



**Ανώτατο Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό
Ίδρυμα Κρήτης**
Σχολή Επαγγελματιών Υγείας και Πρόνοιας
Τμήμα Διατροφής και Διαιτολογίας

Πτυχιακή Εργασία



**«Υπερτροφές και τα οφέλη τους στην υγεία του
ανθρώπου»**

Σπουδάστριες: Ζαχαρού Βιργινία

Σταμούλη Δήμητρα

Επιβλέπων Καθηγητής: Κουτελιδάκης Αντώνιος

Ηράκλειο, 2014

Ευχαριστίες

Στα πλαίσια ολοκλήρωσης της πτυχιακής μας εργασίας με τίτλο «Υπερτροφές και τα οφέλη τους στην υγεία του ανθρώπου», θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε θερμά μια σειρά ανθρώπων οι οποίοι συμπαραστάθηκαν και βοήθησαν στην πλήρη ανάλυση του θέματος.

Ειδικότερα, θερμές ευχαριστίες αποτείνουμε στον επιβλέποντα καθηγητή μας κ. Κουτελιδάκη για τις συμβουλές και τις κατευθύνσεις του ώστε να εξευρεθούν περαιτέρω πηγές άντλησης πληροφοριών, τις απαραίτητες διορθώσεις του επί στοιχείων και κειμένου της εργασίας και την εν γένει υποστηρικτική του βοήθεια σε όλο το φάσμα ολοκλήρωσης της εργασίας μας. Επίσης, ευχαριστούμε όλους τους εργαζομένους βιβλιοθηκών στις οποίες απευθυνθήκαμε για τη συγκέντρωση στοιχείων ενώ τέλος ευχαριστούμε θερμά τις οικογένειές μας για την υποστήριξή τους όχι μόνο το διάστημα σύνταξης της παρούσας πτυχιακής εργασίας αλλά καθ' όλο το διάστημα σπουδών μας.

Πίνακας Περιεχομένων

<u>Ευχαριστίες</u>	2
<u>Πίνακας Περιεχομένων</u>	3
<u>Σκοπός Εργασίας</u>	5
<u>Περίληψη</u>	6
<u>Abstract</u>	7
<u>Εισαγωγή</u>	8
<u>Κεφάλαιο 1 - Εισαγωγή στην ανθρώπινη διατροφή</u>	11
<u>1.1. Η ιστορία της ανθρώπινης διατροφής</u>	11
<u>1.2. Προσανατολισμός της ανθρώπινης διατροφής</u>	13
<u>1.3. Συνολική προσέγγιση διατροφής</u>	14
<u>1.4. Θρεπτικά συστατικά: Βασικές αρχές</u>	17
<u>1.5. Τρόφιμα και διατροφή</u>	20
<u>1.6. Το μέλλον της διατροφής</u>	24
<u>Κεφάλαιο 2 – Εισαγωγή στις υπερτροφές</u>	26
<u>2.1. Η έννοια των υπερτροφών (superfoods)</u>	26
<u>2.2. Ταξινόμηση των υπερτροφών</u>	28
<u>2.2.1. Πράσινες υπερτροφές</u>	28
<u>2.2.2. Υπερτροφές φρούτων και ξηρών καρπών</u>	29
<u>2.2.3. Υπερτροφές μελισσοκομικών προϊόντων</u>	30
<u>2.2.4. Υπερτροφές βότανα</u>	30
<u>2.3. Κατανάλωση υπερτροφών και οικονομική κρίση</u>	31
<u>2.4. Χαρακτηριστικά των υπερτροφών</u>	32
<u>2.5. Οφέλη από την ένταξη των υπερτροφών στη διατροφή</u>	36
<u>2.6. Λειτουργικά τρόφιμα και υπερτροφές</u>	37
<u>Κεφάλαιο 3 - Υπερτροφές: Περιγραφή, θρεπτικά συστατικά, διατροφική αξία</u>	39
<u>3.1. Οι σημαντικότερες υπερτροφές</u>	39
<u>3.2. Κεφίρ</u>	40
<u>3.2.1. Μορφή και προέλευση</u>	40
<u>3.2.2. Θρεπτική αξία</u>	41
<u>3.3. Μάκα (<i>Lepidium meyenii</i>)</u>	43
<u>3.4. Acai berries</u>	44
<u>3.5. Goji berries και θρεπτική αξία</u>	46
<u>3.6. Ιπποφαές (hipporhae)</u>	47
<u>3.6.1. Μορφή</u>	47
<u>3.6.2. Διατροφική αξία</u>	48

3.7. Κράνμπερι	48
3.8. Ζέα (Zea)	50
3.8.1. Θρεπτική αξία	50
3.9. Κινόα: Θρεπτικά στοιχεία και περιγραφικά δεδομένα	52
3.9.1. Μορφή και προέλευση	52
3.9.2. Θρεπτικά στοιχεία	52
3.10. Μύρτιλλα (blueberries)	54
3.11. Βασιλικός πολτός: Τροφή υψηλής διατροφικής αξίας	55
3.12. Σπιρουλίνα	56
3.13. Ρίζα ginger	59
Κεφάλαιο 4 – Τα οφέλη των υπερτροφών στην ανθρώπινη υγεία	60
4.1. Κεφίρ: Ευεργετικές ιδιότητες στην υγεία	60
4.2. Μάκα και οφέλη στην ανθρώπινη υγεία	61
4.3. Οφέλη acai berries στην ανθρώπινη διατροφή	62
4.4. Οφέλη υγείας από την κατανάλωση των Goji	63
4.5. Ιπποφαές: Οφέλη στην ανθρώπινη υγεία	65
4.6. Κράνμπερι και υγεία	66
4.7. Ζέα και διατροφή	68
4.8. Κινόα και οφέλη	69
4.9. Ο ρόλος των μύρτιλλων στη διατροφή και την υγεία	70
4.10. Ο βασιλικός πολτός και οι ωφέλειες στον ανθρώπινο οργανισμό	72
4.11. Η συμβολή της σπιρουλίνας στην ανθρώπινη υγεία	73
4.12. Ρίζα ginger	74
Συμπεράσματα	76
Βιβλιογραφία	78

Σκοπός Εργασίας

Ο σκοπός της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι η περιγραφή, η ανάλυση και η κατανόηση των υπερτροφών (superfoods) καθώς και της συμβολής τους στην υγεία του ανθρώπου. Στα πλαίσια της εργασίας έγινε εκτεταμένη ανασκόπηση της ελληνικής και της διεθνούς βιβλιογραφίας, με στόχο την ταξινόμηση των υπερτροφών, την περιγραφή των βιοδραστικών τους συστατικών και την παράθεση των μηχανισμών επίδρασης τους εντός του ανθρώπινου οργανισμού. Ουσιαστικά, ο αναγνώστης από την παράθεση βιβλιογραφικών και αρθρογραφικών δεδομένων είναι σε θέση να αντιληφθεί όχι μόνο την έννοια των υπερτροφών καθώς και ποιες εντάσσονται σ' αυτές, αλλά και τον τρόπο που μπορεί η κατανάλωσή τους να βελτιώσει την ανθρώπινη υγεία και την ποιότητα της καθημερινής ζωής.

Περίληψη

Τα τελευταία χρόνια, όλο και περισσότεροι άνθρωποι στρέφονται στην κατανάλωση τροφών με περισσότερα των συνηθισμένων θρεπτικών συστατικών για την επίτευξη καλύτερης υγείας αλλά και αντιμετώπισης και πρόληψης ασθενειών. Μια κατηγορία τροφών που ξεχωρίζει είναι οι επονομαζόμενες ως υπερτροφές (superfoods) οι οποίες περιέχουν θρεπτικά συστατικά σε πολλαπλάσιες ποσότητες έναντι των συνηθισμένων τροφών.

Το συγκεκριμένο στοιχείο έδωσε και το κίνητρο ενασχόλησης με το συγκεκριμένο θέμα. Μέσω δηλαδή της ανάλυσης στοιχείων στα επιμέρους κεφάλαια της εργασία να καταστούν σαφή τόσο η έννοια όσο και η συμβολής των υπερτροφών (superfoods) στη διαμόρφωση ενός υγιούς διαιτολογίου προάγοντας την καλή κατάσταση της ανθρώπινης υγείας.

Για την επίτευξη του συγκεκριμένου σκοπού, η εργασία απαριθμεί τέσσερα (4) κεφάλαια. Συγκεκριμένα, στο 1^ο κεφάλαιο, επιχειρείται μια εισαγωγή στην ανθρώπινη διατροφή όπου αναλύονται στοιχεία της ιστορικής της πορείας, ο προσανατολισμός που ακολουθεί αλλά και στοιχεία που σχετίζονται μ' αυτή όπως τα τρόφιμα και η σύστασή τους σε θρεπτικά συστατικά.

Το 2^ο κεφάλαιο, εισάγει τον αναγνώστη στην προσέγγιση των υπερτροφών. Ειδικότερα, παρουσιάζεται η έννοιά τους, η ταξινόμηση που λαμβάνουν (πράσινες υπερτροφές, υπερτροφές φρούτων και ξηρών καρπών, μελισσοκομικών προϊόντων, υπερτροφές βότανα), η πορεία κατανάλωσης των υπερτροφών στην οικονομική κρίση, τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους και τα οφέλη από την ένταξη των υπερτροφών στη διατροφή

Στο 3^ο κεφάλαιο, παρουσιάζονται οι σημαντικότερες υπερτροφές από την πλευρά των θρεπτικών συστατικών και τη διατροφική τους αξία όπως το κεφίρ, η μάκα, τα acai berries, τα goji berries, το ιπποφάες, τα κράνμπερι, η ζέα, το κινόα, τα μύρτιλλα (blueberries), ο βασιλικός πολτός, η σπιρουλίνα και η ρίζα ginger. Τέλος, στο 4^ο κεφάλαιο αναλύονται ο ρόλος των υπερτροφών στην ανθρώπινη διατροφή αλλά και η συμβολή τους στην επίτευξη υγείας.

Η εργασία ολοκληρώνεται με την ανάλυση των συμπερασμάτων που εξήχθησαν από την ανάλυση των στοιχείων των υπερτροφών στα επιμέρους κεφάλαια της εργασίας.

Abstract

In recent years, more and more people turn to eating foods with more of the usual nutrient for achieving better health and disease prevention and treatment. A class of food that stands out is the so called superfoods that contain nutrients in amounts in multiples over conventional foods.

This point gave his motive involvement with this issue. Through that analysis data in individual chapters work to make clear both the meaning and the contribution of superfoods in shaping a healthy diet promoting good state of human health.

To achieve this objective, thesis lists four (4) sections. Specifically, in the first chapter, an introduction to human nutrition analyzing historical data of the course, the following guidelines and information related with it such as food and composition of nutrients.

The second chapter introduces the reader to the approach of superfoods. In particular, presented their meaning, classification receiving (green superfoods, fruit and nuts superfoods, bee products, herbal superfoods), the consumption path of superfoods in the economic crisis, the specific features and benefits of the integration of superfoods diet.

In the third chapter, the most important superfoods on the side of the nutrients and their nutritional value as kefir, maca, acai berrie, goji berries, hippophae, cranberries, zea, quinoa , blueberries, royal jelly, spirulina and ginger. Finally, in the fourth chapter analyzes the role of superfoods in the human diet and their contribution to achieving health. Thesis concludes with an analysis of the conclusions drawn from the analysis of the data of superfoods in the individual chapters of thesis.

Εισαγωγή

Οι σημαντικές εξελίξεις που έχουν σημειωθεί σε όλους τους τομείς της ανθρώπινης καθημερινότητας δεν θα μπορούσαν να αφήσουν ανεπηρέαστο ένα σημαντικό κομμάτι της, τη διατροφή (Κοτροκόης & Παπαδογιαννάκης, 2009). Πλέον, η διαθέσιμη τεχνολογία καθώς και η αύξηση της γνώσης σχετικά με τη διατροφή επιτρέπουν την άμεση πρόσβαση σε ποιοτικά προϊόντα διατροφής από όλο τον πλανήτη, με έναν τρόπο που μέχρι σήμερα ήταν αδύνατος ή απλά άγνωστος (Πλέσσας, 2010).

Η σύγχρονη εποχή της αφθονίας και της πρόσβασης στη γνώση των τροφών έδωσε την ευκαιρία της καθιέρωσης και αναγνώρισης της αξίας των υπερτροφών στις καθημερινές διατροφικές επιλογές (Παπανικολάου, 2005). Η εμφάνιση νέων αλλά και παλιότερων ασθενειών που είχαν εξαλειφθεί αύξησαν την ανάγκη αναζήτησης λύσεων από το περιβάλλον της φύσης (Μανιός, 2006, 2007). Όλο και περισσότεροι άνθρωποι στρέφονται πλέον στην κατανάλωση τροφίμων υψηλής διατροφικής αξίας αναζητώντας τη διαμόρφωση καλύτερων συνθηκών ζωής και υγείας. Τα τρόφιμα υψηλής διατροφικής αξίας θα μπορούσαν να διαχωριστούν σε τρεις (3) βασικές κατηγορίες (Lorent – Martinez et al, 2013; Brady et al, 2007):

1. **Ωμά τρόφιμα φυτικής προέλευσης:** Αυτά περιλαμβάνουν καθημερινά τρόφιμα όπως φρούτα, λαχανικά, ξηρούς καρπούς, σπόρους, φύκια, λαχανικά, φρέσκα βότανα κλπ.
2. **Υπερβότανα (superherbs):** Αυτά περιλαμβάνουν τα βότανα που έχουν αυξημένες τονωτικές και θεραπευτικές ιδιότητες.
3. **Υπερτροφές (superfoods):** Περιλαμβάνουν τροφές με αυξημένες θεραπευτικές και αντιοξειδωτικές ιδιότητες. Η προσπάθεια ωστόσο κατάταξης των υπερτροφών σε μια συγκεκριμένη κατηγορία συναντά αρκετές δυσκολίες εξαιτίας του γεγονότος ότι συνδυάζουν χαρακτηριστικά των τροφίμων αλλά και θεραπευτικές ιδιότητες παρόμοιες με των φαρμάκων.

Εννοιολογικά, ως υπερτροφές (superfoods) χαρακτηρίζονται εκείνες οι τροφές με υψηλές συγκεντρώσεις θρεπτικών συστατικών έναντι άλλων προσφέροντας ταυτόχρονα υψηλή διατροφική και βιολογική αξία, λόγω μεγάλης απορροφητικότητας από τον ανθρώπινο οργανισμό και χαμηλού ενεργειακού φορτίου (Devalaraja et al, 2011). Το πλήθος των συγκεκριμένων θρεπτικών συστατικών είναι

πολύτιμο τόσο από πλευράς ποσότητας όσο και σπανιότητας. Το συγκεκριμένο στοιχείο άλλωστε τους προσδίδει και τον χαρακτήρα των υπερτροφών (superfoods) (Yovanouidi et al, 2013).

Η σημαντικότερη εκ των ιδιοτήτων των υπερτροφών είναι κυρίως η αντιοξειδωτική τους δράση. Οι όποιες διαδικασίες οξείδωσης στον ανθρώπινο οργανισμό, λόγω των φυσιολογικών βιολογικών διαδικασιών αλλά και δράσης εξωγενών παραγόντων, «αναχαιτίζονται» με δέσμευση των ελεύθερων ριζών προλαμβάνοντας ή περιορίζοντας την καταστροφή των υγιών κυττάρων. Ταυτόχρονα, επιτυγχάνεται η βελτίωση της άμυνας του ανθρώπινου οργανισμού με τελικό επακόλουθο την αύξηση της ζωτικής ενέργειας (Daugherty, 2011). Μεταξύ των σημαντικότερων αντιοξειδωτικών ουσιών των υπερτροφών είναι κυρίως οι βιταμίνες A,C και E, τα φλαβονοειδή, το σελήνιο, το β καροτένιο, ο ψευδάργυρος, τα διάφορα είδη λυκοπενίων, η αλβουμίνη, το ουρικό οξύ, η χολερυθρίνη, το συνένζυμο Q10, τα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα, η κυστεΐνη, ο ψευδάργυρος, οι ανθοκυανίνες, οι φαινόλες κ.ά. (Muhammada et al, 2002).

Οι υπερτροφές (superfoods) αποτελούν τη βέλτιστη επιλογή για τη βελτίωση της συνολικής υγείας, ενισχύοντας το ανοσοποιητικό σύστημα, αυξάνοντας την παραγωγή σεροτονίνης, ενισχύοντας τη σεξουαλικότητα, καθώς και τον καθαρισμό και την αλκαλοποίηση του οργανισμού (Underwood, 2005). Οι υπερτροφές εστιάζουν σε μια κατεύθυνση διατροφής που συμβάλλει ουσιαστικά στη θρέψη των οστών, των μυών, του δέρματος, των μαλλιών, στη βελτίωση του καρδιοαναπνευστικού και αναπαραγωγικού συστήματος και γενικότερα να συμβάλλουν μακροπρόθεσμα στη διόρθωση οποιονδήποτε οργανικών «ανισορροπιών» συμβάλλοντας ουσιαστικά σε έναν πιο φυσικό τρόπο διατροφής (Yanga et al, 2008).

Σειρά επιστημονικών μελετών, μέσω των ευρημάτων τους, έχουν αναδείξει τη σπουδαιότητα των υπερτροφών όπως του ιπποφαούς, του γκότζι μπέρι, του μύρτιλλου, της σπιρουλίνας, του κεφίρ, του βασιλικού πολτού κ.ά. Τα βιολογικά φρούτα, λαχανικά, ξηροί καρποί, σπόροι, λάχανα και άλλα υγιεινά τρόφιμα είναι ένα πολύ σημαντικό κομμάτι της πλήρους ανθρώπινης διατροφής, χωρίς όμως να μπορούν να συγκριθούν με τη θρεπτική προσφορά των υπερτροφών. Οι υπερτροφές πλέον αντιπροσωπεύουν ένα σημαντικό κομμάτι του πάζλ της σύγχρονης ανθρώπινης διατροφής (Bensmira et al, 2012).

Η κατανάλωση υπερτροφών είναι εφικτή τόσο σε ακατέργαστη όσο και σε κατεργασμένη μορφή. Ωστόσο, δεκαετίες ερευνών έχουν δείξει ότι ακατέργαστη

μορφή των υπερτροφών είναι ανώτερη σε περιεκτικότητα βιταμινών, ενζύμων, συνενζύμων, πρωτεϊνών, μετάλλων κλπ. Επίσης, η καλλιέργειά τους είναι προτιμότερο να πραγματοποιείται βιολογικά χωρίς τη χρήση χημικών ή συνθετικών λιπασμάτων. Άλλωστε η χρήση χημικών στις πρώτες ύλες των τροφίμων έχει πλέον αποδειχθεί ότι επιβαρύνει την ανθρώπινη υγεία αποτελώντας και έναν από τους βασικότερους λόγους στροφής στις υπερτροφές (Wilson et al, 2010).

Κεφάλαιο 1 - Εισαγωγή στην ανθρώπινη διατροφή

1.1. Η ιστορία της ανθρώπινης διατροφής



Καθ' όλη την ιστορία του ανθρώπινου γένους, σε πολλές περιπτώσεις οι άνθρωποι απέδιδαν σε ορισμένες τρόφιμα ξεχωριστές ιδιότητες, ενώ ανέπτυσαν διαφορετικές νοοτροπίες και ταμπού σχετικά με τις τροφές. Το γεγονός αυτό συχνά είχε την απαρχή του στις κλιματολογικές, οικονομικές, πολιτικές ή θρησκευτικές συνθήκες και αρχές, οι θεωρίες ωστόσο που προέκυπταν είχαν τη βάση τους σε παρατηρήσεις που αφορούσαν στη σχέση μεταξύ της κατανάλωσης μιας συγκεκριμένης τροφής και τις επιπτώσεις της στην υγεία (Bingham, 1991; Πλέσσας, 2010).

Παραδείγματα των παραπάνω αποτελούν οι συμβουλές των αρχαίων Κινέζων και Ινδών φιλόσοφων που αφορούν στη χρήση των «θερμών» και «ψυχρών» τροφίμων και των καρυκευμάτων σε συγκεκριμένες καταστάσεις καθώς και για την «ανύψωση της ψυχής», οι Μωσαϊκοί νόμοι, οι οποίοι καταγράφονται στην Παλαιά Διαθήκη, και κάνουν διαχωρισμό μεταξύ «καθαρών» και «ακάθαρτων» τροφίμων, οι πρακτικές της νηστείας και των halal τροφίμων στο Ισλάμ, καθώς και το παράδειγμα των Βενεδεκτίνων μοναχών από το Σαλέρνο οι οποίοι κήρυτταν την κατανάλωση των ζεστών και υγρών έναντι των κρύων και ξηρών τροφίμων για διαφορετικούς σκοπούς (Asp & Amelsoort, 1996). Ο Ιπποκράτης, ο πατέρας της μοντέρνας ιατρικής (460 - 377 π.Χ.) καθώς και ο μεταγενέστερος Μωσής Μαϊμονίδης, ο οποίος έζησε τον 12^ο αιώνα, προέτρεπαν τους ανθρώπους να εφαρμόζουν εγκράτεια και έναν συνετό τρόπο ζωής. Τόσο αυτοί, όσο και άλλοι ειδικοί του παρελθόντος συμβούλευαν ότι για την υγεία και τη μακροβιότητα είναι απαραίτητο να αποφεύγεται το πολύ λίπος στη διαίτα, ενώ συστήνεται η κατανάλωση άφθονων φρούτων, ο επαρκής ύπνος και η σωματική δραστηριότητα συμβουλές που εξακολουθούν να αποτελούν μέρος και των σύγχρονων, επιστημονικά τεκμηριωμένων οδηγιών του 21^{ου} αιώνα (Κασίμος & Κασίμος, 1991; Young et al, 1953).

Η πεποίθηση ότι η τροφή αντιπροσωπεύει κάτι περισσότερο από τα συστατικά της εξακολουθεί να παραμένει μια πραγματικότητα. Οι επιστήμονες και οι επαγγελματίες

της διατροφής αντιλαμβάνονται ότι κατά τον σχεδιασμό διατροφικών οδηγιών οι οποίες απευθύνονται σε πληθυσμούς που ζουν παραδοσιακά, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και να ενσωματώνονται στις οδηγίες αυτές, οι πολιτιστικές απόψεις και τα ταμπού του πληθυσμού αυτού. Υπάρχουν πολυάριθμα παραδείγματα παραδοσιακών διατροφικών συνηθειών, οι οποίες συχνά βασίζονται στο ποιες τροφές είναι διαθέσιμες. Σήμερα, καθώς ο κόσμος παγκοσμιοποιείται, οι πολιτισμοί μαθαίνουν ο ένας από τον άλλον και έτσι οι διατροφικές συνήθειες σχετίζονται περισσότερο με την καλή υγεία, όπως για παράδειγμα γίνεται με την περίπτωση της Μεσογειακής διατροφής, η οποία γίνεται ολοένα και πιο δημοφιλής σε πολλούς λαούς (Willet, 1998).

Η γνώση των συγκεκριμένων επιπτώσεων στην υγεία των διαφορετικών διατροφικών συνηθειών, τροφίμων και θρεπτικών συστατικών βασίζεται πλέον στα αποτελέσματα σοβαρών και αξιόπιστων επιστημονικών μελετών. Η διατροφή ως επιστήμη αναπτύχθηκε σταδιακά, αλλά προχώρησε με μεγάλα άλματα κατά τη διάρκεια του 20^{ου} αιώνα. Σήμερα υπάρχει πληθώρα λεπτομερώς καταγεγραμμένων παραδειγμάτων αναφορικά με τον τρόπο που οι αρχικές και συχνά αρχαίες ή πρωτόγονες παρατηρήσεις σχετικά με τη σχέση διατροφής και υγείας, έχουν οδηγήσει στην ανακάλυψη, διευκρίνιση του μηχανισμού, απομόνωσης και σύνθεσης των διαφόρων θρεπτικών συστατικών. Το συχνότερα ίσως αναφερόμενο παράδειγμα είναι η περιγραφή του James Lind το 1772 σχετικά με την ικανότητα των εσπεριδοειδών φρούτων να θεραπεύουν ή να προλαμβάνουν το σκορβούτο στους ναυτικούς ή τους ταξιδιώτες μεγάλων αποστάσεων. Η ουσία που καταπολεμά το σκορβούτο (ασκορβικό οξύ ή βιταμίνη C) απομονώθηκε μόλις το 1921, χαρακτηρίστηκε το 1932 και συντέθηκε χημικά το 1933. Άλλα παραδείγματα μεγάλων σταθμών στην ιστορία της διατροφής αποτελούν η πρώτη περιγραφή της νόσου μπέρι μπέρι στα κατοικίδια πτηνά από τον Eijkman το 1897, η παρατήρηση του Takaki το 1906 ότι η μπέρι μπέρι μπορούσε να προληφθεί συμπληρώνοντας με σιταρένιο ψωμί τη διατροφή η οποία ήταν πλούσια σε αποφλοιωμένο ρύζι, και τέλος η απομόνωση του υπεύθυνου παράγοντα, της θειαμίνης ή βιταμίνης B1 από τον Funk το 1911. Άλλα παραδείγματα αποτελούν η ανακάλυψη των Minot και Murphy το 1926 ότι η κακοήθης αναιμία αποτελεί διαταραχή η οποία οφείλεται στην ανεπάρκεια σε βιταμίνη B12, η περιγραφή του kwashiorkor από τον Cecily Williams το 1935 ως μια κατάσταση πρωτεϊνικής ανεπάρκειας, καθώς και η ανακάλυψη του ανθεκτικού αμύλου και της σημασίας του στις ζυμώσεις που λαμβάνουν χώρα στο παχύ έντερο των ανθρώπων,

από το Dunn Clinical Nutrition Centre κατά τη δεκαετία του 1980 (Blake, 2000^a; Chandra, 2002; Melvin, 2003).

Η ιστορία της σύγχρονης διατροφής, όπως αυτή εφαρμόζεται σήμερα είναι ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα. Σήμερα, χιλιάδες επιστήμονες της διατροφής εξετάζουν τις πολλαπλές πτυχές της διατροφής εφαρμόζοντας τόσο εργαστηριακές όσο και πληθυσμιακές μελέτες σε όλο τον κόσμο, δημοσιεύοντας σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά με αντικείμενο τη διατροφή. Αυτό σημαίνει ότι η επιστήμη της διατροφής ενεργοποιεί συνεχώς νέα γνώση η οποία βασίζεται σε επιστημονικά εδραιωμένη ερευνητική μεθοδολογία (Blake, 2000^b; Μανιός, 2006).

1.2. Προσανατολισμός της ανθρώπινης διατροφής

Η γνώση ότι η διατροφή, το τι επιλέγεται δηλαδή για σίτιση, επηρεάζει την υγεία και την ποιότητα της ζωής είναι τόσο παλιά όσο και η ιστορία του ανθρώπου. Εδώ και εκατομμύρια χρόνια η αναζήτηση τροφής βοήθησε στον καθορισμό της ανάπτυξης του ανθρώπου, στην οργάνωση της κοινωνίας αλλά και της ίδιας της ιστορίας και έχει επηρεάσει τους πολέμους, την πληθυσμιακή ανάπτυξη, την ανάπτυξη οικονομικών και πολιτικών θεωριών, καθώς και την θρησκευτική, την επιστημονική, την ιατρική και την τεχνολογική ανάπτυξη (Μανιός, 2007; Tapsell et al, 2006).

Μόλις κατά το δεύτερο μισό του 18^{ου} αιώνα η επιστήμη της διατροφής άρχισε να βιώνει την πρώτη της αναγέννηση καθώς ορισμένοι ερευνητές παρατήρησαν ότι προσλήψεις συγκεκριμένων τροφίμων, που αργότερα ονομάστηκαν θρεπτικά συστατικά, και κατά συνέπεια και άλλων ουσιών οι οποίες δεν είχαν ακόμα ονομαστεί θρεπτικά συστατικά, επηρεάζουν τη λειτουργία του σώματος, προστατεύουν έναντι των νόσων, αποκαθιστούν την υγεία και καθορίζουν την ανταπόκριση του ανθρώπου στις περιβαλλοντικές αλλαγές. Κατά τη διάρκεια της περιόδου αυτής, η διατροφή μελετήθηκε μέσα από ένα ιατρικό μοντέλο και τον καθορισμό των χημικών δομών και χαρακτηριστικών των θρεπτικών συστατικών που βρίσκονται στα τρόφιμα, των φυσιολογικών λειτουργιών τους, των βιοχημικών τους αντιδράσεων και των αναγκών του ανθρώπινου οργανισμού για τα συστατικά αυτά, προκειμένου πρώτα για την πρόληψη των ανεπαρκειών και αργότερα για την

πρόληψη των χρόνιων, μη μεταδιδόμενων νοσημάτων (Gibney et al, 2007; Πλέσσας, 2010).

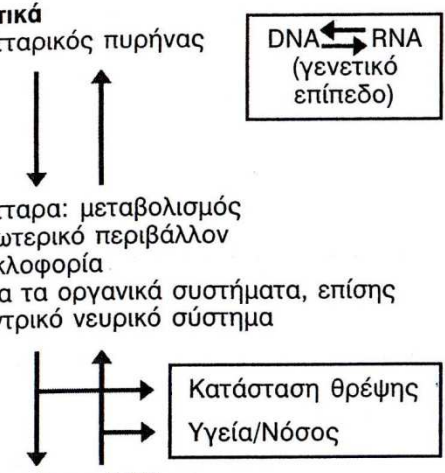
Από τα τέλη της δεκαετίας του 1980 η επιστήμη της διατροφής βίωσε μια δεύτερη αναγέννηση μέσω της αναδυόμενης αντίληψης ότι η γνώση η οποία είχε ήδη αποκτηθεί δεν επαρκούσε για την επίλυση των παγκόσμιων προβλημάτων της διατροφικής ανασφάλειας και του υποσιτισμού. Έτσι, η έμφαση μεταφέρθηκε από την ιατρική ή την παθολογική θεώρηση, σε μια περισσότερο ψυχοκοινωνική και συμπεριφοριστική θεώρηση, κατά την οποία η διατροφή ορίζεται ως ένα θεμελιώδες ανθρώπινο δικαίωμα, απαραίτητο όχι μόνο για την ανάπτυξη του ανθρώπου αλλά και ως ένα αποτέλεσμα της ανάπτυξης αυτής (Gibney et al, 2007; Ζερφυρίδης, 1998).

1.3. Συνολική προσέγγιση διατροφής

Η διατροφή του ανθρώπου περιγράφει τη διαδικασία μέσω της οποίας τα κυτταρικά όργανα, τα κύτταρα, οι ιστοί, τα οργανικά συστήματα και το σώμα ως σύνολο προσλαμβάνουν και χρησιμοποιούν τις απαραίτητες ουσίες οι οποίες προέρχονται από τα τρόφιμα (θρεπτικά συστατικά), προκειμένου να διατηρήσουν τη δομική και λειτουργική τους ακεραιότητα. Προκειμένου να γίνει κατανοητός ο τρόπος με τον οποίο οι άνθρωποι προσλαμβάνουν και χρησιμοποιούν τις τροφές και τα θρεπτικά συστατικά, τόσο σε μοριακό όσο και σε κοινωνικό επίπεδο, καθώς και οι παράγοντες οι οποίοι καθορίζουν και επηρεάζουν τις διαδικασίες αυτές, είναι απαραίτητο η μελέτη και η πρακτική εφαρμογή της διατροφής του ανθρώπου να εμπλέκει και ένα φάσμα άλλων βασικών και εφαρμοσμένων επιστημονικών ειδικοτήτων. Αυτές είναι η μοριακή βιολογία, η γενετική, η βιοχημεία, η χημεία, η φυσική, η τεχνολογία τροφίμων, η μικροβιολογία, η φυσιολογία, η παθολογία, η ανοσολογία, η ψυχολογία, η κοινωνιολογία, η πολιτική επιστήμη, η ανθρωπολογία, οι επικοινωνίες και τα οικονομικά (Gibney et al, 2007; Καραγιαννόπουλος, 2000).

Κατά τη διάρκεια της γνωριμίας με την επιστήμη της διατροφής, είναι συχνά απαραίτητο να προστίθενται νέες γνώσεις, ή νέες εφαρμογές της παλιάς γνώσης, στην προοπτική της συνολικής εικόνας. Για τον λόγο αυτό, έχει μεγάλη αξία η δημιουργία ενός εννοιολογικού πλαισίου, το οποίο αντικατοπτρίζει την πολύπλοκη φύση της επιστήμης και εφαρμογής της διατροφής. Ένα τέτοιο εννοιολογικό πλαίσιο, το οποίο αντικατοπτρίζει τις ποικίλες αλληλεπιδράσεις μεταξύ των εσωτερικών ή οργανικών

παραγόντων και των εξωτερικών περιβαλλοντικών παραγόντων που καθορίζουν τη διατροφική κατάσταση και την κατάσταση της υγείας, παρουσιάζεται στην εικόνα 1.

Επίπεδα ανθρώπινης λειτουργίας (Παράγοντες)	Συναφείς επιστημονικές ειδικότητες
<p>Συστατικά</p> <ul style="list-style-type: none"> Κυτταρικός πυρήνας  <p>DNA ↔ RNA (γενετικό επίπεδο)</p> <ul style="list-style-type: none"> Κύτταρα: μεταβολισμός Εσωτερικό περιβάλλον Κυκλοφορία Όλα τα οργανικά συστήματα, επίσης Κεντρικό νευρικό σύστημα <p>Κατάσταση θρέψης Υγεία/Νόσος</p> <p>Εξωτερικό περιβάλλον</p> <ul style="list-style-type: none"> Επάρκεια/ανεπάρκεια τροφίμων Χαρακτηριστικά νοικοκυριού, φροντίδα Κοινωνικές συνθήκες Οικονομικές συνθήκες Συνθήκες διαμονής, υγιεινή, πολιτική Γεωργία, υπηρεσίες υγείας (πηγές, ιδεολογίες) 	<ul style="list-style-type: none"> Μοριακή βιολογία, τρόφιμα Βιοχημεία, τρόφιμα Βιοχημεία, φυσιολογία, τρόφιμα Φυσιολογία, παθολογία, τρόφιμα, φαρμακολογία, κλπ. Ψυχολογία, παθολογία, τρόφιμα, φαρμακολογία, κλπ. Τρόφιμα, γεωργία, συστήματα τροφίμων, κοινωνιολογία, ανθρωπολογία, οικονομικά, πολιτική, πολιτικές πρωτοβουλίες, κλπ.

Εικόνα 1. Θεωρητικό πλαίσιο σφαιρικής κατανόησης της ανθρώπινης διατροφής
Πηγή: Gibney et al, 2007

Είναι πλέον αποδεκτό ότι σε επίπεδο γενετικής, τα θρεπτικά συστατικά καθορίζουν τη φαινοτυπική έκφραση του γονότυπου του ατόμου επηρεάζοντας τη διαδικασία της μεταγραφής, της μετάφρασης ή των μεταμεταγραφικών αντιδράσεων. Με άλλα λόγια, τα θρεπτικά συστατικά έχουν τη δυνατότητα να επηρεάζουν άμεσα τη γενετική έκφραση (DNA), καθορίζοντας τον τύπο του RNA που σχηματίζεται καθώς και τις πρωτεΐνες που συντίθενται. Έτσι, τα θρεπτικά συστατικά επηρεάζουν τη σύνθεση δομικών και λειτουργικών πρωτεϊνών, επηρεάζοντας την έκφραση των γονιδίων μέσα στα κύτταρα (Gibney et al, 2007; Πλέσσας, 2010).

Τα θρεπτικά συστατικά δρουν επίσης και ως συμπαράγοντες σε όλες τις μεταβολικές αντιδράσεις που πραγματοποιούνται στα κύτταρα και είναι απαραίτητες για την ανάπτυξη και τη διατήρηση της δομής και της λειτουργίας. Τα κύτταρα προσλαμβάνουν θρεπτικά συστατικά από το άμεσο περιβάλλον τους, γνωστό και ως εσωτερικό περιβάλλον του σώματος. Η σύνθεση του περιβάλλοντος αυτού ρυθμίζεται

με ακρίβεια προκειμένου να εξασφαλισθεί η ομαλή λειτουργία και η επιβίωση των κυττάρων, διαδικασία η οποία είναι γνωστή ως ομοιόσταση. Τα θρεπτικά συστατικά και το οξυγόνο παρέχονται στο εσωτερικό περιβάλλον μέσω της κυκλοφορίας του αίματος, το οποίο παράλληλα μεταφέρει και τα υποπροϊόντα του μεταβολισμού καθώς και τα βλαβερά συστατικά από το περιβάλλον προς απέκκριση από το δέρμα, τα νεφρά και παχύ έντερο (Μανιός, 2006).

Η συντονισμένη λειτουργία των διαφορετικών οργάνων και συστημάτων του σώματος έχει στόχο την απέκκριση ή πρόσληψη θρεπτικών συστατικών και οξυγόνου από το εξωτερικό περιβάλλον και τη μεταφορά τους στο αίμα προκειμένου να διανεμηθούν στο εσωτερικό περιβάλλον και τα κύτταρα.

Το κεντρικό νευρικό σύστημα αποτελεί επίσης το κεντρικό σημείο για τις ανώτερες νοητικές λειτουργίες, οι οποίες σχετίζονται με τις συνειδητές ή γνωσιακές και πολιτισμικές συμπεριφορές, οι οποίες καθορίζουν, σε απάντηση του εσωτερικού και εξωτερικού περιβάλλοντος, το είδος και την ποσότητα της τροφής που θα καταναλωθεί. Το είδος και η ποσότητα της τροφής που καταναλώνεται θα εξαρτηθεί περαιτέρω και από τη διαθεσιμότητα, η οποία με τη σειρά της επηρεάζεται από μια σειρά παράγοντες που καθορίζουν την ασφάλεια των τροφίμων. Όλοι αυτοί οι παράγοντες, τόσο σε ατομικό όσο και σε επίπεδο νοικοκυριού, κοινωνίας αλλά και σε εθνικό ή παγκόσμιο επίπεδο, διαμορφώνουν το εξωτερικό περιβάλλον (Μανιός, 2007; Ζαμπέλας, 2003).

Στην εικόνα 2 παρουσιάζεται η ταξινόμηση των ατόμων ανάλογα με την κατάσταση θρέψης τους σε άτομα σε καλή κατάσταση θρέψης ή άτομα που χαρακτηρίζονται από υποσιτισμό ή υπερσιτισμό. Στην ίδια εικόνα αναφέρονται επίσης τα κύρια αίτια και οι συνέπειες των διατροφικών αυτών καταστάσεων. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι εκτός από τη διατροφή, η υγεία και η ποιότητα ζωής επηρεάζεται και από πολλούς άλλους παράγοντες που σχετίζονται με το περιβάλλον και τον τρόπο ζωής. Ωστόσο, η διατροφή αποτελεί τον βασικό, μεταβαλλόμενο και με τη μεγαλύτερη επιρροή παράγοντα που μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην προαγωγή της υγείας και στην πρόληψη και θεραπεία νοσημάτων, αλλά και στη βελτίωση της ποιότητας της ζωής (Gibney et al, 2007).

Διατροφική κατάσταση	Επιπτώσεις, αποτελέσματα στην υγεία
Βέλτιστη διατροφή Ασφάλεια παροχής τροφίμων όπου τα άτομα απολαμβάνουν επαρκή, ισορροπημένη και μετρημένη διαίτα	→ Υγεία, καλή φυσική κατάσταση, φυσιολογική ανάπτυξη, υψηλή ποιότητα ζωής
Υποσιτισμός: Πείνα Ανεπάρκεια τροφίμων όπου τα άτομα βιώνουν σε κατάσταση φτώχειας, αδιαφορίας, σε πολιτικά ασταθή περιβάλλοντα, σε διαταραγμένες κοινωνίες, σε κατάσταση πολέμου	→ <ul style="list-style-type: none">• Ελαττωμένη σωματική και νοητική ανάπτυξη• Καταστολή ανοσοσυστημάτων• Αύξηση λοιμωδών νοσημάτων• Φαύλος κύκλος υπερσιτισμού, υπανάπτυξης, φτώχειας
Υπερσιτισμός Υπερκατανάλωση τροφίμων, ιδιαίτερα μακροθρεπτικών συστατικών, ενώ επιπλέον υπάρχει: <ul style="list-style-type: none">• χαμηλή σωματική δραστηριότητα• κάπνισμα, στρες, κλπ.	→ Παχυσαρκία, μεταβολικό σύνδρομο, καρδιαγγειακή νόσος, σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2, ορισμένοι καρκίνοι: χρόνιες μη μεταδοτικές νόσοι (NCDs), συχνά χαρακτηριζόμενες από υπερκατανάλωση μακροστοιχείων και ανεπάρκεια μικροστοιχείων
Υποσιτισμός: ελλείψεις θρεπτικών συστατικών Διατροφική μετάβαση: άτομα και κοινότητες που υπήρξαν διατροφικά ανασφαλείς → βρέθηκαν αντιμέτωποι με πληθώρα εύγευστων τροφών → ορισμένα άτομα παραμένουν υποσιτισμένα άλλα καταναλώνουν μεγάλες ποσότητες μακροστοιχείων και ελάχιστες ποσότητες μικροστοιχείων	→ Εμφάνιση τόσο λοιμωδών νόσων όσο και NCDs συχνά χαρακτηριζόμενες από ανεπάρκεια τόσο μακροστοιχείων όσο και μικροστοιχείων

Εικόνα 2. Θεωρητικό πλαίσιο σφαιρικής κατανόησης της ανθρώπινης διατροφής
Πηγή: Gibney et al, 2007

1.4. Θρεπτικά συστατικά: Βασικές αρχές



Οι άνθρωποι καταναλώνουν τρόφιμα και όχι θρεπτικά συστατικά. Ωστόσο, αυτό που καθορίζει την υγεία είναι ο συνδυασμός και οι ποσότητες των θρεπτικών συστατικών που περιέχονται στις τροφές που καταναλώνονται. Προκειμένου κάποιος να κατανοήσει τη διατροφή χρειάζεται να γνωρίζει τα θρεπτικά συστατικά. Η μελέτη των θρεπτικών συστατικών περιλαμβάνει (Gibney et al, 2007; Κατσιλάμπρος, 2010; Townsend & Χατήρης, 1996):

1. Τη χημική και φυσική δομή και τα χαρακτηριστικά των θρεπτικών συστατικών.
2. Τα τρόφιμα στα οποία βρίσκεται κάθε θρεπτικό συστατικό, καθώς και τη σύσταση των τροφών, τον τρόπο με τον οποίο γίνεται η καλλιέργεια, η

συγκομιδή, η αποθήκευση, η επεξεργασία και η προετοιμασία των τροφών, καθώς και οι επιδράσεις των διεργασιών αυτών στα θρεπτικά συστατικά της τροφών και στη διατροφική τους αξία

3. Τις διαδικασίες της πέψης, απορρόφησης, μεταφοράς και κυτταρικής πρόσληψης των θρεπτικών συστατικών, καθώς και τους μηχανισμούς που ρυθμίζουν τις διαδικασίες αυτές.
4. Το μεταβολισμό των θρεπτικών συστατικών, τις λειτουργίες τους, καθώς και τις διαδικασίες αποθήκευσης και απέκκρισης τους.
5. Τις φυσιολογικές ανάγκες του οργανισμού για κάθε θρεπτικό συστατικό τόσο σε κατάσταση υγείας όσο και στα διάφορα νοσήματα, καθώς και σε κάποιες ειδικές περιπτώσεις (εγκυμοσύνη, θηλασμός, αθλητισμός), καθώς και το πώς οι ανάγκες αυτές ποικίλουν ανά άτομο.
6. Τις αλληλεπιδράσεις με τα υπόλοιπα θρεπτικά συστατικά, τα μη θρεπτικά συστατικά (phytonutrients), τα αντιθρεπτικά συστατικά και τα φάρμακα.
7. Τις επιπτώσεις της ελαττωμένης κατανάλωσης και της υπερκατανάλωσης των θρεπτικών συστατικών.
8. Τη θεραπευτική χρήση των θρεπτικών συστατικών.
9. Τους παράγοντες που επηρεάζουν την επάρκεια των τροφίμων και της διατροφής καθώς και την ασφάλεια των τροφίμων.

Υπάρχουν πάνω από πενήντα (50) γνωστά θρεπτικά συστατικά (συμπεριλαμβανομένων των αμινοξέων και των λιπαρών οξέων), καθώς και πολύ περισσότερες χημικές ουσίες στις τροφές, που φαίνεται ότι επηρεάζουν τη λειτουργία και την υγεία του ανθρώπινου οργανισμού (πίνακας 1). Τα θρεπτικά συστατικά δεν απαντώνται μεμονωμένα, εκτός από το νερό και ορισμένα άλλα θρεπτικά συστατικά τα οποία απαντώνται σε κάποια φάρμακα.

Υδατάνθρακες (μακροστοιχεία)	Μονοσακχαρίτες και δισακχαρίτες	Θρεπτικά συστατικά
Πρωτεΐνες (μακροστοιχεία)	Πρωτεΐνες φυτικής και ζωικής προέλευσης	Γλυκόζη, φρουκτόζη, σουκρόζη, μαλτόζη, λακτόζη Αμινοξέα (n = 20): αλειφατικά, αρωματικά, θειούχα, όξινα, βασικά
Λίπη και έλαια (μακροστοιχεία)	Κορεσμένα λιπαρά οξέα Μονοακόρεστα λιπαρά οξέα Πολυακόρεστα λιπαρά οξέα (n - 3, n - 6, n - 9)	Παλμιτικό και στεατικό οξύ Ολεϊκό (cis) και ελαϊδικό (trans) λιπαρά οξέα Λινολεϊκό, α – λινολενικό Αραχιδονικό, εικοσαπεντανοϊκό. δεκαεξανοϊκό οξύ
Ανόργανα στοιχεία (μικροστοιχεία)	Ανόργανα στοιχεία και ηλεκτρολύτες Ιχνοστοιχεία	Ασβέστιο, νάτριο, φώσφορος, κάλιο, σίδηρος, ψευδάργυρος, σελήνιο, χαλκός, μαγγάνιο, μόλυβδος, φθόριο, χρώμιο
Βιταμίνες (μικροστοιχεία)	Λιποδιαλυτές Υδατοδιαλυτές	Ρετινόλη (Α), καλσιφερόλες (D) τοκοφερόλες (Ε), βιταμίνη Κ, ασκορβικό οξύ (Ο, θειαμίνη (Β ₁), ριβοφλαβίνη(Β ₂), φολικό οξύ. κοβαλαμίνη (Β ₁₂)
Νερό	Νερό	Νερό

Πίνακας 1. Κατηγορίες θρεπτικών συστατικών

Πηγή: Gibney et al, 2007

Υπάρχουν διάφορες δημοσιεύσεις που προειδοποιούν για τις συνέπειες από την κατανάλωση τροφών με υψηλό ποσοστό κορεσμένων λιπών, για παράδειγμα, η έκθεση COMA (1984). Τα θρεπτικά συστατικά αλληλεπιδρούν το ένα με το άλλο, τόσο μέσα στο ίδιο το τρόφιμο, όσο και στο έντερο κατά τη διάρκεια της πέψης, της ζύμωσης και της απορρόφησης, στο αίμα κατά τη διάρκεια της μεταφοράς και στα κύτταρα κατά τη διάρκεια του μεταβολισμού. Έτσι, ένα συγκεκριμένο θρεπτικό συστατικό δεν θα πρέπει να μελετάται μεμονωμένα, αλλά σε συνδυασμό με άλλα θρεπτικά συστατικά καθώς επίσης και στα πλαίσια της συνολικής λειτουργίας του οργανισμού. Η μελέτη της διατροφής περιλαμβάνει επίσης τον τρόπο με τον οποίο καθορίζονται οι ανάγκες για κάθε θρεπτικό συστατικό προκειμένου να διαμορφωθούν οι συστάσεις πρόσληψης, καθώς και τον τρόπο με τον οποίο αξιολογείται η διατροφική κατάσταση μέσω μέτρησης της διατροφικής πρόληψης, της ανθρωπομετρίας, της σύστασης του σώματος, των βιοχημικών δεικτών που αντανακλούν την κατάσταση θρέψης και μέσω των κλινικών συμπτωμάτων της δυσθρεψίας (Gibney et al, 2007; Κοτροκόης & Παπαδογιαννάκης, 2009).

1.5. Τρόφιμα και διατροφή



Αν και η ποσότητα, η ποιότητα και η διαθεσιμότητα των στοιχείων που αφορούν στη σύσταση των τροφίμων ποικίλει μεταξύ των χωρών και των περιοχών, σε γενικές γραμμές, οι περισσότερες αναπτυσσόμενες χώρες δεν διαθέτουν επαρκή και αξιόπιστα στοιχεία. Αυτό συμβαίνει παρά το γεγονός ότι τα συστατικά συγκεκριμένων τροφίμων είναι ήδη δημοσιευμένα εδώ και πολλά χρόνια (Γαλανός & Δημόπουλος, 2001).

Με το πέρασμα του χρόνου τα στοιχεία που αφορούν στη σύσταση των τροφίμων έχουν αποκτήσει μεγαλύτερη επιστημονική, ακαδημαϊκή και πολιτική σημασία λόγω της χρησιμότητάς τους. Μόλις το 1961 αναπτύχθηκε και δημοσιεύτηκε πίνακας σύστασης τροφίμων που αφορούσε στην περιοχή της Λατινικής Αμερικής, ενώ ακολούθησε ο πίνακας σύστασης τροφίμων της Αφρικής (1968), της Εγγύς Ανατολής (1970) και της Ασίας (1972). Τα στοιχεία που περιέχουν οι πίνακες αυτοί βασίστηκαν σε περιορισμένο αριθμό δειγμάτων, θρεπτικών συστατικών και, με βάση τους σημερινούς όρους, σε μη αποδεκτές μεθόδους ανάλυσης των τροφίμων. Ωστόσο, οι πίνακες αυτοί χρησιμοποιούνται μέχρι και σήμερα δεδομένου ότι δεν υπάρχουν διαθέσιμοι άλλοι πιο ενημερωμένοι πίνακες. Σήμερα υπάρχουν παγκοσμίως πάνω από εκατόν πενήντα (150) πίνακες ή βάσεις δεδομένων σύστασης τροφίμων, που χρησιμοποιούνται σε ηλεκτρονική - μαγνητική μορφή, εκτός από τους πίνακες των Η.Π.Α., δεδομένου ότι οι περισσότεροι βασίζονται σε στοιχεία από το Αμερικάνικο Υπουργείο Γεωργίας (USDA). Ένας ενδεικτικός κατάλογος σύστασης ορισμένων τροφίμων για την Ελλάδα όπως διαμορφώθηκε από το Ελληνικό Ίδρυμα Υγείας (2007), παρουσιάζεται στον πίνακα 2 που ακολουθεί (Ελληνικό Ίδρυμα Υγείας, 2007; Γαλανός & Δημόπουλος, 2001).

Τρόφιμο (100g)	Ενέργεια (kcal)	Πρωτεΐνη (mg)	Ολικά λιπίδια (g)	Υδατάνθρακες (g)	Νάτριο (mg)	Κάλιο (mg)	Ασβέστιο (mg)	Μαγνήσιο (mg)	Σίδηρος (mg)
Αγγούρι	14	0.8	0.1	2.6	3	361	25	3	0.46
Αλάτι, επιτραπέζιο	0	0	0	0	32.850	3	29	299	1.13
Αλεύρι για όλες τις χρήσεις	337	10.3	0.7	72.3	5	127	41	21	2.0
Αλεύρι, σίτου, μείγμα άσπρου και ολικής αλέσεως	331	10.7	1.2	71.5	7	117	28	59	3.49
Αμύγδαλα, βρασμένα, ξεφλουδισμένα	535	19.3	46.6	8.8	11	735	241	270	-
Ανηθος, φρέσκος	33	3.2	0.4	5.3	176	536	180	58	3.5
Αραβοσιτέλαιο	879	ίχνη	99.9	0	2	1	31	1	0.17
Αυγό	155	11.5	11.1	1.9	187	135	74	9	1.56
Βοϊδοκράτης ή στρουφούλι (άγριο χόρτο)	53	2.9	ίχνη	6.3	145	815	254	136	1.17
Γάλα, αγελαδινό, πλήρες	62	3.2	3.4	4.8	-	-	-	-	-
Γιαούρτι, αγελαδινό, πλήρες, στραγγιστό	122	6.7	6.7	7.4	83	328	159	14	-
Γιαούρτι, πρόβειο, πλήρες	105	6.2	6.5	5.3	65	150	167	17	-
Ελαιόλαδο	886	ίχνη	99.9	0	-	-	-	-	-
Ελιές θρούμπες, με κουκούτσι	340	1.7	29.6	11.6	2.342	157	73	14	0.39
Ζάχαρη, άσπρη	362	-	0	100	1	2	2	0.4	0.06
Ηλιέλαιο	880	ίχνη	99.9	0	2	1	10	0.7	0.15
Κολοκυθάκια	20	2.1	0.2	3.3	21	210	23	13	1.41
Κρεμμυδάκι φρέσκο	28	1.6	0.2	6.4	9	261	41	39	1.15
Μαϊντανός, φρέσκος	47	3.1	0.4	8.5	37	344	133	82	7.78

«Υπερτροφές και τα οφέλη τους στην υγεία του ανθρώπου»

Μάραθος, φρέσκο	48	3.8	ίχνη	4.9	81	619	341	54	1.30
Μέλι	310	1.8	0	84.5	22	85	14	3	0.80
Μελιτζάνα	22	1.2	0.2	5.4	2	381	20	17	2.28
Νερό	0	0	0	0	6	1	42	5	0.06
Πατάτα	52	1.9	ίχνη	13.2	11	398	10	31	0.75
Πεντάνευρο (άγριο χόρτο)	42	1.8	ίχνη	5.5	53	461	425	32	2.78
Πιπεριά κόκκινη	32	1.0	0.1	6.7	2	171	9	15	0.37
Πιπεριά πράσινη	25	1.1	0.1	5.1	5	127	10	11	0.40
Πράσο	31	1.7	0.1	7.0	7	342	16	22	1.24
Ρεβίθια, αποφλοιωμένα	361	18.8	6.4	55.4	134	750	161	115	4.94
Ρίγανη, ξηρή	336	9.1	2.4	67.5	27	1793	379	586	26.44
Ρύζι άσπρο	325	5.6	0.5	77.0	8	93	25	39	2.90
Σέσκουλο (άγριο)	38	2.9	0.1	4.6	98	471	83	127	2.54
Σησάμι άσπρο	635	17.2	51.2	16.9	8	550	742	355	9.84
Σιμιγδάλι	344	10.1	1.1	73.1	34	589	273	206	2.90
Σκόρδο	64	4.0	ίχνη	13.6	12	652	12	25	1.95
Σογιέλαιο	879	ίχνη	99.9	0	2	1	13	0.3	0.12
Σπανάκι	29	2.9	0.4	4.3	115	824	122	54	4.22
Τομάτα	16	1.0	0.1	4.5	7	249	15	11	0.61
Τομάτα κονκασέ	42	1.1	0.4	11.1	393	189	-	11	1.40
Φασόλια, άσπρα, ξηρά	330	21.4	1.8	37.8	-	-	-	-	-
Ψωμί, παραδοσιακό	267	8.0	3.4	54.8	493	167	137	39	3.48

Πίνακας 2. Σύθεση τροφίμων και ελληνικών φαγητών

Πηγή: Ελληνικό Ίδρυμα Υγείας, 2007

Η ανάγκη πραγματοποίησης αναλύσεων τροφίμων είναι συνεχής καθώς ο αριθμός των τροφίμων που καταναλώνονται σε όλο τον κόσμο, ιδιαίτερα τα μοναδικά τρόφιμα, είναι πιθανόν ακόμα κατά πολύ μεγαλύτερος από τον αριθμό των τροφίμων για τα οποία υπάρχουν αναλυτικά στοιχεία. Οι αναλύσεις τροφίμων είναι επίσης απαραίτητες και στις ακόλουθες περιπτώσεις (Gry & Holden, 1994; Γαλανός & Δημόπουλος, 2001):

1. Όταν δεν υπάρχουν πληροφορίες σχετικά με το ποια τρόφιμα αποτελούν σημαντικές πηγές ενός θρεπτικού συστατικού ή άλλου παράγοντα του τροφίμου.
2. Όταν δεν υπάρχουν πληροφορίες για την απώλεια ή τον εμπλουτισμό σε θρεπτικά συστατικά του τροφίμου κατά τη διάρκεια της προετοιμασίας με τις μεθόδους που χρησιμοποιούνται από τον πληθυσμό που βρίσκεται υπό διερεύνηση.
3. Όταν είναι απαραίτητο να γίνει σύγκριση μεταξύ των διαφόρων πινάκων σύστασης τροφίμων που χρησιμοποιούνται σε μια πολυκεντρική μελέτη.
4. Όταν η διαθέσιμη μέθοδος καθορισμού ενός θρεπτικού συστατικού έχει βελτιωθεί σημαντικά.

Οι πίνακες σύστασης τροφίμων συνήθως αποτελούνται από έναν κατάλογο επιλεγμένων τροφίμων, με στοιχεία που αφορούν στην περιεκτικότητα κάθε τροφίμου σε επιλεγμένα θρεπτικά συστατικά. Για να έχει αξία ένας πίνακας σύστασης τροφίμων στην εκτίμηση της σύστασης της διαίτας, θα πρέπει να περιλαμβάνει ένα σημαντικό ποσοστό των τροφίμων που καταναλώνονται από την ομάδα του πληθυσμού ή από το άτομο που μελετάται, καθώς επίσης και να αναφέρεται στα θρεπτικά συστατικά που ενδιαφέρουν. Σε μεγάλο βαθμό η σχέση αυτή είναι σημαντική στον καθορισμό της ποιότητας της πληροφορίας που παρέχεται από τη χρήση των πινάκων, αν θεωρηθεί δεδομένο ότι τα στοιχεία των πινάκων αυτών χαρακτηρίζονται από την επιθυμητή ποιότητα (Rand et al, 1991; Gibney et al, 2008).

Τα τρόφιμα που περιγράφονται στους πίνακες σύστασης τροφίμων θα πρέπει να είναι αναγνωρίσιμα παρόμοια με αυτά που καταναλώνονται από το άτομο ή την ομάδα. Η ακριβής περιγραφή των τροφίμων αποτελεί δύσκολο έργο και χρειάζεται αρκετή δουλειά προκειμένου να εξασφαλιστεί ότι τα τρόφιμα που αναφέρονται περιγράφονται επαρκώς. Πρόσφατα, έχει καταστεί ξεκάθαρο ότι η παράθεση μιας εισαγωγής στην οποία περιλαμβάνονται περιγραφές και επεξηγήσεις αναφορικά με τους πίνακες, μπορεί να είναι εξίσου σημαντική με τις τιμές που περιέχουν οι πίνακες. Η χρήση πολλών λέξεων για την περιγραφή ενός τροφίμου, η οποία καλείται εκτεταμένη ή πολύπλευρη περιγραφή, ελαττώνει την πιθανότητα εσφαλμένης ερμηνείας των δεδομένων. Καθώς η διεθνοποίηση των στοιχείων της σύστασης των τροφίμων συνεχίζεται, τονίζονται τα γλωσσολογικά ζητήματα στον καθορισμό των τροφίμων, καθώς ένας ορισμός μπορεί να σημαίνει διαφορετικά πράγματα σε

διαφορετικούς πολιτισμούς ή ακόμα από περιοχή σε περιοχή της ίδιας χώρας (Garrow et al, 2000; Γαλανός & Δημόπουλος, 2001).

Μέχρι σήμερα έχουν προταθεί πολλά δομημένα συστήματα περιγραφής των τροφίμων. Για παράδειγμα, το International Food Data System Project (INFOODS) Nomenclature and Terminology Committee έχει εκδώσει οδηγίες για την περιγραφή των τροφίμων (Klensin, 1992; Truswell et al, 1991). Η Ομοσπονδία Τροφίμων και Διατροφής (FDA) των Η.ΠΑ. έχει αναπτύξει ένα διεθνές πλαίσιο για την περιγραφή των τροφίμων, Βασιζόμενο στην αρχή ενός πολύπλευρου λεξιλογίου, όπου κάθε καταχωρημένο τρόφιμο περιγράφεται με βάση κάποιους συγκεκριμένους όρους οι οποίοι ομαδοποιούνται στα πολύπλευρα χαρακτηριστικά της διατροφικής ή υγιεινής ποιότητας ενός τροφίμου. Ένα άλλο παράδειγμα κωδικοποίησης των τροφίμων και συστήματος περιγραφής είναι το σύστημα κωδικοποίησης Eurocode 2 το οποίο αναπτύχθηκε αρχικά στα πλαίσια του European FoodLinked AgroIndustrial Research (FLAIR) EurofoodsEnfant Project προκειμένου να λειτουργήσει ως σταθερό εργαλείο για τις διατροφικές έρευνες που πραγματοποιούνται στην Ευρώπη καθώς επίσης και για την πραγματοποίηση συγκρίσεων της διατροφικής πρόσληψης (Γαλανός & Δημόπουλος, 2001; Greenfield, 1992).

1.6. Το μέλλον της διατροφής

Καθώς η ανθρωπότητα βαδίζει ήδη στην τρίτη χιλιετία, συνειδητοποιεί ότι για την αντιμετώπιση των προβλημάτων του μέλλοντος ο συνεχής καλπασμός δεν μπορεί παρά να δημιουργεί διαρκώς νέα προβλήματα στη θέση των παλαιών, τα οποία λύθηκαν οριστικά ή παρακάμφθηκαν προσωρινά.

Ένα πολύ δύσκολο πρόβλημα, που γίνεται διαρκώς πιο οξύ, είναι το πρόβλημα του επισιτισμού της ανθρωπότητας, που πολλαπλασιάζεται με αλματώδη ρυθμό. Η κάλυψη των αναγκών της διατροφής της σημερινής ανθρωπότητας είναι ήδη προβληματική. Τρομάζει όμως πραγματικά η σκέψη των επτά δισεκατομμυρίων τα οποία πρέπει να διατραφούν στις αρχές του 21^{ου} αιώνα (Χουρδάκης, 2007).

Το πρόβλημα περιέχει λύσεις και μάλιστα λύσεις πραγματοποιήσιμες. Η διατροφή δεν μπορεί ασφαλώς να στηριχθεί στα τρόφιμα «χάπια» ή του τύπου των «συμπυκνωμένων τροφών». Επίσης είναι απίθανο στο άμεσο μέλλον ο άνθρωπος να δαπανά μεγάλα διαστήματα της ημέρας για να παρασκευάζει τα γεύματά του, αν και

δεν πρέπει αυτό να αποκλεισθεί για το απομακρυσμένο μέλλον, οπότε ο ελεύθερος χρόνος υποτίθεται ότι θα είναι πολύ μεγαλύτερος από τον εργάσιμο. Ήδη τη στιγμή αυτή τα προπαρασκευασμένα τυποποιημένα τρόφιμα έχουν κατακλύσει τις αγορές της Ευρώπης, των Η.Π.Α. και της Ιαπωνίας. Η πλήρης καθιέρωση τους στο διαιτολόγιο των εργαζομένων θα πρέπει να θεωρείται σαν φυσική εξέλιξη (Μόρτογλου & Μόρτογλου, 2007).

Μέχρι σήμερα δεν έχει αναπτυχθεί ένα διεθνές σύστημα δεδομένων για τα τρόφιμα, το οποίο να καλύπτει τις ανάγκες των επιστημόνων που συλλέγουν τα στοιχεία και των επιστημόνων που χρησιμοποιούν τα στοιχεία αυτά, παρά το γεγονός ότι κάτι τέτοιο θα αποτελούσε πρωταρχική επιστημονική πηγή από την οποία θα απέρρεαν όλες οι άλλες διατροφικές μελέτες. Είναι ξεκάθαρο ότι κανένα από τα υπάρχοντα συστήματα δεν επαρκεί από μόνο του. Ωστόσο, πρόσφατες διεθνείς συνεργασίες έχουν οδηγήσει σε σημαντική βελτίωση της δημιουργίας και της συμβατότητας στοιχείων που αφορούν στη σύσταση των τροφίμων. Είναι, λοιπόν, απαραίτητο, για την ανάπτυξη των επιστημών της διατροφής, τέτοιου είδους εργασίες να συνεχιστούν και να βελτιωθούν με στόχο τη δημιουργία βάσεων δεδομένων τόσο σε εθνικό όσο και σε διεθνές επίπεδο. Μια τέτοια περίπτωση αποτελεί και ο χώρος της διατροφολογίας που ουσιαστικά καλείται να ενσωματώσει τη βιολογία συστημάτων (systems biology) και τις εφαρμογές της στη διατροφική έρευνα. Με τη χρήση της μοριακής βιολογίας και της βιοπληροφορικής δύναται να δημιουργηθούν τρόφιμα τα οποία θα ανταποκρίνονται στην εξατομικευμένη διατροφή. Τέτοια περίπτωση αποτελούν τα λειτουργικά τρόφιμα και οι υπερτροφές οι οποίες αναλύονται στο επόμενο κεφάλαιο (Γαλανός & Δημόπουλος, 2001).

Κεφάλαιο 2 – Εισαγωγή στις υπερτροφές

2.1. Η έννοια των υπερτροφών (superfoods)



Μια νέα εποχή έχει διαμορφωθεί στον κόσμο της διατροφής. Η επικοινωνία, οι υπολογιστές και η αύξηση της γνώσης σχετικά με τη διατροφή επιτρέπει την πρόσβαση σε απίστευτη ποιότητα προϊόντων διατροφής από όλο τον πλανήτη, με έναν τρόπο που μέχρι τώρα ήταν αδύνατη ή απλώς άγνωστη. Σε μια εποχή πρωτοφανούς αφθονίας, οι άνθρωποι έχουν πρόσβαση και γνώση για τα περισσότερα superfoods στον κόσμο. Παρά τα φαινομενικά ανυπέβλητα προβλήματα της σημερινής διατροφής στη βάση της ταχείας καθημερινότητας, οι άνθρωποι στρέφονται όλο και περισσότερο σε έναν υγιεινό τρόπο διατροφής. Έχει ανακαλυφθεί πλέον η δύναμη της προσθήκης των υπερτροφών στη διατροφή. Είναι όλο και πιο ξεκάθαρο ότι για να επιτευχθεί το καλύτερο για την υγεία θα πρέπει οι άνθρωποι να καταναλώνουν υπερτροφές (Devalaraja et al, 2011; Βασιλειάδη, 2013; Yovanouidi et al, 2013).

Ως «υπερτροφές» ή «superfoods» ορίζονται εκείνες οι τροφές με υψηλή συγκέντρωση θρεπτικών συστατικών εν συγκρίσει με άλλες χαμηλότερης βιολογικής αξίας. Η υψηλή βιολογική τους αξία οφείλεται στην υψηλή απορροφητικότητα από τον ανθρώπινο οργανισμό με ταυτόχρονα χαμηλό ενεργειακό φορτίο. Η συστηματική κατανάλωση υπερτροφών συμβάλλει στην αύξηση της ζωτικής ενέργειας, την αποτοξίνωση του οργανισμού, τη βελτίωση της υγείας (Devalaraja et al, 2011).

Στην έννοια των υπερτροφών (superfoods) εντάσσονται οι τροφές με υψηλή βιοδιαθεσιμότητα θρεπτικών συστατικών όπως τα πολυακόρεστα ($\Omega - 3$, $\Omega - 6$), βιταμίνες, μέταλλα, προβιοτικά, αντιοξειδωτικά στοιχεία, απαραίτητα αμινοξέα, πολυσακχαρίτες και ένζυμα. Στην παρασκευή υπερτροφών δεν χρησιμοποιούνται φυτοφάρμακα και χημικές ουσίες (Βασιλειάδη, 2013)

Στις υπερτροφές συγκεντρώνεται ένα πλήθος θρεπτικών συστατικών με ιδιαίτερη διατροφική αξία τόσο σε επίπεδο ποσότητας όσο και σπανιότητας. Τα συγκεκριμένα στοιχεία αποδίδουν και στις συγκεκριμένες τροφές την έννοια των υπερτροφών. Η κατανάλωση υπερτροφών δεν λειτουργεί όπως προαναφέρθηκε επιβαρυντικά στο

ενεργειακό ισοζύγιο αφού μικρή ποσότητα κάποιας υπερτροφής επαρκεί για τη λήψη μεγάλης ποσότητα ευεργετικών θρεπτικών συστατικών, με βασικό εκφραστή την ομάδα των αντιοξειδωτικών. Ο όρος «υπερτροφές» (superfoods) δεν αποτελεί έναν όρο που χρησιμοποιείται επιστημονικά καθώς δεν τεκμηριώνεται τέτοιος διαχωρισμός. Ο όρος χρησιμοποιείται σε ευρύ φάσμα χωρίς να αποκλείεται το περιεχόμενο (Superfood Project, 2012).

Η έννοια των υπερτροφών αποτελεί ουσιαστικά τη μετάφραση του αγγλικού όρου superfoods ο οποίος εκφράζει τα τρόφιμα υψηλής θρεπτικής αξίας που προάγουν την υγεία, προστατεύουν από ασθένειες και συμβάλλουν ουσιαστικά στον έλεγχο του βάρους. Η χρήση τους τοποθετείται χρονικά στα πολύ παλιά χρόνια όπου αξιοποιούνταν σε πολλές περιπτώσεις ακόμη και ως φάρμακα (Παπαχρήστος, 2013). Όλο και περισσότεροι άνθρωποι στρέφονται στις υπερτροφές για φυσική υγεία. Αυτές οι ειδικές τροφές εμπίπτουν σε τρεις αρχαίες ομάδες τροφίμων (Lorent – Martinez et al, 2013; Brady et al, 2007):

1. Ωμά τρόφιμα φυτικής προέλευσης όπως φρούτα , λαχανικά , ξηροί καρποί, σπόροι, φύκια , χόρτα κλπ.
2. Βότανα.
3. Τρόφιμα που έχουν υποστεί ζύμωση.

Κατά τον Wolfe (2009), τα superfoods περιλαμβάνουν τα τρόφιμα εκείνα που έχουν μια δωδεκάδα ή περισσότερες μοναδικές ιδιότητες. Στα superfoods εντάσσεται ένα συγκεκριμένο σύνολο βρώσιμων τροφίμων φυτικής ή ήπιας επεξεργασμένης προέλευσης με πολυάριθμα θρεπτικά συστατικά. Τα superfoods περιλαμβάνουν χαρακτηριστικά τόσο ως «φαρμάκου» όσο και ως τροφίμου. Έχουν τη δυνατότητα να αυξάνουν τη ζωτική δύναμη και ενέργεια του σώματός και είναι η βέλτιστη επιλογή για τη βελτίωση της συνολικής υγείας ενισχύοντας το ανοσοποιητικό σύστημα.

Τα superfoods είναι ένα σημαντικό σημείο εστίασης της διατροφής , επειδή όχι μόνο να βοηθούν στην κατάλληλη θρέψη του εγκεφάλου, των οστών, των μυών, των μαλλιών, του συκωτιού, των νεφρών του αναπαραγωγικού και ανοσοποιητικού συστήματος αλλά και επειδή μακροπρόθεσμα βοηθούν στην «επιδιόρθωση» των ανισορροπιών στην υγεία καθοδηγώντας σε μια πιο φυσική και αυτόχθονη διατροφή. Η κατανάλωση superfoods καθιστά πιο εύκολη την επίτευξη ιδανικού βάρους συμβάλλοντας ταυτόχρονα στην αποτοξίνωση του οργανισμού (Wolfe, 2009).

Τα βιολογικά φρούτα, λαχανικά, ξηροί καρποί και άλλα υγιεινά τρόφιμα φυτικής προέλευσης είναι ένα πολύ σημαντικό μέρος της διατροφής αλλά δεν συγκρίνονται με

τη θρεπτική πυκνότητα των superfoods.. Όταν πρόκειται για άριστη διατροφή, μόνο τα superfoods μπορούν να ανταποκριθούν και να υπερβούν όλες τις θρεπτικές απαιτήσεις (Wolfe, 2009; Brady et al, 2007).

2.2. Ταξινόμηση των υπερτροφών

Οι υπερτροφές θα μπορούσαν να ταξινομηθούν σε τέσσερις (4) επιμέρους βασικές κατηγορίες:

1. Πράσινες υπερτροφές.
2. Υπερτροφές φρούτων και ξηρών καρπών.
3. Υπερτροφές μελισσοκομικών προϊόντων.
4. Υπερτροφές βότανα.

Για κάθε μια από τις παραπάνω κατηγορίες πραγματοποιείται επιμέρους ανάλυση στις ενότητες που θα ακολουθήσουν καθώς επίσης αναφέρονται ορισμένες επιμέρους υπερτροφές κατά περίπτωση (Foodmatters, 2013; Lorent – Martinez et al, 2013; Brady et al, 2007).

2.2.1. Πράσινες υπερτροφές



Στην κατηγορία των πράσινων υπερτροφών εντάσσονται τροφές με υψηλές συγκεντρώσεις θρεπτικών συστατικών, ενώσεων καύσης λίπους, βιταμίνες, ανόργανα συστατικά καθώς και πρωτεϊνών. Οι πράσινες υπερτροφές είναι εξαιρετικά πλούσιες σε chlorophyllthe χρωστική ουσία που δίνει τα φυτά το πράσινο χρώμα τους. Η μοριακή δομή της χλωροφύλλης είναι παρόμοια με εκείνη του ανθρώπινου αίματος και οι μελέτες δείχνουν ότι όταν αυτή καταναλώνεται, η παραγωγή της αιμοσφαιρίνης στο αίμα είναι αυξημένη. Υψηλότερες ποσότητες της αιμοσφαιρίνης στο αίμα σημαίνει πλούσιο σε οξυγόνο αίμα. Πράσινες υπερτροφές μπορούν αν θεωρηθούν ενδεικτικά οι εξής (Foodmatters, 2013; Wolfe, 2009; Lorent – Martinez et al, 2013; Brady et al, 2007):

1. **Σπιρουλίνα:** Η σπιρουλίνα αποτελεί καλλιεργήσιμο φύκι με υψηλά επίπεδα πρωτεϊνών με σημαντική συμβολή στην απώλεια βάρους.
2. **Ιπποφάεξ:** Φυλλοβόλος θάμνος με συμβολή στη δημιουργία υψηλών επιπέδων υγείας.
3. **Σιταρόχορτο:** Πράσινη υπερτροφή που συμβάλλει στην προώθηση υγιούς αίματος, τόνωσης του μεταβολισμού και απώλειας βάρους.

2.2.2. Υπερτροφές φρούτων και ξηρών καρπών



Οι υπερτροφές φρούτων και ξηρών καρπών εμπεριέχουν σημαντική ποσότητα αντιοξειδωτικών τα οποία καταπολεμούν τις ελεύθερες ρίζες στο σώμα και οι οποίες προέρχονται είτε από φυσικές λειτουργίες του οργανισμού είτε από εξωτερικούς παράγοντες. Η συμβολή των αντιοξειδωτικών εστιάζει επίσης στην ενίσχυση του ανοσοποιητικού συστήματος. Ορισμένες υπερτροφές που ανήκουν στη συγκεκριμένη κατηγορία είναι οι καρύδες, τα μούρα Goji και το φρούτο νόνι. Ειδικότερα (Foodmatters, 2013; Lorent – Martinez et al, 2013):

1. **Καρύδα:** Αποτελεί μια εκ των σπουδαιότερων πηγών ηλεκτρολυτών οι οποίοι αποτελούν ένα «μέσο μεταφοράς» ενέργειας σε όλο το σώμα.
2. **Μούρα Goji:** Τα μούρα Goji είναι πλούσια σε βιταμίνη C ενώ περιέχουν και άλλες βιταμίνες όπως βιταμίνη A, B1, B2, B6, και E. Λειτουργεί ως παράγοντας αντίστασης στη γήρανση και στη διατήρηση υγείας στο δέρμα.
3. **Νόνι:** Διαθέτει αντιβακτηριακές ιδιότητες και ενισχύει το ανοσοποιητικό σύστημα ενώ περιέχει πλήθος βιταμινών, μετάλλων, ενζύμων και θρεπτικών συστατικών.

2.2.3. Υπερτροφές μελισσοκομικών προϊόντων



Η χρήση των μελισσοκομικών προϊόντων ως υπερτροφές έχει αναγνωριστεί από τα παλαιότερα χρόνια με τους Αιγύπτιους να κάνουν συχνές αναφορές ενώ και στην Ινδία χρησιμοποιούνταν σε θρησκευτικές τελετές. Στην κατηγορία των υπερτροφών με σημαντικά οφέλη στον ανθρώπινο οργανισμό περιλαμβάνονται μελισσοκομικά προϊόντα όπως ο βασιλικός πολτός, η γύρη και η πρόπολη. Συγκεκριμένα για κάθε μελισσοκομικό προϊόν σημειώνονται τα εξής (Foodmatters, 2013; Brady et al, 2007):

1. **Βασιλικός πολτός:** Αποτελεί σημαντική πηγή παντοθενικού οξέος (βιταμίνη B5) με συμβολή στην καταπολέμηση του στρες, της κούρασης ενώ παρέχει ενέργεια και θρεπτικά συστατικά για υγιές δέρμα και μαλλιά.
2. **Γύρη:** Αποτελεί ενεργειακή πηγή και μπορεί να χρησιμοποιηθεί, παρά τις αντίθετες γνώμες που εκφράζονται, ως φυσικό αντίδοτο στις αλλεργίες. Επιπλέον συμβάλλει στην καθυστέρηση της γήρανσης και αυξάνει τη ψυχική και σωματική διάθεση.
3. **Πρόπολη:** Διαθέτει ισχυρές αντιβιοτικές ιδιότητες που μπορούν να βοηθήσουν στην προστασία από βακτήρια και να ενισχύσει το ανοσοποιητικό σύστημα.

2.2.4. Υπερτροφές βότανα



Τα βότανα μπορούν να προσφέρουν ένα πλήθος θρεπτικών ουσιών καθώς εξισορροπούν και ρυθμίζουν λειτουργίες του οργανισμού ώστε να μπορεί να θεραπευτεί και να αντιμετωπίσει πολλά προβλήματα μόνος του. Τα βότανα χρησιμοποιούνται ως υπερτροφές είτε αυτόνομα είτε εμπεριέχονται σε τρόφιμα. Σημαντικά βότανα που μπορούν να χαρακτηριστούν ως υπερτροφές είναι η τσουκνίδα, η αλόη βέρα και το τζίνσενγκ. Συγκεκριμένα στοιχεία για τα παραπάνω βότανα αποτελούν τα εξής (Wolfe, 2009; Underwood, 2005):

1. **Τσουκνίδα:** Θεωρείται ότι συμβάλλει σημαντικά στην απώλεια βάρους ενώ αυξάνει τον ανθρώπινο μεταβολισμό.
2. **Αλόη:** Περιέχει αμινοξέα, μεταλλικά στοιχεία και ένζυμα ως θρεπτικά συστατικά αλλά και σημαντική θεραπευτική συμβολή στην ανθρώπινη υγεία.
3. **Τζίνσενγκ:** Βότανο που χρησιμοποιείται ως τονωτικό και θεραπευτικό.
4. **Κιγγόνη:** Χρησιμοποιείται κυρίως για θεραπευτικούς σκοπούς.
5. **Γλυκάνισος:** Διαθέτει σπασμολυτικές και αποχρεμπτικές ιδιότητες.

2.3. Κατανάλωση υπερτροφών και οικονομική κρίση

Οι διαμορφωθείσες κοινωνικοοικονομικές συνθήκες με έντονα τα σημάδια της οικονομικής κρίσης σε όλους τους τομείς της καθημερινής ζωής, έχει οδηγήσει σε ένα επαναπροσδιορισμό της σημασίας των υπερτροφών στο καθημερινό διαιτολόγιο. Ο όρος των υπερτροφών χρησιμοποιείται πλέον σε ευρύ φάσμα από τους διαιτολόγους θέλοντας να αποδώσουν σημασία σε τροφές υψηλής διατροφικής αξίας οι οποίες θα μπορούσαν εν καιρώ κρίσης να δώσουν λύση σε προβλήματα όπως το άγχος (Superfood Project, 2013; Yovanouidi et al, 2013).

Κατά τις προηγούμενες δεκαετίες, η κατανάλωση υπερτροφών για θεραπευτικούς αλλά και διατροφικούς λόγους αποτελούσε καθημερινό φαινόμενο για χώρες όπως η Γαλλία, η Γερμανία, η Αγγλία, Η.Π.Α. Για πολλές χώρες της Ε.Ε. όπως η Ελλάδα στις οποίες η κρίση δημιούργησε νέες συνθήκες, η αναζήτηση, καλλιέργεια και κατανάλωση υπερτροφών γνώρισε άνθηση. Η άνθηση αυτή προέκυψε από τις αλλαγές στους οικονομικούς όρους παραγωγής ορισμένων τροφίμων αλλά και εξαιτίας της ανάγκης στροφής σε έναν πιο υγιή τρόπο ζωής. Η προσπάθεια των ανθρώπων πλέον είναι να μεγιστοποιήσουν τα ευεργετικά οφέλη των superfoods στη διατροφή τους.

Εκείνο ωστόσο το στοιχείο που χρίζει ιδιαίτερης αναφοράς είναι ότι οι επιπτώσεις της οικονομικής κρίσης έχουν διαφανεί και στις υψηλότερες τιμές υπερτροφών. Στις χώρες όπου η κρίση έχει έντονες επιπτώσεις, η στροφή σε υγιή διατροφή συναντά εμπόδια όπως η δυσκολία αγοράς υπερτροφών υψηλής διατροφικής αξίας. Παρ' όλα τα εμπόδια ωστόσο, οι τάσεις δείχνουν την αναζήτηση εναλλακτικών διατροφικών σχεδίων τα οποία προάγουν την υγεία και βοηθούν στην καταπολέμηση ασθενειών (Superfood Project, 2013).

2.4. Χαρακτηριστικά των υπερτροφών

Οι υπερτροφές εξαιτίας της υψηλής συγκέντρωσης σε σχέση με τα παραδοσιακά τρόφιμα, μπορούν να αναφερθούν ως ξεχωριστά τρόφιμα με προσφορά θρεπτικών συστατικών όπως βιταμινών, αντιοξειδωτικών, μετάλλων, πρωτεϊνών, ω-3 και μονοακόρεστων λιπαρών οξέων. Η υψηλή διατροφική τους συμβολή στην καθημερινή διατροφή αναγνωρίζεται εξαιτίας της υψηλής απορροφητικότητας από τον ανθρώπινο οργανισμό αλλά και της χαμηλής επιβάρυνσης του καθημερινού ενεργειακού φορτίου Ένα άλλο κοινό χαρακτηριστικό που συναντάται στις περισσότερες υπερτροφές είναι ότι η κατανάλωσή τους δεν απαιτεί κάποια αν όχι καμία επεξεργασία αλλά καταναλώνονται όπως παρέχονται από τη φύση (φρούτα, λαχανικά, ξηροί καρποί κλπ) (Daugherty, 2011).

Βασική ιδιότητα των περισσότερων υπερτροφών είναι οι αντιοξειδωτικές τους δράσεις. Οι φυσιολογικές βιολογικές διαδικασίες οξείδωσης στον ανθρώπινο οργανισμό δημιουργούν ελεύθερες ρίζες οι οποίες καταστρέφουν τα υγιή κύτταρα, δημιουργώντας προϋποθέσεις «φθοράς». Στις περιπτώσεις που δεν ανακοπεί η συγκεκριμένη διαδικασία, επέρχεται ταχύτερα γήρανση και μείωση της άμυνας του οργανισμού (Muhammada et al, 2002).

Οι υπερτροφές στην πλειονότητά τους συγκεντρώνουν θρεπτικά στοιχεία όπως οι βιταμίνες A,C και E, τα φλαβονοειδή, το σελήνιο, το Β - καροτένιο, ο ψευδάργυρος, τα διάφορα είδη λυκοπενίων, η αλβουμίνη, το ουρικό οξύ, η χολερυθρίνη, το συνένζυμο Q10, τα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα, η κυστεΐνη, ο ψευδάργυρος, οι ανθοκυανίνες, οι φαινόλες και άλλα θρεπτικά συστατικά. Τα ιδιαίτερα αντιοξειδωτικά χαρακτηριστικά των τροφίμων αναδεικνύονται στην κλίμακα ORAC (Oxygen Radical Absorbance Capacity) (Urban Story, 2012; Yanga et al, 2008).

Τρόφιμο	Ποσότητα	ORAC (μmol/100 g)
Δαμάσκηνο	1 κούπα	14,582
Κόκκινα φασόλια	½ κούπα	13,727
Άγρια blueberry	1 κούπα	13,427
Κόκκινα φασόλια	½ κούπα	13,259
Φασόλια Pinto	½ κούπα	11,864
Μούρο (cranberry)	1 κούπα	9,584
Βατόμουρο (blueberry)	1 κούπα	9,019
Αγκινάρα	1 κούπα	7,904
Μη επεξ. φασόλια	1 ουγγιά	7.840
Βατόμουρο (Blackberry)	1 κούπα	7,701
Βατόμουρο (Raspberry)	1 κούπα	6,058
Φράουλα	1 κούπα	5,938
Κόκκινο μήλο	1 μήλο	5,9
Μήλο Granny Smith	1 μήλο	5,381
Ελαιοκάρυδο	1 ουγγιά	5,095
Κεράσια	1 κούπα	4,873
Μαύρο δαμάσκηνο	1 δαμάσκηνο	4,844
Κόκκινη πατάτα	1 πατάτα	4,649
Chokeberry	1 ουγγιά	4,497
Μαύρα φασόλια	½ κούπα	4,181
Ρόδι	100 γραμ.	2,86

Πίνακας 3. Τρόφιμα υψηλής βαθμολογίας ORAC

Πηγή: EFSA, 2010; Lotito & Frei, 2006

Τα αντιοξειδωτικά έχουν συνδεθεί άμεσα με την πρόληψη της κυτταρικής καταστροφής του ανθρώπινου οργανισμού. Η κυτταρική καταστροφή πραγματοποιείται διαμέσου της δράσης των ελεύθερων ριζών τα οποία σε φυσιολογικές συνθήκες αποτελούν φυσικό προϊόν του μεταβολισμού. Η έκθεση όμως σε αρνητικούς περιβαλλοντικούς παράγοντες (ατμοσφαιρική ρύπανση, καπνός), δημιουργεί υπερπαραγωγή ελευθέρων ριζών με αποτέλεσμα την προαγωγή της γήρανσης και την προώθηση της παθοφυσιολογίας διαφόρων ασθενειών.

Ο μηχανισμός δράσης των αντιοξειδωτικών εστιάζει στη διαδικασία δέσμευσης και απομάκρυνσης των ελεύθερων ριζών και επομένως τη μείωση της καταστροφής των

κυτταρικών γονιδίων. Τα αντιοξειδωτικά συστατικά των υπερτροφών αλληλεπιδρούν με τις ελεύθερες ρίζες και τερματίζουν την αλυσίδα των αντιδράσεων πριν ακόμα καταστραφούν τα ζωτικής σημασίας συστατικά του κυττάρου. Η συγκεκριμένη ικανότητα των αντιοξειδωτικών αποτελεί έναν από τους βασικότερους προστατευτικούς μηχανισμούς.

Η ανάπτυξη της τεχνολογίας έδωσε τη δυνατότητα ενσωμάτωσης στα τρόφιμα σημαντικών βιοενεργών συστατικών κάποιων τροφίμων εντός άλλων τροφίμων στα οποία δεν υπάρχουν υπό φυσιολογικές συνθήκες. Η συγκεκριμένη διαδικασία έχει οδηγήσει στη δημιουργία λειτουργικών τροφίμων με βιοενεργά συστατικά. Ο πίνακας 4 παρουσιάζει ορισμένα βασικά βιοενεργά συστατικά (εκτός βιταμινών και μετάλλων), τη φυσική πηγή προέλευσης τους και τη δράση τους για την υγεία (Κουτελιδάκης, 2011).

Βιοενεργά συστατικά	Φυσιικές πηγές	Πλεονεκτήματα υγείας
Καροτενοειδή		
α-καροτένιο	Καρότα	Εξουδετέρωση ελευθέρων ριζών
β-καροτένιο	Φρούτα, λαχανικά	Εξουδετέρωση ελευθέρων ριζών
Λουτεΐνη	Πράσινα λαχανικά	Συμβολή στην διατήρηση υγιούς οράσεως
Λυκοπένιο	Τομάτες, σάλτσες	Μείωση του κινδύνου για καρκίνο του προστάτη
Ζεαξανδίνη	Αυγά, καλαμπόκι, εσπεριδοειδή	Συμβολή στην διατήρηση υγιούς οράσεως
Διαιτητικές ίνες		
Αδιάλυτες φυτικές ίνες	Πίτουρο σίτου	Μείωση κινδύνου καρκίνων του μαστού και του παχέος εντέρου
β - γλυκάνη	Βρώμη	Μείωση κινδύνου εμφάνισης καρδιαγγειακών παθήσεων
Διαλυτές φυτικές ίνες	Φυτό psyllium	Μείωση κινδύνου καρδιαγγειακών παθήσεων
Λιπαρά οξέα		
ω-3 λιπαρά οξέα (DHA/EPA)	Τόνος, λιπαρά ψάρια, ιχθυέλαια	Μείωση του κινδύνου καρδιαγγειακών και βελτίωση των διανοητικών και των οπτικών λειτουργιών
Λινελαϊκό οξύ	Ελαιόλαδο, τυριά	Μείωση του κινδύνου καρδιαγγειακών παθήσεων, μέσω βελτίωσης της σύστασης των λιποπρωτεϊνών
Φλαβονοειδή		
Ανθοκυανιδίνες	Φρούτα, λαχανικά	Αντιοξειδωτική δράση (εξουδετέρωση ελευθέρων ριζών, μείωση κινδύνου εμφάνισης εκφυλιστικών ασθενειών)
Κατεχίνες	Τσάι, φρούτα, σοκολάτα	Αντιοξειδωτική δράση
Φλαβονόνες	Φρούτα, λαχανικά	Αντιοξειδωτική δράση
Φλαβόνες	Φρούτα, λαχανικά	Αντιοξειδωτική δράση
Φαινολικά οξέα		
Καφεϊκό οξύ	Φρούτα, λαχανικά	Αντιοξειδωτική δράση
Φερουλικό οξύ	Φρούτα, λαχανικά	Αντιοξειδωτική δράση
Φυτοστερόλες - στανόλες		
Σιτοστερόλη - στανόλη, στιγμαστερόλη, καμπεστερόλη	Σόγια, σιτάρι, καλαμπόκι	Μείωση της πιθανότητας εμφάνισης στεφανιαίας νόσου, μέσω της μείωσης των επιπέδων της LDL χοληστερόλης στο αίμα
Πρεβιοτικά - Προβιοτικά		

Φρουτοολιγοσακχαρίτες	Κρεμμύδια	Βελτίωση της γαστρεντερικής λειτουργίας
Γαλακτοβάκιλλοι	Γαλακτοκομικά, γιαούρτι	Βελτίωση της γαστρεντερικής λειτουργίας
Φυτοιστρογόνα		
Ισοφλαβόνες (γενιστεΐνη, ντανζεΐνη)	Καρποί σόγιας και τροφές με βάση τη σόγια	Μείωση των μετα-εμμηνοπαυσιακών συμπτωμάτων, αντιοξειδωτική δράση
Λιγνίνες	Λινάρι, σίκαλη, λαχανικά	Προστασία από τα καρδιαγγειακά, μέσω μείωσης LDL χοληστερόλης και τριγλυκεριδίων
Ταννίνες		
Προανθοκυανιδίνες	Μούρα, κακάο, σοκολάτα	Βελτίωση λειτουργίας του ουροποιητικού, μείωση κινδύνου καρδιαγγειακών παθήσεων
Σουλφίδια		
Αλλυλικά, μεθυλικά, τρισουλφίδια	Σταυρανθή λαχανικά (κουνουπίδι, μπρόκολο)	Μείωση της LDL χοληστερόλης, βελτίωση του ανοσοποιητικού συστήματος
Άλλα		
Πρωτεΐνη σόγιας	Καρποί σόγιας, τροφές σόγιας	Βελτιώνουν τα συμπτώματα της εμμηνόπαυσης
Σαπωνίνες	Καρποί σόγιας, τροφές σόγιας	Περιέχουν αντικαρκινικά ένζυμα, μειώνουν την χοληστερόλη

Πίνακας 4. Βιοδραστικά συστατικά τροφίμων

Πηγή: Κουτελιδάκης, 2011

2.5. Οφέλη από την ένταξη των υπερτροφών στη διατροφή

Είναι πλέον γνωστά τα οφέλη ενός πλαισίου υγιεινής διατροφής στην οποία εντάσσεται και η κατανάλωση υπερτροφών. Ειδικότερα, η ένταξη υπερτροφών στο καθημερινό διαιτολόγιο συμβάλλει ουσιαστικά στη διατήρηση της καλής υγείας, στην αντιμετώπιση νοσημάτων και παθήσεων, στην καθυστέρηση της γήρανσης αλλά και στην παροχή πολύτιμων θρεπτικών συστατικών στον οργανισμό. Τα οφέλη από την ένταξη των υπερτροφών στη διατροφή περιλαμβάνουν (Underwood, 2005; Wilson et al, 2010; Bensmira et al, 2012:

- 1. Διατήρηση φυσιολογικού βάρους:** Η κατανάλωση των συγκεκριμένων τροφίμων παρέχει όλα τα αναγκαία θρεπτικά συστατικά χωρίς αν επιβαρύνει το ενεργειακό ισοζύγιο.
- 2. Ενίσχυση ανοσοποιητικού:** Μια διατροφή πλούσια υπερτροφές ενισχύει σημαντικά το ανοσοποιητικό σύστημα προστατεύοντας από εποχικές ασθένειες.
- 3. Νεανικότερη εμφάνιση για περισσότερα χρόνια:** Οι υπερτροφές λειτουργούν ως ανασταλτικός παράγοντας της γήρανσης μέσω των αντιοξειδωτικών που εμπεριέχουν.
- 4. Ενέργεια:** Η κατανάλωση υπερτροφών σε ορισμένες περιπτώσεις προφέρει άμεσα ενέργεια στον οργανισμό ο οποίος καλείται να ικανοποιήσει τόσο τις βιολογικές όσο και τις σωματικές του δραστηριότητες.
- 5. Διαμόρφωση υγιούς διαιτολογίου:** Το διαιτολόγιο στο οποίο περιλαμβάνονται υπερτροφές είναι αρτιότερο και συσταίνεται ως πρότυπο.
- 6. Αντιμετώπιση άγχους.**

2.6. Λειτουργικά τρόφιμα και υπερτροφές

Ως «λειτουργικά τρόφιμα» (functional foods) έχουν οριστεί όλα εκείνα τα τρόφιμα (φυσικά ή μη) τα οποία έχουν υποστεί κάποια επεξεργασία ή γενετική τροποποίηση και τα οποία προσφέρουν συγκεκριμένες ευεργετικές επιδράσεις στην ανθρώπινη υγεία. Τα λειτουργικά τρόφιμα περιέχουν ένα ή περισσότερα θρεπτικά συστατικά με θετική επίδραση σε κάποια ανθρώπινη λειτουργία (Ashwell, 2001). Χαρακτηριστικό στοιχείο των λειτουργικών τροφίμων η προσθήκη βιταμινών, ιχνοστοιχείων, ω – 3 λιπαρών οξέων, προβιοτικών κλπ. Η κατανάλωση των λειτουργικών τροφίμων προσφέρει οφέλη που σχετίζονται με προαγωγή της υγείας και ποιότητας ζωής, ενίσχυση του ανοσοποιητικού, πληρότητα διατροφής, μείωση ασθενειών. Στα λειτουργικά τρόφιμα γενικά πραγματοποιούνται μία ή περισσότερες από τις ακόλουθες διαδικασίες (Diplock et al, 1999):

1. Τροποποίηση για αύξηση περιεκτικότητας σε οποιοδήποτε συστατικό.
2. Εμπλουτισμός με νέα συστατικά με θετική δράση στην υγεία.
3. Αντικατάσταση ή αφαίρεση οποιουδήποτε βλαπτικού για την υγεία συστατικού.

4. Εμπλουτισμός με συστατικό που συμβάλει στη διατήρηση των ωφέλιμων επιπτώσεων της κατανάλωσης του λειτουργικού τροφίμου.

Οι παραπάνω παρεμβάσεις στα λειτουργικά τρόφιμα βοηθούν σε σημαντικές καθημερινές βιολογικές λειτουργίες επιδρώντας ταυτόχρονα σε καλύτερη πέψη, μείωση λιπιδίων αίματος, καλύτερη εντερική λειτουργία, βελτιώσεις στους μεταβολικούς ρυθμούς, πίεση του αίματος, ενεργειακά επίπεδα κλπ. Εκείνο το σημείο που θα πρέπει σημειωθεί σε σχέση με τις φυτικές υπερτροφές είναι οι παρεμβάσεις που πραγματοποιούνται ώστε να παρέχουν όφελος στην υγεία πέρα από τα θρεπτικά τους συστατικά. Στις υπερτροφές, η πληρότητα των θρεπτικών συστατικών είναι τέτοια που ξεπερνά τα απλά τρόφιμα ενώ δεν πραγματοποιούνται κανενός είδους παρέμβαση εν αντιθέσει με τα λειτουργικά τρόφιμα όπου κατά περίπτωση τροφίμου «διαμορφώνονται» τα θρεπτικά του συστατικά για διατροφικούς, θεραπευτικούς αλλά και κοινωνικούς λόγους. Ορισμένα χαρακτηριστικά παραδείγματα λειτουργικών τροφίμων αποτελούν (Louisse et al, 1998; Sanders, 1998):

1. Προϊόντα γάλακτος που έχουν υποστεί ζύμωση.
2. Μαλακές μαργαρίνες, γιαούρτι, τυρί σε μορφή κρέμας.
3. Ροφήματα φρούτων, λαχανικών κλπ.
4. Χυμοί, μαργαρίνες και μπάρες με $\omega - 3$, αβγά πλούσια σε λιπαρά οξέα $\omega - 3$.
5. Γαλακτοκομικά προϊόντα, ροφήματα χυμού για τον έλεγχο της υψηλής πίεσης.
6. Δημητριακά εμπλουτισμένα με φυλλικό οξύ.
7. Ψωμί, μπάρες εμπλουτισμένα με ισοφλαβόνες.

Κεφάλαιο 3 - Υπερτροφές: Περιγραφή, θρεπτικά συστατικά, διατροφική αξία

3.1. Οι σημαντικότερες υπερτροφές

Τα τελευταία χρόνια η λίστα των υπερτροφών συνεχώς αυξάνει. Ο εντοπισμός πολύτιμων θρεπτικών συστατικών και η ανεκτίμητη αξία τους για τον ανθρώπινο οργανισμό έχουν οδηγήσει σε ενεργότερη ενασχόληση της επιστήμης και της διεξαγωγής ερευνών και μελετών. Αποτέλεσμα των συγκεκριμένων ερευνών είναι να δημιουργείται μια κατηγορία τροφών που ορίζονται ως υπερτροφές εξαιτίας των ιδιαίτερων θρεπτικών και αντιοξειδωτικών τους δράσεων (Lorent – Martinez et al, 2013).

Κατά καιρούς, όλο και κάποιο φρούτο ή λαχανικό εντάσσεται στην κατηγορία των υπερτροφών. Ειδικότερα, ως σημαντικότερες κατηγορίες υπερτροφών αποτελούν οι ακόλουθες περιπτώσεις (Devalaraja et al, 2011; Βασιλειάδη, 2013):

1. Φρούτα (ρόδι, μούρα, μπλε βατόμουρα, σμέουρα, φράουλες, goji, κράνμπερι, αβοκάντο, καρύδα, σταφύλι, acai, ιπποφαές).
2. Ξηροί καρποί (καρύδια, αμύγδαλα, δημητριακά).
3. Όσπρια (κόκκινα φασόλια, κακάο, γλυκοπατάτες, μαστίχα)
4. Λαχανικά (μπρόκολο, σπανάκι).
5. Φύκια (σπιρουλίνα, χλωρέλλα).
6. Κεφίρ.
7. Βότανα (τζίντζερ, ginkgo biloba)
8. Προϊόντα μέλισσας (μέλι, βασιλικός πολτός, κερύ).

Στις ενότητες που θα ακολουθήσουν θα παρατεθούν στοιχεία για της σημαντικότερες υπερτροφές όπως το κεφίρ, η μάκα (*lepidium meyenii*), τα acai berries, τα goji berries, το ιπποφαές (*hippophae*), τα κράνμπερι, η ζέα (*zea*), τα μύρτιλλα κλπ. με τα θρεπτικά τους συστατικά αλλά και τη θρεπτική τους αξία.

3.2. Κεφίρ



Το κεφίρ είναι ζυμούμενο ποτό γάλακτος εξαιρετικά δροσιστικό, εύγευστο, εύπεπτο και υγιεινό. Είναι ένα παχύρρευστο ποτό, αφρίζον, ξινό με δριμεία γεύση. Από την περιγραφή αυτή μπορεί να συμπεράνει κανείς ότι έχει πολυσακχαρίτες οι οποίοι προσδίδουν σ' αυτό ιζώδες, οι μικροοργανισμοί του παράγουν επίσης αέρια και συγκεκριμένα διοξείδιο του άνθρακα οπότε δίδει την αίσθηση του αφρώδους και επίσης παράγουν οξύτητα η οποία οφείλεται τόσο σε γαλακτικό οξύ όσο και σε οξικό οξύ και άλλα οξέα. Χαρακτηριστικό προϊόν μεταβολισμού της καλλιέργειας είναι επίσης και η παραγωγή αλκοόλης μέχρι 2%, συνήθως από 0,1 – 0,5%. Η χαρακτηριστική γεύση του προϊόντος οφείλεται βέβαια στο σύνολο των προϊόντων μεταβολισμού και στην ισόρροπη σχέση μεταξύ τους (Ζερφυρίδης, 1996).

3.2.1. Μορφή και προέλευση

Η καλλιέργεια του κεφίρ είναι υπό μορφή κόκκων μεγέθους 0,5 - 3 cm σε διάμετρο, σαν μικρό κουνουπίδι με ανώμαλη πτυχωτή επιφάνεια λευκού έως υποκίτρινου χρώματος. Ο τρόπος της πρώτης δημιουργίας τους είναι ακόμη άγνωστος γι' αυτό και υπάρχουν διάφορες θεωρίες για την προέλευση τους (Yovanouidi et al, 2013). Η πιο πιθανή φαίνεται να είναι εκείνη σύμφωνα με την οποία το γάλα στην περιοχή του Καυκάσου φυλαγόταν σε ασκούς από κατσικίσιο δέρμα όπου γινόταν η ζύμωση. Καθώς το ζυμούμενο γάλα καταναλωνόταν, φρέσκο γάλα το αντικαθιστούσε και η ζύμωση συνεχιζόταν για πολλές βδομάδες. Έτσι στα τοιχώματα του ασκού δημιουργούνταν μικρά σωματίδια πρωτεϊνικής φύσεως τα οποία με τον καιρό μεγάλωναν με την προσθήκη νέων στρωμάτων πρωτεΐνης με σύγχρονη ενσωμάτωση από τη μικροχλωρίδα ζύμωσης. Έτσι ή μικροχλωρίδα βρίσκεται μέσα στον κόκκο εγκλωβισμένη μέσα σ' ένα πλέγμα το οποίο δένεται από πολυσακχαρίτες οι οποίοι αποτελούν το 25% της ξηράς ουσίας των κόκκων (Ζερφυρίδης, 1996). Φαίνεται ίσως παράξενο αλλά οι κόκκοι παράγονται μόνο από άλλους κόκκους τους οποίους σπάνε σε μικρότερους για να μεγαλώσουν διότι δεν κατέστη δυνατόν να δημιουργηθούν κόκκοι από τα είδη των μικροοργανισμών οι οποίοι εμφωλεύουν μέσα σ' αυτούς.

Υπάρχουν και κόκκοι των οποίων το κύριο σώμα είναι φυτικής προέλευσης αλλά φαίνεται πως οι κόκκοι ζωικής προέλευσης δίνουν καλύτερη ζύμωση και πιο ευχάριστο προϊόν (Bensmira & Jiang, 2012).

Ο πολλαπλασιασμός των κόκκων είναι δύσκολος και το καλό προϊόν λαμβάνεται μόνο από κόκκους. Αυτό εξηγεί και την αιτία της περιορισμένης εξάπλωσης πέρα από τον Καύκασο όπου πρώτα εμφανίσθηκε αλλά φαίνεται ότι επέδρασαν και θρησκευτικές αντιλήψεις κατά τις οποίες απαγορευόταν η διάδοση των κόκκων. Το κεφίρ διαδόθηκε ευρύτατα μετά την εισαγωγή του στη Σοβιετική Ένωση στις αρχές της δεκαετίας του 1900, όπου τώρα πλέον αποτελεί το 80% των ζυμούμενων ποτών γάλακτος. Σήμερα υπάρχει αρκετά διαδεδομένη οικιακή παραγωγή κεφίρ από κόκκους τους οποίους έφεραν μαζί τους πόντιοι ομογενείς από τη Ρωσία μετά την πολιτικοοικονομική αλλαγή αυτής της χώρας (Ζερφυρίδης, 1996).

3.2.2. Θρεπτική αξία

Το κεφίρ είναι γάλα το οποίο έχει υποστεί γαλακτική και αλκοολική ζύμωση από μια μεγάλη ποικιλία μικροοργανισμών. Έτσι υπερτερεί ίσως έναντι της γιαούρτης η οποία έχει μόνο γαλακτική ζύμωση καθώς παρουσιάζει μεγαλύτερο φάσμα ουσιών μεταβολισμού και εντονότερο βαθμό πρωτεόλυσης και λιπόλυσης. Κατά συνέπεια ότι ισχύει για τη διαιτητική αξία της γιαούρτης ισχύει ακόμη περισσότερο και για το κεφίρ με ορισμένες πάντοτε διαφορές κυρίως ως προς τη χρησιμοποίηση των βιταμινών του γάλακτος από τη μικροχλωρίδα και τη σύγχρονη παραγωγή άλλων ή και των ιδίων από αυτήν.

Με τη θρεπτική αξία του κεφίρ ασχολήθηκαν κυρίως Ρώσοι επιστήμονες οι οποίοι αποδίδουν σ' αυτό πολλές ευεργετικές ιδιότητες, όπως τη μακροζωία. Το κεφίρ υπερέχει έναντι των άλλων όζινων προϊόντων γάλακτος ως προς την αντιβιοτική του δράση κατά μικροοργανισμών που εισέρχονται στον πεπτικό σωλήνα με τις τροφές και το νερό, λόγω της παρουσίας των βακτηρίων παραγωγής οξικού οξέος και των ζυμών που περιέχει. Επίσης έχει έντονη υδρόλυση πρωτεϊνών κι επομένως υψηλή συγκέντρωση αμινοξέων και πεπτιδίων στο έντερο ενώ επιπλέον έχει αυξημένη ποσότητα βιταμινών Β (Yovanouidi et al, 2013; Ζερφυρίδης, 1996).

Χαρακτηριστικό γνώρισμα του κεφίρ είναι η παρουσία διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) που συντελεί στη δημιουργία λεπτοτεμαχισμένου πηγματος με αποτέλεσμα να

έρχεται αυτό σε καλύτερη επαφή με τα πεπτικά υγρά και να αφομοιώνεται καλύτερα. Το κεφίρ, λόγω της ιδιάζουσας γεύσης και των μικροοργανισμών του, προάγει την έκκριση ενζύμων από το στομάχι και το πάγκρεας κι έτσι διευκολύνει την πέψη και τις περισταλτικές κινήσεις του εντέρου και ως εκ τούτου την διέλευση των τροφών από το έντερο. Στις πρώην σοβιετικές δημοκρατίες το κεφίρ χρησιμοποιείται στα νοσοκομεία στο διαιτολόγιο ασθενών και για ευρύ φάσμα ασθενειών (Ζερφυρίδης, 1996).

Θρεπτικά συστατικά	Αξία ανά100 g
Ασβέστιο	120 mg
Φώσφορος	100 mg
Μαγνήσιο	12 mg
Κάλιο	150 mg
Νάτριο	50 mg
Βιταμίνη Α	0.06 mg
Καροτίνη	0.02 mg
Θειαμίνη	0.02 mg
Βιταμίνη Β2	0.17 mg
Βιταμίνη Β6	0.05 mg
Βιταμίνη Β12	0.005 mg
Φυλλικό οξύ	0.0095 mg
Νιασίνη	0.09 mg
Βιταμίνη C	1 mg
Βιταμίνη D	0.08 mg
Βιταμίνη E	0.11 mg
Σίδηρος	0.05 mg
Χαλκός	0.012 mg
Μολυβδαίνιο	0.0055 mg
Μαγνήσιο	0.005 mg
Ψευδάργυρος	0.36 mg

Πίνακας 5. Θρεπτική αξία κεφίρ (ανά 100 gr)

Πηγή: Doms, 2014

3.3. Μάκα (*Lepidium meyenii*)



Το Maca (*Lepidium meyenii*) είναι ένα γογγύλι με αρκετές ομοιότητες με το ραπανάκι. Σειρά επιστημονικών μελετών έχουν αναδείξει τη σύνθεση θρεπτικών στοιχείων λόγω της παρουσίας βιολογικά ενεργών αρωματικών γλυκοζινολιτών. Η μάκα είναι το μόνο είδος της οικογένειας με σαρκώδη υποκοτύλη. Η υποκοτύλη είναι συγχωνευμένη με την πασσαλώδη ρίζα της και παίρνει το σχήμα ραδικιού ή ανεστραμμένου αχλαδιού μήκους 10-15 εκατ. και πλάτους 3-5 εκατ. Αποτελεί πώδρες διετές ή ετήσιο φυτό το οποίο φύεται σε μεγάλα υψόμετρα στις Άνδεις του Περού.

Η ανάπτυξη, το μέγεθος, και οι διαστάσεις της μάκα παρουσιάζουν αρκετές ομοιότητες με το ραδίκι και την κράμβη με τα οποία ανήκουν στην ίδια οικογένεια. Αναφορικά με την εμφάνισή του, έχει βραχύ βλαστό, δαντελωτά φύλλα τα οποία ανανεώνονται διαρκώς. Οι σπόροι του φυτού αποτελούν το μοναδικό τρόπο αναπαραγωγής του ενώ τα άνθη του (κίτρινα) μετατρέπονται σε καρπούς της τάξης των 4 – 5 χιλιοστών (Gonzales et al, 2001)

Αναλύοντας τη θρεπτική αξία της ξηρής ρίζας maca, θα μπορούσε να αναφερθεί η ομοιότητα με δημητριακά όπως ο αραβόσιτος, το ρύζι, και ο σίτος καθώς αποτελείται κατά 60 - 75% από υδατάνθρακες, 10 - 14% από πρωτεΐνες, 8,5% από ίνες και κατά 2,2% λιπίδια. Η πρωτεΐνη του maca υπάρχει κυρίως υπό μορφή πολυπεπτιδίων και αμινοξέων. Στα 100 gr ξηρής maca εμπεριέχονται περίπου 250 mg ασβεστίου, 2 gr καλίου και 15 mg σιδήρου καθώς και σημαντικές ποσότητες λιπαρών οξέων, 0,05 – 0,1% στερόλες, βιταμίνες και ανόργανα άλατα. Εκτός από την αναφερόμενη πλούσια περιεκτικότητα σε θρεπτικά στοιχεία περιέχει βιταμίνη B1, βιταμίνη B2, βιταμίνη B12, βιταμίνη C, βιταμίνη E, ψευδάργυρο, αλκαλοειδή, τανίνες, και σαπωνίνες (Cicero et al, 2001; Muhammada et al, 2002).

Η διατροφική αξία του maca συμβάλλει ουσιαστικά στη σεξουαλική λειτουργία και τη γονιμότητα λόγω της υψηλής παρουσίας αμινοξέων (Condezob et al, 2002). Η κατανάλωση maca έχει συνδυαστικά οφέλη στον ανθρώπινο οργανισμό συμπεριλαμβανομένων των σεξουαλικών λειτουργιών και της γονιμότητας (Cui et al, 2003). Η παρουσία των αμινοξέων λειτουργεί ως παράγον δόμησης των νευροδιαβιβαστών οι οποίοι είναι υπεύθυνοι για τη διαβίβαση των σημάτων στον

εγκέφαλο. Η ικανοποιητική παρουσία φαινυλαλανίνης, τυροσίνης και ιστιδίνης βοηθούν προς αυτήν την κατεύθυνση. Τέλος, το maca είναι πλούσιο και σε ψευδάργυρο συμπληρώνοντας το σύνολο των πολυάριθμων θρεπτικών συστατικών. Η ξηρή ρίζα maca διατίθεται σε κάψουλες ως συμπλήρωμα διατροφής αποτελώντας φυσική πηγή θρεπτικών ουσιών (Dini et al, 1994; Valentova et al, 2010).

Θρεπτικά συστατικά	Αξία ανά100 g
Υδατάνθρακες	71.4 gr
Φυτικές ίνες	7.1 gr
Σάκχαρα	32,1 gr
Λίπη	3.6 gr
Πρωτεΐνες	16.3 gr
Βιταμίνη C	285 mg
Ριβοφλαβίνη	0.4 mg
Νιασίνη	5.7 mg
Βιταμίνη B6	1.1 mg
Ασβέστιο	250 mg
Σίδηρος	14.8 mg
Κάλιο	2000 mg
Νάτριο	17.9 mg

Πίνακας 6. Θρεπτική αξία μάκα (ανά 100 gr)

Πηγή: Self Nutrition Data, 2014

3.4. Acai berries



Τα acai berries είναι φρούτα χρώματος σκούρου μωβ το οποίο διαθέτει εξαιρετικές ιδιότητες. Η προέλευσή τους είναι τα δάση του Αμαζονίου στη Βραζιλία με καθημερινή χρήση από το ντόπιο πληθυσμό. Αποτελεί καρπό ενός είδους φοίνικα με ύψος τα 25 μέτρα και φύλλα 3 μέτρων. Στην εμφάνισή του, μοιάζει με ελιά μεγέθους περίπου 2,5 εκατοστών ενώ ο σπόρος αποτελεί το 80% του φρούτου.

Ως προς τα θρεπτικά του συστατικά το acai berry είναι πλούσιο σε λιπαρά Ω₃, αμινοξέα, πρωτεΐνες, ηλεκτρολύτες, μέταλλα, φυτικές ίνες, στερόλες, σίδηρο, ασβέστιο και βιταμίνες A, B1, C και E, ασβέστιο, χαλκό, μαγνήσιο, κάλιο και ψευδάργυρο. Επίσης, περιέχει ανθοκυανίνες προσδίδοντάς του αντιοξειδωτικές δράσεις και το σκούρο χρώμα. Επίσης, αποτελεί μια τροφή πλούσια σε φυτικές ίνες οι

οποίες αποτελούν ουσιαστικό μέρος μια υγιεινής διατροφής συμβάλλοντας στην επιβράδυνση της διαδικασίας της πέψης, προλαμβάνει τη παχυσαρκία, σταθεροποιεί τα επίπεδα του σακχάρου στο αίμα και μειώνει τα επίπεδα της χοληστερόλης. Στις αντιοξειδωτικές ουσίες που εμπεριέχει εντάσσονται και τα φλαβονοειδή συμβάλλοντας στην αγγειοδιασταλτική δράση. Τα acai berries έχουν διπλάσιες ποσότητες ανθοκυανινών από οποιοδήποτε άλλο γνωστό φρούτο.

Η αυξημένη ποσότητα πρωτεΐνης του, μεγαλύτερη ακόμα και από το αυγό, το εντάσσει στην κατηγορία των υπερτροφών. Η κατανάλωση της συγκεκριμένης υπερτροφής ενισχύει το ανθρώπινο ανοσοποιητικό σύστημα λειτουργώντας ως ασπίδα της καταστροφής των κυττάρων από τις ελεύθερες ρίζες. Επίσης, βοηθά στη συνολική αποτοξίνωση του οργανισμού και την εύρυθμη λειτουργία του. Η μορφή του είναι είτε ωμό είτε αποξηραμένο ενώ χρησιμοποιείται ευρέως ως συμπλήρωμα διατροφής σε διάφορες μορφές (Schauss et al, 2010).

Αναλύοντας τα θρεπτικά του συστατικά, σημειώνεται ότι σε 100 gr αποξηραμένου πολτού καρπών acai berries εμπεριέχονται 8,1 gr πρωτεΐνη, 52,2 gr υδατάνθρακες, 32,5 gr λίπος, μικρή ποσότητα βιταμίνης C, 44,2 gr φυτικών ινών, 260 mg ασβέστιο, 4,4 mg σίδηρο, 1002 IU βιταμίνη A, γλουταμικό και ασπαρτικό οξύ (Καρατζάς, 2013; Healthsliving, 2013).

Θρεπτικά συστατικά	Αξία ανά100 g
Υδατάνθρακες	52.2 gr
Φυτικές ίνες	44.2 gr
Λίπη	32.2 gr
Πρωτεΐνες	8.1 gr
Βιταμίνη A	1002 IU
Ασβέστιο	260 mg
Σίδηρος	4.4 mg
Κάλιο	10 mg

Πίνακας 7. Θρεπτική αξία acai berries (ανά 100 gr)

Πηγή: Self Nutrition Data, 2014

3.5. Goji berries και θρεπτική αξία



Τα goji berries μεταξύ των περίπου 8.000 τροφίμων και βοτάνων που είναι γνωστά στο Θιβέτ, αποτελούν την κυρίαρχη τροφή. Η μεγαλύτερη ιδιότητά του είναι η αντιστροφή της διαδικασία της γήρανσης εφόσον λαμβάνεται σε ακατέργαστη φυσική μορφή και όχι υπό μορφή

συμπληρώματος καθώς και ευεργετικές ιδιότητες όσον αφορά την τόνωση της λειτουργίας του ήπατος και των νεφρών. Τα goji berries θεωρούνται υπερτροφές καθώς αναζωογονεί και δίνει ενέργεια σε ολόκληρο τον οργανισμό (Δήμητρας Γαία, 2011).

Οι καρποί εμφανίζουν εύκολα σημάδια οξείδωσης ενώ δεν βρίσκονται σχεδόν ποτέ φρέσκα, εκτός από τις περιοχές παραγωγής τους. Ο βαθμός αποξήρανσης διαφοροποιείται ανάλογα με το είδος. Αποκαλούνται αλλιώς «μούρα της ευτυχίας» με επιστημονική ονομασία *Lycium barbarum*. Αποτελεί ένα από τα πιο πλούσια τρόφιμα σε φυσικά θρεπτικά συστατικά.

Ως προς τη σύστασή τους, τα goji berries αποτελούν μία από τις πλουσιότερες φυσικές πηγές θρεπτικών συστατικών (β - καροτίνη, βιταμίνες C, B1 και B2) μεταλλικά στοιχεία, αντιοξειδωτικά και αμινοξέα. Στο γκότζι μπερί πέραν των πολυάριθμων θρεπτικών συστατικών που θα αναλυθούν στη συνέχεια, περιέχονται μέταλλα όπως το ασβέστιο και το μαγνήσιο και βιταμίνες B1, B2, B6 και βιταμίνη E ενώ χαρακτηριστικά είναι τα υψηλά επίπεδα πρωτεΐνης (13%) και αντιοξειδωτικών. Επίσης, περιέχει μεγάλο αριθμό υδατανθράκων, λιπαρών και διατροφικών ινών. Ειδικότερα στον καρπό του Goji εμπεριέχονται (Lopez – Matas et al, 2012):

1. Δεκαοχτώ (18) αμινοξέα.
2. Είκοσι ένα (21) ιχνοστοιχεία, όπως ψευδάργυρο, ασβέστιο, γερμάνιο, σελήνιο και φώσφορο.
3. Βιταμίνες του συμπλέγματος B (B1, B2, B6).
4. Περισσότερη β-καροτίνη και από το καρότο και το πλήρες φάσμα των αντιοξειδωτικών.
5. Περισσότερο σίδηρο (Fe) από το σπανάκι.
6. Βιταμίνη E.

7. Βιταμίνη C μεγαλύτερη κατά πεντακόσιες (500) φορές από τα πορτοκάλια (ανά μονάδα βάρους).
8. Φυτοστερόλες.
9. Ωφέλιμα λίπη, όπως ω-6 και λινολεϊκό οξύ.
10. β-σιτοστερόλη (ισχυρότατο αντιφλεγμονώδες)

3.6. Ιπποφαές (*hippophae*)

3.6.1. Μορφή



Η χρήση και η αξία του ιπποφαούς οι οποίες έχουν αυξηθεί τα τελευταία χρόνια είναι αναγνωρισμένες από την αρχαιότητα. Ως προς τη μορφή του υπάρχουν έξι (6) είδη με δώδεκα (12) υποείδη με τη βασική παραγωγή να εντοπίζεται στην Κίνα όπου παράγεται το 90% των παγκόσμιων πηγών του ιπποφαούς. Το ιπποφαές είναι θάμνος ύψους περίπου 0,5 μέτρων με ανάπτυξη κυρίως σε ξηρά και αμμώδη εδάφη (Αποστολάτου, 2013).

Το πιο κοινό είδος ιπποφαούς είναι το ραμνοειδές (*hippophae rhamnoides*) το οποίο εξαπλώνεται τόσο στην Ευρώπη (κυρίως δυτικές χώρες) όσο και στην Κίνα. Είναι δίοικο φυτό, με το αρσενικό να παράγει καφέ άνθη ενώ τα θηλυκά παράγουν πορτοκαλοκίτρινους σαρκώδεις καρπούς με διάμετρο 6 - 9 mm, μαλακούς, χυμώδεις και πλούσιους σε έλαια.

Οι μορφές του ιπποφαούς διακρίνονται σε δύο (2): φρέσκο (ωμό) και αποξηραμένο. Ο φρέσκος καρπός απαιτεί άμεση κατανάλωση ώστε να διατηρηθούν τα θρεπτικά στοιχεία του ενώ υπάρχει η δυνατότητα συντήρησης σε ψύξη για μεγάλο χρονικό διάστημα. Σε αποξηραμένη μορφή μπορεί να διατηρηθεί για μεγάλα χρονικά διαστήματα ενώ αποτελεί τη συνηθέστερη μορφή που συναντάται διατηρώντας περισσότερο ή λιγότερο τα οφέλιμα συστατικά (Pichiah et al, 2012).

3.6.2. Διατροφική αξία

Σε επίπεδο διατροφικής αξίας, το ιπποφαές έχει αποδειχθεί ότι αποτελεί μια πολύ σημαντική υπερτροφή. Αναλύοντας τα θρεπτικά του συστατικά, διαπιστώνεται ότι στον καρπό του εντοπίζεται υψηλή περιεκτικότητα σε βιταμίνη C της τάξης των 114 έως 1.550 mg ανά 100 gr με ένα μέσο επίπεδο τιμών στα 695 mg/100 gr (Zeb, 2004). Τα συγκεκριμένα επίπεδα τιμών χαρακτηρίζονται έως και δεκαπέντε (15) φορές υψηλότερα από το πορτοκάλι (45 mg/100 gr). Το συγκεκριμένο στοιχείο αναδεικνύει ότι αποτελεί μία από τις πιο πλούσιες πηγές βιταμίνης C χωρίς να απουσιάζουν και άλλα πολύτιμα θρεπτικά στοιχεία όπως τα καροτενοειδή, η βιταμίνη E, τα αμινοξέα, μέταλλα (K, Na, Mg, Ca, Fe, Zn, Se), μονοσακχαρίτες, οργανικά οξέα, ελεύθερα αμινοξέα, πτητικές ενώσεις, διάφορα φλαβονοειδή (κερκετίνη, μυρισετίνη, καμπφερόλη), λιπαρά οξέα, τριγλυκερίδια, γλυκεροφωσfolιπίδια, φυτοστερόλες, εστέρες, ζεαξανθίνη και άλλες φαινολικές ενώσεις, β-σιτοστερόλη. Συνολικά, απαριθμεί περισσότερα από εκατόν ενενήντα (190) θρεπτικά συστατικά ξεχωρίζοντας τη βιταμίνη C, τα λιπαρά οξέα ω-3 και ω-7 και τη βιταμίνη E (Dharmananda, 2004; Kallio et al, 2002).

3.7. Κράνμπερι



Τα κράνμπερι ή βακκίνια τα οξύκοκκα (*vaccinium oxycoccos*) όπως αναφέρονται στη βοτανολογία, είναι ένας τύπος μικροσκοπικών κόκκινων όξινων μούρων τα οποία είναι καρποί μικρών φυλλοβόλων θάμνων. Τα κράνμπερι (*cranberries*) ως φυτό εντοπίζονται κυρίως στη βόρεια Ευρώπη και Αμερική. Το μέγιστο ύψος του φυτού είναι τα 1,2 m με τα φυτά της Β. Αμερικής να παρουσιάζουν καρπούς περισσότερο ευμεγέθεις και πλούσιους σε χυμούς (Παπασούλη, 2012).

Τα κράνμπερι (*cranberries*) αποτελούν πηγή πλούσια σε προανθοκυανιδίνες, φλαβονοειδή, φλαβονόλες, ελαγικό οξύ, χλωρογενικό οξύ, κερκετίνη και μυρισετίνη ουσίες με έντονη αντιοξειδωτική δράση που πολλές φορές ξεπερνούν εκείνη των βιταμινών C και E. Αυτό πρακτικά ερμηνεύεται ως δυνατότητα προστασίας από τις ελεύθερες ρίζες που απελευθερώνονται στον ανθρώπινο οργανισμό. Ως προς τη

μορφή τους διακρίνονται σε φρέσκα (ωμά), αποξηραμένα, κατεψυγμένα καθώς και σε ταμπλέτες (Zikria et al, 2010).

Στα θρεπτικά συστατικά των κράνμπερι περιλαμβάνεται η πλούσια ποσότητα βιταμινών C, K και E, μαγγανίου αλλά και φυτικών ινών. Ειδικότερα, στα 100 gr κράνμπερι περιέχονται 13,30 mg βιταμίνης C, 4,60 gr. φυτικών ινών, 0,36 mg μαγγανίου, 5,10 mg βιταμίνης K και 1,20 mg βιταμίνης E. Η χαμηλή θερμιδική του αξία δεν υποκαθιστά τη διατροφική του καθώς η κατανάλωση κράνμπερι ενισχύει τον ανθρώπινο οργανισμό με ισχυρά αντιοξειδωτικά συστατικά (Κάλφας, 2013).

Θρεπτικά συστατικά	Αξία ανά100 g
Πρωτεΐνες	0.39 g
Λιπίδια	0.13 g
Υδατάνθρακες	12.20 g
Φυτικές ίνες	4.6 g
Σάκχαρα	4.04g
Ασβέστιο	8 mg
Σίδηρος	0.25 mg
Μαγνήσιο	6 mg
Φώσφορος	13 mg
Κάλιο	85 mg
Νάτριο	2 mg
Ψευδάργυρος	0.10 mg
Βιταμίνη C	13.3 mg
Θειαμίνη	0.012 mg
Ριβοφλαβίνη	0.020 mg
Νιασίνη	0.101 mg
Βιταμίνη B-6	0.057 mg
Φυλλικό οξύ	1 µg
Βιταμίνη A, RAE	3 µg
Βιταμίνη A, IU	60 IU
Βιταμίνη E	1.20 mg
Βιταμίνη D	0.0 µg

Πίνακας 8. Θρεπτική αξία κράνμπερι (ανά 100 gr)

Πηγή: USDA, 2013

3.8. Ζέα (Zea)



Η επιστημονική της ονομασία είναι *triticum dicoccum* αποτελώντας ένα από τα αρχαιότερα δημητριακά και από τα πρώτα που εξημέρωσε ο άνθρωπος. Η ζέα αποτελεί ένα από τα αρχαιότερα δημητριακά με δείγματα του συγκεκριμένου σπόρου να εντοπίζονται σε ανασκαφές προϊστορικών οικισμών σε όλο τον ελλαδικό χώρο. Διαχρονικά έχουν αποδοθεί στη ζέα χαρακτηριστικά και ιδιότητες το οποίο την κατέταξαν ως μονόκοκκο σιτάρι (*triticum monococcum*), δίκοκκο σιτάρι (*triticum dicoccum*), σιτάρι σπέλτα ή όλυρα (*spelta*), κριθάρι (*Hordeum vulgare*), βρίζα ή σικάλη (*Secale cereale*), σόργο (*Sorghum*). Για χιλιάδες χρόνια παρέμενε το κυριότερο δημητριακό της Μέσης Ανατολής και της Βόρειας Αφρικής. Η επιλογή του ως δημητριακό βασίστηκε στην ευκολία διαχωρισμού φλοιού και σπόρου. Αρχικά χρησίμευε ως ζωοτροφή αλλά υφίστανται ιστορικές αναφορές που την κατατάσσουν στην τροφή εκστρατείας των Ρωμαίων.

Το στοιχείο που το ξεχωρίζει ως δημητριακό είναι η σχεδόν μηδενική περιεκτικότητά του σε γλουτένη έναντι άλλων δημητριακών όπως το σιτάρι. Επίσης, περιέχει υψηλά ποσοστά λυσίνης καθιστώντας τα προϊόντα που παράγονται ιδιαίτερα εύπεπτα αποτελώντας ένα είδος «βελτίωσης» των σιτηρών. Αποτελεί μια μορφή του δίκοκου σιταριού με πολύτιμα θρεπτικά συστατικά, όπως αναλύονται στη συνέχεια, με πολύπλευρα οφέλη για τον ανθρώπινο οργανισμό χαρακτηρίζοντάς το ως υπερτροφή (Argandora & Corcuera, 1985).

3.8.1. Θρεπτική αξία

Η ένταξη της ζέας στην κατηγορία των σιτηρών της αναγνωρίζει αυτόματα πληθώρα θρεπτικών συστατικών με υψηλή αξία για τον ανθρώπινο οργανισμό. Σε μια προσπάθεια σύγκρισης με το σιτάρι, παρουσιάζει μικρότερη ποσότητα κορεσμένων λιπών ενώ ταυτόχρονα διαθέτει περισσότερες πρωτεΐνες, διαλυτές φυτικές ίνες και μονοακόρεστα λιπαρά οξέα. Η ζέα παρουσιάζει υψηλή περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες, μέταλλα και φυτικές ίνες ενώ συμβάλλει στην απορρόφηση των θρεπτικών συστατικών, στην καταστολή των φλεγμονών. Εμπεριέχει λυσίνη, ένα βασικό

αμινοξύ που ενισχύει το ανοσοποιητικό και είναι σημαντικό στη λειτουργία του εγκεφάλου. Επίσης η αυξημένη περιεκτικότητα σε μαγνήσιο καθιστά τα προϊόντα από ζέα πιο εύπεπτα και πιο θρεπτικά. Επίσης περιέχει υψηλότερες ποσότητες χαλκού, μαγγανίου, ψευδάργυρου και κοβαλτίου και άλλων ιχνοστοιχείων (πίνακας) (USDA, 2013; Wilson et al, 2010).

Αναλύοντας τα θρεπτικά συστατικά της ζέας, αξίζει να σημειωθεί η υψηλή περιεκτικότητα σε υδατάνθρακες (70,19 gr), φυτικές ίνες (10,70 gr) ενώ αποτελεί πηγή φωσφόρου (401 mg), καλίου (388 mg) και μαγνησίου (136 mg). Σε επίπεδο βιταμινών, ξεχωρίζει η περιεκτικότητα σε νιασίνη και φυλλικό οξύ. Στον πίνακα που ακολουθεί, θα παρουσιαστούν τα Μακροθρεπτικά στοιχεία, τα Μέταλλα και Ιχνοστοιχεία και οι βιταμίνες που εμπεριέχονται σε 100 gr ζέας.

Μακροθρεπτικά στοιχεία	
Ενέργεια	338 kcal
Υδατάνθρακες	70,19 gr
Πρωτεΐνη	14,47 gr
Λίπη	2,43 gr
Φυτικές ίνες	10,70 gr
Μέταλλα & Ιχνοστοιχεία	
Ασβέστιο	27 mg
Σίδηρος	4,44 mg
Μαγνήσιο	136 mg
Φώσφορος	401 mg
Κάλιο	388 mg
Νάτριο	8 mg
Ψευδάργυρος	3,28 mg
Βιταμίνες	
Βιταμίνη C	0 mg
Θειαμίνη	0,364 mg
Ριβοφλαβίνη (B2)	0,113 mg
Νιασίνη	6,843 mg
Βιταμίνη B6	0,230 mg
Φυλλικό οξύ	45 µg
Κοβαλαμίνη	0 µg
Βιταμίνη A (RAE)	0 µg
Βιταμίνη A(IU)	10 IU
Βιταμίνη E	0,79 mg
Βιταμίνη K	3,6 µg

Πίνακας 9. Θρεπτική αξία ζέας (ανά 100 gr)

Πηγή: USDA, 2013

3.9. Κινόα: Θρεπτικά στοιχεία και περιγραφικά δεδομένα

3.9.1. Μορφή και προέλευση



Το κινόα αναγνωρίστηκε για την υψηλή διατροφική της αξία από παλαιότερους κιόλας πολιτισμούς των Άνδεων. Στη σημερινή εποχή, η κινόα έχει αναγνωριστεί ως υπερτροφή εξαιτίας της υψηλής περιεκτικότητας σε πρωτεΐνη που αγγίζει το 13% (Brady et al, 2007). Το κινόα αποτέλεσε τη βάση διατροφής στη Ν. Αμερική μαζί με την πατάτα και το καλαμπόκι.

Είναι ένα ετήσιο, ημιξυλώδες, δικοτυλήδονο φυτό με ύψος που μπορεί να φθάσει μέχρι και τα 3 m. Οι σπόροι κινόα διακρίνονται σε διαφορετικά είδη με σπόρους άσπρους, κόκκινους, μαύρους. Η επιστημονική του ονομασία είναι *Chenopodium quinoa* ενώ εντάσσεται στην κατηγορία των ψευδοδημητριακών. Η μη ένταξή τους στα δημητριακά οφείλεται κυρίως σε βιομηχανικούς λόγους ενώ χαρακτηρίζεται ως υπερτροφή εξαιτίας την πλούσια ποσότητα πρωτεϊνών (περισσότερες από το σιτάρι) τα Ω3 λιπαρά, το κάλιο, το σίδηρο, τα αμινοξέα αλλά και πληθώρα άλλων ευεργετικών στοιχείων. Τέλος, βρίσκεται σε διάφορες μορφές ανάλογα με τον τρόπο κατανάλωσης (νιφάδες, σκόνη κλπ) (Νούλας και συν., 2013).

3.9.2. Θρεπτικά στοιχεία

Αναφορικά με τα θρεπτικά στοιχεία του κινόα, σημειώνεται η ισορροπημένη περιεκτικότητα σε αμινοξέα, η αυξημένη ποσότητα φυτικών ινών, η παρουσία ω3 λιπαρών αλλά και η παρουσία φωσφόρου, μαγνησίου και σιδήρου. Το κινόα περιέχει περίπου είκοσι (20) αμινοξέα όπως η μεθειονίνη και η λυσίνη τα οποία ενισχύουν το ανοσοποιητικό σύστημα αλλά και τρυπτοφάνης. Το κινόα εμφανίζει υψηλή περιεκτικότητα σε φυτικές ίνες, είναι καλή πηγή μαγνησίου, καλίου, μαγγανίου και άλλων μετάλλων ενώ περιέχει και βιταμίνες (B1, B2, B3, D και E) που ελέγχουν τις διάφορες λειτουργίες του μεταβολισμού.

Η πληρότητα των θρεπτικών στοιχείων του κινόα το εντάσσουν στην κατηγορία των υπερτροφών. Αναλυτικά, τα θρεπτικά στοιχεία του κινόα αναλύονται στον πίνακα με παράθεση των επιμέρους λιπαρών, πρωτεϊνών, βιταμινών και μεταλλικών στοιχείων σε μία ποσότητα κινόα 100 gr (Νούλας και συν., 2013).

Συνολικά λιπαρά	
Κεκορεσμένα Λιπαρά	0,59 g
Μονοακόρεστα Λιπαρά	1,535 mg
Πολυακόρεστα Λιπαρά	2,347 mg
Υδατάνθρακες	69 g
Φυτικές ίνες	6 g
Σάκχαρα	0 g
Πρωτεΐνες (αμινοξέα)	
Φαινυλαλανίνη	537 mg
Λευκίνη	786 mg
Μεθειονίνη	262 mg
Λυσίνη	734 mg
Ισολευκίνη	472 mg
Βαλίνη	589 mg
Θρεονίνη	459 mg
Τρυπτοφάνη	140 mg
Ιστιδίνη	314 mg
Βιταμίνες	
Βιταμίνη B1	0,198 mg
Βιταμίνη B2	0,396 mg
Νιασίνη	2,93 mg
Βιταμίνη B6	0,223 mg
Φυλλικό οξύ	49 mcg
Παντοθενικό οξύ	1,047 mcg
Μεταλλικά στοιχεία	
Ασβέστιο	60 mg
Σίδηρος	9,25 mg
Μαγνήσιο	210 mg
Φώσφορος	410 mg
Κάλιο	740 mg
Νάτριο	21 mg
Ψευδάργυρος	3,3 mg
Χαλκός	0,82 mg
Μαγγάνιο	2,26 mg
Σελήνιο	0 mcg

Πίνακας 10. Θρεπτικά στοιχεία κινόα (ανά 100g)

Πηγή: E look, 2012

3.10. Μύρτιλλα (blueberries)



Τα μύρτιλλα (blueberries) με λατινική ονομασία *Vaccinium Myrtillus* καταναλώνονταν για πολλά χρόνια από ανθρώπους σε χώρες της Σιβηρίας αποδίδοντας του την ονομασία «μπλε μούρο» μη αντιλαμβανόμενοι την υψηλή διατροφική του αξία. Τα μύρτιλλα προέρχονται από ένα θάμνο

ύψους 60 – 90 cm με πυκνές διακλαδώσεις και ημιδερματώδες φύλλωμα. Η μορφή στην οποία καταναλώνονται είναι τόσο φρέσκα όσο και αποξηραμένα με συνηθέστερη μορφή τη δεύτερη περίπτωση.

Ο χρωματισμός των μύρτιλλων οφείλεται στην παρουσία των ανθοκυανινών, φυτοχημικές ουσίες οι οποίες συμβάλλουν στην πρόληψη σχηματισμού ελεύθερων ριζών. Η δυνατότητά τους αυτή μάλιστα ξεχώρισε σε μελέτη του πανεπιστήμιου Tufts της Βοστώνης όπου μεταξύ συνόλου σαράντα (40) λαχανικών και φρούτων, τα μύρτιλλα συγκέντρωσαν την υψηλότερη βαθμολογία στην ικανότητα αντιμετώπισης των ελεύθερων ριζών.

Μετά από πλήθος ερευνών και μελετών, τα μύρτιλλα εντάσσονται στην κατηγορία των υπερτροφών (superfoods). Η πληθώρα των θρεπτικών στοιχείων των μύρτιλλων παρουσιάζεται στον πίνακα που ακολουθεί ο οποίος αναφέρεται σε μια ποσότητα 100 gr φρέσκου καρπού και διαμορφώθηκε από τον USDA (USDA, 2014).

Υδατάνθρακες		Βιταμίνες	
Φυτικές Ίνες	3.6g	Βιταμίνη Α	54.0 IU
Άμυλο	0.0 g	Θιαμίνη (Βιτ. Β1)	0.0 mg
Σάκχαρα	14.7g	Ριβοφλαβίνη (Βιτ. Β2)	0.0 mg
Σουκρόζη	163 mg	Νιασίνη (Βιτ. Β3)	0.4 mg
Γλυκόζη	7222 mg	Πανθοθενικό οξύ (Βιτ. Β5)	0.1 mg
Φρουκτόζη	7355 mg	Βιταμίνη Β6	0.1 mg
Λακτόζη	0.0 mg	Folate (Βιτ. Β9)	6.0 mcg
Μαλτόζη	0.0 mg	Βιταμίνη C	9.7mg
Γαλακτόζη	0.0 mg	Βιταμίνη Ε (α - Τοκοφερόλη)	0.6 mg
Πρωτεΐνες (αμινοξέα)		Βιταμίνη Κ	19.3 mcg
Τρυπτοφάνη	3.0mg	Χολίνη	6.0mg
Θρεονίνη	20.0mg	Betaine	0.2 mg
Ισολευκίνη	23.0mg	Ιχνοστοιχεία	
Λευκίνη	44,0 mg	Ασβέστιο	6.0 mg
Λυσίνη	13.0mg	Σίδηρος	0.3 mg
Μεθειονίνη	12.0mg	Μαγνήσιο	6.0 mg
Κυστίνη	8.0mg	Φώσφορος	12.0 mg
Φαινυλαλανίνη	26.0mg	Κάλιο	77.0 mg
Τυροσίνη	9,0 mg	Νάτριο	1.0 mg
Βαλίνη	31.0mg	Ψευδάργυρος	0.2 mg
Αργινίνη	37.0mg	Χαλκός	0.1 mg
Ιστιδίνη	11.0mg	Μαγγάνιο	0,3 mg
Αλανίνη	31.0mg	Σελήνιο	0,1 mcg
Ασπαρτικό οξύ	57.0mg	Λιπαρά και λιπαρά οξέα	
Γλουταμινικό οξύ	91.0mg	Συνολικά λιπαρά	0.3g
Γλυκίνη	31.0mg	Πολυακόρεστα	0.1g
Proline	28.0mg	Συνολικά Omega-3 λιπαρά οξέα	58.0mg
Σερίνη	22.0mg	Συνολικά Omega-6 λιπαρά οξέα	88.0mg

Πίνακας 11. Θρεπτικά στοιχεία μύρτιλλων (ανά 100g)

Πηγή: USDA, 2014

3.11. Βασιλικός πολτός: Τροφή υψηλής διατροφικής αξίας



Ο βασιλικός πολτός παράγεται από τις νέες μέλισσες ως εκκρίσεις των υποφαρυγγικών αδένων τους ενώ ως προς τη μορφή του εμφανίζει κρεμώδη υφή, όξινο pH και πικρή γεύση (Isidorov et al, 2011). Αποτελεί τροφή υψηλής διατροφικής αξίας καθώς περιέχει υψηλά ποσοστά

πρωτεϊνών υπό μορφή αμινοξέων. Ειδικότερα, έχει ταυτοποιηθεί η παρουσία είκοσι εννέα (29) αμινοξέων με υπεροχή του ασπαρτικού και του γλουταμινικού (Stocker et al, 2005). Ως προς τα σάκχαρα η γλυκόζη και η φρουκτόζη συγκεντρώνουν το 90% της συνολικής περιεκτικότητας με το υπόλοιπο 10% να διαμοιράζεται σε διάφορους γλυκοζίτες. Τα λιπαρά οξέα του βασιλικού πολτού λειτουργούν ως φυσικά αντιμικροβιακά ενώ στο βασιλικό πολτό περιέχονται μέταλλα όπως K, Ca, Na, Zn, Fe, Cu και Mn με την παρουσία του καλίου να ξεχωρίζει. Αναφορικά με τις βιταμίνες, ο βασιλικός πολτός είναι εξαιρετικά πλούσιος σε βιταμίνες του συμπλέγματος B (B1, B2, B3, B4, B6, B7, B8, B9 και B12) (Sabatini et al, 2009). Κατανέμοντας ποσοστιαία τα διατροφικά συστατικά του βασιλικού πολτού, αυτά περιλαμβάνουν κατά 56% νερό, 17% πρωτεΐνες, 18% σάκχαρα, 4% λιπίδια, 3% βιταμίνες και ιχνοστοιχεία και 2% μεταλλικά άλατα. Μεταξύ των σημαντικών διατροφικών στοιχείων του βασιλικού πολτού είναι η παρουσία πεπτιδίων (τζελεΐνες) τα οποία έχουν αντιβακτηριδιακή δράση ενάντια σε βακτήρια. Τέλος, στο βασιλικό πολτό περιέχεται ακετυλοχολίνη σε ποσότητα μεγαλύτερη του mg/gr (Fontana et al, 2004).

3.12. Σπιρουλίνα



Η σπιρουλίνα αποτελεί βρώσιμο φυτό (φύκι) του γλυκού νερού με κυανοπράσινο χρώμα οφειλόμενο στις φυσικές χρωστικές ουσίες που περιέχει (Hirahashi et al, 2002). Η επιστημονική της ονομασία είναι *Arthrospira plantensis* με το φυσικό της περιβάλλον να είναι οι αλκαλικές λίμνες που είναι πλούσιες σε μέταλλα. Η καλλιέργεια της σπιρουλίνας έχει ενταθεί τα τελευταία χρόνια εξαιτίας της υψηλής διατροφικής αξίας της αποδίδοντάς της τον χαρακτηρισμό της υπερτροφής.

Αναλύοντας την ποσοστιαία κατανομή των θρεπτικών συστατικών της σπιρουλίνας, κατά 55 – 70% αποτελείται από πρωτεΐνες, το 15 – 25% είναι υδατάνθρακες, το 6 - 8% λιπαρά και το 3 – 4% φυτικές ίνες ενώ το υπόλοιπο ποσοστό κατανέμεται σε μέταλλα (σίδηρος, κάλιο, μαγνήσιο κ.ά.), ιχνοστοιχεία και βιταμίνες (A, B, E, K). Συνολικά, στη σπιρουλίνα περιέχονται περισσότερα από εκατό (100) θρεπτικά συστατικά ενώ αποτελεί την πλουσιότερη φυτική πηγή πρωτεϊνών ενώ διακρίνεται η

παρουσία βιταμίνης B12 και φυτοχημικών με έντονες αντιοξειδωτικές δράσεις (Ισαρη, 2009; Mani et al, 2000, 2008).

Η σπιρουλίνα εξαιτίας της υψηλής περιεκτικότητας ενός ευρέως φάσματος διαφορετικών ομάδων θρεπτικών συστατικών, αποτελεί ένα τρόφιμο με δυνητικά θεραπευτικές και προληπτικές ιδιότητες για την ανθρώπινη υγεία. Ο χαρακτηρισμός της ως υπερτροφή οφείλεται τόσο στην αυτόνομη δράση των πολυάριθμων θρεπτικών συστατικών που περιέχει όσο και στην αρμονική φυσική συνέργια αυτών (Al - Dhabi, 2013; Hayashi et al., 1993).

Βασικά θρεπτικά συστατικά		Μέταλλα/Ιχνοστοιχεία	
Πρωτεΐνη (g)	62.9	Ασβέστιο (Ca) (mg)	1028.3
Ολικά Λιπαρά (g)	3.8	Σίδηρος (Fe) (mg)	50.4
Πολυακόρεστα (g)	1.03	Φώσφορος (P) (mg)	1374.8
Μονοακόρεστα (g)	2.4	Ιώδιο (I) (μg)	22
Μονounsaturated Fats (g)	0.22	Μαγνήσιο (Mg) (mg)	598.8
Υδατάνθρακες (g)	8.4	Ψευδάργυρος (Zn) (mg)	6.5
Σάκχαρα (g)	<0.5	Σελήνιο (Se) (μg)	59
Εδώδιμες Ίνες (g)	6.9	Χαλκός (Cu) (μg)	810
Αμινοξέα		Μαγγάνιο (Mn) (mg)	5.3
Ισολευκίνη (g)	3.41	Χρόμιο (Cr) (μg)	110
Λευκίνη (g)	5.29	Κάλιο (K) (mg)	1558
Λυσίνη (g)	2.7	Βάριο (Ba) (μg)	1190
Μεθειονίνη (g)	0.78	Κοβάλτιο (Co) (μg)	35
Φαινυλαλανίνη (g)	2.8	Νάτριο (Na) (mg)	756
Θρεονίνη (g)	2.98	Λιπαρά οξέα	
Τρυπτοφάνη (g)	1.16	γ-Λινολενικό (C18:3) (mg)	1960.4
Βαλίνη (g)	3.66	α-Λινολενικό (C18:3) (mg)	311.2
Ιστιδίνη (g)	0.93	Λινελαϊκό (C18:2) (mg)	138.7
Αλανίνη (g)	4.92	Παλμιτικό (C16:0) (mg)	735.3
Αργινίνη (g)	4.07	Ελαϊκό (C18:1) (mg)	157.3
Ασπαραγινικό Οξύ (g)	5.66	Μυριστικό (C14:0) (mg)	85.9
Κυστίνη (g)	0.18	Καπρινικό (C10:0) (mg)	61.2
Γλουταμινικό Οξύ (g)	8.05	Λαουρικό (C12:0) (mg)	59.3
Γλυκίνη (g)	3.08	Παλμιτελαϊκό (C16:1) (mg)	48.6
Προλίνη (g)	2.31	Στεατικό (C18:0) (mg)	48.3
Σερίνη (g)	2.87	Αραχιδικό (C20:0) (mg)	42.2
Τυροσίνη (g)	2.73		
Βιταμίνες			
	Προβιταμίνη Α (καροτένιο) (mg)		60.1
	Βιταμίνη Β1 (θειαμίνη ΗCl) (mg)		5.3
	Βιταμίνη Β2 (Ριβοφλαβίνη) (mg)		2.44
	Βιταμίνη Β3 (Νιασίνη) (mg)		10.8
	Βιταμίνη Β5 (Παντοθενικό Οξύ) (mg)		1.07
	Βιταμίνη Β6 (Πυριδοξίνη) (μg)		549
	Βιοτίνη (μg)		44
	Φολικό Οξύ (μg)		827
	Βιταμίνη Β12 (Κυανοκοβαλαμίνη) (μg)		182
	Βιταμίνη Ε (mg)		7.78
	Ινοσιτόλη (mg)		8.24

Πίνακας 12. Θρεπτικά στοιχεία σπιρουλίνας (ανά 100g)

Πηγή: Spiroulina, 2014

3.13. Ρίζα ginger



Το τζίντζερ ή πιπερόριζα (ginger) κατάγεται από τη Ν. Ασία με την καλλιέργειά του πλέον να εξαπλώνεται σχεδόν σε όλες τις τροπικές χώρες. Το τζίντζερ προέρχεται από ένα ποώδες φυτό της οικογένειας των *Zingiberaceae* ενώ αποτελείται από ένα σαρκώδες ρίζωμα, με πυκνές διακλαδώσεις, από το οποίο ξεκινούν δύο (2) είδη βλαστών: ψηλοί και χαμηλοί. Στο μεγαλύτερο ποσοστό του αποτελείται από νερό (80%) ενώ περιέχει ικανοποιητικές ποσότητες καλίου, ψευδαργύρου και πολυφαινόλων. Η διατροφική αξία του τζίντζερ ανά 100 gr αναλύεται ως εξής (Βασιλοπούλου, 2006; Χαραμή, 1997; O'Neill, 1997): λιπαρά: 0,4 gr, υδατάνθρακες: 18 gr, φυτικές ίνες: 2 gr, πρωτεΐνες: 2 gr, μαγνήσιο: 43 mg, χαλκός: 2 mg, κάλιο: 415 mg, φώσφορος: 34 mg, ασβέστιο: 16 mg, νάτριο: 13 mg, βιταμίνη c: 5 mg, φυλλικό οξύ: 11 μg.

Θρεπτικά συστατικά	Αξία ανά 100 g
Λιπαρά	0,4 gr
Υδατάνθρακες	18 gr
Φυτικές ίνες:	2 gr
Πρωτεΐνες	2 gr
Μαγνήσιο	43 mg
Χαλκός	2 mg
Κάλιο	415 mg
Φώσφορος	34 mg
Ασβέστιο	16 mg
Νάτριο	13 mg
Βιταμίνη C	5 mg
Φυλλικό οξύ	11 μg

Πίνακας 13. Θρεπτικά στοιχεία ginger (ανά 100g)

Πηγή: Βασιλοπούλου, 2006; Χαραμή, 1997; O'Neill, 1997

Κεφάλαιο 4 – Τα οφέλη των υπερτροφών στην ανθρώπινη υγεία

4.1. Κεφίρ: Ευεργετικές ιδιότητες στην υγεία

Η συμβολή του κεφίρ στην καλύτερη υγεία αναγνωρίζεται από το γεγονός ότι εμφανίζει υψηλότερα επίπεδα αφομοίωσης από τον ανθρώπινο οργανισμό έναντι του γιαουρτιού καθώς παρέχει ευεργετικά βακτηρίδια, ζύμες, βιταμίνες, ανόργανα άλατα και πρωτεΐνες υψηλής βιολογικής αξίας. Το κεφίρ αποτελεί μια ισορροπημένη υπερτροφή καθώς ενισχύει το ανοσοποιητικό σύστημα, ανακουφίζει τις εντερικές διαταραχές και γενικά συμβάλλει σε ένα υγιές πεπτικό σύστημα (Yovanouidi et al, 2013).

Οι ευεργετικές ζύμες και τα φιλικά βακτηρίδια του κεφίρ καταναλώνουν το μεγαλύτερο μέρος της λακτόζης του γάλακτος με αποτέλεσμα να είναι ιδανική τροφή για τους πάσχοντες από δυσανεξία στη λακτόζη. Η αυξημένη παρουσία ασβεστίου, μαγνησίου, φωσφόρου συμβάλλουν στη σωστή αύξηση των κυττάρων, τη διατήρηση καλής υγείας του σώματος και την άφθονη ενέργεια. Συνολικά, οι ευεργετικές ιδιότητες του κεφίρ στην ανθρώπινη υγεία εστιάζουν στα ακόλουθα σημεία (Ζερφυρίδης, 1996; Bensmira & Jiang, 2012):

1. Βοηθά στην αντιμετώπιση παθολογικών καταστάσεων του οργανισμού π.χ. αναιμία.
2. Βοηθά σε ασθένειες του πεπτικού συστήματος π.χ. χρόνιες εντερίτιδες.
3. Παρουσιάζει αυξημένες διουρητικές ιδιότητες.
4. Δεν επιβαρύνει τον ανθρώπινο οργανισμό θερμιδικά καθώς έχει χαμηλά λιπαρά και λίγες θερμίδες.
5. Υποβοηθά την καταπολέμηση της αρτηριοσκλήρωσης και της υπέρτασης.
6. Εμφανίζει έντονες αντικαρκινικές δράσεις.
7. Συμβάλλει στην ελάττωση της αυξημένης χοληστερόλης του αίματος.
8. Έχει έντονη αντιοξειδωτική και αντιμικροβιακή δράση.
9. Ενισχύει το ανοσοποιητικό σύστημα.

Σύμφωνα με στοιχεία μελέτης που δημοσιεύτηκε στο Journal of the American Dietetic Association (2003), ερευνητές από το Ohio State University διερεύνησαν 15 άτομα με δυσανεξία στη λακτόζη και εξήγαν σημαντικά συμπεράσματα αναφορικά με τα οφέλη του κεφίρ στην υγεία. Ειδικότερα, διαπίστωσαν ότι συμβάλλει στη

μείωση συμπτωμάτων όπως αέρια, κοιλιακό άλγος και διάρροια τα οποία σχετίζονται με την κατανάλωση της λακτόζης ενώ είναι εξαιρετικά εύπεπτο από τον ανθρώπινο οργανισμό.

Επίσης, προκαταρκτικές μελέτες δείχνουν ότι το κεφίρ μπορεί να έχει επίδραση στα καρκινικά κύτταρα. Σύμφωνα με στοιχεία μελέτης που δημοσιεύθηκε στο περιοδικό Cancer Management and Research (2011), το κεφίρ παρεμποδίζει αποτελεσματικά την ανάπτυξη των κακοηθών T - κύτταρων, τα οποία συμβάλλουν στην εμφάνιση ορισμένων κυτταρικών καρκίνων. Ερευνητές του Πανεπιστημίου Curtin της Αυστραλίας (2009) διενέργησαν έρευνα επί των ωφελειών του κεφίρ και κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι όσοι το επιλέγουν εντάσσοντάς το σε ένα διαιτολόγιο πέντε ημερήσιων θερμίδων γαλακτοκομικών έχουν μεγαλύτερη απώλεια βάρους και κοιλιακού λίπους ενώ ταυτόχρονα μειώνονται τα επίπεδα της πίεσης του αίματος (Κρήνης, 2012).

4.2. Μάκα και οφέλη στην ανθρώπινη υγεία

Η κατανάλωση μάκα αριθμεί μια σειρά ωφελειών στην ανθρώπινη υγεία τα οποία αφορούν στα εξής (Cicero et al, 2001; Muhammada et al, 2002; Valentova et al, 2010):

1. Βελτίωση σεξουαλικής λειτουργίας. Αν και τα αποτελέσματα για τη συμβολή της μάκας στη σεξουαλική λειτουργία είναι σχετικά περιορισμένα, εντούτοις σε ορισμένες μελέτες σημειώνεται η θετική της επίδραση στην αντιμετώπιση της σεξουαλικής δυσλειτουργίας.
2. Αύξηση γονιμότητας. Η κατανάλωση μάκας υπό μορφή θεραπευτικών σκευασμάτων έχει αποδειχθεί ότι ωφελεί στην αύξηση της γονιμότητας κυρίως των ανδρών (αύξηση αριθμού σπερματοζωαρίων, κινητικότητα κλπ).
3. Συμπτώματα εμμηνόπαυσης. Η λήψη μάκας μπορεί να βοηθήσει στην αντιμετώπιση του άγχους, της κατάθλιψης καθώς και στη βελτίωση της σεξουαλικής λειτουργίας σε γυναίκες που βρίσκονται στο συγκεκριμένο στάδιο της ζωής τους. Είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική στην εξισορρόπηση των γυναικείων ορμονών.
4. Έχει αντιμικροβιακή και αποτοξινωτική δράση.
5. Εμφανίζει έντονες αντικαταθλιπτικές ιδιότητες.

6. Αποτελεί την καταλληλότερη επιλογή για την κόπωση καθώς περιέχει φυτική στερόλη (φυσική μορφή στεροϊδών).
7. Λειτουργεί υποστηρικτικά στη λειτουργία του ενδοκρινικού συστήματος, των επινεφριδίων και του θυροειδούς.
8. Βοηθά στη σωστή ρύθμιση του μεταβολισμού.

Σε μελέτη που διενεργήθηκε σε 20 άτομα που έπασχαν από κατάθλιψη από το CNS Neuroscience & Therapeutics (2008) , οι ερευνητές διαπίστωσαν ότι η μάκα μπορεί να ανακουφίσει τη σεξουαλική δυσλειτουργία που προκαλείται από τη χρήση εκλεκτικών αναστολέων επαναπρόσληψης σεροτονίνης με ταυτόχρονη βελτίωση της λίμπιντο. Επίσης, παρά το γεγονός ότι προκαταρκτικά ευρήματα από μελέτες σε ζώα δείχνουν ότι μπορεί να βοηθήσει στη βελτίωση της αντοχής, δεν υπάρχει στην παρούσα φάση επιστημονική υποστήριξη για τον ισχυρισμό ότι η μάκα μπορεί να βοηθήσει στην ενέργεια και στην κόπωση. Επιπλέον, καμία επιστημονική έρευνα δεν έχει αποδείξει την ουσιαστική συμβολή της μάκα στη θεραπεία του καρκίνου (Elle, 2013).

4.3. Οφέλη acai berries στην ανθρώπινη διατροφή

Τα τελευταία χρόνια όλο και περισσότεροι άνθρωποι εντάσσουν στην καθημερινή τους διατροφή τα acai berries αναγνωρίζοντας μια σειρά σημαντικών ωφελειών στα επίπεδα υγείας αλλά και συνολικά στην ποιότητα ζωής. Η κατανάλωση acai berries στα πλαίσια ενός υγιούς διαιτολογίου προσφέρει σημαντικά οφέλη για τον ανθρώπινο οργανισμό εστιάζοντας στα εξής (Καρατζάς, 2013; Healthsliving, 2013; Schauss et al, 2010):

1. Αντιοξειδωτική δράση. Η κατανάλωση acai berries συμβάλλει στην προστασία από τις ελεύθερες ρίζες του οργανισμού προσφέροντας σημαντικά αντιοξειδωτικά συστατικά.
2. Απώλεια βάρους. Μέσω της κατανάλωσης acai berries επιτυγχάνεται ευκολότερα εξισορρόπηση του βάρους με ρύθμιση του μεταβολισμού. Ο οργανισμός «ενεργοποιείται» ευκολότερα καταναλώνοντας αποθηκευμένο λίπος.
3. Διατήρηση υγείας και νεότητας. Τα θρεπτικά τους συστατικά επιβραδύνουν τη διαδικασία της γήρανσης και συμβάλλουν στη διατήρηση της υγείας.

4. Εμπλουτίζουν τον οργανισμό με απαραίτητα λιπαρά οξέα. Τα αναγκαία λιπαρά οξέα όπως τα ω -3 και ω -9 βοηθούν στη μείωση των επιπέδων της κακής χοληστερίνης.
5. Αποτοξίνωση. Βοηθούν τον ανθρώπινο οργανισμό να απαλλαγεί από βλαβερές τοξίνες.

Μία ομάδα επιστημόνων του Πανεπιστημίου του Τέξας με έρευνά τους που δημοσιεύθηκε στο *Journal of Agricultural and Food Chemistry* (2008), ανέδειξαν την πληθώρα των ωφελειών κατανάλωσης ακάι μπέρι. Η υψηλή περιεκτικότητα σε αντιοξειδωτικά και τα πολλαπλά οφέλη αποδείχθηκαν με τη συμμετοχή 12 υγιών εθελοντών. Ειδικότερα, προέκυψαν βελτιώσεις στα επίπεδα του μεταβολισμού, στα επίπεδα ενέργειας μέσω μετρήσεων σε δείκτες ενώ αναδείχθηκαν τα οφέλη σε επίπεδα προστασίας έναντι καρκινικών κυττάρων. Επίσης, μετά από λήψη δείγματος αίματος και ούρων στις 12 και 24 ώρες μετά την κατανάλωση χυμού acai berries αποδείχθηκε σημαντική απορρόφηση αντιοξειδωτικών ανθοκυανινών στο αίμα (Phillips, 2008).

4.4. Οφέλη υγείας από την κατανάλωση των Goji

Τα goji berries αποτελούν μια υπερτροφή με σημαντική συμβολή σε πολλά επίπεδα του ανθρώπινου οργανισμού. Ως σημαντικότερη ωφέλεια σημειώνεται η αντιοξειδωτική τους δράση ενισχύοντας το DNA. Η δημιουργία οξειδωτικού στρες συντελεί σε ένα ευρύ φάσμα ασθενειών, όπως καρκίνο, καρδιοπάθεια, διαβήτη, Αλτσχάϊμερ, πάρκινσον, νευρολογικές ασθένειες, ρευματοειδή αρθρίτιδα κ.α. Το οξειδωτικό στρες μπορεί να αντιμετωπιστεί μέσω των πλούσιων αντιοξειδωτικών των goji berries ενισχύοντας το ανοσοποιητικό σύστημα (Lopez – Matas et al, 2012).

Ιδιαίτερη ιδιότητα των goji berries είναι η αντικαρκινική τους δράση. Η παρουσία πολυσακχαριτών glycoconjugate βοηθά στη μείωση των πιθανοτήτων εμφάνισης καρκίνων ενώ μπορούν να χρησιμοποιηθούν στα πλαίσια αντιμετώπισης παρενεργειών από χημειοθεραπείες ή θεραπείες με ακτινοβολία. Οι αντικαρκινικές τους ιδιότητες εστιάζουν στην περιεκτικότητά τους σε γερμένιο και στην παρουσία πολυσακχαριτών και αντιοξειδωτικών που προστατεύουν από τις ελεύθερες ρίζες που προωθούν τον καρκίνο.

Αναγνωρισμένο όφελος για την ανθρώπινη υγεία αποτελεί και η αύξηση της σεξουαλικής λειτουργίας μέσω της κατανάλωσης goji berries. Η σεξουαλική διάθεση και ευεξία αυξάνεται μέσω της αύξησης της τεστοστερόνης ιδιαίτερα για τον ανδρικό πληθυσμό. Σε αρκετές χώρες της Ασίας θεωρούνται ως φυσικό ενισχυτικό και τονωτικό της σεξουαλικής λειτουργίας και αντιμετώπισης της υπογονιμότητας.

Στα θρεπτικά συστατικά των goji berries εντοπίζονται δύο συγκεκριμένα τα οποία βοηθούν στη διατήρηση της καλής όρασης: λουτεΐνη και ζεαξανθίνη. Τα συγκεκριμένα θρεπτικά συστατικά αποτελούν την ιδανικότερη φυσική ασπίδα έναντι της σταδιακής απώλειας της όρασης λόγω ηλικίας στην οποία εντάσσονται η εκφύλιση της ωχράς κηλίδας, ο καταρράκτης, η διαβητική αμφιβληστροειδοπάθεια κλπ. (Δήμητρας Γαία, 2011; Lopez – Matas et al, 2012).

Τα goji berries ωφελούν και στην αντιμετώπιση παραγόντων που εν δυνάμει οδηγούν στην εμφάνιση καρδιαγγειακών παθήσεων: της κακής χοληστερόλης και της αυξημένης αρτηριακής πίεσης. Η κατανάλωση goji berries ενισχύει την παραγωγή SOD μειώνοντας την οξειδωση της χοληστερόλης και προλαμβάνοντας την αύξηση της αρτηριακής πίεσης λειτουργώντας ως «αποσυμφορητικό» του φλεβικού συστήματος.

Αναγνωρισμένη συμβολή των goji berries αποτελεί και η σωστή ρύθμιση των επιπέδων σακχάρου στο αίμα προλαμβάνοντας την εμφάνιση διαβήτη. Η κατανάλωση goji berries βοηθά στη διατήρηση σωστών επιπέδων γλυκόζης αίματος, χοληστερόλης και τριγλυκεριδίων οδηγώντας σε μια βελτίωση του ανθρώπινου οργανισμού στην ινσουλινοαντίσταση.

Τέλος, οφέλη για τον ανθρώπινο οργανισμό από τα goji berries προκύπτουν από τη συμβολή τους στην αποτοξίνωση, στην αποκατάσταση πεπτικών ασθενειών, στην παραγωγή κολλαγόνου, στην παροχή υψηλών επιπέδων ενέργειας στον οργανισμό ενώ συνδέονται με τη μακροζωία και τη σεξουαλική δύναμη (Δήμητρας Γαία, 2011).

Η πληθώρα των ωφελιών των Goji άνθρωπο έχει αναδειχθεί από σειρά μελετών και επιστημονικών ευρημάτων. Ειδικότερα, σε μελέτη που δημοσιεύθηκε στο περιοδικό Food and Function (2012) διαπιστώθηκε ότι τα μούρα goji μπορούν να μειώσουν τις φλεγμονές, να εμποδίσουν την απόφραξη των αιμοφόρων αγγείων ενώ συμβάλλουν μέσω των αντιοξειδωτικών στην πρόληψη καρκίνων. Επίσης, σύμφωνα με μετρήσει του Πανεπιστημίου του Κάνσας τα Goji συμβάλλουν στη βελτίωση της όρασης λόγω της υψηλή περιεκτικότητάς του σε αντιοξειδωτικές ουσίες,

συμπεριλαμβανομένων ενώσεων όπως ζεαξανθίνη, λουτεΐνη, πολυσακχαρίτες και πολυφαινολικά συστατικά.

Σε μελέτη που δημοσιεύθηκε στο *Journal of Agricultural and Food Chemistry* (2009) διαπιστώθηκε ότι η β - σιτοστερόλη αναστέλλει σημαντικά τον καρκίνο του στομάχου καταστέλλοντας την αναπαραγωγή των κυττάρων και την πρόκληση τοξικότητας σε καρκινικά κύτταρα. Κινέζοι ερευνητές της μελέτης διαπίστωσαν ότι οι ενώσεις πολυσακχαριτών στα μούρα goji μπορεί να εμποδίζουν τον καρκίνο του προστάτη.

Ένα σκεύασμα που συνδυάζει goji με γάλα μπορεί να μειώσει τη σοβαρότητα των συμπτωμάτων της γρίπης σύμφωνα με τους ερευνητές στο Πανεπιστήμιο Tufts. Η μελέτη τους σε πειραματόζωα, που δημοσιεύτηκε από το *Journal of Nutrition* το 2012, διαπίστωσε ότι η κατανάλωση συμπληρώματος goji με γάλα για τέσσερις εβδομάδες πριν από τη λοίμωξη της γρίπης μειώνει τη φλεγμονή στους πνεύμονες και την αυξημένη δραστηριότητα των λευκών αιμοσφαιρίων κατά της γρίπης (Roizman, 2013).

4.5. Ιπποφαές: Οφέλη στην ανθρώπινη υγεία

Το ιπποφαές εξαιτίας των πολυάριθμων θρεπτικών του συστατικών έχει ενταχθεί στην κατηγορία των υπερτροφών. Αποτελεί ένα σημαντικό σύμμαχο της ανθρώπινης υγείας καθώς τα θρεπτικά του συστατικά το ξεχωρίζουν έναντι άλλων τροφών όπως για παράδειγμα η υψηλή περιεκτικότητα σε βιταμίνες C και E, καθώς και σε καλά λιπαρά. Η κατανάλωση ιπποφαούς προσφέρει σημαντικά οφέλη στην ανθρώπινη υγεία τα οποία εστιάζουν στα εξής (Αποστολάτου, 2013; Pichiah et al, 2012; Kallio et al, 2002):

1. Καλή λειτουργία νευρικού συστήματος, Οι βιταμίνες του συμπλέγματος B του ιπποφαούς καθώς και όλα τα απαραίτητα για τον οργανισμό μέταλλα και ιχνοστοιχεία (ασβέστιο, μαγνήσιο, σίδηρο, φώσφορο, χαλκό, κάλιο, σελήνιο, ψευδάργυρο) βοηθούν στην καλή λειτουργία του νευρικού συστήματος.
2. Προστασία από καρδιαγγειακές παθήσεις και ενίσχυση ανοσοποιητικού. Οι φυτοστερόλες που περιέχει και τα ακόρεστα λιπαρά οξέα ($\omega - 3$, $\omega - 6$ και $\omega - 9$) λειτουργούν ως ασπίδα για τον οργανισμό.

3. Αντιοξειδωτική δράση. Τα αντιοξειδωτικά συστατικά του ιπποφαούς λειτουργούν προληπτικά κατά της διαδικασίας της γήρανσης.
4. Διαθέτει ισχυρή αντιφλεγμονώδη, αντιμικροβιακή, αναλγητική και επουλωτική δράση.
5. Αναζωογονεί τον οργανισμό και παρέχει ενέργεια μέσω των πλούσιων βιταμινών του.
6. Αντικαρκινική δράση. Τα καροτενοειδή που περιέχει λειτουργούν προστατευτικά έναντι του καρκίνου.
7. Προσφέρει ψυχική ευεξία και μπορεί να αυξήσει την καλή διάθεση.

4.6. Κράνμπερι και υγεία

Τα κράνμπερι περιέχουν πλούσια φυτοθεραπευτικά συστατικά (φυσικής προέλευσης συστατικά), ιδιαίτερα προανθοκυανιδίνη και αντιοξειδωτικά τα οποία είναι απαραίτητα για την ολόπλευρη ευεξία του ανθρώπου. Τα κράνμπερι περιέχουν πολλά θρεπτικά συστατικά που μπορεί να προσφέρουν για παράδειγμα προστασία από την τερηδόνα των δοντιών, λοίμωξη του ουροποιητικού συστήματος και φλεγμονώδεις νόσους. Ειδικότερα, τα οφέλη που αποκομίζει ο ανθρώπινος οργανισμός από την κατανάλωση κράνμπερι εστιάζουν στα εξής σημεία (Κάλφας, 2013; Zikria et al, 2010):

1. Προστασία ή καταπολέμηση μορφών καρκίνου. Σε αρκετές εργαστηριακές μελέτες έχει αποδειχθεί η συμβολή του κράνμπερι στην προστασία από καρκίνο του μαστού, του παχέος εντέρου, του προστάτη και του πνεύμονα. Τα κράνμπερι αποτελούν καλή πηγή κηκιδικού οξέος, αντιοξειδωτικής ουσίας με έντονη δράση το οποίο εμποδίζει την αλλοίωση του DNA.
2. Προστασία από καρδιακές παθήσεις. Τα κράνμπερι ωφελούν την καρδιά μέσω της μείωσης των κακών επιπέδων της χοληστερόλης που μπορεί να φράξει τα τοιχώματα των αρτηριών. Επίσης, λειτουργούν προληπτικά στη διαμόρφωση πλάκας στα αρτηριακά τοιχώματα που οδηγεί σε αρτηριοσκλήρυνση.
3. Προστασία δοντιών. Η κατανάλωση κράνμπερι σε τακτική βάση προστατεύει από την εμφάνιση οδοντικών προβλημάτων (ουλίτιδα, πλάκα, περιοδοντίτιδα κλπ).
4. Συμβάλλει στην απώλεια βάρους μέσω της ενίσχυσης του μεταβολισμού.

5. Διαθέτουν αντιοξειδωτική δράση. Συμβάλλουν στην προστασία από τις ελεύθερες ρίζες και αναστέλλουν τη διαδικασία της γήρανσης.
6. Βελτιώνουν τη ψυχική υγεία και διάθεση. Τα κράνμπερι δύνανται να μειώσουν το άγχος, την κατάθλιψη και το στρες.
7. Ενισχύουν το ανοσοποιητικό σύστημα.
8. Ανακουφίζουν σε δερματικές παθήσεις όπως η ακμή, η δερματίτιδα και η ψωρίαση.
9. Συμβάλλει στην πρόληψη και αντιμετώπιση των ουρολοιμώξεων. Η συγκεκριμένη δράση τους οφείλεται στην παρουσία των αντιοξειδωτικών. Περιέχει προανθοκυανιδίνες που βοηθούν στην πρόληψη βακτηρίων E coli.
10. Περιέχουν κιτρικό οξύ και άλλα θρεπτικά συστατικά που μπορεί να αποτρέψουν το σχηματισμό πέτρας στα νεφρά

Όλο και περισσότερες έρευνες αποδεικνύουν την χρησιμότητα των κράνμπερι. Η συμβολή του κράνμπερι σε φυσική μορφή έναντι χυμού, κάψουλας αποδείχθηκε από μελέτη στοιχείων ερευνών. Ειδικότερα σε 10 μελέτες από τις οποίες αντλήθηκαν στοιχεία με τη συμμετοχή συνολικά 1.049 συμμετεχόντων και για διάστημα 12 μηνών, τα αποτελέσματα ανέδειξαν μείωση στη συνολική επίπτωση των λοιμώξεων του ουροποιητικού κατά 35% ενώ ειδικά για τις γυναίκες με επαναλαμβανόμενες ουρολοιμώξεις με συμπτώματα τα cranberries μείωσαν το ετήσιο ποσοστό νέων μολύνσεων κατά 39% (Ferrari, 2008).

Η θετική επίδραση της κατανάλωσης κράνμπερι εμφανίζει διαφορετικά αποτελέσματα στους ανθρώπινους δείκτες στη βάση επίδρασης παραγόντων όπως η χρήση άλλων ποσοτήτων, δείγματος ανθρώπων, ηλικιών κλπ. Με βάση στοιχεία των Avorn και συνεργατών (1994), σε μελέτη γυναικών με ουρολοιμώξη οι οποίες κατανάλωναν 300 ml χυμού κράνμπερι ημερησίως και για 6 μήνες, μειώθηκαν σημαντικά τα επίπεδα βακτηριουρίας με πυουρία. Οι Wang και συνεργάτες (2012) με βάση στοιχεία 13 μελετών και 1.616 συμμετέχοντες και στη συνέχεια με μια πιο λεπτομερή ανάλυση των 10 μελετών (1.494 συμμετέχοντες) με τη χρήση ποσοτικών μεθόδων, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η κατανάλωση των προϊόντων cranberry προστατεύει από λοιμώξεις του ουροποιητικού συστήματος, ιδιαίτερα μεταξύ ορισμένων υποομάδων όπως γυναίκες με υποτροπιάζουσες ουρολοιμώξεις (Blumberg et al., 2013).

Ανθρώπινες μελέτες σε ζώα υποδεικνύουν ότι η κατανάλωση χυμού cranberry μειώνει την LDL και αυξάνει την HDL χοληστερόλη. Η κατανάλωση κράνμπερι

δημιούργησε καλύτερο λιπιδαιμικό προφίλ σε ποντίκια που τρέφονταν με δίαιτα υψηλού λίπους (Kalgaonkar et al., 2010). Ευνοϊκές επιδράσεις του χυμού κράνμπερι στα λιπίδια του αίματος έχουν καταδειχθεί στον πληθυσμό συμπεριλαμβανομένων παχύσαρκων ανδρών (Ruel et al. 2006), ασθενείς με σακχαρώδη διαβήτη (Lee et al., 2008) και σε ασθενείς με χαμηλά επίπεδα HDL και υπερτριγλυκεριδαίμια (Qin et al., 2009). Μια *in vitro* μελέτη έδειξε ότι τα εκχυλίσματα cranberry αναστέλλουν το μετατρεπτικό ένζυμο και ως εκ τούτου θα μπορούσαν να μειώσουν την αρτηριακή πίεση (Apostolidis et al., 2006).

4.7. Ζέα και διατροφή

Η σύνδεση της ζέας με τη διατροφή προήλθε με την πάροδο των ετών και κατόπιν ερευνών που ανέδειξαν τα ευεργετικά της οφέλη στην ανθρώπινη υγεία. Το βασικό χαρακτηριστικό του συγκεκριμένου είδους σιταριού αποτελεί η απουσία αλλεργιογόνων ιδιοτήτων και η παρουσία μικρής ποσότητας γλουτένης. Η ένταξη της ζέας ωστόσο στη διατροφή προσφέρει οφέλη που επικεντρώνονται στα ακόλουθα σημεία (Wilson et al, 2010; Argandora & Corcuera, 1985):

1. Ενίσχυση ανοσοποιητικού συστήματος. Επιτυγχάνεται με την παρουσία της ροδανίνης.
2. Αντικαταθλιπτική δράση. Η υψηλή περιεκτικότητα σε ανόργανα συστατικά και κυρίως μαγνησίου βοηθά στην πρόληψη καταθλιπτικών συμπτωμάτων.
3. Ενίσχυση και προστασία της όρασης. Η παρουσία προβιταμίνης Α και βιταμίνης Ε λειτουργεί ως παράγοντας προστασίας της καλής όρασης.
4. Λειτουργεί προληπτικά στην εμφάνιση ξηροδερμίας.
5. Μειώνει τα επίπεδα κακής χοληστερίνης εξαιτίας της υψηλής περιεκτικότητας σε φυτικές ίνες και αμινοξέα.
6. Βελτιώνει τη λειτουργία του κυκλοφορικού συστήματος.
7. Ρυθμίζει τα επίπεδα σακχάρου στο αίμα λόγω του χαμηλού γλυκαιμικού δείκτη.
8. Ενισχύει τη λειτουργία του μεταβολισμού μέσω της παρουσίας μαγνησίου.
9. Συμβάλλει ουσιαστικά στη διατήρηση φυσιολογικού σωματικού βάρους.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τα πολύτιμα οφέλη της ζέας παρουσιάζουν τα ευρήματα των Sukandar και των συνεργατών του (2013) σύμφωνα με τα οποία η ζέα συμβάλλει στη βελτίωση της νεφρικής λειτουργίας. Η συγκεκριμένη μελέτη είχε ως στόχο να προσδιορίσει τις επιπτώσεις της ζέας στα νεφρά αξιοποιώντας ως μοντέλο τη νεφρική ανεπάρκεια σε ποντίκια και τα αποτελέσματα στο οξειδωτικό στρες. Τα ποντίκια χωρίστηκαν σε ομάδα θετικού ελέγχου που υπέστη αγωγή με 75 mg kg⁻¹ και σε ομάδα με 100 mg kg⁻¹. Χορήγηση συνδυασμού εκχυλισμάτων στο μισό της δόσης οδήγησε σε αξιοσημείωτη μείωση της κρεατινίνης ορού και της ουρίας. Επίσης αποδείχθηκε ότι η κατανάλωση ζέας μειώνει τη νεφρική βλάβη ιστολογικά και μετριάζει το νεφρικό οξειδωτικό στρες, όπως προέκυψε από τη μείωση της υπεροξειδωσης των λιπιδίων και την αυξημένη δραστηριότητα των αντιοξειδωτικών ενζύμων όπως η καταλάση (Sukandar et al., 2013)

4.8. Κινόα και οφέλη

Η αναγνώριση των ωφελειών της κινόα στην ανθρώπινη υγεία έχει σημειωθεί από παλαιότερα χρόνια όπου η κατανάλωσή της συνδέθηκε με αύξηση της αντοχής και της ενέργειας. Ωστόσο, με σειρά ερευνών και μελετών που διεξήχθησαν αναφορικά με τη συμβολή της σε έναν υγιή οργανισμό, εντοπίστηκαν στοιχεία που αναδεικνύουν πόσο σημαντική είναι η ένταξή της στο καθημερινό διαιτολόγιο. Ειδικότερα, ως οφέλη της κινόα σημειώνονται τα εξής (Νούλας και συν., 2013):

1. Περιέχει σχεδόν διπλάσιες φυτικές ίνες έναντι άλλων δημητριακών συμβάλλοντας στην αντιμετώπιση παθήσεων όπως η δυσκοιλιότητα.
2. Συμβάλλει στην πρόληψη καρδιαγγειακών παθήσεων.
3. Μειώνει τα επίπεδα της αρτηριακής πίεσης και προλαμβάνει το διαβήτη ρυθμίζοντας τα επίπεδα σακχάρου στο αίμα.
4. Συμβάλλει στη διατήρηση φυσιολογικών επιπέδων βάρους μέσω του αισθήματος κορεσμού.
5. Βοηθά στη διατήρηση της υγείας των ερυθρών αιμοσφαιρίων λόγω της υψηλής περιεκτικότητας σε σίδηρο.
6. Βοηθά στη σύνθεση των νευροδιαβιβαστών, τη ρύθμιση της θερμοκρασίας του σώματος, την ενζυμική δραστηριότητα και το μεταβολισμό της ενέργειας.
7. Συμβάλλει στην επιδιόρθωση των ιστών μέσω της λυσίνης (αμινοξύ).

8. Βοηθά στη χαλάρωση των αιμοφόρων αγγείων ανακουφίζοντας από τις ημικρανίες.
9. Βοηθά στο σχηματισμό υγιών οστών και δοντιών.
10. Βελτιώνει το μεταβολισμό της ενέργειας του εγκεφάλου και των μυϊκών κυττάρων λόγω της υψηλής περιεκτικότητας σε ριβοφλαβίνη (B2).
11. Περιέχει αντιοξειδωτικά όπως το μαγγάνιο προστατεύοντας τη βλάβη των μιτοχονδρίων κατά την παραγωγή ενέργειας.
12. Προστατεύει τα ερυθρά αιμοσφαίρια από τις ελεύθερες ρίζες.

Τα οφέλη της κινόα αναδείχθηκαν από μελέτη των Zevallos και των συνεργατών του (2014). Συγκεκριμένα, από τα στοιχεία που μελέτησαν οδηγήθηκαν στο συμπέρασμα ότι η κατανάλωση κινόα συμβάλλει ουσιαστικά στη διατήρηση των επιπέδων τιμών του αίματος και των τριγλυκεριδίων σε φυσιολογικά όρια, καθώς και οι υψηλές και χαμηλές πυκνότητας πρωτεΐνες μειώθηκαν σε ασθενείς με κοιλιοκάκη. Συγκεκριμένα, ο αριθμός των ενδοεπιθηλιακών λεμφοκυττάρων ανά 100 εντεροκύτταρα μειώθηκε από 30,3 έως 29,7, η συνολική χοληστερόλη στο δείγμα ($n = 19$) μειώθηκε κατά 4,6 - 4,3 mmol/l, η χαμηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνη μειώθηκε από 2,46 έως 2,45 mmol/l, η υψηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνη μειώθηκε από 1,8 έως 1,68 mmol/l και τα τριγλυκερίδια μειώθηκαν από 0,80 - 0,79 mmol/l.

4.9. Ο ρόλος των μύρτιλλων στη διατροφή και την υγεία

Όλο κι περισσότερες έρευνες αναδεικνύουν την πολύτιμη συμβολή των μύρτιλλων στην καλή υγεία. Ο ρόλος των μύρτιλλων στη διατροφή και την υγεία είναι τέτοιος που το εντάσσουν στην κατηγορία των υπερτροφών. Οι άνθρωποι που έχουν εντάξει στη διατροφή τους μύρτιλλα αποκομίζουν σωστότερη λειτουργία του εγκεφάλου εξαιτίας της παρουσίας των αντιοξειδωτικών. Ειδικότερα, η συμβολή των μύρτιλλων στην εγκεφαλική λειτουργία αναγνωρίζεται από τη μείωση των πιθανοτήτων εκδήλωσης της νόσου Alzheimer αλλά και άλλων νευροεκφυλιστικών ασθενειών λόγω γήρανσης, απώλεια ισορροπίας και συντονισμού, απώλεια μνήμης, σάκχαρο, κατάθλιψη.

Από τα αποτελέσματα μελετών έχει αποδειχθεί και η καρδιοπροστατευτική δράση των μύρτιλλων. Ειδικότερα, έχει αποδειχθεί ότι η κατανάλωση 120 ml χυμού από

μύρτιλλα εμφανίζει υψηλότερα επίπεδα συγκέντρωσης ανθοκυανινών εν συγκρίσει με το κόκκινο και το λευκό κρασί (2,42 mmol, 2,04 mmol και 0,47 mmol αντίστοιχα).

Επίσης, η κατανάλωση ποσότητας 150 gr μύρτιλλων την εβδομάδα μπορεί να συμβάλλει στη μείωση των επιπέδων της αιματικής πίεσης αυξάνοντας ταυτόχρονα τα επίπεδα του μεταβολισμού (Ανώνυμος, 2011; USDA, 2014).

Αναφορικά με την αντικαρκινική δράση των μύρτιλλων, σε σειρά μελετών έχουν αναδειχθεί οι ικανότητες πρόληψης καρκίνων όπως του παχέως εντέρου εξαιτίας της παρουσίας φαινολικών ενώσεων, τανίνων, φλαβόνων και γενικά αντιοξειδωτικών συστατικών. Ειδικά τα φλαβονοειδή kaempferol και λουτεολίνη δρουν προστατευτικά έναντι του καρκίνου των ωοθηκών, ενώ όλες οι φυτοχημικές ουσίες των μύρτιλλων εμποδίζουν την ανάπτυξη μεταστατικών καρκινικών κυττάρων στο γυναικείο μαστό.

Τα μύρτιλλα στη διατροφή εν συγκρίσει με άλλα φρούτα εξαιτίας του χαμηλού γλυκαιμικού τους δείκτη μπορούν να ρυθμίσουν τα επίπεδα σακχάρου στο αίμα ειδικότερα για άτομα που πάσχουν από διαβήτη τύπου 2 αντίσταση στην ινσουλίνη, παχυσαρκία και μεταβολικό σύνδρομο.

Η παρουσία των φυτικών ινών βοηθά στην αντιμετώπιση της δυσκοιλιότητας και της διάρροιας ενώ το αντιοξειδωτικό προανθοκυανιδίνη έχει αποδεδειγμένη δράση κατά του ιού της Ηπατίτιδας C ενώ μπορεί να εμποδίσει από μία πιθανή λοίμωξη του ουροποιητικού συστήματος. Τέλος, ιδιαίτερα σημαντική είναι η συμβολή των μύρτιλλων στην βελτίωση της όρασης (Ανώνυμος, 2011).

Οι ευεργετικές δράσεις των μύρτιλλων στη διατροφή αναδείχθηκε και από μελέτη που διενήργησε το Πανεπιστήμιο Πατρών ως προς την επίδραση άγριων μύρτιλλων, μετά από ενδοπεριτοναϊκή χορήγηση 7 ημερών στη γνωστική λειτουργία των μυών και στην αντιοξειδωτική κατάσταση και ενεργότητα της ακετυλοχολινεστεράσης (AChE). Με βάση τα αποτελέσματα της συγκεκριμένης μελέτης, τα μύρτιλλα προσέφεραν σημαντική βελτίωση στη μνήμη - μάθηση των μυών, με ταυτόχρονη μείωση της λιπιδικής υπεροξειδωσης, αύξηση των επιπέδων ασκορβικού οξέος και της γλουταθειόνης και μείωση της ενεργότητας της AChE. Η περαιτέρω διευκρίνηση των νευροπροστατευτικών μηχανισμών δράσης πραγματοποιήθηκε μέσω κυτταρικών καλλιεργειών. Ειδικότερα, προέκυψε αναστολή ενδοκυττάρου θάνατοι και παραγωγή ελευθέρων ριζών αναδεικνύοντας ότι συγκεκριμένα συστατικά του μύρτιλλου (πολυφαινόλες), μπορούν να βελτιώσουν τη μνήμη, την ικανότητα μάθησης και

προστατεύουν τη νευρική λειτουργία του εγκεφάλου από αλλοιώσεις που εμφανίζονται με την πάροδο της ηλικίας (Λάμαρη και συν., 2009).

4.10. Ο βασιλικός πολτός και οι ωφέλειες στον ανθρώπινο οργανισμό

Η ευεργετικότητα και οι ωφέλειες του βασιλικού πολτού στον ανθρώπινο οργανισμό έχουν αναγνωριστεί εντάσσοντάς τον μεταξύ των σημαντικότερων υπερτροφών (superfoods). Η θετική επίδραση του βασιλικού πολτού έχει αναγνωριστεί στην αντιμετώπιση νευρασθενειών, στην ανάρρωση από ασθένειες, στην υπερκόπωση, στην εγκυμοσύνη, σε δερματοπάθειες όπως η ψωρίαση και γενικά σε ένα πλήθος διαταραχών του ανθρώπινου οργανισμού. Ειδικότερα, οι ευεργετικές δράσεις και ωφέλειες του βασιλικού πολτού στον ανθρώπινο οργανισμό εστιάζουν στα εξής (Isidorov et al, 2011; Fontana et al, 2004):

1. Ρύθμιση επιπέδων γλυκόζης αίματος. Ο βασιλικός πολτός βοηθά στη μείωση των επιπέδων της γλυκόζης του αίματος και των λιπιδίων του αίματος ταχύτερα έναντι άλλων θεραπευτικών αγωγών. Τα οργανικά οξέα που εμπεριέχονται στο βασιλικό πολτό έχουν ακριβώς την ίδια συμπεριφορά στον ανθρώπινο οργανισμό όπως η ινσουλίνη.
2. Συμβολή στο συνδετικό, μυϊκό και σκελετικό ιστό. Στο βασιλικό πολτό εμπεριέχεται προλίνη, αμινοξύ αναγκαίο στη σύνθεση του κολλαγόνου και της ελαστίνης. Ως προς το σκελετικό ιστό, ο βασιλικός πολτός λειτουργεί ωφέλιμα στην αντιμετώπιση της οστεοπόρωσης ενώ σε επίπεδο συνδέσμων, μυών και δέρματος λειτουργό ως μέσο προστασίας, προσφέροντας μια σημαντική ποσότητα παντοθενικού οξέος.
3. Βελτίωση νευρολογικών, ενδοκρινολογικών και μεταβολικών διαταραχών. Η κατανάλωση βασιλικού πολτού μειώνει τη μυϊκή σπαστικότητα αλλά και συμπτώματα διαταραχών ενδοκρινολογικής ή μεταβολικής φύσης εξαιτίας της υψηλής περιεκτικότητας σε βιταμίνες του συμπλέγματος Β και της ακετυλοχολίνης η οποία επιδρά ως νευροδιαβιβαστής.
4. Γεννητικές – ουροποιητικές διαταραχές και γυναικολογία. Η κατανάλωση βασιλικού πολτού λειτουργεί ως «ρυθμιστής» των επινεφριδίων. Κατά την εγκυμοσύνη ορισμένες περιπτώσεις οιδήματος, υψηλής πίεσης αίματος αλλά

και εκλαμψίας αντιμετωπίστηκαν με χορήγηση βασιλικού πολτού ενώ θετική επίδραση παρατηρείται και στην αμηνόρροια.

5. Αντιμετώπιση διαταραχών της τρίτης ηλικίας. Χαρακτηριστική περίπτωση διαταραχής κατά την τρίτη ηλικία αποτελεί η μη φυσιολογική παραγωγή ερυθρών αιμοσφαιρίων (αναιμία). Ο βασιλικός πολτός αυξάνει την αιμοσφαιρίνη και τα ερυθρά αιμοσφαίρια του αίματος ώστε να ανασταλεί η συγκεκριμένη διαδικασία. Επίσης, η βιταμίνη B1, ο φώσφορος και η τρυπτοφάνη που περιέχει ο βασιλικός πολτός βοηθούν στην καταπολέμηση της αϋπνίας, την αύξηση της όρεξης αλλά και καλύτερη διανοητική και ψυχική λειτουργία.

4.11. Η συμβολή της σπιρουλίνας στην ανθρώπινη υγεία

Σημαντική υπερτροφή με πολύπλευρα οφέλη στην ανθρώπινη υγεία αποτελεί η σπιρουλίνα. Ειδικότερα, έχουν αποδειχθεί οι εν δυνάμει θεραπευτικές και προληπτικές ιδιότητες της σπιρουλίνας σε ένα πλήθος ασθενειών και διαταραχών όπως ο σακχαρώδης διαβήτης, το άσθμα, η σιδηροπενική αναιμία, η πρόωρη γήρανση, οι καρδιαγγειακές παθήσεις, το άγχος κλπ.

Αναφορικά με τις θετικές επιδράσεις της κατανάλωσης σπιρουλίνας, σημειώνεται εκείνη της μείωσης των επιπέδων γλυκόζης στο αίμα. Από σειρά κλινικών μελετών σε πάσχοντες από σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2, αποδείχθηκε ότι η λήψη 2g σπιρουλίνας σε ημερήσια βάση για τέσσερις (4) μήνες, οδήγησε σε σταδιακή μείωση των επιπέδων γλυκόζης ενώ ανάλογη μείωση παρατηρήθηκε σε δείκτες όπως της γλυκοζυλιωμένης αιμοσφαιρίνης HbA1c (Mani et al, 2000, 2008; Parikh et al, 2001).

Η σύνδεση της ωφέλειας της σπιρουλίνας με αναπνευστικές παθήσεις όπως το άσθμα είναι κλινικά αποδεδειγμένη. Η κατανάλωση ποσότητας 1 gr σπιρουλίνας σε ασθενείς για τέσσερις (4) μήνες σε συνδυασμό είτε με την κατάλληλη φαρμακευτική αγωγή των ασθενών είτε κατ' αποκλειστικότητα συμβάλλει στην ουσιαστική βελτίωση πνευμονικής λειτουργίας και τη μείωση των επιπέδων της ανοσοσφαιρίνης E (IgE). Η υψηλή περιεκτικότητα της σπιρουλίνας σε γ – λινολενικό οξύ και αντιοξειδωτικές ουσίες συμβάλλει συνολικά στην ενίσχυση του ανοσοποιητικού συστήματος μέσω της διέγερσης της φαγοκυττάρωσης των μακροφάγων (Al – Batshan et al, 2001; Qureshi et al, 1996; Mao et al, 2000) την παραγωγή

κυτταροκινών, χυμοκινών και άλλων διαμεσολαβητών της φλεγμονής, τη δράση των NK κυττάρων, την παραγωγή αντισωμάτων από τα Β - λεμφοκύτταρα και τον πολλαπλασιασμό των Τ-λεμφοκυττάρων. Το γεγονός αυτό καταδεικνύει το ρυθμιστικό ρόλο της σπιρουλίνας στη λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος, ενισχύοντας την ανοσοαπόκριση από τη μία, αποτρέποντας, όμως, την υπερλειτουργία του.

Σε άλλες έρευνες έχει αποδειχθεί η αντική δράση της σπιρουλίνας έναντι του ανθρώπινου μεγαλοκυτταροϊού (HCMV), της ιλαράς της παρωτίτιδας, της γρίπης A4, του ιού HIV, και του εντεροϊού. Ο τρόπος με τον οποίο λειτουργεί η σπιρουλίνα στο ζήτημα της προστασίας έναντι των διάφορων ιών εντοπίζεται στην αποτροπή διείσδυσης των ιών κύτταρο του ξενιστή μέσω του πολυσακχαρίτη σπιρουλάνη που εμπεριέχεται στη σπιρουλίνα (Baron et al, 2008; Hayashi et al, 1996). Η αντιβακτηριδιακή δράση της σπιρουλίνας οφείλεται στην παρουσία κυρίως του α - λινολενικού και λινελαϊκού οξέος ενώ η αντιοξειδωτική της δράση αναγνωρίζεται από την παρουσία πλούσιων θρεπτικών συστατικών όπως το β - καροτένιο, η βιταμίνη E, σελήνιο κ.ά. τα οποία αναστέλλουν την υπεροξειδωση των λιπιδίων (Gershwin & Belay, 2008).

4.12. Ρίζα ginger

Η λήψη τζίντζερ σε συγκεκριμένες δοσολογίες μπορεί να είναι εξαιρετικά ωφέλιμο στην ανθρώπινη υγεία. Ειδικότερα, η κατανάλωση τζίντζερ ωφελεί τον ανθρώπινο οργανισμό στα εξής (Srivastava, 1989; Yamahara et al, 1990):

1. Καρδιαγγειακές παθήσεις και υγεία της καρδιάς. Η λήψη υψηλής δοσολογίας τζίντζερ (μεγαλύτερη των 10 gr ημερησίως) μειώνει σημαντικά τη συσσώρευση αιμοπεταλίων διότι καταστέλλει τη δημιουργία θρομβοξάνης. Τα επίπεδα χοληστερόλης δύναται να μειωθούν με μακροπρόθεσμη κατανάλωση τζίντζερ ενώ ταυτόχρονα μειώνονται τα επίπεδα αρτηριακής πίεσης.
2. Αντιμετώπιση παθήσεων. Ενεργά συστατικά του τζίντζερ καταστέλλουν την παραγωγή συγκεκριμένων προσταγλανδινών και τη σύνθεση θρομβοξάνης αποτελώντας αποτελεσματική θεραπεία για τις φλεγμονώδεις και ρευματοειδείς παθολογικές καταστάσεις.

3. Αντιμετώπιση ναυτίας. Η λήψη τζίντζερ ισοδύναμη με 1000 mg σκόνης βοτάνου συμβάλλει στη μείωση της τάσης για έμετο προλαμβάνοντας ταυτόχρονα συμπτώματα όπως ο ίλιγγος, ο κρύος ιδρώτας και άλλα γαστρεντερικά συμπτώματα που σχετίζονται με την αδιαθεσία λόγω μετακινήσεων.
4. Υγεία πεπτικού συστήματος. Μεταξύ των σημαντικών ωφελειών του τζίντζερ περιλαμβάνεται η συμβολή του στη διατήρηση της υγείας του πεπτικού συστήματος μέσω της διέγερσης για την παραγωγή γαστρικών εκκρίσεων μειώνοντας ταυτόχρονα τα επίπεδα ερεθισμών στο εντερικό τοίχωμα. Σε σειρά μελετών έχει αναδειχθεί η σημασία της κατανάλωσης τζίντζερ στο έλκος.
5. Αντιοξειδωτική δράση. Το τζίντζερ απομακρύνει ελεύθερες ρίζες από τον οργανισμό καταστέλλοντας ταυτόχρονα την υπεροξείδωση των λιπιδίων.
6. Αντιμετώπιση λοιμώξεων. Το εκχύλισμα τζίντζερ περιορίζει την ανάπτυξη βακτηρίων που οδηγούν σε λοίμωξη ενώ πολλές φορές χρησιμοποιείται και στην αντιμετώπισή τους.

Πρόσφατη μελέτη επί των ωφελειών του τζίντζερ ανέδειξε τον ιδιαίτερο ρόλο του στην πρόληψη του διαβήτη και των επιπλοκών του. Σε σύνολο 70 συμμετεχόντων ασθενών με διαβήτη τύπου 2 και μελέτη διπλά τυφλή και ελεγχόμενη με φάρμακα placebo, στόχος ήταν να αξιολογηθεί η επίδραση της κατανάλωσης τζίντζερ στα επίπεδα γλυκαιμίας και λιπιδίων καθώς και ορισμένους φλεγμονώδεις δείκτες που σχετίζονταν με την πάθηση. Διαχωρίζοντας τυχαία τους συμμετέχοντες σε δύο ομάδες, στην 1^η χορηγούνταν 1.600 mg τζίντζερ και στη 2^η 1.600 mg εικονικού φαρμάκου καθημερινά για δώδεκα εβδομάδες. Οι μετρήσεις πριν και μετά την έρευνα αφορούσαν τα επίπεδα σακχάρου στο αίμα, τα λιπίδια, την C - αντιδρώσα πρωτεΐνη, την προσταγλανδίνη E2 και τον παράγοντα νέκρωσης όγκων άλφα (TNFα). Η θεραπεία για κάθε ομάδα δεν παρουσίαζε στατιστικά σημαντικά αποτελέσματα HDL και την LDL και τον παράγοντα νέκρωσης όγκων άλφα (TNFα). Ωστόσο, για την ομάδα που λάμβανε το τζίντζερ σε φυσική μορφή, βελτιώθηκαν τα επίπεδα ευαισθησίας στην ινσουλίνη και μειώθηκε η C - αντιδρώσα πρωτεΐνη και προσταγλανδίνη E2 σε ασθενείς με διαβήτη τύπου 2 (Tnsite, 2014).

Συμπεράσματα

Η εξελικτική πορεία του ανθρώπου ήταν, είναι και θα είναι συνδεδεμένη με τα ακολουθούμενα διατροφικά πρότυπα και μοντέλα. Ο σύγχρονος τρόπος ζωής έχει διαμορφώσει ένα περιβάλλον ιδιαίτερα επιβαρυντικών παραγόντων για την ανθρώπινη υγεία οι οποίοι μπορούν αν όχι να αντιμετωπιστούν τουλάχιστον να περιοριστούν μέσω της ισορροπημένης διατροφής και ιδιαίτερα μέσω της ένταξης σ' αυτή μιας κατηγορίας τροφίμων τα οποία λόγω της υψηλής περιεκτικότητάς τους σε θρεπτικά συστατικά χαρακτηρίζονται ως υπερτροφές.

Οι υπερτροφές περιλαμβάνουν ένα πλήθος ευεργετικών συστατικών τα οποία ο ανθρώπινος οργανισμός αξιοποιεί στο πλαίσιο συνολικής βελτίωσης της κατάστασης υγείας αλλά και αντιμετώπισης ορισμένων παθήσεων και ασθενειών. Οι υπερτροφές επιτυγχάνουν όταν καταναλωθούν ακόμα και σε μικρές ποσότητες, να προσφέρουν στον ανθρώπινο οργανισμό πλήθος ευεργετικών ουσιών. Από την ανάλυση των στοιχείων ορισμένων εκ των σημαντικότερων υπερτροφών που αναλύθηκαν στα πλαίσια της παρούσας εργασίας όπως το κεφίρ, η μάκα, τα acai berries, τα goji berries, το ιπποφάες, τα κράνμπερι, η ζέα, το κινόα, τα μύρτιλλα (blueberries), ο βασιλικός πολτός, η σπιρουλίνα και η ρίζα ginger, αναδείχθηκαν τα ιδιαίτερα σημαντικά οφέλη τους στη διαμόρφωση καλής υγείας.

Το σημαντικότερο όφελος των υπερτροφών είναι τα αντιοξειδωτικά συστατικά που παρέχουν στον οργανισμό λειτουργώντας ως «ασπίδα» των ελεύθερων ριζών. Η δημιουργία ελεύθερων ριζών στον οργανισμό είναι αποτέλεσμα φυσιολογικών βιολογικών διαδικασιών καταστρέφοντας τα υγιή κύτταρα επιταχύνοντας τη διαδικασία της γήρανσης αυξάνοντας σημαντικά τις πιθανότητες εμφάνισης διαφόρων ασθενειών. Σ' αυτό ακριβώς το σημείο παρεμβαίνουν τα αντιοξειδωτικά τα οποία ανακόπτουν τη συγκεκριμένη διαδικασία.

Επίσης, η κατανάλωση υπερτροφών αποδείχθηκε ότι προσφέρει ισχυρές αντιμικροβιακές ουσίες, αντιοξειδωτικά, φυτικές ίνες, πληθώρα βιταμινών (A, B, C, K κ.ά.), μεταλλικών στοιχείων αλλά και ωφέλιμων λιπαρών όπως ω – 3, ω – 6 κλπ. σε ποσοτικά και ποιοτικά επίπεδα τα οποία υπερβαίνουν την ανάλογη πρόσληψη από «συμβατικά» τρόφιμα. Η ένταξη των υπερτροφών στο καθημερινό διαιτολόγιο μπορεί να βοηθήσει, κατά περίπτωση υπερτροφής, στη μείωση του ρυθμού γήρανσης, στη μείωση πιθανοτήτων εμφάνισης ορισμένων μορφών καρκίνου, καρδιαγγειακών, εγκεφαλικού επεισοδίου, παχυσαρκίας, οστεοπόρωσης, χοληστερίνης, κατάθλιψης,

να συμβάλλουν στη βελτίωση νευρολογικών, ενδοκρινολογικών και μεταβολικών διαταραχών, στη ρύθμιση των επιπέδων γλυκόζης, στη διατήρηση φυσιολογικών επιπέδων βάρους, στην ενίσχυση του ανοσοποιητικού συστήματος, στην προστασία από τις ελεύθερες ρίζες κλπ.

Σημαντικό στοιχείο των υπερτροφών ως προς τα οφέλη στην ανθρώπινη υγεία είναι η παροχή πλούσιων θρεπτικών συστατικών με μικρές ποσότητες χωρίς να τον επιβαρύνουν με θερμίδες προσφέροντας σημαντική ενέργεια, αντοχή αλλά και δυνατότητες αποβολής τοξινών. Σε πολλές περιπτώσεις οι απαιτούμενη ενέργεια και αποβολή τοξινών πραγματοποιείται και από τα απλά τρόφιμα απαιτώντας ωστόσο την κατανάλωση μεγαλύτερων ποσοτήτων επιβαρύνοντας θερμιδικά τον οργανισμό. Επομένως, οι υπερτροφές αποτελούν έναν τρόπο πρόσληψης πολύτιμων θρεπτικών συστατικών χωρίς τη θερμιδική επιβάρυνση του οργανισμού.

Αναλύοντας τα σημαντικά οφέλη των υπερτροφών στην ανθρώπινη υγεία, μπορεί να διαπιστώσει κανείς ότι στις περισσότερες περιπτώσεις μπορούν να προσφέρουν και φαρμακευτικές λύσεις σε σειρά σημαντικών παθήσεων όπως για παράδειγμα ο διαβήτης υποκαθιστώντας ή συμπληρώνοντας τη φαρμακευτική αγωγή. Εκείνο το σημείο που ξεχωρίζει τις υπερτροφές έναντι των φαρμακευτικών σκευασμάτων είναι η πλήρης απουσία ή περιορισμένη παρουσία των όποιων παρενεργειών για τον ανθρώπινο οργανισμό. Ωστόσο, θα πρέπει να τονιστεί ότι οι υπερτροφές έχουν ευεργετικά οφέλη έναντι των φαρμάκων κυρίως στον τομέα της πρόληψης και λιγότερο σε εκείνον της αντιμετώπισης έναντι συχνών παθήσεων.

Ανεξάρτητα από τα όποια αναγνωρισμένα και επιστημονικά τεκμηριωμένα οφέλη στην υγεία από την κατανάλωση των υπερτροφών, θα πρέπει να σημειωθεί ότι ένα διατροφικό πρόγραμμα δεν θα πρέπει να βασίζεται αποκλειστικά στην παρουσία των υπερτροφών αλλά να εντάσσονται στο πλαίσιο μιας ισορροπημένης διατροφής. Ωστόσο, οι συνεχείς και γρήγοροι ρυθμοί της καθημερινότητας έχουν οδηγήσει στη διαμόρφωση ενός διατροφικού μοντέλου στο οποίο απουσιάζουν ορισμένες τροφές οι οποίες προσφέρουν πολύτιμα θρεπτικά συστατικά. Αυτό ακριβώς το «θρεπτικό κενό» μπορούν να καλύψουν οι υπερτροφές προσφέροντας ισορροπημένη διατροφή από τη μια πλευρά και σημαντικά οφέλη υγείας από την άλλη. Εκείνο λοιπόν το σημείο στο οποίο θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη σημασία είναι από τη μια πλευρά να ενταχθούν οι υπερτροφές σε όλο και περισσότερα διατροφικά πρότυπα ωστόσο σε καμία περίπτωση να μην αντικαθιστούν την κατανάλωση άλλων τροφών οι οποίες μπορεί να παρέχουν στον ανθρώπινο οργανισμό πολύτιμα θρεπτικά συστατικά.

Βιβλιογραφία

- Ανώνυμος (2011) Μύρτιλλα: Ελιξίριο υγείας και νεότητας. Διαθέσιμο στο: <http://www.tovima.gr/health-fitness/article/?aid=407440>, ημερ. ανάκτησης 22.03.2014.
- Αποστολάτου Τ. (2013) Ιπποφαές, ένας δυναμίτης υγείας. Διαθέσιμο στο: <http://www.vita.gr/mindandbody/alternative/article/6574/ipprofaes-enas-dynamiths-ygeias/>, 2013, ημερ. ανάκτησης 13.03.2014.
- Βασιλειάδη, Σ. (2013) Τα «φάρμακα της φύσης»: οι «υπερτροφές» (superfoods). Διαθέσιμο στο: <http://www.nutriexperts.gr/diatrofi/ta-farmaκα-της-φύσης-οι-υπερτροφές/>, ημερ. ανάκτησης 11.01.2014.
- Γαλανός, Δ., Δημόπουλος, Κ. (2001) Η διατροφή μας σήμερα. Αθήνα: Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.
- Δήμητρας Γαία (2011) Γκότζι Μπέρι 90 γρ. Διαθέσιμο στο: <http://www.ospriathomas.gr/portal/proionta/super-foods/gotzi-beri-detail>, ημερ. ανάκτησης 27.02.2014.
- Ζαμπέλας Α. (2003) Η διατροφή στα στάδια της ζωής. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Πασχαλίδης.
- Ζερφυρίδης Γ. (1998) Διατροφή του ανθρώπου. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Γιαχούδη -Γιαπούλη.
- Κάλφας Ι. (2013) Κράνμπερι (βακκίνιο). Διαθέσιμο στο: <http://www.diatrofi.gr/index.php/food/food/item/1934-%CE%9A%CF%81%CE%AC%CE%BD%CE%BC%CF%80%CE%B5%CF%81%CE%B9-%28%CE%B2%CE%B1%CE%BA%CE%BA%CE%AF%CE%BD%CE%B9%CE%BF%29>, ημερ. ανάκτησης 10.03.2014, Αθήνα.
- Καραγιαννόπουλος Σ. (2000) 365 μυστικά υγείας: ανανεωθείτε, κερδίστε χρόνια, χάστε κιλά. Αθήνα: Εκδόσεις Μοντέρνοι Καιροί.
- Καραντζάς Δ. (2013) Acai berry, ο θαυμαστός εξωτικός καρπός! Διαθέσιμο στο: <http://www.back-to-nature.gr/2013/02/acai-berry.html>, ημερ. ανάκτησης 06.03.2014.
- Κασίμος, Χ., Κασίμος, Δ. (1991) Διατροφή: Υγιεινή ανάπτυξη και διαβίωση του ανθρώπου. Αθήνα: Εκδόσεις Χριστάκη.
- Κατσιλάμπρος, Ν. (2010) Κλινική διατροφή. Αθήνα: Βήτα Ιατρικές Εκδόσεις.
- Κοτροκόης, Κ., Παπαδογιαννάκης, Ε. (2009) Διατροφή και χημεία τροφίμων στη δημόσια υγεία. Αθήνα: Π.Χ. Πασχαλίδης.
- Κουτελιδάκης Α. (2011) Βιοενεργά συστατικά: η επιστήμη στο πιάτο μας. Διαθέσιμο στο: http://www.nutrimed.gr/to_piato_mas/bitamines_metalla_ixnostoixeia/bioenerga_sustatika_i_epistimi_sto_piato_mas.html, ημερ. ανάκτησης 22.03.2014.
- Κρήνης Κ. (2012) Το κεφίρ, το αγαπημένο ρόφημα πολλών βορειοελλαδικών, βοηθάει σημαντικά στη διατήρηση της καλής υγείας, ανακουφίζει από τα συμπτώματα της δυσανεξίας στη λακτόζη και συμβάλλει στο αδυνάτισμα. Διαθέσιμο στο: <http://www.kathimerini.gr/67699/article/gynaika/ygeia/h-diatrofologos-symvoyleyeyi>, ημερ. ανάκτησης 28.05.2014.
- Λάμαρη Ν., Παπανδρέου Μ., Δημακοπούλου Α., Λιναρδάκη Ζ., Κορδοπάτης Π., Klimis – Zacas D., Μαργαρίτη Μ. (2009) Νευροπροστατευτική δράση του πλούσιου σε πολυφαινόλες εκχυλίσματος των άγριων μύρτιλλων. Πάτρα: Πανεπιστήμιο Πατρών, Τμήμα Φαρμακευτικής & Τμήμα Βιολογίας.

- Μανιός, Γ. (2006) Διατροφική αξιολόγηση: Διαιτολογικό & ιατρικό ιστορικό, σωματομετρικοί, κλινικοί & βιοχημικοί δείκτες. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης.
- Μανιός, Γ. (2007) Διατροφική αγωγή: Από τη θεωρία στην πράξη. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης.
- Μόρτογλου, Α., Μόρτογλου, Κ. (2007) Διατροφή: από το σήμερα για το αύριο/ Αθήνα: Εκδόσεις Γιαλλελή.
- Νούλας, Χ., Καρυώτης, Θ., Ηλιάδης Κ. (2013) Κινόα, μια εναλλακτική καλλιέργεια για την Ελλάδα. Δήμητρα, (4/5).
- Παπανικολάου, Γ. (2005), Σύγχρονη διατροφή και διαιτολογία: Βασικοί κανόνες διατροφής και δίαιτας για όλες τις ηλικίες. Δίαιτες για όλες τις παθήσεις. Αθήνα: Θυμάρι.
- Παπασούλη Β. (2012) Κράνμπερι: Ο κόκκινος θησαυρός. Διαθέσιμο στο: <http://www.vita.gr/diatrofi/eating-healthy/article/2428/kranmperi-o-kokkinos-thhsayros/>, ημερ. ανάκτησης 03.03.2014.
- Παπαχρήστος, Π. (2013). Απορίες για τις υπερτροφές. Life, 23(1):12-14.
- Πλέσσας, Σ. (2010) Διαιτητική του ανθρώπου. Αθήνα: Φάρμακον Τύπος.
- Χαραμή Μ. (1997). Τζίντζερ. Άρθρο εφημερίδας Το Βήμα, 23.11.1997.
- Χουρδάκης, Μ., Κούβελας, Δ. (2007) Αρχές κλινικής διατροφής και διατροφικής θεραπευτικής. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ροτόνα.
- Al - Batshan, H., Al - Mufarrej, S., Al - Homaidan, A. Qureshi, M. (2001) Enhancement of chicken macrophage phagocytic function and nitrite production by dietary Spirulina platensis. Immunopharmacol. Immunotoxicol., 23(2):281-289.
- Al – Dhahi N. (2013) Heavy metal analysis in commercial Spirulina products for human consumption. Saudi Journal of Biological Sciences, 20(4):383-388.
- Apostolidis E., Kwon Y., Shetty K. (2006) Potential of cranberry - based herbal synergies for diabetes and hypertension management. Asia Pac. J. Clin. Nutr., 15(3):433–441.
- Argandora, V., Corcuera, L. (1985) Distribution of hydroxamic acids in zjgi mays tissues. Phymchemimy, 24(1):177-178.
- Ashwell, M. (2001) Functional foods: a simple scheme for establishing the scientific basis for all claims. Public Health Nutrition, 4:859-862.
- Asp, N., Amelvoort, J. (1996) Nutritional implications of resistant starch. Nutr. Res. 9:1-31.
- Avorn J., Monane M., Gurwitz J., Glynn R., Choodnovskiy I., Lipsotz L. (1994) Reduction of bacteriuria and pyuria after ingestion of cranberry juice. JAMA, 271:751–754.
- Barron, B, Torres - Valencia, J., Chamorro - Cevallos, G., Zuniga - Estrada, A. (2008) Spirulina as an antiviral agent. In Belay, G., Belay A. (2008) Spirulina in human nutrition and health. CRC Press, Taylor & Francis Group, 227-242.
- Bensmira, M., Jiang, B. (2012) Effect of some operating variables on the microstructure and physical properties of a novel Kefir formulation. Journal of Food Engineering, 108(4):579-584.
- Bensmira, M., Jiang, B. (2012) Effect of some operating variables on the microstructure and physical properties of a novel Kefir formulation. Journal of Food Engineering, 108:579-584.
- Bingham, S., Nelson M. (1991) Assessment of food consumption and nutrient intake. In: Margetts, B., Neslon M. (1991) Design concepts in nutritional epidemiology. Oxford: Oxford University Press.

- Black A. (2000a) Critical evaluation of energy intake using the Goldberg cutoff for EI:BMR. A practical guide to its calculation, use and limitations. *Int J Obes*, 24:1119-1130.
- Black A. (2000b) The sensitivity and specificity of the Goldberg cutoff for EI :BMR for identifying dietary reports of poor validity. *Eur J Clin Nutr*, 54: 395-404.
- Blumberg J., Camesano T., Cassidy A., Etherton P., Howell A. et al. (2013) Cranberries and their bioactive constituents in human health. *Adv. Nutr.* 4(1): 618–632.
- Brady K., Ho C., Rosen R. et al. (2007) Effects of processing on the nutraceutical profile of quinoa. *Food Chemistry*, 100(3):1209–1216.
- Βασιλοπούλου Φ. (2006) Πιπερόριζα σε όλα για όλα!. Άρθρο Περιοδικό Vita, Τεύχος Φεβρουαρίου.
- Chandra R. (2002) Preventive nutrition: consideration of cost - benefit and cost - effective ratios. *Nutrition Research*, 22(1):1-3.
- Daugherty, B. (2011) Superfoods: The healthiest foods on the planet. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 43(3):207.
- Devalaraja, S., Jain, S., Yadav, H. (2011) Exotic fruits as therapeutic complements for diabetes, obesity and metabolic syndrome. *Food Research International*, 44:18561865.
- Dharmananda S. (2004) Sea buckthorn. Available at: <http://www.itmonline.org/arts/seabuckthorn.htm>, day access 15.03.2014, Crete.
- Diplock, A., Aggett, P., Ashwell, M. et al. (1999) Scientific Concepts of Functional Foods in Europe: Consensus Document. *British Journal of Nutrition*, 81(4): S1-S27.
- Doms (2014) Nutritional & chemical composition of milk kefir Available at: <http://users.sa.chariot.net.au/~dna/kefir-composition.htm#tb1>, day access 25.05.2014, Crete.
- E look (2012) Nutritional information on quinoa. Available at: <http://www.elook.org/nutrition/grains/6653.html>, day access 22.02.2014.
- EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (2010) Scientific Opinion on the substantiation of health claims related to various food(s)/food constituent(s) and protection of cells from premature aging, antioxidant activity, antioxidant content and antioxidant properties, and protection of DNA, proteins and lipids from oxidative damage pursuant to Article 13(1) of Regulation (EC) No 1924/2006. *EFSA Journal*, 8(2): 1489.
- Elle (2013) Maca Maca: Το φυτό που ξυπνά τη λίμπιντο τώρα και σε κάψουλες! Διαθέσιμο στο: <http://www.elle.gr/article.asp?catid=24787&subid=2&pubid=129067871&imgid=105718761>, ημερ. ανάκτησης 28.05.2014.
- Fontana, R., Mendes, M., De Souza, B., Konno, K., César, L., Malaspina, O., Palma M. (2004) Jelleines: a family of antimicrobial peptides from the royal jelly of honeybees (*Apis mellifera*). *Peptides*, 25(6):919-928.
- Foodmatters (2013) Superfoods. Διαθέσιμο στο: <http://www.foodmatters.tv/superfoods>, ημερ. ανάκτησης 20.12.2013.
- Gershwin, M., Belay, A. (2008). *Spirulina in human nutrition and health*. CRC Press, Taylor & Francis Group.
- Gibney, M., Macdonald, A., Roche, H., Ζαμπέλας, Α., Καψοκεφάλου, Μ. (2008) *Διατροφή και μεταβολισμός*. Αθήνα: Εκδόσεις Παρισσιανός.

- Gibney, Vorster, M., Frans, K. (2007) Εισαγωγή στη διατροφή του ανθρώπου. Αθήνα: Εκδόσεις Παρισιάνος.
- Gibson R. (1990) Principles of Nutritional Assessment. Oxford: Oxford University Press.
- Greenfield, H., Southgate DAT (1992) Food composition data. Production, management and use. London: Elsevier Applied Science.
- Gry, S., Holden J. (1994) Sampling strategies to assure representative values in food composition data. Food Nutr Agric 12: 1220.
- Hayashi, K., Hayashi, T., Morita, N. and Kojima, I. (1993) An extract from *Spirulina platensis* is a selective inhibitor of herpes simplex virus type 1 penetration into HeLa cells. Phytoter. Res., 7(1):76-80.
- Hayashi, T., Hayashi, K., Maeda, M., Kojima, I. (1996) Calcium spirulan, an inhibitor of enveloped virus replication, from a blue-green alga *Spirulina platensis*. J. Nat. Prod., 59(1):83-87.
- Healthsliving (2013) Acai berry (ακάι μπέρι): Υπερτροφή ή προϊόν του μάρκετινγκ; Διαθέσιμο στο: <http://www.healthyliving.gr/2013/04/23/acai-berry-adyntisma-souperfood-ypertrofih/>, ημερ. ανάκτησης 11.03.2014.
- Hirahashi, T., Matsumoto, M., Hazeki, K., Saeki, Y., Ui, M., Seya T. (2002) Activation of the human innate immune system by *Spirulina*: augmentation of interferon production and NK cytotoxicity by oral administration of hot water extract of *Spirulina platensis*. Int. Immunopharmacol., 2(4):423–434.
- Isidorov V., Czyzewska U., Jankowska E., Bakier S. (2011) Determination of royal jelly acids in honey. Food Chemistry 124(1):387–391.
- Kalgaonkar S., Gross H., Yokoyama W., Keen C. (2010) Effects of a flavonolrich diet on select cardiovascular parameters in a Golden Syrian hamster model. J Med Food., 13(1):108–115.
- Kallio H., Yang B., Peippo P. (2002) Effects of different origins and harvesting time on vitamin C, tocopherols, and tocotrienols in sea buckthorn (*Hippophaë rhamnoides*) berries. J Agric Food Chem., 50(21): 6136–6142.
- Klensin, J. (1992) INFOODS Food composition data interchange handbook. Tokyo: United Nations University Press.
- Lee I., Chan Y., Lin C., Lee W., Sheu W. (2008) Effect of cranberry extracts on lipid profiles in subjects with type 2 diabetes. Diabet Med., 25(12):1473–1477.
- Lopez - Matas, M., Carnes, J., Larramendi, C. et al. (2012) Goji berries, a novel potent allergenic source with high cross-reactivity with other fruits. J. Allergy Clin. Immunol., 129(2):232
- Lorent Martinez, E., Fernandez de Cordova, M., Ortega Barrales, P., Ruiz Medina, A. (2013) Characterization and comparison of the chemical composition of exotic superfoods. Microchemical Journal, 137.
- Lotito, S., Frei, B (2006) Consumption of flavonoid - rich foods and increased plasma antioxidant capacity in humans: cause, consequence, or epiphenomenon?. Free Radic. Biol. Med. 41(12): 1727–1746.
- Louise, A., O' Donnell, B. (1998) Functional foods and health claims legislation: applications to dairy products. Dairy and Food Culture Technologies, 8:355-362.
- Mani, U., Desai, S., Iyer U. (2000) Studies on the long-term effect of spirulina supplementation on serum lipid profile and glycosylated proteins in NIDDM patients. J. Nutr. Functional, Med. Fds., 2(3):25-32.
- Mani, U., Iyer, U., Dhruv, S., Sharma K. (2008) Therapeutic utilities of *Spirulina*. In Belay, G., Belay A. (2008) *Spirulina in human nutrition and health*. CRC Press, Taylor & Francis Group, 71-99.

- Mao, T., Van de Water, J., Gershwin, M. (2000) Effect of Spirulina on the secretion of cytokines from peripheral blood mononuclear cells. *J. Med. Food.*,3(3):135–140.
- Muhammada, I., Zhaoa, J., Dunbara, C., Khana, I. (2002) Constituents of *Lepidium meyenii* ‘maca’. *Phytochemistry*, 59(1):105–110.
- O' Neill M. (1997) Food; By ginger. Articles paper New York Times, 21.09.1997.
- Pardhasaradhi, B., Ali, A., Kumari, A., Peddanna, P., Khar, A. (2003) Phycocyanin -mediated apoptosis in AK-5 tumor cells involves down-regulation of Bcl-2 and generation of ROS. *Mol. Cancer Ther.*, 2(11):1165-1170.
- Parikh, P., Mani, U., Iyer, U. (2001) Role of Spirulina in the control of glycemia and lipidemia in type 2 diabetes mellitus. *J. Med. Food.*, 4(4):193-199.
- Phillips K. (2008) Brazilian acai berry antioxidants absorbed by human body. Texas A&M University - Agricultural Communications.
- Pichiah, P., Moon, H., Park J. (2012) Ethanolic extract of seabuckthorn (*Hippophae rhamnoides* L) prevents high-fat diet-induced obesity in mice through down-regulation of adipogenic and lipogenic gene expression. *Nutrition Research*, 32(11):856 – 864.
- Qin Y., Xia M., Ma J., Hao Y., Liu J., Mou H., Cao L., Ling W. (2009) Anthocyanin supplementation improves serum LDL - and HDL - cholesterol concentrations associated with the inhibition of cholesteryl ester transfer protein in dyslipidemic subjects. *Am J Clin Nutr.*, 90(3):485–92.
- Qureshi, M. Ali R. (1996) Spirulina platensis exposure enhances macrophage phagocytic function in cats. *Immunopharmacol Immunotoxicol*,18(3):457-463.
- Rand, W., Pennington. J., Murphy, S., Klensin, J. (1991) Compiling data for food composition data bases. Tokyo: United Nations University Press.
- Roizman T. (2013) Goji berries health benefits. Available at: <http://healthyeating.sfgate.com/goji-berries-health-benefits-3886.html>, day access 02.06.2014.
- Ruel G., Pomerleau S., Couture P., Lemieux S., Lamarche B., Couillard C. (2006) Favourable impact of low - calorie cranberry juice consumption on plasma HDL -cholesterol concentrations in men. *Br J Nutr.*, 96:357–364.
- Sabatini, A., Marcazzan, G., Caboni, M., Bogdanov, S., De Almeida - Muradian, L. (2009) Quality and standardisation of Royal Jelly. *Journal of ApiProduct and ApiMedical Science*, 1(1):1-6.
- Sanders, E. (1998) Overview of functional foods: emphasis on probiotic bacteria. *Dairy and Food Culture Technologies*, 8:341-347.
- Sandovala M., Okuhama N., Angelesa F. et al. (2002) Antioxidant activity of the cruciferous vegetable Maca (*Lepidium meyenii*). *Food Chemistry*, 79(2):207–213.
- Schauss, A., Clewella, A., Balogh, L., Szakonyic, I., Financsek, I. et al. (2010) Safety evaluation of an acai - fortified fruit and berry functional juice beverage. *Toxicology* 278(1):46–54.
- Self Nutrition Data (2014). Maca Powder. Available at: <http://nutritiondata.self.com/facts/custom/2193874/0?print=true>, day access 23.05.2014.
- Sierpina, V. (2005) SuperFoods Rx. *The Journal of Science and Healing*, 1(3):231.

- Southgate DAT (2000) Food composition tables and nutritional databases. In: Garrow, J., Ralph, A. (2000) Human nutrition and dietetics, 10nd Edition. Edinburgh: Churchill Livingstone.
- Spiroulina (2014) Θρεπτική αξία spiroulina platensis. Διαθέσιμο στο: <http://www.spiroulina.gr/text/3/threptiki-ajia>, ημερ. ανάκτησης 04.06.2014.
- Srivastava K. (1989) Effect of onion and ginger consumption on platelet thromboxane production in humans. Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids, 35(3):183-185.
- Stocker, A., Schramel, P., Kettrup, A., Bengsch, E. (2005) Trace and mineral elements in royal jelly and homeostatic effects. Journal of Trace Elements in Medicine and Biology, 19(2-3):183–189.
- Superfood Project (2013) Κατανάλωση υπερτροφών και οικονομική κρίση. Διαθέσιμο στο: <http://superfoodproject.wordpress.com/2013/01/27/καταναλωση-υπερτροφων-και-οικονομικ/>, ημερ. ανάκτησης 16.01.2014.
- Tapsell, L., Hemphill, I., Cobiac, L., Patch, C., Sullivan, D., Fenech, M., Roodenrys, S., Keogh J. et al. (2006) Health benefits of herbs and spices: The past, the present, the future. Med J Aust, 185(4):S4-24.
- Tnsite (2014) Πως η πιπερόριζα (τζίντζερ) καταπολεμά τον διαβήτη και τις επιπλοκές του. Διαθέσιμο στο: [http://www.tnsite.gr/2014-02-09-14-59-59/fysiki-zoi/3819-pws-h-piperoriza-\(tzintzer\)-katapolema-ton-diabhth-kai-tis-epiplotkes-toy.html](http://www.tnsite.gr/2014-02-09-14-59-59/fysiki-zoi/3819-pws-h-piperoriza-(tzintzer)-katapolema-ton-diabhth-kai-tis-epiplotkes-toy.html), ημερ. ανάκτησης 30.05.2014.
- Townsend, C., Χατήρης, Γ. (1996) Διαιτητική: Υγιεινή διατροφή και θεραπευτικές δίαιτες. Αθήνα: Εκδόσεις Έλλην.
- Truswell, A., Bateson, D., Madafoglio, K. et al. (1991) INFOODS guidelines for describing foods to facilitate international exchange of food composition data. J Food Comp Anal, 4: 1838.
- Underwood, A. (2005) The new superfoods. Newsweek, 146(17):7980.
- Urban Story (2013) Τι και ποιες είναι οι υπερτροφές! Διαθέσιμο στο: <http://www.urbanstory.gr/2013/09/09/ti-kai-ποιες-είναι-οι-υπερτροφες/#sthash.A1bK1BMb.dpuf>, ημερ. ανάκτησης 05.01.2014, Αθήνα.
- USDA (2013) Composition of Foods Raw. USDA National Nutrient Database for Standard Reference, Release 26.
- USDA (2014) Nutriton facts. Available at: <http://nutritiondata.self.com/facts/fruits-and-fruit-juices/1851/2#ixzz1LnaIspH5>, day access 21.03.2014.
- Valentova K., Stejskal D., Bartek J. et al. (2008) Maca (*Lepidium meyenii*) and yacon (*Smallanthus sonchifolius*) in combination with silymarin as food supplements: In vivo safety assessment. Food and Chemical Toxicology, 46(3):1006–1013.
- Wang C., Fang C., Chen N., Liu S., Yu P., Wu T., Lee C., Chen S. (2012) Cranberry -containing products for prevention of urinary tract infections in susceptible populations: a systematic review and metaanalysis of randomized controlled trials. Arch Intern Med., 172:988–996.
- Willett W. (1998) Foodfrequency methods. In: Willet W. (1998) Nutritional Epidemiology, 2nd Edition. New York: Monographs in Epidemiology and Biostatistics, Oxford University Press.
- Williams, M., Συντώσης, Λ., Αναστασίου, Κ. (2003) Διατροφή: υγεία, ευρωστία & αθλητική απόδοση. Αθήνα: Εκδόσεις Πασχαλίδης.

- Wilson, C., Soltani, N., Tardif, F., Swanton, C., Sikkema P. (2010) Control of volunteer cereals with post-emergence herbicides in maize (*Zea mays* L.). *Crop Protection*, 29(1):1389-1395.
- Wolfe, D. (2009) *Superfoods: The food and medicine of the future*. California: North Atlantic Books.
- Yamahara, J., Huang Q. et al. (1990) Gastrointestinal motility enhancing effect of ginger and its active constituents. *Chem Pharm Bull*, 38(2):430-431.
- Yanga, C., Liub, H., Lia, M., Yua, C., Yuc, G. (2008) Treating urine by *Spirulina platensis*. *Acta Astronautica*, 63:10491054.
- Young, C., Chalmers, F., Church, H., Murphy, G., Tucker, R. (1953) Subjects' estimation of food intake and calculated nutritive value of the diet. *JADA*, 29:1216-1220.
- Yovanoudi, M., Dimitreli, G., Raphaelides, S., Antoniou, K. (2013) Flow behavior studies of kefir type systems. *Journal of Food Engineering*, 118(1):41-48.
- Zeb A. (2004) Chemical and nutritional constituents of sea buckthorn juice. *Pakistan Journal of Nutrition*, (2): 99–106.
- Zevallos F., Herencia H., Chang F., Donnely S., Ellis J., Ciclitira P. (2014) Quinoa safe for celiacs. Gastrointestinal effect of eating quinoa in celiac patients. *American Journal of Gastroenterology*, 109(2):270-278.
- Zikria, M., Goldman, R., Ansell, J. (2010) Cranberry juice and warfarin: When bad publicity trumps science. *The American Journal of Medicine*, 123(5):384-392.