



ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΙΑΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑΣ

Τίτλος πτυχιακής εργασίας:

**« Ο ρόλος της συσκευασίας και οι πληροφορίες τους για τους καταναλωτές
και για τις επιχειρήσεις»**

Φοιτήτρια:

Παναγοπούλου Αγγελική

A.M. 20925

Τριμελής Επιτροπή:

Επιβλέπων: Μαλινδρέτος Γεώργιος, Επίκουρος καθηγητής

Μέλη: Αμπελιώτης Κωνσταντίνος, Επίκουρος καθηγητής

Σαρδιανού Ελένη, Λέκτοράς

Αθήνα 2013

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	4
ABSTRACT	5
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	6
ΜΕΡΟΣ Α: ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΕΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ	8
1.1 Logistics & Συσκευασία.....	8
1.1.1 Γενικά.....	8
1.1.2 Πρωτογενή στοιχεία Logistics	13
1.2 Συσκευασία	13
1.2.1 Ρόλος συσκευασίας	13
1.2.2 Βασικές αποστολές συσκευασίας.....	14
1.2.3 Επίπεδα συσκευασίας.....	15
1.2.4 Σήμανση	15
1.2.5 Δέντρο Συσκευασίας- Μοναδοποίησης προϊόντος	17
1.3 Η συμβολή της συσκευασίας στη διακίνηση των προϊόντων	19
1.4 Είδη Συσκευασίας	24
1.4.1 Χάρτινη Συσκευασία.....	24
1.4.2 Πλαστική Συσκευασία	26
1.4.3 Γυάλινη Συσκευασία	28
1.4.4 Μεταλλική/ Αλουμινένια Συσκευασία.....	30
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑ	34
2.1 Γενικά.....	34
2.2 Κατηγοριοποίηση της κωδικοποίησης των προϊόντων	35
2.3 Μέθοδοι κωδικοποίησης των προϊόντων	36
2.3.1 Μέθοδοι κωδικοποίησης τεμαχίων	37
2.3.2 Μέθοδοι κωδικοποίησης κιβωτίων	38
2.3.3 Μέθοδοι κωδικοποίησης παλετών	40
2.4 Η Τεχνολογία Γραμμωτού Κώδικα (Bar Code)	41
2.4.1 Γενικά.....	41
2.4.2 Γραμμικές Συμβολογίες Γραμμωτού Κώδικα.....	43
2.4.3 Τύποι 520 Barcode	43
2.5 Η τεχνολογία RFID	44
2.6 Κωδικοποίηση αγροτικών προϊόντων	45
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ & ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ	46
3.1 Πράσινος καταναλωτισμός και σύγχρονες τάσεις	46
3.2 Αναγκαιότητα χρήσης και τύποι πράσινων συσκευασιών.....	47

3.3 Γενικές Αρχές μιας εναλλακτικής Διαχείρισης.....	47
3.4 Η αξιοποίηση των αποβλήτων συσκευασίας στην Ελλάδα	48
3.5 Ανακύκλωση	49
3.5.1 Ανακύκλωση χαρτιού.....	49
3.5.2 Ανακύκλωση πλαστικού	51
3.5.3 Ανακύκλωση γυαλιού	55
3.5.4 Ανακύκλωση μετάλλου/ αλουμινίου.....	56
3.5.5 Η ανακύκλωση στις μέρες μας.....	57
3.6 Η πολιτική της Ε.Ε. για τις συσκευασίες και η σήμανση Green Dot.....	58
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ.....	60
ΜΕΡΟΣ Β: ΕΡΕΥΝΑ ΠΕΔΙΟΥ	63
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	63
5.1 Μεθοδολογική προσέγγιση	63
5.1.1 Στόχος έρευνας.....	63
5.1.2 Μεθοδολογία της δειγματοληπτικής έρευνας	63
5.1.3 Δομή ερωτηματολογίου	64
5.2 Ανάλυση των αποτελεσμάτων της έρευνας- Περιγραφική στατιστική	65
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΈΛΕΓΧΟΣ ΑΝΕΞΑΡΤΗΣΙΑΣ χ^2	89
6.1 Μεθοδολογική προσέγγιση	89
6.2 Ανάλυση συσχετίσεων	90
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΕΚΤΙΜΗΣΕΙΣ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΕΩΝ	95
7.1 Εκτίμηση λογιστικής παλινδρόμησης για την πιθανότητα αγοράς προϊόντος με ανακυκλώσιμη συσκευασία εάν ήταν ακριβότερο.....	95
7.2 Εκτίμηση λογιστικής παλινδρόμησης για την πιθανότητα αγοράς καλύτερης ως προς την ασφάλεια συσκευασία εάν ήταν ακριβότερη.....	98
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	102
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	106
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1: Ερωτηματολόγιο έρευνας	109
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2: Πίνακες συσχετίσεων	113

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία, πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια των σπουδών μου στο τμήμα Οικιακής Οικονομίας και Οικολογίας και έχει ως σκοπό την μελέτη του ρόλου της συσκευασίας στους καταναλωτές, τον βαθμό επιρροής των χαρακτηριστικών και των πληροφοριών της συσκευασίας στους καταναλωτές καθώς και την συμπεριφορά των καταναλωτών σε θέματα διαχείρισης των απόβλητων συσκευασίας.

Η εμπειρική ανάλυση βασίστηκε στην ανάλυση των απαντήσεων 155 καταναλωτών. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε με χρήση ερωτηματολογίων, τα οποία μοιράστηκαν στην περιοχή του Νομού Αχαΐας την χρονική περίοδο Ιουλίου - Αυγούστου 2013. Μετά τη συγκέντρωση των ερωτηματολογίων η επεξεργασία και η ανάλυση των δεδομένων με τη χρήση του SPSS 19.0 και τα εμπειρικά αποτελέσματα παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον.

Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι οι καταναλωτές δίνουν μεγάλη σημασία στη τιμή για την αγορά ενός προϊόντος. Οι 7 στους 10 καταναλωτές δίνουν σημασία στη συσκευασία και τα χαρακτηριστικά συσκευασίας τα οποία παίζουν σημαντικό ρόλο για τους καταναλωτές είναι η ανακυκλώσιμη συσκευασία και το βάρος της συσκευασίας. Επιπλέον, 9 στους 10 καταναλωτές διαβάζουν τις αναγραφόμενες πληροφορίες από τις οποίες οι σημαντικότερες για τους καταναλωτές είναι με τη σειρά: η ημερομηνία λήξης, οι συνθήκες διατήρησης και τα συστατικά. Σχεδόν όλοι οι ερωτηθέντες έχουν παρατηρήσει το barcode στις συσκευασίες. Τέλος, σχεδόν όλοι όσοι είναι θετικοί στην αγορά προϊόντων ανακυκλώσιμης συσκευασίας είναι εξίσου θετικοί και στην αγορά προϊόντων ασφαλέστερης συσκευασίας ακόμη και αν τα δύο αυτά προϊόντα είναι ακριβότερα.

ABSTRACT

This present final thesis was composed in the framework of my studies at the Department of Home Economics and Ecology with the purpose of studying the role of packaging to consumers, the degree of influence of packaging characteristics and information for the consumers and the consumer behavior as far as it concerns packaging waste management issues.

The empirical research is based on analysis of responses of 155 consumers. The survey was conducted by using questionnaires, distributed in the region of Achaia at the period July - August 2013. After the collection of questionnaires, their data were processed by using SPSS 19.0 and the empirical and the results that came up are very interesting.

The results show that consumers attach great importance to the price of buying a product. 7 out of 10 consumers attach importance to packaging; and packaging characteristics that play an important role for consumers is recyclable packaging and weight. In addition, 9 out of 10 consumers read the printed information from which the most important for consumers is the expiration date, the storage conditions and ingredients. Almost all respondents have noticed the barcode on packaging. Finally, almost all those who are positive of buying products with recyclable packaging are equally positive of buying products with safer packaging even if these two products are more expensive.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η συσκευασία αποτελεί ένα αναπόσπαστο κομμάτι της σύγχρονης ζωής και η ύπαρξή της, είναι περισσότερο μια αναγκαία λειτουργία η οποία προσθέτει αξία και συμβάλλει αποφασιστικά στην βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης του σύγχρονου ανθρώπου, καθώς προσφέρει ασύγκριτα υψηλά πλεονεκτήματα στη βιομηχανία και ένα μεγάλο εύρος επιλογών στον καταναλωτή. Στην ουσία, το πρώτο πράγμα που βλέπει ο καταναλωτής στο ράφι είναι η συσκευασία, άρα είναι αυτή που θα τραβήξει την προσοχή και θα τον προσελκύσει να αγοράσει το προϊόν αυτό. Για αυτό το λόγο κρίνεται απαραίτητη η μελέτη του ρόλου της συσκευασίας και των πληροφοριών της για τους καταναλωτές και τις επιχειρήσεις από την παρούσα πτυχιακή εργασία.

Αρχικά, το πρώτο κεφάλαιο αναφέρεται στις συσκευασίες. Συγκεκριμένα γίνεται λόγος για τη σχέση συσκευασίας και εφοδιαστικής αλυσίδας καθώς και αναλύονται τα πρωτογενή στοιχεία Logistics. Έπειτα, αναφέρονται ο ρόλος της συσκευασίας, οι βασικές της αποστολές, τα επίπεδα συσκευασίας, η σήμανση και το δέντρο συσκευασίας. Ακόμη, αναλύεται η εφαρμογή της συσκευασίας στη τεχνολογία λογισμικών μεικτών φορτίων. Τέλος, γίνεται λόγος στα είδη συσκευασίας.

Το δεύτερο κεφάλαιο αναφέρεται στην ιχνηλασιμότητα των προϊόντων. Συγκεκριμένα, γίνεται αναφορά στη κατηγοριοποίηση της κωδικοποίησης των προϊόντων και στις μεθόδους κατηγοριοποίησης των προϊόντων. Επίσης, αναλύεται η τεχνολογία του γραμμικού κώδικα-barcode με περαιτέρω ανάλυση στη συμβολογία του και στο 520barcode. Ακόμη, γίνεται λόγος στη τεχνολογία RFID ενώ στο τέλος, μελετάται η διαφορετική μέθοδος κωδικοποίησης που γίνεται στα αγροτικά προϊόντα.

Στο τρίτο κεφάλαιο γίνεται λόγος για το περιβάλλον και τη συσκευασία. Συγκεκριμένα, αναλύεται ο πράσινος καταναλωτισμός και η αναγκαιότητα πράσινων συσκευασιών. Έπειτα, αναφέρονται οι γενικές αρχές διαχείρισης και η αξιοποίηση των αποβλήτων συσκευασίας. Στη συνέχεια, αναφέρεται η διαδικασία ανακύκλωσης για κάθε υλικό συσκευασίας ξεχωριστά ενώ στο τέλος, γίνεται αναφορά για τη σήμανση «Πράσινη βούλα».

Στο τέταρτο κεφάλαιο γίνεται βιβλιογραφική ανασκόπηση. Ουσιαστικά, σε αυτό το κεφάλαιο αναλύονται προηγούμενες εμπειρικές μελέτες.

Από το πέμπτο κεφάλαιο ξεκινά το ερευνητικό κομμάτι της μελέτης. Στο κεφάλαιο αυτό αναλύεται η μεθοδολογική προσέγγιση με περαιτέρω ανάλυση στο στόχο της έρευνας, στη μεθοδολογία της δειγματοληπτικής έρευνας και στη δομή του ερωτηματολογίου. Τέλος, έγινε η ανάλυση των αποτελεσμάτων της έρευνας.

Στο έκτο κεφάλαιο παρουσιάζονται οι έλεγχοι ανεξαρτησίας X^2 για την διερεύνηση σχέσεων μεταξύ διαφόρων μεταβλητών. Συγκεκριμένα, ακολουθήθηκε πρώτα η μεθοδολογική προσέγγιση και έπειτα η ανάλυση των συσχετίσεων.

Στο έβδομο κεφάλαιο παρουσιάζονται οι εκτιμήσεις υποδειγμάτων λογιστικών παλινδρομήσεων.

Τέλος, παραθέτονται τα συμπεράσματα που προέκυψαν από το εμπειρικό μέρος και τις απαντήσεις των ερωτηθέντων στην έρευνα. Ενώ, στη συνέχεια παραθέτεται η βιβλιογραφία και τα παραρτήματα της παρούσας πτυχιακής εργασίας.

ΜΕΡΟΣ Α: ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΕΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ

1.1 Logistics & Συσκευασία

1.1.1 Γενικά

Στις αναπτυγμένες κοινωνίες, η δυνατότητα του καταναλωτή, να βρίσκει το προϊόν που θέλει, στις ποσότητες και στην ποιότητα που επιθυμεί, στον χρόνο που ο ίδιος απαιτεί, είναι λίγο πολύ αυτονόητη. Η εκπλήρωση αυτών των απαιτήσεων γίνεται χάρη στην χρήση σύγχρονων μεθόδων διαχείρισης, διανομής και κυκλοφορίας, μέχρι τον τελικό καταναλωτή, όπως και στην εξέλιξη των υλικών συσκευασίας και των νέων σχεδιαστικών καινοτομιών, που επιτρέπουν τη μεγαλύτερη προστασία των προϊόντων μέσα στην εφοδιαστική. Το αντικείμενο της Εφοδιαστικής (Logistics) λοιπόν, είναι το σύνολο των διαδικασιών, που έχουν στόχευση τη γεφύρωση της γεωγραφικής και χρονικής απόστασης των σημείων παραγωγής και κατανάλωσης, με τον βέλτιστο εφικτό τρόπο, σε προστιθέμενη αξία.

Ο όρος Logistics κατ' αρχήν καλύπτει το σχεδιασμό και τη διαχείριση της συνεχούς ροής των αγαθών από το σημείο παραγωγής στο σημείο κατανάλωσης. Ένας ευρύτερα αποδεκτός ορισμός είναι:

«Η διαδικασία σχεδιασμού, εφαρμογής και ελέγχου της αποτελεσματικής και οικονομικής ροής και αποθήκευσης πρώτων υλών, ημικατεργασμένων και έτοιμων προϊόντων και οι σχετικές πληροφορίες, για τη διακίνηση από το σημείο παραγωγής στο σημείο κατανάλωσης, με σκοπό την ικανοποίηση των απαιτήσεων του πελάτη» (Μαλινδρέτος Γ., 2010).



Σχήμα101: Ροή προϊόντων/ υπηρεσιών εντός της εφοδιαστικής αλυσίδας

Σε αντίθεση με τις απόψεις που επικρατούν, η χρήση της κατάλληλης συσκευασίας, δεν αυξάνει το κόστος, αλλά προσθέτει αξία σε ένα προϊόν (added value), κρατώντας την ίδια στιγμή την τιμή του σε χαμηλά επίπεδα. Η κατάλληλη συσκευασία, βέβαια, εξαρτάται από τις εκάστοτε συνθήκες και τεχνολογικές εξελίξεις.

Παρά το γεγονός ότι η χρήση συσκευασίας δεν είναι κάτι καινούριο, καθώς η συγκεκριμένη ανάγκη συμβαδίζει με την ανθρώπινη ζωή, το είδος και τα υλικά συσκευασίας, διαφοροποιούνται συνεχώς, προσφέροντας ολοένα και μεγαλύτερη προστασία, η οποία συν τω χρόνω, κοστίζει αναλογικά χαμηλότερα σε σχέση με την αξία που τελικά προσθέτει και προσφέρει. Πρακτικά λοιπόν, η βιομηχανία έχει καταφέρει με την χρήση λιγότερης ενέργειας και ελαφρύτερων υλικών συσκευασίας, να προσφέρει πολλή μεγαλύτερη προστασία στα προϊόντα, σε σύγκριση με το παρελθόν.

Να σημειωθεί ότι η συσκευασία, δεν αφορά μόνο στο εξωτερικό περιτύλιγμα του προϊόντος που τοποθετείται στο ράφι, αλλά περιλαμβάνει και όλα τα υπόλοιπα μέσα, με τα οποία διασφαλίζεται η ασφαλής μεταφορά, συντήρηση και διαχείριση των προϊόντων μέσα στην εφοδιαστική αλυσίδα (χαρτοκιβώτιο, χάρτινο τελάρο, παλέτα, container κ.α.) (Γεωργακούδης Η., 2012).

Η συσκευασία αποδεδειγμένα παίζει σημαντικό ρόλο στην αποδοτικότητα των logistics και σε κρίσιμες διαδικασίες, όπως η παραγωγή, η διανομή και η αποθήκευση. Στο πλαίσιο αυτό, η καλή απόδοση του συστήματος συσκευασίας επηρεάζει άμεσα σημαντικούς δείκτες εφοδιαστικής, όπως π.χ. ο χρόνος παράδοσης, η στάθμη του αποθέματος, ο αριθμός των παραγγελιών που εκτελούνται on-time και ο αριθμός των παραγγελιών που δεν εγείρουν από τη μεριά των

πελατών κ.ο.κ. Υπάρχει λοιπόν, μια σειρά από αλληλεπιδράσεις ανάμεσα στη διαχείριση της συσκευασίας και τα logistics, όπως φαίνεται και στον Πίνακα 1.1 που ακολουθεί.

Πίνακας 1.1: Επίδραση των χαρακτηριστικών Συσκευασίας στις διαδικασίες Logistics

Δραστηριότητα Logistics	Επίδραση της συσκευασίας
Μεταφορά	
Συσκευασία που παρέχει πολύ καλή πληροφόρηση σχετικά με το προϊόν.	+ Μείωση των καθυστερήσεων στις αποστολές + Αυξημένες δυνατότητες ιχνηλασιμότητας
Συσκευασία που παρέχει πολύ καλή προστασία	+ Μείωση απωλειών λόγω φθοράς και κλοπών - Αύξηση του βάρους και του μεταφορικού κόστους
Συσκευασία υψηλής τυποποίησης	+ Μείωση του κόστους διαχείρισης + Μείωση του χρόνου αναμονής των μέσων μεταφοράς για φόρτωση/ εκφόρτωση + Αυξημένες επιλογές τρόπου μεταφοράς + Μείωση της ανάγκης για εξειδικευμένο εξοπλισμό
Διαχείριση Αποθέματος	
Συσκευασία που παρέχει στο προϊόν πολύ καλή προστασία	+ Μείωση των κλοπών και των ζημιών + Αύξηση της διαθεσιμότητας του προϊόντος (πωλήσεις) - Αύξηση του κόστους του προϊόντος - Αύξηση του κόστους τήρησης αποθέματος
Αποθήκευση	
Συσκευασία που παρέχει πολύ καλή πληροφόρηση σχετικά με το προϊόν	+ Μείωση του χρόνου πλήρωσης των συσκευασιών + Μείωση του κόστους εργασίας
Συσκευασία που παρέχει στο προϊόν πολύ καλή προστασία	+ Αύξηση της χρησιμοποίησης του αποθηκευτικού χώρου αφού παρέχει καλύτερες δυνατότητες στίβαξης - Μείωση της χρησιμοποίησης του αποθηκευτικού χώρου από την αύξηση των διαστάσεων του προϊόντος
Συσκευασία υψηλής τυποποίησης	+ Μείωση του κόστους εξοπλισμού διαχείρισης των υλικών
Επικοινωνία	
Συσκευασία που παρέχει πολύ καλή πληροφόρηση σχετικά με το προϊόν	+ Μείωση κόστους από τη μείωση της ανάγκης για άλλες μορφές επικοινωνίας όπως π.χ. το τηλέφωνο για την ιχνηλασία μιας χαμένης αποστολής

Η κατανόηση του τρόπου με τον οποίο οι αποφάσεις συσκευασίας επιδρούν στη διαχείριση των logistics είναι ένα πολύ σημαντικό στοίχημα που τα στελέχη εφοδιαστικής μιας σύγχρονης επιχείρησης καλούνται να κερδίσουν σε καθημερινή βάση. Στις μέρες μας δεν είναι λίγες οι επιχειρήσεις, ιδίως μικρομεσαίες, που αντιμετωπίζουν τη συσκευασία σαν ένα κοστολογικό βαρίδι που η επιχείρηση καλείται να ελαφρύνει μέσα από την εξεύρεση φτηνότερων πηγών προμήθειας υλικών συσκευασίας. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα η συνεισφορά της συσκευασίας στη μείωση του κόστους και στη βελτίωση της αποδοτικότητας του εφοδιαστικού δικτύου στο σύνολό της πολλές φορές να παραβλέπεται. Σημαντικό ρόλο στη συχνή εμφάνιση του φαινομένου αυτού παίζει η αδυναμία των επιχειρήσεων να εφαρμόσουν μια ολιστική προσέγγιση που να συνδέει και να μελετά τις αλληλεπιδράσεις των συστημάτων συσκευασίας και logistics. Ως αποτέλεσμα της μυωπικής αυτής αντίληψης, η μεγάλη εικόνα χάνεται μαζί και η δυνατότητα ωφελειών και αυτό γιατί η πλειοψηφία των κρυμμένων έμμεσων κοστών και των δυνατοτήτων προσθήκης αξίας βρίσκεται στη διαπροσωπεία ανάμεσα στο σύστημα συσκευασίας και το σύστημα logistics. Εκ των πραγμάτων λοιπόν κρίνεται απαραίτητη η επικέντρωση της προσοχής των στελεχών εφοδιαστικής στην ολιστική αντιμετώπιση των δύο συστημάτων και στην αναζήτηση ωφελειών που προκύπτουν μέσα από την ορθολογικότερη λήψη των αποφάσεων που λαμβάνονται από κοινού και για τα δύο συστήματα.

Στον Πίνακα 1.2 που ακολουθεί, παρουσιάζεται η συσχέτιση των διακριτών επιπέδων συσκευασίας με βασικές λειτουργίες του συστήματος εφοδιασμού μιας τυπικής επιχείρησης.

Πίνακας 1.2: Επίπεδα συσκευασίας και λειτουργίες Logistics

	Πρωτογενής Συσκευασία	Δευτερογενής Συσκευασία	Τριτογενής Συσκευασία
Επίπεδο παραγωγού			
Πλήρωση	●	●	●
Αποθήκευση			●
Μεταφορά			●
Επίπεδο Κέντρου Διανομής			
Παραλαβή			●
Αποθήκευση		●	●
Συλλογή			●
Αποστολή			●
Μεταφορά			●
Επίπεδο Σημείων Διανομής			

Παραλαβή & Αποστολή		●	●
Αναπλήρωση	●	●	●
Επαναχρησιμοποίηση & Ανακύκλωση	●	●	●

Από τον παραπάνω Πίνακα προκύπτει η σημαντική αλληλεπίδραση των λειτουργιών logistics με όλα τα επίπεδα ενός τυπικού συστήματος συσκευασίας. Οι αλληλεπιδράσεις αυτές περιλαμβάνουν ένα σημαντικό αριθμό αποφάσεων οι οποίες πολλές φορές δημιουργούν μια σειρά από συγκρούσεις ανάμεσα στα δύο συστήματα. Για παράδειγμα, έστω μια απόφαση συσκευασίας η οποία απλοποιεί το άνοιγμα των δευτερογενών συσκευασιών για τη διευκόλυνση της διαδικασίας αναπλήρωσης στο επίπεδο της λιανικής πώλησης χωρίς να επηρεάζει τα άλλα επίπεδα του συστήματος συσκευασίας. Παρ' όλα αυτά, το δεύτερο επίπεδο συσκευασίας δεν αλληλεπιδρά μόνο με το επίπεδο των logistics στα σημεία λιανικής πώλησης, όπως φαίνεται και στον Πίνακα 2. Αλληλεπιδρά επίσης με τη διαδικασία της πλήρωσης στο επίπεδο της παραγωγικής επιχείρησης, με τη διαδικασία της συλλογής στο επίπεδο του κέντρου διανομής, με τη διαδικασία παραλαβής και αποστολής στο επίπεδο των αποθηκευτικών χώρων των σημείων λιανικής και φυσικά στις διαδικασίες επαναχρησιμοποίησης και ανακύκλωσης στο τέλος του κύκλου ζωής του προϊόντος. Όπως είναι φανερό αυτές οι αλληλεπιδράσεις πρέπει να μελετηθούν έτσι ώστε να αποτυπωθούν σε όλο τους το εύρος οι επιπτώσεις μιας αποκλειστικά packaging-based απόφασης σε όλη την εφοδιαστική διαχείριση. Παραδείγματος χάριν, μια δευτερογενής συσκευασία που ανοίγει πιο εύκολα στο σημείο λιανικής πώλησης θα μπορούσε να επηρεάσει αρνητικά τη διαδικασία συλλογής σε επίπεδο κέντρου διανομής ή μπορεί να απαιτεί σημαντικές αλλαγές στον τρόπο πλήρωσης των τριτογενών συσκευασιών στο επίπεδο του παραγωγού. Ένα άλλο παράδειγμα που καταδεικνύει την ανάγκη για την από κοινού λήψη αποφάσεων έχει να κάνει με το σχεδιασμό της πρωτογενούς συσκευασίας. Η πρωτογενής συσκευασία πρέπει να ικανοποιήσει τόσο τις ανάγκες του μάρκετινγκ για ένα ελκυστικό προϊόν στις προθήκες των καταστημάτων όσο και αυτές των κέντρων διανομής για ένα προϊόν εύκολο στην αναπλήρωση και στη διαχείρισή του. Οι σχεδιαστές και οι μηχανικοί της συσκευασίας πρέπει να βρουν τη χρυσή τομή ανάμεσα σε μια μοναδική και διαφοροποιημένη συσκευασία και μια πρότυπη και ως εκ τούτου logistically αποδοτική συσκευασία. Από τα παραδείγματα που αναφέρθηκαν είναι φανερό πως η εξάρτηση που υπάρχει ανάμεσα στα δύο συστήματα αποφάσεων είναι μεγάλη και η ανάγκη για μια κοινή θεώρηση με στόχο την ωφέλεια του συνόλου της εφοδιαστικής είναι επιβεβλημένη.

Μόνο μέσα από την κατανόηση αυτών των αλληλεπιδράσεων είναι δυνατή η λήψη αποφάσεων που στόχο έχουν τη συνολική βελτίωση της απόδοσης του εφοδιαστικού κυκλώματος αλλά και των επιμέρους συστημάτων. Με αυτόν τον τρόπο η συσκευασία μπορεί να αναδειχθεί σε ένα πολύ σημαντικό εργαλείο για την επίτευξη ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος και μια απρόσμενη πηγή εσόδων για την επιχείρηση (Πόνης Σ., 2010).

1.1.2 Πρωτογενή στοιχεία Logistics

Η διαχείριση των προϊόντων εξαρτάται σε σημαντικό βαθμό από τα πρωτογενή στοιχεία Logistics. Τα στοιχεία αυτά θεωρούνται θεμελιώδη τόσο για την αποτελεσματική διαχείριση των προϊόντων εντός της επιχείρησης, όσο και κατά μήκος ολόκληρης της εφοδιαστικής αλυσίδας, επηρεάζοντας καθοριστικά το κόστος και ποιότητα των διαδικασιών που τη διέπουν, καθώς και την ποιότητα εξυπηρέτησης των πελατών των επιχειρήσεων. Πιο συγκεκριμένα, περιλαμβάνουν τα εξής:

- τα φυσικά χαρακτηριστικά των προϊόντων, της συσκευασίας τους και του μέσου μοναδοποίησης.
- τον αριθμό τεμαχίων που περιέχονται σε μία συσκευασία, τον αριθμό συσκευασιών που περιέχονται στο μέσο μοναδοποίησης κλπ χαρακτηριστικά του δέντρου μοναδοποίησης των προϊόντων.
- την ταυτότητα των προϊόντων και τις πληροφορίες που την συνθέτουν, δηλαδή στοιχεία σχετικά με την κωδικοποίηση των υλικών και τέλος,
- τις πληροφορίες που αναγράφονται στις ετικέτες που επικολλούνται στα προϊόντα και στα μέσα μοναδοποίησης τους και που περιέχονται στους γραμμωτούς κώδικες (barcode).

(Μαλινδρέτος Γ., 2010)

1.2 Συσκευασία

1.2.1 Ρόλος συσκευασίας

Η σύγχρονη συσκευασία καλείται σήμερα να διαδραματίσει ένα σημαντικό και πολυδιάστατο ρόλο. Πρέπει με το χαμηλότερο δυνατό κόστος:

- να προστατεύει και
- να "πουλάει" το προϊόν,
- να πληροφορεί και

- να παρέχει ασφάλεια στον καταναλωτή και
- να σέβεται το περιβάλλον.

(<http://www.plant-management.gr/index.php?id=183>)

1.2.2 Βασικές αποστολές συσκευασίας

Η συσκευασία (packaging) αποτελεί μια από τις σημαντικότερες λειτουργίες των σύγχρονων επιχειρήσεων. Έξι είναι οι βασικές της αποστολές:

- α) η απευθείας περικλείση του περιεχομένου (contain) με τέτοιο τρόπο που να διευκολύνει την κατανάλωση του προϊόντος κατά τη χρήση του αλλά και να εξυπηρετεί τις ανάγκες των logistics για την ομαδοποίηση πρωτευόντων συσκευασιών σε μονάδες διακίνησης υψηλότερου επιπέδου,
- β) η προστασία του περιεχομένου (protect) από μια σειρά από αιτίες που μπορούν να αλλοιώσουν το προϊόν, όπως:
 - α) συνθήκες του περιβάλλοντος κατά την αποθήκευση και διακίνηση, π.χ. υγρασία, σκόνη κ.ο.κ.
 - β) μολυσματικοί παράγοντες, όπως π.χ. ζωντανοί οργανισμοί και μικροοργανισμοί
 - γ) διαρροές και σπασίματα που έχουν ως αποτέλεσμα την απώλεια του προϊόντος και σε κάποιες περιπτώσεις τη βλάβη του περιβάλλοντος
 - δ) κλοπές ή ακόμα και παραποίηση του περιεχομένου με στόχο το κέρδος ή τη δολιοφθορά
 - γ) η συντήρηση (preservation) του περιεχομένου ώστε το προϊόν να διατηρεί τις αρχικές του ιδιότητες για το προβλεπόμενο από τις προδιαγραφές του χρονικό διάστημα,
 - δ) η επικοινωνία (communication) πληροφορίας σχετικής με το προϊόν σε όλες εκείνες τις ομάδες χρηστών που αλληλεπιδρούν με αυτό σε όλο το εύρος της εφοδιαστικής αλυσίδας, π.χ. πληροφορίες σχετικές με το περιεχόμενο, τον προορισμό και τον τρόπο διαχείρισης μιας μονάδας διακίνησης του προϊόντος, πληροφορίες που αφορούν τον τελικό καταναλωτή κ.ο.κ.,
 - ε) η εύκολη και ασφαλής διακίνηση (transport) του προϊόντος ανάμεσα στα μέλη του εφοδιαστικού δικτύου και μέχρι την τελική του κατανάλωση και τέλος
 - στ) η ελκυστική παρουσίαση (display) του προϊόντος στα σημεία πώλησης, με άλλα λόγια η χρήση της συσκευασίας ως εργαλείο μάρκετινγκ.

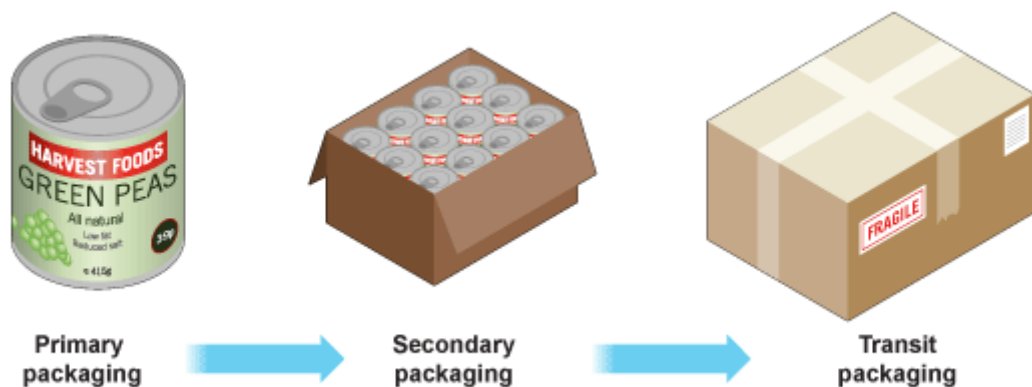
Στα παραπάνω μπορεί κανείς να προσθέσει κάποιες λειτουργίες που αν και δεν είναι τόσο προφανείς παίζουν πολύ σημαντικό ρόλο στη διαχείριση του προϊόντος, όπως η μοναδοποίηση (unitization) και ο επιμερισμός (apportionment) του φορτίου (Πόνης Σ., 2010).

1.2.3 Επίπεδα συσκευασίας

Όπως αναφερθήκαμε και παραπάνω υπάρχουν τρία επίπεδα συσκευασίας:

- **Πρώτη συσκευασία:** εκείνη που βλέπει ο καταναλωτής στο σημείο πώλησης. Πρέπει να περιέχει επαρκή ποσότητα, να προστατεύει το διατροφικό περιεχόμενο, να το διαφημίζει και να δίνει πληροφορίες για αυτό.
- **Δεύτερη/ εξωτερική συσκευασία:** αυτή του ενδιάμεσου επιπέδου, π.χ. ένα κουτί από χαρτόνι, με αριθμό από όμοια προϊόντα.
- **Συσκευασία μεταφοράς:** το εξωτερικό περίβλημα που επιτρέπει τον εύκολο χειρισμό κατά τη μεταφορά μεταξύ εργοστασίου, κέντρων διανομής και πώλησης.

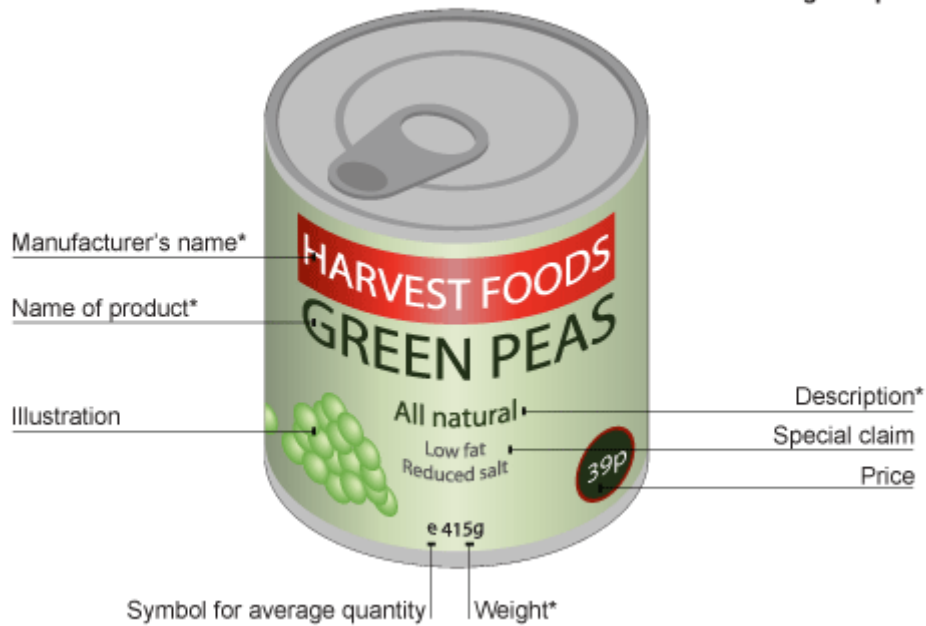
(Lacroix R.N., κ.ά., 2010)



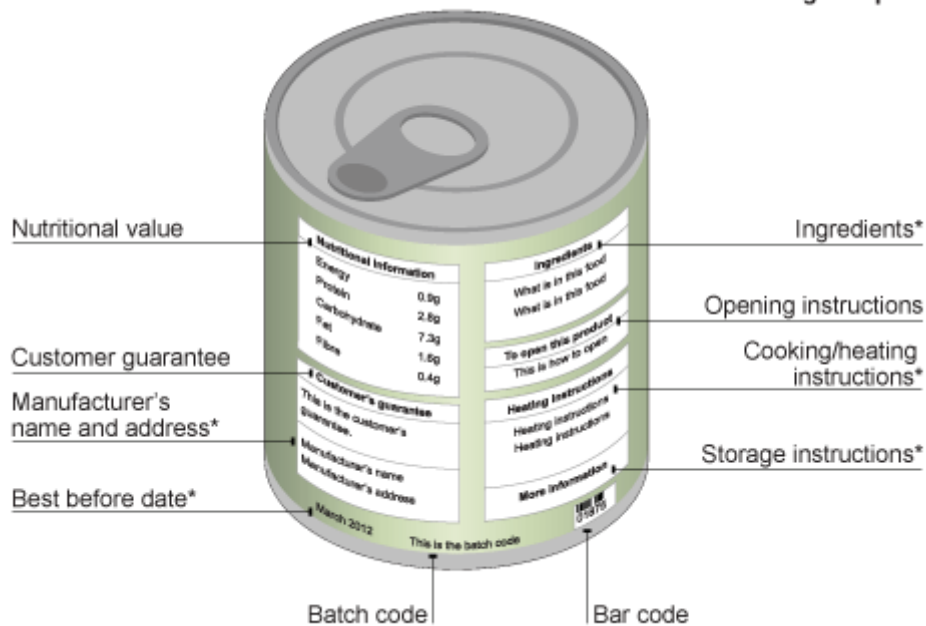
1.2.4 Σήμανση

Σύμφωνα με τη νομοθεσία (Οδηγία 94/96/Ε.Ε., κ.ά.) πρέπει μέσω σήμανσης ή ετικέτας της πρώτης συσκευασίας να δίνεται συγκεκριμένη πληροφορία για το περιεχόμενο, με σκοπό την πληροφόρηση και διασφάλιση του καταναλωτή (ονομασία και στοιχεία επικοινωνίας κατασκευαστή, ονομασία προϊόντος, βάρος/ ποσότητα, οδηγίες διατήρησης, ημερομηνία λήξης, κ.ά.).

* These are a legal requirement



* These are a legal requirement



Οι πληροφορίες που είναι απαραίτητες πάνω στην ετικέτα σύμφωνα με την νομοθεσία είναι τα παρακάτω: (στο σχήμα είναι αυτά με τον αστερίσκο)

- ✓ Όνομα του παραγωγού και στοιχεία επικοινωνίας
- ✓ Όνομα του προϊόντος
- ✓ Περιγραφή του προϊόντος
- ✓ Βάρος/ Ποσότητα
- ✓ Συστατικά
- ✓ Συνθήκες διατήρησης
- ✓ Ημερομηνία λήξης

- ✓ Χώρα προέλευσης
- ✓ Πληροφορίες για αλλεργίες

Οι παρακάτω πληροφορίες δεν αποτελούν προαπαιτήσεις νομοθεσίας, παρόλα αυτά αποτελούν καλή πρακτική και συχνά περιλαμβάνονται στη συσκευασία. Αυτές οι πληροφορίες είναι οι εξής:

- ✓ Εικονογράφηση του προϊόντος
- ✓ Τιμή
- ✓ Θρεπτική αξία του προϊόντος
- ✓ Οδηγίες ανοίγματος

(<http://www.bbc.co.uk/schools/gcsebitesize/design/foodtech/packaginglabellingrev5.shtml>)

1.2.5 Δέντρο Συσκευασίας- Μοναδοποίησης προϊόντος

Στις μέρες μας δύσκολα μπορεί κανείς να εντοπίσει κάποιο προϊόν το οποίο δεν συσκευάζεται και δεν διακινείται. Η συσκευασία είναι μια πανταχού παρούσα διαδικασία που προσδίδει στα προϊόντα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά αντοχής, προστασίας και εμφάνισης. Πέρα από την πρωτογενή συσκευασία, το κάθε προϊόν συσκευάζεται δευτερογενώς για τη διακίνηση και αποθήκευσή του. Με τη δευτερογενή συσκευασία επιτυγχάνεται η ομαδοποίηση των προϊόντων με σκοπό τη διευκόλυνση της φορτοεκφόρτωσης και την επιπλέον προστασία του προϊόντος από την καταπόνηση των μεταφορών και της αποθήκευσης. Έτσι λοιπόν διαμορφώνεται το λεγόμενο «δέντρο» συσκευασίας και μοναδοποίησης των προϊόντων, το οποίο περιλαμβάνει τα διάφορα «επίπεδα» συσκευασίας. Οι παράγοντες που καθορίζουν τα χαρακτηριστικά των συσκευασιών και των μέσων μοναδοποίησης φορτίου είναι οι εξής:

(α) Ανάγκες πελατών

Η πληροφορία της ποσότητας που επιθυμεί ο πελάτης να αγοράσει αποτελεί μία πολύ σημαντική πληροφορία, η οποία πρέπει να αναλυθεί για την εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με την τυποποίηση της συσκευασίας. Υπάρχουν περιπτώσεις που η συσκευασία δύναται να προσαρμοστεί στις ανάγκες των παραγγελιών, με καθορισμό συγκεκριμένου τεμαχιολογίου και κιβωτολογίου που εξυπηρετεί ένα μεγάλο όγκο παραγγελιών. Αν, για παράδειγμα, οι πελάτες αιτούνται συνέχεια περί των 15 τεμαχίων, ενδείκνυται η συσκευασία να περιέχει 15 τεμάχια, ώστε να διευκολύνεται η συλλογή των παραγγελιών στην αποθήκη και να μην υπάρχει επίσης ανάγκη ανασυσκευασίας (κόστος υλικών- εργατικών).

Στο έντονα δυναμικό επιχειρηματικό περιβάλλον, οι ανάγκες των πελατών μεταβάλλονται συνεχώς με το πέρασμα του χρόνου, με αποτέλεσμα να απαιτείται αναπροσαρμογή της συσκευασίας σε εύλογα χρονικά διαστήματα και στο μέτρο του εφικτού από πλευράς κόστους. Όλα τα τμήματα που εμπλέκονται και επηρεάζονται από τη συσκευασία των προϊόντων (πωλήσεων, Logistics, παραγωγής, κτλ.) πρέπει να συνεργάζονται για τον καθορισμό της συσκευασίας, η οποία αφενός πρέπει να αντανακλά τις ανάγκες των πελατών και αφετέρου να μειώνει το διαχειριστικό κόστος.

(β) Υποδομή

Η συσκευασία σχετίζεται άμεσα με την εκμετάλλευση της υποδομής της επιχείρησης (εγκαταστάσεις, αποθηκευτικά συστήματα, φορτηγά και λοιπά μέσα μεταφοράς).

Η μη τυποποίηση και επαναληψιμότητα της συσκευασίας ή του μέσου μοναδοποίησης δημιουργεί προβλήματα όσον αφορά την εκμετάλλευση του αποθηκευτικού χώρου, των φορτηγών και την ταχύτητα και ακρίβεια των εργασιών της αποθήκης. Επίσης, προκαλεί την ανάγκη αναπροσαρμογής των αποθηκευτικών θέσεων με στόχο την καλύτερη αξιοποίηση του χώρου, και συνεπαγόμενη αύξηση του λειτουργικού κόστους.

(γ) Φυσικά χαρακτηριστικά

Τα φυσικά χαρακτηριστικά των υλικών, πρέπει να λαμβάνονται σοβαρά υπόψη στον καθορισμό των συσκευασιών, για τους εξής λόγους:

- Ασφάλεια κατά τις εργασίες της αποθήκης
- Εργονομία (μεγάλου βάρους συσκευασίες δυσχεραίνουν το έργο του προσωπικού της αποθήκης)
- Μέγιστο επιτρεπόμενο βάρος ανύψωσης (περιορισμός κινητού εξοπλισμού)
- Μέγιστο επιτρεπόμενο βάρος (περιορισμός στα συστήματα αποθήκευσης)
- Ασφάλεια από κλοπή (αξία του προϊόντος)
- Διασφάλιση ποιότητας προϊόντος: η καταπόνηση που θα δέχεται η συσκευασία κατά την αποθήκευση και διακίνηση του προϊόντος σε σχέση και με τις περιβαλλοντικές συνθήκες (υγρασία, αέρας, σκόνη, κλπ)

(δ) Συνεργασία με προμηθευτή

Η συνεργασία με τον προμηθευτή αποσκοπεί στη χρήση συσκευασιών και μέσων μοναδοποίησης κατάλληλων προς κοινό όφελός τους. Τα οφέλη πηγάζουν από μείωση του διαχειριστικού κόστους στην εφοδιαστική αλυσίδα και βέλτιστη εκμετάλλευση των χώρων που διαθέτουν. Σε περιπτώσεις μάλιστα ανάγκης αναπροσαρμογής της συσκευασίας, πρέπει να αντιπαραβάλλονται η πιθανή αύξηση του κόστους στον προμηθευτή (με αποτέλεσμα αύξηση του κόστους αγοράς στην επιχείρηση) με τις εξοικονομήσεις που η νέα συσκευασία θα αποφέρει (cost/ benefit ανάλυση).

Συμπερασματικά, δεν πρέπει να θεωρείται δεδομένο ότι οι συσκευασίες και τα μέσα μοναδοποίησης είναι δια βίου αμετάβλητα. Οι απαιτητικοί πελάτες με τις μεταβαλλόμενες ανάγκες τους, το χαμηλό διαχειριστικό κόστος και η ποιότητα στα προϊόντα (σε όλα «επίπεδα» συσκευασίας) επιβάλλει στις επιχειρήσεις τη δυναμική παρακολούθηση της αγοράς και συνεχή ευελιξία προσαρμογής τους (Μαλινδρέτος Γ., 2010).

1.3 Η συμβολή της συσκευασίας στη διακίνηση των προϊόντων

Κατά τη συσκευασία των προϊόντων σε κούτες, την παλετοποίησή τους αλλά και τη φόρτωσή τους το ζητούμενο είναι η πρακτικότητα και η προστασία και η οικονομία, σε αντίθεση με την πρωτογενή συσκευασία όπου κύριο ρόλο παίζει η εμφάνιση. Είναι λοιπόν προφανές ότι οι διαδικασίες αυτές προσθέτουν στο προϊόν αξία, αλλά και κόστος. Το συνολικό κόστος περιλαμβάνει το κόστος των υλικών συσκευασίας, το εργατικό κόστος για τη συσκευασία και τη φορτοεκφόρτωση, καθώς και το κόστος αποθήκευσης και μεταφοράς.



***Σχήμα1.2:** Σε κάθε στάδιο της συσκευασίας προστίθεται το άμεσο κόστος των υλικών και των εργασιών αλλά και το έμμεσο κόστος από την ύπαρξη ανεκμετάλλευτου χώρου, αποτέλεσμα της κακής σχεδίασης*

Ο πρόχειρος σχεδιασμός των διαδικασιών συσκευασίας - αποθήκευσης - διακίνησης έχει ως αποτέλεσμα την κατασπατάληση πολύτιμων πόρων και την αύξηση του κόστους των προϊόντων. Το κόστος αποθήκευσης υπολογίζεται στο 3 - 8% του κόστους παραγωγής, ενώ το κόστος διακίνησης στο 1 - 5% για τις εγχώριες μεταφορές και στο 15 - 40% όταν το προϊόν εξάγεται.

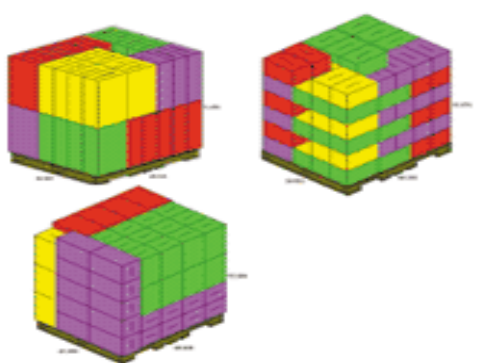
Σε μια ολοκληρωμένη προσέγγιση της συσκευασίας ο σχεδιαστής της οφείλει να λάβει υπόψη του παράγοντες που σχετίζονται με τα χαρακτηριστικά του προϊόντος, τις προμήθειες, την παραγωγή, την αποθήκευση, τη διανομή και τέλος, την τοποθέτησή του στο ράφι του λιανοπωλητή. Ο παραδοσιακός τρόπος σχεδιασμού της συσκευασίας αντιμετωπίζει το κάθε στάδιο συσκευασίας του προϊόντος αποσπασματικά. Η μυωπική αυτή αντιμετώπιση της συσκευασίας έχει ως αποτέλεσμα την κακή εκμετάλλευση του διαθέσιμου χώρου των παλετών, των μεταφορικών μέσων και του αποθηκευτικού χώρου, αλλά και τη σπατάλη υλικού συσκευασίας και πολύτιμων ανθρωποωρών (Σχήμα 1.2). Η σπατάλη αυτή επαναλαμβάνεται κάθε φορά που ένα προϊόν συσκευάζεται και διακινείται μειώνοντας το χώρο. Με αυτόν τον τρόπο μειώνεται η κερδοφορία του και δημιουργούνται αλυσιδωτές αντιδράσεις που αυξάνουν το κόστος σε όλες τις δραστηριότητες συσκευασίας - αποθήκευσης - διακίνησης.

Κατά το σχεδιασμό της δευτερογενούς συσκευασίας πρέπει να ορισθεί μια σειρά παραμέτρων κατά τρόπο ώστε το σύστημα μεταφοράς και αποθήκευσης να βελτιστοποιείται στο σύνολό του. Τέτοιες παράμετροι είναι οι διαστάσεις της συσκευασίας ομαδοποίησης (χαρτοκιβώτιο), η χωροταξική τοποθέτηση του προϊόντος μέσα σε αυτή, η παλετοποίηση των κιβωτίων και η τοποθέτηση των παλετών στο φορτηγό ή την αποθήκη. Υπάρχουν άπειροι δυνατοί συνδυασμοί διαστάσεων - χωροταξικής τοποθέτησης - φόρτωσης και ελάχιστοι από αυτούς καταλήγουν σε συνολική βελτιστοποίηση. Συγχρόνως πρέπει να ληφθούν υπόψη θέματα αντοχής της συσκευασίας, όπως το ύψος στοίβαξης στην παλέτα ή την αποθήκη.

Μοναδικός τρόπος για την ολοκληρωμένη αντιμετώπιση ενός σύνθετου προβλήματος σαν αυτό της βελτιστοποίησης του συστήματος συσκευασίας - αποθήκευσης - διακίνησης είναι η χρήση εξειδικευμένων λογισμικών πακέτων. Οι υπολογιστές είναι ιδανικοί για την ταχύτατη εξέταση των εκατομμυρίων εναλλακτικών που προκύπτουν για το κάθε προϊόν, αφού μπορούν να επαναλαμβάνουν έναν αλγόριθμο όσες φορές χρειάζεται έως ότου προκύψει η βέλτιστη λύση. Ο άνθρωπος είναι υπεύθυνος για την τελική επιλογή, αλλά και για τον προσδιορισμό των αναγκών και των περιορισμών του συστήματος.

Μια από τις απλούστερες αναλύσεις που μπορεί κανείς να εκτελέσει με τη βοήθεια των εξειδικευμένων λογισμικών είναι αυτή του σχεδιασμού της παλετοποίησης. Τα λογισμικά κάνουν δυνατή την επιλογή του τρόπου στοίβαξης των κιβωτίων που δίνει την καλύτερη δυνατή εκμετάλλευση του διαθέσιμου χώρου πάνω στην παλέτα. Πολλές φορές ο ανασχεδιασμός του χωροταξικού μοτίβου τοποθέτησης των κιβωτίων πάνω στην παλέτα είναι αρκετός για να βελτιώσει την εκμετάλλευση του διαθέσιμου χώρου (Σχήμα 1.3). Αυτό που αλλάζει σε αυτή την περίπτωση είναι απλά ο τρόπος με τον οποίο «χτίζεται» η παλέτα. Δεν είναι σπάνιο να υπάρξει σε αυτή την περίπτωση μια βελτίωση της τάξεως του 5-15% στην εκμετάλλευση του διαθέσιμου χώρου της παλέτας.

Τα αποτελέσματα είναι καλύτερα όταν το λογισμικό έχει τη δυνατότητα να ορίσει από μόνο του τις διαστάσεις των κιβωτίων μέσα στα οποία τοποθετούνται τα προϊόντα. Με τη χρήση του κατάλληλου κιβωτίου ελαχιστοποιούνται τα κενά μεταξύ των προϊόντων εντός του κιβωτίου και ταυτόχρονα χρησιμοποιείται με τον καλύτερο δυνατό τρόπο η επιφάνεια της παλέτας. Η εκμετάλλευση του διαθέσιμου χώρου μπορεί να αγγίξει το 100%. Η ανάλυση μπορεί να συνεχιστεί αν στο λογισμικό δοθούν εναλλακτικές ως προς τον αριθμό των προϊόντων που θα ομαδοποιούνται ανά κιβώτιο. Στην περίπτωση αυτή παρατηρείται ότι η εναλλακτική πρόταση που προκύπτει από το λογισμικό είναι κατά 7-45% βελτιωμένη, σε σχέση πάντα με ανάλυση που συνήθως προκύπτει χωρίς τη χρήση αυτών των εργαλείων.



Σχήμα 1.3: Παλετοποίηση κιβωτίου σύμφωνα με τη τεχνολογία λογισμικού παλετοποίησης

Μέγιστο όφελος αποκομίζεται όταν τα εργαλεία χρησιμοποιούνται για τη σχεδίαση της συσκευασίας ενός νέου προϊόντος. Η χρήση του λογισμικού για την εξέταση των εκατομμυρίων δυνατών μεγεθών της πρωτογενούς και δευτερογενούς συσκευασίας μπορεί να εξασφαλίσει ελάχιστο κόστος υλικών συσκευασίας και ταυτόχρονα μέγιστη εκμετάλλευση των χώρων στο σύστημα συσκευασίας - διακίνησης - αποθήκευσης.

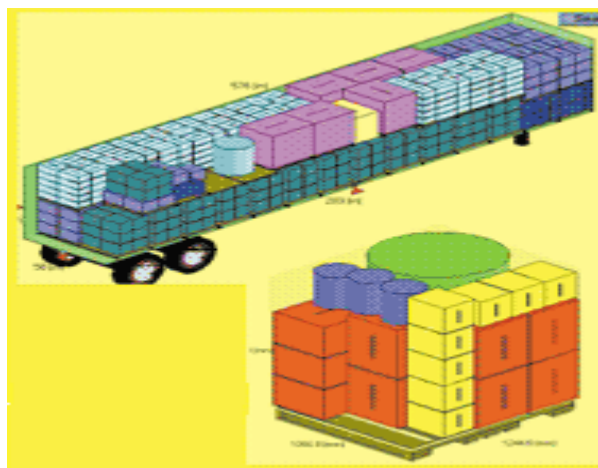
Ταυτόχρονα μέσω ειδικών βάσεων δεδομένων με υλικά κάθε είδους και γνωρίζοντας το ύψος της στοίβαξης μπορεί κανείς να εξετάσει την αντοχή των προϊόντων κατά τη μεταφορά. Με τη χρήση μιας περισσότερο ανθεκτικής συσκευασίας είναι δυνατή η στοίβαξη των προϊόντων σε μεγαλύτερο ύψος εξυπηρετώντας τις ανάγκες αποθήκευσης και μεταφοράς. Η τυχόν αύξηση του κόστους του κιβωτίου απορροφάται από την εξοικονόμηση του διαθέσιμου χώρου καθώς και τη μείωση των προϊόντων με κατεστραμμένη συσκευασία. Εναλλακτικά ο χρήστης μπορεί να περιορίσει το ύψος στοίβαξης προσδιορίζοντας τη μέγιστη επιτρεπόμενη δύναμη που μπορεί να δέχεται το προϊόν. Με αυτόν τον τρόπο εξαλείφεται ο κίνδυνος δημιουργίας στοιβών με υπερβολικό ύψος. Η τυποποίηση των μεγεθών των συσκευασιών είναι μια ακόμα ευκαιρία για μείωση του κόστους. Για παράδειγμα, γνωστή αγγλική εταιρία παραγωγός snacks κατέληξε, μετά από εξέταση 95 διαφορετικών συσκευασιών που διέφεραν κατά τον αριθμό των προϊόντων που περιείχε η κάθε μια, σε 6 μόνο συσκευασίες. Η εξοικονόμηση έφτασε το ποσό των USD 7.000.000.

Μια άλλη προσέγγιση της τυποποίησης είναι ο από «έξω προς τα μέσα» σχεδιασμός. Αφού τα μεταφορικά μέσα υπαγορεύουν τις διαστάσεις των παλετών, τότε γιατί να μην ορισθούν οι διαστάσεις των κιβωτίων αποστολής βάσει των διαστάσεων των παλετών; Με αυτή τη λογική εξασφαλίζουμε 100% αξιοποίηση του χώρου της παλέτας. Από τις διαστάσεις αυτών των κιβωτίων μπορούν να προκύψουν νέα κιβώτια τα οποία θα είναι το 1/2 ή το 1/3 του μεγέθους των προηγούμενων. Με αυτόν τον τρόπο όλα τα κιβώτια θα συνδέονται με κάποιο πολλαπλάσιο μεγέθους/σχήματος. Όλη αυτή η ανάλυση μπορεί να γίνει με τα ίδια εξειδικευμένα λογισμικά. Έτσι ο σχεδιαστής της συσκευασίας μπορεί να επιλέξει από έτοιμο αρχείο προσχεδιασμένων συσκευασιών το μέγεθος ενός κιβωτίου μέσα στο οποίο θέλει να συσκευάσει το προϊόν έχοντας εξασφαλίσει ότι θα γίνεται οικονομία και πλήρης εκμετάλλευση του χώρου.

Πρόσφατα οικολογικοί λόγοι ωθούν στελέχη να επαναπροσεγγίσουν τη σπουδαιότητα της συσκευασίας. Η παρακολούθηση της ετήσιας ανάλωσης υλικών συσκευασίας έχει γίνει απαραίτητη μια που το σημερινό υλικό συσκευασίας είναι ο αυριανός ρυπαντής. Στις εταιρίες ασκούνται εξωτερικές πιέσεις για τη μείωση του τονάζ των υλικών συσκευασίας που χρησιμοποιούν, την επαναχρησιμοποίηση των περιεκτών και/ή την ανακύκλωσή τους (Σινογιάννης Κ., 2001).

Η περίπτωση εκμετάλλευσης του διαθέσιμου χώρου ενός οχήματος ή ακόμα μιας παλέτας, τα οποία φορτώνονται με προϊόντα ποικίλων διαστάσεων (μεικτά φορτία), παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον εξαιτίας της μεγάλης συχνότητας με την οποία χρησιμοποιούνται στις μεταφορές (Σχήμα 1.4). Σε αυτή την περίπτωση η χρήση των εξειδικευμένων λογισμικών είναι ενδεδειγμένη για πολλούς λόγους. Η δυσκολία που παρουσιάζει ένα τέτοιο πρόβλημα στη λύση του το καθιστά δυσεπίλυτο με τις παραδοσιακές μεθόδους. Φτάνει να αναφέρουμε ότι το πρόβλημα βελτιστοποίησης της φόρτωσης ενός οχήματος με μια ποικιλία έντεκα προϊόντων γίνεται τόσο πολύπλοκο, ώστε να μην μπορεί να επιλυθεί από κανέναν υπολογιστή! Παρ' όλα αυτά τα λογισμικά αυτά χρησιμοποιούν ευρετικούς αλγόριθμους που προσφέρουν προσεγγιστικές λύσεις.

Η πλέον κοινή εφαρμογή αυτής της τεχνολογίας είναι ο προγραμματισμός φόρτωσης οχημάτων μεταφοράς (φορτηγά, κοντέινερ, ψυγεία κ.λπ.). Οι περισσότερες εταιρίες προσπαθούν να «μαντέψουν» αν κάποια παραγγελία θα χωρέσει μέσα στο όχημα. Ο τρόπος με τον οποίο θα γεμίσει το όχημα εναποτίθεται στην πείρα του εργάτη φόρτωσης. Αποτέλεσμα είναι η δημιουργία αποστολών με κενά (ανεκμετάλλευτο χώρο) ή παραγγελίες που δεν χωρούν «πουθενά».



Σχήμα 1.4: Δημιουργία μεικτών παλετών και μεικτών φορτίου αποστολής

Με τη χρήση νέου λογισμικού ο υπεύθυνος προγραμματισμού των αποστολών μπορεί να δημιουργήσει σχεδιαγράμματα με τις θέσεις φόρτωσης και με τη σειρά φόρτωσης. Πρόσθετοι κανόνες φόρτωσης (όπως αν το προϊόν μπορεί να τοποθετηθεί κάθετα ή οριζόντια, ποια προϊόντα μπορούν να τοποθετηθούν πάνω από άλλα, το μέγιστο επιτρεπόμενο ύψος μιας στοίβας κ.λπ.) μπορούν να συμπεριληφθούν στην ανάλυση. Το πιο σημαντικό ωστόσο είναι το

γεγονός ότι ο χρήστης μπορεί να προγραμματίσει τη φόρτωση έχοντας την εγγύηση ότι τα προϊόντα που αποφάσισε να φορτωθούν θα χωρέσουν. Επίσης, αν υπάρχει επιπλέον κενός χώρος στο όχημα, μπορεί να εκμεταλλευθεί χωρίς επιπλέον κόστος.

Ο προγραμματισμός φόρτωσης με τη βοήθεια ειδικού λογισμικού δίνει βελτιώσεις στην αξιοποίηση του χώρου της τάξης του 7% έως 30%. Το γεγονός ότι μπορεί κανείς εκ των προτέρων να γνωρίζει τι ακριβώς μπορεί να φορτωθεί είναι ένα σημαντικό πλεονέκτημα ειδικά σε περιπτώσεις εξαγωγών όπου φορτωτικά και τελωνειακά έγγραφα συνοδεύουν το φορτίο.

Τα λογισμικά αυτά επίσης παρέχουν δυνατότητες αλληλεπίδρασης με υπάρχοντα λογισμικά δημιουργίας δρομολογίων ώστε να προκύψει ένα πραγματικά αυτοματοποιημένο σύστημα στο οποίο τα προϊόντα φορτώνονται με μέθοδο LIFO. Η τεχνολογία λογισμικού μεικτών φορτίων μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για να δημιουργήσει σχέδια φόρτωσης παλετών με μεικτά φορτία προϊόντων. Πρόκειται για την περίπτωση που η παλέτα αποτελείται από ποικιλία προϊόντων τα οποία συγκροτούν μια αποστολή. Για παράδειγμα, μια αποστολή για ένα στεγνοκαθαριστήριο μπορεί να αποτελείται από μια παλέτα φορτωμένη κατά 50% με απορρυπαντικό σε σκόνη, 30% από υγρό απορρυπαντικό, και το υπόλοιπο από μαλακτικό και καθαριστικό πατωμάτων της ίδιας εταιρίας αποστολέα. Απαιτούνται ώρες δοκιμών μέσα στην αποθήκη ώστε να βρεθεί ο κατάλληλος συνδυασμός για την παλετοποίηση. Σήμερα μπορεί κανείς με τα εργαλεία αυτά να δημιουργήσει το σχέδιο φόρτωσης μιας παλέτας με λογισμικά εργαλεία (click and drag) κάνοντας κλικ και σύροντας το προϊόν.

Η χρήση σύγχρονων λογισμικών εργαλείων, σαν αυτά που περιγράφονται, ίσως να είναι το κλειδί για τη δημιουργία αποτελεσματικών διαδικασιών συσκευασίας και διακίνησης. Αρκεί η συνειδητοποίηση των δυνατοτήτων που παρέχουν και η επιλογή του σωστού εργαλείου για την κάθε περίπτωση (Σινογιάννης Κ., 2001).

1.4 Είδη Συσκευασίας

1.4.1 Χάρτινη Συσκευασία

Η χάρτινη συσκευασία κατέχει το μεγαλύτερο μερίδιο στον ευρύτερο τομέα της συσκευασίας και χαρακτηρίζεται από δυναμικότητα και υψηλό ανταγωνισμό. Ο κλάδος της χάρτινης συσκευασίας ουσιαστικά περιλαμβάνει δύο τομείς: αφενός τον τομέα παραγωγής χαρτιού -

χαρτονιού (ως πρωτογενούς υλικού) και αφετέρου τον τομέα παραγωγής τελικών προϊόντων χάρτινης συσκευασίας, όπου και παρατηρείται δραστηριοποίηση μεγάλου αριθμού επιχειρήσεων.

Όπως σημειώνεται στην κλαδική μελέτη της ICAP για τη Χάρτινη Συσκευασία (Νοε. 1999), ο τομέας παραγωγής χαρτιού - χαρτονιού συσκευασίας στη χώρα μας αποτελείται από μικρό αριθμό επιχειρήσεων, οι οποίες ανήκουν στον ευρύτερο κλάδο της χαρτοβιομηχανίας και χαρακτηρίζονται από το μεγάλο μέγεθός τους και τους υψηλούς κύκλους εργασιών που πραγματοποιούν. Ορισμένες από τις εταιρίες αυτές λειτουργούν ως καθετοποιημένες μονάδες, παράγοντας και τελικά προϊόντα χάρτινης συσκευασίας.

Από την άλλη πλευρά, ο τομέας των τελικών προϊόντων χάρτινης συσκευασίας αποτελείται από μεγάλο μεγέθους επιχειρήσεις που χαρακτηρίζονται από σωστή οργάνωση και υψηλό επίπεδο ανταγωνιστικότητας και από μικρού μεγέθους επιχειρήσεις.

Το εγχώριο παραγωγικό δυναμικό χαρτιού – χαρτονιού

Η συνολική εγχώρια παραγωγή χαρτιού - χαρτονιού συσκευασίας παρουσίασε ανοδική πορεία κατά την εξαετία 1993-1998, ανερχόμενη σε 203.800 τόνους το 1998 έναντι 171.000 τόνων το 1993, παρουσιάζοντας μέση ετήσια αύξηση της τάξεως του 3,61%. Η παραγωγή χαρτιού - χαρτονιού διακρίνεται σε τρεις επιμέρους κατηγορίες: την παραγωγή χαρτιού χαρτοκιβωτίων για κυματοειδή χαρτοκιβώτια, την παραγωγή χαρτονιού για συμπαγή κουτιά και την παραγωγή χαρτιού περιτυλίξεως και συσκευασίας.

Το χαρτί χαρτοκιβωτίων για κυματοειδή χαρτοκιβώτια αποτελεί το μεγαλύτερο μέρος της συνολικής εγχώριας παραγωγής χαρτιού - χαρτονιού. Η ελληνική παραγωγή χαρτιού χαρτοκιβωτίων ανήλθε σε 100.000 τόνους το 1998 και κάλυψε το 49,07% της συνολικής παραγωγής το ίδιο έτος.

Το χαρτόνι για συμπαγή κουτιά κατέλαβε το 30,57% της συνολικής εγχώριας παραγωγής χαρτιού - χαρτονιού το 1998. Η παραγωγή του ανήλθε σε 62.300 τόνους το 1998 έναντι 42.000 τόνων το 1993, παρουσιάζοντας μείωση του ετήσιου ρυθμού αύξησης κατά την τελευταία τριετία.

Η εγχώρια παραγωγή σε χαρτί περιτύλιξης και συσκευασίας ανήλθε σε 41.500 τόνους το 1998, αποτελώντας το 20,36% της συνολικής εγχώριας παραγωγής το ίδιο έτος (<http://www.plant-management.gr/index.php?id=241>).

1.4.2 Πλαστική Συσκευασία

Η Πλαστική Συσκευασία θεωρείται ένας από τους πιο δυναμικούς κλάδους του τομέα της Συσκευασίας στη χώρα μας.

Το πλαστικό σαν πρώτη ύλη διαθέτει εξαιρετικές φυσικές ιδιότητες δύναμης και σκληρότητας και σε συνδυασμό με το μικρό βάρος και την ευκαμψία του, παρέχει τη δυνατότητα παραγωγής προϊόντων που μπορούν να ανταποκριθούν με επιτυχία στις απαιτήσεις της σύγχρονης συσκευασίας.

Όπως σημειώνεται στην κλαδική μελέτη της ICAP για τα "Πλαστικά Είδη Συσκευασίας" (Οκτ. 1999) το 40% περίπου των πλαστικών υλών που καταναλώνονται στην Ελλάδα απορροφώνται από τον κλάδο της πλαστικής συσκευασίας, ο οποίος χαρακτηρίζεται από δυναμικότητα και συνεχή εξέλιξη. Στον υποκλάδο των προϊόντων πλαστικής συσκευασίας, όπως συμβαίνει και στην περίπτωση του κλάδου της χάρτινης συσκευασίας, από τη μία πλευρά έχουμε τις μεγάλου και μεσαίου μεγέθους παραγωγικές μονάδες, με άρτια οργάνωση και σχεδιασμό, τεχνογνωσία υλικών και μεθόδων παραγωγής, σύγχρονο μηχανολογικό εξοπλισμό καθώς και συνεχή επιστημονική έρευνα, που ανταποκρίνονται στις νέες απαιτήσεις του ανταγωνισμού τόσο στην ελληνική όσο και στη διεθνή αγορά. Στην άλλη κατηγορία ανήκουν μικρού μεγέθους παραγωγικές μονάδες με σχετικά μικρή παραγωγική δυναμικότητα που εξειδικεύονται σε ορισμένες κατηγορίες πλαστικών ειδών συσκευασίας. Οι επιχειρήσεις αυτού του μεγέθους αποτελούν και την πλειονότητα του κλάδου στη χώρα μας.

Η εγχώρια παραγωγή καλύπτει στην πλειονότητά της, τις ανάγκες της ελληνικής αγοράς για προϊόντα πλαστικής συσκευασίας. Αυτό έχει ως συνέπεια οι εισαγωγές να κυμαίνονται σε σχετικά χαμηλά επίπεδα και να περιορίζονται σε συγκεκριμένα είδη πλαστικής συσκευασίας. Βέβαια, τα τελευταία χρόνια παρατηρούνται αυξητικές τάσεις στις εισαγόμενες ποσότητες των πλαστικών ειδών συσκευασίας, αλλά η αύξηση αυτή δεν είναι ικανή να διαταράξει σε μεγάλο βαθμό τις ισορροπίες στα μέχρι τώρα δεδομένα.

Επιπροσθέτως ο κλάδος της πλαστικής συσκευασίας δεν παρουσιάζει ιδιαίτερο εξαγωγικό προσανατολισμό. Ο σχετικά μεγάλος όγκος των προϊόντων σε σχέση με την αντίστροφη

αναλογικά αξία τους αποτελεί ανασταλτικό παράγοντα στην προσπάθεια διείσδυσης των προϊόντων του κλάδου σε ξένες αγορές. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα οι εξαγωγές του κλάδου να είναι περιορισμένες και να μην ξεπερνούν τους 11.000 τόνους ετησίως.

Τα τελικά είδη πλαστικής συσκευασίας εκτός του ότι παρουσιάζουν ποικιλία στη μορφή τους ανά κατηγορία, ωστόσο είναι χαρακτηριστικό ότι προϊόντα που θεωρούνται ίδια και ανήκουν στην ίδια κατηγορία δεν έχουν στην ουσία τις ίδιες εφαρμογές και τα ίδια χαρακτηριστικά. Αντίθετα, ανάλογα με τη χρήση για την οποία προορίζονται, χρησιμοποιούνται για την παραγωγή τους διαφορετικές πρώτες ύλες ή και συνδυασμός αυτών, παρουσιάζουν διαφορετικές μηχανικές και χημικές ιδιότητες και αντίστοιχα έχουν διαφορετικές εφαρμογές.

Οι πρώτες ύλες που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή των τελικών προϊόντων του κλάδου της πλαστικής συσκευασίας δεν καλύπτονται από την εγχώρια αγορά και επομένως οι παραγωγικές μονάδες του κλάδου αναγκάζονται να στραφούν σε αγορές του εξωτερικού για την προμήθειά τους. Κάτι ανάλογο συμβαίνει και με το μηχανολογικό εξοπλισμό που είναι απαραίτητος για τη λειτουργία των παραγωγικών μονάδων. Ελάχιστα είναι τα μηχανήματα που είναι διαθέσιμα στην ελληνική αγορά και αυτά απευθύνονται κυρίως σε μονάδες μικρής παραγωγικής δυναμικότητας. Αντίθετα οι μεγάλες και μεσαίου μεγέθους επιχειρήσεις προμηθεύονται τον κύριο όγκο του μηχανολογικού τους εξοπλισμού από το εξωτερικό. Ιδιαίτερα τα τελευταία χρόνια οι μεγάλες κυρίως παραγωγικές επιχειρήσεις έχουν πραγματοποιήσει επενδύσεις και εξακολουθούν να επενδύουν τόσο στον εξοπλισμό όσο και στην επιστημονική έρευνα, γεγονός που προϋποθέτει σύγχρονο μηχανολογικό εξοπλισμό. Προς την ίδια κατεύθυνση δείχνει να βρίσκονται και οι κινήσεις άλλων μικρότερων επιχειρήσεων, στο μέτρο βέβαια που τους επιτρέπουν οι συνθήκες για εκσυγχρονισμό του μηχανολογικού τους εξοπλισμού.

Το μεγαλύτερο μέρος των προϊόντων πλαστικής συσκευασίας έχει ως προορισμό τις επιχειρήσεις του κλάδου τροφίμων. Επίσης άλλοι κλάδοι - πελάτες που χρησιμοποιούν τα είδη πλαστικής συσκευασίας είναι ο κλάδος των καλλυντικών - απορρυπαντικών, των χημικών προϊόντων, των λιπαντικών, των ορυκτελαίων κ.λπ.

Τα είδη της πλαστικής συσκευασίας

Τα πλαστικά είδη συσκευασίας ανάλογα με τη χρήση και τον προορισμό τους διακρίνονται σε δύο κατηγορίες:

Την εύκαμπτη συσκευασία, η οποία περιλαμβάνει τα εξής είδη:

- Σάκους, σακούλες, τσάντες.
- Φύλλα, φιλμ.
- Λοιπά είδη εύκαμπτης συσκευασίας (π.χ. πλαστικά δίκτυα για τη συσκευασία αγροτικών προϊόντων κ.ά.).

Τη δύσκαμπτη - ημιεύκαμπτη συσκευασία η οποία περιλαμβάνει τα εξής:

- Βαρέλια, Μπιτόνια, Μεγάλα Δοχεία.
- Βυτία, Ντεπόζιτα, Δεξαμενές.
- Κύπελλα, Βάζα, Μικρά Δοχεία.
- Κουτιά, Κιβώτια, Τελάρα.
- Φιάλες, Φιαλοειδή.
- Λοιπά είδη δύσκαμπτης - ημιεύκαμπτης συσκευασίας (π.χ. πώματα, καπάκι, καψίλια πωματίσματος, θήκες τροφίμων κ.ά.).

Οι πλαστικές πρώτες ύλες διαθέτουν εξαιρετικές φυσικές ιδιότητες δύναμης και σκληρότητας και σε συνδυασμό με το μικρό βάρος και την ευκαμψία τους παρέχουν τη δυνατότητα παραγωγής ελαφρότερων προϊόντων. Αν ένα πλαστικό δεν έχει όλες τις επιθυμητές ιδιότητες, τότε μπορεί εύκολα να χρησιμοποιηθεί σε συνδυασμό με άλλα υλικά, όπως συμπολυμερή, χαρτί, μέταλλο, κ.ά. για την παραγωγή ειδών συσκευασίας μικρού βάρους με υψηλές μηχανικές και φυσικές ιδιότητες.

Παρατηρείται λοιπόν ότι τα πλαστικά υλικά συσκευασίας έχουν πάρα πολλές εφαρμογές και ανταγωνίζονται επάξια τα υπόλοιπα βασικά υλικά συσκευασίας όπως το χαρτί/χαρτόνι (κυρίως), το γυαλί και τα μέταλλα (λευκοσίδηρος, χάλυβας, αλουμίνιο). Αξίζει να σημειωθεί ότι όλα σχεδόν τα συστήματα συσκευασίας μπορούν να κατασκευαστούν από διάφορα υλικά χρησιμοποιώντας τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους (<http://www.plant-management.gr/index.php?id=240>).

1.4.3 Γυάλινη Συσκευασία

Το γυαλί είναι ένα από τα παλαιότερα υλικά συσκευασίας και όχι μόνο στην ιστορία του ανθρώπου. Το γυαλί σαν υλικό συντίθεται από οξείδιο του ασβεστίου, οξείδιο του πυριτίου και οξείδιο του νατρίου, ενώ ο αριθμός των διαφορετικών συνθέσεων που μπορεί να δώσει ανέρχονται σε περίπου 800, με συγκεκριμένες και διαφορετικές ιδιότητες σε κάθε σύνθεση.

Σύμφωνα με τη μελέτη της ICAP "Γυάλινη Συσκευασία" (Σεπτ. 1999), ο κλάδος της Γυάλινης Συσκευασίας στην Ελλάδα εμφανίζει χαρακτηριστικά oligοπωλιακής αγοράς. Συγκεκριμένα, ο τομέας της παραγωγής των προϊόντων γυαλιού είναι συγκεντρωμένος σε τρεις παραγωγικές μονάδες, εκ των οποίων οι δύο ασχολούνται με την κατασκευή φιαλών και βάζων για ποτά και είδη διατροφής και η μία με την παραγωγή φιαλιδίων και αμπουλών για τη συσκευασία φαρμάκων και καλλυντικών. Επίσης, μια ακόμη επιχείρηση ασχολείται, σε περιορισμένη όμως κλίμακα, με την κατασκευή γυάλινων φιαλών για ποτά. Η ύπαρξη περιορισμένου αριθμού επιχειρήσεων οφείλεται κυρίως στο γεγονός ότι η κατασκευή των συγκεκριμένων προϊόντων απαιτεί σημαντική εξειδίκευση και μεγάλες επενδύσεις σε μηχανολογικό εξοπλισμό.

Οι παραγωγικές επιχειρήσεις του κλάδου λειτουργούν σε υψηλά επίπεδα εκμετάλλευσης της δυναμικότητάς τους, χρησιμοποιούν σύγχρονη τεχνολογία και επιτυγχάνουν οικονομίες κλίμακας που προκύπτουν από τον υψηλό βαθμό εκμετάλλευσης του μηχανολογικού τους εξοπλισμού.

Ο αριθμός των εισαγωγικών επιχειρήσεων είναι επίσης περιορισμένος και συνίσταται αφενός σε λίγες εταιρίες οι οποίες καλύπτουν και το μεγαλύτερο μέρος των εισαγωγών και αφετέρου σε κάποιες μικρότερες επιχειρήσεις με περιορισμένο μέγεθος εισαγόμενων ποσοτήτων. Οι εταιρίες αυτές εισάγουν γυάλινα είδη συσκευασίας τόσο για ποτά και τρόφιμα, όσο και για καλλυντικά. Εισαγωγές πραγματοποιούνται, επίσης, μέσω αντιπροσώπων από φαρμακευτικές εταιρίες και βιομηχανίες καλλυντικών για τη συσκευασία των προϊόντων τους.

Όσον αφορά στις ιδρύσεις και διαλύσεις των βιομηχανικών επιχειρήσεων του κλάδου "Προϊόντα μη Μεταλλικών Ορυκτών", για τη χρονική περίοδο 1994-1998, από τα στοιχεία της ICAP συμπεραίνεται ότι κατά την εξεταζόμενη περίοδο συστάθηκαν συνολικά 242 εταιρίες, 46 εκ των οποίων προήλθαν από μετατροπή, 15 κατόπιν συγχωνεύσεως και 2 από εισφορά κλάδου. Το συνολικό κεφάλαιο των 242 εταιριών ανήλθε το 1998 σε 32.065 δισ. δρχ. περίπου.

Το παραγωγικό δυναμικό του κλάδου

Όπως σημειώθηκε και παραπάνω, ο κλάδος της γυάλινης συσκευασίας χαρακτηρίζεται από συγκέντρωση σε επίπεδο επιχειρήσεων, τόσο στην παραγωγή όσο και στην κατανάλωση. Συνολικά η εγχώρια παραγωγή γυάλινων ειδών συσκευασίας παρουσίασε αυξομειώσεις την περίοδο 1996-1998. Ειδικότερα, σύμφωνα με τη μελέτη της ICAP, το 1998 εκτιμάται ότι παρήχθησαν συνολικά 85.850 τόνοι τελικών ειδών συσκευασίας από γυαλί έναντι 83.900 τόνων

το 1997 και 88.850 τόνων το 1996. Το αντίστοιχο μέγεθος παραγωγής σε τεμάχια εκτιμάται σε 283.900 χιλ. τεμάχια το 1998, από 275.400 χιλ. τεμάχια το 1997 και 285.100 χιλ. τεμάχια το 1996.

Το μεγαλύτερο μέρος της εγχώριας παραγωγής (σε τόνους) προορίζεται για χρήση από την οινοποιία, η οποία απορρόφησε το 27,3% περίπου του συνόλου της παραγωγής το 1998. Οι κλάδοι της ζυθοποιίας και της ποτοποιίας κατέχουν τη δεύτερη και τρίτη θέση απορροφώντας το 24,3% και το 20,6% αντίστοιχα της συνολικής παραγωγής των εξεταζόμενων προϊόντων το ίδιο έτος. Η ποσοστιαία σύνθεση της παραγωγής σε τεμάχια, ανά χρήση, παρουσιάζει διαφορετική εικόνα, λόγω της διαφοροποίησης του βάρους κάθε είδους συσκευασίας. Σύμφωνα με αυτή την ανάλυση, ο κύριος όγκος της παραγωγής αφορά φιάλες για μπίρες (23,5% περίπου της συνολικής παραγωγής), ενώ η δεύτερη σημαντικότερη κατηγορία (17,8%) είναι τα είδη συσκευασίας για φάρμακα και καλλυντικά. Ακολουθούν τα γυάλινα είδη για την εμφιάλωση οίνων (17,4%), ποτών (15,2%) και αναψυκτικών (11,5%).

Η συνολική εγχώρια κατανάλωση γυάλινων ειδών συσκευασίας σε τόνους ακολούθησε πτωτική πορεία το διάστημα 1996-1998 και συγκεκριμένα μειώθηκε σε 136.900 τόνους το 1998, έναντι 164.200 τόνων το 1996. Τα εγχωρίως παραγόμενα προϊόντα αύξησαν το μερίδιο συμμετοχής τους στη συνολική κατανάλωση, από 46% σε 56% περίπου το 1998. Οι εισαγωγές ακολούθησαν πτωτική πορεία, προερχόμενες κυρίως από Τρίτες Χώρες και ειδικότερα, από τη Βουλγαρία. Οι εξαγωγές σημείωσαν επίσης πτωτική τάση, ιδιαίτερα μετά το 1996, λόγω της σημαντικής μείωσης των εξαγομένων ποσοτήτων προς τη Ρωσία.

Η εγχώρια φαινομενική κατανάλωση γυάλινων ειδών συσκευασίας σε τεμάχια παρουσίασε αυξομειώσεις το διάστημα 1996-1998, οφειλόμενες στη διαφοροποίηση του είδους και της χρήσης, κυρίως των εισαγόμενων και των εξαγόμενων προϊόντων.

Συγκεκριμένα, η συνολική εγχώρια κατανάλωση ειδών συσκευασίας από γυαλί εκτιμάται σε 502.340 χιλ. τεμάχια το 1998 έναντι 491.085 χιλ. τεμαχίων το 1997 και 546.000 χιλ. τεμαχίων το 1996 (<http://www.plant-management.gr/index.php?id=239>).

1.4.4 Μεταλλική/ Αλουμινένια Συσκευασία

Ο βιομηχανικός κλάδος παραγωγής και μεταποίησης αλουμινίου είναι ένας από τους σημαντικότερους της ελληνικής οικονομίας. Απασχολεί περίπου 40.000 άτομα, ποσοστό 14% του απασχολούμενου εργατικού δυναμικού στη μεταποίηση, συμβάλλει στη δημιουργία του

ΑΕΠ σε ποσοστό 1,8% και οι εξαγωγές των επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται στον κλάδο αντιπροσωπεύουν το 9% του συνόλου των ελληνικών εξαγωγών και το 17% των εξαγωγών βιομηχανικών και βιοτεχνικών προϊόντων.

Η παραγωγή αλουμινίου ανήκει στις ενεργοβόρες βιομηχανίες και χαρακτηρίζεται ως εντάσεως κεφαλαίου. Η ζήτηση του πρωτογενούς αλουμινίου παρουσιάζει κυκλικότητα και ακολουθεί τις εξελίξεις της παγκόσμιας οικονομίας και κυρίως της βιομηχανικής παραγωγής. Η παραγωγή και μεταποίηση αλουμινίου άρχισε να αναπτύσσεται στην Ελλάδα από το 1965, με την ίδρυση της βιομηχανικής μονάδας του ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ.

Τα προϊόντα μεταποίησης αλουμινίου διακρίνονται, ανάλογα με τον τρόπο επεξεργασίας τους, σε: προϊόντα διέλασης - έλασης - καλώδιο - προϊόντα χυτηρίων. Τα τελικά προϊόντα συσκευασίας αλουμινίου ανήκουν στην κατηγορία της έλασης. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν τα πλατέα ή επίπεδα προϊόντα. Σύμφωνα με τη μελέτη της ICAP "Μεταλλική Συσκευασία - Συσκευασία Αλουμινίου" (Νοέμβριος 1998) ο τομέας της έλασης απορρόφησε το 57% της συνολικής παραγωγής σε προϊόντα πρώτης μεταποίησης, το 1997. Τα προϊόντα της έλασης κατανέμονται στις διάφορες χρήσεις ως εξής:

- Συσκευασία: 69%
- Οικοδομές: 17%
- Οικιακός εξοπλισμός 8,6%
- Μεταφορές: 1,8%
- Μηχαν. και ηλεκτρ. εφαρμογές: 1,8%
- Άλλες χρήσεις: 1,8%.

Τα χαρακτηριστικά και οι παραγωγικές δυνατότητες του αλουμινίου στη συσκευασία

Το αλουμίνιο μαζί με το λευκοσίδηρο και το χάλυβα αποτελούν τα κυριότερα είδη μεταλλικής συσκευασίας. Το αλουμίνιο λόγω του υψηλού βαθμού αντοχής στην οξείδωση, της ευκαμψίας, της εύκολης μορφοποίησης, της καλής θερμικής αγωγιμότητας και του υψηλού ποσοστού ανακύκλωσής του κυριαρχεί στο χώρο των μεταλλικών ειδών συσκευασίας, αντιμετωπίζοντας ωστόσο ανταγωνιστικές πιέσεις από το λευκοσίδηρο, ιδιαίτερα στη συσκευασία ειδών διατροφής.

Το αλουμίνιο χρησιμοποιείται αυτούσιο, σήμερα, κυρίως για τη συσκευασία μπίρας και αναψυκτικών, καθώς και για την παραγωγή σκευών μαγειρικής μιας χρήσης. Πραγματοποιώντας

προσμίξεις με άλλα υλικά, όπως χαρτί και πολυπροπυλαίνιο, εξάγεται ως τελικό προϊόν το αλουμινόχαρτο, σακούλες για είδη διατροφής αλλά και καπάκια για την επιωμάτωση γιουρτιών και άλλων προϊόντων.

Σημειώνεται ότι η εισβολή και εδραίωσή του στο χώρο της συσκευασίας αναψυκτικών και μπίρας τις τελευταίες δεκαετίες είχε ως αποτέλεσμα την κατάργηση του λευκοσιδήρου στη συγκεκριμένη αγορά και την καθιέρωση μιας νέας πραγματικότητας. Η αλλαγή στις καταναλωτικές συνήθειες και η επέκταση του θεσμού της ανακύκλωσης συνέβαλαν προς αυτή την κατεύθυνση.

Το πλέον διαδεδομένο υλικό αλουμινένιας συσκευασίας είναι τα κουτιά two piece για μπίρες και αναψυκτικά, που απορροφούν το μεγαλύτερο μέρος της παραγωγής και της κατανάλωσης ειδών συσκευασίας από αλουμίνιο. Το μερίδιό τους ανέρχεται σε 62,08% στο σύνολο της παραγωγής, σε 83,15% στο σύνολο των εξαγωγών και σε 51,94% στο σύνολο της κατανάλωσης το 1997.

Από το 1997 μειώθηκε σημαντικά το βάρος του κουτιού, από 15,5 γρ. το 1996 σε 12,79 γρ. το 1997, με αποτέλεσμα να εμφανίζεται μειωμένη η συνολική παραγωγή σε βάρος, παρά την παρουσιαζόμενη αύξηση των παραγομένων ποσοτήτων.

Στο σημείο αυτό σημειώνεται ότι ιδιαίτερα από το 1991, αυξήθηκε σημαντικά η παραγωγή των κουτιών τύπου two piece στην Ελλάδα και μειώθηκαν οι εισαγόμενες ποσότητες, καθώς οι επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στην παραγωγή των συγκεκριμένων προϊόντων πραγματοποίησαν επενδύσεις για την εγκατάσταση δεύτερης γραμμής παραγωγής στις εγκαταστάσεις τους. Έκτοτε, υλοποιούνται σχεδόν κάθε έτος επενδυτικά προγράμματα για τον εκσυγχρονισμό του μηχανολογικού εξοπλισμού, τη μείωση του κόστους παραγωγής και τη βελτίωση της παραγωγικότητας.

Ειδικότερα, το 1987 επανασχεδιάστηκαν τα κουτιά αλουμινίου για μπίρες και αναψυκτικά και η διάμετρος των άκρων τους μειώθηκε από 209 σε 206. Το 1995 άρχισε η εγκατάσταση γραμμών κατασκευής άκρων easy open διαμέτρου 202. Έτσι, το βάρος ενός κουτιού αλουμινίου των 330 ml ακολούθησε την εξής πορεία: 91 γρ. το 1950, 20 γρ. το 1985, 17 γρ. το 1990, 15,5 γρ. το 1995 και 12,6 γρ. κατά μέσο όρο το 1997.

Η δεύτερη σημαντικότερη κατηγορία προϊόντων αλουμινίου από άποψη παραγωγής και κατανάλωσης είναι το αλουμινόφυλλο-αλουμινόχαρτο. Το 1997 απορρόφησε το 35,39% της

συνολικής παραγωγής και το 39,44% της κατανάλωσης των εξεταζόμενων προϊόντων συσκευασίας. Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται, επίσης, τα σκεύη αλουμινίου, τα πώματα και τα καπάκια φιαλών και δοχείων.

Τα κουτιά αλουμινίου για είδη διατροφής απορρόφησαν το 51,74% των συνολικών εισαγωγών και το 5,19% της συνολικής κατανάλωσης το 1997.

Τα σωληνάκια αλουμινίου κάλυψαν το 1,47% της συνολικής παραγωγής τελικών ειδών συσκευασίας από αλουμίνιο το 1997.

Οι φιάλες αλουμινίου απορρόφησαν ποσοστό 1,05% του συνόλου της παραγωγής. Το μερίδιο αγοράς των παραπάνω τριών κατηγοριών ανήλθε σε 3,40% το 1997. Το μέγεθος παραγωγής ειδών συσκευασίας από αλουμίνιο εκτιμάται σε 25.428 τόνους το 1997 και σε 26.543 τόνους το 1998, έναντι 26.100 τόνων το 1993.

Οι συνολικές εισαγωγές εκτιμώνται σε 2.300 τόνους το 1997 και 2.400 τόνους το 1998 καλύπτοντας το 10,04% και το 10,25% της εγχώριας κατανάλωσης αντίστοιχα.

Το μέγεθος των συνολικών εξαγωγών εκτιμάται σε 4.838 τόνους το 1997, έναντι 5.800 τόνων το 1996. Το 1998 αναμενόταν αύξηση των εξαγόμενων ποσοτήτων κατά 705 τόνους. Οι εξαγωγές αφορούσαν το 19,02% της συνολικής παραγωγής το 1997 και εκτιμώνται σε 20,88% το 1998 (<http://www.plant-management.gr/index.php?id=242>).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑ

2.1 Γενικά

Η γνώση και η συνολική εποπτεία δεδομένων και γεγονότων σε όλο το μήκος μιας εφοδιαστικής αλυσίδας αποτελεί κρίσιμο παράγοντα επιτυχίας και καθορίζει σε μεγάλο βαθμό την αποτελεσματικότητα και την αποδοτικότητά της καθώς και την ποιότητα των προϊόντων που καταλήγουν στον καταναλωτή. Καίριο ρόλο στην επίτευξη των παραπάνω διαδραματίζει η διαδικασία της ιχνηλασιμότητας (traceability) που ορίζεται ως η ικανότητα ανάχνευσης της ταυτότητας, της διαδρομής και των αλλαγών της κατάστασης ενός προϊόντος με τη χρήση καταγεγραμμένων αναγνωριστικών στοιχείων, κατά τη διαδρομή του μέσα σε ένα εφοδιαστικό κύκλωμα και μέχρι την τελική του παράδοση στον πελάτη (Καρακασίδης Ν., 1994).

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

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

Κύριοι στόχοι της εισαγωγής τέτοιων συστημάτων ιχνηλασιμότητας είναι:

- Η γρήγορη και με ακρίβεια πρόσβαση στις πληροφορίες για την ταυτοποίηση, ανεύρεση και εντοπισμό των προϊόντων μέσα στο εφοδιαστικό κύκλωμα.

- Η εναρμόνιση με το Εθνικό και Διεθνές κανονιστικό πλαίσιο.
- Η εκπλήρωση των προσδοκιών των καταναλωτών για ποιότητα, ασφάλεια και υγιεινή των προϊόντων που αγοράζουν. Επίτευξη των στόχων αυτών οδηγεί σε μείωση της ανησυχίας και στη δημιουργία πιστών καταναλωτών.
- Η προσθήκη αξίας στα παρεχόμενα προϊόντα και τις υπηρεσίες.
- Η βελτίωση της συνολικής λειτουργίας του εφοδιαστικού κυκλώματος και η εκλογίκευση των επιχειρηματικών διεργασιών.
- Η μείωση του κόστους όπου αυτό είναι δυνατό.
- Η εξιχνίαση των αιτιών αστοχίας ή σφαλμάτων της παραγωγής και η δυνατότητα άμεσης ανάκλησης μόνο των προβληματικών προϊόντων.
- Η δυνατότητα αποτελεσματικής διαχείρισης κινδύνων προτού αυτοί μετασχηματιστούν σε δύσκολα αντιμετωπίσιμες κρίσεις.

(Πόνης Σ., 2008)

2.2 Κατηγοριοποίηση της κωδικοποίησης των προϊόντων

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

(α) Κωδικοποίηση Πληροφοριών Ιχνηλασιμότητας: Η κωδικοποίηση αυτή περιλαμβάνει κυρίως πληροφορίες όπως ημερομηνία λήξης, κωδικούς παραγωγής, αριθμούς παρτίδας (Lots), επωνυμία κατασκευαστή, βάρος, ποσότητες, περιγραφή περιεχομένου, με μορφή είτε αναγνώσιμη από το ανθρώπινο μάτι είτε από μηχανές (barcodes EAN 13, EAN 128, 2-D, RFID, κτλ), όσο και στις μονάδες μεταφοράς τους (ομαδικές συσκευασίες, κιβώτια, παλέτες κτλ).

(β) Κωδικοποίηση Πληροφοριών Διακίνησης: Η κωδικοποίηση αυτή περιλαμβάνει τις πληροφορίες που απαιτούνται για την παραλαβή, αποθήκευση και διακίνηση των προϊόντων και τις μονάδες μεταφοράς και αποθήκευσής τους.

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

Κατά την διάρκεια της **παραγωγικής διαδικασίας**, η έμφαση δίνεται στην κωδικοποίηση πληροφοριών ιχνηλασιμότητας, ενώ η κωδικοποίηση διακίνησης γίνεται μόνο αν οι σχετικές πληροφορίες είναι εκ των προτέρων γνώστες (π.χ. όταν η παραγωγή γίνεται με βάση

παραγγελία συγκεκριμένου πελάτη). Σε αυτό το πλαίσιο η κωδικοποίηση πρέπει να γίνεται με όσο το δυνατόν αυτοματοποιημένο τρόπο για τη μείωση του κόστους παραγωγής, ενώ το σύστημα κωδικοποίησης πρέπει να είναι συνδεδεμένο με το Σύστημα Ιχνηλασιμότητας της παραγωγικής μονάδας για την εξασφάλιση της αξιοπιστίας.

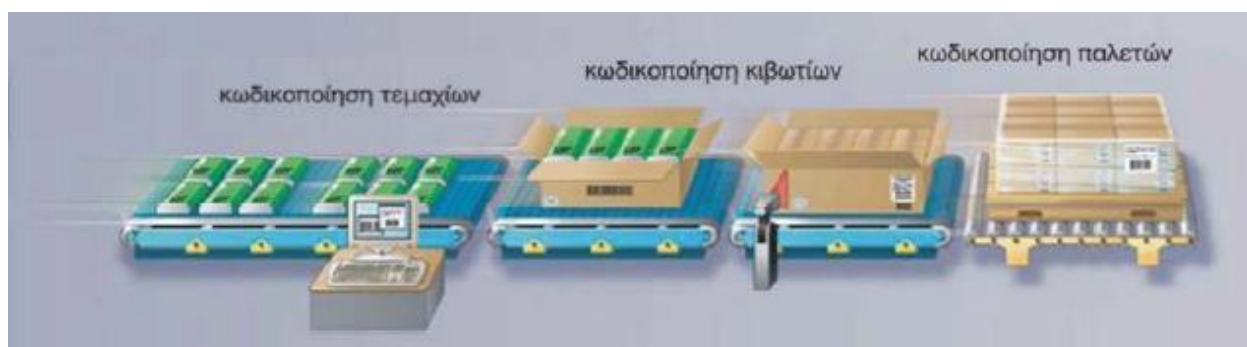
Κατά την διάρκεια της **αποθήκευσης/ διακίνησης**, η έμφαση δίνεται στην κωδικοποίηση πληροφοριών διακίνησης χωρίς αυτό να σημαίνει ότι δεν περιέχονται πληροφορίες ιχνηλασιμότητας όταν αυτό είναι απαραίτητο. Η κωδικοποίηση εδώ γίνεται κατά κανόνα χειροκίνητα με την εκτύπωση και επικόλληση ετικετών σε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

2.3 Μέθοδοι κωδικοποίησης των προϊόντων

Η κωδικοποίηση των προϊόντων και των ομαδικών συσκευασιών τους (κιβώτια, παλέτες κ.λπ.) είναι ένα σημαντικότερο τμήμα της παραγωγικής διαδικασίας. Ένα ολοκληρωμένο και καλά σχεδιασμένο σύστημα κωδικοποίησης μπορεί να αυξήσει δραστικά την ευελιξία μιας παραγωγικής μονάδας, ενώ παράλληλα συμβάλλει στη μείωση του κόστους και τον καλύτερο ποιοτικό έλεγχο.

Με την εισαγωγή νέων τεχνολογιών και με τη βελτίωση των υπαρχόντων, διευκολύνεται η ολοκλήρωση των διαδικασιών κωδικοποίησης μέσα στα πλαίσια της συσκευασίας, αυξάνεται το εύρος των εφαρμογών και μειώνεται το κόστος εκτύπωσης των κωδικών. (Σχήμα 2.1)

Για την κωδικοποίηση των προϊόντων, είτε κατά την παραγωγική διαδικασία είτε κατά την αποθήκευση/ διακίνηση, χρησιμοποιούνται διάφορες μέθοδοι και τεχνολογίες οι οποίες διαφέρουν ανάλογα με το αν η κωδικοποίηση γίνεται σε τεμάχια, κιβώτια ή παλέτες (Ραυτοπούλου Α., 2008).



Σχήμα2.1: Απεικόνιση των μεθόδων κωδικοποίησης των προϊόντων.

2.3.1 Μέθοδοι κωδικοποίησης τεμαχίων

Για την κωδικοποίηση των ατομικών συσκευασιών των προϊόντων χρησιμοποιούνται οι παρακάτω μέθοδοι και τεχνολογίες:

Εκτύπωση Εκτόξευσης Μελάνης Συνεχούς Ροής (Ink Jet)

Οι βιομηχανικοί εκτυπωτές Ink Jet χρησιμοποιούνται για την εκτύπωση κωδικών σε προϊόντα καθώς αυτά κινούνται στην γραμμή παραγωγής. Η εκτύπωση Ink Jet είναι ιδανική ακόμα και στις πιο απαιτητικές ατομικές συσκευασίες, με δεδομένο ότι χρησιμοποιούνται ειδικές μελάνες που στεγνώνουν σε 1 δευτερόλεπτο και προσφέρουν εξαιρετική πρόσφυση σε οποιαδήποτε σχεδόν επιφάνεια.



Εκτύπωση Laser

Η τεχνολογία της laser εκτύπωσης αρχίζει να γίνεται ευρύτερα αποδεκτή στην κωδικοποίηση τεμαχίων γιατί προσφέρει σημαντικά πλεονεκτήματα όπως το χαμηλό κόστος λειτουργίας (δεν χρησιμοποιούνται αναλώσιμα όπως μελάνια και ετικέτες) και οι υψηλές ταχύτητες (μέχρι 100.000 προϊόντα/ ώρα).



Εκτύπωση Θερμικής Μεταφοράς (Thermal Transfer) σε εύκαμπτα φιλμ

Η τεχνολογία Θερμικής Μεταφοράς επιτρέπει την αξιόπιστη εκτύπωση ημερομηνιών λήξης, κωδικών παραγωγής, μεταβλητών κειμένων και barcodes σε εύκαμπτα φιλμς. Ο εκτυπωτής τοποθετείται στην συσκευαστική μηχανή και η εκτύπωση γίνεται κατευθείαν στο φιλμ, με τη μεσολάβηση μελανοταινίας μεταξύ της εκτυπωτικής κεφαλής και της υπό εκτύπωση επιφάνειας, χωρίς να απαιτείται η ύπαρξη ετικέτας.



Εκτύπωση ετικετών barcodes (Thermal ή Thermal Transfer)

Οι εκτυπωτές barcode χρησιμοποιούν τις τεχνολογίες thermal ή thermal transfer και διαθέτουν θερμικές κεφαλές με μεγάλο αριθμό κουκίδων (μέχρι 23 dots/ mm ή 600 dots/ inch) για εκτύπωση με μεγάλη ευκρίνεια, ταχύτητα και αξιοπιστία. Μπορούν να παραδίδουν τις εκτυπωμένες ετικέτες είτε μία-μία για χειροκίνητη επικόλληση είτε σε ρολό, οπότε η επικόλληση μπορεί να γίνεται με την χρησιμοποίηση μιας απλής ετικέτας ή σε συνδυασμένο εκτυπωτή με αυτόνομο σύστημα επικόλλησης (Print & Apply).



2.3.2 Μέθοδοι κωδικοποίησης κιβωτίων

Η κωδικοποίηση των κιβωτίων αποτελεί τον πιο ραγδαία εξελισσόμενο κλάδο της κωδικοποίησης κατά τις διαδικασίες της εφοδιαστικής αλυσίδας και της παραγωγής. Η λογική της μείωσης του κόστους λοιπόν, οδηγεί όλο και περισσότερες βιομηχανίες στην υιοθέτηση των μη προτυπωμένων χαρτοκιβωτίων, ενώ τόσο η Κοινοτική Νομοθεσία για ιχνηλασιμότητα (Κανονισμοί 178/2002 και 1935/2004 για την ασφάλεια και Ιχνηλασιμότητα Τροφίμων, Ζωοτροφών και Υλικών Συσκευασίας) όσο και οι πελάτες τους (Αλυσίδες Λιανεμπορίου) απαιτούν όλο και περισσότερες μεταβλητές πληροφορίες και κωδικούς στα κιβώτια.

Οι παραπάνω απαιτήσεις καλύπτονται με την χρησιμοποίηση εκτυπωτών κατά τις φάσεις της παραγωγής (και σε μερικές περιπτώσεις στην ανασυσκευασία). Για την κωδικοποίηση των κιβωτίων χρησιμοποιούνται οι εξής μέθοδοι και τεχνολογίες:

Εκτύπωση Εκτόξευσης Μελάνης Υψηλής Ανάλυσης (Touch Dry)

Οι εκτυπωτές τεχνολογίας Touch Dry χρησιμοποιούν θερμοπλαστικά μελάνια και έχουν τη δυνατότητα εκτύπωσης σταθερών και μεταβλητών πληροφοριών, 100% αναγνωρίσιμων barcodes, λογότυπων κλπ. κατευθείαν πάνω στα χαρτοκιβώτια χωρίς να απαιτείται ετικέτα.



Εκτύπωση Εκτόξευσης Μελάνης Βαλβίδων (Drop On Demand)

Η εκτύπωση εκτόξευσης μελάνης βαλβίδων αποτελεί την κλασσική τεχνολογία στην εκτύπωση κωδικών σε κιβώτια. Η εκτυπωτική κεφαλή διαθέτει βαλβίδες που ανοιγοκλείνουν ελευθερώνοντας τις σταγόνες μελάνης, οι οποίες εκτοξεύονται στη συνέχεια προς το κιβώτιο. Οι εκτυπωτές αυτοί δεν είναι κατάλληλοι για εκτύπωση Barcodes.



Εκτύπωση ετικετών barcodes (Thermal ή Thermal Transfer)

Όπως και στην περίπτωση της εκτύπωσης ετικετών για ατομικές συσκευασίες, οι εκτυπωτές barcodes (φορητοί ή σταθερής θέσης) προσφέρουν υψηλής ποιότητας εκτύπωση σε κιβώτια. Η εκτύπωση ετικετών με την τεχνολογία θερμικής μεταφοράς (thermal transfer) έχει τα πλεονεκτήματα της μεγάλης διάρκειας ζωής και την αντοχή των ετικετών σε πολύ χαμηλές ή υψηλές θερμοκρασίες.



Αυτόματη εκτύπωση και επικόλλησης ετικετών (Print & Apply)

Η μέθοδος κωδικοποίησης Print & Apply υλοποιείται με υβριδικά συστήματα που συνδυάζουν την εκτύπωση (μέσω των τεχνολογιών thermal και thermal transfer) με την αυτόματη επικόλλησή τους σε οποιαδήποτε συσκευασία μέσω ειδικού μηχανισμού (applicator).



2.3.3 Μέθοδοι κωδικοποίησης παλετών

Η κωδικοποίηση των παλετών αποτελεί ένα από τα κρίσιμα σημεία της παραγωγικής διαδικασίας, αφού οι μεταβλητές πληροφορίες που εκτυπώνονται στις παλέτες αποτελούν τον κόμβο «συνάντησης» της παραγωγής και της αποθήκευσης με το κεντρικό Επιχειρησιακό Πληροφοριακό Σύστημα και κατ' επέκταση με τα συστήματα των υπολοίπων εμπλεκόμενων επιχειρήσεων της Εφοδιαστικής Αλυσίδας. Στις παλέτες χρησιμοποιούνται αποκλειστικά ετικέτες μεγάλων σχετικά διαστάσεων, οι οποίες περιέχουν μεταβλητά και μη στοιχεία με μορφή είτε αναγνωρίσιμη από το ανθρώπινο μάτι, είτε κωδικοποιημένα κατά EAN 128.

Σε κάθε παλέτα, είτε είναι ομοιογενής είτε μικτή, απαιτείται να εκτυπώνεται ο μοναδικός κωδικός αναγνώρισης μονάδων μεταφοράς SSCC. Για πρακτικούς λόγους σε κάθε παλέτα επικολλούνται δύο τουλάχιστον ίδιες ετικέτες σε διαδοχικές πλευρές. Για την κωδικοποίηση παλετών χρησιμοποιούνται οι εξής μέθοδοι:

Online εκτύπωση και επικόλληση ετικετών παλετών (Print & Apply)

Σε γραμμές παραγωγής που διαθέτουν αυτόματα παλεταριστικά συστήματα, χρησιμοποιούνται τα συστήματα Print & Apply για την εκτύπωση και την αυτόματη επικόλληση ετικετών στις παλέτες μέσω μηχανισμών με ρομποτικούς βραχίονες.



Offline εκτύπωση και επικόλληση ετικετών παλετών

Στην περίπτωση που η ανάγκη αφορά την εκτύπωση ετικετών και την μετέπειτα χειροκίνητη επικόλληση τους σε παλέτες, χρησιμοποιούνται στιβαροί βιομηχανικοί εκτυπωτές thermal transfer.



2.4 Η Τεχνολογία Γραμμωτού Κώδικα (Bar Code)

2.4.1 Γενικά

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

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

Το κρίσιμο σημείο για την επιτυχή λειτουργία ενός συστήματος Bar Code στην παραγωγή είναι η επιλογή της κατάλληλης συμβολογίας και των αντίστοιχων αναγνωστών, οι οποίοι μπορούν να είναι είτε σταθερής θέσης (αυτόματη ανάγνωση), είτε φορητοί (χειροκίνητη ανάγνωση). Αλλά σημαντικά στοιχεία του συστήματος είναι οι τοπικοί σταθμοί επεξεργασίας και αποθήκευσης δεδομένων (σταθερά ή φορητά βιομηχανικά τερματικά, PLC, κ.λπ.) καθώς και η σωστή διασύνδεση με το κεντρικό σύστημα του εργοστασίου με τη χρησιμοποίηση ενσύρματων ή ασύρματων δικτύων (Θεοδώρου Ε., 2002).

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

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

Ο γραμμωτός κώδικας στην πιο συνήθη του μορφή συνίσταται από μια διαδοχή μαύρων και λευκών λωρίδων (bars) τυπωμένων πάνω σε κάποιο προϊόν/ συσκευασία. Ανάμεσα στις λωρίδες παρεμβάλλονται κενά διαστήματα ποικίλου μεγέθους. Η σχεδίαση, εκτύπωση και απεικόνιση των λωρίδων ακολουθούν συγκεκριμένους



κανόνες και κάθε αλληλουχία λωρίδων αντιστοιχεί αμφίμονοσήμαντα σε κάποιον αριθμό. Αυτό στην πράξη σημαίνει ότι οι αριθμοί μπορούν να συμβολίζονται από διαφορετική κάθε φορά αλληλουχία λωρίδων: άλλοτε μία μαύρη λεπτή λωρίδα μαζί με μια λευκή παχιά λωρίδα μπορούν να αντιστοιχούν στον αριθμό 6, άλλοτε συμβαίνει ο ίδιος συνδυασμός να αντιστοιχεί στον αριθμό 8 κοκ. Ο πιο κοινός τύπος γραμμωτού κώδικα είναι ο EAN (European Article Numbering), ο οποίος αποτελείται από αριθμοσειρά 13 ψηφίων και απαντάται στα περισσότερα καταναλωτικά είδη. Ωστόσο, υπάρχουν και άλλοι τύποι barcode με περισσότερα ή και λιγότερα ψηφία από τα 13 του προτύπου EAN, τα οποία βρίσκουν εφαρμογή σε εξειδικευμένους επιχειρηματικούς κλάδους.

Η αναγνώριση του barcode συντελείται ως εξής: ο κωδικός EAN μεταφράζεται μέσα σε κλάσματα δευτερολέπτου από κάποιο scanner σε γλώσσα H/Y (δηλ. 0,1- δυαδικό σύστημα). Η αναγνώριση του barcode συνίσταται στην αποκωδικοποίηση της ανάκλασης μιας δέσμης ακτινών laser που «πέφτει» πάνω στην ετικέτα barcode. Ο βαθμός ανάκλασης είναι μεταβλητός (άρα ξεχωριστός για κάθε προϊόν) γιατί η δέσμη laser συναντά διαδοχικά τις λευκές και μαύρες λωρίδες. Τα scanners αποκωδικοποιούν τη μεταβλητή ανάκλαση (σήμα) και τη μετατρέπουν σε αριθμούς ή γράμματα, τα οποία ταυτίζονται ως προς το περιεχόμενο με τους χαρακτήρες που κωδικοποιήθηκαν με μορφή barcode. Έτσι, όταν ένα προϊόν περνά από το ταμείο λαμβάνει χώρα η εξής διαδικασία: αναγνώριση, ανάγνωση, μετάφραση και αποθήκευση, που σημαίνεται από το χαρακτηριστικό σύντομο ήχο που ακούγεται κάθε φορά που ο υπάλληλος του ταμείου χρησιμοποιεί scanner. Τη συγκεκριμένη στιγμή ανιχνεύεται το είδος από τη βάση δεδομένων και διατίθενται για εκτύπωση τα επιμέρους προσδιοριστικά στοιχεία του, όπως η περιγραφή του προϊόντος, η τιμή πώλησής του, η ποσότητα, κλπ., στοιχεία που καταγράφονται στην ταμειακή μηχανή. Συγχρόνως, αφαιρείται το προϊόν από τη βάση δεδομένων της αποθήκης και των αποθεμάτων (Απιδόπουλος Μ., 2003).

2.4.2 Γραμμικές Συμβολογίες Γραμμωτού Κώδικα

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

2.4.3 Τύποι 520 Barcode

Ο φορέας GS1 Association Greece, ο μοναδικός εξουσιοδοτημένος φορέας στην Ελλάδα για την έκδοση και διαχείριση κωδικών barcodes ξεκαθαρίζει ότι οι κωδικοί των προϊόντων είναι διεθνείς και κατά κανόνα ανεξάρτητοι από τη χώρα προέλευσης, παραγωγής και διακίνησης των προϊόντων και τονίζει ότι τα τρία πρώτα νούμερα ενός κωδικού προσδιορίζουν τη χώρα στην οποία εκδόθηκε ο συγκεκριμένος κωδικός για λογαριασμό της ενδιαφερόμενης επιχείρησης που επιθυμεί να κωδικοποιήσει τα προϊόντα της, χωρίς αυτό να συνεπάγεται ότι τα προϊόντα αυτά παράγονται ή κυκλοφορούν στην ίδια χώρα.



Για παράδειγμα, συνεχίζει ο φορέας, υπάρχουν προϊόντα που κατασκευάζονται σε εργοστάσιο της Βουλγαρίας, από ελληνική επιχείρηση με έδρα την Ελλάδα που φέρουν barcodes με πρόθεμα 520 και προϊόντα που κατασκευάζονται στην Ελλάδα από ελληνική επιχείρηση, που φέρουν barcodes με πρόθεμα 509 που είναι το αντίστοιχο barcode της Μ. Βρετανίας.

Ο GS1 Association Greece επισημαίνει επίσης ότι οι καταναλωτές είναι προτιμότερο να ενημερώνονται για την προέλευση/κατασκευή των προϊόντων από τις αναγραφόμενες πληροφορίες που εμφανίζονται στην ετικέτα του προϊόντος και προορίζονται για ενημέρωση του καταναλωτή, π.χ. «κατασκευάζεται σε» ή «χώρα προέλευσης» (<http://www.imerisia.gr/article.asp?catid=26519&subid=2&pubid=112830546>).

2.5 Η τεχνολογία RFID

Στις αρχές τις τρέχουσας δεκαετίας, η τεχνολογία RFID (Radio Frequency Identification) παρουσιάστηκε από τους αναλυτές ως μια νέα μέθοδος ηλεκτρονικής ταυτοποίησης, η οποία θα έφερνε επανάσταση στην παρακολούθηση των προϊόντων και των μονάδων μεταφοράς τους. Η ιδέα ήταν ότι η ταυτοποίηση των προϊόντων με ετικέτες που εκπέμπουν πληροφορία για την προέλευσή τους, θα αντικαθιστούσε σταδιακά τα barcodes και θα βοηθούσε τις επιχειρήσεις να απλοποιήσουν τις διαδικασίες τους και να αυξήσουν την αποτελεσματικότητα των εφοδιαστικών τους αλυσίδων μειώνοντας τα κόστη.

Η χρήση της τεχνολογίας RFID από κατασκευαστές, εμπόρους λιανικής, προμηθευτές και κρατικές υπηρεσίες βοηθά στην ιχνηλασία, την ασφάλεια και τη διαχείριση των αντικειμένων από τη στιγμή που είναι ακατέργαστα υλικά και για ολόκληρη τη ζωή ενός προϊόντος. Οι κατασκευαστές μπορούν να λάβουν σημαντικά οφέλη από το RFID αφού η τεχνολογία αυτή μπορεί να βοηθήσει στην πραγματοποίηση πιο αποτελεσματικών εσωτερικών διαδικασιών και να βελτιώσει την αποτελεσματικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Η τεχνολογία αυτή βρίσκει ακόμα εφαρμογή στους αυτόματους σταθμούς διοδίων, σε γέφυρες, σε τούνελ και εθνικές οδούς. Στις επιχειρήσεις, η τεχνολογία RFID χρησιμοποιείται κυρίως για την ταυτοποίηση παλετών, τον έλεγχο κοντέινερς, τροχοφόρων, εργαλείων και άλλων πόρων, την παρακολούθηση της απογραφής και την ροή των υλικών κατά την παραγωγική διαδικασία.

Ένα σύστημα RFID λοιπόν, περιλαμβάνει ετικέτες (tags), αναγνώστες (readers) και κατάλληλο λογισμικό για την επεξεργασία των δεδομένων. Οι ετικέτες προσκολλώνται στα αντικείμενα που πρέπει να εντοπιστούν. Οι αναγνώστες μπορεί να είναι ανεξάρτητες αναγνωρισμένες μονάδες, έτσι ώστε να παρακολουθούν μια θύρα εκφόρτωσης ή μια ταινία μεταφοράς αντικειμένων, συνδεδεμένοι με ένα φορητό υπολογιστή παλάμης, ή ένα περονοφόρο ανυψωτικό μηχάνημα, ή να είναι ενσωματωμένοι σε barcode εκτυπωτές.

Οι αναγνώστες εκπέμπουν ένα ραδιοσήμα το οποίο λαμβάνεται από όλες τις ετικέτες που είναι συντονισμένες σε μια συγκεκριμένη συχνότητα. Οι ετικέτες λαμβάνουν το σήμα μέσω της κεραίας (antenna) τους και ανταποκρίνονται μεταδίδοντας τα καταχωρημένα σε αυτές δεδομένα. Οι ετικέτες αποθηκεύουν πολλά είδη δεδομένων, όπως σειριακό αριθμό (serial number),

πληροφορίες σύνθεσης, ιστορικό δραστηριότητας (π.χ. ημερομηνία τελευταίας συντήρησης, πότε η ετικέτα πέρασε από μια συγκεκριμένη θέση κλπ.), ή ακόμα θερμοκρασία ή άλλα δεδομένα που εντοπίζονται από αισθητήρες. Οι συσκευές ανάγνωσης/ γραφής (read/ write) λαμβάνουν το σήμα της ετικέτας από μια κεραία, το αποκωδικοποιούν και μεταφέρουν τα δεδομένα σε ένα σύστημα υπολογιστή μέσω καλωδίου ή ασύρματη σύνδεση (Απιδόπουλος Μ., 2003).

2.6 Κωδικοποίηση αγροτικών προϊόντων

Ο δημοφιλέστερος τρόπος σήμανσης των αγροτικών προϊόντων είναι σήμερα οι ετικέτες, με ενδείξεις σχετικά με την προέλευση της παραγωγής. Το βασικό πρόβλημα των αυτοκόλλητων ετικετών είναι το στρώμα της κόλλας που επικάθεται στα προϊόντα ακόμα και μετά την αποκόλληση της ετικέτας, αφού χρησιμοποιούνται θερμαντικά μέσα. Για το σκοπό αυτό έχει προβλεφθεί η σταδιακή αντικατάστασή τους από την τεχνολογία του λέιζερ. Η χρήση λέιζερ επιτρέπει τη χάραξη γραμμμάτων και αριθμών στη φλούδα των φρούτων και λαχανικών. Η σήμανση είναι επιδερμική ώστε να μην αλλοιώνεται εσωτερικά το προϊόν. Εκτός από γράμματα και χαρακτήρες, το λέιζερ έχει τη δυνατότητα να χαράξει μικροσκοπικούς γραμμωτούς κώδικες, οι οποίοι αναγνωρίζονται από συμβατικούς σαρωτές και δίνουν επιπλέον πληροφορίες, όπως το όνομα του παραγωγού ή ακόμα και ο αριθμός των θερμίδων ανά μερίδα. Ήδη σε τεράστιες αμερικανικές αλυσίδες σούπερ μάρκετ, όπως η Wal-Mart, ο καταναλωτής έχει τη δυνατότητα να αγοράσει φρούτα, λαχανικά ακόμα και αυγά με επιδερμική σήμανση.

Μια ιδανική λύση σήμανσης εκτιμάται ότι αποτελεί σε καταναλωτικά προϊόντα, των οποίων ο φλοιός δεν επιτρέπει την επικόλληση οποιασδήποτε ετικέτας, όπως είναι για παράδειγμα τα αγγούρια. Υπάρχουν και ορισμένα είδη φρούτων όπως το σταφύλι που είναι αδύνατη η εφαρμογή της νέας μεθόδου σήμανσης για ευνόητους λόγους. Το μικρότερο φρούτο σε όγκο και σχήμα που εφαρμόζεται μέχρι στιγμής η σήμανση με λέιζερ είναι το κεράσι.

Στα πλεονεκτήματα της νέας τεχνολογίας συμπεριλαμβάνεται και το γεγονός ότι ο καταναλωτής δεν χρειάζεται να αφαιρέσει την αυτοκόλλητη ετικέτα και ιδιαίτερα όταν πρόκειται για φρούτα που δεν απαιτούν ξεφλούδισμα. Βρίσκει δε τέλεια εφαρμογή σε φρούτα που ο φλοιός τους είναι ιδιαίτερα ευαίσθητος, όπως είναι το ροδάκινο. Η αφαίρεση της αυτοκόλλητης ετικέτας ενδέχεται να προκαλέσει φθορά στη σάρκα του προϊόντος (Μαλινδρέτος, 2010).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ & ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ

3.1 Πράσινος καταναλωτισμός και σύγχρονες τάσεις

Ο πράσινος καταναλωτισμός δημιουργεί ισορροπία μεταξύ των προσδοκιών της συμπεριφοράς των καταναλωτών και των πρακτικών κερδοφορίας των επιχειρήσεων. Βασικά σημεία του είναι τα ακόλουθα:

- Η αγορά κινείται με ραγδαίους ρυθμούς. Οι επιχειρήσεις που καινοτομούν και ανταποκρίνονται άμεσα στις απαιτήσεις του καταναλωτή επιβιώνουν καλύτερα.
- Ο καθένας διαδραματίζει ένα ρόλο σε ποικίλα επίπεδα στη Διοίκηση, στην επεξεργασία και στη χρήση.
- Ο καταναλωτής πρέπει να συνειδητοποιεί ότι δεν αγοράζει απλώς ένα προϊόν, αλλά προμηθεύεται οτιδήποτε περιλαμβάνεται στην παραγωγή του και οτιδήποτε συμβεί στο μέλλον ως αποτέλεσμα αυτού του προϊόντος.
- Όλα τα προϊόντα έχουν έστω και μικρές επιπτώσεις στο περιβάλλον, οι οποίες πρέπει να μειωθούν στο ελάχιστο.

Βασικά συνακόλουθα πράσινων προϊόντων:

- Οι καταναλωτές απαιτούν όλο και περισσότερο πράσινα προϊόντα και υπάρχει σαφής άνοδος της ζήτησής τους.
- Οι επιχειρήσεις έχουν εντρυφήσει στο θέμα των πράσινων διεργασιών, δημιουργούν εταιρικά περιβαλλοντικά προφίλ, παρακολουθώντας και εκτιμώντας την πράσινη απόδοση και ως αποτέλεσμα βελτιώνεται η εταιρική εικόνα.
- Τα πράσινα προϊόντα παρουσιάζουν επίσης αυξανόμενο ανταγωνισμό μεταξύ επιχειρήσεων που δημιουργούν περιβαλλοντικά φιλικά προϊόντα.
- Σε πολλές χώρες έχουν αναπτυχθεί δίκτυα περιβαλλοντικής σήμανσης για την παρακολούθηση και σήμανση των πράσινων προϊόντων, τα οποία προβαίνουν σε αναλύσεις κύκλου ζωής των προϊόντων για την εξέταση των επιπτώσεων τους.
- Έχουν ληφθεί κρατικά μέτρα για την υποστήριξη και τη διευκόλυνση τέτοιων δράσεων στις επιχειρήσεις.

(Lacroix R.N., κ.ά., 2010)

3.2 Αναγκαιότητα χρήσης και τύποι πράσινων συσκευασιών

Μέρος της αντίληψης, της πρακτικής και της διαδικασίας των πράσινων προμηθειών είναι οι «πράσινες συσκευασίες». Είναι η επινόηση της αξιοποίησης και της διαχείρισης των συσκευασιών που πρέπει να καθίστανται «πράσινες». Για την επίτευξη αυτή απαραίτητη είναι ο σχεδιασμός και η διαχείριση συστήματος που να επιτρέπει τη μείωση του όγκου τους, την εύκολη συλλογή και τη διαλογή τους, τη δυνατότητα ανάκτησης και ανακύκλωσης. Οι πράσινες συσκευασίες λοιπόν, προκαλούν λιγότερη φθορά στο περιβάλλον από ότι άλλες μορφές συσκευασιών και θεωρούνται περιβαλλοντικά φιλικές. Διακρίνονται τρεις τύποι:

Επαναχρησιμοποιούμενες συσκευασίες, όπως γυάλινες φιάλες, με δυνατότητα καθαρισμού και επαναχρησιμοποίησης για τη διατήρηση τροφής ή άλλου περιεχομένου. Οι επαναχρησιμοποιούμενες συσκευασίες πρέπει να φέρουν σύμβολα προτύπων που δηλώνουν το υλικό και τον τρόπο κατασκευής και τη δυνατότητα ανακύκλωσης.

Ανακυκλώσιμες συσκευασίες, που είναι κατασκευασμένες από υλικά που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ξανά, συνήθως μετά από επεξεργασία για συσκευασίες ή άλλους σκοπούς. Στα ανακυκλώσιμα υλικά συσκευασίας περιλαμβάνονται το γυαλί, το μέταλλο, το χαρτόνι και το χαρτί.

Βιοδιασπώμενες συσκευασίες, που μπορούν εύκολα να αποσυντεθούν και να εξαφανιστούν στο έδαφος ή στην ατμόσφαιρα, χωρίς πρόκληση φθοράς. Η χρήση βιοδιασπώμενων πλαστικών αποτελεί μικρό, αλλά σημαντικό βήμα για τη σύνδεση μηνύματος αειφορικής ανάπτυξης και εταιρικού ονόματος. Το συγκεκριμένο υλικό συσκευασίας με πρώτη ύλη το καλαμπόκι έχει όλες τις ιδιότητες που το καθιστούν ιδανικό για αυτή τη χρήση (Lacroix R.N., κ.ά., 2010).

3.3 Γενικές Αρχές μιας εναλλακτικής Διαχείρισης

Οι βασικές αρχές της εναλλακτικής διαχείρισης των συσκευασιών είναι οι εξής:

- (α) Η αρχή της πρόληψης της δημιουργίας αποβλήτων από την συσκευασία και τα απόβλητα συσκευασίας
- (β) Η αρχή της επαναχρησιμοποίησης
- (γ) Η αρχή της ανάκτησης υλικών και ανακύκλωσης των αποβλήτων των συσκευασιών

(δ) Η αρχή της ενέργειας

(ε) Η αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει»

(στ) Η αρχή της ευθύνης όλων όσων ασχολούνται με τη διαχείριση των συσκευασιών (προμηθευτές υλικών, παραγωγοί, μετατροπείς συσκευασιών, εμφιαλωτήρια, οι χρήστες, οι εισαγωγείς, οι έμποροι, οι διανομείς, οι δημόσιες αρχές, οι οργανισμοί τοπικής αυτοδιοίκησης, δημόσιοι οργανισμοί, ινστιτούτα ή ιδρύματα)

(ζ) Η αρχή της δημοσιότητας προς τους χρήστες και καταναλωτές

(η) Η αρχή της μη διάκρισης των συσκευασιών

(Σκορδίλης Α., Μποσίου Ε., 2002)

Η οδηγία-πλαίσιο 75/442/ΕΟΚ της Ε.Ε. καθορίζει επίσης την ιεραρχία της διαχείρισης των αποβλήτων (βλ. σχήμα 3.1). Σύμφωνα με αυτή την ιεραρχία, η πρόληψη της ρύπανσης τίθεται σε πρώτη προτεραιότητα. Η ανακύκλωση και άλλες μορφές ανάκτησης ακολουθούν. Η βέλτιστη τελική διάθεση τοποθετείται στο τέλος της λίστας (Αμπελιώτης Κ., 2006).



Σχήμα 3.1: Η ιεραρχία των αποβλήτων σύμφωνα με την οδηγία πλαίσιο 75/442/ΕΟΚ της Ε.Ε.

3.4 Η αξιοποίηση των αποβλήτων συσκευασίας στην Ελλάδα

Η Ελληνική Εταιρία Ανάκτησης Ανακύκλωσης (ΕΕΑΑ) από την ίδρυσή της το 1992 αποτελούσε την ένωση εκείνων των βιομηχανικών επιχειρήσεων που θα μπορούσαν να ονομαστούν οι «μεγαλύτεροι υπόχρεοι» σύμφωνα με την έννοια του νόμου 2939. Συγκέντρωσε δηλαδή εθελοντικά τους πιο μεγάλους συσκευαστές, κατασκευαστές συσκευασιών και προμηθευτές πρώτων υλών.

Ο σκοπός του σωματείου είναι η ανάπτυξη δραστηριοτήτων αξιοποίησης ΑΣ και χαρτιού. Πολύτιμος συνεργάτης και επιστημονικός σύμβουλος σε αυτήν την προσπάθεια είναι το Τμήμα Περιβάλλοντος του Πανεπιστημίου Αιγαίου. Τα τρία μεγάλα έργα που εκτελεί ή χρηματοδοτεί η ΕΕΑΑ σε συνεργασία με τους αντίστοιχους τοπικούς ΟΤΑ (Οργανισμούς Τοπικής Αυτοδιοίκησης) είναι:

- Στο Μαρούσι (Δήμοι Αμαρουσίου, Βριλησίων, Μελισσίων, Πεύκης και Φιλοθέης). Εξυπηρετούνται 150.000 κάτοικοι, και ανακτώνται 4.000 τόνοι ετησίως.
- Στην Πάτρα (Δήμος Πατρέων), όπου το υπό ανάπτυξη έργο σήμερα εξυπηρετεί 80.000 κατοίκους και ανακτά περίπου 140 τόνους το μήνα, ενώ επεκτείνεται σε όλη την πόλη.
- Στη Ζάκυνθο (Σύνδεσμος Καθαριότητας Ν. Ζακύνθου), όπου το 2000 ανακτήθηκαν περίπου 1.150 τόνοι.

(Ράζης Γ., 2002)

3.5 Ανακύκλωση

Ως ανακύκλωση ορίζεται ο διαχωρισμός των ΑΣΑ σε ομοιογενείς κατηγορίες συστατικών, ανάκτηση των υλικών και επαναχρησιμοποίησή τους, ενδεχομένως μετά από επεξεργασία (Παναγιωτακόπουλος, 2002). Η ανακύκλωση, με βάση τα σημερινά δεδομένα, επιτυγχάνεται με δύο τρόπους:

- Καταρχάς με το διαχωρισμό των υλικών στην πηγή
- Μέσω της χρήσης εγκαταστάσεων μηχανικού διαχωρισμού των συστατικών των ΑΣΑ

3.5.1 Ανακύκλωση χαρτιού

Το χαρτί-χαρτόνι είναι από τα πλέον χρησιμοποιημένα υλικά για την κατασκευή διαφόρων ειδών συσκευασίας. Η παραγωγή και η επεξεργασία του γίνεται χωρίς δυσκολία, είναι σχετικά φθηνό και μετά τη χρήση του ανακυκλώνεται εύκολα. Επιπλέον αποδίδει άριστα αποτελέσματα στις περισσότερες τεχνικές εκτύπωσης. Η χάρτινη συσκευασία, πέραν της συμβολής της στη διανομή των προϊόντων, παίζει ένα πολύ θετικό ρόλο στο περιβάλλον και επηρεάζει σημαντικά την αγοραστική προτίμηση των καταναλωτών.

Το χαρτί-χαρτόνι συσκευασίας στην Ελλάδα κατασκευάζεται αποκλειστικά από ανακυκλωμένα χαρτιά. Εκτός από σπάνιες περιπτώσεις, που αφορούν μικρές μόνο ποσότητες, γίνεται χρήση και εισαγόμενης χαρτομάζας.

Από το σύνολο των 16 βιομηχανιών χάρτου σε λειτουργία, οι 12 από αυτές παράγουν χαρτί-χαρτόνι συσκευασίας αποκλειστικά ή παράλληλα με παραγωγή άλλων ειδών χάρτου σε άλλες μηχανές (π.χ. χαρτί υγείας).

Ο εφοδιασμός των βιομηχανιών με χαρτιά προς ανακύκλωση γίνεται από εμπόρους, καλά οργανωμένους, χωρίς ιδιαίτερα προβλήματα. Ορισμένοι από αυτούς διαθέτουν αρκετό προσωπικό και ακριβό εξοπλισμό (πρέσες για τη δεματοποίηση του παλαιού χαρτιού, φορτηγά, ανυψωτικά οχήματα, αποθήκες κ.λπ.).

Όσον αφορά την διαδικασία της ανακύκλωσης πριν την δεματοποίηση του παλαιού χαρτιού γίνεται πρώτα η διαλογή. Η διαλογή λοιπόν, είναι σκόπιμη, γιατί συγκεκριμένες βαθμίδες ανακτημένου χαρτιού είναι κατάλληλες για συγκεκριμένα τελικά ανακυκλωμένα προϊόντα.

Περίληπτικά, οι βαθμίδες μπορούν να ταξινομηθούν ως εξής:

Χαμηλές βαθμίδες (μικτά χαρτιά, παλιά αυλακωτά χαρτοκιβώτια, χαρτόνια, κτλ) απαρτίζουν το κύριο ποσοστό του ανακτημένου χαρτιού που καταναλώνεται. Αυτά χρησιμοποιούνται για την παραγωγή χαρτιού και χαρτονιού συσκευασίας.

Απομελανωμένες βαθμίδες (εφημερίδες και περιοδικά, γραφικό χαρτί, κτλ) θεωρούνται συνήθως και χαμηλές βαθμίδες. Αυτά χρησιμοποιούνται για γραφικές και υγειονομικές χρήσεις.

Υψηλές βαθμίδες (ψήγματα, λευκές κόλλες, τυπογραφικά υπολείμματα) απαιτούν ελάχιστο ή καθόλου καθαρισμό. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην παραγωγή οποιουδήποτε προϊόντος χαρτιού ως υποκατάστατο πολτού.

Αφού ολοκληρωθεί και η διαδικασία της διαλογής τότε γίνεται η δεματοποίηση η οποία συνιστάται όταν πρόκειται για μεταφορά μεγάλων ποσοτήτων ανακτημένου χαρτιού από τον τόπο διαλογής στο τόπο της ανακύκλωσης. Στη συνέχεια γίνεται η απομάκρυνση ξένων υλών (π.χ. συρραπτικά, καρφίτσες, συνδετήρες, κολλητικές ταινίες, πλαστικά, γυαλί, κτλ). Τέλος γίνεται η απομελάνωση στην οποία ο πολτός που έχει μείνει μπορεί να λευκανθεί, συνήθως με υπεροξειδίο του υδρογόνου (οξυζενέ). Ο πολτός πλέον είναι έτοιμος για την παραγωγή χαρτιού (Παπαδοπούλου Ο., 2004).

Πώς ανακυκλώνονται οι συσκευασίες Tetra Pak;

Η συσκευασία της Tetra Pak αποτελείται από τρία υλικά: χαρτί (75%), αλουμίνιο (20%) και πολυμερή (5%). Στο πρώτο στάδιο ανακύκλωσης διαχωρίζονται οι ίνες από τα υπόλοιπα υλικά, δηλαδή από το πολυαιθυλένιο και το αλουμίνιο.

Αρχικά οι υπάλληλοι του μύλου καθαρίζουν τη μάζα των συσκευασιών από τα άλλα σκουπίδια, όπως πλαστικές σακούλες και πετραδάκια. Ύστερα οι συσκευασίες τοποθετούνται σε έναν μεγάλο κάδο με νερό, στον λεγόμενο πολτοποιητή, όπου στροβιλίζονται για 15 με 20 λεπτά. Ο στροβιλισμός -παρόμοιος με εκείνον των πλυντηρίων- διαχωρίζει τις ίνες μέσω της τριβής και βοηθάει το χαρτί να διαλυθεί πιο γρήγορα. Οι ίνες απορροφούν το νερό και γίνονται μέρος ενός πολτού ινών. Τα μη χάρτινα στοιχεία είτε επιπλέουν είτε βουλιάζουν και μπορούν να διαχωριστούν, να διαλυθούν ή να διηθηθούν.



Ο πολτός προορίζεται για τα προϊόντα χαρτιού. Το μείγμα αλουμινίου και πολυαιθυλενίου περνάει στη δεύτερη φάση ανακύκλωσης, κατά την οποία το μείγμα καθαρίζεται από ένα 10% πολτοποιημένων ινών που έχει απομείνει και τοποθετείται σε έναν τεράστιο κυλινδρικό σωλήνα, όπου δεν υπάρχει καθόλου αέρας. Εκεί πραγματοποιείται η πυρόλυση. Σε θερμοκρασία 400° C, το πλαστικό ουσιαστικά δεν καίγεται, αλλά διασπάται και μετατρέπεται σε αέριο, η σύσταση του οποίου είναι παρόμοια με εκείνη του φυσικού αερίου. Το αέριο αυτό χρησιμοποιείται για να καλύψει 10% των αναγκών του μύλου σε ενέργεια. Το αλουμίνιο παραμένει ως έχει και πωλείται ως πρώτη ύλη.

<http://news.kathimerini.gr/archive-editions/article/oiko/2010/11/1293241.html>

3.5.2 Ανακύκλωση πλαστικού

Το πλαστικό είναι ένα από τα πιο συνηθισμένα υλικά συσκευασίας. Η ανακύκλωσή του είναι η πιο σημαντική διαδικασία όσον αφορά στην διαχείριση των πλαστικών. Οι τύποι των πλαστικών απορριμμάτων που ανακυκλώνονται χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες:

- Είδη πλαστικών μη αναμειγμένων με άλλα υλικά που μπορούν να επανέρθουν στην αρχική τους κατάσταση μέσω της παραγωγικής διαδικασίας από την οποία προήλθαν.
- Απορρίμματα πλαστικών μειγμάτων που γνωρίζουμε την σύστασή τους, χωρίς άλλες προσμίξεις.
- Οικιακά απορρίμματα, είτε βιομηχανικών είτε εμπορικών εφαρμογών, τα οποία δεν περιέχουν πλαστικές προσμίξεις.

Μετά το διαχωρισμό τους τα πλαστικά μπορούν να αξιοποιηθούν:

- Για την κατασκευή προϊόντων με παραπλήσιες ιδιότητες με τα παρθένα υλικά και προϊόντων με ιδιότητες κατώτερες των παρθένων υλικών
- Ως καύσιμα για παραγωγή θερμότητας
- Για την παραγωγή οργανικών ενώσεων, με πυρόλυση και χημική ανακύκλωση

Όσον αφορά τη διαδικασία ανακύκλωσης διακρίνεται σε τέσσερις κατηγορίες ανάλογα με το είδος της εφαρμοζόμενης τεχνολογίας διεργασίας-ανακύκλωσης των πλαστικών απορριμμάτων. Οι κατηγορίες είναι οι ακόλουθες εξής:

Πρωτογενής ανακύκλωση. Πρωτογενής ή εσωτερική ή ανακύκλωση κλειστού βρόγχου είναι η ανατροφοδότηση του σκάρτου παραγωγής στις μονάδες, για την παραγωγή προϊόντων εφάμιλλων με τα υπόλοιπα υλικά.

Δευτερογενής ανακύκλωση. Αναφέρεται στην επεξεργασία απορριμμάτων που περιέχουν διάφορα πλαστικά σε τυχαίες συστάσεις προκειμένου να παραχθεί ένα προϊόν χαμηλότερης ποιότητας.

Τριτογενής ανακύκλωση. Αυτή είναι η επεξεργασία του πολυμερούς με κατάλληλα χημικά αντιδραστήρια ώστε να σπάσει το μακρομόριο στα μονομερή του. Τα μονομερή αυτά καθαρίζονται και αναπολυμερίζονται για να σχηματίσουν νέα μη υποβαθμισμένα πολυμερή, έτοιμα για μορφοποίηση σε νέα προϊόντα.

Τεταρτογενής ανακύκλωση. Σε αυτή την κατηγορία γίνεται η αξιοποίηση πλαστικών απορριμμάτων σαν πηγή ενέργειας (Θεοδοσούλη Κ., 2011).

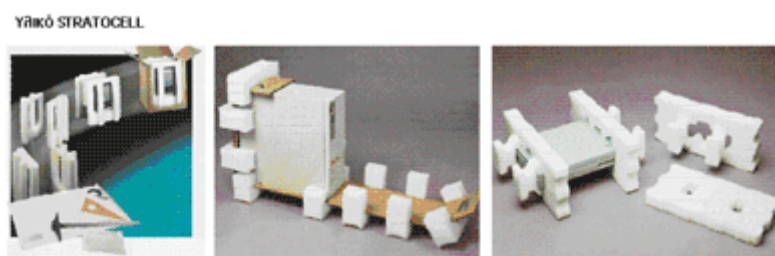
Νέες οικολογικές πλαστικές προστατευτικές συσκευασίες

Ένα παραδοσιακό προϊόν που χρησιμοποιήθηκε για αρκετά χρόνια ως κυρίαρχο προϊόν προστατευτικής συσκευασίας είναι η διογκωμένη πολυστερίνη. Ο τρόπος χρήσης της ήταν σε

μικρά κομματάκια για γέμισμα του κενού σε κιβώτια (τσιπς ή γαριδάκι) ή σε διαμορφωμένα από καλούπι κομμάτια που συγκρατούν το προϊόν και προστατεύουν από χτυπήματα και δονήσεις. Ένα από τα πιο σημαντικά μειονεκτήματα της πολυστερίνης είναι ο μεγάλος όγκος απορριμμάτων που παράγει, που δυσκολεύει στη διαχείρισή τους, καθώς και η πολύ μικρή δυνατότητα ανακύκλωσής της.

Συγκεκριμένα η διογκωμένη πολυστερίνη ανακυκλώνεται υπό ορισμένες κατάλληλες μόνο προϋποθέσεις και κατόπιν αναμιγνύεται σε πολύ μικρό ποσοστό με παρθένο υλικό. Το νέο αυτό υλικό που παράγεται με τη μίξη με το ανακυκλωμένο έχει πολύ κακές ιδιότητες, λόγω της χαμηλής πυκνότητάς του και δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί παρά μόνο σε ορισμένες ειδικές εφαρμογές, όπως πλήρωση διακένων στη σκυροδέτηση.

Τα τελευταία χρόνια έχουν εξελιχθεί καινούργια υλικά συσκευασίας που αρχίζουν να παραγκωνίζουν την πολυστερίνη στο περιθώριο της προστατευτικής συσκευασίας. Τα καινούργια αυτά υλικά όχι μόνο εξασφαλίζουν καλύτερη προστασία στα προϊόντα που συσκευάζουν, αλλά κερδίζουν σιγά σιγά μεγαλύτερα κομμάτια της αγοράς λόγω των οικολογικών πλεονεκτημάτων που παρουσιάζουν.



Ένα από τα υλικά που χρησιμοποιούνται για αντικατάσταση της διογκωμένης πολυστερίνης από καλούπι είναι το STRATOCELL.

Το STRATOCELL είναι διογκωμένο πολυαιθυλένιο το οποίο σε αντίθεση με την πολυστερίνη παρουσιάζει πολύ καλές ιδιότητες απορρόφησης των κραδασμών, αλλά επίσης έχει πολύ μεγάλη ελαστικότητα που το κάνει να μην παραμορφώνεται από τα χτυπήματα και να συνεχίζει να προστατεύει το προϊόν και μετά από πολλούς κραδασμούς. Εξετάζοντας τα οικολογικά πλεονεκτήματά του θα δούμε ότι:

1. Λόγω των πολύ καλών προστατευτικών του ιδιοτήτων, χρειάζεται πολύ μικρότερη ποσότητα υλικού για την ίδια συσκευασία. Αυτό σημαίνει λιγότερος όγκος απορριμμάτων για διαχείριση.

2. Είναι καθαρό πολυαιθυλένιο με την προσθήκη ελάχιστου διογκωτικού μέσου (βουτάνιο) που το κάνει 100% ανακυκλώσιμο σε οποιαδήποτε άλλη μορφή πολυαιθυλενίου, π.χ. φιλμ πολυαιθυλενίου, με πολύ καλές ιδιότητες.
3. Είναι κατασκευασμένο για να αντέχει σε πολλαπλά χτυπήματα, άρα μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί για πολλές συσκευασίες.
4. Είναι κατασκευασμένο χωρίς την προσθήκη CFC ή HCFC.



Άλλο υλικό που μπορεί να αντικαταστήσει το γαριδάκι στην πλήρωση των κενών σε μια συσκευασία, είναι τα σακουλάκια πολυαιθυλενίου που γεμίζουν με αέρα (Rapid Fill). Το Rapid Fill είναι κατασκευασμένο σε διαφορετικές διαστάσεις, έτσι ώστε να ταιριάζει σε διαφορετικά κιβώτια και όγκο που πρέπει να καταλάβει. Η χρήση του είναι πολύ απλή. Τοποθετείται κενό στο κιβώτιο, προσαρμόζουμε επάνω του την ειδική βαλβίδα πληρώσεώς του και το γεμίζουμε όσο χρειάζεται. Το Rapid Fill προσαρμόζεται επάνω από τα προϊόντα, γεμίζοντας όλο τον κενό χώρο και προστατεύει πολύ καλά τα προϊόντα που συσκευάζουμε από χτυπήματα και κραδασμούς.

Τα οικολογικά πλεονεκτήματα του Rapid Fill είναι ολοφάνερα σε σύγκριση με το γαριδάκι που αντικαθιστά:

1. Παράγει ελάχιστο όγκο απορριμμάτων όταν το σκίσουμε και αφαιρεθεί ο αέρας που περιέχει.
2. Είναι 100% καθαρό πολυαιθυλένιο που ανακυκλώνεται εύκολα.

Είναι φανερό ότι η εξέλιξη των υλικών στον τομέα της προστατευτικής συσκευασίας παράγει νέα υλικά με πιο καλές ιδιότητες προστασίας αλλά και πολύ καλύτερη οικολογική συμπεριφορά.

(<http://www.plant-management.gr/index.php?id=1522>)

3.5.3 Ανακύκλωση γυαλιού

Η Γυάλινη Συσκευασία, αγαπημένη των περισσότερων Βιομηχανιών Τροφίμων και Ποτών παγκοσμίως, δεν θεωρείται σήμερα μόνο ως ο πιο υγιεινός τρόπος συσκευασίας, αλλά έχει ταυτιστεί απόλυτα και με την έννοια της αισθητικής. Το Γυαλί είναι, αναμφισβήτητα, ξεχωριστό για πολλούς και διαφορετικούς λόγους, όπως είναι η μεγάλη χημική αδράνειά του που προστατεύει τα προϊόντα διατηρώντας τη γεύση τους και τη φρεσκάδα τους ή η διαφάνειά του που επιτρέπει σε κάποιον να δει τι βρίσκεται στο εσωτερικό της συσκευασίας. Αξίζει όμως κανείς να δώσει ιδιαίτερη έμφαση στην οικολογική «συνείδηση» που έχει ο συγκεκριμένος τρόπος συσκευασίας και που οφείλεται στο γεγονός ότι είναι μια συσκευασία 100% ανακυκλώσιμη. Σήμερα, όπως γνωρίζουμε, Περιβάλλον και Ανακύκλωση είναι έννοιες απόλυτα ταυτόσημες.

Η Ανακύκλωση, όπως φανερώνει και η λέξη από μόνη της, είναι μια διαδικασία κυκλικής μορφής: η Γυάλινη Συσκευασία, ξεκινώντας από τα σημεία πώλησής της, φθάνει στα χέρια του καταναλωτή, ο οποίος με τη σειρά του προσθέτει ένα κρίκο σε αυτή την αλυσίδα τοποθετώντας τις φιάλες ή άλλα γυάλινα αντικείμενα στους γνωστούς μας κάδους, από όπου οι συσκευασίες συλλέγονται, καθαρίζονται από ξένα σώματα και διαχωρίζονται ανάλογα με το χρώμα τους, για να μετατραπούν λίγο αργότερα σε υαλόθραυσμα, το οποίο θα χρησιμοποιηθεί από τις Υαλουργικές Βιομηχανίες και σε συνδυασμό με άλλες πρώτες ύλες θα δημιουργηθούν και πάλι γυάλινες συσκευασίες, οι οποίες προωθούνται στις Βιομηχανίες Τροφίμων και Ποτών. Αυτές, με τη σειρά τους, αφού συσκευάσουν τα προϊόντα τους, τα διανέμουν στα διάφορα σημεία πώλησης από όπου η κυκλική διαδικασία ξεκινά και πάλι. Αυτή η διαδικασία μπορεί να γίνει ξανά και ξανά, αφού δεν υπάρχει περιορισμός στις φορές που μπορεί να ανακυκλωθεί μια Γυάλινη Συσκευασία. Οι λόγοι-κίνητρα που καθιστούν πλέον, επιτακτική την Ανακύκλωση Γυαλιού, είναι πολλοί και έχουν έντονο κοινωνικοοικονομικό και κυρίως περιβαλλοντολογικό ενδιαφέρον. Όχι άδικα, αναφερόμαστε πρώτα στα οφέλη που έχουν να κάνουν με την Ανακύκλωση σε σχέση με το Περιβάλλον, αν και τα οφέλη που προκύπτουν από την Ανακύκλωση έχουν συχνά έναν πολυπρόσωπο χαρακτήρα, όπου οικονομικά, κοινωνικά και οικολογικά οφέλη συνυπάρχουν. Η Ανακύκλωση Γυαλιού εξοικονομεί πρώτες ύλες βάρους 52.500 τόνων. Με αυτή την εξοικονόμηση μειώνεται αυτομάτως και ο όγκος των απορριμμάτων που μεταφέρονται και συσσωρεύονται στις χωματερές, οι οποίες αποτελούν ένα τεράστιο έξοδο για κάθε Δήμο.

Η εξοικονόμηση ενέργειας είναι άλλο ένα όφελος με οικολογικό και οικονομικό χαρακτήρα. Όταν χρησιμοποιείται υαλόθραυσμα ως πρώτη ύλη, η τήξη του γυαλιού γίνεται σε πολύ χαμηλότερες θερμοκρασίες, με αποτέλεσμα να εξοικονομείται ενέργεια, η οποία αποτελεί έναν τεράστιο παράγοντα περιβαλλοντολογικής ρύπανσης. Από την άλλη πλευρά, εξοικονόμηση ενέργειας συνεπάγεται και μείωση του κόστους σε συνάλλαγμα, αφού τα καύσιμα, ως γνωστόν, είναι εισαγόμενα. Έτσι, από την Ανακύκλωση ωφελείται και η Εθνική Οικονομία. Η Ανακύκλωση, όμως, μπορεί να επιδείξει και ένα έντονο κοινωνικό πρόσωπο αφού δημιουργεί νέες θέσεις εργασίας που απαιτούνται τόσο για την περισυλλογή και τη μεταφορά φιαλών από τους κάδους όσο και για το καθάρισμα, διαχωρισμό, πλύσιμο και θρυμματίσμα του Γυαλιού.

Όπως είδαμε, υπάρχουν πολλοί και διαφορετικοί λόγοι για τους οποίους η Ανακύκλωση οφείλει να γίνει βίωμα και συνήθεια όλων των Ελλήνων πολιτών. Είναι μια διαδικασία που έχει οικονομικά, κοινωνικά και κυρίως οικολογικά οφέλη και άρα δεν πρέπει να αγνοείται από κανέναν. Όμως, η προσπάθεια πρέπει να είναι μεγάλη, καλά οργανωμένη και πάνω από όλα συλλογική. Είναι στο χέρι μας να ενημερωθούμε, να γνωρίσουμε, να νοιαστούμε και να πράξουμε (<http://www.plant-management.gr/index.php?id=1690>).

3.5.4 Ανακύκλωση μετάλλου/αλουμινίου

Το αλουμίνιο και ιδιαίτερα τα αλουμινένια κουτιά που χρησιμοποιούνται για τη συσκευασία αναψυκτικών και ποτών είναι το πιο ανακυκλώσιμο είδος συσκευασίας σε παγκόσμιο επίπεδο. Και τούτο γιατί το αλουμίνιο έχει τα δικά του πλεονεκτήματα:



- Το αλουμίνιο επαναχυτεύόμενο δεν χάνει τις χημικές του ιδιότητες. Το μέταλλο που παράγεται από τα μεταχειρισμένα αλουμινένια κουτιά που επαναχυτεύονται είναι απόλυτα κατάλληλο για την παραγωγή καινούργιων κουτιών άριστης ποιότητας. Η ανακύκλωση των αλουμινένιων κουτιών είναι μια διαδικασία που μπορεί να επαναλαμβάνεται συνεχώς χωρίς αντένδειξη.

- Το αλουμινένιο κουτί κατασκευάζεται μόνον από ένα υλικό: το αλουμίνιο. Έτσι δεν απαιτείται διαδικασία διαχωρισμού υλικών που αποτελεί μια σοβαρή δυσχέρεια στη διαδικασία ανακύκλωσης για άλλα υλικά.

- Τα άδεια αλουμινένια κουτιά μπορεί εύκολα να συμπιεστούν και έτσι να μειωθεί σημαντικά ο όγκος τους. Είναι επίσης ελαφρά και άθραυστα. Όλα αυτά διευκολύνουν την αποθήκευσή τους και τη μεταφορά τους στα σημεία πώλησης.

- Για την παραγωγή του αλουμινίου που προέρχεται από τα επαναχυτευόμενα κουτιά χρειάζεται μόνον το 5% της ενέργειας, που απαιτείται για την παραγωγή πρωτόχυτου αλουμινίου, δηλαδή εκείνου που παράγεται από το μέταλλευμα (το βωξίτη).

- Η αξία των μεταχειρισμένων κουτιών αλουμινίου είναι μεγαλύτερη από την αξία άλλων υλικών. Το άδειο κουτί αλουμινίου έχει αξία, έχει τιμή και μπορεί να πουληθεί αμέσως τοις μετρητοίς. Αυτή η άμεση «ανταλλαγή» του μεταχειρισμένου αλουμινένιου κουτιού με χρήμα είναι ένα ισχυρό κίνητρο για την ανακύκλωσή του.

Η ανακύκλωση των κουτιών αλουμινίου είναι μια εμπορικά βιώσιμη επιχείρηση και έτσι συνδυάζει το κοινωνικό όφελος με την απόκτηση εισοδήματος. Στη χώρα μας το πρόγραμμα ανακύκλωσης των κουτιών αλουμινίου συντονίζεται από το 1986 η Ελληνική Ένωση Αλουμινίου με πολύ μεγάλη επιτυχία, εμπλέκοντας Δήμους, Κοινότητες, σχολεία, τις Ένοπλες Δυνάμεις, κοινωφελείς οργανισμούς, ανώτατα εκπαιδευτικά ιδρύματα, οικολογικές οργανώσεις και άλλες ειδικές ομάδες κοινού (<http://www.plant-management.gr/index.php?id=1528>).

3.5.5 Η ανακύκλωση στις μέρες μας

Μεγάλη μείωση καταγράφηκε την χρονιά του 2012 στις ποσότητες των αποβλήτων συσκευασίας που ανακυκλώθηκαν μέσω του συστήματος των μπλε κάδων. Σύμφωνα με τα ετήσια αποτελέσματα που παρουσίασε η Ελληνική Εταιρεία Αξιοποίησης Ανακύκλωσης (ΕΕΑΑ), το 2012 ανακυκλώθηκαν συνολικά 11% λιγότερες συσκευασίες σε σχέση με το 2011, ενώ το 31% έφτασε η μείωση συγκριτικά με το 2008, όταν το δίκτυο των μπλε κάδων ήταν ακόμα πιο περιορισμένο.

Η εταιρεία αποδίδει τη σημαντική μείωση των ανακυκλωμένων υλικών συσκευασίας στην οικονομική κρίση που διανύει η χώρα, η οποία έχει οδηγήσει σε μείωση της κατανάλωσης. Ωστόσο, την κατάσταση επιδεινώνει η έλλειψη ενημέρωσης των πολιτών για την ανακύκλωση (οι σχετικές εκστρατείες έχουν ατονήσει), που έχει ως αποτέλεσμα την «επιμόλυνση» των μπλε κάδων με συμβατικά απορρίμματα, αλλά και η άνιση κατανομή των μπλε κάδων στις γειτονιές. Σε πολλές περιπτώσεις, επίσης, έχουν καταγραφεί περιστατικά αποκομιδής «πράσινων» απορριμμάτων από συμβατικά απορριμματοφόρα.

Ειδικότερα, την περυσινή χρονιά ανακτήθηκαν 240.000 τόνοι ανακυκλώσιμων υλικών (συσκευασίες και χαρτί εντύπων) από τους μπλε κάδους, ενώ άλλοι 200.000 τόνοι ανακύκλωσης πιστοποιήθηκαν από το Σύστημα για λογαριασμό των αρμόδιων αρχών (Βιομηχανικά και Εμπορικά Απόβλητα Συσκευασίας και άλλες πηγές). Συνολικά, λοιπόν, το 2012 διασώθηκαν από τους χώρους ταφής περίπου 440.000 τόνοι συσκευασιών και χαρτιού εντύπων (http://news.kathimerini.gr/4dcgi/w_articles_ell_1_10/05/2013_519889).

3.6 Η πολιτική της Ε.Ε. για τις συσκευασίες και η σήμανση Green Dot

Στις αρχές της δεκαετίας του '90, μετά από διαπίστωση του κορεσμού της φέρουσας ικανότητας των τόπων απόθεσης απορριμμάτων συσκευασιών των βιομηχανιών, η γερμανική κυβέρνηση ψήφισε νόμο για τα απόβλητα των συσκευασιών, σύμφωνα με τον οποίο απαιτείται από τους κατασκευαστές η μέριμνα ανακύκλωσης ή διάθεσης κάθε υλικού συσκευασίας των προϊόντων που πωλούν. Συνακόλουθη ήταν η εισαγωγή από το χρηματοδοτούμενο από τις βιομηχανίες σύστημα Duales System Deutschland GmbH (στην αγγλική "Dual System Germany Ltd"/ DSD) του λογότυπου Green Dot («πράσινη βούλα»), που υπήρξε και πρόδρομος του ισχύοντος ευρωπαϊκού συστήματος. Αυτό αποτελεί σύμβολο συστήματος ανακύκλωσης των υλικών συσκευασίας των καταναλωτικών αγαθών. Μετά την πρώτη επιτυχημένη εφαρμογή του στην Γερμανία υιοθετήθηκε από τις περισσότερες ευρωπαϊκές χώρες.

Το DSD συλλέγει μόνο υλικό συσκευασίας από κατασκευαστές που καταβάλλουν τέλος άδειας σε αυτό, ώστε να δύνανται οι συσκευασίες τους να φέρουν το λογότυπο «πράσινη βούλα» (ή «πράσινο σήμα» ή «πράσινη κουκίδα», κατά άλλους, στην ελληνική μετάφραση του green dot). Τα τέλη άδειας στη Γερμανία υπολογίζονται με βάση το βάρος κάθε υλικού που χρησιμοποιείται και τους όγκους των προϊόντων που παράγονται ετησίως.

Μια από τις σημαντικότερες περιβαλλοντικές υποχρεώσεις που έχουν τα κράτη μέλη της Ε.Ε. είναι η ανάκτηση και ανακύκλωση σημαντικού μέρους των συσκευασιών (γυαλί, χαρτί, μέταλλο, πλαστικό, κ.ά.) που μέχρι σήμερα αντιμετωπιζόνταν ως άχρηστα απορρίμματα. Αυτό οδήγησε στη θέσπιση της κοινοτικής «Οδηγίας για τις συσκευασίες και τα απόβλητα -94/62/EC» (Packaging and Packaging Waste Directive -94/62/EC), η οποία προβλέπει ότι οι επιχειρήσεις που για τη διάθεση και προώθηση των προϊόντων στην αγορά χρησιμοποιούν συσκευασίες, έχουν την ευθύνη για την οργάνωση συστημάτων συλλογής και διαλογής των υλικών αυτών. Συγκεκριμένα έχουν υποχρέωση να ανακτούν τουλάχιστον το 50% και να ανακυκλώνουν το

25% του συνόλου των συσκευασιών που τοποθετούν στην αγορά με ελάχιστο ποσοστό ανακύκλωσης 15% ανά υλικό συσκευασίας. Η πρακτική σε όλη την Ευρώπη για την οργάνωση αυτών των συστημάτων είναι η ανάθεση, εκ μέρους των επιχειρήσεων, σε συλλογικούς θεσμικούς οργανισμούς συνήθως μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα. Στην πλειονότητα τους ανήκουν στην PRO Europe (Packaging Recovery Organisation, Europe), ένωση αντίστοιχων οργανισμών για την διαχείριση συσκευασιών, η οποία έχει και την αρμοδιότητα διαχείρισης του λογότυπου «Green Dot» για λογαριασμό των διαφόρων εθνικών φορέων του Green dot σε ολόκληρη την Ευρώπη. Το λογότυπο «Green Dot» είναι σήμα διεθνώς προστατευμένο.

Συμμετέχουσες χώρες

Οι χώρες που είτε συμμετέχουν στο πρόγραμμα Green Dot είτε έχουν θέσει σε ισχύ σχήματα ανάκτησης είναι: Αυστρία, Βέλγιο, Βουλγαρία, Γαλλία, Γερμανία, Ελλάδα, Εσθονία, Ηνωμένο Βασίλειο, Ιρλανδία, Ισλανδία, Ισπανία, Καναδάς, Κύπρος, Λετονία, Λιθουανία, Λουξεμβούργο, Μάλτα, Νορβηγία, Ολλανδία, Ουγγαρία, Πολωνία, Πορτογαλία, Ρουμανία, Σλοβακία, Σλοβενία, Σουηδία, Τουρκία, Τσεχία, Φιλανδία.

Το ύψος των τελών ποικίλει μεταξύ των χωρών και εξαρτάται από το χρησιμοποιούμενο υλικό των συσκευασιών (π.χ. χαρτί, πλαστικό, μέταλλο, κ.ά.). Κάθε χώρα έχει, επίσης, διαφορετικά τέλη για την ένταξη στο καθεστώς και πάγια σταθερά ή μεταβλητά τέλη. Το ύψος των τελών εξαρτάται από το κόστος των διαδικασιών συλλογής, διαλογής και ανακύκλωσης. Δηλαδή, το σύστημα ενθαρρύνει τους κατασκευαστές στον περιορισμό του όγκου των συσκευασιών, που συνεπάγεται εξοικονόμηση κόστους των τελών έκδοσης αδειών (Lacroix R.N., κ.ά., 2010).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται επισκόπηση αναλόγων μελετών που βρέθηκαν στις διεθνείς βάσεις δεδομένων. Το πρώτο άρθρο που αναλύεται είναι το **«Tough package, strong taste: The influence of packaging design on taste impressions and product evaluations»** από τους συγγραφείς Liza Becker, Thomas J.L. van Rompay, Hendrik N.J. Schifferstein, Mirjam Galetzka.

Το άρθρο αυτό εξετάζει την επίδραση του σχεδιασμού της συσκευασίας ως προς τις γευστικές εντυπώσεις των καταναλωτών. Τα στοιχεία συλλέχθηκαν κατά τη διάρκεια της επιτόπιας έρευνας στην είσοδο ενός μεγάλου σούπερ μάρκετ στην Ολλανδία το 2010. Τα αποτελέσματα που παρουσιάστηκαν δείχνουν ότι οι οπτικές παράμετροι σχεδιασμού, όπως το χρώμα και το σχήμα συσκευασίας μπορούν να επηρεάσουν τις αντιλήψεις ισχύος των καταναλωτών, οι οποίες με την σειρά τους μπορεί να επηρεάσουν τις αξιολογήσεις των προϊόντων. Συγκεκριμένα, τα αποτελέσματα δείχνουν ότι ταγωνιώδη σχήματα του προϊόντος μπορούν να εμπνεύσουν έντονες αισθήσεις γεύσης ανάλογα βέβαια και με την ευαισθησία των καταναλωτών για τον σχεδιασμό των προϊόντων. Όσον αφορά το χρώμα των συσκευασιών τα χαμηλά κορεσμένα χρώματα προκάλεσαν υψηλότερες προσδοκίες για τις τιμές των προϊόντων σε σχέση με τα υψηλά κορεσμένα χρώματα. Αυτό συμβαίνει καθώς το 100% κορεσμένο χρώμα μπορεί να προκαλέσει εντυπώσεις φθηνίας ή χαμηλότερης ποιότητας, πράγμα που προκαλεί χαμηλότερες προσδοκίες για τις τιμές σε σχέση με το διακριτικό 50% κορεσμένο χρώμα.

Το επόμενο άρθρο που αναλύεται είναι το **«Product labelling in the market for organic food: Consumer preferences and willingness-to-pay for different organic certification logos»** με συγγραφείς Meike Janssen, Ulrich Hamm.

Σκοπός του άρθρου αυτού είναι να αποσπάσει πληροφορίες σχετικά με τις προτιμήσεις των καταναλωτών για συγκεκριμένα οργανικά λογότυπα σε σχέση με άλλα και να δώσει συστάσεις στους συντελεστές της αγοράς στον τομέα της βιολογικής γεωργίας. Η έρευνα έγινε σε 2.441 καταναλωτές των βιολογικών τροφίμων σε έξι ευρωπαϊκές χώρες και αναλύθηκαν οι προτιμήσεις των καταναλωτών και η προθυμία πληρωμής για τα διάφορα βιολογικά λογότυπα. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η προθυμία πληρωμής των καταναλωτών διαφέρει σημαντικά μεταξύ των δοκιμασμένων λογότυπων. Συγκεκριμένα, οι αντιλήψεις των καταναλωτών βιολογικών συστημάτων επισημάνσεως αποδείχθηκε να είναι υποκειμενικού χαρακτήρα και σε πολλές περιπτώσεις δεν βασίζεται σε αντικειμενική γνώση. Επιπλέον, είναι σκόπιμο να γίνεται η

σήμανση των βιολογικών προϊόντων με γνωστά λογότυπα βιολογικής πιστοποίησης καθώς οι καταναλωτές έχουν περισσότερη εμπιστοσύνη. Τέλος, οι οργανισμοί που κατέχουν ένα οργανικό σύστημα επίσημης πρέπει να καταβάλλουν προσπάθεια ώστε να αυξήσουν τον βαθμό ευαισθητοποίησης και διαμόρφωσης στάσεων και αντιλήψεων σχετικά με τα λογότυπα και τα συστήματα ελέγχου.

Ένα άλλο άρθρο που αναλύεται είναι το **«Eating green. Consumers' willingness to adopt ecological food consumption behaviors»** με συγγραφείς Christina Tobler, Vivianne H.M. Visschers, Michael Siegrist

Το άρθρο αυτό εξετάζει τις πεποιθήσεις των καταναλωτών για την οικολογική κατανάλωση τροφίμων και την προθυμία τους να υιοθετήσουν αυτές τις συμπεριφορές. Η έρευνα αυτή πραγματοποιήθηκε την άνοιξη του 2010 στην Ελβετία. Το δείγμα αποτελούνταν από 6.189 καταναλωτές οι οποίοι ήταν γερμανόφωνοι και γαλλόφωνοι Ελβετοί. Τα αποτελέσματα που διαμορφώθηκαν είναι ότι οι καταναλωτές πίστευαν ότι η αποφυγή της υπερβολικής συσκευασίας είχε την ισχυρότερη επίδραση στο περιβάλλον. Επιπλέον, η έρευνα αυτή έδειξε ότι οι ερωτηθέντες φάνηκαν πιο απρόθυμοι να μειώσουν τη κατανάλωση κρέατος και την αγορά βιολογικών τροφίμων. Επίσης, γευστικά και περιβαλλοντικά κίνητρα επηρέασαν την προθυμία των καταναλωτών να τρώνε εποχιακά φρούτα και λαχανικά, ενώ η προθυμία για μείωση κατανάλωσης κρέατος επηρεάστηκε από την υγεία και τα ηθικά κίνητρα. Τέλος, οι γυναίκες και οι ερωτηθέντες που προτιμούσαν τα βιολογικά προϊόντα ήταν πιο πρόθυμοι να υιοθετήσουν οικολογικές συνήθειες κατανάλωσης τροφίμων.

Το επόμενο άρθρο που αναλύεται είναι το **«DNA barcoding as a new tool for food traceability»** με συγγραφείς Andrea Galimberti, Fabrizio De Mattia, Alessia Losa, Ilaria Bruni, Silvia Federici, Maurizio Casiraghi, Stefano Martellos, Massimo Labra

Το άρθρο αυτό μελετά την αποτελεσματικότητα του DNA barcoding στην ιχνηλασιμότητα των τροφίμων. Οι παράγοντες χρήσης του DNA barcoding είναι (α) η πτώση του κόστους των μοριακών αναλύσεων, (β) η αύξηση της διαθεσιμότητας των εξοπλισμένων εργαστηρίων και του εξειδικευμένου προσωπικού, (γ) η παρουσία ελεύθερων διαθέσιμων ηλεκτρονικών πηγών και (δ) η αύξηση των ενημερωμένων καταναλωτών που απαιτούν υψηλά πρότυπα ποιότητας σε προϊόντα διατροφής. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η τεχνολογία αυτή είναι μια ευαίσθητη, γρήγορη, φθηνή και αξιόπιστη μέθοδος για τον εντοπισμό και την παρακολούθηση μιας μεγάλης ομάδας πρώτων υλών και παραγόμενων προϊόντων διατροφής. Επίσης, η μέθοδος του DNA barcoding μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε διαφορετικά περιβάλλοντα καθώς και από διάφορους

φορείς. Αυτοί οι φορείς μπορεί να είναι διεθνείς οργανισμοί ή ιδρύματα τα οποία είναι υπεύθυνα για τον έλεγχο της ποιότητας των πρώτων υλών και βασικών προϊόντων διατροφής.

Τέλος, ένα άλλο άρθρο που αναλύεται είναι το «**Consumer demand for information accessible through automatic identification**» με συγγραφείς Ulf Lindqvist, Maija Federley, Liisa Hakola, Mikko Laukkanen, Aino Mensonen, Anna Viljakainen

Σκοπός αυτού του άρθρου ήταν να βρεθεί ο καλύτερος τρόπος επιπρόσθετης αξίας των συσκευασιών μέσω των υφισταμένων τεχνολογιών στην αυτόματη αναγνώριση. Η αυτόματη αναγνώριση μπορεί να δώσει οφέλη όπως μείωση του κόστους, νέες επιχειρηματικές ευκαιρίες, πρόσθετη αξία στις υφιστάμενες επιχειρήσεις, και αύξηση της εμπιστοσύνης των πελατών σε όλους τους παράγοντες της εφοδιαστικής αλυσίδας. Πιλοτικές δοκιμές και μελέτες έδειξαν ότι οι πρόσθετες υπηρεσίες που προσφέρονται μέσω της αυτόματης αναγνώρισης θα πρέπει να περιλαμβάνουν λεπτομερή στοιχεία για τα προϊόντα ώστε να ανταποκριθεί στη ζήτηση των χρηστών. Οι πρόσθετες υπηρεσίες αυτόματης αναγνώρισης χρειάζονται νέα επιχειρηματικά μοντέλα για να καταστεί κερδοφόρα. Παραδείγματα τέτοιων επιτυχημένων εκστρατειών μπορούν να βρεθούν στην Ιαπωνία όπου οι ιδιοκτήτες γνωστών προϊόντων βλέπουν τις πρόσθετες υπηρεσίες που προσφέρονται μέσω της αυτόματης αναγνώρισης ως εργαλείο του μάρκετινγκ.

ΜΕΡΟΣ Β: ΕΡΕΥΝΑ ΠΕΔΙΟΥ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΕΜΠΕΙΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

5.1 Μεθοδολογική προσέγγιση

5.1.1 Στόχος έρευνας

Η έρευνα η οποία πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο της συγκεκριμένης πτυχιακής εργασίας έχει ως σκοπό τη μελέτη του ρόλου της συσκευασίας και των πληροφοριών τους στους καταναλωτές και στις επιχειρήσεις. Αναλυτικότερα, η έρευνα στοχεύει στο να διαπιστωθεί: τα κριτήρια με τα οποία αγοράζουν ένα τρόφιμο, την σημασία που δίνουν στη συσκευασία, τα χαρακτηριστικά συσκευασίας που τους επηρεάζουν, η ανάγνωση των πληροφοριών της συσκευασίας και ο βαθμός επιρροής των πληροφοριών της συσκευασίας στην καταναλωτική τους συμπεριφορά. Επίσης, μελετήθηκε αν έχουν παρατηρήσει πάνω στις συσκευασίες τα barcode και η γνώση τους για αυτά. Επιπλέον, διερευνήθηκε η άποψη τους για τα προϊόντα με ανακυκλώσιμη συσκευασία και η συμπεριφορά τους ως προς την διαχείριση των αποβλήτων συσκευασίας.

Για να επιτευχθούν οι παραπάνω στόχοι, γίνεται αρχικά μια παρουσίαση των στοιχείων που προέκυψαν από την έρευνα (περιγραφική στατιστική), τα οποία περιγράφουν τα χαρακτηριστικά των ερωτηθέντων. Ακολουθεί μια διερεύνηση του βαθμού εξάρτησης των μεταβλητών και ο έλεγχος ανεξαρτησίας χ^2 . Τέλος, ακολουθούνται και εκτιμήσεις υποδειγμάτων λογιστικών παλινδρομήσεων.

5.1.2 Μεθοδολογία της δειγματοληπτικής έρευνας

Η δειγματοληπτική διαδικασία πραγματοποιήθηκε με την χρήση ερωτηματολογίων των οποίων η συλλογή των απαντήσεων διήρκεσε από τον Ιούλιο έως τον Αύγουστο του 2013. Για την επιλογή του δείγματος ακολουθήθηκε η μέθοδος της τυχαίας δειγματοληψίας. Η έρευνα έγινε με έντυπα ερωτηματολόγια τα οποία συμπληρώθηκαν από 155 άτομα, κάτοικοι του Νομού Αχαΐας, όλοι άνω των 18 ετών.

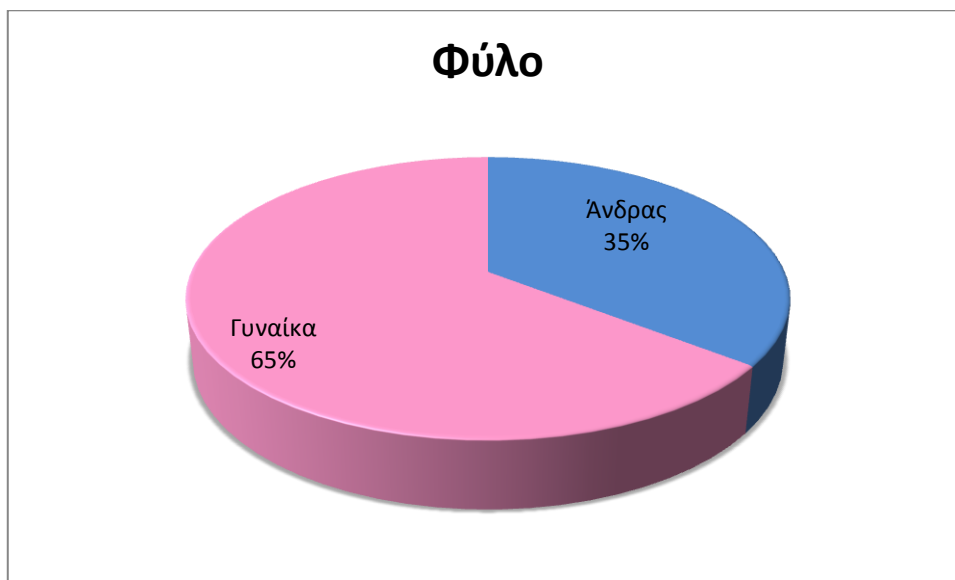
5.1.3 Δομή ερωτηματολογίου

Το ερωτηματολόγιο (βλέπε Παράρτημα 1) αποτελείται από 29 ερωτήσεις κλειστού τύπου εκτός από αυτές που αφορούν την ηλικία των ερωτηθέντων και τον αριθμό των παιδιών (εάν υπάρχουν). Το ερωτηματολόγιο χωρίζεται σε τρεις ενότητες οι οποίες με την σειρά είναι: δημογραφικά, συσκευασίες και ανακύκλωση. Στο πρώτο μέρος, οι ερωτώμενοι καλούνται να αναφέρουν τα δημογραφικά χαρακτηριστικά τους. Αυτά είναι το φύλο, η ηλικία, το μορφωτικό επίπεδο, η οικογενειακή κατάσταση, η ύπαρξη ή όχι παιδιών, ο αριθμός των παιδιών, η επαγγελματική κατάσταση, το μηνιαίο ατομικό και ετήσιο οικογενειακό εισόδημα. Στο δεύτερο μέρος, οι ερωτώμενοι καλούνται να απαντήσουν σε θέματα που αφορούν την συχνότητα και τα κριτήρια αγοράς τροφίμων, την σημασία της συσκευασίας και των χαρακτηριστικών της, την ανάγνωση των πληροφοριών και τον βαθμό επιρροής τους στην καταναλωτική συμπεριφορά των ερωτώμενων. Επίσης, μελετάται και η προτίμηση των ερωτηθέντων στο μέγεθος της συσκευασίας και στους λόγους που την ακολουθούνε ενώ διερευνάται επιπλέον η παρατήρηση και η γνώση των barcode. Στο τελευταίο μέρος, οι ερωτώμενοι καλούνται να εκφράσουν την άποψη τους για τα υλικά συσκευασίας και για τις ανακυκλώσιμες συσκευασίες. Ακόμη, διερευνάται η μελλοντική τους καταναλωτική συμπεριφορά ως προς την αγορά προϊόντων με καλύτερα χαρακτηριστικά συσκευασίας. Τέλος, οι ερωτώμενοι κλήθηκαν να απαντήσουν ως προς την διαχείριση των αποβλήτων συσκευασίας.

Η διαδικασία που ακολουθήθηκε μετά την συμπλήρωση και συλλογή των απαντήσεων του ερωτηματολογίου, περιελάμβανε την κωδικοποίηση και επεξεργασία των απαντήσεων. Η κωδικοποίηση και η επεξεργασία των απαντήσεων έγινε με την χρήση του προγράμματος Microsoft Excel και του στατιστικού προγράμματος Pasw Statistics 19.0.

5.2 Ανάλυση των αποτελεσμάτων της έρευνας- Περιγραφική στατιστική

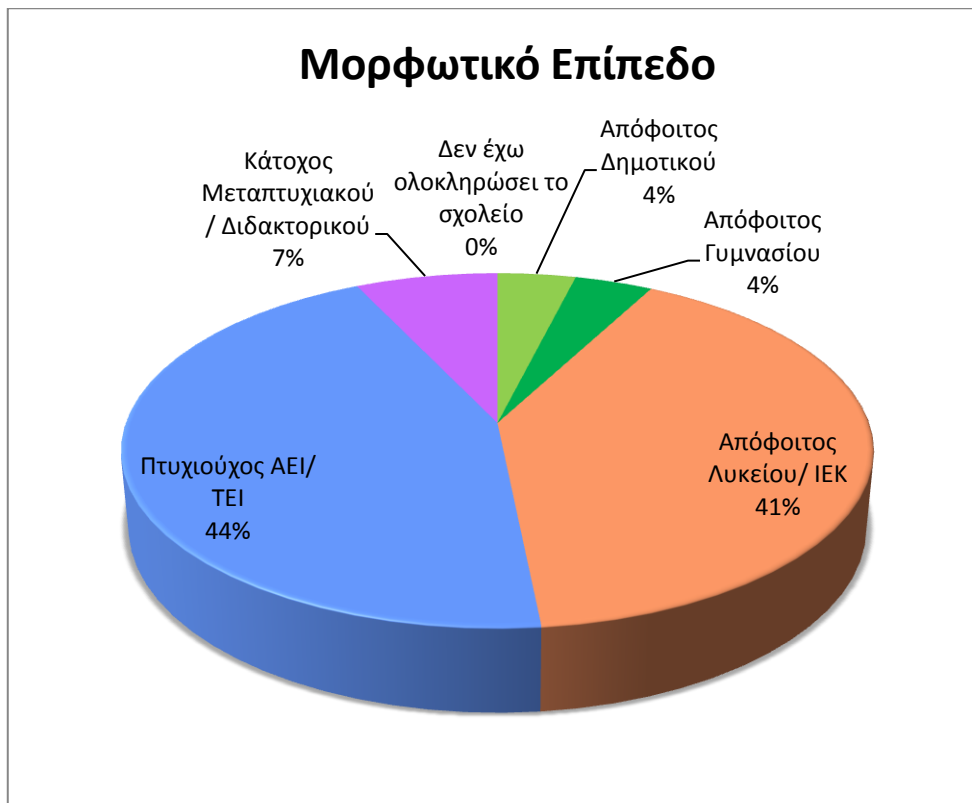
Στην έρευνα που διεξήχθη στα πλαίσια της παρούσας πτυχιακής, συμμετείχαν 155 κάτοικοι του Ν. Αχαΐας, εκ των οποίων οι 100 ήταν γυναίκες και αποτελούν το 64,5% του δείγματος και οι 55 ήταν άνδρες και αποτελούν το 35,5%. (βλ. Διάγραμμα 5.2.1)



Διάγραμμα 5.2.1: Φύλο δείγματος

Ο μέσος όρος ηλικίας των ερωτώμενων ήταν 39 έτη.

Αναφορικά με το μορφωτικό επίπεδο των ερωτηθέντων, παρατηρείται πως το ποσοστό εκείνων που δεν έχουν ολοκληρώσει το δημοτικό, είναι μηδενικό. Το 4% του δείγματος εκφράζει τους αποφοίτους Δημοτικού, το ίδιο ποσοστό και τους αποφοίτους Γυμνασίου ενώ το 41% τους αποφοίτους Λυκείου ή ΙΕΚ. Επιπλέον, παρατηρείται πώς το μεγαλύτερο ποσοστό (44%) αντιπροσωπεύει τους αποφοίτους ΑΕΙ/ΤΕΙ ενώ τέλος το 7% τους κατόχους μεταπτυχιακού και διδακτορικού τίτλου. (βλ. Διάγραμμα 5.2.2)



Διάγραμμα 5.2.2: Μορφωτικό επίπεδο δείγματος

Στη συνέχεια, περιγράφεται η οικογενειακή κατάσταση του δείγματος. Σημειώνεται πως από το σύνολο του δείγματος, το 56% δηλώνει «παντρεμένο» και το 35% «ανύπανδρο». Επιπλέον, το 6% δηλώνει «διαζευγμένο», το 3% «ελεύθερη συμβίωση» ενώ μηδενικό ποσοστό κατέχει η κατηγορία «χήρος/α». (βλ. Διάγραμμα 5.2.3)



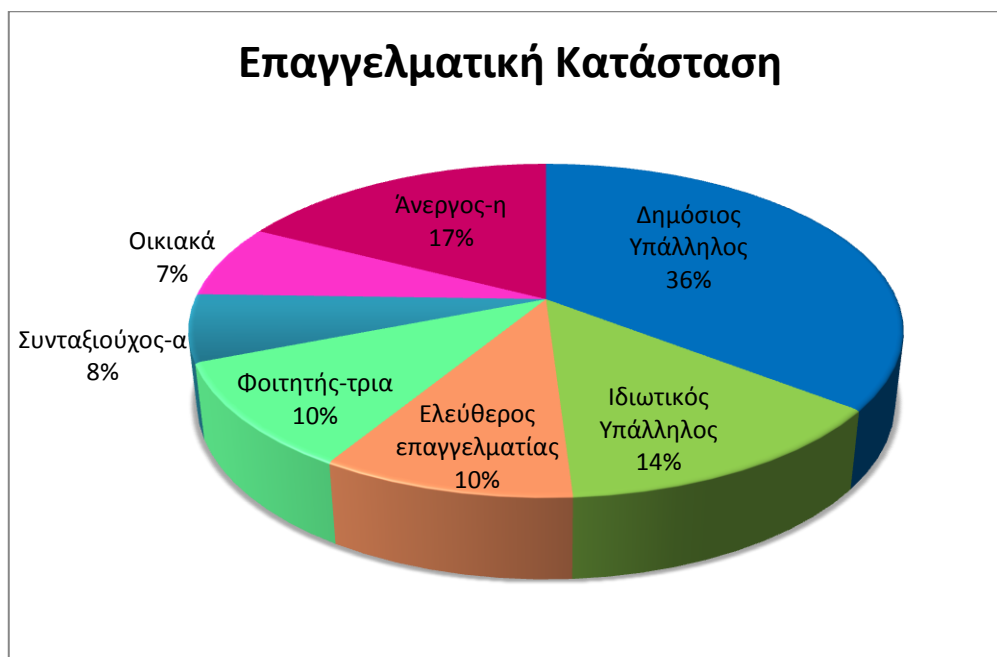
Διάγραμμα 5.2.3: Οικογενειακή κατάσταση δείγματος

Στην ερώτηση αν υπάρχουν παιδιά το 57% των ερωτώμενων απάντησαν θετικά ενώ το 43% αρνητικά. Ο μέσος όρος των παιδιών του δείγματος είναι 2. (βλ. Διάγραμμα 5.2.4)



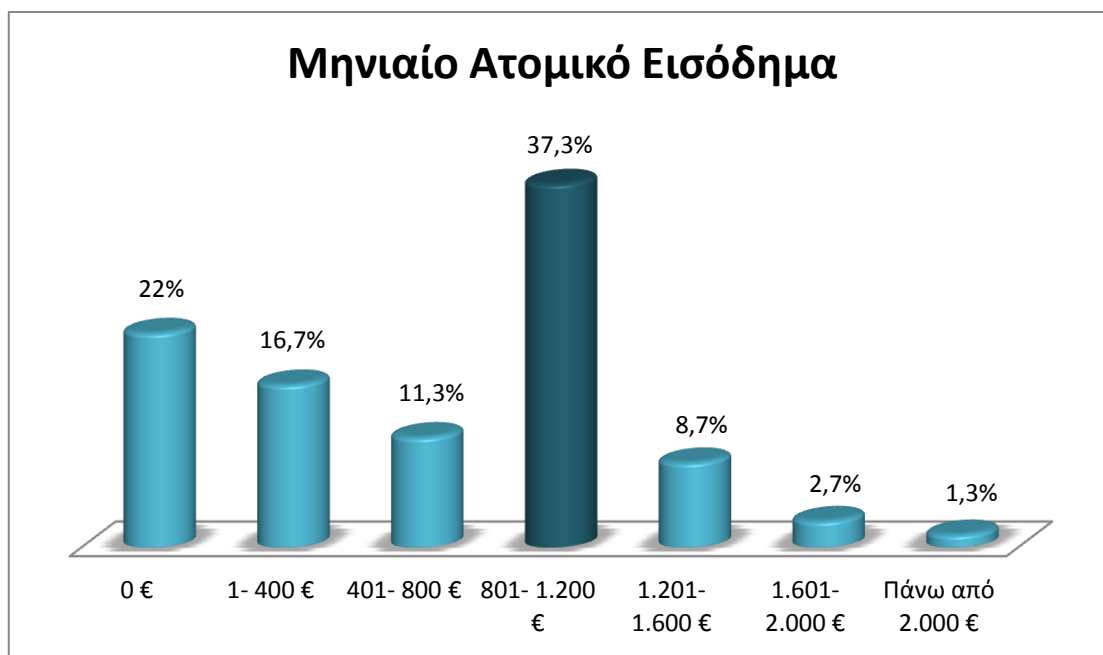
Διάγραμμα 5.2.4: Υπαρξη παιδιών από το δείγμα

Στο παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζεται η τρέχουσα επαγγελματική κατάσταση του δείγματος. Συγκεκριμένα, το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτώμενων (36%) δηλώνουν «δημόσιοι υπάλληλοι», ακολουθούν ,με ποσοστό 17%, εκείνοι οι οποίοι δηλώνουν «άνεργοι» ενώ το 14% του δείγματος αποτελείται από «ιδιωτικούς υπαλλήλους». Επιπλέον, το 10% αποτελείται από «ελεύθερους επαγγελματίες» ενώ το ίδιο ποσοστό εκφράζει και τους «φοιτητές» του δείγματος. Τέλος, το 8% των ερωτώμενων δηλώνουν «συνταξιούχοι» και το 7% πως ασχολούνται με τα «οικιακά». (βλ. Διάγραμμα 5.2.5)



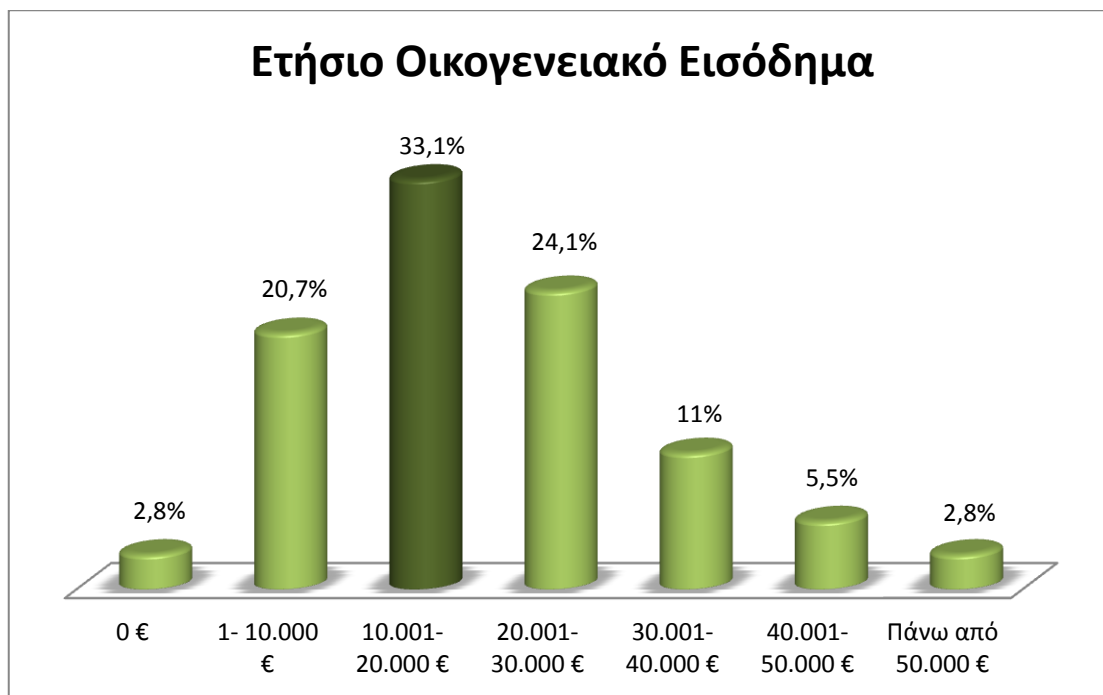
Διάγραμμα 5.2.5: Επαγγελματική κατάσταση δείγματος

Έπειτα, γίνεται λόγος για το Μηνιαίο Ατομικό Εισόδημα των συμμετεχόντων στην έρευνα. Για την διευκόλυνση των ερωτώμενων αλλά και της ανάλυσης χρησιμοποιήθηκαν επτά κλάσεις. Η κλάση η οποία αντιστοιχεί σε μηδενικό εισόδημα, ανταποκρίνεται στο 22% του δείγματος, η κλάση με εισόδημα από 1-400€ αντιστοιχεί στο 16,7%, ενώ η κλάση από 401-800€ στο 11,3% του δείγματος. Το υψηλότερο ποσοστό του δείγματος (37,3%) βρίσκεται στην κλάση με εισόδημα από 801-1200€ ενώ το υπόλοιπο περίπου 13% καταμερίζεται στις τρεις επόμενες κλάσεις από 1201-1600€, 1601-2000€ και πάνω από 2000€. (βλ. Διάγραμμα 5.2.6)



Διάγραμμα 5.2.6: Μηνιαίο ατομικό εισόδημα δείγματος

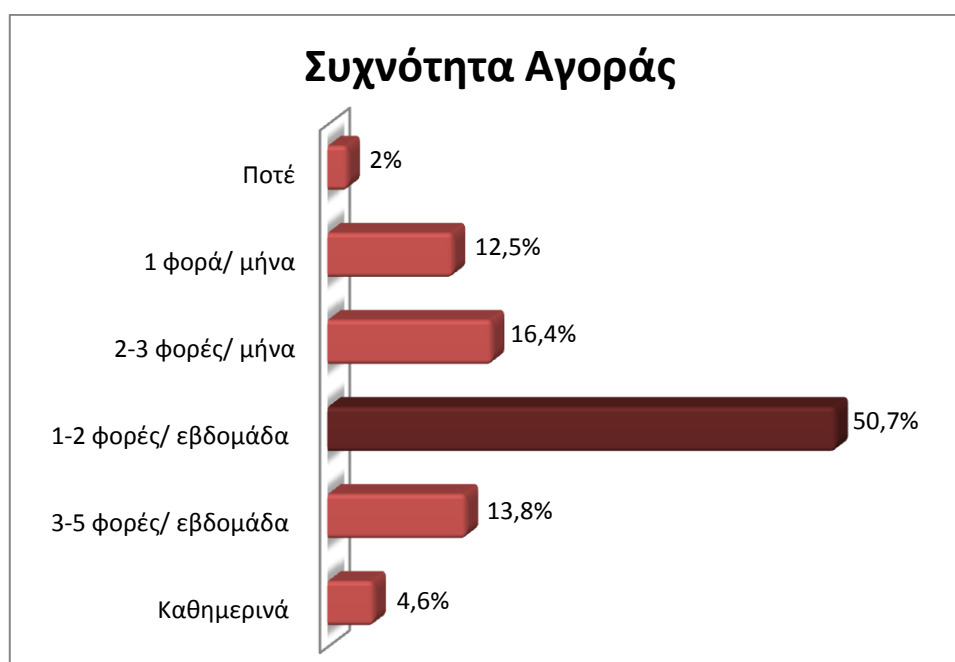
Τέλος, στα δημογραφικά ερωτήματα περιλαμβάνεται και το Ετήσιο Οικογενειακό Εισόδημα του δείγματος. Για την διευκόλυνση των ερωτώμενων αλλά και της ανάλυσης χρησιμοποιήθηκαν επτά κλάσεις. Το υψηλότερο ποσοστό του δείγματος (33,1%) αντιστοιχεί στην κλάση με εισόδημα από 10.001-20.000€, ακολουθεί με ποσοστό 24,1% η κλάση από 20.001-30.000€, με ποσοστό 20,7% η κλάση από 1-10.000€ ενώ μόνο το 2,8% του δείγματος αντιστοιχεί στην κλάση με μηδενικό ετήσιο οικογενειακό εισόδημα. (βλ. Διάγραμμα 5.2.7)



Διάγραμμα 5.2.7: Ετήσιο οικογενειακό εισόδημα δείγματος

Οι παρακάτω ερωτήσεις αφορούν πληροφορίες σχετικές με την συσκευασία των προϊόντων.

Αρχικά, γίνεται λόγος για την συχνότητα αγοράς των ερωτώμενων, συσκευασμένων τροφίμων σε σημεία πώλησης όπως σούπερ μάρκετ και μίνι μάρκετ. Το μεγαλύτερο ποσοστό του δείγματος (50,7%) δήλωσε πως αγοράζει «1-2 φορές την εβδομάδα» συσκευασμένα τρόφιμα, το 16,4% «2-3 φορές τον μήνα», το 13,8% «3-5 φορές την εβδομάδα» και το 12,5% «μια φορά τον μήνα». Καθημερινή αγορά συσκευασμένων τροφίμων γίνεται από μόλις από το 4,6% του δείγματος ενώ το 2% δεν αγοράζει «ποτέ» τέτοια προϊόντα. (βλ. Διάγραμμα 5.2.8)



Διάγραμμα 5.2.8: Συχνότητα αγοράς στα σημεία πώλησης

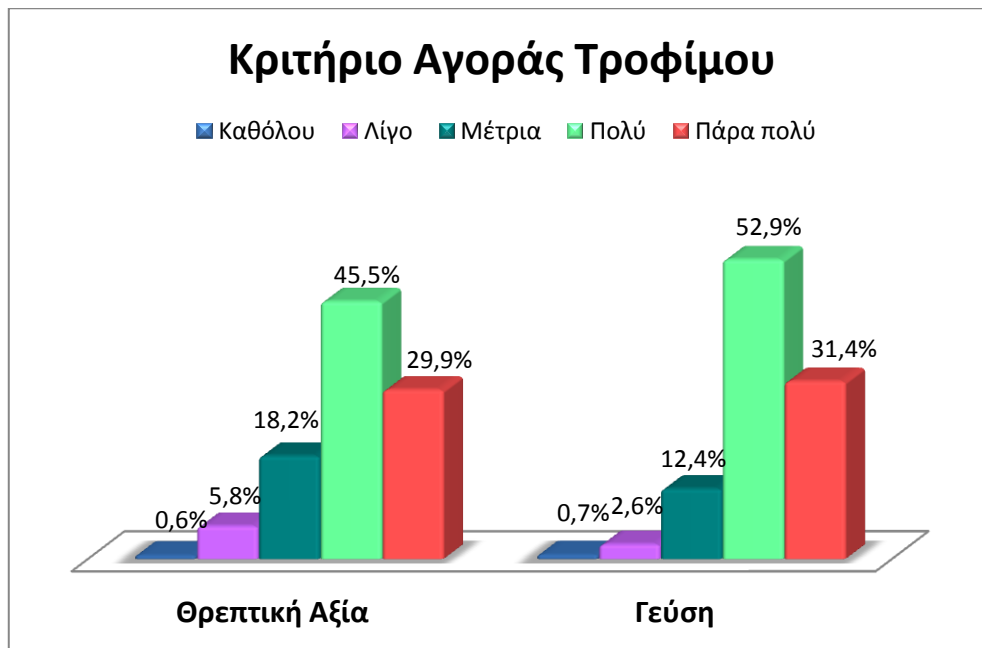
Τα διαγράμματα που ακολουθούν παρουσιάζουν τον βαθμό που επηρεάζουν κάποια βασικά κριτήρια στην αγορά ενός τροφίμου. Αρχικά, όσον αφορά την τιμή του τροφίμου το 41% του δείγματος επηρεάζεται «πολύ», το 36% «πάρα πολύ», το 19% «μέτρια» ενώ μόνο το 5% επηρεάζεται «λίγο». (βλ. Διάγραμμα 5.2.9)



Διάγραμμα 5.2.9: Βαθμός επιρροής της τιμής στην αγορά ενός τροφίμου

Σχετικά με την θρεπτική αξία του τροφίμου και την γεύση, η πρώτη επηρεάζει «πολύ» το 45,5% του δείγματος, «πάρα πολύ» το 29,9%, «μέτρια» το 18,2%, ενώ το υπόλοιπο 6% επηρεάζεται «λίγο» έως «καθόλου» ώστε να προβούν στην αγορά ενός τροφίμου.

Αναφορικά με την γεύση ενός τροφίμου, αυτή, όπως φαίνεται στο διάγραμμα, επηρεάζει «πολύ» όσον αφορά την αγορά του το 52,9% του δείγματος, «πάρα πολύ» το 31,4% και «μέτρια» το 12,4%. (βλ. Διάγραμμα 5.2.10)



Διάγραμμα 5.2.10: Βαθμός επιρροής της Θρεπτικής αξίας και της Γεύσης στην αγορά ενός τροφίμου

Επιπλέον, στα κριτήρια για την αγορά ενός τροφίμου συγκαταλέγεται και η χώρα προέλευσης του. Συγκεκριμένα, παρατηρείται πως το μεγαλύτερο ποσοστό (31%) επηρεάζεται «πάρα πολύ» από την χώρα όπου προέρχεται ένα τρόφιμο, το 28% «πολύ», το 21% «μέτρια» το 15% «λίγο» ενώ μόνο το 5% «καθόλου». (βλ. Διάγραμμα 5.2.11)



Διάγραμμα 5.2.11: Βαθμός επιρροής της Χώρας προέλευσης στην αγορά ενός τροφίμου

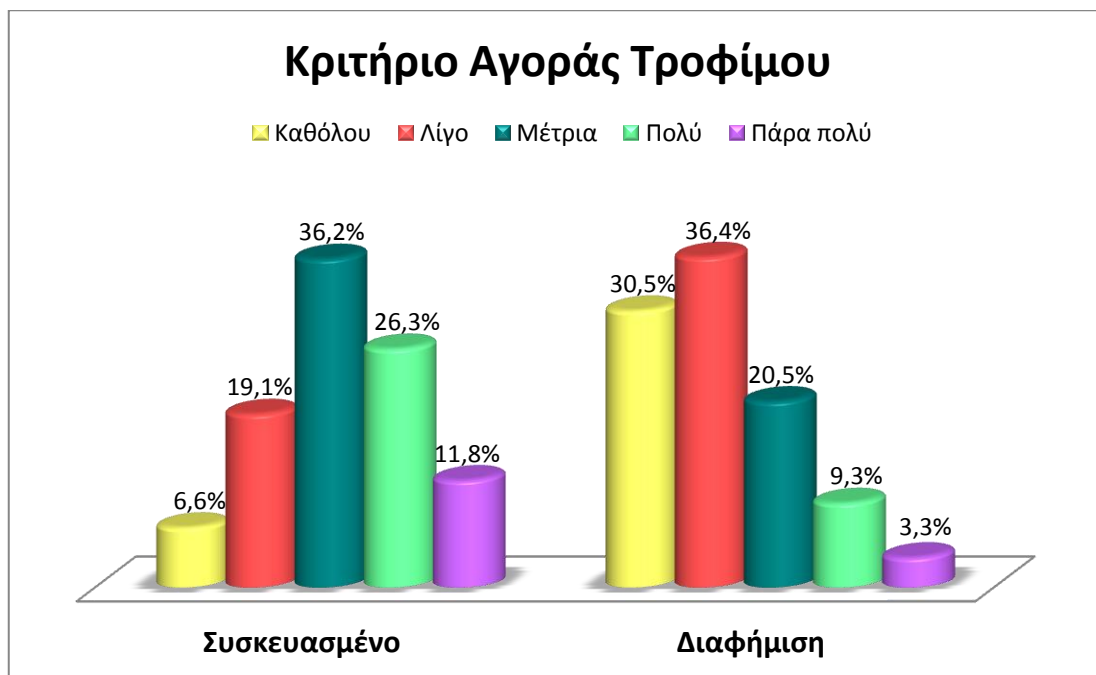
Έπειτα, όσον αφορά τον τρόπο παραγωγής του τροφίμου, το 27% του δείγματος επηρεάζεται «πολύ» από το κριτήριο αυτό για την πραγματοποίηση της αγοράς του, το 25% «μέτρια», το 19% «πάρα πολύ», το 21% «λίγο» ενώ το 9% «καθόλου». (βλ. Διάγραμμα 5.2.12)



Διάγραμμα 5.2.12: Βαθμός επιρροής του τρόπου παραγωγής στην αγορά ενός τροφίμου

Τέλος, στα βασικά κριτήρια τα οποία επηρεάζουν την αγορά ενός τροφίμου περιλαμβάνεται το γεγονός αν είναι συσκευασμένο καθώς και η διαφήμιση που έχει γίνει γύρω από αυτό. Σχετικά με την συσκευασία του τροφίμου το 36,2% επηρεάζεται «μέτρια» το 26,3% «πολύ», το 19,1% «λίγο», το 11,8% «πάρα πολύ» και το 6,6% «καθόλου».

Αναφορικά με την διαφήμιση του τροφίμου, τα μεγαλύτερα ποσοστά βρίσκονται στις κατηγορίες «λίγο» και «καθόλου». Συγκεκριμένα, το 36,4% επηρεάζεται «λίγο», το 30,5% «καθόλου», το 20,5% «μέτρια», το 9,3% «πολύ» ενώ το 3,3% «πάρα πολύ». (βλ. Διάγραμμα 5.2.13)



Διάγραμμα 5.2.13: Βαθμός επιρροής της συσκευασίας και της διαφήμισης στην αγορά ενός τροφίμου

Το επόμενο διάγραμμα απεικονίζει την γνώση των ερωτώμενων στο εάν είναι υποχρεωμένα τα Σούπερ Μάρκετ να εμφανίζουν την τιμή πώλησης και την τιμή ανά μονάδα μέτρησης σε κάθε προϊόν προκειμένου να μπορέσει ο καταναλωτής να συγκρίνει τις τιμές. Το 73% του δείγματος απάντησε θετικά ενώ το 27% απάντησε αρνητικά, πιστεύοντας πως τα Σούπερ Μάρκετ δεν έχουν τέτοια υποχρέωση. (βλ. Διάγραμμα 5.2.14)



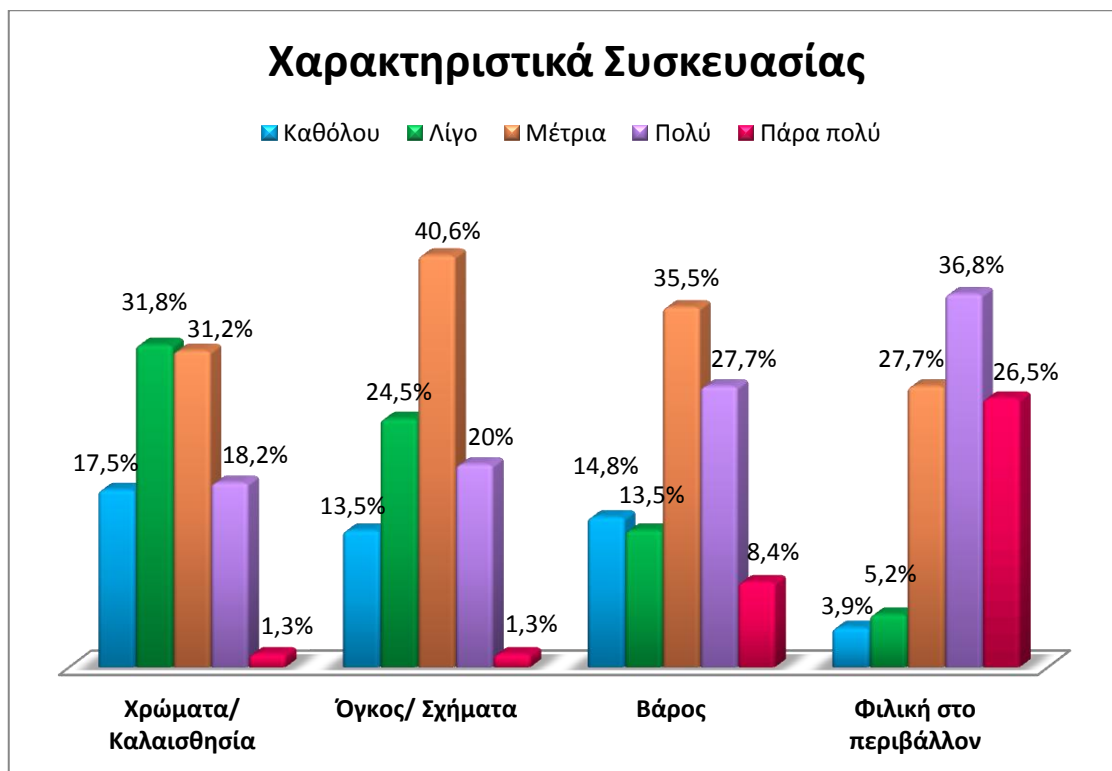
Διάγραμμα 5.2.14: Γνώση του δείγματος για την εμφάνιση της τιμής πώλησης και της τιμής ανά μονάδα μέτρησης σε κάθε προϊόν από τα Σούπερ μάρκετ

Στην επόμενη ερώτηση, οι συμμετέχοντες στην έρευνα καλούνται να απαντήσουν αν δίνουν σημασία στην συσκευασία του προϊόντος ή όχι. Το 69% των ερωτώμενων απάντησαν θετικά, δηλαδή πως τους ενδιαφέρει η συσκευασία του προϊόντος ενώ το 31% απάντησε αρνητικά δηλαδή πως δεν τους ενδιαφέρει η συσκευασία του προϊόντος. (βλ. Διάγραμμα 5.2.15)



Διάγραμμα 5.2.15: Ποσοστό του δείγματος που δίνει σημασία στη συσκευασία

Στο επόμενο διάγραμμα παρουσιάζεται ο βαθμός στο οποίο κάποια βασικά χαρακτηριστικά της συσκευασίας επηρεάζουν τους συμμετέχοντες στην έρευνα. Παρατηρείται πως τα χρώματα μιας συσκευασίας καθώς και γενικότερα η καλαισθησία της επηρεάζει το μεγαλύτερο ποσοστό του δείγματος (31,8%) «λίγο» και το 31,2% «μέτρια» ενώ μόνο το 1,3% του δείγματος «πάρα πολύ». Ο όγκος και το σχήμα της συσκευασίας επηρεάζει το μεγαλύτερο ποσοστό του δείγματος (40,6%) «μέτρια», το 24,5% «λίγο» ενώ μόνο το 1,3% του δείγματος «πάρα πολύ». Ένα άλλο βασικό χαρακτηριστικό της συσκευασίας, το βάρος της, επηρεάζει το μεγαλύτερο ποσοστό του δείγματος (35,5%) «μέτρια», το 27,7% «πολύ» και μόλις το 8,4% «πάρα πολύ». Τέλος, αν η συσκευασία είναι φιλική στο περιβάλλον επηρεάζει το 36,8% του δείγματος «πολύ», το 26,5% «πάρα πολύ» ενώ περίπου το 9% «λίγο» και «καθόλου». (βλ. Διάγραμμα 5.2.16)



Διάγραμμα 5.2.16: Βαθμός επιρροής βασικών χαρακτηριστικών συσκευασίας

Ακολούθησε ερώτηση που αφορά το κατά πόσο οι ερωτώμενοι διαβάζουν τις αναγραφόμενες πληροφορίες της συσκευασίας ενός προϊόντος. Το 89% του δείγματος, ένα πολύ μεγάλο δηλαδή ποσοστό, απάντησε θετικά ενώ το υπόλοιπο 11% απάντησε αρνητικά στην ερώτηση. (βλ. Διάγραμμα 5.2.17)



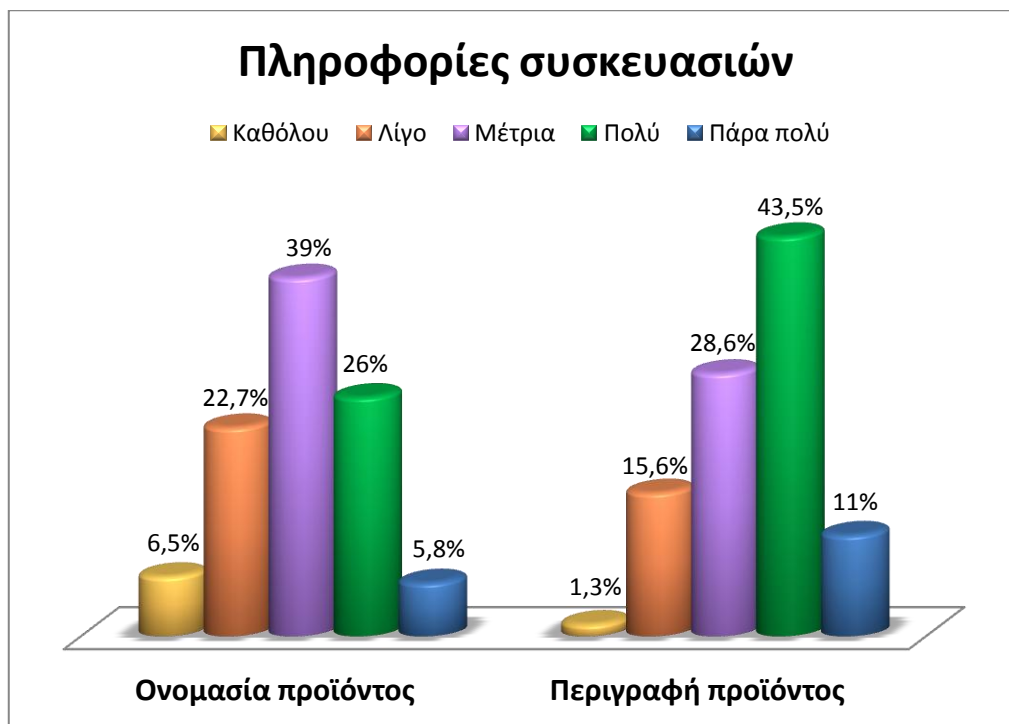
Διάγραμμα 5.2.17: Ποσοστό του δείγματος που διαβάζει τις αναγραφόμενες πληροφορίες

Τα διαγράμματα που ακολουθούν, παρουσιάζουν τον βαθμό στον οποίο επηρεάζονται οι συμμετέχοντες στην έρευνα από κάποιες βασικές πληροφορίες που αναγράφονται πάνω στις συσκευασίες. Αρχικά, όσον αφορά το όνομα του παραγωγού επηρεάζει με ποσοστό 28% «πολύ» των ερωτώμενους, ταυτόχρονα όμως ίδιο ποσοστό εκφράζει και εκείνους που επηρεάζονται «λίγο» από αυτό (28%) ενώ με ποσοστό 24% επηρεάζει «μέτρια» το σύνολο του δείγματος. (βλ. Διάγραμμα 5.2.18)



Διάγραμμα 5.2.18: Βαθμός επιρροής του ονόματος του παραγωγού από τις αναγραφόμενες πληροφορίες

Στη συνέχεια γίνεται λόγος για την ονομασία του προϊόντος καθώς και την περιγραφή τού, δυο ακόμη βασικές πληροφορίες που συναντάμε στις συσκευασίες. Σχετικά με την ονομασία του προϊόντος, παρατηρείται πως το μεγαλύτερο ποσοστό του δείγματος (39%) επηρεάζεται σε μέτριο βαθμό από αυτή, το 26% «πολύ» ενώ το 6,5% «καθόλου». Σχετικά με την περιγραφή του προϊόντος, το 43,5% του δείγματος επηρεάζεται «πολύ», το 28,6% «μέτρια» ενώ μόλις το 1,3% «καθόλου». (βλ. Διάγραμμα 5.2.19)



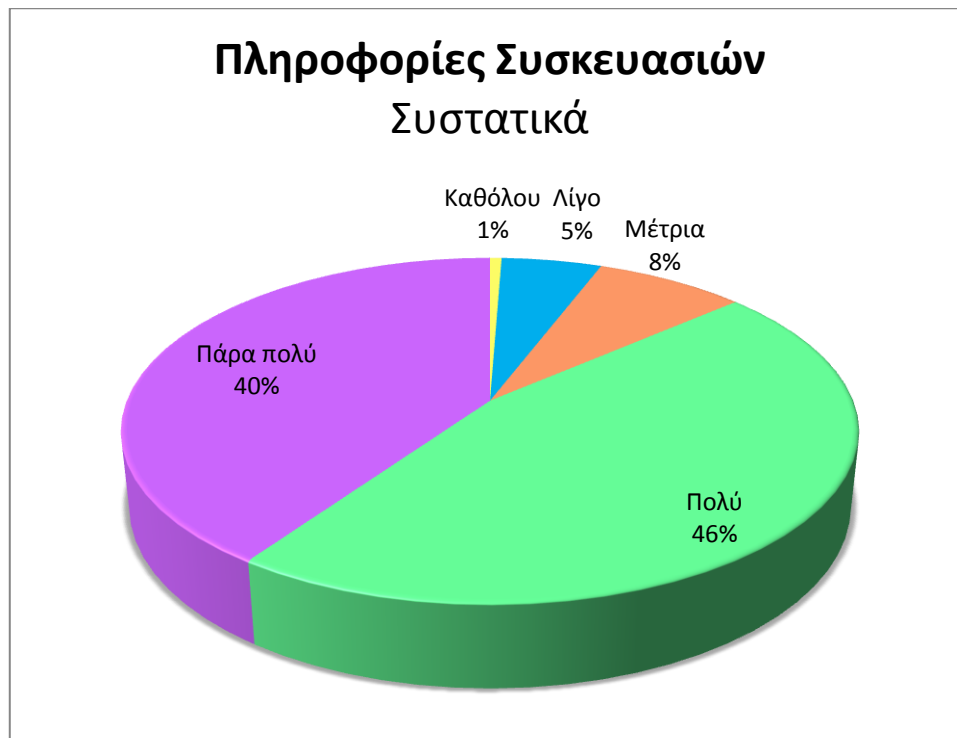
Διάγραμμα 5.2.19: Βαθμός επιρροής της ονομασίας και της περιγραφής του προϊόντος

Όσον αφορά το αναγραφόμενο βάρος επάνω στις συσκευασίες, το 41% των συμμετεχόντων επηρεάζεται «πολύ» το 32% «μέτρια» ενώ το 4% «καθόλου». (βλ. Διάγραμμα 5.2.20)



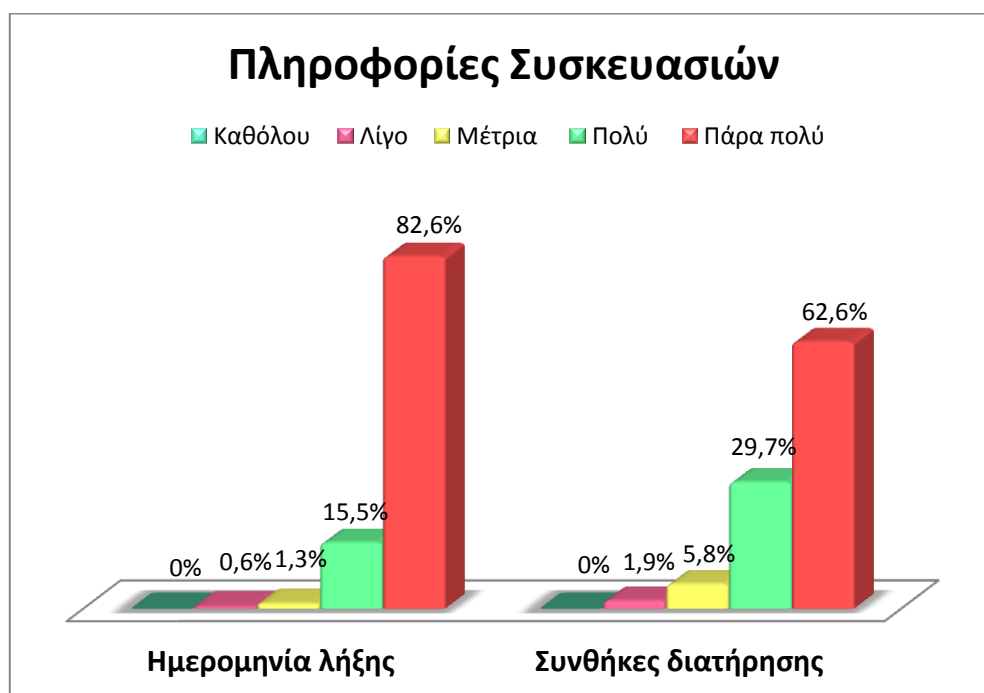
Διάγραμμα 5.2.20: Βαθμός επιρροής του βάρους/ ποσότητας

Αναφορικά με τα συστατικά που αναγράφονται στις συσκευασίες, οι συμμετέχοντες φαίνεται πως δίνουν ιδιαίτερη σημασία καθώς το 46% του δείγματος επηρεάζεται «πολύ» και το 40% «πάρα πολύ». (βλ. Διάγραμμα 5.2.21)



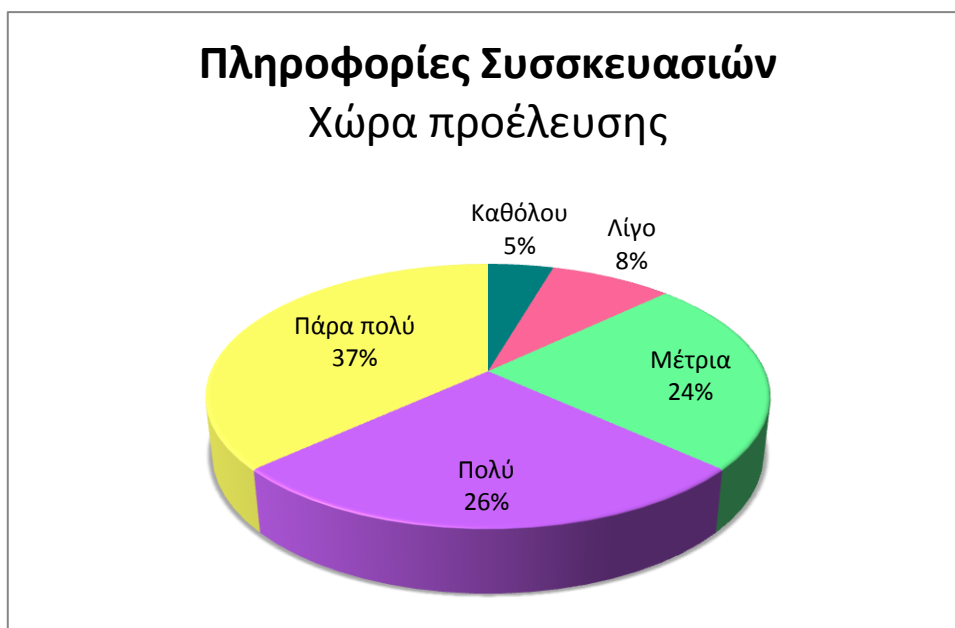
Διάγραμμα 5.2.21: Βαθμός επιρροής των συστατικών

Σχετικά με την ημερομηνία λήξης και τις συνθήκες διατήρησης του τροφίμου, τα αποτελέσματα είναι παρόμοια για τα δυο αυτά κριτήρια. Το 82,6% του δείγματος επηρεάζεται «πάρα πολύ» από την ημερομηνία λήξης όμοια και το 62,6% «πάρα πολύ» από τις συνθήκες διατήρησης ενώ τα υπόλοιπα είναι μηδαμινά. (βλ. Διάγραμμα 5.2.22)



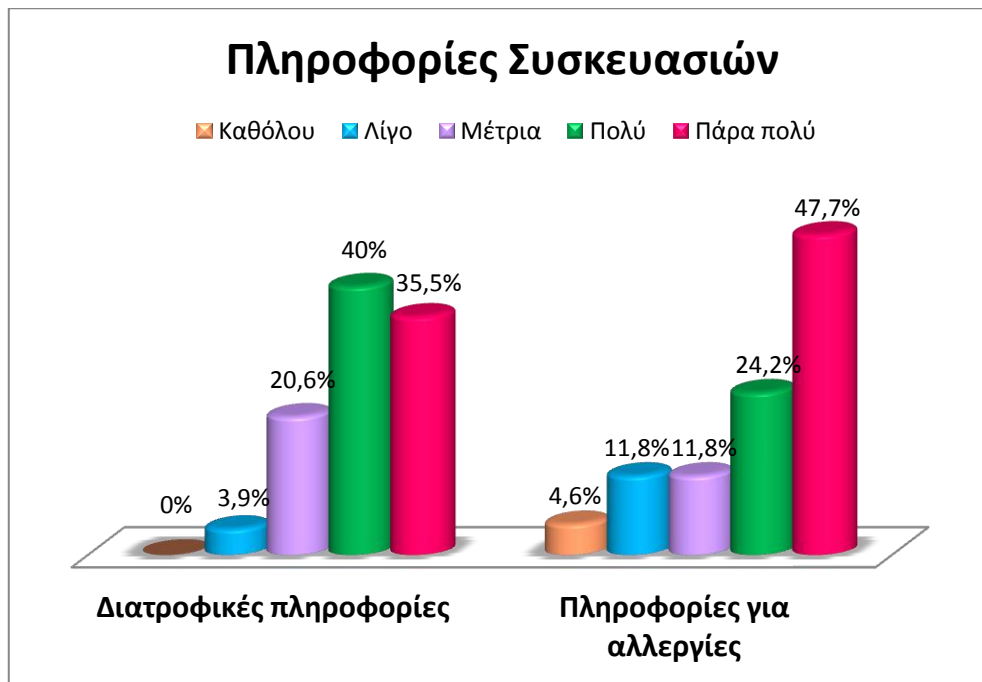
Διάγραμμα 5.2.22: Βαθμός επιρροής της ημερομηνίας λήξης και των συνθηκών διατήρησης

Η χώρα προέλευσης του τροφίμου επηρεάζει, με ποσοστό 37%, «πάρα πολύ» τους συμμετέχοντες στην έρευνα, με ποσοστό 26% «πολύ» και με 24% «μέτρια». (βλ. Διάγραμμα 5.2.23)



Διάγραμμα 5.2.23: Βαθμός επιρροής της χώρας προέλευσης στις αναγραφόμενες πληροφορίες

Τέλος, στις αναγραφόμενες πληροφορίες των συσκευασιών περιλαμβάνονται διατροφικές πληροφορίες, πληροφορίες για αλλεργίες καθώς και πιστοποίηση από την Ε.Ε. παρατηρείται πως οι διατροφικές πληροφορίες επηρεάζουν, με ποσοστό 40%, «πολύ» τους ερωτώμενους και με ποσοστό 35,5% «πάρα πολύ». Οι πληροφορίες για τυχόν αλλεργίες επηρεάζουν το μεγαλύτερο ποσοστό του δείγματος (47,7%) «πάρα πολύ». (βλ. Διάγραμμα 5.2.24)



Διάγραμμα 5.2.24: Βαθμός επιρροής των διατροφικών πληροφοριών και των πληροφοριών για αλλεργίες

Η πιστοποίηση από την Ε.Ε που αναγράφεται στις συσκευασίες επηρεάζει το 47% του δείγματος «πάρα πολύ», το 25% «πολύ» ενώ μόνο το 5% «καθόλου». (βλ. Διάγραμμα 5.2.25)



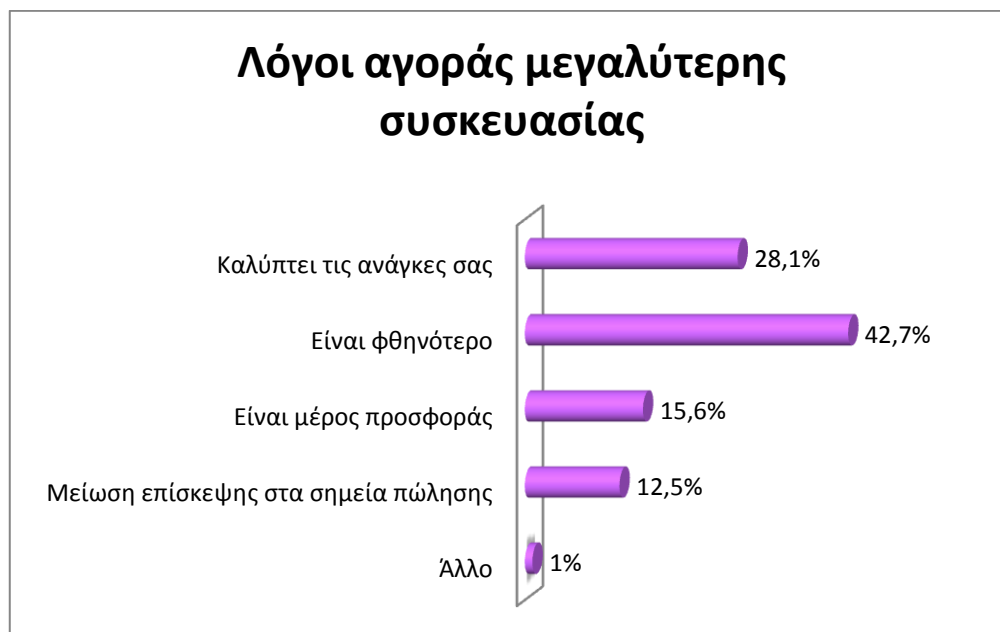
Διάγραμμα 5.2.25: Βαθμός επιρροής της πιστοποίησης από την Ε.Ε.

Τα επόμενα δυο διαγράμματα απαντούν στην ερώτηση εάν οι συμμετέχοντες στην έρευνα προτιμούν να αγοράσουν την μεγαλύτερη συσκευασία που διαθέτει ένα προϊόν ή όχι, και αν ναι, τον κυριότερο λόγο που τους οδηγεί σε αυτό. Το 61% του δείγματος απάντησε θετικά ενώ το 39% απάντησε αρνητικά. (βλ. Διάγραμμα 5.2.26)



Διάγραμμα 5.2.26: Προτίμηση μεγαλύτερης συσκευασίας από το δείγμα

Όσον αφορά τον κυριότερο λόγο αγοράς τις μεγαλύτερης συσκευασίας που διαθέτει το προϊόν, το 42,7% του δείγματος απάντησε πως το κάνει για λόγους οικονομίας, καθώς η μεγάλη συσκευασία είναι και πιο φθηνή, το 28,1% επειδή καλύπτει τις ανάγκες του, το 15,6% επειδή είναι μέρος προσφοράς, το 12,5% καθώς μ' αυτό τον τρόπο μειώνονται οι επισκέψεις στα σημεία πώλησης και τέλος, το 1% δήλωσε για κάποιον διαφορετικό από τους παραπάνω λόγους. (βλ. Διάγραμμα 5.2.27)



Διάγραμμα 5.2.27: Λόγοι αγοράς μεγαλύτερης συσκευασίας

Έπειτα, οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να απαντήσουν εάν αγοράζουν φρούτα και λαχανικά «συσκευασμένα» ή «χύμα». Το 71% του δείγματος απάντησε πως αγοράζει «χύμα» φρούτα και λαχανικά, το 29% πως αγοράζει είτε «συσκευασμένα» είτε «χύμα». Ωστόσο, μηδενικό ποσοστό του δείγματος επέλεξε αποκλειστικά τα «συσκευασμένα» φρούτα και λαχανικά. (βλ. Διάγραμμα 5.2.28)



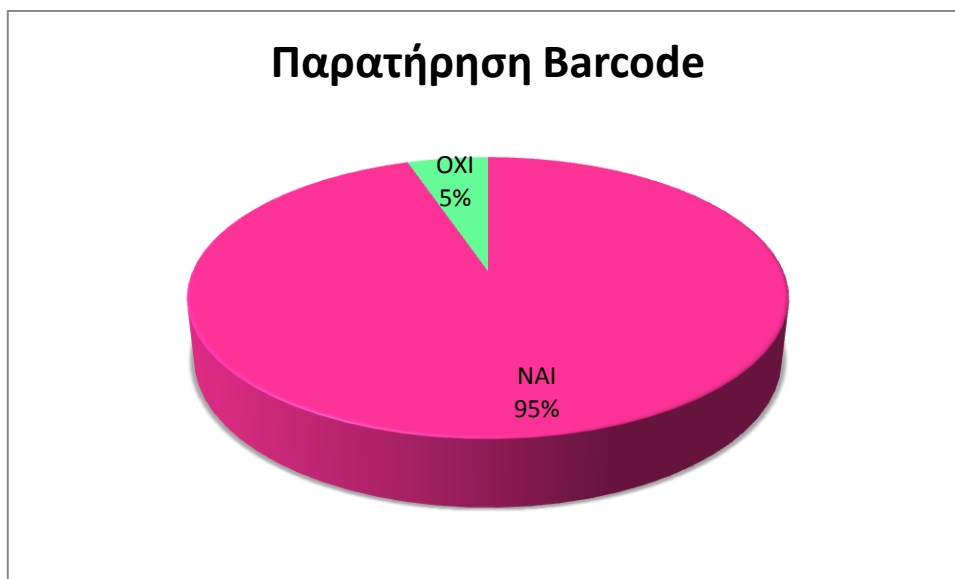
Διάγραμμα 5.2.28: Αγορά φρούτων-λαχανικών σε συσκευασία ή χύμα

Ακολούθησε ερώτηση στην οποία οι ερωτηθέντες κλήθηκαν να απαντήσουν εάν θεωρούν ότι τα συσκευασμένα φρούτα- λαχανικά είναι ποιοτικά καλύτερα από τα χύμα. Το 90% του δείγματος απάντησε αρνητικά ενώ το 10% απάντησε θετικά. (βλ. Διάγραμμα 5.2.29)



Διάγραμμα 5.2.29: Ποσοστό της άποψης εάν τα συσκευασμένα φρούτα- λαχανικά είναι ποιοτικά καλύτερα

Στη συνέχεια, δόθηκε στο δείγμα μια εικόνα ενός barcode προκειμένου να διαπιστωθεί εάν οι συμμετέχοντες έχουν ποτέ παρατηρήσει κάτι ανάλογο στις συσκευασίες. Το 95% του δείγματος απάντησε πως το έχει παρατηρήσει ενώ το 5% απάντησε αρνητικά. (βλ. Διάγραμμα 5.2.30)



Διάγραμμα 5.2.30: Ποσοστό παρατήρησης barcode στις συσκευασίες

Στους ερωτώμενους που έχουν παρατηρήσει την εικόνα του barcode στις συσκευασίες, ζητήθηκε να επιλέξουν μεταξύ τριών επιλογών, την ερμηνεία που έχει. Το 48% του δείγματος απάντησε πως το barcode αποτελεί ένα κωδικό που χρησιμοποιείται για την ιχνηλασιμότητα του προϊόντος. Το 28% του δείγματος απάντησε πως είναι ένας κωδικός που δίνει πληροφορίες για το προϊόν στις επιχειρήσεις, το 5% απάντησε πως είναι ένας κωδικός που δίνει πληροφορίες για το προϊόν στους καταναλωτές, ενώ το 19% του δείγματος απάντησε πως δεν γνωρίζει την ερμηνεία του κωδικού αυτού. (βλ. Διάγραμμα 5.2.31)



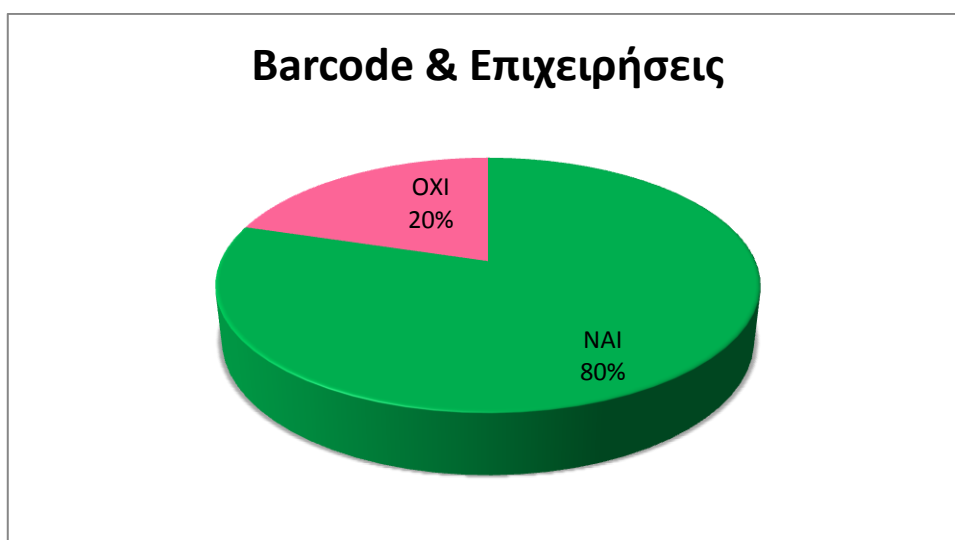
Διάγραμμα 5.2.31: Γνώση του δείγματος για την ερμηνεία του barcode

Το επόμενο διάγραμμα παρουσιάζει την γνώση των συμμετεχόντων στην έρευνα σχετικά με τρεις αρχικούς αριθμούς (520) που εμφανίζονται σε μερικά barcode. Το μεγαλύτερο ποσοστό του δείγματος (56%) απάντησε πως δεν γνωρίζει τι σημαίνουν οι συγκεκριμένοι αριθμοί, το 24% απάντησε πως το προϊόν παράγεται σίγουρα στην Ελλάδα, ενώ το υπόλοιπο 20% απάντησε πως το προϊόν συσκευάζεται σίγουρα στην Ελλάδα (χωρίς όμως να παράγεται και απαραίτητα). (βλ. Διάγραμμα 5.2.32)



Διάγραμμα 5.2.32: Γνώση του δείγματος για την ερμηνεία του 520barcode

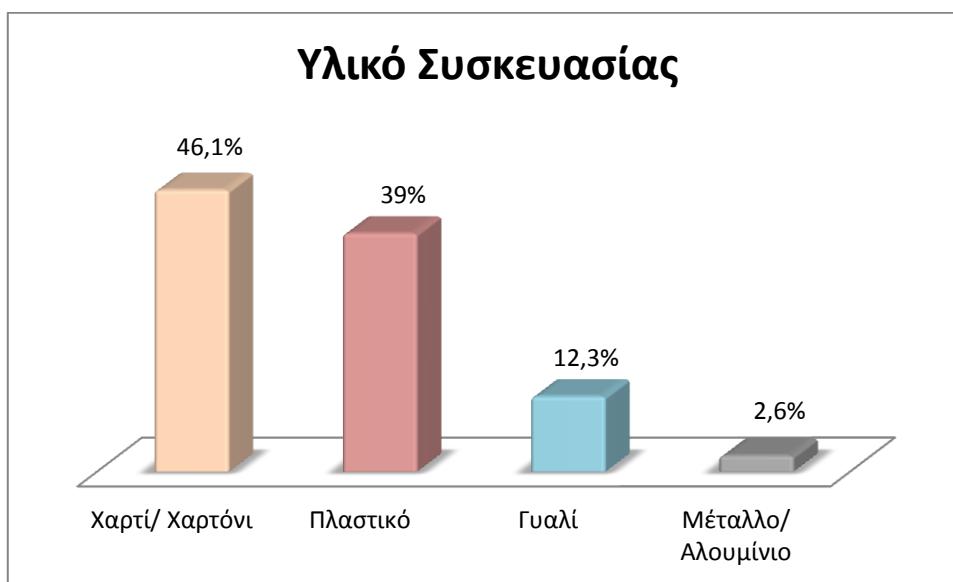
Κλείνοντας το κεφάλαιο με τις ερωτήσεις περί συσκευασιών, οι συμμετέχοντες ρωτώνται αν πιστεύουν πως ένας κωδικός barcode μπορεί να βοηθήσει μια επιχείρηση να αποσύρει από την αγορά μια χαλασμένη παρτίδα τροφίμων σε σύντομο χρονικό διάστημα. Το 80% του δείγματος πιστεύει πως ένας τέτοιος κωδικός είναι ικανός για κάτι τέτοιο, ωστόσο το υπόλοιπο 20% απάντησε πως ο κωδικός δεν μπορεί να βοηθήσει στην απόσυρση μιας χαλασμένης παρτίδας. (βλ. Διάγραμμα 5.2.33)



Διάγραμμα 5.2.33: Αποψη των καταναλωτών για τη σχέση του barcode με τις επιχειρήσεις

Στο τρίτο μέρος του ερωτηματολογίου οι συμμετέχοντες υποβάλλονται σε ερωτήσεις σχετικά με την ανακύκλωση των συσκευασιών.

Αρχικά, καλούνται να επιλέξουν το υλικό συσκευασίας που έχουν συνήθως τα προϊόντα που αγοράζουν. Το 46,1% του δείγματος επέλεξε το «χαρτί/χαρτόνι» ως το πιο συνηθισμένο υλικό των συσκευασιών, ακολουθεί το «πλαστικό» με ποσοστό 39%, το «γυαλί» με 12,3% και τέλος το «μέταλλο» ή το «αλουμίνιο» με 2,6%. (βλ. Διάγραμμα 5.2.34)



Διάγραμμα 5.2.34: Υλικό συσκευασίας που έχουν συνήθως οι συσκευασίες κατά την άποψη του δείγματος

Στο επόμενο διάγραμμα παρουσιάζονται οι λόγοι για τους οποίους, σύμφωνα με τους ερωτώμενους, οι επιχειρήσεις χρησιμοποιούν το υλικό που προανέφεραν για την συσκευασία των προϊόντων. Το μεγαλύτερο ποσοστό του δείγματος (43,5%) απάντησε για οικονομία, λέγοντας πως είναι «φθηνό», το 41,6% απάντησε πως το υλικό είναι «ανακυκλώσιμο», το 27,3% απάντησε πως το υλικό είναι «ελαφρύ» και ακολούθησε με ποσοστό 25,3% η άποψη ότι το υλικό είναι «εύχρηστο». Με μικρότερα ποσοστά ακολουθούν η «ανθεκτικότητα» του υλικού (16,2%) καθώς και η «ασφάλειά» του (14,9%). (βλ. Διάγραμμα 5.2.35)



Διάγραμμα 5.2.35: Άποψη του δείγματος για τους λόγους χρήσης του υλικού συσκευασίας που προαναφέρανε από τις επιχειρήσεις

Στη συνέχεια γίνεται λόγος για το αν το δείγμα θεωρεί πως τα προϊόντα με ανακυκλώσιμη συσκευασία έχουν και μεγαλύτερο κόστος. Το 70% του δείγματος δεν υποστηρίζει την άποψη αυτή ενώ το υπόλοιπο 30% θεωρεί πως η ανακυκλώσιμη συσκευασία έχει ένα επιπλέον κόστος. (βλ. Διάγραμμα 5.2.36)



Διάγραμμα 5.2.36: Άποψη του δείγματος για το αν τα προϊόντα με ανακυκλώσιμη συσκευασία είναι και ακριβότερα

Ενώ, αμέσως μετά τίθεται το ερώτημα στους ερωτηθέντες εάν είναι διατεθειμένοι να αγοράσουν κάποιο προϊόν με ανακυκλώσιμη συσκευασία ακόμη και αν είχε ένα επιπλέον κόστος. Παρατηρείται πως το μεγαλύτερο ποσοστό (59%) απαντά αρνητικά σε ένα τέτοιο ενδεχόμενο, ενώ το 41% του δείγματος απαντά πως θα αγόραζε ένα προϊόν με ανακυκλώσιμη συσκευασία ακόμη και αν ήταν ακριβότερο. (βλ. Διάγραμμα 5.2.37)



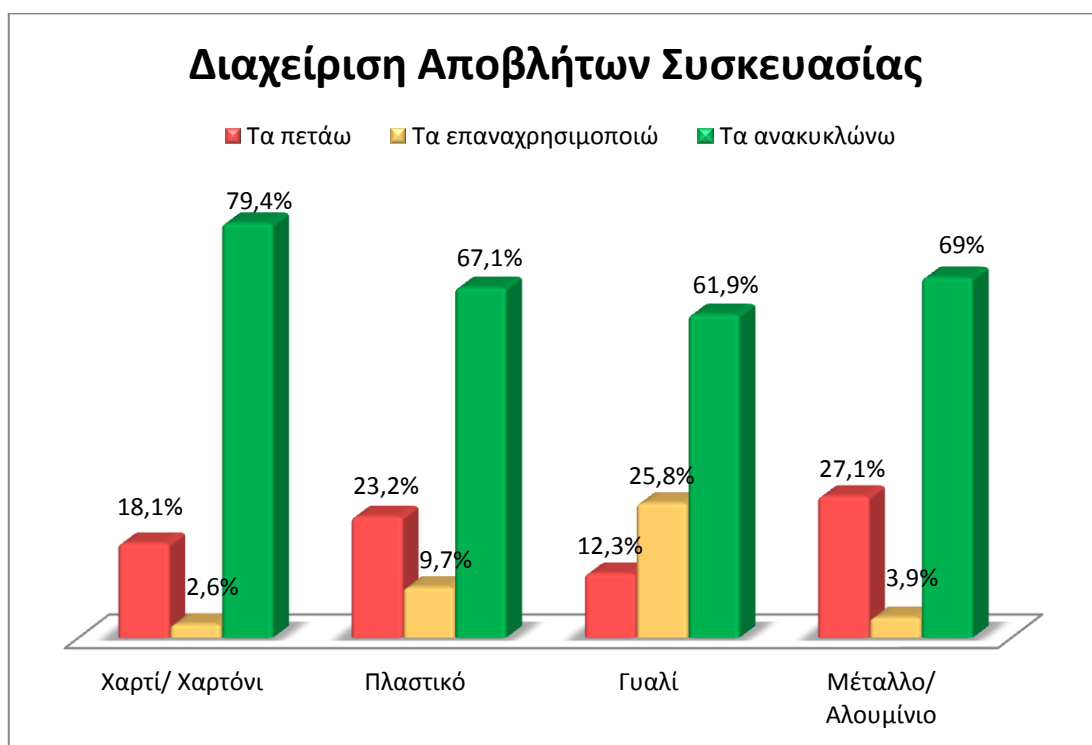
Διάγραμμα 5.2.37: Προθυμία αγοράς αγαθού με ανακυκλώσιμη συσκευασία αν ήταν ακριβότερη

Έπειτα παρουσιάζονται διαγραμματικά οι απόψεις του δείγματος για το αν θα αγόραζαν ένα προϊόν με συσκευασία που θα είχε καλύτερες προδιαγραφές ως προς την ασφάλεια του προϊόντος με την προϋπόθεση ότι θα υπήρχε μια μικρή επιβάρυνση στη τιμή του. Το 87% του δείγματος απάντησε θετικά, δηλαδή πως θα αγόραζαν ένα προϊόν με τέτοια συσκευασία παρά το επιπλέον κόστος στην τιμή, ενώ το 13% απάντησε αρνητικά. (βλ. Διάγραμμα 5.2.38)



Διάγραμμα 5.2.38: Προθυμία αγοράς ασφαλέστερης συσκευασίας αν ήταν ακριβότερη

Τέλος, γίνεται αναφορά για το πώς το δείγμα διαχειρίζεται τα απόβλητα των συσκευασιών, μετά την χρήση των προϊόντων. Σχετικά με τις χάρτινες συσκευασίες το μεγαλύτερο ποσοστό του δείγματος (79,4%) τις ανακυκλώνει, το 18,1% τις πετάει και μόνο το 2,6% τις επαναχρησιμοποιεί. Όσον αφορά τις συσκευασίες που αποτελούνται από πλαστικό, το 67,1% του δείγματος τις ανακυκλώνει, το 23,2% τις πετάει και το υπόλοιπο 9,7% τις επαναχρησιμοποιεί. Το 61,9% του δείγματος ανακυκλώνει τις γυάλινες συσκευές, το 25,8% τις επαναχρησιμοποιεί και το 12,3% τις πετάει. Τέλος, όσον αφορά τις συσκευές που αποτελούνται από μέταλλο ή αλουμίνιο, το 69% του δείγματος τις ανακυκλώνει, το 27,1% τις πετάει ενώ μόνο το 3,9% τις επαναχρησιμοποιεί. (βλ. Διάγραμμα 5.2.39)



Διάγραμμα 5.2.39: Συμπεριφορά του δείγματος ως προς την διαχείριση αποβλήτων συσκευασίας ανάλογα με το υλικό συσκευασίας

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΈΛΕΓΧΟΣ ΑΝΕΞΑΡΤΗΣΙΑΣ χ^2

6.1 Μεθοδολογική προσέγγιση

Προκειμένου να ελεγχθεί ο βαθμός ανεξαρτησίας δυο μεταβλητών X και Y , απαιτείται η χρήση του συντελεστή συσχέτισης χ^2 . Έτσι, δηλαδή, πραγματοποιείται έλεγχος υποθέσεων για να διαπιστωθεί αν υπάρχει εξάρτηση μεταξύ των δυο μεταβλητών, ανάλογα με το αν είναι θετική ή αρνητική η μεταξύ τους συσχέτιση.

Για να πραγματοποιηθεί ο έλεγχος, λαμβάνουμε υπόψη την τιμή του p -value. Σε κάθε έλεγχο ανεξαρτησίας υπάρχουν δυο υποθέσεις: η μηδενική (H_0) και η εναλλακτική (H_1) και κάθε φορά αποδεχόμαστε τη μια από τις δυο. Στη μηδενική υπόθεση τα χαρακτηριστικά X , Y κατανέμονται ανεξάρτητα στο πληθυσμό, ενώ στην εναλλακτική υπόθεση δεν κατανέμονται ανεξάρτητα στο πληθυσμό.

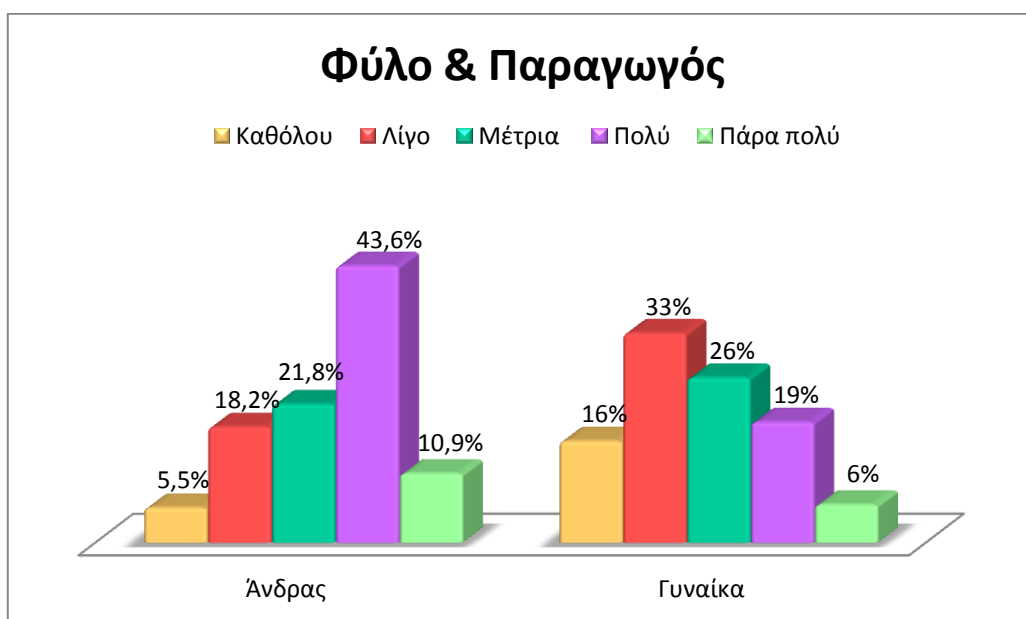
Η τιμή της στατιστικής χ^2 συγκρίνεται με την πιθανότητα παρατήρησης της τιμής p -value και οδηγεί στα ακόλουθα συμπεράσματα:

- Αν $p\text{-value} < 0,05$ τότε αποδεχόμαστε την εναλλακτική υπόθεση H_1 , δηλαδή οι μεταβλητές συσχετίζονται σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%.
- Αν $p\text{-value} < 0,01$ τότε αποδεχόμαστε την εναλλακτική υπόθεση H_1 , δηλαδή οι μεταβλητές συσχετίζονται σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 1%.
- Αν $p\text{-value} = 0,000$ τότε αποδεχόμαστε την εναλλακτική υπόθεση H_1 , δηλαδή οι μεταβλητές συσχετίζονται σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 1%.

6.2 Ανάλυση συσχετίσεων

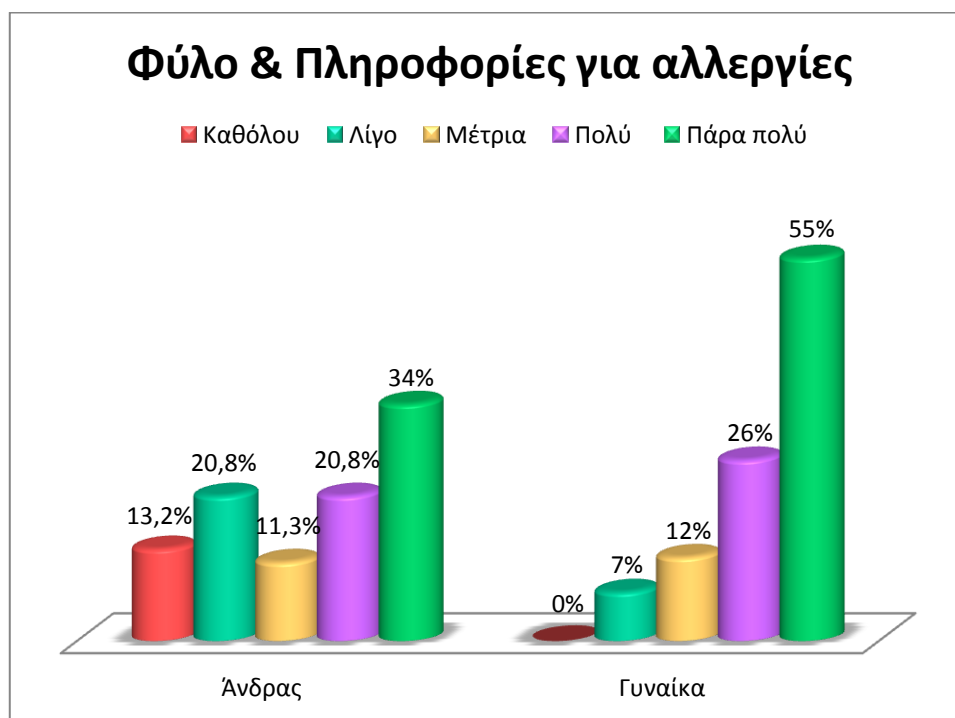
Μέσω του στατιστικού πακέτου Pasw Statistics 19.0 έγιναν οι έλεγχοι ανεξαρτησίας μεταξύ των ερωτήσεων. Παρακάτω παρουσιάζονται τα αποτελέσματα εκείνων που είχαν στατιστική σχέση μεταξύ τους :

1) Αρχικά, ο παρακάτω έλεγχος ανεξαρτησίας αφορά την σχέση που υπάρχει ανάμεσα στο φύλο των ερωτώμενων και στο κατά πόσο επηρεάζεται ανάλογα με το όνομα του παραγωγού που αναγράφεται στις συσκευασίες των τροφίμων. Στον συγκεκριμένο έλεγχο το p-value υπολογίστηκε ως $p=0,004$ και το $X^2=15,149$. Σύμφωνα με την τιμή του $p\text{-value}=0,004 < 0,01$ παρατηρείται πως ανάλογα με το φύλο, υπάρχει και η αντίστοιχη επιρροή από το όνομα του παραγωγού που αναγράφεται στις συσκευασίες, σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 1%. Όπως απεικονίζεται και στο διάγραμμα, το 54,5% των ανδρών του δείγματος επηρεάζεται «πολύ» και «πάρα πολύ» από τον παραγωγό του τροφίμου, το 21,8% «μέτρια» ενώ το 24% περίπου επηρεάζεται «λίγο» ή «καθόλου». Αντίθετα, για τις γυναίκες, το 25% επηρεάζεται «πολύ» και «πάρα πολύ» από τον παραγωγό του τροφίμου, το 26% «μέτρια» ενώ το 49% «λίγο» ή «καθόλου». Από τα παραπάνω συμπεραίνεται πως οι άνδρες είναι εκείνοι οι οποίοι επηρεάζονται περισσότερο από το όνομα του παραγωγού που αναγράφεται στις συσκευασίες των προϊόντων. (βλ. Διάγραμμα 6.2.1)



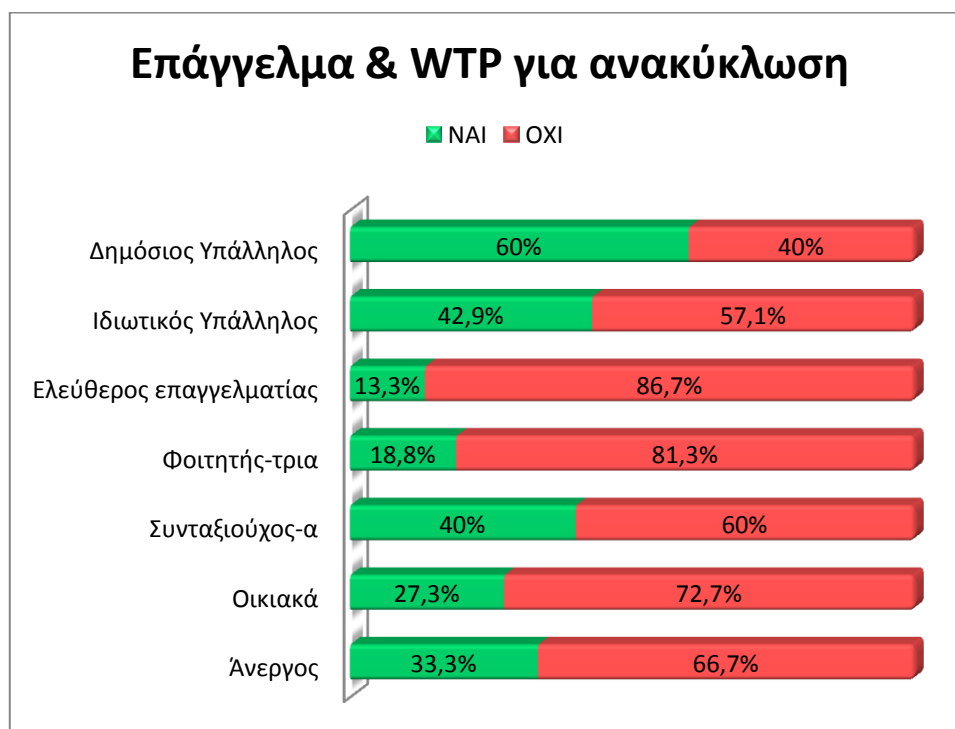
Διάγραμμα 6.2.1: Έλεγχος ανεξαρτησίας X^2 για τη σχέση του φύλου και το βαθμό επιρροής από το όνομα του παραγωγού

2) Ο παρακάτω έλεγχος ανεξαρτησίας αφορά την σχέση που υπάρχει ανάμεσα στο φύλο των ερωτώμενων και στο κατά πόσο επηρεάζεται ανάλογα με τις πληροφορίες για τις αλλεργίες που αναγράφονται στις συσκευασίες των τροφίμων. Στον συγκεκριμένο έλεγχο το p-value υπολογίστηκε ως $p=0,000$ και το $X^2=22,399$. Σύμφωνα με την τιμή του $p\text{-value}=0,000$ παρατηρείται πως ανάλογα με το φύλο, υπάρχει και η αντίστοιχη επιρροή από τις αναγραφόμενες πληροφορίες για αλλεργίες, σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 1%. Όπως απεικονίζεται και στο διάγραμμα, το 55% των γυναικών καθώς και το 34% των ανδρών επηρεάζεται «πάρα πολύ» από τις πληροφορίες για αλλεργίες που φέρουν οι συσκευασίες, το 26% των γυναικών και αντίστοιχα το 20,8% των ανδρών επηρεάζονται «πολύ», ενώ το ποσοστό που δεν το ενδιαφέρει «καθόλου» ή «λίγο» οι συγκεκριμένες πληροφορίες, για τις γυναίκες είναι μόλις 7% ενώ για τους άνδρες πλησιάζει το 34%. Από τα παραπάνω βγαίνει το συμπέρασμα πως οι γυναίκες είναι επηρεάζονται περισσότερο με τις αναγραφόμενες πληροφορίες για αλλεργίες. (βλ. Διάγραμμα 6.2.2)



Διάγραμμα 6.2.2: Έλεγχος ανεξαρτησίας X^2 για τη σχέση του φύλου και του βαθμού επιρροής των πληροφοριών για αλλεργίες

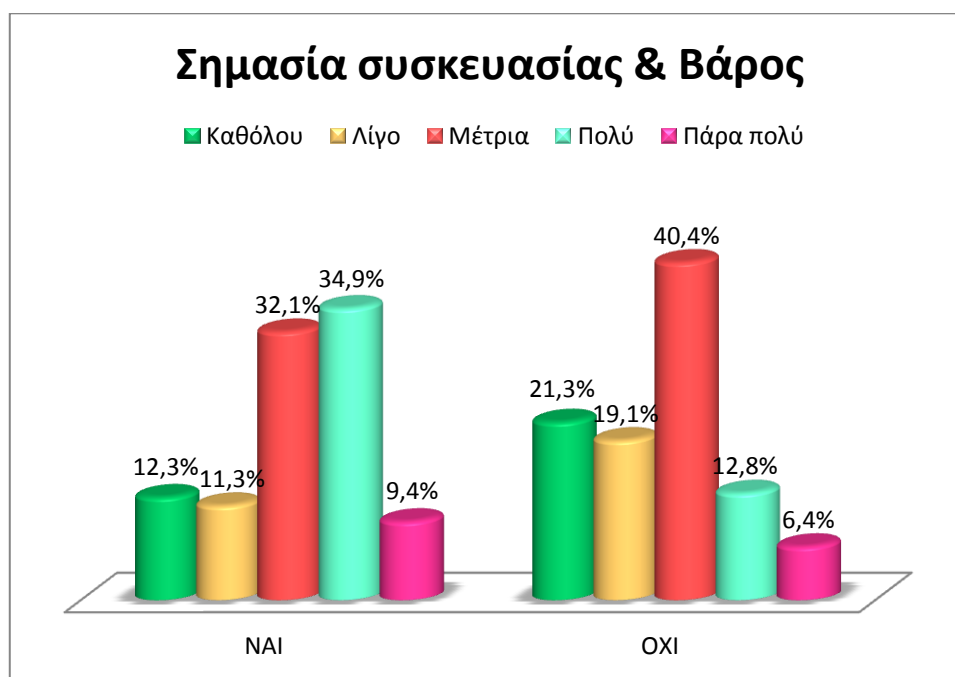
3) Ο επόμενος έλεγχος ανεξαρτησίας αφορά την σχέση που υπάρχει ανάμεσα στο επάγγελμα και στην αγορά προϊόντος το οποίο διαθέτει ανακυκλώσιμη συσκευασία, ακόμη και εάν αυτό είναι ακριβότερο. Στον συγκεκριμένο έλεγχο το p-value υπολογίστηκε ως $p=0,007$ και το $X^2=17,816$. Σύμφωνα με την τιμή του $p\text{-value}=0,007 < 0,01$ παρατηρείται πως το επάγγελμα έχει σχέση με την αγορά προϊόντος με ανακυκλώσιμη συσκευασία, σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 1%. Όπως διακρίνεται και στο διάγραμμα, οι δημόσιοι υπάλληλοι (60%), οι ιδιωτικοί υπάλληλοι (42,9%) καθώς και οι συνταξιούχοι (40%) είναι εκείνοι που είναι θετικοί στην αγορά ενός προϊόντος με ανακυκλώσιμη συσκευασία ακόμη κι αν το κόστος της είναι μεγαλύτερο. Αντίθετα, οι ελεύθεροι επαγγελματίες (86,7%), οι φοιτητές (81,3%), αυτοί που ασχολούνται με τα οικιακά (72,7%) καθώς και οι άνεργοι (66,7%) είναι αρνητικοί στην ιδέα της αγοράς ενός προϊόντος, ακριβότερου από τα υπόλοιπα λόγω της ανακυκλώσιμης συσκευασίας του. (βλ. Διάγραμμα 6.2.3)



Διάγραμμα 6.2.3: Έλεγχος ανεξαρτησίας X^2 για τη σχέση της επαγγέλματος του δείγματος με την προθυμία αγοράς ανακυκλώσιμης συσκευασίας ακόμα και αν αυτή ήταν ακριβότερη

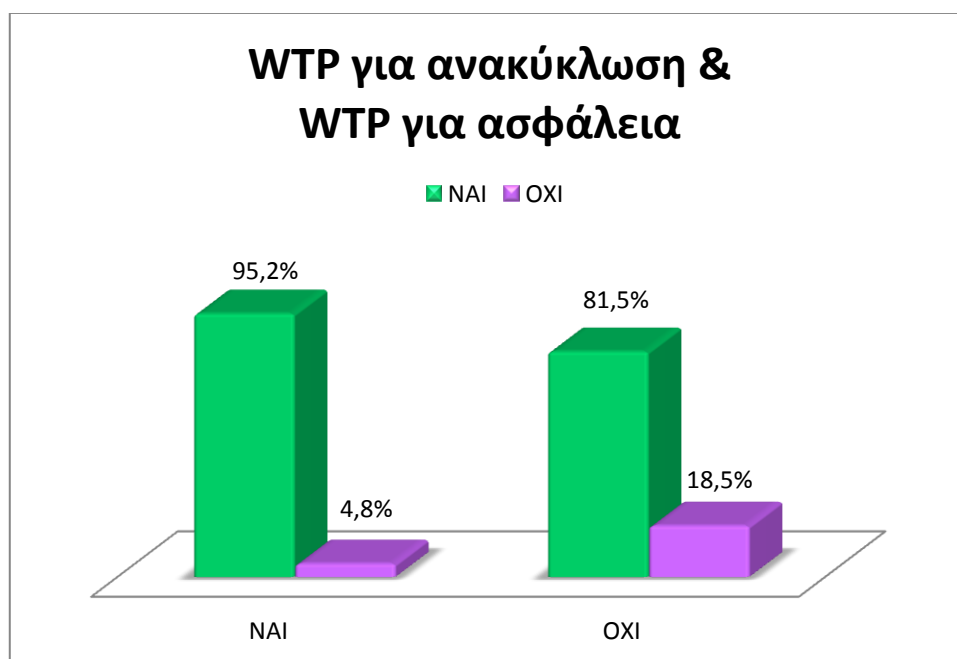
4) Στη συνέχεια, ο επόμενος έλεγχος ανεξαρτησίας αφορά την σχέση που υπάρχει ανάμεσα στην σημασία που δίνουν οι ερωτώμενοι στην συσκευασία και στο κατά πόσο το βάρος της συσκευασίας τους επηρεάζει. Στον συγκεκριμένο έλεγχο το p-value υπολογίστηκε ως $p=0,042$ και το $X^2=9,904$. Σύμφωνα με την τιμή του $p\text{-value}=0,05 < 0,042 < 0,01$ παρατηρείται πως η σημασία που δίνει το δείγμα στην συσκευασία σχετίζεται με τη επιρροή που έχει το βάρος της σε αυτό, σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%. Όπως διακρίνεται και στο διάγραμμα, το 34,9% του δείγματος που δίνει σημασία στην συσκευασία, επηρεάζεται «πολύ» από το αναγραφόμενο βάρος ενώ το 9,4% «πάρα πολύ». Αντίθετα, το 40% περίπου του δείγματος που δεν το ενδιαφέρει η συσκευασία, επηρεάζεται «λίγο» και «καθόλου» από το αναγραφόμενο βάρος, το 40,4% «μέτρια» ενώ το υπόλοιπο 19% περίπου επηρεάζεται «πολύ» και «πάρα πολύ».

(βλ. Διάγραμμα 6.2.4)



Διάγραμμα 6.2.4: Έλεγχος ανεξαρτησίας X^2 για τη σχέση του δείγματος που δίνει σημασία στη συσκευασία με το βαθμό επιρροής του βάρους της συσκευασίας

5) Τέλος, ο συγκεκριμένος έλεγχος ανεξαρτησίας αφορά την σχέση που υπάρχει ανάμεσα στην αγορά προϊόντος με ανακυκλώσιμη συσκευασία, ακόμη και εάν αυτό ήταν ακριβότερο και στην αγορά προϊόντος με συσκευασία που θα είχε καλύτερες προδιαγραφές ως προς την ασφάλεια του προϊόντος ακόμη και εάν υπήρχε μια μικρή επιβάρυνση στη τιμή του. Στον συγκεκριμένο έλεγχο το p-value υπολογίστηκε ως $p=0,014$ και το $X^2=6,098$. Σύμφωνα με την τιμή του p-value= 0,05 < 0,014 < 0,01 παρατηρείται πως η αγορά ενός ακριβότερου προϊόντος με ανακυκλώσιμη συσκευασία σχετίζεται με την αγορά ακριβότερου προϊόντος με συσκευασία ασφαλέστερη για αυτό. Όπως απεικονίζεται και στο διάγραμμα, το 95,2% αυτών που είναι θετικοί στην αγορά προϊόντων ανακυκλώσιμης συσκευασίας είναι εξίσου θετικοί και στην αγορά προϊόντων ασφαλέστερης συσκευασίας. Επίσης, το 18,5% του δείγματος που είναι αρνητικό στην μια μεταβλητή είναι ταυτόχρονα αρνητικό και στην άλλη. Ωστόσο, δεν μπορούμε να παραβλέψουμε το γεγονός πως το 81,5% του δείγματος που παρουσιάζεται αρνητικό στις ανακυκλώσιμες συσκευασίες, είναι ταυτόχρονα θετικό στις ασφαλέστερες συσκευασίες. (βλ. Διάγραμμα 6.2.5)



Διάγραμμα 6.2.5: Έλεγχος ανεξαρτησίας X^2 για τη σχέση προθυμίας αγοράς ανακυκλώσιμης συσκευασίας με την προθυμία αγοράς ασφαλέστερης συσκευασίας ακόμη και αν ήταν ακριβότερες

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΕΚΤΙΜΗΣΕΙΣ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΛΟΓΙΣΤΙΚΩΝ ΠΑΛΙΝΔΡΟΜΗΣΕΩΝ

7.1 Εκτίμηση λογιστικής παλινδρόμησης για την πιθανότητα αγοράς προϊόντος με ανακυκλώσιμη συσκευασία εάν ήταν ακριβότερο.

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται οι παράγοντες για την πιθανότητα του δείγματος να αγοράσει κάποιο προϊόν με ανακυκλώσιμη συσκευασία εάν ήταν ακριβότερο

Η γενική μορφή της παλινδρόμησης είναι η ακόλουθη:

$$\text{WTP_rec} = b_0 + b_1 \cdot \text{gender} + b_2 \cdot \text{age} + b_3 \cdot \text{num_kids} + b_4 \cdot \text{educ_new} + b_5 \cdot \text{marital_new} + b_6 \cdot \text{job_new} + b_7 \cdot \text{price} + b_8 \cdot \text{friendly} + \varepsilon_i$$

Όπου:

WTP_rec: ψευδομεταβλητή η οποία λαμβάνει την τιμή 1 όταν ο ερωτώμενος **δεν** θα αγόραζε αυτό το προϊόν (δηλ. ΟΧΙ) και 0 όταν θα το αγόραζε (δηλ. ΝΑΙ)

gender: ψευδομεταβλητή η οποία λαμβάνει την τιμή 1 όταν ο ερωτώμενος είναι γυναίκα και 0 όταν ο ερωτώμενος είναι άνδρας

age: ποσοτική μεταβλητή η οποία εκφράζει την ηλικία του ερωτώμενου

num_kids: ποσοτική μεταβλητή η οποία εκφράζει τον αριθμό των παιδιών

educ_new: ψευδομεταβλητή η οποία λαμβάνει την τιμή 1 όταν ο ερωτώμενος έχει αποφοιτήσει από ΑΕΙ ή/και ΤΕΙ ή έχει μεταπτυχιακό ή/και διδακτορικό τίτλο και την τιμή 0 άλλο

marital_new: ψευδομεταβλητή η οποία λαμβάνει την τιμή 1 όταν ο ερωτώμενος είναι παντρεμένος και την τιμή 0 άλλο

job_new: ψευδομεταβλητή η οποία λαμβάνει την τιμή 1 όταν ο ερωτώμενος είναι δημόσιος υπάλληλος και την τιμή 0 άλλο

price: ποιοτική μεταβλητή η οποία εκφράζει τον βαθμό επιρροής της τιμής στην αγορά ενός τροφίμου (0 = καθόλου, 1 = λίγο, 2 = μέτρια, 3 = πολύ, 4 = πάρα πολύ)

friendly: ποιοτική μεταβλητή η οποία εκφράζει τον βαθμό επιρροής αν η συσκευασία είναι φιλική στο περιβάλλον (0 = καθόλου, 1 = λίγο, 2 = μέτρια, 3 = πολύ, 4 = πάρα πολύ)

ϵ_i : τα σφάλματα εκτίμησης της παλινδρόμησης

Στο παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης. Στο υπόδειγμα I Logit βρίσκονται όλες οι μεταβλητές που εξετάστηκαν ενώ στο υπόδειγμα II Logit παρουσιάζονται τελικά οι μεταβλητές που αναλύθηκαν.

Μεταβλητές	Υπόδειγμα I Logit	Υπόδειγμα II Logit
	Συντελεστής	Συντελεστής
Σταθερός Όρος	3,082 (2,387)	1,040 (1,333)
gender	-0,427 (0,593)	---
age	0,001 (0,002)	---
num_kids	-0,341 (0,726)	---
educ_new	-0,242 (0,206)	-1,412*** (12,886)
marital_new	0,516 (0,387)	---
job_new	-1,596*** (7,480)	---
price	0,549* (2,852)	0,759*** (10,722)
friendly	-1,160*** (9,902)	-0,854*** (14,238)
R ² (Nagelkerke)	0,308	0,313
-2 Log Likelihood	98,836	168,459
Hosmer and Lemershow Test	3,745	12,081

*Σημείωση: Οι ενδείξεις ***, ** και * υποδηλώνουν στατιστική σημαντικότητα σε ποσοστό 1%, 5% και 10% αντίστοιχα. Τα μεγέθη στις παρενθέσεις παρουσιάζουν τη στατιστική Wald.*

Η τελική εξίσωση παλινδρόμησης είναι:

$$\text{WTP_rec} = 1,040 - 1,412 \text{ educ_new} + 0,759 \text{ price} - 0,854 \text{ friendly}$$

Όσον αφορά το μορφωτικό επίπεδο των ερωτηθέντων οι απόφοιτοι ΑΕΙ/ ΤΕΙ και οι κάτοχοι Μεταπτυχιακού/ Διδακτορικού τίτλου έχουν αρνητική σχέση με την πιθανότητα **μη** αγοράς προϊόντων με ανακυκλώσιμη συσκευασία εάν αυτή είναι ακριβότερη. Στην ουσία η συγκεκριμένη ομάδα του δείγματος είναι περισσότερο πιθανό να αγοράσουν προϊόντα με ανακυκλώσιμη συσκευασία σε σχέση με τα άλλα άτομα διαφορετικού μορφωτικού επιπέδου. Η παράμετρος αυτή είναι στατιστικά σημαντική σε επίπεδο σημαντικότητας 1%.

Επιπλέον, από τον πίνακα φαίνεται ότι το κριτήριο της τιμής στην αγορά ενός τροφίμου έχει θετική σχέση με την πιθανότητα **μη** αγοράς προϊόντων με ανακυκλώσιμη συσκευασία εάν αυτά είναι ακριβότερα. Αναλυτικότερα, όσο περισσότερο επηρεάζονται τα άτομα από την τιμή για την αγορά ενός τροφίμου τόσο λιγότερο πιθανό είναι να αγοράσουν προϊόντα με ανακυκλώσιμη συσκευασία εάν αυτά είναι ακριβότερα σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 1%.

Επίσης, όσον αφορά τον βαθμό επιρροής της φιλικής ως προς το περιβάλλον συσκευασίας υπάρχει αρνητική σχέση με την πιθανότητα **μη** αγοράς προϊόντων με ανακυκλώσιμη συσκευασία. Όσο περισσότερο επηρεάζονται τα άτομα από τη φιλική ως προς το περιβάλλον συσκευασία τόσο λιγότερο πιθανό είναι να μην αγοράσουν προϊόντα με ανακυκλώσιμη συσκευασία. Στην ουσία τα άτομα που επηρεάζονται από αυτό το χαρακτηριστικό είναι πιθανότερο να αγοράσουν τα προϊόντα με ανακυκλώσιμη συσκευασία ακόμα και εάν αυτά είναι ακριβότερα. Η παράμετρος αυτή είναι στατιστικά σημαντική σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 1%.

Τέλος, στο συγκεκριμένο υπόδειγμα το R^2 (Nagelkerke) έχει συντελεστή 0,313 το οποίο δηλώνει ότι οι συγκεκριμένες ανεξάρτητες μεταβλητές ερμηνεύουν το 31,3% της διακύμανσης της εξαρτημένης μεταβλητής.

Συμπερασματικά λοιπόν, τα άτομα υψηλού μορφωτικού επιπέδου δηλ. απόφοιτοι ΑΕΙ/ ΤΕΙ ή και κάτοχοι Μεταπτυχιακού/Διδακτορικού τίτλου είναι πιθανότερο να αγοράσουν προϊόντα με

ανακυκλώσιμη συσκευασία ακόμα και εάν αυτά είναι ακριβότερα. Επίσης, πιθανότερο να αγοράσουν αυτά τα προϊόντα είναι και τα άτομα που δίνουν ιδιαίτερη σημασία στο χαρακτηριστικό «φιλική ως προς το περιβάλλον συσκευασία». Ενώ, η τιμή παίζει αρνητικό παράγοντα στην αγορά αυτών των προϊόντων δηλ. τα άτομα που δίνουν σημασία στη τιμή του προϊόντος είναι λιγότερο πιθανό να αγοράσουν προϊόντα με ανακυκλώσιμη συσκευασία εάν αυτά είναι ακριβότερα.

7.2 Εκτίμηση λογιστικής παλινδρόμησης για την πιθανότητα αγοράς καλύτερης ως προς την ασφάλεια συσκευασία εάν ήταν ακριβότερη

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται οι παράγοντες για την πιθανότητα του δείγματος να αγοράσει κάποιο προϊόν με συσκευασία που θα είχε καλύτερες προδιαγραφές ως προς την ασφάλεια του προϊόντος εάν υπήρχε μια μικρή επιβάρυνση στην τιμή του.

Η γενική μορφή της παλινδρόμησης είναι η εξής:

$$\text{WTP_rec} = b_0 + b_1 \cdot \text{gender} + b_2 \cdot \text{age} + b_3 \cdot \text{num_kids} + b_4 \cdot \text{educ_new} + b_5 \cdot \text{marital_new} + b_6 \cdot \text{job_new} + b_7 \cdot \text{price} + b_8 \cdot \text{package} + \varepsilon_i$$

Όπου:

WTP_safe: ψευδομεταβλητή η οποία λαμβάνει την τιμή 1 όταν ο ερωτώμενος **δεν** θα αγόραζε αυτό το προϊόν (δηλ. ΟΧΙ) και 0 όταν θα το αγόραζε (δηλ. ΝΑΙ)

gender: ψευδομεταβλητή η οποία λαμβάνει την τιμή 1 όταν ο ερωτώμενος είναι γυναίκα και 0 όταν ο ερωτώμενος είναι άνδρας

age: ποσοτική μεταβλητή η οποία εκφράζει την ηλικία του ερωτώμενου

num_kids: ποσοτική μεταβλητή η οποία εκφράζει τον αριθμό των παιδιών

educ_new: ψευδομεταβλητή η οποία λαμβάνει την τιμή 1 όταν ο ερωτώμενος έχει αποφοιτήσει από ΑΕΙ ή/και ΤΕΙ ή έχει μεταπτυχιακό ή/και διδακτορικό τίτλο και την τιμή 0 άλλο

marital_new: ψευδομεταβλητή η οποία λαμβάνει την τιμή 1 όταν ο ερωτώμενος είναι παντρεμένος και την τιμή 0 άλλο

job_new: ψευδομεταβλητή η οποία λαμβάνει την τιμή 1 όταν ο ερωτώμενος είναι δημόσιος υπάλληλος και την τιμή 0 άλλο

price: ποιοτική μεταβλητή η οποία εκφράζει τον βαθμό επιρροής της τιμής στην αγορά ενός τροφίμου (0 = καθόλου, 1 = λίγο, 2 = μέτρια, 3 = πολύ, 4 = πάρα πολύ)

package: ψευδομεταβλητή η οποία λαμβάνει την τιμή 1 όταν ο ερωτώμενος **δεν** δίνει σημασία στη συσκευασία και 0 όταν δίνει

ϵ_i : τα σφάλματα εκτίμησης της παλινδρόμησης

Μεταβλητές	Υπόδειγμα Logit
	Συντελεστές
Σταθερός όρος	-7,745** (5,404)
gender	-0,447 (0,301)
age	0,063 (2,664)
num_kids	0,165 (0,117)
educ_new	-1,039 (1,655)
marital_new	-2,136* (3,845)
job_new	0,192 (0,068)
price	1,422** (5,172)
package	1,711** (5,482)
R ² (Nagelkerke)	0,332
-2 Log Likelihood	60,087
Hosmer and Lemershow Test	7,381

*Σημείωση: Οι ενδείξεις ***, ** και * υποδηλώνουν στατιστική σημαντικότητα σε ποσοστό 1%, 5% και 10% αντίστοιχα. Τα μεγέθη στις παρενθέσεις παρουσιάζουν τη στατιστική Wald.*

Η τελική εξίσωση παλινδρόμησης είναι:

$$\text{WTP_safe} = -7,745 - 2,136 \text{ marital_new} + 1,422 \text{ price} + 1,711 \text{ package}$$

Όσον αφορά την οικογενειακή κατάσταση των ερωτηθέντων στο συγκεκριμένο υπόδειγμα οι παντρεμένοι έχουν αρνητική σχέση με την πιθανότητα **μη** αγοράς προϊόντος με συσκευασία που θα είχε καλύτερες προδιαγραφές ως προς την ασφάλεια του. Αναλυτικότερα, οι παντρεμένοι είναι πιθανότερο να αγοράσουν ένα προϊόν που θα παρείχε καλύτερη προστασία στο προϊόν ακόμα και αν αυτό το προϊόν είναι ακριβότερο. Αυτή η παράμετρος είναι στατιστικά σημαντική σε επίπεδο σημαντικότητας 10%.

Επιπλέον, από τον πίνακα φαίνεται ότι το κριτήριο της τιμής στην αγορά ενός τροφίμου έχει θετική σχέση με την πιθανότητα **μη** αγοράς προϊόντος «ασφαλέστερης» συσκευασίας εάν αυτή ήταν ακριβότερη. Αυτό σημαίνει ότι όσο περισσότερο επηρεάζονται τα άτομα από την τιμή για την αγορά ενός τροφίμου τόσο λιγότερο πιθανό είναι να αγοράσουν το προϊόν με τις καλύτερες προδιαγραφές εάν αυτό ήταν ακριβότερο σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 5%.

Επίσης, όσον αφορά στη σημασία της συσκευασίας στο συγκεκριμένο πίνακα φαίνεται ότι τα άτομα τα οποία **δεν** δίνουν σημασία στη συσκευασία του προϊόντος έχουν θετική σχέση με την πιθανότητα **μη** αγοράς προϊόντος που θα είχε καλύτερες προδιαγραφές ως προς την ασφάλεια του. Στην ουσία, τα άτομα τα οποία δίνουν σημασία στη συσκευασία προϊόντος είναι περισσότερο πιθανό να αγοράσουν προϊόντα «ασφαλέστερης» συσκευασίας ακόμα και εάν υπήρχε μια μικρή επιβάρυνση στη τιμή του. Αυτή η παράμετρος είναι στατιστικά σημαντική σε επίπεδο σημαντικότητας 5%.

Εντωμεταξύ, εξετάστηκαν και άλλες μεταβλητές όπως το φύλο, η ηλικία, ο αριθμός παιδιών, το μορφωτικό επίπεδο και η επαγγελματική κατάσταση των ερωτηθέντων οι οποίες όμως δεν βρεθήκανε στατιστικά σημαντικές στο υπόδειγμα που παρουσιάστηκε.

Τέλος, στο συγκεκριμένο υπόδειγμα το R^2 (Nagelkerke) έχει συντελεστή 0,332 το οποίο δηλώνει ότι οι συγκεκριμένες ανεξάρτητες μεταβλητές ερμηνεύουν το 33,2% της διακύμανσης της εξαρτημένης μεταβλητής.

Συμπεραίνουμε λοιπόν ότι οι παντρεμένοι και τα άτομα που δίνουν σημασία στη συσκευασία είναι περισσότερο πιθανό να αγοράσουν προϊόντα με συσκευασίες που θα είχαν καλύτερες προδιαγραφές ως προς την ασφάλεια του προϊόντος έστω και εάν υπήρχε μια μικρή επιβάρυνση στη τιμή του. Ενώ η τιμή μάλλον παίζει αποτρεπτικό ρόλο στην αγορά αυτών των προϊόντων δηλ. τα άτομα που δίνουν σημασία στη τιμή του προϊόντος είναι λιγότερο πιθανό να αγοράσουν προϊόντα με «ασφαλέστερη» συσκευασία εάν αυτά είναι ακριβότερα.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Το αντικείμενο της έρευνας της παρούσας πτυχιακής εργασίας ήταν να διερευνηθεί ο ρόλος της συσκευασίας και των πληροφοριών της στους καταναλωτές και στις επιχειρήσεις. Η συγκεκριμένη έρευνα στόχευσε στα κριτήρια με τα οποία αγοράζουν ένα τρόφιμο οι καταναλωτές, στην σημασία που δίνουν στη συσκευασία καθώς και στο βαθμό επιρροής των χαρακτηριστικών συσκευασίας για τους καταναλωτές. Ακόμη, μελετήθηκε η ανάγνωση των πληροφοριών της συσκευασίας από τους καταναλωτές και ο βαθμός επιρροής των πληροφοριών της συσκευασίας στην καταναλωτική τους συμπεριφορά. Επιπλέον, διερευνήθηκε αν έχουν παρατηρήσει πάνω στις συσκευασίες τα barcode και η γνώση τους για αυτά. Επίσης, εκφράστηκε η άποψη τους για τα υλικά συσκευασίας καθώς και για τα προϊόντα με ανακυκλώσιμη συσκευασία. Τέλος, διερευνήθηκε η συμπεριφορά τους ως προς την διαχείριση των αποβλήτων συσκευασίας.

Τα συμπεράσματα τα οποία μπορούν να εξαχθούν από την συγκεκριμένη μελέτη είναι τα παρακάτω:

- ❖ Όσον αφορά το χαρακτηριστικά του δείγματος αυτής της έρευνας είναι ότι το μεγαλύτερο ποσοστό του δείγματος αποτελείται από γυναίκες (64,5%), ο μέσος όρος ηλικίας είναι 39 έτη, το μεγαλύτερο ποσοστό είναι πτυχιούχοι ΑΕΙ/ ΤΕΙ (44%), είναι παντρεμένοι (56%), διαθέτουν παιδιά (57%), είναι δημόσιοι υπάλληλοι (36%), το μηνιαίο ατομικό εισόδημα κυμαίνεται στα 801-1.200 € (37,3%) ενώ το ετήσιο οικογενειακό κυμαίνεται στα 10.001-20.000 € (33,1%).
- ❖ Η συχνότητα αγοράς στα σημεία πώλησης είναι 1-2 φορές/ εβδομάδα (50,9%) και στα κριτήρια αγοράς ενός τροφίμου σύμφωνα τον βαθμό επιρροής «πάρα πολύ» έρχεται 1^η τιμή (36%) και 2^η η γεύση (31,4%).
- ❖ Μόνο το 69% του δείγματος δίνει σημασία στη συσκευασία και τα κυριότερα χαρακτηριστικά συσκευασίας σύμφωνα με το βαθμό επιρροής «πολύ» είναι 1^{ov} η φιλική στο περιβάλλον συσκευασία (36,8%) και 2^{ov} το βάρος (27,7%).
- ❖ Η ανάγνωση των πληροφοριών γίνεται από το 89% του δείγματος και οι πληροφορίες με την μεγαλύτερη σημασία σύμφωνα με το βαθμό επιρροής «πολύ» και «πάρα πολύ» μαζί,

αθροιστικά είναι 1^ο η ημερομηνία λήξης (98,1%), 2^ο οι συνθήκες διατήρησης του προϊόντος (92,3%) και 3^ο τα συστατικά (86%).

- ❖ Η προτίμηση για μεγαλύτερη συσκευασία γίνεται από το 61% του δείγματος και οι κυριότεροι λόγοι είναι ότι «Είναι φθηνότερο» (42,7%) και ότι καλύπτει τις ανάγκες τους (28,1%).
- ❖ Το 71% του δείγματος αγοράζει χύμα φρούτα- λαχανικά ενώ κανείς δεν αγοράζει αποκλειστικά συσκευασμένα. Επίσης, επικρατεί η άποψη ότι τα συσκευασμένα φρούτα- λαχανικά δεν είναι ποιοτικά καλύτερα σε ποσοστό 90% του δείγματος.
- ❖ Σχεδόν όλοι οι ερωτηθέντες (95%) έχουν παρατηρήσει το barcode στις συσκευασίες ωστόσο το μεγαλύτερο ποσοστό του δείγματος (56%) δηλώνει άγνοια για την σημασία του 520barcode ενώ το δεύτερο μεγαλύτερο ποσοστό (24%) έχει λάθος γνώση ότι ο κωδικός αυτός σημαίνει «παραγωγή σίγουρα στην Ελλάδα».
- ❖ Μόνο το 30% του δείγματος θεωρεί ότι η ανακυκλώσιμη συσκευασία είναι ακριβότερη. Παρόλα αυτά, το 59% των ερωτηθέντων δήλωσε ότι δεν θα αγόραζε κάποιο προϊόν με ανακυκλώσιμη συσκευασία εάν ήταν ακριβότερο ενώ ισχύει το αντίθετο στην αγορά ενός προϊόντος με «ασφαλέστερη» συσκευασία εάν αυτό ήταν ακριβότερο σε ποσοστό 87%.
- ❖ Όσον αφορά στη διαχείριση των αποβλήτων συσκευασίας πρώτο στη σειρά προτίμησης υλικού συσκευασίας για ανακύκλωση είναι το χαρτί/ χαρτόνι (79,4%), μετά το μέταλλο/ αλουμίνιο (69%), έπειτα το πλαστικό (67,1%) και τέλος το γυαλί (61,9%).
- ❖ Σύμφωνα με τις συσχετίσεις που έγιναν, προέκυψε πως ανάλογα με το φύλο, υπάρχει και η αντίστοιχη επιρροή από το όνομα του παραγωγού που αναγράφεται στις συσκευασίες. Το 54,5% των ανδρών του δείγματος επηρεάζεται «πολύ» και «πάρα πολύ» από τον παραγωγό του τροφίμου ενώ αντίστοιχα στις γυναίκες μόνο το 25% επηρεάζεται «πολύ» και «πάρα πολύ» από τον παραγωγό του τροφίμου.

- ❖ Επίσης, υπάρχει σχέση ανάμεσα στο φύλο και στις αναγραφόμενες πληροφορίες για αλλεργίες. Συγκεκριμένα το 55% των γυναικών επηρεάζονται «πάρα πολύ» από τις πληροφορίες για αλλεργίες που φέρουν οι συσκευασίες ενώ το αντίστοιχο ποσοστό για τους άνδρες είναι 34%. Στην ουσία προκύπτει ότι οι γυναίκες επηρεάζονται περισσότερο με τις αναγραφόμενες πληροφορίες για αλλεργίες.
- ❖ Επιπλέον, από τις συσχετίσεις έγινε αναφορά στη σχέση του επαγγέλματος με την αγορά προϊόντος το οποίο διαθέτει ανακυκλώσιμη συσκευασία, ακόμη και εάν αυτό είναι ακριβότερο. Συγκεκριμένα, οι δημόσιοι υπάλληλοι (60%), οι ιδιωτικοί υπάλληλοι (42,9%) καθώς και οι συνταξιούχοι (40%) είναι εκείνοι που είναι θετικοί στην αγορά ενός προϊόντος με ανακυκλώσιμη συσκευασία ακόμη κι αν το κόστος της είναι μεγαλύτερο.
- ❖ Από τα αποτελέσματα των συσχετίσεων προέκυψε ακόμη ότι υπάρχει σχέση ανάμεσα στη σημασία που δίνουν οι ερωτώμενοι στη συσκευασία και στο βαθμό επιρροής του βάρους ως χαρακτηριστικό συσκευασίας. Προκύπτει λοιπόν ότι αυτοί που δίνουν σημασία στη συσκευασία τους επηρεάζει το βάρος από «μέτρια» έως «πολύ» σε ποσοστό 67%, ενώ αυτοί που δεν δίνουν σημασία τους επηρεάζει το βάρος από «λίγο» έως «μέτρια» σε ποσοστό 59,5%.
- ❖ Επιπροσθέτως, το 95,2% αυτών που είναι θετικοί στην αγορά προϊόντων ανακυκλώσιμης συσκευασίας είναι εξίσου θετικοί και στην αγορά προϊόντων ασφαλέστερης συσκευασίας ακόμη και αν τα δύο αυτά προϊόντα είναι ακριβότερα. Ενώ το 81,5% του δείγματος που παρουσιάζεται αρνητικό στις ανακυκλώσιμες συσκευασίες, είναι ταυτόχρονα θετικό στις ασφαλέστερες συσκευασίες.
- ❖ Σύμφωνα με τις εκτιμήσεις υποδειγμάτων λογιστικής παλινδρόμησης, προέκυψε ότι άτομα υψηλού μορφωτικού επιπέδου (πτυχιούχοι ΑΕΙ/ ΤΕΙ ή και κάτοχοι Μεταπτυχιακού/ Διδακτορικού τίτλου) καθώς και τα άτομα που δίνουν ιδιαίτερη σημασία στο χαρακτηριστικό «φιλική ως προς το περιβάλλον συσκευασία» είναι πιθανότερο να αγοράσουν προϊόντα με ανακυκλώσιμη συσκευασία ακόμα και εάν αυτά είναι ακριβότερα. Ενώ, η τιμή παίζει αρνητικό παράγοντα στην αγορά αυτών των

προϊόντων καθώς τα άτομα που δίνουν σημασία στη τιμή του προϊόντος είναι λιγότερο πιθανό να αγοράσουν τα συγκεκριμένα προϊόντα.

- ❖ Τέλος, οι παντρεμένοι και τα άτομα που δίνουν σημασία στη συσκευασία είναι περισσότερο πιθανό να αγοράσουν προϊόντα με συσκευασίες που θα είχαν καλύτερες προδιαγραφές ως προς την ασφάλεια του προϊόντος έστω και εάν υπήρχε μια μικρή επιβάρυνση στη τιμή του. Ενώ η τιμή μάλλον παίζει αποτρεπτικό ρόλο στην αγορά αυτών των προϊόντων.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία

- Becker L., Rompay T.J.L. and others, (2011), «Tough package, strong taste: The influence of packaging design on taste impressions and product evaluations», *Food Quality and Preference*, 22, 17-23
- Janssen M., Hamm U., (2012), «Product labelling in the market for organic food: Consumer preferences and willingness-to-pay for different organic certification logos», *Food Quality and Preference*, 25, 9-22
- Tobler C., Visschers V.H.M., Siegrist M., (2011), «Eating green. Consumers' willingness to adopt ecological food consumption behaviors», *Appetite*, 57, 674-682
- Galimberti A., Mattia F. and others, (2013), «DNA barcoding as a new tool for food traceability», *Food Research International*, 50, 55-63
- Lindqvist U., Federley M. and others, (2012), «Consumer demand for information accessible through automatic identification», *Packaging Technology and Science*, 25, 1-6

Ελληνική Βιβλιογραφία

- Καρακασίδης Ν., 1999, «Συσκευασία και Περιβάλλον», Εκδόσεις ΙΩΝ, Αθήνα
- Lacroix R.N., Αποστολόπουλος Κ., Δήμας Σ., 2010 «Πράσινες προμήθειες: ανάπτυξη μεθοδολογίας στρατηγικών και πολιτικής», Νομική Βιβλιοθήκη, Αθήνα
- Μαλινδρέτος Γ., 2010, «Ειδικά θέματα εφοδιαστικής», Πανεπιστημιακές σημειώσεις, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Αθήνα
- Αμπελιώτης Κ., 2006, «Διαχείριση πόσιμου νερού, λυμάτων και στερεών αποβλήτων», Πανεπιστημιακές σημειώσεις, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Αθήνα
- Ραυτοπούλου Α., 2008, «Ολοκλήρωση νέων τεχνουργημάτων στην εφοδιαστική αλυσίδα των επιχειρήσεων», Μεταπτυχιακή Διατριβή, Πανεπιστήμιο Πατρών
- Γεωργακούδης Η., 2012, «Η συμβολή της συσκευασίας στη σύγχρονη ζωή», Supply chain & Logistics management, (Τεύχος 49), σελ. 39
- Γεωργόπουλος Α., 2006, «Γη: Ένας μικρός και εύθραυστος πλανήτης», Εκδόσεις Gutenberg, Αθήνα
- Παναγιωτακόπουλος Δ., 2002, «Βιώσιμη διαχείριση αστικών στερεών αποβλήτων», Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη
- Καρακασίδης Ν., 1994, «Εκτύπωση και ετικετάρισμα συσκευασίας», Εκδόσεις ΙΩΝ, Αθήνα

- Παπαδοπούλου Ο., 2004, «Μελέτη της διαδικασίας ανακύκλωσης χαρτιού στη χώρα μας», Πτυχιακή Εργασία, ΤΕΙ Λάρισας
- Θεοδοσούλη Κ., 2011, «Ανακύκλωση πλαστικών υλικών», Πτυχιακή εργασία, ΤΕΙ Κρήτης
- Σκορδίλης Α., Μποσίου Ε., 2002, «Εναλλακτική διαχείριση συσκευασιών», Εκδόσεις ΙΩΝ, Αθήνα

Ηλεκτρονικές πηγές

- Plant Management (2000), «Η Συσκευασία και ο Ρόλος του Ελληνικού Ινστιτούτου Συσκευασίας», <http://www.plant-management.gr/index.php?id=183>
- Πόνης Σ. (2010), «Συσκευασία και Logistics», <http://www.plant-management.gr/index.php?id=14902>
- Σινογιάννης Κ. (2001), «Η τεχνολογία λογισμικού μεικτών φορτίων και η εφαρμογή της στη συσκευασία και διακίνηση», <http://www.plant-management.gr/index.php?id=10710>
- Plant Management (2000), «Ο Κλάδος της Χάρτινης Συσκευασίας Τα βασικά χαρακτηριστικά και τα μεγέθη ανάπτυξης», <http://www.plant-management.gr/index.php?id=241>
- Plant Management (2000), «Ο Κλάδος της Πλαστικής Συσκευασίας Κύρια χαρακτηριστικά και βασικά μεγέθη στην ελληνική αγορά», <http://www.plant-management.gr/index.php?id=240>
- Plant Management (2000), «Ο Κλάδος της Συσκευασίας Αλουμινίου Οι παραγωγικές δυνατότητες στην ελληνική αγορά», <http://www.plant-management.gr/index.php?id=242>
- Plant Management (2000), «Η Γυάλινη Συσκευασία», <http://www.plant-management.gr/index.php?id=239>
- Θεοδώρου Ε. (2002), «Οι νέες τεχνολογίες βιομηχανικής κωδικοποίησης για προϊόντα και ομαδικές συσκευασίες», <http://www.plant-management.gr/index.php?id=1524>
- Απιδόπουλος Μ. (2003), «Ο ρόλος του γραμμωτού κώδικα (barcode) στην αξιοποίηση και πλήρη έλεγχο του κύκλου των logistics», <http://www.plant-management.gr/index.php?id=10834>
- Πόνης Σ. (2008), «Ιχνηλασιμότητα & Τεχνολογίες Αυτόματης Αναγνώρισης και Συλλογής Δεδομένων», <http://www.plant-management.gr/index.php?id=3645>
- Λαδάς Ν. (2008), «Το RFID στην Ελλάδα; Περιορισμοί και δυνατότητες», <http://www.plant-management.gr/index.php?id=14405>

- Ημερησία (2012), «Ελληνικά προϊόντα: «Παραπλανητικό» το barcode 520», <http://www.imerisia.gr/article.asp?catid=26519&subid=2&pubid=112830546>
- Ράζης Γ. (2002), «Η αξιοποίηση των αποβλήτων συσκευασίας στην Ελλάδα», <http://www.plant-management.gr/index.php?id=1519>
- Plant Management (2002), «Η ανακύκλωση των κουτιών αλουμινίου στην Ελλάδα. Μια ιστορία επιτυχίας!», <http://www.plant-management.gr/index.php?id=1528>
- Plant Management (2003), «Ανακύκλωση Γυαλιού: Μια Απλή Κίνηση, Χίλια Καλά!», <http://www.plant-management.gr/index.php?id=1690>
- Plant Management (2002), «Περιβάλλον και προστατευτική συσκευασία. Σύγχρονες λύσεις από τη MASTERPACK», <http://www.plant-management.gr/index.php?id=1522>
- Η καθημερινή, «Πώς ανακυκλώνονται οι συσκευασίες Tetra Pak», <http://news.kathimerini.gr/archive-editions/article/oiko/2010/11/1293241.html>
- BBC, «Design & Technology: Food packaging and Labelling», <http://www.bbc.co.uk/schools/gcsebitesize/design/foodtech/packaginglabellingrev5.shtml>
- Η καθημερινή (2013), «Αδειάζουν οι μπλε κάδοι», http://news.kathimerini.gr/4dcgi/ w_articles_ell_1_10/05/2013_519889

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1

ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

Τμήμα: Οικιακής Οικονομίας και Οικολογίας

Το ερωτηματολόγιο που ακολουθεί θα χρησιμοποιηθεί για τη διεξαγωγή έρευνας στο πλαίσιο της εκπόνησης της πτυχιακής μου εργασίας με θέμα: «Ο ρόλος της συσκευασίας και οι πληροφορίες τους για τους καταναλωτές και τις επιχειρήσεις».

Το παρών ερωτηματολόγιο είναι **ανώνυμο**, τα στοιχεία που θα προκύψουν θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά για τους σκοπούς της πτυχιακής εργασίας και οι απαντήσεις είναι απολύτως εμπιστευτικές.

Σας ευχαριστώ πολύ εκ των προτέρων για την πολύτιμη συνεργασία σας!!!

Με εκτίμηση,
Παναγοπούλου Αγγελική

Α) ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ

1. Φύλο: ☐ Άνδρας ☐ Γυναίκα

2. Ηλικία: ☐

3. Μορφωτικό Επίπεδο

☐ Δεν έχω ολοκληρώσει το ☐ Απόφοιτος Δημοτικού ☐ Απόφοιτος Γυμνασίου
σχολείο

☐ Απόφοιτος Λυκείου/ΙΕΚ ☐ Πτυχιούχος ΑΕΙ/ΤΕΙ ☐ Κάτοχος
Μεταπτυχιακού/Διδακτορικού

4. Οικογενειακή Κατάσταση

☐ Ανύπαντρος-η ☐ Παντρεμένος-η ☐ Διαζευγμένος-η
☐ Χήρος-α ☐ Ελεύθερη συμβίωση

5. Έχετε παιδιά; ☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ

Αν ΝΑΙ, πόσα; ☐

6. Ποια είναι η τωρινή σας απασχόληση;

☐ Δημόσιος Υπάλληλος ☐ Ιδιωτικός Υπάλληλος ☐ Ελεύθερος επαγγελματίας
☐ Είμαι Φοιτητής-τρια ☐ Είμαι Συνταξιούχος-α ☐ Οικιακά
☐ Είμαι Άνεργος-η

7. Μηνιαίο Ατομικό Εισόδημα

☐ 0 € ☐ 1-400 € ☐ 401-800 €
☐ 801-1.200 € ☐ 1.201- 1.600 € ☐ 1.601-2.000 €
☐ Πάνω από 2.000 €

8. Ετήσιο Οικογενειακό Εισόδημα

☐ 0 € ☐ 1-10.000 € ☐ 10.001-20.000 €
☐ 20.001-30.000 € ☐ 30.001-40.000 € ☐ 40.001-50.000 €
☐ Πάνω από 50.000 €

B) ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΕΣ

9. Σημειώστε την συχνότητα αγοράς συσκευασμένων τροφίμων στα σημεία πώλησης (σούπερ μάρκετ, μίνι μάρκετ);

[] Πότε [] 1φορά/ μήνα [] 2-3 φορές/ μήνα
[] 1-2 φορές/ εβδομάδα [] 3-5 φορές/ εβδομάδα [] Καθημερινά

10. Σε ποιο βαθμό σας επηρεάζουν τα παρακάτω κριτήρια στην αγορά ενός τροφίμου;

	Καθόλου	Λίγο	Μέτρια	Πολύ	Πάρα πολύ
Τιμή					
Θρεπτική αξία					
Γεύση					
Χώρα προέλευσης					
Τρόπος Παραγωγής (π.χ. βιολογικό)					
Συσκευασμένο					
Διαφήμιση					

11. Γνωρίζετε ότι είναι υποχρεωμένα τα Σούπερ Μάρκετ να εμφανίζουν την τιμή πώλησης **και** την τιμή ανά μονάδα μέτρησης σε κάθε προϊόν ή ποσότητα αυτού ώστε ο καταναλωτής να μπορέσει να συγκρίνει τις τιμές;

[] ΝΑΙ [] ΟΧΙ

12. Δίνετε σημασία στη συσκευασία του προϊόντος;

[] ΝΑΙ [] ΟΧΙ

13. Σε ποιο βαθμό σας επηρεάζουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά της συσκευασίας;

	Καθόλου	Λίγο	Μέτρια	Πολύ	Πάρα πολύ
Χρώματα/ Καλαισθησία					
Όγκος/ Σχήματα					
Βάρος					
Φιλική στο περιβάλλον					

14. Διαβάζετε τις αναγραφόμενες πληροφορίες της συσκευασίας ενός προϊόντος;

[] ΝΑΙ [] ΟΧΙ

15. Σε ποιο βαθμό σας επηρεάζουν οι παρακάτω πληροφορίες των συσκευασιών;

	Καθόλου	Λίγο	Μέτρια	Πολύ	Πάρα πολύ
Όνομα Παραγωγού					
Ονομασία προϊόντος					
Περιγραφή προϊόντος					
Βάρος/ Ποσότητα					
Συστατικά					
Ημερομηνία λήξης					
Συνθήκες διατήρησης					
Χώρα προέλευσης					
Διατροφικές πληροφορίες					
Πληροφορίες για αλλεργίες					
Πιστοποίηση από την Ε.Ε.					

16. Συνήθως προτιμάτε τη μεγαλύτερη συσκευασία που διαθέτει ένα προϊόν;

☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ

17. Αν ΝΑΙ ποιος είναι ο κυριότερος λόγος;

☐ Καλύπτει τις ανάγκες σας

☐ Είναι φθηνότερο

☐ Είναι μέρος προσφοράς

☐ Μείωση επίσκεψης στα σημεία πώλησης

☐ Άλλο

18. Αγοράζετε φρούτα- λαχανικά...

☐ Συσκευασμένα

☐ Χύμα

☐ Και τα δύο

19. Θεωρείτε ότι τα συσκευασμένα φρούτα- λαχανικά είναι ποιοτικά καλύτερα από τα χύμα;

☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ

20. Έχετε παρατηρήσει αυτή την εικόνα στις συσκευασίες;

☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ



21. Αν ΝΑΙ, γνωρίζετε τι σημαίνει;

☐ Είναι ένας κωδικός που δίνει πληροφορίες για το προϊόν στις επιχειρήσεις

☐ Είναι ένας κωδικός που δίνει πληροφορίες για το προϊόν στους καταναλωτές

☐ Είναι ένας κωδικός που χρησιμοποιείται για την ιχνηλασιμότητα του προϊόντος

☐ Δεν γνωρίζω

22. Γνωρίζετε τι σημαίνουν οι τρεις αρχικοί αριθμοί στο συγκεκριμένο barcode (520);

☐ Παράγεται το προϊόν σίγουρα στην Ελλάδα

☐ Συσκευάζεται το προϊόν σίγουρα στην Ελλάδα (όχι απαραίτητα παραγωγή)

☐ Δεν γνωρίζω



23. Θεωρείτε ότι ένας τέτοιος κωδικός βοηθά μια επιχείρηση να αποσύρει από την αγορά μια χαλασμένη παρτίδα τροφίμων σε σύντομο χρονικό διάστημα;

☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ

Γ) ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ

24. Τι υλικό συσκευασίας έχουν **συνήθως** τα προϊόντα που αγοράζετε; (μία απάντηση)

☐ Χαρτί/ Χαρτόνι

☐ Γυαλί (μπουκάλια, βαζάκια)

☐ Πλαστικό (σακούλες νάilon, κεσεδάκια) ☐ Μέταλλο/ Αλουμίνιο

25. Για ποιο λόγο θεωρείτε ότι οι επιχειρήσεις χρησιμοποιούν επιλέγουν για τη συσκευασία των προϊόντων το υλικό συσκευασίας που προαναφέρατε; (μέχρι 2 απαντήσεις)

☐ Εύχρηστο

☐ Φθηνό

☐ Ασφαλέστερο

☐ Ελαφρύ

☐ Ανθεκτικό (διατηρεί το σχήμα του) ☐ Ανακυκλώσιμο

26. Πιστεύετε ότι τα προϊόντα με ανακυκλώσιμη συσκευασία έχουν και μεγαλύτερο κόστος;

☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ

27. Θα αγοράζατε κάποιο προϊόν με ανακυκλώσιμη συσκευασία εάν ήταν ακριβότερο;

☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ

28. Θα αγοράζατε ένα προϊόν με συσκευασία που θα είχε καλύτερες προδιαγραφές ως προς την ασφάλεια του προϊόντος εάν υπήρχε μια μικρή επιβάρυνση στη τιμή του;

☐ ΝΑΙ ☐ ΟΧΙ

29. Πως διαχειρίζεστε συνήθως τα απόβλητα των συσκευασιών;

	Τα πετάω	Τα επαναχρησιμοποιώ	Τα ανακυκλώνω
Χαρτί/ Χαρτόνι			
Πλαστικό(κεσεδάκια, σακούλες νάilon)			
Γυαλί (μπουκάλια, βαζάκια)			
Μέταλλα/ Αλουμίνιο			

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

ΦΥΛΟ & ΠΑΡΑΓΩΓΟΣ

Crosstab								
			producer					Total
			0	1	2	3	4	
gender	0	Count	3	10	12	24	6	55
		Expected Count	6,7	15,3	13,5	15,3	4,3	55,0
		% within gender	5,5%	18,2%	21,8%	43,6%	10,9%	100,0%
		% within producer	15,8%	23,3%	31,6%	55,8%	50,0%	35,5%
		% of Total	1,9%	6,5%	7,7%	15,5%	3,9%	35,5%
	1	Count	16	33	26	19	6	100
		Expected Count	12,3	27,7	24,5	27,7	7,7	100,0
		% within gender	16,0%	33,0%	26,0%	19,0%	6,0%	100,0%
		% within producer	84,2%	76,7%	68,4%	44,2%	50,0%	64,5%
		% of Total	10,3%	21,3%	16,8%	12,3%	3,9%	64,5%
Total	Count	19	43	38	43	12	155	
	Expected Count	19,0	43,0	38,0	43,0	12,0	155,0	
	% within gender	12,3%	27,7%	24,5%	27,7%	7,7%	100,0%	
	% within producer	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	
	% of Total	12,3%	27,7%	24,5%	27,7%	7,7%	100,0%	

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	15,149 ^a	4	,004
Likelihood Ratio	15,344	4	,004
Linear-by-Linear Association	12,961	1	,000
N of Valid Cases	155		

a. 1 cells (10,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4,26.

ΦΥΛΟ & ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΑΛΛΕΡΓΙΕΣ

Crosstab

			allergy					Total
			0	1	2	3	4	
gender	0	Count	7	11	6	11	18	53
		Expected Count	2,4	6,2	6,2	12,8	25,3	53,0
		% within gender	13,2%	20,8%	11,3%	20,8%	34,0%	100,0%
		% within allergy	100,0%	61,1%	33,3%	29,7%	24,7%	34,6%
		% of Total	4,6%	7,2%	3,9%	7,2%	11,8%	34,6%
	1	Count	0	7	12	26	55	100
		Expected Count	4,6	11,8	11,8	24,2	47,7	100,0
		% within gender	,0%	7,0%	12,0%	26,0%	55,0%	100,0%
		% within allergy	,0%	38,9%	66,7%	70,3%	75,3%	65,4%
		% of Total	,0%	4,6%	7,8%	17,0%	35,9%	65,4%
Total		Count	7	18	18	37	73	153
		Expected Count	7,0	18,0	18,0	37,0	73,0	153,0
		% within gender	4,6%	11,8%	11,8%	24,2%	47,7%	100,0%
		% within allergy	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		% of Total	4,6%	11,8%	11,8%	24,2%	47,7%	100,0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	22,399 ^a	4	,000
Likelihood Ratio	23,877	4	,000
Linear-by-Linear Association	17,836	1	,000
N of Valid Cases	153		

a. 2 cells (20,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,42.

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ & WTP ΓΙΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ

Crosstab

			wtp_rec		Total
			0	1	
job	0	Count	33	22	55
		Expected Count	22,4	32,6	55,0
		% within job	60,0%	40,0%	100,0%
		% within wtp_rec	52,4%	23,9%	35,5%
		% of Total	21,3%	14,2%	35,5%
	1	Count	9	12	21
		Expected Count	8,5	12,5	21,0
		% within job	42,9%	57,1%	100,0%
		% within wtp_rec	14,3%	13,0%	13,5%
		% of Total	5,8%	7,7%	13,5%
	2	Count	2	13	15
		Expected Count	6,1	8,9	15,0
		% within job	13,3%	86,7%	100,0%
		% within wtp_rec	3,2%	14,1%	9,7%
		% of Total	1,3%	8,4%	9,7%
	3	Count	3	13	16
		Expected Count	6,5	9,5	16,0
		% within job	18,8%	81,3%	100,0%
		% within wtp_rec	4,8%	14,1%	10,3%
		% of Total	1,9%	8,4%	10,3%
	4	Count	4	6	10
		Expected Count	4,1	5,9	10,0
		% within job	40,0%	60,0%	100,0%
		% within wtp_rec	6,3%	6,5%	6,5%
		% of Total	2,6%	3,9%	6,5%
	5	Count	3	8	11
		Expected Count	4,5	6,5	11,0
		% within job	27,3%	72,7%	100,0%
		% within wtp_rec	4,8%	8,7%	7,1%
		% of Total	1,9%	5,2%	7,1%
	6	Count	9	18	27
		Expected Count	11,0	16,0	27,0
		% within job	33,3%	66,7%	100,0%

	% within wtp_rec	14,3%	19,6%	17,4%
	% of Total	5,8%	11,6%	17,4%
Total	Count	63	92	155
	Expected Count	63,0	92,0	155,0
	% within job	40,6%	59,4%	100,0%
	% within wtp_rec	100,0%	100,0%	100,0%
	% of Total	40,6%	59,4%	100,0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	17,816 ^a	6	,007
Likelihood Ratio	18,759	6	,005
Linear-by-Linear Association	7,187	1	,007
N of Valid Cases	155		

a. 2 cells (14,3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4,06.

ΣΗΜΑΣΙΑ ΣΤΗΝ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ & ΒΑΡΟΣ

Crosstab

			weight					Total
			0	1	2	3	4	
package 0	Count		13	12	34	37	10	106
	Expected Count		15,9	14,5	36,7	29,8	9,0	106,0
	% within package		12,3%	11,3%	32,1%	34,9%	9,4%	100,0%
	% within weight		56,5%	57,1%	64,2%	86,0%	76,9%	69,3%
	% of Total		8,5%	7,8%	22,2%	24,2%	6,5%	69,3%
1	Count		10	9	19	6	3	47
	Expected Count		7,1	6,5	16,3	13,2	4,0	47,0
	% within package		21,3%	19,1%	40,4%	12,8%	6,4%	100,0%
	% within weight		43,5%	42,9%	35,8%	14,0%	23,1%	30,7%
	% of Total		6,5%	5,9%	12,4%	3,9%	2,0%	30,7%
Total	Count		23	21	53	43	13	153
	Expected Count		23,0	21,0	53,0	43,0	13,0	153,0
	% within package		15,0%	13,7%	34,6%	28,1%	8,5%	100,0%
	% within weight		100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Crosstab								
			weight					Total
			0	1	2	3	4	
package	0	Count	13	12	34	37	10	106
		Expected Count	15,9	14,5	36,7	29,8	9,0	106,0
		% within package	12,3%	11,3%	32,1%	34,9%	9,4%	100,0%
		% within weight	56,5%	57,1%	64,2%	86,0%	76,9%	69,3%
		% of Total	8,5%	7,8%	22,2%	24,2%	6,5%	69,3%
	1	Count	10	9	19	6	3	47
		Expected Count	7,1	6,5	16,3	13,2	4,0	47,0
		% within package	21,3%	19,1%	40,4%	12,8%	6,4%	100,0%
		% within weight	43,5%	42,9%	35,8%	14,0%	23,1%	30,7%
		% of Total	6,5%	5,9%	12,4%	3,9%	2,0%	30,7%
Total	Count	23	21	53	43	13	153	
	Expected Count	23,0	21,0	53,0	43,0	13,0	153,0	
	% within package	15,0%	13,7%	34,6%	28,1%	8,5%	100,0%	
	% within weight	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	
	% of Total	15,0%	13,7%	34,6%	28,1%	8,5%	100,0%	

Chi-Square Tests			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	9,904 ^a	4	,042
Likelihood Ratio	10,607	4	,031
Linear-by-Linear Association	6,964	1	,008
N of Valid Cases	153		

a. 1 cells (10,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3,99.

WTP ΓΙΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ & WTP ΓΙΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑ

wtp_rec * wtp_safe Crosstabulation					
			wtp_safe		Total
			0	1	
wtp_rec	0	Count	59	3	62
		Expected Count	53,9	8,1	62,0
		% within wtp_rec	95.2%	4.8%	100.0%

		% within wtp_safe	44,0%	15,0%	40,3%
		% of Total	38,3%	1,9%	40,3%
1	Count		75	17	92
	Expected Count		80,1	11,9	92,0
	% within wtp_rec		81,5%	18,5%	100,0%
	% within wtp_safe		56,0%	85,0%	59,7%
	% of Total		48,7%	11,0%	59,7%
Total	Count		134	20	154
	Expected Count		134,0	20,0	154,0
	% within wtp_rec		87,0%	13,0%	100,0%
	% within wtp_safe		100,0%	100,0%	100,0%
	% of Total		87,0%	13,0%	100,0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	6,098 ^a	1	,014	,014	,010
Continuity Correction ^b	4,950	1	,026		
Likelihood Ratio	6,851	1	,009		
Fisher's Exact Test					
Linear-by-Linear Association	6,058	1	,014		
N of Valid Cases	154				

a. 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 8,05.

b. Computed only for a 2x2 table