

**ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ  
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ**



**ΣΧΟΛΗ: ΣΤΕΤΡΟ-Δ**

**ΤΜΗΜΑ : ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΘΕΜΑ:**

**“ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΤΡΟΦΙΜΑ ΚΑΙ ΟΙ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥΣ”**

**ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ: ΜΙΧΑΗΛΙΔΟΥ ΙΩΑΝΝΑ**

**ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: ΤΣΙΓΓΑ ΜΑΡΙΑ**

**ΑΤΕΙ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ 2014**



## Περιεχόμενα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	4
SUMMARY.....	5
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	6
1. ΣΧΕΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ.....	10
1.1. ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΣΤΗΝ ΙΑΠΩΝΙΑ.....	11
1.2. ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΣΤΙΣ Η.Π.Α. ....	13
1.3 ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ.....	15
2. ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ.....	18
2.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ:.....	18
2.2 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ.....	20
2.3 ΙΣΧΥΡΙΖΟΜΕΝΑ Ή ΠΙΘΑΝΑ ΟΦΕΛΗ ΤΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΣΤΗ ΥΓΕΙΑ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ.....	28
2.3.1. Λειτουργικά Τρόφιμα Και Υγεία.....	28
2.3.2. Λειτουργικά Τρόφιμα Για Προώθηση Βέλτιστης Ανάπτυξης Και Υγείας.....	29
2.3.3. Ρύθμιση των Βασικών Μεταβολικών Διαδικασιών.....	32
2.3.4. Λειτουργικά Τρόφιμα Εναντίον του Οξειδωτικού Stress..	33
2.3.5. Λειτουργικά Τρόφιμα και Καρδιακό Σύστημα.....	34
2.3.6. Λειτουργικά Τρόφιμα για Προώθηση Βέλτιστης Καρδιακής Υγείας.....	36
2.3.7. Άλλα Πιθανά Συστατικά των Λειτουργικών Τροφίμων ...	38
2.3.8. Λειτουργικά Τρόφιμα και Υγεία του Εντέρου.....	38
2.3.9. Πνευματική και Γνωστική Λειτουργία (π.χ. αντίληψη, μνήμη, προσοχή, εγρήγορση, επεξεργασία πληροφοριών και ταχύτητα κίνησης).....	39
2.3.10. Λειτουργικά Τρόφιμα και Διάθεση.....	39
2.3.11. Λειτουργικά Τρόφιμα και Βιοδείκτες για Παχυσαρκία και Διαβήτη.....	40
2.3.12. Λειτουργικά Τρόφιμα και Οστά.....	41
2.3.13. Λειτουργικά Τρόφιμα και Καρκίνος.....	42
3. ΈΡΕΥΝΑ ΑΓΟΡΑΣ.....	46
3.1 Η ΖΗΤΗΣΗ ΚΑΙ Η ΑΓΟΡΑ ΤΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΣΤΟΝ ΚΟΣΜΟ.....	46
3.1.1 Η Αγορά των Λειτουργικών Τροφίμων στην Ελλάδα.....	50
3.2 ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ.....	52
4. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	53
4.1. Εισαγωγή.....	53

4.2. Χαρακτηριστικά του δείγματος.....	54
5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....	68
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	70
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	72

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα λειτουργικά τρόφιμα αποτελούν μια νέα διατροφική πραγματικότητα στο χώρο των τροφίμων, η οποία συνεχώς βρίσκει έδαφος για να αναπτυχθεί. Πρόκειται για τρόφιμα που έχουν σχεδιαστεί έτσι ώστε να παρέχουν κάποιο συγκεκριμένο όφελος για την υγεία, πέρα από τα θρεπτικά συστατικά που ούτως ή άλλως περιέχουν. Ο λόγος αυτής της ανάπτυξης βασίζεται στην επιθυμία των καταναλωτών να ενισχύσουν τον οργανισμό τους μέσω της διατροφής αλλά και της ανάγκης τους να προλαμβάνουν τις ασθένειες παρά να τις θεραπεύουν. Τα λειτουργικά τρόφιμα εμφανίστηκαν για πρώτη φορά τη δεκαετία του 1980 στην Ιαπωνία και από εκεί εξαπλώθηκαν σ' ολόκληρο τον κόσμο. Η ραγδαία αυτή ανάπτυξη οδήγησε στη διεξαγωγή ερευνών για την καταναλωτική συμπεριφορά των ανθρώπων γύρω από τα λειτουργικά τρόφιμα και αποτέλεσε το λόγο συγγραφής της συγκεκριμένης πτυχιακής εργασίας.

Η μεγάλη γκάμα των λειτουργικών τροφίμων επιτρέπει σ' όλη την οικογένεια να τα καταναλώνει, αφού η υγεία είναι εξέχουσας σημασίας γι' αυτούς. Από την άλλη πλευρά, οι εταιρείες παραγωγής λειτουργικών τροφίμων παράγουν αυτά τα τρόφιμα από την πολυετή πείρα τους και την εξέλιξή τους στο χώρο των τροφίμων. Οι εξειδικευμένες έρευνες που πραγματοποιούν και οι συνεργασίες με γιατρούς, ιατρικούς συλλόγους, κέντρα ερευνών και πανεπιστήμια, διασφαλίζουν την αποτελεσματικότητα των τροφίμων αυτών, ενώ σε κάθε περίπτωση, συνιστάται η κατανάλωσή τους στα πλαίσια μιας υγιεινής και ισορροπημένης διατροφής καθώς θα πρέπει να ακολουθούνται και οι σχετικές ενδείξεις κατανάλωσης.

Μολονότι τα λειτουργικά τρόφιμα φαίνεται να είναι ωφέλιμα για την υγεία, πρέπει να έχουμε επίγνωση των δυνατοτήτων τους και να τα καταναλώνουμε γνωρίζοντας ότι δεν είναι μαγική ασπίδα κατά των ασθενειών, αλλά απλώς ένα ευεργετικό για την υγεία βοήθημα που εμπλουτίζει μια συνολικά ισορροπημένη διατροφή η οποία συνδυάζεται με σωματική δραστηριότητα.

Για την εκπόνηση της παρούσας εργασίας χρησιμοποιήθηκαν πληροφορίες από τη διεθνή βιβλιογραφία και διεξήχθη τόσο ποιοτική όσο και ποσοτική έρευνα για τη μέτρηση της τάσης και της αντίληψης των καταναλωτών, καθώς και της καταναλωτικής τους συμπεριφοράς.

## **SUMMARY**

Functional foods constitute a new nutritional reality in the area of foods, which is continuously developing. These are foods that are designed to provide a particular health benefit, beyond the nutrients they in any case contain. The reason for this development is based on the desire of the consumers to enhance their organism through nutrition and the need to prevent disease rather than to treat it. Functional foods first appeared in the 1980s in Japan and from there spread to the whole world. This rapid growth has led to investigations into the consumer behavior of people about functional foods and was the reason of writing this dissertation.

The wide range of functional foods enables the whole family to consume them, since health is of utmost importance for them. On the other hand, the production companies of functional food produce these foods from their experience and their development in the food industry. The specialized surveys that are conducted and partnerships with doctors, medical associations, research centers and universities, ensure the effectiveness of these foods, while in any case, their consumption is recommended within a healthy and balanced diet, as it should also be followed and the relevant consumption indications.

Although functional foods seem to be beneficial for health, we must be aware of their capabilities and to consume them knowing that they are not a magical shield against disease, but merely a beneficial health aid that enhances an overall balanced diet which is combined with physical activity. For the preparation of this dissertation, information from the international bibliography was used and both qualitative and quantitative research was conducted to measure the tendency and the perception of consumers and consumer behavior.

## **ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Η σύγχρονη επιστημονική έρευνα αναδεικνύει ολοένα και περισσότερο το σημαντικό ρόλο της διατροφής στην υγεία των ανθρώπων και των ζώων. Η ιδέα της αξιοποίησης της διατροφής για τη θωράκιση του οργανισμού από διάφορες παθήσεις χρονολογείται πριν από 2500 χρόνια, όταν ο Ιπποκράτης διακήρυττε: «Η τροφή σου να είναι το φάρμακο σου και το φάρμακο σου να είναι η τροφή σου».

Με τη σταδιακή αποσαφήνιση των μηχανισμών δράσης των διαφόρων θρεπτικών και άλλων ουσιών στις φυσιολογικές λειτουργίες του οργανισμού, ο ρόλος των τροφίμων και της διατροφής αναβαθμίζεται. Στον 21ο αιώνα, η διατροφή δεν αποβλέπει μόνο στην κάλυψη των αναγκών του οργανισμού σε ενέργεια και θρεπτικά συστατικά, αλλά χρησιμοποιείται ως εργαλείο ευεργετικής ρύθμισης των φυσιολογικών λειτουργιών του οργανισμού. Αρχίζει να γίνεται αντιληπτό ότι τα θρεπτικά χαρακτηριστικά των τροφίμων μπορούν πέρα από τον καθαρά διατροφικό τους ρόλο, να επηρεάζουν έως ένα βαθμό την επίτευξη καλής σωματικής και πνευματικής υγείας.

Τα λειτουργικά τρόφιμα είναι μία πρόσφατη έννοια (1) που προέρχεται από την Ιαπωνία αλλά αναπτύχθηκε περαιτέρω στις Ηνωμένες Πολιτείες και στην Ευρώπη. Η έννοια υποδηλώνει ότι τα τρόφιμα και τα συστατικά τροφίμων έχουν την ικανότητα να επιδρούν ευεργετικά στις λειτουργίες του σώματος και να βοηθούν στην βελτίωση του μειώνοντας και τον κίνδυνο από ασθένειες. Για παράδειγμα, η ανάπτυξη, ο μεταβολισμός, η αντιοξειδωτική άμυνα, το ανοσοποιητικό σύστημα, οι λειτουργίες συμπεριφοράς, διάθεσης και νόησης, η προστασία του καρδιαγγειακού συστήματος και η καλή λειτουργία του πεπτικού συστήματος αποτελούν βασικούς τομείς στόχους για το σχεδιασμό και την παραγωγή λειτουργικών τροφικών.

Στην Ευρώπη έχει υιοθετηθεί ένας ορισμός εργασίας που δημοσιεύτηκε το 1999:

« Ένα τρόφιμο μπορεί να θεωρηθεί ως λειτουργικό εάν έχει δείξει ικανοποιητικά, ότι επιδρά ευεργετικά σε μία ή περισσότερες λειτουργίες του

σώματος, πλέον των κατάλληλων διαθρεπτικών αποτελεσμάτων και με τρόπο σχετικό με βελτιωμένη κατάσταση υγείας ή μείωση του κινδύνου ασθένειας».

Ένα τρόφιμο για να είναι λειτουργικό, θα πρέπει να αποδεικνύεται επιστημονικά ότι έχει ευεργετική επίδραση σε μία ή περισσότερες φυσιολογικές λειτουργίες του οργανισμού κατά τρόπο που να οδηγεί είτε σε μία βελτιωμένη κατάσταση της υγείας και / ή στην ελάττωση του κινδύνου ασθενειών. Θα πρέπει να είναι τρόφιμο, όχι χάπι ή κάψουλα και να μην έχει θεραπευτικό χαρακτήρα, δηλαδή να μην είναι φάρμακο. Επιπλέον η αποτελεσματικότητά του θα πρέπει να εξασφαλίζεται όταν καταναλώνεται σε φυσιολογικές ποσότητες και αποτελεί μέρος μίας κανονικής και ισορροπημένης διατροφής.

Τα λειτουργικά τρόφιμα γενικά:

- είτε έχουν υποστεί τροποποίηση έτσι ώστε να αυξηθεί η περιεκτικότητά τους στο οποιοδήποτε συστατικό τους προσδίδει το όφελος για την υγεία του καταναλωτή (π.χ. αβγά πλούσια σε ω3, λόγω τροποποιημένης ποιότητας τροφής στις κότες και φτωχά σε χοληστερόλη),
  - είτε έχουν εμπλουτιστεί με ένα νέο συστατικό με θετική δράση στην υγεία (εμπλουτισμός γαλακτοκομικών με ασβέστιο ή σίδηρο),
  - είτε έχουν υποστεί αντικατάσταση ή ακόμα και πλήρη αφαίρεση ενός βλαβερού συστατικού το οποίο θεωρείται επιζήμιο ( π.χ. αφαίρεση κορεσμένου λίπους από ένα αλλαντικό και προσθήκη ελαιόλαδου),
  - είτε τέλος έχουν εμπλουτιστεί με ένα συστατικό που συμβάλει στη διατήρηση των ωφέλιμων επιπτώσεων της κατανάλωσης του λειτουργικού τροφίμου.

Είναι δηλαδή τρόφιμα τα οποία:

- 1) είτε συμβάλουν στη βελτίωση της κατάστασης της υγείας και της ευημερίας (π.χ. μειώνοντας τη χοληστερίνη, προλαμβάνοντας την οστεοπόρωση, ρυθμίζοντας την αρτηριακή πίεση),
- 2) είτε παίζουν σημαντικό ρόλο στην πρόληψη ή στη μείωση του κινδύνου εμφάνισης συγκεκριμένων ασθενειών (καρκίνος, διαβήτης, στεφανιαία νόσος, υπέρταση) λόγω ύπαρξης κάποιων ουσιών σε αυτά,



3) είτε μπορούν να βελτιώσουν την πνευματική και σωματική ευεξία, πάντα βέβαια όταν καταναλώνονται στο πλαίσιο μιας ισορροπημένης διατροφής και από συγκεκριμένες ομάδες του γενικού πληθυσμού που τα έχει ανάγκη.

Υπάρχει ένα ευρύ φάσμα βιοενεργών συστατικών φυσικής προέλευσης που μπορεί να περιέχονται ή να ενσωματώνονται κατά το σχεδιασμό και την παραγωγή λειτουργικών τροφικών. Παραδείγματα αποτελούν οι φυτικές ίνες, οι προβιοτικοί μικροοργανισμοί (π.χ. Bifidobacterium, Lactobacillus), ορισμένοι ειδικοί υδατάνθρακες (π.χ. φρουκτο- και γαλακτο-ολιγοσακχαρίτες), πρωτεΐνες και πεπτίδια (κ-καζεΐνη και λακτοφερρίνη), ορισμένα λιπαρά οξέα (π.χ. συζευγμένο λινέλαιο οξύ – CLA και ω-3 λιπαρά οξέα), οι βιταμίνες (π.χ. E , C και φυλλικό οξύ), τα ανόργανα στοιχεία (π.χ. τα καροτενοειδή ( α και β- καροτένιο), τα φλαβονοειδή και οι φυτικές στερόλες.

Ένα λειτουργικό τρόφιμο μπορεί να είναι φυσικής προέλευσης ( π.χ. ελαιόλαδο, ψάρια, καρότα, τομάτα, σκόρδο, μπρόκολο κι άλλα σταυρανθή λαχανικά, εσπεριδοειδή), ή να έχει υποστεί αφαίρεση ή προσθήκη κάποιου συστατικού με τη βοήθεια κάποιας τεχνολογικής ή βιοτεχνολογικής μεθόδου (π.χ. μαργαρίνη εμπλουτισμένη με φυτοστερόλες, επιδόρπιο γιαουρτιού με προβιοτικά, χυμός ή γάλα εμπλουτισμένο με βιταμίνες και ασβέστιο) ή να έχει γίνει τροποποίηση της φύσης ή/και της βιοδιαθεσιμότητας κάποιων συστατικών του ( π.χ. αυγά πλούσια σε ω-3 λιπαρά οξέα ή πτωχά σε χοληστερόλη).

Παραδείγματα λειτουργικών τροφίμων

Κάποια από τα πιο χαρακτηριστικά και καινοτόμα λειτουργικά τρόφιμα είναι τα παρακάτω:

1) Προϊόντα γάλακτος που έχουν υποστεί ζύμωση, γιαούρτια με προβιοτικές καλλιέργειες που χαρακτηρίζονται «ζωντανά» (περιέχουν ζωντανούς ευεργετικούς μικροοργανισμούς και προβιοτικά βακτηρίδια) και τα οποία βελτιώνουν τη λειτουργία του πεπτικού συστήματος. Οι προβιοτικοί οργανισμοί είναι ανθεκτικοί στη διαδικασία της πέψης και περνούν στο έντερο, όπου και ασκούν την ευεργετική τους δράση. Στα προβιοτικά γαλακτοκομικά προϊόντα, ανήκουν κυρίως στα γένη Lactobacillus και Bifidobacterium.

2) Μαλακές μαργαρίνες, γιαούρτι, τυρί σε μορφή κρέμας, τα οποία είναι εμπλουτισμένα κατάλληλα ώστε να αποτελούν πηγές φυτικών στερολών και στανολών, οι οποίες σύμφωνα με αρκετές επιστημονικές μελέτες μειώνουν τη χοληστερόλη και κατά συνέπεια και τον κίνδυνο για καρδιόπαθεια.

3) Προϊόντα με αντιοξειδωτικούς παράγοντες π.χ ροφήματα με φρούτα και λαχανικά.

4) Χυμοί, μαργαρίνες και μπάρες με ω-3 ή ακόμα και αβγά πλούσια σε λιπαρά οξέα ωμέγα-3 (που αν καταναλωθούν 3 - 4 φορές την εβδομάδα) παρέχουν την συνιστώμενη ποσότητα ω-3 λιπαρών οξέων για τη μείωση του κινδύνου καρδιοπάθειας.

5) Γαλακτοκομικά προϊόντα ή ροφήματα χυμού για τον έλεγχο της υψηλής πίεσης που παρασκευάζονται με την προσθήκη πεπτιδίων ή με την προσθήκη καλίου αντίστοιχα.

6) Δημητριακά πρωινού εμπλουτισμένα με φυλλικό οξύ που συμβάλουν στη μείωση του κινδύνου εμφάνισης γέννησης βρεφών με προβλήματα του νευρικού σωλήνα (π.χ. δισχιδή ράχη).

7) Ψωμί, μπάρες από μούσλι εμπλουτισμένα με ισοφλαβόνες, η προσθήκη των οποίων μειώνει πιθανά τον κίνδυνο καρκίνου του μαστού και του προστάτη, καρδιοπαθειών και οστεοπόρωσης.

Σε αντίθεση με τα συμβατικά τρόφιμα που μπορούν να υποστηρίξουν στην επισήμανση τους μόνο ισχυρισμούς περί διατροφής, τα λειτουργικά τρόφιμα μπορούν να υποστηρίξουν ισχυρισμούς περί υγείας. Σε κάθε περίπτωση όμως, οι ισχυρισμοί επί θεμάτων διατροφής και υγείας που διατυπώνονται στα τρόφιμα θα πρέπει να είναι σύμφωνοι με τον Κώδικα Τροφίμων και την ειδική νομοθεσία που διέπει τη χώρα κατανάλωσης.

Ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη λειτουργικών τροφίμων αποτελεί μια πολύ μεγάλη πρόκληση για τις Επιχειρήσεις Τροφίμων και Ποτών, τόσο από επιστημονικής όσο και από εμπορικής πλευράς.

## 1.ΣΧΕΤΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

Ο Sanders (2) περιγράφει πως υπάρχει γενική συμφωνία παγκοσμίως, ότι τα «λειτουργικά τρόφιμα» συμβάλλουν θετικά στη υγεία και βοηθούν στην πρόληψη των ασθενειών, γενικότερα ο όρος αυτός αναφέρεται στα τρόφιμα εκείνα που περιέχουν συστατικά πέρα από τα παραδοσιακά, τα οποία είναι ωφέλιμα για την υγεία. Τα λειτουργικά τρόφιμα έχουν πάρει ποικίλες ονομασίες, όπως θεραπευτικά τρόφιμα, τροφοφάρμακα, ιατρικά τρόφιμα, επιτακτικά τρόφιμα, ιαματικά τρόφιμα, έξοχα τρόφιμα, σχεδιασμένα τρόφιμα, κ.α, αν και οι όροι αυτοί δεν θεωρούνται πάντα συνώνυμοι. Στις περισσότερες περιπτώσεις, όρος αναφέρεται στα τρόφιμα τα οποία έχουν κατά κάποιον τρόπο «τροποποιηθεί» ώστε να γίνουν «λειτουργικά».

Τα τελευταία χρόνια οι διεθνείς οργανισμοί που αφορούν την διατροφή (Codex alimentarius) , προσπαθούν έχοντας εντοπίσει το πρόβλημα της διαφορετικής ορολογίας, νομοθεσίας και ερμηνείας των λειτουργικών τροφίμων μεταξύ των διαφόρων χωρών, να επιτύχουν μια όσο το δυνατό πιο σύμφωνη άποψη.

## 1.1. ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΣΤΗΝ ΙΑΠΩΝΙΑ

Στην Ιαπωνία η έρευνα για τα λειτουργικά τρόφιμα άρχισε στα τέλη της δεκαετίας του 1980. Τότε λειτούργησαν 86 ειδικά προγράμματα πάνω στη συστηματική ανάλυση και ανάπτυξη των λειτουργιών των τροφίμων.

Ο ορισμός λέει ότι τα λειτουργικά τρόφιμα είναι αυτά που έχουν τρεις λειτουργίες. Η πρωταρχική λειτουργία είναι η διατροφή, η δευτερεύουσα είναι μία αισθητήρια λειτουργία ή μία αισθητήρια ικανοποίηση και ως τρίτη ορίζεται μία τριτογενής λειτουργία που είναι φυσιολογική.

Το 1991 γεννήθηκε η ιδέα των τροφίμων ειδικής υγιεινής χρήσης (FOSHU), μία κατηγορία τροφίμων κατάλληλων για ειδική διατροφή, έτσι ώστε να υπάρχει ένα σύστημα που θα μπορεί να αποδεικνύει τις δηλώσεις στις ετικέτες των τροφίμων σχετικά με την επίδρασή τους στον ανθρώπινο οργανισμό.

Υπάρχει λοιπόν στην εταιρεία ένα πρόγραμμα που σχετίζεται με τη σαφή έγκριση των λειτουργικών τροφίμων, τα οποία θεωρούνται ως 'τρόφιμα για ειδική υγιεινή χρήση' (FOSHU).

Επισημάνθηκαν τότε συγκεκριμένες επιδράσεις στην υγεία των καταναλωτών που κάνουν χρήση τέτοιων τροφών.

Η Ιαπωνία, όπως αναφέρθηκε, πρωτοπόρος στο θέμα, έχει ήδη δημιουργήσει ένα σύστημα αποδοχής των λειτουργικών τροφίμων (κατευθυντήριες οδηγίες FOSHU), με βάση τις επιδράσεις τους στην υγεία, και σύμφωνα με αυτό έχουν εγκριθεί 100 περίπου τρόφιμα υγιεινής διατροφής.

Η διαδικασία έγκρισής του έχει ως εξής: Αρχικά, ο κατασκευαστής τροφίμων συγκεντρώνει τα κατάλληλα επιστημονικά στοιχεία σχετικά με τις επιδράσεις στην υγεία, τις φυσικοχημικές ιδιότητες, τα κατάλληλα επίπεδα κατανάλωσης, ασφάλειας, διατροφικής σύνθεσης και τις μεθόδους εξέτασης που αφορούν στο τρόφιμο ή μίγμα για το οποίο ενδιαφέρεται. Στην συνέχεια, γίνεται η εφαρμογή στο Υπουργείο Υγείας και Κοινωνικής Πρόνοιας, όπου χρησιμοποιούνται οι παραπάνω πληροφορίες σε συνδυασμό με κάποιες περιγραφικές όπως η ονομασία, ο κατάλογος των συστατικών, οι λεπτομέρειες κατασκευής κτλ. Η Εφαρμογή αξιολογείται από την Ένωση Υγείας και Διατροφής της Ιαπωνίας, από ακαδημαϊκούς εμπειρογνώμονες και

τέλος από μία επιτροπή που ορίζει το Υπουργείο Υγείας και Πρόνοιας, και μπορεί να εγκρίνει την εφαρμογή. (Arai, 1996; Shinohara, 1995).

Μέσα στο 2001 η πολιτική της εταιρείας διευρύνθηκε ώστε να μπορούν να αποδεχθούν τις φόρμες από κάψουλες και ταμπλέτες παράλληλα με αυτό των συμβατικών τροφίμων. Τον Απρίλιο του 2001 το Ιαπωνικό Υπουργείο Υγείας και Πρόνοιας (WHLW) θέσπισε ένα νέο σύστημα κανονισμού, 'Foods with Nutrient Function Claims' (FNFC), το οποίο εμπειρείχε το ήδη υπάρχων σύστημα FOSHU. Σύμφωνα με αυτό το σύστημα πρέπει οι ετικέτες των λειτουργικών τροφίμων να βασίζονται σε επιστημονικά στοιχεία και να βρίσκονται σε αρμονία με τα διεθνή πρότυπα.

## 1.2. ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΣΤΙΣ Η.Π.Α.

Στις ΗΠΑ ως «λειτουργικά τρόφιμα» ορίζονται εκείνα που είναι υγιεινά προϊόντα και περιλαμβάνουν κάθε τροποποιημένο τρόφιμο ή συστατικό τροφίμου, που μπορεί να έχει θετική επίδραση στην υγεία, πέρα από τη θρεπτική του αξία. Ο συγκεκριμένος ορισμός είναι ευρύτερος, αφού ακόμη κι ένα συστατικό τροφίμου μπορεί να θεωρηθεί ως λειτουργικό, ενώ σύμφωνα μ' αυτόν τα διατροφικά πρόσθετα που αποτελούν συστατικά των τροφίμων μπορεί να θεωρηθούν ως λειτουργικά τρόφιμα.

Στις ΗΠΑ υπάρχει αυξημένο ενδιαφέρον για τα λειτουργικά τρόφιμα, τόσο από τους καταναλωτές, όσο και από τη βιομηχανία, αλλά ίσως η νομοθεσία αποτελεί εμπόδιο στην ανάπτυξη αυτών των προϊόντων. Ωστόσο, οι εταιρίες τροφίμων έχουν εισέλθει στην αγορά των λειτουργικών τροφίμων με κυριότερα είδη τα γαλακτοκομικά προϊόντα, τα ποτά με ασβέστιο και τα ενισχυμένα με αντιοξειδωτικά προϊόντα.

Στις ΗΠΑ, ο FDA έχει καθορίσει τις εξής κατηγορίες τροφίμων και διαιτητικών προσθέτων: α) συμβατικά τρόφιμα, β) τρόφιμα κατάλληλα για ειδική διατροφική χρήση (π.χ. για ενίσχυση διατροφικών αναγκών λόγω ηλικίας), γ) ιατρικά τρόφιμα (για ειδικό διατροφικό έλεγχο ασθενειών ή καταστάσεων με θρεπτικές απαιτήσεις) και δ) διατροφικά πρόσθετα (για ενίσχυση της διατροφής σε Βιταμίνες, βότανα, αμινοξέα). Τα λειτουργικά τρόφιμα ανήκουν σε όλες αυτές τις κατηγορίες τροφίμων ή διαιτητικών προσθέτων. Οι εταιρίες τροφίμων πρέπει να έχουν έγκριση αποδοχής του FDA σχετικά με την ασφάλεια όλων των πρόσθετων που χρησιμοποιούν στα προϊόντα τους. Το Κογκρέσο θέσπισε τη νομοθεσία DSHEA (Διαιτητικά Πρόσθετα, Υγεία και Ενημέρωση) αναγνωρίζοντας τη σημασία των διαιτητικών προσθέτων στην ενίσχυση της υγείας. Μ' αυτό τον τρόπο συνείσφερε σημαντικά στην ανάπτυξη των λειτουργικών τροφίμων. Σύμφωνα με την DSHEA επιτρέπονται οι επισημάνσεις ως προς την ασφάλεια των διαιτητικών προσθέτων χωρίς προηγούμενη έγκριση του FDA και δίνεται το δικαίωμα στις εταιρίες να διαθέτουν στην αγορά νέα προϊόντα ως διαιτητικά πρόσθετα και όχι ως συμβατικά τρόφιμα με πρόσθετα συστατικά. Επίσης το 1990 το Κογκρέσο θέσπισε τη νομοθεσία NLEA (Επισημάνση Θρεπτικών συστατικών και Ενημέρωση) που επιτρέπει να γίνονται

επισημάνσεις ως προς την ενίσχυση της υγείας στις ετικέτες των προϊόντων, σε συμφωνία πάντα με τη νομοθεσία της υπηρεσίας του FDA.

Για παράδειγμα, η ζελατίνη Knox με προσθήκη ασβεστίου και βιταμίνης C διατίθεται στην αγορά ως διαιτητικό συμπλήρωμα Knox Nutrajoint ώστε να βοηθήσει στη διατήρηση της υγείας των αρθρώσεων και των οστών, ενώ το ίδιο συστατικό προϊόν (χωρίς την προσθήκη αυτών των συστατικών) διατίθεται ως παραδοσιακό προϊόν.

Πολλά προϊόντα σε σκόνη, τα οποία περιέχουν πρωτεΐνες συν κάποια άλλα συστατικά, πωλούνται ως διαιτητικά συμπληρώματα, που βοηθούν στην ενίσχυση των μυών και την αύξηση της αθλητικής απόδοσης.

### 1.3 ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ

Τα τρόφιμα αποτελούν τη σημαντικότερη πηγή ενέργειας για τον ανθρώπινο οργανισμό. Με την εξέλιξη της τεχνολογίας και της επιστήμης, παράγονται καθημερινά καινούρια τρόφιμα τα οποία αποτελούν συνήθως μέρος της καθημερινής διατροφής. Πριν φτάσουν όμως στο τραπέζι των καταναλωτών πρέπει να περάσουν από τη διαδικασία αξιολόγησης ασφάλειας, έτσι ώστε να πάρουν την έγκριση. Για να μπορέσει η Ε.Ε. να αξιολογήσει την ασφάλεια των καινούριων προϊόντων, εισήγαγε την άνοιξη του 1997 ένα νέο κανονισμό σχετικά με τα νέα τρόφιμα και τα συστατικά τους. Ο κανονισμός περιλαμβάνει πέντε κατηγορίες σχετικά με τις νέες τεχνολογίες ή την προέλευση των τροφίμων ή των συστατικών τους, που δεν καταναλώνονταν παλαιότερα σε μεγάλο βαθμό από τους ευρωπαίους καταναλωτές.

Σύμφωνα με τον κανονισμό, κάθε επιχείρηση που επιθυμεί να παράγει ή να εισάγει ένα νέο τρόφιμο για πρώτη φορά πρέπει να υποβάλει την πρότασή της στην υπεύθυνη αρχή της χώρας της. Πρέπει να σημειωθεί ότι όλα τα κράτη μέλη της Ε.Ε. έχουν μια αρμόδια αρχή για να αξιολογεί τα νέα προϊόντα. Σχετικά με τη διαδικασία αξιολόγησης, κάθε φορά που αξιολογείται ένα νέο προϊόν σε μια χώρα της Ε.Ε., η πρόταση στέλνεται και στις υπόλοιπες χώρες για να εγκριθεί και από αυτές. Εάν δεν μπορέσουν να συμφωνήσουν όλες οι χώρες σε μία απόφαση για την πρόταση, τότε η πρόταση υποβάλλεται στην Επιστημονική Επιτροπή Τροφίμων (SCF), που είναι το ανώτερο σώμα της Ε.Ε. σε ότι αφορά στην ασφάλεια των τροφίμων. Η επιτροπή αυτή, αποτελείται από μια ανεξάρτητη ομάδα ειδικών που εποπτεύει επιστημονικά και τεχνικά θέματα που αφορούν την υγεία των καταναλωτών και την ασφάλεια των τροφίμων. Πιο συγκεκριμένα, μελετάει θέματα όπως η τοξικολογία και η υγιεινή σε όλη τη διαδικασία παραγωγής των τροφίμων.

Το ενδιαφέρον των καταναλωτών για καλύτερη ποιότητα ζωής μέσω της διατροφής, οδήγησε στη ραγδαία ανάπτυξη της αγοράς των λειτουργικών τροφίμων. Ταυτόχρονα όμως, δημιουργήθηκαν και επιφυλάξεις γύρω από τα τρόφιμα αυτά και τους ισχυρισμούς σχετικά με τις ωφέλειες που προσφέρουν στον ανθρώπινο οργανισμό.



Στην προσπάθειά τους να προφυλάξουν τους καταναλωτές, ο διεθνής οργανισμός Codex Alimentarius του Οργανισμού Τροφίμων και Γεωργίας/Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (FAO/WHO) του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών (ΟΗΕ), το Συμβούλιο της Ευρώπης και οι εθνικοί ρυθμιστικοί φορείς, θέσπισαν κανόνες για να διασφαλίσουν την εγκυρότητα των ισχυρισμών για τις ευεργετικές ιδιότητες αυτών των τροφίμων. Έτσι, την 1 η Ιουλίου του 2007 τέθηκε σε ισχύ ο κανονισμός 1924/2006 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου. Σκοπός του κανονισμού είναι να διασφαλιστεί η εγκυρότητα των διατροφικών ισχυρισμών μέσω επιστημονικών μελετών, ο έλεγχος αυτών βάσει ενός νομοθετικού πλαισίου και η δημιουργία σαφέστερων και πιο ακριβή πληροφοριών στις ετικέτες των τροφίμων, έτσι ώστε να προσφέρουν μεγαλύτερη ασφάλεια στους καταναλωτές.

Σύμφωνα με τον κανονισμό, διακρίνονται δυο ειδών ισχυρισμοί:

- i) Οι ισχυρισμοί διατροφής. «Αποτελούν δηλώσεις σχετικά με τις ευεργετικές θρεπτικές ιδιότητες ενός τροφίμου λόγω της ενέργειας ή της θρεπτικής ή άλλης ουσίας που περιέχει, περιέχει σε μειωμένο ή αυξημένο ποσό ή δεν περιέχει».
- ii) Οι ισχυρισμοί υγείας. «Αποτελούν δηλώσεις σχετικά με την επίδραση ενός τροφίμου ή συστατικού στην υγεία. Παράδειγμα ισχυρισμού υγείας είναι: το ασβέστιο συμβάλλει στην ενίσχυση των οστών».

Πιο συγκεκριμένα, οι ισχυρισμοί σχετικά με τα οφέλη που προσφέρει το τρόφιμο στη διατροφή ή την υγεία, θα επιτρέπονται μόνο εφόσον είναι επιστημονικά τεκμηριωμένοι και εγκεκριμένοι σε κοινοτικό επίπεδο. Δηλαδή, θα πρέπει να αποδεικνύεται με επιστημονικό τρόπο, ότι οποιαδήποτε «ενεργή» ουσία απορροφάται από τον ανθρώπινο οργανισμό ή καταλήγει στο σημείο που μπορεί να δράσει. Αντίθετα, δεν επιτρέπονται ισχυρισμοί που προσάπτουν φαρμακευτικές ιδιότητες στα τρόφιμα, όπως πρόληψης, αγωγής ή θεραπείας οποιασδήποτε ανθρώπινης ασθένειας. Τέτοιου είδους ισχυρισμοί αποδίδονται μόνο σε εγκεκριμένα φάρμακα. Από την άλλη πλευρά, επιτρέπονται οι ισχυρισμοί που υποστηρίζουν ότι από τη χρήση ενός τροφίμου μπορεί να μειωθεί σημαντικά ο παράγοντας κινδύνου για την εμφάνιση μιας ασθένειας. Τέτοιου είδους ισχυρισμό αποτελεί η παρακάτω πρόταση: δίαιτα με χαμηλή περιεκτικότητα σε

κορεσμένα λιπαρά μειώνει τον κίνδυνο εκδήλωσης καρδιαγγειακών νοσημάτων.

Τέλος, ισχυρισμοί σχετικά με τη θετική επίδραση που προσφέρει ένα τρόφιμο στο σύνολο της υγείας όπως «υγιεινό», ή «εξαιρετικό για τον οργανισμό», «ενισχύει την αντίσταση του σώματος» κ.α., θα επιτρέπονται μόνο εάν ακολουθούνται από έναν συγκεκριμένο εγκεκριμένο ισχυρισμό, ο οποίος θα διευκρινίζει το λόγο για τον οποίο θεωρείται «υγιεινό».

## 2. ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

### 2.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ:

Σύμφωνα με τον παγκόσμιο αποδεκτό ορισμό:

**«λειτουργικά τρόφιμα, είναι τρόφιμα ή θρεπτικά συστατικά τα οποία δίδουν σημαντικές φυσιολογικές αλλαγές στον καταναλωτή και η δράση τους είναι ξεχωριστή και διακριτή από τον ρόλο τους ως θρεπτικά συστατικά (FDA 2004)».**

Όλα τα τρόφιμα είναι λειτουργικά σε κάποιο φυσιολογικό επίπεδο, επειδή παρέχουν θρεπτικές ή άλλες ουσίες που δίνουν ενέργεια και διατηρούν την ανάπτυξη ή 'επιδιόρθωση' των ζωτικών διεργασιών. Ωστόσο, τα λειτουργικά τρόφιμα πέρα αυτών των αναγκών παρέχουν πρόσθετα οφέλη στην υγεία που μπορούν να μειώσουν τον κίνδυνο ασθενειών και να βελτιώσουν την υγεία του καταναλωτή. Στα λειτουργικά τρόφιμα περιλαμβάνονται τα συμβατικά τρόφιμα, τα τροποποιημένα τρόφιμα (εμπλουτισμένα ή ενισχυμένα), τα ιατρικά τρόφιμα (medical foods) και τα τρόφιμα για ειδική διαιτητική χρήση (ADA 2009).



Τα λειτουργικά τρόφιμα ταξινομούνται σε διάφορες κατηγορίες, όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

#### Όροι των Λειτουργικών Τροφίμων

##### ΠΙΝΑΚΑΣ Α:

Όρος	Ορισμός
Λειτουργικά Τρόφιμα	Ένας κανονικός τύπος τροφίμων με ένα πρόσθετο συστατικό που παρέχει ένα όφελος υγείας πέρα από την ικανοποίηση των παραδοσιακών θρεπτικών απαιτήσεων. Παραδείγματα είναι τρόφιμα που ενισχύονται με βιταμίνες ή ασβέστιο .
Τρόφιμα για συγκεκριμένη χρήση υγείας (FOSHU)	Αγγλική μετάφραση μιας ιαπωνικής ταξινόμησης των λειτουργικών τροφίμων. Η ιαπωνική κυβέρνηση FOSHU καθορίζει ως "τρόφιμα που αναμένονται να έχουν ορισμένα οφέλη υγείας και τους έχει χορηγηθεί άδεια να φέρουν ετικέτα υποστηρίζοντας ότι ένα άτομο που τα χρησιμοποιεί για μια συγκεκριμένη χρήση υγείας μπορεί να αναμένει την βελτίωση της υγείας του μέσω της κατανάλωσης αυτού του τροφίμου". Η ταξινόμηση ή ο κατάλογος δεν έχει καμία θέση έξω από την Ιαπωνία.
Nutraceutical	Ειδικά λειτουργικά τρόφιμα από τα οποία αναμένεται βελτίωση της υγείας, συμπεριλαμβανομένης της πρόληψης ή της θεραπείας ασθένειας.
Τρόφιμα του παχέως εντέρου	Τρόφιμα τα οποία δεν διαλύονται στο στομάχι και φθάνουν ως το παχύ έντερο, Συνήθως υπό τη μορφή αδιάλυτων υδρογονανθράκων και τα οποία παρέχουν θρεπτικές ουσίες στην εντερική μικροχλωρίδα.
<a href="#">Πρεβιοτικά</a>	Ένα συστατικό τροφίμων που βελτιώνει τις συνθήκες του παχέως εντέρου.
<a href="#">Προβιοτικό</a>	Ένας μόνο ή μικτός πληθυσμός μικροοργανισμών με ευεργετικά αποτελέσματα στον καταναλωτή.
Ιατρικά τρόφιμα	Μια ειδική κατηγορία τροφίμων που αναφέρεται στο νόμο τροφίμων των ΗΠΑ. Πρέπει να χρησιμοποιείται υπό την ιατρική επίβλεψη για μια ασθένεια, έχει καθορισμένα θρεπτικά χαρακτηριστικά, βασίζεται στις αναγνωρισμένες επιστημονικές αρχές και έχει υποβληθεί σε ιατρική αξιολόγηση. Τα ιατρικά τρόφιμα δεν πωλούνται στους υγιείς καταναλωτές.

## 2.2 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΣΥΣΤΑΤΙΚΩΝ

Στον πίνακα Β φαίνονται τα συστατικά των λειτουργικών τροφίμων.

Πίνακας Β: Συστατικά λειτουργικών τροφίμων

### Παραδείγματα συστατικών λειτουργικών τροφίμων

Κατηγορία / Συστατικά	Πηγή προέλευσης	
<b>Καροτενοειδή</b>		
α-καροτένιο	Καρότα	Ουδετεροποιεί τις ελεύθερες ρίζες που προκαλούν ζημιές στα κύτταρα
β-καροτένιο	Φρούτα, λαχανικά	Ουδετεροποιεί τις ελεύθερες ρίζες
Λουτεΐνη	Πράσινα λαχανικά	Συνεισφέρει στη διατήρηση της υγιούς όρασης
Λυκοπίνιο	Προϊόντα τομάτας	Μπορεί να μειώσει τον κίνδυνο καρκίνου του προστάτη
Ζεαξανθίνη	Αυγά, εσπεριδοειδή, καλαμπόκι	Συνεισφέρει στη διατήρηση της υγιούς όρασης
<b>Προϊόντα Υδρόλυσης κολλαγόνου</b>		
Προϊόντα Υδρόλυσης κολλαγόνου	ζελατίνη	Μπορεί να διορθώσει συμπτώματα οστεοαρθρίτιδας
<b>Διαιτητικές ίνες</b>		
Αδιάλυτες ίνες	Σταρένιο πίτουρο	Μειώνει τον κίνδυνο για τον καρκίνο του στήθους και του παχέως εντέρου
Βήτα γλυκάνη **	βρώμη	Μειώνει τον κίνδυνο καρδιαγγειακών παθήσεων
Διαλυτές ίνες **	<i>psyllium</i>	Μειώνει τον κίνδυνο καρδιαγγειακών παθήσεων
Ολόκληροι σπόροι **	Σπόροι δημητριακών	Μειώνει τον κίνδυνο καρδιαγγειακών παθήσεων
<b>Λιπαρά οξέα</b>		

Ωμέγα-3 λιπαρά οξέα - DHA / EPA	Τόνος, ψάρια και ιχθυέλαια	Μειώνει τον κίνδυνο καρδιαγγειακών παθήσεων ** και βελτιώνει τις πνευματικές και οπτικές λειτουργίες
Ακόρεστο λινολεϊκό οξύ (CLA)	Τυρί και προϊόντα κρέατος	Βελτιώνει τη σύνθεση του σώματος και μειώνει το κίνδυνο για ορισμένους τύπους καρκίνου
<b>Φλαβονοειδή</b>		
Ανθοκυανιδίνες	φρούτα	Μειώνουν τον κίνδυνο για ορισμένους τύπους καρκίνου
Κατεκίνια	τσάι	Μειώνουν τον κίνδυνο για ορισμένους τύπους καρκίνου
Φλαβονόνες	κίτρα	Μειώνουν τον κίνδυνο για ορισμένους τύπους καρκίνου
Φλαβόνες	φρούτα / λαχανικά	Μειώνουν τον κίνδυνο για ορισμένους τύπους καρκίνου
<b>Γλυκοσινολικά, Ινδόλες, Ισοθιοκυανικά</b>		
Σουλφοραφάνη	λαχανικά του γένους <i>cruciferous</i>	Μειώνει τον κίνδυνο για ορισμένους τύπους καρκίνου
<b>Φαινόλες</b>		
Καφεϊκό οξύ, Φερουλικό οξύ	φρούτα, λαχανικά, κίτρα	Μειώνει τον κίνδυνο εκφυλιστικών ασθενειών, καρδιακών παθήσεων και ασθενειών στα μάτια
<b>Φυτοστερόλες</b>		
Στανολικός εστέρας **	Καλαμπόκι, σόγια, σιτάρι	Μειώνει τα επίπεδα χοληστερόλης στο αίμα
<b>Πρεβιοτικά/ Προβιοτικά</b>		
Φρουκτο - ολιγοσακχαρίτες (FOS)	Αγκινάρες Jerusalem, φρέσκο κρεμμύδι, κρεμμύδι σε σκόνη	Βελτιώνουν την γαστροεντερική υγεία
<i>Lactobacillus</i>	Γιαούρτι, γαλακτοκομικά προϊόντα	Βελτιώνουν την γαστροεντερική υγεία, μειώνουν την διάρροια από τα βακτήρια **
<b>Σάπωνες</b>		

Σάπωνες	σόγια, τρόφιμα από σόγια, τρόφιμα που περιέχουν πρωτεΐνη σόγιας	Μειώνουν την LDL χοληστερόλη και περιέχουν αντικαρκινικά ένζυμα
<b>Πρωτεΐνη σόγιας</b>		
Πρωτεΐνη σόγιας **	Σόγια και τρόφιμα από σόγια	25 g /ημέρα μειώνουν τον κίνδυνο καρδιακών παθήσεων
<b>Φυτοοιστρογόνα</b>		
Ισοφλαβόνες	Σόγια και τρόφιμα από σόγια	Μειώνουν τα συμπτώματα της εμμηνόπαυσης
Λίγκνανς	λινάρι, σίκαλη, λαχανικά	Προφυλάσσουν από καρδιακές παθήσεις και μερικούς καρκίνους, μειώνουν την LDL χοληστερόλη, την ολική χοληστερόλη και τα τριγλυκερίδια
<b>Σουλφίδια/ Θειόλες</b>		
Διαλλυλ-σουλφίδια	κρεμμύδια, σκόρδο, ελιές, πράσα, φρέσκα κρεμμύδια	μειώνουν την LDL χοληστερόλη, διατηρούν την υγεία του ανοσοποιητικού συστήματος
Αλλύλιο μεθυλο τρισουλφίδιο, Διθειολθιόνες	λαχανικά του γένους <i>cruciferous</i>	μειώνουν την LDL χοληστερόλη, διατηρούν την υγεία του ανοσοποιητικού συστήματος
<b>Ταννίνες</b>		
Προανθοκυανιδίνες	Προϊόντα μούρων, κακάο, σοκολάτα	Βελτιώνουν την υγεία του συστήματος ούρησης, μειώνουν τον κίνδυνο καρδιαγγειακών παθήσεων

**\* Πολλά από τα συστατικά που απαριθμούνται δεν έχουν εξεταστεί σε μακροπρόθεσμες μελέτες με ανθρώπους. Οι αξιώσεις είναι συχνά μόνο βασισμένες στην εργαστηριακή έρευνα και μπορεί να μην ισχύσουν για όλες τις ομάδες του πληθυσμού.**

**\*\* Το FDA έδωσε έγκριση στην αξίωση υγείας που καθιερώνεται για το συστατικό (στις ΗΠΑ) ή στα επιστημονικά έγκυρα στοιχεία για τις περισσότερες ομάδες του πληθυσμού.**

Τα συστατικά αυτά αναλύονται παρακάτω:

### 1) Προβιοτικά

Τα προβιοτικά είναι μια κατηγορία τροφίμων που περιέχουν ζωντανούς μικροοργανισμούς, οι οποίοι θεωρούνται ευεργετικοί για τον ανθρώπινο οργανισμό. Στα προβιοτικά προϊόντα χρησιμοποιούνται βακτήρια που ανήκουν στα γένη *Lactobacillus*, *Lactococcus*, *Bifidobacterium* και ο μύκητας *Saccharomyces boulardii* (Ίσαρη και Παπανικήτας, 2008, Ανυφαντάκη, 2008, Σουφλέρη, 2008). Ως προβιοτικοί μικροοργανισμοί, ορίζονται «οι ζωντανοί μικροοργανισμοί που όταν καταναλώνονται στις κατάλληλες δόσεις, συμβάλλουν στη βελτίωση της υγείας, βελτιώνοντας την ισορροπία της εντερικής μικροχλωρίδας». Η δράση των μικροοργανισμών οφείλεται στο γεγονός ότι επιβιώνουν κατά τη διαδικασία της πέψης και πηγαίνουν στο έντερο από όπου ασκούν την ωφέλιμη για τον οργανισμό δράση τους (Ανυφαντάκη, 2008). Έτσι, πιστεύεται ότι «συμβάλουν στη διατήρηση ενός υγιούς πεπτικού συστήματος και βοηθούν στην ενδυνάμωση του ανοσοποιητικού συστήματος» (Ίσαρη και Παπανικήτας, 2008).

Τα προβιοτικά προϊόντα διακρίνονται στα εξής:

- Γιαούρτια
- Ρευστά όξινα γάλατα, με ή χωρίς φρούτα
- Τυριά και
- Παγωτά.

Τα προϊόντα αυτά, μπορεί να έχουν αντιμικροβιακές, ανοσορρυθμιστικές, αντικαρκινικές, αντιδιαρροϊκές, αντιαλλεργικές και αντιοξειδωτικές δράσεις (Ανυφαντάκη, 2008).

### 2) Πρεβιοτικά

Τα πρεβιοτικά είναι υδατάνθρακες οι οποίοι δεν μπορούν να απορροφηθούν από το πεπτικό σύστημα και πηγαίνουν, χωρίς να αλλοιωθούν, στο παχύ έντερο. Τα κυριότερα πρεβιοτικά είναι η ινουλίνη και οι φρουκτο-ολιγοσακχαρίτες. Τα τρόφιμα τα οποία περιέχουν πρεβιοτικά είναι φυσικές τροφές όπως τα ραδίκια, οι αγκινάρες, τα πράσα, τα κρεμμύδια και τα σπαράγγια (Ίσαρη και Παπανικήτας, 2008), καθώς και γαλακτοκομικά προϊόντα, όπως τα γιαούρτια και τα ρευστά όξινα γάλατα, τα οποία παρουσιάζουν αντικαρκινική και αντιμικροβιακή δράση και σχετίζονται και με



την ενίσχυση της ανάπτυξης των προβιοτικών μικροοργανισμών. Τα πρεβιοτικά προϊόντα που περιέχουν φρουκτο- ολιγοσακχαρίτες έχουν επιπρόσθετες θετικές επιδράσεις στον ανθρώπινο οργανισμό, αφού σχετίζονται με την αύξηση του ασβεστίου και του μαγνησίου στο παχύ έντερο. Το ασβέστιο και το μαγνήσιο είναι υπεύθυνα για τη ρύθμιση του ρυθμού αναπλήρωσης των κυττάρων του εντερικού τοιχώματος. Επιπρόσθετα, οι ολιγοσακχαρίτες βοηθούν τον οργανισμό να απορροφήσει το ασβέστιο και το μαγνήσιο, συνεισφέροντας στην πρόληψη της οστεοπενίας και της οστεοπόρωσης (Ανυφαντάκη, 2008).

### 3) Συμβιωτικά

Τα συμβιωτικά είναι μια κατηγορία τροφίμων που περιέχει ένα συνδυασμό προβιοτικών και πρεβιοτικών συστατικών, τα οποία βελτιώνουν την ύπαρξη και την εγκατάσταση συγκεκριμένων ζωντανών μικροοργανισμών στο πεπτικό σύστημα. Έρευνες έχουν δείξει ότι ο συνδυασμός των συστατικών αυτών είναι καλύτερος από τη μεμονωμένη χρήση τους (Ανυφαντάκη, 2008).

### 4) Φυτικές στερόλες

Οι φυτικές στερόλες είναι ουσίες που βρίσκονται σε φυτικές τροφές όπως τα φρούτα, τα λαχανικά, οι ξηροί καρποί, τα φυτικά έλαια, τα δημητριακά και οι σπόροι. «Αποτελούν βασικά συστατικά των μεμβρανών των φυτικών κυττάρων και χημικά μοιάζουν με την χοληστερόλη». Η ομοιότητα αυτή, έχει σαν αποτέλεσμα οι φυτικές στερόλες να ανταγωνίζονται τη χοληστερόλη και οι πρώτες, να τοποθετούνται στις θέσεις του γαστρεντερικού συστήματος, στις οποίες κανονικά θα έπρεπε να τοποθετηθεί η χοληστερόλη των τροφών. Με τον τρόπο αυτό, εμποδίζεται η απορρόφησή της και η άνοδος των επιπέδων της στο αίμα. Με τη διατήρηση της κακής χοληστερόλης (LDL) σε χαμηλά επίπεδα, επιτυγχάνεται διατήρηση της υγείας του καρδιαγγειακού συστήματος και κατά συνέπεια, αποφυγή εμφραγμάτων και εγκεφαλικών επεισοδίων. Λόγω της παραπάνω ιδιότητας των φυτικών στερολών και του γεγονότος, ότι βρίσκονται σε μικρές ποσότητες στις φυτικές τροφές, η βιομηχανία τροφίμων δημιούργησε προϊόντα όπως μαργαρίνες, γάλατα και επιδόρπια γιαουρτών, χρησιμοποιώντας τις ανάλογες ποσότητες φυτοστερολών έτσι ώστε να συμβάλουν στη μείωση της LDL – χοληστερίνης. (Σουφλέρη, 2008). Έπειτα

από μελέτες, αποδείχτηκε ότι με την καθημερινή πρόσληψη 2g φυτικών στερολών επιτυγχάνεται πτώση της χοληστερόλης από 10 – 15% (Ξενάκης, 2008). Σ' αυτό συμφωνεί και η βρετανική επιτροπή αξιολόγησης τροφίμων (Food Standards Agency), αναφέροντας τα παρακάτω σε πόρισμά της: «Η αποτελεσματικότητα των φυτικών στερολών στη μείωση των επιπέδων της χοληστερόλης στο αίμα έχει τεκμηριωθεί ευρέως. Μελέτες έχουν καταδείξει ότι η κατανάλωση ενός μέχρι τριών γραμμαρίων φυτικών στερολών καθημερινά μειώνει τα επίπεδα της LDL – χοληστερόλης κατά 5- 15%» (Σουφλέρη, 2008).

#### 5) Λυκοπένιο

«Το λυκοπένιο είναι ένα καροτενοειδές που προσδίδει το κόκκινο χρώμα σε φυτικά τρόφιμα όπως η ντομάτα, το καρπούζι, το ροζ γκρέϊπφρουτ, το σαγκουίνι, κλπ. Είναι ισχυρό αντιοξειδωτικό με αποδεδειγμένη ικανότητα δέσμευσης ελευθέρων ριζών. Συσχετίζεται με την προστατευτική δράση κατά μορφών καρκίνου όπως του προστάτη και του στήθους, αλλά και κατά της αθηρωμάτωσης και συναφών καρδιοπαθειών». Η περιεκτικότητά του αυξάνεται, όταν για παράδειγμα από τομάτα μετατραπεί σε σάλτσα ή πολτό. Μια ανάλογη συμπεριφορά έχει και η μεταβολή της βιοδιαθεσιμότητας του στον ανθρώπινο οργανισμό μέσα από τα τρόφιμα. Το πρόβλημα όμως που διέπει το λυκοπένιο είναι ότι παραμένει αδιάλυτο στο νερό και στο λάδι. Στο σημείο αυτό, επεμβαίνει η βιομηχανία τροφίμων χρησιμοποιώντας τη νανοτεχνολογία και συγκεκριμένα, τη νανοδιασπορά. Χρησιμοποιώντας αυτή τη μέθοδο- τεχνολογία, επιτυγχάνεται η διαλυτότητα του συγκεκριμένου συστατικού (Ξενάκης, 2008).

#### 6) Λουτεΐνη

«Η λουτεΐνη είναι ένα άλλο καροτενοειδές που βρίσκεται σε διάφορα πράσινα λαχανικά όπως οι λαχανίδες, το μπρόκολο, το σπανάκι, κλπ. Είναι ισχυρό αντιοξειδωτικό με αποδεδειγμένη ικανότητα δέσμευσης ελευθέρων ριζών. Συσχετίζεται με την προστατευτική δράση κατά παθήσεων των οφθαλμών όπως ο καταρράκτης και ο γεροντικός εκφυλισμός ωχράς κιλίδος. Δρα ως φίλτρο για υψηλής ενέργειας ακτινοβολίες (βαθύ γαλάζιο-σχεδόν UV) και εντοπίζεται στην ωχρά κλίδα του ματιού». Η περιεκτικότητά της λουτεΐνης εξαρτάται, όπως και του λυκοπενίου, από τον τύπο του τροφίμου γι' αυτό και

το σπανάκι μαγειρεμένο παρουσιάζει μεγαλύτερη περιεκτικότητα λουτεΐνης απ' ότι όταν καταναλώνεται ωμό. Για την παρασκευή λειτουργικών τροφίμων με λουτεΐνη και σ' αυτή την περίπτωση, χρησιμοποιείται η τεχνολογία της νανοδιασποράς (Ξενάκης, 2008).

#### 7) Ω-3 λιπαρά οξέα

Τα ω-3 λιπαρά οξέα είναι πολυακόρεστα λιπαρά που περιέχονται στα ψάρια, όπως οι σαρδέλες, ο τόνος και ο σολομός καθώς και στα φυτά, όπως τα καρύδια, τα πράσινα φυλλώδη λαχανικά, το λιναρόσπορο, το καρυδέλαιο και το σογιέλαιο. Έρευνες έχουν αποδείξει ότι τα ω-3 λιπαρά προστατεύουν από τις καρδιακές ασθένειες και τα εμφράγματα, ενώ μια συγκεκριμένη κατηγορία λιπαρών οξέων που περιέχονται στο μητρικό γάλα βοηθάει στην ανάπτυξη της όρασης και στη διανοητική ανάπτυξη του παιδιού. Τα ω-3 λιπαρά οξέα φυτικής προέλευσης (ALA) χρησιμεύουν στον οργανισμό για την παραγωγή του λιπαρού εικοσαπεντανοϊκού οξέος (EPA) και του δοκοσαεξανοϊκού οξέος (DHA). Λόγω του ότι η διαδικασία αυτή δεν μπορεί να προσφέρει στον οργανισμό επαρκείς ποσότητες λιπαρών οξέων, πρέπει να γίνεται και λήψη μέσω της διατροφής. Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, τα ω-3 περιέχονται σε κάποιες τροφές όπως τα ψάρια και τα φυτά.

Με την εξέλιξη όμως της τεχνολογίας, οι βιομηχανίες τροφίμων παράγουν τρόφιμα (λειτουργικά) εμπλουτισμένα με ω-3 λιπαρά, όπως μαργαρίνες, γαλακτοκομικά προϊόντα, αρτοσκευάσματα ακόμα και αβγά. Τα οφέλη που μπορεί να αποκομίσει ο οργανισμός από την κατανάλωση ω-3 λιπαρών οξέων, αναφέρονται παρακάτω:

- Βοηθάει στη μείωση της ακαμψίας και του πόνου των αρθρώσεων που προκαλείται από τη ρευματοειδή αρθρίτιδα.
- Ενισχύει τη συγκέντρωση και τη μάθηση ενός μικρού ποσοστού παιδιών (Ισαρη και Παπανικήτας, 2008).
- Κάποια λιπαρά οξέα που περιέχονται στο μητρικό γάλα, βοηθούν στην ανάπτυξη της όρασης και τη διανοητική ανάπτυξη του παιδιού.
- Τέλος, βοηθούν στην πρόληψη των καρδιοπαθειών. Είναι χαρακτηριστικό, ότι η κατανάλωση 1g ω-3 λιπαρών οξέων ημερησίως, υποδιπλασιάζει τη θνησιμότητα μετά από ένα έμφραγμα. (Σουφλήρη, 2008).

Πίνακας Γ. Παραδείγματα καινοτόμων λειτουργικών τροφίμων

Τρόφιμα	Παρεχόμενο όφελος
Γάλατα που έχουν υποστεί ζύμωση και γιαούρτια με προβιοτικές καλλιέργειες που είναι «Ζωντανά» (δηλαδή περιέχουν ζωντανούς τους ευεργετικούς μικροοργανισμούς)	Βελτιώνει τη λειτουργία του πεπτικού συστήματος.
Μαργαρίνη, γιαούρτι, αλειφόμενο τυρί (με φυτικές στερόλες/στανόλες).	Οι φυτικές στερολές και στανόλες μειώνουν τη χοληστερόλη και τον κίνδυνο για καρδιοπάθεια.
Αβγά πλούσια σε λιπαρά οξέα ω-3.	3-4 αβγά την εβδομάδα παρέχουν την συνιστώμενη ποσότητα ω-3 λιπαρών οξέων για τη μείωση του κινδύνου καρδιοπάθειας.
Δημητριακά πρωινού εμπλουτισμένα με φυλλικό οξύ.	Η προσθήκη φυλλικού οξέως μειώνει τον κίνδυνο εμφάνισης γέννησης βρεφών με προβλήματα του νευρικού σωλήνα (π.χ. δισχιδή ράχη).
Ψωμί, μπάρες από μούσλι εμπλουτισμένα με ισοφλαβόνες.	Η προσθήκη ισοφλαβονών μειώνει πιθανά τον καρκίνου του μαστού και του προστάτη, καρδιοπαθειών και οστεοπόρωσης.

## 2.3 ΙΣΧΥΡΙΖΟΜΕΝΑ Ή ΠΙΘΑΝΑ ΟΦΕΛΗ ΤΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΣΤΗ ΥΓΕΙΑ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΟΥ

### 2.3.1. Λειτουργικά Τρόφιμα Και Υγεία

Η ιδέα για ειδικά τρόφιμα με σκοπό την «προφύλαξη ή προστασία» της υγείας δεν είναι καινούργια. Από πολύ παλιά ο άνθρωπος έκανε προσπάθειες για πρόληψη ή θεραπεία ασθενειών με τη βοήθεια φυσιολογικά ενεργών συστατικών και τροφίμων. Τα λειτουργικά τρόφιμα δεν είναι χάπια ή σκόνες, αλλά περιέχουν ή εμπλουτίζονται με συστατικά που προέρχονται από φυσικά υλικά ή που έχουν τροποποιηθεί με τεχνολογικά ή βιοτεχνολογικά μέσα. Κάποια τέτοια τρόφιμα μπορεί να αποτελούν μέρος της καθημερινής διατροφής έχοντας θετική επίδραση σε ειδικές λειτουργίες του οργανισμού, για παράδειγμα στο πεπτικό σύστημα. Η θετική τους επίδραση στον οργανισμό οφείλεται σε βιολογικά ενεργά συστατικά, τα «τροφοθεραπευτικά» (nutraceuticals), τα οποία έχουν πλεονεκτήματα για την υγεία όπως την παρεμπόδιση ή/και τη θεραπεία ασθενειών.

Ενδιαφέρον παρουσιάζουν οι τομείς στους οποίους μπορούν τα λειτουργικά τρόφιμα να επηρεάσουν τις δράσεις του οργανισμού: επίπεδα χοληστερόλης, πεπτικό σύστημα, πρόληψη καρκίνου, μεταβολικός ρυθμός, ενεργειακά επίπεδα, υγεία των δοντιών, θερμοκρασία σώματος, πίεση του αίματος, πυκνότητα οστών, διανοητική οξυδέρκεια, ουροποιητικό σύστημα, χαλάρωση από το άγχος, ισχύς μυών, αντίσταση στο ψύχος. Η ανθρώπινη φυσιολογία μπορεί να διευκρινιστεί με τις ακόλουθες έννοιες:

- Πρόωρη ανάπτυξη
- Ρύθμιση των βασικών μεταβολικών οδών
- Άμυνα εναντίον του οξειδωτικού στρες
- Καρδιαγγειακή φυσιολογία
- Γαστρεντερολογική φυσιολογία
- Αντιληπτική και εγκεφαλική λειτουργία, περιλαμβανομένων της διάθεσης και εγρήγορσης.
- Φυσική λειτουργία και υγεία.

### 2.3.2. Λειτουργικά Τρόφιμα Για Προώθηση Βέλτιστης Ανάπτυξης Και Υγείας

Η διατροφή των μητέρων κατά την εγκυμοσύνη και θηλασμό των βρεφών και των μικρών παιδιών έχει μεγάλη βιολογική σημασία. Οι διαθρεπτικοί παράγοντες κατά την πρώιμη ανάπτυξη δεν έχουν μόνο βραχυπρόθεσμα αποτελέσματα στην ανάπτυξη και την λειτουργία του σώματος, αλλά έχουν και πιο μακροπρόθεσμα αποτελέσματα.

Η διατροφή αντιπροσωπεύει έναν κεντρικό περιβαλλοντολογικό παράγοντα στον οποίο εκτίθενται τα γονίδιά μας. Η έκφραση των γονιδίων, οδηγεί στην παραγωγή των πρωτεϊνών που επηρεάζουν με χιλιάδες τρόπους την λειτουργία του οργανισμού, λειτουργώντας ως ένζυμα, μεταφορείς οξυγόνου, ορμόνες και δομικά στοιχεία των κυττάρων. Τα διατροφικά συστατικά είναι αυτά που ελέγχουν τη συγκέντρωση των διαφόρων πρωτεϊνών στα διάφορα όργανα δρώντας ως ρυθμιστές της μεταγραφής και μετάφρασης γονιδίων, της παραγωγής πυρηνικού RNA, της σταθερότητας και αποδήμησης του αγγελιοφόρου mRNA. Η ένταση του διατροφικού σήματος και η απάντηση σε αυτό ποικίλουν ανάλογα με την ποσότητα του συστατικού που καταναλώθηκε και τη συχνότητα λήψης του.

Τα διατροφικά συστατικά επηρεάζουν την έκφραση γονιδίων και την παραγωγή πρωτεϊνών σε διακριτά σημεία της διαδικασίας. Συνεπώς, η ποσότητα και το είδος των θρεπτικών συστατικών που είναι παρόντα κατά την έκφραση γονιδίων μπορεί να επηρεάσει τη σύνθεση των πρωτεϊνών προκαλώντας έλλειμμα, προβλήματα λειτουργικότητας ή πλήρη απώλεια. Η έρευνα τώρα, προσπαθεί να τροποποιήσει την έκφραση γονιδίων μέσω διατροφικών παρεμβάσεων (πίνακας Δ). Μέχρι σήμερα γνωρίζαμε ότι τα θρεπτικά στοιχεία συμμετέχουν ως υποστρώματα, συμπαραγοντες και συνένζυμα σε διάφορες μεταβολικές διαδικασίες. Νέες μελέτες με τεχνικές γενετικής, αποκαλύπτουν ότι τα θρεπτικά συστατικά μπορούν να ρυθμίζουν την γονιδιακή έκφραση και κατά συνέπεια την έκφραση ενζυμων, μεταφορέων, δομικών στοιχείων κοκ. Η άποψη ότι τα τρόφιμα που καταναλώνονται κατά τη διάρκεια των πρώτων εβδομάδων και μηνών της ζωής μπορούν να έχουν μόνιμα αποτελέσματα στο μεταβολισμό δεν είναι νέα. Στην πραγματικότητα, η σχέση αυτή

αναγνωρίστηκε πριν από 45 έτη (McCance, 1962). Περαιτέρω μελέτες σε ζώα και ανθρώπους έδειξε ότι η διατροφή των πρώτων χρόνων της ζωής έχει μόνιμα αποτελέσματα στον ενήλικα μεταβολισμό, τη νοητική λειτουργία, και τη σύσταση του οργανισμού μέσω της ενεργοποίησης ή της καταστολής της έκφρασης γονιδίων (Barker και συν., 1993 Hattersley και Tooke 1999, Moor και Davies 2001, Ong και Dunger 2002). Άφθονα επιστημονικά στοιχεία καταδεικνύουν ότι η διατροφή είναι ένας καθοριστικός περιβαλλοντικός παράγοντας, εάν όχι ο παράγοντας κλειδί, για τη γονιδιακή έκφραση του πληθυσμού ή του ατόμου (Ames και συν 2002, Choi και συν 2000, Clarke 2001, Deeb και συν 1998, Halushka και συν 1999, Jeanpierre 1998, Jensen και συν 1999, Krauss 2000, Lucas 1998, Rantala και συν 2000, Schwanstecher και Schwanstecher 2002, Stoll και συν 1999).

ΠΙΝΑΚΑΣ Δ.Διατροφικά στοιχεία που συμμετέχουν στη γονιδιακή έκφραση και πιθανά φαινοτυπικά αποτελέσματα

Ανεπάρκεια	Φαινότυπος	Αναφορές
Φυλλικό οξύ	Αυξημένη ομοκυστεΐνη (καρδιαγγειακές παθήσεις), νευροπάθειες, διαταραχές ΚΝΣ	Clarke, 2001; Kolling et al., 2004; Regland et al., 1997; Shields et al., 1999; Susser et al., 1998; Verhoef et al., 1997; Yoo et al., 2000 (Also, Kunugi et al., 1998 and Virgos et al., 1999 for contrasting views)
Λιπαρά οξέα	Νοητική λειτουργία (κατάθλιψη), παχυσαρκία, φλεγμονή	Covault et al., 2004; Escher and Wahli, 2000; Saugstad, 2001; Takahashi et al., 2002; Vlassara et al., 2002
Βιταμίνη D	Οστεοπόρωση	Chen et al., 2002; Sowers et al., 1999



### 2.3.3. Ρύθμιση των Βασικών Μεταβολικών Διαδικασιών

Όλη η ενέργεια που περιέχεται στις πεφθείσες θρεπτικές ουσίες εκδηλώνεται είτε ως [θερμότητα](#), είτε ως [έργο](#) που γίνεται στο [περιβάλλον](#), είτε ως αύξηση, είτε ως απώλεια. Κάθε άνθρωπος πρέπει να λαμβάνει με την καθημερινή διατροφή του τέτοια ποσότητα ώστε να διατηρεί τον *μεταβολικό ρυθμό ηρεμίας* και τον *βασικό μεταβολικό ρυθμό*. Ο πρώτος είναι όρος ποσοτικός και έχει σχέση με τη διατροφή, ενώ ο δεύτερος είναι κλινικός όρος για το μεταβολισμό που μετράται υπό καθορισμένες συνθήκες.

Η θρεπτική κατάσταση του σώματος επηρεάζει την αποτελεσματικότητα των μεταβολικών διαδικασιών. Πολυάριθμες [βιταμίνες](#), [μέταλλα](#) και άλλοι συμπαραγόντες, μαζί με το [νερό](#), συμβάλλουν στο περιβάλλον για να λειτουργήσει ο [κυτταρικός](#) μεταβολισμός αποτελεσματικά και αποδοτικά.

Η διαιτητική ισορροπία μπορεί να επηρεάσει όλες τις μεταβολικές φυσιολογικές πορείες.

Αριθμός χρόνιων ασθενειών, όπως παχυσαρκία και διαβήτης τύπου 2, σχετίζονται μερικώς με μεταβολές στη λήψη ολικής ενέργειας, επίπεδα φυσικής δραστηριότητας και όχι καλώς ισορροπημένης διαίτας.



#### 2.3.4. Λειτουργικά Τρόφιμα Εναντίον του Οξειδωτικού Stress

Το οξυγόνο, ουσιώδες στοιχείο στην ανθρώπινη ζωή, ενέχεται και σε τοξικές αντιδράσεις και για το λόγο αυτό αποτελεί σταθερή απειλή στο ανθρώπινο σώμα.

Το ανθρώπινο σώμα έχει διάφορους μηχανισμούς άμυνας εναντίον των αντιδρώντων τύπων οξυγόνου. Μία σημαντική τακτική καταπολέμησης είναι ένα σύστημα αντιοξειδωτικών ένζυμων. Η διατροφή, επίσης, παίζει ρόλο-κλειδί στη διατήρηση της ενζυματικής αυτής καταπολέμησης. Αρκετές ανόργανες ουσίες και ιχνοστοιχεία, περιλαμβανομένων του σεληνίου, χαλκού, μαγνησίου και ψευδαργύρου, συμμετέχουν στη δομή ή την καταλυτική δράση των ένζυμων αυτών. Εάν η παροχή των ουσιών και στοιχείων αυτών είναι ανεπαρκής και η ενζυματική άμυνα μπορεί να είναι ανεπαρκής.

Διατροφικό ή διαιτητικό οξειδωτικό στρες υποδηλώνει μια διαταραχή της οξειδοαναγωγικής κατάστασης που προκύπτει από το υπερβολικό οξειδωτικό φορτίο ή από την ανεπαρκή παροχή θρεπτικών συστατικών που ευνοούν προοξειδωτικές αντιδράσεις. Χαμηλή πρόσληψη ή μειωμένη διαθεσιμότητα σε διαιτητικά αντιοξειδωτικά , συμπεριλαμβανομένων των βιταμινών E και C , καροτενοειδή , πολυφαινόλες και άλλα ιχνοστοιχεία ( π.χ. σελήνιο ) αποδυναμώνει την αντιοξειδωτική δράση του δικτύου.

### 2.3.5. Λειτουργικά Τρόφιμα και Καρδιακό Σύστημα

Η καρδιαγγειακή νόσος έχει πολυπαραγοντική αιτιολογία, όπως απεικονίζεται από την ύπαρξη πολυάριθμων δεικτών κινδύνου, πολλές από τις οποίες μπορούν να επηρεαστούν από διαιτητικά μέσα.

Για να εκτιμηθεί ο ρόλος των λειτουργικών τροφίμων στην πρόληψη καρδιοπαθειών είναι αναγκαίο ν' αναφερθούν μερικοί συντελεστές κινδύνου. Η πρώτη ομάδα των συντελεστών αυτών περιλαμβάνει τους κινδύνους που συμμετέχουν στην ακεραιότητα των στεφανιαίων αρτηριών κι άλλων κύριων αγγείων αίματος (π.χ. έλεγχος πίεσης αίματος, ερεθισμού). Η δεύτερη ομάδα συντελεστών έχει σχέση με τη διατήρηση των κατάλληλων επιπέδων λιποπρωτεϊνών (π.χ. χαμηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνες (LDL), αντίσταση ινσουλίνης) και η τρίτη των συντελεστών έχει σχέση με την πιθανότητα σχηματισμού θρόμβων αίματος.

#### **Υψηλή πίεση αίματος:**

Το καρδιαγγειακό σύστημα σχετίζεται άμεσα με την υψηλή πίεση αίματος και η ρύθμισή της θα έπρεπε να μειώνει τον κίνδυνο της στεφανιαίας ασθένειας. Η γενετική προδιάθεση και το πάχος συμμετέχουν στην αιτιολογία της υψηλής πίεσης αίματος. Εν τούτοις, ορισμένα συστατικά τροφίμων, π.χ. το κάλιο, ασβέστιο και μερικά λιπαρά οξέα μπορεί να είναι ευεργετικά.

#### **Αυξημένα λιπίδια στο αίμα:**

**Τα λιπίδια του αίματος** αποτελούνται από: την ολική χοληστερόλη, την LDL (κακή) χοληστερόλη, που μεταφέρει την χοληστερόλη στους περιφερικούς ιστούς και ευθύνεται κυρίως για τη σταδιακή απόφραξη των αγγείων του οργανισμού μας, την HDL (καλή) χοληστερόλη, που απομακρύνει τη χοληστερόλη από τους περιφερικούς ιστούς προς το ήπαρ και τα τριγλυκερίδια.

Αυξημένη συγκέντρωση των LDL αποτελεί συντελεστή κινδύνου για καρδιαγγειακά νοσήματα. Υψηλά επίπεδα συγκεντρώσεων από λιποπρωτεΐνες, τριγλυκερίδια και χαμηλά επίπεδα των υψηλής πυκνότητας λιποπρωτεϊνών (HDL) αποτελούν επίσης, παράγοντες κινδύνου. Αυξημένα επίπεδα λιπιδίων, κυρίως τριγλυκεριδίων, μετά από ένα γεύμα θεωρούνται ο ισχυρότερος συντελεστής κινδύνου.

### **Οξειδωμένα λιπίδια:**

**Οξείδωση** είναι η καταστροφή των κυττάρων από τις ελεύθερες ρίζες (το σκούριασμα). Η οξείδωση καταστρέφει όλα τα κύτταρα του οργανισμού, συμπεριλαμβανομένων και των κυττάρων του εγκεφάλου.

Η οξείδωση θεωρείται ότι συμμετέχει στην αθηροσκλήρωση, διότι μετατρέπει τα LDL σε οξειδωμένη μορφή. Οξειδωμένες LDL έχουν ανιχνευθεί σε κατεστραμμένα τοιχώματα αρτηριών και έχει διαπιστωθεί ότι έχουν διάφορες δράσεις που θα ήταν δυνατό να συμμετέχουν στην έναρξη και πρόοδο της αρτηριακής καταστροφής. Η LDL σχετίζεται με την έκταση της αθηροσκλήρυνσης.

### **Χαμηλή κυκλοφορία βιταμίνης Κ:**

Η έρευνα έχει δείξει ότι η βιταμίνη Κ πρέπει να συνοδεύει απαραίτητα το ασβέστιο του αίματος, ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή των οστών και των δοντιών. Όταν είναι ανεπαρκής η κυκλοφορία της βιταμίνης Κ στο αίμα, το ασβέστιο μπορεί να μετατραπεί σε μαλακό ιστό σε όλο το σώμα. Αυτό είναι ιδιαίτερα εμφανές στην ευαίσθητη επένδυση των αρτηριών που περιβάλλουν την καρδιά. Αυτό τελικά οδηγεί σε αθηροσκλήρωση και αυξημένο κίνδυνο καρδιακής προσβολής.



### 2.3.6. Λειτουργικά Τρόφιμα για Προώθηση Βέλτιστης Καρδιακής Υγείας

Από την υγεία της καρδιάς μέχρι την εύρυθμη λειτουργία του εγκεφάλου, τα ω-3 λιπαρά μόνο θετικά μάς προσφέρουν, γεγονός που τα καθιστά από τα πιο πολύτιμα συστατικά της διατροφής μας. Ανήκουν στην ομάδα των ωφέλιμων πολυακόρεστων λιπαρών, τα οποία, μαζί με τα μονοακόρεστα, συγκροτούν την οικογένεια των «καλών» διατροφικών λιπαρών, εκείνων δηλαδή των οποίων η κατανάλωση συνδέεται με σημαντικά οφέλη για τον ανθρώπινο οργανισμό.

Τα επίπεδα των λιπιδίων του αίματος μπορεί να επηρεάζονται από τα λιπαρά οξέα της δίαιτας, επίδραση που συνήθως σχετίζεται με το μέγεθος, τη μορφή και το βαθμό κορεσμού των αλυσίδων των υδρογονανθράκων τους. Τα περισσότερα από τα ακόρεστα λιπαρά οξέα που δεν έχουν υποστεί επεξεργασία είναι μορφής cis. Τα trans λιπαρά οξέα σχηματίζονται κατά την επεξεργασία και για το λόγο αυτό βρίσκονται σε προϊόντα όπως οι σκληρές μαργαρίνες και τα αρτοσκευάσματα. Περίπου το ένα τρίτο των trans λιπαρών οξέων στη δίαιτα προέρχονται από υδρογόνωση. Τα trans ακόρεστα λιπαρά οξέα είναι δυνατό ν' αυξήσουν τις LDL του πλάσματος και να μειώσουν τις συγκεντρώσεις των HDL στο πλάσμα. Δίαιτες χαμηλές σε κορεσμένα και trans λιπαρά οξέα είναι δυνατό να μειώνουν τον κίνδυνο της καρδιαγγειακής ασθένειας.

Τα cis-ακόρεστα λιπαρά οξέα με 18 άτομα άνθρακα (ελαϊκό, λινελαϊκό και αλινολενικό οξύ) μειώνουν τις συγκεντρώσεις της LDL στο πλάσμα και ορισμένα από τα οξέα αυτά χωρίς να επηρεάζουν, σημαντικά, τις συγκεντρώσεις των HDL. Τα εμπλουτισμένα με τα ακόρεστα αυτά οξέα λειτουργικά τρόφιμα θα ήταν δυνατό να χρησιμοποιηθούν για τη μείωση του κινδύνου της καρδιαγγειακής ασθένειας.

Η υψηλή πρόσληψη ω-3 λιπαρών σχετίζεται έντονα με την προστασία από την εμφάνιση καρδιαγγειακών νοσημάτων, καθώς έχει συνδεθεί με καλύτερο τόνο των αγγείων, ομαλότερο καρδιακό ρυθμό, βελτιωμένο λιποπρωτεϊνικό προφίλ, καλύτερη αιμοπεταλιακή λειτουργία, καθυστέρηση της εμφάνισης αθηροσκλήρωσης και ρύθμιση της αρτηριακής πίεσης. Εκτός όμως από το καρδιαγγειακό σύστημα, τα ω-3 ενισχύουν και άλλους τομείς της υγείας μας με σημαντικότερους τη λειτουργία του εγκεφάλου, τη διάθεση και την όραση.

Από τις σημαντικότερες πηγές ω-3 λιπαρών είναι τα ψάρια και ειδικότερα τα λιπαρά. Το σκουμπρί, ο σολομός, η σαρδέλα, ο γαύρος αλλά και τα θαλασσινά μπορούν να μας εφοδιάσουν με σημαντικό μέρος των ω-3 λιπαρών που έχουμε ανάγκη καθημερινά. Ωστόσο, θα πρέπει να φροντίζουμε να προσλαμβάνουμε ω-3 και από φυτικές πηγές, έτσι ώστε να συμπληρώνουμε τις καθημερινές μας ανάγκες σε καλά λιπαρά μέσω ποικιλίας τροφίμων, προσλαμβάνοντας παράλληλα και τα άλλα πολύτιμα θρεπτικά συστατικά που περιέχονται στα φυτικά τρόφιμα, όπως βιταμίνες και αντιοξειδωτικά.

Από τις σημαντικότερες πηγές ω-3 λιπαρών φυτικής προέλευσης είναι ο λιναρόσπορος και το λινέλαιο, οι μαλακές μαργαρίνες, ξηροί καρποί όπως τα καρύδια καθώς και εμπλουτισμένα τρόφιμα όπως χυμοί και κράκερ, τα οποία μπορούν να συνεισφέρουν στις ημερήσιες ανάγκες μας. Ειδικότερα όσον αφορά τις μαλακές μαργαρίνες, εκτός του ότι αποτελούν από τη φύση τους καλή πηγή φυτικών ω-3, πλέον κυκλοφορούν στην αγορά και μαργαρίνες εμπλουτισμένες με DHA, έτσι ώστε να μας εφοδιάζουν με ακόμη μεγαλύτερη ποσότητα ω-3.



### 2.3.7. Άλλα Πιθανά Συστατικά των Λειτουργικών Τροφίμων

Δίαιτες πλούσιες σε αντιοξειδωτικά, περιλαμβανομένων των φυτικών φλαβονοειδών, μπορούν επίσης να εμποδίσουν την οξειδωση της LDL, να επηρεάσουν ανταγωνιστικά τις ενέργειες των ανοσοποιητικών ανταγωνιστών των κυττάρων και να εμποδίσουν το σχηματισμό συντελεστών προσκόλλησης κυττάρων.

### 2.3.8. Λειτουργικά Τρόφιμα και Υγεία του Εντέρου

Η κύρια λειτουργία του εντέρου είναι η πρόσληψη νερού και θρεπτικών συστατικών. Ο εξειδικευμένος ρόλος που έχει στην πέψη η ευρισκόμενη στο παχύ έντερο μικροχλωρίδα είναι να ζυμωθούν οι ουσίες που παρέχονται με τη διατροφή (π.χ. διαιτητικές ίνες) και δεν μπορούν να αφομοιωθούν από τον άνθρωπο στο λεπτό έντερο. Αυτή η ζύμωση παράγει, μεταξύ άλλων μορίων, γαλακτικό οξύ και λιπαρά οξέα βραχείας αλύσου (οξικό, προπιονικό και βουτυρικό). Τα τελευταία παρέχουν ενέργεια στο κυτταρικό τοίχωμα του παχέος εντέρου, βελτιώνουν την απορρόφηση των ανόργανων στοιχείων και επηρεάζουν ευεργετικά τον μεταβολισμό των λιπιδίων και της γλυκόζης στο ήπαρ.

Έχουν δημιουργηθεί διάφορα τρόφιμα που μπορούν να τροποποιήσουν την εντερική μικροχλωρίδα και ενδεχομένως να ωφελήσουν την υγεία. Αυτά περιλαμβάνουν τα προβιοτικά, τα πρεβιοτικά και τα συμβιωτικά (ένα συνδυασμό προβιοτικών και πρεβιοτικών).

Τα προβιοτικά (π.χ. συγκεκριμένα βακτήρια του γαλακτικού οξέος) είναι ζωντανοί μικροοργανισμοί που, όταν καταναλωθούν σε επαρκείς ποσότητες, επιπρόσθετα της προσφοράς τους στη διατροφή, ωφελούν την υγεία. Συνηθέστερα βρίσκονται σε προϊόντα ζύμωσης του γάλακτος.

Τα πρεβιοτικά είναι άπεπτα τμήματα τροφίμων που ανήκουν στην οικογένεια των φυτικών ινών και διεγείρουν την αύξηση ή τη δραστηριότητα διαφόρων μικροοργανισμών της εντερικής χλωρίδας (δηλ. είδη μπιφιντοβακτηριδίων ή/και λακτοβακίλλων). Βρίσκονται φυσικά σε μερικά τρόφιμα (π.χ. κρεμμύδια, αγκινάρες, μπανάνες, ραδίκια, πράσα) ή μπορούν να προστεθούν σε άλλα τρόφιμα (π.χ. ψωμιά, μπισκότα).

### 2.3.9. Πνευματική και Γνωστική Λειτουργία (π.χ. αντίληψη, μνήμη, προσοχή, εγρήγορση, επεξεργασία πληροφοριών και ταχύτητα κίνησης)

Πολλές τροφές επιδρούν με πολύπλοκο τρόπο. Η καφεΐνη αυξάνει την αντίληψη, χρόνο αντίδρασης, μνήμη. Οι υδατάνθρακες σε φυσιολογική ποσότητα βελτιώνουν την απόδοση, ενώ σε μεγάλες ποσότητες οδηγούν σε υπνηλία. Η θρυπτοφάνη προάγει το αίσθημα της νύστας και της κόπωσης. Τα γλυκά θεραπεύουν τη θλίψη και μειώνουν τον πόνο μέσω ενδορφινών. Η γλυκόζη βελτιώνει την μνήμη. Η αναλογία υδατανθράκων/πρωτεΐνης δρα στη θρυπτοφάνη με ανάλογη επίδραση στη λειτουργία της μνήμης. Το αλκοόλ επιδρά ανάλογα με την δοσολογία στην ψυχολογία του ατόμου. Η διάθεση επηρεάζεται από τους υδατάνθρακες (επίπεδα σερετονίνης). Η σοκολάτα επιδρά λόγω των ορό-αισθητηρίων ιδιοτήτων της θετικά.

### 2.3.10. Λειτουργικά Τρόφιμα και Διάθεση

Η επιστήμη έχει στη διάθεσή της τώρα μια τεράστια λίστα ειδών και συστατικών διατροφής για τα οποία υπάρχουν τουλάχιστον κάποιες υποστηρικτικές πληροφορίες για τις θετικές επιπτώσεις τους στη μνήμη, στη γνωστική απόδοση, στην υγεία του εγκεφάλου, στη διάθεση, στον ύπνο και στην επαγρύπνηση, στο τζετ λαγκ και στην πρόληψη της νοητικής έκπτωσης. Εκείνα τα θρεπτικά συστατικά που έχουν αποδειχθεί ότι είναι πολύ υποσχόμενα είναι τα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα, οι βιταμίνες και τα ανόργανα άλατα, τα φωσφολιπίδια, ορισμένα βότανα και άλλα. Μερικά είδη διατίθενται στο εμπόριο σε φυτικά σκευάσματα και συμπληρώματα και άλλα σε λειτουργικά τρόφιμα. Επιπλέον, έχει αποδειχθεί ότι οι χημικές ουσίες του εγκεφάλου (γνωστές και ως νευροδιαβιβαστές), όπως η σεροτονίνη, η ντοπαμίνη και η ακετυλοχολίνη που επηρεάζουν τον τρόπο που σκεφτόμαστε, αισθανόμαστε και συμπεριφερόμαστε, επηρεάζονται από το φαγητό μας. Τα τρόφιμα που έχουν την ικανότητα να επηρεάζουν τους νευροδιαβιβαστές είναι το καστανό ρύζι, το σουσάμι, τα ψάρια, τα αυγά, οι μπανάνες, το σπανάκι και πολλά άλλα. Η επιστημονική έρευνα έχει εντοπίσει από πολύ νωρίς ότι η



διατήρηση της γλυκόζης του αίματος σε σταθερά επίπεδα τρώγοντας μικρά και τακτικά γεύματα όλη την ημέρα είναι το απόλυτο όπλο κατά των διακυμάνσεων της διάθεσης.

### **2.3.11. Λειτουργικά Τρόφιμα και Βιοδείκτες για Παχυσαρκία και Διαβήτη**

Από όλες τις σοβαρές παθήσεις, ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2 (ο τύπος διαβήτη που συνήθως εκδηλώνεται στην εφηβεία και σχετίζεται με το υπερβολικό βάρος) ή μη ινσουλινοεξαρτώμενος διαβήτης (NIDDM) έχει την πιο σημαντική σχέση με την παχυσαρκία και το υπερβολικό βάρος.

Η αναζήτηση τροφίμων τα οποία μπορούν να δράσουν ως λειτουργικά στην πρόληψη και στην καταπολέμηση της παχυσαρκίας παρουσιάζει αυξημένο ενδιαφέρον σήμερα, που η παχυσαρκία αποτελεί ένα από τα μεγαλύτερα προβλήματα υγείας του ανεπτυγμένου κόσμου. Η διατήρηση σταθερού σωματικού βάρους απαιτεί ισορροπία μεταξύ της ενεργειακής πρόσληψης (ΕΠ) και της ενεργειακής κατανάλωσης (ΕΚ). Ακόμα και μικρή ανισορροπία σ' αυτό το ενεργειακό ισοζύγιο μπορεί να προκαλέσει σημαντικές αλλαγές του σωματικού βάρους στο πέρασμα του χρόνου και τελικά να οδηγήσει σε παχυσαρκία.

Υπάρχει ενδιαφέρον για λειτουργικά τρόφιμα που θα ήταν δυνατό να βοηθήσουν την πρόληψη και/ή την διαχείριση της παχυσαρκίας και του διαβήτη τύπου 2. Ένας υποσχόμενος τρόπος είναι η μείωση της λαμβανόμενης ενέργειας χρησιμοποιώντας λειτουργικά τρόφιμα που αυξάνουν το αίσθημα του κορεσμού.

### 2.3.12. Λειτουργικά Τρόφιμα και Οστά

Έχει βρεθεί ότι μπορεί να αυξηθεί η λήψη ασβεστίου, μέσω διακυτταρικών και παρακυτταρικών οδών, ή και την αναγνώριση γονιδίου που δρα στην απορρόφηση ασβεστίου μέσω πολυμορφισμού του γονιδίου FOK 1, λήπτη της βιταμίνης D.

Η πιο αποτελεσματική στρατηγική για χρήση των λειτουργικών τροφίμων για την υγεία των οστών είναι η αύξηση πρόσληψης ασβεστίου (Ca).

Κάτι που πρέπει να γνωρίζουμε είναι ότι όσο περισσότερο ασβέστιο συσσωρεύσουμε όταν είμαστε νέοι τόσο περισσότερο θα παραμείνει στα κόκαλά μας στο πέρασμα του χρόνου. Δημιουργώντας δηλαδή μια «οστική αποθήκη» σε νεαρή ηλικία, μπορούμε να αποκτήσουμε ένα απόθεμα ασβεστίου, από το οποίο μπορούμε να αντλήσουμε αργότερα στη ζωή μας. Γι' αυτό το λόγο η διατροφή παίζει σημαντικό ρόλο. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι λοιπόν μια δίαιτα με επαρκείς ποσότητες ασβεστίου, βιταμίνης D (διευκολύνει την αποδοτική χρησιμοποίηση του ασβεστίου από τον οργανισμό) και φωσφόρου, ενώ καθοριστικό ρόλο διαδραματίζουν επίσης η άσκηση και οι γενετικοί παράγοντες.

Η απορρόφηση του ασβεστίου εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την πρόσληψη βιταμίνης D. Η παρουσία της βιταμίνης D, βοηθά και ενισχύει την απορρόφηση του ασβεστίου από τον γαστρεντερικό σωλήνα. Αυτός είναι και ο λόγος που η βιταμίνη D συνδυάζεται συχνά μαζί με τρόφιμα που περιέχουν ασβέστιο, όπως εμπλουτισμένα τρόφιμα.

Μελετώντας τα συμπτώματα έλλειψης Ca κυρίως σε ενήλικα άτομα θα μπορούσαν οι επιστήμονες να καταλήξουν σε ουσιώδη συμπεράσματα, δεδομένου ότι η μη σωστή απορρόφηση του μετάλλου εκδηλώνεται τόσο με αδυναμία και σπασμούς, όσο και με έντονους πόνους στους μύες και τα οστά. Παράλληλα οι κακώσεις των οστών, (κατάγματα στις κνήμες, ή σπασίματα άκρων), είναι πολύ εύκολο να συμβούν όταν το ασβέστιο δε βρίσκεται στα σωστά επίπεδα.

Η κύρια όμως πηγή της βιταμίνης στον άνθρωπο θεωρείται η σύνθεσή της στο δέρμα. Πολύ λίγα τρόφιμα στη φυσική τους μορφή περιέχουν βιταμίνη D. Τρόφιμα ζωικής προέλευσης όπως διάφορα λιπαρά ψάρια (σολομός, σαρδέλα, τόνος, ρέγγα) και αυγά, αποτελούν καλές πηγές της βιταμίνης.

### 2.3.13. Λειτουργικά Τρόφιμα και Καρκίνος

Κατά τις τελευταίες δύο δεκαετίες, έχει γίνει ολοένα και πιο σαφές ότι το τι τρώμε παίζει σημαντικό ρόλο στην υγεία μας σε κίνδυνο καρκίνου. Οι επιστήμονες εκτιμούν ότι περίπου 30 έως 40% όλων των καρκίνων συνδέονται με τη διατροφή και παράγοντες συναφείς με τον τρόπο ζωής. Με λίγα λόγια, απλές αλλαγές στις διατροφικές συνήθειες θα μπορούσε να έχει δραματικές επιπτώσεις στη μείωση των ποσοστών του καρκίνου.

Η ιδέα ότι τα τρόφιμα μπορούν να διαδραματίσουν κάποιο ρόλο στη μείωση του κινδύνου ενός ατόμου από καρκίνο εμφανίστηκε για πρώτη φορά από τις διαπιστώσεις που συνδέονται με υψηλότερα επίπεδα της πρόσληψης φρούτων και λαχανικών με χαμηλότερο κίνδυνο καρκίνου .

Πιστεύουμε ότι τα λειτουργικά συστατικά των τροφίμων που μπορούν να μειώσουν τον κίνδυνο ενός ατόμου από καρκίνο περιλαμβάνουν παραδοσιακά θρεπτικά συστατικά, όπως φολικό οξύ, βιταμίνες A και C , φυτικές ίνες, και το σελήνιο. Ορισμένα λειτουργικά συστατικά , λυκοπένιο στις ντομάτες και τα προϊόντα ντομάτας , δρουν ως ισχυρά αντιοξειδωτικά , προστατεύοντας τα κύτταρα από τις επιβλαβείς ζημιές από την οξειδωση . Είναι ενδιαφέρον , η έρευνα που δείχνει ότι το λυκοπένιο είναι περισσότερο βιοδιαθέσιμο σε μεταποιημένες τομάτες. Η σόγια, έχει δράση ορμόνης, βοηθώντας στην προστασία έναντι ορμονοεξαρτώμενων καρκίνων, όπως του ενδομητρίου.

Πιο πρόσφατα, έχει ανακαλυφθεί ότι οι ενώσεις στα τρόφιμα όπως σουλφοραφάνη στο μπρόκολο - μπορεί να ενθαρρύνει την παραγωγή των προστατευτικών ενζύμων. Τα ένζυμα αυτά βοηθούν στην αποτοξίνωση από καρκινογόνες ουσίες και αποτρέπει την καταστροφή των κυττάρων που μπορεί να οδηγήσει σε καρκίνο . Άλλες τέτοιες τροφές περιλαμβάνουν σταυρανθή λαχανικά ( π.χ. λάχανο , το κουνουπίδι, τα λαχανάκια Βρυξελλών , και bok choy ), το σκόρδο, τα κρεμμύδια, τα μούρα και τα σταφύλια.

Ορισμένα συστατικά των τροφίμων μπορεί επίσης να είναι σε θέση να βοηθήσουν σε καθυστέρηση , οπισθοδρόμηση , ή να αναστείλουν την πρόοδο των κυττάρων στο κλινικό στάδιο του καρκίνου . Ωστόσο, ο Δρ John Milner , επικεφαλής του Επιστημονικού Ομίλου Έρευνα Διατροφική στο Εθνικό Ινστιτούτο Καρκίνου , προειδοποιεί ότι «ένα μέγεθος δεν ταιριάζει σε

όλους " , όταν πρόκειται για τα οφέλη από τα λειτουργικά τρόφιμα .«Είναι συναρπαστικό ότι τα λειτουργικά τρόφιμα μπορούν να τροποποιήσουν τον κίνδυνο εμφάνισης καρκίνου , ιδιαίτερα με αυξημένη πρόσληψη φρούτων και λαχανικών » , λέει ο Milner . « Αλλά φαίνεται ότι δεν έχουν όλοι τα ίδια οφέλη . Γενετικά ένα άτομο επηρεάζει πιθανώς την έκταση της απόκρισης σε λειτουργικά συστατικά των τροφίμων . " Σύμφωνα με τον Milner , αυτό εξηγεί γιατί μερικοί άνθρωποι φαίνεται να αντιμετωπίζουν θετικά αποτελέσματα από τα λειτουργικά συστατικά των τροφίμων, ενώ άλλοι όχι.

Στον πίνακα που ακολουθεί, «Λειτουργικά Τρόφιμα που μπορούν να μειώσουν τον κίνδυνο καρκίνου», παραθέτονται μερικές χαρακτηριστικές ενώσεις στα τρόφιμα και τις πιθανές τους ρόλους τους στην μείωση του κινδύνου καρκίνου.



## Λειτουργικά Τρόφιμα που μπορούν να μειώσουν τον κίνδυνο καρκίνου

Φαγητά	Λειτουργικά Στοιχεία	Πιθανός ρόλος στην μείωση του κινδύνου του καρκίνου
Μπρόκολο και βλαστός μπρόκολου	Σουλφοραφάνη	Διεγείρει τον οργανισμό να παράγει το δικό του ένζυμο της προστατευτικής φάσης II, εξουδετερώνει τις ελεύθερες ρίζες
Ντομάτες και προϊόντα ντομάτας	Λυκοπένιο	Ισχυρό αντιοξειδωτικό που μπορεί να μειώσει τον κίνδυνο του καρκίνου του προστάτη
Σκόρδο και κρεμμύδια	Θειούχα αλλύλια	Ενισχύει τα φυσικά επίπεδα ενζύμων που μπορούν να βοηθήσουν στη διατήρηση υγιούς ανοσοποιητικού συστήματος
Σόγια	Ισοφλαβόνες	Μπορεί να ενεργήσει σαν ένα αντι-οιστρογόνο, συνδέοντας τους υποδοχείς για τα οιστρογόνα, τα οποία μπορούν να μειώσουν τον κίνδυνο των οιστρογόνο-εξαρτώμενων καρκίνων. Μπορεί να αναστείλει το σχηματισμό των αιμοφόρων αγγείων που βοηθούν την ανάπτυξη του όγκου
Σταφύλια, φράουλες και βατόμουρα	Ελλαϊκό οξύ	Μπορούν να μπλοκάρουν την παραγωγή ενζύμων από το σώμα που απαιτούνται για την αναπαραγωγή των καρκινικών κύτταρων
Πορτοκάλια και λεμόνια	Λιμονένιο	Ενισχύει τα φυσικά επίπεδα ενζύμων που μπορούν να διασπάσουν τις καρκινογόνες ουσίες
Πράσινο τσάι	Πολυφενόλες (κατεχίνες)	Μπορεί να βοηθήσει μπλοκάροντας τις βλάβες στο DNA, εξουδετερώνοντας τις ελεύθερες ρίζες και μειώνοντας τον κίνδυνο εμφάνισης του καρκίνου

Βοδινό κρέας και γαλακτοκομικά προϊόντα	Το συζευγμένο λινολεϊκό οξύ (CLA)	Μπορεί να μειώσει τον κίνδυνο ορισμένων μορφών καρκίνου
Γαλακτοκομικά προϊόντα	Ασβέστιο σφυγγομυελίνης	Μπορούν να αναστείλουν την ανάπτυξη καρκινικών κυττάρων και έναν επαγόμενο κυτταρικό θάνατο
Λιναρόσπορος	Λιγνάες	Ενεργώντας ως φυτοοιστρογόνο, μπορεί να προσφέρει μειωμένο κίνδυνο ορισμένων μορφών καρκίνου
Σιτάρι ολικής άλεσης	Φυτικό οξύ	Μπορεί να καταστείλει τις οξειδωτικές αντιδράσεις στο παχύ έντερο που παράγουν βλαβερές ελεύθερες ρίζες

### 3. ΈΡΕΥΝΑ ΑΓΟΡΑΣ

Η αγορά των Λειτουργικών Τροφίμων **διευρύνεται ραγδαία** ανά τον κόσμο με εντυπωσιακούς ρυθμούς ανάπτυξης, πλησιάζοντας σε αξία το 2005 τα 83 δισ. δολ. σε παγκόσμιο επίπεδο. Αλματώδης εκτιμάται ότι θα είναι η ανάπτυξη του συγκεκριμένου κλάδου στο μέλλον, καθώς, όπως υποστηρίζουν παράγοντες της αγοράς τροφίμων, το 2050 δεν αποκλείεται να αποτελέσουν το **50% της παγκόσμιας αγοράς τροφίμων**. Στην Κύπρο και στην Ελλάδα, μόλις πρόσφατα εμφανίστηκαν ορισμένα λειτουργικά Τρόφιμα και η μέχρι τώρα πορεία τους επιδεικνύει σημάδια έντονης εξέλιξης και δυναμισμού.

#### 3.1 Η ΖΗΤΗΣΗ ΚΑΙ Η ΑΓΟΡΑ ΤΩΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΣΤΟΝ ΚΟΣΜΟ

Στην Ιαπωνία της δεκαετίας του 1990, παρατηρήθηκε μια σταθερή αύξηση του προσδόκιμου ζωής. Αυτή αναμενόταν να επιφέρει ανάλογη αύξηση των κρατικών εξόδων για την Υγεία, ώστε να ικανοποιηθούν οι ανάγκες ενός ολοένα και μεγαλύτερου αριθμού ατόμων προχωρημένης ηλικίας. Μία λογική οδός, για να περιοριστούν αυτά τα έξοδα, φάνηκε να είναι η περιφρούρηση της υγείας μέσω της βελτίωσης της ποιότητας ζωής. Η ιδέα που εξυπηρετούσε αυτό το σκοπό ήταν ο σχεδιασμός τροφίμων με τέτοιες ιδιότητες που να προάγουν την υγεία ή να μειώνουν τον κίνδυνο ασθένειας.

Όπως αναφέραμε και στην αρχή ο όρος 'λειτουργικά τρόφιμα' προέρχεται από την Ιαπωνία και χρησιμοποιούνταν από τη βιομηχανία για την περιγραφή των τροφών αυτών οι οποίες περιέχουν ειδικά συστατικά ωφέλιμα για την υγεία. Αυτός είναι ένας ελεύθερος ορισμός, γι' αυτό και οι υπολογισμοί του μεγέθους της αγοράς ποικίλουν.

Οι απαιτήσεις του καταναλωτή όσον αφορούν στα τρόφιμα έχουν ιστορικά παρουσιάσει σημαντική εξέλιξη.

Αρχικά οι απαιτήσεις αφορούσαν μόνο τρόφιμα και ποτά που στόχο είχαν την επιβίωση. Στη συνέχεια εξελίχθηκαν σε προϊόντα με στόχο την ευχαρίστηση και ικανοποίηση, ακολούθως σε προϊόντα χωρίς δυσμενή αποτελέσματα στην υγεία και κατέληξαν σε τρόφιμα και ποτά που ενισχύουν θετικά την υγεία και

την καλή κατάσταση του οργανισμού πέραν των αρχικών πλεονεκτημάτων τους.

Οι καταναλωτές θεωρούν την προαγωγή της υγείας και τη λειτουργικότητα σημαντικά κριτήρια για την απόφαση αγοράς ενός τροφίμου. Επομένως, τα τρόφιμα και τα ποτά οφείλουν να ικανοποιούν τις προσδοκίες των ενημερωμένων πλέον σχετικά με την υγεία καταναλωτών. Προς αυτή την κατεύθυνση, οι παραγωγοί τροφίμων και ποτών αναπτύσσουν προϊόντα με τα απαιτούμενα λειτουργικά πλεονεκτήματα, όπως τρόφιμα με χαμηλή χοληστερόλη ή τρόφιμα που παρέχουν ενέργεια, ενισχυμένα με βιταμίνες ή άλλα θρεπτικά, με προσθήκη ινών κ.ά.

Καθώς τα επιστημονικά δεδομένα για τη σχέση μεταξύ της κατανάλωσης τροφίμων και των ασθενειών πληθαίνουν, οι καταναλωτές έχουν συνειδητοποιήσει ότι η υγεία του οργανισμού μπορεί να ελεγχθεί. Το ενδιαφέρον για τρόφιμα που προάγουν την υγεία ολοένα και αυξάνεται κυρίως για τους παρακάτω λόγους:

- η λειτουργικότητα πολλών συστατικών των τροφίμων έχει επαληθευτεί από κλινικές και επιδημιολογικές έρευνες,
- υπάρχει μεγαλύτερο ενδιαφέρον από τους ηλικιωμένους καταναλωτές για τα λειτουργικά τρόφιμα, με σκοπό τη βελτίωση της υγείας τους και την παράταση της ζωής τους
- οι κυβερνήσεις των χωρών και οι βιομηχανίες προσπαθούν να εφεύρουν τρόπους για μείωση των δαπανών για την υγεία και την περίθαλψη - η ενημέρωση για τη σωστή διατροφή αποδεικνύεται ως ένα νέο μέσο προς αυτή την κατεύθυνση
- τα μέσα μαζικής ενημέρωσης προσφέρουν ολοένα και περισσότερη ενημέρωση όσον αφορά την υγεία και τη διατροφή και είναι γνωστό ότι επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό τους καταναλωτές
- στις ΗΠΑ όλα σχεδόν τα προϊόντα έχουν επισήμανση για τη θρεπτικότητα και έτσι είναι ευκολότερο να προσελκύσουν το ενδιαφέρον των καταναλωτών
- δίνεται περισσότερη έμφαση στην πρόληψη των ασθενειών και γίνεται ενημέρωση των καταναλωτών για πιο υγιεινή διατροφή
- υπάρχουν πλέον προϊόντα που είναι γευστικά και παράλληλα υγιεινά.



Η αποδοχή και η αγοραστική αξία των λειτουργικών τροφίμων αυξάνονται συνεχώς στις προηγμένες χώρες, ιδιαίτερα εφόσον υπάρχουν επιστημονικές αποδείξεις σχετικά με την επίδραση των συγκεκριμένων συστατικών στην υγεία. Έτσι τα λειτουργικά τρόφιμα αναδύονται ως νέο τμήμα της αγοράς τροφίμων σε διεθνές επίπεδο, ενώ στην Ευρώπη η τάση που διαμορφώνεται στην αγορά δείχνει ότι άμεσα θα αποτελέσουν ένα δυναμικό τους κλάδο. Η αγορά παρέχει μεγάλη ποικιλία στην Ιαπωνία, όπου παράγονται ποτά με ίνες, αλλά και στην Ευρώπη, όπου παράγονται χυμοί φρούτων με ίνες, μαργαρίνες χαμηλής χοληστερόλης, προϊόντα ζαχαροπλαστικής εμπλουτισμένα με βιταμίνες, ζυμωμένα γαλακτοκομικά με προβιοτικές καλλιέργειες και τρόφιμα ενισχυμένα με θρεπτικά στοιχεία, για παράδειγμα ψωμί με φολικό οξύ, δημητριακά για πρωινό. Από την άλλη πλευρά διάφορα τροφοθεραπευτικά συστατικά απομονώνονται από παραπροϊόντα τροφίμων και διατίθενται στο εμπόριο για εμπλουτισμό των τροφίμων όπως χιτίνη, χιτοζάνη, ιχθυέλαια και πρωταμίνες από ψάρια ως αντιβακτηριακά.

Υπάρχει διαφορά μεταξύ των καταναλωτών της Ιαπωνίας και της Ευρώπης. Στην Ιαπωνία οι καταναλωτές ενδιαφέρονται για την τεχνολογία και την καινοτομία και παρόλο που δεν υπάρχει επισήμανση στο 90% των λειτουργικών τροφίμων, εκείνοι είναι ενημερωμένοι για την επίδραση των συστατικών των τροφίμων στην υγεία τους. Στην Ευρώπη μόνο το 24% των καταναλωτών είναι εξοικειωμένο με τον όρο «λειτουργικά» και μόλις το 10% με τον όρο «τροφοθεραπευτικά» τρόφιμα, ενώ γενικά υπάρχει σύγχυση με τις διάφορες ονομασίες που χρησιμοποιούνται για τα λειτουργικά τρόφιμα και επομένως φαίνεται ότι η εισαγωγή τέτοιων προϊόντων στην αγορά θα δεχθεί κριτική από τους καταναλωτές για τις συνέπειες στην υγεία τους.

Η Ιαπωνία είναι πρωτοπόρος στην αγορά των λειτουργικών τροφίμων, καθώς θεωρούνται κατάλληλα για υγιεινή διατροφή. Τα λειτουργικά τρόφιμα εκεί κατέχουν το 5% της αγοράς των επεξεργασμένων τροφίμων, και εκτιμάται ότι το ποσοστό αυτό θα αυξάνεται κατά 8,5% κάθε έτος. Υπάρχουν αρκετές εταιρίες που τα παράγουν. Το 70% περίπου της παραγωγής είναι ποτά, ενώ το υπόλοιπο είναι τρόφιμα: με ίνες 40%, ασβέστιο 20%, ολιγοσακχαρίτες μικρής αλυσίδας- πρεβιοτικά 20%, βακτήρια γαλακτικού οξέος 10% και διάφορα άλλα 10%.

Στην Ευρώπη οι καταναλωτές προτιμούν τρόφιμα φυσικής προέλευσης και γενικά υπάρχει αβεβαιότητα για τα επεξεργασμένα προϊόντα, γεγονός που έχει επίπτωση στην ανάπτυξη της αγοράς των λειτουργικών τροφίμων. Στην ευρωπαϊκή ένωση γίνεται έρευνα για τη βελτίωση της υγείας και τη μείωση του κινδύνου από διάφορες ασθένειες, μέσω κατανάλωσης λειτουργικών τροφίμων, καθώς και για την ανάπτυξη της αντίστοιχης βιομηχανίας τροφίμων και ποτών.

Στις ΗΠΑ υπάρχει αυξημένο ενδιαφέρον για τα λειτουργικά τρόφιμα, τόσο από τους καταναλωτές, όσο και από τη βιομηχανία, αλλά ίσως η νομοθεσία αποτελεί εμπόδιο στην ανάπτυξη αυτών των προϊόντων. Ωστόσο, οι εταιρίες τροφίμων έχουν εισέλθει στην αγορά των λειτουργικών τροφίμων με κυριότερα είδη τα γαλακτοκομικά προϊόντα, τα ποτά με ασβέστιο και τα ενισχυμένα με αντιοξειδωτικά προϊόντα.

Πάντως για την επιτυχία ενός λειτουργικού τροφίμου στην αγορά πρέπει να τηρούνται ορισμένες προϋποθέσεις. Οι κυριότερες είναι η αξιόπιστη επιστημονική τεκμηρίωση για τα πλεονεκτήματα που προσφέρει στην υγεία και η ασφάλεια του κατά τη χρήση. Τρόφιμα, των οποίων η λειτουργικότητα και η ασφάλεια δεν αποδεικνύονται, δεν γίνονται αποδεκτά από την επιστημονική κοινότητα και τις αρμόδιες αρχές. Η βιομηχανία τροφίμων οφείλει να είναι αρκετά προσεκτική στην επιβεβαίωση των ιδιοτήτων τέτοιων τροφίμων προτού αυτά εισέλθουν στην αγορά, ώστε να μην προκαλείται έλλειψη εμπιστοσύνη

### 3.1.1 Η Αγορά των Λειτουργικών Τροφίμων στην Ελλάδα

Σύμφωνα με την έρευνα που διεξήγαγε ο Πανελλήνιος Σύλλογος Διαιτολόγων το 2008, τα λειτουργικά τρόφιμα παραμένουν «γρίφος» στο καταναλωτικό κοινό. Το μεγαλύτερο μέρος των ερωτηθέντων δεν γνωρίζει τον όρο λειτουργικά τρόφιμα, ενώ η πλειονότητα αυτών τον έχει ακούσει από τα Μέσα Μαζικής Επικοινωνίας. Η πρόεδρος του Συλλόγου, κα Ελπίδα Παπαδοπούλου δήλωσε: «Δυστυχώς ο κόσμος δεν γνωρίζει τι ακριβώς είναι τα λειτουργικά τρόφιμα, ούτε σε τι ωφελούν τον ανθρώπινο οργανισμό και την υγεία του. Δεν είναι οικείος όρος, παρ'όλο που ο κόσμος καταναλώνει τρόφιμα που εντάσσονται στην κατηγορία των λειτουργικών τροφίμων χωρίς να το γνωρίζει. Ωστόσο, οι καταναλωτές είναι πολύ περισσότερο ενημερωμένοι για τα βιολογικά τρόφιμα και πώς πορούν να τα χρησιμοποιήσουν προς όφελός τους».

Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι μόνο το 26% των καταναλωτών αγοράζει λειτουργικά τρόφιμα, χωρίς να υπάρχει στατιστικά ιδιαίτερη διαφορά μεταξύ των δυο φύλων για την αγορά λειτουργικών τροφίμων. Κάτι ανάλογο φαίνεται να ισχύει και για το ετήσιο οικογενειακό εισόδημα. Επιπλέον, το μορφωτικό επίπεδο επιδρά σημαντικά στην απόφαση αγοράς λειτουργικών τροφίμων, αφού τα άτομα με πανεπιστημιακή εκπαίδευση τα αγοράζουν σε ποσοστό 39%, αρκετά υψηλό εν συγκρίσει με τους απόφοιτους ανώτερης εκπαίδευσης. Ο κυριότερος λόγος για τον οποίο καταναλώνουν αυτά τα προϊόντα είναι η αντιμετώπιση κάποιας πάθησης, σε ποσοστό 37%, ενώ αντίθετα, ο κυριότερος λόγος για τον οποίο δεν τα καταναλώνουν είναι η ελλιπής ενημέρωση, σε ποσοστό 36%

Επισημαίνεται, ότι η ελληνική αγορά της λειτουργικής μαργαρίνης αποτελεί πλέον το 17% σε όγκο της συνολικής αγοράς μαργαρίνης και το 44% σε αξία αυτής, ενώ από το 2000 οπότε και έκανε την εμφάνισή της και στην ελληνική αγορά αυτή η κατηγορία, σημείωσε εκρηκτικούς ρυθμούς ανάπτυξης και το 2005 «έτρεξε» με μέσο ρυθμό αύξησης της τάξης του 15 - 20% σε σχέση με την προηγούμενη χρονιά. Επίσης δυναμική είναι στην ελληνική αγορά και η παρουσία των λειτουργικών γαλακτοκομικών προϊόντων. Ειδικότερα, στην κατηγορία του γάλακτος (με προϊόντα όπως τα Βλάχας Calcium, Nestle Omega και Νουνού Calciplus) και συγκεκριμένα στην υποκατηγορία του

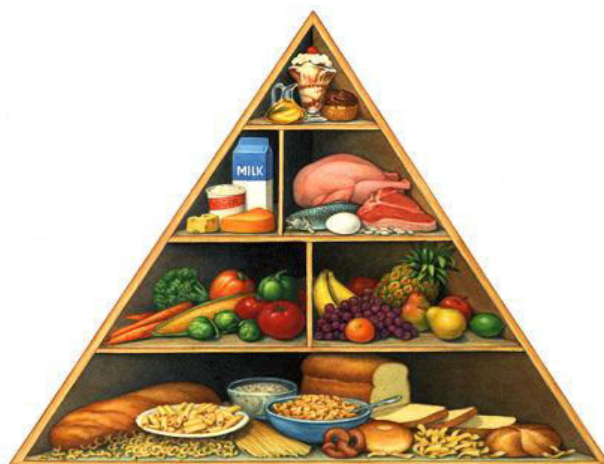


### 3.2 ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ

Τα τελευταία χρόνια μεγάλη προσπάθεια έχει γίνει για να συσχετιστεί η διατροφή με την διατήρηση της υγείας. Ειδικότερα, έρευνες έχουν αποδείξει πως ο τρόπος που διατρεφόμαστε παίζει σημαντικό ρόλο στην πρόληψη κατά της παχυσαρκίας και των νοσημάτων που συνοδεύει. Η μεσογειακή διατροφή ερευνήθηκε αρχικά το 1960 από τον Angel Keys ο οποίος παρατήρησε τις διατροφικές συνήθειες πληθυσμών στην περιοχή της Μεσογείου. Παρατηρήθηκε λοιπόν πως η βάση της Μεσογειακής διατροφής στηριζόταν στην χρήση πληθώρας τροφίμων που δεν βασίζονταν στο κρέας αλλά κυρίως στην υψηλή κατανάλωση φρούτων, λαχανικών, οσπρίων, ξηρών καρπών και ελαιόλαδου. Αντιθέτως η χρήση κρέατος και αλλαντικών ήταν περιορισμένη. Αυτό είχε και σαν αποτέλεσμα την μειωμένη εμφάνιση σε καρδιαγγειακά επεισόδια και σακχαρώδη διαβήτη. Πρόσφατες έρευνες του 2007 που διεξήχθησαν στο Πανεπιστημιακό νοσοκομείο της Βαρκελώνης απέδειξαν πως το μοτίβο της Μεσογειακής διατροφής μπορεί να έχει και ένα σημαντικό ρόλο στην μείωση εμφάνισης της παχυσαρκίας.

Σήμερα οι καταναλωτές δείχνουν να έχουν αντιληφθεί τη σχέση μεταξύ διατροφής και υγείας και συμφωνούν ότι οι 3 πιο σημαντικοί παράγοντες που συμβάλουν στη διατήρηση της υγείας είναι η διατροφή, η άσκηση και οι γενετικοί παράγοντες.

Έτσι, το ενδιαφέρον του καταναλωτή για συγκεκριμένα προϊόντα ωφέλιμα για την υγεία είναι μεγαλύτερο, πρώτον, για παθήσεις οι οποίες προκαλούν μεγάλο βαθμό ανησυχίας και δεύτερον, για παθήσεις όπου οι καταναλωτές νιώθουν ότι ασκούν ένα βαθμό επιρροής.



## 4. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

Στόχος της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι:

- Να εξεταστεί ο βαθμός επίδρασης της γνώσης των καταναλωτών για τις ωφέλειες που προσφέρουν τα τρόφιμα και κυρίως τα λειτουργικά τρόφιμα στην υγεία, και
- Να εξεταστεί ο βαθμός όπου τα κοινωνικό-οικονομικά χαρακτηριστικά, η αντίληψη και η στάση των καταναλωτών ως προς τα λειτουργικά τρόφιμα, αλληλεπιδρούν και επηρεάζουν την απόφαση για κατανάλωση λειτουργικών τροφίμων.

Για την επίτευξη των παραπάνω στόχων χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της συμπλήρωσης ερωτηματολογίου.

Η συλλογή των πρωτογενών στοιχείων έγινε με τη μέθοδο συμπλήρωσης ερωτηματολογίου. Πιο συγκεκριμένα, χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της προσωπικής συνέντευξης, όπου ο ερευνητής και ο ερωτηθείς ήρθαν σε επαφή πρόσωπο με πρόσωπο και ο δεύτερος συμπλήρωσε το ερωτηματολόγιο.

Η τελική μορφή του ερωτηματολογίου παρουσιάζεται στο παράρτημα.

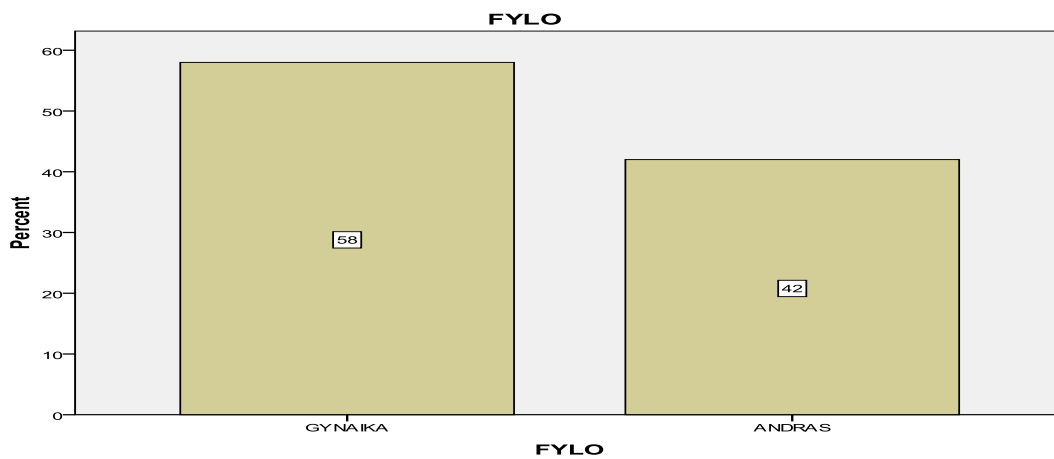
### 4.1. Εισαγωγή

Εδώ παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τη στατιστική ανάλυση των δεδομένων στο πρόγραμμα SPSS 17.0. Οι υπολογισμοί έγιναν με σφάλμα εκτίμησης 5% σε επίπεδο σημαντικότητας 95% σε όλες τις αναλύσεις. Στην ουσία το  $p < 0, 05$ .

Αρχικά, παρουσιάζονται τα κοινωνικο-οικονομικά χαρακτηριστικά του δείγματος και στη συνέχεια τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τις ερωτήσεις στάσεων και συμπεριφοράς που τέθηκαν στους ερωτηθέντες.

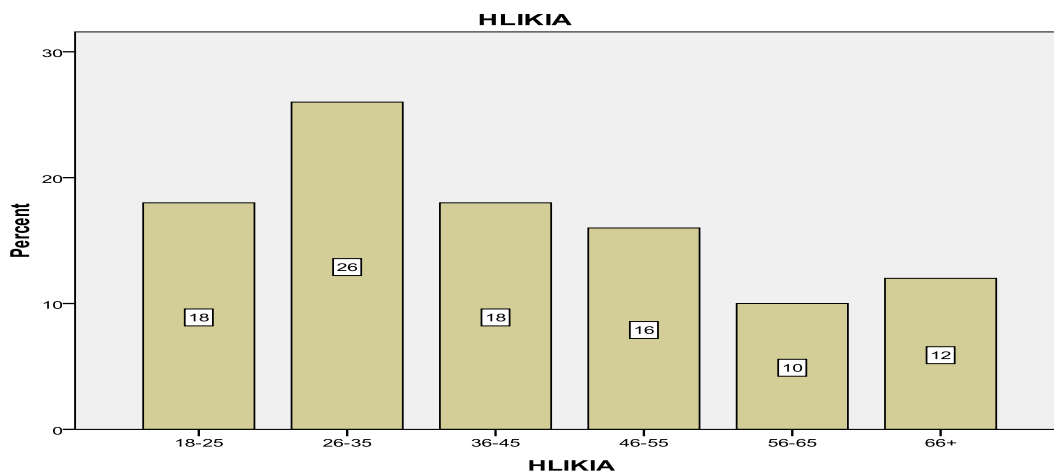
## 4.2. Χαρακτηριστικά του δείγματος

Από την ανάλυση του δείγματος προέκυψε ότι το 58% των ερωτηθέντων ήταν γυναίκες και το 42% άντρες και οι υπολογισμοί έγιναν με σφάλμα εκτίμησης 5% σε επίπεδο σημαντικότητας 95% σε όλες τις αναλύσεις. Στην ουσία το  $p < 0,05$ . Αυτό παρουσιάζεται στο γράφημα 1.



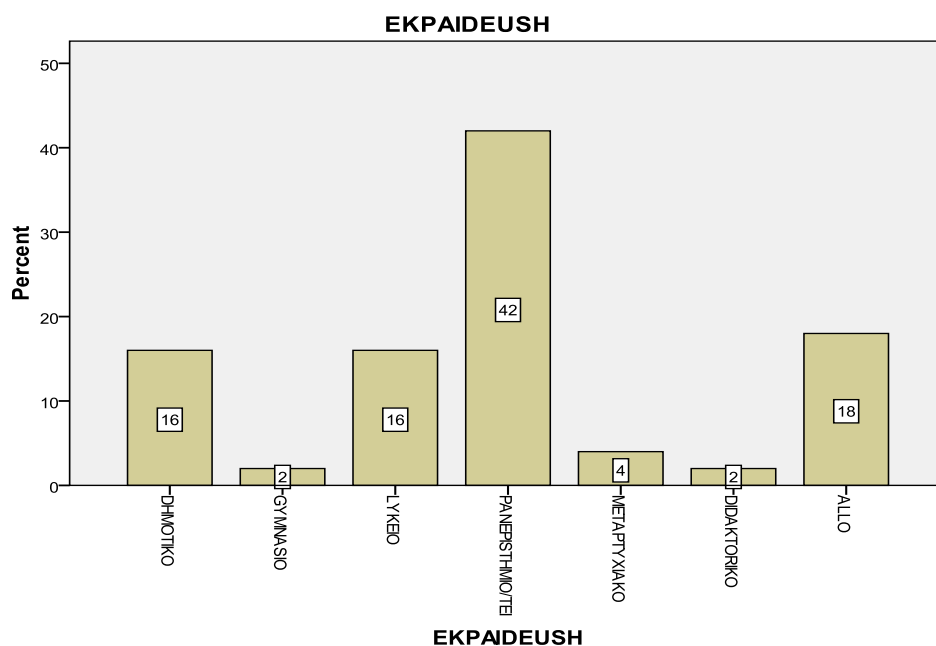
Γράφημα 1. Κατανομή δείγματος βάση φύλου. (%)

Στο γράφημα 2 παρουσιάζεται η κατανομή ηλικιών του δείγματος η οποία διαμορφώνεται ως εξής. Το 18% αποτελείται από άτομα ηλικίας 36-45 ετών, το 26% από άτομα ηλικίας 26-35 και το 16% από άτομα ηλικίας 46-55 ετών. Η ηλικία μεταξύ 18-25 ετών παρουσιάζει ποσοστό 18%, ενώ τα άτομα ηλικίας 56-65 ετών παρουσιάζει ποσοστό 10%. Τέλος τα άτομα 66+ παρουσιάζουν ποσοστό 12%. Οι υπολογισμοί έγιναν με σφάλμα εκτίμησης 5% σε επίπεδο σημαντικότητας 95% σε όλες τις αναλύσεις, όπου το  $p < 0,05$ .



Γράφημα 2. Κατανομή του δείγματος βάσει την ηλικία (%)

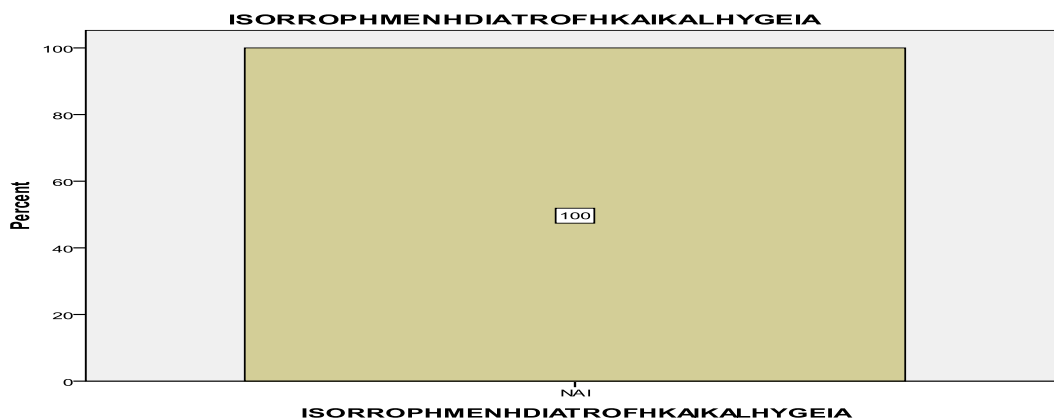
Όπως φαίνεται στο γράφημα 3 το 16% των ερωτηθέντων είναι απόφοιτοι λυκείου και το 42% έχει πανεπιστημιακή εκπαίδευση ή έχει αποφοιτήσει από ΤΕΙ. Το 16% των ερωτηθέντων έχει λάβει κατώτατη εκπαίδευση, ενώ ένα μικρό ποσοστό του δείγματος, μόλις το 4% έχει λάβει μεταπτυχιακές σπουδές. Το 18% των ερωτηθέντων είναι απόφοιτοι σχολών ΙΕΚ και ΟΑΕΔ. Οι υπολογισμοί έγιναν με σφάλμα εκτίμησης 5% σε επίπεδο σημαντικότητας 95% σε όλες τις αναλύσεις. Στην ουσία το  $p < 0,05$ .



**Γράφημα 3. Κατανομή του δείγματος βάσει το επίπεδο εκπαίδευση (%)**

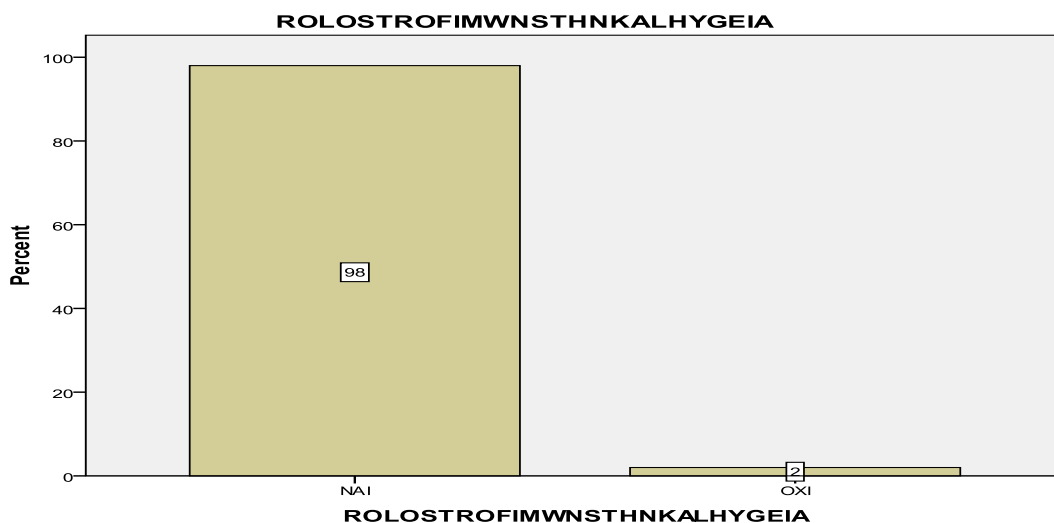
Όπως φαίνεται στο γράφημα 4 η πλειονότητα των καταναλωτών (100%) πιστεύει πως η υγιεινή και ισορροπημένη διατροφή βοηθάει στη διατήρηση της καλής υγείας. Οι υπολογισμοί έγιναν με σφάλμα εκτίμησης 5% σε επίπεδο σημαντικότητας 95% σε όλες τις αναλύσεις. Στην ουσία το  $p < 0,05$ .





**Γράφημα 4. Κατανομή του δείγματος στην ερώτηση αναφορικά με την βοήθεια που προσφέρει η υγιεινή και ισορροπημένη διατροφή στην διατήρηση της καλής υγείας**

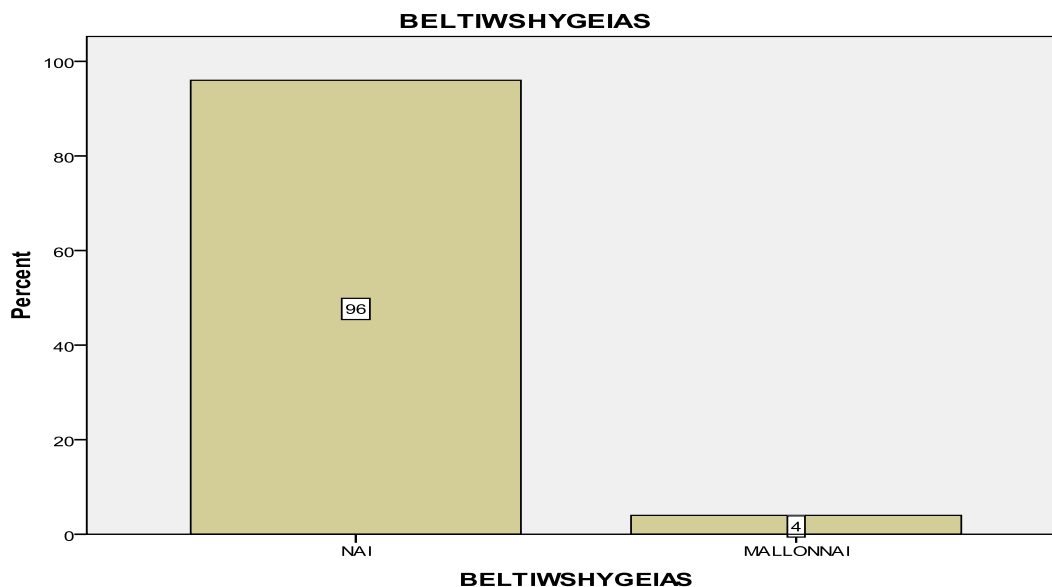
Στο γράφημα 5 φαίνεται ότι το 98% των ερωτηθέντων συμφωνεί στο ότι τα τρόφιμα παίζουν σημαντικό ρόλο για την καλή υγεία και μόλις το 2% ότι δεν παίζουν σημαντικό ρόλο. Οι υπολογισμοί έγιναν με σφάλμα εκτίμησης 5% σε επίπεδο σημαντικότητας 95% σε όλες τις αναλύσεις. Στην ουσία το  $p < 0, 05$ .



**Γράφημα 5. Κατανομή του δείγματος στην ερώτηση αναφορικά με το ρόλο των τροφίμων στην καλή υγεία των ανθρώπων**

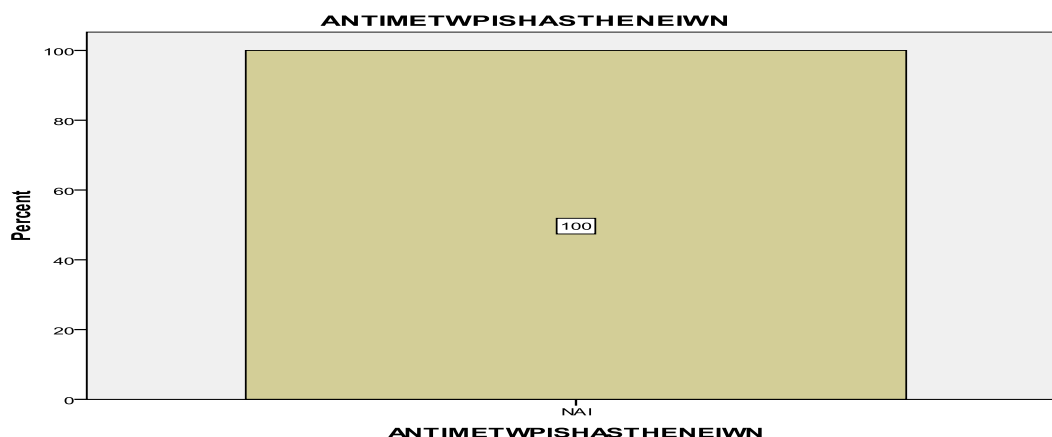
Το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων, (96%) πιστεύει ότι τα τρόφιμα μπορούν να βελτιώσουν την καλή υγεία των ανθρώπων, ενώ το 4% ότι μάλλον μπορούν (γράφημα 6). Οι υπολογισμοί έγιναν με σφάλμα εκτίμησης

5% σε επίπεδο σημαντικότητας 95% σε όλες τις αναλύσεις. Στην ουσία το  $p < 0,05$ .



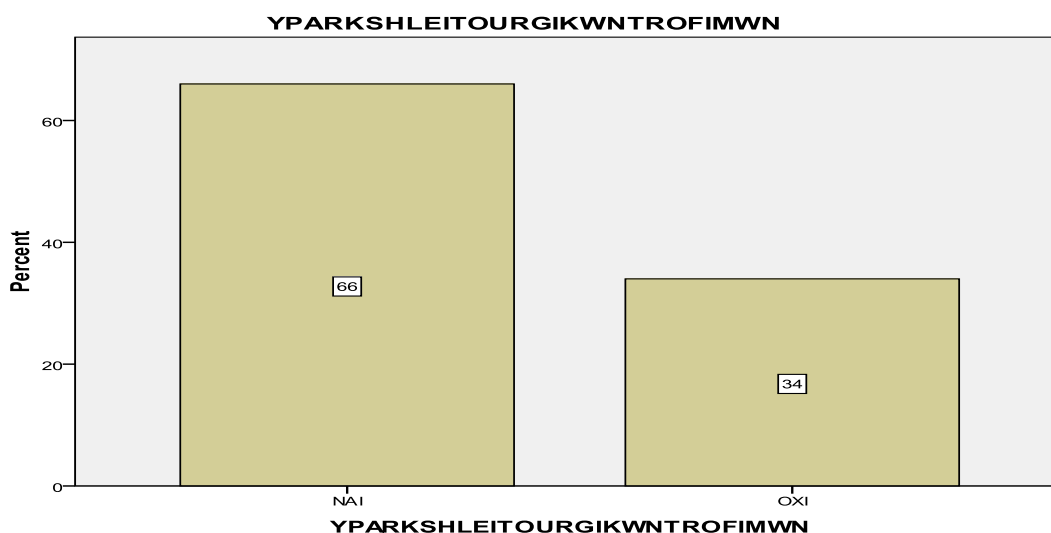
**Γράφημα 6. Κατανομή του δείγματος στην ερώτηση αναφορικά με την επίδραση των τροφίμων στη βελτίωση της υγείας (%)**

Από την άλλη πλευρά, το 100% του δείγματος πιστεύει ότι μέσω της διατροφής μπορούν να αντιμετωπιστούν ασθένειες όπως η χοληστερίνη, η οστεοπόρωση κ.α. Οι υπολογισμοί έγιναν με σφάλμα εκτίμησης 5% σε επίπεδο σημαντικότητας 95% σε όλες τις αναλύσεις. Στην ουσία το  $p < 0,05$ .



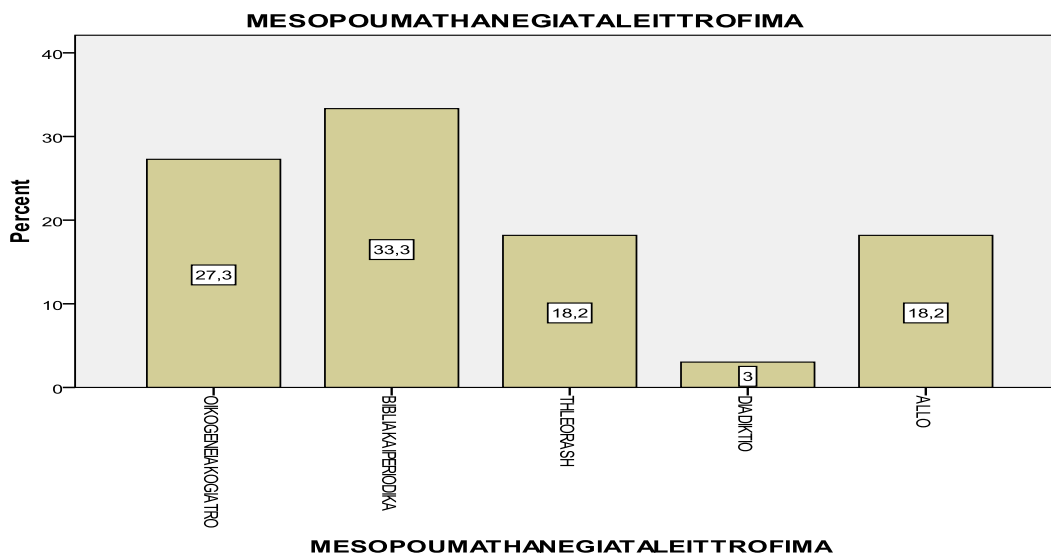
**Γράφημα 7. Κατανομή του δείγματος στην ερώτηση αναφορικά με την αντιμετώπιση παθήσεων – ασθενειών μέσω της διατροφής (%)**

Όπως φαίνεται στο γράφημα 8 το 66% των ερωτηθέντων γνωρίζει τι είναι τα λειτουργικά τρόφιμα, έναντι του 34% που δεν γνωρίζει την επιστημονική ορολογία των συγκεκριμένων τροφίμων. Οι υπολογισμοί έγιναν με σφάλμα εκτίμησης 5% σε επίπεδο σημαντικότητας 95% σε όλες τις αναλύσεις. Στην ουσία το  $p < 0,05$ .



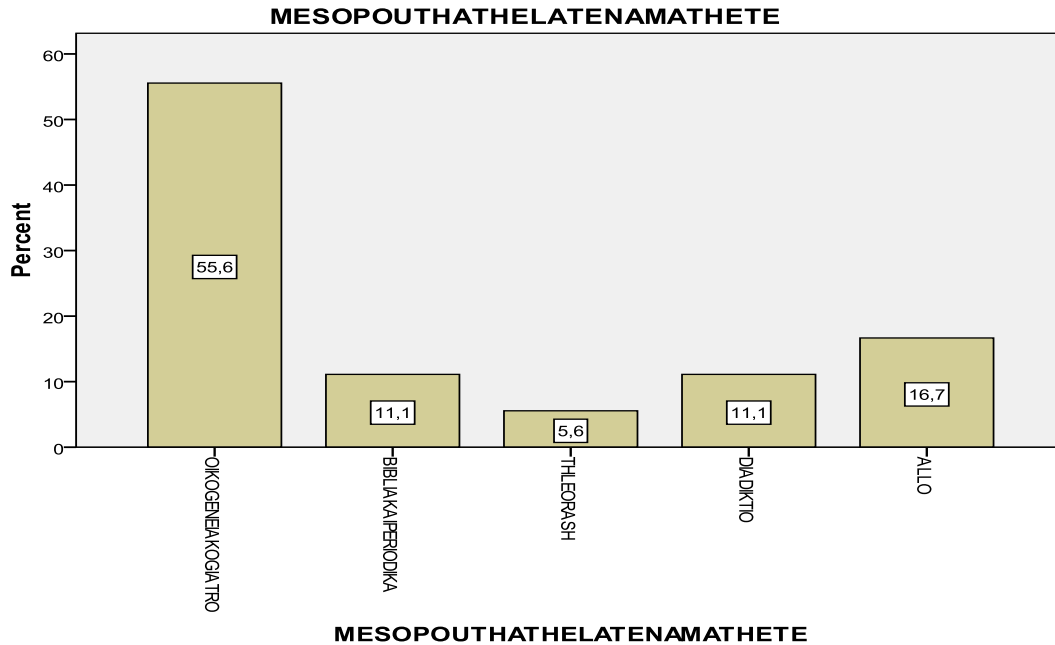
**Γράφημα 8. Κατανομή των δειγμάτων στην ερώτηση αναφορικά με τη γνώση ύπαρξης των λειτουργικών τροφίμων (%)**

Από τους ερωτηθέντες που απάντησαν ότι γνωρίζουν τι είναι τα λειτουργικά τρόφιμα, το 27,3% δήλωσε ότι ενημερώθηκε για τα τρόφιμα αυτά από τον οικογενειακό τους ιατρό, το 33,3% ότι ενημερώθηκε από βιβλία και περιοδικά, ενώ το 18,2% ότι ενημερώθηκε από την τηλεόραση. Το 3% των ερωτηθέντων, δήλωσε ότι ενημερώθηκε μέσω του διαδικτύου. Τέλος, το 18,2% πληροφορήθηκε για τα συγκεκριμένα τρόφιμα από συγγενείς και φίλους. Οι υπολογισμοί έγιναν με σφάλμα εκτίμησης 5% σε επίπεδο σημαντικότητας 95% σε όλες τις αναλύσεις, όπου το  $p < 0,05$ .



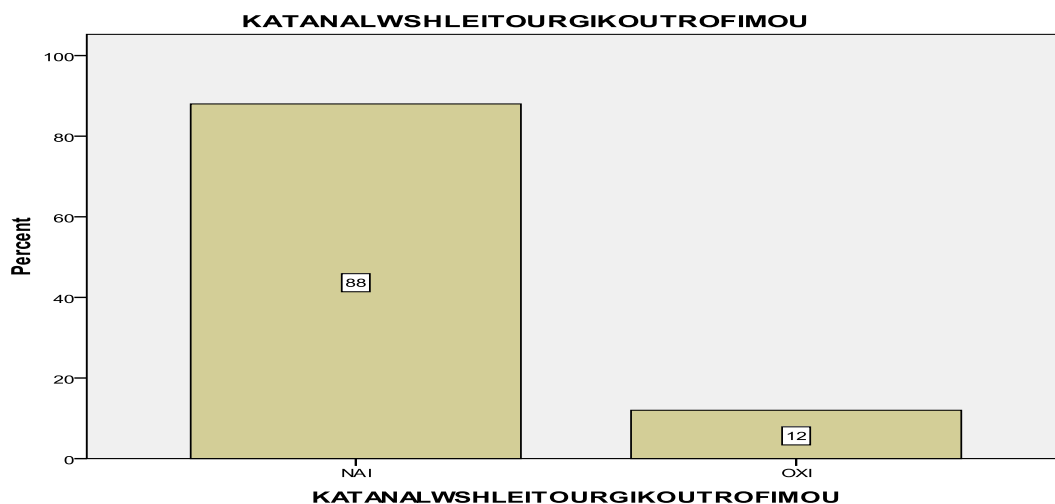
**Γράφημα 9. Κατανομή του δείγματος στην ερώτηση αναφορικά με τα μέσα ενημέρωσης των καταναλωτών για τα λειτουργικά τρόφιμα**

Το 55,6% των ερωτηθέντων που απάντησαν ότι δεν γνωρίζουν τι είναι τα λειτουργικά τρόφιμα, δήλωσαν ότι θα ήθελαν να ενημερωθούν από τον οικογενειακό τους ιατρό. Το 11,1% ότι θα ήθελε να πληροφορηθεί από βιβλία και περιοδικά, ενώ το 5,6% ήθελε να πληροφορηθεί για τα συγκεκριμένα τρόφιμα από την τηλεόραση. Το 11,1% του δείγματος, δήλωσε ότι προτιμά να ενημερωθεί από το διαδίκτυο. Τέλος το 16,7% δήλωσε ότι θα προτιμούσε κάποιο άλλο μέσο όπως διαιτολόγο κ.α.. Οι υπολογισμοί έγιναν με σφάλμα εκτίμησης 5% σε επίπεδο σημαντικότητας 95% σε όλες τις αναλύσεις, όπου το  $p < 0,05$ .



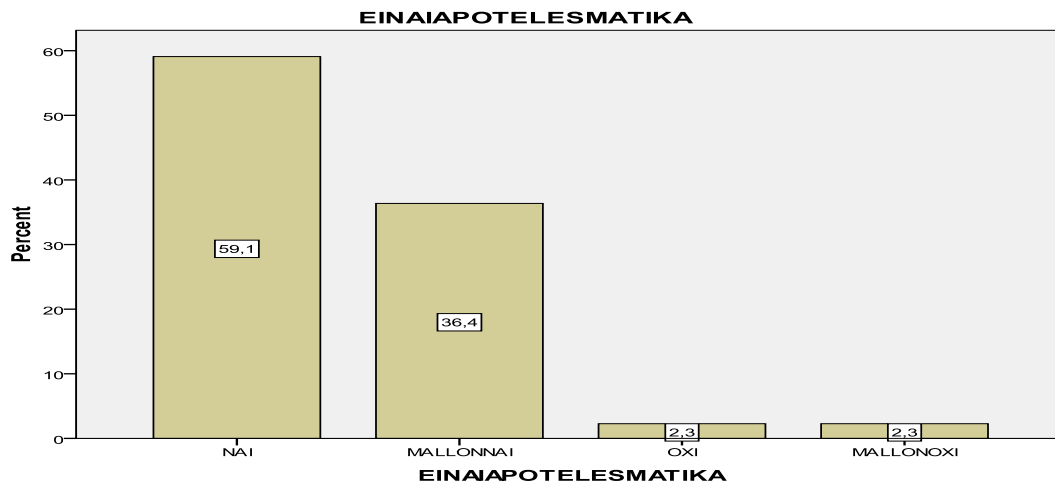
**Γράφημα10. Κατανομή του δείγματος στην ερώτηση αναφορικά με τα μέσα ενημέρωσης των καταναλωτών για τα λειτουργικά τρόφιμα.**

Όπως προκύπτει από την ανάλυση των δεδομένων και παρουσιάζεται στον γράφημα 11, το 88% των ερωτηθέντων καταναλώνει λειτουργικά τρόφιμα, ενώ το 12% δεν τα καταναλώνει. Οι υπολογισμοί έγιναν με σφάλμα εκτίμησης 5% σε επίπεδο σημαντικότητας 95% σε όλες τις αναλύσεις. Στην ουσία το  $p < 0,05$ .



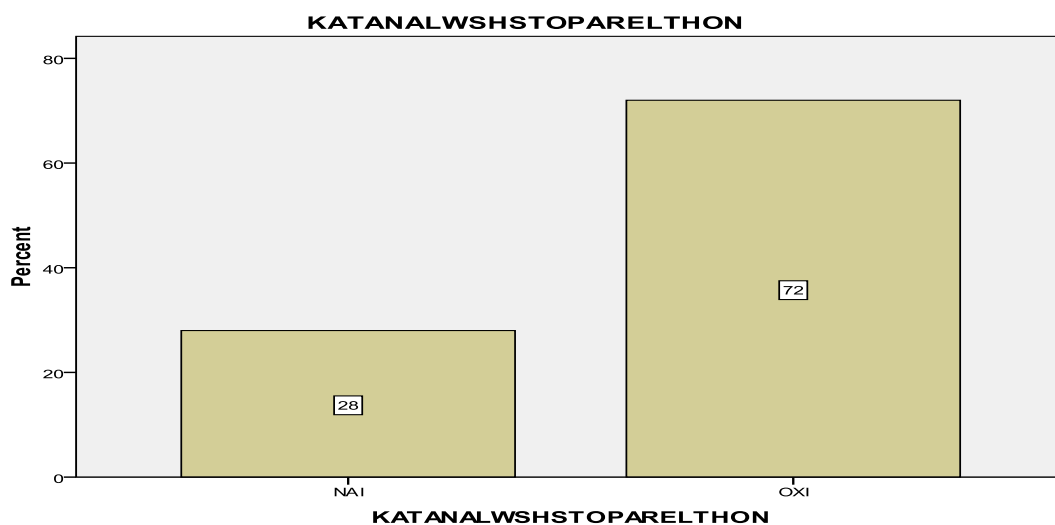
**Γράφημα 11. Κατανομή του δείγματος στην ερώτηση αναφορικά με την κατανάλωση των λειτουργικών τροφίμων από τους ερωτηθέντες (%).**

Το 59,1% των ερωτηθέντων πιστεύουν ότι είναι αποτελεσματικά, το 36,4% ότι μάλλον είναι αποτελεσματικά ενώ το 2,3% ότι είτε δεν είναι αποτελεσματικά ή μάλλον δεν είναι. Οι υπολογισμοί έγιναν με σφάλμα εκτίμησης 5% σε επίπεδο σημαντικότητας 95% σε όλες τις αναλύσεις. Στην ουσία το  $p < 0,05$ .



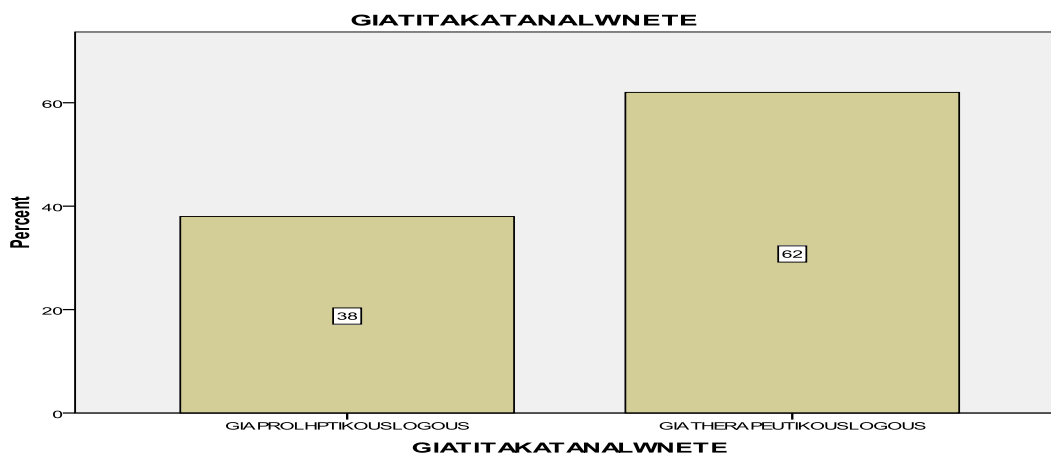
**Γράφημα 12. Κατανομή δείγματος αναφορικά με την αποτελεσματικότητα (%).**

Το 72% δεν έχει καταναλώσει κάποιο λειτουργικό τρόφιμο στο παρελθόν ενώ το 28% έχει καταναλώσει στο παρελθόν. Οι υπολογισμοί έγιναν με σφάλμα εκτίμησης 5% σε επίπεδο σημαντικότητας 95% σε όλες τις αναλύσεις. Στην ουσία το  $p < 0,05$ .



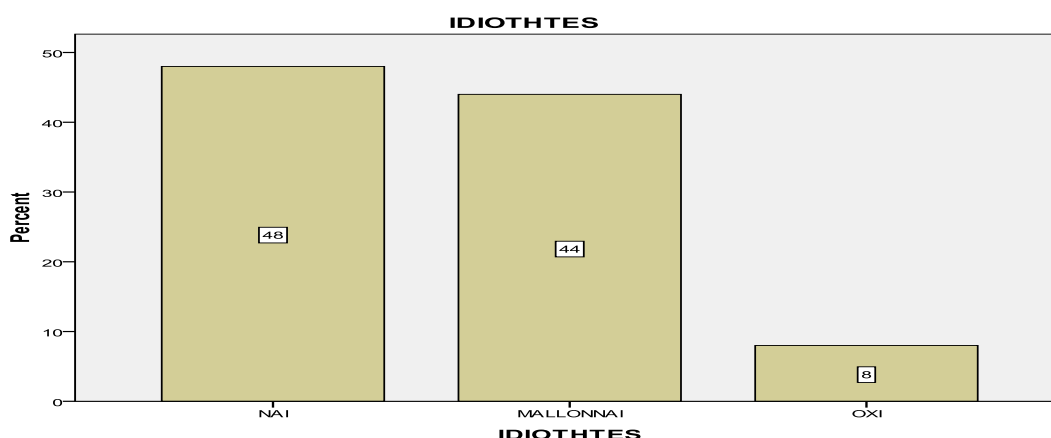
**Γράφημα 13. Κατανομή δείγματος αναφορικά με την κατανάλωση λειτουργικού τροφίμου στο παρελθόν(%).**

Όσον αφορά τους λόγους για τους οποίους καταναλώνουν τα λειτουργικά τρόφιμα, το 38% δήλωσε πως τα καταναλώνει για προληπτικούς λόγους και το 62% για θεραπευτικούς. Οι υπολογισμοί έγιναν με σφάλμα εκτίμησης 5% σε επίπεδο σημαντικότητας 95% σε όλες τις αναλύσεις. Στην ουσία το  $p < 0,05$ .



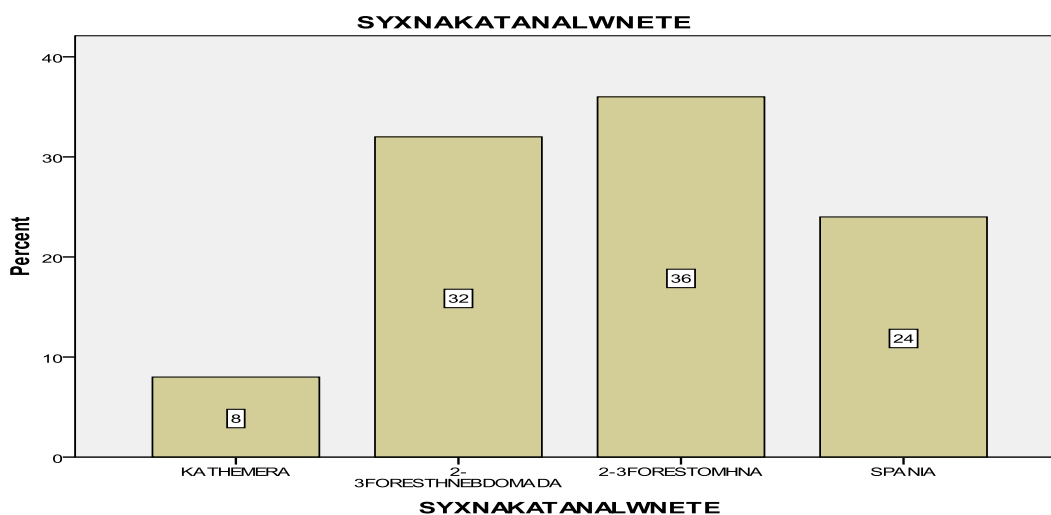
**Γράφημα 14. Κατανομή του δείγματος στην ερώτηση αναφορικά με τους λόγους κατανάλωσης των λειτουργικών τροφίμων (%).**

Αναφορικά με την εμπιστοσύνη που δείχνουν οι ερωτηθέντες ως προς τα λειτουργικά τρόφιμα, η έρευνα έδειξε ότι το 48% τα εμπιστεύεται και το 44% ότι μάλλον τα εμπιστεύονται. Ενώ μόνο το 8% δεν τα εμπιστεύεται. Οι υπολογισμοί έγιναν με σφάλμα εκτίμησης 5% σε επίπεδο σημαντικότητας 95% σε όλες τις αναλύσεις, όπου το  $p < 0,05$ .



**Γράφημα 15. Κατανομή του δείγματος στην ερώτηση αναφορικά με την εμπιστοσύνη των ερωτηθέντων ως προς τις ιδιότητες των λειτουργικών τροφίμων(%).**

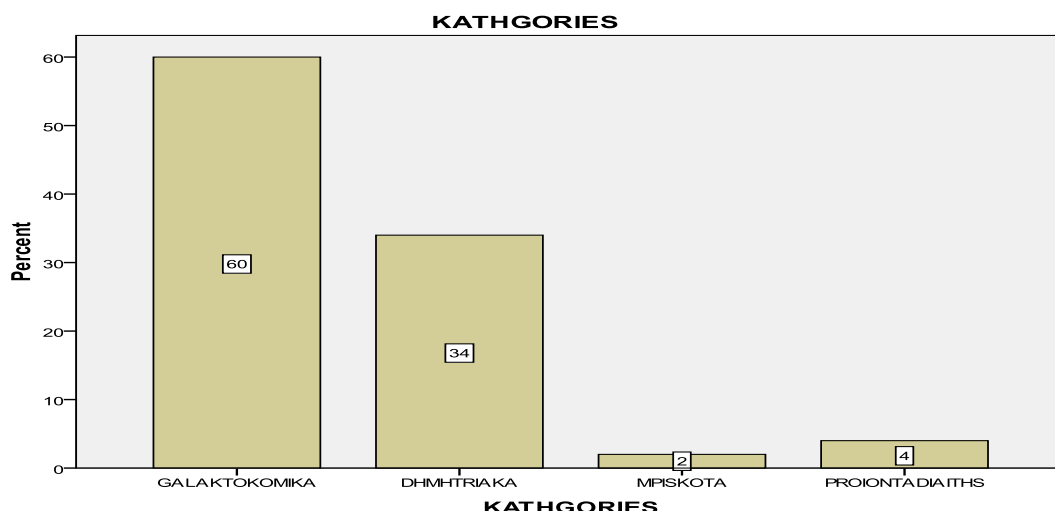
Από τους ερωτηθέντες που απάντησαν ότι καταναλώνουν λειτουργικά τρόφιμα, το 8% τα καταναλώνει καθημερινά, το 32% δυο με τρεις φορές την εβδομάδα, το 36% δυο με τρεις φορές το μήνα και το 24% τα καταναλώνει σπάνια. Οι υπολογισμοί έγιναν με σφάλμα εκτίμησης 5% σε επίπεδο σημαντικότητας 95% σε όλες τις αναλύσεις. Στην ουσία το  $p < 0,05$ .



**Γράφημα 16.Κατανομή του δείγματος στην ερώτηση αναφορικά με τη συχνότητα κατανάλωσης των λειτουργικών τροφίμων(%).**

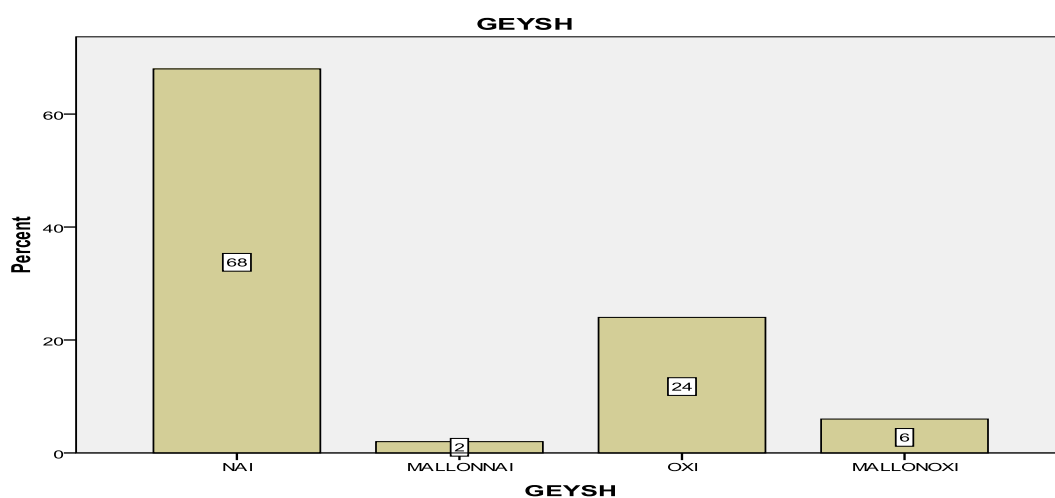
Οι πιο δημοφιλείς κατηγορίες λειτουργικών τροφίμων είναι τα γαλακτοκομικά με ποσοστό 60%, τα δημητριακά με 34% και τα μπισκότα με 2%. Ακολουθούν τα προϊόντα διαίτης με ποσοστό 4%. Οι υπολογισμοί έγιναν με σφάλμα εκτίμησης 5% σε επίπεδο σημαντικότητας 95% σε όλες τις αναλύσεις. Στην ουσία το  $p < 0,05$ .





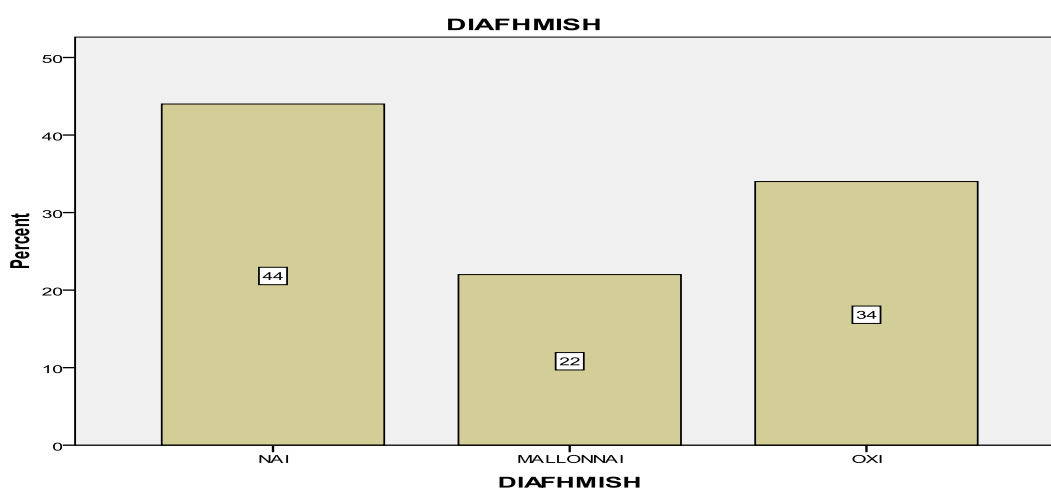
**Γράφημα 17. Κατανομή του δείγματος στην ερώτηση αναφορικά με τις κατηγορίες των λειτουργικών τροφίμων που καταναλώνουν οι ερωτηθέντες(%).**

Σύμφωνα με τους ερωτηθέντες που τα αγοράζουν, το 68% τα καταναλώνει ανεξάρτητα από τη γεύση τους, το 2% είναι πρόθυμοι να τα καταναλώσουν ό,τι γεύση και αν έχουν, ενώ το 24% δεν τα καταναλώνει αν δεν του αρέσει η γεύση τους. Τέλος, το 6% απάντησε ότι μάλλον δεν θα κατανάλωνε τα λειτουργικά τρόφιμα αν δεν του άρεσε η γεύση τους. Οι υπολογισμοί έγιναν με σφάλμα εκτίμησης 5% σε επίπεδο σημαντικότητας 95% σε όλες τις αναλύσεις. Στην ουσία το  $p < 0, 05$ .



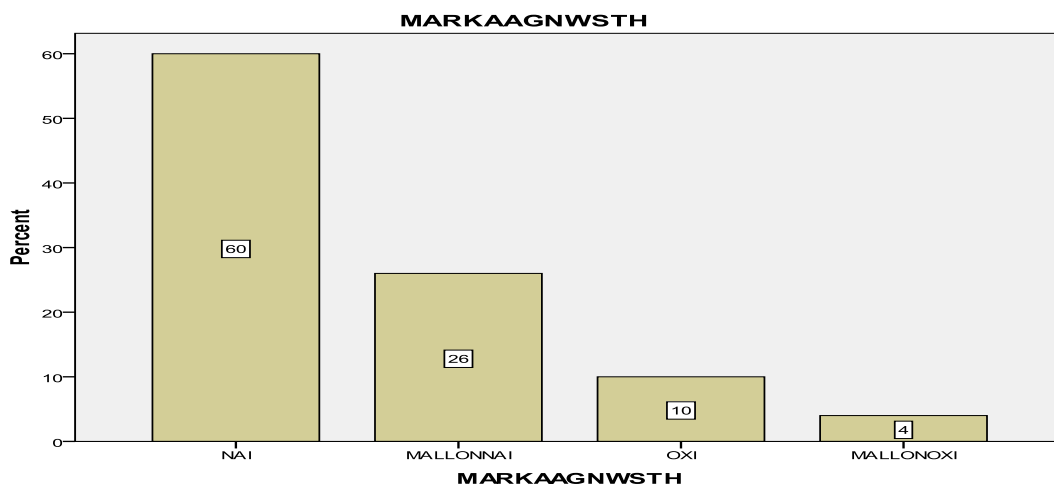
**Γράφημα 18.Κατανομή του δείγματος στην ερώτηση αναφορικά με την κατανάλωση λειτουργικών τροφίμων ανεξάρτητα από τη γεύση τους(%).**

Όσον αφορά την επιρροή της διαφήμισης στους ερωτηθέντες, το 22% παραδέχτηκαν ότι μάλλον επηρεάζονται από τις διαφημίσεις, ενώ το 44% ότι επηρεάζονται σίγουρα από αυτές. Αντίθετα, το 34% των καταναλωτών δήλωσαν ότι δεν επηρεάζονται καθόλου από αυτές. Οι υπολογισμοί έγιναν με σφάλμα εκτίμησης 5% σε επίπεδο σημαντικότητας 95% σε όλες τις αναλύσεις. Στην ουσία το  $p < 0, 05$ .



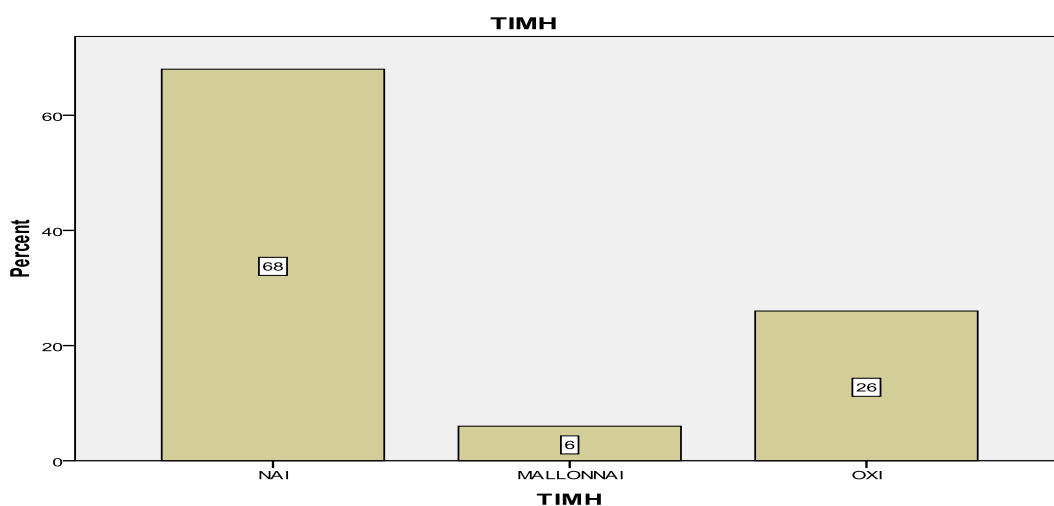
**Γράφημα 19.Κατανομή του δείγματος στην ερώτηση αναφορικά με την επίδραση της διαφήμισης στην επιλογή αγοράς λειτουργικών τροφίμων(%).**

Η μάρκα των λειτουργικών τροφίμων παίζει σημαντικό ρόλο για τους ερωτηθέντες, αφού το 10% που τα καταναλώνουν, δεν τα αγοράζουν αν η μάρκα τους, τους είναι άγνωστη ενώ το 4% δήλωσαν ότι μάλλον δεν θα αγοράσουν ένα λειτουργικό τρόφιμο άγνωστης μάρκας. Από την άλλη πλευρά, το 26% από τους ερωτηθέντες μάλλον θα καταλάωναν λειτουργικά τρόφιμα όπου η μάρκα τους θα ήταν άγνωστη, ενώ το 60% καταναλώνουν λειτουργικά τρόφιμα ακόμα και όταν η μάρκα τους δεν είναι γνωστή. Οι υπολογισμοί έγιναν με σφάλμα εκτίμησης 5% σε επίπεδο σημαντικότητας 95% σε όλες τις αναλύσεις. Στην ουσία το  $p < 0, 05$ .



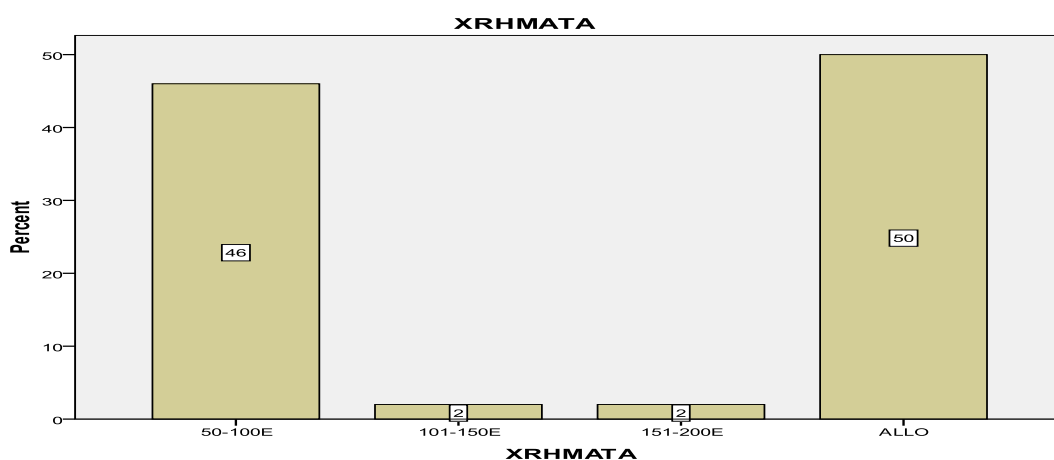
**Γράφημα 20. Κατανομή του δείγματος στην ερώτηση αναφορικά με την αγορά ή όχι μιας άγνωστης μάρκας (%).**

Στο γράφημα 21, παρουσιάζεται ο παράγοντας τιμή, όπου το 26% των καταναλωτών που αγοράζουν λειτουργικά τρόφιμα, δεν επηρεάζονται από την τιμή τους. Το 6% μάλλον επηρεάζεται από τον παράγοντα τιμή, ενώ στο 68% η τιμή αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για την αγορά λειτουργικών τροφίμων. Οι υπολογισμοί έγιναν με σφάλμα εκτίμησης 5% σε επίπεδο σημαντικότητας 95% σε όλες τις αναλύσεις. Στην ουσία το  $p < 0,05$ .



**Γράφημα 21. Κατανομή του δείγματος στην ερώτηση αναφορικά με την τιμή ως παράγοντα αγοράς των λειτουργικών τροφίμων(%).**

Τέλος, στο γράφημα 22 παρουσιάζονται τα ποσά τα οποία είναι διατεθειμένοι να δαπανήσουν οι ερωτηθέντες για τα λειτουργικά τρόφιμα μηνιαίως. Πιο συγκεκριμένα, βλέπουμε ότι το 46% από τους ερωτηθέντες είναι διατεθειμένοι να ξοδέψουν από 50-100 ευρώ μηνιαίως και το 2% προτίθενται να ξοδέψουν από 101-150 ευρώ το μήνα. Το 2% μπορούν και θέλουν να ξοδέψουν από 151-200 ευρώ μηνιαίως. Τέλος, το 50% δήλωσε ότι δεν είναι διατεθειμένος να ξοδέψει παραπάνω από 30 ευρώ το μήνα για την αγορά λειτουργικών τροφίμων. Οι υπολογισμοί έγιναν με σφάλμα εκτίμησης 5% σε επίπεδο σημαντικότητας 95% σε όλες τις αναλύσεις. Στην ουσία το  $p < 0,05$ .



**Γράφημα22. Κατανομή του δείγματος στην ερώτηση αναφορικά με τα χρήματα που είναι διατεθειμένοι να ξοδέψουν οι καταναλωτές για την αγορά λειτουργικών τροφίμων(%).**

## 5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η εξέλιξη και η πρόοδος της τεχνολογίας, καθώς και η ανάγκη των καταναλωτών να θωρακίσουν τον οργανισμό τους μέσω της διατροφής, οδήγησε σε μια νέα κατηγορία τροφίμων, τα λειτουργικά τρόφιμα. Τα λειτουργικά τρόφιμα ονομάστηκαν έτσι, χάρη στην ιδιότητά τους να προσφέρουν επιπλέον όφελος από ότι τα συμβατικά τρόφιμα στον οργανισμό. Εμφανίστηκαν για πρώτη φορά στην Ιαπωνία τη δεκαετία του 1980 και εξαπλώθηκαν ραγδαία σ' ολόκληρο τον κόσμο. Στη χώρα μας, παρουσιάστηκαν πρόσφατα αλλά βρήκαν πρόσφορο έδαφος για να αναπτυχθούν.

Τα λειτουργικά τρόφιμα οφείλουν την αναγνωσιμότητά τους και την εξάπλωσή τους στην ολοένα και μεγαλύτερη ανάγκη των ανθρώπων να προφυλάξουν τον οργανισμό τους από παθήσεις όπως ο καρκίνος, τα εμφράγματα, η χοληστερίνη, η οστεοπόρωση κ.α. Το κόστος της ιατροφαρμακευτικής περίθαλψης που συνεχώς αυξάνεται, καθώς και το υψηλό ποσοστό θνησιμότητας ατόμων ηλικίας 35-50 ετών οδήγησε τους ανθρώπους στην επιθυμία να προλαμβάνουν τις ασθένειες παρά να τις θεραπεύουν. Επιπλέον, η ενημέρωση για θέματα υγείας και ιδιαίτερα της σχέσης διατροφής και καλής φυσικής κατάστασης καθώς και περιβαλλοντικά θέματα όπως η ρύπανση του αέρα, των υδάτων και κατ' επέκταση και των τροφίμων, απασχολεί μεγάλη μερίδα καταναλωτών, οι οποίοι προσπαθούν να προφυλάξουν και να δυναμώσουν τον οργανισμό τους.

Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι η πλειονότητα των ερωτηθέντων πιστεύουν ότι η υγιεινή και ισορροπημένη διατροφή βοηθάει στη διατήρηση της καλής υγείας καθώς τα τρόφιμα παίζουν σημαντικό ρόλο στην υγεία των καταναλωτών και μπορούν να συμβάλουν θετικά στην βελτίωσή της. Επίσης, πιστεύουν ότι μέσω της διατροφής μπορεί να αντιμετωπιστούν παθήσεις όπως η χοληστερίνη, η οστεοπόρωση, η δυσανεξία στο γάλα και να βοηθήσουν στην πρόληψη εμφάνισης ασθενειών όπως ο καρκίνος και τα εμφράγματα. Ακόμα, πιστεύουν ότι είναι πιο εύκολο να προλαμβάνονται οι ασθένειες παρά να θεραπεύονται.

Ενδιαφέρον παρουσιάζει το ποσοστό των ερωτηθέντων που γνωρίζουν την ύπαρξη των λειτουργικών τροφίμων (66% των ερωτηθέντων), έναντι αυτών

που δεν γνωρίζουν ότι λέγονται έτσι, ενώ μπορεί και να τα καταναλώνουν (34% των ερωτηθέντων).

Από τους ερωτηθέντες που καταναλώνουν λειτουργικά τρόφιμα, οι περισσότεροι τα έχουν προσθέσει στη διατροφή τους για θεραπευτικούς λόγους και η συχνότητα κατανάλωσής τους κυμαίνεται από 2 έως 3 φορές τον μήνα αλλά και λίγο πιο αραιά. Οι δημοφιλέστερες κατηγορίες λειτουργικών τροφίμων μεταξύ άλλων είναι τα γαλακτοκομικά, τα δημητριακά και τα προϊόντα διαίτης. Οι περισσότεροι ερωτηθέντες δήλωσαν ότι μάλλον θα καταλάωναν τα συγκεκριμένα τρόφιμα ανεξάρτητα από τη γεύση τους, προκειμένου να επωφεληθούν από τις ευεργετικές ιδιότητες τους, όπως επίσης θα αγόραζαν ένα λειτουργικό τρόφιμο άγνωστης μάρκας.

Τέλος, η πλειονότητα των ερωτηθέντων που καταναλώνουν τα τρόφιμα αυτά, δήλωσε ότι τα εμπιστεύεται για τα οφέλη που μπορούν να προσφέρουν στον οργανισμό ενώ ταυτόχρονα ένα μεγάλο ποσοστό παραδέχεται ότι επηρεάζεται από τις διαφημίσεις των συγκεκριμένων τροφίμων.

# ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

## Α. ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ

1. Shizimu, Toshio, **Health claims on functional foods: The Japanese regulations and an international comparison (2003)**, Nutrition Research Reviews 16: 241.
2. Patrick Coppens, Miguel Fernandes da Silva and Simon Pettman. **European regulations on nutraceuticals, dietary supplements and Functional foods: A framework based on safety (2006)** Toxicology, 221(1):59-74.
3. D.R. Jr Jacobs and D.D. Gallagher, **Whole grain intake and Cardiovascular disease: a review**, (2004) Current Atherosclerosis Reports 6, 415-423.
4. **Scientific Concepts of Functional Foods in Europe: Consensus Document.** (1999). British Journal of Nutrition 81
5. **Functional Foods and Global Perspectives** (2002), British Journal of Nutrition 88 (2)
6. Debasis Bagchi, Nutraceuticals and Functional Foods regulations in the United States and around the world (2006), Toxicology 221(1):13.
7. Julian Mellentin, Michael Heasman, **The Functional Foods Revolution: "Healthy People, Healthy Profits"**(2001).
8. Robert E.C. Wildman, **Handbook of Nutraceuticals and Functional Foods**, Second Edition
9. Danik M. Martirosyan, Ph.D, **Functional Foods for Cardiovascular Diseases: Functional Foods Can Help Reduce the Risks of Cardiovascular diseases**(2005).
10. A Arnoldi, Functional Foods, **Cardiovascular Disease and Diabetes** (2004).

## Β. ΕΛΛΗΝΙΚΗ

1. Κυρανάς Ευστράτιος Ρ. **Πρόσθετα τροφίμων και νομοθεσία (2011).**
2. Γ. Καλαντζόπουλος, **Λειτουργικά Τρόφιμα**, (Functional Foods).
3. Ιωάννα Σουφλήρη, **ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΤΡΟΦΙΜΑ Πόσο λειτουργούν;** Το ΒΗΜΑ on line, Απρίλιος 2007

## Γ. ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

1. [www.food-info.net/gr/ff/table.htm](http://www.food-info.net/gr/ff/table.htm) 25.
2. [www.food-info.net/gr/ff/intro.htm](http://www.food-info.net/gr/ff/intro.htm) 26.
3. [www.iatronet.gr/article.asp](http://www.iatronet.gr/article.asp) 27.
4. [www.faqs.org/nutrition/Func-Hea/Functional-Foods.html](http://www.faqs.org/nutrition/Func-Hea/Functional-Foods.html)
5. [jn.nutrition.org/content/132/12/3772.full#sec-3](http://jn.nutrition.org/content/132/12/3772.full#sec-3)
6. [www.ific.org/nutrition/functional/index.cfm](http://www.ific.org/nutrition/functional/index.cfm)
7. [www.eufic.com](http://www.eufic.com)
8. [www.kathimerini.gr](http://www.kathimerini.gr)
9. <http://www.mednutrition.gr/leitoyrgika-trofima-ti-yposhontai-kai-ti-mporoy-n-na-pragmatopoiisoyn>
10. [www.efet.gr](http://www.efet.gr)
11. <http://www.elais.gr/products/becel>
12. [www.slideshare.net](http://www.slideshare.net)
13. <http://europe.ilsa.org/file/ILSIFuncFoods.pdf>
14. Tayna Zilberter, Functional Foods, [www.dietandbody.com](http://www.dietandbody.com)
15. Functional foods and nutraceuticals, <http://www.arg.gc.ca/food/nff/enutrace.html>
16. <http://www.elke.teicrete.gr>
17. <http://www.mednutrition.gr/leitoyrgika-trofima-ston-elegho-toy-baroy-s>
18. <http://www.benecol.gr>
19. <http://www.iad.gr/ver2/site/content.php?sel=74&artid=58>



# ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

## ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

### ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

#### ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

Φύλο: Γυναίκα  Άνδρας

#### Ηλικία:

18-25  26-35  36-45

46-55  56-65  66+

#### Εκπαίδευση:

i. Δημοτικό

ii. Γυμνάσιο

iii. Λύκειο

iv. Πανεπιστήμιο/ΤΕΙ

v. Μεταπτυχιακό

vi. Διδακτορικό

vii. Άλλο .....

#### Οικογενειακή κατάσταση:

Άγαμος  Έγγαμος

Άλλο.....

Πόσα παιδιά έχετε;

### Γενικές Ερωτήσεις:

Δραστηριότητα:

Χαμηλή:  Ελαφριά:  Μέτρια:  Αυξημένη:  Έντονη:

Καταναλώνετε οινοπνευματώδη ποτά; Ναι  Όχι

Εάν ναι, σημειώστε το είδος, την ποσότητα και την συχνότητα.

Είδος:....., Ποσότητα:....., Συχνότητα:.....

Καπνίζετε; Ναι  Όχι

Εάν ναι, πόσα τσιγάρα την ημέρα;.....

### Η επίδραση των τροφίμων στην υγεία

1. Πιστεύετε ότι η υγιεινή και ισορροπημένη διατροφή βοηθάει στη διατήρηση της καλής υγείας;

Ναι  Μάλλον ναι  Όχι  Μάλλον όχι

2. Πιστεύετε ότι τα τρόφιμα παίζουν σημαντικό ρόλο για την καλή υγεία του ανθρώπου;

Ναι  Μάλλον ναι  Όχι  Μάλλον όχι

3. Πιστεύετε ότι τα τρόφιμα μπορούν να βελτιώσουν την υγεία του ανθρώπου;

Ναι  Μάλλον ναι  Όχι  Μάλλον όχι

4. Πιστεύετε ότι μέσω της διατροφής μπορούν να αντιμετωπιστούν κάποιες παθήσεις - ασθένειες (π.χ. μείωση της χοληστερίνης);

Ναι  Μάλλον ναι  Όχι  Μάλλον όχι

### Η γνώση των καταναλωτών για τα λειτουργικά τρόφιμα

Ακολουθεί μια περιγραφή των λειτουργικών τροφίμων:

**Λειτουργικά** είναι τα τρόφιμα που έχουν σχεδιαστεί έτσι ώστε να παρέχουν κάποιο συγκεκριμένο όφελος για την υγεία, πέρα από τα θρεπτικά συστατικά που ούτως ή άλλως περιέχουν. Χαρακτηριστικά παραδείγματα τέτοιων τροφίμων είναι οι μαργαρίνες που βοηθούν στη μείωση της χοληστερίνης όπως το Becel, η Μινέρβα Benecol και το γιαούρτι Actinia που βοηθάει στην καλή λειτουργία του εντέρου.

5. Γνωρίζετε την ύπαρξη των λειτουργικών τροφίμων με την επιστημονική τους ορολογία;

Ναι  Όχι

Αν *Ναι*, συνεχίστε στην ερώτηση 6α . Αν *Όχι*, συνεχίστε στην ερώτηση 6β.

6.α) Από ποιο μέσο μάθατε για τα λειτουργικά τρόφιμα; (μπορείτε να επιλέξετε παραπάνω από μία κατηγορίες)

i. Οικογενειακό γιατρό

ii. Βιβλία και περιοδικά μα θέμα την υγεία

iii. Τηλεόραση

iv. Διαδίκτυο

v. Ραδιόφωνο

vi. Εφημερίδα

vii. Άλλο (παρακαλώ αναφέρετε) .....

6.β) Από ποιο μέσο θα θέλατε να ενημερωθείτε για το τι είναι τα λειτουργικά τρόφιμα;

(μπορείτε να επιλέξετε παραπάνω από μία κατηγορίες)

i. Οικογενειακό γιατρό

ii. Βιβλία και περιοδικά μα θέμα την υγεία

iii. Τηλεόραση

iv. Διαδίκτυο

v. Ραδιόφωνο

vi. Εφημερίδα

vii. Άλλο (παρακαλώ αναφέρετε) .....

## Κατανάλωση λειτουργικών τροφίμων

7. Έχετε καταναλώσει κάποιο λειτουργικό τρόφιμο;

Ναι  Όχι

Αν ναι, απαντήστε στην ερώτηση 8.

8. Πιστεύετε ότι είναι αποτελεσματικά; Έχετε δει διαφορά στην υγεία σας όσο καιρό τα χρησιμοποιείτε;

Ναι  Μάλλον ναι  Όχι  Μάλλον όχι

9. Έχετε καταναλώσει ξανά στο παρελθόν λειτουργικά τρόφιμα, και αν ναι γιατί διακόψατε την χρήση τους;

Ναι  Όχι

Γιατί:.....  
.....

10. Τα λειτουργικά τρόφιμα που καταναλώνετε, τα καταναλώνετε για:

Προληπτικούς λόγους  Θεραπευτικούς λόγους

11. Πιστεύεται ότι μέσω της κατανάλωσης των λειτουργικών τροφίμων θα μπορούσαμε να πετύχουμε:

- Πρόωρη ανάπτυξη
- Ρύθμιση των βασικών μεταβολικών οδών
- Άμυνα εναντίον του οξειδωτικού στρες
- Καρδιαγγειακή φυσιολογία
- Γαστρεντερολογική φυσιολογία
- Αντιληπτική και εγκεφαλική λειτουργία, περιλαμβανομένων της διάθεσης και εγρήγορσης.
- Φυσική λειτουργία και υγεία;

Ναι  Όχι

12. Εμπιστεύεστε τα λειτουργικά τρόφιμα για τις ιδιότητες που ισχυρίζονται ότι προσφέρουν;

Ναι  Μάλλον ναι  Όχι  Μάλλον όχι

13. Θα προτιμούσατε να πάρετε κάποιο φάρμακο για την αντιμετώπιση κάποιας ασθένειας όπως η χοληστερίνη ή να καταναλώσετε λειτουργικά τρόφιμα στα πλαίσια μιας ισορροπημένης διατροφής;

Ναι  Μάλλον ναι  Όχι  Μάλλον όχι

14. Πόσο συχνά καταναλώνετε λειτουργικά τρόφιμα;

- i. Κάθε μέρα
- ii. 2 με 3 φορές την εβδομάδα
- iii. 2 με 3 φορές το μήνα
- iv. Σπάνια

15. Τα λειτουργικά τρόφιμα που καταναλώνετε σε ποια από τις παρακάτω κατηγορίες

ανήκουν (μπορείτε να επιλέξετε παραπάνω από μία κατηγορίες);

- i. Γαλακτοκομικά προϊόντα
- ii. Βρεφικά γάλατα
- iii. Δημητριακά
- iv. Μπισκότα
- v. Προϊόντα αρτοποιίας
- vi. Κρεατοσκευάσματα
- vii. Προϊόντα διαίτης
- viii. Γλυκαντικές ύλες
- ix. Γλυκίσματα
- x. Ροφήματα

16. Τα καταναλώνουν και άλλα μέλη της οικογένειάς σας; Σας επηρέασαν στο να τα καταναλώσετε;

Ναι  Μάλλον ναι  Όχι  Μάλλον όχι

17. Θα καταναλώνετε ένα λειτουργικό τρόφιμο για τα οφέλη που σας προσφέρει ανεξάρτητα από τη γεύση του;

Ναι  Μάλλον ναι  Όχι  Μάλλον όχι

18. Η διαφήμιση ενός λειτουργικού προϊόντος που υπόσχεται βελτίωση της λειτουργίας του οργανισμού, σας επηρεάζει στην επιλογή αγοράς του συγκεκριμένου τροφίμου;

Ναι  Μάλλον ναι  Όχι  Μάλλον όχι

19. Θα καταναλώνετε ένα λειτουργικό τρόφιμο που υπόσχεται βελτίωση της λειτουργίας του οργανισμού, αν η μάρκα του σας ήταν εντελώς άγνωστη;

Ναι  Μάλλον ναι  Όχι  Μάλλον όχι

20. Η τιμή αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για εσάς στην αγορά λειτουργικών τροφίμων;

Ναι  Μάλλον ναι  Όχι  Μάλλον όχι

21. Πόσα χρήματα από το μηνιαίο εισόδημά σας είστε διατεθειμένοι να δαπανήσετε για την αγορά λειτουργικών τροφίμων τον μήνα;

50-100€  101-150€  151-200€  201-250€

ΑΛΛΟ (παρακαλώ γράψτε το ποσό).....

