

Περιεχόμενα

Περιεχόμενα.....	1
Περίληψη	3
1. Εισαγωγή.....	4
2. Η έννοια της ιχνηλασιμότητας	6
2. 1 Ορισμός της έννοιας.....	6
2.1.1 Ορισμοί στη νομοθεσία, τους διεθνείς οργανισμούς και πρότυπα ...	6
2.1.2 Ορισμοί στη βιβλιογραφία	7
2.1.3 Ορολογία	8
2. 2 Οι μορφές της ιχνηλασιμότητας.....	9
2.2.1 Η ανιούσα και η κατιούσα ιχνηλασιμότητα	9
2.2.2 Εσωτερική ιχνηλασιμότητα – Ιχνηλασιμότητα εφοδιαστικής αλυσίδας /εξωτερική	10
2.2.3 Ενεργητική και παθητική ιχνηλασιμότητα.....	12
2.3 Η έννοια της ιχνηλασιμότητας των Γενετικά Τροποποιημένων Οργανισμών (ΓΤΟ).....	12
3. Νομοθεσία	15
3.1 Το νομοθετικό πλαίσιο στην ΕΕ	15
3.1.1 Η νομοθεσία για την ιχνηλασιμότητα των ΓΤΟ.....	18
3.1.2 Η νομοθεσία για την ιχνηλασιμότητα στα υλικά συσκευασίας	23
3.2 Το νομοθετικό πλαίσιο στις Η.Π.Α.	24
3.3 Λόγοι θέσπισης της νομοθεσίας	24
4. Πρότυπα και ιχνηλασιμότητα	26
5. Οφέλη και κόστος της ιχνηλασιμότητας	28
5.1 Τα οφέλη της ιχνηλασιμότητας	28
5.2 Το κόστος της ιχνηλασιμότητας.....	31
6. Συστήματα ιχνηλασιμότητας σε προϊόντα φυτικής παραγωγής	34
6.1 Μορφή/ χαρακτηριστικά συστημάτων.....	34
6.2 Οι θεμελιώδεις αρχές των συστημάτων ιχνηλασιμότητας.....	36
6.2.1 Μοναδική ταυτοποίηση	36
6.2.2 Συλλογή δεδομένων και καταγραφή τους	37
6.2.3 Διαχείριση συνδέσεων	37
6.2.4 Επικοινωνία	38
6.3 Σχεδιασμός συστημάτων ιχνηλασιμότητας.....	38
6.3.1 Απαιτήσεις που πρέπει να καλύπτουν τα συστήματα	38
6.3.2 Τα είδη των στοιχείων που καταγράφονται και διατηρούνται	40
6.4 Μέσα εφαρμογής των συστημάτων	42
6.4.1 Πρότυπα ταυτοποίησης και αναγνώρισης.....	42
6.4.2 Το σύστημα Tracer Factory	51
6.4.3 TraceCheck	53
6.5 Εφαρμογή συστημάτων ιχνηλασιμότητας στην εφοδιαστική αλυσίδα προϊόντων φυτικής παραγωγής	56
6.5.1 Η ιχνηλασιμότητα στην εφοδιαστική αλυσίδα των φρούτων και των λαχανικών	56
6.5.2 Η ιχνηλασιμότητα στην εφοδιαστική αλυσίδα του κρασιού.....	62
6.5.3 Η ιχνηλασιμότητα στην εφοδιαστική αλυσίδα της Κορινθιακής σταφίδας	69
7. Νέες τεχνολογίες στον τομέα της ιχνηλασιμότητας	71

7.1 Η τεχνολογία RFID	71
7.1.1 Ιστορική εξέλιξη της τεχνολογίας.....	71
7.1.2 Τα συστατικά των συστημάτων RFID	72
7.1.3 Σύγκριση μεταξύ της τεχνολογίας RFID και του γραμμωτού κωδικού (bar code)	74
7.1.4 Οφέλη του RFID για την εφοδιαστική αλυσίδα	75
7.2 Σήμανση φρούτων και λαχανικών με τη χρήση φυσικού φωτός	76
8. Συμπεράσματα.....	78
9. Βιβλιογραφία	85
Παράρτημα	88

Περίληψη

Αντικείμενο μελέτης αυτής της εργασίας αποτελεί η ιχνηλασιμότητα σε προϊόντα φυτικής παραγωγής. Ιχνηλασιμότητα είναι η ικανότητα ανίχνευσης του ιστορικού του προϊόντος κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας από το σημείο και το χρόνο παραγωγής έως τον τελικό καταναλωτή συμπεριλαμβάνοντας όλους τους εισερχόμενους συντελεστές που χρησιμοποιήθηκαν και τις διαδικασίες παραγωγής που έλαβαν χώρα. Σε αυτή την εργασία μελετάται η έννοια της ιχνηλασιμότητας και η σχετική νομοθεσία που ισχύει τόσο στην Ευρωπαϊκή Ένωση όσο και εκτός αυτής. Ακόμα γίνεται προσπάθεια να προσδιοριστούν τα οφέλη που προκύπτουν για τους καταναλωτές και τις επιχειρήσεις από την εφαρμογή της, όπως και οι δαπάνες που απαιτούνται για την εφαρμογή της. Δίνεται έμφαση στα συστήματα που εφαρμόζονται και συγκεκριμένα στη μορφή και οι θεμελιώδεις αρχές τους, αλλά και στα στοιχεία που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά το σχεδιασμό τους. Επίσης, αναφέρονται κάποια από τα πιο συνηθισμένα μέσα εφαρμογής τους, όπως και κάποιες τεχνολογικές καινοτομίες που προβλεπεται να αλλάξουν την υπάρχουσα κατάσταση στον τομέα της ιχνηλασιμότητας. Τέλος, μελετάται η εφαρμογή της ιχνηλασιμότητας σε κάποια χαρακτηριστικά προϊόντα της φυτικής παραγωγής.

1. Εισαγωγή

Εδώ και αρκετά χρόνια έχουν σημειωθεί αρκετές αλλαγές τόσο στη γεωργία όσο και στην παραγωγή προϊόντων διατροφής. Οι παραδοσιακές πρακτικές και μέθοδοι έχουν σχεδόν εγκαταλειφθεί και πλέον κυριαρχεί η μαζική παραγωγή. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα ο καταναλωτής να γνωρίζει ελάχιστα, εάν όχι τίποτα, για την καταγωγή και την ποιότητα αυτών που καταναλώνει. Η καχυποψία που δημιουργεί το γεγονός αυτό μεγαλώνει κάθε φορά που ξεσπά κάποια διατροφική κρίση, όπως η σπογγόμορφη εγκεφαλοπάθεια των βοοειδών, οι διοξίνες στα πουλερικά, ο πυρετός των χοίρων, η σαλμονέλα και η λιστέρια στα νωπά προϊόντα, η εμφάνιση των γενετικά τροποποιημένων τροφίμων (GMO's) κ.α. Η ασφάλεια των καταναλωτών από τους διατροφικούς κινδύνους, είναι ο πρωταρχικός λόγος που οδήγησε τις αρμόδιες ευρωπαϊκές, τις κρατικές αρχές και τις επιχειρήσεις τροφίμων, στην ανάπτυξη και εφαρμογή συστημάτων ιχνηλασιμότητας. Η ιχνηλασιμότητα αποτελεί το μόνο ίσως μέσο επίτευξης της διαφάνειας στο σύνολο της εφοδιαστικής αλυσίδας που πλέον τόσο το κοινό όσο και η νομοθεσία απαιτούν.

Εκτός, όμως, από το κράτος και το καταναλωτικό κοινό η εφαρμογή συστημάτων ιχνηλασιμότητας ωφελεί και τις επιχειρήσεις που συμμετέχουν στην εφοδιαστική αλυσίδα. Έχει φανεί μέσα από έρευνες πως οι καταναλωτές προτιμούν προϊόντα των οποίων γνωρίζουν την προέλευση και τις περιβαλλοντικές, ηθικές και τεχνολογικές συνθήκες κάτω από τις οποίες παρήχθησαν. Η πιστοποιημένη, λοιπόν, εφαρμογή συστημάτων ιχνηλασιμότητας συμβάλλει στην αύξηση των πωλήσεων. Άλλωστε, με την ιχνηλασιμότητα περιορίζεται το αρνητικό οικονομικό αντίκτυπο που έχει κάποια διατροφική κρίση στους συμμετέχοντες που δεν έχουν καμία ευθύνη για την εμφάνιση του προβλήματος. Ακόμα, η εφαρμογή συστημάτων ιχνηλασιμότητας συντελεί στη μείωση του κόστους αποσύρσεων και ανακλήσεων προϊόντων που πραγματοποιούν οι επιχειρήσεις. Με τα σημερινά συστήματα ελέγχου έχει αποδειχθεί ότι στην Ελλάδα το 2005 μόνο το 40,7% των επιχειρήσεων πραγματοποίησε απολύτως ακριβείς και στοιχειοθετημένες αποσύρσεις και ανακλήσεις προϊόντων. Το 33,3% πραγματοποίησε λιγότερο ακριβείς και στοιχειοθετημένες αποσύρσεις, ενώ το

26% εξαναγκάστηκε να αποσύρει πολύ περισσότερες παρτίδες γιατί δεν μπορούσε να εντοπίσει με ακρίβεια την ένοχη παρτίδα. Το διάστημα αυτό μόνο το 25% των παρασκευαστών και συσκευαστών εφαρμόζε τεκμηριωμένο σύστημα εσωτερικής ιχνηλασιμότητας.

Όπως προκύπτει από τα παραπάνω η εφαρμογή συστημάτων ιχνηλασιμότητας είναι αναγκαία. Αυτό όμως δε σημαίνει πως είναι και απλή. Απαιτεί προσπάθεια και δαπάνες από την πλευρά των επιχειρήσεων. Για τη σωστή εφαρμογή των συστημάτων αυτών είναι απολύτως απαραίτητο οι συμβαλλόμενοι σε όλα τα στάδια της εφοδιαστικής αλυσίδας προϊόντων φυτικής παραγωγής να γνωρίζουν τις υποχρεώσεις τους και να είναι συνεπείς απέναντι σε αυτές.

2. Η έννοια της ιχνηλασιμότητας

Η ιχνηλασιμότητα σχετίζεται με τέσσερις διαφορετικούς τομείς σε κάθε έναν από τους οποίους εφαρμόζεται με σχετικές διαφοροποιήσεις. Έτσι, εκτός από την ιχνηλασιμότητα σε *προϊόντα*, η ιχνηλασιμότητα εφαρμόζεται στα *δεδομένα*, στις *διακριβώσεις* και στην *τεχνολογία της πληροφορικής και του προγραμματισμού*.

Όταν αυτό το οποίο εξετάζεται είναι προϊόν, η ιχνηλασιμότητα σχετίζεται με: (α) την προέλευση των υλικών και των εξαρτημάτων, (β) το ιστορικό της κατεργασίας και (γ) τη διανομή και τη θέση του προϊόντος μετά την παράδοση.

2. 1 Ορισμός της έννοιας

2.1.1 Ορισμοί στη νομοθεσία, τους διεθνείς οργανισμούς και πρότυπα

Στη πρωτογενή παραγωγή, όπως είναι η παραγωγή και διάθεση νωπών αγροτικών προϊόντων, η ιχνηλασιμότητα ορίζεται ως η ικανότητα ανίχνευσης του ιστορικού του προϊόντος κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας από το σημείο και το χρόνο παραγωγής έως τον τελικό καταναλωτή συμπεριλαμβάνοντας όλους τους εισερχόμενους συντελεστές που χρησιμοποιήθηκαν και τις διαδικασίες παραγωγής που έλαβαν χώρα (British Standards Institute PAS 85:2000).

Στο διεθνές πρότυπο ISO 8402:1994, η ιχνηλασιμότητα ορίζεται ως η ικανότητα ανίχνευσης του ιστορικού, της χρήσης ή και του τόπου όπου βρίσκεται μια οντότητα, με τη χρήση καταγεγραμμένων πληροφοριών. Δίνεται έμφαση στο ότι είναι μια σειρά καταγεγραμμένων ταυτοποιήσεων (identification). Με την ανανέωση του προτύπου, μετά την έκδοση της σειράς ISO 9000:2000, στον ορισμό προστέθηκε η εξής σημείωση: «εάν η οντότητα αναφέρεται σε προϊόν, η ιχνηλασιμότητα μπορεί να αναφέρεται στη προέλευση των πρώτων υλών και τμημάτων του προϊόντος, στο ιστορικό επεξεργασίας και διανομής, καθώς και στον εντοπισμό του προϊόντος μετά τη τελική του διάθεση». Ο ορισμός που εμφανίζεται στο πρότυπο ISO 9001:2000

αναφέρει πως είναι η δυνατότητα να ανεβρεθεί η ιστορία, η εφαρμογή ή η τοποθεσία αυτού το οποίο είναι υπό εξέταση.

Ο ορισμός που δίνεται από το πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 9000:2005 για την ιχνηλασιμότητα είναι: η δυνατότητα ιχνηλάτησης του ιστορικού, της εφαρμογής ή της θέσης αυτού το οποίο είναι υπό εξέταση (για το προϊόν μπορεί να σχετίζεται με την προέλευση των υλικών, το ιστορικό της κατεργασίας και τη διανομή και τη θέση του προϊόντος μετά την παράδοση).

Σύμφωνα με τον ορισμό της Codex Alimentarius Commission ως ιχνηλασιμότητα αναφέρεται η δυνατότητα να παρακολουθεί η μετακίνηση τροφίμων μέσω προκαθορισμένων σταδίων παραγωγής, επεξεργασίας και διανομής. Τον ίδιο ορισμό συναντάμε και στο πρότυπο ISO 22000:2002.

Στον κανονισμό 178/2002 της Ευρωπαϊκής Ένωσης ο όρος ιχνηλασιμότητα αναφέρεται σαν τη δυνατότητα ανίχνευσης και παρακολούθησης τροφίμων, ζωοτροφών, 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 και διανομής τους. Αυτό σημαίνει πως μια επιχείρηση πρέπει να είναι σε θέση να προσδιορίσει όλους τους προμηθευτές των πρώτων υλών και των προϊόντων της και όλες τις επιχειρήσεις στις οποίες διαθέτει τα τελικά τους προϊόντα. Οι πληροφορίες πρέπει να αποθηκεύονται συστηματικά, προκειμένου να είναι ανά πάσα στιγμή στη διάθεση των αρχών επιθεώρησης. Η εταιρεία πρέπει να είναι σε θέση να ελέγχει και να καταγράφει τη μοναδική ταυτότητα του προϊόντος (CIES, 2004, FSA 2002).

2.1.2 Ορισμοί στη βιβλιογραφία

Σύμφωνα με τον Moe (1998) ιχνηλασιμότητα είναι η ικανότητα να ακολουθηθούν τα ίχνη και η ιστορία μιας μονάδας προϊόντος κατά μήκος όλης ή μέρους της εφοδιαστικής αλυσίδας (ιχνηλασιμότητα εφοδιαστικής αλυσίδας - chain traceability) ή σε κάποιο από τα μέρη της αλυσίδας αυτής (εσωτερική ιχνηλασιμότητα – internal).

Κατά τους Beulens *et al.* (1999) ιχνηλασιμότητα είναι η ικανότητα καταγραφής της ιστορίας ενός προϊόντος και απόδειξης συμμόρφωσης με τις

προδιαγραφές. Επιπλέον, σημειώνεται πως όταν εφαρμόζεται κάποιο σύστημα ιχνηλασιμότητας, ακόμα και καιρό μετά το πέρας κάποιας εμπορικής συναλλαγής η σχέση εξακολουθεί να υφίσταται (μέσα από τα καταγεγραμμένα στοιχεία).

Σύμφωνα με τον Sparks (2002) ιχνηλασιμότητα είναι η ικανότητα να παρακολουθηθεί και να καταγραφεί η καταγωγή και η ιστορία ενός προϊόντος διατροφής από το πρώτο στάδιο παραγωγής του έως το πιάτο του τελικού καταναλωτή. Ο ίδιος συμπληρώνει πως η ανίχνευση περιλαμβάνει την αναγνώριση όλων των πρακτικών και διαδικασιών που έχουν αντίκτυπο στην κατάσταση του συγκεκριμένου προϊόντος και είναι καταγεγραμμένη και διαθέσιμη στους αγοραστές αλλά και σε όλους τους εμπλεκόμενους στην εφοδιαστική αλυσίδα.

Κατά τον Weigand (1997) μπορεί να θεωρηθεί ένα σύγχρονο εργαλείο για τη γνώση της καταγωγής των προϊόντων σε όλα τα στάδια της εφοδιαστικής αλυσίδας, μιας γνώσης που χρησιμοποιείται για να βελτιστοποιήσει τις διαδικασίες κάθε ξεχωριστού σταδίου και να ενδυναμώσει το σύνολο της αλυσίδας.

2.1.3 Ορολογία

Εξετάζοντας το θέμα της ιχνηλασιμότητας και την εφαρμογή της από βιομηχανίες τροφίμων και ζωοτροφών είναι σημαντικό να αναφέρουμε τους ορισμούς κάποιων σημαντικών εννοιών που συναντώνται αρκετά συχνά.

Lot/ batch: είναι η παρτίδα μονάδων τροφίμων που έχουν παραχθεί ή συσκευαστεί κάτω από τις ίδιες/ παρόμοιες συνθήκες (Council Directive 89/396/EEC, 14/6/1989).

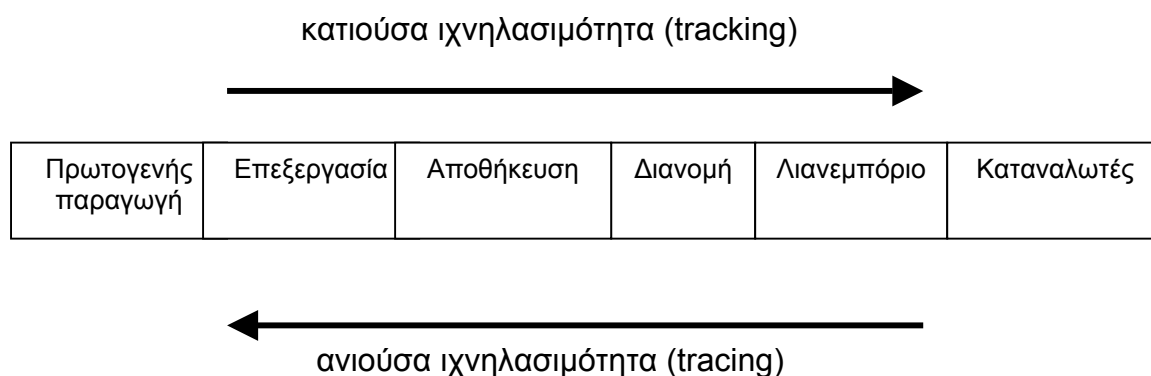
Απόσυρση (withdrawal): είναι η διαδικασία απομάκρυνσης τροφίμων από την αγορά όταν αυτά έχουν φύγει από τον άμεσο έλεγχο της επιχείρησης που τα παρήγαγε.

Ανάκληση (recall): είναι η διαδικασία απομάκρυνσης τροφίμων από την αγορά όταν αυτά έχουν φύγει από τον άμεσο έλεγχο της επιχείρησης που τα

παρήγαγε και είναι πιθανόν να έχουν φτάσει και στον τελικό καταναλωτή (CIES, 2005).

2. 2 Οι μορφές της ιχνηλασιμότητας

2.2.1 Η ανιούσα και η κατιούσα ιχνηλασιμότητα



Στην προσπάθεια ορισμού της έννοιας της ιχνηλασιμότητας πρέπει να διευκρινιστεί η διαφορά μεταξύ των όρων ανιούσα ιχνηλασιμότητα (tracing) και κατιούσα ιχνηλασιμότητα (tracking).

Η *κατιούσα ιχνηλασιμότητα (tracking)* είναι η ικανότητα να ακολουθηθεί η πορεία μιας μονάδας ή/ και μιας παρτίδας εμπορικών στοιχείων προς τα κάτω (downstream) μέσω της αλυσίδας ανεφοδιασμού, καθώς κινείται δηλαδή μεταξύ των εμπορικών εταίρων, από το σημείο παραγωγής έως αυτό της κατανάλωσης. Αυτό συνήθως εφαρμόζεται για τον έλεγχο διαθεσιμότητας προϊόντων, τη διαχείριση αποθεμάτων όπως και για λογιστικούς σκοπούς.

Η *ανιούσα ιχνηλασιμότητα (tracing)* είναι η ικανότητα να προσδιορισθεί η προέλευση μιας συγκεκριμένης μονάδας που βρίσκεται μέσα στην αλυσίδα ανεφοδιασμού από τις αναφορές στα αρχεία που τηρούνται προς τα πάνω (upstream) της αλυσίδας ανεφοδιασμού. Οι μονάδες επισημαίνονται για λόγους, όπως η ανάκληση προϊόντων και τα παράπονα πελατών. Προκειμένου να εφαρμοστεί αποτελεσματικά η ιχνηλασιμότητα πρέπει να είναι σε ισχύ και οι δύο διαδικασίες (Schwägele, 2005).

Σύμφωνα με τον van Twillert (1999) κατιούσα ιχνηλασιμότητα (tracking) είναι η διαδικασία προσδιορισμού της θέσης που έχει κάθε φορά το προϊόν

κατά μήκος της αλυσίδας και ανιούσα ιχνηλασιμότητα (tracing) ο προσδιορισμός του σημείου στο οποίο παρήχθη το συγκεκριμένο προϊόν.

2.2.2 Εσωτερική ιχνηλασιμότητα – Ιχνηλασιμότητα εφοδιαστικής αλυσίδας /εξωτερική

Η ιχνηλασιμότητα μπορεί να διακριθεί σε εσωτερική (internal), η οποία επικεντρώνεται σε ένα από τα μέρη της αλυσίδας και σε ιχνηλασιμότητα εφοδιαστικής αλυσίδας (chain traceability) ή εξωτερική (external) που αφορά το σύνολο της αλυσίδας. Καθένα από τα μέρη της αλυσίδας αυτής μπορεί να είναι μια διακριτή λειτουργία ή τοποθεσία, όπου λαμβάνει χώρα κάποια ενέργεια ή διαδικασία σε σχέση με το προϊόν. Η εσωτερική ιχνηλασιμότητα σχετίζεται με την προέλευση των υλικών, τον τρόπο επεξεργασίας τους μέσα στο συγκεκριμένο χώρο/ εγκατάσταση, και τη διανομή των τελικών προϊόντων. Η εξωτερική από την άλλη επικεντρώνεται στη διατήρηση πληροφοριών μεταξύ των διαδοχικών μερών της αλυσίδας. Φυσικά εξαρτάται απόλυτα από την ύπαρξη της εσωτερικής.

Η ανίχνευση των πρώτων υλών που μετατράπηκαν σε τελικά προϊόντα σε μια επιχείρηση είναι το ελάχιστο επίπεδο εσωτερικής ιχνηλασιμότητας και ενδιαφέρει τη συντριπτική πλειοψηφία των επιχειρήσεων τροφίμων. Έχει αποδειχθεί πως η εφαρμογή αυτού του είδους ιχνηλασιμότητας τους προσφέρει αρκετά πλεονεκτήματα. Κάποια από αυτά είναι τα παρακάτω:

- Πιθανή βελτίωση στον έλεγχο των διαδικασιών
- Πληροφόρηση για πιθανές αιτίες σε περιπτώσεις παραγωγής προϊόντος εκτός των προδιαγραφών
- Πιθανός συσχετισμός μεταξύ στοιχείων του προϊόντος και χαρακτηριστικών των πρώτων υλών και της διαδικασίας παραγωγής
- Καλύτερος σχεδιασμός, ώστε να επιτευχθεί η βέλτιστη χρήση των κατάλληλων πρώτων υλών για κάθε τύπο προϊόντος
- Αποφυγή αντιοικονομικής ανάμειξης πρώτων υλών χαμηλής και υψηλής ποιότητας

- Ευκολία ανεύρεσης πληροφοριών σε περίπτωση ελέγχων σχετικών με την ποιότητα

Η εφαρμογή της ιχνηλασιμότητας εφοδιαστικής αλυσίδας/ εξωτερικής ιχνηλασιμότητας είναι περιπλοκότερη από αυτή της εσωτερικής ακόμα και όταν πρόκειται για κάποιο απλό στη παραγωγή του προϊόν. Συνήθως περιλαμβάνει αρκετά στάδια και κάποιες φορές εμπλέκονται περισσότερες από μία χώρες όπου ισχύουν διαφορετικές προδιαγραφές και κανονισμοί. Όμως έχει αρκετά πλεονεκτήματα κάποια από τα οποία είναι :

- Εγκαθιστά τη βάση για αποδοτικές διαδικασίες ανάκλησης, έτσι ώστε να μειωθούν οι απώλειες
- Πληροφορίες σχετικές με τις πρώτες ύλες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για καλύτερους ποιοτικούς ελέγχους
- Αποφυγή επανάληψης μετρήσεων σε δυο ή περισσότερα διαδοχικά μέρη της αλυσίδας
- Αποτελεί κίνητρο για διατήρηση των ποιοτικών χαρακτηριστικών των πρώτων υλών
- Κάνει δυνατή τη διαφήμιση ειδικών χαρακτηριστικών των πρώτων υλών ή της διαδικασίας παραγωγής
- Παρέχει συμμόρφωση προς την ισχύουσα νομοθεσία

Υπάρχουν δυο κύριοι τρόποι διαχείρισης των πληροφοριών σε εφοδιαστική αλυσίδα όπου εφαρμόζεται ιχνηλασιμότητα. Μπορεί οι πληροφορίες να αποθηκεύονται τοπικά σε κάθε στάδιο και μαζί με το προϊόν στο επόμενο να αποστέλλονται μόνο αυτές που σχετίζονται με την αναγνώριση του. Η άλλη εναλλακτική είναι το σύνολο των πληροφοριών που το αφορούν να ακολουθεί το προϊόν σε όλο το μήκος της αλυσίδας. Αν και ο πρώτος τρόπος είναι αυτός που εφαρμόζεται συχνότερα ο τελευταίος είναι απαραίτητος όταν ενδιαφέρει τους εμπλεκόμενους να μεταφερθούν στον τελικό καταναλωτή πληροφορίες από τα πρώτα στάδια της αλυσίδας (π.χ. βιολογική παραγωγή).

Οι βιομηχανίες τροφίμων αναπτύσσουν και εφαρμόζουν συστήματα εσωτερικής ιχνηλασιμότητας, αλλά και συστήματα για το σύνολο της εφοδιαστικής αλυσίδας, κυρίως για να εξασφαλίσουν την ασφάλεια των

παραγόμενων τροφίμων. Με άλλα λόγια τα συστήματα αυτά μπορούν να θεωρηθούν μέρος της διαχείρισης της ποιότητας των τροφίμων (Moe, 1998).

2.2.3 Ενεργητική και παθητική ιχνηλασιμότητα

Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία η ιχνηλασιμότητα μπορεί να έχει παθητική ή ενεργητική μορφή. Με την παθητική ιχνηλασιμότητα εξασφαλίζεται διαφάνεια ως προς την ακριβή τοποθεσία που έχουν ανά πάσα στιγμή τα αντικείμενα (items), αλλά και τη διάθεση τους σε πελάτες. Δημιουργείται με αυτόν τον τρόπο ένα αρχείο από καταγεγραμμένες πληροφορίες που επιτρέπουν την ιχνηλασιμότητα των αντικειμένων και της χρήσης τους σε κάθε τελικό προϊόν.

Η ενεργητική περιλαμβάνει την παθητική μορφή, αλλά είναι αρκετά ευρύτερη. Δε χρησιμοποιείται μόνο για να είναι δυνατή η ανιούσα (upstream) και η κατιούσα (downstream) ιχνηλασιμότητα, αλλά και για τη βελτιστοποίηση και τον έλεγχο των διαδικασιών σε κάθε στάδιο της εφοδιαστικής αλυσίδας όπως και ανάμεσα σε αυτά. Η ιχνηλασιμότητα στην ενεργητική της μορφή θεωρείται εργαλείο διαχείρισης πληροφοριών ποιότητας στο σύνολο της εφοδιαστικής αλυσίδας και σε κάθε στάδιο ξεχωριστά. Θεωρείται ικανή να μειώσει το κόστος αποτυχιών (failure cost), να αυξήσει την παραγωγικότητα και την ποιότητα (Jansen-Vullers M.H. et al., 2003).

2.3 Η έννοια της ιχνηλασιμότητας των Γενετικά Τροποποιημένων Οργανισμών (ΓΤΟ)

Η έννοια της ιχνηλασιμότητας των ΓΤΟ εισήχθη για πρώτη φορά στην κοινοτική νομοθεσία με την αναφορά από την οδηγία 2001/18/EK, που απαιτούσε από τα κράτη μέλη τη διασφάλιση της σε όλα τα στάδια της διάθεσης των συγκεκριμένων προϊόντων στην αγορά. Η απαίτηση αυτή αποτέλεσε τη βάση για την εκπόνηση του κανονισμού 1830/2003, ο οποίος έδωσε τον ορισμό της ιχνηλασιμότητας των ΓΤΟ, έθεσε τους στόχους της και προσδιόρισε μια σαφή προσέγγιση για την εφαρμογή της. Σύμφωνα με τον ορισμό αυτό, λοιπόν, είναι «η δυνατότητα ιχνηλάτησης των ΓΤΟ και των

προϊόντων που παράγονται από αυτούς σε όλα τα στάδια της διάθεσης τους στην αγορά μέσω των αλυσίδων παραγωγής και διακίνησης».

Το σύστημα ιχνηλασιμότητας που περιγράφεται στον κανονισμό 1830/2003 στηρίζεται κυρίως στην έννοια του μοναδικού ταυτοποιητή. Η έννοια αυτή αναφέρεται στο Πρωτόκολλο της Καρταχένα για τη Βιοασφάλεια στο πλαίσιο της Σύμβασης για τη Βιοποικιλότητα, παρότι εκεί δε γίνεται λόγος περί ιχνηλασιμότητας, αλλά μόνο για τις απαιτήσεις εξακρίβωσης της ταυτότητας του ΓΤΟ. Ουσιαστικά, ο μοναδικός ταυτοποιητής χρησιμοποιείται για τη διευκόλυνση της άντλησης πληροφοριών σχετικών με τους ΓΤΟ μέσω του Οργανισμού Ελέγχου Βιοασφάλειας (Biosafety Clearing House), ειδικά για τις περιπτώσεις που αναφέρονται στη διαχείριση πληροφοριών για ΓΤΟ που προσδιορίζονται για χρήση ως τρόφιμα και ζωοτροφές ή για μεταποίηση.



Ο Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (ΟΟΣΑ) επίσης, ασχολήθηκε με τα συστήματα μοναδικής ταυτοποίησης των ΓΤΟ, με ιδιαίτερη αναφορά στις ΓΤ ποικιλίες φυτών. Το 2000 ανακοίνωσε ότι επετεύχθη συμφωνία στο ότι οι μοναδικοί ταυτοποιητές θα αποδίδονται στο επίπεδο της συγκεκριμένης γενετικής τροποποίησης ανά συγκεκριμένο φυτικό είδος και θα είναι συνδεδεμένοι μόνο με τους εγκεκριμένους για εμπορία (υπό κάποιο θεσμικό πλαίσιο) ΓΤΟ. Ο ΟΟΣΑ, ουσιαστικά είναι αυτός που καθόρισε τον τρόπο απόδοσης των ταυτοποιητών και τους συνέδεσε, μέσω κεντρικών βάσεων δεδομένων που διαθέτει, με τα εγκεκριμένα προϊόντα ΓΤΟ διεθνώς (Στεφανίτση, 2005).

Η οδηγία 2001/18/EK, αναφέρεται στο μοναδικό ταυτοποιητή συνδέοντας τον, επίσης, μόνο με τα εγκεκριμένα συμβάντα γενετικής τροποποίησης. Ο ορισμός του τελικά δόθηκε στον κανονισμό (ΕΚ) 1830/2003,

ακολουθώντας κυρίως τη συμφωνία του ΟΟΣΑ. Ο ορισμός αναφέρεται στο άρθρο 3 του κανονισμού ως εξής: μοναδικός ταυτοποιητής είναι «αριθμητικός ή αλφαριθμητικός κωδικός που χρησιμεύει για την ταυτοποίηση κάθε ΓΤΟ με βάση την επιτρεπόμενη γενετική τροποποίηση από την οποία προήλθε και που καθιστά δυνατή την πρόσβαση σε ειδικές πληροφορίες σχετικά με το συγκεκριμένο ΓΤΟ».

3. Νομοθεσία

3.1 Το νομοθετικό πλαίσιο στην ΕΕ

Μετά από τα επανειλημμένα κρούσματα διατροφικών κρίσεων που ξέσπασαν τα τελευταία χρόνια στην Ευρώπη έγινε σαφές ότι οι υπάρχουσες δομές και τα συστήματα ελέγχου δεν επαρκούσαν για να εξασφαλίσουν την ασφάλεια των προϊόντων. Στη Λευκή Βίβλο για την ασφάλεια των τροφίμων (12-01-2000) αναφέρεται μεταξύ άλλων ότι *«Μια επιτυχημένη πολιτική τροφίμων απαιτεί την ιχνηλασιμότητα των τροφίμων και ζωοτροφών και των συστατικών τους. Για να διευκολυνθεί η ιχνηλασιμότητα πρέπει να εισαχθούν οι κατάλληλες διαδικασίες»*.

Δύο χρόνια μετά τη Λευκή Βίβλο δημοσιεύθηκε ο Κανονισμός (ΕΚ) 178/2002, γνωστός απλά ως «Γενικός Νόμος Τροφίμων». Μεταξύ των άλλων που προβλέπει, δίνει τον ορισμό και τις γενικές κατευθύνσεις για την υποχρεωτική εφαρμογή της ιχνηλασιμότητας σε όλα τα τρόφιμα και τις ζωοτροφές και αποτελεί το προοίμιο για περαιτέρω νομοθετικές ρυθμίσεις που θα απαιτούν επαρκή διαφάνεια και λειτουργικά συστήματα ιχνηλασιμότητας από τις Βιομηχανίες Τροφίμων των χωρών-μελών. Ο Κανονισμός άρχισε να εφαρμόζεται στις αρχές του 2002, ενώ για ορισμένα άρθρα του η ισχύς μετατέθηκε για την 1.1.2005. Μεταξύ αυτών περιλαμβάνεται και το άρθρο 18 που αφορά στην ιχνηλασιμότητα. Το άρθρο αυτό περιγράφει το πλαίσιο των απαιτήσεων για την ανάπτυξη συστημάτων ιχνηλασιμότητας. Συγκεκριμένα προβλέπει τα εξής:

- α. Η ιχνηλασιμότητα τροφίμων, ζωοτροφών και ζώων διασφαλίζεται σε όλα τα στάδια παραγωγής, μεταποίησης και διανομής.
- β. Οι υπεύθυνοι των επιχειρήσεων τροφίμων και ζωοτροφών είναι σε θέση να αναγνωρίζουν τους προμηθευτές τους (για κάθε τι που έχουν προμηθευτεί και που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή τροφίμων ή να ενσωματωθεί σε τρόφιμα ή ζωοτροφές). Εγκαθιδρύουν συστήματα και διαδικασίες έτσι ώστε οι πληροφορίες αυτές να είναι διαθέσιμες στις αρχές.
- γ. Οι υπεύθυνοι των επιχειρήσεων τροφίμων και ζωοτροφών καθιερώνουν συστήματα και διαδικασίες για την αναγνώριση των άλλων επιχειρήσεων στις

οποίες προμηθεύουν τα προϊόντα τους (και αυτές οι πληροφορίες πρέπει να είναι διαθέσιμες στις αρχές).

δ. Τα τρόφιμα ή οι ζωοτροφές που διατίθενται στην αγορά της Κοινότητας πρέπει να φέρουν κατάλληλη επισήμανση ή σήμα αναγνώρισης έτσι ώστε να διευκολύνεται η ιχνηλασιμότητά τους.

ε. Οι διατάξεις για την εφαρμογή των απαιτήσεων του άρθρου σε ότι αφορά συγκεκριμένους τομείς θεσπίζονται από ειδική μόνιμη επιτροπή την οποία αποτελούν εκπρόσωποι των κρατών μελών και στην οποία προεδρεύει εκπρόσωπος της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (Schwägele, 2005).

Σύμφωνα με το σκεπτικό του άρθρου 18, οι υπεύθυνοι των επιχειρήσεων τροφίμων οφείλουν να εφαρμόζουν την αρχή της ιχνηλασιμότητας μέχρι ενός βαθμού και στο εσωτερικό των επιχειρήσεών τους. Επιβάλλεται να υπάρχει ένα ολοκληρωμένο σύστημα ιχνηλασιμότητας εντός των επιχειρήσεων τροφίμων και ζωοτροφών, ώστε να μπορούν να πραγματοποιούνται αποσύρσεις προϊόντων, ακριβείς και με συγκεκριμένο στόχο. Έτσι, θα αποφευχθούν οι πιθανότητες δημιουργίας άσκοπων γενικότερων 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. Οι υπεύθυνοι των επιχειρήσεων τροφίμων θα μπορούν έτσι να εξοικονομούν χρόνο σε περίπτωση απόσυρσης και να αποφεύγουν άσκοπες γενικότερες διαταράξεις. Με την επιφύλαξη λεπτομερέστερων κανόνων, ο κανονισμός δεν υποχρεώνει τις επιχειρήσεις να συνδέουν (εφαρμόζοντας τη λεγόμενη εσωτερική ιχνηλασιμότητα) τα εισερχόμενα με τα εξερχόμενα προϊόντα. Επίσης, δεν επιβάλλεται η τήρηση αρχείων σχετικά με το χωρισμό και το συνδυασμό των παρτίδων εντός της επιχείρησης για την παραγωγή συγκεκριμένων προϊόντων ή για τη σύσταση νέων παρτίδων.

Με λίγα λόγια, οι υπεύθυνοι των επιχειρήσεων τροφίμων πρέπει να ενθαρρύνονται να αναπτύσσουν συστήματα εσωτερικής ιχνηλασιμότητας σε συνάρτηση με τη φύση των δραστηριοτήτων τους (μεταποίηση τροφίμων, αποθήκευση, διανομή κ.λ.π.). Εναπόκειται στους υπευθύνους των

επιχειρήσεων να αποφασίζουν πόσο λεπτομερής θα είναι η ιχνηλασιμότητα στο εσωτερικό μιας επιχείρησης τροφίμων ανάλογα με τη φύση και το μέγεθος της (Συμπεράσματα της Μόνιμης Επιτροπής για την τροφική αλυσίδα και την υγεία των ζώων, 2004).

Στα άρθρα 19 και 20 του ίδιου κανονισμού γίνεται αναφορά στην ευθύνη που έχουν οι επιχειρήσεις τροφίμων και ζωοτροφών, αντίστοιχα. Αν η διοίκηση κάποιας επιχείρησης θεωρεί ή έχει λόγους να πιστεύει πως η τελευταία έχει παράγει, επεξεργαστεί ή διανείμει προϊόν που παραβιάζει τις προδιαγραφές ασφάλειας, πρέπει να κινήσει άμεσα διαδικασίες απόσυρσης του από την αγορά και πληροφόρησης των αρμοδίων αρχών (Schwägele, 2005).

Παρόλα αυτά, η διατύπωση του κανονισμού δεν δίνει στις εταιρίες ούτε και στις ελεγκτικές αρχές, σαφείς πληροφορίες για το πώς θα εφαρμοστεί η ιχνηλασιμότητα. Ζητήματα όπως ποιο είναι το εύρος των πληροφοριών που θα πρέπει να συλλέγονται, για πόσο θα πρέπει να διατηρούνται οι πληροφορίες κλπ. παραμένουν αδιευκρίνιστα. Στο διάστημα που μεσολάβησε από τη δημοσίευση του κανονισμού έως την 1.1.2005, ημερομηνία έναρξης ισχύος της υποχρεωτικής ιχνηλασιμότητας, κάποια κράτη μέλη προχώρησαν στην ερμηνεία των απαιτήσεων αυτών. Άλλες χώρες θέσπισαν εθνική νομοθεσία. Άλλες πάλι έχουν συντάξει οδηγίες για την εφαρμογή του άρθρου 18. Ωστόσο οι περισσότερες χώρες προτίμησαν μια εναρμονισμένη προσέγγιση και κανόνες κοινούς για όλα τα κράτη μέλη. Έτσι, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή εξέδωσε ερμηνευτικές οδηγίες με τις οποίες δίνονται οι κατευθύνσεις για την εφαρμογή της ιχνηλασιμότητας με βάση τα όσα ορίζει ο Κανονισμός και οι οποίες απευθύνονται τόσο στις επιχειρήσεις τροφίμων όσο και στις ελεγκτικές αρχές.

Τα κυριότερα σημεία των κατευθυντήριων γραμμών της ΕΕ για την εφαρμογή της ιχνηλασιμότητας με βάση το άρθρο 18 του κανονισμού 178/2002 είναι :

- Οι επιχειρήσεις τροφίμων είναι υποχρεωμένες να γνωρίζουν από πού προμηθεύονται και σε ποιούς προμηθεύουν τα προϊόντα τους. Ισχύει η αρχή -1 / +1 ή one back /one forward, με άλλα λόγια επιβάλλεται η τήρηση στοιχείων για τον άμεσο προμηθευτή και τον άμεσο πελάτη.

- Η υποχρεωτική ιχνηλασιμότητα καλύπτει και τα συστατικά τροφίμων, τα πρόσθετα και τις αρωματικές ύλες.
 - Η υποχρέωση καλύπτει όλες τις επιχειρήσεις που ασχολούνται με: πρωτογενή παραγωγή, μεταποίηση, βιομηχανική παραγωγή ή επεξεργασία, αποθήκευση, μεταφορά, διανομή και διάθεση τροφίμων.
 - Στο είδος των πληροφοριών που πρέπει να συλλέγονται και να φυλάσσονται περιλαμβάνονται υποχρεωτικά: Η επωνυμία και η διεύθυνση του προμηθευτή (ή πελάτη), η φύση των προϊόντων που διακινήθηκαν καθώς και η ημερομηνία της διακίνησης. Συστήνεται ωστόσο να διατηρούνται επιπλέον και οι πληροφορίες που αφορούν την ποσότητα των προϊόντων και τους αριθμούς παρτίδας των προϊόντων, καθώς επίσης και επιπλέον στοιχεία που θα καθορίζει η κάθε επιχείρηση ανάλογα με το είδος της δραστηριότητας και το διαχειριστικό της σύστημα.
 - Το χρονικό διάστημα που θα πρέπει να φυλάσσονται οι πληροφορίες καθορίστηκε στα 5 χρόνια, με εξαίρεση τα προϊόντα που έχουν χρόνο ζωής μεγαλύτερο των 5 ετών (διατήρηση για χρονικό διάστημα ίσο με τον χρόνο ζωής και 6 μήνες επιπλέον) ή τα προϊόντα που φθάνουν στον τελικό καταναλωτή με ημερομηνία λήξης μικρότερη των τριών μηνών ή χωρίς συγκεκριμένη ημερομηνία (διατήρηση για χρονικό διάστημα έως και έξι μήνες μετά την ημερομηνία παραγωγής ή παράδοσης) (Κυριακίδης, 2005).
- Στο σημείο αυτό να διευκρινιστεί ότι η υπάρχουσα κάθετη ευρωπαϊκή νομοθεσία που αφορά απαιτήσεις ιχνηλασιμότητας σε συγκεκριμένους επί μέρους κλάδους (πχ βοοειδή – βόειο κρέας, γενετικώς τροποποιημένα τρόφιμα, προϊόντα αλιείας, αυγά κλπ), εξακολουθεί να υφίσταται και να εφαρμόζεται παράλληλα.

3.1.1 Η νομοθεσία για την ιχνηλασιμότητα των ΓΤΟ

Ο κανονισμός 1831/2003 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου & Συμβουλίου «για την ιχνηλασιμότητα και την επισήμανση των ΓΤΟ και την ιχνηλασιμότητα τροφίμων και ζωοτροφών που παράγονται από ΓΤΟ, και για την τροποποίηση της οδηγίας 2001/18/ΕΚ» εφαρμόζεται για τα προϊόντα που συνίστανται ή περιέχουν ΓΤΟ, καθώς και τα τρόφιμα και τις ζωοτροφές που παράγονται από ΓΤΟ και διατίθενται σύμφωνα με την κοινοτική νομοθεσία.

Προβλέπει:

- Την καθιέρωση συστήματος ιχνηλασιμότητας των ΓΤΟ και των τροφίμων και ζωοτροφών που παράγονται από αυτούς σε όλα τα στάδια της διάθεσης στην αγορά
- Την απόδοση μοναδικών ταυτοποιητών στους ΓΤΟ
- Ορισμένους κανόνες επισήμανσης των ΓΤΟ
- Μέτρα επιθεώρησης και εργαστηριακών ελέγχων για τη διασφάλιση της συμμόρφωσης προς το συγκεκριμένο κανονισμό.

Οι απαιτήσεις ιχνηλασιμότητας που επιβάλλονται από αυτόν τον κανονισμό είναι:

- ο Τα προϊόντα που αποτελούνται ή περιέχουν ΓΤΟ πρέπει σε όλα τα στάδια της διάθεσης στην αγορά να συνοδεύονται από έγγραφα που αναφέρουν
 - ότι «περιέχουν ή αποτελούνται από ΓΤΟ» και
 - τους μοναδικούς ταυτοποιητές του ή των ΓΤΟ
- ο Τα τρόφιμα ή οι ζωοτροφές που παράγονται από ΓΤΟ πρέπει σε όλα τα στάδια της διάθεσης στην αγορά να συνοδεύονται από έγγραφα που αναφέρουν
 - κάθε συστατικό τροφίμων ή υλικό/ πρόσθετο ζωοτροφής που παράγεται από ΓΤΟ
 - όταν δεν υπάρχει κατάλογος συστατικών, απλή αναφορά ότι το προϊόν παράγεται από ΓΤΟ

Οι φορείς διακίνησης είναι υποχρεωμένοι να διαβιβάζουν εγγράφως αυτές τις πληροφορίες σε αυτόν που παραλαμβάνει το προϊόν, καθώς επίσης να θεσπίζουν συστήματα και τυποποιημένες διαδικασίες με σκοπό τη φύλαξη των πληροφοριών. Από την υποχρέωση αυτή εξαιρούνται οι φορείς διακίνησης προϊόντων για τα οποία η κοινοτική νομοθεσία προβλέπει ειδικά συστήματα ταυτοποίησης (πχ bar codes) και οι εν λόγω πληροφορίες αναφέρονται σαφώς στη συσκευασία. Οι παραπάνω πληροφορίες φυλάσσονται για πέντε χρόνια.

Εξαίρεση από τις απαιτήσεις ιχνηλασιμότητας αποτελούν τα προϊόντα που περιέχουν γενετικά τροποποιημένο υλικό που προέρχεται από ΓΤΟ, οι

οποίοι είναι θετικά αξιολογημένοι από επιστημονικά όργανα της κοινότητας, μέχρι 0,5% επί ενός εκάστου συστατικού ή από ΓΤΟ οι οποίοι είναι το σύνολο εγκεκριμένων και θετικά αξιολογημένων, μέχρι 0,9% επί ενός εκάστου συστατικού. Η εξαίρεση αυτή ισχύει υπό την προϋπόθεση ότι η εν λόγω παρουσία ΓΤΟ οφείλεται σε τυχαία επιμόλυνση. Τα κράτη-μέλη πρέπει να επιβάλλουν κυρώσεις σε περίπτωση που παραβιάζονται οι ανωτέρω διατάξεις.

Μετά τη θέση σε ισχύ του εν λόγω κανονισμού και στο διάστημα που μεσολάβησε μέχρι την εμφάνιση του, εκδόθηκαν τα παρακάτω εφαρμοστικά μέτρα:

A. Κανονισμός (ΕΚ) της Επιτροπής 64/2005 «για την καθιέρωση συστήματος σχηματισμού και απόδοσης αποκλειστικών αναγνωριστικών κωδικών για τους ΓΤΟ».

Ο κανονισμός αυτός προβλέπει το σχηματισμό και την απόδοση των μοναδικών ταυτοποιητών με ιδιαίτερο μορφότυπο, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται συνοχή σε κοινοτικό, αλλά και διεθνές επίπεδο. Επίσης, προβλέπει την υποχρεωτική κατάθεση του μοναδικού ταυτοποιητή στα πλαίσια της αίτησης για έγκριση ενός ΓΤΟ, όπως επίσης και την αναφορά στο μοναδικό ταυτοποιητή στα πλαίσια της απόφασης έγκρισης ενός ΓΤΟ, μέσω της οδηγίας 2001/18/ΕΚ. Αντίστοιχες απαιτήσεις για τα ΓΤ τρόφιμα και ζωοτροφές προβλέπονται στον κανονισμό 1829/2003.

Η απόδοση των μοναδικών ταυτοποιητών βασίστηκε, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, στο σύστημα που αναπτύχθηκε από τον ΟΟΣΑ, στα πλαίσια του προγράμματος εναρμόνισης του ρυθμιστικού πλαισίου για τη Βιοτεχνολογία. Το σύστημα αυτό δημοσιεύτηκε ως «Κατευθυντήριες Γραμμές του ΟΟΣΑ για το σχηματισμό του μοναδικού ταυτοποιητή για τα διαγονιδιακά φυτά». Ακριβώς αυτό το σύστημα περιγράφεται και στο παράρτημα του εν λόγω κανονισμού. Η εύρεση των μοναδικών ταυτοποιητών που έχουν ήδη αποδοθεί σε εγκεκριμένους ΓΤΟ διεθνώς μπορεί να γίνει μέσω της Biotrack database του ΟΟΑΣΑ.

B. Σύσταση της Επιτροπής 2004/787/ΕΚ «σχετικά με τεχνικές κατευθυντήριες γραμμές για τη δειγματοληψία και την ανίχνευση ΓΤΟ και υλικών παραγομένων από ΓΤΟ ως προϊόντων ή συστατικών προϊόντων στο πλαίσιο του κανονισμού»

Η αναφορά του κανονισμού 1830/2003 στην ανάγκη λήψης μέτρων επιθεώρησης και εργαστηριακών ελέγχων για τη διερεύνηση της συμμόρφωσης με τον κανονισμό, έκανε αναγκαία την έκδοση κατευθυντήριων γραμμών για τη δειγματοληψία και την ανίχνευση των ΓΤΟ και των προϊόντων τους με στόχο την εναρμονισμένη προσέγγιση του θέματος. Για το λόγο αυτό προτείνεται συγκεκριμένα πρωτόκολλα δειγματοληψίας που θα πρέπει να ακολουθούνται από τα κράτη- μέλη για τη συλλογή δειγμάτων που προορίζονται για ανίχνευση ΓΤΟ. Τα πρωτόκολλα αυτά έχουν διαμορφωθεί από το Κοινοτικό Εργαστήριο Αναφοράς για τους ΓΤΟ, σε συνεργασία με Ευρωπαϊκό Δίκτυο εργαστηρίων για τους ΓΤΟ, αναφέρεται κυρίως σε δειγματοληψία χύδην γεωργικών προϊόντων, έχουν λάβει υπόψη τους την ετερογένεια που χαρακτηρίζει τέτοια προϊόντα ως προς την περιεκτικότητα σε ΓΤΟ και περιλαμβάνουν οδηγίες για την εκτίμηση της αβεβαιότητας που προέρχεται από την ετερογένεια του φορτίου. Χαρακτηρίζονται από έλλειψη πραγματικότητας στην εφαρμογή τους, με αποτέλεσμα πολλά κράτη-μέλη να έχουν ήδη δηλώσει ότι δεν τα χρησιμοποιούν. Η εν λόγω σύσταση αναφέρεται επίσης στην απαίτηση διαπίστευσης των εργαστηρίων που εκτελούν αναλύσεις για ανίχνευση ΓΤΟ να είναι διαπιστευμένα κατά ISO 17025:2001.

Δίνονται επίσης γενικές κατευθυντήριες γραμμές όσον αφορά στην πορεία της εξέτασης δειγμάτων για ανίχνευση και ποσοτικό προσδιορισμό ΓΤΟ, συστάσεις για την χρησιμοποίηση επικυρωμένων μεθόδων, όπως αυτές που προτείνει το Κοινοτικό Εργαστήριο Αναφοράς ή ισοδύναμων που έχουν επικυρωθεί εσωτερικά από ένα εργαστήριο, οδηγίες για τις μονάδες μέτρησης των αποτελεσμάτων των αναλύσεων, όπως επίσης και για τον τρόπο έκφρασης των αποτελεσμάτων. Αναφέρεται, τέλος, στην αναγκαιότητα της συνεχούς επικαιροποίησης και τελειοποίησης των μεθόδων, ανάλογα με τις τρέχουσες επιστημονικές εξελίξεις.

Αξίζει να αναφερθεί ότι ο αριθμός των μεθόδων που απαιτούνται να εφαρμοστούν, ιδιαίτερα στην περίπτωση εξέτασης θετικών σε ΓΤΟ δειγμάτων, όπως επίσης και η πολυπλοκότητα των μεθόδων αυτών, αυξάνει υπερβολικά το κόστος των εργαστηριακών ελέγχων, αλλά και την αναγκαιότητα απασχόλησης εξαιρετικά εξειδικευμένου προσωπικού.

Ένα ιδιαίτερο χαρακτηριστικό του συστήματος ιχνηλασιμότητας για τους ΓΤΟ που εγκαθιδρύει ο κανονισμός 1830/2003, είναι ότι στην περίπτωση

των τροφίμων και ζωοτροφών που προέρχονται από ΓΤΟ δεν ισχύουν οι ίδιες απαιτήσεις ιχνηλασιμότητας σε όλα τα στάδια της αλυσίδας παραγωγής και μεταποίησης. Ειδικότερα, η πληροφορία που αναφέρεται στον ή στους μοναδικούς ταυτοποιητές «χάνεται» από το σημείο που οι ζώντες ΓΤΟ που είναι πρώτες ύλες τροφίμων ή ζωοτροφών μετασχηματίζονται σε παραγόμενα προϊόντα μετά από επεξεργασία. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να καθίσταται δύσκολη έως αδύνατη, ή εξαιρετικά δαπανηρή, η απόσυρση προϊόντων που παράγονται από έναν εγκεκριμένο ΓΤΟ που, εκ των υστέρων, μπορεί να αποδειχθεί επικίνδυνος για την υγεία. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, δικαιολόγησε αυτό το «κόψιμο» της αλυσίδας της ιχνηλασιμότητας, λέγοντας ότι τα παραγόμενα προϊόντα έχουν την «ενδεδειγμένη» για αυτά ιχνηλασιμότητα, καθώς δεν περιέχουν ζώντες ΓΤΟ, άρα δεν αποτελούν κίνδυνο για το περιβάλλον.

Είναι φανερό εδώ ο λόγος καθιέρωσης συστήματος ιχνηλασιμότητας είναι μόνο η μεταφορά της πληροφορίας ότι ένα προϊόν «παράγεται από ΓΤΟ», για την εφαρμογή της υποχρεωτικής επισήμανσης των τελικών προϊόντων που επιβάλλει ο κανονισμός 1829/2003. Στην επισήμανση αυτή δεν επιβάλλεται ένδειξη σχετική με το από ποιες γενετικές τροποποιήσεις έχουν προκύψει οι εν λόγω ΓΤΟ.

Μία άλλη αδυναμία του συστήματος της ιχνηλασιμότητας των ΓΤΟ, έτσι όπως αναφέρεται στην κοινοτική νομοθεσία, είναι ότι ο μοναδικός ταυτοποιητής και το σύστημα ιχνηλασιμότητας, συνδέεται μόνο με τις εγκεκριμένες στην ΕΕ γενετικές τροποποιήσεις. Εν τούτοις, μεγαλύτερος περιβαλλοντικός κίνδυνος και κίνδυνος για την υγεία, είναι πιθανότερο να προκύψει από μη εγκεκριμένες γενετικές τροποποιήσεις. Επομένως, ένα τέτοιο σύστημα ιχνηλασιμότητας, σε τίποτα δεν μπορεί να εξυπηρετήσει την ασφάλεια των προϊόντων που κυκλοφορούν.

Τέλος, αναφερόμενοι στο σκοπό που κλήθηκε να εξυπηρετήσει η σχετική κοινοτική νομοθεσία, δηλ. τη διευκόλυνση της υποχρεωτικής επισήμανσης των προϊόντων που προέρχονται από ΓΤΟ, θα πρέπει να αναφερθεί ότι ένας από τους κύριους στόχους ήταν ο περιορισμός της δειγματοληψίας και των εργαστηριακών αναλύσεων για την εξακρίβωση της σωστής επισήμανσης, και άρα η μείωση του κόστους για τις εταιρείες που οφείλουν να συμμορφωθούν με την κοινοτική νομοθεσία, αλλά και για τις

ελεγκτικές αρχές που κάνουν τις επιθεωρήσεις. Παράλληλα οι εταιρείες θα μπορέσουν να εντάξουν το είδος αυτό της πληροφορίας που απαιτείται, στο σύστημα της γενικής ιχνηλασιμότητας που επιβάλλεται από τον κανονισμό 178/2002 και έτσι να μην έχουν πρόσθετο κόστος. Η περίπτωση όμως των εισαγόμενων από τρίτες χώρες προϊόντων, που πιθανόν να περιέχουν άγνωστα για τους εξαγωγείς προς την ΕΕ, μίγματα ΓΤΟ αναγκάζει τόσο τους εισαγωγείς, όσο και τις ελεγκτικές αρχές να προχωρούν σε συστηματικές εργαστηριακές αναλύσεις (Στεφανίτση, 2005) .

3.1.2 Η νομοθεσία για την ιχνηλασιμότητα στα υλικά συσκευασίας

Βάσει της σχετικής νομοθεσίας για την ευθύνη απέναντι στον καταναλωτή, ο παραγωγός ευθύνεται για κάθε ζημιά που οφείλεται σε ελάττωμα του προϊόντος του. Ως παραγωγός θεωρείται ο κατασκευαστής τελικού προϊόντος, πρώτης ύλης ή συστατικού, καθώς και κάθε πρόσωπο που εμφανίζεται ως παραγωγός επιθέτοντας στο προϊόν την επωνυμία, το σήμα ή άλλο διακριτικό του γνώρισμα. Τούτο δημιουργεί το πρόβλημα, να εμφανίζεται η βιομηχανία τροφίμων, ως υπεύθυνη για βλάβες που μπορεί να προκληθούν από το υλικό συσκευασίας αλλά και να χρεωθεί κόστος από δυσφήμιση των προϊόντων της , οφειλόμενα στα υλικά συσκευασίας.

Το πρόβλημα έρχεται να λύσει η νομοθετική ρύθμιση με την οποία ήδη από το άρθρο 21 του Κώδικα Τροφίμων και Ποτών στο οποίο προβλέπεται ότι η ιχνηλασιμότητα των υλικών και αντικειμένων που προορίζονται για επαφή με τρόφιμα πρέπει να εξασφαλίζεται σε όλα τα στάδια της παρασκευής, κατεργασίας και διανομής τους. Επιπλέον, ο νέος Ευρωπαϊκός Κανονισμός 1935/2004, θέτει νέους όρους για την δήλωση συμμόρφωσης εκ μέρους του κατασκευαστή υλικών συσκευασίας τροφίμων. αλλά και η εκπονούμενη τελευταία τροποποίηση της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 2002/72/EC για τα πλαστικά σε επαφή με τα τρόφιμα θα ρυθμίζει και επιπλέον απαιτήσεις για μεταφορά της απαραίτητης πληροφορίας από τους κατασκευαστές των πρώτων υλών πλαστικών μέχρι τη βιομηχανία τροφίμων.

3.2 Το νομοθετικό πλαίσιο στις Η.Π.Α.

Όπως είναι αυτονόητο, η ιχνηλασιμότητα δεν αφορά μόνο την Ευρωπαϊκή Ένωση. Στις ΗΠΑ η προσπάθεια ανίχνευσης των προϊόντων ξεκινάει από το 1930, οπότε και το Κογκρέσο ψήφισε το νόμο για τα γεωργικά προϊόντα (Perishable Agricultural Commodities Act-PACA). Ένα τμήμα του νόμου επικεντρώθηκε στις απαιτήσεις για αρχειοθέτηση των αγοροπωλησιών των προϊόντων από τους μεταφορείς εμπορευμάτων.

Το 2002 η ιχνηλασιμότητα στα τρόφιμα θεσμοθετήθηκε πια με το νόμο περί βιοτρομοκρατίας. Ο νόμος περιέχει πέντε κεφάλαια, εκ των οποίων το τρίτο με τίτλο “Protecting Safety and Security of Food and Drug Supply” προβλέπει τις απαιτήσεις ιχνηλασιμότητας που πρέπει να πληρούν οι επιχειρήσεις τροφίμων, δίνοντας και συγκεκριμένα περιθώρια συμμόρφωσης ανάλογα με το μέγεθος της επιχείρησης. Επιπλέον, περιγράφει τις υποχρεώσεις όσων εξάγουν προς τις ΗΠΑ τρόφιμα, προκειμένου να επιτραπεί η εισαγωγή των προϊόντων τους στη χώρα.

3.3 Λόγοι θέσπισης της νομοθεσίας

Η πείρα έχει δείξει ότι η λειτουργία της εσωτερικής αγοράς των τροφίμων και των ζωοτροφών μπορεί να τεθεί σε κίνδυνο, όταν δεν είναι δυνατόν 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 και στοιχειοθετημένες πληροφορίες στους καταναλωτές ή το ελεγκτικό προσωπικό, από φεύγοντας έτσι την πιθανότητα δημιουργίας άσκοπων γενικότερων δυσλειτουργιών στην περίπτωση εμφάνισης προβλημάτων σχετικών με την ασφάλεια των τροφίμων.

Πέρα από τη νομοθεσία που ισχύει γενικά για την ιχνηλασιμότητα τροφίμων και ζωοτροφών υπάρχει και αυτή που καλύπτει πιο συγκεκριμένες περιπτώσεις. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η περίπτωση των Γενετικά Τροποποιημένων Οργανισμών (ΓΤΟ) και των προϊόντων που παράγονται

από αυτούς. Μέσω της σχετικής νομοθεσίας διευκολύνεται η επακριβής σήμανση που επιβάλλει ο ίδιος ο κανονισμός, αλλά και ο κανονισμός (ΕΚ) 1829/2003. Αυτός είναι και ο βασικότερος λόγος εφαρμογής του κανονισμού αυτού. Οι υποχρεωτικές απαιτήσεις σήμανσης των ΓΤ τροφίμων που προορίζονται για τον τελικό καταναλωτή και των ΓΤ ζωοτροφών, στη βάση της προέλευσης ή μη ενός προϊόντος από ΓΤΟ και όχι της εργαστηριακής ανίχνευσης ή μη DNA ή πρωτεΐνης από ΓΤΟ, όπως προέβλεπε η παλαιότερη νομοθεσία, δεν θα ήταν ποτέ δυνατό να ικανοποιηθούν χωρίς την ύπαρξη συστήματος ιχνηλασιμότητας. Αυτό γίνεται ιδιαίτερα εμφανές στα προϊόντα στα οποία η εργαστηριακή ανίχνευση είναι αδύνατη, λόγω π.χ. μεγάλης επεξεργασίας ή πολύ μικρής περιεκτικότητας στο ΓΤ συστατικό.

Ακόμα, με την εφαρμογή του κανονισμού αυτού καθίσταται ευκολότερη η παρακολούθηση των επιπτώσεων των ΓΤΟ στο περιβάλλον και, κατά περίπτωση, στην υγεία των πολιτών, όπως και η λήψη κατάλληλων μέτρων διαχείρισης των κινδύνων συμπεριλαμβανομένης, αν χρειάζεται, και της απόσυρσης προϊόντων. Άλλωστε, από την οδηγία 2001/18/ΕΚ απαιτείται η εφαρμογή ενός σχεδίου παρακολούθησης των ΓΤΟ που απελευθερώνονται στο περιβάλλον, ώστε να μπορούν να ιχνηλατηθούν και να διαγνωσθούν άμεσες ή έμμεσες, μη προβλεπόμενες συνέπειες στο περιβάλλον ή στην υγεία, μετά τη διάθεσή τους στην αγορά. Τα αποτελέσματα των σχεδίων παρακολούθησης μπορεί να οδηγήσουν ακόμα και στην ανάγκη απόσυρσης ενός ΓΤΟ από την αγορά με την προϋπόθεση βέβαια ότι η συγκεκριμένη ταυτότητα του ΓΤΟ και των χαρακτηριστικών του που μπορούν να εξακριβωθούν. Αξίζει να σημειωθεί ότι τα παραπάνω σχετικά με την απόσυρση προϊόντων, ισχύουν και μπορούν να εφαρμοσθούν μόνο στην περίπτωση προϊόντων που συνίσταται ή περιέχουν (ζώντες) ΓΤΟ και όχι στην περίπτωση προϊόντων που παράγονται από ΓΤΟ.

4. Πρότυπα και ιχνηλασιμότητα

Στα πλαίσια των στόχων της Codex Alimentarius Commission (CAC) και ειδικότερα στα πλαίσια της επιτροπής για τα συστήματα επιθεώρησης και πιστοποίησης των εισαγωγών – εξαγωγών τροφίμων (CCFICS) έχει συσταθεί μία ομάδα εργασίας για την ιχνηλασιμότητα. Η ομάδα εργασίας είχε σκοπό να μελετήσει τη δυνατότητα εφαρμογής της ιχνηλασιμότητας στα πλαίσια των στόχων της CAC που είναι η προστασία της υγείας των καταναλωτών και η διασφάλιση δίκαιων πρακτικών στο εμπόριο τροφίμων, να καθορίσει τις αρχές της και να συντάξει οδηγίες για την πρακτική εφαρμογή της (Κυριακίδης, 2005).

Η απαίτηση για εφαρμογή του HACCP έχει επίσης άμεσο συσχετισμό με την εφαρμογή της ιχνηλασιμότητας (κανονισμός 852/2004 και παλιότερα οδηγία 93/43). Γενικότερες νομοθεσίες που αφορούν την ασφάλεια στα τρόφιμα (όπως η 95/2001 και ο Κώδικας Τροφίμων και Ποτών) δίνουν τη βάση για ασφαλή τρόφιμα στην Ευρώπη. Τα συστήματα ISO9001:2000, HACCP, ISO 22000:2005, BRC, IFS, Agro 2.1, 2.2 και Eurepgar έχουν σαφή απαίτηση για τήρηση της ιχνηλασιμότητας. Παράλληλα, η τεχνική επιτροπή 34 του ISO ετοιμάζει ένα διεθνές πρότυπο σχετικό με τις αρχές της ιχνηλασιμότητας στα τρόφιμα και οδηγίες για την ανάπτυξη των συστημάτων ιχνηλασιμότητας. Έχει ήδη συνταχθεί το σχέδιο του προτύπου αυτού (ISO/DIS 22005) και βρίσκεται στη διαδικασία της εξάμηνης δημόσιας κρίσης από 17-11-2005 έως 17-4-2006.

Το πρότυπο ISO 22005 είναι ένα τεχνικό εργαλείο συμμόρφωσης με συγκεκριμένους κανονισμούς και μπορεί να χρησιμοποιηθεί όταν απαιτείται καταγραφή της ιστορίας ή της θέσης ενός προϊόντος ή συστατικού του. Θέτει βασικές αρχές και απαιτήσεις για το σχεδιασμό και την εφαρμογή ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας και απευθύνεται σε οργανισμούς που λειτουργούν σε οποιοδήποτε στάδιο της εφοδιαστικής αλυσίδας. Η πολυπλοκότητα του ποικίλλει. Εξασφαλίζει ευελιξία στις επιχειρήσεις, ώστε να εφαρμόζεται ανάλογα με τους προσδοκώμενους στόχους κάθε μιας από αυτές.

Το συγκεκριμένο πρότυπο καθορίζει τις αρχές των συστημάτων ιχνηλασιμότητας. Τα συστήματα αυτά, λοιπόν θα πρέπει να είναι

επαληθεύσιμα, αποδοτικά ως προς το κόστος, πρακτικά στη χρήση, εφαρμόσιμα με συνέπεια, αλλά και σύμφωνα με τις γενικές αρχές του εμπορίου. Ακόμα, θα πρέπει να δίνουν τη δυνατότητα καταγραφής της ιστορίας ενός προϊόντος και/ ή τον εντοπισμό του στην εφοδιαστική αλυσίδα. Τα συστήματα αυτά συμβάλλουν στην ανεύρεση των αιτιών της μη συμμόρφωσης, όπως και στην δυνατότητα απόσυρσης (withdrawal) και/ ή ανάκλησης (recall) προϊόντων, αν χρειαστεί. Αυτό το στοιχείο βελτιώνει την αξιοπιστία των πληροφοριών και την αποδοτικότητα των επιχειρήσεων. Βέβαια, η εφαρμογή τους εξαρτάται από τεχνικούς περιορισμούς και το κόστος.

5. Οφέλη και κόστος της ιχνηλασιμότητας

5.1 Τα οφέλη της ιχνηλασιμότητας

Οι εταιρείες έχουν κυρίως τρεις στόχους κατά την ανάπτυξη, εφαρμογή, και διατήρηση των συστημάτων ιχνηλασιμότητας:

- τη βελτίωση της διαχείρισης ανεφοδιασμού,
- τη διευκόλυνση της κατιούσας ιχνηλασιμότητας (tracking) με σκοπό την ασφάλεια των τροφίμων και τον έλεγχο ποιότητας και
- τη διαφοροποίηση των προϊόντων με λεπτές ή μη ανιχνεύσιμες ποιοτικές ιδιότητες.

Τα οφέλη που συνδέονται με τους στόχους αυτούς ποικίλουν από χαμηλότερου κόστους συστήματα διανομής, μειωμένες δαπάνες ανάκλησης, και αύξηση των πωλήσεων των προϊόντων με ιδιότητες που είναι δύσκολο να διακριθούν. Σε κάθε περίπτωση, τα οφέλη μεταφράζονται σε μεγαλύτερα καθαρά εισοδήματα για την εταιρεία. Οι εταιρείες, λοιπόν, καθιερώνουν τα συστήματα ιχνηλασιμότητας για να επιτύχουν ένα ή περισσότερους στόχους και για να αποκομίσουν τα ανάλογα οφέλη. Αυτά τα οφέλη οδηγούν στην ανάπτυξη των συστημάτων αυτών κατά μήκος της αλυσίδας ανεφοδιασμού.

Στις δραστηριότητες του εφοδιασμού συμπεριλαμβάνονται και η μετακίνηση, η αποθήκευση και ο έλεγχος των προϊόντων πέρα από την αλυσίδα ανεφοδιασμού. Η δυνατότητα να μειωθούν αυτές οι δαπάνες είναι συχνά η διαφορά μεταξύ επιτυχημένων και αποτυχημένων εταιρειών. Αναλυτές της αγοράς υπολόγισαν πως κατά τη διάρκεια του 2000 το κόστος αυτού του είδους των δαπανών για τις εταιρείες των ΗΠΑ ήταν 1.6 τρισεκατομμύρια. Στη βιομηχανία τροφίμων, όπου τα περιθώρια κέρδους είναι μικρά, η διαχείριση ανεφοδιασμού είναι ένας ολοένα και σημαντικότερος τομέας ανταγωνισμού. Ένα στοιχείο οποιασδήποτε στρατηγικής διαχείρισης ανεφοδιασμού είναι η συλλογή των πληροφοριών για κάθε προϊόν από την παραγωγή στην παράδοση ή τη θέση πώλησης. Τα συστήματα αυτά, παρέχουν τη βάση για την καλή διαχείριση ανεφοδιασμού, μια και είναι βασικά στην εύρεση των αποδοτικότερων τρόπων παραγωγής, συγκέντρωσης, αποθήκευσης και διανομής των εμπορευμάτων. Συντελούν σημαντικά στον καλύτερο συντονισμό παραγγελιών και παραλαβών, και τη διαχείριση των

αποθεμάτων. Έτσι, τα οφέλη και τα κίνητρα εφαρμογής είναι μεγαλύτερα όσο σημαντικότερος είναι ο συντονισμός κατά μήκος της αλυσίδας ανεφοδιασμού.

Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως τα συστήματα ιχνηλασιμότητας είναι αναγκαία για τον ποιοτικό έλεγχο και την ασφάλεια των τροφίμων. Βοηθούν τις εταιρείες να απομονώσουν την πηγή του προβλήματος και να περιορίσουν την έκταση προβλημάτων ασφάλειας ή ποιότητας. Όσο μεγαλύτερης ακρίβειας είναι το σύστημα, τόσο γρηγορότερα ένας παραγωγός μπορεί να προσδιορίσει και να επιλύσει το πρόβλημα. Το κίνητρο για τις εταιρείες να επενδύσουν σε ένα τέτοιο σύστημα είναι η ελαχιστοποίηση παραγωγής και διανομής επισφαλούς ή κακής ποιότητας προϊόντων, το οποίο στη συνέχεια ελαχιστοποιεί την πιθανότητα για κακή δημοσιότητα, ανακλήσεις και επιβολή προστίμων. Τα οφέλη της ιχνηλασιμότητας με μεγάλη ακρίβεια είναι μεγαλύτερα όσο αυξάνεται η πιθανότητα και το κόστος των αποτυχιών ασφάλειας ή ποιότητας. Η πιθανότητα της αποτυχίας διαφέρει μεταξύ των βιομηχανιών τροφίμων, επειδή μερικά τρόφιμα είναι πιο φθαρτά ή πιο ευαίσθητα από άλλα σε μιάνσεις. Οι δαπάνες της διαφύλαξης της ασφάλειας και της ποιότητας ποικίλουν επίσης μεταξύ των εταιρειών, λόγω της διαφορά που υπάρχει μεταξύ της αξίας των προϊόντων, αλλά και του/ των εμπορικών σημάτων (brand name) που κάθε μία από αυτές έχει στην κατοχή της. Για τα μεγάλης αξίας προϊόντα οι δαπάνες ανάκλησης ανά στοιχείο είναι υψηλότερες από ότι για τα χαμηλής αξίας. Επίσης, οι δαπάνες των παραβιάσεων ανάκλησης ή ασφάλειας είναι υψηλότερες για εταιρίες με ισχυρό εμπορικό σήμα (brand name). Επίσης, τα οφέλη ενός τέτοιου συστήματος είναι μεγαλύτερα σε περιπτώσεις όπου δεν υπάρχουν εναλλακτικοί τρόποι αποτελεσματικού ελέγχου των τροφίμων. Αν η αποτυχία ενός συστήματος ελέγχου ποιότητας έχει σαν αποτέλεσμα την πώληση μη ασφαλών τροφίμων, ένα σύστημα ιχνηλασιμότητας βοηθά στην κατιούσα ιχνηλασιμότητα (tracking) προϊόντων που έχουν ήδη διανεμηθεί. Έτσι, μειώνεται ο όγκος αυτών που ανακαλούνται, άρα και το κόστος. Σημαντικό, τέλος, είναι ότι το σύστημα ιχνηλασιμότητας μιας μεμονωμένης εταιρείας δε βοηθά μόνο στην ελαχιστοποίηση ζημιών για της συγκεκριμένης εταιρείας, αλλά μειώνει τις πιθανότητες εμφάνισης ζημιών σε ολόκληρο τον κλάδο. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα τη διαφύλαξη της καλής φήμης της εταιρείας αλλά και του κλάδου συνολικά.

Ένα άλλο χαρακτηριστικό της ιχνηλασιμότητας είναι ότι αποτελεί ένα ισχυρό όπλο για το μάρκετινγκ. Στη σημερινή εποχή της μαζικής παραγωγής, οι καταναλωτές επιθυμούν όσο ποτέ άλλοτε τη διαφάνεια και την αίσθηση της εγγύτητας. Η ιχνηλασιμότητα “φέρνει” πιο κοντά τους παραγωγούς με τους καταναλωτές, δημιουργώντας το αίσθημα γνησίων, παραδοσιακών και υγιεινών προϊόντων. Στα πλαίσια του πλήρους ανταγωνισμού οι παραγωγοί προσπαθούν να διαφοροποιήσουν τα προϊόντα τους στα μάτια των πελατών, μέσα από μια ευρεία ποικιλία χαρακτηριστικών, όπως η γεύση, σύσταση, θρεπτικό περιεχόμενο, τεχνικές καλλιέργειας, προέλευση κ.α.. Εντούτοις, στα τρόφιμα υπάρχουν και μη ανιχνεύσιμες ποιοτικές ιδιότητες, που οι καταναλωτές δεν μπορούν να διακρίνουν ακόμα και μετά από την κατανάλωση του προϊόντος. Αυτές οι ιδιότητες μπορεί να είναι *ιδιότητες περιεχομένου* και *ιδιότητες διαδικασίας*.

-Οι *ιδιότητες περιεχομένου* επηρεάζουν τις φυσικές ιδιότητες ενός προϊόντος αν και είναι δύσκολο για τους καταναλωτές να το αντιληφθούν. Για παράδειγμα, είναι αδύνατο να προσδιορίσουν την ποσότητα ισοφλαβονών που περιέχει ένα ποτήρι γάλατος σόγιας ή η ποσότητα ασβεστίου που περιέχεται σε ένα εμπλουτισμένο χυμό πορτοκαλιού

-Οι *ιδιότητες διαδικασίας* δεν επιδρούν στη σύσταση του τελικού προϊόντος αλλά σχετίζονται με τα χαρακτηριστικά της διαδικασίας παραγωγής. Σε αυτές περιλαμβάνονται η παραγωγή με διαδικασίες φιλικές προς το περιβάλλον, η χώρα καταγωγής, το ηθικό εμπόριο (fair trade).

Ούτε οι καταναλωτές ούτε και εξειδικευμένες διαδικασίες ελέγχου μπορούν να διακρίνουν τις ιδιότητες αυτές (π.χ. δεν μπορεί να γίνει κάποια δοκιμή που να αποδεικνύει τρόπο με τον οποίο καλλιεργήθηκε μια πατάτα). Ο μόνος τρόπος για να ελεγχθεί η ύπαρξη αυτών των ιδιοτήτων είναι μέσω μιας συστηματικής καταγραφής που καθιερώνει τη δημιουργία και διατήρηση τους. Με άλλα λόγια η ιχνηλασιμότητα (και αυτοί που την πιστοποιούν) παίζει το ρόλο του μάρτυρα που βεβαιώνει τον καταναλωτή για την ύπαρξη των συγκεκριμένων ιδιοτήτων. Τα οφέλη της ιχνηλασιμότητας για προϊόντα που διαθέτουν μη ανιχνεύσιμες ποιοτικές ιδιότητες είναι τόσο μεγαλύτερα όσο πολυτιμότερες θεωρούνται οι ιδιότητες αυτές από τον τελικό καταναλωτή. Αυτό συμβαίνει γιατί οι πολύτιμες κατά τον καταναλωτή ιδιότητες είναι και πιο εμπορεύσιμες, οπότε αυξάνουν τις πωλήσεις και τα κέρδη (Golan *et al*, 2004)

Βέβαια τα συστήματα ιχνηλασιμότητας δεν είναι πανάκεια. Πράγματι, βοηθούν τις επιχειρήσεις να κατακτήσουν κάποιους από τους στόχους τους. Εντούτοις, κάτι τέτοιο είναι αδύνατο μόνο με τη βοήθεια ενός τέτοιου συστήματος όσο καλά οργανωμένο και αν είναι αυτό. Απλά και μόνο η γνώση της ακριβούς τοποθεσίας κάθε προϊόντος ανά πάσα στιγμή δεν βελτιώνει τη διαχείριση ανεφοδιασμού της επιχείρησης, αν δεν εφαρμόζεται παράλληλα με κάποιο σύστημα ελέγχου των αποθεμάτων. Η κατιούσα ιχνηλασιμότητα των τροφίμων μέσω της ταυτοποίησης των προϊόντων δε βελτιώνει την ασφάλεια αν δεν υπάρχει στην επιχείρηση ένα αποτελεσματικό σύστημα διασφάλισης ποιότητας. Και φυσικά τα συστήματα ιχνηλασιμότητας δε δημιουργούν μη ανιχνεύσιμα ποιοτικά χαρακτηριστικά, απλά προσφέρουν τις απαραίτητες αποδείξεις για να τεκμηριωθεί η ύπαρξη τους.

5.2 Το κόστος της ιχνηλασιμότητας

Το κόστος είναι αρκετά δύσκολο να υπολογιστεί ακριβώς. Εξαρτάται από διάφορους παράγοντες όπως το είδος του προϊόντος, ο όγκος των πληροφοριών, το μέγεθος της επιχείρησης κλπ. Οι δαπάνες της ιχνηλασιμότητας χωρίζονται σε δύο κυρίως κατηγορίες:

- τις δαπάνες της αρχειοθέτησης και
- τις δαπάνες διαφοροποίησης των προϊόντων.

Οι δαπάνες αρχειοθέτησης είναι εκείνες που προκύπτουν από τη συλλογή και τη διατήρηση των πληροφοριών για τις ιδιότητες των προϊόντων καθώς κινούνται στις γραμμές παραγωγής και στα κανάλια διανομής. Σε μερικές περιπτώσεις, το σύστημα αρχειοθέτησης για την ιχνηλασιμότητα είναι παρόμοιο με αυτό που ούτως ή άλλως υπάρχει στις επιχειρήσεις για λογιστικούς λόγους. Σε κάποιες άλλες περιπτώσεις βέβαια οι σκοποί του συστήματος ιχνηλασιμότητας απαιτούν προσθήκες στα υπάρχοντα συστήματα αρχειοθέτησης.

Οι δαπάνες διαφοροποίησης προϊόντων είναι εκείνες που προκύπτουν από το διαχωρισμό και διατήρηση των προϊόντων ή ομάδων προϊόντων χωριστά ανάλογα με τις ιδιότητες τους. Η διαφοροποίηση των προϊόντων για λόγους κατιούσας ιχνηλασιμότητας (tracking) επιτυγχάνεται με την ύπαρξη

διακριτών μονάδων (π.χ. lot) που έχουν υποβληθεί σε κοινές διαδικασίες παραγωγής ή έχουν κοινές ιδιότητες περιεχομένου. Όταν οι απαιτήσεις της ιχνηλασιμότητας ικανοποιούνται από μονάδες όπως ή παραγωγή μιας βάρδιας ή μιας ημέρας, το κόστος εφαρμογής είναι μικρό. Ανάλογα, όταν οι στόχοι της ιχνηλασιμότητας απαιτούν συστήματα που υπάρχουν για άλλους σκοπούς, οι δαπάνες θα είναι μικρές. Όταν, όμως, απαιτείται από τις εταιρείες να εφαρμόσουν διαφορετικές ή επιπρόσθετες διαδικασίες για να πετύχουν αυτό το στόχο, υπόκεινται σε μεγάλα έξοδα, τουλάχιστον βραχυπρόθεσμα. Κάτι τέτοιο μπορεί να προκύψει, όταν η εταιρεία παράγει προϊόντα που ισχυρίζεται πως διαθέτουν μη ανιχνεύσιμες ποιοτικά ιδιότητες. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι ο διαχωρισμός των γενετικά τροποποιημένων καλαμποκιών από τα συμβατικά. Έχει ωθήσει πολλούς παραγωγούς και επεξεργαστές στις ΗΠΑ στην υιοθέτηση νέων συστημάτων ανίχνευσης και διατήρησης των παραπάνω προϊόντων χωριστά. Βέβαια, είναι στη διακριτική ευχέρεια κάθε εταιρείας το πώς θα διευθετήσει μία αλλαγή, δηλαδή, με μικρές ή μεγάλες επενδύσεις σε ένα νέο σύστημα. Ουσιαστικά η απόφαση εξαρτάται άμεσα από τη ζήτηση. Ορισμένες επιχειρήσεις εγκαθιστούν διαφορετικές γραμμές παραγωγής σε ένα εργοστάσιο για να εξασφαλίσουν το διαχωρισμό των προϊόντων, ενώ κάποιες άλλες χρησιμοποιούν τις ίδιες εγκαταστάσεις σε διαφορετικά, όμως, χρονικά διαστήματα με την προϋπόθεση πως στο ενδιάμεσο γίνεται καλός καθαρισμός. Όταν η ζήτηση είναι μεγάλη μπορεί να υπάρχουν ακόμα και διαφορετικά εργοστάσια/ εκμεταλλεύσεις που παράγουν προϊόντα με διαφορετικές ιδιότητες.

Το επίπεδο ακρίβειας του διαχωρισμού ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας έχει αναπόφευκτα επιπτώσεις στο κόστος. Όσο μεγαλύτερος είναι ο βαθμός ακρίβειας τόσο πιο δαπανηρά είναι. Υπάρχουν πολλά τέτοιου είδους συστήματα που εφαρμόζονται από επιχειρήσεις ανάλογα με τη φύση του προϊόντος, την εγχώρια νομοθεσία και τις απαιτήσεις της αγοράς. Επίσης, το επίπεδο ακρίβειας μπορεί να επηρεάσει τις δαπάνες αρχειοθέτησης, οι οποίες τείνουν να αυξάνονται όσο μικρότερα είναι τα μεγέθη των παρτίδων.

Οι δαπάνες αρχειοθέτησης και διαφοροποίησης τείνουν να αυξηθούν με την πολυπλοκότητα των συστημάτων παραγωγής και διανομής. Όταν πρόκειται για προϊόντα που υποβάλλονται σε ένα μεγάλο αριθμό

μετασχηματισμών μέχρι να φτάσουν στον τελικό αγοραστή, προκύπτει πληθώρα νέων πληροφοριών και ως εκ τούτου είναι δυσκολότερο να ιχνηλατηθούν σε σχέση με άλλα που υπόκεινται μικρότερης επεξεργασίας. Προϊόντα που αγοράζονται και πωλούνται πολλές φορές επίσης τείνουν να έχουν υψηλότερες δαπάνες από εκείνα που παραμένουν στην ιδιοκτησία της ίδιας επιχείρησης. Κάθε αγοροπωλησία μεταξύ εταιρειών απαιτεί επιπρόσθετη εργασία, δεδομένου ότι οι εταιρείες συνδέουν κάθε φορά τις παραλαβές με το προϊόν και ρυθμίζουν τα μεγέθη των πατρίδων. Οι νέες τεχνολογίες κωδικοποίησης και λογισμικού βοηθούν στη μείωση των δαπανών διαχείρισης ανεφοδιασμού κατά μήκος της αλυσίδας και ωθούν τις επιχειρήσεις στην εφαρμογή τέτοιων συστημάτων. Επίσης, μειωμένο παρουσιάζεται το κόστος της ιχνηλασιμότητας και της διαχείρισης ανεφοδιασμού σε επιχειρήσεις που έχει πραγματοποιηθεί συγχώνευση ή κάθετη ολοκλήρωση. Σε αυτές τις περιπτώσεις ο συντονισμός της παραγωγής, της επεξεργασίας, της διανομής και της προώθησης είναι ευκολότερος και καλύτερος (Golan *et al*, 2004).

Για να αξιολογήσει κανείς το κόστος της εφαρμογής της ιχνηλασιμότητας θα πρέπει να το συγκρίνει με το κόστος που έχει η μη εφαρμογή της. Μάλιστα η έλλειψη συστημάτων ιχνηλασιμότητας έχει κόστος όχι μόνο για τις επιχειρήσεις αλλά και για την κοινωνία.

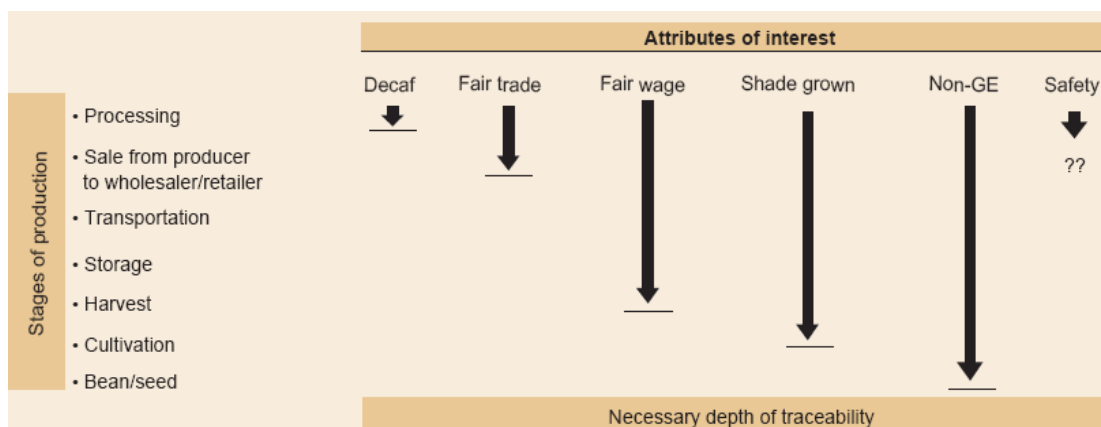
6. Συστήματα ιχνηλασιμότητας σε προϊόντα φυτικής παραγωγής

6.1 Μορφή/ χαρακτηριστικά συστημάτων

Η εφαρμογή της ιχνηλασιμότητας προϋποθέτει την ανάπτυξη ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας. Πρακτικά, ένα σύστημα ιχνηλασιμότητας δεν είναι τίποτα άλλο παρά ένας μηχανισμός καταγραφής και διατήρησης όλων των πληροφοριών που αφορούν τη διαδρομή που ακολούθησε μία συγκεκριμένη μονάδα ή παρτίδα ενός προϊόντος ή συστατικού από τον (τους) αρχικό (-ούς) προμηθευτή (-ες) έως τον τελικό καταναλωτή. Κάθε επιχείρηση προσεγγίζει το συγκεκριμένο θέμα με διαφορετικό τρόπο ανάλογα με τις ανάγκες και τους στόχους της. Άλλωστε και η νομοθεσία δίνει αυτή τη δυνατότητα. Έτσι, εμφανίζονται αρκετά διαφορετικά συστήματα. Κανένα δεν μπορεί να χαρακτηριστεί πλήρες ή τέλειο. Ούτως ή άλλως, ένα σύστημα που θα κάλυπτε τα πάντα και θα ικανοποιούσε κάθε στόχο θα είχε τεράστιο όγκο και δυσβάσταχτο κόστος. Οι επιχειρήσεις καθορίζουν το εύρος και το βάθος ανάλογα με τα χαρακτηριστικά της διαδικασίας παραγωγής και των στόχων της ιχνηλασιμότητας.

Το *εύρος* περιγράφει το ποσό των πληροφοριών που συγκεντρώνονται. Ένα σύστημα καταγραφής που θα ανέφερε όλα τα χαρακτηριστικά των προϊόντων θα ήταν τεράστιο, ιδιαίτερα δαπανηρό και μειωμένης χρησιμότητας. Σαν παράδειγμα θα μπορούσαμε να αναφέρουμε την παραγωγή του καφέ. Η χώρα παραγωγής, το αν έχει παραχθεί ή όχι με βιολογικό τρόπο καλλιέργειας, η ποσότητα φυτοφαρμάκων που έχουν χρησιμοποιηθεί κατά την ανάπτυξη του, οι συνθήκες κάτω από τις οποίες έχει συλλεχθεί και αποθηκευθεί, ο τρόπος με τον οποίο έχει αφαιρεθεί η καφεΐνη (αν έχει συμβεί κάτι τέτοιο) είναι κάποια από τα στοιχεία που θα μπορούσαν να καταγραφούν από ένα σύστημα ιχνηλασιμότητας. Οι περισσότερες, όμως, επιχειρήσεις δεν θα συμπεριλάμβαναν κάποιες από αυτές τις πληροφορίες, μειώνοντας έτσι το εύρος του συστήματος, μια και λίγοι πελάτες τους ενδιαφέρονται για όλα τα στοιχεία του προϊόντος.

Το βάθος ενός συστήματος έχει να κάνει με το σημείο της παραγωγής ή της διακίνησης στο οποίο σταματά η καταγραφή των σχετικών πληροφοριών. Σε πολλές περιπτώσεις το βάθος ενός συστήματος καθορίζεται από το εύρος του. Για να καθοριστεί, λοιπόν, το βάθος του συστήματος για κάθε επιχείρηση, θα πρέπει πρώτα να καθοριστούν οι πληροφορίες που ενδιαφέρουν τους πελάτες της. Για παράδειγμα, όταν αυτό που τους ενδιαφέρει είναι η ύπαρξη ή όχι γενετικά τροποποιημένων προϊόντων το βάθος του συστήματος φτάνει έως το σπόρο και τον τρόπο παραγωγής του, ενώ όταν τους ενδιαφέρει το αν περιέχει ή όχι καφεΐνη ο καφές που προμηθεύονται, το βάθος εκτείνεται μέχρι το στάδιο επεξεργασίας.



Εικόνα 1: Παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται το βάθος συστήματος ιχνηλασιμότητας στη βιομηχανία καφέ.

Η *ακρίβεια* εκφράζει το βαθμό βεβαιότητας με την οποία ένα σύστημα μπορεί να υποδείξει κάποια συγκεκριμένη μετακίνηση του προϊόντος ή να πιστοποιήσει την ύπαρξη κάποιου χαρακτηριστικού του. Ο βαθμός ακρίβειας του συστήματος εξαρτάται από την μονάδα της ανάλυσης που χρησιμοποιείται και το αποδεκτό περιθώριο λάθους (Golan, *et al*, 2004).

6.2 Οι θεμελιώδεις αρχές των συστημάτων ιχνηλασιμότητας

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, κάθε επιχείρηση προσεγγίζει το θέμα της ιχνηλασιμότητας με τρόπο ανάλογο προς τις ανάγκες και τους στόχους της. Έτσι, τα συστήματα που εφαρμόζονται παγκοσμίως εμφανίζουν αρκετές διαφορές μεταξύ τους. Πάντα όμως διέπονται από τις ίδιες βασικές αρχές. Οι αρχές αυτές ισχύουν οποιοσδήποτε και αν είναι ο τομέας, η χώρα ή τα μέσα υλοποίησης.

6.2.1 Μοναδική ταυτοποίηση

Προκειμένου να παρακολουθηθεί η πορεία ενός προϊόντος θα πρέπει αυτό να έχει ταυτοποιηθεί με μοναδικό τρόπο. Επίσης σημαντικό είναι να συμβεί το ίδιο και με τους χώρους από τους οποίους περνά μέχρι να φτάσει στον τελικό καταναλωτή, όπως οι μονάδες παραγωγής και οι αποθηκευτικοί χώροι. Η μοναδική ταυτοποίηση είναι το κλειδί για να ακολουθηθεί η διαδρομή του και για να υπάρχει πρόσβαση σε όλες τις διαθέσιμες και σχετικές πληροφορίες. Τις περισσότερες φορές, τα εμπορικά στοιχεία ομαδοποιούνται σε παρτίδες ή λογιστικές μονάδες ανάλογα με το μετασχηματισμό στον οποίο έχουν υποβληθεί. Έτσι, διευκολύνεται η ταυτοποίηση και η παρακολούθηση των μονάδων. Φυσικά, κάθε φορά που μια μονάδα υποβάλλεται σε επεξεργασία ή μετασχηματισμό, επιβάλλεται η εκ νέου ταυτοποίηση του.



Εικόνα 2: Καταγραφή πληροφοριών ιχνηλασιμότητας με τη χρήση γραμμωτών κωδικών σε φρούτα και λαχανικά.

6.2.2 Συλλογή δεδομένων και καταγραφή τους

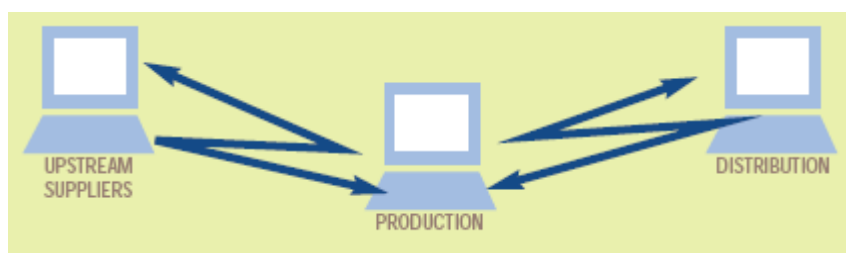
Για την εφαρμογή ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας επιβάλλεται ο προκαθορισμός των πληροφοριών των οποίων η καταγραφή κρίνεται απαραίτητη σε όλη την αλυσίδα ανεφοδιασμού. Αυτές οι πληροφορίες μπορούν να αφορούν άμεσα τον κωδικό αναγνώρισης των προϊόντων, ή κάποιο σειριακό αριθμό κατασκευής, το χρόνο κατασκευής ή οποιοσδήποτε άλλες πληροφορίες που επιτρέπουν στη δημιουργία μιας σύνδεσης. Πρέπει να αποθηκευτούν και να αρχειοθετηθούν κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να είναι διαθέσιμες κατόπιν αιτήσεως ανά πάσα στιγμή. Τα σχετικά στοιχεία μπορούν να απεικονιστούν από μεταφορείς δεδομένων, όπως οι γραμμωτοί κωδικοί (bar code). Με τη χρήση τους κάθε συμβαλλόμενος στην αλυσίδα ανεφοδιασμού είναι σε θέση να συλλέξει τα στοιχεία ταυτόχρονα, με ακρίβεια και αποτελεσματικότητα. Οι απαραίτητες πληροφορίες μπορούν να καταγραφούν και να αρχειοθετηθούν με τη χρήση βάσεων δεδομένων.

6.2.3 Διαχείριση συνδέσεων

Η ιχνηλασιμότητα απαιτεί την αποτελεσματική διαχείριση των διαδοχικών συνδέσεων μεταξύ των παρασκευασμένων παρτίδων φυτικών προϊόντων και των λογιστικών μονάδων σε όλη την αλυσίδα ανεφοδιασμού. Η διαχείριση των συνδέσεων ίσως είναι το πιο δύσκολο μέρος της ιχνηλασιμότητας. Η σύνδεση δύο ή περισσότερων διαφορετικών συστημάτων θέλει ιδιαίτερη προσοχή και γίνεται ακόμα δυσκολότερη σε περιπτώσεις που δεν υπάρχει μηχανογράφηση. Μέσα σε μια επιχείρηση, ο έλεγχος όλων αυτών των συνδέσεων και η ακριβής κράτηση των λογιστικών, καθιστούν πιθανή τη δημιουργία δεσμών μεταξύ αυτού που έχει παραληφθεί και αυτού που έχει παραχθεί ή/ και σταλεί (και αντίστροφα). Εάν ένας από τους συνεργάτες στην αλυσίδα αποτυγχάνει να διαχειριστεί αυτές τις συνδέσεις, είτε προς τα πάνω είτε προς τα κάτω, η προκύπτουσα κατάσταση είναι γνωστή ως ρήξη στην ιχνηλασιμότητα.

6.2.4 Επικοινωνία

Η διαχείριση της ιχνηλασιμότητας περιλαμβάνει την ένωση της ροής των πληροφοριών με τη φυσική ροή των αγαθών. Για να εξασφαλιστεί η συνοχή της ροής πληροφοριών, κάθε συνεργάτης πρέπει να δώσει στην επισημασμένη παρτίδα ή λογιστική μονάδα κατά την μετακίνηση της στον επόμενο συνεργάτη, καινούργια προσδιοριστικά, δίνοντας στον τελευταίο την δυνατότητα να εφαρμόσει τις βασικές αρχές ιχνηλασιμότητα στην συνέχεια. Κάθε συνεργάτης αποθηκεύει τις πληροφορίες που αφορούν τον τομέα του. Εάν προκύψει η ανάγκη, ο n συνεργάτης επικοινωνεί με τον συνεργάτη $n+1$ ή $n-1$ για να λάβει τις επιθυμητές πληροφορίες. Όλοι οι συνεργάτες στην αλυσίδα ανεφοδιασμού είναι αλληλοεξαρτώμενοι. Η ιχνηλασιμότητα του πιο αδύναμου κρίκου καθορίζει την απόδοση της ιχνηλασιμότητας ολόκληρης αλυσίδας ανεφοδιασμού.



Εικόνα 3: Επικοινωνία μεταξύ των συμμετεχόντων στην εφοδιαστική αλυσίδα.

6.3 Σχεδιασμός συστημάτων ιχνηλασιμότητας

6.3.1 Απαιτήσεις που πρέπει να καλύπτουν τα συστήματα

Το σύστημα ιχνηλασιμότητας πρέπει να διαχειρίζεται με ευχέρεια τα αποτελέσματα των ποιοτικών ελέγχων που διενεργεί η επιχείρηση σε κάθε στάδιο επεξεργασίας, και να μπορεί χωρίς κόστος χρόνου και χρήματος να ενσωματώνει τυχόν νέες μετρήσεις που ορίζει το κράτος ότι πρέπει να μετρώνται και να καταγράφονται. Απαιτήση, επίσης, είναι η άρρηκτη σύνδεση

της παρτίδας του δείγματος που χρησιμοποιήθηκε για έλεγχο, με πολλαπλές καταγραφές ποιοτικών χαρακτηριστικών.

Τα συστήματα ιχνηλασιμότητας δεν εξασφαλίζουν την καλή ποιότητα των τροφίμων διότι αυτή εξαρτάται αποκλειστικά και μόνο από τις διαδικασίες που εφαρμόζουν οι επιχειρήσεις. Τα συστήματα ιχνηλασιμότητας εξυπηρετούν την ασφάλεια των τροφίμων, των καταναλωτών και των ιδίων των επιχειρήσεων. Παρακολουθούν τα ίδια τα προϊόντα και τις διαδικασίες της επιχείρησης, και στην –αναπόφευκτη- περίπτωση που έγινε κάποιο λάθος από το οποίο μπορεί να προκύψει κάποιο ελαττωματικό προϊόν δίνουν τα απαραίτητα δεδομένα για την αποτελεσματική ανάκληση της ελαττωματικής παρτίδας και για τον γρήγορο εντοπισμό της αιτίας του προβλήματος. Ας σημειωθεί ότι η αιτία του προβλήματος μπορεί να βρίσκεται μέσα στην ίδια την επιχείρηση ή μπορεί να προέρχεται από κάποια άλλη επιχείρηση όπως π.χ. στον προμηθευτή των υλικών συσκευασίας που έρχονται σε άμεση επαφή με το προϊόν. Τα συστήματα ιχνηλασιμότητας πρέπει να ανταποκρίνονται άμεσα στις περιπτώσεις παραγωγής προϊόντων εκτός προδιαγραφών και να ενημερώνει ταχύτατα τους υπευθύνους λήψης αποφάσεων. Ακόμα θα πρέπει να διαχειρίζεται με ασφάλεια και αξιοπιστία τα μη συμμορφούμενα προϊόντα, και να καταγράφει τη χρονική στιγμή που εισήχθησαν εκ νέου στην παραγωγική διαδικασία για να αποτυπωθεί με ακρίβεια το πώς και το πόσο επηρέασαν το τελικό προϊόν.

Η αποτελεσματικότητα του συστήματος ιχνηλασιμότητας εξαρτάται από την ικανότητα του να δίνει στοιχεία για το τι πραγματικά έγινε και όχι για το τι έπρεπε να γίνει. Αυτό σημαίνει ότι το σύστημα ιχνηλασιμότητας πρέπει να παρακολουθεί σε πραγματικό χρόνο τις διαδικασίες χωρίς να αποτελεί τμήμα των διαδικασιών αυτών. Επίσης, θα πρέπει να καλύπτει τις συγκεκριμένες διαδικασίες κάθε επιχείρησης, μια και η αλλαγή τους δημιουργεί προβλήματα στις επιχειρήσεις.

Το σύστημα ιχνηλασιμότητας πρέπει να αφομοιώνει τον υπάρχοντα αυτοματισμό του εργοστασίου, έτσι ώστε να έχει μικρή εξάρτηση από χειριστές για την καθημερινή του τροφοδοσία με τα απαραίτητα δεδομένα της παραγωγής. Πρέπει να είναι τεχνολογικά προηγμένο, φιλικό στον μη έμπειρο εποχικό χειριστή, σχεδιασμένο με γνώμονα την ευελιξία και την

επεκτασιμότητα έτσι ώστε να καλύπτει απρόσκοπτα τόσο τις τρέχουσες όσο και τις μελλοντικές ανάγκες της επιχείρησης.

Ένα σύστημα ιχνηλασιμότητας για να θεωρηθεί αποτελεσματικό θα πρέπει να είναι δομημένο πάνω στην αρχή της δημιουργίας μιας μοναδικής ταυτότητας σε κάθε διακριτό στάδιο επεξεργασίας μέσα στην παραγωγική διαδικασία. Με αυτόν τον τρόπο το σύστημα ιχνηλασιμότητας εξασφαλίζει τη μοναδική δυαδική σχέση ταυτότητας- αρχείου. Η σωστή αποτύπωση της παρτίδας επάνω στο ημικατεργασμένο ή έτοιμο προϊόν είναι θεμελιώδους σημασίας για να έχουμε αξιόπιστη ιχνηλασιμότητα. Η ταυτοποίηση και η κωδικοποίηση των προϊόντων πρέπει να είναι κάτω από τον πλήρη έλεγχο του συστήματος. Από τη σωστή ταυτοποίηση της παρτίδας παραλαβής ξεκινά και η σωστή παραλαβή προϊόντων. Γι' αυτό το λόγο, το σύστημα πρέπει να συνδέεται άμεσα και απρόσκοπτα με το μηχανογραφικό σύστημα της επιχείρησης που διαχειρίζεται τους παραγωγούς και τις ομάδες τους και φροντίζει για την έκδοση των δελτίων ποσοτικής παραλαβής. Ακόμα και στην περίπτωση που η επιχείρηση διαθέτει μηχανογραφικό σύστημα διαχείρισης αποθήκης ετοιμών προϊόντων, το σύστημα ιχνηλασιμότητας είναι απαραίτητο, μια και έχει την ικανότητα να δίνει αξιόπιστες πληροφορίες για τους παραλήπτες μιας συγκεκριμένης παρτίδας προϊόντος (Θεοδώρου, 2005).

6.3.2 Τα είδη των στοιχείων που καταγράφονται και διατηρούνται

Για το σωστό σχεδιασμό και εφαρμογή ενός αποτελεσματικού συστήματος ιχνηλασιμότητας είναι απαραίτητος ο ορισμός των ειδών των στοιχείων που πρέπει να καταγράφονται και να διατηρούνται από κάθε συμβαλλόμενο στην εφοδιαστική αλυσίδα. Η σχετική νομοθεσία (ΕΚ 178/2002, άρθρο 18) δεν διευκρινίζει τα είδη των στοιχείων που οφείλουν να κρατούν οι υπεύθυνοι των επιχειρήσεων τροφίμων και ζωοτροφών για λόγους ιχνηλασιμότητας. Σύμφωνα με τα συμπεράσματα της Μόνιμης Επιτροπής για την τροφική αλυσίδα και την υγεία των ζώων τα στοιχεία αυτά θα πρέπει να καθορίζονται με βάση τα χαρακτηριστικά του κάθε συστήματος ιχνηλασιμότητας και τη δραστηριότητα της επιχείρησης τροφίμων (φύση και μέγεθος της επιχείρησης). Ωστόσο, κρίνει απαραίτητη τη καταχώριση

ορισμένων στοιχείων, τα οποία χωρίζει σε δύο κατηγορίες ανάλογα με το βαθμό προτεραιότητάς τους.

Η πρώτη κατηγορία στοιχείων περιλαμβάνει αυτά που διαβιβάζονται αμέσως στις αρμόδιες αρχές σε όλες τις περιπτώσεις:

- Επωνυμία και διεύθυνση του προμηθευτή, είδος των προϊόντων που προμήθευσε.

- Επωνυμία και διεύθυνση του πελάτη, είδος των προϊόντων που παραδόθηκαν στον πελάτη.

- Ημερομηνία της συναλλαγής / παράδοσης.

Η καταχώριση της ημερομηνίας συναλλαγής/ παράδοσης απορρέει απευθείας από την καταχώριση των δύο άλλων στοιχείων.

Η δεύτερη κατηγορία στοιχείων περιλαμβάνει πρόσθετα στοιχεία, των οποίων η καταγραφή είναι προαιρετική. Τα στοιχεία αυτά διατίθενται μόλις αυτό είναι ευλόγως δυνατό, εντός προθεσμίας ανάλογα με τις περιστάσεις και είναι τα παρακάτω:

- Όγκος ή ποσότητα

- Αριθμός παρτίδας, εάν υπάρχει.

- Λεπτομερέστερη περιγραφή του προϊόντος (προϊόντα προσυσκευασμένα ή χύδην, ποικιλία φρούτων/ λαχανικών, ακατέργαστα ή μεταποιημένα προϊόντα).

Οι κρίσεις με τα τρόφιμα στο παρελθόν απέδειξαν ότι η ιχνηλάτιση 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/ ζωοτροφών 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 (EAN.UCC, 2003).

6.4 Μέσα εφαρμογής των συστημάτων

Η υλοποίηση της ιχνηλασιμότητας στις επιχειρήσεις αγροτικών προϊόντων είναι μια διαδικασία πολύπλοκη και απαιτητική. Χωρίς τη χρήση των κατάλληλων μέσων/ εργαλείων η απαιτούμενη προσπάθεια είναι ακόμα μεγαλύτερη και τα αποτελέσματα αμφίβολα. Έτσι, όσες επιχειρήσεις επενδύουν στην εφαρμογή κάποιου συστήματος ιχνηλασιμότητας χρησιμοποιούν ορισμένα από αυτά. Παρακάτω γίνεται αναφορά σε αυτά που συναντώνται συχνότερα.

6.4.1 Πρότυπα ταυτοποίησης και αναγνώρισης

Τα πρότυπα ταυτοποίησης και αναγνώρισης που έχουν κατασκευαστεί και χρησιμοποιούνται μόνο από μια χώρα, μια βιομηχανία (κλάδο) ή μια επιχείρηση μπορεί να είναι ιδιαίτερα χρήσιμα όταν υπάρχουν εμπορικές συναλλαγές στο εσωτερικό του συγκεκριμένου χώρου, όμως δε συμβαίνει το ίδιο όταν υπάρχει επικοινωνία και εμπορικές σχέσεις με άλλους εκτός του χώρου αυτού. Στις περιπτώσεις αυτές απαιτείται η ύπαρξη μιας κοινής γλώσσας εμπορικής επικοινωνίας που να διευκολύνει και όχι να εμποδίζει τις μεταξύ τους επιχειρηματικές σχέσεις. Ελλείψει ενός τέτοιου κοινού κωδικού, το εμπόριο, η παρακολούθηση της πορείας των προϊόντων και ο εντοπισμός τους γίνεται περισσότερο δαπανηρός. Αυτό το κενό έρχονται να καλύψουν τα διεθνώς αποδεκτά πρότυπα που είναι ικανά να ικανοποιήσουν πολλές διαφορετικές ανάγκες και να συντελέσουν στο σχεδιασμό, την εφαρμογή και τη σωστή λειτουργία ενός αποτελεσματικού και οικονομικά αποδοτικού συστήματος ιχνηλασιμότητας, το οποίο θα πρέπει να είναι σύμφωνο με τη σχετική νομοθεσία.

Ο συνήθης και πλέον αποδεκτός τρόπος ταυτοποίησης και αναγνώρισης παγκοσμίως σήμερα είναι μέσω των προτύπων του συστήματος EAN•UCC. Το σύστημα αυτό διαχειρίζεται ένας διεθνής οργανισμός, ο EAN International, που σήμερα εκπροσωπείται σε περισσότερες από 97 χώρες. Το 1974 κατασκευαστές και διανομείς από 12 Ευρωπαϊκές χώρες δημιούργησαν μία ομάδα, με σκοπό την ανάπτυξη ενός Ευρωπαϊκού Προτύπου Συστήματος Κωδικοποίησης/ Σήμανσης, παρόμοιου με το Αμερικάνικο Universal Product

Code (UPC) που είχε ήδη καθιερωθεί στις Η.Π.Α. από τον οργανισμό UCC (Uniform Code Council). Ως αποτέλεσμα, το 1977 δημιουργήθηκε ο οργανισμός EAN (European Article Numbering Association) ο οποίος αργότερα μετονομάστηκε σε EAN International ανταποκρινόμενος στη διεθνοποίηση του συστήματος.

Το Ελληνικό Κέντρο Σημάνσεως Προϊόντων - EAN Ελλάς, μέλος του Διεθνούς Οργανισμού EAN Int'l και εκπρόσωπός του στην Ελλάδα από το 1985, ευθύνεται για τη διαχείριση του Διεθνούς Συστήματος EAN.UCC στη χώρα μας. Το Ελληνικό Κέντρο Σημάνσεως Προϊόντων ΕΛΚΕΣΗΠ-EAN Ελλάς είναι από το 1985 μέλος του Διεθνούς Οργανισμού EAN International και υπεύθυνο για την προώθηση, διαχείριση και υποστήριξη του Διεθνούς Συστήματος EAN•UCC, στην Ελλάδα.

Το εν λόγω σύστημα είναι ένα σύνολο προτύπων που διευκολύνουν τις επιχειρησιακές συναλλαγές και τις διαδικασίες του ηλεκτρονικού εμπορίου σε διεθνές επίπεδο, με σκοπό την αποτελεσματικότερη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας, επιτυγχάνοντας μείωση του κόστους και αύξηση της προστιθέμενης αξίας σε προϊόντα και παρεχόμενες υπηρεσίες. Με τη βοήθεια του συστήματος EAN•UCC διασφαλίζεται η χρήση μοναδικών αριθμών με σκοπό την ταυτοποίηση θέσεων/ τοποθεσιών, αγαθών, παγίων και υπηρεσιών παγκοσμίως. Το σύστημα έχει σχεδιαστεί για να υπερνικήσει τους περιορισμούς που προκύπτουν από τη χρησιμοποίηση συγκεκριμένων συστημάτων κωδικοποίησης κάποιας επιχείρησης ή τομέα και να καταστήσει έτσι τις εμπορικές συναλλαγές αποδοτικότερες και ανταποκρινόμενες καλύτερα στις ανάγκες των πελατών. Οι αριθμοί ταυτοποίησης και αναγνώρισης EAN•UCC είναι το κλειδί για πρόσβαση στα αρχεία υπολογιστών. Είναι μοναδικοί για όλες τις χώρες και για όλους τους τομείς. Αυτό σημαίνει ότι για κάθε παραλλαγή ενός στοιχείου ή μιας θέσης διατίθεται ένας μοναδικός αριθμός. Οι πληροφορίες που συνδέονται με αυτούς τους αριθμούς εξαρτώνται από τις απαιτήσεις των συνεργατών της αλυσίδας ανεφοδιασμού. Όντας σταθερού μήκους και συμπεριλαμβάνοντας ένα τυποποιημένο ψηφίο ελέγχου, εξασφαλίζουν την ακρίβεια και τη σωστή επεξεργασία του αριθμού. Σημαντικό επίσης είναι ότι όλοι οι χρήστες αυτού του συστήματος ακολουθούν προσυμφωνημένους κανόνες, οι κωδικοποιημένοι αριθμοί είναι παγκοσμίως μοναδικοί και αποφεύγονται

ενδεχόμενες απομιμήσεις και παρερμηνείες. Μέσω αυτών ταυτοποιούνται και αναγνωρίζονται τοποθεσίες/ θέσεις και μονάδες προϊόντος.

Ταυτοποίηση τοποθεσιών

Η ταυτοποίηση τοποθεσιών γίνεται με το Global Location Number (GLN). Μέσω αυτού καθίσταται δυνατή η μοναδική και αναμφισβήτητη αναγνώριση φυσικών, λειτουργικών ή νομικών θέσεων, όπως αποθήκες σημεία φόρτωσης/ εκφόρτωσης, εργοστάσια και γενικά οποιοδήποτε τμήματος που αποτελεί μέρος μιας επιχείρησης. Μια εμπορική σχέση περιλαμβάνει πολλές διαφορετικές επιχειρήσεις, κάθε μια από τις οποίες αποτελείται από διάφορα τμήματα και λειτουργικές θέσεις. Η επιτυχημένη συνεργασία και συντονισμός αυτών προϋποθέτει επακριβή αναγνώριση κάθε τομέα.

EAN•UCC company prefix								and	Location reference				Check digit
N ₁	N ₂	N ₃	N ₄	N ₅	N ₆	N ₇	N ₈	N ₉	N ₁₀	N ₁₁	N ₁₂		N ₁₃

Εικόνα 4: Η δομή του Global Location Number (GLN).

Κάθε επιχείρηση που κατέχει ένα EAN•UCC πρόθεμα (prefix) μπορεί και οφείλει να ορίσει ένα GLN για κάθε επιχειρησιακή μονάδα, που έχει διαφορετική διεύθυνση, ή λειτουργία με ένα διαφορετικό αριθμό. Οι συνηθέστερες πληροφορίες που προσαρτώνται σε ένα GLN είναι: χώρα, γεωγραφική και ταχυδρομική διεύθυνση, κωδικός πιστοποίησης, κωδικός συσκευαστή, όνομα επικοινωνίας, θέση (EAN International, 2003).

Ταυτοποίηση μονάδων προϊόντων

Παρακάτω παραθέτονται οι ορισμοί των διαφορετικών ειδών μονάδων που ταυτοποιούνται και αναγνωρίζονται από το σύστημα.

Καταναλωτική μονάδα/ τεμάχιο (consumer unit)

Μια καταναλωτική μονάδα ή αλλιώς ένα τεμάχιο είναι κάθε στοιχείο που πρόκειται να πωληθεί στον τελικό καταναλωτή μέσω ενός σημείου λιανικής πώλησης.



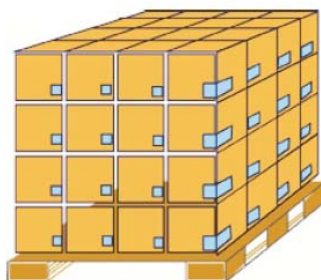
Εμπορική μονάδα (trade unit)

Εμπορική μονάδα είναι κάθε στοιχείο που έχει προκύψει από την ομαδοποίηση μονάδων προς κατανάλωση με σκοπό τη διευκόλυνση λειτουργιών όπως η μεταφορά, η αποθήκευση, η παραγγελία κ.ά. Μπορεί να είναι ένα κουτί, ένα κιβώτιο ή οποιαδήποτε άλλη ομαδοποίηση που εξυπηρετεί τους παραπάνω σκοπούς. Είναι πιθανό να περιέχει μόνο ένα τύπο στοιχείων ή ένα συγκεκριμένο μίγμα.



Λογιστική μονάδα (logistic unit)

Με την ομαδοποίηση ενός αριθμού εμπορικών μονάδων προκύπτει η λογιστική μονάδα. Εκτός από λειτουργίες όπως η μεταφορά και η αποθήκευση διευκολύνει και την ιχνηλασιμότητα. Μπορεί να είναι παλέτες, βαρέλια, κλουβιά, εμπορευματοκιβώτια, κ.λ.π. (EAN International, 2004).



Ταυτοποίηση εμπορικών μονάδων



Εικόνα 6: Παράδειγμα GTIN με τη δομή EAN•UCC-13.

Το πρόθεμα επιχείρησης - EAN•UCC εκχωρείται στην εταιρεία-χρήστη του συστήματος από κάποιο μέλος του οργανισμού EAN International. Η συγκεκριμένη εταιρεία- χρήστης είναι μοναδικός κάτοχος ενός προϊόντος και το προσδιορίζει μοναδικά. Το τελευταίο ψηφίο ονομάζεται ψηφίο ελέγχου και είναι το αποτέλεσμα ενός υπολογισμού των αριθμών που βρίσκονται στις προηγούμενες θέσεις. Η χρήση του είναι για την ανίχνευση λάθους και η επαλήθευσή του πραγματοποιείται αυτόματα από τον αναγνώστη γραμμωτό κωδικό (bar code) για να εξασφαλίσει ότι ο αριθμός είναι σωστά συγκροτημένος.

Ο αριθμός αυτός μπορεί να προσαρτηθεί σε ένα γραμμωτό κωδικό χρησιμοποιώντας τους συμβολισμούς EAN/UPC ή /και να χρησιμοποιηθεί στα EANCOM® Messages. Το GTIN πρέπει να συνδυαστεί με το τον αριθμό παρτίδας ή της σειράς (Batch ή Serial Number), προκειμένου να προσδιοριστεί ένα συγκεκριμένο στοιχείο. Χωρίς αυτήν την σύνδεση, η ιχνηλασιμότητα είναι αδύνατη. Οι συνηθέστερες πληροφορίες που προσαρτώνται σε ένα GTIN είναι: περιγραφή, προμηθευτής, κάτοχος brand name, σύσταση, χαρακτηριστικά, διαδικασία παρασκευής, GNL, πιστοποιήσεις τρίτων, διαστάσεις, βάρος, οδηγίες μεταχείρισης, κ.ά.



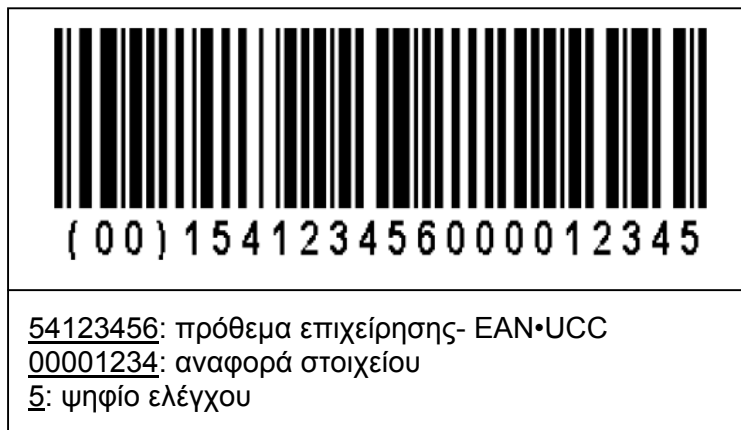
Εικόνα 7: Ταυτοποίηση εμπορικών μονάδων

Ταυτοποίηση λογιστικών μονάδων

Η διαδικασία αυτή γίνεται με τον Serial Shipping Container Code (SSCC). Ο αριθμός αυτός συσχετίζεται με τον GLN, τον GTIN, το σειριακό αριθμό (serial number) και τον αριθμό παρτίδας (batch number) και είναι μοναδικός για κάθε λογιστική μονάδα. Χρησιμοποιείται ως αριθμός αναφοράς στις σχετικές πληροφορίες που φυλάσσονται στα αρχεία υπολογιστών κατά μήκος της αλυσίδας ανεφοδιασμού. Οι συνήθεις πληροφορίες που περιέχονται σε ένα SSCC είναι: περιεχόμενο, GTIN, προμηθευτής, μεταφορική εταιρεία, ημερομηνία παράδοσης, θερμοκρασία και τοποθεσία αποθήκευσης, ποσότητα των κιβωτίων που προστέθηκαν ή αφαιρέθηκαν από μια παλέτα, συνθήκες μεταφοράς, μετακινήσεις (ημερομηνία/ ώρα) κ.α. Ο αριθμός SSCC αποτελείται από 18 ψηφία. Το τελευταίο καθορίζεται από την εταιρεία- χρήστη ανάλογα με τις εσωτερικές της ανάγκες. Για τα υπόλοιπα ψηφία ισχύει ότι και για το GTIN.

Extension digit	EAN•UCC company prefix and Item reference	Check digit
N ₁	N ₂ N ₃ N ₄ N ₅ N ₆ N ₇ N ₈ N ₉ N ₁₀ N ₁₁ N ₁₂ N ₁₃ N ₁₄ N ₁₅ N ₁₆ N ₁₇	N ₁₈

Εικόνα 8: Η δομή του Serial Shipping Container Code (SSCC).



Εικόνα 9: Παράδειγμα Serial Shipping Container Code (SSCC).



Εικόνα 10: Ταυτοποίηση λογιστικών μονάδων

Ταυτοποίηση σειρών

Ο σειριακός αριθμός (Serial Number), επίσης γνωστός και ως αριθμός κατασκευής, προσφέρει τη δυνατότητα να παρακολουθηθεί και να εντοπιστεί ένα μεμονωμένο στοιχείο σε μια συγκεκριμένη σειρά παραγωγής. Διατίθεται από τον παραγωγό, τον κατασκευαστή ή το συσκευαστή και δεν πρέπει να χρησιμοποιηθεί δύο φορές κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής ενός εμπορικού στοιχείου. Πρέπει να είναι μοναδικός για κάθε ξεχωριστή αναφορά εμπορικών στοιχείων (GTIN). Για την ιχνηλασιμότητα είναι αναγκαία ο συσχετισμός του σειριακού αριθμού με το GTIN ενός εμπορικού στοιχείου. Οι συνήθεις πληροφορίες που μπορεί να περιέχονται σε ένα σειριακό αριθμό είναι: η ημερομηνία και ώρα παραγωγής και συσκευασίας, η γραμμή παραγωγής, ο αριθμός δείγματος, η θερμοκρασία κατά τη στιγμή της διαδικασίας μετασχηματισμού, η ελάχιστη και μέγιστη αντοχή, κ.ά.

Ταυτοποίηση παρτίδων

Μια παρτίδα αναφέρεται σε εμπορικά στοιχεία τα οποία έχουν υποβληθεί στις ίδιες διαδικασίες μετασχηματισμού (παραγωγή, επεξεργασία, συσκευασία). Έτσι, η αναγνώριση παρτίδων χρησιμοποιείται για μαζικής παραγωγής προϊόντα. Για την ιχνηλασιμότητα των παρτίδων είναι αναγκαία η σύνδεση του αριθμού παρτίδας (batch number) με το GTIN ενός εμπορικού στοιχείου. Ο αριθμός παρτίδας πρέπει να είναι μοναδικός για κάθε GTIN. Οι συνήθεις πληροφορίες που μπορεί να περιέχονται σε ένα αριθμό παρτίδας είναι: η ημερομηνία και ώρα παραγωγής και συσκευασίας, η γραμμή παραγωγής, ο αριθμός δείγματος, η θερμοκρασία κατά τη στιγμή της διαδικασίας μετασχηματισμού, η ημερομηνία λήξης, το αποτέλεσμα αναλύσεων, κ.ά. (EAN International, 2001).

Σύλληψη και καταγραφή πληροφοριών με γραμμωτούς κωδικούς

Οι γραμμωτοί κωδικοί (bar codes) περιλαμβάνουν τους προαναφερθέντες τύπους πληροφοριών. Χρησιμοποιούνται στο σύστημα EAN•UCC για την κωδικοποίηση των πληροφοριών για κάποιο εμπορικό στοιχείο ή υπηρεσία. Οι μεταφορείς αυτοί των στοιχείων μπορούν να διαβαστούν από τους σαρωτές (scanners) και οι πληροφορίες μπορούν να ανακτηθούν σε πραγματικό χρόνο.

1. **EAN 13/UPC A:** Αυτοί οι γραμμωτοί κώδικες χρησιμοποιούνται στον προσδιορισμό των τυποποιημένων εμπορικών μονάδων ή/ και των καταναλωτικών μονάδων που πωλούνται στο λιανεμπόριο. Επιτρέπουν την αυτόματη πρόσβαση σε όλες τις πληροφορίες που συνδέονται με το GTIN.
2. **UCC.EAN-128:** Η συμβολογία αυτή χρησιμοποιείται για να κωδικοποιήσει βασικούς κωδικούς, όπως ο GTIN και ο SSCC καθώς επίσης και πρόσθετα στοιχεία όπως τον αριθμό παρτίδας (batch number), το βάρος, ή ημερομηνία λήξης. Οι Ταυτοποιητές Χρήσης (Application Identifiers, AI's) του συστήματος EAN•UCC είναι υποχρεωτικές κατά τη χρησιμοποίηση της συμβολογίας UCC.EAN-128 και καθορίζουν τη δομή του κωδικοποιημένου στοιχείου που πρόκειται να ανταλλαχθεί μεταξύ των συμβαλλόμενων μερών στην αλυσίδα ανεφοδιασμού. Κάθε ταυτοποιητής χρήσης AI είναι ένα πρόθεμα που

χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό του νοήματος του αριθμού/κωδικού που ακολουθεί. Για παράδειγμα όταν ο AI είναι (00) ο αριθμός που ακολουθεί είναι ο SSCC, όταν ο AI είναι (01) ακολουθεί ο GTIN κλπ (βλέπε Εικόνα 1, Παράρτημα).



Εικόνα 11: Παράδειγμα γραμμωτού κωδικού με συμβολογία UCC.EAN-128.

- 3. ITF-14:** Η συμβολογία ITF-14 έχει περιορισμένη στα εμπορικά στοιχεία που δεν περνούν από το σημείο πώλησης (EAN International, 2003).

6.4.2 Το σύστημα Tracer Factory

Το σύστημα Tracer Factory είναι ευέλικτο, φιλικό στο χρήστη, τεχνολογικά προηγμένο και επεκτάσιμο. Μπορεί να εγκατασταθεί εύκολα σε οποιαδήποτε επιχείρηση ανεξαρτήτως προϊόντος και παραγωγικής διαδικασίας. Δεν απαιτεί καμία αλλαγή στις διαδικασίες από την πλευρά της επιχείρησης.

Το σύστημα αυτό διαθέτει εργαλείο ηλεκτρονικής συλλογής και καταγραφής των παραμέτρων που αφορούν την ιχνηλασιμότητα της πρώτης ύλης, πριν αυτή μπει στο εργοστάσιο, όταν δηλαδή βρίσκεται ακόμα στο χωράφι. Έτσι, είναι δυνατή η μεταφορά στην κεντρική βάση δεδομένων πληροφοριών για τις συνθήκες που επικρατούσαν στο χωράφι πριν τη συγκομιδή, για το πόσο ποιοτικά αποδεκτός ήταν ο σπόρος που φυτεύτηκε κάποιους μήνες νωρίτερα, για το ποιοι εμβολιασμοί και ψεκασμοί έγιναν και με

τη χρήση ποιων φυτοφαρμάκων και πολλές άλλες που κρατάει ο παραγωγός και θα βοηθήσουν ουσιαστικά στην προς τα πίσω ιχνηλασιμότητα.

Αποτυπώνει με σαφήνεια το διάγραμμα παραγωγής κάθε προϊόντος και παρακολουθεί ξεχωριστά την πορεία του, π.χ. τα παραγωγικά στάδια (process stages) του σπαραγγιού δεν είναι τα ίδια με του σταφυλιού, όμως και τα δύο προϊόντα παράγονται από την ίδια επιχείρηση και ως εκ τούτου πρέπει να παρακολουθούνται από το σύστημα. Συνδέει εντολές παραγωγής με αναλώσεις πρώτων υλών και παραγωγή ετοιμών προϊόντων. Καλύπτει ακόμα τις περιπτώσεις όπου η τροφοδοσία της γραμμής παραγωγής με πρώτες ύλες είναι συνεχής και αδιάκοπη (π.χ. τοματοπολτός). Επίσης, απεικονίζει με μεγάλη λεπτομέρεια την εξέλιξη του προγράμματος παραγωγής δίνοντας πλήρη στοιχεία για τον όγκο των παραγόμενων προϊόντων. Ακόμα, διαθέτει ειδικούς αλγορίθμους διαχείρισης σιλό αποθήκευσης χύδην παρτίδων πρώτων υλών. Κατά την εκτέλεση της συνταγής συνδέεται συγκεκριμένη παρτίδα πρώτης ύλης με τον αριθμό παρτίδας του ημιέτοιμου προϊόντος.

Ταυτοποιεί μοναδικά κάθε εγγραφή στη βάση δεδομένων και συνδέεται άμεσα με τους σταθμούς κωδικοποίησης και ταυτοποίησης ατομικών προϊόντων και ομαδικών συσκευασιών (inkjet, print & apply etc), όπως και με τα κεντρικά μηχανογραφικά συστήματα της επιχείρησης. Διασφαλίζει τη σωστή φόρτωση των προϊόντων σύμφωνα με την παραγγελία και τις προδιαγραφές του πελάτη και συνδέει άρρηκτα τον πελάτη με τις παρτίδες των προϊόντων που παραλαμβάνει.

Μπορεί να τεκμηριώσει τις θέσεις και τους ισχυρισμούς της επιχείρησης για την ποιότητα και τις ιδιότητες των προϊόντων της απέναντι στους καταναλωτές, τους πελάτες, τους προμηθευτές και τους ελεγκτικούς φορείς. Παράγει πιστοποιημένες απολογιστικές καταστάσεις που εντάσσονται πολύ εύκολα στο σύστημα διασφάλισης ποιότητας της επιχείρησης και έχει τη δυνατότητα συλλογής, δυναμικής απεικόνισης και ενσωμάτωσης των μετρήσεων που αφορούν το σύστημα διασφάλισης ποιότητας. Τέλος, δίνει πληροφόρηση για το τι έχει γίνει ανά πάσα στιγμή και προσφέρει δυνατότητα άμεσης αντίδρασης σε περιπτώσεις κρίσεων. Έχει δυνατότητα real time χαρακτηρισμού ετοιμών προϊόντων ως μη συμμορφούμενα με συγκεκριμένη αιτιολογία (Θεοδώρου, 2005).

6.4.3 TraceCheck

Το TraceCheck είναι ένα εργαλείο για επιμόρφωση, αξιολόγηση και τεκμηρίωση θεμάτων σχετικών με συστήματα ιχνηλασιμότητας. Χρησιμοποιείται από επιχειρήσεις τροφίμων σε όλα τα στάδια της εφοδιαστικής αλυσίδας. Περιέχει ένα μεγάλο σώμα γνώσης σχετικά με την ιχνηλασιμότητα, συμπεριλαμβανομένων των πληροφοριών για τους νομικούς κανόνες που ισχύουν για τις επιχειρήσεις τροφίμων. Χρησιμοποιεί αυτήν την γνώση για να παρέχει οδηγίες στους χρήστες, υπό μορφή σχολίων στα ιδιαίτερα ζητήματα και αξιολογεί το σύστημα ιχνηλασιμότητας σύμφωνα με κάποια κριτήρια. Λειτουργεί μέσω ενός κεντρικού υπολογιστή που διατηρεί μια βάση γνώσεων και αποτελεί ασφαλή αποθηκευτικό χώρο των στοιχείων των χρηστών. Οι χρήστες συνδέονται μέσω του διαδικτύου με τη βάση που τους ανατροφοδοτεί με νέα στοιχεία και τους παρέχει εκθέσεις αναφορών.

Σημαντικό στοιχείο του TraceCheck η καθοδήγηση που δίνει στις επιχειρήσεις σχετικά με τη διαδικασία υιοθέτησης και εφαρμογής ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας. Η διαδικασία αυτή αποτελείται από τα παρακάτω στάδια:

1. Μελέτη της παρούσας κατάστασης

Το πρώτο στάδιο για την εφαρμογή ενός νέου ή τη βελτίωση ενός ήδη υπάρχοντος συστήματος ιχνηλασιμότητας είναι η όσο το δυνατόν ρεαλιστικότερη αποτύπωση της παρούσας κατάστασης. Σε αυτό το στάδιο είναι απαραίτητο να αναγνωριστούν οι δυνατότητες του υπάρχοντος συστήματος, οι τομείς τους οποίους καλύπτει, όπως και αυτοί στους οποίους παρουσιάζει ελλείψεις. Θα πρέπει να μελετηθεί το σύστημα στο σύνολο του, αλλά και πιο συγκεκριμένα η εσωτερική, η ανιούσα και η κατιούσα ιχνηλασιμότητα.

2. Αναγνώριση των αδυναμιών

Από την μελέτη της παρούσας κατάστασης προκύπτει η αναγνώριση των αδυναμιών του συστήματος. Οι αδυναμίες αυτές μπορεί να είναι λειτουργίες οι οποίες δεν υποστηρίζονται καν από το υπάρχων σύστημα ή υποστηρίζονται αλλά έχουν χαμηλότερο βαθμό ακρίβειας και βάθος από αυτό

που απαιτείται για αποτελεσματική ιχνηλασιμότητα. Μπορεί να είναι τεχνικής φύσεως (π.χ. ελλιπής μηχανολογικός εξοπλισμός) ή ελλιπής εκπαίδευση του προσωπικού που δεν αξιοποιεί πλήρως τις δυνατότητες του συστήματος. Το βάθος και η ακρίβεια που έχει ένα σύστημα εξαρτάται από την εκάστοτε εταιρεία και τις ανάγκες της. Είναι πολύ δύσκολο να επιτευχθεί 100% ιχνηλασιμότητα, αλλά όσο μεγαλύτερη είναι η ακρίβεια τόσο μεγαλύτερη είναι και η αξία της.

3. Σχεδιασμός βελτίωσης

Αφού αναγνωριστούν οι αδυναμίες και σε συνδυασμό πάντα με τους επιδιωκόμενους στόχους, το επόμενο στάδιο είναι ο σχεδιασμός των απαιτούμενων βελτιώσεων. Ο σχεδιασμός γίνεται με στόχο την κάλυψη των κενών και την βελτίωση, αν είναι αναγκαίο και εφικτό, του τρόπου με τον οποίο πραγματοποιούνται οι υπάρχουσες λειτουργίες. Είναι βασικό καταρχάς να σημειωθούν όλα τα πιθανά σημεία ανίχνευσης στην εφοδιαστική αλυσίδα μιας επιχείρησης. Τα σημεία αυτά είναι σημεία ελέγχου (κρίσιμα σημεία), όμοια με την εφαρμογή του HACCP, στα οποία είναι πιθανόν το αγαθό να υποστεί μια οποιαδήποτε επεξεργασία (π.χ. παραλαβή, ξεπακετάρισμα/ξεφόρτωμα, αποθήκευση). Ο προσδιορισμός των σημείων ανίχνευσης μπορεί να γίνει και στο στάδιο μελέτης της παρούσας κατάστασης, αλλά σίγουρα θα επανεξεταστεί στο στάδιο του σχεδιασμού.

4. Εφαρμογή βελτιώσεων

Η εφαρμογή των βελτιώσεων μπορεί να έχει ως συνέπεια μικρές ή μεγάλες τροποποιήσεις. Είναι πιθανό να απαιτείται η αγορά νέου εξοπλισμού, λογισμικού και εφαρμογών καθώς και εκπαίδευση των προσωπικού για να ανταποκριθεί στις νέες συνθήκες. Ιδιαίτερα η εκπαίδευση του προσωπικού θα πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη, καθώς ακόμα και αν όλα τα προηγούμενα στάδια έχουν γίνει σωστά, το σύστημα μπορεί να μην αποδίδει γιατί το προσωπικό δεν είναι κατάλληλα εξειδικευμένο. Στις περισσότερες περιπτώσεις που τα προηγούμενα στάδια έχουν εκτελεστεί με ορθό τρόπο, τα συστήματα δεν παρουσιάζουν προβλήματα από τεχνικής απόψεως. Τα όποια προβλήματα προκύπτουν συνήθως εξαιτίας του ανθρώπινου παράγοντα. Γι' αυτό όλο και πιο πολλές εφαρμογές τείνουν να αυτοματοποιηθούν. Επειδή, η

ιχνηλασιμότητα επηρεάζει όλα τα τμήματα μιας εταιρείας τροφίμων, η ύπαρξη ενός ατόμου υπεύθυνου για την λειτουργία του συστήματος κρίνεται αναγκαία.

5. Έλεγχος των εφαρμογών

Δεν είναι δυνατόν να υπάρχει βεβαιότητα για την απόδοση ενός συστήματος πριν γίνουν οι απαραίτητες δοκιμές. Βασικό, λοιπόν, στάδιο είναι ο έλεγχος των νέων εφαρμογών που υλοποιήθηκαν, σε πραγματικές συνθήκες με τη μορφή δοκιμαστικής λειτουργίας. Συνήθως χρειάζεται ένα εύλογο χρονικό διάστημα 6 μηνών για να αξιολογηθεί αποτελεσματικά το σύστημα. Υπάρχουν κάποιες πρακτικές δοκιμές που μπορεί να πραγματοποιήσει μια εταιρεία για να ελέγξει την αρτιότητα των εφαρμογών της πριν υποχρεωθεί να το κάνει σε περίπτωση ανάγκης. Αυτές οι δοκιμές είναι ο προς τα κάτω (downstream) έλεγχος, ο προς τα πάνω (upstream) έλεγχος και η ανάκληση προϊόντων. Κατά τον προς τα κάτω (downstream) έλεγχο εξετάζεται η ικανότητα της εταιρείας να παράσχει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες, σχετικά με τον προορισμό ενός προϊόντος που έχει προέλθει από μια συγκεκριμένη παρτίδα ενός συγκεκριμένου συστατικού/ προϊόντος ή από προϊόντα που έχουν περάσει από την παραγωγική διαδικασία. Κατά τον προς τα πάνω (upstream) έλεγχο εξετάζεται το επίπεδο πληροφοριών που μπορεί να παράσχει μια εταιρία, για την παραγωγική διαδικασία ή τα συστατικά που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή μιας συγκεκριμένης τελικής μονάδας πώλησης. Τέλος κατά τον έλεγχο ανάκλησης προϊόντων εξετάζεται η ικανότητα μιας εταιρείας να αντιδράσει σε περιπτώσεις που απαιτείται ανάκληση προϊόντων.

Μια εταιρία που απλώς διακινεί προϊόντα πρέπει να είναι σε θέση να προσδιορίζει με απόλυτη ακρίβεια ποιες παρτίδες αγαθών που λαμβάνει συμπεριλαμβάνονται σε μια συγκεκριμένη μονάδα αποστολής (και αντίστροφα). Στην περίπτωση που τα προϊόντα διέρχονται από παραγωγική διαδικασία, είναι λογικό να υπάρχει μικρότερη ακρίβεια, η οποία όμως τουλάχιστον θα πρέπει να είναι εντός 4 παρτίδων και αυτό σε περιπτώσεις που υπάρχει συνεχής παραγωγική διαδικασία. Ο μέγιστος αποδεκτός χρόνος που μια εταιρία πρέπει να είναι σε θέση να παρέχει πληροφορίες σχετικά με την ιχνηλασιμότητα στις αρμόδιες αρχές είναι 2-4 ώρες.

6. Καταγραφή των σταδίων όλης της διαδικασίας

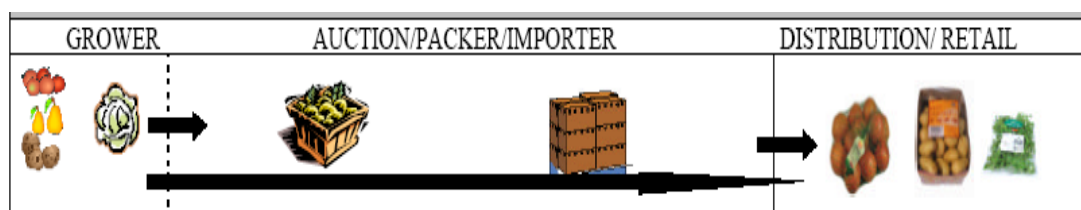
Σαν επιστέγασμα όλων των παραπάνω διαδικασιών καλό θα ήταν να γίνεται μια καταγραφή όλων των σταδίων. Η καταγραφή των σταδίων βελτιώνει τον έλεγχο και την παρακολούθηση της ιχνηλασιμότητας, καθιστά ευκολότερη την αναγνώριση των οφελών και του κόστους για την εταιρεία και τέλος διευκολύνει ενδεχόμενη μελλοντική αναθεώρηση (Φυντικάκης, 2005).

6.5 Εφαρμογή συστημάτων ιχνηλασιμότητας στην εφοδιαστική αλυσίδα προϊόντων φυτικής παραγωγής

Τα στάδια από τα οποία περνάνε τα περισσότερα προϊόντα φυτικής παραγωγής ωστόσο καταλήξουν στον τελικό καταναλωτή είναι σε γενικές γραμμές τα ίδια. Εξαιτίας αυτού παρατηρείται και μεγάλη ομοιότητα τόσο στο σχεδιασμό όσο και στην εφαρμογή των συστημάτων ιχνηλασιμότητας στα προϊόντα αυτά. Στη συνέχεια εξετάζεται η εφαρμογή συστήματος ιχνηλασιμότητας στα φρούτα, τα λαχανικά, το κρασί και την Κορινθιακή σταφίδα.

6.5.1 Η ιχνηλασιμότητα στην εφοδιαστική αλυσίδα των φρούτων και των λαχανικών

Για τη σωστή εφαρμογή ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας είναι απολύτως απαραίτητο οι συμβαλλόμενοι σε όλα τα στάδια της εφοδιαστικής αλυσίδας να γνωρίζουν τις υποχρεώσεις τους και να είναι συνεπείς απέναντι σε αυτές. Η αποτελεσματική ιχνηλασιμότητα από τον παραγωγό έως τον τελικό καταναλωτή βασίζεται στην ακρίβεια των πληροφοριών που σχετίζονται με τα προϊόντα και που καταγράφονται σε αρχεία από τους διάφορους συμμετέχοντες στην εφοδιαστική αλυσίδα. Είναι, λοιπόν, βασικό να καθοριστούν καταρχήν οι κρίκοι της εφοδιαστικής αλυσίδα των φρούτων και των λαχανικών αλυσίδας και στη συνέχεια ο ρόλος του καθενός στην εφαρμογή του συστήματος.



Εικόνα 12: Η φυσική ροή των προϊόντων στην εφοδιαστική αλυσίδα προϊόντων φυτικής παραγωγής

Παραγωγή

Ο παραγωγός αποτελεί τον πρώτο κρίκο στην εφοδιαστική αλυσίδα. Είναι υπεύθυνος για την παραγωγή, τη συγκομιδή και την καταγραφή των απαραίτητων πληροφοριών σχετικά με το χωράφι και τα προϊόντα που στέλνονται στο σημείο συσκευασίας. Διατηρεί τα αρχεία που σχετίζονται με τη διαχείριση του χωραφιού, τα οποία θα πρέπει να είναι άμεσα διαθέσιμα. Η ακρίβεια των πληροφοριών και η καταγραφή τους από τους παραγωγούς είναι πολύ σημαντική για την ιχνηλασιμότητα.

Κατ' αρχήν, πρέπει για κάθε παραγωγό να οριστεί κάποιος αριθμός ταυτοποίησης. Σε ορισμένες χώρες αυτό το καθήκον το αναλαμβάνει το Υπουργείο Γεωργίας. Ορίζει για κάθε συνεταιρισμό παραγωγό έναν αριθμό ταυτοποίησης/ έγκρισης. Με τη σειρά του κάθε συνεταιρισμός εκχωρεί ένα άλλο αριθμό σε καθένα από τα μέλη του. Σε κάθε κούτα/ παλέτα θα πρέπει να αναγράφονται και οι δύο. Στην περίπτωση των ανεξάρτητων παραγωγών το Υπουργείο Γεωργίας είναι και πάλι αυτό που ορίζει τον αριθμό ταυτοποίησης. Ο ορισμός των αριθμών αυτών μπορεί βέβαια να γίνει μέσω των προτύπων του συστήματος EAN•UCC. Επίσης, θα πρέπει να ταυτοποιείται μοναδικά και κάθε χωράφι.

Τα αρχεία που πρέπει να διατηρεί ο παραγωγός σχετίζονται με τα παρακάτω στοιχεία:

- Αριθμός ταυτοποίησης παραγωγού
- Αριθμός ταυτοποίησης χωραφιού
- Αρχεία διαχείρισης του χωραφιού
- Ημερομηνία συγκομιδής
- Περιγραφή παραγωγής

Επίσης, θα πρέπει να καταγράφει και τον αριθμό ταυτοποίησης του/ -ων συσκευαστηρίου/ -ων που προμηθεύει με τα προϊόντα του. Η ταυτοποίηση τόσο του χωραφιού, όσο και του συσκευαστηρίου γίνεται με τη χρήση των αριθμών GLN.

Φυσικά, ο παραγωγός θα πρέπει να ορίζει αριθμό ταυτοποίησης GTIN, αλλά και αριθμό παρτίδας (lot) για τα προϊόντα του. Έτσι, με το συνδυασμό του αριθμού αυτού και του αριθμού αναγνώρισης κάθε παραγωγού, επιτυγχάνεται η ιχνηλασιμότητα. Αν αυτό δεν έχει γίνει από τον παραγωγό, το αναλαμβάνει αργότερα ο συνεταιρισμός ή το συσκευαστήριο. Η ημερομηνία συγκομιδής μπορεί να είναι χρήσιμη αν ο παραγωγός χρειάζεται περισσότερες πληροφορίες για την αντοχή των προϊόντων του ή σε περιπτώσεις ανακλήσεων.

Η σήμανση σε επίπεδο πρώτης συσκευασίας/ τελάρου είναι προαιρετική και συνήθως γίνεται μετά από συμφωνία με τον πελάτη. Σε κάθε κούτα υπάρχει ετικέτα που αναγράφει τις παρακάτω πληροφορίες μέσω γραμμωτού κωδικού (bar code):

- GTIN του προϊόντος
- Αριθμός παρτίδας
- Μέρα συγκομιδής (προαιρετικά)
- Αριθμός χωραφιού (προαιρετικά)
- Χώρα προέλευσης

Στην ετικέτα που δεν περιέχει γραμμωτό κωδικό αναγράφονται οι εξής πληροφορίες:

- Αριθμός έγκρισης παραγωγού/ συσκευαστή
- Αριθμός παρτίδας
- Όνομα προϊόντος, ποικιλία
- Μέγεθος
- Καθαρό βάρος
- Χώρα προέλευσης
- Ημερομηνία συσκευασίας (προαιρετικό)

Συνεταιρισμός/ Συσκευαστήριο/ Εισαγωγέας

Όλες οι σχετικές με τα προϊόντα πληροφορίες που έχει καταγράψει ο παραγωγός, θα πρέπει να είναι διαθέσιμες σε αυτούς που ακολουθούν στην εφοδιαστική αλυσίδα. Αυτοί μπορεί να είναι συνεταιρισμοί, μεταποιητές, συσκευαστές ή εισαγωγείς. Σε αυτό το σημείο τα φρέσκα προϊόντα χωρίζονται με βάση το μέγεθος, την ποιότητα, το χρώμα κ.α. και συσκευάζονται σε λογιστικές μονάδες. Αν ο παραγωγός διαθέτει τον κατάλληλο εξοπλισμό για τη διαλογή και τη συσκευασία, τα βήματα που περιγράφονται σε αυτή την παράγραφο πραγματοποιούνται σε επίπεδο παραγωγού. Βέβαια, συνήθως δε συμβαίνει κάτι τέτοιο. Αν η διαλογή και η συσκευασία πραγματοποιούνται σε περισσότερα του ενός στάδια, όλα τα στοιχεία που σχετίζονται με την προέλευση και τα χαρακτηριστικά των προϊόντων θα πρέπει να καταγράφονται και να διαθέτονται σε κάθε στάδιο, τουλάχιστον σε μορφή αναγνώσιμη από τον άνθρωπο (όχι bar codes).

Χρησιμοποιώντας σαν βάση τα στοιχεία που διαθέτονται από τους εμπλεκόμενους που έχουν προηγηθεί κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας, τα προϊόντα μπορούν να σημειθούν με τις απαραίτητες πληροφορίες. Πρέπει να γίνει διάκριση μεταξύ της σήμανσης σε κούτες και σε παλέτες.

Σήμανση σε επίπεδο κούτας

- GTIN
- Αριθμός παρτίδας
- Ημερομηνία συσκευασίας (προαιρετικά)
- Εθνικός αριθμός έγκρισης παραγωγού/ αριθμός ταυτοποίησης παραγωγού ή GLN προέλευσης
- Αριθμός χωραφίου (προαιρετικά)
- Χώρα προέλευσης

Σήμανση σε επίπεδο παλέτας

Χρησιμοποιείται η συμβολογία UCC/EAN-128. Τα στοιχεία αναγράφονται στην ετικέτα σε τρεις σειρές:

1^η σειρά: Ημερομηνία ομαδοποίησης σε παλέτες και αριθμός ταυτοποίησης παραγωγού / GLN

2^η σειρά: GTIN του περιεχομένου, καθαρό βάρος σε κιλά και αριθμός κουτιών ανά παλέτα

3^η σειρά: αριθμός SSCC (βλέπε εικόνα 2, Παράρτημα).

Σε ετικέτες χωρίς γραμμωτό κωδικό που τοποθετούνται τόσο σε κούτες όσο και σε παλέτες, θα πρέπει να αναγράφονται τουλάχιστον τα παρακάτω:

- Όνομα προϊόντος και ποικιλία
- Κατηγορία
- Μέγεθος
- Χώρα προέλευσης
- Καθαρό βάρος
- Αριθμός έγκρισης παραγωγού/ συσκευαστή
- Αριθμός παρτίδας ή SSCC
- Ημερομηνία ομαδοποίησης σε παλέτες

Διανομή/ Λιανεμπόριο

Σε αυτό το στάδιο τα προϊόντα επεξεργάζονται και τοποθετούνται στο σημείο πώλησης ή διανέμονται στον τελικό καταναλωτή. Περιλαμβάνονται χώροι όπως υπεραγορές, κέντρα διανομής, αποθήκες χονδρεμπόρων, εστιατόρια κ.α.



Εικόνα 13: Ετικέτες με στοιχεία ιχνηλασιμότητας σε φρούτα

Ο αριθμός SSCC κάθε παραλαμβάνουσας παλέτας καταγράφεται και συνδυάζεται με το τον αριθμό ταυτοποίησης του προμηθευτή. Κάθε φορά που η παλέτα μετακινείται μέσα στο κέντρο διανομής, αποθήκη κλπ καταγράφεται

ο αριθμός SSCC και συνδυάζεται με το GLN της νέας θέσης στην οποία έχει μεταφερθεί. Κατά τη μεταφορά κάθε παλέτας (π.χ. προς κάποιο κατάστημα λιανικής πώλησης) χρησιμοποιείται ο συνδυασμός της παλέτας και του GLN του προορισμού της. Στην περίπτωση που οι κούτες/ τελάρα των παλετών ομαδοποιηθούν εκ νέου με διαφορετικό τρόπο, για κάθε νέα παλέτα χρησιμοποιείται ένας νέος αριθμός SSCC που συσχετίζεται με τους SSCC (ή ή GTIN του περιεχομένου) των παλιών παλετών των οποίων οι κούτες/ τελάρα χρησιμοποιήθηκαν για η δημιουργία των νέων. Επειδή πρόκειται για μια ιδιαίτερα περίπλοκη διαδικασία που απαιτεί μεγάλη προσπάθεια, γίνονται προσπάθειες απλοποίησης της. Η εφαρμογή του συστήματος “χρονικό διάστημα” (time window) μειώνει μεν την ακρίβεια του συστήματος, επιτυγχάνει, όμως, την απλοποίηση της διαδικασίας και την ελαχιστοποίηση του απαιτούμενου χρόνου. Έτσι, με το σύστημα αυτό οι παλέτες που δημιουργήθηκαν μετά την επαναομαδοποίηση των κουτιών/ τελάρων δε συσχετίζονται με τις παλιές παλέτες και τις τα κουτιά/ τελάρα που περιείχαν, αλλά μόνο με αυτές τις παλέτες που κατά το ίδιο χρονικό διάστημα χρησιμοποιήθηκαν για να δημιουργηθούν οι νέες παλέτες (EAN International, 2003).



Εικόνα 14: Ετικέτες με στοιχεία ιχνηλασιμότητας σε λαχανικά

Τελικός καταναλωτής

Μερίδιο ευθύνης στην εξασφάλιση της ιχνηλασιμότητας εκτός από τους προαναφερθέντες συμμετέχοντες στην εφοδιαστική αλυσίδα έχει και ο τελικός

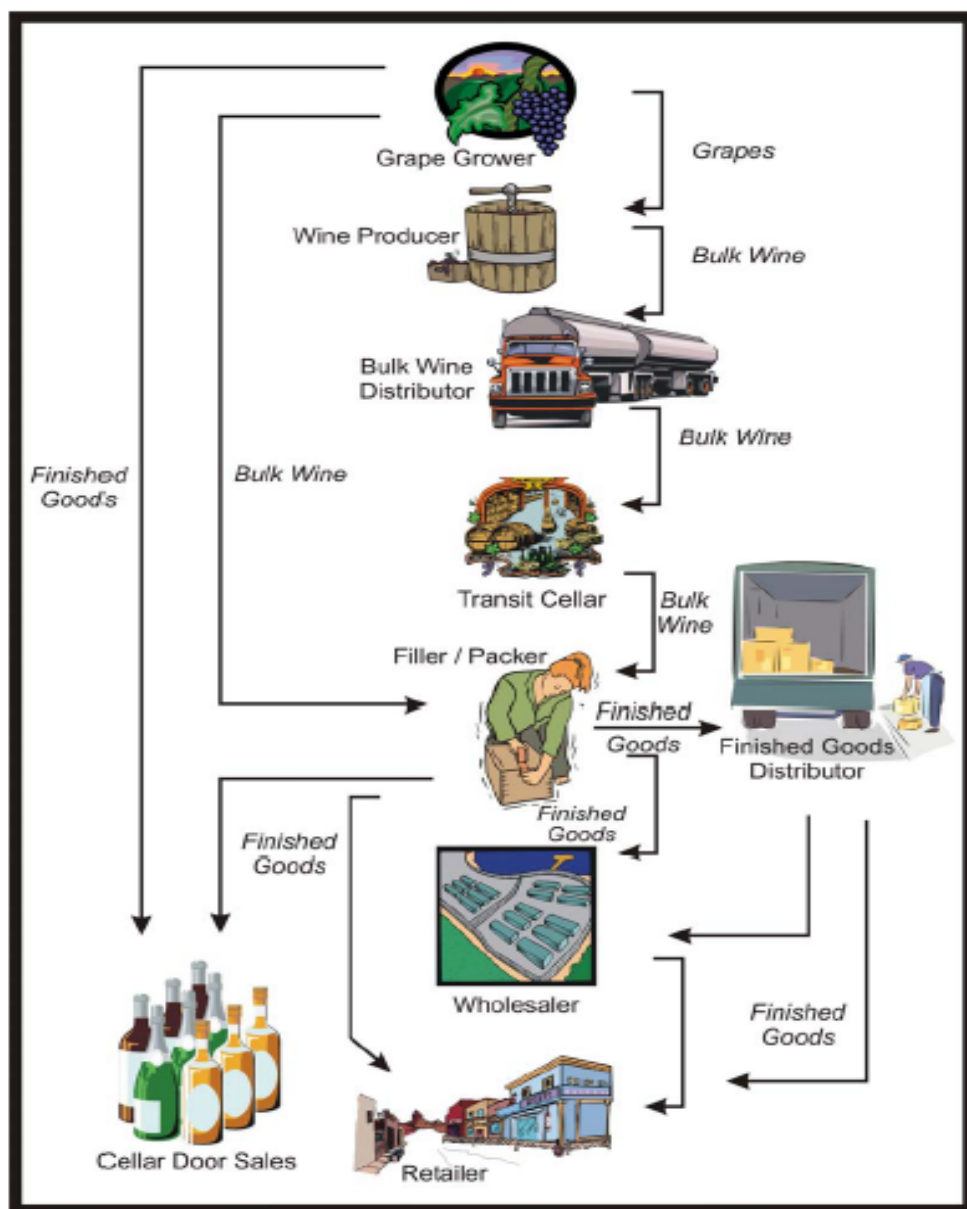
καταναλωτής. Σε περίπτωση που αντιληφθεί πως κάποιο προϊόν που προμηθεύτηκε είναι ακατάλληλο για κατανάλωση, η αντίδραση του πρέπει να είναι άμεση ενημερώνοντας σε σύντομο χρονικό διάστημα τις αρμόδιες αρχές. Δυστυχώς, αρκετές φορές η ακαταλληλότητα ενός προϊόντος γίνεται αντιληπτή όταν πια η συσκευασία, οι ετικέτες και οι κωδικοί που αναγράφονται σε αυτές δεν υπάρχουν πια. Έτσι, δεν υπάρχει πλέον η δυνατότητα της ανιούσας ιχνηλασιμότητας. Με αυτό τον τρόπο χάνεται η δυνατότητα ανίχνευσης της πηγής του προβλήματος και της έγκαιρης ανάκλησης του συγκεκριμένου προϊόντος (CPTTF, 2004).

6.5.2 Η ιχνηλασιμότητα στην εφοδιαστική αλυσίδα του κρασιού

Όπως στην περίπτωση της εφοδιαστικής αλυσίδας των φρούτων και των λαχανικών, έτσι και στην περίπτωση του κρασιού καθορίζονται οι κρίκοι της εφοδιαστική αλυσίδα των φρούτων και των λαχανικών αλυσίδας και στη συνέχεια ο ρόλος του καθενός στην εφαρμογή του συστήματος.

Οι κρίκοι από τους οποίους αποτελείται η εφοδιαστική αλυσίδα του κρασιού, λοιπόν, είναι οι εξής:

- Αμπελοπαραγωγός
- Οινοποιείο
- Μεταφορά/ μη εμφιαλωμένου κρασιού
- Εμφιάλωση
- Διανομή τελικού προϊόντος
- Λιανεμπόριο



Εικόνα 15: Σχηματική παρουσίαση της εφοδιαστικής αλυσίδας του κρασιού

Αμπελοπαραγωγός

Είναι υπεύθυνος για την παραγωγή, τη συγκομιδή και την μεταφορά των σταφυλιών, όπως και την καταγραφή πληροφοριών σχετικά με αυτά που παραλαμβάνει και αυτά με τα οποία προμηθεύει άλλους. Επίσης, για τη σωστή λειτουργία του συστήματος της ιχνηλασιμότητας θα πρέπει να καταγράφει πληροφορίες σχετικά με τον αμπελώνα. Είναι σημαντικό κάθε αμπελοπαραγωγός να διατηρεί αρχείο για κάθε αγροτεμάχιο που διαθέτει. Σε αυτό το αρχείο πρέπει να περιέχονται πληροφορίες όπως η τοποθεσία, ο

τύπος, ο τρόπος χειρισμού των πρέμνων, η ετήσια αναφορά παραγωγής, η προέλευση και χημική σύσταση του νερού που χρησιμοποιείται στον καθαρισμό και την άρδευση, και τέλος η ετήσια αναφορά χειρισμού, που περιλαμβάνει όλα τα λιπάσματα, τα εντομοκτόνα και μυκητοκτόνα και/ ή άλλες θεραπείες που έχουν πραγματοποιηθεί.

Κάθε αγροτεμάχιο ταυτοποιείται με ένα αριθμό GLN από το συνεταιρισμό στον οποίο ανήκει ο παραγωγός ή το Υπουργείο Γεωργίας της χώρας του, όπως ακριβώς και στην περίπτωση των φρούτων και των λαχανικών. Οι παρακάτω πληροφορίες συσχετίζονται με τον αριθμό αυτό:

- Όνομα και διεύθυνση του αμπελώνα
- Κωδικός κτηματολογίου
- Μέγεθος αγροτεμαχίου/ αριθμός πρέμνων
- Ποικιλία

Στο τέλος της παραγωγικής ζωής ενός αγροτεμαχίου (συνήθως επέρχεται μετά την εκρίζωση των πρέμνων) ο αντίστοιχος GLN παύει να υπάρχει. Μετά την επαναφύτευση δίνεται ένας νέος GLN. Το ίδιο ισχύει και στην περίπτωση αλλαγής καλλιέργειας όχι με εκρίζωση, αλλά με εμβολιασμό στα ίδια υποκείμενα. Ο αμπελοπαραγωγός κάθε φορά που προμηθεύει σταφύλια κάποιο οινοποιείο του ζητείται ο αριθμός GLN του αγροτεμαχίου από το οποίο προέρχονται και η ημερομηνία συγκομιδής. Η σύνδεση των πληροφοριών αυτών με το κρασί που προέρχεται από τα συγκεκριμένα σταφύλια είναι απολύτως απαραίτητη για την εξασφάλιση της ανιούσας ιχνηλασιμότητας.

Οινοποιείο

Το οινοποιείο είναι υπεύθυνο για την παραλαβή των σταφυλιών από τους αμπελοπαραγωγούς και για την παραγωγή και/ ή ανάμειξη προϊόντων κρασιού. Τα αρχεία που παραλαμβάνονται αφορούν τον τύπο του προϊόντος που παρελήφθη, την ποικιλία των πρέμνων, την ταυτότητα του προμηθευτή/ αμπελοπαραγωγού και την τοποθεσία από την οποία συγκομίστηκαν (GLN αγροτεμαχίου). Όλα τα παραπάνω είναι συσχετισμένα με τον αριθμό GLN του παραγωγού. Απαραίτητη είναι και η καταγραφή της ημερομηνίας παραλαβής. Επίσης τα αρχεία πρέπει να υποδεικνύουν την ακριβή πορεία που ακολούθησαν τα σταφύλια που παρελήφθησαν, δηλαδή αποραγιστήριο,

θλιπτήριο, ψύξη του σταφυλοπολτού, πιεστήριο κ.λ.π. Τέλος, στα αρχεία πρέπει να καταγράφονται πληροφορίες σχετικά με τα πρόσθετα που προμηθεύεται το οινοποιείο και ενσωματώνονται στο κρασί, όπως η ημερομηνία παραλαβής τους από το οινοποιείο, η περιγραφή του παραληφθέντος προϊόντος, τα στοιχεία του προμηθευτή και αριθμοί των παρτίδων.

Για τη μετατροπή του σταφυλοπολτού σε κρασί απαιτείται η πραγματοποίηση κάποιων διεργασιών που διαφέρουν ανάλογα με την ποικιλία των πρέμνων και τον τύπο του κρασιού. Είναι απαραίτητο να καταγράφονται όλες οι διαδικασίες που λαμβάνουν χώρα μέχρι να παραχθεί το τελικό προϊόν. Αυτά τα αρχεία είναι ο ακρογωνιαίος λίθος της ιχνηλασιμότητας του προϊόντος. Ακόμα κρατιούνται δείγματα του τελικού προϊόντος (ανά παρτίδα) και στα οποία αργότερα πραγματοποιείται χημική ανάλυση. Η ευθύνη της διατήρησης αρχείων ιχνηλασιμότητας (με εσωτερικά συστήματα και διαδικασίες) βαρύνει τον κάθε επιχειρηματία. Το οινοποιείο είναι υπεύθυνο για την ταυτοποίηση κάθε παραγόμενου προϊόντος με ένα αριθμό παρτίδας. Με τη βοήθεια των προτύπων EAN•UCC ο επιχειρηματίας μπορεί να προσδιορίσει με ακρίβεια σε ποιόν έχουν αποσταλεί τα τελικά του προϊόντα, να απομονώσει μια συγκεκριμένη παρτίδα και να την αποσύρει από την αγορά αν παραστεί ανάγκη. Πιθανοί προορισμοί του τελικού κρασιού:

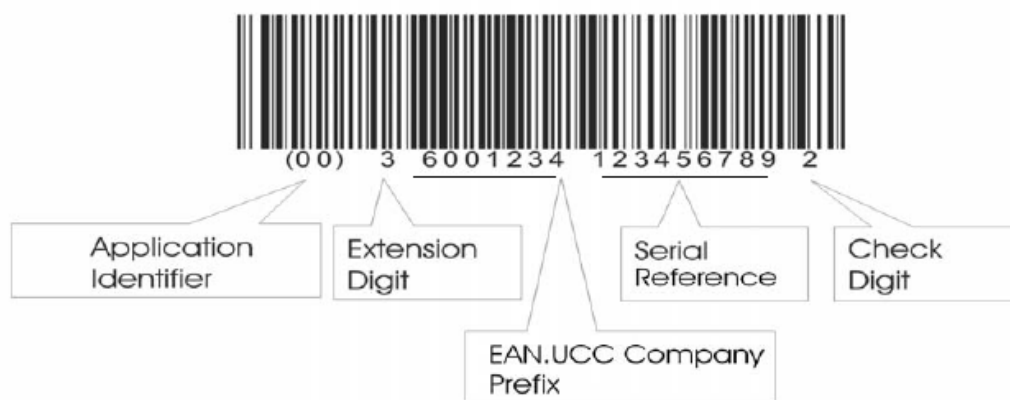
- εμφιαλωτήριο
- άλλο οινοποιείο όπου πραγματοποιείται ανάμειξη κρασιών
- μαζική διανομή κρασιού

Όπως και στην περίπτωση των φρούτων και λαχανικών κάθε αμπελοπαραγωγός ταυτοποιείται με ένα αριθμό GLN, κάθε προϊόν (εμπορική μονάδα) ταυτοποιείται με ένα αριθμό GTIN και κάθε λογιστική μονάδα ταυτοποιείται με τον αριθμό SSCC. Χρησιμοποιείται η συμβολογία EAN•UCC και οι Ταυτοποιητές Χρήσης (Application Identifiers, AI's). Το AI (315n) χρησιμοποιείται για τη δήλωση της ποσότητας (λίτρων) του κρασιού που αποστέλλεται και το AI (10) χρησιμοποιείται για να δηλώσει τον αριθμό παρτίδας. Η ποσότητα που αποστέλλεται και οι αριθμοί παρτίδας είναι παράμετροι του προϊόντος. Έτσι, πρέπει να συνδυάζονται με τον αριθμό ταυτοποίησης του προϊόντος (GTIN). Για την εξασφάλιση της ανιούσας

ιχνηλασιμότητας είναι απαραίτητη η καταγραφή του GTIN και του αριθμού παρτίδας των μεταφερόμενων αντικειμένων, το SSCC του περιέκτη (container) και η σύνδεση τους με το GLN του παραλήπτη.

Μεταφορά μη εμφιαλωμένου κρασιού

Αυτό το στάδιο ουσιαστικά περιλαμβάνει την παραλαβή, την αποθήκευση, τη μεταφορά, τη δειγματοληψία και τον έλεγχο του μη εμφιαλωμένου κρασιού, όπως και την καταγραφή των σχετικών πληροφοριών με την παραλαβή και την παράδοση του. Το μη εμφιαλωμένο κρασί που παραλαμβάνεται από τον αμπελοπαραγωγό έχει ταυτοποιηθεί με GTIN και ένα αριθμό παρτίδας. Ο αριθμός ταυτοποίησης (GTIN) του περιέκτη (container) του μη εμφιαλωμένου κρασιού καταγράφεται κατά την παραλαβή, όπως και η ποσότητα του κρασιού που παρελήφθη (AI (315n)). Στη συνέχεια μεταφέρεται σε δεξαμενές. Ο μεταφορέας είναι υπεύθυνος για τον έλεγχο των σχετικών εγγράφων, τη δειγματοληψία, τον έλεγχο και την ανάλυση, όπως και την αποδοχή ή την απόρριψη του κρασιού. Όταν το κρασί γίνεται αποδεκτό μπορεί να αποθηκεύεται και να μεταφέρεται με ή χωρίς ανάμειξη με κάποιο άλλο. Ο αριθμός παρτίδας αλλάζει μόνο στην περίπτωση της ανάμειξης. Οι περιέκτες (π.χ. δεξαμενές) που χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση και τη μεταφορά ταυτοποιούνται από το διανομέα με ένα αριθμό SSCC. Ο αριθμός αυτός παρουσιάζεται με μορφή γραμμωτού κωδικού (bar code) με τη βοήθεια της συμβολογίας UCC/EAN-128. Το AI (00) υποδεικνύει πως η περιοχή του κωδικού που ακολουθεί περιέχει ένα αριθμό SSCC.



Εικόνα 16: Παράδειγμα κωδικοποίησης αριθμού SSCC περιέκτη κρασιού.

Η ταυτοποίηση του μεταφορέα μη εμφιαλωμένου κρασιού γίνεται με ένα αριθμό GLN, η ταυτοποίηση του περιέκτη με ένα αριθμό SSCC, ένα αριθμό GTIN, ένα αριθμό παρτίδας και την ποσότητα/ όγκο. Είναι ιδιαίτερα σημαντική η διατήρηση της σύνδεσης μεταξύ του SSCC του περιέκτη, του αριθμού παρτίδας και της ποσότητας του προϊόντος. Για την εξασφάλιση της ανιούσας ιχνηλασιμότητας είναι απαραίτητη η καταγραφή του GTIN και του αριθμού παρτίδας και η σύνδεση τους με το GLN του παραλήπτη. Ο SSCC του περιέκτη και το GLN του προϊόντος που αποστέλλονται πρέπει να γνωστοποιούνται στους παραλήπτες πριν την παραλαβή του προϊόντος και κατά τη διάρκεια αυτής απλά να επιβεβαιώνονται.

Εμφιαλωτήριο

Το εμφιαλωτήριο είναι υπεύθυνο για την παραλαβή, την αποθήκευση, τη δειγματοληψία και τον έλεγχο, την εμφιάλωση και τη μεταφορά του τελικού προϊόντος, όπως και για την καταγραφή και διατήρηση των σχετικών πληροφοριών. Το μη εμφιαλωμένο κρασί παραλαμβάνεται από κάποιο μεταφορέα. Οι περιέκτες ταυτοποιούνται με ένα SSCC και το περιεχόμενο τους με ένα GTIN, αριθμό της παρτίδας και την ποσότητα/ όγκο. Ταυτοποίηση απαιτείται και για τα υλικά εμφιάλωσης και συσκευασίας. Επίσης πρέπει να καταγράφονται πληροφορίες για στοιχεία, όπως το νερό που χρησιμοποιείται για το πλύσιμο των μπουκαλιών.



Εικόνα 17: Παράδειγμα κωδικοποίησης αριθμού SSCC

Σε αυτό στάδιο το κρασί συσκευάζεται σε διάφορα είδη περιεκτών, όπως μπουκάλια, ασκούς, κ.α. που ταυτοποιούνται με GTIN. Στη συνέχεια αυτοί οι περιέκτες συσκευάζονται με τη σειρά τους σε χαρτόκουτες και παλέτες ή άλλου είδους λογιστικές μονάδες που ταυτοποιούνται με αριθμό SSCC. Για την εξασφάλιση της ιχνηλασιμότητας είναι απαραίτητη τόσο η σύνδεση μεταξύ των GTIN και των αντίστοιχων SSCC, όσο και αυτή μεταξύ του αριθμού παρτίδας του μη εμφιαλωμένου κρασιού (batch no) και του αριθμού παρτίδας του εμφιαλωμένου (lot).

Μεταφορά τελικού προϊόντος

Στο στάδιο αυτό πραγματοποιείται η παραλαβή, η διαχείριση των αποθεμάτων και η αποστολή των τελικών προϊόντων, όπως και η επανασυσκευασία και επανασήμανση, όταν είναι απαραίτητο και η καταγραφή των απαραίτητων πληροφοριών για την παραλαβή και την αποστολή τους. Ο μεταφορέας των τελικών προϊόντων παραλαμβάνει λογιστικές και εμπορικές μονάδες από το εμφιαλωτήριο που συνοδεύονται από SSCC, GTIN και αριθμό παρτίδας, τα οποία καταγράφει κατά την παραλαβή. Ενδέχεται να του ζητηθεί από του πελάτες να τις επανασυσκευάσει και να επανασημάνει. Στη συνέχεια τις αποστέλλει στον λιανέμπορο. Οι αριθμοί ταυτοποίησης αλλάζουν μόνο στην περίπτωση που έχει αλλάξει η σύνθεση των παλετών. Για την ανιούσα ιχνηλασιμότητα είναι απαραίτητη η καταγραφή των SSCC, ο GTIN και ο αριθμός παρτίδας των μεταφερόμενων προϊόντων και η σύνδεση τους με το GLN του παραλήπτη.

Λιανεμπόριο

Ο λιανέμπορος καταγράφει τα SSCC και τους αριθμούς των παρτίδων των τελικών προϊόντων. Προμηθεύει τον τελικό καταναλωτή με τα τελικά προϊόντα. Διαθέτουν γραμμωτό κωδικό EAN/UCC-13 που τους έχει δοθεί από τον κάτοχο του εμπορικού σήματος (brand). Η καταγραφή των GTIN και του αριθμού παρτίδας, όπως και ο συσχετισμός με το GLN του προμηθευτή είναι αναγκαία, ώστε να μη σπάσει η αλυσίδα της ιχνηλασιμότητας και να μπορεί να γίνει κάποια επιστροφή στον προμηθευτή, εάν παραστεί ανάγκη (EAN.UCC, 2004).

6.5.3 Η ιχνηλασιμότητα στην εφοδιαστική αλυσίδα της Κορινθιακής σταφίδας

Τα βασικά στάδια της παραγωγής τυποποιημένου προϊόντος σταφίδας είναι:

- κοσκίνηση και διαλογή μεγέθους,
- αφαίρεση ελαφρών συστατικών,
- πλύσιμο με νερό,
- αφαίρεση βαρέων αντικειμένων με τη μέθοδο X-ray,
- χρωματοδιαλογή και διαλογή σχήματος με τη βοήθεια lasers,
- τελική διαλογή και
- συσκευασία.

Η εφαρμογή της ιχνηλασιμότητας στην εφοδιαστική αλυσίδα της Κορινθιακής σταφίδας βασίζεται στην καταγραφή του κωδικού του παλετοκιβωτίου κατά την παραλαβή της πρώτης ύλης και τη συσχέτιση του με τον παραγωγό, το αγροτεμάχιο προέλευσης, την ποσότητα και τα ποιοτικά χαρακτηριστικά της συγκεκριμένης παρτίδας σταφίδας. Τα χαρακτηριστικά αυτά αποθηκεύονται σε βάσεις δεδομένων και συνοδεύουν την πρώτη ύλη μέχρι τη χρησιμοποίηση της (έως και 12 μήνες αργότερα από την παραλαβή της).

Κατά την *παραλαβή της πρώτης ύλης* αποθηκεύονται για κάθε παρτίδα/παλετοκιβώτιο:

- όνομα και κωδικός παραγωγού
- περιοχή/ αγροτεμάχιο προέλευσης
- καθαρό βάρος προϊόντος
- γενική ποιοτική κατάταξη
- καταγραφή 12 περίπου παραμέτρων (υγρασία, διάφορα φυσικά και οργανοληπτικά χαρακτηριστικά, ωχρατοξίνη A, φυτοφάρμακα, κ.λ.π).

Κατά την *επεξεργασία/ τυποποίηση* της σταφίδας καταγράφονται σε βάσεις δεδομένων οι κωδικοί και οι πραγματικοί χρόνοι αδειάσματος των παλετοκιβωτίων στη γραμμή παραγωγής, ενώ στο *συσκευασμένο προϊόν* καταγράφονται οι πραγματικοί χρόνοι κάθε παρτίδας.

Γνωρίζοντας το συνολικό χρόνο επεξεργασίας, που είναι από 18 έως 21 λεπτά ανάλογα με το προϊόν, είναι δυνατή η εκτίμηση της σταφίδας προέλευσης (παραγωγού, αγροκτήματος) στο τελικό συσκευασμένο προϊόν (σακκουλάκι για οικιακή χρήση ή χαρτοκιβώτιο για βιομηχανική χρήση). Η επιβεβαίωση της προέλευσης έχει γίνει με ιχνηθέτες, δηλαδή υλικά συμβατά προς τη σταφίδα. Υπάρχει περίπου 80% πιθανότητα εύρεσης του παλετοκιβωτίου (κατ' επέκταση και του παραγωγού και του αγροτεμαχίου) από τα αναγραφόμενα στοιχεία της τελικής συσκευασίας. Το υπόλοιπο ποσοστό πιθανότητας αντιστοιχεί, συνήθως, στο προηγούμενο ή επόμενο παλετοκιβώτιο.

7. Νέες τεχνολογίες στον τομέα της ιχνηλασιμότητας

7.1 Η τεχνολογία RFID

Η τεχνολογία RFID (Radio Frequency Identification) επιτρέπει την ταυτοποίηση και την παρακολούθηση αντικειμένων με τη βοήθεια των ραδιοσυχνοτήτων. Αποτελεί ένα νέο τρόπο ταυτοποίησης και σήμανσης κιβωτίων, παλετών καθώς και μεμονωμένων προϊόντων αυτοματοποιώντας και μετασχηματίζοντας κομβικές επιχειρηματικές διαδικασίες. Η τεχνολογία RFID παρουσιάζει πολλαπλά οφέλη για μια επιχείρηση. Αυτό το στοιχείο την κάνει ιδιαίτερα δημοφιλή. Η χρήση της επεκτείνεται ολοένα και περισσότερο τα τελευταία χρόνια και από πολλούς θεωρείται ο διάδοχος των ετικετών γραμμωτού κωδικού (bar code).

7.1.1 Ιστορική εξέλιξη της τεχνολογίας

Αναπτύχθηκε για την βιομηχανία αμύνης πριν από περίπου 20 χρόνια στοχεύοντας στην ανίχνευση πυραύλων και την τηλεμετρία. Μέσα σε λίγα χρόνια η ελάττωση του μεγέθους και η πτώση της τιμής επέτρεψαν την χρήση στη βιομηχανία και σε εφαρμογές σχετικές με ζώα. Στην Ευρώπη έγινε μαζική χρήση σε περιπτώσεις μαρκαρίσματος ζώων, ενώ στις Η.Π.Α. χρησιμοποιήθηκε στον έλεγχο παρκαρίσματος, αλλά και στον έλεγχο κινήσεως σε δρόμα. Οι βελτιώσεις που πραγματοποιήθηκαν στον τομέα των μικρο-τσιπ και των υπολογιστών οδήγησαν σε μείωση του κόστους και του μεγέθους και σε αύξηση των δυνατοτήτων για πολύπλοκες επεξεργασίες σήματος. Το μέγεθος των ετικετών μειώθηκε με την κατασκευή καλύτερων και χαμηλότερου κόστους κεραιών. Η απαίτηση για εφαρμογές ανίχνευσης σε real time λόγω εξάπλωσης του ηλεκτρονικού εμπορίου συνηγορούν στην περαιτέρω εξάπλωση της τεχνολογίας (Lowry,2003).

7.1.2 Τα συστατικά των συστημάτων RFID

Η νέα αυτή τεχνολογία αυτόματης ταυτοποίησης και πρόσκτησης δεδομένων στηρίζει την λειτουργία της στις ραδιοσυχνότητες. Κύρια στοιχεία της τεχνολογίας RFID (Radio Frequency Identification) είναι :

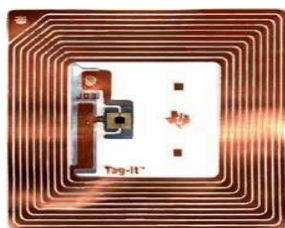
- οι ηλεκτρονικές ετικέτες (RF tags) που χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση πληροφοριών σχετικών με το προϊόν,
- οι αναγνώστες/ εγγραφείς (RF scanners) που απαιτούνται για τη σύλληψη και μεταβίβαση των πληροφοριών αυτών και
- ένας κεντρικός υπολογιστής (host), στον οποίο μεταφέρονται οι πληροφορίες που συλλέγονται και ο οποίος διαθέτει μια κατάλληλη εφαρμογή λογισμικού, που συνεργάζεται με τα σημερινά συστήματα WMS (Warehouse Management System) και ERP (Enterprise Resource Planning).

Οι ετικέτες RF

Η ετικέτα αποτελείται από ένα τσιπ στο οποίο υπάρχουν πληροφορίες σχετικά με το αντικείμενο στο οποίο είναι προσαρτημένη και ένα απλό πηνίο κεραίας που εκπέμπει ραδιοσήματα, ώστε να ενεργοποιήσει την ετικέτα για να διαβάσει και να εγγράψει τα στοιχεία σε αυτήν. Αυτά βρίσκονται μέσα σε μια θήκη από γυαλί ή πλαστικό, έτσι ώστε η ετικέτα να μπορεί να προσκολληθεί σε φυσικό αντικείμενο. Το μέγεθος κάθε ετικέτας εξαρτάται από το μέγεθος της κεραίας, το οποίο μειώνεται όσο αυξάνεται η συχνότητα.

Οι RFID ετικετών κατατάσσονται σε κατηγορίες ανάλογα με τον τρόπο που ενεργοποιούνται και ανάλογα με το αν προορίζονται για ανάγνωση, εγγραφή ή και τα δύο. Οι ενεργητικές ετικέτες έχουν ενσωματωμένη μια ενεργειακή πηγή η οποία τους επιτρέπει να εκπέμπουν την πληροφορία που φέρουν χωρίς να απαιτείται να βρίσκονται στο εύρος κάλυψης ενός αναγνώστη και οι παθητικές ετικέτες που ενεργοποιούνται από τον RFID αναγνώστη, έτσι ώστε να του αποστείλουν την πληροφορία που έχουν ενσωματωμένη. Επιπλέον υπάρχει και μια ενδιάμεση κατηγορία, οι ημι-παθητικές ετικέτες. Επίσης, υπάρχουν αυτές που χρησιμοποιούνται μόνο για ανάγνωση (read only), αυτές που μπορούν να εγγραφούν μια φορά και να αναγνωστούν πολλές και τέλος αυτές που μπορούν να εγγραφούν και να αναγνωστούν πολλές φορές.

Οι ετικέτες λειτουργούν με διαφορετικούς τρόπους βάσει διάφορων παραγόντων, κυρίως όμως βάσει της συχνότητας λειτουργίας τους. Οι ετικέτες χαμηλής συχνότητας που χρησιμοποιούνται ευρέως σήμερα, πρέπει να βρίσκονται τυπικά σε απόσταση μικρότερη του ενός μέτρου από τη συσκευή ανάγνωσης και συχνά προσφέρουν χαμηλή διακριτότητα (χρειάζεται επιπρόσθετος χρόνος για έναν αναγνώστη να αναγνωρίσει και 'διαβάσει' όλες τις ετικέτες που βρίσκονται στο φάσμα ανάγνωσής του). Οι πιο σύνθετες ετικέτες, οι οποίες λειτουργούν σε υψηλότερες συχνότητες, επιτρέπουν στη συσκευή ανάγνωσης να αναγνωρίσει γρήγορα ετικέτες που βρίσκονται πολύ κοντά η μία στην άλλη. Οι ετικέτες που λειτουργούν σε υψηλότερες συχνότητες είναι δυνατόν να αναγνωστούν από πολύ μεγαλύτερες αποστάσεις, σε σύγκριση με αυτές που λειτουργούν στις χαμηλότερες συχνότητες. Ωστόσο, η εμβέλεια τους περιορίζεται προς το παρόν σε μερικά μόνο μέτρα.



Εικόνα 18: Ετικέτα RFID

Αναγνώστες RF

Αναφορικά με τους RFID αναγνώστες υπάρχουν πολλά διαφορετικά είδη ανάλογα με το σκοπό χρήσης τους, όπως και στην περίπτωση των αναγνωστών barcode. Ως εκ τούτου, υπάρχουν RFID αναγνώστες χειρός, ασύρματοι, σταθεροί (για τοποθέτηση στις εισόδους και εξόδους της αποθήκης), ενώ πολλοί έχουν την δυνατότητα να διαβάζουν τόσο RFID ετικέτες όσο και barcode. Η επιλογή του κατάλληλου για μια επιχείρηση εξαρτάται από τα προϊόντα που θέλει να παρακολουθήσει, τις διαδικασίες που θέλει να αυτοματοποιήσει και το κόστος το οποίο είναι διατεθειμένη να επωμιστεί.

Η συσκευή ανάγνωσης εκπέμπει ραδιοκύματα σε απόσταση η οποία κυμαίνεται από μερικά εκατοστά έως 10 μέτρα ή και περισσότερο, ανάλογα με

την έξοδο ισχύος του και τη ραδιοσυχνότητα που χρησιμοποιείται. Όταν μια ετικέτα RFID περνά μέσω της ηλεκτρομαγνητικής θερμικής ζώνης ανιχνεύει το σήμα ενεργοποίησης του αναγνώστη. Η συσκευή ανάγνωσης αποκωδικοποιεί τα στοιχεία που έχουν κωδικοποιηθεί στο ενσωματωμένο κύκλωμα της ετικέτας (silicon chip) και τα στοιχεία περνούν στον υπολογιστή για επεξεργασία (Walker, 2003).

7.1.3 Σύγκριση μεταξύ της τεχνολογίας RFID και του γραμμωτού κωδικού (bar code)

Σήμερα ο γραμμωτός κωδικός είναι η επικρατούσα τεχνολογία σήμανσης των προϊόντων. Στην παρούσα φάση η τεχνολογία RFID έρχεται να λειτουργήσει παράλληλα με αυτή του γραμμικού κώδικα. Αναμφισβήτητα όμως τα πλεονεκτήματα και οι ευκολίες που είναι σε θέση να παρέχει, θα οδηγήσουν στο μέλλον στην ολοκληρωτική αποδοχή της. Μέσω των διαφορετικών τύπων κωδικοποίησης που υπάρχουν (π.χ. EAN 13/128), ένας γραμμικός κωδικός είναι σε θέση χαρακτηρίζει τάξεις προϊόντων. Απαιτείται, όμως, οπτική επαφή για την ανάγνωση, η σήμανση γίνεται με στατικό τρόπο (write once/read many) και η ικανότητα απεικόνισης των πληροφοριών είναι περιορισμένη. Παράλληλα, η πληροφορία που περιέχει μια ετικέτα RFID μπορεί να αλλάζει δυναμικά. Με αυτόν τον τρόπο, θα μπορεί σε ένα προϊόν να αποθηκεύεται ο πλήρης κύκλος ζωής του από την παραγωγή ως την τελική του κατανάλωση. Ταυτόχρονα, οι ετικέτες RFID μπορεί να είναι αναγνώσιμες ακόμα και σε δυσμενείς συνθήκες (όπως χαμηλές θερμοκρασίες), ενώ είναι δύσκολο να φθαρούν ή αλλοιωθούν όπως μπορεί να συμβεί στις ετικέτες barcode. Τέλος, ένας αναγνώστης RFID μπορεί να διαβάσει ταυτόχρονα ένα πολύ μεγάλο αριθμό ετικετών χωρίς να απαιτείται οπτική επαφή (Want, 2004).

Σε αντιδιαστολή με τον Παγκόσμιο Κώδικα Προϊόντος (UPC- Universal Product Code) που χρησιμοποιείται στους γραμμωτούς κώδικες, η εφαρμογή της τεχνολογίας RFID στην εφοδιαστική αλυσίδα είναι ο Ηλεκτρονικός Κώδικας Προϊόντος (EPC- Electronic Product Code). Είναι ένα παγκόσμιο πρότυπο, μέσω του οποίου κάθε αντικείμενο αποκτά μοναδική ταυτότητα. Ο Ηλεκτρονικός Κώδικας Προϊόντος σκοπό έχει να βελτιώσει τη αποτελεσματική

διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας και να μειώσει τα λειτουργικά κόστη. Ο EPC βασίζεται στην δομή του UPC αναφορικά με την πληροφορία που αποθηκεύεται (Κουροθανάσης, 2004).

7.1.4 Οφέλη του RFID για την εφοδιαστική αλυσίδα

Στην συνέχεια παρουσιάζονται τα πιθανά οφέλη που μπορεί να προκύψουν από τη χρήση της τεχνολογίας RFID σε διάφορες εφαρμογές της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Συνεχής παρακολούθηση των αποθεμάτων

Με τη χρήση της τεχνολογίας RFID και συγκεκριμένα αναγνώστων στις εισόδους και εξόδους των κεντρικών αποθηκών, οι επιχειρήσεις έχουν τη δυνατότητα συνεχούς παρακολούθησης των προϊόντων που εισέρχονται και εξέρχονται από την αποθήκη, όπως και τη δυνατότητα ενημέρωσης του λογισμικού διαχείρισης της αποθήκης. Διαδικασίες όπως παραλαβή, οργάνωση/ αντικατάσταση παλετών, επιλογή μεικτών παλετών, συγκέντρωση μιας παραγγελίας, φόρτωση φορτηγών, επιστροφές/ επεξεργασία ανάκλησης προϊόντων γίνονται αυτόματα μειώνοντας δραστικά το χρόνο απασχόλησης του προσωπικού και ελαχιστοποιώντας τα λάθη. Παράλληλα, τοποθετώντας RFID αναγνώστες στα ράφια του καταστήματος, οι λιανέμποροι είναι σε θέση να παρακολουθούν δυναμικά τον κύκλο ζωής του προϊόντος στο κατάστημα και να προχωρούν σε αναπλήρωση εφόσον η διαθέσιμη ποσότητα πέσει κάτω από ένα επίπεδο ασφαλείας. Ο δυναμικός τρόπος παρακολούθησης των αποθεμάτων παρέχει πάντα μια σωστή εικόνα για το τι υπάρχει και σε ποια ποσότητα στην αποθήκη, με αποτέλεσμα να αποφεύγονται ελλείψεις ή υπερβολικά αποθέματα. Έχει υπολογιστεί ότι το ένα τρίτο μέχρι και οι μισές από τις περιπτώσεις εξάντλησης αποθέματος στις αποθήκες των καταστημάτων οφείλονται σε ανακριβή δελτία παραγγελίας και πρόβλεψης ζήτησης των καταστημάτων.

Προστασία κατά των κλοπών

Η ενσωμάτωση της τεχνολογίας RFID στα προϊόντα μπορεί να λειτουργήσει και ως αντικλεπτικός μηχανισμός. Εγκαθιστώντας πύλες ανάγνωσης ετικετών ραδιοσυχνοτήτων, είναι δυνατό να ανιχνεύονται όλα τα προϊόντα τα οποία δεν έχουν τοποθετηθεί στο καρότσι και να ειδοποιείται αυτόματα το προσωπικό ασφαλείας του καταστήματος. Η τεχνολογία RFID θα δώσει την λύση σε ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα του λιανεμπορίου στην Ελλάδα, τις κλοπές, όταν βέβαια εφαρμοστεί σε επίπεδο τεμαχίου.

Υπηρεσίες προς τους καταναλωτές/ Πολιτικές μάρκετινγκ

Τοποθετώντας RFID αναγνώστες στα καρότσια του καταστήματος, είναι δυνατό να προσφερθούν καινοτόμες υπηρεσίες στους τελικούς καταναλωτές, όπως δυναμική παρακολούθηση των περιεχομένων του καροτσιού, προβολή επιπλέον πληροφοριών για κάθε προϊόν, δυναμική ενημέρωση σε περιπτώσεις που κάποιο προϊόν έχει λήξει, λήψη εξατομικευμένων προσφορών, και άλλα.

Γνωρίζοντας ακριβώς τον κύκλο ζωής του προϊόντος στο κατάστημα και πέρα από αυτό, οι επιχειρήσεις είναι σε θέση να πραγματοποιήσουν πιο ακριβείς προωθητικές πολιτικές. Για παράδειγμα, μπορούν δυναμικά να μειώσουν την τιμή ενός προϊόντος όταν πλησιάζει η ημερομηνία λήξης του ή να προσφέρουν εξατομικευμένες προσφορές σε καταναλωτές που παρουσιάζουν μια συγκεκριμένη συμπεριφορά (Κουροθανάσης, 2004).

7.2 Σήμανση φρούτων και λαχανικών με τη χρήση φυσικού φωτός

Η τεχνολογία αυτή έχει αμερικανική προέλευση. Το 2003 η εταιρεία τροφίμων Durand-Wayland της Georgia αγόρασε το δίπλωμα ευρεσιτεχνίας για τη μέθοδο. Πρόσφατα άρχισε να χρησιμοποιείται σε πολύ περιορισμένη κλίμακα και στην Ελλάδα και ήδη αρκετοί συνεταιρισμοί από όλη τη χώρα έχουν επιδείξει εξαιρετικό ενδιαφέρον να υιοθετήσουν τη νέα τεχνολογία.

Το νέο σύστημα αναγραφής της ταυτότητας των φρούτων και λαχανικών εφαρμόζεται στην εξωτερική στοιβάδα του φλοιού τους με τη

χρήση φυσικού φωτός. Δίνει τη δυνατότητα ταυτοποίησης του προϊόντος και με αυτόν τον τρόπο καθιστά εφικτή την ιχνηλασιμότητα. Σημαντικό επίσης είναι ότι εφαρμόζεται και σε προϊόντα στα οποία δεν είναι δυνατή η χρήση ετικέτας. Εκτός από γράμματα και χαρακτήρες, η παραπάνω μέθοδος μπορεί να χαράξει και μικροσκοπικούς γραμμωτούς κωδικούς, οι οποίοι αναγνωρίζονται από συμβατικούς σαρωτές και δίνουν επιπλέον πληροφορίες όπως το όνομα του παραγωγού, την ημερομηνία συγκομιδής ή ακόμα και των αριθμό των θερμίδων ανά μερίδα.



Εικόνα 19: Σήμανση φρούτων και λαχανικών με τη χρήση φυσικού φωτός

Η σήμανση φρούτων και λαχανικών με τη χρήση φυσικού φωτός δεν προκαλεί βλάβη στο φρούτο ή στο περιβάλλον, μια και είναι επιδερμική και καθαρά φυσική διεργασία. Ακόμα, εξοικονομεί χρόνο, αφού οι ετικέτες αλλάζουν σε δευτερόλεπτα ανάλογα με τις ανάγκες του πελάτη και ως εκ τούτου δεν απαιτείται απόθεμα υλικών (κόλλες –ετικέτες). Είναι εφικτό να είναι πολύχρωμη με χρήση χρωματικών ουσιών κατάλληλων για φρούτα. Έτσι, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ακόμα και για τη χάραξη διαφημιστικών μηνυμάτων πάνω στο φρούτο.

8. Συμπεράσματα

Στόχοι της παρούσας μελέτης είναι ο ορισμός της έννοιας της ιχνηλασιμότητας, όπως και των διαφορετικών μορφών ιχνηλασιμότητας που υπάρχουν, η παρουσίαση της σχετικής νομοθεσίας (στην ΕΕ και εκτός) και η μελέτη των συστημάτων ιχνηλασιμότητας που εφαρμόζονται στην εφοδιαστική αλυσίδα των προϊόντων φυτικής παραγωγής. Διερευνώντας τα συγκεκριμένα θέματα προέκυψαν τα παρακάτω συμπεράσματα.

Οι αλλαγές που έχουν πραγματοποιηθεί τόσο στη γεωργία όσο και στην παραγωγή προϊόντων διατροφής έχουν συντελέσει αποφασιστικά στην αύξηση της καχυποψίας του καταναλωτή απέναντι σε προϊόντα διατροφής τόσο ζωικής όσο και φυτικής προέλευσης. Η ιχνηλασιμότητα αποτελεί το μοναδικό ίσως μέσο επίτευξης της διαφάνειας στο σύνολο της εφοδιαστικής αλυσίδας που πλέον τόσο το κοινό όσο και η νομοθεσία απαιτούν.

Στον κανονισμό 178/2002 ο όρος ιχνηλασιμότητα αναφέρεται σαν τη δυνατότητα ανίχνευσης και παρακολούθησης τροφίμων, ζωοτροφών, 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 και διανομής τους. Το πρότυπο ISO 9001:2000 αναφέρει πως ιχνηλασιμότητα είναι η δυνατότητα να ανεβρεθεί η ιστορία, η εφαρμογή ή η τοποθεσία αυτού το οποίο είναι υπό εξέταση.

Η ιχνηλασιμότητα χωρίζεται στην κατιούσα (tracking) και την ανιούσα ιχνηλασιμότητα (tracing). Η κατιούσα (tracking) είναι η ικανότητα να ακολουθηθεί η πορεία μιας μονάδας ή/ και μιας παρτίδας εμπορικών στοιχείων προς τα κάτω (downstream) μέσω της αλυσίδας ανεφοδιασμού, καθώς κινείται δηλαδή μεταξύ των εμπορικών εταίρων, από το σημείο παραγωγής έως αυτό της κατανάλωσης. Η ανιούσα ιχνηλασιμότητα (tracing) είναι η ικανότητα να προσδιορισθεί η προέλευση μιας συγκεκριμένης μονάδας που βρίσκεται μέσα στην αλυσίδα ανεφοδιασμού από τις αναφορές στα αρχεία που τηρούνται προς τα πάνω (upstream) της αλυσίδας ανεφοδιασμού. Η ιχνηλασιμότητα μπορεί επίσης να διακριθεί σε εσωτερική (internal), η οποία επικεντρώνεται σε ένα από τα μέρη της αλυσίδας και σε ιχνηλασιμότητα εφοδιαστικής αλυσίδας (chain traceability) ή εξωτερική (external) που αφορά

το σύνολο της αλυσίδας. Ακόμα, η ιχνηλασιμότητα μπορεί να έχει παθητική ή ενεργητική μορφή. Με την παθητική ιχνηλασιμότητα εξασφαλίζεται διαφάνεια ως προς την ακριβή τοποθεσία που έχουν ανά πάσα στιγμή τα αντικείμενα (items), αλλά και τη διάθεση τους σε πελάτες. Η ενεργητική περιλαμβάνει την παθητική μορφή, αλλά είναι αρκετά ευρύτερη. Δε χρησιμοποιείται μόνο για να είναι δυνατή η προς τα πάνω (upstream) και προς τα κάτω (downstream) ιχνηλασιμότητα, αλλά και για τη βελτιστοποίηση και τον έλεγχο των διαδικασιών σε κάθε στάδιο της εφοδιαστικής αλυσίδας όπως και ανάμεσα σε αυτά.

Μετά από τα επανειλημμένα κρούσματα διατροφικών κρίσεων που ξέσπασαν τα τελευταία χρόνια στην Ευρώπη έγινε σαφές ότι οι υπάρχουσες δομές και τα συστήματα ελέγχου δεν επαρκούσαν για να εξασφαλίσουν την ασφάλεια των προϊόντων. Αυτή ήταν η αρχή της θέσπισης της σχετικής ισχύουσας νομοθεσίας. Ο Κανονισμός (ΕΚ) 178/2002, γνωστός απλά ως «Γενικός Νόμος Τροφίμων» μεταξύ των άλλων που προβλέπει, δίνει τον ορισμό που αναφέρθηκε παραπάνω και τις γενικές κατευθύνσεις για την υποχρεωτική εφαρμογή της ιχνηλασιμότητας σε όλα τα τρόφιμα και τις ζωοτροφές. Αποτελεί το προοίμιο για περαιτέρω νομοθετικές ρυθμίσεις που θα απαιτούν επαρκή διαφάνεια και λειτουργικά συστήματα ιχνηλασιμότητας από τις βιομηχανίες τροφίμων των χωρών-μελών. Επίσης, έχει θεσπιστεί νομοθεσία που αφορά συγκεκριμένα την ιχνηλασιμότητα Γενετικά Τροποποιημένων Οργανισμών. Συγκεκριμένα, η οδηγία 2001/18/ΕΚ απαιτούσε από τα κράτη μέλη τη διασφάλιση της σε όλα τα στάδια της διάθεσης των συγκεκριμένων προϊόντων στην αγορά. Η απαίτηση αυτή αποτέλεσε τη βάση για την εκπόνηση του κανονισμού 1830/2003 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου & Συμβουλίου «για την ιχνηλασιμότητα και την επισήμανση των ΓΤΟ και την ιχνηλασιμότητα τροφίμων και ζωοτροφών που παράγονται από ΓΤΟ, και για την τροποποίηση της οδηγίας 2001/18/ΕΚ». ο κανονισμός αυτός εφαρμόζεται για τα προϊόντα που συνίστανται ή περιέχουν ΓΤΟ, καθώς και τα τρόφιμα και τις ζωοτροφές που παράγονται από ΓΤΟ και διατίθενται σύμφωνα με την κοινοτική νομοθεσία. Όπως είναι αυτονόητο, η ιχνηλασιμότητα δεν αφορά μόνο την Ευρωπαϊκή Ένωση. Στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής η ιχνηλασιμότητα στα τρόφιμα θεσμοθετήθηκε με το νόμο περί βιοτρομοκρατίας.

Τα συστήματα ISO9001:2000, HACCP, ISO 22000:2005, BRC, IFS, Agro 2.1, 2.2 και Eurepgap έχουν σαφή απαίτηση για τήρηση της ιχνηλασιμότητας. Παράλληλα, η τεχνική επιτροπή 34 του ISO ετοιμάζει ένα διεθνές πρότυπο σχετικό με τις αρχές της ιχνηλασιμότητας στα τρόφιμα και οδηγίες για την ανάπτυξη των συστημάτων ιχνηλασιμότητας. Έχει ήδη συνταχθεί το σχέδιο του προτύπου αυτού (ISO/DIS 22005) και βρίσκεται στη διαδικασία της εξάμηνης δημόσιας κρίσης από 17-11-2005 έως 17-4-2006.

Η πείρα έχει δείξει ότι η λειτουργία της εσωτερικής αγοράς των τροφίμων και των ζωοτροφών μπορεί να τεθεί σε κίνδυνο, όταν δεν είναι δυνατόν 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 και στοιχειοθετημένες πληροφορίες στους καταναλωτές ή το ελεγκτικό προσωπικό, αποφεύγοντας έτσι την πιθανότητα δημιουργίας άσκοπων γενικότερων δυσλειτουργιών στην περίπτωση εμφάνισης προβλημάτων σχετικών με την ασφάλεια των τροφίμων.

Οι εταιρείες κατά την ανάπτυξη, εφαρμογή, και διατήρηση των συστημάτων ιχνηλασιμότητας έχουν κυρίως τρεις στόχους:

- τη βελτίωση της διαχείρισης ανεφοδιασμού,
- τη διευκόλυνση της κατιούσας ιχνηλασιμότητας (tracking) με σκοπό την ασφάλεια των τροφίμων και τον έλεγχο ποιότητας και
- τη διαφοροποίηση των προϊόντων με λεπτές ή μη ανιχνεύσιμες ποιοτικές ιδιότητες.

Τα οφέλη που συνδέονται με τους στόχους αυτούς ποικίλουν από χαμηλότερου κόστους συστήματα διανομής, μειωμένες δαπάνες ανάκλησης, και αύξηση των πωλήσεων των προϊόντων με ιδιότητες που είναι δύσκολο να διακριθούν. Το κόστος είναι αρκετά δύσκολο να υπολογιστεί ακριβώς. Εξαρτάται από διάφορους παράγοντες όπως το είδος του προϊόντος, ο όγκος των πληροφοριών, το μέγεθος της επιχείρησης κλπ. Οι δαπάνες της ιχνηλασιμότητας χωρίζονται σε δύο κυρίως κατηγορίες:

- τις δαπάνες της αρχειοθέτησης και
- τις δαπάνες διαφοροποίησης των προϊόντων.

Οι δαπάνες αρχειοθέτησης είναι εκείνες που προκύπτουν από τη συλλογή και τη διατήρηση των πληροφοριών για τις ιδιότητες των προϊόντων καθώς κινούνται στις γραμμές παραγωγής και στα κανάλια διανομής. Οι δαπάνες διαφοροποίησης προϊόντων είναι εκείνες που προκύπτουν από το διαχωρισμό και διατήρηση των προϊόντων ή ομάδων προϊόντων χωριστά ανάλογα με τις ιδιότητες τους.

Πρακτικά, ένα σύστημα ιχνηλασιμότητας δεν είναι τίποτα άλλο παρά ένας μηχανισμός καταγραφής και διατήρησης όλων των πληροφοριών που αφορούν τη διαδρομή που ακολούθησε μία συγκεκριμένη μονάδα ή παρτίδα ενός προϊόντος ή συστατικού από τον (τους) αρχικό (-ούς) προμηθευτή (-ες) έως τον τελικό καταναλωτή. Κάθε επιχείρηση προσεγγίζει το συγκεκριμένο θέμα με διαφορετικό τρόπο ανάλογα με τις ανάγκες της και τους στόχους της. Άλλωστε και η νομοθεσία δίνει αυτή τη δυνατότητα. Έτσι, εμφανίζονται αρκετά διαφορετικά συστήματα. Κανένα δεν μπορεί να χαρακτηριστεί πλήρες ή τέλειο. Ούτως ή άλλως, ένα σύστημα που θα κάλυπτε τα πάντα και θα ικανοποιούσε κάθε στόχο θα είχε τεράστιο όγκο και δυσβάσταχτο κόστος. Οι επιχειρήσεις καθορίζουν το εύρος και το βάθος ανάλογα με τα χαρακτηριστικά της διαδικασίας παραγωγής και των στόχων της ιχνηλασιμότητας. Το *εύρος* περιγράφει το ποσό των πληροφοριών που συγκεντρώνονται. Το *βάθος* ενός συστήματος έχει να κάνει με το σημείο της παραγωγής ή της διακίνησης στο οποίο σταματά η καταγραφή των σχετικών πληροφοριών. Τέλος, η *ακρίβεια* εκφράζει το βαθμό βεβαιότητας με την οποία ένα σύστημα μπορεί να υποδείξει κάποια συγκεκριμένη μετακίνηση του προϊόντος ή να πιστοποιήσει την ύπαρξη κάποιου χαρακτηριστικού του.

Μπορεί τα συστήματα που εφαρμόζονται παγκοσμίως να εμφανίζουν αρκετές διαφορές μεταξύ τους, Πάντα όμως διέπονται από τις ίδιες βασικές αρχές. Οι αρχές αυτές ισχύουν οποιοσδήποτε και αν είναι ο τομέας, η χώρα ή τα μέσα υλοποίησης και είναι οι παρακάτω:

- Μοναδική ταυτοποίηση
- Συλλογή δεδομένων και καταγραφή τους
- Διαχείριση των διαδοχικών συνδέσεων μεταξύ των κατασκευασμένων παρτίδων και των λογιστικών μονάδων σε όλη την αλυσίδα ανεφοδιασμού

- Ένωση της ροής των πληροφοριών με τη φυσική ροή των αγαθών.

Ο σύνηθης και πλέον αποδεκτός τρόπος ταυτοποίησης και αναγνώρισης παγκοσμίως σήμερα είναι μέσω των προτύπων του συστήματος EAN•UCC. Το εν λόγω σύστημα είναι ένα σύνολο προτύπων που διευκολύνουν τις επιχειρησιακές συναλλαγές και τις διαδικασίες του ηλεκτρονικού εμπορίου σε διεθνές επίπεδο, με σκοπό την αποτελεσματικότερη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας, επιτυγχάνοντας μείωση του κόστους και αύξηση της προστιθέμενης αξίας σε προϊόντα και παρεχόμενες υπηρεσίες. Με τη βοήθεια του συστήματος EAN•UCC διασφαλίζεται η χρήση μοναδικών αριθμών με σκοπό την ταυτοποίηση θέσεων/ τοποθεσιών, αγαθών, παγίων και υπηρεσιών παγκοσμίως. Το σύστημα έχει σχεδιαστεί για να υπερνικήσει τους περιορισμούς που προκύπτουν από τη χρησιμοποίηση συγκεκριμένων συστημάτων κωδικοποίησης κάποιας επιχείρησης ή τομέα και να καταστήσει έτσι τις εμπορικές συναλλαγές αποδοτικότερες και ανταποκρινόμενες καλύτερα στις ανάγκες των πελατών. Οι αριθμοί ταυτοποίησης και αναγνώρισης EAN•UCC είναι το κλειδί για πρόσβαση στα αρχεία υπολογιστών. Είναι μοναδικοί για όλες τις χώρες και για όλους τους τομείς. Αυτό σημαίνει ότι για κάθε παραλλαγή ενός στοιχείου ή μιας θέσης διατίθεται ένας μοναδικός αριθμός. Οι πληροφορίες που συνδέονται με αυτούς τους αριθμούς εξαρτώνται από τις απαιτήσεις των συνεργατών της αλυσίδας ανεφοδιασμού. Όντας σταθερού μήκους και συμπεριλαμβάνοντας ένα τυποποιημένο ψηφίο έλεγχο, εξασφαλίζουν την ακρίβεια και τη σωστή επεξεργασία του αριθμού. Σημαντικό επίσης είναι ότι όλοι οι χρήστες αυτού του συστήματος ακολουθούν προσυμφωνημένους κανόνες, οι κωδικοποιημένοι αριθμοί είναι παγκοσμίως μοναδικοί και αποφεύγονται ενδεχόμενες απομιμήσεις και παρερμηνείες. Μέσω αυτών ταυτοποιούνται και αναγνωρίζονται τοποθεσίες/ θέσεις και μονάδες προϊόντος.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι τα πρότυπα του συστήματος EAN•UCC είναι ιδιαίτερα χρήσιμα στην εφαρμογή ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας. Ένα άλλο χρήσιμο σύστημα είναι το Tracer Factory. Είναι ευέλικτο, φιλικό στο χρήστη, τεχνολογικά προηγμένο και επεκτάσιμο. Μπορεί να εγκατασταθεί εύκολα σε οποιαδήποτε επιχείρηση ανεξαρτήτως προϊόντος και παραγωγικής διαδικασίας. Δεν απαιτεί καμία αλλαγή στις διαδικασίες από

την πλευρά της επιχείρησης. Το σύστημα αυτό διαθέτει εργαλείο ηλεκτρονικής συλλογής και καταγραφής των παραμέτρων που αφορούν την ιχνηλασιμότητα της πρώτης ύλης πριν αυτή μπει στο εργοστάσιο, όταν δηλαδή βρίσκεται ακόμα στο χωράφι. Αποτυπώνει με σαφήνεια το λογικό διάγραμμα παραγωγής κάθε προϊόντος και παρακολουθεί ξεχωριστά την πορεία του Συνδέει εντολές παραγωγής με αναλώσεις πρώτων υλών και παραγωγή ετοιμών προϊόντων. Καλύπτει ακόμα τις περιπτώσεις όπου η τροφοδοσία της γραμμής παραγωγής με πρώτες ύλες είναι συνεχής και αδιάκοπη. Ταυτοποιεί μοναδικά κάθε εγγραφή στη βάση δεδομένων και συνδέεται άμεσα με τους σταθμούς κωδικοποίησης και ταυτοποίησης ατομικών προϊόντων και ομαδικών συσκευασιών (inkjet, print & apply etc), όπως και με τα κεντρικά μηχανογραφικά συστήματα της επιχείρησης.

Επίσης, χρήσιμο σύστημα στην εφαρμογή των συστημάτων ιχνηλασιμότητας είναι το TraceCheck. Πρόκειται για ένα εργαλείο για επιμόρφωση, αξιολόγηση και τεκμηρίωση θεμάτων σχετικών με συστήματα ιχνηλασιμότητας. Χρησιμοποιείται από επιχειρήσεις τροφοίμων σε όλα τα στάδια της εφοδιαστικής αλυσίδας. Λειτουργεί μέσω ενός κεντρικού υπολογιστή που διατηρεί μια βάση γνώσεων και αποτελεί ασφαλή αποθηκευτικό χώρο των στοιχείων των χρηστών. Σημαντικό στοιχείο του TraceCheck η καθοδήγηση που δίνει στις επιχειρήσεις σχετικά με τη διαδικασία υιοθέτησης και εφαρμογής ενός συστήματος ιχνηλασιμότητας.

Όσο αυξάνεται η ζήτηση για ιχνηλασιμότητα, τόσο περισσότερο εξελίσσονται και τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται για την εφαρμογή της. Μια από αυτές της τεχνολογίες είναι η τεχνολογία RFID. Αποτελεί ένα νέο τρόπο ταυτοποίησης και σήμανσης κιβωτίων, παλετών καθώς και μεμονωμένων προϊόντων με τη βοήθεια των ραδιοσυχνοτήτων αυτοματοποιώντας και μετασχηματίζοντας κομβικές επιχειρηματικές διαδικασίες. Παρουσιάζει πολλαπλά οφέλη για μια επιχείρηση και αυτό το στοιχείο την κάνει ιδιαίτερα δημοφιλή. Η χρήση της επεκτείνεται ολοένα και περισσότερο τα τελευταία χρόνια και από πολλούς θεωρείται ο διάδοχος των ετικετών γραμμωτού κώδικα (barcodes). Τα οφέλη που προκύπτουν από τη χρήση της τεχνολογίας RFID σε διάφορες εφαρμογές της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι η συνεχής παρακολούθηση των αποθεμάτων, η προστασία κατά των κλοπών κ.α. Μια άλλη καινοτομία που διευκολύνει την εφαρμογή

των συστημάτων ιχνηλασιμότητας είναι σήμανση φρούτων και λαχανικών με τη χρήση φυσικού φωτός. Είναι ιδιαίτερα χρήσιμη στην φρούτων και λαχανικών στα οποία είναι δύσκολο να εφαρμοστεί ετικέτα. Με τη μέθοδο αυτή χαράσσονται με τη χρήση φυσικού φωτός στην εξωτερική στοιβάδα του φλοιού γράμματα και χαρακτήρες, αλλά και γραμμωτοί κωδικοί, οι οποίοι αναγνωρίζονται από συμβατικούς σαρωτές.

Από τη συγκεκριμένη εργασία προκύπτει το συμπέρασμα ότι υπάρχει μεγάλη ομοιότητα τόσο στο σχεδιασμό όσο και στην εφαρμογή των συστημάτων ιχνηλασιμότητας στα προϊόντα φυτικής παραγωγής. Αυτό βασικά οφείλεται στο ότι τα στάδια από τα οποία περνάνε τα περισσότερα από αυτά τα προϊόντα ωστόσο καταλήξουν στον τελικό καταναλωτή είναι σε γενικές γραμμές τα ίδια.

Τέλος, πρέπει να τονιστεί πως για τη σωστή εφαρμογή των συστημάτων ιχνηλασιμότητας είναι απολύτως απαραίτητο οι συμβαλλόμενοι σε όλα τα στάδια της εφοδιαστικής αλυσίδας προϊόντων φυτικής παραγωγής να γνωρίζουν τις υποχρεώσεις τους και να είναι συνεπείς απέναντι σε αυτές. Η αποτελεσματική ιχνηλασιμότητα από τον παραγωγό έως το λιανοπωλητή βασίζεται στην ακρίβεια των πληροφοριών που σχετίζονται με τα προϊόντα και που καταγράφονται σε αρχεία από τους διάφορους συμμετέχοντες στην εφοδιαστική αλυσίδα.

9. Βιβλιογραφία

EAN International, (2001). *“Fresh Produce Traceability Guidelines”*, EAN International.

EAN International, (December 2003). *“Specification for the Identification and traceability of fruit, vegetables & potatoes”*, EAN Belgium ·Luxembourg.

EAN International, (2004). *“Traceability management tools for agriculture, food and beverage products”*, EAN International.

EAN.UCC, (February 2003). *“EAN.UCC Traceability Implementation”*, EAN International.

EAN.UCC, (December 2004). *“Banana Supply Chain Traceability”*, EAN.UCC Standards Application Guideline.

EAN.UCC, (January 2005). *“Wine Supply Chain Traceability”*, EAN.UCC Standards Application Guideline.

Beulens, A.J.M., Jansen, M.H., Wortmann, J.C., (2002). The information decoupling point, Global Production Management, IFIP WG5.7, International Conference on Advances in Production Management Systems, Kluwer Academic Publishers, Boston /Dordrecht /London, pp. 8-51.

CIES, (March 2004). The Food Business Forum, *Implementing traceability in the food supply chain*.

CIES, (January 2005). The Food Business Forum, *Implementing traceability in the food supply chain*.

CPTTF (CPMA/PMA Traceability Task Force), (2004). *Traceability Best Practices, Fresh Produce Industry (North America)*.

Food Standards Agency, (March 2002). *Traceability in the Food Chain*.

Golan, E., Krissoff, B., Kuchler, F., (2004). *Food Traceability: One Ingredient in a Safe and Efficient Food Supply*, Amber Waves, vol. 2, issues 2.

Golan, E., Krissoff, B., Kuchler, F., Calvin L., Nelson K., Price G., (2004). *Traceability in the U.S. Food Supply: Economic Theory and Industry Studies*, USDA, Economic Research Service, Agricultural Economic Report 830.

Lowry, (2004). "*Keeping Pace with RFID*", Lowry computer products,

Moe, T., (1998). Perspectives on traceability in food manufacture, *Trends in Food Science & Technology* (9), pp. 211-214.

Jansen-Vullers, M.H., van Dorp, C.A., Beulens, A.J.M., (2003). Managing traceability information in manufacture, *International Journal of Information Management* (23), pp. 395-413.

Schwägele, F., (2005). Traceability from a European perspective, *Meat Science* (71), pp164-173.

Sparks, (2002). *Food traceability: Standards and systems for tracing and tracking food and agri-products*. Memphis, TN: Sparks Companies, Inc..

Van Twiller, J., (1999). Tracking and Tracing in Semi-process Industries Development of a Generalised Concept for the Baan Series, Wageningen Agricultural University (WAU), Wageningen.

Walker, J., (December 2003). "*What you need to know about RFID in 2004*", *Whole View Tech Strategy*, Forrester Research, Inc.

Want R., (April 2004). *"RFID: A Key to Automating Everything"*, Scientific American.

Weigand, A. (1997). *Tracking and Tracing in agricultural and food*, Kluwer BedrijfsInformatie, Deventer.

Οδηγός εφαρμογής των άρθρων 11, 12, 16, 17, 18, 19 και 20 του Κανονισμού (ΕΚ) αριθμ. 178/2002 σχετικά με τη γενική νομοθεσία για τα τρόφιμα, (Δεκέμβριος 2004). Συμπεράσματα της Μόνιμης Επιτροπής για την τροφική αλυσίδα και την υγεία των ζώων.

Θεοδώρου, Ε., (2005). Υλοποίηση συστημάτων ιχνηλασιμότητας σε ελληνικές βιομηχανίες αγροτικών προϊόντων, Η ιχνηλασιμότητα στα τρόφιμα, Ένωση Ελλήνων Χημικών, Αθήνα.

Κυριακίδης, Σ., (2005). Η ιχνηλασιμότητα στην αλυσίδα των τροφίμων και η υποχρεωτική εφαρμογή της, Η ιχνηλασιμότητα στα τρόφιμα, Ένωση Ελλήνων Χημικών, Αθήνα.

Στεφανίτση, Δ., (2005). Ιχνηλασιμότητα Γενετικώς Τροποποιημένων Οργανισμών (ΓΤΟ): ένα εργαλείο για την υποχρεωτική επισήμανση, Η ιχνηλασιμότητα στα τρόφιμα, Ένωση Ελλήνων Χημικών, Αθήνα.

Φραγκούλη, Ν., (2005). *Φρούτα με τατουάζ*, Αγρόκτημα, τεύχος 30, Αθήνα.

Φυντικάκης, Κ., (2005). *Μελέτη αποδοχής της ιχνηλασιμότητας και των τεχνολογιών της από τις ελληνικές επιχειρήσεις τροφίμων*, Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

Παράρτημα

AI	Definition	Data title	Format AI	Format data	Meaning in the chain of fruit, vegetables and potatoes	FNC 1 (**)
00	Serial Shipping Container Code (SSCC)	SSCC	n2	n18	SSCC	
01	Global Trade Item Number	GTIN	n2	n14	GTIN	
02	GTIN of trade item contained in a logistic unit	CONTENT	n2	n14	GTIN of the trade item contained	
10	Lot number	BATCH	n2	an..20	Lot number	✓
11	Production date	PROD DATE	n2	n6 (YYMM DD)	Harvest date	
13	Packaging date	PACK DATE	n2	n6 (YYMM DD)	Palletisation /packaging date	
15	Best before date	BEST BEFORE	n2	n6 (YYMM DD)	Best before date	
251	Reference to the source	REFERENCE TO SOURCE ENTITY	n3	an..30	Field number	✓
30	Variable count *	VAR. COUNT	n2	n..8	Variable count	✓
310X	Net weight	NET WEIGHT	n4	n6	Net weight of the product (see note p.11)	
330X	Gross weight	GROSS WEIGHT	n4	n6	Gross weight of the product	
37	Count of trade items contained in a logistic unit	COUNT	n2	n..8	Count of trade items contained	✓
422	Country of origin	ORIGIN	n3	n3	Country of origin (country where the product was grown)	✓
412	Purchased from (GLN)	PURCHASED FROM	n3	n13		
703X	ISO country code plus the approval number of the processor	APPROVAL NUMBER OF PROCESSOR	n4	n3+an..27	Producer/ auction/ packer/ grader/ importer identification (see note p. 11)	✓
90 - 99	Internal applications	INTERNAL	n2	an ..30	Internal or national applications	✓
Abbreviations : n : numeric digit an : alphanumeric character n2 : field of 2 numeric digits an..27 : field that may contain up to 27 alphanumeric characters						

Εικόνα 1: Οι κωδικοί AI που προτείνονται από τον EAN International και χρησιμοποιούνται για την ιχνηλασιμότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας των φρούτων και των λαχανικών

AUCTION XXX		
SSCC : 254250040700005566		
PRODUCT : TOMATES / TOMATEN FLANDRIA		BELGIQUE/BELGIË
VARIETY :		
GTIN. CONTENT 5425004000044	COUNT 100	SIZE 82-92 MM
PALLETISATION DATE 2002.06.12	PRODUCER XXXX	NET WEIGHT 480.00 KG
 (13) 020612 (7030) 0563668122345  (02) 05425004000044 (3102) 048000 (37) 100  (00) 254250040700005566		

Εικόνα 2: Παράδειγμα ετικέτας ομοιογενούς λογιστικής μονάδας σε φρούτα και λαχανικά

KIWI COMPANY	
SSCC : 941583512345678911	ORIGIN : NEW ZEALAND
PRODUCT : MIX KIWI GOLD – KIWI GREEN	
PALLETISATION DATE : 21 January 2003	GROSS WEIGHT : 360 KG
 (13) 030121 (3302) 036000 (412) 9415835123458  (00) 941583512345678911	

Εικόνα 3: Παράδειγμα ετικέτας ανομοιογενούς λογιστικής μονάδας (ίδιος παραγωγός, διαφορετικά GTIN) σε φρούτα και λαχανικά.

TOMATES/ TOMATEN FRANDRIA BELGIQUE/ BELGIË CL. 1 KL.	
TRACEABILITE - TRACEERBAARHEID : Lot : XXXX Prod : XXXX	EMBALLE LE -VERPAKT OP : 30.10.2002 PRIX-PRIJS/KG: POIDS NET/NETTO GEW : 1,69 €/kg 0,576 kg PRIX-PRIJS : 0,97 €
 2 025254 000970	

RAISIN BLANC – WITTE DRUIF SANS PEPINS – ZONDER PITTEN CAT 1 ISRAEL	
POIDS NET-NETTO GEWICHT: 500 gr e EMBALLE LE – VERPAKT OP: 27.10.2002 TRACABILITE – TRACEERBAARHEID : Lot : XXXX Prod. : XXXX	PRIX-PRIJS/KG: 4,61 € /kg PRIX-PRIJS: 2,31 €  5 400112 336809

Εικόνα 4: Παραδείγματα ετικετών εμπορικών μονάδων για φρούτα και λαχανικά.