

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

UNIVERSITY OF WEST ATTICA

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Χημική σύσταση και διατροφική αξία των ξηρών καρπών

Μηλιτσοπούλου Κρυσταλίνα



Επιβλέπουσα καθηγήτρια : Βαλεντίνα Στεφάνου

ΑΘΗΝΑ 2020

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: ΣΤΕΦΑΝΟΥ ΒΑΛΕΝΤΙΝΑ

ΜΕΛΟΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ: ΧΟΥΧΟΥΛΑ ΔΗΜΗΤΡΑ

ΜΕΛΟΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ: ΑΝΤΩΝΟΠΟΥΛΟΣ ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ/ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ο/η κάτωθι υπογεγραμμένος/η Κρυσταλινή Μηλιτσοπούλου του Σπυρίδων, με αριθμό μητρώου 14468 φοιτητής/τρια του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής της Σχολής Επιστημών Τροφίμων του Τμήματος Επιστήμης και Τεχνολογίας Τροφίμων,

δηλώνω υπεύθυνα ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της πτυχιακής/διπλωματικής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος.

Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

Ο/Η Δηλών/ούσα



ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οι ξηροί καρποί είναι πυκνά θρεπτικά τρόφιμα και αποτελούν τακτικό συστατικό της διατροφής του ανθρώπου από τους προ-γεωργικούς χρόνους. Παρόλο που οι ξηροί καρποί περιέχουν μεγάλο ποσοστό θερμίδων, αρκετές έρευνες έχουν συμπεράνει ευεργετικά αποτελέσματα μετά την κατανάλωση ξηρών καρπών, λόγω της σύστασης τους. Υπάρχει αυξανόμενο ενδιαφέρον για τους ξηρούς καρπούς και τα αποτελέσματά τους σχετικά με την ανθρώπινη υγεία. Η κατανάλωση ξηρών καρπών συνδέεται συχνά με τη μείωση των παραγόντων κινδύνου για χρόνιες ασθένειες. Επιστημονικά στοιχεία δείχνουν ότι οι ξηροί καρποί μπορούν να βοηθήσουν στην πρόληψη των καρδιακών νοσημάτων, στην καταπολέμηση διαβήτη, στη μείωση του σωματικού βάρους και τη συσσώρευση της LDL χοληστερόλης. Η παρούσα μελέτη παρουσιάζει την σύσταση των ξηρών καρπών και συνοψίζει τις τρέχουσες γνώσεις σχετικά με το διευρυνόμενο θέμα των ξηρών καρπών και των αποτελεσμάτων της υγείας. Πιο αναλυτικά, στο κεφάλαιο 1 παρουσιάζεται η διατροφική αξία των ξηρών καρπών και η σύσταση τους σε λίπος και λιπαρά οξέα, υδατάνθρακες και φυικές ίνες, πρωτεΐνες και αμινοξέα, βιταμίνες και μέταλλα. Στο κεφάλαιο 2 αναφέρονται διάφοροι τύποι ξηρών καρπών όπως τα καρύδια, αμύγδαλα, φουντούκια, φυστίκια Αιγίνης, κολοκυθόσποροι, σπόροι ηλιάνθου και αναδεικνύεται ο ρόλος τους στη μεσογειακή διατροφή. Στο κεφάλαιο 3 συσχετίζεται η κατανάλωση ξηρών καρπών με την πρόληψη απέναντι σε χρόνια νοσήματα και παθήσεις όπως είναι οι καρδιαγγειακές παθήσεις, ο καρκίνος, ο διαβήτης, η χολολιθίαση, η παχυσαρκία και επισημαίνεται η προστατευτική τους δράση. Στο κεφάλαιο 4 δίνεται έμφαση στις αλλεργίες που μπορεί να προκληθούν από την κατανάλωση ξηρών καρπών. Αναφέρεται επίσης στην ανάπτυξη αφλατοξινών στους ξηρούς καρπούς και τους κινδύνους αυτών για τη δημόσια υγεία.

ABSTRACT

Nuts are dense nutritious foods and have been a regular component of man's diet since pre-agricultural times. Although nuts contain a high percentage of calories, several studies have concluded beneficial results after eating nuts because of their composition. There is growing interest in nuts and their effects on human health. Consumption of nuts is often associated with a reduction in risk factors for chronic diseases. Scientific evidence suggests that nuts can help prevent heart disease, fight diabetes, reduce body weight and build up LDL cholesterol. This study presents the composition of nuts and summarizes current knowledge on the expanding issue of nuts and health outcomes. In more detail, Chapter 1 presents the nutritional value of nuts and their composition in fat and fatty acids, carbohydrates and natural fibres, proteins and amino acids, vitamins and minerals. Chapter 2 mentions various types of nuts such as walnuts, almonds, hazelnuts, pistachios, pumpkin seeds, sunflower seeds and highlights their role in the Mediterranean diet. Chapter 3 correlates the consumption of nuts with prevention against chronic diseases and diseases such as cardiovascular disease, cancer, diabetes, cholelithiasis, obesity and highlights their protective effect. Chapter 4 emphasises allergies that may be caused by the consumption of nuts. It also refers to the development of aflatoxins in nuts and their risks to public health.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΣΕΛΙΔΑ

1.1 Διατροφική αξία ξηρών καρπών.....	8
1.2 Σύσταση σε λίπος και λιπαρά οξέα.....	13
1.3 Σύσταση σε υδατάνθρακες και φυτικές ίνες.....	15
1.4 Σύσταση σε πρωτεΐνες και αμινοξέα.....	17
1.5 Σύσταση βιταμινών και μετάλλων.....	17

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

2.1 Μεσογειακή διατροφή και ξηροί καρποί.....	21
2.2 Καρύδι.....	23
2.3 Αμύγδαλο.....	25
2.4 Φουντούκι.....	27
2.5 Φυστίκι Αιγίνης.....	29
2.6 Κολοκυθόσπορος.....	31
2.7 Σπόροι ηλίανθου.....	33

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

3.1 Πρόληψη απέναντι σε χρόνια νοσήματα και παθήσεις.....	35
3.2 Σχέση μεταξύ κατανάλωσης ξηρών καρπών και καρδιαγγειακών νοσημάτων.....	36
3.3 Σχέση μεταξύ κατανάλωσης ξηρών καρπών και καρκίνου.....	42
3.4 Σχέση μεταξύ κατανάλωσης ξηρών καρπών και διαβήτη.....	44
3.5 Σχέση μεταξύ κατανάλωσης ξηρών καρπών και χολολιθίασης.....	45
3.6 Σχέση μεταξύ κατανάλωσης ξηρών καρπών και σωματικού βάρους.....	47

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

4.1 Αλλεργίες και ξηροί καρποί.....	49
4.2 Αφλατοξίνες-μυκοτοξίνες στους ξηρούς καρπούς.....	52
Συμπεράσματα.....	56
Βιβλιογραφία.....	57

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1.1 Διατροφική αξία ορισμένων ξηρών καρπών.....	9
Πίνακας 1.2 Περιεκτικότητα των συνολικών φαινολικών στους ξηρούς καρπούς.....	10
Πίνακας 1.3 Αντιοξειδωτική ικανότητα των ξηρών καρπών.....	11
Πίνακας 1.4 Περιεχόμενο φλαβονοειδών σύμφωνα με τη βάση δεδομένων USDA (mg / 100 g βρώσιμης μερίδας (fw))	12
Πίνακας 1.5 Περιεκτικότητα λιπαρών σε ξηρούς καρπούς	14
Πίνακας 1.6 Περιεκτικότητα σε υδατάνθρακες και λίπη σε καρπούς με κέλυφος και σπόρους.....	16
Πίνακας 2.1 Γενική σύσταση καρυδιού.....	24
Πίνακας 2.2 Γενική σύσταση αμυγδάλου.....	26
Πίνακας 2.3 Γενική σύσταση φουντουκιού.....	28
Πίνακας 2.4 Γενική σύσταση φυστικιού αιγίνης.....	30
Πίνακας 2.5 Γενική σύσταση κολοκυθόσπορου.....	32
Πίνακας 2.6 Γενική σύσταση σπόρου ηλίανθου.....	34
Πίνακας 3.1 Η επίδραση της κατανάλωσης ξηρών καρπών στους καρδιαγγειακούς παράγοντες κινδύνου.....	37
Πίνακας 3.2 Συστατικά ξηρών καρπών που ωφελούν την υγεία της καρδιάς.....	41

Πίνακας 3.3 Αναλογίες κινδύνου και διαστήματα εμπιστοσύνης 95% του καρκίνου του προστάτη, σύμφωνα με τη συνολική κατανάλωση ξηρών καρπών.....	43
Πίνακας 4.1: Συμπτώματα τροφικής αλλεργίας.....	50
Πίνακας 4.2: Αλλεργιογόνες ουσίες στους ξηρούς καρπούς.....	51
Πίνακας 4.3: Πηγές και ιδιότητες των αφλατοξινών.....	53

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1.1 Πυραμίδα Μεσογειακής Διατροφής.....	21
Εικόνα 3.1 Κίνδυνος εμφάνισης μη θανατηφόρου εμφράγματος του μυοκαρδίου και θανατηφόρου στεφανιαίας νόσου με συχνότητα κατανάλωσης ξηρών καρπών.....	39
Εικόνα 3.2 Κίνδυνος εμφάνισης μη θανατηφόρου εμφράγματος του μυοκαρδίου (MI) και θανατηφόρου στεφανιαίας νόσου (CHD) με συχνότητα κατανάλωσης ξηρών καρπών.....	39
Εικόνα 3.3 Προοπτικές μελέτες για κατανάλωση ξηρών καρπών και στεφανιαία νόσο.....	40
Εικόνα 3.4 Αποτελέσματα μελετών σχετικά με την πρόσληψη ξηρών καρπών και την εμφάνιση διαβήτη.....	45
Εικόνα 4.1: μακρομορφολογικές και μικρομορφολογικές πτυχές των μυκήτων απο δείγματα ξηρών καρπών που κυκλοφορούσαν στην αγορά της Βραζιλίας.....	55

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

1.1 Διατροφική αξία ξηρών καρπών



Οι ξηροί καρποί και οι σπόροι αποτελούν σημαντικό κομμάτι της Μεσογειακής Διατροφής και χαρακτηρίζονται από την υψηλή περιεκτικότητά τους σε πολύτιμα συστατικά. Ενισχύουν τον οργανισμό με μεγάλες ποσότητες ακόρεστων λιπαρών οξέων, βιταμινών, αντιοξειδωτικών, μετάλλων, φυτικών πρωτεϊνών, καροτενοειδών, φυτοστερολών, ανόργανων συστατικών και φυτικών ινών.

Σε μια ανάλυση που πραγματοποιήθηκε σε καλλιέργειες αμυγδάλων, φουντουκίων, πεκάν, φιστικιών, καρυδιών που καλλιεργήθηκαν στην Ιταλία τα λιπίδια ήταν το κύριο συστατικό: (από 50 έως 74%) σε όλους τους ξηρούς καρπούς με ελαϊκά και λινελαϊκά οξέα που αντιπροσωπεύουν πάνω από το 75% των ολικών λιπαρών οξέων και του λινολενικού οξέος στα καρύδια φτάνοντας το 15%. Τα επίπεδα κορεσμένων λιπαρών οξέων ήταν περίπου: 10% σε όλους τους ξηρούς καρπούς. Οι αμυγδαλωτές ποικιλίες και τα φιστίκια ήταν μια καλή πηγή φυτικών ινών (έως και 13%). Η σακχαρόζη, η ραφινόζη και η σταχυόζη βρέθηκαν μόνο σε φουντούκια, κουκουνάρια και φιστίκια. Η σύνθεση αμινοξέων ήταν παρόμοια σε όλους τους ξηρούς καρπούς με γλουταμινικό οξύ, αργινίνη και ασπαρτικό οξύ που αντιπροσωπεύουν περίπου το 40% της πρωτεΐνης. Ο χημικός δείκτης κυμαίνεται από 0,38 έως 0,56, η λυσίνη είναι το περιοριστικό αμινοξύ.

Στον πίνακα 1.1 φαίνεται η σύσταση μερικών ξηρών καρπών σε θερμίδες, πρωτεΐνη, φυτικές ίνες, βιταμινών και ιχνοστοιχείων όπως κάλιο K, μαγνήσιο Mg, ψευδάργυρο Zn, βιταμίνη 6 ή πυριδοξίνη, βιταμίνη 2 ή ριβοφλαβίνη, βιταμίνη E ή α -τοκοφερόλη, βιταμίνη 3 ή νιασίνη ή νικοτινικό οξύ, ασβέστιο Ca και σίδηρο Fe.

Πίνακας 1.1: Διατροφική αξία ορισμένων ξηρών καρπών

	<u>Almond</u>	<u>Brazil</u>	<u>Cashew</u>	<u>Hazel.</u>	<u>Macad.</u>	<u>Pecan</u>	<u>Pistac.</u>	<u>Walnut</u>
Calories	163	186	157	178	204	196	158	185
Protein (g)	6.0	4.1	5.2	4.2	2.2	2.6	5.8	4.3
Dietary Fiber (g)	3.5	2.1	0.9	2.7	2.4	2.7	2.9	1.9
Potassium (mg)	200	187	187	193	104	116	291	125
Magnesium (mg)	76	107	83	46	37	34	34	45
Zinc (mg)	0.9	1.2	1.6	0.7	0.4	1.3	0.6	0.9
Vitamin B6 (mg)	0	0	0.1	0.2	0.1	0.1	0.5	0.2
Riboflavin (mg)	0.3	0	0	0	0.1	0	0.1	0
a -tocopherol (mg)	1.0	0.1	0.3	0.5	0.7	0.3	0.4	0.3
Calcium (mg)	7.4	1.6	0.3	4.3	0.2	0.4	0.7	0.2
Iron (mg)	75	45	10	32	24	20	30	28
	1.1	0.7	1.9	1.3	1.1	0.7	1.2	0.8

Source: USDA Nutrient Laboratory Database, Release 20. The orange number indicates the highest value.

Πίνακας 1.2 : Περιεκτικότητα των συνολικών φαινολικών στους ξηρούς καρπούς

Nuts	Total phenolics	Reference
Almond	239	Kornsteiner <i>et al.</i> 2006; values are expressed as mg gallic acid equivalents/100 g of nuts, fw (mg GAE/100 g)
Brazil nut	112	
Cashew	137	
Hazelnut	291	
Macadamia	46	
Peanut	420	
Pecan	1284	
Pine nut	32	
Pistachio	867	
Walnut	1625	
Almond (Crude extract)	16.1 ± 0.4	Amarowicz <i>et al.</i> 2005; values are expressed as mg (+)-catechin equivalents/g of crude extract (mg CE/g)
Almond (LMW fraction)	7.14 ± 0.2	
Almond (HMW fraction)	80.4 ± 2.1	
Almond	4.18 ± 0.84	Wu <i>et al.</i> 2004; values are expressed as mg gallic acid equivalents/g of nuts, fw (mg GAE/g)
Brazil nut	3.10 ± 0.96	
Cashew	2.74 ± 0.39	
Hazelnut	8.35 ± 2.16	
Macadamia	1.56 ± 0.29	
Peanut	3.96 ± 0.54	
Pecan	20.16 ± 1.03	
Pine nut	0.68 ± 0.25	
Pistachio	16.57 ± 1.21	
Walnut	15.56 ± 4.06	

HMW, high molecular weight; LMW, low molecular weight.

πηγή: <https://www.researchgate.net/publication/310901623>

Πίνακας 1.3 : Αντιοξειδωτική ικανότητα των ξηρών καρπών

Nuts	Method	Activity	Unit	Reference
Yellow cashew	ABTS	3.322	mmol TE/100 g dw	Moo-Huchin <i>et al.</i> 2015
	ABTS	0.970	mg vit. C/100 g dw	
	DPPH	1.579	mmol TE/100 g dw	
	DPPH	0.340	mg vit. C/100 g dw	
Red cashew	ABTS	3.050	mmol TE/100 g dw	–
	ABTS	0.890	mg vit. C/100 g dw	
	DPPH	1.593	mmol TE/100 g dw	
	DPPH	0.343	mg vit. C/100 g dw	
Almond (Crude extract)	TAA	0.24 ± 0.02	μmol Trolox/mg extract	Amarowicz <i>et al.</i> 2005
Almond (LMW fraction)	TAA	0.09 ± 0.01	μmol Trolox/mg extract	–
Almond (HMW fraction)	TAA	3.93 ± 0.31	μmol Trolox/mg extract	–
Almond	H-ORAC _{FL}	42.82 ± 8.71	μmol of TE/g fw	Wu <i>et al.</i> 2004
Brazil nut	H-ORAC _{FL}	8.62 ± 2.06	μmol of TE/g fw	–
Cashew	H-ORAC _{FL}	15.23 ± 2.04	μmol of TE/g fw	–
Hazelnut	H-ORAC _{FL}	92.75 ± 17.78	μmol of TE/g fw	–
Macadamia	H-ORAC _{FL}	14.43 ± 2.31	μmol of TE/g fw	–
Peanut	H-ORAC _{FL}	28.93 ± 2.36	μmol of TE/g fw	–
Pecan	H-ORAC _{FL}	175.24 ± 10.36	μmol of TE/g fw	–
Pine nut	H-ORAC _{FL}	4.43 ± 1.11	μmol of TE/g fw	–
Pistachio	H-ORAC _{FL}	75.57 ± 10.50	μmol of TE/g fw	–
Walnut	H-ORAC _{FL}	130.57 ± 35.20	μmol of TE/g fw	–

ABTS - 2,2'-azinobis-(3-ethylbenzothiazoline)-6-sulfonic acid; DPPH - 2,2'-diphenyl-1-picrylhydrazyl radical; dw, dry weight; fw, fresh weight; ORAC, oxygen radical absorbance capacity; TE, trolox equivalents.

πηγή:<https://www.researchgate.net/publication/310901623>

Πίνακας 1.4 : Περιεχόμενο φλαβονοειδών σύμφωνα με τη βάση δεδομένων USDA (mg / 100 g βρώσιμης μερίδας (fw))

Nuts	Anthocyanidins	Catechins	Flavanones	Flavonols
Almonds	2.43 (0.00–4.40) ^b	3.91 (1.97–4.25)	0.68 (0.03–1.62)	3.03 (1.02)
Brazil nuts	–	–	–	–
Cashew	–	1.98 (0.00–3.82)	–	–
Hazelnuts	6.71 (4.40–13.60)	5.93 (0.00–7.23)	–	–
Macadamias	–	–	–	–
Pecans	7.29 (4.47–11.07)	15.99 (4.89–25.83)	–	–
Pine nuts	–	0.49 (0.00–0.75)	–	–
Pistachios	7.33 (3.15–14.30)	6.85 (2.62–18.07)	–	1.56 (0.00)
Walnuts	2.71 (2.11–3.74)	–	–	–

πηγή:<https://www.researchgate.net/publication/310901623>

1.2 Σύσταση σε λίπος και λιπαρά οξέα

Πολλοί αποφεύγουν την κατανάλωση ξηρών καρπών εξαιτίας των πολλών λιπαρών και θερμίδων που περιέχουν. Παρόλο που το μεγαλύτερο ποσοστό τους αποτελείται από λίπος, τα λιπαρά αυτά εντάσσονται στα καλά λιπαρά. Αυτά είναι τα πολυακόρεστα και τα μονοακόρεστα λιπαρά οξέα, τα οποία αποτελούν γνωστά ευεργετικά συστατικά για τον οργανισμό.

Στα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα ανήκουν τα ωμέγα 6 και ωμέγα 3 λιπαρά οξέα τα οποία περιέχουν μεγάλες ποσότητες αντιοξειδωτικών και αντι-φλεγμονώδων ουσιών. Οι ουσίες αυτές αποτελούν σημαντικό παράγοντα για την πρόληψη χρόνιων νόσων, όπως είναι ο καρκίνος και ο διαβήτης. Επιπλέον, τα ωμέγα 3 λιπαρά οξέα ωφελούν στην ελάτωση της κακής χοληστερόλης και στην αύξηση της καλής χοληστερόλης και ενισχύουν την καρδιαγγειακή λειτουργία. Στην κατηγορία των ωμέγα 3 λιπαρών οξέων εντάσσονται το άλφα λινολενικό οξύ (ALA), το εικοσιδιεξαενοϊκό οξύ (DHA) και το εικοσιπενταενοϊκό οξύ (EPA). Στην κατηγορία των ωμέγα 6 λιπαρών οξέων εντάσσονται το λινελαϊκό οξύ (LA) και το αραχιδονικό οξύ, τα οποία συμβάλλουν στην καλή εγκεφαλική λειτουργία. Οι ξηροί καρποί αποτελούν σημαντική πηγή πολυακόρεστων λιπαρών οξέων.

Τα μονοακόρεστα λιπαρά οξέα ωφελούν στη μείωση του κινδύνου της καρδιακής νόσου βελτιώνοντας τους παράγοντες κινδύνου. Ορισμένες έρευνες δείχνουν ότι μπορούν επίσης να ωφελήσουν τα επίπεδα ινσουλίνης, να ελέγξουν το σάκχαρο στο αίμα του καθώς και να βελτιώσουν την λειτουργία των αιμοφόρων αγγείων. Τα πιο συνηθισμένα μονοακόρεστα λιπαρά οξέα στην καθημερινή διατροφή είναι το ελαϊκό οξύ, ακολουθούμενο από το παλμιτολεϊκό οξύ και το εμβολικό οξύ. Κυριότερη πηγή προέλευσής τους, αποτελεί το ελαιόλαδο (80 % περιεκτικότητα). Επιπλέον σε μεγάλο ποσοστό, μονοακόρεστα λιπαρά οξέα συναντώνται και στους ξηρούς καρπούς όπως στα αμύγδαλα (50 % περιεκτικότητα) και στα αράπικα φιστίκια.

Ο παρακάτω πίνακας αναφέρεται στην περιεκτικότητα ορισμένων ξηρών καρπών σε συνολικό λίπος, κορεσμένο λίπος, μονοακόρεστο και πολυακόρεστο λίπος.

Πίνακας 1.5: Περιεκτικότητα λιπαρών σε ξηρούς καρπούς

	ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΛΙΠΟΣ (% επί το συνολικό βάρος)	ΚΟΡΕΣΜΕΝΟ ΛΙΠΟΣ (%επί το συνολικό λίπος)	ΜΟΝΟΑΚΟΡ ΕΣΤΟ ΛΙΠΟΣ (%επί το συνολικό λίπος)	ΠΟΛΥΑΚΟΡΕΣ ΤΟ ΛΙΠΟΣ (%επί το συνολικό λίπος)
Αμύγδαλα	52	10	68	22
Ξηροί καρποί Βραζιλίας	66	26	36	38
Κάσιους	46	20	62	18
Φουντούκια	63	8	82	10
Μακαντέμια	74	16	82	2
Αράπικα φιστίκια	49	15	51	34
Πεκάν	68	8	66	26
Pine nuts	61	15	40	45
Pistachios	48	13	72	15
Καρύδια	62	10	24	66

πηγή: <https://gnomikilkis>

Στον πίνακα 1.5, αποδυνύεται ότι οι ξηροί καρποί περιέχουν μεγάλες ποσότητες λίπους. Τα υψηλότερα επίπεδα κορεσμένων λιπαρών οξέων βρίσκονται στους ξηρούς καρπούς βραζιλίας, στα κάσιους και στα μακαντέμια. Οι μεγαλύτερες ποσότητες μονοακόρεστων λιπαρών οξέων βρίσκονται στα φουντούκια, στα μακαντέμια και στα φυστίκια ενώ οι μεγαλύτερες ποσότητες πολυακόρεστων λιπαρών οξέων βρίσκονται στα καρύδια.

1.3 Σύσταση σε υδατάνθρακες και φυτικές ίνες

Οι υδατάνθρακες ανήκουν στα κύρια μακροθρεπτικά συστατικά στη διατροφή του ανθρώπου και αποτελούν την πιο αξιοσημείωτη πηγή ενέργειας για τον οργανισμό.

Παρόλο που οι ξηροί καρποί διαθέτουν αρκετά χαμηλή ποσότητα υδατανθράκων, αποτελούν πλούσια πηγή φυτικών ινών οι οποίες είναι κυρίως αδιάλυτες. Στις αδιάλυτες φυτικές ίνες ανήκουν η κυτταρίνη, η ημικυτταρίνη και η λιγνίνη.

Σύμφωνα με επιστημονικές μελέτες, η χαμηλή ποσότητα φυτικών ινών στον οργανισμό μπορεί να δημιουργήσει μια σειρά αρκετών προβλημάτων υγείας, όπως υψηλή χοληστερόλη, παχυσαρκία, σύνδρομο ευερέθιστου εντέρου και δυσκοιλιότητα.

Επιπλέον, οι φυτικές ίνες έχουν μπορούν να απορροφούν τα ευεργετικά και θρεπτικά συστατικά των τροφών και να απομακρύνουν τις άχρηστες ουσίες. Επιπρόσθετα, οι φυτικές ίνες μειώνουν την LDL χοληστερόλη διότι διατηρούν σε χαμηλό επίπεδο τα λιπίδια και την χοληστερόλη του αίματος. Επομένως, οι φυτικές ίνες προστατεύουν από τις καρδιακές νόσους και ελαττώνουν τον κίνδυνο εμφάνισης στεφανιαίας νόσου.

Τέλος, οι φυτικές ίνες καθυστερούν την πέψη, με αποτέλεσμα να υπάρχουν λιγότερες πιθανότητες εμφάνισης παχυσαρκίας.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται η περιεκτικότητα ορισμένων ξηρών καρπών σε υδατάνθρακες και λίπη.

Πίνακας 1.6: Περιεκτικότητα σε υδατάνθρακες και λίπη σε καρπούς με κέλυφος και σπόρους

Carbohydrates and Fats in Nuts and Seeds (1 Ounce)

	Cal	Tot. Carb	Fiber	Net Carb	Sat. Fat	Mono Fat	ω-3 Fat	ω-6 Fat
Almonds	161	6.1	3.4	2.7	1	8.6	0.2	3.4
Brazil Nuts	184	3.4	2.1	1.3	4.2	6.9	0.05	5.8
Cashews	155	9.2	0.9	8.1	2.2	6.7	0.2	2.2
Chestnuts	60	12.8	2.3	10.5	0.1	0.2	0.03	0.22
Chia Seeds	137	12.3	10.6	1.7	0.9	0.6	4.9	1.6
Coconut*	185	6.6	4.6	2	16	0.8	0	0.2
Flax Seeds	150	8.1	7.6	.5	1	2.1	6.3	1.7
Hazelnuts	176	4.7	2.7	2	1.3	12.8	0.24	2.2
Madadamia Nuts	201	4	2.4	1.6	3.4	16.5	0.06	.36
Peanuts	159	4.5	2.4	2.1	1.9	6.8	0	4.4
Pecans	193	3.9	2.7	1.2	1.7	11.4	0.28	5.8
Pine Nuts	188	3.7	1	2.7	1.4	5.3	0.31	9.4
Pistachios	156	7.8	2.9	5.8	1.5	6.5	0.71	3.7
Pumpkin Seeds	151	5	1.1	3.9	2.4	4	0.51	5.8
Sesame Seeds	160	6.6	3.3	3.3	1.9	5.3	0.11	6
Sunflower Seeds	164	5.6	2.4	3.2	1.2	5.2	0.21	6.5
Walnuts	183	3.8	1.9	1.9	1.7	2.5	2.5	10.7

πηγή: Εθνική βάση δεδομένων θρεπτικών ουσιών USDA για την Τυπική Αναφορά, έκδοση 21

1.4 Σύσταση σε πρωτεΐνες και αμινοξέα

Οι πρωτεΐνες είναι ενώσεις αμινοξέων και αποτελούν απαραίτητο στοιχείο για την υγεία του ανθρώπου. Η πρωτεΐνη δίνει ενέργεια, τονώνει τη μνήμη και βοηθάει στην αποκατάσταση των κατεστραμμένων κυττάρων. Ανάλογα την προέλευσή τους, οι πρωτεΐνες χωρίζονται σε φυτικής προέλευσης και ζωϊκής προέλευσης.

Οι ξηροί καρποί περιέχουν πρωτεΐνες φυτικής προέλευσης οι οποίες θεωρούνται ατελείς, διότι δεν περιέχουν και τα οκτώ απαραίτητα αμινοξέα. Τα κύρια αμινοξέα που περιέχουν είναι η αργινίνη, το γλουταμινικό οξύ και το ασπαραγινικό οξύ.

Η L-αργινίνη αποτελεί ένα αμινοξύ με πολλαπλά οφέλη για τον οργανισμό. Η αργινίνη συμβάλλει στη βελτίωση της ευαισθησίας στην ινσουλίνη, στον μεταβολισμό των περισσότερων πρωτεϊνών, στην άμυνα του ανοσοποιητικού συστήματος και στην άμυνα του ήπατος. Επιπλέον, η αργινίνη μπορεί να επουλώσει πληγές και να απελευθερώσει ορμόνες.

1.5 Σύσταση βιταμινών και μετάλλων

Οι βιταμίνες είναι ενώσεις οργανικές, οι οποίες περιέχονται στις τροφές σε αρκετά μικρή ποσότητα και δεν μπορεί ο οργανισμός να τις συνθέσει μόνος του. Οι ξηροί καρποί αποτελούν εξαιρετική πηγή βιταμινών όπως βιταμίνη E, B1, B2, B3, B5, B6, B9 και μετάλλων όπως μαγνήσιο, φώσφορο, ασβέστιο, σελήνιο, σίδηρο, χαλκό, μαγγάνιο, κάλιο και ψευδάργυρο.

Η **βιταμίνη E**, γνωστή και ως τοκοφερόλη αποτελεί ισχυρό λιποδιαλυτικό αντιοξειδωτικό, που είναι απαραίτητο για την δέσμευση των βλαβερών ελεύθερων ριζών, για την ρύθμιση ενώσεων που είναι απαραίτητες στον οργανισμό, καθώς και για προστασία από τον καρκίνο, κυρίως του προστάτη. Οι ξηροί καρποί που περιέχουν εξαιρετικές πηγές βιταμίνης E είναι το καρύδι, το φουντούκι, ο



ηλιόσπορος και το αμύγδαλο.

Στην ομάδα της βιταμίνης Β περιέχονται οκτώ υδατοδιαλυτές βιταμίνες: Β 1,Β 2,Β 3,Β 5,Β 6,Β 9 και Β 12 ή θειαμίνη, ριβοφλαβίνη, νιασίνη, παντοθενικό οξύ, πυριδοξίνη, βιοτίνη, φολικό οξύ και κοβαλαμίνη αντίστοιχα, οι οποίες λειτουργούν συνήθως ομαδικά. Οι συγκεκριμένες βιταμίνες μειώνουν τον κίνδυνο για καρδιαγγειακά νοσήματα, μειώνουν τον λιπώδη ιστό και είναι απαραίτητες για την απομάκρυνση της



αμμωνίας απο το σώμα. Συγκεκριμένα, η θειαμίνη θεωρείται απαραίτητη για το μεταβολισμό και την παραγωγή ενέργειας από τους υδατάνθρακες. Η ριβοφλαβίνη καταλύει τις μεταβολικές αντιδράσεις των συστατικών των τροφών με τη βοήθεια ενζύμων και διατηρεί υγιή τα μαλλιά και το δέρμα. Η νιασίνη έχει παρόμοιες βιολογικές δράσεις με την ριβοφλαβίνη. Το παντοθενικό οξύ βρίσκεται σε όλα σχεδόν τα φυτικά προϊόντα και συμμετέχει στο μεταβολισμό των συστατικών των τροφίμων. Η πυριδοξίνη λειτουργεί ευνοϊκά στην ομαλή λειτουργία του νευρικού συστήματος. Το φολικό οξύ αποτελεί τμήμα δύο συνενζύμων, απαραίτητων για τη σύνθεση νέων κυττάρων και για την παραγωγή του γενετικού υλικού (DNA). Θεωρείται επίσης αναγκαίο για τον σχηματισμό των ερυθρών αιμοσφαιρίων στο μυελό των οστών. Επιπλέον, δρα προστατευτικά για αλλοιώσεις των εγκεφαλικών κυττάρων και παρουσιάζει αντικαρκινικές ιδιότητες.

Το **μαγνήσιο** συμμετέχει στη σύνθεση των πρωτεϊνών, των νουκλεϊνικών οξέων και των λιπών. Είναι απαραίτητο για τη μυϊκή λειτουργία ,το σχηματισμό υγιών οστών ,τη σταθεροποίηση της πίεσης του αίματος και την ενεργοποίηση της αλκαλικής φωσφατάσης (ένζυμο που εμπλέκεται στο μεταβολισμό του Ca και P). Πηγές μαγνησίου αποτελούν οι ξηροί καρποί, κυρίως τα αμύγδαλα και οι κολοκυθόσποροι.

Ο **φώσφορος** είναι σημαντικός για τα οστά και τα δόντια και γενικά για την καλή λειτουργία του οργανισμού. Βρίσκεται επίσης σε κάθε κύτταρο του ανθρώπινου οργανισμού ως στοιχείο του γενετικού υλικού, συστατικό των φωσφολιπιδίων και εμπλέκεται στο μεταβολισμό (μεταφορά) ενέργειας στο εσωτερικό των κυττάρων. Ο φώσφορος υπάρχει στο κουκουνάρι, τα αμύγδαλα και τα φυστίκια.

Το **ασβέστιο** είναι απαραίτητο για την ανάπτυξη των οστών και των μυών. Εικάζεται ότι μια

βέλτιστη πρόσληψη ασβεστίου σε όλες τις φάσεις της ζωής και ιδιαίτερα πριν τα 35, συνεισφέρει σε μία θετική ισορροπία Ca και επομένως προλαμβάνει την οστεοπόρωση η οποία προκαλεί κατάγματα των σπονδύλων στις γυναίκες, κυρίως μετά την εμμηνόπαυση και σε μεγαλύτερη ηλικία κατάγματα του ισχίου και στα δύο φύλα . Το ασβέστιο περιέχεται στα γαλακτοκομικά, σε διάφορα λαχανικά και ξηρούς καρπούς (φιστίκια, καρύδια, αμύγδαλα).

Το **σελήνιο** δρα αποτρεπτικά για εκφυλιστικές ασθένειες του ήπατος και άλλων οργάνων, σύμφωνα με επιστημονικές μελέτες. Επίσης, δρα συνεργιστικά με τη βιταμίνη E σε αντιοξειδωτικές αντιδράσεις. Βρίσκεται συνήθως, συνδεδεμένο με οργανικά μόρια και εμπλέκεται κυρίως στο μεταβολισμό ενώσεων που περιέχουν σουλφυδρυλομάδες, όπως είναι το τριπεπτίδιο γλουταθείο. Η σεληνιοπενία δημιουργεί βλάβη των κυτταρικών μεμβρανών, όταν αυτή προέρχεται από συσσώρευση ελευθέρων ριζών. Για το λόγο αυτό αναφέρεται και ως στοιχείο με αντικαρκινικές ιδιότητες. Τρόφιμα πλούσια σε σελήνιο θεωρούνται τα καρύδια και άλλοι ξηροί καρποί από φυτά που αναπτύσσονται σε εδάφη πλούσια σε σελήνιο, τα δημητριακά, τα κρεμμύδια και με λιγότερα ποσοστά το γάλα και το κρέας.

Ο **σίδηρος** είναι απαραίτητος για το ανοσοποιητικό σύστημα και την σωστή λειτουργία του εγκεφάλου. Ποσότητα σιδήρου περιέχεται στα κάσιους, τα φυστίκια και τα αμύγδαλα.

Ο **χαλκός** είναι σημαντικός για το νευρικό και ανοσοποιητικό σύστημα. Καλές πηγές χαλκού αποτελούν τα κάσιους, τα φυστίκια και τα αμύγδαλα.

Το **μαγγάνιο** βοηθά στη διατήρηση του ανοσοποιητικού συστήματος, στην αντιμετώπιση της κόπωσης και στην πρόληψη ή θεραπεία της οστεοπόρωσης. Αποτελεί σημαντικό παράγοντα στην απορρόφηση του ασβεστίου. Εξαιρετικές πηγές μαγγανίου αποτελούν τα αμύγδαλα, τα φυστίκια και οι ηλιόσποροι.

Το **κάλιο** συμβάλλει στη φυσιολογική λειτουργία των κυττάρων, καθώς και στη διατήρηση του καρδιακού ρυθμού. Αιφνίδιοι θάνατοι, που παρατηρούνται έπειτα από παρατεταμένες δίαιτες, σοβαρές διάρροιες, έντονους εμετούς ή καρδιακή δυσλειτουργία, αποδίδονται σε απώλειες καλίου. Ορισμένοι ξηροί καρποί περιέχουν ποσότητα καλίου όπως τα αμύγδαλα και τα καρύδια.

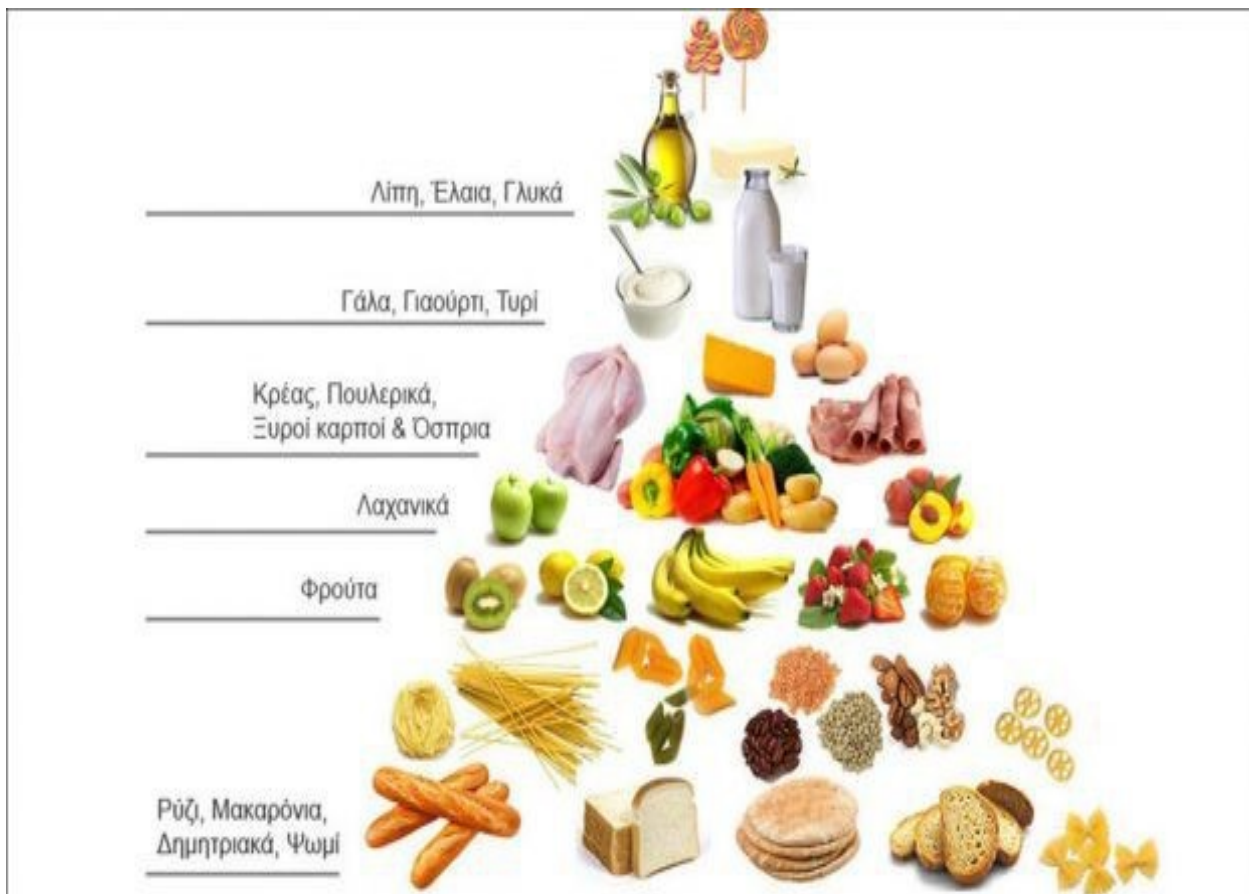
Ο **ψευδάργυρος** ανήκει στα μικροθρεπτικά συστατικά και αποτελεί το δεύτερο πιο κοινό

μέταλλο του σώματος μετά το σίδηρο. Έχει ισχυρή αντιοξειδωτική δράση και βοηθά στην ομαλή λειτουργία του οργανισμού. Καλές πηγές ψευδάργυρου αποτελούν ορισμένοι ξηροί καρποί όπως τα αμύγδαλα, τα φουντούκια και οι κολοκυθόσποροι.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

2.1 Μεσογειακή διατροφή και ξηροί καρποί

Η μεσογειακή διατροφή αποτελεί την παραδοσιακή διατροφή για τους ανθρώπους που ζουν στην περιοχή της Μεσογείου. Θεωρείται μία από τις πιο υγιείς διατροφικές συνήθειες παγκοσμίως χάρη σε ένα συνδυασμό τροφίμων που είναι πλούσια κυρίως σε αντιοξειδωτικά και αντιφλεγμονώδη θρεπτικά συστατικά. Η μεσογειακή διατροφή περιέχει μεγάλες ποσότητες ελαιόλαδου, φρούτων και λαχανικών, ξηρών καρπών και σιτηρών, μέτριες ποσότητες ψαριών και πουλερικών και χαμηλή ποσότητα γαλακτοκομικών προϊόντων, κόκκινο κρέας, επεξεργασμένα κρέατα και γλυκά και κρασί με μέτρο, που καταναλώνεται με τα γεύματα.



Εικόνα 1.1 Πυραμίδα Μεσογειακής Διατροφής

Πολλές μελέτες έχουν δείξει μια ισχυρή και αντίστροφη σχέση μεταξύ ενός υψηλού επιπέδου μεσογειακής διατροφής και κάποιων χρόνιων ασθενειών (όπως είναι οι καρδιαγγειακοί νόσοι, ο διαβήτης κλπ.).

Η πρώτη τυχαιοποιημένη κλινική δοκιμή που έδειξε ένα προστατευτικό αποτέλεσμα μιας μεσογειακής διατροφής έναντι μεγάλων καρδιαγγειακών επεισοδίων (δηλαδή, ποσοστό στεφανιαίας υποτροπής μετά από ένα πρώτο έμφραγμα του μυοκαρδίου) ήταν η μελέτη Lyon Diet.

Μια άλλη τυχαιοποιημένη δοκιμασία πρωτογενούς πρόληψης για τις επιδράσεις μιας μεσογειακής διατροφής, ήταν η μελέτη PRIDIMED, η οποία πραγματοποιήθηκε σε 7.447 άνδρες και γυναίκες με υψηλό καρδιομεταβολικό κίνδυνο, αλλά χωρίς εμφανή καρδιαγγειακή νόσο κατά την έναρξη. Μετά από διάμεση παρακολούθηση 4,8 ετών, εμφανίστηκαν συνολικά 288 συμβάντα πρωτογενούς αποτελέσματος, εκ των οποίων 83 στην ομάδα τυχαιοποιήθηκαν σε μια μεσογειακή δίαιτα συμπληρωμένη με ξηρούς καρπούς, 96 στην ομάδα τυχαιοποιήθηκαν σε μια μεσογειακή διατροφή με έξτρα παρθένο ελαιόλαδο, και 109 στην ομάδα ελέγχου. Η απόλυτη μείωση του κινδύνου ήταν περίπου τρία κύρια καρδιαγγειακά συμβάντα ανά 1.000 άτομα-έτη, για σχετική μείωση κινδύνου περίπου 30%.

Οι ξηροί καρποί αποτελούν αναπόσπαστο συστατικό της μεσογειακής διατροφής, είναι τροφές πλούσιες σε θρεπτικά συστατικά με ευρύτατα καρδιομεταβολικά οφέλη. Σύμφωνα με τη μελέτη PRIDIMED που πραγματοποιήθηκε στην Ισπανία, μια μεσογειακή διατροφή προλαμβάνει σοβαρά καρδιαγγειακά επεισόδια κατά 30% σε σύγκριση με δίαιτα χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά.

Επειδή η Μεσογειακή Διατροφή εστιάζει σε ωφέλιμα για την καρδιά λιπαρά και αποθαρρύνει την κατανάλωση κορεσμένων και υδρογονωμένων λιπαρών (trans λιπαρά), συμβάλλει στην ελάττωση της κακής χοληστερόλης, μία από τις μεγαλύτερες αιτίες καρδιαγγειακών παθήσεων. Μπορεί ακόμα να συμβάλει στην πρόληψη νευρολογικών ασθενειών όπως της νόσου Alzheimer και της νόσου του Parkinson, καθώς και του καρκίνου του μαστού, σύμφωνα με μελέτες.

2.2 Καρύδι

Τα καρύδια προέρχονται από το φυλλοβόλο δέντρο της καρυδιάς. Ο καρπός της είναι σχήματος σφαίρας και το περιβάλλει ένα παχύ και πράσινο περίβλημα. Το ενδοκάρπιο αποτελείται από δύο τμήματα, τα οποία περιβάλλονται από ένα λεπτό σπερματικό περίβλημα. Η ψίχα του καρυδιού χρησιμοποιείται στη μαγειρική και τη ζαχαροπλαστική ή καταναλώνεται σκέτη σαν ξηρός καρπός. Οι πιο δημοφιλείς ποικιλίες καρυδιών που καλλιεργούνται, είναι η αγγλική ή περσική (*Juglans regia*), το μαύρο ξύλο καρυδιάς (*Juglans nigra*) και το λευκό ή butternut καρυδιάς (*Juglans cinerea*). Σε πολλές χώρες, ο πολλαπλασιασμός της καρυδιάς γίνεται με εμβολιασμό καλλιέργειας, ενώ στην Ελλάδα εφαρμόζεται με πολλαπλασιασμό σπόρου από ειδικά επιλεγμένα δέντρα.



Η συγκομοιδή των καρυδιών γίνεται όταν ο καρπός ωριμάσει και η φλούδα του σπέρματος αρχίσει να σκουραίνει, σε διάστημα 15-20 ημερών, ανάλογα τις καιρικές συνθήκες. Μετά τη συγκομοιδή, η οποία πραγματοποιείται με ράβδισμα ή ειδικά μηχανικά μέσα, τα καρύδια αποφλοιώνονται σε μηχανικούς αποφλοιωτήρες και ξηραίνονται σε κλίβανο ή ξηραντήριο, θερμοκρασίας μικρότερης των 50°C για 24 ώρες.

Τα καρύδια είναι γνωστά ως πλούσια σε ενέργεια και ευεργετικά συστατικά για την υγεία. Σε γενικές γραμμές, τα καρύδια αναγνωρίζονται ως μια καλή πηγή λίπους, φυτικών ινών και πρωτεϊνών. Είναι εξαιρετικά ευεργετικά μέρη οποιασδήποτε διαίτας, αφού με την κατανάλωσή τους μπορεί να μειωθεί ο κίνδυνος για ορισμένες ασθένειες, όπως οι καρδιαγγειακές παθήσεις και ο καρκίνος. Αναγνωρίζονται για το χαμηλό γλυκαιμικό τους δείκτη, περιέχουν μεγάλη περιεκτικότητα σε ακόρεστα λιπαρά και πρωτεΐνες και σχετικά μικρή περιεκτικότητα σε υδατάνθρακες. Έχουν αποδειχθεί ότι αυξάνουν και τη γνωστική λειτουργία. Λόγω των αντιοξειδωτικών που περιέχουν, τα καρύδια δρουν κατά του καρκίνου, της εμφάνισης φλεγμονής και της ψυχιατρικής διαταραχής.

Επίσης τα καρύδια περιέχουν μεγάλες ποσότητες βιταμινών Β, γνωστές για τις ευεργετικές τους δράσεις. Μερικές απο αυτές είναι η ενίσχυση των λειτουργιών πολλών συστημάτων του οργανισμού όπως νευρικό, ανοσοποιητικό, μυϊκό και αιματοποιητικό, η πρόληψη του καρκίνου του παγκρέατος, η υποστήριξη και η κατάλυση πολλών μεταβολικών αντιδράσεων και η διατήρηση του δέρματος και της λειτουργίας των μυών σε καλή κατάσταση. Τέλος, τα καρύδια περιέχουν αργινίνη, η οποία ανήκει στα πρωτεϊνικά αμινοξέα και χρησιμοποιείται απο τον ανθρώπινο οργανισμό για παραγωγή νιτρικού οξέος.

Πίνακας 2.1: Γενική σύσταση καρυδιού

ΚΑΡΥΔΙ: ΜΑΚΡΟΣΥΣΤΑΤΙΚΑ		
Ενέργεια		
Άμεσος υπολογισμός	Kcal/100g	739
Έμμεσος υπολογισμός	Kcal/100g	646
Πρωτεΐνη	g/100g	3,6
Υδατάνθρακες	g/100g	15,9
Λίπος, ολικό	g/100g	69,0
Κορεσμένα	% σύσταση λίπους	7,3
Μονοακόρεστα cis	% σύσταση λίπους	13,4
Πολυακόρεστα cis	% σύσταση λίπους	79,0
Trans	% σύσταση λίπους	ΔΑ
ω-3	% σύσταση λίπους	15,5
ω-6	% σύσταση λίπους	63,5
ω-6/ω-3	-	4,09
Μονοακόρεστα/κορεσμένα	-	1,84
Πολυακόρεστα /κορεσμένα	-	10,83
Νερό	g/100g	4,3
Χοληστερόλη	mg/100g	<0,5
ΜΕΤΑΛΛΑ & ΙΧΝΟΣΤΟΙΧΕΙΑ		
Ασβέστιο Ca	mg/100g	139
Κάλιο K	mg/100g	262
Μαγνήσιο Mg	mg/100g	495
Νάτριο Na	mg/100g	3
Σελήνιο Se	μg/100g	ΔΑ
Σίδηρος Fe	mg/100g	2,5
Φώσφορος P	mg/100g	1000
Χρόμιο Cr	μg/100g	ΔΑ

πηγή: nutrition.med.uoc.gr

2.3 Αμύγδαλο

Το αμύγδαλο προέρχεται από την αμυγδαλιά, του γένους *Prunus* και κατάγεται από την Μέση Ανατολή. Το δέντρο είναι φυλλοβόλο μετρίου μεγέθους και αναπτύσσεται από 3-8 μέτρα ύψους. Τα φύλλα του είναι πράσινα, απλά, γιαλυστερά, στενόμακρα και ολόγυρα πριονωτά. Το εξωκάρπιο έχει χνούδι και αποτελείται από πράσινα και γκρι χρώματα. Η αμυγδαλιά αποτελεί δέντρο που αντέχει στην ξηρασία και τον δυνατό άνεμο.



Η συγκομιδή των αμυγδάλων αρχίζει όταν το περικάρπιο των καρπών έχει σχιστεί πλήρως, συνήθως προς το τέλος του καλοκαιριού και πραγματοποιείται με τα χέρια ή με ράβδισμα των καρπών. Ακολουθεί αποφλοιώση και στη συνέχεια αποξήρανση.

Τα αμύγδαλα αποτελούν έναν από τους πιο υγιεινούς και ωφέλιμους ξηρούς καρπούς, καθώς περιέχουν σημαντική πηγή φυτικών πρωτεϊνών, μετάλλων, βιταμινών και αντιοξειδωτικών ουσιών. Είναι άριστη πηγή βιταμίνης E και μαγνησίου, μονοακόρεστων και πολυακόρεστων λιπαρών, φυτικών ινών και φυτοστερολών, κάλιο, ασβέστιο, φώσφορο και σίδηρο.

Σύμφωνα με αμερικανούς ειδικούς, η κατανάλωση αμυγδάλων έχει πολλαπλά οφέλη για τον οργανισμό, λόγω των συστατικών που περιέχουν. Τα αμύγδαλα μπορούν να βοηθήσουν στην πρόληψη διαβήτη και καρδιαγγειακών νοσημάτων, στην αύξηση της καλής χοληστερόλης και στη μείωση της κακής χοληστερόλης, στη ρύθμιση του σωματικού βάρους και την καταπολέμηση παχυσαρκίας και στην ενίσχυση της μνήμης.

Πίνακας 2.2 : Γενική σύσταση αμυγδάλου

ΑΜΥΓΔΑΛΟ: ΜΑΚΡΟΣΥΣΤΑΤΙΚΑ		
Ενέργεια		
Άμεσος υπολογισμός	Kcal/100g	755
Έμμεσος υπολογισμός	Kcal/100g	591
Πρωτεΐνη	g/100g	7,1
Υδατάνθρακες	g/100g	23,3
Λίπος, ολικό	g/100g	52,1
Κορεσμένα	% σύσταση λίπους	8,6
Μονοακόρεστα cis	% σύσταση λίπους	59,7
Πολυακόρεστα cis	% σύσταση λίπους	31,7
Trans	% σύσταση λίπους	ΔΑ
ω-3	% σύσταση λίπους	0,5
ω-6	% σύσταση λίπους	31,2
ω-6/ω-3	-	67,83
Μονοακόρεστα/κορεσμένα	-	6,91
Πολυακόρεστα /κορεσμένα	-	3,66
Νερό	g/100g	5,2
Χοληστερόλη	mg/100g	<0,5
ΜΕΤΑΛΛΑ & ΙΧΝΟΣΤΟΙΧΕΙΑ		
Ασβέστιο Ca	mg/100g	405
Κάλιο K	mg/100g	4,7
Μαγνήσιο Mg	mg/100g	720
Νάτριο Na	mg/100g	2,5
Σελήνιο Se	μg/100g	ΔΑ
Σίδηρος Fe	mg/100g	3,0
Φόσφορος P	mg/100g	1235

πηγή: http://nutrition.med.uoc.gr/GreekTables/pinakes/arkikos_pinakas.htm

2.4 Φουντούκι

Το φουντούκι (*Corylus avellana*), που υπάρχει από την προπολεμική περίοδο, κατατάσσεται στην ομάδα των Fagales και της οικογένειας Betulaceae. Ανήκει στο γένος *Corylus* της οικογένειας Coryleae. Όσον αφορά την οικονομική και πολιτιστική άποψη, τα πιο σημαντικά είδη φουντουκιών είναι τα *Corylus avellane* L., *Corylus colurna* L. και *Corylus maxima* Mill. Στην Τουρκία το φουντούκι καλλιεργείται ιδιαίτερα στην ανατολική περιοχή του Εύξεινου Πόντου. Τα φουντούκια χρησιμοποιούνται γενικά ως πυρήνες, φρυγμένα, αλεύρι και λάδι.



Η φουντουκιά είναι φυλλοβόλο, θαμνώδες δέντρο με ύψος 3-8 m και φύλλα κυκλικά με μήκος 6-12 cm, ελαφρώς χνουδωτά και στις δύο πλευρές. Τα άνθη της φουντουκιάς διαφέρουν μεταξύ τους και απαιτούν συνήθως χαμηλές θερμοκρασίες για να διατηρηθούν. Η φουντουκιά καλλιεργείται εδώ και πολλά χρόνια στην Ελλάδα, κυρίως στη Μακεδονία. Η συγκομιδή του φουντουκιού γίνεται προς το τέλος του καλοκαιριού με τα χέρια ή με χτύπημα των βλαστών. Στην συνέχεια, αφού οι καρποί αποφλοιωθούν και αποξηρανθούν, πραγματοποιείται λεύκανση κυρίως με διοξείδιο του θείου.

Τα φουντούκια είναι πλούσια σε μονοακόρεστα και πολυακόρεστα λιπαρά οξέα, βιταμίνες, μέταλλα και πρωτεΐνες. Τα μονοακόρεστα (77,7% ελαϊκό οξύ) και τα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα (15% λινολεϊκό, 2% λινολενικό οξύ) στο φουντούκι παρείχαν περίπου το 91% της συνολικής ενέργειας του πετρελαίου. Η υψηλή συγκέντρωση των φουντουκιών σε αντιοξειδωτικά, βιταμίνες και ανόργανα συστατικά έχει πιθανά αντικαρκινικά οφέλη. Σε σύγκριση με άλλους ξηρούς καρπούς, τα φουντούκια έχουν την πιο υψηλή συγκέντρωση μιας συγκεκριμένης κατηγορίας αντιοξειδωτικών, που είναι οι προανθοκυανιδίνες. Τα φουντούκια περιέχουν σημαντικές ποσότητες

αντιοξειδωτικών. Τα περισσότερα αντιοξειδωτικά εντοπίζονται στη φλούδα των φουντουκιών. Ωστόσο, η αντιοξειδωτική τους δράση μειώνεται σημαντικά κατά τη διαδικασία ψησίματος. Επομένως, συνίσταται τα φουντούκια να καταναλώνονται ωμά και με τη φλούδα τους και όχι αποφλοιωμένα, ωμά ή ψημένα. Σύμφωνα με μελέτες, η κατανάλωση τους επιδρά θετικά στα επίπεδα ινσουλίνης νηστείας αλλά και στην ευαισθησία στην ινσουλίνη. Έχει αποδειχθεί ότι το φουντούκι που προστίθεται στην ανθρώπινη διαίτα προστατεύει από Alzheimer, αυξάνει τη μάθηση και ενισχύει τη μνήμη.

Πίνακας 2.3: Γενική σύσταση φουντουκιού

Μέση διαθρεπτική ανάλυση 100g Φουντουκιών (<i>Corylus avellana</i>)		
Θρεπτικό συστατικό	Τιμή	% ΣΗΠ
Ενέργεια	628 Kcal	31%
Υδατάνθρακες	16.7 g	13%
Πρωτεΐνες	14.95g	26.5%
Ολικά λιπίδια	60.75 g	202%
Χοληστερόλη	0 mg	0%
Διαιτητικές ίνες	9.7 g	25.5%
Βιταμίνες		
Φυλλικό οξύ	113 µg	28%
Νιασίνη	1.8 mg	11%
Παντοθενικό οξύ	0.918 mg	18%
Πυριδοξίνη	0.563 mg	43%
Ριβοφλαβίνη	0.113 mg	9%
Θειαμίνη	0.643 mg	53.5%
Βιταμίνη Α	20 IU	<1%
Βιταμίνη C	6.3 mg	10.5%
Βιταμίνη E	15 mg	100%
Βιταμίνη K	14.2 µg	12%
Ηλεκτρολύτες		
Νάτριο	0 mg	0%
Κάλιο	680 mg	14%
Μέταλλα		
Ασβέστιο	114 mg	11%
Χαλκός	1.725 mg	192%
Σίδηρος	4.7 mg	59%
Μαγνήσιο	163 mg	41%
Μαγγάνιο	6.17 mg	268%
Φώσφορος	290 mg	41%
Ψευδάργυρος	2.45 mg	22%
Φυτοχημικά		
α-Καροτένιο	3 µg	--
β-Καροτένιο	11 µg	--
Λουτεΐνη - Ζεαξανθίνη	92 µg	--

πηγή: USDA National Nutrient Database

2.5 Φιστίκι Αιγίνης

Η φιστικιά είναι ένα δέντρο το οποίο κατάγεται από το Ιράν και καλλιεργείται στην Ασία, στην Αμερική καθώς και σε άλλες Μεσογειακές χώρες. Ανήκει στην οικογένεια των Ανακαρδιοειδών και αναπτύσσεται από 5-10 μέτρα και τα φύλλα της είναι σύνθετα, εναλλασσόμενα με περιττό αριθμό φυλλαρίων. (<https://el.wikipedia.org>)



Οι οφθαλμοί του καρπού είναι ξυλοφόροι, οι οποίοι βρίσκονται πλάγια ή επάκρια των βλαστών και απλοί ανθοφόροι, οι οποίοι είναι διογκωμένοι και βρίσκονται πάντα πλάγια. Τα άνθη αναπτύσσονται σταδιακά επάνω σε ταξιανθίες. Στην χώρα μας, η καλλιέργεια της φιστικιάς ξεκίνησε από την Αίγινα και αργότερα υιοθετήθηκε και από άλλες πόλεις της Ελλάδας.

Η συγκομιδή του φιστικιού ξεκινάει συνήθως προς το τέλος του καλοκαιριού όταν το μεγαλύτερο ποσοστό των καρπών έχει γίνει ώριμο. Ένα μήνα πριν από την ωρίμανση τα κελύφη τους γίνονται ροζ και τα εσωτερικά τους κελύφη χωρίζονται φυσικά στα ράμματα τους.

Τα φιστίκια εκτός από νόστιμα, είναι και πλούσια σε πολύτιμα θρεπτικά συστατικά. Αποτελούν σημαντική πηγή μονοακόρεστων λιπαρών οξέων, φυτικών ινών, βιταμινών, μετάλλων και ευεργετικών αντιοξειδωτικών συστατικών. Έχουν πολλαπλά οφέλη στην υγεία, καθώς συμβάλλουν στην υγεία της καρδιάς, στην λειτουργία του νευρικού συστήματος, στην υγεία των ματιών και των αιμοφόρων αγγείων και στην απώλεια βάρους.

Πίνακας 2.4: Γενική σύσταση φυστικιού Αιγίνης

ΦΙΣΤΙΚΙ ΑΙΓΙΝΗΣ: ΜΑΚΡΟΣΥΣΤΑΤΙΚΑ		
Θερμίδες	Kcal/100g	596
Πρωτεΐνη	g/100g	4,8
Υδατάνθρακες	g/100g	22,3
Λίπος, ολικό	g/100g	54,2
Κορεσμένα	% σύσταση λίπους	11,8
Μονοακόρεστα cis	% σύσταση λίπους	62,7
Πολυακόρεστα cis	% σύσταση λίπους	24,4
Trans	% σύσταση λίπους	0,1
ω-3	% σύσταση λίπους	0,8
ω-6	% σύσταση λίπους	23,7

ω-6 / ω-3	-	28,85
Μονοακόρεστα / κορεσμένα	-	5,31
Πολυακόρεστα / κορεσμένα	-	2,07
Νερό	g/100g	4,4
Χοληστερόλη	Mg/100g	<0,5
ΜΕΤΑΛΛΑ & ΙΧΝΟΣΤΟΙΧΕΙΑ		
Ασβέστιο, Ca	mg/100g	158
Κάλιο, K	mg/100g	474
Μαγνήσιο, Mg	Mg/100g	132
Νάτριο, Na	mg/100g	6
Σελήνιο, Se	mg/100g	ΔΑ
Σίδηρος, Fe	mg/100g	2,8
Φόσφορος, P	mg/100g	953
Χρόμιο, Cr	mg/100g	28,5

πηγή: http://nutrition.med.uoc.gr/GreekTables/pinakes/axikos_pinakas.htm

2.6 Κολοκυθόσπορος

Ο κολοκυθόσπορος προέρχεται από την οικογένεια των Κολοκυνθοειδών (Cucurbitaceae) του γένους Κολοκύνθη (Cucurbita), είναι ο σπόρος του καρπού της κολοκυθιάς και έχει καταγωγή από την Αμερική. Οι βλαστοί της, είναι κυλινδρικοί, πράσινου χρώματος και φέρουν μικρά τριχίδια. Τα άνθη της είναι μεγάλα σε μέγεθος, κίτρινου χρώματος και γένους αρσενικού ή θηλυκού.



Οι κολοκυθόσποροι έχουν σπουδαία διατροφική σύσταση, καθώς περιέχουν πολλές πρωτεΐνες, φυτοστερόλες, πολυακόρεστα λιπαρά οξέα, αντιοξειδωτικές βιταμίνες, όπως τα καροτενοειδή και η τοκοφερόλη (Βιταμίνη E) και ιχνοστοιχεία, όπως ο ψευδάργυρος. Είναι ένα πολύ δημοφιλές σνακ σε πολλές περιοχές του κόσμου όπως και στην Ελλάδα. Χρησιμοποιούνται στην μαγειρική και την ζαχαροπλαστική και τρώγονται ωμοί ή και ψημένοι, αλατισμένοι ή όχι και προστίθενται σε αρτοποιήματα, δημητριακά, σαλάτες και κέικ.

Στην παραδοσιακή ιατρική ο Κολοκυθόσπορος χρησιμοποιούνταν σαν ανθελμινθικό και καταναλώνονταν φρέσκοι ή ψημένοι για την δυσκολία στην χώνεψη, λόγω των σκωλήκων του εντέρου. Σύμφωνα με έρευνες, η κατανάλωση κολοκυθόσπορου μπορεί να αποτρέψει την εμφάνιση πέτρας στην ουροδόχο κύστη. Επιπλέον, ο κολοκυθόσπορος επιδρά καταπραϊντικά σε προβλήματα του προστάτη. Από τους σπόρους της Κολοκύθας παράγεται, μέσω της διαδικασίας της ψυχρής

έκθλιψης, το φυτικό έλαιο Κολοκύθα. Το φυτικό έλαιο Κολοκύθα έχει εξαιρετικές αντιφλεγμονώδεις και αντιοξειδωτικές ιδιότητες, υψηλή περιεκτικότητα σε βιταμίνη Ε και καροτενοειδή.

Πίνακας 2.5: Γενική σύσταση κολοκυθόσπορου

ΚΟΛΟΚΥΘΟΣΠΟΡΟΣ: ΜΑΚΡΟΣΥΣΤΑΤΙΚΑ		
Θερμίδες	Kcal/100g	646
Πρωτεΐνη	g/100g	19,9
Υδατάνθρακες	g/100g	34,4
Λίπος, ολικό	g/100g	47,6
Κορεσμένα	% σύσταση λίπους	16,3
Μονοακόρεστα cis	% σύσταση λίπους	34
Πολυακόρεστα cis	% σύσταση λίπους	49,5
ω-3	% σύσταση λίπους	0,4
ω-6	% σύσταση λίπους	49,1
ω-6 / ω-3	-	114,13
Μονοακόρεστα / κορεσμένα	-	2,09

Πολυακόρεστα / κορεσμένα	-	3,04
Νερό	g/100g	6,2
Χοληστερόλη	Mg/100g	<0,5
ΜΕΤΑΛΛΑ & ΙΧΝΟΣΤΟΙΧΕΙΑ		
Ασβέστιο, Ca	mg/100g	59
Κάλιο, K	mg/100g	479
Μαγνήσιο, Mg	Mg/100g	960
Νάτριο, Na	mg/100g	4
Σελήνιο, Se	mg/100g	6,7
Σίδηρος, Fe	mg/100g	5,7
Φώσφορος, P	mg/100g	2947
Χρόμιο, Cr	mg/100g	20

2.7 Σπόροι ηλιάνθου

Ο ηλιάνθος (*Helianthus Annuus*) ήταν μια κοινή καλλιέργεια μεταξύ αμερικανικών ινδικών φυλών σε όλη τη Βόρεια Αμερική. Τα στοιχεία δείχνουν ότι το φυτό καλλιεργήθηκε από Αμερικανούς Ινδιάνους στην σημερινή Αριζόνα και το Νέο Μεξικό. Αυτό το εξωτικό φυτό της Βόρειας Αμερικής μεταφέρθηκε στην Ευρώπη από Ισπανούς εξερευνητές κατά το 16ο αιώνα και έγινε ευρέως διαδεδομένο σε ολόκληρη τη σημερινή Δυτική Ευρώπη κυρίως ως διακοσμητικό, αλλά αναπτύχθηκαν και κάποιες ιατρικές χρήσεις. Στη χώρα μας συναντάται κυρίως σε δύο είδη: ηλιάνθος ο ετήσιος (*Helianthus annuus*), που καλλιεργείται για την παραγωγή του ηλιέλαιου, και ηλιάνθος ο κονδυλώδης (*Helianthus tuberosus*), που μπορεί να καλλιεργηθεί και ως λαχανικό για τους κονδύλους-πατάτες του. Ο ηλιάνθος (*Helianthus annuus*) είναι ένα ψηλό φυτό με φύλλα ωοειδές, σε σχήμα καρδιάς. Καλλιεργείται κυρίως σε περιοχές με ζεστό και εύκρατο κλίμα. Αρχικά καλλιεργήθηκε ως καλλωπιστικό φυτό, στη συνέχεια όμως καλλιεργήθηκε στις βιομηχανίες για παραγωγή λαδιού, γνωστό ως ηλιέλαιο, το οποίο έχει εξαιρετικές ιδιότητες και μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ως λάδι φαγητού.



Οι ηλιόσποροι βρίσκονται μέσα σε μη βρώσιμα ασπρόμαυρα ριζοφόρα κελύφη και συλλέγονται από τις μεγάλες κεφαλές λουλουδιών, οι οποίες μπορούν να έχουν διάμετρο μεγαλύτερη από 12 ίντσες (30,5 cm). Συνήθως, οι σπόροι υφίστανται επεξεργασία μέσω των διαδικασιών ξήρανσης, καθαρισμού, διαβάθμισης, ψησίματος και ενδεχομένως προσθήκης αρωματικών ουσιών. Αποτελούν καλή πηγή ευεργετικών φυτικών ενώσεων, συμπεριλαμβανομένων φαινολικών οξέων και φλαβονοειδών και είναι ιδιαίτερα υψηλοί σε ακόρεστα λιπαρά οξέα, πρωτεΐνες, βιταμίνη Ε, σελήνιο και μαγνήσιο.

Πίνακας 2.6: Γενική σύσταση σπόρου ηλιανθού

ΣΠΟΡΟΙ ΗΛΙΑΝΘΟΥ: ΜΑΚΡΟΣΥΣΤΑΤΙΚΑ		
Θερμίδες	Kcal/100g	632
Πρωτεΐνη	g/100g	18,8
Υδατάνθρακες	g/100g	26,6
Λίπος, ολικό	g/100g	50
Κορεσμένα	% σύσταση λίπους	8,9
Μονοακόρεστα cis	% σύσταση λίπους	32,8
Πολυακόρεστα cis	% σύσταση λίπους	58
Trans	% σύσταση λίπους	ΔΑ
ω-3	% σύσταση λίπους	0,2
ω-6	% σύσταση λίπους	57,7
ω-6 / ω-3	-	250,86

Μονοακόρεστα / κορεσμένα	-	3,7
Πολυακόρεστα / κορεσμένα	-	6,55
Νερό	g/100g	4,5
Χοληστερόλη	mg/100g	<0,5
ΜΕΤΑΛΛΑ & ΙΧΝΟΣΤΟΙΧΕΙΑ		
Ασβέστιο, Ca	mg/100g	110
Κάλιο, K	mg/100g	532
Μαγνήσιο, Mg	mg/100g	930
Νάτριο, Na	mg/100g	10
Σελήνιο, Se	mg/100g	244,4
Σίδηρος, Fe	mg/100g	4,1
Φώσφορος, P	mg/100g	2513
Χρόμιο, Cr	mg/100g	7

Πηγή: http://nutrition.med.uoc.gr/GreekTables/pinakes/arkikos_pinakas.htm

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

3.1 Πρόληψη απέναντι σε χρόνια νοσήματα και παθήσεις

Πολλές έρευνες έχουν αναδείξει θετικά αποτελέσματα μεταξύ ξηρών καρπών και μείωσης της συχνότητας του καρκίνου, του διαβήτη, της χολολιθίασης, καρδιαγγειακών και άλλων νοσημάτων.

Οι ξηροί καρποί θεωρούνται κομμάτι της ανθρώπινης διατροφής πολλά χρόνια πριν. Είναι τρόφιμα πλούσια σε θρεπτικά συστατικά και μεσολαβούν για την παροχή βιοενεργών ενώσεων που προάγουν την υγεία. Η συχνή κατανάλωση ξηρών καρπών είναι σημαντική για να επιτευχθεί το πλήρες όφελος από τις θρεπτικές ουσίες, τις βιοδραστικές ουσίες και τα αντιοξειδωτικά που περιέχουν, μαζί με την επιθυμητή γεύση τους. Τα μακροθρεπτικά συστατικά, τα μικροθρεπτικά συστατικά και άλλες βιοενεργές ενώσεις που προωθούν την υγεία, περιέχονται σε ξηρούς καρπούς και μπορούν να συμβάλλουν συνεργικά στη διαμόρφωση του κινδύνου καρδιομεταβολικών και άλλων μη μεταδοτικών ασθενειών μέσω διαφόρων μηχανισμών.

Πειραματικές έρευνες, προοπτικές μελέτες και κλινικές δοκιμές σε ανθρώπους, έχουν αναφέρει ευεργετικά αποτελέσματα της κατανάλωσης ξηρών καρπών σε διάφορα αποτελέσματα για την υγεία. Περιορισμένα στοιχεία δείχνουν θετικά αποτελέσματα στον καρκίνο και την υπέρταση. Οι παρεμβατικές μελέτες αποδυναμώνουν ότι η κατανάλωση ξηρών καρπών έχει αποτέλεσμα στο να μειωθεί η χοληστερόλη, ακόμη και στο πλαίσιο της υγιεινής διατροφής, και υπάρχουν αναδυόμενες ενδείξεις ευεργετικών επιδράσεων στο οξειδωτικό στρες, τη φλεγμονή και την αγγειακή αντιδραστικότητα. Η πίεση του αίματος, η σπλαχνική λιποθυμία και το μεταβολικό σύνδρομο φαίνεται επίσης να επηρεάζονται θετικά από την πρόσληψη των συγκεκριμένων καρπών. Επομένως, είναι σαφές ότι υπάρχει θετική επίδραση σε πολλούς καρδιαγγειακούς παράγοντες κινδύνου. Σε αντίθεση με τις προσδοκίες, οι επιδημιολογικές μελέτες υποδηλώνουν ότι η συστηματική κατανάλωση ξηρών καρπών δεν συμβάλει στην παχυσαρκία, αντίθετα μπορεί ακόμη και να βοηθήσει στην μείωση του βάρους.

Μία ομάδα ερευνητών από το πανεπιστήμιο του Μάαστριχτ, που δημοσίευσαν στο περιοδικό *International Journal of Epidemiology*, πραγματοποίησαν έρευνα σε άτομα από 55 έως 69 ετών. Τα αποτελέσματα έδειξαν πως όσοι κατανάλωναν συχνά ξηρούς καρπούς, είχαν μικρότερες πιθανότητες να νοσήσουν.

Σύμφωνα με μια ακόμη έρευνα που πραγματοποιήθηκε στην Ολλανδία, οι άνθρωποι που κατανάλωναν καρύδια, φιστίκια και άλλους καρπούς καθημερινά, είχαν μικρότερες πιθανότητες να νοσήσουν από διάφορες παθήσεις.

Επιπλέον, σχετικά μία έρευνα που δημοσιεύτηκε σε επιστημονικό έντυπο, αναφέρεται ότι η συστηματική κατανάλωση ξηρών καρπών μπορεί να ελαττώσει την φλεγμονή στον οργανισμό και να προλάβει την εμφάνιση παθήσεων όπως κάποιο καρδιαγγειακό νόσημα και άλλες χρόνιες ασθένειες.

3.2 Σχέση μεταξύ κατανάλωσης ξηρών καρπών και καρδιαγγειακών νοσημάτων

Η συχνή κατανάλωση ξηρών καρπών φαίνεται να παίζει προστατευτικό ρόλο στην πρόληψη καρδιαγγειακών παθήσεων, στεφανιαίας νόσου, εμφράγματος του μυοκαρδίου και αιφνίδιου θανάτου. Ωστόσο, αυτό εξαρτάται από το μέτρο και την κατηγορία ξηρού καρπού που καταναλώνεται, ανάλογα τη θρεπτική σύνθεση. Η περιεκτικότητά τους σε πολύτιμα θρεπτικά συστατικά και βιοδραστικές ενώσεις, τα καθιστά τρόφιμα με υψηλή διατροφική αξία.



Τα καρδιαγγειακά νοσήματα αποτελούν τις τελευταίες δεκαετίες τον κυριότερο λόγο πρόωρου θανάτου στον κόσμο. Αποδुकνύεται σύμφωνα με μελέτες ότι η πρόσληψη ξηρών καρπών με μέτρο, μπορεί να ωφελήσει στη μείωση της χοληστερόλης και την πρόληψη υπέρτασης. Σύμφωνα με τη Διεθνή Εταιρεία Υπέρτασης, η υψηλή υπέρταση είναι η κύρια αιτία κινδύνου για καρδιαγγειακή νόσο. Σχετικά με επιστημονικά δεδομένα, η υπέρταση πρόκειται να αυξηθεί έως το 2025.

Η καθιέρωση υγιεινών διατροφικών προτύπων αποτελεί ένα μέτρο γηπρόληψης των καρδιαγγειακών νοσημάτων και οι ξηροί καρποί έχουν εμφανιστεί ως ευνοϊκά συστατικά υγιεινών διατροφικών προτύπων που σχετίζονται με την μείωση του κινδύνου καρδιαγγειακής νόσου. Οι κλινικές μελέτες υποδεικνύουν ότι αυτό οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στην μείωση της κακής χοληστερόλης και της λιποπρωτεΐνης Β. Η επίδραση μείωσης της χοληστερόλης των ξηρών καρπών

φαίνεται να είναι πιο έντονη σε άτομα με αυξημένη συγκέντρωση χοληστερόλης και εκείνα που είναι ευαίσθητα στην ινσουλίνη.

Σύμφωνα με επιστημονικές έρευνες λήφθηκαν τα παρακάτω στοιχεία στον πίνακα 3.1 σχετικά με την επίδραση των ξηρών καρπών στους καρδιαγγειακούς παράγοντες κινδύνου.

Πίνακας 3.1: Η επίδραση της κατανάλωσης ξηρών καρπών στους καρδιαγγειακούς παράγοντες κινδύνου.

Επίπεδο αποδεικτικών στοιχείων

Μεταβλητές	Αποτέλεσμα στοιχείων	
Πίεση αίματος	Μείωση	+
Οξειδωση	Καμία αλλαγή / μείωση	+/-
Φλεγμονή	Καμία αλλαγή / μείωση	+/-
Αγγειακή αντιδραστικότητα	Αυξήσουν	+
Σωματικό βάρος	Καμία αλλαγή	++
Σπλαχνική λιπαρότητα	Μείωση	+

+/-, διφορούμενα αποδεικτικά στοιχεία +, περιορισμένα στοιχεία από λίγες μελέτες. ++, αποτελούμενα αποδεικτικά στοιχεία σε διάφορες μελέτες.

πηγή: Ros Emilio 2010 "Health Benefits of Nut Consumption." *Nutrients* 2, no. 7: 652-682.

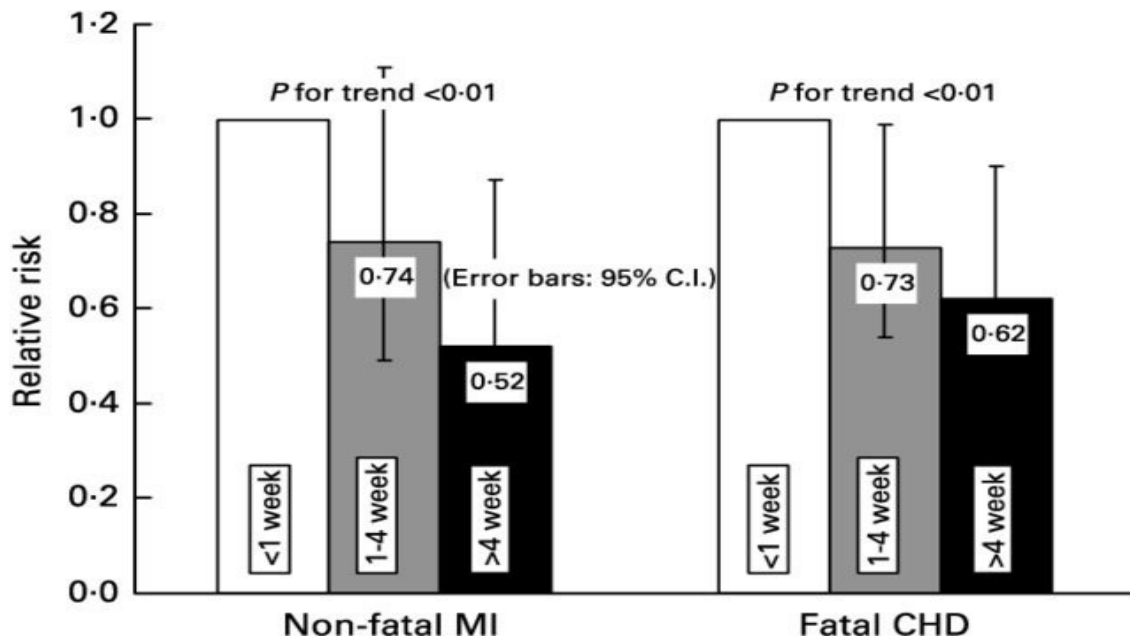
Αρκετές από τις μεγαλύτερες επιδημιολογικές μελέτες, όπως η Μελέτη Adventist, η Μελέτη Υγείας των Γυναικών της Αϊόβα, η Μελέτη Υγείας των Νοσηλευτών και η Μελέτη για την Υγεία των Ιατρών έχουν δείξει σταθερό 30% έως 50% χαμηλότερο κίνδυνο εμφράγματος του μυοκαρδίου, ξαφνικού καρδιακού θανάτου ή καρδιαγγειακές παθήσεις που σχετίζονται με την κατανάλωση ξηρών καρπών αρκετές φορές την εβδομάδα.

Η πρώτη έρευνα που πραγματοποιήθηκε για την επίδραση των ξηρών καρπών στις καρδιαγγειακές νόσους ήταν η Adventist health study. Η έρευνα έδειξε ότι όσοι κατανάλωναν συστηματικά ξηρούς καρπούς είχαν περίπου 26% μικρότερες πιθανότητες να εμφανίσουν κάποιο καρδιακό επεισόδιο και 27% μικρότερες πιθανότητες να πεθάνουν από στεφανιαία νόσο. Αντίθετα, όσοι κατανάλωναν πολύ μικρές ή και καθόλου ποσότητες ξηρών καρπών, είχαν μεγαλύτερες πιθανότητες να εμφανίσουν κάποια καρδιαγγειακή νόσο.

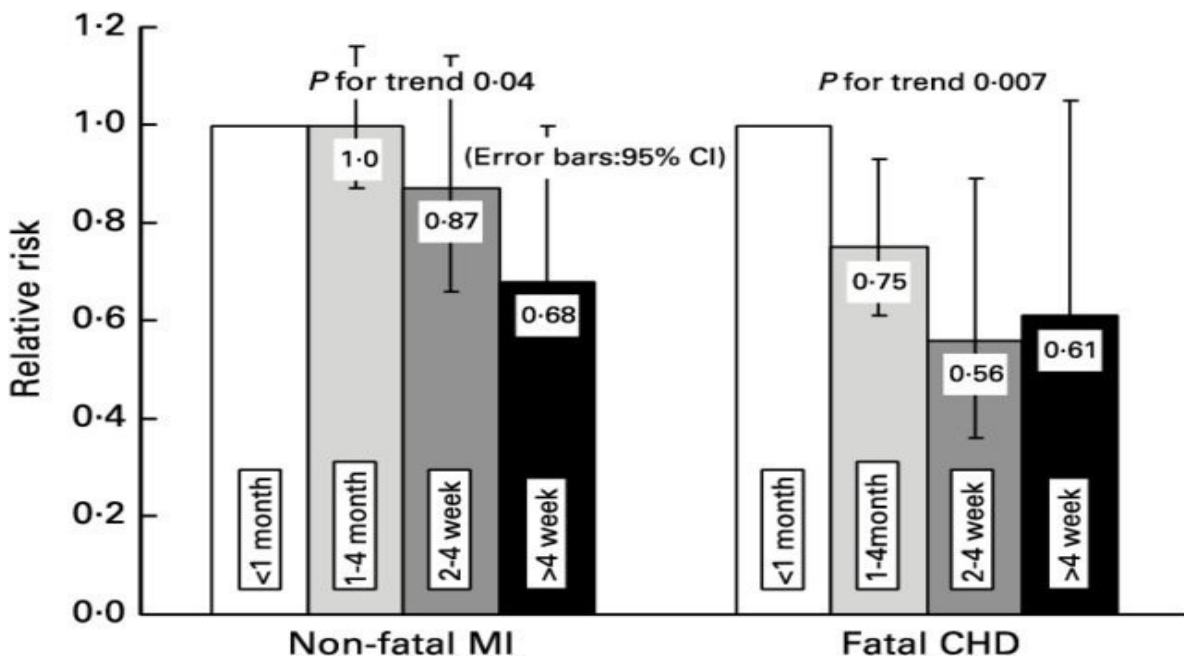
Μια άλλη μελέτη που χρησιμοποίησε εκατόν εικοσιεφτά διαφορετικές τροφές, συμπεριλαμβανόμενων των ξηρών καρπών, η Iowa women's health study, κατέληξε σε παρόμοια αποτελέσματα. Τα άτομα που συμμετείχαν στη μελέτη ήταν 34.489 μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες, 55 έως 69 ετών, οι οποίες ήταν απαλλαγμένες από καρδιαγγειακά νοσήματα και είχαν πλήρη στοιχεία ερωτηματολογίου συχνότητας τροφίμων κατά την έναρξη.

Η Nurse's health study ήταν μια ακόμη μελέτη που πραγματοποιήθηκε για να ερευνηθεί την επίδραση των ξηρών καρπών στην στεφανιαία νόσο. Τα άτομα που συμμετείχαν ήταν 86016 νοσοκόμες 30 έως 55 ετών. Η έρευνα είχε ως αποτέλεσμα, τα άτομα εκείνα που κατανάλωναν συστηματικά ξηρούς καρπούς είχαν μικρότερο ποσοστό κατά 39% να νοσήσουν από στεφανιαία νόσο, 32% να νοσήσουν από καρδιακό επεισόδιο και 35% να νοσήσουν από κάποιο καρδιαγγειακό νόσημα σε σύγκριση με τα άτομα που κατανάλωναν μικρότερες ποσότητες.

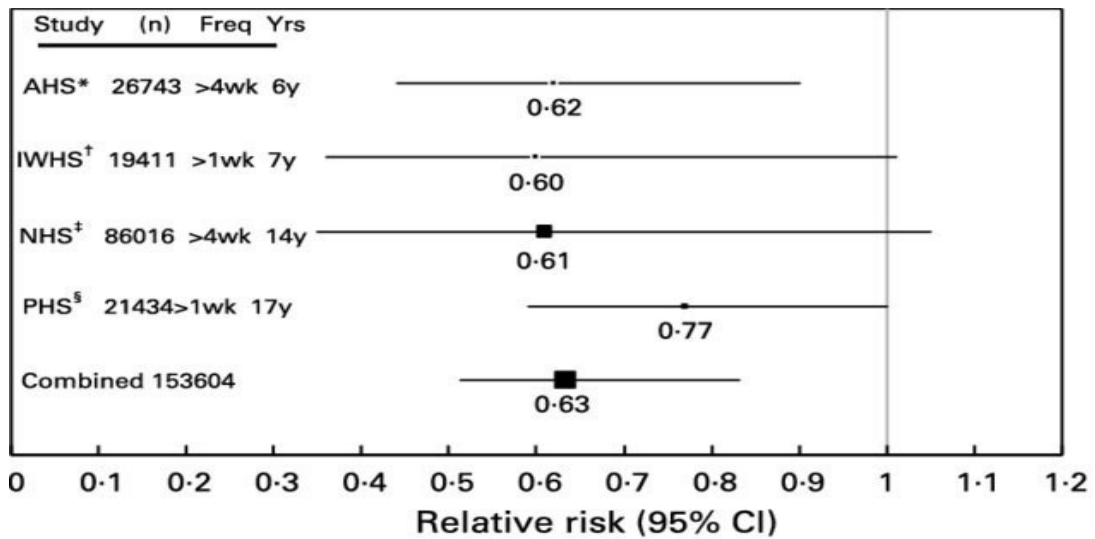
Η μελέτη Physicians' health study, χρησιμοποίησε 22071 γιατρούς από διάφορες ηλικίες, 40 έως 84 ετών, οι οποίοι δεν είχαν νοσήσει στο παρελθόν από καρδιαγγειακά νοσήματα. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η συστηματική πρόσληψη ξηρών καρπών στον οργανισμό, μπορεί να προλάβει το θάνατο από στεφανιαίο νόσο και καρδιακό επεισόδιο.



Εικόνα 3.1 Κίνδυνος εμφάνισης μη θανατηφόρου εμφράγματος του μυοκαρδίου (MI) και θανατηφόρου στεφανιαίας νόσου (CHD) με συχνότητα κατανάλωσης ξηρών καρπών, Adventist Health Study.



Εικόνα 3.2 Κίνδυνος εμφάνισης μη θανατηφόρου εμφράγματος του μυοκαρδίου (MI) και θανατηφόρου στεφανιαίας νόσου (CHD) με συχνότητα κατανάλωσης ξηρών καρπών, Μελέτη Υγείας Νοσηλευτών.



* Adventist Health Study (Fraser *et al.*, 1992)

† Iowa Women's Health Study (Kushi *et al.*, 1996)

‡ Nurses Health Study (Hu *et al.*, 1998)

§ Physicians Health Study (Albert *et al.*, 2002)

Relative risk and 95% confidence intervals derived from the comparison of incidence rates between the highest and lowest frequency of nut consumption and similarly adjusted for multiple risk factors. Size of marker represents number of subjects.

Εικόνα 3.3 Προοπτικές μελέτες για κατανάλωση ξηρών καρπών και στεφανιαία νόσο

Πίνακας 3.2 Συστατικά ξηρών καρπών που ωφελούν την υγεία της καρδιάς

Μονοακόρεστα λιπαρά οξέα	Μειώνουν την LDL χοληστερόλη στο αίμα και παρουσιάζουν καρδιοπροστατευτικές ιδιότητες
Ωμέγα 3 λιπαρά οξέα	Μειώνουν την LDL χοληστερόλη, αυξάνουν την HDL χοληστερόλη και ενισχύουν την καρδιαγγειακή λειτουργία. Ρυθμίζουν τα τριγλυκερίδια και τον καρδιακό ρυθμό
Φυτικές ίνες	Συμβάλλουν στη μείωση της LDL χοληστερόλης
Τοκοφερόλες	Συμβάλλουν στην προστασία των αρτηριών της καρδιάς από τις αθηρωματικές πλάκες. Οι πλάκες αυτές δημιουργούνται στα εσωτερικά τοιχώματα των αρτηριών από την συσσώρευση λιπιδίων ιζημάτων πάνω τους. Αποτελούν την κύρια αιτία πόνου στο στήθος, στεφανιαίας νόσου και εμφράγματος ή εγκεφαλικού
Φυτικές στερόλες	Συμβάλλουν στη μείωση της χοληστερόλης
L-αργινίνη	Βοηθά τα τοιχώματα των αρτηριών να διατηρούνται υγιή και μειώνει τον κίνδυνο θρόμβωσης
Φολλικό οξύ	Μειώνει τα επίπεδα ομοκυστεΐνης στο αίμα και τον καρδιαγγειακό κίνδυνο

3.3 Σχέση μεταξύ κατανάλωσης ξηρών καρπών και καρκίνου

Ο καρκίνος θεωρείται ένας από τους πιο συχνούς λόγους που χάνουν την ζωή τους οι άνθρωποι μετά από τις καρδιαγγειακές παθήσεις και τα τελευταία χρόνια όλο και αυξάνεται σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας.

Σύμφωνα με μελέτες, ο καρκίνος οφείλεται κατά κύριο λόγο σε λάθος διατροφή. Αποτελέσματα ερευνών έδειξαν ότι η υγιεινή διατροφή μπορεί να προλάβει την εμφάνιση κάποιων μορφών καρκίνου όπως του παχέος εντέρου. Επιπλέον, με τη σωστή διατροφή μειώνεται ο κίνδυνος παχυσαρκίας, ο οποίος προκαλεί σοβαρά προβλήματα στην υγεία. Τις τελευταίες δεκαετίες γίνονται περισσότερες μελέτες σχετικά με την διατροφή και τον τρόπο που προλαμβάνει την εμφάνιση καρκίνου.

Σύμφωνα με μία γυναικολογική και μαιευτική έρευνα, προσδιορίστηκε η σχέση μεταξύ της κατανάλωσης φυτικών, καρυδιών και αμυγδάλων και της ανάπτυξης καρκίνου του μαστού. Πραγματοποιήθηκε ανάλυση των κύριων κλινικών χαρακτηριστικών και της δια βίου κατανάλωσης σπόρων σε 97 ασθενείς που παρουσίασαν καρκίνο του μαστού και 104 άτομα ελέγχου που δεν είχαν παθολογία. Η συσχέτιση μεταξύ της κατανάλωσης αυτών των τροφίμων και του κινδύνου για καρκίνο του μαστού εκτιμήθηκε με αναλογίες πιθανοτήτων και διαστήματα εμπιστοσύνης 95%, ελέγχοντας άλλους παράγοντες κινδύνου. Η υψηλή κατανάλωση φυτικών, καρυδιών ή αμυγδάλων μείωσε σημαντικά τον κίνδυνο καρκίνου του μαστού κατά 2-3 φορές.

Έρευνες έδειξαν πως άνθρωποι οι οποίοι είχαν νοσήσει από καρκίνο στο παχύ έντερο και είχαν προσθέσει στην διατροφή τους αμύγδαλα, καρύδια, φουντούκια, κάσιους και φιστίκια, είχαν μικρότερο κίνδυνο υποτροπής του καρκίνου. Επίσης, άνθρωποι που είχαν νοσήσει στο παρελθόν με καρκίνο στον προστάτη και είχαν εντάξει στην διατροφή τους ξηρούς καρπούς, είχαν μικρότερο κίνδυνο να χάσουν την ζωή τους, σύμφωνα με έρευνα.

Πίνακας 3.3 : Αναλογίες κινδύνου και διαστήματα εμπιστοσύνης 95% του καρκίνου του προστάτη, σύμφωνα με τη συνολική κατανάλωση ξηρών καρπών

	Frequency of total nut consumption (28 g serving)					P for trend
	Less than once per month	Less than once per week	Once per week	2-4 Times per week	≥ 5 Times per week	
Nut-intake, servings per day	0-0.033	0.034-0.10	0.11-0.20	0.21-0.60	>0.60	
Lethal prostate cancer						
Event	52	66	73	122	46	
Person-years	6504	8633	9251	13529	6706	
Age-adjusted ^a	1	0.88 (0.61, 1.27)	0.91 (0.63, 1.30)	1.03 (0.74, 1.45)	0.79 (0.52, 1.20)	0.72
MV1-adjusted ^b	1	0.87 (0.60, 1.26)	0.95 (0.66, 1.37)	1.06 (0.75, 1.49)	0.81 (0.53, 1.24)	0.83
MV2-adjusted ^c	1	0.92 (0.63, 1.33)	0.99 (0.68, 1.42)	1.13 (0.80, 1.59)	0.88 (0.57, 1.35)	0.89
Fatal prostate cancer						
Event	36	49	60	93	26	
Person-years	7726	9588	10 231	14 960	7489	
Age-adjusted ^a	1	0.87 (0.56, 1.35)	0.96 (0.63, 1.47)	1.00 (0.67, 1.48)	0.55 (0.32, 0.93)	0.09
MV1-adjusted ^b	1	0.92 (0.59, 1.43)	1.02 (0.66, 1.56)	1.10 (0.74, 1.65)	0.59 (0.35, 1.00)	0.17
MV2-adjusted ^c	1	0.91 (0.59, 1.43)	0.98 (0.64, 1.51)	1.16 (0.77, 1.74)	0.62 (0.36, 1.07)	0.38
All-cause mortality						
Event	203	266	289	380	147	
Person-years	7772	9588	10 231	14 960	7489	
Age-adjusted ^a	1	0.82 (0.68, 0.99)	0.80 (0.67, 0.97)	0.67 (0.56, 0.79)	0.52 (0.41, 0.65)	<0.0001
MV1-adjusted ^b	1	0.91 (0.75, 1.09)	0.90 (0.75, 1.08)	0.78 (0.65, 0.93)	0.58 (0.47, 0.73)	<0.0001
MV2-adjusted ^c	1	0.92 (0.76, 1.11)	0.91 (0.76, 1.10)	0.85 (0.71, 1.01)	0.66 (0.52, 0.83)	0.0005

Abbreviations: MV1 = multivariable model 1; MV2 = multivariable model 2.

^aAge-adjusted model adjusted for age at diagnosis (years), time period (2-year intervals), time since diagnosis to FFQ (years), and energy (kcal per day, quintiles).

^bMultivariable model 1 adjusted for race or ethnicity (white, black, other), time period (2-year intervals), time since diagnosis to FFQ (years), energy (kcal per day, quintiles), body mass index (BMI) (kg/m², quintiles), and education (years, quintiles).

πηγή : www.bjcancer.com

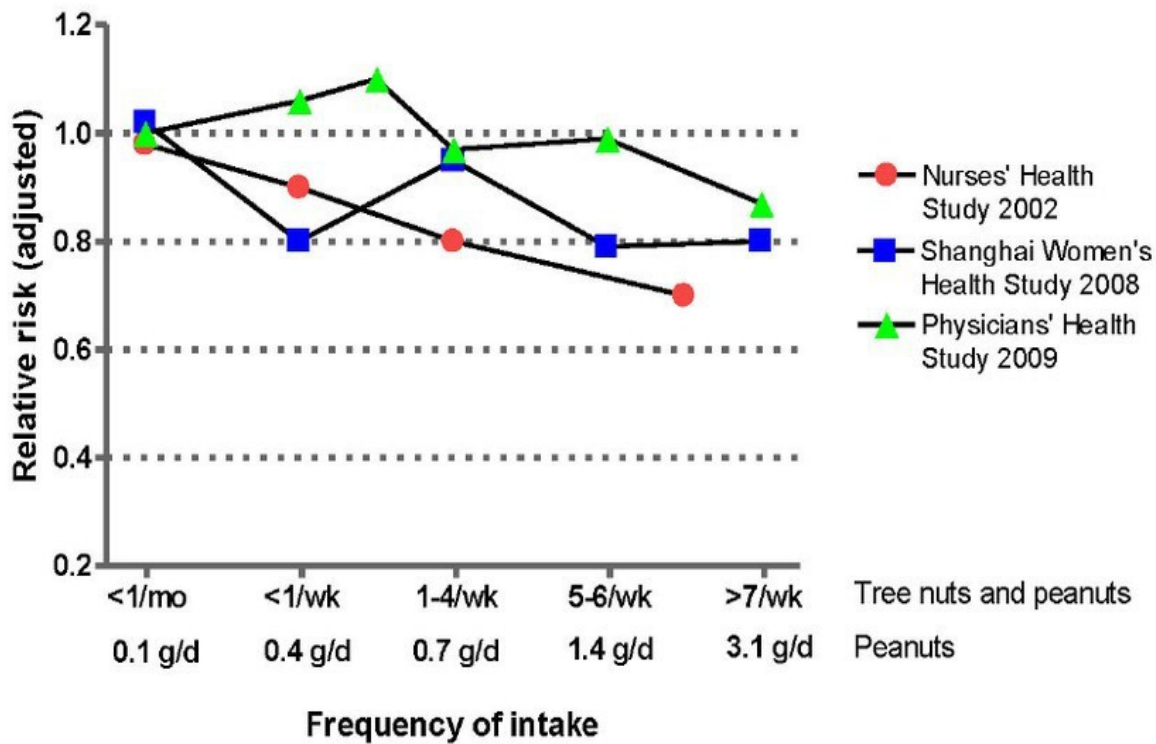
3.4 Σχέση μεταξύ κατανάλωσης ξηρών καρπών και διαβήτη

Ο σακχαρώδης διαβήτης θεωρείται ασθένεια η οποία προκαλεί υψηλό επίπεδο γλυκόζης στο αίμα και έχει ως αποτέλεσμα την παραγωγή μειωμένης ή και καθόλου ποσότητας ινσουλίνης στον οργανισμό. Οι πιο γνωστοί σακχαρώδεις διαβήτες είναι: 1. ο διαβήτης τύπου 1 ή παιδικός διαβήτης, 2. ο διαβήτης τύπου 2 ο οποίος αποκαλείται μη ινσουλινοεξαρτώμενος και 3. ο διαβήτης της κύησης. (πηγή:<https://el.wikipedia.org>)



Αποτελέσματα ερευνών έχουν αποδείξει ότι η κατανάλωση ξηρών καρπών μπορεί να προλάβει την εμφάνιση διαβήτη. Συγκεκριμένα, άτομα τα οποία καταναλώνουν συστηματικά φιστίκια, καρύδια, αμύγδαλα και άλλους ξηρούς καρπούς έχουν μειωμένο κίνδυνο να παρουσιάσουν διαβήτη τύπου 2. Η συστηματική κατανάλωση ξηρών καρπών μπορεί να αυξήσει τα επίπεδα ινσουλίνης μετά το φαγητό.

Στο σχήμα που ακολουθεί αναφέρονται τα αποτελέσματα από μελέτες που πραγματοποιήθηκαν σχετικά με την πρόσληψη ξηρών καρπών και την εμφάνιση διαβήτη και αφορούν αποκλειστικά γυναίκες. Οι δύο μελέτες στις ΗΠΑ, η Nurses' health study και η Physicians' health study εξέτασαν τη συχνότητα κατανάλωσης όλων των ξηρών καρπών, συμπεριλαμβανομένων των φυτικών, ενώ η κινεζική μελέτη εξέτασε αποκλειστικά τα πενταπλάσια της κατανάλωσης φυτικών σε γραμμάρια / ημέρα.



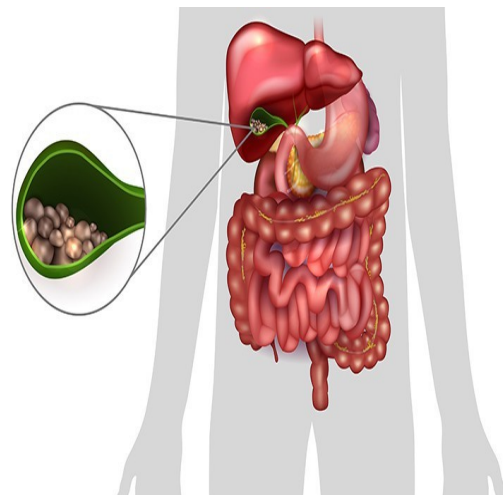
Εικόνα 3.4: αποτελέσματα μελετών σχετικά με την πρόσληψη ξηρών καρπών και την εμφάνιση διαβήτη

3.5 Σχέση μεταξύ κατανάλωσης ξηρών καρπών και χολολιθίασης

Χολολιθίαση ονομάζεται ο σχηματισμός λίθων μέσα στη χοληδόχο κύστη ή μέσα στο δίκτυο μεταφοράς της χολής.

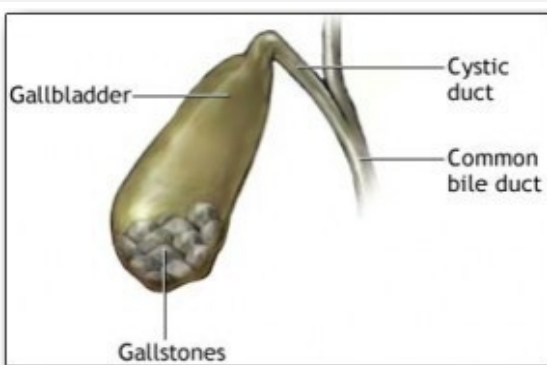
Πολλές επιδημιολογικές έρευνες, έχουν συνδέσει την παχυσαρκία και τον αυξημένο δείκτη μάζα σώματος με την δημιουργία χολόλιθων. Ακόμη, κάποιες άλλες

επιδημιολογικές έρευνες διαπίστωσαν πως οι γυναίκες έχουν μεγαλύτερο ποσοστό να αναπτύξουν



πέτρες στη χολή απο τους άνδρες. Επίσης, η αυξανόμενη ηλικία μεγαλώνει την πιθανότητα σχηματισμών λίθων στην χοληδόχο κύστη. Οι ηγέτες στην έρευνα για τη χολόλιθο στην Ιατρική Σχολή του Χάρβαρντ βρήκαν νέες μελέτες πρόσφατα από τη μεγάλης κλίμακας Health Professional Follow-up και τη μελέτη Nurses Health σχετικά με το πώς οι διατροφικές συνήθειες επηρεάζουν το σχηματισμό χολόλιθων.

Σύμφωνα με έρευνα, οι άνδρες που καταναλώναν περίπου 5 χούφτες ξηρούς καρπούς την εβδομάδα είχαν σημαντική μείωση στην ανάπτυξη χολόλιθου από εκείνους που έτρωγαν λιγότερο από 1 χούφτα το μήνα. Οι γυναίκες έμοιαζαν παρόμοια. Η 20ετής μελέτη που περιελάμβανε 80.718 γυναίκες νοσηλεύτριες διαπίστωσε ότι οι γυναίκες που καταναλώναν τουλάχιστον 5 ουγκιές ξηρούς καρπούς την εβδομάδα είχαν 25% χαμηλότερο κίνδυνο εμφάνισης χολόλιθων που απαιτούν χειρουργική επέμβαση στη χοληδόχο κύστη από εκείνες που σπάνια έτρωγαν καρύδια ή βούτυρο. Αποδείχθηκε ότι δεν έχουν όλα τα καρύδια τα ίδια οφέλη. Τα φιστίκια μείωσαν τον κίνδυνο μόνο κατά 19%, η κατανάλωση φυστικοβούτυρου μείωσε τον κίνδυνο κατά 15%, ενώ άλλα καρύδια μείωσαν τον κίνδυνο για χολόλιθους κατά 35%. Τα καρύδια προσφέρουν αυτήν την πρόληψη λόγω ενός συνδυασμού ινών, ακόρεστων λιπαρών οξέων, καθώς και μαγνησίου και ευεργετικών φυτικών χημικών. Τα λίπη ως «οι καλοί» στην πρόληψη της χολόλιθου μπορεί να ακούγονται σαν μια νέα ιδέα, αλλά υπάρχουν διαφορές στα λίπη: είναι οι νικητές των μονοακόρεστων λιπών και των πολυακόρεστων λιπών. Είναι αυτά που βρίσκονται σε ξηρούς καρπούς ή λαχανικά, αλλά όχι στο κρέας.



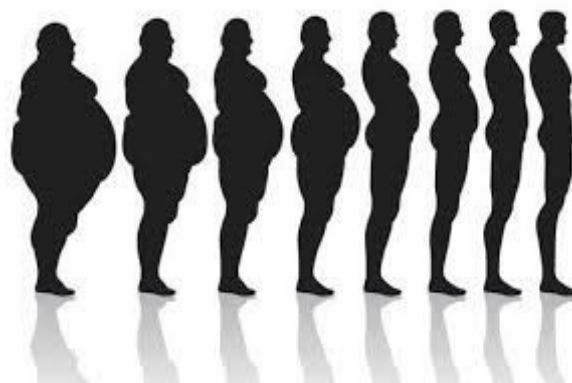
Ο συγγραφέας της μελέτης του Χάρβαρντ, ο Δρ Edward Giovannucci, επισημαίνει, ότι μια διαίτα με υψηλή περιεκτικότητα σε κορεσμένα λιπαρά (το λίπος που επικρατεί στα προϊόντα κρέατος) και υψηλή σε εξευγενισμένους υδατάνθρακες (προϊόντα αρτοποιίας, ζυμαρικά, ζάχαρη) αυξάνει τον κίνδυνο πέτρες στη χολή. Εξαρτάται επίσης από τη δοσολογία: όσοι καταναλώναν διαίτα με υψηλή περιεκτικότητα σε αδιάλυτες ίνες μείωσαν τον κίνδυνο κατά 17%. Οι αδιάλυτες ίνες ενεργούν σαν

μια σκούπα που σκουπίζει τα απορρίμματα από τον εντερικό σωλήνα γρηγορότερα από μια δίαιτα που δεν έχει ίνες.

Περίπου το 80% των χολόλιθων συμβαίνει λόγω της υπερβολικής συσσώρευσης χοληστερόλης. Η μελέτη διαπίστωσε ότι η σύσταση των ξηρών καρπών διασπά και εμποδίζει τη συσσώρευση χοληστερόλης που σχετίζεται με χολόλιθους. Τα καρύδια είναι πλούσια σε υγιή, μη κορεσμένα λίπη, τα οποία θα μπορούσαν να εξηγήσουν τη θετική επίδραση που έχουν στα λιπίδια του αίματος. Επιπλέον, οι ξηροί καρποί είναι εξαιρετικές πηγές διαιτητικών ινών, οι οποίες βοηθούν στην πέψη και απομακρύνουν το σώμα από υπερβολική τοξικότητα. Τα καρύδια περιέχουν επίσης φυτοστερόλες, οι οποίες φαίνεται να αναστέλλουν την απορρόφηση χοληστερόλης στο σώμα, μειώνοντας έτσι την ανάπτυξη χολόλιθων.

3.6 Σχέση μεταξύ κατανάλωσης ξηρών καρπών και σωματικού βάρους

Δεδομένου ότι η παχυσαρκία και το υπερβολικό βάρος έγιναν ζητήματα υγείας, οι ξηροί καρποί θεωρήθηκαν ανθυγιεινοί, επειδή περιέχουν πολλές θερμίδες και λιπαρά. Η υψηλή ενεργειακή τους πυκνότητα έχει επισημανθεί ως σημαντικός παράγοντας στην αύξηση του σωματικού βάρους.



Ωστόσο, οι ξηροί καρποί αποτελούν μέρος της παραδοσιακής διατροφής σε πολλές γεωγραφικές περιοχές για αιώνες και τις τελευταίες δεκαετίες διάφορες εργαστηριακές δοκιμασίες, καθώς και επιδημιολογικές και κλινικές μελέτες, τεκμηριώνουν ότι η τακτική πρόσληψη ξηρών καρπών δεν αποτελεί σχετικό παράγοντα που επηρεάζει τη συσσώρευση λιπιδίων του σώματος. Επιπλέον, υπάρχουν μερικές ενδιαφέρουσες ενδείξεις ότι η προσθήκη ξηρών καρπών στη διατροφή, μπορεί να βοηθήσει στη ρύθμιση του σωματικού βάρους. Αυτό, ωστόσο, πρέπει ακόμη να αποδειχθεί και απαιτείται περισσότερη έρευνα.

Περιορισμένα δεδομένα υποδηλώνουν ότι η συνήθης κατανάλωση ξηρών καρπών σχετίζεται με αυξημένη ενεργειακή δαπάνη ανάπαυσης και τη θερμογόνο επίδραση της τροφοδοσίας, με αποτέλεσμα την εξάλειψη ενός άλλου μέρους της ενέργειας που παρέχουν. Επιπλέον, δοκιμές που

αντιπαραβάλλουν την απώλεια βάρους μέσω θεραπειών που περιλαμβάνουν ή εξαιρούν ξηρούς καρπούς υποδηλώνουν βελτιωμένη συμμόρφωση και μεγαλύτερη απώλεια βάρους όταν επιτρέπονται οι ξηροί καρποί.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

4.1 Αλλεργίες και ξηροί καρποί

Οι αλλεργίες οι οποίες προέρχονται από διάφορες τροφές, αποτελούν τη συχνότερη αιτία αλλεργικής αντίδρασης που οδηγεί τα άτομα στο νοσοκομείο. Η τροφική αλλεργία εντοπίζεται όταν το ανοσοποιητικό σύστημα αντιδρά σε κάποιο συγκεκριμένο τρόφιμο.

Σύμφωνα με την μη-κερδοσκοπική οργάνωση «Έρευνα και Εκπαίδευση για τις Τροφικές Αλλεργίες» (FARE) των ΗΠΑ, τα παρακάτω 8 τρόφιμα είναι υπεύθυνα για το 90% των αλλεργιών:

- Αγελαδινό γάλα
- Αβγά
- Φιστίκια
- Σόγια
- Ψάρια
- Θαλασσινά
- Αλεύρι
- Ξηροί καρποί, όπως κάσιους ή καρύδια

Σύμφωνα με την νομοθεσία, είναι απαραίτητο να αναγράφονται στις συσκευασίες των τροφίμων τα αλλεργιογόνα τρόφιμα όπως:

- ξηροί καρποί
- αβγά
- οστρακοειδή
- ψάρια
- γαλακτοκομικά
- σιτηρά
- άλλα τρόφιμα.

Πίνακας 4.1: Συμπτώματα τροφικής αλλεργίας

Αναπνευστικό	<ul style="list-style-type: none"> • δυσκολία στην αναπνοή • βήχας • βάρος στο στήθος
Γαστροεντερικό	<ul style="list-style-type: none"> • κοιλιακός πόνος • εμετός • ναυτία • διάρροια
Νευρολογικό	<ul style="list-style-type: none"> • πονοκέφαλος • ανησυχία
Κυκλοφορικό	<ul style="list-style-type: none"> • εφίδρωση • αδυναμία • απώλεια αισθήσεων
Δέρμα	<ul style="list-style-type: none"> • κνίδωση • ερυθρότητα • αγγειοοίδημα στα χείλη ή στα βλέφαρα
Μύτη	<ul style="list-style-type: none"> • κνησμό • υδαρή καταρροή • φτάρνισμα • συμφόριση
Στόμα	<ul style="list-style-type: none"> • κνησμό στα χείλη, στη γλώσσα και στο φάρυγγα • οίδημα στα χείλη ή στη γλώσσα

Πίνακας 4.2: Αλλεργιογόνες ουσίες στους ξηρούς καρπούς

	Allergen	Function/Type	M.W. (kD)
Cashew	Ana o 1	Vicilin (7S)	59
	Ana o 2	Legumin (11S)	
Hazelnut	Cor a 1	PR-10 (Bet v 1 homologous)	17
	Cor a 2	Profilin	14
	Cor a 8	PR-14 (LPT)	9
	Cor a 9	Globulin (11S)	40
	Cor a 11	Vicilin (7S)	48
	Peanut	Ara h 1	Vicilin
Ara h 2		Conglutin	17
Ara h 3		Glicinin	60
Ara h 4		Glicinin	37
Ara h 5		Profilin	15
Ara h 6		Conglutin homologous	15
Ara h 7		Conglutin homologous	17
Ara h 8		PR-10	17
Chestnut	Cas s 5	Chitinase Ib	
	Cas s 8	PR-14 (LPT)	9.7
Brazil nut	Ber e 1	Albumin (2S)	9
	Ber e 2	Legumin (11S)	29
Walnut	Jug r 1	Albumin (2S)	14
	Jug r 2	Vicilin (7S)	44
	Jug r 3	PR-14 (LTP)	9
	Jug r 4	Legumin (11S)	

LTP: lipid transfer proteins.

πηγή: https://www.researchgate.net/figure/Nut-allergens_tbl1_6671771

4.2 Αφλατοξίνες-μυκοτοξίνες στους ξηρούς καρπούς

Οι αφλατοξίνες είναι ένας τύπος μούχλας που αναπτύσσεται στα τρόφιμα. Αποτελούν πολύ επικίνδυνες ουσίες για τον ανθρώπινο οργανισμό, καθώς είναι πολύ τοξικές και καρκινογόνες. Παράγονται από συγκεκριμένα είδη μυκήτων, τον *Aspergillus flavus* και *Aspergillus parasiticus* και αναπτύσσονται στους ξηρούς καρπούς, στα γαλακτοκομικά, στο καλαμπόκι, στο φυτικόβούτυρο, τα δημητριακά και σε άλλα τρόφιμα.



Οι αφλατοξίνες είναι θερμοανθεκτικές με αποτέλεσμα να μην καταστρέφονται με το μαγείρεμα και τις υψηλές θερμοκρασίες. Ο μεγαλύτερος κίνδυνος αφλατοξινών για τον άνθρωπο είναι συνήθως αποτέλεσμα της χρόνιας διατροφικής έκθεσης. Τέτοιες διατροφικές εκθέσεις αφλατοξίνης έχουν συσχετιστεί με ανθρώπινα ηπατοκυτταρικά καρκινώματα. Η μόλυνση με *Aspergillus* spp. ξηρών καρπών όπως φυστίκι, φουντούκι, καρύδι και αμύγδαλο εμφανίζεται γενικά κατά τη συγκομιδή, επεξεργασία και αποθήκευση. Ο *Aspergillus* εμφανίζεται πάνω στον καρπό με πρασινωπό χρώμα, ενώ οι αφλατοξίνες είναι άοσμες, άγευστες και άχρωμες.

Σύμφωνα με έρευνες, στα τρόφιμα εντοπίζονται τέσσερις αφλατοξίνες οι οποίες είναι οι B1, B2, G1, G2 και τα παράγωγά τους M1 και M2. Η ανίχνευσή τους συνήθως γίνεται με τα φάσματα απορρόφησης τους. Με υπεριώδη ακτινοβολία ο μεταβολίτης B εμφανίζει μπλε φθορισμό, ενώ ο μεταβολίτης G εμφανίζει συνήθως πράσινο φθορισμό.

Πίνακας 4.3: Πηγές και ιδιότητες των αφλατοξινών

ΑΦΛΑΤΟΞΙΝΕΣ	ΠΗΓΕΣ ΚΑΙ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ
B1	Παράγεται από τον <i>Aspergillus flavus</i> και τον <i>Aspergillus parasiticus</i> . Κυανός φθορισμός (425 nm). Θεωρείται ως η ισχυρότερη καρκινογόνος ουσία για το ήπαρ.
B2	Παράγεται από τον <i>Aspergillus flavus</i> και τον <i>Aspergillus parasiticus</i> . Κυανός φθορισμός (425 nm).
G1	Παράγεται από τον <i>Aspergillus parasiticus</i> . Πράσινος φθορισμός (540 nm).
G2	Παράγεται από τον <i>Aspergillus parasiticus</i> . Πράσινος φθορισμός (540 nm)
M1	Μεταβολίτης της B1 στους ανθρώπους και τα ζώα. Βρίσκεται στο μητρικό γάλα σε ποσότητες ng.
M2	Μεταβολίτης της B2 στους ανθρώπους και τα ζώα. Βρίσκεται κυρίως στο γάλα αλλά και σε γαλακτοκομικά προϊόντα βοοειδών που τρέφονται με τροφές μολυσμένες με B2.

Σύμφωνα με μελέτη που πραγματοποιήθηκε στη Βραζιλία, αναλύθηκαν δείγματα ξηρών καρπών του εμπορίου, για μόλυνση από μύκητες και αφλατοξίνη. Τα αποτελέσματα έδειξαν την παρουσία μυκήτων στο 58,8% των δειγμάτων. Η αφλατοξίνη B1 ήταν το κύριο συστατικό σε όλα τα μολυσμένα με αφλατοξίνη δείγματα, με μέσο επίπεδο 14,0 και 1,08 $\mu\text{g} / \text{kg}$ σε φυστίκι και καρύδι, αντίστοιχα. Έντεκα δείγματα (32,4%) υπερέβησαν το συνολικό μέγιστο επίπεδο αφλατοξίνης (4 $\mu\text{g} / \text{kg}$) και 8 δείγματα (23,5%) υπερέβησαν το επίπεδο αφλατοξίνης B1 (2 $\mu\text{g} / \text{kg}$) που καθορίστηκε από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή.

Στην εικόνα 4.1 φαίνονται οι μακρομορφολογικές και μικρομορφολογικές πτυχές των μυκήτων από δείγματα ξηρών καρπών που κυκλοφορούσαν στην αγορά της Βραζιλίας:

A- Μακρομορφολογικές πτυχές των μυκητιακών αποικιών.

1. *Aspergillus flavus* (κίτρινη-πράσινη βελούδινη αποικία με λευκό αντίστροφο).
2. *Penicillium* sp. (γκρι-πράσινη αυλάκωση αποικία με λευκό αντίστροφο).
3. *Exophiala* sp. (υγρή, κρεμώδης, μαύρη αποικία που μοιάζει με μαγιά.)
4. *Rhodotorula* sp. (λείο έως βλεννώδη, σολομός ροζ αποικία ζυμομυκήτων)
5. *Candida albicans* (αποικία κρεμώδες λευκό-κρέμα)

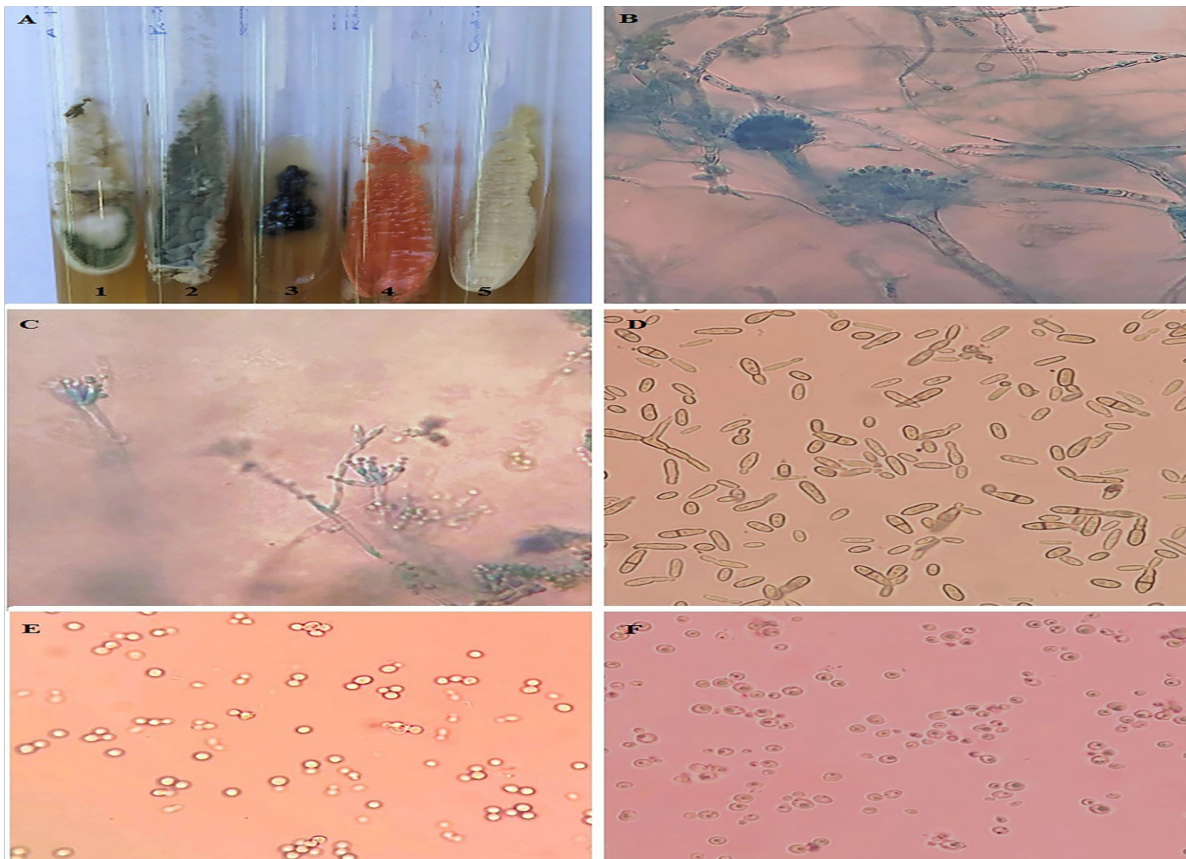
B- Μικρομορφολογική πτυχή του *Aspergillus flavus*(μακρά κονιδιοφόρα, ημισφαιρικά κυστίδια, δισειρικά ή μερικές φορές uniseriate φιαλίδια, λεία ή ελαφρώς τραχιά με μακρές αλυσίδες κονίδια).

C-Μικρομορφολογική άποψη του *Penicillium* sp. (κονίδια που παράγονται σε αλυσίδες από τις άκρες των φιαλιδίων).

D-Μικρομορφολογική άποψη του *Exophiala* sp. (dematiaceous εκκολαπτόμενα κύτταρα και μυκόλιο τορουλόζης).

E-Μικρομορφολογική άποψη του *Rhodotorula* sp. (μονοκύτταρα βλαστοκονίδια, έλλειψη ψευδοϋψών και πραγματικών υφών).

F-Μικρομορφολογική άποψη των *Candida albicans* (μπορεί να υπάρχουν βλαστοκονίδια, ψευδοϋφές και αληθινές υφές).



Εικόνα 4.1: μακρομορφολογικές και μικρομορφολογικές πτυχές των μυκήτων απο δείγματα ξηρών καρπών που κυκλοφορούσαν στην αγορά της Βραζιλίας

Πηγή: <https://www.scielo.br>

Παρόλο που η νομοθεσία έχει ορίσει μέγιστες συγκεντρώσεις αφλατοξίνης στους ξηρούς καρπούς στη Βραζιλία, η μελέτη έδειξε ότι η συχνότητα της υπογραμμίζει την ανάγκη τακτικής παρακολούθησης και ενός αυστηρότερου συστήματος ασφάλειας των τροφίμων για τον αποτελεσματικό έλεγχο της στα χαμηλότερα δυνατά επίπεδα.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Συμπερασματικά, οι ξηροί καρποί συγκροτούν μία από τις πιο διαδεδομένες διατροφικές συνήθειες των ανθρώπων και κατέχουν σημαντικό κομμάτι της Μεσογειακής Διατροφής.

Είναι γνωστοί για τις ευεργετικές τους ιδιότητες καθώς περιέχουν μεγάλες ποσότητες θρεπτικών ουσιών όπως ακόρεστων λιπαρών οξέων, βιταμινών, αντιοξειδωτικών, μετάλλων, φυτικών πρωτεϊνών, καροτενοειδών, φυτοστερολών, ανόργανων συστατικών και φυτικών ινών.

Αν και έχουν κατηγορηθεί για τις θερμίδες που περιέχουν, η κατανάλωση τους με μέτρο και η επιλογή των ανάλατων και ωμών ποικιλιών μπορεί να μειώσει το σωματικό βάρος και τον κίνδυνο παχυσαρκίας.

Επιστημονικές μελέτες, αποδουκνείουν ότι οι ξηροί καρποί θεωρούνται ένα από τα πιο ισχυρά καρδιοπροστατευτικά τρόφιμα που καταναλώνονται, καθώς φαίνεται ότι η κατανάλωσή τους συμβάλλει στην πρόληψη καρδιαγγειακών παθήσεων, στεφανιαίας νόσου, εμφράγματος του μυοκαρδίου και αιφνίδιου θανάτου. Ακόμη έδειξαν πως έχουν θετική επίδραση ενάντια στον καρκίνο, χωρίς βεβαία να υπάρχουν ακόμη πλήρη στοιχεία.

Επειδή οι ξηροί καρποί απαρτίζουν ένα από τα βασικότερα αλλεργιογόνα τρόφιμα, χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή, διότι σε περίπτωση αλλεργίας υπάρχει κίνδυνος αφυλαξίας. Οι ξηροί καρποί που προκαλούν πιο συχνά αλλεργικές αντιδράσεις είναι τα φιστίκια και τα φουντούκια. Σε λιγότερες περιπτώσεις αλλεργική αντίδραση μπορεί να προκαλέσει το καρύδι, το αμύγδαλο, το κάστανο και τα κάσιους.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Μαρνελάκης Ι. (2010) Η ολοκληρωμένη διαχείριση ποιότητας στην παραγωγή και την τυποποίηση του αμυγδάλου. Πτυχιακή εργασία, Τμήμα Τεχνολογίας Γεωργικών Προϊόντων, ΤΕΙ Καλαμάτας
- Σφλώμος Κ. (2018) Βιολειτουργικά τρόφιμα, Πρόσθετα & Συμπληρώματα Διατροφής, Εκδόσεις Νότα, ISBN 978-618-83264-6-0
- Σφλώμος Κ. Και Βαρζάκας Θ. (2015) Εισαγωγή στην Επιστήμη και την Τεχνολογία Τροφίμων ISBN 978-960-92818-6-7
- Τσάκνης Γ. Τεχνολογία-Ποιότητα Λιπών και Λαδιών, Εκδόσεις Τζιόλια, ISBN 978-960418-780-5
- Φράγκου-Λαμπροπούλου Ι. (2005) Αφλατοξίνες και ισχύουσα νομοθεσία. Πτυχιακή εργασία, Σχολή Τεχνολογίας Γεωπονίας, ΤΕΙ Καλαμάτας, σελ 41-42

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Albert A. Schneiter, ed. (1997). Sunflower Technology and Production, The American Society of Agronomy No. 35, 1-19.
- Alejandro D. Soriano-Hernandez, Daniela G. Madrigal-Perez, Hector R. Galvan-Salazar, Alejandro Arreola-Cruz, Lorena Briseño-Gomez, José Guzmán-Esquivel, Oxana Dobrovinskaya, Agustin Lara-Esqueda, ram P. Rodríguez-Sanchez, Luz M. BaltazarRodriguez, Francisco Espinoza-Gomez, Margarita L. Martinez-Fierro, Luis de-LeonZaragoza, Bertha A Olmedo-Buenrostro, Ivan DelgadoEnciso (2015). The Protective Effect of Peanut, Walnut, and Almond Consumption on the Development of Breast Cancer, Gynecologic and Obstetric Investigation 80(2), Project:Plant extracts against cancer, DOI:10.1159/000369997
- Alexandra King (2013). The benefits of a Mediterranean diet, Nature Reviews Cardiology 10(5)

- Caili, F., Huan, S., Quanhong, L. (2006). A review on pharmacological activities and utilization technologies of pumpkin, *Plant Foods for Human Nutrition*, 61, 73–80
- Canan Asal Ulus, bahtinur tasci, Hojjat Pashazadeh (2010). Hazelnut and Its Health Effects, 3rd International and 26th National Iranian Food Science and Technology Congress https://en.civilica.com/Paper-NCFOODI26-NCFOODI26_965=Hazelnut-and-ItsHealthEffects.html (COI code: NCFOODI26_965)
- Cesarettin Alasalvar, Jordi Salas-Salvado, Emilio Ros (2020). Bioactives and health benefits of nuts and dried fruits, *Food Chemistry* 314:126192 DOI:10.1016/j.foodchem.2020.126192
- Chung-Jyi Tsai, Michael F Leitzmann et al., Frequent nut consumption and decreased risk of cholecystectomy in women (2004). *American Society for Clinical Nutrition*
- Crespo, Jesus & James, John & Fernandez, Consuelo & Rodriguez, Julia. (2006). Food allergy: Nuts and tree nuts. *The British journal of nutrition*. 96 Suppl 2. S95-102. 10.1017/BJN20061869
- De Souza, R., Schincaglia, R. M., Pimentel, G. D., & Mota, J. F. (2017). Nuts and Human Health Outcomes: A Systematic Review. *Nutrients*, 9(12), 1311. <https://doi.org/10.3390/nu9121311>
- Estruch R, Ros E, Salas-Salvadó J, Covas MI, Corella D, Arós F, Gómez-Gracia E, RuizGutiérrez V, Fiol M, Lapetra J, Lamuela-Raventos RM (2013). Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet, *New England Journal of Medicine*, 368(14):1279-90
- García-Lorda P, Megias Rangil I, Salas-Salvadó J. Nut consumption, body weight and insulin resistance. *Eur J Clin Nutr*. 2003;57 Suppl 1:S8-S11. doi:10.1038/sj.ejcn.1601802
- Joan Sabaté, Yen Ang. (2009). Nuts and health outcomes: new epidemiologic evidence, *The American Journal of Clinical Nutrition*, Volume 89, Issue 5, Pages 1643S– 1648S, <https://doi.org/10.3945/ajcn.2009.26736Q>

- John H Kelly, Joan Sabate (2006). Nuts and coronary heart disease: An epidemiological perspective, *British Journal Of Nutrition* 96 Suppl 2(S2):S61-7, DOI: 10.1017/BJN20061865
- Kujbida, Paula, Maia, Patrícia Penido, Araújo, Ariadne Naama de, Mendes, Leonardo Daniel, Oliveira, Mariana Lepri de, Silva-Rocha, Walicyranison Plinio, Brito, George Queiroz de, Chaves, Guilherme Maranhão, & Martins, Isarita. (2019). Risk assessment of the occurrence of aflatoxin and fungi in peanuts and cashew nuts. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 55, e18135. Epub July 10, 2019. <https://doi.org/10.1590/s217597902019000118135>
- Kumar, P., Mahato, D. K., Kamle, M., Mohanta, T. K., & Kang, S. G. (2017). Aflatoxins: A Global Concern for Food Safety, Human Health and Their Management. *Frontiers in microbiology*, 7, 2170. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2016.02170>
- Lăcătușu, C. M., Grigorescu, E. D., Floria, M., Onofriescu, A., & Mihai, B. M. (2019). The Mediterranean Diet: From an Environment-Driven Food Culture to an Emerging Medical Prescription. *International journal of environmental research and public health*, 16(6), 942. <https://doi.org/10.3390/ijerph16060942>
- Lutz, Mariane & L, Luna. (2016). Nuts and Body Weight - An Overview. *Journal of Nutrition and Health Sciences*. 3. 10.15744/2393-9060.3.104
- Mattes, Richard & Dreher PhD, Mark. (2010). Nuts and healthy body weight maintenance mechanism. *Asia Pacific journal of clinical nutrition*. 19. 137-41
- Mentella, Scaldaferri, Ricci, Antonio Gasbarrini, Miggiano, Cancer and Mediterranean (2019). Diet:A Review, *Nutrients* 11(9):2059
- Mustafa Gürses (2006) Mycoflora and Aflatoxin of Hazelnuts, Walnuts, Peanuts, Almonds and Roasted Chickpeas (LEBLEBI) Sold in Turkey, *International Journal of Food Properties*, 9: 3, 395-399, DOI: 10.1080 / 10942910600596597
- Rávila G. M. Souza, Aline C. Gomes, Maria M. V. Naves, João F. Mota (2015). Nuts and legume seeds for cardiovascular risk reduction: scientific evidence and mechanisms of action, *Nutrition*

- Ray Schilling (2004). Nuts To Bust Gallstones Says Harvard, *Gastrointestinal Disease, Nutrition, Prevention*
- Ros, Emilio. (2010). Health Benefits of Nut Consumption. *Nutrients*. 2. 652-82. 10.3390/nu2070652.
- Ryszard Amarowicz, Yi Gong, Ronald B. Pegg (2016). Recent Advances in Our Knowledge of the Biological Properties of Nuts: Functional Food Properties and Applications, In book: *Wild Plants, Mushrooms and Nuts, Project: SYSTEMS APPROACH AT IMPROVING THE LONGTERM COMPETITIVENESS OF U.S. PECANS BASED ON THEIR NUTRITIONAL AND HEALTHPROMOTING COMPONENTS*, DOI: 10.1002/9781118944653.ch11
- Sawsan Mohammed, M.Walid Qoronfleh (2020). Personalized Food Intervention and Therapy for Autism Spectrum Disorder
- Schwingshackl, L., & Hoffmann, G. (2012). Monounsaturated fatty acids and risk of cardiovascular disease: synopsis of the evidence available from systematic reviews and meta-analyses. *Nutrients*, 4(12), 1989–2007. <https://doi.org/10.3390/nu4121989>
- Stefania Ruggeri, M.Cappelloni, Loretta Gambelli, S.Nicoli, E.Carnovale (1998). Chemical composition and nutritive value of nuts grown in Italy, *Italian Journal of Food Science* 10(3):243-252B
- Valeria Tosti, MD, Beatrice Bertozzi, PhD, Luigi Fontana, MD, PhD (2018). Health Benefits of the Mediterranean Diet: Metabolic and Molecular Mechanism, *The Journals of Gerontology: Series A*, Volume 73, Issue 3, Pages 318–326, <https://doi.org/10.1093/gerona/glx227>
- Weike Wang, Meng Yang, Stacey Ann Kenfield, Frank B Hu, Meir J Stampfer, Walter C Willett,

Charles S Fuchs, Edward L Giovannucci, Ying Bao (2016). Nut consumption and prostate cancer risk and mortality, British Journal of Cancer 115(3), DOI:10.1038/bjc.2016.181

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

- <https://el.wikipedia.org>
- <http://www.nutrimed.gr>
- <http://www.verykios.gr>
- <https://www.mednutrition.gr>
- <https://hnfc.academy/ξηροι-καρποι>
- <http://www.eid.org.gr>
- <https://www.iatropedia.gr>
- <https://medlabgr.blogspot.com>
- <https://www.mydietcoach.gr/myblog/arthra/147-xiroi-karpoi-adyntisma-me-lipos>
- <https://www.genenutrition.gr>
- <https://www.diatrofi.gr>
- <https://www.logodiatrofis.gr>
- <https://e-diatrofi.org>
- <https://www.basetraining.org>
- <https://www.itrofi.gr>
- <https://www.in.gr/2016/08/25/health/health-news/oi-ksiroi-karpoi-prolambanoyndiabitikardiakinoso-kai-alles-pathiseis/>
- <https://lifeis.gr/fitness/diatrofi/vitamini-e-aparaititi-gia-ton-organismo>
- <https://mathainodiatrofi.org>

- <https://www.proionta-tis-fisis.com/chalkos-ke-igia>
- <https://www.maxmag.gr/soma-igia/threptiki-axia-xiron-karpon/>
- <https://boskotsopanhs.wordpress.com>
- <https://physislaboratory.com/el/articles/kolokythosporos-ti-einai-kai-poiess-oi-eyergetikesidiotites-toy-elaioy-toy>
- <https://www.mednutrition.gr/portal/ygeia/kardiaggeiaka/4353-ksiroi-karpoi-fytikes-ines-kaikardiaggeiaka-nosimata>
- <https://doctoreden.com/gallbladder-attack/eating-nuts-decreases-risk-gallbladder-attack/>
- <https://www.allergikos.gr>
- <https://cydadiet.org/arthra/aflato3ines>