

### **2. Ιός της κροτωνογενούς εγκεφαλίτιδας**

Πρόκειται για ιό της ομάδας B των αμποιών που ενδημεί στην Ανατολική Ευρώπη και Ασία. Μεταδίδεται κυρίως με τη βοήθεια των κροτώνων από ζώο σε ζώο και στον άνθρωπο. Οι αιγες, τα πρόβατα και οι αγελάδες όταν είναι μολυσμένες, εκκρίνουν τον ιό με το γάλα τους. Η νόσος που προκαλείται από κατανάλωση μολυσμένου γάλακτος ονομάζεται διφασική μηνιγγοεγκεφαλίτιδα. Ο ιός έχει διαπιστωθεί και στη χώρα μας σε ζώα και σε ανθρώπους.

## **γ) Ρικέτσιες:**

### **1. *Conxiella burnetii* (*Rickettsia burnetii*)**

Είναι το αίτιο του πυρετού Q, ζωνόσου που μπορεί να μεταδοθεί στον άνθρωπο και με κατανάλωση απαστερίωτου γάλακτος ή γαλακτοκομικών προϊόντων. Ο μικροοργανισμός

εκκρίνεται με το γάλα ή αυτό μολύνεται από τις εκκρίσεις του γεννητικού συστήματος των θηλέων ζώων ή τη σκόνη του στάβλου.

Η παστερίωση του νωπού γάλακτος στους 72° C / 15 sec (HTST) καταστρέφει την *C. burnetii* αλλά η χαμηλή παστερίωση (63° C / 30 min) πιθανόν να μην εξυγιαίνει το γάλα όταν ο μικροοργανισμός υπάρχει σε μεγάλο πληθυσμό. Οποσδήποτε απαιτείται θερμοκρασία ,μεγαλύτερη κατά 3° C περίπου τόσο για την υψηλή όσο και για την χαμηλή παστερίωση, στη περίπτωση του σοκολατούχου γάλακτος.

#### **δ) Πρωτόζωα – Παράσιτα:**

Το γάλα μπορεί να μολυνθεί με κύστεις αμοιβάδων ,ή αυγά παρασίτων (εχινόκοκκου, οξυούρων, ασκαρίδων κ.α) από τη σκόνη του περιβάλλοντος εκτροφής. Επίσης έχει διαπιστωθεί η απέκκριση με το γάλα αγελάδας προνυμφών του *Strongyloides papillosus* (Πανέτσος, 1978).

#### **• Χημικοί κίνδυνοι**

Για παράδειγμα εάν τα γαλακτοπαραγωγά ζώα καταναλώσουν τροφές στις οποίες έχουν αναπτυχθεί μύκητες σε κάποιο στάδιο της παραγωγής τους και έχουν παραχθεί μυκοτοξίνες, οι τοξίνες μπορούν να εμφανιστούν στο γάλα. Επίσης η ύπαρξη αφλατοξινών στην τροφή γαλακτοπαραγωγών αγελάδων οδηγεί σε μείωση της παραγωγής γάλακτος. (Μάντης, 2000)

Ειδικότερα, για τον προσδιορισμό κάθε χημικού κινδύνου στο γάλα, θα πρέπει να προηγηθεί ανίχνευση τυχών χημικών υπολειμμάτων που υπάρχουν σ'αυτό, με εξέταση α) του είδους των φαρμάκων και των μικροβιοκτόνων που χρησιμοποιούνται στη ζωική παραγωγή β) των τροφών και των προσθέτων που παρέχονται στα ζώα γ) των μολυντικών ουσιών, οι οποίες είναι δυνατόν να εισέλθουν στα ζώα από τον περιβάλλοντα χώρο δ) της ποιότητας του νερού που χρησιμοποιείται για το πότισμα των ζώων. (Μάντης, 2000)

#### **• Φυσικοί Κίνδυνοι**

Οι συνήθεις φυσικοί κίνδυνοι είναι:

- Κομμάτια γυαλιών
- Κομμάτια ξύλων
- Μέταλλα
- Κόκαλα
- Εντομα και τρωκτικά

- Πέτρες
- Πλαστικά αντικείμενα του προσωπικού
- Τμήματα του εξοπλισμού (Αρβανιτογιάννης και άλλοι, 2001)

### **3.4. Ποιοτικά κριτήρια του τελικού προϊόντος**

Σύμφωνα με τα παραπάνω, λόγω της φύσεως και της σύστασης του γάλακτος είναι αναγκαίο να πραγματοποιούνται αναλύσεις σε μεγάλο αριθμό δειγμάτων γάλακτος ανά τακτά χρονικά διαστήματα ώστε να μειώνονται και σχεδόν να εκμηδενίζονται οι διαφόρων ειδών κίνδυνοι. Με τις εξειδικευμένες αυτές αναλύσεις παρέχεται στον καταναλωτή ένα ασφαλές ποιοτικό τελικό προϊόν που τηρεί συγκεκριμένες προδιαγραφές και όρια ανοχής (Πίνακας 5)

- **Φυσικές αναλύσεις**

#### **Σημείο Πήξης**

Για την πραγματοποίηση της δοκιμής του σημείου πήξης του γάλακτος πρέπει να εφαρμόζεται πάντοτε προσεκτικά μια σταθερή μέθοδος. Όταν υπάρχουν νοθευμένα δείγματα η σύγκριση γίνεται μ' ένα γνήσιο δείγμα γάλακτος ώστε να υπολογισθεί το ποσοστό προσθήκης νερού.

Η ακρίβεια και η αξιοπιστία της δοκιμής του σημείου πήξης αν εκτελεσθεί κανονικά και αξιολογηθεί ανάλογα, είναι ασφαλέστερη από οποιαδήποτε άλλη δοκιμή για τη προσθήκη νερού στο γάλα. (Ανυφαντάκης, 1988)

- **Χημικές αναλύσεις**

#### **Προσδιορισμός της οξύτητας**

Η οξύτητα του νοπού γάλακτος προσδιορίζεται είτε ως ενεργός οξύτητα (pH) ή ως ολική οξύτητα. Ο προσδιορισμός του pH μπορεί να γίνεται με φορητό pHμετρο από δοχείο σε δοχείο. Η τιμή του pH κυμαίνεται από 6,5 έως 7,0. Τιμές μικρότερες από 6,4 υποδηλώνουν αρχόμενη οξύνιση ενώ τιμές μεγαλύτερες του 7,0 υποδηλώνουν είτε γάλα μαστίτιδας είτε προσθήκη αλκαλικής ουσίας (π.χ. σόδας), σε προσπάθεια εξουδετέρωσης όξινου γάλακτος

Η ολική οξύτητα αναφέρεται στο σύνολο των όξινων αντιδράσεων ουσιών ανά 100ml γάλακτος και προσδιορίζεται ογκομετρικώς με χρήση διαλύματος καυστικού νατρίου N/9 και η οξύτητα εκφράζεται σε βαθμούς Dornic. (Παναγιωτόπουλος, 1981)

**ΠΙΝΑΚΑΣ 5. Προδιαγραφές αγελαδινού γάλακτος**

<b>Φυσικές ιδιότητες</b>	
Χρώμα	Λευκό - Υποκίτρινο
Οσμή	Ιδιάζουσα, χαρακτηριστική του γάλακτος
Λακτόζη	4,4% - 5%
Λίπος	Min 3,4%
Πρωτεΐνες	2,8% - 3,5%
Καζεΐνη	2,8%
Τέφρα	0,7
Ειδικό Βάρος	1.028
Στερεό Υπόλειμμα Άνευ Λίπους	8,10% – 8,7%
Σημείο Πήξεως	0,520° C – 0,540° C
Ph	6.5 - 7
<b>Χημικά Χαρακτηριστικά</b>	
Λιποπεριεκτικότητα	Min 3,4%
Αντιβιοτικά	Όρια Καν. ΕΟΚ 2377/90
Φυτοφάρμακα	Όρια Π.Δ 411/ΦΕΚ 232/27- 12- 97
Αφλατοξίνη (M1)	Max 0,05 µg/kg
Βαρέα Μέταλλα (Pb)	Max 0,02 µg/kg
Διοξίνες	Max 3pg WHO-PCDD/F- TEQ/g λίπους
<b>Μικροβιολογικά Χαρακτηριστικά (Π.Δ. 56/95, 9/89)</b>	
Παθογόνα μικρόβια	Απουσία σε 25 g
Περιεκτικότητα σε μικρόβια στους 30ο C	< 50.000/ ml
Κολοβακτηριοειδή ( /ml)	n=5, c=1, m=50000, M=500000
Staphylococcus aureus (ανά ml)	n=5, c=2, M=500, m=100
<b>Ξένες Προσμίξεις</b>	
Ξένα σώματα	Απουσία

Πηγή: Αλεξανδρόπουλος, 2000

## **Λίπος**

Ο προσδιορισμός του λίπους αποτελεί βασική χημική εξέταση για τη διαπίστωση της κανονικότητας και τον καθορισμό της ποιότητας του γάλακτος. Το λίπος αποτελεί τη βάση των περισσότερων προδιαγραφών επειδή κυρίως επηρεάζει την γευστικότητα, την ποιότητα και την οικονομική αξία των προϊόντων.

Γίνεται συνήθως με την κλασική μέθοδο κατά Gerber ή με την χρήση αυτόματων αναλυτικών συσκευών που στηρίζονται επί φυσικών μεθόδων (π.χ. φασματοφωτομετρία, νεφελομετρία, κ.α) (Ανυφαντάκης, 1988)

## **Στερεό υπόλειμμα άνευ λίπους (ΣΥΑΛ)**

Το ΣΥΑΛ εκφράζει το σύνολο των στερεών συστατικών του γάλακτος εκτός από το λίπος. Η τιμή του διαμορφώνεται κυρίως από αζωτούχες ουσίες και τη λακτόζη και συνεπώς είναι σημαντικότερος δείκτης από το λίπος για την εκτίμηση της χημικής ποιότητας του γάλακτος. Ο προσδιορισμός του ΣΥΑΛ γίνεται με τη βοήθεια αναλυτικών συσκευών (γαλακτόμετρα), με δυνατότητα εξέτασεως πολλών δειγμάτων ανά ώρα (30-50) (Παναγιωτόπουλος, 1981).

### **• Μικροβιολογικές αναλύσεις**

#### **Τεχνική Bactoscan**

Πρόκειται για τεχνική που χρησιμοποιείται για την αρίθμηση του συνόλου των βακτηρίων του νοπού γάλακτος. Η τεχνική της μεθόδου περιλαμβάνει λύση των σωματικών κυττάρων του γάλακτος καθώς και των μυκηλίων της καζείνης και απομάκρυνση τους με φυγοκέντρηση. Τα βακτήρια, αφού χρωσθούν με φθορίζουσα χρωστική (acridine orange) μεταφέρονται στη μονάδα αρίθμησης (μικροσκόπιο φθορισμού) όπου καταγράφονται ως παλμοί. Ο αριθμός των παλμών X 1000 δίνει τον αριθμό των βακτηρίων / ml δείγματος.

#### **Πρότυπη μέθοδος τρυβλίων (Plate Count Method)**

Η μέθοδος αριθμεί το σύνολο των ζώντων αερόβιων μεσόφιλων βακτηρίων, τα οποία μπορούν να αναπτυχθούν σε ορισμένο θρεπτικό υπόστρωμα και να δώσουν ορατές αποικίες, ύστερα από ορισμένο χρόνο αερόβιας επώασης. Ο χρόνος αυτός ορίζεται σε 24 – 48 ώρες και θερμοκρασία επώασης, στους 30°C. (Ανυφαντάκης, 1988)

### **Αρίθμηση κολοβακτηριοειδών**

Η παρουσία κολοβακτηριοειδών στο νωπό γάλα υποδηλώνει συνήθως ρύπανση του με ακαθαρσίες (κόπρο, άχυρα, σκόνη του στάβλου κλπ) και δείχνει πλημμελείς συνθήκες υγιεινής αμέλξεως, συλλογής και συντηρήσεως. Εξάλλου, ο πολλαπλασιασμός των κολοβακτηριοειδών συνοδεύεται από ζύμωση της λακτόζης με παραγωγή οξέος και αερίου, γεγονός που το υποβαθμίζει ποιοτικά ή το καθιστά ακατάλληλο. Η αρίθμηση των κολοβακτηριοειδών γίνεται με χρήση ειδικών εκλεκτικών στερεών ή υγρών υποστρωμάτων και απαιτεί 24 – 48 ώρες. (Παναγιωτόπουλος, 1981).

### **Αρίθμηση των κυττάρων του γάλακτος**

Το γάλα περιέχει φυσιολογικά αριθμό κυττάρων (λευκοκυττάρων ή επιθήλιων κυττάρων) που κυμαίνεται συνήθως από  $50 \cdot 10^3$  /ml έως  $200 \cdot 10^3$  / ml. Ο αριθμός των κυττάρων αυτών αυξάνεται σημαντικά σε περίπτωση φλεγμονής του μαστού (μαστίτιδα). Γενικά τιμές μεγαλύτερες από  $500 \cdot 10^3$  /ml θεωρούνται ενδείξεις λοιμώξεως του μαστού. Ο αριθμός των κυττάρων προσδιορίζεται άμεσα με την βοήθεια ειδικών ηλεκτρονικών συσκευών (Fossomatic).

- **Λοιπές αναλύσεις**

### **Έλεγχος Αντιβιοτικών (Delvotest)**

Η ευρεία χρήση αντιβιοτικών στη θεραπευτική αλλά και στη διατροφή των γαλακτοπαραγωγών ζώων, οδηγεί συχνά σε ύπαρξη των ουσιών αυτών στο γάλα. Τα κατάλοιπα αυτά είναι αιτία προβλημάτων όχι μόνο Δημόσιας Υγείας αλλά και τεχνολογίας γιατί από τέτοιο γάλα δεν είναι δυνατή η παραγωγή προϊόντων ζυμώσεως. Ο έλεγχος γίνεται μέσω του προσδιορισμού ανάπτυξης μικροοργανισμών μέσα σε κατάλληλο υπόστρωμα. Η μη ανάπτυξη του μικροοργανισμού υποδηλώνει ύπαρξη αντιβίωσης στο γάλα. (Ανυφαντάκης, 1988)

### **Τεστ Φωσφατάσης**

Η αλκαλική φωσφατάση είναι ένα θερμοευαίσθητο ένζυμο που υπάρχει στο νωπό γάλα και η αδρανοποίηση της κατά τη θέρμανση ( $>72^\circ \text{C}$ ) του γάλακτος σε 15 sec υποδηλώνει και καταστροφή των παθογόνων βακτηρίων. Αποτελεί την περισσότερο ασφαλή, μέχρι σήμερα, μέθοδο της παστερίωσης του γάλακτος. (Παναγιωτόπουλος, 1981).

### **Τεστ Υπεροξειδάσης**

Η υπεροξειδάση είναι ένζυμο που υπάρχει στο νωπό γάλα και είναι ευαίσθητη σε θερμοκρασία  $>75^{\circ}\text{C}$  (μεγαλύτερης της θερμοκρασίας παστερίωσης) για πάνω από 15 sec και η καταστροφή της υποδηλώνει την υπερπαστερίωση του γάλακτος.

### **Δοκιμή καθαρότητας**

Το νωπό γάλα δεν πρέπει να περιέχει ξένες ύλες πάνω από ορισμένο ποσοστό ανά λίτρο. Το ποσοστό αυτό δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερο από 10mg/ λίτρο για την χώρα μας (Υγειονομική Διάταξη ΔΥΑ 2262/1960). Σύμφωνα με τον Κώδικα Τροφίμων και Ποτών (1998), μισό λίτρο γάλακτος που αφήνεται σε ηρεμία για μισή ώρα, μέσα σε κύλινδρο ή ποτήρι ζέσεως διαμέτρου 7 cm δεν πρέπει να αφήνει ίζημα. (Ανυφαντάκης, 1988)

### **Έλεγχος μυκοτοξινών**

Πρόκειται για τις αφλατοξίνες M1 και M2 που εκκρίνονται με το γάλα. Ο έλεγχος είναι δύσκολος, και μπορεί να γίνεται μόνο διερευνητικά ή εφόσον υπάρχουν κάποιες υπόνοιες.

### **Άλλοι ρυπαντές**

Γίνεται έλεγχος για την ύπαρξη διαφόρων επικίνδυνων για τη Δημόσια Υγεία ρυπαντών (π.χ. βαρέων μετάλλων, εντομοκτόνων κ.α.) οι οποίοι, στα πλαίσια της γενικότερης ρυπάνσεως του περιβάλλοντος, μπορεί να αποκτούν επικίνδυνες τιμές σ' ένα βασικό τρόφιμο όπως το γάλα.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup> ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

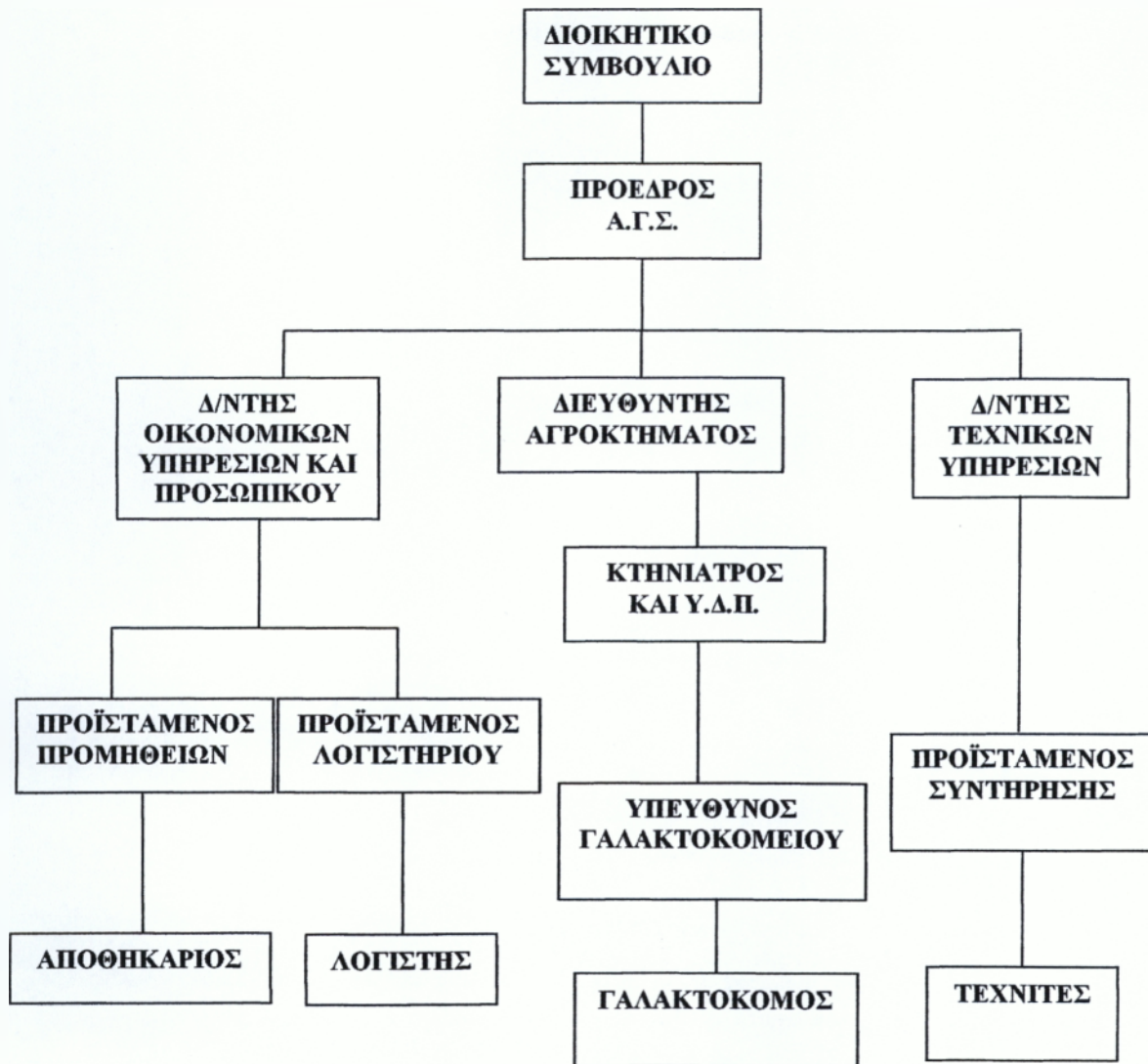
### 4.1 Η Αμερικανική Γεωργική Σχολή

Η Αμερικανική Γεωργική Σχολή Θεσσαλονίκης είναι ένα ανεξάρτητο, μη κερδοσκοπικό εκπαιδευτικό ίδρυμα που ιδρύθηκε το 1904 για να εξυπηρετήσει τον αγροτικό πληθυσμό σ' ολόκληρη την Ελλάδα και στις γειτονικές βαλκανικές χώρες. Κύρια εκπαιδευτικά προγράμματα αποτελούν το Ενιαίο Λύκειο και το Τ.Ε.Ε., το Τμήμα Ανώτερων Γεωργικών Σπουδών "Δημήτρης Περρωτής", και το Τμήμα Δια Βίου Μάθησης. Το Ίδρυμα εδρεύει στη Θεσσαλονίκη, στην Περιφέρεια της Κεντρικής Μακεδονίας.

Η αποστολή του ιδρύματος είναι να παρέχει αναγνωρισμένη αγροτική εκπαίδευση όπως επίσης τεχνική και επαγγελματική αγροτική κατάρτιση ώστε να προετοιμάσει τους εκπαιδευόμενους για ηγετικές θέσεις στην ανάπτυξη της υπαίθρου σε ένα περιβάλλον που ενθαρρύνει την προσωπική πρωτοβουλία, το επιχειρηματικό πνεύμα, την επιδίωξη για αρίστευση, τη διαρκή ερευνητική διάθεση και την ικανότητα για συλλογική εργασία.

Το Εκπαιδευτικό και Επιδεικτικό Αγρόκτημα παρουσιάζει ζωτική σημασία στο τομέα της εκπαίδευσης της Αμερικανικής Γεωργικής Σχολής. Το Αγρόκτημα είναι ένα ενεργό εργαστήριο όπου μαθητές όλων των ηλικιών αναλαμβάνουν πρακτική άσκηση στην αγροτική παραγωγή, στη ζωική παραγωγή, στην αγροτική οικονομία, στη διαχείριση φυσικών πόρων καθώς και στη τεχνολογία τροφίμων και ποτών. Κάθε χρόνο, χιλιάδες αγροτών, μαθητών, φοιτητών πανεπιστημίου και άλλων επισκεπτών έχουν την ευκαιρία να επισκεφτούν το αγρόκτημα, να παρακολουθήσουν τις ποικίλες δραστηριότητες και να συμμετάσχουν με σκοπό τη μάθηση (Mardet, 2004).

Το Αγρόκτημα αποτελείται από το τμήμα του Βουστασίου – Γαλακτοκομείου, του Πτηνοτροφείου και της Φυτικής Παραγωγής. Η αγέλη των καθαρόαιμων αγελάδων Holstein του Βουστασίου ξεκίνησε από το 1935, όταν η Σχολή εισήγαγε πρώτη στην Ελλάδα το παστεριωμένο γάλα, πρωτοπόρος στη παραγωγή και ποιότητα του γάλακτος. Περίπου ένα εκατομμύριο φιάλες με παστεριωμένο γάλα Γεωργικής Σχολής πωλούνται κάθε χρόνο στη Θεσσαλονίκη και στην Αθήνα. Η φρεσκάδα, η γεύση και η εμφάνιση του γάλακτος θεωρούνται ανώτερης ποιότητας από τους καταναλωτές και τους πωλητές, μερικοί από τους οποίους το χρησιμοποιούν για δεκαετίες. Το τμήμα του Πτηνοτροφείου χρησιμοποιεί τις τελευταίες επιστημονικές μεθόδους για την παραγωγή και εμπορία συνηθισμένων αυγών και αυγών Ωμέγα 3, γαλοπουλών, ορνιθίων κρεατοπαραγωγής, νεοσσών ημέρας και πουλάδων.



**ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.** Οργανωτική διάταξη του προσωπικού της Α.Γ.Σ

Το Τμήμα Φυτικής Παραγωγής αποτελείται από θερμοκήπια και φυτώριο, αμπελώνα, οινοποιείο, ελαιώνα, μεγάλη καλλιέργεια και εκτεταμένες πειραματικές καλλιέργειες τόσο στους χώρους της Σχολής όσο και στο δορυφορικό αγρόκτημα «Δ. Ζάννας», το οποίο βρίσκεται στα δυτικά της Θεσσαλονίκης δίπλα στο ποταμό Αξιό.

Τα έσοδα από τις πωλήσεις των εξαιρετικής ποιότητας γαλακτοκομικών, πτηνοτροφικών και φυτικών προϊόντων του Αγροκτήματος στηρίζουν το Πρόγραμμα Υποτροφιών της Αμερικανικής Γεωργικής Σχολής.

Λόγω λοιπόν, των πολυάριθμων και πολυποικίλων δραστηριοτήτων της, η Σχολή, έχει ως κύριο μέλημα της την παραγωγή και παροχή ποιοτικών προϊόντων και υπηρεσιών με αποτέλεσμα να απασχολεί μεγάλο αριθμό εργατικού προσωπικού του οποίου μεγάλο μέρος είναι εξειδικευμένο.

Η οργανωτική διάταξη της Σχολής και οι αμοιβαίες σχέσεις του προσωπικού καθορίζονται με τη βοήθεια Οργανογράμματος (Διάγραμμα 4) όπου διαπιστώνεται ότι η Αμερικανική Γεωργική Σχολή διευθύνεται από τον Πρόεδρο της Σχολής, που διορίζεται από το Διοικητικό Συμβούλιο του ιδρύματος. Μέλη του Διοικητικού Συμβουλίου είναι εξέχουσες προσωπικότητες όλων των επιχειρηματικών τομέων καθώς και ακαδημαϊκοί από την Ελλάδα και τις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής. Η διοίκηση αποτελείται από τρεις διευθύνσεις α) τη διεύθυνση Οικονομικών Υπηρεσιών και προσωπικού, β) τη διεύθυνση Αγροκτήματος και γ) τη διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών. Κάθε μία από τις τρεις διευθύνσεις απασχολεί σε θέσεις “κλειδιά” προσωπικό που με εφόδια ανώτερους και ανώτατους τίτλους σπουδών και με εμπειρία πολλών ετών συμβάλλει στην συνεχή ανοδική πορεία της Σχολής.

Το οργανόγραμμα της Σχολής προϋπήρχε προτού η Σχολή λάβει την απόφαση να εφαρμόσει συστήματα διασφάλισης ποιότητας. Σκοπός του οργανογράμματος είναι η πλήρης αποσαφήνιση των υπευθυνοτήτων και των αρμοδιοτήτων που κατέχει κάθε εργαζόμενος της Σχολής.

#### 4.1.1 Η Πολιτική της Σχολής για τη ποιότητα

Η Σχολή εφαρμόζει πολιτική ποιότητας από το 2005 σύμφωνα με απόφαση του προέδρου της Σχολής Dr. William Mc Grew και αφορά το σύνολο του προσωπικού. Η πολιτική αυτή αποτελεί ακρογωνιαίο λίθο για την επίτευξη των στόχων της Σχολής και ανασκοπείται κάθε χρόνο.

Η Αμερικανική Γεωργική Σχολή (ΑΓΣ) με τον όρο **Ποιότητα** εννοεί την συνεχή επιδίωξη της για την ικανοποίηση των πελατών – καταναλωτών.

Για να το επιτύχει αυτό:

- Παράγει προϊόντα, σταθερής ποιότητας, τα οποία είναι απόλυτα ελεγμένα, ποιοτικά, ασφαλή και συμμορφώνονται πλήρως με τις προδιαγραφές της Εταιρείας και τις σχετικές νομοθετικές απαιτήσεις.
- Έχει υιοθετήσει Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο ISO 9001:2000 και το σύστημα HACCP (ΕΛΟΤ 1416) τα οποία εφαρμόζονται σε όλα τα τμήματα της και σε όλες τις δραστηριότητες του γαλακτοκομείου της.
- Συμπληρώνει και εκσυγχρονίζει τον εξοπλισμό της, δαπανώντας κονδύλια, ώστε να υποστηρίζεται πάντα από την τεχνολογία.
- Επιλέγει προσεχτικά και σύμφωνα με τις ανάγκες της τους εργαζόμενους, τους εκπαιδεύει, παρακολουθεί από κοντά την εξέλιξη τους και τους ενθαρρύνει για την συμμετοχή τους σε βελτίωση των προϊόντων και των διεργασιών.
- Παρέχει τους απαραίτητους πόρους για την απρόσκοπτη, αποδοτική, αποτελεσματική λειτουργία και συνεχή βελτίωση κάθε τμήματος της Σχολής αλλά και της όλης Σχολής εν γένει.

Η Πολιτική Ποιότητας της Σχολής εφαρμόζεται από το σύνολο του προσωπικού, αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο για την επίτευξη των στόχων της και ανασκοπείται κάθε χρόνο.

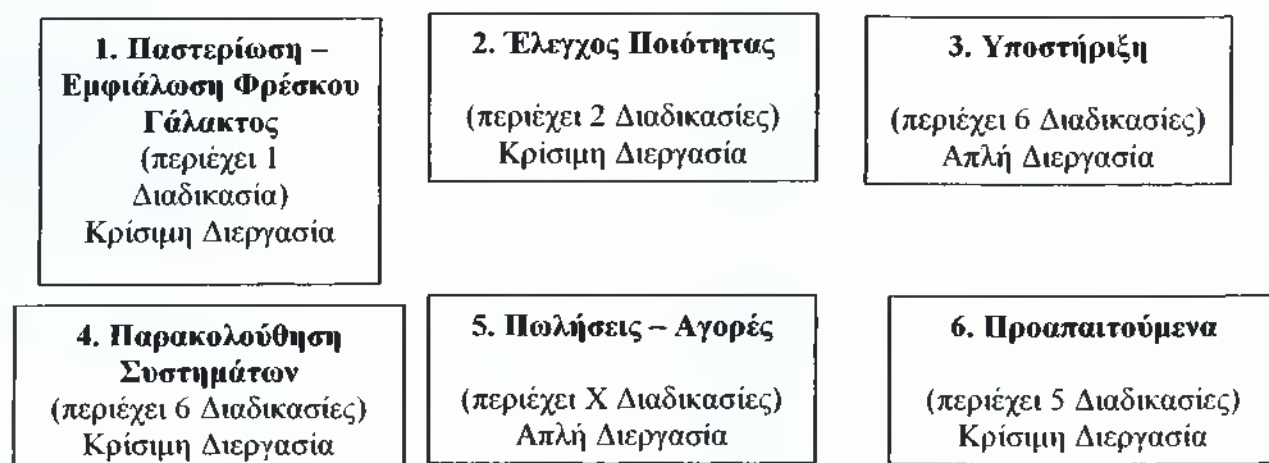
#### 4.2 Σύστημα διαχείρισης ποιότητας

##### 4.2.1 Σύστημα διοίκησης ποιότητας

Η Αμερικανική Γεωργική Σχολή που εφαρμόζει το πρότυπο EN ISO 9001:2000 τεκμηριώνει το Σύστημα Διοίκησης Ποιότητας μέσα από:

- τεκμηριωμένες δηλώσεις πολιτικής για την ποιότητα και αντικειμενικών στόχων για την ποιότητα

- συγκεκριμένο Εγχειρίδιο Ποιότητας στο οποίο γίνεται συνοπτική παρουσίαση των βασικών αρχών και του αντικειμένου του ΣΔΠ αναφορικά με τις απαιτήσεις του EN ISO 9001:2000.
- τεκμηριωμένες διεργασίες (Διάγραμμα 5) που έχουν καταγραφεί και αναφέρονται στις σχετικές παραγράφους του Εγχειριδίου Διασφάλισης Ποιότητας. Οι διαδικασίες αποτελούν ελεγχόμενα έγγραφα και χωρίζονται σε Κρίσιμες και Απλές.
- Με έγγραφα που απαιτούνται για να εξασφαλίζεται η αποτελεσματική σχεδίαση, η σωστή λειτουργία και ο έλεγχος των διεργασιών.
- Με τα απαιτούμενα έντυπα τα οποία συμπληρωμένα αποτελούν τα Αρχεία Ποιότητας. Αυτά είναι αντικειμενικές αποδείξεις για την αποτελεσματική εφαρμογή των διεργασιών.
- Με έγγραφα Εξωτερικής Προέλευσης τα οποία χρησιμοποιούνται από την εταιρεία (π.χ. νομοθεσία, πρότυπα, μέθοδοι)



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 5. Παρουσίαση Διεργασιών

Πηγή: Εγχειρίδιο Ποιότητας ΑΓΣ, 2005

Η ομάδα Ποιότητας της Σχολής αποτελείται από:

1. Τον Διευθυντή Αγροκτήματος – Γεωπόνος που έχει την γενική εποπτεία ολόκληρου του συστήματος ποιότητας
2. Τον Υπεύθυνο του Γαλακτοκομείου και Κτηνιάτρου που κατέχει τη θέση του Υπεύθυνου Διασφάλισης Ποιότητας (Υ.Δ.Π)
3. Τον Υπεύθυνο του Γαλακτοκομείου – Τεχνολόγο Γεωπόνο που ο ρόλος του είναι αυτός του γαλακτοκόμου
4. Τον Φορέα Πιστοποίησης – Γεωπόνο, Επιστήμων Τροφίμων ο οποίος λαμβάνει μέρος στην ομάδα ποιότητας ως Σύμβουλος Συστημάτων.

#### **4.2.2 Ευθύνες της διοίκησης**

Η ευθύνη της διοίκησης αφορά έξι σημεία:

##### **α) Δέσμευση της διοίκησης**

Η Διοίκηση της Αμερικανικής Γεωργικής Σχολής αποδεικνύει τη δέσμευση της για ανάπτυξη, εφαρμογή και συνεχή βελτίωση του ΣΔΠ μέσω:

- Της γνωστοποίησης σε όλους τους εργαζομένους της Σχολής, την σημασία που έχει η ικανοποίηση των απαιτήσεων των πελατών καθώς επίσης και την σημασία των νομικών και κανονιστικών απαιτήσεων μέσω της Εκπαίδευσης και της Πολιτικής Ποιότητας.
- Της καθιέρωσης της Πολιτικής για την Ποιότητα η οποία έχει τεκμηριωθεί και έχει διαδοθεί σε όλα τα επίπεδα της Σχολής με την ανάρτηση της σε εμφανή σημεία και ανάπτυξή της σε όλα τα στελέχη.
- Της καθιέρωσης Αντικειμενικών Σκοπών για την Ποιότητα και επεξήγηση αυτών, σε τακτά χρονικά διαστήματα στους εργαζομένους.
- Της διεξαγωγής ανασκοπήσεων του ΣΔΠ
- Του προσδιορισμού και της διάθεσης των απαιτούμενων πόρων για την καλή και ομαλή λειτουργία των διεργασιών που εφαρμόζει η Α.Γ.Σ.

##### **β) Εστίαση στον πελάτη**

Η συνεχής ικανοποίηση των απαιτήσεων αλλά και των προσδοκιών του πελάτη, αποτελεί έναν από τους αντικειμενικούς σκοπούς για την ποιότητα.

Η Διοίκηση της Σχολής, αναλύοντας τα δεδομένα που προκύπτουν από το εγχειρίδιο «Γνώμη του Πελάτη», προσπαθεί και μετατρέπει τις ανάγκες των πελατών σε στόχους της Σχολής, ενώ παράλληλα δεσμεύεται για την υλοποίησή τους, όταν αυτό είναι εφικτό.

### **γ) Πολιτική για την ποιότητα**

Η Πολιτική για την Ποιότητα εκφράζεται στην παράγραφο 4.1.1 της παρούσας εργασίας. Αντίγραφα της Πολιτικής Ποιότητας εκτίθενται σε εμφανή σημεία στις εγκαταστάσεις της Σχολής. Επίσης περιλαμβάνονται στα εγχειρίδια του ΣΔΠ για να υπενθυμίζουν στους εργαζομένους το μέρος της ευθύνης που φέρουν για την ικανοποίηση των απαιτήσεων για την ποιότητα.

Η καταλληλότητα της Πολιτικής για την Ποιότητα είναι αντικείμενο της Ανασκόπησης του ΣΔΠ από τη Διοίκηση.

### **δ) Σχεδίαση της ποιότητας**

Η σχεδίαση της ποιότητας αναφέρεται σε:

#### **δ.1) Αντικειμενικούς στόχους για τη ποιότητα**

Οι αντικειμενικοί στόχοι για την ποιότητα, οι μέθοδοι μέτρησης τους και οι ενέργειες για την επίτευξη τους, γνωστοποιούνται στους εμπλεκόμενους μέσω ειδικής διαδικασίας.

Οι αντικειμενικοί στόχοι για την ποιότητα καθορίζονται, παρακολουθούνται και αναθεωρούνται (εάν απαιτείται), στα πλαίσια της Ανασκόπησης από τη Διοίκηση.

#### **δ.2) Στη σχεδίαση του συστήματος διαχείρισης ποιότητας**

Η σχεδίαση του συστήματος διαχείρισης ποιότητας πραγματοποιείται σε τέσσερα βήματα:

##### **Βήμα 1<sup>ο</sup> : Εγχειρίδιο Διαχείρισης Ποιότητας (Ε.Δ.Π)**

Στο εγχειρίδιο διαχείρισης ποιότητας γίνεται έκθεση της πολιτικής ποιότητας της Αμερικανικής Γεωργικής Σχολής αναφορικά με τη διαχείριση της ποιότητας σε όλες τις δραστηριότητες και τα προϊόντα που υλοποιούνται από την Σχολή. Επίσης παρουσιάζεται το αντικείμενο του συστήματος διαχείρισης ποιότητας και την δομή της τεκμηρίωσης του όπως επίσης παρουσιάζει την οργάνωση και τις διεργασίες της Σχολής.

##### **Βήμα 2<sup>ο</sup> : Διεργασίες και Γενικές Διαδικασίες (ΓΔ)**

Οι Διεργασίες είναι ενότητες Διαδικασιών, σχετικές με ομάδες δραστηριοτήτων της Σχολής.

Οι Γενικές Διαδικασίες περιέχουν μια σαφή περιγραφή των ενεργειών, οι οποίες λαμβάνουν χώρα στα πλαίσια λειτουργίας της Σχολής, έτσι ώστε να ικανοποιούνται οι απαιτήσεις του Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας.

### **Βήμα 3<sup>ο</sup>: Οδηγίες Εργασίας (ΟΕ) / Δεδομένα Ποιότητας (Πρότυπα – Προδιαγραφές) / Έντυπα (ΕΕ)**

Τα έγγραφα του επιπέδου αυτού περιέχουν όλα τα απαραίτητα στοιχεία αναφορικά με την εκτέλεση συγκεκριμένων τεχνικών εργασιών.

Οι Οδηγίες Εργασίας αποτελούν έγγραφα τα οποία εξαρτώνται από μια συγκεκριμένη Διαδικασία και συνοδεύουν συγκεκριμένες θέσεις εργασίας. Περιγράφουν την εκτέλεση τεχνικών εργασιών, την εκτέλεση εργασίας ελέγχου ποιότητας, τη λειτουργία του εξοπλισμού.

Τα Πρότυπα – Προδιαγραφές αφορούν τα εισερχόμενα και τα τελικά προϊόντα και αναφέρουν στοιχεία με βάση τα οποία γίνεται η περιγραφή και ορίζονται οι προδιαγραφές του προϊόντος όπως επίσης προγραμματίζονται και εκτελούνται οι έλεγχοι – επιθεωρήσεις σε όλα τα απαραίτητα στάδια.

Τα Έντυπα Εργασίας είναι έγγραφα που απαιτούνται για την καταγραφή δεδομένων, μετρήσεων και διαφόρων άλλων πληροφοριών που συνδέονται με τη λειτουργία του Συστήματος Ποιότητας.

### **Βήμα 4<sup>ο</sup> : Λοιπά Εγχειρίδια**

Εγχειρίδιο HACCP, Εγχειρίδιο «Γνώμη του Πελάτη», Εγχειρίδιο «Δείκτες και Στόχοι», Κώδικας Τροφίμων και Ποτών, Εγχειρίδια οργάνων – μηχανημάτων, Πρότυπα ΕΛΟΤ

#### **ε) Ευθύνες, αρμοδιότητες και επικοινωνία**

Η Αμερικάνικη Γεωργική Σχολή καθορίζει τις υπευθυνότητες, αρμοδιότητες και δικαιοδοσίες του προσωπικού μέσω των καθηκοντολογίων.

Οι αμοιβαίες σχέσεις του προσωπικού, καθορίζονται μέσω του οργανογράμματος της Σχολής.

Η Διοίκηση της Σχολής έχει ορίσει τον Υπεύθυνο Διαχείρισης Ποιότητας, ως υπεύθυνο για την αποτελεσματική λειτουργία και τη συνεχή βελτίωση του ΣΔΠ. Ο ΥΠΔ αναφέρεται απευθείας στη Διοίκηση για όλα τα θέματα σχετικά με το Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας της Σχολής. Για να αντεπεξέλθει επιτυχώς στο έργο του, η Διοίκηση παρέχει στον ΥΔΠ όλα τα μέσα, τις εξουσιοδοτήσεις και τους πόρους που απαιτούνται.

Η επικοινωνία μεταξύ των τμημάτων, θεωρείται ζωτικής σημασίας στην προσπάθεια της Σχολής για εξασφάλιση της συμμετοχής του συνόλου του προσωπικού προς την κατεύθυνση της ικανοποίησης του πελάτη. Η Διοίκηση έχει καθιερώσει τρόπους και συνθήκες για την αποτελεσματική επικοινωνία μεταξύ των τμημάτων της.



#### **στ) Ανασκόπηση από τη διοίκηση**

Η Διοίκηση της Α.Γ.Σ. στην προσπάθεια της για την επίτευξη της πολιτικής ποιότητας και των στόχων της, διενεργεί σε προγραμματισμένα διαστήματα ανασκόπηση του ΣΔΠ.

Έχει οριστεί Επιτροπή Ποιότητας η οποία είναι αρμόδια για την ανασκόπηση της αποτελεσματικότητας και της πληρότητας του εφαρμοζόμενου ΣΔΠ.

Κατά την προετοιμασία της Ανασκόπησης ο ΥΔΠ συλλέγει, επεξεργάζεται και ομαδοποιεί στοιχεία που έχουν προκύψει από την προηγούμενη Ανασκόπηση όπως για παράδειγμα: αποτελέσματα εσωτερικών και εξωτερικών επιθεωρήσεων, αξιολόγηση και αποτελέσματα διορθωτικών και προληπτικών ενεργειών (μη συμμορφώσεις), παράπονα πελατών και ανάλυση στοιχείων που λαμβάνονται από το Εγχειρίδιο «Γνώμη του Πελάτη», κ.ο.κ.

Κατά τη διάρκεια της Ανασκόπησης καταγράφονται οι προτάσεις των μελών της Επιτροπής Ποιότητας και λαμβάνονται αποφάσεις για την περαιτέρω βελτίωση των διεργασιών του ΣΔΠ, και των προϊόντων της Σχολής.

Σε περίπτωση που προκύπτουν ανάγκες για νέους πόρους (π.χ. εκπαίδευση προσωπικού, συστήματα παραγωγής κτλ) λαμβάνονται αποφάσεις για την κάλυψη αυτών.

Τέλος δημιουργείται ένα επιχειρησιακό πλάνο μέχρι την επόμενη προγραμματιζόμενη Ανασκόπηση για του οποίου την εφαρμογή και παρακολούθηση την ευθύνη φέρει ο ΥΔΠ.

#### **4.2.3 Διαχείριση πόρων – ανθρώπινο δυναμικό και εργασιακό περιβάλλον**

Η Αμερικανική Γεωργική Σχολή έχει προσδιορίσει τους κατάλληλους πόρους και έχει εξασφαλίσει την παροχή τους για την εξασφάλιση της συνεχούς βελτίωσης του ΣΔΠ, με αντικειμενικό σκοπό την αύξηση ικανοποίησης των πελατών μέσω της εκπλήρωσης των απαιτήσεων τους.

Η Διοίκηση έχει προσδιορίσει το απαραίτητο γνωστικό επίπεδο που πρέπει να έχει το προσωπικό της Σχολής το οποίο πρόκειται να εκτελεί τις εργασίες που επηρεάζουν την ποιότητα του προϊόντος. Επιπρόσθετα, έχουν προκαθοριστεί οι υπευθυνότητες και οι αρμοδιότητες του κάθε εργαζομένου στα καθήκοντά του.

Για το επιθυμητό αποτέλεσμα προγραμματίζεται σε ετήσια βάση η εκπαίδευση (εσωτερική ή εξωτερική) που απαιτείται για την αναβάθμιση και την εξέλιξη του προσωπικού, με στόχο την επίτευξη των αντικειμενικών στόχων της Σχολής για την ποιότητα και την ικανοποίηση του πελάτη.

Το σύνολο του προσωπικού αξιολογείται, επιβραβεύεται για την αποτελεσματικότητά

των εργασιών του και ενημερώνεται για την σπουδαιότητα και την συμβολή των δραστηριοτήτων του στην ανάπτυξη της Σχολής. Επίσης ενθαρρύνεται για την συμμετοχή του στη βελτίωση των προϊόντων και των διεργασιών. Η ΑΓΣ διατηρεί αρχεία εκπαίδευσης των εργαζομένων της

Η Αμερικανική Γεωργική Σχολή έχει εξασφαλίσει κατάλληλο Εργασιακό Περιβάλλον σε όλα τα τμήματα, μέσω του οποίου επιτυγχάνεται διασφάλιση ποιότητας των προϊόντων και καλές συνθήκες εργασίας για το προσωπικό.

#### **4.2.4 Παραγωγή του προϊόντος**

Η παραγωγή του προϊόντος αναφέρεται στη:

##### **α) Σχεδίαση της υλοποίησης του προϊόντος**

Η Αμερικανική Γεωργική Σχολή έχει σχεδιάσει και αναπτύξει την Διεργασία 1, «Παστερίωση – Εμφιάλωση Γάλακτος» στην οποία περιέχονται οι διαδικασίες για την παραγωγή όλων των προϊόντων της. Στις διαδικασίες αυτές περιέχονται λεπτομερείς οδηγίες για τον τρόπο και τις συνθήκες παραγωγής των προϊόντων της. Επίσης περιέχονται διαγράμματα ροής βάσει των οποίων γίνεται η εκτέλεση των εργασιών και έντυπα στα οποία συμπληρώνονται τα δεδομένα όλων των διαδικασιών. Τα έντυπα αυτά, αποτελούν τα αρχεία που χρειάζονται ως αποδείξεις, ότι οι διεργασίες Υλοποίησης και το προκύπτον προϊόν ικανοποιούν τον στόχο της Σχολής για την ποιότητα των προϊόντων.

Ακόμη, στην Αμερικανική Γεωργική Σχολή, έχει σχεδιαστεί και εφαρμόζεται ειδική διεργασία στην οποία περιέχονται διαδικασίες που περιγράφουν τις δοκιμές και τις επαληθεύσεις που εφαρμόζονται για την διασφάλιση των απαιτήσεων, στην Α' ύλη, στις Β' ύλες και στα τελικά προϊόντα. Όπως και παραπάνω υπάρχουν και τα σχετικά έντυπα προς αρχειοθέτηση.

Μ' αυτόν τον τρόπο εξασφαλίζεται η συνεχής παρακολούθηση όλων των διαδικασιών που έχουν άμεση σχέση με το προϊόν. Οι διαδικασίες αυτές οδηγούν σε συγκεκριμένων προδιαγραφών και υψηλής ποιότητας προϊόντα.

Η ΑΓΣ στοχεύοντας σε συνεχή αύξηση της ικανοποίησης των πελατών, ανασκοπεί σε τακτά χρονικά διαστήματα και βελτιώνει όταν κριθεί απαραίτητο τις διεργασίες Υλοποίησης των προϊόντων.

##### **β) στις διεργασίες σχετικές με τον πελάτη**

Η Αμερικανική Γεωργική Σχολή στην προσπάθεια της να κατανοήσει τις τωρινές αλλά

και τις μελλοντικές απαιτήσεις των πελατών έχει εφαρμόσει μια ειδική διαδικασία για την ικανοποίηση του πελάτη. Μέσα από αυτή προσδιορίζονται οι απαιτήσεις και οι προσδοκίες των πελατών μέσα από ερωτηματολόγια, επικοινωνία, έντυπα παραπόνων πελατών κλπ.

Τέλος η Σχολή ανασκοπεί και ενημερώνει σε τακτά χρονικά διαστήματα, αρχείο με τις νομοθετικές και κανονιστικές απαιτήσεις που αφορούν τα προϊόντα.

### **β1) Ανασκόπηση των απαιτήσεων που σχετίζονται με το προϊόν**

Η Αμερικανική Γεωργική Σχολή ανασκοπεί τις απαιτήσεις των πελατών που σχετίζονται με τα προϊόντα. Παρόλο που έχει προκαθορίσει τα απαιτούμενα κριτήρια ποιότητας των προϊόντων που πρέπει να ικανοποιούνται, μέσω των διεργασιών, λαμβάνει και αναλύει τα μηνύματα για πιθανές τροποποιήσεις. Απόψεις και προτάσεις που εκτίθενται κατά τις Ανασκοπήσεις από τη Διοίκηση και αφορούν τις απαιτήσεις που σχετίζονται με τα προϊόντα αρχειοθετούνται.

Σε περίπτωση που υπάρχουν αλλαγές στα απαιτούμενα κριτήρια ποιότητας, ενημερώνεται άμεσα το προσωπικό.

Οι τρόποι επικοινωνίας με τους πελάτες περιλαμβάνουν: την έκδοση παραγγελιών, την ανατροφοδότηση πληροφοριών από πελάτες, την λήψη μηνυμάτων και παραπόνων, την λήψη και τον χειρισμό γενικότερων πληροφοριών που αφορούν στην απαίτηση και τις προσδοκίες των πελατών.

### **γ) Σχεδιασμός και ανάπτυξη των προϊόντων**

Για την επιβίωση και την ανάπτυξη της Σχολής είναι αναγκαίος ο σχεδιασμός νέων προϊόντων υψηλής ποιότητας που θα ικανοποιούν πλήρως τις ανάγκες και τις προσδοκίες των πελατών.

Η Αμερικανική Γεωργική Σχολή, έχει καθιερώσει μια ειδική διαδικασία σχετική με τις Πωλήσεις – Αγορές στην οποία περιγράφεται ο προγραμματισμός και ο έλεγχος του σχεδιασμού και της ανάπτυξης ενός προϊόντος. Έχουν καθοριστεί όλα τα στάδια που ακολουθούνται για τη σχεδίαση ενός νέου προϊόντος, στα οποία συμπεριλαμβάνονται οι απαιτούμενες ανασκοπήσεις, επαληθεύσεις και επικυρώσεις. Επίσης έχουν καθοριστεί ξεκάθαρα οι υπευθυνότητες και οι αρμοδιότητες.

Η ΑΓΣ διατηρεί αρχεία στα οποία περιλαμβάνονται: οι απαιτήσεις και οι προδιαγραφές των προϊόντων προς σχεδίαση (σύμφωνα με τις νομοθετικές και κανονιστικές απαιτήσεις), οι πληροφορίες που προκύπτουν από προηγούμενους σχεδιασμούς προϊόντων, το κόστος

παραγωγής και πώλησης, οι ανάγκες της αγοράς και των πελατών μετά από έρευνα, η πορεία ενός νέου προϊόντος ως προς τις πωλήσεις και η απήχηση στους πελάτες.

Μεταξύ των σταδίων Σχεδιασμού ενός νέου προϊόντος περιλαμβάνονται: η επαλήθευση των προδιαγραφών του προϊόντος μέσω γευστικών ελέγχων και δοκιμών από το τμήμα Ποιοτικού Ελέγχου. Τα αποτελέσματα αρχειοθετούνται και αναλύονται πριν από την τελική έγκριση και την κανονική παραγωγή.

Για τον έλεγχο της αποτελεσματικότητας του Σχεδιασμού αναλύονται: το ποσοστό ικανοποίησης των απαιτήσεων και των δεδομένων για τα χαρακτηριστικά του προϊόντος, τα κριτήρια αποδοχής και της ικανοποίησης των πελατών, η απόκλιση από το αρχικό κόστος Σχεδιασμού και η επίτευξη του χρονοδιαγράμματος για την υλοποίηση της σχεδίασης.

Με ευθύνη του ΥΔΠ πραγματοποιούνται προκαθορισμένες και προγραμματισμένες ανασκοπήσεις σε ενδιάμεσα στάδια του Σχεδιασμού με συμμετοχή των εμπλεκόμενων στη σχεδίαση και στην υλοποίηση νέων προϊόντων. Κατά τις ανασκοπήσεις αυτές γίνεται: αξιολόγηση των αποτελεσμάτων του σχεδιασμού σχετικά με τις απαιτήσεις του προϊόντος έτσι όπως αυτές έχουν προκαθοριστεί, εντοπισμός προβλημάτων και προτάσεις για τις απαραίτητες ενέργειες. Για κάθε ανασκόπηση τηρούνται αρχεία που αναφέρουν: το στάδιο της ανασκόπησης, τους συμμετέχοντες, τα θέματα, τα συμπεράσματα και τις τυχόν προτεινόμενες ενέργειες.

Σε ενδιάμεσα στάδια του Σχεδιασμού πραγματοποιούνται επαληθεύσεις με ελέγχους και δοκιμές του προϊόντος από το τμήμα Ποιοτικού Ελέγχου ώστε να διαπιστώνεται με αποδείξεις ότι τα αποτελέσματα ικανοποιούν τα προκαθορισμένα κριτήρια.

Σε περίπτωση που διαπιστωθεί απόκλιση αποφασίζονται κατάλληλες ενέργειες και εφαρμόζονται πάλι τα προηγούμενα στάδια.

Για κάθε επαλήθευση τηρούνται αρχεία με περιεχόμενα όμοια με αυτά των ανασκοπήσεων.

Πριν από την εντολή για την κανονική παραγωγή ενός νέου προϊόντος γίνεται Επικύρωση του Σχεδιασμού από τον ΥΔΠ, ενώ η Διοίκηση λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα του συνόλου των σταδίων για τον σχεδιασμό, προβαίνει σε έκθεση αποδοχής του νέου προϊόντος.

Οποιοσδήποτε αλλαγές προκύψουν κατά την σχεδίαση ενός προϊόντος καταγράφονται από τον ΥΔΠ και γνωστοποιούνται στους εμπλεκόμενους. Στην συνέχεια πριν εφαρμοστούν εγκρίνονται από το Διοικητικό Συμβούλιο, επαληθεύονται και επικυρώνονται. Μετά από

κάθε αλλαγή επαναλαμβάνονται προηγούμενα στάδια και κατά τις ενδιάμεσες ανασκοπήσεις αξιολογούνται οι επιπτώσεις στο προϊόν. Η τεκμηρίωση των αλλαγών γίνεται με καταγραφή τους σε έντυπά.

#### **δ) στις Προμήθειες- διεργασίες πληροφόρηση και επαλήθευση**

Οι προμηθευτές βοηθητικών υλών, χημικών καθαρισμού, υλικών συσκευασίας, εξοπλισμού και υπηρεσιών επιλέγονται από την Αμερικανική Γεωργική Σχολή με βάση την ικανότητα τους να προμηθεύουν προϊόντα, σύμφωνα με τις εκάστοτε απαιτήσεις της Σχολής. Επίσης, πρέπει να πληρούν τα αποδεκτά εμπορικά κριτήρια (συνέπεια, αξιοπιστία, τιμή κλπ) και να ικανοποιούν τις ιδιαίτερες απαιτήσεις της Σχολής για τη διασφάλιση της καλής και σταθερής ποιότητας των προϊόντων της.

Η Αμερικανική Γεωργική Σχολή προμηθεύεται προϊόντα από εγκεκριμένους προμηθευτές που είναι καταχωρημένοι σε σχετικό κατάλογο.

Η απόδοση των προμηθευτών παρακολουθείται και αξιολογείται τόσο κατά το στάδιο της παραλαβής των προϊόντων όσο κατά την διάρκεια της χρήσης αυτών. Επίσης, μια φορά τον χρόνο γίνεται βαθμολόγηση των προμηθευτών σύμφωνα με τα κριτήρια που έχει ορίσει η Αμερικανική Γεωργική Σχολή.

Όλα τα δεδομένα των αγορών καθορίζονται με σαφήνεια σε ειδικό έντυπο παραγγελίας ώστε να εξασφαλίζονται: η σαφής αναγνώριση του προϊόντος για προμήθεια, η έγκριση της παραγγελίας από τον υπεύθυνο, η ανασκόπηση και έγκριση της παραγγελίας από τον υπεύθυνο παραλαβής.

Η ΑΓΣ μέσω μιας ειδικής διεργασίας, εξασφαλίζει τις πληροφορίες για τις προμήθειες που περιλαμβάνουν: την σαφή περιγραφή του προϊόντος προς αγορά, τις απαιτήσεις για την έγκριση του προϊόντος, τις απαιτήσεις για το σύστημα διαχείρισης της ποιότητας.

Κατά την παραλαβή των προμηθευόμενων προϊόντων, αλλά και σε κάθε στάδιο της χρήσης έχουν καθιερωθεί και εφαρμόζονται, από την Αμερικανική Γεωργική Σχολή, οι έλεγχοι που είναι απαραίτητοι ώστε να επιβεβαιωθεί ότι το αγοραζόμενο προϊόν ικανοποιεί τις προκαθορισμένες απαιτήσεις.

#### **4.2.5 Παραγωγή- Έλεγχος, Ταυτοποίηση, Ιχνηλασιμότητα και διατήρηση του προϊόντος**

Η Αμερικανική Γεωργική Σχολή έχει σχεδιάσει και εκτελεί την παραγωγή των προϊόντων της κάτω από ελεγχόμενες συνθήκες. Συγκεκριμένα στις ελεγχόμενες συνθήκες συμπεριλαμβάνονται:

- Οι πληροφορίες εκείνες που περιγράφουν τα χαρακτηριστικά των προϊόντων
- Οι οδηγίες εργασίας
- Η χρήση του κατάλληλου εξοπλισμού
- Η διαθεσιμότητα και η χρήση συσκευών παρακολούθησης και μέτρησης
- Η εφαρμογή της παρακολούθησης – μέτρησης των προϊόντων και
- Η εφαρμογή διενεργειών παράδοσης και αποδέσμευσης των προϊόντων

Η Ταυτοποίηση και Ιχνηλασιμότητα των προϊόντων της Σχολής επιτυγχάνεται με ένα σύνολο επισημάνσεων, κωδικών, αρχείων εντύπων και αρχείων δειγμάτων. Στηρίζεται στο βιβλίο ιχνηλασιμότητας και στην ημερομηνία λήξεως που φέρει πάνω του κάθε προϊόν.

Η Διοίκηση της Σχολής έχει εξασφαλίσει τους πόρους που απαιτούνται για την εξασφάλιση της συντήρησης των προϊόντων που παράγονται όπως επίσης της Α' ύλης και των Β' υλών.

Για όλα τα στάδια, από την παραλαβή της Α' ύλης έως και την διανομή των προϊόντων στους πελάτες έχουν καθοριστεί και εφαρμόζονται με συνεργασία των τμημάτων Ποιοτικού Ελέγχου, Παραγωγής και Πωλήσεων αυστηροί έλεγχοι ώστε να αποτρέπεται η καταστροφή, η κακομεταχείριση και η υποβάθμιση των προϊόντων.

Η Αμερικανική Γεωργική Σχολή στην προσπάθειά της να εξασφαλίσει ότι η παρακολούθηση και μέτρηση διεξάγονται με τρόπο συνεπή και ότι τα αποτελέσματα των μετρήσεων των συσκευών είναι έγκυρα έχει αναπτύξει και τηρεί συγκεκριμένη Διαδικασία Διακρίβωσης Εξοπλισμού.

Σύμφωνα με την Διαδικασία αυτή εξασφαλίζεται:

- Η διάθεση του απαιτούμενου εξοπλισμού (ως προς το εύρος μέτρησης, τον απαιτούμενο βαθμό ακριβείας κλπ) που χρησιμοποιείται για την παρακολούθηση της ποιότητας των προϊόντων σε όλα τα στάδια
- Η απογραφή και η διάθεση κωδικού αναγνώρισης για κάθε όργανο του εξοπλισμού ελέγχων – δοκιμών – μετρήσεων
- Η ύπαρξη αρχείων βαθμονόμησης, διακριβώσεων και ελέγχων για το κάθε όργανο σε καθορισμένα χρονικά διαστήματα
- Η διάθεση πρότυπων υλικών αναφοράς (πρότυπα βάρη, πρότυπα διαλύματα κλπ)
- Η λειτουργία του εξοπλισμού στο κατάλληλο περιβάλλον
- Η διάθεση των προδιαγραφών λειτουργίας του κάθε οργάνου
- Η σήμανση των κατάλληλων ή ακατάλληλων οργάνων

#### 4.2.6. Μέτρηση, ανάλυση και βελτίωση

Η υποχρέωση αυτή αναφέρεται σε τρεις ενέργειες:

##### α) Παρακολούθηση και Μέτρηση:

Η Αμερικανική Γεωργική Σχολή στοχεύει στην πλήρη ικανοποίηση των απαιτήσεων και αναγκών των πελατών μας. Η Σχολή στη προσπάθειά της να ελέγχει συστηματικά τον βαθμό ικανοποίησης τους, στα πλαίσια του συστήματος διαχείρισης ποιότητας έχει αναπτύξει την Διαδικασία «Ικανοποίηση του Πελάτη». Σε αυτή τη Διαδικασία περιγράφονται οι τρόποι συλλογής και καταγραφής των απαιτούμενων πληροφοριών. Οι πληροφορίες αυτές καταγράφονται στο εγχειρίδιο «Γνώμη του πελάτη» αφού πρώτα έχουν επεξεργαστεί με στατιστικές μεθόδους. Στη συνέχεια, εκτιμώνται και αναλύονται από τη Διοίκηση. Σκοπός της Σχολής είναι η εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων για τη συνεχή βελτίωση των προϊόντων και η δημιουργία ανοιχτής σχέσης και επικοινωνίας με τους πελάτες της.

Στην ΑΓΣ πραγματοποιούνται εσωτερικές επιθεωρήσεις σε προκαθορισμένα χρονικά διαστήματα, προκειμένου να προσδιορίζεται ο βαθμός στον οποίο εξασφαλίζεται: Η αποτελεσματική εφαρμογή και η διατήρηση του συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας.

Σχεδιάζεται ετήσιος προγραμματισμός επιθεωρήσεων, λαμβάνοντας υπόψη την κατάσταση και την σπουδαιότητα των διεργασιών και των πεδίων που πρόκειται να επιθεωρηθούν. Καθορίζονται τα κριτήρια και οι μέθοδοι αξιολόγησης. Η επιλογή των επιθεωρητών και η διεξαγωγή των επιθεωρήσεων εξασφαλίζουν την αντικειμενικότητα και την αμεροληψία.

Η Αμερικανική Γεωργική Σχολή στη προσπάθειά της να παρακολουθεί και να μετρά τις διεργασίες του συστήματος διαχείρισης ποιότητας έχει καθιερώσει ως ενδείξεις σειρά μετρήσιμων δεικτών για όλες τις διεργασίες (π.χ. Εγχειρίδιο «Γνώμη του πελάτη» κλπ). Η συχνότητα μέτρησης των δεικτών και οι υπεύθυνοι έχουν καθοριστεί από τη Διοίκηση.

Με αυτό το τρόπο αποδεικνύεται η ικανότητα των διεργασιών να επιτυγχάνουν τα προκαθορισμένα αποτελέσματα. Όταν τα προκαθορισμένα αποτελέσματα δεν επιτυγχάνονται γίνονται διορθωτικές ενέργειες με στόχο τη συμμόρφωση του προϊόντος και τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας του συστήματος.

Η ΑΓΣ έχει καθορίσει και προσχεδιάσει την παρακολούθηση και την μέτρηση των κρίσιμων χαρακτηριστικών των προϊόντων σε όλα τα στάδια ώστε να επαληθευτεί ότι ικανοποιούνται τα κριτήρια αποδοχής για κάθε προϊόν.

Για κάθε στάδιο και προϊόν διατηρούνται αρχεία , που αποδεικνύουν την συμμόρφωση

και την μη – συμμόρφωση, στα οποία υπογράφει το πρόσωπο που έκανε τους ελέγχους και αυτός που ενέκρινε το προϊόν.

### **β) Ανάλυση δεδομένων**

Η ΑΓΣ συλλέγει τα δεδομένα που προκύπτουν από τη μέτρηση των προϊόντων και των διεργασιών προκειμένου, αφενός να αποδεικνύει την καταλληλότητα και την αποτελεσματικότητα του συστήματος διαχείρισης ποιότητας και αφετέρου να εντοπίσει και να αξιολογήσει τα σημεία εκείνα παρέχουν ευκαιρίες για διαρκή βελτίωση του συστήματος διαχείρισης ποιότητας.

Τα δεδομένα αυτά καταγράφονται , αναλύονται και ανασκοπούνται από τη Διοίκηση. Μέσω της ανάλυσης των δεδομένων προκύπτουν σημαντικές πληροφορίες για το βαθμό ικανοποίησης των πελατών, την συμμόρφωση των προϊόντων με τις απαιτήσεις, την πορεία των διεργασιών, την επίδοση των προμηθευτών κλπ.

Στηριζόμενη στις πληροφορίες αυτές, η Διοίκηση αξιολογεί τα προβλήματα και ερευνά τις ευκαιρίες για βελτίωση του συστήματος και των προϊόντων.

### **γ) Βελτίωση**

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, ο κύριος αντικειμενικός σκοπός της Αμερικανικής Γεωργικής Σχολής είναι η ικανοποίηση των απαιτήσεων των πελατών. Γι'αυτό γίνεται προσπάθεια για την συνεχή βελτίωση του Συστήματος Διαχείρισης της Ποιότητας και των ποιοτικών χαρακτηριστικών των προϊόντων.

Τα μέσα που χρησιμοποιούνται για την επίτευξη αυτού του στόχου είναι:

- Η αφοσίωση του συνόλου των εργαζομένων στην Πολιτική της Ποιότητας και των Αντικειμενικών Σκοπών που θέτει η Διοίκηση
- Η παρακολούθηση των αποτελεσμάτων των εσωτερικών επιθεωρήσεων και η αξιολόγηση τους
- Η ανάλυση του συνόλου των δεδομένων που προκύπτουν από τη λειτουργία του Συστήματος
- Οι διορθωτικές και προληπτικές ενέργειες καθώς και η παρακολούθηση των επακόλουθων αποτελεσμάτων
- Η Ανασκόπηση από τη Διοίκηση



Για την πρόληψη των μη πιθανών συμμορφώσεων αλλά και την εξάλειψη των αιτιών των μη συμμορφώσεων, η ΑΓΣ έχει καθιερώσει και τηρεί ειδική διαδικασία με την οποία εξασφαλίζεται η ανίχνευση και ο εντοπισμός των πιθανών μη συμμορφώσεων καθώς και η ανάληψη των ενεργειών για την μη εμφάνιση αυτών. Ταυτόχρονα, με την εξάλειψη και την αποφυγή επανεμφάνισης ίδιων μη συμμορφώσεων αποπερατώνεται ο βασικός στόχος της εταιρείας για συνεχή βελτίωση.

#### **4.2.7 Αλλαγές για την εφαρμογή του Συστήματος Διαχείρισης Ποιότητας**

Με βάση τα πέντε κεφάλαια που αποτελούν τη δομή του προτύπου ISO 9000:2000 και των αρχών που διέπουν το σύστημα ασφάλειας των τροφίμων, η Αμερικανική Γεωργική Σχολή ήταν απαραίτητο να προβεί σε συγκεκριμένες διορθωτικές ενέργειες ώστε να ικανοποιείται κάθε άρθρο του προτύπου.

Αναλυτικά, η Σχολή χρειάστηκε να δημιουργήσει μια πολιτική ποιότητας τροφίμων η οποία θα εστίαζε σε σημαντικά σημεία όπως στην ικανοποίηση των απαιτήσεων και προσδοκιών των πελατών της, στη διασφάλιση της υγείας των πελατών της, στη δημιουργία νέων πελατών, στην ετοιμότητα του εξοπλισμού, στον έλεγχο των πρώτων υλών και του τελικού προϊόντος, στη συνεχιζόμενη εκπαίδευση του προσωπικού, στην εφαρμογή της νομοθεσίας, στη συνεχή προσπάθεια βελτίωσης της ποιότητας των προϊόντων της, καθώς και του συστήματος HACCP.

Για να έχει ισχύ η πολιτική ποιότητας, η διοίκηση είχε την υποχρέωση να δημιουργήσει αρχικά ένα οργανόγραμμα όπου οι αρμοδιότητες όλων των στελεχών σχετικά με την ποιότητα των τροφίμων θα καθορίζονταν με βάση αυτό, στη συνέχεια ήταν απαραίτητο να δημιουργηθεί μία ομάδα ο ρόλος της οποίας θα ήταν συντονιστικός και της οποίας στόχος θα ήταν να διασφαλίζει τη σωστή εγκατάσταση και λειτουργία του συστήματος σύμφωνα με το πρότυπο.

Η επιχείρηση ανέκαθεν μεριμνούσε για την επιλογή του κατάλληλου προσωπικού ενώ παράλληλα φρόντιζε να αναβαθμίζει με εκπαίδευση το προσωπικό της, παρόλα αυτά ήταν σημαντικό να δημιουργηθούν ειδικά έγγραφα στα οποία θα γινόταν καταγραφή και αναφορά όλων των εκπαιδεύσεων του προσωπικού έτσι ώστε η επιχείρηση ανά πάσα στιγμή να εξασφαλίζει ότι το κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό της επιτυγχάνει την ποιότητα των τροφίμων που διαχειρίζεται.

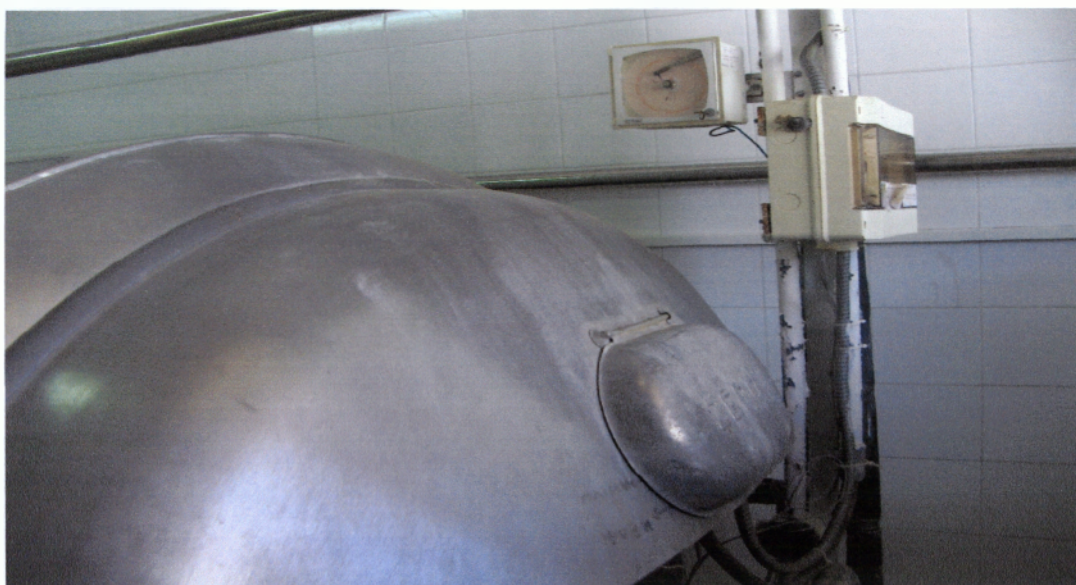
Επίσης η Σχολή δημιούργησε ειδικά έγγραφα - εγχειρίδια όπως «Γνώμη του πελάτη» η οποία περιέχει αποτελέσματα αναλύσεων που προκύπτουν από μεθόδους που έχουν οριστεί από την ΑΓΣ και έχουν σχέση με την μέτρηση του βαθμού ικανοποίησης των πελατών. Επίσης περιέχει τα συμπεράσματα και τους στόχους της Σχολής σχετικά με την ικανοποίηση των πελατών. Άλλο εγχειρίδιο αποτελεί αυτό των «Δεικτών και Στόχων» το οποίο περιέχει πίνακες μετρήσεων δεικτών που έχει ορίσει η ΑΓΣ, οι οποίοι αφορούν όλες τις διεργασίες.

### 4.3 Σύστημα ανάλυσης επικινδυνότητας και κρίσιμα σημεία ελέγχου

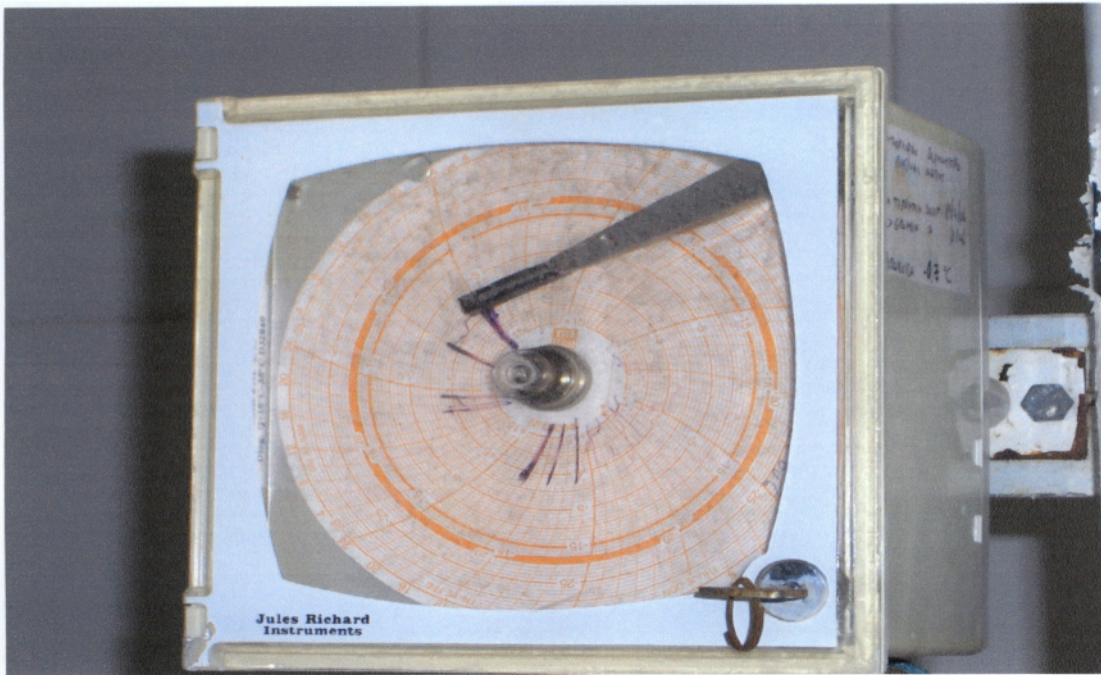
#### 4.3.1. Διαδικασία παραγωγής νωπού γάλακτος

Το γάλα αμέλγεται δύο φορές την ημέρα και τις ώρες 03:00π.μ και 15:00μ.μ από την ζώνη συλλογής γάλακτος, που στην προκειμένη περίπτωση είναι το Εκπαιδευτικό Βουστάσιο της Σχολής. Από το αμελκτήριο του Βουστασίου το γάλα μεταφέρεται με ανοξειδωτή αντλία και ανοξειδωτες σωλήνες στη δεξαμενή ψύξης του γάλακτος (παγολεκάνη) που βρίσκεται στο χώρο του γαλακτοκομείου (Εικόνα 1).

Η χωρητικότητα της δεξαμενής η οποία είναι κατασκευασμένη από ανοξειδωτο χάλυβα είναι 6 τόνοι. Η δεξαμενή φέρει σύστημα ανάδευσης για την αποφυγή αποκλίσεων θερμοκρασιών στο εσωτερικό και διαχωρισμό της λιπαρής φάσης του γάλακτος. Επίσης η δεξαμενή έχει ηλεκτρονικό σύστημα παρακολούθησης, ψηφιακό θερμομέτρο, καταγραφικό θερμοκρασιών και ένδειξη στάθμης (Εικόνα 2). Σε αυτό το στάδιο το νωπό γάλα διατηρείται στην παγολεκάνη στους max 6 °C



ΕΙΚΟΝΑ 1. Παγολεκάνη νωπού γάλακτος και καταγραφικό θερμοκρασίας



ΕΙΚΟΝΑ 2. Καταγραφικό θερμοκρασίας νοπού γάλακτος



ΕΙΚΟΝΑ 3. Συγκρότημα παστερίωσης γάλακτος



ΕΙΚΟΝΑ 4. Καταγραφικό θερμοκρασίας παστερίωσης του γάλακτος



ΕΙΚΟΝΑ 5. Παγολεκάνη ψύξης παστεριωμένου γάλακτος



ΕΙΚΟΝΑ 6. Γεμιστικό φιαλών



ΕΙΚΟΝΑ 7. Ποματισμός φιαλών

2. Το γάλα ακολούθως (περί τις 05:00π.μ) οδηγείται με ανοξειδωτη αντλία και σωληνώσεις στο συγκρότημα παστερίωσης – φυγοκέντρισης - ομογενοποίησης (Εικόνα 3). Η δυναμικότητα του παστεριωτήρα γάλακτος ανέρχεται σε 2000lit/h και περιλαμβάνει:

-Ένα δοχείο εξισορρόπησης ροής και απόσβεσης διακυμάνσεων στην παροχή του γάλακτος , χωρητικότητας 100 lit με πλωτήρα στάθμης

-Σιφόνι αποβολής

-Φυγόκεντρη αντλία από ανοξειδωτο χάλυβα, για την τροφοδοσία του γάλακτος

-Πλακοειδή εναλλάκτη θερμότητας, με πλάκες από ανοξειδωτο χάλυβα για την προθέρμανση του εισερχόμενου γάλακτος, παστερίωση με ζεστό νερό και με ψύξη του εξερχόμενου γάλακτος (ανάκτηση θερμότητας)

Το θερμοκρασιακό πρόγραμμα που ακολουθείται στον παστεριωτήρα είναι:

- Είσοδος γάλακτος στους 4° C
- Έξοδος προς κορυφολόγο 40° – 42° C
- Έξοδος προς ομογενοποιό 55° – 57° C
- Παστερίωση στους 72° C
- Σωλήνες παραμονής του γάλακτος σε σταθερή θερμοκρασία
- Ψύξη παστεριωμένου γάλακτος με ανάκτηση θερμότητας
- Περαιτέρω ψύξη σε θερμοκρασία 4° C, με χρήση 6000lit/h κρύου νερού, θερμοκρασίας 1° C

Ο παστεριωτήρας διαθέτει επίσης φυγόκεντρη αντλία για την επανακυκλοφορία του γάλακτος, θερμόμετρα, αισθητήριο θερμοκρασίας (Εικόνα 4), ηλεκτρονικό πίνακα ελέγχου και χειρισμού, σύστημα παρασκευής και κυκλοφορίας ζεστού νερού, αυτόματη ηλεκτροπνευματική βαλβίδα αναστροφής της ροής για την επιστροφή του ατελώς παστεριωθέντος γάλακτος καθώς και κρουνό για δειγματοληψία.

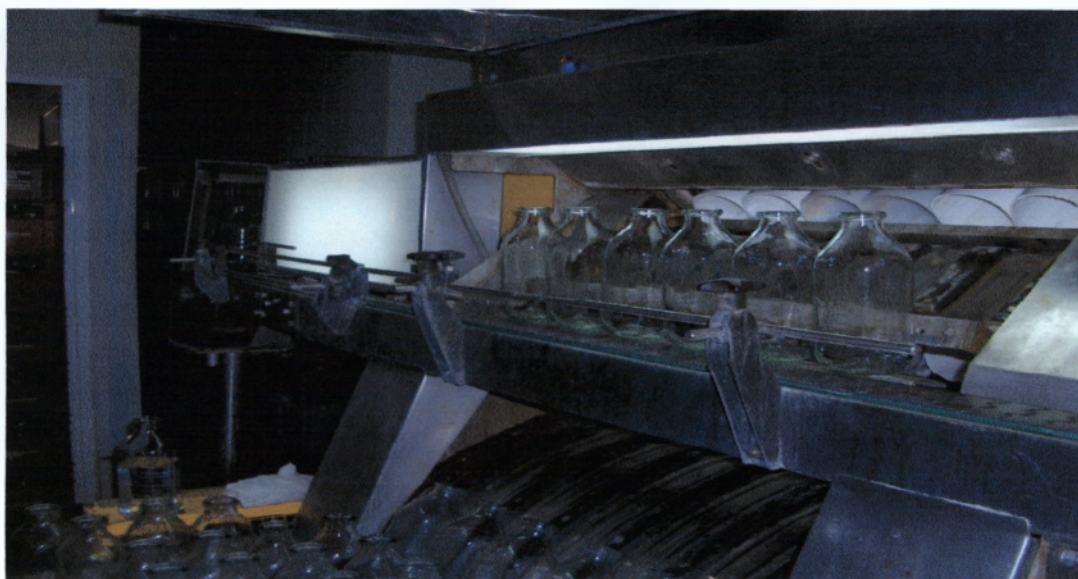
Μετά την παστερίωση το γάλα αποθηκεύεται σε σιλό αποθήκευσης κάθετου τύπου από ανοξειδωτο χάλυβα με αυτόνομα ποδαρικά που διαθέτει αναδευτήρα γάλακτος με μία ταχύτητα και ανθρωποθυρίδα οροφής (Εικόνα 5)

Το τελικό στάδιο της παραγωγής, αποτελεί η συσκευασία του γάλακτος, σε γυάλινα μπουκάλια 1lit, με την χρήση αυτόματης εμφιαλωτικής μηχανής, μονής γραμμής. Η δυναμικότητα του γεμιστικού είναι 1200 μπουκάλια ανά ώρα (Εικόνα 6). Η εμφιαλωτική μηχανή φέρει κεφαλές και η εμφιάλωση γίνεται υπό ασηπτικές συνθήκες αφού η μηχανή είναι καλυμμένη ώστε να εξασφαλίζεται η μη επιμόλυνση του προϊόντος. Το πόμα των μπουκαλιών είναι από αλουμίνιο (Εικόνα 7).

Τα γυάλινα μπουκάλια, επαναχρησιμοποιούνται μετά από πλύση και αποστείρωση. Για τον σκοπό αυτό υπάρχει μηχανή πλύσεως (Εικόνα 8) η οποία διαθέτει:

- Δυναμικότητα 1200 - 1500 φιάλες/ ώρα
- Δεξαμενή κύριου απορρυπαντικού και ανάβλυσης ζεστού νερού
- Πάγκο τοποθέτησης φιαλών
- Ταινιομεταφορείς τροφοδοσίας και εξόδου
- Καφάσια τοποθέτησης φιαλών
- Αυτόματο σταμάτημα σε περίπτωση ατυχήματος
- Σύστημα ψεκασμού με αυτοκαθαριζόμενα ακροφύσια
- Αντλία για την αύξηση της πίεσης νερού
- Φωτεινό πίνακα για τον οπτικό έλεγχο των φιαλών

Οι φιάλες μεταφέρονται από την μηχανή πλύσεως στο τμήμα συσκευασίας με ανοξειδωτες μεταφορικές ταινίες μέσα από τούνελ που είναι κατασκευασμένο από ανοξειδωτο χάλυβα και plexi-glass και το οποίο περιέχει σύστημα ψύξης των φιαλών (Εικόνα 9).



ΕΙΚΟΝΑ 8. Πλυντήριο φιαλών γάλακτος



ΕΙΚΟΝΑ 9. Σύστημα ψύξης φιαλών



ΕΙΚΟΝΑ 10. Εγκιβωτισμός των φιαλών



ΕΙΚΟΝΑ 11. Ψυγείο (όχημα) μεταφοράς των κιβωτίων



Μετά από την συσκευασία τα γεμάτα μπουκάλια τοποθετούνται σε κιβώτια ανά δωδεκάδα (Εικόνα 10) και μεταφέρονται με ανοξειδωτους ταινιομεταφορείς στο σημείο φόρτωσης των φορτηγών – ψυγείων (Εικόνα 11)

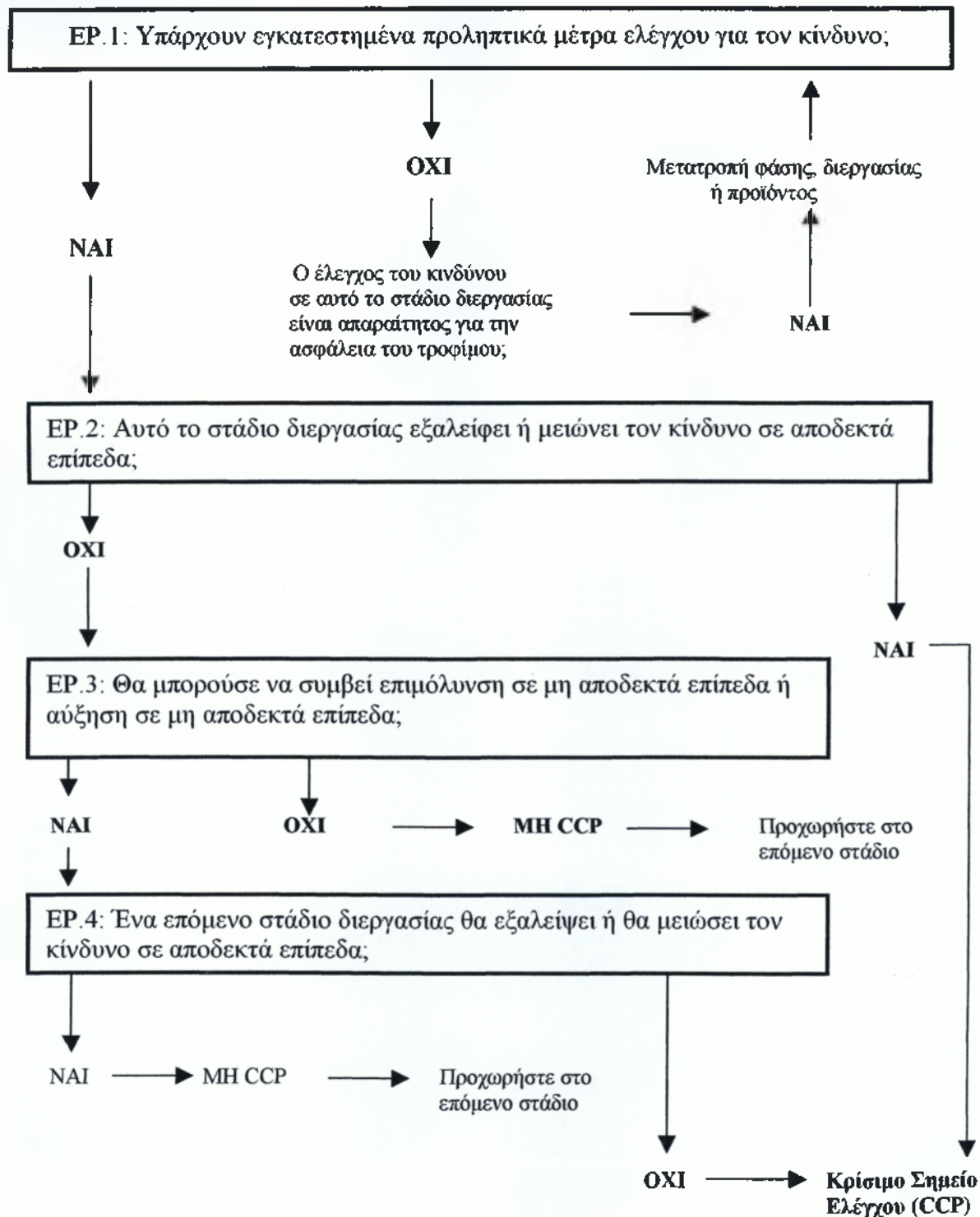
Η Σχολή έχει συνεργάτες- διανομείς του γάλακτος στην αγορά της Θεσσαλονίκης. Οι διανομείς αγοράζουν το γάλα από την Α.Γ.Σ. Η Α.Γ.Σ δεν εμπλέκεται με τις διαδικασίες πώλησης του προϊόντος της στα μετέπειτα σημεία πώλησης. Οι διανομείς καθημερινά παραδίδουν λίστα με τις θερμοκρασίες του καταγραφικού των οχημάτων (Εικόνα 12) κατά τη διάρκεια της προηγούμενης ημέρας και το αρχείο καθαρισμού και απολύμανσης του κάθε οχήματος. Την ώρα της φόρτωσης ο γαλακτοκόμος από το παράθυρο φόρτωσης δίνει στον οδηγό ένα διακριβωμένο θερμόμετρο της εταιρείας και του δίνει εντολή να το τοποθετήσει στο θάλαμο ψύξης του οχήματος. Αφού περάσουν δυο λεπτά ο οδηγός βγάζει το θερμόμετρο και το δίνει στον γαλακτοκόμο. Εκείνος με την σειρά του ελέγχει τη θερμοκρασία και εφόσον είναι μικρότερη των  $6^{\circ}\text{C}$ , δίνει την εντολή για την φόρτωση του γάλακτος. Σε αντίθετη περίπτωση δεν επιτρέπει την φόρτωση και περιμένει μέχρι να πέσει η θερμοκρασία του θαλάμου κάτω από τους  $6^{\circ}\text{C}$ .



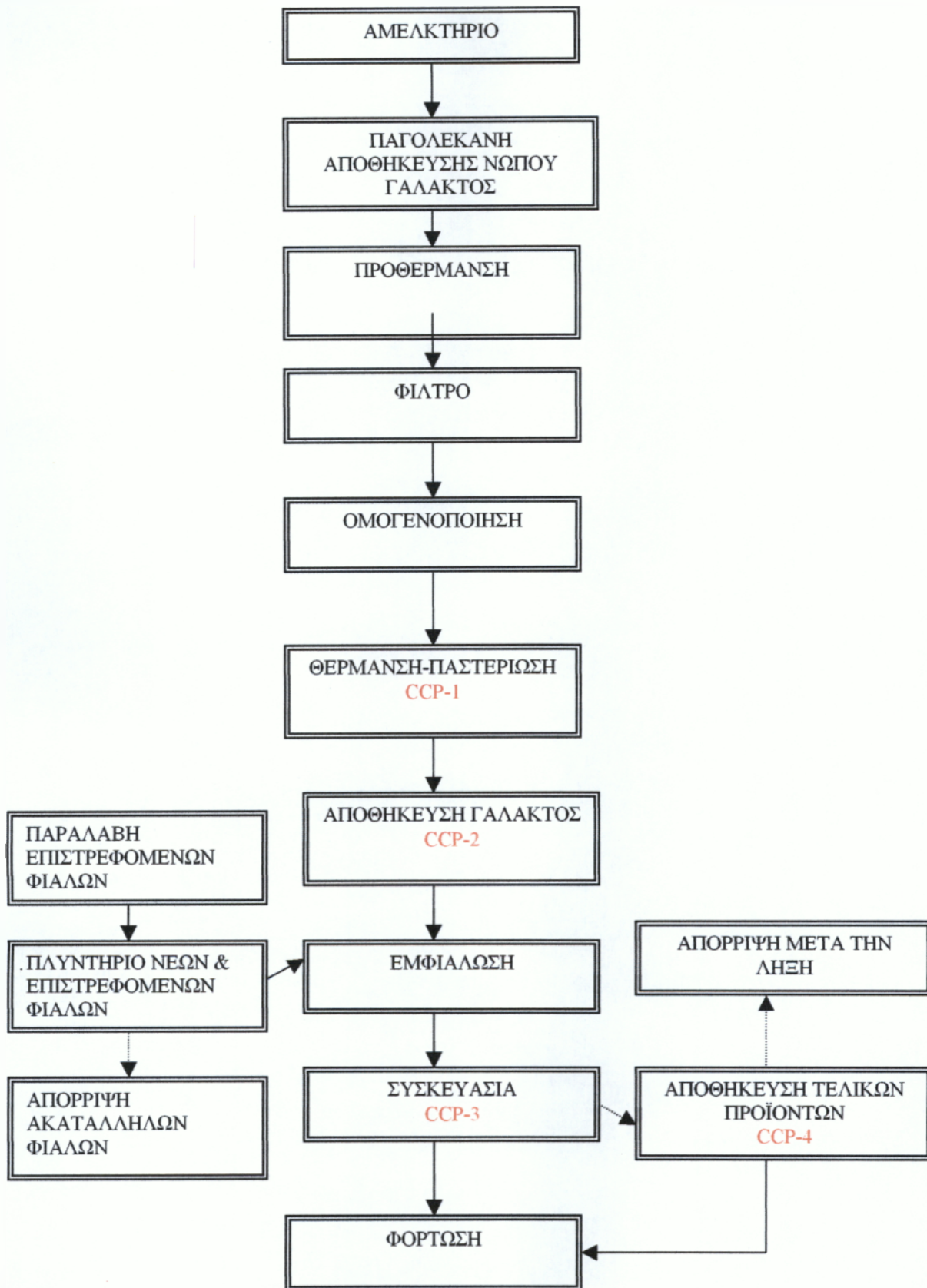
ΕΙΚΟΝΑ 12. Καταγραφικό θερμοκρασίας του χώρου του ψυγείου μεταφοράς των φιαλών

### 4.3.2 Διάγραμμα αποφάσεων για τον καθορισμό των κρίσιμων σημείων ελέγχου

Μετά την περιγραφή της διαδικασίας παραγωγής ναπού γάλακτος είναι απαραίτητο να δημιουργηθεί ένα διάγραμμα αποφάσεων ώστε να καθοριστούν τα κρίσιμα σημεία ελέγχου. Το διάγραμμα περιέχει μια σειρά ερωτήσεων με την απάντηση των οποίων φανερώνεται αν μία διαδικασία της παραγωγής γάλακτος αποτελεί κρίσιμο σημείο ελέγχου.



### 4.3.3. Προσδιορισμός Κρίσιμων σημείων ελέγχου για τη παραγωγή νωπού γάλακτος



#### 4.3.4. Ανάλυση και έλεγχος των κρίσιμων σημείων ελέγχου

Στάδια	Κρίσιμα Όρια	Παρακολούθηση	Διορθωτικές ενέργειες	Υπεύθυνος παρακολούθησης CCPs	Αρχεία
Θέρμανση – παστερίωση του γάλακτος CCP-1	Παστερίωση του γάλακτος στους 72° C για 15sec.	Καταγραφή της θερμοκρασίας παστερίωσης του γάλακτος από αυτόματο καταγραφικό σύστημα	Σε περίπτωση ανεπιτυχούς παστερίωσης υπάρχει αυτόματη βαλβίδα εκτροπής του γάλακτος σε προηγούμενο στάδιο ώστε να γίνει επανάληψη της παστερίωσης	Υπεύθυνος Γαλακτοκομείου, ΥΔΠ	Εκτύπωση της καταγραφής της θερμοκρασίας παστερίωσης από το αυτόματο καταγραφικό
Αποθήκευση – ψύξη του γάλακτος CCP-2	Θερμοκρασία διατήρησης του γάλακτος <6° C	Καταγραφή της θερμοκρασίας της δεξαμενής του παστεριωμένου γάλακτος από αυτόματο καταγραφικό σύστημα	Σε περίπτωση αύξησης της θερμοκρασίας του γάλακτος άνω των 6° C για 4 ώρες, γίνεται απόρριψη της συγκεκριμένης ποσότητας	Υπεύθυνος Γαλακτοκομείου, ΥΔΠ	Εκτύπωση της καταγραφής της θερμοκρασίας του γάλακτος στη δεξαμενή
Συσκευασία CCP-3	Καμία ραγισμένη φιάλη, κανένα οπτικά ανιχνεύσιμο ξένο σώμα	Τελικός Μακροσκοπικός έλεγχος του προϊόντος	Σε περίπτωση ανίχνευσης ραγισμένης φιάλης ακολουθείται η Πολιτική Γυαλιού αλλά και σε περίπτωση ξένου σώματος το προϊόν απορρίπτεται	Υπεύθυνος Γαλακτοκομείου, ΥΔΠ	Έντυπο καταγραφής
Αποθήκευση τελικών προϊόντων CCP-4	Θερμοκρασία των τελικών προϊόντων <6° C	Καταγραφή της θερμοκρασίας του ψυκτικού θαλάμου από Αυτόματο καταγραφικό σύστημα	Σε περίπτωση αύξησης της θερμοκρασίας του γάλακτος άνω των 6° C για 4 ώρες, γίνεται απόρριψη της συγκεκριμένης ποσότητας	Υπεύθυνος Γαλακτοκομείου, ΥΔΠ	Εκτύπωση της καταγραφής της θερμοκρασίας του ψυκτικού θαλάμου

#### 4.3.5. Προσδιορισμός των πιθανών κινδύνων στα στάδια παραγωγής νοπού γάλακτος

##### Βιολογικοί κίνδυνοι

Στάδιο/φάση	Κίνδυνος	Προστατευτικά Μέτρα	CCP
1. Παραλαβή γάλακτος και αποθήκευση του στη δεξαμενή	Υπαρξη και ανάπτυξη παθογόνων μικροβίων όπως: <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Salmonella</i> spp., <i>Yersinia enterocolitica</i> , <i>Listeria monocytogenes</i> , <i>E. coli</i> O157:H7. Ιοί.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Διατήρηση της θερμοκρασίας του γάλακτος, έως 6° C</li> <li>• Τακτικός και σχολαστικός καθαρισμός της Δεξαμενής</li> <li>• Χρήση MONON του γάλακτος που παράγεται στο Αγρόκτημα της Σχολής.</li> </ul>	
2. Προθέρμανση του γάλακτος	Πιθανός κίνδυνος ανάπτυξης των παραπάνω παθογόνων μικροοργανισμών	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ταχεία επεξεργασία του γάλακτος (M.O. 1 tn/hr)</li> <li>• Ακολουθεί παστερίωση</li> </ul>	
3. Φιλτράρισμα του γάλακτος με φυγόκεντρο	Πιθανός κίνδυνος ύπαρξης παθογόνων μικροοργανισμών	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ακολουθεί παστερίωση</li> </ul>	
4. Ομογενοποίηση του γάλακτος	Πιθανός κίνδυνος ύπαρξης παθογόνων μικροοργανισμών	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Τήρηση του Γραπτού προγράμματος Καθαρισμού, Σύστημα CIP.</li> </ul>	
5. Θέρμανση – παστερίωση γάλακτος	Πιθανός κίνδυνος ύπαρξης παθογόνων μικροοργανισμών	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Παστερίωση του γάλακτος στους 72° C για 15 sec.</li> </ul>	CP-1
6. Ψύξη του γάλακτος 6° C	Πιθανός κίνδυνος ανάπτυξης μικροοργανισμών αλλοίωσης	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Διατήρηση της θερμοκρασίας του γάλακτος, έως 6° C.</li> <li>• Τακτικός και σχολαστικός καθαρισμός της δεξαμενής.</li> </ul>	CCP-2
7. Εμφιάλωση	Επιμόλυνση του γάλακτος από τις γυάλινες φιάλες	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Πλύσιμο των φιαλών σε αυτόματο πλυντήριο φιαλών πριν την εμφιάλωση</li> <li>• Διατήρηση του γάλακτος υπό ψύξη</li> </ul>	
8&9. Τοποθέτηση πώματος – κλείσιμο φιάλης	Επιμόλυνση του γάλακτος από το πώμα	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Τήρηση κανόνων GMP-GHP</li> <li>• Διατήρηση του γάλακτος υπό ψύξη</li> </ul>	
10. Συσκευασία σε τελάρα	-	-	
11. Αποθήκευση τελικών προϊόντων	Πιθανός κίνδυνος ανάπτυξης μικροοργανισμών αλλοίωσης	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Διατήρηση της θερμοκρασίας του γάλακτος, έως 6° C</li> </ul>	CCP-4
12. Φόρτωση τελικών προϊόντων	Πιθανός κίνδυνος ανάπτυξης μικροοργανισμών αλλοίωσης	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Θερμοκρασία ψυκτικού θαλάμου μεταφορικού μέσου, έως 6° C</li> </ul>	CP-3

## Χημικοί κίνδυνοι

Στάδιο/φάση	Κίνδυνος	Προστατευτικά μέτρα	CCP
1. Παραλαβή γάλακτος και αποθήκευση του στη δεξαμενή	Ύπαρξη υπολειμμάτων κτηνιατρικών φυτοφαρμάκων, μυκοτοξίνες, βαρέα μέταλλα, υπολείμματα καθαριστικών και απολυμαντικών	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Τήρηση του Γραπτού προγράμματος καθαρισμού, Σύστημα CIP.</li> <li>• Χρήση MONON του γάλακτος που παράγεται στο Αγρόκτημα της Σχολής.</li> <li>• Μέτρηση PH νερού ξεπλύματος δεξαμενής</li> </ul>	CP-1
2. Προθέρμανση του γάλακτος	Ύπαρξη υπολειμμάτων καθαριστικών και απολυμαντικών	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Τήρηση του Γραπτού προγράμματος καθαρισμού, Σύστημα CIP.</li> <li>• Μέτρηση PH νερού ξεπλύματος δεξαμενής</li> </ul>	CP-1
3. Φιλτράρισμα του γάλακτος με φυγόκεντρο	Ύπαρξη υπολειμμάτων καθαριστικών και απολυμαντικών	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Τήρηση του Γραπτού προγράμματος καθαρισμού, Σύστημα CIP.</li> <li>• Μέτρηση PH νερού ξεπλύματος δεξαμενής</li> </ul>	
4. Ομογενοποίηση του γάλακτος	Ύπαρξη υπολειμμάτων καθαριστικών και απολυμαντικών	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Τήρηση του Γραπτού προγράμματος καθαρισμού, Σύστημα CIP.</li> <li>• Μέτρηση PH νερού ξεπλύματος δεξαμενής</li> </ul>	
5. Θέρμανση – παστερίωση γάλακτος	Ύπαρξη υπολειμμάτων καθαριστικών και απολυμαντικών	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Τήρηση του γραπτού προγράμματος καθαρισμού, Σύστημα CIP.</li> <li>• Μέτρηση PH νερού ξεπλύματος του παστεριωτή</li> </ul>	
6. Ψύξη του γάλακτος 6 <sup>0</sup> C	Ύπαρξη υπολειμμάτων καθαριστικών και απολυμαντικών	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Τήρηση του γραπτού προγράμματος καθαρισμού, σύστημα CIP.</li> <li>• Μέτρηση PH νερού ξεπλύματος δεξαμενής</li> </ul>	
7. Εμφιάλωση	Ύπαρξη υπολειμμάτων καθαριστικών και απολυμαντικών από τη γραμμή παραγωγής αλλά και από τις φιάλες	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Πλύσιμο των φιαλών σε αυτόματο πλυντήριο φιαλών πριν την εμφιάλωση</li> <li>• Τήρηση του γραπτού προγράμματος καθαρισμού, σύστημα CIP.</li> <li>• Μέτρηση PH νερού ξεπλύματος φιαλών</li> </ul>	
8&9. Τοποθέτηση πώματος – κλείσιμο φιάλης	-	-	
10. Συσκευασία σε τελάρα	-	-	
11. Αποθήκευση τελικών προϊόντων	-	-	
12. Φόρτωση τελικών προϊόντων	-	-	

## Φυσικοί κίνδυνοι

Στάδιο/φάση	Κίνδυνος	Προστατευτικά μέτρα	CCP
1. Παραλαβή γάλακτος και αποθήκευση του στη δεξαμενή	Πιθανός κίνδυνος ύπαρξης ξένων σωμάτων	<ul style="list-style-type: none"> <li>Χρήση φίλτρων σε μετέπειτα στάδιο της επεξεργασίας</li> </ul>	
2. Προθέρμανση του γάλακτος	Πιθανός κίνδυνος ύπαρξης ξένων σωμάτων	<ul style="list-style-type: none"> <li>Χρήση φίλτρων σε μετέπειτα στάδιο της επεξεργασίας</li> </ul>	
3. Φιλτράρισμα του γάλακτος με φυγόκεντρο	Πιθανός κίνδυνος ύπαρξης ξένων σωμάτων	<ul style="list-style-type: none"> <li>Χρήση φίλτρων σε μετέπειτα στάδιο της επεξεργασίας</li> </ul>	
4. Ομογενοποίηση του γάλακτος	Πιθανός κίνδυνος ύπαρξης ξένων σωμάτων	<ul style="list-style-type: none"> <li>Χρήση φίλτρων σε μετέπειτα στάδιο της επεξεργασίας</li> </ul>	
5. Θέρμανση – παστερίωση γάλακτος	Πιθανός κίνδυνος ύπαρξης ξένων σωμάτων	<ul style="list-style-type: none"> <li>Χρήση φίλτρων σε μετέπειτα στάδιο της επεξεργασίας</li> </ul>	CCP-1
6. Ψύξη του γάλακτος 6 <sup>0</sup> C	Πιθανός κίνδυνος ύπαρξης ξένων σωμάτων	<ul style="list-style-type: none"> <li>Χρήση φίλτρων σε μετέπειτα στάδιο της επεξεργασίας</li> </ul>	CCP-2
7. Εμφιάλωση	Πιθανός κίνδυνος ύπαρξης ξένων σωμάτων, ράγισμα γυαλιού	<ul style="list-style-type: none"> <li>Οπτικός έλεγχος φιαλών υπό έντονο φως λάμπας</li> </ul>	CP-2
8&9. Τοποθέτηση πώματος – κλείσιμο φιάλης	-	-	
10. Συσκευασία σε τελάρα	Πιθανός κίνδυνος ύπαρξης ξένων σωμάτων, ράγισμα της φιάλης	<ul style="list-style-type: none"> <li>Μακροσκοπικός έλεγχος για την ορθότητα του προϊόντος ως προς: α) ράγισμα της φιάλης β) το σωστό κλείσιμο της φιάλης γ) την εκτύπωση της ημερομηνίας λήξεως δ) την ύπαρξη οποιονδήποτε ξένων σωμάτων</li> </ul>	CCP-3
11. Αποθήκευση τελικών προϊόντων	-	-	
12. Φόρτωση τελικών προϊόντων	-	-	

#### 4.3.6. Μικροβιολογικές αναλύσεις γάλακτος και συχνότητα

ΠΡΟΪΟΝ	ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΖΟΜΕΝΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ	ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ/ ΟΡΙΑ
ΝΩΠΟ ΓΑΛΑ	<i>Staphylococcus aureus</i> (ανά ml)	2 φορές το μήνα	M=2000, m=500, n=5, c=2
	O.M.X (στους 30° C/ml)	2 φορές το μήνα	Max 100.000
	Αριθμός σωματικών κυττάρων	2 φορές το μήνα	Max 400.000 ανά ml
	Λίπος		
	Σημείο Πήξης	2 φορές το μήνα	Min 3,4%
	Λακτόζη	2 φορές το μήνα	0,52 – 0,54° C
	Σ.Υ.Α.Λ.	2 φορές το μήνα	4,4% - 5%
	PH	2 φορές το μήνα 2 φορές το μήνα	8,1 – 8,7% 6,5 – 7,0
ΠΑΣΤΕΡΙΩΜΕΝΟ ΓΑΛΑ	<i>Staphylococcus aureus</i> (ανά ml)	2 φορές το μήνα	M=2000, m=500, n=5, c=2
	O.M.X (στους 30° C/ml)	2 φορές το μήνα	Max 50.000
	Παθογόνα μικρόβια	2 φορές το μήνα	Απουσία σε 25 gr (n=5, c=0)
	Κολοβακτηρίδια (ανά ml)	2 φορές το μήνα	N=5, c=1, m=0, M=5
	O.M.X (στους 21° C/ml)	2 φορές το μήνα	N=5, c=1, m=50.000 M=500.000
	Δοκιμή φωσφατάσης	2 φορές το μήνα	-
	Βαρέα μέταλλα (Pb)	1 φορά το χρόνο	0,02mg/kg
	Αφλατοξίνη Μ1	1 φορά το χρόνο	0,05 µg/kg
	Υπολείμματα φυτοφαρμάκων	1 φορά το χρόνο	Σύμφωνα με τα όρια της Ε.Ε
	Υπολείμματα Κτηνιατρικών Φαρμάκων	1 φορά το χρόνο	Όρια Καν. ΕΟΚ 2377/90
	ΚΕΝΗ ΦΙΑΛΗ	O.M.X	2 φορές το μήνα
Coliforms		2 φορές το μήνα	Απουσία

Όπου **n**: ο αριθμός μονάδων δειγματοληψίας που αποτελούν το δείγμα

**C**: ο αριθμός μονάδων δειγματοληψίας των οποίων ο αριθμός των βακτηρίων μπορεί να κυμαίνεται μεταξύ **m** και **M**. Το δείγμα θεωρείται ακόμη αποδεκτό εάν στις άλλες δειγματοληψίας ο αριθμός δεν υπερβαίνει το **m**.

**M**: η οριακή τιμή του αριθμού των βακτηρίων. Το αποτέλεσμα θεωρείται ως ικανοποιητικό εάν σε μια ή περισσότερες μονάδες δειγματοληψίας ο αριθμός των βακτηρίων είναι τουλάχιστον ίσος προς **M**.

**m**: η τιμή αριθμού των βακτηρίων. Το αποτέλεσμα θεωρείται ικανοποιητικό εάν σε καμία μονάδα δειγματοληψίας ο αριθμός βακτηρίων δεν υπερβαίνει το **m**.



## ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΓΥΑΛΙΟΥ

Σε περίπτωση σπασίματος γυαλιού (φιάλη) κατά την παραγωγική διαδικασία ακολουθούνται τα επόμενα βήματα:

- Παύση της παραγωγικής διαδικασίας – Σταμάτημα των μηχανών
- Ένδυση των κατάλληλων προστατευτικών μέτρων (γάντια για τα χέρια)
- Ένδυση των κατάλληλων προστατευτικών μέτρων (γάντια για τα χέρια)
- Απομάκρυνση των θραυσμάτων (με σκούπα και πλύσιμο με νερό)
- Απομάκρυνση των προηγούμενων από αυτή που έσπασε, 10 φιαλών και των επόμενων ανοιχτών 6 φιαλών (γεμάτων ή όχι)
- Επιστροφή των φιαλών που απομακρύνθηκαν στο πλυντήριο φιαλών
- Επιθεώρηση του χώρου όπου έσπασε η φιάλη και επανεκκίνηση.

### 4.3.7. Αλλαγές για την εφαρμογή του συστήματος ανάλυσης επικινδυνότητας και κρίσιμων σημείων ελέγχου

Για να γίνει η εγκατάσταση του συστήματος HACCP έπρεπε να προηγηθεί ειδική μελέτη HACCP. Στη συγκεκριμένη μελέτη ήταν υποχρεωμένη η Σχολή να δημιουργήσει προδιαγραφές για Α και Β ύλες, για τα υλικά συσκευασίας καθώς και για τα τελικά προϊόντα. Οι Α και Β ύλες θα έπρεπε στο εξής να συνοδεύονται από ειδικά έγγραφα τα οποία θα ελέγχονται κατά τη παραλαβή τους και πριν έρθουν σε επαφή με το τελικό προϊόν.

Η επιχείρηση δημιούργησε διάγραμμα ροής για το προϊόν της στο οποίο θα περιλαμβανόταν η αλληλουχία όλων των σταδίων της παραγωγικής διαδικασίας, η θέση όπου οι πρώτες ύλες περιλαμβάνονται στη ροή, η θέση πραγματοποίησης επανακατεργασίας και ανακύκλωσης, η θέση απομάκρυνσης ενδιάμεσων προϊόντων.

Πολύτιμος για τη λειτουργία του προτύπου ήταν ο προσδιορισμός, η αξιολόγηση και η καταγραφή των πιθανών κινδύνων που σχετίζονταν με τη παραγωγή των τροφίμων σε όλα τα στάδια, από την ανάπτυξη και την συγκομιδή των πρώτων υλών, την επεξεργασία και αποθήκευση των προϊόντων. Επίσης πραγματοποιήθηκε αξιολόγηση της πιθανότητας εμφάνισης και επανεμφάνισης των πιθανών κινδύνων, καθώς και αξιολόγηση της σοβαρότητας τους.

Ως επακόλουθο αποτέλεσε ο προσδιορισμός προληπτικών μέτρων για τον έλεγχο των κινδύνων, ο προσδιορισμός των κρίσιμων σημείων ελέγχου με απώτερο σκοπό την εξαφάνιση του κινδύνου ή την ελαχιστοποίηση της πιθανότητας εμφάνισης τους και προσδιορισμός των κρίσιμων ορίων ώστε να εξασφαλίζεται ότι το κάθε κρίσιμο σημείο

ελέγχου βρίσκεται υπό έλεγχο. Σε περίπτωση που ένα συγκεκριμένο σημείο ελέγχου βρεθεί εκτός ελέγχου (εμφανίσει απόκλιση) τότε η Σχολή θα πρέπει να είναι προετοιμασμένη για τη διενέργεια διορθωτικών ενεργειών που ώστε να επαναφέρεται υπό έλεγχο και να ακολουθεί τη διαδικασία μη συμμορφούμενων προϊόντων.

Για τη σωστή και ολοκληρωμένη τεκμηρίωση του συστήματος HACCP ήταν απαραίτητη η τήρηση αρχείων. Κάθε συστηματική ενέργεια της Σχολής θα πρέπει να τεκμηριώνεται και να φυλάσσεται σε κατάλληλα αρχεία. Τα αρχεία που χρειάζεται να τηρούνται είναι σε μορφή συμπληρωμένων εντύπων ταξινομημένων σε φακέλους ή ηλεκτρονικών αρχείων σε Η/Υ. Απαραίτητη είναι και η τήρηση αντιγράφου ασφαλείας (back up) ώστε να υπάρχουν διαθέσιμα τα στοιχεία σε περίπτωση προβλήματος των ηλεκτρονικών υπολογιστών.

Σε περίπτωση που τα προϊόντα παρήχθησαν ενώ ένα κρίσιμο σημείο ελέγχου απέκλινε από τα κρίσιμα όρια, είναι υποχρεωτικό να διαχωρίζονται από τα υπόλοιπα, να αποθηκεύονται στους κατάλληλους χώρους και να μην χρησιμοποιούνται μέχρι να αποφασιστούν οι απαραίτητες ενέργειες για τη διαχείριση τους. Παράλληλα γίνεται και η καταγραφή των στοιχείων της μη συμμόρφωσης. Επίσης η Σχολή έχοντας την ικανότητα να ιχνηλατήσει ένα προϊόν μέχρι την ομάδα των ζώων που αμέλχθηκε και με βάση την ημερομηνία λήξης που αναγράφεται σε κάθε συσκευασία επιβάλλεται να τηρεί τα απαραίτητα αρχεία που να συνδέουν όλες τις πληροφορίες και μπορούν να οδηγήσουν στην ανάκληση του προϊόντος.

Σημαντικό ρόλο διαδραμάτισε και ο έλεγχος του εξοπλισμού και των μεθόδων μέτρησης. Πιο συγκεκριμένα έπρεπε όλος ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται για τον έλεγχο ποιότητας των τροφίμων να είναι αποδεδειγμένα κατάλληλος για τους σχετικούς ελέγχους. Ο εξοπλισμός έπρεπε να είναι αξιόπιστος γι' αυτό απαραίτητες ήταν και οι διαδικασίες διακρίβωσης με τις οποίες σε τακτά χρονικά διαστήματα ο εξοπλισμός διακρίβωνετε από ανεξάρτητους φορείς διακρίβωσης.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η ανάπτυξη και η εφαρμογή ενός ολοκληρωμένου συστήματος διαχείρισης ποιότητας βοήθησε στην εύρυθμη λειτουργία όλων των τομέων του γαλακτοκομείου. Ειδικότερα όλοι οι εργαζόμενοι έχουν αντιληφθεί το ρόλο τους ως προς το στόχο της παραγωγής ενός ποιοτικού και υγιεινού προϊόντος και τη σημασία της σωστής παρακολούθησης των κρίσιμων σημείων ελέγχου, ενώ γνωρίζουν ποιες ενέργειες πρέπει να πραγματοποιηθούν στην περίπτωση εμφάνισης ενός προβλήματος. Οι γνώσεις του εργατικού προσωπικού σε θέματα υγιεινής και ασφάλειας βελτιώθηκαν σημαντικά, με αποτέλεσμα τη συνεχή παραγωγή προϊόντων υψηλής ποιότητας, η οποία τελικά οδήγησε σε αύξηση των πωλήσεων και μείωση των παραπόνων των καταναλωτών.

Ακόμη το σύστημα διαχείρισης ποιότητας βοήθησε στη μείωση των οικονομικών απωλειών, καθώς η αποτελεσματική εφαρμογή τους εξασφάλισε την ελάττωση της απόρριψης και καταστροφής του προϊόντος. Επίσης η χρήση των συστημάτων αυτών παρείχε τη δυνατότητα μείωσης των δαπανηρών μικροβιολογικών αναλύσεων στα τελικά προϊόντα, αφού δόθηκε πλέον ιδιαίτερη βαρύτητα στην παρακολούθηση των κρίσιμων σημείων ελέγχου. Με τον τρόπο αυτό εξοικονομήθηκαν χρήματα, ενώ ταυτόχρονα αυξήθηκε και ο βαθμός της ασφάλειας στην παραγωγή τροφίμων, αφού η προσοχή της Σχολής επικεντρώθηκε στις διεργασίες που εμπεριείχαν τη μεγαλύτερη επικινδυνότητα.

Το μεγάλο πλεονέκτημα του προγράμματος HACCP στην Αμερικανική Γεωργική Σχολή είναι το γεγονός ότι αποτελεί μια προληπτική, συστηματική, λογική, ευπροσάρμοστη και οικονομικά αποτελεσματικά προσέγγιση της ασφάλειας τροφίμων.

Η αποτελεσματική εφαρμογή του συστήματος HACCP εξασφάλισε την ελάττωση της απόρριψης και καταστροφής προϊόντων, συμβάλλοντας έτσι στη μείωση των οικονομικών απωλειών. Ταυτόχρονα βοήθησε στη καλύτερη οργάνωση της Σχολής αφού καθορίστηκαν επακριβώς οι υπευθυνότητες του προσωπικού.

Παρόλα αυτά οι προβληματισμοί που παρουσιάστηκαν κατά τη λειτουργία του συστήματος ήταν κυρίως στο υψηλό κόστος των εργαστηριακών εγκαταστάσεων, στο υψηλό κόστος εκπαίδευσης του προσωπικού και στο υψηλό κόστος εφαρμογής του συστήματος. Επίσης η διογκωμένη γραφειοκρατία του συστήματος συμβάλλει στη δυσκολία διαχείρισης του συστήματος και στην αύξηση του κόστους παραγωγής.

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:**

**Αλεξανδρόπουλος Θ.,** (2000) «Θέματα Υγιεινής Τροφίμων και Διατροφής» Εκδόσεις Ίων, Αθήνα.

**Ανάσης Εμ.,** (1965) «Η βιομηχανία Γάλακτος» Εκδόσεις Σπύρος Σπύρου και Υιός, Αθήνα.

**Ανυφαντάκης Μ.,** (1988) «Γάλα καλής ποιότητας – Παραγωγή και Έλεγχος» Εθνική Επιτροπή Γάλακτος, Αθήνα.

**Ανυφαντάκης Μ.,** (1992) «Μέθοδοι εξέτασης του γάλακτος και των προϊόντων του» Εκδόσεις Σταμούλη, Πειραιάς

**Ανυφαντάκης Μ.,** (1994) «Χημεία και Ανάλυση του γάλακτος» Εκδόσεις Σταμούλη, Πειραιάς

**Αρβανιτογιάννης Ι., Ευστρατιάδης Μ., Μπουντουρόπουλος Ι.,** (2000) «Παρουσίαση – Ανάλυση Προτύπων Διασφάλισης Ποιότητας και Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ISO 9000& ISO 14000). Προσαρμογή στη Βιομηχανία Τροφίμων και Ποτών» Εκδόσεις University Press Studio, Θεσ/νίκη.

**Αρβανιτογιάννης Ι., Κούρτης Λ.,** (2002) «Παρουσίαση και Εφαρμογές του ISO 9000 σε προϊόντα και παροχή υπηρεσιών (ISO 9000:2000) – Βελτίωση Ποιότητας – Έρευνα Αγοράς – Ικανοποίηση Καταναλωτή» Εκδόσεις Σταμούλη Α.Ε, Αθήνα.

**Αρβανιτογιάννης Ι., Σάνδρου Δ., Κούρτης Λ.,** (2001) «Ασφάλεια Τροφίμων – Εφαρμογή της Ανάλυσης Επικινδυνότητας και Κρίσιμων Σημείων Ελέγχου (HACCP) στις Βιομηχανίες Τροφίμων και Ποτών» Εκδόσεις University Studio Press, Θεσ/νίκη.

**Bryan, F.L,** (1976). Public health aspects of cream filled pastries. A review journal of milk and food technology. 39, 289-296.

**Ελληνικό Πρότυπο (2001) ΕΛΟΤ EN ISO 9001**, Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης Α.Ε, Αθήνα.

**EUCAT S.A Consulting Engineers and Scientists, CMC International**, (1996) «Επιθεώρηση, Αξιολόγηση και Πιστοποίηση Συστημάτων Διασφάλισης Ποιότητας ως προς ΕΛΟΤ / EN / ISO 9000:1994» EUCAT S.A.

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

**FAO / WHO**, (1970) «Joint FAO/WHO expert committee on milk hygiene. Third report Technical series No 83/453» Rome.

**FAO / WHO**, (1995) «Hazard Analysis Critical Control Point System Concept and Application. Report of a WHO Consultation with the participation of FAO, Geneva, WHO document WHO/FNU/FOS/95.7

**FAO / WHO**, (1997) «Codex Alimentarius Commission – Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) System and Guidelness for its Application in :Food Hygiene Basic Texts, Rome, Food and Agriculture Organization

**Ζαρμπούτης Γ.**, (1994) «Γαλακτοκομία» Εκδόσεις Των, Αθήνα.

**Ζάχος Λ.**, (2006) «Η ποιότητα: όπλο διεΐσδυσης στις αγορές» Έντυπο: Κέρδος –Ειδική Έκδοση.

**Ζερφουρίδης Γ.**, (2000) «Τεχνολογία Τροφίμων και Αειφορία» Επιμέλεια έκδοσης Λαζαρίδης χ., Θεσ/νίκη.

**Θωμόπουλος Χ.**, (1981) «Τεχνολογία Γεωργικών Βιομηχανιών» Εκδόσεις Λύχνος, Αθήνα.

**Καλογρίδου – Βασιλειάδου Δ.**, (1999) «Κανόνες Ορθής Υγιεινής Πρακτικής για τις επιχειρήσεις Τροφίμων» Εκδόσεις University Studio Press, Αθήνα.

**Καρυπίδης Φ.,** (2004) «Συστήματα Διασφάλισης Ποιότητας και Καταναλωτής» Περιοδικό: Καταναλωτικά βήματα – Τεύχος Σεπτεμβρίου 2004

**Κώδικας Τροφίμων και Ποτών (Κ.Τ.Π),** (1995) Εκδόσεις Αλυσανδράτου, Αθήνα.

**Μάντης Α.,** (2000) «Υγιεινή και τεχνολογία του γάλακτος και των προϊόντων του» Εκδόσεις Αδελφών Κυριακίδη, Αθήνα.

**Μαρτίνου – Βουλασίκη Ι.,** (1992) «Τεχνολογία Γάλακτος» Τμήμα Ζωικής Παραγωγής – Τ.Ε.Ι Θεσσαλονίκης.

**Marder B.L.,** (1994) «Οι φροντιστές της γης – Η Αμερικανική Γεωργική Σχολή και η Ελλάδα στον 20<sup>ο</sup> αιώνα» Εκδόσεις Μεταίχμιο, Αθήνα.

**Οικονομίδης Γ.,** (2006) «Η εφαρμογή των Συστημάτων Διαχείρισης Ποιότητας στην Ελλάδα – Ευρωπαϊκά Στατιστικά Δεδομένα» Έντυπο: Ναυτεμπορική.

**Παναγιωτόπουλος Ν.,** (1979) «Αρχές Επεξεργασίας Γαλακτοκομικών Προϊόντων Ι» ΟΕΔΒ, Αθήνα.

**Παναγιωτόπουλος Ν.,** (1981) «Ποιοτικός Έλεγχος Τροφίμων Ζωικής Προελεύσεως Ι – Γαλακτοκομικών προϊόντων» ΟΕΔΒ, Αθήνα.

**Πανέτσος Α.,** (1978) «Υγιεινή Τροφίμων Ζωικής Προελεύσεως» Τόμος Β', Θεσ/νίκη.

**Περδικάρης Α.,** (2003) «ISO 9000 & HACCP» Υπουργείο Γεωργίας, Αθήνα.

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

**Shapton D.,** (1994) "Safe Processing of Foods" Butterworth – Heinemann, London.

**Τζια Κ., Τσιαπούρης Α., (1996)** «Ανάλυση Επικινδυνότητας στα Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου (HACCP) στη Βιομηχανία Τροφίμων» Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα.

**Troller J., (1993)** "Sanitation in Food Processing" Academic Press Inc., Cincinnati Ohio.

**Τσιότρας Κ., (1995)** «Διοίκηση Ολικής Ποιότητας» Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, Θεσ/νίκη.