

ΑΕΙ ΠΕΙΡΑΙΑ Τ.Τ

ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ



**ΤΙΤΛΟΣ**

**«ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΗΣ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ ΣΤΑ ΕΥΠΑΘΗ ΚΑΙ ΜΗ ΠΡΟΪΟΝΤΑ.»**

*ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ*

ΤΟΥ ΖΑΝΝΙΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΑ

**ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΤΡΩΟΥ:7998**

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΤΣΟΤΣΟΛΑΣ**

**ΑΘΗΝΑ**

**ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟ ΕΤΟΣ: 2018**

## Πίνακας Γραφημάτων

Γράφημα 1: Η διαδικασία Αποφάσεων Στρατηγικής στην Εφοδιαστική .....27

## Πίνακας Εικόνων

Εικόνα 1: Το Σειριακό Εφοδιαστικό Δίκτυο .....	23
Εικόνα 2: Συγκλίνον Εφοδιαστικό Δίκτυο .....	24
Εικόνα 3: Αποκλίνων Εφοδιαστικό Δίκτυο.....	25

## Πίνακας Περιεχομένων

Πίνακας Γραφημάτων.....	2
-------------------------	---

Πίνακας Εικόνων .....	3
1. Εισαγωγικά στοιχεία .....	6
1.1. Ανασκόπηση βασικών στοιχείων.....	6
1.2. Στόχος της πτυχιακής .....	7
1.3. Μεθοδολογία.....	7
2. Ευπαθή και Ανθεκτικά προϊόντα.....	8
2.1. Ευπαθή προϊόντα.....	8
2.1.1. Εννοιολογική προσέγγιση.....	8
2.1.2. Κατηγοριοποίηση.....	12
2.2. Μη ευπαθή – ανθεκτικά προϊόντα.....	14
2.2.1. Εννοιολογική προσέγγιση.....	14
2.2.2. Κατηγοριοποίηση.....	16
Βιβλιογραφία 2ου Κεφαλαίου.....	21
3. Τα πεδία της εφοδιαστικής (logistics) και της διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας (supply chain management) .....	22
3.1. Εφοδιαστική αλυσίδα & εφοδιαστικό δίκτυο .....	22
3.2. Η κατηγοριοποίηση των εφοδιαστικών δικτύων.....	23
3.3. Οι αποφάσεις στη διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας .....	25
3.4. Στόχοι και αξιολόγηση απόδοσης της διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας.....	27
3.4.1. Οι παράγοντες που επηρεάζουν την απόδοση των εφοδιαστικών δικτύων και οι στόχοι .....	27

3.4.2. Οι διαδικασίες διαχείρισης αποθεμάτων στα εφοδιαστικά δίκτυα.....	30
Βιβλιογραφία Κεφαλαίου 3 .....	31
4. Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας σε ευπαθή προϊόντα .....	32
4.1. Κύριες Λειτουργίες των Ψυχρών Εφοδιαστικών Αλυσίδων για τα ευπαθή προϊόντα .....	32
4.2. Ψυχρή Αποθήκευση και Συστήματα Διαχείρισης Αποθεμάτων .....	32
4.2.1. Ιδιαιτερότητες της Ψυχρής Αποθήκευσης.....	32
4.2.2. Ψυχρή Μεταφορά.....	34
4.3. Είδη Ευπαθών Προϊόντων και μεταφορά .....	37
4.3.1. Ψάρια - Απαιτήσεις κατά τη μεταφορά αλιευμάτων.....	37
4.3.2. Οπωροκηπευτικά - Απαιτήσεις για τη μεταφορά οπωροκηπευτικών .....	41
4.3.3. Κρέας - Απαιτήσεις για τη μεταφορά κρέατος - πουλερικών .....	47
4.3.4. Γάλα.....	50
4.4. Υγιεινή κατά τη μεταφορά των τροφίμων .....	52
4.5. Υγιεινή κατά τη φόρτωση και εκφόρτωση τροφίμων.....	53
Βιβλιογραφία Κεφαλαίου 4 .....	54
5. Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας σε μη ευπαθή προϊόντα .....	54
5.1. Εθνικές & Διεθνείς Εμπορευματικές Ροές σε μη ευπαθή προϊόντα .....	54
5.2. Οδικές Υποδομές & Μεταφορές στην Ελλάδα .....	55
5.3. Σιδηροδρομικές Υποδομές & Μεταφορές .....	56
5.4. Αεροπορικές Υποδομές & Υπηρεσίες.....	59

5.5. Υπηρεσίες παροχής μεταφοράς μη ευπαθών προϊόντων .....	60
5.5.1. Ταχυδρομικές Ταχυμεταφορικές Εταιρίες (courier service).....	60
5.5.2. Third Party Logistics Provider (3PL) .....	61
5.5.3. Μεταφορικές Εταιρίες .....	64
5.5.4. Ιδιοκτήτες ή / και Διαχειριστές Μεταφορικών Υποδομών.....	65
Βιβλιογραφία Κεφαλαίου 5 .....	66
Συμπεράσματα – Επίλογος .....	67

## **1. Εισαγωγικά στοιχεία**

### **1.1. Ανασκόπηση βασικών στοιχείων**

Οι διαδικασίες των μεταφορών και της εφοδιαστικής αλυσίδας καλύπτουν ένα μεγάλο φάσμα των δραστηριοτήτων μιας επιχείρησης όπως προμήθειες, στρατηγική, διακίνηση υλικών, συσκευασία, αποθήκευση, κανάλια διανομής, αγορές, μεταφορές, διαχείριση αποθεμάτων, επεξεργασία παραγγελιών, εξυπηρέτηση πελατών κλπ). Ο συντονισμός τους δημιουργεί προβλήματα τόσο οργανωσιακά όσο και τεχνολογικά που χρήζουν άμεσης αντιμετώπισης και επίλυσης. Ειδικότερα απαιτείται μία τεχνολογική πλατφόρμα ικανή να διαχειριστεί το σύνολο των εμπορικών συναλλαγών και της ανταλλαγής των πληροφορούν που εκτελούν οι επιχειρήσεις μεταξύ τους.

Ο κλάδος των μεταφορών συνιστά ένα πεδίο με σαφώς οριοθετημένες λειτουργίες, μέσα στα πλαίσια του οποίου δραστηριοποιούνται και εξελίσσονται

δυναμικά επιμέρους οντότητες, οι Πάροχοι Υπηρεσιών Logistics. Στη σημερινή εποχή, οι τεχνολογικές εφαρμογές και τα πληροφοριακά συστήματα αποτελούν την κινητήρια δύναμη του κλάδου, διευκολύνοντας την απρόσκοπτη ροή των εμπορευμάτων, πληροφοριών και χρήματος. Η αναγκαιότητα των πληροφοριακών συστημάτων είναι προφανής για την ανάπτυξη και λειτουργία τόσο των επιμέρους οντοτήτων του κλάδου.

Η Βιομηχανία των μεταφορικών μέσων είναι μία από τις ταχύτερα αναπτυσσόμενες βιομηχανίες διεθνώς, με σταθερή διαχρονική άνοδο. Ιδιαίτερα η αυτοκινητοβιομηχανία συγκαταλέγεται στην κορυφή των Βιομηχανικών επιχειρήσεων, ακόμη ψηλότερα (πολλές φορές) και από τις επιχειρήσεις της υψηλής τεχνολογίας και πληροφορικής, ή των καυσίμων. Η ανάγκη για μεταφορές (εμπορικές και επιβατικές), η διεύρυνση της καταναλωτικής αγοράς, τα σύγχρονα πρότυπα ποιότητας ζωής κ.ο.κ. αποτελούν μερικά από τα στοιχεία που συντελούν στην ανάπτυξη του κλάδου.

Κάποια βασικά στοιχεία τα οποία πρέπει να κατέχουν πολύ σημαντικό τομέα όσον αφορά στο ενδιαφέρον φύλαξης, συντήρησης και μεταφοράς είναι τα ευπαθή προϊόντα. Στις κατηγορίες αυτές ανήκουν τα νωπά φρούτα και λαχανικά, το φρέσκο ψάρι, το κρέας και άλλα που θα αναλύσουμε στα πλαίσια της μελέτης αυτής.

## **1.2. Στόχος της πτυχιακής**

Ο βασικός στόχος της μελέτης αυτής είναι να συνδυάσει τα δευτερογενή δεδομένα και όλα τα στοιχεία που προέρχονται από τη βιβλιογραφική ανασκόπηση του θέματος και να καταλήξει σε κάποια συμπεράσματα τα οποία αναφέρονται στις τεχνικές διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας για τα ευπαθή και μη προϊόντα.

## **1.3. Μεθοδολογία**

Το αντικείμενο της παρούσας διατριβής διερευνήθηκε έχοντας ως βάση έναν συνδυασμό μεθόδων, αυτή της συστηματικής βιβλιογραφικής ανασκόπησης

και αυτή της διερεύνησης και ανάλυσης δευτερογενών δεδομένων. Από την κριτική ανάλυση σχετικών μελετών από την υπάρχουσα βιβλιογραφία, για τη διακρίβωση του βασικού ερευνητικού σκοπού, προκύπτει συνοπτικά η παρακάτω σύνθεση αποτελεσμάτων που αφορούν στη διερεύνηση της εφοδιαστικής αλυσίδας όσον αφορά στα ευπαθή και μη προϊόντα.

## **2. Ευπαθή και Ανθεκτικά προϊόντα**

### **2.1. Ευπαθή προϊόντα**

#### **2.1.1. Εννοιολογική προσέγγιση**

Στην κατηγορία των ευπαθών προϊόντων, κατά κανόνα, ανήκει το σύνολο σχεδόν της αγροτικής παραγωγής. Πιο συγκεκριμένα, ως ευπαθή προϊόντα μπορούν να χαρακτηρισθούν όλα εκείνα τα προϊόντα που, για να ολοκληρωθεί η παραγωγική τους διαδικασία, τίθεται ως βασικό κριτήριο η ύπαρξη αγροτικής εργασίας (Σέμος, 2010).

Σε αυτή την κατηγορία μπορούν να ενταχθούν διάφορα προϊόντα που παράγονται στη φύση όπως είναι τα λαχανικά και τα φρούτα. Επίσης, στην κατηγορία αυτή ανήκουν και τα προϊόντα τα οποία η παραγωγή τους προέρχεται από τα ζώα, όπως είναι το γάλα. Ωστόσο, μεγαλύτερο ενδιαφέρον φαίνεται να έχει η κατηγορία των νωπών ή φρέσκων λαχανικών εφόσον αφορά σε μία ομάδα ευπαθών προϊόντων τα οποία φέρουν μικρό όριο ζωής και, κατά συνέπεια, παρουσιάζουν υψηλή ζήτηση.

Παρ' όλα αυτά, στην ελληνική κοινωνία τα νωπά λαχανικά δεν μπορούν να αντιμετωπισθούν ως εμπορικά αποδοτικά προϊόντα (Lamprinou et al, 2006). Εκτός των άλλων, αναφέρεται ότι, στην Ελλάδα, έχει παρουσιασθεί σε πολύ μεγάλο βαθμό το φαινόμενο παραγωγής ανάλογων προϊόντων, εφόσον καταλαμβάνει την 5<sup>η</sup> θέση στην λίστα με τις χώρες υψηλών ποσοτήτων παραγωγής νωπών λαχανικών στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Ουσιαστικά τα



συγκεκριμένα λαχανικά συντελούν μία ομάδα προϊόντων που διαθέτουν όμοια στοιχεία και κοινό δίκτυο διανομής στην χώρα μας.

Ειδικότερα, τα νωπά λαχανικά τα οποία η παραγωγή και η διάθεσή τους πραγματοποιείται εντός της Ελληνικής αγοράς, αφορούν κυρίως τη πιπεριά, τη ντομάτα, το αγγούρι, το σπαράγγι, το καρότο το μαρούλι, την πατάτα, το λάχανο, το κρεμμύδι. Εκτός των άλλων, στην κατηγορία αυτή ευπαθών προϊόντων, μπορούν να ενταχθούν λαχανικά όπως η μελιτζάνα, το σκόρδο, το μπρόκολο, το κουνουπίδι, η ρόκα, το σπανάκι, το πράσο, το κολοκύθι κ.λπ. Βάσει της σχετικής βιβλιογραφίας, πρέπει να τονισθεί ότι στην Ελλάδα ο κλάδος των νωπών λαχανικών και των φρούτων υποστηρίζεται πως είναι ένας από τους σπουδαιότερους, καθώς έχει τα μεγαλύτερα ποσοστά εξαγωγών στην ΕΕ (Doris & Margret, 2007).

Τα προϊόντα τα οποία ανήκουν στην κατηγορία των ευπαθών, όπως είναι τα φρέσκα αγροτικά προϊόντα, λόγω της πεπερασμένης διάρκειας ζωής τους χρειάζονται μεγάλη φροντίδα και προσεκτική διαχείριση, δεδομένο που διαδραματίζει πολύ σημαντικό ρόλο όσον αφορά στη διαδικασία του σχεδιασμού της εφοδιαστικής τους αλυσίδας ή της διαδρομής που θα ακολουθήσουν εντός της έως και το τραπέζι του καταναλωτή. Παράγοντες που παίζουν πολύ σημαντικό ρόλο όπως η θερμοκρασία, το αιθυλένιο ή τα επίπεδα της υγρασίας, είναι ικανά να καταστήσουν τα αγροτικά προϊόντα ακατάλληλα για τους καταναλωτές, θέτοντας σε κίνδυνο επιχειρήσεις και αγορά.

Η θερμοκρασία καθώς και τα επίπεδα υγρασίας είναι δύο από τους βασικότερους κινδύνους στους οποίους πρέπει να δώσουν ιδιαίτερη βάση οι παροχείς logistics κατά τη μεταφορά ευπαθών γεωργικών προϊόντων, όπως είναι τα φρέσκα φρούτα και λαχανικά, δεδομένου ότι αυτά έχουν βραχεία ημερομηνία λήξεως.

Κατά τη μεταφορά τους, για τα ευπαθή προϊόντα πρέπει να εξασφαλίζονται συνθήκες καλής κυκλοφορίας του αέρα, σταθερής θερμοκρασίας, αποδεκτών

επιπέδων οξυγόνου και διοξειδίου του άνθρακα αλλά και αιθυλενίου, ιδιαίτερα όσον αφορά στην περίπτωση της μακρόχρονης αποθήκευσης. Το γεγονός αυτό ωστόσο, δεν μπορεί να αποτελέσει συνεπαγωγή του ότι ισχύουν οι ίδιες συνθήκες για το σύνολο των αγροτικών προϊόντων. Αντίθετα, παρατηρείται ένα πολύ σημαντικό ποσοστό απόκλισης στις θερμοκρασίες συντήρησης, παράγοντας ο οποίος είναι απαραίτητο να ληφθεί υπόψη κατά την αποστολή ετερόκλητων παρτίδων αγροτικών προϊόντων.

Για παράδειγμα, τα μήλα διατηρούνται στους 0 οC, τα σταφύλια σε ένα εύρος θερμοκρασίας 0- 1 οC, τα πορτοκάλια στους 4-8 οC, , τα πεπόνια στους 8-10 οC, κλπ. Εκτός των άλλων, τα ρόδια, τα μανταρίνια, τα πορτοκάλια, οι καυτερές πιπεριές, οι πατάτες, τα πράσινα φασολάκια, οι πιπεριές, τα καρπούζια, τα λεμόνια, τα πεπόνια, τα αγγούρια, τα κολοκυθάκια, οι πρώιμες πατάτες, οι πράσινες ντομάτες, οι ημι-ώριμες ντομάτες και οι ωειδείς πατάτες είναι ιδιαίτερα ευαίσθητα σε χαμηλές θερμοκρασίες. Η περιεκτικότητα σε υγρασία του μεγαλύτερου πλήθους των φρούτων και λαχανικών επίσης ποικίλει: υγρασία ύψους 90% είναι άριστη για τη διατήρηση φρέσκων φρούτων, ενώ υγρασία 98-100% είναι καλή για φυλλώδη λαχανικά. Για προϊόντα ευαίσθητα σε μυκητολογικές προσβολές, όπως τα κρεμμύδια, προτείνεται επίπεδο υγρασίας 65-70% (Σέμος, 2010).

Ο μεγάλος βαθμός πολυπλοκότητας που ενέχει η διαδικασία του σχεδιασμού συντήρησης μπορεί να γίνει κατανοητός εφόσον ληφθεί υπόψη το γεγονός ότι τα φρέσκα φρούτα και λαχανικά τα οποία διατίθενται στη αγορά συσκευασμένα, αντιδρούν σε δύο διαφορετικά περιβάλλοντα, το εντός της συσκευασίας και αυτό εκτός της. Η πρόνοια για τις συνθήκες στο εσωτερικό του φορτηγού που θα αναλάβει τη μεταφορά των εκάστοτε ευπαθών προϊόντων, δεν μπορεί απαραίτητα να εξασφαλίζει και τις δέουσες συνθήκες και στο εσωτερικό της συσκευασίας του προϊόντος.

Ένα πολύ σημαντικό στοιχείο όσον αφορά στη συντήρηση των ευπαθών προϊόντων είναι η ύπαρξη του αιθυλενίου. Το αιθυλένιο αποτελεί ένα αέριο το

οποίο συναντάται στους ιστούς των γεωργικών προϊόντων και είναι εκείνο το οποίο συμβάλλει στην χρονική ωρίμανση του καρπού. Η εμπορική χρήση του αιθυλενίου μπορεί να δώσει στον παραγωγό τη δυνατότητα συγκομιδής φρούτων, όπως τα μήλα, οι μπανάνες, τα πεπόνια και τα μάγκο, σε μικρότερο χρόνο συγκριτικά με το χρόνο ωρίμανσης, εφόσον, κατά τη μεταφορά τους στις αγορές θα τοποθετηθούν σε χώρους ελεγχόμενης ροής αιθυλενίου (Doris & Margret, 2007). Ο καθένας μπορεί εύκολα να αντιληφθεί τη χρήση του στο εμπόριο φρούτων τα οποία εισάγονται από μακρινούς προορισμούς, όπως είναι οι μπανάνες Λατινικής Αμερικής ή τα τροπικά φρούτα (μάνγκο, αβοκάντο κ.α.), τα οποία καλλιεργούνται ως επί το πλείστον στην αφρικανική ήπειρο. Κατά συνέπεια, όχι μόνο οι παραγωγοί μπορούν να εξασφαλίσουν ρευστότητα συντομότερα, εφόσον δεν αναμένουν την φυσική ωρίμανση των φρούτων, αλλά και οι καταναλωτές παραλαμβάνουν από τις αγορές αγροτικών προϊόντων φρέσκα προϊόντα.

Σε περίπτωση που το αιθυλένιο εκπέμπεται με φυσικό τρόπο από τα φρούτα, υπάρχει πιθανότητα να προκαλέσει ζημία στην παραγωγή και το πράσινο χρώμα των φυτών, θέτοντας με αυτό τον τρόπο, σε κίνδυνο την ποιότητα, το άρωμα και τη φυσική κατάσταση γεωργικών προϊόντων από γειτονικές παλέτες. Ουσιαστικά, παρατηρείται, ότι τα φρούτα τα οποία επηρεάζονται από αυτούς τους παράγοντες κατά τη μεταφορά ή ακόμη και αυτά που προσβάλλονται από μικροοργανισμούς, όπως είναι οι μύκητες, εκπέμπουν μεγαλύτερες ποσότητες αιθυλενίου (Doris & Margret, 2007). Κατά συνέπεια, οι μεσάζοντες και πιο συγκεκριμένα, αυτοί που μπλέκονται στη λειτουργία των Logistics είναι απαραίτητο να απασχολούνται στη φροντίδα τους, ώστε να μην συνταξιδεύουν με τα υγιή προϊόντα και μεγάλες ποσότητες μολυσμένων, αφού μπορεί να οδηγήσουν τα πρώτα συντομότερα στο στάδιο της αποσύνθεσης.

Εκτός των άλλων, αποτελεί γεγονός πως η συνύπαρξη στο ίδιο τμήμα αποθήκευσης και μεταφοράς φρούτων και λαχανικών μπορεί να οδηγήσει στην επιτάχυνση των εκπομπών αιθυλενίου, γεγονός που οδηγεί τα προϊόντα στο να

χάσουν το φυσικό άρωμά τους. Χαρακτηριστικά αναφέρεται ότι τα εσπεριδοειδή μπορούν να απορροφήσουν τις μυρωδιές των άλλων προϊόντων, ενώ η μυρωδιά των κρεμμυδιών απορροφάται από τα μήλα, τα αχλάδια και τα εσπεριδοειδή.

Για τους λόγους που προαναφέρθηκαν, σε πάρα πολλές περιπτώσεις, πραγματοποιείται ο διαχωρισμός μεταξύ των φρούτων και λαχανικών τα οποία παράγουν υψηλές ποσότητες αιθυλενίου (βλ. βερίκοκα, ροδάκινα, κυδώνια, αχλάδια, μήλα κ.α.) και σε αυτά που όχι μόνο παράγουν χαμηλές ποσότητες, αλλά επιπρόσθετα είναι και λιγότερο ευαίσθητα σε αυτό (σταφύλια, κεράσια, φράουλες, ξηροί καρποί, κουνουπίδια, μανταρίνια, πατάτες, κολοκύθια κ.α.) (Doris & Margret, 2007). Τα βερίκοκα, τα αχλάδια, τα ροδάκινα, τα μήλα, τα καρότα και κάποια εσπεριδοειδή, όπως τα λεμόνια και τα πορτοκάλια, θεωρούνται εξόχως ευαίσθητα στις εκπομπές αιθυλενίου.

Ωε συμπέρασμα από τα προαναφερθέντα προκύπτει ότι η διαδικασία του σχεδιασμού μιας αποτελεσματικής εφοδιαστικής αλυσίδας αγροτικών προϊόντων είναι πολύ διαφορετική συγκριτικά με αυτή των τυποποιημένων προϊόντων και κατά συνέπεια θα πρέπει να λαμβάνονται πολύ συγκεκριμένα μέτρα και μνεία στη σύνθεση των προϊόντων που πρόκειται να μεταφερθούν σε ενιαίους χώρους. Άλλωστε, η οποιαδήποτε απώλεια που μπορεί να προκύψει στο επίπεδο της ποιότητας του αγροτικού προϊόντος μπορεί άμεσα να προκαλέσει την πτώση της τιμής του, η οποία μάλιστα ενδέχεται να διαμορφωθεί σε χαμηλότερη από την τιμή κτήσης, γεγονός που θα μπορούσε να προκαλέσει σημαντικές ζημίες στους παραγωγούς.

### 2.1.2. Κατηγοριοποίηση

Γενικότερα, τα ευπαθή προϊόντα, τα οποία αποτελούν συνήθως προϊόντα αγροτικής παραγωγής, κατηγοριοποιούνται ως εξής (ΕΦΕΤ, 2004):

- Κατηγορία των προϊόντων φυτικής προέλευσης, όπως είναι τα λαχανικά, τα εσπεριδοειδή και τα φρούτα.
- Κατηγορία των προϊόντων προέλευσης από τη ζωική παραγωγή όπως είναι τα γαλακτοκομικά προϊόντα και το κρέας.
- Κατηγορία των προϊόντων προέλευσης από την αλιεία, όπως ψάρια και θαλασσινά.

Αναφορικά με τη συγκεκριμένη κατηγοριοποίηση, μπορεί να χαρακτηριστεί ως πολύ βασική, εφόσον την τελευταία χρονική περίοδο όλο και μεγαλύτερη ζήτηση παρατηρείται στα βιολογικά προϊόντα (Matoroulos et al, 2007). Επιπλέον, ένας πολύ σημαντικός αριθμός καταναλωτών δείχνει μεγάλο ενδιαφέρον προς τα κατεψυγμένα προϊόντα, καθώς είναι πολύ πιο οικονομικά. Σε αυτό το σημείο όμως, οι εταιρείες που παρασκευάζουν τα συγκεκριμένα προϊόντα κρίνεται αναγκαίο να διατηρούν τις προϋποθέσεις ποιότητας.

Εκτός των άλλων, τα προϊόντα αυτά θεωρούνται παρόμοιο, έχοντας σαν σημείο αναφοράς την ποιότητα συγκριτικά με τα νωπά, με γνώμονα το γεγονός ότι δεν έχει αλλοιωθεί η ψυκτική αλυσίδα. Με σκοπό να επιτευχθεί αυτό απαραίτητο γεγονός πρέπει να καταψυχθούν κατευθείαν και με τον πιο σωστό τρόπο (Hingley et al, 2007). Επίσης, πολύ σημαντικό θεωρείται η διακίνησή των ευπαθών προϊόντων χωρίς να αποψυχθούν μέχρι εις ότου φτάσουν στην κατανάλωση. Ουσιαστικά κρίνεται απαραίτητο να διατηρείται η αλυσίδα καταψύξεως.

Σήμερα, οι διάφορες μέθοδοι καταψύξεως που χρησιμοποιούνται δρουν άμεσα αναφορικά με τη διατήρηση της γεύσης, του χρώματος και του αρώματος των προϊόντων αλλά και των θρεπτικών τους στοιχείων. Πιο συγκεκριμένα, η μέθοδος της καταψύξεως των προϊόντων μπορεί να χαρακτηριστεί σαν ιδανική για την διατήρηση και την συντήρησή τους. Στο μεγαλύτερο μέρος της, η μέθοδος αυτή καθιστά το προϊόν αμετάβλητο. Οι βιομηχανίες που εμπορεύονται κατεψυγμένα προϊόντα οφείλουν να προβαίνουν άμεσα στην κατάψυξη των προϊόντων διαρκούς ψύξεως και είναι απαραίτητο, κατά την μεταφορά των

προϊόντων να γίνονται με φορτηγά ψυγεία στα οποία θα υπάρχουν οι κατάλληλες συνθήκες διατήρησης (Αλεξόπουλος, 2007).

Σχετικά με τη στάση που διατηρούν οι καταναλωτές απέναντι στα κατεψυγμένα προϊόντα, αυτή φαίνεται ότι μεταβάλλεται έχοντας σαν βάση το επίπεδο της ποιότητας τους η οποία αναγράφεται σε κάθε συσκευασία (πιστοποίηση) (Doris et al, 2007). Ουσιαστικά οι καταναλωτές είναι οι κύριοι κριτές, καθώς βάσει των επιλογών τους στηρίζονται οι επιχειρήσεις και κατ' επέκταση οι βιομηχανίες τροφίμων. Βάσει της σχετικής βιβλιογραφίας, η ποιότητα αποτελεί μεγάλο ζήτημα ως προς τις επιλογές των καταναλωτών, με αποτέλεσμα οι εταιρείες να εστιάζουν στο σχεδιασμό και στις στρατηγικές διατήρησης της.

## **2.2. Μη ευπαθή – ανθεκτικά προϊόντα**

### **2.2.1. Εννοιολογική προσέγγιση**

Η δεύτερη κατηγορία προϊόντων, τα οποία ως χαρακτηριστικό τους έχουν την ανθεκτικότητα στο χώρο και τη μακρά λήξη, είναι τα μη ευπαθή προϊόντα. Τα προϊόντα αυτά διατηρούν όλες τις θρεπτικές τους αξίες, την ποιότητά τους και την υγιή όψη τους. Πιο συγκεκριμένα, κάποιες τροφές που δεν αλλοιώνονται είναι το μέλι, η ζάχαρη, το ρύζι, τα μακαρόνια, κάποια οινοπνευματώδη, η βανίλια και άλλα. Επίσης τα κατεψυγμένα προϊόντα ανήκουν στην κατηγορία αυτή.

Αναλυτικότερα, το μέλι διαρκεί επ' αόριστον, ενώ ενδέχεται να αλλάξει η υφή του ή το χρώμα του αλλά παραμένει ασφαλές για κατανάλωση. Σε περίπτωση που εμφανίσει κρυσταλλική μορφή, ο καταναλωτής μπορεί να το τοποθετήσει σε ζεστό νερό μέχρι να διαλυθούν οι κρύσταλλοι (ΕΦΕΤ, 2004).

Εν συνεχεία, ένα πολύ ανθεκτικό τρόφιμο, είναι η ζάχαρη. Η πρόκληση με την ζάχαρη δεν είναι διατηρηθεί φρέσκια αλλά να καταφέρει ο καταναλωτής να την προλάβει πρώτου γίνει σκληρή σαν πέτρα. Η ζάχαρη δεν αλλοιώνεται σαν τρόφιμο ποτέ εφόσον η σύστασή της δεν ευνοεί την ανάπτυξη βακτηριδίων, ωστόσο ο καταναλωτής πρέπει να βεβαιώνεται ότι έχει φροντίσει για την αποθήκευσή της σε αεροστεγές δοχείο ώστε να κρατήσει την υγρασία της.

Σχετικά με το ρύζι, ανήκει και αυτό στην κατηγορία των πολύ ανθεκτικών τροφίμων εφόσον η λήξη του μπορεί να είναι τόσο μακρά που καλύπτει χρόνια. Ακόμη και εάν το σακί ή το κουτί όπου έχει αποθηκευθεί δείχνει σκεπασμένο με ένα παχύ στρώμα σκόνης από την πολυκαιρία, το προϊόν μέσα στο κουτί θα είναι ολόφρεσκο. Αυτό ισχύει για το άσπρο, το άγριο, το arborio, το jasmine και το basmati αλλά όχι για το καστανό ρύζι (ΕΦΕΤ, 2004).

Ένα ακόμη είδος το οποίο έχει πάρα πολύ μακρά λήξη είναι τα δυνατά οινοπνευματώδη. Τα οινοπνευματώδη ποτά μένουν αναλλοίωτα στον χρόνο, αρκεί να μην θερμαίνονται από τον ήλιο ή και κάποια άλλη εστία θέρμανσης. Σε περίπτωση που ο καταναλωτής τοποθετήσει το ποτό του σε κάποιο σκοτεινό ντουλάπι, μπορεί να μείνει αναλλοίωτο για πάρα πολλά χρόνια.

Ένα ακόμη είδος αναλλοίωτο στα έτη είναι το καλαμποκάλευρο. Για να διατηρηθεί επ' αόριστον πρέπει να διατηρείται στεγνό, καλά σφραγισμένο και σε δροσερό μέρος. Ακόμη κι αν περάσουν χρόνια από τότε που αγοράστηκε το αλεύρι, μένει ολόφρεσκο στη συσκευασία του.

Ένα ακόμη είδος είναι το καθαρό εκχύλισμα βανίλιας. Το καθαρό εκχύλισμα βανίλιας, λαμβάνοντας υπόψη την περιεκτικότητά του σε αλκοόλ, θα παραμείνει φρέσκο και αρωματικό για όσο καιρό είναι αποθηκευμένο στο ντουλάπι του καταναλωτή. Οι απομιμήσεις του αποστάγματος δεν έχουν βέβαια εξίσου μεγάλη διάρκεια ζωής.

Τέλος, αν και υπάρχουν πολλά είδη ακόμη που θα μπορούσαν να αναλυθούν, είναι το αλάτι. Το επιτραπέζιο αλάτι, το αμερικανικό kosher salt και το θαλασσίνο αλάτι είναι προϊόντα με τεράστια διάρκεια λήξης.

### 2.2.2. Κατηγοριοποίηση

Στο σημείο αυτό συντάσσεται ένας πίνακας με τα είδη τα οποία απαντώνται πιο συχνά και είναι είδη μη εύαλωτα στο χρόνο και στις συνθήκες αλλοίωσης για μεγάλο χρονικό διάστημα.

1	ΑΛΑΤΙ
2	ΑΛΕΥΡΙ / ΑΛΕΥΡΙ ΠΟΥ ΦΟΥΣΚΩΝΕΙ ΜΟΝΟ ΤΟΥ
3	ΑΤΟΜΙΚΟΙ ΧΥΜΟΙ - συσκευασία
4	ΒΡΕΦΙΚΟ ΓΑΛΑ (ΣΚΟΝΗ)
5	ΓΑΛΑ ΕΒΑΠΟΡΕ ή ΜΑΚΡΑΣ ΔΙΑΡΚΕΙΑΣ
6	ΔΗΜΗΤΡΙΑΚΑ (σοκολάτα, μέλι, καλαμπόκι) - Πακέτο



7	ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ
8	ΖΑΧΑΡΗ
9	ΚΑΚΑΟ - κουτί
10	ΚΑΝΕΛΑ
11	ΚΑΦΕΣ ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ
12	ΚΡΕΜΕΣ ΒΑΝΙΛΙΑ/ΣΟΚΟΛΑΤΑ
13	ΚΡΙΘΑΡΑΚΙ
14	ΚΡΟΥΑΣΑΝ - συσκευασία
15	ΚΥΒΟΙ ΜΑΓΕΙΡΙΚΗΣ
16	ΜΑΓΙΑ ΞΕΡΗ (Συσκευασία τριάδας)

1 7	ΜΑΚΑΡΟΝΙ ΚΟΦΤΟ
1 8	ΜΑΚΑΡΟΝΙΑ / ΖΥΜΑΡΙΚΑ
1 9	ΜΑΡΜΕΛΑΔΑ
2 0	ΜΕΛΙ
2 1	ΜΠΙΣΚΟΤΑ
2 2	ΝΤΟΜΑΤΑΚΙ ΨΙΛΟΚΟΜΜΕΝΟ - συσκευασία
2 3	ΝΤΟΜΑΤΟΠΕΛΤΕΣ - συσκευασία
2 4	ΠΑΤΑΤΑΚΙΑ (ΤΣΙΠΣ)
2 5	ΠΙΠΕΡΙ

2 6	ΠΡΑΛΙΝΑ ΦΟΥΝΤΟΥΚΙΟΥ
2 7	ΡΕΒΥΘΙΑ
2 8	ΡΙΓΑΝΗ
2 9	ΡΥΖΙ (ΣΟΥΠΕΣ - ΠΙΛΑΦΙ)
3 0	ΣΗΣΑΜΑΚΙ
3 1	ΣΙΜΙΓΔΑΛΙ
3 2	ΣΟΚΟΦΡΕΤΕΣ
3 3	ΣΠΟΡΕΛΑΙΟ/ΗΛΙΕΛΑΙΟ
3 4	ΣΤΙΓΜΙΑΙΟΣ ΚΑΦΕΣ - κουτί

3 5	ΤΟΝΟΣ ΚΟΝΣΕΡΒΑ
3 6	ΤΣΑΙ
3 7	ΦΑΚΕΣ
3 8	ΦΑΣΟΛΙΑ / ΓΙΓΑΝΤΕΣ
3 9	ΦΡΥΓΑΝΙΕΣ -πακέτο
4 0	ΧΥΛΟΠΙΤΕΣ
4 1	ΧΥΜΟΙ

Πίνακας 1: Βασικότερα ανθεκτικά προϊόντα

## Βιβλιογραφία 2ου Κεφαλαίου

Σέμος Αναστάσιος, (2010), «Μεταποίηση αγροτικών προϊόντων», εκδόσεις ΖΗΤΗ, Αθήνα

Doris G., Margret W., (2007), “Food Quality and Safety Standards”, Deutsche Gesellschaft fuer Technische Zusammenarbeit (GTZ), Division 45m 2nd Edition, pp.2-5

Lamprinopoulou, C., Tregear, A., Ness, M., (2006), “Agrifood SMEs in Greece: the role of collective action”, British Food Journal, Vol. 108 No. 8, pp. 663-76

Αλεξόπουλος, Κ., (2007), «Τεχνικές Διαχείρισης Εφοδιαστικών Αλυσίδων», Μεταφορές–Αποθήκη–Logistics Αθήνα.

Matoroulos A., Vlachopoulou M., Manthou V., Manos B., (2007), “A conceptual framework for supply chain collaboration: empirical evidence from the agrifood industry”, Supply Chain Management: An International Journal, 12/3 pp. 177–186

Hingley M., Sodano V., Lindgreen A., (2008), “Differentiation strategies in vertical channels: A case study from the market for fresh produce”, British Food Journal, Vol. 110 No. 1, 2008, pp. 42-61

ΕΦΕΤ, 2004, <http://flschool.gr/wp-content/uploads/2013/04/efet.pdf>

### **3. Τα πεδία της εφοδιαστικής (logistics) και της διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας (supply chain management)**

#### **3.1. Εφοδιαστική αλυσίδα & εφοδιαστικό δίκτυο**

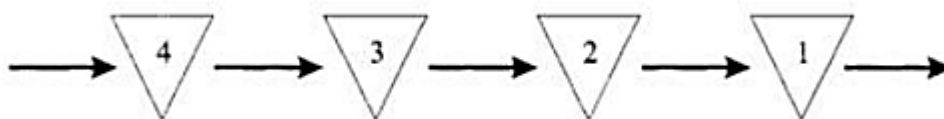
Η εφοδιαστική αλυσίδα θεωρείται απλή απεικόνιση ενός εφοδιαστικού συστήματος. Λόγω της απλότητας του σχήματος της, απέσπασε πρώτη το ενδιαφέρον των ερευνητών ήδη από τη δεκαετία του 1980. Ο Schutt (2004) υποστηρίζει ότι η εφοδιαστική αλυσίδα αποτελεί μηχανισμό δια του οποίου υλικά και προϊόντα διακινούνται και μεταποιούνται από πρώτες ύλες σε τελικά προϊόντα με αξία προς τον τελικό καταναλωτή. Σημαντική είναι η συστημική προσέγγιση, η οποία θεωρεί την εφοδιαστική αλυσίδα ως ένα σύνθετο σύνολο σχετιζόμενων στοιχείων ή υποσυστημάτων, με την απόδοση των τελευταίων να επηρεάζει συνολικά την απόδοση ολόκληρης της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Η εξέλιξη του αντικειμένου, που έφερε στο προσκήνιο τη σημασία των φυσικών ροών εμπορευμάτων και των πληροφοριακών ροών, ανέδειξε το γεγονός ότι η εφοδιαστική αλυσίδα είναι μέρος ενός ευρύτερου πλαισίου, όπως αυτό καθορίζεται από τα εφοδιαστικά δίκτυα. Ο Taylor (2006) ορίζει τα εφοδιαστικά δίκτυα ως σύνολα εγκαταστάσεων που συνδέονται με διαύλους μεταφοράς.

Ο Marquez (2010) υποστηρίζει ότι ο όρος εφοδιαστικό δίκτυο αναφέρεται στη φύση των σχέσεων μεταξύ προμηθευτών έτοιμων προϊόντων, υποπροϊόντων και πρώτων υλών, οι οποίες δεν είναι γραμμικές, αλλά αποτελούν δικτυοκεντρικά συστήματα, που περιλαμβάνουν πληθώρα καταναλωτών και προμηθευτών. Εύκολα συμπεραίνεται ότι σε ένα εφοδιαστικό δίκτυο υπάρχουν και λειτουργούν ταυτόχρονα πολλές εφοδιαστικές αλυσίδες.

### 3.2. Η κατηγοριοποίηση των εφοδιαστικών δικτύων

Σύμφωνα με τους Brandimarte & Zotteri (2007) η απλούστερη μορφή δικτύου που υπάρχει είναι η γραμμική τακτοποίηση των κόμβων. Η αρχή ενός γραμμικού εφοδιαστικού δικτύου ξεκινά από την παραγωγή πρώτων υλών. Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται μια γραμμική τακτοποίηση κόμβων. Υπενθυμίζεται ότι αυτή μορφή εφοδιαστικού δικτύου συμπίπτει με την εφοδιαστική αλυσίδα.

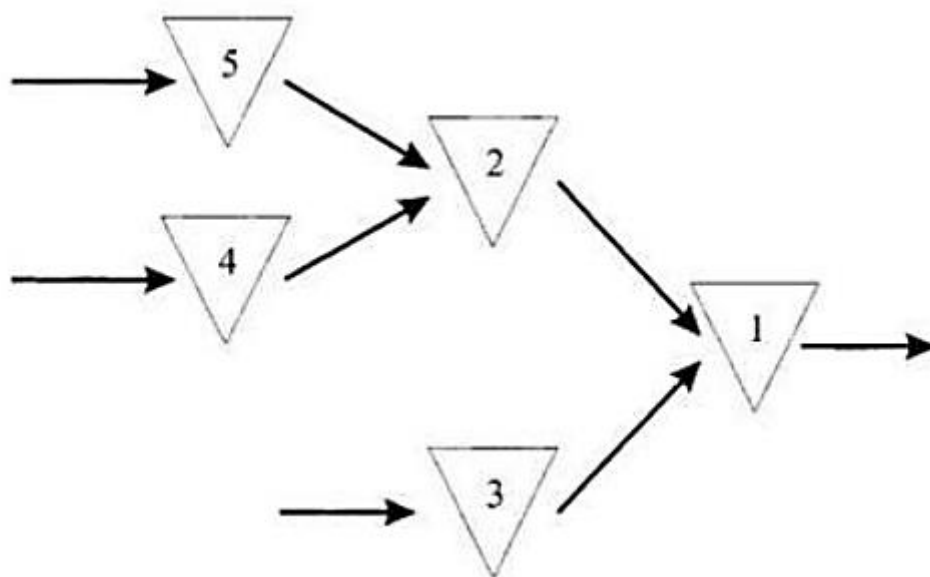


Εικόνα 1: Το Σειριακό Εφοδιαστικό Δίκτυο

Πηγή: Marquez, 2010

Άλλη μορφή εφοδιαστικών δικτύων είναι τα συγκλίνοντα (merge in) εφοδιαστικά δίκτυα, τα οποία συνήθως αφορούν τη συναρμολόγηση τελικών προϊόντων. Χαρακτηριστικό τους είναι το γεγονός ότι για την κατασκευή ενός τελικού προϊόντος απαιτείται η παραγωγή όλων -ακόμα και χαμηλού κόστους-

εξαρτημάτων, που καθιστά αναγκαίο τον συντονισμό. Στα δίκτυα αυτού του τύπου ένα εργοστάσιο διαθέτει πολλούς προμηθευτές, οι οποίοι εφοδιάζονται με τη σειρά τους από πληθώρα προμηθευτών. Τα διαδοχικά επίπεδα ονομάζονται διαζώματα και αριθμούνται ξεκινώντας από το εργοστάσιο των πιο βασικών εξαρτημάτων (Βιδάλης, 2009).

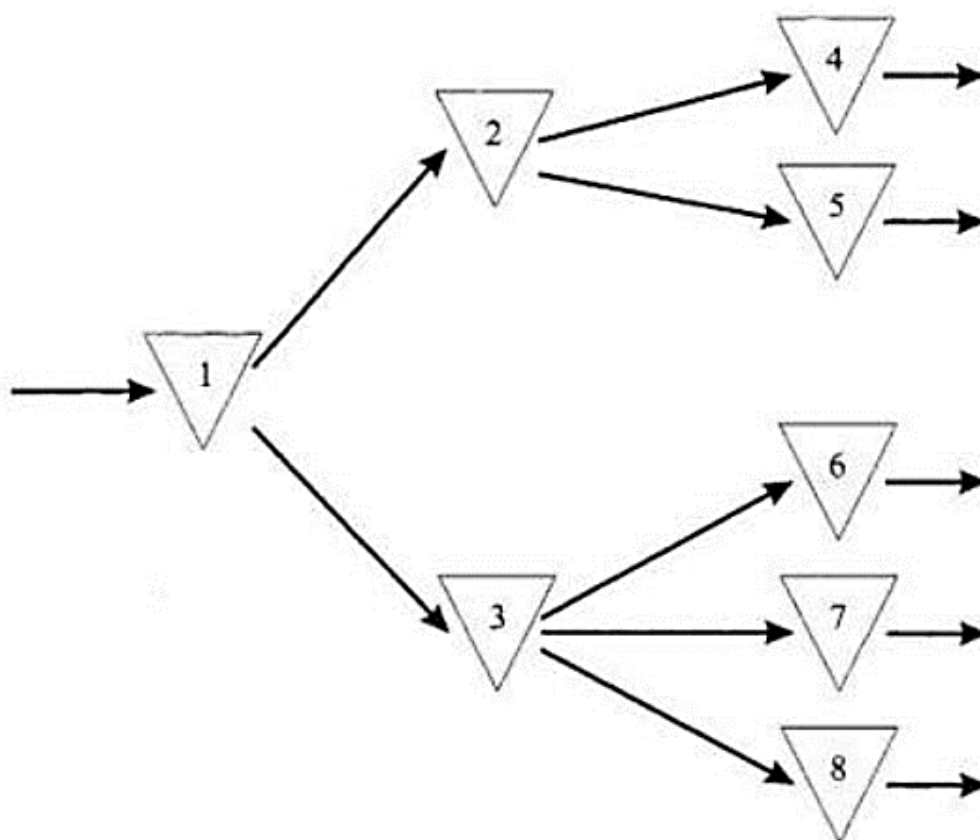


Εικόνα 2: Συγκλίνον Εφοδιαστικό Δίκτυο

Πηγή: Marquez, 2010

Η τρίτη μορφή εφοδιαστικών δικτύων είναι τα αποκλίνοντα δίκτυα, τα οποία είναι κυρίως δίκτυα διανομής, με έναν κόμβο που λειτουργεί ως κεντρική αποθήκη και άλλους να λειτουργούν ως τοπικές αποθήκες ή ως καταστήματα λιανικής, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα. Η φυσική ροή αφορά τα τελικά προϊόντα τα οποία ξεκινούν από το εργοστάσιο συναρμολόγησης και μέσω των κύριων αποθηκών, των κέντρων διανομής, καταλήγουν στα καταστήματα λιανικής πώλησης. Τα διαδοχικά επίπεδα, (εργοστάσιο, κύριες αποθήκες, κέντρα διανομής, σημεία λιανικών πωλήσεων), αυτής της αλληλουχίας ονομάζονται κλιμάκια και αριθμούνται ξεκινώντας από το εργοστάσιο.





Εικόνα 3: Αποκλίνων Εφοδιαστικό Δίκτυο

Πηγή: Marquez, 2010

### 3.3. Οι αποφάσεις στη διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας

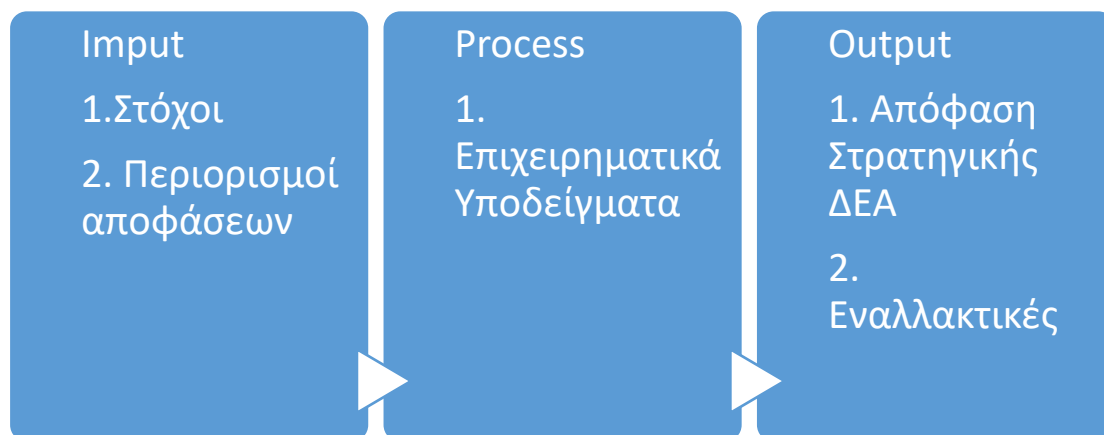
Ο παράγοντας χρόνος είναι κρίσιμης σημασίας στις αποφάσεις σχετικά με τη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας, και ειδικότερα στη διαχείριση του αποθέματος. Όλες οι αποφάσεις αφορούν το μέλλον και ως εκ τούτου χαρακτηρίζονται δύσκολες ή επιστημονικού ενδιαφέροντος (Schutt, 2004). Ο Schutt σημειώνει επιπλέον ότι οι αποφάσεις λαμβάνονται σε συγκεκριμένα χρονικά σημεία: όσο πλησιέστερα στο χρονικό σημείο της απόφασης είναι ο χρονικός ορίζοντας σχεδιασμού, τόσο μειώνεται η αβεβαιότητα της απόφασης.

Οι αποφάσεις στη διαχείριση εφοδιαστικών δικτύων διακρίνονται λοιπόν σε τρία είδη: τις στρατηγικές, τις τακτικές και τις λειτουργικές (Zotteri, 2007).

Οι στρατηγικές αποφάσεις χαρακτηρίζονται από μεγάλο χρονικό ορίζοντα και υψηλή αβεβαιότητα. Οι τακτικές αποφάσεις χαρακτηρίζονται από μέσης διάρκειας χρονικό ορίζοντα και μέση αβεβαιότητα (π.χ. αποφάσεις για τον σχεδιασμό διαχείρισης αποθεμάτων). Τέλος, οι λειτουργικές αποφάσεις χαρακτηρίζονται από μακρο χρονικό ορίζοντα και ακολούθως μικρό επίπεδο αβεβαιότητας.

Η διάσταση του χρόνου στη λήψη αποφάσεων αποτελεί κριτήριο κατηγοριοποίησης και για τα εφοδιαστικά δίκτυα (Brandimarte και Zotteri, 2007). Συγκεκριμένα, αν οι αποφάσεις αφορούν μελλοντική ζήτηση και λαμβάνονται με τεχνικές πρόβλεψης ζήτησης, το εφοδιαστικό δίκτυο είναι τύπου ώθησης (push). Αν όμως λαμβάνονται κατά την εκδήλωση της ζήτησης, το δίκτυο είναι τύπου έλξης (pull).

Η Neubauer (2010) παρατηρεί ότι παρά τις διαφωνίες που υπάρχουν για τον ορισμό της, λόγω της ευρύτητάς της, η σημασία της στρατηγικής μιας επιχείρησης είναι καθολικά αναγνωρισμένη. Με ποιον τρόπο λοιπόν επιλέγεται μία από τις δύο στρατηγικές; Η λήψη ορθολογικών αποφάσεων στρατηγικής στη διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας απαιτεί μια διαδικασία τεκμηρίωσης. Οι στόχοι και οι περιορισμοί των αποφάσεων λαμβάνονται ως εισροές (input), τα επιχειρηματικά υποδείγματα ως επεξεργασία (process), ενώ η απόφαση και τα εναλλακτικά σχέδια ως έξοδος (output). Τα παραπάνω απεικονίζονται σχηματικά στο παρακάτω διάγραμμα:



Γράφημα 1: Η διαδικασία Αποφάσεων Στρατηγικής στην Εφοδιαστική

Πηγή: Ίδια Επεξεργασία

Εικόνα 5: Η διαδικασία αποφάσεων στρατηγικής στην εφοδιαστική

### 3.4. Στόχοι και αξιολόγηση απόδοσης της διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας

#### 3.4.1. Οι παράγοντες που επηρεάζουν την απόδοση των εφοδιαστικών δικτύων και οι στόχοι

Οι στόχοι διακρίνονται σε ποιοτικούς και ποσοτικούς. Στους ποιοτικούς ανήκουν η ποιότητα και, δηλαδή το υποσύνολο των οντοτήτων που ελέγχονται σύμφωνα με τα πρότυπα ποιότητας του εφοδιαστικού συστήματος καθώς και τα έσοδα. Στους ποσοτικούς ή αντικειμενικούς στόχους συγκαταλέγονται τα εξής (Marquez, 2010):

- Η επίτευξη της μέγιστης δυνατής κερδοφορίας
- Η διατήρηση του μεριδίου αγοράς ή η απόκτηση συγκεκριμένου μεριδίου αγοράς

➤ Η διατήρηση της εφοδιαστικής λειτουργίας για όσο το δυνατόν περισσότερο χρόνο

Σύμφωνα με τους Chopra και Meindl (2004), για την επίτευξη του κύριου στόχου της διαχείρισης ροών, δηλαδή της κερδοφορίας, βασικοί είναι οι εξής τέσσερις άξονες: οι υποδομές (facilities), η μεταφορά (transportation), η πληροφορία (information) και η αποθήκη (inventory).

Πιο αναλυτικά, οι υποδομές αφορούν τους χώρους των εφοδιαστικών δικτύων όπου το προϊόν αποθηκεύεται, συναρμολογείται ή υφίσταται επεξεργασία. Ο σωστός σχεδιασμός των υποδομών οδηγεί σε μικρότερο αριθμό κατασκευών, που βρίσκονται εγγύτερα στον πελάτη, με προφανή οφέλη την εξοικονόμηση κόστους και την αύξηση της διαθεσιμότητας του προϊόντος (Marquez, 2010).

Η μεταφορά αφορά τη μετακίνηση πρώτων υλών, ημιτελών προϊόντων και τελικών αγαθών εντός εφοδιαστικού δικτύου. Οι επιλογές στον τομέα των μεταφορών (μέσα μεταφοράς, διαδρομές) επηρεάζουν το κόστος όσο και την ανταποκρισιμότητα του εφοδιαστικού δικτύου, αφού χρονοβόρες διαδρομές και μεταφορές με ακριβά μέσα αυξάνουν το κόστος μεταφοράς, αλλά και μειώνουν τη διαθεσιμότητα του προϊόντος.

Για τις φυσικές εμπορευματικές ροές, ιδιαίτερα σημαντική είναι η επιλογή της κατάλληλης στρατηγικής μεταφοράς καθώς και η διαχείριση των μεταφορικών ροών (inbound logistics) και διανεμητικών ροών (outbound logistics).

Βασική είναι επίσης η επιλογή του μεταφορικού μέσου ή του συνδυασμού μεταφορικών μέσων (δίαυλοι μεταφοράς). Επιπλέον, οι σχεδιαστές πρέπει να καθορίσουν τη συχνότητα των μεταφορικών ροών, εξισορροπώντας κόστος και διαθεσιμότητα. Πιο αναλυτικά, πυκνές μεταφορικές ροές αυξάνουν το συνολικό κόστος αλλά μειώνουν την πιθανότητα ελλείψεων στο τελικό σημείο και αντίστροφα. Τέλος, κρίσιμη είναι η μεταφορική χωρητικότητα.

Ο επόμενος παράγοντας απόδοσης, οι πληροφορίες, περιλαμβάνουν δεδομένα και αναλύσεις για τις υποδομές, το απόθεμα, τις μεταφορές. Βασικός στόχος στη διαχείριση πληροφοριών είναι η αντικατάσταση των δαπανηρών υποδομών, μεταφορών και αποθεμάτων με τη χρήση πολύ λιγότερο κοστοβόρων πληροφοριών. Όσο μεγαλύτερος είναι ο βαθμός αντικατάστασης, τόσο αυξάνει η απόδοση της διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Για παράδειγμα, αν γνωρίζουμε το χρονικό διάστημα για το οποίο μια αποθηκευτική θέση είναι απαραίτητη, τότε η θέση μπορεί να μείνει αδέσμευτη όσο δεν αποθηκεύεται υλικό σε αυτή. Παρομοίως, μέσω της διαχείρισης των πληροφοριών μπορεί να υπάρξει συντονισμός μεταφορικών αποστολών, ώστε να αποφεύγονται δρομολόγια μερικώς έμπορτα. Επιπλέον, το απόθεμα ασφαλείας είναι δυνατόν να μειωθεί στο ελάχιστο μέσω της διάχυσης της πληροφορίας σε όλο το εφοδιαστικό δίκτυο, καθώς τα μέλη του δικτύου μπορούν να προβλέψουν ενδεχόμενες αλλαγές στις ροές της ζήτησης και της προσφοράς (Brandimante & Zotteri, 2007). Συνεπώς, η σωστή διαχείριση της πληροφορίας μπορεί να μειώσει δραματικά το κόστος και να αυξήσει τα έσοδα ενός εφοδιαστικού δικτύου. Οι Brandimante & Zotteri (2007) αναφέρουν δύο απαραίτητες προϋποθέσεις για την επιτυχή διαχείριση της πληροφορίας:

Ένα κέντρο λήψης αποφάσεων πρέπει να διαχειρίζεται τις πληροφορίες ολόκληρου του εφοδιαστικού.

Οι πληροφορίες πρέπει να είναι αξιόπιστες. Με την ανάπτυξη των συστημάτων P.O.S (Point of Sales) και των τεχνολογιών διαχείρισης πληροφοριών υπάρχει η δυνατότητα να καθοριστεί ανά πάσα στιγμή το διαθέσιμο απόθεμα. Ωστόσο, η πληροφορίες δεν είναι απόλυτα σωστές, λόγω κλοπών, λαθών στην απογραφή, λάθος παραδόσεων από τους προμηθευτές, λάθος τοποθετημένου αποθέματος, καταστροφής φορτίου κλπ.

Ο σημαντικότερος παράγοντας είναι, κατά τη γνώμη μας, το απόθεμα, το δομικό στοιχείο των φυσικών ροών ενός εφοδιαστικού δικτύου. Το απόθεμα

περιλαμβάνει τις πρώτες ύλες, τα ημιτελή προϊόντα και τα τελικά προϊόντα. Μικρές μεταβολές του επιπέδου αποθεμάτων επιφέρουν μεγάλες αλλαγές στην απόδοση της διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας: επηρεάζουν το κόστος και τη διαθεσιμότητα του προϊόντος και κατ' επέκταση τα έσοδα (Marquez, 2010).

Για παράδειγμα, μεγάλα επίπεδα αποθέματος που υπερβαίνουν τη ζήτηση μένουν αδιάθετα και απαξιώνονται οικονομικά ή αλλοιώνονται φυσικά, σε περίπτωση ευπαθών προϊόντων. Αντίθετα, μικρά επίπεδα αποθέματος που δεν καλύπτουν τη ζήτηση οδηγούν σημειωμένη διαθεσιμότητα του προϊόντος, με αποτέλεσμα την απώλεια μεριδίων αγοράς και εσόδων.

### **3.4.2. Οι διαδικασίες διαχείρισης αποθεμάτων στα εφοδιαστικά δίκτυα**

Η σημασία της σωστής διαχείρισης του αποθέματος δημιουργεί την ανάγκη να αναπτυχθούν τεχνικές και μεθοδολογίες ελέγχου αποθεμάτων. Ο έλεγχος αποθεμάτων απαιτεί σχεδιασμό, δηλαδή τη λήψη αποφάσεων για τη μελλοντική χρήση όλων των επιχειρησιακών πόρων, με στόχο την παροχή και προσφορά προϊόντων στην πελατεία (Schutt, 2004).

Σύμφωνα με τον Schutto σχεδιασμός αφορά ολόκληρη την επιχειρησιακή διαδικασία με βασικό χαρακτηριστικό τον ορθολογισμό και πυρήνας του είναι η βελτίωση των διαδικασιών. Οι αποφάσεις σχετικά με τον σχεδιασμό διαχείρισης αποθεμάτων εξαρτώνται από τη συνολική στρατηγική, τη φιλοσοφία παραγωγής και φυσικά τη στρατηγική διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας. Ενδείξεις κακού σχεδιασμού της διαχείρισης αποθεμάτων είναι, παραδείγματος χάριν, ο μεγάλος όγκος αποθεμάτων εντός της αποθήκης.

Ένας καλός σχεδιαστής έχει ευρεία γνώση των τεχνικών διαχείρισης αποθεματικών ροών. Η συντριπτική πλειοψηφία των τεχνικών υποθέτουν στοχαστικές και όχι ντετερμινιστικές μεταβλητές. Για να είναι επιτυχείς τεχνικές και υποδείγματα, πρέπει να επανεξετάζονται συνεχώς, όπως και οι υποθέσεις

που τα διέπουν, ώστε να εξακριβωθεί η ορθότητα των αποτελεσμάτων και να βελτιωθούν περαιτέρω.

### **Βιβλιογραφία Κεφαλαίου 3**

Brandimante, P., & Zotteri, G. (2007). Introduction to Distribution Logistics. Hoboken New Jersey: John Wiley & Sons.

Chopra, S., & Meindl, P. (2004). Supply Chain Management. New Jersey: Pearson Prentice Hall.

Marquez, A. C. (2010). Dynamic Modelling for Supply Chain Management. London: Springer Verlag London.

Neubauer, R. (2010). Business Models in Logistics Area.

Persson, E., & Olhanger, J. (2002). Performance Simulation of supply chain designs. International Journal of Production Economics , οα. 231-245.

Schutt, J. (2004). Directing the flow. A guide to improving supply chain planning. Boca Raton: Ross Publishing.

Taylor, D. (2006). Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας. Αθήνα, ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ.

Βιδάλης, Μ. (2009). Εφοδιαστική (Logistics) Μια ποσοτική προσέγγιση . ΑΘΗΝΑ: ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ .

Ιωάννου, Γ. (2005). Διοίκηση Παραγωγής & Υπηρεσιών. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.

## **4. Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας σε ευπαθή προϊόντα**

### **4.1. Κύριες Λειτουργίες των Ψυχρών Εφοδιαστικών Αλυσίδων για τα ευπαθή προϊόντα**

Οι βασικότερες λειτουργίες των Ψυχρών Εφοδιαστικών Αλυσίδων είναι εκείνες, οι οποίες μπορούν να συνεισφέρουν στη συγκρότηση και λειτουργία μιας Βιομηχανίας Ψύχους και είναι η ψυχρή Αποθήκευση και τα Συστήματα Διαχείρισης Αποθεμάτων (στις Ψυχρές Αποθήκες) και η ψυχρή Μεταφορά.

### **4.2. Ψυχρή Αποθήκευση και Συστήματα Διαχείρισης Αποθεμάτων**

Στις εμπορικές επιχειρήσεις οι οποίες λειτουργούν σε μεγάλη κλίμακα, η ψυχρή αποθήκευση είναι ένας τομέας που ανήκει σε μία ψυχρή αλυσίδα (cold chain) και χρησιμοποιείται για την εκτέλεση τακτικών αποστολών προϊόντων από τις περιοχές παραγωγής στις αγορές και τους λιανοπωλητές οι οποίοι δραστηριοποιούνται στις πόλεις (Λάζος, 2010; Ζόγκζας, 2017).

Αφορά σε μία ιδιαίτερα σύνθετη διαδικασία η οποία καθιστά υποχρεωτική την εξειδίκευση της οργάνωσης και της διαχείρισης. Οι ψυκτικές εγκαταστάσεις αποθήκευσης εκτός των άλλων, χρησιμοποιούνται για μακρόχρονη αποθήκευση εποχιακών καλλιεργειών, όπως πατατών και κρεμμυδιών (Παπαδάκης, 2010). Η διάρκεια αποθηκευτικής ζωής κάποιων συγκεκριμένων φρούτων, όπως τα μήλα, μπορεί να παραταθεί με τον συνδυασμό της ψύξης με ένα ελεγχόμενο περιβάλλον, αποτελούμενο από ένα μίγμα οξυγόνου και διοξειδίου του άνθρακα (χρήση ξηρού πάγου). Οι συγκεκριμένες τελευταίες διαδικασίες, είναι δαπανηρές, με υψηλό κόστος συντήρησης και λειτουργίας και απαιτούν εξειδικευμένη και έμπειρη διαχείριση.

#### **4.2.1. Ιδιαιτερότητες της Ψυχρής Αποθήκευσης**

Οι ιδιαιτερότητες της Ψυχρής Αποθήκευσης είναι κυρίως ένας συνδυασμός των συνθηκών περιβάλλοντος προς ψύξη, καθώς και των χαρακτηριστικών των



διαδικασιών οι οποίες κρίνονται ως υποχρεωτικές για την ορθή συντήρηση των προϊόντων (Gould, 2000).

### **Οι Χαμηλές Θερμοκρασίες**

Χρησιμοποιώντας χαμηλές θερμοκρασίες για την αποθήκευση, προκύπτει το πλεονέκτημα σημαντικής μείωσης των απωλειών του νερού από τα προϊόντα, λόγω της μειωμένης διαπνοής αυτών (Παπαδάκης, 2010).

### **Η Σχετική Υγρασία (ΣΥ)**

Η υψηλή Σχετική Υγρασία μπορεί να αποτελέσει έναν πολύ σημαντικό επιβραδυντικό παράγοντα των απωλειών νερού και ενισχύει τη διάρκεια αποθήκευσης των προϊόντων. Οι αποθηκευτικοί χώροι, ιδανικά, θα πρέπει να διατηρούνται στην υψηλότερη σχετική υγρασία, η οποία είναι ανεκτή από τα προϊόντα.

### **Επαρκής Κυκλοφορία Αέρα**

Θωρείται υψηλής σημασίας η διατήρηση της επαρκούς κυκλοφορίας του αέρα εντός του αποθηκευτικού χώρου και γύρω από τα προϊόντα προκειμένου να εξασφαλιστεί αποτελεσματική ψύξη. Ωστόσο, η κίνηση του αέρα με υψηλή ταχύτητα μπορεί να μειώσει δραστικά τις απώλειες νερού από τα προϊόντα (Λάζος, 2010; Ζόγκζας, 2017).

### **Σωστή Τεχνική Αποθήκευσης**

Εν τέλει, θεωρείται πολύ σημαντική η επιλογή της σωστής τεχνικής αποθήκευσης, η οποία εξαρτάται από τον τύπο των προϊόντων, τη θερμοκρασία τους από τη συγκομιδή και τον ρυθμό αναπνοής τους καθώς και από την ποιότητα των προϊόντων, τη θερμοκρασία αποθήκευσης και την υγρασία που είναι καταλληλότερες για τα προϊόντα και από την προγραμματιζόμενη διάρκεια αποθήκευσης, χωρίς να προκαλούνται κρουοτραυματισμοί ή άσκοπη μικροβιακή

αλλοίωση αλλά και, τέλος, τις απαιτήσεις της αγοράς στην οικονομία της συνολικής διαδικασίας (Παπαδάκης, 2010).

#### 4.2.2. Ψυχρή Μεταφορά

Ως Ψυχρή Μεταφορά μπορεί να ορισθεί η δραστηριότητα που περιλαμβάνει τη μεταφορά αλλά και τη διανομή ευπαθών προϊόντων προς τα αντίστοιχα κέντρα διανομής της ψυχρής εφοδιαστικής αλυσίδας. Υπάρχουν τρεις κατηγορίες ψυχρών μεταφορών, η χερσαία, η θαλάσσια και η αερομεταφορά.

Η χερσαία μεταφορά μπορεί να καλύπτει το μεγαλύτερο ποσοστό των ψυχρών μεταφορών (60%), συγκριτικά με τις θαλάσσιες μεταφορές και την Αερομεταφορά, οι οποίες καλύπτουν τα ποσοστά των 39% και 1% αντίστοιχα. Τα τρόφιμα τα οποία μεταφέρονται από τις ψυχρές μεταφορές χωρίζονται σε δύο κατηγορίες, οι οποίες είναι οι εξής (Παπαδάκης, 2010):

<b>Ζωντανά Τρόφιμα</b>
<b>Φρούτα και λαχανικά ήπιων κλιμάτων</b>
<b>Εσπεριδοειδή</b>
<b>Μπανάνες</b>
<b>Εξωτικά φρούτα και λαχανικά</b>
<b>Νεκρά Τρόφιμα</b>

**Κρέατα και παράγωγα κρέατος**

**Ψάρια και παράγωγα ψαριού**

**Γαλακτοκομικά - Αυγά**

Τα «Ζωντανά» προϊόντα κρίνουν ως υποχρεωτική, κατά την αποθήκευση και μεταφορά, την ιδιαίτερη μεταχείριση. Σε κάθε περίπτωση, κατά τη μεταφορά, είναι απαραίτητο τα προϊόντα να προστατεύονται από τις μεταβολές της θερμοκρασίας, με τη χρήση κατάλληλων εξοπλισμών και διαδικασιών, οι οποίοι απαρτίζουν τη λεγόμενη «Ψυχρή Αλυσίδα».

Αξίζει να σημειωθεί ότι, από την παγκόσμια αγροτική παραγωγή (5.500 εκ. τόνοι περιλαμβανομένων και των αλιευμάτων) το 2017, περίπου το 7,3% (400 εκ. τόνοι) διατηρείται σε ψύξη. Από τα υπόλοιπα, εκτιμάται ότι το 33% (1.800 εκ. τόνοι) θα κέρδιζαν από την ψύξη. Όλα αυτά σημαίνουν ότι, στις αναπτυσσόμενες χώρες, που δεν τηρούνται σωστά οι προδιαγραφές της ψυκτικής αλυσίδας, το 30% περίπου της αγροτικής παραγωγής «πάει στα σκουπίδια», σε αντίθεση με το 5% των αναπτυγμένων χωρών (Ζόγκζας, 2017).

Αναφορικά με τον κλάδο των μεταφορών στην Ευρώπη, είναι γεγονός ότι το 58% των παγκόσμιων ψυχρών μεταφορών καταλήγει στις χώρες που την απαρτίζουν, ενώ το 50% των μεταφορών έχει ως αφετηρία την Ευρώπη. Οι διηπειρωτικές μεταφορές πραγματοποιούνται με φορτηγά, τρένα, πλωτά μέσα ή οποιονδήποτε συνδυασμό αυτών (Λάζος, 2010).

Τα βασικότερα κριτήρια τα οποία είναι χαρακτηριστικά μίας ψυχρής ποιοτικής μεταφοράς είναι τα εξής:

### **Θερμοκρασία**

Η θερμοκρασία αποτελεί και την πιο σημαντική παράμετρο. Σε περίπτωση που είναι παραπάνω από το όριο, μπορεί να προκαλέσει σημαντική αύξηση της μικροβιακής δραστηριότητας και στη συνέχεια την επιτάχυνση των αντιδράσεων αλλοίωσης και πιθανότατα, λιώσιμο (Παπαδάκης, 2010). Σε περίπτωση που είναι κάτω από το κρίσιμο όριο, σημειώνεται ψυκτικός τραυματισμός σε ορισμένα προϊόντα (φρούτα - λαχανικά), πάγωμα και μείωση εμπορεύσιμου βάρους, λόγω του φαινομένου της εξάχνωσης (μεταβολή στερεάς ουσίας σε αέρια) (Gould, 2000).

### **Υγρασία**

Σε περίπτωση που η υγρασία σημειώνεται παραπάνω από το όριο, τότε πιθανότατα να έχουμε την αύξηση μικροβιακής δραστηριότητας, επιτάχυνση των αντιδράσεων αλλοίωσης, απορρόφηση νερού από τις συσκευασίες (απώλεια ανοχής τους) και σχηματισμός συμπυκνωμάτων ή πάγου στο εσωτερικό του περιτυλίγματος της παλέτας. Σε άλλη περίπτωση, στην οποία είναι κάτω από το κρίσιμο όριο, τότε μπορεί να προκληθεί αφυδάτωση και μείωση των επιπέδων του εμπορεύσιμου βάρους (φύρα: αυτόματη ελάττωση όγκου ή βάρους, λόγω τριβής ή/και εξάτμιση) (Ζόγκζας, 2017).

### **Σύνθεση Ατμόσφαιρας**

Αν υπάρχει λανθασμένη σύνθεση της ατμόσφαιρας, π.χ. οξυγόνου - διοξειδίου του άνθρακα, ενδέχεται να αποτελέσει αυτό την αιτία για την πρόκληση είτε επιτάχυνσης αναπνοής των προϊόντων (πρόωρη ωρίμανση), είτε επικίνδυνης επιβράδυνσης (απώλεια γεύσης - αρωμάτων).

### **Διασταυρούμενη Επιμόλυνση**

Ως διασταυρούμενη επιμόλυνση μπορεί να ονομασθεί η μετάδοση οσμών από το θάλαμο ή μεταξύ προϊόντων και αποτελείται από την Χημική Επιμόλυνση: λάδια, λίπη, εντομοκτόνα, τη Φυσική Επιμόλυνση: σκόνες, ξύλα,

μέταλλα, νερά, και τη Μετάδοση Μικροβιακού φορτίου: από στοιχεία θαλάμου ή από προϊόντα μικροβιακού φορτίου (Ζόγκζας, 2017).

### **Ζημιές από Εντομοκτόνα – Τρωκτικά**

Στα προϊόντα υψηλού κινδύνου συμπεριλαμβάνονται οι ξηροί καρποί, τα φρούτα, τα λαχανικά, τα όσπρια και τα ασυσκευάστα τυροκομικά.

### **Μηχανικές Βλάβες**

Οι μηχανικές βλάβες αναφέρονται στις ζημιές σε παλέτες κατά τη φόρτωση / εκφόρτωση από ανυψωτικά, δονήσεις κατά τη διάρκεια της μεταφοράς το ταξίδι, φρεναρίσματα, μικρή αντοχή ντάνας, ανεπαρκή στερέωση φορτίου, ανεπαρκή αντοχή συσκευασιών, μείωση αντοχής χαρτοκιβωτίων λόγω υγρασίας και κακομεταχείριση κιβωτίων (Ζόγκζας, 2017).

## **4.3. Είδη Ευπαθών Προϊόντων και μεταφορά**

Στα πλαίσια της ενότητας αυτής γίνεται ξεχωριστή ανάλυση των ιδιαιτεροτήτων των ευπαθών προϊόντων τα οποία αποτελούν την βασική πρώτη ύλη στον κλάδο της ψυχρής εφοδιαστικής αλυσίδας.

### **4.3.1. Ψάρια - Απαιτήσεις κατά τη μεταφορά αλιευμάτων**

Τα οχήματα μεταφοράς αλιευμάτων πρέπει να πληρούν όλες τις απαραίτητες προδιαγραφές και να χρησιμοποιούνται αποκλειστικά για τον σκοπό αυτό. Τέτοια οχήματα είναι ισόθερμα και αυτοδύναμου ψύξεως.

Αρχικά, τα ισόθερμα οχήματα μεταφοράς έχουν αμάξωμα ή θάλαμο του οποίου τα τοιχώματα, οι πόρτες, η οροφή και τα δάπεδα φέρουν μόνωση για τον περιορισμό των εναλλαγών τις θερμότητας μεταξύ του εσωτερικού τις και του περιβάλλοντος (Γεωργάκης και συν., 2002).

Τα ισόθερμα τα οποία έχουν μηχανικό εξοπλισμό ο οποίος μπορεί να δώσει τη δυνατότητα της πτώση και τήρηση τις θερμοκρασίας στο εσωτερικό του

θαλάμου μέσα στα προβλεπόμενα κατά περίπτωση επίπεδα. Πρέπει να έχουν την κατάλληλη μόνωση και μηχανήματα αυτοδύναμης ψύξης (ψυγείο) ώστε να εξασφαλίζεται καθ' όλη τη διάρκεια τις μεταφορές θερμοκρασία για λιγότερο από - 4 βαθμούς Κελσίου για τα ψυγμένα και λιγότερο από -18 βαθμούς Κελσίου για τα βαθιάς καταψύξεως (Παπαδάκης, 2010).

Τα οχήματα είναι απαραίτητο να έχουν πόρτες με λάστιχα και μηχανισμό κλεισίματος που μπορεί να ασφαρίζεται. Επίσης, τα εσωτερικά τοιχώματα των οχημάτων μεταφοράς είναι απαραίτητο να πρέπει να είναι από ανοξείδωτο ή άλλο κατάλληλο υλικό, λείο και αδιαπότιστο ώστε να καθαρίζονται, να απολυμαίνονται εύκολα και να μην επιμολύνουν τα αλιεύματα (Γεωργάκης και συν., 2002).

Το δάπεδο του εσωτερικού των μέσων μεταφοράς είναι απαραίτητο να είναι κατάλληλα εξοπλισμένο έτσι ώστε να μπορεί να εξασφαλισθεί η εκροή του νερού που προέρχεται από την τήξη του πάγου ώστε να αποτρέπεται επαφή του νερού αυτού με τα προϊόντα (Παπαδάκης, 2010).

Τα οχήματα που χρησιμοποιούνται για τις μεταφορές θα πρέπει να διατηρούνται καθαρά και σε καλή κατάσταση και να συντηρούνται ή να αντικαθίσταται όταν χρειάζεται. Αναφορικά με τα οχήματα μεταφοράς αλιευμάτων, αυτά πρέπει να χρησιμοποιούνται αποκλειστικά για τον σκοπό αυτό (Ζόγκζας, 2017).

Θεωρείται απαγορευτική η μεταφορά αλιευμάτων με άλλα οχήματα (ιδιωτικής χρήσεως επιβατικά αυτοκίνητα) τα οποία δεν πληρούν τις σχετικές με τη μεταφορά προδιαγραφές.

Τα νωπά αλιεύματα είναι απαραίτητο να συντηρούνται με καθαρό πάγο, σε αναλογία δυο κιλά αλιευμάτων προς ένα κιλό πάγου. Επίσης, πρέπει να αποφεύγεται η δημιουργία εξωτερικών τραυματισμών των προς πώληση αλιευμάτων γιατί αποτελούν αιτία της ποιοτικής τους υποβάθμισης λόγω της ανάπτυξης διαφόρων μικροοργανισμών (Παπαδάκης, 2010).

Τα χρησιμοποιούμενα καρότσια κατά τη διάρκεια της διαδικασίας της εκφόρτωσης πρέπει να συντηρούνται σε καλή κατάσταση.

Η συντήρηση των νωπών ψαριών γίνεται με ψύξη σε θερμοκρασία 0oC χωρίς να υποστούν κρυστάλλωση του μυϊκού τους οπού. Η συντήρηση με πάγο χρησιμοποιείται σήμερα ως επί το πλείστον αλλά τα κομμάτια του πάγιου δεν πρέπει να έχουν διάμετρο μεγαλύτερη από 2-3cm για να έχουν μεγαλύτερη επιφάνεια ψύξης (Γεωργάκης και συν., 2002). Η απαιτούμενη ποσότητα πάγου είναι 50-100% του βάρους των ψαριών που πρέπει να συντηρηθούν. Σε περίπτωση που επιθυμούμε η συντήρηση να διαρκεί για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα, ο πάγος αλέθεται και δίνει το τεχνητό χιόνι του οποίου η επαφή με τα ψάρια είναι μεγαλύτερη και έτσι δεν έρχονται σε επαφή με τον αέρα οποίος τα αλλοιώνει (Gould, 2000).

Ο χρόνος συντήρησης μπορεί να υπολογισθεί σε 2-3 ημέρες περίπου ή ακόμη και περισσότερο. Αναφορικά με την επιμήκυνση της περιόδου συντήρησης προστίθενται συντηρητικές ουσίες στον πάγο όπως είναι π.χ. υποχλωριούχο ασβέστιο ή νάτριο σε αναλογία 0,01%. Το χλώριο μπορεί να σκοτώσει τα βακτήρια και αποστειρώνει τον πάγο και έτσι διατηρείται το ψάρι περίπου 33 ημέρες. Ωστόσο, σε περίπτωση που προστεθούν σε μεγαλύτερη αναλογία, τότε το ψάρι αποκτά την οσμή χλωρίου και αποχρωματίζεται το δέρμα του (Παπαδάκης, 2010).

Αναφορικά με την παρασκευή όμως πάγου με χρυσομυκίνη, πρέπει το αντιβιοτικό να διαλυθεί με πολύ καλό τρόπο, ο πάγος να θρυμματιστεί επαρκώς και να αναμιχθεί με τα ψάρια. Τα αντιβιοτικά όμως μπορούν και να ραντιστούν αμέσως μετά τη σύλληψη των ψαριών ή να προστεθούν στην ιχθυοάλμη. Δεν επιτρέπεται όμως σε όλα τα κράτη η χρησιμοποίηση αντιβιοτικών (Γεωργάκης και συν., 2002).

Μία εναλλακτική μέθοδος ψύξης των ψαριών θεωρείται η ψύξη με άλμη η οποία πραγματοποιείται με πολλές μεθόδους, αλλά περισσότερο εφαρμόζεται η

παραπάνω μέθοδος. Για να έχουμε καλύτερα αποτελέσματα πρέπει τα ψάρια να ψύχονται πάνω στα αλιευτικά πλοία. Η συντήρηση γίνεται σε ψυγεία αφού πρώτα έχουν προψυχθεί στους 0-1°C με πάγο, Εκφορτώνονται και μεταφέρονται στα πρατήρια με την ίδια πάντοτε θερμοκρασία και όσο το δυνατό πιο γρήγορα.

Στην ιχθυόσκαλα τα ψάρια είναι απαραίτητο να υποστούν διαλογή και ταξινόμηση έχοντας σαν βάση το είδος τους και το μέγεθος τους. Επίσης, θεωρείται υποχρεωτική η τοποθέτησή τους μέσα σε κιβώτια πλαστικά ή μεταλλικά που είναι στέρεα, ελαφρά και απολυμαίνονται με εύκολο τρόπο και όχι σε ξύλινα που διαποτίζονται με υγρό και ιχθυέλαια, με τριμμένο πάγο και έτσι μεταφέρονται στο εσωτερικό της χώρας ή για επεξεργασία ή για κατάψυξη.

Η τοποθέτηση τους σε πάγο είναι απαραίτητο να πραγματοποιείται κατά διαδοχικά στρώματα πάγου και ψαριών. Τα ψάρια τα οποία έχουν βάρος 3 Kgr πρέπει να ευσπλαχνίζονται (σε περίπτωση που η συντήρηση τους προβλέπεται να υπερβαίνει τις 3 μέρες) και να πλένονται στη συνέχεια με θαλάσσιο νερό (Γεωργάκης και συν., 2002). Τα ευσπλαχνισμένα ψάρια είναι απαραίτητο να τοποθετούνται με την κοιλιά προς τα κάτω ενώ τα άλλα με την κοιλιά προς τα πάνω. Τα κιβώτια συσκευασίας (τελάρα) πρέπει να είναι καθαρά και χωρίς οσμές. Απαγορεύεται να πωλούνται ψάρια μέσα σε πανέρια. Οι πλανόδιοι ιχθυοπώλες πρέπει να έχουν ειδική άδεια από την Αστυνομική Αρχή που ισχύει για ένα έτος και για μια περιοχή της χώρας. Πρέπει δε να φορούν λευκό επενδυτή. Η μεταφορά πρέπει να γίνεται με αυτοκίνητα κλειστά, που έχουν μόνωση.

Η μεταφορά ψαριών ψυγμένων η οποία γίνεται σε κιβώτια και κατευθύνεται προς τις πόλεις πρέπει να πραγματοποιείται με ισοθερμικά οχήματα, σε περίπτωση που η απόσταση είναι μεγαλύτερη των 180 χλμ. Οι χώροι στους οποίους γίνεται η συντήρηση των ψαριών πρέπει να διατηρούνται σε θερμοκρασία 0°C και υγρασία 90-100%.



#### 4.3.2. Οπωροκηπευτικά - Απαιτήσεις για τη μεταφορά οπωροκηπευτικών

Κατά τη διαδικασία της μεταφορά των οπωροκηπευτικών είναι υποχρεωτική η εφαρμογή να των διαφόρων κανόνων υγιεινής έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η τήρηση των οδηγιών προστασίας των οπωροκηπευτικών από πιθανές επιμολύνσεις και να διατηρείται η υγιεινή τους κατάσταση.

Η μεταφορά των οπωροκηπευτικών προϊόντων στους αποθηκευτικούς χώρους με τη χρήση φορτηγών ψυγείων, δεν είναι επιβεβλημένη, αποτελεί ωστόσο τη σωστή πρακτική για ορισμένα μόνο είδη των προϊόντων.

Το ύψος της στοίβαξης των οπωροκηπευτικών προϊόντων των οποίων γίνεται η μεταφορά υπό ψύξη δεν πρέπει να ξεπερνά το ύψος εκτόξευσης ψυκτικού αέρα από τη ψυκτική μονάδα (Sun, 2006).

Μια πολύ σημαντική οδηγία που πρέπει να τηρείται είναι πως, κατά τη μεταφορά των νωπών προϊόντων με αυτοκίνητα-ψυγεία, πρέπει αυτά να καλύπτονται με ειδικό χαρτί ή να αφήνεται ένα κενό (περίπου 40 εκατοστά) ανάμεσα στην οροφή και την ανώτερη στρώση του φορτίου, ώστε να μη προκληθεί το πάγωμα των προϊόντων από τη ψυκτική μονάδα (Gould, 2000).

Με σκοπό να πραγματοποιηθεί η ομαλή μεταφορά, με το ίδιο, οπωροκηπευτικών προϊόντων τα οποία ανήκουν σε περισσότερες από μία κατηγορίες, είναι απαραίτητο να συνδυάζονται τα είδη εκείνα τα οποία ταιριάζουν ως προς τις απαιτήσεις τους σε θερμοκρασία, σε υγρασία, κ.τ.λ. Σημασία στον συνδυασμό έχουν και οι ιδιαίτερες οσμές που τυχόν αναδίδουν ορισμένα από αυτά και είναι δυνατόν να μεταδίδονται σε άλλα προϊόντα.

Τα τελάρα τα οποία χρησιμοποιούνται κατά τη διαδικασία της μεταφορά φρούτων και λαχανικών είναι απαραίτητο να περνούν από μια εργασία καθαρισμού και να πλένονται αποτελεσματικά σε τακτά χρονικά διαστήματα. Τα φρούτα και τα λαχανικά είναι απαραίτητο να μεταφέρονται σε κατάλληλους περιέκτες που μπορούν να διασφαλίσουν την προστασία τους. Ακατάλληλοι

περιέκτες (πχ μεγάλοι σάκοι, καλάθια από καλάμι, μεταχειρισμένα χάρτινα κιβώτια κ.τ.λ.) επιτρέπουν τη σύνθλιψη, πρόκληση μολώπων και τη διάτρηση ή την καταστροφή των φρούτων (Ριτζούλης, 2011).

Θωρείται σωστή πρακτική τα φρούτα και λαχανικά να αντιμετωπίζονται ως διαφορετικά τρόφιμα.

Οι ψυκτικές εγκαταστάσεις είναι σήμερα ένας κύριος κλάδος της γεωργικής βιομηχανίας ειδών διατροφής, ο οποίος μπορεί να διακριθεί για την προχωρημένη τεχνολογική του στάθμη και να συντελεί στην καλύτερη αξιοποίηση των γεωργικών προϊόντων. Οι ψυκτικοί χώροι που υπάρχουν σήμερα στη χώρα μας θεωρούνται επαρκείς, η κατανομή τους όμως στο χώρο δε φαίνεται να ανταποκρίνεται στις ανάγκες. Κάθε προϊόν παρουσιάζει διαφορετική συμπεριφορά στη συντήρησή τους σε ψυκτικούς θαλάμους και απαιτεί συγκεκριμένες συνθήκες συντήρησης (Sun, 2006). Οι συνθήκες αυτές οι οποίες αφορούν στα κυριότερα είδη οπωροκηπευτικών είναι οι εξής:

### **Κεράσια**

Τα κεράσια μπορούν να διατηρηθούν για 6-10 ημέρες σε θερμοκρασία 0-1°C και σχετική υγρασία 85-90%. Ωστόσο, στο σύνολο των περιπτώσεων, μπορεί να επηρεασθεί το κόκκινο χρώμα τους και ξηραίνονται οι ποδίσκοι (κοτσάνια) (Ριτζούλης, 2011).

### **Σταφύλια**

Τα σταφύλια διατηρούνται μ εύκολο τρόπο σε ψυκτικούς θαλάμους, σε θερμοκρασία 0 βαθμούς C. Κατά την εποχή της συγκομιδής και πριν από την αποθήκευση των σταφυλιών σε ψυκτικούς χώρους, είναι απαραίτητο να είναι απόλυτα ώριμα, λαμβάνοντας υπόψη ότι η περιεκτικότητα τους σε σάκχαρα δεν μπορεί να αυξηθεί κατά τη διάρκεια αποθήκευσης (γιατί δεν περιέχουν άμυλο). Πάντως συνιστάται η ταχεία κυκλοφορία αέρος στις πρώτες 24-36 ώρες της

αποθήκευσης προκειμένου να διευκολυνθεί η ταχεία ψύξη. Στη συνέχεια όμως η κυκλοφορία περιορίζεται για να αποφευχθεί η συρρίκνωση (Ριτζούλης, 2011).

### **Μήλα**

Η επιδεκτικότητα των μήλων αναφορικά με την αποθήκευση σε ψυκτικούς θαλάμους μπορεί να είναι διαφορετική έχοντας ως βάση την ποικιλία, την τοποθεσία παραγωγής, τις εποχιακές κλιματολογικές συνθήκες, τις καλλιεργητικές φροντίδες, τον τρόπο συγκομιδής και συσκευασίας, τις συνθήκες αποθήκευσης και το χρόνο ψύξης (Ριτζούλης, 2011). Η διατήρηση των μήλων σε ψυκτικούς θαλάμους για μακρό χρονικό διάστημα επιτυγχάνεται σε θερμοκρασία 1°C για μια εβδομάδα και ακολούθως σε -1,1°C. Γενικά τα μήλα αντέχουν στη γρήγορη απώλεια υγρασίας, καλύτερα όμως αποτελέσματα επιτυγχάνονται με περιτύλιξη των καρπών σε παραφινωμένο χαρτί.

### **Ροδάκινα**

Τα ροδάκινα γενικότερα, δεν προσφέρονται για αποθήκευση σε ψυκτικούς θαλάμους. Κατ' εξαίρεση και όταν δεν είναι υπερώριμα μπορούν να διατηρηθούν για 2-4 εβδομάδες σε θερμοκρασία 0°C και σχετική υγρασία 85-90%.

### **Πορτοκάλια**

Τα πορτοκάλια είναι γενικά πολύ ανθεκτικά και μπορούν να αποθηκεύονται για μεγάλο χρονικό διάστημα σε ψυκτικούς θαλάμους. Η συλλογή είναι απαραίτητο να πραγματοποιείται κατά το στάδιο της πλήρους ωριμότητας, η δε πρόψυξη και ψύξη κατά τη μεταφορά είναι τελείως απαραίτητες. Οι βασικότερες παθήσεις του προϊόντος κατά την αποθήκευση σχετίζονται με τη φθορά του ποδίσκου (κοτσάνι) και τη σήψη λόγω της ανάπτυξης του κυανού μύκητα *Penicillium Digitatum*. Οι αλλοιώσεις μπορεί να περιορισθούν αισθητά αν προηγηθεί από τη συσκευασία λούσιμο με διάλυμα

Dowcide A-Hexamine (Ριτζούλης, 2011). Πάντως σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται η αποθήκευση στο χώρο βουτύρου, γάλακτος.

### **Μπανάνες**

Οι μπανάνες αποστέλλονται στις αγορές κατανάλωσής τους αφού η ωρίμανση τους συντελείται σε 21 ώρες και σε θερμοκρασία 16-20 C και η σχετική υγρασία 90-95%. Γενικά οι ώριμες μπανάνες φθείρονται εύκολα, όταν έχουν εκτεθεί σε χαμηλές θερμοκρασίες κατά τη διάρκεια της συντήρησής τους και ζουν σε κανονικές συνθήκες περιβάλλοντος (Sun, 2006).

### **Σύκα νωπά**

Τα σύκα μπορούν να διατηρηθούν μόνο για 10 μέρες σε θερμοκρασία 0-4°C και η σχετική υγρασία 85-90%. Η ταχεία φθορά τους οφείλεται στον ταχέως αναπτυσσόμενο μύκητα *Altenaria* (Ριτζούλης, 2011).

### **Φράουλα**

Η φράουλα μπορεί να διατηρηθεί σε ψυκτικούς θαλάμους για διάστημα μέχρι 10 ημέρες σε κατώτερη θερμοκρασία μέχρι 5°C. Η ταχεία φθορά τους οφείλεται στον ταχέως αναπτυσσόμενο μύκητα *Phytophthora* και *Botrytis*.

### **Πεπόνια-Καρπούζια**

Τα πεπόνια και καρπούζια διατηρούνται για 3-6 εβδομάδες σε θερμοκρασία 7,5-10°C και σχετική υγρασία 85-90% (Ριτζούλης, 2011).

### **Λαχανικά**

Τα λαχανικά έχουν τη δυνατότητα να διατηρούνται χρησιμοποιώντας φυσικές και χημικές μεθόδους. Υπάρχουν είδη τα οποία μπορεί να υποστούν αλλοίωση και να καταστραφούν πολύ γρήγορα και άλλα τα οποία είναι περισσότερο ανθεκτικά. Τα πρώτα, εφόσον πλυθούν προσεκτικά, είναι απαραίτητο να τοποθετούνται στο ψυγείο ενώ τα δεύτερα (πατάτες, καρότα,

κρεμμύδια, παντζάρια, σκόρδα) μπορούν να τοποθετηθούν σε κρύες, σκοτεινές και χωρίς υγρασία αποθήκες.

Η ψύξη μπορεί να αποτελέσει έναν προστατευτικό παράγοντα των τροφίμων από την αποσύνθεσή τους, εφόσον δεν μπορούν να αναπτυχθούν οι μικροοργανισμοί κάτω από το 0 βαθμούς κελσίου. Η ψύξη σταματά τη μεγάλη ενζυματική τους δράση χωρίς να καταστρέφει τη θρεπτική τους αξία. Η βάση της ταχείας ψύξης είναι η ταχεία απομάκρυνση της θερμότητας από τα λαχανικά με κύματα ψυχρού αέρα ή με απευθείας εμβάπτιση σε ψυχρό μέσο ή με ψυχρές μεταλλικές πλάκες ή υγρό αέριο αζώτου ή διοξειδίου του άνθρακα. Κατά την ταχεία ψύξη το νερό του προϊόντος μετατρέπεται σε κρυστάλλους μέσα σε 30 λεπτά ή λιγότερο. Αυτό προϋποθέτει θερμοκρασία ψύξεως -1 έως -5°C. Η ψύξη με ακίνητο ψυχρό αέρα είναι πιο αργή μέθοδος (Ριτζούλης, 2011). Τα κατεψυγμένα λαχανικά δεν χάνουν σχεδόν τίποτα από τη γεύση, το άρωμα, το σχήμα τους και τις παρεχόμενες ουσίες.

### **Πατάτες (Γεώμηλα)**

Οι πατάτες, ή αλλιώς οι καρποί οι οποίοι αποκαλούνται γεώμηλα, από τη φύση τους και ιδιαίτερα λόγω της μεγάλης περιεκτικότητας σε νερό μπορεί να υπόκεινται σε διάφορες αλλοιώσεις, οι οποίες είναι στις πλείστες των περιπτώσεων, αφορμή αναφορικά με μεγάλες ζημιές ή τέλεια καταστροφή. Σε περίπτωση που πρόκειται για μεγάλες ποσότητες, η διατήρησή τους μπορεί να εξασφαλισθεί και τα παραταθεί μέσα σε ψυκτικούς θαλάμους σε σάκους ή χύμα σε θερμοκρασία 4-5 °C.

Τα γεώμηλα πρέπει να προφυλάσσονται από το ψύχος με μεγάλη φροντίδα, γιατί η ψύξη του νερού που βρίσκεται μέσα σε αυτά επιφέρει την καταστροφή. Οι πατάτες που συγκομίζονται πρώιμα μπορούν να αποθηκευτούν σε θερμοκρασία 10°C και σχετική υγρασία 85-90%, καλά όμως αποτελέσματα μπορούν να επιτευχθούν και με αποθήκευση σε υπόγειους χώρους θερμοκρασίας 21°C και αρκετής υγρασίας για να αποφευχθεί η συρρίκνωση (Ριτζούλης, 2011).

Η όψιμη συγκομιδή πατάτας θα πρέπει να αποθηκεύεται σε θερμοκρασία όχι κατώτερη των 4,4°C για να αποφεύγεται η υδρόλυση του αμύλου σε γλυκόζη. Και στις δύο περιπτώσεις ο θάλαμος αποθήκευσης πρέπει να είναι σκοτεινός, διαφορετικά οι πατάτες πρασινίζουν. Οι πατάτες σε θερμοκρασία 4,4°C διατηρούνται καλά για 5-8 μήνες μετά τη συγκομιδή ανάλογα με την ποικιλία. Η θερμοκρασία παρατείνει το χρόνο συντήρησης του προϊόντος στους ψυκτικούς θαλάμους σε βάρος όμως των οργανοληπτικών ιδιοτήτων του.

### **Ξηρά κρεμμύδια**

Τα ξηρά κρεμμύδια αποθηκεύονται σε ψυκτικούς θαλάμους, αλλά και κοινούς χώρους. Κατάλληλη θερμοκρασία αποθήκευσης είναι 0°C συνδυασμένη με σχετική υγρασία 70-75%. Οι μεγαλύτερες αλλοιώσεις αυτού οφείλονται αφενός μεν στην εκβλάστηση των κρεμμυδιών και αφετέρου στην ανάπτυξη του μύκητα *Botrytis* (Ριτζούλης, 2011).

### **Τομάτες**

Οι ώριμες τομάτες μπορούν να αποθηκευτούν για μικρό χρονικό διάστημα 8-12 ημερών σε θερμοκρασία 10°C και σχετική υγρασία 85-90%. Αντίθετα, οι πράσινες τομάτες θα πρέπει να αποθηκεύονται σε θερμοκρασία 12,5°C δεδομένου ότι η θερμοκρασία αυτή βοηθά να ωριμάζουν αργά και να διατηρούνται σε καλή κατάσταση για 2-6 εβδομάδες.

### **Πολτός τομάτας**

Σαν πολτός τομάτας χαρακτηρίζεται το προϊόν που παρασκευάζεται με τη συμπύκνωση του σαρκώδους χυμού των νωπών καρπών της τομάτας με την αποβολή ενός μέρους νερού.

Οι τομάτες συγκεντρώνονται στο στάδιο της πλήρους ωρίμανσης, όταν ο χρωματισμός τους και η περιεκτικότητα σε σάκχαρα έχουν φτάσει στην ανώτατη τιμή. Οι άωροι και υπερώριμοι καρποί δεν ενδείκνυται, γιατί οι πρώτοι

περιέχουν σημαντική ποσότητα αμύλου και οργανικών οξέων, ο χρωματισμός τους είναι πράσινος και η απόδοση τους σε χυμό μικρή, ενώ στους δεύτερους βρίσκονται ήδη σε εξέλιξη τα φαινόμενα αποσύνθεσης. Η μεταφορά στο τόπο της βιομηχανικής επεξεργασίας πρέπει να είναι φροντισμένη και προσεκτική για την αποφυγή μηχανικών επιδράσεων επί των καρπών. Η πρώτη ύλη υφίσταται δύο διαδοχικές πλύσεις με άφθονο νερό (Sun, 2006). Ακολούθως γίνεται η διαλογή.

Η οσμή και η γεύση του πολτού τομάτας παρέχουν χαρακτηριστικά γνωρίσματα της αγνότητάς του. Δεν πρέπει να περιέχει νερό, καθώς και άλας πέρα από το προβλεπόμενο.

### **Λεμόνια**

Τα λεμόνια είναι δυνατό να συλλέγονται σε κάθε εποχή του χρόνου. Πιο συγκριμένα, όσον αφορά στα πρώιμα λεμόνια μετά τη συγκομιδή τους, δεν μπορούν να χαρακτηρισθούν ως κατάλληλα για κατανάλωση και θα είναι απαραίτητο να περνούν από κάποια επεξεργασία για ανάπτυξη κίτρινου χρώματος, αρώματος και χυμού. Γι' αυτό διατηρούνται σε θερμοκρασία 14,5°C και σχετική υγρασία 85-90% (Ριτζούλης, 2011).

Κατώτερη θερμοκρασία η οποία επικρατεί εντός των αποθηκευτικών χώρων δρα αρνητικά, ενώ η ανώτερη μπορεί να βοηθήσει στην ανάπτυξη μυκήτων μεταξύ των οποίων τα διάφορα Πενικίλια. Προσβεβλημένοι καρποί μπορούν να μολύνουν την ατμόσφαιρα του θαλάμου με κονίδια και να μεταδώσουν την ασθένεια της κυανής σήψης (Blue Contactrot). Η αποθήκευση των ώριμων λεμονιών μπορεί να γίνει σε οποιαδήποτε θερμοκρασία 0- 12°C η καταλληλότερη όμως είναι των 12,5°C.

#### **4.3.3. Κρέας - Απαιτήσεις για τη μεταφορά κρέατος - πουλερικών**

Τα οχήματα μεταφοράς κρέατος και διαφόρων πουλερικών πρέπει να έχουν πόρτες. Οι οποίες σφραγίζονται με τη χρήση λάστιχων και μηχανισμού

κλεισίματος τα οποία μπορούν να ασφαλίσουν ενώ τα εσωτερικά τοιχώματα των μέσων μεταφοράς πρέπει να είναι από ανοξείδωτο ή άλλο υλικό κατάλληλο, λείο και αδιαπότιστο ώστε να καθαρίζονται και να απολυμαίνονται εύκολα.

Δεν επιτρέπεται η μεταφορά κρέατος με άλλα οχήματα (ιδιωτικής χρήσεως επιβατικά αυτοκίνητα) τα οποία δεν πληρούν τις σχετικές με τη μεταφορά κρέατος προδιαγραφές (Γεωργάκης και συν., 2002).

Στο εσωτερικό των μέσων μεταφοράς σφαγίων κρέατος είναι υποχρεωτική η ύπαρξη, σε επαρκή αριθμό ανοξείδωτων στηριγμάτων αναρτήσεως (άγκιστρα, τσιγκέλια), τα οποία μπορούν να τοποθετηθούν σε ύψος ανάλογο με το μεταφερόμενο κρέας, έτσι ώστε αυτό να μην ακουμπά στο δάπεδο του μέσου μεταφοράς (Παπαδάκης, 2010).

Αναφορικά με την διαδικασία της μεταφοράς συσκευασμένου κρέατος ή κρέατος σε δοχεία, αποτελεί μία πόλη σημαντική πρόταση η χρησιμοποίηση ανθεκτικών πλαστικών παλετών ή η χρησιμοποίηση ανθεκτικών ραφιών.

Απαγορεύεται η μεταφορά κρέατος το οποίο δεν είναι συσκευασμένο ή παρασκευασμάτων χρησιμοποιώντας μεθόδους ώστε αυτά να στοιβάζονται ή να έρχονται σε άμεση επαφή με το δάπεδο των μέσων μεταφοράς.

Το συσκευασμένο κρέας και συσκευασμένο κρέας πουλερικών είναι απαραίτητο να μπορεί να μεταφερθεί χρησιμοποιώντας ξεχωριστά μεταφορικά μέσα από το ασυσκευαστο, εκτός εάν μέσα στο ίδιο μεταφορικό μέσο υπάρχει επαρκής διαχωρισμός, ώστε να προφυλάσσεται το ασυσκευαστο κρέας από το συσκευασμένο (Γεωργάκης και συν., 2002).

Οι περιέκτες των οποίων γίνεται χρήση για τη μεταφορά κρέατος πουλερικών είναι απαραίτητο να πλένονται και αν είναι δυνατόν να απολυμαίνονται μετά από κάθε χρήση εάν πρόκειται να επαναχρησιμοποιηθούν.



Τα δοχεία που χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά παραπροϊόντων πρέπει να είναι ανθεκτικά και αδιάβροχα στα υγρά και τις λιπαρές ουσίες. Τα δοχεία αυτά δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται για άλλα προϊόντα ή για τοξικά υλικά, όπως για παράδειγμα για χημικά καθαριστικά.

Τα δοχεία αυτά πρέπει να πλένονται και να απολυμαίνονται αποτελεσματικά εφόσον πρόκειται να επαναχρησιμοποιηθούν.

Κατά τη διαδικασία της παραλαβή θα πρέπει να διεξάγονται έλεγχοι από τον υπεύθυνο της επιχείρησης για την επιβεβαίωση της καταλληλότητας των κρεάτων ή/ και των πουλερικών.

Τα κρέατα ή/και τα πουλερικά είναι απαραίτητο να προέρχονται από εγκεκριμένες εγκαταστάσεις οι οποίες ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις υγιεινής και να φέρουν σήμα ή σφραγίδα καταλληλότητας.

Τα σφάγια βοοειδών είναι υποχρεωτικό να φέρουν ετικέτες για την πρόσθετη επισήμανσή τους (Γεωργάκης και συν., 2002). Οι ετικέτες, πρέπει να είναι απαραβίαστες, ανθεκτικές στο σκίσιμο και καλά κολλημένες στο κάθε τεταρτημόριο, τεμάχιο κρέατος ή συσκευασία. Οι ενδείξεις που πρέπει να αναγράφονται πάνω σε κάθε ετικέτα αναφέρονται στη σχετική νομοθεσία.

Κατά τη διαδικασία της παραλαβής πρέπει να διεξάγεται έλεγχος της θερμοκρασίας μεταφοράς τους, είτε πρόκειται για προϊόντα υπό ψύξη είτε υπό κατάψυξη. Επίσης, είναι απαραίτητο να χειρίζονται ταχύτατα και να αποθηκεύονται το συντομότερο δυνατό στις ενδεδειγμένες συνθήκες ψύξεως ή κατάψυξης (Παπαδάκης, 2010).

Τα συσκευασμένα προϊόντα θα πρέπει να χρησιμοποιούνται εντός του αναγραφόμενου στην ετικέτα χρόνου διατήρησής τους.

Αποτελεί γεγονός πως πρέπει να απορρίπτονται αλλοιωμένα κρέατα ή πουλερικά ή παραπροϊόντα ή τρόφιμα στα οποία έχει λήξει ο προβλεπόμενος

χρόνος διατήρησής τους, ή τρόφιμα στα οποία ουσιαστικά δεν τηρήθηκε η σωστή θερμοκρασία μεταφοράς, ή τρόφιμα με κατεστραμμένη συσκευασία. Αυτά θα πρέπει να επιστρέφονται στον προμηθευτή ή να αποθηκεύονται σε ειδικό χώρο και να φέρουν κάποια αναγνωριστική ένδειξη της ακαταλληλότητας τους, έως ότου απορριφθούν αργότερα.

#### 4.3.4. Γάλα

Όπως είναι γνωστό, οι μικροοργανισμοί αναπτύσσονται μπορούν πιο ευκολά να αναπτυχθούν σε υψηλές θερμοκρασίες. Σε γάλα αγελάδας έγιναν πειράματα τα οποία απέδειξαν ότι (Γεωργάκης και συν., 2002):

- Σε 30°C ξινίζει ελαφρώς μετά 8 ώρες και πήζει μετά 16 ώρες.
- Σε 20°C ξινίζει ελαφρώς μετά 12 ώρες και πήζει μετά 10 ώρες.
- Σε 20oC ξινίζει ελαφρώς μετά 16 ώρες και πήζει μετά 28 ώρες.
- Σε 15°C ξινίζει ελαφρώς μετά 40 ώρες και πήζει μετά 52 ώρες.
- Σε 10°C ξινίζει ελαφρώς μετά 64 ώρες και πήζει μετά 136 ώρες.
- Σε 8°C ξινίζει ελαφρώς μετά 112 ώρες και πήζει μετά 136 ώρες.

Αναλόγως και του βαθμού καθαρότητας τα ανωτέρω όρια συντομεύονται ή επιμηκύνονται ανάλογα.

Σε περίπτωση που ένα γάλα ψυχθεί στους 0 βαθμούς κελσίου και διατηρηθεί στη θερμοκρασία αυτή 2 με 3 εβδομάδες πιθανότατα θα εμφάνιζε μια αισθητή αύξηση του αριθμού μικροβίων που θα «έκοβε» κατά το βράσιμο. Σε περίπτωση που το γάλα διατηρούνταν στους 6-8 βαθμούς κελσίου θα έπηξε μέσα σε 4-7ημέρες (Γεωργάκης και συν., 2002). Το γάλα διατηρούνταν για

μεγαλύτερο χρονικό διάστημα, σε περίπτωση που το παγώναμε (ολική πήξη). Η μέθοδος όμως αυτή εμφανίζει κάποια συγκεκριμένα μειονεκτήματα, τα λιποσφαίρια που σε κανονικές συνθήκες βρίσκονται σε υγρή κατάσταση με το πάγωμα θα περνούσαν στη στερεά κατάσταση. Τη στερεή μορφή τους θα την κρατούσαν και μετά το ξεπάγωμα (παγόλυση) και έτσι το γάλα θα παρουσίαζε θρόμβους βουτύρου (δηλαδή θα είχε υποστεί αποκορύφωση).

Το γάλα μπορεί να μεταφερθεί από τους τόπους παραγωγής του, στους χώρους κατεργασίας ή κατανάλωσής του. Το γάλα συλλέγεται συνήθως στα δοχεία συλλογής γάλακτος των οποίων η περιεκτικότητα είναι στις πλείστες των περιπτώσεων, 20 λίτρα. Είναι κατασκευασμένα από χρωμιούχο χάλυβα ή χοντρό λευκοσίδηρο. Περιβάλλονται από κύκλους (στεφάνια), από λαμαρίνα για να προφυλάσσονται από τα κτυπήματα. Συνίσταται οι εσωτερικές γωνίες των δοχείων να καλύπτονται από κασσίτερο, για να καθαρίζονται πιο εύκολα, ώστε να μη μένουν σε αυτά υπολείμματα γάλακτος και ακαθαρσίες. Τελευταία χρησιμοποιούνται πλαστικά δοχεία (Παπαδάκης, 2010).

Η διαδικασία της μεταφοράς του γάλακτος περικλείουν μια πληθώρα κινδύνων. Κατά τη διαδικασία της μεταφοράς, το γάλα αναταράσσεται για πολλές ώρες και πιθανότατα θα υποστεί αλλοιώσεις. Σε περίπτωση που το δοχείο δεν έχει πληρωθεί μέχρι το στόμιό του, τότε αναταράσσεται πιο πολύ και σχηματίζεται βούτυρο από την ένωση των λιποσφαιρίων.

Είναι προτιμότερο η διαδικασία της μεταφορά του γάλακτος να πραγματοποιείται με τη χρήση αυτοκινήτων τα οποία παράλληλα είναι και ψυγεία. Ωστόσο, σε περίπτωση που αυτό δεν καθίσταται εφικτό τότε χρησιμοποιούνται ισόθερμα οχήματα, τα οποία είναι καλά μονωμένα, ώστε η θερμοκρασία στο εσωτερικό τους να ανεβαίνει στις δυσμενέστερες συνθήκες μόνο 1°C το εικοσιτετράωρο. Σε όλες τις περιπτώσεις πάντως το γάλα κατά τη μεταφορά του δεν πρέπει να υπερβαίνει η θερμοκρασία του τους 5°C - 6°C (Γεωργάκης και συν., 2002).

Σε άλλες χώρες μπορεί να γίνει η χρήση ειδικών δυσθερμαγωγών δοχείων (με διπλά τοιχώματα, φελλό κ.α.). Για μεγάλες μεταφορές χρησιμοποιούνται συνήθως ειδικά βαγόνια, χωρητικότητας 12.000 λίτρων. Έχουν ειδικό μονωτικό σύστημα και έτσι η θερμοκρασία στο εσωτερικό τους ανεβαίνει μόνο ένα βαθμό στο 24ωρο. Επίσης, χρησιμοποιούνται ειδικά αυτοκίνητα χωρητικότητας 3,5 ή 5.000 λίτρων.

Το γάλα μπορεί να διοχετευθεί στην αγορά ή σε πλαστικές φιάλες παστεριωμένο ή σε ειδικά δοχεία νωπό. Οι πλαστικές φιάλες δεν είναι ενδεικτικές για τη χρήση στη συγκεκριμένη διαδικασία εφόσον το βινυλοχλωρίδιο που περιέχεται στο πλαστικό προκαλεί καρκίνο του ήπατος, Συνιστώνται οι γυάλινες φιάλες ή οι χάρτινες συσκευασίες. Τα ειδικά δοχεία του είναι απαραίτητο να τοποθετηθούν κατά τέτοιο τρόπο στις σχάρες των ψυγείων ώστε να αερίζονται καλά. Τα δοχεία πρέπει να πλένονται με ζεστό νερό και σόδα. Στο ψυγείο που διατηρούμε τα δοχεία δεν πρέπει να υπάρχουν τρόφιμα με έντονη και χαρακτηριστική μυρωδιά, γιατί το γάλα απορροφά εύκολα μυρωδιές. Η θερμοκρασία που συνίσταται για τη συντήρηση του γάλακτος και των διαφόρων γαλακτοκομικών προϊόντων είναι 0 °C- 2°C. Το γάλα στη θερμοκρασία αυτή διατηρείται μέχρι περίπου 20 ώρες (Ριτζούλης, 2011).

#### **4.4. Υγιεινή κατά τη μεταφορά των τροφίμων**

Κατά τη μεταφορά των τροφίμων θα πρέπει να πραγματοποιείται το προγραμματισμένο δρομολόγιο με υπευθυνότητα και να αποφεύγονται τακτικές και άσκοπες στάσεις.

Δεν πρέπει σε καμία περίπτωση να καταργείται για οικονομία ο μηχανισμός διατήρησης της θερμοκρασίας ψύξης ή κατάψυξης κατά τη μεταφορά αλλά και ούτε να υπάρχουν διορθώσεις στο δρομολόγιο έτσι ώστε να μην καθυστερεί η μεταφορά των φορτίων.

Είναι απαραίτητο να γίνεται πάντα σωστά η ανακύκλωση των τροφίμων κατά τη μεταφορά τους και να υπάρχει συνεργείο το οποίο θα είναι υπεύθυνο για

τον αποτελεσματικό καθαρισμό μεταξύ των φορτώσεων όταν έχουν χρησιμοποιηθεί για τη μεταφορά προϊόντων εκτός τροφίμων ή για τη μεταφορά διαφορετικών ειδών τροφίμων.

Επίσης δεν θα πρέπει να χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά φορτίων τα οποία μπορούν να μολύνουν τρόφιμα.

#### **4.5. Υγιεινή κατά τη φόρτωση και εκφόρτωση τροφίμων**

Κατά τη διαδικασία της φόρτωσης - εκφόρτωσης των τροφίμων θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη πως ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται θα πρέπει να είναι κατασκευασμένος από υλικά που δεν επιμολύνουν τα τρόφιμα, που είναι ανθεκτικά και καθαρίζονται εύκολα και αντέχουν στη διάβρωση.

Είναι απαραίτητο οι ράμπες να είναι κατασκευασμένες με τέτοιο τρόπο ώστε να προστατεύουν το προϊόν από δυσμενείς καιρικές συνθήκες ενώ η φόρτωση και εκφόρτωση πρέπει να γίνεται προσεκτικά για να αποφευχθεί ρήξη της συσκευασίας και ο κίνδυνος επιμόλυνσης των τροφίμων.

Οι μεταφορείς είναι υποχρεωμένοι να πραγματοποιούν τη στοιβαξη προσεκτικά για να μην κινδυνεύει η συσκευασία τους ενώ η φόρτωση των προϊόντων πρέπει να γίνεται με λογική σειρά ανάλογα με τη σειρά εκφόρτωσης και να τηρούνται αρχεία με τους κωδικούς των προϊόντων που θα μεταφερθούν.

Είναι σημαντικό η εκφόρτωση των τροφίμων που αλλοιώνονται εύκολα να γίνει με ταχύ ρυθμό.

#### **Βιβλιογραφία Κεφαλαίου 4**

Γεωργάκης Σ. Α, Βαρελτζής Κ. Π., Αμβροσιάδης Ι. Α., (2002), Τεχνολογία τροφίμων ζωικής προέλευσης, - Θεσσαλονίκη : Σύγχρονη Παιδεία

Ριτζούλης, Χ., (2011), Φυσικοχημεία τροφίμων, Θεσσαλονίκη : Τζιόλα

Παπαδάκης, Σ. Ε., (2010), Συσκευασία τροφίμων, Θεσσαλονίκη: Τζιόλα

Λάζος, Ε. Σ., (2010), Επεξεργασία τροφίμων, Αθήνα : Interbooks

Ζόγκζας, Νικόλαος Π., (2017), Βασικές αρχές μηχανικής τροφίμων, Θεσσαλονίκη: Τζιόλα

Gould, Grahame. New Methods of Food Preservation. New York, NY: Chapman & Hall, 2000.

Sun, Da-Wen. Handbook of Frozen Food Processing and Packaging. Boca Raton, Fl: Taylor & Francis Group, LLC, 2006.

### **5. Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας σε μη ευπαθή προϊόντα**

#### **5.1. Εθνικές & Διεθνείς Εμπορευματικές Ροές σε μη ευπαθή προϊόντα**

Οι εγχώριες μεταφορές πραγματοποιούνται σχεδόν αποκλειστικά από τις οδικές μεταφορές, οι οποίες εξυπηρετούν ετησίως περίπου 450.000 τόνους εμπορευμάτων. Αντίθετα, οι σιδηροδρομικές κυμαίνονται, πτωτικά, στους 3.000 τόνους ενώ οι εσωτερικές αεροπορικές πτήσεις ναι μεν αυξάνουν προοδευτικά το μερίδιό τους εξυπηρετούν όμως χαμηλού βάρους και όγκου μεταφορές (όχι όμως και αξίας) (Harrison, 2014).

Οι ναυτιλιακές μεταφορές αναλαμβάνουν να εξυπηρετήσουν το μεγαλύτερο εγχώριο μεταφερόμενο όγκο (20-25 εκατ. τόνοι εμπορευμάτων), ο

οποίος σε ένα Βαθμό είναι πλασματικός καθώς σε αυτόν συμπεριλαμβάνονται τα καύσιμα και τα μεταλλεύματα) (Βιδάλης, 2009).

## 5.2. Οδικές Υποδομές & Μεταφορές στην Ελλάδα

Οι Οδικές Μεταφορές αποτελούν για την Ελλάδα το σημαντικότερο τρόπο μεταφοράς τόσο επιβατών όσο και εμπορευμάτων, εντός της χώρας, αλλά και σε ένα Βαθμό και πέραν αυτής (Harrison, 2014). Αν και η έντονη γεωμορφολογία της χώρας, η άναρχη πολεοδομική της ανάπτυξη και το υψηλότατο ποσοστό ιδιοκτησίας που παρατηρείται είναι ανασταλτικοί παράγοντες ανάπτυξης των οδικών μεταφορών, εντούτοις χιλιάδες χιλιόμετρα οδών κατασκευάζονται κάθε έτος, χιλιάδες χιλιόμετρα αγροτικών και δασικών δρόμων διανοίγονται καθ' έτος και χιλιάδες αυτοκίνητα όλων των τύπων αγοράζονται και κυκλοφορούν στους ελληνικούς δρόμους κάθε έτος (από τους υψηλότερους ρυθμούς της Ε.Ε.), ενώ όπως προαναφέρθηκε το σημαντικότερο ποσοστό των κοινοτικών ενισχύσεων οδεύει και αυτό στις οδικές υποδομές.

Οι οδικές μεταφορές αποτελούν βασικό στοιχείο προσανατολισμού για τους Έλληνες τόσο για τις επιβατικές όσο και τις εμπορευματικές μεταφορές καθώς, συνοπτικά (Harrison, 2014):

Οι ενδείξεις συγκλίνουν στο ότι, τα τελευταία χρόνια, οι οδικές μεταφορές όχι μόνο εξακολούθησαν να κυριαρχούν, αλλά κερδίζουν έδαφος παρά την επιθυμητή αντιστροφή της τάσης. Σύμφωνα με το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα για τις Μεταφορές εκτιμάται ότι οι οδικές μεταφορές συμβάλλουν κατά το 60% περίπου στο σχηματισμό της συνολικής προστιθέμενης αξίας του κλάδου των μεταφορών, όπως αυτή μετράτε με το νέο σύστημα (ESA) των εθνικών λογαριασμών (περιλαμβανόμενων των βοηθητικών υπηρεσιών) (Παπαβασιλείου & Μπάλτας, 2003).

Το καθεστώς που ρυθμίζει τις οδικές εμπορευματικές μεταφορές βασίζεται σε νομικά κείμενα της δεκαετίας του '50, στο πλαίσιο μιας (κοινωνικής) πολιτικής προστατευτισμού των χαμηλότερων οικονομικών ομάδων (λόγω

πολέμων κ.α.) (Βιδάλης, 2009). Αυτό το νομικό καθεστώς έχει οδηγήσει σήμερα στην αυστηρή προστασία του κλάδου των οδικών μεταφορών, σε ισχυρά συντεχνιακά συμφέροντα και πολυκερματισμό του.

Η αυξητική τάση χρήσης των οδικών μεταφορών ενδέχεται να περιοριστεί όχι από την ανάπτυξη άλλων μεταφορικών μέσων αλλά με την συγκράτηση του κλάδου από την διατήρηση των τιμών πετρελαίου σε υψηλά επίπεδα, την εσωτερίκευση του εξωτερικού κόστους (ακριβότερα διόδια) κατασκευής των οδικών υποδομών από την μεγαλύτερη έκταση που καταλαμβάνουν τα οδικά έργα που έχουν κατασκευαστεί με την μέθοδο του PPP, της εφαρμογής αυστηρότερων αστυνομικών μέτρων που θα περιορίσουν τα παράνομα φορτηγά και οδηγούς, λόγω της εφαρμογής της Συνθήκης Σέγκεν, αλλά και των αυτόματων συστημάτων παρακολούθησης της οδικής κυκλοφορίας που εφαρμόζονται πλέον στους αυτοκινητόδρομους και από την υγιή ανταγωνισμό που θα προκόψει μετά την απελευθέρωση του κλάδου, ο οποίος θα απομονώσει τους «πειρατές» του κλάδου (Arvis et al., 2012).

### **5.3. Σιδηροδρομικές Υποδομές & Μεταφορές**

Ο κλάδος των σιδηροδρομικών μεταφορών, ο πιο φιλικός προς το περιβάλλον επίγειος τρόπος μεταφοράς με την πιο συμφέρουσα, από οικονομικής απόψεως, σχέση μεταφερόμενου όγκου - ταχύτητας - κατανάλωση ενέργειας - κόστους μεταφοράς, αλλά και εξασφάλιση υψηλού επιπέδου ασφάλειας μετακινήσεων, καταλαμβάνει δυστυχώς την τελευταία θέση στις προτιμήσεις τόσο των επιβατών όσο και των εμπορευμάτων, στην ηπειρωτική Ελλάδα (Βιδάλης, 2009).

Το ελληνικό σιδηροδρομικό δίκτυο είναι κατά βάση γραμμικό, και αναπτύσσεται σε μορφή δικτύου, από δύο ανεξάρτητα συστήματα, το βόρειο και το νότιο, με αφετηρία δύο διαφορετικούς σταθμούς στον Πειραιά (Harrison, 2014). Η γραμμική αυτή μορφή λειτουργεί ως τροχοπέδη για την περαιτέρω ανάπτυξη των σιδηροδρομικών μεταφορών, περιορίζοντας τις περιοχές που



γεινιάζουν να συνδεθούν άμεσα με το δίκτυο. Ελάχιστα ανεξάρτητα τοπικά γραμμικά δίκτυα αναπτύσσονται όπως αυτό της Αιτωλοακαρνανίας. Τόσο η ποιότητα των γραμμών και το έντονο ανάγλυφο της χώρας όσο και η τεχνολογική κατάσταση των συρμών, περιορίζουν σημαντικά την ανάπτυξη υψηλών ταχυτήτων από τους συρμούς, κάνοντας τους έτσι μη ανταγωνιστικούς (Παπαβασιλείου & Μπάλτας, 2003).

Ακόμη και σήμερα, ο κλάδος των σιδηροδρομικών μεταφορών στην χώρα, όπως και σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες πλην της Βρετανίας, είναι ένας λεγόμενος «κλειστός» κλάδος του δημοσίου, διαχειριστής του οποίου είναι ο Οργανισμός Σιδηροδρόμων Ελλάδος (Ο.Σ.Ε.), ένας δυσκίνητος οργανισμός που διαθέτει την μεγαλύτερη ακίνητη περιουσία στην χώρα, 9.000 περίπου υπαλλήλους (ένα σημαντικό μέρος των οποίων εργάζονται σε γραφεία), 12.000 περίπου βαγόνια (Διαδρομές με Τρένο, 2004 α), και κέρδη που δεν ξεπέρασαν το 2000 μόλις τα €2,8 εκατ. (Βιδάλης, 2009).

Αξίζει να σημειωθεί ότι το συντριπτικό μέρος των ως άνω σιδηροδρομικών μεταφερόμενων εμπορευμάτων έχει προέλευση η αποστολή το εξωτερικό και μόλις ελάχιστοι τόνοι (περίπου 300-400.000 τόνοι) αφορούν διακίνηση εμπορευμάτων στο εσωτερικό της χώρας. Σε ό,τι αφορά ειδικότερα τις διεθνείς μεταφορές, το μεγαλύτερο μέρος (σχεδόν το 70%) αντιστοιχεί σε εισαγωγές, με το υπόλοιπο 30% να αφορά σε εξαγωγές εμπορευμάτων (Βιδάλης, 2009).

Η Ελλάδα χαρακτηριστικά είναι τελευταία στην Ε.Ε. ως προς τις σιδηροδρομικές μεταφορές αγαθών, με μερίδιο που είναι 6 φορές μικρότερο του αντίστοιχου μέσου όρου στην Ε.Ε. (και, μάλιστα, παρά το γεγονός ότι το μερίδιο των σιδηροδρόμων σε κοινοτική κλίμακα μειώνεται τα τελευταία χρόνια) (Harrison, 2014).

Το σημαντικότερο πρόβλημα που αντιμετωπίζει ο κλάδος των εμπορευματικών σιδηροδρομικών μεταφορών είναι αδυναμία του συστήματος να συνδυαστεί με τα άλλα μεταφορικά μέσα αλλά και με πύλες σημεία υψηλών

εμπορευματικών ροών όπως Βιομηχανικές Περιοχές (ΒΙ.ΠΕ.) (Arvis et al., 2012).

Εκτός, από την συγκεκριμένη χρήση που έχει η σύνδεση του εθνικού σιδηροδρομικού δικτύου με τον λιμένα της Θεσσαλονίκης (κυρίως στο κλάδο των εξαγωγών πετρελαίου και άλλων χύδην φορτίων στην Π.Γ.Δ.Μ.) κανένας άλλος λιμένας (πλην του Βόλου) δεν συνδέεται λειτουργικά με τρένο και φυσικά κανένα μεταφερόμενο εμπόρευμα δεν μπορεί να εκμεταλλευτεί τα οφέλη της συνδυασμένης μεταφοράς πλοίου - τρένου.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα ο μεγαλύτερος λιμένας της χώρας, ο Πειραιάς, ο οποίος αν και διαθέτει και τους δύο τερματικούς σιδηροδρομικούς σταθμούς του εθνικού δικτύου στα διοικητικά του όρια, όπως επίσης και το Κεντρικό Εργοστάσιο και την Αποθήκη Υλικού 38.000 τ.μ. σε έκταση 122 στρεμμάτων, δεν έχει εδώ και δεκαετίες την δυνατότητα να συνδεθεί λειτουργικά με τον εμπορευματικό λιμένα, ο οποίος πλέον έχει μεταφερθεί στο Ικόνιο του Περάματος. Οι προτάσεις, οι σχεδιασμοί της σιδηροδρομικής σύνδεσης του λιμένα του Πειραιά (Ικόνιο) με το εθνικό δίκτυο ποικίλουν, ενώ χρονίζουν χωρίς να λύνουν το θέμα, το οποίο κρίνεται εξαιρετικά δύσκολο ως τεχνικό έργο (ανάγκη κατασκευής τούνελ, απαλλοτριώσεις κ.α.) (Παπαβασιλείου & Μπάλας, 2003).

Επίσης, η αδυναμία του Ο.Σ.Ε. εδώ και δεκαετίες να προσφέρει εξειδικευμένες υπηρεσίες σε μεγάλους πελάτες που βρίσκονται κατά μήκος και παραπλεύρως του εθνικού δικτύου με ιδιωτικούς σιδηροδρομικούς σταθμούς φορτοεκφορτώσεων και τελωνειακές διευκολύνσεις έχουν αποθαρρύνει πολλές δυτικοευρωπαϊκές (και ελληνικές) εταιρίες από την επιλογή της χρήσης του σιδηροδρόμου αλλά και πολύ περισσότερο στην ανάπτυξη επιχειρηματικών δραστηριοτήτων στην χώρα (Βιδάλης, 2009). Είναι χαρακτηριστικό ότι πολλές μεταφερόμενες πρώτες ύλες π.χ. για την ευρύτερη Βιομηχανική περιοχή της Βοιωτίας, περνούν σιδηροδρομικώς παραπλεύρως από τα εργοστάσια που την εισάγουν δεν εξυπηρετούνται όμως άμεσα, αλλά ύστερα από μέρες και με

επιπλέον κόστος καθώς πρέπει τα βαγόνια να ξεφορτωθούν στην Αθήνα είτε για λόγους τελωνειακούς, είτε για λόγους γραφειοκρατικούς (π.χ. έλεγχο από το Γενικό Χημείο του Κράτους), είτε για λόγους πρακτικούς (πίεση στους χρόνους δρομολογίων ειδικά στις μονές γραμμές, αδυναμία διαχείρισης της φόρτωσης των βαγονιών, μη ύπαρξη φορτοεκφορτωτικών διευκολύνσεων κ.α.).

#### 5.4. Αεροπορικές Υποδομές & Υπηρεσίες

Η βιομηχανία των αερομεταφορών παρουσιάζει διαχρονικά, όπως και σε όλο τον κόσμο, εντυπωσιακούς ρυθμούς ανάπτυξης, τόσο στον επιβατικό όσο και στον εμπορευματικό τομέα.

Η ραγδαία αύξηση του αεροπορικού φόρτου εξαιτίας της αλλαγής της δομής του εμπορίου (βλ. ταχυμεταφορές) αλλά και της διαρκούς αύξησης της τουριστικής κίνησης της χώρας (βλ. charters) δημιούργησαν την ανάγκη εξυπηρέτησης όλο και περισσότερων και μεγαλύτερων αεροπλάνων, σε όλο και περισσότερους προορισμούς της χώρας.

Η γεωμορφολογία της χώρας και η νησιωτικότητα ενθάρρυναν περισσότερο την ανάπτυξη του κλάδου που σε συνδυασμό με την ανάπτυξη της αεροπορικής τεχνολογίας και του προσιτού κόστους απογείωσαν και τις ανάγκες για ανάπτυξη ανάλογων υποδομών.

Εντούτοις, σειρά έργων έχουν πραγματοποιηθεί και πραγματοποιούνται σε πολλούς αερολιμένες οι οποίοι αντιμετωπίζουν προβλήματα (κυρίως) χωρητικότητας (φτιάχτηκαν άλλες εποχές που τα αεροσκάφη και η κίνηση ήταν μικρότερη) γεγονός που δημιουργεί πολλαπλά προβλήματα καθώς οι υφιστάμενες χρήσεις που έχουν αναπτυχθεί (ανεξέλεγκτα και διαχρονικά) περιμετρικά των αερολιμένων καταστρέφουν την δυνατότητα επέκτασή τους αδύνατη (Arvis et al., 2012).

Χαρακτηριστικό παράδειγμα ο αερολιμένας των Ιωαννίνων ο οποίος έρχεται σε σύγκρουση με τις περιμετρικές του χρήσεις ή ο αερολιμένας του

Ηρακλείου που αδυνατεί να αναπτυχθεί, με αποτέλεσμα σήμερα να προτείνεται η μεταφορά του σε άλλη θέση ή αλλιώς η δημιουργία ενός επιπλέον αερολιμένα στον νομό ή ακόμα και η παράλληλη λειτουργία και των δύο αερολιμένων (Παπαβασιλείου & Μπάλτας, 2003).

Οι υποδομές των περισσότερων αεροδρομίων δεν κρίνονται ικανοποιητικές (πλην των εξαιρέσεων των τουριστικών περιοχών) κυρίως σε θέματα τεχνικής υποστήριξης και εξυπηρέτησης επιβατών και εμπορευμάτων. Συγκεκριμένα, η εξυπηρέτηση εμπορευμάτων γίνεται με πρωτόγονους πολλές φορές τρόπους και περιορίζεται, πέρα από τις αποσκευές των επιβατών, σε υπηρεσίες ταχυδρομείων (Arvis et al., 2012).

Το ιδιοκτησιακό καθεστώς των αεροδρομίων παραμένει στην Ελλάδα κάτω από κρατικό έλεγχο (δημόσιο ή δημοτικό) αν και με το υπ. αριθμ. 158/2002 Π.Δ. επιτρέπεται και η δημιουργία ιδιωτικών αεροδρομίων στην χώρα, χωρίς όμως να έχει πραγματοποιηθεί κάτι τέτοιο μέχρι σήμερα.

Το μεγάλο πρόβλημα των αεροπορικών υποδομών πέρα των όποιων περιβαλλοντικών αποτελεί για τον χώρα ο εποχικότητα της ζήτησης αεροπορικών υπηρεσιών η οποία υποχρεώνει την κατασκευή μεγάλων και ακριβών αεροδρομίων, τα οποία όμως παραμένουν για αρκετούς μήνες αχρησιμοποίητα, χωρίς ουσιαστική εκμετάλλευση και αξιοποίηση των ανθρώπινων πόρων.

## **5.5. Υπηρεσίες παροχής μεταφοράς μη ευπαθών προϊόντων**

### **5.5.1. Ταχυδρομικές Ταχυμεταφορικές Εταιρίες (courier service)**

Τα ταχυδρομεία και οι ταχυμεταφορές αφορούν κυρίως για έγγραφα, επιχειρηματική αλληλογραφία αλλά και για μικρά δέματα θεωρητικά ως και 50 κιλά, χωρίς όμως να αποκλείονται και μεγαλύτερα και βαρύτερα αντικείμενα. Αν και η ταχύτητα αναπτυσσόμενη τεχνολογία της διακίνησης των πληροφοριών και κυρίως του internet (e-mails) και της εξάπλωσης της χρήσης του από όλο και περισσότερους ανθρώπους και εταιρίες, θα έπρεπε να είχε συντελέσει ένα

τεράστιο πλήγμα στο μεταφερόμενο όγκο των ταχυδρομείων και των ταχυμεταφορών (βλ. paperless), κάτι τέτοιο όμως δεν έχει συμβεί, και απόδειξη είναι η ευρωστία και οι θετικοί ρυθμοί ανάπτυξης του κλάδου (Johnson & Wood, 2006).

Στον τομέα των ταχυμεταφορών (στον οποίον δραστηριοποιούνται και τα ΕΛ.ΤΑ.) οι ρυθμοί ανάπτυξης τρέχουν με ιλιγγιώδεις ρυθμούς. Ουσιαστικά υπάρχουν δύο αγορές, αυτή του εσωτερικού που πραγματοποιείται από εθνικές εταιρίες που χρησιμοποιούν κατά κύριο λόγο οδικές μεταφορές και αυτές του εξωτερικού που πραγματοποιούνται από πολυεθνικές εταιρίες του κλάδου (Harrison, 2014).

Η ραγδαία ανάπτυξη του κλάδου, οφείλεται σε ένα σημαντικό βαθμό στην αδυναμία της εγχώριας αγοράς των logistics, να εξυπηρετήσει τις γρήγορες, άμεσες και αξιόπιστες μεταφορές, πάνω στις οποίες στηρίζονται τα συστήματα τα οποία που πρώτο - εισάγονται στην ελληνική επιχειρηματικότητα. Έτσι, παρά το αυξημένο κόστος υπηρεσιών των ταχυμεταφορών, σε συνδυασμό με την επιθετική πολιτική που ακολούθησαν οι εταιρίες που δραστηριοποιούνται στην Ελλάδα στον τομέα της προσέλκυσης πελατείας (ανταγωνισμός) εγκαινιάστηκαν νέες υπηρεσίες εξυπηρέτησης που δεν περιορίζονται μόνο σε ταχυμεταφορές αλλά επεκτείνονται σε μια πλήρη γκάμα εφοδιαστικών υπηρεσιών (Arvis et al., 2012).

Αξίζει πάντως να σημειωθεί ότι ο ελληνικός κλάδος των ταχυμεταφορών δεν περιορίζεται στις ταχυμεταφορές (εθνικές και διεθνείς) ελληνικού ενδιαφέροντος αλλά ξεκινά να δραστηριοποιείται ως διεθνές κέντρο ταχυμεταφορών.

### **5.5.2. Third Party Logistics Provider (3PL)**

Μια επιχειρηματική κατηγορία έχει δημιουργηθεί στην ελληνική αγορά, αυτοί οι οποίοι αναλαμβάνουν να εκτελούν ένα μέρος ή το σύνολο των εφοδιαστικών υπηρεσιών (outsourcing) των παραγωγικών ή εμπορικών εταιριών,

έναντι προσυμφωνημένου τιμολογίου. Οι επιχειρήσεις που προσφέρουν υπηρεσίες 3PL στην ελληνική αγορά (ελληνικές αλλά και πολυεθνικές, οι οποίες σημειωτέων αυξάνουν συνεχώς την παρουσία τους) κατατάσσονται σε τρεις βασικές κατηγορίες (Γιαννόπουλος, 2002):

➤ σε αυτές που δραστηριοποιούνται αποκλειστικά ως 3PL και οι οποίες είναι οι νεότερες σε έτη λειτουργίας και οι λιγότερες σε αριθμό. Οι επιχειρήσεις αυτές είναι συνήθως παραρτήματα πολυεθνικών ή επιχειρήσεις με παράλληλη βιομηχανική ή/και εμπορική δραστηριότητα όπου οι υπηρεσίες 3PL συμβάλλουν σε ποσοστό άνω του 50% στη διαμόρφωση του συνολικού κύκλου εργασιών τους (Παπαβασιλείου & Μπάλτας, 2003). Το ποσοστό συμμετοχής τους στο συνολικό μέγεθος της εν λόγω αγορά αυξήθηκε από το 2000 στο 2002 από 68% στο 70%,

➤ σε αυτές που ανήκουν στον κλάδο των δια μεταφορέων οι οποίες όταν το 1993, βάση κοινοτικών οδηγιών, δόθηκε η δυνατότητα υποκατάστασης των κρατικών τελωνειακών αποθηκών για τα κοινοτικά εμπορεύματα, άδραξαν την ευκαιρία και επέκτειναν το εύρος των παρεχόμενων υπηρεσιών τους σε αποθηκεύσεις, (από-)συσκευασίες, παρακολούθηση αποθεμάτων, εκτελωνισμούς κ.α. Οι συγκεκριμένες επιχειρήσεις είναι οι περισσότερες σε αριθμό από όλες τις κατηγορίες 3PL, δραστηριοποιούνται στην αγορά για μεγάλο χρονικό διάστημα αλλά το μερίδιο τους στην αγορά των 3PL φθίνει χρόνο με το χρόνο και

➤ σε αυτές που παράλληλα με την κύρια δραστηριότητα τους (αποθηκεύσεις, εμπορία κ.λπ.) παρέχουν επίσης υπηρεσίες 3PL (απροσδιορίστου αριθμού και εύρους υπηρεσιών).

Η αγορά των 3PL στην Ελλάδα κινείται σε πολύ χαμηλά επίπεδα σε σχέση με τα ευρωπαϊκά δεδομένα. Παρ' όλα τα χαμηλά ποσοστά χρήσης 3PL από τις ελληνικές βιομηχανικές και εμπορικές επιχειρήσεις ο κλάδος παρουσιάζει σημαντικούς ρυθμούς ανάπτυξης οι οποίοι σε ετήσια Βάση εκτιμώνται σε επίπεδα του 10-15% (Κορομηλά, 2003).

Η αύξηση του ρυθμού ανάπτυξης του κλάδου έχει επιτευχθεί τελευταία με την είσοδο νέων εταιριών στην αγορά και τη διεύρυνση του φάσματος των παρεχόμενων υπηρεσιών. Στο σημείο αυτό πρέπει να υπογραμμισθεί ότι η ανάπτυξη αυτή έγινε χωρίς την απορρόφηση κρατικών ενισχύσεων (ο προηγούμενος Αναπτυξιακός Νόμος δεν περιελάμβανε ενισχύσεις για επενδυτικά σχέδια της εφοδιαστικής). Οι νέες εταιρίες, που έχουν ως έτος ίδρυσης κυρίως από το 2001 και μετά, ασχολούνται με όλο σχεδόν το εύρος των εφοδιαστικών υπηρεσιών, σε αντίθεση με τις διαμεταφορικές εταιρίες οι οποίες επικεντρώνονται στις υπηρεσίες διαμεταφοράς.

Υπολογίζεται ότι το 49% περίπου της αξίας των υπηρεσιών που δίνουν οι βιομηχανικές και εμπορικές επιχειρήσεις στις 3PL καταλήγει σε υπηρεσίες αποθήκευσης, ποσοστό της τάξης του 40% στις υπηρεσίες διανομής και μεταφοράς ενώ ποσοστό 4% στις υπηρεσίες συσκευασίας και 7% σε λοιπές υπηρεσίες. Συνοπτικά θα λέγαμε ότι οι ελληνικές 3PL προσφέρουν μόνο βασικές («γυμνές») υπηρεσίες αποθήκευσης και διανομής (Harrison, 2014).

Όπως και στην Δυτική Ευρώπη έτσι και στην ελληνική αγορά υπάρχει εξειδίκευση των 3PL σε επιμέρους κλάδους προϊόντων, σε ένα ίσως μεγαλύτερο βαθμό. Χαρακτηριστικές είναι οι αγορές των οχημάτων, ανταλλακτικών και των προϊόντων ψύξης (Παπαβασιλείου & Μπάλτας, 2003).

Με τα σημερινά δεδομένα μία ελληνική επαρχιακή επιχείρηση 3PL λειτουργεί με πολύ χαμηλότερο κόστος από μία αντίστοιχη των αστικών κέντρων και αυτό είναι ένα σημείο το οποίο δεν έχουν προσέξει οι εταιρίες που επιλέγουν λύσεις outsourcing. Αυτό συμβαίνει γιατί οι εταιρίες 3PL είναι εντάσεως παγίου εξοπλισμού (γήπεδα, κτίρια), και έτσι οι επαρχιακές εγκαταστάσεις έχουν πολύ μικρότερο κόστος αγοράς ή κατασκευής από αυτές των αστικών κέντρων, που σημαίνει ανταγωνιστικό τιμολόγιο υπηρεσιών.

Το γεγονός αυτό σε συνδυασμό με την συνεχώς αναβαθμισμένη πρόσβαση των μεταφορικών μέσων στις επαρχιακές αποθήκες χωρίς κυκλοφοριακούς

περιορισμούς, μπουλιαρίσματα και καθυστερήσεις λειτουργεί ως κίνητρο για τους μεταφορείς και διαφοροποιεί το μεταφορικό κόστος, έτσι ώστε συγκριτικά να είναι μικρότερο από αυτό των αστικών κέντρων. Η ανάπτυξη των τηλεπικοινωνιών προσφέρει μεγάλες δυνατότητες μεταφοράς φωνής, εικόνας, δεδομένων, επιτυγχάνοντας την τέλεια επικοινωνία του γραφείου με την αποθήκη, δίνοντας λύση σε όλα τα διαχειριστικά ή λογιστικά ή φορολογικά θέματα.

Συνοπτικά, οι ευκαιρίες ανάπτυξης των 3PL κρίνονται από τις κλαδικές μελέτες «τεράστιες» ενώ προβλέπεται να επιβιώσουν στον κλάδο εταιρίες που έχουν συστήματα, υποδομές, δυνατότητα για επενδύσεις και αποτελεσματικό management που να πρωτοπορεί και να καινοτομεί στην αγορά (Παπαβασιλείου & Μπάλτας, 2003).

### **5.5.3. Μεταφορικές Εταιρίες**

Οι μεταφορικές εταιρίες της χώρας διαθέτουν την ικανότητα και την τεχνογνωσία να εξυπηρετήσουν ένα σημαντικό μέρος της εφοδιαστικής αλυσίδας, όχι όμως όλη.

Η αδυναμία τους αυτή (η οποία αυξάνεται ανάλογα με το είδος, την ποιότητα και την ποσότητα των μεταφορικών μέσων που διαθέτουν) έχει αποτελέσει ως αντικίνητρο για πολλές μεταφορικές εταιρίες να αναπτύξουν ολοκληρωμένα συστήματα διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας (Αγγελετόπουλος, 2001). Αξίζει να σημειωθεί ότι οι μοναδικές μεταφορικές εταιρίες που έχουν εισέλθει στο χώρο των logistics είναι ελάχιστες εταιρίες των οδικών μεταφορών (λόγω της κατάστασης που επικρατεί στον κλάδο βλ. σχετική ανάλυση ανωτέρω). Οι υπόλοιπες ελληνικές μεταφορικές εταιρίες της χώρας (αεροπορικές, ναυτιλιακές, σιδηροδρομικές-ΟΣΕ) αν και διαθέτουν υψηλά κεφάλαια δεν έχουν συμπεριλάβει έως σήμερα στα σχέδια τους οποιαδήποτε σχέδιο ανάπτυξης logistic service.



Μάλιστα, οι ελληνικών συμφερόντων ναυτιλιακές επιχειρήσεις, ιδιαίτερα στην μακρά περίοδο της ευφορίας της ναυλαγοράς, δεν εστιάζουν τις δραστηριότητές τους στο καθαρά μεταφορικό έργο αλλά στις αγοραπωλησίες πλοίων, οι οποίες κάτω από ορισμένες συνθήκες αποφέρουν πολλαπλάσια κέρδη. Έτσι, οι ελληνικές ναυτιλιακές εταιρίες δεν ενδιαφέρονται προς το παρόν, για την περιορισμένη ελληνική αγορά logistics ούτε προβλέπεται άμεσα να δραστηριοποιηθούν σε μια πιο σταθερή αγορά, την οποία, επιπλέον, δεν την γνωρίζουν εις βάθος (Αγγελετόπουλος, 2001). Αυτές οι ελληνικές ναυτιλιακές εταιρίες που εμπλέκονται σήμερα στην ανάπτυξη εφοδιαστικών υπηρεσιών στην χώρα, λειτουργούν ως εργολάβοι (3PLs) ή ως αντιπρόσωποι συνεργάτες άλλων διεθνών ναυτιλιακών-logistics εταιριών.

#### 5.5.4. Ιδιοκτήτες ή / και Διαχειριστές Μεταφορικών Υποδομών

Αν και τα τελευταία χρόνια υπάρχουν δεκάδες σχετικές αναφορές στον Τύπο για την εισαγωγή π.χ. του ΟΣΕ, ΟΛΠ, ή του ΟΛΘ στον χώρο των logistics, εκμεταλλεζόμενοι τις υποδομές τους και την δυνατότητα άμεσων φορτοεκφορτώσεων κ.ο.κ. τίποτα δεν έχει προωθηθεί ούτε σε επιχειρηματικό ούτε σε θεσμικό επίπεδο. Η олиγορία των μεταφορικών αυτών κολοσσών έχει επιτρέψει Βέβαια στην ανάπτυξη ιδιωτικών πρωτοβουλιών, οι οποίες όμως, σε ένα Βαθμό, είναι περιορισμένης εμβέλειας.

Σημαντική εξέλιξη στον τομέα αυτό μπορεί να συμβάλει η προσδοκώμενη ανάπτυξη των λεγόμενων Εμπορευματικών Κέντρων (freight village), μέσω του πρόσφατου θεσμικού πλαισίου (Βλ. ν. 3333/2005) του Υπουργείου Μεταφορών (Υ.ΜΕΤ.). Τα εμπορευματικά αυτά κέντρα, στην βάση της ευρωπαϊκής πρακτικής, μπορούν να αναλάβουν το ρόλο των Εσωτερικών Λιμένων.

Ένα από τα σημαντικότερα σημεία προβληματισμού του νέου θεσμικού καθεστώτος είναι το θέμα της χωροθέτησης των Εμπορευματικών Κέντρων. Σύμφωνα με τον νόμο οι ενδιαφερόμενοι επενδυτές είναι ελεύθεροι να αποφασίσουν που θα εγκαταστήσουν τα Εμπορευματικά Κέντρα σε οποιοσδήποτε περιοχή στην χώρα, εφόσον πληρούνται κάποιες τεχνικές προϋποθέσεις (π.χ. τα μεγάλα εμπορευματικά κέντρα πρέπει να διαθέτουν σιδηροδρομικό τερματικό η να εφάπτονται με σιδηροδρομικό σταθμό) και εφόσον προτείνονται από τα (σχετικά με το θέμα) Ειδικά Χωροταξικά Σχέδια Αειφόρου Ανάπτυξης (που δεν υπάρχουν έως σήμερα) ή τα Περιφερειακά Πλαίσια Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (Αγγελετόπουλος, 2001).

### **Βιβλιογραφία Κεφαλαίου 5**

Arvis J-F, Mustra M.A, Ojala L., Shepherd B., Saslavsky D. “Connecting To Compete: Trade Logistics in the Global Economy”, The World Bank 2012.

Donald Bowersox, David Closs, M. Bixby Cooper, Supply Chain Logistics Management, McGraw-Hill 2012

Harrison, Alan, (2014), Logistics μάνατζμεντ και στρατηγική : Ανταγωνιστικό πλεονέκτημα μέσω της αλυσίδα εφοδιασμού, Αθήνα : Rosili,

Johnson J. Wood D., Contemporary Logistics, Prentice Hall International Editions, New jersey, 1996

Αγγελετόπουλος Ε., Third Party Logistics: Διεθνές Περιβάλλον & Προοπτικές, Plant Management, Αύγουστος - Σεπτέμβριος, 2001

Βιδάλης, Μιχάλης, (2009), Εφοδιαστική (Logistics) : Μια ποσοτική προσέγγιση: 52 αναλυτικά παραδείγματα Αθήνα : Κλειδάριθμος

Παπαβασιλείου, Ν. και Μπάλτας Γ., 2003, 'Διοίκηση Δικτύων Διανομής και Logistics', Εκδόσεις Rosili

Γιαννόπουλος Γ., Οι προοπτικές για την έρευνα στις μεταφορές στην Ελλάδα, Logistics & Management, Μάρτιος Απρίλιος. 2002

Κορομηλά Ι. Η συνεργασία μιας Βιομηχανικής/εμπορικής επιχείρησης και 3PL. Μια σχέση ουσιαστικής κατανόησης και εμπιστοσύνης, Περιοδικό Plant Management, Ιούνιος 2003

### **Συμπεράσματα – Επίλογος**

Η πολυπλοκότητα που ενυπάρχει στον κλάδο της εφοδιαστικής αλυσίδας και των μεταφορών είναι αρκετά μεγάλη σήμερα, ενώ απαιτούνται σαφείς και λιτές δομές για την επιτυχή διαχείριση των διαδικασιών. Λόγω της διαρκούς εξέλιξης του κλάδου έχει ανακύψει η ανάγκη για την ύπαρξη επιπλέον παροχών που θα λειτουργούν στα πλαίσια της εφοδιαστικής αλυσίδας, ώστε να μπορούν να διαχειριστούν το σημαντικό αριθμό των διαφορετικών οντοτήτων, τον πλουραλισμό των φυσικών, πληροφοριακών και επικοινωνιακών δομών, καθώς και τη διαφορετικότητα που ενυπάρχει στη δυναμική των οντοτήτων.

Όπως προκύπτει από την ανάλυση που προηγήθηκε, τα Logistics των ευπαθών προϊόντων αλλά και των μη ευπαθών προϊόντων εξαρτώνται από την τήρηση συγκεκριμένων κανόνων ιχνηλασιμότητας και ελέγχου των ροών. Ο κάθε κρίκος της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι απαραίτητο να γνωρίζει και να

εφαρμόζει τους κανόνες υγιεινής, έτσι ώστε το προϊόν που φτάνει στα χέρια του τελικού καταναλωτή να είναι ασφαλές και να μην έχει υποστεί αλλοιώσεις. Αν κάτι μπορούμε να πούμε με σιγουριά, είναι το γεγονός ότι οι άνθρωποι θα χρειάζονται πάντα τρόφιμα και ειδικά αυτά που είναι πρώτης ανάγκης (γάλα, τυρί, λαχανικά, κρεατικά). Ωστόσο παραμένει η πρόκληση της διανομής.

Η ψυχρή βιομηχανία κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών, αναπτύσσεται με ραγδαίους ρυθμούς και ο σκοπός των παρεχόμενων υπηρεσιών επεκτείνεται πέρα από την αποθήκευση των τροφίμων. Οι ψυκτικές αποθήκες πλέον θεωρούνται ως ο συνδετικός κρίκος της ψυκτικής αλυσίδας και είναι υπεύθυνες για τη διασφάλιση της ποιότητας των προϊόντων.

Προβλέποντας, αυτή την ανάπτυξη στην ψυκτική βιομηχανία αλλά και τα οφέλη από τη μείωση του λειτουργικού κόστους και την επίτευξη της ιχνηλασιμότητας σε όλα τα στάδια της διαχείρισης, οι μεγάλες εταιρίες αποθήκευσης ψυχρού φορτίου, έχουν επενδύσει σε αυτοματοποιημένα συστήματα που έχουν ως στόχο την ικανοποίηση του πελάτη με ποιοτικότερες υπηρεσίες και τελικώς την ελαχιστοποίηση του κόστους.

