



ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΣΧΟΛΗ ΓΕΩΠΟΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Νωπές σαλάτες λαχανικών, ένας νέος κλάδος της μετασυλλεκτικής φυσιολογίας και τεχνολογίας, και ένας νέος τρόπος κατανάλωσης λαχανικών. Σύγκριση των καταναλωτικών προθέσεων ανάμεσα στο Ηράκλειο Κρήτης και το Βορμς της Γερμανίας.

Ματάι Γκλέα

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ.

Ο άνθρωπος από την εμφάνιση του στη γη στήριξε την διατροφή του στα άγρια φυτά. Μεγάλο μέρος της διατροφής του αποτελούσε τα βλαστικά ή υπόγεια μέρη των καλλιεργούμενων φυτών ή και αυτοφυή φυτών. Σήμερα με τον όρο λαχανικά εννοούμε μια μεγάλη κατηγορία ποωδών φυτών (πολυετών και μονοετών), τα οποία συμβάλλουν στην υγιεινή διατροφή του ανθρώπου τόσο με τα θρεπτικά συστατικά που περιέχουν όσο τις απaráμιλλες γεύσεις που προσφέρουν στα γεύματα συμβάλλοντας έτσι στον εφοδιασμό του ανθρώπινου οργανισμού με τα απαραίτητα θρεπτικά στοιχεία. (Κανάκης, 2003)

Τα τελευταία χρόνια η κατανάλωση των φρεσκοκομμένων φρούτων αλλά κυρίως των λαχανικών έχει ραγδαία αυξηθεί. Το γεγονός αυτό οφείλεται κυρίως στην έντονη εναλλαγή του τρόπου ζωής των σημερινών κατοίκων. Η έντονη ανάγκη του ανθρώπου να τρέφεται υγιεινά αλλά και σωστά καθημερινά κατακτάει την προτίμηση των καταναλωτών. Ολοένα και περισσότεροι άνθρωποι προσπαθούν να εντάξουν τα λαχανικά στη διατροφή τους, έτσι λοιπόν στρέφονται στα φρεσκοκομμένα τυποποιημένα προϊόντα (τύπου μαρουλοσάλατες, « spring mix», αλλά και διάφορα άλλα λαχανικά ), τα οποία είναι πλούσια σε φυτικές ίνες , θρεπτικά συστατικά ,οργανικά στοιχεία, βιταμίνες και πιο σημαντικό μη χρονοβόρα σε μια τόσο πολυάσχολη καθημερινότητα.

Φρεσκοκομμένα τυποποιημένα προϊόντα ονομάζουμε κυρίως τα ελάχιστα επεξεργασμένα λαχανικά τα οποία είτε είναι έτοιμα για κατανάλωση είτε έτοιμα για χρήση, πλυμένα , κομμένα και συσκευασμένα σφραγισμένα σε πλαστικές ή νάilon κυρίως συσκευασίες. (Gil et al., 2006)

Τα περισσότερα λαχανικά είναι ευαίσθητα κατά την μετασυλλεκτική τους ζωή και για αυτό το λόγο χρίζουν ειδική μεταχείριση αλλιώς υποβαθμίζεται τόσο η εμπορική τους αξία όσο και η ποιοτική τους. (Πασαάμ κ.α , 2015) Το πρόβλημα προσπαθούν να αντιμετωπίσουν και οι ερευνητές χωρίς όμως κάποια μεγάλη επιτυχία, χρησιμοποιώντας διάφορες τεχνικές και σκευάσματα για την ελαχιστοποίηση της αλλοίωσης αυτής , όπως η πρόωρη συγκομιδή , οι χαμηλές

θερμοκρασίες, η μείωση του ατμοσφαιρικού οξυγόνου κ.α. (Rojas-Grau et al., 2009 & Caleb et al., 2013) Ακόμη γνωστή είναι και η χρήση του υδροχλωρίου, το υπεροξειδίο του υδρογόνου, τα οργανικά οξέα ακόμη η πλύση τους με ζεστό νερό αποτελεί μια παροδική λύση και τέλος η επικάλυψη του προϊόντος με διάφορες εδώδιμες επιστρώσεις οι οποίες βέβαια έχουν επιπτώσεις στην θρεπτική αλλοίωση του προϊόντος. Υπάρχει μείωση της περιεκτικότητας σε βιταμίνες καθώς και άλλων οργανικών στοιχείων. (Olivas et al, 2003)

Καθημερινά γίνεται μια άνιση μάχη για την επιμήκυνση της μετασυλλεκτικής ζωής του προϊόντος και την μέγιστη διατήρηση τους στα ράφια των μικρών και και των μεγάλων αλυσιδών τροφωγοσίας. Στην πτυχιακή αυτή εργασία θα γίνει ανάλυση των δεδομένων μεταξύ δυο διαφορετικών χωρών με διαφορετικές διατροφικές συνήθειες και καθημερινότητες θα παρουσιαστούν τα προβλήματα τα οποία αντιμετωπίζονται για την διατήρηση των προϊόντων, τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα τους, τα κριτήρια επιλογής των προϊόντων αυτών κ.α.

Θα παρουσιαστούν τα αποτελέσματα από τα ερωτηματολόγια που απαντήθηκαν από κατοίκους του Ηράκλειου Κρήτης καθώς και από την Πόλη Βόρμς της Γερμανίας.

Το θέμα του ερωτηματολογίου επικεντρώνεται κυρίως στον τρόπο με τον οποίο καταναλώνουν τα πράσινα λαχανικά οι πολίτες των δύο πόλεων (κυρίως μαρουλοσαλάτες) καθώς και την συχνότητα ,ακόμη γίνεται σύγκρισή του τρόπου με τον οποίο προμηθεύονται αλλά και προτιμούν να τα καταναλώνουν.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ.

### Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΩΝ ΤΥΠΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΦΡΕΣΚΟΚΟΜΜΕΝΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ.

#### **1.1 Ο ορισμός των φρεσκοκομμένων τυποποιημένων προϊόντων.**

Με την πάροδο του χρόνου και κατά καιρούς έχουν δοθεί αρκετοί ορισμοί γύρω από το τομέα των τυποποιημένων φρεσκοκομμένων προϊόντων ένας όμως σύμφωνα με τον διεθνή οργανισμό των φρεσκοκομμένων προϊόντων (IFPA) μπορεί να δώσει με μεγαλύτερη σαφήνεια τον ορισμό και αυτός είναι ο εξής:

*«Φρεσκοκομμένα τυποποιημένα προϊόντα ονομάζονται τα προϊόντα τα οποία είναι έτοιμα πλυμένα κομμένα ή ολόκληρα κομμάτια βλαστού ή φύλλου όπου είναι έτοιμα για νωπή κατανάλωση ή για μαγειρική χρήση.»*

Τα φρεσκοκομμένα τυποποιημένα προϊόντα όμως μπορούν να θεωρηθούν υποκατηγορία μια μεγαλύτερης επιστήμης της μετασυλλεκτικής τεχνολογίας και φυσιολογίας η οποία μελετά τις φυσιολογικές μεταβολές των προϊόντων από την συγκομιδή τους μέχρι την τελική τους κατανάλωση ή μεταποίηση τους ενώ η τεχνολογία αφορά κυρίως τους χειρισμούς που υφίστανται τα προϊόντα κατά την περίοδο αυτή.

Η μετασυλλεκτική τεχνολογία ουσιαστικά συμβάλλει στην καλύτερη δυνατή συντήρηση τους έτσι ώστε να αποφευχθεί οποιαδήποτε ποιοτική αλλά και ποσοτική αλλοίωση καθώς και την μεγιστοποίηση της συντήρησης τους της μετασυλλεκτικής τους δηλαδή ζωής με τα καλύτερα δυνατά χαρακτηριστικά. Η γήρανση των προϊόντων ξεκινάει αμέσως μετά την συγκομιδή τους ειδικά τα οπωροκηπευτικά είναι πολύ ευαίσθητα ως προς την μεταχείριση τους καθώς χρήζουν ειδικούς χειρισμούς. Οι ειδικοί αυτοί χειρισμοί είναι ανάλογες τις απαιτήσεις του κάθε προϊόντος καθώς και τις συνθήκες αποθήκευσης του (Πασαάμ κ.α, 2015).

## 1.2 Η μετασυλλεκτική ζωή των φρεσκοκομμένων τυποποιημένων προϊόντων.

Για τα φρεσκοκομμένα τυποποιημένα προϊόντα οι απαιτήσεις ως προς την μετασυλλεκτική τους ζωή είναι αρκετά αυξημένες καθώς φτάνουν γρήγορα στο γηρασμό τους σε χρονικό διάστημα περίπου 3-4 ημερών μετά την τοποθέτησή τους στα ράφια της αγοράς. Η επιμήκυνση της μετασυλλεκτικής τους διατήρησης είναι εφικτή με διάφορους τρόπους ο ποιο σημαντικός είναι η αρμονική υλοποίηση της διαδικασίας της τυποποίησής τους.

Η διαδικασία αυτή περιλαμβάνει:



Εικόνα 1. Γραφική απεικόνιση της διαδικασίας της τυποποίησης των φρεσκοκομμένων έτοιμων για χρήση προϊόντων.

Οι παραπάνω συνθήκες θα πρέπει να συνδυάζονται με την κατάλληλη θερμοκρασία καθώς και τους κατάλληλους χειρισμούς κατά την αποθήκευσή τους (Artes-Hernandez et al, 2013).

### 1.2.1 Ο τεμαχισμός.

Ο τεμαχισμός είναι το βασικότερο βήμα στη διαδικασία της τυποποίησης καθώς με το τεμαχισμό κόβεται το προϊόν σε μικρότερα κομμάτια το οποίο προωθεί την διαδικασία της συσκευασίας του.

Από την άλλη πλευρά ο τεμαχισμός όμως, δημιουργεί πληγές στους ιστούς δημιουργώντας έτσι συνθήκες αβιοτικού στρες, συμβάλλοντας έτσι στη αλλοίωση του προϊόντος ( Li et al, 2017).

Με τον τεμαχισμό αυξάνεται ο ρυθμός την αναπνοής των φυτών, προκαλεί αλλαγές που σχετίζονται με την γήρανση των φυτικών ιστών και συνεπώς την μείωση της διάρκειας την ζωής τους.

Θεμιτή είναι και η χρήση κοφτερών εργαλείων κοπής καθώς ο τραυματισμός που προκαλείται από κοπή επηρεάζει άμεσα την οπτική εικόνα των φρέσκων προϊόντων (Myung et al, 2006).

Κατά τη διάρκεια της κοπής λαμβάνει χώρα και ο φαινολικός μεταβολισμός κατά τον οποίο γίνεται θραύση της μεμβράνης του πλάσματος όπου με την επίδραση της επαγωγής των οξειδωτικών ενζυμικών αντιδράσεων προκαλεί το καφέ αυτό χρώμα στους ιστούς καθώς και την οξείδωση των πολυφαινολών (Saltveit et al, 2000).

Η συσσώρευση φυτοχημικών στους ιστούς μπορεί επίσης να είναι αποτέλεσμα των αλλαγμένων επιπέδων του οξυγόνου και του διοξειδίου του άνθρακα κατά τη διάρκεια της διαδικασίας της συσκευασίας καθώς και της χρήσης των συντηρητικών όπως το ασκορβικό οξύ και το κιτρικό οξύ (Alarcon-Flores, 2014).

### 1.2.2 Πλύσιμο.

Το πλύσιμο αποτελεί το βασικό πυλώνα της διαδικασίας της τυποποίησης των φρεσκοκομμένων έτοιμων για χρήση σαλατών καθώς γίνεται απομάκρυνση τυχόν υπολειμμάτων υποστρώματος, χώματος και φυσικά των φυτοφαρμάκων και ίχνη της λίπανσης.

Η ιδανική θερμοκρασία για την διαδικασία του πλυσίματος ξεκινάει από τους 8 βαθμούς κελσίου από όπου γίνεται η πρώτη πλύση του προϊόντος ολόκληρου στη συνέχεια γίνεται ο τεμαχισμός στους 10-12 βαθμούς κελσίου, έπειτα γίνεται το βασικό πλύσιμο σε 3 στάδια (πρόπλυση, πλύσιμο, και απολύμανση), στους 0-2 όπου γίνεται και το ξέπλυμα του προϊόντος και τέλος γίνεται η στράγγιση του στους 8 βαθμούς (Artes-Hernandez et al, 2013).

### 1.2.3 Απολύμανση.

Κατά την διαδικασία της παραγωγής οι κομμένες σαλάτες έρχονται σε επαφή με το μικροβιακό φορτίο του χώρου επεξεργασίας τους. Ένας τρόπος απολύμανσης του χώρου είναι με σκεύασμα χλωρίου. Η χρήση του χλωρίου όμως προκαλεί μεγάλη ανησυχία για τα υπολείμματα τα οποία αφήνει, και σε κάποιες ευρωπαϊκές χώρες η χρήση του είναι ακόμα και απαγορευμένη.

Η χρήση του είναι ευρέως διαδεδομένη λόγω του χαμηλού του κόστους καθώς και της αποτελεσματικότητας όντας μικροβιοκτόνο. Παρόλα αυτά το χλώριο κάτω από ορισμένες συνθήκες έχει αποδειχθεί ασθενές στη μείωση του μικροβιακού φορτίου καθώς μπορεί ευκολά να

απενεργοποιηθεί από την χρήση οργανικής ύλης και η δράση του έχει πολύ αυξημένη τιμή PH ( Meireles et al, 2016).

Για την μείωση του μικροβιακού φορτίου μπορούν να χρησιμοποιηθούν απολυμαντικά τα οποία είναι φιλικότερα στο περιβάλλον και χωρίς επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία (Bilek et al., 2013).

Επί του παρόντος έχουν αναπτυχθεί και νέες εναλλακτικές τεχνολογίες για την ασφάλεια, την ποιότητα και την παρατεταμένη ζωή των μεταποιημένων φρεσκοκομμένων προϊόντων. Τέτοιες είναι η χρήση του όζοντος ενός ισχυρού οξειδωτικού παράγοντα στη καταστροφή των μικροοργανισμών λόγω του γρήγορου χρόνου δράσης του σε μικρές συγκεντρώσεις και στη διάσπαση μη τοξικών προϊόντων διοξειδίου του χλωρίου, το οποίο συμβάλλει στη αντιμετώπιση των βακτηρίων καθώς και μερικών ιών. Τα οργανικά οξέα και τα άλατα του ασβεστίου τα οποία συμβάλλουν στη σφριγηλότητα του κυτταρικού τοιχώματος, την αναστολή της ενζυμικής αμαύρωσης καθώς και την πρόληψη της μικροβιακής ανάπτυξης σε βαθμό που θα μπορούσε να επηρεάσει την γεύση και την εικόνα του προϊόντος. Τέλος ένας καλός αντιμικροβιακός φορέας θα μπορούσε να αποτελέσει και το ηλεκτρολυμένο νερό λόγω της αυξημένης απόδοσης του ενάντια στα βακτήρια (Artes, 2013)

#### **1.2.4 Τυποποίηση του προϊόντος. (Πακετάρισμα)**

Η χρήση της κατάλληλης συσκευασίας καθώς και της μεθόδου της τυποποίησης αποτελούν το βασικό παράγοντα από τον οποίο μπορεί να εξαρτηθεί η ζωή του προϊόντος στα ράφια των αλυσίδων τροφοδοσίας. Ένας από τους τρόπους τυποποίησης είναι η χρήση της συσκευασίας τροποποιημένης ατμόσφαιρας (MAP) κατά την οποία γίνεται αλλαγή της αέριας σύνθεσης. Το σύστημα MAP (modified atmosphere packaging) βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στο ρυθμό της αναπνοής του προϊόντος και της μεταφοράς των αερίων μέσα από το υλικό συσκευασίας χωρίς να προκαλεί περαιτέρω μεταβολές στη αρχική σύνθεση του αερίου ( Caleb et al, 2013).

Το σύστημα MAP μπορεί να είναι παθητικό το οποίο συνεπάγει την παραγωγή του σε ένα υλικό συσκευασίας βασισμένος στη φυσική διαδικασία της αναπνοής, στο χειρισμό μετά την συγκομιδή καθώς και στο υλικό μεμβράνης της τελικής συσκευασίας για την καλύτερη δυνατή επίτευξη της επιθυμητής σύνθεσης του αερίου.

Από την άλλη πλευρά το σύστημα MAP μπορεί να είναι και ενεργό με την αντικατάσταση της της αέριας σύνθεσης στα συσκευασμένα προϊόντα μέσω της προσθήκης σαρωτών αερίων όπως του αιθυλενίου του

οξυγόνου ή του οξειδίου του άνθρακα δημιουργώντας έτσι το ιδανικό μείγμα αερίου μέσα στη συσκευασία (Farber et al, 2003).

Το σύστημα MAP έχει χρησιμοποιηθεί με σκοπό τη μείωση του ρυθμού της αναπνοής και της απώλειας του νερού, το οποίο έχει ως αποτέλεσμα την μέγιστη παρατεταμένη περίοδο αποθήκευσης των φρεσκοκομμένων τυποποιημένων προϊόντων (Charles et al, 2003).



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ.

### Η ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΩΝ ΦΡΕΣΚΟΚΟΜΜΕΝΩΝ ΤΥΠΟΠΟΙΗΜΕΝΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΕΤΟΙΜΩΝ ΓΙΑ ΧΡΗΣΗ.

#### 2.1 Η βιοχημεία και οι ποιοτικοί παράμετροι.

Οι κείμενες τεχνολογίες και διαδικασίες που εφαρμόζονται για την μεταποίηση των προϊόντων έχουν ως αντίκτυπο την αλλοίωση της βιοχημείας τους.

Πιο αναλυτικά, τα φρούτα για παράδειγμα χωρίζονται σε δυο κατηγορίες ανάλογά την ωρίμανση τους:

Τους κλιμακτηρικούς και τους μη κλιμακτηρικούς καρπούς (White, 2002).

Οι διαφορές που έχουν όσον αφορά την βιοχημεία των καρπών και τον μηχανισμό ωρίμανσης τους έχουν ως αποτέλεσμα την διαφορετική παραγωγή του αιθυλενίου καθώς και τον ρυθμό της αναπνοής των καρπών.

Το γεγονός αυτό έχει ως αποτέλεσμα την απαίτηση διαφορετικών συνθηκών αποθήκευσης για την καλύτερη δυνατή διατήρηση της ποιότητας καθώς και την μέγιστη επέκτασης της ζωής τους κατά την προώθηση τους στους καταναλωτές.

Η διαδικασία της ωρίμανσης απαιτεί μεγάλες ποσότητες ενέργειας και παρατεταμένη ακεραιότητα της μεμβράνης για την πραγματοποίηση καταβολικών καθώς και αναβολικών αλλαγών. Το κυτταρικό τοίχωμα όμως αλλάζει όσον αφορά την δομή και την σύνθεση, επηρεάζοντας έτσι τη σταθερότητα των οξέων και των σακχάρων επηρεάζοντας έτσι την γεύση και την παραγωγή των φυσικών χρωστικών του προϊόντος. Η σταθερότητα λοιπόν αποτελεί το σημαντικότερο ποιοτικό χαρακτηριστικό στα FCFV (fresh cut fruits and vegetables) το οποίο εξαρτάται από την αντοχή και την σταθερότητα του κυτταρικού τοιχώματος (Wakabayshi et al, 2000).

Η προσέγγιση αυτή μπορεί να επεκταθεί και σε άλλους παραμέτρους ποιότητας όπως την εμφάνιση, την υφή, την γεύση και την θρεπτική τους αξία μεταξύ των πιο σημαντικών παραμέτρων που εξετάζονται για την προτίμηση των καταναλωτών (Lamikanra & Kader , 2002).

## 2.2 Η επίδραση της διαδικασίας της τυποποίησης στα FCFV.

Ολοένα και περισσότεροι άνθρωποι εντάσσουν στη διατροφή τα φρεσκοκομμένα τυποποιημένα έτοιμα για χρήση λαχανικά. Για το λόγο αυτό έχει δημιουργηθεί μεγάλη ανάγκη για την αντιμετώπιση και την μείωση των αρνητικών επιδράσεων που δημιουργούνται στα προϊόντα αυτά κατά την διαδικασία της τυποποίησης τους (Allende et al, 2006 & Soliva et al, 2002).

Μεταξύ των πιο κοινών μεθόδων επεξεργασίας εντάσσεται και η μέθοδος της «ελάχιστης επεξεργασίας» όπου δεν περιλαμβάνει θερμικές μεθόδους επεξεργασίας. Η μέθοδος αυτή δε επηρεάζει τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του προϊόντος καθώς και δεν αλλοιώνει την γεύση, τα θρεπτικά στοιχεία και υπάρχει ελάχιστη απώλεια του χρώματος των λαχανικών (Knorr et al, 2002).

Είναι απαραίτητη η χρήση μη θερμικών μεθόδων επεξεργασίας, διότι στις περισσότερες περιπτώσεις η θερμική ενέργεια προκαλεί διάφορες χημικές αντιδράσεις που οδηγούν σε αλλοίωση της ποιότητας (Ohlsson, 1994).

Ακόμη και οι ελάχιστες τεχνικές επεξεργασίας όπως το ξεφλούδισμα και η κοπή έχουν αρνητική επίδραση στη ποιότητα, και αυτό έχει ως αποτέλεσμα την μείωση της προώθησης και της αποδοχής από τους καταναλωτές, λόγω της ταχύτερης φυσιολογικής επιδείνωσης των βιοχημικών αλλαγών και της μικροβιακής υποβάθμισης τα οποία οδηγούν στο μααρασμό του προϊόντος (Artez et al, 2007 & Wiley, 1994).

Οι ελάχιστες τεχνικές επεξεργασίας ( το ξεφλούδισμα, η κοπή , το τρίψιμο κτλ.) εξαλείφουν το φυσικό προστατευτικό στρώμα και προωθούν πολλές φυσικές και φυσιολογικές αλλαγές που οδηγούν στη φθορά του προϊόντος (Gil et al, 2012).

Σε γενικές γραμμές, κατά την διάρκεια της ελάχιστης επεξεργασίας οι ιστοί των λαχανικών έχουν υποστεί βλάβη και προωθείται ο σπασμός των κυττάρων με αποτέλεσμα να απελευθερώνονται ενδοκυτταρικά προϊόντα όπως τα φυτοχημικά και τα ένζυμα (Baeza, 2007 & Allende, 2006).

Οι ζωντανοί ιστοί των FCFV πρέπει να μετασηματίσουν τα αποθηκευμένα βιομόρια τους για να διατηρήσουν την ενεργή τους μορφή (Olarite et al, 2009). Ωστόσο, ένα η διαδικασία της αναπνοής δε μπορεί να παρέχει αρκετή ενέργεια για να διατηρήσει την απαιτούμενη ενεργειακή κατάσταση, τότε οι ιστοί θα επιδεινωθούν και γρήγορα θα οδηγηθούν στο θάνατο. Συμπερασματικά η απώλεια της «ενεργής κατάστασης» των FCFV οδηγεί σε απώλεια ποιότητας και χαμηλότερη ζήτηση στους καταναλωτές (Toivonen et al, 2002).

Επιπλέον, κατά την διαδικασία της κοπής ή της αποφλοιώσης αφαιρείται η προστατευτική μεμβράνη και το εμπόδιο αντίστασης κατά την διαδικασία της διαπνοής χάνεται προκαλώντας έτσι μόλυνση του

προϊόντος από βακτήρια τόσο στο εσωτερικό όσο και στο εξωτερικό του (Allende et al, 2004).

### **2.3 Η επίδραση της αναπνοής στο μέγιστο προσδοκώμενο όριο μετασυλλεκτικής ζωής των FCFV.**

Η διαδικασία της κοπής στα FCFV προκαλεί μια σειρά πολύπλοκων συμβάντων ως αμυντικός μηχανισμός για την αποκατάσταση της ζημίας που προκαλείται στον ιστό (Sinigaglia,1999). Εκτός από την αυξημένη παραγωγή του αιθυλενίου η αναπνοή είναι η πιο σύνηθες αντιδράσεις στους τραυματισμούς και θεωρείται ο σημαντικότερος δείκτης διάρκειας ζωής του προϊόντος (Surjadinata et al, 2003). Ο αυξημένος ρυθμός παραγωγής του αιθυλενίου σε απόκριση με την διαδικασία της κοπής μπορεί να διεγείρει την αναπνοή και να οδηγήσει σε ταχύτερη γήρανση και αλλοίωση των φυτικών ιστών (Fonseca et al,2002 ). Η αυξημένη αναπνοή έπειτα την κοπή οφείλεται στην ενεργοποιημένη κατάσταση όλων των ζωντανών ιστών. Αυτό φέρει ως αποτέλεσμα μετά την κοπή και των τραυματισμό των ιστών , ο ρυθμός της αναπνοής παρέχει ενέργεια και άνθρακα για τις αναβολικές αντιδράσεις παρόμοιες με εκείνες της ωρίμανσης (Gomes et al,2010).

Η εξωτερική εμφάνιση των τυποποιημένων φρεσκοκομμένων έτοιμων για χρήση προϊόντων επηρεάζεται επίσης από τον αυξημένο ρυθμό της αναπνοής. Η διαδικασία αυτή έχει ως αποτέλεσμα την εξάντληση των αποθεμάτων υδατανθράκων.

Καθώς αυξάνεται ο ρυθμός της αναπνοής λαμβάνει χώρα μια ανεξέλεγκτη αύξηση της κατανάλωσης του οξυγόνου η οποία οδηγεί στη οξείδωση των ιστών με αποτέλεσμα να παίρνουν αυτό το καφέ χρώμα ( Manvell,1997). Αυτές οι μεταβολικές αντιδράσεις χρησιμοποιούν υδατάνθρακες υποστρώματος που εμπλέκονται στην οργανοληπτική ποιότητα όπως τα σάκχαρα και τα οργανικά οξέα. Ως εκ τούτου, καθώς τα οργανικά οξέα είναι δείκτες του PH που εμπλέκονται στο χρώμα, μπορεί να οδηγήσει σε αλλαγή του χρώματος (FAO, 1995). Ακόμη η αυξημένη αναπνοή μπορεί να μεταβάλλει τα οργανικά οξέα και μπορεί να οδηγήσει στην αλλοίωση της γεύσης των FCFV (Manvel,1997).

Τα παραπάνω αποτελέσματα των μεταβολικών αλλαγών μπορούν να μειωθούν αποθηκεύοντας το προϊόν στη βέλτιστη θερμοκρασία αποθήκευσης.

## 2.4 Η αλλοίωση του χρώματος.

Η εξωτερική εικόνα του προϊόντος αποτελεί βασικό χαρακτηριστικό για την προτίμηση και την αποδοχή των καταναλωτών (Toivonen & Brummell, 2008). Μετά την ελάχιστη επεξεργασία φρέσκων προϊόντων, οι μεταβολικές αντιδράσεις που διεγείρουν την αναπνοή ή την παραγωγή του αιθυλενίου έχουν ως συνέπεια ανεπιθύμητα αποτελέσματα όπως ο αποχρωματισμός, αλλαγές στην υφή του, ταχύτερη ωρίμανση και γήραση τα οποία επηρεάζουν την αποδοχή των καταναλωτών (Gil & Allende, 2012).

Συγκεκριμένα, το φαινόμενο του καφέ χρώματος και του αποχρωματισμού είναι πιο συχνές ανεπιθύμητες αλλαγές που επηρεάζουν το χρώμα και συνεπώς την προτίμηση των καταναλωτών (Toivonen & Brummell, 2008).

Για παράδειγμα, η ενζυματική αμαύρωση σε αρκετά FCFV πυροδοτείται με την κυτταρική διαταραχή, προκαλώντας την απελευθέρωση φαινολικών ενώσεων που είναι αποθηκευμένες εντός των κενοτόπων σε τμήματα κυτταρικού τοιχώματος. Μόλις το οξυγόνο διεισδύσει στον τραυματισμένο ιστό, οι φαινολικές ενώσεις είναι υπόστρωμα για το ένζυμο Polyphenol Oxidase (PPO) (Yoruk & Marshall, 2003).

Αλλοιώσεις στο χρώμα μπορεί επίσης να προκύψουν λόγω της απώλειας των φυσικών χρωστικών που παρουσιάζονται στο ιστο των λαχνικών.

Αρχικά η χλωροφύλλη η οποία προσδίδει το πράσινο αυτό χρώμα, έπειτα τα καροτενοειδή με το κίτρινο και ελαφρός κόκκινο, οι ανθοκυανίνες δίνοντας το κόκκινο, το μωβ ή το μπλε και άλλοι τύποι χρωστικών είναι συνήθως δευτερογενείς μεταβολιτές που παράγονται κατά την διαδικασία ωριμότητας ή κατά την διάρκεια έντονου αβιοτικού στρες (Crozier et al, 2008).

Η απώλειες των φυσικών αυτών χρωστικών οδηγούν συνεπώς και στην απώλεια ή την αλλοίωση του φυσικού χρώματος του φρέσκου προϊόντος, πιο συγκεκριμένα το πράσινο αποχρωματισμό του μαρουλίου λόγω της ενζυματικής αμαύρωσης δηλαδή απώλειας της φυσικής πράσινης χρωστικής της χλωροφύλλης. (Martin-Diana et al, 2007). Οι ακατάλληλες συνθήκες αποθήκευσης καθώς και οι λανθασμένοι χειρίσμοι μπορούν να οδηγήσουν στην απώλεια των χρωμάτων καθώς και την αποστροφή των καταναλωτών των FCFV (Odrizola-Serrano et al, 2009).

## 2.5 Το μικροβιακό φορτίο των FCFV.

Η διατήρηση των φρεσκοκομμένων προϊόντων καθημερινά αντιμετωπίζει σημαντικές προκλήσεις. Μεταξύ των κυρίων προβλημάτων είναι και τα υψηλά ποσοστά αλλοίωσης που σχετίζονται με την μικροβιακή δραστηριότητα. Τα φρέσκα προϊόντα είναι γεμάτα χυμούς και θρεπτικά συστατικά γεγονός που προάγει την ανάπτυξη μικροβίων. (Brecht, 2006) Ο κίνδυνος μικροβιακής μόλυνσης μετά από τις διαδικασίες κοπής ή τραυματισμού του ιστού είναι υψηλότερος από εκείνων των νωπών ολόκληρων λαχανικών. (Harris et al, 2003) Ο κίνδυνος αυτός οφείλεται σε δυο παράγοντες, την υψηλή περιεκτικότητα σε νερό και την πληγή που δημιουργείται στους ιστούς (Sarandaj, 2012). Όταν οι ιστοί τραυματίζονται είτε με τεμαχισμό, κοπή ή αποφλοίωση απελευθερώνουν θρεπτικά συστατικά που προσελκύουν και ενισχύουν τη μικροβιακή ανάπτυξη όπως των μεσοφιλικών βακτηρίων, των κολοβακτηριδίων, της μαγιάς και της μούχλας (Olaïmat, 2012). Μόλις αναπτυχθούν οι μικροοργανισμοί στη επιφάνεια των FCFV μπορούν να συνθέσουν βιοφίλμ γεγονός που καθιστά την απομάκρυνση και την απολυμανσή τους πολύ δύσκολη (Wiratnen et al, 2001). Τα μικροβιακά βιοφίλμ είναι σύνθετες δομές στις οποίες οι βακτηριακοί πληθυσμοί βρίσκονται σε μια κυτταρική μήτρα, σχηματίζοντας συσσωματώματα, προσκολλώντας το ένα με το άλλο ή στη μήτρα της τροφής (Costerton et al, 1995). Η ικανότητα προσκόλλησης, ανάπτυξης και εξάπλωσης είναι σχεδόν πανταχού παρούσα μεταξύ των βακτηρίων (Van Houdt et al, 2010). Τα κύτταρα που σχετίζονται όμως με την δημιουργία των βιοφίλμ έχουν πλεονεκτήματα στην ανάπτυξη και την επιβίωση τους. Αυτά τα πλεονεκτήματα οφείλονται στο σχηματισμό μήτρας με εξωπολυσακχαρίτη που περιβάλλει το βιοφίλμ. Η μήτρα EPS είναι ένας προστατευτικός μηχανισμός των βακτηρίων έναντι του περιβάλλοντος τους, με στόχο την προστασία του βιοφίλμ από τα απολυμαντικά και ταυτόχρονα τους παρέχει θρεπτικά στοιχεία (James et al, 1995). Ο πολλαπλασιασμός των μικροοργανισμών σε φρέσκα προϊόντα καθυστερείται ή αναστέλλεται με τη χρήση μικροβιοκτόνων ή με τη χρήση αιθέριων ελαίων. Ακόμη χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό θεραπείες με τις παραπάνω ουσίες, για μια πιο ολοκληρωμένη αντιμετώπιση μπορεί να γίνει χρήση επιφανειακής επεξεργασίας με ακίνδυνες για την ανθρώπινη υγεία εδώδιμες εξωτερικές στρώσεις προκειμένου να μειωθεί η μικροβιακή μόλυνση. Για μια ασφαλέστερη χρήση των FCFV θα πρέπει να ακολουθούνται οι οδηγίες συσκευασίας για τα ελάχιστα μεταποιημένα φρέσκα προϊόντα (Pasha et al, 2014).

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3.**

## ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ-ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.

**3.1 Παρουσίαση προβλήματος και ο σκοπός της έρευνας.**

Τα οφέλη των φρέσκων φρούτων και λαχανικών για τη ανθρώπινη υγεία είναι ήδη γνωστά και έχουν τεκμηριωθεί στη βιβλιογραφία. Σύμφωνα με τον παγκόσμιο οργανισμό υγείας (Π.Ο.Υ), η συνιστάμενη ημερήσια πρόσληψη των φρούτων και των λαχανικών είναι πάνω από περίπου 400 γραμμάρια κατά κεφαλή (Π.Ο.Υ, 2008). Προκειμένου να αυξηθεί η κατανάλωση των φρέσκων λαχανικών και φρούτων, ο τομέας των FCFV παίζει σημαντικό ρόλο λόγω της πρακτικότητας, της άνεσης, και της φρεσκάδας αυτού του ελάχιστα επεξεργασμένου προϊόντος. Στην πραγματικότητα δεδομένης της μεγάλης ανησυχίας για τις σύγχρονες διατροφικές συνήθειες, όπου τα προβλήματα υγείας σχετίζονται τα περισσότερα με την παχυσαρκία και την υψηλή κατανάλωση των υδατανθράκων, κυβερνήσεις σε αρκετές ευρωπαϊκές και μη χώρες έχουν ξεκινήσει ενημερωτικές και εκπαιδευτικές καμπάνιες για την ευαισθητοποίηση του κοινού σχετικά με τα FCFV. Αν και θεωρείται σημαντικό από πολλές από πολλές πολιτείες η αποτελεσματικότητα της καμπάνιας επιβεβαιώνεται και από πολλούς συγγραφείς (Seiders et al, 2004).

Η ζήτηση για τα FCFV έχει αυξηθεί χάρη στους καταναλωτές που αναγνωρίζουν το φρέσκο προϊόν και παράγουν μια ιδανική λύση που να ικανοποιεί τις σύγχρονες ανάγκες τροφίμων όπως τρόφιμα υψηλής ποιότητας, τρόφιμα εξοικονόμησης χρόνου, εγγύηση ασφάλειας τροφίμων και κατανάλωση φρέσκων προϊόντων (Baldi et al, 2009). Σε αυτό το πλαίσιο επικεντρώνεται και ο σκοπός της ερευνάς αυτής καθώς πραγματοποιείται στην ανάλυση των προτιμήσεων των καταναλωτών ειδικότερα στα ποιοτικά χαρακτηριστικά καθώς και στις διατροφικές συνήθειες των δυο αυτών χωρών, Γερμανίας και Ελλάδας. Οι προτιμήσεις για τα φρέσκα λαχανικά έχουν καταγραφεί σε διάφορες βιβλιογραφίες (Pearson et al, 2009: Alaimo et al, 2008: Cassady et al, 2007: Pollard et al, 2002: Pollard et al, 2002: Cox et al, 1996: Brug et al, 1995: Marshall et al, 1994), ακόμη έρευνες οι οποίες αφορούν τα ελάχιστα μεταποιημένα και συσκευασμένα λαχανικά είναι ακόμη αρκετά περιορισμένες (Nassivera et al, 2015: Sillani et al, 2005: Stanieri & Baldi, 2015: Ragaert et al, 2002: Viaene et al, 2000). Επιπλέον, η βιβλιογραφία έτοιμων για κατανάλωση προϊόντων, από την άλλη πλευρά,

παρέχει πολυάριθμες συνεισφορές, αν και όχι πάντα συγκεκριμένες, σχετικά με τις προτιμήσεις των καταναλωτών για φρέσκα λαχανικά ( De Boer et al., 2004: Geeroms et al.,2008: Brunner et al., 2010: Hartmann et al., 2013: Van de Horst et al,2011).

Λαμβάνοντας υπόψη αυτές τις εκτιμήσεις, πραγματοποιήθηκε έρευνα σχετικά με τις προτιμήσεις των καταναλωτών έναντι των βασικών χαρακτηριστικών των φρέσκων λαχανικών στη πόλη Βόρμς, Γερμανίας και στη πόλη του Ηρακλείου της Ελλάδας. Πιο συγκεκριμένα, η ανάλυση επικεντρώνεται σε ελάχιστα επεξεργασμένες φρέσκες σαλάτες που είναι το πιο αντιπροσωπευτικό προϊόν στην κατηγορία ( Rabobank International, 2010).

Συγκεκριμένα σε αυτή τη πτυχιακή εργασία θα γίνει ανάλυση των δεδομένων αγοράς καταναλωτών τα οποία εστιάζουν στη σχέση μεταξύ των προτιμήσεων και των κύριων ποιοτικών χαρακτηριστικών των FCFV.

### 3.2 Μέθοδος δειγματοληψίας.

Η έρευνα αυτή πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια πτυχιακής εργασίας και δε αποσκοπεί σε κερδοσκοπικούς σκοπούς. Σκοπός της έρευνας είναι, η διεξαγωγή συμπερασμάτων όσων αφορά τις καταναλωτικές συνήθειες μεταξύ των δύο χώρων και πιο συγκεκριμένα της πόλης Βόρμς της Γερμανίας και του Ηρακλείου της Ελλάδας. Οι καταναλωτικές συνήθειες επικεντρώνονται κυρίως στη κατανάλωση των κατοίκων στα φρεσκοκομμένα έτοιμα για χρήση λαχανικά κυρίως πράσινων σαλατών. Γίνεται εμβάθυνση στους φόβους και στις ανησυχίες που κυριαρχούν γύρω από το θέμα αυτό. Ακόμη γίνεται η πρόταση πιθανών διορθωτικών ενεργειών για την επίλυση των προβλημάτων που παρατηρήθηκαν στην έρευνα. Για την πραγματοποίηση της έρευνας σχεδιάστηκε ερωτηματολόγιο προτιμήσεων με σκοπό να συλλεχθούν πληροφορίες σχετικά με την χρήση των φρεσκοκομμένων τυποποιημένων έτοιμων για χρήση λαχανικών από τους πολίτες των δύο πόλεων.

Η δειγματολογική μέθοδος την οποία θα ακολουθήσουμε σε μια έρευνα αποτελεί πυλώνα για την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων. Ανεξάρτητα όμως από την μέθοδο ο αντικειμενικός σκοπός παραμένει ο ίδιος η αντιπροσωπευτικότητα του δείγματος. Το πόσο καλά αντιπροσωπεύει ένα δείγμα τον πληθυσμό εξαρτάται από το μέγεθος του καθώς και το σχεδιασμό της διαδικασίας της συλλογής.

Η μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε κατά την υλοποίηση της έρευνας ήταν η απλή τυχαία δειγματοληψία όπου θεωρείται και μια από τις πιο

αποτελεσματικές μεθόδους. Με τη απλή τυχαία δειγματοληψία δημιουργείται ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα για τον ύπο ερεύνα πληθυσμό και τα αποτελέσματα είναι γενικεύσιμα.

Η απογραφή των αποτελεσμάτων στο Ηράκλειο, Κρήτης έγινε κυρίως ηλεκτρονικά, όπου αναρτήθηκε σε μέσα κοινωνικής δικτύωσης το οποίο συμπληρώθηκε από άτομα διαφόρων ηλικιών.

Ακόμη κάποια ερωτηματολόγια συμπληρώθηκαν χειρόγραφα από κατοίκους μεγαλύτερης ηλικίας και από κατοίκους οι οποίοι δε είχαν πρόσβαση στο διαδίκτυο.

Στη πόλη Βόρμς διατηρήθηκε ο ίδιος τρόπος συμπλήρωσής του ερωτηματολόγιο με την διαφορά ότι τα περισσότερα συμπληρώθηκαν χειρόγραφα.

Τα ερωτηματολόγια διανεμήθηκαν σε ντόπιους κατοίκους της πόλης σε κεντρικό σημείο της πόλης όπου βρίσκονται και τα περισσότερα καταστήματα τροφοδοσίας, στο επαγγελματικό σχολείο εκμάθησης της γερμανικής γλώσσας με κατοίκους διεθνών καταγωγών αλλά με μόνιμη κατοικία την πόλη Βόρμς.

### 3.3 Μέγεθος του δείγματος

Στη περίπτωση της Ελλάδας προσπαθώντας να υπάρξει αντιπροσωπευτικό δείγμα απαντήθηκαν τυχαία από κατοίκους του Ηρακλείου 100 άτομα από τα οποία τα 52 ήταν γυναίκες και οι 48 άντρες. Απαντήθηκαν από κατοίκους διαφόρων ηλικιών από 25 και κάτω έως και πάνω από 70. Και τα 100 ερωτηματολόγια απαντήθηκαν σωστά χωρίς δυσκολίες.

Από τους κατοίκους της Γερμανίας απαντήθηκαν 100 ερωτηματολόγια από όπου οι 63 ήταν γυναίκες και η και οι 54 άντρες από διάφορες ηλικίες και τα περισσότερα απαντήθηκαν σωστά παρόντος του ερευνητή.

### 3.4 Παρουσίαση του ερωτηματολογίου.

Το ερωτηματολόγιο που διανεμήθηκε μεταφράστηκε στα Γερμανικά από όπου μοιράστηκε στους Γερμανούς πολίτες (είναι αυτό που παρουσιάζεται στο παράρτημα 1).

Στο παράρτημα 2 θα βρείτε και την πρότυπη μορφή του ερωτηματολογίου το οποίο διανεμήθηκε στο Ηράκλειο Κρήτης.

Στην αρχή υπάρχουν ερωτήσεις γενικού περιεχομένου ( φύλο, ηλικία, τόπος διαμονής, την εργασιακή τους κατάσταση).



Στη συνέχεια ακολούθησαν ερωτήσεις εξειδικευμένου τύπου για την κατανόηση των διατροφικών συνηθειών και προτιμήσεων των καταναλωτών.

### **3.5 Διαστάσεις ικανοποίησης.**

- 1) Συχνότητα κατανάλωσης λαχανικών.
- 2) Προμήθεια λαχανικών
- 3) Προτίμηση η μη των πράσινων σαλατών.
- 4) Προτίμηση η μη των φρεσκοκομμένων πλυμένων έτοιμων για χρήση προϊόντων.
- 5) Κριτήρια επιλογής ενός τυποποιημένου προϊόντος.
- 6) Θρεπτική αξία.
- 7) Προσδοκίες για το μέλλον.
- 8) Μελλοντικό ενδιαφέρον για τα έτοιμα κομμένα φρούτα στη αγορά.

Ως κλίμακες ικανοποίησης επιλέχθηκαν βαθμιδωτές κλίμακες από ένα σύνολο προκαθορισμένων απαντήσεων. Για όλες τις διαστάσεις ικανοποίησης οι κλίμακες ήταν λεκτικές.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

### ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΑΣ.

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται παράθεση των στατιστικών αποτελεσμάτων της έρευνας τόσο για τις γενικού τύπου ερωτήσεις των ατόμων που συμμετείχαν τόσο στο Ελληνικό δείγμα όσο και στο Γερμανικό καθώς και τον γραφημάτων που αναλύουν την προτίμηση, την ικανοποίηση και την συχνότητα της χρήσης των προϊόντων.

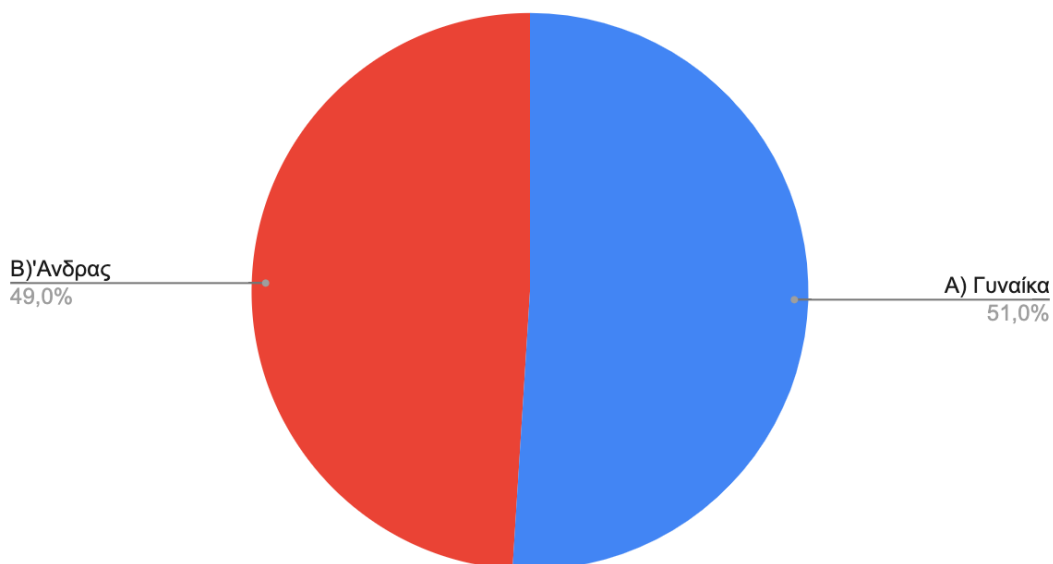
Γίνεται ειδική αναφορά για την κάθε ερώτηση ξεχωριστά τόσο για την περιοχή του Ηρακλείου όσο για την Πόλη Βόρμς της Γερμανίας.

Η παρουσίαση των δεδομένων γίνεται με την χρήση πιτών, γραφημάτων και ποσοστών.

#### 4.1 Στατιστικά αποτελέσματα γενικών ερωτήσεων.

Στο παρακάτω 4.1.1 κυκλικό σχεδιάγραμμα διακρίνονται τα ποσοστά των αντρών και των γυναικών που συμμετείχαν στην έρευνα πρώτα της πόλης του Ηρακλείου και έπειτα της πόλης Βόρμς.

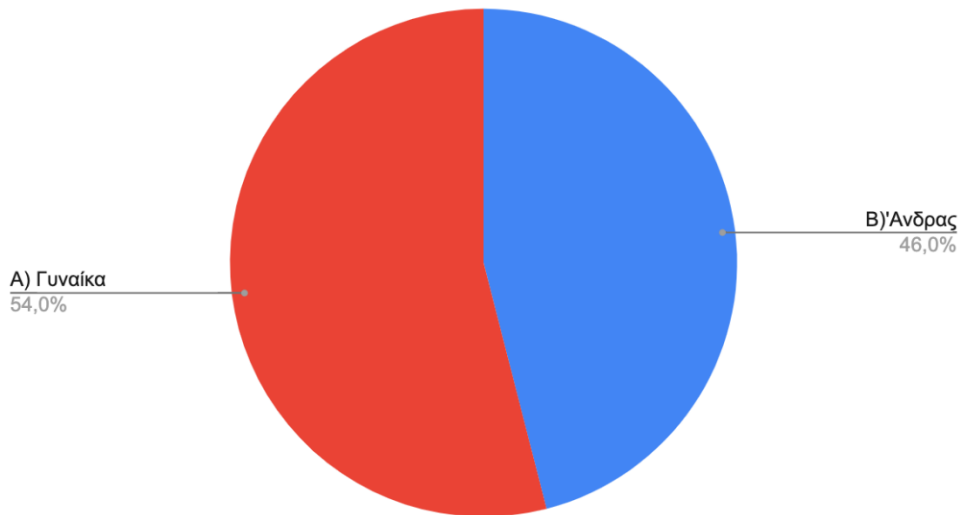
Μέτρηση από 1) Φύλο



Εικόνα 4.1.1: Γραφική απεικόνιση για το φύλο των ερωτηθέντων ατόμων στο Ηράκλειο, Κρήτης.

Στη συνέχεια απεικονίζεται στο κυκλικό διάγραμμα 4.1.2 με τα ποσοστά από το φύλο στη πόλη Βόρμς της Γερμανίας

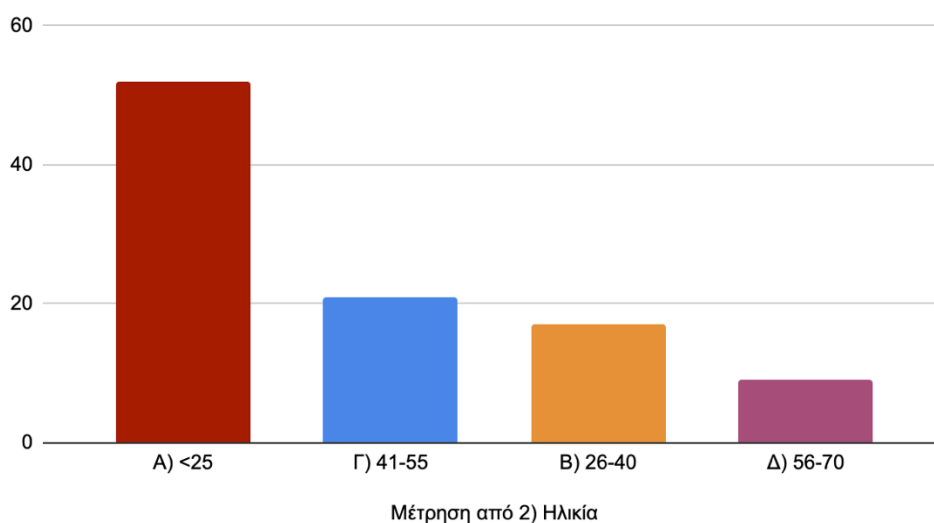
#### Μέτρηση από 1) Φύλο



Εικόνα 4.1.2: Γραφική απεικόνιση για το φύλο των ερωτηθέντων ατόμων στο Βόρμς, Γερμανίας.

Επίσης τα ερωτηματολόγια συμπληρώθηκαν από διάφορα ηλικιακά επίπεδα. Για τα ερωτηματολόγια που συμπληρώθηκαν στο Ηράκλειο και στη Βόρμς τα επίπεδα ήταν άτομα κάτω των 25, άτομα από 26-40, άτομα από 41-55, άτομα από 56-70 και τέλος άτομα από 71-85.

#### Μέτρηση από 2) Ηλικία

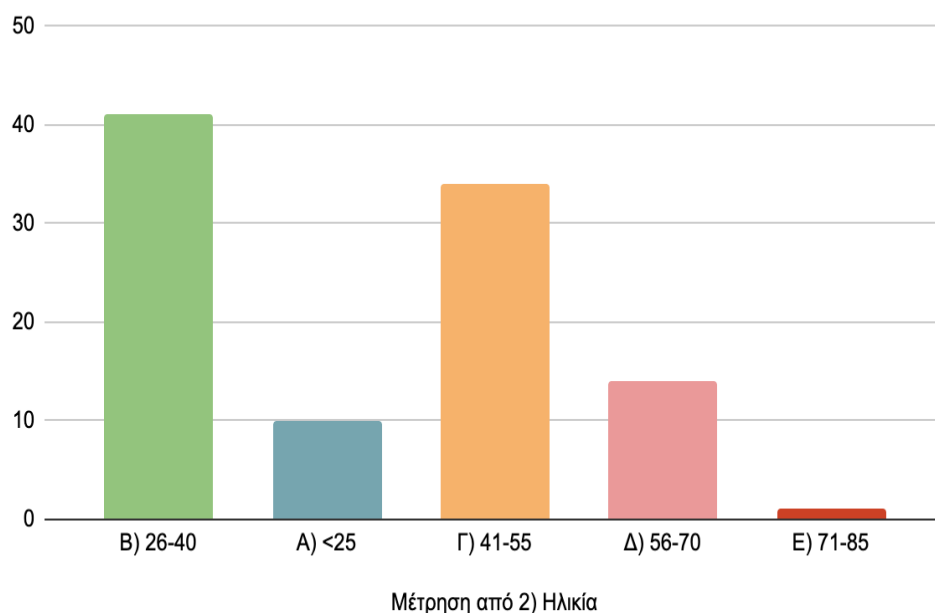


Εικόνα 4.2.1: Γραφική απεικόνιση για τα ηλικιακά επίπεδα των ερωτηθέντων ατόμων στη πόλη του Ηρακλείου.

Το 52,5 % των συνολικών ατόμων που συμμετείχαν ήταν κάτω των 25, το 17,2 % ήταν από 26-40 ετών, το 21,2 % ήταν άτομα ηλικίας 41-55 και τέλος το 9,1 ήταν από άτομα ηλικίας 56-70.

Στη συνέχεια δίνονται τα αποτελέσματα τα οποία απεικονίζουν την ηλικία από τα άτομα τα οποία που συμμετείχαν στη πόλη Βόρμς.

### Μέτρηση από 2) Ηλικία

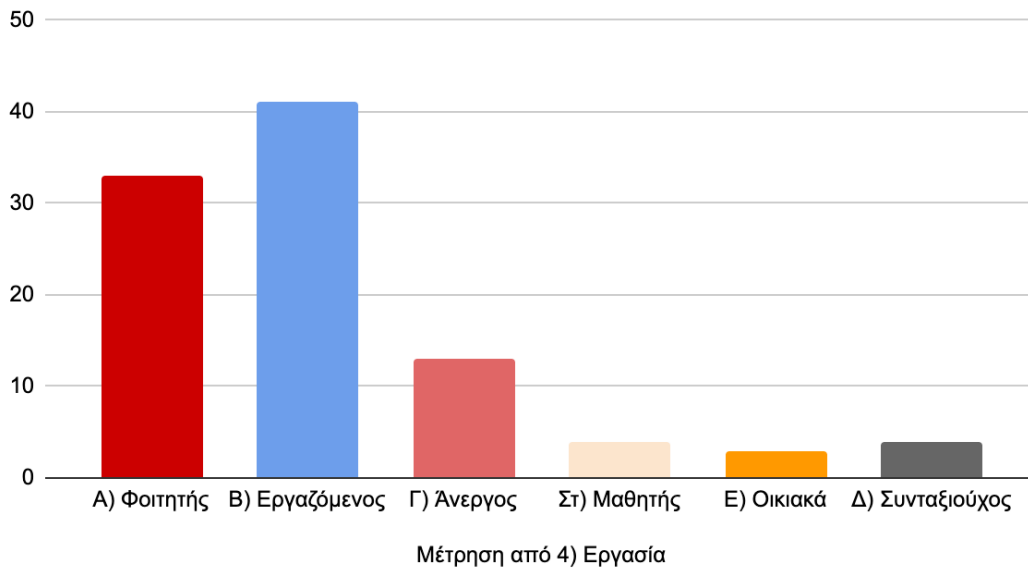


**Εικόνα 4.2.2:** Γραφική απεικόνιση για τα ηλικιακά επίπεδα των ερωτηθέντων ατόμων στη πόλη Βόρμς, Γερμανίας.

Το 10% ήταν κάτω των 25 ετών το 41% ήταν από 26-40 το 34% ήταν ηλικίας 41-55, το 14% ήταν ηλικίας 56-70 και τέλος το 1% ήταν ηλικίας 71-85.

Παρακάτω δίνεται διάγραμμα που απεικονίζει την επαγγελματική κατάσταση των ερωτηθέντων αντίστοιχα στη Πόλη του Ηρακλείου και στη Βόρμς.

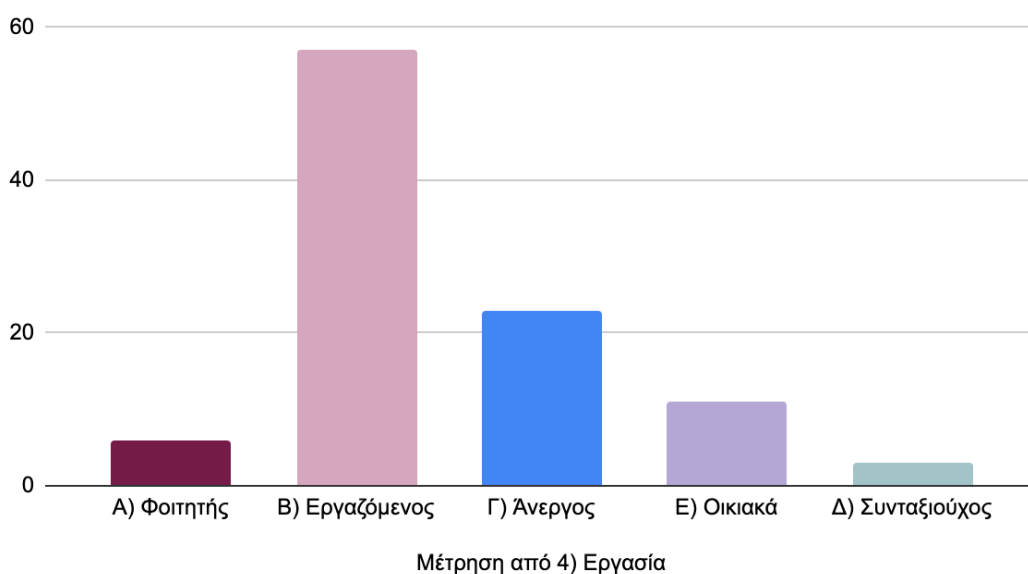
## Μέτρηση από 4) Εργασία



Εικόνα 4.3.1: Γραφική απεικονίζει της επαγγελματικής κατάστασης στη Πόλη του Ηρακλείου.

Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που συμμετείχαν ήταν εργαζόμενοι με ποσοστό 41,8%, στη συνέχεια ακολουθούν οι φοιτητές με ποσοστό 33,7%, έπειτα οι άνεργοι με ποσοστό 13,3%, οι μαθητές ήταν μόλις 4,1% όπως και οι συνταξιούχοι και τέλος τα οικιακά με ποσοστό 3,1%.

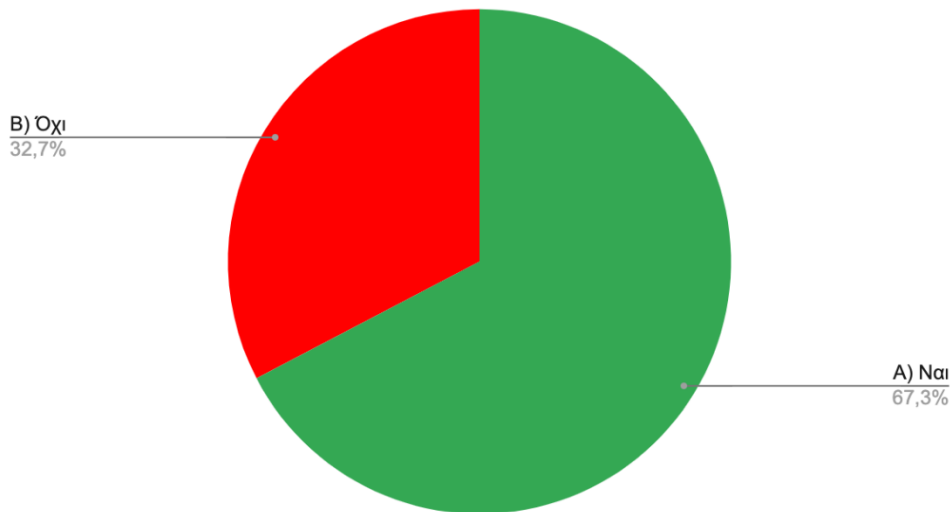
## Μέτρηση από 4) Εργασία



Εικόνα 4.3.2: Γραφική απεικόνιση της επαγγελματικής κατάστασης στη Πόλη Βόρμης.

Συμφώνα με τα παραπάνω αποτελέσματα στη πόλη Βόρμς το 57% ήταν εργαζόμενοι πολίτες, το 23% ήταν άνεργοι, το 11% ασχολείται με τα οικιακά, το 6% ήταν φοιτητές και μόλις το 3% ήταν συνταξιούχοι. Σε σχέση με την ερώτηση 5 για την πόλη του Ηρακλείου απάντησαν το 67,3% θετικά στην ερώτηση και 32,7% αρνητικά.

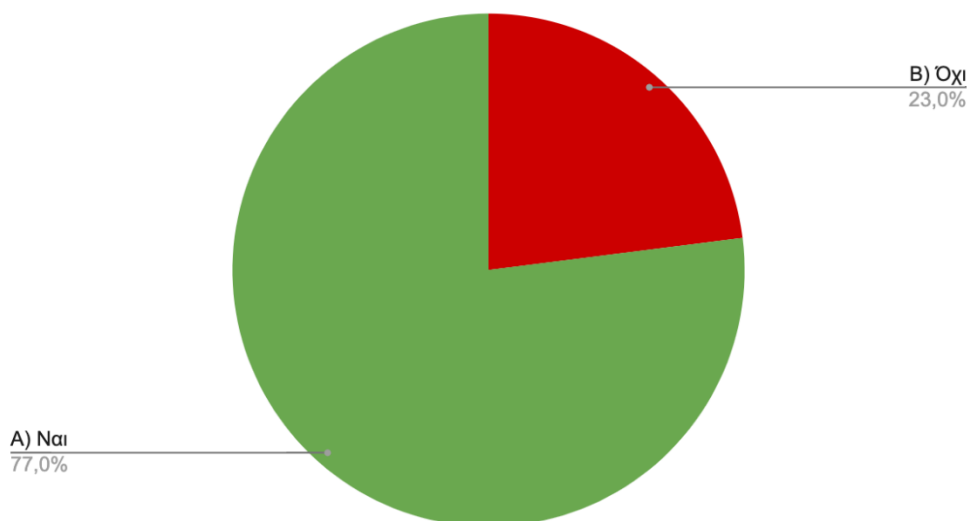
Μέτρηση από 5) Μαγειρεύετε ο ίδιος;



Εικόνα 4.4.1: Γραφική απεικόνιση: Μαγειρεύετε ο ίδιος; Αποτελέσματα για το Ηράκλειο, Κρήτης.

Για το Ηράκλειο Κρήτης το 67,3% απάντησε θετικά στη ερώτηση εάν μαγειρεύουν οι ίδιοι ενώ μόλις το 32,7 απάντησε αρνητικά.

Μέτρηση από 5) Μαγειρεύετε ο ίδιος;



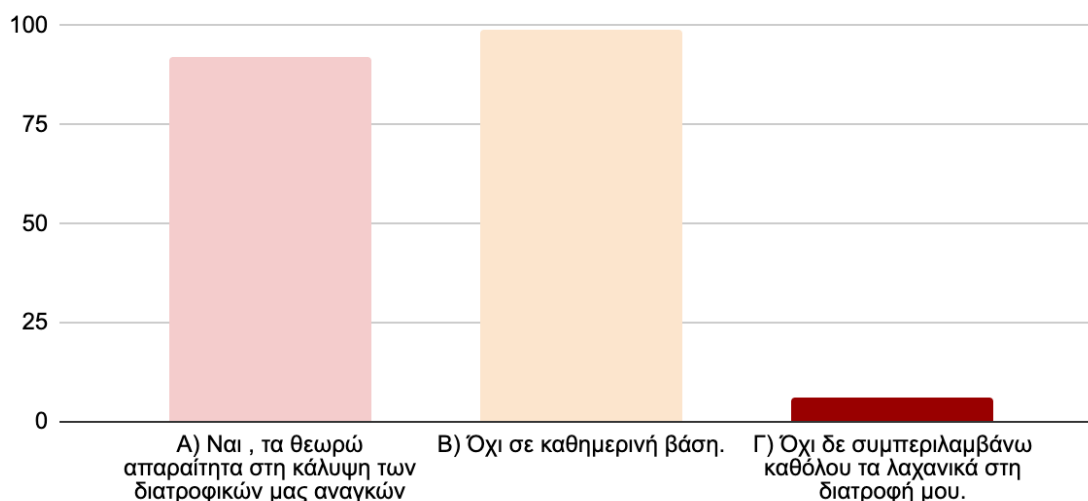
Εικόνα: 4.4.2: Γραφική απεικόνιση: Μαγειρεύετε ο ίδιος; Αποτελέσματα για τη Βόρμς, Γερμανίας.

Για την Πόλη της Βόρμς το μεγαλύτερο μέρος των ατόμων που συμμετείχαν στη έρευνα απάντησαν θετικά στη ερώτηση εάν μαγειρεύουν οι ίδιοι με ποσοστό 77% έως μόλις το 33% απάντησε αρνητικά.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα από τις πιο ουσιαστικές ερωτήσεις της έρευνας που πραγματοποιήθηκε οι οποίες αφορούν τις καταναλωτικές συνήθειες καθώς και τις προτιμήσεις μεταξύ των δυο πόλεων.

Για την πόλη του Ηρακλείου στην ερώτηση για την συχνότητα κατανάλωσης των λαχανικών απάντησαν:

#### Μέτρηση από 6) Χρησιμοποιείται λαχανικά στη καθημερινή σας διατροφή;

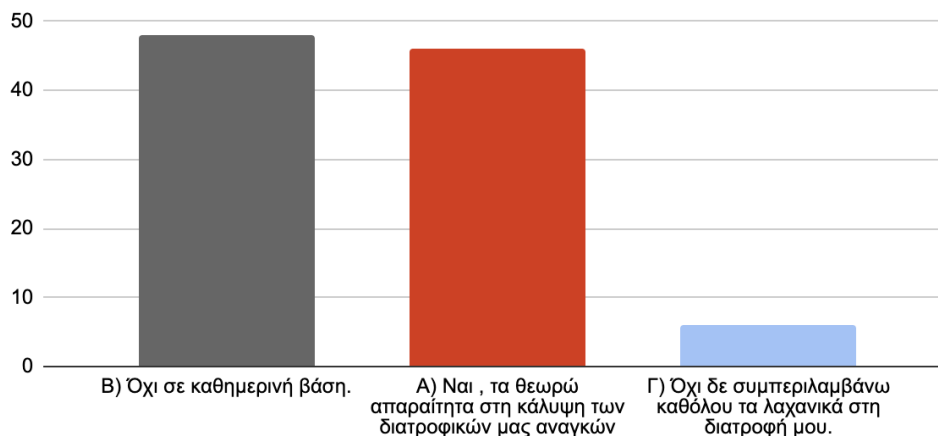


Μέτρηση από 6) Χρησιμοποιείται λαχανικά στη καθημερινή σας διατροφή;

#### 4.5.1: Γραφική απεικόνιση για τη χρήση των λαχανικών στη καθημερινή διατροφή των ερωτηθέντων πολιτών στο Ηράκλειο, Κρήτης.

Το 46,7% απάντησε ότι τα θεωρεί απαραίτητα στη κάλυψη στην των καθημερινών τους αναγκών, το 50,3% δε τα καταναλώνουν σε καθημερινή βάση και μόλις το 3% δε συμπεριλαμβάνουν καθόλου τα λαχανικά στη καθημερινή τους βάση.

### Μέτρηση από 6) Χρησιμοποιείται λαχανικά στη καθημερινή σας διατροφή;

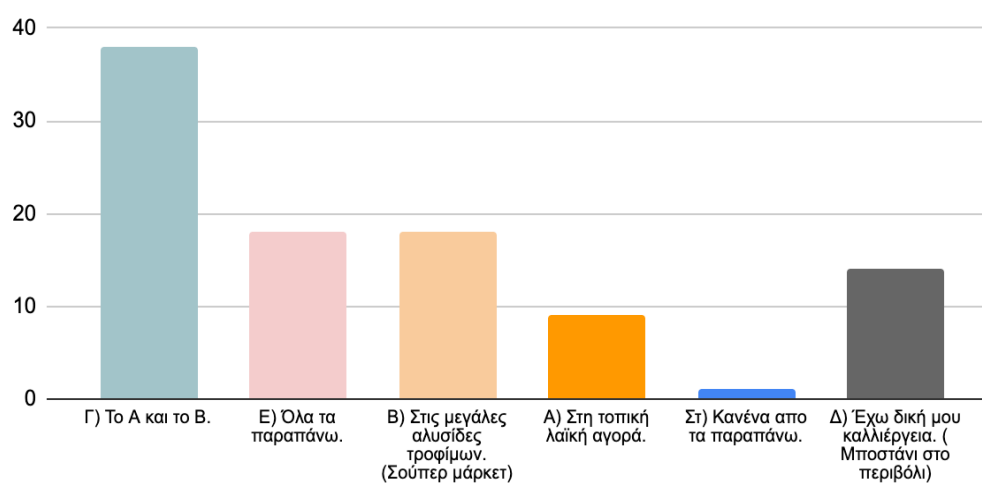


Μέτρηση από 6) Χρησιμοποιείται λαχανικά στη καθημερινή σας διατροφή;

**Εικόνα 4.5.2: Γραφική απεικόνιση για την χρήση των λαχανικών στη καθημερινή διατροφή των ερωτηθέντων πολιτών της πόλης Βόρμς.**

Για τους πολίτες της Βόρμς τα ποσοστά ανέρχονται στο 46% οι οποίοι τα θεωρούν αναγκαία στη καθημερινή τους διατροφή, το 48% δε τα καταναλώνουν σε καθημερινή βάση και μόλις το 6% δεν τα συμπεριλαμβάνει καθόλου στη καθημερινή τους διατροφή. Η επόμενη ερώτηση αφορούσε τον τρόπο προμήθειας των λαχανικών των πολιτών των δύο χωρών από όπου :

### Μέτρηση από 7) Που προμηθεύεστε τα νωπά λαχανικά τα οποία καταναλώνεται;



Μέτρηση από 7) Που προμηθεύεστε τα νωπά λαχανικά τα οποία καταναλώνεται;

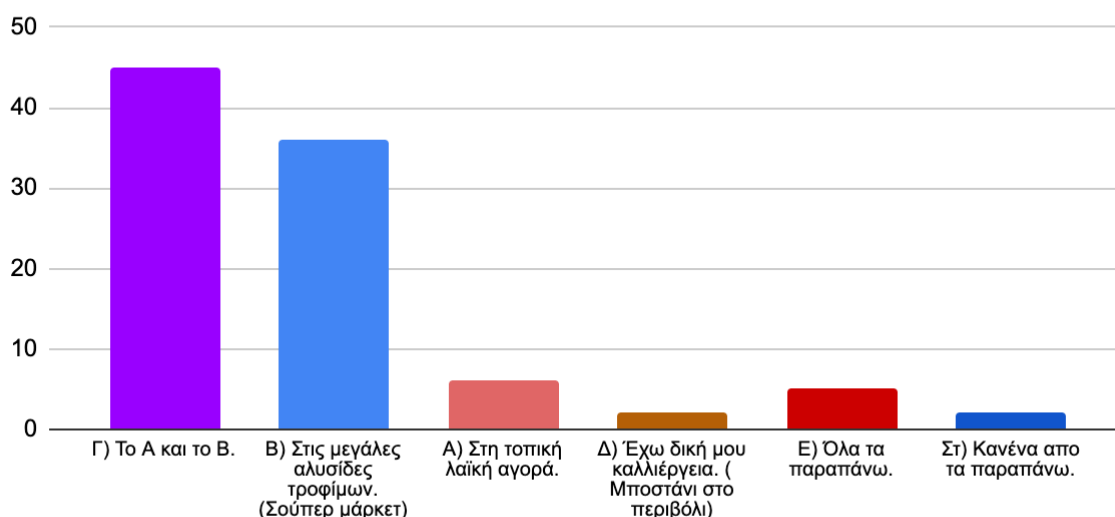
**Εικόνα 4.6.1: Γραφική απεικόνιση σε σχέση με τον τρόπο με τον οποίο προμηθεύονται τα λαχανικά οι πολίτες του Ηρακλείου.**



Το 38,8% προμηθεύεται τα λαχανικά από τις μεγάλες αλυσίδες τροφίμων καθώς και από την λαϊκή αγορά, το 18,3% προμηθεύεται από τις μεγάλες αλυσίδες τροφίμων, το 9,2% από τις τοπικές μόνο λαϊκές αγορές, το 14,3% απάντησαν από δικές τους καλλιέργειες (τύπου μποστανιού), το 18,4% απάντησαν από όλα τα παραπάνω και μόλις 1% κανένα από τα παραπάνω.

Από την άλλη πλευρά για την πόλη της Γερμανίας τα αποτελέσματα είναι τα ακόλουθα:

### Μέτρηση από 7) Που προμηθεύεστε τα νωπά λαχανικά τα οποία καταναλώνεται;



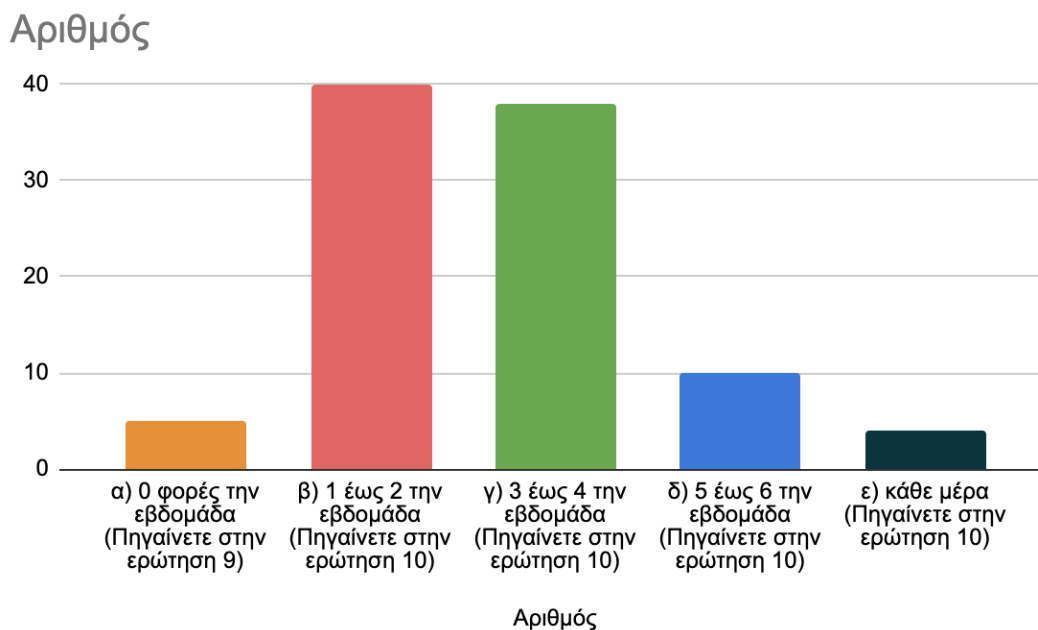
Μέτρηση από 7) Που προμηθεύεστε τα νωπά λαχανικά τα οποία καταναλώνεται;

**Εικόνα 4.6.2: Γραφική απεικόνιση σε σχέση με τον τρόπο με τον οποίο προμηθεύονται τα λαχανικά οι πολίτες της Βόρμς.**

Για την πόλη Βόρμς απάντησαν 100 άτομα το ερωτηματολόγιο από όπου το 46,9% προμηθεύεται τα λαχανικά από τις μεγάλες αλυσίδες τροφίμων καθώς και από την λαϊκή αγορά, το 37,5% προμηθεύεται από τις μεγάλες αλυσίδες τροφίμων, το 6,3% από τις τοπικές μόνο λαϊκές αγορές, το 2,1% απάντησαν από δικές τους καλλιέργειες (τύπου μποστανιού), το 5,2% απάντησαν από όλα τα παραπάνω και μόλις 2,1% κανένα από τα παραπάνω.

Στη επόμενη ερώτηση ζητήθηκε από το δείγμα να απαντήσει την συχνότητα κατανάλωσης της πράσινης νωπής σαλάτας τα οποία αποτελέσματα φαίνονται στο παρακάτω διάγραμμα.

Αρχικά για το δείγμα του Ηρακλείου:



Εικόνα 4.7.1: Γραφική απεικόνιση για την συχνότητα κατανάλωσης της πράσινης σαλάτας.

Για την καλύτερη κατανόηση του διαγράμματα παρατίθεται και ο ακόλουθος πίνακας:

**Πίνακας 1:** Συχνότητα κατανάλωσης της πράσινης νωπής σαλάτας στο Ηράκλειο Κρήτης.

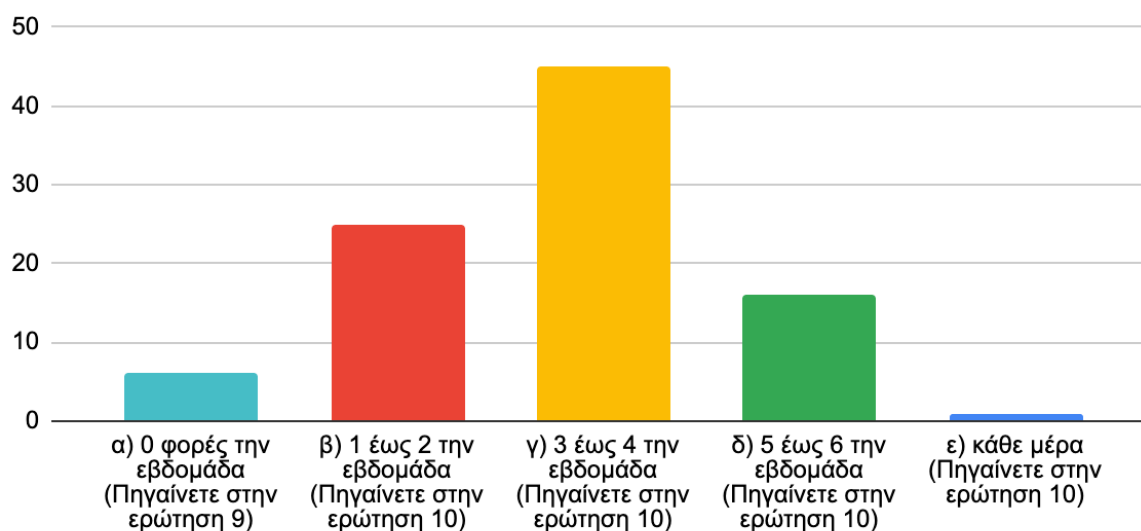
	Frequency.	Percent %	Valid Percent
<b>0 φορές την εβδομάδα.</b>	<b>5 άτομα</b>	<b>5,2%</b>	<b>5,2</b>
<b>1-2 φορές την εβδομάδα.</b>	<b>41 άτομα</b>	<b>41,2%</b>	<b>41,2</b>
<b>3-4 φορές την εβδομάδα.</b>	<b>39 άτομα</b>	<b>39,2%</b>	<b>39,2</b>
<b>5-6 φορές την εβδομάδα.</b>	<b>10 άτομα</b>	<b>10,3%</b>	<b>10,3</b>
<b>Κάθε μέρα.</b>	<b>4 άτομα</b>	<b>4,1%</b>	<b>4,1</b>
<b>Σύνολο.</b>	<b>99 άτομα</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Για τον παραπάνω πίνακα από τα 100 άτομα που συμμετείχαν στο ερωτηματολόγιο μόλις το ένα δε απάντησε στη ερώτηση και τα υπόλοιπα απάντησαν το 5,2 % απάντησε ότι δεν καταναλώνει καθόλου πράσινη σαλάτα κατά την διάρκεια της εβδομάδας, το 41,2% απάντησε ότι

καταναλώνει από 1-2 φορές την εβδομάδα, το 39,2% καταναλώνει από 4-5 φορές την εβδομάδα, το 10,3% από 5-6 φορές και τέλος μόλις το 4,1 απάντησε ότι καταναλώνει σε καθημερινή βάση.

Από την άλλη για την πόλη Βόρμς παρουσιάζονται τα εξής αποτελέσματα:

### Μέτρηση από 8) Πόσες φορές την εβδομάδα καταναλώνετε πράσινη νωπή σαλάτα:



Μέτρηση από 8) Πόσες φορές την εβδομάδα καταναλώνετε πράσινη νωπή σαλάτα:

Εικόνα 4.7.2: Γραφική απεικόνιση για την συχνότητα κατανάλωσης πράσινης σαλάτας στη Βόρμς.

**Πίνακας 2:** Συχνότητα κατανάλωσης της πράσινης νωπής σαλάτας στη πόλη της Βορμς.

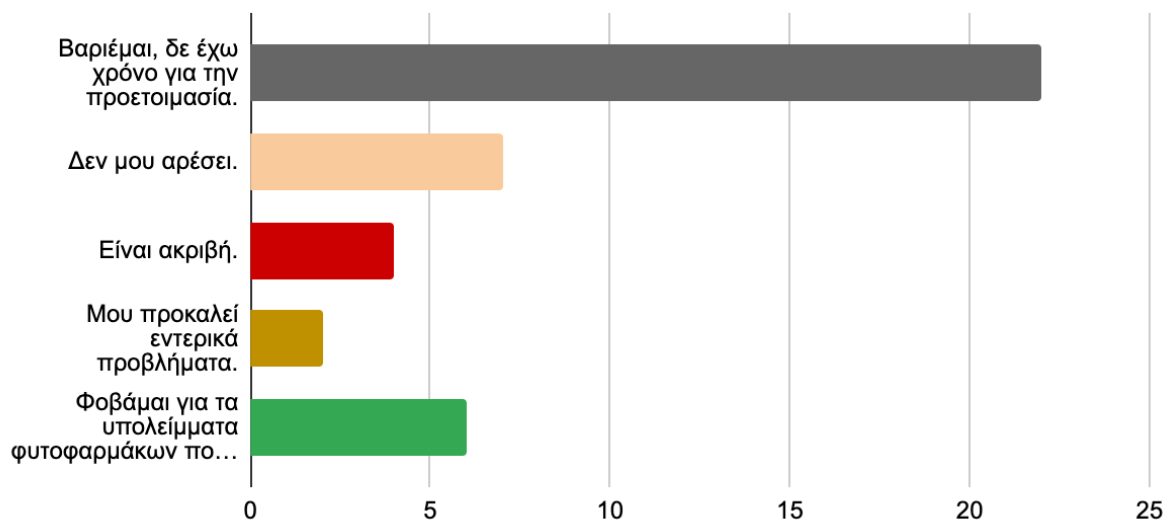
	Frequency.	Percent %	Valid Percent
<b>0 φορές την εβδομάδα.</b>	<b>6 άτομα</b>	<b>7,1%</b>	<b>7,1</b>
<b>1-2 φορές την εβδομάδα.</b>	<b>26 άτομα</b>	<b>25,5%</b>	<b>25,5</b>
<b>3-4 φορές την εβδομάδα.</b>	<b>45 άτομα</b>	<b>45,9%</b>	<b>45,9</b>
<b>5-6 φορές την εβδομάδα.</b>	<b>16 άτομα</b>	<b>16,3%</b>	<b>16,3</b>
<b>Κάθε μέρα.</b>	<b>5 άτομα</b>	<b>5,1%</b>	<b>5,1</b>
<b>Σύνολο.</b>	<b>98 άτομα</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Από τα 100 άτομα μόλις δυο δεν απάντησαν την ερώτηση 8 για την συχνότητα της κατανάλωσης της πράσινης σαλάτας. Τα 6 άτομα απάντησαν ότι δε καταναλώνουν καθόλου πράσινη σαλάτα με ποσοστό 5,2%, τα 26 από 1-2 φορές την εβδομάδα με ποσοστό το 41,2%, 45 άτομα απάντησαν 3-4 φορές την εβδομάδα με ποσοστό 39,2%, τα 16 άτομα από τα 100 απάντησαν από 5-6 φορές την εβδομάδα με ποσοστό 10,3% και μόλις το 4,1% καταναλώνουν πράσινη σαλάτα, με 5 άτομα να απαντούν κάθε μέρα.

Τα άτομα τα οποία απάντησαν την ερώτηση 8 με την απάντηση Α (0 φορές κατανάλωση πράσινης σαλάτας) κλήθηκαν να απαντήσουν την ερώτηση 9 και όχι την δέκα. Τα άτομα τα όποια απάντησαν τις επιλογές Α, Β, Γ, Δ, Ε κλήθηκαν να απαντήσουν την ερώτηση 10 και όχι την 9. Παρόλα αυτά άτομα τα οποία είχαν απαντήσει χαμηλή συχνότητα όπως την απάντηση Β (1-2 φορές την εβδομάδα) θεώρησαν πρόπον να απαντήσουν εξίσου τον λόγο που δε την εντάσσουν περισσότερο στη καθημερινή τους διατροφή.

Έτσι τα άτομα που απάντησαν την επιλογή Α ή Β έχουν τα εξής αποτελέσματα:

### Μέτρηση από 9) Ποιος είναι ο λόγος που δεν προτιμάτε την πράσινη νωπή σαλάτα;



Μέτρηση από 9) Ποιος είναι ο λόγος που δεν προτιμάτε την πράσινη νωπή σαλάτα;

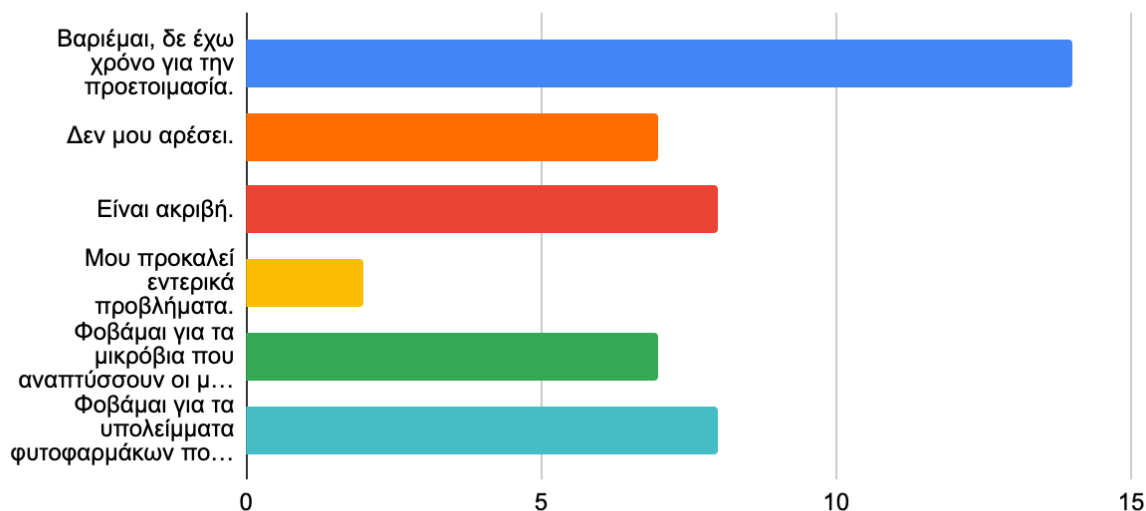
**Εικόνα 4.8.1:** Γραφική απεικόνιση για τον λόγο της χαμηλής ή την μηδενικής κατανάλωσης της πράσινης νωπής σαλάτας για την πόλη του Ηράκλειου.

**Πίνακας 3:** Λόγοι για την χαμηλή την μηδενική κατανάλωσης πράσινης νωπής σαλάτας σε ποσοστά % της πόλης του Ηρακλείου.

	Frequency.	Percent %	Valid Percent
<b>Βαριέμαι δε έχω χρόνο για την προετοιμασία.</b>	22 άτομα	53,7%	53,2
<b>Δε μου αρέσει.</b>	7 άτομα	17,1%	17,1
<b>Είναι ακριβή.</b>	4 άτομα	9,8%	9,8
<b>Μου προκαλεί εντερικά προβλήματα.</b>	2 άτομα	4,9%	4,9
<b>Φοβάμαι για τα υπολείμματα φυτοφαρμάκων που μπορεί να εμπεριέχουν οι μαρουλοσαλάτες.</b>	6 άτομα	14,6%	14,6
<b>Φοβάμαι για τα μικρόβια που αναπτύσσουν οι μαρουλοσαλάτες.</b>	0 άτομα	0%	0
<b>Σύνολο</b>	<b>41 άτομα</b>	<b>100 %</b>	<b>100%</b>

Από τα 100 άτομα απάντησαν μόλις τα 41 στην ερώτηση 9 στη οποία το 53,7% δήλωσε ότι βαριέται, δε έχει χρόνο για την προετοιμασία της, το 17,1% δήλωσε «δε μου αρέσει», το 9,8% δήλωσε ότι είναι ακριβή, το 4,9% ότι προκαλεί εντερικά προβλήματα, το 14,6% δήλωσε ότι φοβάται για τυχόν υπολείμματα φυτοφαρμάκων που μπορεί να εμπεριέχουν οι μαρουλοσαλάτες και 0 άτομα απάντησαν ότι φοβάται για τα μικρόβια που αναπτύσσουν οι μαρουλοσαλάτες.

### Μέτρηση από 9) Ποιος είναι ο λόγος που δεν προτιμάτε την πράσινη νωπή σαλάτα;



Μέτρηση από 9) Ποιος είναι ο λόγος που δεν προτιμάτε την πράσινη νωπή σαλάτα;

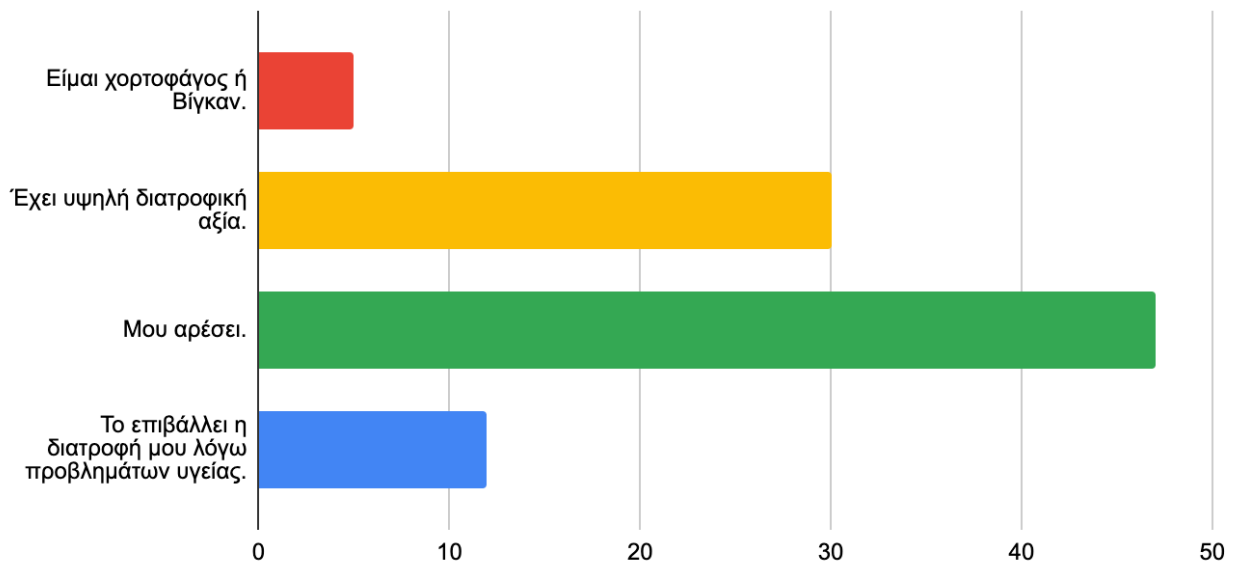
Εικόνα 4.8.2: Γραφική απεικόνιση για τον λόγο της χαμηλής ή την μηδενικής κατανάλωσης της πράσινης νωπής σαλάτας για την πόλη της Βόρμης.

**Πίνακας 4:** Λόγοι για την χαμηλή την μηδενική κατανάλωσης πράσινης νωπής σαλάτας σε ποσοστά % της πόλης του Ηρακλείου.

	Frequency.	Percent %	Valid Percent
Βαριέμαι δε έχω χρόνο για την προετοιμασία.	14 άτομα	30,4 %	30,4
Δε μου αρέσει.	7 άτομα	15,2%	15,2
Είναι ακριβή.	8 άτομα	17,4%	17,4
Μου προκαλεί εντερικά προβλήματα.	2 άτομα	4,3%	4,3
Φοβάμαι για τα υπολείμματα φυτοφαρμάκων που μπορεί να εμπεριέχουν οι μαρουλοσαλάτες.	8 άτομα	17,4%	17,4
Φοβάμαι για τα μικρόβια που αναπτύσσουν οι μαρουλοσαλάτες.	7 άτομα	15,2%	15,2
Σύνολο	46 άτομα	100 %	100%

Από τα 100 άτομα απάντησαν μόλις τα 46 στην ερώτηση 9 στη οποία το 30,4% δήλωσε ότι βαριέται, δε έχει χρόνο για την προετοιμασία της, το 15,2% δήλωσε «δε μου αρέσει», 17,4% δήλωσε ότι είναι ακριβή, το 4,3% ότι προκαλεί εντερικά προβλήματα, το 17,4% δήλωσε ότι φοβάται για τυχόν υπολείμματα φυτοφαρμάκων που μπορεί να εμπεριέχουν οι μαρουλοσαλάτες και 15,2 % άτομα απάντησαν ότι φοβάται για τα μικρόβια που αναπτύσσουν οι μαρουλοσαλάτες  
Από την άλλη πλευρά τα άτομα τα οποία εντάσσουν τη πράσινη νωπή σαλάτα στη καθημερινή διατροφή απάντησαν:

### Μέτρηση από 10) Γιατί στην διατροφή σας περιλαμβάνετε τη νωπή σαλάτα;



Μέτρηση από 10) Γιατί στην διατροφή σας περιλαμβάνετε τη νωπή σαλάτα;

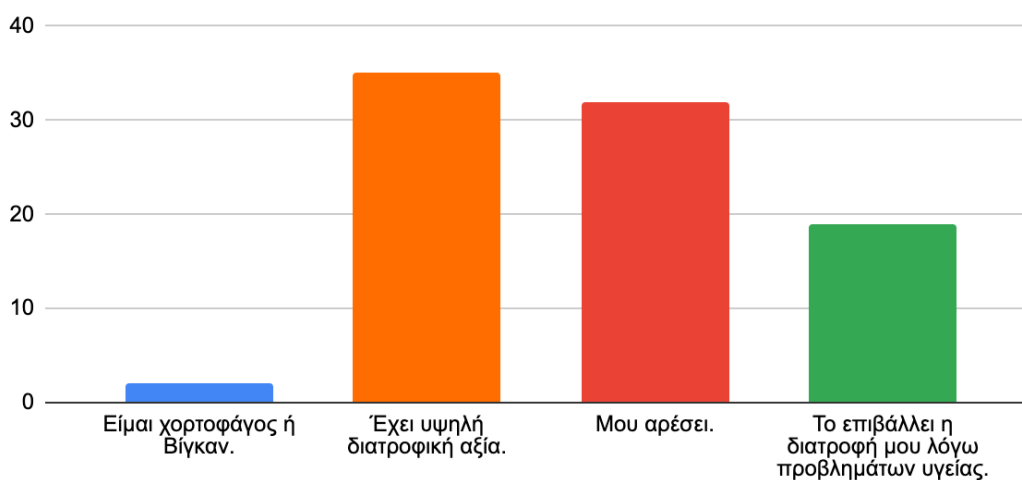
**Εικόνα 4.9.1: Γραφική απεικόνιση : Γιατί στην διατροφή σας περιλαμβάνετε τη νωπή σαλάτα; (Ηράκλειο Κρήτης.)**

**Πίνακας 5** Λόγοι για την συχνότερη κατανάλωση πράσινης νωπής σαλάτας σε ποσοστά % της πόλης του Ηρακλείου.

	Frequency.	Percent %	Valid Percent
Έχει υψηλή διατροφική αξία.	30 άτομα	31,9%	31,9
Μου αρέσει.	47 άτομα	50 %	50
Είμαι χορτοφάγος ή Βιγκάν.	6 άτομα	5,3%	5,3
Το επιβάλλει η διατροφή μου λόγω προβλημάτων υγείας	11 άτομα	12,8%	12,8
Σύνολο	94 άτομα	100 %	100%

Στη παραπάνω ερώτηση συμμετείχαν 94 άτομα τα οποία εντάσσουν στη καθημερινή τους διατροφή την πράσινη σαλάτα ο καθένας όμως για διαφορετικούς λόγους. Το 31,9% απάντησε ότι η πράσινη σαλάτα έχει υψηλή διατροφική αξία, το 50% από τα άτομα που απάντησαν απλά ότι τους αρέσει, το 5,3% είναι Βιγκάν ή χορτοφάγοι και μόλις στο 12,8% το επιβάλλει η διατροφή τους λόγω προβλημάτων υγείας.

#### Μέτρηση από 10) Γιατί στην διατροφή σας περιλαμβάνετε τη νωπή σαλάτα;



Μέτρηση από 10) Γιατί στην διατροφή σας περιλαμβάνετε τη νωπή σαλάτα;

**Εικόνα 4.9.2:** Γραφική απεικόνιση : Γιατί στην διατροφή σας περιλαμβάνετε τη νωπή σαλάτα; (Βόρμς , Γερμανίας.)



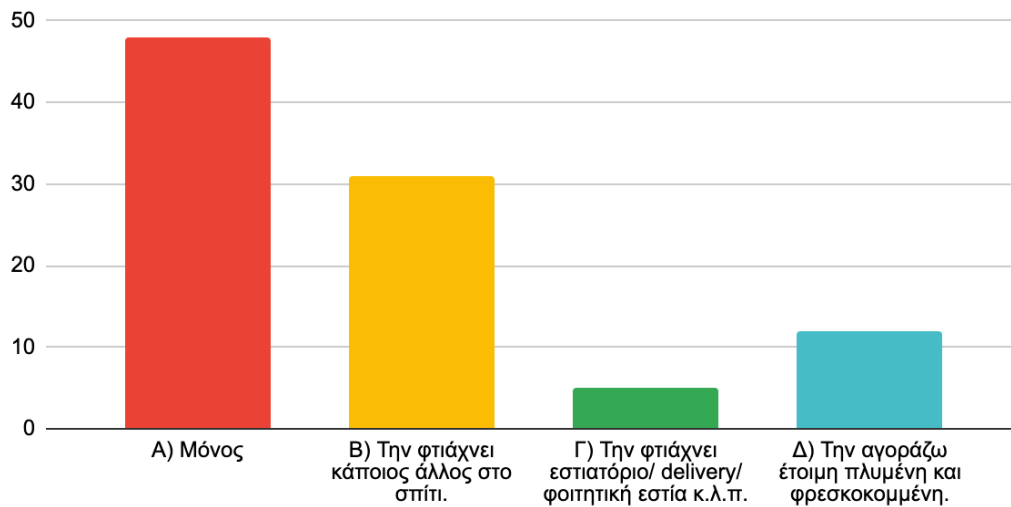
**Πίνακας 6:** Λόγοι για την συχνότερη κατανάλωση πράσινης νωπής σαλάτας σε ποσοστά % της πόλης Βόρμς.

	Frequency.	Percent %	Valid Percent
Έχει υψηλή διατροφική αξία.	35 άτομα	39,8%	39,8
Μου αρέσει.	31 άτομα	36,4%	36,4
Είμαι χορτοφάγος ή Βιγκάν.	2 άτομα	2,3%	2,3
Το επιβάλλει η διατροφή μου λόγω προβλημάτων υγείας	19 άτομα	21,6%	21,6
Σύνολο	87 άτομα	100 %	100%

Στη παραπάνω ερώτηση συμμετείχαν 87 άτομα τα οποία εντάσσουν στη καθημερινή τους διατροφή την πράσινη σαλάτα ο καθένας όμως για διαφορετικούς λόγους. Το 39,8% απάντησε ότι η πράσινη σαλάτα έχει υψηλή διατροφική αξία, το 36,4% από τα άτομα που απάντησαν απλά ότι τους αρέσει, το 2,3% είναι Βιγκάν ή χορτοφάγοι και μόλις στο 21,6% το επιβάλλει η διατροφή τους λόγω προβλημάτων υγείας.

Η επόμενη ερώτηση που τέθηκε στους ερωτηθέντες ήταν για την παρασκευή της πράσινης σαλάτας από όπου πάρθηκαν τα εξής αποτελέσματα για τις δύο πόλεις:

## 11. Την πράσινη σαλάτα σας την φτιάχνετε συνήθως:



11. Την πράσινη σαλάτα σας την φτιάχνετε συνήθως:

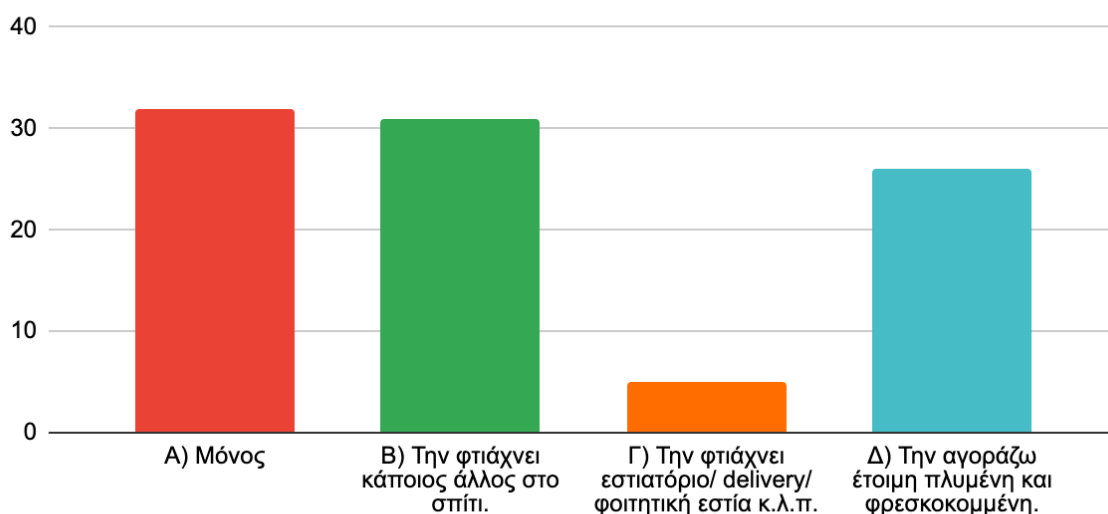
**Εικόνα:4.10.1: Γραφική απεικόνιση για τον τρόπο παρασκευής της πράσινης σαλάτας στο Ηράκλειο Κρήτης.**

**Πίνακας 6: Λόγοι για την συχνότερη κατανάλωση πράσινης νωπής σαλάτας σε ποσοστά % της πόλης Ηρακλείου.**

	Frequency.	Percent %	Valid Percent
Μόνος.	48 άτομα	50%	50
Την φτιάχνει άλλος στο σπίτι.	29 άτομα	32,3%	32,3
Την φτιάχνει εστιατόριο/ Delivery/ φοιτητική εστία κλπ.	5 άτομα	5,2%	5,2
Την αγοράζω έτοιμη πλυμένη και φρεσκοκομμένη.	12 άτομα	12,5%	12,5
Σύνολο	94 άτομα	100 %	100%

Για την πόλη του Ηρακλείου απάντησαν 94 άτομα στην ερώτηση για τον τρόπο παρασκευής της πράσινης σαλάτας. Από όπου το 50% απάντησε «Μόνος», το 32,3% απάντησε πως την φτιάχνει κάποιος άλλος μέσα στο σπίτι, το 5,2% την παίρνει έτοιμη από εστιατόρια κλπ., το 12,5% αγοράζει έτοιμες πλυμένες και φρεσκοκομμένες σαλάτες.

### Μέτρηση από 11. Την πράσινη σαλάτα σας την φτιάχνετε συνήθως:



Μέτρηση από 11. Την πράσινη σαλάτα σας την φτιάχνετε συνήθως:

**Εικόνα:4.10.2: Γραφική απεικόνιση για τον τρόπο παρασκευής της πράσινης σαλάτας στη πόλη Βόρμς.**

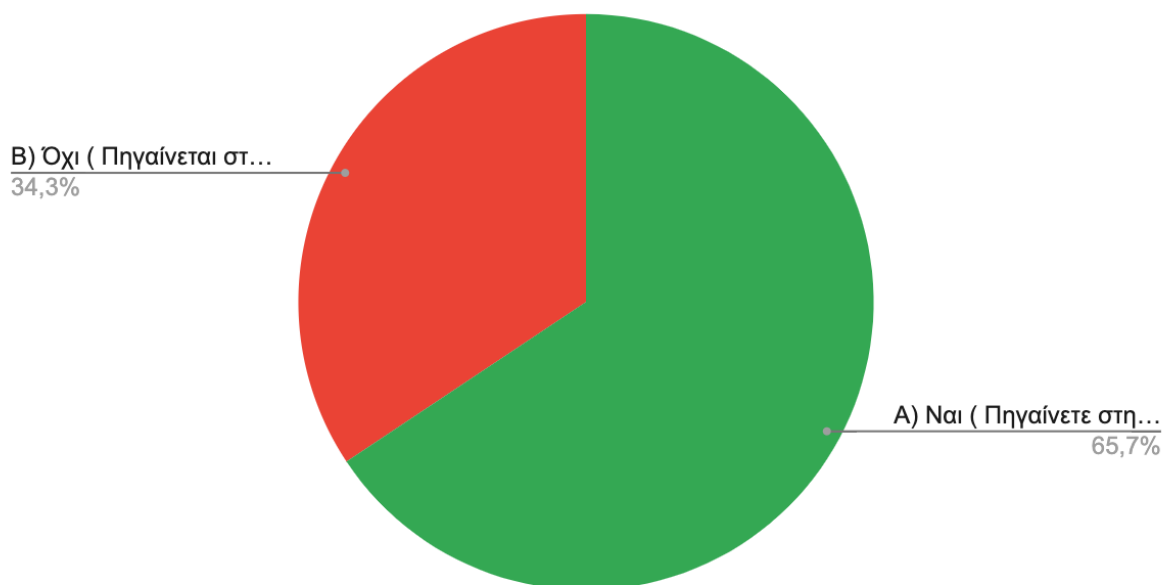
Για την πόλη Βόρμς οι ερωτηθέντες απάντησαν τα εξής: Το 34,0% απάντησε ότι την σαλάτα την φτιάχνει «μόνος» στο σπίτι, το 33,0% απάντησε ότι κάποιος άλλος την παρασκευάζει στο σπίτι, το 27,7% δήλωσε ότι την αγοράζει έτοιμη πλυμένη και φρεσκοκομμένοι ενώ το 5,3% απάντησε ότι την παίρνει έτοιμη από εστιατόριο, delivery, φοιτητική εστία κλπ. Τα παραπάνω αποτελέσματα επαληθεύονται και στον πίνακα 7.

**Πίνακας 7:** Λόγοι για την συχνότερη κατανάλωση πράσινης νωπής σαλάτας σε ποσοστά % της πόλης Βόρμς.

	Frequency.	Percent %	Valid Percent
Μόνος.	32 άτομα	34 %	34
Την φτιάχνει άλλος στο σπίτι.	31 άτομα	33 %	33
Την φτιάχνει εστιατόριο/ Delivery/ φοιτητική εστία κλπ.	5 άτομα	5,3%	5,3
Την αγοράζω έτοιμη πλυμένη και φρεσκοκομμένη.	26 άτομα	27,7%	27,7
Σύνολο	94 άτομα	100 %	100%

Η επόμενη ερώτηση που τέθηκε στους ερωτηθέντες αφορούσε το εάν θα αγόραζαν προϊόντα FCFV από όπου και απάντησαν:

Μέτρηση από 12) Θα αγοράζατε έτοιμη φρεσκοκομμένη σαλάτα;



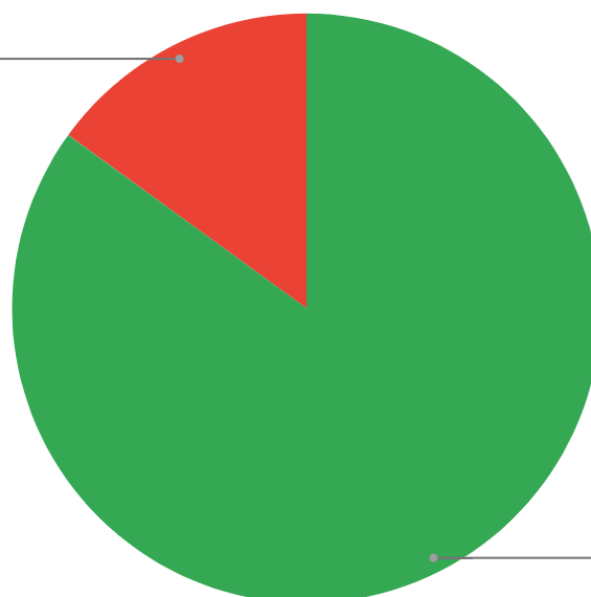
**Εικόνα 4.11.1:** Γραφική απεικόνιση: Θα αγοράζατε έτοιμη φρεσκοκομμένη σαλάτα ( Ηράκλειο, Κρήτης).

Στη παραπάνω ερώτηση για την πόλη του Ηρακλείου συμμετείχαν 100 άτομα από απάντησαν και τα 100. Το 65,7% απάντησαν θετικά στη ερώτηση εάν θα αγόραζαν προϊόντα FCFV ενώ το υπόλοιπο 34,3% απάντησε αρνητικά στην ερώτηση αυτή.

Από την άλλη πλευρά για την πόλη της Βόρμς έχουμε τα εξής αποτελέσματα:

### Μέτρηση από 12) Θα αγοράζατε έτοιμη φρεσκοκομμένη σαλάτα;

Β) Όχι ( Πηγαίνεται στ...  
15,0%



Α) Ναι ( Πηγαίνετε στη...  
85,0%

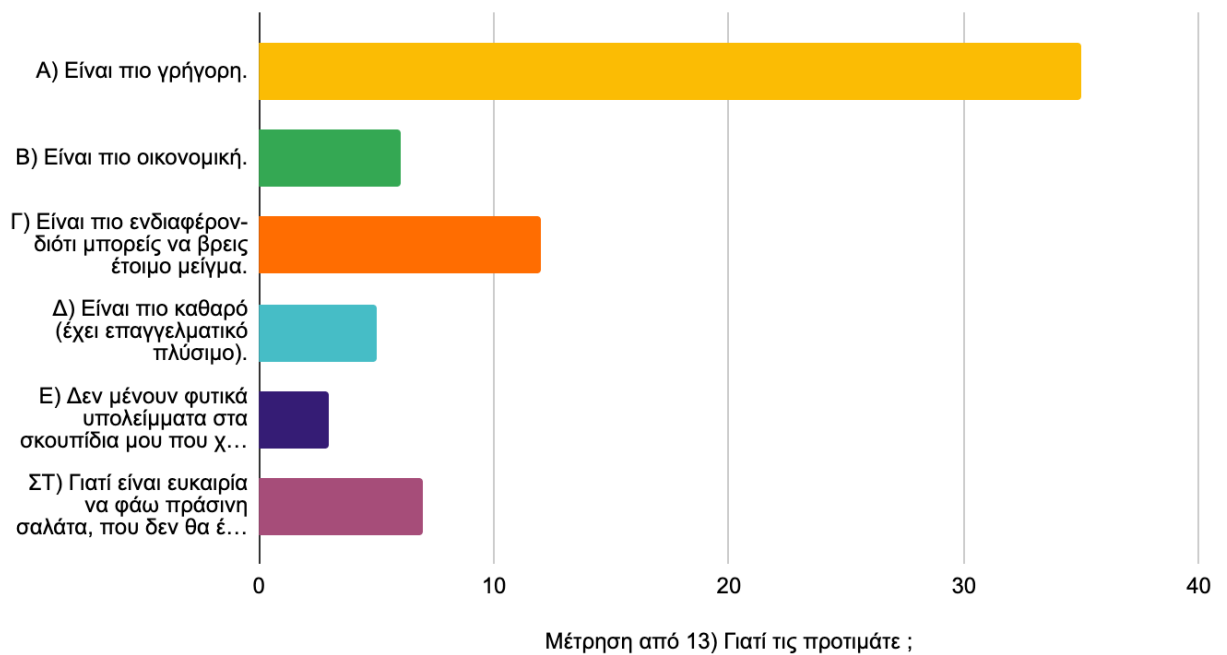
Εικόνα 4.11.2: Γραφική απεικόνιση: Θα αγοράζατε έτοιμη φρεσκοκομμένη σαλάτα (Βόρμς, Γερμανίας).

Για την πόλη της Βόρμς απάντησαν και τα 100 άτομα την ερώτηση 12 από όπου το 85% του δείγματος απάντησε θετικά στη ερώτηση εάν θα αγόραζαν προϊόντα FCFV και μόλις το 15% απάντησε αρνητικά.

Τα άτομα τα οποία απάντησαν όχι κλήθηκαν να απαντήσουν την ερώτηση 14 από όπου αναφέρουν το λόγο για τον οποίο δεν τις προτιμάνε ενώ το υπόλοιπο δείγμα το οποίο απάντησε θετικά στη παραπάνω ερώτηση κλήθηκε να απαντήσει στη ερώτηση 13 από όπου κατονομάσουν τους λόγους τους οποίους την προτιμάνε.

Για τα άτομα τα οποία απάντησαν θετικά στην ερώτηση έχουμε :

## Μέτρηση από 13) Γιατί τις προτιμάτε ;



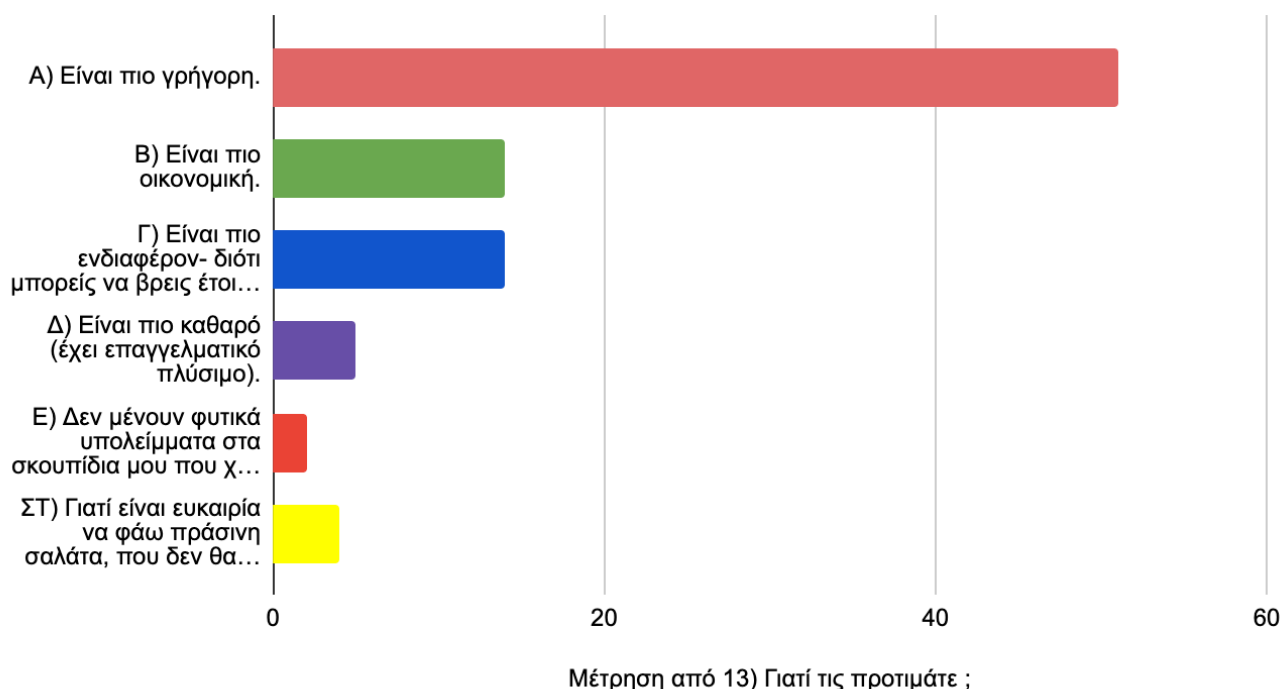
Εικόνα 4.12.1: Γραφική απεικόνιση με το λόγους προτίμησης των προϊόντων FCFV για την πόλη Ηρακλείου.

Πίνακας 8: Λόγοι προτίμησης των προϊόντων FCFV. Αποτελέσματα για το Ηράκλειο, Κρήτης.

	Frequency.	Percent %	Valid Percent
Είναι πιο γρήγορη.	35 άτομα	51,5 %	51,5
Είναι πιο οικονομική.	6 άτομα	8,8%	8,8
Είναι πιο ενδιαφέρον διότι μπορείς να βρεις έτοιμο μείγμα.	12 άτομα	17,6%	17,6
Είναι πιο καθαρό. (Έχει επαγγελματικό πλύσιμο)	5 άτομα	7,4%	7,4
Είναι εύκαιρα να φάω πράσινη σαλάτα που δε θα έτρωγα ..	7 άτομα	10,3%	10,3
Δε μένουν φυτικά υπολείμματα στα σκουπίδια..	3 άτομα	4,4%	4,4
Σύνολο	68 άτομα	100 %	100%

Για την πόλη του Ηρακλείου στην ερώτηση 13 απάντησαν συνολικά 68 άτομα από τα 100 που συμμετείχαν συνολικά από όπου το 51,5% απάντησαν ότι τα προϊόντα FCFV είναι η πιο γρήγορη λύση στη παρασκευή πράσινης σαλάτας, το 8,8% τα θεωρούν πιο οικονομικά από την κλασική σαλάτα, το 17,6% τα θεωρεί πιο ενδιαφέρον, το 7,4% απάντησε είτε είναι πιο καθαρό προϊόν καθώς φέρει επαγγελματικό πλύσιμο. Το 4,4 % απάντησε πως δε μένουν φυτικά υπολείμματα στα σκουπίδια τα οποία χαλούν και μυρίζουν άσχημα, και τέλος το 10,3% απάντησε πως είναι ευκαιρία να καταναλώσει πράσινη σαλάτα, που δεν θα έτρωγε αν έπρεπε να αγοράσει, να πλύνει και να κόψει τα λαχανικά.

### Μέτρηση από 13) Γιατί τις προτιμάτε ;



Εικόνα 4.12.2: Γραφική απεικόνιση με το λόγους προτίμησης των προϊόντων FCFV για την πόλη Βόρμς.

**Πίνακας 9:** Λόγοι προτίμησης των προϊόντων FCFV. Αποτελέσματα για την πόλη Βόρμης.

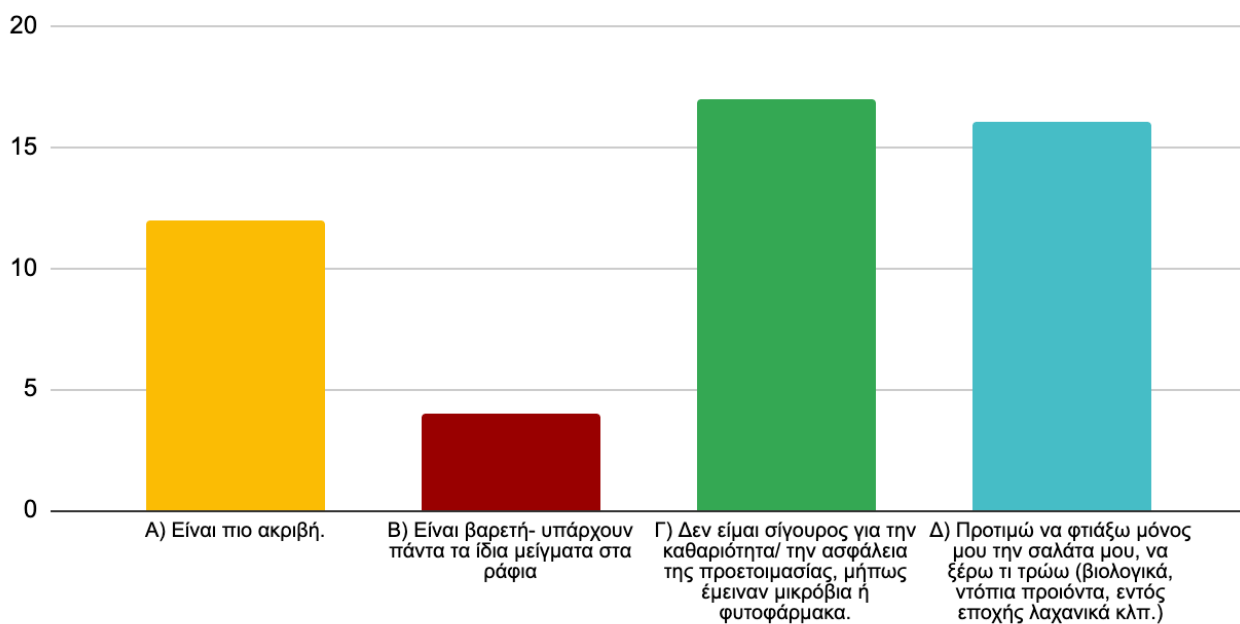
	Frequency.	Percent %	Valid Percent
Είναι πιο γρήγορη.	51 άτομα	56,7 %	56,7
Είναι πιο οικονομική.	14 άτομα	15,6%	15,6
Είναι πιο ενδιαφέρον διότι μπορείς να βρεις έτοιμο μείγμα.	14 άτομα	15,6%	15,6
Είναι πιο καθαρό. (Έχει επαγγελματικό πλύσιμο)	5 άτομα	5,6%	5,6
Είναι εύκαιρα να φάω πράσινη σαλάτα που δε θα έτρωγα ..	4 άτομα	4,4%	4,4
Δε μένουν φυτικά υπολείμματα στα σκουπίδια..	2 άτομα	2,2%	2,2
Σύνολο	90 άτομα	100 %	100%

Για πόλη Βόρμης στην ερώτηση 13 απάντησαν συνολικά 90 άτομα από τα 100 που συμμετείχαν συνολικά από όπου το 56,7% απάντησαν ότι τα προϊόντα FCFV είναι η πιο γρήγορη λύση στη παρασκευή πράσινης σαλάτας, το 15,6% τα θεωρούν πιο οικονομικά από την κλασσική σαλάτα, το 15,6% τα θεωρεί πιο ενδιαφέρον, το 5,6% απάντησε είτε είναι πιο καθαρό προϊόν καθώς φέρει επαγγελματικό πλύσιμο. Το 2,2 % απάντησε πως δε μένουν φυτικά υπολείμματα στα σκουπίδια τα οποία χαλούν και μυρίζουν άσχημα, και τέλος το 4,4% απάντησε πως είναι ευκαιρία να καταναλώσει πράσινη σαλάτα, που δεν θα έτρωγε αν έπρεπε να αγοράσει, να πλύνει και να κόψει τα λαχανικά.

Από την πλευρά τα άτομα τα οποία απάντησαν αρνητικά στη ερώτηση 12 κλήθηκαν να απαντήσουν και την ερώτηση 14 για να δικαιολογήσουν την αποστροφή αυτή για τα προϊόντα FCFV.



## Μέτρηση από 14) Γιατί δε τις προτιμάτε ;



Μέτρηση από 14) Γιατί δε τις προτιμάτε ;

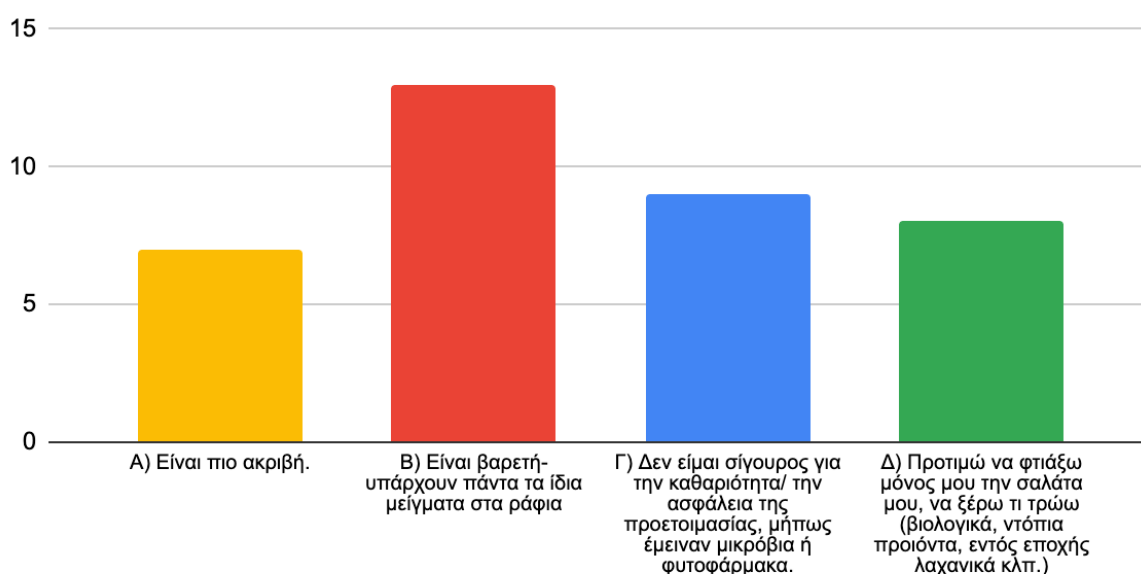
Εικόνα 4.13.1: Γραφική απεικόνιση : Γιατι δε τις προτιμάτε; (Αποτελέσματα Ηρακλείου, Κρήτης)

**Πίνακας 10:** Γιατί δε τις προτιμάτε; Αποτελέσματα Ηρακλείου Κρήτης.

	Frequency.	Percent %	Valid Percent
Είναι πιο ακριβή.	12 άτομα	24,5%	24,5
Είναι βαρετή, τα ίδια πάντα μείγματα.	4 άτομα	8,2%	38,2
Γ) Δεν είμαι σίγουρος για την καθαριότητα/ την ασφάλεια της προετοιμασίας, μήπως έμειναν ..	17 άτομα	34,7%	34,7
Δ) Προτιμώ να φτιάξω μόνος μου την σαλάτα μου, να ξέρω τι τρώω..	16 άτομα	32,7%	32,7
Σύνολο	49 άτομα	100 %	100%

Στη ερώτηση 14 οι ερωτηθέντες οι οποίοι συμμετείχαν ήταν συνολικά 49 από τα 100 συνολικά από όπου απάντησαν το 24,5% ότι την θεωρεί ακριβή, το 8,2% απάντησε ότι είναι βαρετή καθώς υπάρχουν πάντα τα ίδια μείγματα, το 34,7% απάντησε ότι δεν είναι σίγουροι για την καθαριότητα/ την ασφάλεια της προετοιμασίας, μήπως έμειναν μικρόβια ή φυτοφάρμακα. Τέλος το 32,7% δήλωσε ότι προτιμάει να την φτιάξει μόνος για να ξέρουν τι εμπεριέχει ( βιολογικά προϊόντα, ντόπια προϊόντα ή εποχιακά).

### Μέτρηση από 14) Γιατί δε τις προτιμάτε ;



Μέτρηση από 14) Γιατί δε τις προτιμάτε ;

Εικόνα 4.13.2: Γραφική απεικόνιση : Γιατι δε τις προτιμάτε; (Αποτελέσματα Βόρμς , Γερμανίας)

**Πίνακας 11:** Γιατί δε τις προτιμάτε; Αποτελέσματα Βόρμς , Γερμανίας.

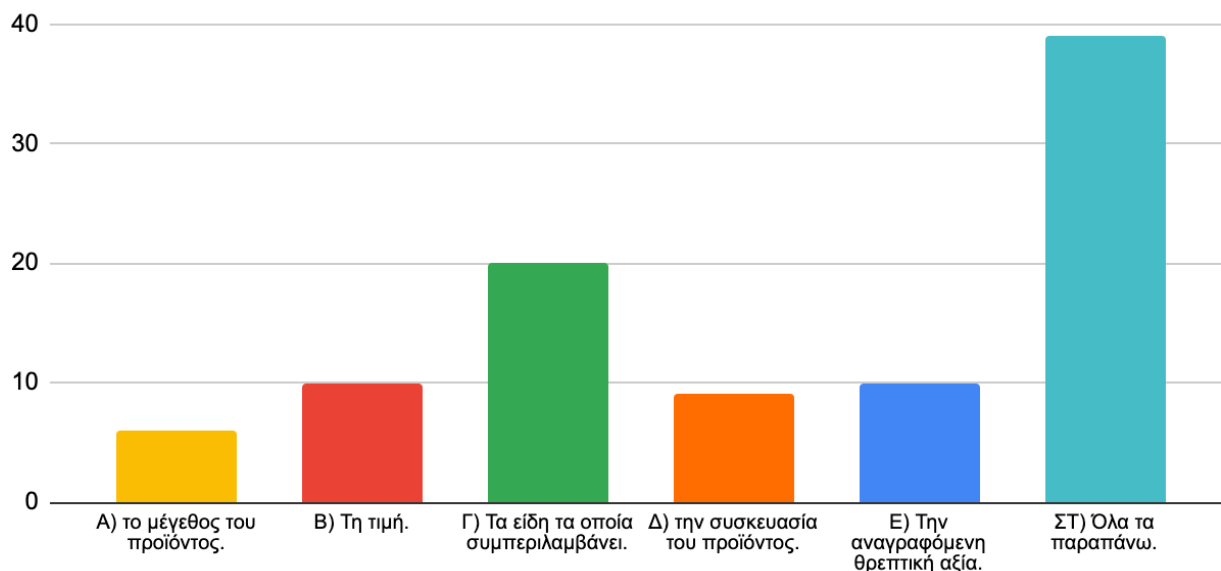
	Frequency.	Percent %	Valid Percent
Είναι πιο ακριβή.	7 άτομα	18,9%	18,9
Είναι βαρετή, τα ίδια πάντα μείγματα.	13 άτομα	35,1%	35,1
Γ) Δεν είμαι σίγουρος για την καθαριότητα/ την ασφάλεια της προετοιμασίας, μήπως έμειναν ..	9 άτομα	24,3%	24,3
Δ) Προτιμώ να φτιάξω μόνος μου την σαλάτα μου, να ξέρω τι τρώω..	8 άτομα	21,6%	21,6
Σύνολο	38 άτομα	100 %	100%

Για την πόλη της Βόρμς οι ερωτηθέντες απάντησαν το 18,9% απάντησε ότι θεωρεί τα FCFV ακριβά, το 35,1% τα θεωρεί βαρετά καθώς υπάρχουν τα ίδια προϊόντα στα ράφια το 24,3% αμφισβητεί την καθαριότητα και την ασφάλεια της προετοιμασίας και τέλος το 21,6% προτιμά να παρασκευάσει μόνος την σαλάτα για να γνωρίζει την προέλευση και την ασφάλεια των προϊόντων

Βασικός πυλώνας της έρευνας αυτής αποτελούσε και η ερώτηση 15 από όπου οι ερωτηθέντες ονομάζανε τα κριτήρια επιλογής των FCFV.

Για την πόλη του ηρακλείου:

Μέτρηση από 15) Με ποια κριτήρια επιλέγεται ένα τυποποιημένο φρεσκοκομμένο προϊόν ;



Μέτρηση από 15) Με ποια κριτήρια επιλέγεται ένα τυποποιημένο φρεσκοκομμένο προϊόν ;

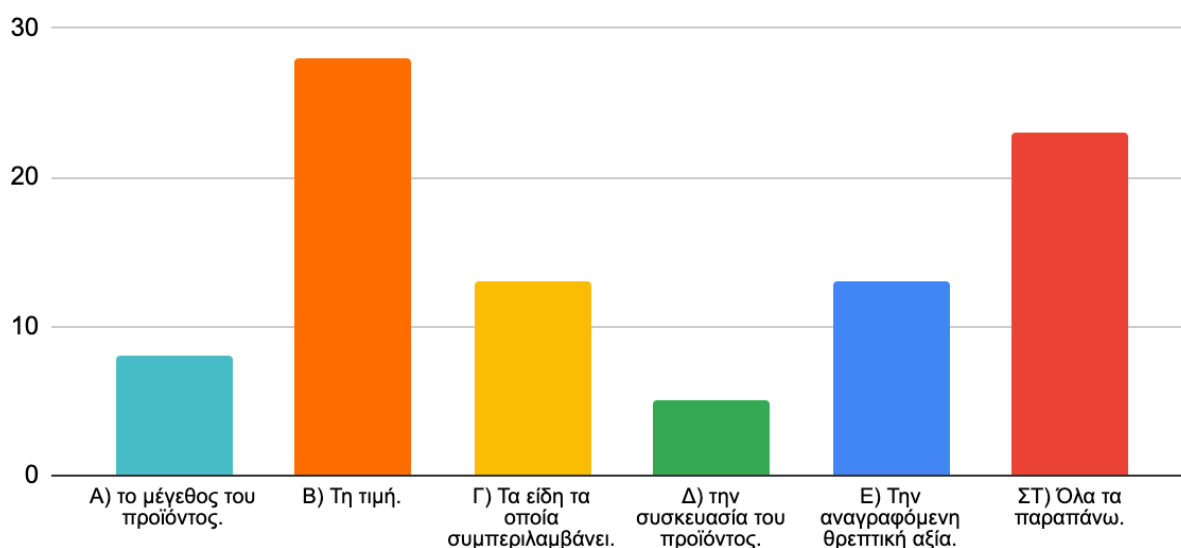
Εικόνα 4.14.1: Γραφική απεικόνιση των κατοίκων του Ηρακλείου σε συνάρτηση με τα κριτήρια επιλογής ενός τυποποιημένου φρεσκοκομμένου προϊόντος.

**Πίνακας 12: Κριτήρια επιλογής ενός τυποποιημένου προϊόντος για την πόλη του Ηρακλείου.**

	Frequency.	Percent %	Valid Percent
Το μέγεθος.	6 άτομα	6,4%	6,4
Τη τιμή.	10 άτομα	10,6%	10,6
Τα είδη που συμπεριλαμβάνει.	20 άτομα	21,3%	21,3
Την συσκευασία.	9 άτομα	9,6%	9,6
Την αναγραφόμενη θρεπτική αξία.	10 άτομα	10,6%	10,6
Όλα τα παραπάνω.	39 άτομα	41,5 %	41,5
Σύνολο	94 άτομα	100 %	100%

Για την περιοχή του Ηρακλείου οι ερωτηθέντες απάντησαν τα 98 άτομα από τα 100 από απάντησαν τα 94 από όπου το 6,4% απάντησε το μέγεθος ως βασικό κριτήριο, το 10,6% τη τιμή, το 21,3 τα είδη τα οποία συμπεριλαμβάνει, το 9,6 % απάντησε την συσκευασία την οποία έχουν, το 10,6 την αναγραφόμενη θρεπτική αξία και όλα τα παραπάνω υποστήριξε το 41,5%.

### Μέτρηση από 15) Με ποια κριτήρια επιλέγεται ένα τυποποιημένο φρεσκοκομμένο προϊόν ;



Μέτρηση από 15) Με ποια κριτήρια επιλέγεται ένα τυποποιημένο φρεσκοκομμένο προϊόν ;

Εικόνα 4.14.2: Γραφική απεικόνιση των κατοίκων της Βόρμης σε συνάρτηση με τα κριτήρια επιλογής ενός τυποποιημένου φρεσκοκομμένου προϊόντος.

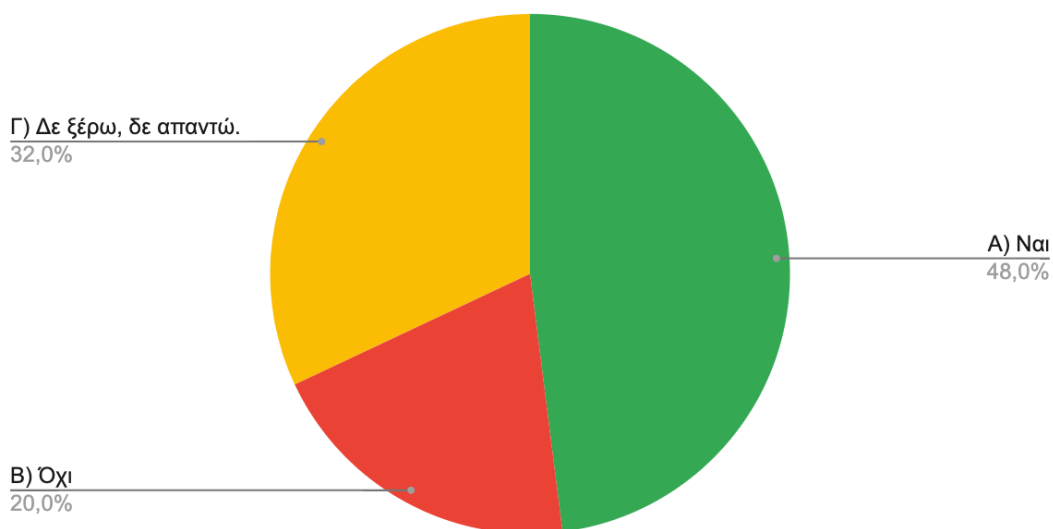
Για την πόλη Βόρμης απάντησαν συνολικά 90 από τα 100 άτομα τα οποία, το 8,9% απάντησε από το μέγεθος του προϊόντος, το 31,1% από την τιμή, το 14,4% από τα είδη τα οποία συμπεριλαμβάνει, το 5,6% από την συσκευασία του προϊόντος, το 14,4% από την αναγραφόμενη θρεπτική αξία και τέλος το 25,6% απάντησε όλα τα παραπάνω. Οι παραπάνω απαντήσεις επαληθεύονται και στο παρακάτω πίνακα 13.

**Πίνακας 13: Κριτήρια επιλογής ενός τυποποιημένου προϊόντος για την πόλη της Βόρμης.**

	Frequency.	Percent %	Valid Percent
Το μέγεθος.	8 άτομα	8,9%	8,9
Τη τιμή.	28 άτομα	31,1%	31,1
Τα είδη που συμπεριλαμβάνει.	13 άτομα	14,4%	14,4
Την συσκευασία.	5 άτομα	5,6%	5,6
Την αναγραφόμενη θρεπτική αξία.	13 άτομα	14,4%	14,4
Όλα τα παραπάνω.	23 άτομα	25,6%	25,6
Σύνολο	90 άτομα	100 %	100%

Η επόμενη ερώτηση ήταν κυρίως κρίσεως από όπου οι ερωτηθέντες κλήθηκαν να απαντήσουν στο ερώτημα εάν αλλοιώνεται η θρεπτική αξία με την διαδικασία της τυποποίησης των προϊόντων, κομμένων πλυμένων έτοιμο για κατανάλωση.

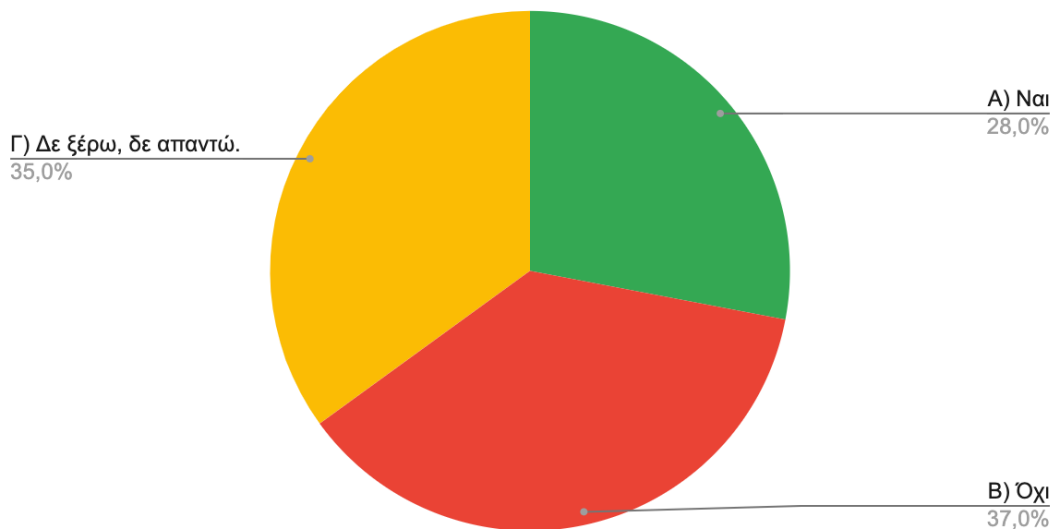
Μέτρηση από 16. Πιστεύεται ότι αλλοιώνεται η θρεπτική αξία με την διαδικασία της τυποποίησης των φρεσκοκομμένων προϊ...



**Εικόνα 4.15.1: Γραφική απεικόνιση: 16. Πιστεύεται ότι αλλοιώνεται η θρεπτική αξία με την διαδικασία της τυποποίησης των φρεσκοκομμένων προϊόντων; Αποτελέσματα Ηρακλείου, Κρήτης.**

Για την πόλη του Ηρακλείου συμμετείχαν και οι 100 ερωτηθέντες στην ερώτηση αυτή από όπου το 32% απάντησε ότι δεν γνωρίζει και δε απαντά, το 20 % απάντησε όχι και περίπου οι μισοί το 48% απάντησε ότι ναι υφίστανται αλλοίωση η θρεπτικής τους αξία.

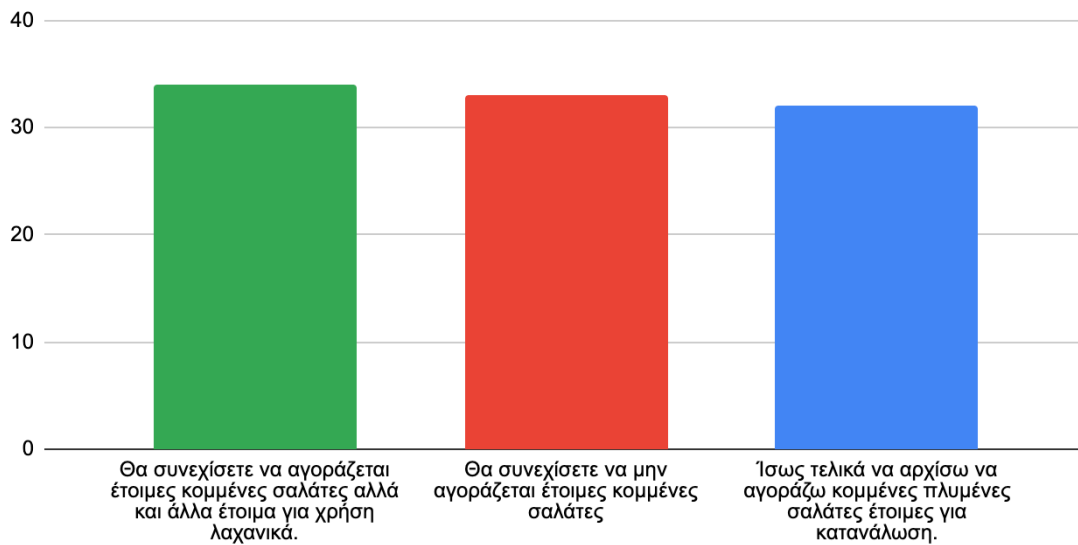
Μέτρηση από 16. Πιστεύεται ότι αλλοιώνεται η θρεπτική αξία με την διαδικασία της τυποποίησης των φρεσκοκομμένων προϊ...



Εικόνα 4.15.2: Γραφική απεικόνιση: 16. Πιστεύεται ότι αλλοιώνεται η θρεπτική αξία με την διαδικασία της τυποποίησης των φρεσκοκομμένων προϊόντων; Αποτελέσματα Βόρμς, Γερμανίας.

Για την πόλη Βόρμς από την άλλη πλευρά οι ερωτηθέντες απάντησαν και τα 100 άτομα στην ερώτηση 16 από όπου το 35% απάντησε ότι δεν ξέρει δεν απαντά, το 37% απάντησε όχι και μόλις το 28 % απάντησε ναι ότι υφίστανται θρεπτική αλλοίωση.

Μέτρηση από 17. Στο μέλλον πιστεύετε ότι :



Μέτρηση από 17. Στο μέλλον πιστεύετε ότι :

Εικόνα 4.16.1: Γραφική απεικόνιση για τις μελλοντικές προσδοκίες των ερωτηθέντων στη πόλη του Ηρακλείου.

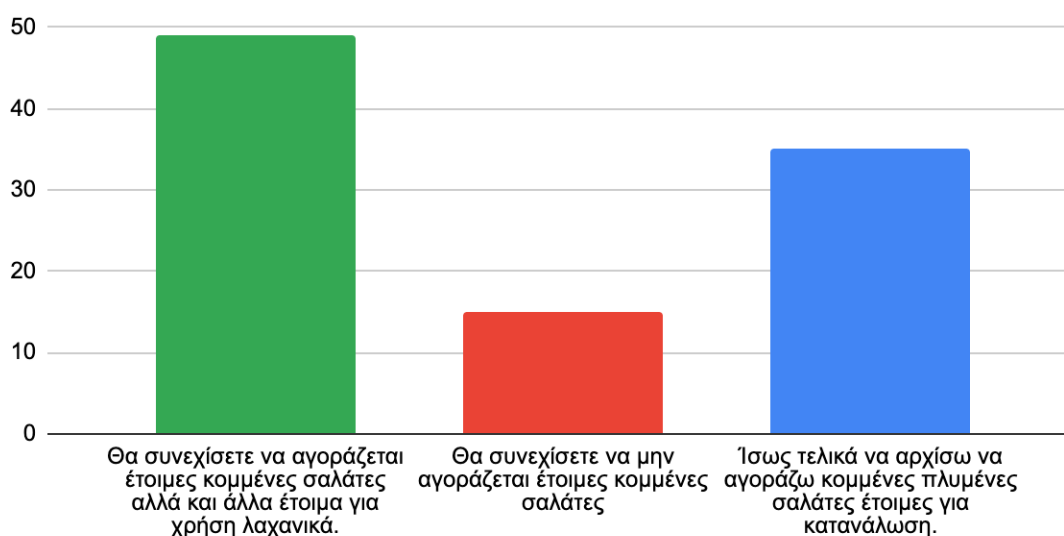
Πίνακας 14: Αποτελέσματα για τις μελλοντικές προσδοκίες των ερωτηθέντων στη πόλη του Ηρακλείου.

	Frequency.	Percent %	Valid Percent
Θα συνεχίσετε να αγοράζεται έτοιμες κομμένες σαλάτες αλλά και άλλα έτοιμα για χρήση λαχανικά.	34 άτομα	34,3 %	34,3
Θα συνεχίσετε να μην αγοράζεται έτοιμες κομμένες σαλάτες	33 άτομα	33,3%	33,3
Ίσως τελικά να αρχίσω να αγοράζω κομμένες πλυμένες σαλάτες έτοιμες για κατανάλωση.	32 άτομα	32,3%	32,3
Σύνολο	99 άτομα	100 %	100%



Για την πόλη του Ηρακλείου οι ερωτηθέντες που συμμετείχαν ήταν συνολικά 99 από του 100 που συμμετείχαν συνολικά. Τα 34 άτομα απάντησαν θετικά θα συνεχίσουν να αγοράζουν έτοιμες κομμένες σαλάτες αλλά και άλλα έτοιμα για χρήση λαχανικά με ποσοστό 34,3%. Το 33,3 % απάντησε αρνητικά θα συνεχίσουν να μην αγοράζουν έτοιμες κομμένες σαλάτες και τέλος το 32,3% απάντησαν ότι ίσως αρχίσουν να αγοράζουν έτοιμες κομμένες σαλάτες.

#### Μέτρηση από 17. Στο μέλλον πιστεύετε ότι :



Μέτρηση από 17. Στο μέλλον πιστεύετε ότι :

Εικόνα 4.16.2: Γραφική απεικόνιση για τις μελλοντικές προσδοκίες των ερωτηθέντων στη πόλη της Βόρμης, Γερμανίας.

Από τα 100 άτομα που συμμετείχαν στο ερωτηματολόγιο απάντησαν τα 99 για την πόλη της Βόρμης από όπου 49 άτομα απάντησαν θετικά ότι θα συνεχίσουν να αγοράζουν έτοιμες κομμένες σαλάτες αλλά και άλλα έτοιμα για χρήση λαχανικά με ποσοστό 49,5%. Τα 15 άτομα από τα 100 απάντησαν αρνητικά, θα συνεχίσουν να μην αγοράζουν έτοιμες για χρήση σαλάτες με ποσοστό 15,2% και τέλος το 35,4 % απάντησε ότι ίσως τελικά αρχίσει να αγοράζει κομμένες πλυμένες έτοιμες για κατανάλωση σαλάτες.

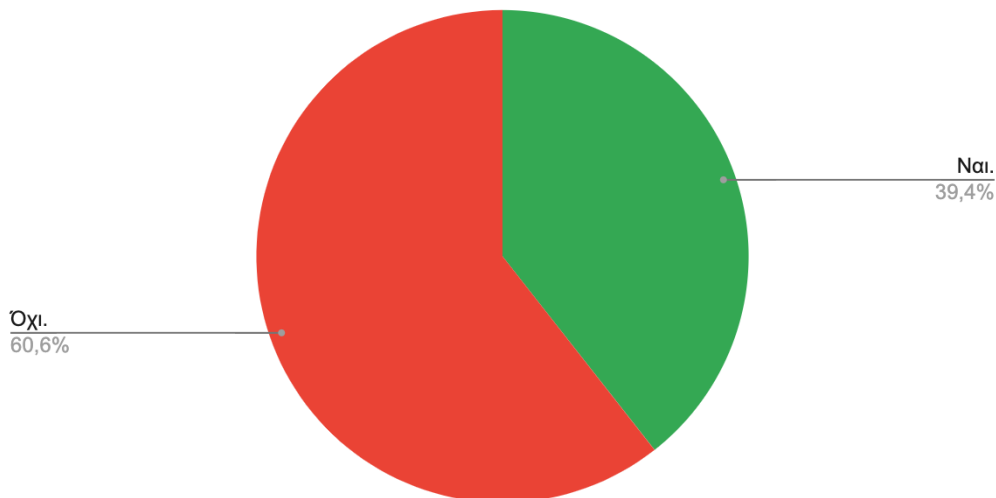
Τα παραπάνω αποτελέσματα επαληθεύονται και στο παρακάτω πίνακα 15.

Πίνακας 15: Αποτελέσματα για τις μελλοντικές προσδοκίες των ερωτηθέντων στη πόλη της Βόρμης.

	Frequency.	Percent %	Valid Percent
Θα συνεχίσετε να αγοράζεται έτοιμες κομμένες σαλάτες αλλά και άλλα έτοιμα για χρήση λαχανικά.	49 άτομα	49,5%	49,5
Θα συνεχίσετε να μην αγοράζεται έτοιμες κομμένες σαλάτες	15 άτομα	15,2%	15,2
Ίσως τελικά να αρχίσω να αγοράζω κομμένες πλυμένες σαλάτες έτοιμες για κατανάλωση.	35 άτομα	35,4%	35,4
Σύνολο	99 άτομα	100 %	100%

Για την ολοκλήρωση του ερωτηματολογίου οι ερωτηθέντες κλήθηκαν να απαντήσουν στη τελευταία ερώτηση η οποία αφορούσε το ενδιαφέρον των καταναλωτών για αγορά φρούτων κομμένων πλυμένων σε τυποποιημένες συσκευασίες έτοιμα για κατανάλωση.

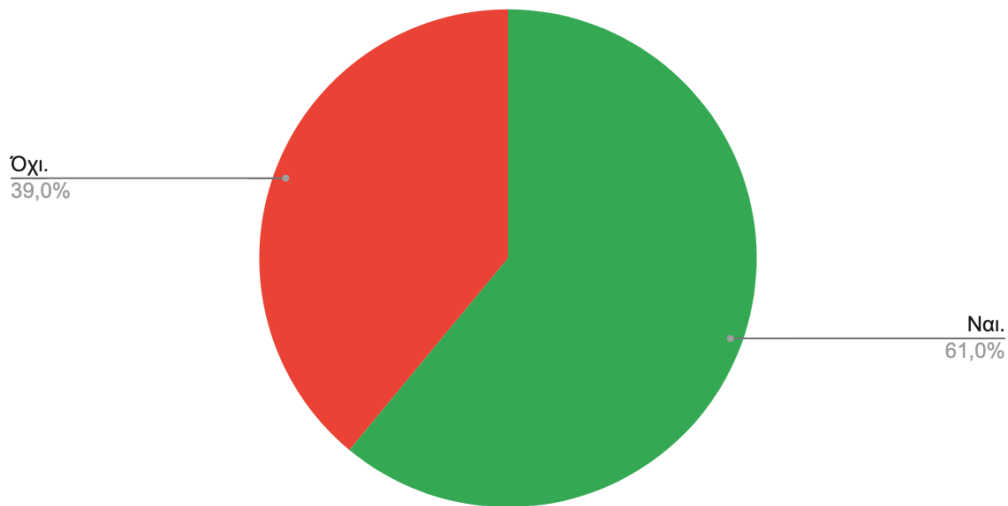
Μέτρηση από 18.Θα ενδιαφερόσασταν να αγοράσετε και φρούτα έτοιμα κομμένα και πλυμένα σε τυποποιημένες συσκ...



Εικόνα 4.17.1: Γραφική απεικόνιση των ερωτηθέντων στη πόλη του Ηρακλείου σε συνάρτηση με το ενδιαφέρον για τα έτοιμα για χρήση τυποποιημένα φρούτα.

Οι ερωτηθέντες οι οποίοι συμμετείχαν στη ερώτηση 18 ήταν 99. Το 60,6% απάντησε αρνητικά, δε θα ενδιαφερόντουσαν για έτοιμα για κατανάλωση τυποποιημένα φρούτα, και μόλις το 39,4% απάντησε θετικά στην ερώτηση αυτή.

Μέτρηση από 18. Θα ενδιαφερόσασταν να αγοράσετε και φρούτα έτοιμα κομμένα και πλυμένα σε τυποποιημένες συσκ...



Εικόνα 4.17.2: Γραφική απεικόνιση των ερωτηθέντων στη πόλη της Βόρμς σε συνάρτηση με το ενδιαφέρον για τα έτοιμα για χρήση τυποποιημένα φρούτα.

Αντίθετα για την πόλη της Βόρμς απάντησαν και οι 100 ερωτηθέντες στην ερώτηση 18 από όπου το 61% απάντησε θετικά, θα ενδιαφερόντουσαν για έτοιμα για κατανάλωση τυποποιημένα φρούτα, και μόλις το 39 % απάντησε αρνητικά στην ερώτηση αυτή.

**Παράρτημα 1.****Δείκτης αξιοπιστίας, Cronbach alpha**

Σε αυτό το σημείο γίνεται η ανάλυση των πινάκων που προέκυψαν έπειτα από την επεξεργασία των ερωτηματολογίων με το στατιστικό πακέτο SPSS ( Statistical Package for the Social Sciences).

Πριν την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων και την σύγκριση των μεταβλητών για την εξαγωγή συμπερασμάτων θεμιτό θα ήταν να γίνει έλεγχος κατά πόσο τα αποτελέσματα που πάρθηκαν είναι αξιόπιστα. Η αξιοπιστία εκτιμά την εσωτερική συνέπεια των στοιχείων ενός ερωτηματολογίου, δηλαδή αν τα στοιχεία αυτά καταμετρούν τον ίδιο παράγοντα. Συγκεκριμένα, ο δείκτης αξιοπιστίας σαν όρος προσδιορίζει το ποσοστό των αποτελεσμάτων μιας έρευνας τα οποία θα παραμείνουν αμετάβλητα εάν πραγματοποιηθεί για δεύτερη φορά ( Heo et al, 2015). Ο δείκτης εσωτερικής συνέπειας Cronbach alpha είναι ο πιο διαδεδομένος και θα χρησιμοποιηθεί στην έρευνα αυτή. Ο δείκτης alpha παίρνει τιμές από 0 έως και 1, τιμές πάνω από 0,7 θεωρούνται αξιόπιστες πηγές και σε τιμές μικρότερες από 0,7 η αξιοπιστία του δείγματος αμφισβητείτε (Cronbach, 1951).

Για το δείγμα εξετάστηκαν και οι 16 ερωτήσεις εκτός την ερώτηση 1 και 2 οι οποίες αφορούσαν το φύλο και την ηλικία.

Εξετάστηκαν και οι 200 απαντήσεις των ερωτηθέντων και από τις δυο πόλεις.

**Πίνακας 16:** Παρουσίαση του δείκτη Cronbach's Alpha για το δείγμα των 16 ερωτήσεων και των δύο πόλεων που συμμετείχαν στο ερωτηματολόγιο.

### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.702	.717	16

Στο παραπάνω απεικονίζοντα πίνακα παρατηρείτε ότι ο δείκτης Cronbach's Alpha φτάνει το 0,702, το οποίο θεωρείται ικανοποιητικός βαθμός καθώς για τιμές πάνω του 0,7 θεωρούνται αξιόπιστες οι πηγές της έρευνας.

**Βιβλιογραφικές Αναφορές.**

Κανάκης,Α.(2003). *Γενική λαχανοκομία*. Αθήνα: Εκδόσεις Αγρότυπος αε.

Πάσσαμ Χ., Τσαντίλη Ε., Καυκαλέτου Μ., Αλεξόπουλος Α., Καραπάνος Ι., 2015. *Μετασυλλεκτικήμεταχείρισηκαρπώνκαιλαχανικών*. (ηλεκτ.Βιβλ.)Αθήνα:Σύ νδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών βιβλιοθηκών. Διαθέσιμο στο <https://repository.kallipos.gr/handle/11419/3336>

Παγκόσμιος οργανισμός υγείας (Π.Ο.Υ), 2008). Ευρωπαϊκό σχέδιο δράσης για τα τρόφιμα και τη διατροφή 2007/2012. Διαθέσιμο στο [https://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0017/74402/E91153.pdf](https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0017/74402/E91153.pdf)

Allende A, McEvoy JL, Luo Y, Artes F, Wang CY (2006) *Effectiveness of two-sided UV-C treatments in inhibiting natural microflora and extending the shelf-life of minimally processed ‘Red Oak Leaf’ lettuce*. Food Microbiol 23(3):241–249

Allende A, Tomás-Barberán FA, Gil MI (2006b) *Minimal processing for hea l Alarcón-FloresMI,Romero-GonzálezR,VidalJLM,GonzálezFJE,FrenichAG.Monitoring of phytochemicals in fresh and fresh-cut vegetables: A comparison*. Food Chemistry. 2014;**142**:392-399

Alarcón-Flores MI ,Romero González R , Vidal JLM, González FJE , Frenich AG. *Monitoring of phytochemicals in fresh and fresh-cut vegetables: A comparison*. Food Chemistry. 2014;**142**:392-399

Allende A, Aguayo E, Artés F (2004) *Microbial and sensory quality of commercial fresh processed red lettuce throughout the production chain and shelf life*. Int J Food Microbiol 91(2):109–117

Artes-HernandezP,GomezPA,ArtesF.*Unit processing operations in the fresh-cuthor- ticultural products industry: Quality and safety preservation*. In: Lima GPP, Vianello F, editors. Food Quality, Safety and Technology. Vienna, Austria: Springer-Verlag; 2013. pp. 35-52. DOI: 10.1007/978-3-7091-1640-1\_3

Artés F, Gómez P, Artés-Hernández F (2007) *Physical, physiological and microbial deterioration of minimally fresh processed fruits and vegetables*. Food Sci Technol Int 13(3):177–188

Baeza R (2007) *Comparison of technologies to control the physiological, biochemical and nutri- tional changes of fresh cut fruit*. A report for

completion of the Masters of Science degree. Kansas State University, Manhattan, KS. Available online at <https://krex.k-state.edu/dspace/bitstream/handle/2097/494/RitaBaeza2007.pdf;jsessionid=A83FA7ACB4F97EA71F65E3A8BB746F3B?sequence=1>

Bartz, J.A, Brecht J.K., Weichmann J. (2003). *Postharvest Physiology and pathology of vegetables*. New York : Marcel Dekker. Retrieved 26 June, 2020 from [file:///Users/gleamataj/Downloads/Postharvestphysiologyandpathologyofvegetables-MarcelDekker2003%20\(2\).pdf](file:///Users/gleamataj/Downloads/Postharvestphysiologyandpathologyofvegetables-MarcelDekker2003%20(2).pdf)

Baldi, L. and Casati, D. (2011), “*Insalate e quarta gamma nel mercato*”, in Angelini, R., Gullino, M.L. and Ponti, I. (Eds), *Le Insalate*, ISBN 9788896301906, Art, Bologna, pp. 508-531.

Bilek SE, Turantaş F. *Decontamination efficiency of high power ultrasound in the fruit and vegetable industry, a review*. International Journal of Food Microbiology. 2013;**166**(1):155-162

Brecht J (2006) *Shelf-life limiting quality factors in fresh-cut (sliced) tomatoes: anti-ethylene treatment and maturity and variety selection to ensure quality retention*. In: Oral presentation on the 2006 tomato breeders round table and tomato quality workshop, University of Florida, Tampa, FL

Caleb, O.J., Mahajan, P.V., Al-Said, F.AJ. *et al*. Modified Atmosphere Packaging Technology of Fresh and Fresh-cut Produce and the Microbial Consequences—A Review. *Food Bioprocess Technol* **6**, 303–329 (2013). Doi: <https://doi.org/10.1007/s11947-012-0932-4>

Charles F ,Sanchez J, Gontard N. Active modified atmosphere packaging of fresh fruits and vegetables: Modeling with tomatoes and oxygen absorber. *Journal of Food Science*. 2003;**68**(5):1736-1742

Costerton JW, Lewandowski Z, Caldwell DE, Korber DR, Lappin-Scott HM (1995) *Microbial biofilms*. *Annu Rev Microbiol* 49(1):711–745

Crozier A, Clifford MN, Ashihara H (2008). *Plant secondary metabolites: occurrence, structure and role in the human diet*. Wiley Blackwell Publishing

Farber, JN, Harris, LJ, Parish, ME, Beuchat, LR, Suslow, TV, Gorney, JR, Garrett, EH, Busta, FF. *Microbiological safety of controlled and modified atmosphere packaging of fresh and fresh-cut produce*. *Comprehensive Review in Food Science and Food Safety*. 2003;**2**:142-160

Gomes M, Beaudry RM, Almeida DPF, Xavier Malcata F (2010) *Modelling respiration of packaged fresh-cut ‘Rocha’ pear as affected by oxygen concentration and temperature*. *J Food Eng* 96(1):74–79. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2009.06.043>

Gil MI, Allende A (2012) *6 minimal processing*. In Gómez-López V.M, Decontamination of fresh and minimally processed produce (pp 105), John Wiley & Sons

Harris L, Farber J, Beuchat L, Parish M, Suslow T, Garrett E, Busta F (2003). *Outbreaks associated with fresh produce: incidence, growth, and survival of pathogens in fresh and fresh-cut produce*. Compr Rev Food Sci Food Saf 2(s1):78–141

Heo, M., Kim, N. & Faith, M.S. Statistical power as a function of Cronbach alpha of instrument questionnaire items. *BMC Med Res Methodol* **15**, 86 (2015). DOI : <https://doi.org/10.1186/s12874-015-0070-6>

James G, Beaudette L, Costerton J (1995) *Interspecies bacterial interactions in biofilms*. J Ind Microbiol 15(4):257–262

Kader AA (2002) *Quality parameters of fresh-cut fruit and vegetable products*. In: Lamikanra O (ed) Fresh-cut fruits and vegetables. CRC, Boca Raton, FL, pp 11–20

Knorr D, Ade-Omowaye B, Heinz V (2002) *Nutritional improvement of plant foods by non-thermal processing*. Proc Nutr Soc 61(02):311–318

Lamikanra O (2002) *Fresh-cut fruits and vegetables: science, technology, and market*. CRC, Boca Raton, FL

Linus Opara, U. and Al-Ani, M.R. (2010), "Antioxidant contents of pre-packed fresh-cut versus whole fruit and vegetables", British Food Journal, Vol. 112 No. 8, pp. 797-810. <https://doi.org/10.1108/00070701011067424>

Li X, Qinghong Long Q, Gao F, Han C, Jin P, Zheng Y. Effect of cutting styles on quality and antioxidant activity in fresh-cut pitaya fruit. *Postharvest Biology and Technology*. 2017;**124**:1-7

Manvell C (1997) *Minimal processing of food*. Food Sci Technol Today 11:107–111

Martín-Diana AB, Rico D, Barry-Ryan C, Frías JM, Henahan GTM, Barat JM (2007). *Efficacy of steamer jet-injection as alternative to chlorine in fresh-cut lettuce*. Postharvest Biol Technol 45(1):97–107. doi: [10.1016/j.postharvbio.2007.01.013](https://doi.org/10.1016/j.postharvbio.2007.01.013)

Meireles A, Giaouris E, Simões M. Alternative disinfection methods to chlorine for use in the fresh-cut industry. *Food Research International*. 2016;**82**:71-85

Myung K, Hamilton-Kemp TR, Archbold DD (2006). *Biosynthesis of trans-2-hexenal in response to wounding in strawberry fruit*. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 2006;**54**:1442-1448

Odriozola-Serrano I, Soliva-Fortuny R, Martín-Belloso O (2009). *Influence of storage temperature on the kinetics of the changes in anthocyanins, vitamin C, and antioxidant capacity in fresh-cut strawberries stored under high-oxygen atmospheres*. *J Food Sci* 74(2):C184–C191. doi: [10.1111/j.1750-3841.2009.01075.x](https://doi.org/10.1111/j.1750-3841.2009.01075.x)

Ohlsson T (1994) *Minimal processing-preservation methods of the future: an overview*. *Trends Food Sci Technol* 5(11):341–344

Olaimat AN, Holley RA (2012) *Factors influencing the microbial safety of fresh produce: a review*. *Food Microbiol* 32(1):1–19

Olivas, G. I., Rodriguez, J. J. and Barbosa-Canovas, G. V. (2003). Edible coatings composed of methylcellulose, stearic acid, and additives to preserve quality of pear wedges. *J. Food Process. Preserv.* 27:299–320.

Olarte C, Sanz S, Federico Echávarri J, Ayala F (2009) Effect of plastic permeability and exposure to light during storage on the quality of minimally processed broccoli and cauliflower. *LWT Food Sci Technol* 42(1):402–411. doi: <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2008.07.001>

Rico, D., Martín -Diana, A.B., Barat, J.M., Barry-Ryan, C. 2007 Extending and measuring the quality of fresh-cut fruit and vegetables: a review *Trends in food science & technology* v.18 no.7 pp. 373-386 Doi: <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2007.03.011>

Rojas-Grau M. A., Oms-Oliu, G., Soliva-Fortuny, R. and Martín-Belloso, O. (2009). *The use of packaging techniques to maintain freshness in fresh-cut fruits and vegetables: A review*. *Int. J. Food Sci. Technol.* 44:875–889.

Pasha I, Saeed F, Sultan MT, Khan MR, Rohi M (2014) *Recent developments in minimal processing: a tool to retain nutritional quality of food*. *Crit Rev Food Sci Nutr* 54(3):340–351

Saranraj P (2012) *Microbial spoilage of bakery products and its control by preservatives*. *Int J Pharm Biol Arch* 3(1):38–48

Seiders, K., & Petty, R. D. (2004). Obesity and the role of food marketing: A policy analysis of issues and remedies. *Journal of Public Policy and Marketing*, 23(2), 153–169.



Sinigaglia M, Albenzio M, Corbo MR (1999) *Influence of process operations on shelf-life and microbial population of fresh-cut vegetables*. J Ind Microbiol Biotechnol 23(6):484–488

Soliva-Fortuny RC, Grigelmo-Miguel N, Hernando I, Lluch M, Martín-Belloso O (2002) *Effect of minimal processing on the textural and structural properties of fresh-cut pears*. J Sci Food Agric 82(14):1682–1688

Saltveit ME. *Wound induced changes in phenolic metabolism and tissue browning are altered by heat shock*. Postharvest Biology and Technology. 2000;**21**(1):61-69

Surjadinata B, Cisneros Zevallos L (2003) *Modeling wound-induced respiration of fresh-cut carrots (Daucus carota L.)*. J Food Sci 68(9):2735–2740

Toivonen P, Brummell DA (2008) *Biochemical bases of appearance and texture changes in freshcut fruit and vegetables*. Postharvest Biol Technol 48(1):1–14

Toivonen PM, DeEll J (2002) *Physiology of fresh-cut fruits and vegetables*. In: Lamikanra O (ed) Fresh-cut fruits and vegetables. CRC, Boca Raton, FL, pp 91–123

Van Houdt R, Michiels CW (2010) *Biofilm formation and the food industry, a focus on the bacterial outer surface*. J Appl Microbiol 109(4):1117–1131. Doi [10.1111/j.1365-2621.2006.01489.x](https://doi.org/10.1111/j.1365-2621.2006.01489.x)

Wakabayashi K (2000) *Changes in cell wall polysaccharides during fruit ripening*. J Plant Res 113(3):231–237

White PJ (2002) *Recent advances in fruit development and ripening: an overview*. J Exp Bot 53(377):1995–2000

Wiley RC (1994) *Preservation methods for minimally processed refrigerated fruits and vegetables*. Springer, New York

Wingensiefen, S., Maschkowski, G., Höllmer, J. P., Simons, J., & Hartmann, M. (2012). Schulobstprogramm in NRW: Analyse der Umsetzung, Evaluation und Identifizierung zentraler Erfolgsfaktoren. Forschungsbericht Nr. 171. Landwirtschaftliche Fakultät der der Universität Bonn. Schriftenreihe des Lehr- und Forschungsschwerpunktes“ Umweltverträgliche und Standortgerechte Landwirtschaft.

Yoruk R, Marshall MR (2003) *Physicochemical properties and function of plant polyphenol oxidase: a review*. J Food Biochem 27(5):361–422

