

ΑΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ ΤΤ

ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΑΠΟΘΕΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΜΟΝΤΕΛΑ AGROLOGISTICS»

ΚΟΝΤΟΜΙΧΑΛΟΥ ΜΑΡΙΑ-ΡΑΦΑΕΛΑ

ΑΘΗΝΑ

ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2018

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«ΔΙΑΧΕΙΡΗΣΗ ΑΠΟΘΕΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΜΟΝΤΕΛΑ AGROLOGISTICS»

ΚΟΝΤΟΜΙΧΑΛΟΥ ΜΑΡΙΑ-ΡΑΦΑΕΛΑ

ΑΡ.ΜΗΤΡΩΟΥ : 8086

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ :

ΤΣΟΤΣΟΛΑΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΞΕΤΑΣΗΣ 21/02/2018

Πίνακας περιεχομένων

Περίληψη	7
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΑΓΡΟΔΙΑΤΡΟΦΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	8
1.1 Αγροτικά Προϊόντα	8
1.2 Παράγοντες που επηρεάζουν τον Αγροδιατροφικό Τομέα	16
1.3 Ιδιαιτερότητες Αγροτικών Προϊόντων	17
1.4 Ιχνηλασιμότητα στην Εφοδιαστική Αλυσίδα Αγροτικών Προϊόντων	18
1.5 Ποιότητα και Ασφάλεια Αγροτικών Προϊόντων	19
1.6 Ανάλυση SWOT	22
2. AGROLOGISTICS	24
2.1. Ορισμοί και έννοιες	24
2.1.1. Logistics και εφοδιαστική αλυσίδα	24
2.1.2. Logistics αγροτικών προϊόντων (agro logistics)	26
2.2. Ιστορική Αναδρομή	27
2.3. Ο Ρόλος και τα οφέλη των logistics	30
2.3.1. Οφέλη για τους καταναλωτές	30
2.3.2. Οφέλη για τις επιχειρήσεις	31
2.3.3. Οφέλη για το περιβάλλον	32
2.3.4. Οφέλη για τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις	33
2.4. Εφοδιαστική αλυσίδα αγροτικών προϊόντων	34
2.4.1. Μέσα μεταφοράς	34
2.4.2. Αποθήκευση	36
2.4.3. Η περίπτωση της Tesco	37
2.4.4. Συσκευασία αγροτικών προϊόντων	38
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΘΕΜΑΤΩΝ ΣΤΟΝ ΑΓΡΟΔΙΑΤΡΟΦΙΚΟ ΤΟΜΕΑ	40
3.1 Μορφές Αποθέματος	40
3.2 Μορφές Μείωσης Αποθέματος	42
3.3 Κατηγοριοποίηση Αποθέματος: ABC Analysis	43
3.4 Βέλτιστη Ποσότητα Παραγγελίας	45
3.4.1 Υπολογισμός Βέλτιστης Ποσότητας Παραγγελίας	46
3.4.2 Υπολογισμός Χρόνου Ανάμεσα στις Παραγγελίες	49
3.5 Συστήματα Ελέγχου των Αποθεμάτων	50
3.5.1 Συστήματα Συνεχούς Αναθεώρησης	51
3.5.2 Συστήματα Περιοδικής Αναθεώρησης	55

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΜΟΝΤΕΛΑ AGROLOGISTICS.....	57
4.1 Εισαγωγή	57
4.2 Πληροφοριακό σύστημα agro logistics (περίπτωση Ινδονησίας)	57
4.3 Ποσοτικά μοντέλα	60
4.4 Μοντέλα σχεδιασμού	62
4.5 Λειτουργικά μοντέλα	62
Βιβλιογραφία.....	65

Περίληψη

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία αναλύθηκε ο αγροδιατροφικός τομέας, πιο συγκεκριμένα τα agrologistics και η διαχείριση αποθεμάτων στον τομέα αυτό. Στόχος της παρούσας εργασίας είναι η μελέτη των logistics σε έναν τομέα που χαρακτηρίζεται από ευπάθεια. Αναλύθηκε η ιδιαιτερότητα των αγροτικών προϊόντων καθώς και η σημασία της ποιότητας και της ασφάλειας τους. Δόθηκαν ορισμοί των κύριων εννοιών των logistics, agrologistics καθώς και της εφοδιαστικής αλυσίδας και αναφέρθηκαν τα οφέλη του τομέα στις διάφορες ομάδες που αλληλεπιδρά.

Στα μέσα της εργασίας έχουμε αναπτύξει τη διαχείριση του αποθέματος, δίνεται έμφαση στη σημασία του να κρατάμε τα αποθέματα χαμηλά, όπως και αναλύεται η μέθοδος ταξινόμησης ABC Analysis πάνω σε συγκεκριμένο παράδειγμα. Επίσης αναλύεται η μέθοδος για τον προσδιορισμό της βέλτιστης ποσότητας παραγγελίας και τα συστήματα ελέγχου αποθεμάτων.

Στο τελευταίο κεφάλαιο έχουμε τα μοντέλα agrologistics, όπου μελετάμε το πληροφοριακό σύστημα logistics (περίπτωση Ινδονησίας), ποσοτικά μοντέλα, μοντέλα σχεδιασμού και λειτουργικά μοντέλα. Γίνεται ιδιαίτερα κατανοητή η χρήση των μοντέλων μέσω των παραδειγμάτων και των σχεδιαγραμμάτων που δίνονται όπως επίσης και ότι τα μοντέλα δεν είναι τίποτα άλλο πάρα ένα πληροφοριακό σύστημα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΑΓΡΟΔΙΑΤΡΟΦΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ

1.1 Αγροτικά Προϊόντα

Τα αγροτικά προϊόντα ορίζονται ως τα υλικά αγαθά τα οποία παράγονται από φυτά και ζώα με το συνδυασμό των διαφόρων συντελεστών της αγροτικής παραγωγής, δηλαδή του εδάφους, της εργασίας και του κεφαλαίου. (Καμενίδης, 2010)

Τα αγροτικά προϊόντα μπορούν να διακριθούν σε:

- i. Δημητριακά
 - Δημητριακά

Τα δημητριακά διαδραματίζουν πρωτεύοντα ρόλο στην παγκόσμια αγορά, αποτελώντας τη βάση της διατροφής ολόκληρης της ανθρωπότητας τόσο άμεσα όσο και έμμεσα ως βασική πρώτη ύλη για πολλά μεταποιημένα προϊόντα. Συνεπώς, ο όγκος παραγωγής και οι καλλιεργούμενες εκτάσεις κατέχουν τα μεγαλύτερα ποσοστά μεριδίου σε παγκόσμιο επίπεδο. Η παγκόσμια συγκομιδή δημητριακών το 2007 έχει υπολογιστεί σε 1.661 εκατ. τόνους έναντι 1.615 εκατ. τόνων το 2005 και 1.467 εκατ. τόνων το 2004.

Είδη δημητριακών (εκτός του ρυζιού) αποτελούν: το μαλακό σιτάρι, το σκληρό σιτάρι, η σίκαλη, το κριθάρι, η βρώμη, ο αραβόσιτος κ.ά.

- Ρύζι

Το ρύζι είναι μονοκοτυλήδονο φυτό της οικογένειας των Ποσειδών ή Αγρωστωδών, που απαντάται σε δύο είδη (Όρυζα η ήμερη και Όρυζα η λειοτάτη) με καταγωγή από την τροπική και υποτροπική Νότια Ασία και Αφρική. Το ρύζι είναι ένα από τα βασικά διατροφικά είδη της ανθρωπότητας, αφού τα δύο είδη του αποτελούν το ένα πέμπτο των συνολικά καταναλισκόμενων θερμίδων παγκοσμίως.

Η παραγωγή ρυζιού εμφανίζεται μειωμένη το 2005 (περίπου 1,56 εκατ. τόνους) συγκρινόμενη με το προηγούμενο έτος, κυρίως λόγω της μείωσης των καλλιεργούμενων εκτάσεων (-9%). Συγκεκριμένα, το 2004/2005, παρήχθησαν περίπου 2,86 εκατ. τόνοι αναποφλοιώτου ρυζιού, ξεπερνώντας το μέσο επίπεδο παραγωγής.

- ii. Βιομηχανικά Φυτά
 - Καπνός

Ο καπνός είναι μονοετές, ποώδες φυτό και ανήκει στο γένος Νικοτιανή, το οποίο καλλιεργείται για τα φύλλα του, τα οποία μετά από κατάλληλη επεξεργασία χρησιμοποιούνται για την παραγωγή καπνικών προϊόντων, όπως τσιγάρα κ.λπ.

Η παγκόσμια παραγωγή καπνού το 2004 ήταν 6,48 εκατ. τόνοι, ενώ το επόμενο έτος μειώθηκε ελάχιστα (6,38 εκατ. τόνοι). Αξίζει να σημειωθεί ότι η ευρωπαϊκή παραγωγή φύλλων καπνού περιοριζόταν από το κατώτατα όρια εγγύησης που καθορίζονται με βάση τον Κανονισμό (Ε.Κ.) αριθ. 546/2002 για τα έτη 2002 ως 2005 ως ακολούθως: 341 χιλ. τόνοι το 2002 και 334 χιλ. τόνοι το 2003 έως και το 2005.

Οι κύριοι τύποι καπνού που παράγονται στην Ελλάδα είναι: ο καπνός ανατολικού τύπου, ο καπνός τύπου Μπέρλεϋ και Βιρτζίνια.

- Βαμβάκι

Το βαμβάκι είναι Αγγειόσπερμο, δικότυλο φυτό το οποίο ανήκει στην τάξη των Μαλαχιδών και στην οικογένεια των Μαλαχοειδών. Νεαγενές των τροπικών περιοχών της Ασίας και της Αφρικής είναι γνωστό από τα πανάρχαια χρόνια και καλλιεργείται για τις ίνες του.

Οι συνολικά καλλιεργούμενες εκτάσεις με βαμβάκι υπολογίζονται στα 360 περίπου εκ. στρέμματα σε παγκόσμιο επίπεδο για το 2004/2005. Επιπλέον, η παγκόσμια παραγωγή για το προϊόν αυτό ανέρχεται στα 26 εκατ. τόνους για την ίδια περίοδο, ενώ τα αντίστοιχα στοιχεία για το 2003/2004 ήταν 320 εκατ. στρέμματα και 20,5 εκατ. τόνοι.

- Ζαχαρότευτλα

Μετά από το 2003/2004, η παγκόσμια παραγωγή ζάχαρης παρέμεινε σε χαμηλότερο επίπεδο από εκείνη του 2002/2003 που δημιούργησε μεγάλο πλεόνασμα και αύξησε υπέρμετρα το λόγο των αποθεμάτων προς τη ζήτηση. Αν και το πλεόνασμα διατηρείται, παρατηρείται μια τάση μείωσης, ώστε η παγκόσμια αγορά ζάχαρης να βελτιώνεται συνεχώς.

- iii. Έλαια και Οίνος

- Ελαιόλαδο και επιτραπέζιες ελιές

Ελαιόλαδο είναι λάδι το οποίο προέρχεται από καρπούς ελιάς ειδικότερα το παρθένο ελαιόλαδο παράγεται με μηχανική επεξεργασία του ελαιοκάρπου σε κατάλληλα ελαιοτριβεία και αποτελεί το βασικό στοιχείο της μεσογειακής διατροφής επίσης θεωρείται ένα προϊόν υγιεινής διατροφής λόγω της περιεκτικότητάς του σε μονοακόρεστα λιπαρά.

Η παγκόσμια παραγωγή ελαιόλαδου ήταν περίπου 2,5 εκατ. τόνοι το 2006. Το 72% της ποσότητας αυτής παρήχθη στην Ε.Ε., ενώ σημαντικές χώρες παραγωγής θεωρούνται και η Συρία (100 χιλ. τόνοι), η Τουρκία (112 χιλ. τόνοι), η Τυνησία (220 χιλ. τόνοι) και το Μαρόκο (75 χιλ. τόνοι). Ένα χαρακτηριστικό γνώρισμα της παραγωγής ελαιόλαδου είναι οι μεγάλες διακυμάνσεις που παρατηρούνται στο επίπεδο παραγωγής τόσο ανά έτος όσο και ανά περιοχή.

- Οίνος και αμπέλια

Το αμπέλι, ή κλήμα είναι αγγειόσπερμο φυτό και ανήκει στην οικογένεια των Αμπελοειδών, με πολλές ποικιλίες που καλλιεργούνται στις εύκρατες περιοχές της Γης. Το αμπέλι καλλιεργείται κυρίως για τον καρπό του, το σταφύλι, ενώ και τα φύλλα του χρησιμοποιούνται και στην μαγειρική. Τα σταφύλια μπορούν να καταναλωθούν ως έχουν ή για την Παρασκευή σταφίδων ή οίνου. Το κρασί αποτελεί ένα οινοπνευματώδες ποτό το οποίο είναι ένα προϊόν ζύμωσης των σταφυλιών ή του χυμού τους τον λεγόμενο μούστο.

Από το 1998 που η παγκόσμια καλλιέργεια αμπελώνων ήταν στο χαμηλότερο σημείο ακολούθησε μια πολύ έντονη ανάκαμψη μέχρι το 2000. Η Ε.Ε. διατηρεί το προβάδισμα στις εκτάσεις με 47% σε παγκόσμιο επίπεδο. Σύμφωνα με τον Οργανισμό Τροφίμων και Γεωργίας του Ο.Η.Ε. (F.A.O.), κατά τη διάρκεια του 2004, η Ισπανία είχε τη μεγαλύτερη σε έκταση καλλιέργεια αμπελιού (σταφύλια για νωπή κατανάλωση, κρασί, σταφίδα και χυμό).

iv. Οπωροκηπευτικά και Εσπεριδοειδή

- Οπωροκηπευτικά

Στη Γεωπονία με τον γενικό όρο οπωροφόρα χαρακτηρίζονται όλα εκείνα τα δενδρώδη πολυετή φυτά που παράγουν εδώδιμους καρπούς με οικονομική σημασία.

Η παγκόσμια παραγωγή των φρέσκων φρούτων και λαχανικών έχει αυξηθεί σταθερά τα τελευταία χρόνια. Συγκεκριμένα, ο όγκος παραγωγής αυξήθηκε κατά 41% μέσα στο χρονικό διάστημα 1995-2004. Αυτό οφείλεται κυρίως στη σημαντική αύξηση που παρατηρείται στην Κίνα (109%), αλλά και στην Ινδία (38%), την Ε.Ε. (15%) και τις Η.Π.Α. (7%). Η παγκόσμια παραγωγή των φρούτων και λαχανικών έφθασε τους 1,37 δις τόνους το 2004.

- Εσπεριδοειδή

Ο όρος εσπεριδοειδή έχει να κάνει με μια ομάδα φυτών που κατατάσσεται στην οικογένεια «ρυτοειδή». τα οποία είναι χαμηλά δέντρα όπου τα φύλλα τους

δεν πέφτουν (τα λεγόμενα αειθαλή) και ευδοκούν σε τροπικές ή ημιτροπικές και ακόμα σε εύκρατες χώρες. Στα εσπεριδοειδή ανήκουν: η πορτοκαλιά, η λεμονιά, η μανταρινιά, η νεραντζιά, η κιτριά, η φράπα, το μοσχολέμονο, το περγαμόντο, το γκρέιπφρουτ, το κουμκουάτ.

Η παραγωγή εσπεριδοειδών σε παγκόσμια κλίμακα ξεπερνά τους 80 εκατ. τόνους, από τους οποίων τα 55 εκατ. είναι πορτοκαλιά, το οποίο προϊόν αποτελεί και το βασικότερο βάσει στοιχείων της πενταετίας 1998/1999 έως και 2002/2003 με κύρια χώρα παραγωγής να είναι η Βραζιλία με 19,5 εκατ. τόνους περίπου και να ακολουθούν οι χώρες της Μεσογείου, οι Η.Π.Α. καθώς και η Κίνα, όπου σε αυτήν την χώρα παρατηρείται ραγδαία αύξηση.

v. Λοιπές Κατηγορίες Φυτικής Παραγωγής

• Ψυχανθή

Τα ψυχανθή ανήκουν σε μια μεγάλη υποοικογένεια φυτών αποτελούμενα από δέκα χιλιάδες περίπου είδη και ανήκουν στην οικογένεια των Κυαμοειδών και στην τάξη Rosales. Τα καλλιεργούμενα ψυχανθή, αναλόγως το είδος τους ή των οικολογικών τους απαιτήσεων καλλιεργούνται για διάφορους σκοπούς. Για παράδειγμα ορισμένα από αυτά όπως τα τριφύλλια, καλλιεργούνται αποκλειστικά και μόνο για το χόρτο τους που υπό μορφή και να χρησιμοποιούνται και για τη διατροφή των ζώων. Τα ρεβίθια και τα φασόλια, από την άλλη πλευρά καλλιεργούνται για τα ξερά σπέρματά τους που είναι γνωστά ως όσπρια. Σύμφωνα με εκτίμηση των καλλιεργούμενων εκτάσεων με κτηνοτροφικά φυτά, η μηδική καλλιεργείται παγκόσμια σε έκταση μεγαλύτερη των 350 εκατ. στρεμμάτων. Βασικές χώρες παραγωγής είναι οι Η.Π.Α. και ο Καναδάς, καθώς και η Αργεντινή και η Αυστραλία. Τα όσπρια σε παγκόσμιο επίπεδο καταλαμβάνουν μικρές σχετικά εκτάσεις και οι κύριες χώρες παραγωγής τους είναι οι Η.Π.Α., ο Καναδάς, η Τουρκία κ.ά. Στην Ε.Ε., τα όσπρια καλλιεργούνται σε ασήμαντες, για τη σπουδαιότητά τους και τα πλεονεκτήματά τους, εκτάσεις που χρόνο με το χρόνο μειώνονται.

• Βιολογικά προϊόντα

Η βιολογική γεωργία, η καλλιέργεια δηλαδή αγροτικών προϊόντων με καλλιεργητικές τεχνικές χαμηλής έντασης κεφαλαίου, χωρίς τη χρήση χημικών λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων, αποσκοπεί στη διατήρηση των φυσικών και διαθέσιμων πόρων, την προστασία του περιβάλλοντος και τη διασφάλιση της υγείας τόσο των παραγωγών όσο και των καταναλωτών.

Οι βιοκαλλιέργειες καλύπτουν το 4% περίπου της συνολικά χρησιμοποιούμενης γεωργικής γης στην Ε.Ε., έχοντας μια συνεχώς αυξητική πορεία.. η Αυστρία έχει το υψηλότερο ποσοστό βιοκαλλιεργειών σε επίπεδο καλλιεργούμενων εκτάσεων (11% το 2005), ενώ οι αντίστοιχες εκτάσεις για την Ελλάδα είναι 7,25%.

- Ενεργειακά φυτά

Οι υψηλές τιμές ενέργειας και η αυξανόμενη ανησυχία σχετικά με την παγκόσμια αύξηση της θερμοκρασίας λόγω του φαινομένου του θερμοκηπίου έχουν εντείνει, μεταξύ άλλων, το δημόσιο ενδιαφέρον για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Μια από αυτές, τα βιοκαύσιμα, δηλαδή καύσιμα που παράγονται από βιομάζα, έχουν τύχει ιδιαίτερης προσοχής. Οι τεχνολογίες παραγωγής βασισμένες είτε σε αμυλούχα, ζαχαρούχα και ελαιούχα γεωργικά προϊόντα (όπως τα δημητριακά, το ζαχαροκάλαμο και οι ελαιόσποροι αντίστοιχα), είτε σε δασικά προϊόντα, είναι σχετικά απλές και η παραγόμενη βιοαιθανόλη ή βιοντίζελ μπορούν να χρησιμοποιηθούν στις συμβατικές μηχανές καύσεως χωρίς ή με συγκριτικά μικρές τροποποιήσεις. Η παραγωγή βιοενέργειας επηρεάζει λοιπόν άμεσα τον αγροτικό κλάδο.

vi. Παραγωγή Κρέατος

- Βοοειδή

Τα βοοειδή είναι μεγάλα μηρυκαστικά θηλαστικά με μυώδες σώμα και κούφια, μη διακλαδιζόμενα, κέρατα. Τα Βοοειδή αποτελούν οικογένεια των αρτιοδάκτυλων και περιλαμβάνουν τα γένη: Αιξ, Βους, Πρόβατον, Άδδαξ, Αντιλόπη, Βίσων, Βούβαλος και Κοννοχαίτης.

Το 2005, η παγκόσμια παραγωγή βόειου κρέατος ήταν της τάξης των 53 εκατ. τόνων. Το ίδιο έτος, η Ε.Ε. αποτελεί σημαντικό παραγωγό βόειου κρέατος, αντιπροσωπεύοντας περίπου το 14% της παραγωγής. Το ζωικό κεφάλαιο των βοοειδών της Ε.Ε. κατανέμεται κυρίως στη Γαλλία, τη Γερμανία και το Ηνωμένο Βασίλειο, χώρες στις οποίες συγκεντρώνεται το 50% περίπου του συνόλου. Το 2005 εκτρέφονταν 88,7 εκατ. βοοειδή στην Ε.Ε.

- Αιγοπρόβατα

Τα αιγοπρόβατα είναι μηρυκαστικά θηλαστικά της οικογένειας των βοοειδών και της τάξης των αρτιοδάκτυλων και περιλαμβάνουν τα οικόσιτα πρόβατα και τις κατσίκες. Η εκτροφή των αιγοπροβάτων ξεκίνησε από την

αρχαιότητα και χρησίμευε για την παραγωγή μαλλιού, δέρματος, γάλακτος και κρέατος.

Ο μεγαλύτερος παραγωγός του αιγοπρόβειου κρέατος σε παγκόσμιο επίπεδο είναι η Κίνα, όπου η παραγωγή αυξάνεται συνεχώς και το 2004 έφθασε τα 3,8 εκατ. τόνους. Η Ε.Ε. έρχεται δεύτερη στην κατάταξη με περισσότερο από 1 εκατ. τόνους, ακολουθούμενη από την Ινδία, την Αυστραλία, το Πακιστάν, τη Νέα Ζηλανδία, το Ιράν, την Τουρκία και το Σουδάν. Ο πληθυσμός αιγοπροβάτων στην Ε.Ε. είναι πάνω από 100 εκατ. ζώα. Πέντε κράτη-μέλη (το Ηνωμένο Βασίλειο, η Ισπανία, η Ελλάδα, η Γαλλία και η Ιταλία) κατέχουν περίπου το 85% του συνολικού αριθμού αιγοπροβάτων.

- Χοίροι

Ο χοίρος όπου κατά κοινή ονομασία λέγεται γουρούνι αποτελεί ένα οικόσιτο θηλαστικό ζώο το οποίο ανήκει στο γένος που ονομάζεται σύς της οικογένειας σιιδών και στην τάξη αρτιοδάκτυλα. Επίσης είναι ένα παμφάγο και γόνιμο ζώο και το συναντάμε σε όλα τα μέρη της γης όπου εκτρέφεται κυρίως για το κρέας του.

Το 2005, η παγκόσμια παραγωγή χοιρινού κρέατος ανήλθε στα 101,3 εκατ. τόνους. Η Κίνα παραμένει ο κύριος παραγωγός σε παγκόσμιο επίπεδο με 49 εκατ. τόνους. Η Ε.Ε. έρχεται δεύτερη με ετήσια παραγωγή 21,1 εκατ. τόνους. Επιπλέον, οι Η.Π.Α. θεωρούνται η τρίτη μεγαλύτερη παραγωγός χώρα χοίρειου κρέατος με 9,4 εκατ. τόνους. Στην Ε.Ε., τέλος, οι κυριότερες χώρες παραγωγής χοίρειου κρέατος το 2002 ήταν η Γερμανία (23,1% της παραγωγής), η Ισπανία (17,5%), η Γαλλία (13,2%), η Δανία (9,9%) και οι Κάτω Χώρες (7,7%).

- Πουλερικά

Τα τελευταία είκοσι χρόνια, ο τομέας της πτηνοτροφίας αποτελεί τον δυναμικότερο τομέα του κρέατος, ξεπερνώντας στα μέσα της δεκαετίας του '90 σε ανάπτυξη τον κλάδο των βοοειδών. Η πρώτη σημαντική διαταραχή στην εξελικτική τάση του τομέα οφείλεται στην εξάπλωση της αποκαλούμενης γρίπης των πτηνών. Ωστόσο, ο κλάδος ανέκαμψε πλήρως και σε σύντομο χρονικό διάστημα.

Από το 1999, η παγκόσμια παραγωγή του κρέατος πουλερικών έχει αυξηθεί σημαντικά (+20%). Η γενική αυτή αύξηση παρουσιάζει μια επιβράδυνση από το 2001, και το ποσοστό της αύξησης είναι πολύ ετερογενές ανάμεσα στις

χώρες παραγωγούς. Μεταξύ των κύριων παραγωγών , σημαντικές αυξήσεις σημειώθηκαν στην Ινδία, στη Βραζιλία, στη Ρωσία, στην Κίνα και στις Η.Π.Α.

vii. Λοιπές Κατηγορίες Ζωικής Παραγωγής

- Αβγά

Το αβγό είναι ένα είδος δομής που παράγεται, ως αναπαραγωγικό μέσο από τα θηλυκά ορισμένων ειδών ζώων όπως πτηνά, ερπετά, ψάρια και έντομα, η δομή οποία έχει ένα σφαιρικό ή ωοειδές σχήμα και συνήθως περιβάλλεται από κέλυφος. Το αβγό όταν είναι γονιμοποιημένο ή και όταν δεν είναι χρησιμοποιείται για την διατροφή πολλών οργανισμών για παράδειγμα τα αγονιμοποίητα αβγά της κότας μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τον άνθρωπο για τροφή, ενώ τα γονιμοποιημένα για την καλλιέργεια εμβολίων και φυσικά και για αναπαραγωγή.

Η παγκόσμια παραγωγή αβγών έχει αυξηθεί κατά 8,1% μεταξύ 1999 και 2004. Αν και η μέση αύξηση στις Η.Π.Α. ήταν υψηλότερη από εκείνη στην Ε.Ε., η τελευταία διατηρεί ακόμα τη δεύτερη θέση μετά από την Κίνα.

- Γάλα

Το γάλα είναι ένα λευκό ή ορισμένες φορές ελαφρώς κιτρινωπό υγρό, που αποτελεί ένα βιολογικό έκκριμα των μαστών των θηλαστικών, συμπεριλαμβανομένου και του ανθρώπινου είδους, το οποίο προορίζεται για τη διατροφή των νεογνών τους. Το γάλα δεν αποτελεί ένα ομοιογενές μείγμα , αλλά μείγμα διάφορων οργανικών ουσιών και αποτελείται από νερό, λίπος, πρωτεΐνες, υδατάνθρακες, ένζυμα, άλατα και βιταμίνες. Ορισμένα από αυτά τα συστατικά, όπως το λίπος, είναι δυνατό να χωριστούν από το υπόλοιπο γάλα και με μηχανικό τρόπο.¹

Η παγκόσμια παραγωγή γάλακτος υπολογίζεται στους 622 εκατ. τόνους το 2004 και στους 629 εκατ. τόνους τον επόμενο χρόνο. Το αγελαδινό γάλα αντιπροσωπεύει το 84% της συνολικής παραγωγής και το γάλα βουβάλων το 12%. Το υπόλοιπο 4% προέρχεται από πρόβατα, αίγες και καμήλες. Η Ε.Ε. κατέχει την πρώτη θέση σε επίπεδο παραγωγής , ακολουθούμενη από την Ινδία με 92 εκατ. τόνους. Συγκεκριμένα για την Ε.Ε., η Γερμανία παρήγαγε για το 2004 το 19,95% του συνολικά παραγόμενου αγελαδινού γάλακτος, η Γαλλία το 17,22%,

¹Πηγή: P. J. Thureen, W. W. Hay (2006). *Neonatal nutrition and metabolism* (2^η έκδοση). Cambridge University Press, σελ. 377

το Ηνωμένο Βασίλειο το 10,28%, η Ιταλία το 7,61% και η Ελλάδα μόλις το 0,55%.

- Βιολογική κτηνοτροφία

Η βιολογική κτηνοτροφία δεν αποτελεί κάποιο διαφορετικό σύστημα εκμετάλλευσης μονάδας, αλλά είναι η διαχείριση των ζώων σε αυτή στο φυσικό τους περιβάλλον χωρίς καμία επέμβαση στον τρόπο αναπαραγωγής τους καθώς και με συμπληρωματική διατροφή που θα προέρχεται από ζωοτροφές οι οποίες παράγονται με βιολογικό τρόπο. Τα παράγωγα των ζώων, δηλαδή τα γαλακτοκομικά και τα τυροκομικά προϊόντα, είναι προϊόντα ανώτερης ποιότητας, απαλλαγμένα από χημικά κατάλοιπα. (Βικιπαίδεια)

Αναφορικά με τη βιολογική κτηνοτροφία, τέλος, ενδιαφέρον συγκεντρώνουν οι εκτροφές της αιγο-προβατοτροφίας (60%) και των χοίρων (23%). Μεταξύ 2002 και 2006, όλες οι κατηγορίες βιολογικής ζωικής παραγωγής εμφανίζονται αυξημένες με ποσοστά μεγαλύτερα από 65%. Το 2007, η βιολογική κτηνοτροφία εξακολουθεί να αυξάνεται με εξαίρεση τη βιολογική χοιροτροφία που μειώθηκε κατά 10% περίπου.

viii. Αλιεία

Με τον όρο αλιεία με πιο απλά λόγια το ψάρεμα χαρακτηρίζεται γενικά τόσο η άγρα όσο και ο τρόπος της δραστηριότητας, με την οποία γίνεται η σύλληψη και απόσπαση των ψαριών και άλλων υδρόβιων ζώων από τον βιότοπό τους (θάλασσεσ, λίμνες, ποτάμια, ιχθυογενετικούς σταθμούς κ.ά.), είτε για τροφή είτε για βιομηχανικούς σκοπούς (παραγωγή ιχθυαλεύρων, ελαίων, λιπασμάτων κ.ά.). (Καδίτη Ε.Α., 2010)

Αναφορικά με τη συλλεκτική αλιεία, η Ε.Ε. αντιπροσωπεύει το 5,7% της παγκόσμιας παραγωγής του είδους αυτής της αλιείας και είναι στην 4^η θέση στην παγκόσμια κατάταξη πίσω από Κίνα, Περού και Ινδονησία, όπου εντός της Ε.Ε. κυρίαρχοι είναι η Δανία, η Ισπανία, το Ηνωμένο Βασίλειο και η Γαλλία, οι οποίες μαζί συγκεντρώνουν περίπου το μισό των ευρωπαϊκών αλιευμάτων συλλεκτικής αλιείας. Το 70% της προέλευσης των ευρωπαϊκών αλιευμάτων είναι από τον βορειοανατολικό Ατλαντικό ωκεανό, ενώ από τη Μεσόγειο μόλις το 8,8%. (Χύμης, 2014)

1.2 Παράγοντες που επηρεάζουν τον Αγροδιατροφικό Τομέα

Στη σημερινή εποχή, η διανομή των τροφίμων γίνεται από διάφορους οργανισμούς όπως είναι τα σουπερμάρκετ, οι παραγωγοί, οι χονδρέμποροι, οι μεταφορείς, οι συσκευαστές. Όσο, λοιπόν, περισσότερο διαφοροποιούνται αυτοί οι τρόποι εφοδιασμού των τροφίμων, τόσο μεγαλύτερος είναι ο κίνδυνος της αλλοίωσης της ποιότητας και αύξησης του κόστους σε συνδυασμό με τη χαμηλότερη αξία για τον πελάτη. (Loader, 1997) Επίσης, τον τελευταίο καιρό παρατηρείται μια αλλαγή στα καταστήματα τα οποία προμηθεύουν με τρόφιμα τους καταναλωτές, παραδείγματος χάριν από τα «παραδοσιακά» μπακάλικα και παλιά μικρά γειτονικά μαγαζιά έχουμε μετατοπιστεί σε έναν νέο τρόπο αγοράς ο οποίος δεν είναι άλλος από αυτόν των μεγάλων αλυσίδων σουπερμάρκετ και υπεραγορές καθώς και από καταστήματα που διαφημίζουν προσφορές ή ακόμη και από λιανοπωλητές, οι οποίοι μπορεί να ειδικεύονται στην πώληση συγκεκριμένων αγροτικών προϊόντων όπως είναι τα τυροκομικά και ο οίνος. (Kumar, 1997)

Το γεγονός αυτό, εξηγεί και τη μεγάλη αναγκαιότητα που υπάρχει για περαιτέρω προσοχή που θα πρέπει να δοθεί στην εφοδιαστική αλυσίδα των τροφίμων. Τα σημαντικότερα συστατικά στα έξοδα των προϊόντων τροφίμων αποτελούν τα φρούτα και τα λαχανικά. Ειδικότερα, τα τελευταία χρόνια, εξαιτίας των παγκοσμιοποιημένων αγορών, το ενδιαφέρον των καταναλωτών έχει στραφεί στα φρέσκα προϊόντα. Επίσης ένα σημαντικό χαρακτηριστικό το οποίο έχει αλλάξει τον τρόπο παραγωγής, διαφήμισης και διανομής είναι και η αυξανόμενη έμφαση που δίνεται στα επιπρόσθετα χαρακτηριστικά των προϊόντων. (Estes, 1999)

Τέλος, τα φρέσκα προϊόντα είναι εκείνα τα οποία περιγράφονται από τους ίδιους τους λιανοπωλητές ως η κατηγορία «προορισμός», επειδή τα φρέσκα φρούτα και λαχανικά μαζί και με το φρέσκο κρέας και κρασί αποτελούν εκείνες τις κατηγορίες των αγροτικών προϊόντων για τις οποίες η πλειονότητα των καταναλωτών θα άλλαζε το κατάστημα από το οποίο κάνει τις αγορές της (Fearne A. & Hughes A., 2000). (Hughes, 2003) Από τους σημαντικότερους τομείς, λοιπόν, θεωρούνται για την ελληνική βιομηχανία αγροτικών προϊόντων τροφίμων τα φρέσκα φρούτα και λαχανικά και το κρέας.

1.3 Ιδιαιτερότητες Αγροτικών Προϊόντων

Τα αγροτικά προϊόντα αποτελούνται από προϊόντα φυτικής παραγωγής (φρούτα, οπωροκηπευτικά, εσπεριδοειδή) και προϊόντα ζωικής παραγωγής (προϊόντα κρέατος, γάλα, τυροκομικά προϊόντα).

Όσον αφορά τα προϊόντα της φυτικής παραγωγής, τα φρέσκα φρούτα και λαχανικά είναι αυτά που παρουσιάζουν ποικίλα μοναδικά χαρακτηριστικά. Κατ' αρχήν, ένα μεγάλο εμπόδιο για την εφοδιαστική αλυσίδα αλλά και τη διαχείριση της ποιότητας αποτελεί η σήψη των φρέσκων φρούτων και λαχανικών. Η ποιότητα, λοιπόν, των φρέσκων προϊόντων εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την εποχικότητα, τις περιβαλλοντολογικές συνθήκες, την επάρκεια του παραγωγού και τη διαθεσιμότητα κατάλληλων εγκαταστάσεων για τη διατήρηση της φρεσκάδας των προϊόντων. (Zuurbier, 1999)

Επίσης, εξαιτίας της ακαμψίας, τα φρέσκα προϊόντα είναι εύθραυστα και εύκολα αλλοιώνονται όταν έρχονται σε επαφή με αιχμηρές επιφάνειες. Η επαφή αυτή μπορεί επιπλέον να προκαλέσει βακτηριακή μόλυνση. (P. Chua, 2003)

Τα αγροτικά προϊόντα είναι κατά κανόνα ευπαθή. Ευπαθή προϊόντα είναι τα προϊόντα που δύσκολα διατηρούνται στις κανονικές συνθήκες του περιβάλλοντος για ένα σχετικά μεγάλο χρονικό διάστημα χωρίς να υποστούν μια κάποια φθορά ή ποιοτική αλλοίωση. Ωστόσο, ο βαθμός ευπάθειας διαφέρει από προϊόν σε προϊόν. Έτσι, για παράδειγμα προϊόντα όπως τα φρούτα είναι πολύ ευπαθή, ενώ προϊόντα όπως τα όσπρια μπορούν να διατηρηθούν αναλλοίωτα για μεγάλο χρονικό διάστημα. Βέβαια, η ευπάθεια αυτή των αγροτικών προϊόντων καθιστά πιο δύσκολη και πιο δαπανηρή τη διάθεσή τους. Τα ευπαθή προϊόντα, λοιπόν, δεν είναι δυνατό να διατεθούν σε μεγάλες ποσότητες στα κέντρα κατανάλωσης, διότι και να μειωθεί η τιμή πώλησής τους οι καταναλωτές δε θα τα αγοράσουν γιατί γνωρίζουν πως θα χαλάσουν στα σπίτια τους.

Η ευπάθεια των αγροτικών προϊόντων, επομένως, καθιστά αναγκαία την εξεύρεση και εκμετάλλευση περισσότερων αλλά και μεγαλύτερων αγορών για τη διάθεση των προϊόντων αυτών. Από την άλλη πλευρά, καθίσταται προβληματική η μεταφορά των ευπαθών προϊόντων σε μακρινές αγορές, αφού κυριαρχεί ο κίνδυνος φθοράς τους κατά τη μεταφορά, αλλά αναμένεται να είναι υψηλότερο το ανά μονάδα κόστος μεταφοράς τους, διότι η μεταφορά αυτή γίνεται με οχήματα

που είναι εξοπλισμένα με ακριβούς και δαπανηρούς ψυκτικούς μηχανισμούς (λ.χ. φορητά ψυγεία, κοντέινερ κ.ά.) ή με ταχύτητα, αλλά πολύ πιο ακριβά, μεταφορικά μέσα (λ.χ. αεροπλάνα).

Τέλος, όσο πιο ευπαθές είναι κάποιο αγροτικό προϊόν, τόσο πιο δύσκολη καθίσταται η διαπραγματευτική δύναμη του παραγωγού-πωλητή του καθώς έπεται ο χρόνος συγκομιδής του και αρχίζει να αλλοιώνεται κάθε ημέρα μετά τη συγκομιδή. Για αυτόν, λοιπόν, το λόγο, σε τέτοια προϊόντα ενδείκνυται η προώλησή τους ιδιαίτερα όταν η προσφορά αυτών είναι μεγαλύτερη από τη ζήτησή τους. (Καμενίδης, 2010)

1.4 Ιχνηλασιμότητα στην Εφοδιαστική Αλυσίδα Αγροτικών Προϊόντων

Ως ιχνηλασιμότητα (traceability) ορίζεται η ικανότητα παρακολούθησης (track) και ανίχνευσης προέλευσης (trace) ενός προϊόντος κατά τη διάρκεια της παραγωγής και διακίνησής του. Συγκεκριμένα ως ιχνηλασιμότητα στη Βιομηχανία των τροφίμων μπορεί να οριστεί η δυνατότητα της ανίχνευσης και παρακολούθησης των τροφίμων, των ζωοτροφών και των ζώων τα οποία χρησιμοποιούνται για την παραγωγή τροφίμων ή ουσιών που πρόκειται ή και αναμένεται να ενσωματωθούν τόσο σε τρόφιμα όσο και σε ζωοτροφές σε όλα τα στάδια και της παραγωγής και της μεταποίησης καθώς και της διανομής τους

Η ιχνηλασιμότητα δίνει τη δυνατότητα να μας παρέχει άμεσα διαθέσιμες πληροφορίες που σχετίζονται με το προϊόν. Έτσι, στην περίπτωση που οτιδήποτε στο προϊόν δεν είναι αποδεκτό (π.χ. κάποιος κίνδυνος για την ασφάλεια του καταναλωτή, όπως υπολείμματα φυτοφαρμάκων ή ξένα σώματα), δίδεται στην επιχείρηση η δυνατότητα να εντοπίσει την πηγή του προβλήματος, να το διορθώσει, ενώ παράλληλα μπορεί να ανιχνεύσει και τα υπόλοιπα προϊόντα της ίδιας παρτίδας που ενδεχομένως πρέπει να αποσυρθούν. Επιπλέον, δίνει τη δυνατότητα καλύτερης κοστολόγησης του προϊόντος, αφού μετρώνται με ακρίβεια όλες οι παράμετροι που σχετίζονται με το προϊόν.

Ύστερα, βέβαια, από κρίσεις στον τομέα των αγροτικών τροφίμων, οι καταναλωτές πιέζουν για διαφάνεια και ιχνηλασιμότητα στην αλυσίδα αγροτικών προϊόντων τροφίμων. (Α. Matoroulos, 2007) Οι πρόσφατες αυτές κρίσεις, λοιπόν, σχετικά με την ασφάλεια των τροφίμων μας απέδειξαν ότι ο ακριβής

προσδιορισμός της πηγής προέλευσης των ζωοτροφών και τροφίμων γενικότερα αποτελεί θέμα υψίστης σημασίας σχετικά με την προστασία των καταναλωτών.

Συγκεκριμένα η ιχνηλασιμότητα κάνει πιο εύκολη την απόσυρση τροφίμων και επιτρέπει στους καταναλωτές την ακριβή ενημέρωσή τους σχετικά με προϊόντα που εγκυμονούν κινδύνους . Η ιχνηλασιμότητα παρόλα αυτά δεν αποτελεί από μόνη της εγγύηση για την ασφάλεια των τροφίμων αλλά είναι ένα εργαλείο διαχείρισης του συγκεκριμένου κινδύνου και θα πρέπει να χρησιμοποιείται προκειμένου να συμβάλλει στην αντιμετώπιση σχετικών με την ασφάλεια των τροφίμων προβλημάτων. Στόχος, επίσης της ιχνηλασιμότητας είναι η εξασφάλιση της εκτέλεσης των αποσύρσεων ή ανακλήσεων με συγκεκριμένους στόχους και ακρίβεια, η παροχή στους καταναλωτές των κατάλληλων πληροφοριών και στους υπεύθυνους των επιχειρήσεων τροφίμων και η αξιολόγηση από τις ελεγκτικές αρχές του κινδύνου.

1.5 Ποιότητα και Ασφάλεια Αγροτικών Προϊόντων

Η ποιότητα και η ασφάλεια των αγροτικών προϊόντων, σε συνδυασμό και με το κόστος διάθεσής τους, απασχολούν τόσο τους καταναλωτές όσο και τους παραγωγούς και τις επιχειρήσεις τροφίμων σε παγκόσμια πλέον κλίμακα. Τα γεωργικά προϊόντα έχουν υποστεί υποβάθμιση της ποιότητας τους λόγω διαφόρων παραγόντων όπως αυξημένη χρήση χημικών λιπασμάτων ή φυτοπροστατευτικών ουσιών. Για τους λόγους αυτούς οι καταναλωτές στις μέρες μας πέρα από τα συνηθισμένα χαρακτηριστικά ποιότητας των προϊόντων αναζητούν την προσθήκη νέων, όπως για παράδειγμα την υγιεινή και την ασφάλεια των τροφίμων, καθώς και τον σεβασμό προς το περιβάλλον. Με την εφαρμογή και την πιστοποίηση κατάλληλων συστημάτων και η διαχείρισης της ασφάλειας των τροφίμων να αφορά πλέον ολόκληρη την αλυσίδα, από την παραγωγή έως και την κατανάλωση. Το ενδιαφέρον των καταναλωτών στις μέρες μας είναι ολοένα και αυξανόμενο για τα φρέσκα και καλής ποιότητας προϊόντα. Τα συστήματα διασφάλισης ποιότητας (Quality Assurance Systems), όπως το HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point), είναι συστήματα τα οποία ενσωματώνονται στην αλυσίδα αγροτικών προϊόντων, κυρίως τροφίμων, διασφαλίζοντας έτσι όχι μόνο την ασφάλεια αλλά και την ποιότητα όχι μόνο των προϊόντων αλλά και των διαδικασιών. (Hughes, 2003) Όπως διατύπωσε ο Baines το 2002, παρά το γεγονός ότι τα συστήματα διασφάλισης της ποιότητας έχουν

εξελιχθεί έτσι ώστε όντως να διασφαλίζεται η ποιότητα στα προϊόντα, είναι δυνατό να χρησιμοποιούνται και από τις αγορές τροφίμων για την πιστοποίηση της ποιότητας. (M. Hingley, 2008)

Στο πρότυπο ISO 9000:2000 Quality Management Systems – Fundamentals and Vocabulary αποδίδεται ο ορισμός του συστήματος διαχείρισης ποιότητας (Quality Management System – QMS) ως εξής: Σύστημα Διοίκησης Ποιότητας και είναι ένα σύστημα διοίκησης και ελέγχου ενός οργανισμού σχετικά με την ποιότητα καθώς και με την επίτευξη των στόχων αυτών (<http://modip.asfa.gr/>, 2014)

Στην Ελλάδα εφαρμόζονται επίσημα δύο συστήματα ποιότητας τα οποία αφορούν την πρωτογενή παραγωγή των γεωργικών προϊόντων. Το πρώτο είναι το Σύστημα Ολοκληρωμένης Διαχείρισης καλλιεργειών, που εφαρμόζεται σύμφωνα με το Εθνικό Πρότυπο AGRO 2.1 & 2.2 του ΟΠΕΓΕΠ και αφορά την πιστοποίηση του συστήματος παραγωγής των γεωργικών προϊόντων. Με τον όρο ολοκληρωμένη διαχείριση καλλιεργειών εννοείτε ο βέλτιστος συνδυασμό βιολογικών, καλλιεργητικών και χημικών μεθόδων καταπολέμησης των «εχθρών» και ασθενειών της καλλιέργειας, που στόχο έχει την παραγωγή ασφαλών προϊόντων για τον καταναλωτή. Μια από τις κυριότερες αρχές της Ολοκληρωμένης Διαχείρισης είναι η ελαχιστοποίηση των εισροών, δηλαδή των φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων, προκειμένου να επιτυγχάνεται το οικονομικότερο δυνατό αποτέλεσμα με την ελάχιστη περιβαλλοντική επιβάρυνση.

Το δεύτερο έχει να κάνει με το global gap όπου ο ορισμός του και η σημασία του δίνονται αυτούσια όπως το περιγράφει η επίσημη ιστοσελίδα του φορέα πιστοποίησης eqa.

«Το Διεθνές Σχήμα Πιστοποίησης Κώδικας Ορθής Γεωργικής Πρακτικής GLOBALGAP, λειτουργεί ως αντικειμενικό εργαλείο αξιολόγησης του βαθμού συμμόρφωσης με τις σχετικές απαιτήσεις για όλες τις διεργασίες παραγωγής συγκεκριμένων προϊόντων του κλάδου της Φυτικής Παραγωγής Φρούτων και Λαχανικών που προορίζονται για ανθρώπινη κατανάλωση.

Ειδικότερα:

- Γεωργικές Εκμεταλλεύσεις πρωτογενούς παραγωγής γεωργικών προϊόντων φυτικής προέλευσης (Φρούτων και Λαχανικών) από το έδαφος, που ανήκουν σε Μεμονωμένους Παραγωγούς (Option 1), οι οποίοι διαθέτουν νόμιμη κυριότητα των εκμεταλλεύσεων και σχετική άδεια δραστηριοποίησης στη πρωτογενή παραγωγή και για όλη την αντίστοιχη διαδικασία/διεργασία παραγωγής, ήτοι από το στάδιο πριν τη σπορά (δηλαδή πριν το φυτό τεθεί στο έδαφος-έλεγχος πολλαπλασιαστικού υλικού) και μέχρι της παραγωγής μη επεξεργασμένου τελικού προϊόντος ή/και υποκείμενου σε μετασυλλεκτικούς χειρισμούς στο χωράφι ή σε έτερες εγκαταστάσεις.

- Το Πεδίο Πιστοποίησης περιλαμβάνει το μεμονωμένο παραγωγό, το(α) συγκεκριμένο(α) προϊόν(ντα), όλα (χωρίς δυνατότητα εξαίρεσης) τα αγροτεμάχια όπου παράγονται ή/και τις τυχόν εγκαταστάσεις μετασυλλεκτικών χειρισμών, στοιχεία τα οποία δηλώνονται ρητά από τον αιτούμενο τη πιστοποίηση.

- Γεωργικές Εκμεταλλεύσεις πρωτογενούς παραγωγής γεωργικών προϊόντων φυτικής προέλευσης (Φρούτων και Λαχανικών) από το έδαφος, που ανήκουν σε Ομάδα Παραγωγών (Option 2) που δραστηριοποιείται υπό συγκεκριμένη νομική μορφή και για όλη την αντίστοιχη διαδικασία/διεργασία παραγωγής, ήτοι από το στάδιο της σποράς (δηλαδή πριν το φυτό τεθεί στο έδαφος-έλεγχος πολλαπλασιαστικού υλικού) και μέχρι της παραγωγής μη επεξεργασμένου τελικού προϊόντος ή/και υποκείμενου σε μετασυλλεκτικούς χειρισμούς στο χωράφι ή σε έτερες εγκαταστάσεις.

- Το Πεδίο Πιστοποίησης περιλαμβάνει τους παραγωγούς μέλη της Ομάδας, το(α) συγκεκριμένο(α) αντίστοιχο(α) προϊόν(ντα), όλα (χωρίς δυνατότητα εξαίρεσης) τα αγροτεμάχια όπου παράγονται ή/και τις τυχόν εγκαταστάσεις μετασυλλεκτικών χειρισμών, στοιχεία τα οποία δηλώνονται ρητά από την αιτούμενη τη πιστοποίηση νομική οντότητα Ομάδα Παραγωγών.

- Γεωργικές Εκμεταλλεύσεις εκτέλεσης μετασυλλεκτικών χειρισμών (produce handling) γεωργικών προϊόντων φυτικής προέλευσης – Φρούτα και Λαχανικά (καθαρισμός, διαλογή, συσκευασία, αποθήκευση) περιπτώσεων Option 1 ή Option 2». (<http://www.eqa.gr>, 2018)

1.6 Ανάλυση SWOT

Στα δυνατά σημεία της ανάλυσης έχουμε τα εξής:

- Τους ικανοποιητικούς και φυσικούς πόρους καθώς και τις εξαιρετικές κλιματολογικές συνθήκες οι οποίες μπορούν να εξυπηρετήσουν μια μεγάλη έκταση αλλά και ποικιλίας παραγωγή.
- Τα αγροτικά προϊόντα τα οποία θεωρούνται υψηλής διατροφικής αξίας.
- Τα απαραίτητα προϊόντα για την καθημερινή μας διατροφή, όπου πολλά από αυτά έχουν μια χαμηλή ελαστικότητα ζήτησης στην εσωτερική αγορά μας σχετικά με την άνοδο των τιμών.
- Την ζήτηση για τα βιολογικά προϊόντα που έχει αυξητικές τάσεις
- Τον κλάδο της αλιείας όπου υπάρχει η απαραίτητη τεχνολογία και τεχνογνωσία για την καλλιέργεια ψαριών όπου οι Ελληνικές εταιρείες θεωρούνται πρωτοπόρες στην Ευρώπη

Στις αδυναμίες έχουμε:

- Την ύπαρξη αρκετών μικρών επιχειρήσεων, και την αδυναμία ενοποίησης της καλλιεργήσιμης γης και τις απαρχαιωμένες διαχειριστικές πρακτικές των καλλιεργητών οι οποίοι έχουν μόνο σαν στόχο ένα συμπληρωματικό εισόδημα.
- Την παθητική προσαρμογή στην ολοένα μεταβαλλόμενη κοινή αγροτική πολιτική
- Την χρήση χημικών βελτιωτικών προκειμένου να αυξηθεί η παραγωγή προκειμένου άντλησης υψηλότερων κοινοτικών επιδοτήσεων
- Την μικρή έκταση τυποποίησης αγροτικών προϊόντων και την αδυναμία προώθησής τους στην Ευρωπαϊκή αγορά και γενικότερα στην αγορά του εξωτερικού.
- Τέλος την περιορισμένη ανάπτυξη της Ελληνικής ιχθυοκαλλιέργειας σε ότι αφορά την διαφοροποίηση των προϊόντων.

Σε ότι αφορά τις ευκαιρίες έχουμε:

- Τα αρκετά σημαντικά περιθώρια ανάπτυξης στην τυποποίηση και διαφοροποίηση προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας και την προώθηση αυτών σε νέες αναπτυσσόμενες αγορές όπως η Ρωσία

- Την ανάπτυξη της παραγωγής των βιολογικών προϊόντων.
- Την βιοτεχνολογία των τροφίμων η οποία αναπτύσσεται συνεχώς δίνοντας την δυνατότητα της αύξησης της παραγωγής με σεβασμό στο περιβάλλον.

Τέλος σε ότι αφορά τις απειλές έχουμε:

- Την συνεχή αύξηση των τιμών των καυσίμων, ζωοτροφών και λιπασμάτων

- Την δυσκολία εισχώρησης των προϊόντων μας στις αγορές του εξωτερικού.

- Τα διάφορα διατροφικά σκάνδαλα τα οποία κλονίζουν την αξιοπιστία του καταναλωτή στην αγροτική παραγωγή..

- Την εξάρτησή μας από την κοινή αγροτική πολιτική με προγράμματα που δεν εξασφαλίζουν ίσο ανταγωνισμό με τα άλλα κράτη μέλη.²

² πηγή: Πανελλήνια Συνομοσπονδία Ενώσεων Αγροτικών Συνεταιρισμών (ΠΑΣΕΓΕΣ), 2012

2. AGROLOGISTICS

2.1. Ορισμοί και έννοιες

2.1.1. Logistics και εφοδιαστική αλυσίδα

Ο όρος εφοδιαστική/Logistics , ετυμολογικά , έχει την προέλευσή του από το Ελληνικό όρο «λόγος» που σημαίνει λογική με την έννοια της εκλογίκευσης και σκοπό την επίτευξη συγκεκριμένων στόχων. Με την έννοια αυτή λέγεται ότι έχει γίνει αρχική χρήση του όρου «Λογιστική» για πρώτη φορά από τον Βυζαντινό αυτοκράτορα «Λέοντα Σοφό» , σε σχέση με τη μέριμνα για τον εφοδιασμό , την τροφοδοσία και τη διατήρηση του στρατού της αυτοκρατορίας με τρόφιμα , ρουχισμό κτλ.. Σύμφωνα με άλλους ιστορικούς ως πρώτος «logistician» αναφέρεται ο Μέγας Αλέξανδρος , ο οποίος εφάρμοσε ίδιες στρατηγικές για τον εφοδιασμό των στρατευμάτων της αυτοκρατορίας του. Αξίζει να σημειωθεί στο σημείο αυτό ότι η ανάπτυξη αρχαίων πολιτισμών όπως των Ελλήνων , των φοινίκων αλλά και αργότερα της Ρωμαϊκής αυτοκρατορίας , είχαν στηριχθεί σε πρωτοπόρα για την εποχή τους συστήματα μεταφοράς τα οποία αποτελούν σημαντική προϋπόθεση και παράγοντα της εφοδιαστικής αλυσίδας. Σε πιο σύγχρονη ιστορική και επιστημονική αναφορά , μαζική χρήση της «εφοδιαστικής» έγινε κατά τη διάρκεια του Β΄ Παγκοσμίου πολέμου από τις Η.Π.Α. και τις συμμαχικές δυνάμεις για τον εφοδιασμό των νηοπομπών τους , διαμέσου εκτεταμένης χρήσης «προσομοιώσεων»

Σε ότι αφορά σε πιο σύγχρονους ορισμούς η εφοδιαστική αλυσίδα ορίζεται καταρχήν , σαν ένα ολοκληρωμένο δίκτυο ή σύστημα δημιουργίας αξίας το οποίο περιλαμβάνει στενά συνεργαζόμενες επιχειρηματικές μονάδες , παραγωγούς , εμπόρους , λιανοπωλητές και καταναλωτές. Η εφοδιαστική αλυσίδα λοιπόν περιλαμβάνει τη ροή υλικών από τον προμηθευτή πρώτων υλών ή τον παραγωγό του τελικού προϊόντος μέχρι τον τελικό καταναλωτή , παράλληλα με τη ροή πληροφοριών μεταξύ των μελών της αλυσίδας. Ο σχεδιασμός και η συστηματική παρακολούθηση της υλοποίησης , ο συντονισμός και ο έλεγχος του κόστους , της ποιότητας και της ταχύτητας ικανοποίησης των πελατών, αποδίδουν την έννοια της πραγματικής ολιστικής προσέγγισης της βιώσιμης διοίκησης της εφοδιαστικής αλυσίδας (Μαλινδρέτος, 2015).

Ένας πιο αποδεκτός ευρύτερα ορισμός της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι ο εξής « *Εφοδιαστική/Logistics είναι η ολοκληρωμένη διαδικασία σχεδιασμού , εφαρμογής και ελέγχου βασικών διαδικασιών που μετατρέπουν τις εισροές από τους προμηθευτές σε προϊόντα και υπηρεσίες που προσθέτουν αξία στους πελάτες*» (Lambert, 2004). Σύμφωνα με το μοντέλο του παραπάνω ορισμού οι δύο βασικές διαδικασίες για την αποτελεσματική ενοποίηση της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι η διαχείριση των σχέσεων με τους προμηθευτές και η διαχείριση των σχέσεων με τους πελάτες. Υπό την ευρεία έννοια η εφοδιαστική αλυσίδα περιλαμβάνει εκτός από αυτές τις διαδικασίες και τις διαδικασίες διαχείρισης της ζήτησης , εξυπηρέτησης πελατών , πλήρωσης των παραγγελιών , διαχείρισης επιστροφών και διαχείρισης παραγωγής. Ο συνδετικός κρίκος μεταξύ πελατών και προμηθευτών αποτελεί η διαδικασία ανάπτυξης προϊόντων ή υπηρεσιών με αφετηρία τις εισροές από τους προμηθευτές και σύμφωνα με τις ανάγκες και τις προσδοκίες των πελατών.

Η διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας λοιπόν ενοποιεί και ολοκληρώνει το σχεδιασμό , τις προμήθειες , την παραγωγή , την αποθήκευση , τη μεταφορά και τις πωλήσεις , εντός των επιχειρήσεων αλλά και μεταξύ αυτών. Επομένως αντικειμενικός σκοπός αποτελεί η αύξηση της συνολικής κερδοφορίας κατά μήκος της αλυσίδας , η οποία συνεπάγεται την αύξηση της κερδοφορίας όλων των εταίρων της. Αυτό επιτυγχάνεται με την έγκαιρη κατανόηση και ικανοποίηση των πελατειακών αναγκών και με την προσφορά προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας και ανταγωνιστικού κόστους.

Εν κατακλείδι , τα logistics βρίσκουν εφαρμογή σε δύο βασικά επίπεδα. Το πρώτο αφορά την επιχείρηση, η οποία επιχείρηση θα πρέπει να οργανώσει την εισροή , την εσωτερική διακίνηση και την εκροή υλικών και προϊόντων κατά τέτοιο τρόπο , έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η μέγιστη ικανοποίηση των πελατών της. Το δεύτερο επίπεδο έχει να κάνει με την εφοδιαστική αλυσίδα , η οποία αποτελείται από όλες εκείνες τις επιχειρήσεις και οργανισμούς που είναι απαραίτητοι έτσι ώστε ένα προϊόν από πρώτες ύλες να καταλήξει στον πελάτη (Μαλινδρέτος, 2015).

Παρακάτω παρατίθενται διάφοροι ορισμοί σχετικά με τα logistics οι οποίοι αναφέρονται:

❖ Στο συστηματικό στρατηγικό συντονισμό των παραδοσιακών επιχειρηματικών λειτουργιών μεταξύ των επιχειρήσεων μέσα στην εφοδιαστική αλυσίδα ως σύνολο (Mentzer, 2001)

❖ Στον πελατοκεντρικό ορισμό , όπου η συνολική αποτελεσματικότητα των συνεργασιών σε επίπεδο εφοδιαστικής αλυσίδας συνδέεται με τον στόχο τη δημιουργία ικανοποίησης του πελάτη και στο τελικό στάδιο παράδοσης των προϊόντων σε αυτόν , δηλαδή ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις του πελάτη (Heins, 2004)

❖ Στα βασικά και κρίσιμα στοιχεία της εφοδιαστικής αλυσίδας που σχετίζονται με τους προμηθευτές και τους πελάτες , την έμφαση στη συνεργασία που αποφέρει συνέργειες και σε υψηλότερο επίπεδο των κοινών επιτευγμάτων (Bowersox, 2002)

❖ Σε ένα μοντέλο με το οποίο εξειδικεύονται οι στόχοι και οι ρόλοι εντός μιας ευρείας διαδικασίας παροχής ικανοποίησης στους πελάτες της επιχείρησης (M. Porter, 1995)

❖ Στο ότι η εφοδιαστική αλυσίδα αποτελεί ένα σύστημα συγκλίνουσας διάταξης για συγκεκριμένους σκοπούς αν και το θέμα της ορολογίας της εφοδιαστικής θα αφήσει ένα εκκρεμές θέμα για τον 21^ο αιώνα (Iakovou, 2007)

2.1.2. Logistics αγροτικών προϊόντων (agro logistics)

Τα Logistics των αγροτικών προϊόντων είναι ένας ραγδαία αναπτυσσόμενος κλάδος στην Ελλάδα που στόχο έχει την ενίσχυση της αγροτικής οικονομίας και της αειφόρου ανάπτυξης αλλά και την βελτίωση του εισοδήματος της αγροτικού πληθυσμού, στην ανάπτυξη της υπαίθρου δια μέσου της διασφάλισης της ποιότητας των αγροτικών προϊόντων.

Οι παράγοντες οι οποίοι οδηγούν στην ανάπτυξη των agro logistics είναι:

❖ Ο ανταγωνισμός ο οποίος γίνεται μεγαλύτερος σε διεθνές επίπεδο καθιστώντας περισσότερο από ποτέ αναγκαία την εφαρμογή καινοτόμων ιδεών καλύπτοντας μεγάλο μέρος των εμπλεκόμενων στην εφοδιαστική αλυσίδα.

- ❖ Η περιορισμένη ζωή των αγροτικών προϊόντων η οποία μεγαλώνει την ανάγκη ταχύτητας στις διαδικασίες επιθεώρησής τους.
- ❖ Το αυξημένο ενδιαφέρον για την ασφάλεια των καταναλωτών
- ❖ Ο κανονισμός τροφίμων 178/2002 της Ε.Ε. ο οποίος υποχρεώνει όλες τις επιχειρήσεις που παράγουν, τυποποιούν και αποθηκεύουν τρόφιμα να διαθέτουν σύστημα ιχνηλασιμότητας.³ (Τσιτάμης Σ, 2008)

2.2.Ιστορική Αναδρομή

Το ενδιαφέρον στα logistics τόσο σε επιστημονικό όσο και σε επιχειρηματικό επίπεδο είχε αρχίσει μεταπολεμικά να στρέφεται συστηματικά από τη δεκαετία του 60' (Rushton, 1998). Αυτό είχε σκοπό την ενιαία διαχείριση των επιμέρους λειτουργιών του τομέα διανομής σε επίπεδο επιχείρησης. Είναι γνωστό ότι οι διάφορες λειτουργίες αντιμετώπιζονταν στο παρελθόν ως ένα περιττό βάρος του συνολικού επιχειρηματικού κόστους, κάτι το οποίο είχε οδηγήσει σε μια σειρά παρενεργειών και εσωστρέφειας μεταξύ των τμημάτων της επιχείρησης με επιπτώσεις στην επιχειρηματική αποτελεσματικότητα και ανταγωνιστικότητα (Drucker, 1958). Οπότε ήταν αναγκαία μια στροφή σε έναν πιο αποτελεσματικό συντονισμό, όπου η επιχείρηση άρχισε να αναζητά νέες πηγές ανταγωνιστικότητας και βιωσιμότητας στρεφόμενη αρχικά σε μια αναβάθμιση της λειτουργίας διανομής, με την στροφή αυτή να αποφέρει εντυπωσιακά αποτελέσματα σε όρους συμπίεσης κόστους ταχύτητας εξυπηρέτησης του πελάτη και αύξηση ανταγωνιστικότητας της επιχείρησης.

Η ιστορική πορεία των logistics μπορεί να καταταχθεί σε έξι φάσεις, στη δημιουργική, τη φάση της ολοκλήρωσης, την φάση της παγκοσμιοποίησης, την 1^η φάση της ειδίκευσης, την SCM 2.0 και τη φάση της αντίστροφης εφοδιαστικής.

Αναλυτικά:

Δημιουργική φάση

Ο όρος *διοίκηση της εφοδιαστικής αλυσίδας* χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά από το Forrester το 1961. Ωστόσο, η έννοια της εφοδιαστικής αλυσίδας

³ Για ιχνηλασιμότητα βλ. κεφ.1. .

στον τομέα της επιχειρηματικής διαχείρισης είχε υποτυπωδώς χρησιμοποιηθεί από της αρχές του 20^{ου} αιώνα με τη διαμόρφωση των γραμμών συναρμολόγησης στα εργοστάσια.

Φάση ολοκλήρωσης

Στην περίοδο αυτή η διοίκηση εφοδιαστικής αλυσίδας έχει σηματοδοτηθεί από την ανάπτυξη συστημάτων ηλεκτρονικής ανταλλαγής δεδομένων στη δεκαετία του 1960 και αναπτύχθηκε μέχρι τη δεκαετία του 1990 με την εισαγωγή του «σχεδιασμού επιχειρηματικών πόρων» τα λεγόμενα ERP⁴. Τα ERP καλύπτουν την εγκατάσταση ενός συστήματος ταχείας πληροφόρησης σε πραγματικό χρόνο εντός της επιχείρησης και συμβάλλει στην ποιότητα των λειτουργικών αποφάσεων της επιχείρησης στα πλαίσια της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Η ολοκλήρωση της εφοδιαστικής αλυσίδας μπορεί να θεμελιωθεί σε τρία στάδια , όπου στο πρώτο στάδιο υπάγονται οι διάφορες επιχειρηματικές λειτουργίες, όπως οι διαχείριση των αποθεμάτων , η αποθήκευση , ο έλεγχος των υλικών, η παραγωγή κ.α. οι οποίες προσεγγίζονται με έμφαση στις μεταξύ τους αλληλεπιδράσεις. Στο δεύτερο στάδιο , οι συγκεκριμένες λειτουργίες ενσωματώνονται στο πλαίσιο ενός πληροφοριακού συστήματος ERP και τέλος στο τρίτο στάδιο επιδιώκεται η κάθετη ολοκλήρωση στην εφοδιαστική αλυσίδα, δηλαδή η επέκταση των δραστηριοτήτων της επιχείρησης υπό τον έλεγχό της.

Φάση παγκοσμιοποίησης

Η επόμενη φάση της ανάπτυξης της εφοδιαστικής αλυσίδας , αφορά την εποχή της παγκοσμιοποίησης η οποία χαρακτηρίζεται από την ανάπτυξη παγκόσμιων δικτύων συνεργασιών και την επέκταση των αλυσίδων εφοδιασμού πέρα από εθνικά σύνορα σε άλλες χώρες ακόμα και σε άλλες ηπείρους. Η χρήση παγκόσμιων εφοδιαστικών πόρων από επιχειρήσεις και οργανισμούς έχει εμφανιστεί εδώ και κάποιες δεκαετίες σε ορισμένους κλάδους (π.χ. κλάδος πετρελαιοειδών) και έκτοτε η εποχή αυτή χαρακτηρίζεται από μια αυξητική τάση παγκοσμιοποίησης της διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας , με στόχευση την επίτευξη βιώσιμου ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος μέσω χρήσεως παγκόσμιων πόρων αλλά και νέων πηγών εσόδων.

⁴ ERP=Enterprise Resources Planning

1^η Φάση Ειδίκευσης

Στη δεκαετία του 1990 , αρκετές εταιρείες μεταποίησης άρχισαν να εστιάζονται στις πιο βασικές ικανότητές τους όπου διέθεταν ένα ειδικευμένο ανταγωνιστικό πλεονέκτημα και να προβαίνουν σε συμφωνίες μακροχρόνιων συνεργασιών και αναθέσεων μη βασικών δραστηριοτήτων τους σε τρίτους οι οποίοι τρίτοι είναι εξειδικευμένοι στις δραστηριότητες αυτές.

Το μοντέλο αυτό της εξειδίκευσης περιλαμβάνει δίκτυα παραγωγής και διανομής τα οποία συνθέτουν πολλές μεμονωμένες εφοδιαστικές αλυσίδες για τις προμήθειες και τους προμηθευτές μέχρι τους πελάτες. Η εταιρεία που αναλαμβάνει την πρωτοβουλία συνεργάζεται με άλλους εταίρους σε ριζικό ανασχεδιασμό , στις κατασκευές , στα κανάλια διανομής , στις προμήθειες , στις πωλήσεις , στο κόστος και στην ποιοτική εξυπηρέτηση των πελατών. Το σύνολο των εταίρων της συνεργασίας θα αναπροσαρμόζεται κατ 'ανάγκη , σύμφωνα με τις αλλαγές που συντελούνται στις σχετικές αγορές , στις περιοχές ενδιαφέροντος ή στα κανάλια διανομής , λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαιτερότητες , τα τυχόν μοναδικά χαρακτηριστικά και τις ανάγκες του κάθε εταίρου , κατά περίπτωση.

Η εξειδίκευση συνολικά σε ολοκληρωμένο πλαίσιο της εφοδιαστικής αλυσίδας εξελίχθηκε ιδιαίτερα από τη δεκαετία του 1980 , με επέκταση πέρα από τις μεταφορές , τη διαχείριση αποθηκών κλπ. , δηλαδή πέρα από τα όρια του κλασικού πεδίου των μεταφορών και logistics της επιχείρησης , στον ευρύτερο χώρο της εφοδιαστικής αλυσίδας συνολικά , περιλαμβάνοντας το σχεδιασμό , την εκτέλεση και τη διαχείριση των πελατών , προμηθευτών και συνεργατών.

Λόγω της συνεχούς απρόβλεπτα μεταβαλλόμενης αγοράς είναι αναγκαία η ετοιμότητα όλων των εμπλεκόμενων μερών στην αλυσίδα με κοινό στόχο την προσαρμογή η οποία αποτελεί θεμέλιο της επιτυχίας και βιωσιμότητας. Η εξειδίκευση της εφοδιαστικής αλυσίδας στις συνθήκες αυτές παρέχει κατά περίπτωση τη δυνατότητα στις συνεργαζόμενες επιχειρήσεις να διασφαλίσουν διαθεσιμότητα , ετοιμότητα και ανθεκτικότητα στην αντιμετώπιση απροσδόκητων αλλαγών και συνθηκών.

SCM 2.0 και Φάση της αντίστροφης εφοδιαστικής

Στα πλαίσια της παγκοσμιοποίησης ο όρος SCM 2.0 έχει προταθεί προκειμένου να διεισδύει ακόμη περισσότερο στις αλλαγές στην αλυσίδα εφοδιασμού όσο και στην εξέλιξη των διαδικασιών , μεθόδων και εργαλείων που γίνονται παράγοντες διαχείρισης σε αυτή τη νέα εποχή . η συγκεκριμένη φάση ορίζεται λοιπόν , ως μια τάση στη χρήση και αξιοποίηση των δυνατοτήτων επικοινωνίας μέσω του παγκόσμιου ιστού με σκοπό τη διευκόλυνση της ανταλλαγής πληροφοριών που αποτελούν προϋπόθεση διεκπεραίωσης των καθημερινών λειτουργιών της εφοδιαστικής αλυσίδας . Η διαδικασία αυτή μειώνει τους κινδύνους από την αστάθεια των συνθηκών και ενισχύει ευρύτερα τη συλλογική ικανότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας με αποτέλεσμα να προκύπτουν εποικοδομητικές προτάσεις και καινοτόμες ιδέες , συμβάλλοντας σημαντικά στη βιωσιμότητα των εμπλεκόμενων μερών προς σε αυτήν την κατεύθυνση.

Τέλος η αντίστροφη εφοδιαστική αποτελεί ένα αυτοτελές βήμα στην πορεία της προόδου σε ολοκλήρωση της εφοδιαστικής. Η αντίστροφη εφοδιαστική έχει συντελέσει στην πλήρη αναγνώριση των καταναλωτών σαν πηγή δημιουργίας αξίας και επίτευξης βιώσιμου ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος με επέκταση της επιχείρησης (Μαλινδρέτος, 2015).

2.3. Ο Ρόλος και τα οφέλη των logistics

Μέσα από αυτή την ενότητα ο αναγνώστης θα κατανοήσει τα οφέλη της εφοδιαστικής αλυσίδας , όπου από τα οφέλη θα γίνει αντιληπτό και ο ρόλος των logistics σε όλα τα εμπλεκόμενα μέρη στη διαδικασία. Τα οφέλη λοιπόν , έχουν να κάνουν με τη σημασία που έχουν τα logistics , στους καταναλωτές , στις επιχειρήσεις (μικρομεσαίες και μεγάλες) αλλά και στο περιβάλλον.

2.3.1. Οφέλη για τους καταναλωτές

Η ενοποίηση των επιχειρήσεων σε μια ολοκληρωμένη εφοδιαστική αλυσίδα , που σκοπό έχει την αποτελεσματική αντιμετώπιση του ανταγωνισμού στον παγκόσμιο χάρτη των αγορών , προϋποθέτει τη διασφάλιση αλλά και την αύξηση της πελατείας. Οπότε με αφετηρία τις πραγματικές ανάγκες και στόχο την

ποιοτική εξυπηρέτηση και ικανοποίηση του τελικού καταναλωτή , επαναθεωρούνται όλες οι διαδικασίες παραγωγής και διακίνησης στην εφοδιαστική αλυσίδα, με την εισαγωγή της έννοιας του πελάτη και του προμηθευτή σε όλες της φάσεις της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Η εφοδιαστική αλυσίδα αποσκοπεί στο να μετατρέψει τις πραγματικές ανάγκες σε ικανοποίηση μέσω πρακτικών διακίνησης αγαθών και υπηρεσιών. Πιο απλά , ο καταναλωτής αποτελεί την αφετηρία αλλά και το τέλος της αλυσίδας με την παροχή σε αυτόν αγαθών και υπηρεσιών , καθώς και την αναβάθμιση της ποιότητας ζωής του διαμέσου:

- ❖ Της αύξησης της ποικιλίας των αγαθών
- ❖ Της διασφάλισης τους όταν το επιθυμούν (δηλ. της διαθεσιμότητάς τους)
- ❖ Της διασφάλισης της ποιότητας των αγαθών και
- ❖ Της προσφοράς των αγαθών σε καλύτερες τιμές μέσω της καλύτερης διαχείρισης των πόρων και της συνεπαγόμενης μείωσης του κόστους.

Αυτό που θα πρέπει να επισημανθεί είναι ότι οι εξελίξεις που έχουν συντελεστεί τα τελευταία χρόνια , σηματοδοτούν την αλλαγή του τοπίου των διεθνών συναλλαγών από συνθήκες αγοράς πωλητών (προ παγκοσμιοποίησης) σε συνθήκες αγοράς αγοραστών. Κάτι το οποίο εκφράζει την απόκτηση μεγάλης δύναμης από τους πελάτες/καταναλωτές με την εξέλιξη αυτή να ενεργεί πιεστικά σε αναδιοργάνωση της εφοδιαστικής αλυσίδας , έτσι ώστε να αντιμετωπίσουν την αβεβαιότητα από τις διακυμάνσεις της ζήτησης (Emberson . C, 2006).

2.3.2. Οφέλη για τις επιχειρήσεις

Η εμφάνιση αλλά και η ταχεία πρόοδος της εφοδιαστικής εκφράζει επιχειρηματικές πρωτοβουλίες για την προσαρμογή και τη βιωσιμότητα της επιχείρησης , μέσα σε ένα νέο οικονομικό , κοινωνικό και οικολογικό περιβάλλον το οποίο χαρακτηρίζεται από τον ιδιαίτερα έντονο ανταγωνισμό σε παγκόσμιο πλέον επίπεδο. Οπότε είναι αναγκαίες οι δράσεις συνεργασίας και σύμπραξης των επιχειρήσεων σε ολόκληρο το φάσμα της εφοδιαστικής αλυσίδας , από τις προμήθειες των πρώτων υλών μέχρι και τους τελικούς καταναλωτές. Με αυτό τον τρόπο λοιπόν , οι επιχειρήσεις μπορούν να αποκομίσουν πολλά οφέλη όπως για παράδειγμα οφέλη μέσω αξιοποίησης οικονομικών κλίμακας. Άλλα οφέλη είναι ο προσδιορισμός βέλτιστων λύσεων και πρακτικών σε λειτουργικό επίπεδο , ο

εντοπισμός των οικονομικότερων και καλύτερης ποιότητας υλικών σε επίπεδο παγκόσμιων αγορών και παράλληλα την εμφάνιση νέων ιδεών και μετατροπής αυτών σε εμπορεύσιμες καινοτομίες.

2.3.3. Οφέλη για το περιβάλλον

Η σημασία της εφοδιαστικής για το περιβάλλον αναφέρεται στο ότι η πρόοδος στην βιώσιμη διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας⁵ και η ακόμη πιο πρόσφατα της πράσινης ΔΕΑ αφορούν βασικά την ενσωμάτωση της οικολογίας και της προστασίας του περιβάλλοντος ,στο σχεδιασμό και την οργάνωσή της. Παρακάτω δίνεται ένα παράδειγμα για το πώς η εφοδιαστική αλυσίδα μπορεί να συμβάλει στο περιβάλλον με θετικό τρόπο. Είναι γνωστό ότι οι αποθήκες λειτουργούν καταναλώνοντας τεράστια ποσά ενέργειας που αυξάνονται σημαντικά εφόσον πρέπει να ικανοποιούνται συγκεκριμένες συνθήκες θερμοκρασίας και υγρασίας στα προϊόντα αλλά και συγκεκριμένες θερμοκρασίες για τους εργαζομένους, έτσι ώστε οι τελευταίοι να μπορούν να εκτελούν τα καθήκοντά τους με άνεση και ασφάλεια. Ο διαχωρισμός της αποθήκης σε τμήματα ανάλογα τον τομέα της δραστηριότητάς τους αλλά και η τοποθέτηση ελεγχόμενων θερμοστατών , μπορούν να συμβάλλουν προς τους σκοπούς αυτούς.

Σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας μπορεί να επιτευχθεί μέσω της αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας όπως ο ήλιος και ο άνεμος που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας άλλωστε η διαχείριση του φωτισμού σε μια αποθήκη είναι πολύ σημαντική από άποψη κόστους , ενέργειας και εκπομπών που παράγει. Ορισμένα άλλα μέτρα που μπορούν να παρθούν είναι οι εταιρείες να καθαρίζουν τακτικά τα φώτα της οροφής τους και να αντικαταστήσουν τους κοινούς λαμπτήρες με λαμπτήρες φθορίου. Η τοποθέτηση πορτών ταχείας δράσης κυρίως κοντά σε εισόδους και εξόδους που χρησιμοποιούνται συχνά , είναι άλλη μια καλή λύση για την εξοικονόμηση ενέργειας.

⁵ «Η διαχείριση βιώσιμων αλυσίδων εφοδιασμού αφορά στη δημιουργία συντονισμένων αλυσίδων εφοδιασμού μέσω της εθελοντικής ένταξης οικονομικών, περιβαλλοντικών και κοινωνικών παραμέτρων μέσω κύριων διεπιχειρησιακών επιχειρηματικών συστημάτων, τα οποία έχουν σχεδιαστεί για την αποδοτική και αποτελεσματική διαχείριση των ροών υλικών, πληροφοριών, και κεφαλαίων που σχετίζονται με την προμήθεια, την παραγωγή και τη διανομή προϊόντων ή υπηρεσιών, προκειμένου να υπάρχει ανταπόκριση στις απαιτήσεις των εταίρων και βελτίωση της κερδοφορίας, της ανταγωνιστικότητας και της συνεκτικότητας του οργανισμού σε βραχυπρόθεσμο και μακροπρόθεσμο ορίζοντα» Ahi & Searcy (2013)

2.3.4. Οφέλη για τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις

Η εφοδιαστική μπορεί να προσφέρει επίσης σημαντική βοήθεια στις ΜΜΕ όσον αφορά την επιβίωσή τους στο σύγχρονο περιβάλλον. Συγκεκριμένα , η επαρκής αποσαφήνιση , η αντίληψη και η κατανόηση της ολοκληρωμένης εφοδιαστικής αλυσίδας στα πλαίσια της παγκοσμιοποίησης των αγορών και των οικονομιών , έχει ήδη συντελέσει σε βαθμιαία αναθεώρηση των αντιλήψεων που έχουν επικρατήσει σε ότι αφορά στη μεταχείριση των ΜΜΕ και τις δυνατότητες βιωσιμότητας αυτών. Η αναγνώριση της ανάγκης αναθεώρησης της επικρατούσας πολιτικής για τις ΜΜΕ μπορεί να τεκμηριωθεί και με βάση τους παρακάτω ορισμούς.

❖ Εκφράζει μια γενικότερη «ασύμμετρη κατάσταση» σε βάρος των ΜΜΕ που κατά κανόνα εκπροσωπούν περίπου το 95% του συνολικού τους αριθμού και συνήθως υπερτερούν σε συμβολή στην απασχόληση και τις εξαγωγές. Εντούτοις εμφανίζεται παρουσία άνισων όρων ανταγωνισμού από τοπικές ή πολυεθνικές εταιρείες μεγάλου μεγέθους (Beyene ,2002 , Singh et al., 2008).

❖ Αναθεώρηση της αναπτυξιακής πολιτικής σε βάρος των ΜΜΕ με κυρίαρχο κριτήριο το μέγεθος , υποβάθμισης παρενεργειών νόθευσης του ανταγωνισμού , των καναλιών διανομής , του πληθωρισμού κτλ. Βαθμιαία αναγνώριση των δυνατοτήτων ενοποίησης των ΜΜΕ, βάσει ενός νέου επιχειρηματικού συνεταιρικού μοντέλου , για διασφάλιση των απαιτήσεων της βιώσιμης διοίκησης εφοδιαστικής αλυσίδας (Aidonis.D, 2013).

❖ Έμμεση αναγνώριση της άνιση μεταχείρισης των ΜΜΕ εντός της ΕΕ και του κρίσιμου ρόλου τους στη συνθήκη της Λισσαβόνας για την πρωτοκαθεδρία της ΕΕ στην παγκόσμια οικονομία (Turkayira. P, 2012)

❖ Γενικότερες δυνατότητες της εφοδιαστικής και συγκεκριμένα της ολιστικής ΒΔΕΑ για την βιώσιμη ανάπτυξη των ΜΜΕ μέσω σχεδιασμένων ευρύτερων συνεργασιών (Chin.T.A., 2012).

2.4. Εφοδιαστική αλυσίδα αγροτικών προϊόντων

2.4.1. Μέσα μεταφοράς

Κυρίαρχο μέσο μεταφοράς οπωρολαχανικών , φρούτων και εσπεριδοειδών είναι σήμερα το φορτηγό. Ωστόσο , η επιλογή μέσου μεταφοράς είναι σημαντική , επειδή η μεταφορά συνδέεται με το κόστος , την ταχύτητα , την ασφάλεια , τις φθορές αλλά και με τις απαιτήσεις συσκευασίας. Με σκοπό τη διευκόλυνση της σωστής επιλογής μεταφορών και λαμβάνοντας υπόψη , παράλληλα , τις αλληλεξαρτήσεις με άλλες διαδικασίες της ΕΑ (π.χ. προμηθευτική ή αποθηκευτική) , καλό είναι να γίνει αναφορά μόνο σε ορισμένα βασικά χαρακτηριστικά των μέσων μεταφοράς αναφορικά με τα αγροτικά προϊόντα. Η επιλογή των μεταφορικών μέσων είναι δυνατό να περιλαμβάνει συνδυασμό περισσότερων μέσων με σκοπό τη μείωση του συνολικού μεταφορικού κόστους ή της ταχύτητας διαμέσου της χρησιμοποίησης συνδυασμένων μεταφορών , στα πλαίσια της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Όπως αναφέρθηκε το φορτηγό είναι το κυρίαρχο μεταφορικό μέσο αγροτικών προϊόντων , οπότε εξαίρεση από αυτό δε θα μπορούσε να αποτελεί και η Ελλάδα. Τα αγροτικά προϊόντα αφού κατηγοριοποιηθούν και τυποποιηθούν μεταφέρονται με φορτηγά προς τις κεντρικές αγορές των μεγάλων αστικών περιοχών. Το φορτηγό επίσης κυριαρχεί και στις εισαγωγές προϊόντων όπου η μεταφορά των περισσότερων φρούτων με προέλευση το Ν. Ημισφαίριο και την Αφρική , γίνεται με φορτηγά πλοία τα οποία καταλήγουν στην Ιταλία και από εκεί μεταφέρονται στην Πάτρα , όπου φορτώνονται σε φορτηγά και από εκεί διακινούνται στην Κεντρική Λαχαναγορά του Ρέντη.

Επίσης τα φρούτα και τα λαχανικά μπορούν να μεταφέρονται και με φορτηγά πλοία δηλ. πλοία τα οποία έχουν τους δικούς τους χώρους αποθήκευσης και με πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων στα οποία απλά φορτώνουν σε αυτά τα κοντέινερ με τα φρούτα μέσα. Πρέπει να σημειωθεί ότι τα περισσότερα φρέσκα φρούτα και λαχανικά μεταφέρονται από φορτηγά πλοία με χώρους ελεγχόμενης θερμοκρασίας 4 ή 5 επιπέδων , όπου κάθε επίπεδο έχει την δυνατότητα να ψυχθεί σε διαφορετικές θερμοκρασίες. Σε ότι αφορά τα κοντέινερ , αυτά τοποθετούνται σε ειδικές θέσεις μέσα στο πλοίο έτσι ώστε να μην παρεμποδίζεται ο εξαερισμός τους και να γίνεται παράλληλα η όσον δυνατόν πιο

σωστή διατήρηση της θερμοκρασίας μέσα αλλά και γύρω από το κοντέινερ. Τα κοντέινερ επίσης διαθέτουν το δικό τους ψυκτικό σύστημα παρέχοντας μια κλίμακα θερμοκρασίας που κυμαίνεται από το -25 έως τους 15 βαθμούς κελσίου , κάτι το οποίο αποτελεί πλεονέκτημα στην περίπτωση που έχουμε να κάνουμε με προϊόντα που απαιτούν διαφορετική θερμοκρασία συντήρησης το καθένα.

Όσον αφορά την αερομεταφορά , παρόλο που το κόστος της είναι σχετικά υψηλό , αυτή γίνεται όλο και πιο δημοφιλής κυρίως λόγω του γεγονότος ότι είναι γρήγορη , τα προϊόντα δεν έχουν τόσες απαιτήσεις σε συσκευασία και επίσης υπάρχουν μικρότερες πιθανότητες για τυχόν απώλειες ή φθορές. Αεροπλάνα χρησιμοποιούνται για την μεταφορά εξωτικών κυρίως φρούτων από την Λ. Αμερική. Από την άλλη πλευρά ο οικονομικότερος τρόπος μεταφοράς αγροτικών προϊόντων αποτελεί ο σιδηρόδρομος , όμως αποτελεί παράλληλα και την τελευταία επιλογή για τα νωπά οπωροκηπευτικά , κυρίως λόγω των καθυστερήσεων στις διαδικασίες φόρτωσης και εκφόρτωσης τους αλλά και της αναγκαστικής χρήσης των φορητών για τη μετακίνηση των φρούτων από τον αγρό προς το σταθμό. Είναι αξιοσημείωτο όμως , ότι παρόλα αυτά μερικές εταιρείες συμπεριλαμβάνουν τη σιδηροδρομική μεταφορά ιδιαίτερα όταν πρόκειται σε ανθεκτικά στις περιβαλλοντολογικές συνθήκες αποξηραμένα προϊόντα. Το τρένο κατείχε σημαντικό μερίδιο στις μεταφορές αγροτικών προϊόντων έως τη δεκαετία του 1980.

Σε οποιοδήποτε μέσο μεταφοράς είναι δυνατόν να προκληθούν φθορές και απώλειές κυρίως φρέσκων φρούτων και λαχανικών κυρίως λόγω:

- ❖ Τραυματισμών στις διαδικασίες φόρτωσης και εκφόρτωσης , δονήσεις , κακό στοίβαγμα , στοίβαγμα πακέτων σε μεγάλο ύψος με αποτέλεσμα την μετακίνηση του προϊόντος μέσα στα πακέτα να αυξάνεται όσο αυξάνεται το ύψος της τοποθέτησης.

- ❖ Υπερβολικής αύξησης της θερμοκρασίας η οποία μπορεί να προκληθεί από έλλειψη αερισμού στα οχήματα , έκθεση τους στον ήλιο κατά την αναμονή της μεταφοράς ή και όταν τα φορητά περιμένουν στην ουρά για εκφόρτωση στον προορισμό τους , από την δημιουργία θερμότητας από τα προϊόντα μέσα στην ίδια συσκευασία και από την πυκνή τοποθέτηση σε στοίβες που εμποδίζει την κυκλοφορία του αέρα ανάμεσα σε αυτές. Όπως γίνεται

αντιληπτό λοιπόν μεγάλο ζήτημα στην εφοδιαστική αλυσίδα των φρούτων αποτελεί η διατήρηση σταθερής θερμοκρασίας σε όλα τα στάδιά της.

2.4.2. Αποθήκευση

Μια ακόμα σημαντική διαδικασία , εκτός του ομαλού ανεφοδιασμού της αγοράς με κατάλληλες μεταφορές , αποτελεί και η αποθήκευση η οποία συντελεί στα ακόλουθα:

- ❖ Επιτρέπει στις μονάδες επεξεργασίας τον μη περιορισμό της λειτουργίας τους μόνο στην περίοδο παραγωγής και συγκομιδής του παραγόμενου προϊόντος και έτσι να μειώνεται το κόστος παραγωγής.
- ❖ Δίνει την δυνατότητα ελεγχόμενων συνθηκών προκειμένου να ωριμάσουν τα αγροτικά προϊόντα.
- ❖ Συμβάλλει στη δημιουργία επαρκών αποθεμάτων προκειμένου να καλυφθούν εκτατές ανάγκες.
- ❖ Συμβάλλει στην εξασφάλιση της προσωρινής διατήρησής τους σε ελεγχόμενους χώρες στην περίπτωση ανεπάρκειας μεταφορικών μέσων.

Η αποθήκευση μπορεί να είναι μεγάλης κλίμακας για ορισμένα προϊόντα , όπως οι πατάτες για παράδειγμα , προκειμένου να καλυφθεί η ζήτηση για την εξασφάλιση ενός βαθμού σταθερότητας των τιμών. Αρκετά κηπευτικά προϊόντα είναι πολύ ευπαθή και μπορούν να αποθηκευτούν μόνο για μερικές μέρες , ενώ άλλα προϊόντα χρειάζονται μεγαλύτερο χρόνο αποθήκευσης.

Σε εμπορικές επιχειρήσεις μεγάλης αποθήκευσης η λεγόμενη ψυχρή αποθήκευση αποτελεί μέρος της «ψυχρής εφοδιαστικής αλυσίδας» η οποία απαιτεί εξειδικευμένη οργάνωση και διαχείριση. Οι ψυκτικές εγκαταστάσεις αποθήκευσης μπορούν ακόμα να χρησιμοποιηθούν για μακρόχρονη αποθήκευση εποχιακών καλλιεργειών (π.χ. πατάτες , κρεμμύδια). Η διάρκεια αποθηκευτικής ζωής ορισμένων φρούτων (π.χ. μήλα) μπορεί να παραταθεί με το συνδυασμό της ψύξης με ένα ελεγχόμενο περιβάλλον , αποτελούμενο από ένα μίγμα οξυγόνου και διοξειδίου του άνθρακα.

Στη σύγχρονη εποχή η χρήση εξωτερικών συνεργατών στον τομέα της εφοδιαστικής , έχει επεκταθεί και στον τομέα της ψυχρής εφοδιαστικής αλυσίδας , με τη λειτουργία των ψυγείων δημόσιας χρήσης , τα οποία προσφέρουν υπηρεσίες αποθήκευσης και διανομής τροφίμων. Οι εταιρείες παραγωγής , χονδρεμπορίας και λιανικής τροφίμων είναι σε θέση να απελευθερώνουν κεφάλαια τα οποία σε διαφορετική περίπτωση θα διέθεταν για την αποθήκευση τροφίμων και αυτά τα απελευθερωμένα κεφάλαια μπορούν να τα αξιοποιήσουν σε άλλες παραγωγικότερες δραστηριότητες όπως η ανάπτυξη του προϊόντος , marketing κτλ. (Ελληνική Ένωση Βιομηχανιών Ψύχους , 2006). Επίσης τα ψυγεία δημόσιας χρήσης μπορούν να παράγουν οικονομίες κλίμακας , μέσω ομαδοποιημένων φορτοεκφορτώσεων , συντήρησης και επιμερισμού του κόστους μεταφοράς ή διανομής σε περισσότερους χρήστες.

2.4.3. Η περίπτωση της Tesco

Παρακάτω δίνεται ένα παράδειγμα , σχετικά με τη μεταφορά και την αποθήκευση ενός προϊόντος και συγκεκριμένα τα κρασιά της εταιρείας Tesco. Η βρετανική λιανεμπορική εταιρεία τροφίμων Tesco λοιπόν , η οποία είναι και η μεγαλύτερη στην Ευρώπη , διαθέτει στα καταστήματά της κρασιά από 20 διαφορετικές χώρες από όλο τον πλανήτη λόγω του ότι οι εταιρείες τροφίμων και κρασιών έχουν αναπτύξει εξαιρετικές υποδομές Logistics. Οπότε θα δούμε κάποια ενδεικτικά στοιχεία αυτής της διαδικασίας.

Καταρχάς η διακίνηση των κρασιών γίνεται σε ισοθερμικά μονωμένα ή κλιματιζόμενα φορτηγά για τη διασφάλιση της ποιότητας των φιαλών τους μέχρι την παράδοσή τους στα σημεία πώλησης. Ειδικά σχεδιασμένα χαρτοκιβώτια μπορούν να κρατούν διαρκώς τις φιάλες σε πλάγια θέση έτσι ώστε να βρέχεται ο φελλός προκειμένου να διατηρηθεί η ελαστικότητά του και να αποτρέπεται η είσοδος οξυγόνου. Τα χαρτοκιβώτια αυτά , τα οποία είναι από χοντρό χαρτόνι προκειμένου να απορροφούνται οι κραδασμοί κατά την μεταφορά , τοποθετούνται σε παλέτες , έτσι ώστε να μην έχουν κάποια επαφή με την υγρασία του δαπέδου. Σημαντικές είναι επίσης οι συνθήκες χώρων αποθήκευσης για την παλαίωση και ωρίμανση του κρασιού , συγκεκριμένα η θερμοκρασία πρέπει να είναι μεταξύ 14 και 16 βαθμών κελσίου ενώ η υγρασία μεταξύ 70% και 80% και φυσικά θα πρέπει συνεχώς να παρακολουθούνται. Οι αλυσίδες σουπερμάρκετ αναλαμβάνουν συνήθως τη φύλαξη των παραγγελιών τους στους δικούς τους

αποθηκευτικούς χώρους οι οποίοι μπορεί να βρίσκονται σε αρκετά επίπεδα κάτω από την επιφάνεια της γης. Οπότε όπως γίνεται αντιληπτό , το κρίσιμότερο σημείο στην εφοδιαστική αλυσίδα βρίσκεται στο χρόνο παραμονής των φιαλών στους διάφορους μεσάζοντες καθώς και στις συνθήκες αποθήκευσης των φιαλών στους χώρους των μεσαζόντων και του τελικού σημείου διανομής.

2.4.4. Συσκευασία αγροτικών προϊόντων

Κάθε αγροτικό προϊόν απαιτεί και διαφορετικό τρόπο συσκευασίας ανάλογα το είδος του . Έτσι λεμόνια , κρεμμύδια , πατάτες , πορτοκάλια κλπ τοποθετούνται σε δίχτυ , τα πεπόνια σε χαρτόκουτα , τα καρπούζια φορτώνονται υποχρεωτικώς σε καλάθια με σιδερένιο σκελετό και τα αγγούρια τυποποιούνται με χρήση συσκευασίας σταθερού βάρους. Με την τυποποίηση επιδιώκεται η μείωση της φθοράς των , έτσι και αλλιώς , ευαίσθητων αγροτικών προϊόντων καθώς επίσης και η βέλτιστη χρήση του όγκου των οχημάτων μεταφοράς.

Γενικά , η συσκευασία αποτελεί μέρος της τυποποίησης , η οποία τυποποίηση συνδέεται με ορισμένους βασικούς προβληματισμούς δηλ.

- ❖ Η μείωση της συσκευασίας των ευαίσθητων αγροτικών προϊόντων μπορεί να προκαλέσει αύξηση των φθορών με συνεπαγόμενη αύξηση των αποβλήτων από τα χαλασμένα προϊόντα.
- ❖ Η αύξηση της συσκευασίας προκαλεί αύξηση των αποβλήτων από τις ίδιες της συσκευασίες.
- ❖ Η συσκευασία των προϊόντων σε μερικές περιπτώσεις αποτελεί απαίτηση των καταναλωτών

Όσον αφορά τη σήμανση των προϊόντων , ο δημοφιλέστερος τρόπος σήμερα για αυτά είναι οι ετικέτες οι οποίες περιλαμβάνουν στοιχεία σχετικά με την προέλευση και την παραγωγή. Το βασικότερο , όμως , πρόβλημα των αυτοκόλλητων ετικετών είναι το στρώμα κόλλας που επικάθεται πάνω στα προϊόντα μετά την αποκόλλησή τους από αυτά. Λύση σε αυτό το πρόβλημα έρχεται να δώσει η χρήση λέιζερ η οποία επιτρέπει τη χρήση γραμμμάτων και αριθμών στη φλούδα των φρούτων και των λαχανικών. Εκτιμάται ότι αποτελεί την ιδανική λύση σε καταναλωτικά προϊόντα , των οποίων η φλούδα τους δεν

επιτρέπει την επικόλληση οποιαδήποτε ετικέτας (π.χ. αγγούρια) (Μαλινδρέτος, 2015)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΘΕΜΑΤΩΝ ΣΤΟΝ ΑΓΡΟΔΙΑΤΡΟΦΙΚΟ ΤΟΜΕΑ

3.1 Μορφές Αποθέματος

Αρχικώς ως απόθεμα μπορεί να ορισθεί η ποσότητα οποιουδήποτε αγαθού, υλικού ή μη το οποίο εισάγεται στο σύστημα και υπερβαίνει την ποσότητα του αγαθού που εξάγεται από αυτό. (Δερβιτσιώτης, 1999)

Τα αποθέματα, πιο απλά δεν είναι τίποτα άλλο από την ποσότητα που διαθέτει η επιχείρηση ανά πάσα στιγμή, με σκοπό την μελλοντική πώληση τους και τα οποία διατηρούνται σε κάθε κόμβο της αλυσίδας εφοδιασμού ακόμα και στο τέλος αυτής, όπου και αναπληρώνονται καθημερινά από τους καταναλωτές μέσω των αγορών τους σε διάφορα καταστήματα λιανικής. (Carter & Jennings, 2002)

Η διάκριση των αποθεμάτων μπορεί να γίνει α) αναλόγως με τη χρονική στιγμή λειτουργίας της οικονομικής μονάδας, β) αναλόγως με την κύρια δραστηριότητά της και γ) αναλόγως με το λόγο δημιουργίας ή διατήρησης των αποθεμάτων.

A) Αναλόγως με τη χρονική στιγμή λειτουργίας της οικονομικής μονάδας

Ανάλογα με τη χρονική στιγμή λειτουργίας, μπορούν να διακριθούν πέντε είδη αποθεμάτων. (Αδαμίδης, 2004):

- Πρώτες και Βοηθητικές Ύλες (π.χ., στον αγροδιατροφικό τομέα, αποτελεί το φρέσκο γάλα το οποίο οδηγείται στο εργοστάσιο για να παρασκευαστεί το γιαούρτι ή το τυρί).
- Υλικά Συσκευασίας (π.χ., τα χάρτινα ή πλαστικά μπουκάλια για το γάλα, τα σακουλάκια για τα όσπρια).
- Ενδιάμεσα Προϊόντα
- Αναλώσιμα Υλικά (Υλικά κίνησης, κατεργασίας και συντήρησης): αναγκαία αγαθά για τη λειτουργία της επιχείρησης, όπως χαρτιά, μελάνια, κ.τ.λ.
- Έτοιμα Προϊόντα

B) Αναλόγως με την κύρια δραστηριότητα της οικονομικής μονάδας

Ανάλογα με την κύρια δραστηριότητα της επιχείρησης, μπορούν να διακριθούν οι εξής κατηγορίες. (Σιφνιώτης, 1997):

- Προϊόντα που προορίζονται να χρησιμοποιηθούν στην παραγωγή για μεταποίηση, όπως πρώτες ύλες, βοηθητικά υλικά, υλικά συσκευασίας, ενδιάμεσα προϊόντα (π.χ., για την παραγωγή φρουτοχυμού μεταποιούνται τα φρούτα).
- Τελικά προϊόντα για πώληση ή μεταπώληση. Τα προϊόντα μπορεί να τα κατασκευάζει η επιχείρηση και να τα πωλεί ή να τα αγοράζει και χωρίς ουσιαστικές αλλαγές να τα μεταπωλεί (π.χ., τα ψυχανθή ως ζωοτροφή που δε χρειάζονται μεταποίηση)
- Τελικά προϊόντα που είναι απαραίτητα για τη λειτουργία της επιχείρησης. Τα αποθέματα αυτά είναι απαραίτητα για να είναι σε θέση η επιχείρηση να παράγει τις υπηρεσίες της και να μπορεί να ικανοποιεί τις ανάγκες της. Τέτοιες επιχειρήσεις είναι μεγάλοι οργανισμοί κοινής ωφέλειας, νοσοκομεία, ξενοδοχεία, ο στρατός κ.ά.

Γ) Αναλόγως με το λόγο δημιουργίας ή διατήρησης των αποθεμάτων

Ανάλογα με το λόγο που δημιουργούνται ή αποφασίζεται από την επιχείρηση να διατηρηθούν αποθέματα σε αυτή, διακρίνονται οι εξής κατηγορίες. (Αδαμίδης, 2004):

- Μεταφερόμενα Αποθέματα. Τα μεταφερόμενα αποθέματα υπάρχουν διότι πολλές φορές χρειάζεται να μεταφερθούν υλικά ή έτοιμα προϊόντα από ένα μέρος Α σε ένα μέρος Β.
- Προσωρινά Αποθέματα – Buffers. Είναι τα αποθέματα ασφαλείας και ο λόγος ύπαρξής τους προέρχεται από την ανάγκη προστασίας από τις αβεβαιότητες της ζήτησης και της προσφοράς (π.χ. απροσδόκητη αύξηση της ζήτησης).
- Απόθεμα Πρόβλεψης. Μια προβλεπόμενη αύξηση της ζήτησης συνεπάγεται μια εκ των προτέρων φύλαξη μεγαλύτερων του κανονικού αποθεμάτων (π.χ. εποχική ζήτηση ενός προϊόντος ή η έναρξη μιας διαφημιστικής καμπάνιας, η οποία θα επιφέρει αύξηση των πωλήσεων).

- **Απόθεμα Συγχρονισμού της Παραγωγής.** Ο λόγος ύπαρξης των συγκεκριμένων αποθεμάτων είναι να καλύψουν το κενό που δημιουργείται από τις διαφορετικές ταχύτητες επεξεργασίας των μηχανημάτων στις γραμμές παραγωγής και από τυχόν βλάβες ή ανωμαλίες που θα συμβούν, επιβραδύνοντας ή και σταματώντας ένα μέρος της λειτουργίας της γραμμής παραγωγής. Με αυτά τα αποθέματα εξασφαλίζεται η συνεχής λειτουργία της γραμμής παραγωγής.
- **Κυκλικά Αποθέματα.** Το κυκλικό απόθεμα είναι αποτέλεσμα της προσπάθειας της διοίκησης να ελαχιστοποιήσει το συνολικό κόστος της παραγγελίας, της μεταφοράς και της διατήρησης αποθεμάτων παραγγέλλοντας σε παρτίδες που διαφέρουν σε μέγεθος από τις ποσότητες που χρειάζεται.
- **Απόθεμα Ασφαλείας:** το απόθεμα ασφαλείας είναι το απόθεμα πέραν της πρόβλεψης της ζήτησης, για την κάλυψη έκτακτων περιπτώσεων όπως η απρόσμενη αύξηση της ζήτησης, καθυστερήσεις προμηθευτών ή απρόβλεπτες καταστάσεις σε σχέση με τον εφοδιασμό (π.χ., απεργίες, καιρικές συνθήκες κλπ.). οι προβλέψεις της μελλοντικής ζήτησης άλλωστε δεν μπορεί να είναι απόλυτα ακριβείς, εξαιτίας της διακύμανσής της και του συνεχώς μεταβαλλόμενου περιβάλλοντος των αγορών. Το απόθεμα ασφαλείας είναι ιδιαίτερα σημαντικό στα εργοστάσια (απόθεμα ασφαλείας πρώτων υλών), διότι χωρίς πρώτες ύλες δε δύνανται να λειτουργήσουν οι γραμμές παραγωγής.

3.2 Μορφές Μείωσης Αποθέματος

Βασιζόμενοι στην κατηγορία των αποθεμάτων μπορούν να καθοριστούν και οι κατάλληλες για την μείωσή τους τακτικές οι οποίες θα πρέπει να περιλαμβάνουν δυο συνισταμένες α) την ενέργεια για την μείωση του αποθέματος και β) τακτικές που επιτρέπουν την μείωση του κόστους λόγω έλλειψης αποθεμάτων .

Καταρχάς, η κύρια τακτική για την μείωση του κυκλικού αποθέματος δεν είναι άλλη από την μείωση του ύψους της παραγγελίας. Ωστόσο, προκειμένου να αποφευχθεί η αύξηση του κόστους της έναρξης της νέας λειτουργίας και συνεπώς της αύξησης του αριθμού παραγγελιών η επιχείρηση θα πρέπει να βρει τρόπο βελτιστοποίησης των διαδικασιών παραγγελίας. Επίσης θα πρέπει να αυξηθεί ο βαθμός κατά τον οποίον η ίδια εργασία να είναι σε θέση να επαναλαμβάνεται χωρίς να απαιτούνται εξειδικευμένες διεργασίες . (Μαλινδρέτος Γ. , 2015)

Επιπροσθέτως μια κύρια ακόμη τακτική μείωσης του αποθέματος ασφαλείας είναι η τοποθέτηση των παραγγελιών σε χρόνο παραπλήσιο σε αυτόν της παραλαβής. Όμως, λόγω της αβεβαιότητας αναφορικά με την ζήτηση, των προμηθειών και τους χρόνους της αποστολής η εν λόγω τακτική μπορεί και να οδηγήσει και σε επίπεδα που δεν θα είναι αποδεκτά σχετικά με την εξυπηρέτηση των πελατών της επιχείρησης με της πιθανές αρνητικές συνέπειες να μπορούν να αποφευχθούν αν η επιχείρηση παράλληλα:

- i. Βελτιώσει τις προβλέψεις ζήτησης
- ii. Μειώσει το χρονικό διάστημα μεταξύ των δυο παραλαβών
- iii. Μειώσει την αβεβαιότητα των προμηθειών
- iv. Δώσει έμφαση περισσότερο σε στοιχεία της παραγωγής που δεν μπορούν να αποθηκευτούν όπως εργασία και μηχανήματα

Αναφορικά με την μείωση των αποθεμάτων αναμονής μια επιχείρηση θα πρέπει να βρει ένα κοινό σημείο μεταξύ ρυθμού παραγωγής και ζήτησης (κοινώς να τους εξισώσει) ενώ παράλληλα θα πρέπει να φέρει σε ισορροπία την ζήτηση με την δημιουργία νέων προϊόντων διαφορετικών κύκλων ζήτησης ή με χορήγηση έκπτωσης σε προϊόντα εκτός εποχής.

Τέλος, μια οικονομική μονάδα προκειμένου να ελέγξει τα αποθέματα που είναι σε κίνηση μπορεί να μειώσει την διάρκεια αναμονής τους αλλά όχι όμως και την ζήτηση. Η εν λόγω μείωση μπορεί να επιτευχθεί από την επιλογή των κατάλληλων προμηθευτών και μεταφορικών εταιρειών, από την βελτιστοποίηση της διαχείρισης των υλικών του εργοστασίου και από την μείωση της ποσότητας της παραγγελίας σε περιπτώσεις όπου ο χρόνος αναμονής της σχετίζεται με την ποσότητά της. . (<http://eclass.teiion.gr>, 2014)

3.3 Κατηγοριοποίηση Αποθέματος: ABC Analysis

Η Ανάλυση ABC (ABC Analysis) είναι μια μέθοδος ταξινόμησης η οποία βασίζεται στον κανόνα του PARETO (80 - 20), που στην περίπτωση της διαχείρισης των αποθεμάτων προσαρμόζεται και δηλώνει πως το 80% του μικτού κέρδους πραγματοποιείται από το 20% των ειδών ή ότι το 80% του κόστους των αποθεμάτων προέρχεται από το 20% των ειδών. Τα είδη κατηγοριοποιούνται σε τρεις διαφορετικές κατηγορίες, γνωστές ως A-B-C. Αυτή η κατηγοριοποίηση έχει

ως στόχο να λύσει το πρόβλημα του προγραμματισμού παραγγελίας κάθε αποθέματος μειώνοντας έτσι το κόστος. (Ultsch, 2002)

Όλα τα είδη ταξινομούνται βάσει της αξίας των πωλήσεων του τελευταίου έτους ή βάσει της ταχύτητας της κυκλοφορίας τους ή βάσει του κόστους της απόκτησης τους, στις κατηγορίες A, B και C. Βέβαια, θα ήταν προτιμότερο η ανάλυση αυτή να μην περιορίζεται μόνο σε αυτές τις τρεις κατηγορίες (A-B-C), αλλά να υπάρχει μια πιο εκτενής και λεπτομερής ανάλυση, με περισσότερες κατηγορίες, αναλόγως των αναγκών της εκάστοτε επιχείρησης. Αναλόγως, λοιπόν, τον αριθμό των κατηγοριών που δημιουργούνται, κατατάσσονται και τα είδη. Παραδείγματος χάριν, αν δημιουργηθούν τρεις κατηγορίες, στην πρώτη κατηγορία (Κατηγορία A) θα τοποθετηθεί το 20% των ειδών που πραγματοποιεί το 80% των πωλήσεων, στη δεύτερη κατηγορία (Κατηγορία B) θα τοποθετηθεί το 15%-20% των ειδών που πραγματοποιούν το 15% των πωλήσεων και τέλος, στην Τρίτη κατηγορία (Κατηγορία C) τοποθετείται το υπόλοιπο 60%-65% των ειδών που πραγματοποιούν το 5% των πωλήσεων. (Σιφνιώτης, 1997)

Τα είδη όσο σε υψηλότερη κατηγορία βρίσκονται τόσο πιο σημαντικά θεωρούνται για την επιχείρηση, καθώς από αυτά έχει τη μεγαλύτερη κίνηση. Σε αυτά τα είδη, λοιπόν, πρέπει να δοθεί μεγαλύτερη προσοχή τόσο στη διαχείρισή τους όσο και στην αποθεματοποίησή τους. Καθώς, όμως, αυτά τα είδη αποτελούν το μεγαλύτερο ποσοστό απόδοσης ή κόστους, μια περισσότερο αποτελεσματική διαχείριση αυτών των ειδών θα επιτύχει ένα αρκετά ικανοποιητικό ποσοστό βελτίωσης. Τέλος, τα είδη αυτά που βρίσκονται στην τελευταία κατηγορία είναι αυτά με τη μικρότερη ή μηδενική ζήτηση. Στην τελευταία κατηγορία, λοιπόν, εμφανίζονται τα είδη για τα οποία πρέπει να πάρει την απόφαση ο υπεύθυνος της διαχείρισης των αποθεμάτων πως, μάλλον, ανάλογα με τη χρησιμότητά τους, να καταργήσει κάποια από αυτά ή όχι. Τα υλικά που ανήκουν στην πρώτη κατηγορία μπορούν να ελέγχονται με πιο αποτελεσματικό τρόπο μέσω εβδομαδιαίων παραγγελιών, αυτά της δεύτερης κατηγορίας καλό είναι η παραγγελία τους να γίνεται ανά δυο εβδομάδες και των υλικών της τρίτης κατηγορίας ανά μήνα ή δίμηνο. (Tanwari, 2000)

Η ανάλυση ABC θα πρέπει να γίνεται για κάθε είδος αποθέματος ξεχωριστά. Παραδείγματος χάριν, ξεχωριστή ανάλυση για τα τελικά προϊόντα,

ξεχωριστή ανάλυση για τις πρώτες ύλες, βοηθητικά υλικά, υλικά συσκευασίας κ.ά. Τα είδη αυτά βέβαια, θα πρέπει επίσης να κατηγοριοποιούνται ανά τακτά χρονικά διαστήματα, αναλόγως με τις ανάγκες της εκάστοτε οικονομικής μονάδας και να επαναπροσδιορίζεται η ανάλυση ABC, ώστε να ανταπεξέρχονται τα δεδομένα της στην πραγματικότητα και να είναι σε θέση ο υπεύθυνος να ενημερώνεται άμεσα. Τέλος, με την ανάλυση ABC είμαστε σε θέση να γνωρίζουμε σε ποια είδη η διαχείριση πρέπει να επικεντρωθεί, ώστε οι πολιτικές διαχείρισης που θα επιλεγούν να έχουν όσο το δυνατότερο πιο ικανοποιητικά αποτελέσματα.

3.4 Βέλτιστη Ποσότητα Παραγγελίας

Για τον προσδιορισμό μιας πολιτικής σχετικά με την διαχείριση των αποθεμάτων της επιχείρησης θα πρέπει να προσδιοριστεί το πότε θα γίνει η νέα παραγγελία καθώς και ποια ποσότητα θα παραγγελθεί κάθε φορά. Βέβαια, η απόφαση που θα πάρουν οι υπεύθυνοι για την παραγγελία θα έχει επιπτώσεις και στις επόμενες παραγγελίες με αποτέλεσμα να υπάρξουν επιπτώσεις σε ολόκληρη την διαδικασία της διαχείρισης των αποθεμάτων την συγκεκριμένη στιγμή.

Αναφορικά με τα συστήματα διαχείρισης των αποθεμάτων μπορούμε να διακρίνουμε δυο κατηγορίες :

- 1) Τα συστήματα που αφορούν σταθερές ποσότητες παραγγελίας ή διαφορετικά συστήματα συνεχούς παραγγελίας.
- 2) Τα συστήματα της σταθερούς περιόδου παραγγελίας ή συστήματα περιοδικής παρακολούθησης αποθέματος.

Το σύστημα της σταθερής ποσότητας παραγγελίας είναι ένα σύστημα το οποίο ενεργοποιεί εντολές την στιγμή εκείνη που το απόθεμα βρίσκεται σε κάποιο συγκεκριμένο επίπεδο. Αυτό είναι δυνατό να συμβεί σε οποιαδήποτε στιγμή αναλόγως της ζήτησης του υλικού αυτού. Αντίθετα το σύστημα της σταθερής περιόδου παραγγελίας έχει να κάνει με εντολές στο τέλος μιας από πριν καθορισμένης περιόδου όπου για την χρήση του συγκεκριμένου συστήματος απαιτείται συνεχής έλεγχος του αποθέματος και απαιτείται επίσης, ανανέωση των αρχείων κάθε φορά που προστίθεται ή αφαιρείται κάτι από το απόθεμα.

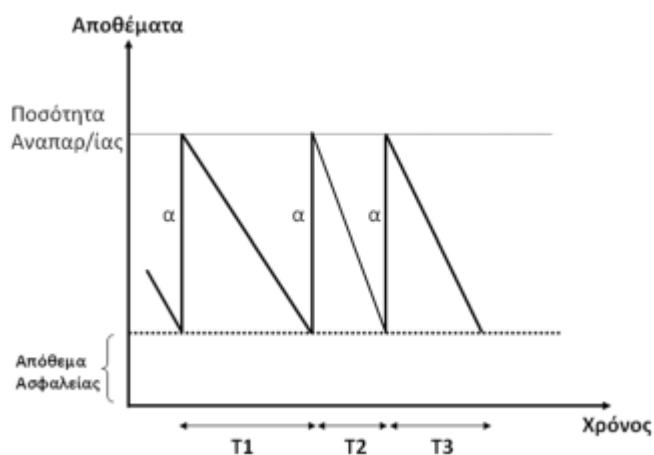
(Μαλινδρέτος Γ. , 2015)

3.4.1 Υπολογισμός Βέλτιστης Ποσότητας Παραγγελίας

Το σύστημα της σταθερής ποσότητας παραγγελίας καθορίζει ένα συγκεκριμένο επίπεδο αποθέματος R και πάνω στο οποίο τοποθετείται παραγγελία ύψους Q . Το σημείο R είναι ένας καθορισμένος από πριν αριθμός μονάδων του υλικού και η ποσότητα R θα πρέπει να είναι επαρκή προκειμένου να καλυφθεί η ζήτηση κατά την διάρκεια μεταξύ της τοποθέτησης και παραλαβής της παραγγελίας. Το εν λόγω σύστημα το παρατηρούμε στο παρακάτω σχήμα όπου όταν το απόθεμα φθάνει σε ένα σημείο R μια νέα εντολή παραγγελίας τοποθετείται η οποία εκτελείτε στο τέλος της περιόδου L . (Βλάχος, 2005)

Το σύστημα της σταθερής ποσότητας παραγγελίας βασίζεται στις κάτωθι παραδοχές:

- Η ζήτηση του προϊόντος είναι σταθερή, γνωστή και συνεχής καθόλη την διάρκεια της περιόδου
- Ο χρόνος μεσολάβησης μεταξύ τοποθέτησης και εκτέλεσης της παραγγελίας είναι σταθερός
- Το μοναδιαίο κόστος είναι σταθερό
- Το κόστος διατήρησης ανά μονάδα προϊόντος είναι επίσης σταθερό
- Το κόστος της διαχείρισης ανά παραγγελία είναι σταθερό
- Η ποσότητα παραγγελίας είναι σταθερή και ίση με την ποσότητα του υλικού που παραλαμβάνεται



Γράφημα 1: Σύστημα σταθερής ποσότητας παραγγελίας
(Μαλινδρέτος Γ. , 2015)

Όταν ισχύουν τα παραπάνω μπορεί να υπολογισθεί η λεγόμενη οικονομική ποσότητα παραγγελίας με άλλα λόγια η ποσότητα που πρέπει να παραγγελθεί προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί το συνολικό ή ολικό κόστος αποθέματος (ΟΚΑ). Στο ετήσιο ΟΚΑ περιλαμβάνονται το κόστος της αγοράς των αποθεμάτων, το κόστος διατήρησής τους το οποίο είναι ανάλογο του μέσου ύψους των αποθεμάτων και του κόστους διαχείρισης της παραγγελίας.

Ετήσιο ολικό κόστος αποθεμάτων = Ετήσιο κόστος αγοράς αποθεμάτων +
Ετήσιο κόστος διατήρησης αποθεμάτων + Ετήσιο κόστος διαχείρισης παραγγελιών

Η

$$OKA = p \cdot D + \frac{Q}{2} \cdot c_h + \frac{D}{Q} \cdot c_p \quad (4.1)$$

Όπου:

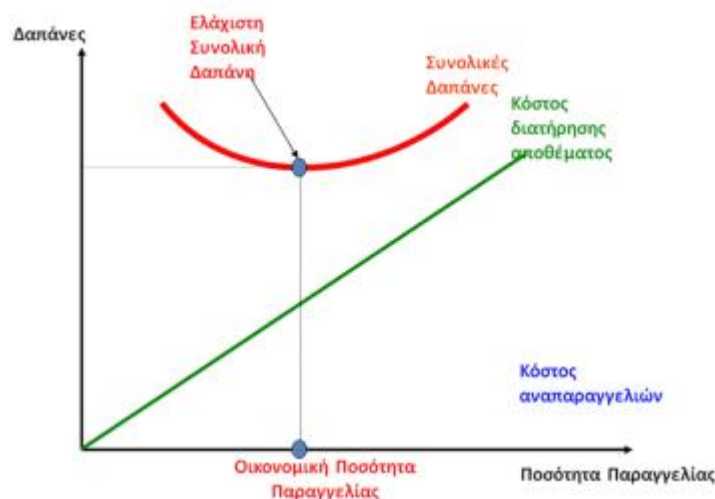
p = μοναδιαίο κόστος αγοράς προϊόντος

D = ετήσια ζήτηση αποθέματος είναι η ετήσια ζήτηση του προϊόντος

Q = ποσότητα της κάθε παραγγελίας

c_h = μοναδιαίο κόστος διατήρησης προϊόντος σε απόθεμα για ένα έτος

c_p = κόστος διαχείρισης παραγγελίας



Γράφημα 2: Συνολικό κόστος αποθέματος (Μαλινδρέτος Γ. , 2015)

Το ετήσιο κόστος αγοράς των αποθεμάτων δεν εξαρτάται από την ποσότητα παραγγελίας στο συγκεκριμένο υπόδειγμα. Το ετήσιο κόστος διατήρησης αποθέματος είναι ίσο με το γινόμενο του μέσου αποθέματος επί το κόστους διατήρησης αποθέματος ανά μονάδα και εξαρτάται από το μέγεθος της παραγγελίας και περιλαμβάνει το κόστος ευκαιρίας του κεφαλαίου που έχει επενδυθεί όπως και τα έξοδα αποθήκευσής, συντήρησης και φθορών του αποθέματος. Το κόστος διαχείρισης είναι ίσο με το πλήθος των παραγγελιών (D/Q) κατά την διάρκεια ενός έτους διαχείρισης μιας παραγγελίας και το κόστος αυτό περιλαμβάνει τα έξοδα τοποθέτησης των παραγγελιών, παραλαβής τους κ.α.

Το δεύτερο βήμα σε αυτό το μοντέλο είναι ο προσδιορισμός της ποσότητας που ελαχιστοποιεί το συνολικό κόστος η λεγόμενη οικονομική ποσότητα παραγγελίας. Η τιμή αυτή βρίσκεται στο σημείο όπου η κλίση της καμπύλης συνολικού κόστους ισούται με το μηδέν. Παίρνοντας επίσης την πρώτη παράγωγο της συνάρτησης κόστους ίση με το μηδέν:

$$\frac{d(OKA)}{dQ} = \frac{c_h}{2} - \frac{c_p D}{Q^2} = 0 \quad (4.2)$$

Από όπου προκύπτει:

$$OΠΠ = \sqrt{\frac{2c_p D}{c_h}} \quad (4.3)$$

Σύμφωνα με την εξίσωση αυτή, όσο μεγαλύτερη είναι η ετήσια ζήτηση του προϊόντος τόσο μεγαλύτερη θα είναι η οικονομική ποσότητα παραγγελίας και συνεπώς τόσο αραιότερα θα τοποθετούνται οι παραγγελίες.

Το μοντέλο αυτό θεωρεί ότι η ζήτηση είναι γνωστή και σταθερή καθώς και ότι ο ενδιαμέσος χρόνος μεταξύ τοποθέτησης μιας παραγγελίας και παραλαβής της είναι σταθερός.

Το σημείο αναπαραγγελίας, R , προκύπτει από τη σχέση:

$$R = DL \quad (4.4)$$

Όπου L είναι ο χρόνος που μεσολαβεί μεταξύ της τοποθέτησης της παραγγελίας και της εκτέλεσής της (Lead time).

Ο αριθμός των παραγγελιών ανά έτος ισούται με:

$$n = \frac{D}{OΠΠ} = \sqrt{\frac{c_h D}{2c_p}} \quad (4.5)$$

Τέλος, το ολικό κόστος που αντιστοιχεί στην οικονομική ποσότητα παραγγελίας είναι το ακόλουθο:

$$OKA_{min} = \sqrt{2c_h c_p D} + pD \quad (4.6)$$

Για παράδειγμα, η ετήσια ζήτηση ενός αγροτικού προϊόντος (D) είναι 5.000 κομμάτια, το κόστος διαχείρισης των παραγγελιών της επιχείρησης είναι 5€ ανά παραγγελία, το κόστος συντήρησης του αποθέματος είναι 2€ ανά μονάδα, το κόστος αγοράς μιας μονάδας προϊόντος είναι 20€ και ο χρόνος μεταξύ της τοποθέτησης και παραλαβής μιας εντολής είναι 5 μέρες. Στην περίπτωση αυτή η οικονομική ποσότητα παραγγελίας είναι:

$$OΠΠ = \sqrt{\frac{2c_p D}{c_h}} = \sqrt{\frac{2 * 5 * 5000}{2}} = 158 \text{ κομμάτια}$$

Το σημείο αναπαραγγελίας είναι:

$$R = DL = \left(\frac{5000}{365}\right) * 5 = 69 \text{ κομμάτια}$$

Ο αριθμός παραγγελιών ανά έτος θα είναι:

$$n = \frac{D}{OΠΠ} = \sqrt{\frac{c_h D}{2c_p}} = \sqrt{\frac{2 * 5000}{2 * 5}} = 32$$

3.4.2 Υπολογισμός Χρόνου Ανάμεσα στις Παραγγελίες

Στο σύστημα της σταθερής περιόδου παραγγελίας πραγματοποιείται καταμέτρηση του αποθέματος σε συγκεκριμένες περιόδους π.χ. ανά εβδομάδα ή ανά μήνα και αυτό που παραμένει σταθερό είναι το χρονικό διάστημα που μεσολαβεί μεταξύ δυο διαδοχικών παραγγελιών και όχι της ποσότητας αυτών. Αυτό διευκολύνει τις επιχειρήσεις για παράδειγμα όταν οι πωλητές επισκέπτονται τους πελάτες τους για την λήψη παραγγελιών σε τακτά χρονικά διαστήματα ή

όταν οι αγοραστές αγοράζουν μαζικά με μια παραγγελία προκειμένου να μειώσουν τα μεταφορικά έξοδα. Σε ένα σύστημα σταθερής περιόδου παραγγελίας μετά τη καταμέτρηση των αποθεμάτων παραγγέλλεται κάθε φορά η ποσότητα που αναπληρώνει το επίπεδο αποθέματος μέχρι ένα συγκεκριμένο επίπεδο Q_{max} , οπότε κατά την χρονική στιγμή που πραγματοποιείται η επιθεώρηση παραγγέλλεται η διαφορά μεταξύ της ποσότητας Q_{max} και την ποσότητας κατά την καταμέτρηση I . Οι παράμετροι του συστήματος που θα πρέπει να καθοριστούν είναι δυο, η σταθερή περίοδος επιθεώρησης T και η ποσότητα Q_{max} προκειμένου το ολικό κόστος αποθέματος να είναι το ελάχιστο. Το ΟΚΑ σύμφωνα με τις υποθέσεις που ισχύουν μπορεί να υπολογισθεί ως εξής:

$$OKA = pQ + \frac{QT}{2}c_h + \frac{1}{T}c_p = pQ + \frac{D}{2n}c_h + nc_p \quad (4.7)$$

Όπου $n=1/T$ είναι ο ετήσιος αριθμός των παραγγελιών και $D/2n=DT/2$ είναι το μέσο απόθεμα. Η βέλτιστη τιμή του T η οποία αντιστοιχεί στο ελάχιστο κόστος αποθέματος είναι αυτή που μηδενίζει την πρώτη παραγωγό της .

$$T = \sqrt{\frac{2c_p}{c_h D}} \quad (4.8)$$

Το ελάχιστο ολικό κόστος ισούται με:

$$OKA_{min} = \sqrt{2c_h c_p D} + pD \quad (4.9)$$

Οι τιμές αυτές είναι ίδιες με τις αντίστοιχες του συστήματος σταθερής ποσότητας παραγγελίας επειδή και στα δυο συστήματα ισχύουν οι ίδιες υποθέσεις. Αξίζει ακόμα να σημειωθεί ότι, όταν η ζήτηση των προϊόντων δεν είναι στοχαστική και μεταβαλλόμενη, τότε τα συστήματα «σταθερής ποσότητας» και «σταθερής περιόδου» παραγγελίας σχεδόν ταυτίζονται. (Tersine, 1984)

3.5 Συστήματα Ελέγχου των Αποθεμάτων

Τα συστήματα ελέγχου αποθεμάτων μπορούμε να τα κατατάξουμε σε δυο κύριες κατηγορίες α) στα συστήματα συνεχούς επιθεώρησης και β) στα συστήματα περιοδικής επιθεώρησης. Συνεχής επιθεώρηση υπάρχει όταν η στάθμη αποθέματος καταγράφεται συνεχώς και αυτό γίνεται δια μέσου ενός

μηχανογραφικού ή χειρογραφικού συστήματος το οποίο ενημερώνεται σε κάθε κίνηση της αποθήκης. Αντίθετα περιοδική επιθεώρηση έχουμε όταν η στάθμη του αποθέματος ενημερώνεται σε συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα. Σίγουρα όμως η συνεχής επιθεώρηση μας δίνει πιο έγκαιρη πληροφόρηση που οδηγεί σε μικρότερο κόστος διαχείρισης και καλύτερη εξυπηρέτηση δηλαδή υπάρχουν λιγότερες ελλείψεις. (Βλάχος, 2005)

Παρόλα αυτά τα πιο κύρια πλεονεκτήματα της περιοδικής επιθεώρησης είναι:

- Η δυνατότητα συντονισμού των παραγγελιών πολλών προϊόντων και
- Η ανίχνευση των φαινομένων παλαιώσης και απωλειών

3.5.1 Συστήματα Συνεχούς Αναθεώρησης

Στα συστήματα συνεχούς αναθεώρησης κυριαρχούν δύο συστήματα που διαφοροποιούνται κυρίως στο μέγεθος της παραγγελίας:

- Σύστημα σταθερής ποσότητας παραγγελίας (Q, R), όπου η παραγγελία εκτελείται όταν το συνολικό απόθεμα πέσει στη στάθμη R (όπου R το σημείο αναπαραγγελίας). Η ποσότητα παραγγελίας είναι Q.
- Σύστημα μεταβλητής ποσότητας παραγγελίας (R, S), όπου η παραγγελία εκτελείται όταν το συνολικό απόθεμα έχει πέσει κάτω από τη στάθμη R. Η ποσότητα παραγγελίας είναι τέτοια ώστε το συνολικό απόθεμα να φτάσει στη στάθμη S (μέγιστο συνολικό απόθεμα).

Το πρώτο σύστημα είναι κατάλληλο σε περιπτώσεις που η ζήτηση εκδηλώνεται κατά παρτίδες. Το δεύτερο είναι πιο πολύπλοκο αλλά και πιο αποτελεσματικό από το (Q, R). Στην περίπτωση που η ζήτηση εκδηλώνεται κατά μονάδες, τότε τα δύο προαναφερθέντα συστήματα ταυτίζονται με την αντιστοιχία $Q=S-R$.

A) Σύστημα σταθερής ποσότητας παραγγελίας (Q, R)

Όπως έχει επισημανθεί, στο σύστημα σταθερής ποσότητας παραγγελίας υπάρχουν δύο παράμετροι, το σταθερό μέγεθος παραγγελίας Q της ποσότητας παραγγελίας τη στιγμή που το ύψος αποθέματος ελαττωθεί ως το επίπεδο S, που

αποτελεί τη δεύτερη παράμετρο. Στις περιπτώσεις που η ζήτηση εμφανίζει σημαντικές διακυμάνσεις στην πορεία της, είτε οδηγεί σε ανεπάρκεια της ποσότητας S η οποία δεν μπορεί να καλύψει κατά το χρόνο υστέρησης είτε σε ανεπάρκεια αποθέματος που έχει σαν αποτέλεσμα κόστος περισσεύματος.

Από τη μία, λοιπόν, υπάρχει η έννοια του υποαποθέματος με δαπάνες έλλειψης, και από την άλλη πλευρά το κόστος υπεραποθέματος για την ποσότητα που δεν απορροφάται από τη ζήτηση. Το σύστημα καλείται να αντιμετωπίσει το πρόβλημα αυτό, με την εύρεση των βέλτιστων τιμών των παραμέτρων Q,S οι οποίες θα ελαχιστοποιούν το συνολικό κόστος διαχείρισης των αποθεμάτων. Η μαθηματική προσέγγιση που ακολουθεί κάνει χρήση του όρου του υποαποθέματος, το οποίο προκαλεί μεγαλύτερες δαπάνες. Για την εύρεση της ποσότητας παραγγελίας Q, χρησιμοποιείται η σχέση:

$$Q = \sqrt{\frac{2c_p * R}{c_h}} \quad (5.1)$$

Η πιθανότητα η ζήτηση D κατά το χρόνο υστέρησης να είναι ίση ή μεγαλύτερη της καθορισμένης ποσότητας S συμβολίζεται με $p(D \geq S)$. Η νέα παράμετρος C_u συμβολίζει το κόστος του υποαποθέματος, ενώ τα c_h, c_p είναι το ετήσιο μοναδιαίο κόστος αποθεματοποίησης και το κόστος διαχείρισης μιας παραγγελίας αντίστοιχα και R είναι η ετήσια ζήτηση. Η ποσότητα S, προσδιορίζεται, έτσι ώστε να ισούται με τη μεγαλύτερη ποσότητα, για την οποία ο μαθηματικός τύπος είναι ο εξής:

$$p(D \geq S) > \frac{c_h}{c_h + c_u * \frac{R}{Q}} \quad (5.2)$$

Το ετήσιο κόστος αποθεμάτων στην παραπάνω μέθοδο δίνεται με τη σχέση:

$$OKA(Q, R) = \frac{c_p R}{Q} + c_h * \left\{ \frac{Q}{2} + S - [E(D) - E(F)] \right\} + c_u * E(F) * \frac{R}{Q} \quad (5.3)$$

Συμβολίζονται με E(D) και E(F) η επιθυμητή τιμή της ζήτησης καθώς και το επιθυμητό πλήθος μονάδων προϊόντος, ώστε να ζητηθούν, αλλά να μην υπάρχει επαρκές απόθεμα κατά την διάρκεια του χρόνου υστέρησης ενός κύκλου

αποθεματοποίησης. Στην σχέση του ολικού κόστους αποθεμάτων, ο πρώτος όρος εκφράζει το ετήσιο κόστος των παραγγελιών, ο δεύτερος όρος αποτελείται από δυο συνιστώσες και εκφράζει το επιθυμητό κόστος αποθεματοποίησης. Η πρώτη συνιστώσα εκφράζει το κόστος που οφείλεται στη μέση ποσότητα αναλώσιμου αποθέματος ενός κύκλου ($Q/2$), καθώς και στη μέση ποσότητα που παραμένει στο σύστημα κατά την παράδοση μιας παραγγελίας. Ο τρίτος όρος της σχέσης εκφράζει το επιθυμητό κόστος υποαποθεματοποίησης. Για να πετύχουμε την καλύτερη δυνατή προσέγγιση της τιμής της Q , παραγωγίζουμε τη συνάρτηση του ολικού κόστους αποθεμάτων ως προς Q , συνεπώς η τιμή της Q που μηδενίζει την παράγωγο αποτελεί την βέλτιστη δυνατή που ελαχιστοποιεί το (OKA).

Με απλή γνώση παραγώγων προκύπτει ότι,

$$Q_{max} = \sqrt{\frac{2R[c_p + c_u E(F)]}{c_h}} \quad (5.4)$$

Συμπερασματικά, από την παραπάνω σχέση, στην περίπτωση της στοχαστικής ζήτησης, η ποσότητα παραγγελίας Q είναι εμφανώς μεγαλύτερη από την αντίστοιχη στο βασικό μοντέλο αποθεμάτων. Για τον ακριβή προσδιορισμό χρειάζεται ο προσδιορισμός της ποσότητας $E(F)$, η οποία ισούται με το γινόμενο των μονάδων που αναμένεται να ζητηθούν πάνω από το επίπεδο S , γεγονός που υποδεικνύει την άμεση αλληλεξάρτηση S , $E(F)$. Επομένως καθορίζουμε την τιμή της ποσότητας S ως τη μεγαλύτερη δυνατή που προκύπτει από τη σχέση 5.2 και στη συνέχεια ορίζουμε αυθαίρετα την $\Pi(F)$ έτσι ώστε να υπολογίσουμε την τιμή της Q . Βάσει της υπολογισθείσας τιμής της Q βρίσκουμε τη νέα τιμή της S από τη σχέση 5.3. Η παραπάνω διαδικασία είναι επαναληπτική και οι πράξεις συνεχίζονται μέχρις ότου να επιτύχουμε ένα ικανοποιητικό ζεύγος τιμών (Q , S). (Οικονόμου, 2005)

B) Σταθερή περίοδος παραγγελίας (T , S)

Στην περίπτωση όπου υπάρχει αβεβαιότητα της ζήτησης σε ένα σύστημα σταθερής περιόδου παραγγελίας, το απόθεμα που παραγγέλλεται κάθε χρονική περίοδο είναι τόσο όσο χρειάζεται, ώστε να συμπληρωθεί η απαιτούμενη ποσότητα S . Οι παραγγελίες τοποθετούνται τις χρονικές στιγμές $t=T*k+L$ (k ακέραιος αριθμός), ενώ παραλαμβάνονται στις χρονικές στιγμές $t=k*T+L$. Τη

χρονική στιγμή που πραγματοποιείται η παραλαβή μιας παραγγελίας το επίπεδο του αποθέματος ισούται με:

$$I(T * k + L) = S - D(k * T, k * T + L)$$

$$E\{I(T * k + L)\} = S - \mu * L \quad (5.5)$$

Τη χρονική στιγμή ακριβώς πριν την παραλαβή της παραγγελίας το επίπεδο του αποθέματος ισούται με

$$\begin{aligned} -I(T * k + L) &= S - D[(k - 1) * T, (k - 1) * T + L] \\ &\quad - D[(k - 1) * T + L, k * T] - D(k * T, k * T + L) \\ &= S - D[(k - 1) * T, k * T + L] \quad (5.6) \end{aligned}$$

Ενώ αντίστοιχα το μέσο ύψος του αποθέματος εκείνη τη στιγμή είναι:

$$E\{-I(T * k + L)\} = S - \mu * (k + L) \quad (5.7)$$

Ουσιαστικά, οι παραπάνω σχέσεις μας δίνουν τα όρια του διαστήματος μέσα στο οποίο ανήκει το μέσο ετήσιο απόθεμα. Η ζήτηση, όπως αναφέρθηκε, είναι στοχαστική, επομένως μοντελοποιείται με κατανομή πιθανοτήτων. Αν θεωρηθεί ότι ακολουθεί την κανονική κατανομή με μέσο όρο μ και τυπική απόκλιση σ , τότε η περίοδος αναπαραγγελίας θα βρίσκεται από τη γνωστή σχέση του βασικού μοντέλου σταθερής ποσότητας παραγγελίας:

$$T = \sqrt{\frac{2c_p}{\mu * c_h}} \quad (5.8)$$

Για να βρούμε την προκαθορισμένη ποσότητα S (order up to level) που πρέπει να συμπληρώνεται κάθε περίοδο, υπολογίζουμε μέσω της επόμενης σχέσης την πιθανότητα να υπάρχει έλλειψη αποθεμάτων ίση με a κατά την περίοδο $(T+L)$.

$$S = \mu * (T + L) + Z_a * \sigma * \sqrt{T + L} \quad (5.9)$$

Όπου έχουμε τη μέση ζήτηση και τυπική απόκλιση κατά την περίοδο $(T+L)$, ενώ με Z_a συμβολίζεται ο αριθμός των τυπικών αποκλίσεων για συγκεκριμένη τιμή της ζήτησης. (Οικονόμου, 2005)

3.5.2 Συστήματα Περιοδικής Αναθεώρησης

Ένα από τα πιο διαδεδομένα στοχαστικά μοντέλα διαχείρισης αποθεμάτων με περιοδική επιθεώρηση είναι το 'Newsboy' και αυτός ο χαρακτηρισμός έχει να κάνει με το γεγονός ότι ο στόχος του είναι τα μοντέλα μιας περιόδου τα οποία χρησιμεύουν στον καθορισμό του μεγέθους παραγγελίας από μαζικά προϊόντα υψηλής ποσότητας και παραγγελίας π.χ. Η/Υ και κινητά τηλέφωνα μέχρι και εφημερίδες. Είναι ένα μοντέλο ενιαίας περιόδου με στοχαστική ζήτηση που ακολουθεί την κανονική κατανομή πιθανοτήτων με μέση τιμή «μ» και τυπική απόκλιση «σ» και απαιτείται προσδιορισμός της ποσότητας παραγγελίας πριν την έναρξη της περιόδου. Ωστόσο, υπάρχουν προκλειόμενα κόστη είτε από πλεονάζουσες είτε από ελλείπουσες παραγγελίες λόγω της άγνωστης και στοχαστικής ζήτησης που υπάρχει. (Βλάχος, 2005)

Παράμετροι μοντέλου:

- x = περίοδος στοχαστικής ζήτησης
- S = ποσότητα που παραγγέλθηκε
- C_o = το κόστος ανά μονάδα αδιάθετης παραγγελίας (θετικό απόθεμα στο τέλος της περιόδου)
- C_u = το κόστος ανά μονάδα έλλειψης παραγγελίας (αρνητικό απόθεμα στο τέλος της περιόδου)

Χρησιμοποιώντας τη γνήσια ερμηνεία του προβλήματος, θεωρείται πως ένας περιπτεράς αγοράζει κάθε αντίτυπο με 0,25€ και το πουλάει για 0,75€ το ένα, όμως δεν πληρώνει κάποιο ποσό για τα απούλητα αντίτυπα. (Axater, 2006)

Βάσει αυτής της περίπτωσης θα έχουμε :

- $C_o = 25$ και $C_u = 75 - 25 = 50$
- $C(x) = (S - x)c_o$ για $x < S$, $C(x) = (x - S)c_u$ για $x > S$

Μέσο αναμενόμενο κόστος $C = E \{C(x)\}$ όπου ο μαθηματικός τύπος υπολογισμού έχει ως εξής:

$$C = c_o \int_{-\infty}^S (S - x) * \frac{1}{\sigma} * \varphi\left(\frac{x - \mu}{\sigma}\right) dx + c_u * \int_S^{\infty} (x - S)$$

$$\begin{aligned}
&= c_o * (S - \mu) + (c_o + c_u) * \int_S^{\infty} (x - S) * \frac{1}{\sigma} * \varphi\left(\frac{x - \mu}{\sigma}\right) dx \\
&= c_o * (S - \mu) + (c_o + c_u) * \sigma * G\left(\frac{S - \mu}{\sigma}\right) \quad (5.10)
\end{aligned}$$

Για την εύρεση της βέλτιστης λύσης παραγωγίζουμε τη συνάρτηση του κόστους ως προς S και θα έχουμε:

$$\frac{dC}{dS} = c_o + (c_o + c_u) * \left(\varphi\left(\frac{S - \mu}{\sigma}\right) - 1\right) = 0 \quad (5.11)$$

Με απλές αλγεβρικές παραστάσεις προκύπτει ότι

$$\Phi\left(\frac{S - \mu}{\sigma}\right) = \frac{c_u}{c_u + c_o} \quad (5.12)$$

Πρακτικά, λοιπόν, με τη βοήθεια της σχέσης 5.12 μπορεί να βρεθεί η βέλτιστη ποσότητα εφημερίδων που θα πρέπει να παραγγέλνεται κάθε φορά, αναλόγως με τις τιμές που θα έχουν οι παράμετροι σύμφωνα με τη στοχαστική ζήτηση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: MONTELA AGROLOGISTICS

4.1 Εισαγωγή

Ανάλογα το είδος της καλλιέργειας και με βάση διάφορους άλλους παράγοντες , όπως για παράδειγμα ο χρόνος λήψης μιας απόφασης (βραχυχρόνιος περίοδος ή μακροχρόνιος) οι άμεσα ενδιαφερόμενοι με το αντικείμενο εφαρμόζουν ξεχωριστό μοντέλο κατά περίπτωση. Ως βάση αυτών των μοντέλων όπως θα δούμε παρακάτω είναι ο ίδιος ο καλλιεργητής ο οποίος ανάλογα το είδος της καλλιέργειας και των παραγόντων που αναφέρθηκαν παραπάνω πρέπει να εφαρμόσει και το ανάλογο μοντέλο. Σε γενικές γραμμές ένα μοντέλο , θα μπορούσε να ειπωθεί ότι δεν είναι τίποτα άλλο από ένα πληροφοριακό σύστημα το οποίο δέχεται εισροές και παραδίδει εκροές , για παράδειγμα πληροφορίες σχετικά με τη διαθεσιμότητα των πόρων του καλλιεργητή (εισροές) και μας δίνει πληροφορίες σχετικά με την αποδοτικότητα της καλλιέργειας (εκροές). Στην ενότητα 4.2. δίνεται ένα σχετικό παράδειγμα σε ότι αφορά το μοντέλο agro logistics ως πληροφοριακό σύστημα από μια μελέτη περίπτωσης από ομάδα εμπόρων αγροτικών προϊόντων της Ινδονησίας.

Με βάση διάφορες έρευνες που έχουν γίνει για την εφαρμογή των μοντέλων πάνω στην εφοδιαστική , όχι μόνο αγροτικών προϊόντων , αλλά και γενικά στην εφοδιαστική τροφίμων δεν μπορούμε να πούμε ότι υπάρχει μια συγκεκριμένη και κοινά αποδεκτή κατηγοριοποίηση. Για τον λόγο αυτό στις ενότητες 4.3. , 4.4. και 4.5 γίνεται μια κατηγοριοποίηση από τη συγγραφέα με βάση τις προαναφερθείσες έρευνες όπου γίνεται μια αναφορά στα χαρακτηριστικά των μοντέλων που ανήκουν στην εκάστοτε κατηγορία , καθώς και στα πεδία εφαρμογή τους δια μέσου θεωρητικών προσεγγίσεων άλλα και μελετών περιπτώσεων (βλ.4.5).

4.2 Πληροφοριακό σύστημα agro logistics (περίπτωση Ινδονησίας)

Το συγκεκριμένο μοντέλο βασίστηκε στην έρευνα που πραγματοποίησε ο Yandra Rahadian Perdana πάνω στην αλυσίδα εφοδιασμού βασικών γεωργικών προϊόντων σε παραδοσιακές αγορές αγροτικών προϊόντων στην επαρχία Γιογκιακάρτα της Ινδονησίας. Συγκεκριμένα ανέλυσε δείγμα 60 εμπόρων οι οποίοι εμπορευόντουσαν λαχανικά και φρούτα με σκοπό να εξετάσει το κατά

πόσο η εφαρμογή ενός συστήματος πληροφοριών και τεχνολογίας επικοινωνίας μπορεί να συμβάλει αποτελεσματικά στην ανάπτυξη του κλάδου.

Συγκεκριμένα ανέφερε ότι ένα σύστημα πληροφοριών και επικοινωνίας μπορεί να συμβάλει θετικά στην ανάπτυξη του κλάδου μέσω έξι βασικών σημείων τα οποία είναι α) η απόδοση β) πληροφορίες γ) τα οικονομικά δ) ο έλεγχος ε) η αποδοτικότητα και στ) οι υπηρεσίες. Ειδικότερα όσον αφορά την απόδοση η χρήση του συστήματος θα προσφέρει πλεονεκτήματα σε ότι αφορά την παραγωγικότητα , το σύστημα επίσης πρέπει να βασίζεται στις προσδοκίες των πελατών οπότε οι πληροφορίες που λαμβάνονται θα πρέπει να είναι αξιόπιστες.

Σε ότι αφορά τα οικονομικά , ο ρόλος του συστήματος είναι η δημιουργία αξίας για τις επιχειρήσεις που ασχολούνται με τα αγροτικά προϊόντα το οποίο μπορεί να καταστεί δυνατό δια μέσου της επικοινωνίας μεταξύ αυτών των επιχειρήσεων μέσω διαδικτύου χωρίς περιορισμούς στο χρόνο και το χώρο. Το σύστημα δια μέσου του ελέγχου θα είναι σε θέση να βοηθήσει τις επιχειρήσεις να μειώσουν τους όποιους υφιστάμενους επιχειρηματικούς κινδύνους. Επίσης το συγκεκριμένο σύστημα μπορεί να συμβάλει στη μείωση των λειτουργικών εξόδων της επιχείρησης κάτι που συνεπάγεται βελτίωση της κερδοφορίας (αποδοτικότητα) και τέλος στο σημείο «Υπηρεσίες» διάφορες μακροχρόνιες και γραφειοκρατικές διαδικασίες θα μπορούν να απλοποιηθούν δια μέσου του συστήματος το οποίο μπορεί να ενσωματώσει αρκετές διαδικασίες προκειμένου οι διαδικασίες να είναι πιο γρήγορες και πρακτικές. Ειδικότερα οι υπηρεσίες σύμφωνα με τον ερευνητή ήταν η πιο σημαντική ανησυχία για το σύνολο των εμπόρων.

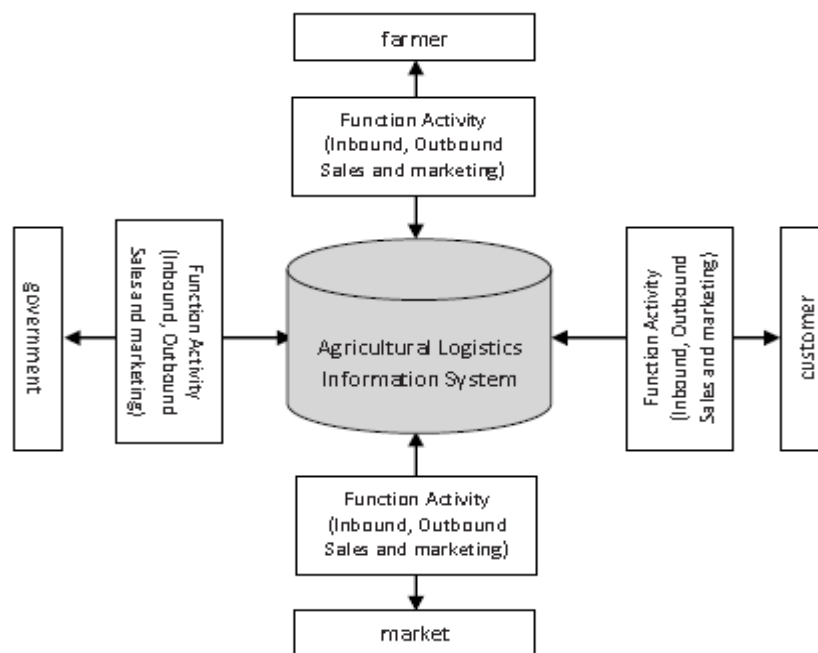
Η χρησιμοποίηση αυτού του συστήματος υποστηρίζει τις προσπάθειες για αύξηση της παραγωγικότητας ,τον έλεγχο και την παρακολούθηση της κίνησης των βασικών γεωργικών προϊόντων τόσο σε εθνικό και σε περιφερειακό όσο και σε διεθνές επίπεδο. Οπότε κατά την ανάπτυξη του συγκεκριμένου συστήματος θα πρέπει να γίνει σωστή διαχείριση τριών «οντοτήτων» πληροφοριών :

- Των πληροφοριών της ροής εμπορευμάτων
- Των πληροφοριών σχετικά με τις ταμειακές ροές
- Των πληροφοριών αναφορικά με τη ροή των εγγράφων

Οπότε είναι απαραίτητο οι γεωργικές επιχειρήσεις να πρέπει να συνεργάζονται μεταξύ τους προκειμένου να δημιουργήσουν ένα αποτελεσματικό και ολοκληρωμένο πληροφοριακό σύστημα και όπως σε όλα τα πληροφοριακά συστήματα κατά την ανάπτυξή τους, η οποία αρχίζει με τον εντοπισμό των χρηστών που το έχουν ανάγκη, απαιτείται και ένας αρχιτεκτονικός σχεδιασμός.

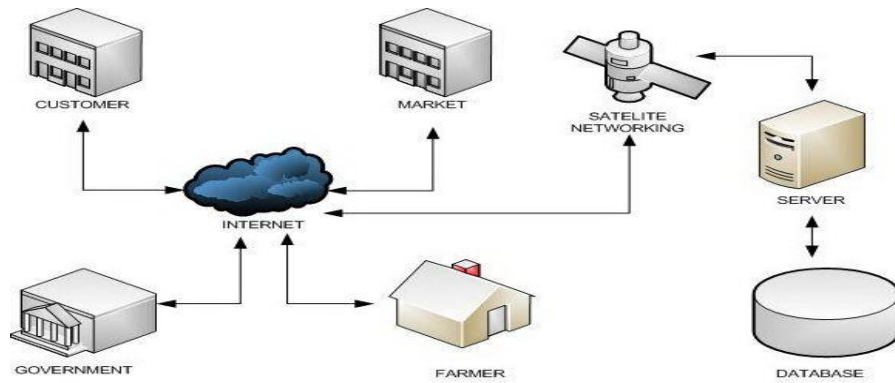
Σε γενικές γραμμές τα αρχιτεκτονικά στοιχεία των πληροφοριακών συστημάτων των agro logistics είναι τα εξής:

- Το εννοιολογικό μοντέλο, το οποίο περιγράφει το σύστημα ως σύνολο και πώς λειτουργεί
- Τη λειτουργική αρχιτεκτονική, η οποία αποτελείται από μια σειρά διαγραμμάτων και προδιαγραφών που περιγράφουν τις λειτουργίες και τις διαδικασίες που απαιτούνται για την κάλυψη των αναγκών των χρηστών.



Σχήμα 1 : Λειτουργική αρχιτεκτονική ενός συστήματος πληροφοριών agro logistics (Perdana, 2012)

- Την φυσική αρχιτεκτονική, η οποία αποτελείται από μια σειρά διαγραμμάτων και προδιαγραφών των φυσικών εξαρτημάτων και της τοποθεσίας καθώς και των ειδικών λειτουργιών που εκτελούνται.



Σχήμα 2: Φυσική αρχιτεκτονική ενός συστήματος πληροφοριών agro logistics (Perdana, 2012)

- Την αρχιτεκτονική επικοινωνία , η οποία αναλύει τις ανάγκες του συστήματος επικοινωνίας που χρησιμοποιείται για την σύνδεση διαφορετικών θέσεων ανάλογα με την φυσική αρχιτεκτονική.

Εν κατακλείδι το πληροφοριακό σύστημα agro logistics δεν είναι τίποτα άλλο από τη διανομή των δραστηριοτήτων των μελών των οργανισμών προκειμένου να εργαστούν από κοινού έτσι ώστε να ανταποκριθούν με επιτυχία στην καταναλωτική ζήτηση. Η σωστή αξιοποίηση ενός τέτοιου συστήματος μπορεί να φέρει σε επαφή , κατά κάποιο τρόπο , τη διαθεσιμότητα των προϊόντων , την εγγύτητα σε αυτά και την ευκολία πρόσβασης και για την πραγματοποίηση των παραπάνω απαιτείται καλός συντονισμός και συνεργασία μεταξύ των εμπλεκόμενων φορέων.

Ένα πληροφοριακό σύστημα agro logistics θα πρέπει να είναι σε θέση να μεταφράσει ένα περίπλοκο σύστημα σε λειτουργικές αποφάσεις. Η δομή του επίσης θα πρέπει να φιλοξενήσει δυο σημαντικές αποφάσεις τόσο από την πλευρά του παραγωγού όσο και από την πλευρά του καταναλωτή. Από την πλευρά του παραγωγού είναι σημαντικό να εξεταστεί πως τα προϊόντα μπορούν να διατεθούν δηλ. μέσω μιας καλής διανομής και από την πλευρά του καταναλωτή πως μπορεί να αποκτήσει μια καλή ποιότητα προϊόντων. (Perdana, 2012)

4.3 Ποσοτικά μοντέλα

Μια κατηγορία των μοντέλων agro logistics είναι τα ποσοτικά μοντέλα και συγκεκριμένα σε ερευνά του ο Mehmet Soysal (2012) υποστήριξε ότι κοινός

στόχος αυτών των μοντέλων είναι η βελτίωση της απόδοσης του σχετικού συστήματος εφοδιαστικής (αξίζει να αναφερθεί ότι ο ερευνητής αναφερόταν στα τρόφιμα γενικότερα) παρέχοντας βοήθεια διαμέσου της διαδικασίας λήψης αποφάσεων.

Για τον λόγο αυτό σύμφωνα πάντα με τον ίδιο έχουν προταθεί κατά καιρούς διάφορα εξειδικευμένα μοντέλα για τα οποία έχουν δημιουργηθεί φυσικά τα ανάλογα λογισμικά. Μερικά από αυτά τα μοντέλα είναι μοντέλα με «όρους»:

- Mixed ακέραιου προγραμματισμού
- Γραμμικού προγραμματισμού
- Πολυστοχικού προγραμματισμού
- Προγραμματισμού στόχων

Χωρίς βέβαια να αποκλείονται σύμφωνα με άλλους ερευνητές μοντέλα με μη γραμμικού προγραμματισμού όρους αλλά επί το πλείστον χρησιμοποιούνται αυτά του γραμμικού προγραμματισμού. Τα συγκεκριμένα μοντέλα μπορούν να υποκατηγοριοποιηθούν σε αυτά που έχουν μακροχρόνιο ορίζοντα και σε αυτά που αφορούν συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Επίσης αξίζει να αναφερθεί ότι όλα τα μοντέλα χαρακτηρίζονται από το στοιχείο της αβεβαιότητας τόσο για το χρόνο όσο και για την αβεβαιότητα της ζήτησης.

Το σύνολο των ποσοτικών μοντέλων που συναντώνται στη βιβλιογραφία προσπαθούν να ελαχιστοποιήσουν το κόστος των διάφορων ενεργειών που εκτελούνται στον τομέα της διαχείρισης της εφοδιαστικής τροφίμων. Το προαναφερθέν κόστος λοιπόν μπορεί να κατηγοριοποιηθεί βάσει αυτών των μοντέλων σε τέσσερις βασικές κατηγορίες:

- Παραγωγής
- Αποθεμάτων
- Διανομής
- Άλλα έξοδα

Στην τελευταία κατηγορία μπορούν να ενταχθούν έξοδα που έχουν να κάνουν π.χ. με τη συντήρηση του αποθέματος όπως για παράδειγμα, στην προκειμένη περίπτωση εφόσον μιλάμε για αγροτικά προϊόντα, το κόστος συντήρησης συγκεκριμένου αγροτικού προϊόντος σε συγκεκριμένη θερμοκρασία

ή το κόστος φθοράς του προϊόντος. Υπάρχουν επίσης μοντέλα που δίνουν έμφαση , εκτός από την ελαχιστοποίηση του κόστους , στην ελαχιστοποίηση της διακύμανσης του συνολικού κόστους καθώς και στην ελαχιστοποίηση του χρηματοοικονομικού κινδύνου , τα οποία μοντέλα ανήκουν στα μοντέλα πολυστοχικού προγραμματισμού. (Mehmet, Bloemhof, & Jack, 2012)

4.4 Μοντέλα σχεδιασμού

Τα μοντέλα σχεδιασμού της εφοδιαστικής αλυσίδας , σε γενικές γραμμές , μπορούν να ταξινομηθούν σε δυο βασικές κατηγορίες στα ντετερμινιστικά και στα στοχαστικά μοντέλα σύμφωνα με την βεβαιότητα της αξίας των παραμέτρων που χρησιμοποιούνται. Περαιτέρω τα εν λόγω μοντέλα , μπορούν να ταξινομηθούν σύμφωνα με ορισμένες μαθηματικές τεχνικές , για παράδειγμα τα ντετερμινιστικά ταξινομούνται σε μοντέλα γραμμικού προγραμματισμού , δυναμικού προγραμματισμού , μικτού ακέραιου προγραμματισμού και προγραμματισμού στόχων, δηλαδή έχουμε να κάνουμε με ποσοτικά μοντέλα των οποίων η εφαρμογή έχει αναλυθεί παραπάνω (βλ.4.2.). Από την άλλη πλευρά τα στοχαστικά μοντέλα διακρίνονται σε αυτά του στοχαστικού δυναμικού προγραμματισμού , μοντέλα προσομοίωσης και μοντέλα προγραμματισμού κινδύνου τα οποία μπορούν να εφαρμοστούν για παράδειγμα στην πρόβλεψη της ανάπτυξης των φυτών και την εκτίμηση της απόδοσης της παραγωγής.

Έρευνες σχετικά με τα συγκεκριμένα μοντέλα έχουν δείξει ότι η χρήση τους είναι ακόμη αρκετά περιορισμένη παρόλο που μπορούν να συμβάλλουν στο να μπορούν οι καλλιεργητές να προγραμματίσουν καλύτερα τις δραστηριότητές τους ,έτσι ώστε να επιτευχθεί μια σημαντικότερη εξοικονόμηση πόρων καθώς και να αυξηθεί η αποτελεσματικότητα. (Ahumada & Villalobos, Application of planning models in the agri-food supply chain: A review, 2008)

4.5 Λειτουργικά μοντέλα

Σε ότι αφορά τα λειτουργικά μοντέλα θα γίνει αναφορά σε ένα λειτουργικό μοντέλο που παρουσίασαν σε σχετική ερευνά τους το 2011 οι Omar Ahumada και J.ReneVillalobos. Το μοντέλο αυτό λοιπόν αναπτύχθηκε με κύριο σκοπό να βοηθήσει τον καλλιεργητή ευπαθών προϊόντων να μεγιστοποιήσει τα έσοδά του δια μέσου της λήψης αποφάσεων παραγωγής και διανομής κατά τη διάρκεια της περιόδου συγκομιδής. Το κύριο κίνητρο του συγκεκριμένου

μοντέλου προέρχεται από το γεγονός ότι η κερδοφορία των παραγωγών εξαρτάται από τον εξαιρετικό χειρισμό του βραχυπρόθεσμου σχεδιασμού κατά την περίοδο της συγκομιδής. Μερικοί από τους παράγοντες που επηρεάζουν την κερδοφορία του καλλιεργητή σύμφωνα με τους ερευνητές είναι οι εξής:

- Η διαχείριση του κόστους της εργασίας
- Η διαχείριση της αξίας των ευπαθών καλλιεργειών και
- Η χρήση της μεταφοράς

Κύριο χαρακτηριστικό των λειτουργικών μοντέλων είναι η μείωση της αβεβαιότητας, καθώς εφαρμόζεται ένας βραχυπρόθεσμος σχεδιασμός. Παρόλα αυτά και σε αυτήν την περίπτωση, εξακολουθούν να υπάρχουν ορισμένοι «ανεξέλεγκτοι» παράγοντες που μπορεί να επηρεάσουν τις αποφάσεις των καλλιεργητών όπως οι απότομες διακυμάνσεις της αγοράς (ζήτηση) ή οι καιρικές συνθήκες οι οποίες επηρεάζουν την ωρίμανση των προϊόντων. Ένα άλλο ζήτημα το οποίο θα πρέπει να εξεταστεί στο επιχειρησιακό μοντέλο ή διαφορετικά στο μοντέλο επιχειρησιακού σχεδιασμού είναι ο τελικός προορισμός των προϊόντων καθώς οι πελάτες γίνονται ολοένα και πιο εξειδικευμένοι στις απαιτήσεις τους. Για παράδειγμα, όσον αφορά την τομάτα υπάρχουν διαφορετικές αγορές για τα διάφορα είδη τομάτας (ώριμες πράσινες ή ώριμες αμπέλου) με τις ώριμες πράσινες να περνάνε τη διαδικασία συγκομιδής πριν ωριμάσουν (κάθε δυο εβδομάδες) και να ωριμάζουν λίγο πριν την αποστολή και με τις αμπέλου να συλλέγονται (συγκομιδή) δυο με τρεις φορές την εβδομάδα. Όσον αφορά τον τελικό καταναλωτή τα ταχυεστιατόρια προτιμούν συνήθως τις πρώτες ενώ δεύτερες τις προτιμούν οι λιανοπωλητές. Για τον λόγο αυτό θα πρέπει να υπάρχει μια εξισορρόπηση των απαιτήσεων της αγοράς, με το κόστος και τους λειτουργικούς περιορισμούς από πλευράς καλλιεργητή.

Οι ερευνητές λοιπόν, εφάρμοσαν ένα λειτουργικό μοντέλο βραχυχρόνιου σχεδιασμού (τριών εβδομάδων) πάνω σε έναν εικονικό καλλιεργητή ο οποίος παρήγαγε τομάτες και πιπεριές. Τα πάγια έξοδα αυτού του εικονικού καλλιεργητή είναι εκείνα τα οποία πραγματοποιούνται για την ανάπτυξη της καλλιέργειάς του και τη διατήρησή της, όπως κόστος εργασίας και υλικά συσκευασίας ενώ στο μεταβλητό κόστος περιλαμβάνονται όλες εκείνες οι διαδικασίες που απαιτούνται για τη συγκομιδή και τη μεταφορά των προϊόντων στον τελικό καταναλωτή οι

οποίες φυσικά δεν πραγματοποιούνται αν οι τιμές των προϊόντων είναι χαμηλότερες από αυτές τις δαπάνες.

Στη συγκεκριμένη μελέτη περίπτωσης των ερευνητών , υπάρχουν δυο είδη πελατών α) αυτοί που αγοράζουν από την αποθήκη και δεν έχουν κάποιου είδους δέσμευση όσον αφορά την τιμή και τον όγκο προϊόντος και β) αυτοί που έχουν κάποια δέσμευση , τουλάχιστον όσον αφορά τον όγκο την οποία δέσμευση ο καλλιεργητής είναι υποχρεωμένος να την ικανοποιήσει. Τα αποτελέσματα αυτού του μοντέλου έδειξαν ότι υπάρχουν διαφορετικές συχνότητες συγκομιδής των προϊόντων ανά εβδομάδα λόγω της μεταβολής της θερμοκρασίας (μια υψηλότερη θερμοκρασία θα συμβάλλει στην ταχύτερη ωρίμανση του προϊόντος) κυρίως αλλά και λόγω της προσωρινής εργασίας (δηλ. σε διαφορετικές χρονικές περιόδους η ζήτηση για «χέρια» κορυφώνεται).

Εν κατακλείδι , μπορεί να αναφερθεί ότι τα συγκεκριμένο μοντέλα ασχολούνται με τη διαθεσιμότητα του εργατικού δυναμικού , τη δυναμική των τιμών και τις επιδράσεις από τις καιρικές μεταβολές με στόχο βέβαια τη μεγιστοποίηση του κέρδους του. (Ahumada & Villalobos, Operational model for planning the harvest and distribution, 2011)

Βιβλιογραφία

- A. Matopoulos, M. V. (2007, 12 3). A conceptual framework for supply chain collaboration: empirical evidence from the agrifood industry. *Supply Chain Management: An International Journal* , σσ. 177-186.
- Ahumada, O., & Villalobos, J. R. (2008). Application of planning models in the agri-food supply chain: A review. *European Journal of Operational Research* , σσ. 1-20.
- Ahumada, O., & Villalobos, J. R. (2011). Operational model for planning the harvest and distribution. *Int. J. Production Economics* , σσ. 677–687.
- Aidonis.D, M. G. (2013). Holistic value chain and sustainability: Potential role of Co-operatives. *ICA Global research conference cooperatives during crisis and post crisis period*, (σσ. 12-15). Nicosia Cyprus.
- Axater, S. (2006). *Inventory Control*. Lund, Sweden: Springer.
- Bowersox, D. C. (2002). *Supply Chain Logistics Management*. New York: Mc Graw-HillBook Company.
- Carter, C. R., & Jennings, M. M. (2002). *Social responsibility and supply chain relationships*.
- Chin.T.A., B. ,. (2012). Adoption of supply chain management in SME. *Procedia-social and behavior sciences* , σσ. 614-619.
- Dio;ikhsh. (n.d.).
- Drucker, P. (1958). Objectives and survival needs: Notes on a discipline of business enterprise. *Journal of bussiness* , σ. 81.
- Emberson . C, S. .. (2006). Buyer-supplier collaborative relationships: Beyond the normative accounts. *Journal of purchasing and supply managemant* , σσ. 236-245.
- Estes, E. &. (1999).
- Heins, T. (2004). *Supply chain strategies: Customer driven and customer focused*. Oxford: Exelcier.
- <http://eclass.teiion.gr>. (2014). Ανάκτηση από
http://eclass.teiion.gr/modules/document/file.php/DE253/_%CE%9A%CE%B5%CF%86%CE%AC%CE%BB%CE%B1%CE%B9%CE%BF-7.pdf
- <http://modip.asfa.gr/>. (2014).
http://modip.asfa.gr/sites/default/files/docs/Quality_Procedural_Background.pdf.
Ανάκτηση από
http://modip.asfa.gr/sites/default/files/docs/Quality_Procedural_Background.pdf

<http://www.eqa.gr>. (2018). Ανάκτηση από <http://www.eqa.gr/el/pistopoiisi-sysmatwn/diapistevmenes-ypiresies-pistopoiisis/systema-oloklirwmenis-diasfalisis-sti-prwtogeni-agrotiki-paragwgi-global-gap/>

http://www.seedcenter.gr/conferences/Crisis2014/papers/%CE%A7%CF%8D%CE%BC%CE%B7%CF%82_%CE%97%20%CF%83%CF%85%CE%BC%CE%B2%CE%BF%CE%BB%CE%AE%20%CF%84%CE%BF%CF%85%20%CE%BA%CE%BB%CE%AC%CE%B4%CE%BF%CF%85%20%CF%84%CE%B7%CF%82%20%CE%B1%CE%BB%CE%B9%CE%B5%CE%AF%CE%. (n.d.).

Hughes, D. (2003). *Reverse Thinking in the Supply Chain*. Logistics Transport Focus.

Iakovou, E. V. (2007). An analytical methodological framework for the optimal design of resilient supply chains. *International journal of logistics economics and globalisation* , σσ. 1-20.

Kumar. (1997).

Lambert, D. (2004). *The eight Essential supply chain management processes*. Supply chain management review.

Loader. (1997).

M. Hingley, V. S. (2008). Differentiation strategies in vertical channels: A case study from the market for fresh produce. *British Food Journal* , σσ. 42-61.

M. Porter, V. d. (1995). Green and Competitive: Ending the stalemate. *Harvard Business Review Vol. 73 , No. 5* , σσ. pp. 120-134.

Mehmet, S., Bloemhof, J., & Jack, G. v. (2012). *A Review of Quantitative Models for Sustainable Food Logistics Management: Challenges and Issues*. Wageningen University, The Netherlands: Mehmet Soysal et al.

Mentzer, J. ., (2001). Defining Supply Chain Management. *Journal of Business Logistics* , σσ. 1-25.

P. Chua, T. I. (2003). Robotic Manipulation of Food Products. *Industrial Robot: An Industrial Journal* , σσ. 345-354.

Perdana, Y. R. (2012). Logistics Information System for Supply Chain of Agricultural Commodity. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* , σσ. 608 – 613.

Rushton, A. O. (1998). *Hanbook of logistics and distribution management*. London: Granfield institute of technology.

Tanwari, A. L. (2000). ABC Analysis as Inventory Control Technique. *Journal of Engineering Science and Technology* .

Tersine, R. (1984). *Διαχείριση Υλικών και Συστήματα Αποθεμάτων*. Αθήνα: Παπαζήση.

Turkayira, P, V. E. (2012). Corporate social responsibility for SMEs: A proposed hypothesized model. *African journal of Bussiness Ethics* , σσ. 106-109.

- Τσιτάμης Σ, Ι. Ε. (2008). *AGROLOGISTICS: Πιστιποίηση και Ιχνηλασιμότητα*.
- Ultsch, A. (2002). *Proof of Pareto's 80/20 Law and Precise Limits for ABC Analysis*. University of Marburg.
- Zuurbier, P. (1999). Supply Chain Management in Fresh Produce Industry. *Journal of Food Distribution Research* , σσ. 20-30.
- Αδαμίδης, Ε. (2004). *Εισαγωγή στη Διοίκηση της Παραγωγής*. Αθήνα: Εκδόσεις Πατάκη.
- Βικιπαίδεια. (n.d.). Ανάκτηση από <https://el.wikipedia.org>
- Βικιπαίδεια. (n.d.). Ανάκτηση από <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%94%CE%B7%CE%BC%CE%B7%CF%84%CF%81%CE%B9%CE%B1%CE%BA%CE%AC>
- Βλάχος, Δ. (2005). *Διαχείριση Αποθεμάτων*. Θεσσαλονίκη.
- Δερβιτσιώτης, Κ. (1999). *Διοίκηση Παραγωγής: Σύγχρονες Προσεγγίσεις*. Αθήνα: Interbooks.
- Έρευνας, Ψ. Κ. (2014). *Διοίκηση Ποιότητας, Διασφάλιση Ποιότητας και Συστήματα Διοίκησης Ποιότητας*. Αθήνα.
- Ι. Καλτσής, Δ. Τ. (2005). *Συστήματα Ποιότητας & Πιστοποίηση Πρωτογενούς Παραγωγής (Σύμφωνα με τις Αρχές Ορθής Γεωργικής Πρακτικής)*. Αθήνα.
- Καδίτη Ε.Α., Ν. Ε. (2010). *Ο Αγροτικός Τομέας στην Ελλάδα*. Αθήνα: Κέντρο Προγραμματισμού και Οικονομικών Ερευνών.
- Καμενίδης. (2010). *Μάρκετινγκ Αγροτικών Προϊόντων*. Θεσσαλονίκη: Κυριακίδη.
- Μαλινδρέτος. (2015). *Εφοδιαστική Αλυσίδα , Logistics και Εξυπηρέτηση Πελατών*. ΣΕΑΒ.
- Μαλινδρέτος, Γ. (2015). *Εφοδιαστική Αλυσίδα, Logistics και Εξυπηρέτηση Πελατών* . Αθήνα: ΣΕΑΒ.
- Οικονόμου, Α. (2005). *Θεωρία Ελέγχου Αποθεμάτων-Στοιχεία Ακέραιου Προγραμματισμού*. Αθήνα: Μπένου.
- Σιφνιώτης, Κ. (1997). *Logistics Management - Θεωρία και Πράξη*. Αθήνα: Εκδόσεις Παπαζήση.
- Χ., Κ.
- Χύμης. (2014). *Η Συμβολή του Κλάδου της Αλιείας στην Ανάπτυξη*. Αθήνα: ΚΕΠΕ.

- A. Matopoulos, M. V. (2007, 12 3). A conceptual framework for supply chain collaboration: empirical evidence from the agrifood industry. *Supply Chain Management: An International Journal* , σσ. 177-186.
- Ahumada, O., & Villalobos, J. R. (2008). Application of planning models in the agri-food supply chain: A review. *European Journal of Operational Research* , σσ. 1-20.
- Ahumada, O., & Villalobos, J. R. (2011). Operational model for planning the harvest and distribution. *Int. J. Production Economics* , σσ. 677–687.
- Aidonis.D, M. G. (2013). Holistic value chain and sustainability: Potential role of Co-operatives. *ICA Global research conference cooperatives during crisis and post crisis period*, (σσ. 12-15). Nicosia Cyprus.
- Axater, S. (2006). *Inventory Control*. Lund, Sweden: Springer.
- Bowersox, D. C. (2002). *Supply Chain Logistics Management*. New York: Mc Graw-HillBook Company.
- Carter, C. R., & Jennings, M. M. (2002). *Social responsibility and supply chain relationships*.
- Chin.T.A., B. ,. (2012). Adoption of supply chain management in SME. *Procedia-social and behavior sciences* , σσ. 614-619.
- Dio;ikhsh. (n.d.).
- Drucker, P. (1958). Objectives and survival needs: Notes on a discipline of business enterprise. *Journal of bussiness* , σ. 81.
- Emberson . C, S. .. (2006). Buyer-supplier collaborative relationships: Beyond the normative accounts. *Journal of purchasing and supply managemant* , σσ. 236-245.
- Estes, E. &. (1999).
- Heins, T. (2004). *Supply chain strategies: Customer driven and customer focused*. Oxford: Exelcier.
- <http://eclass.teiion.gr>. (2014). Ανάκτηση από
http://eclass.teiion.gr/modules/document/file.php/DE253/_%CE%9A%CE%B5%CF%86%CE%AC%CE%BB%CE%B1%CE%B9%CE%BF-7.pdf
- <http://modip.asfa.gr/>. (2014).
http://modip.asfa.gr/sites/default/files/docs/Quality_Procedural_Background.pdf.
 Ανάκτηση από
http://modip.asfa.gr/sites/default/files/docs/Quality_Procedural_Background.pdf

<http://www.eqa.gr>. (2018). Ανάκτηση από <http://www.eqa.gr/el/pistopoiisi-sysmatwn/diapistevmenes-ypiresies-pistopoiisis/systima-oloklirwmenis-diasfalis-sti-prwtogeni-agrotiki-paragwgi-global-gap/>

http://www.seedcenter.gr/conferences/Crisis2014/papers/%CE%A7%CF%8D%CE%BC%CE%B7%CF%82_%CE%97%20%CF%83%CF%85%CE%BC%CE%B2%CE%BF%CE%BB%CE%AE%20%CF%84%CE%BF%CF%85%20%CE%BA%CE%BB%CE%AC%CE%B4%CE%BF%CF%85%20%CF%84%CE%B7%CF%82%20%CE%B1%CE%BB%CE%B9%CE%B5%CE%AF%CE%. (n.d.).

Hughes, D. (2003). *Reverse Thinking in the Supply Chain*. Logistics Transport Focus.

Iakovou, E. V. (2007). An analytical methodological framework for the optimal design of resilient supply chains. *International journal of logistics economics and globalisation* , σσ. 1-20.

Kumar. (1997).

Lambert, D. (2004). *The eight Essential supply chain management processes*. Supply chain management review.

Loader. (1997).

M. Hingley, V. S. (2008). Differentiation strategies in vertical channels: A case study from the market for fresh produce. *British Food Journal* , σσ. 42-61.

M. Porter, V. d. (1995). Green and Competitive: Ending the stalemate. *Harvard Business Review Vol. 73 , No. 5* , σσ. pp. 120-134.

Mehmet, S., Bloemhof, J., & Jack, G. v. (2012). *A Review of Quantitative Models for Sustainable Food Logistics Management: Challenges and Issues*. Wageningen University, The Netherlands: Mehmet Soysal et al.

Mentzer, J. ., (2001). Defining Supply Chain Management. *Journal of Business Logistics* , σσ. 1-25.

P. Chua, T. I. (2003). Robotic Manipulation of Food Products. *Industrial Robot: An Industrial Journal* , σσ. 345-354.

Perdana, Y. R. (2012). Logistics Information System for Supply Chain of Agricultural Commodity. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* , σσ. 608 – 613.

Rushton, A. O. (1998). *Hanbook of logistics and distribution management*. London: Granfield institute of technology.

Tanwari, A. L. (2000). ABC Analysis as Inventory Control Technique. *Journal of Engineering Science and Technology* .

Tersine, R. (1984). *Διαχείριση Υλικών και Συστήματα Αποθεμάτων*. Αθήνα: Παπαζήση.

Turkayira, P, V. E. (2012). Corporate social responsibility for SMEs: A proposed hypothesized model. *African journal of Bussiness Ethics* , σσ. 106-109.

- Τσιτάμης Σ, Ι. Ε. (2008). *AGROLOGISTICS: Πιστιποίηση και Ιχνηλασιμότητα*.
- Ultsch, A. (2002). *Proof of Pareto's 80/20 Law and Precise Limits for ABC Analysis*. University of Marburg.
- Zuurbier, P. (1999). Supply Chain Management in Fresh Produce Industry. *Journal of Food Distribution Research* , σσ. 20-30.
- Αδαμίδης, Ε. (2004). *Εισαγωγή στη Διοίκηση της Παραγωγής*. Αθήνα: Εκδόσεις Πατάκη.
- Βικιπαίδεια. (n.d.). Ανάκτηση από <https://el.wikipedia.org>
- Βικιπαίδεια. (n.d.). Ανάκτηση από <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%94%CE%B7%CE%BC%CE%B7%CF%84%CF%81%CE%B9%CE%B1%CE%BA%CE%AC>
- Βλάχος, Δ. (2005). *Διαχείριση Αποθεμάτων*. Θεσσαλονίκη.
- Δερβιτσιώτης, Κ. (1999). *Διοίκηση Παραγωγής: Σύγχρονες Προσεγγίσεις*. Αθήνα: Interbooks.
- Έρευνας, Ψ. Κ. (2014). *Διοίκηση Ποιότητας, Διασφάλιση Ποιότητας και Συστήματα Διοίκησης Ποιότητας*. Αθήνα.
- Ι. Καλτσής, Δ. Τ. (2005). *Συστήματα Ποιότητας & Πιστοποίηση Πρωτογενούς Παραγωγής (Σύμφωνα με τις Αρχές Ορθής Γεωργικής Πρακτικής)*. Αθήνα.
- Καδίτη Ε.Α., Ν. Ε. (2010). *Ο Αγροτικός Τομέας στην Ελλάδα*. Αθήνα: Κέντρο Προγραμματισμού και Οικονομικών Ερευνών.
- Καμενίδης. (2010). *Μάρκετινγκ Αγροτικών Προϊόντων*. Θεσσαλονίκη: Κυριακίδη.
- Μαλινδρέτος. (2015). *Εφοδιαστική Αλυσίδα , Logistics και Εξυπηρέτηση Πελατών*. ΣΕΑΒ.
- Μαλινδρέτος, Γ. (2015). *Εφοδιαστική Αλυσίδα, Logistics και Εξυπηρέτηση Πελατών* . Αθήνα: ΣΕΑΒ.
- Οικονόμου, Α. (2005). *Θεωρία Ελέγχου Αποθεμάτων-Στοιχεία Ακέραιου Προγραμματισμού*. Αθήνα: Μπένου.
- Σιφινιώτης, Κ. (1997). *Logistics Management - Θεωρία και Πράξη*. Αθήνα: Εκδόσεις Παπαζήση.
- Χ., Κ.
- Χύμης. (2014). *Η Συμβολή του Κλάδου της Αλιείας στην Ανάπτυξη*. Αθήνα: ΚΕΠΕ.
- Axater, S. (2006). *Inventory Control*. Lund, Sweden: Springer.
- Carter, C. R., & Jennings, M. M. (2002). *Social responsibility and supply chain relationships*.

http://eclass.teiion.gr/modules/document/file.php/DE253/_%CE%9A%CE%B5%CF%86%CE%AC%CE%BB%CE%B1%CE%B9%CE%BF-7.pdf. (n.d.). Ανάκτηση από http://eclass.teiion.gr/modules/document/file.php/DE253/_%CE%9A%CE%B5%CF%86%CE%AC%CE%BB%CE%B1%CE%B9%CE%BF-7.pdf

Tanwari, A. L. (2000). ABC Analysis as Inventory Control Technique. *Journal of Engineering Science and Technology* .

Tersine, R. (1984). *Διαχείριση Υλικών και Συστήματα Αποθεμάτων*. Αθήνα: Παπαζήση.

Ultsch, A. (2002). *Proof of Pareto's 80/20 Law and Precise Limits for ABC Analysis*. University of Marburg.

Αδαμίδης, Ε. (2004). *Εισαγωγή στη Διοίκηση της Παραγωγής*. Αθήνα: Εκδόσεις Πατάκη.

Βλάχος, Δ. (2005). *Διαχείριση Αποθεμάτων*. Θεσσαλονίκη.

Δερβιτσιώτης, Κ. (1999). *Διοίκηση Παραγωγής: Σύγχρονες Προσεγγίσεις*. Αθήνα: Interbooks.

Μαλινδρέτος, Γ. (2015). *Εφοδιαστική Αλυσίδα, Logistics και Εξυπηρέτηση Πελατών* . Αθήνα: ΣΕΑΒ.

Οικονόμου, Α. (2005). *Θεωρία Ελέγχου Αποθεμάτων-Στοιχεία Ακέραιου Προγραμματισμού*. Αθήνα: Μπένου.

Σιφνιώτης, Κ. (1997). *Logistics Management - Θεωρία και Πράξη*. Αθήνα: Εκδόσεις Παπαζήση

A. Matoroulos, M. V. (2007, 12 3). A conceptual framework for supply chain collaboration: empirical evidence from the agrifood industry. *Supply Chain Management: An International Journal* , σσ. 177-186.

Ahumada, O., & Villalobos, J. R. (2008). Application of planning models in the agri-food supply chain: A review. *European Journal of Operational Research* , σσ. 1-20.

Ahumada, O., & Villalobos, J. R. (2011). Operational model for planning the harvest and distribution. *Int. J. Production Economics* , σσ. 677–687.

Aidonis, D, M. G. (2013). Holistic value chain and sustainability: Potential role of Co-operatives. *ICA Global research conference cooperatives during crisis and post crisis period*, (σσ. 12-15). Nicosia Cyprus.

Axater, S. (2006). *Inventory Control*. Lund, Sweden: Springer.

- Bowersox, D. C. (2002). *Supply Chain Logistics Management*. New York: Mc Graw-HillBook Company.
- Carter, C. R., & Jennings, M. M. (2002). *Social responsibility and supply chain relationships*.
- Chin.T.A., B. . (2012). Adoption of supply chain management in SME. *Procedia-social and behavior sciences* , σσ. 614-619.
- Dio;ikhsh. (n.d.).
- Drucker, P. (1958). Objectives and survival needs: Notes on a discipline of business enterprise. *Journal of bussiness* , σ. 81.
- Emberson . C, S. .. (2006). Buyer-supplier collaborative relationships: Beyond the normative accounts. *Journal of purchasing and supply managemant* , σσ. 236-245.
- Estes, E. &. (1999).
- Heins, T. (2004). *Supply chain strategies: Customer driven and customer focused*. Oxford: Exelcier.
- <http://eclass.teiion.gr>. (2014). Ανάκτηση από http://eclass.teiion.gr/modules/document/file.php/DE253/_%CE%9A%CE%B5%CF%86%CE%AC%CE%BB%CE%B1%CE%B9%CE%BF-7.pdf
- <http://modip.asfa.gr/>. (2014). http://modip.asfa.gr/sites/default/files/docs/Quality_Procedural_Background.pdf. Ανάκτηση από http://modip.asfa.gr/sites/default/files/docs/Quality_Procedural_Background.pdf
- <http://www.eqa.gr>. (2018). Ανάκτηση από <http://www.eqa.gr/el/pistopoiisi-sysmatwn/diapistevmenes-ypiresies-pistopoiisis/systima-oloklirwmenis-diasfalisis-sti-prwtogeni-agrotiki-paragwgi-global-gap/>
- http://www.seedcenter.gr/conferences/Crisis2014/papers/%CE%A7%CF%8D%CE%BC%CE%B7%CF%82_%CE%97%20%CF%83%CF%85%CE%BC%CE%B2%CE%BF%CE%BB%CE%AE%20%CF%84%CE%BF%CF%85%20%CE%BA%CE%BB%CE%AC%CE%B4%CE%BF%CF%85%20%CF%84%CE%B7%CF%82%20%CE%B1%CE%BB%CE%B9%CE%B5%CE%AF%CE%. (n.d.).
- Hughes, D. (2003). *Reverse Thinking in the Supply Chain*. Logistics Transport Focus.
- Iakovou, E. V. (2007). An analytical methodological framework for the optimal design of resilient supply chains. *International journal of logistics economics and globalisation* , σσ. 1-20.
- Kumar. (1997).
- Lambert, D. (2004). *The eight Essential supply chain management processes*. Supply chain management review.

Loader. (1997).

M. Hingley, V. S. (2008). Differentiation strategies in vertical channels: A case study from the market for fresh produce. *British Food Journal* , σσ. 42-61.

M. Porter, V. d. (1995). Green and Competitive: Ending the stalemate. *Harvard Business Review Vol. 73 , No. 5* , σσ. pp. 120-134.

Mehmet, S., Bloemhof, J., & Jack, G. v. (2012). *A Review of Quantitative Models for Sustainable Food Logistics Management: Challenges and Issues*. Wageningen University, The Netherlands: Mehmet Soysal et al.

Mentzer, J. ,. (2001). Defining Supply Chain Management. *Journal of Business Logistics* , σσ. 1-25.

P. Chua, T. I. (2003). Robotic Manipulation of Food Products. *Industrial Robot: An Industrial Journal* , σσ. 345-354.

Perdana, Y. R. (2012). Logistics Information System for Supply Chain of Agricultural Commodity. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* , σσ. 608 – 613.

Rushton, A. O. (1998). *Hanbook of logistics and distribution management*. London: Granfield institute of technology.

Tanwari, A. L. (2000). ABC Analysis as Inventory Control Technique. *Journal of Engineering Science and Technology* .

Tersine, R. (1984). *Διαχείριση Υλικών και Συστήματα Αποθεμάτων*. Αθήνα: Παπαζήση.

Turkayira, P, V. E. (2012). Corporate social responsibility for SMEs: A proposed hypothesized model. *African journal of Bussiness Ethics* , σσ. 106-109.

Τσιτάμης Σ, Ι. Ε. (2008). *AGROLOGISTICS:Πιστιποίηση και Ιχνηλασιμότητα*.

Ultsch, A. (2002). *Proof of Pareto's 80/20 Law and Precise Limits for ABC Analysis*. University of Marburg.

Zuurbier, P. (1999). Supply Chain Management in Fresh Produce Industry. *Journal of Food Distribution Research* , σσ. 20-30.

Αδαμίδης, Ε. (2004). *Εισαγωγή στη Διοίκηση της Παραγωγής*. Αθήνα: Εκδόσεις Πατάκη.

Βικιπαίδεια. (n.d.). Ανάκτηση από <https://el.wikipedia.org>

Βικιπαίδεια. (n.d.). Ανάκτηση από <https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%94%CE%B7%CE%BC%CE%B7%CF%84%CF%81%CE%B9%CE%B1%CE%BA%CE%AC>

Βλάχος, Δ. (2005). *Διαχείριση Αποθεμάτων*. Θεσσαλονίκη.

- Δερβιτσιώτης, Κ. (1999). *Διοίκηση Παραγωγής: Σύγχρονες Προσεγγίσεις*. Αθήνα: Interbooks.
- Έρευνας, Ψ. Κ. (2014). *Διοίκηση Ποιότητας, Διασφάλιση Ποιότητας και Συστήματα Διοίκησης Ποιότητας*. Αθήνα.
- Ι. Καλτσής, Δ. Τ. (2005). *Συστήματα Ποιότητας & Πιστοποίηση Πρωτογενούς Παραγωγής (Σύμφωνα με τις Αρχές Ορθής Γεωργικής Πρακτικής)*. Αθήνα.
- Καδίτη Ε.Α., Ν. Ε. (2010). *Ο Αγροτικός Τομέας στην Ελλάδα*. Αθήνα: Κέντρο Προγραμματισμού και Οικονομικών Ερευνών.
- Καμενίδης. (2010). *Μάρκετινγκ Αγροτικών Προϊόντων*. Θεσσαλονίκη: Κυριακίδη.
- Μαλινδρέτος. (2015). *Εφοδιαστική Αλυσίδα , Logistics και Εξυπηρέτηση Πελατών*. ΣΕΑΒ.
- Μαλινδρέτος, Γ. (2015). *Εφοδιαστική Αλυσίδα, Logistics και Εξυπηρέτηση Πελατών* . Αθήνα: ΣΕΑΒ.
- Οικονόμου, Α. (2005). *Θεωρία Ελέγχου Αποθεμάτων-Στοιχεία Ακέραιου Προγραμματισμού*. Αθήνα: Μπένου.
- Σιφινιώτης, Κ. (1997). *Logistics Management - Θεωρία και Πράξη*. Αθήνα: Εκδόσεις Παπαζήση.
- Χ., Κ.
- Χύμης. (2014). *Η Συμβολή του Κλάδου της Αλιείας στην Ανάπτυξη*. Αθήνα: ΚΕΠΕ.

Δηλώνω ρητά ότι, σύμφωνα με το άρθρο 8 του Ν. 1599/1986 και τα άρθρα 2,4,6 παρ. 3 του Ν. 1256/1982, η παρούσα εργασία αποτελεί αποκλειστικά προϊόν προσωπικής εργασίας και δεν προσβάλλει κάθε μορφής πνευματικά δικαιώματα τρίτων και δεν είναι προϊόν μερικής ή ολικής αντιγραφής, οι δε πηγές που χρησιμοποιήθηκαν περιορίζονται στις βιβλιογραφικές αναφορές και μόνον