

ΤΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ

ΤΜΗΜΑ: ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ: Ιχθυλασία στην εφοδιαστική αλυσίδα αγροτικών προϊόντων

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: Τσότσολας Νικόλαος

ΦΟΙΤΗΤΗΣ: Ζάττας Νικόλαος

A.M.

7361

Contents

Εισαγωγή	6
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1:Εφοδιαστική αλυσίδα αγροτικών προϊόντων	7
1.1.Ορισμός εφοδιαστικής αλυσίδας	7
1.2.Ορισμός διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας.....	7
1.3.Διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας αγροτικών προϊόντων.....	8
1.3.1.Αγροτικά προϊόντα	8
1.3.2 Ορισμός διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας αγροτικών προϊόντων.....	8
1.3.3.Χαρακτηριστικά της εφοδιαστικής αλυσίδας αγροτικών προϊόντων	9
1.3.4. Παράγοντες που επηρεάζουν την εφοδιαστική αλυσίδα αγροτικών προϊόντων	9
1.4. Θεσμικό πλαίσιο σχετικά με τη διαχείριση αγροτικών προϊόντων και πρότυπα ποιότητας και ασφάλειας	10
1.4.1.Θεσμικό πλαίσιο	10
1.4.2.Πρότυπα ποιότητας και ασφάλειας.....	14
1.4.2.1. HACCP	14
1.4.2.2. ISO	14
1.4.2.3. GLOBAL G.A.P. IFA (Πλαίσιο Ορθής Γεωργικής Πρακτικής).....	15
1.4.2.4. Πρότυπο Ορθής Καλλιεργητικής Πρακτικής Marks & Spencer G.A.P: M&S GAP.....	16
1.4.2.5. IFS Food: Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας και Ασφάλειας Τροφίμων	17
1.4.2.6. Codex Alimentarius	19
1.5. Ιχνηλασία στην εφοδιαστική αλυσίδα	21
1.5.1.Εισαγωγή	21
1.5.2.Ορισμοί	21
1.5.3. +1/-1.....	21
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Μέθοδοι και τεχνολογίες ιχνηλασίας προϊόντων	23
2.1.Εισαγωγή	23
2.2. Μέθοδοι και τεχνολογίες ιχνηλασίας αγροτικών προϊόντων.....	25
2.2.1.Τεχνολογίες για την διαχείριση και την ιχνηλασία εφοδιαστικής αλυσίδας ..	25
2.2.2. Barcode (Ραβδωτός Κώδικας)	26
2.2.3. Barcode και ιχνηλασία.....	27
2.2.3.1. Εφαρμογή των Barcode στην εφοδιαστική αλυσίδα αγροτικών προϊόντων	28

2.2.4. Τεχνολογία RFID.....	32
2.2.4.1.Γενικά.....	32
2.2.4.2. Κατηγορίες ετικετών (tags) που χρησιμοποιούνται στην τεχνολογία RFID	33
2.2.4.4.Κατηγορίες συσκευών RFID	34
2.2.4.5. Εφαρμογή της RFID στην εφοδιαστική αλυσίδα αγροτικών προϊόντων. ...	36
2.2.4.6. Ανιχνεύσιμη μονάδα (TRU, traceable resource unit) και Αναγνωρίσιμη μονάδα (Identifiable unite, IU)	37
2.2.4.7. Tracer Factory (TF) (Σύστημα Διαχείρισης Παραγωγής & Ιχνηλασιμότητας Προϊόντων)	40
2.2.4.8. TSC (Traceable Supply Chains)(Ιχνηλάσιμες Εφοδιαστικές Αλυσίδες)...	43
2.3. Χρήση της τηλεματικής στην ιχνηλασία των προϊόντων	44
2.4. Διαχείριση ψυχρής εφοδιαστικής αλυσίδας (cold chain management)	47
2.4.1. Συστήματα διαχείρισης ψυχρής αλυσίδας	48
2.4.2. Εφαρμογή της ψυχρής εφοδιαστικής αλυσίδας	48
2.4.3.Εφαρμογές ασύρματων αισθητήρων και δικτύων στην αγροτική παραγωγή.	50
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Μελέτες περιπτώσεων (case studies).....	51
3.1.Μελέτη περίπτωσης: ιχνηλασιμότητα στην Βιομηχανία Ιχθυοκαλλιεργειών ...	51
3.2. Μελέτη περίπτωσης : Ιχνηλασιμότητα στο ΛΑΔΙ.....	58
3.3. ΕΟΣ Σάμου – Τρέχουσα κατάσταση.....	69
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Συντονισμός στην εφοδιαστική αλυσίδα.....	72
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Συγχρονισμός στην εφοδιαστική αλυσίδα.....	73
4.1 Εισαγωγή.....	73
4.2 Συντονισμός: Συνεργασία στην εφοδιαστική αλυσίδα	74
4.3 Κινητήριες δυνάμεις και εμπόδια στη συνεργασία στην εφοδιαστική αλυσίδα της βιομηχανίας των γεωργικών προϊόντων.....	77
4.4 Εφοδιαστική αλυσίδα νωπών προϊόντων στη βόρεια Ευρώπη	78
4.5 Η έννοια της ολοκλήρωσης εφοδιαστικής αλυσίδας μέσω του ηλεκτρονικού επιχειρίν	81
4.6 Συστήματα Ενδοεπιχειρησιακού Σχεδιασμού (ERP).....	85
4.7 Σχεδιασμός συγχρονισμού της εφοδιαστικής αλυσίδας με χρήση συστημάτων ERP II	86
4.8 Μοντελοποιώντας ένα σύστημα εφοδιαστικής αλυσίδας σιταριού	88
4.9 Σύστημα μπόνους και ρίσκα συνεργασίας.....	88
4.10 Το καθαρό μπόνους και τα μικτά συστήματα στην πράξη.....	92

4.11	Πρακτική εφαρμογή και επίλογος	94
	ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Ανάγκες και Ευκαιρίες στην Ελλάδα	95
5.1.	Εισαγωγή.....	95
5.2.	Ευκαιρίες στην Ελλάδα.....	98
	Συμπεράσματα	101

Εισαγωγή

Σε αυτήν την εργασία θα προσπαθήσουμε να αναφέρουμε τις τεχνικές και τις μεθόδους στην ιχνηλασία της εφοδιαστικής αλυσίδας αγροτικών προϊόντων. Συγκεκριμένα:

- Στο πρώτο κεφάλαιο, έχουμε τον ορισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας, τον ορισμό της ιχνηλασίας στην εφοδιαστική αλυσίδα καθώς και τους νομικούς περιορισμούς που υπάρχουν όπως επίσης και τα πρότυπα ποιότητας που υπάρχουν.
- Στο δεύτερο κεφάλαιο, αναλύουμε τις μεθόδους και τις τεχνικές που υπάρχουν στον τομέα της ιχνηλασίας της εφοδιαστικής αλυσίδας.
- Στο τρίτο κεφάλαιο, αναλύουμε κάποιες μελέτες περιπτώσεων συστημάτων ιχνηλασίας στην εφοδιαστική αλυσίδα και βλέπουμε την αποτελεσματικότητά τους.
- Στο τέταρτο κεφάλαιο, ασχολούμαστε με τον συντονισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας και τον ρόλο της ιχνηλασίας σε αυτό.
- Τέλος, έχουμε τα συμπεράσματα από την εργασία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Εφοδιαστική αλυσίδα αγροτικών προϊόντων

1.1. Ορισμός εφοδιαστικής αλυσίδας

Η εφοδιαστική αλυσίδα (logistics) περιλαμβάνει ενέργειες που σχετίζονται με τη ροή και τον μετασχηματισμό αγαθών από το στάδιο των πρώτων υλών μέχρι τον τελικό χρήστη, καθώς και τη ροή πληροφοριών που αναφέρονται σ' αυτές τις δραστηριότητες. (Σαρτζετάκη, 2015)

Kommentar [NT1]: Done



Εικόνα 1 Εφοδιαστική Αλυσίδα (Σαρτζετάκη Καλλιόπη, 2013)

Kommentar [NT2]: done

Η διοίκηση εφοδιαστικής αλυσίδας (logistics management ή απλά logistics) είναι ο σχεδιασμός, ο προγραμματισμός, η εκτέλεση και ο έλεγχος των δραστηριοτήτων της εφοδιαστικής αλυσίδας σε θέματα λειτουργικού, τακτικού και στρατηγικού χαρακτήρα. (Σαρτζετάκη, 2015)

1.2. Ορισμός διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας

Η διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας έχει πολλούς ορισμούς. Οι πιο συνηθισμένοι και αποδεκτοί ορισμοί για τη διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας είναι:

- Η διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας είναι ο συστηματικός, στρατηγικός συντονισμός των παραδοσιακών επιχειρηματικών λειτουργιών μέσα στην επιχείρηση και μεταξύ των επιχειρήσεων μέσα στην εφοδιαστική αλυσίδα, για τους σκοπούς βελτίωσης της μακροπρόθεσμης απόδοσης των μεμονωμένων επιχειρήσεων και της εφοδιαστικής αλυσίδας ως σύνολο (Mentzer, 2001)
- Διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι η ενεργή διαχείριση των δραστηριοτήτων της εφοδιαστικής αλυσίδας για τη μεγιστοποίηση της αξίας των πελατών και την επίτευξη αειφόρου ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος (Handfield, 2011)
- Η διαχείριση των σχέσεων και προς τις δύο κατευθύνσεις, δηλαδή τόσο με τους προμηθευτές όσο και με τους πελάτες, γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να δημιουργεί ανώτερη αξία πελάτη με λιγότερο κόστος για την εφοδιαστική αλυσίδα στο σύνολο της (Martin, 2010)
- Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας είναι η ενσωμάτωση των βασικών επιχειρησιακών διεργασιών από τον τελικό χρήστη μέσα από τους προμηθευτές ότι παρέχει προϊόντα, υπηρεσίες και πληροφορίες που προσθέτουν αξία για τους πελάτες και άλλα ενδιαφερόμενα μέρη (Lambert & Cooper, 2000)

Kommentar [NT3]: Στείλε μου το pdf αυτής της πηγής σου.

Kommentar [NT4]: Done

- Η Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας αναφέρεται στο σχεδιασμό και τη διαχείριση όλων των ενεργειών-δραστηριοτήτων που σχετίζονται με τις διαδικασίες προμήθειας, την παραγωγή-μεταποίηση και όλες τις δραστηριότητες της διανομής. Επιπλέον, συμπεριλαμβάνει το συντονισμό και τη συνεργασία με όλους τους εταίρους του καναλιού εφοδιασμού, πού μπορεί να είναι προμηθευτές, μεσάζοντες, εταιρείες παροχής υπηρεσιών Third Party Logistics (3PL) και πελάτες. (Ελληνική εταιρία logistics)

1.3. Διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας αγροτικών προϊόντων

1.3.1. Αγροτικά προϊόντα

Με τον όρο αγροτικά προϊόντα εννοούμε όλα εκείνα τα προϊόντα που για να παραχθούν απαιτείται εργασία του πρωτογενή τομέα παραγωγής (αγροτική εργασία). Τα αγροτικά προϊόντα είναι τα προϊόντα εκείνα που είναι παραγμένα στη φύση όπως τα λαχανικά και τα φρούτα, το σιτάρι, το καλαμπόκι, το λάδι, τα διάφορα μυρωδικά (μαϊντανός, σέλινο, άνηθο κλπ). Στην κατηγορία αυτή θα μπορούσαμε να συμπεριλάβουμε και το γάλα παρόλο που είναι ζωικής προελεύσεως προϊόν. Η συγκεκριμένη κατηγορία προϊόντων παρουσιάζει έντονο ενδιαφέρον λόγω των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών τους. Τα αγροτικά προϊόντα έχουν μικρή διάρκεια ζωής, είναι εξαιρετικά ευπαθή προϊόντα σε πολλές περιπτώσεις και έχουν και τεράστια ζήτηση στην αγορά. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τα διάφορα κόστη της συγκεκριμένης κατηγορίας προϊόντων να είναι ιδιαίτερα υψηλά λόγω των χαρακτηριστικών που παρουσιάζουν και λόγω της απαίτησης των καταναλωτών για υψηλή ποιότητα προϊόντων.

Αξίζει να σημειωθεί ότι στην Ελλάδα ο κλάδος των νωπών λαχανικών και των φρούτων θεωρείται ένας από σημαντικότερους στον τομέα των εξαγωγών με σημαντικά έσοδα για το κράτος και τους παραγωγούς. Συγκεκριμένα, για το 2014, το 29% της αξίας των εξαγωγών της χώρας μας αντιστοιχεί στην ελληνική γεωργία. Ενδεικτικό είναι ότι σχεδόν το 1/3 από τα κορυφαία εξαγωγίμα προϊόντα συνδέονται άμεσα με την αγροτική παραγωγή. Η Ελλάδα είναι πρώτος προμηθευτής 43 αγροτικών προϊόντων σε 12 χώρες, δεύτερος προμηθευτής 19 προϊόντων σε 15 χώρες, τρίτος προμηθευτής 23 προϊόντων σε άλλες 15 χώρες και τέταρτος προμηθευτής 22 προϊόντων σε 14 χώρες. (Unkown, 2014)

1.3.2 Ορισμός διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας αγροτικών προϊόντων.

Οι διάφοροι ορισμοί που έχουν δοθεί για την διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας έχουν δώσει έμφαση στην βιομηχανική παραγωγή και όχι τόσο στον αγροτικό τομέα, ο οποίος αποτελεί μεγάλο μέρος της παγκόσμιας οικονομίας και επίσης μεγάλο μέρος της πρωτογενούς παραγωγής. Θα μπορούσαμε να ορίσουμε την διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας αγροτικών προϊόντων ως την ενεργή διαχείριση των δραστηριοτήτων της εφοδιαστικής αλυσίδας στον αγροτικό τομέα για τη

μεγιστοποίηση της αξίας των πελατών και την επίτευξη ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος.

1.3.3. Χαρακτηριστικά της εφοδιαστικής αλυσίδας αγροτικών προϊόντων

Υπάρχουν διάφορες εφοδιαστικές αλυσίδες αγροτικών προϊόντων λόγω του μεγάλου εύρους της κατηγορίας των αγροτικών προϊόντων. Οι εφοδιαστικές αλυσίδες των διαφόρων αγροτικών προϊόντων παρουσιάζουν κάποια κοινά χαρακτηριστικά, τα οποία συνδέονται με το κόστος ζωής, την ποιότητα προϊόντων και υπηρεσιών, τη 'διατροφική αλυσίδα' και τη δημόσια υγεία, λόγω του φθαρτού και της βιολογικής σπουδαιότητάς τους. Υπάρχουν ωστόσο σημαντικές ιδιαιτερότητες για κάθε αγροτικό προϊόν, με πληθώρα δράσεων, φορέων και πρακτικών, από τον αγρό μέχρι την τελική διάθεση των προϊόντων στην αγορά.

Η διακίνηση και διαχείριση αγροτικών προϊόντων στηρίζεται σήμερα στη χρήση σύγχρονης τεχνολογίας, με ειδικούς ψυκτικούς θαλάμους, ποιοτικούς ελέγχους, νομοθετικούς περιορισμούς υγιεινής και ασφάλειας κατά τη μεταφορά και τη αποθήκευση αγροτικών προϊόντων, μέχρι και διαχείριση κρίσεων σε περιπτώσεις αλλοίωσης των φορτίων, κλπ. Η εφοδιαστική αλυσίδα αγροτικών προϊόντων έχει φτάσει σήμερα σε άμβλυση της εποχικότητας, με την παραγωγή σε θερμοκήπια, τα μεταλλαγμένα προϊόντα, τα σύγχρονα μεταφορικά μέσα, τη μείωση του μεταφορικού και αποθηκευτικού κόστους

Kommentar [NT5]: Πες μου την πηγή αυτής της παραγράφου.

1.3.4. Παράγοντες που επηρεάζουν την εφοδιαστική αλυσίδα αγροτικών προϊόντων

Η εφοδιαστική αλυσίδα αγροτικών προϊόντων επηρεάζεται από συγκεκριμένους παράγοντες. Οι παράγοντες αυτοί είναι :

- Παγκοσμιοποίηση
- Εμπορικές συμφωνίες
- Τεχνολογική εξέλιξη
- Περιβαλλοντολογική συνείδηση
- Διατροφικές συνήθειες των καταναλωτών

Η Παγκοσμιοποίηση έχει ως αποτέλεσμα την διεύρυνση των επιλογών των αγροτών/παραγωγών όσον αφορά την εύρεση κεφαλαίων που χρειάζονται, την χρήση των τεχνολογικών δημιουργημάτων που υπάρχουν και της τεχνογνωσίας που διατίθεται έτσι ώστε να βελτιωθεί η εφοδιαστική αλυσίδα. Η παγκοσμιοποίηση παρέχει στους αγρότες πληθώρα επιλογών όσον αφορά τα κανάλια διανομής και την χρήση εγκαταστάσεων. Η ευκολότερη εύρεση κεφαλαίων έχει ως αποτέλεσμα να είναι πιο εύκολη η χρηματοδότηση των αγροτών έτσι ώστε να βελτιώσουν την παραγωγή τους. Επίσης, οι αγρότες μπορούν να έρχονται σε επαφή με άλλους αγρότες και μπορούν να συγκροτούν μεγάλους συνεταιρισμούς με σκοπό την βελτίωση των προϊόντων τους και την μεγιστοποίηση των κερδών τους μαζί με την ελαχιστοποίηση του κόστους. (Reardon, 2000)

Kommentar [NT6]: Στείλε μου το pdf αυτής της πηγής

Οι Εμπορικές συμφωνίες μείωσαν τα εμπόδια στις εμπορικές συναλλαγές, αυξήσανε τον βαθμό συνεργασίας μεταξύ των ενδιαφερόμενων μερών και βελτίωσαν τον ανταγωνισμό σε διεθνές επίπεδο (Reardon, 2000). Οι σημαντικότερες συμφωνίες είναι Η Γενική Συμφωνία Δασμών και Εμπορίου γνωστότερη διεθνώς ως GATT (Wikipedia, 2014), Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Εμπορίου, γνωστός ως WTO, ο οποίος είναι της GATT (Wikipedia, 2015), Η Βορειοαμερικανική Συμφωνία Ελεύθερων Συναλλαγών, γνωστή ως NAFTA (Wikipedia, 2016), Η Διατλαντική Εταιρική Σχέση Εμπορίου και Επενδύσεων ή TTIP (η οποία δεν έχει ακόμα υπογραφεί καθώς έχει προκαλέσει μεγάλες αντιδράσεις και έχει διχάσει τους ειδικούς) (Akhtar & Jones, 2014)

Οι τεχνολογικές εξελίξεις επηρεάζουν την εφοδιαστική αλυσίδα των αγροτικών προϊόντων. Οι διάφορες νέες καινοτομίες σε διάφορους τομείς της αγροτικής παραγωγής όπως οι τεχνολογικές καινοτομίες στους σπόρους, στα λιπάσματα, στην γεωργική καλλιέργεια, στα γεωργικά μηχανήματα και στις γεωργικές εγκαταστάσεις έχουν ως αποτέλεσμα την προστασία των προϊόντων, την μείωση της εξάρτησης από εξωτερικούς παράγοντες όπως η εργασία και οι καιρικές συνθήκες.

Όσον αφορά την περιβαλλοντολογική συνείδηση και τις διατροφικές συνήθειες των καταναλωτών, οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής τα τελευταία χρόνια έχει αλλάξει τις απαιτήσεις των καταναλωτών όσον αφορά τα αγροτικά προϊόντα. Οι καταναλωτές έχουν στραφεί σε προϊόντα που έχουν παραχθεί με την χρήση λιγότερων φυτοφαρμάκων, που είναι πιο φρέσκα και σε όσο το δυνατόν χαμηλότερη τιμή. Σύμφωνα με τις οικονομικές αντιλήψεις που επικρατούσαν μέχρι την δεκαετία του 1980, η έμφαση σε περιβαλλοντικά μέτρα διογκώνει υπερβολικά το κόστος και αποτελεί τροχοπέδη για την ανάπτυξη. Τα τελευταία 20 χρόνια, ειδικά στον ευρωπαϊκό χώρο, υπάρχει η εκτίμηση ότι τα αυστηρά περιβαλλοντικά πρότυπα δημιουργούν κίνητρα για την επιχειρηματικότητα, επομένως η προστασία του περιβάλλοντος βελτιώνει την ανταγωνιστικότητα των επιχειρήσεων. Κανείς πλέον δεν αμφιβάλει για την ανάγκη ύπαρξης μιας περιβαλλοντικής πολιτικής σε συνδυασμό με οικονομικές παραμέτρους. (Βερόνη, 2016)

1.4. Θεσμικό πλαίσιο σχετικά με τη διαχείριση αγροτικών προϊόντων και πρότυπα ποιότητας και ασφάλειας

1.4.1. Θεσμικό πλαίσιο

Μετά από επανειλημμένα κρούσματα διατροφικών κρίσεων που έλαβαν χώρα στην Ευρώπη τα τελευταία χρόνια έγινε σαφές ότι οι δομές και τα συστήματα που είχαν εφαρμοστεί μέχρι τότε ήταν ελλιπή και δεν επαρκούσαν για να εξασφαλίσουν την ασφάλεια των προϊόντων. Η λευκή βίβλος για την ασφάλεια των τροφίμων (Commission, 2000) ήταν το πρώτο βήμα για την καλύτερευση των ελέγχων στα τρόφιμα.

Δύο χρόνια μετά η Ευρωπαϊκή Επιτροπή στο πλαίσιο της θέσπισης κανόνων ασφαλείας για της θέσπισης νομοθεσίας για τα τρόφιμα, εξέδωσε τον κανονισμό με

αριθμό 178/2002 για τον καθορισμό των γενικών αρχών και απαιτήσεων της νομοθεσίας για τα τρόφιμα, για την ίδρυση της Ευρωπαϊκής Αρχής για την Ασφάλεια των Τροφίμων και τον καθορισμό διαδικασιών σε θέματα ασφαλείας των τροφίμων. Στον συγκεκριμένο κανονισμό αναφέρει συνοπτικά ότι :

- Η ελεύθερη κυκλοφορία των τροφίμων και των ζωοτροφών εντός της Κοινότητας μπορεί να επιτευχθεί μόνον εάν οι απαιτήσεις ασφαλείας για τα τρόφιμα και τις ζωοτροφές δεν διαφέρουν σημαντικά από το ένα κράτος μέλος στο άλλο.
- Ιδρύει την Ευρωπαϊκή Αρχή για την Ασφάλεια των Τροφίμων. Η Ευρωπαϊκή Αρχή για την Ασφάλεια των Τροφίμων δημιουργήθηκε ως τμήμα ενός ευρύτερου προγράμματος με στόχο τη βελτίωση της ασφαλείας τροφίμων στην ΕΕ, τη διασφάλιση υψηλού επιπέδου προστασίας των καταναλωτών και την αποκατάσταση και διατήρηση της εμπιστοσύνης στα ευρωπαϊκά τρόφιμα. Η ΕΑΑΤ παρέχει ανεξάρτητες επιστημονικές συμβουλές για όλα τα θέματα που επηρεάζουν άμεσα ή έμμεσα την ασφάλεια των τροφίμων. Τα καθήκοντά της καλύπτουν θέματα ασφαλείας τροφίμων και ζωοτροφών, διατροφής, υγείας και ορθής μεταχείρισης των ζώων, καθώς και προστασίας και υγείας των φυτών. Η Αρχή ενημερώνει για τους κινδύνους με ανοικτό και διαφανή τρόπο (Συμβούλιο, 2002)

Κανονισμός 543/2011

Ο κανονισμός αυτός αφορά τη θέσπιση λεπτομερών κανόνων εφαρμογής του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1234/2007 του Συμβουλίου όσον αφορά τους τομείς των οπωροκηπευτικών και των μεταποιημένων οπωροκηπευτικών. Αφορά την διανομή των οπωροκηπευτικών προϊόντων, την απόσυρση προϊόντων με τρόπο που να αποφευχθεί τυχόν διατροφική κρίση όπως τα προηγούμενα χρόνια κλπ. (Commission, 2012).

Συγκεκριμένα το άρθρο 15 του κανονισμού που αφορά τα νωπά λαχανικά σημειώνει ότι: «όπως καθορίζονται από τις προδιαγραφές του Κ.Τ.Π (Άρθρο 119), των ισχυόντων Κανονισμών και Διατάξεων (ΦΕΚ 52 της 28/1/94 περί ποιοτικού ελέγχου νωπών οπωρολαχανικών), Κανονισμό 2200/96 και 1148/01 ΚΥΑ 257543/31.07.03, ΦΕΚ 1122/08/08/03 περί υποχρεωτικής τυποποίησης (συσκευασίας και επισήμανσης) των νωπών φρούτων και λαχανικών που εισάγονται, εξάγονται, διακινούνται ή πωλούνται στις πάσης φύσεως αγορές και καταστήματα των χωρών της Ε.Ε, τις ισχύουσες Αγορανομικές Διατάξεις (Αγορανομική Διάταξη 14/89 Άρθρο 3 και Άρθρο 67β) περίληψης ειδικών μέτρων που αφορούν τα νωπά οπωρολαχανικά εγχώριας παραγωγής, κατά την εμπορία και διακίνησή τους από τη βάση παραγωγής μέχρι την τελική κατανάλωσή τους, να πληρούν τις απαιτήσεις των Κανονισμών [Κανονισμός (ΕΕ) αριθ. 543/2011 ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ της 7ης Ιουνίου 2011 για τη θέσπιση λεπτομερών κανόνων εφαρμογής, του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1234/2007 του Συμβουλίου όσον αφορά τους τομείς των οπωροκηπευτικών και των μεταποιημένων οπωροκηπευτικών, του Κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 1580/2007 ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ της

21ης Δεκεμβρίου 2007 για τη θέσπιση κανόνων εφαρμογής των κανονισμών (ΕΚ) αριθ. 2200/96, (ΕΚ) αριθ. 2201/96 και (ΕΚ) αριθ. 1182/2007 του Συμβουλίου στον τομέα των οπωροκηπευτικών]».

ΓΕΝΙΚΑ

Τα Νωπά Οπωρολαχανικά πρέπει να είναι φρέσκα (το ανώτερο τριών ημερών – για τα οπωρολαχανικά εποχής) να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις του Κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 543/2011 ώστε να είναι :

- ακέραια,
- υγιή (αποκλείονται προϊόντα που είναι προσβεβλημένα από σήψη ή αλλοιώσεις που τα καθιστούν ακατάλληλα για κατανάλωση),
- καθαρά, ουσιαστικά απαλλαγμένα από κάθε ορατή ξένη ύλη,
- απαλλαγμένα από παράσιτα και γενικότερα επιβλαβείς οργανισμούς και να μην εμφανίζουν αλλοίωση της σύστασης ή των οργανοληπτικών χαρακτηριστικών,
- απαλλαγμένα από μη φυσιολογική εξωτερική υγρασία,
- απαλλαγμένα από αρχή εξωτερικής ξήρανσης,
- απαλλαγμένα από ζημιές οφειλόμενες σε χαμηλές θερμοκρασίες ή παγετό,
- απαλλαγμένα από ξένη οσμή ή/ και ξένη γεύση,
- απαλλαγμένα υπολειμμάτων φυτοφαρμάκων και ραδιενεργών καταλοίπων όπως είναι τα ακόλουθα: οργανοφωσφορικά, οργανοχλωριομένα και υδρογονάνθρακες.
- Τα προϊόντα πρέπει να είναι επαρκώς αναπτυγμένα, αλλά όχι υπερβολικά, και οι καρποί να βρίσκονται σε ικανοποιητικό στάδιο ωρίμανσης και να μην είναι υπερώριμοι.

Τα προϊόντα πρέπει να βρίσκονται σε κατάσταση τέτοια, ώστε να τους επιτρέπει:

- να αντέχουν τη μεταφορά και τον εν γένει χειρισμό,
- να φθάνουν σε ικανοποιητική κατάσταση στον τόπο προορισμού.

και να συσκευάζονται κατά τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται η προστασία τους κατά την μεταφορά και αποθήκευση.

Τα προϊόντα στη συσκευασία πρέπει να είναι σε διατεταγμένα στρώματα με ομοιογενές περιεχόμενο και ποτέ χύμα και θα πρέπει να τηρούνται οι ειδικές προδιαγραφές εμπορίας και τυποποίηση, έτσι όπως αυτές προσδιορίζονται στο Παράρτημα Ι του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 543/2011 και στην Αριθμ. Α2-718/28-7-2014 ΦΕΚ Β 2090/31-7-2014 Κωδικοποίηση Κανόνων Διακίνησης και Εμπορίας Προϊόντων και Παροχής Υπηρεσιών (Κανόνες ΔΙ.Ε.Π.Π.Υ.).

Το περιεχόμενο κάθε συσκευασίας πρέπει να είναι ομοιογενές, να περιέχει προϊόντα της ίδιας καταγωγής, ποικιλίας, ποιότητας, μεγέθους και σαφώς του ιδίου βαθμού ανάπτυξης και ωρίμανσης.

Κάθε συσκευασία πρέπει να φέρει εξωτερικά συγκεντρωμένες στην ίδια πλευρά με ευανάγνωστους, ανεξίτηλους και ευδιάκριτους χαρακτήρες τις ακόλουθες ενδείξεις:

A. Ταυτοποίηση: Όνομα και διεύθυνση του συσκευαστή και/ή του αποστολέα.

Η ένδειξη αυτή μπορεί να αντικαθίσταται:

— για όλες τις συσκευασίες εκτός από τις προσυσκευασίες, από τον κωδικό του συσκευαστή και/ή του αποστολέα που έχει εκδοθεί ή αναγνωριστεί από επίσημη υπηρεσία, συνοδευόμενο από την ένδειξη «συσκευαστής και /ή αποστολέας» (ή ισοδύναμη συντομογραφία),

— για τις προσυσκευασίες και μόνο, από το όνομα και τη διεύθυνση του πωλητή που είναι εγκατεστημένος στο εσωτερικό της Ένωσης, συνοδευόμενα από την ένδειξη «συσκευασμένο για:» ή ισοδύναμη ένδειξη. Στην περίπτωση αυτή, η ετικέτα πρέπει να περιέχει και έναν κωδικό που αντιστοιχεί στον συσκευαστή και/ή στον αποστολέα. Ο πωλητής παρέχει στις υπηρεσίες ελέγχου όλες τις απαραίτητες πληροφορίες σχετικά με τη σημασία του κωδικού αυτού.

B. Φύση του προϊόντος — Κοινή ονομασία του είδους, αν το προϊόν δεν είναι ορατό εξωτερικά.

— Ονομασία της ποικιλίας.

Γ. Καταγωγή του προϊόντος — Χώρα καταγωγής και ενδεχομένως, περιοχή παραγωγής ή εθνική ή περιφερειακή ή τοπική ονομασία.

Δ. Εμπορικά χαρακτηριστικά — Ποιοτική Κατηγορία.

— Μέγεθος εκφραζόμενο ως:

— Ελάχιστο και μέγιστο μέγεθος (σε mm) ή — κωδικό(-ούς) μεγέθους που ακολουθείται, προαιρετικά, από το ελάχιστο ή μέγιστο μέγεθος ή τον αριθμό.

Ε. Αριθμός παρτίδας

Όταν οι συσκευασίες παρουσιάζονται σε παλέτα, οι ενδείξεις πρέπει να αναγράφονται σε ευδιάκριτο σημείο σε δύο τουλάχιστον πλευρές της παλέτας.

Οι συσκευασίες των οπωρολαχανικών να είναι κατά προτίμηση χάρτινες, καθαρές, απαλλαγμένες από οσμές, ξένα σώματα και υγρασία, ώστε να εξασφαλίζεται η μεταφορά και η διακίνησή τους σε ικανοποιητική κατάσταση.

Τα υλικά παρασκευής των χαρτονιών, που χρησιμοποιούνται στο εσωτερικό του χαρτοκιβωτίου πρέπει να είναι καινούρια, καθαρά και από υλικό τέτοιο, ώστε να μην είναι δυνατόν να προκληθούν εσωτερικές ή εξωτερικές αλλοιώσεις στο προϊόν και κατάλληλα για να έρθουν σε επαφή με τρόφιμα. Η χρησιμοποίηση υλικών και ιδίως χαρτιών ή σημάτων που περιέχουν εμπορικές ενδείξεις, επιτρέπεται με την προϋπόθεση ότι η εκτύπωση ή η επίθεση της ετικέτας έχει γίνει με μελάνι ή κόλλα που να μην είναι τοξικά. (Επιτροπή προμηθειών, 2016)

1.4.2.Πρότυπα ποιότητας και ασφάλειας

Τα πρότυπα ποιότητας και ασφάλειας έχουν ως σκοπό την εξάλειψη των κινδύνων όσον αφορά την ασφάλεια των τροφίμων και την μέγιστη δυνατή ποιότητα των προϊόντων.

Τέτοια συστήματα είναι το HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) ή στα ελληνικά Ανάλυση Κινδύνου Κρίσιμα Σημεία Ελέγχου και το διεθνές πρότυπο ISO.

1.4.2.1. HACCP

Το HACCP αποσκοπεί στην :

- Αναγνώριση των μικροβιακών, χημικών, και φυσικών κινδύνων που έχουν σχέση με οποιοδήποτε στάδιο του κύκλου ζωής των τροφίμων (ανάλυση κινδύνων).
- Διερεύνηση των σημείων που μπορούν να ελαττώσουν ή να εξαλείψουν τους πιθανούς κινδύνους (κρίσιμα σημεία ελέγχου).
- Εφαρμογή διαδικασιών ελέγχου των κρίσιμων σημείων ελέγχου.

Από τα παραπάνω μπορούμε να πούμε ότι ο σκοπός του HACCP είναι να αναγνωρίζει τους κινδύνους και να τους εξαλείφει ή να τους μειώνει σε αποδεκτά επίπεδα, να καθορίζει τα σημεία ελέγχου και να καθορίζονται να καθορίζονται και να εφαρμόζονται αποτελεσματικές διαδικασίες παρακολούθησης στα σημεία ελέγχου (What is HACCP? Definition and meaning)

1.4.2.2. ISO

Το διεθνές πρότυπο ISO (Διεθνής Οργανισμός πιστοποίησης) είναι μια διεθνής οργάνωση δημιουργίας και έκδοσης προτύπων που αποτελείται από αντιπροσώπους των εθνικών οργανισμών τυποποίησης. Ο οργανισμός ιδρύθηκε στις 23 Φεβρουαρίου του 1947 και παράγει τα παγκόσμια βιομηχανικά και εμπορικά πρότυπα, τα ενονομαζόμενα πρότυπα ISO. (Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης, 2015)

Το **ISO 22000:2005** καθορίζει τις απαιτήσεις για ένα σύστημα διαχείρισης της ασφάλειας των τροφίμων σε έναν οργανισμό/επιχείρηση, το οποίο στις ανάγκες της τροφικής αλυσίδας πρέπει να αποδείξει την ικανότητα του να ελέγχει τους κινδύνους που μπορεί να προκύψουν στην ασφάλεια των τροφίμων προκειμένου να εξασφαλιστεί ότι τα τρόφιμα είναι ασφαλή τη στιγμή που καταναλώνονται. Μπορεί να εφαρμοστεί σε όλους τους οργανισμούς, ανεξαρτήτου μεγέθους, οι οποίες εμπλέκονται σε οποιαδήποτε πτυχή της τροφικής αλυσίδας και θέλουν να εφαρμόσουν συστήματα που παρέχουν με συνέπεια ασφαλή προϊόντα. Τα μέσα για να πληρούν όλες τις απαιτήσεις του **ISO 22000:2005** μπορεί να επιτευχθεί με τη χρήση των εσωτερικών ή / και εξωτερικών πόρων. Οι απαιτήσεις του είναι μεταξύ άλλων να παρέχει προϊόντα ασφαλή για τους καταναλωτές, να επικοινωνεί με όλα τα

ενδιαφερόμενα μέρη(παραγωγοί, καταναλωτές κλπ.) έτσι ώστε να επιλύονται διάφορα θέματα που προκύπτουν κλπ. (ISO 22000:2005, 2005).

1.4.2.3. GLOBAL G.A.P. IFA (Πλαίσιο Ορθής Γεωργικής Πρακτικής)

Το GLOBALG.A.P. αποτελεί κοινή προσπάθεια επιχειρήσεων του Ευρωπαϊκού λιανεμπορίου τροφίμων και αγροτικών προϊόντων με στόχο τη θέσπιση κανόνων κοινής αποδοχής και την ανάπτυξη πλαισίου Ορθής Αγροτικής Πρακτικής.

Το GLOBALG.A.P. αποτελεί την κοινή προσπάθεια επιχειρήσεων του Ευρωπαϊκού λιανεμπορίου τροφίμων και αγροτικών προϊόντων Euro Retail Produce Working Group με στόχο:

- τη θέσπιση κανόνων κοινής αποδοχής σε παγκόσμιο επίπεδο,
- την ανάπτυξη πλαισίου Ορθής Αγροτικής Πρακτικής (G.A.P.),
- τη συνεχή βελτίωση και κατανόηση της ορθής πρακτικής και
- την ανοιχτή επικοινωνία καταναλωτών και παραγωγικών κλάδων συμπεριλαμβανομένων των παραγωγών και των εξαγωγέων - εισαγωγέων.

Το Πλαίσιο Ορθής Γεωργικής Πρακτικής (G.A.P.) συμπεριλαμβάνει την εφαρμογή:

1. ολοκληρωμένων συστημάτων καταπολέμησης εχθρών (IPM)
2. ολοκληρωμένων συστημάτων διαχείρισης καλλιεργειών (ICM)
3. με στόχο τη βραχυπρόθεσμη βελτίωση και αειφορία και τη χρήση των αρχών HACCP σε συνδυασμό με την τήρηση της Εθνικής και Διεθνούς Νομοθεσίας.

Η έκδοση του GLOBAL GAP IFA version : 3.0 καλύπτει όλη την αγροτική διαχείριση κάτω από ένα νέο διευρυμένο πρίσμα αξιολόγησης. Στις νέες απαιτήσεις έχει δοθεί περαιτέρω έμφαση στην:

- Υγιεινή και Ασφάλεια στο χώρο Εργασίας,
- Συσκευασία των προϊόντων στο χωράφι,
- Διατήρηση της ιχνηλασιμότητας, Ολοκληρωμένη καταπολέμηση,
- Χειρισμό του προϊόντος στο συσκευαστήριο

Ο σκοπός της εφαρμογής του GLOBALG.A.P. είναι η ανταπόκριση στις αυξανόμενες ανησυχίες του καταναλωτή σε θέματα που αφορούν την:

- Διατήρηση της εμπιστοσύνης ως προς την ασφάλεια των τροφίμων
- Ελαχιστοποίηση των επιζήμιων επιπτώσεων στο περιβάλλον
- Ελαχιστοποίηση της χρήσης Αγρό-χημικών
- Βελτίωση της αποτελεσματικότητας της χρήσης φυσικών πόρων
- Εξασφάλιση θετικής αντιμετώπισης σε θέματα υγιεινής και ασφάλειας των εργαζομένων

Για την πιστοποίηση βάσει GLOBALG.A.P. υπάρχουν οι ακόλουθες απαιτήσεις για κάθε κατηγορία επιθεώρησης:

1. Κατηγορία 1η: Απαιτήσεις για την Πιστοποίηση Μεμονωμένου Παραγωγού. Ετήσια εσωτερική επιθεώρηση σύμφωνα με τις απαιτήσεις του πρωτοκόλλου GLOBALG.A.P. (από τον παραγωγό)
 - Τουλάχιστον μία ετήσια τακτική επιθεώρηση σύμφωνα με τις απαιτήσεις του πρωτοκόλλου GLOBALG.A.P. (από τον φορέα πιστοποίησης)
 - 10% έκτακτες επιθεωρήσεις στο σύνολο των επιθεωρήσεων που έχει διεξάγει ο φορέας (από τον φορέα πιστοποίησης)

2. Κατηγορία 2η: Απαιτήσεις για την Πιστοποίηση Ομάδας Παραγωγών. Η ομάδα παραγωγών θα πρέπει να τηρεί εγχειρίδιο ελέγχου και διαδικασιών
 - Όλα τα μέλη της ομάδας θα πρέπει να λειτουργούν κάτω από το ίδιο σύστημα
 - Όλα τα μέλη της ομάδας επιθεωρούνται από εσωτερικό ή εξωτερικό επιθεωρητή
 - Η εσωτερική επιθεώρηση περιλαμβάνει όλα τα κρίσιμα σημεία του GLOBALG.A.P. και πραγματοποιείται σε ετήσια βάση
 - Το προς επιθεώρηση δείγμα παραγωγών για την πιστοποίηση είναι ίσο με την τετραγωνική ρίζα του συνόλου των παραγωγών (οδηγός IAF)
 - 10% έκτακτες επιθεωρήσεις στο σύνολο των επιθεωρήσεων που έχει διεξάγει ο φορέας (από τον φορέα πιστοποίησης)

Τα απαραίτητα έγγραφα του συστήματος GLOBAL G.A.P. είναι:

1. Πρωτόκολλο GLOBAL G.A.P.: Πρόκειται για τις απαιτήσεις του συστήματος με τις οποίες ο παραγωγός θα πρέπει να συμμορφώνεται
2. Γενικός Κανονισμός GLOBAL G.A.P.: Ορίζει τους κανονισμούς διαχείρισης του συστήματος
3. Κρίσιμα Σημεία και Ορισμοί Συμμόρφωσης GLOBAL G.A.P.: Περιλαμβάνει Ειδικές πληροφορίες για το πώς ο παραγωγός θα πρέπει να συμμορφώνεται με την κάθε απαίτηση του συστήματος
4. Ερωτηματολόγιο GLOBALG.A.P.: Σημεία επιθεώρησης με τα οποία θα πρέπει ο παραγωγός να συμμορφώνεται κατά την ετήσια εσωτερική επιθεώρηση. (TUV hellas: TUV nord group)

1.4.2.4. Πρότυπο Ορθής Καλλιεργητικής Πρακτικής Marks & Spencer G.A.P: M&S GAP

Τα Marks & Spencer έχουν θεσπίσει δικό τους, ιδιωτικό πρότυπο για τη διασφάλιση της Γεωργικής Παραγωγής, το M&S G.A.P. Το συγκεκριμένο πρότυπο παρουσιάζει αρκετές ομοιότητες με το GlobalGAP IFA, αλλά θεωρείται εξαιρετικά πιο αυστηρό, δεδομένου πως θεσπίζει επιτρεπόμενες και μη δραστικές ουσίες, καθώς και custom ανώτατα επιτρεπόμενα όρια φυτοπροστατευτικών προϊόντων (MRLs), κατά πολύ αυστηρότερα από τα Ευρωπαϊκά (Amber List).

Η εφαρμογή και πιστοποίηση αυτού του προτύπου στην πρωτογενή παραγωγή, δίδει ουσιαστικά το διαβατήριο στους εμπλεκόμενους παραγωγούς ή/και εμπόρους, για την

πραγματοποίηση εξαγωγών στην Αγγλική υπεραγορά Marks & Spencer. Η FoodCare AgroData, αναπτύσσει συστήματα ποιότητας συμβατά με το M&S G.A.P., εξασφαλίζοντας ταυτόχρονα και τις επιπλέον παραμέτρους που απαιτεί το σύστημα, μέσα από ειδική έκδοση του Λογισμικού Aggro Advanced, όπου με το Module RiskFree Network, μας δίδεται η δυνατότητα της εύκολης διαμόρφωσης του προγράμματος φυτοπροστασίας ώστε τα παραγόμενα προϊόντα να είναι απολύτως συμβατά με την Amber List των M&S. (GAP, 2015).

1.4.2.5. IFS Food: Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας και Ασφάλειας Τροφίμων

Τι είναι;

Το IFS Food Standard είναι ένα πρότυπο που καθορίζει τις ειδικές απαιτήσεις για την ασφάλεια, νομιμότητα και ποιότητα των τροφίμων που πρέπει να ικανοποιούν οι επιχειρήσεις οι οποίες επεξεργάζονται ή/και συσκευάζουν τρόφιμα. Το πρότυπο IFS Food έχει συσταθεί από τις Ομοσπονδίες Λιανεμπόρων της Γερμανίας και της Γαλλίας με σκοπό να αποτελέσει πολύτιμο εργαλείο ελέγχου, κοινής προσέγγισης, των συστημάτων διαχείρισης των προμηθευτών των λιανεμπόρων.

Το IFS Food Standard έχει αναγνωρισθεί από τον οργανισμό GFSI (Global Food Safety Institute) ως ισοδύναμο με τα αντίστοιχα συστήματα BRC Standard for Food, FSSC 22000 και SQF Code και στηρίζεται στις αρχές του HACCP δίνοντας ιδιαίτερη βάση στην καλή βιομηχανική πρακτική (GMP) και στην ορθή υγιεινή πρακτική (GHP).

Σε ποιους απευθύνεται;

Το IFS Food Standard απευθύνεται σε επιχειρήσεις της αλυσίδας των τροφίμων που δραστηριοποιούνται στην παραγωγή, επεξεργασία ή/και τυποποίηση τροφίμων, πλην της πρωτογενούς παραγωγής, και αποτελεί έως και σήμερα χρήσιμο εφόδιο για τις επιχειρήσεις που εξάγουν τα προϊόντα τους ή προμηθεύουν μεγάλες αλυσίδες λιανοπωλητών (super markets).

Πώς υλοποιείται;

Η ανάπτυξη συστήματος διαχείρισης σύμφωνα με το IFS Food Standard ακολουθεί τα παρακάτω βασικά βήματα:

- Εντοπισμός και αξιολόγηση των αποκλίσεων της υλικοτεχνικής υποδομής, καθώς και των συνθηκών και διεργασιών παραγωγής σύμφωνα με τις απαιτήσεις της νομοθεσίας και των απαιτήσεων του προτύπου
- Υλοποίηση των ενεργειών για την κάλυψη των αποκλίσεων που εντοπίστηκαν
- Ανάπτυξη και τεκμηρίωση συστήματος (συμπεριλαμβανομένου του HACCP)
- Εκπαίδευση προσωπικού

- Επικύρωση και εφαρμογή συστήματος
- Ανασκόπηση και τροποποίηση συστήματος αν κρίνεται απαραίτητο
- Διεξαγωγή εσωτερικής επιθεώρησης

Είναι δύσκολη η εφαρμογή;

Τα συστήματα που βασίζονται στο πρότυπο IFS Food, όπως και τα περισσότερα συστήματα διαχείρισης ασφάλειας τροφίμων, μπορούν να εφαρμοστούν ως ανεξάρτητα αλλά και ως τμήματα άλλων συστημάτων που ήδη εφαρμόζονται από την επιχείρηση.

Το IFS Food αποτελεί ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης ασφάλειας και ποιότητας των τροφίμων με υψηλές απαιτήσεις και η συνεργασία της επιχείρησης με εξειδικευμένο σύμβουλο κρίνεται απαραίτητη. Η ανάπτυξη ενός λειτουργικού συστήματος, προσαρμοσμένο στις ανάγκες της επιχείρησης θα βοηθήσει την επιχείρηση στην εύκολη εφαρμογή του.

Μπορώ να πιστοποιηθώ; Ποια είναι η διαδικασία;

Υπάρχουν αρκετοί φορείς πιστοποίησης στην Ελλάδα οι οποίοι είναι εγκεκριμένοι από τον οργανισμό IFS για τη διεξαγωγή σχετικών ελέγχων και την έκδοση των αντίστοιχων πιστοποιητικών.

Η διαδικασία της πιστοποίησης περιλαμβάνει έλεγχο της συμμόρφωσης της επιχείρησης με τις νομοθετικές απαιτήσεις που αφορούν την ασφάλεια των προϊόντων της, έλεγχο της υλικοτεχνικής υποδομής, έλεγχο του συστήματος διαχείρισης ασφάλειας και ποιότητας των τροφίμων, καθώς και της εφαρμογής του.

Η έκταση της συμμόρφωσης της επιχείρησης με τις απαιτήσεις του προτύπου αποδίδεται με αντίστοιχη βαθμολογία. Για βαθμούς B και A αποστέλλεται στο Φορέα Πιστοποίησης το πλάνο ενεργειών που προτίθεται να υλοποιήσει η επιχείρηση προκειμένου να καλύψει τις αποκλίσεις που εντοπίστηκαν κατά τον έλεγχο και εκδίδεται Πιστοποιητικό IFS foundation ή higher level ανάλογα με τη βαθμολογία της επιχείρησης. Για βαθμό κάτω από B δεν εκδίδεται πιστοποιητικό. Τα πιστοποιητικά IFS ισχύουν συνήθως για 12 μήνες.

Τι οφέλη έχει;

Το IFS Food Standard καλύπτει θέματα ασφάλειας, νομιμότητας και ποιότητας των τροφίμων παρέχοντας στην επιχείρηση ένα μέσο για την εκτίμηση του επιπέδου συμμόρφωσης της. Όλες οι επιχειρήσεις που διατηρούν πιστοποιητικά IFS, αποδεικνύουν διαμέσου του συστήματος βαθμολόγησης, στους εαυτούς τους, αλλά και στους πελάτες τους το επίπεδο συμμόρφωσης τους με τις απαιτήσεις του προτύπου. Το σύστημα ελέγχου του IFS επιτρέπει στις επιχειρήσεις που εμφανίζουν μη σημαντικές αποκλίσεις να τις καλύψουν μέχρι τον επόμενο έλεγχο. Με αυτόν τον τρόπο οι επιχειρήσεις έχουν πολύτιμο χρόνο για την ανεύρεση αποτελεσματικών λύσεων. Το IFS αποτελεί ένα σημαντικό εφόδιο για τις επιχειρήσεις που εξάγουν τα

προϊόντα τους ή για τις επιχειρήσεις που αναζητούν πιο απαιτητικές αγορές για την προώθηση των προϊόντων τους.

Πόσος χρόνος απαιτείται;

Ο χρόνος ανάπτυξης, εγκατάστασης και πιστοποίησης επηρεάζεται από την πολυπλοκότητα των διαδικασιών παραγωγής, τον αριθμό των μονάδων που θα πιστοποιηθούν, τον αριθμό του προσωπικού, τη δέσμευση της επιχείρησης και τις παρεμβάσεις που τυχόν απαιτούνται για τη συμμόρφωση της υλικοτεχνικής υποδομής. Για μικρές επιχειρήσεις που δεν απαιτούν σημαντικές αλλαγές στην υλικοτεχνική υποδομή και καλύπτουν τις νομοθετικές απαιτήσεις ο χρόνος συνήθως κυμαίνεται από 2 έως 6 μήνες. (Πιστ.Επιχειρ., 2016)

1.4.2.6. Codex Alimentarius

Το Codex Alimentarius είναι σύστημα περιορισμένων απαιτήσεων για μικρές – οικογενειακές επιχειρήσεις. Περιλαμβάνει μια σειρά γενικών και συγκεκριμένων προτύπων ασφάλειας τροφίμων που έχουν διατυπωθεί με στόχο την προστασία της καταναλωτικής υγείας και τη διασφάλιση δίκαιων πρακτικών στο εμπόριο τροφίμων. Τα τρόφιμα που τίθενται στην αγορά για τοπική κατανάλωση ή εξαγωγή πρέπει να είναι ασφαλή προς βρώση και καλής ποιότητας. Επιπλέον, τα τρόφιμα δεν πρέπει να φέρουν τους νοσογόνους οργανισμούς που θα μπορούσαν να βλάψουν τα ζώα ή τα φυτά στις χώρες εισαγωγής.

Ο «Codex Alimentarius» οργανώθηκε από κοινού στη δεκαετία του '60 από δύο οργανώσεις των Ηνωμένων Εθνών: τον Οργανισμό Τροφίμων και Γεωργίας (FAO) και τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (WHO). Ο σκοπός του ήταν να καθοδηγήσει και να προωθήσει την επεξεργασία και καθιέρωση των ορισμών και των απαιτήσεων για τα τρόφιμα, να βοηθήσει στην εναρμόνισή τους και, με αυτό τον τρόπο, να διευκολύνει το διεθνές εμπόριο. Το μεγαλύτερο μέρος του παγκόσμιου πληθυσμού ζει στις 170 χώρες, οι οποίες είναι μέλη του «Codex Alimentarius» και οι οποίες συμμετέχουν στη σύνταξη των προτύπων και πολύ συχνά στην εφαρμογή τους σε εθνικό και τοπικό επίπεδο.

Ο «Codex Alimentarius» είναι ένα διεθνώς χρησιμοποιούμενο σημείο αναφοράς. Αν και τα πρότυπα που υιοθετούνται από τον «Κώδικα» δεν είναι δεσμευτικά, φέρουν πολύ βάρος και αναγνωρίζονται ως απόλυτα βασισμένα στην επιστήμη. Όπου απαιτείται, ο Παγκόσμιος Οργανισμός Εμπορίου αναφέρεται στα πρότυπα του «Κώδικα» στην προσπάθεια να επιλυθούν οι εμπορικές διαφωνίες που αφορούν τα είδη διατροφής ή τα προϊόντα τροφίμων. Οι εθνικοί και τοπικοί νόμοι και κανόνες έχουν σχεδόν πάντα τα πρότυπα του «Κώδικα» ως αφετηρία τους. Στην ουσία, η επιρροή του «Codex Alimentarius» επεκτείνεται σε κάθε ήπειρο, και η συμβολή του στην προστασία της δημόσιας υγείας και των δίκαιων πρακτικών στο εμπόριο τροφίμων είναι ανυπολόγιστη.

Τα πρότυπα του «Codex Alimentarius» μπορούν να είναι γενικά ή εστιασμένα σε συγκεκριμένα προϊόντα.

Υπάρχουν χιλιάδες πρότυπα στον «Codex Alimentarius», τα οποία κυμαίνονται από αυτά που είναι γενικά, τα οποία ισχύουν για όλα τα τρόφιμα, μέχρι αυτά που εστιάζονται σε συγκεκριμένα τρόφιμα ή προϊόντα τους. Τα γενικά πρότυπα περιλαμβάνουν τα σχετικά με: την υγιεινή, τις ετικέτες, τα υπολείμματα φυτοφαρμάκων και κτηνιατρικών φαρμάκων, τις επιθεωρήσεις των εισαγωγών και εξαγωγών και τα συστήματα πιστοποίησης, τις μεθόδους ανάλυσης και δειγματοληψίας, τα πρόσθετα τροφίμων, τους μολυσματικούς παράγοντες και τη διατροφή και τα τρόφιμα για ειδικές διαιτητικές χρήσεις. Επιπλέον, υπάρχουν συγκεκριμένα πρότυπα για όλους τους τύπους τροφίμων και σχετικών προϊόντων, με εύρος από τα φρέσκα, κατεψυγμένα και επεξεργασμένα φρούτα και λαχανικά, τους χυμούς φρούτων, τα δημητριακά και τα όσπρια, έως τα λίπη και τα έλαια, τα ψάρια, το κρέας, τη ζάχαρη, το κακάο και τη σοκολάτα, το γάλα και τα γαλακτοκομικά.

Πώς φτιάχνονται τα πρότυπα;

Ο «Codex Alimentarius» οργανώνεται από την Επιτροπή του «Codex Alimentarius», η οποία είναι ένα διακυβερνητικό σώμα, όπου όλες οι χώρες-μέλη έχουν ψήφο. Διάφορες υποεπιτροπές ειδικών είναι αρμόδιες για τη σύνταξη των προτύπων, τα οποία υιοθετούνται στη συνέχεια από την Επιτροπή του «Κώδικα».

Ένα πρότυπο δημιουργείται όταν μια εθνική κυβέρνηση, ή μια υποεπιτροπή της Επιτροπής του «Codex Alimentarius», προτείνει να αναπτυχθεί ένα πρότυπο για ένα ιδιαίτερο θέμα ή τρόφιμο. Εάν η Επιτροπή του «Κώδικα» (ή η εκτελεστική υποεπιτροπή της) αποφασίσει ότι πρέπει να δημιουργηθεί ένα πρότυπο, η γραμματεία της Επιτροπής του «Κώδικα» συντάσσει ένα προσχέδιο προτύπου και το διακινεί στις κυβερνήσεις-μέλη για αξιολόγηση.

Τα σχόλια εξετάζονται από τη σχετική υποεπιτροπή του «Κώδικα», η οποία μπορεί να παρουσιάσει το κείμενο ως προσχέδιο προτύπου στην Επιτροπή του «Κώδικα» όταν είναι έτοιμο. Εάν η Επιτροπή του «Κώδικα» υιοθετήσει το προσχέδιο προτύπου, τότε αυτό στέλνεται στις κυβερνήσεις αρκετές φορές σε μια διαδικασία «βήμα προς βήμα», η οποία οδηγεί στο τελικό προσχέδιο που γίνεται πρότυπο του «Κώδικα».

Ο αριθμός των βημάτων ποικίλλει από πέντε ως οκτώ και το σύστημα έχει σχεδιαστεί να επιτυγχάνει μια όσο το δυνατόν ευρύτερη συναίνεση. Αυτό μπορεί να διαρκέσει διάφορα έτη που ολοκληρώνουν. Εντωμεταξύ, η αρμόδια υποεπιτροπή, υποστηριζόμενη από τη γραμματεία, τροποποιεί και προσαρμόζει τις λεπτομέρειες όπως απαιτείται. Μερικές φορές, κάποια βήματα μπορούν να επαναληφθούν. Μόλις υιοθετηθεί από την Επιτροπή του «Κώδικα», το πρότυπο προστίθεται στον «Codex Alimentarius» - τον παγκόσμιο «Κώδικα Τροφίμων». (EFIC organisation, 2016)

1.5. Ιχνηλασία στην εφοδιαστική αλυσίδα

1.5.1.Εισαγωγή

Με την ανάπτυξη των σημερινών εφοδιαστικών αλυσίδων, είναι επιτακτική ανάγκη να μπορούμε να ανιχνεύσουμε με ακρίβεια τα προϊόντα που κρίνονται ελαττωματικά ή έχουν υποστεί αλλοιώσεις, τα οποία μπορούν να θέσουν σε άμεσο κίνδυνο τους καταναλωτές και να προκαλέσουν μια απρόσεκτη ή ηθελημένη μόλυνση ή ένα ξέσπασμα μιας διατροφικής κρίσης (Schuster, 2008). Γι αυτό και η Ε.Ε. και όλες οι αρμόδιες αρχές κάθε κράτους-μέλους εισήγαγαν πιο αυστηρούς κανονισμούς για την ασφάλεια και την ποιότητα των προϊόντων, μερικές από τις οποίες αναφέρονται συγκεκριμένα στις απαιτήσεις για ιχνηλασιμότητα.

1.5.2.Ορισμοί

Υπάρχουν πολλοί ορισμοί για την ιχνηλασιμότητα(traceability). Οι πιο γνωστοί είναι:

- Το σύνολο των δεδομένων και των ενεργειών που είναι ικανές να διατηρήσουν τις επιθυμητές πληροφορίες σχετικά με ένα προϊόν και τα υπόλοιπα μέρη του μέσα σε όλη την αλυσίδα παραγωγής ή ένα μέρος της (ISO 22005:2007, 2007)
- Η δυνατότητα ιχνηλασίας του ιστορικού, της εφαρμογής ή της θέσης αυτού το οποίο είναι υπό εξέταση
- Η ικανότητα ιχνηλασίας και παρακολούθησης τροφίμων, ζωοτροφών και ζώων που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή τροφίμων ή ουσιών που πρόκειται ή αναμένεται να ενσωματωθούν σε τρόφιμα ή ζωοτροφές σε όλα τα στάδια παραγωγής, μεταποίησης και διανομής τους (General food law, 2002)(άρθρο 18)
- Η ικανότητα ανίχνευσης της ταυτότητας, της διαδρομής και των αλλαγών της κατάστασης ενός προϊόντος με τη χρήση καταγεγραμμένων αναγνωριστικών στοιχείων, κατά τη διαδρομή του μέσα σε ένα εφοδιαστικό κύκλωμα και μέχρι την τελική του παράδοση στον πελάτη. (Βελούδιου Ελένη, 2012)

Θα μπορούσαμε να πούμε ότι στην πράξη η ιχνηλασιμότητα είναι ένα ολοκληρωμένο σύστημα κωδικοποίησης και ταυτοποίησης όλων των σταδίων παραγωγής ενός προϊόντος. Η ταυτότητα έχει τη μορφή μίας ένδειξης-κωδικού πάνω στο προϊόν το οποίο συνοδεύεται από ένα αρχείο το οποίο διατηρεί η επιχείρηση με πληροφορίες για το προϊόν όπως το ιστορικό του και τα χαρακτηριστικά του από τις πρώτες ύλες μέχρι το ράφι ή για ένα συγκεκριμένο σημείο της παραγωγικής διαδικασίας.

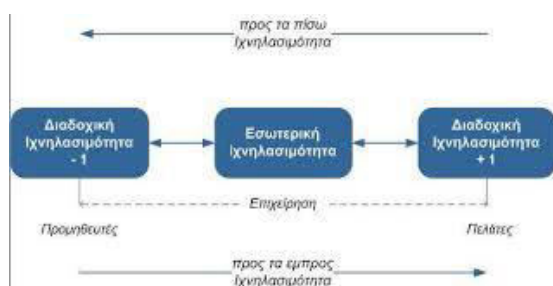
1.5.3. +1/-1

Σύμφωνα με τις κατευθυντήριες γραμμές της Ε.Ε. για την εφαρμογή της ιχνηλασιμότητας με βάση το άρθρο 18 του κανονισμού 178/2002, οι επιχειρήσεις είναι υποχρεωμένες να γνωρίζουν από πού προμηθεύονται και σε ποιους προμηθεύουν τα προϊόντα τους. Ισχύει η αρχή +1/-1 (one back/one forward), με άλλα λόγια

επιβάλλεται η τήρηση στοιχείων για τον άμεσο προμηθευτή και άμεσο πελάτη (tracking & tracing).

Έτσι ένα σύστημα ιχνηλασιμότητας αποτελείται από τρία υποσυστήματα:

- 1) Σύστημα διαδοχικής ιχνηλασιμότητας -1: καλύπτει τη διακίνηση προϊόντων μεταξύ της επιχείρησης και των προμηθευτών της. Η διαδοχική ιχνηλασιμότητα -1 είναι ιδιαίτερα σημαντική τόσο για τις επιχειρήσεις λιανικού εμπορίου, οι οποίες διαθέτουν μεγάλο αριθμό προμηθευτών και προμηθευόμενων ειδών, όσο και τις επιχειρήσεις μεταποίησης, οι οποίες προμηθεύονται από άλλες εταιρίες τα απαιτούμενα υλικά συσκευασίας και πρώτης ύλης.
- 2) Σύστημα εσωτερικής ιχνηλασιμότητας (Internal traceability): καλύπτει τη διακίνηση και τον μετασχηματισμό των προϊόντων μέσα στην ίδια την επιχείρηση. Επίσης συνδέει τις πληροφορίες σχετικά με τις πρώτες ύλες και τις συνθήκες παραγωγής με το τελικό προϊόν, για κάθε στάδιο παραγωγής, επεξεργασίας και διανομής (door to door traceability). Η εσωτερική ιχνηλασιμότητα είναι ιδιαίτερα σημαντική για τις επιχειρήσεις παραγωγής, επεξεργασίας και τυποποίησης, διότι υπάρχει μια σημαντική παραγωγική διαδικασία η οποία κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες και σύμφωνα με προκαθορισμένες τεχνικές προδιαγραφές μετασχηματίζει τις πρώτες ύλες σε τελικά προϊόντα. Στο σημείο αυτό θα θελα να τονίσω ότι με βάση τον κανονισμό 178/2002 της Ε.Ε., η εσωτερική ιχνηλασιμότητα δεν είναι υποχρεωτική. Ωστόσο οι επιχειρήσεις ενθαρρύνονται για την εφαρμογή της.
- 3) Σύστημα διαδοχικής ιχνηλασιμότητας +1: καλύπτει την διακίνηση προϊόντων μεταξύ της επιχείρησης και των πελατών της. Η διαδοχική ιχνηλασιμότητα +1 είναι ιδιαίτερα σημαντική τόσο για τις επιχειρήσεις που προμηθεύουν με πρώτες ύλες και λοιπά υλικά τις βιομηχανίες τροφίμων, όσο και για τις ίδιες τις βιομηχανίες οι οποίες προμηθεύουν με τα τελικά προϊόντα τα σημεία λιανικής πώλησης (Θεοδώρου, 2008)



Εικόνα 2 Υποσυστήματα και τύποι ιχνηλασιμότητας (Θεοδώρου, 2008)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Μέθοδοι και τεχνολογίες ιχνηλασίας προϊόντων

2.1.Εισαγωγή

Σύμφωνα με το λεξικό του Webster η ιχνηλασία είναι : η ικανότητα να ακολουθούμε ή να μελετούμε με λεπτομέρεια, ή βήμα βήμα, το ιστορικό της συγκεκριμένης ενέργειας ή μιας διαδικασίας

Επομένως η ιχνηλασία θα μπορούσε να ορισθεί ως η ιστορία ενός προϊόντος όσον αφορά τις άμεσες ιδιότητες του προϊόντος και/ή τις ιδιότητες που σχετίζονται με το συγκεκριμένο προϊόν όταν αυτά τα προϊόντα έχουν υποβληθεί σε συγκεκριμένες διεργασίες που προσθέτουν αξία χρησιμοποιώντας σχετικά μέσα παραγωγής και σε σχετιζόμενες περιβαλλοντικές συνθήκες (A. Regattieri, 2007)

Η ιχνηλασιμότητα είναι μια αυστηρά οργανωμένη διαδικασία αναγνώρισης στοιχείων και συλλογής δεδομένων που σχετίζονται με μια σειρά «κινήσεων» του προϊόντος στο εφοδιαστικό κύκλωμα όπως οι παραλαβές, οι ενδοδιακινήσεις, οι μεταφορές, οι αναλώσεις πρώτων υλών και ημιτεϊμών, η συσκευασία και οι αναλώσεις των υλικών της, οι φορτώσεις κλπ. Απαραίτητη, για την ιχνηλασία και την τήρηση του ιστορικού ενός προϊόντος (product history) μέσα στο εφοδιαστικό κύκλωμα, είναι η έννοια της μερίδας/παρτίδας παραγωγής (lot/batch) που ορίζεται ως το σύνολο μιας ποσότητας προϊόντων, ενδιάμεσων προϊόντων, πρώτων υλών ή υλικών συσκευασίας που έχουν παραχθεί ή συσκευαστεί κάτω από τις ίδιες συνθήκες. Για κάθε παρτίδα η διαδικασία της ιχνηλασιμότητας καταγράφει τα στοιχεία της, όπως για παράδειγμα την ημερομηνία παραγωγής/επεξεργασίας, τον τόπο παραγωγής, την εγκατάσταση παραγωγής, τη μηχανή παραγωγής, τη βάρδια, τον χειριστή κλπ.

Από τα παραπάνω γίνεται κατανοητό πως η ιχνηλασιμότητα είναι μια διαδικασία με ιδιαίτερα μεγάλες απαιτήσεις σε ότι έχει να κάνει με την ακρίβεια αλλά και τον όγκο των δεδομένων που διαχειρίζεται.

Κύριοι στόχοι της εισαγωγής τέτοιων συστημάτων ιχνηλασιμότητας είναι:

- Η γρήγορη και με ακρίβεια πρόσβαση στις πληροφορίες για την ταυτοποίηση, ανεύρεση και εντοπισμό των προϊόντων μέσα στο εφοδιαστικό κύκλωμα.
- Η εναρμόνιση με το Εθνικό και Διεθνές κανονιστικό πλαίσιο.
- Η εκπλήρωση των προσδοκιών των καταναλωτών για ποιότητα, ασφάλεια και υγιεινή των προϊόντων που αγοράζουν. Επίτευξη των στόχων αυτών οδηγεί σε μείωση της ανησυχίας και στη δημιουργία πιστών καταναλωτών.
- Η προσθήκη αξίας στα παρεχόμενα προϊόντα και τις υπηρεσίες.
- Η βελτίωση της συνολικής λειτουργίας του εφοδιαστικού κυκλώματος και η εκλογίκευση των επιχειρηματικών διεργασιών.
- Η μείωση του κόστους όπου αυτό είναι δυνατό.
- Η εξιχνίαση των αιτιών αστοχίας ή σφαλμάτων της παραγωγής και η δυνατότητα άμεσης ανάκλησης μόνο των προβληματικών προϊόντων.

- Η δυνατότητα αποτελεσματικής διαχείρισης κινδύνων προτού αυτοί μετασχηματιστούν σε δύσκολα αντιμετωπίσιμες κρίσεις. (Πόνης, 2008)

Η ιχνηλασία των προϊόντων γίνεται μέσω της κωδικοποίησης των προϊόντων

Γενικά, η κωδικοποίηση προϊόντων δίνει τη δυνατότητα ταυτοποίησης κάθε προϊόντος ή μονάδας μεταφοράς με μεταβλητές πληροφορίες. Οι πληροφορίες αυτές εμπίπτουν σε δύο γενικές κατηγορίες:

- 1) **Κωδικοποίηση Πληροφοριών Ιχνηλασιμότητας:** Η κωδικοποίηση αυτή περιλαμβάνει κυρίως πληροφορίες όπως ημερομηνία λήξης, κωδικούς παραγωγής, αριθμούς παρτίδας (lots), επωνυμία κατασκευαστή, βάρος, ποσότητες, περιγραφή περιεχομένου, με μορφή είτε αναγνώσιμη από το ανθρώπινο μάτι είτε από μηχανές (barcodes EAN 13, EAN 128, 2-D, RFID, κλπ), όσο και στις μονάδες μεταφοράς τους (ομαδικές συσκευασίες, κιβώτια, παλέτες κτλ).
- 2) **Κωδικοποίηση Πληροφοριών Διακίνησης:** Η κωδικοποίηση αυτή περιλαμβάνει τις πληροφορίες που απαιτούνται για την παραλαβή, αποθήκευση και διακίνηση των προϊόντων και τις μονάδες μεταφοράς και αποθήκευσης τους.

Η κωδικοποίηση γίνεται τόσο κατά τη διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας όσο και κατά την αποθήκευση και διακίνηση:

Κατά την διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας, η έμφαση δίνεται στην κωδικοποίηση πληροφοριών ιχνηλασιμότητας, ενώ η κωδικοποίηση διακίνησης γίνεται μόνο αν οι σχετικές πληροφορίες είναι εκ των προτέρων γνωστές (π.χ. όταν η παραγωγή γίνεται με βάση παραγγελία συγκεκριμένου πελάτη). Σε αυτό το πλαίσιο η κωδικοποίηση πρέπει να γίνεται με όσο το δυνατόν αυτοματοποιημένο τρόπο για τη μείωση του κόστους παραγωγής, ενώ το σύστημα κωδικοποίησης πρέπει να είναι συνδεδεμένο με το Σύστημα Ιχνηλασιμότητας της παραγωγικής μονάδας για την εξασφάλιση της αξιοπιστίας.

Κατά την διάρκεια της αποθήκευσης/ διακίνησης, η έμφαση δίνεται στην κωδικοποίηση πληροφοριών διακίνησης χωρίς αυτό να σημαίνει ότι δεν περιέχονται πληροφορίες ιχνηλασιμότητας όταν αυτό είναι απαραίτητο. Η κωδικοποίηση εδώ γίνεται κατά κανόνα χειροκίνητα με την εκτύπωση και επικόλληση ετικετών σε ομαδικές συσκευασίες, ενώ το σύστημα κωδικοποίησης πρέπει να είναι συνδεδεμένο με το κεντρικό Πληροφοριακό Σύστημα (ERP), το Σύστημα Διαχείρισης Αποθήκευσης (WMS) και το Σύστημα Ιχνηλασιμότητας για την ανταλλαγή των πληροφοριών (Ραυτοπούλου, 2008)

2.2. Μέθοδοι και τεχνολογίες ιχνηλασίας αγροτικών προϊόντων

2.2.1. Τεχνολογίες για την διαχείριση και την ιχνηλασία εφοδιαστικής αλυσίδας

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται μια λίστα με τις πιο εφαρμοζόμενες καινοτομίες τεχνολογικά σε ένα σύστημα ιχνηλασίας τροφίμων. Αυτές οι καινοτομίες εφαρμόζονται κυρίως στην:

- Αναγνώριση του προϊόντος
- Μέτρηση ποιότητας και ασφάλειας
- Γενετική ανάλυση
- Καταγραφή περιβάλλοντος
- σύλληψη γεωχωρικών δεδομένων
- Ανταλλαγή πληροφοριών και
- Ανάπτυξη λογισμικού για ολοκληρωμένη ανάλυση ιχνηλασίας

Στην αναγνώριση του προϊόντος, οι πιο κοινί τύποι για συλλογή δεδομένων είναι η χειρόγραφη καταγραφή, η τεχνολογία Barcode, η τεχνολογία RFID και τα ηλεκτρονικά συστήματα

Technological innovations applied for product traceability purposes.			
Description	Examples	Example of information to be captured	Remark
Product identification	● Bar codes	Manufacturer identification number, item number, packed date, batch number	Widely used for inventory control, stock recording, and checkouts
	● Tag (e.g. RFID tags)	Breed, date of birth, farm, vaccinations of Livestock	Tags should withstand tear, wear, and harsh environmental conditions. Can also be used as time-temperature indicators
	● EID (e.g. electronic tag)	Product name, batch/lot number, price, origin, and conditions of handling and storage	
Quality and safety measurement	● Penetrometer, firmometer, twist tester, Instron machine, Kiwifirm	Firmness of fleshy products	To measure quality and safety status
	● Infrared & magnetic resonance imaging	Firmness of product, presence of hazardous physical objects inside food products	
	● Equipment for chemical analysis	Presence of hazardous microbial contaminants	
	● Smart packaging devices (e.g. pH indicators, chemical bar codes)	Growth of bacteria (e.g. for real-time monitoring of fish spoilage)	
Genetic analysis	● Nanotechnology based devices (Nano sensors)	Presence of pathogens, gases, spoilage, changing temperature and moisture, chemicals, and toxins	Can be applied as Nano sensors in smart packaging and as portable Nano sensors
	● DNA tests	Quantity of GMOs and other transgenic materials	
Environmental monitoring	● Intelligent packaging (temperature-indicator, freshness-indicator, Gas-indicator, biosensors)	Temperature, relative humidity, atmospheric composition of the air (including pollutant)	To analyze impact of external environment on quality and safety of food
	● GIS, RS, GPS	Site specific data on animals and their movement, plants on the farm	To remotely collect and integrate data, and map geospatial variability
Geospatial data capturing	● Nuclear techniques	Isotopic and elemental fingerprints	To determine the provenance of food; to identify the geographical origin and source of contamination
	● EDI, EXL	Exchange of standardized and structured data	To facilitate information sharing particularly via internet
Data exchange	● QualTrac, EQM, Food Trak	Integration of technologies for full traceability system	Example of commercial software
Software			

Εικόνα 3 : Τεχνολογίες στην ιχνηλασία (Bosona & Gebresenbet, 2013)

Kommentar [NT7]: Done

Παρόλο που τα Barcode και τα RFID είναι οι κύριες μέθοδοι για την ιχνηλασία στην σημερινή εποχή, παρουσιάζουν μειονεκτήματα όσον αφορά την αποτελεσματικότητά τους, το ποσοστό συμμετοχής του ανθρώπινου παράγοντα και το υψηλό κόστος. (Bosona & Gebresenbet, 2013)

2.2.2. Barcode (Ραβδωτός Κώδικας)

Ένα σύστημα γραμμωτού κώδικα αποτελείται από μια συμβολογία που είναι σε θέση να απεικονίσει μια σειρά από αριθμητικούς ή και αλφαριθμητικούς χαρακτήρες, τις συσκευές ηλεκτρονικής οπτικής ανάγνωσης γραμμωτού κώδικα (bar code scanners) που μεταφράζουν τη συμβολογία σε αναγνώσιμους από υπολογιστές χαρακτήρες και τέλος, τους εκτυπωτές γραμμωτού κώδικα που χρησιμοποιούνται για την αξιόπιστη και με ακρίβεια εκτύπωση των ετικετών bar code πάνω σε ετικέτες, κιβώτια συσκευασίας και έγγραφα συλλογής/αποστολής.

Η βασική ιδέα της τεχνολογίας γραμμωτού κώδικα συνοψίζεται στην τοποθέτηση σειράς πληροφοριών σε ένα προϊόν με τρόπο που ειδικά μηχανήματα μπορούν να την αναγνώσουν αυτόματα και να τη μεταβιβάσουν σε κεντρικό πληροφοριακό σύστημα, ώστε το προϊόν να είναι αναγνωρίσιμο. Στη συνηθισμένη της μορφή μια ετικέτα barcode αποτελείται από διαδοχικές μαύρες (σκοτεινές) και λευκές (φωτεινές) γραμμές (bars) διαφορετικού πάχους, παράλληλες μεταξύ τους. Ο αναγνώστης γραμμωτού κώδικα εκπέμπει δέσμη φωτός, της οποίας η αντανάκλαση στις γραμμές του κώδικα επιτρέπει την αναγνώριση του εύρους και της φωτεινότητάς τους. Με αυτόν τον τρόπο το σύμβολο μετατρέπεται σε πληροφορία (χαρακτήρας ASCII) και ταυτοποιείται το προϊόν.

Στη συνέχεια ο κωδικός που προκύπτει λειτουργεί σαν κλειδί αναζήτησης στη βάση δεδομένων του συνδεδεμένου πληροφοριακού συστήματος από την οποία μπορούν να ανασυρθούν και οι υπόλοιπες πληροφορίες του προϊόντος (π.χ. τιμή, περιγραφή κλπ.). Οι γραμμωτοί κώδικες εφαρμόζονται για τη σήμανση καταναλωτικών μονάδων λιανικής και για τη σήμανση μονάδων αποστολής που διακινούνται χονδρικώς, προσαρμόζονται δε στα προϊόντα είτε με απευθείας εκτύπωση στη συσκευασία, είτε με ενσωμάτωση σε αυτήν εκ των υστέρων. (Πόνης, 2008)

Ο πιο γνωστός ραβδωτός κώδικας είναι ο EAN ραβδωτός κώδικας (European Article Number, που άλλαξε η ονομασία σε International Article Number) είναι ένας πρότυπος ραβδωτός κώδικας 13 ψηφίων (12 δεδομένων και 1 ελέγχου). Το πρότυπο EAN έχει ορισθεί από τον οργανισμό προτύπων GS1. (Wikipedia Encyclopedia, 2016)

Ο GS1 είναι ένας διεθνής μη κερδοσκοπικός οργανισμός που ιδρύθηκε το 1977, εδρεύει στις Βρυξέλλες και εκπροσωπείται σε περισσότερες από 100 χώρες στον κόσμο. Ασχολείται αποκλειστικά με το σχεδιασμό και την εφαρμογή διεθνών προτύπων με σκοπό την αποτελεσματικότερη λειτουργία της εφοδιαστικής αλυσίδας σε παγκόσμιο επίπεδο και ποικίλους τομείς. Προσφέροντας μία πλήρη σειρά προϊόντων, υπηρεσιών και λύσεων, εξασφαλίζονται τυποποιημένες διαδικασίες και επιτυγχάνονται αποτελεσματικότερες εμπορικές συναλλαγές προς όφελος επιχειρήσεων και καταναλωτών. Τα πρότυπα GS1 είναι τα πλέον διαδεδομένα στον κόσμο. (GS1 Association Greece, 2016)

2.2.3. Barcode και ιχνηλασία

Η τεχνολογία Barcode είναι από τις πιο συνηθισμένες στην εφοδιαστική αλυσίδα αγροτικών προϊόντων.

Γενικά

Kommentar [NTS]: Done

Μέχρι τώρα τα Barcodes έχουν βρει σημαντικές εφαρμογές στα supermarkets, τη διαχείριση των αποθηκών και στις μεταφορές των προϊόντων. Η βιομηχανική παραγωγή αποτελεί ένα νέο σχετικά χώρο όπου η τεχνολογία των συστημάτων αυτόματης αναγνώρισης βρίσκει όλο και περισσότερες και αρκετά σημαντικές εφαρμογές.

Όλα τα συστήματα εφαρμογής των Bar Codes στη βιομηχανική παραγωγή αποσκοπούν στην ελαχιστοποίηση των λαθών, στη διευκόλυνση και βελτιστοποίηση των διαδικασιών, στη μείωση του κόστους, στην αύξηση της ευελιξίας και στον καλύτερο προγραμματισμό και έλεγχο της παραγωγής.

Το κρίσιμο σημείο για την επιτυχή λειτουργία ενός συστήματος Bar Code στην παραγωγή είναι η επιλογή της κατάλληλης συμβολογίας και των αντίστοιχων αναγνωστών, οι οποίοι μπορούν να είναι είτε σταθερής θέσης (αυτόματη ανάγνωση), είτε φορητοί (χειροκίνητη ανάγνωση). Αλλά σημαντικά στοιχεία του συστήματος είναι οι τοπικοί σταθμοί επεξεργασίας και αποθήκευσης δεδομένων (σταθερά ή φορητά βιομηχανικά τερματικά, PLC, κ.λπ.) καθώς και η σωστή διασύνδεση με το κεντρικό σύστημα του εργοστασίου με τη χρησιμοποίηση ενσύρματων ή ασύρματων δικτύων

Ένα σύστημα γραμμωτού κώδικα αποτελείται από μια συμβολογία που είναι σε θέση να απεικονίσει μια σειρά από αριθμητικούς ή και αλφαριθμητικούς χαρακτήρες, τις συσκευές ηλεκτρονικής οπτικής ανάγνωσης γραμμωτού κώδικα (barcode scanners) που μεταφράζουν τη συμβολογία σε αναγνώσιμους από υπολογιστές χαρακτήρες και τέλος, τους εκτυπωτές γραμμωτού κώδικα που χρησιμοποιούνται για την αξιόπιστη και με ακρίβεια εκτύπωση των ετικετών barcode πάνω σε ετικέτες, κιβώτια συσκευασίας και έγγραφα συλλογής/αποστολής.

Η βασική ιδέα της τεχνολογίας γραμμωτού κώδικα συνοψίζεται στην τοποθέτηση σειράς πληροφοριών σε ένα προϊόν με τρόπο που ειδικά μηχανήματα μπορούν να την αναγνώσουν αυτόματα και να τη μεταβιβάσουν σε κεντρικό πληροφοριακό σύστημα, ώστε το προϊόν να είναι αναγνωρίσιμο.

Ο γραμμωτός κώδικας στην πιο συνήθη του μορφή συνίσταται από μια διαδοχή μαύρων και λευκών λωρίδων (Bar) . Η σχεδίαση, εκτύπωση και απεικόνιση των λωρίδων ακολουθούν συγκεκριμένους κανόνες και κάθε αλληλουχία λωρίδων αντιστοιχεί αμφομονοσήμαντα σε κάποιον αριθμό. Αυτό στην πράξη σημαίνει ότι οι αριθμοί μπορούν να συμβολίζονται από διαφορετική κάθε φορά αλληλουχία λωρίδων: άλλοτε μία μαύρη λεπτή λωρίδα μαζί με μια λευκή παχιά λωρίδα μπορούν να αντιστοιχούν στον αριθμό 6, άλλοτε συμβαίνει ο ίδιος συνδυασμός να αντιστοιχεί

στον αριθμό 8 κοκ. Ο πιο κοινός τύπος γραμμωτού κώδικα είναι ο EAN (European Article Numbering), ο οποίος αποτελείται από αριθμοσειρά 13 ψηφίων και απαντάται στα περισσότερα καταναλωτικά είδη. Ωστόσο, υπάρχουν και άλλοι τύποι barcode με περισσότερα ή και λιγότερα ψηφία από τα 13 του προτύπου EAN, τα οποία βρίσκουν εφαρμογή σε εξειδικευμένους επιχειρηματικούς κλάδους.

Η αναγνώριση του barcode συντελείται ως εξής: ο κωδικός EAN μεταφράζεται μέσα σε κλάσματα δευτερολέπτου από κάποιο scanner σε γλώσσα H/Y (δηλ. 0,1- δυαδικό σύστημα). Η αναγνώριση του barcode συνιστάται στην αποκωδικοποίηση της ανάκλασης μιας δέσμης ακτινών laser που «πέφτει» πάνω στην ετικέτα barcode. Ο βαθμός ανάκλασης είναι μεταβλητός (άρα ξεχωριστός για κάθε προϊόν) γιατί η δέσμη laser συναντά διαδοχικά τις λευκές και μαύρες λωρίδες. Τα scanners αποκωδικοποιούν τη μεταβλητή ανάκλαση (σήμα) και τη μετατρέπουν σε αριθμούς ή γράμματα, τα οποία ταυτίζονται ως προς το περιεχόμενο με τους χαρακτήρες που κωδικοποιήθηκαν με μορφή barcode. Έτσι, όταν ένα προϊόν περνά από το ταμείο λαμβάνει χώρα η εξής διαδικασία: αναγνώριση, ανάγνωση, μετάφραση και αποθήκευση, που σημαίνεται από το χαρακτηριστικό σύντομο ήχο που ακούγεται κάθε φορά που ο υπάλληλος του ταμείου χρησιμοποιεί scanner. Τη συγκεκριμένη στιγμή ανιχνεύεται το είδος από τη βάση δεδομένων και διατίθενται για εκτύπωση τα επιμέρους προσδιοριστικά στοιχεία του, όπως η περιγραφή του προϊόντος, η τιμή πώλησής του, η ποσότητα, κλπ., στοιχεία που καταγράφονται στην ταμειακή μηχανή. Συγχρόνως, αφαιρείται το προϊόν από τη βάση δεδομένων της αποθήκης και των αποθεμάτων

Γραμμικές Συμβολογίες Γραμμωτού Κώδικα

Όπως αναφέρθηκε νωρίτερα οι εναλλασσόμενες σκοτεινές και φωτεινές γραμμές είναι κατά τέτοιο τρόπο τοποθετημένες έτσι ώστε να απεικονίζουν συγκεκριμένους ASCII χαρακτήρες. Η μετάφραση αυτών των γραμμών βασίζεται σε συγκεκριμένους κανόνες οι οποίοι ονομάζονται συμβολογίες. Οι συμβολογίες διακρίνονται σε μια διάστασης (γραμμικές) και δύο διαστάσεων (2D). Αυτή τη στιγμή υπάρχουν πάνω από τετρακόσιες γραμμικές συμβολογίες που εξυπηρετούν τις ανάγκες πλήθους παραγωγικών κλάδων (π.χ. τροφίμων, υγείας) και εφαρμογών (π.χ. παραγωγή, παραλαβές και αποστολές, λιανικές πωλήσεις κ.ο.κ.). Κάποιες από αυτές τις συμβολογίες περιέχουν μόνο αριθμητικά στοιχεία, άλλες είναι αλφαριθμητικές ενώ κάποιες είναι σε θέση να απεικονίσουν το σύνολο των ASCII χαρακτήρων. Η απόφαση για το ποια συμβολογία θα χρησιμοποιηθεί βασίζεται κυρίως στο εύρος της εφαρμογής της, στον κλάδο δραστηριοποίησης, στο είδος και τον όγκο των δεδομένων και στις διαθέσιμες δυνατότητες του εξοπλισμού σάρωσης και εκτύπωσης. (Πόνης, 2008)

2.2.3.1. Εφαρμογή των Barcode στην εφοδιαστική αλυσίδα αγροτικών προϊόντων

Τεχνολογία Barcode δύο διαστάσεων εκτυπωμένων σε ιχνηλάτες(2D code printed on tracers)

Το Barcode είναι μια τεχνολογία ταυτοποίησης που χρησιμοποιείται ευρέως για την παρακολούθηση τροφίμων και άλλων καταναλωτικών αγαθών στον τομέα των logistics και σε άλλα συστήματα για την ιχνηλασία και ασφάλεια των προϊόντων. Τα Barcode ιστορικά υπήρξαν μονοδιάστατα (1D), όμως σε σύγκριση με τα μονοδιάστατα barcodes με τα δεδομένα καταγεγραμμένα σε οριζόντια μορφή, ένα δυσδιάστατο Barcode(2D) περιέχει περισσότερες πληροφορίες επειδή καταγράφει δεδομένα και σε οριζόντια και σε κάθετη κατεύθυνση. Η Μήτρα Δεδομένων (Data Matrix, DM) είναι μια δυσδιάστατη συμβολολογία που χρησιμοποιείται ευρέως για άμεσο μαρκάρισμα. Χρησιμοποιούνται τρεις (3) τεχνικές:

- Τεχνολογία laser
- Σήμανση με Pin
- Εκτύπωση inkjet

Από τις παραπάνω, η πιο γρήγορη είναι η εκτύπωση inkjet, χρειάζεται λιγότερο από ένα δευτερόλεπτο για να γίνει και δεν αφήνει σημάδι στο μαρκαρισμένο κομμάτι (Telford, 2000)

Η μήτρα δεδομένων έχει χρησιμοποιηθεί για πολλές μελέτες όσον αφορά τους ιχνηλάτες στην εφοδιαστική αλυσίδα σιτηρών και άλλων σπόρων. Μέσα από αυτές τις μελέτες έχουν επιτευχθεί:

1. Ένα σύστημα εισαγωγής όσον αφορά τον θερισμό το οποίο έχει κατασκευαστεί και ελεγχθεί
2. Έχει αναπτυχθεί ένα παγκόσμιο σύστημα ιχνηλασίας σιτηρών και σπόρων όπως επίσης και ένα σύστημα διαχείρισης ανάκλησης και
3. Έχουν δημιουργηθεί και αναπτυχθεί κατάλληλες φόρμουλες ιχνηλατών και μεθόδων παραγωγής.

Το κύριο εμπόδιο, το οποίο παραμένει, είναι ότι ο ιχνηλάτης μπορεί να διαβάζει τις πληροφορίες επαναλαμβανόμενα.

Ο σκοπός της χρησιμότητας αυτής της τεχνολογίας είναι να αναπτυχθεί ένα αποτελεσματικό, ακριβές και χαμηλού κόστους σύστημα ιχνηλασίας σε ιχνηλάτες σιτηρών και άλλων σπόρων τροφίμων.

Είδη ιχνηλατών και μέθοδοι εφαρμογής

Kommentar [NT9]: Done

1. Παραγωγή ιχνηλατών

Παράγονται δύο τύποι ιχνηλατών (ένα με βάση τη ζάχαρη και ένα με βάση την κυτταρίνη) από δύο μείγματα συμπεριλαμβανομένου υλικά τροφίμων σε μορφή σκόνης.

Direct compressible formulations for two types of tracers.

Ingredient	Sugar-based tracer (%)	Cellulose-based tracer (%)
Processed sugar	97.0	35.0
SMCC ^a	0.0	64.5
Magnesium stearate	3.0	0.5

^a SMCC, silicified microcrystalline cellulose.

Τύποι ιχνηλατών και χαρακτηριστικά (Liang K. , Thomasson, Shen, & Armstrong, 2013)

Οι διαστάσεις των ιχνηλατών είναι 11 mm(millimeter) μήκος και 8mm(millimeter) πλάτος.

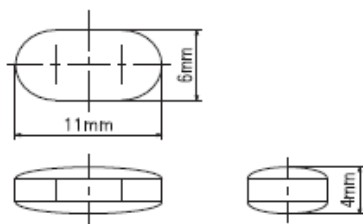


Fig. 1. Tracer dimensions.

Διαστάσεις ιχνηλάτη (Liang K. , Thomasson, Shen, & Armstrong, 2013)

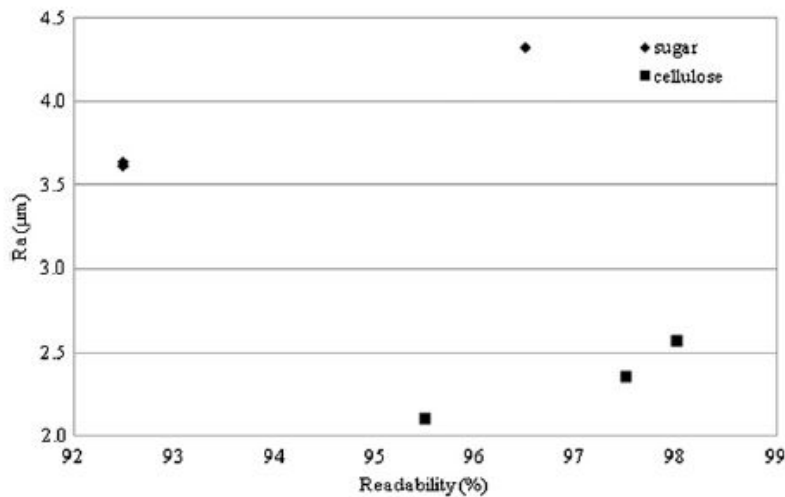
2. Εκτύπωση barcode στον ιχνηλάτη

Ο κώδικας της Μήτρας Δεδομένων που συμπεριλαμβάνει πληροφορίες όσον αφορά την προέλευση των τροφίμων εκτυπώνεται στην επιφάνεια του ιχνηλάτη με τεχνολογία inkjet



Εκτύπωση 2D barcode (Liang K. , Thomasson, Shen, & Armstrong, 2013)

Η εκτύπωση του Barcode στους συγκεκριμένους ιχνηλάτες έδειξε ότι η ανάγνωση του από τα διάφορα scanners είναι εφικτή και ότι η ικανότητα να διαβάζεται και στους δύο τύπους είναι πάνω από 90%. Η τραχύτητα των ιχνηλατών από ζάχαρη ήταν μεγαλύτερη από τους ιχνηλάτες από κυτταρίνη και η ικανότητα ανάγνωσης των δεδομένων στους ιχνηλάτες κατασκευασμένους από κυτταρίνη ήταν μεγαλύτερη και η εκτυπωμένη επιφάνεια πιο λεία. Από την άλλη μεριά η αναγνωσιμότητα αυξήθηκε κατά λίγο με την τραχύτητα της επιφάνειας του ιχνηλάτη, το οποίο σημαίνει ότι κάποιοι παράγοντες εκτός από την τραχύτητα της επιφάνειας (όπως για παράδειγμα η θερμική αγωγιμότητα του υλικού) μπορεί να επηρεάζει την ρευστότητα του μελανιού, την ευκολία ανάγνωσης του κώδικα μέσα από την οπτική παρατήρηση και την αναγνωσιμότητα του κώδικα. (Liang K. , Thomasson, Lee, Shen, Yufeng, & Hermann, 2012)



Εικόνα 3: Έγχεση αναγνωσιμότητας και τραχύτητας (Ra=τραχύτητα) (Liang K. , Thomasson, Lee, Shen, Yufeng, & Hermann, 2012)

Kommentar [NT10]: Done

3. Εφαρμογή

Οι ιχνηλάτες τοποθετούνται μέσα σε αποθήκες και σε κουτιά σπόρων με σκοπό την καταγραφή των συνθηκών που επικρατούν και της κατάστασης που βρίσκονται τα προϊόντα. Η εφαρμογή αυτής της τεχνολογίας έχει σκοπό να καθορίσει την τοποθεσία προέλευσης των προϊόντων, να μειώσει το κόστος του συστήματος ιχνηλασίας και να αποκαταστήσει την εμπιστοσύνη των καταναλωτών όσον αφορά την ποιότητα και την ασφάλεια των τροφίμων. (Liang, Thomasson, Shen, & Armstrong, 2013)

Η επιτυχής εκτύπωση του κώδικα Μήτρας Δεδομένων (DM code) σε ιχνηλάτες τροφίμων είναι ένα σημαντικό βήμα για την ανάπτυξη ενός συστήματος ιχνηλασίας σιτηρών και σπόρων. Το γεγονός ότι σε αυτό το αρχικό στάδιο ανάπτυξης η αναγνωσιμότητας των προϊόντων είναι πάνω από 90% είναι ένα πολύ θετικό βήμα. Η

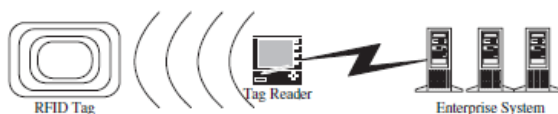
μέθοδος αυτή και οι συγκεκριμένοι ιχνηλάτες δείχνουν ότι το μέλλον είναι ελπιδοφόρο. (Liang K. , Thomasson, Lee, Shen, Yufeng, & Hermann, 2012)

2.2.4. Τεχνολογία RFID

2.2.4.1. Γενικά

Το RFID είναι τα αρχικά του όρου Radio Frequency Identification, η απόδοση του στα ελληνικά ορίζεται ως «ταυτοποίηση μέσω ραδιοσυχνοτήτων». Τα συστήματα RFID κατατάσσονται στην κατηγορία των ‘Συστημάτων αυτόματου προσδιορισμού’ γνωστά ως AIDC (Automatic identification and Data capture). Στην ίδια κατηγορία ανήκει και η τεχνολογία των Barcode.

Η λειτουργία των συστημάτων RFID είναι απλή και βασίζεται στη δυναμική και αμφίδρομη επικοινωνία των ετικετών (tags) και των αναγνώστων (readers). Όταν οι ετικέτες RFID βρεθούν στην εμβέλεια της κεραίας του αναγνώστη, η μονάδα ελέγχου επικοινωνεί με ραδιοκύματα με την κεραία των ετικετών RFID. Οι ετικέτες RFID ενεργοποιούνται με τη σειρά τους και επιστρέφουν τα αναζητούμενα δεδομένα στους αναγνώστες. Στη συνέχεια παρεμβαίνει ένα ενδιάμεσο λογισμικό, το οποίο κατανοεί τις πληροφορίες, οι οποίες αποστέλλονται από τη μονάδα ελέγχου του αναγνώστη. Οι πληροφορίες μεταφέρονται από τον αναγνώστη στο εκάστοτε πληροφοριακό σύστημα. (Wikipedia, 2013)



Εικόνα 4 : Σύστημα RFID (Roberts, 2006)

Η τεχνολογία RFID είναι μια από τις πιο υποσχόμενες τεχνολογίες AIDC καθώς έχει περισσότερα πλεονεκτήματα σε σχέση με άλλες τεχνολογίες τέτοιου τύπου όπως τα Barcode:

- Δεν χρειάζεται να υπάρχει οπτική επαφή
- Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε ακόμα μεγαλύτερες αποστάσεις σε σχέση με την τεχνολογία Barcode
- Μπορεί να αποθηκεύει μεγάλο όγκο πληροφοριών
- Αναγνωρίζει πολλαπλά αντικείμενα ταυτόχρονα
- Απαιτείται λιγότερη ανθρώπινη παρέμβαση στην διαδικασία ταυτοποίησης
- Επιτρέπει την επανεγγραφή και διαθέτει υψηλότερο επίπεδο ασφάλειας

Παρόλα τα μεγάλα πλεονεκτήματα της τεχνολογίας RFID, πολλοί ειδικοί συμφωνούν στο ότι ο μεγάλος περιορισμός στην ευρεία χρήση των RFID είναι το υψηλό κόστος. Γι αυτό και θεωρούν ότι οι επενδύσεις πάνω στην χρήση αυτής της τεχνολογίας δεν είναι επικερδής και δεν θεωρούν ότι είναι προς το συμφέρον τους να γίνει. (Karkkainen & Holmstrom, 2002)

Για αποτελεσματική χρήση της τεχνολογίας RFID σε μια εφοδιαστική αλυσίδα, όπου πολλά μέρη της αλυσίδας συμμετέχουν, μια κοινώς αποδεκτή μέθοδος ανταλλαγής πληροφοριών είναι απαραίτητη. Η αρχιτεκτονική EPCglobal είναι αναγνωρισμένη ως το πιο διαδεδομένο πρότυπο για την εφαρμογή της RFID με σκοπό να υποστηρίξει ανοιχτές εφοδιαστικές αλυσίδες. Το δίκτυο EPCglobal είναι το πλέον αντιπροσωπευτικό της αρχιτεκτονικής EPCglobal. Είναι μια παγκόσμια υποδομή για κοινή χρήση δεδομένων βασισμένη στα πρότυπα που είναι φτιαγμένος ο Ηλεκτρονικός Κώδικας προϊόντων (Electronic Product Code, EPC). Ο Ηλεκτρονικός Κώδικας προϊόντων είναι ένα διεθνές σύστημα κωδικών για φυσικά προϊόντα. Διεθνή πρότυπα όπως το δίκτυο EPCglobal διευκολύνουν την συμμετοχή οργανισμών στο να επικεντρώνονται στο πώς να χρησιμοποιούν τις πληροφορίες και όχι το πώς να τις συλλέξουν. (Lee & Kang, 2013)

2.2.4.2. Κατηγορίες ετικετών (tags) που χρησιμοποιούνται στην τεχνολογία RFID

Το είδος των tags που χρησιμοποιούνται στην τεχνολογία αυτή μπορούν να χωριστούν σε τρεις κατηγορίες: τα ανενεργά (passive), τα ημιενεργά (semi-passive or semi active) και τα ενεργά.

Τα ανενεργά tags δεν έχουν μπαταρία, χρησιμοποιούν την ενέργεια που το ηλεκτρομαγνητικό κύμα από τον αναγνώστη διαχέεται στην κεραία για να δώσει ενέργεια στο τσιπ και να μεταδώσει τα δεδομένα πίσω στον αναγνώστη. Τα παθητικά tags αντανακλούν ενέργεια από τον αναγνώστη ή λαμβάνουν και αποθηκεύουν προσωρινά με σκοπό να στείλουν τα δεδομένα πίσω στον αναγνώστη. Από την στιγμή που δεν διαθέτουν κανονική πηγή ενέργειας η διάρκεια ζωής τους είναι σχεδόν απεριόριστη. Ένα ενεργό tag έχει την δικιά του πηγή ενέργειας, συνήθως μια μπαταρία, έτσι ώστε να λειτουργήσει το τσιπ και να μεταδώσει την πληροφορία πίσω στον αναγνώστη. Ένα ενεργό tag επιτρέπει να δέχεται την εκπομπή πολύ χαμηλού επιπέδου σήματος και μπορεί να παράγει σήμα υψηλού επιπέδου το οποίο θα μεταδοθεί πίσω στον αναγνώστη. Το ενεργό tag βρίσκεται σε κατάσταση πολύ χαμηλής κατανάλωσης (sleep mode) μέχρι να λάβει σήμα από τον αναγνώστη. Από τη στιγμή που δέχεται σήμα από τον αναγνώστη μπαίνει σε κατάσταση λειτουργίας.

Μετά την ολοκλήρωση της μετάδοσης των δεδομένων από το tag στον αναγνώστη μπαίνει σε κατάσταση χαμηλής κατανάλωσης. Επειδή τα ενεργά tag διαθέτουν μπαταρία μπορούν να μεταδώσουν δεδομένα χωρίς να χρειάζεται ένας αναγνώστης για να τους παρέχει ενέργεια. Επομένως η εμβέλεια τους είναι πολύ μεγαλύτερη από ένα παθητικό tag (το πρώτο μπορεί να μεταδώσει σε απόσταση χιλιάδων χιλιομέτρων ενώ το δεύτερο σε απόσταση μόνο μερικών μέτρων). Από την άλλη μεριά, το γεγονός ότι έχουν μπαταρία σημαίνει ότι η διάρκεια ζωής τους περιορισμένη. Επίσης τα ενεργά tags διαθέτουν μνήμη, μπαταρία και ρολόι έτσι ώστε να μπορούν να αποθηκεύουν καταγραφές σε σταθερά διαστήματα. Τα ημιενεργά tags έχουν επίσης μπαταρία μαζί τους. Στην συγκεκριμένη περίπτωση όμως η μπαταρία χρησιμοποιείται μόνο για να δώσει ενέργεια στον αισθητήρα και στην καταγραφή, δηλαδή για να λειτουργεί το τσιπ. Πράγματι, τα ημιενεργά τσιπ δεν μπορούν να επικοινωνήσουν με

τον αναγνώστη σε αντίθεση με τα ενεργά τσιπ. Όπως και στην περίπτωση των ανενεργών τσιπ, χρησιμοποιείται η ενέργεια του ηλεκτρομαγνητικού πεδίου για να ενεργοποιηθεί το τσιπ και να μεταδώσει τα δεδομένα στον αναγνώστη. Μερικές φορές τα ημιενεργά τσιπ είναι εξοπλισμένα με αισθητήρες οι οποίοι μπορούν να εντοπίζουν διάφορους περιβαλλοντολογικούς παράγοντες, όπως θερμοκρασία, υγρασία, ηλιακή ακτινοβολία και συγκέντρωση αερίων.

Κάθε σύστημα RFID λειτουργεί μέσα σε μια συγκεκριμένη εμβέλεια. Η εμβέλεια που λειτουργεί το κάθε σύστημα RFID μπορεί να καθορίσει αν είναι εφικτή η χρήση διαφόρων ικανοτήτων καθώς και καθορίζει τους περιορισμούς του συστήματος. Παραδείγματος χάριν, όσο μεγαλύτερη είναι η απόσταση και η συχνότητα, τόσο πιο δύσκολο είναι να φτάσει το σήμα στον λήπτη λόγω των διαφόρων εμποδίων που μπορεί να συναντήσει.

Στον παρακάτω πίνακα τονίζεται ότι τα ανενεργά και ημιενεργά tags μπορούν να εξοπλίζονται κατάλληλα για τους σκοπούς της ιχνηλασίας στην εφοδιαστική αλυσίδα. Πράγματι, ένα RFID tag ακολουθεί το αντικείμενο καθώς κινείται μέσα στην εφοδιαστική αλυσίδα, επιτρέποντας την δυναμική παρακολούθηση των προϊόντων από το τόπο παραγωγής μέχρι τον καταναλωτή συμπεριλαμβανομένου των παραγωγών, των ομάδων που ασχολούνται με την εφοδιαστική αλυσίδα και των καταναλωτών έτσι ώστε να εντοπίζουν το προϊόν ανά πάσα στιγμή. Η πιθανότητα να ενσωματώσουμε στους RFID tags αισθητήρες θερμοκρασίας, υγρασίας, ηλιακής έκθεσης, αερίων ή/και αισθητήρες δονήσεων μας επιτρέπει να αυξήσουμε τις δυνατότητες των tags και να μετρήσουμε και φυσικούς αλλά και χημικούς παράγοντες. (Aiello, Enea, & Muriana, 2015)

Table 1
Main application fields of the RFID tags.

Frequency	Main application fields	Type of tag
LF (125 kHz)	Car immobilization, access control systems, gas readers, animal identification	Passive
HF (13.56 MHz)	Access control systems, contactless credit cards identification badges, baggage handling, ticketing, tracking and tracing, multi access, library management, payment card	Passive
UHF (868 MHz)	Tracking, supply chain management, inventory management	Passive
SHF (2.45 GHz)	Fleet identification, electronic tool, container tracking, production control, environmental sensors	Passive, semi-passive, active
UWB (3.1–10.6 GHz)	Asset tracking	Semi-passive, active

Εικόνα 5 : Συχνότητες και είδη ετικετών(tags) (Aiello, Enea, & Muriana, 2015)

2.2.4.4.Κατηγορίες συσκευών RFID

Οι συσκευές RFID μπορούν να χωριστούν σε τέσσερις κατηγορίες ανάλογα με τον τρόπο χρήσης τους:

1. Ηλεκτρονικής παρακολούθησης(Electronic Article Surveillance, EAS)._Είναι κυρίως συστήματα του 1-bit τα οποία χρησιμοποιούνται για να ελέγχουν για την παρουσία ή απουσία ενός αντικειμένου. Η πιο κοινή χρήση τους είναι σε μαγαζιά λανιακής ως αντικλεπτικός μηχανισμός. Η ετικέτα (tag) είναι

τοποθετημένη πάνω στο ρούχο ή σε κάποιο άλλο αντικείμενο και ενεργοποιείται ο συναγερμός αν τα αντικείμενα βγουν από το μαγαζί προτού απενεργοποιηθούν. Αυτή η εφαρμογή είναι η πιο ευρέως διαδεδομένη για πολλά χρόνια και εφαρμόζεται σε μια μεγάλη γκάμα καταστημάτων όπως ρούχων, ηλεκτρονικού εξοπλισμού και βιβλιοπωλεία.

2. Φορητή καταγραφή πληροφοριών (Portable Data Capture). Είναι φορητές συσκευές που συλλέγουν πληροφορίες από διάφορα αντικείμενα με ετικέτα. Το είδος της πληροφορίας που μπορεί να συλλεχτεί μπορεί να μεταβληθεί. Κάποιες συσκευές περιλαμβάνουν αισθητήρες για καταγραφή, παραδείγματος χάριν, θερμοκρασίας, κίνησης (σεισμικοί αισθητήρες) και ραδιενέργειας. Τα δεδομένα που συλλέγονται μπορούν να αποθηκευτούν σε μια φορητή συσκευή για μεταγενέστερη λήψη και επεξεργασία.
3. Δικτυακά συστήματα (Networked Systems). Αυτά τα συστήματα χαρακτηρίζονται από καταγραφείς που βρίσκονται σε μια σταθερή θέση και χρησιμοποιούνται για να καταγράφουν τις κινήσεις των αντικειμένων με την ετικέτα πάνω τους. Συνήθως είναι συνδεδεμένα απευθείας με ένα επιχειρησιακό σύστημα και χρησιμοποιείται κυρίως στην διαχείριση των αποθηκών.
4. Συστήματα τοποθεσίας (Positioning Systems). Τέτοια συστήματα χρησιμοποιούνται όταν έχουν τοποθετηθεί tags σε διάφορα αντικείμενα, όπως ζώα, οχήματα ή ακόμα και άνθρωποι, και παρέχουν πληροφορίες όσον αφορά την τοποθεσία που βρίσκονται καθώς και μπορεί να παρέχει βοήθεια πλοήγησης. (Roberts, 2006)
5. Πλέον η ιχνηλασιμότητα αποτελεί κυρίαρχο κομμάτι στην παραγωγή αγροτικών προϊόντων. Το σύστημα ιχνηλασιμότητας πρέπει να διαχειρίζεται το αποτέλεσμα των ποιοτικών ελέγχων που διενεργεί η επιχείρηση σε κάθε στάδιο επεξεργασίας και να τα συνδέει άρρηκτα με την ταυτότητα της παρτίδας του δείγματος που χρησιμοποιήθηκε για έλεγχο. Συνεπώς σε ένα ελαττωματικό προϊόν, μπορεί ο παραγωγός ή προμηθευτής μέσω της ιχνηλασιμότητας να εντοπίσει άμεσα τυχόν ελαττωματικές παρτίδες και να προχωρήσει άμεσα στην απόσυρση τους. Σε αρκετές περιπτώσεις η εστία του προβλήματος δεν βρίσκεται στην ίδια την επιχείρηση αλλά σε κάποιο άλλο στάδιο της εφοδιαστικής αλυσίδας, όπως στον προμηθευτή των υλικών συσκευασίας που έρχονται σε άμεση επαφή με το προϊόν.
6. Επιπλέον ο παραγωγός, εφόσον υπάρχει ένα σωστά αναπτυγμένο πληροφοριακό σύστημα το οποίο να υποστηρίζει εξ ολοκλήρου τις λειτουργίες που προσφέρει η ιχνηλασιμότητα, θα μπορεί να έχει μία γενική γνώση για την πορεία των προϊόντων που διαθέτει σε ένα συνεταιρισμό και

την περεταίρω εξέλιξη και διαδικασία που ακολουθήθηκε ώστε να αποκτήσει το αίσθημα της ικανοποίησης εφόσον γνωρίσει ότι η προσπάθεια του για την καλλιέργεια αγροτικών προϊόντων έχει αποδώσει καρπούς.

7. Τέλος ο καταναλωτής μπορεί να αντλήσει όλες τις απαραίτητες και ενδιαφέρουσες πληροφορίες σχετικά με το προϊόν που διαθέτει στα χέρια του. Μπορεί πιο συγκεκριμένα για το πληροφοριακό σύστημα που αναπτύξαμε να αντλήσει πληροφορίες αρχικά από ποιο εργοστάσιο προέρχεται το μπουκάλι κρασιού. Εν συνεχεία και εφόσον είναι ενημερωμένη η βάση να μάθει σχετικά με τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας, όπως την ημερομηνία συλλογής των σταφυλιών, τα σχόλια και τις παρατηρήσεις σχετικά με την συγκεκριμένη παρτίδα σταφυλιών ακόμα και από ποια αγροτική περιοχή προέρχεται. Έτσι ο καταναλωτής έχοντας στα χέρια του ένα αγαθό θα μπορεί μέσα από ένα πληροφοριακό σύστημα να μάθει για όλη την εξέλιξη και πορεία του προϊόντος από την καλλιέργεια του μέχρι τη στιγμή που βρίσκεται στα χέρια του. Τέλος μπορεί να δει και την πορεία που ακολούθησε ένα προϊόν, δηλαδή τη διαδρομή μέχρι να φτάσει στα χέρια του.

2.2.4.5. Εφαρμογή της RFID στην εφοδιαστική αλυσίδα αγροτικών προϊόντων.

Στην εφοδιαστική αλυσίδα αγροτικών προϊόντων, η χρήση της τεχνολογίας RFID μπορεί να παρέχει υψηλής ακρίβειας δεδομένα αυτοματοποιώντας την συλλογή των δεδομένων και να αυξήσει την ασφάλεια καθώς και την αποτελεσματικότητα της αλυσίδας τροφίμων.

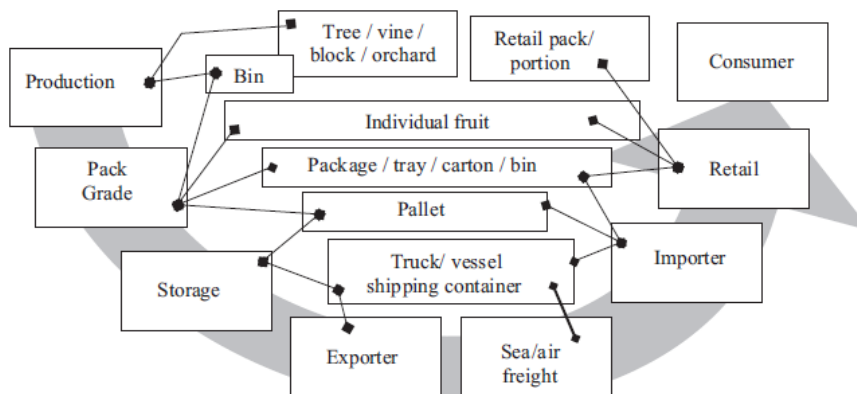
Για μια επιχείρηση του αγροτικού τομέα, η παρακολούθηση σε πραγματικό χρόνο της κατάστασης των προϊόντων μπορεί να μειώσει τον κίνδυνο αλλοίωσης, μόλυνσης και εμφάνισης διάφορων κρουσμάτων υγείας που έχουν σχέση με το προϊόν. Μπορεί να αυξήσει την παραγωγικότητα. Οι εργάτες δεν χρειάζεται να κάθονται και να καταγράφουν σε μορφή εγγράφων τις πληροφορίες που συλλέγουν. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την μείωση των χαμένων ωρών εργασίας πάνω σε πολύχρονες διαδικασίες και την αύξηση της αποδοτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας. Παρόλο που η τεχνολογία αυτή έχει τόσα πολλά πλεονεκτήματα, δεν αποφασίζουν όλες οι επιχειρήσεις να την χρησιμοποιήσουν. Ο κύριος λόγος, όπως είχαμε αναφέρει ξανά, είναι ότι η χρήση της τεχνολογίας RFID θα αυξήσει τα κόστη της επιχείρησης και θα μπορεί να μειώσει δραστικά το περιθώριο κέρδους. Όμως αν η επιχείρηση μπορεί να θέσει σε μια κατάσταση ισορροπίας τα οφέλη από την χρήση της και την ασφάλεια των προϊόντων της τότε η επιχείρηση θα το χρησιμοποιήσει. Διαφορετικά, δεν θα το χρησιμοποιήσει ακόμα και αν η συγκεκριμένη τεχνολογία έχει τόσα πολλά πλεονεκτήματα. (Min Zhang, 2012)

Για να επωφεληθούν από την χρήση της τεχνολογίας RFID, οι προμηθευτές και οι παραγωγοί θα πρέπει να μοιράζονται τις πληροφορίες που συλλέγουν και να

εκμεταλλεύονται αυτές τις πληροφορίες έτσι ώστε να βελτιώσουν την εφοδιαστική τους αλυσίδα και να αποκτήσουν νέες πληροφορίες όσον αφορά την αγορά. Την ίδια στιγμή και οι προμηθευτές και οι πωλητές πρέπει να έχουν υπόψη τους ότι η επένδυση σε μια τέτοια τεχνολογία δεν μπορεί να δικαιολογείται από τα λειτουργικά κέρδη μόνο αλλά και από τα στρατηγικά οφέλη όσον αφορά τις αποφάσεις που λαμβάνονται (Chatziantoniou, Pramataris, & Sotiropoulos, 2011)

2.2.4.6. Ανιχνεύσιμη μονάδα (TRU, traceable resource unit) και Αναγνωρίσιμη μονάδα (Identifiable unite, IU)

Ο (Moe, 1998) είχε περιγράψει την ιχνηλασία ως την ικανότητα να παρακολουθούμε ένα προϊόν ή μια δέσμη προϊόντων και το ιστορικό τους μέσα σε ένα κομμάτι ή στο σύνολο του συστήματος παραγωγής και ορίζει την ανιχνεύσιμη μονάδα (TRU) ως μοναδική ταυτοποίηση και ιχνηλασία. Όσον αφορά την διαδικασία της δέσμης προϊόντων, το TRU είναι μια μοναδική μονάδα, δηλαδή καμία άλλη μονάδα δεν θα χει τα ίδια ή όμοια χαρακτηριστικά από την άποψη της ιχνηλασίας. Η άποψη είναι ότι τα προϊόντα πρέπει να αναγνωρίζονται μοναδικά το καθένα μέσα στο οποίο σύστημα χρησιμοποιούνται. Η αναγνωρίσιμη μονάδα προτείνεται ως ένας πιο ευρέως αποδεκτός όρος. Ένα παράδειγμα μιας τυπικής χρήσης της αναγνωρίσιμης μονάδας στην εφοδιαστική αλυσίδα δίνεται στην παρακάτω εικόνα:



Εικόνα 6 : IU in supply chain (Bollen, Riden, & Cox, 2007)

Η ιχνηλασία πολλές φορές αναφέρεται ως ένας απόλυτος όρος. Αυτό μπορεί να συμβεί όταν τα IU είναι ολοκληρωμένα και χωριστά όπως παραδείγματος χάριν στην κατασκευή ηλεκτρονικού εξοπλισμού. Είναι όμως σπάνιο όταν μιλάμε για αγροτική παραγωγή. Αντ' αυτού, η ιχνηλασία έχει ακρίβεια που μεταβάλλεται όσον αφορά το πόσο σημαντική πληροφορία είναι. Ένα εισαγόμενο φορτίο με μήλα μπορεί να ανιχνευτεί όσον αφορά την χώρα προέλευσης, κάτι το οποίο δεν μας δίνει και πολύ ακριβής πληροφορία, το περιβάλλον που έγινε η συγκομιδή το οποίο είναι πιο ακριβές αλλά ακόμα δεν μας δείχνει πολλά στοιχεία όσον αφορά την παραγωγή ή από ποιο δέντρο ή ομάδα δέντρων μαζεύτηκε, κάτι το οποίο είναι αρκετά ακριβές για να

αντιληφθούμε τις πρακτικές διαχείρισης. Μέσα στις αποθήκες τα μήλα ανιχνεύονται ξεχωριστά ενώ είναι μέσα σε ένα κιβώτιο. Τα ίδια μήλα μπορούν να ανιχνευτούν στην καλύτερη περίπτωση σε ένα χαρτοκιβώτιο ή στην χειρότερη σε ένα από όλα τα χαρτοκιβώτια που έχουν σταλεί.

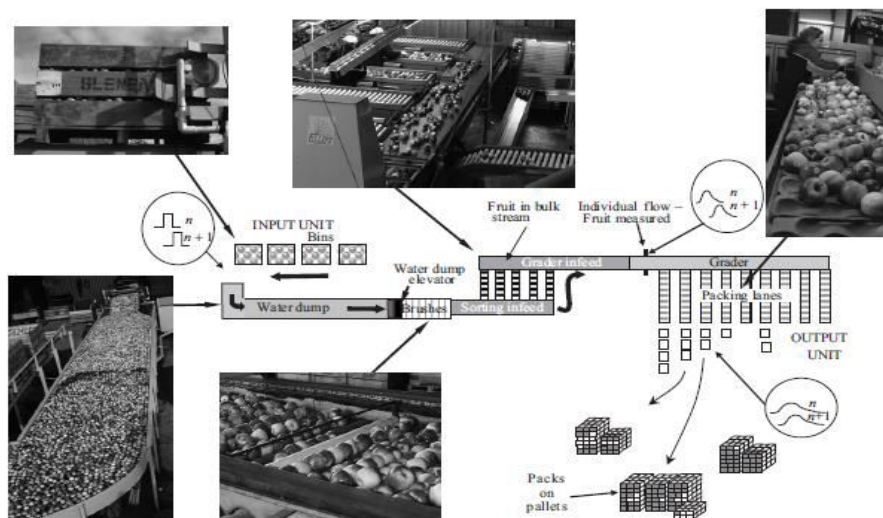
Για τα περισσότερα αγροτικά προϊόντα η προσδοκώμενη ακρίβεια του συστήματος ιχνηλασίας καθορίζεται από τις μετατροπές που λαμβάνουν χώρα κατά τη διαδικασία. Ένα αγροτικό σύστημα ενδέχεται να περιλαμβάνει πολλές μετατροπές των ανιχνευόμενων προϊόντων, το οποίο πολλές φορές σημαίνει ότι τα προϊόντα που βρίσκονται στο ίδιο κιβώτιο μπορεί να διαφέρουν αρκετά όσον αφορά την ακρίβεια της ιχνηλασίας τους

Ο ρόλος των αποθηκών φρούτων (fruit packhouses) είναι να παίρνει μονάδες εισαγωγής (συνήθως καφάσια με φρούτα) και να παράγει εξερχόμενες μονάδες (συνήθως. Η μετατροπή των Αναγνωρίσιμων μονάδων που λαμβάνουν χώρα κάνουν τις αποθήκες φρούτων ένα χρήσιμο σύστημα μέσα στο οποίο μπορούμε να μελετήσουμε διάφορα στοιχεία της ιχνηλασίας.

Στις εφοδιαστικές αλυσίδες φρούτων οι αποθήκες είναι το λιγότερο κατανοητό, πολύ αβέβαιο και το μεγαλύτερο εμπόδιο για μια πιο ακριβής και αποτελεσματική ιχνηλασία. Είναι οι μεγάλες μετατροπές των Αναγνωρίσιμων μονάδων στην εφοδιαστική αλυσίδα φρούτων και είναι επίσης υπεύθυνες για όλες τις ταυτοποιήσεις και ονομασία των εξερχομένων (κιβωτίων). Η ονομασία των κιβωτίων κανονικά παρέχει την μόνη πληροφορία όσον αφορά την ιχνηλασία που είναι διαθέσιμη για τον τελικό αγοραστή. Χωρίς αυτήν την πληροφορία από τις αποθήκες δεν υπάρχει καμία σύνδεση μεταξύ του παραγωγού και του καταναλωτή. Η αποθήκη (packhouse) έχει την προοπτική να παρέχει χρήσιμες πληροφορίες σε παραγωγούς όσον αφορά την παραγωγή τους και θα μπορούσε να παρέχει στους καταναλωτές χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με τους παραγωγούς και το σύστημα παραγωγής τους. Παρ' όλες τις ευκαιρίες που υπάρχουν, κανένα άλλο μέλος της εφοδιαστικής αλυσίδας δεν απαιτείται να παρέχει ακριβής πληροφόρηση. Το packhouse λειτουργεί σαν δεξαμενή για τις περισσότερες πληροφορίες.

Τα packhouse είναι ένα μίγμα από υψηλή τεχνολογία, μετρητές ακρίβειας και πολλές φορές ασύνδετα πληροφοριακά συστήματα. Τα πληροφοριακά συστήματα που υπάρχουν μπορούν στην καλύτερη των περιπτώσεων να παρέχουν πληροφορίες όσον αφορά την ιχνηλασία στο επίπεδο μιας παρτίδας. Αυτά τα συστήματα και σχέδια πληροφορίας μπορούν να προβλέψουν σημαντικές απαιτήσεις για ιχνηλασία.

Όπως φαίνεται στην εικόνα παρακάτω, ένας αριθμός λειτουργιών ενός Packhouse το κάνει ένα χρήσιμο μοντέλο για να μελετήσουμε τα συστήματα ιχνηλασίας.



Εικόνα 7: Λειτουργία Packhouse (Bollen, Riden, & Cox, 2007)

Αυτό περιλαμβάνει τα παρακάτω:

1. Μην αναγνωρισμένες μονάδες εισαγωγής (κιβώτια) τα οποία διαθέτουν προϊόντα τα οποία δεν έχουν ακόμα αναγνωριστεί (φρούτα).
2. Χρήση ενός τροφοδοτικού συστήματος μαζικής διέλευσης, με σημαντική μηχανική υποστήριξη, το οποίο μετακινεί τα φρούτα σε ένα τραπέζι διαλογής στο οποίο τα φρούτα διαλέγονται και όσα απορρίπτονται μετακινούνται
3. Μετά τα φρούτα ταυτοποιούνται ατομικά όταν βρίσκονται στο grader αλλά από κείνη τη στιγμή και μετά δεν είναι ιχνηλατισμένα σε ένα συγκεκριμένο κιβώτιο.
4. Κάθε φρούτο ξεχωριστά έχει ταυτοποιηθεί κατά την διαδικασία της μέτρησης και μπαίνει μέσα σε μια γραμμή συσκευασίας βάσει συνδυασμού του βάρους, του χρώματος και άλλων χαρακτηριστικών. Το ποσοστό των φρούτων που πηγαίνει σε κάθε συγκεκριμένη γραμμή συσκευασίας θα μεταβάλλεται με αλλαγές στην κατασκευή της διανομής μεταξύ των κιβωτίων.
5. Η χρήση μιας γραμμής συσκευασίας ως έναν μεσολαβητή και ένα μεγάλο σύστημα μεταφοράς, με σημαντικά περισσότερη μίξη, έτσι ώστε να μετακινηθούν τα φρούτα σε πακέτα
6. Κατά την διαδικασία της τοποθέτησης των φρούτων στις Αναγνωρίσιμες μονάδες (πακέτα), τα οποία είναι πάλι ομάδες από χωριστά αλλά μη ταυτοποιημένα προϊόντα (φρούτα), και
7. Λεπτομερής ονομασία των εξερχομένων και τοποθέτηση τους σε παλέτες, οι οποίες είναι ταυτοποιημένες και με ονομασία.

Αυτές οι διαδικασίες σημαίνουν ότι η Αναγνωρισμένη μονάδα που εισάγεται για ιχνηλασία είναι συνήθως ένα σετ από κιβώτια που συνθέτουν μια επεξεργασία που γίνεται πάνω σε μια παρτίδα προϊόντων. Αυτό είναι κάτι πολύ σημαντικό για τους λόγους της ιχνηλασίας καθώς μια επεξεργασία θα γίνεται συνήθως σε μια

απομακρυσμένη περιοχή αλλά θα μπορούσε να έχει επιλεγθεί πολλές φορές και να αμφισβητείται η ποιότητα του. (Bollen, Riden, & Cox, 2007)

2.2.4.7. Tracer Factory (TF) (Σύστημα Διαχείρισης Παραγωγής & Ιχνηλασιμότητας Προϊόντων)

Το Tracer Factory (TF) είναι ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης παραγωγής (Manufacturing Execution System) το οποίο διασφαλίζει την ιχνηλασιμότητα (traceability) των προϊόντων. Το Tracer Factory παρακολουθεί συνεχώς τα προϊόντα καθώς αυτά διακινούνται στην εφοδιαστική αλυσίδα ή μετασχηματίζονται στις διάφορες φάσεις της παραγωγικής διαδικασίας.

Η παρακολούθηση αυτή, από την είσοδο των Α' υλών στην παραγωγική διαδικασία έως και την έξοδο των τελικών προϊόντων προς διάθεση στους πελάτες, υλοποιείται μέσα από (α) τη δημιουργία εσωτερικών μοναδικών παρτίδων που αποδίδονται στα προϊόντα και τις μονάδες μεταφοράς τους και (β) τη συλλογή των δεδομένων και τη δημιουργία της αντίστοιχης ηλεκτρονικής βάσης δεδομένων.

Για να το πετύχει αυτό, το Tracer Factory αποτελείται από δυο συστήματα: το σύστημα σήμανσης / κωδικοποίησης (Coding) και το λογισμικό ιχνηλασιμότητας (Traceability).

Το Tracer Factory αποτελεί υπο-σύστημα της σουίτας λύσεων iFactory για την συνολική διαχείριση των παραγωγικών διαδικασιών των επιχειρήσεων.



Εικόνα 8: tracer factory (Θεοδώρου Αυτοματισμοί ABETE)

Λειτουργίες του Tracer Factory

- Κωδικοποίηση προϊόντων, κιβωτίων, παλετών και συσχετισμός των μεταξύ τους κωδικών
- Track & Trace

- Διαχείριση παραλαβών
- Διαχείριση φορτώσεων
- Προγραμματισμός παραγωγής
- Διαχείριση ποιοτικών ελέγχων
- Διαχείριση γνώσης
- Διαχείριση έκτακτων συμβάντων

Η γνώση και η συνολική εποπτεία δεδομένων και γεγονότων σε όλο το μήκος μιας εφοδιαστικής αλυσίδας αποτελεί κρίσιμο παράγοντα επιτυχίας και καθορίζει σε μεγάλο βαθμό την αποτελεσματικότητα και την αποδοτικότητά της καθώς και την ποιότητα των προϊόντων που καταλήγουν στον καταναλωτή. Καίριο ρόλο στην επίτευξη των παραπάνω διαδραματίζει η διαδικασία της ιχνηλασιμότητας (traceability) που ορίζεται ως η ικανότητα ανίχνευσης της ταυτότητας, της διαδρομής και των αλλαγών της κατάστασης ενός προϊόντος με τη χρήση καταγεγραμμένων αναγνωριστικών στοιχείων, κατά τη διαδρομή του μέσα σε ένα εφοδιαστικό κύκλωμα και μέχρι την τελική του παράδοση στον πελάτη.

Διασυνδέσεις του Tracer Factory

Το Tracer Factory είναι ένα σύστημα ανοικτής αρχιτεκτονικής με πολλές δυνατότητες διασύνδεσης. Χρησιμοποιώντας Βιομηχανικά Πρότυπα ανάλυσης και ολοκλήρωσης (ISA-88, ISA-95) και σύγχρονες τεχνολογίες επικοινωνιών (EDI, OPC server, κτλ) ανταλλάσει δεδομένα με PLC γραμμών παραγωγής, SCADA συστήματα παρακολούθησης εργοστασίων, ηλεκτρονικά συστήματα ποιοτικού ελέγχου, συστήματα online κωδικοποίησης ατομικών συσκευασιών, φορητά τερματικά και barcode scanners, συστήματα ζύγισης και δοσομέτρησης, συστήματα διαχείρισης αποθηκών (WMS) και άλλα επιχειρησιακά πληροφοριακά συστήματα.

Γιατί Tracer Factory :

Συμμόρφωση με τη Νομοθεσία

Συμμόρφωση με τους Ευρωπαϊκούς κανονισμούς 178/2002 και 1935/2004 για την Ιχνηλασιμότητα τροφίμων, ζωοτροφών και των υλικών συσκευασίας που έρχονται σε επαφή με αυτά.

Κάλυψη απαιτήσεων πελατών

Άμεση ενημέρωση πελατών και προμηθευτών σε περίπτωση ελαττωματικού προϊόντος, με την παροχή επαρκών και αξιόπιστων δεδομένων, έτσι ώστε να διευκολυνθεί ο ταχύτερος εντοπισμός της πηγής και της έκτασης του προβλήματος.

Βελτίωση παραγωγικότητας

- Μείωση χειρόγραφων εντύπων και πρόληψη λαθών.

- Μείωση του κόστους ανάκλησης λόγω της στοχευμένης απόσυρσης.
- Πληροφόρηση σε πραγματικό χρόνο για το τρέχον απόθεμα Α' υλών, ημετοίμων και ετοιμών προϊόντων.
- Καλύτερη διαχείριση πόρων στον προγραμματισμό της παραγωγής.
- Υποστήριξη της ορθής λήψης αποφάσεων, μέσα από την πρόσβαση στα δεδομένα της παραγωγής σε πραγματικό χρόνο.
- Μείωση του χρόνου προετοιμασίας και εκτέλεσης φορτώσεων και μείωση του κόστους που προκύπτει από λανθασμένες τοποθετήσεις και αναζητήσεις εμπορευμάτων.
- Άμεση αντίδραση σε απρόβλεπτες καταστάσεις.

Διαχείριση ρίσκου

- Άμεση αντίδραση σε περιπτώσεις κρίσεων με δραματική μείωση του χρόνου εντοπισμού του προβλήματος.
- Τεκμηρίωση των θέσεων και ισχυρισμών της επιχείρησης για την ποιότητα του προϊόντος.
- Διασφάλιση της Ποιότητας των προϊόντων μέσα από την κάλυψη των απαιτήσεων των Προτύπων Ποιότητας και την αξιόπιστη καταγραφή των ποιοτικών ελέγχων.
- Δυνατότητα άμεσης και στοχευμένης ανάκλησης σε περιπτώσεις κρίσεων.
- Αντιμετώπιση του προβλήματος των απομιμίσεων προϊόντων.

Ανταγωνιστικά Πλεονεκτήματα Tracer Factory

- Αναπτύσσεται, υλοποιείται και υποστηρίζεται από την Θεοδώρου Αυτοματισμοί ΑΒΕΤΕ, εταιρεία με 20ετή εμπειρία στο χώρο της Παραγωγής και ειδικότερα της Βιομηχανικής Κωδικοποίησης.
- Προσαρμόζεται εύκολα σε κάθε παραγωγική επιχείρηση, όντας δομημένο σε διαφορετικά αλλά συνεργαζόμενα modules. Δίνεται έτσι η δυνατότητα στην επιχείρηση να επιλέξει αυτά που καλύπτουν τις δικές της συγκεκριμένες ανάγκες.
- Είναι ειδικά σχεδιασμένο τόσο για τους χειριστές μέσα στην παραγωγή όσο και για τα στελέχη διοίκησης.
- Ολοκληρώνεται και συνεργάζεται αρμονικά με τα υπάρχοντα συστήματα της επιχείρησης.
- Παρέχει αξιόπιστη και σε πραγματικό χρόνο πληροφόρηση, δίνοντας στοιχεία για το «τι πραγματικά έγινε» στην παραγωγική διαδικασία και όχι για το «τι έπρεπε να γίνει». (Θεοδώρου Αυτοματισμοί ΑΒΕΤΕ)

2.2.4.8. TSC (Traceable Supply Chains)(Ιχνηλάσιμες Εφοδιαστικές Αλυσίδες)

Το TSC (Traceable Supply Chains) είναι ένα εργαλείο που βοηθά τις επιχειρήσεις

(α) να διαχειριστούν τις διαδικασίες παραλαβών των προϊόντων, Α' υλών και υλικών συσκευασίας από τους προμηθευτές τους και

(β) να παρακολουθήσουν την ανάλωσή τους, διασφαλίζοντας την ιχνηλασιμότητα των προϊόντων τους.



Kommentar [NT11]: Done

Εικόνα 9: TSC (Traceable Supply Chains) (Θεοδόρου Αυτοματισμοί ABETE)

Που έχει εφαρμογή το TSC:

Το TSC έχει πεδίο εφαρμογής:

(α) στην ίδια την επιχείρηση, μέσα από την αυτοματοποίηση των παραλαβών και την ανάλυση των προδιαγραφών επισήμανσης των προμηθευόμενων υλικών ή/και

(β) στους προμηθευτές της επιχείρησης, μέσα από την υλοποίηση των συστημάτων που ικανοποιούν αυτές τις προδιαγραφές, καθώς και την εκπαίδευσή τους.

Τι περιλαμβάνει το TSC:

- Εγχειρίδιο προδιαγραφών για την ενιαία κωδικοποίηση των προμηθευόμενων προϊόντων, τόσο σε επίπεδο μονάδων μεταφοράς (κιβωτίων και παλετών) όσο και σε επίπεδο μονάδων ανάλωσης

- Βιομηχανικούς εκτυπωτές barcode Zebra για την ταυτοποίηση των προμηθευόμενων υλικών.
- Εξοπλισμό για την αυτόματη συλλογή και επεξεργασία της πληροφορίας (Data Acquisition Systems), όπως φορητά τερματικά Symbol Motorola, Symbol barcode scanners, RFID readers και ασύρματα δίκτυα.
- Λογισμικό για την ηλεκτρονική αρχειοθέτηση και συσχέτισμό των δεδομένων ιχνηλασιμότητας (κωδικοί παραγωγής, Lots, ημ.λήξης, κτλ), όπου δεν υπάρχει δυνατότητα για αξιοποίηση των υπαρχόντων συστημάτων της επιχείρησης.

Τι προσφέρει το TSC στις επιχειρήσεις:

- Διασφάλιση της διαδοχικής ιχνηλασιμότητας (-1)
- Βελτίωση των διαδικασιών παραλαβής
- Διαχείριση των προμηθευτών όσον αφορά τις απαιτήσεις σήμανσης και ιχνηλασιμότητας
- Αποφυγή των λαθών που σχετίζονται με τη χειροκίνητη εισαγωγή στοιχείων
- Ενημέρωση του ERP σε πραγματικό χρόνο
- Συμμόρφωση με την Εθνική και Κοινοτική Νομοθεσία για την Ασφάλεια των προϊόντων

(Θεοδώρου Αυτοματισμοί ABETE)

2.3. Χρήση της τηλεματικής στην ιχνηλασία των προϊόντων

Η τεχνολογία αυτή περιλαμβάνει ένα νέο περίγραμμα όπου νέες τεχνολογίες πληροφοριών και επικοινωνίας (ICT, Information and Communication Technologies) έχουν εφαρμοστεί τα τελευταία χρόνια. (Giannopoulos, 2004). Ο συνδυασμός των τηλεπικοινωνιών και πληροφοριών, γνωστό ως τηλεματική, είναι ζωτικής σημασίας για τα μελλοντικά οχήματα.

Μία από τις κύριες εφαρμογές στις τεχνολογίες πληροφοριών και τεχνολογίας ήταν ο αυτοματισμός της εφοδιαστικής αλυσίδας. (Giannopoulos, 2004). Πολλά εμπορικά προϊόντα και στοχευμένες λύσεις έχουν δημιουργηθεί για να βελτιωθεί η διαχείριση του στόλου των οχημάτων στις εταιρίες logistics. Αυτές οι λύσεις είναι βασισμένες σε δύο τεχνολογίες: την τεχνολογία GPS (Global Positioning System) και την τεχνολογία GSM (Global System for Mobile Communications).

Οι τεχνολογίες πληροφοριών και επικοινωνίας έχουν επεκταθεί για να βελτιώνουν την διαχείριση και την παρακολούθηση όχι μόνο των οχημάτων αλλά και των προϊόντων μέσω διάφορων αισθητήρων.

Τα συστήματα που χρησιμοποιούν τις παραπάνω τεχνολογίες πρέπει να λάβουν υπόψη δύο βασικές προκλήσεις: την ιχνηλασία και την παρακολούθηση (TTM, tracking, tracing, monitoring).

Παρόλο που κάποιος μπορεί να παρατηρήσει ότι υπάρχουν λύσεις που να βοηθούν στον αυτοματισμό των καθηκόντων στην εφοδιαστική αλυσίδα όσον αφορά την

Kommentar [NT12]: Done

ιγνηλασία και την παρακολούθηση, με κάποιες από αυτές διαθέσιμες στο εμπόριο (κυρίως για το κομμάτι της ιγνηλασίας), βρίσκουμε ότι υπάρχουν πολλά μειονεκτήματα και κενά στο πεδίο αυτό:

- Ελαστικότητα λύσεων από την πλευρά της αρχιτεκτονικής. Επιπλέον, οι ανοιχτές πλατφόρμες που είναι συνυφασμένες με τα κανονικά στάνταρ είναι απαραίτητο να κάνουν τις υποχρεώσεις της αναβάθμισης και επικοινωνίας πιο εύκολες
- Θέματα ασφαλείας, από τη στιγμή που οι επικοινωνίες μικρής εμβέλειας που εφαρμόζονται στις μεταφορές χρειάζονται συγκεκριμένες πιστοποιήσεις και ζητήματα προστασίας δεδομένων. (Santa, Zamora-Izquierdo, Jara, & Gómez-Skarmeta, 2012)
- Η ταυτοποίηση και η αξιολόγηση των οδηγών, η οποία πολλές φορές δεν λαμβάνεται υπόψη, θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί έτσι ώστε οι οδηγοί να μοιράζονται το ίδιο όχημα και να αποφεύγονται ληστείες οχημάτων (Garcia, 2009)
- Ιγνηλασία του εμπορεύματος σε πραγματικό χρόνο μέσω της τεχνολογίας RFID. Η ιγνηλασία γίνεται συνήθως μόνο στις αποθήκες και στα σημεία ελέγχου, μειώνοντας την αξιοπιστία των πληροφοριών από το σύστημα TTM στην διάρκεια όλου του ταξιδιού.
- Παρακολούθηση του φορτίου σε πραγματικό χρόνο. Η Ευρωπαϊκή νομοθεσία και οι κανονισμοί της πρέπει να λαμβάνονται υπόψη έτσι ώστε να διασφαλίζεται η ποιότητα των ευπαθών και των αγροτικών προϊόντων.
- Διαχείριση της διαμόρφωσης του φορτίου και του τρέιλερ του οχήματος. Ο οδηγός συνήθως ελέγχει το φορτίο και φορτώνει/ξεφορτώνει χειροκίνητα.

Kommentar [NT13]: Done

Kommentar [NT14]: Στείλε μου το pdf

Αρχιτεκτονική της πλατφόρμας

Η γενική αρχιτεκτονική της πλατφόρμας αποτελείται από τρία κυρίως μέρη:

1. Μονάδα On-board(On board Unit, OBU), η οποία βρίσκεται στο μπροστινό μέρος του οχήματος
2. Μονάδα Ελέγχου Τρέιλερ(Trailer Control Unit, TCU) και
3. Distributed Collection Logic

Η μονάδα TCU συλλέγει πληροφορίες που έχουν παρακολουθηθεί από τους αισθητήρες του τρέιλερ και τις ειδοποιήσεις εισόδου/εξόδου του φορτίου μέσω των RFID-HF readers. Κάποιοι αισθητήρες μπορεί να ναι καλωδιωμένοι με την μονάδα TCU ενώ άλλοι είναι συνδεδεμένοι με ένα δίκτυο ασύρματων αισθητήρων(WSN) μέσα στο τρέιλερ. Επιπλέον, κάρτες παρακολούθησης με αισθητήρες και δυνατότητες επικοινωνίας μπορούν να ενσωματωθούν σε κουτιά προϊόντων ή παλέτες. Στο παρακάτω σχήμα, αισθητήρες θερμοκρασίας, υγρασίας και φωτεινότητας έχουν εγκατασταθεί και ενσύρματοι και ασύρματοι ενώ ένας αισθητήρας στην πόρτα έχει εγκατασταθεί στο τρέιλερ. Ο συγκεκριμένος αισθητήρας χρησιμοποιείται για να ανιχνεύει πότε ανοίγει η πόρτα, έτσι ώστε να ενεργοποιεί ή όχι τον RFID reader.

Ένας αριθμός αισθητήρων μπορούν να προστεθούν στο τρέιλερ και κάποιοι επιπλέον επισυναπτόμενοι στο φορτίο μέσω της τεχνολογίας WSN. Όλα τα δεδομένα που συλλέγονται φιλτράρονται και αποθηκεύονται σε μια προσωρινή μνήμη (buffer), επειδή μπορεί να γίνουν επαναλαμβανόμενες αναγνώσεις. Αυτή η διαδικασία αποτελεί το πρώτο στάδιο επεξεργασίας του συστήματος.

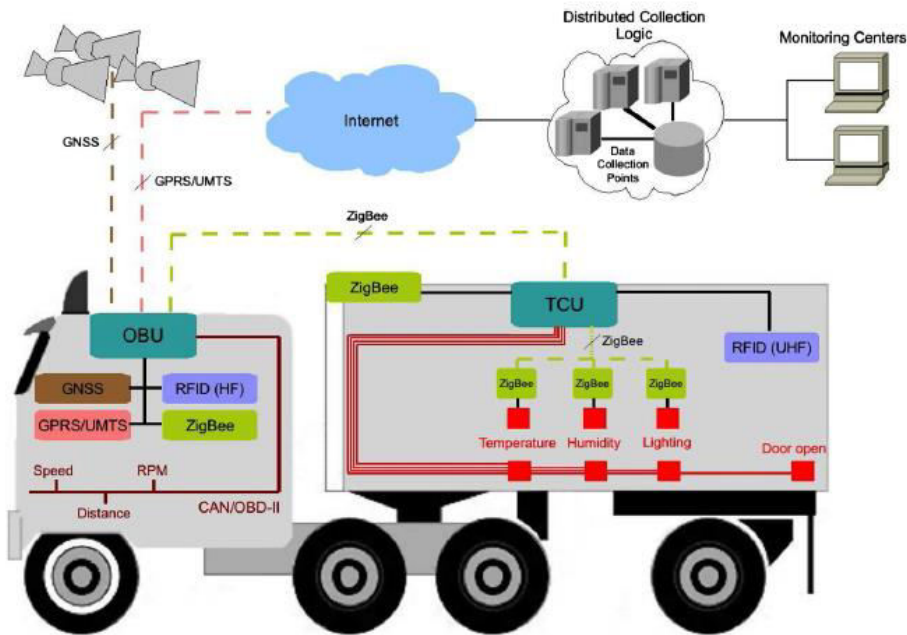
Η μονάδα OBU είναι το πιο ευφρές κομμάτι του on-board εξοπλισμού του οχήματος. Λαμβάνει πληροφορίες από το φορτίο μέσω της μονάδας TCU και δεδομένα από τους αισθητήρες on-board και τους on-board RFID readers. Για την σύνδεση με το τρέιλερ χρησιμοποιείται ένα πρωτόκολλο που λειτουργεί με την τεχνολογία Zigbee (Wikipedia, 2016). Ο RFID reader της καμπίνας είναι συμβατός με την επικοινωνία κοντινού πεδίου (Near field communication, NFC). Το NFC αποτελεί μια πρότυπη τεχνολογία συνδεσιμότητας, η οποία διαδίδεται και εξελίσσεται ραγδαία με κύριο σκοπό τη λύση αρκετών προβλημάτων, σύγχρονων αλλά και μελλοντικών. Είναι μια μικρής εμβέλειας ασύρματη τεχνολογία, η οποία λειτουργεί στη συχνότητα των 13,56 MHz και μεταφέρει δεδομένα με ρυθμό έως και 424 kbps και έχει γίνει γνωστή κυρίως μέσω της χρήσης της από τα κινητά τελευταίας γενιάς (smartphones).

Η λειτουργία της βασίζεται στην επαφή ή στην προσέγγιση, σε απόσταση περίπου τεσσάρων με πέντε εκατοστών, της συσκευής που περιέχει το τσιπ NFC, σε κάποια άλλη συσκευή που περιλαμβάνει τον κατάλληλο αισθητήρα. (Wikipedia, 2015). Ο RFID reader χρησιμοποιείται και για να αναγνωρίζει τον οδηγό και το τρέιλερ αλλά και για διαμορφώνει τις προϋποθέσεις του φορτίου με το πρόγραμμα παράδοσης των προϊόντων. Όσον αφορά τους αισθητήρες στην καμπίνα του οδηγού, οι πληροφορίες για την θέση του οχήματος συλλέγονται μέσω συστήματος GPS και το οδόμετρο του οχήματος είναι προσβάσιμο από το On-board diagnostics(OBD) (Wikipedia, 2016). Όλα τα δεδομένα που συλλέγονται από τους αισθητήρες και την μονάδα TCU είναι χρήσιμα στο να παρακολουθούμε το όχημα και την κατάσταση του φορτίου κατά την διάρκεια του ταξιδιού. Αυτές οι υποχρεώσεις όσον αφορά την καταγραφή, την συλλογή και την επεξεργασία των πληροφοριών από την μονάδα OBU αποτελούν το δεύτερο στάδιο επεξεργασίας του συστήματος.

Οι πληροφορίες που συλλέγονται από το όχημα στέλνονται στο Distributed Collection Unit. Πρόκειται για μια βάση δεδομένων, ένα σύστημα το οποίο είναι προσβάσιμο μέσω του δικτύου GPRS/UMTS(Universal Mobile Telecommunications System) (Wikipedia, 2016). Όταν δεν είναι διαθέσιμο το δίκτυο, τότε το σύστημα αποθηκεύει προσωρινά τις πληροφορίες μέχρι να βρεθεί ένας διαθέσιμος σύνδεσμος. Επιπλέον, υπάρχουν πολλά σημεία του Data collection (Wikipedia, 2016), όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα, τα οποία είναι διασκορπισμένα στο ιντερνέτ και μοιράζονται μια συγχρονισμένη βάση δεδομένων, η οποία αποθηκεύει τις εγγραφές από κάθε μεταφορά. Τέλος, ένα σετ από κέντρα παρακολούθησης έχουν πρόσβαση στα δεδομένα αυτά για να παρουσιάσουν ένα φιλικό προς τον χρήστη περιβάλλον ανθρώπου-μηχανής για τους χρήστες.

Όλες οι υποχρεώσεις που διεκπεραιώνονται από την κυρίως δομή, συμπεριλαμβανομένου του φιλτραρίσματος των πληροφοριών, αποτελούν το τρίτο στάδιο επεξεργασίας του συστήματος (Santa, Zamora-Izquierdo, Jara, & Gómez-Skarmeta, 2012)

Kommentar [NT15]: Done



Εικόνα 10: Αρχιτεκτονική τηλεματικής (Santa, Zamora-Izquierdo, Jara, & Gómez-Skarmeta, 2012)

Kommentar [NT16]: Done

2.4. Διαχείριση ψυχρής εφοδιαστικής αλυσίδας (cold chain management)

Γενικά.

Οι υποδομές και το σύστημα πληροφοριών είναι ένας κρίσιμος παράγοντας στο εθνικό και διεθνές εμπόριο τροφίμων και αγροτικών προϊόντων, και είναι ανάγκη να αναπτυχθεί σωστά όσον αφορά την διανομή και την αποθήκευση των κατεψυγμένων προϊόντων καθώς η εμπορία τροφίμων συμπεριλαμβάνει όλο και πιο πολύ υψηλής ποιότητας επεξεργασμένα και έτοιμα τρόφιμα. Ο εξοπλισμός, οι διαδικασίες και το σύστημα πληροφοριών που χρησιμοποιείται για να προστατευθούν τα κατεψυγμένα και τα προϊόντα που διατηρούνται σε χαμηλή θερμοκρασία αναφέρονται ως **ψυχρή εφοδιαστική αλυσίδα**.

Η αξιοπιστία της ψυχρής αλυσίδας πρέπει να διατηρείται από την στιγμή της παραγωγής και της επεξεργασίας μέχρι την στιγμή που πηγαίνει στο ράφι του νοικοκυριού ή του μαγαζιού. Το κομμάτι της μεταφοράς (φόρτωση, μεταφορά και αποθήκευση) παίζουν καταλυτικό ρόλο στο να επιτευχθεί αυτός ο στόχος. Μπορεί να υπάρχουν πολλά διαφορετικά σημεία στα οποία η φόρτωση και η αποθήκευση απαιτούνται. Διάφορα προβλήματα μπορεί να προκύψουν από το μέγεθος των αποστολών των προϊόντων, από την αξιοπιστία του εξοπλισμού που χρησιμοποιείται και από την μεταφορά των προϊόντων μέσα στην αλυσίδα. Η κατάσταση της θερμοκρασίας στην ψυχρή αλυσίδα καθορίζουν τον κίνδυνο που μπορεί να εκτεθούν τα προϊόντα, την διάρκεια ζωής τους και την τελική ποιότητα των κατεψυγμένων προϊόντων τα οποία έχουν καταψυχθεί και αποθηκευτεί κάτω από σωστές πρακτικές και σωστά επίπεδα υγιεινής. Επειδή στην πράξη πολλές φορές προκύπτουν μεγάλες αποκλίσεις από τις ιδανικές συνθήκες, η παρακολούθηση και η καταγραφή της θερμοκρασίας είναι προαπαιτούμενο για τον έλεγχο της αλυσίδας και για κάθε εφοδιαστική αλυσίδα που έχει ως στόχο την όσο το δυνατόν καλύτερη ποιότητα των προϊόντων της. (Montanari, 2008)

2.4.1. Συστήματα διαχείρισης ψυχρής αλυσίδας

Από τη στιγμή που η ψυχρή αλυσίδα αναφέρεται σε μια εφοδιαστική αλυσίδα που σχετίζεται με τη θερμοκρασία, η παρακολούθηση και η διαχείριση της θερμοκρασίας είναι ζωτικής σημασίας έτσι ώστε να διατηρηθεί μια βιώσιμη και σταθερή εφοδιαστική αλυσίδα. Στην βιομηχανία τροφίμων, η αλλοίωση συμβαίνει κυρίως με τα φρέσκα προϊόντα εξαιτίας της μικρής διάρκειας ζωής τους και την φθαρτότητα τους. Ειδικότερα, τα φρέσκα προϊόντα απαιτούν σωστό έλεγχο της θερμοκρασίας στην διάρκεια όλης της διαδικασίας της εφοδιαστικής αλυσίδας. Σε αντίθεση με άλλα προϊόντα έχουν αυστηρές προϋποθέσεις όσον αφορά την θερμοκρασία. Οι προϋποθέσεις αυτές διαφέρουν ανάμερα στο είδος των τροφίμων και στην κατάσταση που πρέπει να διατηρηθούν. Ακόμα και η παραμικρή απόκλιση και η έκθεση των προϊόντων σε συνθήκες ακραίων θερμοκρασιών μπορεί να προκαλέσει μείωση της ζωής των προϊόντων και της ποιότητας τους.

Για να επιτευχθεί ο σωστός έλεγχος κάθε μέρους της εφοδιαστικής αλυσίδας, πρέπει να συλλέγονται δεδομένα σε πραγματικό χρόνο μεταξύ των πελατών και των προμηθευτών. Εφαρμογές όπως οι αισθητήρες, τα RFID και τα ασύρματα δίκτυα είναι στοιχεία κλειδιά που διασφαλίζουν την σωστή διατήρηση των προϊόντων στην διάρκεια της ζωής τους. (Myo Min Aung & Yoon Seok Chang, 2014)

Kommentar [NT17]: Done

2.4.2. Εφαρμογή της ψυχρής εφοδιαστικής αλυσίδας

Στην ψυχρή εφοδιαστική αλυσίδα, εγκαταστάσεις όπως τα κοντέινερ ψύξης, οι αποθήκες και τα ντουλάπια με σύστημα ψύξης χρειάζονται για να αποθηκεύονται και να διατηρούνται τα προϊόντα στην κατάλληλη μορφή. Παρόλα αυτά, εξαιτίας του εύρους των προϊόντων και των απαιτήσεων που έχουν το καθένα, ο διαμοιρασμός τους στις κατάλληλες εγκαταστάσεις είναι περίπλοκος. Για παράδειγμα, πολλές αποθήκες έχουν περιορισμούς όσον αφορά τον χώρο που θα διαθέσουν για την αποθήκευση σε κατάσταση ψύξης και έτσι τους είναι πρακτικά αδύνατον να

δημιουργήσει ένα περιβάλλον για με συγκεκριμένες συνθήκες για κάθε προϊόν ξεχωριστά (Borgi, Guirardello, & Filho, 2009)

Οι μεταφορές σε μεγάλους εμπόρους γίνεται συνήθως με διαφορετικά φορτηγά για τα κατεψυγμένα, τα κρύα και τα προϊόντα σε θερμοκρασία περιβάλλοντος αντίστοιχα. Για τους μικρούς εμπόρους αντίθετα, η μεταφορά γίνεται σε αποστολές με τα τρόφιμα να ναι όλα μαζί για να αυξηθεί ο αποδοτικότητα του οχήματος. Συνήθως, σε τέτοιες περιπτώσεις χρησιμοποιούνται φορτηγά με πολλαπλές ζώνες θερμοκρασιών έτσι ώστε να διασφαλιστεί η ποιότητα των προϊόντων. (Olsson, 2004)

Η διαχείριση της αλυσίδας αυτής σχετίζεται με την παρακολούθηση όχι μόνο της θερμοκρασίας και των αλλαγών της ποιότητας των προϊόντων αφού η αλλαγή της θερμοκρασίας επηρεάζει την ποιότητα των προϊόντων.

Κάτω από αυτό το πρίσμα, κάθε μονάδα προϊόντος που φυλάσσεται στις αποθήκες (SKU) έχει συννημένο ένα RFID tag και ένα σύστημα WSN έχει αναπτυχθεί σε κάθε εγκατάσταση της αλυσίδας (αποθήκες κλπ). Όλα τα στοιχεία που συλλέγονται που συλλέγονται από τα RFID tags και τους υπόλοιπους αισθητήρες πηγαίνουν στην κεντρική βάση δεδομένων της αλυσίδας (Cold Data Center, CDC) για να επεξεργαστούν τα στοιχεία. Αφού τα επεξεργαστεί, στέλνει στα ενδιαφερόμενα μέρη τα δεδομένα για να προσαρμοστούν έτσι ώστε να διασφαλιστεί η ποιότητα των προϊόντων. (Myo Min Aung & Yoon Seok Chang, 2014)

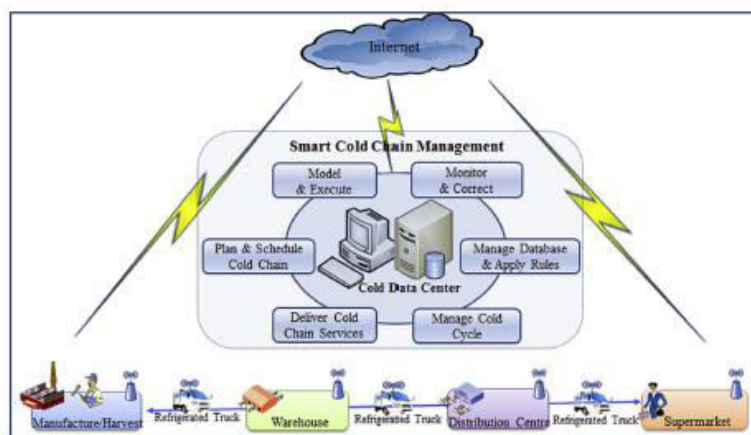


Fig. 2. A sketched diagram of SCCM system.

Εικόνα 11: Διάγραμμα ψυχρής εφοδιαστικής αλυσίδας (Myo Min Aung & Yoon Seok Chang, 2014)

Μία μέθοδος είναι η προσέγγιση Eulerian (Eulerian approach). Πρόκειται για ένα σύστημα στατική μέτρησης που παρακολουθεί δεδομένα θερμο-υγρομετρική φύσεως κατά μήκος της αλυσίδας, ενώ η παρακολούθηση των δεδομένων πραγματοποιείται μέσω παθητικών RFID ετικετών(tags) που τοποθετούνται στις μονάδες. Το στατικό σύστημα μέτρησης τοποθετείται σε κάθε περιοχή που θα πρέπει να παρακολουθούνται (π.χ. ψυκτική αποθήκη). Με τη σύνδεση δεδομένων ροής των

προϊόντων οι απαιτήσεις της ψυκτικής αλυσίδας για την παρακολούθηση θερμο-υγρομετρικών Δεδομένων είναι εγγυημένη. Συγκεκριμένα, η προσέγγιση αυτή είναι η παρακολούθηση των προϊόντων από μια συγκεκριμένη θέση(αποθήκη) με την χρήση RFID tags.

Μία άλλη μέθοδος είναι η προσέγγιση Lagrangian (Lagrangian approach). Στην συγκεκριμένη περίπτωση, πρόκειται για μια δυναμική προσέγγιση στην παρακολούθηση των προϊόντων. Η ετικέτα (tag) που είναι τοποθετημένη έχει την δυνατότητα να παρακολουθεί όχι μόνο το αντικείμενο άλλα και όλες τις περιβαλλοντολογικές συνθήκες. Αυτό μεταδίδεται απευθείας με την τεχνολογία RFID στο σύστημα. Αν δεν είναι δυνατή η μετάδοση αποθηκεύεται στην μνήμη της ετικέτας και μεταδίδεται όταν αυτό είναι δυνατό. (Montanari, 2008)

2.4.3.Εφαρμογές ασύρματων αισθητήρων και δικτύων στην αγροτική παραγωγή

Η εφαρμογή ασύρματων αισθητήρων και δικτύων στην αγροτική παραγωγή είναι ακόμα σε πρώιμο στάδιο. Οι εφαρμογές μπορούν να χωριστούν σε πέντε κατηγορίες:

- Περιβαλλοντολογική παρακολούθηση
- Παρακολούθηση καιρικών συνθηκών
- Έλεγχος μηχανών και διαδικασιών
- Κατασκευή και εγκατάσταση αυτοματισμών
- Συστήματα ιχνηλασίας

Περιβαλλοντολογική παρακολούθηση: Σε αντίθεση με την ραγδαία ανάπτυξη της τεχνολογίας των υπολογιστών, οι μετρήσεις περιβαλλοντολογικών μεταβλητών όπως οι μετρήσεις όσον αφορά τον καιρό και γεωλογικές μετρήσεις της ποιότητας του νερού εξαρτώνται ακόμα από σταθερές αισθητήρες και εγκατεστημένους καταγραφείς δεδομένων, χρήση χαρτιού και στύλου, οι οποίες είναι ενέργειες εντάσεως εργασίας και επιρρεπής σε λάθη κατά την διάρκεια της καταγραφής.

Παρακολούθηση καιρικών συνθηκών: Το Discovery Channel το 2003 έκανε αναφορά σε μια εφαρμογή για ένα ασύρματο δίκτυο αισθητήρων σε έναν αμπελώνα στον Καναδά. Εξήντα-πέντε μικροσκοπικοί κόκκοι εγκαταστάθηκαν σε έκταση ενός στρέμματος με σκοπό να καταγράφουν την θερμοκρασία, την υγρασία και την έκθεση στην ηλιακή ακτινοβολία σε έναν κεντρικό υπολογιστή κάθε 5 λεπτά. Ο ιδιοκτήτης μπορεί να παρακολουθεί με ευκολία την κάθε περιοχή του αμπελώνα σε πραγματικό χρόνο έτσι ώστε να αποφύγει τον παγετό (Ning Wang, 2006)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Μελέτες περιπτώσεων (case studies)

3.1.Μελέτη περίπτωσης: ιχνηλασιμότητα στην Βιομηχανία Ιχθυοκαλλιέργειών

Βιομηχανία : Ελληνικές Ιχθυοκαλλιέργειες ΑΕ

Σύστημα ιχνηλασιμότητας: Tracer Factory

Οι ανάγκες της βιομηχανίας ήταν πάνω στο:

- Σε ποιους πελάτες διανεμήθηκε μία παρτίδα ετοιμού προϊόντος
- Packing list παλέτας και αυτοκινήτου με τα Lot numbers των κιβωτίων που περιέχουν
- Εντολές παραγωγής με αναφορά ποιοτικών χαρακτηριστικών παρτίδας
- Άμεση ενημέρωση σε περιπτώσεις προβλημάτων με εμφάνιση γενεαλογικού δένδρου παρτίδων

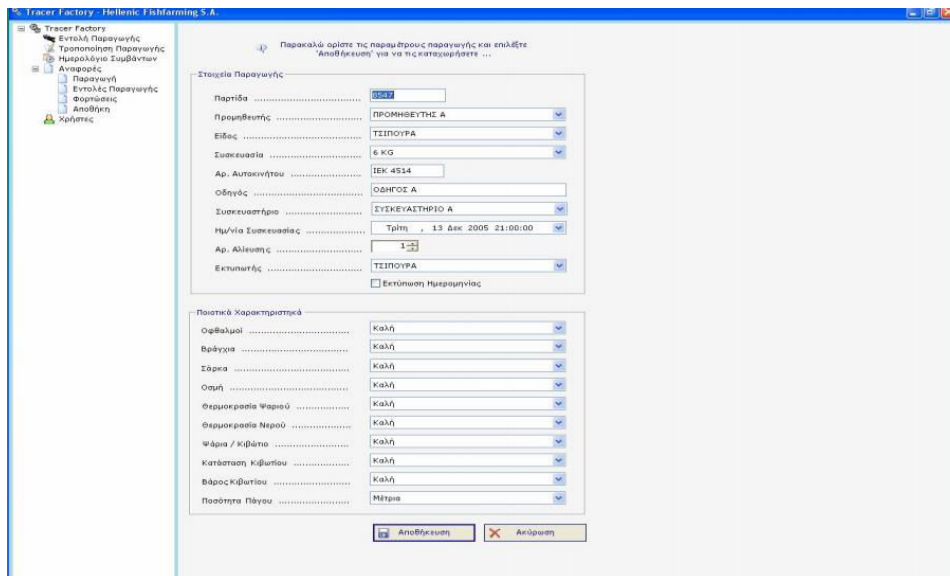
Οι ανάγκες του πελάτη ήταν:

- Ευκολία χρήσης από το υπάρχον προσωπικό
- Μικρό χρόνο εγκατάστασης
- Μηχανογραφημένη διαχείριση παραγγελιών πελατών και φορτώσεων αυτοκινήτων
- Δυνατότητα πώλησης συγκεκριμένης παρτίδας σε συγκεκριμένο πελάτη
- Γνώση αποθέματος σε πραγματικό χρόνο

Το σύστημα χρησιμοποιεί τεχνολογία Barcode σε κάθε κιβώτιο, η εκτέλεση των φορτώσεων γίνεται με χρήση φορητού αναγνώστη Barcode, το κτίσιμο παλετών γίνεται on order (πολλές παρτίδες σε μια παρτίδα) και η διαδικασία που χρησιμοποιείται είναι FIFO (First In First Out)

Οι εντολές του συστήματος που χρησιμοποιούμε είναι:

1. Εντολές παραγωγής : οθόνη εισαγωγής στοιχείων παραγωγής και ποιοτικών χαρακτηριστικών ετοιμού προϊόντος

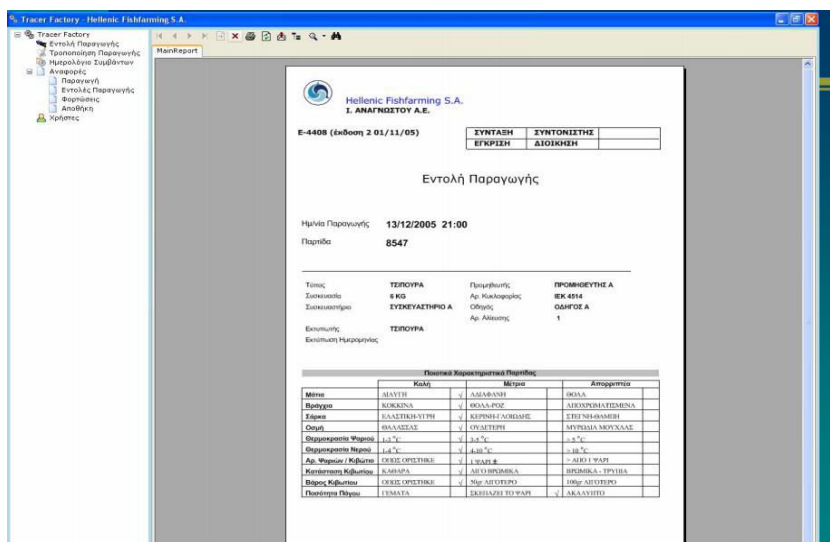


6 Οθόνη εισαγωγής για τις εντολές παραγωγής

Στις εντολές παραγωγής έχουμε τον αριθμό της παρτίδας, τον προμηθευτή, το είδος του προϊόντος, το μέγεθος της συσκευασίας, τον αριθμό κυκλοφορίας του αυτοκινήτου του οδηγού, τον οδηγό, το συσκευαστήριο, το πότε συσκευάστηκε και το είδος εκτυπωτή.

Στα ποιοτικά χαρακτηριστικά του προϊόντος βλέπουμε τα χαρακτηριστικά του ψαριού και στην συνέχεια κάνουμε αποθήκευση

Στην συνέχεια εμφανίζεται το ειδικό έντυπο παρακολούθησης διαδικασίας παραγωγής σύμφωνα με το σύστημα διασφάλισης ποιότητας



Στην εντολή παραγωγής βλέπουμε:

- Την ημ/νια παραγωγής
- Τον αριθμό της παρτίδας
- Όλα τα στοιχεία που αποθηκεύσαμε στην οθόνη εισαγωγής των στοιχείων

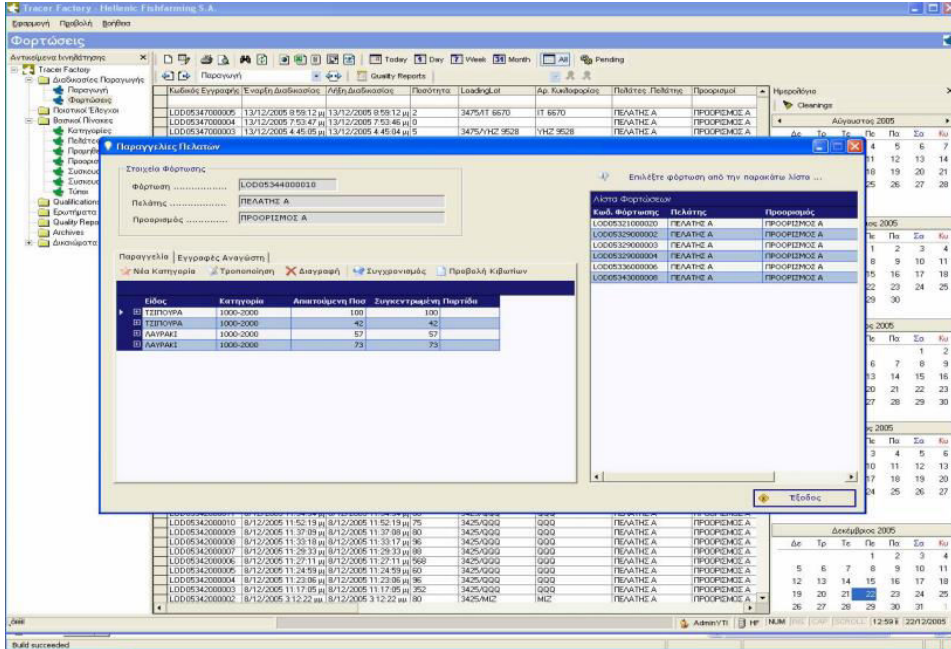
Επίσης υπάρχει η επιλογή οθόνης που εμφανίζει όλη τη λίστα παραγωγής. Αν επιλέξουμε μια οποιαδήποτε εγγραφή θα ανοίξει ένα παράθυρο με όλα τα στοιχεία του τελάρου και των ποιοτικών χαρακτηριστικών του προϊόντος. Μέσα είναι όλα τα στοιχεία που θέλουμε καθώς και την κατάσταση του τελάρου (αν έχει αποσταλεί η όχι)

The screenshot displays the 'Tracer Factory' software interface. The main window shows a list of production records with columns for 'Κωδικός Εγγραφής', 'Εναρξη Διεκπεραίωσης', 'Τόπος', 'Τύπος', 'Παρτίδα', 'Εξοπλισμός', 'Ποσότητα', 'Κατηγορία', 'Σταθμός', 'Προμηθευτής', and 'Συσκευαστήριο'. A 'Παράθυρο' (popup) window is open, showing detailed input fields for a specific record (ID: 2632). The fields include:

- Κωδικός Εγγραφής: 2632
- Εναρξη Διεκπεραίωσης: 15/11/2005 9:00:00
- Τύπος: ΤΖΠΝ/ΡΑ
- Παρτίδα: 2632
- Σταθμός: 133
- Ποσότητα: 6 kg
- Κατηγορία: ΤΖΠΝ/ΡΑ
- Σταθμός: 1000.2000
- Συσκευασία: 6 Κ.Γ.
- Προμηθευτής: ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ Α
- Σταθμός: ΕΥΚΕΥΑΣΤΗΡΙΑ
- Κατάσταση: Έχει Αποσταλεί

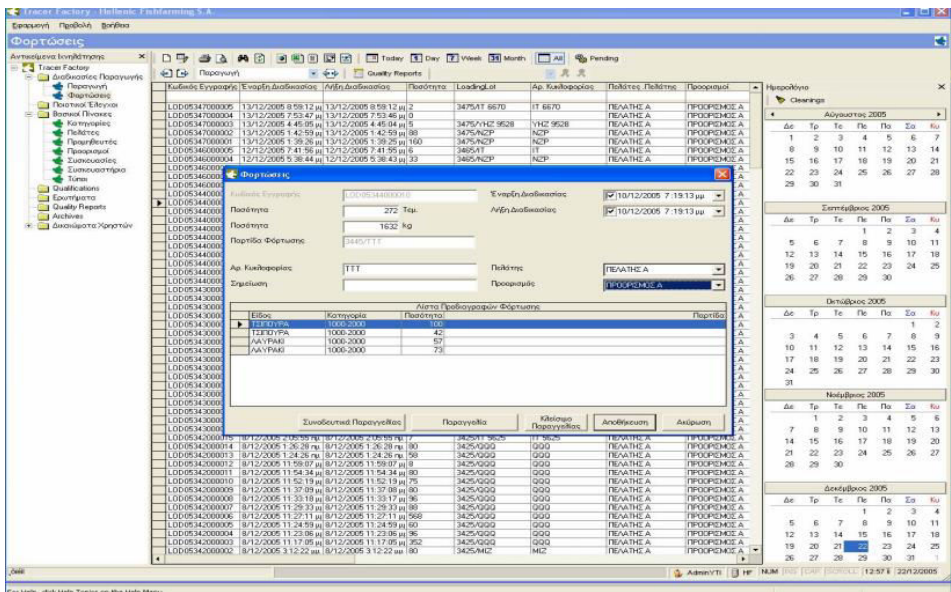
 Below these fields is a 'Ποιοτικά Χαρακτηριστικά' (Quality Characteristics) section with a grid for selecting values for various attributes like 'Οσμήματα', 'Βρώση', 'Σάβρα', 'Όψη', and 'Κατάσταση Κιβωτίου'. On the right side, there is a 'Ημερολόγιο' (Calendar) showing a grid for the month of August 2005, with a date '21' highlighted.

2. Διαχείριση παραγγελιών πελατών : οθόνη που εμφανίζει την λίστα παραγωγής και μία κάρτα με τα στοιχεία ενός τελάρου

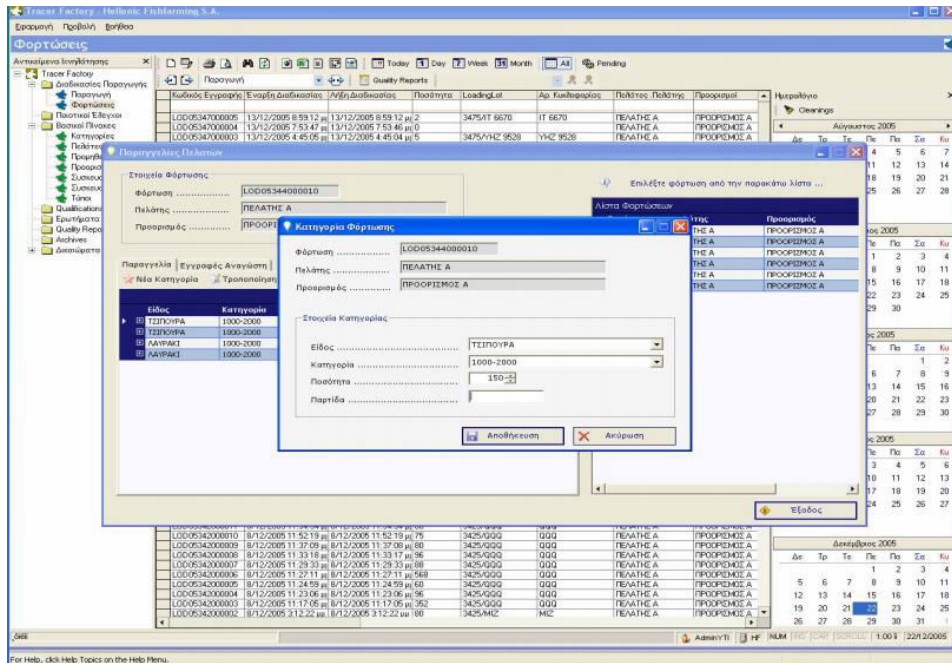


Εδώ βλέπουμε τα στοιχεία του πελάτη, τον κωδικό της φόρτωσης, το είδος του προϊόντος που θέλει ο πελάτης, την απαιτούμενη ποσότητα καθώς και την ποσότητα που έχει συγκεντρωθεί.

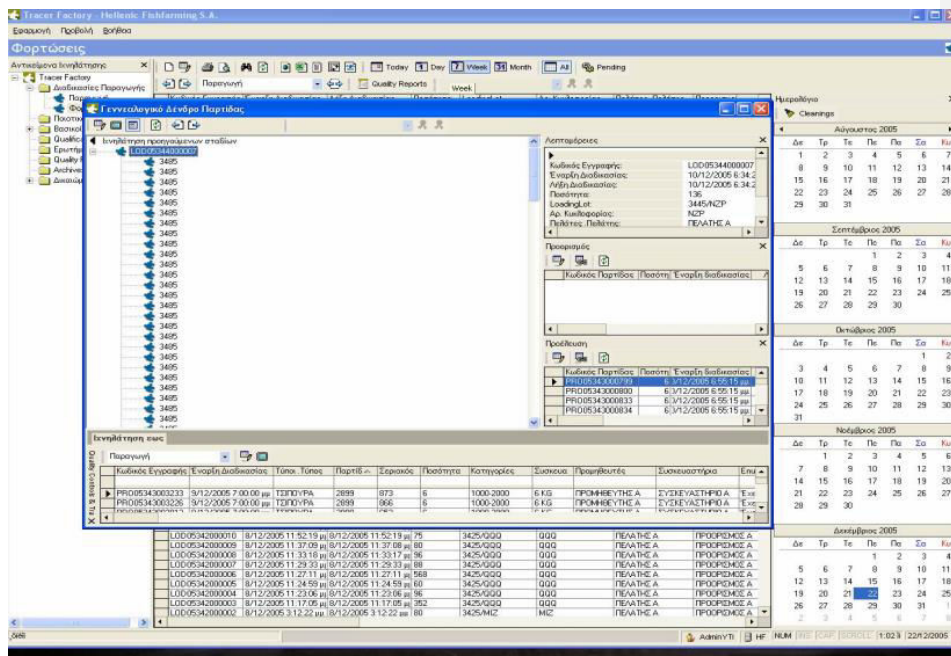
3. Διαχείριση φορτώσεων : οθόνη που εμφανίζει μία φόρτωση και τις προδιαγραφές των προϊόντων που ζήτησε ο πελάτης



Εδώ βλέπουμε όλα τα στοιχεία που μας ζήτησε ο πελάτης όσον αφορά το προϊόν καθώς και την έναρξη και λήξη της διαδικασίας. Στην συνέχεια μπορούμε να δούμε τις λεπτομέρειες του προϊόντος που έχει ζητηθεί



4. Γενεαλογικό δένδρο παρτίδων



Στο γενεαλογικό δέντρο παρτίδας βλέπουμε τον κωδικό εγγραφής, την προέλευση του, τον προορισμό του καθώς και την ιχνηλάτηση από πότε μέχρι πότε γίνεται (στο κάτω μέρος της οθόνης)

5. Τέλος, έχουμε τις αναφορές όσον αφορά την παραγωγή την ημερήσια, τα συγκεντρωτικά αποθήκης, το packing list της παλέτας, το δελτίο φορτώσεως και τα συγκεντρωτικά στοιχεία φορτώσεων παλετών

Hellenic Fishfarming S.A.
I. ΑΝΑΓΝΩΣΤΟΥ Α.Ε.

Δελτίο Ημερήσιας Παραγωγής
Ημ/νία Παραγωγής: 24/11/2005 20:30
Συσκευαστήριο: ΣΥΣΚΕΥΑΣΤΗΡΙΟ Α

Είδος	Κατηγορία	Κιλόγραμ	KID	Παλέτες	Προμηθευτής	Εναρξη	Λήξη
ΤΣΙΠΟΥΡΑ	1000-2000	731	4.386	3472	ΠΡΟΦΗΘΕΥΤΗΣ Α	20:30:00	20:30:00
		731	4.386				
ΑΛΥΡΑΚΙ	1000-2000	1.483	8.898	3863	ΠΡΟΦΗΘΕΥΤΗΣ Α	14:30:00	14:30:00
		913	5.478				
		570	3.420	3471	ΠΡΟΦΗΘΕΥΤΗΣ Α	18:30:00	18:30:00
Συν. Παραγωγή		2.214	13.284				

Hellenic Fishfarming S.A.
I. ΑΝΑΓΝΩΣΤΟΥ Α.Ε.

E-4411 (Εκδοση 1 01/11/05)

Είδος	Κατηγορία	Κιλόγραμ	KID	Παλέτες	Προμηθευτής	Κατάσταση
ΤΣΙΠΟΥΡΑ	1000-200	14	84			
		13	78	2899	9/12/2005	ΠΡΟΦΗΘΕΥΤΗΣ
		1	6	3486	10/12/2005	ΠΡΟΦΗΘΕΥΤΗΣ
1000-200		2	12			
		2	12	2905	13/12/2005	ΠΡΟΦΗΘΕΥΤΗΣ
1000-200		82	492			
		34	204	2905	13/12/2005	ΠΡΟΦΗΘΕΥΤΗΣ
		46	276	3485	9/12/2005	ΠΡΟΦΗΘΕΥΤΗΣ
		2	12	3486	10/12/2005	ΠΡΟΦΗΘΕΥΤΗΣ
1000-200		936	5.616			
		490	2.940	2899	9/12/2005	ΠΡΟΦΗΘΕΥΤΗΣ
		151	906	2905	13/12/2005	ΠΡΟΦΗΘΕΥΤΗΣ
		294	1.764	3489	13/12/2005	ΠΡΟΦΗΘΕΥΤΗΣ
1000-200		377	2.262			
		377	2.262	2905	13/12/2005	ΠΡΟΦΗΘΕΥΤΗΣ
Συν. Αποθήκη		1.411	8.466			

ReportViewer

ΜατReport

Hellenic Fishfarming S.A.

29726974

Κωδ. Φορτώσης: L000534000010

Παλέτες: **ΠΕΛΑΤΗΣ Α**

Προορισμός: **ΠΡΟΟΡΙΣΜΟΣ Α**

ΚΙΒΩΤΑ ΠΑΛΕΤΑΣ

Α/Α	Κιβώτο	Α/Α	Κιβώτο	Α/Α	Κιβώτο	Α/Α	Κιβώτο
1	3486-237	2	3486-238	3	3486-239	4	3486-240
5	3486-247	6	3486-258	7	3486-259	8	3486-260
9	3486-453	10	3486-454	11	3486-455	12	3486-456
13	3486-457	14	3486-458	15	3486-459	16	3486-460
17	3486-461	18	3486-462	19	3486-463	20	3486-464
21	3486-465	22	3486-466	23	3486-467	24	3486-468
25	3486-469	26	3486-470	27	3486-471	28	3486-472
29	3486-473	30	3486-474	31	3486-475	32	3486-476
33	3486-477	34	3486-478	35	3486-479	36	3486-480
37	3486-481	38	3486-482	39	3486-483	40	3486-484
41	3486-485	42	3486-486	43	3486-487	44	3486-488
45	3486-489	46	3486-490	47	3486-491	48	3486-492
49	3486-493	50	3486-494	51	3486-495	52	3486-496
53	3486-497	54	3486-498	55	3486-499	56	3486-500
57	3486-501	58	3486-502	59	3486-503	60	3486-504
61	3486-505	62	3486-506	63	3486-507	64	3486-508
66	3486-509	66	3486-510	67	3486-511	68	3486-512
69	3486-513	70	3486-514	71	3486-515	72	3486-516
73	3486-517	74	3486-518	75	3486-519	76	3486-520
77	3486-521	78	3486-522	79	3486-523	80	3486-524
81	3486-525	82	3486-526	83	3486-527	84	3486-528
85	3486-529	86	3486-530	87	3486-531	88	3486-532
89	3486-533	90	3486-534	91	3486-535	92	3486-536
93	3486-537	94	3486-538	95	3486-539	96	3486-540

Current Page No: 1 Total Page No: 1- Zoom Factor: Whole Page

ReportViewer

ΜατReport

Hellenic Fishfarming S.A.

Δελτίο Φορτώσεως

Κωδ. Φορτώσης: **3445/TTT**

Συν. Παλέτες: **11**

Συν. Κιβώτα: **87**

Αρ. Κυκλοφορίας: **TTT** Ημέρα Αποστολής: **10/12/2005**

ΠΑΛΕΤΕΣ ΦΟΡΤΩΣΗΣ

Α/Α	Παλέτα	Α/Α	Παλέτα
1	29719245	2	29715210
3	29715360	4	29715478
5	29715963	6	29716289
7	29723452	8	29726432
9	29726974	10	29727120
11	29727228		

Tracer Factory - Hellenic Fishfarming S.A.

MainReport

Hellenic Fishfarming S.A.

Συγκεντρωτικά Στοιχεία Φορτώσεων Πελατών

Πελάτης: ΓΕΛΑΤΗΣ Α
Προϊόντος: ΠΡΟΦΩΣΜΟΣ Α

	ΤΣΙΠΟΥΡΑ										ΛΑΥΡΑΚΙ									
	S	C	B	A	G	GG	3G	4G	5G	Σύνολο	S	C	B	A	G	GG	3G	4G	5G	Σύνολο
321AL	0	0	0	176	0	0	0	0	0	176	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
654KI	0	0	0	176	0	0	0	0	0	176	0	0	0	98	0	0	0	0	0	98
74F-SA	0	0	0	98	0	0	0	0	0	98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Σύνολο	0	0	0	448	0	0	0	0	0	448	0	0	0	98	0	0	0	0	0	98

Current Page No: 1 Total Page No: 1 Zoom Factor: Whole Page

(Θεοδόρου αυτοματισμοί, 2016)

Σημείωση: Όλες οι εικόνες είναι από το (Θεοδόρου αυτοματισμοί, 2016)

3.2. Μελέτη περίπτωσης : Ιχνηλασιμότητα στο ΛΑΔΙ

Βιομηχανία : ΕΑΣ ΣΗΤΕΙΑΣ

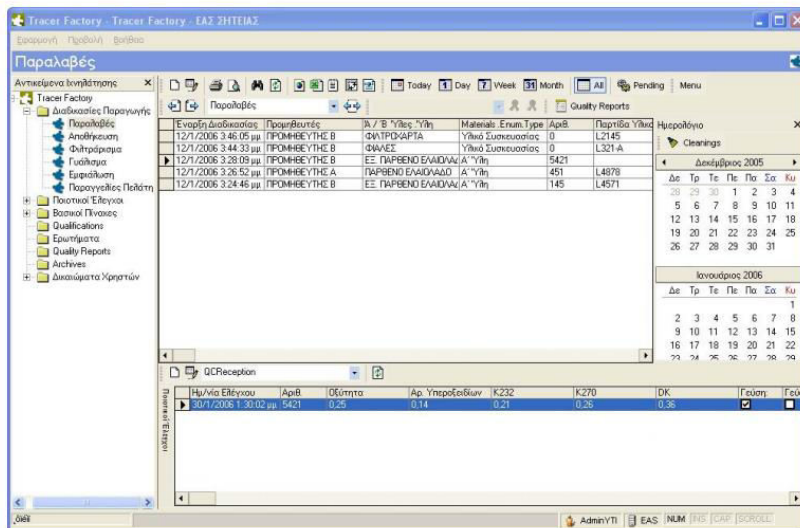
Σύστημα: Tracer Factory

Προδιαγραφές και απαιτήσεις του συστήματος Ιχνηλασιμότητας Tracer Factory που εγκαταστάθηκε στην ΕΑΣ Σητείας

1. Φάσεις παραγωγικής διαδικασίας Τα κομβικά σημεία ιχνηλασιμότητας από τα οποία περνάει το προϊόν και τα οποία παρακολουθούνται αναλυτικά από το Tracer Factory είναι τα παρακάτω:

1. Παραλαβή
2. Αποθήκευση
3. Φιλτράρισμα
4. Γυάλισμα
5. Εμφιάλωση
6. Παραγγελία – Φόρτωση Η ανάλυση των Process Stages γίνεται στις παρακάτω ενότητες.

1. Κεντρική οθόνη του προγράμματος όπου φαίνονται αριστερά οι διαδικασίες παραγωγής (κομβικά σημεία ιχνηλασιμότητας), στο κέντρο το αρχείο παραλαβών και στο κάτω μέρος της οθόνης ο συνδεδεμένος με τις παραλαβές ποιοτικός έλεγχος.



2. Βασικοί Πίνακες. Στους βασικούς πίνακες καταγράφονται γενικού τύπου πληροφορίες που χρησιμοποιούνται στα στάδια επεξεργασίας και παραγωγής. Οι βασικοί πίνακες είναι οι εξής:

- Α' & Β' Ύλες.
- Προϊόντα
- Προμηθευτές
- Πελάτες
- Δεξαμενές
- Παλέτες

3. Ποιοτικός Έλεγχος. Εγγραφές ποιοτικού ελέγχου γίνονται σε όλα τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας από την παραλαβή μέχρι την πώληση. Η εν λόγω εγγραφή περιέχει όλα εκείνα τα απαραίτητα στοιχεία που καταγράφει η επιχείρηση για την διασφάλιση της ποιότητας των προϊόντων της, ενώ μπορεί πολύ εύκολα, λόγω της παραμετροποίησης του συστήματος, να συμπεριλάβει όποτε χρειαστεί και τυχόν νέα στοιχεία μετρήσεων.

4. Παραλαβές. Η διαχείριση των παραλαβών χωρίζεται σε δυο κύριες κατηγορίες, στις παραλαβές Α' και Β' υλών. Και στις δύο περιπτώσεις χρεώνεται η αποθήκη με τις αντίστοιχες ποσότητες για τις αντίστοιχες ύλες.

Α. Παραλαβές Α' Υλών. Ως Α' ύλες εννοούμε τις διάφορες κατηγορίες ακατέργαστου λαδιού και υποπροϊόντων αυτού που είτε θα χρησιμοποιηθούν στις διαδικασίες επεξεργασίας και παρασκευής τελικού προϊόντος (εξαιρετικό παρθένο ελαιόλαδο κα.), είτε αποτελούν από μόνες τους προϊόν διακίνησης (μούργα,

βιομηχανικό λάδι κα.). φυσική παραλαβή των Α' υλών γίνεται από υπάλληλο με δικαιοδοσία αποδοχής ή απόρριψης της ύλης, ο οποίος και υπογράφει το δελτίο ποσοτικής και ποιοτικής παραλαβής. Η κάθε παραλαβή συνοδεύεται από ποιοτικό έλεγχο ο οποίος γίνεται και υπογράφεται από τον υπεύθυνο του χιμείου και τα αποτελέσματα καταχωρούνται στο σύστημα ιχνηλασιμότητας. Σε περίπτωση που η Α' ύλη δεν γίνει αποδεκτή για τον οποιοδήποτε λόγο, επισημαίνεται ως απορριπτέα και δεν επιτρέπεται η περαιτέρω χρήση της στο σύστημα ιχνηλασιμότητας. Οι Α' ύλες που απορρίπτονται δεν χρεώνονται στην αποθήκη. Επίσης οι Α' ύλες που αποθηκεύονται σε δεξαμενές πιστώνουν την αποθήκη με τις αντίστοιχες ποσότητες μεταφοράς

Β. Παραλαβές Β Υλών. Ως Β' ύλες εννοούμε το βοηθητικό υλικό που χρησιμοποιείται στα στάδια επεξεργασίας Α υλών (Γη Διατόμων, Φιλτρόχαρτα κα.) καθώς όλα τα υλικά συσκευασίας που είτε έρχονται σε επαφή με το τρόφιμο είτε όχι (πώματα, μπουκάλια, φιάλες, δοχεία, χαρτοκιβώτια κτλ). Κατά την παραλαβή των Β' Υλών καταγράφονται οι διαφορετικές παρτίδες και ο συνολικός αριθμός τεμαχίων και παλετών κάθε παρτίδας. Η κάθε παρτίδα Β' ύλης καταγράφεται σε διαφορετική εγγραφή στο σύστημα ιχνηλασιμότητας, Στην περίπτωση απουσίας κωδικού παρτίδας γίνεται σύνθεση κωδικού από τον υπάλληλο παραλαβής με στοιχεία που να παραπέμπουν στην συγκεκριμένη παραλαβή. Για κάθε παλέτα παραλαβής Β' υλών εκτυπώνεται μια ετικέτα με τα στοιχεία του κωδικού παρτίδας και ένα μοναδικό αριθμό ταυτοποίησης της παλέτας. Σε περίπτωση που η Β' ύλη δεν γίνει αποδεκτή για τον οποιοδήποτε λόγο, επισημαίνεται ως απορριπτέα και δεν επιτρέπεται η περαιτέρω χρήση της στο σύστημα ιχνηλασιμότητας.

2. Φόρμα παραλαβής Α & Β πρώτων υλών

The screenshot shows a software interface for recording the receipt of raw materials. The title bar reads 'Παραλαβές' and the window title is 'ΦΟΡΜΑ ΠΑΡΑΛΑΒΗΣ Α' / Β' ΥΛΩΝ'. The form contains the following fields and data:

- Έναρξη Διαδικασίας: Πέμπτη, 12 Ιαν 2006 15:28:09
- Α / Β Ύλες: ΕΞ. ΠΑΡΒΕΝΟ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ
- Προμηθευτής: ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ Β
- Αριθ. Δείγματος: 5421
- Μικτό Βάρος: 50000
- Απόβαρο: 10000
- Ποσότητα Παρτίδας: 40000
- Δεξαμενή: (empty)
- Παρτίδα Υλικού Προμηθευτή: (empty)
- Οξύτητα: 0,41
- Υγρασία & Ξένες Ύλες: 0,55
- Απόθεμα: 0
- Κωδικός Παρτίδας: REC0601200
- Παλέτες: 0
- Αρ. Κυκλοφορίας: ΚΖ 2145
- Μεταφορέας: ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ
- Υπάλληλος: ΓΕΩΡΓΙΟΥ
- Παρατηρήσεις: (empty)
- Εκτύπωση Ετικετών: (button)
- Δελτίο Ποσοτικής Παραλαβής: ΠΤ 2154
- Δελτίο Αποστολής Προμηθευτή: ΔΑ 541
- Εσοδεία: 2002 - 2006
- Επιστράφηκε:
- Απορρίφθηκε:
- Χρησιμοποιούμενες Παλέτες: (empty)

At the bottom, there are several buttons: Δελτίο Ποσοτικής και Ποιοτικής Παραλαβής, Φόρμα Σύμβασης Επιστολής, Φύρα, Αποθήκευση, Ποιοτικός Έλεγχος, Επιστροφή, Απόρριψη, Καταχώρηση, and Ακύρωση.

3. Φόρμα αποθήκευσης πρώτων υλών (ελαιόλαδο)

Αποθήκευση

ΦΟΡΜΑ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ Α' ΥΛΩΝ

Κωδικός Παρτίδας: ΣΤ006012000001

Έναρξη Διαδικασίας: Πέμπτη, 12 Ιαν 2006 15:26:39

Λήξη Διαδικασίας: Πέμπτη, 12 Ιαν 2006 15:30:04

Ποσότητα Παρτίδας: 42000 kg

Απόθεμα: 0 kg

Δεξαμενές: ΔΕΞΑΜΕΝΗ Α

Προμηθευτής	Πρώτη Ύλη	Κωδ. Κωδικός	Δελτίο Αποστολής
▶ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ Β	ΕΞ. ΠΑΡΘΕΝΟ ΕΛΑΙΟΛΑΔ	5421 REC06012000	ΔΑ 541
ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ Δ	ΠΑΡΘΕΝΟ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ	451 REC06012000	ΔΑ 4521
ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ Β	ΕΞ. ΠΑΡΘΕΝΟ ΕΛΑΙΟΛΑΔ	145 REC06012000	ΔΑ 45871

Φύρα Φόρτωση Χύμα Ελαιόλαδου

Ποιοτικός Έλεγχος Μεταφορά Ποσότητας Καταχώρηση Ακύρωση

5. Αποθήκευση Ως αποθήκευση ορίζεται η διαδικασία μεταφοράς Α' υλών σε δεξαμενές απομόνωσης. Κατά την μεταφορά μιας ύλης σε δεξαμενή απομόνωσης το σύστημα ιχνηλασιμότητας ορίζει αυτόματα τις παρτίδες αποθήκευσης ανάλογα με την τρέχουσα κατάσταση της δεξαμενής. Εάν η δεξαμενή είναι άδεια τότε δημιουργείται μια νέα παρτίδα αποθήκευσης, διαφορετικά γίνεται χρήση της υπάρχουσας παρτίδας, η οποία μπορεί να περιλαμβάνει μία ή και περισσότερες παρτίδες Α' υλών.

6. Φιλτράρισμα Με τον όρο φιλτράρισμα εννοούμε τον καθαρισμό του ελαιόλαδου με χρήση της βοηθητικής ύλης Γης Διατόμων. Ο υπεύθυνος χειριστής του συστήματος ιχνηλασιμότητας οφείλει να ενημερώνει το σύστημα για τις παρτίδες 'Γης Διατόμων' που θα χρησιμοποιηθούν για το φιλτράρισμα του λαδιού.

7. Γυάλισμα Ως γυάλισμα εννοούμε το φιλτράρισμα του ελαιόλαδου με φιλτρόχαρτα. Όπως και στο στάδιο του Φιλτραρίσματος, ο υπεύθυνος χειριστής οφείλει να κρατά το σύστημα ενημερωμένο με τις παρτίδες βοηθητικών υλών που χρησιμοποιούνται στη συγκεκριμένη διαδικασία. Το στάδιο του γυαλίσματος θεωρείται υποχρεωτικό για τις Α' ύλες που θα εμφανισθούν, και ως εκ τούτου ΜΟΝΟ οι δεξαμενές γυαλίσματος μπορούν να τροφοδοτήσουν το στάδιο της εμφιάλωσης.

8. Εμφιάλωση Ως εμφιάλωση ορίζεται η διαδικασία μεταφοράς γυαλισμένου ελαιόλαδου από τη δεξαμενή στις διάφορες συσκευασίες τελικού προϊόντος καθώς και η τυποποίηση των προϊόντων αυτών στις αντίστοιχες μονάδες εμπορίου και διακίνησης (π.χ. χαρτοκιβώτια, παλέτες). Η κάθε γραμμή παραγωγής διαθέτει τον

δικό της H/Y ο οποίος είναι συνδεδεμένος με το τοπικό δίκτυο Ethernet και με ένα θερμικό εκτυπωτή Z4M. Στον χώρο αποθήκευσης βρίσκεται μια θέση εργασίας που διαθέτει έναν H/Y και έναν θερμικό εκτυπωτή Z6M ο οποίος χρησιμοποιείται για την εκτύπωση ετικετών παλέτας.

Ο υπεύθυνος χειριστής του συστήματος ιχνηλασιμότητας οφείλει να εισάγει στο σύστημα μια εντολή παραγωγής για κάθε γραμμή και να ορίσει τα παρακάτω στοιχεία:

- Προϊόν Παραγωγής
- Δεξαμενή τροφοδοσίας
- Βάρδια
- Γραμμή Παραγωγής

Ο ίδιος χειριστής αναλαμβάνει να δώσει εντολή εκτύπωσης ετικετών κιβωτίου για κάθε γραμμή παραγωγής. Οι ετικέτες κιβωτίων εκτυπώνονται μαζικά και δίνονται στους υπαλλήλους συσκευασίας οι οποίοι αναλαμβάνουν την επικόλλησή τους στα κιβώτια του τελικού προϊόντος.

Η εκτύπωση ετικετών κιβωτίου δεν συνιστά πραγματική παραγωγή γι' αυτό και δεν επηρεάζει τα σύνολα της αποθήκης ετοιμών και της αποθήκης υλικών συσκευασίας

Ο χειριστής του συστήματος οφείλει επίσης να ενημερώνει το σύστημα με τις παρτίδες των υλικών συσκευασίας που έρχονται σε επαφή με το προϊόν (φιάλες, πόματα) και χρησιμοποιούνται στη διαδικασία της εμφιάλωσης. Πριν την χρήση μιας παρτίδας υλικών συσκευασίας ο χειριστής οφείλει να αναγνώσει τον κωδικό ετικέτας του υλικού συσκευασίας που έχει εκδώσει η εταιρεία κατά την παραλαβή των υλικών αυτών. Η ανάγνωση γίνεται με τη χρήση του φορητού αναγνώστη Barcode. Ο αναγνώστης τοποθετείται στη βάση του η οποία είναι συνδεδεμένη με τον H/Y και μέσω μιας διαδικασίας συγχρονισμού ενημερώνεται το σύστημα με τον αριθμό παλετών που χρησιμοποιήθηκαν από κάθε παρτίδα υλικών συσκευασίας. Με την ολοκλήρωση μιας παλέτας ετοιμών προϊόντων η παλέτα μεταφέρεται στο χώρο αποθήκευσης. Εκεί ο υπεύθυνος χειριστής αναλαμβάνει την εκτύπωση ετικέτας παλέτας. Η εκτύπωση ετικέτας παλέτας, όπως και η εκτύπωση ετικέτας κιβωτίου γίνεται μέσα από την εντολή εμφιάλωσης που έχουμε ορίσει σε κάθε γραμμή παραγωγής χωριστά. Επομένως ο χειριστής πρέπει να γνωρίζει την γραμμή παραγωγής της κάθε παλέτας πριν εκτυπώσει την ετικέτα. Κατά την εκτύπωση ο χειριστής ορίζει τον τύπο ετικέτας παλέτας και την ποσότητα κιβωτίων που περιέχει η παλέτα. Με την εκτύπωση ετικέτας παλέτας χρεώνεται η αποθήκη ετοιμών τον αντίστοιχο αριθμό τεμαχίων ετοιμού προϊόντος. Ταυτόχρονα πιστώνεται η αποθήκη με τον αντίστοιχο αριθμό τεμαχίων υλικών συσκευασίας που θεωρητικά χρησιμοποιήθηκαν για τη συσκευασία και τυποποίηση του ετοιμού προϊόντος. Επειδή η πίστωση της αποθήκης των υλικών συσκευασίας που έρχονται σε επαφή με το προϊόν γίνεται με την εκτύπωση της ετικέτας παλέτας, το σύστημα πρέπει να είναι ενημερωμένο εκ των προτέρων για τις παρτίδες των υλικών που χρησιμοποιήθηκαν

στην διαδικασία της εμφιάλωσης. Σε διαφορετική περίπτωση δεν θα είναι σε θέση να πιστώσει την αποθήκη με τον αντίστοιχο αριθμό τεμαχίων και θα υπάρξει ασυμφωνία μεταξύ της πραγματικής και θεωρητικής αποθήκης. Οι παλέτες που αποθηκεύονται στην αποθήκη πρέπει να περιέχουν προϊόν μίας κάθε φορά παρτίδας εμφιάλωσης. Σε περίπτωση αλλαγής της παρτίδας εμφιάλωσης η παλέτα κλείνει αυτόματα ακόμη και εάν δεν έχει συμπληρωθεί ο προβλεπόμενος αριθμός κιβωτίων. Στο τέλος η παρτίδα εμφιάλωσης (Lot number) μαζί με την ημερομηνία λήξης είναι τα στοιχεία που θα εκτυπωθούν επάνω στις ατομικές συσκευασίες (μπουκάλι, δοχείο κα.) με την χρήση βιομηχανικών εκτυπωτών INKJET.

4. Εντολή εμφιάλωσης

The screenshot shows a software window titled "Εμφιάλωση" (Bottling) with the following fields and data:

- Παρτίδα Εμφιάλωσης: L601241C1
- Κωδικός Παρτίδας: B0106012000001
- Προϊόν: ΣΗΤΕΑ 02
- Παρτίδα Τροφοδοσίας: B0106012000001
- Δεξαμενή Τροφοδοσίας: ΔΕΞΑΜΕΝΗ Δ
- Γραμμή Παραγωγής: 1
- Έναρξη Διαδικασίας: Πέμπτη, 12/01/2006 15:30
- Ημ/νία Λήξης: 12/01/2007
- Εκτυπωμένες Ετικέτες: 1
- Εκτύπωση Προεπιλεγμένες Ετικέτες: Εκτύπωση Ετικετών
- Εκτύπωση Προεπιλεγμένες Ετικέτες: Εκτύπωση Ετικετών Παλέτας
- Ποσότητα Παρτίδας: 840 Τεμ.
- Απόθεμα: 490 Τεμ.
- Λήξη Διαδικασίας: Πέμπτη, 02/02/2006 10:54:13

At the bottom, there is a table of "Υλικά Συσκευασίας" (Packaging Materials):

Υλικό Συσκευασίας	Παρτίδα	Κωδικός Παραλαβής	Ημ/νία Προσθήκης
ΦΙΛΤΡΟΣ	L321-A	REC06012000004	12/1/2006 3:47:57 μμ
ΦΙΛΤΡΟΚΑΡΤΑ	L2145	REC06012000005	12/1/2006 3:48:03 μμ

Buttons at the bottom include: Αφαίρεση Υλικού Συσκευασίας, Προσθήκη Υλικού Συσκευασίας, Ανάλυση Παρτίδας Εμφιάλωσης, Φύρα, Πρακτικός Έλεγχος, Καταχώρηση, and Ακύρωση.

9. Παραγγελίες Πελατών & Φορτώσεις. Για λόγους ιχνηλασιμότητας πρέπει να καταγράφονται στο σύστημα οι παραγγελίες των πελατών. Ο αρμόδιος υπάλληλος οφείλει να ενημερώνει το σύστημα με τις τρέχουσες παραγγελίες όπως αυτές καταγράφονται στο τρέχον μηχανογραφικό σύστημα της εταιρείας. Με τη καταχώρηση μιας παραγγελίας γίνεται εκτύπωση του Δελτίου Παραγγελίας που αναλύει τα είδη που πρέπει να φορτωθούν για την συγκεκριμένη παραγγελία. Οι αναφορές αυτές δίνονται στον υπεύθυνο αποθήκης ο οποίος αναλαμβάνει να συλλέξει τα εμπορεύματα της παραγγελίας (picking).

Ο αποθηκάρχης παραλαμβάνει τα Δελτία Παραγγελίας και με την βοήθεια του φορητού αναγνώστη Barcode ξεκινάει την συλλογή των προϊόντων. Για να πιστωθεί η αποθήκη ετοιμών με ακρίβεια, ο αποθηκάρχης οφείλει να καταγράψει τους κωδικούς παλετών που φορτώθηκαν και στην περίπτωση συναρμολόγησης μιας παλέτας τα κιβώτια ή τεμάχια που χρησιμοποιήθηκαν από την κάθε παλέτα. Για τη φόρτωση μιας ολόκληρης παλέτας αρκεί η ανάγνωση του κωδικού της παλέτας αυτής. Για τη φόρτωση του αριθμού κιβωτίων μιας παλέτας ο χειριστής οφείλει να


καταγράψει τον κωδικό της παλέτας καθώς και τον κωδικό ενός εκ των κιβωτίων της παλέτας και στη συνέχεια να ορίσει τον αριθμό των κιβωτίων που πήρε. Με τον ίδιο τρόπο για την φόρτωση τεμαχίων ο χειριστής οφείλει να καταγράψει τον κωδικό παλέτας και τον κωδικό του προϊόντος που αναγράφεται στην ετικέτα τεμαχίου (EAN 13) καθώς και να ορίσει τον αριθμό των τεμαχίων. Ο αποθηκάριος δεν είναι υποχρεωμένος να τηρήσει τις ποσότητες προϊόντων που ορίζονται στο Δελτίο Παραγγελίας αλλά μπορεί να προσαρμόσει την φόρτωση ανάλογα με τις διαθέσιμες ποσότητες ετοιμού προϊόντος στην αποθήκη. Όταν ολοκληρωθεί η φόρτωση ο χειριστής ενημερώνει το σύστημα συγχρονίζοντας τις πληροφορίες του αναγνώστη με τον Η/Υ. Με την ενημέρωση του συστήματος το Δελτίο Παραγγελίας αλλάζει αυτόματα και αντικατοπτρίζει την πραγματική φόρτωση όπως αυτή εκτελέστηκε. Ο υπεύθυνος φορτώσεως ενημερώνει το λογιστήριο ότι η φόρτωση εκτελέστηκε, οι υπεύθυνοι του οποίου μπορούν πλέον να τιμολογήσουν βάσει του Δελτίου Φόρτωσης. Οι παραγγελίες πελατών ομαδοποιούνται βάσει του αριθμού κυκλοφορίας των αυτοκινήτων μεταφοράς και της ημερομηνίας αποστολής. Γι' αυτόν το λόγο ο προσδιορισμός των δύο αυτών δεδομένων είναι υποχρεωτικός για την ολοκλήρωση της φόρτωσης. Η φόρτωση συνοδεύεται από δύο αναφορές:

- i. Packing List
- ii. Δελτίο Φορτώσεως. Η αναφορά Packing List απαριθμεί τα διαφορετικά είδη και τις διαφορετικές παρτίδες που περιλαμβάνει η παλέτα καθώς και τον πελάτη και προορισμό της παλέτας. Η αναφορά συνοδεύει την παλέτα. Η αναφορά του Δελτίου Φορτώσεως απαριθμεί τους κωδικούς της παλέτας που περιέχονται στο φορτηγό μεταφοράς. Η αναφορά συνοδεύει το φορτηγό.

5. Επιλογή δεξαμενής αποθήκευσης τελικού προϊόντος και αναλυτική καρτέλα παρτίδας εμφιάλωσης

Κωδ. Ύλης	Περιγραφή	Απόθεμα	Προσβλητός	Υπό Συστόλη	Μηνιαίο Μεσοπέδιο	Ποσότητα
REG0012000004	L32-LA	ΓΡΟΜΑΘΕΥΤΗΣ ΦΙΛΤΡΟΠΑΡΤΑ	12/01/2006	15:48		180,00
REG0012000004	L32-LA	ΓΡΟΜΑΘΕΥΤΗΣ ΦΙΑΛΕΣ	12/01/2006	15:47		360,00
BUR0012000001	ΔΕΞΑΜΕΝΗ Δ		12/01/2006	15:30		420,00

6. Ιστορικό κίνησης δεξαμενής ελαιολάδου, Καρτέλα Παλέτας και μενού επιλογής φόρμας ετικέτας παλέτας



ΕΝΩΣΗ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΩΝ ΣΗΤΕΙΑΣ
ΣΥΝ. ΠΕ., ΕΔΡΑ: ΣΗΤΕΙΑ - ΚΡΗΤΗΣ
2ο χιλ. Εθν. Οδού Σητείας - Αγ. Νικολάου, Γκέλλα Σητείας

ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΚΙΝΗΣΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ

ΔΕΞΑΜΕΝΗ Δ

Περίοδος
Από: 30/01/2005
Έως: 30/01/2006

Ημερομηνία	Ενέργεια	Αίγιομα	Παρίτδια	Α Ύλη/Προϊόν	Προμηθευτής	Αρ. Κυκλοφ.	Οξείτητα	Χρέωση	Πιστωση	Υπόλοιπο
12/01/2006	15:30 ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ		BT006012000001				0,00	42.000,00		42.000,00
12/01/2006	15:30 ΕΜΦΙΑΛΩΣΗ		BOT06012000001	VILLA SITIA SOFIA 500ML			0,00		-420,00	41.580,00
							0,00	42.000,00	-420,00	41.580,00

ΕΠΙΛΟΓΗ ΕΤΙΚΕΤΑΣ ΠΑΛΕΤΑΣ

Παρακαλώ επιλέξτε ένα στοιχείο από τη λίστα και πιέστε <enter> ...

Ετικέτα ΕΑΣ (Αγγλικά)

Ετικέτα ΕΑΣ (Ελληνικά)

Αποδοχή
Ακύρωση

ΚΑΡΤΕΛΑ ΠΑΛΕΤΑΣ

Προϊόν: VILLA SITIA SOFIA 500ML 0,5L

EAN: 520498445193

Παρίτδια Εμφιάλωσης: 4801241C1

Ημ/νία Λήξης: 12/1/2007 3:30:03 pm

SSCC: 052012340000000025

Ποσότητα: 120 Τεμ.

Απόθεμα: 120 Τεμ.


Ακυρώθηκε

Εκτύπωση Προεπιλεγμένης Ετικέτας

Ακύρωση Παλέτας
Επανεκτύπωση Ετικέτας
Ακύρωση

Ημ/νία Εκτύπωσης: 30/1/2006 13:41

7. Φόρμα καταχώρησης παραγγελιών πελατών



ΠΑΡΑΓΓΕΛΙΑ ΠΕΛΑΤΗ

Πελάτης: ΣΕΛΑΤΑ

Κωδικός Παρίτδιας: ORD05229000001 Ένταξη Διαδικασίας: 17/8/2005 1:42:39 pm

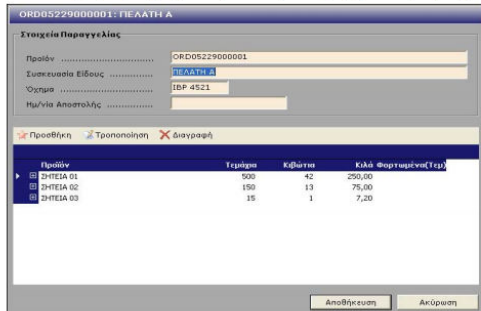
Ποσότητα Παρίτδιας: 0 kg Λήξη Διαδικασίας: 2/2/2006 10:51:07 pm

Όχημα: IBP 4521 Μεταφορέας: ΠΑΠΑΓΓΕΛΗΝΗΣ


Είδη Παραγγελίας			
Περιγραφή Είδους	EAN	Παραγγέθικον	Φορτώθικον
ΣΗΤΕΙΑ 01	520412312123	500	
ΣΗΤΕΙΑ 02	520123213123	150	
ΣΗΤΕΙΑ 03	520545845548	15	

Δελτίο Αποστολής
Packing List Παραγγελίας
Διαχείριση Παραγγελίας
Καταχώρηση
Ακύρωση

9. Διαχείριση παραγγελίας πελάτη, εισαγωγή είδους παραγγελίας και Packing list παραγγελίας πελάτη

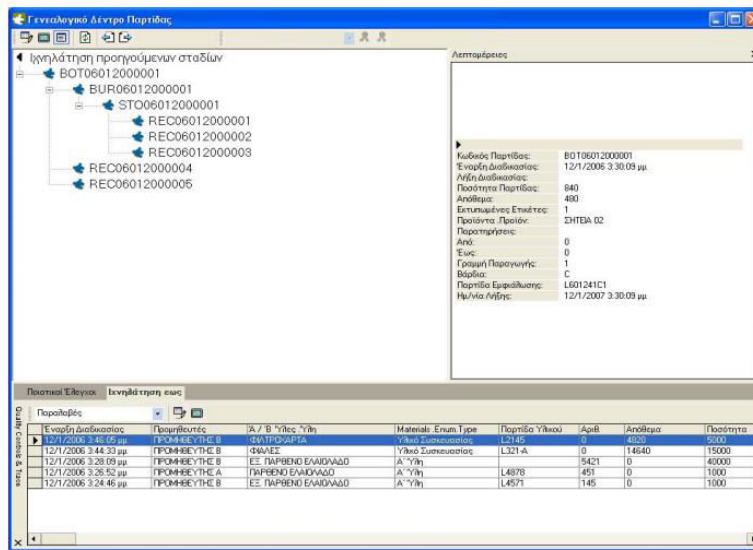


Προϊόν	Τιμή	Κόβιμα	Εξ. Φορτωμένος(τα)
ΣΗΤΕΙΑ 01	150	13	75,00
ΣΗΤΕΙΑ 02	15	1	7,20



Παράγωγο Είδους	Τιμή	Κόβιμα	Μόδα
ΣΗΤΕΙΑ 03	93	1	7,20
ΣΗΤΕΙΑ 02	150	13	75,00
ΣΗΤΕΙΑ 01	15	1	7,20
Σύνολο	258	15	159,40

10. Γενεαλογικό δένδρο παρτίδας με εμφάνιση στοιχείων ποιοτικού ελέγχου



Λεπτομέρειες

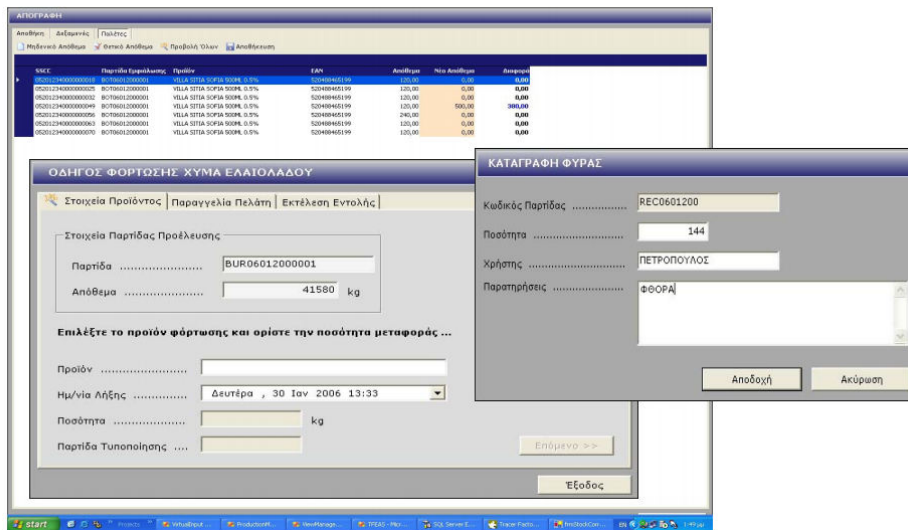
- Κωδικός Παρτίδας: BOT06012000001
- Έναρξη Διαδικασίας: 12/1/2006 3:30:09 μμ.
- Αρθροποίηση: 1
- Ποσότητα Παρτίδας: 640
- Απόθεμα: 490
- Επισημασμένες Επιμέτρες: 1
- Προϊόντα Προϊόν: ΣΗΤΕΙΑ 02
- Παραπρήστες: 0
- Από: 0
- Έως: 0
- Γραμμή Παραγωγής: 1
- Βάρδα: C
- Παρτίδα Εμφύλιση: L601241C1
- Ημ/νία Ανίχν: 12/1/2007 3:30:09 μμ.

Παράγωγο	Εναρξη Διαδικασίας	Προμηθευτής	Α / Β / Υλικό / Υψη	Ματριάλες / Επιμ. Τύπος	Παρτίδα Υλικού	Αριθ	Απόθεμα	Ποσότητα
12/1/2006 3:44:05 μμ	ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ Β	ΦΥΛΙΤΡΟ-ΔΡΑΤΑ	Υλικό Σκευασίας	L2145	0	14640	15000	
12/1/2006 3:28:09 μμ	ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ Β	ΦΑΡΜΕΣ	Υλικό Σκευασίας	L321A	0	5421	40000	
12/1/2006 3:28:52 μμ	ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ Α	ΕΞ. ΠΑΡΒΕΝΟ ΕΛΛΑΔΙΝΑΛΩ	Α' Υψη	L4878	491	0	1000	
12/1/2006 3:24:46 μμ	ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ Β	ΕΞ. ΠΑΡΒΕΝΟ ΕΛΛΑΔΙΝΑΛΩ	Α' Υψη	L4971	145	0	1000	

10. Επιστροφές Οι επιστροφές προϊόντων, ανεξαρτήτου αιτιολογίας επιστροφής, εισάγονται στο σύστημα Tracer Factory και παρακολουθούνται εφ' εξής αναλυτικά σε όποια φάση επεξεργασίας και αν ενταχθούν. Αυτό συνεπάγεται μία συνέχεια ως προς την ιχνηλασιμότητα του τελικού προϊόντος.

11. Φύρα Στο σύστημα δίνεται η δυνατότητα να καταγραφεί η φύρα που προέρχεται από οποιοδήποτε στάδιο παραγωγικής διαδικασίας. Η τρέχουσα παρτίδα, στο εν λόγω στάδιο, θα πιστωθεί με την ποσότητα της φύρας και δεν θα θεωρείται πια διαθέσιμη. Η καταχώρηση φύρας θα καταγράφεται στο ημερολόγιο του συστήματος για παρακολούθηση και εσωτερικό έλεγχο.

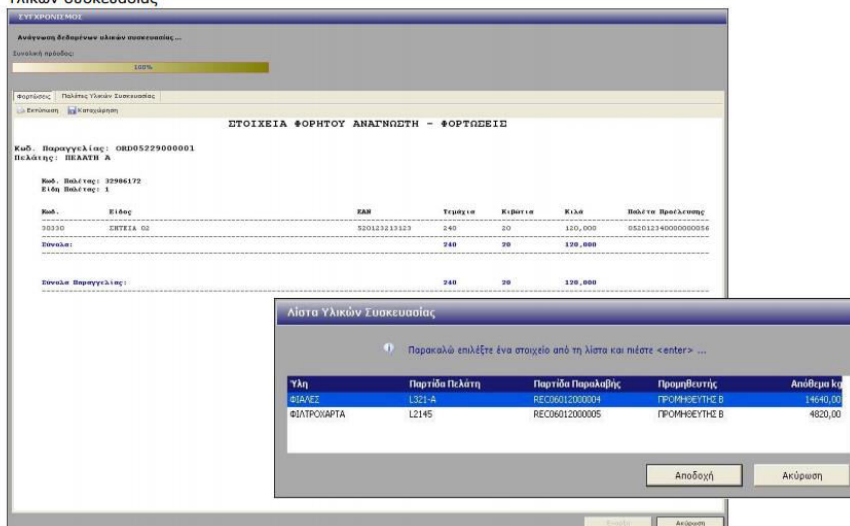
11. Η καρτέλα εκτέλεσης απογραφής, η φόρμα διαχείρισης χύδην φορτώσεων και η φόρμα καταγραφής της φύρας





12. Ετικέτες Τα μεγέθη των ετικετών είναι δυο:

- Μικρή ετικέτα κιβωτίου, δοχείου, βαρελιού (105 x 74)
- Μεγάλη ετικέτα παλέτας (149 x 210) Οι διαφορετικές φόρμες ετικετών που εκτυπώνονται από το σύστημα είναι: 1. Ετικέτα παραλαβών Α' & Β' Υλών και Υλικών συσκευασίας 2. Ετικέτα συσκευασίας κιβωτίου Ετοιμού Προϊόντος 3. Ετικέτα Παλέτας ΕΑΣ Σητείας (Ελληνικά) 4. Ετικέτα Παλέτας ΕΑΣ Σητείας (Αγγλικά) 5. Διάφορες φόρμες ετικετών κατά παραγγελία πελάτη.

12. Οθόνη διαχείρισης φορητού τερματικού αποθήκης ετοιμών (Portable Barcode Scanner) και πίνακας επιλογής Υλικών συσκευασίας



 ΕΝΩΣΗ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΩΝ ΣΗΤΕΙΑΣ <small>ΣΥΝ. Π.Ε., ΕΔΡΑ: ΣΗΤΕΙΑ - ΚΡΗΤΗΣ</small> <small>2ο χιλ. Εθν. Οδού Σητείας - Αγ. Νικολάου, Γκέλλα Σητείας</small>												
ΔΕΛΤΙΟ ΚΙΝΗΣΗΣ Α/Β ΎΛΗΣ												
3 - ΕΞ. ΠΑΡΘΕΝΟ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ												
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> <small>Περίοδος</small> <small>Από: 30/01/2005</small> <small>Έως: 30/01/2006</small> </div>												
ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ Β												
Ημ/νία Παραλαβής	Παρίδα	Διγμο	Μεταφορέας	Αρ. Κυκ.	Εσοδεία	Οξύτητα	Υγρ./Ξ.Υ.	Απ/ψη	Μικτό	Βάρος (kg) Απόβαρο	Καθαρό	
12/1/2006 15:24	REC06012000001	145	ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΙΧΕ	4521	2002 - 2003	0,22	0,45		12.500,00	11.500,00	1.000,00	
12/1/2006 15:28	REC06012000003	5.421	ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΙΧΕ	2145	2002 - 2006	0,41	0,55		50.000,00	10.000,00	40.000,00	
Σύνολο Προμηθευτή:										0,32	0,50	41.000,00
Σύνολο Α/Β Ύλης:												41.000,00

 ΕΝΩΣΗ ΑΓΡΟΤΙΚΩΝ ΣΥΝΕΤΑΙΡΙΣΜΩΝ ΣΗΤΕΙΑΣ <small>ΣΥΝ. Π.Ε., ΕΔΡΑ: ΣΗΤΕΙΑ - ΚΡΗΤΗΣ</small> <small>2ο χιλ. Εθν. Οδού Σητείας - Αγ. Νικολάου, Γκέλλα Σητείας</small>												
ΔΕΛΤΙΟ ΚΙΝΗΣΗΣ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗ												
ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ Β												
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;"> <small>Περίοδος</small> <small>Από: 30/01/2005</small> <small>Έως: 30/01/2006</small> </div>												
3 - ΕΞ. ΠΑΡΘΕΝΟ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ												
Ημ/νία Παραλαβής	Παρίδα	Διγμο	Μεταφορέας	Αρ. Κυκ.	Εσοδεία	Οξύτητα	Υγρ./Ξ.Υ.	Απ/ψη	Μικτό	Βάρος (kg) Απόβαρο	Καθαρό	
12/1/2006 15:24	REC06012000001	145	ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΙΧΕ	4521	2002 - 2003	0,22	0,45		12.500,00	11.500,00	1.000,00	
12/1/2006 15:28	REC06012000003	5.421	ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΙΧΕ	2145	2002 - 2006	0,41	0,55		50.000,00	10.000,00	40.000,00	
Σύνολο Α/Β Ύλης:										0,32	0,50	41.000,00
Σύνολο Προμηθευτή:												41.000,00

(Θεοδόρου Αυτοματισμοί, 2016)

(Όλες οι εικόνες είναι από (Θεοδόρου Αυτοματισμοί, 2016))

3.3. ΕΟΣ Σάμου – Τρέχουσα κατάσταση

Η Ένωση διαθέτει δύο σημαντικές οινοποιητικές εγκαταστάσεις, η κάθε μια με τη δική της ιστορία.

Το οινοποιείο στο Καρλόβασι εξυπηρετεί τα αμπελοχώρια που βρίσκονται στο βόρειο τμήμα του νησιού, ενώ εκείνο στη θέση Μαλαγάρι, λίγο έξω από το Βαθύ, εξυπηρετεί το υπόλοιπο νησί, ενώ φιλοξενεί και τα κεντρικά γραφεία της Ένωσης.

Η Ένωση Οινοποιητικών Συνεταιρισμών Σάμου (ΕΟΣΣ) ιδρύθηκε το 1934, με τη συμμετοχή 25 τοπικών συνεταιρισμών, που αντιπροσωπεύουν όλους τους καλλιεργητές αμπέλου του νησιού.

Με χαρακτήρα συνδικαλιστικής οργάνωσης, στάθηκε από την αρχή ουσιαστικός αρωγός προς τους αγρότες, για την προστασία των δικαιωμάτων τους απέναντι στους εμπόρους.

Από την ίδρυσή της, έως και σήμερα, η ΕΟΣΣ συλλέγει το σταφύλι και παράγει το κρασί, στα δύο οινοποιεία της στο Μαλαγάρι και στο Καρλόβασι. Στη συνέχεια το διαθέτει, χύμα ή εμφιαλωμένο, στην Ελλάδα και στον υπόλοιπο κόσμο.

Οι εξαγωγές είναι πολύ σημαντικές και καλύπτουν το 80% της ετήσιας παραγωγής, που είναι περίπου 7.000 τόνοι κρασί. Η Γαλλία από μόνη της εισάγει το 60% της παραγωγής του νησιού, ενώ άλλες χώρες που εισάγουν σημαντικές ποσότητες σαμιακών οίνων είναι η Αγγλία, η Αυστραλία, η Αυστρία, το Βέλγιο, η Γαλλία, η Γερμανία, η Δανία, η Ελβετία, οι ΗΠΑ, η Ιταλία, ο Καναδάς, η Ολλανδία, η Σιγκαπούρη, η Σουηδία, η Φινλανδία, οι Σκανδιναβικές χώρες και, προσφάτως, χώρες της Απω Ανατολής.

Με μοναδικό, για την Ελλάδα, τρόπο, η Ένωση Οινοποιητικών Συνεταιρισμών Σάμου υποστηρίζει το εισόδημα των αμπελοκαλλιεργητών και προβάλλει, μέσω του κρασιού, τη Σάμο σε όλη την υφήλιο. Όλες οι προσπάθειές της ξεκινούν από το σταφύλι των αμπελοκαλλιεργητών της και καταλήγουν πάλι σε αυτούς.

Στόχος της ΕΟΣΣ είναι η ταύτιση του ονόματός της με προϊόντα και υπηρεσίες υψηλής και σταθερής ποιότητας. Βασική της επιδίωξη είναι η ισχυροποίηση της θέσης της, μέσω της αναγνωσιμότητας των προϊόντων της, της αύξησης του μεριδίου της στην παγκόσμια αγορά οίνου και της συνεχούς επέκτασης σε περισσότερες αγορές. Έτσι, θα επιτευχθεί η συνέχιση της ανοδικής πορείας και η αύξηση των πωλήσεων, με απώτερο σκοπό την επίτευξη καλύτερης και συνεχώς αυξανόμενης τιμής για το σταφύλι των αμπελοκαλλιεργητών-μελών της.

Μέλη της Ένωσης Οινοποιητικών Συνεταιρισμών Σάμου είναι, υποχρεωτικά, όλοι οι υφιστάμενοι Οινοποιητικοί Συνεταιρισμοί του νομού Σάμου, που ιδρύθηκαν ή θα ιδρυθούν, βάσει του Α.Ν. 6085/1934. Οι παραγωγοί που ανήκουν στους 27

Οινοποιητικούς Συνεταιρισμούς είναι στο σύνολό τους 2.847, εκ των οποίων οι 40 ασχολούνται με τη βιολογική καλλιέργεια.

Κάθε Οινοποιητικός Συνεταιρισμός αντιπροσωπεύεται στην Ένωση με ένα έως πέντε μέλη εκλεγμένων αντιπροσώπων. Ο αριθμός τους καθορίζεται ανάλογα με την παραγωγή σταφυλιών που παραδίδουν τα φυσικά μέλη του Οινοποιητικού Συνεταιρισμού στην Ένωση κατά την τελευταία τριετία. Παραγωγή μέχρι 100.000 κιλά αντιστοιχεί σε έναν αντιπρόσωπο, παραγωγή από 100.001 μέχρι 200.000 κιλά σε δύο αντιπροσώπους, και μέχρι πέντε αντιπροσώπους.

Οι αντιπρόσωποι εκπροσωπούν τον Συνεταιρισμό σε όλες τις σχέσεις του με την Ένωση, μέσα στο πλαίσιο των αποφάσεων της Γενικής Συνέλευσης και του Διοικητικού Συμβουλίου του εκπροσωπούμενου Συνεταιρισμού. Στη Γενική Συνέλευση, έτσι, μετέχουν δια των αντιπροσώπων τους όλα τα μέλη της Ένωσης. Με τη συμμετοχή των αντιπροσώπων στη γενική συνέλευση εκλέγονται οι διοικητικοί σύμβουλοι (Δ.Σ.), που με τη σειρά τους εκλέγουν τον πρόεδρο της ΕΟΣΣ. Οι διοικητικοί σύμβουλοι αναφέρονται, μία ή δύο φορές το χρόνο, στη γενική συνέλευση, που είναι το ανώτατο Όργανο της Ένωσης.

Οι αμπελώνες της Σάμου είναι μοναδικοί στον κόσμο: 16.000 στρέμματα, σχεδόν όλα διαμορφωμένα σε πεζούλες, σε συνδυασμό με την πυκνή βλάστηση του νησιού, δημιουργούν ένα αξέχαστο σκηνικό που εξασφαλίζει την ιδιαιτερότητα των κρασιών μας.

Οκτακόσια μέτρα πάνω από το Αιγαίο, οι πλαγιές του όρους Άμπελος σχηματίζουν ένα τεράστιο αμφιθέατρο με τις κερκίδες ξέχειλες από αμπέλια. Η σιγή είναι απόλυτη, το φως εκτυφλωτικό, μετά βίας διακρίνονται στο βάθος μερικοί χωρικοί που πάνε στις δουλειές τους: να τα «grand crus», τα επιλεγμένα αμπελοτόπια και, κατ' επέκταση, κρασιά που παράγει η Σάμος.

Από τα 25 αμπελογώρια της Σάμου τα περισσότερα βρίσκονται στο βόρειο και λιγότερο τουριστικό τμήμα του νησιού. Οι περισσότεροι αμπελώνες είναι ορεινοί και ημιορεινοί εξασφαλίζοντας στα σταφύλια αργή και σταθερή ωρίμαση, μέχρι να αγγίξουν εντυπωσιακά υψηλούς βαθμούς, απαραίτητοι για τη δημιουργία των θεϊκών γλυκών μοσχάτων.

Το μοσχάτο κρασί SAMOS παράγεται από το ομώνυμο σταφύλι, την περίφημη ποικιλία Μικρόρωγο Μοσχάτο Λευκό Σάμου, που καλλιεργείται στις πλαγιές του όρους Άμπελος, σε παραδοσιακές αναβαθμίδες (πεζούλες) μέχρι του ύψους των 900 μέτρων και με ελεγχόμενη, χαμηλή, στρεμματική απόδοση.

Το άρωμα του Μοσχάτου Σάμου είναι ταυτόχρονα πλούσιο και μοναδικό, τόσο που δύσκολα περιγράφεται! Εκφράζεται με μια συγκεκριμένη, σύνθετη αρωματική εικόνα, την οποία συναπαρτίζουν πολλά αρωματικά χαρακτηριστικά. Σε αυτά κυριαρχούν τα φρούτα και τα άνθη και πιο συγκεκριμένα, το φρέσκο σταφύλι, τα άνθη της πορτοκαλιάς και τα ροδοπέταλα. Φυσικά, πάνω απ' όλα, τα κρασιά από

μοσχάτο μυρίζουν... μοσχάτο, αφού η ποικιλία αυτή, περισσότερο από 28, οποιαδήποτε άλλη, εκφράζει στην εντέλεια τα πρωτογενή, λεγόμενα, αρώματα του σταφυλιού. Τα κρασιά που παράγονται από την Ένωση Οινοποιητικών Συνεταιρισμών Σάμου είναι δύο τύπων: γλυκά και ξηρά. Όλα τα γλυκά κρασιά της Σάμου ανήκουν στην κατηγορία Ελεγχόμενης Ονομασίας Προέλευσης (ΟΠΕ), ενώ τα περισσότερα ξηρά είναι Τοπικοί Οίνοι.

Κάθε μπουκάλι διαθέτει έναν αριθμό Lot ο οποίος προσδιορίζει το εργοστάσιο παραγωγής του κρασιού, δηλαδή αν εμφιαλώθηκε από το εργοστάσιο του Μαλαγαρίου που εδρεύει στο Βαθύ Σάμου, ή αν εμφιαλώθηκε από το εργοστάσιο Καρλοβάσου. Έπειτα αναγράφεται ένας 6-ψηφιος αριθμός ο οποίος προσδιορίζει την ημερομηνία εμφιάλωσης του μπουκαλιού. Τέλος ο αριθμός Lot έχει 2 λατινικά γράμματα τα οποία είναι τα αρχικά γράμματα του ονόματος του υπαλλήλου που ελέγχει το μπουκάλι με το κρασί πριν την σφράγιση του. (Χαραλάμπους Άγγελος, 2013)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Συντονισμός στην εφοδιαστική αλυσίδα

Kommentar [NT19]: Σε νέα σελίδα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Συγχρονισμός στην εφοδιαστική αλυσίδα

4.1 Εισαγωγή

Η εφοδιαστική αλυσίδα περιλαμβάνει οργανισμούς και διαδικασίες που σχετίζονται με τη ροή και την επεξεργασία προϊόντων και σχετικών πληροφοριών από το αρχικό στάδιο των πρώτων υλών μέχρι τον τελικό χρήστη. Η δομή της εφοδιαστικής αλυσίδας του αγροδιατροφικού τομέα πρέπει να βασίζεται σε στρατηγικές συμμαχίες ούτως ώστε να παραμένει επαρκής και να ανταποκρίνεται στον έντονο ανταγωνισμό. Τόσο οι λιανοπωλητές όσο και οι παραγωγοί δουλεύουν, όχι με τη λογική της απλής επαγγελματικής σχέσης, αλλά με την προοπτική διαχείρισης και ανάπτυξης ομάδας επαφών ως επαγγελματικό εφόδιο.

Από την εκτροφή την καλλιέργεια/παραγωγή των πρώτων υλών μέχρι την παράδοση του τελικού προϊόντα στον καταναλωτή, κάθε διαφορετικό βήμα σε ολόκληρη την παραγωγική διαδικασία θεωρείται ως κρίκος της αλυσίδας. Η διαχείριση εφοδιαστική αλυσίδα (SCM), ως εκ τούτου, αντιπροσωπεύει τη διαχείριση ολόκληρου του συνόλου της παραγωγής, της μεταποίησης, του μετασχηματισμούς, τις δραστηριότητες διανομής και εμπορίας, στην οποία το επιθυμητό προϊόν παρέχεται στον καταναλωτή. Ορισμένοι αναλυτές αναφέρονται σε αυτό ως διαχείριση της αλυσίδας της ζήτησης για να τονιστεί η ικανοποίηση των προσδοκιών των καταναλωτών (Wood, 1999). Στην πρακτική της SCM περιλαμβάνονται οι κλάδοι της οικονομίας, του μάρκετινγκ, τα logistics και την οργανωσιακή συμπεριφορά για να μελετηθεί το πώς οι αλυσίδες εφοδιασμού οργανώνουν και πώς οι θεσμικές ρυθμίσεις έχουν επιρροή στην αποτελεσματικότητα του κλάδου και την κερδοφορία. (Hobbs, 1996)

Οι τεχνολογικές καινοτομίες στις επιστήμες της πληροφορίας και της μηχανικής παίζουν ζωτικό ρόλο στην κατακόρυφη ενοποίηση και το συντονισμό των αλυσίδων εφοδιασμού μέσω της εφαρμογή του υλικού και του λογισμικού για τις μετρήσεις, τα δεδομένα σύλληψη, την ανάλυση, την αποθήκευση και τη μετάδοση των πληροφοριών. Η αύξηση του ενδιαφέροντος για τη γεωργική εκμετάλλευση αφέιλεται στην εκβιομηχάνιση της γεωργίας (Blank, 1998) (Boehlje, Akridge, & Downey, 1994) και στην αβεβαιότητα που σχετίζεται με τις διακυμάνσεις της ποιότητας των προϊόντων και την ασφάλεια. (Kenneth, Fulton, Molder, & Brookes, 1998). Η τάση προς τον κάθετο συντονισμό της γεωργικής αλυσίδες εφοδιασμού (ASC), η μείωση της κρατικής στήριξης (επιδότησεις) για τη γεωργία, η παγκοσμιοποίηση και ο ανταγωνισμός μεταξύ των παραγωγών, των μεταποιητών και των προμηθευτών, η έκρηξη στην τεχνολογική πρόοδο, η ενίσχυση της βιομηχανίας

γεωργικών προϊόντων διατροφής και η μεταβαλλόμενη ζήτηση κατανάλωση είναι μερικοί από τους παράγοντες που σχετίζονται με τη συγκέντρωση και την εκβιομηχάνιση της γεωργίας. Η γεωργία είναι εγγενώς ένας κατακερματισμένος κλάδος, με τη συμμετοχή ενός ευρέος φάσματος των διακριτών επιχειρήσεων (αγρότες, μεταποιητές, έμποροι και διανομείς), και βασίζεται σε στοιχεία από διάφορες πηγές, συχνά σε διαφορετικές γεωγραφικές τοποθεσίες. Για παράδειγμα, για τα δημητριακά και τα φρέσκα φρούτα και λαχανικά, οι περισσότεροι έμποροι και μεταποιητές προσπαθούν να εξασφαλίσουν τον εφοδιασμό τους από διάφορες πηγές (αγρότες, έμποροι λιανικής πώλησης, μεσίτες), προκειμένου να ανταποκριθούν στους στόχους της αγοράς.

Στο παρελθόν, οι διάφοροι οργανισμοί είχαν εστιάσει τις προσπάθειές τους στη λήψη αποτελεσματικών αποφάσεων μέσα στο πλαίσιο της εγκατάστασης της επιχείρησής τους. Σε αυτήν την περίπτωση, τα διάφορα τμήματα της επιχείρησης, συμπεριλαμβανομένων της γραμμής παραγωγής, της αποθήκης και της διανομής είναι συνήθως αποσυνδεδεμένα μέσα στους λειτουργικούς και τους γεωγραφικούς τομείς τους από ρυθμιστές μεγάλων αποθηκών. Με αυτόν τον τρόπο, η πολυπλοκότητα των αποφάσεων είναι μειωμένη από τη στιγμή που κάθε τομέας ενεργεί και αποφασίζει ανεξάρτητα από τους άλλους. Παρ' όλα αυτά, το να αγνοούμε την εξάρτηση που έχουν οι τομείς μεταξύ τους, μπορεί να έχει σοβαρές οικονομικές συνέπειες.

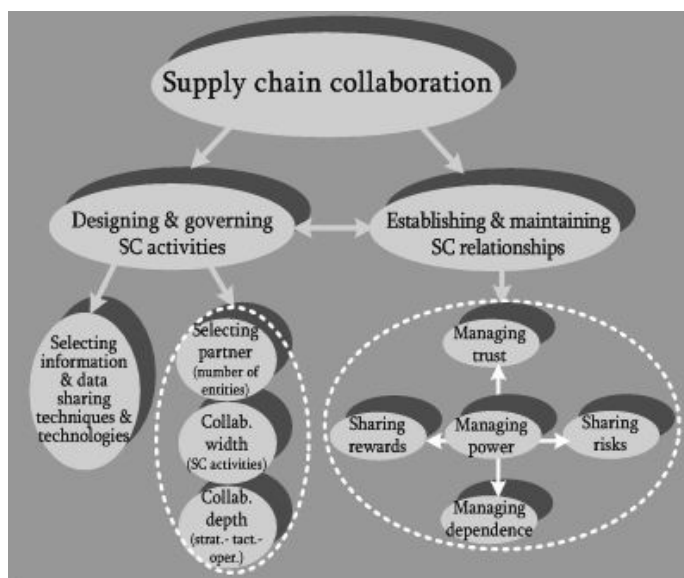
Το παραπάνω συμπέρασμα γίνεται ιδιαίτερα φανερό με την παγκοσμιοποίηση των σημερινών αγορών. Οι επιχειρήσεις απομακρύνονται από τις ανεξάρτητες διαδικασίες λήψης αποφάσεων για κάθε τμήμα ξεχωριστά σε πιο συντονισμένους και ολοκληρωμένους σχεδιασμούς και ελέγχους με σκοπό να παρέχουν στους πελάτες αγαθά και υπηρεσίες σε χαμηλό κόστος και υψηλή εξυπηρέτηση. Η βελτιστοποίηση του συνόλου της αλυσίδας εφοδιασμού, ως εκ τούτου, απαιτεί άριστο επίπεδο ανταλλαγής πληροφοριών, ομαδική εργασία και συνεργασία μεταξύ όλων των ενδιαφερόμενων μερών. (Horvath, 2001)

4.2 Συντονισμός: Συνεργασία στην εφοδιαστική αλυσίδα

Η συνεργασία αναφέρεται σε οργανισμούς και επιχειρήσεις που εργάζονται μαζί και μπορεί να θεωρηθεί ως μια έννοια πέρα από τις συνήθεις εμπορικές σχέσεις. Ξεκινά από το σημείο της διακριτικότητας που διέπει τις συναλλαγές σε σημεία αγοράς και συνεχίζει σε μια σχέση ανταλλαγής, καθώς οι ρόλοι του προμηθευτή και του αγοραστή δεν περιορίζονται πλέον στην απλή μεταβίβαση της κυριότητας των προϊόντων (Macneil, 1981). Η έννοια της συνεργασίας εμφανίζεται όταν οι επιχειρήσεις αναγνωρίζουν τις περιπτώσεις όπου η μονομερής εργασία και λειτουργία δεν είναι αρκετή για την επίλυση κοινών προβλημάτων και για την επίτευξη των

επιθυμητών στόχων (Huxham, 1996) (Corbett, Blackburn, & van Wassenhove, 1999) (Barratt & Oliveira, 2001) (Wagner, Macbeth, & Boddy, 2002). Η συνεργασία μεταξύ των εταιριών της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι ένα από τα θέματα που τον τελευταίο καιρό έχουν λάβει αυξημένη προσοχή στην βιβλιογραφία της εφοδιαστικής αλυσίδας (Andraski, 1994) (Anderson & Lee, 2001) (McCarthy T.M. & Golicic, 2002), εκτός από την προσοχή που έλαβε κατά το παρελθόν στη βιβλιογραφία της στρατηγικής διαχείρισης (Spekman & Shawhney, 1995) (Kumar, 1996).

Στην πραγματικότητα, ορισμένοι συγγραφείς (MacLaren, Head, & Yuan, 2000) υποστηρίζουν ότι υπάρχει μια νέα σχολή σκέψης στη βιβλιογραφία της αλυσίδας εφοδιασμού όσον αφορά την έννοια της εφοδιαστικής αλυσίδας συνεργασίας. Ουσιαστικά, προϋπόθεση για την ύπαρξη της εφοδιαστικής αλυσίδας συνεργασίας είναι η ύπαρξη των αλυσίδων εφοδιασμού πέρα από τη συνεργασία. Η έννοια προϋποθέτει ότι τα μέλη της αλυσίδας, δύο ή περισσότερα, συμμετέχουν και συνεργάζονται ενεργά σε δραστηριότητες που καλύπτουν τα όρια των οργανισμών τους, προκειμένου να εκπληρώσουν και να ικανοποιήσουν τις ανάγκες των πελατών τους (Bowersox, 1990) (Mentzer, Fonghin, & Golicic, 2000) (Muchstadt, Murray, Rappold, & Collins, 2001) Με βάση την υπάρχουσα σχετική βιβλιογραφία, προτείνεται ένα γενικό πλαίσιο της έρευνας για τη συνεργασία της αλυσίδας εφοδιασμού (Εικ. 1). Δύο πυλώνες διακρίνονται στο πλαίσιο για τη συνεργασία της εφοδιαστικής αλυσίδας, οι οποίοι ασχολούνται με το σχεδιασμό και τη διαχείριση των δραστηριοτήτων της αλυσίδας εφοδιασμού, καθώς και τη δημιουργία και τη διατήρηση των σχέσεων της εφοδιαστικής αλυσίδας, αντίστοιχα.



Εικόνα 1. Γενικό πλαίσιο συνεργασίας στην εφοδιαστική αλυσίδα

Ο πρώτος πυλώνας στο πλαίσιο σχετίζεται με το σχεδιασμό και τη διαχείριση των δραστηριοτήτων της εφοδιαστικής αλυσίδας αποτελείται από τρία στοιχεία. Το πρώτο στοιχείο αφορά τη λήψη της απόφασης για την επιλογή του κατάλληλου συνεργάτη. Οι εταιρείες στον πραγματικό κόσμο των επιχειρήσεων αλληλεπιδρούν με έναν μεγάλο αριθμό προμηθευτών και των πελατών. Προφανώς, δεν μπορούν όλοι τους να γίνονται στενοί συνεργάτες και κάτω από αυτό το πρίσμα είναι αναγκαία μια επιλογή, με βάση τις προσδοκίες, τα αντιληπτά πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα, και το «επιχειρησιακό ταίρισμα» των εταιρειών. Το δεύτερο στοιχείο περιλαμβάνει την επιλογή των δραστηριοτήτων κατά την οποία θα συσταθεί συνεργασία. Η πληθώρα των δραστηριοτήτων αποτελούν το «πλάτος» της συνεργασίας. Οι εταιρείες πρέπει να καθορίσουν τις ειδικές δραστηριότητες στο πλαίσιο των οποίων θα συνεργαστούν, δεδομένου ότι όλες οι δραστηριότητες δεν απαιτούν την ίδια ποσότητα εμπλοκής και στενής σχέσης (Sahay, 2003) Μετά την επιλογή των δραστηριοτήτων, το τρίτο στοιχείο είναι ο εντοπισμός του επιπέδου συνεργασίας. Η προσέγγιση των τριών αυτών στοιχείων δηλαδή το στρατηγικό, το τακτικό και το λειτουργικό, είναι μάλλον απαραίτητη, δεδομένου ότι οι επιχειρήσεις σπάνια επιλέγουν ή αποφασίζουν να συνεργαστούν σε όλα τα επίπεδα λήψης αποφάσεων. Αυτή η διάκριση σε θέματα στρατηγικής, τακτικής και λειτουργίας, η οποία είναι πολύ συχνή στη βιβλιογραφία της εφοδιαστικής αλυσίδας, αποτελεί το «βάθος» της συνεργασίας (Chopra & Meindl, 2001) (Fawcett & Magnan, 2002). Συνεπώς, πρέπει να καθοριστούν τα όρια της ευθύνης μεταξύ παραγωγού/εμπόρου/προμηθευτή με τον πελάτη που κάνει την αγορά.

Τέλος, ένα άλλο σημαντικό στοιχείο για το σχεδιασμό και τη διοίκηση των δραστηριοτήτων της εφοδιαστικής αλυσίδας περιλαμβάνει την απόφαση της κατάλληλης τεχνικής και την τεχνολογία για τη διευκόλυνση της ανταλλαγής πληροφοριών. Είναι μια πολύ περίπλοκη απόφαση, δεδομένου ότι δεν είναι όλοι οι πιθανοί συνεργάτες σε θέση να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις της συνεργασίας όσον αφορά την τεχνολογία και τεχνικές.

Ο δεύτερος πυλώνας αφορά τη δημιουργία και τη διατήρηση των σχέσεων της εφοδιαστικής αλυσίδας. Περιλαμβάνει τα λιγότερο απτά, αλλά εξίσου σημαντικά, τα στοιχεία των σχέσεων. Τα κρίσιμα στοιχεία που έχουν αναφερθεί στην βιβλιογραφία περιλαμβάνουν την αμοιβαιότητα των παροχών, των κινδύνων και των ανταμοιβών που μοιράζονται (Barratt & Oliveira, 2001). Η ισορροπία του μοιράσματος των κινδύνων και των ανταμοιβών είναι πιθανώς ένας από τους κρίσιμους παράγοντες που θα βοηθήσουν τις επιχειρήσεις στην επίτευξη της στενής συνεργασίας. Η αλληλεπίδραση των στοιχείων, όπως η εμπιστοσύνη, η δύναμη και η εξάρτηση, έχει

επίσης εντοπιστεί στη βιβλιογραφία να παίζει σημαίνοντα ρόλο στην απόφαση των εταιρειών να συνεργαστούν. Για μερικούς συγγραφείς, η εξουσία είναι ένα από τα μεγαλύτερα φόβητρα για την εμπιστοσύνη, ένα ακόμα συζητηθέν στοιχείο για την εξασφάλιση της αποτελεσματικής και αποδοτικής λειτουργίας της εφοδιαστικής αλυσίδας (Kumar, 1996) (Dapiran & Hogarth-Scott, 2003) (Handfield & Bechtel, 2004)

4.3 Κινητήριες δυνάμεις και εμπόδια στη συνεργασία στην εφοδιαστική αλυσίδα της βιομηχανίας των γεωργικών προϊόντων.

Για να κατανοήσουμε την έννοια της συνεργασίας στο πλαίσιο της βιομηχανίας γεωργικών προϊόντων, θα πρέπει να γίνει καλύτερη ανάλυση του τομέα, εντοπίζοντας τις ιδιαιτερότητές του, καθώς και τις αλλαγές που έχουν συμβεί τα τελευταία χρόνια. Μια σειρά από αλλαγές έχουν συμβεί την τελευταία δεκαετία στον τομέα των γεωργικών ειδών διατροφής. Η είσοδος των παγκόσμιων λιανοπωλητών, η ενοποίηση της βιομηχανίας σε περισσότερους από τους επιμέρους τομείς, η αλλαγή της συμπεριφοράς κατανάλωσης των καταναλωτών, καθώς και η ύπαρξη πιο αυστηρών κανονισμών και νόμων σχετικά με την παραγωγή τροφίμων, έχουν αλλάξει το επιχειρηματικό περιβάλλον για τις περισσότερες από τις εταιρείες που δραστηριοποιούνται στον τομέα, ενθαρρύνοντας τη συνεργασία μεταξύ των επιχειρήσεων σε όλα τα επίπεδα. Ειδικότερα, οι παγκόσμιοι λιανοπωλητές χτίζουν εταιρικές σχέσεις και υποστηρίζουν τις στενές πρακτικές συνεργασίας με πολλούς από τους προμηθευτές σε μια προσπάθεια να επιτευχθούν βελτιώσεις στην απόδοση των επιχειρήσεων σε όλα τα επίπεδα (Kaufman, 1999). Οι αδιαφιλονίκητες ανταγωνιστικές πιέσεις στον τομέα προώθησαν επίσης την ενοποίηση στην πλειονότητα των επιμέρους κλάδων του αγροδιατροφικού τομέα και ως εκ τούτου, έχουν αυξήσει την ανάγκη για συνεργασία. Οι καταναλωτές σήμερα, ενδιαφέρονται περισσότερο από ποτέ για τα υγιεινά τρόφιμα και χαρακτηρίζονται από υψηλότερα επίπεδα ανησυχίας για την ασφάλεια των τροφίμων (Hughes, 1994). Αυτή η πραγματικότητα, σε συνδυασμό με τις πρόσφατες κρίσεις τροφίμων έχουν αυξήσει τη δημόσια πίεση για διαφάνεια, ιχνηλασιμότητα και «δέουσα επιμέλεια» σε όλη την αλυσίδα εφοδιασμού γεωργικών ειδών διατροφής, και έχει αυξήσει ουσιαστικά την ανάγκη για συνεργασίες μεταξύ των φορέων της αλυσίδας εφοδιασμού γεωργικών προϊόντων.

Παρά την αυξημένη σημασία που έχει η συνεργασία σε όλη την αλυσίδα εφοδιασμού γεωργικών ειδών διατροφής, υπάρχουν επίσης σημαντικά εμπόδια τα οποία μπορούν να περιορίσουν την ένταση της συνεργασίας. Τα περισσότερα από τα εμπόδια για τη συνεργασία της αλυσίδα προμήθειας σχετίζονται με την πολύπλοκη και ετερογενή δομή της βιομηχανίας. Για παράδειγμα οι καλλιεργητές μπιζελιού της

Unilever δίνουν προσοχή στην «Ποιότητα με την Αειφορία» προσέχοντας τις απαιτήσεις για την καλλιέργεια ή το αγρόκτημα, σε ολοκληρωμένη διαχείριση των επιβλαβών οργανισμών, τα σχέδια δράσης για το περιβάλλον, κλπ. Αυτό μπορεί να συνδυαστεί ή να αντικατασταθεί από υψηλότερης αξίας εξωτερικά πρότυπα επαλήθευση όπως αυτό της Αγγλίας για τη «Σχέση Περιβάλλοντος και γεωργία» (LEAF 2005). Μια τυπική αλυσίδα εφοδιασμού γεωργικών ειδών διατροφής μπορεί να αποτελείται από έναν αριθμό οντοτήτων που συνδέονται «από το αγρόκτημα στο τραπέζι», όπως οι αγρότες, οι προμηθευτές των εισροών, οι συνεταιρισμοί, πακέτο-σπίτια, οι μεταφορείς, οι εξαγωγείς, οι εισαγωγείς, οι χονδρέμποροι, οι λιανοπωλητές, και τελικά οι καταναλωτές. Η δομή της βιομηχανίας γεωργικών ειδών μπορεί να είναι πραγματικά πολύπλοκη, και για ορισμένα προϊόντα παρατείνεται αρκετά συμπεριλαμβανομένων πολλών φορέων και καταλήγοντας σε πολυάριθμες αλληλεπιδράσεις (Matopoulos, Vlachopoulou, Manthou, & Manos, 2007). Όσο αυξάνεται ο αριθμός των εταίρων που συμμετέχουν στην αλυσίδα εφοδιασμού, τόσο περισσότερο οι συναλλασσόμενες πληροφορίες καθίστανται προβληματικές, εμποδίζοντας τη συνεργασία της εφοδιαστικής αλυσίδας, καθώς συχνά οι εταιρείες δεν έχουν συμβατά συστήματα για την ανταλλαγή πληροφοριών.

Ένα ακόμη σημαντικό εμπόδιο για τη συνεργασία, προκύπτει από την αυξημένη ποικιλομορφία των οντοτήτων που αποτελούν την εφοδιαστική αλυσίδα. Οι διαφορές αυτές αφορούν το οικονομικό μέγεθος της εταιρίας, τη δομή και την πρόσβαση σε εφαρμογές ICT, και ενδέχεται να περιορίσουν την ένταση της συνεργασίας για λόγους εξουσίας των μονοπωλίων, τη λειτουργική πολυπλοκότητα ή/και τεχνικούς λόγους.

4.4 Εφοδιαστική αλυσίδα νοπών προϊόντων στη βόρεια Ευρώπη

Παρακάτω θα γίνει μια ανάλυση διάφορων εφοδιαστικών αλυσίδων αγορών αγροτικών προϊόντων για την Βόρεια Ευρώπη, αφού όπως περιγράφεται αποτελούν τις πιο ολοκληρωμένες σε διαδικασίες.

Η αξία ενός γεωργικού εμπορεύματος στην αγορά εξαρτάται από τη διαθεσιμότητα (ποσότητα, ποιότητα και τιμή) και από το κόστος της παραγωγής. Η αγορά προμηθειών μπορεί να μην διασφαλίζει πάντα τη σταθερότητα απέναντι στο ρίσκο ή σε κάθε άλλου είδους εκμετάλλευση, και για αυτό το λόγο οδηγείται στις συμβατικές προμήθειες. Η φθαρτότητα είναι ένας σημαντικός παράγοντας για τα εμπορεύματα. Οι (Harrington & Manchester, 1986) διαφωνούν στο ότι οι συμφωνίες κατόπιν συμβολαίου είναι πιο συνηθισμένες στα προϊόντα που φθείρονται πιο γρήγορα από ότι σε αυτά που μπορούν να αποθηκευθούν (Wilson, 2000). Τα

προϊόντα που φθείρονται πιο εύκολα είναι ευνόητο να βρίσκονται πιο συχνά σε συμφωνίες κατόπιν συμβολαίου, αφού παρουσιάζουν μεγαλύτερο κίνδυνο καταστροφής κατά τη διάρκεια του χρόνου. Τα κόστη από τα κανάλια διανομής των φρέσκων προϊόντων μπορούν να μειωθούν σημαντικά χρησιμοποιώντας τη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας. Η εφοδιαστική αλυσίδα των φρούτων και λαχανικών έχει διασπαστεί με αποτέλεσμα κάποιοι σύνδεσμοι και λειτουργίες να εξακολουθούν να εκτελούνται σωστά και αποδοτικά ενώ κάποιες άλλες να δημιουργούν σημεία συμφόρησης. Είναι κρίσιμης σημασίας οι αγορές να καταφέρουν να επιβιώσουν κάτω από τέτοιου είδους αλλαγές κάτι το οποίο αν επιτευχθεί τις καθιστά πιο ευέλικτες και εύκολα προσαρμόσιμες.

Οι αλλαγές στον τομέα λιανικής πώλησης τροφίμων, επηρεάζουν όλη την αγορά της Ευρώπης η οποία αλλάζει τόσο εξωτερικά όσο και εσωτερικά όσον αφορά τις λειτουργίες της. Ο τομέας γίνεται όλο και πιο πολύπλοκος εξαιτίας της γενικής κατάστασης που έχει να κάνει με την υπερπροσφορά προϊόντων, την αυξανόμενη προσφορά από την Ισπανία και το Μαρόκο καθώς και στο αυξανόμενο μέγεθος των εταιριών λιανικού εμπορίου. Σύμφωνα με έρευνα της Natasha Wilson (Wilson, 2000) γύρω από τις μεμονωμένες αγορές της Βόρειας Ευρώπης ανακαλύφθηκε ότι οι αγορές της Ολλανδίας, του Βελγίου, της Γαλλίας, της Γερμανίας και του Ηνωμένου Βασιλείου, η ισορροπία των δυνάμεων της εφοδιαστικής αλυσίδας δεν είναι τόσο ξεκάθαρη όσο είναι στη Νότια Ευρώπη. Οι προμηθευτές και οι λιανοπωλητές έχουν μια μόνιμη διαμάχη για το ποιος θα έχει τον έλεγχο της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Οι Κάτω Χώρες, το Βέλγιο και η Γαλλία είναι κυρίως εξαγωγικές χώρες λαχανικών, ενώ το Ηνωμένο Βασίλειο είναι κατά 85% αυτάρκες. Η Γερμανία από την άλλη είναι κυρίως εισαγωγική χώρα. Η παραγωγή από θερμοκήπια είναι σημαντικά υψηλή στη Γαλλία, στην Ολλανδία και στο Βέλγιο. Η μεγαλύτερη κλίμακα παραγωγής λαχανικών ανήκει στο Ηνωμένο Βασίλειο ενώ σε μικρότερη κλίμακα βρίσκεται η Γαλλία σε σχέση με άλλες Ευρωπαϊκές χώρες.

Η κατάσταση στο Ηνωμένο Βασίλειο διαφέρει αισθητά σε σχέση με άλλες χώρες, δεν υπάρχει σημαντική θέση για δημοπρασίες στον τομέα των φρέσκων προϊόντων και οι συνεταιρισμοί μειώνονται με την τρέχουσα θεσμική μορφή τους, και μετατρέπονται σε ιδιωτικές εταιρίες (αυτό οφείλεται στο νόμο και έχει να κάνει

με το πόσο κέρδος μπορούν οι συνεταιρισμοί να έχουν και να επενδύουν). Το Ηνωμένο Βασίλειο φαίνεται να είναι η πιο ανεπτυγμένη χώρα σε σχέση με τον άμεσο εφοδιασμό στους λιανοπωλητές και έχει μια πολύ καλά οργανωμένη και συντονισμένη εφοδιαστική αλυσίδα. Η δυναμικότητα των λιανοπωλητών σε κάθε

χώρα έχει να κάνει με τις λειτουργίες της εκάστοτε εφοδιαστικής αλυσίδας και πως αυτές είναι εναρμονισμένες με το δίκτυο (Wilson, 2000).

Βέλγιο

Η εφοδιαστική αλυσίδα των φρέσκων λαχανικών στο Βέλγιο χαρακτηρίζεται από μια σπασμένη αλυσίδα αλλά σε πολλές περιπτώσεις αυτό αλλάζει. Λίγα χρόνια πριν, σχεδόν κανένα φρέσκο προϊόν δεν κινείτο απευθείας από τον παραγωγό στον λιανοπωλητή. Εντούτοις, οι άμεσες αγορές από τους χονδρέμπορους και τους λιανοπωλητές αρχίζουν να αποτελούν σημαντικό κανάλι πώλησης. Υπάρχει μια σημαντική αύξηση των παραγωγών οι οποίοι πωλούν τα προϊόντα που παράγουν απευθείας στον καταναλωτή, τα τελευταία 30 χρόνια. Όπως και για άλλες ώριμες αγορές της ΕΕ, η βελγική λιανική αγορά είναι υπό την πίεση των χαμηλών περιθωρίων και χαρακτηρίζεται από μια συνεχιζόμενη συγκέντρωση της αγοραστικής δύναμης. Πάνω από το 50% της παραγωγής πωλείται από σουπερμάρκετ ή υπερμάρκετ στο Βέλγιο. Ο λιανοπωλητής με το πιο ανεπτυγμένο σύστημα είναι ο Delhaize, ο οποίος κάνει σημαντικά βήματα στο τομέα της εφοδιαστικής αλυσίδας μετά την εμπειρία του στις αγορές των Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής (Wilson, 2000).

Γαλλία

Σε γενικές γραμμές, το χαμηλό επίπεδο οργάνωσης των Γάλλων παραγωγών αποτελεί εμπόδιο για τις πωλήσεις και αγορές αγροτικών προϊόντων (αν και αυτό ποικίλει ανάλογα με το προϊόν). Οι αρχικές δομές των αγορών τείνουν να είναι πολύ παραδοσιακές, ενώ είναι πιο οργανωμένες στη βόρεια Γαλλία. Οι διάφορες περιφέρειες της Γαλλίας πωλούν σε διαφορετικά κανάλια. Οι συνεταιρισμοί είναι ισχυροί στις περιφερειακές αγορές. Οι λιανοπωλητές αγοράζουν απ' ευθείας από τους παραγωγούς σε ποσοστό 50% της παραγωγής, το 35% αποκτάται από τις φυσικές αγορές και το υπόλοιπο αγοράζεται στις δημοπρασίες για τα σουπερμάρκετ καθώς και από τους παραγωγούς (συνεταιρισμοί και συνδικάτα).

Ο ανταγωνισμός γίνεται όλο και πιο ισχυρός: μαζί με την Ιταλία, η Γαλλία έχει τη χαμηλότερη παρουσία στις αγορές της Ευρωπαϊκής Ένωσης συγκεντρώνοντας ποσοστό μόλις 4% στο μερίδιο αγοράς. Σύμφωνα με το νόμο Loi Royer, η Γαλλία έχει επεκταθεί στο τομέα των σουπερμάρκετ, αφού όποια αγορά φτάνει σε έκταση τα 1.200 τετραγωνικά μέτρα πρέπει να εξουσιοδοτείται από την Επιτροπή της Αστυφιλίας (Commission d'Urbanisme) τόσο σε επίπεδο περιφέρειας όσο και σε εθνικό επίπεδο (Wilson, 2000).

Γερμανία

Η πλειοψηφία των φρέσκων λαχανικών που πωλούνται στη Γερμανία εισάγονται, οι ολλανδικές δημοπρασίες είναι μια σημαντική προσφορά προέλευσης. Οι συνεταιρισμοί (σε ποσοστό 30%) και οι μεσαίου μεγέθους παραγωγοί κυριαρχούν στη παραγωγή των νωπών προϊόντων. Η πλειοψηφία της παραγωγής πωλείται σε χονδρέμπορους σε τοπικές αγορές. Όλο και περισσότερο, τα σούπερ μάρκετ αναπτύσσουν κεντρικά συστήματα αγορών και επιδιώκουν να προμηθεύονται απευθείας τα προϊόντα από τους παραγωγούς. Εντούτοις, οι καταναλωτές (ένας στους δύο) επιμένουν και αγοράζουν από τις αγορές χονδρέμπορων. Αυτές είναι ουσιαστικά ενώσεις των ανεξάρτητων επιχειρήσεων που μπορεί να έχουν δική τους αλυσίδα σούπερ μάρκετ. Μέλη σε αυτές τις ενώσεις εγγράφονται προκειμένου να διαπραγματευτούν για πιο ανταγωνιστικούς όρους με τους προμηθευτές. Η Edeka, είναι για παράδειγμα, μια περιφερειακή λειτουργία χονδρεμπορίου παρέχοντας μια εθελοντική αλυσίδα των ανεξάρτητων εμπόρων λιανικής πώλησης (Wilson, 2000).

Ηνωμένο Βασίλειο

Οι απαιτήσεις για τους εμπόρους λιανικής πώλησης για την άσκηση της "δεούσης επιμέλειας" σχετικά με τα προϊόντα διατροφής που πωλούν είναι, αναμφισβήτητα, ο πιο σημαντικός παράγοντας που ανατρέπει τη σχέση μεταξύ των μερών στην αλυσίδα εφοδιασμού. Θεωρείται ότι νέοι μηχανισμοί θα αναπτυχθούν βάσει των οποίων αγοραστές και πωλητές θα είναι σε θέση να ενεργήσουν για να ελαχιστοποιήσουν τα κοινά κόστη και τους πιθανούς κινδύνους (Hughes, 1994).

Επιπροσθέτως, η παραγωγή λαχανικών η οποία προορίζεται για τα σουπερ μάρκετ της χώρας έχει αναληφθεί από μεγαλύτερες πιο εξειδικευμένες γεωργικές μονάδες, με την επαφή και την παράδοση μεταξύ προμηθευτή και λιανοπωλητή να είναι άμεση. Οι αλυσίδες καταστημάτων λαμβάνουν τώρα τη πλειοψηφία των προϊόντων σε φρούτα και λαχανικά (γύρω στο 70%), ενώ το 1980 περίπου το 90% πωλούταν μέσω των παραδοσιακών μανάβικων. Τα περιθώρια στην λιανική πώληση τροφίμων είναι τα υψηλότερα στην Ευρώπη και προβάλλεται το επιχείρημα ότι αυτό συμβαίνει επειδή το Ηνωμένο Βασίλειο έχει σήμερα την πιο εκλεπτυσμένη οργάνωση αλυσίδας εφοδιασμού για τα νωπά προϊόντα. Ο έμπορος λιανικής πώλησης του Ηνωμένου Βασιλείου είναι ο πιο ισχυρός εμπορικός έταιρος στην αλυσίδα, αλλά και λόγω της συλλογικής εργασίας σε σχέση με άλλες αλυσίδες εφοδιασμού, έχει εξασφαλίσει το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα (Wilson, 2000).

4.5 Η έννοια της ολοκλήρωσης εφοδιαστικής αλυσίδας μέσω του ηλεκτρονικού επιχειρίν

Κατά την τελευταία δεκαετία, ο συνδυασμός της οικονομίας, της τεχνολογίας και των τάσεων της αγοράς ανάγκασε τις εταιρείες να εξετάσουν και να ανακαλύψουν εκ νέου στρατηγικές για την αλυσίδα εφοδιασμού τους. Μερικές από αυτές τις τάσεις περιλαμβάνουν την παγκοσμιοποίηση των επιχειρήσεων, τη διάδοση της ποικιλίας των προϊόντων, την αυξανόμενη πολυπλοκότητα των δικτύων εφοδιασμού, καθώς και τη μείωση της διάρκειας ζωής των προϊόντων. Για να παραμείνουν ανταγωνιστικές, οι εταιρείες προσπάθησαν να επιτύχουν μεγαλύτερο συντονισμό και συνεργασία μεταξύ των εταίρων της εφοδιαστικής αλυσίδας σε μια προσέγγιση που ονομάζεται "Ολοκλήρωση εφοδιαστικής αλυσίδας" (Lee & Whang, 2001).

Η τεχνολογία της πληροφορίας, και ιδίως το Διαδίκτυο, διαδραματίζουν καίριο ρόλο στην προώθηση των στόχων της ολοκλήρωσης της εφοδιαστικής αλυσίδας. Ενώ η πιο ορατή εκδήλωση του Διαδικτύου έχει την εμφάνιση του ηλεκτρονικού εμπορίου ως νέο κανάλι λιανικής πώλησης, είναι πιθανό ότι το Διαδίκτυο θα έχει μια ακόμα πιο βαθιά επίδραση στην business-to-business αλληλεπίδραση, ιδιαίτερα στον τομέα της ενοποίησης της εφοδιαστικής αλυσίδας. Το Διαδίκτυο μπορεί να επαναπροσδιορίσει το πώς διεξάγονται οι εργασίες επιστροφής προϊόντων, η προμήθεια, η απογραφή, η διανομή, η εξυπηρέτηση μετά την πώληση, και ακόμα και το μάρκετινγκ. Ακόμα, μπορεί να αλλάξει τους ρόλους και τις σχέσεις των διαφόρων μερών, την προώθηση νέων δικτύων προμηθειών, τις υπηρεσίες και τα επιχειρηματικά μοντέλα.

Υπάρχουν 4 διαστάσεις-κλειδιά που παίζουν σημαντικό ρόλο στη διασύνδεση των εταίρων της αλυσίδας εφοδιασμού (Πίνακας 1).

Πίνακας 1. Ενσωμάτωση πληροφοριών (Lee & Whang, 2001)

<i>Dimension</i>	<i>Elements</i>	<i>Benefits</i>
Information Integration	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Information sharing & transparency ▪ Direct & real-time accessibility 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reduced bullwhip effect ▪ Early problem detection ▪ Faster response ▪ Trust building
Synchronized Planning	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Collaborative planning, forecasting & replenishment ▪ Joint design 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reduced bullwhip effect ▪ Lower cost ▪ Optimized capacity utilization ▪ Improved service
Workflow Coordination	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Coordinated production planning & operations, procurement, order processing, engineering change & design ▪ Integrated, automated business processes 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Efficiency & accuracy gains ▪ Fast response ▪ Improved service ▪ Earlier time to market ▪ Expanded network
New Business Models	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Virtual resources ▪ Logistics restructuring ▪ Mass customization ▪ New services ▪ Click-and-mortar models 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Better asset utilization ▪ Higher efficiency ▪ Penetrate new markets ▪ Create new products

Η ενσωμάτωση πληροφοριών αναφέρεται στην ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των εταιρών που εντάσσονται στην αλυσίδα εφοδιασμού. Αυτό περιλαμβάνει οποιοδήποτε είδος δεδομένων που θα μπορούσε να επηρεάσει τις ενέργειες και τις επιδόσεις των λοιπών εταιρών της αλυσίδας εφοδιασμού. Μερικά παραδείγματα περιλαμβάνουν: τα δεδομένα της ζήτησης, απογραφή της κατάστασης, σχέδια χωρητικότητας, χρονοδιαγράμματα παραγωγής, τα σχέδια προώθησης και τα χρονοδιαγράμματα αποστολής. Στην ιδανική περίπτωση, οι πληροφορίες αυτές μπορεί να είναι προσβάσιμες με τα κατάλληλα μέσα σε πραγματικό χρόνο, on-line βάση, χωρίς σημαντική προσπάθεια (Lee & Whang, 2001)

Ο σχεδιασμός του συγχρονισμού αναφέρεται στον από κοινού σχεδιασμό και την εκτέλεση. Ο συγχρονισμός των σχεδίων για την εισαγωγή του προϊόντος, την πρόβλεψη και την αναπλήρωση. Στην ουσία, ο σχεδιασμός του συγχρονισμού ορίζει τι πρέπει να γίνει με τις πληροφορίες που μοιράζεται. Είναι η αμοιβαία συμφωνία μεταξύ των μελών ως προς συγκεκριμένες δράσεις που βασίζονται σε αυτές τις πληροφορίες. Ως εκ τούτου, τα μέλη της σε μια αλυσίδα εφοδιασμού μπορεί να έχουν την ικανοποίηση ότι τα σχέδια της παραγγελίας τους συντονίζονται έτσι ώστε όλες οι αναπληρώσεις να γίνονται για την κάλυψη του ίδιου στόχου, τις τελικές δηλαδή απαιτήσεις των πελατών-καταναλωτών (Lee & Whang, 2001)

Ο συντονισμός της ροής εργασίας αναφέρεται στις βελτιωμένες και αυτοματοποιημένες δραστηριότητες της ροής εργασιών συντονισμού μεταξύ των εταίρων της εφοδιαστικής αλυσίδας. Εδώ, πάμε την έννοια της ολοκλήρωσης ένα βήμα παραπέρα καθορίζοντας όχι μόνο "τί" θα κάνει με κοινές πληροφορίες, αλλά το "πώς". Για παράδειγμα, οι δραστηριότητες εφοδιασμού από έναν παραγωγό σε έναν προμηθευτή μπορούν να συνδεθούν στενά έτσι ώστε να επιτευχθεί η βελτίωση της αποτελεσματικότητας όσον αφορά την ακρίβεια, το χρόνο και το κόστος. Οι δραστηριότητες ανάπτυξης του προϊόντος που περιλαμβάνουν πολλαπλές εταιρείες μπορούν επίσης να ενσωματωθούν για να επιτύχουν παρόμοια αποτελεσματικότητα.

Η υιοθέτηση του μοντέλου ηλεκτρονικού επιχειρείν για την παροχή της ενοποίησης της αλυσίδας υπόσχεται κάτι περισσότερο από τις σταδιακές βελτιώσεις της αποτελεσματικότητας. Πολλές εταιρείες ανακαλύπτουν ολόκληρες νέες προσεγγίσεις για τη διεξαγωγή των επιχειρήσεων, ακόμη και νέες επιχειρηματικές ευκαιρίες δεν ήταν προηγουμένως δυνατόν. Το ηλεκτρονικό επιχειρείν (e-business) επιτρέπει στους συνεργάτες να επαναπροσδιορίζουν την εφοδιαστική ροή έτσι ώστε οι ρόλοι και οι αρμοδιότητες των μελών της να μπορούν να αλλάξουν για τη βελτίωση της συνολικής απόδοσης της εφοδιαστικής αλυσίδας. Μπορεί να προκύψουν νέοι κανόνες στο παιχνίδι της εφοδιαστικής αλυσίδας ως αποτέλεσμα της ολοκλήρωσης που τροφοδοτείται από το Διαδίκτυο (Lee & Whang, 2001).

Η ολοκλήρωση δεν μπορεί να είναι πλήρης χωρίς τη στενή σύνδεση της συνεργασίας και των οργανωτικών σχέσεις μεταξύ των επιχειρήσεων. Αυτή η σύνδεση πρέπει να λαμβάνει χώρα σε πολλά επίπεδα:

- Τα κανάλια επικοινωνίας πρέπει να είναι σαφώς καθορισμένα και να διατηρηθούν, με τους ρόλους και τις ευθύνες σαφώς διαχωρισμένους.
- Τα μέτρα απόδοσης για τα μέλη της αλυσίδας εφοδιασμού πρέπει επίσης να καθοριστούν και να παρακολουθούνται. Ένα μέλος της εφοδιαστικής αλυσίδας μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνο για μερικά μέτρα απόδοσης του άλλου μέλους. Επίσης, μπορεί να υπάρχουν είναι μερικά μέτρα απόδοσης για πολλαπλούς εταίρους τα οποία να λαμβάνονται από κοινού υπεύθυνοι. Αυτά τα παρατεταμένα μέτρα απόδοσης ενθαρρύνουν τη στενότερη συνεργασία και το συντονισμό.
- Τα κίνητρα πρέπει να ευθυγραμμιστούν για όλα τα μέλη, προκειμένου να λειτουργήσουν για την ολοκλήρωση της εφοδιαστικής αλυσίδας. Το ευθύ κίνητρο απαιτεί προσεκτικό καθορισμό των μηχανισμών με τους οποίους τα ρίσκα και τα συναφή κέρδη των προσπαθειών να μοιράζονται δίκαια. Επιπλέον, το κίνητρο για κάθε έταιρο πρέπει να είναι ανάλογο με τις επενδύσεις και τα ρίσκα τους. Η επιτυχία της κάθε προσπάθειας ενοποίησης της αλυσίδας βασίζεται στη στενή συνεργασία εμπνευσμένη από μια αντίληψη του αμοιβαίου οφέλους (Lee & Whang, 2001).

Παρακάτω θα αναλυθεί ο τρόπος που το ηλεκτρονικό επιχειρείν μπορεί να προσεγγίσει και να βοηθήσει σε μεγάλο βαθμό τον συγχρονισμό της εφοδιαστικής αλυσίδας προωθώντας το απαραίτητο επίπεδο εμπιστοσύνης και δέσμευσης.

4.6 Συστήματα Ενδοεπιχειρησιακού Σχεδιασμού (ERP)

Τα συστήματα ενδοεπιχειρησιακού σχεδιασμού (enterprise resource planning, ERP) ενσωματώνουν εσωτερικές και εξωτερικές πληροφορίες σε έναν ολόκληρο οργανισμό συνδυάζοντας τη λογιστική, την κατασκευή, τις πωλήσεις και τις υπηρεσίες, τη διαχείριση πελατειακών σχέσεων κτλ. Τα συστήματα ERP αυτοματοποιούν αυτές τις δραστηριότητες με μια ολοκληρωμένη εφαρμογή λογισμικού. Ο σκοπός τους είναι να διευκολύνουν τη ροή των πληροφοριών μεταξύ όλων των επιχειρησιακών λειτουργιών μέσα στα όρια της οργάνωσης και να καταφέρουν τις συνδέσεις προς τα έξω με τα ενδιαφερόμενα μέρη. Τα συστήματα ERP μπορούν να εκτελεστούν σε μια ποικιλία υλικού και διαμορφώσεις δικτύου που απασχολούν συνήθως μια βάση δεδομένων ως αποθήκη για πληροφορίες. Τα συστήματα ERP (συστήματα ενδοεπιχειρησιακού σχεδιασμού) τυπικά ακολουθούν τα εξής χαρακτηριστικά:

-Ένα ολοκληρωμένο σύστημα που λειτουργεί σε πραγματικό χρόνο (ή κοντά σε πραγματικό χρόνο), δίχως να βασίζεται σε περιοδικές ενημερώσεις.

-Μια κοινή βάση δεδομένων που υποστηρίζει όλες τις εφαρμογές.

-Μια συνεπής εμφάνιση και αίσθηση σε κάθε ενότητα.

-Εγκατάσταση του συστήματος χωρίς περίτεχνα εφαρμογές/ενοποίησης δεδομένων από το τμήμα Πληροφορικής (IT)

Τα ERP συστήματα είναι θεωρητικά βασισμένα στις καλύτερες πρακτικές της βιομηχανίας και προορίζονται να χρησιμοποιηθούν "ως έχουν". Οι ERP πωλητές προμηθεύουν στους πελάτες επιλογές διαμόρφωσης που επιτρέπουν σε οργανισμούς να ενσωματώσουν τους δικούς τους εργασιακούς κανόνες αλλά υπάρχουν συχνά κενά λειτουργικότητας που παραμένουν ακόμα και μετά την ολοκλήρωση της διαμόρφωσης. Οι ERP πελάτες έχουν ποικίλες επιλογές για να καλύψουν τα κενά λειτουργικότητας καθένας με τα δικά του πλεονεκτήματα/μειονεκτήματα. Τεχνικές επιλογές συμπεριλαμβάνουν την αναδιατύπωση κομματιού από την παραδοτέα λειτουργικότητα, γράφοντας ένα εγχώριο μοντέλο bolt-on/add-on εντός του συστήματος ERP ή διασυνδέοντάς το με ένα εξωτερικό σύστημα. Αυτές οι τρεις επιλογές είναι διαφορετικοί βαθμοί του συστήματος προσαρμογής, με το πρώτο να είναι η πιο επεμβατική και δαπανηρή να διατηρηθεί. Εναλλακτικά υπάρχουν μη τεχνικές επιλογές όπως επιχειρηματικές πρακτικές ή / και οργανωτικές πολιτικές για να ταιριάζει καλύτερα την παραδοτέα ERP λειτουργικότητα (Internet Encyclopedia).

Διαφορές κλειδιά μεταξύ προσαρμογής και ρύθμισης περιλαμβάνουν:

-Η προσαρμογή είναι πάντα προαιρετική, ενώ το λογισμικό πρέπει πάντα να ρυθμιστεί πριν την χρήση (π.χ. σύσταση του κόστους / κέντρο κέρδους δομών, οργανωτικά δέντρα, κανόνες έγκρισης αγορών κλπ).

-Το λογισμικό σχεδιάστηκε για να χειριστεί διάφορες συνθέσεις και να συμπεριφέρεται προβλέψιμα σε κάθε επιτρεπτή διαμόρφωση.

-Οι επιδράσεις της αλλαγής διαμόρφωσης στην συμπεριφορά του συστήματος και στην επίδοση είναι προβλέψιμη και είναι υπευθυνότητα του ERP προμηθευτή. Η επίδραση της προσαρμογής είναι λιγότερο προβλέψιμη, είναι υπευθυνότητα του πελάτη και αυξάνει τις δραστηριότητες ελέγχου.

-Αλλαγές διαμόρφωσης επιβιώνουν αναβαθμίσεις σε νέες εκδοχές λογισμικού. Κάποιες διαμορφώσεις (π.χ. κωδικός που χρησιμοποιεί προκαθορισμένο "αγκίστρι" που καλούνται πριν/μετά την εμφάνιση των δεδομένων στην οθόνη) επιβιώνουν σε αναβαθμίσεις παρόλο που απαιτούν επανεξέταση. Άλλες διαμορφώσεις (π.χ. αυτές που συμπεριλαμβάνουν αλλαγές σε θεμελιώδεις δομές δεδομένων) αντικαθιστώνται κατά την διάρκεια της αναβάθμισης και πρέπει να υλοποιούνται ξανά.

Τα ERP συστήματα αρχικά επικεντρώθηκαν στην αυτοματοποίηση υποστηρικτικών υπηρεσιών που δεν επηρέαζαν άμεσα τους πελάτες και γενικά το κοινό. Υποστηρικτικές υπηρεσίες όπως διαχείριση πελατειακών σχέσεων (CRM) ασχολήθηκαν άμεσα με πελάτες ή συστήματα ηλεκτρονικών επιχειρήσεων όπως το ηλεκτρονικό εμπόριο, η ηλεκτρονική διαχείριση, οι ηλεκτρονικές τηλεπικοινωνίες, η ηλεκτρονική οικονομία ή διαχείριση των σχέσεων με προμηθευτές (SRM). Οι υπηρεσίες ολοκληρώθηκαν αργότερα όταν το Διαδίκτυο απλοποίησε την επικοινωνία με τους εξωτερικούς φορείς. Τα "ERP II" επινοήθηκαν στις αρχές της δεκαετίας του 2000. Περιγράφουν διαδικτυακό λογισμικό που επιτρέπει τόσο στους εργαζόμενους όσο και στους εταίρους (π.χ. προμηθευτές και πελάτες) πρόσβαση στα συστήματα σε πραγματικό χρόνο. "Σουίτα εφαρμογών για επιχειρήσεις" είναι μια άλλη ονομασία για τέτοιου είδους συστήματα (Internet Encyclopedia).

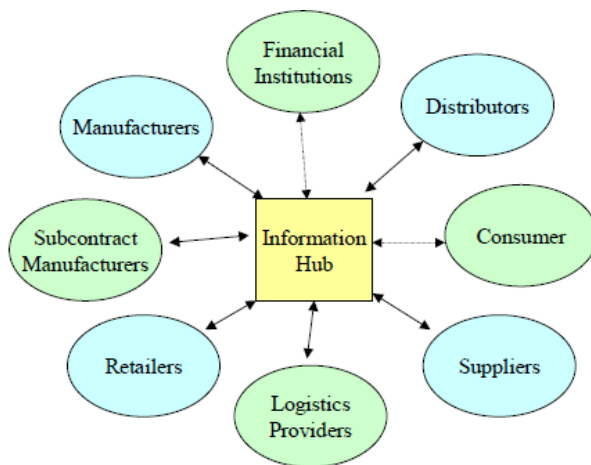
4.7 Σχεδιασμός συγχρονισμού της εφοδιαστικής αλυσίδας με χρήση συστημάτων ERP II

Μετά τη συμφωνία των εταίρων της εφοδιαστικής αλυσίδας να μοιραστούν τις πληροφορίες, το επόμενο βήμα είναι η συμφωνία για τη διαχείριση των πληροφοριών αυτών. Ο σχεδιασμός των σημείων του συγχρονισμού και η ανταλλαγή γνώσεων των εταίρων γίνεται έτσι ώστε να μπορούν να συνεργαστούν για να δημιουργήσουν συγχρονισμένα εναλλακτικά σχέδια. Σημαντική είναι η θέσπιση κανόνων για το χειρισμό καταστάσεων όπου οι πληροφορίες αλλάζουν και η συμφωνία σε κρίσιμες δράσεις όπου η αλυσίδα εφοδιασμού, μπορούν να μετριάσουν περαιτέρω προβλήματα. Σε αυτή την περίπτωση επίσης, το Διαδίκτυο μπορεί να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο. Ένα τέτοιο παράδειγμα είναι η πρωτοβουλία Συνεργασίας, Σχεδιασμού, Πρόβλεψης και Αναπλήρωσης (CPFR). Σε CPFR, τόσο ο αγοραστής και ο πωλητής χρησιμοποιούν το Διαδίκτυο για να μοιραστούν τις προβλέψεις, τις μεγάλες διακυμάνσεις, να ανταλλάξουν ιδέες και να συνεργαστούν για να συμβιβάσουν τις διαφορές τους, έτσι ώστε τελικά, και οι δύο να έχουν μια κοινή πρόβλεψη και το σχέδιο αναπλήρωσης (Lee & Whang, 2001).

Από το 2001, Επιτροπή Εθελοντικής Βιομηχανίας Πρότυπου Εμπορίου εργάζεται για την τυποποίηση των μοντέλων της διαδικασίας και του πλαισίου της τεχνολογίας για CPFR. Ενθαρρύνει τις εταιρείες να χρησιμοποιούν το Διαδίκτυο για να ακολουθήσει η προσπάθεια συνεργασίας. Γίνεται δηλαδή προσπάθεια χρήσεις συστημάτων ERP II. Τόσο οι καταναλωτές όσο και οι business-to-business εταιρείες μπορούν να επιτύχουν και να πορευθούν τα οφέλη του Διαδικτύου με γνώμονα τη συνεργασία. Η εταιρεία κολοσσός Nabisco διεξήγαγε με επιτυχία ένα ελπιδοφόρο πιλοτικό σχέδιο CPFR με ένα παντοπωλείο της αλυσίδα Wegmans. Λόγω των έξυπνων προσφορών, η Wegmans έχει παρατηρήσει μια αύξηση της τάξης του 11% των πωλήσεων στο παξιμάδι έναντι μείωσης 9% σε άλλους εμπόρους λιανικής πώλησης. Με στρατηγική την ανταλλαγή δεδομένων ζήτησης και τη στενή συνεργασία για προσφορές και αναπλήρωση, η Nabisco παρατήρησε τις κεντρικές πωλήσεις της να αυξάνονται μέχρι 40%, αυξάνοντας κατακόρυφα τους μερίδιο αγοράς της Wegmans. Επιπλέον, η η πληρότητα της αποθήκης Nabisco αυξήθηκε από 93% σε 97%, ενώ η απογραφή της μειώθηκε κατά 18% (Lee & Whang, 2001).

Στον κόσμο των επιχειρήσεων (business-to-business), η Adaptec, μια εταιρεία ημιαγωγών και η Cisco Systems, ο κορυφαίος προμηθευτής εξοπλισμού δικτύωσης, αναλαμβάνουν παρόμοιες πρωτοβουλίες. Η περίπτωση της Adaptec απεικονίζει την αξία της συνεργασίας βασισμένης στο Διαδίκτυο, μια εταιρεία που έχει να διαχειριστεί τις διαδικασίες προμήθειας, των καινοτόμων προϊόντων, καθώς και γεωγραφικά διάσπαρτες αλυσίδα εφοδιασμού.

Χρησιμοποιώντας μια εφαρμογή λογισμικού που ονομάζεται Alliance (που αναπτύχθηκε από την Extricity, τώρα μέρος της Peregrine), η εταιρεία επικοινωνεί σε πραγματικό χρόνο με το κέντρο σχεδιασμού της στην Καλιφόρνια, το χυτήριο της στην Ταϊβάν και τα εργοστάσια συναρμολόγησης στην Ιαπωνία, το Χονγκ Κονγκ και τη Σιγκαπούρη, κάνει ανταλλαγή λεπτομερών και πολύπλοκων κατασκευαστικών σχεδίων, κάνει πρωτότυπα σχέδια, λαμβάνει τα αποτελέσματα των δοκιμών, και των προγραμμάτων παραγωγής και αποστολής. Αυτό διευκολύνει σε μεγάλο βαθμό την ικανότητά τους να ελέγχουν τα επίπεδα της ζήτησης και της προσφοράς, και να ανταποκρίνονται γρήγορα σε πιθανά προβλήματα αναντιστοιχίας. Βοηθά επίσης στο να συντομεύσει χρόνους ανάπτυξης του νέου τους προϊόντος. Με τη χρήση του Alliance, ο χρόνος του κύκλου της Adaptec είχε μειωθεί κατά περισσότερο από το μισό. Ως ένα άλλο παράδειγμα συγχρονισμού σχεδιασμού, η Cisco ξεκίνησε ένα πολύ φιλόδοξο σχέδιο για τη δημιουργία μια σύνδεσης e-Hub (Εικόνα 2) για πολλαπλά επίπεδα σύνδεσης των προμηθευτών μέσω του Διαδικτύου. Σκοπός της είναι ο σχεδιασμός και ο συντονισμός της προσφοράς και της ζήτησης σε όλη την αλυσίδα εφοδιασμού, χρησιμοποιώντας έξυπνο λογισμικό σχεδιασμού που παρέχεται από τη Manugistics. Το λογισμικό e-Hub μπορεί επίσης να βοηθήσει στον έγκυρο εντοπισμό πιθανών προβλημάτων προσφοράς και ζήτησης, να δώσει την κατάλληλη προειδοποίηση στα κατάλληλα μέρη και επιτρέπει την άμεση διευθέτηση ζητημάτων.



Εικόνα 2. Διασύνδεση μέσω του λογισμικού e-Hub

4.8 Μοντελοποιώντας ένα σύστημα εφοδιαστικής αλυσίδας σιταριού

Το σύστημα εφοδιαστικής αλυσίδας του σιταριού στην συγκεκριμένη περίπτωση ξεκινά με τον παραγωγό/αγρότη και τελειώνει με την παράδοση του σιταριού στο σιλό. Οι παραγωγοί συλλέγουν μεγάλες ποσότητες σιτηρών και τις παραδίδουν στο κυρίως τμήμα του σιλό. Μόλις τα φορτηγά με το σιτάρι φτάσουν στο κεντρικό σιλό, πραγματοποιούνται οι παρακάτω ενέργειες:

1. Οι χειριστές του σιλο είναι γεμάτοι με σιτάρι από τα φορτηγά του αγροκτήματος
2. Οι χειριστές ελέγχουν δειγματοληπτικά το σιτάρι από τα φορτηγά
3. Το σιτάρι που παραδίδεται εισέρχεται στο σιλό
4. Δείγματα από το σιτάρι θα ελεγχθούν πριν μπουν στα βαγόνια μεταφοράς
5. Το σιτάρι φορτώνεται στα βαγόνια για μεταφορά στον τερματικό σταθμό
6. Το σιτάρι περνάει από στάδια καθαρισμού (διαλογή, διαβροχή, ξήρανση)
7. Το σιτάρι αποθηκεύεται στο σιλό

Βάσει αρχικής δήλωσης, τυχόν θέματα διαχωρισμού σίτου, φυσικών επιμολύνσεων και μεταφοράς στον έμπορο ή το μύλο, που θα μπορούσαν να συμβούν πέραν του τελικού σιλό είναι εκτός του πεδίου εφαρμογής αυτής της ανάλυσης.

4.9 Σύστημα μόνους και ρίσκα συνεργασίας

Αναμφίβολα, υπάρχει μια πληθώρα από οφέλη-μόνους που συνδέονται με τη διεπιχειρησιακή συνεργασία. Ο τρόπος που αυτά τα οφέλη υπάρχουν και μοιράζονται εξαρτάται από την οπτική γωνία της συνεργασίας της εφοδιαστικής αλυσίδας. Ένας τρόπος προσέγγισης της συνεργασίας της αλυσίδας εφοδιασμού, καθώς και τα

αντίστοιχα οφέλη του, είναι σε μακροοικονομικό επίπεδο (Sahay, 2003), λαμβάνοντας δηλαδή υπόψιν τις γενικές μειώσεις του κόστους, καθώς και γενική αύξηση των εσόδων. Στην περίπτωση αυτή, η εταιρεία λαμβάνει αποφάσεις σχετικά με τη συνεργασία της με βάση το πόσο καλά αποδίδει με το συνεργάτη Α, σε σύγκριση με τον συνεργάτη Β. Ένας διαφορετικός τρόπος για να προσεγγίσουμε τα οφέλη της συνεργασίας της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι βάσει των δραστηριοτήτων της.

Όταν τα οφέλη της συνεργασίας με συγκεκριμένες δραστηριότητες με εξυπηρετούν καλύτερα, είναι πιο πιθανό να προσδιορίσουν καλύτερα τα πραγματικά οφέλη της συνεργασίας της εφοδιαστικής αλυσίδας, δεδομένου ότι δεν είναι όλες οι δραστηριότητες που απαιτούν το ίδιο ποσοστό συμμετοχής των επιχειρήσεων. Για παράδειγμα, στη βιομηχανία σπόρων, ο ανεξάρτητος έμπορος ήταν σε θέση να επιστρέψει τυχόν αδιάθετο σπόρο στο τέλος της σεζόν για την πλήρη πίστωση. Δεδομένου ότι ο προμηθευτής πληρώνει ακόμη και για τα έξοδα επιστροφής των απούλητων σπόρων, ο ανεξάρτητος έμπορος δεν φέρει κανένα παραπάνω ρίσκο για την παραγγελία παραπάνω σπόρων από αυτό που χρειάζεται. Ως αποτέλεσμα, και με την απουσία οποιονδήποτε άλλων κινήτρων, ο ανεξάρτητος έμπορος έχει κάθε κίνητρο να παραγγείλει μεγάλες ποσότητες σπόρων που δεν μπορούν να πωληθούν. Κάτι τέτοιο, ωστόσο, συνεπάγεται επιπλέον κόστος για τον προμηθευτή και το κανάλι τροφοδοσίας. Το αποτέλεσμα είναι ότι οι ανεξάρτητοι έμποροι τείνουν να βάζουν σε τάξη το απόθεμά τους πολύ περισσότερο από ό,τι σπόρους, τους οποίους χρειάζονται και είναι η βέλτιστη λύση για το κανάλι της προσφοράς στο σύνολό της.

Θα εξεταστούν δύο συστήματα κινήτρων που στην πραγματικότητα χρησιμοποιούνται από έναν προμηθευτή σπόρων, τα οποία προορίζονται για τον καλύτερο συντονισμό και για την λήψη ανεξάρτητης απόφασης του εμπόρου με τους στόχους του καναλιού τροφοδοσίας. Το πρώτο σύστημα το ονομάζουμε καθαρό σύστημα μπόνους, που χρησιμοποιείται ευρύτερα στον κλάδο των σπόρων. Το δεύτερο σύστημα που θα εξεταστεί είναι το μικτό σύστημα. Στο καθαρό σύστημα μπόνους, ο ανεξάρτητος έμπορος λαμβάνει ένα μπόνους το οποίο παρέχεται σε περίπτωση που πληρεί τις προϋποθέσεις όσον αφορά τις πωλήσεις του ή υπερβεί ένα ορισμένο ποσοστό της ποσότητας που έχει παραγγείλει.

Το καθαρό σύστημα μπόνους θεωρείται από πολλούς παρατηρητές ως ένα αποτελεσματικό σύστημα κινήτρων για τις ποικιλίες των σπόρων προς σπορά (τα ονομαζόμενα υβρίδια) των οποίων οι αγορές είναι μεγάλες και καλά εδραιωμένες. Πρόσφατα, ωστόσο, η βιομηχανία έχει βιώσει μικρότερους κύκλους ζωής των προϊόντων που συνεπάγεται, μια αύξηση του αριθμού των νέων υβριδίων που διαστίθενται στην αγορά σε κάθε δεδομένη στιγμή. Η διαίσθηση και η εμπειρία των

παρατηρητών του κλάδου δείχνουν ότι το καθαρό σύστημα μπόνους είναι λιγότερο αποτελεσματικό σε αυτές τις περιπτώσεις.

Σε απάντηση, η βιομηχανία γεωργικών σπόρων έχει αναπτύξει ένα νέο σύστημα - το μικτό σύστημα - μέσω του οποίου υπάρχει η πρόθεση να συντονίσει πιο αποτελεσματικά τους νεοεισαχθέντες σπόρους (υβρίδια). Το μικτό σύστημα ενσωματώνει το μπόνους σύστημα, αλλά προσθέτει επίσης και ένα σύστημα κυρώσεων, στο οποίο ο έμπορος πληρώνει τώρα μια ποινή αν οι πωλήσεις του είναι ίσες ή λιγότερες από ένα ορισμένο ποσοστό του ποσού που διέταξε. Για την υπόθεση των κατανομών αυθαίρετης ζήτησης, μελετάμε τη συμπεριφορά του αντιπροσώπου σύμφωνα με το καθαρό μπόνους και το μικτό σύστημα. Οι απλές ερμηνείες που παρουσιάζονται περιγράφουν πώς τα δύο συστήματα επιτρέπουν στον προμηθευτή να επηρεάσει τον έμπορο με τον επιθυμητό τρόπο. Επιπλέον, το καθαρό σύστημα μπόνους δεν είναι πάντα αποτελεσματικό όσον αφορά τον συντονισμό, αλλά ο προμηθευτής μπορεί πάντα να σχεδιάσει ένα μικτό σύστημα για το συντονισμό των ανεξάρτητων αποφάσεων του εμπόρου με τους στόχους του καναλιού τροφοδοσίας.

Η ανάλυση για την υπόθεση της ομοιόμορφης κατανομής, όπου ικανές και αναγκαίες συνθήκες εγγυώνται το καθαρό σύστημα μπόνους, μπορεί να είναι αποτελεσματική όσον αφορά τον συντονισμό. Επιπλέον, παρέχεται πλήρης ταξινόμηση έτσι ώστε ο προμηθευτής να μπορεί να σχεδιάσει ένα μικτό σύστημα το οποίο να είναι αποτελεσματικό. Τέλος, ο προμηθευτής μπορεί να σχεδιάσει το σύστημα παροχής κινήτρων για την επίτευξη διαφόρων επιθυμητών επιπέδων κερδοφορίας, το οποίο να είναι και αποτελεσματικό.

Η χρήση της ομοιόμορφης κατανομής, στην πράξη φαίνεται να είναι ένα επακόλουθο των σύντομων κύκλων ζωής των υβριδίων στη βιομηχανία. Συγκεκριμένα, κάθε συγκεκριμένος αντιπρόσωπος θα έχει διαθέσιμα πολύ λίγα χρόνια της ζήτησης για ένα συγκεκριμένο υβρίδιο ενώ ακόμη καθιερωμένα υβρίδια έχουν μόνο 6-8 χρόνια ζήτησης. Σε τέτοιες περιπτώσεις όπου υπάρχουν μερικά κοινά σημεία δεδομένων, η ομοιόμορφη κατανομή είναι μια λογική επιλογή.

Για να πάρουμε μια ιδέα για τις πιθανές οικονομικές και επιχειρησιακές επιπτώσεις των αποφάσεων αυτών που μπορεί να έχει, ο Fernandez-Cornejo ¹αναφέρει ότι το 1997, οι συνολικές δαπάνες για σπόρους από τους αγρότες των

Ηνωμένων Πολιτειών ανήλθαν σε πάνω από 6,7 δισεκατομμύρια δολάρια. Τα δύο μεγάλα αποθέματα σπόρων του καλαμποκιού και της σόγιας αντιπροσωπεύουν περισσότερα από 2,3 δισεκατομμύρια δολάρια και 1,3 δισεκατομμύρια δολάρια, αντίστοιχα, κατά το ίδιο έτος. Σε όρους τόνων σπόρων, τα στοιχεία για το καλαμπόκι και τη σόγια το 1997 είναι 580 και 2.064 εκατομμύρια τόνους, αντίστοιχα. Μόνο για το καλαμπόκι, μεταφράζεται σε συνολικές πωλήσεις περίπου 25 εκατομμύρια σάκους (περίπου 42-43 κιλά ανά σάκο).² Σύγκριση μεταξύ εταιρίας σπόρων και μοντέλο Pasternack-Tsay.

Το μοντέλο που μελετάμε είναι θεμελιωδώς διαφορετικό από εκείνα που μελετήθηκαν προηγουμένως. Το μοντέλο της εταιρείας σπόρων διαφέρει από εκείνες των Pasternack, Tsay, και Taylor. Μια πρώτη σημαντική διαφορά μεταξύ του μοντέλου της εταιρείας σπόρων και τόσο Pasternack και Taylor είναι ότι η αλλαγή της χονδρικής τιμής w δεν είναι μια ρεαλιστική δυνατότητα στη βιομηχανία σπόρων. Σε αντίθεση με αυτό, το μοντέλο των Pasternack και Taylor έχει την ικανότητα να προσαρμόσει το w ως όρο της σύμβασης μεταξύ προμηθευτή και λιανικής πώλησης. Ειδικότερα, η προσαρμογή του w , μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως μηχανισμός για την εκτροπή ενός μεγαλύτερου μέρους του περιθωρίου κέρδους στον προμηθευτή ή στον λιανοπωλητή.

Μια σημαντική διαφορά μεταξύ του μοντέλου της εταιρείας σπόρων και του μοντέλου Pasternack γίνεται σαφής στο περιβάλλον ενός πολυ-λιανοπωλητή, στο οποίο η ίδια τιμή χονδρικής πώλησης πρέπει να χρεώνεται σε όλους τους εμπόρους λιανικής πώλησης. Όσο υπάρχει μόνο ένας λιανοπωλητής, το μοντέλο Pasternack επιτυγχάνει το συντονισμό και μπορεί επίσης να χωρίσει τα συνολικά κέρδη του καναλιού με οποιοδήποτε επιθυμητό τρόπο, αλλάζοντας τη χονδρική τιμή και επαναγοράζοντας ίδια προϊόντα. Όταν υπάρχουν πολλαπλοί λιανοπωλητές και επαρκής παροχή, αν μπορούμε να δημιουργήσουμε διαφορετικές τιμές χονδρικής και επαναγορές για κάθε διαφορετικό λιανοπωλητή, τότε και πάλι δεν υπάρχει πρόβλημα στο συντονισμό και την επίτευξη οποιασδήποτε επιθυμητής διαίρεσης των συνολικών κερδών του καναλιού.

Ας υποθέσουμε, ωστόσο, ότι η ίδια τιμή χονδρικής πώλησης πρέπει να χρεώνεται σε κάθε λιανοπωλητή. Τότε για κάθε λιανοπωλητή υπάρχει ένας μηχανισμός που συντονίζει την επαναγορά των προϊόντων. Δεδομένου ότι δεν υπάρχει ευελιξία για να ρυθμίσουμε την επαναγορά, ενώ ταυτόχρονα να γίνει επίτευξη του συντονισμού, η διάσπαση των κερδών μεταξύ προμηθευτή και διανομέα δεν μπορεί να ρυθμιστεί

σύμφωνα με το μοντέλο του Pasternack. Στην περίπτωση μας, όμως, θα δείξουμε ότι το μοντέλο της εταιρείας σπόρων έχει ενσωματωμένη αρκετή ευελιξία για να επιτευχθεί οποιαδήποτε επιθυμητή διαίρεση των κερδών, ακόμη και όταν το w είναι σταθερό για όλους τους εμπόρους λιανικής πώλησης. (Εδώ υποθέτουμε ότι ο κάθε πωλητής αποκτά το δικό του συμβόλαιο με ορισμένες εξατομικευμένες παραμέτρους, δηλαδή, το μόνους, και παραμέτρους ποιότητος). Αξίζει να αναφερθεί ότι στις Ηνωμένες Πολιτείες, η Ομοσπονδιακή Πράξη Robinson-Patman του 1936³ δεν επιτρέπει στον προμηθευτή να προσφέρει ένα 'μενού' συμβολαίων σε όλους τους εμπόρους λιανικής πώλησης, από την οποία κάθε πωλητής μπορεί να κάνει τη δική του επιλογή. Θα μπορούσε κανείς να υποθέσει ότι ένα σωστά σχεδιασμένο μενού θα επέτρεπε στον προμηθευτή να ελέγχει τμήματα του κέρδους του. Ωστόσο, όταν παρουσιάζονται με οποιοδήποτε μενού, όλοι οι λιανοπωλητές θα επιλέξουν την ίδια σύμβαση, δηλαδή το ένα με την μικρότερη τιμή χονδρικής πώλησης, κάνοντας το μενού άχρηστο για τον έλεγχο των τμημάτων κέρδους. Αυτή η παρατήρηση δημιουργείται από ένα αποτέλεσμα του μοντέλου Pasternack, η οποία ορίζει ότι, όταν οι χονδρικές τιμές αυξάνονται μέσα στις συμβάσεις συντονισμού, ο λιανοπωλητής παίρνει όλο και μικρότερο μέρος του κέρδους του συστήματος.

Όσον αφορά το πώς το μοντέλο Pasternack σχετίζεται με το μοντέλο της εταιρείας σπόρων, είναι χρήσιμο να εξηγήσουμε τη λειτουργία της βιομηχανίας σπόρων με λίγες περισσότερες λεπτομέρειες. Κάθε χειμώνα, ο ανεξάρτητος αντιπρόσωπος για την παραγγελία σπόρων παραγγέλνει σπόρο που ο προμηθευτής θα παραδώσει την ερχόμενη άνοιξη. Ο σπόρος πρέπει να έχει παραχθεί σε προηγούμενη καλλιεργητική περίοδο (καλοκαίρι), πριν από την παραγγελία του ανεξάρτητου αντιπροσώπου. Επιπλέον, οι πραγματικές πωλήσεις των σπόρων από τους εμπόρους στους αγρότες πρέπει να τοποθετούνται σε ένα πολύ σύντομο χρονικό διάστημα την άνοιξη, έτσι ώστε να μην είναι εφικτό να εξεταστεί η αλλαγή της διανομής και της ζήτησης. Με αυτό κατά νου, αξίζει να σημειωθεί ότι τα μοντέλα που ερευνούμε δεν μπορούν, έστω και στην αρχή, να είναι ισοδύναμα με εκείνο της Pasternack. Ο συλλογισμός συνίσταται στο ότι το μοντέλο Pasternack εκμεταλλεύεται ενημερωμένες πληροφορίες, ενώ τα μοντέλα που ερευνούμε δεν το κάνουν. Αν τα μοντέλα των βιομηχανιών παρήγαγαν τα ίδια αποτελέσματα με το μοντέλο Pasternack, τότε θα είχαμε διπλά (χωρίς καμία επιπλέον πληροφορία σχετικά με τη ζήτηση) αποτελέσματα που θα μπορούσαν να επιτευχθούν με ενημερωμένες πληροφορίες⁴.

4.10 Το καθαρό μόνους και τα μικτά συστήματα στην πράξη

³ [CITATION Wik123456 \t \l 1033]

⁴ [CITATION Bur08 \l 1033]

Το μοντέλο μας, όσον αφορά το κανάλι τροφοδοσίας σπόρων, προϋποθέτει έναν και μοναδικό προμηθευτή που πουλάει ένα μόνο προϊόν. Από τη στιγμή που κοιτάζουμε για συμβατικές ρυθμίσεις μεταξύ του προμηθευτή και των μεμονωμένων ανεξάρτητων εμπόρων, υποθέτουμε ότι υπάρχει ένας ενιαίος ανεξάρτητος έμπορος. Υποθέσουμε ότι όλα τα έξοδα παραγωγής έχουν ήδη βαρύνει τον προμηθευτή, ο οποίος είναι σύμφωνος με τους μεγάλους χρόνους που συνδέονται με την παραγωγή σπόρων. Ο ανεξάρτητος έμπορος αποκτά μονάδες προϊόντος (σπόρους) από τον προμηθευτή σε χονδρική τιμή w για να πωληθούν σε μεμονωμένους αγρότες σε λιανική τιμή R που καθορίζεται από τον προμηθευτή.

Κάθε μονάδα που παραγγέλλεται από τον έμπορο αναλαμβάνει επίσης το κόστος s , το οποίο απορροφάται από τον προμηθευτή. Το κόστος s περιλαμβάνει όχι μόνο το κόστος μεταφοράς της μονάδας στον έμπορο αλλά θα μπορούσε να περιλαμβάνει επίσης και το κόστος των αγαθών, g . Έτσι, το s πρέπει να θεωρηθεί ως το σύνολο του κόστους για το προμηθευτή έτσι ώστε να παρέχει μία μονάδα στον έμπορο. Για τη συγκεκριμένη εφαρμογή η οποία μας απασχολεί, ο προμηθευτής οφείλει να καλύψει όλη τη ζήτηση από την απογραφή: το κόστος παραγωγής του σπόρου που πραγματοποιήθηκε την προηγούμενη καλλιεργητική περίοδο είναι ένα εφάπαξ κόστος, δηλαδή, $g=0$. Υποθέτουμε $0 < s < w < r$.

Να τονίσουμε ότι υποθέτουμε πως τα s , w , και r είναι εξωγενή δεδομένα. Για παράδειγμα, το s έχει προηγουμένως καθοριστεί από ορισμένες υλικοτεχνικές αποφάσεις. Επίσης, η αγορά των γεωργικών σπόρων είναι αρκετά ανταγωνιστική: τα περισσότερα προϊόντα έχουν μια ποικιλία στενών υποκατάστατων που έχουν διοχετευτεί στην αγορά από τους ανταγωνιστές και ο προμηθευτής έχει μικρή δύναμη τιμολόγησης στην τελική αγορά. Υποθέτουμε, λοιπόν, ότι οι συνθήκες της αγοράς παρέχουν την λιανική τιμή r εξωγενώς. Παρόλο που ο προμηθευτής μπορεί (και) καθορίζει το w , ακόμη και εδώ ο προμηθευτής είναι κάπως περιορισμένος εξαιτίας του γεγονότος ότι οι έμποροι είναι ανεξάρτητοι και μπορούν να πωλούν ένα ανταγωνιστικό προϊόν ακόμη και αν ο προμηθευτής προσπαθεί να αρπάξει πολύ μεγάλο μερίδιο των κερδών του καναλιού θέτοντας το w πολύ πάνω. Επιπλέον, οργανωτικά, το w έχει οριστεί να είναι το ίδιο για όλους ανεξάρτητα τους αντιπροσώπους.

Λόγω των κανονισμών στον κλάδο των γεωργικών σπόρων, τυχόν αδιάθετες μονάδες στο τέλος της σεζόν δεν μπορούν να διατηρούνται από τον αντιπρόσωπο για πώληση στην επόμενη σεζόν. Αντίθετα, ο έμπορος πρέπει να επιστρέψει τις απούλητες μονάδες στον προμηθευτή, ο οποίος στη συνέχεια είναι υποχρεωμένος να κάνει κάποιες εξετάσεις (π.χ., δοκιμασίες βλάστησης), που εγγυώνται τη συνέχιση της ποιότητας των σπόρων, ή μπορεί να χρειαστεί να επανασυσκευάσει τα προϊόντα ή

να διαθέσει τις χαλασμένες μονάδες. Στην συνέχεια, οι μεταφορές είναι μια μονάδα κόστους μεταφοράς t (που απορροφάται από τον προμηθευτή) και επιπλέον ανά μονάδα λειτουργικό κόστος c (απορροφάται επίσης από τον προμηθευτή).

Υποθέτουμε ξανά ότι τα t και c είναι εξωγενή δεδομένα. Το λειτουργικό κόστος c που βαραίνει τον προμηθευτή, όταν ο σπόρος επιστρέφεται μπορεί να περιλαμβάνει μια υπολειμματική αξία (πράγμα που θα μειώσει το λειτουργικό κόστος ή να το οδηγήσει σε μηδενικές ή αρνητικές τιμές), εφ' όσον έχει ληφθεί η υπολειμματική αξία από τον προμηθευτή. Το κόστος c πρέπει να θεωρείται ως το συνολικό κόστος χωρίς να συμπεριλαμβάνουμε το κόστος μεταφοράς (εάν είναι θετικό) ή το όφελος μεταφοράς (αν είναι αρνητικό) που προκύπτει από τον προμηθευτή όταν ο σπόρος επιστρέφεται. Παρατηρούμε, επίσης, ότι ο έμπορος δεν επιτρέπεται να απορρίψει απούλητες μονάδες λόγω των περιβαλλοντικών ανησυχιών για τις χημικές ουσίες που χρησιμοποιούνται συνήθως σε επιστρώσεις που εφαρμόζονται στο σπόρο από τον προμηθευτή για να εξασφαλιστεί η ορθή βλάστηση. Ο έμπορος πρέπει να αποφασίσει πόσο σπόρο να παραγγείλει πριν συνειδητοποιήσει την πραγματική ζήτηση του. Αυτό είναι και το μεγαλύτερο πρόβλημα που αντιμετωπίζει⁵.

4.11 Πρακτική εφαρμογή και επίλογος

Με απεριόριστη δυνατότητα επιστροφής στην πλήρη τιμή χονδρικής, οι πωλητές λιανικής έχουν κάθε κίνητρο να παραγγείλουν υπερβολικές ποσότητες προϊόντων από τον προμηθευτή τους. Σε μια προσπάθεια να μετριάσουν αυτή τη συμπεριφορά στον κλάδο των σπόρων, οι προμηθευτές έχουν κατασκευάσει ένα σύστημα μπόνους στο οποίο αν οι επιστροφές δεν είναι υπερβολικές, οι έμποροι (λιανοπωλητές) πληρώνονται ένα μπόνους ανά μονάδα επί των πωλήσεων. Σε ορισμένες περιπτώσεις, το σύστημα μπόνους είναι αποτελεσματικό στη μείωση παραγγελιών των αντιπροσώπων στο σημείο όπου η συνολική εφοδιαστική αλυσίδα μεγιστοποιεί το αναμενόμενο κέρδος, δηλαδή, επιτυγχάνεται ο συντονισμός της εφοδιαστικής αλυσίδας. Ωστόσο, όταν οι παραγγελίες των αντιπροσώπων εξακολουθούν να είναι πολύ μεγάλες, οι προμηθευτές έχουν προσθέσει ένα σύστημα ποινών (σε περίπτωση που υπάρχουν πάρα πολλές επιστροφές) με σκοπό να μειώσει τις παραγγελίες του αντιπροσώπου ακόμη περισσότερο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Ανάγκες και Ευκαιρίες στην Ελλάδα

5.1. Εισαγωγή

Ο αγροτικός τομέας διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο με σημαντικές οικονομικές, κοινωνικές και περιβαλλοντικές διαστάσεις. Σύμφωνα με στοιχεία της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής, ο πρωτογενής αγροτικός τομέας απασχολούσε το 2012, αμέσως μετά το εμπόριο, τον μεγαλύτερο αριθμό εργαζομένων, που εκτιμώνται σε 550 χιλ., καλύπτοντας ποσοστό της τάξεως του 12,5% στο σύνολο του οικονομικά ενεργού πληθυσμού της χώρας, επίπεδο σημαντικά υψηλότερο του μέσου όρου στην ΕΕ-27 (5,1%), αποτελώντας το τρίτο στη σειρά μέγεθος απασχόλησης, αμέσως μετά τη Ρουμανία (29,1%) και την Πολωνία (13%). Το στοιχείο αυτό αποκτά ιδιαίτερη σημασία με δεδομένη τη σημαντική μείωση της απασχόλησης κατά την τριετία 2008-2010 στους άλλους σημαντικούς κλάδους οικονομικής δραστηριότητας, όπως οι κατασκευές (-22,66%), η μεταποίηση (-4,75%), το εμπόριο (-4,1%) και ο τουρισμός (-3,3%). Παρόμοια, η αξία της παραγωγής του γεωργικού κλάδου αναλογούσε στο 5,4% στο σύνολο της οικονομίας, σημαντικά υψηλότερο του μέσου όρου της ΕΕ-27 (2,5%), αποτελώντας το δεύτερο στη σειρά ποσοστό συμμετοχής μεταξύ όλων των χωρών-μελών, αμέσως μετά τη Δανία (5,5%).

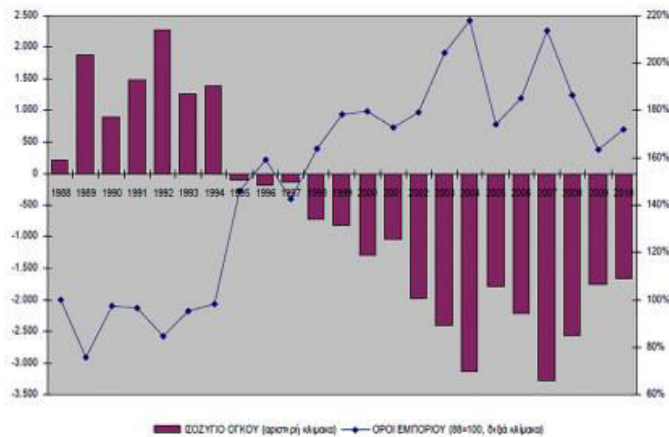
Σημαντικές εξελίξεις έχουν επιφέρει αλλαγές στον τρόπο και το κόστος παραγωγής και ιδιαίτερα στη βιωσιμότητα του κλάδου τόσο σε εθνικό όσο και σε ευρωπαϊκό αλλά και παγκόσμιο επίπεδο. Οι συνεχείς αλλαγές στον τρόπο άσκησης της Κοινής Αγροτικής Πολιτικής (Κ.Α.Π.), η διεύρυνση της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ε.Ε.) προς την Κεντρική και Ανατολική Ευρώπη, οι αναδιαρθρώσεις στην αλυσίδα παραγωγής και εμπορίας τροφίμων με την παρουσία ισχυρών πολυεθνικών εταιρειών, οι συχνές διεθνείς διατροφικές κρίσεις, οι συνεχιζόμενες εμπορικές διαπραγματεύσεις στα πλαίσια του Παγκόσμιου Οργανισμού Εμπορίου (Π.Ο.Ε.) καθώς και το αυξανόμενο ενδιαφέρον για την προστασία του περιβάλλοντος είναι μόνο μερικοί από τους παράγοντες που διαμορφώνουν τις συνεχώς μεταβαλλόμενες νέες συνθήκες. Στον τομέα αυτό, η Ελλάδα, έχει κατά τεκμήριο σαφές συγκριτικό πλεονέκτημα μεταξύ των υπολοίπων ευρωπαϊκών κρατών, λόγω του ότι διαθέτει ευνοϊκότατο μεσογειακό κλίμα στην παραγωγή αγροτικών προϊόντων υψηλών φυσικών προδιαγραφών. Ωστόσο, σύμφωνα με τη μελέτη «Η Εξέλιξη των Εξαγωγών Αγροτικών Προϊόντων κατά την Περίοδο 1988 – 2010» από τον Πανελλήνιο Σύνδεσμο Εξαγωγέων, το εμπορικό ισοζύγιο αγροτικών προϊόντων της χώρας μας, που εμφάνιζε παραδοσιακά πλεόνασμα, μετά την προσχώρηση της χώρας μας στην Ευρωπαϊκή Ένωση, άρχισε να γίνεται ελλειμματικό. Επισημαίνεται ότι το αγροτικό ισοζύγιο της χώρας από άποψη όγκου ήταν έντονα πλεονασματικό μέχρι και

το 1994 (1988: +219 χιλ. τόνοι, 1990: + 895 χιλ. τόνοι, 1992: + 2.279 χιλ. τόνοι, 1994: + 1.390 χιλ. τόνοι), αλλά στη συνέχεια, άρχισε να σημειώνεται διαδοχικά μία αύξηση του ελλείμματος από απόψεως όγκου (διάγραμμα 10.1), γεγονός που παρά τη βελτίωση των όρων εμπορίου λόγω σταθερότητας της δραχμής και αργότερα λόγω της ανατίμησης του €, οδήγησε στη διεύρυνση του ελλείμματος του αγροτικού ισοζυγίου και σε αξία. Αυτό σημαίνει ότι τα αγροτικά μας προϊόντα, εκτός των αγορών του εξωτερικού, αντιμετωπίζουν έντονο ανταγωνισμό και στο εσωτερικό. (Πετρίδης, 2013)

Ο αγροτικός τομέας αποτελεί βασικό τροφοδότη σειράς προϊόντων και υπηρεσιών, ιδιαίτερης σημασίας για τη βιομηχανία τροφίμων και ποτών, η οποία αποτελεί σταθερά τον κινητήριο μοχλό της μεταποίησης, αλλά και από τη συνεισφορά των αγροτικών προϊόντων στο εξωτερικό εμπορικό ισοζύγιο της χώρας, που παρουσιάζει σταθερότητα και δυναμισμό ακόμα και στην περίοδο της ύφεσης στην οικονομία. Ο αγροδιατροφικός τομέας της χώρας μας αποτελεί διαχρονικά τη «ναυαρχίδα» των ελληνικών εξαγωγών με μια αξία που άγγιξε το 2013 περίπου τα 8 δις ευρώ και την ελληνική γεωργία να αντιστοιχεί το 29% της αξίας των ελληνικών εξαγωγών (εξαιρουμένων των πετρελαιοειδών). Χαρακτηριστικά, οι εξαγωγές των ελαιολάδων αυξήθηκαν 42% το 2013, των γαλακτοκομικών κατά 13%, των νωπών καρπών και φρούτων 9% και κατά 3% των φρούτων και λαχανικών, όταν την ίδια στιγμή άλλοι τομείς κατέγραψαν, είτε σταθεροποίηση είτε κάμψη εξαγωγών. (Πετρίδης, 2013)

Γενικά, όλες οι κατηγορίες αγροτικών προϊόντων παρουσίασαν αύξηση των εξαγωγικών τους επιδόσεων κατά την περίοδο 1988-2010. Ειδικότερα, τον μεγαλύτερο μέσο ετήσιο ρυθμό μεταβολής εμφανίζουν τα προϊόντα: φρούτα και λαχανικά (13,1%), ψάρια, οστρακοειδή και μαλάκια (11,2%), καπνός & προϊόντα καπνού (9,1%) και γαλακτοκομικά προϊόντα (8,3%). Οι λοιπές κύριες κατηγορίες σημείωσαν μέσο ρυθμό μεταβολής που κυμαίνεται από 0,3% (ζάχαρη και παρασκευάσματα από ζάχαρη & μέλι) έως 3,3% (δημητριακά & παρασκευάσματα).

Αύξηση παρουσιάζει και η μέση αξία των εξαγωγών των αγροτικών προϊόντων. Ειδικότερα, κατά την περίοδο 1988-2010, ο δείκτης μέσης αξίας του συνόλου των αγροτικών προϊόντων αυξήθηκε κατά 70,6% σημειώνοντας μέσο ετήσιο ρυθμό μεταβολής 3,3%. (Πετρίδης, 2013)



Εικόνα 12: Αγροτικό εμπορικό ισοζύγιο Όγκου και Όροι εμπορίου (Πετρίδης, 2013)

Η ΕΕ είναι ο κύριος προορισμός των ελληνικών αγροτικών προϊόντων. Ωστόσο, το ποσοστό συμμετοχής των χωρών αυτών συνεχώς μειώνεται και από 79% το 1988 περιορίστηκε σε 62% το 2010. Αυξητική τάση παρατηρείται στις εξαγωγές προς τις χώρες της Κεντρικής και Ανατολικής Ευρώπης με αποτέλεσμα οι χώρες αυτές να αποτελούν τον δεύτερο τόπο προορισμού των εξαγωγών με συνολικό ποσοστό συμμετοχής 20,4% (από 2,3% το 1988). Η Β. Αμερική και οι χώρες της Β. Αφρικής & Μέσης Ανατολής είναι ο τρίτος και τέταρτος προορισμός των εξαγωγών των αγροτικών προϊόντων με ποσοστά συμμετοχής 5,1% και 4% αντίστοιχα. Ο αγροτοδιατροφικός τομέας της χώρας κερδίζει διαρκώς μερίδια στις διεθνείς αγορές και σύμφωνα με έρευνα του Πανελληνίου Συνδέσμου Εξαγωγέων, σχεδόν το 30% των νέων επιχειρήσεων με εξαγωγικό προσανατολισμό, αφορά προϊόντα διατροφής της ελληνικής γης. Η χώρα μας περιλαμβάνεται στους πέντε πρώτους προμηθευτές σε 26 χώρες με ποσοστά συμμετοχής στις εισαγωγές τους που ξεπερνούν το 70%. Τα βερίκοκα, τα κεράσια και τα ροδάκινα αποτελούν τα πιο δημοφιλή εξαγωγικά προϊόντα, με κύριες χώρες εξαγωγής τις Πολωνία, Ιταλία, Ηνωμένο Βασίλειο και Γερμανία. Στα λαχανικά η Ελλάδα είναι ο πρώτος προμηθευτής της Αυστραλίας, ενώ το παρθένο ελαιόλαδο αγοράζεται κυρίως από την Ιταλία, τη Γερμανία και τον Καναδά. Οι ελληνικές ντομάτες εξάγονται βασικά στη Φιλανδία, το Ηνωμένο Βασίλειο και την Ολλανδία, ενώ η ζήτηση των ελληνικών πορτοκαλιών αλλά και νωπών φρούτων είναι πολύ υψηλή στη Ρουμανία και στην Ουγγαρία. Και στις εξαγωγές καπνού η Ελλάδα παρουσιάζει σπουδαία αποτελέσματα, ως πρώτος προμηθευτής της Βουλγαρίας και του Βελγίου και ως δεύτερος της Γερμανίας και της Ολλανδίας. Ιδιαίτερα σημαντική μείωση καταγράφεται στο μέγεθος της χρησιμοποιούμενης γεωργικής έκτασης στο διάστημα 2003-2010. Η γεωργική γη περιορίστηκε από 39,7 εκατ. στρέμματα το 2003 σε 33 εκατ. στρ. το 2010, παρουσιάζοντας πτώση της τάξεως του 16,8%. Η εξέλιξη αυτή αντανακλάται και στον περιορισμό του αριθμού

των γεωργικών εκμεταλλεύσεων το αντίστοιχο διάστημα, κατά ποσοστό 18% και πλέον, καταγράφονται 674.880 εκμεταλλεύσεις κατά το 2010, έναντι των 824.770 του 2003. Σημειώνεται ότι μόνο το 23% των κατόχων γεωργικής εκμετάλλευσης είναι ηλικίας μικρότερης των 44 ετών. Οι σημαντικότερες καλλιέργειες είναι αυτές των φρούτων και λαχανικών και των σιτηρών. Τα σιτηρά αποτελούν τη σημαντικότερη καλλιέργεια της χώρας, καλύπτοντας κατά το 2011 το 30% περίπου της καλλιεργούμενης γεωργικής γης, ενώ η ελαιοκαλλιέργεια παραμένει μια από τις σημαντικότερες αγροτικές δραστηριότητες της χώρας, με αντίστοιχο ποσοστό κάλυψης στο 22%. Το μεγαλύτερο μέρος των καλλιεργούμενων ελαιώνων προορίζεται για την παραγωγή ελαιόλαδου. Από το 2007 και μετά, λόγω των επιπτώσεων των μεγάλων πυρκαγιών του έτους αυτού (κάηκαν περίπου 4,5 εκ. ελαιόδεντρα), η παραγωγή ελαιόλαδου σημείωσε ιδιαίτερα πτωτική πορεία. Η καλλιέργεια οινάμπελων επίσης αποτελεί ιδιαίτερα σημαντικό κλάδο της αγροτικής παραγωγής με πολλά στρέμματα να καλλιεργούνται σε νησιωτικές περιοχές της χώρας. Στα εσπεριδοειδή, τα πορτοκάλια καλύπτουν, κατά μέσο όρο, το 85% περίπου της συνολικής παραγωγής εσπεριδοειδών. Το μεγαλύτερο μέρος έκτασης των οπωρώνων αναφέρεται στα ροδάκινα (σχεδόν 60%), ακολουθούμενο από μηλιές (17%) και κερασιές (12%), ενώ αισθητή ανάπτυξη της καλλιέργειας παρατηρείται σε ορισμένα είδη, όπως τα ρόδια και τα ακτινίδια. Οι οικονομικές και άλλες εξελίξεις της αγοράς επηρεάζουν δυσανάλογα τις διάφορες αγροτικές καλλιέργειες αλλά και άλλους κλάδους της αγροτικής οικονομίας. Χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελούν η καπνοκαλλιέργεια και η παραγωγή βαμβακιού που οδηγήθηκαν σε σημαντική συρρίκνωση από την εφαρμογή της νέας Κ.Α.Π. και τη συντριπτική μείωση των επιδοτήσεων, όπως και ο κλάδος της ζάχαρης ο οποίος εμφανίζει μειωμένη Ανάλυση Πολυμεταβλητών Τεχνικών, Εφαρμογές Περιπτώσεων 210 νες αποδόσεις (αν και οι μελλοντικές εξελίξεις θα επηρεαστούν άμεσα από τη ζήτηση βιοκαυσίμων). (Πετρίδης, 2013)

Kommentar [NT21]: Done

5.2. Ευκαιρίες στην Ελλάδα

Όσον αφορά την Ελλάδα, μέχρι τον Ιούλιο του 2016 θα είναι έτοιμο το master plan για τις «Μεταφορές και την Εφοδιαστική αλυσίδα» καθώς και ένα πιο εξειδικευμένο σχέδιο δράσης.

Μάλιστα για την υλοποίηση των σχεδίων αυτών έχει ζητηθεί και τεχνική βοήθεια από την task force.

Αυτό αναφέρθηκε στην πρώτη συνεδρίαση του «Συμβουλίου Ανάπτυξης και Ανταγωνιστικότητας Εφοδιαστικής» στο Υπουργείο Οικονομίας, Ανάπτυξης και Τουρισμού η οποία πραγματοποιήθηκε την Τρίτη. Το Συμβούλιο λειτουργεί ως γνωμοδοτικό και συμβουλευτικό όργανο του Υπουργού Οικονομίας, Ανάπτυξης και Τουρισμού και του Υπουργού Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων σε θέματα ανταγωνιστικότητας, ανάπτυξης και οργάνωσης της Εφοδιαστικής στο πλαίσιο της Εθνικής Στρατηγικής.

Παράλληλα οι στοχευμένες παρεμβάσεις για την εφοδιαστική αλυσίδα που περιλαμβάνουν δράσεις όπως η ενίσχυση δράσεων πιστοποίησης εταιρειών logistics βάσει διεθνών προτύπων, η ανάπτυξη συνδυασμένων μεταφορών, η ενίσχυση της ηλεκτρονικής ροής πληροφοριών logistics μεταξύ των εμπλεκόμενων στα logistics, η ανάπτυξη κέντρων AGROLOGISTICS, η προώθηση της έρευνας και της καινοτομίας στην Εφοδιαστική Αλυσίδα, το παρατηρητήριο Logistics και η εθνική δομή στήριξης εξωστρέφειας. (Δήμητρα Μάρκου, 2016)

Επίσης, έχει δρομολογηθεί και δεύτερο logistics center στο Θριάσιο. Πέραν του δεδηλωμένου ενδιαφέροντος της Cosco για τον επικείμενο διαγωνισμό της ΓΑΙΑΟΣΕ σχετικά με το Εμπορευματικό Κέντρο του Θριασείου (600 στρεμμάτων), υπάρχει σύμφωνα με πληροφορίες και δεύτερο σχέδιο για logistic center με πρωταγωνιστή πάλι κινέζικη εταιρεία.

Όπως γράφουν σήμερα τα Νέα, πρόκειται αυτή τη φορά για την Elephant Alliance, στρατηγικό συνεργάτη της Sinotrans, τον εθνικό οργανισμό μεταφορών εξωτερικού εμπορίου της Κίνας, η οποία φαίνεται να έχει ενημερώσει τη Γενική Γραμματεία Διεθνών Οικονομικών Σχέσεων του Υπουργείου Εξωτερικών για ένα πρωτοποριακό σχέδιο.

Το σκεπτικό της Sinotrans βασίζεται στη δημιουργία ενός κέντρου logistics στην λογική των smart cities, δηλαδή υψηλής τεχνολογίας και καινοτομίας συγκροτήματα τα οποία εστιάζουν σε επιμέρους τομείς ή σε συνδυασμό κλάδων της οικονομικής δραστηριότητας. Το μοντέλο αυτό εντάσσεται και στην ευρύτερη σινο-ευρωπαϊκή οικονομική και επιχειρηματική συνεργασία.

Η Sinotrans δεν είναι κάποια τυχαία εταιρεία. Έχει κύκλο εργασιών 13 δισ. ευρώ και επεκτείνεται συνεχώς στο εξωτερικό, μέσα και από τη στρατηγική της συνεργασία με την επίσης κινεζική Elephant Alliance.

Το τάιμινγκ δεν είναι τυχαίο. Σε λιγότερο από ένα μήνα (3 Δεκεμβρίου) οι υποψήφιοι μνηστήρες για τον ΟΛΠ υποβάλλουν τις προσφορές τους, ενώ εντός των επόμενων ημερών, η ΓΑΙΑΟΣΕ θα επαναπροκηρύξει τον -δύο φορές μέχρι τώρα άγονο- διαγωνισμό για την ανάπτυξη του Εμπορευματικού Κέντρου στο Θριάσιο.

Η Cosco διεκδικεί το λιμάνι του Πειραιά, ενώ θεωρείται δεδομένο ότι θα κατέβει και στο διαγωνισμό για το Θριάσιο. Λέγεται λοιπόν ότι η Sinotrans εξετάζει την ανάπτυξη του δικού της logistic center εντός της παραχώρησης των 600 περίπου στρεμμάτων, είτε αυτή περάσει στα χέρια της Cosco στα πλαίσια του σχετικού διαγωνισμού, είτε σε άλλο σχήμα.

Κι αυτό καθώς στο διαγωνισμό για το Θριάσιο η Cosco δεν θα είναι μόνη της. Ακούγεται ότι απέναντί της θα κατέβει ένα ισχυρό σχήμα που θα απαρτίζεται από έλληνα και ξένο παίκτη. Σύμφωνα με τις πληροφορίες η Grivalia Properties

(Eurobank) που είχε συμμετάσχει και στον προηγούμενο διαγωνισμό για το Θριάσειο, βρίσκεται σε προχωρημένες συζητήσεις με μεγάλο ξένο όμιλο.

Σε κάθε περίπτωση «το κεφάλι του Δράκου» για περαιτέρω κινεζικές επενδύσεις στην Ελλάδα είναι ο ΟΛΠ. Όσο για την κυβέρνηση, παρά το γεγονός ότι πρέπει να δείξει αμεροληψία καθώς ο διαγωνισμός για τον ΟΛΠ είναι διεθνής, εντούτοις δεν έχει κρύψει ποικιλοτρόπως ότι θα προτιμούσε για τον Πειραιά τους Κινέζους.

Αναφορικά με τον διαγωνισμό για το Θριάσιο αυτός αναμένεται να προχωρήσει εντός των αμέσως επομένων ημερών. Προϋπόθεση προκειμένου να τον προκηρύξει η ΓΑΙΑΟΣΕ είναι να διορισθούν τα νέα μέλη του Δ.Σ. σε αντικατάσταση εκείνων των οποίων η θητεία είχε λήξει. Τα τεύχη του διαγωνισμού είναι έτοιμα και αναμένεται να προκηρυχθεί εντός του πρώτου 20ημερου του Νοεμβρίου. (Insider, 2015)

Συμπεράσματα

Η εργασία αυτή είχε ως σκοπό να εξετάσει τις διάφορες μεθόδους και τεχνικές που υπάρχουν και εφαρμόζονται στην ιχνηλασία της εφοδιαστικής αλυσίδα προϊόντων, και συγκεκριμένα στα αγροτικά προϊόντα. Η περίπτωση της εφοδιαστικής αλυσίδας αγροτικών προϊόντων είναι ιδιαίτερη και η σωστή λειτουργία της επηρεάζεται από διαφόρους παράγοντες εξωτερικούς αλλά και εσωτερικούς.

Αυτό που μπορούμε να συμπεράνουμε είναι ότι ο συγκεκριμένος τομέας, αλλά και η εφοδιαστική αλυσίδα στο σύνολο της, έχει ακόμα μεγάλα περιθώρια βελτίωσης και θα αντιμετωπίσει πολλές προκλήσεις στο μέλλον.

Είναι ένας τομέας σχετικά νέος που θα εξελιχθεί με την ανάπτυξη της τεχνολογίας και την ανακάλυψη νέων τεχνικών και μεθόδων, καθώς και την βελτίωση των υπαρχόντων.

Το τμήμα της ιχνηλασίας έχει αρχίσει πολύ πρόσφατα να απασχολεί τους επιστήμονες λόγω των διαφόρων διατροφικών κρίσεων που ξεσπάσανε στις αρχές του 21ού αιώνα. Οι τεχνικές που υπάρχουν αυτή τη στιγμή είναι σε αρχικό στάδιο και θα συνεχίζουν να βελτιώνονται με σκοπό και την εξάλειψη των οποίων προκλήσεων παρουσιάζονται αλλά και για την διατήρηση της εμπιστοσύνης αλλά και της ασφάλειας των καταναλωτών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- A. Regattieri, M. G. (2007). Traceability of food products: General framework and. *Journal of food engineering*, 347-356.
- Aiello, G., Enea, M., & Muriana, C. (2015). The expected value of the traceability information. *European Journal of Operational Research*, 176-186.
- Akhtar, S. I., & Jones, V. C. (2014). *Proposed Transatlantic Trade and Investment Partnership (T-TIP): In Brief*. Washington DC: Congressional Research Service.
- Bollen, A., Riden, C., & Cox, N. (2007). Agricultural supply system traceability, Part I: Role of packing procedures and effects of fruit mixing. *Biosystems Engineering*, 391-400.
- Borgi, D., Guirardello, R., & Filho, L. (2009). Storage logistics of fruits and vegetables: Effects of temperature. web papers. *aidic.it*.
- Bosona, T., & Gebresenbet, G. (2013). Food traceability as an integral part of logistics management in food and agricultural supply chain. *Food control*, 32-48.
- Burer, S., Jones, P., & Lowe, T. (2008). Coordinating the supply chain in the agricultural seed industry. *European Journal of Operational Research* 185, 354-377.
- Chatziantoniou, D., Pramataris, K., & Sotiropoulos, Y. (2011). Supporting real-time supply chain decisions based on RFID data streams. *The Journal of Systems and Software*, 700-710.
- Clark, S. (1960). Optimal policies for multi-echelon inventory problem. *Management Science* 6, 475-490.
- Commission, E. (2012, December 12). *agrotypos*. Ανάκτηση May 20, 2016, από [agrotypos.gr](http://www.agrotypos.gr):
<http://www.agrotypos.gr/images/stories/file/kanonismoiki/ektkan701-2012.pdf>
- Commission, E. (2000, January 12). WHITE PAPER ON FOOD SAFETY. *WHITE PAPER ON FOOD SAFETY*. Brussels, Belgium: EU Commission.
- Council, E. F. (2016, May 19). *EFIC organisation*. Ανάκτηση May 22, 2016, από www.efic.org: <http://www.efic.org/article/el/artid/codex-alimentarius/>

- Encyclopedia, W. (2016, January 8). *Wikipedia Encyclopedia*. Ανάκτηση January 19, 2016, από www.wikipedia.org:
[https://en.wikipedia.org/wiki/International_Article_Number_\(EAN\)](https://en.wikipedia.org/wiki/International_Article_Number_(EAN))
- Fawcett. (1993). Rethinking integrated concept foundations: A JiT argument for linking production and logistics management. *International Journal for Operations and Production management*, 31-43.
- GAP, M. (2015). *foodcare*. Ανάκτηση June 01, 2016, από www.foodcare.gr:
www.foodcare.gr/ms-gap/
- Garcia. (2009). smarter vehicles and roads by using new generation ITS concepts and IMS capabilities. *16th ITS World Congress Stockholm*, (σσ. 1-8). Stockholm.
- Giannopoulos, G. (2004). The application of information and communication technologies in transport. *European Journal of Operational Research* 152, 302-320.
- Greece, G. A. (2016). *GSI Association Greece*. Ανάκτηση January 19, 2016, από <http://www.gs1greece.org/>:
<http://www.gs1greece.org/joomla15/index.php/features>
- Handfield, R. (2011, January 11). *What is Supply Chain Management?* Ανάκτηση 8 2016, July, από <https://www.ncsu.edu/>: <https://scm.ncsu.edu/scm-articles/article/what-is-supply-chain-management>
- Insider, I. (2015, November 10). *Insider Ειδήσεις*. Ανάκτηση July 2, 2016, από www.insider.gr: <http://www.insider.gr/975/flertaroyrn-kai-me-deytero-logistic-center-sto-thriasio-oi-kinezoi>
- ISO. (2015, July 16). *Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης*. Ανάκτηση January 10, 2016, από wikipedia.org.
- ISO organization. (2005, September 1). *ISO 22000:2005*. Ανάκτηση January 10, 2016, από www.iso.org:
http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=35466
- ISO organization. (2007). *ISO 22005:2007*. Ανάκτηση January 12, 2016, από www.iso.org: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:22005:ed-1:v1:en>
- Karkkainen, M., & Holmstrom, J. (2002). Wireless product identification: Enabler for handling efficiency. *Supply chain management: An international journal*, 242-252.
- Lambert, D., & Cooper, M. (2000). Issues in Supply Chain Management. *Industrial Marketing Management*, 65-83.

- Lee, Y.-H., & Kang, Y.-S. (2013). Development of generic RFID traceability services. *Computers in Industry*, 609-623.
- Liang, K., Thomasson, A., Shen, M., & Armstrong, P. (2013). Ruggedness of 2D code printed on grain tracers for implementing a prospective grain traceability system to the bulk grain delivery system. *Food Control* 33, 359-365.
- Liang, K., Thomasson, J., Lee, K.-M., Shen, M., Yufeng, G., & Hermann, T. (2012). Printing data matrix code on food-grade tracers for grain traceability. *biosystems engineering* 113, 395-401.
- Martin, C. (2010). *Logistics and Supply Chain Management*.
- Mentzer, J. (2001). Defining Supply Chain Management. *Journal of Business Logistics*, 1-25.
- Min Zhang, P. L. (2012). RFID Application Strategy in Agri-Food Supply Chain Based on safety and benefit analysis. *Physics Procedia*, 636-642.
- Moe, T. (1998). Perspectives on traceability on food manufacture. *Trends in Food Science & Technology*, 211-214.
- Montanari, R. (2008). Cold chain tracking: a managerial perspective. *Trends in Food Science & Technology*, 425-431.
- Myo Min Aung, & Yoon Seok Chang. (2014). Temperature management for the quality assurance of a perishable food supply chain. *Food Control* 40, 198-207.
- Ning Wang, N. Z. (2006). Wireless sensors in agriculture and food industry—Recent development and future perspective. *Computers and Electronics in Agriculture* 50, 1-14.
- Olsson, A. (2004). Temperature controlled supply chains call for improved knowledge and shared responsibility. *NOFOMA 2004*, (σσ. 569-582). Linköping.
- Reardon, T. (2000). Agroindustrialization, globalization, and international development: An overview of issues, patterns, and determinants. *Agricultural Economics*, 195-205.
- Roberts, C. (2006). Radio frequency identification (RFID). *Computers & Security*, 18-26.
- Santa, J., Zamora-Izquierdo, A. M., Jara, J. A., & Gómez-Skarmeta, F. A. (2012). Telematic platform for integral management of agricultural/perishable goods in terrestrial logistics. *Computers and Electronics in Agriculture* 80, 31-40.

- Schuster, E. (2008). Agricultural Supply Chains: Track and Trace for Improved Food Safety. *International Symposium on Application of Precision Agriculture for Fruits and Vegetables*.
- Telford, D. (2000). The application of high-density codes in engineering. *Assembly Automation*, 20, 18-23.
- Thomas, D. J., & Griffin, P. M. (1996). Coordinating supply chain management. *European Journal of Operational Research* 94, 1-15.
- TUV hellas. (n.d.). *TUV hellas: TUV nord group*. Ανάκτηση June 01, 2016, από www.tuv-nord.com/gr: <http://www.tuv-nord.com/gr/el/primary-sector/global-gap-ifa-510.htm>
- Unknown. (2014, April 14). *Παγκόσμιες πρωτιές προσφέρει η αγροτική παραγωγή στη χώρα καθώς προϊόντα από την Ελλάδα έχουν καταφέρει να κατακτήσουν τον κόσμο*. Ανάκτηση January 9, 2016, από iefimerida.gr: <http://tinyurl.com/h882qpt>
- Wikipedia. (2013, October 9). *Wikipedia*. Ανάκτηση January 30, 2016, από www.wikipedia.org: <https://el.wikipedia.org/wiki/RFID>
- wikipedia. (2014, July 28). *wikipedia*. Ανάκτηση January 19, 2016, από www.wikipedia.org: https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A1%CE%B1%CE%B2%CE%B4%CF%89%CF%84%CF%8C%CF%82_%CE%BA%CF%8E%CE%B4%CE%B9%CE%BA%CE%B1%CF%82
- Wikipedia. (2014, March 5). *Γενική Συμφωνία Δασμών και Εμπορίου*. Ανάκτηση January 10, 2016, από www.wikipedia.org: <http://tinyurl.com/jyp2rav>
- Wikipedia. (2015, April 14). *wikipedia the free encyclopedia*. Ανάκτηση June 21, 2016, από <https://el.wikipedia.org/wiki/NFC>
- Wikipedia. (2015, July 16). *Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Εμπορίου*. Ανάκτηση January 10, 2016, από wikipedia.org: <http://tinyurl.com/hhyazyj>
- Wikipedia. (2016, January 1). *North_American_Free_Trade_Agreement*. Ανάκτηση January 10, 2016, από www.wikipedia.org: https://en.wikipedia.org/wiki/North_American_Free_Trade_Agreement
- Wikipedia. (2016, June 20). *wikipedia the free encyclopedia*. Ανάκτηση June 21, 2016, από <https://en.wikipedia.org/wiki/ZigBee>
- Wikipedia. (2016, June 12). *wikipedia the free encyclopedia*. Ανάκτηση June 21, 2016, από https://en.wikipedia.org/wiki/On-board_diagnostics

- Wikipedia. (2016, June 17). *wikipedia the free encyclopedia*. Ανάκτηση June 21, 2016, από [https://en.wikipedia.org/wiki/UMTS_\(telecommunication\)](https://en.wikipedia.org/wiki/UMTS_(telecommunication))
- Wikipedia. (2016, June 14). *wikipedia the free encyclopedia*. Ανάκτηση June 21, 2016, από https://en.wikipedia.org/wiki/Data_collection
- Businessdictionary. (n.d.). *What is HACCP? Definition and meaning*. Ανάκτηση January 10, 2016, από <http://www.businessdictionary.com/http://www.businessdictionary.com/definition/HACCP.html>
- Βελούδιου Ελένη. (2012). ΔΙΕΥΡΥΝΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ ΕΝΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΣΕ ΣΥΣΚΕΥΑΣΤΗΡΙΟ ΖΑΧΑΡΗΣ.
- Βερώνη, Β. (2016). «Διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας στα φρέσκα αγροτικά προϊόντα. Αντιμετωπίζοντας την αβεβαιότητα».
- Δήμητρα Μάρκου. (2016, February 11). *Insider Ειδήσεις* . Ανάκτηση June 22, 2016, από www.insider.gr: <http://www.insider.gr/epiheiriseis/6967/shedio-drasis-gia-ta-logistics-eos-kalokairi>
- Ελληνική εταιρία logistics. (n.d.). *Ελληνική εταιρία logistics*. Ανάκτηση january 9, 2016, από <http://www.logistics.org.gr/4/27/136/>
- Επιτροπή προμηθειών. (2016, June 1). <http://www.opengov.gr/epy/?p=6131>.
- Θεοδώρου αυτοματισμοί. (2016, June 13). Μελέτη περίπτωσης Ελληνικές Ιχθυοκαλλιέργειες ΑΕ.
- Θεοδώρου Αυτοματισμοί. (2016, June). Μελέτη Περίπτωσης στο λαδι.
- Θεοδώρου. (2008, June 15). *Θεοδώρου Αυτοματισμοί ABETE*. Ανάκτηση may 22, 2016, από <http://www.theodorou.gr/el/http://www.theodorou.gr/el/knowledge/articles-and-white-papers/198-008-article.html>
- Θεοδώρου Αυτοματισμοί ABETE. (n.d.). *Θεοδώρου Αυτοματισμοί ABETE*. Ανάκτηση June 5, 2016, από [theodorou.gr/http://www.theodorou.gr/el/liseis/ixnilasimotita/tracer-factory.html](http://www.theodorou.gr/http://www.theodorou.gr/el/liseis/ixnilasimotita/tracer-factory.html)
- Πετρίδης, Δ. (2013). https://repository.kallipos.gr/bitstream/11419/5401/1/11_chapter10.pdf. Στο *Ανάλυση Πολυμεταβλητών Τεχνικών* (σ. 332). Θεσ/νίκη: Εκδοτική Όμηρος.
- Πιστ.Επιχειρ., Κ. Π. (2016). *Κύκλος Ποιότητας:Σύμβουλοι Πιστ.Επιχειρ.* Ανάκτηση June 01, 2016, από http://www.qlc.gr/http://www.qlc.gr/?section=1805&language=el_GR

- Πόνης, Σ. (2008, May 30). *Ιχνηλασιμότητα & Τεχνολογίες Αυτόματης Αναγνώρισης και Συλλογής Δεδομένων*. Ανάκτηση January 16, 2016, από plant management: <http://www.plant-management.gr/index.php?id=3645#a>
- Ραυτοπούλου, Α. (2008). *Ολοκλήρωση νέων τεχνουργημάτων στην εφοδιαστική αλυσίδα των επιχειρήσεων*. Πάτρα: Πανεπιστήμιο Πάτρας.
- Σαρτζετάκη. (2015). ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ.
http://www.tex.uniipi.gr/undergraduate/notes/program_elex_parag/Logistics.pdf. Πειραιάς: Πανεπιστήμιο Πειραιά.
- Σαρτζετάκη Καλλιόπη. (2013). <http://tinyurl.com/z8xqw7o>. Τει Κρήτης.
- Συμβούλιο, Ε. Κ. (2002, january 28). *General food law*. Ανάκτηση january 9, 2016, από European Commission: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:32002R0178>
- Χαραλάμπους Άγγελος, Μ. Α. (2013). ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΡΑΣΙΟΥ.