



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΗΤΗΣ

ΑΝΩΤΑΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΗΤΗΣ

ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ & ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΗΤΕΙΑΣ

*Τα ωμέγα-3 λιπαρά οξέα σε προϊόντα πρωτογενούς παραγωγής τα
οποία συμμετέχουν στο μεσογειακό διατροφικό πρότυπο*

*Έρευνα της κατανάλωσης άγριων χόρτων και λαχανικών στην επαρχία
Ιεραπέτρας*

Υπεύθυνη καθηγήτρια: κ. Ψαρουδάκη Αντωνία

Πτυχιακή εργασία της φοιτήτριας : Τσαγκαράκη Μαρίας

ΙΟΥΝΙΟΣ 2009 ΣΗΤΕΙΑ

TECHNOLOGICAL EDUCATIONAL INSTITUTE OF CRETE
DEPARTMENT OF NUTRITION & DIETETICS
SITIA BRANCH

***Omega-3 fatty acids in primary production products which are part of
the Mediterranean diet pyramid***

***Study of the consumption of wild greens and vegetables in the county of
Ierapetra***

Supervising professor: Mrs. Antonia - Psaroudaki

Undergraduate thesis: Maria Tsaggaraki

JUNE 2009 SITIA

Ευχαριστίες

Θα ήθελα πρώτα και κύρια να ευχαριστήσω την εποπτριά μου,καθηγήτρια κ. Αντωνία Ψαρουδάκη για τη πολύτιμη βοήθεια που μου πρόσφερε στην περάτωση της πτυχιακής μου εργασίας.

Η επόμενη ομάδα ανθρώπων που θα επιθυμούσα να ευχαριστήσω είναι όλοι εκείνοι που είχαν την άμεση ή έμμεση συμβολή σε αυτήν την εργασία και συγκεκριμένα τους κ.Δημητροπούλακη Πέτρο,τον κ. Φραγκιαδάκη Γιώργο,τον κ. Ζαφειρόπουλο Βασίλη για την επιστημονική υποστηριξή που μου παρείχαν.

Πρόσθετες ευχαριστίες για την οικογενειά μου και συγκεκριμένα στον αδελφό μου Τσαγκαράκη Νίκο για την βοήθεια που μου πρόσφερε στην στατιστική ανάλυση.Επίσης την μητέρα μου Τσαγκαράκη Αικατερίνη για τις πληροφορίες που μου έδωσε για τις ονομασίες των άγριων χόρτων και τους τρόπους μαγειρέματος.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Summary.....	8,10
Περίληψη.....	9,12
Συνοτομογραφίες.....	14
ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	
Εισαγωγή.....	16
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1:Λιπαρά οξέα	
1.1 Κατηγορίες λιπαρών οξέων.....	18
1.2 Φυσικοχημικές ιδιότητες λιπαρών οξέων.....	19
1.3 Πολυακόρεστα λιπαρά οξέα και οναματολογία.....	27
1.4 Λίπη και διατροφή.....	29
1.5 Νέες εξελίξεις στα λιπαρά οξέα.....	31
1.6 Τα κακά λίπη και τα καλά λίπη.....	31
1.7 Ωμέγα-3 λιπαρά οξέα και διατροφή.....	32
1.8 Αποτελέσματα από διάφορες μελέτες για τη διαιτητική πρόσληψη λιπαρών οξέων..... και η επιδρασή τους στον ανθρώπινο οργανισμό.....	34
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2:Μεταβολισμός ω-3 λιπαρών οξέων στον ανθρώπινο οργανισμό	
Εισαγωγή.....	36
2.1 Στάδια μεταβολισμού.....	40
2.2 Εικοσανοειδή.....	44
2.3 Αντιρυθμιστική δράση των πολυακόρεστων λιπαρών οξέων.....	48
2.4 Τα αποτελέσματα της δίαιτας με ALA συγκρινόμενα με τα αποτελέσματα της διατροφής με ω-3 λιπαρά οξέα σε φυσιολογικούς δείκτες.....	49
2.5 Μηχανισμοί από τους οποίους τα διαιτητικά λιπαρά οξέα διαμορφώνουν τα λιπίδια του πλάσματος.....	50
2.6 Ρύθμιση της έκφρασης των γονιδίων και δια μέσου των υποδοχέων του πυρήνα και των παραγόντων κρυπτογράφησης με τα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα.....	50
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3:Τα ω-3 στο μεσογειακό διατροφικό πρότυπο	
3.1 Ιστορική αναδρομή.....	53
3.2 Μεσογειακή πυραμίδα διατροφής: ένα πολιτιστικό πρότυπο για την υγιή κατανάλωση.....	55
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4:Ανίχνευση ω-3 λιπαρών οξέων σε εδώδιμα φυτικά προϊόντα	
□ Μελέτη από τους GuilJ.L., Torija M.E, Gimenez J.J., Rodriguez I σε είκοσι άγρια εδώδιμα λαχανικά στην Νοτιοανατολική Ισπανία.....	68
□ Μελέτη από τους Vardakas C.I, Majchrzak D,Wagner K.H, Elmadfa I, Kafatos A.	

(2006) σε άγρια edώδιμα φυτά στην Κρήτη.....	70
□ Μελέτη από την Simopoulos A.P (2004) στην Ανδράκλα.....	72
□ Μελέτη από τους Kumar.R and Tsunoda S(1977)σε αυτοφυή είδη της οικογένειας Cruciferae στη Δυτική Μεσόγειο.....	72
□ Μελέτη από τους Necmettin Yilmaz, Mehtar Solmaz , Ibrahim Turkekul, Mahfuz Elmastas (2006) σε επτά είδη άγριων μανιταριών της επαρχίας Tokat (στην μέση περιοχή Μαύρης θάλασσας της Τουρκίας).....	73
□ Μελέτη από τους Guil-Guerrero Jose Luis, Gimenez-Gimenez Antonio, Rodriguez- Garcia Iganacio and Torija-Isasa Maria Esperanza(1998) στο το Ζοχό στα νότια -ανατολικά της Ισπανίας.....	75
□ Μελέτη από τους Gulfray Mohammed, Rizwana Mohammed,Rizwana Khanum and Rashid Awan (2006). στο έλαιο άγριας ελιάς ;στο Πακιστάν.....	76
□ Επίσης οι Danuta Smolarz H,Wegiera M,Matyjasik M(2008) μελέτησαν επτά είδη πολυγόνου του γένους Rumex L.στην Πολωνία.....	78
□ Μελέτη από τους Sena LP,Vanderjagt,Rivera C,Tsin A.T.C,Muhamadu I,Mahamadou O,Millson M,Pastuszyn A and Glew R.H(1998) στα φύλλα άγριων edώδιμων φυτών στη Δημοκρατία του Νίγηρα.....	78
□ Μελέτη από τους Ikechukwu E. Ezeagu, Klaus J. Petzke, Erika Lang and Cornelia C. Metges σε σπόρους από τροπικά φυτά στη Νιγηρία.....	80
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5:Ω-3 λιπαρά οξέα σε πρωτογενή edώδιμα φυτικά προϊόντα	
Εισαγωγή	83
5.1. Επίγειες πηγές ωμέγα-3 λιπαρών οξέων.....	85
5.2 Ανάλυση της περιεκτικότητας της Ανδράκλας(γλιστρίδας)σε λιπαρά οξέα.....	90
5.2.1 Συγκεντρώσεις ωμέγα-3 λιπαρών οξέων στην Ανδράκλα από τα αποτελέσματα της μελέτης που έγινε από την Άρτεμη Σιμοπούλου και τους συνεργάτες της.....	91
5.3 Συγκεντρώσεις λιπαρών οξέων σε άγρια edώδιμα φυτά που μελετήθηκαν από τους GuilJ.L., Torija M.E, Gimenez J.J.,Rodriguez I.....	93
5.4 Συγκεντρώσεις λιπαρών οξέων σε άγρια edώδιμα φυτά στην Κρήτη.....	98
5.4.1Συνολική ποσότητα λίπους – Μονοακόρεστο λιπαρό οξύ (MUFA)-κορεσμένο λιπαρό οξύ (SFA)-πολυακόρεστο λιπαρό οξύ (PUFA).....	98
5.3.2 Ω3 και ω6 λιπαρά οξέα.....	100
5.5 Συγκεντρώσεις ωμέγα-3 λιπαρών οξέων στα άγρια είδη της οικογένειας Cruciferae στη Δυτική Μεσόγειο.....	108
5.5.1 Περιεκτικότητα Ελαίου και Σύσταση Λιπαρών Οξέων.....	109
5.6 Συγκεντρώσεις ωμέγα-3 λιπαρών οξέων από τη μελέτη σε επτά είδη άγριων μανιταριών της επαρχίας Tokat στην Τουρκία.....	115
5.7 Συγκεντρώσεις ωμέγα 3 λιπαρών οξέων σε άγρια μούρα Νορβηγίας.....	119
5.8 Συγκεντρώσεις ωμέγα 3 λιπαρών οξέων σε τρία είδη Ζοχού (Sonchus): <i>S asper L</i> , <i>S oleraceus L</i> και <i>S tenerrimus L</i> στα νότια -ανατολικά της Ισπανίας.....	121
5.9 Συγκεντρώσεις ωμέγα 3 λιπαρών οξέων στο έλαιο άγριας ελιάς στο Πακιστάν.....	122
5.10 Συγκεντρώσεις λιπαρών οξέων σε επτά είδη πολυγόνου στο γένος <i>Rumex L</i> .	

στην Πολωνία.....	124
5.11 Συγκεντρώσεις ω-3 λιπαρών οξέων σε διάφορα φυτά στη Δημοκρατία του Νίγηρα	125
Συμπέρασμα	127
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: Άγρια χόρτα-λαχανικά στη μεσογειακή διατροφή	
6.1 Ιστορική αναδρομή.....	129
6.2 Κατανάλωση άγριων χόρτων και λαχανικών στην Κρήτη.....	131
6.3 Άγρια χόρτα της χλωρίδας της Επαρχίας Ιεραπέτρας.....	133

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Εισαγωγή.....	141
Ερωτηματολόγιο.....	142
Στατιστική ανάλυση.....	144

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: Στατιστική ανάλυση των δεδομένων από την επαρχία Ιεραπέτρας

7.1 Γνώση συλλογής άγριων χόρτων στην επαρχία Ιεραπέτρας.....	145
7.1.2 Αριθμός φυτών που γνωρίζουν οι ερωτώμενοι της επαρχίας Ιεραπέτρας.....	154
7.1.3 Συσχετίσεις με βάση τη γνώση κατά φύλλο.....	157
7.1.4 Συσχετίσεις με βάση τη γνώση με την ηλικία.....	161
7.1.5 Συσχετίσεις γνώσης με επάγγελμα.....	167
7.1.6 Συσχετίσεις γνώσης με προτίμηση γεύματος.....	171
7.1.7 Συσχετίσεις γνώσης με μετάδοση γνώσης.....	177
7.2 Συλλογή άγριων χόρτων στην επαρχία Ιεραπέτρας.....	186
7.2.1 Αριθμός φυτών που συλλέγουν οι ερωτώμενοι της επαρχίας Ιεραπέτρας.....	185
7.2.2 Συσχετίσεις συλλογής με το φύλλο.....	198
7.2.3 Συσχετίσεις συλλογής με την ηλικία.....	201
7.2.4 Συσχετίσεις συλλογής σε σχέση με το επάγγελμα.....	206
7.2.5 Συσχετίσεις συλλογής με την προτίμηση γεύματος.....	209
7.2.6 Συσχετίσεις συλλογής με μετάδοση γνώσης.....	212
Γενικά συμπεράσματα για όλες τις παραπάνω συσχετίσεις συλλογής.....	215
7.2.7 Προέλευση χόρτων και λαχανικών που καταναλώνουν.....	216
7.2.8 Συλλογή άλλων καρπών.....	218
7.3 Συσχετίσεις γνώσεις και συλλογής στην επαρχία Ιεραπέτρας.....	221
7.3.1 Σύγκριση ποσοστού γνώσης και συλλογής.....	221
7.3.2 Σύγκριση συλλογής και γνώσης ανα ηλικία.....	233
7.4 Συχνότητα κατανάλωσης για το κάθε είδος χόρτου.....	236
7.5 Τρόπος κατανάλωσης για το κάθε είδος χόρτου.....	247
7.6 Δυσκολίες εύρεσης για το κάθε είδος χόρτου.....	255
7.7 Προσπάθεια καλλιέργειας για το κάθε είδος χόρτου.....	261
7.8 Εποχή συλλογής για το κάθε είδος χόρτου.....	263
7.9 Τοποθεσία συλλογής για το κάθε είδος χόρτου.....	271

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8:Συγκρίσεις μεταξύ πόλης Ιεράπετρας και χωριά που αφορά τη γνώση και τη συλλογή των άγριων χόρτων	
8.1 Συγκρίσεις γνώσης άγριων χόρτων μεταξύ Ιεράπετρας και Χωριά.....	277
8.2 Συγκρίσεις συλλογής άγριων χόρτων μεταξύ πόλης Ιεράπετρας και Χωριά.....	285
8.3 Συγκρίση που αφορά το επάγγελμα μεταξύ πόλης Ιεράπετρας και Χωριά.....	294
Συμπεράσματα και συζήτηση του ερευνητικού μέρους.....	297
Βιβλιογραφία.....	303

SUMMARY

This paper examines the consumption of wild edible plants in the region of Ierapetra and is comprised of two parts.

The first part deals with the **theoretical part** of the paper. There is a literary review relevant to the results on the human body of the dietary intake of ω -3 fatty acids, their metabolism, the methodology used in various studies for the detection of ω -3 fatty acids in edible vegetable products.

The **research part examines** the participation of wild edible plants in the diet of Ierapetra's residents. It obtains information on the dietary habits respective to the frequency and consumption manner of wild edible plants and other edible products and on the knowledge and collection of various types of wild edible plants by the area's different social groups. It also obtains information on the difficulty of finding these products or whether or not attempts have been made for their cultivation, on the area, the location and the season during which each type of wild edible plants was collected separately.

The **statistical analysis** was performed with the use of the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS for Windows 2005)

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα εργασία διερευνά την κατανάλωση άγριων εδώδιμων χόρτων στην περιοχή της Ιεράπετρας και χωρίζεται σε δύο μέρη.

Το πρώτο μέρος αναφέρεται στο θεωρητικό τμήμα της εργασίας γίνεται βιβλιογραφική ανασκόπηση σχετικά με τα αποτελέσματα που έχουν στον ανθρώπινο οργανισμό η διατροφική πρόσληψη των ω-3 λιπαρών οξέων, στο μεταβολισμό τους,στη μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε σε διάφορες μελέτες για την ανίχνευση των ω-3 λιπαρών οξέων σε εδώδιμα φυτικά προϊόντα

Το δεύτερο μέρος αναφέρεται στο **ερευνητικό τμήμα** της εργασίας.Διερευνήθηκε η συμμετοχή των άγριων εδώδιμων χόρτων στη δίαιτα των κατοίκων της επαρχίας Ιεραπέτρας.. Εξασφαλίζει πληροφορίες για τις διατροφικές συνήθειες σχετικά με την συχνότητα και τον τρόπο κατανάλωσης των άγριων εδώδιμων χόρτων και άλλων εδώδιμων προϊόντων, για τη γνώση και συλλογή διαφόρων ειδών άγριων εδώδιμων χόρτων από τις διάφορες κοινωνικές ομάδες της περιοχής. Επίσης πληροφορίες για τις δυσκολίες εύρεσης ή αν έχει γίνει προσπάθεια καλλιέργειας, για την περιοχή,την τοποθεσία και την εποχή συλλογής του κάθε είδους άγριου εδώδιμου χόρτου χωριστά.

Η **στατιστική ανάλυση** πραγματοποιήθηκε με την χρήση του στατιστικού πακέτου Statistical Package for the Social Sciences (SPSS for Windows 2005).

SUMMARY

This paper examines the consumption of wild edible plants in the region of Ierapetra and is comprised of two parts.

The first part deals with the **theoretical part** of the paper. There is a literary review relevant to the results on the human body of the dietary intake of ω -3 fatty acids, their metabolism, the methodology used in various studies for the detection of ω -3 fatty acids in edible vegetable products, wild edible plants, fruits and vegetables as well as the concentration of ω -3 fatty acids in these food products. The method which was used in most studies for the detection of ω -3 fatty acids was gas chromatography. The vegetable products that were studied, the description of the analysis, as well as the results from the conduction of the research on edible vegetable products are cited in this paper.

The **research part examines** the participation of wild edible plants in the diet of Ierapetra's residents. The questionnaire was answered by a total of 100 individuals, 29 men and 71 women, aged 18-100 years old. It obtains information on the dietary habits respective to the frequency and consumption manner of wild edible plants and other edible products and on the knowledge and collection of various types of wild edible plants by the area's different social groups. It also obtains information on the difficulty of finding these products or whether or not attempts have been made for their cultivation, on the area, the location and the season during which each type of wild edible plants was collected separately.

The **statistical analysis** was performed with the use of the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS for Windows 2005). In summary, the statistical analysis results are that the types of plant that complete the highest percentage in terms of knowledge is the Molocha with a percentage of 96% followed by the Glistrida (95%), the Ajignida and the Zochos (93%), the Askordoulacos (92%), the Lagoudofai (91%), the Agalatsida and Vrouves (90%), the Lapsanides, the Marathos and Styfnos (87%), the Vizoradika (86%). In terms of collection and knowledge it is the Zochos, the lagoudopaximado, the agalatsida, the Vrouves, the lapsanides, the vizoradika and the chiromourides.

It was also observed that individuals of an older age know and collect more types of wild edible plants. The same was observed for women compared to men. Women of an older age know and collect more types of wild edible plants compared to men of the same age. Furthermore pensioners know more types of wild edible plant compared to other professions with a statistically large difference. In the sector of collection individuals with agricultural occupations take the lead but with a minor difference which is not

deemed to be statistically significant. Individuals who preferred plant and vegetables in their meals also knew most types of plant compared to individuals who prefer different meals. However, as to the collection of plant, there was no statistically significant difference between individuals who prefer that their meal contained plant and vegetables and individuals who prefer another sort of meal.

The largest percentage of individuals answered that the plant they consume originate from Crete and that they, themselves, collect the plant. 60% of said individuals transferred their knowledge to others and primarily to their children. There was a statistically significant difference between knowledge and collection among those who have taught others and among those who have not. In other words the knowledge and collection of wild greens was prevalent in those who had transferred their knowledge to others.

The paper ends with the comparison of the collection and knowledge among the residents of Ierapetra, of the Municipal divisions and the Villages, and a general commentary and observations that pertain to the use of questionnaires.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα εργασία διερευνά την κατανάλωση άγριων εδώδιμων χόρτων στην περιοχή της Ιεράπετρας και χωρίζεται σε δύο μέρη.

Το πρώτο μέρος αναφέρεται στο θεωρητικό τμήμα της εργασίας.Γίνεται βιβλιογραφική ανασκόπηση σχετικά με τα αποτελέσματα που έχουν στον ανθρώπινο οργανισμό η διατροφική πρόσληψη των ω-3 λιπαρών οξέων, στο μεταβολισμό τους,στη μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε σε διάφορες μελέτες για την ανίχνευση των ω-3 λιπαρών οξέων σε εδώδιμα φυτικά προϊόντα.Στις περισσότερες έρευνες η μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε για την ανίχνευση των λιπαρών οξέων ήταν η αέρια χρωματογραφία.Τα φυτικά προϊόντα τα οποία μελετήθηκαν,η περιγραφή της ανάλυσης,καθώς και τα αποτελέσματα από τη διεξαγωγή των ερευνών στα φυτικά προϊόντα αναφέρονται σε αυτήν την εργασία.

Το δεύτερο μέρος αναφέρεται στο ερευνητικό τμήμα της εργασίας.Διερευνήθηκε η συμμετοχή των άγριων εδώδιμων χόρτων στη δίαιτα των κατοίκων της επαρχίας Ιεραπέτρας.Το ερωτηματολόγιο απαντήθηκε από 100 συνολικά άτομα, 29 άνδρες και 71 γυναίκες,ηλικίας από 18-100ετών. Εξασφαλίζει πληροφορίες για τις διατροφικές συνήθειες σχετικά με την συχνότητα και τον τρόπο κατανάλωσης των άγριων εδώδιμων χόρτων και άλλων εδώδιμων προϊόντων και για τη γνώση και συλλογή διαφόρων ειδών άγριων εδώδιμων χόρτων από τις διάφορες κοινωνικές ομάδες της περιοχής. Επίσης πληροφορίες για τις δυσκολίες εύρεσης ή αν έχει γίνει προσπάθεια καλλιέργειας, για την περιοχή,την τοποθεσία και την εποχή συλλογής του κάθε είδους άγριου εδώδιμου χόρτου χωριστά.

Η στατιστική ανάλυση πραγματοποιήθηκε με την χρήση του στατιστικού πακέτου Statistical Package for the Social Sciences (SPSS for Windows 2005). Συνοπτικά τα αποτελέσματα της στατιστικής ανάλυσης είναι ότι τα είδη των άγριων εδώδιμων χόρτων που συμπληρώνουν το υψηλότερο ποσοστό ως προς τη γνώση είναι η αμολόχα με ποσοστό 96%και ακολουθούν η γλιστρίδα (95%)η ατζιγνίδα και ο ζοχός (93%),ο ασκορδουλάκος(92%),το λαγουδοφάι (91%),η αγαλατσίδα και οι βρούβες(90%),.οι λαπανίδες, ο μάραθος και ο στύφνο(87%),τα βυζοράδικα (86%).Ως προς τη συλλογή&γνώση είναι ο ζοχός,το λαγουδοπαξιμάδο,η αγαλατσίδα,οι βρούβες,οι λαπανίδες,τα βυζοράδικα και οι χοιρομουρίδες.

Επίσης παρατηρήθηκε ότι τα άτομα μεγαλύτερης ηλικίας γνωρίζουν και συλλέγουν περισσότερα είδη άγριων εδώδιμων χόρτων.Το ίδιο ισχύει και για τις γυναίκες σε σχέση με τον άνδρα.Οι γυναίκες μεγαλύτερης ηλικίας γνωρίζουν και συλλέγουν περισσότερα είδη άγριων εδώδιμων χόρτων σε σχέση με τους άνδρες στην αντίστοιχη ηλικία.Επίσης

οι συνταξιούχοι γνωρίζουν περισσότερα είδη άγριων εδώδιμων χόρτων σε σχέση με τα άλλα επαγγέλματα με στατιστική σημαντική διαφορά.. Ενώ στο τομέα της συλλογής υπερισχύουν τα άτομα που ασχολούνται με αγροτικά επαγγέλματα. με μικρή όμως διαφορά η οποία δεν θεωρείται στατιστικά σημαντική. Τα άτομα που προτιμούσαν στο γεύμα τους χόρτα-λαχανικά γνώριζαν και τα περισσότερα είδη άγριων εδώδιμων χόρτων σε σχέση με τα άτομα που το γεύμα προτίμησης ήταν άλλο.Όμως, ως προς τη συλλογή των άγριων εδώδιμων χόρτων δεν υπήρξε σημαντική στατιστική διαφορά ανάμεσα στα άτομα που προτιμούν το γεύμα τους να περιέχει χόρτα-λαχανικά και στα άτομα που προτιμούν άλλο γεύμα.Το μεγαλύτερο ποσοστό απάντησαν ότι η προέλευση των χόρτων που καταναλώνουν είναι κρητική και τα έχουν συλλέξει οι ίδιοι.Το 60% ατόμων μετέδωσαν τη γνώση τους σε άλλους και κυρίως στα παιδιά τους.Παρατηρήθηκε σημαντική στατιστική διαφορά γνώσης και συλλογής μεταξύ αυτών που έχουν διδάξει σε άλλους και αυτών που δεν έχουν διδάξει.Δηλ. η γνώση και συλλογή ειδών χόρτων υπερίσχυε σε αυτούς που είχαν μεταδώσει τη γνώση τους.

Η εργασία τελειώνει με τη σύγκριση συλλογής και γνώσης μεταξύ των κατοίκων της Ιεραπέτρας των Δημοτικών διαμερισμάτων και των Χωριών μαζί με ένα γενικό σχολιασμό και παρατηρήσεις που αφορούν τη διεξαγωγή των ερωτηματολογίων.

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

PYFA	πολυακόρεστα λιπαρά οξέα
ΑΛΟ	απαραίτητα λιπαρά οξέα
ΑΛΑ	Άλφα-λινολενικό οξύ
SFA	κορεσμένα λιπαρά οξέα
UFA	ακόρεστα λιπαρά οξέα
MUFA	μονοακόρεστα λιπαρά οξέα
DHA	δοκοσαεξαενοϊκό οξύ
UFA	ακόρεστα λιπαρά οξέα
EPA	εικοσιπενταενοϊκό οξύ
LA	λινολεϊκό οξύ
AA	αραχιδονικό οξύ
HDL	λιποπρωτείνες υψηλής πυκνότητας
LDL	λιποπρωτείνες χαμηλής πυκνότητας
VLDL	λιποπρωτείνες πολύ χαμηλής πυκνότητας
RQ	αναπνευστικό πηλίκιο
GLA	γάμα-λινολενικό οξύ
FAMES	μεθυλικοί εστέρες λιπαρών οξέων
S E M	τυπικό σφάλμα μέσου όρου(Standard Error of the Mean)

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

«Η «θετική υγεία» προϋποθέτει γνώση της πρωτογενούς δομής του ανθρώπινου οργανισμού (αυτό που σήμερα ονομάζουμε γενετική) και των ιδιοτήτων διαφόρων τροφών, τόσο των φυσικών όσο και των παραγόμενων από τον άνθρωπο (οι σημερινές επεξεργασμένες τροφές). Όμως, η κατανάλωση τροφής δεν εγγυάται από μόνη της την καλή υγεία. Υπάρχει και ο παράγοντας της σωματικής άσκησης, τα αποτελέσματα της οποίας πρέπει επίσης να είναι γνωστά. Ο συνδυασμός διατροφής και σωματικής άσκησης συνιστά τη δίαιτα, η οποία αλληλεπιδρά με παράγοντες, όπως η εποχή, οι αλλαγές των ανέμων, η ηλικία του ατόμου και η οικογενειακή του κατάσταση. Εάν υπάρχει οποιαδήποτε έλλειψη είτε στη διατροφή είτε στη σωματική άσκηση, το σώμα θα νοσήσει.» **Ιπποκράτης.** ^[12]

Η Μεσογειακή διατροφή περιλαμβάνει πολλά τρόφιμα πλούσια σε ω-3 λιπαρά οξέα και το μεσογειακό πρότυπο θεωρείται ισορροπημένο σε σχέση με την αναλογία ω-3 και ω-6 ^[38]Ένα από τα κύρια χαρακτηριστικά της μεσογειακής ελληνικής διατροφής είναι η μεγάλη κατανάλωση χόρτων και λαχανικών.Οι έρευνες που πραγματοποιήθηκαν στα αυτοφυή αυτά χόρτα και λαχανικά σε σχέση με τη χημική συστασή τους δείχνουν ότι περιέχουν αξιόλογα ποσά από τα ω-3 λιπαρά. Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται μέθοδοι ανάλυσης για την ποιοτική και ποσοτική ανίχνευση των εν λόγω λιπαρών οξέων σε αυτοφυή και άλλα φυτά καθώς και σε μανιτάρια.Επίσης παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της ερευνητικής δουλειάς μας η οποία αφορά τη θέση των άγριων χόρτων και λαχανικών στο διαιτητικό πρότυπο των ατόμων στην ευρύτερη περιοχή της Ιεράπετρας στην ανατολική Κρήτη.

Λιπαρά οξέα - Πολυακόρεστα λιπαρά οξέα ωμέγα-3 και ωμέγα-6

Λιπαρά οξέα είναι τα αλειφατικά μονοκαρβονικά οξέα που βρίσκονται στη φύση. Έχουν άρτιο αριθμό ατόμων άνθρακα από 12 μέχρι 26. Από χημική άποψη τα λίπη και τα φυτικά έλαια είναι τριγλυκερίδια, δηλαδή τριεστέρες της γλυκερόλης με τρία καρβοξυλικά οξέα που φέρουν ανθρακικές αλυσίδες μεγάλου μήκους. Τα λιπαρά οξέα (fatty acids, FA) που προέρχονται από την υδρόλυση των τριγλυκεριδίων δεν είναι συνήθως διακλαδισμένα. ^[14,16,17,18]

Ένας ευρύτατα χρησιμοποιούμενος τρόπος διάκρισης των ακόρεστων (κυρίως των πολυακόρεστων) λιπαρών οξέων βασίζεται στη θέση του πρώτου διπλού δεσμού ξεκινώντας από το πιο απόμακρο άτομο άνθρακα (άνθρακα της μεθυλομάδας, CH₃-) σε σχέση με την καρβοξυλική ομάδα. Ο άνθρακας αυτός ονομάζεται "ωμέγα" (ω-άνθρακας). Έτσι ως ω-3 και ω-6 χαρακτηρίζονται τα ακόρεστα λιπαρά οξέα των οποίων

ο πρώτος διπλός δεσμός βρίσκεται στο 3ο και το 6ο άτομο άνθρακα ξεκινώντας την αρίθμηση από τον ωμέγα-άνθρακα (δηλ. το τελευταίο άτομο άνθρακα με βάση την κανονική αρίθμηση). Συχνά αναφέρονται και ως ω-3 και ω-6. Έτσι το α-λινολενικό οξύ είναι ένα ω-3 λιπαρό οξύ, το λινελαϊκό οξύ και το γ-λινολενικό οξύ είναι ω-6 λιπαρά οξέα, ενώ το ελαϊκό οξύ θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως ω-9 λιπαρό οξύ. ^[16,17,18] Τα λιπαρά οξέα με 20 και 22 άτομα άνθρακα μπορούν να φθάσουν σε περίπου 30% του συνολικού ποσού τριγλυκερίδιων τα οποία βρίσκονται στα έλαια ψαριών και στα φυτικά έλαια. Η συγκέντρωση αυτών των λιπαρών οξέων είναι συνήθως χαμηλότερη από 1%. Τα ωμέγα-3 θεωρούνται απαραίτητα λιπαρά οξέα γιατί δεν μπορούν να συνθεθούν από το ανθρώπινο σώμα, και πρέπει να προέλθουν από τις διατροφικές πηγές. Το λάδι ελιάς τα ψάρια οι ξηροί καρποί τα χόρτα και τα λαχανικά καλλιεργούμενα ή άγρια είναι όλες οι γενικά πλούσιες πηγές του γονέα ωμέγα-3, άλφα λινολενικού οξέος (ALA). Το διαιτητικό ALA μπορεί να μεταβολιστεί στο συκώτι στα μακράς-αλυσίδας εικοσιπενταενοϊκό οξύ(EPA) και εικοσιδυαεξαενοϊκό οξύ ωμέγα-3(DHA) Αυτή η μετατροπή είναι περιορισμένη στον ανθρώπινο οργανισμό, και υπολογίζεται ότι μόνο 5-15% της ALA μετατρέπεται τελικά σε DHA ^[57] Η γήρανση, η ασθένεια και το άγχος καθώς και τα υπερβολικά ποσά ελαίων πλούσιων σε ωμέγα-6 (καλαμπόκι, κάρδαμο, ηλίανθος, βαμβακόσπορος) μπορούν όλα να μειώσουν τη μετατροπή. ^[36] Επιπλέον, τα ω-3 οξέα είναι ευρέως γνωστά για τα ευεργετικά αποτελέσματά της στην πρόληψη διάφορων καρδιαγγειακών παθήσεων. Καταναλωση ω-3 έχει συσχετισθεί με τον μειωμένο κίνδυνο καρδιαγγειακών ασθενειών. Αρχικές έρευνες διαπίστωσαν τα ευεργετικά αποτελέσματα στο καρδιαγγειακό σύστημα των Εσκιμών Ινουί στη Γροιλανδία, που τα ψάρια, όπως μουρούνες και μπακαλιάρη, αποτελούν την κύρια τροφή τους. ^[38] Οι περισσότερες έρευνες δείχνουν ότι τα ω-3 λιπαρά οξέα έχουν αντιοξειδωτικές και αντιφλεγμονώδεις ιδιότητες γεγονός που τα καθιστά σημαντικούς παράγοντες προστασίας από τις χρόνιες ασθένειες, όπως τα κακοήγη νεοπλασμάτα, ο διαβήτης, νευροεκφυλιστικές ασθένειες, η ασθένεια Alzheimer και η αρθρίτιδα. ^[26]

Κεφάλαιο 1

ΛΙΠΑΡΑ ΟΞΕΑ

Τα λιπαρά οξέα αποτελούν τα μοριακά συστατικά των λιπών και των λαδιών. Διαφέρουν το ένα από το άλλο όσον αφορά τον αριθμό των ατόμων του άνθρακα που περιέχουν, καθώς και τη διάταξη και τη φύση των μοριακών τους δεσμών. Υπάρχουν τρεις κατηγορίες λιπαρών οξέων. ^[31]

1.1 Κατηγορίες λιπαρών οξέων

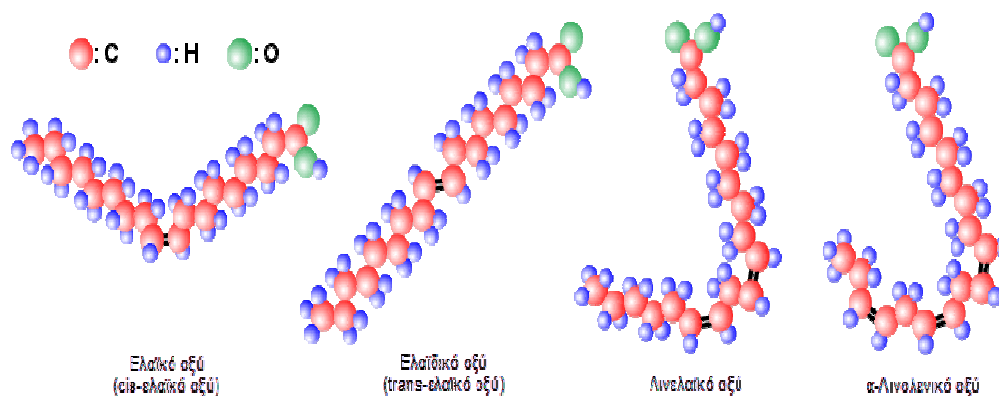
Τα πιο διαδεδομένα λιπαρά οξέα είναι τα ακόλουθα:

- **Κορεσμένα λιπαρά οξέα:** $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{14}\text{COOH}$ (παλμιτικό οξύ), $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_{16}\text{COOH}$ (στεατικό οξύ)
- **Μονοακόρεστα λιπαρά οξέα:** $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_7\text{CH}=\text{CH}[\text{CH}_2]\text{COOH}$ (ελαϊκό οξύ)
- **Πολυακόρεστα λιπαρά οξέα:** $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_4\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CH}[\text{CH}_2]_7\text{COOH}$ (λινελαϊκό οξύ), $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CH}[\text{CH}_2]_7\text{COOH}$ (α -λινολενικό οξύ)

Ένας συνηθισμένος συντομογραφικός τρόπος χαρακτηρισμού των ακόρεστων οξέων είναι με δύο αριθμούς: [X:Y], όπου X: ο ολικός αριθμός ατόμων άνθρακα και Y: ο αριθμός διπλών δεσμών, έτσι το ελαϊκό οξύ είναι ένα [18:1] οξύ, το λινελαϊκό είναι ένα [18:2] οξύ και το α -λινολενικό είναι ένα [18:3] οξύ. Το α στο τελευταίο δηλώνει ένα από τα πολλά δυνατά ισομερή (θέσης διπλών δεσμών), π.χ. το γ -λινολενικό οξύ είναι το: $\text{CH}_3[\text{CH}_2]_4\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CH}[\text{CH}_2]_4\text{COOH}$. Για πλήρη περιγραφή της χημικής δομής θα πρέπει επιπλέον να περιλαμβάνονται οι θέσεις και η γεωμετρική ισομέρεια (Z/E ή cis/trans) των διπλών δεσμών, έτσι π.χ. το α -λινολενικό οξύ περιγράφεται ως: [18:3 9Z,12Z,15Z].

Η γεωμετρική ισομέρεια των διπλών δεσμών (όπου υπάρχουν) στα φυσικά ακόρεστα λιπαρά οξέα είναι κατά κανόνα cis. Ωστόσο, υπάρχουν κάποια φυσικά και κυρίως συνθετικά ακόρεστα λιπαρά οξέα με trans- διπλούς δεσμούς (τα συνθετικά δημιουργούνται κατά τη μερική υδρογόνωση ακόρεστων φυτικών ελαίων). Επίσης έχει

διαπιστωθεί ότι η παρατεταμένη θέρμανση *cis*- λιπαρών οξέων, τα μετατρέπει σταδιακά σε *trans*-. Σε αντίθεση με τα *cis*- ακόρεστα λιπαρά οξέα που είναι ευεργετικά στην υγεία του ανθρώπου, τα *trans*- ακόρεστα φαίνεται ότι είναι επιβλαβή. Μια πιθανή δυσμενής επίπτωση είναι η υποκατάσταση των δύσκολα οξειδούμενων κορεσμένων λιπαρών οξέων, από τα εύκολα οξειδούμενα ακόρεστα λόγω της παραπλήσιας στερεοχημικής δομής (πρακτικώς εξίσου ευθύγραμμα) στη δομή των κυτταρικών μεμβρανών, γεγονός που τις καθιστά πιο ευπρόσβλητες στις οξειδώσεις. ^[15, 16, 17,18] Η στερεοχημική δομή διάφορων ακόρεστων οξέων δείχνεται στο επόμενο σχήμα:



Σχήμα 1: Η στερεοχημική δομή διάφορων ακόρεστων οξέων ^[19]

Τα πιο κοινά κορεσμένα λιπαρά οξέα που απαντώνται στη φύση είναι το παλμιτικό οξύ [16:0] και το στεατικό οξύ [18:0] που βρίσκονται σε μεγαλύτερη αναλογία στα ημιστερεά ζωικά λίπη. Το πιο κοινό μονοακόρεστο λιπαρό οξύ είναι το ελαϊκό οξύ [18:1] που βρίσκεται σε μεγαλύτερη αναλογία στα φυτικά έλαια, ενώ τα λινελαϊκό οξύ [18:2] και α-λινολεϊκό οξύ [18:3] είναι πολυακόρεστα λιπαρά οξέα που βρίσκονται κυρίως στα φυτικά έλαια αλλά και στα ιχθυέλαια. ^[19]

1.2 Φυσιολογικές ιδιότητες

Πολλά λιπίδια έχουν και ένα άλλο κοινό χαρακτηριστικό, είναι παράγωγα λιπαρών οξέων. Άλλα, όπως π.χ. η βιταμίνη Α, οι τοκοφερόλες, το σκουαλένιο δεν αποτελούν παράγωγα λιπαρών οξέων και η δομή τους διαφέρει κατά πολύ από εκείνη των γλυκεριδίων. Οι λιπαρές ύλες συμβάλλουν στην οσμή και γεύση του φαγητού. Επίσης προσθέτουν στις τροφές ικανότητα κορεσμού. Χρησιμοποιούμενες στη μαγειρική παίζουν το ρόλο ενός ελεγχόμενου μέσου εναλλαγής θερμότητας και επηρεάζουν ευνοϊκά τη γεύση του φαγητού. Σαν έλαια σαλάτας καθιστούν πιο ευχάριστα τα λαχανικά ενώ σαν γαλακτώματα όπως π.χ. η μαγιονέζα αποτελούν ευχάριστο συμπλήρωμα. Ορισμένα λίπη (*shortenings*) δίνουν μια ειδική υφή σε προϊόντα ζαχαροπλαστικής όπως τα μπισκότα. Τέλος, πολλές άλλες λιπαρές ύλες είναι

απαραίτητες στην παρασκευή ειδικών προϊόντων σοκολατοποιίας και αρτοποιίας. ^[6,10]

Τα λιπαρά οξέα χαρακτηρίζονται από το μήκος της αλύσου και τον βαθμό κορεσμού. Η χημική σύσταση των λιπών καθορίζει τις φυσικές τους ιδιότητες, οι οποίες με τη σειρά τους προσδιορίζουν τη φυσική κατάσταση των τριγλυκεριδίων, δηλαδή τη μορφή τους (υγρή, ημίρρευστη, στερεή). Τα μικρότερα (σε άλυσσο) και τα πιο ακόρεστα (σε βαθμό κορεσμού) λιπαρά οξέα δίνουν λίπη σε υγρή μορφή (έλαια), ενώ τα μακράς αλύσου κορεσμένα λιπαρά οξέα δίνουν λίπη σε στερεά μορφή (λίπος κρέατος). ^[45] Γενικά τα κορεσμένα λιπαρά οξέα παρουσιάζουν μεγαλύτερη σταθερότητα ενώ τα μονοακόρεστα και πολύ περισσότερο τα πολυακόρεστα οξειδώνονται βαθμιαία στον αέρα οπότε το λίπος ταγγίζει. Μεγάλη αναλογία πολυακόρεστων λιπαρών οξέων κάνει το λίπος υγρό σε συνήθεις θερμοκρασίες για αυτό και τα λίπη αυτά λέγονται έλαια. Η ιδιότητα αυτή οφείλεται στο χαμηλό σημείο τήξης των πολυακόρεστων λιπαρών οξέων και επηρεάζεται επίσης από το μοριακό βάρος των λιπαρών οξέων.^[8] Το μεγαλύτερο ποσοστό λιπαρών οξέων των κοινών ελαίων είναι το **λινολεϊκό** και το **ολεϊκό οξύ**. Τα συχνότερα λιπαρά οξέα στα ζωικά λίπη είναι το παλμιτικό και το στεατικό οξύ. ^[45]

Μη κορεσμένα λίπη: Σκλήρυνση ελαίων, Ξήρανση ελαίων

Έχουμε αναφέρει ότι τα λίπη περιέχουν, σε ποικίλες αναλογίες, γλυκερίδια των μη κορεσμένων καρβοξυλικών οξέων. Έχουμε επίσης αναφέρει ότι η ακορεστότητα σε ένα λίπος τείνει να ταπεινώνει το σημείο τήξεως του, υπό την προϋπόθεση ότι οι άλλοι παράγοντες παραμένουν σταθεροί, και έτσι τείνει να το καταστήσει υγρό στη θερμοκρασία δωματίου. Στις Ηνωμένες Πολιτείες η από μακρού καθιερωμένη χρήση χοιρινού λίπους και βουτύρου για σκοπούς μαγειρικής έχει οδηγήσει σε μία προκατάληψη ενάντια στη χρήση των πολύ φθινοτέρων, ισοδυνάμως θρεπτικών ελαίων. Υδρογόνωση μερικών από τους διπλούς σε τέτοια φθινοτά λίπη όπως βαμβακέλαιο, καλαμποκέλαιο, και σογιέλαιο μετατατρέπει αυτά τα υγρά σε στερεά που έχουν μία συνοχή ανάλογη εκείνης του χοιρινού λίπους ή βουτύρου. Αυτή η σκλήρυνση των ελαίων είναι η βάση μιας σημαντικής βιομηχανίας που παράγει μαγειρικά λίπη και ολεομαργαρίνης. Υδρογόνωση των διπλών δεσμών άνθρακα- άνθρακα λαμβάνει χώρα κάτω από τόσο ήπιες συνθήκες ούτως ώστε η υδρογονόληση των εστερικών δέσμων δεν λαμβάνει χώρα. Η υδρογόνωση όχι μόνο διαφοροποιεί τις φυσικές ιδιότητες ενός λίπους, αλλά επίσης και αυτό είναι ακόμη πιο σημαντικό αλλάζει τις χημικές ιδιότητες,· ένα υδρογονωμένο λίπος ταγγίζει πολύ λιγότερο από ότι ένα μη υδρογονωμένο λίπος. Η τάγιση οφείλεται στην παρουσία πτητικών, κακής οσμής οξέων και αλδευδών. Αυτές οι

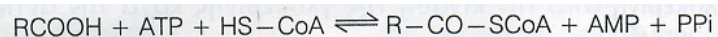
ενώσεις προκύπτουν (εν μέρει, τουλάχιστον) από την προσβολή από οξυγόνο των ενεργών αλλυλικών θέσεων των λιπαρών μορίων. Η υδρογόνωση επιβραδύνει την ανάπτυξη της τάγγισης υποθετικά λόγω ελάττωσης του αριθμού των διπλών δεσμών και συνεπώς του αριθμού των αλλυλικών θέσεων.

(Παρουσία καταλυτών υδρογόνωσης, μη κορεσμένες ενώσεις υφίστανται όχι μόνο υδρογόνωση αλλά επίσης ισομερισμό, μετάθεση διπλών δεσμών, ή στερεοχημικούς μετασχηματισμούς ο οποίος επίσης επηρεάζει τις φυσικές και χημικές ιδιότητες).^[6-10]

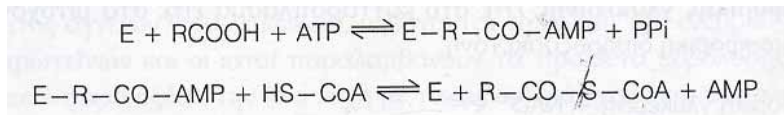
Καταβολισμός λιπαρών οξέων

Είσοδος στα κύτταρα και ενεργοποίηση λιπαρών οξέων.

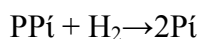
Τα λιπαρά οξέα δεν αξιοποιούνται ως πηγή ενέργειας από όλους τους ιστούς στα ζώα. Π.χ. ο εγκέφαλος και τα ερυθρά αιμοσφαίρια αντλούν ενέργεια σχεδόν αποκλειστικά από τους υδατάνθρακες. Αντίθετα, ιστοί όπως ο καρδιακός μυς, αξιοποιούν κυρίως την ενέργεια που τους προσφέρει η οξειδωση των λιπαρών οξέων. Στους ιστούς-στόχους, λοιπόν, τα λιπαρά οξέα μπαίνουν είτε με διάχυση, όταν βρίσκονται σε ψηλές συγκεντρώσεις είτε μέσω ειδικού μεταφορέα, σε χαμηλές συγκεντρώσεις. Ειδικές πρωτεΐνες μεταφοράς λιπαρών οξέων είναι υπεύθυνες για την κυκλοφορία των ενώσεων αυτών μέσα στο κυτταρόπλασμα. Η πάρα πέρα διαδικασία οξειδωσης των λιπαρών οξέων, όπως εξάλλου και ο κύκλος του Krebs γίνεται στο μιτοχόνδριο κυρίως. Πριν αρχίσουν οι αντιδράσεις της β-οξειδωσης, τα λιπαρά οξέα πρέπει πρώτα να ενεργοποιηθούν μετατρέποντας σε εστέρες του συνενζύμου Α. Η ενεργοποίηση γίνεται στην εξωτερική μεμβράνη του μιτοχονδρίου όπου εκεί ένζυμα που ονομάζονται συνθετάσες των ακυλο-συνενζύμων Α καταλύουν την εξής αντίδραση:



Υπάρχουν τρεις συνθετάσες με εξειδίκευση ανάλογη με το μήκος των λιπαρών οξέων. Σαν ενδιάμεσο προϊόν πιστεύεται ότι δημιουργείται ένα α-κυλοαδενυλικό που παραμένει δεσμευμένο στο ενεργό κέντρο του ενζύμου, και στη συνέχεια αντιδρά με συνένζυμο Α με ταυτόχρονη απελευθέρωση του αδενυλικού οξέος (AMP). Με άλλα λόγια η πιο πάνω αντίδραση είναι ουσιαστικά άθροισμα των εξής δύο επί μέρους αντιδράσεων, όπου Ε είναι η συνθετάση του ακυλο-συνενζύμου Α.



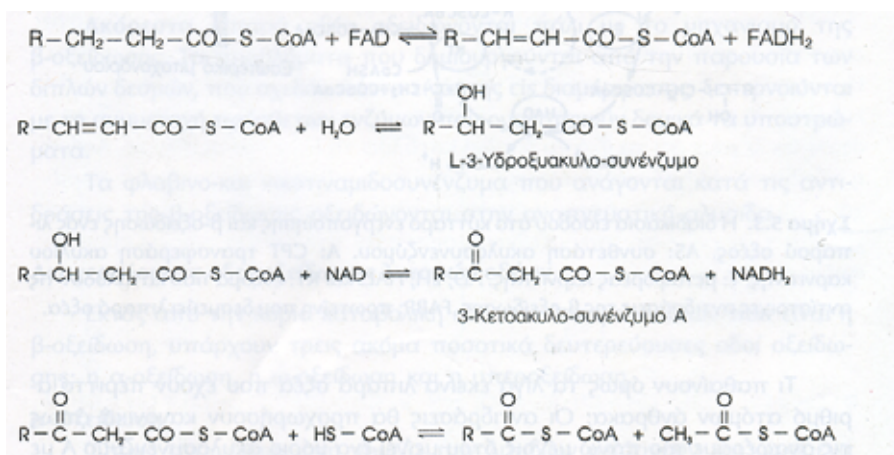
Το πυροφωσφορικό που δημιουργείται στην αντίδραση υδρολύεται από την ανόργανη πυροφωσφατάση



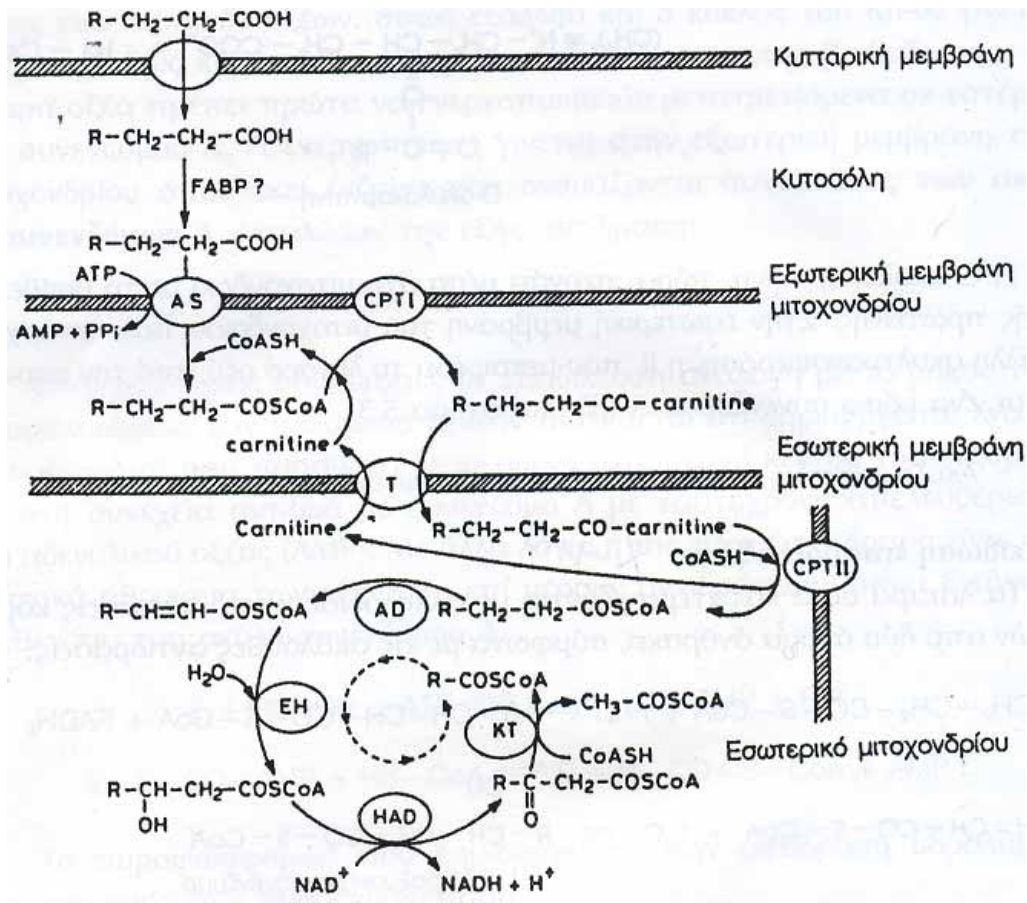
Αποτέλεσμα των αντιδράσεων αυτών είναι η κατανάλωση δυο δεσμών υψηλής ενέργειας από το ATP για κάθε μόριο λιπαρού οξέος που ενεργοποιείται μια και για να μετατραπεί το AMP πάλι σε ATP πρέπει να καταναλωθούν δύο δεσμοί υψηλής ενέργειας.

β-Οξείδωση λιπαρών οξέων

Τα λιπαρά οξέα κατατεμαχίζονται με αλληλοδιάδοχες διασπάσεις κομματιών από δυο άτομα άνθρακα, σύμφωνα με τις ακόλουθες αντιδράσεις:

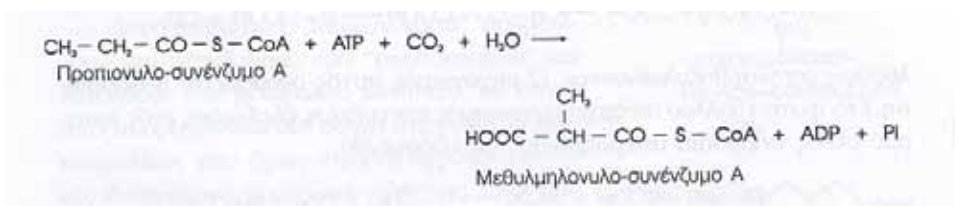


Το ακυλο-συνένζυμο A τώρα, χωρίς να χρειάζεται εκ νέου ενεργοποίηση, αποτελεί και πάλι υπόστρωμα των ίδιων ενζύμων και περνάει πάλι από ένα κύκλο οξείδωσης - ενυδάτωσης οξείδωσης και θειόλυσης για ν'αποδώσει άλλο ένα μόριο ακετυλο-συνενζύμου A και ένα μόριο ακυλοσυνενζύμου A με 4 άτομα άνθρακα λιγότερα από το αρχικό λιπαρό οξύ. Έτσι ένα λιπαρό οξύ με άρτιο αριθμό ατόμων άνθρακα θα μετατραπεί εξ ολοκλήρου σε μόρια ακετυλο-συνενζύμου



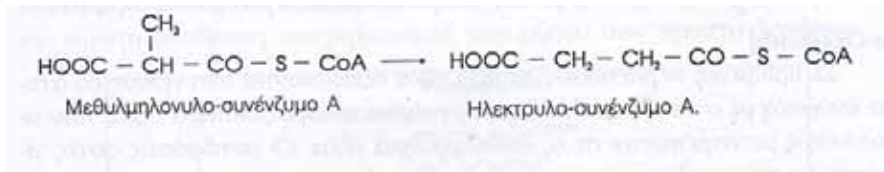
Σχήμα 2: Η διαδικασία εισόδου στο κύτταρο ενεργοποίησης και β-οξειδωσης ενός λιπαρού οξέος. AS: συνθετάση ακυλοσυνενζυμου. A: CPT τρανσφεράση ακυλίου καρνιτίνης. T: μεταφορέας καρνιτίνης. AD, EH, HAD και KT: ένζυμα που καταλύουν τις αντίστοιχες αντιδράσεις της β-οξειδωσης. FABP: πρωτεΐνη που δεσμεύει λιπαρά οξέα. [47]

Τι παθαίνουν όμως τα λίγα εκείνα λιπαρά οξέα που έχουν περιττό αριθμό ατόμων άνθρακα. Οι αντιδράσεις θα προχωρήσουν κανονικά όπως αναφέρθηκαν πιο πάνω μέχρις ότου μείνει ένα μόριο ακυλοσυνένζυμο A με 3 άτομα άνθρακα, δηλ. προπιονυλοσυνένζυμο A. Σ'αυτό δρα το ένζυμο καρβοξυλάση του προπιονυλο-CoA με προσθετική ομάδα τη βιοτίνη και δημιουργεί μεθυλμηλονυλο-συνένζυμο A.



Εάν δεν λάβουμε υπ'όψη μας μια ισομερίωση που περιλαμβάνεται, η επόμενη αντίδραση

παίρνει όλη την ομάδα $-CO-S-CoA$ και την κολλάει στη μεθυλομάδα, με αποτέλεσμα να δημιουργείται ηλεκτρυλοσυνένζυμο Α.



Η αντίδραση καταλύεται με την μούτάση του μεθυλμηλονυλο-συνένζυμο Α με συνένζυμο τη βιταμίνη B_{12}

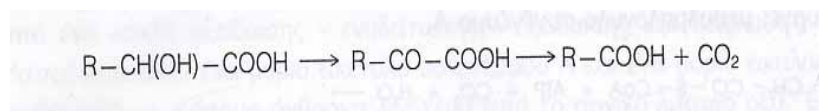
Η β-οξείδωση γίνεται κυρίως μέσα στα μιτοχόνδρια. Έχει βρεθεί όμως ότι και τα υπεροξυσωμάτια μπορούν να οξειδώσουν με τον ίδιο μηχανισμό λιπαρά οξέα και ιδιαίτερα υψηλού μοριακού βάρους μονοακόρεστα οξέα. Τα **ακόρεστα** λιπαρά οξέα οξειδώνονται πάλι με το μηχανισμό της β-οξείδωσης. Τα προβλήματα που δημιουργούνται από την παρουσία των διπλών δεσμών, που σχεδόν πάντα είναι της cis διαμόρφωσης, ξεπερνούνται με τη συμμετοχή πρόσθετων ενζύμων που ομαλοποιούν δομικά τα υποστρώματα. Τα φλαβινο και νικοτιναμιδοσυνένζυμα που ανάγονται κατά τις αντιδράσεις της β-οξείδωσης οξειδώνονται στην αναπνευστική αλυσίδα.

Δευτερεύουσες οδοί οξείδωσης λιπαρών οξέων

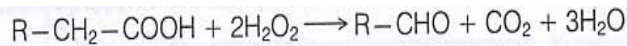
Εκτός από την κύρια καταβολική οδό των λιπαρών οξέων που είναι η β-οξείδωση, υπάρχουν τρεις ακόμα ποσοτικά δευτερεύουσες οδοί οξείδωσης: η α-οξείδωση, η ω-οξείδωση και η υπεροξείδωση.

α-Οξείδωση

Όπως αναφέραμε στη χημεία των λιπιδίων υπάρχουν και ορισμένα α-υδροξυοξέα ως συστατικά κυρίως κερεβροζιτών. Αυτά οξειδώνονται κατ'αρχή προς κετοξέα που παραμένουν συνδεδεμένα με το ένζυμο και ακολούθως αποκαρβοξυλιώνονται.



Ο μηχανισμός αυτός ονομάζεται α-οξείδωση. Στα φυτά εξάλλου υπάρχει μηχανισμός απ'ευθείας οξείδωσης ενός λιπαρού οξέος παρουσία υπεροξειδίου του υδρογόνου.



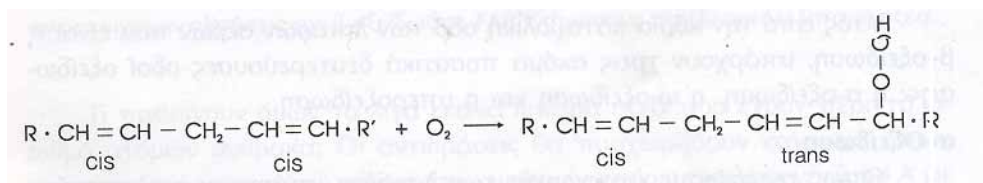
Η πιο πάνω αντίδραση καταλύεται από την υπεροξειδάση των λιπαρών οξέων. Η αλδεύδη που προκύπτει μπορεί ν'αναχθεί με NADH και να δώσει αλειφατικές αλκοόλες για τη σύνθεση κηρών, ή να οξειδωθεί με NAD^+ και να δώσει νέο λιπαρό οξύ με ένα άτομο άνθρακα λιγότερο του αρχικού.

ω-Οξείδωση

Σε ορισμένες περιπτώσεις λιπαρά οξέα οξειδώνονται στο τελευταίο άτομο άνθρακα με αποτέλεσμα να δημιουργούνται ω-υδροξυλιπαρά οξέα, που ακολούθως μετατρέπονται σε α, ω-δικαρβονικά οξέα. Οι αντιδράσεις αυτές γίνονται με τις μονοξυγονάσες των μικροσωματίων που απαιτούν NADPH, O_2 και κυτόχρωμα P_{450} . Τα α,ω-δικαρβονικά οξέα μπορούν στη συνέχεια να οξειδωθούν με το μηχανισμό της β-οξείδωσης αρχίζοντας από οποιοδήποτε από τα δύο άκρα.

Υπεροξείδωση

Ένα χαρακτηριστικό γνώρισμα των λιπιδίων που περιέχουν ακόρεστα συστατικά, είναι η δημιουργία υπεροξειδίων παρουσία μοριακού οξυγόνου. Η υπεροξείδωση αυτή μπορεί να γίνει αυτόματα, δηλ. χωρίς την παρεμβολή ενζύμων, ή ενζυμικά. Στην πρώτη περίπτωση παρατηρείται αυτοοξείδωση, όπου θα λέγαμε ότι το ίδιο το λιπίδιο καταλύει τη δική του οξείδωση. Ακόμα η οξείδωση μπορεί και προχωρεί με την παρεμβολή ενώσεων που περιέχουν αιμοπορφυρίνες όπως η αιμοσφαιρίνη, η μυοσφαιρίνη και τα κυτοχρώματα. Η ενζυμική υπεροξείδωση οφείλεται στη δράση του ενζύμου **λιποξυγονάση** το οποίο καταλύει την εξής αντίδραση.



Λιποξυγονάσες απαντούμε σε φυτικούς ιστούς όπου δημιουργούν πτητικές ουσίες με χαρακτηριστικές γεύσεις και οσμές (όχι απαραίτητα ευχάριστες στον άνθρωπο).

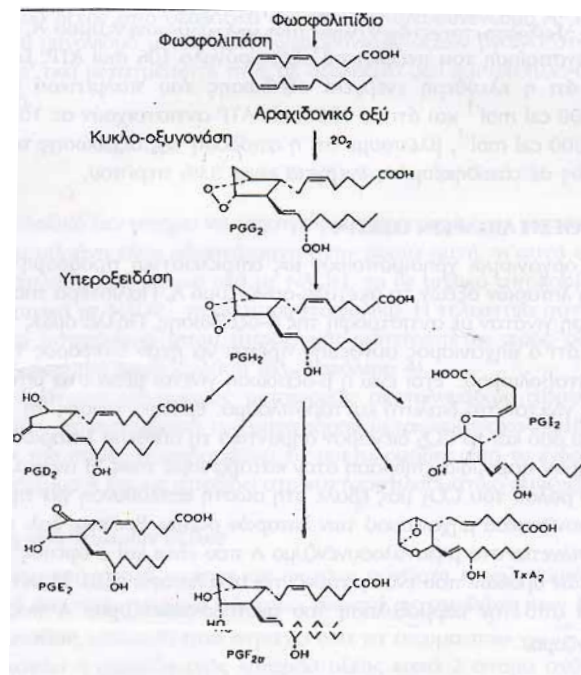
Στα θηλαστικά, λιποξυγονάσες συμμετέχουν στο μεταβολισμό των "εικοσανοειδών" και καταλύουν ένα μεταβολικό μονοπάτι, το οποίο από το αραχιδονικό οξύ οδηγεί στη σύνθεση λευκοτριενίων, που έχουν ισχυρές αγγειοσυσταλτικές ιδιότητες και προκαλούν

σύσπαση λείων μυϊκών ινών στις αναπνευστικές οδούς. Οι ενώσεις αυτές είναι συνδεδεμένες με γλουταθειόνη.



Σχήμα 3 : Λευκοτριένιο. [47]

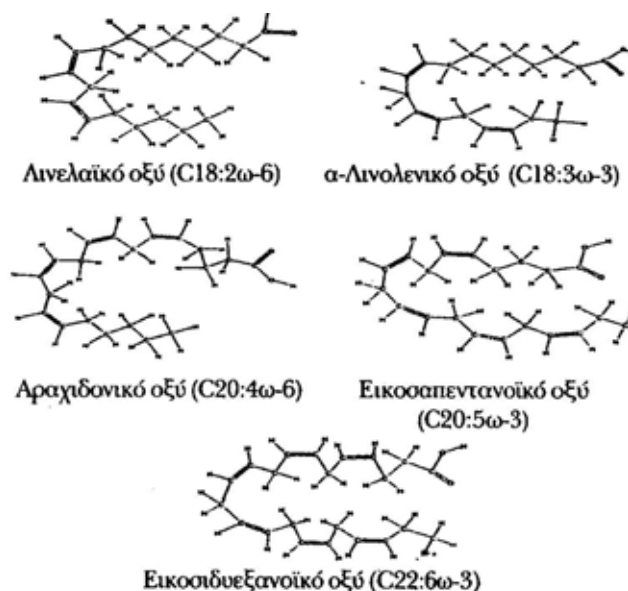
Συγγενή ένζυμα προς τις λιποξυγονάσες είναι οι κυκλοοξυγονάσες που είναι υπεύθυνες για τη μετατροπή του αραχιδονικού οξέος σε προσταγλανδίνες καταλύοντας την πρώτη αντίδραση του μηχανισμού που οδηγεί στις προσταγλανδίνες. [47]



Σχήμα 4: Μετατροπή του αραχιδονικού οξέος σε προσταγλανδίνες καταλύοντας την πρώτη αντίδραση του μηχανισμού που οδηγεί στις προσταγλανδίνες. [47]

1.3 Πολυακόρεστα λιπαρά οξέα και ονοματολογία

Τα Ωμέγα-3 και ωμέγα-6 λιπαρά οξέα, που βρίσκονται σε ιδιαίτερα μεγάλες αναλογίες στα ιχθυέλαια και στα λίπη των ψαριών, είναι απαραίτητα συστατικά της διατροφής του ανθρώπου. Ο οργανισμός του ανθρώπου μπορεί να κάνει αλληλομετατροπές των πολυακόρεστων οξέων, π.χ. του λινελαϊκού [18:2] σε αραχιδονικό [20:4], μέσω ενδιάμεσης μετατροπής του σε γ-λινολενικό [18:3], όμως δεν μπορεί να βιοσυνθέσει το λινελαϊκό οξύ και το α-λινολενικό οξύ από άλλες πηγές. Για τον λόγο αυτό το λινελαϊκό οξύ και το α-λινολενικό οξύ πρέπει να λαμβάνονται με την τροφή και ονομάζονται απαραίτητα λιπαρά οξέα (essential fatty acids, EFAs). Παλαιότερα τα δύο αυτά πολυακόρεστα λιπαρά οξέα (μαζί) ονομάζονταν βιταμίνη F.^[16, 17, 18]






Σχήμα 5: Χημικές δομές των σημαντικότερων ω-3 και ω-6 λιπαρών οξέων^[57]

Τα σημαντικότερα **ωμέγα-3** λιπαρά οξέα είναι: το α-λινολενικό οξύ (9,12,15-δεκαοκτατρι-εν-οϊκό οξύ, α-linolenic acid, ALA), το 5,8,11,14,17-εικοσα-πεντα-εν-οϊκό οξύ (eicosapentaenoic acid, EPA), το 4,7,10,13,16,19-εικοσιδωδε-εξα-εν-οϊκό οξύ (docosahexaenoic acid, DHA).^[38]

Τα σημαντικότερα ω-3 λιπαρά οξέα δείχνονται στον επόμενο πίνακα.

Πίνακας 1: Τα σημαντικότερα ω-3 λιπαρά οξέα ^[39]

Τα σημαντικότερα ωμέγα-3 λιπαρά οξέα		
Όνομασία (αγγλική ονομασία, συντομογραφία)	Δομή πρόδρομων των ω-3 λιπαρών οξέων	Πηγές - Ιδιότητες
[18:3] α-Λινολενικό οξύ (α-linolenic acid, ALA, 9Z,12Z,15Z- octadecatrienoic acid)		Κύριο συστατικό (55%) του λινέλαιου (linseed ή flaxseed oil). Σε μικρότερα ποσοστά (8-10%) στο κραμβέλαιο (rapeseed oil) και στο σογιέλαιο (soybean oil). Διατροφικός απαραίτητο. Μερική υδρογόνωσή του δίνει επικίνδυνα trans-λιπαρά οξέα.
[20:5] Εικοσα-πεντα-εν-οϊκό οξύ (5Z,8Z,11Z,14Z,17Z- eicosapentaenoic acid, EPA)		Βρίσκεται σχεδόν αποκλειστικά στα ιχθυέλαια. Σολωμός, σαρδέλες, μπακαλιάρος θεωρούνται ως τροφές πλούσιες σε EPA. Διατροφικός απαραίτητο. Πρόδρομη ένωση της προσταγλανδίνης-3, που αποτρέπει τη συγκόλληση των αιμοπεταλίων.
[22:6] Εικοσιδυα-εξα-εν-οϊκό οξύ (4Z,7Z,10Z,13Z,16Z,19 Z-docosahexaenoic acid, DHA)		Βρίσκεται κυρίως στα ιχθυέλαια. Προϊόν μεταβολισμού του EPA. Πιθανολογείται ότι η απουσία του από τον οργανισμό του ανθρώπου συνδέεται με τη νόσο Alzheimer.

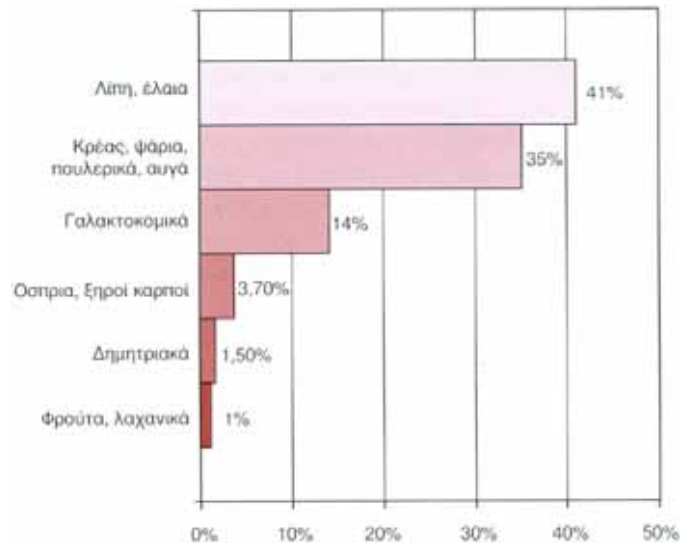
Απαιτείται προσοχή στην ονοματολογία και στην ελληνική απόδοση των αντίστοιχων

ξενόγλωσσων ονομασιών πολλών από τα οξέα αυτά για να μην συνενωθεί από παρανόηση ο αριθμός των ατόμων ανθράκων με τον αριθμό των διπλών δεσμών, έτσι π.χ. το εικοσα-πεντα-εν-οϊκό οξύ δεν είναι οξύ με 25 άτομα άνθρακα, αλλά οξύ με 20 άτομα άνθρακα (μητρικός κορεσμένος υδρογονάνθρακας: το εικοσάνιο) και 5 διπλούς δεσμούς (πεντα-εν).¹³⁸¹

1.4 Λίπη και διατροφή

Η σωστή και ισορροπημένη διατροφή του ανθρώπου πρέπει να περιλαμβάνει απαραίτητα ζωικά και φυτικά λίπη που προσφέρουν σημαντικές ποσότητες ενέργειας αλλά έχουν και πολλές σημαντικές βιολογικές δράσεις στον οργανισμό. Τα ζωικά λίπη, όπως το βούτυρο, το λίπος του κρέατος και το λαρδί είναι στερεά, ενώ οι φυτικές λιπαρές ύλες, όπως το ελαιόλαδο, το καλαμποκέλαιο κ.λπ. είναι υγρά.^{14,16,17,181}

Τα λίπη αποτελούν την πιο συγκεντρωμένη πηγή ενέργειας του οργανισμού, αποδίδουν διπλάσια **ενέργεια από** αυτή των υδατανθράκων (9 Kcal/g). Και χρησιμοποιούνται ως αποθήκη ενέργειας στον λιπώδη ιστό. Ο λιπώδης ιστός προφυλάσσει και στηρίζει τα όργανα, ενώ το υποδόριο λίπος περιβάλλει το σώμα και συμβάλλει στη διατήρηση της θερμοκρασίας του. Τα λίπη ως δομικά στοιχεία συμμετέχουν στη σύνθεση της κυτταρικής μεμβράνης. Ένας ακόμη σημαντικός ρόλος τους είναι ότι αποτελούν τους φορείς των λιποδιαλυτών βιταμινών (A, D, E, K).). Ακόμα παρέχουν ενέργεια και γεύση και περιέχουν τα απαραίτητα λιπαρά οξέα και τις λιποδιαλυτές βιταμίνες. Παρότι συνιστάται γενικά ο περιορισμός της κατανάλωσης λιπαρών, σήμερα όλο και περισσότερο αναγνωρίζεται ότι οι τύποι των λιπαρών είναι αυτοί που παίζουν καθοριστικό ρόλο στον κίνδυνο καρδιαγγειακής νόσου και όχι το σύνολο των λιπών. Κάθε τύπος λιπαρών έχει διαφορετική επίδραση στην ισορροπία των λιπιδίων του αίματος. Ο συνιστώμενος στόχος για τη συνολική κατανάλωση λιπαρών στις περισσότερες ευρωπαϊκές χώρες είναι μεταξύ 30 και 35% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας. Η μεσογειακή διατροφή προτείνει 40% να είναι το μέγιστο της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας για άτομα με φυσιολογικό βάρος και 35% το μέγιστο για υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα.¹⁴⁵¹



Σχήμα 6: Συμμετοχή των κυριοτέρων τροφίμων σε λίπος σε μια δίαιτα δυτικού τύπου.^[45]

Τα λίπη είναι φυτικής ή ζωικής προέλευσης και διακρίνονται σε κορεσμένα και πολυακόρεστα. Είναι χημικές ουσίες που αποτελούνται από άνθρακα (C), υδρογόνο (H) και οξυγόνο (O). Η κυριότερη ομάδα λίπους είναι τα τριγλυκερίδια ή απλά λίπη που αντιπροσωπεύουν το 95% των λιπών της διατροφής. Εκτός από τα απλά λίπη υπάρχουν δύο ακόμη κατηγορίες, τα σύνθετα λίπη που παράγονται από απλά λίπη σε συνδυασμό με άλλες ουσίες (π.χ. φωσφολιπίδια, γλυκολιπίδια και λιποπρωτεΐνες) και τα παραγόμενα λίπη που προέρχονται από τη διάσπαση των σύνθετων (π.χ. χοληστερόλη)^[45]

Πίνακας 2 Κατηγορίες λιπών.^[45]

	Είδος	Παράδειγμα
I	Απλά λίπη	Τριγλυκερίδια, κηροί
II	Σύνθετα λίπη Φωσφολιπίδια Γλυκολιπίδια Λιποπρωτεΐνες	Λεκιθίνη, λιπολιτόλη Κερεβροζίνες, γαγγλιοζίνες Χυλομικρά, VLDL, LDL, HDL
III	Παραγόμενα λίπη Λιπαρά οξέα Στεροειδή	Ολεϊκό οξύ, παλμιτικό οξύ Χοληστερόλη, εργοστερόλη, Βιτ. D

1.5 Νέες εξελίξεις στα λιπαρά οξέα

Η εκτίμηση για το λίπος στη διατροφή προέρχεται από μια μελέτη που πραγματοποιήθηκε γύρω από τις χημικές δομικές του μονάδες, τα «λιπαρά οξέα». Αν βάλουμε φυτικό λάδι σε ένα φλιτζάνι, μοιάζει με ομοιόμορφη ουσία, αλλά σε υπομικροσκοπικό επίπεδο αποτελείται από έξι ή περισσότερα διαφορετικά είδη λιπαρών οξέων. Νέες έρευνες απέδειξαν ότι το κάθε ένα από αυτά τα οξέα μπορεί να προκαλέσει εντελώς διαφορετικές επιπτώσεις στην υγεία μας. Ορισμένα προωθούν την ανάπτυξη του καρκίνου, ενώ άλλα την εμποδίζουν. Κάποια άλλα αυξάνουν τον κίνδυνο να πάθουμε καρδιακή προσβολή και εγκεφαλικό επεισόδιο, ενώ άλλα τον μειώνουν. Κάποια είναι πιο πιθανό να αποθηκευτούν στον οργανισμό μας σαν λίπος, ενώ άλλα καίγονται γρήγορα. Και, τέλος, κάποια συνδέονται με την εμφάνιση κατάθλιψης και άλλων ψυχικών διαταραχών, ενώ άλλα βοηθούν την καλή συναισθηματική κατάσταση. Ο τρόπος με τον οποίο ένα δεδομένο λίπος επηρεάζει την υγεία μας εξαρτάται από το ιδιαίτερο είδος λιπαρών οξέων που περιέχει.

Δυστυχώς το τυπικό δυτικό διαιτολόγιο είναι φορτωμένο με αυτά τα είδη των λιπαρών οξέων που σχετίζονται με μερικά από τα πιο σοβαρά προβλήματα υγείας, ενώ, αντίθετα, παρουσιάζει σημαντική έλλειψη άλλων λιπαρών οξέων, τα οποία είναι απαραίτητα για μια άριστη υγεία. Ακόμα και αν κάποιος είναι καλά πληροφορημένος γύρω από θέματα διατροφής και διαλέγει πολύ προσεκτικά την τροφή του, μπορεί να εξακολουθήσει να τροφοδοτεί τον οργανισμό του με τη λανθασμένη αναλογία λιπαρών οξέων. Πολλοί από τους γιατρούς, τους ιατρικούς ερευνητές, ακόμα και τους διαιτολόγους ανακάλυψαν ότι καταναλώνουν το ίδιο μη ισορροπημένο μείγμα λιπών όπως και το ευρύ κοινό.^[31]

1.6 Τα κακά λίπη και τα καλά λίπη

Ένα είδος λιπών, τα κορεσμένα λίπη, έχουν τη φήμη ότι είναι «κακά» λίπη. Βρίσκονται στο κρέας, στα γαλακτοκομικά προϊόντα και σε μερικά τροπικά λάδια και αυξάνουν τον κίνδυνο προσβολής από στεφανιαία νόσο, διαβήτη και παχυσαρκία. Πρόσφατα μάλιστα βρέθηκε ένας ακόμα ένοχος της κακής υγείας, τα «trans-λιπαρά οξέα», τα οποία είναι μόρια δημιουργημένα από τον άνθρωπο και παράγονται κατά τη διάρκεια υδρογόνωσης των φυτικών λαδιών. Νέες έρευνες αποκάλυψαν ότι τα (trans-λιπαρά οξέα μπορεί να είναι ακόμα χειρότερα για το καρδιαγγειακό μας σύστημα από ό,τι τα κορεσμένα λίπη και να αυξάνουν τον κίνδυνο προσβολής από καρκίνο του μαστού. Δηλαδή η μεταπήδηση από το βούτυρο στη μαργαρίνη δεν ήταν και πολύ καλή ιδέα.

Ωστόσο υπάρχουν και λιπαρά οξέα που είναι καλά για την υγεία μας. Παραδείγματος χάρη τα μονοακόρεστα λιπαρά οξέα, τα οποία βρίσκονται στο λάδι της ελιάς και στο λάδι κανόλα (CANOLA, είδος κραμβελαιίου, που μοιάζει με το ελαιόλαδο και χρησιμοποιείται ευρύτατα στην Αμερική), βοηθούν στην προστασία του καρδιαγγειακού μας συστήματος. Επίσης μειώνουν τον κίνδυνο εμφάνισης ορισμένων μεταβολικών διαταραχών, όπως η ινσουλινοαντοχή και ο διαβήτης και συνδέονται με χαμηλότερο ποσοστό καρκίνου.^[31]

1.7 Ωμέγα-3 λιπαρά οξέα και διατροφή

Η διατροφή με τη σωστή αναλογία «απαραίτητων λιπαρών οξέων (ΑΛΟ) έχει ευεργετικές επιπτώσεις στην υγεία.^[31] Όσο αναφορά την διατροφική λήψη των ωμέγα-3 λιπαρών οξέων έχει μειωθεί εντυπωσιακά στις δυτικές χώρες κατά τη διάρκεια του τελευταίου αιώνα. Η βορειοαμερικανική διατροφή έχει αυτήν την περίοδο ωμέγα-6 λίπη που ξεπερνούν αριθμητικώς τα ωμέγα-3 σε μια αναλογία 20:1. Υπάρχουν πολλές αιτίες για αυτή την ασύμμετρη αναλογία, από τις οποίες οι πιο σημαντικές είναι η άμεση μαζική προώθηση των ω-6 στα τρόφιμα ή η έμμεση προώθηση μέσω των τροφών που καταναλώνουν τα ζώα. ^[34] Ο ιδανικός λόγος των ωμέγα -6 προς τα ωμέγα-3 όπως έχει προταθεί από ειδικούς σε λιπίδια σε διεθνή συνέδρια είναι περίπου 2 προς 1 ^[35]

Οι κύριες πηγές των ωμέγα 3 λιπαρών οξέων είναι τα φυτικά έλαια που περιέχουν ΑΙΑ και κυρίως τα ψάρια τα οποία είναι πλούσια σε EPA και DHA Το ΑΙΑ βρίσκεται συχνά στα πράσινα φύλλα και είναι εντοπισμένο στους χλωροπλάστες.^[58] Ακόμα σε μελέτη που έγινε στην Αφρική σε πράσινο φυλλώδη λαχανικό τους είδους *Morogo* φάνηκε ότι περιείχε υψηλή περιεκτικότητα σε 18:3 ω-3 που υπερβαίνουν τα 18: ω-6 λιπαρά οξέα ^[48] Άλλες πηγές με μικρότερη όμως συγκέντρωση ωμέγα 3 λιπαρών οξέων είναι τα καρύδια, τα λαχανικά γενικώς, κάποια φρούτα, τα πουλερικά, το κρέας και ο κρόκος του αυγού. Από τα έλαια τα σογιέλαιο και το έλαιο του λιναρόσπορου περιέχουν ΑΙΑ σε ικανή ποσότητα. Αντίθετα τα ιχθυέλαια είναι σχετικά φτωχά σε ΑΙΑ αλλά πλούσια σε EPA και DHA Στα ψάρια η συγκέντρωση τους διαφέρει από είδος σε είδος αλλά διαφέρει και ο εντοπισμός των ω3. Στα πελαγικά είδη ψαριών όπως η ρέγκα, το σκουμπρί, η σαρδέλα η αντσούγια τα ω3 βρίσκονται αποθηκευμένα κυρίως στο φiléτο των ψαριών, ενώ στα ψάρια που ζουν κοντά στο βυθό των θαλασσών όπως ο βακαλάος, τα ω3 βρίσκονται κατά κύριο λόγο στο ήπαρ των οργανισμών αυτών. Η μεγάλη διαφορά στη σύσταση των λιπαρών οξέων που συναντάμε στα ψάρια σε σχέση με αυτά του χερσαίου περιβάλλοντος έγκειται στις θεμελιώδεις διαφορές της τροφικής αλυσίδας του θαλάσσιου περιβάλλοντος σε σχέση με τις καλλιέργειες φυτών και ζώων στις δυτικές κοινωνίες. Στις

τελευταίες παράγονται ζωικά λίπη που προέρχονται κυρίως από τα μηρυκαστικά και τους χοίρους καθώς και σπορέλαια πολλών ειδών. Τα ζωικά λίπη είναι γενικά πλούσια σε κορεσμένα λιπαρά οξέα και αυτό οφείλεται στο ότι η μικρή αλλά σημαντική ποσότητα $\omega 3$ λιπαρών στα πράσινα μέρη των φυτών, μαζί και με άλλα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα, καταναλώνεται από τα μηρυκαστικά και στη συνέχεια υφίσταται αμέσως εκτεταμένη βιοδρογόνωση στον πρώτο και μέγιστο στόμαχο των μηρυκαστικών(από τους μικροοργανισμούς που μετατρέπουν την κυτταρίνη σε οξικά παράγωγα) παράγοντας κορεσμένα λιπαρά οξέα. Σαν αποτέλεσμα της διαδικασίας αυτής είναι οι ιστοί των μηρυκαστικών να διαθέτουν κατά κύριο λόγο κορεσμένα λιπαρά οξέα. Επίσης τα φυτικά έλαια που παράγονται στο δυτικό κόσμο είναι κατά κανόνα πλουσιότερα σε ωμέγα 6 λιπαρά (ηλιέλαιο,καλαμποκέλαιο) καθώς και σε μονοακόρεστα λιπαρά από ότι σε ωμέγα 3.Αντίθετα στην τροφική αλυσίδα του θαλάσσιου περιβάλλοντος οι παραγωγί στους ωκεανούς είναι οι μονοκύτταροι φυτοπλανκτονικοί οργανισμοί, κυρίως άλγη, που αποτελούν πηγή πλούσια σε $\omega 3$ καθώς και σε άλλα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα. Αυτοί αποτελούν και την κύρια τροφή ζωοπλανκτονικών οργανισμών, οι οποίοι με τη σειρά τους αποτελούν τροφή των διηθητών τελεοστικών ψαριών (ψάρια με οστέινο σκελετό). Στην τροφική αυτή διαδρομή δεν υπάρχουν βιοδρογονώσεις και έτσι τα ιχθυέλαια είναι πλούσια σε $\omega 3$ λιπαρά. Επίσης όμως υπάρχουν κάποια ψάρια, λίγα στον αριθμό, τα οποία δεν είναι πλούσια σε $\omega 3$ λιπαρά όπως π.χ. ο ξιφίας ή η γλώσσα.

Αν και είναι φανερά τα οφέλη από την κατανάλωση των ωμέγα λιπαρών οξέων θα άξιζε να αναφερθεί και μια ιδιότητά τους που μπορεί να τα μετατρέψει σε επικίνδυνες για την υγεία ουσίες. Και αυτό επειδή οι διπλοί δεσμοί μπορούν να οδηγήσουν στη δημιουργία ελευθέρων ριζών και αντιδρώντας με το οξυγόνο να σχηματίσουν ασταθή λιπιδικά υπεροξειδία. Αυτά διαθέτουν τον ίδιο ασταθή δεσμό οξυγόνου-οξυγόνου όπως και το υπεροξειδίο του υδρογόνου, και θα μπορούσαν να προκαλέσουν καρκίνο. Τέτοιου είδους οξειδώσεις συμβαίνουν συχνά όταν το καυτό λάδι έρχεται σε επαφή με το οξυγόνο του αέρα. Τα ταχυφαγία καθώς και τα εστιατόρια που προσφέρουν τηγανισμένα φαγητά στο ίδιο λάδι όλη την ημέρα, στην πραγματικότητα προσφέρουν ένα μεγάλο αριθμό λιπιδικών υπεροξειδίων. ^[58]

Επίσης μελέτες των προηγούμενων ετών καθιστούν δεδομένο το γεγονός ότι το λίπος είναι κάτι περισσότερο από μία ενδογενής μορφή αποθήκευσης ενέργειας. Παρόλο το έντονο πρόβλημα της παχυσαρκίας που, στις ημέρες μας λαμβάνει διαστάσεις επιδημίας και των επακόλουθων προβλημάτων σχετιζόμενων με την υπερλιπιδαιμία, είναι ευρέως αποδεκτό πως το λίπος είναι, τόσο ένα πολύτιμο συστατικό της θρέψης, όσο και με δραματικές συνέπειες ανάλογα με τον τύπο και την ποσότητα στην οποία λαμβάνεται. Την ίδια στιγμή, όμως υπάρχουν αντικρουόμενες απόψεις όσον αφορά τη χρήση των $\omega-3$ πολυακόρεστων λιπαρών οξέων στη βελτίωση της υγείας. Τα ευρήματα μίας πρόσφατης

ανάλυσης υποδεικνύουν πως τα ωμέγα-3 λιπαρά οξέα, ενδεχομένως και να μην έχουν ευεργετική προστασία κατά των καρδιαγγειακών διαταραχών και ορισμένων μορφών καρκίνου όπως ίσχυε ως πεποίθηση μέχρι σήμερα. Επιπλέον μάλιστα, ο κίνδυνος έκθεσης σε τοξικά χημικά όπως οι μεθύλυδραργυρικές διοξίνες και οι πολυχλωριωμένες διφενόλες που ανευρίσκονται σε θαλασσινά πλούσια σε ωμέγα-3 λιπαρά οξέα, ενδεχομένως και να καταργεί κάθε ευεργετική δράση των ωμέγα-3 πολυακόρεστα. Η παρουσία πολλών αντικρουόμενων μελετών όσον αφορά την πιθανή δράση τέτοιων διατροφικών στοιχείων θέτει ως επιτακτική ανάγκη την περαιτέρω διεξαγωγή σχετικών ερευνών. Η κατανόηση της δράσης συγκεκριμένων λιπαρών οξέων σε μοριακό επίπεδο θα είναι, χωρίς αμφιβολία, το κλειδί στην εφαρμογή έγκυρων διαιτητικών ρυθμίσεων και τη σωστή προσέγγιση θεμάτων ιατρικής φύσεως υπο έρευνα.^[43]

Μία αποφασιστικής σημασίας ανακάλυψη είναι το γεγονός ότι ο οργανισμός μας λειτουργεί καλύτερα όταν το διαιτολόγιο περιλαμβάνεται μια ισορροπημένη αναλογία ΑΛΟ, ενώ η τυπική δυτική δίαιτα περιέχει περίπου δεκατέσσερις με είκοσι φορές περισσότερα λιπαρά οξέα ωμέγα-6 από ωμέγα-3. Αυτή η ανισορροπία συνδέεται με ένα μακρύ κατάλογο σοβαρών ασθενειών. Σε μελέτη για την καλύτερη κατανόηση της λειτουργίας των ΑΛΟ στον ανθρώπινο οργανισμό οι ερευνητές τήσαν πειραματόζωα με τροφές παρόμοιες με τις δικές μας, οι οποίες περιέχουν υψηλές ποσότητες ωμέγα-6 λιπαρών οξέων και χαμηλές ποσότητες ωμέγα-3. Τα ζώα υπέφεραν συνεχώς. Παραδείγματος χάρη, όταν έγινε σε αυτά μεταμόσχευση καρκινικών κυττάρων, οι όγκοι τους άρχισαν να διογκώνονται γρήγορα, έγιναν πιο μεγάλοι και πιο επιθετικοί. Όταν τους δόθηκε η ελεύθερη πρόσβαση σε τροφή, τα ζώα κέρδισαν βάρος και ανέπτυξαν μια συνήθη μεταβολική διαταραχή, που ονομάζεται «ινσουλινοαντοχή». Και όταν υποβλήθηκαν σε ψυχολογικά και διανοητικά τεστ δυσκολεύτηκαν να βρουν λύσεις και να ξεφύγουν από το αδιέξοδο, εκδηλώνοντας περισσότερο τυχαία και αυτοκαταστροφική συμπεριφορά και λιγότερη διάθεση να εξερευνήσουν έναν ελεύθερο χώρο.^[31] Στις αυστραλιανές μελέτες, ο κοιλιακός ινιδισμός στους αρουραίους μειώθηκε με το έλαιο canola τόσο πολύ ή ακόμα και αποτελεσματικότερα απ'ό,τι με το έλαιο ψαριών, μια επίδραση που οφείλεται στην ALA. Οι περαιτέρω μελέτες πρέπει να είναι σε θέση να παρουσιάσουν εάν αυτό το αποτέλεσμα είναι μια άμεση επίδραση της ALA αυτό καθ' εαυτό ή εμφανίζεται ως αποτέλεσμα του αποκορεσμού και της επιμήκυνσής του σε EPA και δοκοσαεξανοϊκό οξύ (DHA). Οι διατροφές των δυτικών χωρών περιέχουν όλο και περισσότερο μεγαλύτερα ποσά του LA, το οποίο έχει προαχθεί για την επίδρασή μείωσης χοληστερόλης του. Τώρα αναγνωρίζεται ότι το διαιτητικό LA ευνοεί την οξειδωτική τροποποίηση της χοληστερόλης LDL, και αυξάνει την αντίδραση αιμοπεταλίων στη

συνάθροιση. Αντίθετα, η εισαγωγή της ALA συνδέεται με τα ανασταλτικά αποτελέσματα στο να κολλήσουν τα αιμοπετάλια, στην απάντησή τους στη θρομβίνη, και στον κανονισμό του μεταβολισμού AA. Στις κλινικές μελέτες, η ALA συνέβαλε στη μείωση της πίεσης του αίματος. Η ALA δεν είναι ισοδύναμη στα βιολογικά αποτελέσματά της με τα μακράς-αλυσίδας ωμέγα-3 λιπαρά οξέα που βρίσκονται στα θαλασσινά έλαια.. Τα EPA και DHA ενσωματώνονται γρηγορότερα στα λιπίδια πλάσματος και μεμβρανών και παράγουν γρηγορότερα αποτελέσματα προϊόντων από την ALA. Επομένως, ο ρόλος της ALA στην ανθρώπινη διατροφή γίνεται σημαντικός από την άποψη της μακροπρόθεσμης διαίτας. Ένα πλεονέκτημα της κατανάλωσης της ALA πέραν των ωμέγα-3 λιπαρών οξέων από τα ψάρια είναι ότι το πρόβλημα της ανεπαρκούς εισαγωγής βιταμινών E δεν υπάρχει με την υψηλή εισαγωγή της ALA από τις φυτικές πηγές. ¹⁴¹ Τα EPA και DHA που περιέχει το λίπος του ψαριού δημιουργεί έναν αριθμό αντιδράσεων που αποτρέπουν την ανάπτυξη αθηροσκλήρωσης. Υπάρχει άμεση απόδειξη στα χοιρίδια και τους πύθηνους ότι το λίπος ψαριού στη διατροφή τους προλαμβάνει την αθηροσκλήρωση και μάλιστα με τρόπο διαφορετικό από την μείωση της χοληστερόλης στο αίμα. Αυτές οι αντιδράσεις ίσως σχετίζονται με την αποτροπή μετανάστευσης των μονοκυττάρων στην πλάκα, με την λιγότερη παραγωγή κυτοκίνης και ιντερλευκίνης-1^α και με την διέγερση της παραγωγής από το ενδοθήλιο του νιτρικού οξειδίου. Αυτό που πριν ήταν γνωστό ως EDGF (Παράγοντας χάλασης του ενδοθηλίου που κάνει τα αγγεία πιο ελαστικά), έχει τώρα αναγνωριστεί το νιτρικό οξείδιο, του οποίου η δράση του ενισχύεται από τα ωμέγα-3 λιπαρά οξέα του λίπους των ψαριών. Το λίπος του ψαριού ειδικότερα ρίχνει την συγκέντρωση της χοληστερόλης και των τριγλυκεριδίων στο πλάσμα αίματος μέσω της αποτροπής της σύνθεσης των τριγλυκεριδίων και του VLDL στο ήπαρ. Η παραγωγή της απολιποπρωτεΐνης Β ελαττώνεται με το λίπος του ψαριού σε σύγκριση με το ελαιόλαδο και το safflower oil.. Σε αντίθεση με τα φυτικά έλαια (εκτός του ελαιολάδου) που είναι πλούσια σε ωμέγα-6 λιπαρά και τα οποία ρίχνουν την HDL, το λίπος του ψαριού δεν ελαττώνει την HDL. Επίσης η αύξηση της πρόσληψης ψαριών και ιχθυελαίου στη διατροφή των διαβητικών βοηθάει στην καρδιαγγειακή λειτουργία καθώς οι διαβητικοί ασθενείς έχουν δυο με τρεις φορές μεγαλύτερη καρδιαγγειακή θνητότητα από τον γενικό πληθυσμό. Παρόλα αυτά, μέχρι πρόσφατα, ήταν κοινή τακτική οι διαβητικοί να μην λαμβάνουν ιχθυέλαιο επειδή υποστηριζόταν ότι προκαλούσε επιδείνωση στη ρύθμιση της νόσου. Στο τεύχος όμως του Current Opinion in Lipidology, οι Prince και Deeg ¹⁴² κάνουν λεπτομερή ανασκόπηση. Βασισμένοι σε πολλές πρόσφατες μελέτες, οι Prince και Deeg καταλήγουν ότι, με δεδομένο τις ευεργετικές επιδράσεις του ιχθυελαίου, είναι απόλυτα ασφαλές να χρησιμοποιείται και στους διαβητικούς ασθενείς.

Ο διαβητικός έλεγχος δεν επιδεινώνεται, δεδομένης όμως και της μη αύξησης του θερμιδικού ορίου. Οι παρατηρήσεις των Prince και Deeg^[42] φανερώνουν ότι η πρόληψη του αιφνίδιου θανάτου και της καρδιακής ανακοπής καθώς και τα άλλα ωφέλιμα αποτελέσματα των ωμέγα-3 λιπαρών οξέων από το ψάρι και το ιχθυέλαιο μπορούν επίσης να έχουν ευεργετικές επιδράσεις και στους διαβητικούς ασθενείς.

Τα ωμέγα-3 λιπαρά οξέα είναι κρίσιμα για την ανάπτυξη του εγκεφάλου και του αμφιβληστροειδή χιτώνα στα πρώιμα και τα βρέφη. Κατά την εμβρυική ζωή αυτά τα λιπαρά οξέα μεταφέρονται από τον πλακούντα στο έμβρυο και, μετά τη γέννηση, αυτή η μεταφορά συνεχίζεται με τον θηλασμό ή με βρεφικά σκευάσματα. Το σημαντικό ωμέγα-3 λιπαρό οξύ στους ιστούς είναι το DHA, το κατ' εξοχήν λιπαρό οξύ στις μεμβράνες του αμφιβληστροειδούς χιτώνα και του εγκεφάλου. Ο πρόδρομος του DHA είναι το ωμέγα-3 λιπαρό οξύ, με 18 άνθρακες, λινολενικό οξύ (18:3). Ωστόσο τα πρώιμα βρέφη μετατρέπουν το λινολενικό οξύ ελάχιστα σε DHA. Αυτό μας παρέχει το σκεπτικό να συμπεριλάβουμε το DHA στις βρεφικές τροφές, όσων δεν θηλάζουν. Φυσικά, το μητρικό γάλα περιέχει προσχηματισμένο DHA καθώς και λινολενικό οξύ. Προς το παρόν, οι βρεφικές τροφές στις ΗΠΑ περιέχουν λινολενικό οξύ σαν μόνη πηγή των ωμέγα-3 λιπαρών οξέων.^[42]

1.8 Αποτελέσματα από διάφορες μελέτες για τη διαιτητική πρόσληψη λιπαρών οξέων και η επιδρασή τους στον ανθρώπινο οργανισμό

A. Αποτελέσματα της μελέτης για τα διαιτητικά κορεσμένα και πολυακόρεστα λιπαρά οξέα των ωμέγα-3 και ωμέγα-6 σειρών στη δράση ινσουλίνης από τη λήψη γλυκόζης στα κοτόπουλα για ψήσιμο. Τα στοιχεία δείχνουν ότι ο τύπος διαιτητικού λίπους μπορεί να επηρεάσει το μεταβολισμό γλυκόζης και ότι αυτή η αλλαγή στη χρησιμοποίηση γλυκόζης μπορεί να αλλάξει τον ενεργειακό μεταβολισμό των κοτόπουλων.^[13]

B. Μια άλλη μελέτη έδειξε ότι η ανεπάρκεια του Α-λινολενικού οξέος (18:3 ω-3) αλλοιώνει τη δομή και τη λειτουργία των μεμβρανών και προκαλεί εγκεφαλικές δυσλειτουργίες στα παιδιά, όπως αποδείχτηκε στην αρχή σε πειραματόζωα και αργότερα σε βρέφη. Τα ωμέγα -3 λιπαρά οξέα απέδειξαν τη σημασία της διατροφής στη λειτουργία του εγκεφάλου. Η ανεπάρκεια του α-λινολενικού οξέος μεταβάλλει τη φυσιολογική ανάπτυξη του εγκεφάλου κι οδηγεί σε πολλές φυσικοχημικές και βιοχημικές τροποποιήσεις με αποτέλεσμα την πρόκληση νευρολογικών διαταραχών. Βιοχημικές και συμπεριφοριστικές διαταραχές βελτιώθηκαν με τη χορήγηση συμπληρωμάτων ω-3 μέσω της διατροφής.^[136]

Γ. Οι επιδημιολογικές μελέτες που έγιναν στους Εσκιμώους της Γροιλανδίας οδήγησαν στην υπόθεση ότι τα έλαια των ψαριών πλούσια σε ωμέγα-3 λιπαρά οξέα προκαλούν υπολιπιδαιμία και τελικά μπορεί να είναι αντιαθηρογόνα.. Στις ελεγχόμενες δοκιμές στις οποίες μεγάλα ποσά ελαίου ψαριών δόθηκαν σε κανονικούς εθελοντές και σε υπερλιπιδαιμικούς ασθενείς έδειξαν ότι αυτά τα λιπαρά οξέα (FAs) είναι αποτελεσματικά στη μείωση της χοληστερόλης και των επιπέδων των τριγλυκεριδίων του πλάσματος. Αν και οι πιο πρόσφατες δοκιμές που χρησιμοποιούν μικρότερες, δόσεις των συμπληρωμάτων ελαίου ψαριών έχουν επιβεβαιώσει τη υποτριγλυκεριδιμική επίδραση, έχουν παρουσιάσει λίγη επίδραση στα συνολικά επίπεδα χοληστερόλης στους υποτριγλυκεριδιμικούς ασθενείς και ακόμη έχουν παρουσιαστεί αυξήσεις στα επίπεδα χοληστερόλης λιποπρωτεϊνών χαμηλής πυκνότητας (LDL-C) 10-20% παίρνοντας n-3 συμπληρώματα FA. Αν και η μείωση τριγλυκεριδίων στα επίπεδα εμφανίζεται να προκύπτει από μια παρεμπόδιση στην ηπατική τριγλυκεριδιμική σύνθεση, οι μηχανισμοί που οδηγούν στις αυξήσεις σε LDL και HDL δεν έχουν καθοριστεί. Τέλος, τα λιπαρά ψάρια ή το λινολενικό οξύ μπορούν να χρησιμεύσουν ως οι εναλλακτικές πηγές μακράς αλυσού ωμέγα-3 λιπαρών οξέων. Όμως θα απαιτηθούν και άλλες μελέτες για να τεκμηριώσουν τα υπολιπιδαιμικά και τα αντιαθηρογόνα αποτελέσματά τους. ^{125]}

Επίσης σε μια άλλη μελέτη χορηγήθηκε μουρουνέλαιο πλούσιο σε ωμέγα-3 λιπαρά οξέα σε 7 χοίρους ενώ σε 11 χοίρους δεν χορηγήθηκε μουρουνέλαιο για να εξεταστεί αν η χορήγηση του μουρουνέλαιου επιδρά στην και εξέλιξη της στεφανιαίας νόσου. Οί χοίροι τρέφονταν για 8 μήνες με αθηρογόνο δίαιτα. Και οι δύο ομάδες είχαν σοβαρή υπερλιπιδαιμία σε όλη τη διάρκεια της μελέτης. Με την διατροφή με ιχθυέλαιο μειώθηκε η θρομβοξάνη του ορού και η συσσώρευση αιμοπεταλίων. Συμπεραίνουμε λοιπόν ότι στα ζώα που τρέφονταν με μουρουνέλαιο καθυστέρησε η ανάπτυξη της στεφανιαίας νόσου, πιθανόν εξαιτίας στις αλλαγές του μεταβολισμού των προσταγλαδινών ^{126]}

Δ. Τα αποτελέσματα από μια άλλη μελέτη δείχνουν ότι το ψάρι ή το έλαιο ψαριών που περιέχει ωμέγα -3 εικοσιπεντανοϊκό οξύ (EPA) και δοκοσεξανοϊκό οξύ (DHA) συνδέεται με το μειωμένο καρδιαγγειακό θάνατο, ενώ η κατανάλωση του φυτικού λαδιού παραγόμενου α-λινολενικού λιπαρού οξέος ωμέγα-3 δεν είναι τόσο αποτελεσματική.^{122]} Επίσης πουλιά που ταΐστηκαν με διατροφή που περιείχε πολυακόρεστα λιπαρά οξέα είχαν χαμηλότερο αναπνευστικό πηλίκο(RQ) και μείωσαν σημαντικά τα κοιλιακά λίπη (P<0.01) έναντι εκείνων ταϊσμένων με ζωικό λίπος. Τα

συμπεράσματα δείχνουν ότι η δίαιτα που λαμβάνει το κοτόπουλο σε σχέση με τα ωμέγα-3 επηρεάζει τη σύσταση και κατ'έκταση την θρεπτική αξία του καταναλισκόμενου ψημένου κρέατος^[21]

Ε. Σε ένα in-vivo πρότυπο, τον μπαμπούνο, που χορήγηθηκε λίπος ψαριού στη διατροφή του απεφεύχθει η καθίζηση αιμοπεταλίων σε ένα πλαστικό vascular shunt δοκιμαστικό σωλήνα. Ο τραυματισμός του εσωτερικού χιτώνα της καρωτίδας του μπαμπούνου προκάλεσε αμετάβλητα μια αναπαραγωγική και φλεγμονώδη βλάβη, παχύνοντας σημαντικά το τοίχωμα. Όταν οι μπαμπούνοι θρέφονταν με λίπος ψαριού, αυτή η βλάβη και η πάχυνση του τοιχώματος των αγγείων υποχώρησε εντελώς.^[42]

Ζ) Στους πίθηκους του είδους rhesus, σε άλλα ζώα, και σε πρόωρα ανθρώπινα βρέφη, η έλλειψη των ωμέγα-3 λιπαρών οδηγούν σε βλάβη της όρασης, μη φυσιολογικά ηλεκτροαμφιβληστροειδογραφήματα, και συγκεκριμένες ιδιόρρυθμες συμπεριφορές, όπως πολυδιψία και στερεοτυπικές εκδηλώσεις. Διαταραγμένη γνώση και ελάττωση του IQ, ίσως είναι κάποιες από τις άλλες εκδηλώσεις της έλλειψης των ωμέγα-3 λιπαρών οξέων σε μικρή ηλικία. Για όλα τα παραπάνω λοιπόν η πρόσληψη των ωμέγα -3 λιπαρών οξέων στη διατροφή καθιστάται απαραίτητη.^[42]

Κεφάλαιο 2

ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΣ Ω-3 ΛΙΠΑΡΩΝ ΟΞΕΩΝ ΣΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟ

Εισαγωγή

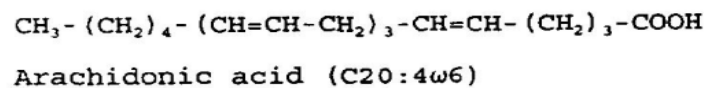
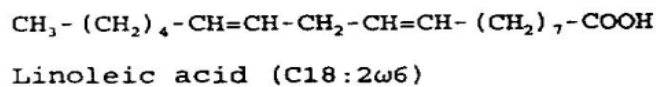
Κατά τη διάρκεια των προηγούμενων 20 ετών, πολλές μελέτες και κλινικές έρευνες έχουν διεξαχθεί για το μεταβολισμό των πολυακόρεστων λιπαρών οξέων γενικά, και για τα ωμέγα-3 λιπαρά οξέα ειδικότερα. Έρευνες πραγματοποιήθηκαν σε ζώα και σε ανθρώπους. Μεγάλη πρόοδος επιτεύχθηκε ως προς την ανάλυση των φυσιολογικών και μοριακών μηχανισμών των λιπαρών οξέων που αφορούν την υγεία.^[4] Τα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα ωμέγα-3, διαδραματίζουν έναν σημαντικό ρόλο στη ομαλή λειτουργία του οργανισμού καθώς είναι πρόδρομοι ενώσεων με ορμονική δράση. Στις ενώσεις αυτές συμπεριλαμβάνονται οι προσταγλαδίνες και τα λευκοτριένια καθώς και ενώσεις που σχετίζονται με το ανοσοποιητικό μας σύστημα (ιντερλευκίνες).

Η πρόσληψη των ωμέγα-3 λιπαρών οξέων μέσω της διατροφής μειώθηκε κατά 80% τα τελευταία 100 έτη, ενώ αντίθετα αυξήθηκε η πρόσληψη των ωμέγα-6 λιπαρών οξέων. Τα καρδιοπροστατευτικά ωμέγα-3 λιπαρά οξέα έχουν ευεργετικά αποτελέσματα στις αρρυθμίες, στην αθηροσκλήρωση, στην φλεγμονή, και στη θρόμβωση. Ακόμα βελτιώνουν την ενδοθήλια λειτουργία, μειώνουν την πίεση αίματος, και τα τριγλυκερίδια.^[23] Η αυξημένη πρόσληψη του ιχθυελαίου ψαριών που είναι πλούσιο σε ω-3 λιπαρά οξέα εικοσιπενταενοϊκού (EPA, C20:5 ω-3) και εικοσιδυοεξαενοϊκού οξέος (DHA, C22:6 ω-3) μειώνει την εμφάνιση αθηροσκληρώσεων.^[30] Ακόμα τα ευεργετικά αποτελέσματά τους φαίνονται στην πρόληψη και στη θεραπεία του διαβήτη τύπου 2 στη νεφρική ασθένεια, στη ρευματοειδή αρθρίτιδα, την ελκώδη κολίτιδα, την νόσο Crohn, άλλων αυτοάνοσων αναταραχών, του καρκίνου και στη χρόνια αποφρακτική πνευμονική πάθηση.^[4]

2.1 Στάδια μεταβολισμού

Τα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα μπορούν να ανήκουν στην οικογένεια των ω-6 ή των ω-3. Το λινολεϊκό οξύ /LA (18:2 ω-6) είναι πρόδρομος της οικογένειας των ω-6, ενώ το αλινολενικό οξύ / ALA (18:3 ω-3) είναι πρόδρομος της οικογένειας των ω-3. Αυτά στη συνέχεια μπορούν να μεταβολισθούν σε λιπαρά οξέα μεγαλύτερης αλύσου με τη βοήθεια των κατάλληλων ενζύμων..^[59]

ω6



ω3

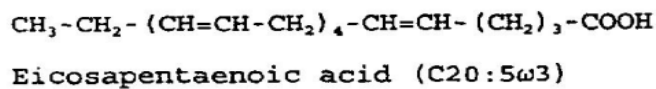
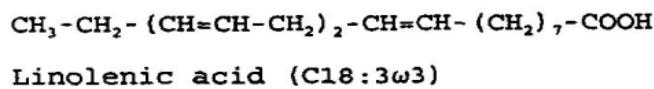


Fig. 1. Structures of ω3 and ω6 acids.

Σχήμα 7:Οι συντακτικοί τύποι των ω-3 και ω-6.^[2]

Ο λόγος για τον οποίο τα ωμέγα 3 και 6 λιπαρά χαρακτηρίζονται ως **απαραίτητα**, είναι ότι η θέση του διπλού δεσμού σε ένα μόριο παίζει καθοριστικό ρόλο στη λειτουργία του μέσα στον οργανισμό. Και είναι ακόμα πιο σημαντική για τους διπλούς δεσμούς κοντά στο μεθυλικό άκρο, δεδομένου ότι ο ανθρώπινος οργανισμός δεν μπορεί να προσθέσει διπλούς δεσμούς κοντά σε αυτό. Στον ανθρώπινο οργανισμό δεν υπάρχει η δυνατότητα να βιοσυνθεθούν ωμέγα -3 και ωμέγα- 6 λιπαρά οξέα λόγω της μη ύπαρξης ενζύμων με τη δυνατότητα πρόσθεσης διπλού

δεσμού μακρύτερα από τον 9ο άνθρακα, μετρώντας από το καρβοξυλικό άκρο. Για τον ίδιο λόγο δεν είναι δυνατές μετατροπές των ωμέγα-3 σε ωμέγα-6 και το αντίθετο. δηλαδή ο οργανισμός δεν μπορεί να προβεί στη de novo σύνθεσή τους. Όμως είναι δυνατόν να βιοσυνθεθούν ωμέγα 9 λιπαρά οξέα όπως είναι επίσης δυνατόν να προστεθούν και άλλοι διπλοί δεσμοί κοντά όμως στο καρβοξυλικό άκρο.^[58]

Μια σειρά ενζύμων αποκορεσμού: οι δεσατουράσες που χαρακτηρίζονται με το ελληνικό (Δ) και τον αριθμό του άνθρακα που σχηματίζεται ο διπλός δεσμός και μια σειρά ενζύμων επιμήκυνσης: οι ελονγκάσες ή επιμηκάσες (E), συμμετέχουν στην βιοσύνθεση της μακράς αλύσου ακόρεστων λιπαρών οξέων. Όλες οι σειρές των λιπαρών οξέων χρησιμοποιούν τα ίδια ένζυμα για τον αποκορεσμό τους. Αυτό καταλήγει σε συναγωνισμό μεταξύ των ω-3 και ω-6 για τα ένζυμα αποκορεσμού. Ωστόσο, τα Δ-5 και τα Δ-6 ένζυμα αποκορεσμού, έχουν μεγαλύτερη συγγένεια με τα ω-3.^[59] Το ένζυμο Δ⁶ δεσατουράση είναι κοινό για το πρώτο στάδιο των βιομετασχηματισμών των ωμέγα 3 και 6 λιπαρών οξέων, οπότε το LA και το ALA ανταγωνίζονται για την λειτουργία του.^[58] Επιπλέον, η δραστηριότητα όλων των ενζύμων αποκορεσμού δεν είναι η ίδια, και πρέπει να ικανοποιούνται οι απαιτήσεις στις πρόδρομες σειρές κάθε οικογένειας. Ορισμένοι παράγοντες μπορούν να καταστείλουν τα αρμόδια ένζυμα για τον αποκορεσμό των απαραίτητων λιπαρών οξέων, έχοντας κατά συνέπεια επιπτώσεις σε αυτήν την σημαντική διαδικασία μετατροπής. Αυτοί οι παράγοντες περιλαμβάνουν τις υψηλές προσλήψεις κορεσμένου λίπους, trans- λιπαρών οξέων, χοληστερόλης, οινοπνεύματος, ανεπαρκή πρόσληψη ενέργειας ή πρωτεΐνης, ή ανεπάρκεια ορισμένων θρεπτικών ουσιών. Έτσι, το ένζυμο αποκορεσμού Δ-6 απαιτεί επαρκή ποσότητα Β₆, μαγνησίου και ψευδαργύρου προκειμένου να κάνει την μετατροπή του, ενώ το Δ-5 απαιτεί βιταμίνη C, νιασίνη και ψευδάργυρο.^[59]

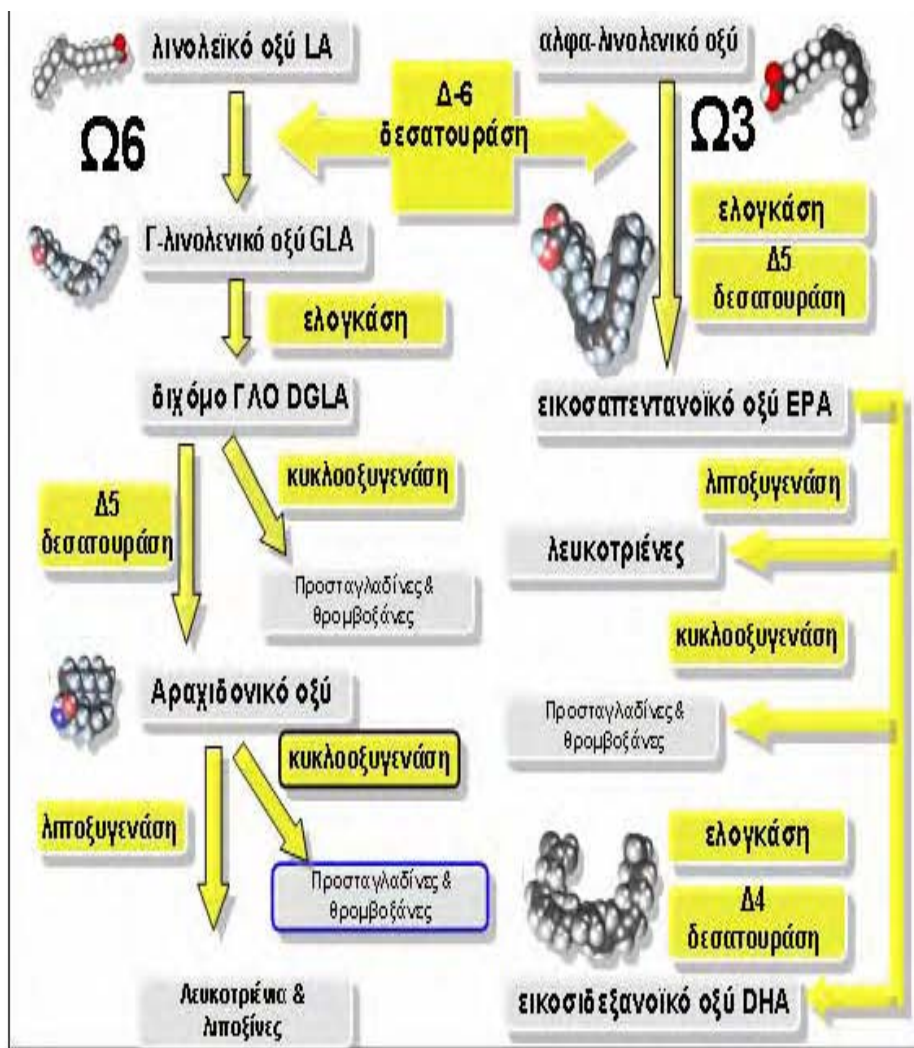
Το ALA είναι το κύριο ω-3 στην ανθρώπινη διαίτα και προέρχεται κυρίως από την κατανάλωση επίγειων χερσαίων φυτών. Η κύρια μεταβολική οδός του ALA φαίνεται να είναι η β-οξειδωση.^[56] Το ALA συσσωρεύεται σε περιοχές του σώματος των θηλαστικών (σκελετό, λιπώδη ιστό, δέρμα) και μόνο μια μικρή αναλογία του προσλαμβανόμενου ALA μετατρέπεται σε DHA. Μελέτες γενικά συμφωνούν ότι η συνολική μετατροπή του ALA σε DHA είναι μικρότερη του 5% στους ανθρώπους και εξαρτάται από την συγκέντρωση των μακράς αλύσου πολυακόρεστων ω-3 και ω-6 στη διαίτα. Πλήρης οξείδωση του διαιτητικού ALA προς CO₂, συμβαίνει για το περίπου 25% στο πρώτο εικοσιτετράωρο, φτάνοντας το 60% στις 7 μέρες.^[28] Μεγάλη ποσότητα από αυτό που παραμένει χρησιμοποιείται για τη σύνθεση κορεσμένων και μονοακόρεστων λιπαρών, με πολύ λίγο να αποθηκεύεται ως ALA. Ωστόσο, δεν είναι πλήρως διευκρινισμένη η

συμμετοχή του διαιτητικού ALA μεταξύ των μεταβολικών μονοπατιών και η επίδραση άλλων διαιτητικών συστατικών ή φυσιολογικών καταστάσεων σε αυτή τη διαδικασία.

Όπως και άλλα ω-3 πολυακόρεστα, το ALA εμποδίζει το μεταβολισμό του λινολεϊκού οξέως μέσω οδών αποκορεσμού και επιμήκυνσης, οδηγώντας σε χαμηλότερα επίπεδα αραχιδονικού στο πλάσμα και τους ιστούς ποικιλίας πειραματόζωων. Το ALA έχει παρεμποδιστικές επιδράσεις στην βασική και μετά από διέγερση παραγωγή εικοσανοειδών που παράγονται από το αραχιδονικό, συμπεριλαμβανόμενων της θρομβοξανής A₂, λευκοτριενίων B₄ και C, και 12-υδροξυεικοσατετρανοϊκού οξέος.

Επίσης εργαστηριακά έχει φανεί να μεταβάλλει την παραγωγή διαφόρων προστανοειδών, συμπεριλαμβανόμενων των PGE₂, PGP, POI₂, TxB₂ και λευκοτριενίων E₅.¹⁵²¹

Μετά την εντερική απορρόφησή τους τα ΠΛΟ μεταφέρονται στο ήπαρ, όπου, σε περίπτωση ένδειας της τροφής σε ΑΑ, το απαιτούμενο ΑΑ για τον οργανισμό παρέχεται από το LA.



Σχήμα 8: Μεταβολισμός ω-3 και ω-6 στον ανθρώπινο οργανισμό¹⁵⁸¹

Η βιομετατροπή τόσο του LA σε AA όσο και των υπολοίπων ΠΛΟ μεταξύ τους πραγματοποιείται με τη βοήθεια μιας σειράς ενζύμων, τα οποία βρίσκονται στα μικροσώματα του ενδοπλασματικού δικτύου ή στα μιτοχόνδρια. Έτσι, το LA μετατρέπεται σε GLA και το τελευταίο σε διομογλινολενικό οξύ και ακολούθως σε AA, το οποίο δεν μπορεί να μεταβολιστεί σε άλλης σειράς ΠΛΟ.^[58] Το διαιτητικό ALA, στα ανθρώπινα λευκοκύτταρα και το ήπαρ, μετατρέπεται δια μέσου επιμηκύνσεων και αποκορεσμών σε EPA και DHA. ^[52] Το (GLA και το ALA είναι ισομερή μόρια, με το πρώτο όμως να είναι ωμέγα 6 και το δεύτερο ωμέγα 3. Οι δε ονομασίες τους είναι κοινές (και τα συνθετικά άλφα και γάμα δεν έχουν καμία χημική σημασία). Μετά τους ανωτέρω βιοσχηματισμούς στο ήπαρ, τα ΠΛΟ μεταφέρονται στους ιστούς, όπου χρησιμεύουν ως δομικό συστατικό των φωσφολιπιδίων των κυτταρικών μεμβρανών διεργασία η οποία είναι απαραίτητη για τη διατήρηση της δομής, της ρευστότητας και της λειτουργικότητας των μεμβρανών και όπου το AA αποτελεί υπόστρωμα για τη σύνθεση των εικοσανοειδών (προσταγλαδίνες κ.τ.λ.).^[58]

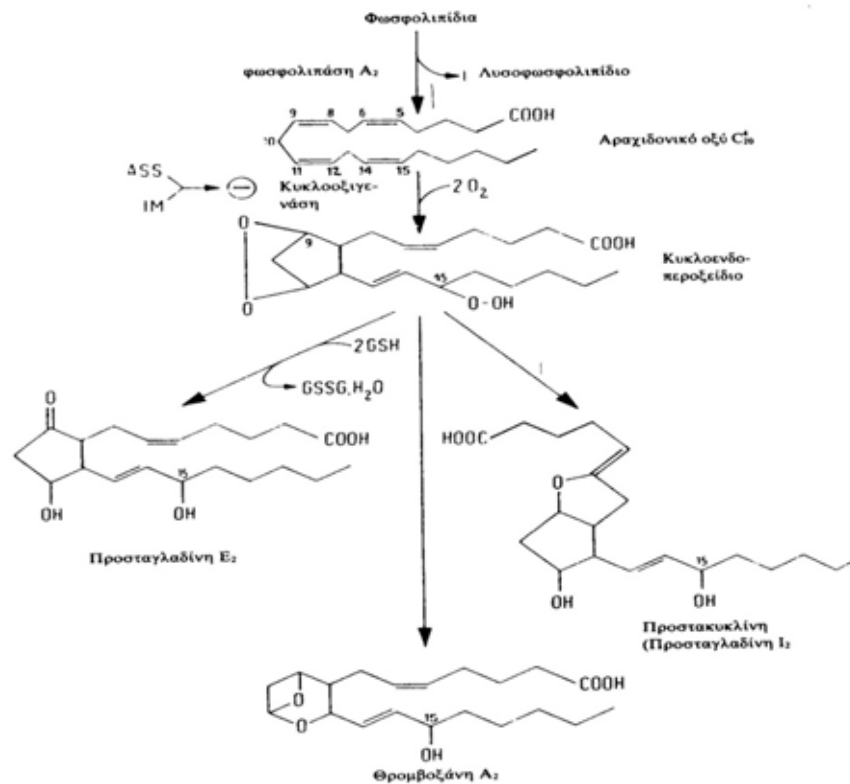
Το DHA λοιπόν μπορεί να συνθεθεί από το διαιτητικό ALA και να προσληφθεί από θαλασσινά. Βρίσκεται στα μεμβρανικά φωσφολιπίδια πρακτικά όλων των κυττάρων των ατόμων που καταναλώνουν ω-3 λιπαρά οξέα. Το DHA είναι ένα από τα πλέον συναντώμενα ω-3 στους περισσότερους ιστούς, ανήκει στα πιο συχνά συστατικά των δομικών λιπιδίων του εγκεφάλου: φωσφατιδυλ-αιθανολαμίνη, φωσφατιδυλοχολίνη, φωσφατιδυλοσερίνη και διαμορφώνει μέρος των δομών του κεντρικού νευρικού και του οπτικού συστήματος. ^[52] Το EPA αποτελεί κύριο ω-3 πολυακόρεστο λιπαρό οξύ στα περισσότερα θαλασσινά. Μπορεί να επιμηκυνθεί προς DPA που με τη σειρά του μπορεί να μετατραπεί σε DHA, ή να μεταβολισθεί σε εικοσανοειδή. Το EPA που σχηματίζεται στον οργανισμό από το ALA, μπορεί να ολοκληρώσει τα μονοπάτια της κυκλοξυγενάσης και της λιποξυγενάσης, με αποτέλεσμα τη μειωμένη παραγωγή προσταγλαδινών PGE₂ και των τέσσερα σειρών των λευκοτριενίων. Ο μηχανισμός δράσης των ω-3, φαίνεται να έχει σχέση με την ικανότητα τους να τροποποιούν την έκφραση συγκεκριμένων πρωτεϊνών υποδοχέων και εκεί αποδίδονται και οι θεραπευτικές τους ικανότητες. Ο μηχανισμός αυτός παρόλο που σε πολλά σημεία του παραμένει άγνωστος, υπάρχουν όμως αρκετές πληροφορίες από μελέτες που έχουν διεξαχθεί. ^[49]

Στις διάφορες κλινικές μελέτες, ως πηγή των ω-6 ΠΛΟ και ιδιαίτερα του GLA έχουν μελετηθεί τα έλαια που προέρχονται από τα φυτά *Primula 6* και *Boraco*, από το φυτικό *safflower oil* και από το λινέλαιο. Ενώ ως πηγή των ω-3 ΠΛΟ έχουν μελετηθεί διάφορα

ιχθυέλαια, όπως το menhaden. Για κάθε ΠΛΟ, η συγκέντρωσή του στα φωσφολιπίδια των κυτταρικών μεμβρανών εξαρτάται από την αναλογία που υπάρχει συνολικά στα λιπαρά οξέα της διατροφής. Η χορήγηση δίαιτας πλούσιας σε GLA προκαλεί αύξηση της συγκέντρωσης του GLA αλλά και του μεταβολικού του παραγώγου, του διομο-γλινολενικού οξέος, τόσο στο κλάσμα των κυκλοφορούντων στο αίμα ΠΛΟ, όσο και στα ιστικά φωσφολιπίδια. Το είδος των ΠΛΟ που βρίσκεται ενσωματωμένο στα φωσφολιπίδια της κυτταρικής μεμβράνης εξαρτάται από το λόγο LA:ALA της διατροφής. Έτσι, όταν το LA και το ALA προσλαμβάνονται στη διατροφή με λόγο 6:1, ευνοείται η βιοσύνθεση του AA από το LA συγκριτικά με το σχηματισμό του DHA από το ALA, όπως γίνεται στη φωσφολιπιδιακή σύνθεση των μεμβρανών των ερυθρών αιμοσφαιρίων και των μικροσωμάτων του ήπατος. Ανάλογη επίδραση προκαλεί η διατροφή που είναι πλούσια σε ιχθυέλαια EPA και DHA, στην οποία ο παραπάνω λόγος να είναι μικρότερος. Έτσι, όταν χορηγηθεί ιχθυέλαιο σε πρόωρα νεογνά, προκαλεί μείωση της βιοσύνθεσης του AA, και γίνεται η αντικατάστασή του με DHA στα φωσφολιπίδια του πλάσματος και των ερυθρών αιμοσφαιρίων.^{146]}

2.2 Εικοσανοειδή

Τα ω-3 και ω-6 λιπαρά οξέα αποτελούν πρόδρομες ενώσεις για τα εικοσανοειδή. Το αραχιδονικό οξύ (20:4 ω-6) και το εικοσιπεντανοϊκό οξύ (20:5 ω-3) είναι οι πρόδρομες ενώσεις των εικοσανοειδών (20C), που περιλαμβάνουν *προστανοειδή*: *προσταγλαδίνες*/PG, *προστακυκλίνες*/PGI *θρομβοξάνες*/TX(πορεία κυκλοξυγενάσης - προσθήκη 2 μορίων οξυγόνου στο λιπαρό οξύ)και *λευκοτριένια* /LT(πορεία λιποξυγενάσης - προσθήκη 1 μορίου οξυγόνου).^{153]} Οι ενώσεις αυτών των ομάδων χαρακτηρίζονται ως ιστικές ορμόνες και εμπλέκονται σε μείζονος σημασίας λειτουργίες. Οι διάφορες κατηγορίες εικοσανοειδών υποδιαιρούνται ανάλογα με τον αριθμό των διπλών δεσμών των πλευρικών αλυσίδων και ο αριθμός αυτός μπαίνει ως δείκτης. Τα εικοσανοειδή που προκύπτουν από τα ω-6 και ω-3 λιπαρά οξέα οδηγούν στο σχηματισμό διαφορετικών ομάδων όπως οι *προσταγλαδίνες*, οι *προστακυκλίνες*, οι *θρομβοξάνες*, τα *λευκοτριένια*, οι *λιποξίνες*, τα *υδροϋπεροξυ* και *υδροξυ λιπαρά οξέα*.



Σχήμα 9: Βιοσύνθεση προστανοειδών από το αραχιδονικό οξύ. [54]

Το Α.Α. απελευθερώνεται από τα φωσφολιπίδια της μεμβράνης που περιέχεται ως συστατικό τους. Η φωσφολιπάση A2 υδρολύει τον εστερικό δεσμό στη θέση 2 των φωσφολιπιδίων (κυρίως της φωσφατιδυλοχολίνης και της φωσφατιδυλοαιθανολαμίνης). Οι PG που σχηματίζονται με την επίδραση του ενζύμου κυκλοοξυγενάση, χαρακτηρίζονται από την παρουσία ενός δακτυλίου κυκλοπεντανίου PGI και από έναν δεύτερο δακτύλιο μέσω γέφυρας οξυγόνου μεταξύ των ατόμων άνθρακα 6 και 9, και οι TX από τον εξαμελή κυκλικό δακτύλιο οξάμης αντί του δακτυλίου κυκλοπεντανίου. (GCH=αναχθέν γλουταθείο, GSSG=οξειδωμένο γλουταθείο, ASS=ακετυλοσα-λκυκλικό οξύ, IM=ινδομεθακίνη). Οι μη στεροειδείς αντιφλεγμονώδεις ενώσεις, συμπεριλαμβανόμενου και του ακετυλοσαλκυκλικού οξέος (ασπιρίνη) ασκούν την επίδραση τους, μπλοκάροντας τη σύνθεση προσταγλαδινών και θρομβοξάνη. [31]

Οι προσταγλαδίνες είναι ιστικές ορμόνες που παράγονται πρακτικά σ' όλα τα όργανα και τους ιστούς του σώματος, έχουν μικρό χρόνο ζωής και συνδέονται με πρωτεϊνικούς υποδοχείς για να ασκήσουν τις βιοχημικές τους δράσεις. Ανάλογα με τις χημικές διαφορές στη δομή του μορίου τους, διακρίνουμε πολλά είδη προσταγλαδινών με ποικιλία δράσεων (π.χ. η PGA αναστέλλει την έκκριση γαστρικού υγρού, προκαλεί αγγειοδιαστολή και μικρή πτώση της αρτηριακής πίεσης, η PGF αγγειοσυστολή και βρογχοσπασμό).

Υπάρχουν τρεις σειρές προσταγλαδινών οι PG1, PG2 και PG3. Οι σειρές 1 και 2 παράγονται από το λινολεϊκό οξύ, ενώ οι σειρές 3 από το α-λινολενικό οξύ. Η επαρκής πρόσληψη ω-3 με τη διατροφή, είναι σημαντική για τον σωστό μεταβολισμό των προσταγλαδινών που ασκούν αντιφλεγμονώδη επίδραση.[3]

Πίνακας 3: Φυσιολογικές επιδράσεις των σειρών προσταγλαδινών 1 και 3, και των σειρών 2. ^[3]

Σειρές PG1 και PG3	Σειρές PG2
Αυξημένη αγγειοδιαστολή	Αυξημένη αγγειοσυστολή
Μειωμένος πόνος	Αυξημένος πόνος
Αυξημένη αντοχή	Μειωμένη αντοχή
Ενισχυμένο ανοσοποιητικό	Καταστολή ανοσοποιητικού
Αυξημένη ροή οξυγόνου	Μειωμένη ροή οξυγόνου
Μείωση κυτταρικού πολλαπλασιασμού	Αύξηση κυτταρικού πολλαπλασιασμού
Αποτροπή συνάθροισης	Πρόκληση συνάθροισης αιμοπεταλίων
Διαστολή αεραγωγών	Συστολή αεραγωγών
Μείωση της φλεγμον	Αύξηση φλεγμονής

Οι θρομβοξάνες ευνοούν την συνάθροιση αιμοπεταλίων και επομένως τον σχηματισμό θρόμβων. Οι προστακυκλίνες PGI ανταγωνίζονται αυτές τις επιδράσεις. Οι προστακυκλίνες παράγονται κυρίως στα ενδοθηλιακά κύτταρα των αγγείων, ιδιαίτερα των τριχοειδών, και δρουν αντιθρομβωτικά. Τα λευκοτριένια παράγονται από το μονοπάτι της λιποξυγενάσης και παίζουν ρόλο στην συστολή των βρογχικών αεραγωγών, στην αγγειακή διαπερατότητα και σε αντιδράσεις μεταξύ ενδοθηλίου και λευκών αιμοσφαιρίων. Αυτά τα συζευγμένα PG3, εμποδίζουν την απελευθέρωση του αραχιδονικού οξέος από τις κυτταρικές μεμβράνες όπου βρίσκεται αποθηκευμένο, και έτσι εμποδίζουν τη μετατροπή του σε PG2 που είναι φλεγμονώδης.

Τα εικοσανοειδή ρυθμίζουν πολλές φλεγμονώδεις αντιδράσεις και αντιδράσεις υπερευαισθησίας. Οι φυσιολογικές ιδιότητες των εικοσανοειδών που προκύπτουν από το εικοσαπεντανοϊκό οξύ, EPA, (ω-3), διαφέρουν από εκείνες που προκύπτουν από το αραχιδονικό, AA, (ω-6). Η ισορροπία μεταξύ της διατροφικής πρόσληψης σε ω-3 και ω-6, μεταβάλλει το προφίλ των εικοσανοειδών που σχηματίζονται και είναι σημαντική στον

έλεγχο αγγειοσυσταλτικών, θρομβογεννητικών και ανοσοποιητικών δραστηριοτήτων.^[3]

Πίνακας 4: Παραγωγή και φυσιολογικές δράσεις εικοσανοειδών προερχόμενων από το αραχιδονικό οξύ και το εικοσαπεντανοϊκό οξύ.^[3]

	Κυκλοξυγενάση	Λιποξυγενάση
AA	TXA ₂ :προσυσσωμάτωση, αγγειοσυστολή	LTB ₄ :φλεγμονώδης, χημειοτακτική
	PGI ₂ : αγγειοδιαστολή, αντισυσσωμάτωση	LTE ₄ :αγγειοσυστολή
	PGE ₂ :απελευθέρωση νευρομεταβιτών	
	PGF ₂ : απελευθέρωση νευρομεταβιτών	
EPA	TXA ₃ : αγγειοσυστολή (ήπια)	LTB ₅ :χημειοτακτική (ήπια)
	PGI ₃ : αγγειοδιαστολή, αντισυσσωμάτωση	LTE ₅ :αντιφλεγμονώδης

Πίνακας 5: Φυσιολογικές δράσεις εικοσανοειδών προερχόμενων από το αραχιδονικό οξύ και τα ω-3 λιπαρά οξέα αντίστοιχα.^[55]

Δράσεις εικοσανοειδών προερχόμενων από ω-3 πολυακόρεστα λιπαρά οξέα

TXA₂: ασθενής παράγοντας συσσωμάτωσης αιμοπεταλίων και αγγειοσύσπασης
 PGI₂: δραστικός παράγοντας αναστολής συσσωμάτωσης αιμοπεταλίων και αγγειοδιαστολής
 LTB₄: ασθενής επαγωγέας φλεγμονής και ασθενές χημειοτακτικό μέσο

Πίνακας 6: Δράσεις εικοσανοειδών προερχόμενων ω-3 πολυακόρεστα λιπαρά οξέα αντίστοιχα.^[55]

Φυσιολογικές δράσεις εικοσανοειδών προερχόμενων από το αραχιδονικό οξύ

1. Προσταγλανδίνες
 Θεραπευτικές χρήσεις: πρόληψη της σύλληψης, επίσπευση τοκετού, διακοπή εγκυμοσύνης, πρόληψη ή κατευνασμός γαστρικών ελκών, έλεγχος φλεγμονών και πίεσης αίματος, ανακούφιση του πνευμονικού άσθματος και της ρινικής συμφόρησης
 Αύξηση cAMP σε: αιμοπετάλια, θυρεοειδή, πορτοκαλόχρουν σώμα, αδενούπόφυση και πνεύμονες· χαμηλότερη αύξηση στο λιπώδη ιστό

2. Προστακυκλίνες
 Ισχυροί αναστολείς της συσσωμάτωσης αιμοπεταλίων

3. Θρομβοξάνες
 Αγγειοσύσπαση και συσσωμάτωση αιμοπεταλίων

4. Λευκοτριένια
 Βιοενεργές ρυθμιστικές ουσίες που εμπλέκονται στη λειτουργία των πνευμόνων (άσθμα) σε αλλεργίες, λειτουργίες μακροφάγων, χημειόταξη, χημειοκίνηση, φλεγμονώδεις εκδηλώσεις και σε ανοσολειτουργίες

Η μετατροπή του αραχιδονικού σε εικοσανοειδή κατά την πορεία της κυκλοξυγενάσης γίνεται μέσω διάφορων μικροσωμικών ενζύμων που δρουν σε διαφορετικούς ιστούς. Για

παράδειγμα κύτταρα του επιθηλίου των αγγείων συνθέτουν PGE₂ και PGI₂, ενώ άλλα κύτταρα όπως τα αιμοπετάλια συνθέτουν κυρίως TXA₂. Αντίθετα οι πνεύμονες και ο σπλήνας μπορούν να συνθέσουν όλη την ποικιλία των προϊόντων αυτών.

Στην πορεία της λιποξυγενάσης, κυτοσολικά ένζυμα καταλύουν την οξείδωση πολυενικών λιπαρών οξέων (δύο cis διπλοί δεσμοί διαχωρισμένοι με μεθυλενομάδα), στα αντίστοιχα υδροϋπεροξειδία (ομάδα -OOH) Ανάλογα με τον τύπο του ενζύμου το αραχιδονικό μετατρέπεται σε υδροξυ-λιπαρό οξύ (HETE), λευκοτριένια ή λιποξίνες. Η απελευθέρωση αραχιδονικού από τα μεμβρανικά φωσφολιπίδια (με τη δράση φωσφολιπάσων) μπορεί να προκληθεί μετά από μη ειδική διέγερση: ηλεκτρική διέγερση, τραύμα, σπασμό, ισχαιμία και υποξία, και ειδική διέγερση από νευρομεταδοτές, λευκοτριένια και παράγοντες ανάπτυξης. Τέλος τα εικοσανοειδή μπορούν να ρυθμίσουν την δραστηριότητα καναλιών ιόντων K⁺, Ca⁺⁺ και να μεταβάλουν την απελευθέρωση νευρομεταδοτών

Όσον αφορά τα εικοσανοειδή της οικογένειας των ω-3, το EPA θεωρείται φτωχό υπόστρωμα για την κυκλοξυγενάση, ενώ μπορεί ακόμα και να αποτελέσει αναστολέα της, με αποτέλεσμα μειωμένη σύνθεση προστακυκλινών και θρομβοξανών των σειρών 2 και 3. Η αναστολή αυτή μπορεί να γίνει και από το DHA. Επίσης αυτά τα ω-3 είναι αναστολείς της λιποξυγενάσης και των λευκοτριενίων που εμπλέκονται σε φλεγμονώδης και αλλεργικές καταστάσεις, διεγείροντας τις εκκρίσεις των βλεννογόνων και εμφανίζοντας χημειοτακτικές και χημειοκινητικές δράσεις^[55]

2.3 Αντιρυθμιστική δράση των πολυακόρεστων λιπαρών οξέων

Διπλές τυφλές μελέτες σε ασθενείς με στεφανιαία νόσο έδειξαν ότι η πρόσληψη ω-3 λιπαρών οξέων με τη διατροφή βοηθάει σημαντικά στην μείωση της θνησιμότητας Σ' αυτές τις μελέτες πήραν μέρος συνολικά 357 ασθενείς με ιστορικό εμφράγματος του μυοκαρδίου. Η διατροφή τους εμπλουτίστηκε με ALA ή ιχθυέλαιο πλούσιο σε DHA. Μετά από παρακολούθηση 27 μηνών διαπιστώθηκε μείωση της θνησιμότητας κατά 76% όταν έγινε χορήγηση ω-3 λιπαρών οξέων τουλάχιστον δύο φορές την εβδομάδα. Επιπλέον, διαπιστώθηκε ότι η διατροφική πρόσληψη για 16 εβδομάδες με προϊόντα που είναι πλούσιες πηγές ω-3 λιπαρών οξέων από ασθενείς που παρουσιάζουν έκτακτες κοιλιακές συστολές (περισσότερες από 2000 στην 24ωρη καταγραφή με Holter) μείωσε τις έκτακτες συστολές κατά 70%. Τέλος, αναδρομική μελέτη έδειξε ότι η πρόσληψη 2,9 g ω-3 λιπαρών οξέων ανά μήνα με τη διατροφή από ασθενείς με στεφανιαία νόσο μείωσε κατά 30% τον κίνδυνο καρδιακής ανακοπής. Το ποσοστό αυτό έφτασε στο 50% όταν

αυξήθηκε η πρόσληψη των ω-3 λιπαρών οξέων σε 5,5 g ανά μήνα. Στην τελευταία μελέτη διαπιστώθηκε επίσης ότι η ευεργετική δράση των ω-3 λιπαρών οξέων συνοδεύτηκε με την ενσωμάτωσή τους στις κυτταρικές μεμβράνες των ερυθρών αιμοσφαιρίων. Μια μικρή αύξηση της περιεκτικότητας της κυτταρικής μεμβράνης σε DHA ίσης με 1% ή 2% του βάρους των φωσφολιπιδίων της αρκεί να δράσει το DHA στον ανθρώπινο οργανισμό.^{146]}

2.4 Τα αποτελέσματα της δίαιτας με ALA συγκρινόμενα με τα αποτελέσματα της διατροφής με ω-3 λιπαρά οξέα σε φυσιολογικούς δείκτες

Διάφορες κλινικές και επιδημιολογικές μελέτες έχουν πραγματοποιηθεί για να αποδείξουν τα αποτελέσματα της δίαιτας με ALA σε σύγκριση με τα αποτελέσματα της διατροφής με ωμέγα-3 λιπαρά οξέα σε φυσιολογικούς δείκτες. Οι πίο πρώτες μελέτες πραγματοποιήθηκαν με πρόσληψη μεγάλων δόσεων ελαίων ψαριών ή fish-oil, ενώ οι πίο πρόσφατες μελέτες έχουν χρησιμοποιήσει χαμηλότερες δόσεις. Ο πρόδρομος των ωμέγα-3 λιπαρών οξέων ALA, μπορεί να μετατραπεί σε μακράς αλυσίδας ωμέγα-3 λιπαρά οξέα και μπορεί επομένως να αντικαταστήσει τα έλαια ψαριών. Η ελάχιστη πρόσληψη της μακράς -αλυσίδας ωμέγα-3 λιπαρών οξέων που χρειάζεται για να υπάρξουν ευεργετικά αποτελέσματα εξαρτάται και από την πρόσληψη άλλων λιπαρών οξέων. Τα διαιτητικά ποσά λινελαϊκού οξέος (LA) καθώς επίσης και η αναλογία του LA στην ALA εμφανίζονται να είναι σημαντικά για το μεταβολισμό της ALA σε μακράς -αλυσίδα ωμέγα-3 λιπαρά οξέα. Οι Indu και Ghafoorunissa^{14]} έδειξαν ότι κρατώντας το ποσό διαιτητικής σταθεράς LA, σε 3,7 γρ. ALA έχουμε βιολογικά αποτελέσματα παρόμοια με εκείνα της πρόσληψης των 0,3 γρ. μακράς -αλυσίδας ωμέγα-3 λιπαρών οξέων. καθώς και τη μετατροπή 11 γρ. ALA σε 1 γρ. μακράς αλυσίδας ωμέγα-3 λιπαρών οξέων. Κατά συνέπεια, μια αναλογία δηλ. 15 γρ. LA/ 3,7 γρ. ALA είναι κατάλληλη για να γίνει αυτή η μετατροπή. Στις μελέτες σε ανθρώπους οι Emken και συνεργάτες^{14]} έδειξαν ότι η μετατροπή της δευτερεύουσας ALA σε μακράς αλυσίδας μεταβολίτες μειώθηκε κατά ~50% με την αύξηση της πρόσληψης του LA από 4,7% σε 9,3% της ενέργειας ως αποτέλεσμα του ανταγωνισμού μεταξύ ωμέγα-6 και ωμέγα-3 λιπαρών οξέων για τον αποκορεσμό. Οι Indu και Ghafoorunissa περαιτέρω έδειξαν ότι η αύξηση της διατροφικής πρόσληψης σε ALA αυξάνει το εικισιπεντανοϊκό οξύ (EPA) στα φωσφολιπίδια πλάσματος μετά από 3-6 εβδομάδες από την πρόσληψη. Η μείωση της αναλογίας της μακράς-αλυσίδας ωμέγα-6 λιπαρών οξέων /μακράς αλυσίδας ωμέγα-3 λιπαρών οξέων ήταν μεγαλύτερη μετά από 6 εβδομάδες απ'ότι μετά από 3 εβδομάδες. Οι Indu και Ghafoorunissa παρουσίασαν αντιθρομβωτικά αποτελέσματα με τη μείωση της

αναλογίας ωμέγα-6 προς ωμέγα-3 λιπαρά οξέα δίνοντας φυτικό έλαιο πλούσιο σε ALA. Μετά από τη πρόσληψη ALA υπήρξε μια αύξηση σε μακράς-αλυσίδας ωμέγα-3 λιπαρά οξέα στα φωσφολιπίδια πλάσματος και αιμοπεταλίων και μια μείωση στη συνάθροιση αιμοπεταλίων. Η πρόσληψη του ALA άλλαξε τις συγκεντρώσεις των τριγλυκεριδίων.^[4]

2.5 Μηχανισμοί από τους οποίους τα διαιτητικά λιπαρά οξέα διαμορφώνουν τα λιπίδια του πλάσματος

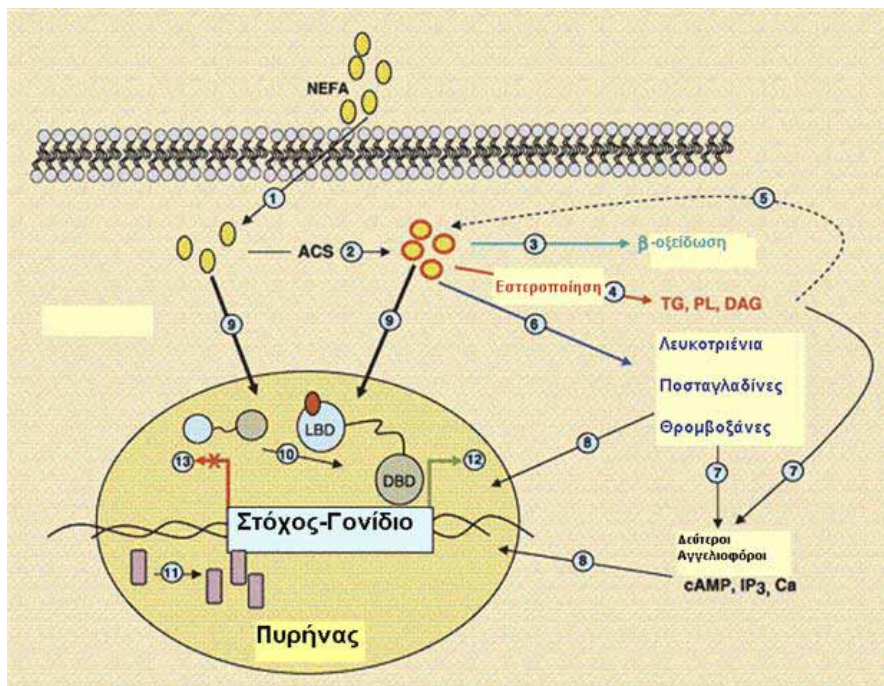
Ο κορεσμός του διαιτητικού λίπους διαδραματίζει έναν ιδιαίτερο ρόλο στη διαμόρφωση των συγκεντρώσεων χοληστερόλης του πλάσματος με καθοριστικό ρόλο για τις στεφανιαίες καρδιακές παθήσεις (CHD). Στην πραγματικότητα, τα κορεσμένα λιπαρά οξέα(SFAs) αναγνωρίζονται ως ενιαίος διαιτητικός παράγοντας που έχει τη μέγιστη αρνητική επίπτωση στις συγκεντρώσεις χοληστερόλης LDL. Αντίθετα, τα μονοακόρεστα λιπαρά οξέα (MUFAs) και τα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα (PUFAs) της ω-6 οικογένειας έχουν αποδειχθεί ότι μειώνουν τις συγκεντρώσεις χοληστερόλης πλάσματος στις κλινικές μελέτες. Πρόσφατα έχει αποδειχθεί ότι τα trans λιπαρά οξέα (TFAs) είναι ο καταστρεπτικότερος τύπος λίπους που έχει σχέση με τον αυξημένο κίνδυνο για στεφανιαία νόσο(CHD), δεδομένου ότι μερικές μελέτες κατέδειξαν ότι εκτός από την αύξηση του πλάσματος LDL-C, τα trans λιπαρά οξέα(TFAs) μειώνουν επίσης τις λιποπρωτεΐνες υψηλής πυκνότητας του πλάσματος (HDL) και μπορούν να αυξήσουν τη λιποπρωτεΐνη (α). Τα ω-3 λιπαρά οξέα έχουν πολλαπλά ευεργετικά αποτελέσματα στον κίνδυνο για στεφανιαία νόσο(CHD). Η συγκέντρωση των λιποπρωτεϊνών χαμηλής πυκνότητας(LDL) στο πλάσμα εξαρτάται από την σύνθεση των λιποπρωτεϊνών πολύ χαμηλής πυκνότητας(VLDL) και την παραγωγή των αποπρωτεϊνών, ενώ πιθανώς ρυθμίζεται από τα λιπαρά οξέα.^[44]

2.6 Ρύθμιση της έκφρασης των γονιδίων δια μέσου των υποδοχέων του πυρήνα και των παραγόντων κρυπτογράφησης με τα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα

Τα ωμέγα-3 FA αλλάζουν τα χαρακτηριστικά των μεμβρανών και τη δραστηριότητα των συνδεδεμένων πρωτεϊνών, και μόλις απελευθερωθούν από τις ενδοκυτταρικές φωσφολιπάσεις, μπορούν να αλληλεπιδράσουν με τα ιονικά κανάλια, να μετατραπούν σε μια ευρεία ποικιλία των βιοενεργών εικοσανοειδών, και να εξυπηρετήσουν ως συνδέτες

διάφορους πυρηνικούς παράγοντες μεταγραφής. Με αυτόν τον τρόπο είναι δυνατόν να αλλάξουν την έκφραση γονιδίων.^[9]

Έχει γίνει φανερό ότι το λινολενικό(ω -3) και το λινολεϊκό(ω -6) πολυακόρεστα λιπαρά οξέα μπορούν να δράσουν σε πυρηνικό επίπεδο ώστε να επηρεάσουν την γονιδιακή έκφραση που εμπλέκεται στα διάφορα μεταβολικά μονοπάτια. Τα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα δρουν μέσω των πυρηνικών υποδοχέων και μέσω του παράγοντα της αντιγραφής. Από τη στιγμή που τα λιπαρά οξέα εισέρθουν στο κύτταρο, μετατρέπονται ταχύτατα σε λιπαρά ακετυλοσυνένζυμα A(CoA) θειοεστέρες από μία ακετυλο CoA συνθετάση. Αυτή η αντίδραση είναι ουσιαστική για την παραπέρα συμμετοχή των λιπαρών οξέων σε διάφορα μονοπάτια, συμπεριλαμβανομένου πολύπλοκης σύνθεσης λιπιδίων, β -οξειδωσης, (elongation= προέκταση η επιμήκυνση/(desaturation- αποκορεσμός), και παραγωγή δευτερευόντων σηματοδοτικών μεσολαβητών όπως οι προσταγλαδίνες, οι θρομβοξάνες, και οι λευκοτριένες (Σχήμα 10) που μπορούν με τη σειρά τους να οδηγήσουν σε αλλαγές στην παραγωγή δεύτερων αγγελιοφόρων όπως η τρισφωφορική ινοσιτόλη, το κυκλικό AMP (cAMP) και το ασβέστιο. (Σχήμα 10) Εξ αιτίας της ταχύτατης αντίδρασης της ακετυλο συνθετάσης και των η συγκέντρωση των ελεύθερων λιπαρών οξέων μέσα στο κύτταρο διατηρείται γενικά σε πολύ χαμηλές τιμές. Ως εκ τούτου οι κυτταρικές επιδράσεις των λιπαρών οξέων μέσα στα κύτταρα είναι πιθανό να μετριάζονται, όχι μόνο από τα ελεύθερα λιπαρά οξέα, αλλά επίσης και από τα λιπαρά ακετυλο CoAs και τους δεύτερους αγγελιοφόρους, Σχήμα 10:^[43]



Σχήμα 10: Κυτταρικές επιδράσεις των λιπαρών οξέων στα κύτταρα^[43]

Είναι τώρα προφανές ότι τα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα δεν ρυθμίζουν αποκλειστικά την γενετική έκφραση μέσω των αλλαγών της σύνθεσης της μεμβράνης ή μέσω της παραγωγής δευτερευόντων σηματοδοτών μεσολαβητών. Η ανακάλυψη του Gottlicher ενός υποδοχέα στον πυρήνα ικανού να δεσμεύει τα λιπαρά οξέα εδραίωσε έναν άμεσο ρόλο των πολυακόρεστων λιπαρών οξέων στην ρύθμιση των γονιδίων. Τα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα έχει φανεί να ασκούν την επιδρασή τους στην αντιγραφή πολύ γρήγορα. Μέσα σε ώρες από την διατροφή ζώων με δίαιτα πλούσια σε πολυακόρεστα λιπαρά οξέα υπάρχει μια συντονισμένη επαγωγή στην έκφραση των γονιδίων που εμπλέκονται στην οξείδωση των ηπατικών και μυοσκελετικών λιπαρών οξέων, και καταστολή των γονιδίων που κρυπτογραφούν λιπογενετικά, γλυκολυτικά και χολεστερολογενετικά ένζυμα. Αυτή η διπλή πράξη έχει ως αποτέλεσμα τον υπολιπιδαιμικό φαινότυπο. Τα ΠΛΟ δρουν μέσω πυρηνικών υποδοχέων και μέσω παραγόντων αντιγραφής. Οι πυρηνικοί υποδοχείς βρίσκονται μόνο στους μεταζωικούς οργανισμούς και συνίσταται από δυο περιοχές. Η μία συνδέεται με το μόριο με το οποίο αλληλεπιδρά και η άλλη με το DNA. Η σύνδεση του μορίου προκαλεί την επακόλουθη σύνδεση του υποδοχέα με τα ανταποκρινόμενα στοιχεία (response elements) στα γονίδια στόχους (**Σχήμα 10**) ρυθμίζοντας με αυτόν τον τρόπο τη μεταγραφή του γονιδίου-στόχου. ^[43]

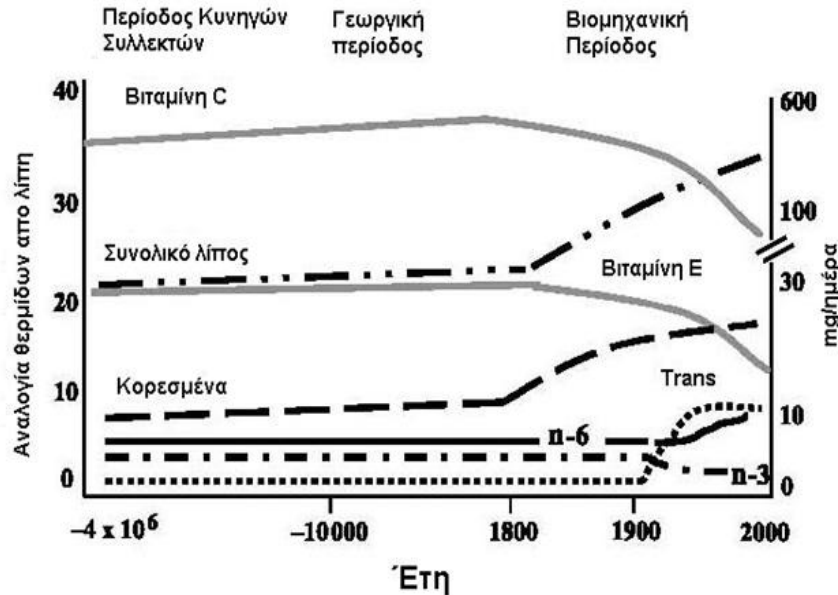
Κεφάλαιο 3

ΤΑ Ω-3 ΣΤΟ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΟ ΠΡΟΤΥΠΟ

3.1 Ιστορική αναδρομή

Ο Ιπποκράτης εδώ και 2.500 χρόνια ήταν ο πρώτος που αναγνώρισε τη σημασία που έχει η γενετική, η διατροφή και η σωματική άσκηση στην υγεία, καθώς την αλληλεπίδραση που υπάρχει ανάμεσα σε αυτές τις έννοιες. Σήμερα βέβαια μπορούμε να αποδείξουμε όλα τα παραπάνω με τη μοριακή βιολογία και τη γενετική. **Ιπποκράτης.** ^[12]

Από τις μελέτες για τη διατροφή στη παλαιολιθική εποχή σε σχέση με τη σύγχρονη διατροφή των πληθυσμών, φαίνεται ότι η δίαιτα των ανθρώπων εκείνης της εποχής ήταν πολύ χαμηλότερη σε κορεσμένα λιπαρά οξέα από ότι είναι η σημερινή διατροφή. ^[4]



Σχήμα 11: Υποθετική κατανάλωση λίπους, λιπαρών οξέων(ωμέγα 6,ωμέγα -3,trans-λιπαρών οξέων και συνολικών λιπών)σαν ποσοστό θερμίδων από το λίπος καθώς και η πρόσληψη βιταμινών. Τα στοιχεία παρουσιάστηκαν από τις αναλύσεις των σύγχρονων πληθυσμών και από τις παρατηρήσεις και τις υποθετικές αλλαγές τους κατά τη διάρκεια των προηγούμενων 100 ετών. Η παραγωγή τροφίμων σήμερα με τη διαδικασία της υδρογόνωσης έχει προκαλέσει μεγάλη αύξηση των trans-λιπαρών οξέων στα τρόφιμα. ^[4]

Επιπλέον, η διατροφή τους περιείχε μικρά και περίπου ίσα ποσά ωμέγα-6 και ωμέγα-3 πολυακόρεστων λιπαρών οξέων (αναλογία στις 1–2:1) και πολύ χαμηλότερα ποσά *trans* λιπαρών οξέων.(σχήμα 11). Ενώ η σύγχρονη δυτική διατροφή περιέχει πολύ υψηλά ποσά ωμέγα-6 λιπαρών οξέων(η αναλογία ωμέγα-6 έως ωμέγα-3 λιπαρά οξέα είναι 10–20:1) (σχήμα 11). Τα άγρια φυτά συγκέντρωναν υψηλότερα ποσά βιταμίνης E και βιταμίνης C, και άλλα αντιοξειδωτικά από ότι τα καλλιεργημένα φυτά, παρέχοντας πρόσθετη προστασία ενάντια στον καρκίνο και την αρτηριοσκλήρωση.(σχήμα 11) ¹⁴¹

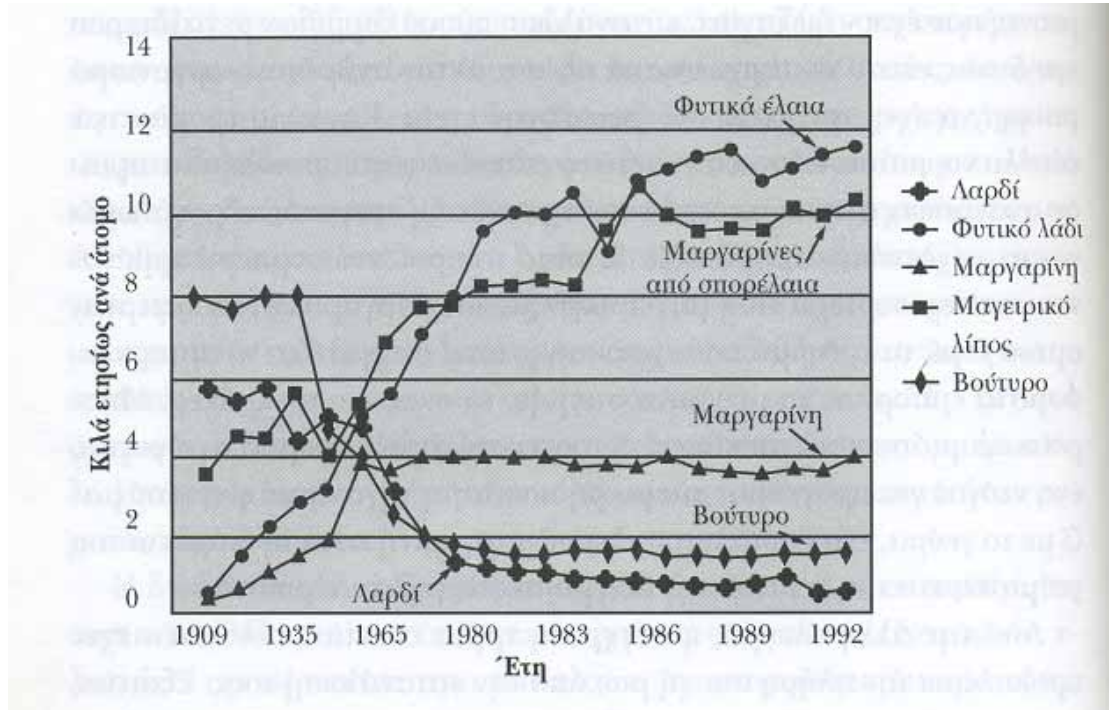
Η αλλαγή στην ισορροπία των απαραίτητων Λιπαρών Οξέων επήλθε εξαιτίας της μειωμένης κατανάλωσης ψαριών ¹⁴¹αλλά και λόγω της αντικατάστασης του ελαιόλαδου με φυτικά έλαια, δηλ. καλαμποκέλαιο, καρδαμέλαιο, ηλιέλαιο και λάδι βαμβακόσπορου, καθώς και με την αύξηση κατανάλωσης κορεσμένων λιπαρών από το 1960. Αυτά τα φυτικά έλαια έχουν πολύ υψηλή περιεκτικότητα σε λιπαρά οξέα ω-6 και πολύ χαμηλή σε λιπαρά οξέα ω-3. Το καλαμποκέλαιο έχει μία αναλογία ω-6/ω-3 ως 60:1 και το καρδαμέλαιο 77:1. Επιπλέον, επειδή τα ζώα των αγροκτημάτων τρέφονται με σιτηρά, τα κουφάρια τους περιέχουν μικρές ποσότητες λιπαρών οξέων ω-3, όμως έχουν υψηλά κορεσμένα λιπαρά και λιπαρά οξέα ω-6, σε αντίθεση με την σύσταση του κρέατος από ζώα σε άγριο περιβάλλον.¹⁴⁰ Ο **πίνακας 7** συγκρίνει την πρόσληψη ωμέγα-6:ωμεγα-3 διάφορων πληθυσμών. Η πρόσληψη σε απαραίτητα λιπαρά οξέα που προέρχονται από την κατανάλωση της ανδράκλας και από άλλα άγρια χόρτα ήταν σε μεγαλύτερη ποσότητα στον πληθυσμό της Κρήτης ενώ στους Ιάπωνες η πρόσληψη γινόταν από το έλαιο canola και το έλαιο σόγιας.¹⁴¹

Πίνακας 7: ω6:ω3 ποσοστά σε διάφορους πολιτισμούς. ¹⁴¹

Πληθυσμός	ω6:ω3
Παλαιολιθικός	0.79
Ελλάδα πριν το 1960	1-2
Σύγχρονες ΗΠΑ	16.74
Σύγχρονο Ηνωμένο Βασίλειο and Βόρεια Ευρώπη	15
Σύγχρονη Ιαπωνία	4.

Το σχήμα 12 δείχνει τις τεράστιες μεταβολές στην κατανάλωση λαδιών από το 1909 μέχρι το 1992.Στις αρχές το εικοστού αιώνα το βούτυρο, το λαρδί και μαγειρικά λίπη αποτελούσαν τα πλέον κοινά λίπη.Κατά τη διάρκεια του δεύτερου παγκόσμιου πολέμου

το φαγητό με δελτίο μείωσε κατά πολύ τη κατανάλωση βουτύρου, τάση που συνεχίστηκε και τα επόμενα χρόνια, καθώς η βιομηχανία τροφίμων άρχισε να προωθεί τα λάδια ω-6 τη μαργαρίνη και όλα τα φυτικά μαγειρικά λίπη.^[31]



Σχήμα12: Μεταβολές στην κατανάλωση των Αμερικανών σε λίπος στο διάστημα 1909-1992^[31]

3.2 Μεσογειακή πυραμίδα διατροφής: ένα πολιτιστικό πρότυπο για την υγιή κατανάλωση.

Ο όρος "μεσογειακή διατροφή," υπονοώντας ότι όλοι οι μεσογειακοί άνθρωποι έχουν την ίδια διατροφή, είναι μια ακυριολεξία. Οι χώρες γύρω από τη λεκάνη της Μεσογείου έχουν διαφορετική διατροφή, θρησκεία και πολιτισμό. Η διατροφή τους διαφέρει στην ποσότητα του συνολικού λίπους, στο ελαιόλαδο, στον τύπο κρέατος στην εισαγωγή κρασιού, στο γάλα έναντι του τυριού στα φρούτα και λαχανικά. Τα χαμηλότερα ποσοστά θανάτου και μεγαλύτερη διάρκεια ζωής εμφανίζονται στην Ελλάδα. Οι εκτενείς μελέτες για την παραδοσιακή διατροφή της Ελλάδας (η διατροφή πριν από το 1960) δείχνουν ότι το διαιτητικό πρότυπο των Ελλήνων αποτελείται από μια υψηλή κατανάλωση των φρούτων, των λαχανικών (ιδιαίτερα από άγρια φυτά), των καρυδιών και των δημητριακών συνήθως υπό μορφή ψωμιού μαγιάς παρά τα ζυμαρικά, περισσότερο ελαιόλαδο, λιγότερο γάλα αλλά περισσότερο τυρί, περισσότερα ψάρια, λιγότερο κρέας και μέτρια κατανάλωση κρασιού, σε σχέση με άλλες μεσογειακές χώρες.^[17] Η μεσογειακή πυραμίδα διατροφής είναι βασισμένη σε χαρακτηριστικά τρόφιμα της

Κρήτης. Η εργασία των ατόμων της Κρήτης στους αγρούς καθώς και τα είδη των τροφίμων που κατανάωναν οδήγησε σε έναν τρόπο ζωής που περιελάμβανε κανονική σωματική δραστηριότητα και χαμηλά ποσοστά παχυσαρκίας.^[11] Η μεγαλύτερη κατανάλωση ψαριών και ωμέγα-3 λιπαρών οξέων έχει συνδεθεί με έναν χαμηλότερο κίνδυνο των στεφανιαίων καρδιακών παθήσεων (CHD) στους άνδρες, αλλά περιορισμένα στοιχεία είναι διαθέσιμα σχετικά με τις γυναίκες. Πραγματοποιήθηκε μελέτη για να εξετάσει τη σύνδεση μεταξύ της κατανάλωσης ψαριών και της κατανάλωσης μακράς αλυσίδας λιπαρού οξέος ωμέγα-3 και τον κίνδυνο CHD στις γυναίκες. Μεταξύ των γυναικών, η μεγαλύτερη κατανάλωση ψαριών και ωμέγα-3 λιπαρών οξέων συνδέεται με έναν χαμηλότερο κίνδυνο CHD.^[20]

Η παραδοσιακή διατροφή της Κρήτης είναι βασισμένη σε: (α) μια υψηλή πρόσληψη λίπους (που υπολογίζεται κατά 40% της συνολικής καθημερινής λήψης ενέργειας) που αποτελείται κυρίως από τα λιπαρά οξέα, που προήλθαν από τη μεγάλη κατανάλωσή παρθένου ελαιολάδου (β) μικρή κατανάλωση κόκκινου κρέατος (γ) μέτρια κατανάλωση ψαριών και γαλακτοκομικών καθημερινά με (δ) Σημαντικές ποσότητες άγριων χόρτων, φρούτων, ψωμιού ολικής άλεσης, οσπρίων και καρυδιών^[11] (ε) Κατανάλωση σε βότανα, σύκα, σαλιγκάρια, που είναι όλες πηγές των ω-3 λιπαρά οξέα. Τα ανωτέρω τρόφιμα, με την προσθήκη των ψαριών παρέχει ω-6: ω-3 αναλογία 2:1,^[29] Κατά συνέπεια, η διατροφή ήταν υψηλή σε αντιοξειδωτικά και πολυφαινόλες, χαμηλά στη χοληστερόλη, χαμηλή σε κορεσμένα αλλά υψηλή σε μονοπολυακόρεστα λίπη όπως αποδεικνύεται από τους Ferro-Luzzi, James, και Kafatos (2002). Η Άρτεμη Σιμοπούλου (1998) δήλωσε ότι ένας άλλος σημαντικός ρόλος στην παραδοσιακή διατροφή της Κρήτης διαδραματίζεται από την ιδανική αναλογία λιπαρού οξέος ω6/ω3 σε αναλογία 2-1:1.^[11] Οι αναλύσεις του διαιτητικού προτύπου της διατροφής της Κρήτης παρουσιάζουν διάφορες προστατευτικές ουσίες, όπως το σελήνιο, το γλουταθειόνη, μια ισορροπημένη αναλογία (ωμέγα-6):(ωμέγα-3) απαραίτητων λιπαρών οξέων (EFA), υψηλά ποσά διαιτητικών ινών, αντιοξειδωτικά (ειδικά ρεσβερατρόλη από το κρασί και πολυφαινόλες από το ελαιόλαδο), βιταμίνες E και C, μερικές από τα οποία έχουν αποδειχθεί ότι συνδέονται με χαμηλότερο κίνδυνο του καρκίνου, συμπεριλαμβανομένου του καρκίνου του μαστού. Αυτά τα συμπεράσματα πρέπει να χρησιμεύσουν ως ένα ισχυρό κίνητρο για την έναρξη των δοκιμών επέμβασης που θα εξετάσει την επίδραση των συγκεκριμένων διαιτητικών προτύπων στην πρόληψη και θεραπεία των ασθενών με καρκίνο.^[7]

Επιστήμονες είχαν ήδη καταγράψει το 1948 πολύ λιγότερα κρούσματα καρδιακών νοσημάτων και καρκίνου στον κρητικό πληθυσμό απ' ό,τι στον αμερικανικό. Μάλιστα από πολύ νωρίτερα, από το 1930, οι επιστήμονες γνώριζαν ότι ισχύει αυτό, δεν το είχαν

όμως ποσοτικοποιήσει.^[12]

Από τη δεκαετία του '80 υπήρχαν αρκετά στοιχεία που καταδείκνυαν ότι τα ω3 λιπαρά οξέα, ειδικά αυτά που προέρχονται απ' τα ψάρια, έχουν πολύ καλές ιδιότητες και είναι σχεδόν απαραίτητα για την πρόληψη και τη θεραπεία των καρδιακών νοσημάτων. Μετά από τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο, το Ίδρυμα Ροκφέλερ αποφάσισε να διεξαγάγει μία μεγάλη μελέτη, που έγινε γνωστή με το όνομα «**Μελέτη των 7 χωρών**», προκειμένου να διαπιστώσει τη σχέση της διαίτας με τα καρδιακά νοσήματα.^[12] Σε εκείνη την επιδημιολογική μελέτη, οι διαιτητικές συνήθειες δέκα έξι πληθυσμών από επτά χώρες (από την Ελλάδα, τη Φινλανδία, την Ιαπωνία, πρώην Γιουγκοσλαβία, Ιταλία, Ολλανδία και τις Ηνωμένες Πολιτείες). Ακόλουθες μελέτες, όπως η μελέτη καρδιολογικών νοσημάτων στη Λυών από το Renaud (1995) και η μελέτη de Lorgeil (1994), υποστήριξαν εκείνα τα αποτελέσματα αποδεικνύοντας ότι υιοθετώντας την παραδοσιακή διατροφή της Κρήτης, υψηλή σε α -λινολαϊκό οξύ, παρείχε προστασία ενάντια στις στεφανιαίες καρδιακές παθήσεις αποτελεσματικότερη από τις συστάσεις διατροφής της Αμερικανικής Ένωσης Καρδιάς.^[1]

Πίνακας 8: Προσδοκώμενη διάρκεια ζωής και ασθένειες στις ΗΠΑ και Ελλάδα τη δεκαετία 1960.^[12]

Προσδοκώμενη διάρκεια ζωής & ασθένειες στις ΗΠΑ & Ελλάδα τη δεκαετία 1960			
	Φύλο	ΗΠΑ	Ελλάδα
Προσδοκώμενη διάρκεια ζωής στην ηλικία των 45	A	27	31
	Γ	33	34
Καρδιακές ασθένειες	A	189	33
	Γ	54	14
Εγκεφαλικά επεισόδια	A	30	26
	Γ	24	23
Καρκίνος του μαστού	Γ	22	8
Καρκίνος του στομάχου	A	6	10
	Γ	3	6
Καρκίνος του παχέος εντέρου	A	11	3
	Γ	10	3
Σύνολο καρκίνων	A	102	83
	Γ	87	61

Τα αποτελέσματα από τη σύγκριση των πληθυσμών αυτών ως προς την προσδοκώμενη διάρκεια ζωής και ασθενειών τη δεκαετία του 1960 έδειξαν ότι οι Έλληνες εμφάνιζαν μεγαλύτερο μέσο όρο ζωής, λιγότερα καρδιακά νοσήματα, εγκεφαλικά, καρκίνο του μαστού, του παχέος εντέρου και, γενικότερα, λιγότερα περιστατικά όλων των μορφών

καρκίνου.(Πίνακας 8) ^[12]Το αρχικό συμπέρασμα της μελέτης των 7 χωρών ήταν ότι η ενέργεια που έπαιρναν από το λίπος στην Αμερική και στην Κρήτη ήταν σχεδόν η ίδια, διέφερε όμως κατά πολύ το είδος του λίπους (Πίνακας 9). Η κρητική διαίτα είχε πολύ λιγότερα κορεσμένα λίπη. Οι ερευνητές όμως δεν έλεγξαν αν υπήρχε διαφορά στα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα που κατανάλωναν οι Κρητικοί, δηλαδή στα ω6 και ω3 λιπαρά οξέα. ^[12]

Πίνακας 9: Διατροφικά χαρακτηριστικά στις ΗΠΑ και Ελλάδα τη δεκαετία 1960 ^[12]

Διατροφικά χαρακτηριστικά στις ΗΠΑ & Ελλάδα τη δεκαετία 1960		
Διατροφικά χαρακτηριστικά	ΗΠΑ	Ελλάδα
Λίπος (% ενέργειας)	39	37
Κορεσμένο λίπος (% ενέργειας)	18	8
Λαχανικά (g/ημέρα)	171	191
Φρούτα (g/ημέρα)	233	463
Όσπρια (g/ημέρα)	1	30
Ψωμί και δημητριακά (g/ημέρα)	123	453
Πατάτες (g/ημέρα)	124	170
Κρέας* (g/ημέρα)	273	35
Ψάρι (g/ημέρα)	3	39
Αβγά (g/ημέρα)	40	15
Αλκοόλ (g/ημέρα)	6	23

* Περιλαμβάνει τα πουλερικά

Οι ερευνητές της μελέτης των 7 χωρών σκέφθηκαν ότι, αφού τα κορεσμένα λίπη είναι τόσο αυξημένα στην Αμερική, αυτά θα πρέπει να ευθύνονται για τα καρδιακά νοσήματα. Συνεπώς, θα μπορούσαν αντί για βούτυρο και άλλου είδους κορεσμένα λίπη, να αρχίσουν να προωθούν στην αγορά περισσότερα ακόρεστα λίπη από σπορέλαια, τα οποία περιέχουν κυρίως ω6 λιπαρά οξέα. Στην πραγματικότητα όμως, δεν είχαν εξετάσει ποιες ήταν οι επιδράσεις των ω6 λιπαρών οξέων στον οργανισμό.

Με αυτό τον τρόπο δημιουργήθηκε μία αγορά που ήταν γεμάτη από ω6 λιπαρά οξέα. Τα περισσότερα σπορέλαια (Πίνακας 10) περιέχουν πολύ περισσότερα ω6 από ω3 λιπαρά οξέα, ενώ κανονικά τα ω6 και ω3 λιπαρά οξέα θα έπρεπε να βρίσκονται σε ισορροπία στη διαίτά μας. Η σημασία της ισορροπίας αυτής είναι πολύ μεγάλη, γιατί μία διαίτα που περιέχει πολύ περισσότερα ω-6 απ'ό,τι ω-3 λιπαρά οξέα, μπορεί να αλλάξει όλη τη φυσιολογία του ανθρώπου. Τα ω-6 λιπαρά οξέα οδηγούν περισσότερο σε φλεγμονή, σε πήξη των αιμοπεταλίων, καθώς και σε θρόμβωση και στένωση των αγγείων. Αξίζει να σημειωθεί ότι το ελαιόλαδο περιέχει πολύ λιγότερα ω-6 λιπαρά οξέα σε σύγκριση με τα σπορέλαια, όπως το αραβοσιτέλαιο, το σογιέλαιο κ.ά.

Πίνακας 10:Σύσταση διάφορων λιπών. [12]



Στο National Institute of Health (NIH) των ΗΠΑ, έγινε έρευνα με σκοπό να διαφανεί ποιο ακριβώς ήταν το συστατικό της διαίτας των Κρητικών που έχει τόσο μεγάλη σημασία όσον αφορά στα καρδιακά νοσήματα. Το Ινστιτούτο αποφάσισε να ελέγξει αν τα άγρια φυτά και τα χόρτα που καταναλώναν τότε σε μεγάλη ποσότητα περιείχαν ω-3 λιπαρά οξέα. Τα συμπεράσματα ήταν ότι περιείχαν πάρα πολλά και μάλιστα πολύ περισσότερα απ' ό,τι είχαν τα καλλιεργούμενα φυτά και χόρτα. Επιπρόσθετα διεξήχθη ειδική έρευνα για την **αντράκλα**, επειδή είναι ένα φυτό που υπάρχει σε όλο τον κόσμο και το οποίο καταναλώνουν και τα ζώα και οι άνθρωποι (Πίνακας 11).

Πίνακας 11:Σύσταση σε λιπαρά οξέα διαφόρων συστατικών.^[12]

Λιπαρά οξέα	Αντράκλα	Σπανάκι	Μαρούλι Butter crunch	Μαρούλι Red Leaf	Σινάπι
14:0	0.16	0.03	0.01	0.03	0.02
16:0	0.81	0.16	0.07	0.10	0.13
18:0	0.20	0.01	0.02	0.01	0.02
18:1ω9	0.43	0.04	0.03	0.01	0.01
18:2ω6	0.89	0.14	0.10	0.12	0.12
18:3ω3	4.05	0.89	0.26	0.31	0.48
20:5ω3	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
22:6ω3	0.00	0.00	0.001	0.002	0.001
Άλλα	1.95	0.43	0.11	0.12	0.32
Σύνολο	8.50	1.70	0.601	0.702	1.101

*mg/g καθαρού βάρους

A.P. Simopoulos and N. Salem, Jr. (1986). *New England Journal of Medicine*, 315:833.

Από την εν λόγω έρευνα προέκυψε ότι η αντράκλα όχι μόνο περιέχει πάρα πολλά ω-3 λιπαρά οξέα, αλλά επίσης ότι έχει μεγαλύτερη ποσότητα «γλουταθειόνης» και «μελατονίνης», οι οποίες είναι αντιοξειδωτικές ουσίες που προστατεύουν και από τον καρκίνο. Συνεπώς, η κατανάλωση των φυτών και των χόρτων δεν πρέπει να συνιστάται μόνο λόγω των βιταμινών και των «πολυφαινολών» που περιέχουν, αλλά και επειδή περιέχουν τις παραπάνω ουσίες οι οποίες παρουσιάζουν πολύ μεγάλη αντιοξειδωτική και αντικαρκινική δράση (Πίνακας 12).

Πίνακας 12: Η θρεπτική αξία της αντράκλας.^[12]

Η θρεπτική αξία της αντράκλας
1 μερίδα από φρέσκα φύλλα (100 g) περιέχει:
• 300-400 mg 18:3ω3
• 12 mg α-τοκοφερόλη
• 27 mg ασκορβικό οξύ
• 2 mg β-καροτένιο
• 15 mg γλουταθειόνη

Οι παραδοσιακές κοινωνίες χρησιμοποιούσαν τη γλιστρίδα για να θεραπεύουν πολλά από τα προβλήματα υγείας που σήμερα καταπολεμούνται από τα λιπαρά οξέα ωμέγα-

3. Παραδείγματος χάρη, ο Θεόφραστος (372-287 π.Χ.), ο πατέρας της βοτανικής, σύστηνε τη γλιστρίδα ως φάρμακο για την καρδιακή ανεπάρκεια, το σκορβούτο τον πονόλαιμο, τον πόνο στα αφτιά, το οίδημα στις αρθρώσεις και την ξηροδερμία. Στην άλλη άκρη του κόσμου οι Ινδοί της βορειοδυτικής Ασίας χρησιμοποιούσαν αφέννημα από γλιστρίδα για να καταπραΰνουν τους πονόλαιμους και τις φλεγμονές. Οι φυλές της δυτικής τροπικής Αφρικής τη θεωρούσαν τονωτικό της καρδιάς και παρασκεύαζαν από αυτήν αλοιφή για τα σπυριά και τα εγκαύματα. Και, τέλος, στο Παντζάμπ και στο Κασμίρ οι σπόροι της γλιστρίδας συστήνονταν ως θεραπευτικό των φλεγμονών του στομάχου και των εντερικών ελκών. Η γλιστρίδα διαθέτει πολλές από τις θεραπευτικές ιδιότητες που σήμερα αποδίδονται στα ωμέγα-3 λιπαρά οξέα. Το φυτό είναι πλούσια πηγή αυτών των θρεπτικών συστατικών. ¹³¹Η «**γλουταθειόνη**», πιο συγκεκριμένα, μπορεί να προστατεύσει τα κύτταρα από την καρκινογένεση λειτουργώντας ως αντιοξειδωτικό, προσδεδεμένη σε μεταλλαξιόγόνες χημικές ουσίες, δρώντας άμεσα ή έμμεσα για τη διατήρηση σε λειτουργικά επίπεδα άλλων αντιοξειδωτικών (βιταμίνης E, C, β-καροτενίου), μέσω του ρόλου της στη σύνθεση και επιδιόρθωση του DNA και ενισχύοντας την απόκριση του ανοσοποιητικού συστήματος. Η «**μελατονίνη**», που περιέχεται στην αντράκλα και σε άλλα φυτά, δρα τόσο άμεσα κατά των ελευθέρων ριζών όσο και έμμεσα ως αντιοξειδωτικό. Περιορίζει την έναρξη της καρκινογένεσης μειώνοντας τις οξειδωτικές βλάβες στο DNA. Περιορίζει, επίσης, την ανάπτυξη των όγκων, αφού δημιουργηθούν, παρεμποδίζοντας την πρόσληψη αυξητικών παραγόντων από τα καρκινικά κύτταρα. Τέτοιο αυξητικό παράγοντα αποτελούν τα λιπαρά οξέα ω-6 (αν βέβαια καταναλώνουμε πολλά από αυτά). Η δράση της μελατονίνης κατά του καρκίνου επιτυγχάνεται σε φυσιολογικές συγκεντρώσεις, και η φυτομελατονίνη (όπως αυτή που απαντάται στην αντράκλα) έχει αποδειχθεί ότι αποτελεί δυνητικό μέσο περιορισμού της ανάπτυξης σχηματισθέντων όγκων. Η αντράκλα περιέχει 19,000 picograms μελατονίνης ανά γραμμάριο, ενώ όλα τα άλλα λαχανικά που καταναλώνονται συνήθως δεν είναι τόσο πλούσια σε αυτό το αντιοξειδωτικό (Πίνακας 13)

Πίνακας 13: Οι συγκεντρώσεις μελατονίνης σε μερικά εδώδιμα φυτά.^[12]

Οι συγκεντρώσεις μελατονίνης σε μερικά εδώδιμα φυτά

Τρόφιμο	pg/g wet wt
Μήλο	48
Καρότο	55
Καλαμπόκι, ήμερο	1,366
Αγγούρι	25
Κρεμμύδι	31
Ανανάς	36
Αντράκλα	19,000
Σπανάκι	38
Φράουλα	12

Reiter R.J et al. (2003). Acta Biochimica Polonica, 50:1129-1146.

Επίσης σε μια άλλη έρευνα που πραγματοποιήθηκε στα αυγά (Πίνακας14) και συγκεκριμένα, σε αυγά από κότες που στην διατροφή τους έχουν συμπεριληφθεί και χόρτα βρήκαν ότι αυτά τα αυγά έχουν λόγο ω-6 προς ω-3 λιπαρά οξέα ίσο με 1.

Πίνακας 14: Επίπεδα λιπαρών οξέων σε διάφορους κρόκους αυγών.^[12]

**Επίπεδα λιπαρών οξέων σε διάφορους κρόκους αυγών
(mg λιπαρού οξέος/g καλά βρασμένου κρόκου αυγού)**

ΝΩΠΑΡΑ ΟΞΕΑ	Αβγό ελεύθερας βόσκης	Αβγό από Supermarket	ΝΩΠΑΡΑ ΟΞΕΑ	Αβγό ελεύθερας βόσκης	Αβγό από Supermarket
Κορεσμένα λίπη			ω6 λιπαρά οξέα		
14:0	1.10	0.70	18:2ω6	16.00	26.14
15:0	--	0.07	18:3ω6	--	0.25
16:0	77.60	56.66	20:2ω6	0.17	0.36
17:0	0.66	0.34	20:3ω6	0.46	0.47
18:0	21.33	22.88	20:4ω6	5.40	5.02
ΣΥΝΟΛΟ	100.66	80.65	22:4ω6	0.70	0.37
			22:5ω6	0.29	1.20
			ΣΥΝΟΛΟ	23.02	33.81
Μονο-ακόρεστα λίπη			ω3 λιπαρά οξέα		
16:1ω7	21.70	4.67	18:3ω3	6.90	0.52
18:1	120.50	109.97	20:3ω3	0.16	0.03
20:1ω9	0.58	0.68	20:5ω3	1.20	--
22:1ω9	--	--	22:5ω3	2.80	0.09
24:1ω9	--	0.04	22:6ω3	6.60	1.09
Σύνολο	142.78	115.36	ΣΥΝΟΛΟ	17.66	1.73
P	40.68 = 0.4	35.55 = 0.44	ω6	23.02 = 1.3	33.81 = 19.4
S	100.66	80.65	ω3	17.66	1.73

A.P. Simopoulos and N. Salem, Jr. (1989). New England Journal of Medicine, 321:1412.

Η έρευνά ακόμα επεκτάθηκε και στο γάλα, τα τυριά, το κρέας που προέρχονται από ζώα που βόσκουν ελεύθερα και διαπίστωσαν ότι περιέχουν υψηλά ποσοστά ω-3, σε αντίθεση με τα προϊόντα που προκύπτουν από ζώα που τρώνε μόνο σπόρους. Επίσης σε έρευνα που έγινε στα σαλιγκάρια διαπιστώθηκε ότι τα σαλιγκάρια στην Ελλάδα, έχουν διπλάσια ποσότητα ω3 λιπαρών οξέων απ' ό,τι τα σαλιγκάρια στη Γαλλία, γιατί τρώνε διαφορετικά φυτικά είδη.(Πίνακας 15).

Πίνακας 15: Η σύσταση των λιπαρών οξέων στα σαλιγκάρια.¹¹²

Η σύσταση των λιπαρών οξέων στα σαλιγκάρια

Προέλευση	18:0	18:1(9)	18:2(6)	18:3(3)	20:2(6)	20:4(6)	20:5(3)
Κρήτη	7.3	19.9	17.2	9.7	7.0	8.8	1.1
Ελλάδα	8.6	12.7	18.7	10.6	7.2	9.2	1.2
Γαλλία	10.9	10.3	14.3	4.9	10.6	16.2	1.7

Βάρος ενός σαλιγκαριού = 10 - 15 g Λίπος = 0.15 - 0.19 g

Ήσυνεπώς έχει μεγάλη σημασία κάποιος που διεξάγει έρευνες να ελέγχει τα συστατικά των τροφών και όχι μόνο τις ίδιες τις τροφές. Άλλωστε μπορεί το ίδιο ευεργετικό αποτέλεσμα να υπάρχει σε εντελώς διαφορετικά τρόφιμα, που καταναλώνουν διαφορετικοί λαοί.

Πίνακας 16: Σύσταση λιπαρών οξέων στους εστέρες χοληστερόλης του ορού των ανθρώπων που συμμετείχαν στη μελέτη¹¹²

Σύσταση λιπαρών οξέων στους εστέρες χοληστερόλης του ορού (% , $\bar{x} \pm SD$)

	Κρήτη (n = 92)	Zutphen (n = 97)	Στατιστική σημαντικότητα
16:0	11.1 \pm 0.1	11.9 \pm 0.1	$p < 0.001$
18:0	0.7 \pm 0.0	1.1 \pm 0.0	$p < 0.001$
18:1ω9	31.0 \pm 0.3	21.4 \pm 0.4	$p < 0.001$
18:2ω6	41.9 \pm 0.4	53.1 \pm 0.7	$p < 0.001$
18:3ω3	0.9 \pm 0.1	0.3 \pm 0.0	$p < 0.001$

Modified from Sandker, G.W. et al. (1993). Eur J Clin Nutr, 47: 201-208.

Ο παραπάνω πίνακας (Πίνακας 16). Δείχνει τα αποτελέσματα μελέτης στην οποία έγινε έλεγχος πόση ποσότητα ω3 λιπαρών οξέων υπήρχε στο αίμα των Κρητικών και διαπιστώθηκε ότι ήταν τριπλάσια σε σύγκριση με αυτή των Ολλανδών Φάνηκε, επομένως, ξεκάθαρα ότι η διατροφή τους περιελάμβανε περισσότερα ω3 και λιγότερα ω6 λιπαρά οξέα και το ίδιο ακριβώς συνέβαινε και με το αίμα τους. Τελικά ήταν και

αυτοί που παρουσίαζαν τα λιγότερα καρδιακά νοσήματα και τα μικρότερα ποσοστά καρκίνου. Τα παραπάνω στοιχεία δημοσιεύτηκαν από το NIH και οι Γάλλοι ερευνητές, οι οποίοι είχαν ήδη εκπονήσει ειδικές μελέτες στα ω3 λιπαρά οξέα οργάνωσαν και διεξήγαγαν τη μελέτη «**Lyon Heart Study**». Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της εν λόγω μελέτης, τα άτομα που ακολουθούσαν δίαιτα που έμοιαζε πολύ με τη δίαιτα των Κρητικών, δηλαδή περιελάμβανε κατανάλωση ω3 λιπαρών οξέων και μεγαλύτερη κατανάλωση φρούτων και λαχανικών δεν παρουσίασαν καθόλου αιφνίδιους θανάτους και είχαν συνολικά πολύ λιγότερα καρδιακά νοσήματα. Αυτή ήταν η πρώτη παρεμβατική μελέτη που έγινε και έδειξε χωρίς αμφιβολία ότι η συγκεκριμένη δίαιτα μειώνει τον κίνδυνο για καρδιακά νοσήματα. Στην Αμερική διεξήγαγαν μια παρόμοια έρευνα, την ονόμασαν «the Diet to Stop Hypertension» (DASH study), δηλαδή «δίαιτα για να σταματήσει την υπέρταση». Στο πίνακα 17 παρατίθενται στοιχεία από τη σύγκριση της διαίτας ελέγχου με τη μικτή δίαιτα (τη νέα δίαιτα που δοκιμάστηκε), η οποία περιείχε μεγαλύτερη ποσότητα λαχανικών, φρούτων, ψαριών, ξηρών καρπών και οσπρίων και γαλακτοκομικών χαμηλών σε λίπος. Ας σημειωθεί στο σημείο αυτό ότι τα άτομα που ακολουθούν την κανονική αμερικανική δίαιτα πολύ σπάνια καταναλώνουν όσπρια και ξηρούς καρπούς. Οι ερευνητές απέδειξαν ότι με αυτές τις λίγες αλλαγές που έκαναν στην υπό έλεγχο μικτή δίαιτα, αυξήθηκαν τα ω3 λιπαρά οξέα, μειώθηκαν τα ω-6, μειώθηκε η αρτηριακή πίεση, και δεν ήταν πλέον απαραίτητο όλοι οι ασθενείς που έπασχαν από υπέρταση να παίρνουν φάρμακα.

Πίνακας 17: Έρευνα DASH :Μέσες ημερήσιες μερίδες τροφίμων.^[12]

Η έρευνα DASH: Μέσες ημερήσιες μερίδες τροφίμων			
Τρόφιμα	Δίαιτα ελέγχου	Μικτή δίαιτα	
Λαχανικά	2.0	4.4	
Φρούτα και χυμοί	1.6	5.2	
Βοδινό, χοιρινό και αλλαντικά	1.5	0.5	
Πουλερικά	0.8	0.6	
Ψάρια	0.2	0.5	
Λίπη, έλαια και dressing σαλάτας	5.8	2.5	
Γαλακτοκομικά χαμηλά σε λίπος	0.1	2.0	
Γαλακτοκομικά κανονικής λιποπεριεκτικότητας	0.4	0.7	
Δημητριακά	8.2	7.5	
Γλυκά και σνακ	4.1	0.7	
Ξηροί καρποί και όσπρια	0.0	0.7	

Appel LJ, Moore TJ, Obarzanek E, et al, for the DASH Collaborative Research Group. A clinical trial of the effects of dietary patterns on blood pressure. *N Engl J Med* 1997; 336:1117-1124

Μελέτες με δίαιτα που προσεγγίζει την παραδοσιακή ελληνική δίαιτα διεξήγαγαν και οι Ινδοί. Στις Ινδίες, όπου οι άνθρωποι είναι χορτοφάγοι, καταναλώνουν πολλά σπορέλαια, με αποτέλεσμα να έχουν πολλά ω-6 στη διατροφή τους. Η αλλαγή της δίαιτας επέφερε μείωση κατά 50% περίπου των καρδιακών επεισοδίων και περισσότερο από 50% των αιφνίδιων καρδιακών θανάτων και των μη θανατηφόρων εμφραγμάτων του μυοκαρδίου. Όλες αυτές οι αλλαγές ήταν στατιστικά σημαντικές. Για να βρεθεί ο λόγος των ω-6 προς ω-3 λιπαρών οξέων, με τον οποίο είχαν προγραμματιστεί τα ανθρώπινα γονίδια από την παλαιολιθική εποχή, πραγματοποιήθηκε έρευνα με ιθαγενείς, οι οποίοι ζούσαν σε πρωτόγονη σχεδόν κατάσταση, στην Αυστραλία και την Νότιο Αμερική κυρίως. Στην παλαιολιθική δίαιτα, ο λόγος ω6/ω3 ήταν 0.79 (συμπεριλαμβανομένων των πολυακόρεστων λιπαρών οξέων μακριάς αλύσου (EPA, DPA, DHA)). Στο σύνολό της η παλαιολιθική δίαιτα είχε μια ισορροπία στα ω6 και ω3 λιπαρά οξέα, ενώ οι δίαιτες που υπάρχουν σήμερα στην Αμερική και στη Βόρειο Ευρώπη δεν είναι ισορροπημένες, γιατί ο λόγος ω6/ω3 είναι περίπου 16-20. Στην Ιαπωνία έχουν διεξαχθεί πολλές έρευνες, οι οποίες κατέδειξαν τη σημασία του λόγου αυτού, γι' αυτό και η κυβέρνηση είχε θέσει ως στόχο να μειώσει τον λόγο ω6/ω3, και κατάφερε να τον φτάσει στο 4 (Πίνακας 18).

Πίνακας 18: Λόγος ω6:ω3 λιπαρών οξέων σε διάφορους πληθυσμούς.^[12]

Λόγος ω6:ω3 λιπαρών οξέων σε διάφορους πληθυσμούς		
Πληθυσμός	ω6:ω3	Πηγή
Παλαιολιθική εποχή	0.79 ^{a,b}	Eaton et al, 1998
Ελλάδα πριν το 1960	1.00-2.00	Simopoulos, 1999
ΗΠΑ σήμερα	16.74	Eaton et al, 1998
Ηνωμένο Βασίλειο & Βόρεια Ευρώπη	15.00	Sanders, 2000
Ιαπωνία	4.00	Sugano and Hirahana, 2000

^aData from Eaton et al. (1998), World Rev Nutr Diet.
^b Υποθέτοντας ότι η αναλογία ενεργειακής πρόσληψης από ζωικές και φυτικές πηγές είναι 35:65.

Οποιαδήποτε δίαιτα, σε οποιοδήποτε μέρος του κόσμου, όταν ο λόγος ω6/ω3 τροποποιείται και πλησιάζει τη μονάδα και όταν η δίαιτα εμπλουτίζεται σε λαχανικά και

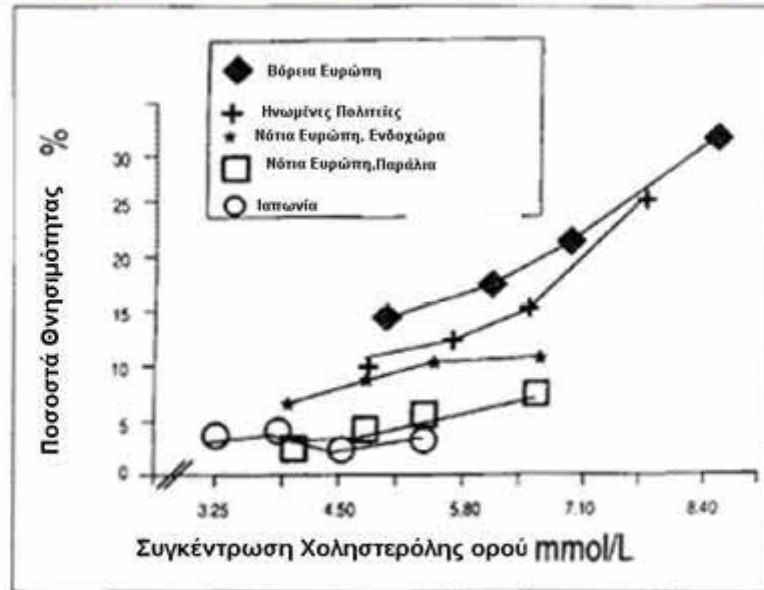
φρούτα με πολλά αντιοξειδωτικά, αλλάζει τελείως η φυσιολογία του ανθρώπου. Οι αλλαγές αυτές στη διατροφή μπορούν να πραγματοποιηθούν, γιατί υπάρχει πλέον η απαραίτητη γνώση και η τεχνολογία, που θα βοηθήσει να επανέλθει ο λόγος $\omega 6/\omega 3$ σε ισορροπία, εκεί που ήταν προγραμματισμένα τα ανθρώπινα γονίδια. Κατά αυτόν τον τρόπο, από μόνη της η διατροφή ή σε συνδυασμό με τη λήψη φαρμάκων ή ειδική θεραπεία, όπου κρίνεται απαραίτητο, μπορεί να προλάβει, αλλά και να θεραπεύσει καρδιακά νοσήματα. Η ελληνική δίαιτα πριν απ' το 1960 ήταν ισορροπημένη. Κατανάλωναν τότε μόνο ελαιόλαδο (που έχει το χαμηλότερο ποσοστό σε $\omega 6$ λιπαρά οξέα), σχεδόν καθόλου σπορέλαια και ακολουθούσαν μια δίαιτα, η οποία έμοιαζε πάρα πολύ στα συστατικά με την παλαιολιθική δίαιτα.

Στο βιβλίο της Α.Σιμοπούλου «Η Δίαιτα Ω» παρέχονται οι εξής διατροφικές αρχές, οι οποίες πρέπει να τηρούνται για να υπάρχει ισορροπημένη διατροφή: «Διατροφή με τροφές πλούσιες σε $\omega 3$ λιπαρά οξέα, όπως λιπαρά ψάρια (σολομό, τόνο, πέστροφα, ρέγκα, κολιό) και καρύδια. Τα καρύδια είναι πολύ σπουδαία τροφή· έχουν αρκετό από το α-λινολενικό οξύ (απαραίτητο $\omega 3$ λιπαρό οξύ) και μάλιστα έχουν έναν αρκετά καλό λόγο $\omega 6/\omega 3$, ίσο με 4. Ακόμα, κατανάλωση μονοακόρεστων ελαίων, όπως ελαιόλαδο και κραμβέλαιο, ως τη βασική σας λιπαρή ύλη, γιατί έχουν αντιφλεγμονώδεις ιδιότητες. Κατανάλωση φυτικών πρωτεϊνών, αρακά, φασόλια και ξηρούς καρπούς. Αποφυγή κορεσμένων λιπαρών επιλέγοντας άπαχο κρέας αντί λιπαρού και γαλακτοκομικά χαμηλών λιπαρών. Τα γαλακτοκομικά έχουν μεγάλη σημασία στη διατροφή, διότι έχουν ισορροπία στα $\omega-6$ και $\omega-3$ λιπαρά οξέα που περιέχουν. Αποφυγή ελαίων που είναι πλούσια σε λιπαρά οξέα $\omega-6$, όπως το έλαιο του αραβοσίτου, το ηλιέλαιο, το σογιέλαιο και το βαμβακέλαιο. Μείωση της πρόσληψη trans- λιπαρών οξέων, μειώνοντας την κατανάλωση τηγανητών φαγητών και άλλων τροφών που περιέχουν τέτοια λιπαρά. Κατανάλωση καθημερινά καρύδια (μόλις 4-5 καρύδια παρέχουν 2 γραμμάρια α-λινολενικού οξέος) και λάδι. Το λάδι και το καρύδι είναι απολύτως απαραίτητα, αλλά είναι και εύχρηστα, αφού δεν αλλοιώνονται εύκολα ούτε επιμολύνονται εύκολα από μικρόβια».

Εικοσιπέντε χρόνια μετά από τη μελέτη των επτά χωρών, οι ερευνητές αποφάσισαν να ελέγξουν πώς εξελίσσονται τα πράγματα σε όλες τις χώρες που έλαβαν μέρος στη μεγάλη αυτή έρευνα. Στο **πίνακα 19** φαίνεται ότι στις διαφορετικές χώρες, για την ίδια συγκέντρωση χοληστερόλης του ορού του πλάσματος, παρατηρείται διαφορετική θνησιμότητα από καρδιακά νοσήματα.

Πίνακας 19: Ίδια συγκέντρωση χοληστερόλης του ορού του πλάσματος, σε διαφορετικές χώρες, παρατηρείται διαφορετική θνησιμότητα από καρδιακά νοσήματα.^[12]

25-χρόνια θνησιμότητα από καρδιοαγγειακά νοσήματα στη μελέτη των 7 χωρών



Αυτό δείχνει καθαρά ότι υπάρχουν άλλοι παράγοντες, εκτός της χοληστερόλης, που κάνουν τη διαφορά. Η χοληστερόλη είναι δευτερεύων παράγοντας. Οι κύριοι παράγοντες είναι οι τροφές που μειώνουν τη δημιουργία φλεγμονών και αυτές είναι τα ω-3 λιπαρά οξέα, τα λαχανικά, τα φρούτα, τα ψάρια και, ειδικά εδώ στην Ελλάδα, τα άγρια χόρτα.^[12]

Κεφάλαιο 4

ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΙΧΝΕΥΣΗΣ Ω-3 ΛΙΠΑΡΩΝ ΟΞΕΩΝ ΣΕ ΕΔΩΔΙΜΑ ΦΥΤΙΚΑ ΠΡΟΙΟΝΤΑ

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζεται η μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε σε διάφορες μελέτες για την ανίχνευση ω-3 λιπαρών οξέων σε edώδιμα φυτά και άλλα πρωτογενή edώδιμα προϊόντα.

Οι **GuilJ.L., Torija M.E, Gimenez J.J, Rodriguez I(1996)** μελέτησαν την περιεκτικότητα είκοσι άγριων edώδιμων λαχανικών στην Νοτιανατολική Ισπανία. Χρησιμοποιήθηκαν οι φυτικοί ιστοί από σπόρους και φύλλα από το *Amaranthus viridis* L (amaranth), *Beta maritima* L. (wild beet), *Cakile maritima* Scopoli(sea rocket), *Cardaria draba* L. (hoary cress), *Ch enopodium album* L. (goosefoot), *Ch. murale* L. *Ch. opulifolium* (goosefoot), Schrader (goosefoot), *Crithmum maritimum* L. (rock samphire), *Malva sylvestris* L. (common mallow), *Parietaria diffusa* Mert.(pelitory-of-the-wall), *Pichris echinoides* L. (ox-tongue), *Plantago major* L. (plantain), *Portulaca oleracea* L.(purslane), *Rumex crispus* L. (curly dock) *Salicornia europaea* L. (glasswort), *Sisymbrium irio* L. (hedge mustard) *Sonchus oleraceus* L(sow-thistle), *Sonchus tenerrimus* L. (sow-thistle-of-the-wall), *Stellaria media* Villars (chickweed), *Verbena officinalis* L.(vervain). Στους σπόρους τα λιπαρά είναι το 10% και όσο αφορά στην κατανομή των λιπαρών οξέων επικρατούν τα λιπαρά οξέα με δεκαοκτώ άτομα άνθρακα στις σειρές ω-3 και ω-6.

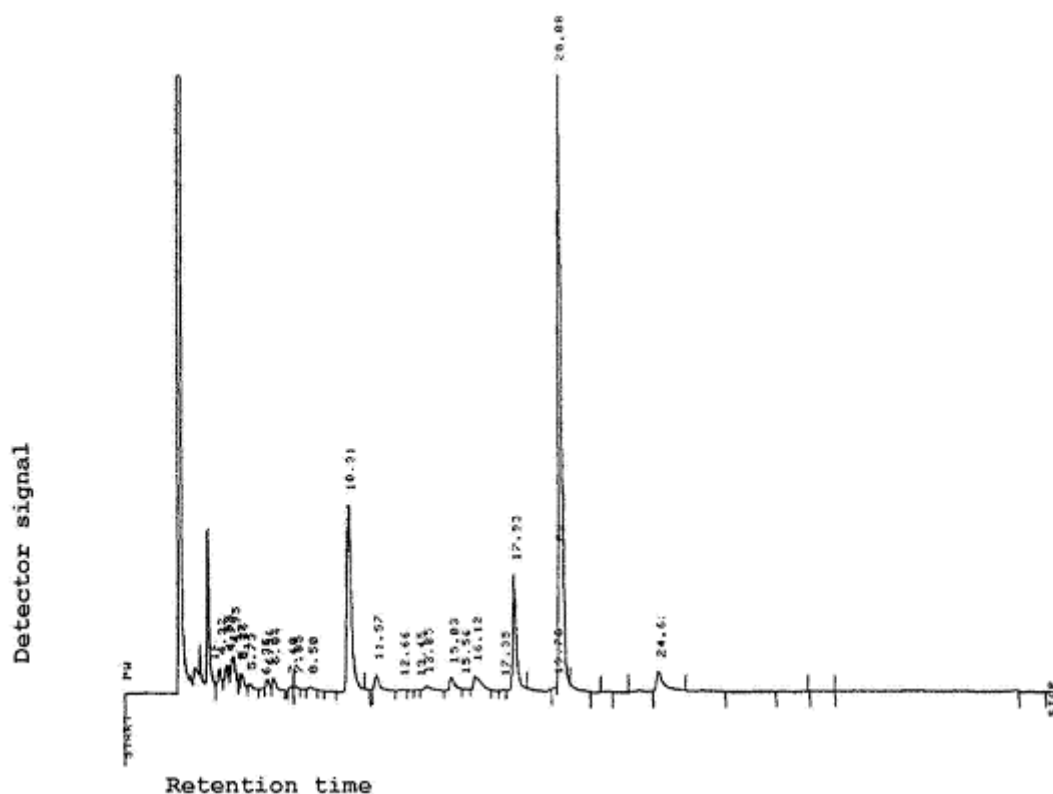
Στα φύλλα της *Stellaria media* Villars το α-λινολενικό οξύ ήταν το σημαντικότερο συστατικό σε περισσότερο από 50% του συνολικού περιεχομένου των λιπαρών οξέων ακόμα και από την ανδράκλα(γλιστρίδα). Η ανδράκλα(*Pemdacqoleracea* L.), έχει προταθεί ως εναλλακτική λύση για τη δημιουργία φρέσκου ελαίου εξ αιτίας της αφθονίας της σε ω-3 λιπαρά οξέα. Σε αυτό τα φυτά αναφέρθηκε ότι περιείχε υψηλό ποσοστό λιπαρών οξέων με 20 και 22 άνθρακες αλλά αργότερα αντικρούστηκε.. Ο στόχος αυτής της μελέτης ήταν να μελετηθεί η κατανομή των λιπαρών οξέων και το συνολικό περιεχόμενο στα λιπίδια αυτών των ειδών, προκειμένου να συσχετιστεί η κατανάλωση τους με οφέλη στην υγεία του ανθρώπου.

Για την ανάλυση συλλέχθηκαν φυτικοί ιστοί από διαφορετικές θέσεις και σε διάφορα

στάδια ανάπτυξης των φυτών. Τα δείγματα αναμείχθηκαν, πλύθηκαν, αποξηράνθηκαν, κονιοροποιήθηκαν και αποθηκεύτηκαν σε συσκευή αφιδάτωσης. Τα λιπαρά εκχυλίστηκαν στην συσκευή Soxhlet και μετατράπηκαν σε μεθυλοεστέρες. Οι μεθυλικοί εστέρες προετοιμάστηκαν με επεξεργασία του ακατέργαστου αποστάγματος με ακετυλικό χλωρίδιο και μεθανόλη (από το Sigma, Madrid, Spain). Το προκύπτον δείγμα αναλύθηκε με αέρια χρωματογραφία. Οι μεθυλικοί εστέρες προσδιορίστηκαν με την βοήθεια προτύπων (μίγμα ελαίου σιναπόσπορων και PUFAS-1 από τη Sigma). Η στήλη που χρησιμοποιήθηκε ήταν Supelco SP2330 λιωμένου πυριτίου υψηλής πολικότητας (30 m \times 0.25 mm I.D, χιλ. πάχος ταινίας 0.2 μ m).

Ο ρυθμός ροής του αέριου μεταφορέα (Αζωτο) ήταν 0.8 l/min και η διαχωριστική αναλογία στον εγχυτήρα ήταν 100:1, οι θερμοκρασίες εγχυτήρων και ανιχνευτών ήταν 220°C, η θερμοκρασία φούρνων ήταν αρχικά 150°C, αυξανόμενος ανα 3°C/min σε 19°C (για 21 min), ο όγκος εγχύσεων ήταν 2 μικρόλιτρα (μl,) κάθε δύο αναλύσεις.

Οι άγνωστες αιχμές δεν εξετάστηκαν στους περαιτέρω υπολογισμούς. Όλα τα πειράματα επαναλήφθηκαν τουλάχιστον δύο φορές.



Σχήμα 13: Χαρακτηριστικό χρωματογράφημα λιπαρών οξέων της Μολόχας του κοινού mallow (*Malva sylvestris L.*).^[2]

Μελέτη από τους **Vardakas C.I, Majchrzak D, Wagner K.H, Elmadfa I, Kafatos A.**

(2006) σε άγρια εδάδιμα φυτά στην Κρήτη

Ο στόχος της παρούσας έρευνας είναι να συλλέξει, και να αναλύσει χημικά τη σύνθεση από 54 πιο συνηθισμένα χόρτα (6 καλλιεργήσιμα και 48 που φυτρώνουν στην Κρήτη) σε πολυακόρεστα, ακόρεστα μονοακόρεστα λιπίδια, τη συνολική περιεκτικότητα σε λίπος, τη συνολική σύνθεση λιπαρού οξέος ω3 και ω6 και την αναλογία ω6 και ω3.

Τα άγρια κρητικά φυτά στάλθηκαν για ανάλυση στο Institute of Nutritional Sciences in Vienna, Αυστρία. Αμέσως μετά από την παραλαβή τα δείγματα κονιορτοποιήθηκαν, ομογενοποιήθηκαν και τα πάγωσαν σε ξηρό πάγο στους 80°C μέχρι την ανάλυση. Η λήψη των λιπιδίων των κρητικών φυτών έγινε σύμφωνα με τη μέθοδο Folch, Less, και Stoane-Stanley (1957). Μετά από την εξαγωγή ενός δείγματος (1 γρμ) με χλωροφόρμιο-μεθανόλη (2:1, v/v, δείγμα/διαλύτης: 1:30, 0,005% BHT) τα λιπίδια χωρίστηκαν από τη φάση ύδατος με την προσθήκη διαλύματος 0,05 m χλωριδίου του ασβεστίου και μιας ξηράς διήθησης μέσω αφυδατωμένου θειικού Νατρίου (Na₂SO₄). Οι μεθυλικοί εστέρες των λιπαρών οξέων (FAMES) αποκτήθηκαν με τη χρησιμοποίηση τριφθοριούχου βορίου (BF₃) σύμφωνα με τη AOAC μέθοδο (1980). Ένα χιλιόλιτρο από τα λιπίδια σαπωνοποιήθηκε με 1 ml 0,5 mol/l μεθανολικό υδροξείδιο του νατρίου σε 100 °C για 6 λεπτά, και τα λιπαρά οξέα μεθυλιώθηκαν με την προσθήκη 1 ml BF₃ στη μεθανόλη και βράζοντας για 6 λεπτά. Οι μεθυλικοί εστέρες των λιπαρών οξέων (FAMES) εκχυλίστικαν σε 2 ml. Εξάνιου τρεις φορές, εξατμίστηκαν με το άζωτο και ξαναδιαλύθηκαν στο εξάνιο για τη χρωματογραφική ανάλυση αερίου. Για την αέρια χρωματογραφία χρησιμοποιήθηκε χρωματογράφος Perkin–Elmer Η χρωματογραφία αερίου εκτελέστηκε με τη χρησιμοποίηση ενός αυτόματου συστήματος χρωματογράφου αερίου, τον Perkin–Elmer,, που εξοπλίστηκε με έναν εγχυτήρα διάσπασης τριχοειδών . Η στήλη που χρησιμοποιήθηκε στον αέριο χρωματογράφο ήταν πυριτίου 30 m X 0,25 mm ID και η ανίχνευση έγινε με (FID) ανίχνευτή στους 250° Κελσίου. Δείγματα των FAMES (1 μl) εγχύθηκαν σε μια αρχική θερμοκρασία 90 °C, που αυξήθηκε έπειτα σε 150 °C με ένα ρυθμό 15 °C /λ., μετά από 150°C έως 200 °C με ένα ρυθμό του 3 °C /λ. και σε 220 °C με ένα ρυθμό 15 °C /λ., με μια τελική ισόθερμη περίοδο 6 λεπτών. Άζωτο χρησιμοποιήθηκε ως αέριο μεταφοράς με πίεση 2 bar. Το σήμα FID υποβλήθηκε σε επεξεργασία από το TURBOCHROM 3, PE Nelson, Perkin - Elmer.

Πίνακας 20: Πλήρης κατάλογος των άγριων χόρτων που συλλέχθηκαν με την τοπική και την επιστημονική τους ονομασία.^[1]

Τοπική ονομασία	Ελληνική ονομασία	Λατινική ονομασία
Καλλιεργημένα λαχανικά		
Lettuce, organic	Μαρούλι οργανικό	Lactuca sativa
Lettuce, non-organic	Μαρούλι μη οργανικό	Lactuca sativa
Spinach	Σπανάκι	Spinacea oleracea var.
Broad beans	Κουκιά	Vicia faba
Artichokes	Αγκινάρες	Cynara carduncelus var.
Kokkinogoulia	Κοκκινογούλια	Beta vulgaris
Άγρια γόρτα		
Radikia	Ραδίκια	Taraxacum spp.
Stafilinakas	Σταφυλινάκοι	Daucus carota
Fasoulides	Φασουλίδες	–
Lapatha	Λάπαθο	Rumex obtusifoliuss
Pikrorodika	Πικροράδικα	Taraxacum spp.
Wild leeks	Άγριο πράσσο	Allium scoenoprasm
Petrahatziki	Πετραρχατζίκιοι	Daucus carota
Papoules	Παπούλες	Lathyrus ochrus
Agriopapoules	Αγριοπαπούλες	Silene vulgaris subsp.
Akournopodi	Ακουρνοπόδι	–
Glikorodika	Γλυκοράδικα	Taraxacum spp.
Galatsides	Γαλατσίδες	Reihardia picroides
Miridoues (wild)	Μυριδούσες	Apium graveolens
Maratha	Μάραθος	Foeniculum vulgare
Lapsana	Λαμψανίδες	Sinapis spp. Gruciferae
Ahatziki	Αρχατζίκιοι	–
Parsley (wild)	Άγριος μαϊντανός	Petroselinum sativum
Agrioselino	Αγριοσέληνο	–
Kalogeros	Καλόγερος	–
Avizitis	Αβιζίτης	–
Stravoksilo	Στραβόξυλο	Scabiosa cretica
Goules or Askolibri	Γούλες ή ασκολύμπροι	Scolymus hispanicus
Agoglossi	Αγγολλωσος	Cynoglossum creticum
Hiromourides	Χοιρομουρίδες	Hypochoeris cretensis
Avronies	Αμβρωνιές	Bryonia cretica
Lagoudohorto	Λαγουδόχορτο	Prasium majus
Maroulides	Μαρουλίδες	–
Volvi or Askordoulaki	Βολβοί ή ασκολύμπροι	Muscari comosum
Tsohi	Τσόχος	Sonchus oleraceus
Pigounites	Πηγουνίτης	Tragopogon sinuatus
Roka	Ρόκα	Eruca sativa
Artichokes (wild) (stems)	Αγκινάρες	Cynara cornigera
Radish bitter (semi-	Ραπανάκι πικρό	Cichorium intibus
Radish (wild)	Ραπανάκι άγριο	Cichorium spp.
Pikroussa	Πικρούσα	–
Petsetes	Πετσέτες	–
Stamnagathi	Σταμναγκάθι	Cichorium spinosum
Stroufoulia	Στρομφούλια	Solanum nigrum
Pahies or Pikrorodiko	Παγιές ή πικροράδικο	–
Glikossirides	Γλυκοσειρίδες	Crepis commutata
Koutsounades	Κουτσουνάδα	Papaver rhoeas
Skouloi	Σκούλος	Tragopogon sinuatus
Spinach (wild)	Σπανάκι άγριο	–
Harakoulia	Χαρακούλια	–
Katsoules	Κατσούλες	–

Pontikines	Ποντικίνες	–
Pikrosirides	Πικροσειρίδες	Crepis vesicaria
Kofta	Κοφτές	–

Οι μεθυλικοί εστέρες προσδιορίστηκαν με τη σύγκριση του χρόνου διατήρησης και με τους τυποποιημένους μεθυλικούς εστέρες λιπαρού οξέος που λήφθηκαν από το Sigma Aldrich (Βιέννη, Αυστρία). Το όριο ανίχνευσης ήταν 0,05 wt% των συνολικών λιπαρών οξέων για κάθε λιπαρό οξύ σε ένα μίγμα λιπαρού οξέος. Η περιεκτικότητα σε λίπος καθορίστηκε σύμφωνα με τη μέθοδο Weibull–Stoldt που δηλώθηκε από τους Walstra και Mulder (1963).^[1]

Άλλη μελέτη έγινε από την Simopoulos A.P (2004) στην Ανδράκλα

Οι σπόροι γλυστρίδας αγοράστηκαν από το Nichols Garden, Nursery, Inc., Albany, OR και καλλιεργήθηκαν για 30, 49 και 50 ημέρες, σε θερμοκρασίες ημέρας και νύχτας, 27°C και 19°C αντίστοιχα, υπό τυπικές συνθήκες θερμοκηπίου. Τα συνολικά λιπίδια των δειγμάτων ιστών εξήχθησαν με την μέθοδο ξηρής στήλης του Maxwell και συνεργάτες. Ένα με 3 γρ. κατεψυγμένου ιστού ομογενοποιήθηκε με 25 ml διχλωρομεθάνιο: μεθανόλη (9:1, όγκος/όγκος). Το ομογενοποιημένο δείγμα περάστηκε από στήλη με 2 γρ. Ca(HPO₄)₂/Celite 545 (1:9, μάζα/μάζα) και επικαλυμμένη με 4 γρ. άνυδρου θειικού νατρίου. Η στήλη εκπλύθηκε με 250 ml διχλωρομεθάνιο: μεθανόλη και τα συνολικά λιπίδια καθορίστηκαν βαρυμετρικά. Τα λιπαρά οξέα αναλύθηκαν με την άμεση μέθοδο τρανσμεθυλίωσης του Dahmer^[41] Κάθε δείγμα διαλύθηκε σε 1 ml n-επτανίου και προστέθηκε 6 ml 10% (μάζα/όγκος) άνυδρο μεθανολικό HCL. Μετά από 15 λεπτά προστέθηκε νερό και το δείγμα φυγοκεντρήθηκε. Αναλύθηκαν οι μεθυλικοί εστέρες λιπαρού οξέος (FAME) με χρωματογράφημα αερίου (GC) εξοπλισμένου με στήλη SP-2330 Chromosorb W-AW (Supelco, Bellefonte, PA).^[41]

Επίσης άλλη έρευνα έκαναν οι **Kumar.R and Tsunoda S(1977)**σε αυτοφυή είδη της οικογένειας Cruciferae στη Δυτική Μεσόγειο.

Τα δείγματα σπόρων που αναλύθηκαν ήταν οι γνήσιοι σπόροι 54 ειδών της οικογένειας **Cruciferae** (Σταυρανθή), οι οποίοι συλλέχθηκαν από φυσικούς πληθυσμούς της δυτικής Μεσογείου και των παρακείμενων περιοχών Μαρόκο, Αλγερία, Ισπανία, Τενερίφη των Καναρίων, Πορτογαλία και Μαδέιρα από τον δεύτερο συγγραφέα, κατά τη διάρκεια εξερεύνησης φυτών *Brassica* και συγγενικών γενών, τον Ιούνιο Ιούλιο 1975.

Η περιεκτικότητα σε έλαιο και η σύνθεση λιπαρών οξέων των δειγμάτων σπόρων

καθορίστηκαν ταυτόχρονα σε διπλότυπο με αέρια και υγρή χρωματογραφία (GLC), χρησιμοποιώντας επταδεκανικό μεθύλιο• (C17:0) ως εσωτερικό πρότυπο. Τα αποξηραμένα δείγματα σπόρων (5 mg) ζυγίστηκαν και θρυμματίστηκαν σε ένα δοκιμαστικό σωλήνα με βιδωτή τάπα. Έπειτα, 1 mg βενζολικό διάλυμα επταδεκανικού μεθύλιου και 2,5 ml του μείγματος μεθανόλη-ακετύλιο χλωρίδιο βενζόλη (20:1:4) προστέθηκαν και θερμάνθηκαν στους 70° C για 1 ώρα. Τα περιεχόμενα εκχύλιστικαν με 5 ml ελαφρού πετρελαϊκού αιθέρα και η στρώση πετρελαϊκού αιθέρα ξεπλύθηκε με κορεσμένο διάλυμα NaCl. Μετά την αφυδάτωση, ο πετρελαϊκός αιθέρας εξατμίστηκε υπό μειωμένη πίεση. Οι μεθυλικοί εστέρες των λιπαρών οξέων διαχωρίστηκαν με GLC (Μοντέλο JGC 20 KF) χρησιμοποιώντας μία γυάλινη στήλη 1 μ x 3 χιλ. με 10% LAC-2R.-446 σε 80-100 πλέγμα, ξεπλυμένου με οξύ, Chromosorb W. Η θερμοκρασία στήλης ήταν 190° C έχοντας άζωτο ως αέριο μεταφοράς. Η ανίχνευση έγινε με φλογοιονισμό.^[31]

Άκόμα σε μια άλλη έρευνα που έκαναν οι **Necmettin Yilmaz, Mehtap Solmaz , Ibrahim Turkekul, Mahfuz Elmastas (2006)** μελέτησαν επτά είδη άγριων μανιταριών της επαρχίας Tokat (στην μέση περιοχή Μαύρης θάλασσας της Τουρκίας)

Οι βρώσιμοι μύκητες αναπτύχθηκαν φυσικά κατά τη διάρκεια της εποχής βροχών, πάνω σε νεκρά κομμάτια ξύλου, θαμμένα, ή σε εκτεθειμένες ρίζες δέντρων σε διάφορα στάδια αποσύνθεσης. Τα είδη μανιταριών που χρησιμοποιήθηκαν σε αυτή την μελέτη συλλέχθηκαν, φρέσκα, από δάση και στέπες στην επαρχία Tokat (στην μέση περιοχή Μαύρης θάλασσας της Τουρκίας) την άνοιξη και το φθινόπωρο. Σημειώθηκαν τα χρώματα, η οσμή, άλλες εμφανείς ιδιότητες και η βλάστηση των δειγμάτων μανιταριών. Για την ταυτοποίηση του δείγματος, κατεγράψαν και φωτογράφησαν το περιβάλλον και τα μορφολογικά χαρακτηριστικά των μανιταριών που βρέθηκαν στις τοποθεσίες. Τα δείγματα των μανιταριών μεταφέρθηκαν στο εργαστήριο, όπου και τα αποθήκευσαν. Τα λιπαρά οξέα στα *Agaricus bisporus*, *Agaricus campestris*, *Boletus edulis*, *Coprinus comatus*, *Pleurotus ostreatus*, *Oudemansiella radicata* και *Armillaria mellea* λήφθηκαν από ένα σύστημα Soxtec και εκχύλιστηκαν με χλωροφόρμιο / μεθανόλη (2:1) με αποτέλεσμα την παραγωγή μεθυλοεστερικών μορφών. Τα λιπαρά οξέα είχαν προσδιοριστεί ποσοτικά με αέρια χρωματογραφία. Για να μελετήσουν τη σύνθεση των λιπαρών οξέων αυτών των μανιταριών χρησιμοποίησαν το σώμα του μανιταριού και το στέλεχος Το περιβάλλον, η βρωσιμότητα και οι οικογένειες των μανιταριών που χρησιμοποιήθηκαν δίδονται στον Πίνακα 21.^[32]

Πίνακας 21: Οικογένειες, περιβάλλον και βρωσιμότητα των ειδών των μανιταριών που χρησιμοποιήθηκαν στην παρόν μελέτη. ^[32]

Τάξη, οικογένεια και είδος των μανιταριών	Περιβάλλον	Βρωσιμότητα
<i>Agaricus bisporus</i> (Lange) Pila t	Σε σωρούς κοπριάς στους κήπους και στους δρόμους	Άγρια
<i>Agaricus bisporus</i> (Lange) Pila t	Ανάμεσα στο γρασίδι και στο χωράφι	Άγρια
<i>Pleurotus ostreatus</i> (Jacp. ex Fr.) Kummer	Συχνά σε μεγάλες ρίζες και σε νεκρούς κορμούς συνήθως φυλλοβόλων δέντρων	Άγρια
<i>Armillaria mellea</i> (Vahl. Ex Fr.) Kummer	Συχνά πάνω σε πυκνές συστάδες από κούτσουρα ή σε όρθιους κορμούς συνήθως κωνοφόρων δέντρων	Άγρια
<i>Coprinus comatus</i> (Müller. ex Fr) S.F.Gray	Κάτω από τα δέντρα ΑΥΤΟ Salix sp	Άγρια
<i>Oudemansiella radicata</i> (Rehl ex. Fr) Sing	Κάτω ή κοντά σε φυλλοβόλα δέντρα σε ρίζες ή σε ξύλα κάτω από φυλλώματα	Άγρια
<i>Boletus edulis</i> Bull. ex. Fr.	Σε δάσος με όλα τα είδη δέντρων	Άγρια

Ζυγίστηκαν 100γρμ. από κάθε φρέσκο δείγμα για την έκθλιψη. Η έκθλιψη του δείγματος πραγματοποιήθηκε με μεθόδους που περιγράφονται από τους Folch, Lee και Sloane-Stanley (1957). Το στέλεχος και τα σώματα των καρπών κάθε δείγματος μανιταριού διαχωρίστηκαν, ψιλοκόπηκαν σε μείγμα χλωροφορμίου / μεθανόλης (2:1 όγκο/όγκο) χρησιμοποιώντας έναν αναμικτήρα υψηλής ταχύτητας και διηθήθηκαν μέσω χάρτου Whatman. Ο όγκος του διαλύτη έκθλιψης (χλωροφόρμιο / μεθανόλη 2:1 όγκο/όγκο) ήταν 105 ml για κάθε δείγμα. Οι μεθυλικοί εστέρες των λιπαρών οξέων για την ανάλυση χρωματογραφίας αερίου παρασκευάστηκαν σύμφωνα με τους Leimer, Rice και Gherke (1977). Τα δείγματα αναλύθηκαν εις τριπλούν. Τα εξαγόμενα δείγματα μεθυλιώθηκαν σε

ένα μείγμα $\text{BF}_3\text{CH}_3\text{OH}$ για την διαχώριση των λιπαρών οξέων. Τα λιπαρά οξέα (σε μορφές μεθυλικού εστέρα υδρόλυσης και παραγωγής) ελήφθησαν με 1 ml NaOH / μεθανόλη στους 90°C για 10 λεπτά και μετά εξασφαλίστηκε μία ολοκληρωμένη παραγωγή με 1 ml BF_3 στους 90°C για 10 λεπτά. Οι μεθυλικοί εστέρες καθαρίστηκαν με 1 ml (2x) εξανίου και 1 ml νερού. Τα μεμονωμένα δείγματα περάστηκαν από μία στήλη άνυδρου Na_2SO_4 και μετά εξατμίστηκαν έως ξηρότητας υπό ατμόν αζώτου και επαναδιαλύθηκαν σε 100μl ισοκτανίου. Στην ανάλυση, χρησιμοποίησαν στήλη χρωματογραφίας HP-Innowax (30 μ x 0.32 χιλ. ID x 0.25μm πάχους φιλμ) και ήλιο ως αέριο μεταφοράς. Τα διαυγασμένα και μεθυλιωμένα δείγματα πέρασαν από στήλη GC που περιείχε μέσο χρωματογραφίας πολυαιθυλενογλυκόλης. Ο προσδιορισμός και η ποσοτικοποίηση των λιπαρών οξέων διεξήχθησαν με χρωματογραφία αερίου, χρησιμοποιώντας ένα σύστημα Agilent 6890 series GC και ανιχνευτές επιλογής μάζας Agilent 5973 N. Οι προσδιορισμοί των κορυφών έγιναν μέσω μίας έρευνας της τράπεζας πληροφοριών της βιβλιοθήκης Wiley. Τα σχετικά ποσοστά λιπαρών οξέων που εντοπίστηκαν, μαζί με τις τιμές SEM, καθορίστηκαν από το σύνολο των χρωματογραφημάτων ιόντων από τον υπολογιστικό ολοκληρωτή. Η θερμοκρασία της στήλης διατηρήθηκε 50°C για 1 λεπτό, έπειτα με την πρώτη διαβάθμιση θερμοκρασίας $8^\circ \text{C} / \text{λεπτό}$ στους 220°C για 5 λεπτά, η δεύτερη (τελική) διαβάθμιση θερμοκρασίας ήταν $2^\circ \text{C} / \text{λεπτό}$ στους 250°C και διατηρήθηκε για 7,75 λεπτά. Η θερμοκρασία του ακροφυσίου ήταν 250°C . Στην ανάλυση, ο ρυθμός ροής GC ήταν 1,3 ml / λεπτό και ο όγκος έγχυσης ήταν 1 μl.^[32]

Επίσης οι **Guil-Guerrero Jose Luis, Gimenez-Gimenez Antonio, Rodriguez- Garcia Iganacio and Torija-Isasa Maria Esperanza(1998)** μελέτησαν το Ζοχό στα νότια - ανατολικά της Ισπανίας

Οι αναλύσεις των θρεπτικών συστατικών έγιναν σε τρία είδη Ζοχού (*Sonchus*): *S asper* L, *S oleraceus* L και *S tenerrimus* L στα νότια -ανατολικά της Ισπανίας.

Συγκομίστηκαν μόνο τα βρώσιμα τρυφερά φύλλα Τα συγκομισμένα φύλλα πλύθηκαν πριν την διεξαγωγή της ανάλυσης, αποξηράνθηκαν και αποθηκεύτηκαν σε ξηραντήρα όσο απαιτήθηκε. Τα δείγματα συνελλέγησαν σε πέντε τοποθεσίες και αναλύθηκαν ξεχωριστά. Η άμεση σύσταση, τα μεταλλικά στοιχεία, η βιταμίνη C, οι καροτίνες και τα περιεχόμενα οξαλικού οξέος καθορίστηκαν στη βιομάζα. Ένα άλλο δείγμα έγινε με την μίξη της βιομάζας που συλλέχθηκε σε 10 τοποθεσίες και ονομάστηκε «ενωμένο δείγμα». Τα λιπαρά οξέα προσδιορίστηκαν και σε αυτό το δείγμα.

Το λίπος προσδιορίστηκε με την βοήθεια πετρελαϊκού αιθέρα σε συσκευή Soxhlet.

έκθλιψη πετρελαϊκού αιθέρα με μία συσκευή Soxhlet. Έγινε έκθλιψη ενός αντιπροσωπευτικού αποξηραμένου δείγματος 20 γρ. για 24 ώρες. Τα λιπαρά οξέα προσδιορίστηκαν ως μεθυλικοί εστέρες, έπειτα από επεξεργασία του κλάσματος λιπιδίων με ακετυλοχλωρίδιο και μεθανόλη (και τα δύο από το Sigma®) (Lepage and Roy 1984). Το μείγμα που προέκυψε αναλύθηκε με αέρια χρωματογραφία, οι μεθυλικοί εστέρες των λιπαρών οξέων (FAME) προσδιορίστηκαν συγκρίνοντας τους χρόνους συγκράτησης με τα πρότυπα λίπη (Μείγμα κραμβέλαιου (rapeseed oil) και PUFAS-1, από Sigma®), με ένα χρωματογράφο Hewlett-Packard HP5890 σειρά II, το οποίο είχε FID και έναν ολοκληρωτή HP3394. Η στήλη που χρησιμοποιήθηκε ήταν τετηγμένου διοξειδίου του πυριτίου με υψηλή πολικότητα, Supelco SP 2330, (30 μ x 0,25 χιλ. πάχος φιλμ: 0,2 μm). Η ροή του αερίου-φορέα (N₂) ήταν 0,75 λίτρα min⁻¹. Η αναλογία διάσπασης μέσα στο ακροφύσιο ήταν 100 : 1. Η θερμοκρασία του ακροφυσίου ήταν 240° C και η θερμοκρασία του ανιχνευτή ήταν 260° C. Η θερμοκρασία εκκίνησης του φούρνου ήταν 205° C και αυξανόταν με ρυθμό 6° C min⁻¹ έως τους 240° C (5,83 λεπτά). Ο όγκος έγχυσης ήταν 5 μl και ένα τυφλό διεξαγόταν κάθε δύο αναλύσεις. Οι κορυφές προσδιορίστηκαν με την χρήση τυπικών FAME και προσδιορίστηκαν ποσοτικά με την χρήση επταδεκανικού μεθυλίου (17 : 0) ως εσωτερικό πρότυπο. Άγνωστες κορυφές δεν ελήφθησαν υπ' όψιν σε περαιτέρω υπολογισμούς. Τα συνολικά καροτινοειδή αξιολογήθηκαν φασματοφωτομετρικά (Whyte 1987). Η έκθλιψη οξαλικού οξέος έγινε με την θέρμανση των δειγμάτων σε απεσταγμένο νερό. Η συγκέντρωση του οξέος μετρήθηκε φασματοφωτομετρικά. ^[34]

Μια άλλη μελέτη έκαναν οι **Gulfraz Mohammed, Rizwana Mohammed/Rizwana Khanum and Rashid Awan (2006)**, στο έλαιο άγριας ελιάς ;στο Πακιστάν.

Η παρούσα μελέτη διεξήχθη ώστε να εκτιμηθεί η ποσότητα και η ποιότητα ελαίου στον καρπό άγριας ελιάς και η σύγκρισή του με το έλαιο καλλιεργημένης ελιάς, το οποίο καταναλώνεται από το κοινό ως βρώσιμο έλαιο. Δείγματα ώριμων καρπών άγριας ελιάς (*Olea cuspedata*, τοπικά γνωστής ως Kaho) συνελλέγησαν από λοφώδεις περιοχές του Kotli Sattian, Περιφέρειας Rawalpindi, ενώ οι καρποί καλλιεργημένης ελιάς αγοράστηκαν σε αγορές του Rawalpindi και Islamabad. Οι χημικές αναλύσεις διεξήχθησαν στο εργαστήριο Βιοχημείας University of Arid Agriculture, Rawalpindi., Αυτή η μελέτη διεξήχθη από τον Αύγουστο 2004 έως τον Ιούνιο 2005.

Συλλογή δειγμάτων: Εβδομήντα πέντε δείγματα καρπών άγριας ελιάς συνελλέγησαν από 75 φυτά άγριας ελιάς (*Olea cuspedata*), από 5 διαφορετικές τοποθεσίες σε ομοιόμορφου

τύπου λοφώδεις περιοχές. Συνολικά 50 γρ. φρέσκων καρπών (ανά δέντρο) συνελλέγησαν στις λεπτές πλαστικές σακούλες. Παρομοίως, 15 δείγματα καρπών καλλιεργημένης ελιάς αγοράστηκαν από αγορές του Rawalpindi και Islamabad. Σύντομα, μετά τις συλλογές, τα δείγματα μεταφέρθηκαν στο εργαστήριο για περαιτέρω επεξεργασία.

Προετοιμασία δειγμάτων: Τα δείγματα καρπών άγριας ελιάς και ελιάς υποβλήθηκαν σε αποξήρανση στον ήλιο για μία εβδομάδα, ακολουθούμενη από αποξήρανση στον φούρνο στους 105° C για 24 ώρες. Οι αποξηραμένοι καρποί αλέστηκαν σε μορφή σκόνης. Συνολικά 2 γρ. δείγματος καρπών μαζί με 100 ml πετρελαϊκού αιθέρα έβρασαν για 4 ώρες σε συσκευή Soxhlet (Harward, 1999 Guinda et al, 2003). Μετά την εξάτμιση του διαλύτη, ελήφθη ακατέργαστο έλαιο και το ποσοστό ελαίου στον καρπό της άγριας ελιάς και της καλλιεργημένης ελιάς υπολογίστηκε ξεχωριστά.

Ογκομετρική καμπύλη: Κατάλληλες ποσότητες δειγμάτων ελαίου διαλύθηκαν σε Τετραυδροφουράνιο (THF) για να δώσουν μία τελική πυκνότητα 5 mg/ml και 20 μικρόλιτρα (μl) διαλύματος εγχύθηκε στο σύστημα χρωματογραφίας αερίου. Η ογκομετρική καμπύλη των προτύπων ελήφθη με την διάλυση μίας κατάλληλης ποσότητας μείγματος πολυστερίνης σε 1 ml THF ώστε να επιτευχθεί η πυκνότητα 0,15%. Το διάλυμα εγχύθηκε στο σύστημα GC. Χρησιμοποιήθηκαν τρία διαφορετικά πρότυπα μειγμάτων πολυστερίνης, ποικίλου μοριακού βάρους.

Χρωματογραφική ανάλυση: Το πρωτόκολλο έκλουσης σχεδιάστηκε έτσι ώστε να επιτύχει κατάλληλο διαχωρισμό των λιπαρών οξέων, όπως ολεϊκών, λινολεϊκών, λινολενικών οξέων, μέσα σε λογικό χρονικό διάστημα. Το THF χρησιμοποιήθηκε ως ρευστό, σε ένα ρυθμό ροής 1 ml min⁻¹. Ανιχνεύτηκαν ενώσεις χρησιμοποιώντας ανιχνευτές UV και RI. Ο προσδιορισμός βασίστηκε στα φασματικά χαρακτηριστικά των ενώσεων. Η ποσοστιαία σύσταση των ουσιωδών λιπαρών οξέων (ολεϊκών, λινολεϊκών και λινολενικών οξέων) καθορίστηκε με την χρήση χρωματογραφικής ανάλυσης αερίου, όπως παρουσιάζεται από τους Satyabrata et al. (1998) και Sedgley (2000). Επιπλέον, για τα λιπαρά οξέα, μεθυλικοί εστέρες παρασκευάστηκαν και αναλύθηκαν με τριχοειδή στήλη και χρωματογραφία αερίου διεξήχθη.

Προσδιορισμός κορυφών: Η σειρά με την οποία εμφανίστηκαν στο χρωματογράφημα οι μεθυλικοί εστέρες λιπαρών οξέων, ελήφθη ως απευθείας συνάρτηση των ατόμων άνθρακα. Οι ακόρεστοι εστέρες εκπλύθηκαν μετά τους αντίστοιχους εστέρες και η έκπλυσή τους ήταν απευθείας συνάρτηση του αριθμού των διπλών συνδέσμων. Οι περισσότεροι εστέρες δια-λιπαρών οξέων εκπλύνονται πριν από το αντίστοιχο ισομερές cis. Ως εκ τούτου, οι μεμονωμένοι μεθυλικοί εστέρες καθορίστηκαν τότε από τους

χρόνους συγκράτησής τους και συγκρίνοντας τις κορυφές με τις κορυφές που ελήφθησαν για τα πρότυπα.

Ποσοτική ανάλυση: Το ποσοστό κάθε λιπαρού οξέος υπολογίστηκε από την αναλογία της περιοχής υπό της αντίστοιχης κορυφής προς το σύνολο των περιοχών.^[27]

Επίσης οι **Danuta Smolarz H, Wegiera M, Matyjasik M (2008)** μελέτησαν επτά είδη πολυγόνου του γένους *Rumex L.* στην Πολωνία.

Ο στόχος αυτής της έρευνας είναι να εκτιμηθεί η περιεκτικότητα ελαίου στους καρπούς επτά ειδών πολυγόνου και να προσδιοριστεί το είδος λιπαρών οξέων που εμφανίζονται στο γένος *Rumex L.* Τα δείγματα που διερευνήθηκαν είναι ώριμοι καρποί επτά ειδών *Rumex L.*: *R. acetosa L.*, *R. acetosella L.*, *R. aquaticus L.*, *R. confertus Willd.*, *R. crispus L.*, *R. hydrolapathum Huds.* και *R. obtusifolius L.*, τα οποία συνελλέγησαν από την κοιλάδα Sandomierska το 2005. Τα δείγματα αποθηκεύτηκαν στο φυτώριο του Τμήματος Φαρμακευτικής Φυτολογίας, Ιατρικό Πανεπιστήμιο, στη Lublin.

Έκθλιψη ελαίου καρπών και μεθυλική εστεροποίηση. Έγινε πλήρης έκθλιψη των καρπών που αποξηράνθηκαν με αέρα και κονιορτοποιήθηκαν (2 γρ.), με n-εξάνιο (αναλυτικού βαθμού) σε θερμοκρασία περιβάλλοντος για την παραγωγή ελαίου. Η συνολική περιεκτικότητα ελαίου προσδιορίστηκε με την χρήση της τροποποιημένης μεθόδου 1.122 που περιγράφεται από την IUPAC. Τα δείγματα κατεψύχθησαν σε γυάλινα φιαλίδια και αποθηκεύτηκαν έως την διερεύνηση. Η εστεροποίηση των λιπαρών οξέων διεξήχθη σύμφωνα με την δημοσιοποιημένη διαδικασία. Η σύσταση λιπαρών οξέων προσδιορίστηκε με GC των μεθυλικών εστέρων.

Ανάλυση GC. Η ανάλυση των λιπαρών οξέων διεξήχθη με χρωματογράφο αερίου (Agilent 6890). Οι αναλυτικές συνθήκες ήταν ως ακολούθως: αέριο-φορέας, υδρογόνο· ρυθμός ροής 1 mL x min⁻¹· αναλογία διάσπασης 10/1· ροή διάσπασης 10 mL x min⁻¹· χρόνος διεξαγωγής 30 λεπτά· τριχοειδής στήλη διοξειδίου του πυριτίου (100 μ x 0,25 χιλ., 0,2 μm πάχος φιλμ)· η θερμοκρασία διατηρήθηκε στους 175-240° C, με 1,5° C /λεπτό. Ο προσδιορισμός των επιμέρους στοιχείων στα χρωματογραφήματα έγινε με σύγκριση των χρόνων συγκράτησης (Rt) αναφορικά με τα λιπαρά οξέα και η ποσοτικοποίηση με σύγκριση των περιοχών κορυφών.^[51]

Ακόμα σε μια άλλη έρευνα οι **Sena LP, Vanderjagt, Rivera C, Tsin A.T.C, Muhamadu I, Mahamadou O, Millson M, Pastuszyn A and Glew R.H (1998)** μελέτησαν τα φύλλα άγριων εδώδιμων φυτών στη Δημοκρατία του Νίγηρα.

Ο σκοπός αυτής της μελέτης ήταν να αξιολογηθεί η περιεκτικότητα σε θρεπτικά συστατικά πολλών εδώδιμων άγριων φυτών στη Δημοκρατία του Νίγηρα. Έγινε ανάλυση στα φύλλα των φυτών: *Ziziphus mauritiana*, *Cerathotheca sesamoides*, *Moringa oleifera*, *Leptadenia hastata*, *Hibiscus sabdarifa*, *Amaranthus viridis*, και *Adansonia digitata*.

Τα φύλλα επτά άγριων εδώδιμων φυτών αναλύθηκαν: *Ziziphus mauritiana*, *Cerathotheca sesamoides*, *Moringa oleifera*, *Leptadenia hastata*, *Hibiscus sabdarifa*, *Amaranthus viridis*, και *Adansonia digitata*. Η μέση θερμοκρασία στο Νίγηρα, το χρόνο που τα φυτά συλλέχθηκαν ήταν 40 ° C. Τα φυτά που αναλύονται στην παρούσα μελέτη χρησιμοποιούνται κυρίως ως αρτύματα και στις σούπες. Τα δείγματα αποξηράθηκαν με απ ευθείας έκθεση στον ήλιο. Φυτικά αποξηραμένα δείγματα στο άμεσο ηλιακό φως, με εξαίρεση ένα δείγμα *Amaranthus viridis* από το χωριό της Mayahi το οποίο ήταν αποξηραμένο στον ήλιο, αλλά καλυμμένο από ένα πανί, όπως φαίνεται στον Πίνακα 22

Πίνακας 22: Πηγή του φυτικού υλικού, η Λατινική και η τοπική ονομασία των φυτών καθώς και ο τόπος που έγινε η συλλογή.^[34]

Plant (Latin name, local name)	Collection site (town or city)	Comments
<i>Adansonia digitata</i> (ganyen kuka, Hausa)	Niamey	leaves, sun-dried, no cover
<i>Adansonia digitata</i> (diyal kuka, Hausa)	Tillaberi	fruit, sun-dried, no cover
<i>Amaranthus viridis</i> (Tchappata, Zarma)	Mayahi	leaves, sun-dried, covered
<i>Amaranthus viridis</i> (Tchappata, Zarma)	Mayahi	leaves, sun-dried, no cover
<i>Cerathotheca sesamoides</i> (yodo, Zarma)	Balayera	leaves, sun-dried, no cover
<i>Hibiscus sabdarifa</i> (gisima, Warau)	Mayahi	leaves, sun-dried, no cover
<i>Leptadenia hastata</i> (yadya, Hausa)	Tabala Sarey	leaves, sun-dried, no cover
<i>Moringa oleifera</i> (zogola gandi, Hausa)	Balayera	leaves, sun-dried, no cover
<i>Ziziphus mauritiana</i> (magaria, Hausa)	Niamey	leaves, sun-dried, no cover

Τα φύλλα της *Amaranthus viridis* είχαν αποξηραθεί χωρίς κάλυψη, για να προσδιοριστεί κατά πόσο επιδρά το ηλιακό φως στα θρεπτικά συστατικά. Αμέσως πριν από την ανάλυση, τα αποξηραμένα φύλλα και οι καρποί αλέστηκαν σε ψιλή σκόνη μέσα σε μύλο

από ανοξειδωτο ατσάλι και αποξηράνθηκαν σε σταθερό βάρος μέσα σε αναρροφητήρα στους 22° C.

Ανάλυση λιπαρών οξέων. Σε κάθε αποξηραμένο δείγμα φυτού, προστέθηκε 0,1 mg εσωτερικού προτύπου (εννεαδεκανικό οξύ). Έγινε έκθλιψη των κονιοροποιημένων δειγμάτων με χλωροφόρμιο / μεθανόλη (2:1, ο/ο), και το στερεό, μη λιπιδικό υλικό αφαιρέθηκε με διήθηση. Το συνολικό βάρος του εκχυλισμένου λιπιδικού υλικού προσδιορίστηκε βαρυμετρικά, μετά την αφαίρεση του διαλύτη σε ρεύμα αζώτου. Τα δείγματα επαναδιαλύθηκαν σε άνυδρο χλωροφόρμιο /μεθανόλη (19:1, ο/ο) και διηγάθησαν με φυγοκέντριση. Η διαμεθυλίωση έγινε με την χρήση 14% BF₃ σε μεθανόλη. Ένα υποπολλαπλάσιο (0,1 ml) του κάθε δείγματος αναμίχθηκε με 0,3 ml αντιδραστήριου BF₃ σε φιαλίδιο 2 ml με επένδυση τεφλόν και βιδωτή τάπα, το οποίο τοποθετήθηκε σε δοχείο νερού στους 100° C για 25 λεπτά και ψύχθηκε. Μετά την πρόσθεση 0,3 ml νερού, έγινε έκθλιψη των διαμεθυλωμένων λιπαρών οξέων σε εξάνιο. Παράλληλα, έγινε επεξεργασία μετακίνησης βαθμονόμησης προτύπων λιπαρών οξέων.

Υποπολλαπλάσια της φάσης εξανίου αναλύθηκαν με GC/MS. Ένας χρωματογράφος αερίου Hewlett-Packard (5890 Series II) με τον Ανιχνευτή Επιλογής Μάζας 5972A σε θέση σάρωσης, χρησιμοποιήθηκε για το διαχωρισμό και τον προσδιορισμό ποσότητας των λιπαρών οξέων. Υποπολλαπλάσια (1-2 μl) της φάσης εξανίου εγχύθηκαν με τρόπο "splitless" σε μία στήλη DB-225 (30 μ x 0,25 χιλ. εσωτ. διάμετρος, 0,25 μm) (J & W Scientific, Folsom, CA). Η θερμοκρασία του ακροφυσίου τέθηκε στους 250° C, του ανιχνευτή στους 280° C, του φούρνου στους 70° C για 1 λεπτό, και έπειτα στους 70-180° C κατά 20° C το λεπτό, 180-220° C κατά 3° C το λεπτό, και στους 220° C για 15 λεπτά. Το αέριο-φορέας ήταν ήλιον και ο ρυθμός ροής 32 εκ /δευτερόλεπτο.

Χρησιμοποιήθηκε ηλεκτρονικός έλεγχος πίεσης στο τρόπο σταθερής ροής. Το εσωτερικό πρότυπο (εννεαδεκανικό οξύ, 19:0) και τα πρότυπα βαθμονόμησης χρησιμοποιήθηκαν για την ποσοτικοποίηση των λιπαρών οξέων. Η Alltech, Deerfield, IL, προμήθευσε τα πρότυπα βαθμονόμησης λιπαρών οξέων και το εννεαδεκανικό οξύ. Οι διαλύτες αγοράστηκαν από την EM Science Gibbstown, NJ. Τα στοιχεία που αναφέρονται στον Πίνακα 5 αντιπροσωπεύουν το μέσο όρο τριών προσδιορισμών.^[34]

Τέλος μια άλλη μελέτη πραγματοποιήθηκε από τους **Ikechukwu E. Ezeagu, Klaus J. Petzke, Erika Lang and Cornelia C. Metges** σε σπόρους από τροπικά φυτά στη Νιγηρία

Συλλογή δειγμάτων σπόρων. Δείγματα ώριμων σπόρων (35-50 κιλά για το κάθε δείγμα) συνελλέγησαν κατά την περίοδο ξηρασίας (Οκτώβριο – Ιανουάριο) από χωριά γύρω από την πόλη Ibadan, με τη βοήθεια των ντόπιων. Οι συλλογές έγιναν από διάφορα φυτά

ώστε να υπάρξει ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα για την περιοχή Ibadan. Τα δείγματα ταυτοποιήθηκαν στο Ίδρυμα Δασοκομικής Έρευνας, στην Ibadan. Ο πίνακας 23 παρέχει έναν σύντομο χαρακτηρισμό των τροπικών σπόρων που αναλύθηκαν. Το Διεθνές Ινστιτούτο Τροπικής Αγροκαλλιέργειας, Ibadan, Νιγηρία, παρείχε τα δείγματα σόγιας (*Glycine max*), τα οποία αναλύθηκαν για σκοπούς σύγκρισης με τα δείγματα άγριων σπόρων. Οι ωμοί σπόροι αλέστηκαν να γίνουν αλεύρι με έναν μύλο Wiley (Rekord A, Gbr. Jehmlich GmbH, Nossen Germany) ώστε να περάσουν από ένα πλεγματοειδές κόσκινο 0,5 χιλ. και αποθηκεύτηκαν στους 4° C έως την ανάλυση.

Πίνακας 23: Χαρακτηριστικά των τροπικών σπόρων που αναλύθηκαν ^[37]

Genus and species	Family	Described ^a	Toxicity ^b	Use as food or feed
<i>Adansonia digitata</i>	Bombacaceae	Yes	No	Humans, baobab (i.e., milk of fruits, "gubdi," or soup of leaves, "miyar kuka") (19)
<i>Prosopis africana</i>	Leguminosae	Yes	No	Humans, mesquite, okriye, condiment prepared by fermentation of seeds (20)
<i>Milletia thonningii</i>	Leguminosae	Yes	Unknown	Ruminants
<i>Gliricidia sepium</i>	Leguminosae	Yes	Yes	Ruminants (leaves)
<i>Albizia lebbbeck</i>	Leguminosae	No	No	Ruminants (leaves)
<i>Albizia zygia</i>	Leguminosae	Yes	No	Humans, ruminants
<i>Lonchocarpus sericeus</i>	Leguminosae	No	Yes	Unknown
<i>Daniellia ogea</i>	Leguminosae	Yes	No	Humans
<i>Pterocarpus osun</i>	Leguminosae	No	No	Humans
<i>Pterocarpus santalinoides</i>	Leguminosae	No	No	Ruminants
<i>Enterolobium cyclocarpium</i>	Leguminosae	No	Unknown	Humans (fruits)
<i>Diospyros mespiliformis</i>	Ebenaceae	No	No	Humans
<i>Azelia bella</i>	Leguminosae	Yes	No	Humans, ruminants
<i>Sesbania pachycarpa</i>	Leguminosae	Yes	No	Humans
<i>Entandrophragma angolense</i>	Meliaceae	Yes	Unknown	Unknown
<i>Glycine max</i> (TGX 1660-15F) ^c	Leguminosae	—	No	Humans
<i>Glycine max</i> (TGX 1740-6F) ^c	Leguminosae	—	No	Humans
<i>Glycine max</i> (TGX 1740-2F) ^c	Leguminosae	—	No	Humans
<i>Glycine max</i> (TGX 1649-11F) ^c	Leguminosae	—	No	Humans
<i>Glycine max</i> (TGX 1681-3F) ^c	Leguminosae	—	No	Humans

^aDescribed by Keay (21) in *Trees of Nigeria*.

^bPersonal communication by I.E. Ezeagu (12).

^cTropical soybean seed samples analyzed in comparison to the wild seed samples.

Αναλυτικές διαδικασίες των δειγμάτων σπόρων. Έγινε εκχύλιση λιπιδίων από τα δείγματα σπόρων με πετρελαϊκό αιθέρα (σημείο βρασμού 40-60° C) σε έναν εκχυλιστήρα Soxhlet. Για την ανάλυση σύστασης λιπαρού οξέος, ένα υποπολλαπλάσιο (10 mg) του λιπιδικού εκχυλίσματος διαμεθυλιώθηκε με τρι-μεθυλοθεϊκό υδροξείδιο (TMSH), σύμφωνα με τους Schulte και Weber. Οι μεθυλικοί εστέρες λιπαρών οξέων (FAME) αναλύθηκαν με υγρή και αέρια χρωματογραφία (HP 5890, Hewlett-Packard GmbH, Waldbronn, Germany), εξοπλισμένου με ανιχνευτή φλόγας ιονισμού. Μία τριχοειδής στήλη DB-Wax (30 μ x 0,32 χιλ. εσωτ.διάμετρος Fisons Scientific, Mainz-Kastel, Germany) με αέριο - φορέα He, χρησιμοποιήθηκε για τον διαχωρισμό των FAME. Ο όγκος 1 μL εγχύθηκε "splitless" από αυτόματο δειγματολήπτη (HP 7673, Hewlett-Packard GmbH). Η

θερμοκρασία του ακροφυσίου ήταν 255° C και η θερμοκρασία του ανιχνευτή ήταν 250° C. Χρησιμοποιήθηκε το ακόλουθο πρόγραμμα διαβάθμισης θερμοκρασίας φούρνου: αρχική θερμοκρασία φούρνου ήταν 140° C· 140-170° C, άνοδος 4° C το λεπτό· 170-185° C, άνοδος 1,5° C το λεπτό· 185-220° C, άνοδος 4° C το λεπτό, η οποία διατηρήθηκε 33 λεπτά. Για την ανάλυση των κορυφών χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό 3365 Series II ChemStation (Hewlett-Packard GmbH), και τα λιπαρά οξέα εκφράστηκαν ως ποσοστό των συνολικών λιπαρών οξέων. Τα λιπαρά οξέα προσδιορίστηκαν με σύγκριση των χρόνων συγκράτησής τους με αυτά γνωστών προτύπων (Sigma-Aldrich Chemie GmbH, Deisenhofen, Germany). Τα ποσοτικά στοιχεία καθορίστηκαν με την χρήση tricosanoate (C_{23:0}) ως εσωτερικό πρότυπο και παραγόντων απόκρισης των FAME σε σύγκριση με το εσωτερικό πρότυπο. Οι παράγοντες μετατροπής των τιμών FAME σε λιπαρά οξέα βασίστηκαν στο μοριακό βάρος κάθε FAME. Οι προσδιορισμοί της λιπιδικής περιεκτικότητας και σύστασης λιπαρών οξέων έγιναν εις διπλούν. Τα χημικά αγοράστηκαν από διάφορους προμηθευτές (Sigma-Aldrich Chemie GmbH; Merck KGaA, Darmstadt, Germany; Fluka Chemie AG, Buchs, Switzerland) και ήταν αναλυτικού βαθμού.^[37]

Κεφάλαιο 5

Ω-3 ΛΙΠΑΡΑ ΟΞΕΑ ΣΕ ΠΡΩΤΟΓΕΝΗ ΕΛΩΔΙΜΑ ΦΥΤΙΚΑ ΠΡΟΙΟΝΤΑ

Εισαγωγή

Η αναλογία (κορεσμένα λιπαρά οξέα)/(ω3 λιπαρά οξέα) που πρέπει να είναι χαμηλή για τη "καλή ποιότητα" της τροφής, και η αναλογία (ω3 λιπαρά οξέα)/(ω6 λιπαρά οξέα) που πρέπει να είναι υψηλή έχει προταθεί ως μέσο μέτρησης της ποιότητας των λιπαρών οξέων στα τρόφιμα. Το ποσό των λιπιδίων που βρίσκεται στα πιο κοινά λαχανικά είναι χαμηλό, και τα λιπαρά οξέα αυτών των λιπιδίων είναι κυρίως ω3 και ω6 με 16 και 18 άτομα άνθρακα.

Οι ω-3 σειρές ακόρεστων λιπαρών οξέων είναι παρούσες κυρίως στα έλαια ψαριών (βακαλάος, σολομός, σαρδέλα, πέλμα, κ.λπ.), ενώ οι ω6 σειρές είναι πιο κοινές στα φυτικά έλαια (σπόροι του σταφυλιού, του καλαμποκιού, του ηλίανθου, κ.λπ.). Τα λιπαρά οξέα C20 και C22 μπορούν να φθάσουν σε περίπου 30% του συνολικού ποσού τριγλυκερίδιων στα έλαια ψαριών, αλλά στα φυτικά έλαια η συγκέντρωση αυτών των λιπαρών οξέων είναι συνήθως χαμηλότερη από 1%.^[2]

Τα αυγά και πουλερικά στην αγροκαλλιέργεια, τα ψάρια στην ιχθυοκαλλιέργεια και τα καλλιεργημένα φυτά, περιέχουν μικρότερες ποσότητες λιπαρών οξέων ω-3 από ότι τα αυγά των πουλερικών ελευθέρως βοσκής (Πίνακας 24) τα ψάρια σε φυσικό περιβάλλον και τα άγρια φυτά (δηλ. η γλυστρίδα) (Πίνακας 25). Η προσθήκη ιχθυάλευρου, λιναριού και φύκη πλούσια σε ω-3 λιπαρά οξέα στις ζωοτροφές αυξάνουν τα ω-3 λιπαρά οξέα στο κρέας των ζώων που τα καταναλώνουν.^[40]

Πίνακας 24: Επίπεδα λιπαρών οξέων (mg/g κρόκων) σε κρόκους αυγών κότας ^[40]

Κορεσμένα	Αυγά Ελλάδας	Διατροφή με ιχθυάλευρα ή λινάρι	Διατροφή με τροφές που περιέχουν λινολενικό οξύ
14:0	1.1	1.0	0.6
15:0	—	0.3	0.2
16:0	77.6	67.8	58.9
17:0	0.7	0.8	0.5
18:0	21.3	23.0	26.7
Total	100.7	92.9	86.9
Μονοακόρεστα			
16:1n-7	21.7	5.1	4.4
18:1	120.5	102.8	94.2
20:1 n-9	0.6	0.9	0.5
24:1 n-9	—	0.1	—
Total	142.8	108.9	99.1
Ω-3 πολυακόρεστα			
18:3n-3	6.9	4.1	21.3
20:3n-3	0.2	0.1	0.4
20:5n-3	1.2	0.2	0.5
22:5n-3	2.8	0.4	0.7
22:6n-3	6.6	6.5	5.1
Total	17.7	11.3	28.0
P/S ratio	0.4	0.9	0.9
M/S ratio	1.4	1.2	1.1
ω-6/ω-3 ratio	1.3	6.6	1.6

5.1. Επίγειες πηγές ωμέγα-3 λιπαρών οξέων

Λαμβάνοντας υπόψη ότι διάφορες μελέτες δείχνουν ότι τα 18:3ω-3 (ALA) μετατρέπεται σε EPA και DHA στον ανθρώπινο οργανισμό, είναι σημαντικό να εξεταστούν οι πηγές των ωμέγα-3 λιπαρών οξέων στα τρόφιμα. Το λινολενικό οξύ, ως πρόδρομος ένωση των EPA και DHA, απομονώθηκε αρχικά από το έλαιο κανναβόσπορου το 1887. Στα φυτά, τα λιπίδια φύλλων περιέχουν συνήθως τις μεγάλες αναλογίες 18:3ω-3, το οποίο είναι ένα σημαντικό συστατικό στα πολικά λιπίδια των μεμβρανών των χλωροπλαστών. Τα θηλαστικά που ταΐζονται με αυτά τα φυτά μετατρέπουν 18:3ω-3 σε EPA και DHA, μακράς -αλυσίδας ωμέγα-3 λιπαρά οξέα που βρίσκονται στα ψάρια. Τα άγρια ζώα και τα πουλιά που ταΐζονται με τα άγρια φυτά είναι πολύ αδύνατα, έχοντας μια περιεκτικότητα σε λίπος μόνο 3.9% και περιέχουν περίπου πενταπλάσιο πολυακόρεστο λίπος ανά γραμ. απ' ότι τα εκτρεφόμενα ζώα. Επιπλέον, 4% του λίπους των άγριων ζώων περιέχει EPA, ενώ το εκτρεφόμενο βόειο κρέας περιέχει πολύ μικρά ή μη ανιχνεύσιμα ποσά επειδή τα βοοειδή ταΐζονται με σιτάρια που είναι πλούσια σε ωμέγα-6 λιπαρά οξέα και φτωχά σε ωμέγα-3 λιπαρά οξέα. Ένα ελάφι που τρώει φτέρες και βρύα περιέχει επίσης ωμέγα-3 λιπαρά οξέα στο κρέας του. Τα λίπη στις φτέρες στα βρύα και στις άλγες περιλαμβάνουν ω-3 λιπαρά οξέα με 16,18,0, και 22 άνθρακες. Στα λίπη αυτά είναι αφθονότερα τα λιπαρά οξέα μεγάλης αλύσου όπως 20:5ω3 (9-11%). ανάλογα με το στάδιο αναπτυξής τους, συγκρινόμενα με τα ανώτερα φυτά, τα βρύα που αναπτύσσονται μέσα ή κοντά στο νερό που περιέχει υψηλότερα ποσοστά από C₂₀ και C₂₂ πολυακόρεστα λιπαρά οξέα είναι μορφολογικά απλούστερα από αυτά που βρίσκονται σε ξηρά περιβάλλοντα..

Κατά συνέπεια τα παραπάνω φυτά, και τα ζώα που ταΐζονται με αυτά, είναι καλές πηγές ωμέγα-3 λιπαρών οξέων για την ανθρώπινη κατανάλωση.¹⁴¹ Ο πίνακας 26 περιλαμβάνει το ποσό ωμέγα-3 λιπαρών οξέων σε mg /g του υγρού βάρους της ανδράκλας και άλλων εδώδιμων φυλλωδών λαχανικών (σπανάκι, μαρούλι, κόκκινο μαρούλι, και σινάπι).¹⁵¹

Πίνακας 25: Λιπαρά οξέα σε φυτά (mg/g του υγρού βάρους) ¹⁵¹

Λιπαρό οξύ	Ανδράκλα	Σπανάκι	Μαρούλι Read Leaf	Μαρούλι Buttercrunch	Σινάπι
14:0	0.16	0.03	0.03	0.01	0.02
16:0	0.81	0.16	0.10	0.07	0.13
18:0	0.20	0.01	0.01	0.02	0.02
18:0ω9	0.43	0.04	0.01	0.03	0.01
18:1ω6	0.89	0.14	0.12	0.10	0.12
18:3ω3	4.05	0.89	0.31	0.26	0.48
20:5ω3	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00
22:6ω3	0.00	0.00	0.002	0.001	0.001
Άλλα	1.95	0.43	0.12	0.11	0.32
Συνολικό λιπαρό οξύ	8.50	1.70	0.702	0.601	1.101

Όπως υποδεικνύεται στον **πίνακα 25**, η ανδράκλα περιέχει 8.5 mg λιπαρά οξέα ανά γραμ. υγρού βάρους. Αντίθετα, τα άλλα φυτά έχουν σχετική χαμηλή περιεκτικότητα σε λιπίδια. Το σπανάκι περιέχει 1.7 mg/g, το σινάπι 1.1 mg/g, το μαρούλι Read Leaf 0.7 mg/g, και το μαρούλι Buttercrunch 0.6 mg/g. Η ανδράκλα, με υγρό βάρος 4 mg/g, είναι μια καλή μη υδρόβια πηγή του 18:3ω-3. Με βάση τις διαθέσιμες πληροφορίες από το Τμήμα γεωργίας των Η.Π.Α. (USDA) και άλλων μελετών, η ανδράκλα είναι ένα άγριο φυτό, και η πλουσιότερη πηγή σε ωμέγα-3 λιπαρά οξέα από οποιοδήποτε φυλλώδες λαχανικό που έχει εξεταστεί.¹⁵¹

Πίνακας 26α: Πηγές ωμέγα-3 λιπαρών οξέων : Φρούτα, Όσπρια, Λαχανικά (ανά 100γρμ ακατέργαστης εδώδιμης μερίδας) ^{14]}

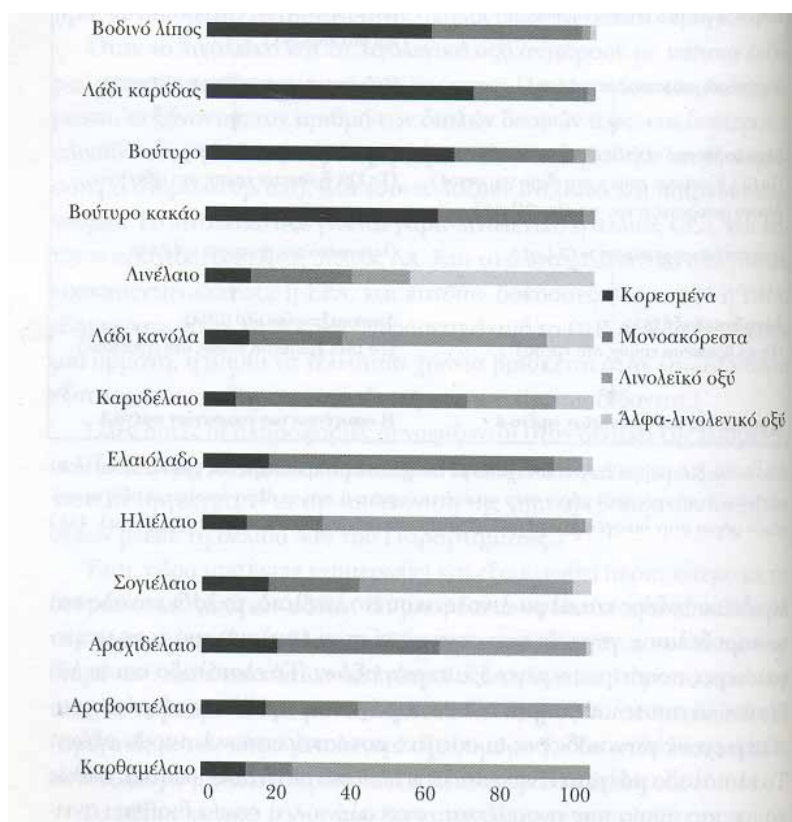
Φρούτα	18:3(g)	Όσπρια	18:3 (g)	Λαχανικά	18:3 (g)
Αβοκάντο Καλιφόρνιας	0.1	Φασόλια(ξηρά)	0.6	Φασόλια,βλαστοί,μαγειρεμένα	0.3
Μούρα (ωμά)	0.1	Μπιζέλια chickpeas(ξηρά)	0.1	Φασόλια,pinto,βλαστοί,μαγειρεμένα	0.3
Φράουλες(ωμές)	0.1	Φακές(ξηρές)	0.1	Μπρόκολο(ωμό)	0.1
		Μπιζέλια κήπου (ξηρά)	0.2	Κουνουπίδι (ωμό)	0.1
		Σόγια	1.6	Φυλλάδα ωμή	0.2
		Φασόλια Lima (ξηρά)	0.2	Πράσα παγωμένα αποξηραμένα	0.2
		Μπιζέλια cowpeas (ξηρά)	0.3	Μαρούλι butterhead	0.1
				Φύκη θάλασσας αποξηραμένα	0.8
				Σόγια ωμή	3.2
				Σόγια ώριμος καρπός μαγειρεμένη	2.1
				Σπανάκι ωμό	0.1

Πίνακας 26β: Πηγές ωμέγα-3 λιπαρών οξέων : Δημητριακά, Ξηροί καρποί και σπόροι (ανά 100γρμ ακατέργαστης εδώδιμης μερίδας). ^{14]}

Δημητριακά	18:3(g)	Ξηροί καρποί και σπόροι	18:3(g)
Πίτουρο κριθαριού	0.3	Φυστίκια Butternuts (ξηρά)	8.7
Σπέρμα καλαμποκιού	0.3	Καρύδια Αγγλίας/Περσίας	6.8
Σπέρμα βρώμης	1.4	Chia seeds dried	3.9
Πίτουρο ρυζιού	0.2	Μαύρα καρύδια	3.3
Πίτουρο σιταριού	0.2	Φυστίκια Beechnuts (ξηρά)	1.7
Σιτάρι hard red winter	0.7	Ψύχα σόγιας (καβουρντισμένη ή φρυγανισμένη)	1.5
	0.1	Hickory-nuts dried	1.0

Πίνακας 27: Πηγές ωμέγα-3 λιπαρών οξέων ανά 100 γρμ. Ελαιίου. ^{14]}

Έλαιο	18:3
Λινέλαιο	53.3
Canola /Έλαιο	11.1
Έλαιο ρυζιού	1.6
Σογιέλαιο	6.8
Έλαιο από σπόρους ντομάτας	2.3
Καρυδέλαιο	10.4
Έλαιο από σπέρμα σιταριού	6.9



Σχήμα 14: Η Περιεκτικότητα των πιο συνηθισμένων λιπών και ελαίων σε λιπαρά οξέα

Ο Πίνακας 26α δείχνει το ποσό στις 18:3ω- 3 στα **φρούτα**, τα οποία περιέχουν μόνο

μικρά ποσά λινολενικού οξέος (0.1 γρμ ανά 100 γρμ. εδώδιμης μερίδας) και το ποσό 18:3ω-3 στα **όσπρια**. Η σόγια η αποξηραμένη στα **όσπρια** περιέχει το υψηλότερο ποσό της ALA σε 1,6 γρμ. ανά εδώδιμη μερίδα 100 γρμ. Στα **λαχανικά** η σόγια ωμή περιέχει το υψηλότερο ποσό ALA, σε 3,2 γρμ. ανά 100γρμ εδώδιμης μερίδας ενώ η μαγειρεμένη περιέχει λιγότερο ποσό ALA που είναι 2.1 γρμ. ανά 100γρμ εδώδιμης μερίδας Ο πίνακας 26β δείχνει το ποσό των ωμέγα-3 στα **σιτηρά**. Το σπέρμα βρώμης έχει την υψηλότερη τιμή σε ω-3 (1.4 γρμ ανά 100 γρμ εδώδιμης μερίδας), ακολουθούμενος από το φύτρο σίτου με 0.7 γρμ/100 γρμ, ενώ το ρύζι, το καλαμπόκι και ο σίτος περιέχουν μόνο μεταξύ 0.1 και 0.3 γρμ/100 γρμ εδώδιμης μερίδας, Επίσης δείχνει το ποσό 18:3ω-3 στα καρύδια και τους σπόρους. Τα φυστίκια Butternuts περιέχουν το υψηλότερο ποσό ALA σε 8,7 γρμ. ανά 100γρμ εδώδιμης μερίδας 100 γρμ., και ακολουθείται από τα αγγλικά καρύδια σε 6,8 γρμ/100 γρμ.Ο πίνακας 27 δείχνει το ποσό των ω-3 στα **έλαια**. Το λινέλαιο έχει την υψηλότερη τιμή σε ω=3 (53.3 γρμ ανά 100 γρμ εδώδιμης μερίδας).^[4]

Η ανδράκλα είναι ένα από τα φυτά που ήταν μέρος της διατροφής των συλλεκτών στο βορειοδυτικό τμήμα των ΗΠΑ Σε μια πρόσφατη μελέτη, ο Norton και συνεργάτες^[4] μελέτησαν τα φυτικά τρόφιμα βορειοδυτικά του Ειρηνικού και τα βρήκαν να είναι πλούσιες πηγές ασβεστίου, μαγνήσιου, σιδήρου, ψευδάργυρου και ασκορβικού οξέος. Ο Norton και συνεργάτες^[4] δηλώσαν τα ακόλουθα: Ορισμένα εδώδιμα προϊόντα όπως η ανδράκλα, barberry, σταφίδες, μαϊντανός, ηλιάνθοι και Water-Plantain συλλέγονται συχνά από αυτές τις ομάδες των οποίων η οικονομική στρητηγητική βασίζονταν στη χρήση πολλαπλών πόρων και στην αποθήκευση μεγάλων ποσοτήτων επεξεργασμένων τροφίμων. Τα αποθηκευμένα φυτικά τρόφιμα μαζί με τα αποξηραμένα ψάρια είναι τρόφιμα με υψηλή θρεπτική αξία. Οι αναλύσεις δείχνουν ότι αυτά τα εγγενή τρόφιμα είναι ανώτερα από τα καλλιεργούμενα όσον αφορά τις απαραίτητες ίνες, τα ανόργανα άλατα και τις βιταμίνες και έχουν ουσιαστική συνεισφορά στη διατροφή. Από αυτή τη μελέτη έγινε γνωστό ότι μια ευρεία ποικιλία των τροφίμων που χρησιμοποιήθηκε για να ικανοποιήσει τις θρεπτικές ανάγκες καθώς και οι τεχνικές της προετοιμασίας και της συντήρησης που χρησιμοποιήθηκαν ήταν σημαντικοί παράγοντες για τη διατήρηση των θρεπτικών συστατικών και τη διατήρηση μιας ισορροπημένης διατροφής κατά τη διάρκεια των εποχών της χαμηλής παραγωγικότητας. Η ευρεία ποικιλία των λαχανικών που καταναλώνονται κατά μήκος της Μεσογείου είναι πολύ μεγαλύτερη σχετικά με τη μικρή ποικιλία των φυτών που καλλιεργούνται από τους αγρότες και τους γεωπόνους σήμερα.^[4]

Αυτό που χαρακτηρίζει πολλά άγρια φυτά είναι ότι περιέχουν το α-λινολενικό οξύ (ALA).Ο Guil και συνεργάτες το 1996^[50] ανέφεραν ότι 20 Ισπανικά άγρια λαχανικά

περιέχουν 0,14 έως 0,75 g λιπαρά ανά 100g, και ότι από 10 έως 55% των λιπαρών οξέων ήταν ALA. Ο Malainey και συνεργάτες,^[50] Το 1999 έχουν αναφέρει ότι τρόφιμα (άγρια και καλλιεργούμενα) πολλών ιθαγενών της Δυτικού Καναδά, καθώς και πολλά είδη από χόρτα και ορισμένα είδη μούρων περιέχουν μεγάλο ποσοστό ALA (35-40% της συνολικής περιεκτικότητας σε λίπος).^[50]

5.2 Ανάλυση της περιεκτικότητας της Ανδράκλας (γλιστρίδας) σε λιπαρά οξέα.

Η ανδράκλα έχει αναφερθεί ότι περιέχει 0.85g του συνολικού λίπους και ALA 0.41g ανά 100g, δηλ. πολύ περισσότερο από τα καλλιεργημένα φυλλώδη λαχανικά, καθώς και τα φυτά *molokia* και σταμναγκάθι, περιέχουν λίπος και ALA σε επίπεδα παρόμοια με την ανδράκλα.^[50] Η ανδράκλα είναι πλούσια πηγή ωμέγα-3 λιπαρών οξέων. Εκατό γραμμάρια της περιέχουν 400 χιλιοστογραμμάρια ωμέγα-3, του φυτικού λιπαρού οξέος, που συναντάται στο φυτικό βασίλειο και ονομάζεται άλφα-λινολενικό ή LNA διαθέτει δηλαδή δεκαπέντε φορές περισσότερα ωμέγα-3 από ό,τι τα περισσότερα μαρούλια που κυκλοφορούν στο εμπόριο. Και επιπλέον είναι ιδιαίτερα πλούσια σε αντιοξειδωτικά. Μια μερίδα γλιστρίδας καλύπτει τις ημερήσιες ανάγκες του οργανισμού σε βιταμίνη E και παρέχει σημαντικές ποσότητες βιταμίνης C, Β-καροτένιου και γλουταθειόνης. Η γλιστρίδα όπως και άλλα παρόμοια άγρια φυτά πλούτισαν σημαντικά το διαιτολόγιο των παλαιότερων γενεών σε LNA και αντιοξειδωτικά. Ειδικά η γλιστρίδα είναι εξαιρετικά διαδεδομένη ακόμα και σήμερα. Κατατάσσεται ως το όγδοο περισσότερο συνηθισμένο άγριο φυτό στον κόσμο και αποτελεί ένα από τα πρώτα που καλλιεργήσαν οι πρόγονοι μας: (σπόροι της ανευρέθηκαν σε σπηλιά στην Ελλάδα, που κατοικήθηκε πριν από δέκα έξι χιλιάδες χρόνια. Βέβαια η γλιστρίδα δεν είναι το μοναδικό φυτό που προσφέρει με τόση γενναιοδωρία ωμέγα-3 λιπαρά οξέα. Εξετάστηκαν και άλλα φυτά, τα οποία βρέθηκαν επίσης πλούσια σε LNA. Ανάμεσα τους τα περισσότερα σκούρα πράσινα φυλλώδη λαχανικά, τα βρύα, οι φτέρες και τα όσπρια, όπως και πολλά μυρωδικά και καρυκεύματα, όπως η μουστάρδα, το μάραθο, το κύμινο και το τσιμένι.^[31]

5.2.1 Συγκεντρώσεις ωμέγα-3 λιπαρών οξέων στην Ανδράκλα από τα αποτελέσματα της μελέτης που έγινε από την Άρτεμη Σιμοπούλου και τους συνεργάτες της (2004).

Τα επίπεδα των συνολικών λιπιδίων που βρέθηκαν σε ολόκληρα φυτά, μίσχους και φύλλα παρουσιάζονται στον Πίνακα 29. ^[41]

Πίνακας 2: Επίπεδα συνολικών λιπιδίων της ανδράκλας που συλλέχθηκε σε διαφορετικές περιόδους ανάπτυξης(βάρους υγρασίας/100 γρμ ανδράκλας) ^[41]

Ηλικία φυτού	Ολόκληρο το φυτό	Μίσχος	Φύλλα	Μέσος όρος
30 ^η μέρα	0.31	0.21	0.46	0.33
49 ^η μέρα	0.42	0.46	0.59	0.49
59 ^η μέρα	0.62	0.37	0.73	0.57
Μέσος όρος	0.45	0.30	40.59	

Παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές ($P < 0,05$) που υπήρχαν στα συνολικά λιπίδια μεταξύ των σταδίων ανάπτυξης και μεταξύ μερών του φυτού, όμως δεν παρατηρήθηκε σχέση μεταξύ ηλικίας και μέρους του φυτού ($P > 0,05$). Το επίπεδο λιπιδίων 0,45% στο ολόκληρο φυτό ήταν σημαντικά χαμηλότερο ($P < 0,05$) από ότι ήταν στα φύλλα(0,59%). Το μέσο επίπεδο ποσοστού περιεκτικότητας λιπιδίων στα φυτά 30 ημερών, ήταν σημαντικά χαμηλότερο ($P < 0,05$) από ότι σε μεγαλύτερα φυτά. Ωστόσο, δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές ($P > 0,05$) σε ποσοστό περιεκτικότητας λιπιδίων μεταξύ των φυτών 49 ημερών και μεγαλύτερων. Αυτά τα στοιχεία δείχνουν ότι τα λιπίδια συσσωρεύτηκαν στα αναπτυσσόμενα φυτά. Τα λιπαρά οξέα στα ολόκληρα φυτά, τους μίσχους και τα φύλλα των διάφορων σταδίων ανάπτυξης παρουσιάζονται στον Πίνακα 29. ^[41]

Πίνακας 29: Σύνθεση λιπαρών οξέων σε διαφορετικά μέρη της ανδράκλας τα οποία συλλέχθηκαν σε διαφορετικές ηλικίες μετα τη φύτευση.^[41]

mg/kg (wet wt)									
	30 ^η μέρα ^a			49 ^η μέρα ^a			59 ^η μέρα ^a		
Λιπαρό οξύ	Φύλλα	Μίσχος	Ολόκληρο το φυτό	Φύλλα	Μίσχος	Ολόκληρο το φυτό	Φύλλα	Μίσχος	Ολόκληρο το φυτό
16:0	66.89	27.50	38.36	24.46	12.38	12.14	52.08	43.12	73.48
18:0	4.64	0.03	3.65	2.75	0.02	1.94	10.42	0.05	8.26
18:1ω9	5.96	0.03	3.65	3.98	0.02	4.13	10.42	0.04	13.91
18:2ω6	54.97	4.42	17.35	14.68	5.24	8.98	32.64	4.13	18.45
18:3ω3	290.73	2.50	60.73	97.25	3.02	18.45	120.83	1.83	72.83
20:5ω3	7.28	7.88	16.89	1.22	6.51	13.83	36.80	27.06	13.04
22:5ω3	5.96	Tr ^b	1.37	4.89	Tr ^b	1.94	9.72	Tr ^b	2.61
22:6ω3	1.32	Tr ^b	0.91	7.95	Tr ^b	3.61	18.75	Tr ^b	2.61

^a Αριθμός ημέρας μετά την φύτευση

Tr^b = ποσό <0.02 mg/kg υγρού βάρους της ανδράκλας

Το πιο άφθονο των ω-3 πολυακόρεστων λιπαρών οξέων (PUFA) ήταν το 18:3. Αυτό το οξύ είναι πρόδρομος του ω-3 της μεγαλύτερης αλυσίδας PUFA. Η παρουσία των 18:3ω-3, 20:5ω-3, 22:5ω-3 και 22:6ω-3 επαναδιαβεβαίωσε ότι η γλυστρίδα είναι μία εναλλακτική πρόσληψη των θαλάσσιων πηγών ω-3 PUFA. Επιπλέον, η εμφάνιση του 18:2ω-6 και 18:1ω-9 σε υψηλά επίπεδα σε σύγκριση με άλλες καλλιέργειες φυτών, τονίζει περισσότερο τις δυνητικές ωφέλειες της γλυστρίδας για την διατροφή του ανθρώπου, των ζώων και των ψαριών. Με βάση αυτά τα αποτελέσματα, φαίνεται να είναι εφικτό να καθοριστεί ότι εάν συμπληρώνοντας τις διατροφές των ψαριών ή ζώων

με γλυστρίδα, θα έχει σημαντική διαφορά στα επίπεδα αυτών των οξέων στα ζώα. Οι αναλογίες των λιπαρών οξέων ω-3 με άλλες μείζονες οικογένειες λιπαρών οξέων είναι κρίσιμοι δείκτες της υπόστασης των απαραίτητων λιπαρών οξέων. Οι αναλογίες των κορεσμένων λιπαρών οξέων με λιπαρά ω-3 ήταν χαμηλές στους μίσχους, χαμηλότερες στα ολόκληρα φυτά και χαμηλότερες στα φύλλα, σε κάθε ηλικία (Πίνακας 30). Οι χαμηλές αναλογίες των κορεσμένων λιπαρών οξέων και του οξέος 18:2ω-6 προς τα οξέα ω-3 είναι μία ένδειξη της καλής διατροφικής ποιότητας.^[41]

Πίνακας 30: Αναλογία μείζονων οικογενειών απαραίτητων λιπαρών οξέων σε διάφορα μέρη της ανδράκλας που συλλέχθηκαν σε διαφορετικές ηλικίες μετά την φύτευση.^[41]

Ηλικία φυτού	^a Κορεσμένα/ω-3	^b ω-3/18:2ω6
Ολοκληρο φυτό		
30 ^η μέρα	0.53	4.61
49 ^η μέρα	0.38	4.16
59 ^η μέρα	0.90	1.56
Μίσχος		
30 ^η μέρα	2.65	2.35
49 ^η μέρα	1.30	1.82
59 ^η μέρα	1.49	7.00
Φύλλα		
30 ^η μέρα	0.23	5.56
49 ^η μέρα	0.24	7.58
59 ^η μέρα	0.38	7.70

^aΆθροισμα των 16:0 και 18:0 λιπαρά οξέα

^bΆθροισμα των 18:3ω-3, 20:5ω-3, 22:5ω-3, και 22:6ω-3 λιπαρά οξέα.

5.3 Συγκεντρώσεις λιπαρών οξέων σε άγρια εδώδιμα φυτά που μελετήθηκαν από τους GuilJ.L., Torija M.E, Gimenez J.J., Rodriguez I

Τα ποσοστά των λιπαρών οξέων για όλα τα φυτά που μελετήθηκαν δίνονται στους πίνακες 31-34. Το συνολικό λιπιδικό περιεχόμενο, που αναφέρεται στο βάρος άγριων φυτών, παρουσιάζεται στον πίνακα 31.

Πίνακας 31: Ποσοστό διαφόρων C₁₄-C₁₆ λιπαρών οξέων που περιέχεται σε άγρια φυτά.¹

Species	Lipids (%) ^a	14:0	16:0	16:3 ω 3	16:2 ω 6	16:1 ω 7	16:1 ω 9
<i>Amaranthus viridis</i> L. (amaranth)	0.29 (85.93)	0.78	21.08	0.40	0.35	1.59	0.00
<i>Beta maritima</i> L. (wild beet)	0.22 (92.34)	0.81	22.56	0.45	0.42	3.87	0.52
<i>Cakile maritima</i> Scopoli (sea rocket)	0.29 (72.67)	0.84	11.77	0.46	0.26	1.39	0.89
<i>Cardaria draba</i> L. (hoary cress)	0.31 (82.34)	1.97	19.18	0.72	7.82	1.94	0.00
<i>Chenopodium album</i> L. (goosefoot)	0.59 (87.55)	0.66	15.68	0.31	0.31	0.00	0.00
<i>Ch. murale</i> L. (goosefoot)	0.43 (88.13)	0.48	16.82	0.00	0.43	1.46	0.00
<i>Ch. opulifolium</i> Schrader (goosefoot)	0.40 (82.04)	0.95	15.10	0.62	1.47	0.00	2.84
<i>Crithmum maritimum</i> L. (rock samphire)	0.42 (89.79)	1.75	9.41	0.16	0.22	0.62	0.00
<i>Malva sylvestris</i> L. (common mallow)	0.47 (83.72)	0.77	15.60	0.81	0.27	1.99	0.00
<i>Parietaria diffusa</i> Mert. (pelitory-of-the-wall)	0.59 (83.43)	0.74	20.39	0.47	0.54	1.99	0.00
<i>Pichris echioides</i> L. (ox-tongue)	0.16 (83.81)	0.67	17.60	0.62	0.17	1.75	0.00
<i>Plantago major</i> L. (plantain)	0.18 (82.44)	1.79	15.90	1.00	0.43	1.47	0.12
<i>Portulaca oleracea</i> L. (purslane)	0.39 (89.04)	0.71	17.40	0.38	0.86	20.96	0.00
<i>Rumex crispus</i> L. (curly dock)	0.24 (75.36)	0.48	12.32	0.87	0.24	0.00	1.93
<i>Salicornia europaea</i> L. (glasswort)	0.34 (94.11)	1.33	21.57	0.76	0.64	1.40	0.00
<i>Sisymbrium irio</i> L. (hedge mustard)	0.31 (71.03)	0.86	13.91	0.28	0.40	1.57	0.00
<i>Sonchus oleraceus</i> L. (sow-thistle)	0.75 (86.50)	1.77	19.07	0.56	0.13	0.00	0.00
<i>Sonchus tenerrimus</i> L. (sow-thistle-of-the-wall)	0.52 (83.19)	9.54	16.14	0.55	3.60	1.53	4.08
<i>Stellaria media</i> Villars (chickweed)	0.14 (84.75)	1.22	19.54	1.70	0.00	1.58	0.00
<i>Verbena officinalis</i> L. (vervain)	0.51 (92.75)	1.28	11.61	0.40	0.00	1.80	0.00

Πίνακας 32: Ποσοστό διαφόρων C₁₈ λιπαρών οξέων που περιέχεται σε άγρια φυτά. [2]

Species	18:0	18:3 ω 3	18:4 ω 3	18:2 ω 6	18:3 ω 6	18:1 ω 7	18:1 ω 9
<i>Amaranthus viridis</i> L. (amaranth)	3.30	24.34	0.00	20.24	0.25	0.33	8.60
<i>Beta maritima</i> L. (wild beet)	2.46	29.44	0.50	19.21	0.17	0.38	5.66
<i>Cakile maritima</i> Scopoli (sea rocket)	2.08	23.84	0.38	9.29	0.00	0.71	1.00
<i>Cardaria draba</i> L. (hoary cress)	2.56	30.56	0.62	7.82	0.60	1.94	6.11
<i>Chenopodium album</i> L. (goosefoot)	1.69	44.82	0.17	15.86	0.00	0.00	2.90
<i>Ch. murale</i> L. (goosefoot)	1.66	36.04	0.14	17.86	0.00	0.55	6.96
<i>Ch. opulifolium</i> Schrader (goosefoot)	0.74	33.02	0.00	9.62	0.57	0.00	2.84
<i>Crithmum maritimum</i> L. (rock samphire)	1.49	9.98	0.42	12.03	0.25	0.00	16.11
<i>Malva sylvestris</i> L. (common mallow)	2.07	42.22	0.29	10.40	0.50	1.14	1.73
<i>Parietaria diffusa</i> Mert. (peltitory-of-the-wall)	2.46	21.18	3.64	18.70	1.99	0.00	5.05
<i>Pichris echioides</i> L. (ox-tongue)	1.27	43.20	0.20	10.86	0.42	0.00	3.61
<i>Plantago major</i> L. (plantain)	2.12	33.32	2.02	11.18	0.00	0.00	2.32
<i>Portulaca oleracea</i> L. (purslane)	3.46	32.60	0.00	16.82	0.27	0.74	5.89
<i>Rumex crispus</i> L. (curly dock)	1.10	41.21	1.73	10.35	0.00	0.06	1.08
<i>Salicornia europaea</i> L. (glasswort)	2.85	28.03	0.44	23.49	0.55	1.47	4.42
<i>Sisymbrium irio</i> L. (hedge mustard)	1.31	31.04	0.19	8.39	0.00	1.40	1.30
<i>Sonchus oleraceus</i> L. (sow-thistle)	1.84	43.58	0.09	8.10	0.34	0.00	2.15
<i>Sonchus tenerrimus</i> L. (sow-thistle-of-the-wall)	0.73	30.33	0.11	8.70	0.35	0.00	4.08
<i>Stellaria media</i> Villars (chickweed)	2.80	22.75	4.68	1.93	2.40	0.00	5.68
<i>Verbena officinalis</i> L. (vervain)	2.21	54.99	0.00	5.67	0.25	0.00	6.49

Πίνακας 33 Ποσοστό διαφόρων C₂₀ λιπαρών οξέων που περιέχεται στα άγρια φυτά. [2]

Species	20:0	20:5ω3	20:3ω6	20:4ω6	20:1ω9
<i>Amaranthus viridis</i> L. (amaranth)	0.57	0.93	0.24	0.00	0.00
<i>Beta maritima</i> L. (wild beet)	0.28	0.54	0.22	0.52	0.36
<i>Cakile maritima</i> Scopoli (sea rocket)	4.30	0.09	0.18	0.00	0.00
<i>Cardaria draba</i> L. (hoary cress)	0.96	2.16	0.00	0.56	0.00
<i>Chenopodium album</i> L. (goosefoot)	0.23	0.36	0.17	1.30	0.00
<i>Ch. murale</i> L. (goosefoot)	0.72	0.41	0.00	1.01	0.00
<i>Ch. opulifolium</i> Schrader (goosefoot)	0.00	3.06	0.57	0.00	0.00
<i>Crithmum maritimum</i> L. (rock samphire)	1.38	0.76	0.00	0.00	0.54
<i>Malva sylvestris</i> L. (common mallow)	1.04	0.00	1.23	5.30	0.00
<i>Parietaria diffusa</i> Mert. (pelitory-of-the-wall)	1.17	0.00	1.50	0.00	0.00
<i>Pichris echioides</i> L. (ox-tongue)	1.04	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Plantago major</i> L. (plantain)	1.31	1.27	0.00	1.02	0.00
<i>Portulaca oleracea</i> L. (purslane)	0.87	0.00	0.00	0.00	0.00
<i>Rumex crispus</i> L. (curly dock)	0.50	0.12	0.00	0.00	1.08
<i>Salicornia europaea</i> L. (glasswort)	2.44	0.39	0.00	0.00	0.00
<i>Sisymbrium irio</i> L. (hedge mustard)	0.19	0.55	0.00	0.32	0.00
<i>Sonchus oleraceus</i> L. (sow-thistle)	1.48	0.35	0.11	0.00	0.15
<i>Sonchus tenerrimus</i> L. (sow-thistle-of-the-wall)	0.65	0.00	0.10	1.83	0.00
<i>Stellaria media</i> Villars (chickweed)	0.00	0.42	0.00	0.41	0.00
<i>Verbena officinalis</i> L. (vervain)	0.65	0.60	0.00	0.62	2.75

Πνακας 34: Ποσοστό διαφόρων C₂₂-C₂₄ λιπαρών οξέων που περιέχεται στα άγρια φυτά.

[2]

Species	22:0	22:5ω3	22:6ω3	22:4ω6	22:1ω9	22:1ω11	24:0
<i>Amaranthus viridis</i> L. (amaranth)	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.18
<i>Beta maritima</i> L. (wild beet)	0.92	0.49	0.65	1.34	0.00	0.00	0.59
<i>Cakile maritima</i> Scopoli (sea rocket)	2.42	0.00	0.00	0.27	9.53	0.00	2.97
<i>Cardaria draba</i> L. (hoary cress)	1.58	0.00	0.00	0.00	1.23	0.00	1.24
<i>Chenopodium album</i> L. (goosefoot)	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.61
<i>Ch. murale</i> L. (goosefoot)	1.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.22
<i>Ch. opulifolium</i> Schrader (goosefoot)	1.52	0.74	2.30	0.00	0.00	1.91	4.84
<i>Crithmum maritimum</i> L. (rock samphire)	4.24	0.76	0.00	0.00	0.00	28.03	1.64
<i>Malva sylvestris</i> L. (common mallow)	0.00	0.00	0.00	0.27	0.00	0.44	0.65
<i>Parietaria diffusa</i> Mert. (pelitory-of-the-wall)	1.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.22
<i>Picris echioides</i> L. (ox-tongue)	1.64	0.15	0.00	0.00	0.00	0.15	0.46
<i>Plantago major</i> L. (plantain)	1.31	0.00	1.47	0.00	3.45	0.00	0.98
<i>Portulaca oleracea</i> L. (purslane)	3.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.49
<i>Rumex crispus</i> L. (curly dock)	0.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.42	0.34
<i>Salicornia europaea</i> L. (glasswort)	2.45	0.00	0.00	1.88	0.00	0.00	0.00
<i>Sisymbrium irio</i> L. (hedge mustard)	0.37	0.21	0.83	0.00	1.69	1.73	4.51
<i>Sonchus oleraceus</i> L. (sow-thistle)	3.01	0.25	0.00	0.27	0.00	0.00	1.42
<i>Sonchus tenerrimus</i> L. (sow-thistle-of-the-wall)	0.75	0.38	0.00	1.83	0.00	0.00	1.99
<i>Stellaria media</i> Villars (chickweed)	1.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.30
<i>Verbena officinalis</i> L. (vervain)	1.00	0.00	0.00	0.62	0.00	0.00	1.25

Είναι αξιοσημείωτο ότι οι συνολικές ποσότητες λιπιδίων στα βρώσιμα άγρια φυτά που μελετήθηκαν είναι υψηλότερα από ότι σε πιο κοινά λαχανικά. Ο Ζοχός (*Sonchus oleraceus* L.) έχει τις μεγαλύτερες τιμές, με 0,75 γραμ. στα 100 γραμ. φυτού. Άλλα φυτά επίσης με υψηλές τιμές, ήταν η Λουβουδιά (*Chenopodium album* L.), το Περδικούλι (*Parietaria diffusa* Mert. & Koch) και ο Λεπτός Ζοχός (*Sonchus tenerrimus* L.). Αναλύσεις έδειξαν μία χαμηλή περιεκτικότητα λιπιδίων στη Στελλαρία τη μεσαία (*Stellaria media* Villars), στο Χοιροβότανο (*Picris echioides* L.) και στο Πεντάνευρο (*Plantago major* L.), με τιμές κάτω από 0,2 γραμ. στα 100 γραμ. Τα λιπαρά οξέα αυτών των λιπιδικών κλασμάτων είναι, γενικά, κυρίως ακόρεστα, με την μεγαλύτερη τιμή στα 74,54%.

Η Βερβένα (*Verbena officinalis* L.) έδειξε τις μεγαλύτερες αναλογίες πολυενικών οξέων, στα 63,50%. Η Αρμυρήθρα (*Salicornia europaea* L.) και ο Λεπτός Ζοχός (*Sonchus tenerrimus* L.) έδειξαν περίπου 30% κορεσμένα λιπαρά οξέα. Η υψηλότερη περιεκτικότητα μονοenoϊκών οξέων βρέθηκε στο Κρίταμο το παράλιο (*Crithmum maritimum* L.), το οποίο είχε επίσης την χαμηλότερη περιεκτικότητα πολυενικών οξέων. Η χαμηλότερη περιεκτικότητα τέτοιων οξέων ήταν στην κοινή Μολόχα (*Malva sylvestris* L.) με 2,31%.

Στη σειρά ω-3 με 20 και 22 άνθρακες, η Λουβουδιά (*Chenopodium opulifolium* Schraeder) είχε την υψηλότερη τιμή στο 3%. Η χαμηλή αναλογία κορεσμένων/ω3 και η υψηλή αναλογία ω3/ω6 δείχνει τις υψηλές θρεπτικές ιδιότητες όσον αφορά τα λιπαρά οξέα σε αυτά τα φυτά, ειδικά στο Βερβένα. Λαμβάνοντας υπόψη αυτά τα αποτελέσματα, πιστεύουμε ότι θα ήταν ενδιαφέρον να αυξηθούν αυτά τα είδη, προκειμένου να αναπτυχθεί μια γενετική επιλογή που θα αύξανε την αναλογία ω3 και ω6 λιπαρών οξέων, και θα χρησιμοποιηθούν για την ανθρώπινη κατανάλωση ή ως πηγή των προαναφερθέντων λιπαρών οξέων.^[2]

5.4 Συγκεντρώσεις λιπαρών οξέων από τη μελέτη των Vardakas C.I, Majchrzak D, Wagner K.H, Elmadfa I., Kafatos A. (2006) σε άγρια εδώδιμα φυτά στην Κρήτη

5.4.1 Συνολική ποσότητα λίπους – Μονοακόρεστο λιπαρό οξύ (MUFA)- κορεσμένο λιπαρό οξύ (SFA)-πολυακόρεστο λιπαρό οξύ (PUFA)

Τα συλλεχθέντα άγρια χόρτα βρέθηκαν να έχουν μάλλον χαμηλές συνολικές συγκεντρώσεις λίπους. Η χαμηλότερη συνολική συγκέντρωση λίπους βρέθηκε στο *Cichorium intibus* με 10 mg του λίπους ανά 100 γρμ. φρέσκου υλικού και ακολουθήθηκε από το την *αγκινάρα* (*Cynara cornigera*) και από το καλλιεργημένο *κουκί* (*beta vulgaris*) με 20 mg και 30 mg του φρέσκου υλικού αντίστοιχα. Όλα τα χόρτα που συλλέχθηκαν και που αναλύθηκαν στη μελέτη περιλάμβαναν λιγότερο από 380 mg λίπους ανά 100 γρμ (μια ισοδύναμη συνολική περιεκτικότητα σε λίπος χαμηλότερη από 0,38%/wt) όπως φαίνεται επίσης στον πίνακα 35, αν και οι υψηλότερες ποσότητες του συνολικού λίπους βρέθηκαν στην κοφτή (*Kofta*) περιέχοντας 380 mg του λίπους και του *Lathyrus ochrus* με 360 mg. Τα περισσότερα από τα συλλεχθέντα άγρια χόρτα είχαν τις χαμηλότερες συνολικές συγκεντρώσεις λίπους^[1]

Πίνακας 35 SFA,MUFA,PUFA και συνολικό λίπος που περιέχεται ανα 100 mg φρέσκου υλικού,σε ποσοστό που αναφέρεται στο ποσοστό του συνολικού λίπους. ^[1]

Name	SFA		MUFA		PUFA		Total fat mg
	mg	%	mg	%	%	mg	
Cultivated greens							
<i>Lactuca sativa</i> (Lettuce, organic)	20.0	20.0	3.8	76.1	3.8	76.1	100
<i>Lactuca sativa</i> (Lettuce, non-organic)	18.6	20.7	3.0	76.0	3.3	68.4	90
<i>Spinacea oleracea</i> var. <i>glabra</i> (Spinach)	30.2	24.2	25.3	55.7	20.2	69.6	125
<i>Vicia faba</i> (Broad beans)	16.5	27.5	3.7	66.3	6.2	39.8	60
<i>Cynara cardunculus</i> var. <i>scolymus</i> (Artichokes)	42.0	46.7	5.1	47.7	5.7	42.9	90
<i>Beta vulgaris</i> (Kokkinogoulia)	8.3	27.7	2.3	63.0	7.7	18.9	30
Wild greens							
<i>Taraxacum</i> spp. (Radikia)	42.6	28.4	9.0	65.6	6.0	98.4	150
<i>Daucus carota</i> (Stafilinakas)	29.7	31.9	13.0	53.5	14.0	49.8	93
Fasoulides	23.5	23.5	4.2	72.3	4.2	72.3	100
<i>Rumex obtusifolius</i> (Lapatha)	24.5	30.6	4.0	64.3	5.0	51.4	80
<i>Taraxacum</i> spp. (Pikrorodika)	36.9	33.5	5.7	60.9	5.2	67.0	110
<i>Allium schoenoprasum</i> (Wild leeks)	36.2	20.1	10.0	74.1	5.6	133.3	180
<i>Daucus carota</i> (Petrahatziki)	64.1	38.4	6.5	57.7	3.9	96.4	167
<i>Lathyrus ochrus</i> (Papoules)	111.2	30.9	16.4	64.6	4.6	232.4	360
<i>Silene vulgaris</i> subsp. <i>Macrocarpa</i> (Agriopapoules)	53.4	29.7	5.8	67.0	3.2	120.6	180
Akoumopodi	21.9	24.6	7.2	66.7	8.1	59.4	89
<i>Taraxacum</i> spp. (Glikorodika)	24.9	27.7	5.3	66.4	5.9	59.8	90
<i>Rehardia picroides</i> (Galatsides)	31.2	34.7	2.9	61.9	3.4	55.7	90
<i>Apium graveolens</i> (Miridoules)	43.6	39.6	9.7	51.7	8.8	56.9	110
<i>Foeniculum vulgare</i> (Maratha)	32.8	33.1	4.9	61.8	4.9	61.2	99
<i>Sinapis</i> spp. Gruciferae (Lapsana)	46.6	26.3	8.0	44.1	4.5	78.1	177
Ahatziki	51.2	28.9	8.8	66.2	5.0	117.2	177
<i>Petroselinum sativum</i> (Agriomalhdanos)	73.6	40.0	25.1	46.1	13.6	84.9	184
Agrioselino	30.0	36.6	4.9	57.7	6.0	47.3	82
Kalogeros	30.5	38.1	3.1	57.4	3.9	45.9	80
Avizitis	49.2	41.0	7.0	53.1	5.8	63.7	120
<i>Scabiosa cretica</i> (Stravoksilo)	62.9	49.1	6.1	45.9	4.8	58.7	128
<i>Scolymus hispanicus</i> (Goules or Askolibri)	40.4	33.7	13.7	54.8	11.4	65.8	120
<i>Cynoglossum creticum</i> (Agoglossi)	19.3	38.6	6.9	47.4	13.8	23.7	50
<i>Hypochoeris cretensis</i> (Himomourides)	41.3	29.5	10.0	63.4	7.1	88.7	140
<i>Bryonia cretica</i> (Avronies)	65.5	32.8	15.9	59.3	8.0	118.6	200
<i>Prasion majus</i> (Lagoudohorto)	122.2	37.1	51.4	47.4	15.6	155.8	329
Maroulides	48.2	20.3	30.5	66.7	12.9	158.0	237
<i>Muscari commutatum</i> (Volvi or Askordoulaki)	54.4	30.2	19.5	59.0	10.8	106.2	180
<i>Sonchus oleraceus</i> (Tsohi)	39.9	26.6	10.5	66.4	7.0	99.6	150
<i>Tragopogon sinuatus</i> (Pigounites)	59.6	28.4	13.3	65.1	6.3	136.7	210
<i>Eruca sativa</i> (Roka)	47.3	41.5	10.1	49.6	8.9	56.5	114
<i>Cynara cornigera</i> (Artichok stems wildy grown)	7.6	38.0	1.3	55.0	6.5	11.0	20
<i>Cichorium intibus</i> (Radish bitter, semi-cultivated)	2.6	26.0	0.5	69.0	5.0	6.9	10
Radish wildy grown	53.6	35.7	17.7	52.5	11.8	78.7	150
Pikroussa	49.3	32.9	10.8	59.6	7.2	89.4	150
Petsetes	27.1	30.1	6.4	62.8	7.1	56.5	90
<i>Cichorium spinosum</i> (Stamnagathi)	25.9	32.4	5.4	60.9	6.8	48.7	80
<i>Solanum nigrum</i> (Strufoulia)	111.2	55.6	13.9	37.4	7.0	74.8	200
Pahies or Pikrorodiko	33.2	27.7	11.8	62.2	9.8	74.6	120
<i>Crepis commutata</i> (Glikossirides)	18.0	18.2	43.7	38.0	44.1	37.7	99
<i>Papaver rhoas</i> (Koutsounades)	52.2	34.8	12.2	56.8	8.1	85.2	150
<i>Tragopogon sinuatus</i> (Skouloi)	54.4	28.6	11.3	65.2	6.0	123.9	190
Spinach wildy grown	29.0	24.6	7.3	68.9	6.2	81.3	118
Harakoulia	125.6	39.3	33.6	50.3	10.5	160.9	320
Katsoules	51.9	34.6	12.5	57.1	8.3	85.6	150
Pontikines	89.3	27.1	18.2	67.3	5.5	221.5	329
<i>Crepis vesicaria</i> (Pikrosirides)	69.3	30.3	14.1	63.8	6.2	146.0	229
Kofta	144.6	38.1	31.5	53.7	8.3	203.9	380

Το λαγουδόχορτο βρέθηκε να έχει το υψηλότερο ποσοστό σε λιπαρό οξύ (51,4 mg ανά 100 γραμ), που ακολουθείται από τα *Crepis commutata* και *Maroulides* με 43,7 και 30,5 mg ανά 100 γραμ του φρέσκου υλικού, αντίστοιχα. Αν και το λαγουδόχορτο περιείχε την υψηλότερη ποσότητα, το *C. commutate* περιείχε το υψηλότερο ποσοστό σε λίπος (44,1%), ακολουθούμενο από το καλλιεργημένο σπανάκι (20,2%) ενώ το λαγουδόχορτο

με 51,4 mg ανήλθε σε μόνο 15,6% της συνολικής περιεκτικότητας σε λίπος του. Η χαμηλότερη περιεκτικότητα σε λιπαρό οξύ βρέθηκε στο *C. intibus*. Με 0,5 mg ανά 100 γ και στους μίσχους του *C. cornigera*. με 1,3 mg ανά 100 γρμ ενώ το χαμηλότερο ποσοστό βρέθηκε στο *Silene vulgaris* (3.2%) που ακολουθείται από το καλλιεργημένο μη-οργανικό μαρούλι (3,3%).

Όσον αφορά τη κορεσμένη περιεκτικότητα σε λίπος, αν και τα χαμηλότερα ποσά βρέθηκαν στα τρία χόρτα που δηλώθηκαν στην προηγούμενη παράγραφο, το χαμηλότερο ποσοστό βρέθηκε στο *C. commutata*, (18,2%) ακολουθούμενο από το καλλιεργημένο οργανικό μαρούλι (20%) και τα άγρια πράσα (20,1%). Η υψηλότερη κορεσμένη περιεκτικότητα κορεσμένο σε λίπος βρέθηκε στις κοφτές (144,6 mg), που ακολουθήθηκε από τα χαρακούλια (125,6 mg) και το λαγουδόχορτο με 122,2 mg SFA ανά 100 γρμ του φρέσκου υλικού. Το *L. ochrus* βρέθηκε για να έχει το υψηλότερο περιεχόμενο σε PUFA με 232,4 mg ανά 100 γ των φρέσκων φύλλων, που ακολουθείται από τις *Pontikines* με 221,5 mg/100 γ, σε αντίθεση με το ημικαλλιεργημένο πικρό ραδίκι και τις άγριες αγκινάρες με μόνο 6,9 και 11 mg ανά 100 γ αντίστοιχα. Τα χόρτα που δηλώνονται παραπάνω, αν και έχουν το υψηλότερο και χαμηλότερο πολυακόρεστο περιεχόμενο, αντίστοιχα, δεν έχουν τα υψηλότερα και χαμηλότερα ποσοστά. Το υψηλότερο ποσοστό βρέθηκε στα άγρια πράσα με 74,1% της συνολικής περιεκτικότητας του λίπος σε πολυακόρεστα έναντι του *solanum nigrum*, το οποίο είχε το χαμηλότερο ποσοστό κατά 37,4%

5.3.2 Ω3 και Ω6 λιπαρά οξέα

Όπως φαίνεται στον πίνακα 36 η υψηλότερη συγκέντρωση ω3 λιπαρών οξέων βρέθηκε στο *L. ochrus*. το οποίο περιείχε 182,5 mg ω-3 λιπαρών οξέων ανά 100 mg φρέσκου υλικού του φυτού.^[1]

Πίνακας 36: Περιεκτικότητα ω3 και ω6 λιπαρών οξέων(ανά 100mg φρέσκου υλικού).^[1]

Name	ω-3 Sum	ω-6 Sum	Ratio ω6/ω3
Cultivated greens			
<i>Lactuca sativa</i> (Lettuce, organic)	59.5	16.6	0.28
<i>Lactuca sativa</i> (Lettuce, non-organic)	54.1	14.3	0.26
<i>Spinacea oleracea</i> var. <i>glabra</i> (Spinach)	51.5	18.1	0.35
<i>Vicia faba</i> (Broad beans)	8.5	31.2	3.67
<i>Cynara carduncelus</i> var. <i>scolymus</i> (Artichokes)	12.7	30.2	2.38
<i>Beta vulgaris</i> (Kokkinogoulia)	11.5	7.4	0.64
Wild greens			
<i>Taraxacum</i> spp. (Radikia)	64.5	34.0	0.53
<i>Daucus carota</i> (Stafilinakas)	26.0	23.8	0.92
Fasoulides	50.8	21.4	0.42
<i>Rumex obtusifolius</i> (Lapatha)	33.9	17.5	0.52
<i>Taraxacum</i> spp. (Pikrorodika)	54.1	12.9	0.24
<i>Allium schoenoprasum</i> (Wild leeks)	101.7	31.6	0.31
<i>Daucus carota</i> (Petrahatziki)	61.1	35.3	0.58
<i>Lathyrus ochrus</i> (Papoules)	182.5	49.9	0.28
<i>Silene vulgaris</i> subsp. <i>Macrocarpa</i> (Agriopapoules)	72.4	48.2	0.67
Akournopodi	35.3	24.1	0.68
<i>Taraxacum</i> spp. (Glikorodika)	48.3	11.5	0.24
<i>Reihardia picroides</i> (Galatsides)	42.9	12.8	0.30
<i>Apium graveolens</i> (Miridoules)	29.8	27.1	0.91
<i>Foeniculum vulgare</i> (Maratha)	32.4	28.7	0.89
<i>Sinapis</i> spp. Gruciferae (Lapsana)	63.8	14.3	0.22
Ahatziki	65.7	51.5	0.78
<i>Petroselinum sativum</i> (Agriomaindanos)	44.6	40.3	0.90
Agrioselino	21.5	25.8	1.20
Kalogeros	29.3	16.6	0.57
Avizitis	46.7	17.0	0.36
<i>Scabiosa cretica</i> (Stravoksilo)	45.7	13.0	0.28
<i>Scolymus hispanicus</i> (Goules or Askolibri)	32.0	33.8	1.06
<i>Cynoglosson creticum</i> (Agoglossi)	19.0	4.8	0.25
<i>Hypochoeris cretensis</i> (Hiromourides)	65.7	23.0	0.35
<i>Bryonia cretica</i> (Avronies)	51.4	67.2	1.31
<i>Prasium majus</i> (Lagoudohorto)	109.6	46.3	0.42
Maroulides	113.9	44.1	0.39
<i>Muscari commosum</i> (Volvi or Askordoulaki)	20.3	85.8	4.23
<i>Sonchus oleraceus</i> (Tsohi)	82.1	17.5	0.21
<i>Tragopogon sinuatus</i> (Pigoumites)	97.1	39.6	0.41
<i>Eruca sativa</i> (Roka)	44.7	11.7	0.26
<i>Cynara cornigera</i> (Artichoke stems wildly grown)	3.0	8.0	2.67
<i>Cichorium intibus</i> (Radish bitter, semi-cultivated)	5.6	1.3	0.23
Radish wildlv grown	56.1	22.6	0.40
Pikroussa	65.8	23.7	0.36
Petsetes	40.3	16.2	0.40
<i>Cichorium spinosum</i> (Stamnagathi)	33.8	14.9	0.44
<i>Solanum nigrum</i> (Strufoulia)	38.7	36.2	0.94
Pahies or Pikrorodika	56.5	18.1	0.32
<i>Crepis commutata</i> (Glikossirides)	30.1	7.6	0.25
<i>Papaver rhoeas</i> (Koutsounades)	63.5	21.7	0.34
<i>Tragopogon sinuatus</i> (Skouloi)	95.3	28.6	0.30
Spinach wildly grown	58.7	22.6	0.39
Harakoulia	93.2	67.6	0.73
Katsoules	61.9	23.7	0.38
Pontikines	162.6	58.9	0.36
<i>Crepis vesicaria</i> (Pikrosirides)	104.2	41.8	0.40
Kofta	142.8	61.1	0.43

Μετά ακολούθησαν τα *Pontikines* και *Kofta* με 162,6 και 142,8 mg, αντίστοιχα. Η χαμηλότερη συγκέντρωση λιπαρού οξέος ω-3 βρέθηκε στις άγριες αγκινάρες (3 mg/100 g nw), ακολουθούμενο από το ημικαλλιεργημένο πικρό ραδίκι (5,6 mg/100 g nw) και τα καλλιεργημένα πλατιά φασόλια (8,5 mg/100 g nw). Κατά την εξέταση της θρεπτικής αξία των χόρτων είναι απαραίτητο να ληφθεί υπόψη το λιπαρό περιεχόμενο ω-6 και ω-3, κυρίως λόγω της σημασίας της αναλογίας ω6/ ω3. Σύμφωνα με τα αποτελέσματά το

χαμηλότερο περιεχόμενο ω-6 βρέθηκε στο ημι καλλιεργημένο πικρό ραδίκι με 1,3 mg/100 γ του φρέσκου υλικού, που ακολουθήθηκε από το *Cynoglossum creticum* (4.8 mg/100 γ nw), το καλλιεργημένο *B. vulgaris* (7,4 mg/100 GR nw) και το *commutata C.* (7,6 mg/100 γ nw). Η υψηλότερη συγκέντρωση ω6 λιπαρών οξέων βρέθηκε στο *commosum Muscari* με 85,8 mg ανά 100 γρμ υλικού, και ακολουθήθηκε από τα *Harakoulia* με 67,6 mg/100 γ. Πρέπει να δηλωθεί ότι και το εδώδιμο μέρος του *M.commosum* δεν είναι τα φύλλα του αλλά ο βολβός του, παρόλο αυτά δεν μπορεί να ταξινομηθεί ως άγριο χόρτο. Όπως παρουσιάζεται από τα στοιχεία, υψηλά ω-3 ή ένα περιεχόμενο ω-6 δεν καθορίζουν ακριβώς την αναλογία ω6/ω3. Αν και για όλα τα χόρτα η αναλογία ω6/ω3 υπολογίστηκε, στον πίνακα 38 το βρίσκουμε απαραίτητο να επιδείξουμε χωριστά τον υψηλότερο (ω6/ω3 > 1) και τα 179 με τις χαμηλότερες (ω6/ω3 < 0.25) τιμές..

Πίνακας 37: Οι υψηλότερες και οι χαμηλότερες αναλογίες ω-6/ω-3 σε άγρια εδώδιμα φυτά¹¹

Υψηλότερα επίπεδα		Χαμηλότερα επίπεδα	
Muscari commosum	4.23	Sonchus oleraceus	0.21
Broad beans (cultivated)	3.67	Sinapis spp.Gruciferae	0.22
Cynara cornigera	2.67	Bitter radish (semi –cultivated)	0.23
Artichoces (cultivated)	2.38	Taraxacum spp.(Glikorodikia)	0.24
Bryonia cretica	1.31	Taraxacum spp.(Pikrorodikia)	0.24
Agrioselino	1.2	Cynoglossum creticum	0.25
Scolymus hiwpanicus	1.06	Crepis commutata	0.25

Πολύ χαμηλά ω6/ω3 αναλογίες βρέθηκαν στα *Sonchu oleraceus Sinapis SSP Gruciferae*, ημικαλλιεργημένο πικρό ραδίκι, *Taraxacum SSP (Glikorodikia)*, *Taraxacum SSP (Pikrorodikia)* και το *C. creticum* (όπως φαίνεται στον πίνακα 37). Η υψηλότερη αναλογία ω6/ω3 βρέθηκε στο *M.commosum* (λόγω της υψηλής περιεκτικότητας του σε λίπος ω6/ω3), που ακολουθήθηκε από τα καλλιεργημένα πλατιά φασόλια, τις άγριες και καλλιεργημένες αγκινάρες, όπως επίσης απεικονίζεται στον πίνακα 39 Η περιεκτικότητα σε λιπαρό οξύ που παρουσιάζεται στους **πίνακες 38-42** είναι τιμή για κάθε μεθυλικό εστέρα λιπαρού οξέος χωριστά σε mg ανά 100 γρμ φρέσκου υλικού φύλλων

Πίνακας 38: Περιεκτικότητα των λιπιδίων C14:0,C14:1,C15:0,C15:1,C16:0,C16:1 ως προς το ποσοστό του συνολικού λίπους που περιέχουν. ^[1]

Name	C14:0	C14:1	C15:0	C15:1	C16:0	C16:1
Cultivated greens						
<i>Lactuca sativa</i> (Lettuce, organic)	1.7	0.3	0.2	0.0	13.0	1.0
<i>Lactuca sativa</i> (Lettuce, non-organic)	1.7	0.3	0.2	0.0	11.7	1.0
<i>Spinacea oleracea</i> var. <i>glabra</i> (Spinach)	1.7	0.0	0.4	0.0	21.1	1.4
<i>Vicia faba</i> (Broad beans)	0.2	0.0	0.2	0.3	10.7	0.0
<i>Cynara cardunculus</i> var. <i>scolymus</i> (Artichokes)	0.0	0.0	0.0	0.6	31.3	0.0
<i>Beta vulgaris</i> (Kokkinogoulia)	0.3	0.0	0.0	0.7	7.0	0.1
Wild greens						
<i>Taraxacum</i> spp. (Radikia)	3.8	0.6	1.3	0.0	28.4	1.2
<i>Daucus carota</i> (Stafilinakas)	2.2	0.2	0.2	0.0	19.5	1.3
Fasoulides	1.5	0.2	0.3	0.0	17.7	1.2
<i>Rumex obtusifolius</i> (Lapatha)	1.8	0.2	0.1	0.0	16.0	0.6
<i>Taraxacum</i> spp. (Pikrorodika)	3.3	0.5	0.4	0.0	22.3	0.8
<i>Allium scoenoprasum</i> (Wild leeks)	0.5	0.0	0.0	0.0	24.9	2.4
<i>Daucus carota</i> (Petrhatziki)	5.8	0.0	0.5	0.0	45.3	2.7
<i>Lathyrus ochrus</i> (Papoules)	8.0	1.0	0.6	0.0	61.2	2.5
<i>Silene vulgaris</i> subsp. <i>Macrocarpa</i> (Agriopapoules)	3.2	0.0	0.5	0.0	39.1	1.8
Akournopodi	2.6	0.2	0.2	0.0	15.7	1.6
<i>Taraxacum</i> spp. (Glikorodika)	3.6	0.5	0.3	0.0	15.6	0.9
<i>Reihardia picroides</i> (Galatsides)	2.0	0.0	0.0	0.0	18.9	0.6
<i>Apium graveolens</i> (Miridoules)	1.5	0.0	0.5	0.0	24.3	1.3
<i>Foeniculum vulgare</i> (Maratha)	3.1	0.3	0.3	0.0	23.7	1.5
<i>Sinapis</i> spp. Gruciferae (Lapsana)	3.2	0.0	0.9	0.0	27.0	1.2
Ahatziki	2.2	0.0	0.6	0.0	35.0	3.2
<i>Petroselinum sativum</i> (Agriomaindanos)	5.3	0.4	0.8	0.0	40.1	2.3
Agrioselino	2.3	0.1	0.4	0.0	21.2	1.2
Kalogeros	1.6	0.0	0.3	0.0	19.1	0.5
Avizitis	4.0	0.2	0.6	0.0	27.7	1.1
<i>Scabiosa cretica</i> (Stravoksilo)	2.1	0.0	0.8	0.0	29.8	1.6
<i>Scolymus hispanicus</i> (Goules or Askolibri)	1.2	0.0	0.9	0.0	30.3	2.2
<i>Cynoglossum creticum</i> (Agoglossi)	0.6	0.0	0.0	0.5	8.1	0.3
<i>Hypochoeris cretensis</i> (Hiromourides)	3.3	0.0	0.6	3.9	28.9	1.0
<i>Bryonia cretica</i> (Avronies)	1.8	0.0	0.0	2.2	52.8	2.8
<i>Prasium majus</i> (Lagoudohorto)	6.9	0.0	0.5	11.2	73.9	3.1
Maroulides	8.1	0.0	0.6	10.9	9.3	2.1
<i>Muscari comosum</i> (Volvi or Askordoulaki)	0.0	0.0	0.0	0.0	32.8	0.0
<i>Sonchus oleraceus</i> (Tsohi)	4.0	0.3	0.0	4.3	26.3	1.1
<i>Tragopogon sinuatus</i> (Pigounites)	3.7	0.0	0.4	5.1	41.6	2.3
<i>Eruca sativa</i> (Roka)	3.4	0.0	0.3	5.4	29.5	1.3
<i>Cynara cornigera</i> (Artichoke stems wildly grown)	0.2	0.0	0.2	0.1	5.8	0.1

Πίνακας 39: Περιεκτικότητα των C17:0,C17:1,C18:0 αγνώστου λιπαρού οξέος ως προς το ποσοστό του συνολικού λίπους που περιέχουν.^[1]

Name	C17:0	C17:1	C18:0	Unk
Cultivated greens				
<i>Lactuca sativa</i> (Lettuce, organic)	0.2	0.9	1.6	0.1
<i>Lactuca sativa</i> (Lettuce, non-organic)	0.2	0.2	1.3	0.0
<i>Spinacea oleracea</i> var. <i>glabra</i> (Spinach)	0.5	0.2	1.8	4.9
<i>Vicia faba</i> (Broad beans)	0.0	0.0	1.7	0.0
<i>Cynara cardunculus</i> var. <i>scolymus</i> (Artichokes)	0.5	0.0	4.1	0.0
<i>Beta vulgaris</i> (Kokkinogoulia)	0.1	0.0	0.3	0.5
Wild greens				
<i>Taraxacum</i> spp. (Radikia)	0.6	1.8	3.2	0.0
<i>Daucus carota</i> (Staflinakas)	0.0	0.2	1.7	6.9
Fasoulides	0.3	0.2	1.3	10.0
<i>Rumex obtusifolius</i> (Lapatha)	0.3	0.2	2.5	0.1
<i>Taraxacum</i> spp. (Pikrorodika)	0.6	1.7	5.4	0.4
<i>Allium schoenoprasum</i> (Wild leeks)	0.7	0.0	4.1	0.5
<i>Daucus carota</i> (Petrahatziki)	0.5	0.2	2.8	21.9
<i>Lathyrus ochrus</i> (Papoules)	1.8	3.9	25.8	0.0
<i>Silene vulgaris</i> subsp. <i>Macrocarpa</i> (Agriopapoules)	0.5	1.8	2.5	0.3
Akournopodi	0.3	0.2	1.4	10.3
<i>Taraxacum</i> spp. (Glikorodika)	0.3	1.5	1.5	0.0
<i>Reihardia picroides</i> (Galatsides)	0.2	0.6	2.2	0.2
<i>Apium graveolens</i> (Miridoules)	0.5	0.0	5.0	8.8
<i>Foeniculum vulgare</i> (Maratha)	0.3	1.6	1.2	10.8
<i>Sinapis</i> spp. Gruciferae (Lapsana)	0.3	2.0	4.9	16.2
Ahatziki	1.3	0.0	4.7	20.6
<i>Petroselinum sativum</i> (Agriomaindanos)	0.6	2.5	16.4	16.8
Agrioselino	0.3	1.0	1.3	7.8
Kalogeros	0.5	0.8	1.7	0.6
Avizitis	1.0	0.4	4.3	0.2
<i>Scabiosa cretica</i> (Stravoksilo)	0.9	0.0	7.6	2.3
<i>Scolymus hispanicus</i> (Goules or Askolibri)	1.4	0.5	3.1	0.0
<i>Cynoglossum creticum</i> (Agoglossi)	0.0	0.0	2.8	0.0
<i>Hypochoeris cretensis</i> (Hiromourides)	0.5	1.4	1.9	0.0
<i>Bryonia cretica</i> (Avronies)	0.8	0.5	2.0	0.0
<i>Prasium majus</i> (Lagoudohorto)	1.0	2.6	11.3	0.6
Maroulides	1.6	3.8	8.7	33.3
<i>Muscari comosum</i> (Volvi or Askordoulaki)	0.0	0.0	6.4	0.0
<i>Sonchus oleraceus</i> (Tsohi)	0.3	1.9	3.3	0.0
<i>Tragopogon sinuatus</i> (Pigounites)	0.5	1.7	5.0	0.5
<i>Eruca sativa</i> (Roka)	0.4	0.1	3.3	16.2
<i>Cynara cornigera</i> (Artichoke stems wildy grown)	0.1	0.0	0.4	0.0
<i>Cichorium intibus</i> (Radish bitter, semi-cultivated)	0.0	0.0	0.2	0.0
Radish wildy grown	0.0	1.0	4.3	0.0
Pikroussa	0.6	2.3	6.3	0.5
Petsetes	0.4	0.8	2.0	0.0
<i>Cichorium spinosum</i> (Stamnagathi)	0.4	1.4	2.3	0.0
<i>Solanum nigrum</i> (stroufolia)	6.1	0.0	8.2	0.0
Pahies or pikrorodiko	0.6	0.2	3.3	0.4
<i>Crepis commutata</i> (Glikossirides)	0.2	40.2	1.3	0.6
<i>Papaver rhoeas</i> (Koutsounades)	3.3	1.8	3.6	0.3
<i>Tragopogon sinuatus</i> (Skouloi)	0.7	0.4	6.2	0.4
Spinach wildy grown	0.0	0.4	1.1	2.5
Harakoulia	0.0	3.6	10.7	0.0
Katsoules	0.0	2.2	7.1	0.0
Pontikines	1.0	2.5	5.5	1.0
<i>Crepis vesicaria</i> (Pikrosirides)	0.9	2.2	5.7	0.6
Kofta	0.0	3.4	14.0	0.0

Πίνακας 40: Περιεκτικότητα C18:1,C18:2,C18:3 gamma, ως προς το ποσοστό του συνολικού λίπους που περιέχουν. ^[1]

Name	C18:1	C18:2	C18:3n6 γ	C18:3 α	C18:4n3	C20:0
Cultivated greens						
<i>Lactuca sativa</i> (Lettuce, organic)	1.0	16.6	0.2	59.3	0.0	0.7
<i>Lactuca sativa</i> (Lettuce, non-organic)	1.1	14.3	0.2	53.9	0.0	0.5
<i>Spinacea oleracea</i> var. <i>glabra</i> (Spinach)	15.9	18.1	0.2	51.3	0.0	1.6
<i>Vicia faba</i> (Broad beans)	3.2	31.2	0.0	8.5	0.0	2.9
<i>Cynara cardunculus</i> var. <i>scolymus</i> (Artichokes)	2.3	30.2	0.0	12.7	0.0	2.5
<i>Beta vulgaris</i> (Kokkinogoulia)	1.4	7.4	0.0	11.5	0.0	0.1
Wild greens						
<i>Taraxacum</i> spp. (Radikia)	5.0	34.0	0.4	63.7	0.4	1.2
<i>Daucus carota</i> (Staflinakas)	11.2	23.8	0.0	26.0	0.0	2.7
Fasoulides	2.3	21.4	0.3	50.1	0.4	0.2
<i>Rumex obtusifolius</i> (Lapatha)	2.6	17.5	0.2	33.8	0.0	2.2
<i>Taraxacum</i> spp. (Pikrorodika)	2.4	12.9	0.3	50.4	3.5	0.9
<i>Allium schoenoprasum</i> (Wild leeks)	6.7	31.6	1.0	98.4	2.3	1.4
<i>Daucus carota</i> (Petratziki)	3.4	35.3	0.2	60.9	0.0	2.5
<i>Lathyrus ochrus</i> (Papoules)	9.1	49.9	0.8	181.7	0.0	3.9
<i>Silene vulgaris</i> subsp. <i>Macrocarpa</i> (Agriopapoules)	2.2	48.2	0.4	71.3	0.7	2.8
Akournopodi	5.0	24.1	0.1	35.1	0.0	0.7
<i>Taraxacum</i> spp. (Glikorodika)	1.9	11.5	0.3	47.6	0.4	1.1
<i>Reihardia picroides</i> (Galatsides)	1.6	12.8	0.1	42.8	0.0	0.0
<i>Apium graveolens</i> (Miridoules)	6.2	27.1	0.0	29.8	0.0	3.3
<i>Foeniculum vulgare</i> (Maratha)	1.3	28.7	0.1	32.3	0.0	0.8
<i>Sinapis</i> spp. <i>Cruciferae</i> (Lapsana)	3.7	14.3	0.0	63.8	0.0	3.5
Ahatziki	4.2	51.5	0.0	65.1	0.6	2.8
<i>Petroselinum sativum</i> (Agriomaindanos)	19.9	40.3	0.0	44.6	0.0	2.2
Agrioselino	2.1	25.8	0.1	21.3	0.0	0.7
Kalogeros	1.6	16.6	0.1	29.2	0.0	2.6
Avizitis	3.6	17.0	0.7	45.7	0.3	5.3
<i>Scabiosa cretica</i> (Stravoksilo)	3.0	13.0	1.3	42.0	2.4	9.0
<i>Scolymus hispanicus</i> (Goules or Askolibri)	10.3	33.8	0.0	32.0	0.0	1.8
<i>Cynoglossum creticum</i> (Agoglossi)	3.5	4.8	0.4	17.7	0.9	3.9
<i>Hypochoeris cretensis</i> (Hitomourides)	3.2	23.0	0.6	65.1	0.0	1.1
<i>Bryonia cretica</i> (Avronies)	9.7	67.2	0.5	50.9	0.0	0.7
<i>Prasium majus</i> (Lagoudohorto)	13.9	46.3	0.0	109.6	0.0	4.8
Maroulides	10.9	44.1	0.4	113.5	0.0	9.7
<i>Muscari commosum</i> (Voivi or Askordoulaki)	19.0	85.8	0.0	20.3	0.0	7.5
<i>Sonchus oleraceus</i> (Tsohi)	1.6	17.5	0.3	81.8	0.0	2.4
<i>Tragopogon sinuatus</i> (Pigoumites)	3.2	39.6	0.5	96.3	0.2	2.6
<i>Eruca sativa</i> (Roka)	2.9	11.7	0.4	44.3	0.0	2.7
<i>Cynara cornigera</i> (Artichoke stems wildly grown)	0.6	8.0	0.0	3.0	0.0	0.3
<i>Cichorium intibus</i> (Radish bitter, semi-cultivated)	0.1	1.3	0.0	5.5	0.0	0.1
Radish wildly grown	2.3	22.6	0.5	55.6	0.0	1.5
Pikroussa	3.3	23.7	0.5	61.5	3.8	3.1
Petsetes	2.9	16.2	0.4	39.1	0.8	0.7
<i>Cichorium spinosum</i> (Stamnagathi)	1.5	14.9	0.2	33.6	0.0	1.0
<i>Solanum nigrum</i> (Stroufolia)	4.8	36.2	2.3	36.4	0.0	8.6
Pahies or Pikrorodiko	8.5	18.1	0.3	53.4	2.8	1.1
<i>Crepis commutata</i> (Glikossirides)	1.3	7.6	0.2	29.4	0.5	0.6
<i>Papaver rhoeas</i> (Koutsounades)	3.6	21.7	0.3	63.2	0.0	3.4
<i>Tragopogon sinuatus</i> (Skouloi)	3.5	28.6	0.4	95.0	0.0	2.7
Spinach wildly grown	2.5	22.6	0.3	58.4	0.0	0.4
Harakoulia	13.5	67.6	0.0	93.2	0.0	11.3
Katsoules	2.8	23.7	0.0	61.9	0.0	5.8
Pontikines	6.1	58.9	1.3	160.2	1.1	3.0
<i>Crepis vesicaria</i> (Pikrosirides)	6.1	41.8	0.5	99.9	3.8	1.9
Kofta	9.6	61.1	1.2	139.4	2.2	3.5

Πίνακας 41: Περιεκτικότητα των λιπιδίων C20:1ω9,C22:0,C22:1 C22:2 ως προς το ποσοστό του συνολικού λίπους που περιέχουν. ^[1]

Name	C20:1n9	C22:0	C22:1	C22:2
Cultivated greens				
<i>Lactuca sativa</i> (Lettuce, organic)	0.0	0.8	0.1	0.0
<i>Lactuca sativa</i> (Lettuce, non-organic)	0.0	0.9	0.1	0.0
<i>Spinacea oleracea</i> var. <i>glabra</i> (Spinach)	0.5	1.0	2.1	0.0
<i>Vicia faba</i> (Broad beans)	0.2	0.6	0.0	0.0
<i>Cynara cardunculus</i> var. <i>scolymus</i> (Artichokes)	0.0	1.6	0.0	0.0
<i>Beta vulgaris</i> (Kokkinogoulia)	0.1	0.2	0.1	0.0
Wild greens				
<i>Taraxacum</i> spp. (Radikia)	0.0	1.9	0.0	0.0
<i>Daucus carota</i> (Staflinakas)	0.0	1.4	0.0	0.0
Fasoulides	0.3	0.9	0.0	0.0
<i>Rumex obtusifolius</i> (Lapatha)	0.1	0.6	0.0	0.0
<i>Taraxacum</i> spp. (Pikrorodika)	0.0	1.5	0.0	0.0
<i>Allium schoenoprasum</i> (Wild leeks)	0.0	1.5	0.6	0.0
<i>Daucus carota</i> (Petrahatziki)	0.2	1.1	0.0	0.0
<i>Lathyrus ochrus</i> (Papoules)	0.0	2.3	0.0	0.0
<i>Silene vulgaris</i> subsp. <i>Macrocarpa</i> (Agriopapoules)	0.0	0.0	0.0	0.0
Akournopodi	0.2	0.7	0.0	0.0
<i>Taraxacum</i> spp. (Glikorodika)	0.0	0.4	0.0	0.0
<i>Reihardia picroides</i> (Galatsides)	0.0	5.0	0.0	0.0
<i>Apium graveolens</i> (Miridoules)	0.7	6.6	0.0	0.0
<i>Foeniculum vulgare</i> (Maratha)	0.0	1.1	0.0	0.0
<i>Sinapis</i> spp. Gruciferae (Lapsana)	0.5	3.5	0.0	0.0
Ahatziki	0.3	3.0	0.5	0.0
<i>Petroselinum sativum</i> (Agriomaindanos)	0.0	5.6	0.0	0.0
Agrioselino	0.0	1.1	0.2	0.0
Kalogeros	0.0	3.5	0.2	0.0
Avizitis	0.4	2.7	0.6	0.0
<i>Scabiosa cretica</i> (Stravoksilo)	0.0	8.5	1.5	0.0
<i>Scolymus hispanicus</i> (Goules or Askolibri)	0.3	0.9	0.0	0.0
<i>Cynoglossum creticum</i> (Agoglossi)	0.0	2.3	1.1	0.0
<i>Hypochoeris cretensis</i> (Hiromourides)	0.2	1.5	0.0	0.0
<i>Bryonia cretica</i> (Avronies)	0.3	1.2	0.0	0.0
<i>Prasium majus</i> (Lagoudohorto)	0.0	20.6	0.0	0.0
Maroulides	0.5	4.2	0.0	0.0
<i>Muscari commosum</i> (Volvi or Askorrdoulaki)	0.0	1.9	0.0	0.0
<i>Sonchus oleraceus</i> (Tsohi)	0.0	2.0	0.0	0.0
<i>Tragopogon sinuatus</i> (Pigoumites)	0.0	2.4	0.0	0.0
<i>Eruca sativa</i> (Roka)	0.0	2.4	0.0	0.0
<i>Cynara cornigera</i> (Artichoke stems wildly grown)	0.0	0.3	0.0	0.0
<i>Cichorium intibus</i> (Radish bitter, semi-cultivated)	0.0	0.1	0.0	0.0
Radish wildly grown	0.0	1.7	0.0	0.0
Pikroussa	0.0	2.1	0.0	0.0
Petsetes	0.0	1.0	0.0	0.0
<i>Cichorium spinosum</i> (Stamnagathi)	0.0	1.1	0.0	0.0
<i>Solanum nigrum</i> (Strufoulia)	0.0	4.6	1.9	0.0
Pahies or Pikrorodiko	0.0	1.2	0.0	0.0
<i>Crepis commutata</i> (Glikossitrides)	0.0	0.7	0.0	0.0
<i>Papaver rhoeas</i> (Koutsounades)	0.0	3.5	0.0	0.0
<i>Tragopogon sinuatus</i> (Skouloi)	0.0	2.8	0.0	0.0
Spinach wildly grown	0.3	1.0	0.2	0.0
Harakoulia	0.0	4.0	0.0	0.0
Katsoules	0.0	3.0	0.0	0.0
Pontikines	0.0	2.3	0.0	0.0
<i>Crepis vesicaria</i> (Pikrosirides)	0.0	3.0	0.0	0.0
Kofta	0.0	2.1	0.0	0.0

Πίνακας 42: Περιεκτικότητα των λιπιδίων C23:0, C24:0, C24:1 C22:2 ως προς το ποσοστό του συνολικού λίπους που περιέχουν. ^[1]

Name	C23:0	C24:0	C24:1
Cultivated greens			
<i>Lactuca sativa</i> (Lettuce, organic)	0.6	1.1	0.5
<i>Lactuca sativa</i> (Lettuce, non-organic)	0.3	1.8	0.4
<i>Spinacea oleracea</i> var. <i>glabra</i> (Spinach)	0.2	2.0	5.3
<i>Vicia faba</i> (Broad beans)	0.2	0.0	0.0
<i>Cynara cardunculus</i> var. <i>scolymus</i> (Artichokes)	0.6	1.6	2.2
<i>Beta vulgaris</i> (Kokkinogoulia)	0.1	0.2	0.0
Wild greens			
<i>Taraxacum</i> spp. (Radikia)	0.5	1.8	0.4
<i>Daucus carota</i> (Stafilinakas)	0.3	1.8	0.0
Fasoulides	0.4	0.9	0.0
<i>Rumex obtusifolius</i> (Lapatha)	0.6	0.3	0.4
<i>Taraxacum</i> spp. (Pikrorodika)	0.5	2.2	0.2
<i>Allium schoenoprasum</i> (Wild leeks)	0.4	2.5	0.3
<i>Daucus carota</i> (Petrhartziki)	0.4	5.3	0.0
<i>Lathyrus ochrus</i> (Papoules)	6.1	1.6	0.0
<i>Silene vulgaris</i> subsp. <i>Macrocarpa</i> (Agriopapoules)	0.6	4.3	0.0
Akournopodi	0.2	0.2	0.0
<i>Taraxacum</i> spp. (Glikorodika)	0.4	1.7	0.5
<i>Reihardia picroides</i> (Galatsides)	1.6	1.2	0.0
<i>Apium graveolens</i> (Miridoules)	0.0	1.8	1.5
<i>Foeniculum vulgare</i> (Maratha)	0.8	1.5	0.3
<i>Sinapis</i> spp. Gruciferae (Lapsana)	1.4	1.7	0.5
Ahartziki	0.8	0.7	0.5
<i>Petroselinum sativum</i> (Agriomaindanos)	0.6	2.0	0.0
Agrioselino	0.4	2.4	0.3
Kalogeros	0.0	1.2	0.0
Avizitis	1.4	2.1	0.7
<i>Scabiosa cretica</i> (Stravoksilo)	0.6	3.6	0.0
<i>Scolymus hispanicus</i> (Goules Askolibri)	0.5	0.5	0.4
<i>Cynoglossum creticum</i> (Agoglossi)	0.2	1.5	1.6
<i>Hypochoeris cretensis</i> (Hiromourides)	0.4	3.1	0.3
<i>Bryonia cretica</i> (Avronies)	1.2	5.0	0.5
<i>Prasium majus</i> (Lagoudohort)	0.7	2.3	20.6
Maroulides	1.1	5.1	2.2
<i>Muscari comosum</i> (Volvi or Askordoulaki)	1.2	4.5	0.5
<i>Sonchus oleraceus</i> (Tsohi)	0.4	1.3	1.4
<i>Tragopogon sinuatus</i> (Pigounites)	0.5	2.7	0.9
<i>Eruca sativa</i> (Roka)	0.2	5.2	0.4
<i>Cynara cornigera</i> (Antichoke stems wildly grown)	0.1	0.4	0.4
<i>Cichorium intibus</i> , (Radish bitter, semi-cultivated)	0.0	0.1	0.0
Radish wildly grown	0.4	11.4	9.5
Pikroussa	0.5	2.6	2.1
Petsetes	0.3	1.3	1.0
<i>Cichorium spinosum</i> (Stamnagathi)	0.3	1.3	0.4
<i>Solanum nigrum</i> (Strufoulia)	5.0	7.5	2.1
Pahies or Pikrorodiko	0.3	2.1	0.6
<i>Crepis commutata</i> (Glikossirides)	0.2	0.9	0.3
<i>Papaver rhoeas</i> (Koutsounades)	0.4	2.4	1.0
<i>Tragopogon sinuatus</i> (Skouloi)	0.3	3.1	0.6
Spinach wildly grown	0.2	1.3	0.7
Harakoulia	1.1	5.2	3.3
Katsoules	0.0	1.9	2.7
Pontikines	1.0	2.9	0.0
<i>Crepis vesicaria</i> (Pikrosirides)	0.7	4.7	0.0
Kofta	0.0	1.6	1.2

Από την ανάλυση αυτών των τιμών είμαστε σε θέση να ελέγξουμε τη μεμονωμένη ποσότητα των λιπαρών οξέων που περιέχονται στα επιλεγμένα χόρτα. Σύμφωνα με τα αποτελέσματά τα συνηθέστερα λιπαρά οξέα ήταν το παλμιτικό (με τις τιμές να κυμαίνονται μεταξύ 1,9 και 112,1 mg), λινελεϊκό (τιμές μεταξύ 1,3 και 85,8 mg) και α-λινολενικό (με τις τιμές που ποικίλλουν από 3 έως 181,7 mg). Όλα τα άλλα λιπαρά οξέα βρέθηκαν σε μικρότερες ποσότητες. Το υψηλότερο σε α-λινολενικό περιεχόμενο (που είναι λιπαρό οξύ ω3) βρέθηκε στο *L. ochrus*, περιέχοντας 181,7 mg α-λινολενικό οξύ

(ALA) ανά 100 γρμ του φρέσκου υλικού, και ακολουθήθηκαν από τις *Pontikines* με 160,2 mg. Υψηλές ποσότητες βρέθηκαν επίσης την κοφτή(*Kofta* 139,4 mg) και στις *Maroulides* (113,5 mg).

Συγκρίνοντας τα mg του α-λινολενικού οξέος με τη συνολική περιεκτικότητα σε λίπος, μπορούμε να αξιολογήσουμε το ποσοστό ολόκληρης της εισαγωγής λιπαρού οξέος. Το υψηλότερο ποσοστό βρέθηκε στο καλλιεργημένο οργανικό μαρούλι με σχεδόν 60% όλης της περιεκτικότητας του σε λίπος που βρέθηκε ως ALA. Παρόμοια ποσοστά βρέθηκαν επίσης σε μερικά από τα άγρια χόρτα, συγκεκριμένα στα *L.ochrus*, *Taraxacum SSP* (*γλυκόραδικα*), γρια πράσα, και *S. oleraceus*, τα οποία όλα είχαν τις α-λινολενικές συγκεντρώσεις > 50% της συνολικής περιεκτικότητας τους σε λιπαρό οξύ. Το *M. compositum* ακολούθησε με την υψηλότερη περιεκτικότητα σε λινελαϊκό οξύ (C18:2) ακολουθούμενο από τα Χαρακούλια και τη *Bryonia* κρητική με 85,8, 67.6 και 67.2 mg, αντίστοιχα. τα *C. intibus* βρέθηκε να έχει το χαμηλότερο λινελαϊκό οξύ με 1,3 mg και ακολουθήθηκε από το *C. creticum* με 4,8 mg ανά 100 γρμ. φρέσκου υλικού.

Όμως ένα υψηλό λινελαϊκό περιεχόμενο δε σημαίνει πάντα και ένα υψηλό λινελαϊκό ποσοστό. Τα Καλλιεργημένα πλατιά φασόλια είχαν λινελαϊκό οξύ 52% που ακολουθείται από το *M. compositum* με 47%. Το χαμηλότερο λινελαϊκό ποσοστό βρέθηκε στο *C. commutata* (7.6%) όπως επίσης σημειώνεται στον **πίνακα 42**. Ακόμα λαμβάνοντας υπόψη τις ποσότητες κάθε λιπαρού οξέος σε κάθε φυτό μπορούμε να υπολογίσουμε τα ποσά των απαραίτητων λιπαρών οξέων που προσλαμβάνονται από μια φρέσκια σαλάτα η οποία αποτελείται από άγρια κρητικά χόρτα. ¹¹

5.5 Συγκεντρώσεις ωμέγα-3 λιπαρών οξέων στα άγρια είδη της οικογένειας Cruciferae από τους Kumar.R and Tsunoda S(1977) στη Δυτική Μεσόγειο.

Από τους σπόρους διαφόρων ειδών της άγριας Cruciferae συλλέχθηκαν 54 δείγματα από το φυσικό τους περιβάλλον στη δυτική Μεσόγειο και σε άλλες γειτονικές περιοχές για έρευνα με σκοπό να βρεθεί νέο" έλαιο για καλλιέργειες. Η μελέτη αποκάλυψε μεγάλες διαφορές στην περιεκτικότητα σε έλαιο (6-48.8%), ελαϊκό οξύ (5-3 1,3%), λινολεϊκό οξύ (2-24.8%), λινολενικό οξύ (1.7-64.1%), και ερουκικό οξύ (0-55.1 %).

Πολλά είδη της οικογένειας Cruciferae παράγουν σπορέλαια που διαφέρουν σε λιπαρά οξέα σε σχέση με τα λιπαρά οξέα που προέρχονται από άλλα φυτικά έλαια. Η πλειοψηφία των ελαιούχων σπόρων των cruciferous χρησιμοποιούνται σε εδώδιμα προϊόντα, όπως σε εδώδιμα έλαια, στη μαργαρίνη.κ.α. Μεγάλο ενδιαφέρον έχει η έρευνα που γίνεται τα τελευταία χρόνια για να βρεθούν σπόροι σε άγρια και καλλιεργούμενα

είδη της *Cruciferae* που να είναι πηγές με υψηλή περιεκτικότητα σε λινολεϊκό οξύ (1-11), και πλούσιο σε ερουκικό οξύ (1,12-17)

Η μελέτη αυτή ανέλυσε μια μεγάλη ποικιλία από άγρια είδη *Cruciferae* οποίο περιλαμβάνει 30 είδη, που αναφέρθηκαν για πρώτη φορά και 24 είδη που είχαν αναφερθεί σε παλαιότερες μελέτες και αξιολογήθηκαν για την περιεκτικότητα σε λάδι και λιπαρά οξέα.

5.5.1 Περιεκτικότητα Ελαίου και Σύσταση Λιπαρών Οξέων

Τα στοιχεία ταξινομούνται σε διάφορες φυλές Σταυρανθών, με βάση το σύστημα ταξινόμησης του Schulz, δηλαδή *Brassicaceae*, *Arabideae*, *Sisymbrieae*, *Hesperideae* και *Matthioleae*. Επιπλέον, τα είδη που ανήκουν στην φυλή *Brassicaceae* ταξινομούνται στις υποφυλές *Brassicinae*, *Raphaninae*, *Cakilinae*, *Zillinae*, *Vellinae*, *Savignyinae* και *Moricandi-inae*. Τα είδη της φυλής *Sisymbrieae* ταξινομούνται στις υπο-φυλές *Sisymbriinae*, *Brayinae* και *Descurainiinae*. Τα κύρια λιπαρά οξέα που κατεγράφησαν ήταν παλμιτικά, στεαρικά, ολεϊκά, λινολεϊκά, λινολενικά, εικοσενοϊκά και ερουκικά οξέα. Μικρές ποσότητες μυριστικών, παλμιτολεϊκών και βεχενικών εντοπίστηκαν επίσης σε πολλά δείγματα σπόρων.

Όπως είναι εμφανές από τον Πίνακα 43, η περιεκτικότητα ελαίου των άγριων ειδών δείχνει ένα ευρύ φάσμα απόκλισης από 6% στο *Ράπιστρο* (*Rapistrum rugosum*) έως το 48% στην *Αγριοκαρδαμούδα* (*Cakile maritima*). Η μέγιστη συχνότητα των ειδών παρατηρείται μεταξύ 30-35%. Οι Miller et al. ^[33] αξιολόγησαν την σύσταση λιπαρών οξέων ενός μεγάλου αριθμού ειδών Σταυρανθών και ανέφεραν παρόμοια περιεκτικότητα ελαίου στην *Αγριοκαρδαμούδα* (*Cakile maritima*), όμως βρήκαν υψηλότερη περιεκτικότητα ελαίου, 38%, στο *Ράπιστρο* (*Rapistrum rugosum*).

Η σύσταση λιπαρών οξέων των δειγμάτων των σπόρων αποκαλύπτει μία μεγάλη απόκλιση για τα περισσότερα λιπαρά οξέα που εξετάστηκαν. Η απόκλιση, ωστόσο, βρέθηκε να είναι μεγαλύτερη για τα ερουκικά (0-55,1%) και τα λινολενικά (1,7-64,1%) οξέα παρά για τα ολεϊκά (5-31,3%) και τα λινολεϊκά (2-24,8%) οξέα (Πίνακας 45). Από τη στιγμή που ο στόχος μας ήταν να προσδιορίσουμε με γονότυπους με μηδενικό ή χαμηλό επίπεδο ερουκικών και λινολενικών οξέων και υψηλά λινολεϊκά οξέα, καθώς και υψηλά ερουκικά ή υψηλά λινολενικά οξέα, συνεπώς στο παρακάτω κείμενο, θα γίνεται αναφορά μόνο στα είδη που εμφανίζουν τα προαναφερθέντα χαρακτηριστικά.

Τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας για περιεκτικότητα ελαίου και σύσταση λιπαρών οξέων, στα 54 άγρια είδη Σταυριανθών παρουσιάζονται στον Πίνακα 43. ^[33]

Πίνακας 43: Περιεκτικότητα ελαίου και σύσταση λιπαρών οξέων, στα 54 άγρια είδη της άγριας Cruciferae. [33]

Συγκεντρώσεις λιπαρών οξέων ^a %										
Ονόματα ειδών	Μέρος της συλλογής	Περιεχόμενο ελαίου (% ξηρής βάσης)	16:0	18:0	18:1	18:2	18:3	20:1	22:1	Άλλα οξέα ^b
Οικογένεια Brassicaceae (Subtribe Brassicinae)										
^c Brassica										
<i>amplexicaulis</i> (Desf)	Μαρόκο	29.7	6	2.1	13	11.7	23	10.8	33.4	—
Pomel										
<i>Brassica adpressa</i> Boiss.	Αλγερία	22.6	7,5	3	10.2	11.8	26.4	5.9	33.5	1.6
<i>Brassica barrelieri</i> (L.) Janka Spain	Ισπανία	43.5	6	3.9	15.6	12.9	20.1	7.4	34.1	
^c <i>Brassica cossoneana</i> (Boiss. et Renter) Maire	Ισπανία	32.4	3.9	1.3	10.8	13.1	13.9	11.8	43.4	1.6
<i>Brassica fruticulosa</i> Crrillo	Μαρόκο	26.2	7	1.3	12.8	19.7	10.4	6.5	39.8	2.3
^c <i>Brassica gravinae</i> Ten.	Αλγερία	33.4	5	2.3	11.9	14.8	14.8	10.2	37.3	3.4
<i>Brachybloma En-castrum varium</i> Durieu	Αλγερία	35.0	8.1	2.2	9.5	12.1	28.3	6.7	30.4	2.6
<i>Eruca vesicaria</i> (L.) Car.	Ισπανία	22.7	3.5	2.0	8.8	11.4	11.4	10.7	49.5	2.7
^c <i>Illutera leptocarpa</i> Gonzalez-Albo	Ισπανία	28.6	3.7	1.1	14.9	13.7	28.5	2.9	35.2	1.7
<i>Rhynchosinapis longirostra</i> (Boiss.) Heywood	Ισπανία	28.6	3.7	1.1	14.9	13.7	28.5	2.9	35.2	1.7
^c <i>Sinapidendron augustifolium</i> (1)C.) Lowe	Μαδέρες	17.2	3.1	2.6	5.0	19.5	8.4	4.5	52.7	4.1
<i>Sinapis alba</i> L.	Μαρόκο	35.2	5.5	1.8	15.4	8.4	10.9	3.1	54.6	0.3
<i>Sinapis arvensis</i> L.	Μαρόκο	26.2'	4.6	2.1	13.0	14.9	15.1	15.4	33.0	1.7

Πίνακας 43: Περιεκτικότητα ελαίου και σύσταση λιπαρών οξέων, στα 54 άγρια είδη της άγριας Cruciferae. [33]

Ονόματα ειδών	Μέρος της συλλογής	Περιεχόμενο ελαίου (% ξηρής βάσης)	Συγκεντρώσεις λιπαρών οξέων ^a %							Άλλα ^b οξέα
			16:0	18:0	18:1	18:2	18:3	20:1	22:1	
Οικογένεια Brassicaceae (Subtribe Raphaninae)										
<i>Crambe scaberrima</i> Webb.	Τενερίφη	11.0	3.2	1.0	14.1	12.2	13.0	1.5	55.1	
<i>Crambe kralikii</i> Coss.	Μαρόκο	19.0	4.0	1.2	22.2	8.4	7.5	11.2	45.5	
<i>Crambe, t) a4tica</i> L. 111	Μαδέρες	9	6.0	1.2	17.7	13.4	9.5	1.8	50.4	
<i>Corchlylocarpus muricata</i> Desf	Μαρόκο	22.8	7.0	1.1	8.3	12.4	23.1	8.3	39.9	
<i>Fezia pterocarpa</i> Pitard	Μαρόκο	141	15.9	3.9	13.6	2.0	4.9	130	46.7	—
<i>Guiraoa arvensis</i> Coss.	Ισπανία	29.5	7.0	1.6	10.8	18.3	24.8	5.4	32.1	—
<i>Muricaria prostata</i> (Desf.) Desv.	Αλγερία	33.6	9.7	3.0	23.6	15.6	18.6	10.4	191	
<i>Raphanus maritimus</i> Sm. ssp. <i>landra</i> (Moretli) Rouy et Fouc.	Ισπανία	39.7	6.2	1.7	14.3	128	15.1	10.1	37.8	2.0
<i>Rapistrum ramosum</i> (L.) All.	Αλγερία	6.0	9.3	1.1	13.9	153	177	2.5	39.8	
<i>Enicocaulum varium</i> Durieu	Αλγερία	35.0	8.1	2.2	9.5	121	28.3	6.7	30.4	2.6
<i>Eruca vesicaria</i> (L.) Car.	Ισπανία	22.7	3.5	2.0	8.8	11.4	11.4	107	49.5	2.7
<i>Illutera leptocarpa</i> Gonzalez-Albo	Ισπανία	28.6	3.7	1.1	149	13.7	28.5	2.9	35.2	1.7
<i>Rhynchosinapis longirostra</i> (Boiss.) Heywood	Ισπανία	28.6	3.7	1.1	149	13.7	28.5	2.9	35.2	1.7
<i>Sinapidendron angustifolium</i> (L.) C. Lowe	Μαδέρες	17.2	3.1	2.6	5.0	19.5	8.4	4.5	52.7	4.1
<i>Sinapis alba</i> L.	Μαρόκο	35.2	5.5	1.8	15.4	8.4	109	3.1	54.6	0.3
<i>Sinapis arvensis</i> L.	Μαρόκο	26.2	4.6	2.1	13.0	14.9	151	15.4	33.0	1.7

Πίνακας 43: Περιεκτικότητα ελαίου και σύσταση λιπαρών οξέων, στα 54 άγρια είδη της άγριας Cruciferae. [33]

Ονόματα ειδών	Μέρος της συλλογής	Περιεχόμενο ελαίου (% ξηρής βάσης)	Συγκεντρώσεις λιπαρών οξέων ^a %							Άλλα b οξέα
			16:0	18:0	18:1	18:2	18:3	20:1	22:1	
Οικογένεια Brassicaceae (Subtribe Raphaninae)										
<i>Crambe scaberrima</i> Webb.	Τενερίφη	11.0	3.2	1.0	14.1	12.2	13.0	1.5	55.1	—
<i>Crambe kralikii</i> Coss.	Μαρόκο	19.0	4.0	1.2	22.2	8.4	7.5	112	45.5	—
<i>Crambe, t) a4tica</i> L. 111	Μαδέρες	9	6.0	1.2	177	134	9.5	1.8	504	—
<i>Corclylocarpus muricata</i> Desf	Μαρόκο	22.8	7.0	1.1	8.3	124	23.1	8.3	399	—
<i>Fezia p terocarpa</i> Pitard	Μαρόκο	141	15.9	3.9	13.6	2.0	4.9	130	46.7	—
<i>Guiraoa arvensis</i> Coss.	Ισπανία	29.5	7.0	1.6	10.8	183	24.8	5.4	32.1	—
<i>Muricariaprostata</i> (Desf.) Desf.	Αλγερία	33.6	9.7	3.0	23.6	15.6	18.6	10.4	19.1	—
<i>Raphanus maritimus</i> Sm. ssp. <i>landra</i> (Moretli) Rouy et Fouc.	Ισπανία	39.7	6.2	1.7	143	128	151	10.1	378	2.0
<i>Rapistrum ramosum</i> (L.) All.	Αλγερία	6.0	9.3	1.1	139	153	177	2.5	398	—
Οικογένεια Brassicaceae (Subtribe Cakilinae)										
<i>Cakile maritima</i> Scop.	Μαρόκο	48,8	5.4	2.1	131	207	206	7.9	276	2.5
Οικογένεια Brassicaceae (Subtribe Zillinae)										
<i>Zilla spinosa</i> (L.) Prantl.	Αλγερία	25,3	7.5	1.7	24.8	193	10.1	8.9	27.6	—

Πίνακας 43: Περιεκτικότητα ελαίου και σύσταση λιπαρών οξέων, στα 54 άγρια είδη της άγριας Cruciferae. [33]

Ονόματα ειδών	Μέρος της συλλογής	Περιεχόμενο ελαίου (% ξηρής βάσης)	Συγκεντρώσεις λιπαρών οξέων ^a %							Άλλα οξέα ^b
			16:0	18:0	18:1	18:2	18:3	20:1	22:1	
Οικογένεια Brassicaceae (Subtribe Vellinae)										
<i>Carrichtera annua</i> (L.) DC.	Ισπανία	11.8	10.1	3.4	7.9	19.7	19.4	1.7	37.7	-
<i>Vel~ annua</i> L.	Μαρόκο	14.7	10.6	0.5	5.8	17.5	15.2	3.5	47.5	-
<i>Cpsychine stylosa</i> Desf.	Μαρόκο	32.4	5.0	1.0	8.5	12.8	14.2	7.2	48.5	-
Οικογένεια Brassicaceae (Subtribe Savignyinae)										
<i>C Euzomodendrom bourgaenum</i> Cosson.	Ισπανία	21.4	9.2	2.4	11.6	20.3	22.3	7.2	27	-
Οικογένεια Brassicaceae (Subtribe Moricandiinae)										
<i>Conringia or/entails</i> (L.) Dumort.	Αλγερία	15.1	4.4	0.3	9.2	24.8	3.7	28.8	23.3	5.7
<i>Moricandia arvensis</i> (L.) DC.	Μαρόκο	38.7	5.9	1.9	8.9	14.6	30.1	6.4	28.3	3.8
<i>Cpseudericaria teretifolia</i> (DesL) O.E. Schulz	Αλγερία	27.2	9.8	2.5	17.9	12	28.9	9.4	16.1	2.6
Οικογένεια Arabideae										
<i>Nasturtium officinale</i> R. Br	Αλγερία	31.4	9	1.4	31.3	22.7	1.7	11.3	21.9	0.7
Οικογένεια Matthioleae										
<i>CMatthiola parviflora</i> (Schouboe) R. Br.	Μαρόκο	24.4	10	3.3	14.8	9.8	62.1	-	-	-
Hesperideae										
<i>CMalcolmia ramosissima</i>	Μαρόκο	31.6	9.1	6.1	22.6	20.2	36.8	1.7	-	3.6
Οικογένεια Sisymbriaceae (Subtribe Sisymbriinae)										
<i>Si~ymbrium erysmotdes</i> (DesL)	Μαρόκο	26.7	14.3	0.6	13.4	16.3	30.5	4	19.7	1.2
Οικογένεια Sisymbriaceae (Subtribe Brayinae)										
<i>Torularia torulosa</i> (Desf.)	Αλγερία	23.7	12.3	1.8	12.5	9.4	64.1	-	-	-
Οικογένεια Sisymbriaceae (Subtribe Descurainiinae)										
<i>C De\$curaLnia bourgaeana</i> Webb.	Τενερίφη	36.6	9.6	2.1	14.8	20.2	28.2	14.7	10.3	-

^a Οι αριθμοί παραπέμπουν στο μήκος της αλυσίδας του άνθρακα των λιπαρών οξέων και στον αριθμό των διπλών δεσμών στην αλυσίδα.

^b Μυριστικό οξύ και παλμιτολεϊκό οξύ ήταν τα πιο ουσιαστικά συστατικά

^c Νεότερη αναφορά

Τα περισσότερα από τα είδη της φυλής Brassiceae βρέθηκαν να παράγουν έλαιο πλούσιο σε ερουκικό οξύ, ενώ εκείνα που ανήκουν στις φυλές Matthioleae, Hesperideae και Sisymbrieae παρήγαν το χαμηλότερο ερουκικό οξύ (Πίνακας 45). Μεταξύ των 54 ειδών που εξετάστηκαν, 13 είδη, τα οποία ανήκουν όλα στη φυλή Brassiceae παρήγαν έλαιο με υψηλή συγκέντρωση σε ερουκικό οξύ (45,5-55,1%). Από αυτά, 7 ανήκαν στην υπο-φυλή Brassicinae, 4 στη Raphaninae και 2 στη Vellinae. Οι Mikolajczak και συνεργάτες, Stefansson και συνεργάτες,^[33] Downey, Miller και συνεργάτες,^[33] Goering και συνεργάτες και Appelqvist^[33] ανέφεραν παρόμοιες υψηλές συγκεντρώσεις ερουκικού οξέος σε σπορέλαιο καλλιεργημένων και άγριων ειδών Σταυριανθού. Η Κράμβη (*Crambe scaberrima*) (55,1%), το λευκό Σινάπι (*Sinapis alba*) (54,6%) και το *Sinapidendron angustifolium* (52,7%) βρέθηκαν να παράγουν τις πλουσιότερες πηγές ερουκικού οξέος (Πίνακας 43). Παρόμοια υψηλή συγκέντρωση ερουκικού οξέος αναφέρθηκε στην Ισπανική Κράμβη (*Crambe hispanica*), το λευκό Σινάπι (*Sinapis alba*) και το *Erucastrum strigosum*, αντίστοιχα, από τους Miller et al.^[33]

Τα έλαια του *Matthiola parviflora* και *Torularia torulosa* περιέχουν υψηλά επίπεδα λινολενικό οξύ. Στα *Torularia torulosa* και *Matthiola parviflora* το λινολενικό οξύ βρίσκεται στο 64,1% - 62,1%, και το λινελαϊκό οξύ σε 9,4% - 9,8% αντίστοιχα (πίνακας 43). Το *Malcolmia ramosissima*, ωστόσο, περιέχει σχεδόν διπλάσιο ποσοστό λινολενικού οξέος (36,8%) σε σχέση με το λινελαϊκό οξύ που είναι 20,2%. Τα αποτελέσματα αυτά δείχνουν ότι τα *Torularia torulosa* και *Matthiola parviflora* είναι οι πλουσιότερες πηγές λινολενικού οξέος μεταξύ των 54 ειδών που μελετήθηκαν. Ωστόσο δύο δείγματα π.χ *Conringia orientalis* που ανήκουν στη φυλή Brassiceae (Subtribe Moricandiinae) και *Nasturtium officinale*, της φυλής Arabideae η συστασή τους σε λινολενικό οξύ είναι πολύ χαμηλή 3,7% και 1,7% αντίστοιχα (πίνακας 43). Οι Miller και συνεργάτες και Appelqvist^[33] έχουν αναφέρει παρόμοιες τιμές του λινελαϊκού και λινολενικού οξέος στο *Conringia orientalis*.^[33]

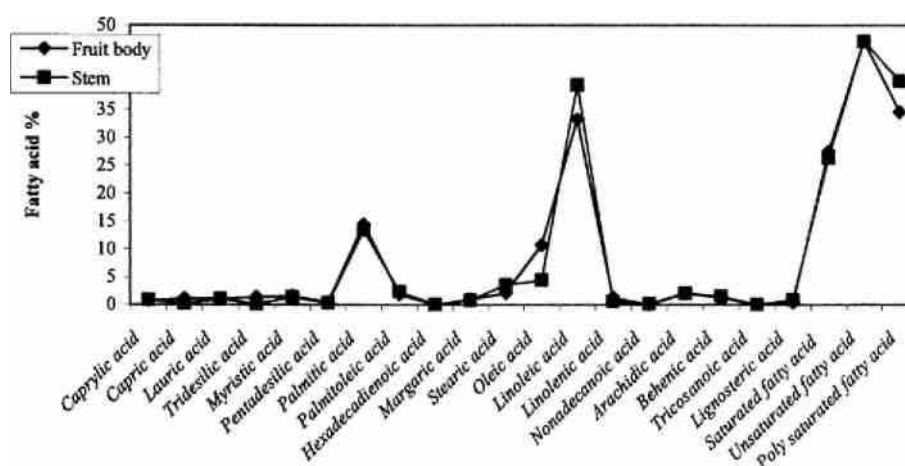
5.6 Συγκεντρώσεις ωμέγα-3 λιπαρών οξέων από τη μελέτη των Necmettin Yilmaz, Mehtar Solmaz, Ibrahim Turkekul, Mahfuz Elmastas (2006) σε επτά είδη άγριων μανιταριών της επαρχίας Tokat (στην μέση περιοχή Μαύρης θάλασσας της Τουρκίας)

Στην παρούσα εργασία, μελετήθηκε η σύνθεση των λιπαρών οξέων στους βλαστούς και στους καρπούς επτά ειδών εδώδιμων μανιταριών: *Agaricus bisporus*, *Agaricus campestris*, *Coprinus comatus*, *Boletus edulis*, *Pleurotus ostreatus*, *Oudemansiella radicata* και *Armilleria mellea*. Η σύνθεση σε λιπαρά οξέα ήταν διαφορετική σε κάθε είδος. Το ποσοστό των ακόρεστων λιπαρών οξέων ήταν περισσότερο από τα κορεσμένα λιπαρά οξέα. Η περιεκτικότητα σε άτομα άνθρακα της μακράς-αλυσίδας των λιπαρών οξέων ήταν από 8 έως 24. Το Λινελαϊκό οξύ ήταν στο μεγαλύτερο ποσοστό σε όλα τα είδη. Το παλμιτικό οξύ, το ελαϊκό οξύ, το στεατικό οξύ και το Αραχιδικό οξύ ήταν σε άφθονία σε όλα τα μανιτάρια που εξετάστηκαν. Παρόμοιες παρατηρήσεις έχουν γίνει και σε άλλα είδη μανιταριών. Το είδος *A. bisporus* περιέχει σε μεγάλο ποσοστό ακόρεστα λιπαρά οξέα και το κυριότερο λιπαρό οξύ ήταν το λινελαϊκό οξύ. Άλλα λιπαρά οξέα έχουν επίσης ανιχνευθεί αλλά ήταν γενικά λιγότερο από το 7% του συνόλου των λιπαρών οξέων που περιέχονται. Το Μυριστικό οξύ (14:0) ήταν σε μεγαλύτερο ποσοστό από το λινολενικό οξύ σε επτά είδη. Το Παλμιτικό οξύ στους μίσχους του *A. bisporus*, *A. Campestris*, *C. comatus*, *B. edulis* και στους μίσχους των φρούτων *O. radicata*, *A. mellea* ήταν σε μεγαλύτερο ποσοστό από το ελαϊκό το στεατικό και το Αραχιδονικό οξύ. Έχουν ανιχνευθεί πολύ χαμηλά ποσά του μυρικαστικού, παλμιτικού και στεατικού οξέος στο *P. ostreatus*. Επιπλέον, λινολενικό οξύ (18:3) δεν βρέθηκε στους μίσχους της *A. A. campestris* ή *mellea*, ή στον καρπό του σώματος *B. edulis*. Το Λινολενικό οξύ ήταν σε χαμηλά επίπεδα σε όλα τα είδη.

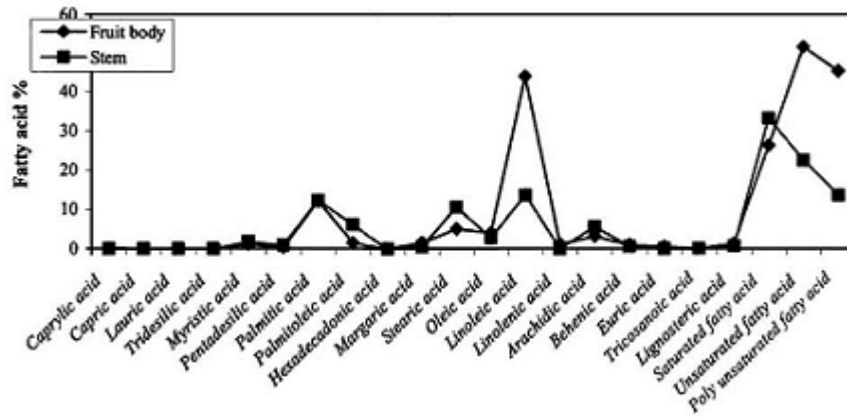
Όλα τα μανιτάρια που αναλύθηκαν περιέχουν μεγάλες ποσότητες απαραίτητων λιπαρών οξέων. Τα απαραίτητα λιπαρά οξέα που είναι κοινά, για όλα τα είδη που περιλαμβάνονται είναι τα 18:1 και 18:2. Το Λινελαϊκό οξύ (18:2) βρέθηκε σε μεγάλες ποσότητες στα δύο τμήματα του *P. ostreatus* (42.0%, 46.6%) στο μίσχο του *C. comatus* (59,5%) στο σώμα του φρούτου *A. mellea* (49,6%) σε σχέση με άλλα λιπαρά οξέα. Ο μίσχος του *A. campestris* περιέχει λιγότερο λινελαϊκό οξύ (18:2) από ό, τι τα άλλα μανιτάρια (13%). Τα ποσοστά σε ελαϊκό οξύ στους μίσχους του *O. radicata*, *B. edulis* και στο σώμα των φρούτων *ostreatus* ήταν 59,0%, 30,29% και 20,8%, αντίστοιχα. Το χαμηλότερο ποσοστό ελαϊκού οξέος ήταν στο μίσχο του *A. campes-tris* (2,84%).

Λινελαϊκό και λινολενικό οξύ έχει εντοπιστεί σε επίπεδο ppm με NMR από Bonzom, Νικολάου, Zloh, Baldeo, και Gibbons (1999) στην *A. bisporus*. Η αναλογία Λινελαϊκό οξύ / ελαιϊκό οξύ θα μπορούσε να αποτελέσει σημαντική παράμετρο για χημειοταξινόμηση και θα μπορούσε να είναι χρήσιμη για τη ταξινόμηση μεταξύ των ειδών του ίδιου γένους. Το ερουκικό οξύ βρέθηκε μόνο στο μίσχο του *A. campestris*, και στα φρούτα του σώματος *G. comatus*. Λιπαρά οξέα με περισσότερα από είκοσι άνθρακα δεν διαπιστώθηκαν σε ορισμένα είδη. Η ανάλυση στα μανιτάρια έδειξε ότι τα ακόρεστα λιπαρά οξέα είναι σε μεγαλύτερο ποσοστό από τα κορεσμένα. Το υψηλότερο ποσοστό (61,8%) και το χαμηλότερο ποσοστό (13%) σε πολυακόρεστα λιπαρά οξέα βρέθηκε στους μίσχους των *C. Comatus* και *A. campestris*, αντίστοιχα. Τα υψηλά ποσοστά σε πολυακόρεστα και μονοακόρεστα λιπαρά οξέα βρέθηκαν στα δύο τμήματα της *P. ostreatus*. Τα ποσοστά των μονοακόρεστων λιπαρών οξέων του μίσχου της *O. radicata*, *C. comatus* και *P. ostreatus* ήταν 78,0%, 68,6% και 68,3%, αντίστοιχα. Τα ποσοστά των κορεσμένων λιπαρών οξέων στους μίσχους του *A. bisporus*, *A. campestris*, *B. edulis* και *C. comatus* και ήταν υψηλότερες από ό, τι στα άλλα είδη. Η ανάλυση των μανιταριών σε λιπαρά οξέα έδειξε ότι τα ακόρεστα λιπαρά οξέα ήταν σε υψηλότερες συγκεντρώσεις από τα κορεσμένα λιπαρά οξέα. Πλούσια σε πολυακόρεστα λιπαρά οξέα είναι τα έλαια ηλίανθου, σόγιας, καλαμπόκιού τα έλαια φασολιών.^[32]

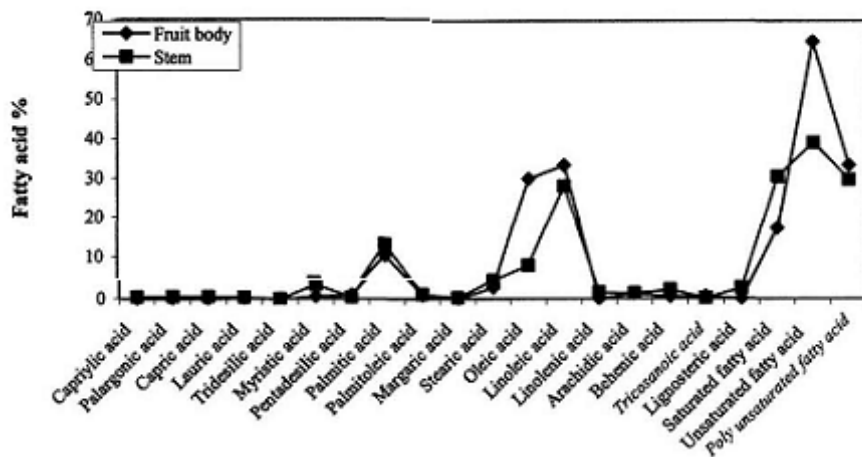
Η ανάλυση της σύνθεσης σε λιπαρά οξέα των άγριων εδώδιμων μανιταριών φαίνεται στα σχήματα 15 έως 21



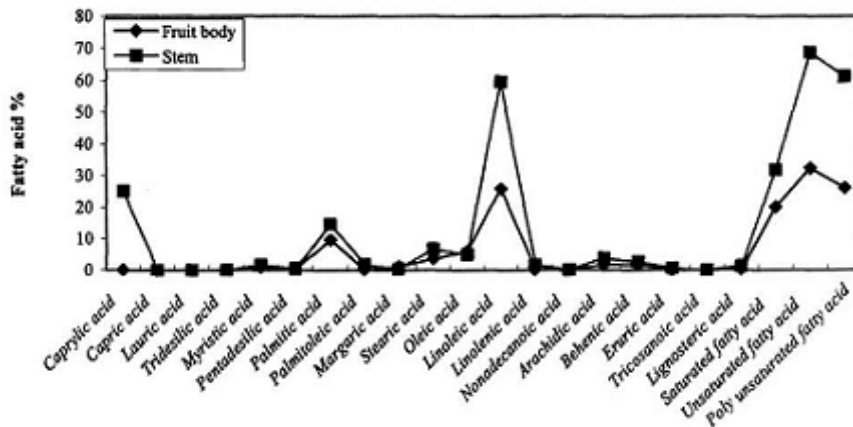
Σχήμα 15: Συγκέντρωση λιπαρών οξέων του *Agaricus bisporus*.^[32]



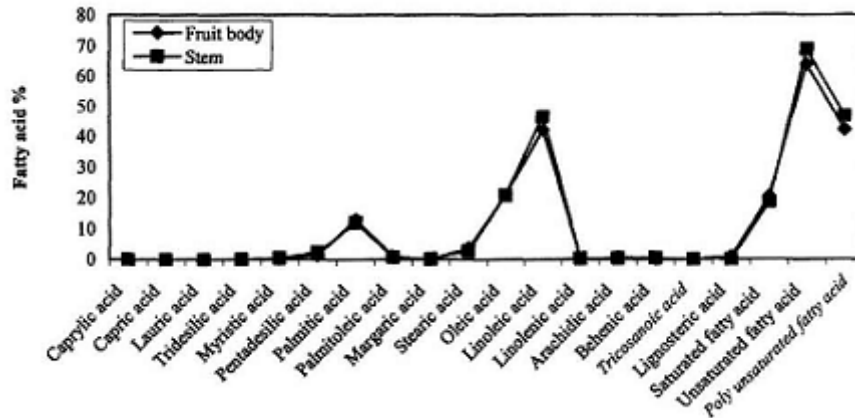
Σχήμα 16: Συγκέντρωση λιπαρών οξέων του *Agaricus campestris*.^[32]



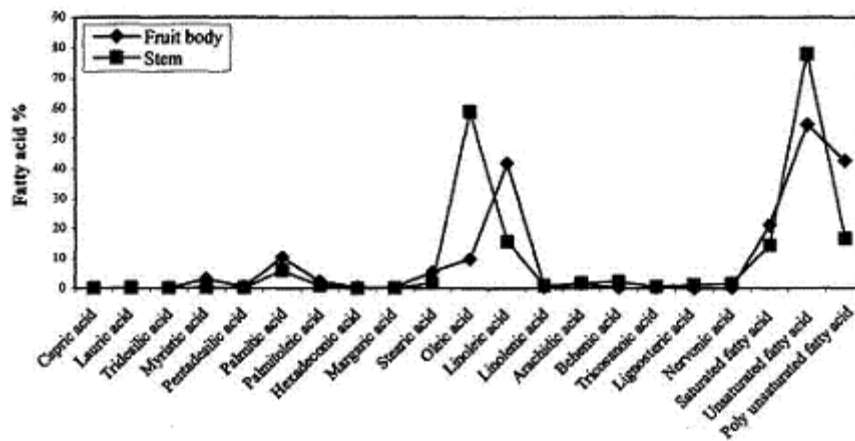
Σχήμα 17: Συγκέντρωση λιπαρών οξέων του *Boletus edulis*.^[32]



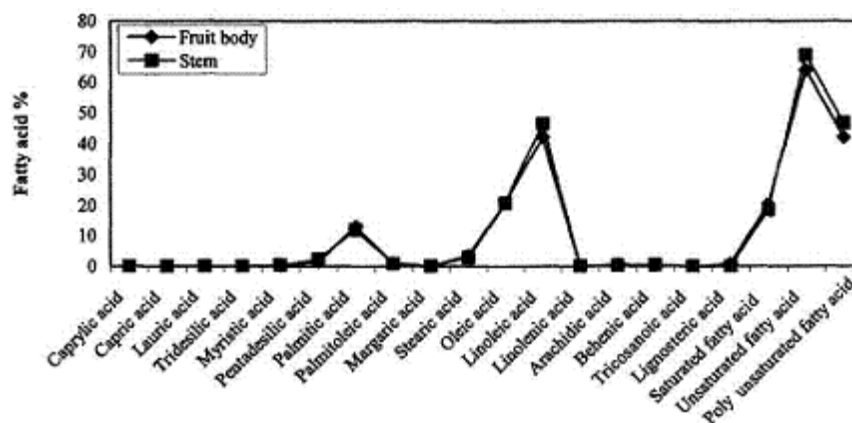
Σχήμα 18: Συγκέντρωση λιπαρών οξέων του *Coprinus comatus*.^[32]



Σχήμα 19: Συγκέντρωση λιπαρών οξέων του *Pleurotus ostreatus*. [32]



Σχήμα 20: Συγκέντρωση λιπαρών οξέων του *Oudemansiella radicata*. [32]



Σχήμα 21: Συγκέντρωση λιπαρών οξέων του *Armillaria mellea*. [32]

Η δεσπόζουσα σειρά του λιπαρού οξέος στο σώμα του μανιταριού και στο στέλεχος σε όλα τα είδη ήταν το λινελαϊκό οξύ (18:2). Το ποσοστό σε λινελαϊκό οξύ σε όλα τα είδη κυμάνθηκε από 13% έως 59%. Το λινελαϊκό οξύ ήταν σε επίπεδα υψηλότερα στο στέλεχος της *O. radicata* από ό, τι στα στελέχη των άλλων ειδών των μανιταριών.

5.7 Συγκεντρώσεις ωμέγα 3 λιπαρών οξέων σε άγρια μούρα Νορβηγίας από τη μελέτη του Bere E(2007)

Υπο την αιγίδα του Εθνικού Συμβουλίου Διατροφής και Αρχή Ασφάλειας Τροφίμων, της Νορβηγίας 1995 πραγματοποιήθηκε έρευνα για τα άγρια εδώδιμα φυτά. Η έρευνα αφορούσε τρία είδη άγριων βατόμουρων: *blueberry* (*Vaccinium myrtillus*), *Cloudberry* (*Rubus chamaemorus*) και *cowberry* (*Vaccinium vitis-idaea*). Και τα τρία είδη άγρια μούρα βρέθηκαν σε δάση και βουνά σε όλες τις μεγάλες περιοχές των βόρειων χωρών. Έγινε σύγκριση της περιεκτικότητας σε λιπαρά οξέα και θρεπτικά συστατικά των τριών ειδών άγριων μούρων με τα φρούτα (μπανάνα, μήλα, πορτοκάλια) που καταναλώνονται από τους Νορβηγούς. Τα τρία άγρια μούρα περιέχουν κατά μέσο όρο 0.7g λίπος (21% της συνολικής ενέργειας). Η μέση περιεκτικότητα της ALA ήταν 0.25g ανά 100 γραμμάρια μούρα (36% της συνολικής περιεκτικότητας σε λιπαρές ουσίες), το οποίο αντιστοιχεί σε 1.3g ALA / MJ. Σε σύγκριση με τα φρούτα που καταναλώνονται από τους Νορβηγούς (Πίνακας 44), τα άγρια βατόμουρα περιέχουν λιγότερο ποσό υδατανθράκων, λίπους, περισσότερο μονοακόρεστα και πολυακόρεστα λιπαρά οξέα από τα οποία τα περισσότερα είναι ω-6 και ω-3 λιπαρά οξέα, και χαμηλότερη αναλογία κορεσμένων προς πολυακόρεστα λιπαρά οξέα, χαμηλότερη αναλογία ω6 /ω3 λιπαρά οξέα και περισσότερο από 15 φορές περισσότερα ω-3 λιπαρά οξέα ανά μονάδα ενέργειας.

Τα τρία είδη άγριων μούρων που μελετήθηκαν περιέχουν άφθονες ποσότητες λίπους, και είναι επίσης καλές πηγές των ω-3 λιπαρού οξέος ALA. Περιέχουν ALA σε παρόμοια επίπεδα, όπως η ανδράκλα και άλλα φυτά που είναι πλούσια σε ALA σύμφωνα με το Simopoulos και Σάλεμ, 1986 Guil και συνεργάτες, 1996 Malainey και συνεργάτες, 1999 Zeghichi και συνεργάτες, 2003 Simopoulos, 2004, και πολύ υψηλότερο ποσοστό από τα φρούτα που ερευνούνται στην παρούσα μελέτη. Επιπλέον, τα άγρια μούρα περιέχουν μια αναλογία ω-6/ω-3 περίπου 1, που έχει προταθεί ως ιδανική αναλογία, 4-6 φορές δηλ. χαμηλότερη από τις σημερινές σκανδιναβικές διατροφές (Σκανδιναβικό Συμβούλιο των υπουργών, 2005). Τα άγρια μούρα περιέχουν ω-3 λιπαρά οξέα στα ίδιο ποσοστό όπως τα ψάρια.^[50]

Πίνακας 44: Συγκέντρωση επιλεγμένων θρεπτικών συστατικών σε τρία είδη άγριων βατόμουρων Νορβηγίας και τριών κοινών εδώδιμων φρούτων. ^[50]

		Τρία είδη άγριων μούρων			M.0	Μήλο	Τρία καταναλισκόμενα εδώδιμα φρούτα		M.0
		Blueberry	Cloudberry	Cowberry			Μπανάνα	Πορτοκάλι	
Πυκνότητα ενέργειας(kJ/100 g)	159	187	216	187	192	380	169	247	
Υδατάνθρακες (g/100 g)	6.9	7.7	10.9	8.5	10.9	20.3	8.9	13.4	
Πρωτεΐνες (g/100 g)	0.7	1.3	0.7	0.9	0.2	1.0	0.8	0.7	
Λίπος(g/100 g)	0.8	0.9	0.5	0.7	0.1	0.5	0.1	0.2	
Υδατάνθρακες (E%)	72	52	7.8	67	95	92	89	92	
Πρωτεΐνες(E%)	9	19	7	12	3	5	9	6	
Λίπος (E%)	19	29	1.5	21	2	3	2	2	
ΚΟΡ/ΝΑ (g/100 g)	0.03	0.08	0.02	0.04	0.02	0.19	0.01	0.07	
ΜΟΝΟ/ΤΑ (g/100 g)	0.09	0.07	0.06	0.07	0.01	0.04	0.02	0.02	
ΠΛΟ (g/100 g)	0.52	0.57	0.32	0.47	0.04	0.09	0.03	0.05	
ω-6 Λ.Ο (g/100 g)	0.23	0.32	0.14	0.23	0.02	0.07	0.02	0.04	
ω-3Λ.Ο (g/100 g)	0.29	0.27	0.18	0.25	0.01	0.04	0.01	0.02	
ΚΟΡΕΣΜΕΝΑ/ ΠΛΟ	0.1	0.1	0.1	0.1	0.5	2.1	0.3	1.4	
ω-6/ω-3	0.8	1.2	0.8	0.9	2.0	1.8	2.0	1.8	
ω-3 Λ.Ο (g/MJ)	1.8	1.4	0.8	1.3	0.1	0.1	0.1	0.1	

Ο σολομός (του ιχθυοτροφείου,λιπαρό ψάρι), ο λύκος θάλασσας (ένα ενδιάμεσο λιπαρό ψάρι) και ο βακαλάος (ένα όχι λιπαρό ψάρι) περιέχουν αντίστοιχα 1,8, 1,3 και 0.6g ω-3/mj (το εθνικό Συμβούλιο διατροφής και Νορβηγική αρχή ασφάλειας τροφίμων, 1995). Βέβαια τα ω-3 λιπαρά οξέα των ψαριών είναι περισσότερο εικοσιπεντανοϊκό και δοκοσαεξανοϊκό οξύ και έχουν κάπως διαφορετικές φυσιολογικές ιδιότητες από το ω-3 λιπαρό οξύ ALA. ^[50]

5.8 Συγκεντρώσεις ωμέγα 3 λιπαρών οξέων σε τρία είδη Ζοχού (Sonchus): *S asper* L, *S oleraceus* L και *S tenerrimus* L στα νότια -ανατολικά της Ισπανίας από την μελέτη των Guil-Guerrero Jose Luis, Gimenez-Gimenez Antonio, Rodriguez- Garcia Iganacio and Torija-Isasa Maria Esperanza(1998)

Τα επίπεδα των συνολικών λιπιδίων βρέθηκαν σχετικά υψηλά, με εξαιρετικό θρεπτικό ενδιαφέρον. Το προφίλ αυτών των λιπαρών οξέων παρουσιάζονται στους πίνακες 45-46. Τα ω-3 πολυακόρεστα λιπαρά οξέα παίζουν σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση του ανθρώπινου μεταβολισμού. Η συγκέντρωση των λιπαρών οξέων στα τρία είδη *Sonchus* (*S. asper* L, *S* και *S oleraceus* L *tenerrimus* L) είναι σχεδόν στα ίδια επίπεδα, με υψηλή περιεκτικότητα α-λινολενικό οξύ (C18: 3ω3) τα οποία κυμαίνονται από 30-33% (*S tenerrimus*) να 43-58% (*S oleraceus*) της συνολικής περιεκτικότητας σε λιπαρό οξύ. Το λινελαϊκό οξύ (C18: 2ω6) και το παλμιτικό οξύ (C16: 0) ήταν επίσης σε υψηλά ποσοστά. Όλα τα είδη που είχαν παρόμοια ποσοστό των κορεσμένων και μονοenoic οξύ. Ω3 πολυακόρεστα λιπαρά οξέα βρέθηκαν σε υψηλά ποσοστά στο σύνολο των λιπαρών οξέων, και κυμάνθηκε από 30-39% (*S tenerrimus*) στο 44-37% (*S oleraceus*). Τα ποσοστά αυτά είναι υψηλότερα από ότι στα ω6 πολυακόρεστα ίπαρά οξέα αναλύονται στα τρία είδη.^[24]

Πίνακας 45: Ποσοστό συγκέντρωσης λιπαρών οξέων σε κάθε είδος.^[24]

	Κορεσμένα	Μονοenoϊκό		Πολυenoϊκό	
		ω-3 ΠΛΟ	ω-6 ΠΛΟ	ω-3 ΠΛΟ	ω-6 ΠΛΟ
<i>S asper</i>	29-97	4-33	41-06	11-80	
<i>S oleraceus</i>	29-20	4-14	44-37	8-68	
<i>S tenerimus</i>	29-80	5-61	30-99	14-58	

Περιοχή(%) από την συνολικη εξεταζόμενη περιοχή

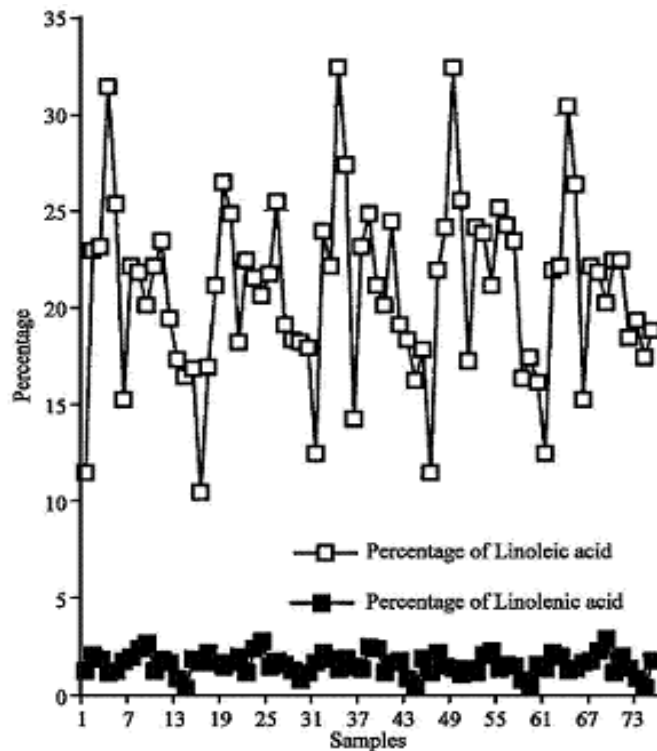
Πίνακας 46: Συγκέντρωση (%) από την ομάδα των λιπαρών οξέων. ^[24]

<i>Fatty acid</i>	<i>S asper</i>	<i>S oleraceus</i>	<i>S tenerrimus</i>
C14 : 0	3.44	1.77	9.54
C16 : 0	15.33	19.07	16.14
C16 : 1ω7	0.99	1.84	1.53
C16 : 2ω6	0.94	0.13	3.60
C16 : 3ω3	1.03	0.56	0.55
C18 : 0	2.01	1.84	0.73
C18 : 1ω9	3.34	2.15	4.08
C18 : 2ω6	9.90	8.10	8.70
C18 : 3ω3	39.94	43.58	30.33
C18 : 3ω6	0.47	0.34	0.35
C18 : 4ω3	0.09	0.23	0.11
C20 : 0	3.39	1.48	0.65
C20 : 1ω9	—	0.15	—
C20 : 3ω6	0.49	0.11	0.10
C20 : 4ω6	—	—	1.83
C22 : 0	2.96	3.01	0.75
C24 : 0	1.42	2.03	1.99

5.9 Συγκεντρώσεις ωμέγα 3 λιπαρών οξέων στο έλαιο άγριας ελιάς στο Πακιστάν από τη μελέτη των Gulfraz Mohammed, Rizwana Mohammed, Rizwana Khanum and Rashid Awan (2006).

Στη μελέτη αυτή εξετάστηκαν καρποί ελιάς που συλλέχθηκαν από ημιορεινές περιοχές της Kotli Sattian, (Περιφερειακό Ραβαλπίντ). Τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας έδειξαν ότι τα επίπεδα του συνολικού ελαίου, ολεϊκών, λινολεϊκών και λινολενικών οξέων, πολυφαινόλης, ελεύθερης οξύτητας και υπεροξειδίων στους καρπούς ελαίου άγριας ελιάς είναι συγκρίσιμα με τα επίπεδα των παραμέτρων που λαμβάνονται από τους καρπούς καλλιεργημένης ελιάς.

Λινολεϊκά και λινολενικά οξέα: Τα αποτελέσματα λινολεϊκών και λινολενικών δίδονται στο Σχήμα 22

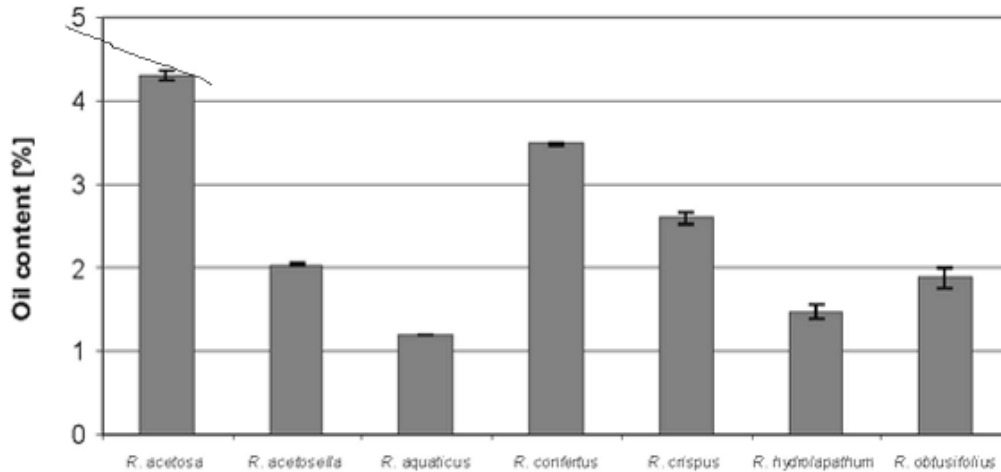


Σχήμα 22: Ποσοστό λινολεϊκού και λινολενικού οξέος στην άγρια ελιά. ^[27]

Τα λινολεϊκά και λινολενικά οξέα είναι ακόρεστα λιπαρά οξέα που βρίσκονται σε διάφορα έλαια, σε διαφορετικά ποσοστά. Στην παρούσα μελέτη, η συγκέντρωση λινολεϊκών οξέων βρίσκεται στην άγρια ελιά ήταν 20,19-21,6% και στην ελιά 10,4-46,1%, ενώ το επίπεδο λινολενικών οξέων που βρέθηκαν στην άγρια ελιά ήταν 1,36-1,59% και στην ελιά 1,2-2,7%. Και τα δύο λιπαρά οξέα είναι ουσιώδη για την καλή ποιότητα ελαίων (IOOC, 2004). Το αποτέλεσμα λινολεϊκού οξέος που βρέθηκε στην παρούσα μελέτη ήταν κοντά στα αποτελέσματα που αναφέρθηκαν από τον Sedgley (2000). Η συγκέντρωση στο επίπεδο του ελαίου στους καρπούς της αγριελιάς ήταν 34,11-36,69% και στο ελαϊκό οξύ 61.86-66.37%. ^[27]

5.10 Συγκεντρώσεις λιπαρών οξέων σε επτά είδη πολυγόνατου στο γένος *Rumex* L. από την μελέτη των Danuta Smolarz H, Wegiera M, Matyjasik M(2008) στην Πολωνία.

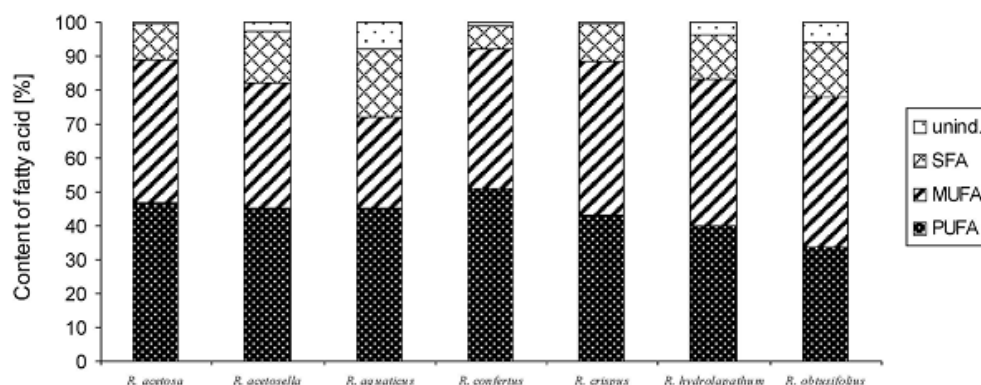
Η περιεκτικότητα σε έλαιο του καρπού που εξετάστηκε του γένους *Rumex* L. κυμαίνονταν από 1,19 έως 4,30% ανά ξηρού βάρους.



Σχήμα 23: Περιεκτικότητα σε έλαιο των διαφόρων ειδών που εξετάστηκαν

Όπως φαίνεται στο Σχήμα 23, οι μεγαλύτερες αποδόσεις που λαμβάνεται από την έκθλιψη του *Rumex acetosa* L ήταν 4,3% και του *Rumex confertus* Willd 3,49%. Η μετρούμενη περιεκτικότητα σε έλαιο στον καρπό του *Rumex crispus* L ήταν 2,60%. Ένα χαμηλότερο ποσό ελαίου βρέθηκε στον καρπό του *Rumex acetosella* L. (2,04%), *Rumex obtusifolius* L. (1,88%) και *Rumex aquaticus* L. (1,19%). Η σύνθεση των λιπαρών οξέων στους καρπούς καθορίζεται με αέρια χρωματογραφία.. [51]

Δεκαεπτά λιπαρά οξέα προσδιορίστηκαν και έγινε σύγκριση με τα πρότυπα λιπαρά οξέα. Έντεκα ακόρεστα λιπαρά οξέα σύγκριθηκαν με μονοακόρεστα λιπαρά οξέα ($C_{16:1}$ n7, $C_{18:1}$ n7, $C_{18:1}$ n9, $C_{20:1}$, $C_{22:1}$ n9, $C_{24:1}$) και πολυακόρεστα λιπαρά οξέα ($C_{18:2}$ n6, $C_{18:2}$ n3, $C_{20:2}$, $C_{22:2}$) που βρέθηκαν στους καρπούς του γένους *Rumex* L. Τα βασικά συστατικά των ελαίων σε όλα τα είδη που εξετάστηκαν ήταν το λινολενικό οξύ 33,56-49,66% βάρος προς % του συνόλου των FA. Το δεύτερο κύριο λιπαρό οξύ ήταν ελαϊκό οξύ 22,52-42,45% και μετά το παλμιτικό οξύ 5,16-14,99%. Το Λινολενικό οξύ, έχει ευεργετικές επιδράσεις στην υγεία μας και βρέθηκε ως κύριο λιπαρό οξύ σε έξι από τα επτά είδη που εξετάστηκαν. Η σύνθεση των λιπαρών οξέων στον καρπό του *R. obtusifolius* L. αποτελείται από μόνο 5 λιπαρά οξέα με 16 και 18 άτομα άνθρακα.. Τα έλαια που εξετάστηκαν στους καρπούς ήταν πλούσια σε ακόρεστα λιπαρά οξέα. [51]



Σχήμα 24:Περιεκτικότητα των καρπών σε μονοακόρεστα,πολυακόρεστα και κορεσμένα λιπαρά οξέα.

Όπως φαίνεται στο σχήμα 24, ο λόγος ακόρεστων λιπαρών οξέων / κορεσμένων λιπαρών οξέων ήταν: 8,6? 5,4? 3,6? 14? 8,1? 6,3? και 4,7 στο *R. acetosa L.*, *R. acetosella L.*, *R. aquaticus L.*, *R. confertus Willd.*, *R. crispus L.*, *R. hydrolapathum Huds.*, *P. A. obtusifolius*, αντίστοιχα. Λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα που προκύπτουν από τη μελέτη αυτή, είναι αξιοσημείωτο ότι οι καρποί του γένους *Rumex L.* περιέχουν χαμηλό ποσοστό ελαίου, ωστόσο περιέχουν μεγάλο ποσοστό ακόρεστων λιπαρών οξέων. ^[51]

5.11 Συγκεντρώσεις ω-3 λιπαρών οξέων σε διάφορα φυτά από τη μελέτη των A.T.C,Muhamadu I,Mahamadou O,Millson M,Pastuszyn A and Glew R.H(1998) στη Δημοκρατία του Νίγηρα.

Το σύνολο των λιπιδίων αντιπροσώπευαν το ποσοστό 8,3 έως 27% του ξηρού βάρους του φυτού.Τα δείγματα που αναλύονται είναι:το *Ziziphus mauritiana* που περιέχει τα περισσότερα σε mg/gr ξηρού βάρους του φυτού λιπίδια και το *Cerathotheca sesamoides* που περιέχει τα λιγότερα (Πίνακας 47)

Πίνακας 47: Συγκεντρώσεις λιπιδίων και λιπαρών οξέων σε επιλεγμένα δείγματα φυτών (mg/g ξηρού βάρους) στη Δημοκρατία του Ν

Δείγματα σπόρων		<i>Adansonia digitata</i>	<i>Prosopis africana</i>	<i>Prosopis africana</i> (pods)	<i>Milletia thonningii</i>	<i>Gliricidia sepium</i>	<i>Albizia lebbek</i>	<i>Albizia zygia</i>	<i>Lonchocarpus sericeus</i>
Μυριστικό	C _{14:0}	0.19	—	—	—	—	—	—	—
Παλμιτικό	C _{16:0}	15.50	9.15	11.04	4.78	15.13	5.64	13.82	6.64
Παλμιτολεϊκό	C _{16:1} ω-7	0.20	1.19	0.51	—	0.37	0.25	7.71	0.22
Εξαντεκαντιενικό	C _{16:2} ω-4	0.70	1.85	1.07	1.68	1.97	1.36	1.47	1.95
Στεαρικό	C _{18:0}	3.12	4.54	3.03	2.69	16.21	2.65	2.67	2.31
Ολεϊκό	C _{18:1} ω-9	24.69	29.38	8.69	17.90	23.98	11.15	13.44	18.03
Ολεϊκό(isomer)	C _{18:1} ω-7	0.71	1.74	0.86	0.29	0.66	0.71	4.91	2.76
Λινολεϊκό	C _{18:2} ω-6	19.11	29.82	26.43	7.66	28.47	15.80	13.58	6.77
Λινολενικό γ	C _{18:3} ω-6	0.39	0.32	0.29	—	0.31	0.19	—	—
Λινολενικό α	C _{18:0} ω-3	1.58	2.01	3.17	23.05	1.43	6.40	2.16	26.50
Αραχιδονικό	C _{20:0}	0.74	0.92	0.44	1.10	3.20	1.53	0.91	0.97
Γκαντολεϊκό	C _{20:1} ω-9	0.19	0.26	—	1.73	0.22	0.15	0.26	1.19
Μπχενικό	C _{22:0}	0.36	0.78	0.31	8.93	1.65	5.21	1.62	8.46
Λιγκνοσερικό	C _{24:0}	0.31	0.64	0.31	2.49	1.27	1.27	0.60	3.20
Δοκοσαεξανοϊκό	C _{22:6} ω-3	—	—	—	—	—			
Σύνολο ^a		67.79	82.59	56.17	72.29	94.87	52.31	63.15	79.00
Κορεσμένα ^b		20.03	16.02	15.15	19.99	37.45	16.30	19.62	21.58
ΠΛΟ/ΚΟΡΕΣΜΕΝΑ		1.09	2.12	2.04	1.62	0.86	1.46	0.88	1.63

^aΣύνολο των C_{16:0} + C_{18:0} + C_{20:0} + C_{22:0} + C_{24:0}.

^bΑναλογία: Πολυακόρεστα (C_{16:2} + C_{18:2} + C_{18:3} + C_{22:6})/κορεσμένα (C_{16:0} + C_{18:0} + C_{20:0} + C_{22:0} + C_{24:0})

Η πλουσιότερη πηγή λινελαϊκού οξέος ήταν baobab φρούτο (*Adansonia digitata*, 27 μg / g ξηρού βάρους), ενώ στα *Cerathotheca sesamoides* και baobab φύλλα (*Adansonia digitata*) περιέχονται τα χαμηλότερα ποσά δηλ. 0,64 και 1,0 μg / g αντίστοιχα. Από την άποψη αυτή το α-λινολενικό οξύ, περιέχεται σε τέσσερα από τα φυτικά υλικά σε σχετικά μεγάλες ποσότητες (10-15 μg / g ξηρού βάρους) σε σχέση με τα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα των *Amaranthus viridis*, *Moringa oleifera*, *Hibiscus sabdarifa* και *Leptadenia hastata*. Baobab φρούτων (*Adansonia digitata*) και *Ziziphus mauritiana* που έχουν το χαμηλότερο ποσό του α-λινολενικό οξύ (<1 μg / g). Τα φύλλα του *Amaranthus viridis* είναι πλούσια πηγή λιπαρά οξέα Το *Amaranthus viridis* αναλύθηκε με δύο τρόπους. Στον ένα τρόπο το αποξήραναν και το κάλυψαν από το ηλιακό φως και στον άλλο τρόπο πάλι

το αποξηράναν όμως το άφησαν ακάλυπτο στο ηλιακό φώς. Από αυτό φάνηκε ότι η σύνθεση των λιπαρών οξέων ήταν παρόμοια και με τους δύο τρόπους

Συμπέρασμα

Οι διατροφικές πηγές όπως τον λάδι ελιάς, τα ψάρια, οι ξηροί καρποί, τα χόρτα και τα λαχανικά καλλιεργούμενα ή άγρια είναι πλούσιες πηγές του άλφα-λινολενικού οξέος ALA. Οι ω-3 σειρές ακόρεστων λιπαρών οξέων είναι κυρίως στα έλαια ψαριών (βακαλάος, σολωμός, σαρδέλα, πέλμα κ.λ.π). Η ανδράκλα είναι ένα άγριο φυτό, και η πλουσιότερη πηγή σε ωμέγα -3 λιπαρά οξέα. Η σόγια η αποξηραμένη στα όσπρια, η ωμή σόγια στα λαχανικά και τα φυστίκια Butternuts στα δημητριακά περιέχουν το υψηλότερο ποσό ALA.

Σε άγρια χόρτα όπου πραγματοποιήθηκαν οι μελέτες φάνηκε ότι αυτό που χαρακτηρίζει τα άγρια φυτά είναι ότι περιέχουν σε υψηλές συγκεντρώσεις το α-λινολενικό οξύ (ALA). Ο Guil και συνεργάτες το 1996 έχουν αναφέρει ότι σε 20 Ισπανικά άγρια λαχανικά το 10% -55% των λιπαρών οξέων που περιείχαν ήταν ALA. Ο Malainey και συνεργάτες το 1999 έχουν αναφέρει ότι τρόφιμα (άγρια και καλλιεργούμενα) πολλών ιθαγενών της Δυτικού Καναδά, καθώς και πολλά είδη από χόρτα και ορισμένα είδη άγριων βατόμουρων περιέχουν μεγάλο ποσοστό ALA. Τρία είδη άγριων βατόμουρων: *blueberry* (*Vaccinium myrtillus*), *Cloudberry* (*Rubus chamaemorus*) και *cowberry* (*Vaccinium vitis-idaea*) παρουσιάζουν μια αναλογία ω-6/ω-3 περίπου 1, που έχει προταθεί ως ιδανική αναλογία, 4-6 φορές δηλ. χαμηλότερη από τις σημερινές αναλογίες στην σκαδιναβική διατροφή. Οι συνολικές ποσότητες λιπιδίων στα βρώσιμα άγρια φυτά που μελετήθηκαν έχουν υψηλότερες συγκεντρώσεις ω-3 λιπαρών οξέων από ότι τα κοινά λαχανικά. Τα άγρια χόρτα με τις υψηλότερες συγκεντρώσεις ω-3 λιπαρών οξέων είναι ο Ζοχός (*Sonchus oleraceus* L.), η Λουβουδιά (*Chenopodium album* L.), το Περδικούλι (*Parietaria diffusa* Mert. & Koch), *L. ochrus*, *Pontikines*, *Kofta* και ο Λεπτός Ζοχός (*Sonchus tenerrimus* L.). Αναλύσεις έδειξαν μία χαμηλή περιεκτικότητα λιπιδίων στη Στελλαρία τη μεσαία (*Stellaria media* Villars), στο Χοιροβότανο (*Picris echinoides* L.) και στο Πεντάνευρο (*Plantago major* L.). Η συγκέντρωση των λιπαρών οξέων στα τρία είδη *Sonchus* (*S. asper* L, *S. oleraceus* L και *S. tenerrimus* L) στην Ισπανία ήταν σχεδόν στα ίδια επίπεδα, με υψηλή περιεκτικότητα σε α-λινολενικό οξύ (C18:3ω3).

Σύμφωνα λοιπόν με τα παραπάνω μπορούμε συνοπτικά να συμπεράνουμε ότι οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις ω-3 λιπαρών οξέων βρίσκονται σε προϊόντα που

αναπτύσσονται σε φυσικό περιβάλλον χωρίς την ανθρώπινη επέμβαση.

Κεφάλαιο 6

ΑΓΡΙΑ ΧΟΡΤΑ ΛΑΧΑΝΙΚΑ ΣΤΗ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ

6.1 Ιστορική αναδρομή

Στην Ελληνική κουζίνα και στην κρητική δίαιτα τα άγρια χόρτα τα οποία συλλέγονται και τρώγονται ωμά ή μαγειρεμένα αποτελούν μια διατροφική συνήθεια που στην μέρες μας έχει αποδειχτεί ότι είναι εξαιρετικά ωφέλιμη για την υγεία.

Η κατανάλωση άγριων χόρτων στην Ελλάδα έχει ιστορία 2500 χρόνων και περισσότερο. Τα ίδια χόρτα που συνέλεξαν οι προγονοί μας (βρίσκουμε γι αυτά μαρτυρίες στον Θεόφραστο, στον Διοσκουρίδη, στα Συμποσιακά του Πλούταρχου, στα Γεωργικά του Νίκανδρου, στον Αθηναίο) και τα χρησιμοποιούσαν σαν ξεχωριστά πιάτα ή για να συνοδεύουν άλλα, τα ίδια θα συναντήσουμε και σε σημερινά τραπέζια στη ύπαιθρο κυρίως. Τα σημερινά δημώδη ονόματα τους συχνά διαφέρουν λίγο ή καθόλου από τις αρχαίες ονομασίες τους.(σηρεινια δείπνα)Αυτό είναι μια απόδειξη της ιστορικής και πολιτισμικής συνέχειας η οποία δεν διακόπηκε ούτε όταν οι Έλληνες βρέθηκαν σκλαβωμένοι στους διάφορους κατακτητές.

Τα λαχανικά που καταναλώνονταν στην κλασική και μετακλασική Ελλάδα, εμφανίζονται στα πρώιμα λογοτεχνικά και επιστημονικά κείμενα, όπου κατανομάζονται πολλά λαχανικά που ήταν ευρέως γνωστά εκείνη την εποχή.

Πολλά από καλλιεργούνταν στα περιβόλια όπως το σέσκουλο, τα Βλίτα, το λάχανο, (κάμβρη)το κάρδαμο, το μαρούλι,,η αντράκλα, το λάπαθο, ο βασιλικός, το θρούμπι, το σκόρδο, το πράσο, το κρεμμύδι (κάποια είδη προσφέρονταν σαν ορεκτικά και κάποια χρησιμοποιούνταν στην μαγειρική.

Τα καλλιεργήσιμα λαχανικά δεν ήταν τα μόνα που έτρωγαν οι προγονοί μας. Όπως ακριβώς και σήμερα, ειδικά στην ελληνική επαρχία,, συλλέγονταν και καταναλώνονταν πολλά είδη άγριων χόρτων και λαχανικών.

Η παρακάτω αναφορά ειδών λαχανικών, αφορά εκείνα που είχαν σημαντική θέση στην ελληνική διατροφή και αποκλείει τα πολυάριθμα εκείνα που χρησιμοποιούνταν περιστασιακά. Προσφέρονταν ως ορεκτικά, συμπληρώματα άλλων πιάτων και ως αρτυματικά. Έτσι συναντάμε τον άνηθο, το σέλινο, το αγριοκάρδαμο, το Σπαράγγι (ασφάραγγος) με τις διάφορες ποικιλίες του, το σέσκουλο (τεύτλο), τη λαχανίδα

(ράφανος), την κάπαρη (κάππαρις) την αγριαγκινάρα (κυνάρα), το καρότο (σταφυλίνος, δαύκος, καρωτόν) ¹⁶⁰¹Ο Διοσκουρίδης αναφέρεται στον κρητικό σταφυλίνακα (αγριοκαρότο), λέγοντας ότι: "το καρότο που καλείται κρητικό έχει φύλλα όμοια με του μάραθου (αν και αυτά είναι μικρότερα και λεπτότερα)" και συνεχίζει σχολιάζοντας ότι "τα άνθη του είναι λευκά και ο καρπός τους, αν κάποιος τον μασήσει, δριμύς στη γεύση αλλά εξαιρετικά αρωματικός. Η ρίζα του δε, έχει πάχος ένα δάχτυλο περίπου." Ο ίδιος θα αναφερθεί στην καυκαλήθρα, λέγοντας ότι συχνά την ονόμαζαν και "σέσελι κρητικόν" ¹⁶¹¹. Από το καρότο χρησιμοποιούσαν κυρίως τα φύλλα και τους σπόρους όπως και σήμερα ακόμα στην Κρήτη αν και χρησιμοποιείται πλέον ευρέως και η ρίζα του. Επίσης αναφέρεται το σέλινο, το ραδίκι και το αντίδι (κίχορα καισέρις), το μάραθο, οιβολβοί, η μολόχα (μολόχη), ο δυόσμος, το συσίμπριο (σισύμβριον), το αγριοσινάπι (ανάρρινον), η τσουκνίδα (ακαλήφη), η ρόκα (εύζωμον) αρώματος στην σημερινή Κρήτη, το κρίταμο (κρήθμον), η ρέβη και άλλες συγγενείς της ρίζες (γογγυλίσ, βουνιάς, ράφους). Ακόμα το σφερδούκλι (ασφόδελος), το αγριοσκάντζικο (σκάνδιξ), το αγριοσπανάκι, η λαψάνα (λαψάνη) ο στύφνος (στρύχνος), ο ζοχός (σόγχος), η αγριόσκιλλα (ορνιθόγαλον), η σκυλόγλωσσα (κυνόγλωσσος).

Στα Γεωργικά του Νίκανδρου, αναφέρεται ότι το φιδόχορτο (άρων), η αγριόσκιλλα (ορνιθόγαλον), η σκυλόγλωσσα (κυνόγλωσσος) βράζονταν όλα μαζί με μάραθο, αγριοσπαράγγι, καρότα και ραδίκια και αποτελούσαν ένα αγροτικό πιάτο χορταρικών. Σε παραδοσιακές συνταγές που ακολουθούνται μέχρι σήμερα συναντάμε τον ίδιο ή παρόμοιο συνδυασμό χορταρικών ειδικά στην Κρήτη.

Ο Θεόφραστος αναφέρει τη μουναρίδα (υποχριρίς), το μαρτιάκο (ηριγέρων), τη καυκαλήθρα (καυκαλίσ), το λαγόχορτο (τραγοπόγων), το κόρχορο και το παρθενούλι.

Η ρίγανη, το θυμάρι, η παπαρούνα, αγριοζαφορά ήταν λίγα από τα αρωματικά που δεν έλειπαν από την αρχαία κουζίνα ¹⁶⁰¹

Σε πολλές ανασκαφές βρέθηκαν αγγεία που υποδηλώνουν τη χρήση φυτών και καρπών. Ένα τέτοιο σκεύος με φυτικά υπολείμματα βρέθηκε σε ανασκαφές στο ανάκτορο των Μαλίων, όπου και εντοπίστηκαν τρία είδη καρπών: ο ένας προερχόταν από κέδρο, ο δεύτερος από κόλλιανδρο και ο τρίτος από αγριομαραθιά. Ακόμα και σήμερα στο νησί της Γαύδου οι κάτοικοι τρώνε καρπούς κέδρων, ενώ η κρητική κουζίνα μοιάζει να λατρεύει τα φαγητά που αρωματίζονται με την πλούσια γεύση του αγριομάραθου.

Επίσης, εικονίζεται σε πολλές μινωικές τοιχογραφίες η συλλογή του κρόκου για λόγους πιθανόν χρηστικούς ή τελετουργικούς. Είναι πλέον γνωστό ότι στην Κρήτη γινόταν εντατική καλλιέργεια και μαγειρική χρήση του κρόκου τουλάχιστον μέχρι τον 16ο και

17ο αιώνα. Αυτό άλλωστε μαρτυρεί και το παρακάτω απόσπασμα από τον "Κατζούρμπο", έργο της κρητικής λογοτεχνίας: "Ω μακαρούνες με τυρί καλά ζαφοριασμένες και σεις μου μυζηθρόπιτες πολλά μου ηγαπημένες. ¹⁶¹

Η συνέχεια το διατροφικό πρότυπο άρχισε να διαταράσσεται κατά τα τελευταία πενήντα χρόνια με την μετανάστευση των ανθρώπων της υπαίθρου στις πόλεις και την αλλαγή του τρόπου ζωής. Η παράδοση της αναγνώρισης και της συλλογής άγριων χόρτων σε μεγάλο μέρος της Ελλάδας σχεδόν διακόπηκε. Στην Κρήτη παρόλο που υπάρχει η επίδραση της δυτικής διατροφής, η παράδοση της συλλογής άγριων χόρτων δεν έχει σβήσει. ¹⁶⁰

6.2 Κατανάλωση άγριων χόρτων και λαχανικών στην Κρήτη

Η εξαιρετικά πλούσια χλωρίδα του νησιού αποτελεί ένα μεταβατικό τύπο μεταξύ της χλωρίδας της Ευρώπης, της Ασίας και της Αφρικής. Πολλά δε από τα είδη είναι ενδημικά δηλαδή δεν υπάρχουν σε καμιά άλλη περιοχή του κόσμου. Στην Κρήτη σαν εδώδιμα χρησιμοποιούνται πάνω από εκατό είδη φυτών (ρίζες, βλαστοί φύλλα άωρα άνθη, καρποί). Πολλά από αυτά τα φυτά δεν έχουν μελετηθεί εκτενώς σχετικά με την διατροφική τους αξία. Στην διεθνή μάλιστα βιβλιογραφία αρκετά από αυτά αναφέρονται σαν ζιζάνια και συστήνεται η καταπολέμησή τους. ¹⁶⁰

Πιο συγκεκριμένα η κρητική χλωρίδα περιλαμβάνει περίπου 57 είδη ασιατικών φυτών, τα οποία δεν υπάρχουν στην Ευρώπη, και 231 είδη φυτών, που δεν συναντώνται στην υπόλοιπη Ελλάδα. Ο βοτανολόγος Rikli δημοσίευσε τον 19ο αιώνα κατάλογο 28 αφρικανικών φυτών των ερήμων και των στεπών, από τα οποία 8 συναντώνται στην Κρήτη. Αυτό άλλωστε εξηγεί και τον ενθουσιασμό του, Αυστριακής καταγωγής, ιατρού και βοτανολόγου F.W Sieber ο οποίος όταν επισκέφθηκε το 1817 το νησί, έγραψε σε ένα από τα ταξιδιωτικά κείμενα του: "Αυτό όμως που με ευχαρίστησε ιδιαίτερος ήταν ένα κλαδί του φυτού *capparisegyptiaca* (κάπαρη), που δεν είχε μάλιστα ούτε φύλλα ούτε άνθη. Κατάλαβα ότι ήταν κάπαρη από τον κορμό της και από τα δύο χρυσαφιά γυριστά αγκάθια της συμπεράνα ότι ανήκε σε αιγυπτιακό είδος που δεν ήταν γνωστό μέχρι τώρα στην Ευρώπη". Ο Rikli δε, σε τρίτομο έργο του, που δημοσίευσε με τον τίτλο " Περὶ φυτῶν των παραμεσογειακῶν χωρῶν" παραθέτει πίνακα του αριθμού των ειδών της χλωρίδας των πέντε μεγαλύτερων νήσων της Μεσογείου και καταλήγει στο συμπέρασμα ότι η μικρότερη σε έκταση Κρήτη σε σύγκριση με τη Σικελία, τη Σαρδηνία, την Κύπρο και την Κορσική είναι πολύ πλουσιότερη σε είδη χλωρίδας (2170 είδη)! Ακόμη πιο εντυπωσιακή γίνεται η σύγκριση, αν εξετάσει κάποιος την χλωρίδα διαφόρων

ευρωπαϊκών χωρών: η χλωρίδα της, διπλάσιας σε έκταση από την Ελλάδα, Μεγάλης Βρετανίας αποτελείται από 2133 είδη φυτών και της προπολεμικής Γερμανίας μαζί με την Αυστρία από 3500 είδη.^[61]

Στην μελέτη αυτή (Food Chemistri 70,319-323 2000) έγινε διατροφική χημική ανάλυση των συστατικών, 7 άγριων χόρτων που χρησιμοποιούνται για την παρασκευή των κρητικών χορτόπιτων. Επίσης πραγματοποιήθηκε και χημική ανάλυση των παρασκευασμένων πιτών με σκοπό να παρακολουθηθεί η μεταβολή των θρεπτικών συστατικών. Έτσι έγινε γνωστό ότι τα άγρια χόρτα που χρησιμοποιούνται για την παρασκευή της κρητικής χορτόπιτας αλλά και μόνα τους ή σε και σε συνδυασμό και με άλλα χόρτα να ην παρασκευή αρκετών άλλων: εύγευστων πιάτων, εκτός από ταθρέπτικά συστατικά (υδατάνθρακες, πρωτεΐνες, ανόργανα στοιχεία) που περιέχουν, έχουν επίσης και μεγάλη περιεκτικότητα σε φλαβονοειδή, σε σύγκριση με τα φρέσκα λαχανικά, φρούτα και ροφήματα που συνήθως καταναλώνονται στην Ευρώπη. Με την παραπάνω μελέτη επίσης καθορίστηκε και η διατροφική αξία των χορτόπιτων στην Κρήτη και δείχτηκε ότι οι σημαντικές ποσότητες των φλαβονοειδών διατηρούνται και στο μαγειρεμένο τρόφιμο. Η κρητική διαίτα είναι η διαίτα που αποτελεί το πρότυπο για τις διατροφικές επιδημιολογικές έρευνες και είναι αναμφισβήτητα μια διαίτα πλούσια σε γεύσεις και σε ποικιλία εδεσμάτων

Είναι τελείως φυσικό και πιθανά αναγκαίο να υπάρξει μια προσπάθεια προσαρμογής της κρητικής μεσογειακής διαίτας στα διαιτολόγια άλλων χωρών αλλά κάτι τέτοιο θα ήταν καλό να ακολουθήσει την προσπάθεια γνωριμίας της κρητικής κουζίνας και όχι να προηγηθεί. ^[60]

6.3 Άγρια χόρτα της χλωρίδας της Επαρχίας Ιεραπέτρας

ΣΤΑΜΝΑΓΚΑΘΙ (ΓΙΑΛΟΡΑΔΙΚΟ)



Το σταμναγκάθι είναι ένα είδος ραδικιού το οποίο χαίρει μεγάλης εκτίμησης στην Κρήτη. Ο χυμός της ρίζας κατάλληλος για εγκαύματα. Φύεται σε περιοχές κοντά στην θάλασσα κυρίως και συχνά απόκρημνες. Είναι θάμνος αγκαθωτός, κάτι που μάλλον δεν πτοεί τους συλλέκτες του. Το όνομα σταμναγκάθι, οφείλεται στην παλιά συνήθεια των Κρητών να σκεπάζουν με τα αγκαθωτά μέρη του τα

στόμια των σταμνών για να προφυλάσσουν το νερό από ζούφια. (η κ. Φραγκάκη εκφράζει αντίθετη γνώμη. Στα σταμνιά τοποθετούσαν αγαλοστοίβαδο που το έλεγαν και σταμναγκάθι. Η ονομασία γιαλοράδικο, που χρησιμοποιείται στην Ανατολική Κρήτη, οφείλεται στο ότι φυτρώνει κοντά στις ακτές και μάλιστα, όσο πιο κοντά στην θάλασσα είναι, τόσο πιο καλή θεωρείται η γεύση του και τόσο λιγότερο πικρό είναι. Τρώγεται ωμό με ξύδι και λαδί ή τουρσί αφού πρώτα ζεματιστεί στο κρασί και στο ξύδι. Κατά αυτό τον τρόπο φυλάσσεται αρκετό καιρό στο λάδι με σκελίδες σκόρδου. Το σταμναγκάθι μαγειρεύεται επίσης με κατσίκι (τυπικό φαγητό της Κρήτης

ΣΤΑΦΥΛΙΝΑΚΟΙ



ΣΤΑΦΥΛΙΝΑΚΑΣ (ΑΝΘΙΣΜΕΝΟΣ)



Ο σταφυλίνακας, είναι το άγριο αρχαιοελληνικό καρότο με τη λευκή ρίζα και το

μεθυστικό άρωμα.

Οι τρυφεροί βλαστοί του φυτού και τα φύλλα του έχουν έντονη γεύση κα'ι μυρωδιά, και χρησιμοποιούνται για να αρωματίσουν μείγματα διαφόρων χορταρικών, τα οποία χρησιμοποιούνται σε πίτες. Τα βλαστάρια τους, πριν ακόμα ανθήσουν, δηλαδή τον Απρίλιο και το Μάρτιο, βράζονται μαζί με βλαστάρια από αγριορα-δίκια και τρώγονται αρτυμένα με άφθονο λαδόξιδο.

Στη Χίο, το φυτό ονομάζεται «τραχανόχορτο», διότι οι γυναίκες, αφού το ξεράνουν, συνηθίζουν ακόμα και σήμερα να το τρίβουν μέσα στον τραχανά, για να του δώσουν ωραία γεύση και άρωμα. Για το άρωμα τους άλλωστε χρησιμοποιούνται οι σπόροι του φυτού σε σούπες και ως καρύκευμα σε ψάρια σχάρας. Επίσης, συχνά ακόμα και σήμερα μασιούνται από τους χωρικούς για τη βελτίωση της στοματικής γεύσεως

ΣΑΝΤΑΛΙΔΑ(ΑΝΘΙΣΜΕΝΗ)



Είναι εύθραυστη, μικρή, με κατακόκκινα βελούδινα άνθη. Είναι ένα μικρό ετήσιο φυτό της οικογένειας των Ψυχανθών

Στο νησί, που το φυτό καλείται "σανταλίδα" η "σαντραλίδα" ή "ωραία κόρη", τα παιδιά κατανάλωναν τους τρυφερούς καρπούς του ωμούς με βουλιμία ύστερα από παρότρυνση των μεγαλύτερων, διότι πίστευαν ότι έχει εξαιρετικές θρεπτικές ιδιότητες.

Οι μακρόστενοι καρποί της σανταλίδας, μοιάζουν μετετραγωνισμένο φασόλι και τρώγονται βρασμένοι αε αυγά ή σαλιγκάρια, θα ξεχωρίσετε το φυτό από τα κατακόκκινα, σχεδόν βυσσινιά άνθη του και τους χαρακτηριστικούς επιμήκεις καρπούς του, που στην περίμετρο τους έχουν ένα δαντελωτό τελείωμα. Καταναλώνεται ωμό ή μαγειρεμένο με άλλα χόρτα ως τσιγαριστά (στην υπόλοιπη Ελλάδα το φυτό συναντάται και με τα ονόματα "Ασπρόχειλας" και "Λουί").

ΖΟΧΟΣ - ΤΣΟΧΟΣ



Είναι φανερό από τις σημειώσεις του Διοσκουρίδη και του Θεόφραστου ότι ήταν γνωστά από την αρχαιότητα δύο είδη τσόχου: ο τρυφερότατος, εδώδιμος τσόχος και ο αγριωδέστερος και ακανθωδέστερος. Ανάλογα με τις βροχοπτώσεις που σημειώνονται κάθε χειμώνα και το έδαφος που θα βρει, ο τσόχος μπορεί να υπερβεί και το ένα μέτρο. Συνήθως συναντάται σε καλλιεργημένα και πλούσια

εδάφη, όπως σε λαχανόκηπους και περιβόλια. Η καλύτερη εποχή συλλογής του είναι όταν είναι ακόμα μικρός, τότε που οι τρυφεροί βλαστοί του έχουν γαλακτώδη υφή και τα φύλλα του ευχάριστη γεύση. Καταναλώνεται συνήθως βραστός.

Από τη δημόδη ιατρική χρησιμοποιήθηκε στο παρελθόν ως αντίδοτο στα δαγκώματα των σκορπιών.

ΛΑΓΟΥΔΟΠΑΞΙΜΑΔΟ



Το "λαγουδοπαξιμάδο" ή "χαμαικισσός" φυτρώνει σε δροσερά και σκιερά μέρη, κατά προτίμηση στις ρίζες της χαρουπιάς και μέσα στα σκίνα. Αφθονεί στην Ανατολική Κρήτη, όπου και χρησιμοποιούνται σε μεγάλες ποσότητες οι βλαστοί και τα φύλλα του. Λόγω της ιδιαίτερης αρωματικής γεύσης του, προστίθεται στα χοίρινα της κατσαρόλας αλλά και σε ψάρια (που γίνονται πλακί στο φούρνο)

αντί του μαϊντανού. Τρώγεται επίσης ωμό αλλά ο συνηθέστερος τρόπος κατανάλωσης είναι "τσιγαριστά" μαζί με άλλα άγρια χόρτα ή λαχανικά.

Επίσης η λαϊκή θεραπευτική χρησιμοποιεί τους ανθισμένους βλαστούς του σαν άριστο ευστόμαχο ρόφημα. Αναγνωρίζεται εύκολα και βρίσκεται παντού. Είναι θαμνώδες αγριόχορτο με αρωματικά φύλλα.

ΑΤΖΙΓΝΙΑ



Σύμφωνα με την παράδοση τα στρατεύματα του Καίσαρα εισήγαγαν τη Ρωμαϊκή τσουκνίδα στη Βρετανία γιατί νόμιζαν ότι θα χρειαζόταν να δέρνονται νε τσουκνίδες για να κρατηθούν ζεστοί και μέχρι πρόσφατα η “κνίδωση”ή χτύπημα με τσουκνίδες ήταν λαϊκό γιατρικό για την αρθρίτιδα και τους ρευματισμούς. Τα τρυφερά φύλλα τους είναι ένα αποτοξινωτικό ανοιξιάτικο τονωτικό και θρεπτικό σαλατικό. Οι τσουκνίδες, όμως, ξανάρθαν στο προσκήνιο μέσα από τις τελευταίες

ιατρικές ανακοινώσεις διάσημων διαιτολόγων, που μας πληροφορούν ίσως με αναλυτικότερο και επιστημονικά τεκμηριωμένο τρόπο ότι ο Χρύσιππος και ο Ησίοδος αλλά και η γιαγιά μας είχαν απόλυτο δίκιο που έδειχναν τέτοια μεγάλη προτίμηση στο χόρτο αυτό, καθώς οι τσουκνίδες είναι πλούσιες σε Καροτίνη Β, η οποία και θεωρείται ότι δρα προληπτικά κατά των καρκινικών κυττάρων. Οι τσουκνίδες επίσης έχουν την ιδιότητα να παίρνουν διάφορα μέταλλα από το έδαφος, όπως σίδηρο, γι αυτό και δρουν ως άριστο τονωτικό κατά της αναιμίας. Ακόμα είναι άριστο αιμοστατικό, διεγερτικό της κυκλοφορίας, προληπτικό κατά του σκορβούτου, αντιδιαβητικό και φυσικά τέλειο αποτοξινωτικό ρόφημα.

ΓΛΙΣΤΡΙΔΑ



Το καλοκαίρι όταν όλα τα άγρια χόρτα είναι ξερά και το κίτρινο άνθος του "σκό-λυμου" μαζί με τ' άλλα εντυπωσιακά γαϊδουράγκαθα της Μεσογείου αντιστέκεται στην καφετιά μονοτονία, ένα μικρό φυτό με σαρκώδη καταπράσινα φύλλα φυτρώνει στα περιβόλια κάτω από τις ντομάτες, τα κολοκύθια και τις τρυφερές φασολιές. Οι γιατροί της αρχαιότητας είχαν αναγνωρίσει στα φύλλα του φυτού αυτού εξαιρετικά δροσιστικές

ιδιότητες χάρη στις οποίες έχει γίνει και το πιο δημοφιλές καλοκαιρινό πράσινο

σαλατικό της Μεσογείου Η αντράκλα η γλιστρίδα όπως ονομάζεται αλλιώς, είναι αυτοφυής εδώ και αιώνες στην Ελλάδα και χρησιμοποιείται κυρίως ως δροσιστικό ωμό λαχανικό στις καλοκαιρινές σαλάτες.

Οι ανακοινώσεις των τελευταίων ιατρικών και διατροφικών ερευνών σε Ευρώπη και Αμερική αποδεικνύουν ότι ούτε ο Πλίνιος αλλά ούτε και ο Γαληνός είχαν άδικο, όταν μιλούσαν για την εξαιρετική-δύναμη του χυμού των φύλλων της γλιστρίδας. Η γλιστρίδα, που φύεται αυτογενώς σε όλα σχεδόν τα χωράφια και τους κήπους της Ελλάδας, της Ισπανίας, της Πορτογαλίας, της Ιταλίας, της Ινδίας, της Τουρκίας και της Μ. Ανατολής, είναι πλούσια σε λινολενικό οξύ.

ΓΑΛΑΤΣΙΔΑ



Τα άνθη της γαλατσίδας είναι τόσο απλά, μικρά και κίτρινα που ελάχιστοι θα την ξεχώριζαν μέσα στον ατέλειωτο κατάλογο των χόρτων και αγριολούλουδων της χώρας μας. Ωστόσο, φαίνεται ότι οι Βυζαντινοί πρόσεξαν αυτό το μικρό χόρτο, που φυτρώνει στις τάφρους και τις άκρες των δρόμων και το συμπεριέλαβαν στα χόρτα που χρησιμοποιούσαν για σαλάτα. Σε πολλά μεσαιωνικά κείμενα η γαλατσίδα αναφέρεται με το όνομα "γαλακτίδα"

ή "γαλακτίτην". Ακόμα και σήμερα η γαλατσίδα συλλέγεται τον χειμώνα και χρησιμοποιείται, λόγω της γλυκιάς γεύσης που έχουν τα οδοντωτά φυλλαράκια της, για τον εμπλουτισμό της σαλάτας με διάφορα αγριόχορτα. Συχνά οι χωρικοί, όταν δεν είχαν στη διάθεση τους άλλα χόρτα, έκαναν σαλάτες μόνο με γαλατσίδες και τσόχους

ΧΟΙΡΟΜΟΥΡΙΔΑ



Είναι είδος πικρού ραδικιού, που τα φύλλα του καλύπτονται από ένα στρώμα μικροσκοπικών αγκαθιών. Έχει πολύ πικρή γεύση και δεν χρησιμοποιείται ποτέ στις ωμές σαλάτες. Συνήθως συλλέγεται από το Μάρτιο μέχρι και τον Ιούνιο και βράζεται μαζί με άλλα πικρά χόρτα.

ΑΓΡΙΟΜΑΪΝΤΑΝΟΣ



Ο αγριομαϊντανός καταναλώνεται ως τσιγαριστός μαζί με άλλα άγρια χόρτα, ωμός ή γιαχνί

ΚΟΚΚΙΝΟΓΟΥΛΙΑ



Έχουν πικρή γεύση. Καταναλώνονται ως βραστά

ΑΥΓΟΛΟΧΟΣ (ΑΝΘΙΣΜΕΝΟΣ)



Έχουν γλυκιά γεύση. Φύονται σε καλλιεργήσιμα και μη καλλιεργήσιμα χωράφια. Οι αυγολόχοι καταναλώνονται τσιγαριστοί, βραστοί, αλλά ο κύριος τρόπος μαγειρέματος είναι τηγανητοί συνοδευόμενοι με αυγά.

ΛΑΨΑΝΙΔΕΣ (ΑΝΘΙΣΜΕΝΕΣ)



Φυτό με γλυκιά γεύση. Καταναλώνονται βραστάς και ως τσιγαριστές μαζί με άλλα χόρτα

ΕΥΝΟΛΑΧΑΝΟ



Έχουν πικρή γευση. Καταναλώνονται συνήθως βραστά.

ΠΕΤΡΟΚΑΡΕΣ



Οι πετροκαρές φύονται σε πλαγιές βουνών και καταναλώνονται ως βραστάς.

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ένας από τους στόχους της παρούσας εργασίας ήταν να διερευνηθεί η συμμετοχή των άγριων χόρτων στη διαίτα των κατοίκων της επαρχίας Ιεραπέτρας.

Η μελέτη πραγματοποιήθηκε σε άτομα της επαρχίας Ιεραπέτρας ηλικίας από 18-100 ετών.

Η Ιεράπετρα είναι η τέταρτη μεγαλύτερη πόλη της Κρήτης και η νοτιότερη της Ελλάδας και της Ευρώπης. Είναι η πόλη με τη μεγαλύτερη ετήσια ηλιοφάνεια και τη μικρότερη βροχόπτωση στην Ελλάδα. Στην περιοχή της ανήκουν μερικά από τα σημαντικότερα οικοσυστήματα της ανατολικής Μεσογείου, όπως η νήσος Χρυσή, το δάσος του Σελακάνου που είναι το μεγαλύτερο και το σπουδαιότερο στην Κρήτη, και το όρος της Θρυπτής. Είναι επίσης η μεγαλύτερη σε πληθυσμό πόλη, αλλά και το κύριο οικονομικό και εμπορικό κέντρο του νομού Λασιθίου. Η οικονομία της στηρίζεται κυρίως στην παραγωγή πρώιμων κηπευτικών σε θερμοκήπια και δευτερευόντως στον τουρισμό.

Το δείγμα προήλθε από νοικοκυριά και μεμονωμένα άτομα στην περιοχή της Ιεράπετρας. Διανεμήθηκαν 100 ερωτηματολόγια.

Σύμφωνα με την απογραφή του 2001 ο πληθυσμός της είναι 23.767 κάτοικοι εκ του οποίου το 50,6% είναι άρρενες και το 49,1% είναι θήλειες. Απο αυτούς το 48,9% είναι εργαζόμενοι. (28,5% άρρενες και 20,3% θήλειες). Από τον πληθυσμό των 23.760 κατοίκων πήραμε αντιπροσωπευτικό δείγμα 100 ατόμων για τη διεξαγωγή της έρευνας. **Οι αναλύσεις** πραγματοποιήθηκαν με την χρήση του στατιστικού πακέτου Statistical Package for the Social Sciences (SPSS for Windows 2005)

Ποσοτικές αναλύσεις έγιναν για την γνώση της συχνότητας κατανάλωσης και τα είδη τροφίμων ενώ ποιοτικές αναλύσεις υπήρχαν για τις γενικές ερωτήσεις

Το ερωτηματολόγιο θα εξασφαλίζει πληροφορίες για τις διατροφικές συνήθειες σχετικά με την κατανάλωση των άγριων χόρτων και άλλων εδώδιμων προϊόντων από τις διάφορες κοινωνικές ομάδες της περιοχής, αλλά κυρίως θα παρέχει πληροφορίες για τη περιοχή συλλογής τη συχνότητα κατανάλωσης, το είδος του χόρτου που συλλέγουν και την εποχή συλλογής.

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

Το ερωτηματολόγιο αποτελείται από δύο μέρη:

ΠΡΩΤΟ ΜΕΡΟΣ

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Στοιχεία Νοικοκυριού:

Μέλη Οικογένειας: Αρ

Προσωπικά στοιχεία ερωτώμενου

1. Φύλλο : Α Θ

2. Επάγγελμα – Ιδιότητα :

- ΟΙΚΙΑΚΑ
- ΑΓΡΟΤΙΚΑ
- ΕΛΕΥΘΕΡΟ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ
- ΙΔΙΩΤΙΚΟΣ ΥΠΑΛΛΗΛΟΣ
- ΔΗΜΟΣΙΟΣ ΥΠΑΛΛΗΛΟΣ
- ΣΥΝΤΑΞΙΟΥΧΟΣ
- ΜΑΘΗΤΗΣ/ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ
- ΑΝΕΡΓΟΣ
- ΑΛΛΟ

3. Χρονολογία γέννησης : / /

4. Τόπος γέννησης :

5. Τόπος διαμονής :

6. Το γεύμα σας προτιμάτε να περιέχει(Μια επιλογή)

- Κρέας
 - Γαλακτοκομικά - αυγό
 - Ψάρι
 - Θαλασσινά
 - χόρτα λαχανικά

7. Ποιος σας δίδαξε την συλλογή των άγριων χόρτων και λαχανικών

8. Έχετε διδάξει κάποιον άλλον από την οικογένεια σας ή τους γνωστούς σας την τέχνη της συλλογής

Στις ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής που ακολουθούν, οι απαντήσεις σας μπορούν να είναι περισσότερες από μία.

9. Ποια είναι συνήθως η προέλευση των χόρτων και των λαχανικών που καταναλώνετε

- Κρητική
- Εγχώρια αλλά όχι κρητική
- Εισαγωγής
- Άγρια (τα έχω συλλέξει)
- Άγρια (τα έχω αγοράσει)

10. Εκτός από τα άγρια χόρτα συλλέγετε

- μανιτάρια (αμανίτους)
- σαλιγκάρια (χοχλιούς)
- εδώδιμους καρπούς (από μη καλλιεργημένα είδη)
- άλλο

Περιγράψτε μας με συντομία μια αγαπημένη σας συνταγή με άγρια χόρτα ή λαχανικά

Είδος χόρτου-λαχανικού.....

Τρόπος μαγειρέματος.....

Άλλα υλικά.....

.....

.....

Πόσο συχνά την καταναλώνετε;.....

ΔΕΥΤΕΡΟ ΜΕΡΟΣ

Το δεύτερο μέρος αποτελούνταν από τα είδη των χόρτων και ο ερωτώμενος απαντούσε για κάθε είδος στις εξής ερωτήσεις:

1. Εάν το γνωρίζουν
2. Εάν το συλλέγουν
3. Την συχνότητα κατανάλωσης
4. Τον τρόπο κατανάλωσης
5. Τις δυσκολίες εύρεσης
6. Την προσπάθεια καλλιέργειας
7. Την περιοχή συλλογής
8. Την τοποθεσία συλλογής και
- 9 Την εποχή συλλογής

Το παραπάνω ερωτηματολόγιο έχει αναπτυχθεί από την Κυρία Ψαρουδάκη Αντωνία με την βοήθεια του κυρίου Δημητροπουλάκη και του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών. Ολο το ερευνητικό κομμάτι αποτελεί μέρος μιας γενικότερης έρευνας που πραγματοποιείτε στην ανατολική Κρήτη από το Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών με υπεύθυνη την επιβλέπουσα μου Κυρία Αντωνία Ψαρουδάκη.

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Στατιστική είναι ένα σύνολο αρχών, κανόνων και μεθοδολογιών με τρεις στόχους:

- Το σχεδιασμό της διαδικασίας συλλογής δεδομένων
- Τη συνοπτική κατανοητή και αποτελεσματική παρουσίασή τους
- Την ανάλυση και εξαγωγή αντίστοιχων συμπερασμάτων

Η ανάλυση της παραπάνω ερευνητικής εργασίας ακολούθησε την εξής διαδικασία:

Αφού ολοκληρώθηκε η συλλογή των ερωτηματολογίων πραγματοποιήθηκε η εισαγωγή των δεδομένων στον Η/Υ. Κατόπιν για την στατιστική ανάλυση χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πρόγραμμα Statistical Package for the Social Sciences (Στατιστικό πακέτο για τις Κοινωνικές Επιστήμες) ένα πρόγραμμα καταγραφής διαχείρισης και επεξεργασίας δεδομένων (δηλαδή ένα σύνολο από εργαλεία στατιστικής ανάλυσης)

Έγινε περιγραφική στατιστική ανάλυση των δεδομένων. Χρησιμοποιήθηκε ο παραμετρικός έλεγχος **ανάλυσης διακύμανσης ANOVA** ενώ όπου χρειάστηκε να γίνει σύγκριση μεταξύ 2 ομάδων χρησιμοποιήθηκε ο έλεγχος **Independent Samples Test test**. Επίσης έγινε ο έλεγχος συσχέτισης Pearson για να ελέγξουμε, όπου επιτρέπεται, το είδος της σχέσης. Τέλος η στατιστική σημαντικότητα τέθηκε στο 0,05.

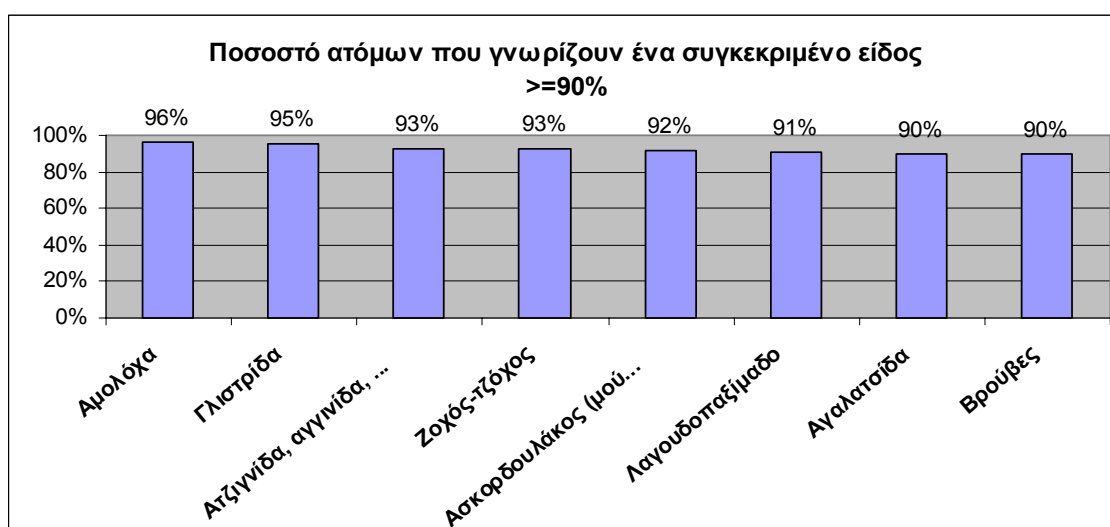
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΠΑΡΧΙΑ ΙΕΡΑΠΕΤΡΑΣ

7.1 ΓΝΩΣΗ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΓΡΙΩΝ ΧΟΡΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΠΑΡΧΙΑ ΙΕΡΑΠΕΤΡΑΣ

7.1.1 Το ποσοστό γνώσης σε κάθε είδος χόρτου

Πίνακας 1α: Ποσοστό ατόμων που γνωρίζουν ένα συγκεκριμένο είδος

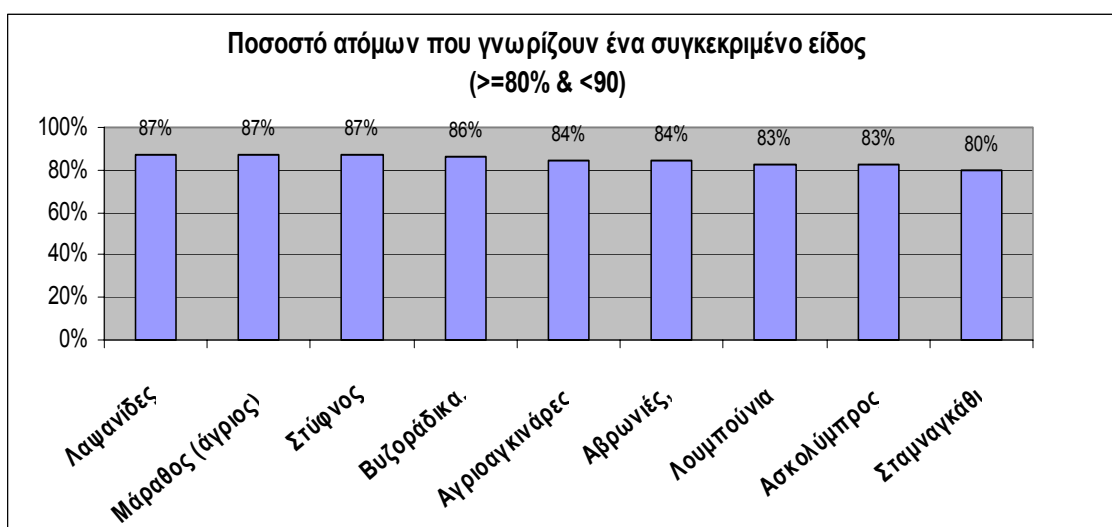
Είδος	Ποσοστό που γνωρίζουν%
Αμολόχα	96%
Γλιστρίδα	95%
Ατζιγνίδα	93%
Ζοχός	93%
Ασκορδουλάκος	92%
Λαγουδοπαξιμάδο	91%
Αγαλατσίδα	90%
Βρούβες,	90%



Γράφημα 1α: Ποσοστό ατόμων που γνωρίζουν ένα συγκεκριμένο είδος

Πίνακας 2β: Ποσοστό ατόμων που γνωρίζουν ένα συγκεκριμένο είδος

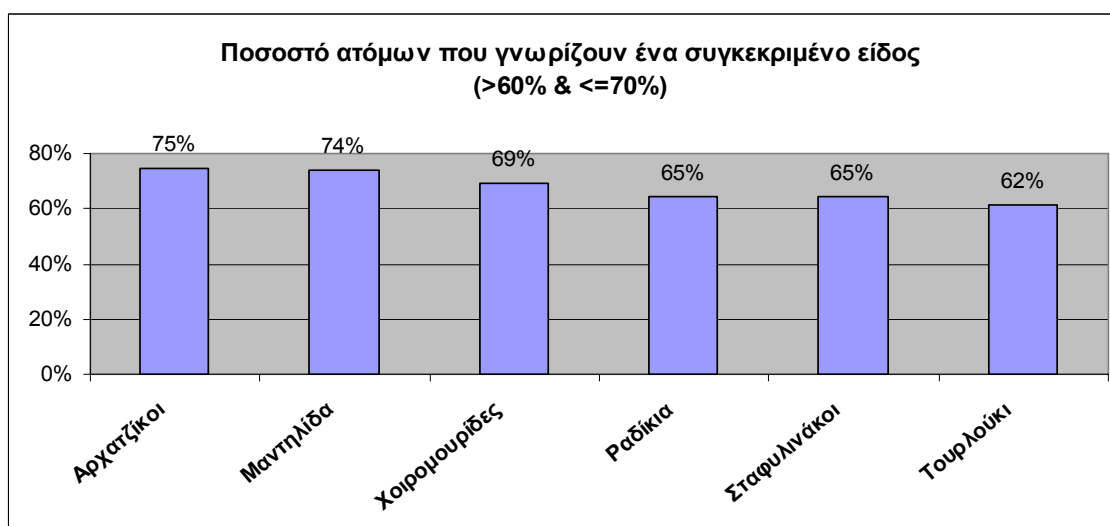
Είδος	Ποσοστό που γνωρίζουν%
Λαψανίδες	87%
Μάραθος (άγριος)	87%
Στύφνος	87%
Βυζοράδικα	86%
Αγριοαγκινάρες	84%
Αβρωνιές	84%
Λουμπούνια	83%
Ασκολύμπρος	83%
Σταμναγκάθι	80%



Γράφημα 2β: Ποσοστό ατόμων που γνωρίζουν ένα συγκεκριμένο είδος

Πίνακας 1γ: Ποσοστό ατόμων που γνωρίζουν ένα συγκεκριμένο είδος

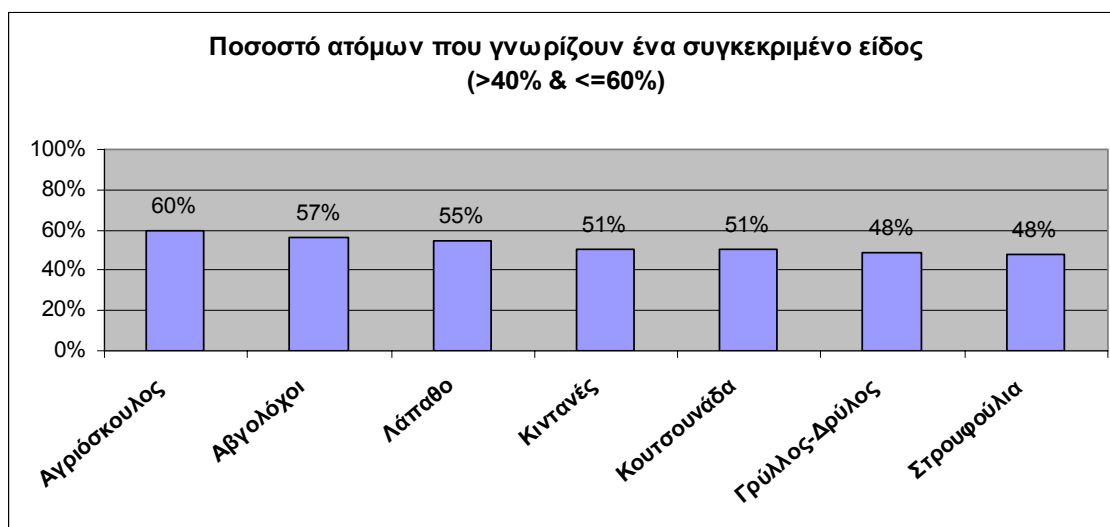
Είδος	Ποσοστό που γνωρίζουν%
Αρχατζίκιοι	75%
Μαντηλίδα	74%
Χοιρομουρίδες	69%
Ραδίκια	65%
Σταφυλινάκοι	65%
Τουρλούκι	62%



Γράφημα 1γ: Ποσοστό ατόμων που γνωρίζουν ένα συγκεκριμένο είδος

Πίνακας 1δ: Ποσοστό ατόμων που γνωρίζουν ένα συγκεκριμένο είδος

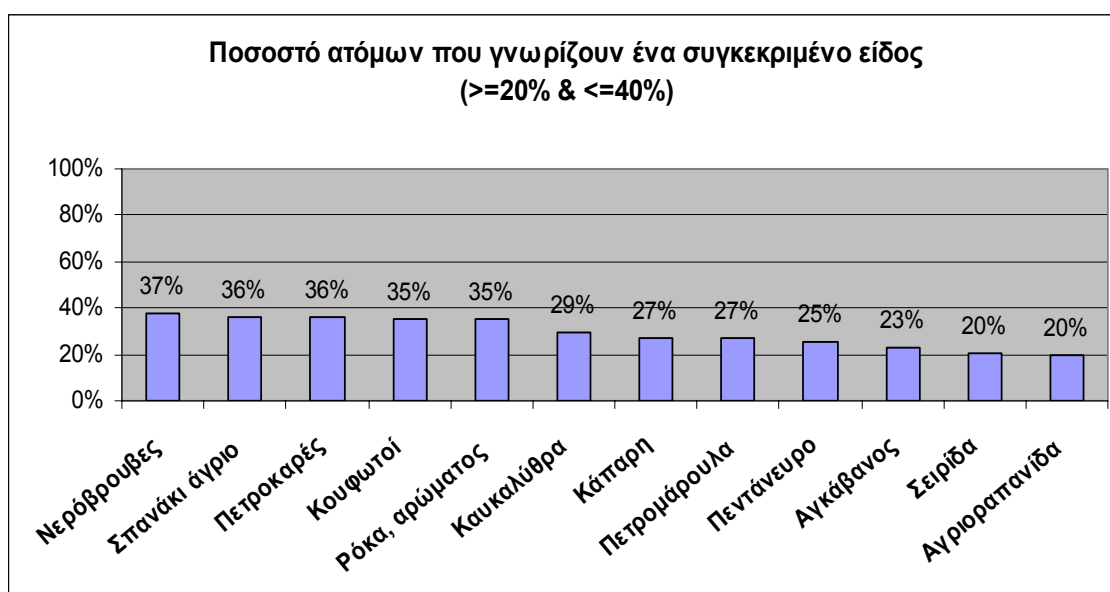
Είδος	Ποσοστό που γνωρίζουν%
Αγριόσκουλος	60%
Αβγολόχοι	57%
Λάπαθο	55%
Κιντανές	51%
Κουτσουνάδα	51%
Γρύλλος	48%
Στρουφούλια	48%



Γράφημα 1δ: Ποσοστό ατόμων που γνωρίζουν ένα συγκεκριμένο είδος

Πίνακας 1ε: Ποσοστό ατόμων που γνωρίζουν ένα συγκεκριμένο είδος

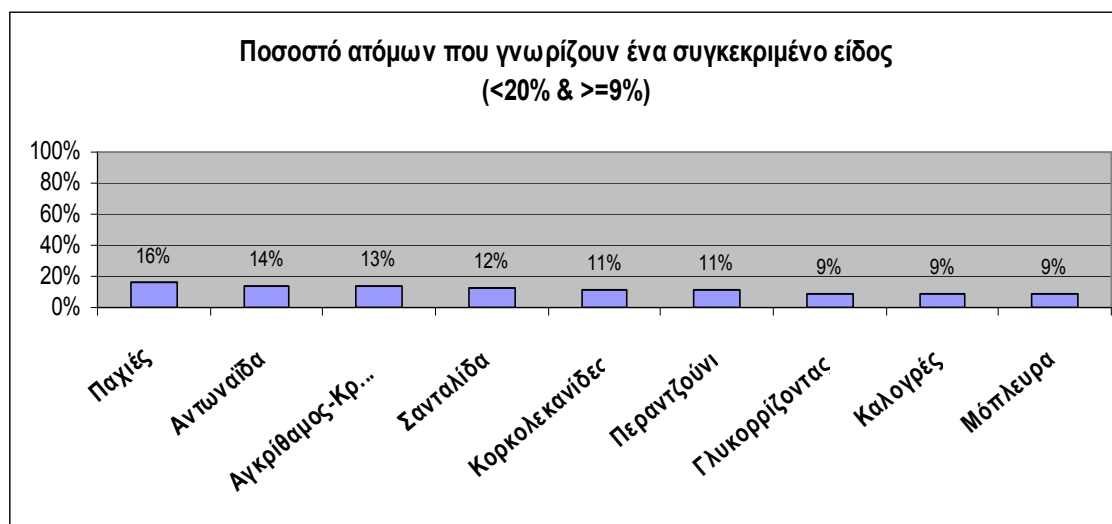
Είδος	Ποσοστό που γνωρίζουν%
Νερόβρουβες	37%
Σπανάκι άγριο	36%
Πετροκαρές	36%
Κουφωτοί	35%
Ρόκα	35%
Καυκαλύθρα	29%
Κάπαρη	27%
Πετρομάρουλα	27%
Πεντάνευρο	25%
Αγκάβανος	23%
Σειρίδα	20%
	20%



Γράφημα 1ε: Ποσοστό ατόμων που γνωρίζουν ένα συγκεκριμένο είδος

Πίνακας 1ζ: Ποσοστό ατόμων που γνωρίζουν ένα συγκεκριμένο είδος

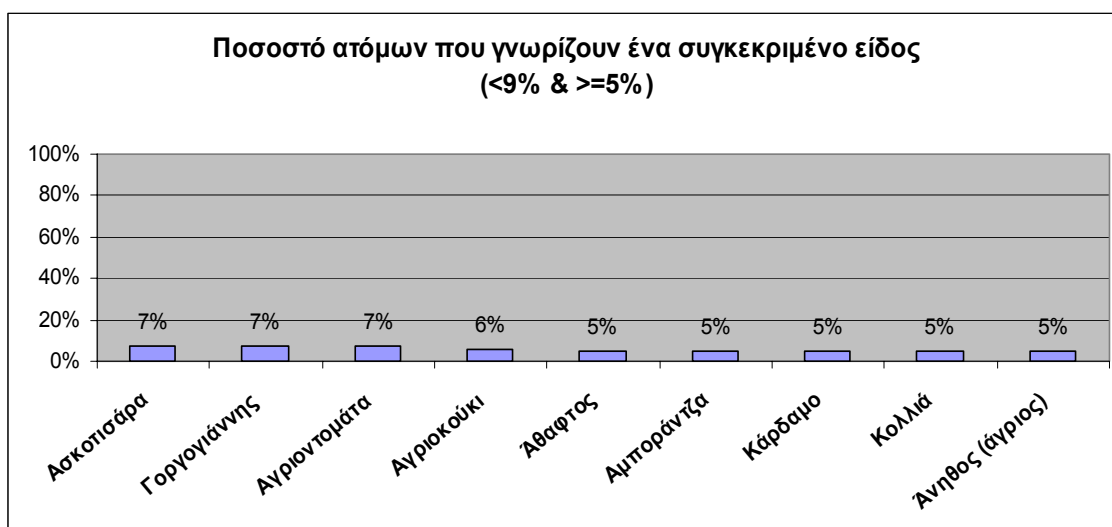
Είδος	Ποσοστό που γνωρίζουν%
Αγριοραπανίδα	16%
Παχιές	14%
Αντωναΐδα	13%
Αγκρίθαμος	12%
Σανταλίδα	11%
Κορκολεκανίδες	11%
Περαντζούνι	9%
Γλυκορρίζοντας	9%
Καλογρές	9%
Μόπλευρα	9%



Γράφημα 1ζ: Ποσοστό ατόμων που γνωρίζουν ένα συγκεκριμένο είδος

Πίνακας 1η: Ποσοστό ατόμων που γνωρίζουν ένα συγκεκριμένο είδος

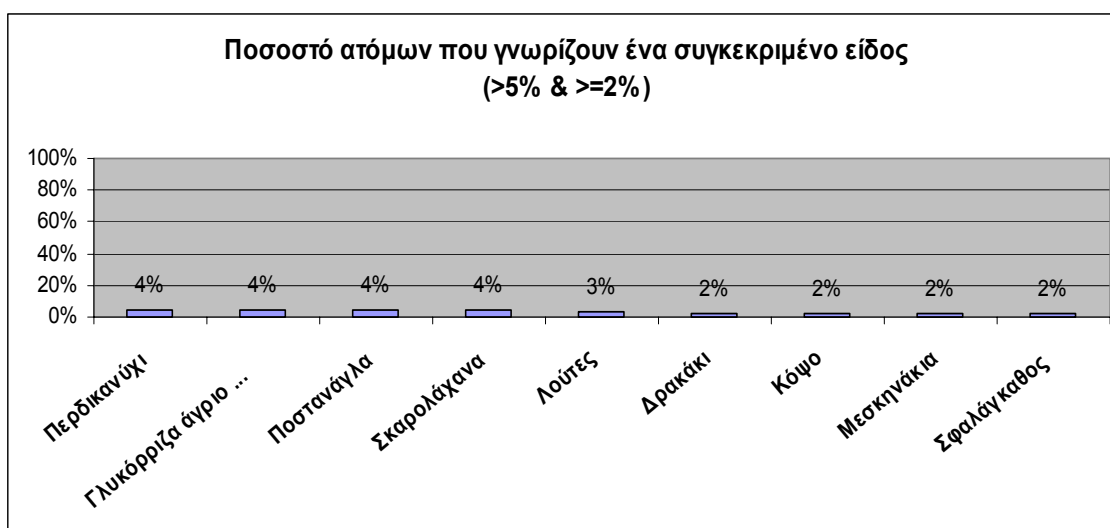
Είδος	Ποσοστό που γνωρίζουν%
Ασκοτισάρα	7%
Γοργογιάννης	7%
Αγριοντομάτα	7%
Αγριοκούκι	6%
Άθαφτος	5%
Αμποράντζα	5%
Κάρδαμο	5%
Κολλιιά	5%
Άνηθος (άγριος)	5%



Γράφημα 1η Ποσοστό ατόμων που γνωρίζουν ένα συγκεκριμένο είδος

Πίνακας 10: Ποσοστό ατόμων που γνωρίζουν ένα συγκεκριμένο είδος

Είδος	Ποσοστό που γνωρίζουν%
Περδικανύχι	4%
Γλυκόρριζα	4%
Ποστανάγλα	4%
Σκαρολάχανα	4%
Λούτες	3%
Δρακάκι	2%
Κόψο	2%
Μεσκηνάκια	2%
Σφαλάγκαθος	2%



Γράφημα 10: Ποσοστό ατόμων που γνωρίζουν ένα συγκεκριμένο είδος

Πίνακας 1: Ποσοστό ατόμων που γνωρίζουν ένα συγκεκριμένο είδος

Είδος	Ποσοστό που γνωρίζουν%
Γουνροβύζα	1%
Κουφοξυλιά	1%
Κάρδος	1%
Μυρορόδικο	1%
Ματζούκατας	1%
Ταραξάκος	1%
Στραβόξυλο	0%
Αγγόγλωσσος	0%
Βατραχόχορτο,	0%
Κολοκυθόχορτο	0%
Κουδουμαλιά	0%
Λουτσά, αλουτσά	0%
Μεταξοσειρίδα	0%
Μουστάκια του κατσουλίου	0%
Σκυλλόβρουβα	0%
Τζιγκανίδι	0%
Τσιγλάντερα	0%

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Από τους παραπάνω πίνακες μπορούμε να δούμε το ποσοστό των δημοφιλέστερων χόρτων ως προ τη γνώση. Το δημοφιλέστερο χόρτο είναι η αμολόχα με ποσοστό 96% και ακολουθούν η γλιστρίδα (95%) η ατζιγνίδα και ο ζοχός (93%), ο ασκορδουλάκος (92%), το λαγουδοφαί (91%), η αγαλατσίδα και οι βρούβες (90%), οι λαπανίδες, ο μάραθος και ο στύφνος (87%), τα βυζοράδικα (86%), οι αγριοαγκινάρες και οι αμβρωνιές (84%), τα λουμπούνια (83%), οι ασκολύμπροι (83%), το σταμναγκάθι (80%), οι αρχατζίκιοι (75%) η μαντηλίδα (74%), οι χοιρομουρίδες (69%) τα ραδίκια και οι σταφυλινάκοι (65%) τα σπαράγγια 62%).

Στη συνέχεια ο αγριόσκουλος, ο αβγολόχος, το λάπαθο, το άγριο πράσσο, η κουτσουνάδα, ο γρύλος και τα στρουμφούλια κυμαίνονται (μεταξύ >40%&≤60%.) οι νερόβρουβες, το άγριο σπανάκι, οι πετροκαρές, οι κουφωτοί, η ρόκα, η καυκαλύθρα, η κάπαρη, τα πετρομάρουλα, το το πεντάνευρο, ο αγκάβανος η σειρίδα κυμαίνονται (μεταξύ>=20%&≤40%), η αγριοραπανίδα, οι παχιές, η αντωνάιδα, ο αγκρίθαμος, η σανταλίδα, οι κορκολεκανίδες, το περατζούνι, ο γλυκορίζοντας, οι καλογρές, τα μόπλευρα κυμαίνονται (μεταξύ<20%&≥9%). Πολύ λιγότερο ποσοστό γνώσης έχει ο άγριος άνηθος, η αμποράτζα, η κολλιιά (5%) το περδικανύχι (4%), τα μεσκηνάκια, ο σφαλάγκαθος, το δρακάκι, το κόψο (2%). Καθόλου δεν γνωρίζουν το βατραχόχορτο, το κολοκυθόχορτο, τα μουστάκια του κατσουλιού, τη τσιγλαντέρα, το τσιγκανίδι, τον αγγόγλωσσο, τη κουδουμαλιά, τη μεταξσειρίδα, τη σκυλόβρουβα και τη λουτσά

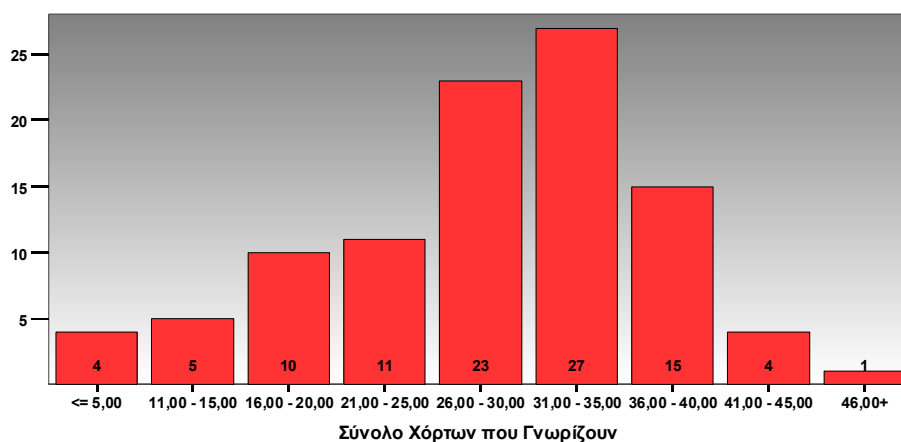
7.1.2 Αριθμός φυτών που γνωρίζουν οι ερωτώμενοι της επαρχίας Ιεραπέτρας

Πίνακας 2α : Πλήθος ατόμων και ποσοστό ατόμων που γνωρίζουν ένα συγκεκριμένο αριθμό ειδών.

Αριθμός χόρτων	Πλήθος	Ποσοστό	Έγκυρο ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
≤ 5,00	4	4	4	4
11,00 - 15,00	5	5	5	9
16,00 - 20,00	10	10	10	19
21,00 - 25,00	11	11	11	30
26,00 - 30,00	23	23	23	53
31,00 - 35,00	27	27	27	80
36,00 - 40,00	15	15	15	95
41,00 - 45,00	4	4	4	99
46,00+	1	1	1	100
Total	100	100	100	

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Από τον παραπάνω πίνακα φαίνεται ότι το ποσοστό των ατόμων που γνωρίζει από 26 έως 35 είδη χόρτων είναι 50% (23%+27%), 30% (4%+5%+10%+11%) των ατόμων γνωρίζει από 5 έως 25 είδη χόρτων, 15% των ατόμων γνωρίζει από 36 έως 40 είδη χόρτων, ενώ μόνο το 4% των ατόμων γνωρίζει από 41 έως 45 είδη χόρτων. Ο μέγιστος αριθμός γνώσης χόρτων 46 είδη παρουσιάζεται σε ποσοστό 1%.



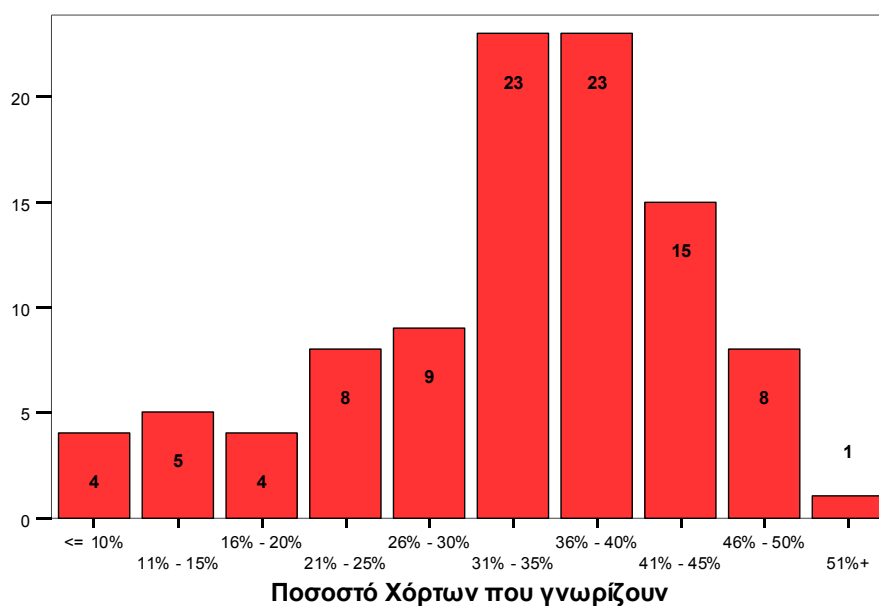
Γράφημα 2α : Πλήθος ατόμων και ποσοστό ατόμων που γνωρίζουν ένα συγκεκριμένο αριθμό ειδών.

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Όπως προκύπτει από το παραπάνω γράφημα 4 άτομα γνωρίζουν από 5 είδη χόρτων, 5 άτομα γνωρίζουν από 11 έως 15 είδη χόρτων, 10 άτομα γνωρίζουν από 16 έως 20 είδη χόρτων, 11 άτομα γνωρίζουν από 21 έως 25 είδη χόρτων, 23 άτομα γνωρίζουν από 26 έως 30 είδη χόρτων, 27 άτομα γνωρίζουν από 31 έως 35 είδη χόρτων, 15 άτομα γνωρίζουν από 36 έως 40 είδη χόρτων, 4 άτομα γνωρίζουν από 41 έως 45 είδη χόρτων, 1 άτομο γνωρίζει 46 είδη χόρτων.

Πίνακας 2β : Πλήθος και ποσοστό των ατόμων που γνωρίζουν ένα συγκεκριμένο ποσοστό χόρτων

	Πλήθος	Ποσοστό %	Έγκυρο ποσοστό%	Αθροιστικό ποσοστό%
<= 10%	4	4	4	4
11% - 15%	5	5	5	9
16% - 20%	4	4	4	13
21% - 25%	8	8,	8,	21
26% - 30%	9	9	9	30
31% - 35%	23	23	23	53
36% - 40%	23	23	23	76
41% - 45%	15	15	15	91
46% - 50%	8	8	8	99
51%+	1	1	1	100
Σύνολο	100	100	100	



Γράφημα 2β: Πλήθος των ατόμων που γνωρίζουν ένα συγκεκριμένο ποσοστό χόρτων

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Όπως προκύπτει από το παραπάνω γράφημα 10% του συνόλου των ειδών των χόρτων γνωρίζουν 4 άτομα, 11% - 15% γνωρίζουν 5 άτομα, 16% - 20% γνωρίζουν 4 άτομα, 21% - 25% γνωρίζουν 8 άτομα, 26% - 30% γνωρίζουν 9 άτομα, 31% -35% γνωρίζουν 23 άτομα, 36%-40% γνωρίζουν 23 άτομα, 41%-45% γνωρίζουν 15 άτομα, 46%-50% γνωρίζουν 8 άτομα και 51% γνωρίζει 1 άτομο. Το ποσοστό των χόρτων που γνωρίζουν τα περισσότερα άτομα κυμαίνεται από 31%-40%

Συνολικό συμπέρασμα

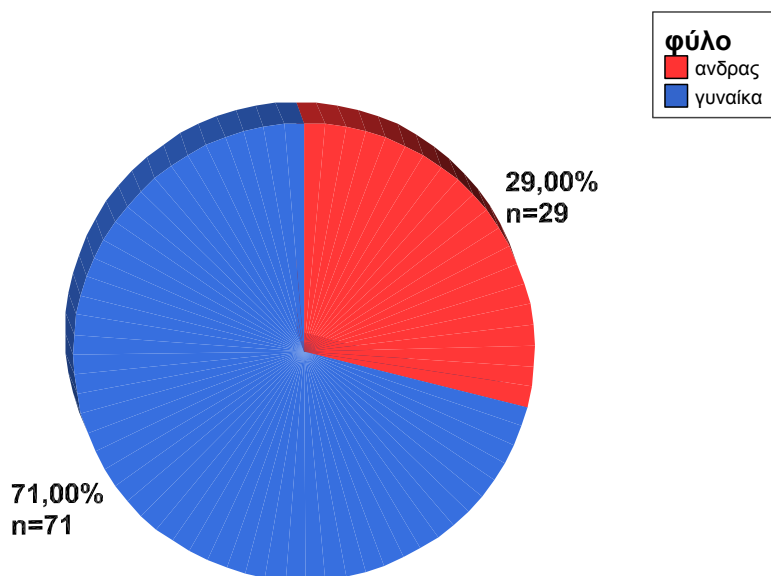
Με βάση τα παραπάνω, 26-35 είδη χόρτων γνωρίζει το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων δηλ. το 50%. Ο μέγιστος αριθμός γνώσης χόρτων, 46 είδη παρουσιάζεται σε ποσοστό 1%. Τα περισσότερα άτομα (46 άτομα) γνωρίζουν το 31%-40% των ειδών των χόρτων. Ενώ το 51% των ειδών των χόρτων γνωρίζει μόνο 1 άτομο.

7.1.3 Συσχετίσεις με βάση τη γνώση κατά φύλλο

Πίνακας 3α: Αριθμός ατόμων που απάντησαν κατά φύλλο

	φύλλο	Αριθμός ατόμων
Αριθμός ατόμων που απάντησαν κατά φύλλο	ανδρας	29
	γυναίκα	71

ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΦΥΛΟΥ



Γράφημα 3α: Ποσοστό και αριθμός ατόμων που απάντησαν σε σχέση με το φύλλο.

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Σύμφωνα με το παραπάνω γράφημα, οι γυναίκες που απάντησαν στα ερωτηματολόγια ήταν 71 δηλ. 71% του συνόλου των ερωτηματολογίων και οι άνδρες ήταν 29 δηλ. 29% του συνόλου των ερωτηματολογίων.

Πίνακας 3β: Συσχέτιση μέσου όρου αριθμού χόρτων που γνωρίζουν σε σχέση με το φύλλο

	φύλλο	Αριθμός ατόμων	Μέσος όρος αριθμού χόρτων που γνωρίζουν	Τυπική απόκλιση	Τυπικό σφάλμα μ.ο
Σύνολο χόρτων που γνωρίζουν	ανδρας	29	28,4828	7,94454	1,47526
	γυναίκα	71	27,9296	9,86092	1,17028

Πίνακας 3γ: Συσχέτιση των μέσων όρων γνώσης ειδών χόρτων με το φύλλο (Έλεγχος ανεξάρτητων δειγμάτων (Independent Samples Test))

	Levene Έλεγχος για ίσες διακυμάνσεις		t-έλεγχος για ίσους μέσους όρους		
	F	Επίπεδο σημαντικότητας (Sig)	t	Βαθμοί ελευθερίας (bf)	Επίπεδο σημαντικότητας Sig(2-tailed)
Ίσες διακυμάνσεις	2,021	0,158	,268	98	,789
Άνισες διακυμάνσεις			,294	64,164	,770

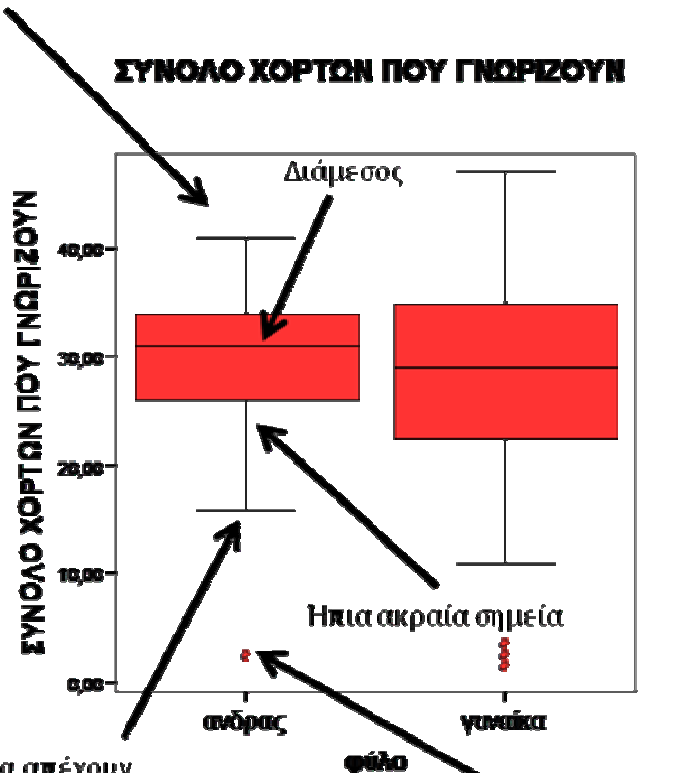
ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Από τον παραπάνω πίνακα φαίνεται, ότι η παραπάνω διαφορά (πίνακας 3β) των μέσων όρων γνώσης ειδών χόρτων με το φύλλο, είναι στατιστικά σημαντική ή όχι.

Παρατηρείται, ότι το επίπεδο σημαντικότητας (Sig) του Levene's Test είναι $0,158 > 0,05$,

επομένως υποθέτουμε ότι οι διακυμάνσεις είναι ίσες ανά κατηγορία φύλου. Άρα, το επίπεδο σημαντικότητας t-test είναι ίσο με $0,789 > 0.05$. Συμπεραίνουμε λοιπόν ότι δεν υπάρχει στατιστική σημαντική διαφορά γνώσης χόρτων μεταξύ φύλου. Το παραπάνω συμπέρασμα παρουσιάζεται με το παρακάτω γράφημα (Box-Plot)3γ.

Από εδώ και πάνω τα σημεία απέχουν περισσότερο από 2 τυπικές αποκλίσεις και θεωρούνται ακραία



Από εδώ και κάτω τα σημεία απέχουν περισσότερο από 2 τυπικές αποκλίσεις και θεωρούνται ακραία

Γράφημα 3γ : Συσχέτιση των μέσων όρων γνώσης ειδών χόρτων με το φύλο

Σημείωση: Οι παρατηρήσεις των σημείων που δείχνουν τα βέλη στο παραπάνω γράφημα (Box-Plot) ισχύουν για όλα τα παρακάτω γραφήματα αυτού του είδους.

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Απο το παραπάνω γράφημα φαίνεται ότι η διάμεσος γνώσης των ειδών των χόρτων που γνωρίζουν οι γυναίκες είναι περίπου 29 και με συγκεντρώσεις ειδών χόρτων που γνωρίζουν 23-35 περίπου. Ενώ η διάμεσος γνώσης, των ειδών των χόρτων που γνωρίζουν οι άνδρες είναι περίπου 31 και με συγκεντρώσεις ειδών χόρτων που γνωρίζουν 27-34 περίπου Παρατηρούμε λοιπόν, ότι οι κατανομές γνώσης ειδών χόρτων ανά φύλο είναι πολύ κοντινές. Επίσης υπάρχει ένας μικρός αριθμός γυναικών, που έχουν απαντήσει

έναν πολύ μικρό αριθμό γνώσης χόρτων, το οποίο διαφέρει σημαντικά από τις γνώσεις των υπόλοιπων γυναικών.

Το τελικό συμπέρασμα είναι ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στη γνώση σε σχέση με το φύλλο.

Συνολικό συμπέρασμα

Στην παραπάνω ενότητα φαίνεται ότι οι άνδρες γνωρίζουν περισσότερο αριθμό ειδών χόρτων σε σχέση με τις γυναίκες όμως με μικρή διαφορά. Μετά από τις στατιστικές αναλύσεις φάνηκε, ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στη γνώση σε σχέση με το φύλλο.

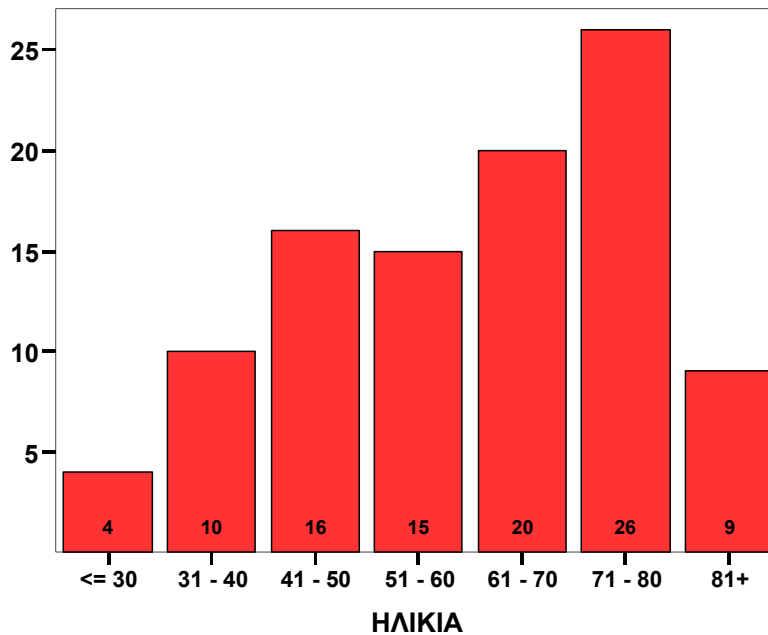
7.1.4 Συσχετίσεις με βάση τη γνώση με την ηλικία

Πίνακας 4α: Ποσοστό ερωτηθέντων ατόμων ανά ηλικία

		Πλήθος	Ποσοστό	Έγκυρο ποσοστό	Έγκυρο ποσοστό
	<= 30	4	4%	4%	4%
	31 - 40	10	10%	10%	14%
	41 - 50	16	16%	16%	30%
	51 - 60	15	15%	15%	45%
	61 - 70	20	20%	20%	65%
	71 - 80	26	26%	26%	91%
	81+	9	9%	9%	100%
	Σύνολο	100	100%	100	

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Όπως φαίνεται από τον παραπάνω πίνακα το 86% των ατόμων που απάντησαν είναι ηλικίας 41-100 ετών με μεγαλύτερο ποσοστό 26% να το συμπληρώνουν τα άτομα ηλικίας 71-80 ετών. Μόλις 14% των ατόμων που απάντησαν ήταν ηλικίας 18-30 ετών.



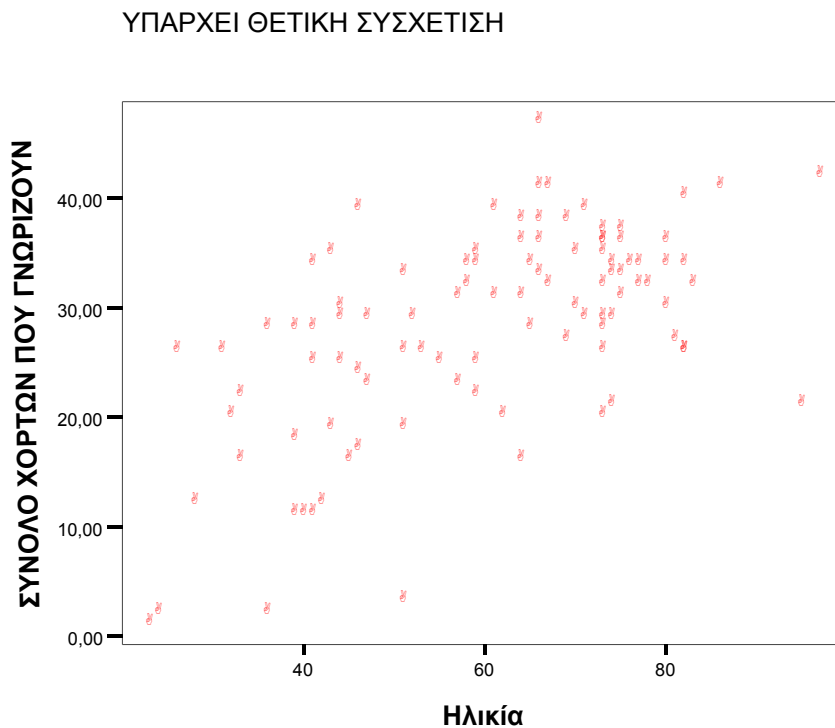
Γράφημα 4α: Ποσοστό ερωτηθέντων ατόμων ανά ηλικία

Πίνακας 4β : Συσχέτιση συνόλου γνώσης σε σχέση με την ηλικία

		Σύνολο χόρτων που γνωρίζουν	Ηλικία
Σύνολο χόρτων που γνωρίζουν	Συντελεστής συσχέτισης του Pearson (Pearson Correlation)	1	,592(**)
	Σημαντικότητα Sig. (2-tailed)		,000
	Αριθμός ατόμων (N)	100	100
Ηλικία	Συντελεστής συσχέτισης του Pearson (Pearson Correlation)	,592(**)	1
	Σημαντικότητα Sig. (2-tailed)	,000	
	Αριθμός ατόμων (N)	100	100

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Από τον πίνακα συσχέτισης του Pearson παρουσιάζεται ότι υπάρχει μέτρια θετική συσχέτιση ($r=0,592$) μεταξύ ηλικίας και γνώσης ειδών χόρτων και είναι στατιστικά σημαντική γιατί το επίπεδο σημαντικότητας είναι $p=0.00<0.05$. Επομένως από τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι όσο αυξάνεται η ηλικία τόσο αυξάνεται και ο αριθμός γνώσης των ειδών στα άγρια χόρτα.



Γράφημα 4β: Συσχέτιση συνόλου γνώσης σε σχέση με την ηλικία

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ:

Στο διάγραμμα σημείων φαίνεται το είδος της σχέσης μεταξύ ηλικίας και γνώσης χόρτων. Συμπερασματικά λοιπόν, υπάρχει μέτρια θετική συσχέτιση μεταξύ ηλικίας και γνώσης.

Πίνακας 4γ: Συσχέτιση συνόλου γνώσης ειδών χόρτων σε σχέση με την ηλικία στον άνδρα

		Σύνολο χόρτων που γνωρίζουν	Ηλικία
Σύνολο χόρτων που γνωρίζουν	Συντελεστής συσχέτισης του Pearson (Pearson Correlation)	1	,549(**)
	Σημαντικότητα Sig. (2-tailed)		,002
	Αριθμός ατόμων (N)	29	29
Ηλικία	Συντελεστής συσχέτισης του Pearson (Pearson Correlation)	,549(**)	1
	Σημαντικότητα Sig. (2-tailed)	,002	
	Αριθμός ατόμων (N)	29	29

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα συσχέτισης Pearson, φαίνεται ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση στη γνώση των ειδών με την ηλικία στον άνδρα. Παρουσιάζεται ότι υπάρχει μέτρια θετική συσχέτιση μεταξύ ηλικίας και γνώσης ειδών χόρτων για τους άνδρες ($r=0,549$) διότι το επίπεδο σημαντικότητας είναι $p=0,002 < 0.05$. Επομένως το τελικό συμπέρασμα είναι ότι οι άνδρες σε μεγαλύτερη ηλικία γνωρίζουν και περισσότερα είδη χόρτων.

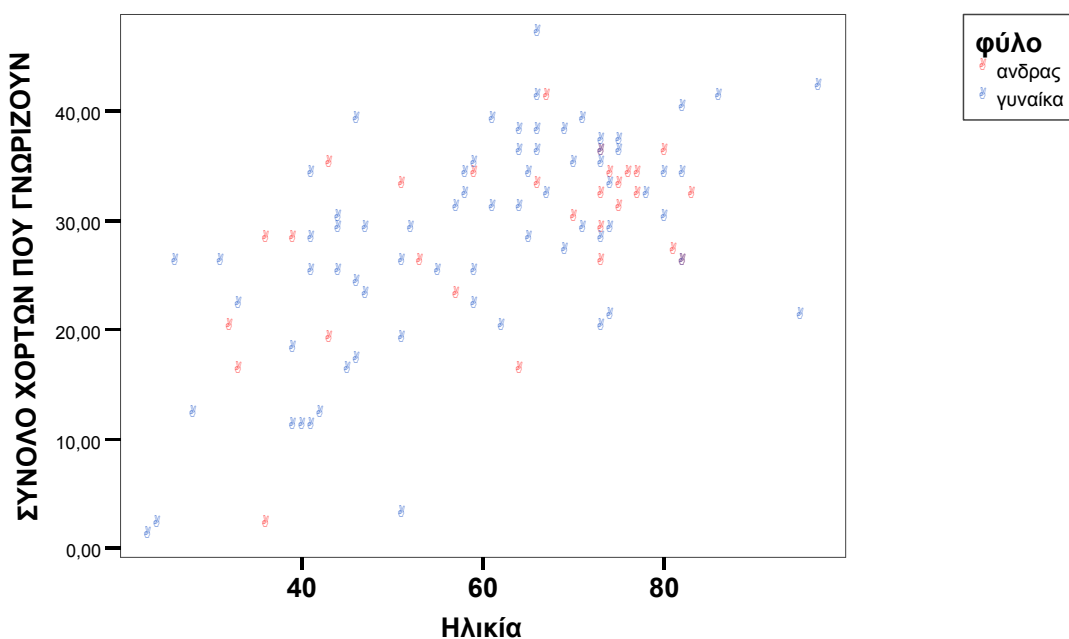
Πίνακας 4δ: Συσχέτιση συνόλου γνώσης ειδών σε σχέση με την ηλικία στη γυναίκα

		Σύνολο χόρτων που γνωρίζουν	Ηλικία
Σύνολο χόρτων που γνωρίζουν	Συντελεστής συσχέτισης του Pearson (Pearson Correlation)	1	,610(**)
	Σημαντικότητα Sig. (2-tailed)		,000
	Αριθμός ατόμων (N)	71	71
Ηλικία	Συντελεστής συσχέτισης του Pearson (Pearson Correlation)	,610(**)	1
	Σημαντικότητα Sig. (2-tailed)	,000	
	Αριθμός ατόμων (N)	71	71

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα συσχέτισης Pearson φαίνεται ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση στη γνώση των ειδών με την ηλικία στη γυναίκα. Παρουσιάζεται ότι υπάρχει θετική συσχέτιση μεταξύ ηλικίας και γνώσης χόρτων για τις γυναίκες ($r=0,610$) διότι το επίπεδο σημαντικότητας είναι $p=0,000<0.05$. Επομένως οι γυναίκες που είναι σε μεγαλύτερη ηλικία γνωρίζουν και περισσότερα είδη χόρτων.

ΥΠΑΡΧΕΙ ΘΕΤΙΚΗ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ



Γράφημα 4γδ: Συσχέτιση συνόλου γνώσης χόρτων με ηλικία και κατά φύλο

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Σύμφωνα με το παραπάνω διάγραμμα διασποράς η θετική συσχέτιση γνώσης ως προς το σύνολο των χόρτων με την ηλικία και το φύλο φαίνεται να υπερισχύει στις γυναίκες (0.610 πίνακας 4γ) από ότι στους άνδρες (0.549 πίνακας 4β). Οι γυναίκες δηλ. γνωρίζουν περισσότερα είδη χόρτων σε σχέση με τους άνδρες

Συνολικό συμπέρασμα

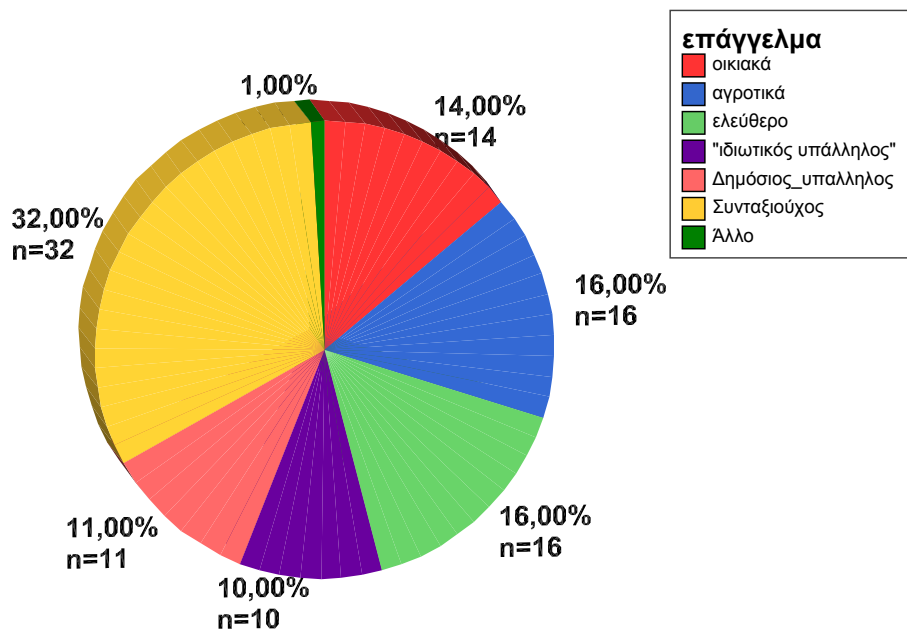
Σύμφωνα με τα παραπάνω τα άτομα που είναι σε μεγαλύτερη σε ηλικία γνωρίζουν και περισσότερα είδη χόρτων. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που απάντησαν στα ερωτηματολόγια (26%) το συμπληρώνουν τα άτομα ηλικίας 71-80 ετών. Μόλις 14% των ατόμων που απάντησαν ήταν ηλικίας 18-30 ετών. Όμως, η γνώση ως προς το σύνολο των χόρτων σε σχέση με την ηλικία και το φύλο, οι γυναίκες γνωρίζουν περισσότερα είδη χόρτων σε σχέση με τους άνδρες.

7.1.5 Συσχετίσεις γνώσης με επάγγελμα

Πίνακας 5α Ποσοστό ερωτώμενων κατά επάγγελμα

	Συχνότητα	Ποσοστό	Έγκυρο ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
οικιακά	14	14	14	14
αγροτικά	16	16	16	30
ελεύθερο	16	16	16	46
"ιδιωτικός υπάλληλος"	10	10	10	56
Δημόσιος_υπαλληλος	11	11	11	67
Συνταξιούχος	32	3	32	99
Άλλο	1	1	1	100
Σύνολο	100	100	100	

ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΟΣ



Γράφημα 5α: Ποσοστό κατανομής ερωτώμενων κατά επάγγελμα

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Από το γράφημα φαίνεται ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που ερωτήθηκαν ήταν συνταξιούχοι (32%) και ακολουθούν τα άτομα που ασχολούνται με τα αγροτικά και το ελεύθερο επάγγελμα (16%), τα οικιακά (14%), οι δημόσιοι υπάλληλοι (11%) οι ιδιωτικοί υπάλληλοι (10%) και τέλος 1% που αναφέρεται σε φοιτητές ή σπουδαστές

Πίνακας 5β: Περιγραφική ανάλυση των ατόμων που γνωρίζουν ένα συγκεκριμένο αριθμό ειδών με επάγγελμα

	Αριθμός ατόμων	Μέσος όρος αριθμού χόρτων που γνωρίζουν	Τυπική απόκλιση	Τυπικό σφάλμα Μ.Ο..	Ελάχιστο	Μέγιστο
οικιακά	14	28,6429	10,06599	2,69025	11,00	47,00
αγροτικά	16	28,5625	8,14018	2,03504	2,00	36,00
ελεύθερο	16	24,1250	10,22986	2,55746	3,00	39,00
"ιδιωτικός υπάλληλος"	10	23,2000	7,92745	2,50688	11,00	36,00
Δημόσιοι_υπαλληλοι	11	22,8182	12,48053	3,76302	1,00	35,00
Συνταξιούχος	32	32,9375	5,73578	1,01395	20,00	42,00
Σύνολο	99	28,0909	9,35697	,94041	1,00	47,00

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Παρατηρούμε ότι τον μεγαλύτερο μέσο όρο γνώσης ειδών χόρτων το έχουν οι συνταξιούχοι (περίπου 33 χόρτα στους 32 συνταξιούχους) με τυπικό σφάλμα 1,01. Όπου

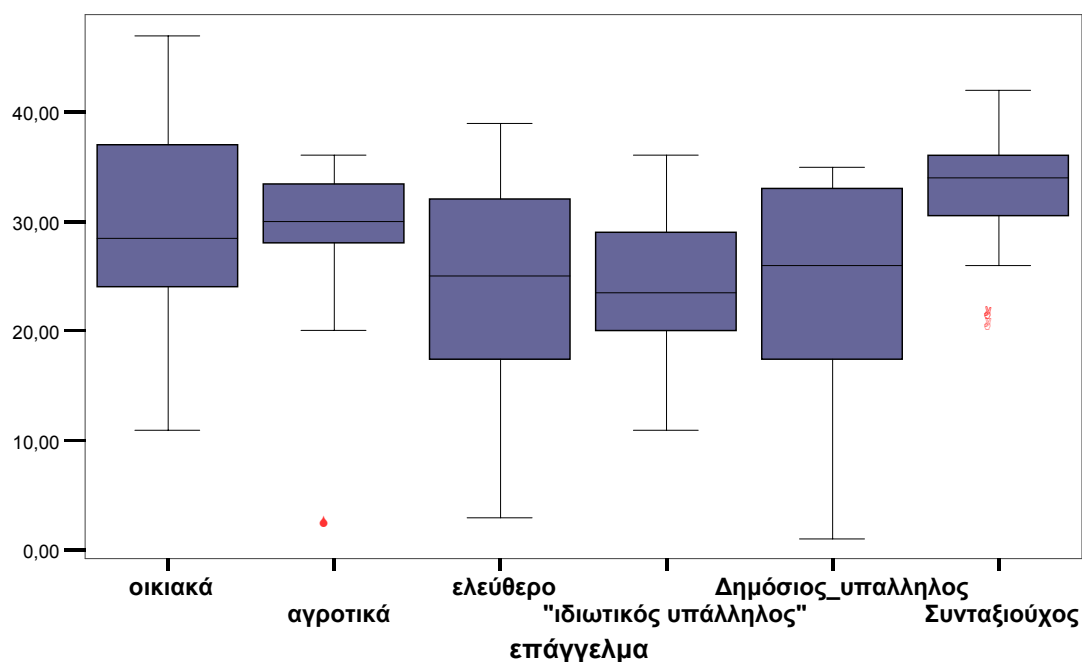
η μέγιστη τιμή γνώσης είναι 42 χόρτα ενώ η ελάχιστη 20 χόρτα και με τυπική απόκλιση 5,73578. Μετά ακολουθούν τα άτομα που ασχολούνται με τα οικιακά και τα αγροτικά με αριθμό κατά μέσο όρο χόρτων που γνωρίζουν περίπου 29, στη συνέχεια τα άτομα που είναι δημόσιοι υπάλληλοι με αριθμό κατά μέσο όρο χόρτων που γνωρίζουν περίπου 23, στη συνέχεια τα άτομα που ασχολούνται με ελεύθερο επάγγελμα με αριθμό κατά μέσο όρο χόρτων που γνωρίζουν περίπου 24 και τέλος τα άτομα που είναι ιδιωτικοί υπάλληλοι με αριθμό κατά μέσο όρο χόρτων που γνωρίζουν περίπου 23.

Πίνακας 5γ : Συσχέτιση γνώσης ως προς το σύνολο των χόρτων με επάγγελμα.
Ανάλυση της διακύμανσης ANOVA

	Άθροισμα τετραγώνου (Sum of Squares)	Βαθμοί ελευθερίας (df)	Μέσο τετράγωνο Mean Square	F	Σημαντικότητας (Sig.)
Μεταξύ των ομάδων	1556,169	5	311,234	4,121	,002
Στο εσωτερικό των ομάδων	7024,013	93	75,527		
Σύνολο	8580,182	98			

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Επειδή το επίπεδο σημαντικότητας είναι $0.002 < 0.05$ τότε υπάρχει στατιστική σημαντική διαφορά των μέσων όρων γνώσης χόρτων μεταξύ κάποιων κατηγοριών του επαγγέλματος. Δηλ. Ορισμένα επαγγέλματα παρουσιάζουν μεγαλύτερη γνώση ως προς τα είδη των χόρτων σε σχέση με άλλα.



Γράφημα 5γ: Συσχέτιση γνώσης ως προς το σύνολο των χόρτων με επάγγελμα.

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Παρατηρούμε από το παραπάνω γράφημα ότι η κατανομή γνώσης των συνταξιούχων διαφέρει σημαντικά από τις υπόλοιπες κατηγορίες των επαγγελματιών με μέσο όρο γνώσης ειδών χόρτων 34 (δηλ. τη διάμεσο) και με συγκεντρώσεις χόρτων που γνωρίζουν 32-36 είδη, μετά ακολουθούν τα άτομα που ασχολούνται με τα αγροτικά με μέσο όρο γνώσης ειδών χόρτων 31 (δηλ. τη διάμεσο) και με συγκεντρώσεις 30-34 είδη χόρτων, στη συνέχεια τα άτομα που ασχολούνται με τα οικιακά με μέσο όρο γνώσης ειδών χόρτων 28 (δηλ. τη διάμεσο) και με συγκεντρώσεις 25-38 είδη χόρτων και τέλος οι δημόσιοι υπάλληλοι με μέσο όρο γνώσης ειδών χόρτων 25 (δηλ. τη διάμεσο) και με συγκεντρώσεις 18-32 είδη χόρτων, οι ελεύθεροι επαγγελματίες με μέσο όρο γνώσης ειδών χόρτων 24 (δηλ. τη διάμεσο) και με συγκεντρώσεις 18-31 είδη χόρτων, οι ιδιωτικοί υπάλληλοι με μέσο όρο γνώσης ειδών χόρτων 24 (δηλ. τη διάμεσο) και με συγκεντρώσεις 20-28 είδη χόρτων.

Συνολικό συμπέρασμα

Από τις παραπάνω παρατηρήσεις που αφορούν τις συσχετίσεις γνώσης με επάγγελμα συμπεραίνουμε, ότι υπάρχει στατιστική σημαντική διαφορά των μέσων όρων γνώσης χόρτων μεταξύ κάποιων κατηγοριών του επαγγέλματος. Δήλ. Ορισμένα επαγγέλματα παρουσιάζουν μεγαλύτερη γνώση ως προς τα είδη των χόρτων σε σχέση με άλλα.

Οι συνταξιούχοι γνωρίζουν τα περισσότερα είδη χόρτων και μετά ακολουθούν τα άτομα που ασχολούνται με τα αγροτικά.

7.1.6 Συσχετίσεις γνώσης με προτίμηση γεύματος

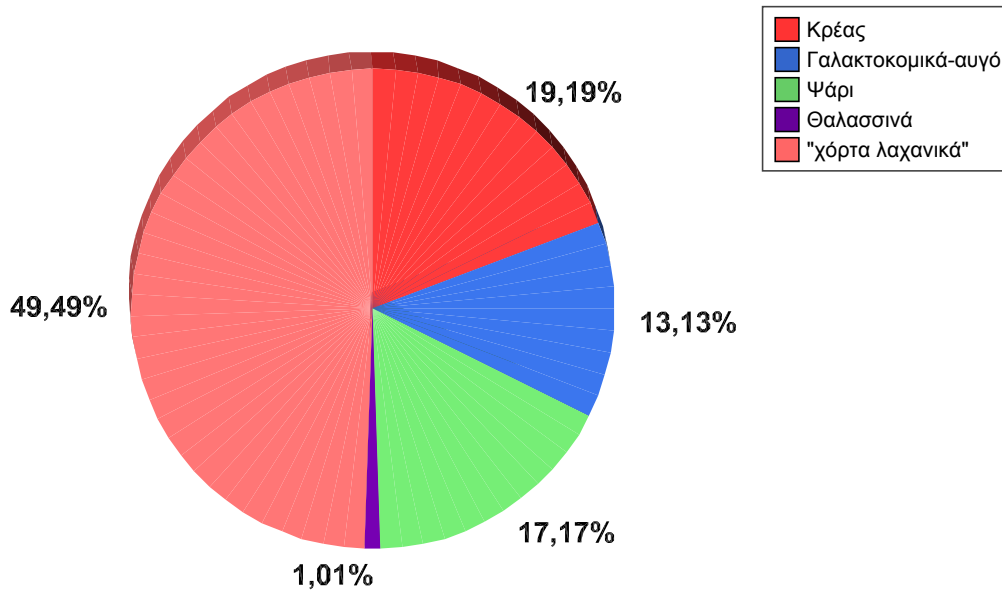
Πίνακας 6α: Συσχέτιση ποσοστού γνώσης με προτίμηση γεύματος

	Συχνότητα	Ποσοστό %	Αθροιστικό ποσοστό
Κρέας	19	19	19,2
Γαλακτοκομικά-αυγό	13	13	32,3
Ψάρι	17	17	49,5
Θαλασσινά	1	1	50,5
"χόρτα λαχανικά"	49	49	100
Σύνολο	99	99	
Ελλιπούσα τιμή	1	1	
Σύνολο	100	100	

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Μεγάλα ποσοστά εντοπίζονται στη προτίμηση γεύματος χόρτα-λαχανικά (49%) και στην συνέχεια στο κρέας (19%). Ενώ υπάρχουν χαμηλότερα ποσοστά στις υπόλοιπες κατηγορίες. Τέλος υπάρχει ένα άτομο που δεν απάντησε στην συγκεκριμένη ερώτηση.

**ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΧΟΡΤΩΝ ΠΟΥ ΓΝΩΡΙΖΟΥΝ
ΜΕ ΠΡΟΤΙΜΗΣΗ ΓΕΥΜΑΤΟΣ**



Γράφημα 6α: Κατανομή ποσοστού γνώσης με προτίμησης γεύματος (μόνο στις έγκυρες απαντήσεις)

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Στο παραπάνω γράφημα φαίνεται ότι το μεγαλύτερο ποσοστό προτίμησης το κερδίζουν τα χόρτα-λαχανικά (49,49%) μετά το κρέας (19%), στη συνέχεια το ψάρι (17,17%) και τέλος τα γαλακτοκομικά-αυγό (13,13%) και τα θαλασσινά με μόνο (1,01%)

Πίνακας 6β: Συσχέτιση μέσων όρων γνώσης με προτίμησης γεύματος

	Αριθμός ατόμων	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	Τυπικό Σφάλμα Μ.Ο.
Κρέας	19	21,1579	11,70595	2,68553
Γαλακτοκομικά-αυγό	13	26,2308	7,85445	2,17843
Ψάρι	17	29,5882	6,82879	1,65622
"χόρτα λαχανικά"	49	31,1429	7,74328	1,10618
Σύνολο	98	28,2857	9,23909	,93329

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Από τον παραπάνω πίνακα φαίνεται, ότι το μεγαλύτερο μέσο όρο γνώσης χόρτων 31,14 (περίπου 31) έχουν τα άτομα που προτιμούν ως γεύμα χόρτα- λαχανικά), στη συνέχεια τα άτομα που προτιμούν ως γεύμα το ψάρι με μέσο όρο 29,58 (περίπου 30), μετά τα άτομα που προτιμούν ως γεύμα το κρέας 21,15 (περίπου 21) και τέλος τα άτομα που προτιμούν ως γεύμα τα γαλακτοκομικά –αυγό με μέσο όρο 26,23 (περίπου 26).

Σημείωση: Η συσχέτιση μέσων όρων γνώσης με προτίμησης γεύματος δεν έγινε στην ομάδα των θαλασσινών γιατί το ποσοστό προτίμησης είναι 1,01% και δεν αξιολογείται στατιστικά.

**Πίνακας 6γ: Συσχέτιση γνώσης με προτίμηση γεύματος
Ανάλυση της διακύμανσης ANOVA**

	Άθροισμα τετραγώνων (Sum of Squares)	Βαθμοί ελευθερίας (df)	Μέσο τετράγωνο (Mean Square)	F	Σημαντικότητα (Sig.)
Μεταξύ των ομάδων	1449,048	3	483,016	6,647	,000
Στο εσωτερικό των ομάδων	6830,952	94	72,670		
Σύνολο	8280,000	97			

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

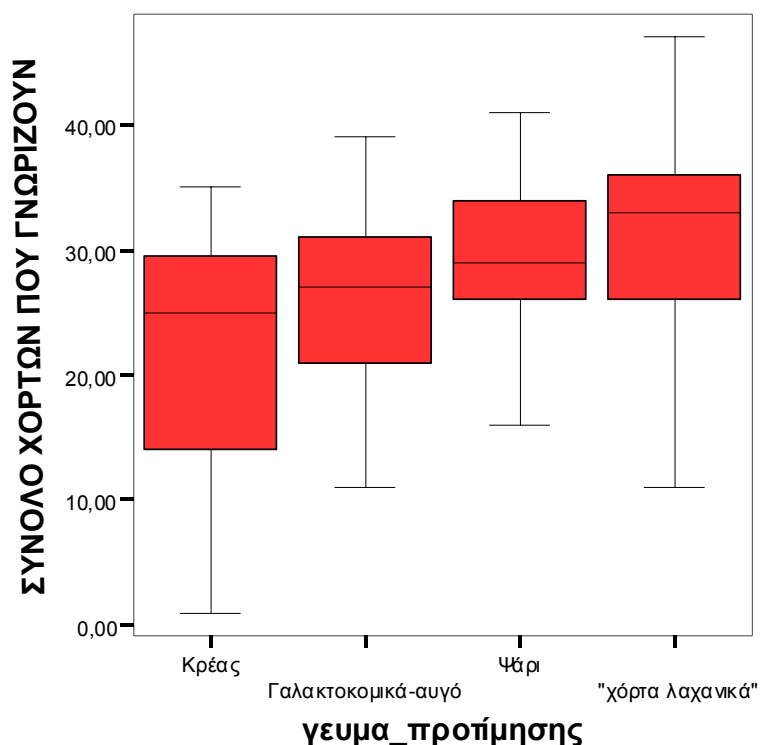
Όπως φαίνεται από τον παραπάνω πίνακα υπάρχει στατιστική σημαντικότητα (0,000) που αυτό σημαίνει ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά των μέσων όρων γνώσης χόρτων με τις κατηγορίες προτίμησης γεύματος. Τα άτομα που προτιμούσαν στο γεύμα τους χόρτα-λαχανικά, γνώριζαν και τα περισσότερα είδη χόρτων, σε σχέση με τα άτομα που το γεύμα προτίμησης ήταν άλλο.

**Πίνακας 6δ: Συσχέτιση γνώσης με προτίμηση γεύματος
(Έλεγχος ανεξάρτητων δειγμάτων (Independent Samples Test))**

	Levene Έλεγχος για ίσες διακυμάνσεις		t-έλεγχος για ίσους μέσους όρους		
	F	Επίπεδο σημαντικότητας (Sig)	t	Βαθμοί ελευθερίας (bf)	Επίπεδο σημαντικότητας Sig(2-tailed)
Ίσες διακυμάνσεις	6,650	,012	-4,106	66	,000
Άνισες διακυμάνσεις			-3,438	24,363	,002

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Από τον παραπάνω πίνακα παρατηρούμε ότι το επίπεδο σημαντικότητας t-test είναι ίσο με $0,02 < 0,05$. Συμπεραίνουμε λοιπόν ότι υπάρχει στατιστική σημαντική διαφορά, το οποίο σημαίνει, ότι υπάρχει διαφορά, ως προς το ποσοστό γνώσης μεταξύ των ατόμων που προτιμούν στο γεύμα τους χόρτα-λαχανικά, σε σχέση με τα άτομα που το γεύμα προτίμησης είναι άλλο.



Γράφημα 6δ: Συσχέτιση γνώσης με προτίμηση γεύματος

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Από το γράφημα συμπεραίνουμε ότι τα άτομα που προτιμούν το γεύμα τους να περιέχει χόρτα –λαχανικά γνωρίζουν μεγαλύτερο αριθμό άγριων χόρτων που κυμαίνεται περίπου μεταξύ 28-37 είδη χόρτων (περίπου 34 είδη χόρτων, η διάμεσος δηλ. η μεσαία παρατήρηση) Ενώ μικρότερο αριθμό άγριων χόρτων γνωρίζουν τα άτομα που προτιμούν το γεύμα τους να περιέχει ψάρι και κυμαίνεται περίπου 26-33 είδη χόρτων (28 είδη χόρτων η διάμεσος δηλ. η μεσαία παρατήρηση). Ακόμη μικρότερο αριθμό γνωρίζουν τα άτομα που προτιμούν το γεύμα τους να περιέχει γαλακτοκομικά -αυγό που κυμαίνεται περίπου μεταξύ 12-31 είδη χόρτων (27 είδη χόρτων, η διάμεσος δηλ. η μεσαία παρατήρηση).

Και τέλος τα άτομα που προτιμούν το γεύμα τους να περιέχει κρέας ο αριθμός χόρτων που γνωρίζουν κυμαίνεται περίπου μεταξύ 15-29 είδη χόρτων (26 είδη χόρτων, η διάμεσος δηλ. η μεσαία παρατήρηση).

Συνολικό συμπέρασμα

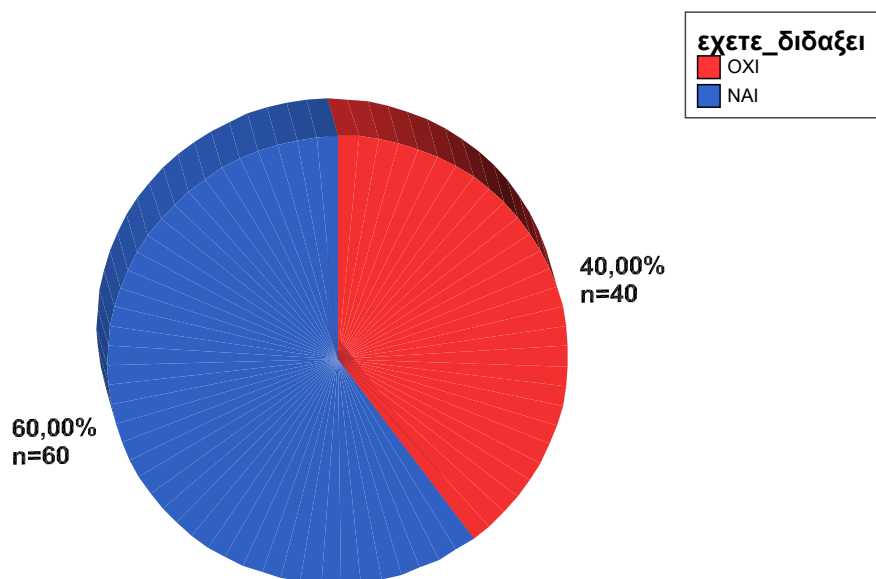
Με βάση τους παραπάνω σχολιασμούς το μεγαλύτερο ποσοστό προτίμησης το κερδίζουν τα χόρτα-λαχανικά (49,49%) και το μεγαλύτερο μέσο όρο γνώσης χόρτων έχουν τα άτομα που προτιμούν ως γεύμα χόρτα- λαχανικά. Υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά των μέσων όρων γνώσης χόρτων με τις κατηγορίες προτίμησης γεύματος. Τα άτομα που προτιμούσαν στο γεύμα τους χόρτα-λαχανικά γνώριζαν και τα περισσότερα είδη χόρτων σε σχέση με τα άτομα που το γεύμα προτίμησης ήταν άλλο.

7.1.7 Συσχετίσεις γνώσης με μετάδοση γνώσης

Πίνακας 7α : Ποσοστό ατόμων μετάδοσης γνώσης

	Συχνότητα	Ποσοστό	Έγκυρο ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
OXI	40	40	40	40
ΝΑΙ	60	60	60	100
Σύνολο	100	100	100	

ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ ΓΝΩΣΗΣ



Γράφημα 7α: Κατανομή ποσοστού μετάδοσης γνώσης
ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

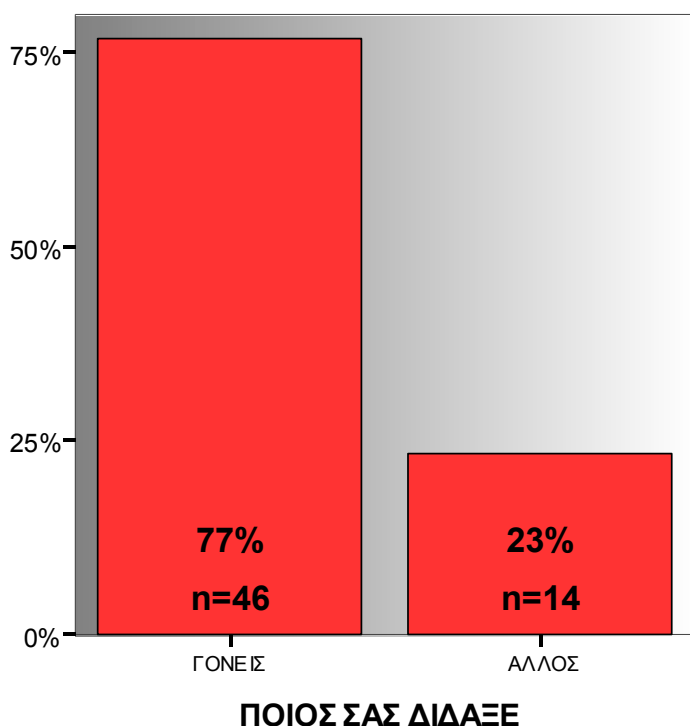
Από το γράφημα φαίνεται ότι από τα ερωτηθέντα άτομα το πιο μεγάλο ποσοστό μετέδωσαν τη γνώση τους για τα είδη των άγριων χόρτων σε άλλους, σε ποσοστό 60%, ενώ τα άτομα που δεν μετέδωσαν τη γνώση τους, ήταν σε λιγότερο ποσοστό, της τάξης του 40%

Πίνακας 7β: Προέλευση της γνώσης των άγριων χόρτων

	Συχνότητα	Ποσοστό	Έγκυρο ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
ΜΗΤΕΡΑ	29	48,3	48,3	48,3
ΣΥΖΥΓΟΣ	1	1,7	1,7	50
ΦΙΛΟΙ	3	5	5	55
ΠΑΤΕΡΑΣ	2	3,3	3,3	58,3
ΓΙΑΓΙΑ	5	8,3	8,3	66,7
ΓΟΝΕΙΣ	15	25	25	91,7
ΠΑΠΠΟΥΣ	1	1,7	1,7	93,3
ΚΑΝΕΝΑΣ	3	5	5	98,3
ΠΕΘΕΡΑ	1	1,7	1,7	100
Σύνολο	60	100	100	

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Ο παραπάνω πίνακας εμφανίζει στα 60 άτομα που μετέδωσαν την γνώση ποιοι ήταν αυτοί που τους μετέδωσαν την γνώση. Φαίνεται ότι το άτομο που του μετέδωσε τη γνώση των άγριων χόρτων ήταν η μητέρα σε 29 άτομα και σε ποσοστό 48%. Γενικά τα υψηλότερα ποσοστά εμφανίζονται ότι οι γονείς τους μετέδωσαν την γνώση σε ποσοστό 77% (48,3%+25%+3,3).



Γράφημα 7β: Προέλευση της γνώσης των άγριων χόρτων

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Επομένως από το γράφημα φαίνεται ότι 46 άτομα διδάχτηκαν από τους γονείς τη συλλογή των άγριων χόρτων σε ποσοστό 77%. Ενώ 14 άτομα διδάχτηκαν από άλλους σε ποσοστό 23%

Πίνακας 7γ: Μέσος όρος χόρτων που γνωρίζουν σε σχέση με το ποιος τους δίδαξε

	ΠΟΙΟΣ ΣΑΣ ΔΙΔΑΞΕ	N	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	Τυπικό σφάλμα
Σύνολο χόρτων που γνωρίζουν	ΓΟΝΕΙΣ	46	30,6522	6,40561	,94446
	ΑΛΛΟΣ	14	33,2857	7,34249	1,96236

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Από τον παραπάνω πίνακα φαίνεται ότι τα 46 ερωτηθέντα άτομα που διδάχτηκαν από τους γονείς γνωρίζουν μέσο όρο είδη χόρτων 31 περίπου.

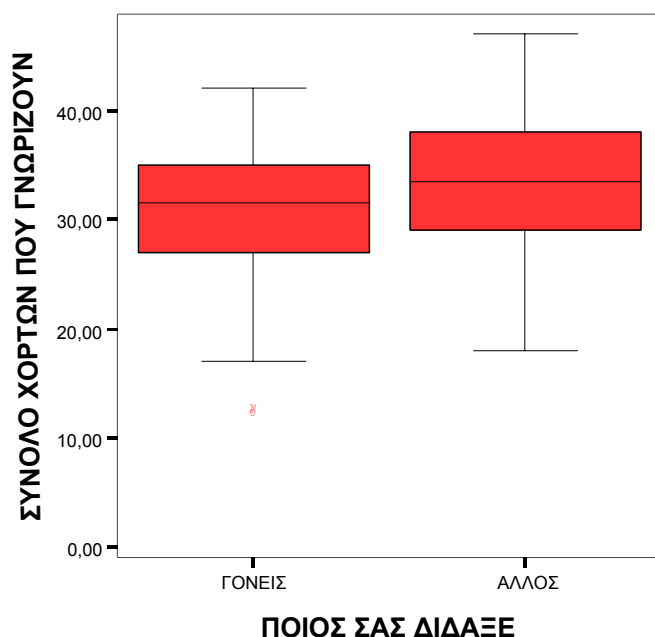
Ενώ τα 14 άτομα που διδάχτηκαν από άλλους γνωρίζουν μέσο όρο είδη χόρτων 33 περίπου.

Πίνακας 7δ :Συσχέτιση γνώσης χόρτων με το αν κάποιος δίδαξε τη συλλογή
(Έλεγχος ανεξάρτητων δειγμάτων μ.ο(Independent Samples Test)

	Levene Έλεγχος για ίσες διακυμάνσεις		t-έλεγχος για ίσους μέσους όρους		
	F	Επίπεδο σημαντικότητας (Sig)	t	Βαθμοί ελευθερίας (bf)	Επίπεδο σημαντικότητας Sig(2-tailed)
Ίσες διακυμάνσεις	,141	,708	-1,302	58	,198
Άνισες διακυμάνσεις			-1,209	19,419	,241

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Από τον παραπάνω πίνακα παρατηρούμε, ότι το επίπεδο σημαντικότητας (Sig) του Levene's Test είναι $0,708 > 0.05$. Επομένως υποθέτουμε ότι οι διακυμάνσεις είναι ίσες μεταξύ της γνώσης ειδών διαφόρων χόρτων με την προέλευση γνώσης χόρτων.. Άρα, το επίπεδο σημαντικότητας t-test είναι ίσο με $0,198 > 0.05$. Συμπεραίνουμε λοιπόν ότι δεν υπάρχει στατιστική σημαντική διαφορά γνώσης ειδών χόρτων με την προέλευση γνώσης χόρτων. Δηλ. δεν έχει σχέση η προέλευση της διδαχής με τον αριθμό των διαφόρων ειδών άγριων χόρτων που γνωρίζει κάποιο άτομο. Αυτό φαίνεται και από το παρακάτω γράφημα.



Γράφημα 7δ : Προέλευση γνώσης χόρτων

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Από το παραπάνω γράφημα φαίνεται ότι τα άτομα που διδάχτηκαν από άλλους τα είδη των χόρτων που γνωρίζουν κυμαίνονται από 30-38 με διάμεσο 32 περίπου είδη χόρτων..Ενώ τα άτομα που διδάχτηκαν από τους γονείς οι συγκεντρώσεις στα είδη των χόρτων που γνωρίζουν κυμαίνονται από 28-35 με διάμεσο 31 περίπου είδη χόρτων.

Πίνακας 7ε: Αριθμός ατόμων και μ.ο που δίδαξαν σε σχέση με αυτού που δεν έχουν διδάξει

	Έχετε διδάξει	N	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	Τυπικό σφάλμα
Σύνολο χόρτων που γνωρίζουν	OXI	40	23,3250	10,67561	1,68796
	NAI	60	31,2667	6,66605	,86058

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Από τον παραπάνω πίνακα φαίνεται ότι τα άτομα που έχουν διδάξει παρουσιάζουν μεγαλύτερο μέσο όρο γνώσης χόρτων 31,26 (περίπου 31 χόρτα) σε σχέση με τα άτομα που δεν έχουν διδάξει που παρουσιάζουν μέσο όρο γνώσης χόρτων 23,32 (περίπου 23 χόρτα)

Αν όμως η διαφορά των παραπάνω μέσων όρων γνώσης είναι στατιστικά σημαντική θα

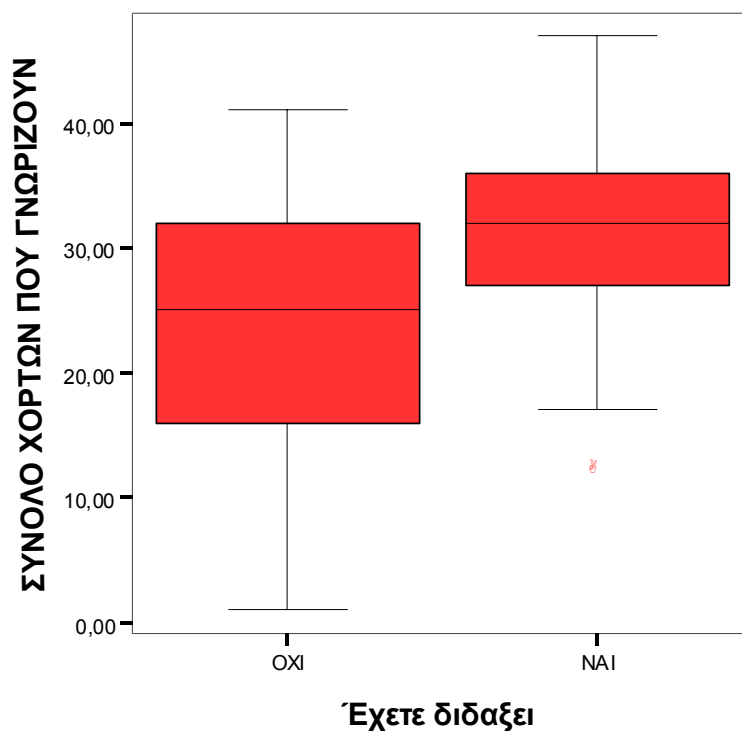
αποδειχθεί στον πίνακα 7ζ

Πίνακας 7ζ: Συσχέτιση γνώσης με μετάδοση γνώσης
(Έλεγχος ανεξάρτητων δειγμάτων μ.ο(Independent Samples Test))

	Levene Έλεγχος για ίσες διακυμάνσεις		t-έλεγχος για ίσους μέσους όρους		
	F	Επίπεδο σημαντικότητας (Sig)	t	Βαθμοί ελευθερίας (bf)	Επίπεδο σημαντικότητας Sig(2-tailed)
Ίσες διακυμάνσεις	11,585	,001	-4,582	98	,000
Άνισες διακυμάνσεις			-4,192	59,263	,000

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Από τον παραπάνω πίνακα παρατηρούμε ότι το επίπεδο σημαντικότητας (Sig) του Levene's Test είναι $0,01 < 0,05$ επομένως υποθέτουμε ότι οι διακυμάνσεις δεν είναι ανάμεσα σε αυτούς που έχουν διδάξει και σε αυτούς που δεν έχουν διδάξει. Άρα, το επίπεδο σημαντικότητας t-test είναι ίσο με $0,00 < 0,05$. Συμπεραίνουμε λοιπόν ότι υπάρχει στατιστική σημαντική διαφορά γνώσης ειδών χόρτων μεταξύ αυτών που έχουν διδάξει σε άλλους και αυτών που δεν έχουν διδάξει. Δηλ.εδώ φαίνεται ότι αυτοί που έχουν μεταδώσει τη γνώση τους γνωρίζουν και περισσότερα είδη χόρτων.



Γράφημα 7ζ: Συσχέτιση γνώσης ειδών με το αν κάποιος δίδαξε τη συλλογή.

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Σύμφωνα με το παραπάνω γράφημα, τα άτομα που δεν έχουν μεταδώσει τη γνώση τους σε άλλους για τα είδη των χόρτων παρουσιάζουν κατά μέσο όρο αριθμό γνώσης ειδών περίπου 25 (δηλ. τη διάμεσο) τα είδη των χόρτων που γνωρίζουν κυμαίνονται από 17 έως 31 περίπου είδη χόρτων. Ενώ τα άτομα που έχουν μεταδώσει τη γνώση τους σε άλλους για τα είδη των χόρτων παρουσιάζουν κατά μέσο όρο αριθμό γνώσης ειδών περίπου 32 (δηλ.τη διάμεσο) και τα είδη των χόρτων που γνωρίζουν κυμαίνονται από 28 έως 35 περίπου είδη χόρτων. Αυτοί λοιπόν που μετέδωσαν τη γνώση τους γνωρίζουν μεγαλύτερο αριθμό άγριων χόρτων, ενώ αυτοί που δεν την μετέδωσαν γνωρίζουν μικρότερο αριθμό.

Συνολικό συμπέρασμα

Από τις παραπάνω παρατηρήσεις σχετικά με τη μετάδοσης γνώσης των άγριων εδώδιμων χόρτων, το πιο μεγάλο ποσοστό μετέδωσαν τη γνώση τους σε άλλους Γενικά τα υψηλότερα ποσοστά εμφανίζονται ότι οι γονείς τους μετέδωσαν την γνώση και.δεν

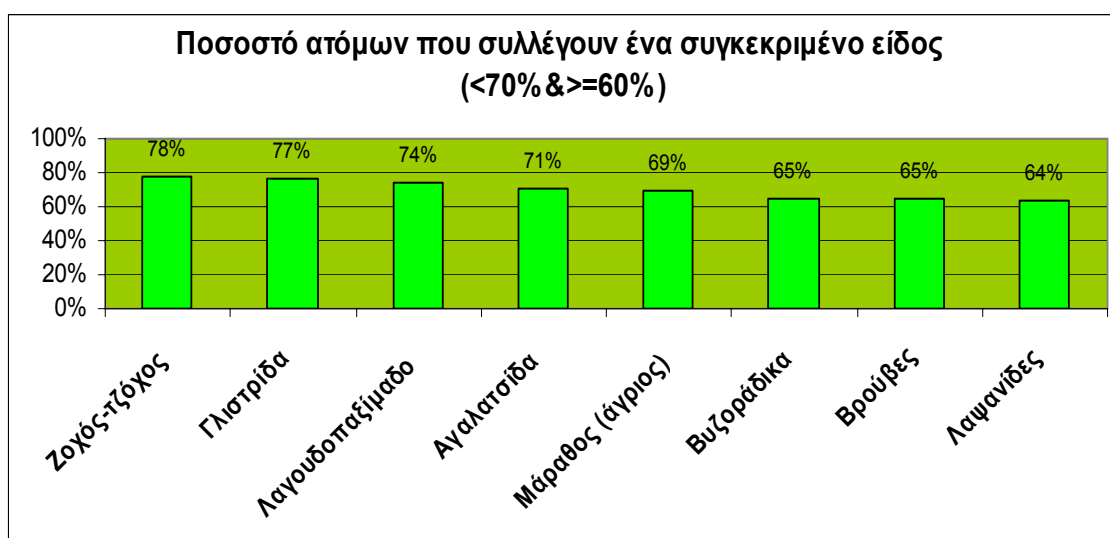
έχει σχέση η προέλευση της διδαχής με τον αριθμό των διαφόρων ειδών άγριων χόρτων που γνωρίζει κάποιο άτομο.

Όμως υπάρχει στατιστική σημαντική διαφορά γνώσης ειδών χόρτων μεταξύ αυτών που έχουν διδάξει σε άλλους και αυτών που δεν έχουν διδάξει. Δηλ.εδώ φαίνεται ότι αυτοί που έχουν μεταδώσει τη γνώση τους γνωρίζουν και περισσότερα είδη χόρτων.

7.2 ΣΥΛΛΟΓΗ ΑΓΡΙΩΝ ΧΟΡΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΠΑΡΧΙΑ ΙΕΡΑΠΕΤΡΑΣ

Πίνακας 8α: Ποσοστό ατόμων που συλλέγουν ένα συγκεκριμένο είδος

Είδος	Ποσοστό που συλλέγουν
Ζοχός-τζόχος	78%
Γλιστρίδα	77%
Λαγουδοπαξιμάδο	74%
Αγαλατσίδα	71%
Μάραθος (άγριος)	69%
Βυζοράδικα	65%
Βρούβες	65%
Λαπανίδες	64%



Γράφημα 8α: Ποσοστό ατόμων που συλλέγουν ένα συγκεκριμένο είδος

Πίνακας 8β: Ποσοστό ατόμων που συλλέγουν ένα συγκεκριμένο είδος

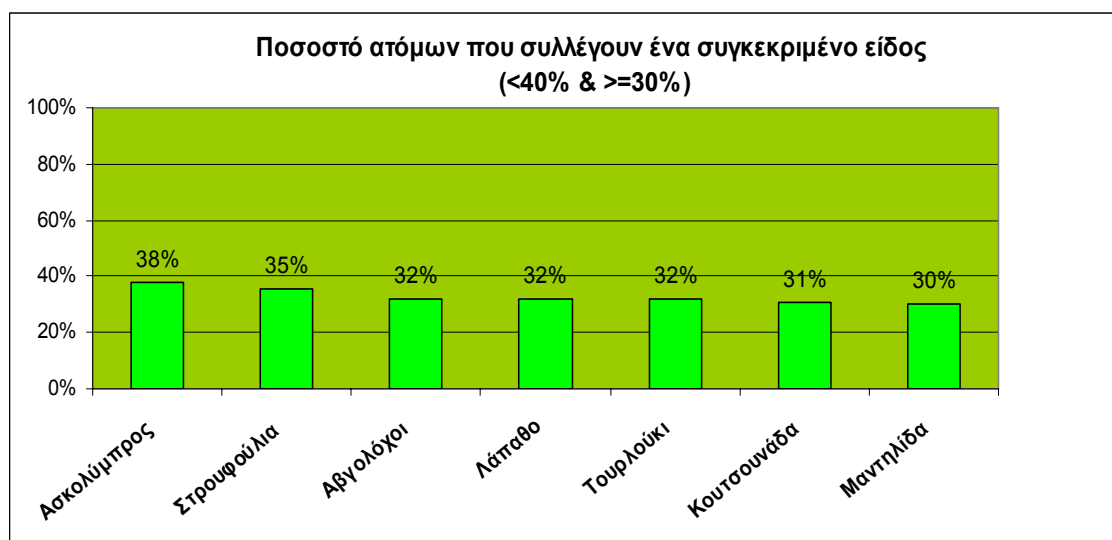
Είδος	Ποσοστό που συλλέγουν
Στύφνος	59%
Ραδίκια	55%
Χοιρομουρίδες	52%
Σταμναγκάθι	51%
Ασκορδουλάκος	49%
Σταφυλινάκοι	46%
Αγριοαγκινάρες	40%
Αβρωνιές	40%



Γράφημα 8β: Ποσοστό ατόμων που συλλέγουν ένα συγκεκριμένο είδος

Πίνακας 8γ: Ποσοστό ατόμων που συλλέγουν ένα συγκεκριμένο είδος

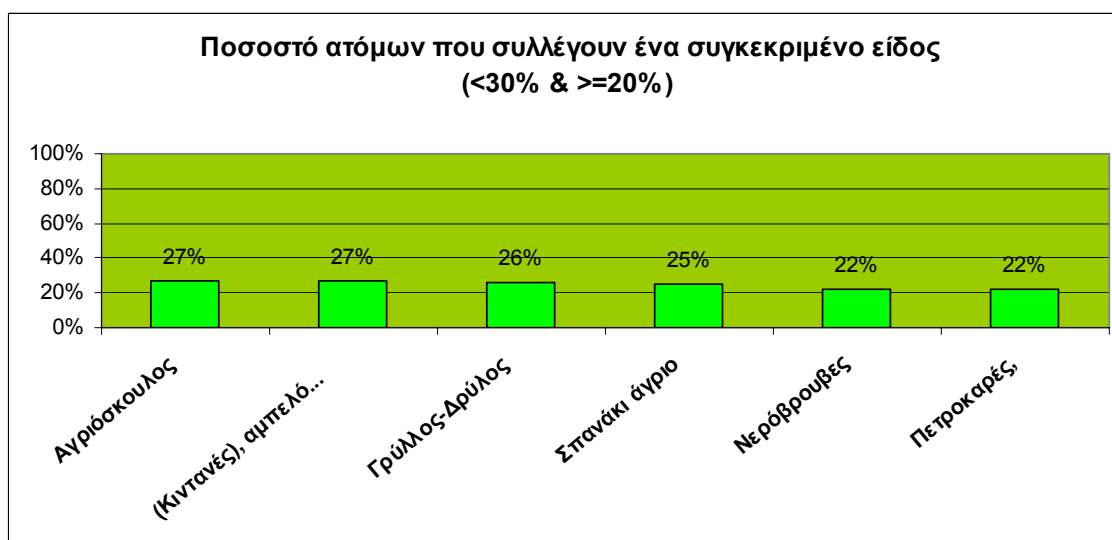
Είδος	Ποσοστό που συλλέγουν
Ασκολύμπρος	38%
Στρουφούλια	35%
Αβγολόχοι	32%
Λάπαθο	32%
Τουρλούκι	32%
Κουτσουνάδα	31%
Μαντηλίδα	30%



Γράφημα 8γ: Ποσοστό ατόμων που συλλέγουν ένα συγκεκριμένο είδος

Πίνακας 8δ: Ποσοστό ατόμων που συλλέγουν ένα συγκεκριμένο είδος

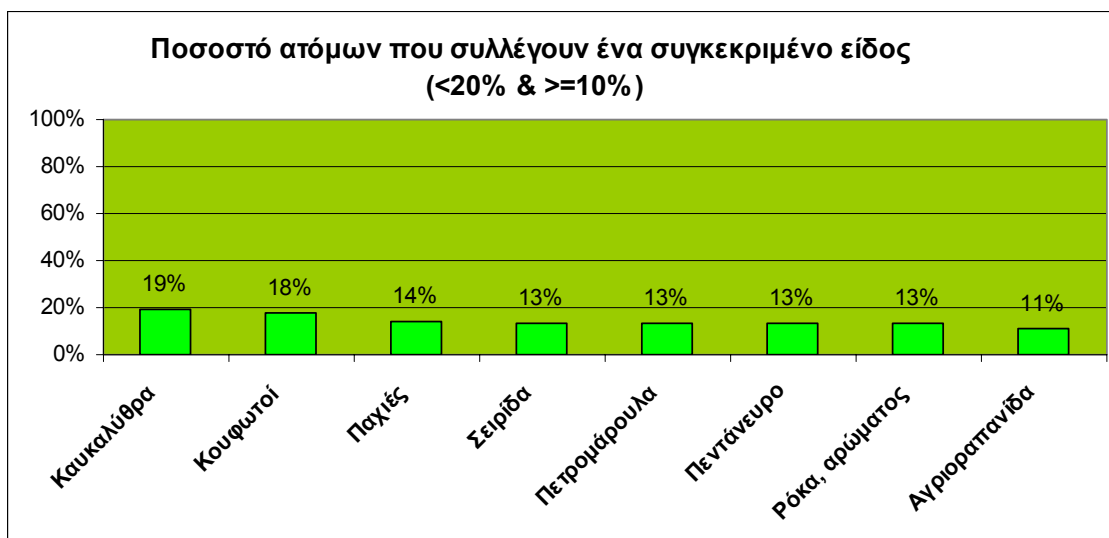
Είδος	Ποσοστό που συλλέγουν
Αγριόσκουλος	27%
Κιντανές	27%
Γρύλλος	26%
Σπανάκι άγριο	25%
Νερόβρουβες	22%
Πετροκαρές,	22%



Γράφημα 8δ: Ποσοστό ατόμων που συλλέγουν ένα συγκεκριμένο είδος

Πίνακας 8ε: Ποσοστό ατόμων που συλλέγουν ένα συγκεκριμένο είδος

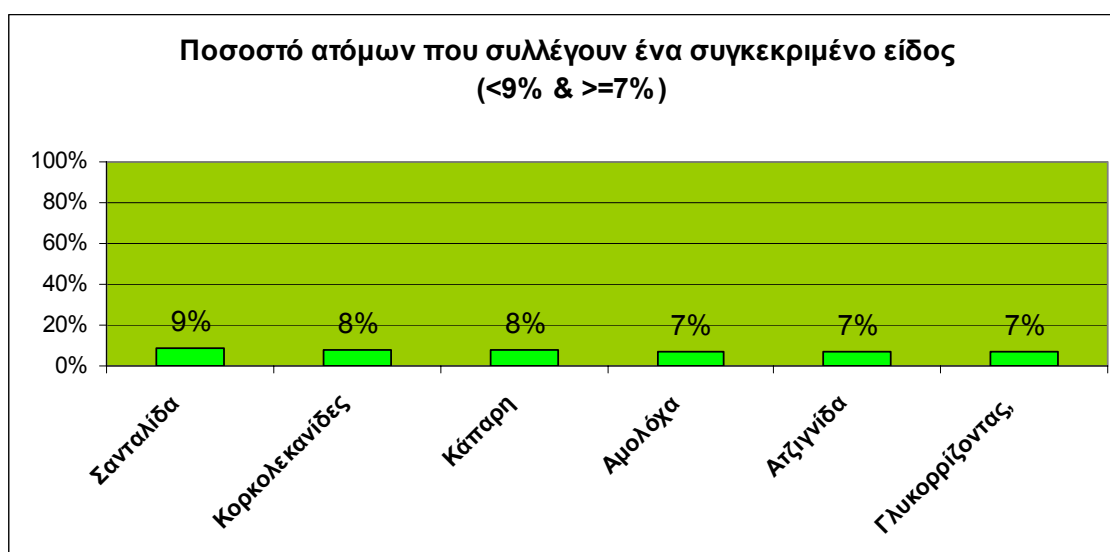
Είδος	Ποσοστό που συλλέγουν
Καυκαλύθρα	19%
Κουφωτοί	18%
Παχιές	14%
Σειρίδα	13%
Πετρομάρουλα	13%
Πεντάνευρο	13%
Ρόκα, αρώματος	13%
Αγριοραπανίδα	11%



Γράφημα 8ε: Ποσοστό ατόμων που συλλέγουν ένα συγκεκριμένο είδος

Πίνακας 8ζ: Ποσοστό ατόμων που συλλέγουν ένα συγκεκριμένο είδος

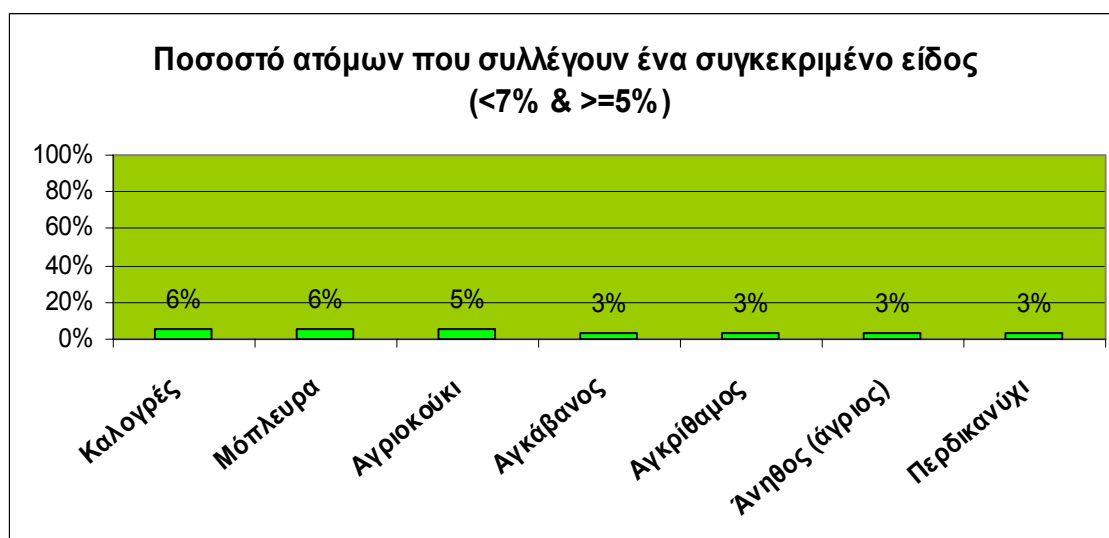
Είδος	Ποσοστό που συλλέγουν
Σανταλίδα	9%
Κορκολεκανίδες	8%
Κάπαρη	8%
Αμολόχα	7%
Ατζιγνίδα	7%
Γλυκορρίζοντας,	7%



Γράφημα 8ζ: Ποσοστό ατόμων που συλλέγουν ένα συγκεκριμένο είδος

Πίνακας 8η: Ποσοστό ατόμων που συλλέγουν ένα συγκεκριμένο είδος

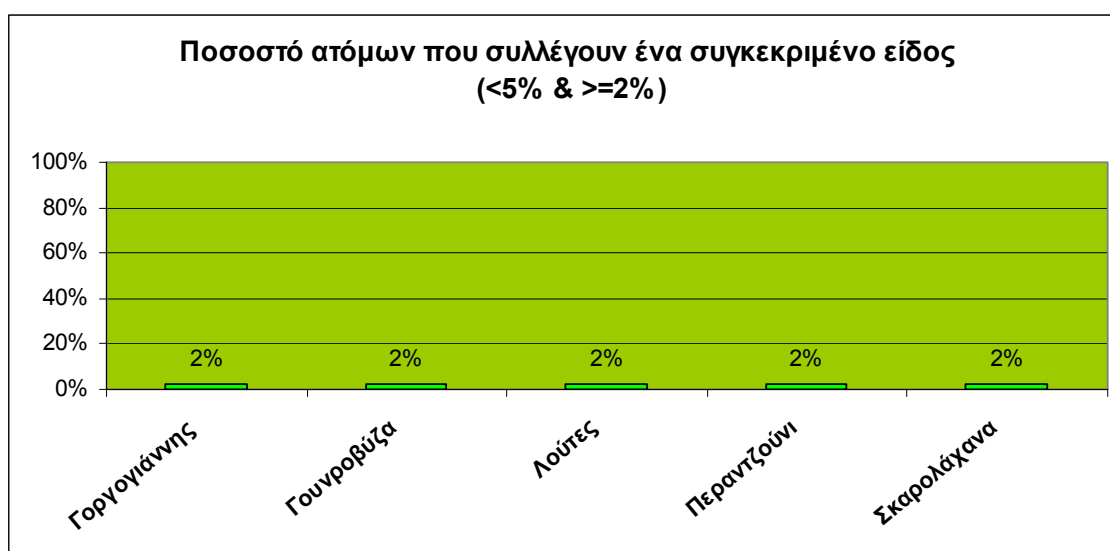
Είδος	Ποσοστό που συλλέγουν
Καλογρές	6%
Μόπλευρα	6%
Αγριοκούκι	5%
Αγκάβανος	3%
Αγκρίθαμος	3%
Άνηθος (άγριος)	3%
Περδικανύχι	3%



Γράφημα 8η: Ποσοστό ατόμων που συλλέγουν ένα συγκεκριμένο είδος

Πίνακας 80: Ποσοστό ατόμων που συλλέγουν ένα συγκεκριμένο είδος

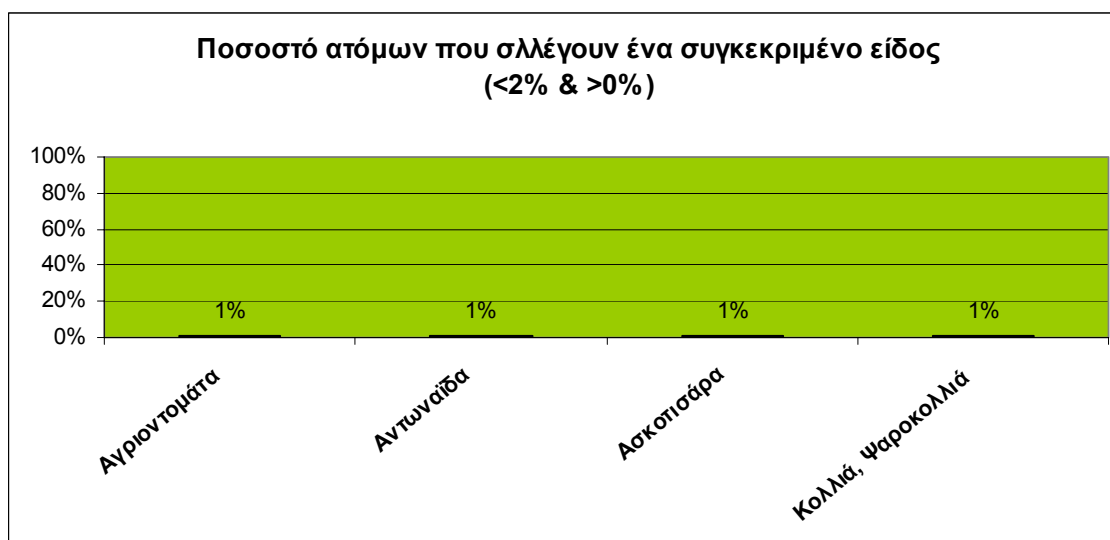
Είδος	Ποσοστό που συλλέγουν
Γοργογιάννης	2%
Γουνροβύζα	2%
Λούτες	2%
Περαντζούνη	2%
Σκαρολάχανα	2%



Γράφημα 80: Ποσοστό ατόμων που συλλέγουν ένα συγκεκριμένο είδος

Πίνακας 8ι: Ποσοστό ατόμων που συλλέγουν ένα συγκεκριμένο είδος

Είδος	Ποσοστό που συλλέγουν
Αγριοντομάτα	1%
Αντωναΐδα	1%
Ασκοτισάρα	1%
Κολλιιά	1%



Γράφημα 8ι: Ποσοστό ατόμων που συλλέγουν ένα συγκεκριμένο είδος

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Από τους παραπάνω πίνακες μπορούμε να δούμε το ποσοστό των δημοφιλέστερων χόρτων ως προς τη συλλογή. Όπως παρουσιάζεται από τα παραπάνω γραφήματα τα πρώτα 10 είδη των χόρτων που συμπληρώνουν το μεγαλύτερο ποσοστό συλλογής είναι: ο Ζοχός(78%),η γλιστρίδα(77%), το λαγουδοπαξιμάδο (74%), η αγαλατσίδα(71%), ο άγριος μάραθος (69%)τα βυζοράδικα και οι βρούβες (65%),οι λαπανίδες (64%),0 στύφνος (59%) και τα ραδίκια (55%). Στη συνέχεια ακολουθούν οι χοιρομουρίδες (51%), το σταμναγκάθι (49%),οι ασκορδουλάκοι (46%),η αγριοαγκινάρα και οι αμβρωνιές(40%).Μετά ακόμη λιγότερο ποσοστό συλλογής έχουν τα χόρτα: αγριόσκουλος,αμπελόπρασσο, γρύλλος,άγριοσπανάκι, νερόβρουβες, πετροκαρές

(<30%&>+20%), καυκαλύθρα, κουφωτοί, παχιές, σειρίδα, πετρομάρουλα, πεντάνευρο, ρόκα, αγριοραπανίδα (<20%&>=10%), σανταλίδα, κορκολεκανίδες, κάπαρη, αμολόχα, ατζιγνίδα, γλυκορίζοντας (<9%&>7%), καλογρές, μόπλευρα, αγριοκούκι, αγκάβανος, αγκρίθαμος, άγριος άνηθος, περδικανύχι (<7%&>=5%). Και τέλος στο 2% και στο 1% κατατάσσονται τα χόρτα : γοργογιάννης, γονροβύζα, λούτες, περατζούνι, σκαρολάχανα και αγριοντομάτα, αντωναΐδα, ασκοτισάρα, κολλιιά αντίστοιχα..

Συνολικό συμπέρασμα

Σε σύγκριση με τα είδη των χόρτων που γνωρίζουν, τα είδη των χόρτων που συλλέγουν και καταναλώνουν είναι πολύ λιγότερα. Στα είδη των χόρτων που τα ποσοστά είναι όμοια σε γνώση –συλλογή και κατανάλωση είναι ζοχός, το λαγουδοπαξίμαδο, η αγαλατσίδα, οι βρούβες, οι λαψανίδες, τα βυζοράδικα, ο μάραθος και τέλος οι χοιρομουρίδες.

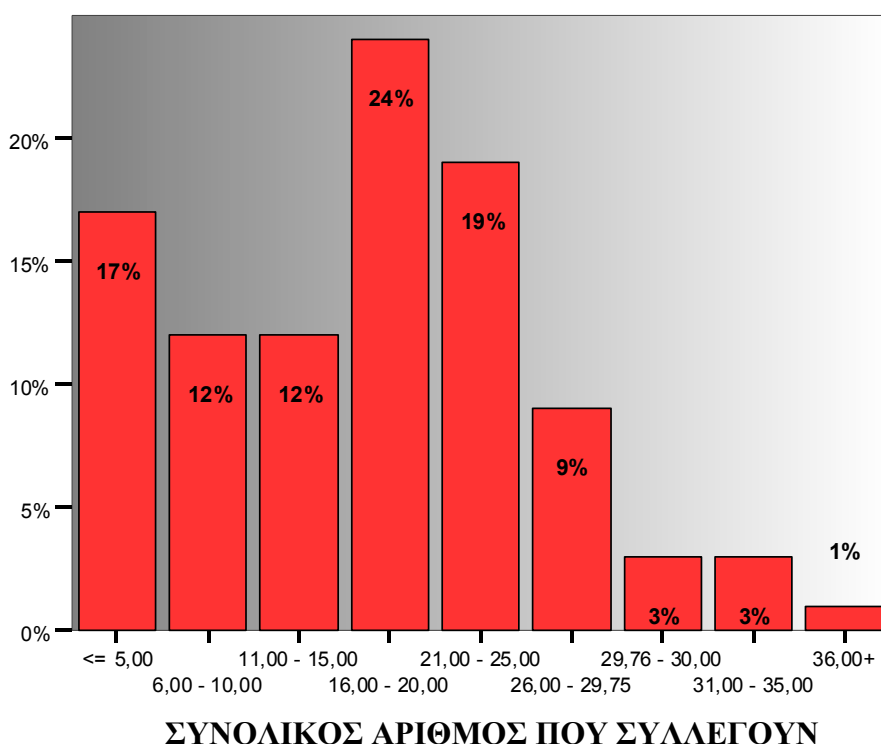
7.2.1 Αριθμός φυτών που συλλέγουν οι ερωτώμενοι της επαρχίας Ιεραπέτρας

Πίνακας 9α : Πλήθος ατόμων και ποσοστό ατόμων που συλλέγουν ένα συγκεκριμένο αριθμό ειδών

	Πλήθος	Ποσοστό	Έγκυρο ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
<= 5,00	17	17	17	17
6,00 - 10,00	12	12	12	29
11,00 - 15,00	12	12	12	41
16,00 - 20,00	24	24	24	65
21,00 - 25,00	19	19	19	84
26,00 - 29,75	9	9	9	93
29,76 - 30,00	3	3	3	96
31,00 - 35,00	3	3	3,0	99
36,00+	1	1	1,0	100
Σύνολο	100	100	100	

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Από τον παραπάνω πίνακα φαίνεται ότι το 84% των ατόμων συλλέγει από 5 έως 25 είδη χόρτων. Το ποσοστό των ατόμων που συλλέγει από 26 έως 28 είδη χόρτων είναι 9%, ενώ το ποσοστό των ατόμων που συλλέγει από 30 έως 35 είδη χόρτων είναι 6%. Ο μέγιστος αριθμός συλλογής χόρτων δηλ. 36 είδη παρουσιάζεται σε ποσοστό 1%



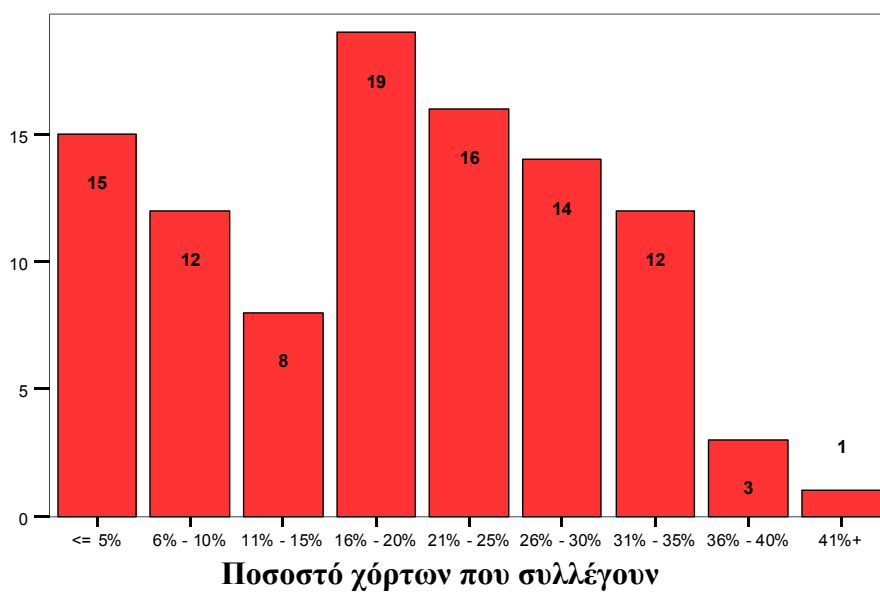
Γράφημα 9α: Πλήθος ατόμων και ποσοστό ατόμων που συλλέγουν ένα συγκεκριμένο αριθμό ειδών

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Όπως προκύπτει από το παραπάνω γράφημα το 17% των ατόμων συλλέγουν από 0 έως 5 είδη χόρτων, το 12% των ατόμων συλλέγουν από 6 έως 15 είδη χόρτων, το 24% των ατόμων συλλέγουν από 16 έως 20 είδη χόρτων, το 19% των ατόμων συλλέγουν από 21 έως 25 είδη χόρτων, το 9% των ατόμων συλλέγουν από 26 έως 29 είδη χόρτων, το 3% των ατόμων από 31 έως 35 είδη χόρτων, το 1% των ατόμων συλλέγει 36 είδη χόρτων.

Πίνακας 9β : Συχνότητα των ατόμων που συλλέγουν ένα συγκεκριμένο ποσοστό ειδών

	Συχνότητα	Ποσοστό	Έγκυρο ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
<= 5%	15	15	15	15
6% - 10%	12	12	12	27
11% - 15%	8	8	8	35
16% - 20%	19	19	19	54
21% - 25%	16	16	16	70
26% - 30%	14	14	14	84
31% - 35%	12	12	12	96
36% - 40%	3	3	3	99
41%+	1	1	1	100
Σύνολο	100	100	100	



Γράφημα 9β: Συχνότητα των ατόμων που συλλέγουν ένα συγκεκριμένο ποσοστό

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Όπως προκύπτει από το παραπάνω γράφημα $\leq 5\%$ του συνόλου των ειδών των χόρτων συλλέγουν 15 άτομα, 6% 10% συλλέγουν 12 άτομα, 11% - 15% συλλέγουν 8 άτομα 16% - 20% συλλέγουν 19 άτομα, 21% - 25% συλλέγουν 16 άτομα, 26% -30% συλλέγουν 14 άτομα, 31%-35% συλλέγουν 12 άτομα, 36%-40% συλλέγουν 3 άτομα, και 41% γνωρίζει 1 άτομο.

7.2.2 Συσχετίσεις συλλογής με το φύλλο

Πίνακας 10α : Συσχέτιση συλλογής αριθμού ειδών με φύλλο

	Φύλλο	Αριθμός ατόμων	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	Τυπικό σφάλμα
Συνολικός αριθμός που συλλέγουν	ανδρας	29	17,2759	9,78664	1,81733
	γυναίκα	71	15,3521	9,33212	1,10752

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Στον παραπάνω πίνακα παρατηρούμε ότι ο μέσος όρος συλλογής χόρτων από τους 29 άντρες είναι περίπου 17 ενώ ο μέσος όρος συλλογής χόρτων από τις 71 γυναίκες είναι περίπου 15.

Δηλ. εδώ φαίνεται ότι οι άνδρες συλλέγουν κατά μέσο όρο περισσότερα είδη χόρτων από τις γυναίκες, όμως με μικρή διαφορά. Αν αυτή η διαφορά είναι στατιστικά σημαντική θα ελεγχθεί από τον παρακάτω πίνακα(10β)

Πίνακας 10β: Συσχέτιση συλλογής ειδών χόρτων με το φύλλο
Έλεγχος ανεξάρτητων δειγμάτων μ.ο(Independent Samples Test)

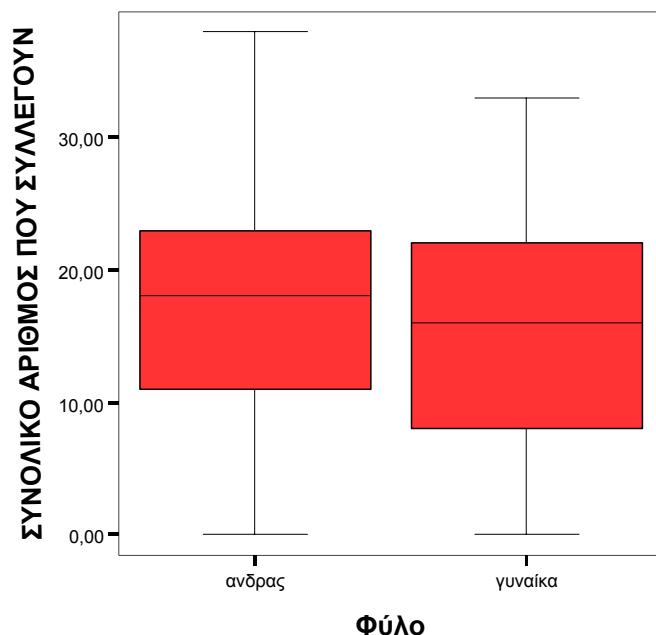
	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
	F	Επίπεδο σημαντικότητας (Sig)	t	Βαθμοί ελευθερίας (bf)	Επίπεδο σημαντικότητας Sig(2-tailed)
Ίσες διακυμάνσεις	,007	,934	,922	98	,359
Άνισες διακυμάνσεις			,904	49,907	,370

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Στον παραπάνω πίνακα έγινε έλεγχος αν η παραπάνω διαφορά των μέσων όρων συλλογής χόρτων (στον πίνακα 10α) μεταξύ φύλου είναι στατιστικά σημαντική ή όχι. Ο έλεγχος που χρησιμοποιήθηκε είναι ο έλεγχος t-test για ανεξάρτητα δείγματα. Από τον παραπάνω πίνακα παρατηρούμε ότι το επίπεδο σημαντικότητας (Sig) του Levene's Test είναι $0,934 > 0.05$ επομένως υποθέτουμε ότι οι διακυμάνσεις είναι ίσες ανά κατηγορία φύλλου. Άρα, το επίπεδο σημαντικότητας t-test είναι ίσο με $0,359 > 0.05$. Συμπεραίνουμε, ότι δεν υπάρχει στατιστική σημαντική διαφορά συλλογής χόρτων μεταξύ φύλου.

Το παραπάνω συμπέρασμα παρουσιάζεται με το παρακάτω γράφημα (Box-Plot)

ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΧΟΡΤΩΝ ΜΕ ΦΥΛΟ



Γράφημα 10β: Συσχέτιση συλλογής ειδών χόρτων με το φύλλο

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Απο το παραπάνω γράφημα φαίνεται ότι ο μέσος όρος συλλογής των χόρτων στις γυναίκες είναι περίπου 16 (δηλ. η διάμεσος) και με συγκεντρώσεις ειδών χόρτων που συλλέγουν 8-21 περίπου. Ενώ ο μέσος όρος συλλογής των χόρτων στους άνδρες είναι περίπου 18 (δηλ. η διάμεσος) και με συγκεντρώσεις ειδών χόρτων που γνωρίζουν 11-24 περίπου Παρατηρούμε λοιπόν ότι οι κατανομές συλλογής ειδών χόρτων ανά φύλο είναι πολύ κοντινές.

Το τελικό συμπέρασμα είναι ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στη συλλογή σε σχέση με το φύλλο.

Συνολικό συμπέρασμα

Συνολικά λοιπόν ο μέσος όρος συλλογής των χόρτων στις γυναίκες είναι περίπου 16 (δηλ. η διάμεσος) και με συγκεντρώσεις ειδών χόρτων που συλλέγουν 8-21 περίπου. Ενώ ο μέσος όρος συλλογής των χόρτων στους άνδρες είναι περίπου 18 (δηλ. η διάμεσος) και με συγκεντρώσεις ειδών χόρτων που γνωρίζουν 11-24 περίπου

Οι κατανομές συλλογής ειδών χόρτων ανά φύλο είναι πολύ κοντινές.

Συμπεραίνουμε, ότι δεν υπάρχει στατιστική σημαντική διαφορά συλλογής χόρτων μεταξύ φύλου.

7.2.3 Συσχετίσεις συλλογής με την ηλικία

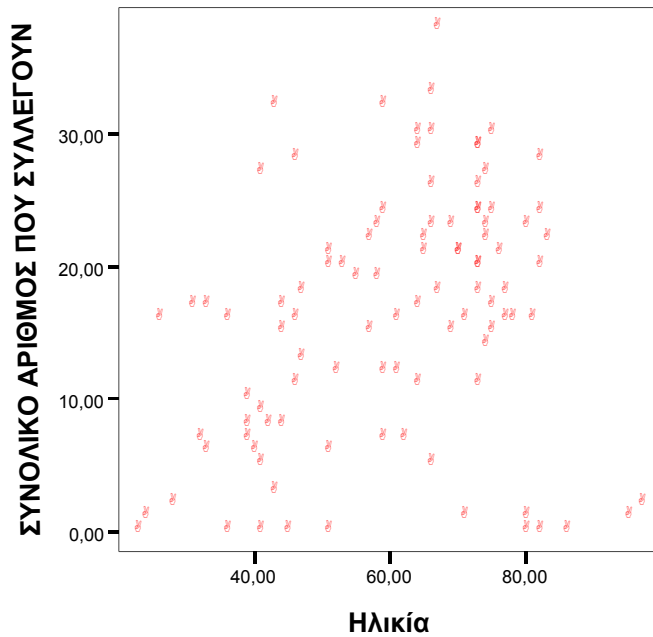
Πίνακας 11α: Συσχέτιση συλλογής ειδών με ηλικία

		Ηλικία	Συνολικός αριθμός που συλλέγουν
Ηλικία	Συντελεστής συσχέτισης του Pearson (Pearson Correlation)	1	,278(**)
	Σημαντικότητα Sig. (2-tailed)		,005
	Αριθμός ατόμων (N)	100	100
Συνολικός αριθμός που συλλέγουν	Συντελεστής συσχέτισης του Pearson (Pearson Correlation)	,278(**)	1
	Σημαντικότητα Sig. (2-tailed)	,005	
	Αριθμός ατόμων (N)	100	100

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα συσχέτισης Pearson παρουσιάζεται ότι υπάρχει μικρή θετική συσχέτιση ($r=0,278$) μεταξύ ηλικίας και συλλογής χόρτων που είναι στατιστικά σημαντική γιατί το επίπεδο σημαντικότητας είναι $p=0.005 < 0.05$. Φαίνεται δηλ. ότι τα άτομα που είναι σε μεγαλύτερη ηλικία συλλέγουν μεγαλύτερο αριθμό ειδών χόρτων.

ΥΠΑΡΧΕΙ ΘΕΤΙΚΗ ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ



Γράφημα 11α: Συσχέτιση συλλογής ειδών με ηλικία

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Από το παραπάνω γράφημα φαίνεται να υπάρχει μια μικρή θετική συσχέτιση μεταξύ ηλικίας και συλλογής χόρτων. Παρουσιάζεται ότι τα άτομα που είναι σε μεγαλύτερη ηλικία συλλέγουν και περισσότερο αριθμό διαφόρων ειδών άγριων χόρτων.

Πίνακας 11β: Συσχέτιση αριθμού συλλογής ειδών με ηλικία και κατά άνδρα

		Ηλικία	Συνολικός αριθμός που συλλέγουν
Ηλικία	Συντελεστής συσχέτισης του Pearson (Pearson Correlation)	1	,299
	Σημαντικότητα Sig. (2-tailed)		,115
	Αριθμός ατόμων (N)	29	29
Συνολικός αριθμός που συλλέγουν	Συντελεστής συσχέτισης του Pearson (Pearson Correlation)	,299	1
	Σημαντικότητα Sig. (2-tailed)	,115	
	Αριθμός ατόμων (N)	29	29

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα συσχέτισης Pearson φαίνεται ότι δεν υπάρχει στατιστική σημαντική συσχέτιση συλλογής άγριων χόρτων σε σχέση με την ηλικία στον άνδρα. Διότι το επίπεδο σημαντικότητας είναι $p=0.115 > 0.05$.

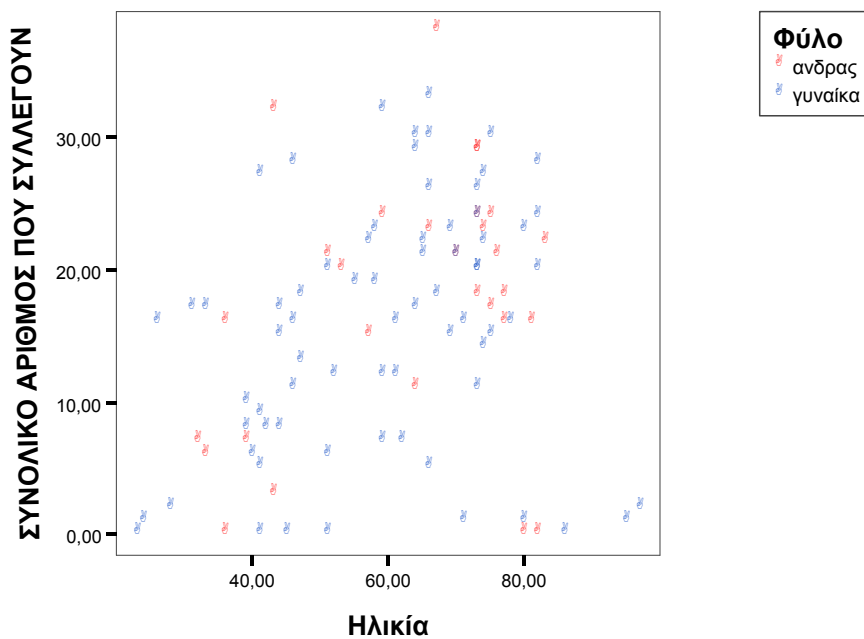
Πίνακας 11γ:Συσχέτιση αριθμού συλλογής ειδών με ηλικία στη γυναίκα

		Ηλικία	Συνολικός αριθμός που συλλέγουν
Ηλικία	Συντελεστής συσχέτισης του Pearson (Pearson Correlation)	1	,259(*)
	Σημαντικότητα Sig. (2-tailed)		,029
	Αριθμός ατόμων (N)	71	71
Συνολικός αριθμός που συλλέγουν	Συντελεστής συσχέτισης του Pearson (Pearson Correlation)	,259(*)	1
	Σημαντικότητα Sig. (2-tailed)	,029	
	Αριθμός ατόμων (N)	71	71

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα συσχέτισης Pearson παρουσιάζεται ότι υπάρχει θετική συσχέτιση μεταξύ ηλικίας και συλλογής χόρτων για τις γυναίκες ($r=0,259$) διότι το επίπεδο σημαντικότητας είναι $p=0.029 < 0.05$.

Στις γυναίκες ο αριθμός χόρτων που συλλέγουν σχετίζεται με την ηλικία, δηλ. αυτές που είναι σε μεγαλύτερη ηλικία συλλέγουν περισσότερα είδη χόρτων από αυτές που βρίσκονται σε μικρότερη ηλικία.



Γράφημα 11γ : Συσχέτιση μεταξύ ηλικίας και συλλογής χόρτων ανά φύλλο

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Από το παραπάνω γράφημα φαίνεται ότι οι μεγαλύτερες σε ηλικία γυναίκες συλλέγουν και περισσότερα είδη χόρτων σε σχέση με τους άνδρες στην αντίστοιχη ηλικία. Δηλ. η θετική συσχέτιση έγκειται στις γυναίκες..

Συνολικό συμπέρασμα συλλογής σε σχέση με την ηλικία

Γενικά ένα τελικό συμπέρασμα για τη συλλογή των άγριων χόρτων σε σχέση με την ηλικία είναι ότι τα άτομα που είναι σε μεγαλύτερη ηλικία συλλέγουν και περισσότερο αριθμό διαφόρων ειδών άγριων χόρτων.

Το ίδιο ισχύει και για τις γυναίκες δηλ. αυτές που είναι σε μεγαλύτερη ηλικία συλλέγουν περισσότερα είδη χόρτων από αυτές που βρίσκονται σε μικρότερη ηλικία. Ενώ στους άνδρες δεν υπάρχει στατιστική σημαντική συσχέτιση της διαφοράς του αριθμού της συλλογής σε σχέση με την ηλικία.

7.2.4 Συσχετίσεις συλλογής σε σχέση με το επάγγελμα

Πίνακας 12α: Συνολικός αριθμός συλλογής ειδών σε σχέση με το επάγγελμα

	Αριθμός ατόμων	Μέσος όρος αριθμού χόρτων που συλλέγουν	Τυπική απόκλιση	Τυπικό σφάλμα Μ.Ο..	Ελάχιστο	Μέγιστο
οικιακά	14	10,7143	10,05698	2,68784	4,9076	16,5210
αγροτικά	16	19,4375	8,01639	2,00410	15,1659	23,7091
ελεύθερο	16	14,2500	8,62168	2,15542	9,6558	18,8442
"ιδιωτικός υπάλληλος"	10	12,9000	7,53437	2,38258	7,5102	18,2898
Δημόσιοι_υπαλλήλοι	11	15,4545	9,72999	2,93370	8,9178	21,9912
Συνταξιούχος	32	18,6250	9,79384	1,73132	15,0939	22,1561
Σύνολο	99	16	9,46206	,95097	14,1128	17,8872

Παρατηρούμε ότι τον μεγαλύτερο μέσο όρο συλλογής ειδών χόρτων έχουν τα άτομα που ασχολούνται με τα αγροτικά (περίπου 19 χόρτα στους 16 αγρότες) με τυπικό σφάλμα 1,00. Όπου, η μέγιστη τιμή συλλογής είναι 23 χόρτα ενώ η ελάχιστη 15 χόρτα και με τυπική απόκλιση 8,01639. Μετά είναι οι συνταξιούχοι (περίπου 18 χόρτα στους 32 συνταξιούχους) με τυπικό σφάλμα 1,7. Όπου, η μέγιστη τιμή συλλογής είναι 22 χόρτα ενώ η ελάχιστη 15 χόρτα και με τυπική απόκλιση 9,79384. Στη συνέχεια τα άτομα που είναι δημόσιοι υπάλληλοι (περίπου 15 χόρτα στους 11 Δημόσιους υπάλληλους) με τυπικό σφάλμα 2,9. Όπου, η μέγιστη τιμή συλλογής είναι 22 χόρτα ενώ η ελάχιστη 9 χόρτα και με τυπική απόκλιση 9,72999. Μετά ακολουθούν τα άτομα που είναι ιδιωτικοί υπάλληλοι(περίπου 13 χόρτα στους 10 ιδιωτικούς υπαλλήλους) με τυπικό σφάλμα 2,3. Όπου η μέγιστη τιμή συλλογής είναι 18χόρτα ενώ η ελάχιστη 7 χόρτα και με τυπική απόκλιση 7,53437. Και τέλος τα άτομα που ασχολούνται με τα οικιακά (περίπου 11 χόρτα στους 14 άτομα;) με τυπικό σφάλμα 2,6. Όπου, η μέγιστη τιμή συλλογής είναι 17χόρτα ενώ η ελάχιστη 5 χόρτα και με τυπική απόκλιση 10,05698

Αν η διαφορά του μέσου όρου συλλογής χόρτων ανάμεσα στα επαγγέλματα είναι

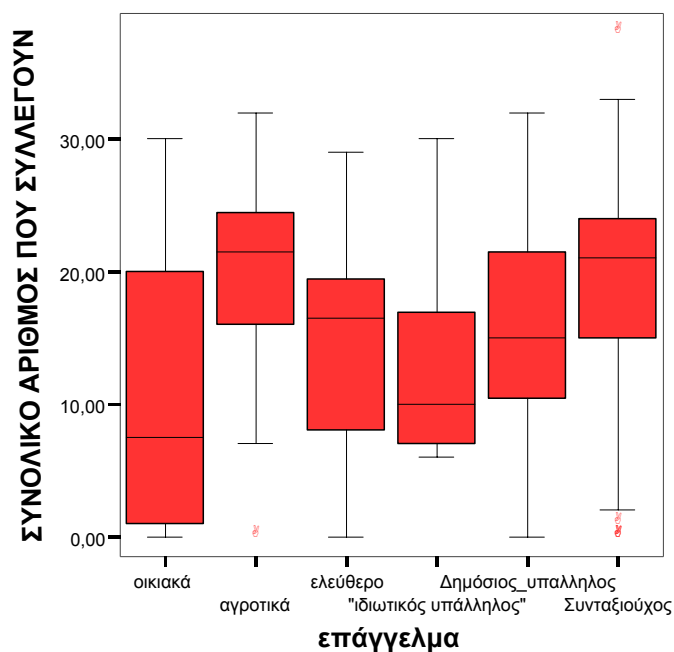
στατιστικά σημαντική θα φανεί από τον πίνακα: **Ανάλυση της διακύμανσης ANOVA**

Πίνακας 12β: Συσχέτιση ως προς το σύνολο των ειδών των χόρτων που συλλέγουν με επάγγελμα
Ανάλυση της διακύμανσης ANOVA

	Άθροισμα τετραγώνου (Sum of Squares)	Βαθμοί ελευθερίας (df)	Μέσο τετράγωνο Mean Square	F	Σημαντικότητα (Sig.)
Μεταξύ των ομάδων	949,078	5	189,816	2,256	,055
Στο εσωτερικό των ομάδων	7824,922	93	84,139		
Σύνολο	8774,000	98			

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι $0,55 > 0,05$ που σημαίνει ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά των μέσων όρων αριθμών συλλογής χόρτων ανά επάγγελμα. Αναλυτικότερα κανένα από τα παραπάνω επαγγέλματα δεν υπερिशύχει με μεγάλη διαφορά στον αριθμό συλλογής χόρτων σε σύγκριση με τα υπόλοιπα Αυτό παρατηρείται και στο παρακάτω γράφημα.



Γράφημα 12β: Συσχέτιση ως προς το σύνολο των ειδών των χόρτων που συλλέγουν με επάγγελμα

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Σύμφωνα με το παραπάνω γράφημα τα επαγγέλματα τα οποία εμφανίζουν το μεγαλύτερο αριθμό συλλογής των άγριων χόρτων είναι τα άτομα που ασχολούνται με τα αγροτικά με μέσο όρο συλλογής χόρτων 22 (δηλ. η διάμεσος) και με συγκεντρώσεις ειδών χόρτων που συλλέγουν 16-24 περίπου. Μετά ακολουθούν οι συνταξιούχοι με μέσο όρο συλλογής χόρτων 21 (δηλ. η διάμεσος) και με συγκεντρώσεις ειδών χόρτων που συλλέγουν 15-23 περίπου, στη συνέχεια τα άτομα που ασχολούνται με ελεύθερο επάγγελμα με μέσο όρο συλλογής χόρτων 17 (δηλ. η διάμεσος) και με συγκεντρώσεις ειδών χόρτων που συλλέγουν 8-19 περίπου, οι δημόσιοι υπάλληλοι με μέσο όρο συλλογής χόρτων 15 (δηλ. η διάμεσος) και με συγκεντρώσεις ειδών χόρτων που συλλέγουν 11-21 περίπου, τα άτομα που είναι ιδιωτικοί υπάλληλοι με μέσο όρο συλλογής χόρτων 9 (δηλ. η διάμεσος) και με συγκεντρώσεις ειδών χόρτων που συλλέγουν 7-17 περίπου, και τέλος τα άτομα που ασχολούνται με τα οικιακά με μέσο όρο συλλογής χόρτων 7 (δηλ. η διάμεσος) και με συγκεντρώσεις ειδών χόρτων που συλλέγουν 2-20 περίπου.

Συνολικό συμπέρασμα

Σύμφωνα με τους παραπάνω σχολιασμούς συνοπτικά συμπεραίνουμε ότι τον

μεγαλύτερο μέσο όρο συλλογής ειδών χόρτων το έχουν τα άτομα που ασχολούνται με τα αγροτικά. Όμως δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά των μέσων όρων αριθμών συλλογής χόρτων ανά επάγγελμα. Αναλυτικότερα κανένα από τα παραπάνω επαγγέλματα δεν υπερಿಸχύει με μεγάλη διαφορά στον ο αριθμό συλλογής χόρτων σε σύγκριση με τα υπόλοιπα.

7.2.5 Συσχετίσεις συλλογής με την προτίμηση γεύματος

Πίνακας 13α: Συσχέτιση ποσοστού ατόμων με προτίμηση γεύματος

		Συχνότη τα	Ποσοστ ό	Έγκυρο ποσοστό	Αθροιστικ ό ποσοστό
	Κρέας	19	19	19,2	19,2
	Γαλακτοκομικά- αυγό	13	13	13,1	32,3
	Ψάρι	17	17	17,2	49,5
	Θαλασσινά	1	1	1,0	50,5
	"χόρτα λαχανικά"	49	49	49,5	100
	Total	99	99	100	
	Ελλιπούσα τιμή	1	1		
Συνολικό		100	100		

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Στον πίνακα παρατηρείται ότι 49% των ατόμων προτιμούν το γεύμα τους να περιέχει χόρτα- λαχανικά (δηλ. τα χόρτα-λαχανικά κερδίζουν το υψηλότερο ποσοστό προτίμησης γεύματος), στη συνέχεια το 19% των ατόμων προτιμά το κρέας μετά το ψάρι με 17%, τα γαλακτοκομικά αυγό 13% και τέλος τα θαλασσινά μόνο 1%

Πίνακας 13β: Συσχέτιση συλλογής με προτίμησης γεύματος

	Γεύμα προτίμησης	Αριθμός ατόμων	Μέσος όρος
Συνολικός αριθμός που συλλέγουν	Κρέας	19	11,1579
	"χόρτα λαχανικά"	49	18,2449
	Ψάρι	17	17,1765
	Σύνολο	98	16

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Από τον παραπάνω πίνακα φαίνεται τα άτομα που προτιμούν ως γεύμα χόρτα- λαχανικά ο μέσος όρος συλλογής χόρτων είναι 18,24 (περίπου 18) ενώ αυτοί που προτιμούν ως γεύμα το κρέας είναι 11,15 (περίπου 11).

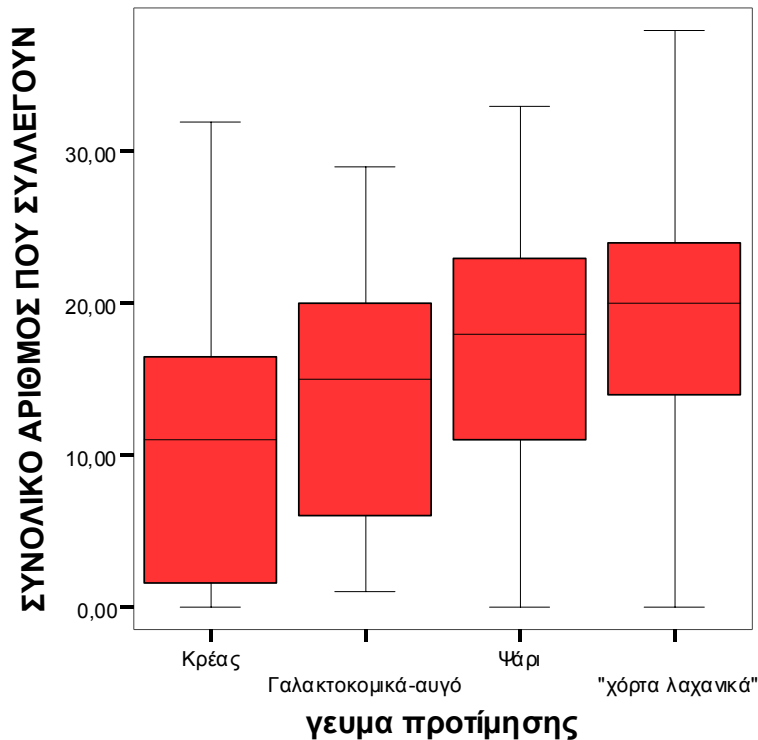
Σημείωση: Η συσχέτιση μέσων όρων γνώσης με προτίμησης γεύματος δεν έγινε στην ομάδα των θαλασσινών και των γακακτοκομικών –αυγών γιατί είναι πολύ μικρός ο αριθμός και δεν μπορεί να γίνει ο έλεγχος απονα.

Πίνακας 13γ: Συσχέτιση ως προς το σύνολο των ειδών των χόρτων που συλλέγουν με γεύμα προτίμησης **Ανάλυση της διακύμανσης ANOVA**

	Άθροισμα τετραγώνου (Sum of Squares)	Βαθμοί ελευθερίας (df)	Μέσο τετράγωνο Mean Square	F	Σημαντικότητα (Sig.)
Μεταξύ των ομάδων	827,019	3	275,673	3,269	,025
Στο εσωτερικό των ομάδων	7926,981	94	84,330		
Σύνολο	8754,000	97			

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Επειδή το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας είναι $0,25 > 0,05$ σημαίνει ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά των μέσων όρων αριθμών συλλογής χόρτων με γεύμα προτίμησης. Αυτό φαίνεται και από το γράφημα .



Γράφημα 13γ: Συσχέτιση ως προς το σύνολο των ειδών των χόρτων που συλλέγουν με γεύμα προτίμησης

Από το γράφημα συμπεραίνουμε ότι τα άτομα που προτιμούν το γεύμα τους να περιέχει χόρτα –λαχανικά συλλέγουν μεγαλύτερο αριθμό άγριων χόρτων που κυμαίνεται περίπου μεταξύ 14-23είδη χόρτων (περίπου 20 είδη χόρτων που είναι η διάμεσος δηλ. η μεσαία παρατήρηση) Ενώ μικρότερο αριθμό άγριων χόρτων συλλέγουν τα άτομα που προτιμούν το γεύμα τους να περιέχει ψάρι και κυμαίνεται περίπου 11-22 είδη χόρτων. (17 είδη χόρτων που είναι η διάμεσος δηλ. η μεσαία παρατήρηση). Ακόμη μικρότερο αριθμό συλλέγουν τα άτομα που προτιμούν το γεύμα τους να περιέχει γαλακτοκομικά -αυγό που κυμαίνεται περίπου μεταξύ 6-19 είδη χόρτων (15 είδη χόρτων που είναι η διάμεσος δηλ. η μεσαία παρατήρηση).

Και τέλος τα άτομα που προτιμούν το γεύμα τους να περιέχει κρέας ο αριθμός χόρτων

που συλλέγουν κυμαίνεται περίπου μεταξύ 2-16 είδη χόρτων (11 είδη χόρτων που είναι η διάμεσος δηλ. η μεσαία παρατήρηση). Σύμφωνα όμως με τα αποτελέσματα του πίνακα ANOVA η διαφορά στον αριθμό συλλογής χόρτων ανάμεσα στα άτομα που προτιμούν το γεύμα τους να περιέχει χόρτα-λαχανικά και στα άτομα που προτιμούν άλλο γεύμα δεν θεωρείται σημαντική γιατί είναι πολύ μικρή.

Συνολικό συμπέρασμα

Στις συσχετίσεις συλλογής με προτίμηση γεύματος αυτοί που προτιμούν το γεύμα τους να περιέχει χόρτα-λαχανικά συλλέγουν περισσότερα είδη χόρτων όμως με μικρή διαφορά με τα άτομα που το γεύμα προτίμησης είναι άλλο. Δηλ. στατιστικά η παραπάνω διαφορά των μέσων όρων αριθμών συλλογής χόρτων δεν θεωρείται σημαντική.

7.2.6 Συσχετίσεις συλλογής με μετάδοση γνώσης

Πίνακας 14α:Συσχέτιση ποσοστού ατόμων με μετάδοσης γνώσης

		Συχνότητα	Ποσοστό	Έγκυρο ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
	OXI	40	40	40	40
	ΝΑΙ	60	60	60	100
	Σύνολο	100	100	100	

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Από τον παραπάνω πίνακα φαίνεται, ότι από τα ερωτηθέντα άτομα το πιο μεγάλο ποσοστό (60%) μετέδωσαν τη γνώση τους για τα είδη των άγριων χόρτων σε άλλους. Ενώ τα άτομα που δεν μετέδωσαν τη γνώση τους ήταν σε λιγότερο ποσοστό της τάξης του 40%

Πίνακας 14β: Συσχέτιση μέσων όρων συλλογής χόρτων με μετάδοση γνώσης

	Μετάδοση γνώσης	Αριθμός ατόμων	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	Τυπικό σφάλμα
Συνολικός αριθμός που συλλέγουν	OXI	40	11,6250	9,53721	1,50796
	NAI	60	18,7667	8,31859	1,07392

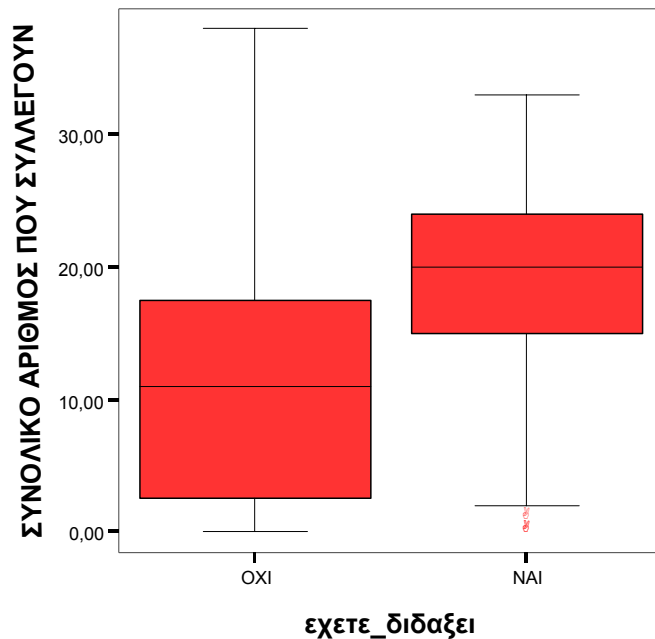
Πίνακας 14γ: Συσχέτιση μέσων όρων συλλογής ειδών χόρτων με μετάδοση γνώσης (Έλεγχος ανεξάρτητων δειγμάτων μ.ο(Independent Samples Test))

	Levene Έλεγχος για ίσες διακυμάνσεις		t-έλεγχος για ίσους μέσους όρους		
	F	Επίπεδο σημαντικότητας (Sig)	t	Βαθμοί ελευθερίας (bf)	Επίπεδο σημαντικότητας Sig(2-tailed)
Ίσες διακυμάνσεις	1,917	,169	-3,965	98	,000
Άνισες διακυμάνσεις			-3,858	75,718	,000

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Στον παραπάνω πίνακα έγινε έλεγχος αν η παραπάνω διαφορά (πίνακας14β)των μέσων όρων συλλογής ειδών χόρτων μεταξύ των ατόμων που μετέδωσαν τη γνώση τους και αυτών που δεν την μετέδωσαν είναι στατιστικά σημαντική ή όχι.

Παρατηρείται ότι το επίπεδο σημαντικότητας (Sig) του Levene's Test είναι $0,169 > 0.05$ επομένως υποθέτουμε ότι οι διακυμάνσεις είναι ίσες ανάμεσα σε αυτούς που έχουν διδάξει και σε αυτούς που δεν έχουν διδάξει. Συμπεραίνουμε λοιπόν ότι δεν υπάρχει στατιστική σημαντική διαφορά συλλογής ειδών χόρτων μεταξύ αυτών που έχουν διδάξει σε άλλους και αυτών που δεν έχουν διδάξει.



Γράφημα 14γ: Συσχέτιση μέσων όρων συλλογής ειδών χόρτων με μετάδοση γνώσης

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Σύμφωνα με το παραπάνω γράφημα τα άτομα που δεν έχουν μεταδώσει τη γνώση τους σε άλλους για τα είδη των χόρτων παρουσιάζουν κατά μέσο όρο αριθμό συλλογής ειδών περίπου 11 (δηλ. τη διάμεσο) με συγκεντρώσεις από 3 έως 18 περίπου είδη χόρτων. Ενώ τα άτομα που έχουν μεταδώσει τη γνώση τους σε άλλους για τα είδη των χόρτων παρουσιάζουν κατά μέσο όρο αριθμό συλλογής ειδών περίπου 21 (δηλ. τη διάμεσο) με συγκεντρώσεις από 16 έως 24 περίπου είδη χόρτων.

Συνολικό συμπέρασμα

Σύμφωνα με τις παρατηρήσεις της ενότητας 6.2.4 το τελικό συμπέρασμα είναι ότι υπάρχει στατιστική σημαντική διαφορά συλλογής ειδών χόρτων μεταξύ αυτών που έχουν διδάξει σε άλλους και αυτών που δεν έχουν διδάξει. Δηλ. εδώ υπερισχύουν στον αριθμό ειδών συλλογής χόρτων αυτοί που έχουν μεταδώσει τη γνώση τους

..

ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΓΙΑ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΠΑΡΑΠΑΝΩ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ ΣΥΛΛΟΓΗΣ

Σύμφωνα με τις παραπάνω συσχετίσεις που αφορούν τη συλλογή το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων (84%) συλλέγει 5έως 25 είδη άγριων χόρτων και το 41 % των ειδών των άγριων χόρτων (δηλ.το μέγιστο ποσοστό που συλλέγουν) τα συλλέγει μόνο ένα άτομο. Στη συσχέτιση σε σχέση με το φύλο δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στη συλλογή σε σχέση με το φύλλο ενώ σε σχέση με την ηλικία τα άτομα που είναι σε μεγαλύτερη ηλικία συλλέγουν και περισσότερο αριθμό ειδών άγριων χόρτων. Το ίδιο ισχύει και για τις γυναίκες δηλ. αυτές που είναι σε μεγαλύτερη ηλικία συλλέγουν περισσότερα είδη χόρτων από αυτές που βρίσκονται σε μικρότερη ηλικία. Ενώ στους άνδρες δεν υπάρχει στατιστική σημαντική συσχέτιση.

Επίσης στη συσχέτιση συλλογής με το επάγγελμα δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά συλλογής ανά κατηγορία επαγγέλματος.. Οι αγρότες φαίνεται να συλλέγουν περισσότερα είδη χόρτων όμως με μικρή διαφορά, με τα άλλα επαγγέλματα, που αυτό στατιστικά δεν θεωρείται σημαντική διαφορά.. Το ίδιο ισχύει και στη συσχέτιση με την προτίμηση γεύματος. Φαίνεται να συλλεγουν περισσότερα είδη χόρτων αυτοί που προτιμούν ως γεύμα τα χόρτα-λαχανικά, αλλά ούτε αυτό θεωρείται στατιστικά σημαντική διαφορά. Υπάρχει όμως στατιστική σημαντική διαφορά συλλογής ειδών χόρτων μεταξύ αυτών που έχουν διδάξει σε άλλους και αυτών που δεν έχουν διδάξει. Δηλ.εδώ υπερισχύουν στον αριθμό ειδών συλλογής χόρτων αυτοί που έχουν μεταδώσει τη γνώση τους.

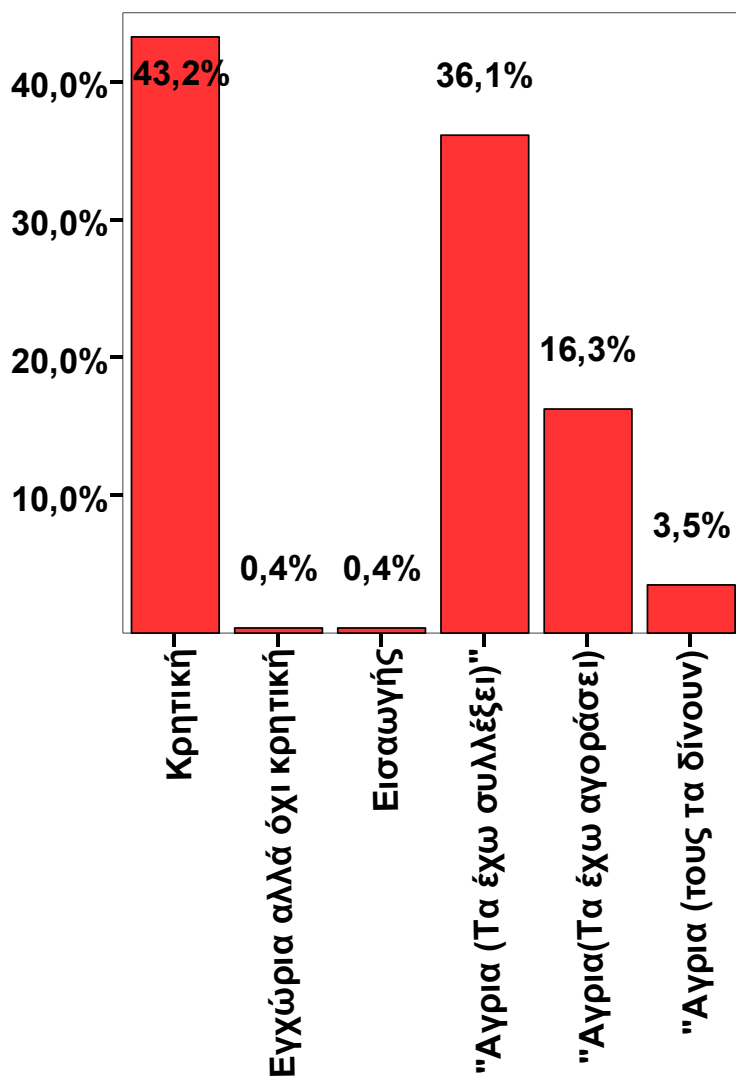
7.2.7 Προέλευση χόρτων και λαχανικών που καταναλώνουν

Πίνακας 15α: Προέλευση χόρτων και λαχανικών

	Απαντήσεις	
	Πλήθος	%
ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ(a) Κρητική	98	43,20%
Εγχώρια αλλά όχι κρητική	1	0,45%
Εισαγωγής	1	0,45%
"Άγρια (Τα έχω συλλέξει)"	82	36,10%
"Άγρια(Τα έχω αγοράσει)	37	16,30%
"Άγρια (τους τα δίνουν)	8	3,50%
Σύνολο	227	100%

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Από τον παραπάνω πίνακα παρατηρείται ότι στα 100 άτομα υπήρχαν 227 απαντήσεις σε σχέση με την προέλευση χόρτων και λαχανικών. Το 43,2% των συνολικών απαντήσεων ήταν ότι η προέλευση των χόρτων που καταναλώνουν “είναι κρητική”, το 36,1% των συνολικών απαντησεών τους “ότι τα έχω συλλέξει”, το 16,3% των συνολικών απαντησεών τους ότι “τα έχουν αγοράσει, “το 3,5% των συνολικών απαντησεών τους ότι “τους τα δίνουν “και 0,45% ανίστοιχα, των συνολικών απαντησεών, τους ότι είναι “εγχώρια αλλά όχι κρητικά, και ότι είναι “εισαγωγής. “



Γράφημα 15α: Προέλευση χόρτων και λαχανικών

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Από τον παραπάνω γράφημα παρατηρείται ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων (43%) καταναλώνει χόρτα και λαχανικά που η προελευσή τους είναι κρητική στη συνέχεια το 36% των ατόμων καταναλώνει άγρια χόρτα που τα έχουν συλλέξει οι ίδιοι, το 16% των ατόμων καταναλώνει άγρια χόρτα που τα έχουν αγοράσει, και τέλος ένα μικρό ποσοστό των ατόμων καταναλώνει χόρτα που η προελευσή τους είναι εγχώρια αλλά όχι κρητική (4%), εισαγωγής (4%) ή άγρια (που τους τα δίνουν 3,5%).

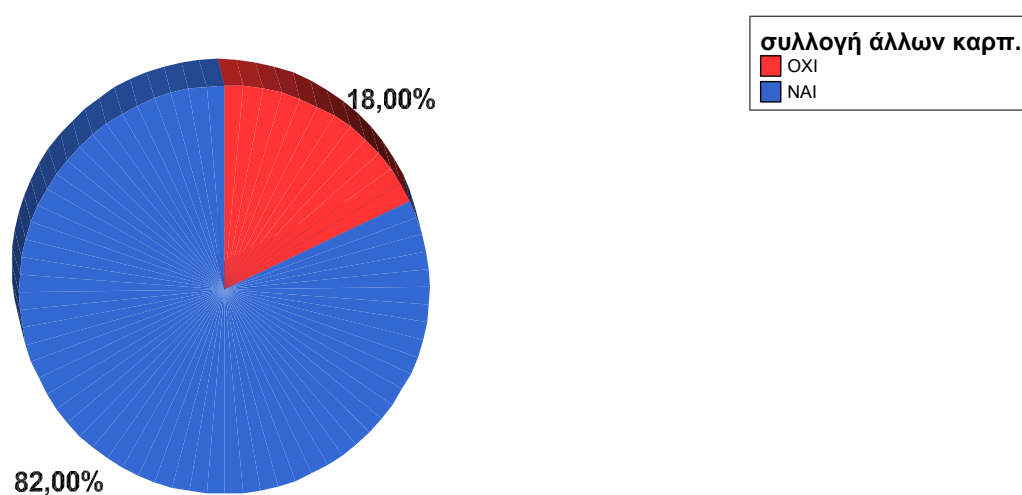
Συνολικό συμπέρασμα

Το τελικό συμπέρασμα σύμφωνα με τα παραπάνω,είναι ότι η προέλευση των χόρτων-λαχανικών που καταναλώνουν τα περισσότερα άτομα είναι “κρητική” ή τα συλλέγουν οι ίδιοι.

7.2.8 Συλλογή άλλων καρπών

Πίνακας 16α: Ποσοστό ατόμων συλλογής άλλων καρπών

		Πλήθος	%
συλλογή άλλων καρπ.	ΝΑΙ	82	82%
	ΟΧΙ	18	18,%
	Σύνολο	100	100%



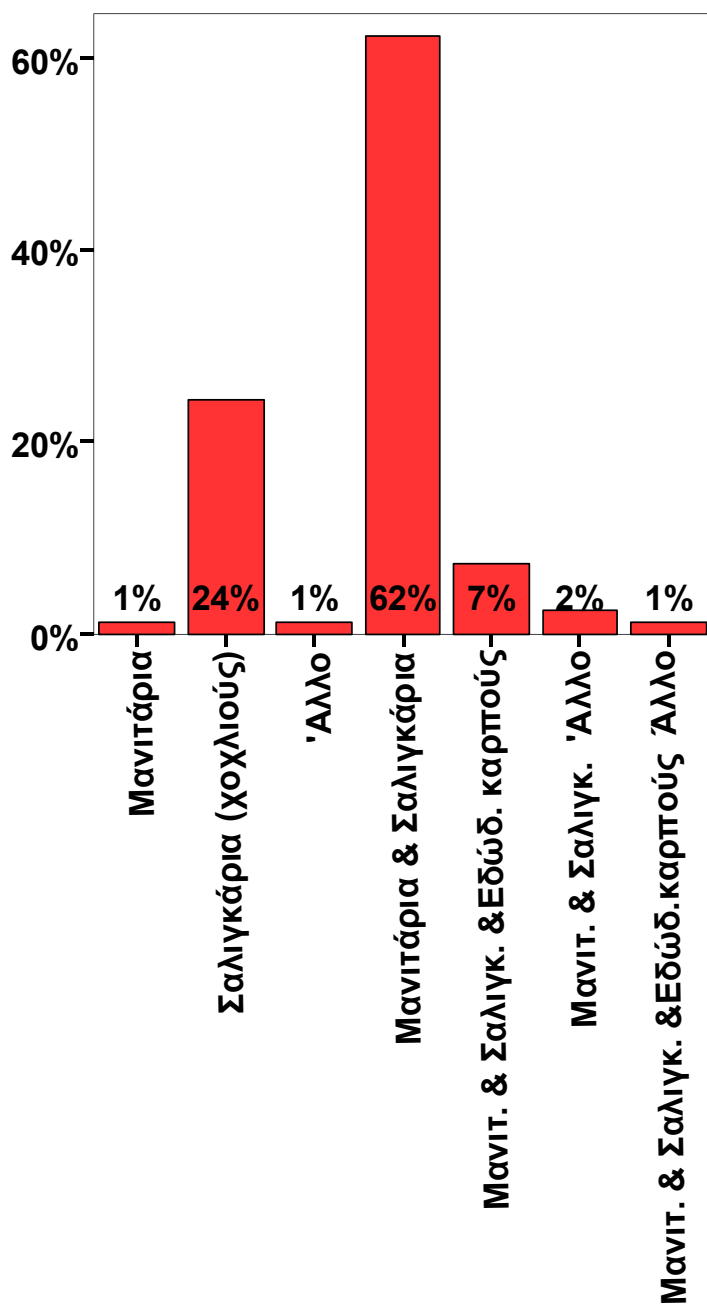
Γράφημα 16α: Ποσοστό αναφορών συλλογής άλλων καρπών

Πίνακας 16β: Ποσοστό ατόμων του είδους που συλλέγουν

	%
Μανιτάρια (αμανίτους)	1,2
Σαλιγκάρια (χοχλιούς)	24,4
Άλλο	1,2
Μανιτάρια & Σαλιγκάρια	62,2
Μανιτάρια & Σαλιγκάρια & Εδώδιμους καρπούς	7,3
Μανιτάρια & Σαλιγκάρια & Άλλο	2,4
Μανιτάρια & Σαλιγκάρια & Εδώδιμους καρπούς & Άλλο	1,2
Άτομα	82

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Ο παραπάνω πίνακας παρουσιάζει ξεχωριστά το ποσοστό των ατόμων σε σχέση με το είδος καρπών που συλλέγουν. Το μεγαλύτερο ποσοστό συλλέγει μανιτάρια & σαλιγκάρια 62% στα 82 άτομα, στη συνέχεια σαλιγκάρια το 24%, Μανιτάρια & Σαλιγκάρια & Εδώδιμους καρπούς το 7%, Μανιτάρια & Σαλιγκάρια & Άλλο το 2,4%, Μανιτάρια & Σαλιγκάρια & Εδώδιμους καρπούς & Άλλο 1,2% και τέλος “άλλο” το 1,2%.



Γράφημα 16β: Ποσοστό ατόμων του είδους που συλλέγουν

Συνολικό συμπέρασμα

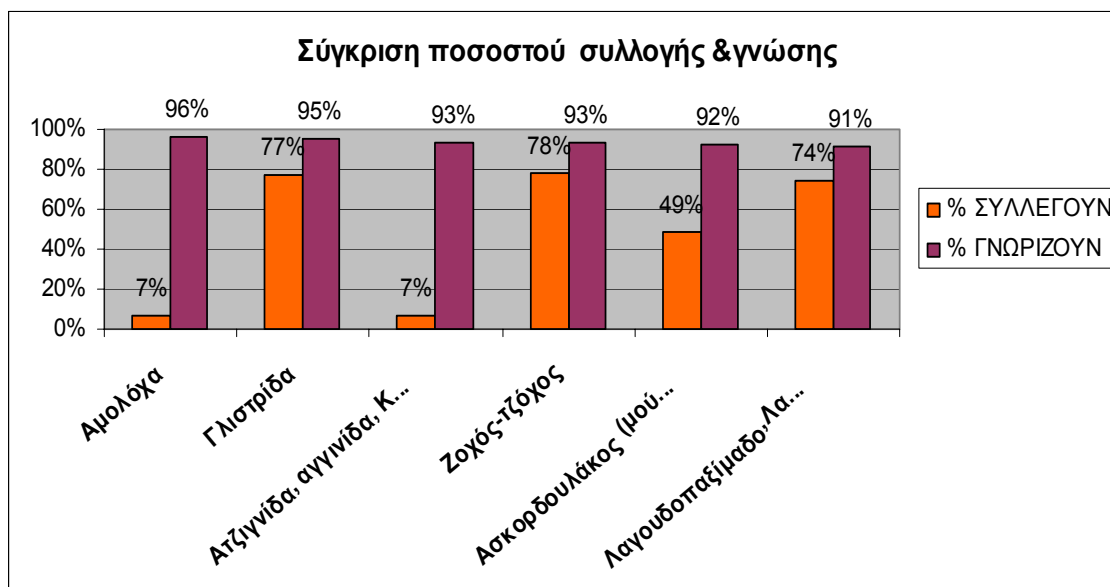
Από τα 100 άτομα που ρωτήθηκαν ότι συλλέγουν χόρτα τα 82 άτομα συλλέγουν και άλλους καρπούς. Το μεγαλύτερο ποσοστό συλλέγει μανιτάρια &σαλιγκάρια 62% στα 82 άτομα.

7.3 ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ ΓΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΣΤΗΝ ΕΠΑΡΧΙΑ ΙΕΡΑΠΕΤΡΑΣ

7.3.1 Σύγκριση ποσοστού γνώσης και συλλογής

Πίνακας 17α: Σύγκριση ποσοστού γνώσης και συλλογής

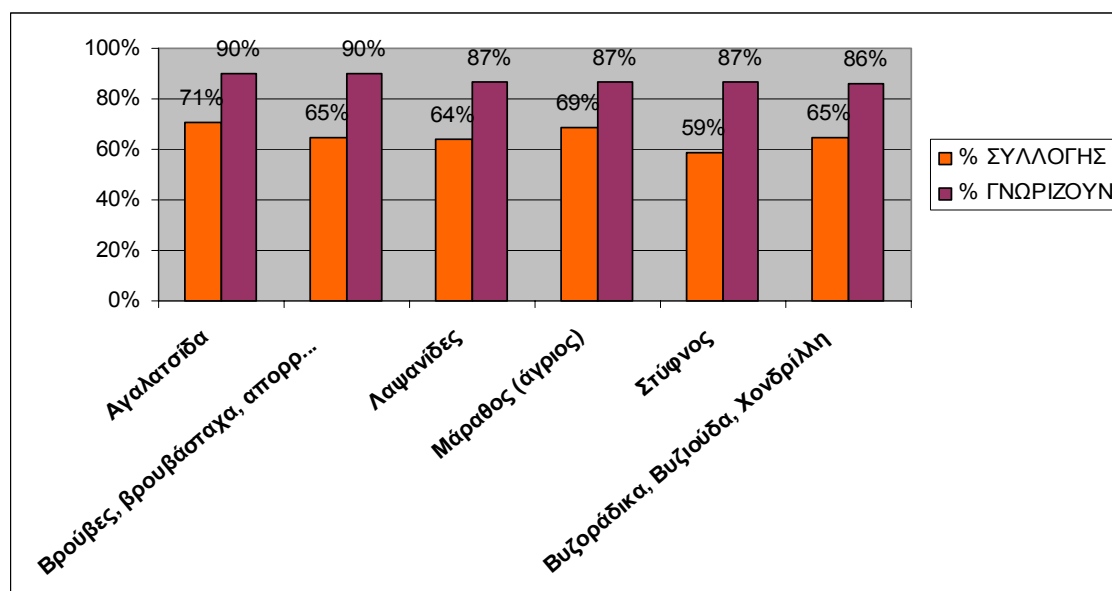
Είδος	Ποσοστό που συλλέγουν	Ποσοστό που γνωρίζουν
Αμολόχα	7%	96%
Γλιστρίδα	77%	95%
Ατζιγνίδα	7%	93%
Ζοχός-τζόχος	78%	93%
Ασκορδουλάκος	49%	92%
Λαγουδοπαξιμάδο	74%	91%



Γράφημα 17α: Σύγκριση ποσοστού γνώσης και συλλογής

Πίνακας 17β: Σύγκριση ποσοστού γνώσης και συλλογής

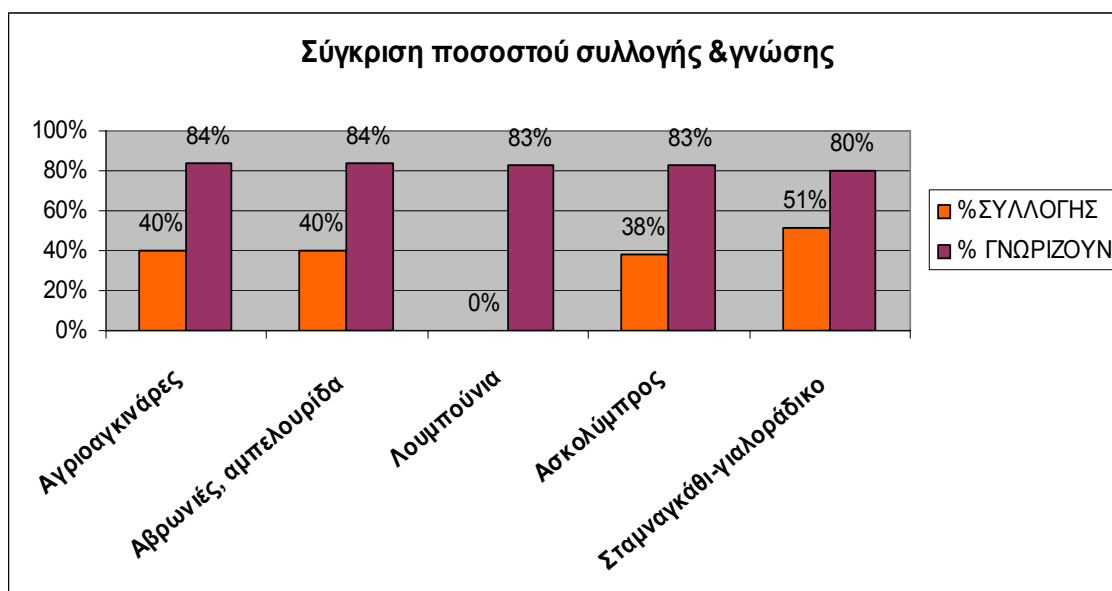
Είδος	Ποσοστό που συλλέγουν	Ποσοστό που γνωρίζουν
Αγαλατσίδα	71%	90%
Βρούβες, βρουβάσταχα	65%	90%
Λαψανίδες	64%	87%
Μάραθος (άγριος)	69%	87%
Στύφνος	59%	87%
Βυζοράδικα, Βυζιούδα, Χονδρίλλη	65%	86%



Γράφημα 17 β: Σύγκριση ποσοστού γνώσης και συλλογή

Πίνακας 17γ: Σύγκριση ποσοστού γνώσης και συλλογής

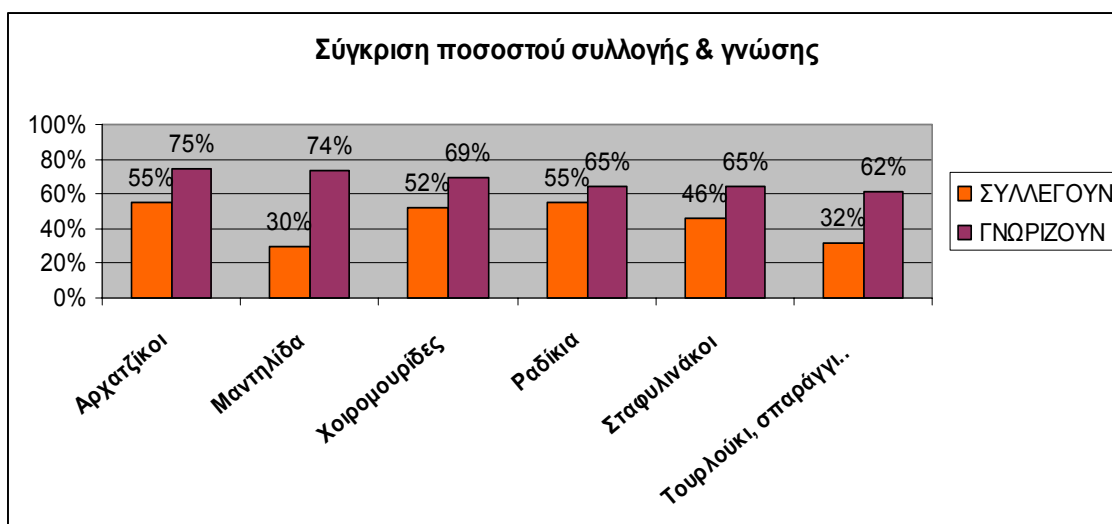
Είδος	Ποσοστό που συλλέγουν	Ποσοστό που γνωρίζουν
Αγριοαγκινάρες	40%	84%
Αβρωνιές, αμπελουρίδα	40%	84%
Λουμπούνια	0%	83%
Ασκολύμπρος	38%	83%
Σταμναγκάθι-γιαλοράδικο	51%	80%



Γράφημα 17γ: Σύγκριση ποσοστού γνώσης και συλλογής

Πίνακας 17δ: Σύγκριση ποσοστού γνώσης και συλλογής

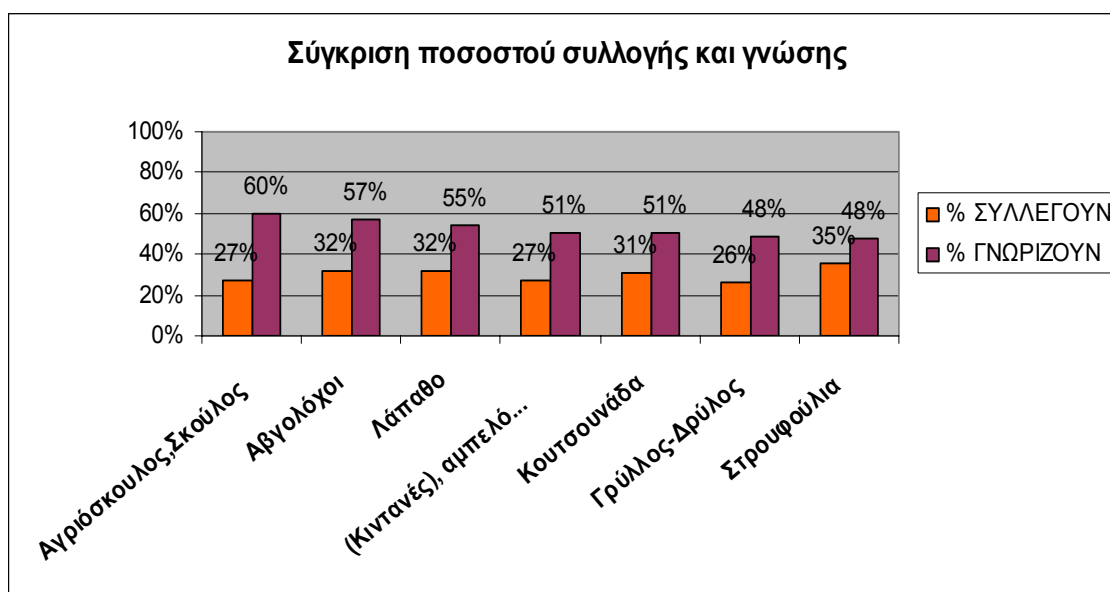
Είδος	Ποσοστό που συλλέγουν	Ποσοστό που γνωρίζουν
Αρχατζίκιοι	55%	75%
Μαντηλίδα	30%	74%
Χοιρομουρίδες	52%	69%
Ραδίκια	55%	65%
Σταφυλινάκοι	46%	65%
Τουρλούκι	32%	62%



Γράφημα 17δ: Σύγκριση ποσοστού γνώσης και συλλογής

Πίνακας 17ε: Σύγκριση ποσοστού γνώσης και συλλογής

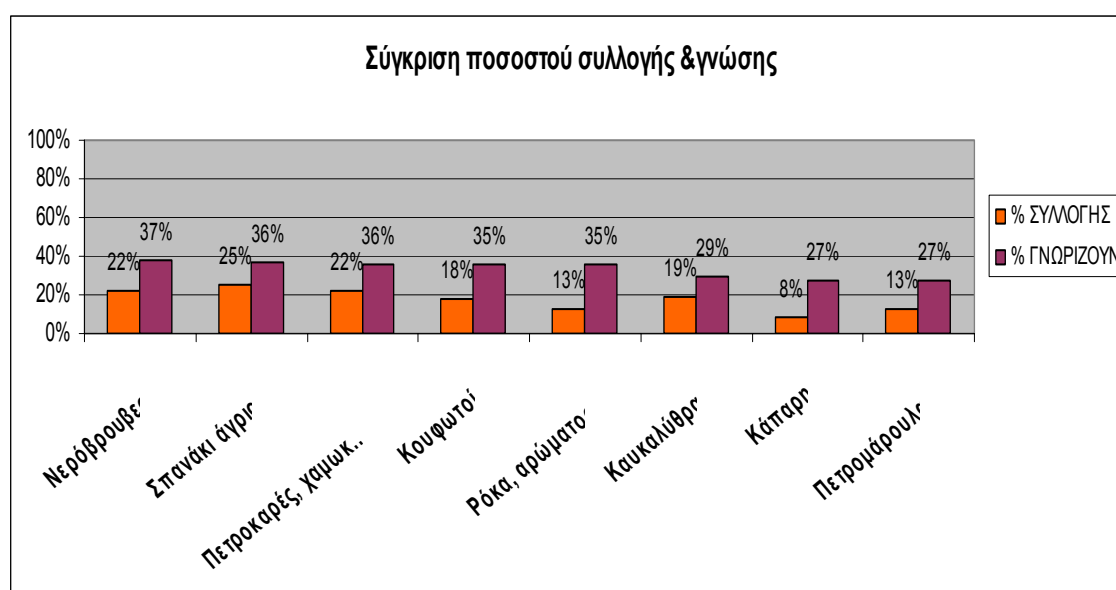
Είδος	Ποσοστό που συλλέγουν	Ποσοστό που γνωρίζουν
Αγριόσκουλος	27%	60%
Αβγολόχοι	32%	57%
Λάπαθο	32%	55%
(Κιντανές), αμπελόπρασσο,	27%	51%
Κουτσουνάδα	31%	51%
Γρύλλος-Δρύλος	26%	48%
Στρουφούλια	35%	48%



Γράφημα 17ε: Σύγκριση ποσοστού γνώσης και συλλογής

Πίνακας 17ζ: Σύγκριση ποσοστού γνώσης και συλλογής

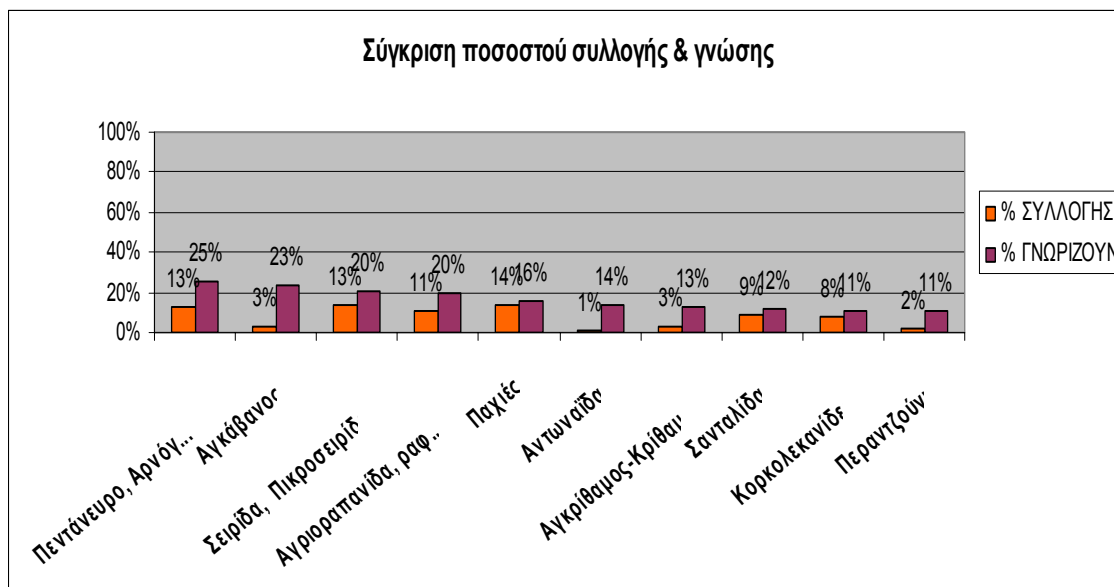
Είδος	Ποσοστό που συλλέγουν	Ποσοστό που γνωρίζουν
Νερόβρουβες	22%	37%
Σπανάκι άγριο	25%	36%
Πετροκαρές, χαμωκαρές, Σκαλουκαρές	22%	36%
Κουφωτοί	18%	35%
Ρόκα, αρώματος	13%	35%
Καυκαλύθρα	19%	29%
Κάπαρη	8%	27%
Πετρομάρουλα	13%	27%



Γράφημα 17ζ: Σύγκριση ποσοστού γνώσης και συλλογής

Πίνακας 17η: Σύγκριση ποσοστού γνώσης και συλλογής

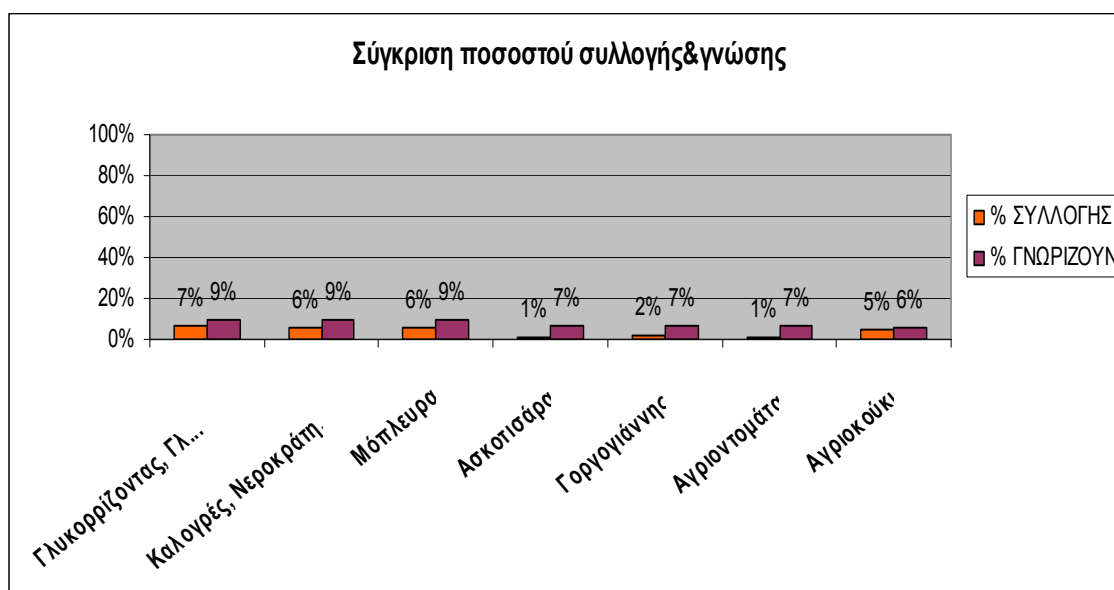
Είδος	Ποσοστό που συλλέγουν	Ποσοστό που γνωρίζουν
Πεντάνευρο, Αρνόγλωσσο	13%	25%
Αγκάβανος	3%	23%
Σειρίδα, Πικροσειρίδα	13%	20%
Αγριοραπανίδα, ραφανίς,	11%	20%
Παχιές	14%	16%
Αντωναΐδα	1%	14%
Αγκρίθαμος-Κρίθαμο	3%	13%
Σανταλίδα	9%	12%
Κορκολεκανίδες	8%	11%
Περαντζούνι	2%	11%



Γράφημα 1η: Σύγκριση ποσοστού γνώσης και συλλογής

Πίνακας 170: Σύγκριση ποσοστού γνώσης και συλλογής

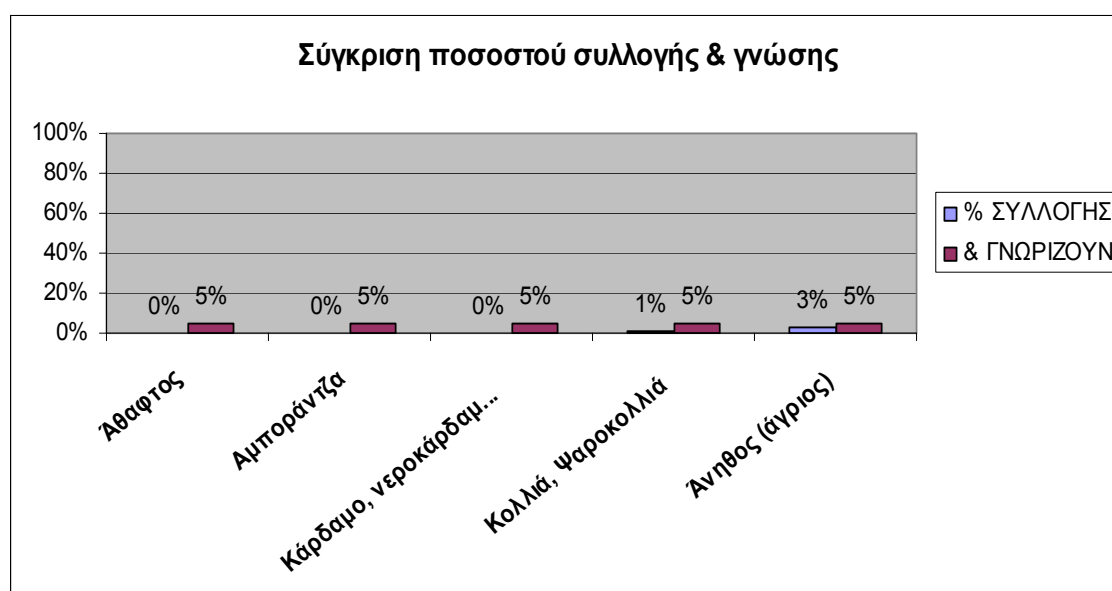
Είδος	Ποσοστό που συλλέγουν	Ποσοστό που γνωρίζουν
Γλυκορρίζοντας	7%	9%
Καλογρές, Νεροκράτης	6%	9%
Μόπλευρα	6%	9%
Ασκοτισάρα	1%	7%
Γοργογιάννης	2%	7%
Αγριοντομάτα	1%	7%
Αγριοκούκι	5%	6%



Γράφημα 10: Σύγκριση ποσοστού γνώσης και συλλογής

Πίνακας 17ι: Σύγκριση ποσοστού γνώσης και συλλογής

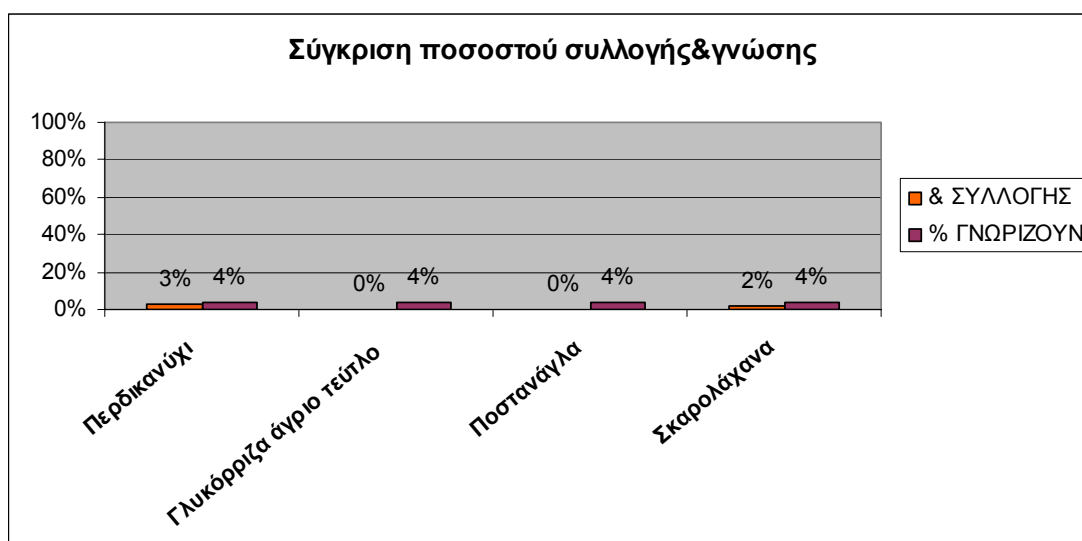
Είδος	Ποσοστό που συλλέγουν	Ποσοστό που γνωρίζουν
Άθαφτος	0%	5%
Αμποράντζα	0%	5%
Κάρδαμο,	0%	5%
Κολλιιά, Ψαροκολλιιά	1%	5%
Άνηθος (άγριος)	3%	5%



Γράφημα 17ι: Σύγκριση ποσοστού γνώσης και συλλογής

Πίνακας 17κ: Σύγκριση ποσοστού γνώσης και συλλογής

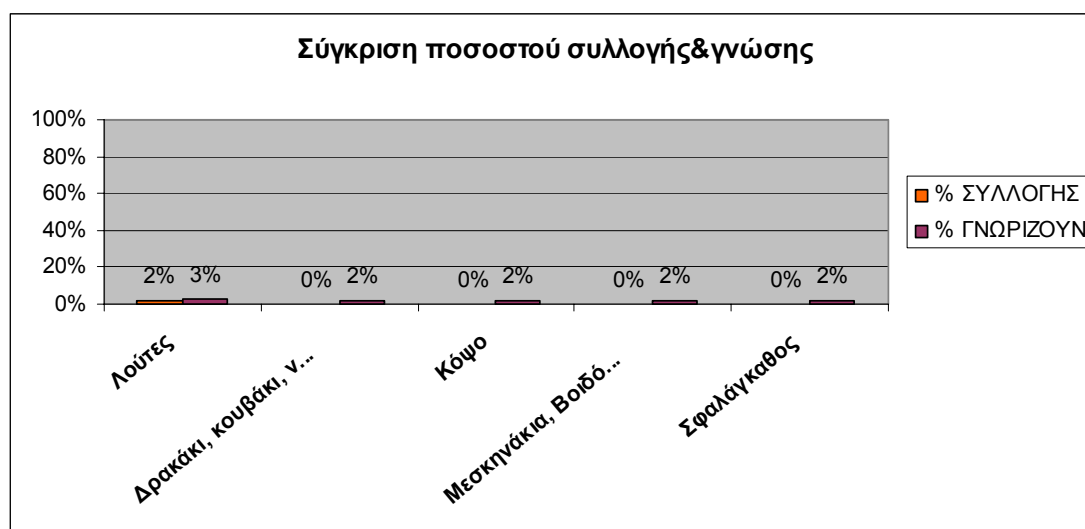
Είδος	Ποσοστό που συλλέγουν	Ποσοστό που γνωρίζουν
Περδικανύχι	3%	4%
Γλυκόρριζα άγριο τεύτλο	0%	4%
Ποστανάγλα	0%	4%
Σκαρολάχανα	2%	4%



Γράφημα 1κ: Σύγκριση ποσοστού γνώσης και συλλογής

Πίνακας 17λ: Σύγκριση ποσοστού γνώσης και συλλογής

Είδος	Ποσοστό που συλλέγουν	Ποσοστό που γνωρίζουν
Λούτες	2%	3%
Δρακάκι,	0%	2%
Κόψο	0%	2%
Μεσκηνάκια, Βοιδόγλωσσα	0%	2%
Σφαλάγκαθος	0%	2%



Γράφημα 17λ: Σύγκριση ποσοστού γνώσης και συλλογής

Πίνακας 17μ: Σύγκριση ποσοστού γνώσης και συλλογής

Είδος	Ποσοστό που συλλέγουν	Ποσοστό που γνωρίζουν
Γουνροβύζα	2	1
Κουφοξυλιά (μουροβέρι)	0	1
Κάρδος	0	1
Μυρορόδικο, (Αδωνις)	0	1
Ματζούκατας	0	1
Στραβόξυλο	0	1
Ταράξακος	0	1

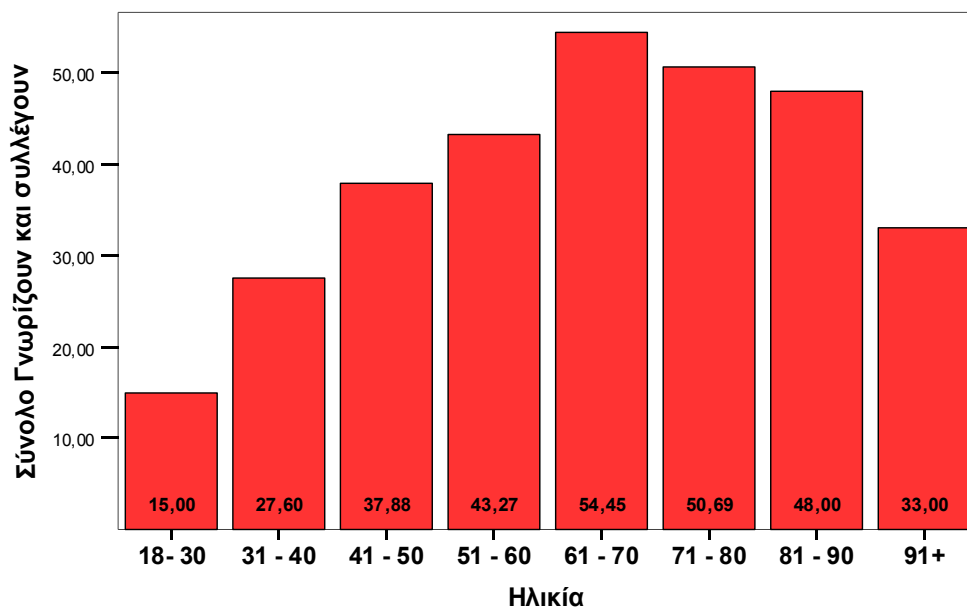
Πίνακας 17ν: Σύγκριση ποσοστού γνώσης και συλλογής

Είδος	Ποσοστό που συλλέγουν	Ποσοστό που γνωρίζουν
Αγγόγλωσσος,	0%	0%
Βατραχόχορτο,	0%	0%
Κολοκυθόχορτο	0%	0%
Κουδουμαλιά	0%	0%
Λουτσά, αλουτσά	0%	0%
Μεταξοσειρίδα	0%	0%
Μουστάκια του κατσουλίου	0%	0%
Σκυλλόβρουβα	0%	0%
Τζιγκανίδι	0%	0%
Τσιγλάντερα	0%	0%

7.3.2 Σύγκριση συλλογής και γνώσης ανά ηλικία

Πίνακας 18α: Σύγκριση μέσου όρου ειδών χόρτων συλλογής και γνώσης ανα ηλικία

		Σύνολο Γνωρίζουν και συλλέγουν		
		M.O.	Τυπ. Σφαλμα M.O.	Πλήθος
Ηλικία	18- 30	15	9,44	4
	31 - 40	27,60	4,17	10
	41 - 50	37,88	4,13	16
	51 - 60	43,27	4,07	15
	61 - 70	54,45	2,99	20
	71 - 80	50,69	1,97	26
	81 - 90	48,	5,00	7
	91+	33,00	11,00	2



Γράφημα 18α: Σύγκριση μέσου όρου ειδών χόρτων συλλογής και γνώσης ανα ηλικία

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Από το παραπάνω γράφημα φαίνεται ότι οι ηλικίες που γνωρίζουν και συλλέγουν τα περισσότερα είδη χόρτων κυμαίνονται μεταξύ 61-70 ετών με μέσο όρο ειδών χόρτων γνώσης και συλλογής 54,45. Στη συνέχεια οι ηλικίες μεταξύ 71-80 ετών με μέσο όρο ειδών χόρτων γνώσης και συλλογής 50,69, μετά οι ηλικίες μεταξύ 81-90 ετών με μέσο όρο ειδών χόρτων γνώσης και συλλογής 48 είδη, ακολουθούν οι ηλικίες μεταξύ 51-60 ετών με μέσο όρο ειδών χόρτων γνώσης και συλλογής 43,27 είδη, ύστερα οι ηλικίες 41-50 μεταξύ ετών με μέσο όρο ειδών χόρτων γνώσης και συλλογής 37,88 είδη και τέλος τα άτομα με ηλικία πάνω από 91 ετών με μέσο όρο ειδών χόρτων γνώσης και συλλογής 33 είδη, και οι ηλικίες μεταξύ 31-40 ετών με μέσο όρο ειδών χόρτων γνώσης και συλλογής 27,60 είδη. Το μικρότερο μέσο όρο ειδών χόρτων γνώσης και συλλογής το συμπληρώνουν τα άτομα ηλικίας 18-30 ετών με 15 μόνο είδη χόρτων.

Συνολικό συμπέρασμα

Το μεγαλύτερο μέσο όρο γνώσης και συλλογής ειδών άγριων χόρτων κερδίζεται από τα άτομα που η ηλικία τους κυμαίνεται 61-70 ετών με μέσο όρο 54,45 είδη άγριων χόρτων ενώ το χαμηλότερο μέσο όρο το συμπληρώνουν τα άτομα ηλικίας 18-30 ετών με μέσο όρο 15 είδη άγριων χόρτων.

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Στους παραπάνω πίνακες και γραφήματα έγιναν συγκρίσεις ποσοστών συλλογής και γνώσης. Παρατηρήθηκαν μεγάλες διαφορές ανάμεσα στα είδη χόρτων που συλλέγουν και σε αυτά που γνωρίζουν. Οί μέγιστες διαφοροποιήσεις ήταν στα παρακάτω είδη : αμολόχα σε ποσοστό που γνωρίζουν 96% και ποσοστό που συλλέγουν 7%, ατζιγνίδα σε ποσοστό που γνωρίζουν 93% και ποσοστό που συλλέγουν 7%, αγριοαγκινάρες και αμβρωνιές σε ποσοστό που γνωρίζουν 84% και ποσοστό που συλλέγουν 40%, ασκολύμπρος σε ποσοστό που γνωρίζουν 82% και σε ποσοστό που συλλέγουν 38%, σταμναγκάθι σε ποσοστό που γνωρίζουν 80% και σε ποσοστό που συλλέγουν 51%, μαντηλίδα σε ποσοστό που γνωρίζουν 73% και σε ποσοστό που συλλέγουν 30%, γρύλλος σε ποσοστό που γνωρίζουν 48% και σε ποσοστό που συλλέγουν 26%. Οι παραπάνω σημαντικές διαφορές που εμφανίζονται μεταξύ συλλογής και γνώσης οφείλονται σε διάφορα αίτια σύμφωνα με τις παρατηρήσεις των ερωτώμενων κατά τη

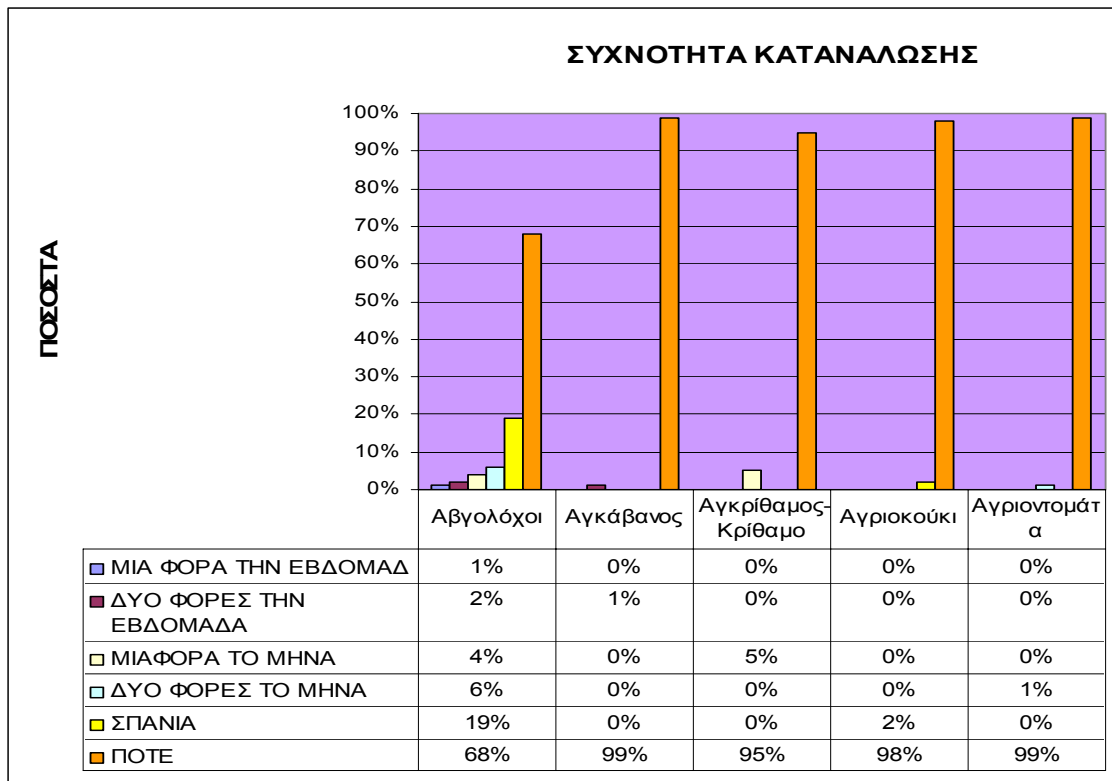
διαδικασία της διεξαγωγής των ερωτηματολογίων. Ορισμένα είδη χόρτων όπως η αμολόχα και η ατζιγνίδα δεν ανήκουν στη διατροφική παράδοση της επαρχίας Ιεραπέτρας. Άλλα πάλι χόρτα όπως οι αγριοαγκινάρες και το σπαράγγι βρίσκονται σε μέρη (στο νησί Γαϊδουρονήσι) που είναι δύσκολα προσβάσιμα, και σε άλλα έχει μειωθεί σημαντικά η ποσότητά τους με αποτέλεσμα η ευρεσή τους να είναι δύσκολη.

Στα είδη που δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ συλλογής και γνώσης είναι: ο ζοχός σε ποσοστό που γνωρίζουν 93% και ποσοστό που συλλέγουν 78%, το λαγουδοπαξιμάδο σε ποσοστό που γνωρίζουν 91% και ποσοστό που συλλέγουν 74%, η αγαλατσίδα σε ποσοστό που γνωρίζουν 90% και ποσοστό που συλλέγουν 71%, οι βρούβες σε ποσοστό που γνωρίζουν 90% και ποσοστό που συλλέγουν 65%, οι λαπανίδες σε ποσοστό που γνωρίζουν 87% και ποσοστό που συλλέγουν 69%, τα βυζοράδικα σε ποσοστό που γνωρίζουν 86% και ποσοστό που συλλέγουν 65%, ο άγριος μάραθος σε ποσοστό που γνωρίζουν 87% και ποσοστό που συλλέγουν 69%. και τέλος οι χοιρομουρίδες σε ποσοστό που γνωρίζουν 69% και ποσοστό που συλλέγουν 52%.

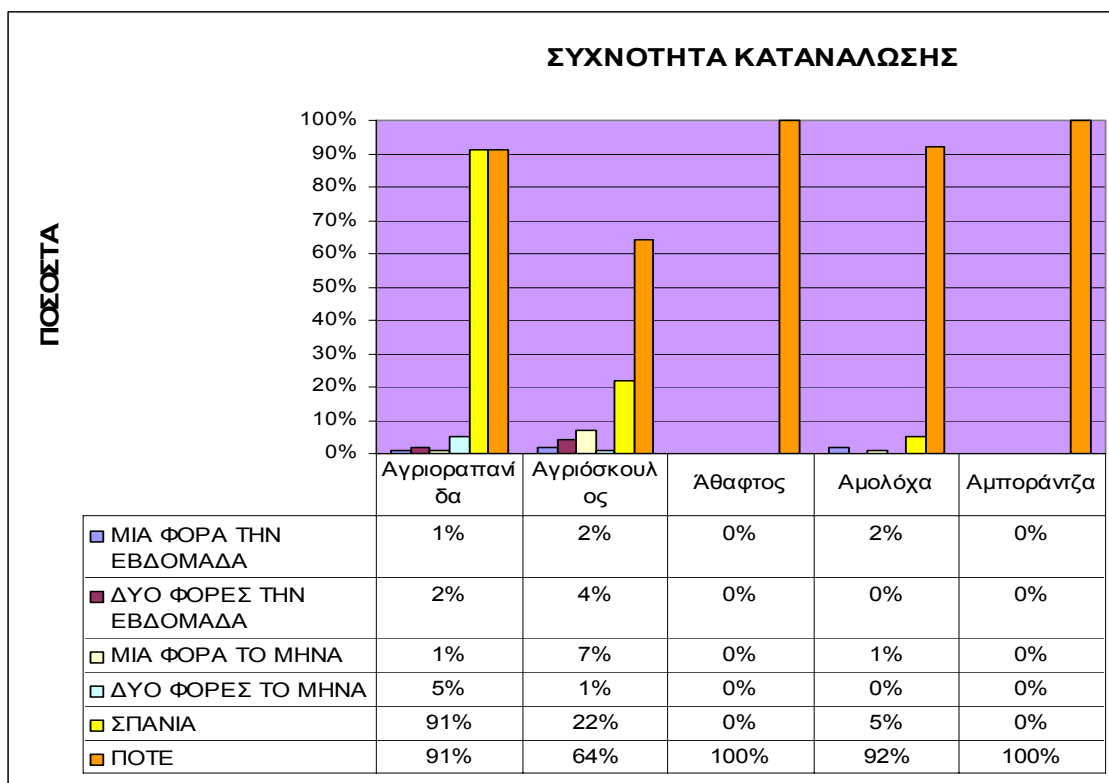
Τα είδη των χόρτων που ούτε συλλέγουν ούτε γνωρίζουν σε ποσοστό 0% είναι τα εξής: Αγγόγλωσσος, Βατραχόχορτο, Κουδουμαλιά, Κολοκυθόχορτο, Λουτσά, Μεταξοσειρίδα, Μουστάκια του κατσουλιού, Σκυλλόβρουβα, Τζιγκανίδι Τσιγλάντερα.

Το πιο ανησυχητικό όμως είναι ότι ελάχιστο ποσοστό νέων γνωρίζει ή συλλέγει άγρια χόρτα.. Το μεγαλύτερο μέσο όρο γνώσης και συλλογής ειδών άγριων χόρτων κερδίζεται από τα άτομα που η ηλικία τους κυμαίνεται 61-70ετών με μέσο όρο 54,45 είδη άγριων χόρτων ενώ το χαμηλότερο μέσο όρο το συμπληρώνουν τα άτομα ηλικίας 18-30 ετών με μέσο όρο 15 είδη άγριων χόρτων. Γενικά οι ηλικίες από 51 ετών έως 90 γνωρίζουν και συλλέγουν περισσότερα είδη χόρτων.

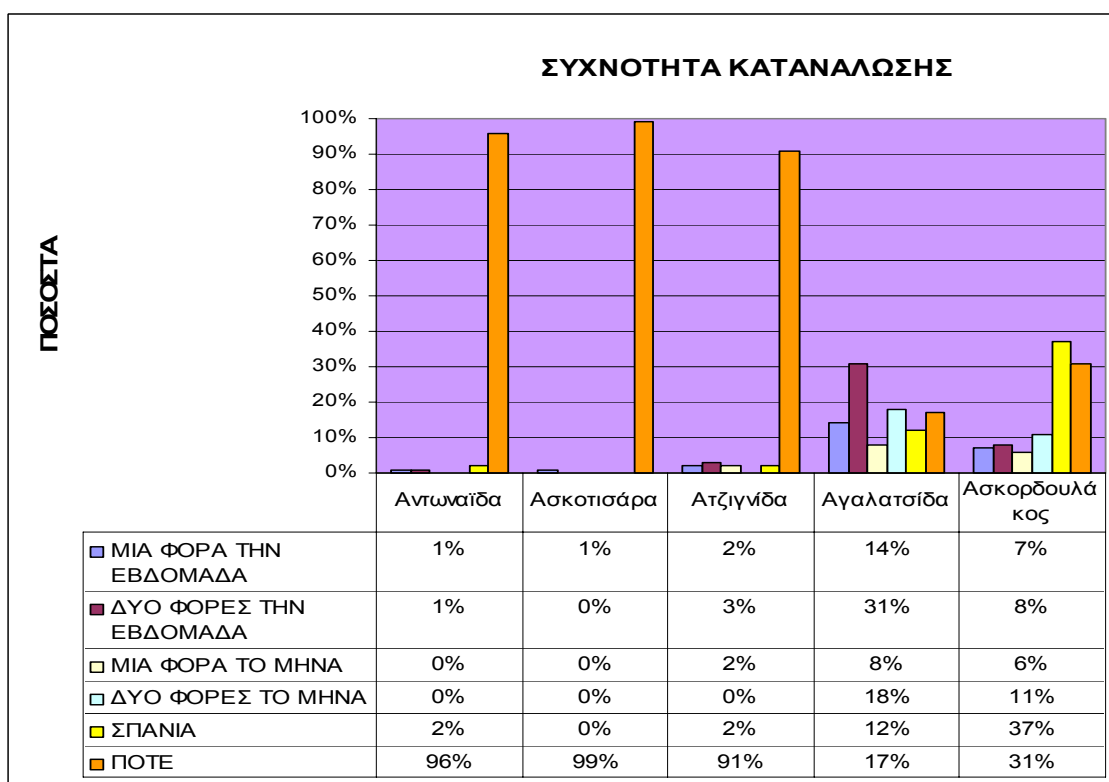
7.4 ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΓΙΑ ΤΟ ΚΑΘΕ ΕΙΔΟΣ ΧΟΡΤΟΥ



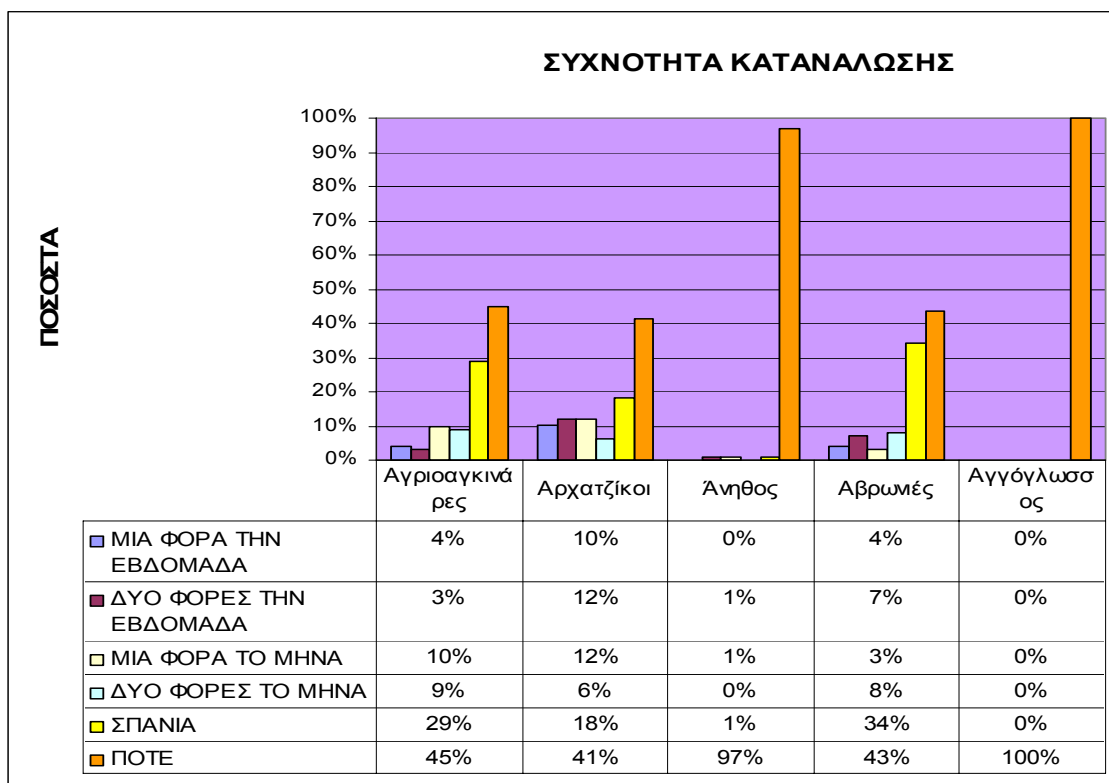
Γράφημα 19α: Συχνότητα κατανάλωσης για το κάθε είδος χόρτου



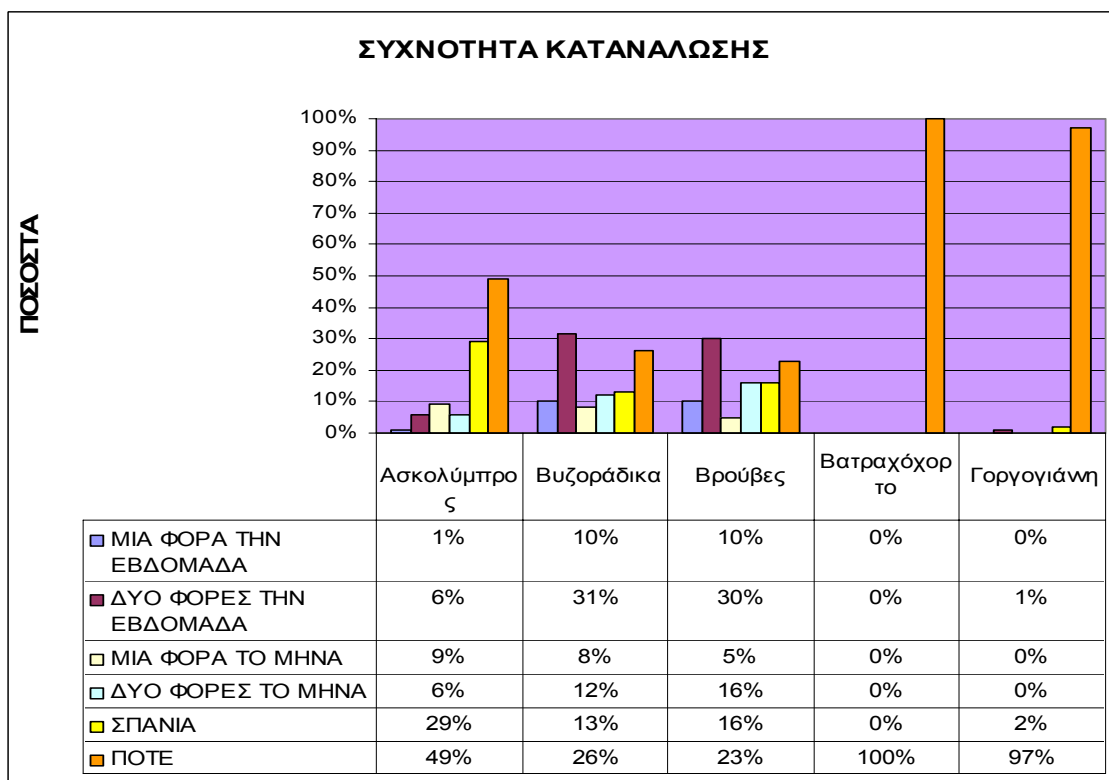
Γράφημα 19β: Συχνότητα κατανάλωσης για το κάθε είδος χόρτου



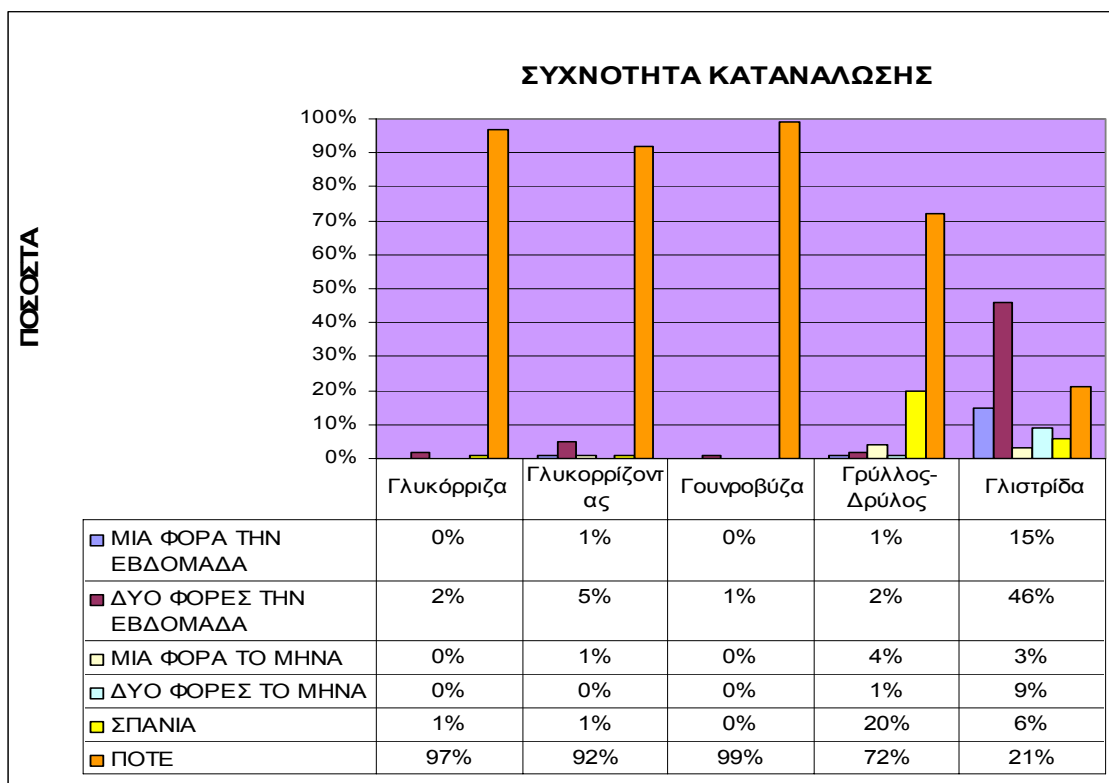
Γράφημα 18γ: Συχνότητα κατανάλωσης για το κάθε είδος χόρτου



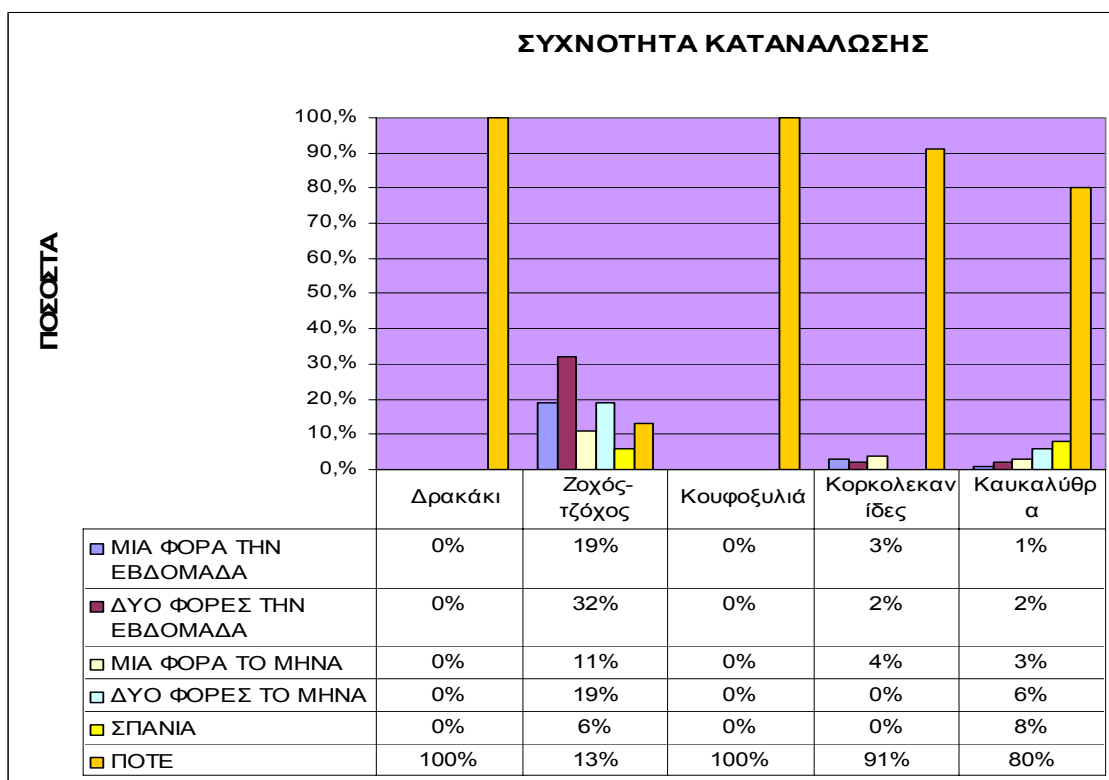
Γράφημα 19δ: Συχνότητα κατανάλωσης για το κάθε είδος χόρτου



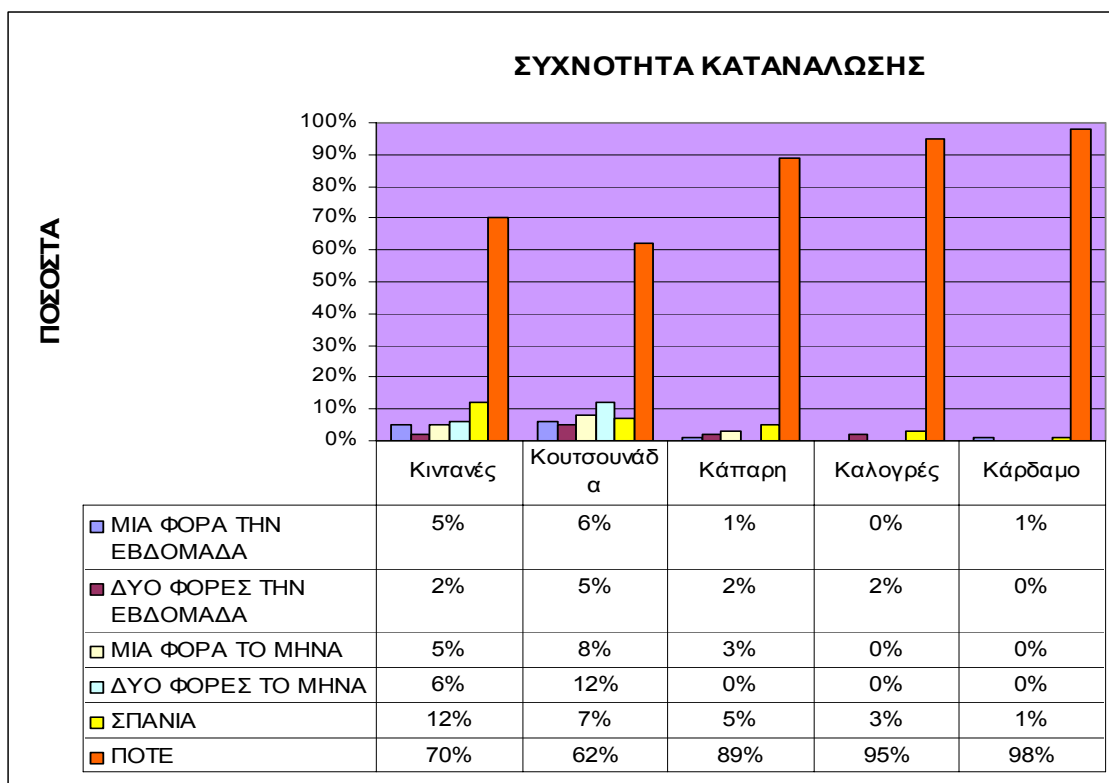
Γράφημα 19ε: Συχνότητα κατανάλωσης για το κάθε είδος χόρτου



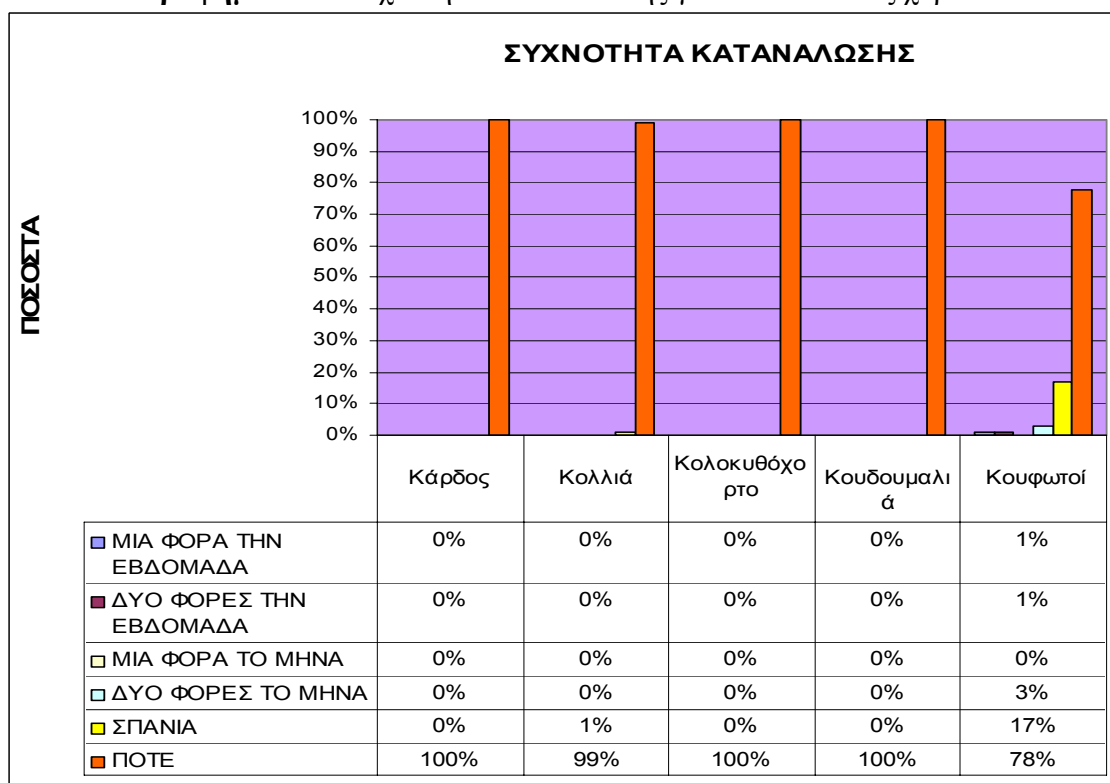
Γράφημα 19ζ: Συχνότητα κατανάλωσης για το κάθε είδος χόρτου



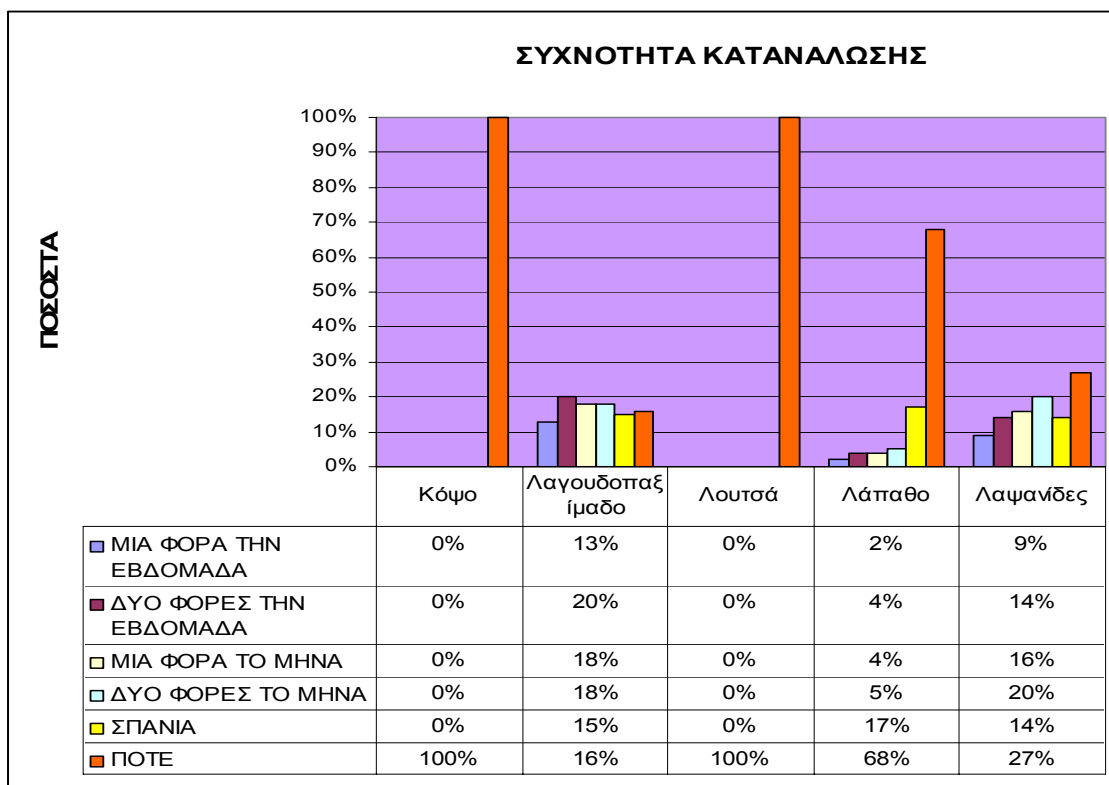
Γράφημα 18η: Συχνότητα κατανάλωσης για το κάθε είδος χόρτου



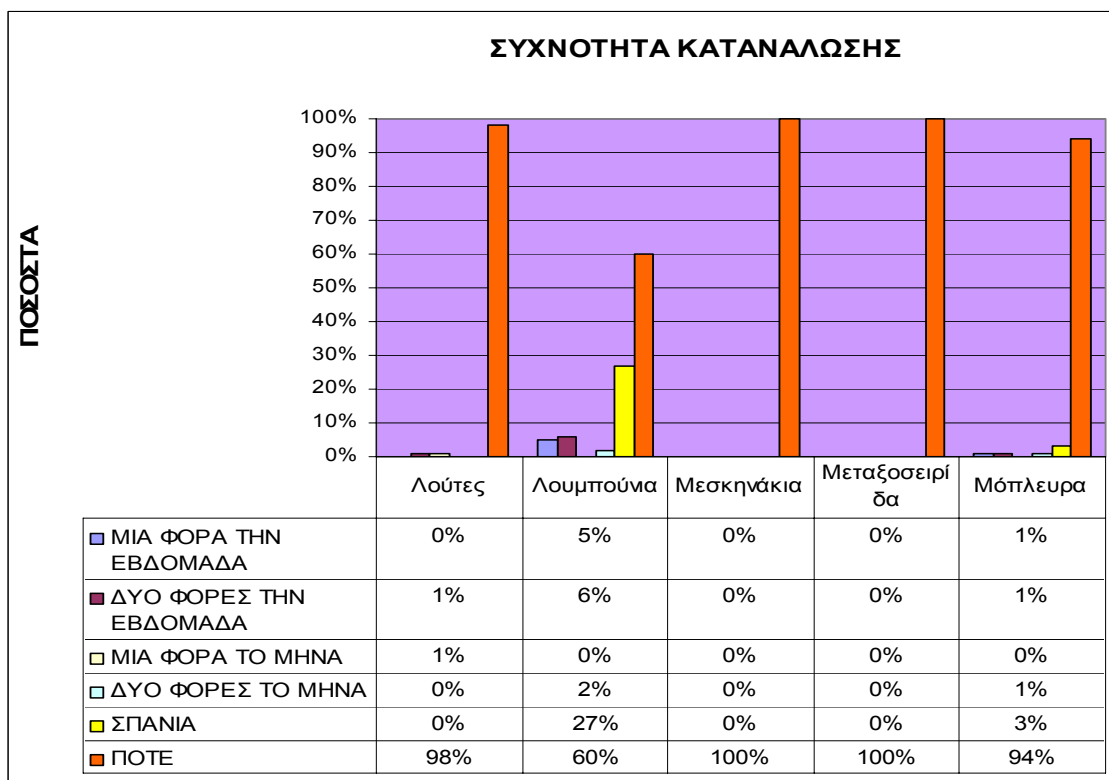
Γράφημα 19θ: Συχνότητα κατανάλωσης για το κάθε είδος χόρτου



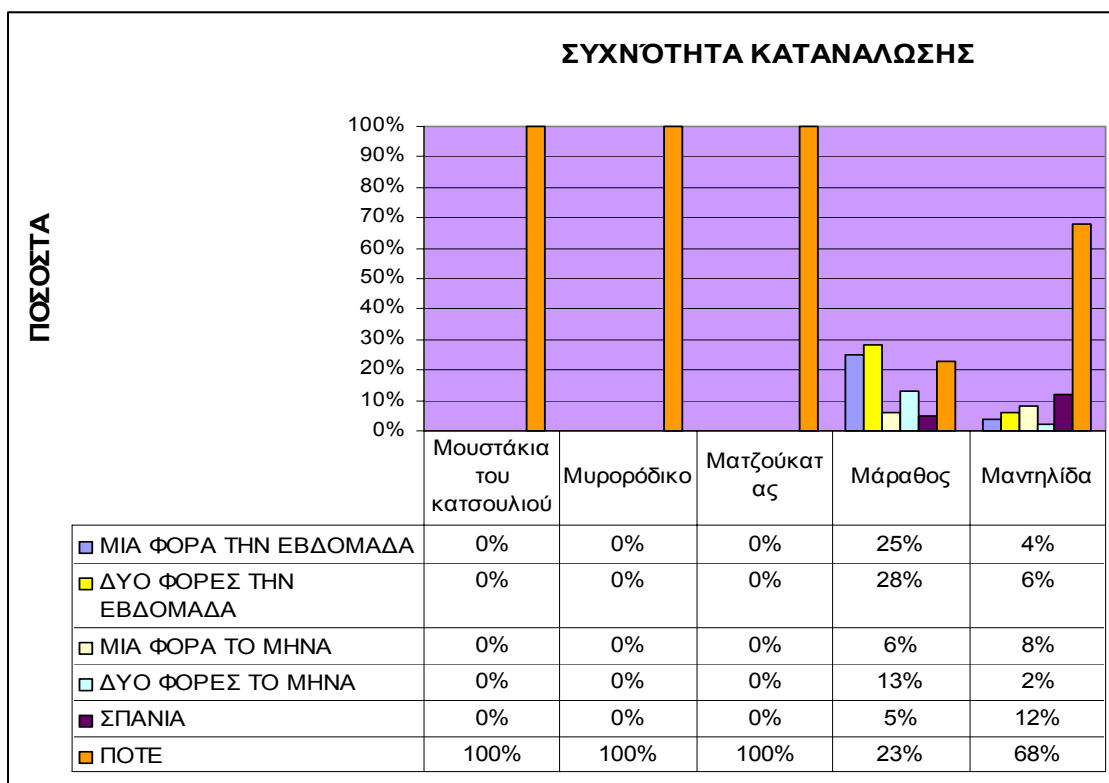
Γράφημα 18ι: Συχνότητα κατανάλωσης για το κάθε είδος χόρτου



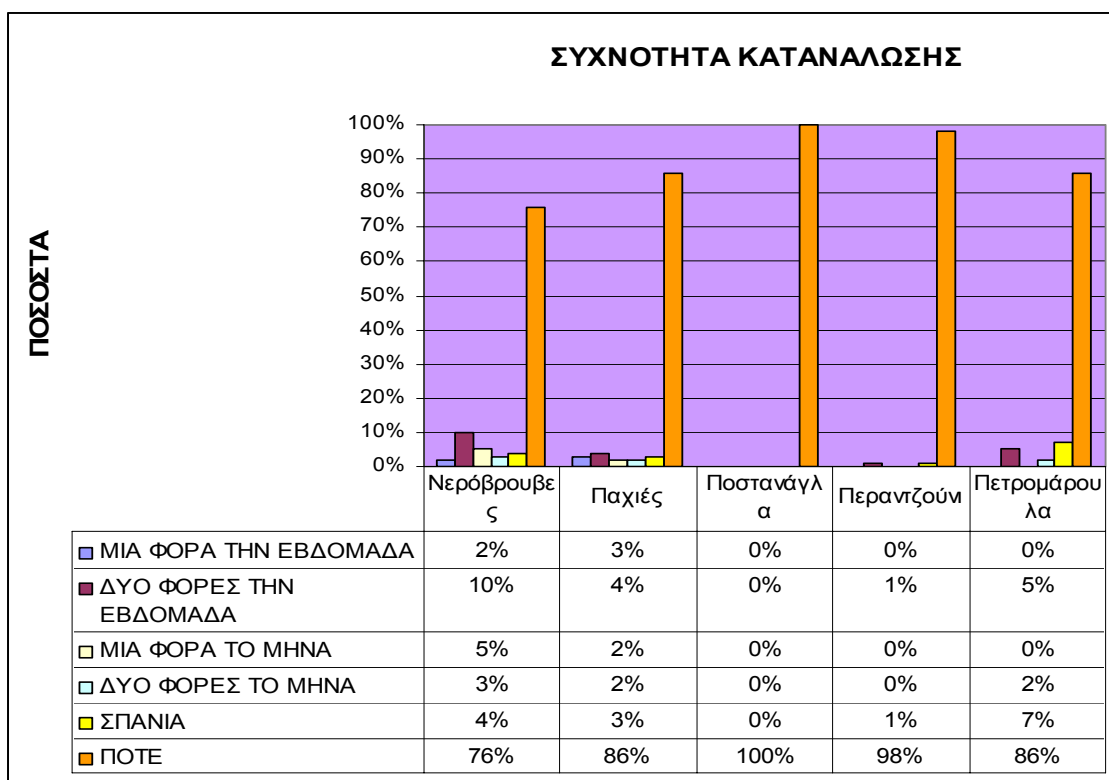
Γράφημα 19κ: Συχνότητα κατανάλωσης για το κάθε είδος χόρτου



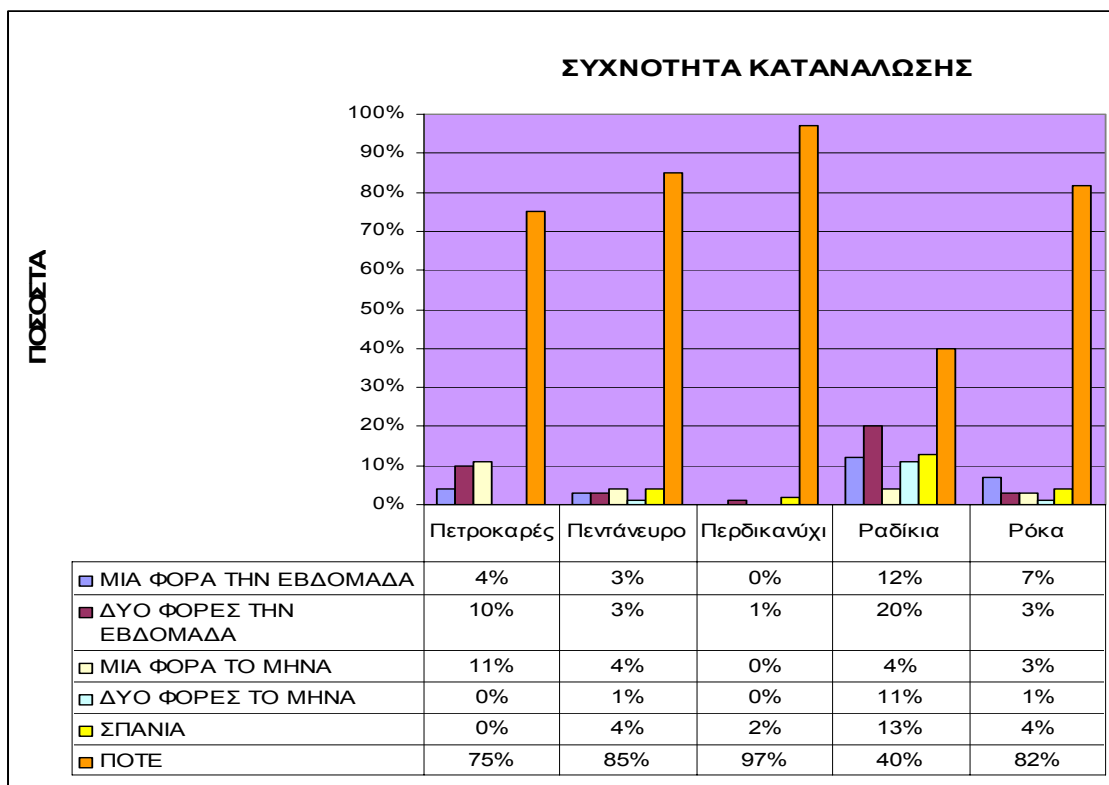
Γράφημα 19λ: Συχνότητα κατανάλωσης για το κάθε είδος χόρτου



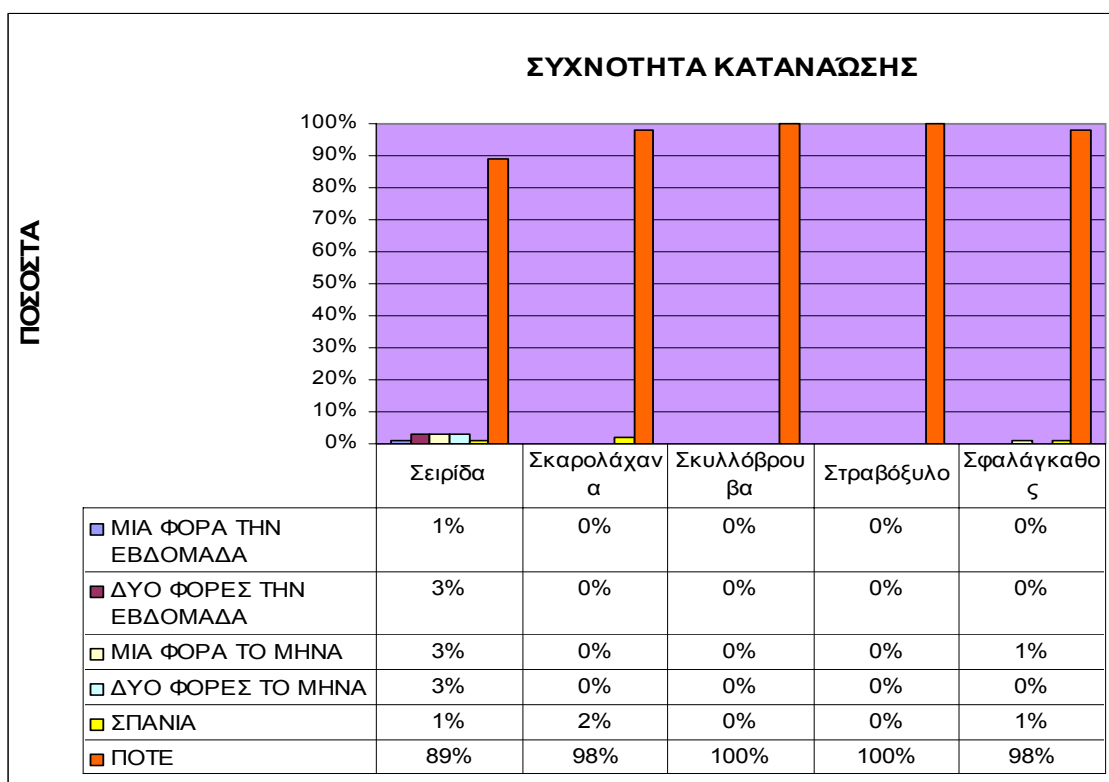
Γράφημα 19μ: Συχνότητα κατανάλωσης για το κάθε είδος χόρτου



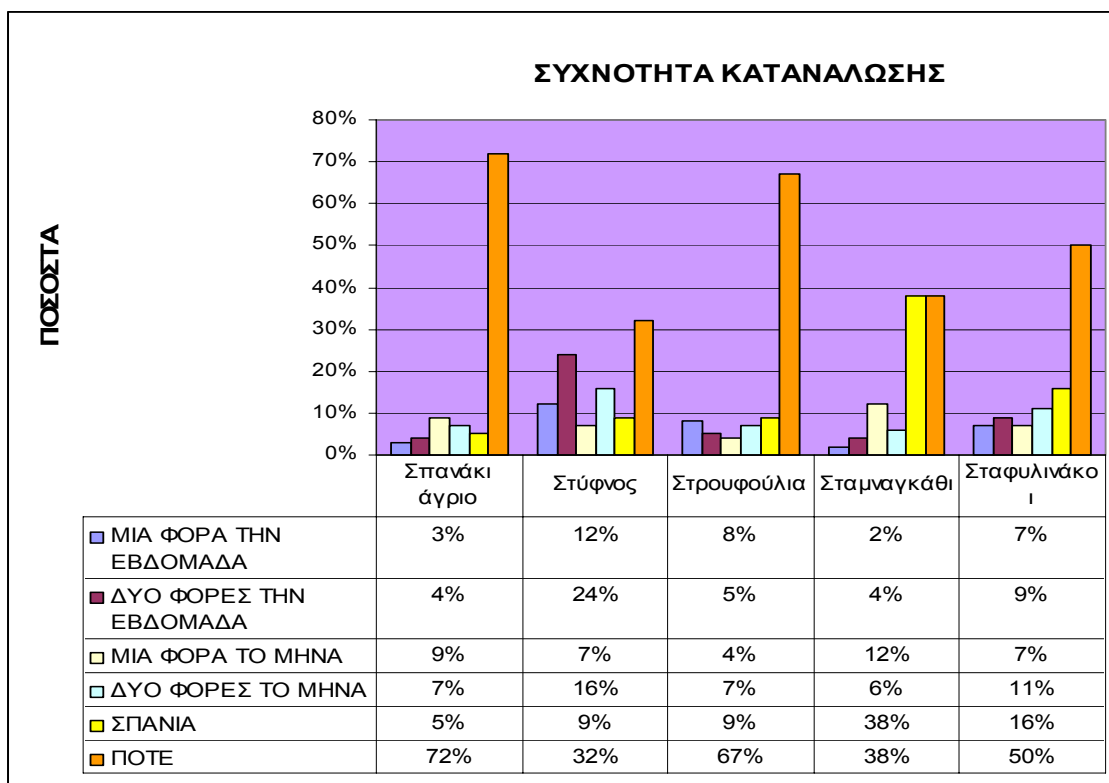
Γράφημα 19ν: Συχνότητα κατανάλωσης για το κάθε είδος χόρτου



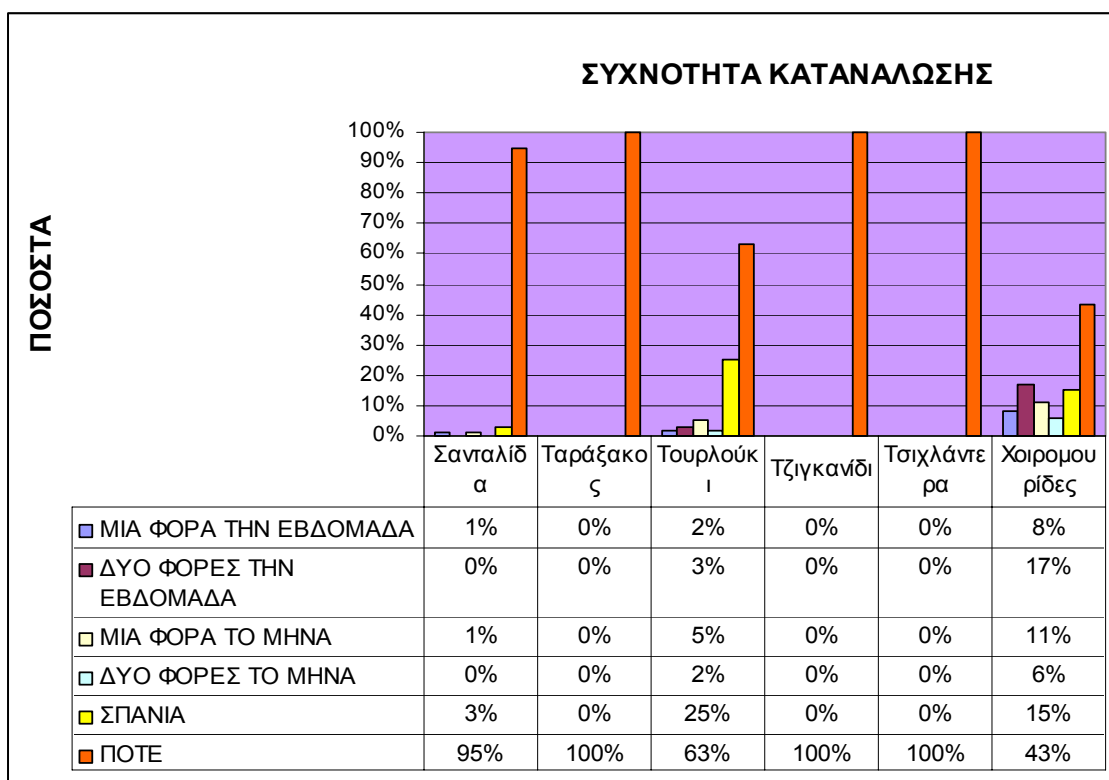
Γράφημα 19ξ: Συχνότητα κατανάλωσης για το κάθε είδος χόρτου



Γράφημα 19ο: Συχνότητα κατανάλωσης για το κάθε είδος χόρτου



Γράφημα 19π: Συχνότητα κατανάλωσης για το κάθε είδος χόρτου



Γράφημα 19ρ: Συχνότητα κατανάλωσης για το κάθε είδος χόρτου

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Στα παραπάνω γραφήματα παρουσιάζεται η συχνότητα κατανάλωσης για το κάθε είδος χόρτου χωριστά. Σε αυτήν την ερώτηση απάντησαν και τα 100 άτομα για αυτό το ποσοστό που αναγράφεται είναι ακριβώς στα 100 άτομα.

Τα χόρτα που καταναλώνουν στη μεγαλύτερη συχνότητα είναι: **Ο αγριόσκουλος** 1 φορά την εβδομάδα (2%), 2 φορές την εβδομάδα (4%), 1 φορά το μήνα (7%), 2 φορές το μήνα (1%), Σπάνια (22%). **Η αγαλατσίδα** 1 φορά την εβδομάδα (14%), 2 φορές την εβδομάδα (31%), 1 φορά το μήνα (8%), 2 φορές το μήνα (18%), Σπάνια (12%). **Οι ασκορδουλάκοι** 1 φορά την εβδομάδα (7%), 2 φορές την εβδομάδα (8%), 1 φορά το μήνα (6%), 2 φορές το μήνα (11%), Σπάνια (37%). **Οι αμβρωνιές** 1 φορά την εβδομάδα (4%), 2 φορές την εβδομάδα (7%), 1 φορά το μήνα (3%), 2 φορές το μήνα (8%), Σπάνια (34%). **Οι αγριοαγκινάρες** 1 φορά την εβδομάδα (4%), 2 φορές την εβδομάδα (3%), 1 φορά το μήνα (10%), 2 φορές το μήνα (9%), Σπάνια (29%). **Οι αρχατζίκιοι** 1 φορά την εβδομάδα (10%), 2 φορές την εβδομάδα (12%), 1 φορά το μήνα (12%), 2 φορές το μήνα (6%), Σπάνια (18%). **Οι βρούβες** 1 φορά την εβδομάδα (10%), 2 φορές την εβδομάδα (30%), 1 φορά το μήνα (5%), 2 φορές το μήνα (16%), Σπάνια (16%). **Τα βυζοράδικα** 1 φορά την εβδομάδα (10%), 2 φορές την εβδομάδα (31%), 1 φορά το μήνα (8%), 2 φορές το μήνα (12%), Σπάνια (13%) **Ο μάραθος** 1 φορά την εβδομάδα (25%), 2 φορές την εβδομάδα (28%), 1 φορά το μήνα (6%), 2 φορές το μήνα (13%), Σπάνια (5%). **Τα ραδίκια** 1 φορά την εβδομάδα (12%), 2 φορές την εβδομάδα (20%), 1 φορά το μήνα (4%), 2 φορές το μήνα (11%), Σπάνια (13%). **Ο ζοχός** 1 φορά την εβδομάδα (19%), 2 φορές την εβδομάδα (20%), 1 φορά το μήνα (19%), 2 φορές το μήνα (32%), Σπάνια (6%). **Το λαγουδοπαξιμάδο** 1 φορά την εβδομάδα (13%), 2 φορές την εβδομάδα (20%), 1 φορά το μήνα (18%), 2 φορές το μήνα (15%), Σπάνια (15%). **Οι λαπανίδες** 1 φορά την εβδομάδα (9%), 2 φορές την εβδομάδα (14%), 1 φορά το μήνα (16%), 2 φορές το μήνα (20%), Σπάνια (14%). **Τα λουμπούνια** 1 φορά την εβδομάδα (5%), 2 φορές την εβδομάδα (6%), 1 φορά το μήνα (0%), 2 φορές το μήνα (2%), Σπάνια (27%). **Οι χοιρομουρίδες** 1 φορά την εβδομάδα (8%), 2 φορές την εβδομάδα (17%), 1 φορά το μήνα (11%), 2 φορές το μήνα (6%), Σπάνια (15%). **Το τουρλούκι** 1 φορά την εβδομάδα (2%), 2 φορές την εβδομάδα (3%), 1 φορά το μήνα (5%), 2 φορές το μήνα (2%), Σπάνια (25%). **Ο στύφνος** 1 φορά την εβδομάδα (12%), 2 φορές την εβδομάδα (24%), 1 φορά το μήνα (7%), 2 φορές το μήνα (16%), Σπάνια (9%). **Οι πετροκαρές** 1 φορά την εβδομάδα (4%), 2 φορές την εβδομάδα (10%), 1 φορά το μήνα (11%), 2 φορές το μήνα

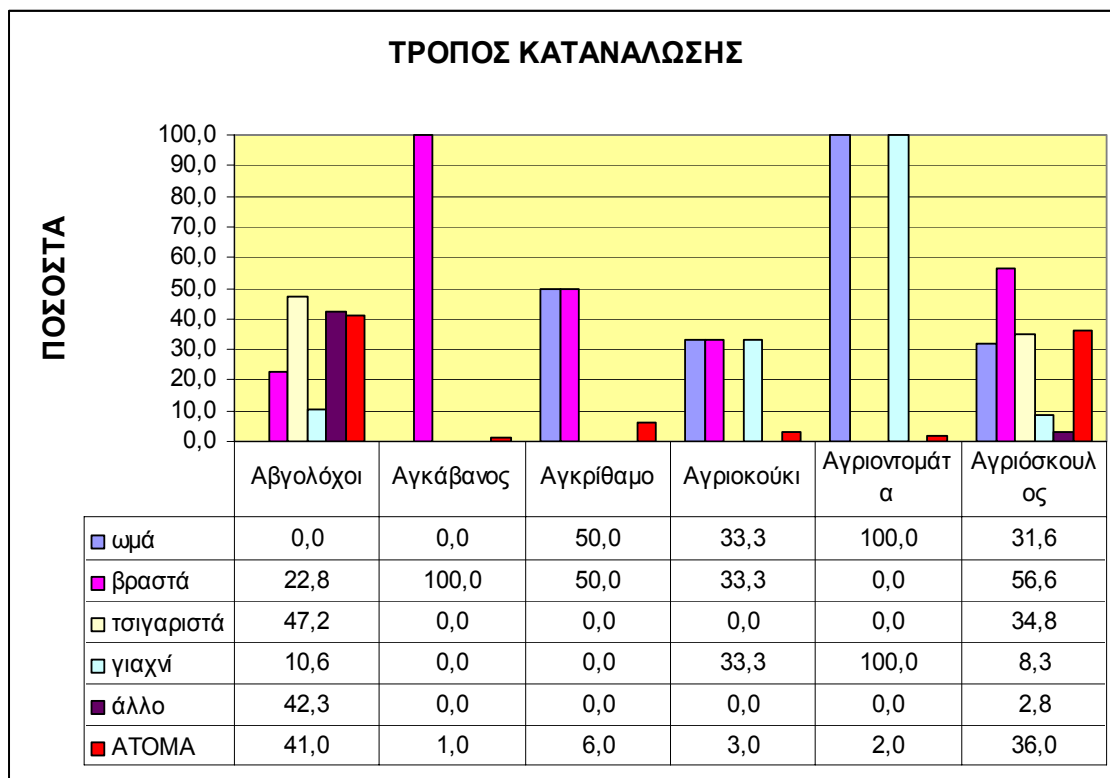
(0%), Σπάνια (0%). **Το σταμναγκάθι** 1 φορά την εβδομάδα (2%), 2 φορές την εβδομάδα (4%), 1 φορά το μήνα (12%), 2 φορές το μήνα (6%), Σπάνια (38%).

Η κατανάλωση των παραπάνω χόρτων πραγματοποιείται την εποχή συλλογής δηλαδή συνήθως από το Νοέμβριο έως το Μάρτιο και όχι όλη τη διάρκεια του έτους. Επίσης από τα 100 άτομα που απάντησαν στα ερωτηματολόγια μόνο 4 άτομα είπαν ότι αποθηκεύουν τα άγρια χόρτα στον καταψύκτη και τα καταναλώνουν εκτός εποχής 1 φορά το μήνα.

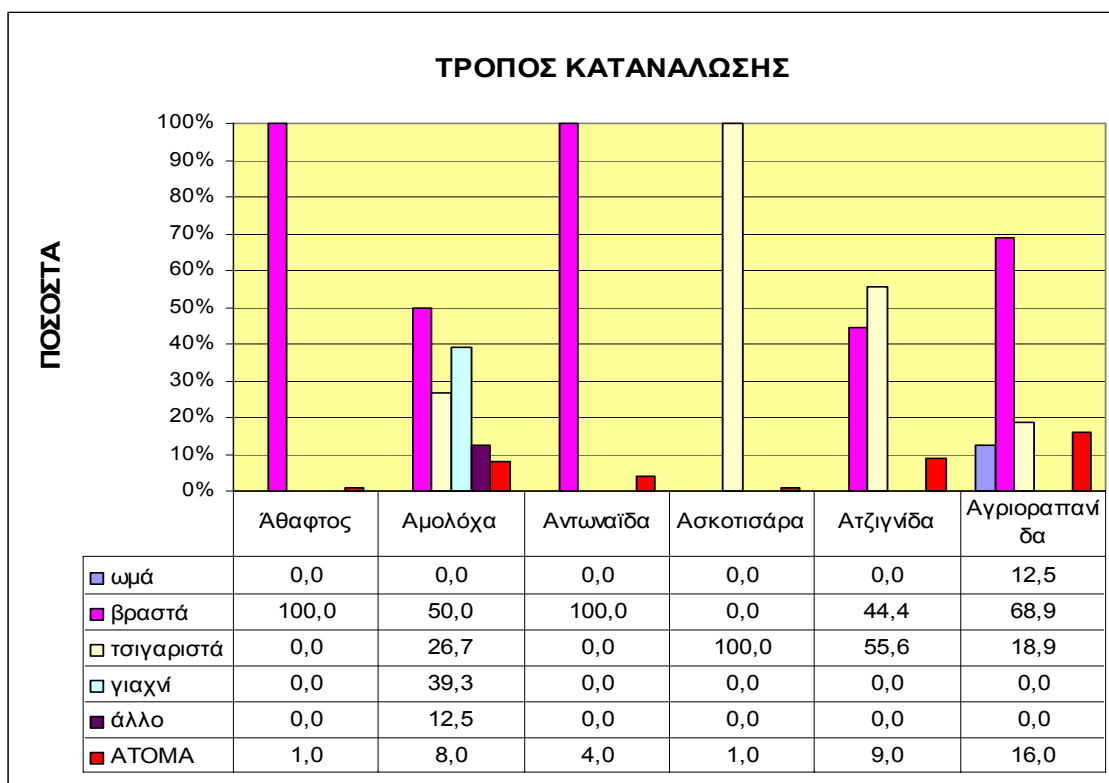
Από τα παραπάνω δημοφιλέστερα χόρτα, τα τέσσερα πρώτα χόρτα που συμπληρώνουν το μεγαλύτερο ποσοστό κατανάλωσης είναι **α)** ο ζοχός **β)** η αγαλατσίδα **γ)** ο άγριος μάραθος **δ)** το λαγουδοπαξίμαδο

Στα περισσότερα όμως είδη χόρτων το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων της τάξης πάνω από 70% απάντησε ότι δεν τα καταναλώνει “ΠΟΤΕ”.

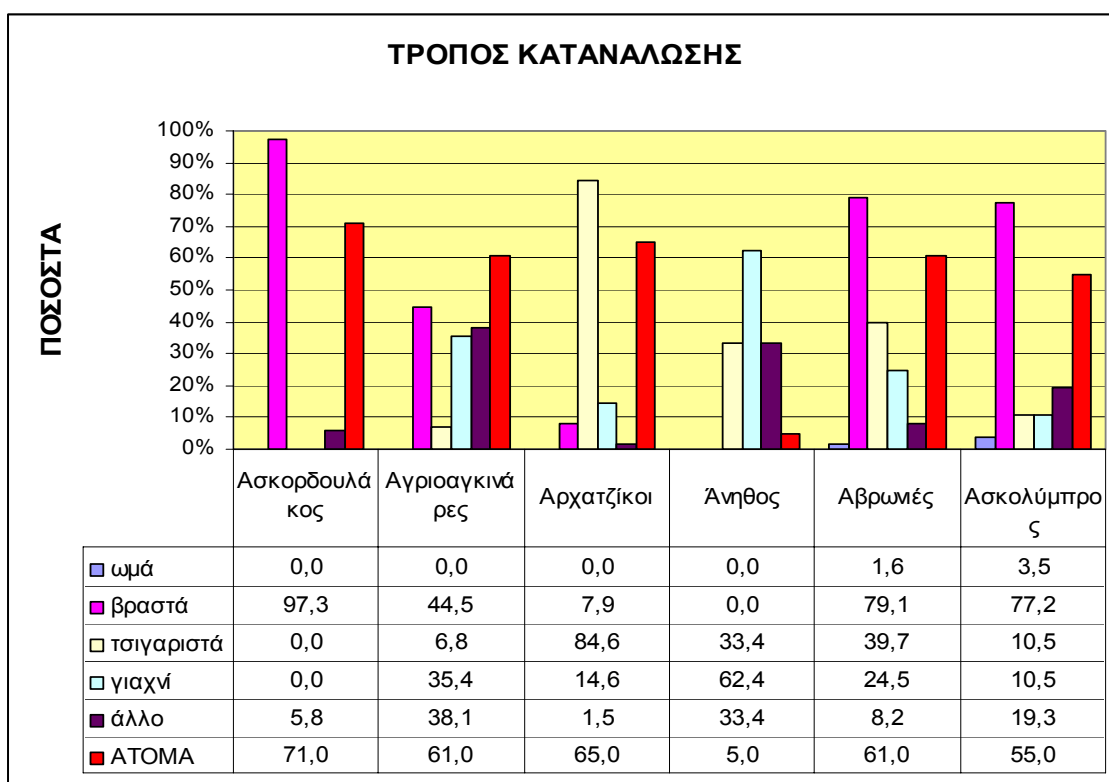
7.5 ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΓΙΑ ΤΟ ΚΑΘΕ ΕΙΔΟΣ ΧΟΡΤΟΥ



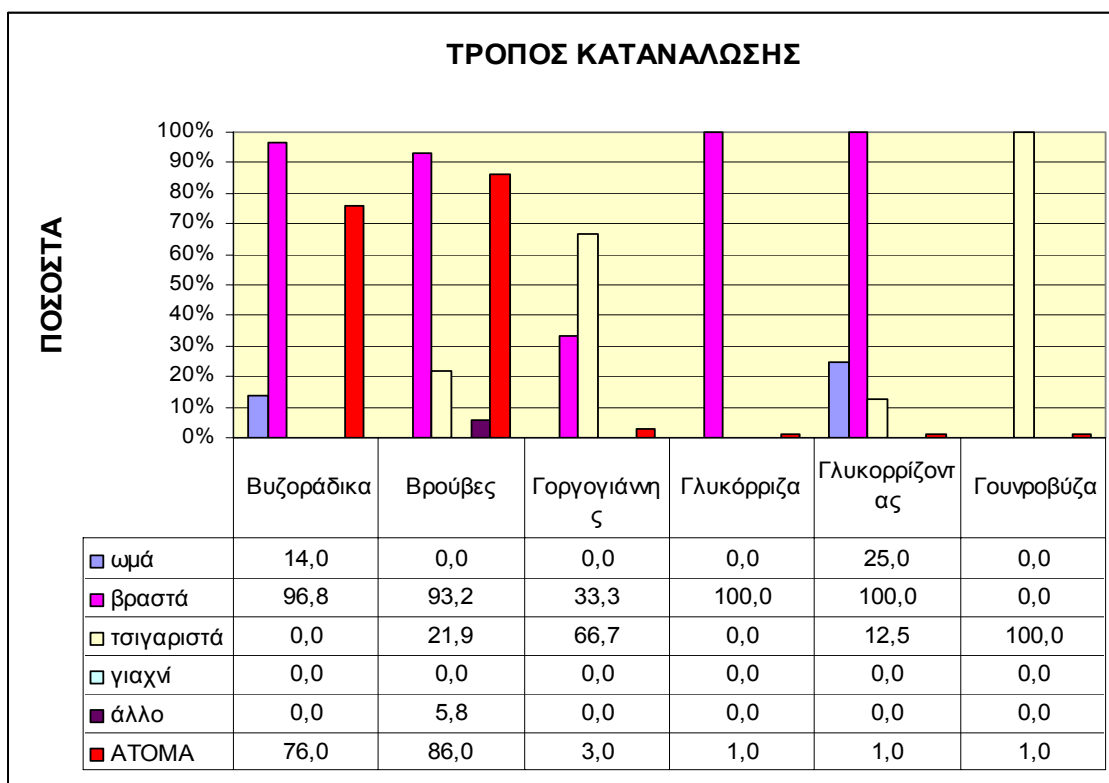
Γράφημα 20α: Ποσοστό ατόμων για τον τρόπο κατανάλωσης του κάθε είδους χόρτου επί του ποσοστού των ατόμων που απάντησαν.



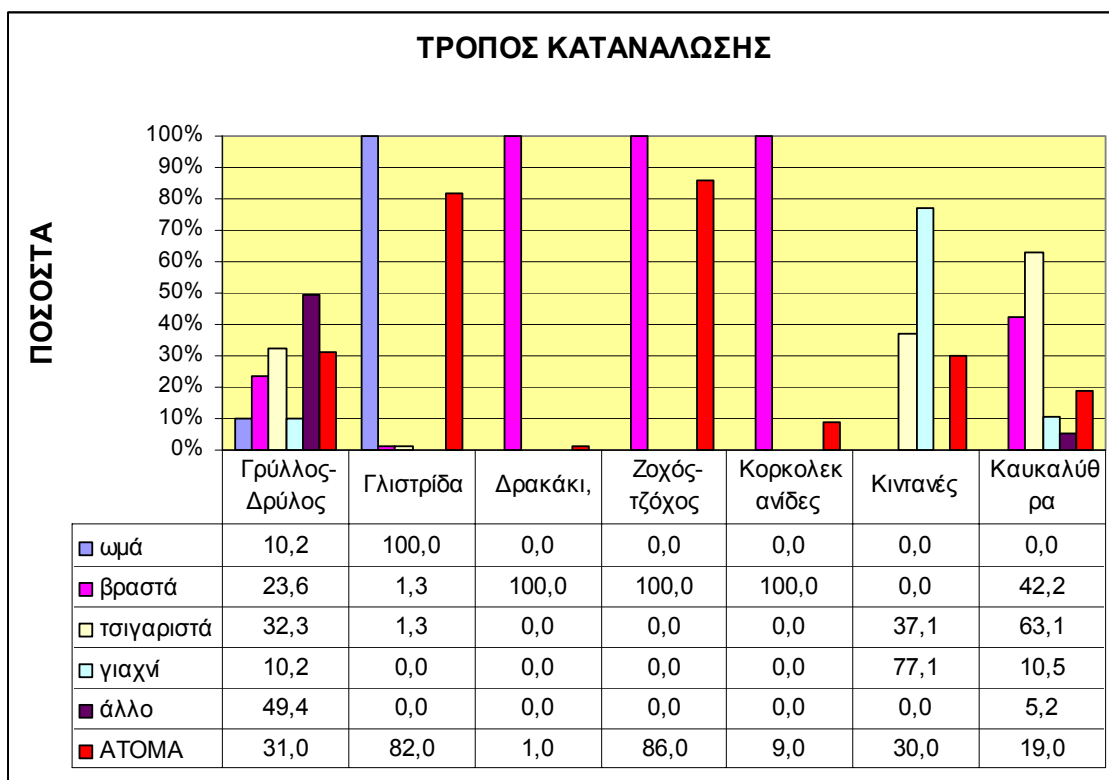
Γράφημα 20β: Ποσοστό ατόμων για τον τρόπο κατανάλωσης του κάθε είδους χόρτου επί του ποσοστού των ατόμων που απάντησαν.



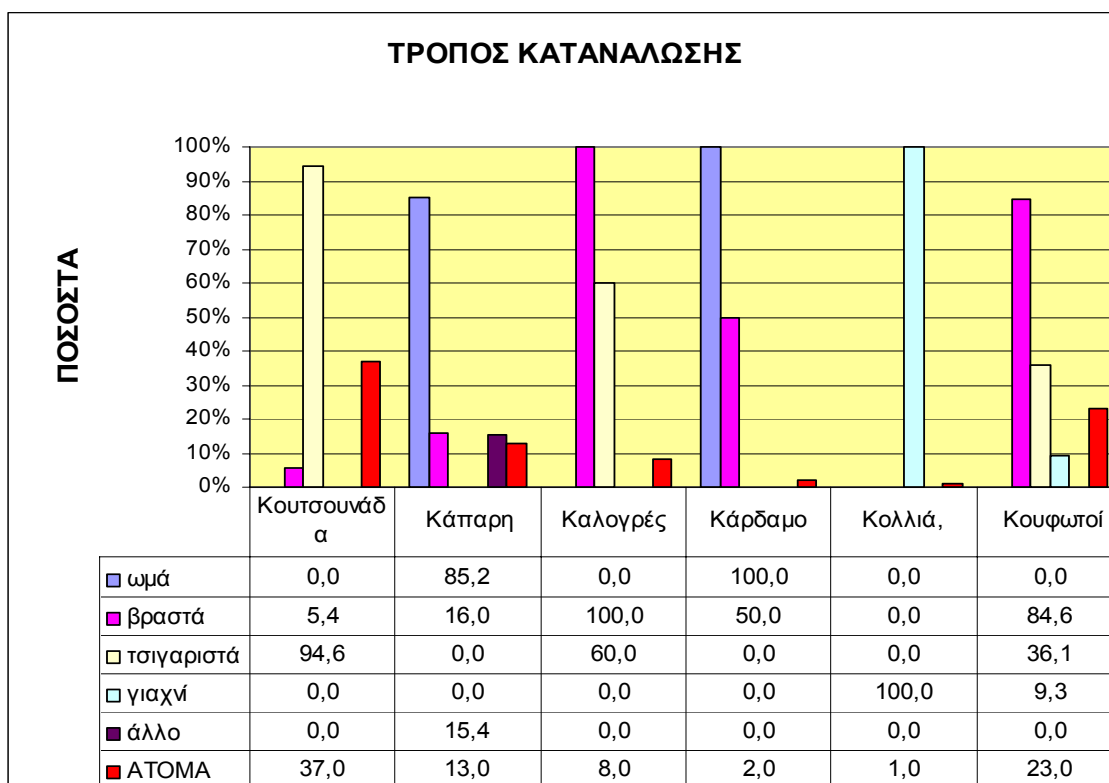
Γράφημα 20γ: Ποσοστό ατόμων για τον τρόπο κατανάλωσης του κάθε είδους χόρτου επί του ποσοστού των ατόμων που απάντησαν.



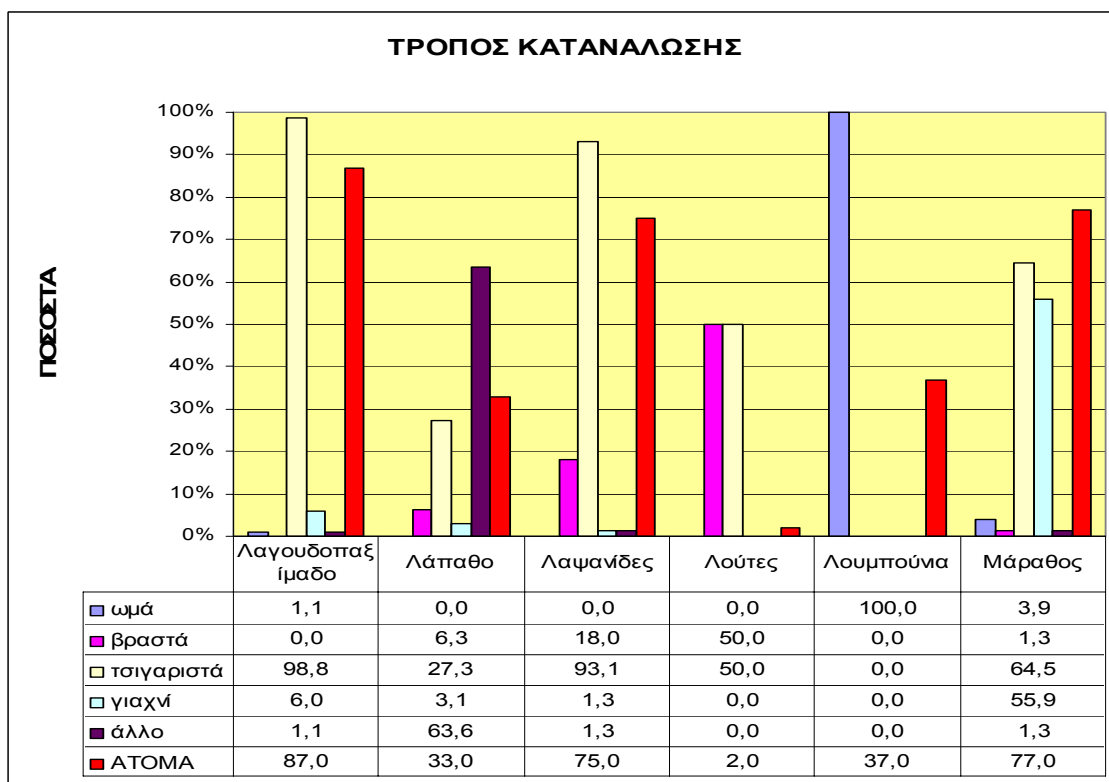
Γράφημα 20δ: Ποσοστό ατόμων για τον τρόπο κατανάλωσης του κάθε είδους χόρτου επί του ποσοστού των ατόμων που απάντησαν.



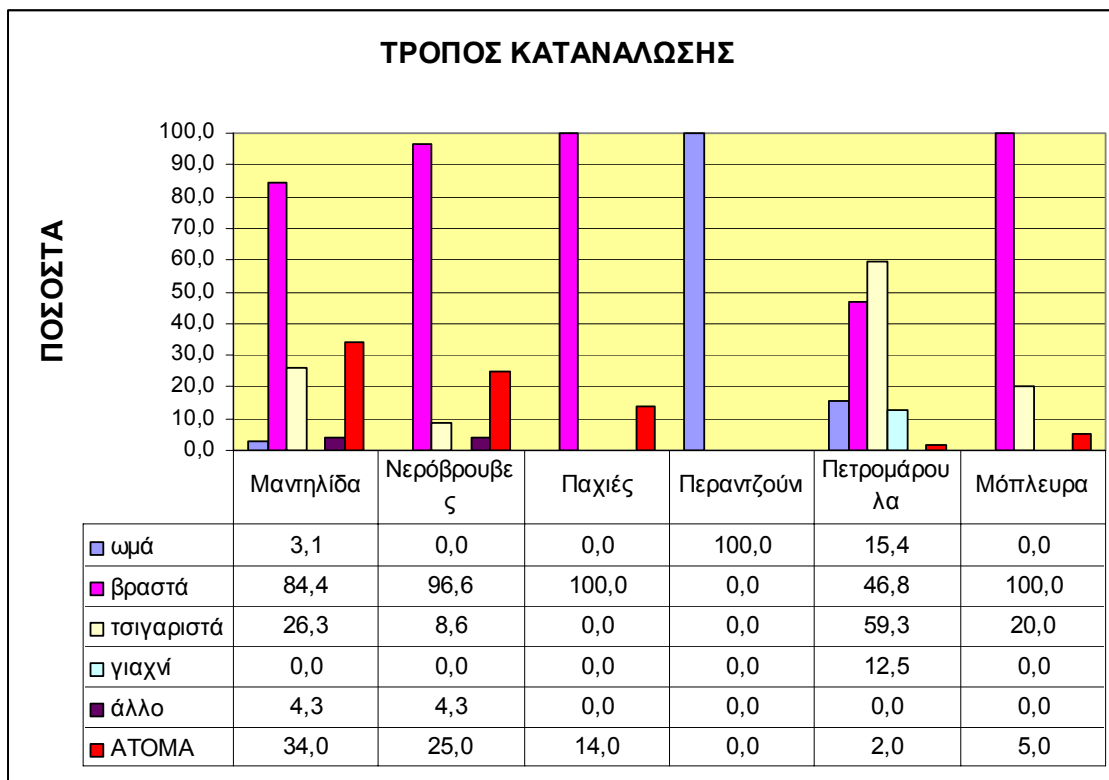
Γράφημα 19ε: Ποσοστό ατόμων για τον τρόπο κατανάλωσης του κάθε είδους χόρτου επί του ποσοστού των ατόμων που απάντησαν.



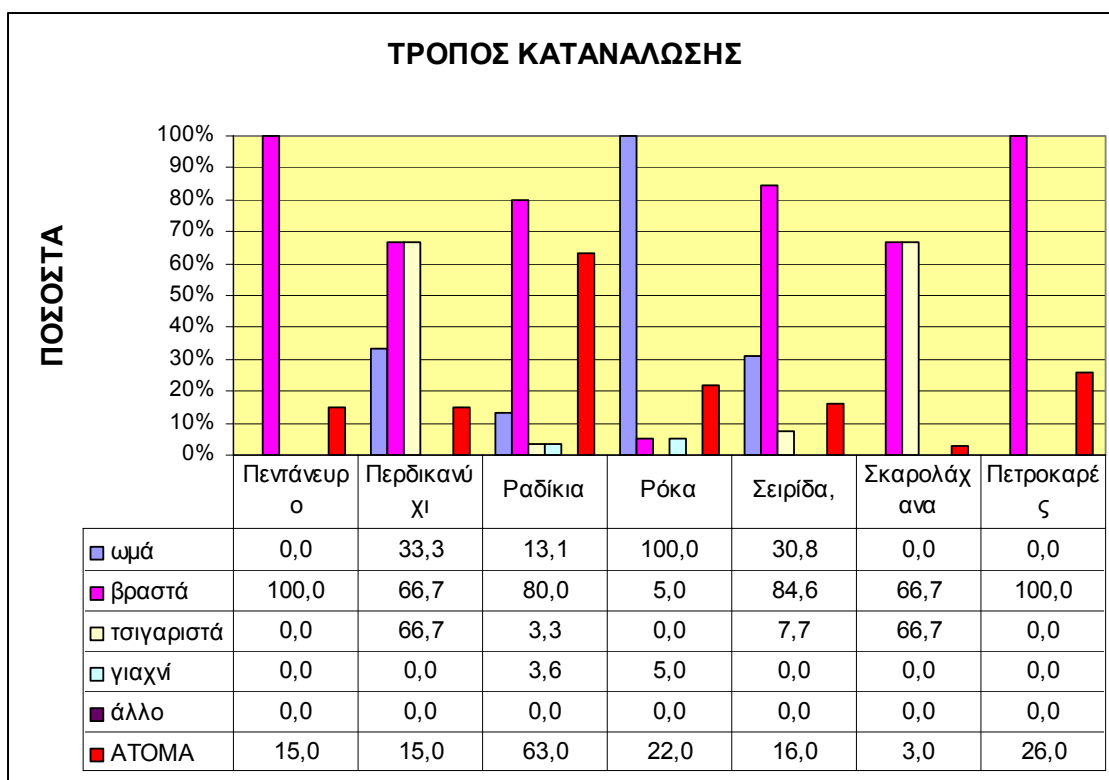
Γράφημα 20ζ: Ποσοστό ατόμων για τον τρόπο κατανάλωσης του κάθε είδους χόρτου επί του ποσοστού των ατόμων που απάντησαν.



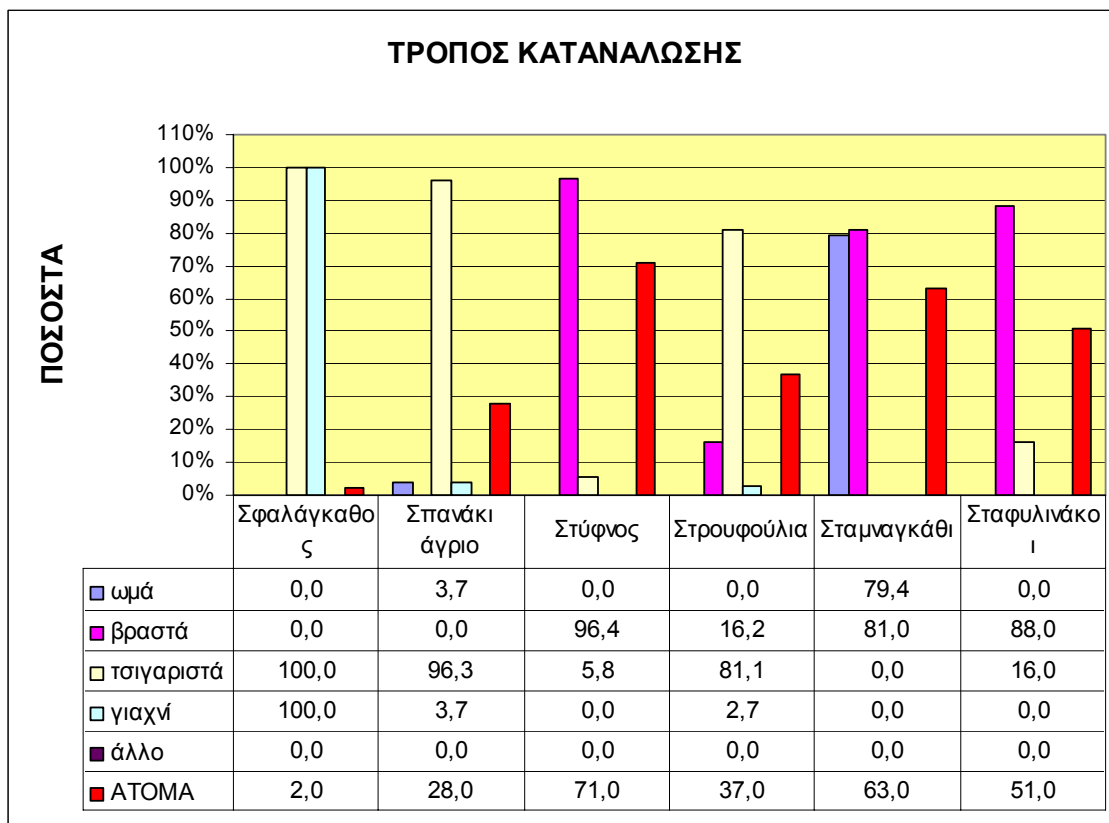
Γράφημα 20η: Ποσοστό ατόμων για τον τρόπο κατανάλωσης του κάθε είδους χόρτου επί του ποσοστού των ατόμων που απάντησαν.



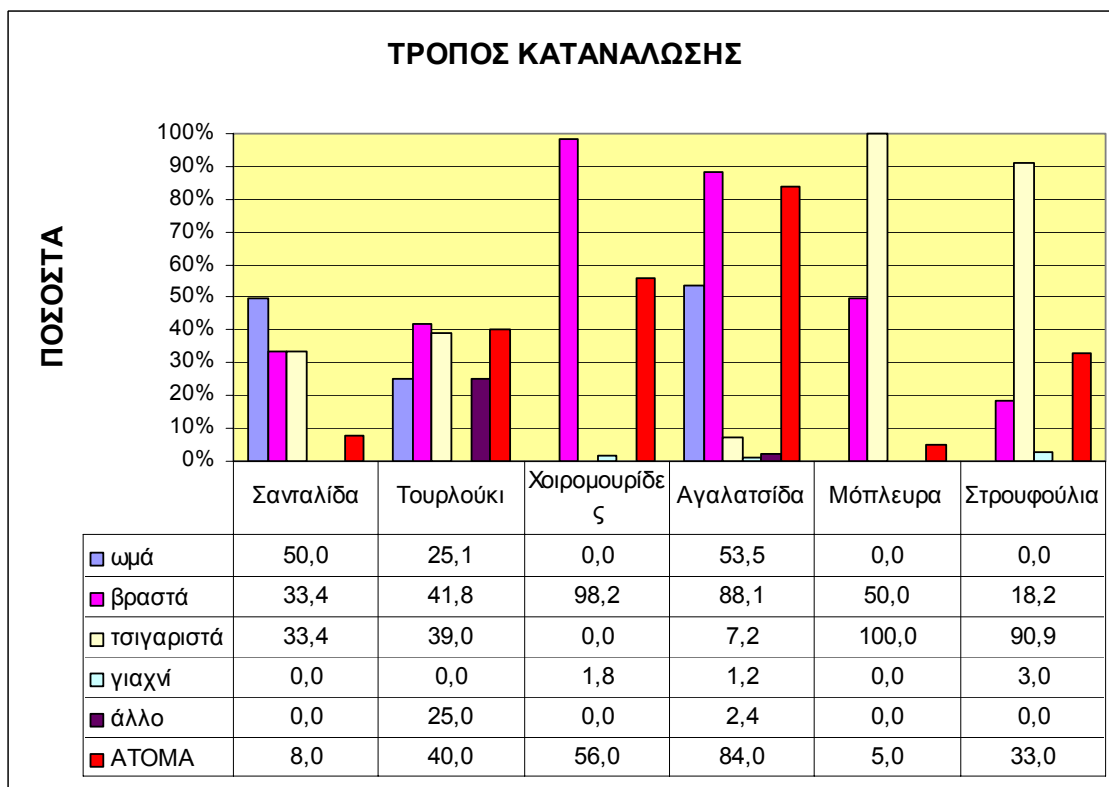
Γράφημα 20θ: Ποσοστό ατόμων για τον τρόπο κατανάλωσης του κάθε είδους χόρτου επί του ποσοστού των ατόμων που απάντησαν.



Γράφημα 20ι: Ποσοστό ατόμων για τον τρόπο κατανάλωσης του κάθε είδους χόρτου επί του ποσοστού των ατόμων που απάντησαν.



Γράφημα 20κ: Ποσοστό ατόμων για τον τρόπο κατανάλωσης του κάθε είδους χόρτου επί του ποσοστού των ατόμων που απάντησαν.



Γράφημα 20λ: Ποσοστό ατόμων για τον τρόπο κατανάλωσης του κάθε είδους χόρτου επί του ποσοστού των ατόμων που απάντησαν.

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Τα παραπάνω γραφήματα παρουσιάζουν τους τρόπους κατανάλωσης των χόρτων και το ποσοστό των ατόμων ανά τρόπο κατανάλωσης. Το σύνολο των ατόμων που απάντησαν για το κάθε χόρτο φαίνεται στην τελευταία σειρά κάθε πίνακα και το ποσοστό της κάθε επιλογής είναι επί του συγκεκριμένου πλήθους ατόμων.

Παρακάτω αναφέρουμε τα είδη των χόρτων με το υψηλότερο ποσοστό τα οποία καταναλώνονται **Ωμά:** ο αγκρίθαμος το 50% των ατόμων που απάντησαν (το 50% των 3 ατόμων), η αγαλατσίδα το 53,5% των ατόμων που απάντησαν (το 53,5% των 84 ατόμων), η κάπαρη το 85 % των ατόμων που απάντησαν (το 85% των 13 ατόμων), τα λουμπούνια το 100% των ατόμων που απάντησαν (το 100% των 37ατόμων), το περατζούνι το 100%% των ατόμων που απάντησαν (το 100% των 2 ατόμων), το σταμναγκάθι το 79% των ατόμων που απάντησαν (το 79 % των 37 ατόμων)

Βραστά: ο αγκάβανος 100 % των ατόμων που απάντησαν (το 100 % στο 1 άτομο), οι ασκορδουλάκοι 97,3% των ατόμων που απάντησαν (το 97,3% των 71 ατόμων), τα βυζόραδικα 97% των ατόμων που απάντησαν(το 97% των 76 ατόμων), οι βρούβες 93,2% των ατόμων που απάντησαν (το 93,2 % των 86 ατόμων), η γλυκόριζα 100% των ατόμων που απάντησαν (το 100% στο 1 άτομο), το δρακάκι 100% των ατόμων που απάντησαν (το 100 % στο 1 άτομο), οι κορκολεκανίδες 100 % των ατόμων που απάντησαν(το 100 % των 9 ατόμων), τα μόπλευρα 100% των ατόμων που απάντησαν(το 100% των 5 ατόμων) οι νερόβρουβες 97% των ατόμων που απάντησαν (το 97% των 25 ατόμων), οι παχιές 100% των ατόμων που απάντησαν(το 100 % των 14 ατόμων), οι πετροκαρές 100% των ατόμων που απάντησαν (το 100 % των 16 ατόμων), το πεντάνευρο 100% των ατόμων που απάντησαν (το 100% των 26ατόμων), τα ραδίκια 80% των ατόμων που απάντησαν(το 80% των 63 ατόμων), ο στύφνος 96,4% των ατόμων που απάντησαν (το 96,4 % των 71 ατόμων), το σταμναγκάθι 81% των ατόμων που απάντησαν (το 81% των 63 ατόμων), οι χοιρομουρίδες 98% των ατόμων που απάντησαν (το 98 % των 56 ατόμων)

Τσιγαριστά: η κουτσουνάδα 95% των ατόμων που απάντησαν (το 95% των 37 ατόμων), το λαγουδοπαξιμάδο 99% των ατόμων που απάντησαν (το 99% των 87 ατόμων), οι λαπανίδες 93% των ατόμων που απάντησαν (το 93% των 75 ατόμων), τα μόπλευρα 83% των ατόμων που απάντησαν (το 83 % των 6 ατόμων), το άγριο σπανάκι 93% % των ατόμων που απάντησαν (το 93% των 28 ατόμων), τα στρουμφούλια 81% των ατόμων που απάντησαν(το 81% των 37 ατόμων), ο μάραθος 64,5%% των ατόμων που

απάντησαν(το 64,5% των 77 ατόμων).

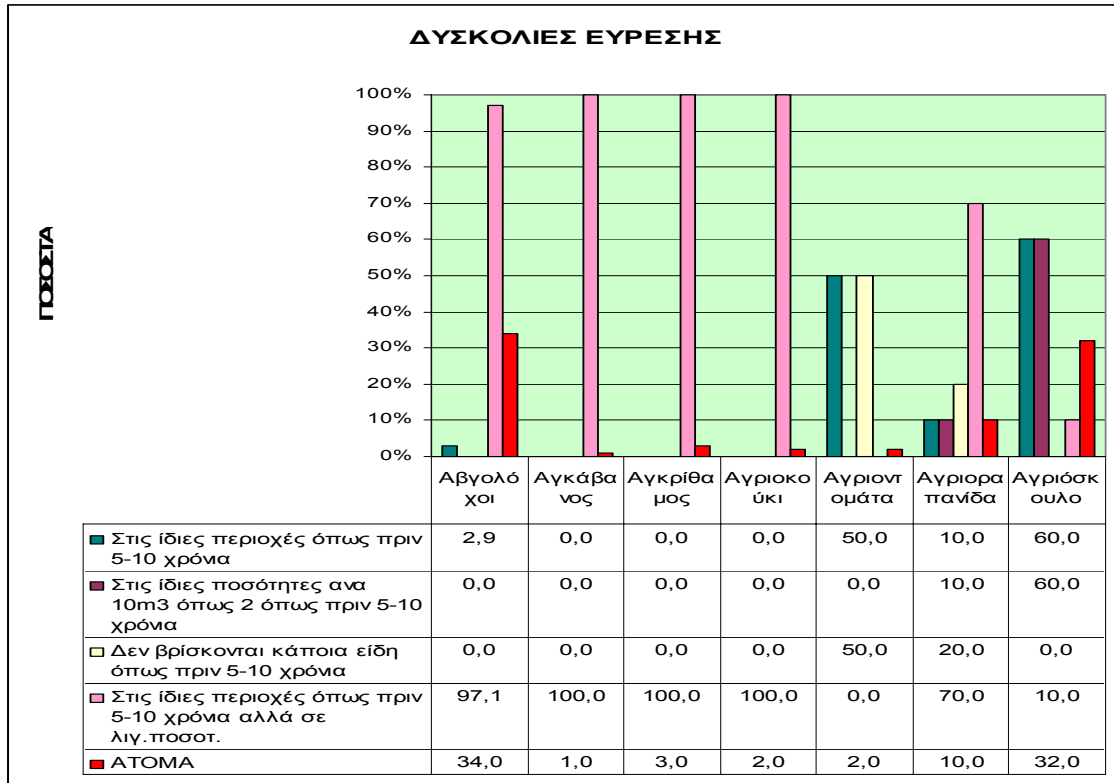
Γιαχνί : ο άνηθος 62,4% των ατόμων που απάντησαν (το 62,4% των 5ατόμων), ο κιντανές 77% των ατόμων που απάντησαν (το 77% των 30 ατόμων).

Άλλο : Υπήρχαν και κάποιες απαντήσεις για τον τρόπο κατανάλωσης που δεν αναφερόταν στο ερωτηματολόγιο. Αυτές οι απαντήσεις καταγράφηκαν και παρουσιάζονται στην κατηγορία “Άλλο”. το λάπαθο το 63,6% των ατόμων που απάντησαν το κάνουν ντολμάδες (το 63% των 33 ατόμων),

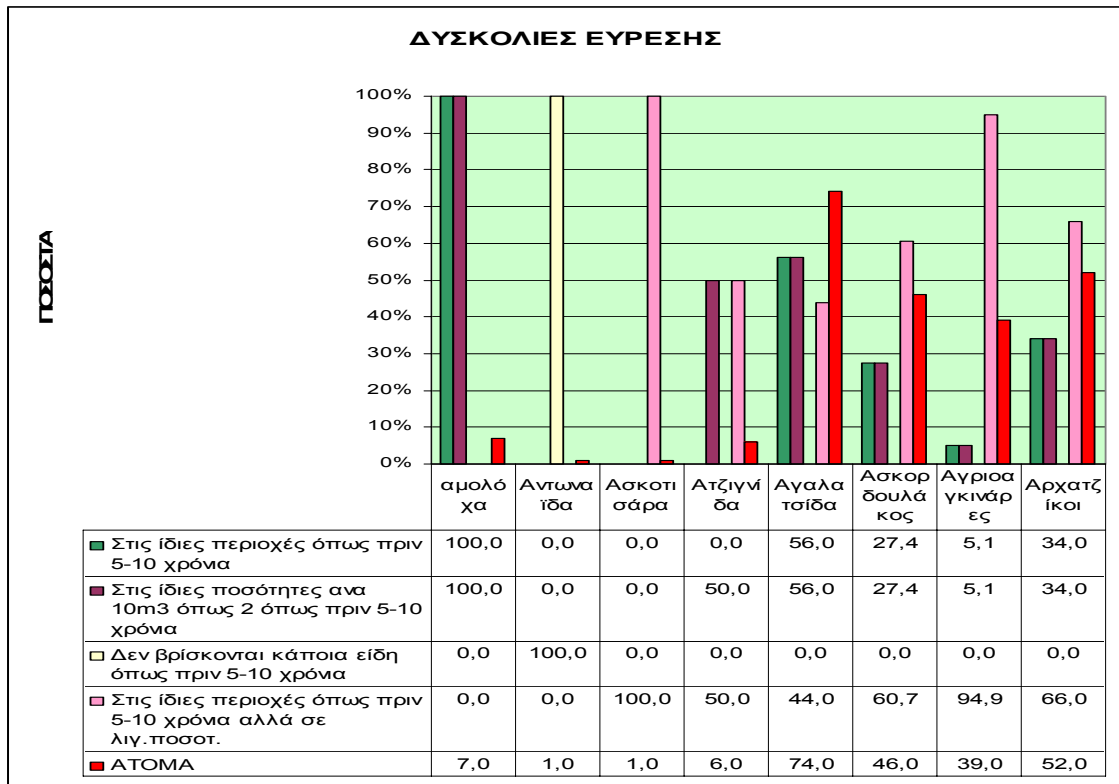
τους αυγολόχους το 42,3 % των ατόμων που απάντησαν τους καταναλώνουν τηγανητούς με αυγά (το 42,3% των 41ατόμων), τις αγριοαγκινάρες το 38,1 % των ατόμων που απάντησαν ο τρόπος κατανάλωσης τους ήταν αυγολέμονο (το 38,1% των 61ατόμων), το γρύλλο το 40,4% των ατόμων που απάντησαν ο τρόπος καταναλωσής του ήταν οφτός (το 40,4% των 31 ατόμων), % και το τουρλούκι το 25% των ατόμων που απάντησαν ο τρόπος καταναλωσής του ήταν τηγανητό με αυγά (το 25 % των 40 ατόμων)

Γενικά ένα τελικό συμπέρασμα είναι ότι οι δύο πρώτες κατηγορίες που συμπληρώνουν το μεγαλύτερο αριθμό χόρτων ως προς τον τρόπο κατανάλωσης είναι τα βραστά και τα τσιγαριστά.

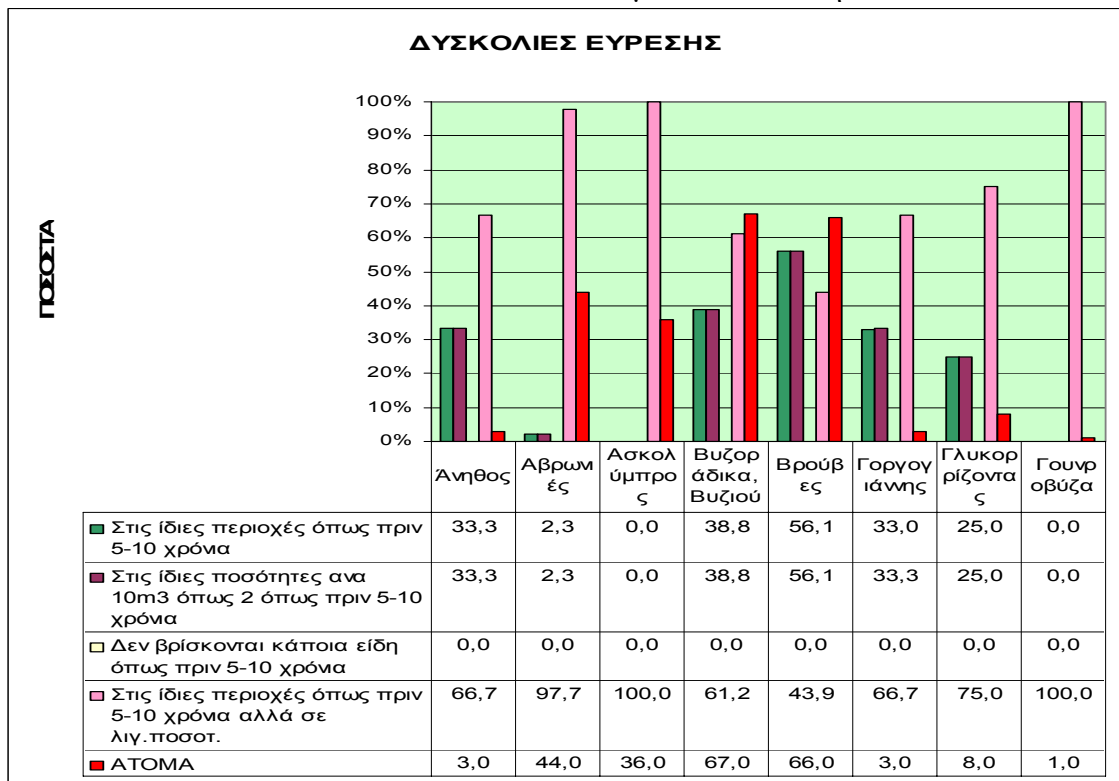
7.6 ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΕΥΡΕΣΗΣ ΓΙΑ ΤΟ ΚΑΘΕ ΕΙΔΟΣ ΧΟΡΤΟΥ



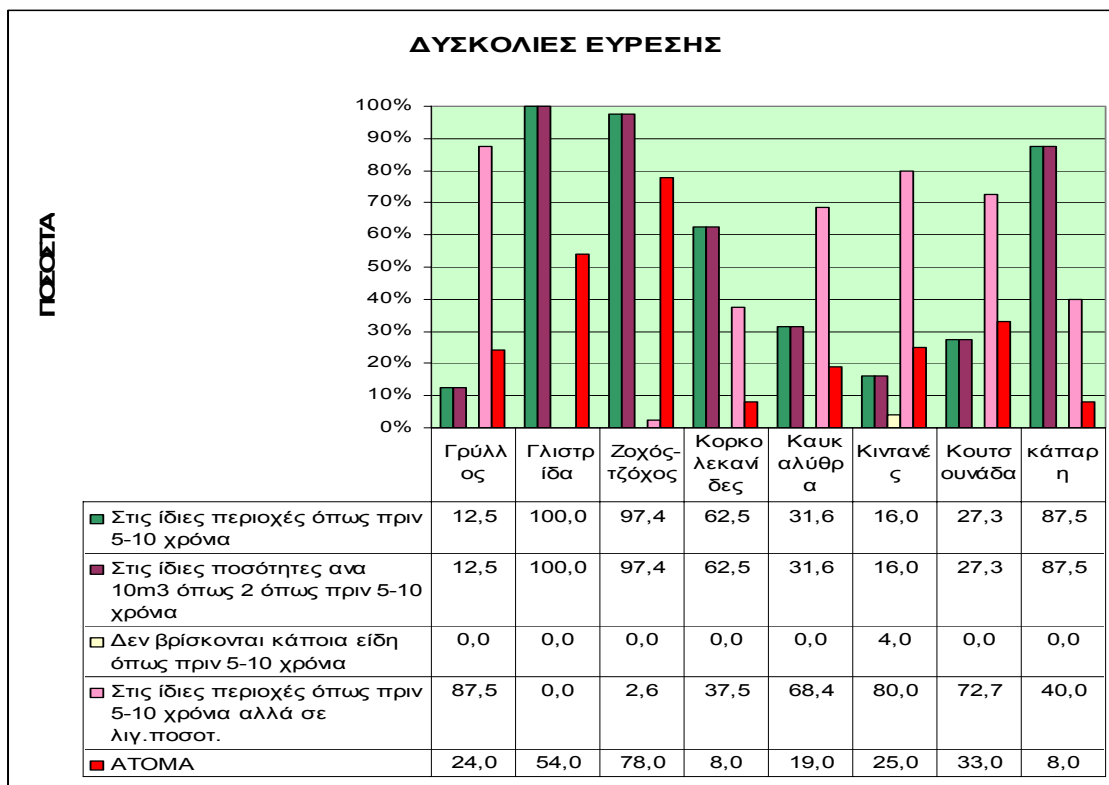
Γράφημα 21α: Ποσοστό ατόμων για τις δυσκολίες εύρεσης του κάθε είδους χόρτου επί του ποσοστού των ατόμων που απάντησαν.



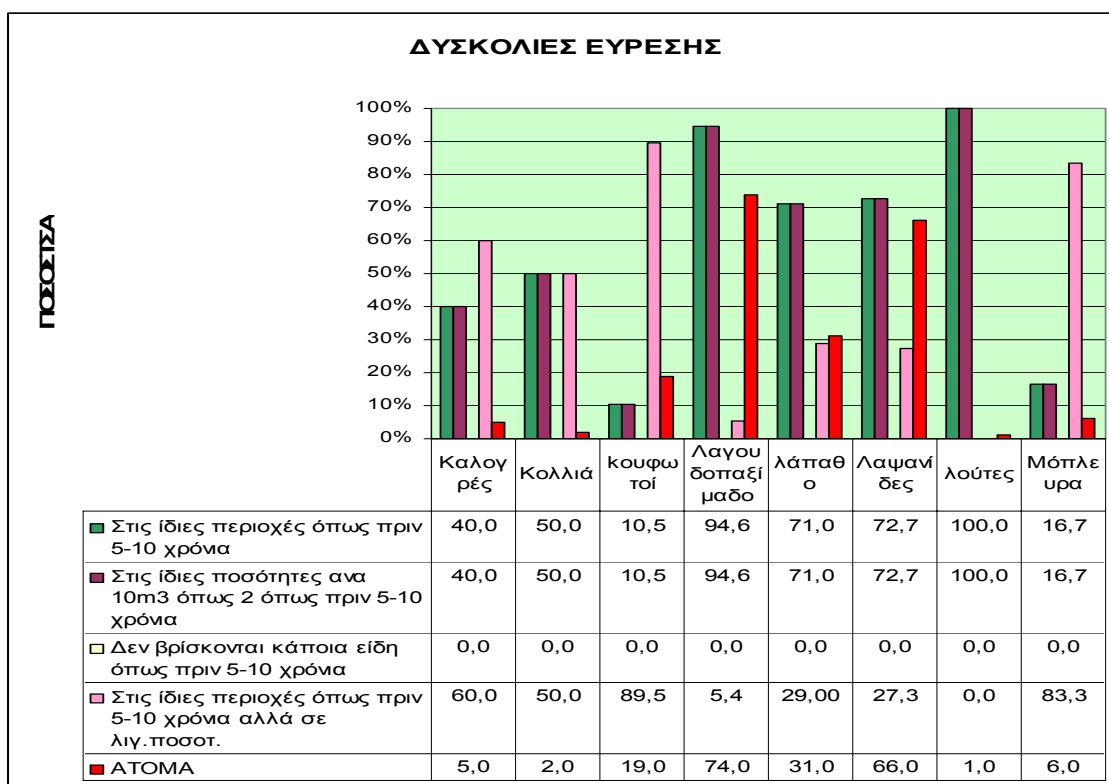
Γράφημα 21β: Ποσοστό ατόμων για τις δυσκολίες εύρεσης του κάθε είδους χόρτου επί του ποσοστού των ατόμων που απάντησαν.



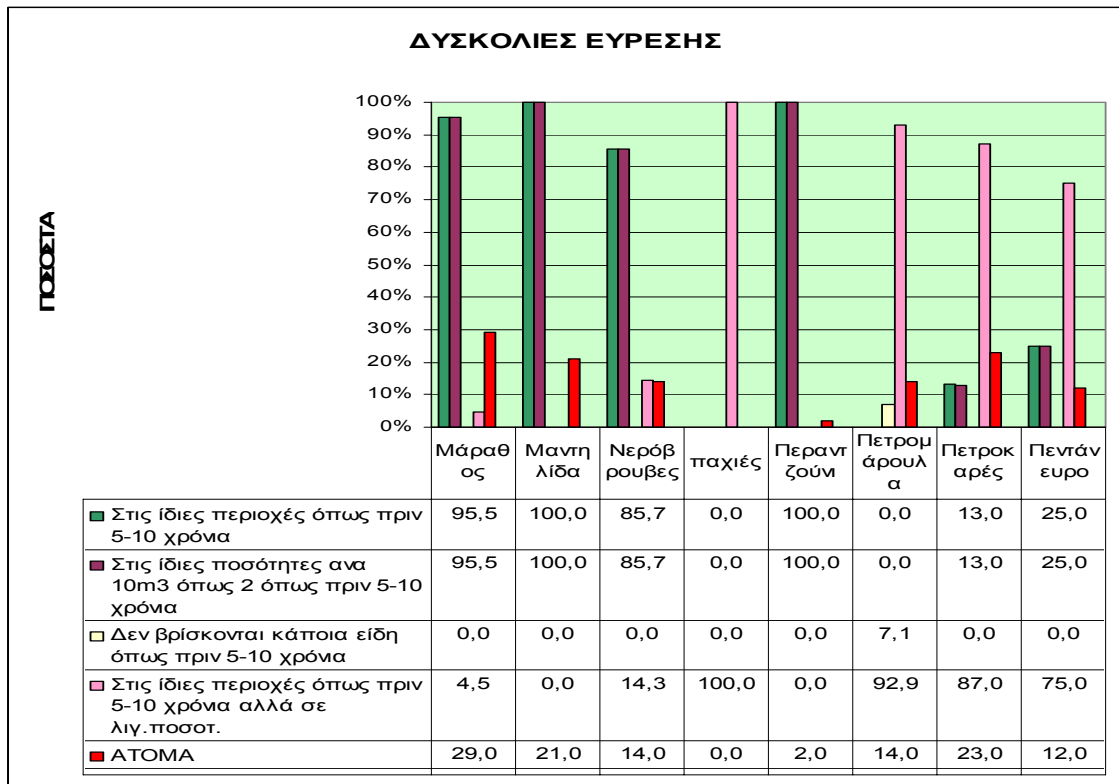
Γράφημα 21γ: Ποσοστό ατόμων για τις δυσκολίες εύρεσης του κάθε είδους χόρτου επί του ποσοστού των ατόμων που απάντησαν.



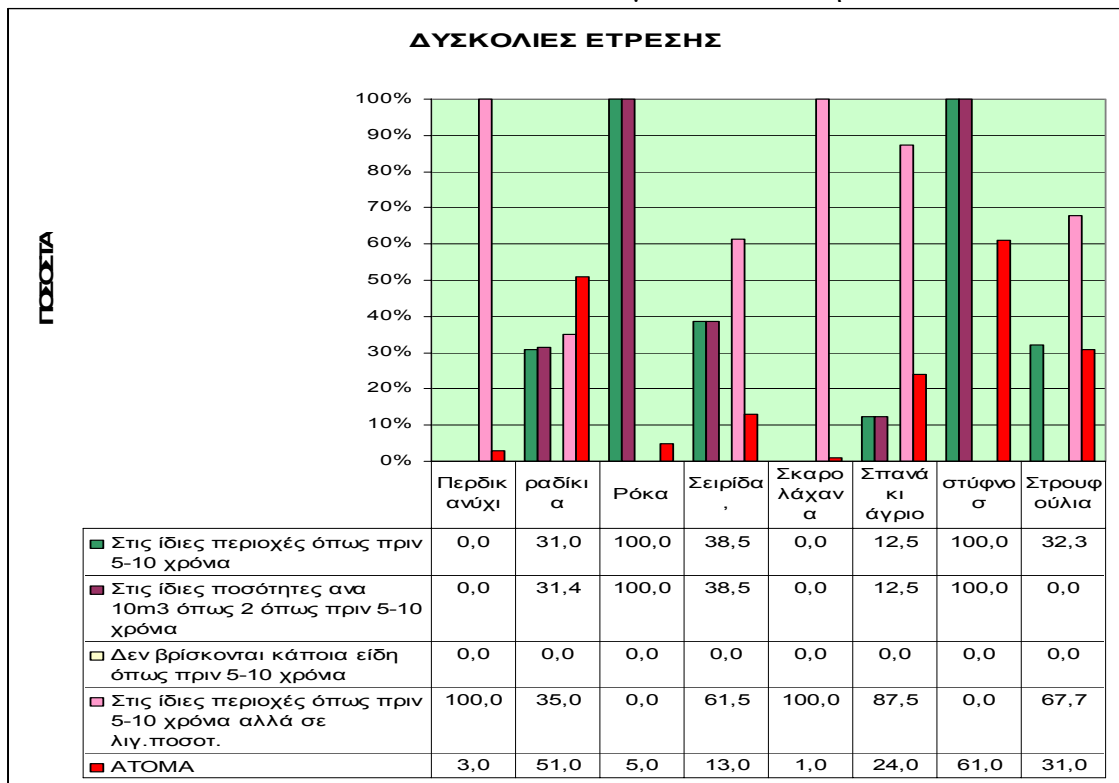
Γράφημα 21δ: Ποσοστό ατόμων για τις δυσκολίες εύρεσης του κάθε είδους χόρτου επί του ποσοστού των ατόμων που απάντησαν.



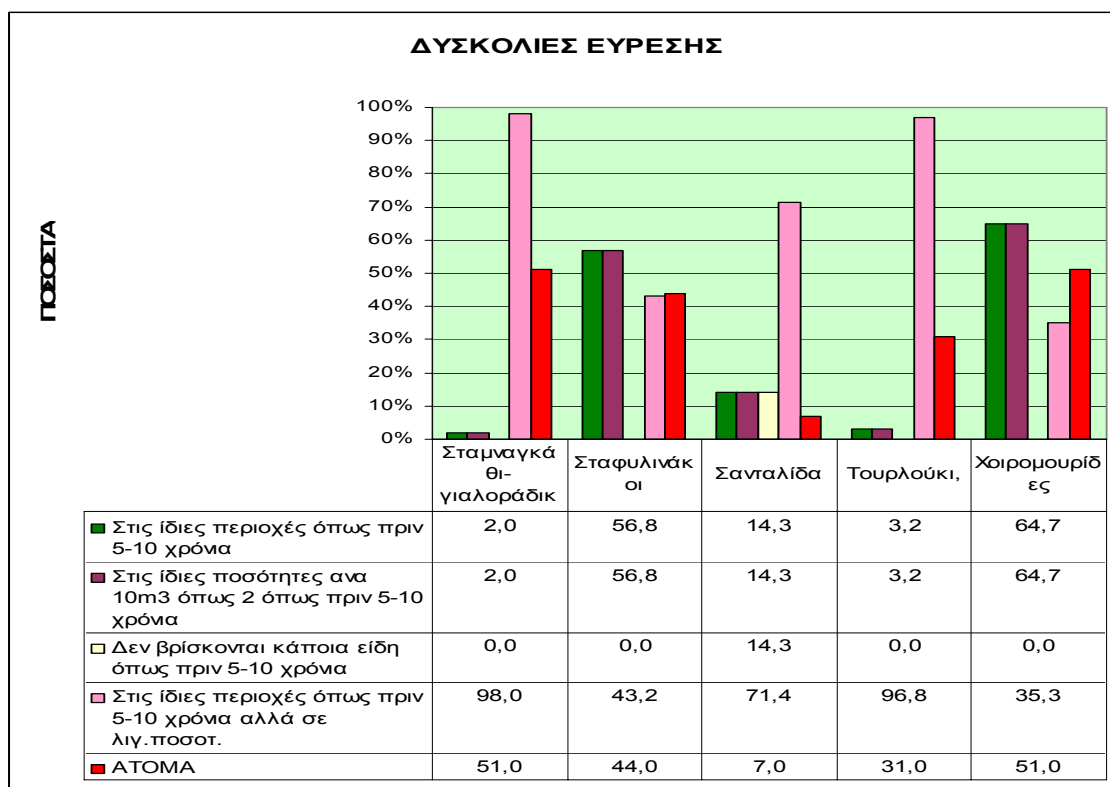
Γράφημα 21ε: Ποσοστό ατόμων για τις δυσκολίες εύρεσης του κάθε είδους χόρτου επί του ποσοστού των ατόμων που απάντησαν.



Γράφημα 21ξ: Ποσοστό ατόμων για τις δυσκολίες εύρεσης του κάθε είδους χόρτου επί του ποσοστού των ατόμων που απάντησαν.



Γράφημα 21η: Ποσοστό ατόμων για τις δυσκολίες εύρεσης του κάθε είδους χόρτου επί του ποσοστού των ατόμων που απάντησαν.



Γράφημα 210: Ποσοστό ατόμων για τις δυσκολίες εύρεσης του κάθε είδους χόρτου επί του ποσοστού των ατόμων που απάντησαν.

Τα παραπάνω γραφήματα παρουσιάζουν τις δυσκολίες εύρεσης των χόρτων και το ποσοστό των ατόμων ανά δυσκολίες εύρεσης. Το σύνολο των ατόμων που απάντησαν για το κάθε χόρτο φαίνεται στην τελευταία σειρά κάθε πίνακα και το ποσοστό της κάθε επιλογής είναι επί του συγκεκριμένου πλήθους ατόμων.

Τα παραπάνω γραφήματα παρουσιάζουν το ποσοστό των ατόμων για τις δυσκολίες εύρεσης του κάθε είδους χόρτου επί του ποσοστού των ατόμων που απάντησαν.

Τα ερωτηματολόγια ήταν για 100 άτομα επομένως το ποσοστό των ατόμων που φαίνεται στον πίνακα μπορεί να ερμηνευτεί και ως αριθμός ατόμων.

Παρακάτω αναφέρουμε τα είδη των χόρτων με ποσοστό μεγαλύτερο από 70% των ατόμων που απάντησαν σχετικά με τις δυσκολίες εύρεσης :

Στις ίδιες περιοχές όπως πριν 5-10 χρόνια αλλά και στις ίδιες ποσότητες ανά 10m³ όπως 2 όπως πριν 5-10 χρόνια είναι η αμολόχα, η κάπαρη, το λαγουδοπαξιμάδο, οι λαπανίδες, ο στύφνος, ο άγριος μάραθος, η μαντηλίδα, οι νερόβρουβες, η ρόκα, το λάπαθο, και ο ζοχός.

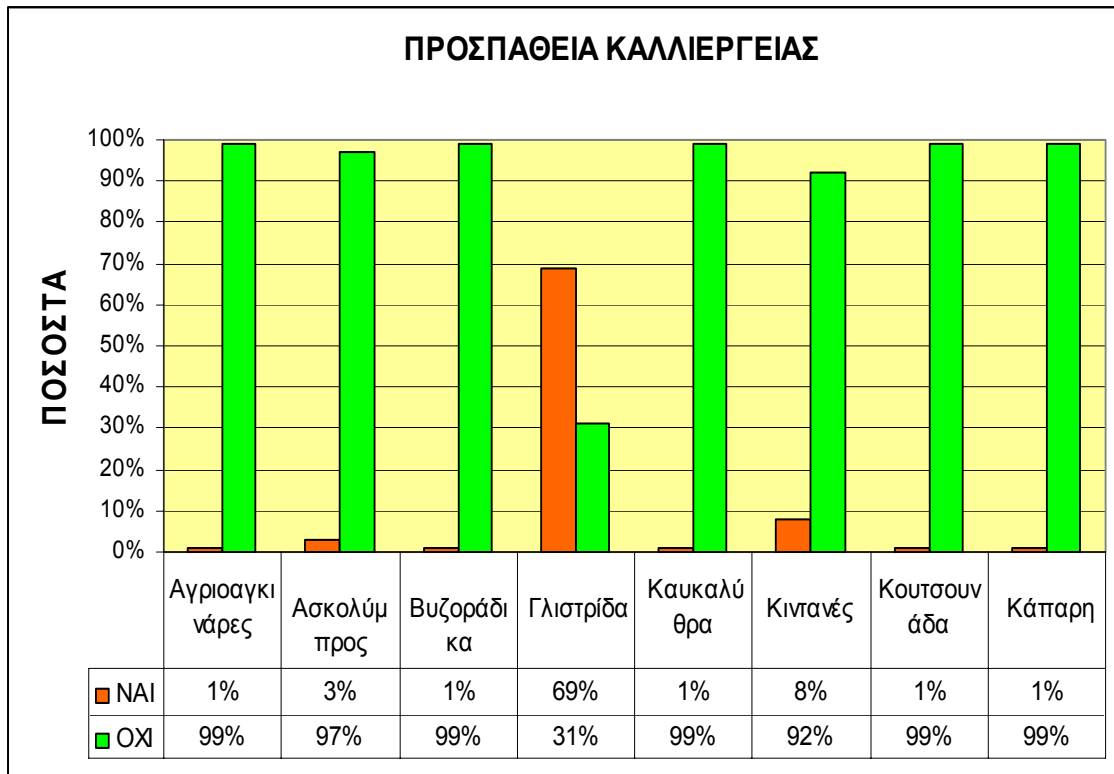
Η επιλογή που συμπλήρωσε το μεγαλύτερο ποσοστό απαντήσεων αλλά και τα περισσότερα είδη χόρτων είναι **Στις ίδιες περιοχές όπως πριν 5-10 χρόνια αλλά σε λιγότερες ποσότητες**. Τα είδη των χόρτων που βρίσκονται σε λιγότερες ποσότητες και σε ποσοστό πάνω από 70% των ατόμων που απάντησαν είναι οι αυγολόχοι, η

αγριοραπανίδα, η αγριοαγκινάρα, οι αμβρωνιές, ο ασκολύμπρος που συμπληρώνει το μεγαλύτερο ποσοστό 100% των 36 ατόμων που απάντησαν, ο γρύλλος, ο κιντανές, η κουτσουνάδα, τα μόπλευρα, οι παχιές, τα πετρομάρουλα, οι πετροκαρές, το πεντάνευρο, το άγριο σπανάκι, το σταμναγκάθι, η σανταλίδα και το τουρλουκι.

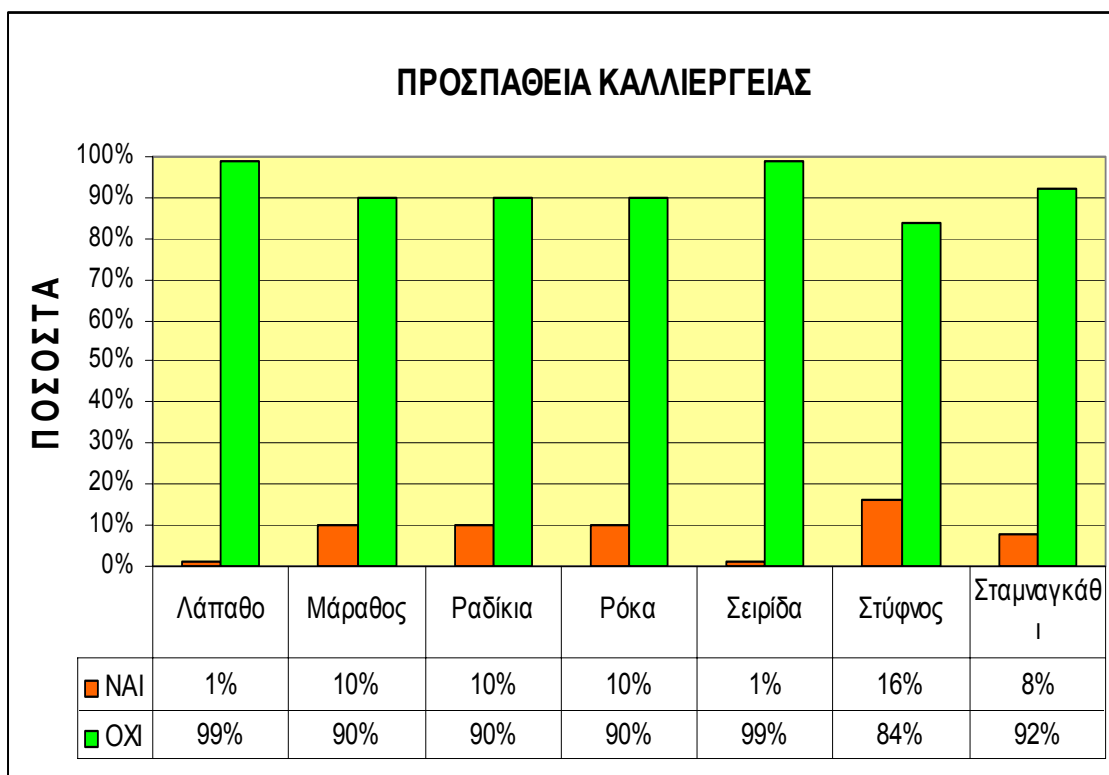
Ο αγκάβανος αγκρίθαμος και το αγριοκούκι συμπληρώνουν το 100% των απαντήσεων όμως δεν είναι στατιστικά σημαντικό γιατί τα άτομα που απάντησαν ήταν κάτω από 4. Αυτό βέβαια μπορεί να σημαίνει ότι αυτά τα χόρτα ή έχουν εξαφανιστεί ή δεν τα καταναλώνουν οπότε οι απαντήσεις είναι λίγες.

Τα είδη που δεν βρίσκονται όπως πριν 5-10 χρόνια είναι η αγριοντομάτα, η αγριοραπανίδα, ο κιντανές και τα πετρομάρουλα. Όμως το ποσοστό των ατόμων που απάντησαν είναι κάτω από 20% και δεν είναι στατιστικά αξιόπιστο αποτέλεσμα.

7.7 ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΓΙΑ ΤΟ ΚΑΘΕ ΕΙΔΟΣ ΧΟΡΤΟΥ



Γράφημα 22α: Προσπάθεια καλλιέργειας για το κάθε είδος χόρτου



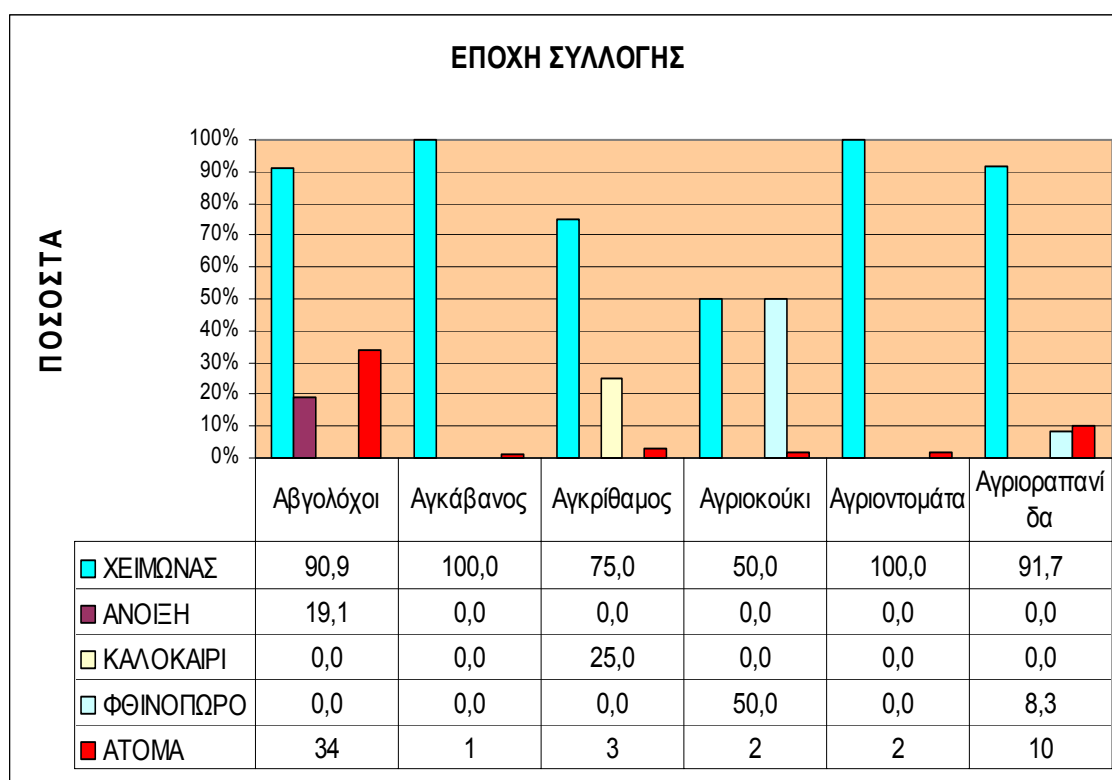
Γράφημα 22α: Προσπάθεια καλλιέργειας για το κάθε είδος χόρτου

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

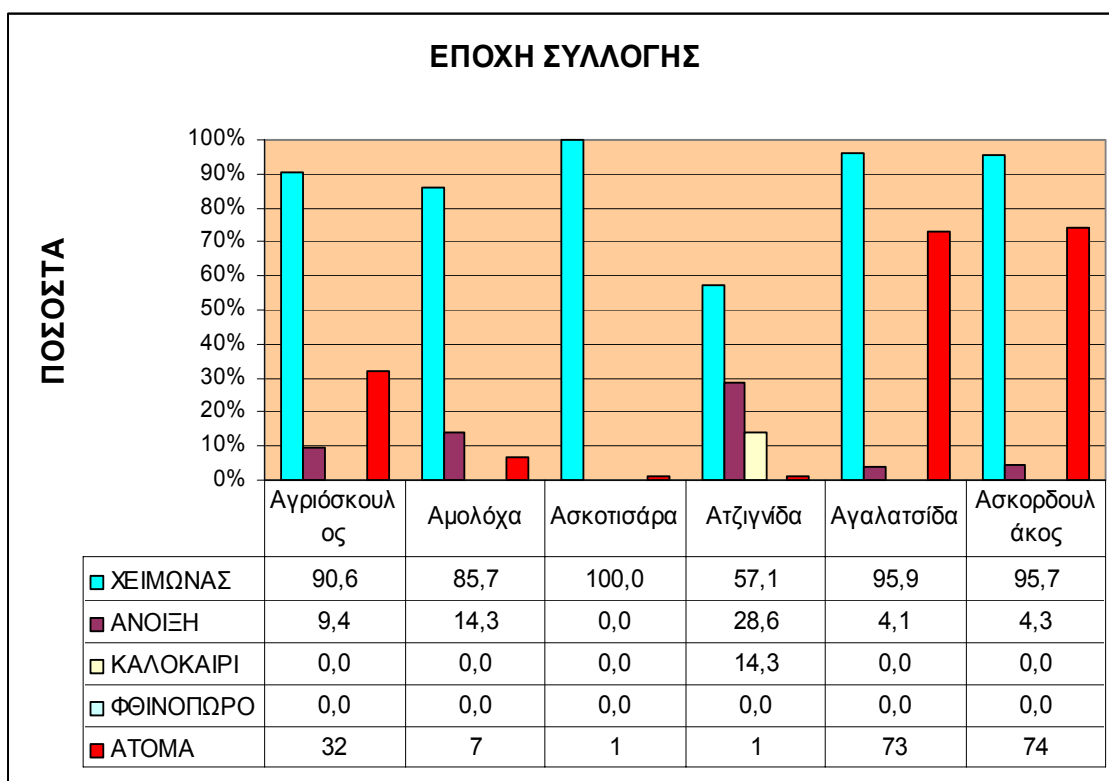
Στα παραπάνω γραφήματα παρουσιάζεται σε ποια είδη χόρτων έγινε προσπάθεια καλλιέργειας.. Σε αυτήν την ερώτηση απάντησαν και τα 100 άτομα για αυτό το ποσοστό που αναγράφεται είναι ακριβώς στα 100 άτομα.

Τα είδη των χόρτων που παρουσιάζονται να συγκεντρώνουν το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που τα καλλιεργούν είναι η γλιστρίδα 69%, ο στύφνος 16%, ο μάραθος, τα ραδίκια, η σειρίδα, η ρόκα 8% και ο κιντανές και το σταμναγκάθι 8%.

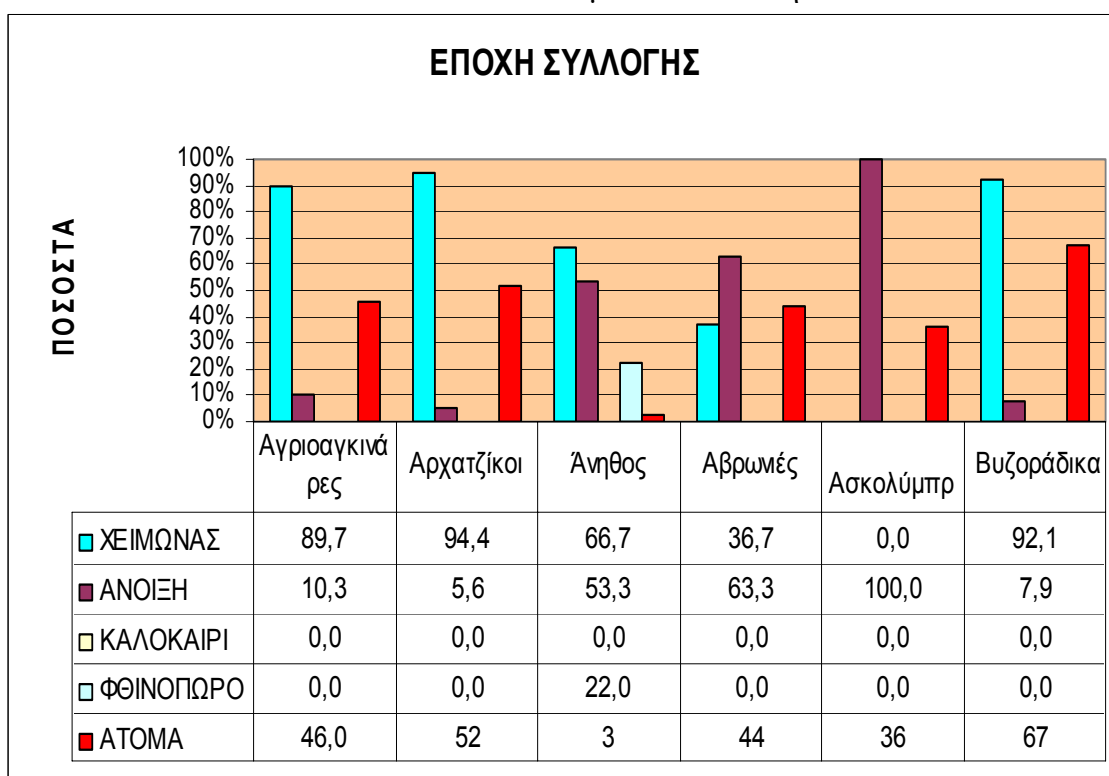
7.8 ΕΠΟΧΗ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΓΙΑ ΤΟ ΚΑΘΕ ΕΙΔΟΣ ΧΟΡΤΟΥ



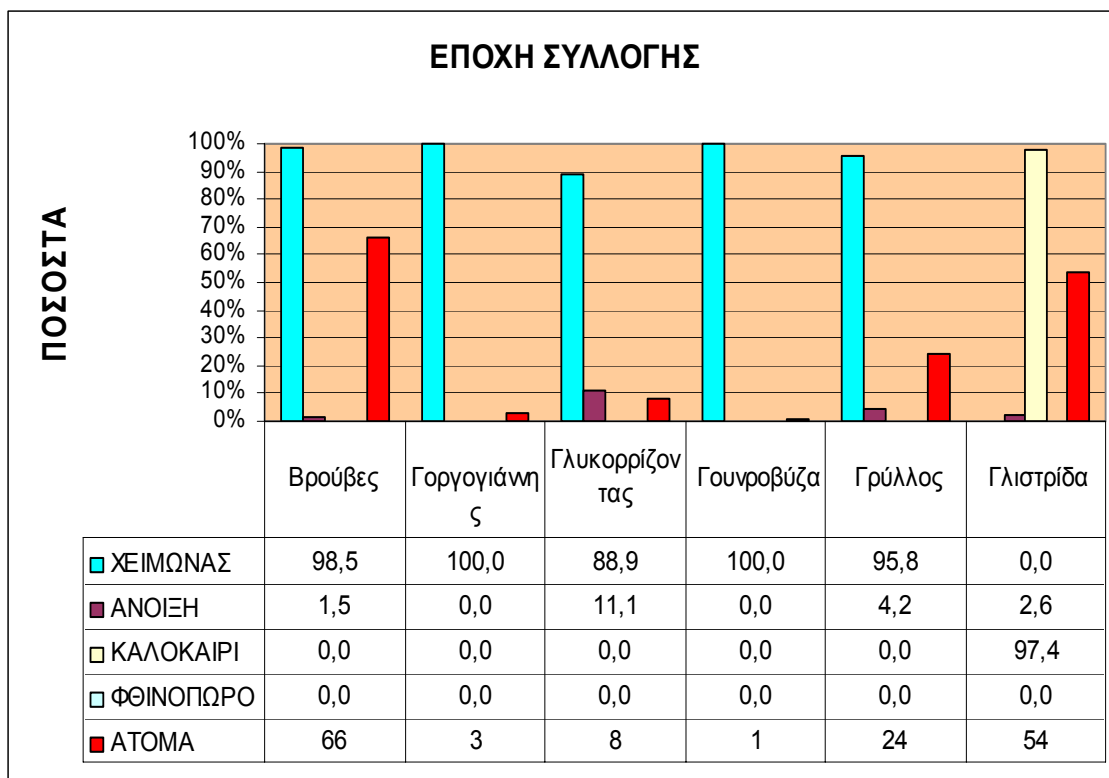
Γράφημα 23α: Ποσοστό ατόμων για την εποχή συλλογής του κάθε είδους χόρτου επί του ποσοστού των ατόμων που απάντησαν.



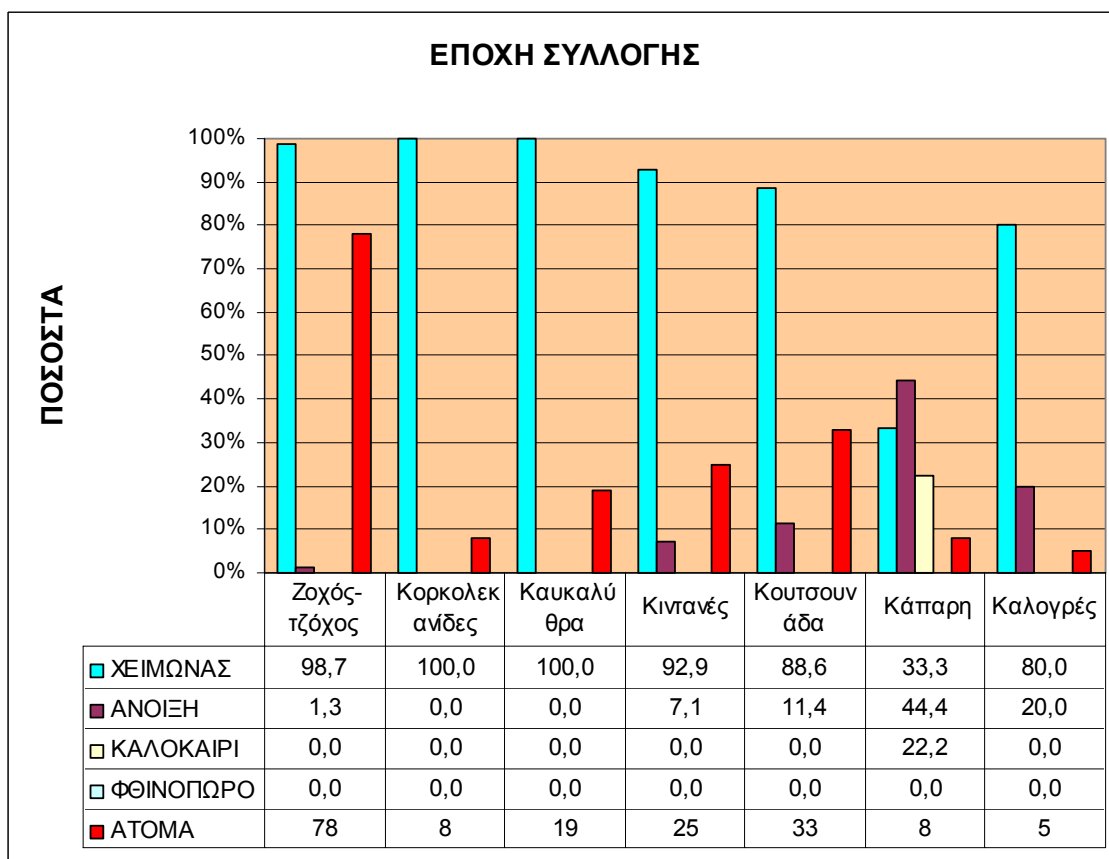
Γράφημα 23β: Ποσοστό ατόμων για την εποχή συλλογής του κάθε είδους χόρτου επί του ποσοστού των ατόμων που απάντησαν



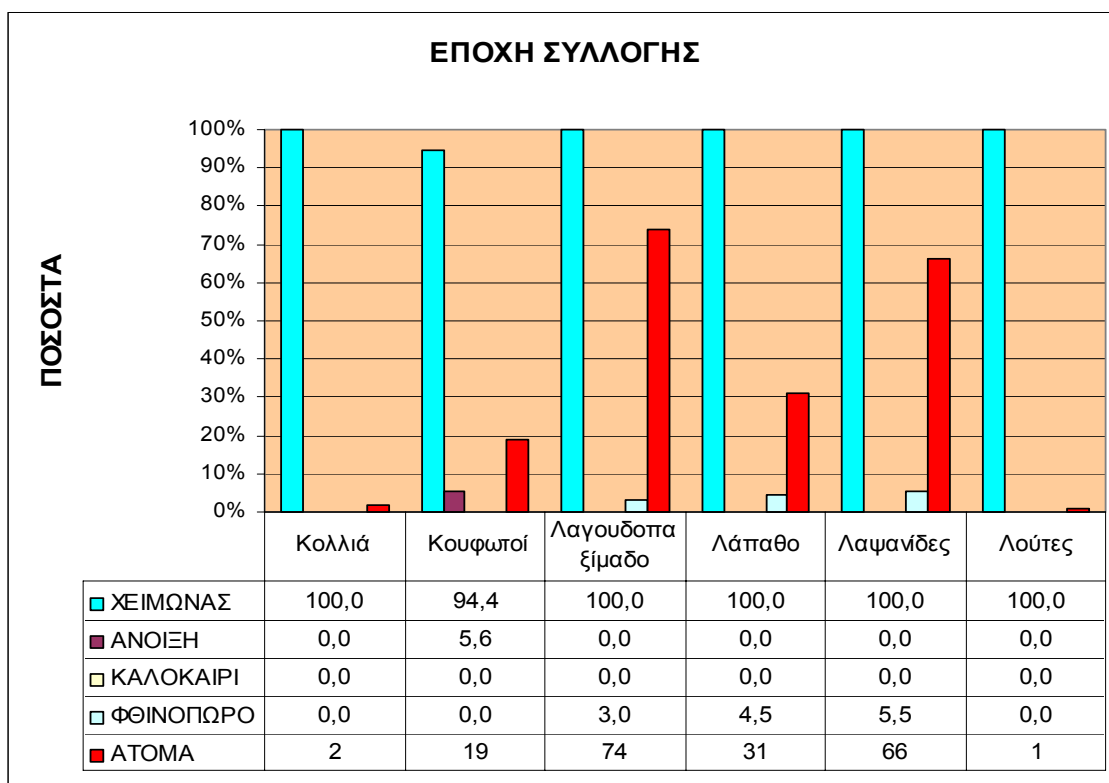
Γράφημα 23γ: Ποσοστό ατόμων για την εποχή συλλογής του κάθε είδους χόρτου επί του ποσοστού των ατόμων που απάντησαν.



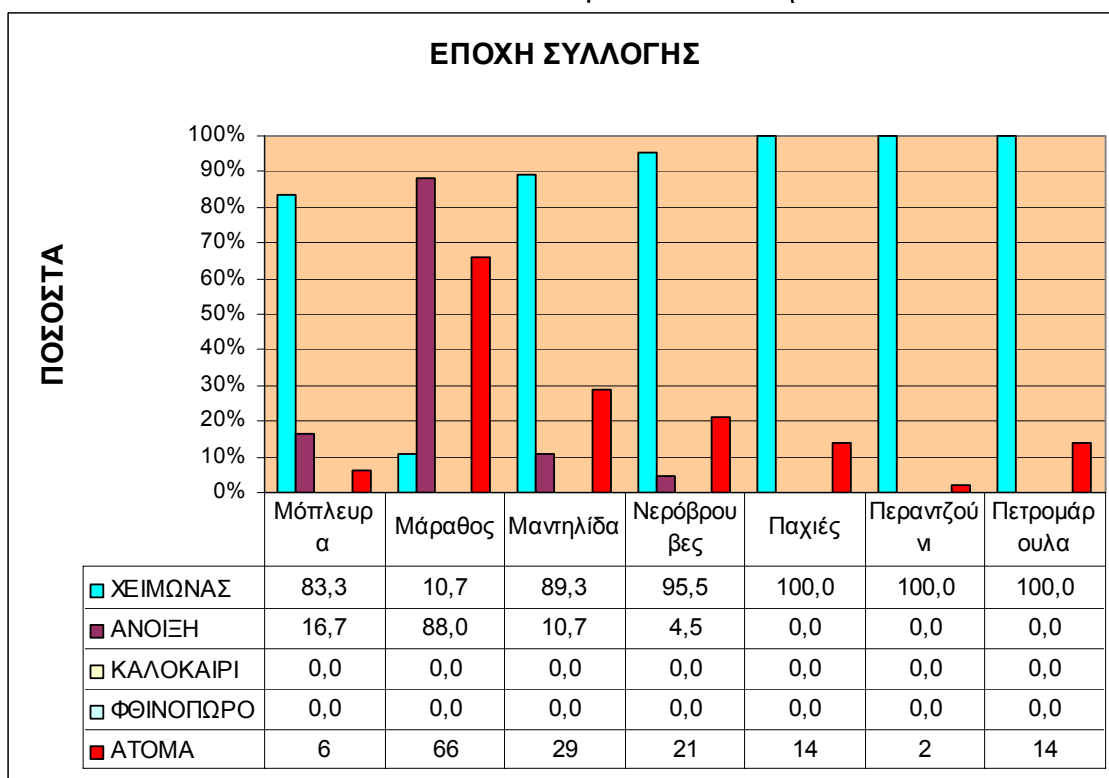
Γράφημα 23δ: Ποσοστό ατόμων για την εποχή συλλογής του κάθε είδους χόρτου επί του ποσοστού των ατόμων που απάντησαν.



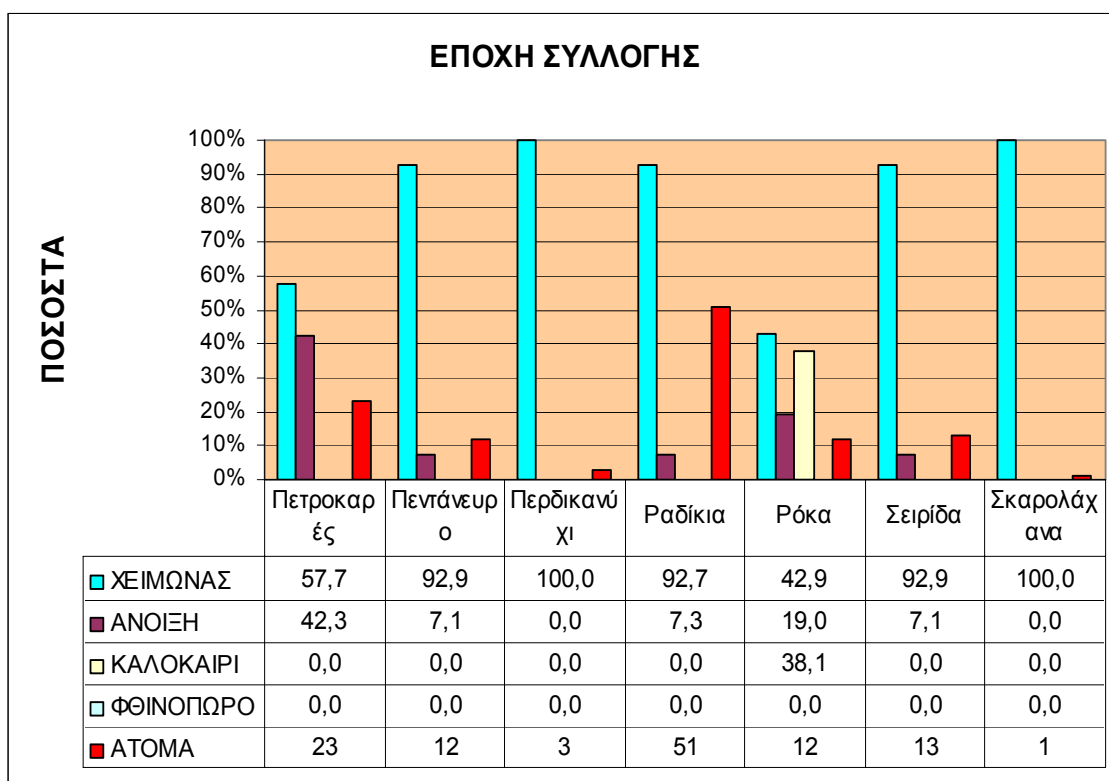
Γράφημα 23ε: Ποσοστό ατόμων για την εποχή συλλογής του κάθε είδους χόρτου επί του ποσοστού των ατόμων που απάντησαν.



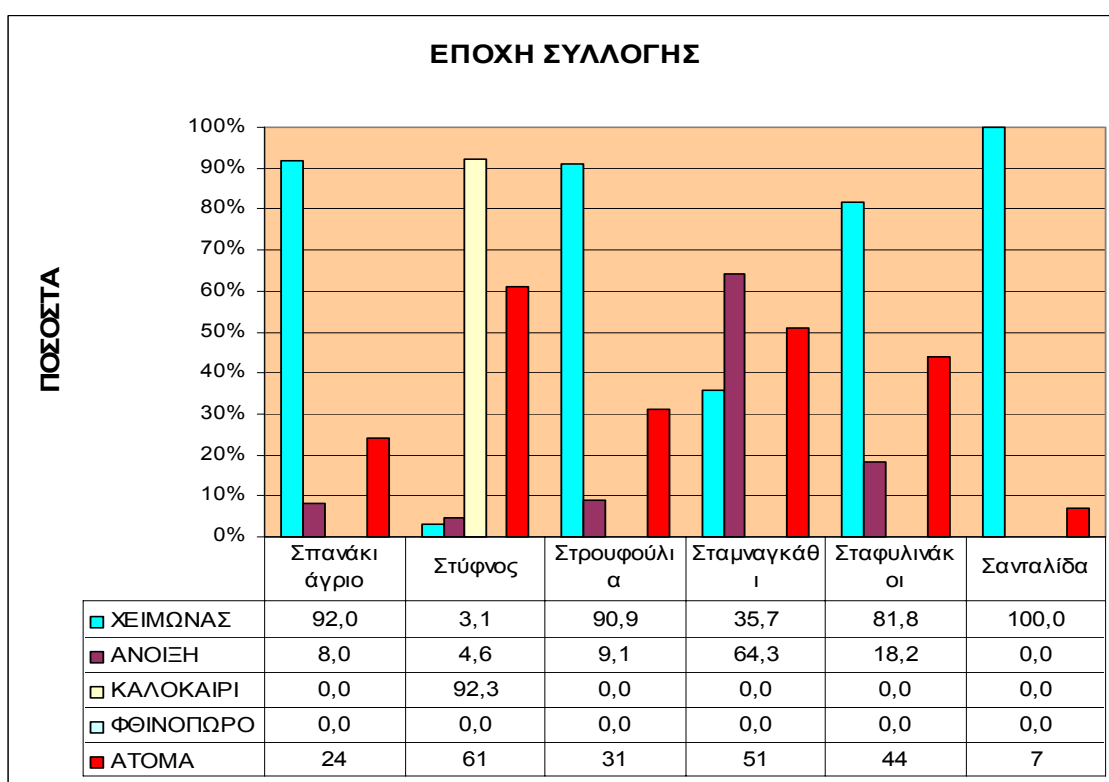
Γράφημα 23ζ: Ποσοστό ατόμων για την εποχή συλλογής του κάθε είδους χόρτου επί του ποσοστού των ατόμων που απάντησαν.



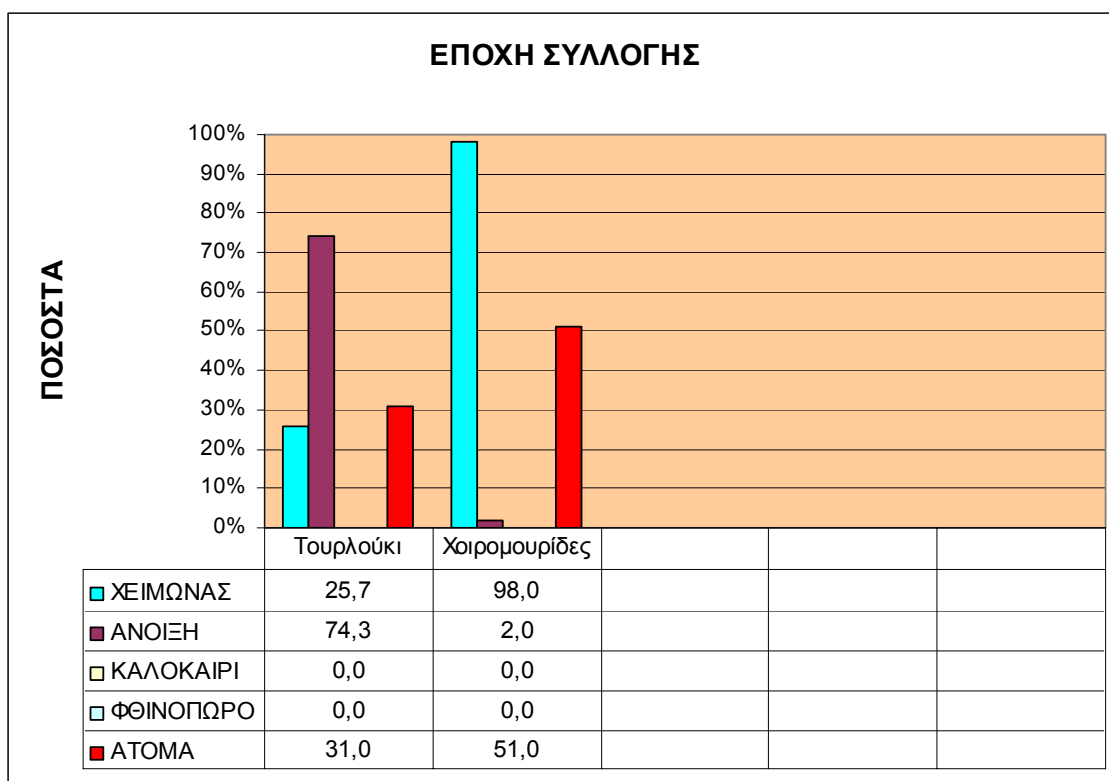
Γράφημα 23η: Ποσοστό ατόμων για την εποχή συλλογής του κάθε είδους χόρτου επί του ποσοστού των ατόμων που απάντησαν.



Γράφημα 230: Ποσοστό ατόμων για την εποχή συλλογής του κάθε είδους χόρτου επί του ποσοστού των ατόμων που απάντησαν.



Γράφημα 231: Ποσοστό ατόμων για την εποχή συλλογής του κάθε είδους χόρτου επί του ποσοστού των ατόμων που απάντησαν.



Γράφημα 23κ: Ποσοστό ατόμων για την εποχή συλλογής του κάθε είδους χόρτου επί του ποσοστού των ατόμων που απάντησαν.

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Τα παραπάνω γραφήματα παρουσιάζουν την εποχή συλλογής των χόρτων και το ποσοστό των ατόμων ανά εποχή συλλογής.

Το σύνολο των ατόμων που απάντησαν για το κάθε χόρτο φαίνεται στην τελευταία σειρά κάθε πίνακα και το ποσοστό της κάθε επιλογής είναι επί του συγκεκριμένου πλήθους ατόμων.

Όλα τα είδη των χόρτων στους παραπάνω πίνακες συλλέγονται το Φθινόπωρο και το Χειμώνα ως τις αρχές της άνοιξης ανάλογα με την οψιμότητα των βροχών, εκτός τη γλιστρίδα που συλλέγεται το Καλοκαίρι και το στύφνο που συλλέγεται και το καλοκαίρι. Παρακάτω αναφέρουμε τα είδη των χόρτων με το υψηλότερο ποσοστό τα οποία συλλέγονται :

Χειμώνα: ο αγκάβανος 100% των ατόμων που απάντησαν (το 100% στο 1 άτομο), η αγριοντομάτα 100 % των ατόμων που απάντησαν (το 100% στο 1 άτομο), οι λούτες 100 % των ατόμων που απάντησαν (το 100% στο 1 άτομο), οι παχιές 100 % των ατόμων που απάντησαν (το 100% των 14 ατόμων), το περατζούνι 100 % των ατόμων που απάντησαν (το 100% των 2 ατόμων), ο γοργογιάννης 100 % των ατόμων που απάντησαν (το 100% των 3 ατόμων), ο γονροβύζα 100 % των ατόμων που απάντησαν (το 100% στο 1 άτομο),

η σανταλίδα 100 % των ατόμων που απάντησαν (το 100% των 7 ατόμων), τα πετρόμαρουλα 100% των ατόμων που απάντησαν (το 100% των 14 ατόμων), οι κορκολεκανίδες 100 % των ατόμων που απάντησαν (το 100 % των 8 ατόμων), η καυκαλύθρα 100 % των ατόμων που απάντησαν (το 100% των 19 ατόμων), η κολλιιά 100% των ατόμων που απάντησαν (το 100% των 2 ατόμων), η ασκοτισάρα 100 % των ατόμων που απάντησαν (το 100% στο 1 άτομο), ο ζοχός 98,7% των ατόμων που απάντησαν (το 98,7 % των 78 ατόμων), οι βρούβες 98,5 % των ατόμων που απάντησαν (το 98,5% των 66 ατόμων), οι χοιρομουρίδες 98 % των ατόμων που απάντησαν (το 98% των 51 ατόμων), το λαγουδοπαξιμάδο 97 % των ατόμων που απάντησαν (το 97% των 74 ατόμων), η αγαλατσίδα 95,9 % των ατόμων που απάντησαν (το 95,9% των ατόμων), ο γρύλλος 95,8% των ατόμων που απάντησαν (το 95,8 % των 24 ατόμων), το % των ατόμων που απάντησαν (το % των ατόμων), οι νερόβρουβες 95,5 % των ατόμων που απάντησαν (το 95,5% των 21 ατόμων), ταβυζοράδικα 95,5 % των ατόμων που απάντησαν (το 95,5% των 67 ατόμων), το λάπαθο 95,4 % των ατόμων που απάντησαν (το 95,4% των 31 ατόμων), ο ασκορδουλάκος 95 % των ατόμων που απάντησαν (το 95% των 74 ατόμων), οι κουφωτοί 94,4 % των ατόμων που απάντησαν (το 94,4% των 19 ατόμων), οι αρχατζίκιοι 94 % των ατόμων που απάντησαν (το 94% των 52 ατόμων), οι κιντανές 93% των ατόμων που απάντησαν (το 93% των 25 ατόμων), το άγριο σπανάκι 92 % των ατόμων που απάντησαν (το 92% των 24 ατόμων), ο ασκόλυμπος 92% των ατόμων που απάντησαν (το 92 % των 36 ατόμων), τα στρουφούλια 91% των ατόμων που απάντησαν (το 91% των 31 ατόμων), ο αγριόσκουλος 90,6 % των ατόμων που απάντησαν (το 90,6 % των 32 ατόμων), οι αυγολόχοι 90 % των ατόμων που απάντησαν (το 90% των 34 ατόμων), ο γλυκορίζοντας 89 % των ατόμων που απάντησαν (το 89 % των 8 ατόμων), η κουτσουνάδα 88,6% των ατόμων που απάντησαν (το 88,6% των 33 ατόμων), οι σταφυλινάκοι 82 % των ατόμων που απάντησαν (το 82 % των 44 ατόμων).

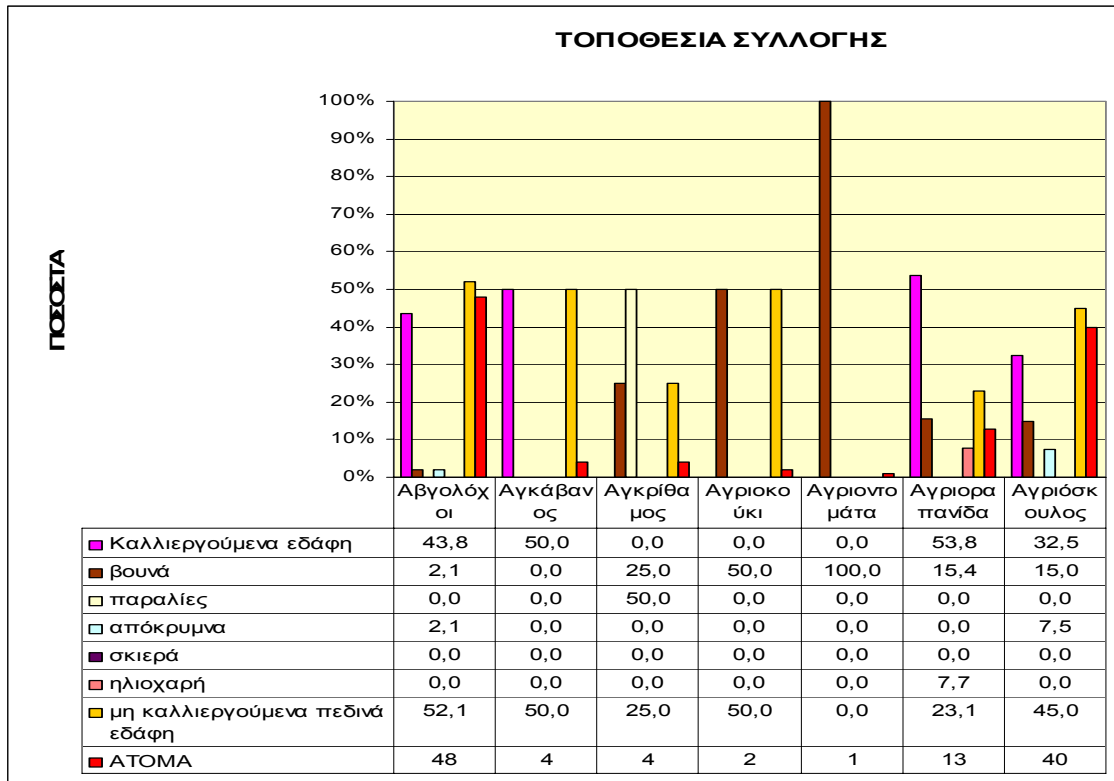
Άνοιξη: οι αγριοαγκινάρες 88% των ατόμων που απάντησαν (το 88% των 46 ατόμων), άγριος μάραθος 87 % των ατόμων που απάντησαν (το 87% των 66 ατόμων), το τουρλούκι 74 % των ατόμων που απάντησαν (το 74% των 31 ατόμων),

το σταμναγκάθι 64 % των ατόμων που απάντησαν (το 64% των 51 ατόμων), οι αμβρωνιές 63 % των ατόμων που απάντησαν (το 63% των 44 ατόμων), η κάπαρη 44 % των ατόμων που απάντησαν (το 44% των 8 ατόμων), οι πετροκαρές 42 % των ατόμων που απάντησαν (το 42% των 23 ατόμων)

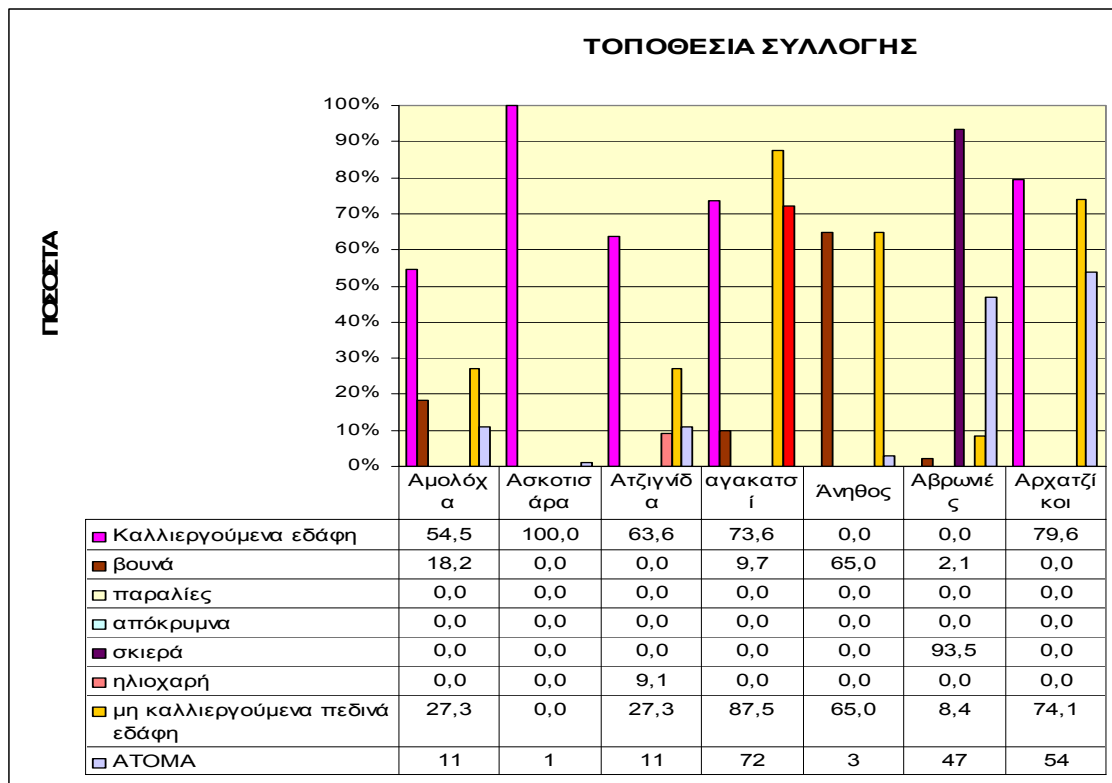
Καλοκαίρι: η γλιστρίδα 97,4 % των ατόμων που απάντησαν (το 97,4% των 54 ατόμων), ο στύφνος 92 % των ατόμων που απάντησαν (το 92% των 61 ατόμων), η ρόκα 38 % των ατόμων που απάντησαν (το 38% των 12 ατόμων).

Φθινόπωρο: 50 % των ατόμων που απάντησαν (το 50 % των 2 ατόμων), η αγριοραπανίδα 10 % των ατόμων που απάντησαν (το 10% των 10ατόμων).

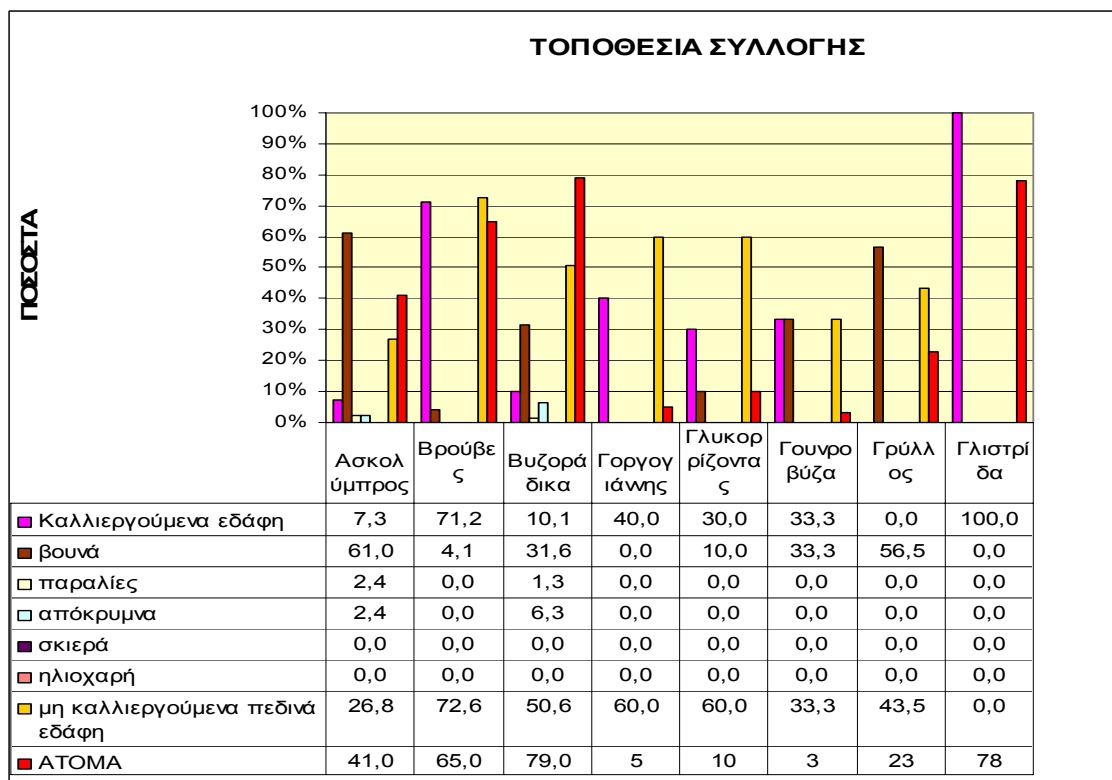
7.9 ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΓΙΑ ΤΟ ΚΑΘΕ ΕΙΔΟΣ ΧΟΡΤΟΥ



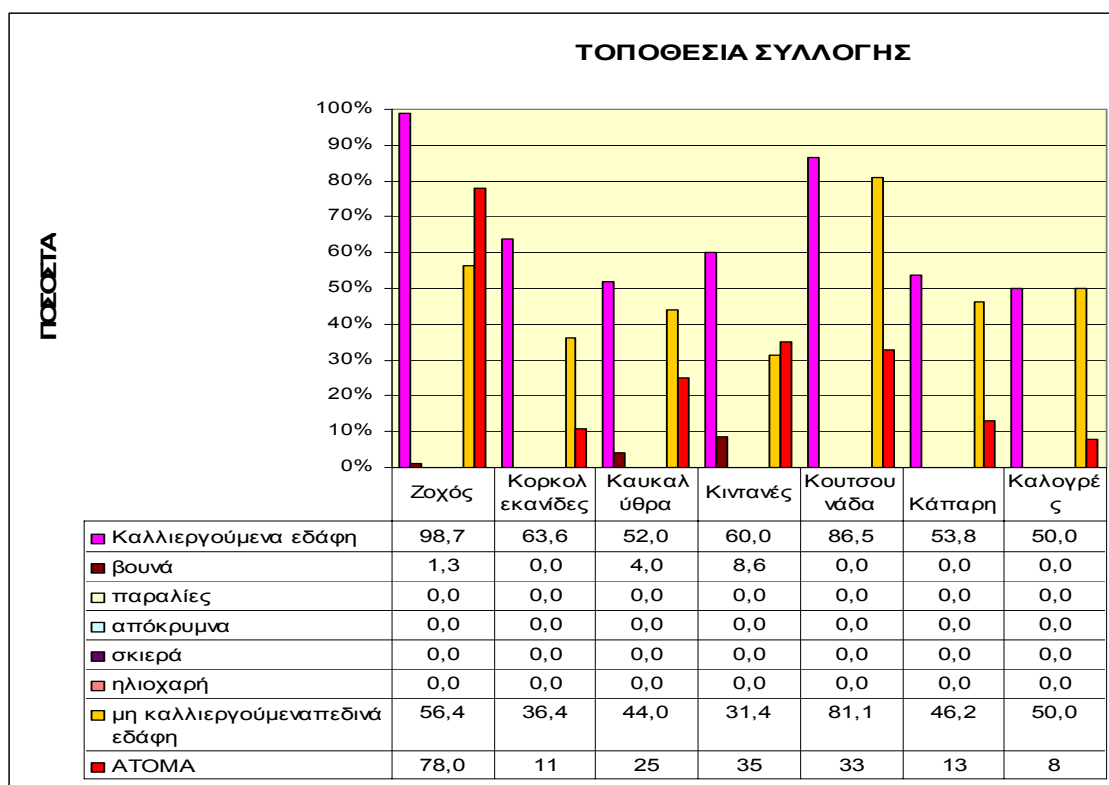
Γράφημα 24α: Τοποθεσία συλλογής για το κάθε είδος χόρτου



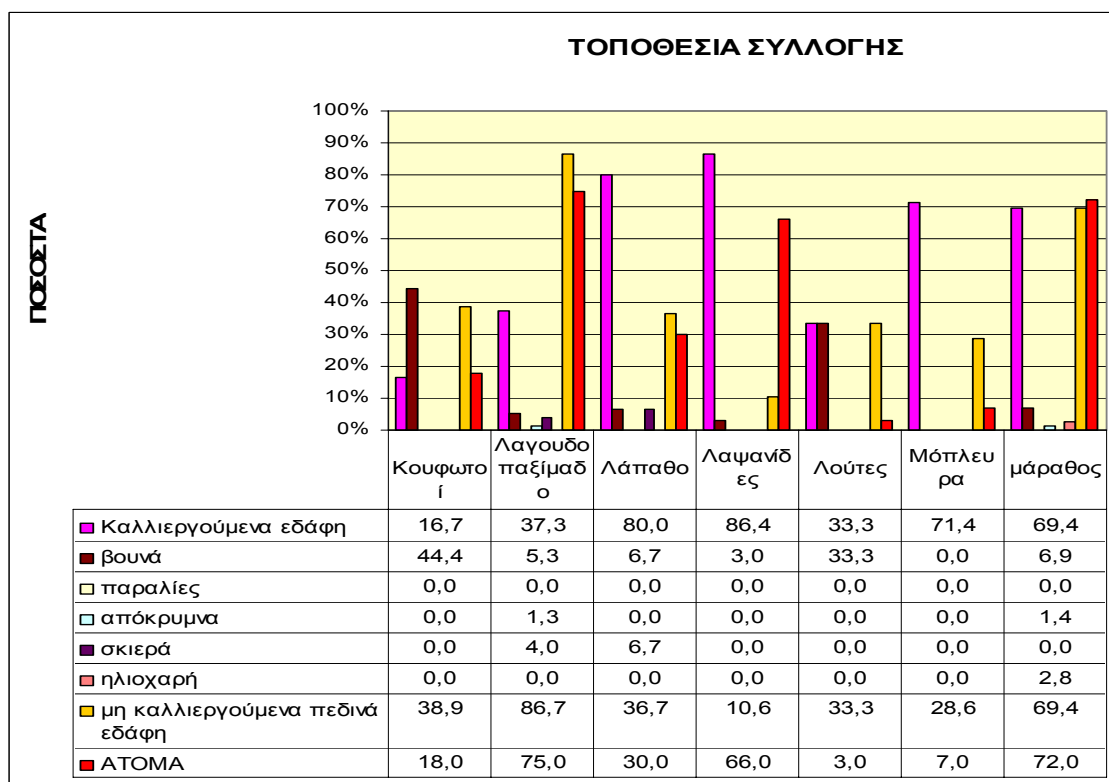
Γράφημα 24β: Τοποθεσία συλλογής για το κάθε είδος χόρτου



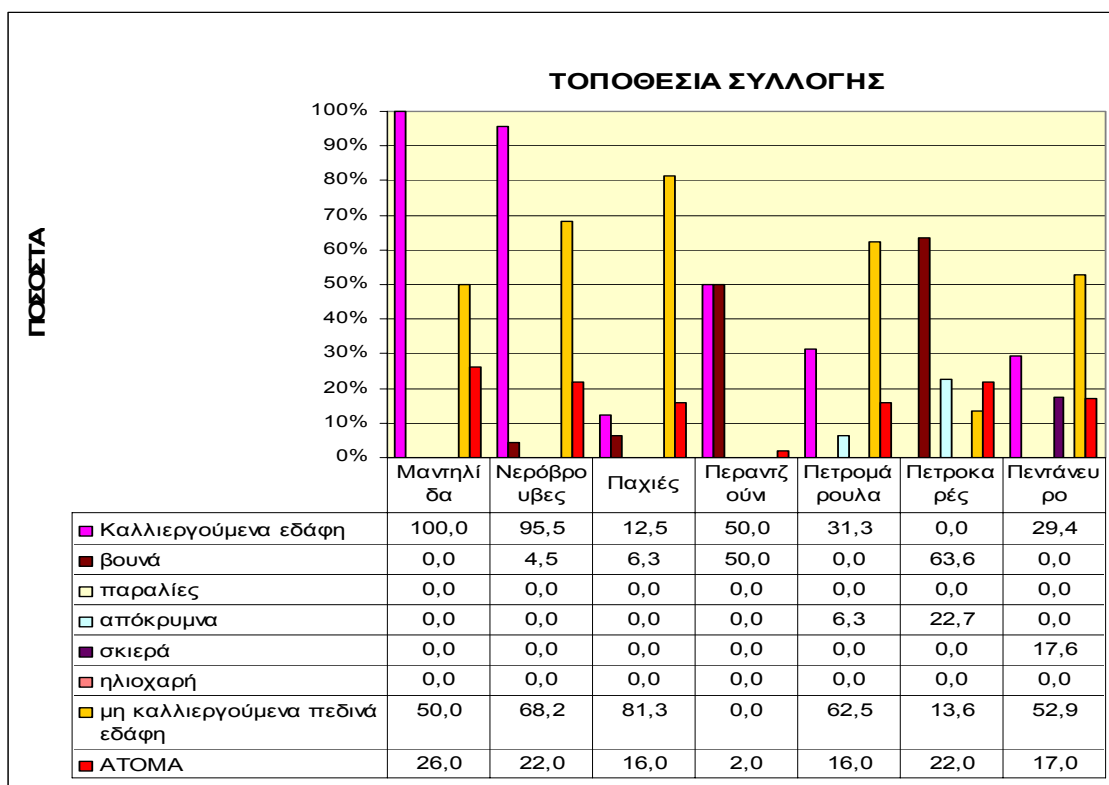
Γράφημα 24γ: Τοποθεσία συλλογής για το κάθε είδος χόρτου



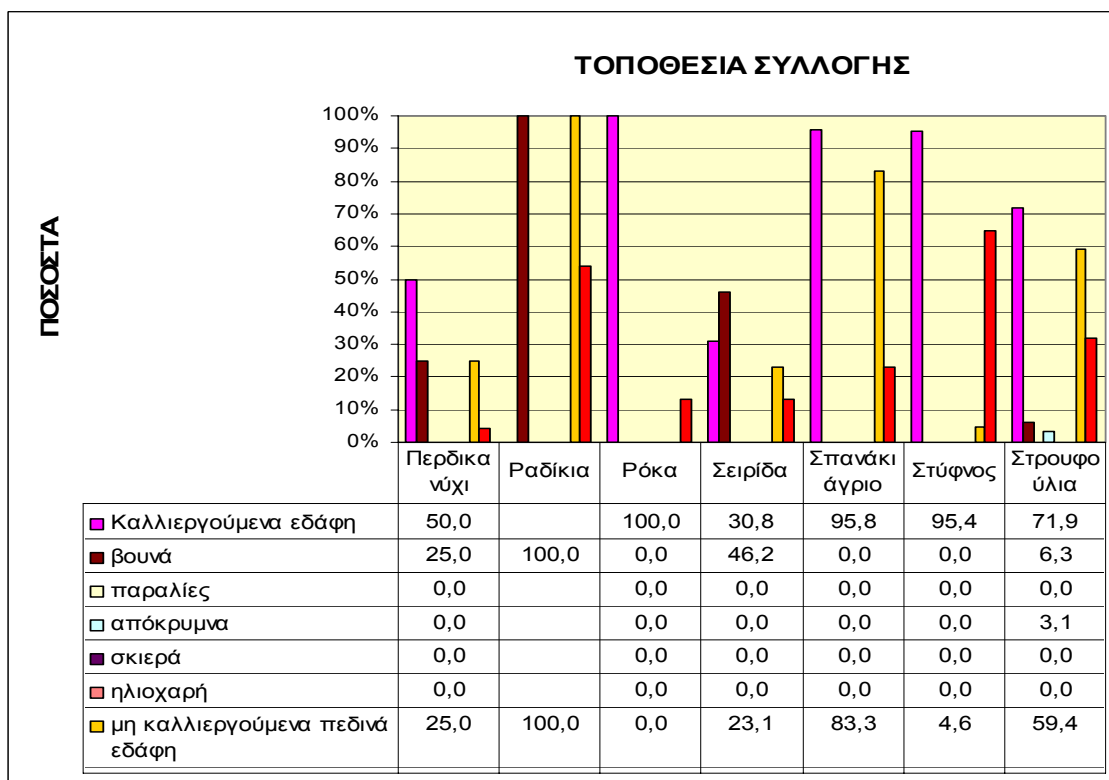
Γράφημα 24δ: Τοποθεσία συλλογής για το κάθε είδος χόρτου



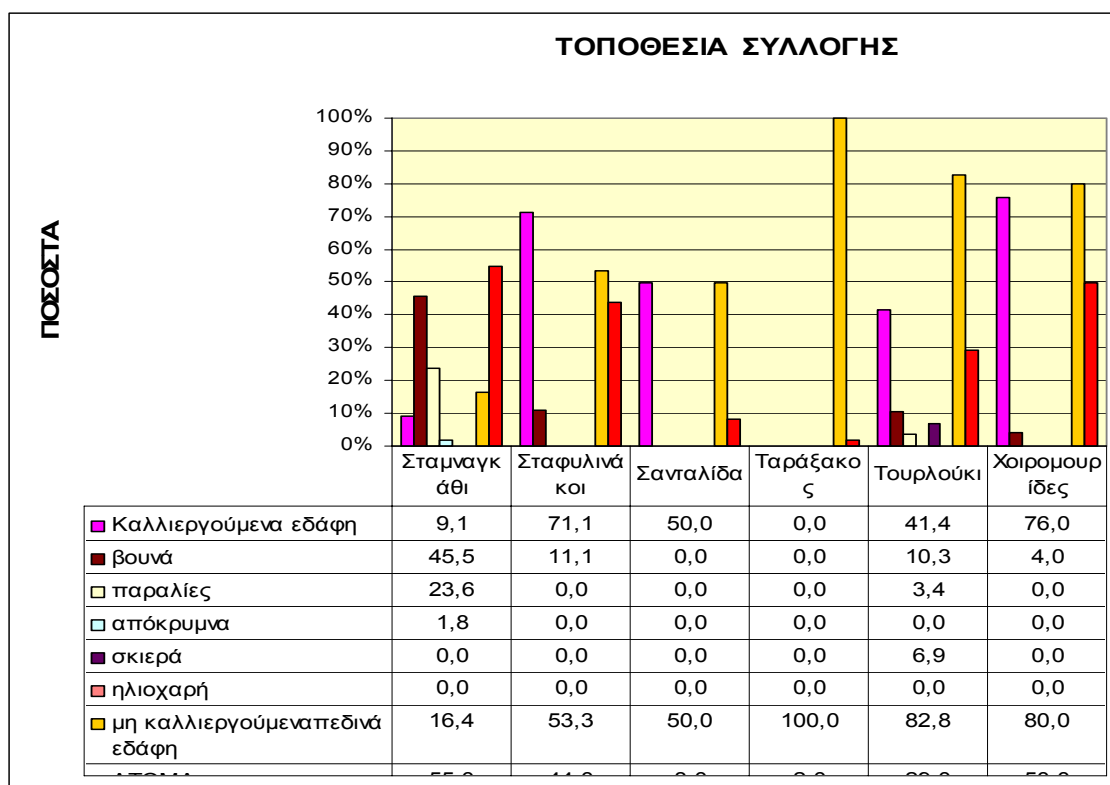
Γράφημα 24ε: Τοποθεσία συλλογής για το κάθε είδος χόρτου



Γράφημα 24ζ: Τοποθεσία συλλογής για το κάθε είδος χόρτου



Γράφημα 24η: Τοποθεσία συλλογής για το κάθε είδος χόρτου



Γράφημα 24θ: Τοποθεσία συλλογής για το κάθε είδος χόρτου

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Τα παραπάνω γραφήματα παρουσιάζουν την τοποθεσία συλλογής των χόρτων και το ποσοστό των ατόμων ανά τοποθεσία συλλογής. Το σύνολο των ατόμων που απάντησαν για το κάθε χόρτο φαίνεται στην τελευταία σειρά κάθε πίνακα και το ποσοστό της κάθε επιλογής είναι επί του συγκεκριμένου πλήθους ατόμων.

Παρακάτω αναφέρουμε τα είδη των χόρτων με το υψηλότερο ποσοστό των ατόμων που τα συλλέγουν σε:

Καλλιεργούμενα εδάφη: Σε ποσοστό ατόμων που απάντησαν από 80%-100% είναι η γλιστρίδα 100% (το 100 % των 78 ατόμων), η ρόκα 100%, (το 100 % των 13 ατόμων), η μαντηλίδα 100%, (το 100 % των 26 ατόμων), ο ζοχός 97% (το 97% των 78 ατόμων), το άγριο σπανάκι 95,8%, (το 95,8 100% των 23 ατόμων), οι νερόβρουβες 95,5%, (το 95,8 % των 22 ατόμων), ο στύφνος 95,4% (το 95,4 % των 65 ατόμων), η κουτσουνάδα 86,5% (το 86,5 % των 33 ατόμων), οι λαγανίδες 86% (το 86% των 66 ατόμων), και το λάπαθο 80%. (το 80% των 30 ατόμων).

Βουνά: Σε ποσοστό ατόμων που απάντησαν από 60% -100% είναι αγριοντομάτα

100%,% (το 100% στο 1 άτομο), τα ραδίκια 100% (το100 % των 54 ατόμων), ο άγριος άνηθος 65% (το100 % των 3 ατόμων), οι πετροκαρές 63,6%, (το63,6 % των22 ατόμων), και ο ασκολύμπρος 61%. (το 61% των 41 ατόμων).

Παραλίες: Τα είδη των χόρτων που συλλέγουν στις παραλίες είναι πολύ λίγα. Και αυτά είναι ο αγκρίθαμος 50% (το50 % των 4 ατόμων), και το σταμναγκάθι 23% (το23 % των 55 ατόμων). Όλα τα υπόλοιπα είδη χόρτων,εκτός από 4 είδη που το ποσοστό των ατόμων που απάντησαν είναι κάτω από 3%,είναι 0%.

Απόκρυμνα:Και εδώ τα είδη των χόρτων που συλλέγουν σε απόκρυμνα μέρη είναι πολύ λίγα. Αυτά είναι οι πετροκαρές 22,7% (το22,7 % των 22 ατόμων), ο αγριόσκουλος 7,5, (το 7,5% των 40 ατόμων), τα πετρομάρουλα 6,3%. (το6,3 % των 16ατόμων Όλα τα υπόλοιπα είδη χόρτων,εκτός από 5 είδη σε ποσοστό ατόμων που απάντησαν κάτω από 4%,είναι 0%.

Σκιερά:Οι αμβρωνιές 93,5% (το 93,5% των 47ατόμων) και το πεντάνευρο 17%. (το 17% των 17 ατόμων). Απο τα υπόλοιπα είδη χόρτων που συλλέγονται σε σκιερά μέρη ένα ποσοστό ατόμων που τα συλλέγει είναι κάτω από 7% και ένα άλλο ποσοστό ατόμων που είναι και το μεγαλύτερο, δεν τα συλλέγει καθόλου σε αυτά τα μέρη.

Ηλιοχαρή:Μάραθος 2,8 % (το 2,8% των 72 ατόμων) και σε όλα τα άλλα είδη χόρτων το ποσοστό των ατόμων που τα συλλέγει σε ηλιοχαρή μέρη είναι 0%. Αυτό το αποτέλεσμα δεν σημαίνει ότι τα χόρτα δεν τα συλλέγουν σε ηλιοχαρή μέρη απλά ήταν λανθασμένη συμπλήρωση των ερωτηματολογίων. Έπρεπε σε όλες τις επιλογές εκτός από την επιλογή “σκιερά” να προστίθεται και η επιλογή “ηλιοχαρή”.

Μη καλλιεργούμενα πεδινά εδάφη: Σε ποσοστό ατόμων που απάντησαν από 80% - 100%είναι το ταραξάκο100% (το100 % των 2 ατόμων), τα ραδίκια 100%,(το100 % των 41 ατόμων), η αγαλατσίδα 87,5% (το 87,5% των 72 ατόμων), το άγριο σπανάκι 83,3% (το83,3 % των 23 ατόμων), το τουρλούκι 82,8% (το 82,8% των 29 ατόμων), οι παχιές 81,3% (το81,3 % των 16 ατόμων), η κουτσουνάδα 81% (το % των ατόμων) και το λαγουδοπαξίμαδο 80,7% (το 80,7% των 75ατόμων).

Συνολικό συμπέρασμα

Σύμφωνα με τους παραπάνω σχολιασμούς το μεγαλύτερο ποσοστό των άγριων χόρτων το συλλέγουν σε καλλιεργούμενα και μη καλλιεργούμενα πεδινά εδάφη.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 ΣΥΓΚΡΙΣΕΙΣ ΜΕΤΑΞΥ ΠΟΛΗΣ ΙΕΡΑΠΕΤΡΑΣ ΚΑΙ ΧΩΡΙΑ ΠΟΥ ΑΦΟΡΑ ΤΗ ΓΝΩΣΗ ΚΑΙ ΤΗ ΣΥΛΛΟΓΗ ΑΓΡΙΩΝ ΧΟΡΤΩΝ

8.1 Συγκρίσεις γνώσης άγριων χόρτων μεταξύ Ιεράπετρας και Χωριά.

Πίνακας19α : Κατανομή ποσοστού ερωτηθέντων ατόμων σε σχέση με τον τόπο κατοικίας τους

	Συχνότητα	Ποσοστό %	Έγκυρο ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
ΙΕΡΑΠΕΤΡΑ	53	53	53	53
ΕΠΙΣΚΟΠΗ	10	10	10	63,2
ΜΑΛΛΕΣ	19	19	19	82
ΚΑΛΑΜΑΥΚΑ	10	10	10	92
ΜΥΘΟΙ	4	4	4	95
ΣΤΟΜΙΟ	2	2,	2	97
ΦΕΡΜΑ	1	1	1	99
ΒΑΙΝΙΑ	1	1	1	100
Total	100	100	100	

Πίνακας 19β:Κατανομή ποσοστού γνώσης πόλης Ιεράπετρας με Χωριά

	ΧΩΡΙΑ		ΙΕΡΑΠΕΤΡΑ	
	OXI	NAI	OXI	NAI
	%	%	%	%
Αβγολόχοι	32,%	68,%	55,10%	44,90%
Αγκάβανος	68,%	32%	85,71%	14,29%
Αγκρίθαμος-Κρίθαμο	92%	8%	81,63%	18,37%
Αγριοκούκι	96%	4%	91,84%	8,16%
Αγριοντομάτα	92%	8%	94%	6%
Αγριοραπανίδα,	80%	20%	80%	20%
Αγριόσκουλος,Σκούλος	30%	70%	51,02%	48,98%
Άθαφτος	96,%	4%	93,88%	6,12%
Αμολόχα	6%	94%	2%	98%
Αμποράντζα	94%	6%	95,92%	4,08%
Αντωναΐδα	90%	10%	81,63%	18,37%
Ασκοτισάρα	96,%	4%	89,80%	10,20%
Ατζιγνίδα, αγγινίδα, Κνίδη	8,%	92%	6,00%	94%
Αγαλατσίδα	8,%	92%	12%	88%
Ασκορδουλάκος	8%	92%	8%	92%
Αγριοαγκινάρες	16%	84%	16%	84%

Πίνακας 19β: Σύγκριση ποσοστού γνώσης πόλης Ιεράπετρας με Χωριά

	ΧΩΡΙΑ		ΙΕΡΑΠΕΤΡΑ	
	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
	%	%	%	%
Αρχατζίκοι	18%	82%	32,65%	67,35%
Άνηθος (άγριος)	98%	2%	92%	8%
Αβρωνιές, αμπελουρίδα	12%	88%	20%	80%
Αγγόγλωσσος, αιγόγλωσσος,	100%	0%	100%	0%
Ασκολύμπρος	4%	96%	30,61%	69,39%
Βυζοράδικα, Βυζιούδα,	6%	94%	22%	78%
Βρούβες, βρουβάσταχα, απορρόγια	10%	90%	10%	90%
Βατραχόχορτο, αυλακόχορτο	100%	0%	100%	0%
Γοργογιάννης	86%	14%	100%	0%
Γλυκόρριζα άγριο τεύτλο	94%	6%	97,96%	2,04%
Γλυκορρίζοντα, (είδος βρούβας)	96%	4%	85,71%	14,29%
Γουνροβύζα	98%	2%	100%	0%
Γρύλλος- Δρύλος	34%	66%	69,39%	30,61%
Γλιστρίδα	6%	94%	4%	96%
Δρακάκι, κουβάκι,	100%	0%	95,92%	4,08%
Ζοχός-τζόχος	6%	94%	8%	92%

Πίνακας 19β: Σύγκριση ποσοστού γνώσης πόλης Ιεράπετρας με Χωριά

	ΧΩΡΙΑ		ΙΕΡΑΠΕΤΡΑ	
	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
	%	%	%	%
Κουφοξυλιά (μουροβέρι)	100%	0%	97,96%	2,04%
Κορκολεκανίδες	98%	2%	79,59%	20,41%
Καυκαλύθρα	78%	22%	63,27%	36,73%
(Κιντανές), αμπελόπρασσο, άγριο πράσσο	40%	60%	59,18%	40,82%
Κουτσουνάδα	50%	50%	48,98%	51,02%
Κάπαρη	86%	14%	59,18%	40,82%
Καλογρές, Νεροκράτης, Δίψακος	90%	10%	91,84%	8,16%
Κάρδαμο, νεροκάρδαμο,Καρδαμουλίδα	100%	,0%	89,80%	10,20%
Κάρδος	98%	2%	100%	0%
Κολλιά, Ψαροκολλιά	94%	6%	95,92%	4,08%
Κολοκυθόχορτο	100%	0%	100%	0%
Κουδουμαλιά	100%	0%	100%	0%
Κουφωτοί	42%	58%	87,76%	12,24%
Κόψο	96%	4%	100%	0%
Λαγουδοπαξιμάδο,Λαγούτα,	10%	90%	8%	92%
Λουτσά, αλουτσά	100%	0%	100%	0%
Λάπαθο	32%	68%	59,18%	40,82%

Πίνακας 19β: Σύγκριση ποσοστού γνώσης πόλης Ιεράπετρας με Χωριά

	ΧΩΡΙΑ		ΙΕΡΑΠΕΤΡΑ	
	OXI	NAI	OXI	NAI
	%	%	%	%
Λαφανίδες	8%	92%	18%	82%
Λούτες	98%	2%	95,92%	4,08%
Λουμπούνια	24%	76%	10%	90%
Μεσκηνάκια, Βοιδόγλωσσα	98%	2%	97,96%	2,04%
Μεταξοσειρίδα	100%	0%	100%	0%
Μόπλευρα	82%	18%	100%	0%
Μουστάκια του κατσουλιού	100%	,00%	100%	0%
Μυρορόδικο, (Αδωνις)	100%	,00%	97,96%	2,04%
Ματζούκατας	100%	,00%	97,96%	2,04%
Μάραθος (άγριος)	14%	86%	12%	88%
Μαντηλίδα	26%	74%	26,53%	73,47%
Νερόβρουβες	58%	42%	67,35%	32,65%
Παχιές	86%	14%	81,63%	18,37%
Ποστανάγλα	96,%	4%	95,92%	4,08%
Περαντζούνι	90%	10%	87,76%	12,24%
Πετρομάρουλα	60,%	40%	85,71%	14,29%

Πίνακας 19β : Σύγκριση ποσοστού γνώσης πόλης Ιεράπετρας με Χωριά

	ΧΩΡΙΑ		ΙΕΡΑΠΕΤΡΑ	
	OXI	NAI	OXI	NAI
	%	%	%	%
Πεντάνευρο,	78%	22,%	71,43%	28,57%
Περδικανύχι	95,92%	4,08%	95,92%	4,08%
Ραδίκια	36%	64%	34,69%	65,31%
Ρόκα, αρώματος	82%	18%	46,94%	53,06%
Σειρίδα,	74%	26%	85,71%	14,29%
Σκαρολάχανα	94%	6%	97,96%	2,04%
Σκυλλόβρουβα	100%	0%	100%	0%
Στραβόξυλο	100%	0%	97,96%	2,04%
Σφαλάγκαθος	100,%	0%	95,92%	4,08%
Σπανάκι άγριο	7%	22%	48,98%	51,02%
Στύφνος	14%	86%	12%	88%
Στρουφούλια	50%	50%	54,17%	45,83%
Σταμναγκάθι	16%	84%	24%	76%
Σταφυλινάκοι	32%	68%	38,78%	61,22%
Σανταλίδα	90%	10%	85,71%	14,29%
Ταράξακος	100%	0%	97,96%	2,04%
Τουρλούκι,	40%	60%	36,73%	63,27%
Τζιγκανίδι	100%	0%	100%	0%
Τσιχλάντερα	100%	0%	100%	0%
Χοιρομουρίδες	16,00%	84%	46%	54%

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Από τους παραπάνω πίνακες φαίνεται ότι στα είδη των χόρτων που εμφανίζεται ποσοστό γνώσης μεγαλύτερο από 80% στην Ιεράπετρα και στα Χωριά είναι η αμολόχα (98%) και

94% αντίστοιχα, η ατζιγνίδα (94%) και (92%) αντίστοιχα, η αγλατσίδα (94%) και (92%) αντίστοιχα, ο ασκορδουλάκος (92%) και στα δύο δείγματα, οι αγριοαγκινάρες (84%) και στα δύο δείγματα, οι αμβρωνιές (80%) και (88%) αντίστοιχα, οι βρούβες (90%) και στα δύο δείγματα, ο ζοχός (92%) και (94%) αντίστοιχα, το λαγουδοφάϊ (92%) και (90%) αντίστοιχα, οι λαψανίδες (82%) και (92%) αντίστοιχα, ο μάραθος (άγριος) (88%) και (86%) αντίστοιχα, και τέλος ο στύφνος (88%) και (86%) αντίστοιχα.

Πίνακας 19γ: Σύγκριση ποσοστού ερωτηθέντων ατόμων Ιεράπετρας με Χωριά

	Συχνότητα	Ποσοστό	Έγκυρο ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
Ιεραπετρα	53	53,0	53,0	53,0
Χωριά	47	47,0	47,0	100,0
Total	100	100,0	100,0	

Πίνακας 19δ: Συσχέτιση μέσων όρων γνώσης χόρτων με Ιεράπετρα και χωριά

	Πόλη	Αριθμός ατόμων	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	Τυπικό σφάλμα
Σύνολο χόρτων που γνωρίζουν	Ιεραπετρα	53	27,2200	10,36535	1,46588
	Χωριά	47	28,9600	8,13147	1,14996

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Από τον παραπάνω πίνακα φαίνεται ότι ο μέσος όρος των ειδών των χόρτων που γνωρίζουν τα άτομα με τόπο κατοικίας την Ιεράπετρα είναι 27 είδη. Ενώ ο μέσος όρος των ειδών των χόρτων που γνωρίζουν τα άτομα με τόπο κατοικίας τα Χωριά είναι 28 είδη. Αν αυτή η διαφορά των μέσων όρων είναι στατιστικά σημαντική ή όχι θα φανεί στον παρακάτω πίνακα.

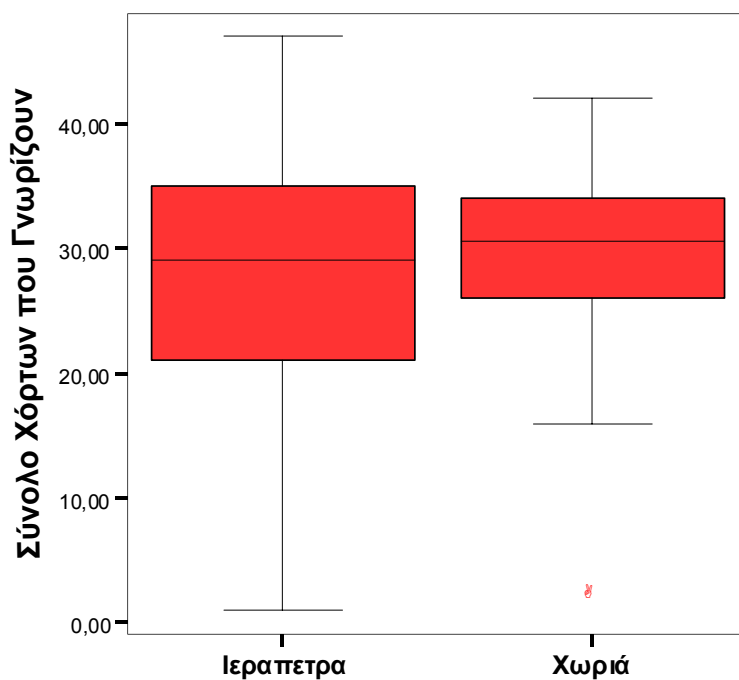
Πίνακας 19ζ:Συσχέτιση μέσων όρων γνώσης ειδών χόρτων της Ιεράπετρας με τα Χωριά (Έλεγχος ανεξάρτητων δειγμάτων μ.ο(Independent Samples Test)

	Levene Έλεγχος για ίσες διακυμάνσεις		t-έλεγχος για ίσους μέσους όρους		
	F	Επίπεδο σημαντικότητας (Sig)	t	Βαθμοί ελευθερίας (bf)	Επίπεδο σημαντικότητας Sig(2-tailed)
Ίσες διακυμάνσεις	4,852	,030	-,934	98	,353
Άνισες διακυμάνσεις			-,934	92,744	,353

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Στον παραπάνω πίνακα φαίνεται, αν η παραπάνω διαφορά (πίνακας 19δ) των μέσων όρων γνώσης ειδών χόρτων μεταξύ των ατόμων που κατοικούν στην Ιεράπετρα και αυτών που κατοικούν στα χωριά είναι στατιστικά σημαντική ή όχι.

Παρατηρείται ότι το επίπεδο σημαντικότητας (Sig) του Levene's Test είναι $0,030 > 0.05$ επομένως υποθέτουμε ότι οι διακυμάνσεις είναι ίσες ανάμεσα σε αυτούς που κατοικούν στην Ιεράπετρα και σε αυτούς που κατοικούν στα Χωριά. Άρα, το επίπεδο σημαντικότητας t-test είναι ίσο με $0,353 > 0.05$. Συμπεραίνουμε λοιπόν ότι δεν υπάρχει στατιστική σημαντική διαφορά γνώσης ειδών χόρτων μεταξύ των ατόμων που ο τόπος κατοικίας τους είναι η Ιεράπετρα και των ατόμων που ο τόπος κατοικίας τους είναι τα Χωριά.



Γράφημα 19ζ: Συσχέτιση μέσωσ όρων γνώσης ειδών χόρτων της Ιεράπετρας με τα Χωριά

8.2 Συγκρίσεις συλλογής άγριων χόρτων μεταξύ πόλης Ιεράπετρας και Χωριά

Πίνακας 20α: Συσχέτιση ποσοστού ερωτηθέντων ατόμων σε σχέση με τον τόπο κατοικίας τους

		Συχνότητα	Ποσοστό	Έγκυρο ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
	ΙΕΡΑΠΕΤΡΑ	53	53	53	53
	ΕΠΙΣΚΟΠΗ	10	10	10	63,2
	ΜΑΛΛΕΣ	19	19	19	82
	ΚΑΛΑΜΑΥΚΑ	10	10	10	92
	ΜΥΘΟΙ	4	4	4	95
	ΣΤΟΜΙΟ	2	2,	2	97
	ΦΕΡΜΑ	1	1	1	99
	ΒΑΙΝΙΑ	1	1	1	100,0
	Σύνολο	100	100	100	

Πίνακας 20β: Σύγκριση ποσοστού συλλογής πόλης Ιεράπετρας με Χωριά

	ΧΩΡΙΑ		ΙΕΡΑΠΕΤΡΑ	
	OXI	NAI	OXI	NAI
	%	%	%	%
Αβγολόχοι	53,19%	46,81%	81,13%	18,87%
Αγκάβανος	97,87%	2,13%	96,23%	3,77%
Αγκρίθαμος-Κρίθαμο	97,87%	2,13%	96,23%	3,77%
Αγριοκούκι	93,62%	6,38%	96,23%	3,77%
Αγριοντομάτα	100%	0%	98,11%	1,89%
Αγριοραπανίδα,	89,36%	10,64%	88,68%	11,32%
Αγριόσκουλος,Σκούλος	61,70%	38,30%	83,02%	16,98%
Άθαφτος	100%	,00%	100%	0%
Αμολόχα	95,74%	4,26%	90,57%	9,43%
Αμποράντζα	100%	0%	100%	0%
Αντωναΐδα	97,87%	2,13%	100%	0%
Ασκοτισάρα	97,87%	2,13%	100%	0%
Ατζιγνίδα, αγγινίδα	93,62%	6,38%	92,45%	7,55%
Αγαλατσίδα	19,15%	80,85%	37,74%	62,26%
Ασκορδουλάκος (μούσκαρι)	36,17%	63,83%	64,15%	35,85%
Αγριοαγκινάρες	55,32%	44,68%	64,15%	35,85%

Πίνακας 20β: Σύγκριση ποσοστού συλλογής πόλης Ιεράπετρας με Χωριά

	ΧΩΡΙΑ		ΙΕΡΑΠΕΤΡΑ	
	OXI	NAI	OXI	NAI
	%	%	%	%
Αρχατζίκιοι	31,91%	68,09%	56,60%	43,40%
Άνηθος (άγριος)	100%	0%	94,34%	5,66%
Αβρωνιές, αμπελουρίδα	44,68%	55,32%	73,58%	26,42%
Αγγόγλωσσος, αιγόγλωσσος	100%	0%	100%	0%
Ασκολύμπρος	44,68%	55,32%	77,36%	22,64%
Βυζοράδικα, Βυζιούδα,	19,15%	80,85%	49,06%	50,94%
Βρούβες, βρουβάσταχα	23,40%	76,60%	45,28%	54,72%
Βατραχόχορτο, αυλακόχορτο	100%	0%	100,00%	0%
Γοργογιάννης ΣΥΛΛΕΓΟΥΝ	95,74%	4,26%	100,00%	,00%
Γλυκόρριζα άγριο τεύτλο	100,00%	,00%	100,00%	,00%
Γλυκορρίζοντας, Γλυκοσειρίδα	91,49%	8,51%	94,34%	5,66%
Γουνροβύζα	95,74%	4,26%	100,00%	,00%
Γρύλλος- Δρύλος	55,32%	44,68%	90,57%	9,43%
Γλιστρίδα	21,28%	78,72%	24,53%	75,47%
Δρακάκι, κουβάκι	100,00%	,00%	100,00%	,00%
Ζοχός-τζόχος	14,89%	85,11%	28,30%	71,70%

Πίνακας 20β: Σύγκριση ποσοστού συλλογής πόλης Ιεράπετρας με Χωριά

	ΧΩΡΙΑ		ΙΕΡΑΠΕΤΡΑ	
	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
	%	%	%	%
Κουφοξυλιά (μουροβέρι)	100,00%	,00%	100,00%	,00%
Κορκολεκανίδες	100,00%	,00%	84,91%	15,09%
Καυκαλύθρα	85,11%	14,89%	77,36%	22,64%
(Κιντανές), αμπελόπρασο, άγριο πράσσο	63,83%	36,17%	81,13%	18,87%
Κουτσουνάδα	70,21%	29,79%	67,92%	32,08%
Κάπαρη	97,87%	2,13%	86,79%	13,21%
Καλογρέες, Νεροκράτης, Δίψακος	95,74%	4,26%	92,45%	7,55%
Κάρδαμο, νεροκάρδαμο,Καρδαμουλίδα	100,00%	,00%	100,00%	,00%
Κάρδος	100,00%	,00%	100,00%	,00%
Κολλιιά, Ψαροκολλιιά	97,87%	2,13%	100,00%	,00%
Κολοκυθόχορτο	100,00%	,00%	100,00%	,00%
Κουδουμαλιά	100,00%	,00%	100,00%	,00%
Κουφωτοί	68,09%	31,91%	94,34%	5,66%
Κόψο	100,00%	,00%	100,00%	,00%
Λαγουδοπαξιμάδο,Λαγούτα, Λαγουδοφάι	14,89%	85,11%	35,85%	64,15%
Λουτσά, αλουτσά	100,00%	,00%	100,00%	,00%
Λάπαθο	61,70%	38,30%	73,58%	26,42%

Πίνακας 20β: Σύγκριση ποσοστού συλλογής πόλης Ιεράπετρας με Χωριά

	ΧΩΡΙΑ		ΙΕΡΑΠΕΤΡΑ	
	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
	%	%	%	%
Λαψανίδες	29,79%	70,21%	41,51%	58,49%
Λούτες	97,87%	2,13%	98,11%	1,89%
Λουμπούνια	100,00%	,00%	100,00%	,00%
Μεσκηνάκια, Βοιδόγλωσα	100,00%	,00%	100,00%	,00%
Μεταξοσειρίδα	100,00%	,00%	100,00%	,00%
Μόπλευρα	87,23%	12,77%	100,00%	,00%
Μουστάκια του κατσουλιού	100,00%	,00%	100,00%	,00%
Μυρορόδικο, (Αδωνις)	100,00%	,00%	100,00%	,00%
Ματζούκατας	100,00%	,00%	100,00%	,00%
Μάραθος (άγριος)	31,91%	68,09%	30,19%	69,81%
Μαντηλίδα	80,85%	19,15%	60,38%	39,62%
Νερόβρουβες	70,21%	29,79%	84,91%	15,09%
Παχιές	85,11%	14,89%	86,79%	13,21%
Ποστανάγλα	100,00%	,00%	100,00%	,00%
Περαντζούνι	100,00%	,00%	96,23%	3,77%
Πετρομάρουλα	78,72%	21,28%	94,34%	5,66%

Πίνακας 20β: Σύγκριση ποσοστού συλλογής πόλης Ιεράπετρας με Χωριά

	ΧΩΡΙΑ		ΙΕΡΑΠΕΤΡΑ	
	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
	%	%	%	%
Πεντάνευρο, Αρνόγλωσσο	89,36%	10,64%	84,91%	15,09%
Περδικανύχι	97,87%	2,13%	96,23%	3,77%
Ραδίκια	42,55%	57,45%	47,17%	52,83%
Ρόκα, αρώματος	97,87%	2,13%	77,36%	22,64%
Σειρίδα, Πικροσειρίδα	82,98%	17,02%	90,20%	9,80%
Σκαρολάχανα	95,74%	4,26%	100,00%	,00%
Σκυλλόβρουβα	100,00%	,00%	100,00%	,00%
Στραβόξυλο	100,00%	,00%	100,00%	,00%
Σφαλάγκαθος	100,00%	,00%	100,00%	,00%
Σπανάκι άγριο	85,11%	14,89%	66,04%	33,96%
Στύφνος	34,04%	65,96%	47,17%	52,83%
Στρουφούλια	57,45%	42,55%	71,15%	28,85%
Σταμναγκάθι- γιαλοράδικο	36,17%	63,83%	60,38%	39,62%
Σταφυλινάκοι	51,06%	48,94%	56,60%	43,40%
Σανταλίδα	91,49%	8,51%	90,38%	9,62%
Ταράξακος	100,00%	,00%	100,00%	,00%
Τουρλούκι, σπαράγγια, ασπάραγγος	59,57%	40,43%	75,47%	24,53%
Τζιγκανίδι	100,00%	,00%	100,00%	,00%
Τσιχλάντερα	100,00%	,00%	100,00%	,00%
Χοιρομουρίδες	26,09%	73,91%	66,67%	33,33%

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Από τους παραπάνω πίνακες φαίνεται ότι τα είδη των χόρτων που εμφανίζουν ποσοστό συλλογής μεταξύ 70%-85% στην Ιεράπετρα και στα Χωριά είναι η γλιστρίδα (75%) και

79% αντίστοιχα, και ο ζογός (71%) και (85%) αντίστοιχα. Παρατηρείται μεγάλη διαφορά στα ποσοστά των ειδών των χόρτων μεταξύ γνώσης και συλλογής.

Πίνακας 20γ: Σύγκριση ποσοστού ατόμων Ιεράπετρας με Χωριά

		Συχνότητα	Ποσοστό	Έγκυρο ποσοστό	Αθροιστικό ποσοστό
	Ιεράπετρα	53	53,0	53,0	52,0
	Χωριά	47	47,0	47,0	100,0
	Σύνολο	100	100,0	100,0	

Πίνακας 20δ: Συσχέτιση μέσων όρων συλλογής ειδών χόρτων με Ιεράπετρα και χωριά

	Πόλη	Αριθμός ατόμων	Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	Τυπικό σφάλμα
Συνολικός αριθμός ατόμων που συλλέγουν	Ιεραπετρα	53	13,9057	10,05038	1,38053
	Χωριά	47	18,1702	8,27337	1,20680

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Από τον παραπάνω πίνακα φαίνεται ότι ο μέσος όρος των ειδών των χόρτων που συλλέγουν τα άτομα με τόπο κατοικίας την Ιεράπετρα είναι 13 είδη. Ενώ ο μέσος όρος των ειδών των χόρτων που συλλέγουν τα άτομα με τόπο κατοικίας τα Χωριά είναι 18 είδη. Αν αυτή η διαφορά των μέσων όρων είναι στατιστικά σημαντική ή όχι θα φανεί στον πίνακα(20)

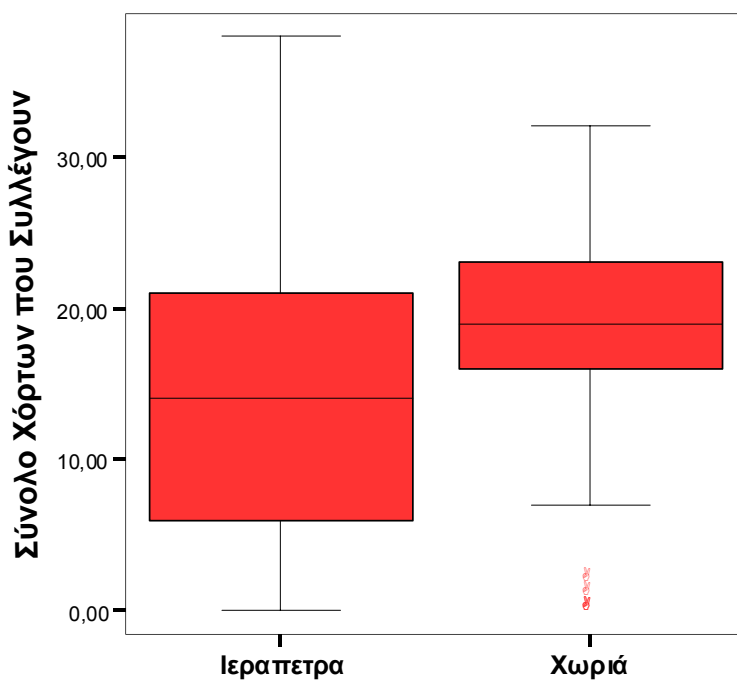
Πίνακας 20ε:Συσχέτιση μέσωσ όρων γνώσης ειδών χόρτων της Ιεράπετρας με τα Χωριά
(Έλεγχος ανεξάρτητων δειγμάτων μ.ο(Independent Samples Test))

	Levene test Έλεγχος για ίσες διακυμάνσεις		t-έλεγχος για ίσους μέσους όρους		
	F	Επίπεδο σημαντικότη τας (Sig)	t	Βαθμοί ελευθερία ς (bf)	Επίπεδο σημαντικότη τας Sig(2-tailed)
	4,787	,031	-2,214	96	,029
			-2,233	94,562	,028

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Στον παραπάνω πίνακα γίνεται έλεγχος αν η παραπάνω διαφορά (πίνακας20δ) των μέσωσ όρων συλλογής ειδών χόρτων μεταξύ των δυο ομάδων είναι στατιστικά σημαντική ή όχι.

Παρατηρούμε ότι το επίπεδο σημαντικότητας (Sig) του Levene's Test είναι $0,031 < 0.05$ επομένως υποθέτουμε ότι οι διακυμάνσεις δεν είναι ίσες ανάμεσα σε αυτούς που ο τόπος κατοικίας είναι η πόλη της Ιεράπετρας και σε αυτούς που ο τόπος κατοικίας είναι τα χωριά. Άρα, το επίπεδο σημαντικότητας t-test είναι ίσο με $0,028 < 0.05$. Συμπεραίνουμε λοιπόν ότι υπάρχει στατιστική σημαντική διαφορά συλλογής ειδών χόρτων μεταξύ των κατοίκων της πόλης της Ιεράπετρας και των κατοίκων των χωριών της επαρχίας Ιεραπέτρας. Αυτό φαίνεται από το παρακάτω γράφημα όπου τα άτομα που συλλέγουν χόρτα στα χωριά έχουν υψηλότερη κατανομή από τα άτομα της Ιεράπετρας.



Γράφημα 20ε: Συσχέτιση συλλογής ειδών με Ιεράπετρα και Χωριά

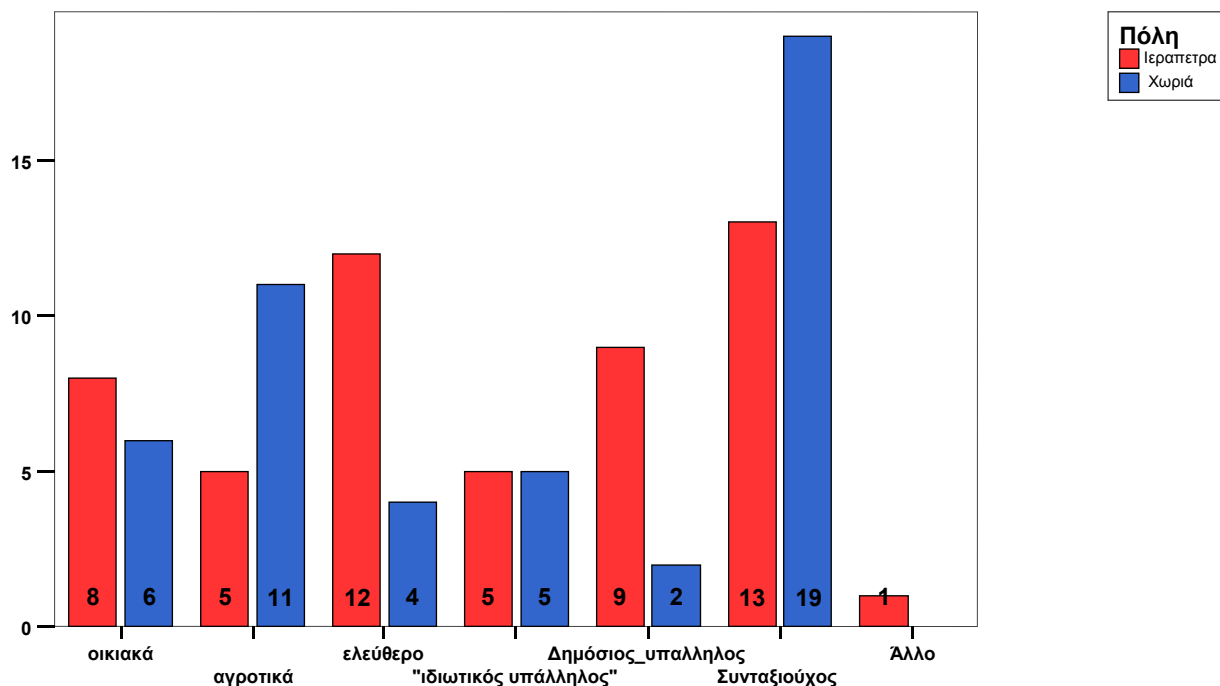
ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Από το γράφημα παρατηρείται ότι στην Ιεράπετρα ο μέσος όρος αριθμού συλλογής ειδών είναι 14 περίπου(η διάμεσος) με συγκεντρώσεις από 7 έως 21 περίπου είδη χόρτων. Ενώ στα Χωριά ο μέσος όρος αριθμού συλλογής ειδών είναι 19 περίπου(η διάμεσος) με συγκεντρώσεις από 16 έως 23 περίπου είδη χόρτων. Επιβεβαιώνεται δηλ. το συμπέρασμα του πίνακα ότι υπάρχει στατιστική σημαντική διαφορά συλλογής ειδών χόρτων μεταξύ των κατοίκων της πόλης της Ιεράπετρας και των κατοίκων των χωριών της επαρχίας Ιεραπέτρας.

8.3 Συγκρίση που αφορά το Επάγγελμα μεταξύ πόλης Ιεράπετρας και Χωριά

Πίνακας 21α : Ποσοστά ατόμων σε σχέση με το επάγγελμα μεταξύ πόλης Ιεράπετρας και Χωριά

		Πόλη					
		Ιεραπετρα		Χωριά		Σύνολο	
		Πλήθος	%	Πλήθος	%	Πλήθος	%
	οικιακά	8	57,14%	6	42,86%	14	100,00%
	αγροτικά	5	31,25%	11	68,75%	16	100,00%
	ελεύθερο	12	75,00%	4	25,00%	16	100,00%
	"ιδιωτικός υπάλληλος"	5	50,00%	5	50,00%	10	100,00%
	Δημόσιος_υπαλληλος	9	81,82%	2	18,18%	11	100,00%
	Συνταξιούχος	13	40,63%	19	59,38%	32	100,00%
	Άλλο	1	100,00%	0	,00%	1	100,00%



Γράφημα 21α: Ποσοστά ατόμων σε σχέση με το επάγγελμα μεταξύ πόλης Ιεράπετρας και Χωριά
ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Από τα 100 άτομα που απάντησαν στα ερωτηματολόγια 47 άτομα κατοικούσαν σε χωριά και 53 άτομα κατοικούσαν στην πόλη της Ιεράπετρας. Τα παρακάτω ποσοστά είναι επί τον αριθμό των παραπάνω ατόμων που απάντησαν στα ερωτηματολόγια.

Από το γράφημα παρατηρείται ότι στα χωριά το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων ασχολείται με τα αγροτικά επαγγέλματα ή είναι συνταξιούχοι δηλ.το 68,75%και το 40,73% αντίστοιχα. Ενώ στην Ιεράπετρα μόνο το 31,25% ασχολείται με το αγροτικό επάγγελμα. Στην πόλη της Ιεράπετρας το μεγαλύτερο ποσοστό συμπληρώνουν οι δημόσιοι υπάλληλοι (81,82%) και στη συνέχεια τα άτομα που ασχολούνται με το ελεύθερο επάγγελμα (75%.)

Συνολικό συμπέρασμα

Από τους παραπάνω πίνακες που αφορούν τη σύγκριση Ιεράπετρας και Χωριών ως προς τη γνώση και τη συλλογή ειδών άγριων χόρτων συμπεραίνουμε ότι δεν υπάρχει στατιστική σημαντική διαφορά γνώσης ειδών χόρτων μεταξύ των ατόμων που ο τόπος

κατοικίας τους είναι η Ιεράπετρα και των ατόμων που ο τόπος κατοικίας τους είναι τα Χωριά. Τα είδη των χόρτων που και τα δύο διαμερίσματα γνωρίζουν με μικρή όμως διαφορά ή με το ίδιο ποσοστό ακριβώς είναι ο ασκορδουλάκος (92%) και στα δύο δείγματα, οι αγριοαγκινάρες (84%) και στα δύο δείγματα, οι βρούβες (90%) και στα δύο δείγματα, ο ζοχός (92%) και (94%) αντίστοιχα, το λαγουδοφαΐ (92%) και (90%) αντίστοιχα, ο μάραθος (άγριος) (88%) και (86%) αντίστοιχα, και τέλος ο στύφνος (88%) και (86%) αντίστοιχα.

Όσο αναφορά τη συλλογή των άγριων χόρτων υπάρχει στατιστική σημαντική διαφορά συλλογής ειδών χόρτων μεταξύ των κατοίκων της πόλης της Ιεράπετρας και των κατοίκων των χωριών της επαρχίας Ιεραπέτρας. Τα άτομα που κατοικούν στα Χωριά συλλέγουν περισσότερα είδη χόρτων σε σύγκριση με τους κατοίκους της Ιεράπετρας. Τα είδη των χόρτων που εμφανίζουν ποσοστό συλλογής μεταξύ 70%-85% στην Ιεράπετρα και στα Χωριά είναι η γλιστρίδα (75%) και 79% αντίστοιχα, και ο ζοχός (71%) και (85%) αντίστοιχα.

Φαίνεται λοιπόν ότι παρόλο που στη γνώση άγριων χόρτων δεν υπάρχει διαφορά μεταξύ τους, στη συλλογή υπάρχει σημαντική διαφορά. Η διαφορά οφείλεται σε διάφορες αιτίες όπως η έλλειψη χρόνου από τους κατοίκους της Ιεράπετρας, ενώ στα χωριά όπως δείχνει και ο **πίνακας 21α** πολλά άτομα είναι συνταξιούχοι και επομένως έχουν πολύ περισσότερο ελεύθερο χρόνο για να ασχοληθούν με τη συλλογή των άγριων χόρτων. Ακόμα στα χωριά το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων (68,75%) ασχολείται με το αγροτικό επάγγελμα και αυτό διευκολύνει την εύρεση και τη συλλογή των άγριων χόρτων.

Εν κατακλείδι ο τρόπος ζωής στην πόλη με τον ξέφρενο ρυθμό της είναι η αιτία των μεγάλων διαφορών που παρουσιάστηκαν στη συλλογή των άγριων χόρτων σε σχέση με τους κατοίκους των Χωριών.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΤΟΥ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Στην εποχή μας γίνεται ολοένα και πιο επιτακτική η ανάγκη για επιστροφή στην παραδοσιακή μεσογειακή διατροφή. Μια διατροφή που περιλαμβάνει πολλά είδη **αγριόχορτων**, που μπορούν κατάλληλα μαγειρεμένα ή σαν φρέσκα ως χορταστική σαλάτα, να γίνουν μέρος μιας καθημερινής διατροφικής συνήθειας, η οποία θα αποτελέσει σύμμαχο μας για μια καλύτερη υγεία. Πριν δεκάδες χιλιάδες χρόνια, ένα μεγάλο μέρος της ενεργειακής πρόσληψης των προγόνων μας βασιζόταν σε αγριόχορτα, τα οποία είναι ιδιαίτερα πλούσια σε **φυτοχημικά συστατικά**. Έτσι πολλές μεταβολικές διαδικασίες του οργανισμού έχουν συνδυαστεί με τα συστατικά αυτά. Σε αντίθεση με τις τότε εποχές, σήμερα και ειδικότερα στον δυτικό κόσμο η διατροφή στηρίζεται πάνω σε τρόφιμα από ζωικές πηγές. Αυτή η ανισορροπία, πιστεύει το σύνολο των ερευνητών πως είναι το κλειδί για την εύρεση της αιτίας ασθενειών από περιβαλλοντικούς παράγοντες όπως καρδιοπαθειών και καρκίνου. την Ελλάδα, τα παλαιότερα χρόνια, τα χόρτα θεωρούνταν υποδεέστερη τροφή, πιθανότητα λόγω του ότι καταναλώνονταν σε αφθονία από τους φτωχούς ανθρώπους. Όμως έπαιξαν σημαντικό ρόλο στην αντιμετώπιση ζωτικών προβλημάτων της διατροφής που πολλές φορές απείλησαν τον Ελληνικό πληθυσμό. Ύστερα από μια περίοδο υποτίμησης της διατροφικής αξίας τους από τους Νεοέλληνες, έρχονται ξανά στο προσκήνιο μετά από έρευνες της προηγούμενης δεκαετίας που έδειξαν ότι η καλή υγεία των μεσογειακών λαών και ιδιαίτερα των Κρητών οφείλονταν και στην κατανάλωση άγριων χόρτων. πο το 19^ο και μετά η χημική ανάλυση των φυτών έχει θέσει τις βάσεις για μια πιο επιστημονική προσέγγιση για τις ευεργετικές επιδράσεις που έχουν στον ανθρώπινο οργανισμό τα άγρια εδώδιμα χόρτα. ι ανακαλύψεις τους αποδεικνύουν για μια ακόμα φορά την πίστη που είχαν οι προγόνοι μας σε αυτή την διατροφή.

Έχοντας ως κίνητρο τις ευεργετικές επιδράσεις των άγριων εδώδιμων χόρτων στην υγεία πραγματοποιήθηκε η παρούσα έρευνα και τα αποτελέσματα παρατίθενται παρακάτω.

Από τις συσχετίσεις που έγιναν σε αυτήν την έρευνα παρατηρήθηκε ότι τα άτομα που γνωρίζουν 26 έως 35 είδη χόρτων είναι 50%, 30% των ατόμων γνωρίζει από 5 έως 25 είδη χόρτων, 15% των ατόμων γνωρίζει από 36 έως 40 είδη χόρτων, ενώ μόνο το 4 % των ατόμων γνωρίζει από 41 έως 45 είδη χόρτων Ο μέγιστος αριθμός γνώσης χόρτων 46 είδη παρουσιάζεται σε ποσοστό 1%. Το ποσοστό των χόρτων που γνωρίζουν τα περισσότερα άτομα (46 άτομα) κυμαίνεται μεταξύ 31%-40% των ειδών των χόρτων. Ενώ το 51% των

ειδών των χόρτων γνωρίζει μόνο 1 άτομο.

Επίσης τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι άνδρες γνωρίζουν περισσότερο αριθμό ειδών άγριων εδώδιμων χόρτων σε σχέση με τις γυναίκες όμως με μικρή διαφορά. Ετά από τις στατιστικές αναλύσεις φάνηκε ότι δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά στη γνώση σε σχέση με το φύλλο. Ενώ, τα άτομα που είναι σε μεγαλύτερη ηλικία γνωρίζουν και συλλέγουν περισσότερα είδη χόρτων. Το πιο ανησυχητικό όμως είναι ότι ελάχιστο ποσοστό νέων γνωρίζει ή συλλέγει άγρια εδώδιμα χόρτα. Το 86% των ατόμων που απάντησαν είναι ηλικίας 41-100ετών, με μεγαλύτερο ποσοστό (26%) να το συμπληρώνουν τα άτομα ηλικίας 71-80 ετών. Μόλις 14% των ατόμων που απάντησαν ήταν ηλικίας 18-30 ετών. Το μεγαλύτερο μέσο όρο γνώσης και συλλογής ειδών άγριων εδώδιμων χόρτων κερδίζεται από τα άτομα που η ηλικία τους κυμαίνεται 61-70ετών με μέσο όρο 54,45 είδη άγριων χόρτων, ενώ το χαμηλότερο μέσο όρο το συμπληρώνουν τα άτομα ηλικίας 18-30 ετών, με μέσο όρο 15 είδη άγριων χόρτων. ενικά οι ηλικίες από 51 ετών έως 90 γνωρίζουν και συλλέγουν περισσότερα είδη άγριων εδώδιμων χόρτων.

Στη συσχέτιση γνώσης και συλλογής ανά επάγγελμα οι συνταξιούχοι υπερισχύουν ως προς τη γνώση και υπάρχει στατιστική σημαντική διαφορά των μέσων όρων γνώσης χόρτων μεταξύ κάποιων κατηγοριών του επαγγέλματος. Δήλ. Ορισμένα επαγγέλματα παρουσιάζουν μεγαλύτερη γνώση ως προς τα είδη των χόρτων σε σχέση με άλλα.

Στη συλλογή δεν υπάρχει σημαντική στατιστική διαφορά των μέσων όρων συλλογής ειδών χόρτων ανά επάγγελμα. με μικρή μόνο διαφορά σε σχέση με τα άλλα επαγγέλματα, οι αγρότες συλλέγουν περισσότερα είδη άγριων εδώδιμων χόρτων.

Στη συσχέτιση γνώσης και συλλογής με προτίμηση γεύματος το μεγαλύτερο ποσοστό προτίμησης το κερδίζουν τα χόρτα-λαχανικά (49,49%) μετά το κρέας (19%), στη συνέχεια το ψάρι (17,17%) και τέλος τα γαλακτοκομικά-αυγό (13,13%). Τα θαλασσινά μόνο (1,01%) Τα άτομα που προτιμούσαν στο γεύμα τους χόρτα-λαχανικά γνώριζαν και τα περισσότερα είδη χόρτων σε σχέση με τα άτομα που το γεύμα προτίμησης ήταν άλλο. Ως προς τη συλλογή όμως, δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά των μέσων όρων αριθμών συλλογής χόρτων με το γεύμα προτίμησης

Στη συσχέτιση γνώσης και διδασχής το 60% των ατόμων απάντησαν ότι έχουν διδάξει, και οι περισσότεροι σε ποσοστό 77% διδάχτηκαν από τους γονείς. Αυτοί που έχουν μεταδώσει τη γνώση τους γνωρίζουν και συλλέγουν περισσότερα είδη άγριων εδώδιμων χόρτων.

Στη συσχέτιση προέλευσης χόρτων που καταναλώνουν οι περισσότεροι απάντησαν ότι είναι κρητική και τα συλλέγουν οι ίδιοι. Ενώ **στη συλλογή άλλων ειδών** το 82% απάντησε ότι συλλέγει και άλλα είδη με μεγαλύτερο ποσοστό (62%) να το συμπληρώνει

η επιλογή “μανιτάρια-σαλιγκάρια”.

Στη συσχέτιση γνώσης τα 8 πρώτα δημοφιλέστερα άγρια εδώδιμα χόρτα είναι η αμολόχα με ποσοστό 96% και ακολουθούν η γλιστρίδα (95%) η ατζιγνίδα και ο ζοχός (93%), ο ασκορδουλάκος (92%), το λαγουδοφαί (91%), η αγαλατσίδα και οι βρούβες (90%). Η **αμολόχα** βρίσκεται παντού στην Κρήτη για αυτό και είναι το πρώτο δημοφιλέστερο χόρτο ως προς τη γνώση. Η αμολόχα είναι γνωστή και αγαπητή από το 700 π.Χ. Ο Πυθαγόρας και ο Πλάτωνας την επαίνεσαν. Οι Ρωμαίοι την θεωρούσαν λιχουδιά στα τραπέζια τους. Οι φτωχοί Φελάχοι, που τις περισσότερες ημέρες της εβδομάδας ζουν με χόρτα, φτιάχνουν ένα νόστιμο φαγητό από αμολόχες (βράζουν τις ρίζες και τις τηγανίζουν μαζί με κρεμμύδια). Το 16^ο αιώνα θεωρούσαν ότι θεραπεύει τα πάντα, εξαιτίας της ήπιας καθαρτικής δράσης της, που πιστευόταν ότι απαλλάσσει το σώμα από τις αρρώστιες. Όποιος ένιωθε, όταν ήταν παιδί, το τσούξιμο και τη φαγούρα, αγγίζοντας χωρίς να το θέλει μια τσουκνίδα θα αναζήτησε εκεί κοντά ένα φύλλο αμολόχας για να τρίψει το ερεθισμένο του δέρμα να πάψει να πονάει. Όμως παρόλο τις ευεργετικές της ιδιότητες δεν ανήκει στις διατροφικές συνήθειες της επαρχίας Ιεραπέτρας. Ένα άλλο δημοφιλές καλοκαιρινό πράσινο σαλατικό της μεσόγειου και ιδιαίτερα της Κρήτης είναι η **γλιστρίδα**. Είναι αυτοφυής αλλά και καλλιεργήσιμη στην Κρήτη. Στα αρχαία χρόνια, η γλιστρίδα χρησιμοποιούνταν ως φάρμακο και ήταν ιδιαίτερα δημοφιλής η δύναμη του χυμού των φύλλων της. Επίσης ένα ιδιαίτερο παρεξηγημένο χόρτο, όμως δημοφιλές ως προς τη γνώση, είναι και η **τσουκνίδα** η οποία δεν καταναλώνεται από τους κατοίκους της επαρχίας Ιεράπετρας. Όλοι μας όμως έχουμε συνδέσει την τσουκνίδα με ένα έντονο κνησμό όταν ερχόμαστε σε επαφή μαζί της. Συλλέγονται κυρίως οι τρυφερές κορυφές του φυτού κατά την διάρκεια των χειμερινών μηνών αλλά και των πρώτων μηνών της άνοιξης. Οι **βρούβες** είναι ένα φυτό εύκολα αναγνωρίσιμο από τους περισσότερους ανθρώπους και φυτρώνει σε ευκολοδιάβατες περιοχές. Θεωρείται από τα πιο γνωστά ζιζάνια της ελληνικής κουζίνας. Στα αρχαία χρόνια, οι βρούβες αποτελούσαν ένα άριστο στομαχικό φάρμακο, το οποίο χρησιμοποιούνταν και ως αποτοξινωτικό ρόφημα. Το νοστιμότερο μέρος τους θεωρούνται τα τρυφερά βλαστάρια τους, τα οποία μαζεύονται την εποχή της άνοιξης.

Ως προς τη **συλλογή** τώρα τα 8 πρώτα δημοφιλέστερα χόρτα είναι ο Ζοχός (78%), η γλιστρίδα (77%), το λαγουδοπαξιμάδο (74%), η αγαλατσίδα (71%), ο άγριος μάραθος (69%) τα βυζοράδικα και οι βρούβες (65%) και τέλος οι λαψανίδες (64%).

Στη σύγκριση μεταξύ συλλογής και γνώσης παρατηρήθηκαν μεγάλες διαφορές ανάμεσα στα είδη των άγριων εδώδιμων χόρτων που συλλέγουν και σε αυτά που γνωρίζουν. Οι σημαντικές διαφορές που εμφανίζονται μεταξύ συλλογής και γνώσης

οφείλονται σε διάφορα αίτια σύμφωνα με τις παρατηρήσεις των ερωτώμενων κατά τη διαδικασία της διεξαγωγής των ερωτηματολογίων. Ορισμένα είδη χόρτων όπως η αμολόχα και η ατζιγνίδα δεν ανήκουν στη διατροφική παράδοση της επαρχίας Ιεραπέτρας. Άλλα πάλι χόρτα όπως οι αγριοαγκινάρες και το σπαράγγι βρίσκονται σε μέρη (στο νησί Γαϊδουρονήσι) που είναι δύσκολα προσβάσιμα, και σε άλλα έχει μειωθεί σημαντικά η ποσοτήτά τους με αποτέλεσμα η ευρεσή τους να είναι δύσκολη. Ακόμα πολλά άτομα από τα ερωτηθέντα ήταν υπερήλικες και δεν μπορούσαν να συλλέγουν άγρια χόρτα όπως παλαιότερα. Στα είδη που δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ συλλογής και γνώσης είναι: ο ζοχός σε ποσοστό που γνωρίζουν 93% και ποσοστό που συλλέγουν 78%, το λαγουδοπαξιμάδο σε ποσοστό που γνωρίζουν 91% και ποσοστό που συλλέγουν 74%, η αγαλατσίδα σε ποσοστό που γνωρίζουν 90% και ποσοστό που συλλέγουν 71%, οι βρούβες σε ποσοστό που γνωρίζουν 90% και ποσοστό που συλλέγουν 65%, οι λαψανίδες σε ποσοστό που γνωρίζουν 87% και ποσοστό που συλλέγουν 69%, τα βυζοράδικα σε ποσοστό που γνωρίζουν 86% και ποσοστό που συλλέγουν 65%, ο άγριος μάραθος σε ποσοστό που γνωρίζουν 87% και ποσοστό που συλλέγουν 69%. και τέλος οι χοιρομουρίδες σε ποσοστό που γνωρίζουν 69% και ποσοστό που συλλέγουν 52.

Στη συχνότητα κατανάλωσης τα τέσσερα πρώτα άγρια εδώδιμα χόρτα, που συμπληρώνουν το μεγαλύτερο ποσοστό κατανάλωσης δηλ μία φορά την εβδομάδα είναι **α) ο ζοχός β) η αγαλατσίδα γ) ο άγριος μάραθος δ) το λαγουδοπαξιμάδο** Στα περισσότερα όμως είδη χόρτων το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων της τάξης πάνω από 70% απάντησε ότι δεν τα καταναλώνει “ΠΟΤΕ”.

Όπως φαίνεται από τη σύγκριση συλλογής και γνώσης και από τη συχνότητα κατανάλωσης τα χόρτα που συμπληρώνουν το μεγαλύτερο ποσοστό συλλογής, γνώσης και συχνότητα κατανάλωσης είναι ο ζοχός, η αγαλατσίδα, οι λαψανίδες, τα βυζοράδικα, ο άγριος μάραθος, το λαγουδοπαξιμάδο και οι χοιρομουρίδες.

Ο **ζοχός** είναι ένα χόρτο πολύ κοινό στην πατρίδα μας και για αυτό καταναλώνεται συχνά από τα περισσότερα άτομα. Το συναντάμε σχεδόν παντού, σε ακαλλιέργητους και καλλιεργημένους τόπους. Αποτελεί θαυμάσιο ορεκτικό με ωραία γεύση. Το ίδιο ισχύει και για τον **άγριο μάραθο** που είναι ένα γνωστό αρωματικό χόρτο. Πολλαπλασιάζεται πολύ εύκολα και για αυτό το βρίσκουμε και ως καλλιεργήσιμο είδος στους λαχανόκηπους. Ο μάραθος έχει δροσιστική δράση. Μπορεί και ενισχύει την πεπτική λειτουργία ενώ μειώνει αποτελεσματικά τα αέρια του πεπτικού συστήματος. Χρησιμοποιείται και η σκόνη αλλά και τα σποράκια του στη μαγειρική.

Το **λαγουδοπαξίμαδο** επίσης αναγνωρίζεται εύκολα και βρίσκεται παντού. Είναι θαμνώδες αγριόχορτο με αρωματικά φύλλα. Τρώγεται ωμό και ψημένο με τα γιαχνερά και είναι πολύ νόστιμο.

Η **αγαλατσίδα** συναντάται σε θαμνώνες, ανοιχτά δάση και βοσκότοπους χαμηλών υψομέτρων. Το είδος είναι μεσογειακό και αρκετά διαδεδομένο στην Ελλάδα και ειδικά στην Κρήτη. Τρώγεται και ωμό και ψημένο. Έχει γλυκιά γεύση και είναι πολύ νόστιμο. Συμπερασματικά Η μικρή κατανάλωση άγριων χόρτων οφείλεται στην έλλειψη ελεύθερου χρόνου εξαιτίας του σύγχρονου τρόπου ζωής. Επίσης, η μείωση της ποσότητας των άγριων χόρτων έχει ως αποτέλεσμα η διαδικασία συλλογής να είναι χρονοβόρα. Ακόμα, τα μέρη που βρίσκονται ορισμένα χόρτα δεν είναι ευκολοδιάβατα και αυτό καθιστά τη συλλογή τους δύσκολη. Ως προς **στις δυσκολίες εύρεσης** η επιλογή που συμπλήρωσε το μεγαλύτερο ποσοστό απαντήσεων αλλά και τα περισσότερα είδη χόρτων είναι **Στις ίδιες περιοχές όπως πριν 5-10 χρόνια αλλά σε λιγότερες ποσότητες**. Στα περισσότερα χόρτα έχει μειωθεί η ποσότητά τους εξαιτίας περισσότερο της ανθρώπινης επέμβασης όπως φυτοφάρμακα πυρκαγιές κ.λ.π Τα είδη των άγριων εδώδιμων χόρτων που δεν έχει μειωθεί η ποσότητά τους είναι πάλι ο ζοχός, οι λαπανίδες ο άγριος μάραθος και το λαγουδοπαξίμαδο τα οποία συμπληρώνουν και το μεγαλύτερο ποσοστό γνώσης, συλλογής και συχνότητα κατανάλωσης όπως είδαμε παραπάνω

Ως αναφορά τώρα **τη σύγκριση γνώσης και συλλογής μεταξύ Ιεράπετρας και χωριών** δεν υπάρχει στατιστική σημαντική διαφορά γνώσης ειδών άγριων εδώδιμων χόρτων μεταξύ των ατόμων που ο τόπος κατοικίας τους είναι η Ιεράπετρα και των ατόμων που ο τόπος κατοικίας τους είναι τα Χωριά. Ενώ αντίθετα ως προς τη συλλογή τους υπάρχει στατιστική σημαντική διαφορά. Τα άτομα που κατοικούν στην Ιεράπετρα συλλέγουν λιγότερα είδη άγριων εδώδιμων χόρτων σε σχέση με τα άτομα που κατοικούν στα Χωριά. Η διαφορά αυτή οφείλεται στην έλλειψη επαρκούς χρόνου από τους κατοίκους της Ιεράπετρας. Στα χωριά πολλά άτομα είναι συνταξιούχοι και επομένως έχουν πολύ περισσότερο ελεύθερο χρόνο για να ασχοληθούν με τη συλλογή των άγριων χόρτων.

Και τέλος μια σημαντική παρατήρηση είναι ότι κάποιο ποσοστό ατόμων δεν ήθελαν να απαντήσουν για την τοποθεσία συλλογής των χόρτων, πιθανόν εξαιτίας της μειωμένης ποσότητας των χόρτων για να μην δημοσιοποιηθεί η περιοχή συλλογής. Επίσης ορισμένα είδη χόρτων που δεν τα γνώριζαν μπορεί να τα ήξεραν με άλλη ονομασία. Αυτό συνέβη στις πετροκαρές στο χωριό Μάλλες που όλοι απαντούσαν ότι δεν τις γνώριζαν, όμως στο τέλος αποδείχτηκε ότι τις γνώριζαν μόνο όταν είδαν το άγριο χόρτο. Η τοπική τους ονομασία ήταν “χαρακούλια”. Απο αυτό, είναι πολύ πιθανόν να υπήρξαν στις απαντήσεις παρόμοια περιστατικά.

Γενικά όμως τα αποτελέσματα που παρουσιάστηκαν συμφωνούν πρακτικά με τις παρατηρήσεις των ερωτώμενων αλλά και με τις προσωπικές μου.

Σε μια εποχή που χαρακτηρίζεται από την αργή αλλά σταθερή εξαφάνιση προαιώνιων παραδόσεων της χώρας μας, ανεπάνταχα εμφανίζεται μια ελπίδα, η ελπίδα καταγραφής αλλά και της ζωντανής συνέχισης των διατροφικών μας παραδόσεων. Η παρούσα έρευνα δίνει πληροφορίες για τη συχνότητα εύρεσης ή εξαφάνισης ορισμένων χόρτων και αυτό θα βοηθήσει την επιστημονική κοινότητα αλλά και τους απλούς ανθρώπους να βρεθούν λύσεις για την αντιμετώπιση του προβλήματος. Επίσης θα καταγραφούν οι διαφορετικές ονομασίες των άγριων χόρτων σε κάθε περιοχή και αυτό θα διευκολύνει τους ερευνητές για τεκμηριωμένα αποτελέσματα σχετικά με τη διατροφική αξία του κάθε χόρτου.

Ο διαιτολόγος – διατροφολόγος έχει γνωστικό αντικείμενο να καλύπτει τις επιδράσεις της διατροφής στην υγεία και ταυτόχρονα να γνωρίζει τον τρόπο με τον οποίο η διατροφή μπορεί να βελτιώσει την πρόγνωση και την έκβαση ασθενειών, αλλά και να προλάβει την εμφάνισή τους. Συνεπώς είναι αυτονόητο ότι τα αποτελέσματα από την παρούσα έρευνα θα βοηθήσουν στην επιστημονική του κατάρτιση και στην καλύτερη μετάδοση γνώσης σχετικά με την διατροφική αξία των άγριων χόρτων. Έργο του διαιτολόγου είναι να ξαναγίνει η μεσογειακή δίαιτα ο τρόπος διατροφής των Ελλήνων και ειδικά των νέων, να πληροφορήσει τους καταναλωτές, να συμμετάσχει σε ερευνητικά προγράμματα, να ασχοληθεί με την κατάρτιση του διαιτολογίου σε ασθενείς και υγιείς ανθρώπους.

Όσο βελτιώνονται οι συνθήκες ζωής, τόσο οι διατροφικές συνήθειες αλλάζουν. Στην χώρα μας, που έγιναν όλα πολύ γρήγορα, τα άγρια χόρτα κόντεψαν να ξεχαστούν μέσα σε λίγα χρόνια, έγιναν και αυτά θύματα ενός νέου τρόπου διατροφής, όχι απαραίτητα υγιεινού. Τώρα, όμως, που τα πράγματα δείχνουν να σταθεροποιούνται, είναι καιρός να ρίξουμε μια ματιά στη μισοξεχασμένη μας παράδοση, να απολαύσουμε τις γεύσεις που προσφέρει η ελληνική φύση και να βελτιώσουμε παράλληλα τη διατροφή μας

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1) Vardakas C.I, Majchrzak D,Wagner K.H, Elmadfa I., Kafatos A (2006) Lipid concentrations of wild edible greens in Crete. *Food Chemistry*, **4**, 822- 834.
- 2) Guil J.L, Torija M.E, Gimenez J.J, Rodriguez I (1996) Identification of fatty acids in edible wild plants by gas chromatography. *Journal of chromatography A*, **719**, 229-235.
- 3) Jumpsen J, Clandinin T.M (1995) Brain Development: Relationship to Dietary Lipid and Lipid Metabolism. *ADCS Press*.
- 4) Simopoulos A.P (2004) Omega-3 Fatty Acids and Antioxidants in Edible Wild Plants. *Biol Res*, **3**,263-277.
- 5) Simopoulos A.P (2002) Omega-3 fatty acids in wild plants, nuts and seeds. *Asia Pacific J Clin Nutr*, **11**,163-173.
- 6) Μπόσκος Δ.Γ (1983) Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Χημεία τροφίμων με στοιχεία τεχνολογίας τροφίμων. σελ.99.
- 7) Simopoulos A.P (2001) The Mediterranean Diets: What Is So Special about the Diet of Greece? The Scientific Evidence. *J. Nutr.* **131**, 3065-3073.
- 8) Σημειώσεις Χημείας και Ανάλυσης τροφίμων Τ.Ε.Ι ΚΡΗΤΗΣ Τμήμα Διατροφής και Διαιτολογίας(2005) σελ..41
- 9) Harris W.S (2007) Omega-3 Fatty Acids and Cardiovascular Disease: A Case for Omega-3 Index as a New Risk Factor. *Pharmacol Res*, **55**, 217–223.
- 10) Morrison & Boyd (1983) Organic Chemistry for the addition, Allyn and Bacon, inc. Newton M.A σελ.1043,1046,1047
- 11) Willett W.S, Sacks F, Trichopoulos A, Dresche G, Ferro-Luzzi E, Helsing E.D, Trichopoulos (1995) Mediterranean diet pyramid: a cultural model for healthy eating. *Am J Clin Nutr*, **61**,1402-1406.
- 12) www.iad.gr/assets/media/PDF/O/88.pdf Δρ. Άρτεμις Σιμοπούλου Πρόεδρος του «The Center for Genetics, Nutrition and Health», στην Ουάσινγκτον D.C., των Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής.(Προσπέλαση 20/5/08)

- 13) Newman R.E, Bryden W.L, Kirby A.C, Storlien L.H, Downing J.A (2005) Dietary n-3 and n-6 fatty acids alter avian glucose metabolism. *Br Poult Sci.*, **46**, 13-104.
- 14) McMurry J, Οργανική Χημεία, τόμος ΙΙ. Βιομόρια: λιπίδια, *Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο*, σελ.1345-1369.
- 15) McMurry J, Οργανική Χημεία, τόμος ΙΙ. Βιομόρια: λιπίδια. Χοληστερόλη και καρδιακές παθήσεις, *Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο*, σελ.1371-1372.
- 16) Δημόπουλος Κ.Α, Αντωνοπούλου Σ. (2000) Βασική Βιοχημεία, σελ.187.
- 17) Δημόπουλος Κ.Α, Ανδρικόπουλος Ν.Κ(1996). *Διατροφή. Εκδ. Α. Μπιστικέας*.
- 18) Παραδόσεις Διατροφής στο Τμήμα Χημείας του Πανεπιστημίου Αθηνών, Κεφάλαιο: Ρόλος των Λιπαρών Υλών στη Διατροφή.
- 19) Lipworth L, Martinez M.E, Angell J, Hsieh C.C, Trichopoulos D (1997) Olive oil and human cancer: An assessment of evidence. *Prev. Med.*, **26**,181-190.
- 20) Hu F.B, Bronner L, Willett WC, et al. (2002) Fish and omega-3 fatty acid intake and risk of coronary heart disease in women. *JAMA*, **287**, 1815-1821.
- 21) Newman R.E, Bryden W. L, Fleck E, Ashes J. R, Buttermer W.A, Storlien L.H, Downing J.A (2002) Dietary n-3 and n-6 fatty acids alter avian metabolism: metabolism and abdominal fat deposition. *Br J Nutrition.*, **88**,8-11
- 22) Breslow J.L (2006) n-3 fatty acids and cardiovascular disease. *Am. J. Clin. Nutr*, **83**, 1477-1482.
- 23) Schwalfenber G (2006). Omega-3 fatty acids: beneficial role in cardiovascular health. *Can. Fam. Physician*, **52**, 734-740.
- 24) Guil-Guerrero J. L, Gimenez-G.A, Rodriguez G. I and Torija-I.M, Esperanza (1998) Nutritional Composition of *Sonchus* Species (*S asper* L, *S oleraceus* L and *S tenerrimus* L) *J Sci Food Agric*, **76**, 628-632.
- 25) Harris W.S. (1989). Fish oils and plasma lipid and lipoprotein metabolism in humans: a critical review *J Lipid Res.*, **30**, 785-807.
- 26) Weiner B.H, Ockene I.S., Levine P.H, Cuenoud H.F, Fisher M, Johnson, B.F, Daoud A.S, Jarmolych J, Hosmer D, Johnson M.H (1986) Inhibition of

- atherosclerosis by cod-liver oil in a hyperlipidemic swine model. *N Engl J Med.*, **315**, 841-846.
- 27) Gulfraz M, Rizwana M, Rizwana K and Rashid A (2006). A New Alternative for Edible Olive Oil. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, **11**, 2087-2091.
- 28) Brenna JT. (2002) Efficiency of conversion of alpha-linolenic acid to long chain n-3 fatty acids in man. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*, **5**, 127-32.
- 29) Manios Y, Detopoulou V, Visioli F, Galli C (2006). Mediterranean diet as a nutrition education and dietary guide: misconceptions and the neglected role of locally consumed foods and wild green plants. *Forum Nutrition*, **59**, 70-154
- 30) Yin H, Brooks J.D, Gao L, Porter N.A, Morrow J.D (2007). Identification of Novel Autoxidation Products of the ω -3 Fatty Acid Eicosapentaenoic Acid in Vitro and in Vivo. *J Biol Chem.*, **282**, 29890-29901.
- 31) Σιμοπούλου Α, Τζο Ρόμπινσον (2003) *Η διαίτα ωμέγα*. Εκδοτικός οίκος Α. Α. Λιβάνη, σελ. 28-30, 58-60.
- 32) Necmettin Y, Solmaz M, Turkecul I, Elmastas M (2006) Fatty acid composition in some wild edible mushrooms growing in the middle Black Sea region of Turkey. *Food Chemistry*, **99**, 168-174.
- 33) Kumar R and Tsunoda S. Fatty Acid Spectrum of Mediterranean Wild Cruciferae Plant Breeding Laboratory, Faculty of Agriculture, Thesis Tohoku University, Sendai-980, Japan.
- 34) Sena L.P, Vanderjagt D.J, Rivera C, Tsin A.T.C, Muhamadu I, Mahamadou O, Millson M, Pastuszyn A and Glew R.H (1998) Analysis of nutritional components of eight famine foods of the Republic of Niger. *Plant Foods Academic Rubliher Pritend in the Netherlands*, **52**, 17-30.
- 35) Simopoulos AP, Leaf A, Salem N Jr (2004) Workshop on the Essentiality of and Recommended Dietary Intakes for Omega-6 and Omega-3 Fatty Acids. *J Am Coll Nutr*, **18**, 87-489.
- 36) Bourre JM (2004) Roles of unsaturated fatty acids (especially omega-3 fatty acids) in the brain at various ages and during ageing. *J Nutr Health Aging*, **8**, 63-174.
- 37) Ezeagu I.E, Petzke K.J, Lange E and Metges C.C (1998) Fat Content and Fatty Acid Composition of Oils Extracted from Selected Wild-Gathered Tropical Plant Seeds from Nigeria. *Jornal of the American Oil Chemistry Society*, **75**, 1031-1035

- 38) Bang H.O, Dyerberg (1980) Lipid metabolism and ischemic heart disease in Greenland Eskimos", in: Draper H, ed. *Advances in Nutrition Research*, Plenum Press, 1-22.
- 39) www.umm.edu/altmed/articles/omega-3 University of Maryland Medical Center: Omega-3 fatty acids και Omega-6 fatty acids (Προσπέλαση 2/12/08)
- 40) Simopoulos AP(1999) New products from the agri-food industry: the return of n-3 fatty acids into the food supply. *Lipids*,24,297-301.
- 41) Thomas R. Omara-Alwala, Mebrahtu T, Prior D.E and Ezekwe M.O (1991) Omega-Three fatty acids in purslane (*Portulaca oleracea*) Tissues.*Jornal the American of Chemistry Society*,**68**,198-199
- 42) Connor W.E (1997) The beneficial effects of omega-3 fatty acids: cardiovascular disease and neurodevelopment. *Curr Opin Lipidol.*, **8**, 1-3.
- 43) www.heartandmetabolism.org/issues/HM32/HM32refresherc.asp - 31k - Sampath H, Ntambi J.M (2006) Metabolic profile in heart disease Regulation of gene expression by polyunsaturated fatty acids (Προσπέλαση 20/5/08)
- 44) Fernandez Maria Luz, West Kristy L(2005) Mechanisms by which Diatar Fatty Acids Modulate Plasma Lipids.*The American Society for Nutritional Sciences*,135,2075-2078.
- 45) Διατροφή για Υγεία, Άσκηση & Αθλητισμό, Μ. Χασαπίδου - Α. Φαχαντίδου σελ.98-106.
- 46) Giamarellos-Bourboulis E.J, Dionissiou-Asteriou A (2000)The role of polyunsaturated fatty acids in the treatment of cardiovascular disorders.*Archives of Hellenic Medicine*, **17**, 634.
- 47) Γεωργιάτσου Ι.Γ (2001) Εισαγωγή στη βιοχημεία σελ.233-239.
- 48) Van der Walt AM,Ibrahim MI,Bezuidenhout CC,Loots du T(2008)Linolenic acid and folate in wild-growing African darc leaf vegetable (morogo).*Public Health Nutrition* **12** 30-525
- 49) Πιπέρη Χ, Καλοφούτης Α.‘Ωμέγα-3 Λιπαρά Οξέα.Ο Ρόλος τους στις Συναισθηματικές Διαταραχές και Καρδιαγγειακές Παθήσεις’. *Ιατρική επικαιρότητα*, 55-2055.

- 50) Bere E (2007). Wild berries: a good source of omega-3. *European Journal of Clinical Nutrition*, **61**, 431-433.
- 51) Smolarz H.D, Wegiera M and Matyjasic J (2008) Fatty acids composition in fruits of Rumex L. genus. *Annales UMCS, Pharmacia* 21 133-137
- 52) ods.od.nih.gov/news/conferences/w6w3_abstracts.html - 147k - Arthour A, Spector. M.D “Essentiality of omega-3 fatty acids”. Department of biochemistry, University of Iowa college of medicine (Προσπέλαση 10/5/08)
- 53) Akoh C.C, Min D.B (1995) Foods Lipids. *Chemistry, Nutrition and Biotechnology*. 449-535.
- 54) Κανέλλος Ε, Λιμπέρη Μ, (1996) Φυσιολογία. *Εκδόσεις Λύχνος*.
- 55) Πλέσσα Τ.Σ, (1998) Διαιτητική του ανθρώπου. *Εκδόσεις Φαρμακόν-τυπος*.
- 56) Sinclair A.J, Attar-Bashi N.M and Li D (2002) What is the role of alpha-linolenic acid for mammals? *Lipids.*, **37**, 1113-23.
- 57) Holub BJ(2002) Clinical nutrition: 4 Omega -3 fatty acids in cardiovascular care. *GMAJ*, **166**, 608-615
- 58) www.iama.gr/ethno/oxea_files/oxea_Leuteris_Marinos.pdf - - Λιπαρά Οξέα – Ωμέγα λιπαρά (Προσπέλαση 10/1/09)
- 59) Canadian Institute of Asthma Prevention. www.asthmaworld.org /omega 3.(Προσπέλαση 20/12/08)
- 60) Σημειώσεις στο μάθημα :Παράδοση & Διατροφικές συνήθειες στην Ελλάδα – Κρητική Δίαιτα της κ. Ψαρουδάκη Αντωνίας 2005 Τμήμα Διατροφής & Διαιτολογίας
- 61) Λαμπράκη Μυρσίνη, ”Τα χόρτα” Εκδόσεις «Ελληνικά γράμματα»

