



ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

**ΤΜΗΜΑ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ & ΓΕΩΡΓΙΑΣ

ΣΥΝΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟ ΤΜΗΜΑ: ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΜΕΛΕΤΗ ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΖΩΙΚΗΣ
ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

Γιαννουλίδου Βαρβάρα Ελισάβετ

ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ:

Π. Αθανασόπουλος, Καθηγητής ΓΠΑ (επιβλέπων)

Ε. Δροσινός, Επίκ. Καθηγητής ΓΠΑ

Η. Βλάχος, Λέκτορας ΓΠΑ

Π. Λαζαρίδης, Αναπλ. Καθηγητής ΓΠΑ

Π. Ρόδης Αναπλ. Καθηγητής ΓΠΑ

Αθήνα, Μάρτιος 2006

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Με την περάτωση της παρούσας μελέτης νιώθω την ανάγκη να ευχαριστήσω ορισμένους ανθρώπους, χωρίς την πολύτιμη συμβολή των οποίων δε θα είχε πραγματοποιηθεί η εν λόγω εργασία.

Οφείλω να ευχαριστήσω θερμά τον κ. Παναγιώτη Αθανασόπουλο, καθηγητή του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών και επιβλέποντα της μελέτης και τον κ. Ελευθέριο Δροσινό επίκουρο καθηγητή του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών για την ανάθεση της παρούσας εργασίας και την καθοδήγηση που μου παρείχαν καθ' όλη τη διάρκεια και μέχρι την ολοκλήρωση της.

Επιπλέον θα ήθελα να ευχαριστήσω τα μέλη της εξεταστικής επιτροπής για το χρόνο που αφιέρωσαν για τη μελέτη της συγκεκριμένης εργασίας.

Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω τους γονείς μου και την οικογένεια μου για τη συμπαράσταση τους όλα αυτά τα χρόνια αλλά και τους συναδέλφους του μεταπτυχιακού προγράμματος για την πολύτιμη συνεργασία καθ' όλη τη διάρκεια του προγράμματος.

ABSTRACT

Traceability of food consists of the development of an information trail that follows the food product's physical trail. On a global level there is a need for traceability systems giving information about origin, processing, retailing and final destination of foodstuffs. Such systems enhance consumers' confidence in food and enable the regulatory authorities to identify and withdraw health damaging foodstuffs from the market. The focus of this paper is the legislation of traceability and the technologies that are required for the implementation of the appropriate system. As far as meat products are concerned, traceability refers to the ability to identify the origin of meat, back in the production chain so as to ascertain ownership, identify parentage, improve palatability and assure safety. Groups of animals must be traceable and identity can be established by hide branding, ear tagging and DNA fingerprinting. Traceability systems are a tool to help firms manage the flow of inputs and products in order to improve efficiency, product differentiation, food safety, and product quality. It is important to say that many food firms in Greece have developed a substantial capacity to trace. The efficient level of traceability for each firm is determined by costs and benefits of traceability's implementation. Domestically and internationally, it has now become essential that producers, packers, processors, wholesalers, exporters and retailers should assure that livestock, poultry, dairy and fish are identified.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	6
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ	7
Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ.....	7
1.1 Η ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ Η ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ.....	7
1.2 Η ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΑ ΕΩΣ ΣΗΜΕΡΑ	8
1.3 Ο ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ.....	11
1.4 Η ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ	12
1.5 Ο ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ 178/2002.....	13
1.6 Ο ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ 852/2004.....	16
1.7 Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ	17
1.8 ΤΑ ΣΤΑΔΙΑ ΤΗΣ ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ	19
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.....	19
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ.....	19
2.1 Η ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	19
2.2 Το ΠΡΟΤΥΠΟ ISO 22005:2005.....	21
2.3 ΟΙ ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΤΗΣ ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ	22
2.4 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ	22
2.5 Ο ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ.....	23
2.6 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ.....	24
2.7 ΤΑ ΜΕΣΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΝΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ.....	25
2.8 ΈΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ.....	27
2.9 ΑΠΟΔΟΣΗ ΤΟΥ ΕΝΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ.....	28
2.10 ΠΡΟΤΥΠΑ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΤΑΥΤΟΠΟΙΗΣΗΣ.....	28
2.11 ΤΑ BARCODES Η ΓΡΑΜΜΩΤΟΙ ΚΩΔΙΚΕΣ Η ΜΕΤΑΦΟΡΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	30
2.12 ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΤΟΠΟΘΕΣΙΩΝ	30
2.13 ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΕΜΠΟΡΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ	32
2.14 ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΣΕΙΡΩΝ	32
2.15 ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΠΑΡΤΙΔΩΝ	33
2.16 ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ.....	33
2.17 Η ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΑΠΟ ΤΟ ΣΤΑΒΛΟ ΣΤΟ ΤΡΑΠΕΖΙ	34
ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΤΩΝ ΖΩΩΝ	35
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3.....	38
Η ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑ ΣΤΟ ΚΡΕΑΣ.....	38
3.1 Η ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΚΑΙ Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΩΝ ΖΩΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ	38
3.2 Η ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑ ΣΤΟ ΚΡΕΑΣ ΚΑΙ ΣΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΑΥΤΟΥ	41
3.3 Η ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑ ΣΤΟ ΒΟΕΙΟ ΚΡΕΑΣ.....	44
3.4 ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ	50
3.5 ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑ ΒΟΕΙΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΓΕΝΕΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ	52
3.6 ΖΩΟΤΡΟΦΕΣ.....	52
3.7 ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑ ΣΤΑ ΑΛΛΑΝΤΙΚΑ	56
3.8 ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑ ΣΤΑ ΥΠΟΛΟΙΠΑ ΕΙΔΗ ΚΡΕΑΤΟΣ.....	58
3.9 ΧΟΙΡΙΝΑ	59
3.10 ΑΙΓΟΠΡΟΒΑΤΑ.....	60

3.11 ΠΟΥΛΕΡΙΚΑ.....	60
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4.....	62
Η ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑ ΣΤΑ ΓΑΛΑΚΤΟΚΟΜΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ .	63
ΚΑΙ ΤΑ ΑΥΓΑ.....	63
4.1 ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑ ΣΤΟ ΓΑΛΑ	65
4.2 ΖΩΟΤΡΟΦΕΣ.....	68
4.3 ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑ ΣΤΑ ΥΠΟΛΟΙΠΑ ΓΑΛΑΚΤΟΚΟΜΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ.....	69
4.4 ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑ ΣΤΑ ΑΥΓΑ	70
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5.....	73
ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑ ΣΤΑ ΨΑΡΙΑ.....	73
5.1 Η ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΨΑΡΙΩΝ	73
5.2 ΑΛΙΕΥΜΕΝΑ ΨΑΡΙΑ	75
5.3 ΨΑΡΙΑ ΙΧΘΥΟΤΡΟΦΕΙΟΥ.....	77
5.4 ΕΙΔΗ ΑΛΙΕΥΜΑΤΩΝ.....	78
5.5 ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ ΤΩΝ ΑΛΙΕΥΜΑΤΩΝ	79
5.6 ΜΕΘΟΔΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	80
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6.....	81
ΤΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΟΦΕΛΟΣ ΤΗΣ ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ	81
6.1 Η ΠΟΙΟΤΗΤΑ.....	81
6.2 Το ΚΟΣΤΟΣ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	82
6.3 ΜΟΝΤΕΛΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	83
6.4 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΜΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ..	87
6.5 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΟΣΤΟΥΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	88
6.6 ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΟ ΚΟΣΤΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	89
6.7 Η ΣΧΕΣΗ ΤΗΣ ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΜΕ ΤΟ ΚΟΣΤΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ.....	89
6.8 ΤΑ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ	90
6.9 Το ΚΟΣΤΟΣ ΤΗΣ ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ	94
6.10 Το ΟΦΕΛΟΣ ΤΗΣ ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ	95
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	97
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....ΣΦΑΛΜΑ! ΔΕΝ ΕΧΕΙ ΟΡΙΣΤΕΙ ΣΕΛΙΔΟΔΕΙΚΤΗΣ.	
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	106

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα μελέτη έχει ως αντικείμενο τη διερεύνηση της ιχνηλασιμότητας στα προϊόντα της ζωικής παραγωγής. Αναλυτικότερα η εν λόγω εργασία έχει ως κύριο στόχο την εξέταση των συστημάτων ιχνηλασιμότητας που εφαρμόζονται κατά τα διάφορα στάδια της αλυσίδας παραγωγής, από την επεξεργασία της πρώτης ύλης μέχρι τη διάθεση του προϊόντος στα ράφια των καταστημάτων. Επιπλέον γίνεται μια προσπάθεια προσδιορισμού του οικονομικού κόστους και του οφέλους της ιχνηλασιμότητας.

Πιο αναλυτικά, η εργασία αποτελείται από έξι κεφάλαια. Στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στην έννοια της ιχνηλασιμότητας και στο νομοθετικό πλαίσιο που προσδιορίζει την υιοθέτηση και την εφαρμογή της από τις επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στο κλάδο των τροφίμων. Στο δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζονται τα συστήματα ιχνηλασιμότητας και οι βασικές αρχές που τα διέπουν. Στη συνέχεια, στο τρίτο κεφάλαιο γίνεται περιγραφή της ιχνηλασιμότητας που εφαρμόζεται στα διάφορα είδη κρέατος, ενώ στο επόμενο κεφάλαιο παρουσιάζεται η ιχνηλασιμότητα των γαλακτοκομικών προϊόντων και των αυγών. Στο πέμπτο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στην ιχνηλασιμότητα των αλιευμάτων. Τέλος, στο έκτο κεφάλαιο γίνεται μια προσπάθεια παρουσίασης του οικονομικού οφέλους της ιχνηλασιμότητας με ταυτόχρονη αναφορά στο κόστος ποιότητας. Στο παράρτημα που ακολουθεί παρατίθενται πολλές ενδιαφέρουσες εικόνες και πίνακες που σχετίζονται με την ιχνηλασιμότητα των ζωικών προϊόντων.

Τα στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν για τη συγγραφή της εν λόγω μελέτης αντλήθηκαν κυρίως από ξενόγλωσσα επιστημονικά άρθρα και διαδικτυακές τοποθεσίες. Η συμβολή της ελληνικής βιβλιογραφίας είναι πολύ μικρότερου βαθμού αλλά εξίσου σημαντική.

Αξίζει να σημειωθεί πως η ιχνηλασιμότητα αποτελεί μια έννοια πολύ καινούρια για τα ελληνικά δεδομένα, το ενδιαφέρον όμως για την εφαρμογή της αυξάνεται ραγδαία όχι μόνο στην Ελλάδα, αλλά και σε ολόκληρο τον κόσμο. Η συγκεκριμένη δε εργασία είναι από τις πρώτες που γίνονται στον ελληνικό χώρο και ειδικότερα στον τομέα της παραγωγής ζωικών προϊόντων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ

1.1 Η υφιστάμενη κατάσταση και η ασφάλεια των τροφίμων

Το θέμα της ασφάλειας των τροφίμων αποκτά όλο και μεγαλύτερη σημασία για τον καταναλωτή και κατά συνέπεια για τις επιχειρήσεις τροφίμων και το λιανεμπόριο, τόσο εντός των συνόρων της Ευρωπαϊκής Ένωσης όσο και έξω από αυτά.

Τα προβλήματα που αντιμετώπισε ο κλάδος των τροφίμων στο πρόσφατο παρελθόν ξεπεράστηκαν, αλλά δεν ξεχάστηκαν. Οι καταναλωτές πλέον απαιτούν από τις επιχειρήσεις παραγωγής και πώλησης, υψηλά επίπεδα ασφάλειας, ιδιαιτέρως για τα τρόφιμα. Η τελευταία δεκαετία ταλαντεύτηκε από πολλαπλές κρίσεις σε πολλές ευρωπαϊκές χώρες, κλονίζοντας την εμπιστοσύνη των καταναλωτών σε επωνυμίες, εταιρείες και καταστήματα. Τα πιο σημαντικά διατροφικά σκάνδαλα που κλυδώνισαν την εμπιστοσύνη των κατοίκων της Κοινότητας είναι :

- 1989: Σαλμονέλα στα κοτόπουλα της Μεγάλης Βρετανίας
- 1995: Σπογγώμορφη εγκεφαλοπάθεια (BSE) στο βοδινό κρέας της Μεγάλης Βρετανίας
- 1999: Υπολείμματα διοξινών στα κοτόπουλα του Βελγίου
- 2000: Υπολείμματα αντιβιοτικών σε χοιρινό κρέας στην Ευρώπη
- 2000: Πρόβλημα με τη χρησιμοποίηση των γενετικώς τροποποιημένων προϊόντων και κυρίως της σόγιας σε τρόφιμα και ζωοτροφές
- 2001: Πρόβλημα με το βοδινό και αρνίσιο κρέας της Μεγάλης Βρετανίας

Όλα τα προαναφερθέντα έχουν δημιουργήσει σοβαρό πρόβλημα και η ασφάλεια των τροφίμων είναι καθημερινό μέλημα όχι μόνο για τα καταστήματα λιανικής αλλά και για τις μεγάλες αλυσίδες. Σύμφωνα με έρευνες που έχουν διεξαχθεί καταγράφεται μία περίπτωση προβλήματος ποιότητας τροφίμου την ημέρα, διακόσιες ειδοποιήσεις σε επιχειρήσεις τροφίμων και δυο με τρεις αποσύρσεις ακατάλληλων προϊόντων το χρόνο (Labasse, 2004). Τα περισσότερα προβλήματα που προκύπτουν σχετίζονται με την προέλευση των προϊόντων, τη διαχείριση των κρίσεων και την προστασία των καταναλωτών και των εταιρειών. Ειδικά στις ευρωπαϊκές χώρες όπου παρουσιάστηκαν οι κρίσεις και εκεί που υπήρξαν τα μεγαλύτερα προβλήματα στην αλυσίδα προμηθειών, το θέμα έχει ήδη πάρει μεγάλες διαστάσεις και ο κίνδυνος για νέες εκδηλώσεις κρίσεων

είναι μεγάλος. Από τη μία οι τοπικές οργανώσεις καταναλωτών που απαιτούν ασφαλή και υγιεινά τρόφιμα, από την άλλη οι επιχειρήσεις και το λιανεμπόριο που δεν έχουν περιθώριο να ρισκάρουν μερίδια αγοράς και κέρδη, οδηγούνται σταθερά στην προσπάθεια για την πρόληψη τυχόν μελλοντικών κρίσεων, αλλά και τη σωστή διαχείριση των προβλημάτων όταν αυτά προκύπτουν, τη μείωση της επιρροής προς τις εταιρείες και τον καταναλωτή.

Στο σημείο αυτό προβάλλει και η έννοια της ιχνηλασιμότητας. Η σημασία που δίνουν οι καταναλωτές στην ανιχνευσιμότητα των προϊόντων, φαίνεται από την προτίμηση που δείχνουν στα προϊόντα και στις εταιρείες που ακολουθούν διαφανείς μεθόδους από την παραγωγή ως την κατανάλωση και παρέχουν στους πελάτες τους τη δυνατότητα να παρακολουθήσουν όλα τα στάδια του προϊόντος, από την παραγωγή του μέχρι την έκθεση του στο ράφι του καταστήματος.

Είναι σημαντικό να ληφθεί υπόψη ότι ένας μεγάλος αριθμός νέων προϊόντων, με διαφορετικές μορφές εμφανίζεται στην ευρωπαϊκή αγορά ενώ πρώτες ύλες, συστατικά και ημιτελή προϊόντα περνούν τα σύνορα των ευρωπαϊκών χωρών καθιστώντας αναγκαία προϋπόθεση την πιστοποίηση της προέλευσής τους. Παρόλα αυτά οι πρακτικές που εφαρμόζονται στις κατά τόπους αρμόδιες υπηρεσίες, διαφέρουν από χώρα σε χώρα, και δεν είναι απόλυτα εναρμονισμένες μεταξύ των κρατών μελών. Οι διαφορές είναι σημαντικές και καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα για αυτό το λόγο και οι εταιρείες παραγωγής, επεξεργασίας, διανομής και πώλησης τροφίμων, πρέπει να προσαρμοσθούν στους κανονισμούς της Ευρωπαϊκής Ένωσης που αφορούν στην ασφάλεια των τροφίμων. Ένας ακόμη λόγος που καθιστά αναγκαία την εφαρμογή της ιχνηλασιμότητας είναι το γεγονός ότι οι καταναλωτές ενημερώνονται όλο και περισσότερο, και ζητούν εξειδικευμένες πληροφορίες για τα προϊόντα, την προέλευσή τους και τη διαδικασία παραγωγής και επεξεργασίας αυτών.

1.2 Η ιχνηλασιμότητα από την αρχαιότητα έως σήμερα

Η ιχνηλασιμότητα εφαρμόζεται τόσο σε ζώντα ζώα όσο και σε ζωικά προϊόντα από την αρχαιότητα μέχρι και σήμερα. Σύγχρονες έρευνες αποδεικνύουν πως ο άνθρωπος ενδιαφέρεται για την προέλευση των αντικειμένων που χρησιμοποιεί στη διατροφή του, είτε πρόκειται για ζωικά είτε για φυτικά προϊόντα.

Όσον αφορά τα ζώντα ζώα αξίζει να αναφερθεί πως η ιχνηλασιμότητα δεν αποτελεί κάτι νέο και πρωτοπόρο αντιθέτως εφαρμόζεται για πάνω από 3.800 χρόνια με σημάδια πάνω στο σώμα των ζώων (Blancou, 2001). Αναλυτικότερα με ένα κομμάτι σίδερο, το οποίο θερμαίνανε μέχρι να κοκκινίσει, σημάδευαν το σώμα των ζώων στους αρχαίους

πολιτισμούς. Η συγκεκριμένη τεχνική χρησιμοποιούνταν κυρίως σε πολύτιμα ζώα και ιδιαίτερα στα άλογα για τα οποία τηρούνταν και ειδικά αρχεία.

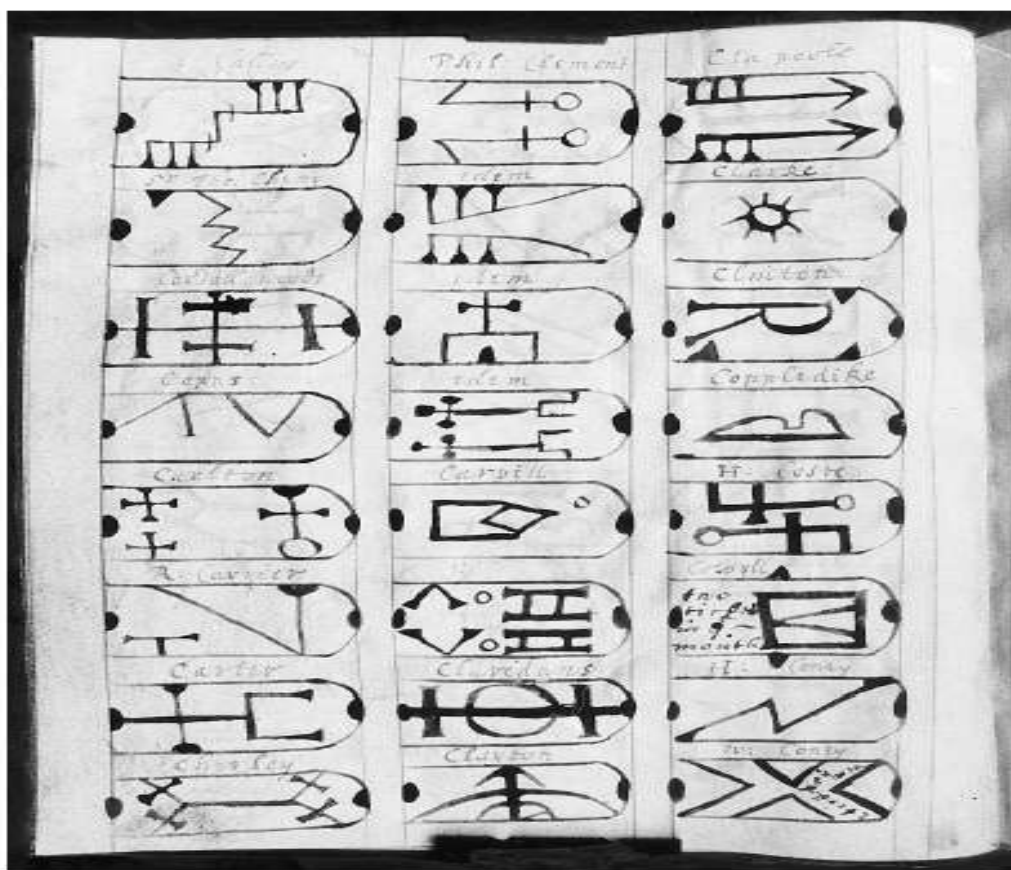
Το σημάδεμα των ζώων για λόγους υγείας προέκυψε αργότερα. Παρά το γεγονός ότι οι σύγχρονες μέθοδοι ιχνηλασιμότητας κατά τους προηγούμενους αιώνες δεν ήταν διαθέσιμες, ο άνθρωπος στην προσπάθειά του να λάβει τα απαραίτητα μέτρα υγιεινής παρακολουθούσε στενά πολλά ζωικά προϊόντα και μάλιστα ορισμένα από αυτά δεν ήταν δυνατό να διακινηθούν χωρίς την συνοδεία ενός πιστοποιητικού το οποίο επιβεβαίωνε την προέλευση και την ασφάλεια τους.

Οι τρεις πιο συχνές από τις μεθόδους οι οποίες εφαρμόζονταν τους προηγούμενους αιώνες για τα ζώα και τα προϊόντα αυτών ήταν:

1. ένα έγγραφο, υπό τη μορφή πιστοποιητικού που αναφέρονταν σε ορισμένα διακεκριμένα χαρακτηριστικά του ζώου. Τα στοιχεία αυτά έφερε το άτομο που ήταν υπεύθυνο για το ζώο.
2. ένα σημάδι πάνω στο σώμα του ζώου που είναι δυνατό να προέρχεται από ένα κομμάτι καυτό σίδερο ή από ανεξίτηλο χρωματισμό και
3. ένα ενώτιο, ένα κολάρο ή δαχτυλίδι, το οποίο ήταν προσκολλημένο στο ζώο.

Στην Ευρώπη τον 18^ο αιώνα, οι εκτεταμένες επιζωοτικές ασθένειες (epizootics) έφεραν στο φως την ανάγκη της ύπαρξης εγγραφών που θα πιστοποιούσαν την προέλευση των ζώων για αυτό το λόγο και κατά τις επόμενες δεκαετίες τα πιστοποιητικά προέλευσης έγιναν υποχρεωτικά για ποικίλες νόσους και για πολλές χώρες. Τις πιο πολλές φορές η ιχνηλασιμότητα αφορούσε ολόκληρα κοπάδια παρά μεμονωμένα ζώα.

Στη συνέχεια, στο σχήμα 1.1 παρατίθενται τα σημάδια που χάραζαν τους προηγούμενους αιώνες σε ράμφη πτηνών. Σύμφωνα με το συγγραφέα, κατά το 18^ο και 19^ο αιώνα όλοι οι κύκνοι, οι οποίοι ανήκαν στο βασιλιά της Αγγλίας, σηματοδεύονταν με τη βοήθεια ενός μαχαιριού στο ράμφος ώστε να είναι δυνατή η αναγνώριση τους ανά πάσα στιγμή και στη συνέχεια όλα τα σημάδια καταγράφονταν και τηρούνταν σε ειδικά αρχεία.



Εικόνα 1.1: Αναγνώριση κύκνων με σημάδεμα του ράμφους τους

Πηγή: Ashmolean Museum, Oxford

Παρά την εφαρμογή της συγκεκριμένης μορφής ιχνηλασίας στα ζώντα ζώα, οι δημόσιες αρχές υγείας άρχισαν να ενδιαφέρονται για την ταυτοποίηση ζωικών προϊόντων με μεγάλη καθυστέρηση. Για παράδειγμα για πρώτη φορά από τον 14^ο αιώνα και κατά τη διάρκεια των καταστροφικών επιδημιών πανούκλας κρίθηκε απαραίτητη μια ορισμένη μορφή ιχνηλασίας, αλλά μόλις το 1714 έγινε υποχρεωτική μέσω νομοθεσίας από τη γαλλική κυβέρνηση, η πώληση τεμαχισμένου κρέατος που έφερε τη σφραγίδα ελέγχου από αρμόδιους ελεγκτές.

Παρόλα τα προαναφερθέντα η αναγκαιότητα της γνώσης, της προέλευσης και της ιστορικότητας κάθε υλικού που χρησιμοποιείται στην παραγωγική διαδικασία, γενικεύτηκε την δεκαετία του 1990 με την εφαρμογή των Συστημάτων Διασφάλισης Ποιότητας και με την εισαγωγή των προτύπων ISO 9000. Ειδικά στην Ευρώπη, μετά τις διατροφικές κρίσεις, η ανάγκη για γνώση και ασφάλεια στην εφοδιαστική αλυσίδα έγινε επιτακτική.

Η μικρή αυτή ιστορική αναφορά έδειξε πως από πολύ νωρίς ο άνθρωπος ήταν αναγκασμένος να ασχοληθεί με την ιχνηλασία πολλών ζωικών προϊόντων. Είναι λοιπόν

αποδεδειγμένο το γεγονός πως η ιχνηλασιμότητα αν και καθιερώθηκε στη συνείδηση του καταναλωτή τα τελευταία έτη δεν είναι κάτι καινούριο, αντιθέτως εμφανίζεται για πρώτη φορά πριν από δύο περίπου χιλιετίες.

1.3 Ο ορισμός της ιχνηλασιμότητας

Η έννοια της ιχνηλασιμότητας, λοιπόν δεν αποτελεί κάτι νέο και εδώ και αρκετά χρόνια εφαρμόζεται από ένα μεγάλο αριθμό επιχειρήσεων. Για αυτό το λόγο και για την καλύτερη κατανόηση της λειτουργίας της ιχνηλασίας μέσα στην αλυσίδα παραγωγής κρίνεται απαραίτητο να παρατεθούν διάφοροι ορισμοί που όχι μόνο αφορούν αλλά και σχετίζονται με τον όρο της ιχνηλασιμότητας. Οι ακόλουθοι ορισμοί προέρχονται από το πρότυπο ISO 9001:2000.

Προϊόν είναι οτιδήποτε προκύπτει από μια διαδικασία επεξεργασίας, περιλαμβανομένης και της συσκευασίας των υλικών.

Εφοδιαστική αλυσίδα είναι η αλυσίδα που αποτελείται από γεωργούς, παραγωγούς τροφίμων και ζωοτροφών, εισαγωγείς, μεσάζοντες, διανομείς, δημόσιες και ιδιωτικές επιχειρήσεις τροφοδοσίας. Πρόκειται για μια σειρά σταδίων και διαδικασιών που περιλαμβάνουν την παραγωγή, την επεξεργασία, την προώθηση, την αποθήκευση και τη διαχείριση των τροφίμων και των συστατικών αυτών από την πρωταρχική παραγωγή μέχρι την κατανάλωση αυτών.

Παρτίδα είναι ένα σύνολο μονάδων ενός προϊόντος, οι οποίες έχουν παραχθεί, επεξεργαστεί ή συσκευαστεί κάτω από πανομοιότυπες συνθήκες.

Με τον όρο τόπος είναι δυνατό να γίνεται αναφορά σε τόπο παραγωγής, επεξεργασίας, αποθήκευσης ή πώλησης ενός αγαθού.

Ως ανιχνευσιμότητα ή ιχνηλασιμότητα ή traceability, προσδιορίζεται η δυνατότητα ιχνηλασίας και παρακολούθησης τροφίμων, ζωοτροφών ή ζώντων ζώων που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή τροφίμων ή ουσιών που πρόκειται να ενσωματωθούν σε τρόφιμα ή σε ζωοτροφές σε όλα τα στάδια της παραγωγής, μεταποίησης, διανομής και πώλησης τους (EAN.UCC). Ιχνηλασιμότητα είναι δηλαδή, η ικανότητα παρακολούθησης της κίνησης μιας πρώτης ύλης ή ενός τροφίμου διαμέσου προκαθορισμένων σταδίων παραγωγής, επεξεργασίας και προώθησης.

Το πρότυπο ISO 9001:2000 αναφέρει ως ιχνηλασιμότητα τη δυνατότητα ανεύρεσης της ιστορίας, της εφαρμογής και της τοποθεσίας του αντικειμένου που βρίσκεται υπό εξέταση.

Ενώ σύμφωνα με την επιτροπή του Codex Alimentarius ιχνηλασιμότητα ορίζεται ως η ικανότητα ανίχνευσης του ιστορικού, της εφαρμογής και του εντοπισμού μιας ουσίας με τη βοήθεια καταγεγραμμένων στοιχείων.

1.4 Η νομοθεσία

Οι πρόσφατες διατροφικές κρίσεις αλλά και οι σύγχρονες διαιτητικές συνήθειες των ανεπτυγμένων κοινωνιών διαμορφώνουν ένα νέο πλαίσιο δεδομένων για τη διατροφική ασφάλεια. Την ίδια στιγμή φαίνεται ότι η εντατικοποίηση των μεθόδων παραγωγής σε συνδυασμό με την αυξανόμενη πολυπλοκότητα της αλυσίδας μεταποίησης των τροφίμων δημιουργούν νέους δυνητικούς κινδύνους για τη δημόσια υγεία (Μεταξόπουλος, 2005).

Η εμφάνιση τροφιμογενών ασθενειών μικροβιακής αιτιολογίας επιμένει παρά τις θεαματικές εξελίξεις τόσο στη μεταποίηση όσο και στα ελεγκτικά συστήματα. Ενώ άγνωστη παραμένει ακόμα η αθροιστική και μακροχρόνια επίδραση των χημικών ή τοξικών ουσιών στην υγεία του ανθρώπου, οι οποίες είτε προστίθενται στα τρόφιμα ως πρόσθετα ή συντηρητικά, είτε μολύνουν τα τρόφιμα από το περιβάλλον.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή διαπιστώνοντας ότι το κοινοτικό θεσμικό πλαίσιο για την ασφάλεια των τροφίμων δεν αποδείχθηκε αποτελεσματικό για την πρόληψη των προσφάτων διατροφικών κρίσεων, προχώρησε στη διαμόρφωση μιας νέας πρότασης για την αναθεώρηση της ευρωπαϊκής πολιτικής για τη διατροφική ασφάλεια.

Η νέα πολιτική για την ασφάλεια των τροφίμων περιγράφεται στη Λευκή Βίβλο για την ασφάλεια των τροφίμων που δημοσιοποιήθηκε το 2000 και έχει ως στόχο να μετατρέψει τη πολιτική της Ευρωπαϊκής Ένωσης σε ένα προληπτικό, δυναμικό, συνεπές και πλήρες όργανο που να εγγυάται την προστασία του καταναλωτή.

Η ευρωπαϊκή νομοθεσία, με τους κανονισμούς για την ασφάλεια των προϊόντων, καθορίζει σαφώς τις συνθήκες που συνιστούν κρίση, τις ευθύνες των παραγωγών και των λιανεμπόρων και τις διαδικασίες για την αντιμετώπιση σχετικών προβλημάτων που αφορούν αποσύρσεις, επιστροφές και απαγορεύσεις προϊόντων. Η αποτελεσματική εφαρμογή των κανόνων αυτών θα ωφελήσει τη δημόσια υγεία και θα διευκολύνει το εμπόριο μεταξύ των κρατών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Στο σημείο αυτό είναι σημαντικό να επισημανθεί πως σε πολλές περιπτώσεις στην επίσημη μετάφραση αναφέρεται ο όρος ανιχνευσιμότητα, ενώ ο σωστός είναι ιχνηλασιμότητα.

Πιο αναλυτικά η ευρωπαϊκή νομοθεσία καθορίζει σαφώς τις αρχές που πρέπει να τηρούνται από τις εταιρείες παραγωγής, επεξεργασίας και πώλησης τροφίμων και

καθιστά υπεύθυνα για την εφαρμογή των κανονισμών τα κράτη μέλη, μεταφέροντας την ευθύνη για την ασφάλεια των παραγομένων προϊόντων στους παραγωγούς τροφίμων και ζωοτροφών. Οι κανονισμοί αφορούν στα προϊόντα που κινούνται μέσα στην ευρωπαϊκή κοινότητα είτε αυτά εισάγονται είτε πρόκειται να εξαχθούν.

Είναι γεγονόςός επίσης ότι η αλυσίδα της παραγωγής τροφίμων γίνεται όλο και πιο πολύπλοκη και όλοι οι κρίκοι αυτής θα πρέπει να είναι εξίσου ισχυροί προκειμένου να προστατευθεί επαρκώς η υγεία των καταναλωτών.

Μια αποτελεσματική πολιτική για την ασφάλεια των τροφίμων πρέπει να αναγνωρίζει την αλληλένδετη φύση της παραγωγής τροφίμων, να απαιτεί την αξιολόγηση και την παρακολούθηση των κινδύνων για την υγεία των καταναλωτών που συνδέονται με τις πρώτες ύλες, τους τρόπους καλλιέργειας και τις δραστηριότητες επεξεργασίας των τροφών και να απαιτεί αποτελεσματική ρυθμιστική λειτουργία συστημάτων ελέγχου. Όλα τα παραπάνω δεδομένα απαιτούν μια πλήρη και ολοκληρωμένη προσέγγιση της ασφάλειας των τροφίμων, ενώ είναι σκόπιμο να υπογραμμιστεί πως η ασφάλεια των τροφίμων πρέπει να οργανωθεί με πιο συντονισμένο και ολοκληρωμένο τρόπο. Για την επίτευξη αυτού του στόχου κατευθυντήρια αρχή της Λευκής Βίβλου είναι ότι η πολιτική για την ασφάλεια των τροφίμων πρέπει να στηρίζεται σε μια πλήρη, ολοκληρωμένη προσέγγιση, αυτό σημαίνει σε ολόκληρη την τροφική αλυσίδα (από το αγρόκτημα στο τραπέζι) και σε όλους τους τομείς τροφίμων. Η υλοποίηση των αρχών της Λευκής Βίβλου στηρίζεται στον σαφή καθορισμό του ρόλου των εμπλεκομένων φορέων και ειδικότερα στο ρόλο των παραγωγών και των προμηθευτών, των ελεγκτικών αρχών και των αρμόδιων υπηρεσιών.

1.5 Ο κανονισμός 178/2002

Είναι ο κανονισμός για τη γενική ασφάλεια τροφίμων, εκδόθηκε στις 28/1/2002 και έχει τεθεί σε ισχύ από την 01/01/2005 και ορίζει τις γενικές αρχές και προϋποθέσεις για το χειρισμό των τροφίμων, την ίδρυση της Ευρωπαϊκής Αρχής για την Ασφάλεια Τροφίμων και τις ακολουθούμενες διαδικασίες. Τα σημαντικότερα άρθρα είναι το άρθρο 13 σχετικά με τα διεθνή πρότυπα, το άρθρο 17 που αφορά στις ευθύνες παραγωγών και πωλητών, το άρθρο 18 για την ανιχνευσιμότητα των προϊόντων, και το άρθρο 19 για τις ευθύνες των επιχειρήσεων τροφίμων (Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, 2002).

Αναλυτικότερα, ένας από τους στόχους του είναι η καθιέρωση κοινών ορισμών και ο καθορισμός γενικών κατευθυντήριων αρχών για τη νομοθεσία των τροφίμων, έτσι ώστε

να εξασφαλιστεί όχι μόνο η προστασία της υγείας σε υψηλά επίπεδα αλλά και η αποτελεσματική λειτουργία της εσωτερικής αγοράς. Ο εν λόγω κανονισμός εντάσσεται στα πλαίσια της Λευκής Βίβλου, αφορά την ασφάλεια των τροφίμων και καθορίζει τους ρόλους που αναλογούν στις αρμόδιες αρχές των κρατών μελών και στα ενδιαφερόμενα μέρη της αλυσίδας των τροφίμων και των ζωοτροφών. Ο κάθε κρίκος της τροφικής αλυσίδας οφείλει να λαμβάνει τα μέτρα που απαιτούνται για τη διασφάλιση της συμμόρφωσης, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της νομοθεσίας τροφίμων στο πλαίσιο των συγκεκριμένων δραστηριοτήτων που αναλαμβάνει, μέσω της εφαρμογής αρχών τύπου HACCP και άλλων παρόμοιων μηχανισμών. Όταν ένα προϊόν δεν ικανοποιεί τις απαιτήσεις της νομοθεσίας, πρέπει να εξετάζονται οι ευθύνες που βαρύνουν τον κάθε κρίκο και να εκτιμάται κατά πόσο αυτός τήρησε επαρκώς τις υποχρεώσεις που του αναλογούν.

Όπως προαναφέρθηκε από τον κανονισμό 178 το άρθρο 18 αναφέρεται στην ιχνηλασιμότητα. Η πείρα έχει δείξει ότι η λειτουργία της αγοράς των τροφίμων και των ζωοτροφών μπορεί να τεθεί σε κίνδυνο, όταν είναι αδύνατο να ανιχνευθεί η προέλευση των τροφίμων και των ζωοτροφών. Είναι συνεπώς ανάγκη να καθιερωθεί ένα ολοκληρωμένο σύστημα ανιχνευσιμότητας εντός των επιχειρήσεων τροφίμων και ζωοτροφών, ώστε να μπορούν να πραγματοποιούνται αποσύρσεις προϊόντων, ακριβείς και με συγκεκριμένο στόχο, ή να δίνονται ακριβείς πληροφορίες στους καταναλωτές ή το ελεγκτικό προσωπικό. Έτσι, θα αποφευχθούν οι πιθανότητες δημιουργίας άσκοπων γενικότερων δυσλειτουργιών στις περιπτώσεις εμφάνισης προβλημάτων που αφορούν την ασφάλεια των τροφίμων.

Από την άλλη οι υπεύθυνοι των επιχειρήσεων τροφίμων και ζωοτροφών είναι σε θέση να αναγνωρίζουν κάθε πρόσωπο από το οποίο έχουν προμηθευτεί ένα τρόφιμο, μια ζωοτροφή, ένα ζώο που χρησιμοποιείται για την παραγωγή τροφίμων ή οποιαδήποτε άλλη ουσία που προορίζεται για ενσωμάτωση σε ένα τρόφιμο ή σε μια ζωοτροφή ή αναμένεται ότι θα ενσωματωθεί σε αυτά. Για το σκοπό αυτό οι υπεύθυνοι των επιχειρήσεων εγκαθιδρύουν συστήματα και διαδικασίες που καθιστούν τις πληροφορίες αυτές διαθέσιμες στις αρμόδιες αρχές, εάν αυτές το ζητήσουν.

Οι υπεύθυνοι των επιχειρήσεων τροφίμων και ζωοτροφών εγκαθιδρύουν συστήματα και διαδικασίες για την αναγνώριση των άλλων επιχειρήσεων στις οποίες προμηθεύουν τα προϊόντα τους. Αυτές οι πληροφορίες είναι διαθέσιμες στις αρμόδιες αρχές, εάν αυτές το ζητήσουν. Τα τρόφιμα ή οι ζωοτροφές που διατίθενται ή ενδέχεται να διατεθούν στην αγορά της Κοινότητας πρέπει να φέρουν κατάλληλη επισήμανση ή σήμα αναγνώρισης

ώστε να διευκολύνεται η ανιχνευσιμότητά τους, μέσω κατάλληλων εγγράφων ή πληροφοριών.

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

Η ιχνηλασιμότητα αποσκοπεί στην ασφάλεια των τροφίμων, το δίκαιο εμπόριο μεταξύ των διαφόρων επιχειρήσεων και την αξιοπιστία των πληροφοριών που διατίθενται στους καταναλωτές. Την ίδια στιγμή στόχος της ιχνηλασιμότητας είναι να εξασφαλίσει την απόσυρση ή ανάκληση των προϊόντων, την παροχή κατάλληλων πληροφοριών στους καταναλωτές και στους υπευθύνους των επιχειρήσεων τροφίμων, την αξιολόγηση του κινδύνου από τις ελεγκτικές αρχές και την αποφυγή γενικότερης διατάραξης του εμπορίου.

Το άρθρο 18 απαιτεί από τους υπευθύνους επιχειρήσεων τροφίμων να είναι σε θέση να προσδιορίζουν από ποιον και σε ποιον έγινε η προμήθεια ενός προϊόντος, να διαθέτουν συστήματα και διαδικασίες για την παροχή των σχετικών πληροφοριών στις αρμόδιες αρχές. Η απαίτηση βασίζεται στην προσέγγιση «ένα βήμα πίσω - ένα βήμα μπροστά », σύμφωνα με την οποία οι υπεύθυνοι επιχειρήσεων τροφίμων οφείλουν να διαθέτουν ένα σύστημα που να τους επιτρέπει να εξακριβώνουν ποιος είναι ο άμεσος πελάτης των προϊόντων τους, να είναι σε θέση να συνδέουν τους προμηθευτές με τα προϊόντα, (ποια προϊόντα προέρχονται από ποιους προμηθευτές), να είναι σε θέση να συνδέουν πελάτες με προϊόντα (ποιοι πελάτες προμηθεύτηκαν ποια προϊόντα).

Το πεδίο εφαρμογής της ιχνηλασιμότητας δεν περιλαμβάνει απαραίτητα τα κτηνιατρικά φαρμακευτικά προϊόντα, τα φυτοπροστατευτικά προϊόντα και τα λιπάσματα. Πρέπει να σημειωθεί όμως ότι ορισμένα από τα προϊόντα αυτά διέπονται από ειδικούς κανονισμούς ή οδηγίες που μπορεί να επιβάλλουν ακόμα πιο αυστηρές απαιτήσεις ιχνηλασιμότητας. Ως παράδειγμα αναφέρονται οι καλυπτόμενες ουσίες οι οποίες προορίζονται για ενσωμάτωση σε ένα τρόφιμο ή σε μια ζωοτροφή και αναμένεται να ενσωματωθούν σε αυτά κατά την παραγωγή, την παρασκευή ή την επεξεργασία τους. Στην περίπτωση αυτή υπάγονται, όλα τα είδη συστατικών τροφίμων και ζωοτροφών, συμπεριλαμβανομένων των σπόρων, όταν ενσωματώνονται σε ζωοτροφές ή τρόφιμα.

Παρομοίως, τα υλικά συσκευασίας δεν αποτελούν μέρος των τροφίμων και δεν υπάγονται στη διαδικασία της ιχνηλασίας, παρά την πιθανή μετανάστευση συστατικών τους στα τρόφιμα. Η ιχνηλασιμότητα των υλικών συσκευασίας τροφίμων καλύπτεται από ειδικούς κανόνες. Ο εν λόγω κανονισμός αφορά τους υπευθύνους επιχειρήσεων τροφίμων σε όλα τα στάδια της τροφικής αλυσίδας, από την πρωτογενή παραγωγή και τη μεταποίηση των τροφίμων ως τη διανομή τους. Οι επιχειρήσεις μεταφοράς και αποθήκευσης, που συμμετέχουν στη διανομή των τροφίμων υποχρεούνται να συμμορφώνονται με το άρθρο 18. Οι παρασκευαστές κτηνιατρικών φαρμακευτικών προϊόντων και γεωργικών πρώτων υλών (όπως είναι οι σπόροι) δεν υπάγονται στις απαιτήσεις της ιχνηλασιμότητας.

Σύμφωνα με τον κανονισμό 1935/2004, της 27ης Οκτωβρίου 2004, οι διατάξεις περί ιχνηλασιμότητας δεν έχουν ισχύ εκτός της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η απαίτηση αυτή διέπει όλα τα στάδια της παραγωγής, μεταποίησης και διανομής. Τα τρόφιμα και οι ζωοτροφές που εισάγονται στην Κοινότητα πρέπει να ικανοποιούν τις σχετικές απαιτήσεις της κοινοτικής νομοθεσίας τροφίμων. Οι επιχειρήσεις εξαγωγής που εδρεύουν σε εμπορικούς εταίρους της Ευρωπαϊκής Ένωσης δεν έχουν τη νομική υποχρέωση να ικανοποιούν την απαίτηση ιχνηλασιμότητας που ισχύει εντός της Κοινότητας.

1.6 Ο κανονισμός 852/2004

Είναι ο κανονισμός για την υγιεινή των τροφίμων και έχει τεθεί σε ισχύ από τις 29/4/2004. Ορίζει τις γενικές υποχρεώσεις των υπευθύνων των επιχειρήσεων τροφίμων, τις γενικές και ειδικές απαιτήσεις υγιεινής, αναλύει τους κινδύνους και τα κρίσιμα σημεία ελέγχου και αναφέρεται στους οδηγούς ορθής πρακτικής (Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, 2004).

Ειδικότερα οι προτάσεις του κανονισμού αφορούν:

α. Τις ζωοτροφές. Ιδιαίτερη σημασία θα δοθεί στο νέο νομοθετικό πλαίσιο για τις ζωοτροφές δεδομένου ότι η ασφάλεια των τροφίμων ξεκινά από τις ασφαλείς ζωοτροφές. Η επιχειρήσεις παραγωγής ζωοτροφών πρέπει να υπόκειται σε εξίσου αυστηρές απαιτήσεις και ελέγχους όπως ο τομέας παραγωγής τροφίμων. Επίσης θα επιδιωχθεί η απαγόρευση ή σταδιακή απομάκρυνση των αντιβιοτικών από τις ζωοτροφές.

β. Την υγεία των ζώων. Η υγεία και καλή μεταχείριση των ζώων που χρησιμοποιούνται στη παραγωγή τροφίμων είναι πολύ σημαντική για τη δημόσια υγεία και τη προστασία των καταναλωτών. Ορισμένες ασθένειες όπως για

παράδειγμα η φυματίωση, η σαλμονέλλωση και η λιστερίωση μεταδίδονται στους ανθρώπους από μολυσμένα τρόφιμα. Επομένως απαιτούνται Κοινοτικοί Έλεγχοι για τις ασθένειες που μεταδίδονται με τα τρόφιμα και τις ζωοανθρωπονόσους και πρέπει να καθοριστούν εναρμονισμένες απαιτήσεις σχετικά με τη δήλωση τους.

γ. Την υγιεινή των τροφίμων. Η συντονισμένη και ολιστική προσέγγιση ως προς την υγιεινή είναι βασικό στοιχείο της νέας πολιτικής.

Σύμφωνα με τον κανονισμό οι υπεύθυνοι των επιχειρήσεων τροφίμων που εκτρέφουν ζώα ή παράγουν ζωικά προϊόντα είναι υποχρεωμένοι να τηρούν αρχεία σχετικά με τη φύση και την προέλευση των ζωοτροφών που δίνονται στα ζώα. Ταυτόχρονα υποχρεούνται να κρατούν οποιαδήποτε στοιχείο αφορά κτηνιατρικά φαρμακευτικά προϊόντα ή οποιαδήποτε άλλη θεραπευτική αγωγή παρέχεται στα εκτρεφόμενα ζώα, ενώ παράλληλα οφείλουν να καταγράφουν όλα τα απαραίτητα στοιχεία από την ημερομηνία χορήγησης ενός φαρμάκου μέχρι και την περίοδο παύσης της λήψης αυτού από το ζώο.

Κατά την περίπτωση που στα ζώα μιας επιχείρησης εμφανιστεί μια νόσος που ενδέχεται να επηρεάσει την ασφάλεια των προϊόντων ζωικής προέλευσης, ο υπεύθυνος για την ιχνηλασιμότητα οφείλει να καταγράψει το γεγονός στα αντίστοιχα αρχεία. Την ίδια στιγμή είναι απαραίτητη η τήρηση αρχείων για τα αποτελέσματα αναλύσεων και ελέγχων που πραγματοποιούνται σε ζώα και ενδεχομένως να σχετίζονται με την ανθρώπινη υγεία.

Επιπλέον, ο νέος κανονισμός για την υγιεινή των τροφίμων 852/2004 και ο προσεχής κανονισμός για την υγιεινή των ζωοτροφών αναμένεται να δημιουργήσουν έναν σύνδεσμο, από την 1 η Ιανουαρίου 2006, μεταξύ των τροφίμων και των ζωοτροφών, αφενός, και των κτηνιατρικών φαρμάκων και των φυτοπροστατευτικών προϊόντων, αφετέρου. Με αυτό τον τρόπο θα καλυφθεί έτσι το κενό αυτό, καθώς οι αγρότες θα υποχρεούνται να τηρούν αρχεία για τα προϊόντα αυτά.

1.7 Η εφαρμογή της ιχνηλασιμότητας

Η εφαρμογή της ιχνηλασιμότητας σε μια επιχείρηση βασίζεται σε έξι σημαντικά βήματα, τα οποία και αναφέρονται στη συνέχεια και μέσα από τη μελέτη των οποίων είναι δυνατό να προκύψουν σημαντικές ευκαιρίες βελτίωσης της υφιστάμενης κατάστασης της επιχείρησης (EAN.UCC).

Βήμα 1^ο: Μελέτη της παρούσας κατάστασης

Η μελέτη και επεξεργασία της υφιστάμενης κατάστασης είναι πολύ σημαντική ενέργεια για την περαιτέρω λειτουργία του συστήματος. Σε αυτή τη φάση επισημαίνονται οι

τομείς που πρέπει να ιχνηλατηθούν, προσδιορίζονται οι στόχοι του συστήματος και καθορίζεται ο τρόπος εφαρμογής και στα τρία στάδια της ιχνηλασιμότητας..

Βήμα 2^ο: Αναγνώριση των αδυναμιών

Μετά το πρώτο βήμα γίνεται η αναγνώριση των τυχόν αδυναμιών που εμφανίζονται κατά τη διαδικασία της ιχνηλασιμότητας και που περιλαμβάνουν λειτουργίες που δεν εφαρμόζονται επαρκώς ή καθόλου από το σύστημα. Οι εν λόγω αδυναμίες είναι δυνατό να βρίσκονται σε κάποιο από τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας, της συλλογής των πληροφοριών ή επικοινωνίας μεταξύ των συνεργαζομένων τομέων.

Βήμα 3^ο: Σχεδιασμός βελτίωσης

Μετά την αναγνώριση των αδυναμιών επέρχεται το στάδιο του σχεδιασμού της βελτίωσης τους. Τα σημεία τα οποία χρήζουν βελτίωσης τις περισσότερες περιπτώσεις είναι η παραλαβή των αγαθών, τυποποιημένων ή χύμα, το ξεπακετάρισμα ή ξεφόρτωμα, οι παραγωγικές διεργασίες, η αποθήκευση, η συσκευασία και η αποστολή των προϊόντων.

Βήμα 4^ο: Εφαρμογή βελτιώσεων

Το επόμενο βήμα είναι η υλοποίηση των σχεδιαζόμενων βελτιώσεων. Περιλαμβάνει την αγορά νέου εξοπλισμού, μηχανημάτων ή λογισμικού και την εκπαίδευση του προσωπικού. Στις περισσότερες των περιπτώσεων η εφαρμογή συναντά σημαντικά προβλήματα στο ανθρώπινο τομέα και για αυτό το λόγο και οι πιο σύγχρονες τεχνολογίες τείνουν προς την αυτοματοποίηση.

Βήμα 5^ο: Έλεγχος των εφαρμογών

Ένα σημαντικό στοιχείο είναι η εξέταση που γίνεται για να διαπιστωθεί το κατά πόσο λειτουργούν σωστά οι προηγούμενες εφαρμογές. Η αξιολόγηση του αποτελέσματος απαιτεί ένα διάστημα έξι μηνών. Στον τομέα αυτό περιλαμβάνεται ο κατιόν (downstream) έλεγχος, ο ανιόν (upstream) έλεγχος και η ανάκληση των προϊόντων.

Βήμα 6^ο: Καταγραφή των σταδίων της διαδικασίας και επανατροφοδότηση

Τελευταίο αλλά πολύ σημαντικό βήμα είναι η καταγραφή των σταδίων της όλης διαδικασίας, η επανατροφοδότηση και η εφαρμογή όλων των βημάτων από την αρχή, όποτε αυτό θεωρηθεί απαραίτητο. Όλα τα προηγούμενα βοηθούν στον καλύτερο έλεγχο και παρακολούθηση της ιχνηλασιμότητας που εφαρμόζεται μέσα σε μια επιχείρηση.

1.8 Τα στάδια της ιχνηλασιμότητας

Η ιχνηλασιμότητα που μπορεί να εφαρμοστεί σε μια αλυσίδα τροφίμου από τα στάδια της παραγωγής του προϊόντος μέχρι την έκθεση του στα καταστήματα είναι δυνατό να χωριστεί σε τρία μεγάλα στάδια, που αναλύονται στη συνέχεια (EAN.UCC).

Ανιούσα ή upstream ιχνηλασιμότητα. Στο συγκεκριμένο τμήμα προσδιορίζονται όλα τα εισερχόμενα συστατικά, συσχετίζονται με τον προμηθευτή, καταγράφονται όλες οι συναφείς πληροφορίες και δημιουργείται μια ετικέτα που έχει τη μορφή ταυτότητας για το κάθε προϊόν και τα επιμέρους συστατικά του. Η εν λόγω ετικέτα είναι συμβατή με τα κοινώς αποδεκτά πρότυπα προσδιορισμού που βρίσκουν εφαρμογή σε πολλές χώρες του κόσμου. Είναι ιδιαιτέρως απαραίτητο να δημιουργηθεί η σύνδεση με τα προηγούμενα στάδια μέσω κυρίως των προτύπων EAN.UCC. Η upstream ιχνηλασιμότητα εφαρμόζεται με λίγα λόγια από την επιχείρηση και προς τα πίσω, προς τους προμηθευτές αυτής.

Εσωτερική ή internal ιχνηλασιμότητα. Πρόκειται για την ιχνηλασιμότητα που εφαρμόζεται μέσα στα όρια της επιχείρησης. Προϋποθέτει την εσωτερική ανίχνευση όλων των προϊόντων και την καταγραφή των στοιχείων. Ξεκινά από την παραλαβή των υλών από τους προμηθευτές, συνεχίζει σε όλα τα στάδια της επεξεργασίας και φτάνει μέχρι την αποστολή του αγαθού έξω από την εταιρεία. Η κάθε επιχείρηση είναι υπεύθυνη για την τήρηση της εσωτερικής ιχνηλασιμότητας, αφού από αυτή εξαρτάται η διατήρηση της συνέχειας των πληροφοριών στην αλυσίδα. Παράλληλα αποτελεί σημαντική βοήθεια ιδιαίτερα για τα τμήματα της διακίνησης και του ποιοτικού ελέγχου.

Κατιούσα ή downstream ιχνηλασιμότητα. Η downstream ιχνηλασιμότητα συνδέεται με όλα τα εξερχόμενα από την επιχείρηση προϊόντα και τον απευθείας συσχετισμό αυτών με την εταιρεία όπου αποστέλλονται. Κρίνει απαραίτητη την καταγραφή της ταυτότητας, της παρτίδας και των στοιχείων αποστολής όλων των εξερχόμενων αγαθών. Πρόκειται για την ιχνηλασιμότητα που εφαρμόζεται έξω από τα όρια της επιχείρησης, αφού παρακολουθεί την πορεία των προϊόντων όταν αυτά απομακρυνθούν από αυτήν. Σε γενικές γραμμές η επιχείρηση οφείλει να καταγράφει όχι μόνο τα προϊόντα που πωλούνται σε ένα πελάτη αλλά και τα στοιχεία αυτού.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ

2.1 Η υφιστάμενη κατάσταση

Όπως προαναφέρθηκε οι διευθύνσεις των επιχειρήσεων τροφίμων είναι υπεύθυνες για την εφαρμογή της ιχνηλασιμότητας και οφείλουν να είναι σε θέση να προσδιορίζουν την

επιχείρηση από την οποία προμηθεύτηκαν τρόφιμα ή πρώτες ύλες. Εκτός από την μορφή αυτή της ιχνηλασιμότητας, οι υπεύθυνοι των επιχειρήσεων τροφίμων οφείλουν να εφαρμόζουν την αρχή της ιχνηλασιμότητας μέχρι ενός βαθμού και στο εσωτερικό των επιχειρήσεών τους. Πρόκειται για τη λεγόμενη εσωτερική ιχνηλασιμότητα που έχει ως σκοπό την αποφυγή άσκοπων δυσλειτουργιών στις περιπτώσεις εμφάνισης προβλημάτων που αφορούν την ασφάλεια των τροφίμων. Η εφαρμογή ενός συστήματος εσωτερικής ιχνηλασιμότητας θα ωφελήσει τους υπευθύνους επιχειρήσεων, καθώς θα επιτρέψει την πραγματοποίηση αποσύρσεων με μεγαλύτερη ακρίβεια και με πιο συγκεκριμένους στόχους. Με λίγα λόγια, οι υπεύθυνοι των επιχειρήσεων τροφίμων πρέπει να ενθαρρύνονται να αναπτύσσουν συστήματα εσωτερικής ιχνηλασιμότητας, εναπόκειται όμως στους ίδιους να αποφασίσουν πόσο λεπτομερής θα είναι η ιχνηλασιμότητα στο εσωτερικό της επιχείρησης, αφού εξαρτάται από τη φύση και το μέγεθος της.

Τα στοιχεία που πρέπει να κρατούνται για λόγους ιχνηλασιμότητας καθορίζονται με βάση τα χαρακτηριστικά του κάθε συστήματος και χωρίζονται σε δυο κατηγορίες ανάλογα με το βαθμό προτεραιότητάς τους.

Η πρώτη κατηγορία στοιχείων περιλαμβάνει όλα τα στοιχεία που διαβιβάζονται στις αρμόδιες αρχές σε όλες τις περιπτώσεις και περιλαμβάνει την επωνυμία και διεύθυνση του προμηθευτή, το είδος των προϊόντων που προμήθευσε, την επωνυμία και διεύθυνση του πελάτη, το είδος των προϊόντων που παραδόθηκαν στον πελάτη, την ημερομηνία της συναλλαγής-παράδοσης.

Η δεύτερη κατηγορία στοιχείων περιλαμβάνει επιπρόσθετες πληροφορίες όπως παραδείγματος χάρι ο όγκος, η ποσότητα, ο αριθμός παρτίδας και η λεπτομερέστερη περιγραφή του προϊόντος (προϊόντα προσυσκευασμένα ή χύδην, ποικιλία ή τύπος προϊόντος, ακατέργαστα ή μεταποιημένα προϊόντα και λοιπά). Τα ελάχιστα στοιχεία που υπάγονται στην πρώτη κατηγορία διατίθενται αμέσως στις αρμόδιες αρχές. Τα στοιχεία που ανήκουν στη δεύτερη κατηγορία διατίθενται μόλις αυτό είναι ευλόγως δυνατό, εντός προθεσμίας ανάλογα με τις περιστάσεις.

Οι κρίσεις με τα τρόφιμα στο παρελθόν απέδειξαν ότι η ιχνηλάτηση της εμπορικής ροής των προϊόντων, με τιμολόγια στο επίπεδο της εταιρείας, δεν ήταν επαρκής για την παρακολούθηση της φυσικής ροής τους. Συνεπώς, έχει ιδιαίτερη σημασία το σύστημα ιχνηλασιμότητας της κάθε επιχείρησης τροφίμων να σχεδιάζεται, έτσι ώστε να παρακολουθείται η φυσική ροή των προϊόντων. Η χρήση δελτίων παράδοσης ή η καταχώριση της διεύθυνσης των μονάδων παραγωγής κρίνεται ότι εξασφαλίζει αποτελεσματικότερα την ιχνηλασιμότητα των προϊόντων.

Παράλληλα, η εταιρεία είναι υποχρεωμένη να τηρεί τα αρχεία για κάποιο ελάχιστο χρονικό διάστημα. Γενικά τα εμπορικά έγγραφα φυλάσσονται συνήθως για πενταετή περίοδο λόγω των φορολογικών ελέγχων. Πιο αναλυτικά χωρίς συγκεκριμένη διάρκεια ζωής ισχύει ο γενικός κανόνας των 5 ετών ενώ για ιδιαίτερα ευαλλοίωτα προϊόντα, που φέρουν ημερομηνία λήξης μικρότερη των 3 μηνών και τα οποία προορίζονται κυρίως για τον τελικό καταναλωτή, πρέπει να φυλάσσεται αρχείο για περίοδο 6 μηνών μετά την ημερομηνία παραγωγής ή παράδοσης.

2.2 Το πρότυπο ISO 22005:2005

Σύμφωνα με το πρότυπο ISO 22005 ένα σύστημα ιχνηλασιμότητας είναι ένα ιδιαιτέρως χρήσιμο εργαλείο για όσες επιχειρήσεις δραστηριοποιούνται στην παραγωγή, επεξεργασία και προώθηση προϊόντων της τροφικής αλυσίδας. Η επιλογή του καταλληλότερου συστήματος έγκειται στο ίδιο το προϊόν, τα χαρακτηριστικά του, τις απαιτήσεις του καταναλωτικού κοινού και φυσικά περιορίζεται από τις ισχύουσες νομοθετικές ρυθμίσεις. Την ίδια στιγμή η πολυπλοκότητα του συστήματος ποικίλει αναλόγως των χαρακτηριστικών του προϊόντος και των επιχειρηματικών σκοπών που πρέπει να επιτευχθούν.

Από την άλλη μεριά, η εφαρμογή του συστήματος ιχνηλασιμότητας από έναν οργανισμό εξαρτάται από πολλούς παράγοντες. Πρώτον από τους περιορισμούς που τίθενται από το ίδιο το αγαθό, όπως για παράδειγμα η φύση των χρησιμοποιηθέντων πρώτων υλών, οι μέθοδοι επεξεργασίας και συσκευασίας που εφαρμόζονται, το μέγεθος των παρτίδων, οι διαδικασίες συλλογής, μεταφοράς και προώθησης του αγαθού. Ενώ είναι κρίσιμο να γίνει κατανοητό πως η εφαρμογή της ιχνηλασιμότητας είναι αναγκαία αλλά όχι ικανή συνθήκη για την επίτευξη της ασφάλειας των τροφίμων, αφού ένα σύστημα ιχνηλασιμότητας από μόνο του δεν είναι σε θέση να εγγυηθεί την ασφάλεια των τροφίμων.

Το διεθνές πρότυπο ISO 22005 δίνει τις αρχές και προσδιορίζει τα βασικά στοιχεία που απαιτούνται για το σχεδιασμό και την εφαρμογή ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας σε οποιαδήποτε επιχείρηση δραστηριοποιείται στον τομέα των προϊόντων της διατροφικής αλυσίδας. Το συγκεκριμένο πρότυπο αποτελεί ένα τεχνικό εργαλείο που πληροί τους απαραίτητους κανονισμούς και είναι δυνατό να χρησιμοποιηθεί σε οποιαδήποτε περίπτωση κρίνεται απαραίτητη η καταγραφή της ιστορίας και της τοποθεσίας ενός προϊόντος ή οποιαδήποτε συστατικό αυτού. Το ISO 22005 έχει δημιουργηθεί με σκοπό να είναι ευέλικτο σε βαθμό που να επιτρέπει την επίτευξη των προαπαιτούμενων στόχων της εκάστοτε επιχείρησης.

2.3 Οι βασικές αρχές της ιχνηλασιμότητας

Κατά την εφαρμογή ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας υπάρχουν κάποιες θεμελιώδεις αρχές, οι οποίες πρέπει να εφαρμοστούν σε όλες τις επιχειρήσεις και σε όλες τις χώρες ανεξαρτήτως (EAN.UCC).

Η ταυτοποίηση του προϊόντος. Για να είναι δυνατό να παρακολουθηθεί η πορεία ενός προϊόντος είναι σκόπιμο αυτό να προσδιοριστεί μοναδικά. Η αναγνώριση και ταυτοποίηση του είναι ο δρόμος που θα οδηγήσει στην παρακολούθηση της πορείας του και στην πρόσβαση όλων των διαθέσιμων και σχετικών πληροφοριών που το ακολουθούν. Στο σημείο αυτό είναι σημαντικό να υπογραμμιστεί πως κάθε φορά που μια μονάδα υποβάλλεται σε επεξεργασία ή μετασχηματισμό πρέπει η ταυτοποίηση να γίνεται εκ νέου.

Η συλλογή των απαραίτητων δεδομένων και η καταγραφή αυτών. Οποιοσδήποτε πληροφορίες αφορούν ένα προϊόν πρέπει να αποθηκευτούν και να αρχειοθετηθούν με τέτοιο τόπο ώστε να είναι διαθέσιμες ανά πάσα στιγμή σε οποιονδήποτε ενδιαφερόμενο. Οι συγκεκριμένες πληροφορίες μπορεί να αφορούν το χρόνο κατασκευής, κάποιο αριθμό παραγωγής και ό,τι έχει να κάνει με τις φάσεις της διεργασίας από τις οποίες περνάει ένα προϊόν. Τα σχετικά στοιχεία απεικονίζονται σε μεταφορείς δεδομένων, τα λεγόμενα bar codes. Η απεικόνιση αυτή πρέπει να γίνεται με ακρίβεια και αποτελεσματικότητα. Ενώ μετά την καταγραφή τους η αρχειοθέτηση τους γίνεται σε βάσεις δεδομένων.

Η διαχείριση των συνδέσεων ενός προϊόντος. Το πιο δύσκολο τμήμα της ιχνηλασιμότητας αποτελεί η διαχείριση των συνδέσεων του προϊόντος όπως αυτό κινείται κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας. Ιδιαίτερως δύσκολη είναι η διαχείριση όταν το προϊόν αλλάζει επιχειρήσεις, οι οποίες και χρησιμοποιούν διαφορετικά συστήματα ιχνηλασιμότητας.

Η ροή των πληροφοριών. Όσον αφορά την ιχνηλασιμότητα σε μια αλυσίδα παραγωγής ενός προϊόντος όλοι οι εμπλεκόμενοι είναι και αλληλοεξαρτώμενοι. Άλλωστε γίνεται εύκολα κατανοητό πως η ικανότητα ιχνηλασιμότητας του πιο αδύναμου κρίκου καθορίζει την απόδοση της ιχνηλασιμότητας ολόκληρης της αλυσίδας.

2.4 Συστήματα ιχνηλασιμότητας

Σε γενικές γραμμές ένα σύστημα ιχνηλασιμότητας πρέπει να είναι σε θέση να καταγράψει την ιστορία του προϊόντος και να μπορεί να προσδιορίσει την ακριβή του θέση. Η ιχνηλασιμότητα συνεισφέρει στην ανίχνευση του προβλήματος και στη

δυνατότητα εύρεσης και ανάκλησης του προϊόντος, γεγονός που αυξάνει την αξιοπιστία της πληροφορίας και την αποδοτικότητα της λειτουργίας της επιχείρησης.

Σύμφωνα με τη νομοθεσία ένα σύστημα ιχνηλασιμότητας πρέπει να μπορεί να επαληθευτεί και να επιβεβαιωθεί ανά πάσα στιγμή, να μπορεί να εφαρμοστεί συνεχώς και με συνέπεια. Ταυτόχρονα πρέπει να είναι προσανατολισμένο προς τα αποτελέσματα και να είναι αποτελεσματικό στη μείωση του κόστους και πρακτικό στην εφαρμογή του.

Εκτός από τις αρχές που αναφέρθηκαν προηγουμένως ένα σύστημα ιχνηλασιμότητας οφείλει να έχει και ορισμένους αντικειμενικούς σκοπούς. Για παράδειγμα να υποβοηθά και να υποστηρίζει την ασφάλεια και την ποιότητα των τροφίμων, να καταγράφει την ιστορία, τη διαδρομή και την προέλευση του προϊόντος, να διευκολύνει την απόσυρση και την ανάκληση αυτού. Ταυτόχρονα να είναι σε θέση να αναγνωρίσει το τμήμα της αλυσίδας που ευθύνεται για το πρόβλημα, να διευκολύνει την εξακρίβωση των πληροφοριών που αφορούν το αγαθό και να επικοινωνεί τις πληροφορίες στους ενδιαφερόμενους, είτε αυτοί ανήκουν στην επιχείρηση είτε στο καταναλωτικό κοινό.

Για τη δημιουργία ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας είναι απαραίτητο να ακολουθηθούν ορισμένα βήματα, τα πιο σημαντικά εκ των οποίων περιγράφονται στη συνέχεια.

2.5 Ο σχεδιασμός

Η ιχνηλασιμότητα είναι ένα εργαλείο που οφείλει να συντονιστεί μέσα στα πλαίσια ενός ευρύτερου συστήματος διαχείρισης της επιχείρησης. Η επιλογή του πιο κατάλληλου συστήματος ιχνηλασιμότητας πρέπει να είναι το αποτέλεσμα τριών παραγόντων. Πρώτον, το σύστημα είναι απαραίτητο να εξισορροπεί τις διαφορετικές απαιτήσεις που υφίστανται μέσα στην επιχείρηση. Δεύτερον, είναι απαραίτητο να μελετηθεί το κατά πόσον είναι τεχνολογικά δυνατό να επιτευχθεί η εφαρμογή αυτού και τρίτον κρίνεται σκόπιμο η επιχείρηση να είναι σε θέση και να διαθέτει τους οικονομικούς πόρους που απαιτούνται για την υλοποίηση του εκάστοτε συστήματος.

Κατά το σχεδιασμό ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας είναι απαραίτητο να μελετηθούν διεξοδικά οι παρακάτω παράγοντες:

1. οι στόχοι και οι σκοποί του συστήματος, όπως αυτοί καθορίζονται από την επιχείρηση
2. το παραχθέν προϊόν και τα συστατικά αυτού
3. η επιχείρηση (συχνά στα πρότυπα η επιχείρηση αναφέρεται ως οργανισμός) οφείλει να καθορίσει τη θέση της στο μήκος της τροφικής αλυσίδας και να προσδιορίσει τους προμηθευτές και τους αγοραστές των προϊόντων της.

4. η επιχείρηση οφείλει να καθορίσει τη ροή των υλικών, που βρίσκεται μέσα στον έλεγχο της.
 5. η επιχείρηση πρέπει να προσδιορίσει τις απαιτούμενες πληροφορίες που θα αποκομίσει από τους προμηθευτές της, τα στοιχεία που θα παρέχει στους καταναλωτές της και τα στοιχεία που πρέπει να συλλέξει και που αφορούν το ιστορικό της παραγωγικής διαδικασίας
 6. οι διαδικασίες που ακολουθούνται και που σχετίζονται με την καταγραφή της ροής των προϊόντων, των πρώτων υλών και των πληροφοριών που περιλαμβάνουν τη διατήρηση και επαλήθευση των εγγράφων. Μέσα στις διαδικασίες αυτές είναι απαραίτητο να περιλαμβάνονται τουλάχιστον
 - ο προσδιορισμός του προϊόντος
 - ο προσδιορισμός και η ταυτοποίηση της παρτίδας του προϊόντος και ει δυνατό της παρτίδας των συστατικών
 - η τεκμηρίωση της ροής των υλικών, περιλαμβανομένων και των απαραίτητων μέσων για την τεκμηρίωση αυτή
 - η διαχείριση, η ροή και η καταγραφή των στοιχείων και
 - η δυνατότητα ανάκτησης των στοιχείων για επικοινωνιακούς σκοπούς
- Στο σημείο αυτό είναι σκόπιμο να αναφερθεί πως κατά το σχεδιασμό πρέπει να ληφθεί υπόψη πως καθ' όλο το μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας δραστηριοποιούνται πολλές επιχειρήσεις, οι οποίες μοιράζονται πολλά στάδια της παραγωγικής διαδικασίας
7. η καταγραφή και η τεκμηρίωση των στοιχείων που απαιτούνται και που είναι δυνατό να περιλαμβάνουν την περιγραφή των σταδίων της αλυσίδας, τις καταγεγραμμένες πληροφορίες που αφορούν τη ροή της παραγωγικής δραστηριότητας, των ελέγχων που έχουν γίνει και των τυχόν διαρθρωτικών ενεργειών
 8. ο συντονισμός των επιχειρήσεων που συμμετέχουν σε ένα σύστημα ιχνηλασιμότητας σε μια αλυσίδα παραγωγής ενός τροφίμου είναι απαραίτητος και για αυτό το λόγο η κάθε εταιρεία πρέπει να καθορίσει τις άμεσες πρώτες ύλες που χρησιμοποιεί και τους άμεσους αποδέκτες των προϊόντων που παράγει

2.6 Εφαρμογή του συστήματος ιχνηλασιμότητας

Μετά το σχεδιασμό του συστήματος ιχνηλασιμότητας το επόμενο βήμα που ακολουθεί είναι η εφαρμογή του από τους εργαζόμενους της εταιρείας. Η δέσμευση για την εφαρμογή αυτή αποδεικνύεται με την ανάθεση ευθυνών και την παροχή των

απαραίτητων πηγών, καθώς ο κάθε οργανισμός πρέπει να επιλέξει τα απαραίτητα εργαλεία για να ακολουθήσει τα ίχνη, να καταγράψει και να επικοινωνήσει τις πληροφορίες.

Κάθε εταιρεία οφείλει να δημιουργήσει ένα σχέδιο ιχνηλασιμότητας, το οποίο μπορεί να είναι τμήμα ενός ευρύτερου σχεδίου διοίκησης και το οποίο θα πρέπει να περιλαμβάνει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες για την εφαρμογή του. Στη συνέχεια, πρέπει να οριστούν και να ανατεθούν καθήκοντα και ευθύνες στο προσωπικό της εταιρείας, το οποίο θα πρέπει να είναι καταλλήλως εκπαιδευμένο και πληροφορημένο. Παράλληλα είναι απαραίτητο ο οργανισμός να αναπτύξει ένα σύστημα που θα παρακολουθεί τις διαδικασίες της ιχνηλασιμότητας και θα πρέπει ανά τακτά χρονικά διαστήματα να γίνονται εσωτερικοί έλεγχοι που θα ελέγχουν την αποτελεσματικότητα και την αποδοτικότητα του συστήματος. Η εταιρεία θα πρέπει να επιθεωρεί συχνά το σύστημα ιχνηλασιμότητας και να διορθώνει τις οποιαδήποτε αλλαγές που γίνονται στην παραγωγική διαδικασία. Η επιθεώρηση αυτή περιλαμβάνει αποτελέσματα των εξετάσεων και των ελέγχων, τυχόν αλλαγές στην παραγωγική διαδικασία, τυχόν διαρθρωτικές ενέργειες, ανατροφοδότηση των πελατών με πληροφορίες που αφορούν στα παράπονα τους και νέους ή τροποποιημένους κανονισμούς.

Επίσης είναι απαραίτητο να καθορίζεται ένα λειτουργικό πλαίσιο για την απόσυρση των ακατάλληλων προϊόντων. Να ισχύουν κοινά κριτήρια για την απόσυρση ή την ανάκληση επικίνδυνων προϊόντων από την αγορά και να διευκρινίζονται οι περιπτώσεις στις οποίες οι υπεύθυνοι των επιχειρήσεων οφείλουν να ενημερώνουν τις αρμόδιες αρχές για την απόσυρση αυτή.

Την ίδια στιγμή όλοι οι υπεύθυνοι επιχειρήσεων τροφίμων και ζωοτροφών έχουν ευθύνη για την ασφάλεια των προϊόντων που παράγει και διαθέτει στην αγορά η επιχείρηση. Ενώ πρέπει να είναι γνωστές από την αρχή οι απαιτήσεις που ισχύουν για τις εισαγωγές και τις εξαγωγές.

Η ιχνηλασιμότητα σε γενικές γραμμές μπορεί να αποτελέσει μια εύκολη υπόθεση στις οργανωμένες επιχειρήσεις, αλλά μπορεί να γίνει εφιάλτης σε επιχειρήσεις μικρότερου μεγέθους με πολύπλοκα προϊόντα και μη τυποποιημένα συστατικά.

2.7 Τα μέσα υλοποίησης ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας

Μετά το σχεδιασμό ενός συστήματος, όπως έχει αναφερθεί προηγουμένως ακολουθεί το στάδιο της εφαρμογής του. Τα μέσα που χρησιμοποιούνται για την υλοποίηση αυτού του σταδίου επιλέγονται ανάλογα με το αντικείμενο που ανιχνεύεται.

Πληροφοριακά συστήματα. Ένα πληροφοριακό σύστημα είναι απαραίτητο για τη συλλογή και την καταγραφή των πληροφοριών, την αποθήκευση, ανάλυση και μεταφορά των δεδομένων. Όσο περισσότερο αυτοματοποιημένο είναι ένα σύστημα πληροφόρησης, τόσο μεγαλύτερος είναι ο όγκος των πληροφοριών που δύναται να επεξεργαστεί και κατ' επέκταση τόσο πιο εύκολη είναι η εφαρμογή της ιχνηλασιμότητας.

Η χρήση των προτύπων. Η χρήση κοινών και αποδεκτών προτύπων ταυτοποίησης ενός αγαθού είναι κρίσιμη για την εύρυθμη λειτουργία του συστήματος. Η χρησιμοποίηση ευρέως αναγνωρισμένων προτύπων εξασφαλίζει τη συνοχή καθ'όλο το μήκος της αλυσίδας και την αποφυγή των προβλημάτων μεταξύ των συνεργαζομένων.

Η οργάνωση της εταιρείας. Κάθε εταιρεία είναι υποχρεωμένη να τηρεί τους κανόνες, να φροντίζει για τη σήμανση των προϊόντων της, τη συλλογή και την καταγραφή των δεδομένων και τη διατήρηση των συνδέσεων μεταξύ των διαφόρων φάσεων της αλυσίδας. Όσο πιο μεγάλος είναι ο βαθμός οργάνωσης μιας επιχείρησης τόσο πιο εύκολη γίνεται η υλοποίηση του συστήματος της ιχνηλασιμότητας μέσα σε αυτή.

Όπως προαναφέρθηκε ένα σύστημα ιχνηλασιμότητας στη διατροφική αλυσίδα ορίζεται ως η καταγεγραμμένη ταυτοποίηση των λειτουργιών που οδηγούν αρχικά στην παραγωγή και στη συνέχεια στην πώληση ενός προϊόντος. Ο αντικειμενικός του σκοπός είναι ο προσδιορισμός των παραγόντων που εμπλέκονται και η παρακολούθηση των υλικών, της παραγωγικής διαδικασίας και της διαχείρισης των διαδικασιών που συμμετέχουν στην δημιουργία του τελικού προϊόντος. Ένα σύστημα ιχνηλασιμότητας οφείλει να είναι ταυτόχρονα αποτελεσματικό και αποδοτικό, να συλλέγει με ακρίβεια τις απαραίτητες πληροφορίες και να καθιστά ικανή την ταχεία και ορθή επαναχρησιμοποίηση των απαραίτητων πληροφοριών.

Κατά τα τελευταία έτη η έννοια της ιχνηλασιμότητας γίνεται ολοένα και πιο οικεία σε πολλούς τομείς του κλάδου των επιχειρήσεων τροφίμων, είτε λόγω της νομοθεσίας που επιβλήθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση, είτε λόγω της επιβολής της εφαρμογής της από το κοινωνικό σύνολο εξαιτίας των πολλών κρουσμάτων διατροφικών κρίσεων που εμφανίστηκαν κατά τη διάρκεια των τριάντα τελευταίων ετών. Τις τελευταίες δεκαετίες αυξάνεται ο αριθμός των κρίσεων που λαμβάνουν χώρα στον τομέα των τροφίμων, όχι μόνο λόγω των ασθενειών που εμφανίζονται στα ζώα αλλά και εξαιτίας πολλών τροφίμων που εμπεριέχουν συστατικά που προέρχονται από γενετικώς τροποποιημένες καλλιέργειες.

Εύκολα γίνεται κατανοητό πως η μεγαλύτερη δυσκολία έγκειται στο σχεδιασμό του εσωτερικού συστήματος ιχνηλασιμότητας που θα εφαρμοστεί σε ένα προϊόν που παράγεται μέσω μιας περίπλοκης σειράς παραγωγικών διεργασιών. Η εν λόγω δυσκολία

γίνεται πιο σημαντική αν αναλογιστεί κάποιος πως ο σχεδιασμός ενός καλού συστήματος είναι δυνατό να εγείρει ορισμένα πολύ ενδιαφέροντα ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα.

2.8 Έλεγχος και βελτιστοποίηση του συστήματος ιχνηλασιμότητας

Είναι απαραίτητο ο υπεύθυνος της επιχείρησης για τη λειτουργία της ιχνηλασιμότητας, να ελέγχει την δράση του συστήματος, την απόδοση του, τα προβλήματα που ενδεχομένως υπάρχουν κατά την παραγωγική διαδικασία και να προχωράει σε ενέργειες που θα οδηγήσουν στη βελτιστοποίηση των αποτελεσμάτων του.

Η απευθείας σύνδεση του τελικού προϊόντος με τη χρησιμοποιηθείσα πρώτη ύλη είναι δυνατό να οδηγήσει στην αποδοτικότερη εφαρμογή ορισμένων παραγωγικών διεργασιών και τη διασφάλιση της σωστής χρησιμοποίησης των πρώτων υλών. Ενώ η αποφυγή της αντικοινομικής ανάμειξης υλικών υψηλής και χαμηλής ποιότητας έχει ως αποτέλεσμα τη διεξαγωγή ενός ευκολότερου ελέγχου της ποιότητας των διεργασιών.

Μια καινούργια μέθοδος που χρησιμοποιείται για την ανεύρεση των αδυναμιών της παραγωγικής διαδικασίας είναι η FMECA (Failure Modes Effects and Critical Analysis). Η συγκεκριμένη μεθοδολογία είναι ένα εύχρηστο και αποτελεσματικό εργαλείο, που προσδιορίζει και αποτιμά το κατά πόσο οι πιθανές αποτυχίες είναι σε θέση να επηρεάσουν την απόδοση μιας διαδικασίας ή ενός προϊόντος. Η FMECA αναλύει κάθε σύστημα, είτε πρόκειται για παραγωγική διαδικασία είτε για ολόκληρο το τελικό προϊόν, στα βασικά του συστατικά και ανιχνεύει όλες τις πιθανές αποτυχίες και τα αποτελέσματα αυτών. Ενώ η διοίκηση μπορεί να προτείνει βελτιώσεις και διαρθρωτικές ενέργειες, που είναι δυνατό να μειώσουν το αντίκτυπο των τυχόν αποτυχιών (Bertolini et al. 2006).

Η επιλογή, η εφαρμογή και η διαχείριση ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας περιλαμβάνει τη διευθέτηση πολλών προβλημάτων, ορισμένα εκ των οποίων αφορούν την πληροφόρηση, τη διαχείριση της ροής των πρώτων υλών, την καταγραφή και την ανάκτηση των πληροφοριών. Η συλλογή των στοιχείων αρχίζει από την προέλευση των πρωτογενών υλικών προχωράει στην παραγωγική διαδικασία και φτάνει μέχρι την προώθηση του τελικού αγαθού στον καταναλωτή. Για τη διασφάλιση και την ορθότητα των συλλεγομένων πληροφοριών είναι απαραίτητο να καθοριστεί το μέγεθος της παρτίδας. Ενώ πρέπει οι κωδικοί που συνοδεύουν ένα αντικείμενο (πρώτη ύλη, ημικατεργασμένο ή έτοιμο προϊόν) κατά την είσοδο του σε ένα στάδιο της παραγωγικής διαδικασίας να σχετίζονται με τους αριθμούς που αποκτάει το ίδιο ακριβώς αγαθό κατά την έξοδο του από αυτό. Ενώ οι κώδικες του τελικού προϊόντος, όταν αυτό απομακρύνεται από τους χώρους της επιχείρησης πρέπει να είναι ίδιοι με αυτούς που χρησιμοποιούν όλα τα τμήματα αυτής.

2.9 Απόδοση του ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας

Το τελικό στάδιο είναι ο έλεγχος της απόδοσης ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας που αποδεικνύει και το βαθμό κατά τον οποίο έχει ολοκληρωθεί η διαδικασία της ιχνηλασιμότητας σε μια επιχείρηση. Οι πιο ουσιώδεις παράγοντες που κρίνουν την αποδοτικότητα ενός συστήματος είναι:

Η αξιοπιστία. Ένα σύστημα ιχνηλασιμότητας πρέπει να είναι σταθερό, αξιόπιστο και να δίνει τις απαραίτητες πληροφορίες χωρίς το παραμικρό περιθώριο λάθους. Η αξιοπιστία καθορίζεται από τα χρησιμοποιούμενα εργαλεία, τη λήψη των πληροφοριών και τις διαδικασίες που ακολουθούνται.

Η ταχύτητα. Έχει να κάνει με το κατά πόσο ένα σύστημα έχει τη δυνατότητα να παράσχει τις απαραίτητες πληροφορίες άμεσα. Η ταχύτητα αυτή είναι συνιστώσα των μέσων υλοποίησης που χρησιμοποιούνται, του βαθμού αυτοματοποίησης τους και της γενικότερης συνεργασίας που υπάρχει τόσο μέσα στην επιχείρηση όσο και κατά το μήκος της αλυσίδας ανεφοδιασμού.

Η ακρίβεια. Ο βαθμός ακρίβειας του συστήματος εξαρτάται από την μονάδα της ανάλυσης που χρησιμοποιείται και το αποδεκτό περιθώριο λάθους. Η μονάδα ανάλυσης μπορεί να είναι το φορτηγό, το κιβώτιο, το κλουβί, η ημέρα παραγωγής ή ακόμη και η βάρδια. Συστήματα που χρησιμοποιούν μεγάλες μονάδες θα έχουν μικρή ακρίβεια και το αντίθετο. Για παράδειγμα ένα σύστημα που χρησιμοποιεί ως μονάδες ανίχνευσης τα μεμονωμένα κοτόπουλα θα έχει μεγαλύτερη ακρίβεια.

Η συνοχή. Ο παράγοντας που προσδιορίζει τη συνοχή του συστήματος είναι η δομή του. Ένα σύστημα είναι σημαντικό να έχει τη δυνατότητα να αναβαθμιστεί, να ενσωματώσει νέες λειτουργίες και κατ' επέκταση να είναι σε θέση να αυξήσει τον αριθμό των στοιχείων που ανιχνεύει. Η συνοχή του συστήματος με λίγα λόγια καθορίζει την ευελιξία και την προσαρμοστικότητα που αυτό διαθέτει.

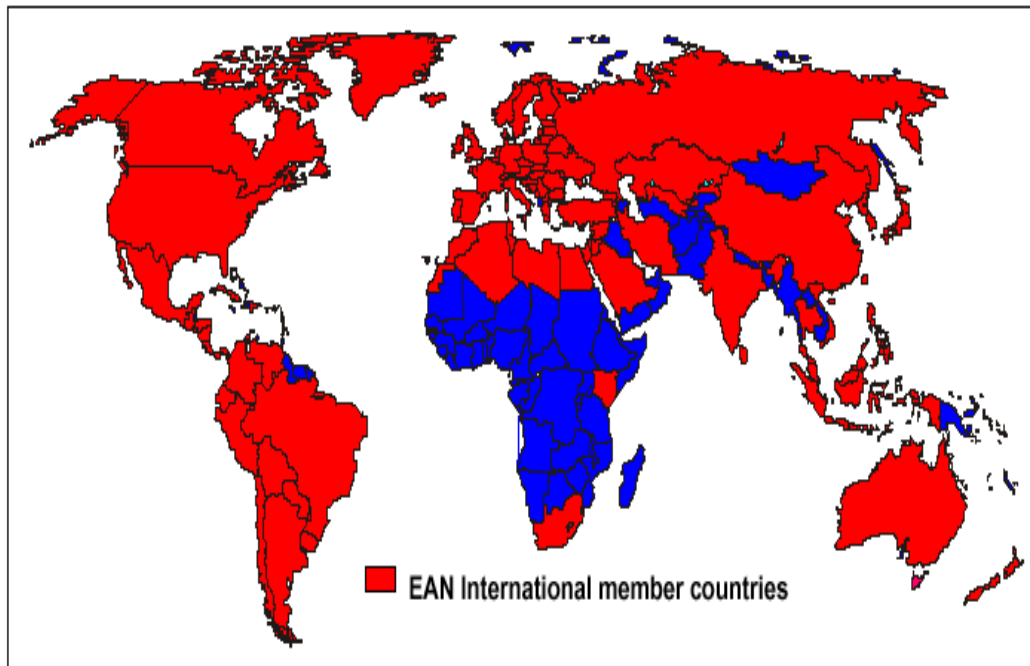
Το κόστος. Το τελευταίο και πιο δύσκολο στοιχείο που κρίνει την απόδοση ενός συστήματος είναι το κόστος του. Στην πλειονότητα των περιπτώσεων ο υπολογισμός του δεν είναι εύκολος καθώς είναι ήδη ενσωματωμένο σε άλλα λειτουργικά συστήματα που χρησιμοποιεί η επιχείρηση.

2.10 Πρότυπα προσδιορισμού και ταυτοποίησης

Η χρήση κοινώς αποδεκτών προτύπων ταυτοποίησης είναι αναγκαία για την εφαρμογή της ιχνηλασιμότητας. Ένας από τους οργανισμούς που διασφαλίζουν την ταυτοποίηση των αγαθών ή των υπηρεσιών σε οποιαδήποτε εφοδιαστική αλυσίδα και

αντιπροσωπεύεται σε 98 χώρες μεταξύ των οποίων και η Ελλάδα είναι ο EAN (European Article Number) International and Uniform Code Council. Πρόκειται για ένα σύνολο προτύπων που διευκολύνει τις επιχειρησιακές συναλλαγές και τις διαδικασίες του ηλεκτρονικού εμπορίου σε διεθνές επίπεδο, έχοντας ως σκοπό την αποτελεσματικότερη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας, τη μείωση του κόστους και την αύξηση της προστιθέμενης αξίας των προϊόντων.

Ο σκοπός του οργανισμού ήταν η ανάπτυξη ενός ευρωπαϊκού συστήματος σήμανσης και κωδικοποίησης, στα πρότυπα της αμερικάνικης καθολικής κωδικοποίησης των προϊόντων, Universal Product Code (UPC). Η θεμελιώδης αρχή, στην οποία βασίστηκε είναι η σαφής αρίθμηση που χρησιμοποιείται για την ταυτοποίηση των αγαθών. Το συγκεκριμένο σύστημα μπορεί να εφαρμοστεί επιτυχώς σε οποιοδήποτε σημείο, είτε της παραγωγικής διαδικασίας, είτε της διανομής. Όλα αυτά γίνονται με τη χρήση γραμμωτού κώδικα, που είναι μοναδικός, συνοδεύει και ταυτοποιεί το αγαθό το οποίο ακολουθεί. Με τη χρήση κανόνων είναι δυνατό να επιτευχθεί η κωδικοποίηση δίχως τη δημιουργία προβλημάτων. Πρέπει να επισημανθεί πως ο μεταφορέας αυτός των δεδομένων στην πραγματικότητα είναι μια σειρά αριθμών που παραπέμπει στις ζητούμενες πληροφορίες. Ο συγκεκριμένος κωδικός αναγνωρίζεται όχι μόνο τοπικά αλλά και παγκοσμίως και επιτρέπει σε ένα προϊόν να φέρει επιπρόσθετες πληροφορίες που θα αφορούν την παρτίδα. Το μεγάλο πλεονέκτημα του συγκεκριμένου προτύπου είναι ότι όλοι οι χρήστες αυτού ακολουθούν προσυμφωνημένους κανόνες, οι κωδικοποιημένοι αριθμοί είναι παγκοσμίως μοναδικοί και αποφεύγονται ενδεχόμενες απομιμήσεις και παρερμηνείες.



Εικόνα 2.1: Οι χώρες που ανήκουν στο EAN.UCC

Πηγή: Electronic Commerce Council of Canada

2.11 Τα barcodes ή γραμμωτοί κώδικες ή μεταφορείς δεδομένων

Τα barcodes ή γραμμωτοί κώδικες ή μεταφορείς δεδομένων μεταφέρουν δεδομένα που αφορούν το προϊόν και τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας από τα οποία αυτό περνά. Στην πραγματικότητα οι γραμμωτοί κώδικες είναι σειρές από κάθετες, παράλληλες μαύρες γραμμές και λευκά διαστήματα, τα οποία κωδικοποιούν τα απαραίτητα στοιχεία.

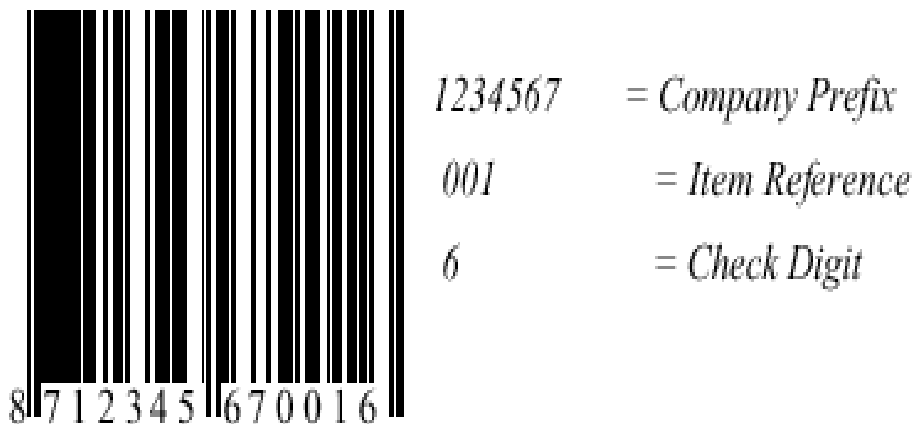
Κάθε προϊόν που είναι απαραίτητο να ιχνηλατηθεί πρέπει να είναι μοναδικά ορισμένο. Το κλειδί για τη συγκεκριμένη διαδικασία έγκειται στους παγκοσμίως χρησιμοποιούμενους ταυτοποιητές ή identifiers του συστήματος EAN.UCC, οι οποίοι δίνουν πρόσβαση σε όλες τις διαθέσιμες πληροφορίες που σχετίζονται με την πορεία, την χρήση και την ακριβή τοποθεσία του προϊόντος. Ενώ το κάθε barcode είναι δυνατό να διαβαστεί από τους λεγόμενους ανιχνευτές, γνωστούς και ως σαρωτές ή scanners.

2.12 Αναγνώριση τοποθεσιών

Η μοναδική διαδικασία της αναγνώρισης των τοποθεσιών εξασφαλίζεται μέσω του Global Location Number,(GLN). Πρόκειται για έναν αριθμό που αντιστοιχεί σε αναγνώριση φυσικών τοποθεσιών, όπως αποθήκες, σημεία φόρτωσης εκφόρτωσης, εργοστάσια κ.τ.λ. Οι πιο συνηθισμένες πληροφορίες που προσαρτώνται σε ένα Global

Location Number είναι η χώρα, η γεωγραφική περιοχή, η ταχυδρομική διεύθυνση, ο κωδικός πιστοποίησης, ο κωδικός του συσκευαστή, το όνομα επικοινωνίας και η θέση.

Κάθε εμπορεύσιμο προϊόν, για παράδειγμα μια συσκευασία κρέατος λιανικής πώλησης, προσδιορίζει ένα παγκόσμιο και μοναδικό EAN.UCC αριθμό που είναι γνωστό ως GTIN και δεν περιέχει καμία πληροφορία σχετικά με το αγαθό αλλά είναι ένας παγκοσμίως μοναδικός και σαφώς προσδιορισμένος αριθμός ταυτοποίησης. Ο αριθμός GTIN κωδικοποιείται στον ευρέως αναγνωρίσιμο γραμμωτό κώδικα EAN-13, που παρουσιάζεται στο επόμενο σχήμα.



Εικόνα 2.2: Ο γραμμωτός κώδικας EAN-13

Πηγή: EAN.UCC

Όπως προαναφέρθηκε ο συγκεκριμένος αριθμός στην αρχική του μορφή δεν εμπεριέχει ειδικές πληροφορίες για το προϊόν αλλά χρησιμοποιείται ως μέσο πρόσβασης για μια βάση δεδομένων. Επιπρόσθετες πληροφορίες που αφορούν τον αριθμό παρτίδας, το βάρος και την ημερομηνία λήξης του προϊόντος είναι δυνατό να εισαχθούν στον αριθμό. Ο αριθμός GTIN κωδικοποιείται επίσης στον αναγνωρίσιμο γραμμωτό κώδικα EAN-128, που παρουσιάζεται στο επόμενο σχήμα.



(01)98712345670019 = GTIN

(3102)003725 = Net Weight

1243857 = Reference Number

Εικόνα 2.3: Ο γραμμωτός κώδικας EAN-128

Πηγή: EAN.UCC

2.13 Αναγνώριση εμπορικών στοιχείων

Η μοναδική διαδικασία της αναγνώρισης των εμπορικών στοιχείων γίνεται με τη βοήθεια του Global Trade Item Number, (GTIN). Ο συγκεκριμένος αριθμός προσαρτάται σε κάθε προϊόν ή καταναλωτική μονάδα. Για τους σκοπούς της ιχνηλασιμότητας ο GTIN κρίνεται σκόπιμο να συνδυαστεί με τον αριθμό σειράς ή παρτίδας ούτως ώστε να εξασφαλιστεί η αναγνώριση της συγκεκριμένης μονάδας προϊόντος. Η αναγνώριση των εμπορικών στοιχείων είναι μοναδική και περιλαμβάνει μεμονωμένα αντικείμενα αλλά και ομάδες αυτών, όπως για παράδειγμα ένα κιβώτιο.

Το ψηφίο ελέγχου, (check digit) προκύπτει από τον υπολογισμό αριθμών προηγούμενων θέσεων και χρησιμοποιείται για λόγους επαλήθευσης και προσδιορισμού πιθανών λαθών. Το GTIN για να προσδιορίσει ένα συγκεκριμένο προϊόν και να καθιστά ικανή τη διαδικασία της ιχνηλασιμότητας είναι απαραίτητο να συνδυαστεί με το Serial ή Batch Number αυτού. Οι πιο συνηθισμένες πληροφορίες που προσαρτώνται σε ένα GTIN είναι η περιγραφή του αγαθού, ο προμηθευτής, ο κάτοχος της επωνυμίας, η σύσταση, τα χαρακτηριστικά, οι ιδιότητες και η διαδικασία παρασκευής του αγαθού, οι πιστοποιήσεις τρίτων, ο GLN κ.τ.λ.

2.14 Αναγνώριση σειρών

Η ιχνηλασιμότητα των σειρών διασφαλίζεται μέσω του GTIN και του σειριακού αριθμού (Serial Number) που αντιστοιχεί σε κάθε μονάδα του προϊόντος. Ο Serial

Number είναι γνωστός και ως αριθμός κατασκευής και παραχωρείται από τον παραγωγό, τον κατασκευαστή ή το συσκευαστή.

Ο Serial Number περιέχει την ημερομηνία, την ώρα παραγωγής, τη γραμμή παραγωγής, τον αριθμό του δείγματος και πολλές άλλες πληροφορίες για το προϊόν.

2.15 Αναγνώριση παρτίδων

Η ιχνηλασιμότητα των παρτίδων διασφαλίζεται με την εφαρμογή του GTIN και του αριθμού παρτίδας (Lot or Batch Number) που αντιστοιχεί σε κάθε προϊόν. Όπως προαναφέρθηκε παρτίδα είναι ένα σύνολο μονάδων ενός προϊόντος, οι οποίες έχουν παραχθεί, επεξεργαστεί ή συσκευαστεί κάτω από πανομοιότυπες συνθήκες. Η αναγνώριση των παρτίδων αφορά δηλαδή και βρίσκει εφαρμογή στη μαζική παραγωγή.

Ο αριθμός παρτίδας περιέχει την ημερομηνία, την ώρα παραγωγής, τη γραμμή παραγωγής, τον αριθμό του δείγματος την ημερομηνία λήξης και διάφορα αποτελέσματα αναλύσεων.

2.16 Αναγνώριση λογιστικών μονάδων

Η ιχνηλασιμότητα των λογιστικών μονάδων ή παλετών διασφαλίζεται με την εφαρμογή του κωδικού σειράς-αποστολής του εμπορεύματος ή Serial Shipping Container Code, (SSCC). Λογιστική μονάδα είναι οποιαδήποτε σύνθεση δημιουργείται για τη μεταφορά και αποθήκευση ενός προϊόντος κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας. Ως παράδειγμα αναφέρονται παλέτες, βαρέλια, κιβώτια, κλουβιά κ.τ.λ. Ο αριθμός SSCC συνδέεται με τον GLN, τον GTIN, τον Serial Number και τον Batch Number και είναι μοναδικός για κάθε μια λογιστική μονάδα. Κάθε λογιστική μονάδα, ανεξάρτητα από τον τύπο της, είναι απαραίτητο να ακολουθείται από τον SSCC, ο οποίος και πρέπει να χρησιμοποιείται ως αριθμός αναφοράς για τις πληροφορίες που αρχειοθετούνται στις βάσεις δεδομένων.

Οι πιο συνηθισμένες πληροφορίες που προσαρτώνται σε ένα SSCC είναι το περιεχόμενο, ο προμηθευτής, η μεταφορική εταιρεία, η ημερομηνία παράδοσης, ο χώρος αποθήκευσης, η ημερομηνία και ώρα μεταφοράς και ό,τι άλλο αφορά μια λογιστική μονάδα.

Όσον αφορά τα προαναφερθέντα πρότυπα προσδιορισμού αξίζει να σημειωθεί πως ο GTIN είναι απαραίτητο να ακολουθεί κάθε μονάδα του προϊόντος που παράγεται ή εμπορεύεται, ενώ προσδιορίζει μια λογιστική μονάδα μόνο όταν αυτή τιμολογηθεί.

Όλες όσες πληροφορίες προαναφέρθηκαν κωδικοποιούνται στους ακόλουθους γραμμικούς κώδικες (barcodes):

- EAN 13/UPC A: ο εν λόγω κώδικας χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό τυποποιημένων εμπορικών μονάδων που πωλούνται στο λιανικό εμπόριο και επιτρέπουν την αυτόματη πρόσβαση σε όλες τις πληροφορίες που συνδέονται με τον αριθμό GTIN.
- UCC.EAN-128: κωδικοποιεί τους GTIN, SSCC, Batch Number και επιπρόσθετα στοιχεία που αφορούν διάφορες ημερομηνίες και χαρακτηριστικά του προϊόντος
- ITF 14: χρησιμοποιείται κυρίως για προϊόντα που δεν περνούν από το σημείο πώλησης και έχει περιορισμένη εφαρμογή

2.17 Η προσέγγιση από το στάβλο στο τραπέζι

Το 1996 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ανεγνώρισε ότι οι βιολογικοί και χημικοί παράγοντες που προκαλούν τροφιογενείς ασθένειες είναι πολλοί αλλά όλοι έχουν ένα κοινό χαρακτηριστικό: «Συνοδεύουν το ζώο από το στάβλο στο τραπέζι». Για το λόγο αυτό κάθε προσπάθεια διατήρησης ενός υψηλού επιπέδου προστασίας των καταναλωτών, δίχως να λαμβάνονται υπόψη τα συμβάντα σε όλη την αλυσίδα παραγωγής, είναι καταδικασμένη σε αποτυχία (Μεταξόπουλος, 2005).

Η προσέγγιση «από το στάβλο στο τραπέζι» είναι μία ολιστική προσέγγιση που λαμβάνει υπόψη της όλα τα στοιχεία τα οποία είναι δυνατόν να επηρεάσουν την ασφάλεια των τροφίμων σε κάθε επίπεδο της τροφικής αλυσίδας από τον στάβλο στο τραπέζι. Με αυτή την προσέγγιση, η ασφάλεια των τροφίμων δεν αποτελεί μόνο αντικείμενο των ελέγχων στο σφαγείο. Αντίθετα, τονίζει την ανάγκη για την συνεργασία όλων των εμπλεκόμενων στην τροφική αλυσίδα από τη επιχειρήσεις ζωοτροφών μέχρι τον τελικό καταναλωτή.

Η επικοινωνία καθ' όλη τη τροφική αλυσίδα, από το στάβλο στον καταναλωτή θεωρείται κρίσιμο στοιχείο για την ασφάλεια των τροφίμων. Αυτή η επικοινωνία πρέπει να είναι αμφίδρομη έτσι ώστε κάθε σημαντική πληροφορία να μεταδίδεται από το στάβλο στο σφαγείο και πίσω πάλι. Αυτό διασφαλίζει ότι κάθε εύρημα στο κρεοσκοπικό έλεγχο γνωστοποιείται στο στάβλο.

Η προσέγγιση αυτή στην ασφάλεια των τροφίμων απαιτεί την δημιουργία ενός συστήματος ικανού για πλήρη ιχνηλασιμότητα των προϊόντων από το ζώο στον καταναλωτή. Στη συνέχεια παρουσιάζεται ένα διάγραμμα, που απεικονίζει την πορεία ενός προϊόντος ζωικής παραγωγής «από το στάβλο στο τραπέζι».

Το σύστημα έχει ως ακολούθως:



Εικόνα 2.4: Η προσέγγιση από το στάβλο στο τραπέζι

Πηγή:Μεταξόπουλος

Η νέα αυτή προσέγγιση στο πρόβλημα απαιτεί την εφαρμογή ειδικών μέτρων σε όλα τα στάδια της τροφικής αλυσίδας από την πρωτογενή παραγωγή στον τελικό καταναλωτή.

Πρωτογενής παραγωγή

Η σήμανση των ζώων αποτελεί σημαντικό στοιχείο για το λόγο αυτό και απαιτείται ένα ασφαλές σύστημα σήμανσης ενιαίο σε όλη την Ευρωπαϊκή Ένωση, που πρέπει να είναι ασφαλές, διαφανές, ορατό και εύκολο στην εφαρμογή του.

Η διατροφή των ζώων πρέπει να είναι πλήρως ιχνηλάσιμη. Αυτό καθιστά την ανάκληση των προϊόντων ευκολότερη σε περίπτωση που διαπιστωθεί η μόλυνση των

ζωοτροφών. Ενώ είναι απαραίτητο υπάρχει σε κάθε κτηνοτροφική μονάδα ένα πλήρες πρόγραμμα επιτήρησης της υγείας των ζώων.

Συνάμα θα πρέπει να δημιουργηθούν επιδημιολογικά προγράμματα που θα αφορούν όλες τις ανθρωποζωνόσους και άλλα προγράμματα σχετικά με την υγεία των ζώων ώστε να ελαχιστοποιείται η χρήση φαρμάκων. Δεδομένου δε ότι οι παθογόνοι μικροοργανισμοί μεταφέρονται από τα ζώα στον άνθρωπο με άμεση επαφή ή μέσω των τροφίμων, η πλήρης σύμπτωση των προγραμμάτων υγείας και των επιδημιολογικών προγραμμάτων είναι αναγκαία.

Οι κτηνοτρόφοι, οι κτηνίατροι, οι τεχνολόγοι και όλοι όσοι εργάζονται στην κτηνοτροφική μονάδα πρέπει να τηρούν αρχεία των ενεργειών τους. Αυτά τα αρχεία θα πρέπει να συλλέγονται σε μία κεντρική μονάδα βάσης δεδομένων για μελλοντική χρήση.

Σημαντικό ρόλο παίζει και η μεταχείριση των ζώων. Η Δημόσια Υγεία, η Υγεία των ζώων και η καλή μεταχείριση των ζώων είναι ταυτόσημες έννοιες. Π.χ. ζώα κακομεταχειρισμένα είναι πιο εύκολο να αναπτύξουν ασθένειες. Αυτό είναι πιθανόν να αφήσει κατάλοιπα στα προϊόντα του ζώου και κατά συνέπεια να επιδράσει στην Δημόσια Υγεία.

Μεταφορά και διακίνηση των ζώων

Η σήμανση των ζώων πρέπει να είναι συνδεδεμένη με ένα ηλεκτρονικό σύστημα, μέσω του οποίου θα είναι δυνατή η ανίχνευση της προέλευσης και διακίνησης των ζώων. Ενώ ο έλεγχος της υγείας των ζώων και της καλής μεταχείρισης τους κατά τη διάρκεια της μεταφοράς τους είναι σημαντικός παράγοντας της Κτηνιατρικής Δημόσιας Υγείας.

Σφαγή των ζώων και επεξεργασία του κρέατος

Τα ζώα που μεταφέρονται στο σφαγείο θα πρέπει να συνοδεύονται με όλες εκείνες τις πληροφορίες που είχαν συλλεχθεί στο στάβλο. Ενώ μετά την επεξεργασία του κρέατος, κάθε μεμονωμένο τεμάχιο θα πρέπει να αναγνωρίζεται με ένα σύστημα αριθμών και άλλων συμβόλων έτσι, ώστε να είναι δυνατή η αναγνώριση της προέλευσης του σε επίπεδο κτηνοτροφικής μονάδας. Οι διαδικασίες του HACCP δίνουν μια λογική σειρά σημάτων για την αναγνώριση σημείων, όπου ο έλεγχος είναι κρίσιμος για την εστίαση σε ειδικές πηγές κινδύνου. Η επιθεώρηση των τελικών προϊόντων είναι υπευθυνότητα της αρμόδιας αρχής έστω και αν οι βιομηχανίες εφαρμόζουν σύστημα HACCP.

Λιανικό εμπόριο

Ειδικοί έλεγχοι και έλεγχος του συστήματος HACCP σε συνδυασμό με πληροφορίες από την Κεντρική Βάση Δεδομένων θα πρέπει να εφαρμόζονται και να χρησιμοποιούνται σε όλα τα σημεία όπου παράγονται, αποθηκεύονται ή πωλούνται τρόφιμα. Πέρα από τα σφαγεία και τις εγκαταστάσεις επεξεργασίας του κρέατος, χονδρέμποροι, διανομείς, λιανοπωλητές καθώς επίσης εστιατόρια και κέντρα μαζικής εστίασης πρέπει να εφαρμόζουν τους Κώδικες Υγιεινής Πρακτικής και το σύστημα HACCP.

Καταναλωτές

Η νέα προσέγγιση (From stable to table) για την ασφάλεια των τροφίμων έχει ως στόχο την επίτευξη υψηλού επιπέδου προστασία των καταναλωτών. Αλλά και ο καταναλωτής παίζει σπουδαίο ρόλο σε αυτό το σύστημα. Οι καταναλωτές είναι οι τελικά υπεύθυνοι για τη σωστή αποθήκευση, μεταχείριση και μαγείρεμα των τροφίμων.

Μια πιο αναλυτική περιγραφή της πολιτικής από το αγρόκτημα στο τραπέζι, διαμορφώνεται ως ακολούθως:

Παραγωγή ζωοτροφών



Πρωτογενής παραγωγή



Επεξεργασία - Μεταποίηση τροφίμων



Αποθήκευση



Μεταφορά



Λιανική πώληση



Καταναλωτές

Εικόνα 2.5: Η προσέγγιση από το στάβλο στο τραπέζι

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Η ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑ ΣΤΟ ΚΡΕΑΣ

3.1 Η διάρθρωση της ελληνικής γεωργίας και η συμβολή των ζωικών προϊόντων

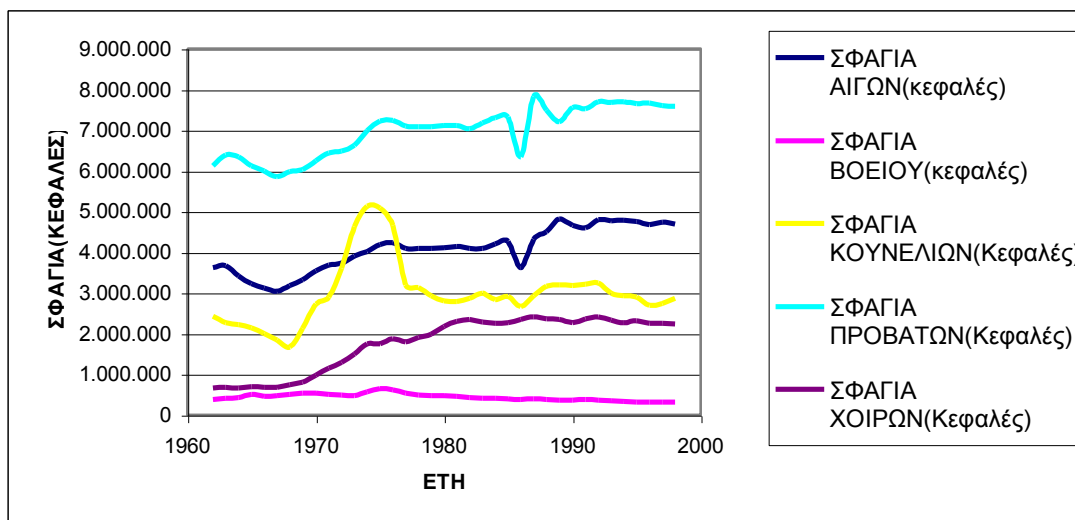
Η πρωτογενής παραγωγή στην Ελλάδα περιλαμβάνει κυρίως προϊόντα των κλάδων γεωργίας και κτηνοτροφίας, η συμβολή των οποίων φτάνει σήμερα το 96% του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος του πρωτογενή τομέα. Η συμβολή της δασικής παραγωγής και της παραγωγή του κλάδου της αλιείας μόλις φτάνει το 2% περίπου για κάθε κλάδο χωριστά. Το 70% περίπου του κλάδου της γεωργίας-κτηνοτροφίας αποτελεί η αξία των προϊόντων φυτικής παραγωγής και μόνο το 30% αυτής είναι η αξία των προϊόντων ζωικής παραγωγής. Μελετώντας τη διάρθρωση της γεωργικής παραγωγής στην Ελλάδα παρατηρείται πως η συμβολή της παραγωγής βοδινού, χοιρινού κρέατος και πουλερικών, καθώς επίσης και γάλακτος στη χώρα είναι πολύ μικρότερη, ενώ η συμβολή της παραγωγής πρόβειου και αίγιου κρέατος είναι μεγαλύτερη.

Όσον αφορά την ζωική παραγωγή το 61% είναι η παραγωγή κρέατος, το 25% είναι η παραγωγή γάλακτος και γαλακτοκομικών προϊόντων και μόνο το 13% είναι η παραγωγή των άλλων προϊόντων ζωικού βασιλείου.

Το κρέας που πωλείται στην ελληνική αγορά είναι, κατά κύριο λόγο βοδινό, χοιρινό, αιγοπρόβειο, κρέας των πουλερικών και των κουνελιών.

Στην παραγωγή κρέατος συμβάλουν όλες οι κατηγορίες κρέατος με ελαφρά επικράτηση της παραγωγής του πρόβειου. Η παραγωγή κρέατος αυξήθηκε σημαντικά τα τελευταία τριάντα χρόνια και από 34% συνολικής αξίας της ζωικής παραγωγής του 1950, έφτασε στο 61% το 1980. Στην αύξηση αυτή συνέβαλλαν όλες οι κατηγορίες κρέατος με εξαίρεση το βοδινό κρέας. Αντίθετα η συμβολή της παραγωγής γαλακτοκομικών προϊόντων μειώθηκε δραστικά τα τελευταία τριάντα χρόνια από 47% της αξίας της ζωικής παραγωγής το 1950, σε 25% το 1980. Ομοίως μειώθηκε σημαντικά η συμβολή της παραγωγής αυγών στην συνολική αξία της ζωικής παραγωγής. (Γιαννουλίδου, 2003)

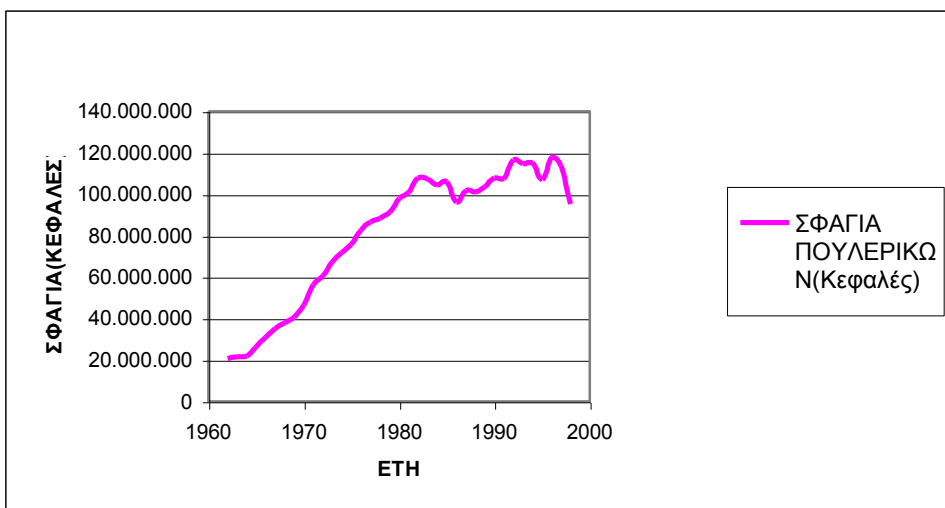
Η ανάλυση θα ξεκινήσει από τον αριθμό των σφαγίων των διαφόρων ειδών κρέατος όπως αυτός παρουσιάζεται στα Σχήματα 3.1 και 3.2.



Εικόνα 3.1: Η εξέλιξη του αριθμού των σφαγίων των αιγών, των βοοειδών, των κουνελιών, των προβάτων και των χοίρων κατά το διάστημα 1962 – 1998

Πηγή:ΕΣΥΕ

Ειδικότερα στο πρώτο διάγραμμα εμφανίζεται ο αριθμός των σφαγίων των αιγών, των βοοειδών, των κουνελιών, των προβάτων και των χοίρων. Από τη μελέτη του προκύπτει πως τα περισσότερα σφάγια είναι πρόβατα, ο αριθμός των οποίων κυμαίνεται πάνω από τις 6.000.000 κεφαλές. Δεύτερα σε αριθμό έρχονται τα σφάγια των αιγών, που ακολουθούν μια όμοια πορεία με αυτή των προβάτων. Το πλήθος τους κυμαίνεται άνω των 3.000.000 και τα τελευταία έτη σταθεροποιείται στις 4.700.000 περίπου κεφαλές. Ακολουθούν τα κουνέλια που διαγράφουν πτωτική πορεία καταλήγοντας το 1998 στις 2.860.000 κεφαλές. Σε αντίθεση με τα προηγούμενα, τα σφάγια των χοίρων παρουσιάζουν ιδιαίτερα αυξητικές τάσεις, αφού από 654.000 το 1962 ανέρχονται στις 2.240.000 κεφαλές το 1998. Είναι απαραίτητο να σημειωθεί ότι ο πληθυσμός των βοοειδών είναι ο μόνος που παρουσιάζει συνεχή πτώση. Κυμαίνεται κάτω από το 1.000.000 και καταλήγει το 1998 στις 315.000 κεφαλές.

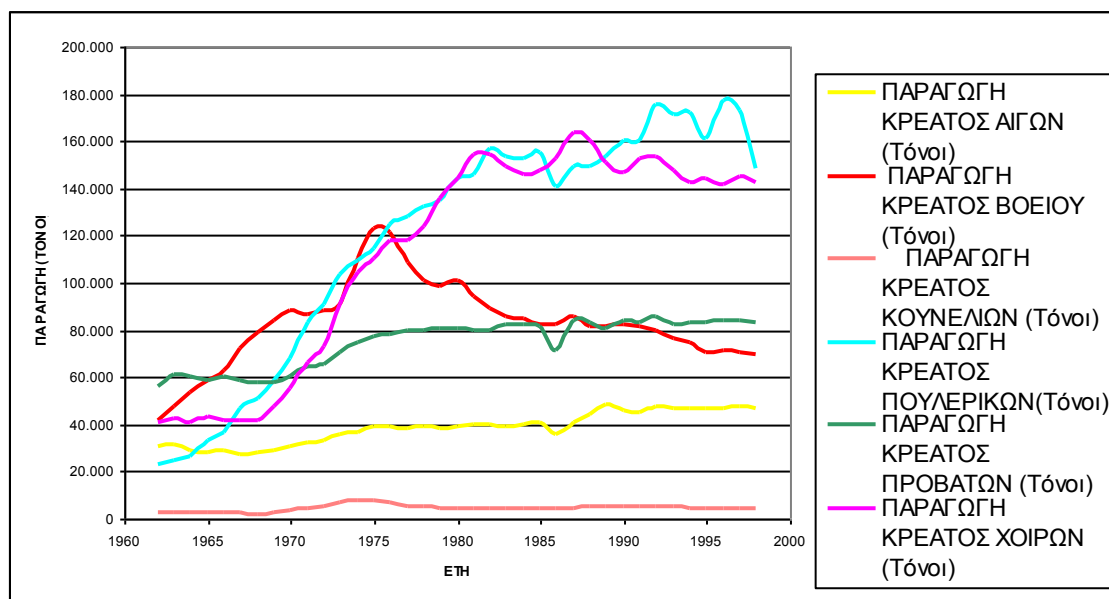


Εικόνα 3.2: Η εξέλιξη του αριθμού των πουλερικών κατά το διάστημα 1962 – 1998

Πηγή: ΕΣΥΕ

Στο Σχήμα 3.2 παρουσιάζεται η εξέλιξη του αριθμού των σφαγίων των πουλερικών ξεχωριστά από τα υπόλοιπα είδη κρέατος εξαιτίας του μεγάλου αριθμού τους, που ανέρχεται τα 20.000.000 ζώα. Η ταχύτατη ανάπτυξη της κρεατοπαραγωγού πτηνοτροφίας διαγράφεται στο Σχήμα 3.2. Είναι χαρακτηριστικό το γεγονός πως μέσα σε μια εικοσαετία, από το 1962 έως το 1980 ο αριθμός των σφαγιασμένων πουλερικών πενταπλασιάζεται και στη συνέχεια ακολουθούν αυξητικές τάσεις, καταλήγοντας το 1998 στις 95.250.000 πτηνά.

Στο Σχήμα 3.3 παρουσιάζεται η εξέλιξη στην παραγωγή των έξι ειδών κρέατος. Αναλυτικότερα τις δύο υψηλότερες θέσεις κατέχει η παραγωγή κρέατος πουλερικών και χοίρων. Ειδικότερα και στα δυο είδη διαγράφεται αυξητική πορεία που ξεπερνάει τους 160.000 τόνους στα πουλερικά και τους 140.000 τόνους στο χοιρινό κρέας. Όσον αφορά την παραγωγή βοείου παρατηρείται πτώση που καταλήγει στους 69.500 τόνους. Τρίτη κατά σειρά έρχεται η παραγωγή κρέατος προβάτων, που ακολουθείται από την παραγωγή κρέατος αιγών. Η χαμηλότερη παραγωγή αποδίδεται στο κρέας των κουνελιών.



Εικόνα 3.3: Η εξέλιξη της παραγωγής του κρέατος των αιγών, των βοοειδών, των κουνελιών των πουλερικών, των προβάτων και των χοίρων κατά το διάστημα 1962 – 1998

Πηγή: ΕΣΥΕ

3.2 Η ιχνηλασιμότητα στο κρέας και στα προϊόντα αυτού

Από όλα τα οικονομικά στοιχεία και την ανάλυση που παρουσιάστηκε προηγουμένως, προκύπτει πως αν και η ζωική παραγωγή υποσκελίζεται σε μεγάλο βαθμό από το φυτικό τμήμα της παραγωγής, οι προοπτικές που ανοίγονται για τους Έλληνες παραγωγούς είναι ιδιαίτερες ευοίωνες καθώς η ευρωπαϊκή αγορά στρέφεται προς την κατανάλωση ποιοτικών προϊόντων. Χαρακτηριστικό της εγχώριας παραγωγής αποτελούν οι μικρές εκμεταλλεύσεις που επικεντρώνονται στις συνθήκες διαβίωσης και εκτροφής και στην παραγωγή όσο το δυνατόν καλύτερης ποιότητας κρέατος. Δεδομένου των συνθηκών που επικρατούν παγκοσμίως, των διατροφικών κρίσεων που απειλούν όχι μόνο την υγεία των ανθρώπων αλλά και την παγκόσμια οικονομία και των κινδύνων που ελλοχεύουν για τον ευρωπαϊό καταναλωτή η διασφάλιση της ποιότητας των τροφίμων κρίνεται παραπάνω από αναγκαία. Τα συστήματα διασφάλισης ποιότητας που εφαρμόζονται δεν επαρκούν πλέον για την καθησύχαση του καταναλωτή και η εφαρμογή της ιχνηλασιμότητας προβάλλει ως η μόνη λύση στις απαιτήσεις του καταναλωτικού κοινού. Συνεπώς η ιχνηλασιμότητα των ελληνικών ζωικών προϊόντων κρίνεται σκόπιμη και επιτακτική για αυτό το λόγο και στη συνέχεια παρουσιάζεται η ιχνηλασιμότητα στα διάφορα είδη κρέατος και στα προϊόντα αυτών.

Για να είναι ασφαλή τα τρόφιμα, πρέπει να είναι υγιή τα ζώα από τα οποία προέρχονται. Η Ευρωπαϊκή Ένωση λαμβάνει πολύ σοβαρά υπόψη την ανάγκη

προστασίας της υγείας των ζώων μέσω ορθών κτηνιατρικών πρακτικών και της πρόληψης της εμφάνισης μεταδοτικών ασθενειών των ζώων, όπως ο αφθώδης πυρετός, η πανώλη των χοίρων ή η γρίπη των πτηνών. Για να αποφευχθεί η είσοδος ασθενών ζώων στην τροφική αλυσίδα, όλα τα ζώα και τα ζωικά προϊόντα πρέπει να πληρούν αυστηρές υγειονομικές απαιτήσεις πριν από την εισαγωγή τους στην Ένωση ή τη διάθεσή τους στο εμπόριο. Οι κανόνες απαιτούν επίσης ταυτοποίηση των εκτρεφόμενων ζώων έτσι ώστε να είναι δυνατός ο εντοπισμός τους οποιαδήποτε στιγμή. Ενώ ένα ηλεκτρονικό δίκτυο δίνει τη δυνατότητα στις κτηνιατρικές αρχές σε ολόκληρη την Ένωση να ανταλλάσσουν πληροφορίες σχετικά με τις κινήσεις των ζώντων ζώων, των σπερμάτων, των εμβρύων, των ζωικών προϊόντων και των ζωικών αποβλήτων στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Βασική αρχή στην οποία βασίζεται η πολιτική της Κοινότητας είναι ότι τα ζώα δεν πρέπει να υφίστανται πόνους και ταλαιπωρίες που μπορούν να αποφευχθούν. Η έρευνα δείχνει ότι τα εκτρεφόμενα ζώα είναι πιο υγιή και παράγουν καλύτερα τρόφιμα όταν υφίστανται καλή μεταχείριση και μπορούν να συμπεριφέρονται φυσιολογικά. Το σωματικό στρες (π.χ. λόγω των κακών συνθηκών φύλαξης, μεταφοράς ή σφαγής) μπορεί να επηρεάσει δυσμενώς όχι μόνο την υγεία των ζώων αλλά και την ποιότητα του κρέατος. Όλο και περισσότεροι ευρωπαίοι καταναλωτές ενδιαφέρονται για την ορθή μεταχείριση των ζώων που παράγουν το κρέας, τα αυγά και τα γαλακτοκομικά προϊόντα τα οποία καταναλώνουν. Για το λόγο αυτό ορίστηκαν σαφείς κανόνες σχετικά με τις συνθήκες εκτροφής πουλερικών, χοίρων και μοσχарιών και τις συνθήκες μεταφοράς και σφαγής των εκτρεφόμενων ζώων.

Η τήρηση των προτύπων για τα τρόφιμα και τις ζωοτροφές δεν έχει νόημα εάν η παραγωγή και η διακίνηση των τροφίμων γίνεται με ελλειπείς συνθήκες υγιεινής. Τα χαμηλά πρότυπα υγιεινής για τα προϊόντα διατροφής έχουν ως αποτέλεσμα τη διάδοση, για παράδειγμα, της σαλμονέλας και της λιστερίας, που προκαλούν τροφική δηλητηρίαση. Τα ωμά αυγά, τα πουλερικά, το χοιρινό και βοδινό κρέας έχουν ως αποτέλεσμα να πεθαίνουν πολλές εκατοντάδες άνθρωποι κάθε χρόνο και δεκάδες χιλιάδες άλλοι να μολύνονται (Μεταξόπουλος, 2005). Οι επιχειρήσεις τροφίμων πρέπει να εντοπίσουν κάθε στάδιο της διαδικασίας παραγωγής που είναι κρίσιμο για την ασφάλεια των τροφίμων. Αφού γίνει αυτό, πρέπει να δημιουργήσουν, να τηρούν και να αναθεωρούν συνεχώς τις διαδικασίες ασφάλειας. Επιτρέπονται ορισμένες εξαιρέσεις για μικρότερους παραγωγούς ή εκείνους που είναι εγκατεστημένοι σε απομακρυσμένες περιοχές και εξυπηρετούν τοπικές αγορές, επειδή το κόστος των μέτρων μπορεί να απειλήσει την επιβίωση των επιχειρήσεων αυτών. Οι παραγωγοί που εξαιρούνται από τους κανόνες υγιεινής, μπορούν να πωλήσουν τα προϊόντα τους μόνο σε τοπικό επίπεδο

και μόνον εάν στην επισήμανση αναγράφεται ότι τα προϊόντα αυτά δεν εφαρμόζουν τους συνήθεις κανόνες.

Στην επισήμανση του κρέατος πρέπει να αναγράφεται ο τόπος γέννησης, εκτροφής, πάχυνσης, σφαγής και τεμαχισμού του ζώου. Οι καταναλωτές θέλουν επίσης να γνωρίζουν εάν ένα τρόφιμο περιέχει ένα γενετικά τροποποιημένο προϊόν, και να φαίνεται από την επισήμανση εάν ένα από τα συστατικά του τροφίμου είναι αλλεργιογόνο. Εάν ένα τρόφιμο περιέχει ένα γενετικά τροποποιημένο προϊόν ή εάν ένα προϊόν που προέρχεται από γενετικά τροποποιημένο υλικό ενσωματώθηκε στην παραγωγή του τροφίμου αυτού, τότε πρέπει να υπάρχει σχετική ένδειξη στην επισήμανση.

Θα μπορούσε να ειπωθεί πως το κρέας που διακινείται στην αγορά είναι δυνατό να διαχωριστεί σε τρεις μεγάλες κατηγορίες, στο μη συσκευασμένο, στο τυποποιημένο ή συσκευασμένο και σε αυτό που επεξεργάζεται για τη δημιουργία προϊόντων με βάση το κρέας, όπως είναι για παράδειγμα τα αλλαντικά. Σε γενικές γραμμές η ιχνηλασιμότητα τηρείται όταν ο κωδικός αριθμός που φέρει ένα ζώο συνοδεύει τα ημιμόρια αυτού και μετά το σφαγείο. Η δυσκολία ξεκινάει όταν κάθε ημιμόριο τεμαχίζεται σε μικρότερα τεμάχια, εξάγεται από την χώρα, διαχειρίζεται από μικρά κρεοπωλεία ή μικρές μονάδες παραγωγής αλλαντικών.

Η προσέγγιση «από το στάβλο στο τραπέζι» περιλαμβάνει τα ακόλουθα στάδια :



Εικόνα 3.4: Η προσέγγιση από το στάβλο στο τραπέζι

Το στάδιο της πρωτογενούς παραγωγής περιλαμβάνει τη γέννηση, την πάχυνση και την εκτροφή των ζώων, ενώ το στάδιο της επεξεργασίας τη μεταφορά των ζώων στο σφαγείο, τη θανάτωση, τον τεμαχισμό και όλες τις επεξεργασίες που υφίσταται το κρέας μέχρι να γίνει έτοιμο προϊόν που θα μεταφερθεί στην αποθήκη.

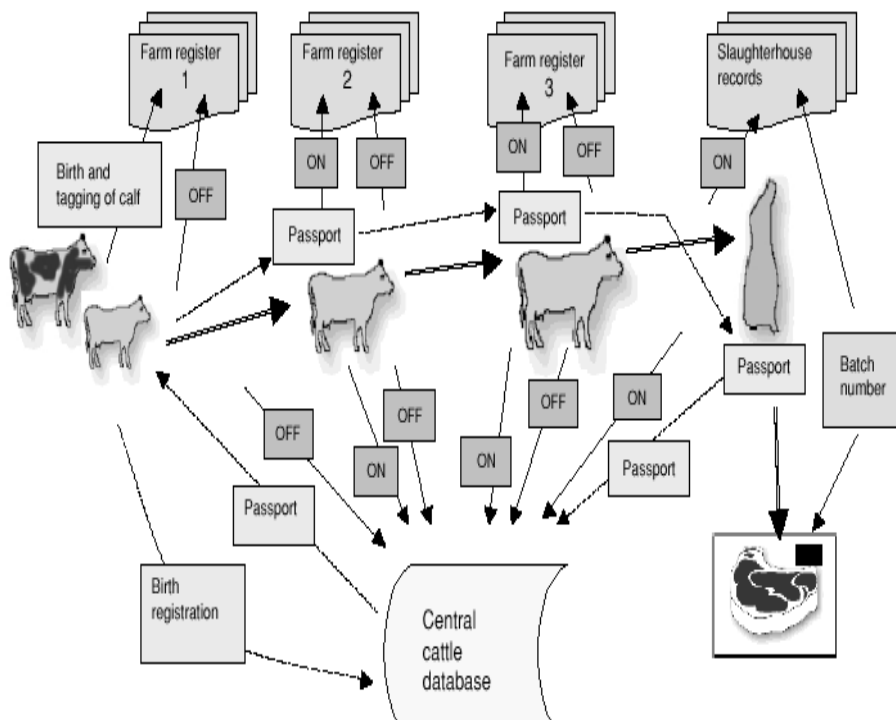
3.3 Η ιχνηλασιμότητα στο βόειο κρέας

Η ασφάλεια των τροφίμων έχει αποτελέσει σημαντική προτεραιότητα για την εφοδιαστική αλυσίδα του μοσχαρίσιου κρέατος σε ολόκληρο τον κόσμο για αυτό το λόγο και ένα αποδοτικό και οικονομικά αποτελεσματικό σύστημα ιχνηλασιμότητας είναι σκόπιμο να χρησιμοποιηθεί, ούτως ώστε ανά πάσα στιγμή να είναι κάποιος σε θέση να εντοπίσει με ακρίβεια όχι μόνο τον παράγοντα που προκάλεσε το πρόβλημα υγείας αλλά και να ανιχνεύσει τη γεωγραφική προέλευση, τον τρόπο σφαγής, τις διεργασίες παραγωγής ακόμη και να φτάσει στην επιχείρηση ή και στο ίδιο το ζώο.

Στη διεθνή αγορά υπάρχει η τάση της δημιουργίας ενός και μοναδικού συστήματος ιχνηλασιμότητας για το βοδινό κρέας που θα απευθύνεται στην παγκόσμια αγορά. Με τη βοήθεια της καινοτόμου τεχνολογίας αναμένεται η εγκαθίδρυση βιομηχανικών προτύπων που θα αναλαμβάνουν την ταυτοποίηση των προϊόντων. Η Ευρωπαϊκή Ένωση εδώ και αρκετό καιρό έχει αναγνωρίσει την επείγουσα ανάγκη που προέκυψε στο να επαναποκτήσει την εμπιστοσύνη του καταναλωτή στα μοσχαρίσια προϊόντα και στην εφοδιαστική αλυσίδα αυτών.

Η ιχνηλασιμότητα του κρέατος έχει ως σκοπό να διασφαλίσει ένα σύνδεσμο ανάμεσα στα τεμάχια του κρέατος και στο ίδιο το ζώο και να ταυτοποιεί ακόμη και την ομάδα ή τη μονάδα από την οποία προήλθε το ζώο. Μόλις γεννηθεί ένα βοοειδές η γέννηση του καταγράφεται, μια ετικέτα τοποθετείται στο αυτί του ζώου και εκδίδεται το διαβατήριο του ζώου, που το συνοδεύει σε όλη του τη διαδρομή μέχρι το θάνατο του (RPettitt, 2001).

Στην εικόνα που ακολουθεί παρουσιάζεται το σύστημα ιχνηλασιμότητας που εφαρμόζεται στα βοοειδή.



Εικόνα 3.5: Το σύστημα ιχνηλασιμότητας των βοοειδών

Πηγή: Pettitt

Τα βοοειδή πρέπει να έχουν ένα και μοναδικό αριθμό, ο οποίος εκδίδεται κατά τη γέννηση τους και καταγράφεται σε δύο ετικέτες που τοποθετούνται στα αυτιά του ζώου. Αναλυτικότερα το ενώτιο ενός βοείου προϊόντος οφείλει να περιλαμβάνει με ευανάγνωστα γράμματα τα ακόλουθα στοιχεία:

1. τη χώρα γέννησης του ζώου
2. τη χώρα ή τις χώρες εκτροφής και πάχυνσης
3. τη χώρα σφαγής και τον αριθμό του σφαγείου
4. τη χώρα ή τις χώρες τεμαχισμού και
5. ένα κώδικα αναφοράς που θα διασφαλίζει το σύνδεσμο μεταξύ του κρέατος και του ζώου ή του κοπαδιού.

Η ιχνηλασιμότητα στο μοσχάρι απαιτεί εφαρμογή και κατά τις διαδικασίες της συσκευασίας, της μεταφοράς και της αποθήκευσης ώστε ανά πάσα στιγμή να είναι δυνατό να βρεθεί ο σύνδεσμος μεταξύ τεμαχίου και ζώου. Το σύστημα ταυτοποίησης στην Ευρωπαϊκή Ένωση περιλαμβάνει :

- Ενώτια, που ταυτοποιούν τη μοναδικότητα του ζώου
- Μηχανογραφημένες βάσεις δεδομένων
- Διαβατήρια ζώων και
- Μεμονωμένες καταγραφές σε κάθε μονάδα εκτροφής

Είναι σημαντικό να αναφερθεί πως τα στοιχεία που αφορούν την ιστορία ενός ζώου πρέπει να εμπεριέχονται στο διαβατήριο του ή στην αντίστοιχη βάση δεδομένων.

Cattle Passport

Important! Please keep this document safe. It must accompany the animal when it is moved. It is your responsibility to keep it safe.

Eartag UK AB1234 60604

Barcode

Electronic Id For future use

British Cattle Movement Service

Animal Details:
 Breed: ABERDEEN ANGUS X
 Sex: MALE
 DoB: 05 05 1998

Genetic Dam Id: UK A1234 00035
Issue / Version: 15 05 1998 / 01
Re-issue / Version:

Beef Special Premium Scheme
 8 months old: 05 01 1999
 21 months old: 05 02 2000

1st CLAIM 15 05 1999
2nd CLAIM 05 04 2000

UK A1234 60604 Page 1 CPP 13 2/98

Movement card for notification to the database

Farm address label

Movement Card

Remember to STICK on your holding address label. TICK the right movement box, add the DATE, SIGN and POST. ONLY use this card if you are NOT reporting electronically by e-mail.

Eartag + UK A1234 60604

Barcode

Movement (TICK ONLY ONE box in this Section and use BLACK or BLUE ink)
☐ ON movement +
☐ OFF movement

Market Movement (MARKET STAFF ONLY)
☐ + Market movements

Date of movement(s)
 D D M M Y Y +

Signature +

Holding place holding address label here

UK A1234 60604 Page 11 CPP 13 2/98

Εικόνα 3.6: Το διαβατήριο των ζώων

Πηγή: Pettitt

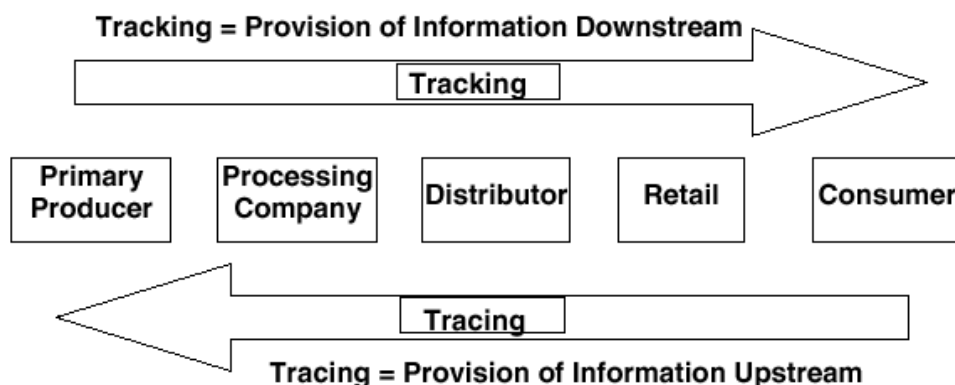
Τα βοοειδή που είναι γεννημένα από την 1^η Ιουλίου 1996 και μετά οφείλουν να έχουν διαβατήριο, που τα ακολουθεί καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής του και καταγράφει τα σημεία από τα οποία πέρασε.

Η πορεία εύρεσης των πληροφοριών και η ιχνηλασιμότητα ιδιαιτέρως των βοοειδών έχει εγείρει υψηλό ενδιαφέρον αλλά και έντονες διαμάχες για αυτό το λόγο και είναι άκρως σημαντικό να αναφερθούν οι νομικές απαιτήσεις και η απαραίτητη τεχνολογία για την εφαρμογή των ανωτέρω (Schwägele, 2005)

Η κατιούσα πορεία εύρεσης των πληροφοριών ή tracking είναι η δυνατότητα που υπάρχει ώστε κάποιος να είναι σε θέση να ακολουθήσει το μονοπάτι μιας συγκεκριμένης μονάδας ή παρτίδας προς τα εμπρός (downstream) καθ' όλο το μήκος της αλυσίδας και

καθώς το αντικείμενο κατευθύνεται από τη μία φάση επεξεργασίας στην άλλη. Ο εντοπισμός αυτός των προϊόντων εφαρμόζεται συνήθως για λόγους διαχείρισης των αποθεμάτων και λογιστικούς σκοπούς και στα βόεια προϊόντα επεκτείνεται από το σφαγείο μέχρι το σημείο λιανικής πώλησης.

Η ανιούσα πορεία εύρεσης των πληροφοριών ή tracing είναι η ικανότητα ανεύρεσης της προέλευσης μιας συγκεκριμένης μονάδας ή παρτίδας προϊόντος μέσα στην αλυσίδα βασιζόμενοι σε αρχεία που κρατούνται σε όλο το προηγούμενο (upstream) τμήμα της παραγωγικής διαδικασίας. Η συγκεκριμένη καταγραφή είναι απαραίτητη για περιπτώσεις ανάκλησης κάποιου προϊόντος ή καταγγελίες παραπόνων και στα βόεια προϊόντα επεκτείνεται από το σημείο λιανικής πώλησης μέχρι πίσω στο σφαγείο. Όσον αφορά στοιχεία για το ίδιο το ζώο όταν αυτό είναι ζωντανό, όπως η χώρα γέννησης ή εκτροφής αυτού, υπεύθυνο είναι το σφαγείο. Το tracking με λίγα λόγια αναφέρεται στον εντοπισμό του πραγματικού φορτίου ενώ το tracing στον εντοπισμό της πληροφορίας που αποτελεί την ιστορία του φορτίου.



Εικόνα 3.7: Ανιούσα και κατιούσα πορεία εύρεσης των πληροφοριών σε προϊόντα κρέατος

Πηγή: Schwägele

Στην εφοδιαστική αλυσίδα του κρέατος χρησιμοποιείται ο αριθμός UCC.EAN-128 και ο οποίος παρουσιάζεται στη συνέχεια.



Εικόνα 3.8: Ο αριθμός UCC.EAN-128

Πηγή: Pettitt

Ο αριθμός (01)90123456123451 είναι ο GTIN και αποδίδεται από το σφαγείο,

Ο αριθμός (3202)012345 αντιπροσωπεύει το βάρος του προϊόντος,

Ο αριθμός (15)941015 αντιπροσωπεύει την ημερομηνία της πώλησης και

Ο αριθμός (21)A1B2C3 την παρτίδα του προϊόντος

Στη συνέχεια του κεφαλαίου παρουσιάζεται η εφοδιαστική αλυσίδα του βοείου κρέατος και ο τρόπος που ο κωδικός EAN.UCC εφαρμόζεται σε αυτή. Όλοι οι συμμετέχοντες στην παραγωγική διαδικασία είναι υπεύθυνοι και οφείλουν να παρέχουν barcodes με τις σωστές, ακριβείς πληροφορίες ενώ την ίδια στιγμή είναι υποχρεωμένοι να διασφαλίσουν την ασφάλεια και την ακρίβεια της καταγραφής των πληροφοριών αυτών σε συστήματα.



Εικόνα 3.9: Η εφοδιαστική αλυσίδα του βοείου κρέατος

Πηγή: EAN.UCC

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως με τη γέννηση του το ζώο αποκτάει διαβατήριο και ετικέτα αυτιού. Το σφαγείο είναι το πρώτο τμήμα της αλυσίδας που πρέπει να εφαρμοστεί ο αριθμός UCC.EAN-128. Το κατά πόσον είναι δυνατό η ιχνηλασιμότητα να φτάσει μέχρι το ακριβές ζώο εξαρτάται από την ακρίβεια καταγραφής των στοιχείων που απαιτεί η νομοθεσία της εκάστοτε χώρας και από τις εγγραφές των εργαζομένων στα σφαγεία.

Κατά τον τεμαχισμό όλες οι πληροφορίες μεταφέρονται από το σφαγείο και καλύπτουν όλη την πορεία του τεμαχίου μέχρι αυτό να γίνει συσκευασμένο προϊόν λιανικής πώλησης. Αξίζει να σημειωθεί πως δύναται να υπάρξουν εννέα στάδια τεμαχισμού και αντίστοιχη καταγραφή των δεδομένων των. Οι πληροφορίες που καταγράφονται κατά τα στάδια τεμαχισμού του ζώου εμφανίζονται στον Πίνακα 2 του παραρτήματος.

Μετά από το τελευταίο στάδιο κοπής τα στοιχεία που αφορούν στο τεμάχιο του ζώου και τις προηγούμενες επεξεργασίες που έχει υποστεί αυτό, μεταφέρονται σύμφωνα με τη νομοθεσία στο επόμενο στάδιο επεξεργασίας, ήτοι τον χονδρέμπορο, το χώρο ψύξης και αποθήκευσης ή το λιανέμπορο. Είναι σκόπιμο να σημειωθεί πως όλα τα προηγούμενα αφορούν προϊόντα κρέατος που πωλούνται συσκευασμένα και όχι χύμα.

Στο σημείο λιανικής πώλησης ο καταναλωτής λαμβάνει μέσω της σήμανσης πληροφορίες σχετικές με την προέλευση του ζώου, τη χώρα γέννησης και εκτροφής. Οι κωδικοί συνδέουν το συγκεκριμένο κομμάτι του κρέατος με το ζώο από το οποίο αυτό προήλθε, δίνουν τους αριθμούς του σφαγείου και τη χώρα όπου αυτό είναι εγκατεστημένο, τους κωδικούς που παίρνει το τεμάχιο όπως αυτό περνάει από τα διάφορα στάδια κοπής. Όλα τα προαναφερθέντα παρουσιάζονται στην ακόλουθη ετικέτα. Ενώ στο παράρτημα παρατίθενται οι ετικέτες των προηγούμενων σταδίων που συνοδεύουν τα κομμάτια του ζώου.



Εικόνα 3.10: Η ετικέτα του καταναλωτή για ένα κομμάτι βοείου κρέατος

Πηγή: EAN.UCC

Εκτός από τη χρήση των προαναφερθέντων barcodes είναι δυνατό να χρησιμοποιηθεί η ηλεκτρονική μεταφορά των δεδομένων, που ονομάζεται Electronic Data Information (EDI). Η EDI προσφέρει έναν πιο επαρκή και αξιόπιστο τρόπο μεταφοράς μεγάλων ποσοτήτων στοιχείων σε όλο το μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας. Το συγκεκριμένο σύστημα χρησιμοποιείται από 50.000 επιχειρήσεις.

3.4 Νέες τεχνολογίες

Όσο αυξάνει η εξοικείωση των καταναλωτών με την τεχνολογία, τόσο ο κλάδος και οι εξελίξεις του, αποκτούν όλο και μεγαλύτερη σημασία, τόσο για τη επιχειρήσεις, όσο και για το εμπόριο. Στην αγορά μεγάλες και γνωστές εταιρείες παρουσίασαν λογισμικά που ανταποκρίνονται αποκλειστικά στις εξειδικευμένες ανάγκες του χώρου της παραγωγής ζωικών προϊόντων.

Η ποικιλία των προϊόντων, αλλά και των κωδικών που χρησιμοποιούνται σήμερα, δημιουργεί μια σειρά προβλημάτων σε εμπορευόμενους και παραγωγούς και η ανάγκη για μία ενιαία, παγκόσμια λύση που θα καλύπτει τις απαιτήσεις όλων των συνεργαζομένων, γίνεται όλο και πιο έντονη.

Τελευταία, όλο και περισσότερο, γίνεται λόγος για την Αυτόματη Ταυτότητα (Automatic Identification, Auto-ID), δηλαδή τη δυνατότητα μιας συσκευής-ετικέτας να μεταφέρει στοιχεία και πληροφορίες για το προϊόν, επιτρέποντας την καταγραφή και καταμέτρησή του ανά πάσα στιγμή στην πορεία του καθώς αυτό περνάει από το στάδιο της παραγωγής, μέχρι την πώληση. Η ετικέτα αυτή δίνει την ταυτότητα του προϊόντος μέσω μιας σειράς στοιχείων, όπως είναι η ημερομηνία και ο αριθμός παραγωγής, ο αριθμός παλέτας, η ημερομηνία και η ώρα φόρτωσης, εξασφαλίζοντας τη δυνατότητα της ανίχνευσης της προέλευσης του προϊόντος μέχρι τον παραγωγό (Mierdorf, 2004).

Το ενδιαφέρον είναι μεγάλο και η ανάπτυξη του Ηλεκτρονικού Κωδικού Προϊόντος (EPC - Electronic Product Code), αναμένεται να είναι το βήμα που θα ενώσει τα χάσματα επικοινωνίας στην αλυσίδα προμηθειών. Ήδη, δύο πανεπιστήμια κι ένα τεχνολογικό ινστιτούτο (Πανεπιστήμιο Cambridge - Βρετανία, Πανεπιστήμιο Αδελαΐδος - Αυστραλία και το MIT στη Βοστώνη), δοκιμάζουν πρωτόκολλα επικοινωνίας και συμβατότητας, σε συνεργασία με 96 εταιρείες, πολλές από τις οποίες ανήκουν στον κλάδο των τροφίμων. Πρωταρχικός τους στόχος είναι η ανάπτυξη του Κέντρου Αυτόματης Ταυτότητας, και μελλοντικά η δημιουργία και ανάπτυξη ενός δικτύου που θα λειτουργεί παράλληλα με το internet και στο οποίο θα καταγράφονται όλες οι κινήσεις των εμπορευμάτων προς κάθε κατεύθυνση.

Μία από τις πιο σημαντικές εξελίξεις του χώρου της τεχνολογίας, ήταν η εμφάνιση των έξυπνων ετικετών με RFID (Radio - Frequency ID), ένα είδος ραδιοπομπού - ταυτότητας που προβλέπεται ότι θα καθιερωθεί σαν πρότυπο.

Η τεχνολογία αναγνώρισης προϊόντων με ραδιοσυχνότητα (RFID) αναπτύχθηκε για λογαριασμό της επιχειρήσεις άμυνας και αποτελεί επαναστατική αλλαγή για τον κλάδο της επισήμανσης των τροφίμων. Οι ετικέτες - ταυτότητες RFID, είναι το αποτέλεσμα της συμφωνίας μεταξύ των επεξεργαστών Metro, Intel και του λογισμικού SAP. Ένα

σύστημα RFID αποτελείται από μια κεραία, ένα πομποδέκτη και έναν αναμεταδότη. Αναλυτικότερα με έναν μικροεπεξεργαστή μεγέθους μιας μεγάλης ετικέτας τιμής, πάχους λίγων χιλιοστών και μια μικρή κεραία, το RFID είναι σε θέση ανά πάσα στιγμή να πιστοποιεί την παρουσία του προϊόντος και να επιτρέπει την καταγραφή των κινήσεών του. Μοιάζει με το γνωστό γραμμωτό κώδικα αλλά είναι πιο έξυπνο, μιας και μεταφέρει μεγαλύτερο αριθμό πληροφοριών. Είναι μια νέα ιδέα που απέχει αρκετά από τη σημερινή πραγματικότητα, αλλά οι εξελίξεις τρέχουν με ταχείς ρυθμούς, και μακροπρόθεσμα είναι σχεδόν σίγουρη η υιοθέτησή της από το εμπόριο, αφού εξυπηρετεί αποτελεσματικά την ανάγκη για ανιχνευσιμότητα, ενώ παράλληλα προστατεύει τα προϊόντα από κλοπές.

Το EAN.UCC είναι ένας ηγετικός οργανισμός στην δημιουργία προτύπων RFID που συνεργάζεται στενά με τον οργανισμό ISO.

Η τεχνολογία RFID τοποθετείται σε ετικέτες αυτιού, εμφυτεύεται υποδερμικά ή μεταφέρεται στο στομάχι των μηρυκαστικών μέσω της τροφής. Μετά την ενεργοποίηση του πομπού τα στοιχεία μεταφέρονται στην κεντρική βάση δεδομένων της επιχείρησης και στη συνέχεια στην εθνική βάση δεδομένων. Το σύστημα λειτουργεί ως εξής: η ετικέτα RFID μεταφέρει πληροφορίες οι οποίες ενεργοποιούνται όταν το προϊόν περνάει από διαφορετικά σημεία μέσα στο χώρο (βάσει των πεδίων που καλύπτουν τα ραδιοκύματα). Στην ετικέτα βρίσκονται αποθηκευμένα, διάφορα στοιχεία για το προϊόν, όπως είναι η ημερομηνία, ώρα παραγωγής, η προέλευση πρώτων υλών, τα υλικά συσκευασίας, η ημέρα και ώρα φόρτωσης από το εργοστάσιο προς το κέντρο διανομής, η ώρα αποστολής προς το κατάστημα πώλησης, κ.λ.π. Οι ετικέτες διαβάζονται από ειδικούς αισθητήρες που στέλνουν τις πληροφορίες αυτές προς τον κεντρικό υπολογιστή. Εκεί γίνεται η επεξεργασία των στοιχείων και η ταξινόμηση των προϊόντων βάσει των πληροφοριών που φέρουν οι ετικέτες, και ανάλογα με την περίπτωση, αποφασίζονται οι επόμενες ενέργειες. Οι μεγαλύτερες διαφορές όμως με το γραμμωτό κώδικα, δεν έχουν να κάνουν με τον όγκο των διακινούμενων πληροφοριών. Το RFID δε χρειάζεται οπτική σάρωση με φυσικό τρόπο (σκανάρισμα κωδικού). Η εκπομπή και λήψη σημάτων γίνεται αυτόματα και τα προϊόντα καταγράφονται από μόνα τους χωρίς ανθρώπινη παρέμβαση. Το σκάνερ ανάγνωσης μπορεί να δεχθεί και να επεξεργασθεί τεράστιο αριθμό πληροφοριών σε πολύ μικρό χρονικό διάστημα. Για παράδειγμα ένα φορτηγό γεμάτο εμπορεύματα μπορεί να καταγραφεί και να ταξινομηθεί μέσα σε δευτερόλεπτα, ενώ το σύστημα αυτόματα ενημερώνει το δίκτυο της εταιρείας (παραγγελίες, αποθήκη, κ.ά.). Για την ώρα, παρά τα πλεονεκτήματα, το υψηλό κόστος των ετικετών RFID έχει αποτρέψει μέχρι στιγμής τη επιχειρήσεις τροφίμων από την ευρεία χρήση τους, μιας και η σχετική

τεχνολογία βρίσκεται ακόμη σε αρχικό στάδιο και κοστίζει αρκετά, κυρίως σε επίπεδο μονάδας.

Ακόμη μια νέα τεχνολογία προέρχεται από την εφαρμογή σύγχρονων ερευνών στον τομέα των τροφίμων που είναι ικανές να προσδιορίσουν την προέλευση ενός κρέατος με τη μελέτη ραδιενεργών ισοτόπων, όπως τον C, το N και το S που εμπεριέχονται μέσα σε αυτό. (Schmidt, 2005)

3.5 Ιχνηλάσιμότητα βοείων προϊόντων με τη χρησιμοποίηση γενετικού υλικού

Η χρήση του γενετικού υλικού ενός ζώου, το συνδέει με το ιστορικό του. Αναλυτικότερα τα ζώα σφάζονται σε παρτίδες των πενήντα και ενώ βρίσκονται μέσα στο σφαγείο γίνεται λήψη αίματος από κάθε ζώο και σε ειδικό χαρτί αποθηκεύεται το DNA του. Τα συγκεκριμένα δείγματα αποθηκεύονται στο σφαγείο για τουλάχιστον πενήντα ημέρες, κατά τη διάρκεια που το αντίστοιχο τμήμα κρέατος πωλείται στην αγορά. Σε περιπτώσεις που κρίνεται απαραίτητη η ιχνηλάτιση ενός προϊόντος, ένα δείγμα από αυτό πηγαίνει για ανάλυση DNA και το αποτέλεσμα ταυτίζεται με το DNA του ζώου από το οποίο έχει προέλθει. Η συγκεκριμένη μέθοδος χρησιμοποιείται στη Μεγάλη Βρετανία και στον τομέα του λιανεμπορίου. (Arana et al.2002)

3.6 Ζωοτροφές

Οι κρίσεις στον τομέα της ασφάλειας των τροφίμων την τελευταία δεκαετία κατέστησαν σαφή τον κίνδυνο της μόλυνσης από ορισμένα είδη ζωοτροφών, ιδίως από εκείνα που χρησιμοποιούνται στην εντατική κτηνοτροφία. Για το λόγο αυτό και απαγορεύεται η πώληση πρώτων υλών για ζωοτροφές οι οποίες θα μπορούσαν να θέσουν σε κίνδυνο την υγεία των ανθρώπων ή των ζώων, ή θα ήταν επικίνδυνες για το περιβάλλον. Η επισήμανση πρέπει να δίνει σαφείς πληροφορίες στον κτηνοτρόφο για το τι αγοράζει.

Παρομοίως, απαγορεύονται όλα τα χημικά πρόσθετα, εκτός εάν έχει εγκριθεί η χρήση τους στις ζωοτροφές. Ειδικοί κανόνες ισχύουν για τα πρόσθετα των τροφίμων, όπως τα χρωστικά, τα γλυκαντικά, οι γαλακτοποιητές, οι σταθεροποιητές, τα πυκνωτικά μέσα και τα πηκτικά μέσα. Άλλοι κανόνες διέπουν τα επίπεδα βιταμινών και μεταλλικών στοιχείων στα συμπληρώματα διατροφής, τα όρια συγκέντρωσης μεταλλικών στοιχείων στα εμφιαλωμένα νερά και τη σύνθεση των ειδικών τροφίμων. Οι κανόνες αυτοί ορίζουν όχι μόνο τη σύνθεση των τροφίμων αυτών αλλά και τις ενδείξεις που πρέπει να αναγράφονται στην επισήμανση σχετικά με τα συστατικά τους.

Για να αποφευχθούν οι κίνδυνοι για τη δημόσια υγεία, η Ευρωπαϊκή Ένωση είναι εξίσου αυστηρή όσον αφορά τις ποσότητες παρασιτοκτόνων ή υπολοιμάτων κτηνιατρικών φαρμάκων στα τρόφιμα όταν αυτά διατίθενται στον καταναλωτή. Ενώ η χρήση αυξητικών ορμονών στα ζώα απαγορεύεται. Επιπλέον, υπάρχουν κανονισμοί για τα υλικά που έρχονται σε επαφή με τα τρόφιμα, ιδίως τα πλαστικά, ώστε να εξασφαλιστεί ότι δεν μπορούν να μολύνουν τα προϊόντα διατροφής. Μερικά κράτη μέλη επιτρέπουν να υποβάλλονται σε ακτινοβολία μερικά τρόφιμα ώστε να παρατείνεται η διάρκεια ζωής τους ή να μειώνονται οι κίνδυνοι για την υγεία. Ωστόσο, η χρήση των τεχνικών αυτών ρυθμίζεται αυστηρά και, σε κάθε περίπτωση, δεν είναι πολύ διαδεδομένη.

Όπως προαναφέρθηκε και σύμφωνα με τη νομοθεσία της Ευρωπαϊκής Ένωσης η ελεύθερη κυκλοφορία ασφαλών και υγιεινών τροφίμων είναι θεμελιώδης πτυχή της εσωτερικής αγοράς και συμβάλλει σημαντικά στην υγεία και την ευημερία των πολιτών και διασφαλίζει τα κοινωνικά και οικονομικά τους συμφέροντα. Ενώ η ελεύθερη κυκλοφορία των τροφίμων και των ζωοτροφών εντός της Κοινότητας μπορεί να επιτευχθεί μόνον εάν οι απαιτήσεις ασφάλειας για τα τρόφιμα και τις ζωοτροφές δεν διαφέρουν σημαντικά από το ένα κράτος μέλος στο άλλο.

Στο πλαίσιο της νομοθεσίας για τα τρόφιμα, είναι σκόπιμο να περιληφθούν και οι απαιτήσεις που αφορούν τις ζωοτροφές και μάλιστα την παραγωγή και χρήση ζωοτροφών που προορίζονται για ζώα που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή τροφίμων. Η πείρα έχει δείξει ότι είναι αναγκαίο να θεσπίζονται μέτρα που εγγυώνται ότι δεν κυκλοφορούν στην αγορά μη ασφαλή τρόφιμα και εξασφαλίζουν ότι υπάρχουν τα συστήματα για τον εντοπισμό και την επίλυση των προβλημάτων σχετικά με την ασφάλεια των τροφίμων, προκειμένου να εξασφαλίζεται η ορθή λειτουργία της εσωτερικής αγοράς και να προστατεύεται η δημόσια υγεία. Για να εξασφαλίζεται η ασφάλεια των τροφίμων, είναι ανάγκη να εξετάζονται όλες οι πτυχές της αλυσίδας παραγωγής τροφίμων ως μία συνέχεια, από την πρωτογενή παραγωγή και την παραγωγή ζωοτροφής μέχρι και την πώληση ή τη διάθεση του τροφίμου στον καταναλωτή, διότι κάθε στοιχείο έχει δυνητικό αντίκτυπο στην ασφάλεια των τροφίμων.

Η πείρα έχει δείξει ότι για το λόγο αυτό είναι ανάγκη να συμπεριλαμβάνονται στην εξέταση η παραγωγή, η παρασκευή, η μεταφορά και η διανομή των ζωοτροφών που δίνονται στα ζώα που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή τροφίμων. Άλλωστε η λειτουργία της εσωτερικής αγοράς των τροφίμων και των ζωοτροφών μπορεί να τεθεί σε κίνδυνο, όταν είναι αδύνατο να ανιχνευθεί η προέλευση των τροφίμων και των ζωοτροφών. Είναι συνεπώς ανάγκη να καθιερωθεί ένα ολοκληρωμένο σύστημα ιχνηλασιμότητας εντός των επιχειρήσεων τροφίμων και ζωοτροφών, ώστε να μπορούν να

πραγματοποιούνται αποσύρσεις προϊόντων, ακριβείς και με συγκεκριμένο στόχο, ή να δίνονται ακριβείς πληροφορίες στους καταναλωτές ή το ελεγκτικό προσωπικό, αποφεύγοντας έτσι την πιθανότητα δημιουργίας άσκοπων γενικότερων δυσλειτουργιών στη περίπτωση εμφάνισης προβλημάτων σχετικών με την ασφάλεια των τροφίμων.

Ταυτόχρονα η επισήμανση των τροφίμων, των συστατικών των τροφίμων και των ζωοτροφών πρέπει να αναφέρει εάν το προϊόν προέρχεται ή περιέχει γενετικά τροποποιημένο υλικό, ακόμη και όταν η χρήση της τεχνολογίας αυτής δεν μπορεί να ανιχνευθεί στο τελικό προϊόν. Η μόνη εξαίρεση από τον κανόνα της «υποχρεωτικής επισήμανσης» είναι όταν υπάρχουν μόνο ίχνη γενετικά τροποποιημένου υλικού, που δεν υπερβαίνουν το πολύ χαμηλό κατώτατο όριο.

Πλησιάζοντας προς το τέλος και ανακεφαλαιώνοντας μπορεί να λεχθεί πως ένα σύστημα ιχνηλασιμότητας καλύπτει από την εκτροφή του ζώου μέχρι την πώληση του στα καταστήματα. Εφαρμόζεται από μικρού μεγέθους επιχειρήσεις μέχρι μεγάλες ενώσεις συνεταιρισμών, όπου εκτός από τους ιδιώτες είναι δυνατό να συμμετέχει και ο κρατικός φορέας. Σε ένα σύστημα είναι απαραίτητο τα ζώα να αποκτούν ταυτότητα τη στιγμή της γέννησης τους, να παρακολουθούνται καθώς κινούνται από το ένα μέρος στο άλλο και να καταγράφονται τη στιγμή που φτάνουν στο σφαγείο. Τα πιο σημαντικά σημεία είναι αυτά στα οποία γίνεται η συλλογή και η διασκόρπιση των μονάδων, ως παράδειγμα μπορεί να αναφερθεί το στάδιο της συσκευασίας.

Τα πληροφοριακά συστήματα που χρησιμοποιούνται ποικίλουν από μικρούς υπολογιστές μέχρι πλήρως μηχανογραφημένα.

Παρόλο που στα προαναφερθέντα φάνηκε η σημασία της εφαρμογής συστημάτων ιχνηλασιμότητας στον κλάδο των τροφίμων, στην Ελλάδα οι επιχειρήσεις που είναι σε θέση να ιχνηλατήσουν όλα τα προϊόντα τους κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας δεν είναι πολλές. Η ευρωπαϊκή νομοθεσία που υποχρεώνει την καθιέρωση της ιχνηλασιμότητας αναμένεται να αναστρέψει την κατάσταση και να αρχίσει η εφαρμογή των συστημάτων και από τις μικρότερες επιχειρήσεις και από τους μεμονωμένους παραγωγούς.

Σε γενικές γραμμές η ιχνηλασιμότητα ενός προϊόντος είναι μια ευρεία έννοια γιατί αποτελεί ένα εργαλείο επίτευξης πολλών και διαφορετικών σκοπών. Για αυτό το λόγο και η πλήρης ιχνηλασιμότητα, προς το παρόν, θεωρείται αδύνατη. Υπάρχουν εκατοντάδες εισροές και διαδικασίες που λαμβάνουν χώρα για την παραγωγή ενός μέρους κρέατος. Τα χαρακτηριστικά ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας διαφέρουν ανάλογα με το εύρος, το βάθος και την ακρίβεια των στοιχείων που είναι απαραίτητο να συλλεχθούν.



Εικόνα 3.11: Το σύστημα JAS στην Ιαπωνία (πιστοποιητικό ελέγχου για τη νόσο των τρελών αγελάδων και φωτογραφία των παραγωγών που εκτρέφουν τα ζώα

Πηγή: Clemens

Χαρακτηριστικό παράδειγμα πως η ιχνηλασιμότητα δεν είναι αναγκαία παράμετρος που την απαιτεί η νομοθεσία αποτελούν οι μεγάλες αλυσίδες καταστημάτων λιανεμπορίου, οι οποίες ανέπτυξαν δικά τους συστήματα ιχνηλασιμότητας και απαιτούν από τους προμηθευτές την παροχή των απαραίτητων πληροφοριών. Το πρότυπο πρόγραμμα JAS πιστοποιεί την ιχνηλασιμότητα του βοείου κρέατος στην Ιαπωνία. Σύμφωνα με το πρόγραμμα ένας υπολογιστής είναι στη διάθεση των καταναλωτών, ώστε να είναι σε θέση να πάρουν πληροφορίες για το κομμάτι του κρέατος που θα αγοράσουν. Οι καταναλωτές πληκτρολογούν έναν κωδικό δέκα ψηφίων και στη συνέχεια παίρνουν πληροφορίες που αφορούν την εκτροφή και τη σφαγή του ζώου. Διαβάζουν το επίσημο

πιστοποιητικό δοκιμής για τη νόσο της σπογγώμορφης εγκεφαλοπάθειας που υποβλήθηκε το ζώο, αν στο ζώο έχουν χορηγηθεί αυξητικές ορμόνες ή θεραπείες με αντιβιοτικά και αν στις τροφές που χρησιμοποιήθηκαν για την εκτροφή του περιλαμβάνονταν παράγωγα οστών ή γενετικώς τροποποιημένα προϊόντα. Βλέπουν μέχρι και τη φωτογραφία των παραγωγών (Clemens, 2003).

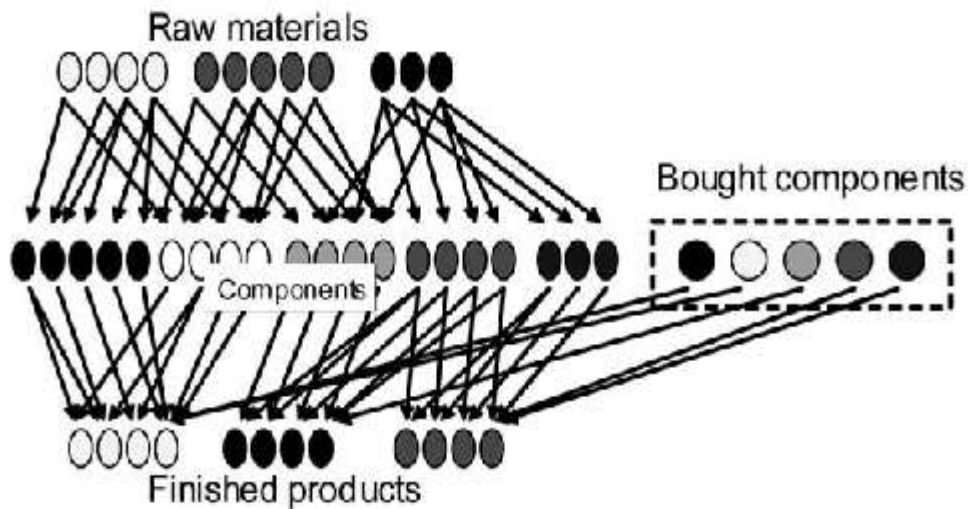
3.7 Ιχνηλασιμότητα στα αλλαντικά

Ο προσδιορισμός του βοείου κρέατος μέσω των ετικετών που φέρουν οι συσκευασίες τροφίμων ολοκληρώνει την ιχνηλασιμότητα από «το σφαγείο στο πιάτο» για το νωπό ή κατεψυγμένο μοσχαρίσιο κρέας, αλλά όχι και για το μεταποιημένο προϊόν, όπως ένα αλλαντικό ή ένα έτοιμο μπιφτέκι που πωλείται σε ένα πολυκατάστημα.

Το κρέας μπορεί να διατηρήσει την ταυτότητα του στην αλυσίδα παραγωγής. Όταν όμως προχωρούμε στην παραγωγή αλλαντικών, τότε πρέπει κάθε είδος κρέατος, κάθε κομμάτι που χρησιμοποιείται, καθώς και κάθε συστατικό, να συνδέει την ταυτότητά του με το παραχθέν αλλαντικό.

Οι επιχειρήσεις που επεξεργάζονται και μεταποιούν κρέας ενδιαφέρονται εξόχως για την ιχνηλασιμότητα επειδή η εφαρμογή της θα οδηγήσει στη μείωση των ανακλήσεων διαφόρων προϊόντων αφού τα έτοιμα προϊόντα παρασκευάζονται από καθορισμένα συστατικά σε γνωστές αναλογίες.

Μια από τις νέες μεθόδους που βρίσκουν εφαρμογή στη επιχειρήσεις των αλλαντικών είναι ο διασκορπισμός των παρτίδων (batch dispersion). Για παράδειγμα, για την παρασκευή μιας παρτίδας αλλαντικού πρέπει να ανιχνευτούν όλες οι παρτίδες κρέατος που χρησιμοποιήθηκαν, ενώ για μια παρτίδα κρέατος πρέπει να βρεθούν οι παρτίδες των αλλαντικών που παρασκευάστηκαν από αυτή. Με αυτόν τον τρόπο, αν δημιουργηθεί κάποιο πρόβλημα από την παρτίδα ενός υλικού, η επιχείρηση είναι σε θέση να προβεί σε ανάκληση όλων των προϊόντων που περιέχουν το εν λόγω συστατικό. Γίνεται εύκολα κατανοητό ότι όσο πιο μικρός είναι ο αριθμός των αρχικών συστατικών που αναμειγνύονται τόσο πιο μικρό θα είναι το κόστος της ανάκλησης των προϊόντων.

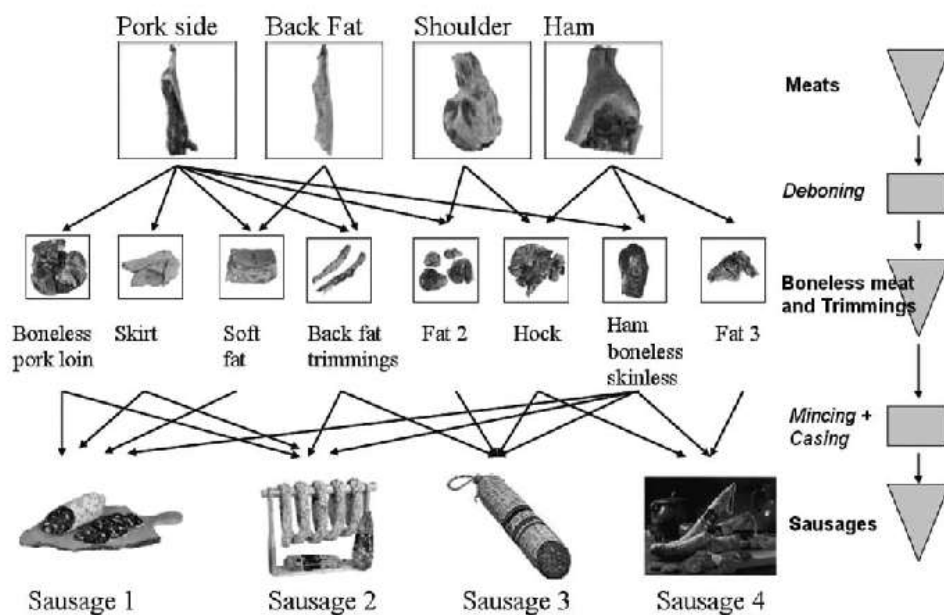


Εικόνα 3.12: Η γραφική απεικόνιση του μοντέλου διασκόρπισης των παρτίδων

Πηγή: Dupuy

Στο μοντέλο εμφανίζονται τρία επίπεδα υλικών, πρώτες ύλες, συστατικά και έτοιμα προϊόντα. Κάθε κουκίδα αποτελεί μια παρτίδα υλικών και η εκάστοτε γραμμή την ενώνει με το επόμενο υλικό.

Στο επόμενο σχήμα παρουσιάζεται η εφαρμογή της διασκόρπισης των παρτίδων σε μια μονάδα παρασκευή αλλαντικών. Τα τρία επίπεδα υλικών είναι το κομμάτι του κρέατος, το επεξεργασμένο κρέας και τα διάφορα έτοιμα αλλαντικά.



Εικόνα 3.13: Η εφαρμογή της διασκόρπισης των παρτίδων σε μια μονάδα παρασκευή αλλαντικών

Πηγή: Dupuy

Το εν λόγω μοντέλο απεικονίζεται και σε μαθηματικό τύπο, υπάρχουν όμως αρκετά μειονεκτήματα κατά την εφαρμογή του σε μεγάλες μονάδες. Σε ένα εργοστάσιο παρασκευής αλλαντικών, για παράδειγμα στο διάστημα μιας ημέρας από είκοσι το λιγότερο παρτίδες πρώτων υλών και τριάντα παρτίδες επεξεργασμένων προκύπτουν δώδεκα παρτίδες έτοιμων προϊόντων. Το πλήθος των δεδομένων αυτών καθιστά απαγορευτική την ημερήσια εφαρμογή του μοντέλου (Dupuy et al. 2004).

Ακόμα μια τεχνική που μπορεί να εφαρμοστεί στην ιχνηλασιμότητα των αλλαντικών είναι αυτή που βασίζεται σε μεθόδους που χρησιμοποιούν το DNA. Χρησιμοποιείται σε περιπτώσεις ανάμειξης πολλών και διαφορετικών υλικών και για την εφαρμογή της απαιτείται η ύπαρξη ανιχνευτών ουσιών, οι οποίοι προϋπάρχουν στο προϊόν ή προστίθενται αργότερα μέσα σε αυτό. Απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή καθώς οι εν λόγω ανιχνευτές δεν πρέπει να αλλοιώνουν το τελικό προϊόν ούτε να αποτελούν ενδεχόμενο κίνδυνο για την υγεία των καταναλωτών.

Γενικότερα οι σύγχρονες τεχνολογίες που αναλύουν το γενετικό υλικό είναι σίγουρο πως στο μέλλον θα είναι σε θέση να ανιχνεύουν την προέλευση των συστατικών ενός μίγματος. Μέχρι στιγμής είναι εφικτή η ταυτοποίηση μίγματος που αποτελείται από το πολύ δέκα συστατικά. Παρόλα αυτά οι μέθοδοι αυτές δεν είναι σε θέση να δώσουν ακριβή στοιχεία για μίγματα κρεάτων που αποτελούνται από μεγαλύτερο αριθμό συστατικών (Shackell, 2005).

Κατά κανόνα γίνεται χρήση barcodes UCC.EAN-128 και UCC.EAN-13 και των υπολοίπων, προαναφερθέντων στοιχείων που χρησιμοποιούνται για την ιχνηλασιμότητα του κρέατος.

Σε γενικές γραμμές στην Ελλάδα οι μεγάλες βιομηχανίες παραγωγής αλλαντικών χρησιμοποιούνε καταξιωμένες τεχνολογίες που εφαρμόζονται σε παγκόσμια κλίμακα και εξελιγμένα πληροφοριακά συστήματα για την καλύτερη και αποτελεσματικότερη διαχείριση των δεδομένων τους.

3.8 Ιχνηλασιμότητα στα υπόλοιπα είδη κρέατος

Οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για την ιχνηλασιμότητα των υπολοίπων ειδών κρέατος, όπως είναι το χοιρινό, το αιγοπρόβειο και αυτό των πουλερικών είναι όμοιες με αυτές που χρησιμοποιούνται στην ιχνηλασιμότητα των βόειων προϊόντων.

Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως η ιχνηλασιμότητα προσδιορίζει την ικανότητα αναγνώρισης των εκτρεφόμενων ζώων και των προϊόντων τους, με στόχο την ταυτοποίηση της προέλευσης, της ιδιοκτησίας, τη βελτίωση της γεύσης και τη διαβεβαίωση της ασφάλειας. Οι πιο κύριοι παράγοντες που την επιβάλλουν είναι η

προστασία των εγχώριων κοπαδίων και φυλών από ασθένειες, η προώθηση της εμπιστοσύνης των καταναλωτών και η αύξηση της αξίας που προστίθεται στο προϊόν.

Η εφαρμογή ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας είναι πολύπλοκη και δαπανηρή. Ενδεικτικά αναφέρονται το σημάδεμα στο σώμα ή στα κέρατα, ενώτια, εμφυτευόμενοι πομποί, γενετικό υλικό (Shackell, 2005).

Ταυτόχρονα χρησιμοποιούνται τεχνολογίες όπως η ταυτοποίηση μέσω μεθόδων που χρησιμοποιούν πρωτεΐνες, λιπαρά οξέα και γενετικό υλικό. Οι μέθοδοι IRMS και NMR που χρησιμοποιούν μη ραδιενεργά ισότοπα στοιχεία ταυτοποιούν διάφορα είδη κρέατος. Ακόμα μια μέθοδος είναι η χρήση βιοαισθητήρων (biosensor). Η λειτουργία βασίζεται στην αναγνώριση αντισωμάτων. Είναι γρήγορη και απλή μέθοδος που αναγνωρίζει την ύπαρξη βακτηρίων, οξέων, φυτοφαρμάκων και καταλοίπων κτηνιατρικών φαρμάκων. Ο πιο ευρέως διαδεδομένος αισθητήρας είναι ο PZ κρύσταλλος.

Σε γενικές γραμμές κάθε ζώο εισέρχεται στη μονάδα με ενώτιο που μεταφέρει ένα δωδεκαψήφιο αριθμό ο οποίος το συνοδεύει συνεχώς. Το σφαγείο είναι υποχρεωμένο να κρατήσει το κεφάλι και τα όργανα του ζώου μέχρι όλα αυτά να περάσουν από κτηνιατρικό έλεγχο. Κατά τα στάδια της επεξεργασίας, όταν το ζώο τεμαχίζεται δημιουργούνται καινούργιες ετικέτες και κωδικοί που προσαρτώνται σε κάθε κομμάτι του ζώου. Η εν λόγω διαδικασία συνεχίζεται μέχρι το τελικό προϊόν αποκτήσει τον προσωπικό του κωδικό, ο οποίος περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικές με την ταυτότητα του ζώου, το χώρο και τις μεθόδους εκτροφής, τις ζωοτροφές και ενδεχόμενες θεραπείες αντιβιοτικών ή εμβολίων που χορηγήθηκαν στο ζώο.

3.9 Χοιρινά

Οι πρόσφατες κρίσεις στον κλάδο των τροφίμων και ειδικότερα στη ζωική παραγωγή κατέστησαν ακόμα πιο αναγκαία την ιχνηλασιμότητα στα ζωικά προϊόντα. Επιπλέον ο φόβος της μετάδοσης ζωικών νόσων στον άνθρωπο επιβάλλει την εφαρμογή μηχανισμών ασφαλείας για την ταχύτερη και όσο το δυνατόν ανέξοδη επίλυση των προβλημάτων.

Ένα τμήμα χοιρινού κρέατος φέρει μια μοναδική ταυτότητα που το συνδέει ανά πάσα στιγμή με το ζωντανό ζώο από το οποίο προήλθε. Παρόλα αυτά, μετά από τις μεθόδους τεμαχισμού και επεξεργασίας που λαμβάνουν χώρα από το σφαγείο μέχρι τη στιγμή που το τελικό προϊόν βγαίνει στα ράφια των καταστημάτων, το κουφάρι του ζώου έχει κοπεί και διασκορπίζεται σε πολλά μεμονωμένα μέρη. Η διατήρηση της ταυτότητας σε όλη αυτή την πορεία των τεμαχίων του ζώου είναι δύσκολο να επιτευχθεί με τις συμβατικές μεθόδους ιχνηλασιμότητας που εφαρμόζονται. Μόνο μέσω μεθόδων που χρησιμοποιούν γενετικό υλικό είναι δυνατό να υπάρξει μια αποτελεσματική ιχνηλασιμότητα, καθώς το

DNA του κάθε ζώου είναι μοναδικό. Οι συγκεκριμένες τεχνικές όμως είναι εφαρμόσιμες μόνο σε καθαρό ιστό καθώς στα μίγματα κρεάτων η παρουσία πολλών και διαφορετικών συστατικών καθιστά δύσκολη την εφαρμογή της συγκεκριμένης μεθόδου. Ένα σύστημα λοιπόν βασισμένο σε «γενετικό υλικό» και η δημιουργία μιας βάσης αποθήκευσης των δεδομένων θα διευκόλυνε σε μεγάλο βαθμό την ιχνηλασιμότητα στα χοιρινά. (Goffaux et al. 2005)

Ακόμη μια καινοτόμος μέθοδος που εφαρμόζεται τόσο στα χοιρινά όσο και στα βοοειδή, παρουσιάζεται από το BioCert, που είναι ένα σύστημα που επιτρέπει την ιχνηλασιμότητα από το «στάβλο» μέχρι τη λιανική πώληση. Η εν λόγω τεχνολογία ταυτοποίησης βασίζεται στο ανοσοποιητικό σύστημα των χοιρινών ή των βοοειδών και στηρίζεται στην ανίχνευση αντιπεπτιδικών αντισωμάτων στο αίμα ή στο συκώτι των ζώων μέσω της ELISA (enzyme-linked immunosorbent assay). Το κόστος της μεθόδου αυτής είναι μικρότερο από τις μεθόδους που χρησιμοποιούν DNA (Raschke et al. 2005)

3.10 Αιγοπρόβατα

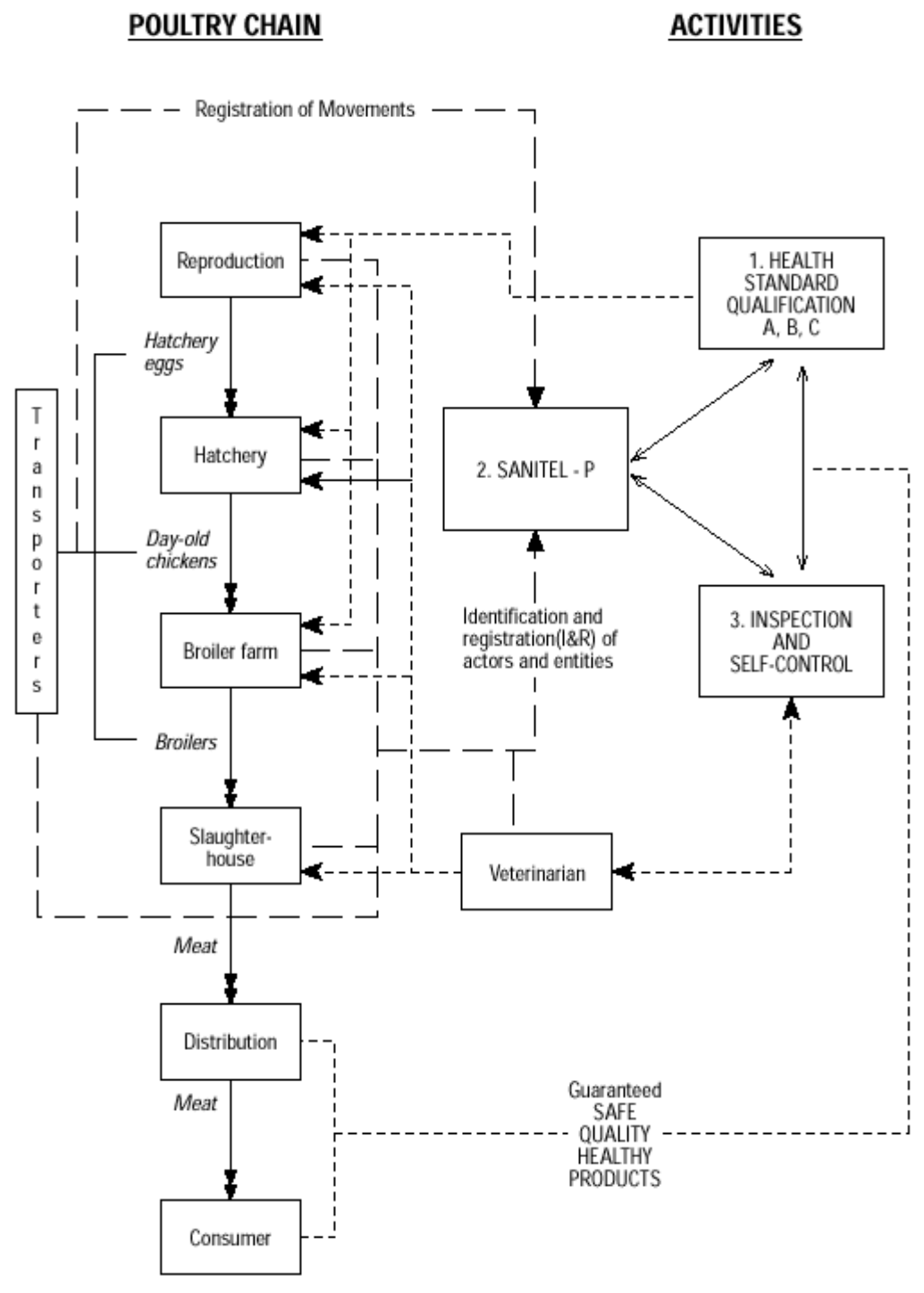
Κατά κανόνα για την ιχνηλασιμότητα οποιαδήποτε τεμαχίου αιγοπρόβειου κρέατος χρησιμοποιούνται ενώτια, ετικέτες στα τεμάχια του κρέατος και μεταφορείς δεδομένων που ταυτοποιούν το ζώο και καθιστούν δυνατή την ανεύρεση των προϊόντων που προήλθαν από την επεξεργασία αυτού και το συσχετισμό τους σε παρτίδες. Όχι μόνο ο σχεδιασμός αλλά και η υλοποίηση των συστημάτων είναι περίπλοκη, δαπανηρή και πολλές φορές δε φτάνει στο βάθος της ιχνηλασίας που απαιτείται. Η ιχνηλασιμότητα με ποσοστό επιτυχίας 100% είναι εφικτή μέσω των μεθόδων που χρησιμοποιούν DNA. Παίρνοντας το γενετικό υλικό του ζώου είναι δυνατό να εντοπιστούν με ακρίβεια τα προϊόντα που προήλθαν από αυτό.

Η ιχνηλασιμότητα ξεκινά από τη γέννηση, την εκτροφή, το σφαγείο και φτάνει μέχρι τη λιανική πώληση. Η μονάδα που χρησιμοποιείται είναι το μεμονωμένο κομμάτι κρέατος που πωλείται στην αγορά με τη χρησιμοποίηση ετικετών αυτιών και barcodes.

3.11 Πουλερικά

Η προσέγγιση «από το στάβλο στο τραπέζι» ξεκινά από τη γέννηση, την εκτροφή, το σφαγείο και φτάνει μέχρι τη λιανική πώληση. Η πιο χρησιμοποιούμενη μονάδα ιχνηλασιμότητας είναι το μεμονωμένο πουλί και χρησιμοποιούνται ετικέτες φτερών, barcodes και εμφυτευόμενοι πομποί.

Στη συνέχεια παρουσιάζεται η εφοδιαστική αλυσίδα των πτηνών (Viaene and Verbeke, 1998).



Σε όλες τις περιπτώσεις ένα σύστημα ιχνηλασιμότητας ξεκινά από την αναπαραγωγή εκτροφή των πουλερικών και φτάνει μέχρι την πώληση τους στην αγορά. Μέσα από το σύστημα είναι εφικτός ο έλεγχος για τυχόν επικίνδυνες νόσους και για την εύρεση

διαφόρων καταλοίπων μέσα στα προϊόντα. Το σύστημα ελέγχεται από την κτηνιατρική υπηρεσία.

Για τις ελληνικές επιχειρήσεις η πιο μεγάλη πρόκληση είναι η εφαρμογή της ιχνηλασιμότητας, η διαχείριση των προϊόντων και των εφαρμογών. Ένας παράγοντας που θα διευκόλυνε την εφαρμογή αυτή είναι η κάθετη ολοκλήρωση των λειτουργιών της επιχείρησης και η αύξηση του βαθμού της συνεργασίας μεταξύ των μελών της εφοδιαστικής αλυσίδας.

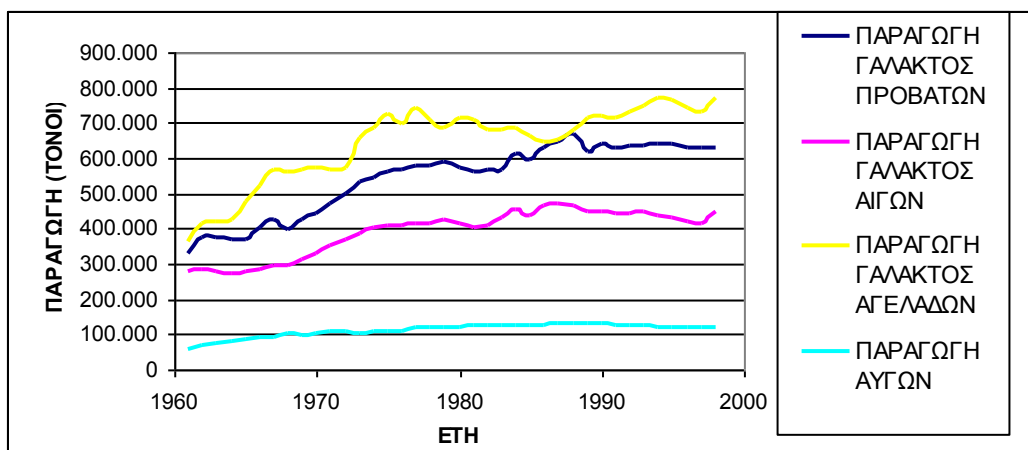
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Η ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑ ΣΤΑ ΓΑΛΑΚΤΟΚΟΜΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΚΑΙ ΤΑ ΑΥΓΑ

Η ελληνική παραγωγή γαλακτοκομικών προϊόντων αποτελούσε και εξακολουθεί να αποτελεί ένα ζωτικό κλάδο της εγχώριας οικονομίας. Οι πολλές αδυναμίες του ελληνικού αγροτικού τομέα δεν πρέπει να αποτελέσουν τροχοπέδη για την ανάπτυξη του και την επέκταση του στην παγκόσμια αγορά. Αντίθετα πολλοί τομείς παρουσιάζουν σημαντικές προοπτικές εξέλιξης και δυνατότητες ανταγωνισμού, τόσο στην εσωτερική όσο και στην εξωτερική αγορά. Για το λόγο αυτό και είναι απαραίτητη η θωράκιση των ελληνικών επιχειρήσεων με συστήματα διασφάλισης ποιότητας και ιχνηλασιμότητας των παραγομένων προϊόντων.

Τα προϊόντα που παράγονται και πωλούνται στην ελληνική αγορά είναι κατά κύριο λόγο διάφορα είδη γάλακτος, διάφορα είδη τυριών, γιαούρτι, βούτυρο και αυγά.

Στη συνέχεια της εργασίας είναι απαραίτητη η αναφορά σε ορισμένες σημαντικές μεταβλητές που σχετίζονται με τα είδη γάλακτος και τα αυγά. Οι σημαντικότερες παράμετροι που θα χρησιμοποιηθούν είναι το μέγεθος της παραγωγής του γάλακτος και των αυγών και η ακαθάριστη αξία παραγωγής του έκαστου κλάδου. Αναλυτικότερα γίνεται αναφορά στην παραγωγή του γάλακτος και των αυγών κατά το χρονικό διάστημα 1961 – 1998. Συγκεκριμένα από το Σχήμα 4.1 προκύπτει πως στην Ελλάδα πρώτο σε παραγωγή έρχεται το αγελαδινό γάλα το οποίο ακολουθείται από το πρόβειο και το γάλα των αιγών.



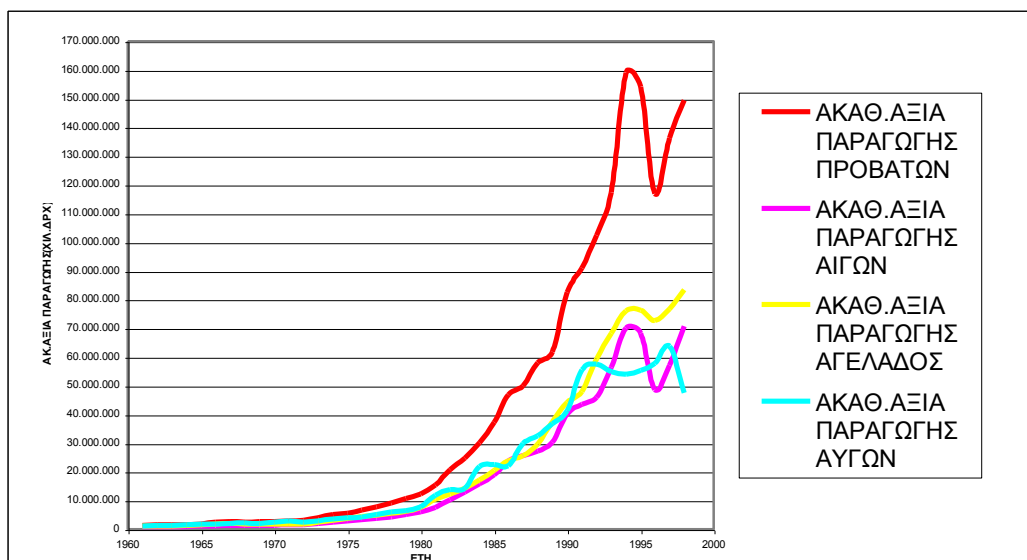
Εικόνα 4.1: Η εξέλιξη της παραγωγής του γάλακτος των προβάτων, των αιγών των αγελάδων και των αυγών κατά το διάστημα 1961 – 1998

Πηγή:ΕΣΥΕ

Η παραγωγή του αγελαδινού γάλακτος χαρακτηρίζεται από αυξητικές τάσεις και έντονες διακυμάνσεις, παρόλο που τα τελευταία χρόνια σταθεροποιήθηκε, λόγω των

ποσοτώσεων τις Ευρωπαϊκής Ένωσης, κάτω από τους 770.000 τόνους. Δεύτερο έρχεται το πρόβειο γάλα και κρίνεται σκόπιμο να αναφερθεί πως εξαιτίας της ευρείας χρήσης του στην παραγωγή διάφορων προϊόντων προστατευόμενης ονομασίας προέλευσης η παραγωγή του στη χώρα είναι ιδιαίτερα αυξημένη και πλησιάζει τους 630.000 τόνους. Το γάλα των αιγών καταλαμβάνει την τρίτη θέση και είναι ουσιαστικό πως κατά τις δύο τελευταίες δεκαετίες σταθεροποιείται πάνω από τους 410.000 τόνους. Όσον αφορά το ύψος της παραγωγής των αυγών είναι φανερό πως σταθεροποιείται πάνω από τους 100.000 τόνους, δεδομένου του γεγονότος της εγχώριας αντάρκειας.

Το Σχήμα 4.2 παραθέτει τις ακαθάριστες αξίες παραγωγής των τριών ειδών γάλακτος και των αυγών. Από τη μελέτη του συμπεραίνεται πως και τα τέσσερα εξεταζόμενα μεγέθη κατά την πρώτη δεκαετία διακρίνονται από στασιμότητα η οποία ακολουθείται από διπλασιασμό της ακαθάριστης αξίας παραγωγής το διάστημα 1971 - 1980. Η δεκαετία 1981 – 1990 χαρακτηρίζεται από εντυπωσιακά υψηλούς ρυθμούς αύξησης και πενταπλασιασμού της ακαθάριστης αξίας. Χαρακτηριστικό της τελευταίας περιόδου είναι η συνέχιση της αύξησης του μεγέθους και η θεαματική άνοδος της ακαθάριστης αξίας των προβάτων, που αγγίζει μέχρι και τις 159.500.000 χιλιάδες δραχμές, το 1994. Το γεγονός αυτό οφείλεται στη χρησιμοποίηση του πρόβειου γάλακτος για την παρασκευή διαδεδομένων παραδοσιακών προϊόντων που προορίζονται κυρίως για αγορές του εξωτερικού.



Εικόνα 4.2: Η εξέλιξη της Ακαθάριστης Αξίας Παραγωγής Γάλακτος των προβάτων, των αιγών των αγελάδων και των αυγών κατά το διάστημα 1961 – 1998

Πηγή: ΕΣΥΕ

Λαμβάνοντας υπόψη το γεγονός ότι οι τιμές των ζωικών προϊόντων αυξήθηκαν σημαντικά και σε μεγαλύτερο βαθμό από τις τιμές των φυτικών προϊόντων γίνεται αντιληπτό πως ο τομέας της παραγωγής γαλακτοκομικών προϊόντων και αυγών αποτελεί μια μεγάλη ευκαιρία απασχόλησης για όλους όσοι απασχολούνται στον πρωτογενή τομέα της οικονομίας. Εντούτοις, όπως προαναφέρθηκε η ελληνική γεωργία για να κατορθώσει να ανταγωνιστεί τα γεωργικά προϊόντα των υπολοίπων χωρών, τόσο εντός όσο και εκτός Ευρωπαϊκής Ένωσης, απαιτείται να συμβαδίσει με τις προδιαγραφές ποιότητας και ασφάλειας που εφαρμόζονται από τις υπόλοιπες ευρωπαϊκές, παραγωγικές επιχειρήσεις.

4.1 Ιχνηλασιμότητα στο γάλα

Όπως αναφέρθηκε και στην αρχή του κεφαλαίου τα προϊόντα που παράγονται και πωλούνται στην ελληνική αγορά είναι κατά κύριο λόγο τα διάφορα είδη γάλακτος, τα διάφορα είδη τυριών, το γιαούρτι, το βούτυρο και τα αυγά. Γίνεται εύκολα κατανοητό πως η εφαρμογή ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας στο γάλα είναι πρωταρχικής σημασίας γιατί θα απλούστευε σε μεγάλο βαθμό και την εφαρμογή της ιχνηλασιμότητας στα υπόλοιπα προϊόντα. Είναι γνωστό σε όλους πως τα διάφορα είδη τυριών, το βούτυρο και το γιαούρτι παράγονται μέσα από μια σειρά παραγωγικών διαδικασιών και έχουν ως πρώτη ύλη το γάλα. Οι σύγχρονοι καταναλωτές επιζητούν πληροφορίες σχετικές με την παραγωγική διαδικασία και τα χαρακτηριστικά του προϊόντος πάνω στη συσκευασία του προϊόντος και για αυτό το λόγο ένα καλό σύστημα ιχνηλασιμότητας θα ενίσχυε την εμπιστοσύνη του καταναλωτή στο προϊόν.

Στη συνέχεια παρουσιάζεται η προσέγγιση από το στάβλο στο τραπέζι, η οποία απαιτεί την δημιουργία ενός συστήματος ικανού για πλήρη ιχνηλασιμότητα των προϊόντων από το ζώο στον καταναλωτή.

Το διάγραμμα που ακολουθεί απεικονίζει την πορεία του γάλακτος «από το στάβλο στο τραπέζι».



Πρωτογενής παραγωγή
(διατροφή των γαλακτοπαραγωγών αγελάδων
και λήψη του γάλακτος)



Επεξεργασία του γάλακτος
(παστεριωμένο γάλα,
παρασκευή τυριών, γιαουρτιού
και βουτύρου)



Συσκευασία



Αποθήκευση



Μεταφορά



Λιανική πώληση



Καταναλωτές

Εικόνα 4.3: Η προσέγγιση «από το στάβλο στο τραπέζι» για το γάλα

Όπως λοιπόν προκύπτει από το διάγραμμα, η προσέγγιση από το στάβλο στο τραπέζι τόσο στα αρχικά όσο και στα τελικά στάδια για το γάλα και τα γαλακτοκομικά προϊόντα, όπως τα τυριά, το γιαούρτι και το βούτυρο, είναι η ίδια. Η διαφορά έγκειται στο στάδιο της επεξεργασίας, όπου το γάλα περνά από τις απαραίτητες τεχνικές διεργασίες για να δημιουργηθούν τα διάφορα προϊόντα που προαναφέρθηκαν.

Η υιοθέτηση λοιπόν της ιχνηλασιμότητας στο γάλα θα βοηθούσε σε μεγάλο βαθμό και την ιχνηλασία των υπολοίπων προϊόντων. Το γάλα όμως είναι ένα από πολλά προϊόντα που αποθηκεύονται σε μεγάλα σιλό, γεγονός που αποτελεί ανασταλτικό παράγοντα για την ιχνηλασιμότητα. Η αρχική ταυτότητα του γάλακτος χάνεται όταν αυτό αναμειγνύεται με γάλα από άλλους στάβλους στο βυτίο που το μεταφέρει στο εργοστάσιο ή στις δεξαμενές μέσα στο ίδιο το εργοστάσιο. Έτσι γίνεται δύσκολος ο εντοπισμός της

προέλευσης, της εκτροφής δηλαδή από την οποία προέρχεται κάποια συγκεκριμένη ποσότητα γάλακτος. Για αυτό το λόγο και είναι απαραίτητη η ταυτοποίηση όλων των αγελάδων, όχι μόνο με ενώτια ετικέτα αλλά και με μεταφορά όλων των στοιχείων στις αντίστοιχες βάσεις δεδομένων. Η ταυτοποίηση των γαλακτοπαραγωγών αγελάδων είναι δυνατό να γίνει και με τη χρήση RFID ετικετών.

Η εφαρμογή της ιχνηλασιμότητας σε ένα κομμάτι κρέατος ή σε ένα κομμάτι τυριού μπορεί να θεωρηθεί εύκολη και γρήγορη, ενώ η ιχνηλασιμότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας του φρέσκου γάλακτος είναι πολύπλοκη καθώς οι προμήθειες του κάθε παραγωγού αναμιγνύονται. Για αυτό το λόγο και είναι σκόπιμη η λήψη δειγμάτων από κάθε παραγωγό στο σημείο παράδοσης, που μπορεί να είναι το σημείο συγκέντρωσης του γάλακτος, στο σημείο όπου το γάλα αποθηκεύεται στο φορτηγό ή κατά την είσοδο του φορτίου στο εργοστάσιο παραγωγής. Η λήψη των δειγμάτων γίνεται για κάθε παραγωγό και η διατήρηση των στοιχείων διαρκεί το λιγότερο τρεις ημέρες. Η διαδικασία αυτή παρέχει τα εχέγγυα για την εφαρμογή της πλήρους ιχνηλασιμότητας του τελικού προϊόντος.

Μετά τη συλλογή του γάλακτος, γίνεται ταυτοποίηση με τους γραμμωτούς κώδικες των δεξαμενών και ο συγκεκριμένος αριθμός ακολουθεί το προϊόν σε όλη του την πορεία μέχρι την αποθήκευση του στις αντίστοιχες συσκευασίες. Εξάλλου το μεγαλύτερο μέρος του καταναλωτικού κοινού είναι εξοικειωμένο με τις μονόλιτρες ή δίλιτρες συσκευασίες γάλακτος που φέρουν δίπλα ακριβώς από τις ημερομηνίες παραγωγής και λήξης τον κωδικό της επιχείρησης από την οποία προήλθε το περιεχόμενο της συσκευασίας.

Κάθε διαδικασία που πραγματοποιείται καταγράφεται και αποθηκεύεται, ούτως ώστε να είναι δυνατή η εφαρμογή της ιχνηλασιμότητας σε όλα τα παραγόμενα προϊόντα, αντιστοιχώντας τις εισερχόμενες παρτίδες γάλακτος με συγκεκριμένο αριθμό τελικών συσκευασιών. Η μονάδα που φτάνει στην κατανάλωση φέρει σφραγίδα, ημερομηνία παραγωγής και αριθμό παρτίδας (batch number), που περιέχει τις ακριβείς ώρες και ημερομηνίες, τη βάρδια και τον αριθμό του εργοστασίου. Σε επίπεδο τεμαχίου χρησιμοποιείται ο αριθμός EAN.UCC-13, ενώ σε επίπεδο παλέτας ο αριθμός EAN.UCC-128.



Εικόνα _4.4: Το γραμμωτός κώδικας στη συσκευασίες γάλακτος

Πηγή: Waves

Στο γάλα εφαρμόζονται πολλές μέθοδοι που αποσκοπούν στον καθορισμό των συστατικών του. Πιο αναλυτικά, οι σύγχρονες μέθοδοι που εφαρμόζονται στη μοριακή βιολογία είναι δυνατό να καθορίσουν τα διάφορα συστατικά που περιέχονται στα τρόφιμα και συγκεκριμένα στα γαλακτοκομικά προϊόντα (Bruno Peres et al. 2005). Οι εν λόγω μέθοδοι διαχωρίζονται σε δύο κατηγορίες, τις φυσικοχημικές, που μελετούν τη διακύμανση ραδιενεργών ισοτόπων που εμπεριέχονται στα τρόφιμα και τις βιοχημικές, που αναλύουν τη βακτηριακή χλωρίδα των τροφίμων. Η επιλογή της καταλληλότερης μεθόδου έγκειται στα συστατικά του τροφίμου.

Στον κλάδο των ελληνικών βιομηχανιών τροφίμων δραστηριοποιούνται πολλές επιχειρήσεις που παράγουν γάλα σε δικές τους επιχειρήσεις, το επεξεργάζονται και το προωθούν τόσο στην ελληνική όσο και στην ευρωπαϊκή αγορά. Πρόκειται για καθετοποιημένες επιχειρήσεις, εύρωστες και δυναμικές που ελέγχουν σε μεγάλο βαθμό την παραγωγή, μεταποίηση και εμπορεία ενός μεγάλου εύρους προϊόντων. Το επίπεδο της ιχνηλασιμότητας που εφαρμόζεται θεωρείται από τα καλύτερα στην ελληνική αγορά. Οι διαδικασίες γίνονται με τη βοήθεια των σύγχρονων πληροφορικών συστημάτων και της υψηλής τεχνολογίας.

4.2 Ζωοτροφές

Μια πολύ σημαντική δυσκολία είναι να συνδέσει κάποιος τις ζωοτροφές που κατανάωσαν τα γαλακτοπαραγωγικά ζώα με το παστεριωμένο και εμφιαλωμένο γάλα. Κατά τους τελευταίους μήνες του 2004 βρέθηκαν διοξίνες σε ολλανδικό γάλα και η πηγή τους βρισκόταν σε πατάτες που αποτελούσαν μέρος του σιτηρεσίου των αγελάδων. Για αυτό το λόγο και είναι απαραίτητη η ανίχνευση των ζωοτροφών που δίνονται στα ζώα. Σύμφωνα με τις τελευταίες έρευνες υπάρχουν διάφορες μέθοδοι που μπορούν να δώσουν αποτελέσματα σε σχέση με το σιτηρέσιο που χορηγήθηκε σε διάφορα ζώα και οι οποίες είναι δυνατό να εφαρμοστούν τόσο στα μηρυκαστικά όσο και στα αιγοπρόβατα. Τα εμφυτευμένα στοιχεία μέσω του σιτηρεσίου, τα μεταβολικά στοιχεία και τα διάφορα

φυσικά στοιχεία είναι ορισμένες από αυτές. Αναλυτικότερα τα εμφυτευμένα στοιχεία είναι συστατικά τα οποία δεν μπορούν να συντεθούν από τα ίδια τα ζώα και επομένως η παρουσία τους μέσα στο γάλα οφείλεται στη βρώση τους μέσω της τροφής. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν οι καροτινοειδείς χρωστικές και τα δευτερεύοντα προϊόντα μεταβολισμού του τερπενίου που αποθηκεύονται στο λίπος των ζώων και στη συνέχεια ανιχνεύονται στο γάλα. Ακόμη η σύσταση των λιπαρών οξέων που υπάρχουν στο γάλα είναι δυνατό να δώσει πληροφορίες για το σιτηρέσιο και τη διατροφή των ζώων. (Prache et al. 2005)

4.3 Ιχνηλασιμότητα στα υπόλοιπα γαλακτοκομικά προϊόντα

Όπως προαναφέρθηκε το γάλα αποτελεί την πρώτη ύλη για την παραγωγή τυριού, γιαουρτιού και βουτύρου. Συνήθως οι βιομηχανίες που παράγουν γάλα προχωρούν και στην παρασκευή των υπολοίπων προϊόντων. Για την ελληνική επιχειρήσεις των τροφίμων, η παραγωγή των γαλακτοκομικών προϊόντων αποτελεί ένα πολύ σημαντικό και ανταγωνιστικό κομμάτι, που στηρίζεται σε μεγάλο βαθμό στην ποιότητα και κατ' επέκταση στην ιχνηλασιμότητα των παραγόμενων προϊόντων. Το 2003 το 54% του παραγόμενου γάλακτος καταναλώθηκε φρέσκο, το 30% χρησιμοποιήθηκε για την παρασκευή διαφόρων τυριών, το 7% για την παρασκευή γιαουρτιού και το 9% για την παρασκευή βουτύρου και κρέμας.

Η ιχνηλασιμότητα σε αυτό το τμήμα είναι ίδια με την ιχνηλασιμότητα που εφαρμόζεται στο γάλα. Χρησιμοποιούνται οι αριθμοί EAN.UCC-13, EAN.UCC-128 και SSCC. Ο γραμμωτός κώδικας φέρει στοιχεία σχετικά με το περιεχόμενο, το βάρος, τις ημερομηνίες παραγωγής και λήξης, τον αριθμό της παρτίδας και της παραγγελίας. Όλα τα προαναφερθέντα παρουσιάζονται στην ετικέτα μιας συσκευασίας τυριού που παρουσιάζεται στη συνέχεια.



Εικόνα 4.5: Ετικέτα σε συσκευασία τυριού

Πηγή:GS1

4.4 Ιχνηλασιμότητα στα αυγά

Η περιγραφή της πολιτικής από το αγρόκτημα στο τραπέζι για τα αυγά διαμορφώνεται ως ακολούθως:

Παραγωγή ζωοτροφών



Πρωτογενής παραγωγή

(εκτροφή ωοτόκων ορνίθων και
συλλογή των αυγών)



Επεξεργασία και καθαρισμός
των αυγών



Συσκευασία και αποθήκευση



Μεταφορά



Λιανική πώληση



Καταναλωτές

Εικόνα 4.6: Η προσέγγιση «από το στάβλο στο τραπέζι» για τα αυγά

Ακολουθώντας τις προδιαγραφές της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την ασφάλεια των τροφίμων, τα πτηνοτροφεία που παράγουν αυγά προχώρησαν στη σήμανση των προϊόντων τους. Κάθε αυγό φέρει κωδικό τυπωμένο με φυτική μελάνη που επιτρέπει την αναγνώριση της επιχείρησης και τον τόπο προέλευσης. Η πλήρης ιχνηλασιμότητα αποτελεί εγγύηση ποιότητας για τα αυγά. Είναι βέβαιο απαραίτητο κάθε εταιρεία να εφαρμόζει τα συστήματα διαχείρισης υγιεινής και διασφάλισης ποιότητας HACCP και ISO μαζί με την ιχνηλασιμότητα.

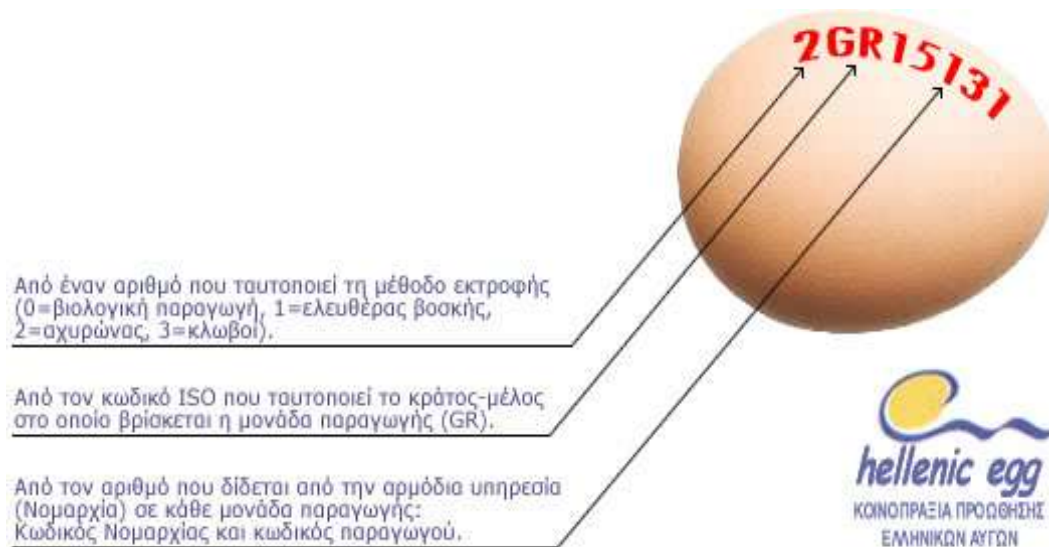
Πιο αναλυτικά με τον κωδικό, που είναι υποχρέωση όλων των παραγωγών να αναγράφουν σε κάθε κέλυφος αυγού, γίνεται γνωστό το πώς παράχθηκε, σε ποιο μέρος και από ποιον συγκεκριμένο παραγωγό, μπορεί δηλαδή να φτάσει σε επίπεδο εκτροφής ή

ακόμη και θαλάμου εκτροφής . Με αυτό τον τρόπο διασφαλίζεται η ταυτότητα και η ποιότητα κάθε αυγού, μοναδικά.

Ο κωδικός αναγράφεται με φυτική μελάνη, η οποία είναι απόλυτα ασφαλής, δε διαπερνά το κέλυφος του αυγού, και αποτελείται:

- Από έναν αριθμό που ταυτοποιεί τη μέθοδο εκτροφής. Ο αριθμός 0 αντιστοιχεί σε βιολογική παραγωγή, ο αριθμός 1 σε αυγά που προήλθαν από κόττες ελεύθερας βοσκής, ο αριθμός 2 αντιστοιχεί στα αυγά αχυρώνα και ο αριθμός 3 σε αυγά από κόττες που εκτρέφονται σε κλωβούς.
- Από τον κωδικό ISO που ταυτοποιεί το κράτος-μέλος στο οποίο βρίσκεται η μονάδα παραγωγής και που για την περίπτωση της Ελλάδας είναι ο κωδικός GR.
- Από τον αριθμό που δίδεται από την αρμόδια υπηρεσία της Νομαρχίας σε κάθε μονάδα παραγωγής (Κωδικός Νομαρχίας & κωδικός παραγωγού).

Ακολουθώντας τις προδιαγραφές της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την ασφάλεια των τροφίμων πολλές ελληνικές εταιρείες προχώρησαν στην σήμανση των προϊόντων τους. Κάθε αυγό φέρει κωδικό τυπωμένο με φυτική μελάνη που επιτρέπει την αναγνώριση της επιχείρησης και τον τόπο προέλευσης. Η πλήρης ιχνηλασιμότητα αποτελεί εγγύηση ποιότητας για τα αυγά της εκάστοτε εταιρείας (Αυγοδιατροφική).



Εικόνα 4.7: Ο τυπωμένος αριθμός ιχνηλασιμότητας στο αυγό

Πηγή:Αυγοδιατροφική

Είναι πολύ σημαντικό κατά την εκτροφή των ωοπαραγωγικών ορνίθων να χρησιμοποιούνται αποκλειστικά και μόνο φυτικές τροφές απόλυτα ελεγχμένης ποιότητας. Μετά την παραγωγή των αυγών τα κέντρα συλλογής συγκεντρώνουν τα αυγά, τα

τοποθετούν σε χαρτόνια με θήκες που στοιβάζονται προσεκτικά επάνω σε παλέτα, η οποία φορτώνεται σε φορτηγό ψυγείο και τα παραδίδουν στα κέντρα συσκευασίας. Η σήμανση των αυγών και οι συσκευασίες γίνονται σε διαφορετικές ημερομηνίες, οι οποίες πρέπει να προσδιοριστούν. Προκειμένου να διασφαλιστεί η καλή ιχνηλασιμότητα των προϊόντων σε περίπτωση μεταφοράς των αυγών από ένα κέντρο συσκευασίας σε ένα άλλο, πρέπει να απαιτηθεί το πρώτο κέντρο συσκευασίας να σφραγίζει τα αυγά πριν από την παράδοσή τους στο δεύτερο κέντρο συσκευασίας. Τα αυγά καταμετρούνται αυτόματα και συσκευάζονται σε πλαστική καρτέλα των 10 ή 6 τεμαχίων. Η διάθεση των αυγών γίνεται με κατάλληλα εξοπλισμένα οχήματα-ψυγεία τα οποία αναλαμβάνουν την διανομή των αυγών σε όλη την Ελλάδα. Επάνω στη συσκευασία αναγράφεται η ημερομηνία λήξης, καθώς και ο αριθμός παρτίδας. Το κέντρο συσκευασίας ταξινομεί και σημαίνει τα αυγά το αργότερο τη δεύτερη εργάσιμη ημέρα μετά από την παραλαβή τους. Έτσι, η ιχνηλασιμότητα εφαρμόζεται με τον καλύτερο δυνατό τρόπο, παρέχοντας τη μέγιστη δυνατή προστασία στον καταναλωτή.

Για να ενημερωθεί ο καταναλωτής, στην περίπτωση πωλήσεων χύμα αυγών, για τη σημασία του διακριτικού αριθμού του παραγωγού και τους χρησιμοποιούμενους κωδικούς, είναι απαραίτητο να καταστεί υποχρεωτική η αναγραφή τους στις μεγάλες συσκευασίες και στις άλλες συσκευασίες όπως παραδείγματος χάρη τις πλαστικές, ή σε ένα ξεχωριστό σημείωμα.

Η απουσία σήμανσης των αυγών που προορίζονται για τη επιχειρήσεις θα μπορούσε να προκαλέσει παρεκκλίσεις που θα συνεπάγονται τη διάθεση στην αγορά παρτίδων αυγών που προορίζονται για την πώληση στο λιανικό εμπόριο αυγών κατά παράβαση της κοινοτικής νομοθεσίας. Πρέπει να προβλεφθούν περιοριστικά μέτρα στις παρεκκλίσεις που προβλέπονται για τις παραδόσεις αυτές.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑ ΣΤΑ ΨΑΡΙΑ

5.1 Η ιχνηλασιμότητα των ψαριών

Οι διατροφικές κρίσεις των τελευταίων ετών δεν επηρέασαν μόνο την κατανάλωση των διαφόρων κρεάτων αλλά και έστρεψαν ένα μεγάλο αριθμό καταναλωτών προς τα ψάρια και τα προϊόντα αυτών. Περιβαλλοντικοί παράγοντες, η ρύπανση των υδάτων και η ποιότητα των χορηγημένων τροφών καθιστούν αναγκαία την ιχνηλασιμότητα των ψαριών, ωστόσο η βιοποικιλότητα και η πολυπλοκότητα των θαλάσσιων προϊόντων αποτελεί τροχοπέδη για την εφαρμογή της. Η ιχνηλασιμότητα των αλιευμάτων είναι πολύ πιο δύσκολη από αυτή του κρέατος των ζώων γιατί υπάρχουν πολλά είδη ψαριών, πολλαπλές μέθοδοι αλίευσης, διαχείρισης και διανομής αυτών.

Το διεθνές εμπόριο των αλιευμάτων καθορίζεται από πολλούς κανόνες ασφαλείας. Ο κανονισμός για την αλιεία και τα θαλάσσια προϊόντα που έχει τεθεί σε εφαρμογή στην Ευρωπαϊκή Ένωση από το 2001 απαιτεί την αναγνώριση όχι μόνο της εμπορικής, αλλά και της επιστημονικής ονομασίας οποιουδήποτε αλιευόμενου προϊόντος, την προέλευση του και τη μέθοδο κατά την οποία αλιεύθηκε. Στόχος της εν λόγω νομοθεσίας είναι η προφύλαξη των καταναλωτών και η ενημέρωσή τους για τα χαρακτηριστικά των προϊόντων που καταναλώνουν. Οι κανονισμοί στοχεύοντας στην προώθηση της ποιότητας και της ασφάλειας έχουν δημιουργήσει ένα ευρύ φάσμα οδηγιών που καλύπτει την διατροφή των ψαριών.

Η ιχνηλασιμότητα των θαλασσινών προϊόντων είναι το περιεχόμενο ενός προγράμματος της Ευρωπαϊκής Ένωσης που ονομάζεται TraceFish. Σύμφωνα με το TraceFish, ιχνηλασιμότητα στα ψάρια είναι η ικανότητα ανίχνευσης των προϊόντων κατά το μήκος της αλυσίδας ανεφοδιασμού, από την προέλευση μέχρι των προορισμό και αντίστροφα. Σύμφωνα με το πρόγραμμα, κάθε μονάδα προϊόντος φέρει ένα μοναδικό αριθμό ταυτοποίησης (ID number). Το TraceFish ήταν ένα διετές πρόγραμμα που χρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση και στόχευε στην εδραίωση ενός συστήματος καταγραφής της ιχνηλασιμότητας τόσο στα αλιευόμενα όσο και στα εκτρεφόμενα ψάρια. Το πρόγραμμα πρότεινε την εφαρμογή του συστήματος EAN.UCC για την αναγνώριση, ταυτοποίηση, ιχνηλασία των ψαριών και των προϊόντων αυτών.

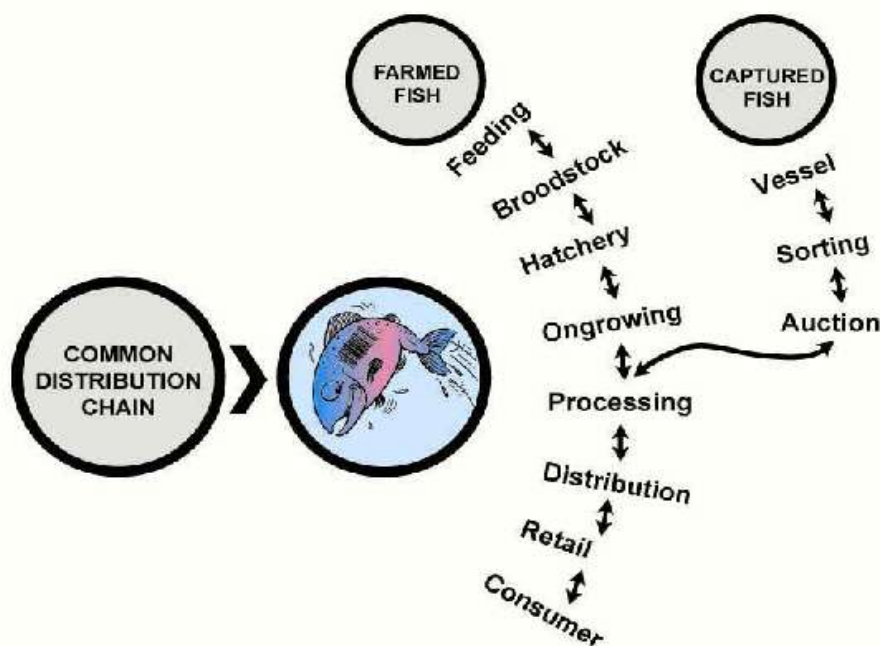
Η νομοθεσία της κοινότητας για τα ψάρια διασφαλίζει ότι οι καταναλωτές λαμβάνουν πληροφόρηση σχετικά με το είδος, τη μέθοδο παραγωγής, και την περιοχή αλίευσης. Οι επιχειρήσεις με τη σειρά τους πρέπει να έχουν πρόσβαση τόσο στο ανιόν (upstream) όσο

και στο κατιόν (downstream) κομμάτι της αλυσίδας και να διαχειρίζεται τους συνδέσμους με τους προμηθευτές, τους αγοραστές και τις διάφορες παραγωγικές διεργασίες. Ενώ για την εφαρμογή της ιχνηλασιμότητας στα ψάρια χρησιμοποιούνται οι γραμμωτοί κώδικες του οργανισμού EAN.UCC, που παρέχει αριθμούς για την ταυτοποίηση αγαθών παγκοσμίως.

Η ιχνηλασιμότητα στα ψάρια καλύπτει τα εκτρεφόμενα ψάρια, τα ψάρια που αλιεύονται στις ανοιχτές θάλασσες και τα οστρακοειδή και στοχεύει στη διατήρηση των φυσικών αποθεμάτων για τις επόμενες γενιές και στη διασφάλιση της υγείας των καταναλωτών.

Σύμφωνα με τον κανονισμό 2065/2001 της Ευρωπαϊκής Ένωσης ο καταναλωτής πρέπει να ενημερώνεται μέσω του αριθμού GTIN για την εμπορική και επιστημονική ονομασία, τη μέθοδο παραγωγής και την περιοχή, τη θάλασσα και τη χώρα, όπου αλιεύεται ένα προϊόν. Ο GTIN συνοδεύει τις εμπορικές μονάδες ενώ ο SSCC (Serial Shipping Container Codes) τις λογιστικές. Οι τοποθεσίες αναγνωρίζονται από τον GLN (Global Location Number) και το EAN/UCC-13. Όπως και σε πολλά είδη κρέατος έτσι και τα ψάρια διακινούνται σε παρτίδες που ανά πάσα στιγμή είναι δυνατό να διαχωριστούν και να σχηματίσουν νέες. Για αυτό το λόγο και είναι κρίσιμο να διατηρούνται στοιχεία για την κάθε παρτίδα, όταν αυτή σχηματίζεται ή υφίσταται αλλαγή στη σύνθεση της.

Στο επόμενο σχήμα παρουσιάζεται η ανάλυση “from the stable to the table” για τα ψάρια που εκτρέφονται και που αλιεύονται.



Εικόνα 5.1: Η προσέγγιση από «τη θάλασσα στο τραπέζι» για τα ψάρια

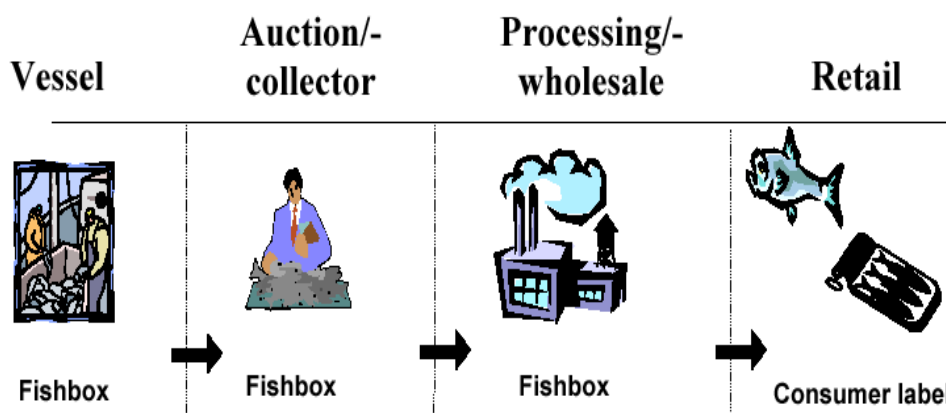
Πηγή: EAN.UCC

Για τα αλιευμένα ψάρια είναι απαραίτητο η ιχνηλασιμότητα να ξεκινήσει από το αλιευτικό σκάφος και να φτάσει μέχρι των τελικό καταναλωτή. Για τα ψάρια του ιχθυοτροφείου είναι απαραίτητο να υπάρχει και ιχνηλασιμότητα προς τα πίσω προς το ιχθυοτροφείο μέχρι τα αυγά των ψαριών. Ενώ τα τελευταία στάδια είναι ίδια και για της δυο αλυσίδες.

5.2 Αλιευμένα ψάρια

Για τα ψάρια που δεν παράγονται σε ιχθυοτροφεία αλλά προέρχονται από τις ανοικτές θάλασσες, η ιχνηλασιμότητα όπως προαναφέρθηκε ξεκινά από τη συλλογή των ψαριών και την τοποθέτηση τους σε τελάρα μέσα στο πλοίο. Στα αλιευτικά σκάφη εκτελούνται διεργασίες όπως το πλύσιμο, ο καθαρισμός, η ταξινόμηση, η ζύγιση και πολλές φορές και η ψύξη ή η συντήρηση των ψαριών μέχρι αυτά να φτάσουν στο σημείο της εκφόρτωσης.

Πιο αναλυτικά η πρώτη μονάδα δημιουργείται μόλις το ψάρι καθαριστεί και ταξινομηθεί μέσα σε κάδους που φέρουν μοναδικούς αριθμούς ανίχνευσης. Μετά από τη μεταφορά στη μονάδα επεξεργασίας δημιουργείται ο αριθμός παρτίδας, που περιέχει πολλούς αριθμούς κάδων και που ουσιαστικά συνδέει τα προϊόντα που πρόκειται να δημιουργηθούν με τις πρώτες ύλες. Αρχικά τα ψάρια αποκεφαλίζονται και ταξινομούνται ανάλογα του μεγέθους τους μηχανικά και τοποθετούνται σε διαβαθμισμένες δεξαμενές, που φέρουν αριθμούς αναγνώρισης. Κατά το στάδιο της συσκευασίας δημιουργούνται τα κιβώτια, που χαρακτηρίζονται από μοναδικό αριθμό τον οποίο και φέρει η ετικέτα. Πολλά κιβώτια σχηματίζουν μια παλέτα, η οποία και χρησιμοποιείται για την περαιτέρω διακίνηση και αποθήκευση του προϊόντος.



Εικόνα 5.2: Η εφοδιαστική αλυσίδα για τα αλιευμένα ψάρια

Πηγή: EAN.UCC

Ο αριθμός UCC/EAN 128 ακολουθεί τα ψάρια που είναι τοποθετημένα στα τελάρα, ενώ ο αριθμός UCC/EAN-13 τοποθετείται μόνο στην ετικέτα της λιανικής συσκευασίας που φτάνει στον καταναλωτή και περιλαμβάνει εμπορική ονομασία, μέθοδο παραγωγής, προέλευση, αριθμό παρτίδας, βάρος, τρόπος διατήρησης, ημερομηνία λήξης κτλ. Σε γενικές γραμμές είναι υποχρεωτικό από τη νομοθεσία μέσω του αριθμού UCC/EAN 128 να δίνονται πληροφορίες για την ονομασία, την παραγωγή, την προέλευση, την παρτίδα και το καθαρό βάρος, ενώ είναι προαιρετικά τα στοιχεία που αφορούν την ταυτότητα του αλιευτικού σκάφους, την ημερομηνία της αλίευσης, το μέγεθος των ψαριών και των τρόπο συντήρησης τους μέχρι το επόμενο στάδιο της αλυσίδας. Ένα παράδειγμα ετικέτας που φέρει τον αριθμό UCC/EAN 128 παρουσιάζεται στη συνέχεια.



Εικόνα 5.3: Ετικέτα σε συσκευασία ψαριού

Πηγή: EAN.UCC

Κατά τα επόμενα στάδια τα στοιχεία αυτά διατηρούνται ενώ κατά το στάδιο της επεξεργασίας στη μονάδα είναι δυνατό να περιληφθούν και το GLN της επιχείρησης, οι συνθήκες διατήρησης και αποθήκευσης και οι ημερομηνίες αποθήκευσης.

Στη συνέχεια τα διάφορα στοιχεία αποθηκεύονται σε βάσεις δεδομένων και στον τελικό καταναλωτή παρουσιάζεται μόνο ο αριθμός UCC/EAN-13, που υπάρχει στη συσκευασία πώλησης.

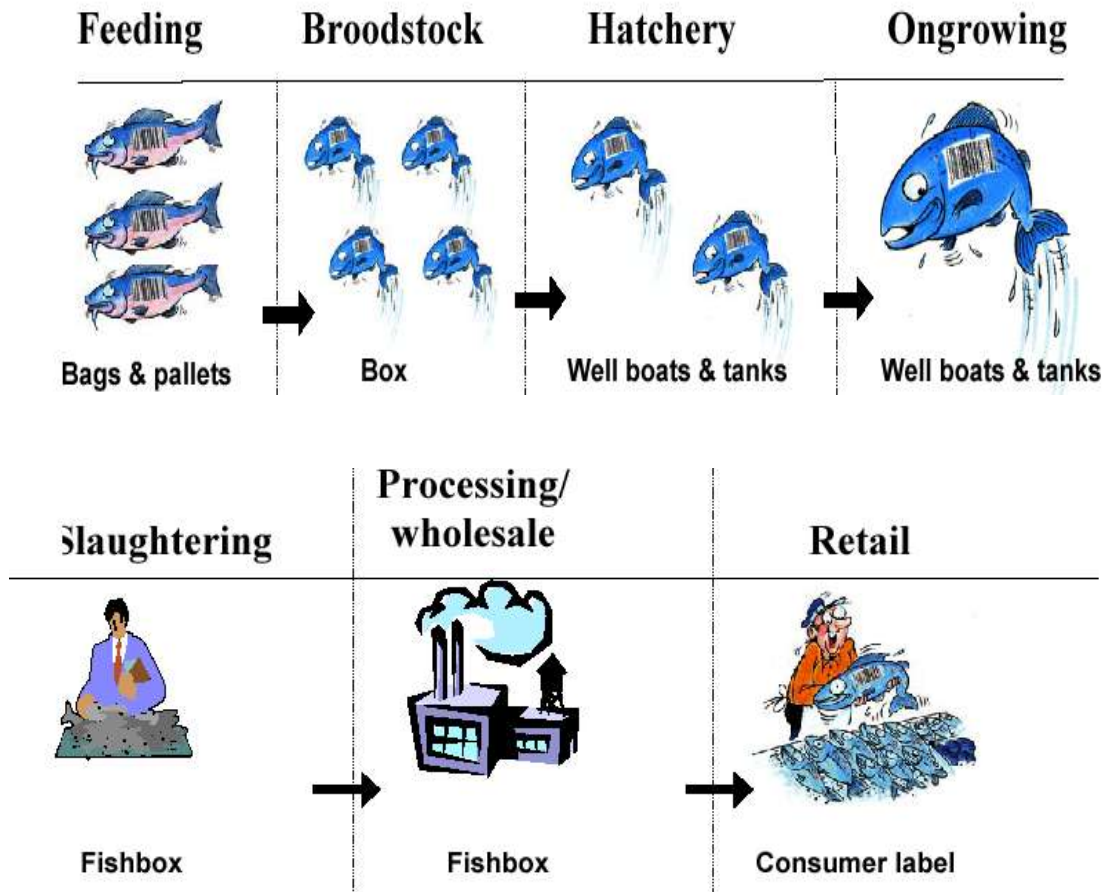


Εικόνα 5.4: Ο αριθμός παρτίδας σε συσκευασία ψαριού

Πηγή: EAN.UCC

5.3 Ψάρια ιχθυοτροφείου

Η ιχθυηλασιμότητα εφαρμόζεται πολύ πιο εύκολα στην περίπτωση των ιχθυοτροφείων, καθώς είναι πιο πιθανός ο έλεγχος και η καταγραφή των στοιχείων σε κάθε βήμα. Η αλυσίδα ξεκινάει από την εκτροφή για παραγωγή αυγών, την εκκόλαψη, την αύξηση προχωράει στην επεξεργασία και τελειώνει με την τοποθέτηση των προϊόντων στα ράφια, όπως ακριβώς παρουσιάζεται στη συνέχεια.



Εικόνα 5.5: Η εφοδιαστική αλυσίδα για τα ψάρια του ιχθυοτροφείου

Πηγή: EAN.UCC

Αναλυτικότερα τα εκτροφεία παραγωγής αυγών είναι εγκαταστάσεις που παράγουν από χιλιάδες ως εκατομμύρια αυγά ψαριών που τα προωθούν στα εκκολαπτήρια, όπου και λαμβάνει χώρα η εκκόλαψη και η αρχική εκτροφή των μικρών ψαριών. Στη συνέχεια τα ψάρια μεταφέρονται στα εκτροφεία, όπου αυξάνεται το μέγεθος και το βάρος τους. Το επόμενο στάδιο που ακολουθεί είναι η επεξεργασία των ψαριών που γίνεται σε επιχειρήσεις που διαφοροποιούν τη φύση του προϊόντος μέσω κοπής αλατίσματος και μαγειρέματος. Αυτό το στάδιο είναι πολύ σημαντικό καθώς εδώ μετασχηματίζονται οι αρχικές εμπορικές μονάδες και δημιουργούνται νέες. Κατόπιν ακολουθούν οι φάσεις της

μεταφοράς και της αποθήκευσης, όπου και δημιουργούνται καινούργιες λογισμικές μονάδες. Οι χονδρέμποροι καθώς και οι μονάδες που αναλαμβάνουν τη μεταφορά και την αποθήκευση είναι δυνατό να λειτουργήσουν σε διάφορα στάδια της αλυσίδας διανομής και να δημιουργήσουν νέες λογισμικές και εμπορικές μονάδες δίχως αλλαγή στη φύση του προϊόντος. Ενώ ο λιανέμπορος θα πουλήσει το προϊόν στο ευρύ κοινό.

Και εδώ χρησιμοποιείται ο αριθμός UCC/EAN 128, ο οποίος είναι απαραίτητο να περιλαμβάνει στοιχεία σχετικά με το είδος των ψαριών, τον τρόπο της εκτροφής, τα συστατικά που χρησιμοποιούνται και την πιθανή ύπαρξη γενετικώς τροποποιημένων ουσιών μέσα σε αυτά. Στο στάδιο της εκκόλαψης περιλαμβάνονται η μέθοδος παραγωγής, η περιοχή, ο προμηθευτής και το είδος των αυγών, ο αριθμός GLN της επιχείρησης. Ενώ καθ' όλο το μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι απαραίτητο να ταυτοποιείται οποιαδήποτε επιχείρηση έχει συμμετοχή σε αυτή.

Στη συνέχεια παρουσιάζεται η ετικέτα που φέρει ένα προϊόν στο στάδιο της λιανικής πώλησης.



Εικόνα 5.6: Ετικέτα συσκευασίας λιανικής πώλησης ψαριών ιχθυοτροφείου

Πηγή: EAN.UCC

Σε όλες τις προηγούμενες παραγράφους παρουσιάστηκε η ανάλυση “ from the stable to the table” για τα ψάρια που εκτρέφονται και που αλιεύονται. Όμως υπάρχουν πολλά και διαφορετικά θέματα που σχετίζονται με την ιχνηλασιμότητα των ψαριών, τα σημαντικότερα εκ των οποίων αναφέρονται στη συνέχεια.

5.4 Είδη αλιευμάτων

Η πιστοποίηση ενός ψαριού ή ενός θαλασσινού προϊόντος είναι δύσκολη για τη επιχειρήσεις και το εμπόριο, πρώτον γιατί πολλά είδη φέρουν μορφολογικές ομοιότητες και δεύτερο γιατί κατά τη φάση της επεξεργασίας χάνονται σχεδόν όλα από τα εξωτερικά

χαρακτηριστικά των ψαριών που θα επέτρεπαν την περαιτέρω ταυτοποίηση τους. Οι πιο συνηθισμένες διεργασίες, στις οποίες υποβάλλεται ένα ψάρι είναι το καθαρίσμα, το μαγείρεμα, το κάπνισμα και το πάστωμα. Η σωστή ταυτοποίηση των επεξεργασμένων προϊόντων λοιπόν καθίσταται αναγκαία όχι μόνο για την επισημάνση και την τιμολόγηση των ψαριών αλλά και για την αποφυγή μολύνσεων από νευροτοξικά είδη ψαριών. (Moretti et al. 2003)

Οι μέθοδοι που βρίσκουν εφαρμογή στην ταυτοποίηση των αλιευμάτων είναι :

- Η μορφολογική αναγνώριση
- Οι παραδοσιακές μέθοδοι που βασίζονται στο διαχωρισμό και την αναγνώριση διαφόρων πρωτεϊνών, με τις τεχνικές ηλεκτροφόρησης IEF (isoelectric focusing), CE (capillary electrophoresis) και HPLC (high-performance liquid chromatography) και με τα συστήματα αναγνώρισης αντιγόνων (immunoassays systems). Μετά την εφαρμογή όμως δραστικών θερμικών επεξεργασιών, που αποσκοπούν στη συντήρηση των προϊόντων, οι πρωτεΐνες χάνουν τη χημική τους δομή, γεγονός που αποτρέπει τη χρησιμοποίηση των ανωτέρω μεθόδων.
- Η ανάλυση γενετικού υλικού, που βασίζεται στην αλυσιδωτή αντίδραση της πολυμεράσης (polymerase chain reaction, PCR), βρίσκει εφαρμογή σε περιπτώσεις που η δομή των πρωτεϊνών έχει υποστεί αλλοίωση. Αν και κατά την αποστείρωση καταστρέφεται ως ένα βαθμό και το DNA του ψαριού, παρόλα αυτά είναι δυνατή η εφαρμογή των εν λόγω μεθόδων.

5.5 Περιοχή προέλευσης των αλιευμάτων

Η ανίχνευση της περιοχής προέλευσης ενός αλιεύματος αποτελεί αρκετά μεγάλο τεχνικό πρόβλημα και εξαρτάται από τη μέθοδο παραγωγής του ψαριού. Υπάρχουν δύο κύριες προσεγγίσεις που είναι δυνατό να χρησιμοποιηθούν για την επίλυση αυτού του προβλήματος.

Πρώτον είναι εφικτό μέσω του καθορισμού της αναλογίας διαφόρων χημικών συστατικών και της ανάλυσης μη ραδιενεργών στοιχείων, όπως C, N. Για παράδειγμα τα λιπαρά οξέα που υπάρχουν σε ένα ψάρι, μπορούν να χαρακτηρίσουν την προέλευση ενός ψαριού. Οποιαδήποτε τροποποίηση των διατροφικών ή περιβαλλοντικών συνθηκών θα επιφέρει τη μεταβολή των παρατηρουμένων αναλογιών και θα επισημάνει την αλλαγή της χημικής σύστασης του προϊόντος. Μετά από έρευνες έχει αποδειχθεί ότι τα ψάρια που προέρχονται από ιχθυοτροφεία βρέθηκαν να φέρουν πολύ υψηλότερο αριθμό

λιπιδίων από τα αντίστοιχα ψάρια της ελεύθερης εκτροφής. Τα λιπαρά οξέα των ψαριών των ιχθυοτροφείων αντικατοπτρίζουν τον τρόπο που τρεφόταν το ψάρι.

Η δεύτερη μέθοδος έχει να κάνει με την εύρεση ενός συγκεκριμένου χαρακτηριστικού, όπως αντιοξειδωτικών ή καροτινοειδών ουσιών, που θα αποδείκνυε αδιαμφισβήτητα την προέλευση του αλιεύματος. Το BHT αποτελεί το κύριο αντιοξειδωτικό που βρέθηκε σε εκτρεφόμενα ψάρια.

Η ιδανικότερη μέθοδος για την ιχνηλασιμότητα των ψαριών πρέπει να χρησιμοποιεί διάφορες τεχνικές για την εύρεση των απαιτούμενων πληροφοριών. Ενώ η χρήση λογισμικού που θα επιτρέπει την επεξεργασία των δεδομένων αναμένεται να ωθήσει την ιχνηλασιμότητα στο μέλλον.

5.6 Μέθοδος παραγωγής

Τη σημερινή εποχή γίνεται πολύς λόγος και υπάρχει αρκετή ανησυχία που αφορά στη συστηματική εκτροφή των ψαριών και στην αλίευση τους από τη θάλασσα. Κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών έχει αυξηθεί κατακόρυφα η παραγωγή ψαριών σε ιχθυοτροφεία και έχει μειωθεί ο αριθμός των ψαριών της ανοιχτής θάλασσας. Είναι κρίσιμο να τονιστεί πως η ποιότητα των ψαριών που παράγονται από τα εκτροφεία εξαρτάται κυρίως από την ποιότητα της τροφής που χορηγείται σε αυτά.

Η ιχνηλασιμότητα καλύπτει τόσο τα ελευθέρως αλιευόμενα ψάρια όσο και αυτά που προέρχονται από ιχθυοτροφεία. Η εφοδιαστική αλυσίδα για τα αλιευόμενα ψάρια ξεκινά από τη στιγμή που αυτά αλιεύονται στο πλοίο μέχρι που να φτάσουν στο σημείο λιανικής πώλησης. Ενώ για αυτά που προέρχονται από το ιχθυοτροφείο προστίθεται και το στάδιο της εκτροφής. Είναι απαραίτητο να περιλαμβάνεται η ταυτότητα του πλοίου, οι αριθμοί GLN και GTIN, ημερομηνίες, βάρη καθώς και το είδος του ψαριού.

Η ιχνηλασιμότητα των θαλασσινών προϊόντων είναι το περιεχόμενο ενός προγράμματος της Ευρωπαϊκής Ένωσης που ονομάζεται TraceFish. Σύμφωνα με το TraceFish, ιχνηλασιμότητα στα ψάρια είναι η ικανότητα ανάχνευσης των προϊόντων κατά το μήκος της αλυσίδας ανεφοδιασμού, από την προέλευση μέχρι των προορισμό και αντίστροφα. Σύμφωνα με το πρόγραμμα, κάθε μονάδα προϊόντος φέρει ένα μοναδικό αριθμό ταυτοποίησης (ID number). Το TraceFish ήταν ένα διετές πρόγραμμα που χρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση και στόχευε στην εδραίωση ενός συστήματος καταγραφής της ιχνηλασιμότητας τόσο στα αλιευόμενα όσο και στα εκτρεφόμενα ψάρια. Το πρόγραμμα πρότεινε την εφαρμογή του συστήματος EAN.UCC για την αναγνώριση, ταυτοποίηση, ιχνηλασία των ψαριών και των προϊόντων αυτών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΤΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΟΦΕΛΟΣ ΤΗΣ ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ

6.1 Η ποιότητα

Προτού αναπτυχθεί το οικονομικό όφελος και το κόστος της ιχνηλασιμότητας είναι απαραίτητο να γίνει αναφορά στην έννοια της ποιότητας και στους παράγοντες που προσδιορίζουν το κόστος ποιότητας ενός προϊόντος γιατί η ιχνηλασιμότητα είναι στενά συνδεδεμένη με αυτή. Ο όρος ποιότητα μπορεί να προσδιοριστεί με πάρα πολλούς τρόπους, οι οποίοι οδηγούν σε πολλούς ορισμούς. Γενικά θα μπορούσε κάποιος να ορίσει την ποιότητα ως το βαθμό κατά τον οποίο ένα προϊόν ανταποκρίνεται στις προδιαγραφές της κατασκευής του και είναι ασφαλές κατά τη χρήση του. Η ποιότητα δε σχετίζεται αποκλειστικά με πολυτελή προϊόντα και είναι οτιδήποτε δίνει στον καταναλωτή ικανοποίηση. Και αυτό είναι αλήθεια για οποιονδήποτε καταναλωτή, είτε αυτός είναι μία νοικοκυρά, είτε μια επιχείρηση ή ακόμα και μία υπηρεσία κάποιας κυβέρνησης. Οι ανάγκες κάποιων από αυτούς είναι πολύ εξειδικευμένες, ενώ άλλων λιγότερο. Όλοι αυτοί όμως κρίνουν την ποιότητα του αγαθού που αγόρασαν από το αν ικανοποιήθηκαν οι ανάγκες και οι επιθυμίες τους.

Επειδή λοιπόν οι καταναλωτές ξέρουν να κρίνουν την ποιότητα των αγαθών, η ποιότητα διαδραματίζει ζωτικό ρόλο στις επιχειρήσεις, αφού από αυτήν κρίνεται η επιτυχία ή αποτυχία της επιχείρησης. Γι αυτό το λόγο οι εταιρείες επενδύουν πάρα πολλά στην ικανοποίηση των πελατών τους μέσω της διατήρησης ή βελτίωσης της προσφερόμενης ποιότητας. Παράγοντες όπως η πρόοδος της τεχνολογίας, η εφαρμογή της ιχνηλασιμότητας και η μεγάλη εξειδίκευση του εργατικού δυναμικού ενισχύουν την προσπάθεια των επιχειρήσεων για τη βελτίωση της ποιότητας.

Πολλές επιχειρήσεις προωθούν την ποιότητα ως τη βασική αξία που προσφέρουν στον πελάτη και τη θεωρούν κρίσιμο παράγοντα επιτυχίας για την εξασφάλιση του ανταγωνιστικού πλεονεκτήματός τους. Οποιαδήποτε όμως σοβαρή προσπάθεια για τη βελτίωση της ποιότητας, πρέπει να γίνεται λαμβάνοντας υπόψη τα κόστη που συνδέονται με αυτή, καθώς ο στόχος των προγραμμάτων συνεχούς βελτίωσης είναι η ανταπόκριση στις απαιτήσεις των καταναλωτών με ταυτόχρονη επίτευξη του χαμηλότερου δυνατού κόστους. Αυτό μπορεί να συμβεί μόνο, μειώνοντας τα κόστη που χρειάζονται για την εξασφάλιση ποιότητας, ενώ η μείωση αυτή του κόστους είναι δυνατή μόνο αν το αναγνωρίσουν και το μετρήσουν.

Επομένως, η μέτρηση και η αναφορά του κόστους ποιότητας θα έπρεπε να θεωρείται σημαντικό θέμα για τα στελέχη μιας επιχείρησης. Γενικά ως κόστη ποιότητας θεωρούνται όλες οι επενδύσεις και ενέργειες που πραγματοποιεί η επιχείρηση ώστε να διαφυλάξει την ποιότητα που προσφέρει στους καταναλωτές αλλά και οι ενέργειες που πραγματοποιούνται για τον εντοπισμό και την διόρθωση της ελλιπούς ποιότητας. Από τα προηγούμενα καθίσταται σαφές πως η ιχνηλασιμότητα αποτελεί ένα σημαντικό κομμάτι του κόστους ποιότητας μιας επιχείρησης.

6.2 Το κόστος της ποιότητας

Η έννοια του κόστους ποιότητας και οι προσπάθειες μέτρησης αυτού εμφανίστηκαν στη δεκαετία του 1950. Μέχρι τότε σαν κόστος ελέγχου της ποιότητας των προϊόντων θεωρούνταν οι επιθεωρήσεις και οι δοκιμές, και τα κόστη αυτά επιμερίζονταν σε πολλούς λογιστικούς λογαριασμούς. Κατά τη διάρκεια λοιπόν του 1950, η ανάγκη για τον προσδιορισμό του κόστους ποιότητας έγινε περισσότερο έντονη με αποτέλεσμα να δημιουργηθούν και τα πρώτα ανάλογα τμήματα εντός των επιχειρήσεων, τα οποία είχαν σαν στόχο να ποσοτικοποιήσουν, στα ανώτερα στελέχη, όλα τα κόστη που σχετίζονται με την ποιότητα.

Με την πάροδο των δεκαετιών τα τμήματα αυτά, καθώς ήταν περισσότερο εξειδικευμένα, προχώρησαν σε κάποια συμπεράσματα τα οποία προκάλεσαν μεγάλη έκπληξη στα ανώτερα διοικητικά στελέχη:

- Τα κόστη ποιότητας ήταν πολύ μεγαλύτερα από αυτά που εμφανίζονταν στα λογιστικά βιβλία. Μάλιστα σε αρκετές επιχειρήσεις το κόστος ποιότητας υπολογίστηκε να είναι 20-40% των πωλήσεων.
- Το κόστος ποιότητας δεν προέκυπτε αποκλειστικά και μόνο από τις μονάδες παραγωγής, αλλά προερχόταν και από τα υποστηρικτικά τμήματα των επιχειρήσεων (μάρκετινγκ, έρευνας και ανάπτυξης κ.ά.)
- Πολλά κόστη που θεωρούνταν ότι οφείλονται στη συνήθη παραγωγική διαδικασία, και κατ' αυτό τον τρόπο λαμβάνονταν ως δεδομένα ότι θα συμβούν, ήταν τελικά αποτρέψιμα.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, πολλές επιχειρήσεις προχώρησαν σε ένα αριθμό εκπαιδευτικών προγραμμάτων έχοντας ως στόχο τη μέτρηση του κόστους ποιότητας. Τελικά οι επιχειρήσεις κατέληξαν στην εκτίμηση του κόστους ποιότητας με τη συμμετοχή όλων των τμημάτων της επιχείρησης, ώστε να χρησιμοποιηθούν τα ευρήματα για την λήψη αποφάσεων σχετικά με την αντιμετώπιση των προβλημάτων που δημιουργούν το κόστος. Κατ' αυτόν τον τρόπο είναι δυνατό να ποσοτικοποιηθεί το

πρόβλημα της ποιότητας σε γλώσσα η οποία είναι κατανοητή από τα ανώτερα στελέχη. Πολλά στελέχη πιστεύουν ότι δεν χρειάζεται να σπαταλούν το χρόνο τους ποσοτικοποιώντας τα προβλήματα στην ποιότητα, αφού θεωρούν ότι γνωρίζουν τη βαρύτητα των προβλημάτων. Όμως όταν τελικά γίνεται η σχετική έρευνα και τα αποτελέσματα παρουσιάζονται σε μονάδες χρήματος τα στελέχη πολλές φορές βρίσκονται προ εκπλήξεως. Πρώτον, επειδή το κόστος ποιότητας αποδεικνύεται πολύ μεγαλύτερο από όσο πίστευαν ότι είναι και δεύτερον, επειδή η κατανομή του κόστους ποιότητας ανά τμήμα δε δείχνει μόνο τα τμήματα στα οποία ήταν ήδη γνωστό ότι υπάρχει πρόβλημα, αλλά αποκαλύπτει και τμήματα της επιχείρησης στα οποία η ύπαρξη προβλημάτων αγνοούνταν.

Με αυτόν τον τρόπο εντοπίζονται ευκαιρίες για μείωση των προβλημάτων από τη στιγμή που το κόστος ποιότητας προκύπτει από τα διάφορα τμήματα της επιχείρησης. Με τη μέτρηση λοιπόν του κόστους ποιότητας η επιχείρηση μπορεί να εντοπίσει τα τμήματα που έχουν την ευθύνη για το μεγαλύτερο ποσοστό του κόστους αυτού και επομένως να προχωρήσει σε διορθωτικές αλλαγές στα υπαίτια τμήματα.

Ακόμη είναι δυνατό να εντοπιστούν ευκαιρίες για μείωση των ανικανοποίητων πελατών. Κάποια κόστη ποιότητας λαμβάνουν χώρα μετά την πώληση του προϊόντος, για παράδειγμα το να προχωρήσει η επιχείρηση σε αντικατάσταση ελαττωματικού προϊόντος σε πελάτες που έχει δώσει εγγύηση. Αυτό όμως είναι ένα κόστος που, είτε πληρωθεί από την επιχείρηση είτε όχι, αποτελεί κόστος και για τον ίδιο τον καταναλωτή, (όπως η ενόχλησή του, ο χαμένος χρόνος για την αγορά ενός ελαττωματικού τελικά αγαθού κ.α.) με αποτέλεσμα ο καταναλωτής να είναι επιφυλακτικός για τον αν θα το αγοράσει ξανά. Γι αυτό το λόγο, το τμήμα παραγωγής σε συνεργασία με το τμήμα μάρκετινγκ, μπορούν με την ανάλυση του κόστους ποιότητας να εντοπίσουν την πηγή του προβλήματος.

6.3 Μοντέλα μέτρησης κόστους ποιότητας

Υπάρχουν πολλά μοντέλα με τα οποία γίνεται η μέτρηση και ο προσδιορισμός του κόστους ποιότητας. Το σημαντικότερο είναι το Μοντέλο P-A-F και περιγράφεται στη συνέχεια.

Το μοντέλο που χρησιμοποιείται κυρίως από τις επιχειρήσεις για τη μέτρηση του κόστους ποιότητας είναι το μοντέλο P-A-F. Σύμφωνα με το μοντέλο αυτό, το συνολικό κόστος ποιότητας είναι το άθροισμα του κόστους πρόληψης, του κόστους αξιολόγησης και του κόστους εσωτερικών και εξωτερικών αποτυχιών. Στη συνέχεια γίνεται η ανάλυση των τεσσάρων κατηγοριών κόστους που περιλαμβάνονται στο μοντέλο.

Κόστη Πρόληψης (Prevention Costs)

Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται τα κόστη για την ελαχιστοποίηση των 3 παρακάτω κατηγοριών. Παραδείγματα αποτελούν τα:

Κόστη προγραμματισμού ποιότητας (Quality planning): Εδώ περιλαμβάνονται όλα τα κόστη που έχουν να κάνουν με το γενικότερο σχεδιασμό για την ποιότητα των προϊόντων (π.χ. μισθοί ανθρώπων που ασχολούνται με τη επίλυση τέτοιων θεμάτων, ανάπτυξη νέων διεργασιών, μελέτες αξιοπιστίας κ.α.)

Κόστη ελέγχου διαδικασιών (Process Control): Τα κόστη ανάλυσης διαδικασιών και εφαρμογής σχεδίων ελέγχου για όλες τις διαδικασίες παραγωγής

Εκπαίδευση (Training): Το κόστος εκπαίδευσης του προσωπικού για την εκτέλεση όλων των ελέγχων ποιότητας

Κόστη Αξιολόγησης (Appraisal Costs)

Σε αυτή τη κατηγορία περιλαμβάνονται τα κόστη που σχετίζονται με τις ενέργειες διασφάλισης ότι τα προϊόντα συμμορφώνονται στις προδιαγραφές ποιότητας που έχουν τεθεί. Παραδείγματα κόστους αξιολόγησης είναι τα:

Κόστη επιθεωρήσεων και δοκιμών (In-process inspection and test): Τα κόστη αξιολόγησης της ποιότητας των προϊόντων στα διάφορα στάδια της παραγωγής

Κόστη τελικής επιθεώρησης και ελέγχου (Final inspection and test): Τα κόστη αξιολόγησης της ποιότητας των τελικών προϊόντων

Κόστη προμήθειας μηχανημάτων για τον έλεγχο ποιότητας (Inspection and test materials): Τα κόστη για την αγορά των μηχανημάτων που χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο και την αξιολόγηση της ποιότητας των προϊόντων

Κόστη συντήρησης εξοπλισμού (Maintaining accuracy of test equipment): Τα κόστη συντήρησης των μηχανημάτων που χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο των προϊόντων.

Κόστη Εσωτερικών Αποτυχιών (Internal Failure Costs)

Σε αυτή τη κατηγορία περιλαμβάνονται τα κόστη που σχετίζονται με ελαττώματα που εντοπίζονται πριν τη μεταφορά του προϊόντος στον πελάτη, δηλαδή προβλήματα που προκύπτουν κατά τη διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας του προϊόντος. Παραδείγματα κόστους εσωτερικών αποτυχιών αποτελούν τα εξής:

Μη επιδιорθώσιμα προϊόντα (scrap): Η εργασία, τα υλικά και συνήθως τα κόστη που απαιτήθηκαν για να φτιαχτούν αυτά τα προϊόντα

Ενέργειες επιδιόρθωσης (rework): Τα κόστη διόρθωσης των ελαττωματικών προϊόντων

Ανάλυση Αποτυχίας (Failure Analysis): Τα κόστη για τον εντοπισμό της αιτίας των ελαττωματικών προϊόντων

Επανελέγχος, Δοκιμή εκ νέου (Reinspection, Retest): Τα κόστη για τον επανέλεγχο των διορθωμένων ελαττωματικών προϊόντων

Υποβάθμιση (Downgrading): Η διαφορά μεταξύ της κανονικής τιμής του προϊόντος και της μειωμένης τιμής στην οποία πραγματικά πωλείται λόγω κακής ποιότητας.

Κόστη Εξωτερικών Αποτυχιών (External Failure Costs)

Την κατηγορία αυτή αποτελούν τα κόστη που σχετίζονται με ελαττώματα που εντοπίζονται μετά την παράδοση του προϊόντος στον πελάτη. Παραδείγματα κόστους εξωτερικών αποτυχιών αποτελούν τα εξής:

Κόστη εγγυήσεων (Warranty Charges): Τα κόστη αντικατάστασης ή επιδιόρθωσης ελαττωματικών προϊόντων που είναι εντός της εγγύησης

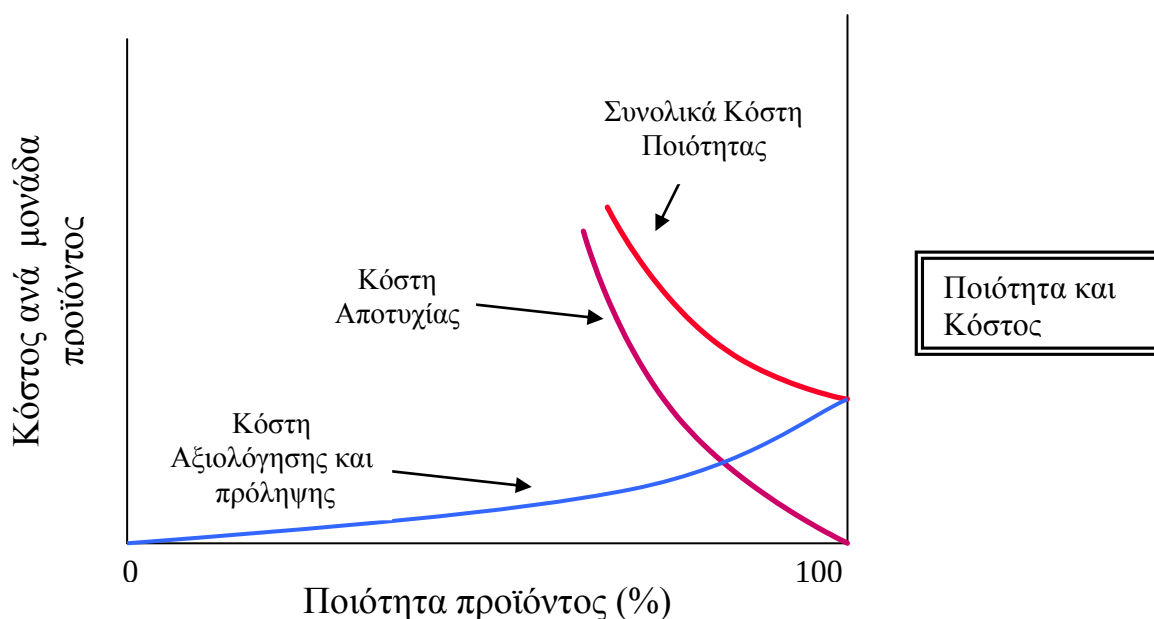
Τακτοποίηση παραπόνων (Complaint Adjustment): Τα κόστη εξέτασης και τελικά τακτοποίησης των δικαιολογημένων παραπόνων από τους πελάτες για διάφορα ελαττωματικά προϊόντα

Κόστη επιστροφών (Returned material): Τα κόστη από τις επιστροφές προϊόντων και από την ακύρωση των παραγγελιών.

Η βασική υπόθεση του μοντέλου P-A-F είναι ότι οι επιχειρήσεις επενδύοντας σε ενέργειες πρόληψης και αξιολόγησης μπορούν να μειώσουν το κόστος εσωτερικών και εξωτερικών αποτυχιών. Στη συνέχεια με επιπλέον επενδύσεις μπορούν να αυξήσουν περαιτέρω το κόστος πρόληψης ώστε να μειώσουν και το κόστος αξιολόγησης, επιτυγχάνοντας ουσιαστικά και τη μείωση του συνολικού κόστους ποιότητας.

Γενικότερα, οι ενέργειες πρόληψης, σύμφωνα με τους ειδικούς, είναι η μόνη δραστηριότητα που προσθέτει αξία στο προϊόν. Τα κόστη αξιολόγησης και αποτυχιών αυξάνουν μόνο το κόστος του προϊόντος χωρίς ταυτόχρονα να αυξάνεται και η ωφέλεια του καταναλωτή από την αγορά του αγαθού. Γι αυτό το λόγο η επιχείρηση έχει κίνητρο να αυξήσει τα κόστη πρόληψης ώστε να ελαχιστοποιήσει τα κόστη αξιολόγησης και αποτυχιών.

Στη συνέχεια, στο Διάγραμμα 6.1 παρουσιάζεται ένα μοντέλο που προσπαθεί να προσεγγίσει το άριστο μέγεθος του κόστους ποιότητας.



Εικόνα 6.1: Το κόστος ποιότητας

Πηγή: Garrison

Το σχήμα δείχνει τρεις καμπύλες:

Καμπύλη κόστους αποτυχίας: Η καμπύλη αυτή περνάει από το σημείο μηδέν (0) όταν η ποιότητα του προϊόντος είναι άριστη (100%), ενώ τείνει στο άπειρο όταν το προϊόν είναι τελείως ελαττωματικό.

Καμπύλη κόστους αξιολόγησης και κόστους πρόληψης: Η καμπύλη αυτή περνάει από το σημείο μηδέν (0) όταν το προϊόν είναι τελείως ελαττωματικό, και αυξάνεται όσο το προϊόν πλησιάζει την τελειότητα.

Καμπύλη συνολικού κόστους ποιότητας: Είναι το άθροισμα των δυο προηγούμενων καμπυλών και αντιπροσωπεύει το συνολικό κόστος της ποιότητας για κάθε μονάδα προϊόντος.

Το διάγραμμα 6.1 απεικονίζει την κατανομή του κόστους ποιότητας στις επιχειρήσεις. Η πρόληψη έχει αποκτήσει μεγαλύτερη σημασία για τις επιχειρήσεις. Οι νέες τεχνολογίες και οι αυτοματοποιημένες μορφές επιθεωρήσεων μειώνουν τα ανθρώπινα λάθη κατά την παραγωγή και την επιθεώρηση. Οι εξελίξεις αυτές στην τεχνολογία είχαν σαν αποτέλεσμα την επίτευξη βέλτιστης (100%) ποιότητας για ένα δεδομένο συνολικό κόστος ποιότητας.

Οι επιχειρήσεις δεν έχουν ως στόχο το 100% της ποιότητας των προϊόντων και αυτό γιατί τα κόστη σε αυτό το ποσοστό είναι πολύ μεγάλα. Εντούτοις, υπάρχουν και εξαιρέσεις επιχειρήσεων οι οποίες μπορούν να καταστήσουν εφικτό να παράγουν με

100% ποιότητα για όλα τους τα προϊόντα. Και αυτό γιατί η επιπλέον αξία πώλησης είναι μεγαλύτερη από το επιπλέον κόστος για την επίτευξη της απόλυτης ποιότητας.

6.4 Πλεονεκτήματα της ανάλυσης κόστους ποιότητας για μία επιχείρηση

Η ανάλυση σχετικά με τα κόστη ποιότητας για μια επιχείρηση είναι σημαντική για τους εξής κυρίως λόγους. Πρώτον, γιατί τα κόστη ποιότητας έχουν σημαντικό μέγεθος. Τα κόστη ποιότητας αντιπροσωπεύουν ένα σημαντικό ποσοστό στα συνολικά κόστη και πωλήσεις μιας επιχείρησης. Σύμφωνα με έρευνες τα κόστη ποιότητας κυμαίνονται από 5% έως 30% των πωλήσεων μιας επιχείρησης. Το ύψος τους εξαρτάται από το είδος του κλάδου, την κατάσταση της εταιρείας, το τι θεωρεί η εταιρεία ότι είναι κόστος σχετικό με την ποιότητα, την προσέγγιση της εταιρείας στο Total Quality Management και το βαθμό στον οποίο η εταιρεία πραγματοποιεί συνεχή βελτίωση. Για παράδειγμα, έχει διαπιστωθεί ότι τα κόστη ποιότητας στις βιομηχανικές εταιρείες ανέρχονται στο 25-30% των πωλήσεών τους.

Δεύτερον, γιατί το 95% του κόστους ποιότητας είναι συνήθως κόστη αξιολόγησης και αποτυχίας, τα οποία προσθέτουν λίγο στην αξία του προϊόντος ή της υπηρεσίας και ειδικά τα κόστη αποτυχίας είναι, επιπλέον, αποφεύξιμα. Σύμφωνα με έρευνες τα κόστη ποιότητας μπορούν να μειωθούν στο 1/3 του τωρινού επιπέδου μέσα σε μία περίοδο τριών χρόνων μέσω της διαδικασίας συνεχούς βελτίωσης.

Άλλωστε η ανάλυση κόστους ποιότητας βοηθάει στην αξιολόγηση των εναλλακτικών επενδύσεων κεφαλαίου καθώς και στην καθοδήγηση επενδύσεων και άλλων προσπαθειών βελτίωσης της ποιότητας σε δραστηριότητες που μειώνουν τα κόστη ποιότητας. Ακόμη, η ανάλυση κόστους ποιότητας οδηγεί στην ανάπτυξη πιο προχωρημένων μέτρων απόδοσης των επιχειρήσεων στους τομείς της ικανοποίησης πελατών, παραγωγής και σχεδιασμού για να στοχεύσουν τα έμμεσα κόστη ποιότητας καλύτερα.

Η γνώση του κόστους ποιότητας βοηθάει τα στελέχη παρέχοντάς τους πραγματικά στοιχεία και νούμερα για να δικαιολογήσουν την επένδυση σε μία διαδικασία συνεχούς βελτίωσης, να ελέγξουν την αποτελεσματικότητα των προσπαθειών που έχουν γίνει και να εκτιμήσουν την επίδραση των διάφορων πρωτοβουλιών και ενεργειών βελτίωσης. Επίσης, χρησιμοποιείται για να μειώσει τον αριθμό των λαθών και των σφαλμάτων όσον αφορά τα σχετικά κόστη. Με αυτόν τον τρόπο εξοικονομεί χρόνο για τους εργαζόμενους και βοηθάει στην αποτελεσματικότερη αξιοποίηση αυτού του ελεύθερου χρόνου.

Η ανάλυση του κόστους ποιότητας και οι αναφορές γι αυτό δεν εξασφαλίζουν από μόνες τους βελτίωση της ποιότητας και μείωση του κόστους. Πολλοί υποστηρίζουν ότι το

αποτέλεσμα είναι ένα σύνολο από κρυμμένα και πολλές φορές μη προσβάσιμα κόστη και επομένως παραμένει μία θεωρητική ιδέα, η οποία θεωρείται πολύπλοκη και απαιτητική από πλευράς επιπλέον δουλειάς.

6.5 Προβλήματα κατά την εφαρμογή της ανάλυσης κόστους ποιότητας

Στη βιβλιογραφία έχουν αναφερθεί διάφορα προβλήματα τα οποία έχουν οδηγήσει τις εφαρμογές της ανάλυσης κόστους ποιότητας να αποτύχουν. Η μη παροχή αρκετού χρόνου και πόρων από την πλευρά της διοίκησης για να αφιερωθούν στην ανάλυση κόστους ποιότητας και η έλλειψη εκπαίδευσης στις έννοιες ποιότητας και κόστους ποιότητας αποτελούν τους πιο σημαντικούς παράγοντες παρεμπόδισης.

Για παράδειγμα η ασύνετη προσπάθεια των επιχειρήσεων να εφαρμόσουν το σύστημα κόστους ποιότητας παντού, πριν καν το εφαρμόσουν επιτυχώς σε κάποιο κομμάτι, προσπαθώντας να εξασφαλίσουν γρήγορη και μεγάλη επιτυχία αποτελεί σημαντικό πρόβλημα. Επίσης, πρόβλημα δημιουργείται από την προσπάθεια τους να μετρήσουν όλα τα κόστη ποιότητας, κάτι που είναι δύσκολο να καταφέρουν.

Ακόμη υπάρχουν διάφορα είδη κόστους τα οποία ορισμένα στελέχη τα θεωρούν μη σχετιζόμενα με την ποιότητα. Ωστόσο αν συμπεριληφθούν αυτά τα αμφισβητήσιμα κόστη στο συνολικό κόστος ποιότητας, θα δημιουργηθεί η εντύπωση ότι το συνολικό κόστος έχει αυξηθεί ώστε να δημιουργηθεί ένα περισσότερο δραματικό αποτέλεσμα. Ορισμένοι συγγραφείς υποστηρίζουν ότι τα αμφισβητήσιμα κόστη δεν πρέπει να συμπεριλαμβάνονται. Αυτή συνήθως είναι μία σοφή συμβουλή, όμως μπορεί να οδηγήσει σε υποεκτίμηση της πιθανής δυσαρέσκειας των πελατών σχετικά με το προϊόν.

Η υποεκτίμηση των κινδύνων από τη δυσαρέσκεια των πελατών, καθώς επίσης και του κόστους μιας πιθανής αντιδικίας, καθώς η ανάλυση κόστους ποιότητας μετράει μόνο τα κόστη της επιχείρησης και όχι τα κόστη που υφίστανται οι πελάτες. Εκτιμώντας το συνολικό κόστος ποιότητας μιας επιχείρησης, υπάρχει η αίσθηση ότι πραγματοποιήθηκε μία αρκετά πλήρης ανάλυση. Όμως, αν δεν ληφθούν σε κάποιο βαθμό υπόψη τα κόστη που υφίστανται οι πελάτες (external failure costs), οι επιχειρήσεις μπορεί να βρεθούν προ εκπλήξεως μπροστά στα τεράστια αυξημένα κόστη (πιθανόν από χαμένες δικαστικές υποθέσεις) που αφορούν αποφάσεις, οι οποίες σύμφωνα με τις ελλειπείς αναλύσεις, θεωρούνταν ασφαλείς και λογικές.

Ορισμένα από τα κόστη που υφίστανται οι δυσαρεστημένοι πελάτες είναι ο χαμένος χρόνος, το κόστος αντικατάστασης του προϊόντος, πιθανοί τραυματισμοί ή ακόμα και θάνατοι. Το ζήτημα είναι να μεταφερθούν ορισμένα κόστη που υφίστανται εξαπατημένοι ή τραυματισμένοι πελάτες στην επιχείρηση που κατασκεύασε το ελαττωματικό προϊόν.

6.6 Γενικά συμπεράσματα για το κόστος ποιότητας

Στις περισσότερες επιχειρήσεις, όταν ξεκινούν ένα πρόγραμμα ποιότητας, τα υψηλότερα κόστη ποιότητας είναι τα κόστη εξωτερικής αποτυχίας, ακολουθούμενα από τα κόστη εσωτερικής αποτυχίας, τα κόστη αξιολόγησης και τα κόστη πρόληψης. Σίγουρα η σειρά αυτή πρέπει να είναι αντίστροφη. Το μεγαλύτερο ποσοστό του κόστους ποιότητας θα πρέπει να βρίσκεται στην πρόληψη, ένα μέρος στην αξιολόγηση, ένα μικρότερο μέρος στις εσωτερικές αποτυχίες και θεωρητικά καθόλου στις εξωτερικές αποτυχίες. Οι επιχειρήσεις που προσπαθούν να ελαχιστοποιήσουν το κόστος των εξωτερικών αποτυχιών, επενδύοντας σε δραστηριότητες αξιολόγησης για να ανακαλύψουν τις πηγές της αποτυχίας και να προβούν σε διορθωτικές κινήσεις, συνήθως καταφέρνουν να μειώσουν το συνολικό τους κόστος. Καθώς η ποιότητα βελτιώνεται, τα κόστη αποτυχίας μειώνονται και τα κόστη αξιολόγησης μπορούν να μειωθούν, καθώς η έμφαση στη συνέχεια δίνεται σε δραστηριότητες πρόληψης.

Σε οποιαδήποτε ανταγωνιστική οικονομία, η συνεχής συνειδητοποίηση του κόστους και της βελτίωσης της ποιότητας είναι ζωτικά στοιχεία για μια επιχείρηση που θέλει να συνεχίσει να πρωταγωνιστεί. Στις μέρες μας, τρία αντικείμενα μετρούν την ανταγωνιστικότητα: η ποιότητα, η τιμή και η διανομή. Η θεωρία του κόστους ποιότητας δείχνει πως καθώς η ποιότητα βελτιώνεται, τα κόστη μειώνονται μέσω της μείωσης του κόστους αποτυχιών και το προϊόν που τελικά διανέμεται είναι ένα ποιοτικό προϊόν. Σκοπός της επιχείρησης είναι η αύξηση του μεριδίου αγοράς, κάτι το οποίο επιτυγχάνεται μέσω της ικανοποίησης των πελατών σε όρους τιμής και ποιότητας προϊόντος. Γεγονός που αποδεικνύει τη μεγάλη σημασία της μελέτης του κόστους ποιότητας από όλες τις σύγχρονες επιχειρήσεις

6.7 Η σχέση της ιχνηλασιμότητας με το κόστος ποιότητας

Ο μεγάλος αριθμός των διατροφικών σκανδάλων που πλήττουν όλο και πιο συχνά τα προϊόντα των ευρωπαϊών παραγωγών και όχι μόνο, έχει οδηγήσει στην αύξηση του αριθμού των καταναλωτών που πιστεύουν πως τα τρόφιμα δεν είναι ασφαλή, ακόμα και αν αυτά βρίσκονται στα ράφια των καταστημάτων. Οι εξελίξεις αυτές ανάγκασαν την Ευρωπαϊκή Ένωση να προχωρήσει στην εφαρμογή κανονισμών που απαιτούν την εφαρμογή Κωδίκων Ορθής Υγιεινής Πρακτικής, συστημάτων HACCP και ιχνηλασιμότητας σε όλο το εύρος των παραγόμενων προϊόντων.

Από όλα όσα προαναφέρθηκαν γίνεται σαφές πως η ιχνηλασιμότητα αποτελεί ένα από τα πιο σημαντικά κομμάτια του κόστους ποιότητας. Η ιχνηλασιμότητα είναι στενά

συνδεδεμένη με την ταυτότητα του προϊόντος, ενώ συγχρόνως ταυτίζεται με την προέλευση υλικών και συστατικών, το ιστορικό της παραγωγικής διαδικασίας του προϊόντος, την προώθηση και τον εντοπισμό αυτού μετά την πώληση. Όπως προαναφέρθηκε η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει συνδέσει με την ιχνηλασιμότητα και τη σήμανση, τη λύση για την ανησυχία του καταναλωτικού κοινού σχετικά με τη νόσο των τρελών αγελάδων, των διοξινών στα κοτόπουλα και τα γενετικώς τροποποιημένα συστατικά που χρησιμοποιούνται στα τρόφιμα.. Σύμφωνα με το μοντέλο P-A-F, το αρχικό κόστος της υλοποίησης ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας συγκαταλέγεται στο κόστος πρόληψης, ενώ οι έλεγχοι και οι απαραίτητες διαδικασίες διατήρησης του συστήματος είναι κομμάτι του κόστους αξιολόγησης. Από εκεί και πέρα τα τυχόν προβλήματα που δημιουργούνται σε περιπτώσεις διατροφικών κρίσεων, σε επιχειρήσεις που δεν έχουν εφαρμόσει προγράμματα ιχνηλασιμότητας συγκαταλέγονται στα κόστη εσωτερικών και εξωτερικών αποτυχιών.

Η ιχνηλασιμότητα άρχισε να γίνεται πολιτικό ζήτημα όταν η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ενέκρινε προτάσεις που αφορούσαν την ιχνηλασιμότητα και τη σήμανση γενετικώς τροποποιημένων τροφίμων, όπως άμυλα και έλαια. Από την άλλη οι βιομηχανίες των τροφίμων υιοθέτησαν και ανέπτυξαν εσωτερικά συστήματα ιχνηλασιμότητας έχοντας ως κύριο μέλημα τη βελτίωση της ασφάλειας των προϊόντων τους, αφού για πολλά άτομα η ιχνηλασιμότητα αποτελεί ένα υποσύστημα, του οποίου η παρουσία είναι απαραίτητη για τη διαχείριση της ασφάλειας των τροφίμων.

Η ιχνηλασιμότητα είναι ένα βασικό εργαλείο που διασφαλίζει την ποιότητα όχι μόνο της παραγωγής αλλά και του ίδιου του προϊόντος. Την ίδια στιγμή η ιχνηλασιμότητα αποτελεί ένα αποτελεσματικό μέσο για την προσέγγιση των καταναλωτών και την ενίσχυση της καταναλωτικής αντίληψης όσον αφορά την ασφάλεια και την ποιότητα των τροφίμων. Επιπλέον ένα σύστημα ιχνηλασιμότητας αποτελεί το κατάλληλο εργαλείο για την ροή των πληροφοριών που σχετίζονται με την ποιότητα ενός τροφίμου, γεγονός που προσδίδει διαφάνεια σε όλη την εφοδιαστική αλυσίδα. Ενώ η δημιουργία του συστήματος απαιτεί την γρήγορη και εύκολη διάθεση των πληροφοριών στα ενδιαφερόμενα άτομα. Με απλά λόγια, η ιχνηλασιμότητα είναι στενά συνδεδεμένη με το κόστος ποιότητας γιατί βοηθάει στη μείωση του.

6.8 Τα πλεονεκτήματα της ιχνηλασιμότητας

Ο πρωταρχικός στόχος της ιχνηλασιμότητας είναι η ανάπτυξη και η εφαρμογή ενός σχεδίου που θα επιβεβαιώνει και θα καλύπτει κάθε παράμετρο που συμμετέχει στην παραγωγική διαδικασία ενός προϊόντος και θα αποδίδει ιδιαίτερη σημασία στον

καταναλωτή. Ένα σύστημα ιχνηλασιμότητας εκτός από πρακτικό στην εφαρμογή του πρέπει την ίδια στιγμή να είναι αποτελεσματικό, αποδοτικό και να καλύπτει τις ανάγκες όλων των εμπλεκομένων στην παραγωγική διαδικασία (ECCC, 2003).

Ένα σύστημα ιχνηλασιμότητας αποτελείται από τις βάσεις δεδομένων, το απαραίτητο λογισμικό και την υφιστάμενη δομή της επικοινωνίας που εφαρμόζεται. Οι άμεσα ενδιαφερόμενοι είναι όλοι όσοι συμμετέχουν στην παραγωγική διαδικασία και στην εφοδιαστική αλυσίδα. Είναι οι προμηθευτές όλων των πρώτων υλών, οι επεξεργαστές και όλοι όσοι αποτελούν μέρος της συσκευασίας, της αποθήκευσης, της μεταφοράς και διανομής του προϊόντος.

Με λίγα λόγια η εφαρμογή της ιχνηλασιμότητας στην εφοδιαστική αλυσίδα ενός προϊόντος αποσκοπεί στην αύξηση της εμπιστοσύνης του καταναλωτή και στην αύξηση του βαθμού διαφάνειας των παραγωγικών διαδικασιών. Για το λόγο αυτό απαιτούνται επενδύσεις σε μηχανήματα και προσωπικό και ριζικές αλλαγές στο γενικότερο τρόπο διαχείρισης της εκάστοτε επιχείρησης. Όπως προαναφέρθηκε η ιχνηλασιμότητα είναι δυνατό να εφαρμοστεί με φυσικές μεθόδους, ηλεκτρονικά και με τη βοήθεια DNA.

Οι stakeholders, δηλαδή τα άτομα που έχουν συμφέροντα και επηρεάζονται άμεσα από την εφαρμογή ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας είναι δυνατό να διαχωριστούν στις ακόλουθες κατηγορίες. (Rooset al. 2004) :

Καταναλωτές: Η αυξημένη ανησυχία που παρουσιάζει το καταναλωτικό κοινό σχετικά με την ασφάλεια των τροφίμων έχει εγείρει το ενδιαφέρον για την ιχνηλασιμότητα. Συγκεκριμένα από την εφαρμογή ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας ένας καταναλωτής κερδίζει πολλά οφέλη, όπως την προστασία που προέρχεται μέσα από τα ασφαλή τρόφιμα, την αποφυγή κατανάλωσης ακατάλληλων τροφίμων και την πραγματική ελευθερία της επιλογής. Σύμφωνα με έρευνες που έχουν διεξαχθεί στην ευρωπαϊκή αγορά, οι καταναλωτές είναι διατεθειμένοι να πάρουν όσο το δυνατό πιο πολλές πληροφορίες που αφορούν την ιχνηλασιμότητα, αρκεί αυτές να δίδονται δωρεάν.

Κυβέρνηση και Διεθνείς Οργανισμοί: Η κυβέρνηση της εκάστοτε χώρας ενδιαφέρεται για την εφαρμογή της ιχνηλασιμότητας γιατί εμμέσως είναι ένα εργαλείο, το οποίο προασπίζει τη δημόσια υγεία, ελέγχει την εξάπλωση ασθενειών και εμποδίζει την εξαπάτηση των καταναλωτών.

Παραγωγοί και κλάδος: Η ιχνηλασιμότητα έχει πολλά οφέλη τόσο για τους μεμονωμένους παραγωγούς όσο και για τον κλάδο των τροφίμων. Ορισμένα από τα κίνητρα που παρέχει είναι η διευκόλυνση και η ελαχιστοποίηση των αποσύρσεων, η έγκυρη διάγνωση προβλημάτων κατά την παραγωγική διαδικασία, η δημιουργία

καινούργιων προϊόντων, η διατήρηση του μεριδίου της αγοράς και η αύξηση της εμπιστοσύνης των καταναλωτών.

Έμποροι: Τόσο οι λιανέμποροι όσο και οι χονδρέμποροι ενδιαφέρονται ιδιαίτερος για την ιχνηλασιμότητα γιατί είναι αυτοί που έρχονται σε άμεση επαφή με το καταναλωτικό κοινό και έχουν ως άμεση αρμοδιότητα τη διατήρηση του μεριδίου τους στην αγορά και την οικονομική τους εξασφάλιση.

Επομένως κάθε κομμάτι της αλυσίδας προτάσσει διαφορετικούς λόγους που καθιστούν απαραίτητη την εφαρμογή της ιχνηλασιμότητας. Είναι προφανές πως ένα σύστημα ιχνηλασιμότητας έχει υψηλό κόστος, αλλά η έλλειψη αυτού είναι δυνατό να αποδειχτεί περισσότερο δαπανηρή, αν μια διατροφική κρίση οδηγήσει στην απώλεια της εμπιστοσύνης του καταναλωτή.

Το κόστος της ιχνηλασιμότητας ποικίλει μεταξύ των επιχειρήσεων και των διαφόρων τομέων του κλάδου των τροφίμων, ανάλογα με την πολυπλοκότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας, το πλήθος των πληροφοριών και την τεχνολογία που απαιτείται. Ενώ σε πρώτο στάδιο η ασφάλεια των τροφίμων αποτέλεσε την κινητήριο δύναμη για την εφαρμογή της ιχνηλασιμότητας, το τελευταίο διάστημα κυρίως οι μεγάλες επιχειρήσεις τροφίμων την αντιμετωπίζουν ως ένα εμπορικό εργαλείο.

Τα οφέλη και τα κόστη της ιχνηλασιμότητας, όπως προαναφέρθηκε διαμοιράζονται στους παραγωγούς, τους χονδρεμπόρους και τους καταναλωτές. Σε γενικές γραμμές το κόστος του εφαρμοζόμενου συστήματος ιχνηλασιμότητας εξαρτάται από την τεχνολογία που εφαρμόζεται, το μέγεθος της επιχείρησης και τις οικονομίες κλίμακας που αναπτύσσονται.

Ο βαθμός με τον οποίο αποδίδει ένα σύστημα ιχνηλασιμότητας εξαρτάται από το προϊόν που ιχνηλατείται, τα διάφορα μέρη που συμμετέχουν στην εφοδιαστική αλυσίδα, το χρόνο που απαιτείται για την πλήρη ιχνηλασία του προϊόντος και την αξιοπιστία της εφαρμοζόμενης διαδικασίας. Η εφαρμογή ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας παρουσιάζει δυσκολίες όπως οι υψηλές επενδύσεις που απαιτεί η εφαρμογή της ιχνηλασιμότητας σε ποσοστό 100%, τα χαμηλά οικονομικά κίνητρα που δίδονται για την εφαρμογή της, η μέτρηση της απόδοσης ενός συστήματος, η έλλειψη της οργάνωσης και της διαφάνειας που επικρατεί σε πολλά κομμάτια της εφοδιαστικής αλυσίδας των τροφίμων.

Από την άλλη, υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός παραγόντων που είναι δυνατό να οδηγήσουν στην επιτυχία. Καταρχάς είναι κρίσιμο να υφίσταται η απαραίτητη νομοθεσία, η οποία να προσδιορίζει και να ρυθμίζει τους απαραίτητους παράγοντες ιχνηλασιμότητας. Ακόμη είναι σκόπιμο η καταγραφή και η ανταλλαγή των απαιτούμενων

πληροφοριών να γίνεται από όλους τους συμμετέχοντες, ενώ είναι ιδιαιτέρως ουσιαστικό να γίνει γνωστή σε όλους η αξία που προστίθεται στο αγαθό μέσα από τη διαδικασία της ιχνηλασιμότητας. Για όλα τα προαναφερθέντα, πολλοί πιστεύουν πως είναι απαραίτητη η χρησιμοποίηση ενός κοινού συστήματος από όλους τους συμμετέχοντες στη διαδικασία. Ιδιαιτέρως η κοινοτική αλλά και κρατική νομοθεσία οφείλει να προσδιορίσει το ελάχιστο επίπεδο ιχνηλασιμότητας που πρέπει να εφαρμοστεί από τις επιχειρήσεις, να ορίσει τους κανόνες που σχετίζονται με την ασφάλεια των προϊόντων ώστε οι εμπλεκόμενες επιχειρήσεις να μην εστιάζουν μονάχα στην πρόληψη αλλά να προχωρήσουν στην εφαρμογή της ιχνηλασιμότητας.

Ένα σύστημα ιχνηλασιμότητας παρέχει στοιχεία σχετικά με την τοποθεσία και τα συστατικά του προϊόντος καθ' όλο το μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας, έχοντας ως κύριο σκοπό την αύξηση της διαφάνειας των διαδικασιών που θα οδηγήσει στην αύξηση της εμπιστοσύνης των καταναλωτών και στη μείωση των προβληματικών προϊόντων (Meuwissen et al. 2003).

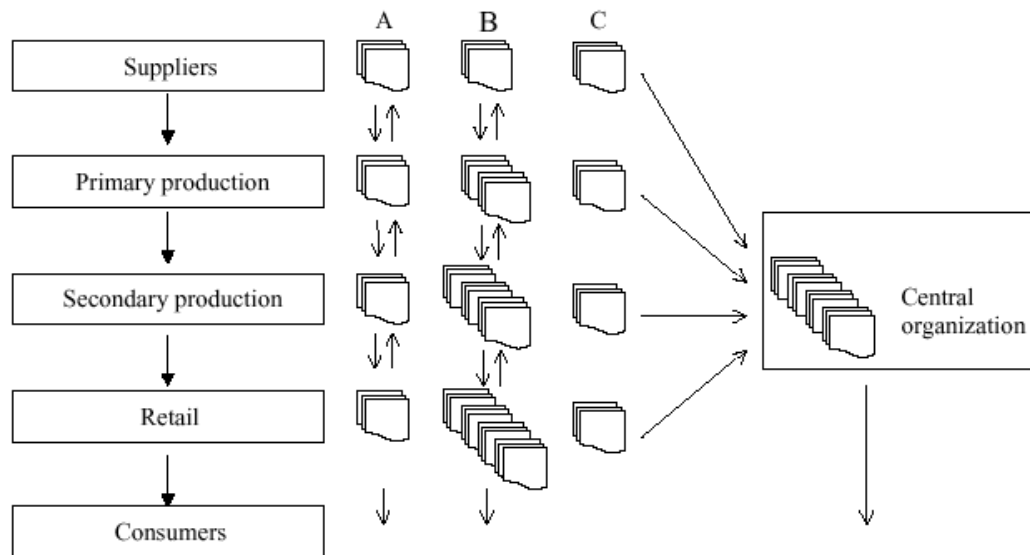
Βάσει των πληροφοριών που μεταφέρονται υπάρχουν τρεις τύποι συστημάτων. Ο Α, ο Β και ο C τύπος. Στον Α τύπο, κάθε μέλος της αλυσίδας παίρνει τις σχετικές με την ιχνηλασιμότητα πληροφορίες από τον προηγούμενο σύνδεσμο. Το πλεονέκτημα έγκειται στο ότι το πλήθος των πληροφοριών που μεταδίδονται είναι μικρό και το κόστος ελαχιστοποιείται. Το μειονέκτημα του εν λόγω συστήματος είναι ότι βασίζεται κατά πολύ μεγάλο βαθμό στην εμπιστοσύνη μεταξύ των συμμετεχόντων. Ο κάθε κρίκος της αλυσίδας πρέπει να εμπιστεύεται τον προηγούμενο για την ακρίβεια, την ποιότητα και την ποσότητα των μεταφερόμενων πληροφοριών. Ενώ σε περίπτωση προβλήματος όλοι οι εμπλεκόμενοι στην αλυσίδα οφείλουν να δράσουν άμεσα. Εφαρμόζεται κυρίως σε προϊόντα που δεν έχουν μεγάλη αλυσίδα παραγωγής.

Στο δεύτερο τύπο συστήματος, κάθε κρίκος της αλυσίδας παίρνει τις απαραίτητες πληροφορίες που αφορούν όλα τα προηγούμενα στάδια από τον προηγούμενο κρίκο της αλυσίδας. Η ταχύτητα με την οποία εφαρμόζεται η ιχνηλασιμότητα και η διαφάνεια των διαδικασιών είναι μεγαλύτερη στον τύπο Β, από ότι στον τύπο Α. Το μεγάλο μειονέκτημα είναι ότι το πλήθος των πληροφοριών που μεταφέρονται αυξάνεται σε μεγάλο βαθμό. Είναι ο τύπος συστήματος που εφαρμόζεται στην πλειονότητα των προϊόντων.

Στο τρίτο σύστημα, κάθε κρίκος της αλυσίδας παρέχει τις σχετικές πληροφορίες σε ένα ξεχωριστό οργανισμό, ο οποίος και συνδυάζει όλα τα απαραίτητα στοιχεία για όλο το μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας. Με αυτό τον τρόπο είναι πιο εύκολη και γρήγορη η εφαρμογή της ιχνηλασιμότητας ανά πάσα στιγμή, αλλά αυξάνει σε μεγάλο βαθμό το

κόστος υλοποίησης. Το σύστημα C εφαρμόζεται από χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, όπως η Ολλανδία και η Μεγάλη Βρετανία, κυρίως για το μοσχαρίσιο κρέας.

Στο σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι τρεις διαφορετικοί τύποι συστήματος ιχνηλασιμότητας.



Εικόνα 6.2: Συστήματα ιχνηλασιμότητας κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας

Πηγή: Meuwissen

6.9 Το κόστος της ιχνηλασιμότητας

Η εφαρμογή της ασφάλειας και της υγιεινής στα τρόφιμα, της πιστοποίησης αλλά και της ιχνηλασιμότητας εμπεριέχει πολλά κόστη αλλά και πολλά οφέλη, τα οποία παρουσιάζονται στη συνέχεια. Σε γενικές γραμμές η παραγωγή ασφαλών και ποιοτικών προϊόντων απαιτεί την εφαρμογή δαπανηρών συστημάτων, οδηγεί όμως στην βελτίωση της αποδοτικότητας της επιχείρησης.

Τα πιο σημαντικά κόστη της ιχνηλασιμότητας επιβαρύνουν την επιχείρηση που την εφαρμόζει και παρουσιάζονται στη συνέχεια :

- Το υψηλό κόστος που απαιτεί η εφαρμογή του συστήματος και το οποίο, εκτός των άλλων περιλαμβάνει την καταγραφή των δεδομένων και την εκπαίδευση του προσωπικού.
- Το κόστος λειτουργίας του συστήματος, που περιλαμβάνει όλες τις παραγωγικές διεργασίες, τη συλλογή, μεταφορά των πληροφοριών και τη διατήρηση των απαραίτητων αρχείων καθώς το προϊόν περνάει από τα διάφορα στάδια της παραγωγής και της διανομής.
- Το κόστος των ελέγχων που είναι απαραίτητοι, για τη διατήρηση της σωστής λειτουργίας του συστήματος.

- Υπάρχει φυσικά και το οικονομικό κόστος που επιβαρύνει μια επιχείρηση η οποία δεν εφαρμόζει την ιχνηλασιμότητα στα προϊόντα της και που περιλαμβάνει νομικές και οικονομικές κυρώσεις για τη διάθεση στην αγορά προβληματικών προϊόντων, απώλεια της εμπιστοσύνης των καταναλωτών και μείωση των κερδών από την απώλεια μεριδίου της αγοράς.

Σε γενικές γραμμές το κόστος της ιχνηλασιμότητας εξαρτάται από το εύρος, το βάθος και την ακρίβεια αυτού.

Την προκειμένη στιγμή το μεγαλύτερο κομμάτι του κόστους της ιχνηλασιμότητας επιβαρύνει τον προμηθευτή, η ιχνηλασιμότητα όμως του επιτρέπει να διαφοροποιήσει το προϊόν του και κατ' επέκταση να ανταμειφθεί για το κεφάλαιο που έχει δαπανήσει.

6.10 Το όφελος της ιχνηλασιμότητας

Τα οφέλη της ιχνηλασιμότητας δεν τα καρπώνεται μόνο η επιχείρηση που την εφαρμόζει αλλά και ένα μεγάλο κομμάτι του κοινωνικού συνόλου. Τα πιο σημαντικά παρουσιάζονται στη συνέχεια:

- Είναι πολλά τα οικονομικά οφέλη που απολαμβάνει η επιχείρηση από την εφαρμογή της ιχνηλασιμότητας. Επιτυγχάνεται η διαφοροποίηση του τελικού προϊόντος και αυξάνονται οι πιθανότητες εξαγωγής του σε αγορές του εξωτερικού. Ταυτόχρονα αυξάνεται η προσφερόμενη ποιότητα του προϊόντος και κατ' επέκταση μεγιστοποιούνται τα κέρδη της επιχείρησης. Ενώ σε πολλές περιπτώσεις το απαγορευτικό κόστος της ιχνηλασιμότητας αποτελεί εμπόδιο εισόδου για άλλες επιχειρήσεις που πιθανόν να επιθυμούν να ανταγωνιστούν το προϊόν.
- Μειώνεται η πιθανότητα του κινδύνου από προβληματικά προϊόντα.
- Οι ανακλήσεις των προβληματικών προϊόντων γίνονται ταχύτερες και πιο αποδοτικές.
- Αυξάνεται η ποιότητα και η ασφάλεια των προϊόντων. Εφαρμόζεται ολοκληρωμένη διαχείριση της ποιότητας, γίνονται έλεγχοι για την ασφάλεια του προϊόντος, αποφεύγεται η παραποίηση και η πλαστογράφηση και γίνονται διορθωτικές ενέργειες ανάκλησης και απόσυρσης του προϊόντος.
- Αυξάνεται η διαφάνεια της αλυσίδας παραγωγής.
- Γίνεται καλύτερος ο έλεγχος της εφοδιαστικής αλυσίδας, τόσο στο ανιόν- upstream όσο και στο κατιόν- downstream κομμάτι αυτής. Διενεργούνται πιο αποτελεσματικά άλλες λειτουργίες στην επιχείρηση, όπως για παράδειγμα η διαχείριση των αποθεμάτων, η διαδικασία παραλαβής και παράδοσης

προϊόντων, η μεταφορά και η διανομή. Γενικά οι συγκέντρωση των απαραίτητων πληροφοριών βοηθάει στο να εκτελούνται πιο εύκολα, πιο γρήγορα και πιο αποτελεσματικά άλλες εργασίες μέσα στην επιχείρηση. Τα οφέλη της ιχνηλασιμότητας αυξάνονται καθώς αυξάνεται ο συντονισμός των διεργασιών κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας.

- Ακόμη μέσω της ιχνηλασιμότητας είναι δυνατή η καταγραφή μη ανιχνεύσιμων χαρακτηριστικών των προϊόντων, όπως η παραγωγή υπό διαδικασίες φιλικές προς το περιβάλλον.
- Γίνεται πιο αποτελεσματικός ο έλεγχος των ασθενειών των ζώων.
- Τελικό αποτέλεσμα είναι η μεγιστοποίηση της τιμής του παραγόμενου προϊόντος και η βελτίωση των χαρακτηριστικών του.
- Αυξάνεται κατά το μέγιστο βαθμό η εμπιστοσύνη του καταναλωτικού κοινού απέναντι στο προϊόν, αφού μέσω της ιχνηλασιμότητας επιτυγχάνεται η καταγραφή της ιστορίας του προϊόντος.
- Η προάσπιση της δημόσιας υγείας.
- Η προστασία του καταναλωτικού κοινού.
- Τα κοινωνικά οφέλη που επακολουθούν είναι η μείωση του ποσοστού του πληθυσμού που καταναλώνει ακατάλληλα τρόφιμα, η ελαχιστοποίηση των ατόμων που νοσούν εξαιτίας ακατάλληλων τροφίμων και κατ' επέκταση η μείωση του κόστους ιατροφαρμακευτικής περίθαλψης που δαπανάται από το κράτος.

Υπάρχουν ορισμένοι σημαντικοί παράγοντες που επηρεάζουν τα οφέλη και τα κόστη ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας και οι οποίοι παρουσιάζονται στη συνέχεια. (Golan et al. 2004)

Πιο αναλυτικά τα οφέλη της ιχνηλασιμότητας επηρεάζονται από το βαθμό συντονισμού, το μέγεθος της αγοράς και την ποιότητα του προϊόντος. Αναλυτικότερα όσο πιο μεγάλος είναι ο βαθμός συντονισμού των διεργασιών κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας τόσο αυξάνονται τα οφέλη για τα άτομα που διαχειρίζονται τις εν λόγω διεργασίες. Ταυτόχρονα, όσο αυξάνεται το μέγεθος της αγοράς αυξάνονται και τα οφέλη της ιχνηλασίας, ενώ όσο πιο μεγάλη είναι η αξία ενός προϊόντος τόσο πιο επιτακτική κρίνεται η εφαρμογή της για λόγους ασφαλείας και ποιότητας. Την ίδια στιγμή, όσο αυξάνει η πιθανότητα ποιοτικών προβλημάτων τόσο αυξάνονται τα οφέλη που παρέχει η ιχνηλασιμότητα σε αυτούς που την εφαρμόζουν. Ιδίως αν αναλογιστεί κάποιος τις κυρώσεις που ενδεχομένως να ακολουθήσουν ένα διατροφικό σκάνδαλο,

όπως η απώλεια μεριδίου της αγοράς, έξοδα αποζημιώσεων και κρατικά πρόστιμα, πληθαίνουν αμέσως τα οφέλη.

Από την άλλη μεριά το κόστος της ιχνηλασιμότητας επηρεάζεται από την έκταση, το βάθος και την πολυπλοκότητα του συστήματος ιχνηλασιμότητας που χρησιμοποιείται. Πιο αναλυτικά, καθώς αυξάνει το πλήθος και το εύρος των πληροφοριών που πρέπει να συλλεχθούν και να καταγραφούν αυξάνει και η οικονομική δαπάνη της εφαρμογής του συστήματος. Παράλληλα όσο μεγαλώνει η ακρίβεια και μικραίνει το μέγεθος της μονάδας που ιχνηλατείται, αυξάνει το κόστος. Σε γενικές γραμμές όσο πιο πολύπλοκες και τεχνολογικά αναπτυγμένες είναι οι διαδικασίες που εφαρμόζονται, τόσο πιο μεγάλο είναι το κόστος.

Από τη μεριά της επιχείρησης, η εφαρμογή της ιχνηλασιμότητας αποτελεί ένα δείκτη για την ποιότητα του παραγόμενου προϊόντος. Ενώ από τη μεριά των καταναλωτών το μειονέκτημα που προκύπτει από την εφαρμογή της ιχνηλασιμότητας είναι η αυξημένη τιμή που αποδίδεται στο προϊόν, ενώ το πλεονέκτημα που απολαμβάνει το καταναλωτικό κοινό είναι το αυξημένο επίπεδο διατροφικής ασφάλειας του προϊόντος.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η παρούσα μελέτη έχει ως κύριο στόχο την εξέταση των συστημάτων ιχνηλασιμότητας που υπάρχουν για τα προϊόντα της ζωικής παραγωγής και πιο συγκεκριμένα για τα διάφορα είδη κρέατος, τα γαλακτοκομικά προϊόντα, τα αυγά και τα ψάρια. Επιπλέον γίνεται μια προσπάθεια προσδιορισμού των βασικών παραμέτρων και αρχών που είναι απαραίτητο να ληφθούν υπόψη από οποιαδήποτε επιχείρηση υιοθετεί και εφαρμόζει ένα σύστημα ιχνηλασιμότητας.

Από τη μελέτη γίνεται σαφές πως το θέμα της ασφάλειας των τροφίμων αποκτά όλο και μεγαλύτερη σημασία για τον καταναλωτή και κατά συνέπεια για τη επιχειρήσεις τροφίμων και το λιανεμπόριο, τόσο εντός των συνόρων της Ευρωπαϊκής Ένωσης όσο και έξω από αυτά. Τα προβλήματα που αντιμετώπισε ο κλάδος των τροφίμων στο πρόσφατο παρελθόν δεν εξαλείφθηκαν. Οι καταναλωτές πλέον απαιτούν από τις επιχειρήσεις

παραγωγής τροφίμων υψηλά επίπεδα ασφάλειας. Η τελευταία δεκαετία ταλαντεύτηκε από πολλαπλές κρίσεις σε πολλές ευρωπαϊκές χώρες, κλονίζοντας την εμπιστοσύνη των καταναλωτών σε επωνυμίες, εταιρείες και καταστήματα. Τα πιο σημαντικά διατροφικά σκάνδαλα που καταγράφηκαν τα τελευταία έτη ήταν η σαλμονέλα στα κοτόπουλα, η σπογγώμορφη εγκεφαλοπάθεια (BSE) στο βοδινό κρέας, οι διοξίνες στα κοτόπουλα, τα αντιβιοτικά στο χοιρινό κρέας και η χρησιμοποίηση των γενετικώς τροποποιημένων προϊόντων σε τρόφιμα και ζωοτροφές.

Η σημασία που δίνουν οι καταναλωτές στην ιχνηλασιμότητα των προϊόντων, φαίνεται από την προτίμηση που δείχνουν στα προϊόντα και στις εταιρείες που ακολουθούν διαφανείς μεθόδους από την παραγωγή ως την κατανάλωση και δίνουν στους πελάτες τους τη δυνατότητα να παρακολουθήσουν όλα τα στάδια του προϊόντος, από την παραγωγή του μέχρι την έκθεση του στο ράφι του καταστήματος.

Σύμφωνα με τους ορισμούς που παρατέθηκαν ιχνηλασιμότητα είναι η ικανότητα παρακολούθησης της κίνησης μιας πρώτης ύλης ή ενός τροφίμου διαμέσου προκαθορισμένων σταδίων παραγωγής, επεξεργασίας και προώθησης.

Το πρότυπο ISO 9001:2000 αναφέρει ως ιχνηλασιμότητα τη δυνατότητα ανεύρεσης της ιστορίας, της εφαρμογής και της τοποθεσίας του αντικειμένου που βρίσκεται υπό εξέταση.

Ενώ σύμφωνα με την επιτροπή του Codex Alimentarius ιχνηλασιμότητα ορίζεται ως η ικανότητα ανίχνευσης του ιστορικού, της εφαρμογής και του εντοπισμού μιας ουσίας με τη βοήθεια καταγεγραμμένων στοιχείων.

Η ιχνηλασιμότητα υποστηρίζεται και από τη νομοθεσία της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Η νομοθεσία για τα τρόφιμα επιδιώκει έναν ή περισσότερους από τους γενικούς στόχους που αφορούν την υψηλού επιπέδου προστασία της ανθρώπινης ζωής και υγείας και την προστασία των συμφερόντων των καταναλωτών, περιλαμβανομένων των ορθών πρακτικών στο εμπόριο τροφίμων, λαμβάνοντας υπόψη, όπου συντρέχει λόγος, την προστασία της υγείας και της ορθής μεταχείρισης των ζώων, καθώς και την προστασία των φυτών και του περιβάλλοντος.

Η νομοθεσία για τα τρόφιμα αποβλέπει στην προστασία των συμφερόντων των καταναλωτών και αποτελεί τη βάση ώστε οι καταναλωτές να μπορούν να επιλέγουν ενήμεροι τα τρόφιμα που καταναλώνουν.

Ο κανονισμός 178/2002 αναφέρεται στη γενική ασφάλεια των τροφίμων, έχει τεθεί σε ισχύ από την 01/01/2005 και ορίζει τις γενικές αρχές και προϋποθέσεις για το χειρισμό των τροφίμων, έτσι ώστε να εξασφαλιστεί όχι μόνο η προστασία της υγείας σε υψηλά επίπεδα αλλά και η αποτελεσματική λειτουργία της εσωτερικής αγοράς. Ενώ ο

κανονισμός 852/2004 για την υγιεινή των τροφίμων, έχει τεθεί σε ισχύ από τις 29/4/2004 και ορίζει τις γενικές υποχρεώσεις των υπευθύνων των επιχειρήσεων τροφίμων, τις γενικές και ειδικές απαιτήσεις υγιεινής, αναλύει τους κινδύνους και τα κρίσιμα σημεία ελέγχου και αναφέρεται στους οδηγούς ορθής πρακτικής.

Η εφαρμογή της ιχνηλασιμότητας σε μια επιχείρηση βασίζεται σε έξι σημαντικά τμήματα, τα οποία είναι :

1. Η μελέτη της παρούσας κατάστασης,
2. Η αναγνώριση των αδυναμιών,
3. Ο σχεδιασμός της βελτίωσης,
4. Η εφαρμογή των βελτιώσεων,
5. Ο έλεγχος των εφαρμογών και
6. Η καταγραφή των σταδίων της διαδικασίας και η επανατροφοδότηση

Ενώ η ιχνηλασιμότητα που μπορεί να εφαρμοστεί σε μια αλυσίδα τροφίμου από τα στάδια της παραγωγής του προϊόντος μέχρι την έκθεση του στα καταστήματα είναι δυνατό να χωριστεί σε τρία μεγάλα στάδια.

- Upstream ή ανιούσα ιχνηλασιμότητα που εφαρμόζεται από την επιχείρηση και προς τα πίσω, προς τους προμηθευτές αυτής.
- Internal ή εσωτερική ιχνηλασιμότητα, πρόκειται για την ιχνηλασιμότητα που εφαρμόζεται μέσα στα όρια της επιχείρησης.
- Downstream ή κατιούσα ιχνηλασιμότητα, πρόκειται για την ιχνηλασιμότητα που εφαρμόζεται έξω από τα όρια της επιχείρησης, αφού παρακολουθεί την πορεία των προϊόντων όταν αυτά απομακρυνθούν από αυτήν.

Σύμφωνα με το πρότυπο ISO 22005 ένα σύστημα ιχνηλασιμότητας είναι ένα ιδιαιτέρως χρήσιμο εργαλείο για όσες επιχειρήσεις δραστηριοποιούνται στην παραγωγή, επεξεργασία και προώθηση προϊόντων της τροφικής αλυσίδας. Η επιλογή του καταλληλότερου συστήματος έγκειται στο ίδιο το προϊόν, τα χαρακτηριστικά του, τις απαιτήσεις του καταναλωτικού κοινού και φυσικά περιορίζεται από τις ισχύουσες νομοθετικές ρυθμίσεις. Την ίδια στιγμή η πολυπλοκότητα του συστήματος ποικίλει ανάλογα των χαρακτηριστικών του προϊόντος και των επιχειρηματικών σκοπών που πρέπει να επιτευχθούν.

Από την άλλη μεριά, η εφαρμογή του συστήματος ιχνηλασιμότητας από έναν οργανισμό εξαρτάται από πολλούς παράγοντες. Πρώτον από τους περιορισμούς που τίθενται από το ίδιο το αγαθό, όπως για παράδειγμα η φύση των χρησιμοποιηθέντων πρώτων υλών, οι μέθοδοι επεξεργασίας και συσκευασίας που εφαρμόζονται, το μέγεθος

των παρτίδων, οι διαδικασίες συλλογής, μεταφοράς και προώθησης του αγαθού. Ενώ είναι κρίσιμο να γίνει κατανοητό πως η εφαρμογή της ιχνηλασιμότητας είναι αναγκαία αλλά όχι ικανή συνθήκη για την επίτευξη της ασφάλειας των τροφίμων, αφού ένα σύστημα ιχνηλασιμότητας από μόνο του δεν είναι σε θέση να εγγυηθεί την ασφάλεια των τροφίμων.

Κατά την εφαρμογή ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας υπάρχουν κάποιες βασικές αρχές, οι οποίες πρέπει να εφαρμοστούν σε όλες τις επιχειρήσεις και σε όλες τις χώρες ανεξαρτήτως.

Η ταυτοποίηση του προϊόντος. Για να είναι δυνατό να παρακολουθηθεί η πορεία ενός προϊόντος είναι σκόπιμο αυτό να προσδιοριστεί μοναδικά. Η αναγνώριση και ταυτοποίηση του είναι ο δρόμος που θα οδηγήσει στην παρακολούθηση της πορείας του και στην πρόσβαση όλων των διαθέσιμων και σχετικών πληροφοριών που το ακολουθούν

Η συλλογή των απαραίτητων δεδομένων και η καταγραφή αυτών. Οποιοσδήποτε πληροφορίες αφορούν ένα προϊόν πρέπει να αποθηκευτούν και να αρχειοθετηθούν με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι διαθέσιμες ανά πάσα στιγμή σε οποιονδήποτε ενδιαφερόμενο. Οι συγκεκριμένες πληροφορίες μπορεί να αφορούν το χρόνο κατασκευής, κάποιο αριθμό παραγωγής και ό,τι έχει να κάνει με τις φάσεις της διεργασίας από τις οποίες περνάει ένα προϊόν. Τα σχετικά στοιχεία απεικονίζονται σε μεταφορείς δεδομένων, τα λεγόμενα bar codes.

Η διαχείριση των συνδέσεων ενός προϊόντος. Το πιο δύσκολο κομμάτι της ιχνηλασιμότητας αποτελεί η διαχείριση των συνδέσεων του προϊόντος όπως αυτό κινείται κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας. Ιδιαίτερως δύσκολη είναι η διαχείριση όταν το προϊόν αλλάζει επιχειρήσεις, οι οποίες και χρησιμοποιούν διαφορετικά συστήματα ιχνηλασιμότητας.

Η ροή των πληροφοριών. Όσον αφορά την ιχνηλασιμότητα σε μια αλυσίδα παραγωγής ενός προϊόντος όλοι οι εμπλεκόμενοι είναι και αλληλοεξαρτώμενοι. Άλλωστε γίνεται εύκολα κατανοητό πως η ικανότητα ιχνηλασιμότητας του πιο αδύναμου κρίκου καθορίζει την απόδοση της ιχνηλασιμότητας ολόκληρης της αλυσίδας.

Σε γενικές γραμμές ένα σύστημα ιχνηλασιμότητας πρέπει να είναι σε θέση να καταγράψει την ιστορία του προϊόντος και να μπορεί να προσδιορίσει την ακριβή του θέση. Η ιχνηλασιμότητα συνεισφέρει στην ανίχνευση του προβλήματος και στη δυνατότητα εύρεσης και ανάκλησης του προϊόντος, γεγονός που αυξάνει την αξιοπιστία της πληροφορίας και την αποδοτικότητα της λειτουργίας της επιχείρησης.

Ένα σύστημα ιχνηλασιμότητας πρέπει να μπορεί να επαληθευτεί και να επιβεβαιωθεί ανά πάσα στιγμή, να μπορεί να εφαρμοστεί συνεχώς και με συνέπεια. Ταυτόχρονα πρέπει να είναι προσανατολισμένο προς τα αποτελέσματα και να είναι αποτελεσματικό στη μείωση του κόστους και πρακτικό στην εφαρμογή του. Ακόμη ένα σύστημα ιχνηλασιμότητας οφείλει να υποβοηθά και να υποστηρίζει την ασφάλεια και την ποιότητα των τροφίμων, να καταγράφει την ιστορία, τη διαδρομή και την προέλευση του προϊόντος, να διευκολύνει την απόσυρση και την ανάκληση αυτού. Ταυτόχρονα να είναι σε θέση να αναγνωρίζει το κομμάτι της αλυσίδας που ευθύνεται για το πρόβλημα, να διευκολύνει την εξακρίβωση των πληροφοριών που αφορούν το αγαθό και να επικοινωνεί τις πληροφορίες στους ενδιαφερόμενους, είτε αυτοί ανήκουν στην επιχείρηση είτε στο καταναλωτικό κοινό.

Η χρήση κοινών αποδεκτών προτύπων ταυτοποίησης είναι αναγκαία για την εφαρμογή της ιχνηλασιμότητας. Ένας από τους οργανισμούς που διασφαλίζουν την ταυτοποίηση των αγαθών ή των υπηρεσιών σε οποιαδήποτε εφοδιαστική αλυσίδα είναι ο EAN International and Unifirm Code Council. Η θεμελιώδης αρχή στην οποία βασίστηκε είναι η σαφής αρίθμηση που χρησιμοποιείται για την ταυτοποίηση των αγαθών. Το συγκεκριμένο σύστημα μπορεί να εφαρμοστεί επιτυχώς σε οποιοδήποτε σημείο είτε της παραγωγικής διαδικασίας είτε της διανομής. Ο κωδικός αναγνωρίζεται όχι μόνο τοπικά αλλά και παγκοσμίως και επιτρέπει σε ένα προϊόν να φέρει επιπρόσθετες πληροφορίες που θα αφορούν την παρτίδα. Το μεγάλο πλεονέκτημα του συγκεκριμένου προτύπου είναι ότι όλοι οι χρήστες αυτού ακολουθούν προσυμφωνημένους κανόνες, οι κωδικοποιημένοι αριθμοί είναι παγκοσμίως μοναδικοί και αποφεύγονται ενδεχόμενες απομιμήσεις και παρερμηνείες.

Η ιχνηλασιμότητα επιτυγχάνεται με τη χρησιμοποίηση γραμμωτών κωδίκων, οι οποίοι μεταφέρουν δεδομένα που αφορούν το προϊόν και τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας από τα οποία αυτό περνά. Η μοναδική διαδικασία της αναγνώρισης των τοποθεσιών εξασφαλίζεται μέσω του Global Location Number (GLN). Ενώ κάθε εμπορεύσιμο προϊόν προσδιορίζει ένα παγκόσμιο και μοναδικό EAN.UCC αριθμό που είναι γνωστό ως GTIN και δεν περιέχει καμία πληροφορία σχετικά με το αγαθό αλλά είναι ένας παγκοσμίως μοναδικός και σαφώς προσδιορισμένος αριθμός ταυτοποίησης. Ο αριθμός GTIN κωδικοποιείται στον ευρέως αναγνωρίσιμο γραμμωτό κώδικα EAN-13. Η ιχνηλασιμότητα των σειρών διασφαλίζεται μέσω του GTIN και του σειριακού αριθμού (Serial Number) που αντιστοιχεί σε κάθε μονάδα του προϊόντος. Ο Serial Number είναι γνωστός και ως αριθμός κατασκευής και παραχωρείται από τον παραγωγό, τον κατασκευαστή ή το συσκευαστή. Η ιχνηλασιμότητα των παρτίδων διασφαλίζεται με την

εφαρμογή του GTIN και του αριθμού παρτίδας (Lot or Batch Number) που αντιστοιχεί σε κάθε προϊόν. Ενώ η ιχνηλασιμότητα των λογιστικών μονάδων ή παλετών διασφαλίζεται με την εφαρμογή του Serial Shipping Container Code (SSCC).

Οι πιο σημαντικές πληροφορίες κωδικοποιούνται στους ακόλουθους γραμμωτούς κώδικες:

- EAN 13/UPC A: ο εν λόγω κώδικας χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό τυποποιημένων εμπορικών μονάδων που πωλούνται στο λιανικό εμπόριο και επιτρέπουν την αυτόματη πρόσβαση σε όλες τις πληροφορίες που συνδέονται με τον αριθμό GTIN.
- UCC.EAN-128: κωδικοποιεί τους GTIN, SSCC, Batch Number και επιπρόσθετα στοιχεία που αφορούν διάφορες ημερομηνίες και χαρακτηριστικά του προϊόντος
- ITF 14: χρησιμοποιείται κυρίως για προϊόντα που δεν περνούν από το σημείο πώλησης και έχει περιορισμένη εφαρμογή

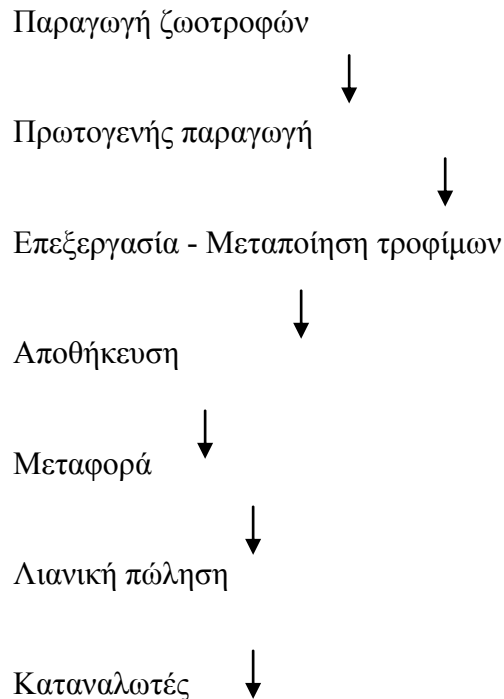
Η προσέγγιση «από το στάβλο στο τραπέζι» είναι μία ολιστική προσέγγιση που λαμβάνει υπόψη της όλα τα στοιχεία τα οποία είναι δυνατόν να επηρεάσουν την ασφάλεια των τροφίμων σε κάθε επίπεδο της τροφικής αλυσίδας από τον στάβλο στο τραπέζι. Με αυτή την προσέγγιση, η ασφάλεια των τροφίμων δεν αποτελεί μόνο αντικείμενο των ελέγχων στο σφαγείο. Αντίθετα, τονίζει την ανάγκη για την συνεργασία όλων των εμπλεκόμενων στην τροφική αλυσίδα από τη επιχειρήσεις ζωοτροφών μέχρι τον τελικό καταναλωτή.

Οι νέες υποχρεωτικές απαιτήσεις για την ιχνηλασιμότητα εφαρμόζονται σε όλα τα τρόφιμα, τις ζωοτροφές, τα παραγωγικά ζώα και όλες τις κατηγορίες υπευθύνων επιχειρήσεων της τροφικής αλυσίδας από το αγρόκτημα έως τη μεταποίηση, τη μεταφορά, την αποθήκευση, τη διανομή και τη λιανική πώληση στον καταναλωτή. Το έγγραφο με τις κατευθυντήριες γραμμές καθορίζει λεπτομερείς εκτελεστικούς κανόνες για τους υπευθύνους των επιχειρήσεων.

Η επικοινωνία καθ' όλη τη τροφική αλυσίδα, από το στάβλο στον καταναλωτή θεωρείται κρίσιμο στοιχείο για την ασφάλεια των τροφίμων. Αυτή η επικοινωνία πρέπει να είναι αμφίδρομη έτσι ώστε κάθε σημαντική πληροφορία να μεταδίδεται από το στάβλο στο σφαγείο και πίσω πάλι. Αυτό διασφαλίζει ότι κάθε εύρημα στο κρεοσκοπικό έλεγχο γνωστοποιείται στο στάβλο.

Η προσέγγιση αυτή στην ασφάλεια των τροφίμων απαιτεί την δημιουργία ενός συστήματος ικανού για πλήρη ιχνηλασιμότητα των προϊόντων από το ζώο στον

καταναλωτή. Στη συνέχεια παρουσιάζεται ένα διάγραμμα, που απεικονίζει την πορεία ενός προϊόντος ζωικής παραγωγής «από το στάβλο στο τραπέζι».



Εικόνα 1: Από το στάβλο στο τραπέζι

Η νέα αυτή προσέγγιση στο πρόβλημα απαιτεί την εφαρμογή ειδικών μέτρων σε όλα τα στάδια της τροφικής αλυσίδας από την πρωτογενή παραγωγή στον τελικό καταναλωτή. Η ασφάλεια των τροφίμων αρχίζει στο αγρόκτημα. Οι κανόνες εφαρμόζονται «από το αγρόκτημα έως το τραπέζι », ανεξάρτητα από το εάν τα τρόφιμα παράγονται στην Ευρώπη ή εισάγονται από άλλη περιοχή του κόσμου.

Πρέπει να σημειωθεί πως ασφάλεια των τροφίμων δεν σημαίνει ομοιομορφία των τροφίμων. Το σύστημα που εξασφαλίζει την ασφάλεια των τροφίμων είναι το ίδιο σε όλες τις χώρες της Κοινότητας, αλλά αφήνει περιθώρια για πολυμορφία, αφού τα παραδοσιακά τρόφιμα και τα τοπικά ειδικά παραδοσιακά προϊόντα έχουν τη θέση τους σε αυτό.

Κατά τον προσδιορισμό του κατά πόσο ένα τρόφιμο είναι ακατάλληλο για ανθρώπινη κατανάλωση, δίδεται προσοχή στο κατά πόσο το εν λόγω τρόφιμο δεν μπορεί να γίνει δεκτό για ανθρώπινη κατανάλωση σύμφωνα με τη χρήση για την οποία προορίζεται, λόγω μόλυνσης προερχόμενης είτε από ξένες ουσίες είτε από άλλον παράγοντα, ή λόγω σήψης, αλλοίωσης ή αποσύνθεσης. Όταν ένα τρόφιμο που είναι μη ασφαλές αποτελεί μέρος στοίβας, παρτίδας ή αποστελλόμενου φορτίου τροφίμων της ίδιας κατηγορίας ή περιγραφής, θεωρείται ότι όλα τα τρόφιμα στην εν λόγω στοίβα, παρτίδα ή στο φορτίο είναι επίσης μη ασφαλή, εκτός εάν ύστερα από λεπτομερή αξιολόγηση δεν βρεθούν

στοιχεία που να αποδεικνύουν ότι και το υπόλοιπο της στοίβας, της παρτίδας ή του φορτίου είναι μη ασφαλές.

Οι επιχειρήσεων τροφίμων και ζωοτροφών υποχρεούνται να διαθέτουν συστήματα και διαδικασίες για τη διασφάλιση της ιχνηλασιμότητας των προϊόντων τους αλλά ο σημαντικότερος παράγοντας για τη λειτουργία ενός επιτυχούς συστήματος ιχνηλασιμότητας είναι ο χρόνος που απαιτείται για την ταχεία και ακριβή διαβίβαση των στοιχείων. Καθυστερήσεις στη διαβίβαση των σημαντικών αυτών πληροφοριών παρεμποδίζουν την ταχεία αντίδραση σε περίπτωση κρίσης.

Απ' όλα τα παραπάνω, γίνεται ορατή η άμεση ανάγκη για εφαρμογή κοινού συστήματος παρακολούθησης των προϊόντων, με υψηλά κριτήρια και αξιόπιστες διαδικασίες, προκειμένου να μειωθούν τα κενά πληροφόρησης στην αλυσίδα του προϊόντος. Παραγωγοί και πωλητές καλούνται πλέον να γεφυρώσουν το χάσμα, ανταλλάσσοντας δεδομένα, απόψεις και ιδέες αφού η ασφάλεια των καταναλωτών δεν είναι πια διαπραγματεύσιμη.

Γενικά στην Ελλάδα τα συστήματα ιχνηλασιμότητας που εφαρμόζονται διαφέρουν αρκετά μεταξύ των εταιρειών. Για μερικές επιχειρήσεις το θέμα της ιχνηλασιμότητας είναι ύψιστης σημασίας εδώ και πολλά χρόνια, ενώ για άλλες η ευαισθητοποίηση προήλθε μέσα από τη νομοθεσία. Ο πιο αδύναμος κρίκος βρίσκεται στο στάδιο της παραγωγής των πρώτων υλών, γιατί οι παραγωγοί δεν τηρούν τα απαραίτητα αρχεία.

Όπως προαναφέρθηκε η ιχνηλασιμότητα είναι δυνατό να εφαρμοστεί με φυσικές μεθόδους, ηλεκτρονικά και με τη βοήθεια DNA. Ενώ μία από τις πιο σημαντικές εξελίξεις του χώρου της τεχνολογίας, ήταν η εμφάνιση των έξυπνων ετικετών με RFID, που μοιάζει με το γνωστό γραμμωτό κώδικα αλλά είναι πιο έξυπνο, μιας και μεταφέρει μεγαλύτερο αριθμό πληροφοριών. Είναι μια νέα ιδέα που απέχει αρκετά από τη σημερινή πραγματικότητα, αλλά οι εξελίξεις τρέχουν με ταχείς ρυθμούς, και μακροπρόθεσμα είναι σχεδόν σίγουρη η υιοθέτησή της από το εμπόριο, αφού εξυπηρετεί αποτελεσματικά την ανάγκη για ανιχνευσιμότητα, ενώ παράλληλα προστατεύει τα προϊόντα από κλοπές.

Τελειώνοντας είναι κρίσιμο να αναφερθούν τα πιο σημαντικά κόστη και οφέλη που προκύπτουν από την εφαρμογή της ιχνηλασιμότητας. Σε γενικές γραμμές η παραγωγή ασφαλών και ποιοτικών προϊόντων απαιτεί την εφαρμογή δαπανηρών συστημάτων, το κόστος των οποίων εξαρτάται από το εύρος, το βάθος και την ακρίβεια αυτών. Αξίζει να σημειωθεί πως το μεγαλύτερο κομμάτι του κόστους της ιχνηλασιμότητας επιβαρύνει τον προμηθευτή, η ιχνηλασιμότητα όμως του επιτρέπει να διαφοροποιήσει το προϊόν του και κατ' επέκταση να ανταμειφθεί για το κεφάλαιο που έχει δαπανήσει

Είναι πολλά τα οικονομικά οφέλη που απολαμβάνει η επιχείρηση από την εφαρμογή της ιχνηλασιμότητας. Επιτυγχάνεται η διαφοροποίηση του τελικού προϊόντος και αυξάνονται οι πιθανότητες εξαγωγής του σε αγορές του εξωτερικού. Ταυτόχρονα αυξάνεται η προσφερόμενη ποιότητα του προϊόντος και κατ' επέκταση μεγιστοποιούνται τα κέρδη της επιχείρησης. Μειώνεται η πιθανότητα του κινδύνου από προβληματικά προϊόντα και οι ανακλήσεις των προβληματικών προϊόντων γίνονται ταχύτερες και πιο αποδοτικές.

Αυξάνεται η ποιότητα και η ασφάλεια των προϊόντων και γίνεται καλύτερος ο έλεγχος της εφοδιαστικής αλυσίδας, τόσο στο upstream όσο και στο downstream κομμάτι αυτής.

Τελικό αποτέλεσμα είναι η μεγιστοποίηση της τιμής του παραγόμενου προϊόντος και η βελτίωση των χαρακτηριστικών του, αφού αυξάνεται κατά το μέγιστο βαθμό η εμπιστοσύνη του καταναλωτικού κοινού απέναντι στο προϊόν.

Την ίδια στιγμή μέσω της ιχνηλασιμότητας επιτυγχάνεται όχι μόνο η προστασία του καταναλωτικού κοινού αλλά και η προάσπιση της δημόσιας υγείας.

Πλησιάζοντας προς το τέλος είναι απαραίτητο να τονιστεί πως η ασφάλεια των τροφίμων αποτελεί κορυφαία προτεραιότητα της Ευρώπης. Οι αυστηροί κανόνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης έγιναν αυστηρότεροι το 2000, ώστε να εξασφαλιστεί ότι τα ευρωπαϊκά τρόφιμα είναι εξαιρετικά ασφαλή. Η νέα προσέγγιση είναι πιο ολοκληρωμένη αφού παρακολουθείται προσεκτικά η πορεία των ζωοτροφών και των τροφίμων από το αγρόκτημα έως ότου φτάσουν στον καταναλωτή. Οι αρχές της Ένωσης αξιολογούν προσεκτικά τον κίνδυνο και επιδιώκουν πάντα τις καλύτερες δυνατές επιστημονικές συμβουλές πριν απαγορεύσουν ή επιτρέψουν οποιοδήποτε προϊόν, συστατικό, πρόσθετο ή γενετικά μεταλλαγμένο οργανισμό. Η Ευρωπαϊκή Ένωση ενθαρρύνει όλο και περισσότερο τους αγρότες της να επικεντρώσουν τις προσπάθειές τους στην ποιότητα όχι μόνο όσον αφορά τα τρόφιμα, αλλά και τη ζωή στην ύπαιθρο ενώ την ίδια στιγμή σέβεται το δικαίωμα των καταναλωτών να επιλέγουν αφού προηγουμένως ενημερωθούν, ώστε να μπορούν να εμπιστεύονται τα τρόφιμα που καταναλώνουν. Για όλους αυτούς τους λόγους κρίνεται επιτακτική η εφαρμογή της ιχνηλασιμότητας από όλους τους εμπλεκόμενους της παραγωγικής αλυσίδας ενός προϊόντος.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Arana A., Soret B., Lasa I., Alfonso L., “Meat traceability using DNA markers: application to the beef industry”, *Meat Science* 61, p367-373, 2002
- Bertolini M., Bevilacqua M., Massini R., “FMECA approach to product traceability in the food industry”, *Food Control* 17, p137-145, 2006
- Blancou J. “A history of the traceability of animals and animal products”, *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.*, 20 (2), p420-425, 2001
- Buhr B., “Traceability and Information Technology in the Meat Supply Chain: Implications for Firm Organization and Market Structure”, *Journal of Food Distribution Research* 34(3), 2002
- Clemens R., *Meat Traceability and Consumer Assurance in Japan*, MATRIC Briefing Paper 03-MBP 5, 2003
- Dupuy C., Botta-Genoulaz V., Guinet A., ‘Batch dispersion model to optimise traceability in food industry’, *Journal of Food Engineering*, 2004
- EAN.UCC, ‘Traceability of Beef’, *Application of EAN•UCC Standards in implementing Regulation (EC) 1760/2000*, Third revised edition, 2002
- EAN.UCC, *Business Requirements Analysis Document (BRAD) for GS1 Traceability Standard*, 2005
- EAN.UCC, *Traceability of fish guidelines*, 2002
- Electronic Commerce Council of Canada, *Tracking and Tracing of Food Products in Canada*, 2003
- Fan van Drop K. “Tracking and tracing: a structure for development and contemporary practices”, *Logistics Information Management*, Volume 15, p24-33, 2002
- Farm Foundation, “Food Traceability and Assurance in the Global Food System” *Farm Foundation’s Traceability and Assurance Panel Report*, July 2004
- Garrison and Noreen, *Managerial accounting*, 2005
- Goffaux F., China B., Dams L., Clinquart A., Daube G., “Development of a genetic traceability test in pig based on single nucleotide polymorphism detection”, *Forensic Science International* 151, p239–247, 2005

- Golan E., Krissoff B., Kuchler F., Nelson K., Price G. and Calvin L., “Traceability for Food Safety and Quality Assurance: Mandatory Systems Miss the Mark”, Number 4, p27-35, 2003
- Golan E., Krissoff B., Kuchler F., Calvin L., Nelson K., Price G., “Traceability in the U.S. Food Supply: Economic Theory and Industry Studies”, Agricultural Economic Report Number 830, USDA, 2004
- Hamprecht J., Noll M., Corsten D. and Fahrni F., “Controlling food safety, quality and sustainability in agricultural supply chains”, 2003
- Harlizius B., van Wijk R., Merks J., “Genomics for food safety and sustainable animal production”, Journal of Biotechnology 113, p33–42, 2004
- Hobbs J. “Traceability and country of origin labelling”, Presented at the Policy Dispute Information Consortium 9th Agricultural and Food Policy Information Workshop, 2003
- Hobbs J., “Traceability in Meat Supply Chains”, p36-49, 2003
- ISO, DRAFT INTERNATIONAL STANDARD ISO/DIS 22005, Traceability in the feed and food chain — General principles and basic requirements for system design and implementation, ISO22005, 2006
- Jansen-Vullers M.H., van Dorp C.A, Beulens A.J.M., “Managing traceability information in manufacture”, International Journal of Information Management 23, p395-413, 2003
- Labasse O. “Το περιβάλλον σήμερα”, Ετήσιο Συνέδριο ECR Europe στο Βερολίνο, 2004
- Lachance P., “Nutraceutical/drug/anti-terrorism safety assurance through traceability”, Toxicology Letters 150, p25–27, 2004
- Latouche K., Rainelli P., Vermersch D., “Food safety issues and the BSE scare: some lessons from the French case”, Food Policy, Vol. 23, No. 5, p347–356, 1999
- McKean J.D. “The importance of traceability for public health and consumer protection”, Rev. sci. tech. Off. int. Epiz., 20 (2), p363-371, 2001
- Mierdorf Z. “Αμφίδρομη επικοινωνία και ανταλλαγή πληροφοριών”, Ετήσιο Συνέδριο ECR Europe στο Βερολίνο, 2004
- Meuwissen M., Velthuis A., Hogeveen H. and Huirne R., “Technical and economic considerations about traceability and certification in livestock production chains”, Chapter 5, 2003

- Moe T., “Perspectives on traceability in food manufacture”, Trends in Food Science & Technology 9, p211-214, 1998
- Moretti V.M., Turchini G.M., Bellagamba F., Caprino F., “Traceability Issues in Fishery and Aquaculture Products”, Veterinary Research Communications ,27 Suppl.1 p497 –505, 2003
- Morrissey M., Almonacid S., “Rethinking technology transfer”, Journal of Food Engineering 67, p135 –145, 2005
- Opara L., “Traceability in agriculture and food supply chain: a review of basic concepts, technological implications, and future prospects”, Food, Agriculture & Environment Vol.1(1), p101-106. 2003
- Orru L., Napolitano F., Catillo G., Moiola B., “Meat molecular traceability:How to choose the best set of microsatellites”, Meat Science 72, p312 –317, 2006
- Peres B., Barlet N., Loiseau G., Montet D., “Review of the current methods of analytical traceability allowing determination of the origin of foodstuffs”, Food Control, 2005
- Pettitt R.G. “Traceability in the food animal industry and supermarket chains”, Rev. sci. tech. Off. int. Epiz., 20 (2), p584-597, 2001
- Peupert M., Theuvsen L., ‘Tracking and tracing meat products – the role of modern information technologies”, EFITA Conference, 2003
- Poghosyana A, Gonzalez-Diaz F, Bolotova Y, “Traceability and Assurance Protocols in the Global Food System”, International Food and Agribusiness Management Review, Volume 7, Issue 3, 2004
- Prache S., Cornu A., Berdague J.L., Priolo A., “Traceability of animal feeding diet in the meat and milk of small ruminants”, Small Ruminant Research 59, p157–168, 2005
- Raschke A., Strich S., Huppke S., Neugebauer M., Geuther E., Bertling W., Walders B., Reiser C., Hess J., “Induction and detection of long-lasting peptide-specific antibody responses in pigs and beef cattle:a powerful technology for tracing meat processing chains from stock farmers to sales counters”, Food Control 17, p65 –74, 2005
- Roos G., Dulsrud A. and Norberg H., “The Meaning of Information on Traceability of Fish for Establishment of Consumer Trust”, “Political Consumerism: Its motivations, power and conditions ...p395-415”, 2004

- Sarig Y. “Traceability of food products”, Presented at the Club of Bologna meeting, 2003
- Schiefer G. “Traceability and certification in food quality production -a critical view”, p63-68, 2002
- Schmidt O., Quilter J.M., Bahar B., Moloney A.P., Scrimgeour C.M., Begley I.S., Monahan F.J., “Inferring the origin and dietary history of beef from C,N and S stable isotope ratio analysis”, Food Chemistry 91, p545 –549, 2005
- Schwertl M., Auerswald K., Schafufele R., Schnyder H. Carbon and nitrogen stable isotope composition of cattle hair: ecological fingerprints of production systems? Agriculture, Ecosystems and Environment 109, p153–165, 2005
- Schwägle F., “Traceability from a European perspective”, Meat Science, 2005
- Shackell G.H., Mathias H.C., Mathias V.M. Mathias, Dodds K.G., “Evaluation of microsatellites as a potential tool for product tracing of ground beef mixtures”, Meat Science 70, p337 –345, 2005
- Smith G.C., Tatum J.D., Belk K.E., Scanga J.A., Grandin T., Sofos J.N., “Traceability from a US perspective”, Meat Science 71, p174 –193, 2005
- Smith G.C., Belk K.E., Scanga J.A., Sofos J.N. and Tatum J.D, “Traceback, traceability and source verification in the U.S. beef industry”, World Buiatrics Congress Uruguay, 2000
- Sodano V., Verneau F., “Traceability and food safety: public choice and private incentives”, Working Paper no. 5, 2004
- Theuvsen L., ‘Motivational Limits to Tracking and Tracing: Principal-Agent Problems in Meat Production and Processing”, 2004
- Verbeke W., Van Oeckel M.J., Warnants N., Viaene J., Boucque Ch.V., “Consumer perception, facts and possibilities to improve acceptability of health and sensory characteristics of pork”, 1999
- Viaene J., Verbeke W., “Traceability as a key instrument towards supply chain and quality management in the Belgian poultry meat chain”, Supply Chain Management Volume 3, Number 3, p139–141, 1998
- Wang N., Zhang N., Wang M., “Wireless sensors in agriculture and food industry—Recent development and future perspective” Computers and Electronics in Agriculture 50, p1–14, 2006
- Waves A., “Food Traceability, One Ingredient in a Safe and Efficient Food Supply”, Volume 2, Issue 2, 2004

- Οδηγός εφαρμογής των άρθρων 11, 12, 16, 17, 18, 19 και 20 του κανονισμού 178/2002 σχετικά με τη γενική νομοθεσία με τα τρόφιμα, Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, 2004
- Ο κανονισμός 852/2004 για την υγιεινή των τροφίμων, Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, 2004
- “Από το αγρόκτημα στο τραπέζι- Ασφαλή τρόφιμα για τους ευρωπαίους καταναλωτές”, Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2004
- Αυλωνίτης Σ. “Στοιχεία ελέγχου και διασφάλισης ποιότητας”, 2006
- Γάμβρος Ρ. και Μπακαούρης Ν. “Η πρόκληση της Ιχνηλασιμότητας”, δημοσιεύτηκε στο περιοδικό Αποθήκη & Μεταφορές
- Μεταξόπουλος Ι. “Η προσέγγιση από το στάβλο στο τραπέζι”, 2005
- Μεταξόπουλος Ι. “Νέες τάσεις στην Υγιεινή και την Ασφάλεια των Τροφίμων”, 2005
- Γιαννουλίδου Β.Ε. “Ολοκλήρωση και συν-ολοκλήρωση των τιμών προϊόντων ζωικής παραγωγής στην Ελλάδα”, Πτυχιακή εργασία, 2002
- Φυντικάκης Κ. “Μελέτη αποδοχής της ιχνηλασιμότητας και των τεχνολογιών της από τις ελληνικές επιχειρήσεις τροφίμων”, Μεταπτυχιακή εργασία, 2005

Web sites:

- www.ean-int.org
- www.cost-quality.com
- www.europa.eu.int
- www.nlid.org
- www.efet.gr
- www.gs1.org
- www.foodtrace.org
- www.avgodiatrofiki.gr