

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΗΤΗΣ  
ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΓΙΤΟΛΟΓΙΑΣ  
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΗΤΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Τα ω-3 ΠΛΟ στη πρόληψη των καρδιαγγειακών και  
του Σακχαρώδη Διαβήτη τύπου II.

Καταγραφή της κατανάλωσης άγριων χόρτων στις  
περιοχές της Σητείας και της Πάτρας »

Καθηγήτρια: κα Ψοφουδάκη Αντωνία

Σπουδάστριες:  
Βγενούλου Αθηνά  
Παναγάκη Αντωνία

ΣΗΤΕΙΑ 2009

## *Ευχαριστίες*

*Θεωρούμε αναγκαίο, στην αρχή της εργασίας μας να ευχαριστήσουμε κάποια άτομα, χωρίς τη συμβολή των οποίων η εκπόνηση της παρούσας πτυχιακής μελέτης θα ήταν αδύνατη. Θα θέλαμε αρχικά να ευχαριστήσουμε την επιβλέπουσα καθηγήτρια μας κ. Ψαρουδάκη Αντωνία για την υποστήριξη, τις εύστοχες παρατηρήσεις και το χρόνο που αφιέρωσε για την διεκπεραίωση αυτής της εργασίας.*

*Θα θέλαμε επίσης να ευχαριστήσουμε τον κ. Δημητροπουλάκη Πέτρο για το χρόνο και τη βοήθεια που μας προσέφερε, αλλά και τον κ. Φραγκιαδάκη Γιώργο για τη βοήθεια, το θάρρος καθώς και τη στήριξη που μας έδωσε γενναιόδωρα καθ' όλη τη διάρκεια της φοίτησης μας .*

*Ένα μεγάλο ευχαριστώ θα θέλαμε να πούμε και σε όλους όσους συμμετείχαν στην έρευνα . Ακόμα θερμά ευχαριστούμε όλους τους φίλους και συμφοιτητές για την ηθική και ψυχική υποστήριξη που μας προσέφεραν καθώς και για τα πολύ όμορφα φοιτητικά μας χρόνια. Τέλος , δε μπορούμε να παραλείψουμε τις οικογένειες μας για την υπομονή, στήριξη και συμπαράσταση που μας έδωσαν.*



## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Συντομογραφίες .....	9
Περίληψη .....	10
Abstract .....	13
Εισαγωγή .....	17

### Α' Μέρος: ΤΑ Ω3 ΛΙΠΑΡΑ ΟΞΕΑ ΣΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟ

<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1:</b> Λίπη – Λιπαρά οξέα.....	20
1.1: Τα απαραίτητα λιπαρά οξέα.....	23
1.1.1: Τα Ω3 λιπαρά οξέα... ..	24
1.1.2: Τα Ω6 λιπαρά οξέα... ..	27
1.2: Στοιχεία Μεταβολισμού Ω3 & Ω6 λιπαρών οξέων .....	28
1.3: Παραγωγή λιπαρών οξέων μακράς αλύσου.....	31
1.4: Εικοσανοειδή .....	33
1.5: Προστανοειδή .....	36
1.6: Σημαντικότητα ισοροπίας Ω3-Ω6 .....	38

### Β' Μέρος: ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ Ω3 ΛΙΠΑΡΑ ΟΞΕΑ

<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.1:</b> Τα Ω3 συστατικά στη Μεσογειακή Διατροφή.....	41
2.1.1: Πηγές Ω3 λιπαρών οξέων .....	41
2.1.2: Άγρια χόρτα .....	41
2.1.3: Χερσαίοι Ζωικοί Οργανισμοί .....	46
2.1.4: Ψάρια .....	47
2.1.5: Πλαγκτόν .....	49
2.2 : Συνιστώμενες προσλήψεις Ω3 ανά τον κόσμο .....	50
2.3: Εμπλουτισμός τροφίμων με Ω3 λιπαρά οξέα .....	51
2.4: Συμπληρώματα Ω3 λιπαρά οξέα .....	53

**Γ' Μέρος: Η ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΘΕΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΤΩΝ Ω3 ΛΙΠΑΡΩΝ ΟΞΕΩΝ  
ΣΤΑ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΤΟ ΣΑΚΧΑΡΩΔΗ ΔΙΑΒΗΤΗ ΤΥΠΟΥ  
Π.**

<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Επίδραση των Ω3 λιπαρών οξέων στην υγεία</b> .....	57
3.1: Καρδιαγγειακά νοσήματα .....	58
3.1.1: Στεφανιαία Νόσος.....	59
3.1.2: Αθηροσκλήρωση .....	59
3.1.3: Προδιαθεσικοί παράγοντες κινδύνου .....	61
3.2: Σακχαρώδης Διαβήτης – Ιστορική αναδρομή .....	64
3.2.1: Περιγραφή Σακχαρώδη Διαβήτη .....	65
3.2.2: Σακχαρώδης διαβήτης τύπου Π .....	65
3.3: Τα Ω3 λιπαρά οξέα στα καρδιαγγειακά νοσήματα.....	67
3.3.1: Μηχανισμοί δράσης Ω3 λιπαρών οξέων .....	67
3.3.2: Ω3 λιπαρά οξέα και τριγλυκερίδια αίματος.....	68
3.3.3: Ω3 λιπαρά οξέα και συσσώρευση αιμοπεταλίων .....	70
3.3.4: Ω3 λιπαρά οξέα και αρρυθμίες .....	71
3.3.5: Ω3 λιπαρά οξέα και αρτηριακή πίεση .....	73
3.3.6: Ω3 λιπαρά οξέα και φλεγμονές.....	73
3.3.7: Μελέτες για ιχθυέλαια στη θεραπεία των καρδιαγγειακών νοσημάτων .....	74
3.3.8: Μελέτες για το α-λινολενικό οξύ.....	79
3.4: Ω3 λιπαρά οξέα και Σακχαρώδης Διαβήτης τύπου Π.....	84
3.4.1: Επιδράσεις παραγόντων περιβάλλοντος στη δράση της ινσουλίνης.....	84
3.4.2: Μελέτες που δείχνουν τη σχέση Ω3 λιπαρών οξέων και Σακχαρώδη Διαβήτη τυπου Π.....	86
3.4.3: Μηχανισμοί δράσης Ω3 λιπαρών οξέων στο Σακχαρώδη Διαβήτη τύπου Π... ..	89
3.4.4: Ω3 Λιπαρά οξέα και δράση της ινσουλίνης .....	90
3.4.5: Λόγος Ω3/Ω6 –Πιθανοί μηχανισμοί .....	91
3.4.6: Ο Λόγος Ω3/Ω6 στη Στεφανιαία Νόσο και τον Σακχαρώδη Διαβήτη .....	92
3.5: Συμπεράσματα .....	93

## **Δ' Μέρος: ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΗ- ΚΡΗΤΙΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΑΓΡΙΑ ΧΟΡΤΑ.**

<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4:</b> Μύθοι και αλήθειες για την Μεσογειακή Διατροφή.....	95
4.1: Πως προέκυψε η Μεσογειακή Διατροφή .....	96
4.2: Μεσογειακή Διατροφή.....	99
4.3: Ιστορία της Κρητικής Διατροφής .....	101
4.4: Τα άγρια χόρτα και λαχανικά .....	102
4.4.1: Ιστορικά και λαογραφικά δεδομένων .....	102
4.5: Περιγραφή εδώδιμων άγριων χόρτων.....	105
4.5.1.: Οικογένεια συνθετών .....	105
4.5.2: Οικογένεια σταυρανθών .....	112
4.5.3: Οικογένεια πορτουλακιδών .....	113
4.5.4: Οικογένεια κνιδίδων ή ουρτικιδών.....	114
4.5.5: Οικογένεια παπαβεριδών .....	115
4.5.6: Οικογένεια λειλιδών .....	118
4.5.7: Οικογένεια σκαδιοφόρων ή συμβελλιφόρων.....	120

### **Ε' Μέρος: Ερευνητικό μέρος**

Εισαγωγή .....	123
Στατιστική ανάλυση .....	128

### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 : Στατιστική ανάλυση των δεδομένων από την Πάτρα**

5.1 Αφορά τη γνώση συλλογής άγριων χόρτων στη Πάτρα.....	131
5.1.1 Τα δημοφιλέστερα είδη (τι ποσοστό γνωρίζει ένα συγκεκριμένο είδος) .....	131
5.1.2 Αριθμός φυτών που γνωρίζουν οι ερωτώμενοι της Πάτρας.....	133
5.1.3 Συσχετίσεις με βάση τη γνώση .....	136
5.2 Αφορά τη συλλογή των άγριων χόρτων στη Πάτρα.....	148
5.2.1 Τα δημοφιλέστερα είδη (τι ποσοστό συλλέγει ένα συγκεκριμένο είδος).....	148
5.2.2 Αριθμός φυτών που συλλέγουν οι ερωτώμενοι στη Πάτρα .....	150
5.2.3 Συσχετίσεις με βάση τη συλλογή.....	153
5.3 Συσχετίσεις γνώσης και συλλογής που αφορούν την Πάτρα .....	161
5.3.1 Σύγκριση ποσοστού γνώσης και συλλογής .....	161
5.3.2 Προέλευση χόρτων και λαχανικών που καταναλώνουν στη Πάτρα .....	163

5.3.3 Συχνότητα κατανάλωσης για κάθε είδος χόρτου ξεχωριστά .....	164
5.3.4 Τοποθεσία συλλογής για το κάθε είδος χόρτου .....	165
5.3.5 Εποχή συλλογής για το κάθε είδος χόρτου .....	168
5.3.6 Τρόπος κατανάλωσης για το κάθε είδος χόρτου .....	170
5.3.7 Δυσκολίες Έυρεσης για το κάθε είδος χόρτου .....	172
5.3.8 Με τι συνοδεύεται το κάθε είδος χόρτου.....	174
Συμπεράσματα – Συζήτηση που αφορά τη Πάτρα .....	177
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 : Στατιστική ανάλυση των δεδομένων από την Κρήτη</b>	
6.1 Αφορά τη γνώση συλλογής άγριων χόρτων στη Κρήτη.....	179
6.1.1 Τα δημοφιλέστερα είδη (τι ποσοστό γνωρίζει ένα συγκεκριμένο είδος) .....	179
6.1.2 Αριθμός φυτών που γνωρίζουν οι ερωτώμενοι στη Κρήτη .....	184
6.1.3 Συσχετίσεις με βάση τη γνώση .....	188
6.2 Αφορά τη συλλογή των άγριων χόρτων στην Κρήτη .....	201
6.2.1 Τα δημοφιλέστερα είδη (τι ποσοστό συλλέγει ένα συγκεκριμένο είδος).....	201
6.2.2 Αριθμός φυτών που συλλέγουν οι ερωτώμενοι στη Κρήτη .....	206
6.2.3 Συσχετίσεις με βάση τη συλλογή.....	210
6.3 Συσχετίσεις γνώσης και συλλογής που αφορούν την Κρήτη .....	218
6.3.1 Σύγκριση ποσοστού γνώσης και συλλογής .....	218
6.3.2 Προέλευση χόρτων και λαχανικών που καταναλώνουν στη Κρήτη .....	224
6.3.3 Συχνότητα κατανάλωσης για κάθε είδος χόρτου ξεχωριστά .....	225
6.3.4 Τοποθεσία συλλογής για το κάθε είδος χόρτου .....	228
6.3.5 Εποχή συλλογής για το κάθε είδος χόρτου.....	234
6.3.6 Τρόπος κατανάλωσης για το κάθε είδος χόρτου .....	241
6.3.7 Δυσκολίες Έυρεσης για το κάθε είδος χόρτου .....	248
6.3.8 Με τι συνοδεύεται το κάθε είδος χόρτου.....	257
Συμπεράσματα – Συζήτηση που αφορά την Κρήτη .....	265
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 : Αφορά Συγκρίσεις Μεταξύ Πάτρας- Κρήτης</b>	
7.1 Δημογραφικά χαρακτηριστικά των δύο περιοχών.....	267
7.2 Συχνότητα κατανάλωσης των δύο περιοχών .....	272
Συμπεράσματα – Συζήτηση .....	273
<b>Συμπεράσματα – Συζήτηση του Ερευνητικού μέρους</b> .....	276
<b>Βιβλιογραφία</b> .....	282

## ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

- PUFA: πολυακόρεστα λιπαρά οξέα
- MUFA: μονοακόρεστα λιπαρά οξέα
- SFA: κορεσμένα λιπαρά οξέα
- mg: μικρογραμμάρια
- ALA, LNA : α- λινολενικό οξύ
- EPA: εικοσαπεντανοϊκό οξύ
- DHA: εικοσιδύεξανοϊκό οξύ
- LA: λινολεϊκό οξύ
- AA : αραχιδονικό οξύ
- PGI: Προστακυκλίνη
- TX: Θρομβοξάνη
- LT: Λευκοτριένιο
- IL: Ιντερλευκίνη
- TNF: Παράγοντας Νέκρωσης Όγκου
- AHA: Αμερικάνικη Ένωση Καρδιολογίας
- WHO: Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (The World Health )
- FDA: Food and Drug Administration
- CVD: Καρδιαγγειακή νόσος
- CM: Χυλομικρά
- ICAM-1: Διακυτταρικό μόριο πρόσφυσης-1
- Lp(a): Λιποπρωτεΐνη-α
- DAFNE: (Data Food Networking)= Βάση Δεδομένων Διατροφής
- ΕΟΠ: Έρευνες Οικογενειακών Προϋπολογισμών



- ΠΟΥ : Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας
- FAO: Οργανισμός Τροφίμων και Γεωργίας του ΟΗΕ
- BMI: (body mass index) = Δείκτης Μάζας Σώματος
- Σ.Δ: Σακχαρώδης Διαβήτης
- HDL: λιποπρωτείνες υψηλής πυκνότητας
- LDL: λιποπρωτείνες χαμηλής πυκνότητας
- VLDL: λιποπρωτείνες πολύ χαμηλής πυκνότητας
- TG: τριγλυκερίδια
- Apo E : Απολιποπρωτεΐνη E
- DG : Διγλυκερίδια
- A1C: Αιμογλοβίνη

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το ενδιαφέρον μας για τα ωμέγα-3 λιπαρά οξέα και η σημασία τους στην υγεία άρχισαν πριν μερικά χρόνια και αυτήν τη στιγμή δεν υπάρχει αμφιβολία ότι τα ωμέγα-3 λιπαρά οξέα είναι αξιόλογο μέρος στην ανθρώπινη διατροφή. Οι απόψεις που διατυπώνονται για τα ωμέγα-3 λιπαρά οξέα, -σημαντικά συστατικά της μεσογειακής διατροφής-, υποστηρίζουν ότι τα ω3 είναι όχι μόνο απαραίτητα λιπαρά οξέα αλλά μπορούν να επιδράσουν ευνοϊκά σε πολλές ασθένειες.

Σκοπός της παρούσας βιβλιογραφικής ανασκόπησης είναι η εκτίμηση του ρόλου των ω-3 Πολυακόρεστων Λιπαρών Οξέων (ΠΛΟ) στην πρόληψη και θεραπεία των καρδιαγγειακών παθήσεων και του Σακχαρώδη Διαβήτη τύπου II. Αρχικά αναφέρονται γενικά στοιχεία για τα Λιπαρά Οξέα με ιδιαίτερη έμφαση στα ω-3 λιπαρά. Περιγράφονται στοιχεία μεταβολισμού όπως παραγωγή λιπαρών οξέων μακράς αλύσου και δημιουργία εικοσανοειδών. Καθώς επίσης γίνεται λόγος για την σημαντικότητα της σωστής αναλογίας των απαραίτητων λιπαρών οξέων (ω3- ω6) για την ανθρώπινη υγεία.

Προχωρώντας γίνεται αναφορά στα ω-3 συστατικά της Μεσογειακής Διατροφής, αναπόσπαστα κομμάτια της οποίας είναι τα ψάρια και τα χόρτα. Δύο τροφές πλούσιες σε ω3 λιπαρά οξέα που σύμφωνα με επιδημιολογικές έρευνες τα τελευταία φαίνεται να έχουν κάποιο προστατευτικό ρόλο έναντι της Στεφανιαίας Νόσου αλλά και κάποιων επιπλοκών του Σακχαρώδη Διαβήτη Τύπου II.

Συνοπτικά παρατίθενται παθοφυσιολογικά στοιχεία αναφορικά με τη δημιουργία και την εξέλιξη των παθήσεων αυτών και φυσικά το ρόλο των ω3 απέναντι σε αυτές. Τέλος γίνεται αναφορά για τα εδάδιμα αυτοφυή χόρτα για τα οποία αρκετές πρόσφατες μελέτες έχουν δείξει ότι περιέχουν ποσότητες α-λινολενικού οξέος και κατά επέκταση θεωρείται ότι έχουν ευεργετική επίδραση στην υγεία του ανθρώπου.

Ο στόχος του δεύτερου μέρους είναι να συμπληρωθεί η ερευνά, η οποία πραγματοποιείται και από άλλους σπουδαστές στο τμήμα Διατροφής και Διαιτολογίας του ΤΕΙ Κρήτης και αφορά την κατανάλωση άγριων χόρτων και λαχανικών στη καθημερινή διατροφή δύο περιοχών της Ελλάδας ( στα δημοτικά διαμερίσματα της Σκοπής, Μυρσίνης, Μέσα Μουλιανών, Έξω Μουλιανών του δήμου Σητείας και στην ευρύτερη περιοχή της Πάτρας).

Για το ερευνητικό μέρος αναπτύχθηκε ερωτηματολόγιο στο οποίο απάντησαν 100 κάτοικοι από τα χωριά της Σητείας 30 άνδρες και 70 γυναίκες ηλικίας 18 έως 91 ετών και

100 κάτοικοι από την ευρύτερη περιοχή της Πάτρας , 33 άνδρες και 67 γυναίκες ηλικίας 19 έως 83 ετών. Συνοπτικά τα συμπεράσματα που εξάγουμε από τη στατιστική επεξεργασία των ερωτηματολογίων αφορούν τη γνώση, τη συλλογή, την κατανάλωση, την τοποθεσία και την εποχή συλλογής των άγριων χόρτων που αυτοφύονται στις δύο περιοχές και τις συσχετίσεις των παραπάνω δεδομένων με την ηλικία, το επάγγελμα και το φύλο.

Στα δημοτικά διαμερίσματα του δήμου Σητείας , από τα 100 άτομα που ερωτήθηκαν τα 17 άτομα γνωρίζουν από [50,55) είδη χόρτων ενώ 17 άτομα συλλέγουν από [35, 40) είδη . Ως προς την ηλικία εμφανίζεται μια πολύ μικρή τάση στις γυναίκες , να αυξάνεται η γνώση με την ηλικία, αλλά είναι στατιστικά ασήμαντη . Το ποσοστό αριθμού ειδών που γνωρίζουν οι ερωτώμενοι σε σχέση με το επάγγελμά τους, εμφανίζεται αυξημένο στα άτομα που ασχολούνται με τα οικιακά, στους αγρότες, ενώ χαμηλό για τους ελεύθερους επαγγελματίες . Μια ακόμα σημαντική συσχέτιση είναι εκείνη του ποσοστού γνώσης με την προτίμηση γεύματος.

Το συμπέρασμα που εξάγουμε είναι ότι αυτοί που προτιμούν στο γεύμα τους χόρτα - λαχανικά συλλέγουν περισσότερα είδη χόρτων σε σχέση με αυτούς που προτιμούν το κρέας.

Από τα άτομα που διδάχτηκαν τη συλλογή των άγριων χόρτων το μεγαλύτερο ποσοστό 80% διδάχτηκε από τους γονείς τους, ενώ το ποσοστό που μετέδωσε τη γνώση του που αφορά τη συλλογή των άγριων χόρτων, το μεγαλύτερο ποσοστό 41,55% μετέδωσαν τη γνώση στα παιδιά τους.

Στην ευρύτερη περιοχή της Πάτρας από τα 100 άτομα που ερωτήθηκαν 27 άτομα γνώριζαν από [5, 9) είδη άγριων χόρτων, ενώ η μεγαλύτερη συχνότητα είναι 31 άτομα που συλλέγουν από [0, 5) είδη άγριων χόρτων αντίστοιχα. Συμπερασματικά ως προς την ηλικία δεν εμφανίζεται μια τάση να αυξάνει η γνώση όσο μεγαλώνει η ηλικία. Στη Πάτρα η έρευνα έδειξε μικρότερα ποσοστά συλλογής να υφίστανται για τους ιδιωτικούς υπαλλήλους και τους μαθητές έναντι των άλλων επαγγελματικών κατηγοριών που εμφανίζεται αυξημένο όπως για παράδειγμα στους δημοσίους υπαλλήλους και στα άτομα που ασχολούνται με τα οικιακά. Όσο αναφορά το ποσοστό γνώσης με την προτίμηση γεύματος, το συμπέρασμα που εξάγουμε είναι ότι αυτοί που προτιμούν στο γεύμα τους χόρτα - λαχανικά συλλέγουν περισσότερα είδη χόρτων σε σχέση με αυτούς που προτιμούν το κρέας. Αναλυτικότερα, τα άτομα που προτιμούν στο γεύμα τους χόρτα – λαχανικά το ποσοστό αριθμού των ειδών άγριων χόρτων που συλλέγουν συγκεντρώνεται περίπου στο 27,91% έως 51,16%, ενώ των ατόμων που προτιμούν στο γεύμα τους κρέας συγκεντρώνεται περίπου στο 18,02% έως 52,33%.

Από τα άτομα που διδάχτηκαν τη συλλογή των άγριων χόρτων το μεγαλύτερο ποσοστό 67,68% διδάχτηκε από τους γονείς, ενώ από το ποσοστό που μετέδωσε τη γνώση του που αφορά τη συλλογή των άγριων χόρτων, το μεγαλύτερο ποσοστό 61,54% μετέδωσαν τη γνώση στα παιδιά τους.

Η μελέτη μας ολοκληρώνεται με σύγκριση της κατανάλωσης άγριων χόρτων και λαχανικών στις δύο αυτές περιοχές της Ελλάδας καθώς και με συζήτηση πάνω στα συμπεράσματα της έρευνας μας.

## **Abstract**

Our interest in omega-3 fatty acids and their importance in health began several years ago, and at present there is no doubt that omega-3 fatty acids are an important part of the human diet. The opinions formulated for about omega-3 fatty acids – important components of the Mediterranean diet – support the view that omega-3 are not only essential fatty acids but can also have a beneficial effect on many illnesses.

The aim of this bibliographical examination is to evaluate the role of omega-3 polyunsaturated fatty acids (PUFA) in the prevention and treatment of cardiovascular diseases and type I diabetes mellitus. Initially, general information about fatty acids will be reported, with particular emphasis on the omega-3 fats. Details of metabolism as production of long-chain polyunsaturated fatty acids, (LCPs) and creation of eicosanoids will also be described. In addition, a reason is provided for the importance of the correct proportion of essential fatty acids (omega-3 and omega-6) for human health.

In addition, reference will be made to the omega-3 components of the Mediterranean Diet, which include fish and edible green plants. These are two foods rich in omega-3 fatty acids that, according to epidemiological research, appear to have a protective role against cardiovascular diseases (CVD) and also against certain complications of type II diabetes mellitus.

The pathophysiological elements relating to the creation and development of these diseases will be mentioned briefly, in addition to the role of omega-3 towards them. Finally, reference will be made to edible green plants as a number of recent studies have shown that they contain quantities of  $\alpha$ -linolenic acid (ALA) and it is subsequently believed that they have a beneficial effect on the health of a person.

The aim of the second section is to supplement the research being carried out by other students from the Department of Nutrition and Dietetics at the Technological Education Institute (TEI) of Crete in Sitia, and concerns the consumption of edible green plants and vegetables in the daily diet of two regions of Greece (in the municipal districts of Skopi, Myrsini, Mesa Mouliana, and Ekso Mouliana in the municipality of Sitia and in the wider region of Patras).

For the enquiry, a questionnaire was given to 100 residents from the villages of Sitia (30 men and 70 women aged between 18 and 91) and 100 residents from the wider region of Patras (33 men and 67 women aged between 19 and 83). In short, the conclusions drawn from the statistical analysis of the questionnaires relate to the knowledge, collection,

consumption, locality and season for collection of the edible green plants that grown naturally in the two regions and the correlations of the above data with age, profession and gender.

In the municipal districts of the municipality of Sitia, of the 100 individuals asked, 17 individuals knew approximately (50, 55) types of edible green plants and 17 individuals collected (35, 40) types. Concerning age, a very small tendency of knowledge increasing with age was visible in women, but is statistically insignificant. The number of types that the respondents knew in relation to their profession is higher in individuals that deal with domestic matters and farmers, while it is lower for freelance professionals. Another important correlation is the ratio of knowledge against taste preferences.

The conclusion that we draw from this is that people who prefer to eat greens and vegetables collect more types of edible green plants compared to those who prefer meat.

Of the individuals who were taught to collect edible green plants, the greatest percentage (80%) had been taught by their parents, and 41.55% had transmitted the knowledge to their children.

In the wider region of Patras, of the 100 individuals asked, 27 individuals knew (5, 9) species of edible green plants, while the greatest frequency is 31 individuals that collected (0, 5) species of edible green plants respectively. In conclusion concerning age, there is no tendency of knowledge increasing as age increases. In Patras, the study showed lower rates of collection amongst private employees and students compared to the other categories of profession such as civil servants and individuals dealing in domestic affairs. As far as the ratio of knowledge to taste preferences is concerned, the conclusion drawn is that people who prefer to eat greens and vegetables collect more types of edible green plants than those who prefer meat. Analytically, for individuals who prefer to eat greens and vegetables the percentage of types of edible green plants that are collected amounts to between 27.91% and 51.16%, while for individuals who prefer to eat meat, this percentage is between 18.02% and 52.33%.

Of the individuals who were taught to collect edible green plants, the greater proportion (67.68%) had been taught by their parents, while of the people who had transmitted knowledge concerning the collection of edible green plants, the greater proportion (61.54%) had transmitted their knowledge to their children.

Our study will close with a comparison of the consumption of edible green plants and vegetables in these two regions of Greece, as well as with a discussion of the conclusions of our research.





## **ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ**

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα καρδιαγγειακά νοσήματα αποτελούν την κύρια αιτία θανάτου στον κόσμο, με τον αριθμό των ασθενών που πεθαίνουν από κάποια μορφή καρδιαγγειακής νόσου να φτάνει τα 17 εκατομμύρια ετησίως.<sup>(1)</sup> Στην Ευρώπη ο αριθμός θανάτων υπολογίζεται στα 4,35 εκατομμύρια άτομα, με αποτέλεσμα ένας από τους δυο ευρωπαίους που πεθαίνουν να καταλήγει λόγω κάποιας μορφής καρδιαγγειακής νόσου (49%). Ένα ακόμα ανησυχητικό στοιχείο είναι ότι στην Ευρώπη ένας στους τέσσερις άντρες (26%) και μια στις έξι γυναίκες (17%) πεθαίνουν λόγω καρδιαγγειακής νόσου πριν την ηλικία των 75 χρόνων <sup>(2)</sup>.

Στην Ελλάδα η καρδιαγγειακή νόσος αποτελεί την κύρια αιτία θανάτου αντρών κάτω των 75 και πάνω των 65 χρόνων, ενώ ευθύνεται για το θάνατο των περισσότερων γυναικών, σε ηλικία μικρότερη των 75 χρόνων<sup>(2)</sup>. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (WHO) εκτιμά ότι το 2020 τα καρδιαγγειακά νοσήματα θα ευθύνονται για το θάνατο σχεδόν 25 εκατομμύρια ατόμων στον κόσμο.<sup>(3)</sup>

Φαίνεται ότι με την πάροδο των χρόνων και την εφαρμογή περισσότερων προληπτικών μέτρων αλλά και με την εξέλιξη των θεραπευτικών παρεμβάσεων, η θνησιμότητα, τα περιστατικά και τα επεισόδια θανάτου από κάποια μορφή καρδιαγγειακής νόσου μειώνονται κυρίως στις βόρειες, δυτικές και νότιες χώρες της ευρωπαϊκής ένωσης, αντίθετα με τις κεντρικές και ανατολικές ευρωπαϊκές χώρες όπου ο επιπολασμός της νόσου αυξάνεται ή δεν μειώνεται με τόσο γρήγορους ρυθμούς<sup>(2)</sup>. Συμπερασματικά η καρδιαγγειακή νόσος εξακολουθεί να αποτελεί το κυριότερο νόσημα του ανεπτυγμένου και αναπτυσσόμενου κόσμου.

Ο Σακχαρώδης διαβήτης ήταν η αιτία θανάτου για 73.249 Αμερικανούς το 2002. Συνολικά, 13.900.000 Αμερικάνοι έχουν διαγνωσμένο διαβήτη (περίπου 6,8 εκατομμύρια άντρες και 7 εκατομμύρια γυναίκες). 1.300.000 καινούρια περιστατικά παρουσιάζονται επίσημα (διαγνωσμένα) κάθε χρόνο. 577.000 Αμερικάνοι που διαγνώστηκαν με διαβήτη βγήκαν από νοσοκομεία το 2002. Περίπου τα 2/3 των ασθενών με σακχαρώδη διαβήτη πεθαίνουν από κάποια μορφή καρδιαγγειακών ασθενειών <sup>(4)</sup>.

Παράλληλα, όσο ο αριθμός των ατόμων που πάσχουν από διαβήτη αυξάνεται παγκοσμίως, η ασθένεια παίρνει αυξανόμενες διαστάσεις στα εθνικά πακέτα για την υγεία. Χωρίς κάποια πρωτογενή πρόληψη η επιδημία του διαβήτη θα συνεχίσει να εξαπλώνεται. Ο αριθμός υπολογίζεται ότι θα φτάσει τα 300 εκατομμύρια μέχρι το 2025.

Μία πιο αληθοφανής προσέγγιση αποδίδει 4 εκατομμύρια θανάτους τον χρόνο σε αυτή τη διαταραχή. Αυτό αντιστοιχεί στο 9% των συνολικών θανάτων παγκοσμίως. Πολλοί από αυτούς τους θανάτους προέρχονται από καρδιαγγειακές επιπλοκές. Οι περισσότεροι από αυτούς είναι πρόωροι θάνατοι αφού οι ενδιαφερόμενοι άνθρωποι συμβάλουν οικονομικά στην κοινωνία. Αυτή η κατάσταση αναγκάζει να αυξάνονται συνεχώς οι πόροι για την υγειονομική φροντίδα του διαβήτη<sup>(4)</sup>.

Παρότι η Ελλάδα χαρακτηρίζεται από τα χαμηλότερα ποσοστά διαβήτη τύπου 1 στην Ευρώπη, εντούτοις το ίδιο δεν ισχύει για το διαβήτη τύπου 2 και μάλιστα έχει βρεθεί ότι ο επιπολασμός του διαβήτη τύπου 2 αυξάνεται με ταχύ ρυθμό τόσο σε αστικούς (6-8%) όσο και σε αγροτικούς πληθυσμούς (1-6%) της Ελλάδας. Δεδομένου ότι ο επιπολασμός του διαβήτη τύπου 2 αυξάνεται με την αυξανόμενη ηλικία, η Ελλάδα βρίσκεται ήδη σε δυσμενές σημείο εφόσον σύμφωνα με τις προβλέψεις του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας ο αριθμός των ατόμων ηλικίας 65 ετών και άνω στην Ελλάδα προβλέπεται να αυξηθεί από 15% το 1995 σε 18% μέχρι το 2015. Μια τέτοια αύξηση στο γηράσκοντα πληθυσμό, τοποθετεί την Ελλάδα στην κορυφή της λίστας των χωρών με ανησυχητική αύξηση στο ποσοστό γήρανσης, και έχει σημαντικές επιπτώσεις στην υγεία και ευημερία των ηλικιωμένων<sup>(5)</sup>.

Στοιχεία από επιδημιολογικές μελέτες, έδειξαν ότι παρόλη την αύξηση της ΣΝ και του Σακχαρώδη Διαβήτη τύπου II στην Ελλάδα τις τελευταίες δεκαετίες και την απομάκρυνση από τη Μεσογειακή Διατροφή, υπάρχουν ακόμα προστατευτικά στοιχεία στη διατροφή των Ελλήνων, όπως το ελαιόλαδο, τα λαχανικά και τα άγρια χόρτα, τα φρούτα και το ψάρι. Αν και τα οφέλη της μεσογειακής δίαιτας για την υγεία έχουν αποτελέσει αντικείμενο αποδοχής από την παγκόσμια επιστημονική κοινότητα, ακόμη δεν έχουν αποσαφηνιστεί πλήρως οι «βιοπροστατευτικοί» μηχανισμοί, που είναι υπεύθυνοι για πρόληψη των καρδιοπαθειών.

Το ενδιαφέρον στρέφεται προς ορισμένα τρόφιμα της μεσογειακής δίαιτας που καταναλώνονταν συχνά από τους Κρήτες<sup>(6)</sup> και που δεν έχουν ακόμα μελετηθεί διεξοδικά. Σε αυτό το πλαίσιο, η κατανάλωση των εδώδιμων αυτοφυών χόρτων, ένα από τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της Κρητικής διατροφής, αποτελεί αντικείμενο μελέτης ως προς την πιθανή προληπτική δράση έναντι της εμφάνισης καρδιοπαθειών. Συγκεκριμένα, η παρουσία αντιοξειδωτικών ουσιών<sup>(7)</sup>, ω-3 λιπαρών οξέων (κυρίως α-λινολενικού οξέος)<sup>(8,9)</sup> αλλά και αναστολέων της συσσώρευσης αιμοπεταλίων<sup>(10)</sup> έχουν προταθεί ως πιθανοί προστατευτικοί μηχανισμοί της μεσογειακής δίαιτας.

Μερικές μελέτες έχουν αποδείξει ότι τα πιθανά οφέλη στην πρόληψη των ασθενειών (λόγω γήρανσης) (ARDs) είναι η αναλογία (ω-6):(ω-3) απαραίτητων λιπαρών οξέων, οι βιταμίνες E και C, και οι πολυφαινολικές αντιοξειδωτικές ενώσεις που βρίσκονται συνήθως στα μη-καλλιεργημένα φυτά της Μεσογείου (άγρια χόρτα).<sup>(11)</sup> Το επιστημονικό περιοδικό *Journal of Physiology* το 2005 δημοσίευσε μια έρευνα η οποία σύγκρινε δείκτες υγείας δύο περιοχών της Κρήτης όπου στην μια περιοχή ήταν αυξημένη η κατανάλωση σε χόρτα ενώ στην άλλη όχι. Τα αποτελέσματα έδειξαν πως ο κίνδυνος αθηροματικής βλάβης ήταν πολύ μικρότερος στον πληθυσμό που κατανάλωνε συστηματικά χόρτα.<sup>(12)</sup> Έχει γίνει πλέον γνωστό ότι τα άγρια χόρτα και τα λαχανικά αποτελούν μια εξαιρετη πηγή βιταμινών και ανόργανων στοιχείων αλλά και φυτοχημικών όπως αντιοξειδωτικά φλαβονοειδή καθώς και ω-3 λιπαρών οξέων.

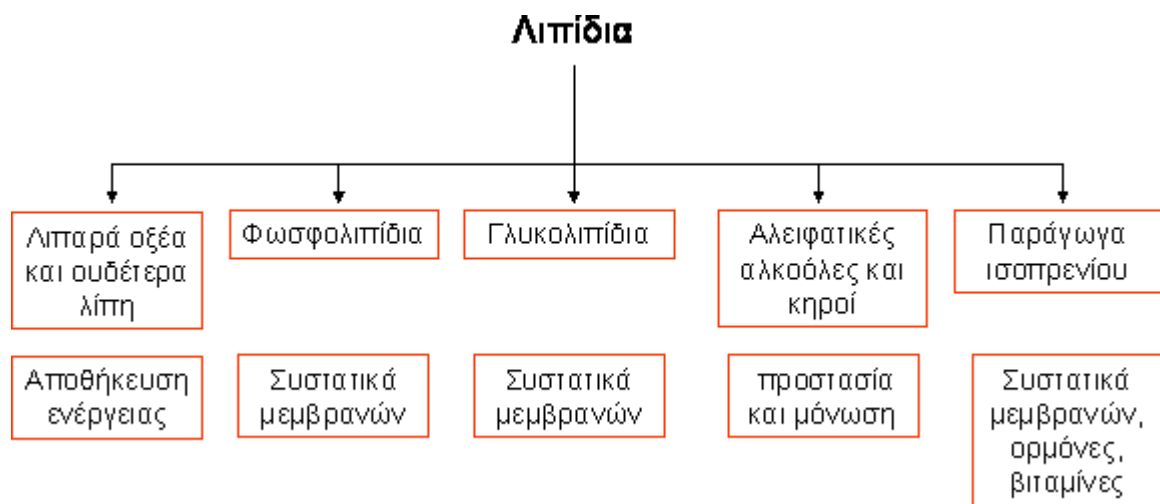
Τα ω-3 λιπαρά οξέα υπόσχονται συμβολή και στους δύο τομείς (θεραπεία και πρόληψη) και έτσι έχουν μελετηθεί από πολλούς ερευνητές για τις επιδράσεις τους στη Στεφανιαία Νόσο και τον Σακχαρώδη Διαβήτη Τύπου 2. Παρακάτω θα γίνει αναφορά σε κάποια γενικά στοιχεία που αφορούν τα ω-3 λιπαρά οξέα και κάθε μία από τις δύο ασθένειες ώστε να γίνει πιο κατανοητό το αντικείμενο αυτής της εργασίας.

Το δεύτερο μέρος της εργασίας μας αποτελεί το ερευνητικό κομμάτι το οποίο πραγματοποιείται και από άλλους σπουδαστές στο τμήμα Διατροφής και Διαιτολογίας του ΤΕΙ Κρήτης και αφορά την κατανάλωση άγριων χόρτων και λαχανικών στις μέρες μας. Με δεδομένο ότι η υψηλή κατανάλωση χόρτων και λαχανικών και ειδικά άγριων αποτελεί κύριο χαρακτηριστικό της μεσογειακής διατροφής και αποφέρει ιδιαίτερα οφέλη στην υγεία θα συγκριθεί η κατανάλωση στην ευρύτερη περιοχή της Πάτρας (αστικές και ημιαστικές περιοχές) με την κατανάλωση στα δημοτικά διαμερίσματα της Σκοπής, Μυρσίνης, Μέσα Μουλιανών, Έξω Μουλιανών του δήμου Σητείας. Η σύγκριση θα αφορά είδη χόρτων, συχνότητες κατανάλωσης, τρόπους κατανάλωσης.

# Α' ΜΕΡΟΣ: ΤΑ Ω3 ΛΙΠΑΡΑ ΟΞΕΑ ΣΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟ

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΛΙΠΗ- ΛΙΠΑΡΑ ΟΞΕΑ

Τα Λίπη είναι μία βιολογική οργανική ένωση που αποτελείται από συστατικά γλυκερόλης και λιπαρών οξέων και περιέχει άνθρακα, υδρογόνο, οξυγόνο, μαζί με κάποια άλλα στοιχεία όπως άζωτο και φώσφορο. Τα λίπη είναι μια ετερογενής ομάδα ενώσεων οι οποίες ταξινομούνται μαζί, διότι παρουσιάζουν διαλυτότητα σε μη πολικούς διαλύτες όπως ο αιθέρας και το χλωροφόρμιο ή ελαφρώς πιο πολικούς όπως η ακετόνη και η μεθανόλη. Η ιδιομορφία των λιπιδίων έναντι των υπολοίπων βιομορίων (πρωτεΐνες, υδατάνθρακες κλπ) είναι ο υδρόφοβος χαρακτήρας, δηλαδή η μικρή διαλυτότητα τους στο νερό. Για αυτό και η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει μόρια τα οποία δεν έχουν κοινά δομικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά παρά μόνο τον υδρόφοβο χαρακτήρα τους. <sup>(13)</sup>



Σχήμα 1.1: Τα διάφορα μέλη της κατηγορίας των λιπιδίων και οι κυριότεροι βιολογικοί ρόλοι που επιτελούν αντίστοιχα <sup>(13)</sup>

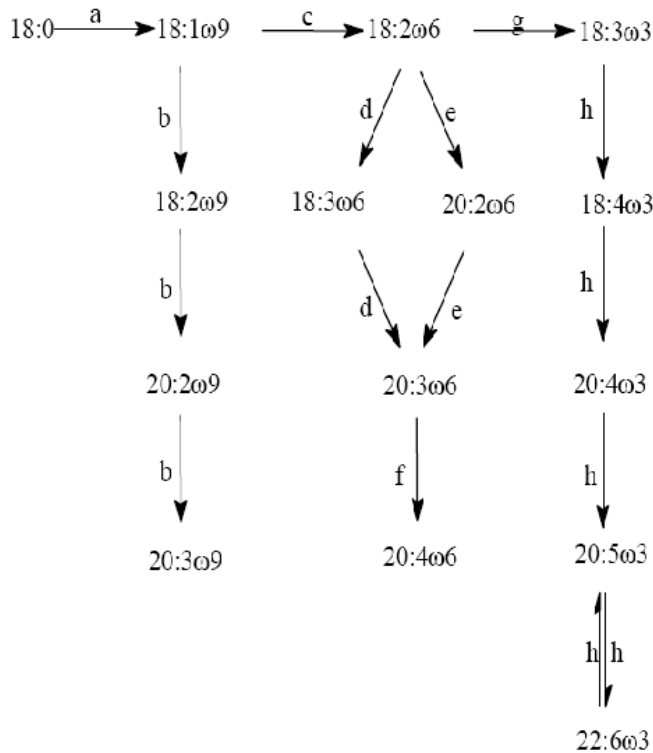
Τα μόρια που ανήκουν σε αυτή την ομάδα ονομάζονται συλλογικά Λιπίδια και σχετίζονται άμεσα ή έμμεσα με τα λιπαρά οξέα. Στα λιπίδια περιλαμβάνονται τα λίπη, τα έλαια και οι κηροί. Από τα λίπη ο άνθρωπος καλύπτει το 35% των αναγκών του σε θερμίδες.<sup>(13)</sup>

Η σπουδαιότητα των λιπιδίων στον ανθρώπινο οργανισμό δεν έγκειται μόνο στη ενεργειακή σημασία τους, αλλά και στη χρησιμοποίησή τους σαν δομικά συστατικά στις κυτταρικές μεμβράνες (φωσφολιπίδια), ή σαν βασικό συστατικό στο σχηματισμό ορμονών (χοληστερόλη). Προσφέρουν επίσης θερμική μόνωση στον υποδόριο ιστό και σε ορισμένα όργανα, ενώ τα μη πολικά λιπίδια λειτουργούν σαν ηλεκτρικοί μονωτές επιτρέποντας την γρήγορη μετάδοση των νευρικών ώσεων στους περιβεβλημένους με μυελίνη άξονες των νευρώνων. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα της σπουδαιότητας τους είναι ότι πάνω από το μισό του ξηρού βάρους του εγκεφάλου οφείλεται στα λίπη.

Τα **απλά λίπη** είναι εστέρες των λιπαρών οξέων με μια αλκοόλη, τη γλυκερόλη (όταν βρίσκονται σε υγρή φάση καλούνται έλαια.), ενώ στα σύνθετα υγρά, μια άλλη ομάδα λιπών, αποτελούνται από εστέρες με επιπλέον λειτουργικές ομάδες από αυτές των λιπαρών οξέων και των αλκοολών (π.χ. τα φωσφολιπίδια εκτός των λιπαρών οξέων και των αλκοολών περιέχουν και φωσφορικές ομάδες).

Πέραν της χοληστερόλης, τα περισσότερα λίπη στο ανθρώπινο σώμα συντίθενται από ενώσεις γνωστές σαν λιπαρά οξέα. Τα **λιπαρά οξέα** είναι αλειφατικά μονοκαρβοξυλικά οξέα με μακρά αλυσίδα και με αριθμό ατόμων άνθρακα μεγαλύτερο του τρία. Καθώς αυξάνει το μέγεθος της ανθρακικής αλυσίδας αυξάνει και ο υδρόφοβος χαρακτήρας των λιπαρών οξέων. Τα λιπαρά οξέα διακρίνονται σε κορεσμένα λιπαρά οξέα και ακόρεστα λιπαρά οξέα τα οποία μπορεί να περιέχουν ένα διπλό δεσμό (μονοακόρεστα) ή περισσότερους διπλούς δεσμούς (πολυακόρεστα).

Τα *Πολυακόρεστα Λιπαρά Οξέα (ΠΛΟ)* περιλαμβάνουν το **λινολεϊκό** οξύ (LA, C18:2), το **α-λινολενικό** οξύ (ALA, C18:3), το **γ-λινολενικό** οξύ (GLA, C18:3), το **αραχιδονικό** οξύ (AA, C20:4), το **εικοσιπενταενοϊκό** οξύ (EPA, C20:5) και το **εικοσιδυεξαενοϊκό** οξύ (DHA, C22:6). Τα ΠΛΟ διακρίνονται σε ω-3 (ή n-3) και σε ω-6(n6), ανάλογα με την απόσταση του πρώτου διπλού δεσμού του μορίου τους από το τελικό μεθυλικό τους άκρο.<sup>(14)</sup>



**Σχήμα 1.2 :** Η βιοσύνθεση των ακόρεστων λιπαρών οξέων.

Δρόμοι σύνθεσης: a, c, g σε ανώτερα φυτά και a, c, d, f σε κατώτερα φυτά (φύκη). a, b και d , f (κύριος δρόμος σύνθεσης του αραχιδονικού οξέος) καθώς και e ,f και h (κύριος δρόμος σύνθεσης του εικοσιπενταενοϊκού και του εικοσιδυοεξαενοϊκού οξέος) σε ψάρια και θηλαστικά.<sup>(52)</sup>

Μεγάλη αναλογία ακόρεστων λιπαρών οξέων κάνει το λίπος υγρό σε θερμοκρασία δωματίου και τότε ονομάζεται έλαιο. Αυτό οφείλεται στο χαμηλό σημείο τήξης των ακόρεστων λιπαρών οξέων. Τα λίπη έχουν μεγάλη περιεκτικότητα (30-35%) σε κορεσμένα λιπαρά οξέα (παλμιτικό, στεατικό) ενώ στα έλαια υπερτερούν (έως 90%) τα ακόρεστα λιπαρά (ελαϊκό, λινελαϊκό, λινολενικό). Στα κορεσμένα λιπαρά οξέα το υδρογονανθρακικό τμήμα επεκτείνεται κατά τρόπο γραμμικό επιτρέποντας το καλύτερο πακετάρισμα μεταξύ τους στο λίπος. Αυτό έχει ως συνέπεια την αύξηση του σημείου τήξεως καθιστώντας τα λίπη στερεά σε θερμοκρασία δωματίου. Αντίθετα στα ακόρεστα λιπαρά οξέα η παρουσία του **cis** διπλού δεσμού δημιουργεί κάμψη στην αλυσίδα εμποδίζοντας έτσι τη στενή διευθέτηση μεταξύ τους με συνέπεια την ελάττωση του σημείου τήξης (έλαιο).<sup>(13)</sup> Η διαμόρφωση της

γεωμετρίας των γειτονικών ατόμων υδρογόνου, στα άτομα άνθρακα που ενώνονται με διπλό δεσμό, μπορεί να είναι **Cis**, όταν είναι στην ίδια μεριά ή **trans** όταν είναι στην αντίθετη.

Οι διπλοί δεσμοί σε όλα σχεδόν τα ακόρεστα λιπαρά οξέα που απαντούν στη φύση έχουν cis διαμόρφωση. Η cis διαμόρφωση των ακόρεστων λιπαρών οξέων εμποδίζει το πακετάρισμα των λιπαρών οξέων στις κυτταρικές μεμβράνες και έτσι αυξάνει τη ρευστότητα τους. Τα κορεσμένα λιπαρά (όπως το βούτυρο ή το λαρδί) καθώς και τα λιπαρά οξέα με trans διπλούς δεσμούς (όπως η μαργαρίνη) τείνουν να είναι στερεά σε θερμοκρασίες δωματίου. Αντίθετα τα φυσικά λιπαρά οξέα με cis διπλούς δεσμούς τείνουν να είναι υγρά. Τα trans ακόρεστα λιπαρά οξέα είναι περισσότερο γραμμικά μόρια με υψηλότερα σημεία τήξης. Με την τεχνητή υδρογόνωση των φυτικών ελαίων που πραγματοποιείται συχνά στη βιομηχανία τροφίμων, δημιουργούνται λιπαρά οξέα με μικρότερο αριθμό διπλών δεσμών καθώς επίσης και trans λιπαρά οξέα.

Όταν τα trans λιπαρά οξέα ενσωματώνονται στις κυτταρικές μεμβράνες, τότε η ρευστότητά τους μειώνεται και τα κύτταρα δυσκολεύονται να λειτουργήσουν. Εδώ θα πρέπει να αναφερθεί ότι δεν παράγονται όλα τα trans λιπαρά οξέα κατά την επεξεργασία των φυτικών ελαίων. Για παράδειγμα, το φυσικό βούτυρο αποτελείται από 5% trans λιπαρά.<sup>(15)</sup>

Επιπλέον, η θέση των διπλών δεσμών στην ανθρακική αλυσίδα δεν είναι, τυχαία. Τόσο η θέση όσο και η γεωμετρική διαμόρφωση των διπλών δεσμών καθορίζονται από τα ένζυμα που καταλύουν τη βιοσύνθεση των ακόρεστων λιπαρών οξέων. 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 το ο ανθρώπινος οργανισμός δεν μπορεί να προσθέσει διπλούς δεσμούς κοντά σε αυτό.

### 1.1. ΤΑ ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΑ ΛΙΠΑΡΑ ΟΞΕΑ

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. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο τα ωμέγα 3 και 6 λιπαρά χαρακτηρίζονται ως απαραίτητα, δηλαδή ο οργανισμός δεν μπορεί να προβεί στη de novo σύνθεσή τους και είναι υποχρεωμένος να τα αποκτήσει από την τροφή. Από τις κυριότερες λειτουργίες των απαραίτητων λιπαρών οξέων



στο σώμα είναι η δράση τους ως πρόδρομα μόρια των εικοσανοειδών, που αποτελούν μεσολαβητές της φλεγμονώδους διεργασίας και της κυτταρικής ανάπτυξης.

## ΟΝΟΜΑΤΟΛΟΓΙΑ ΛΙΠΑΡΩΝ ΟΞΕΩΝ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ Ω.

Η συντομογραφία ( $\omega$ ) για την ονομασία των λιπαρών οξέων βρίσκει μεγάλη εφαρμογή. Το χαρακτηριστικό όνομά τους τα λιπαρά οξέα το λαμβάνουν αρχικά από τον συνολικό αριθμό ατόμων άνθρακα της αλυσίδας ακολουθούμενο από άνω κάτω τελεία (:) και στη συνέχεια τον συνολικό αριθμό καθώς και τις θέσεις του/των διπλών δεσμών ξεκινώντας από τη θέση που είναι πιο κοντά στη μεθυλική πλευρά του μορίου του λιπαρού οξέος. Ο άνθρακας της μεθυλομάδας θεωρείται ο πρώτος (νούμερο 1) της αλυσίδας και το τελευταίο γράμμα του ελληνικού αλφάβητου είναι το  $\omega$ , το οποίο και δηλώνει το τέλος της αλυσίδας. Μερικές φορές χρησιμοποιείται ο λατινικός χαρακτήρας n έναντι του  $\omega$  (18:3n-3 αντί για 18:3 $\omega$ -3). Παρόλο που γίνονται συστάσεις για χρήση του n, και οι δύο συμβολισμοί χρησιμοποιούνται εξίσου στη βιβλιογραφία <sup>(16)</sup>

### 1.1.1. Ω-3 ΛΙΠΑΡΑ ΟΞΕΑ

Τα  $\omega$ -3 λιπαρά οξέα είναι πολυακόρεστα λιπαρά τα οποία υπάρχουν σε δύο μορφές. Η μία μορφή είναι το απαραίτητο για τον οργανισμό *α-λινολενικό οξύ ALA* (18:3 $\omega$ -3), το οποίο υπάρχει σε φυτικά έλαια (λινέλαιο, κραμβέλαιο, σογιέλαιο) και στους χλωροπλάστες των πράσινων φυλλωδών λαχανικών. Η άλλη μορφή είναι το *εικοσαπεντανοϊκό οξύ EPA* και *δοκοσαεξανοϊκό οξύ DHA*, τα οποία τα οποία βρίσκονται κυρίως σε ιχθυέλαια.

Τα  $\omega$ -3 λιπαρά οξέα πιστεύεται ότι έχουν αντιαθηροθρομβωτικές, αντιαρρυθμικές, υπολιπιδαιμικές, αγγειοδιασταλτικές, αντιφλεγμονώδεις ιδιότητες, ότι δρουν ως σταθεροποιητές της διάθεσης και φαίνεται να είναι χρήσιμα στην πρόληψη και θεραπεία ποικιλίας παθολογικών καταστάσεων, με πρώτη τη καρδιαγγειακή νόσο αλλά και κάποιες ανοσολογικές και φλεγμονώδης διαταραχές. <sup>(88)</sup>

Η οικογένεια των  $\omega$ -3 λιπαρών οξέων προέρχεται από το *α-λινολενικό (ALA)* και μπορεί να τροποποιηθεί με επιμήκυνση ανθρακικής αλυσίδας, αποκορεσμό, β-οξειδωση και άλλα.

A) Α-ΛΙΝΟΛΕΝΙΚΟ ΟΞΥ (ALA, ALPHA-LINOLENIC ACID)

18:3 $\omega$ -3 Linolenic acid



Συντακτικός τύπος του α-λινολενικού οξέος<sup>(22)</sup>

Το α-λινολενικό οξύ μπορεί να παραχθεί με  $\Delta 12$  και  $\Delta 15$  αποκορεσμό του ολεϊκού οξέος στα φυτά γι' αυτό και αποτελεί ένα από τα σημαντικά προϊόντα της βιοσύνθεσης λιπαρών οξέων σε αυτά. Συνήθως συναντάται στα φύλλα των φυτών και ως συστατικό σπορελαίων. Η εξάπλωση των ελαίων από τυποποιημένους γεωργικούς σπόρους προκάλεσε σημαντική αλλαγή στην ισορροπία των LA και ALA με αποτέλεσμα τα τελευταία 100 χρόνια η μέση περιεκτικότητα του δεύτερου στα τρόφιμα να έχει μειωθεί σημαντικά<sup>(18)</sup>. Έχει βρεθεί ότι το ALA απορροφάται σε ποσοστό μεγαλύτερο του 96%.

Σε ανθρώπους και ζώα το α-λινολενικό οξύ μπορεί να μεταβολιστεί σε  $\omega$ -3 πολυακόρεστα λιπαρά οξέα μακράς αλύσου όπως το δοκοσαεξανοϊκό (DHA) και το εικοσαπεντανοϊκό (EPA).<sup>(20)</sup>

Το α-λινολενικό οξύ (ALA) είναι απαραίτητο να λαμβάνεται με την διατροφή από τους ανθρώπους<sup>(19)</sup>. Τα παιδιά που δεν λαμβάνουν επαρκείς ποσότητες  $\omega$ -3 λιπαρών οξέων με την διατροφή τους ίσως υποφέρουν από δυσλειτουργίες νευρολογικής φύσης, προβλήματα όρασης, δερματίτιδες και αναστολή της ανάπτυξης.<sup>(17)</sup> Η κρητικού τύπου Μεσογειακή διαίτα είναι πλούσια σε λινολενικό οξύ από φρούτα και λαχανικά, εικοσαπεντανοϊκό οξύ (EPA) και εικοσιδυεξανοϊκό (DHA) από τα ψάρια.

B) ΕΙΚΟΣΑΠΕΝΤΑΝΟΪΚΟ ΟΞΥ (EPA, 20:5 $\omega$ -3, EICOSAPENTAENOIC ACID)

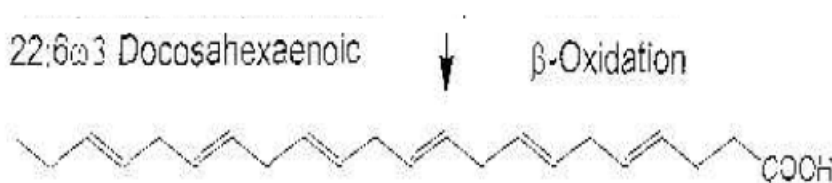
20:5 $\omega$ -3 Eicosapentaenoic



## Συντακτικός τύπος του εικοσαπεντανοϊκού οξέος <sup>(22)</sup>

Το εικοσαπεντανοϊκό οξύ παράγεται de novo μόνο από τα φύκια της θάλασσας και σε ζώα μετά από αποκορεσμό και επιμήκυνση του ALA. Το EPA είναι το κύριο λιπαρό οξύ των ψαριών (περίπου 20 με 25% του βάρους) παρόλο που δεν παράγεται de novo από τα ψάρια. Έχει, επίσης, αναφερθεί ότι σημαντικά ποσά EPA μπορούν να παραχθούν με β-οξείδωση της ανθρακικής αλυσίδας από DHA <sup>(21)</sup>. Το EPA έχει μελετηθεί εκτενώς ως ανταγωνιστής αναστολέας του μεταβολισμού του Αραχιδονικού οξέος (AA). Παρόλο που παράγονται εικοσανοειδή από το EPA φαίνεται να μην έχουν κάποια δράση ή να παρουσιάζουν κάποια αντίθετη δράση στα προερχόμενα από το αραχιδονικό εικοσανοειδή <sup>(22)</sup>.

## Γ) ΕΙΚΟΣΙΔΥΕΞΑΝΟΙΚΟ ΟΞΥ (DHA, 22:6Ω-3, DOCOSAHEXAENOIC ACID)



## Συντακτικός τύπος του εικοσιδυεξανοϊκού οξέος <sup>(22)</sup>

Το εικοσιδυεξανοϊκό οξύ παράγεται de novo από θαλάσσια φύκια και αποτελεί συστατικό των ψαριών (περίπου 8 με 20% του βάρους). Η παραγωγή του στον άνθρωπο επιτυγχάνεται με αποκορεσμό και επιμήκυνση του ALA σε 24:5Ω-3. Σε αυτό το πολύ μακράς αλυσού λιπαρό οξύ γίνεται αποκορεσμός από τη Δ6 δεσατουράση και στη συνέχεια το παραγόμενο λιπαρό οξύ μπαίνει σε β-οξείδωση για σχηματισμό του DHA <sup>(23)</sup>. Οι ζωικοί οργανισμοί δείχνουν να το χρειάζονται για νευρική λειτουργία και βασίζονται στην παραγωγή του από πρόδρομα ω-3 λιπαρά οξέα ή από την πρόσληψή του από τη διατροφή <sup>(24)</sup>.

Παρόλο που δεν έχει διευκρινιστεί η ακριβής δράση του DHA, από την μεγάλη φροντίδα για την παραγωγή του στους διάφορους ιστούς συμπεραίνεται ότι ίσως είναι ένα απαραίτητο συστατικό κάποιων κυττάρων. Ο εγκέφαλος και ο αμφιβληστροειδής είναι ιστοί που είναι ιδιαίτερα πλούσιοι σε DHA.

### 1.1.2: Ω-6 ΛΙΠΑΡΑ ΟΞΕΑ

Πολλές μελέτες δείχνουν δυνατή σχέση των ω-6 λιπαρών οξέων (που προέρχονται από φυτικά έλαια πλούσια σε α-λινολενικό οξύ) με δράση στη μείωση της χοληστερόλης του αίματος όταν αυτά αντικαθιστούν τα κορεσμένα λιπαρά της διατροφής<sup>(25)</sup>. Άλλες μελέτες δείχνουν την θετική σχέση των ω-6 λιπαρών με την στεφανιαία νόσο<sup>(26)</sup>.

Από την **Nurses' Health Study**<sup>(27)</sup> προκύπτει ότι αυξημένη κατανάλωση ω-6 λιπαρών οξέων σχετίζεται με αξιοσημείωτη μείωση εμφάνισης διαβήτη τύπου2<sup>(27)</sup>. Επιπλέον, από μελέτες σε ζώα και μεταβολικές μελέτες έχει φανεί ότι αυξημένες προσλήψεις των ω-6 λιπαρών οξέων βελτιώνουν την ευαισθησία στην ινσουλίνη<sup>(28)</sup>, ενώ φαίνονται αντιαρρυθμικές ιδιότητες όταν χορηγείται ηλιέλαιο παρόλο που το ιχθυέλαιο έχει καλύτερα αποτελέσματα<sup>(29)</sup>

#### 1. ΛΙΝΟΛΕΪΚΟ ΟΞΥ (LA, LINOLEIC ACID, ΛΙΝΕΛΑΪΚΟ)

##### 18:2 $\omega$ 6 Linoleic acid



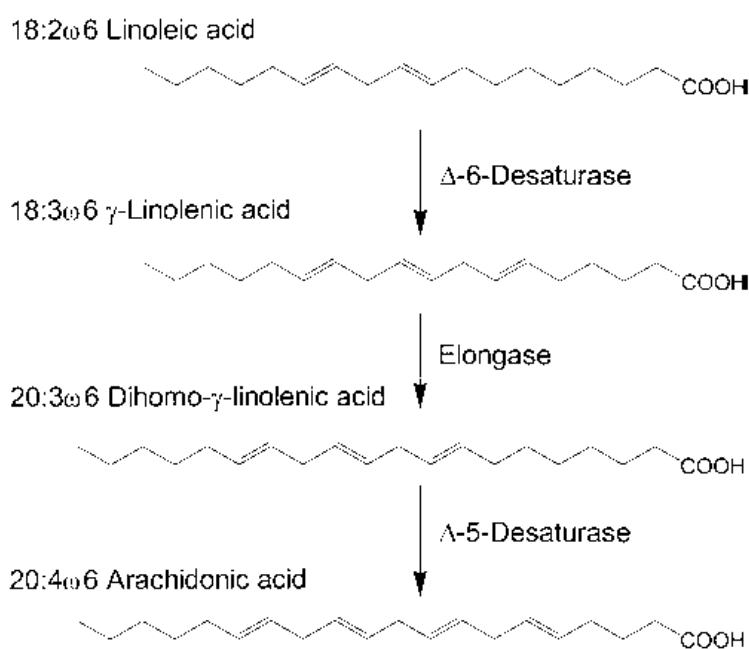
Συντακτικός τύπος του λινολεϊκού οξέος<sup>(22)</sup>

Το λινολεϊκό οξύ(LA) σε συνδυασμό με το α-λινολενικό οξύ (ALA) είναι τα δύο πιο διαδεδομένα προϊόντα της βιοσύνθεσης των πολυακόρεστων λιπαρών οξέων στα φυτά. Ο τρόπος με τον οποίο διεξάγεται η γεωργική παραγωγή στη σύγχρονη εποχή έχει αυξήσει σημαντικά την αναλογία του σε σχέση με το ALA στα τρόφιμα. Τα σπορέλαια για παράδειγμα είναι μία πλούσια πηγή LA. Παρόλο που οι ζωικοί οργανισμοί δεν μπορούν να παράγουν το LA, αυτό το λιπαρό οξύ λαμβάνεται κατά ένα ποσοστό από το κρέας της διατροφής, διότι τα ζώα καταναλώνουν δίαιτα που το περιέχει σε μεγάλα ποσοστά. Το LA είναι ένα πρόδρομο μόριο για την παραγωγή του απαραίτητου Αραχιδονικού Οξέος (AA, που είναι προϊόν του αποκορεσμού και της επιμήκυνσης του LA και πρόδρομος των εικοσανοειδών), όπως επίσης και άλλων ω-6 λιπαρών οξέων<sup>(25)</sup>.

## 1.2. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΕΤΑΒΟΛΙΣΜΟΥ Ω3 ΚΑΙ Ω6 ΛΙΠΑΡΩΝ ΟΞΕΩΝ

Από τα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα στα κύτταρα των θηλαστικών συναντάται κύριος το Αραχιδονικό οξύ(AA). Ο οργανισμός δεν μπορεί να προβεί στην de novo βιοσύνθεση του λινολεϊκού οξέος (LA) ,του α-λινολενικού (ALA), και του γ-λινολενικού (GLA) , μπορεί όμως χρησιμοποιώντας τα ως υπόστρωμα να βιοσυνθέσει ΠΛΟ μεγαλύτερης ανθρακικής αλυσίδας .

Μετά την εντερική απορρόφησή τους τα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα μεταφέρονται στο ήπαρ. Σε περίπτωση έλλειψης της τροφής σε αραχιδονικό οξύ (AA), το απαιτούμενο AA για τον οργανισμό προέρχεται από το λινολεϊκό οξύ(LA). Η βιομετατροπή τόσο του LA σε AA όσο και των υπολοίπων πολυακόρεστων λιπαρών οξέων μεταξύ τους πραγματοποιείται με τη βοήθεια μιας σειράς ενζύμων που εδράζονται στα μικροσώματα του ενδοπλασματικού δικτύου ή στα μιτοχόνδρια. Έτσι το LA μετατρέπεται σε γ-λινολενικό οξύ (GLA) και το τελευταίο σε δίχομο-γ-λινολενικό (DGLA) και ακολούθως σε AA,(σχήμα1.2.1) ενώ τα άλφα λινολενικό οξύ (ALA) μετατρέπεται σε εικοσιπενταενοϊκό οξύ (EPA) και αυτό σε εικοσιδυεξαενοϊκό οξύ (DHA).



Σχήμα 1.2.1: Μονοπάτι του μεταβολισμού του αραχιδονικού από λινολεϊκό οξύ

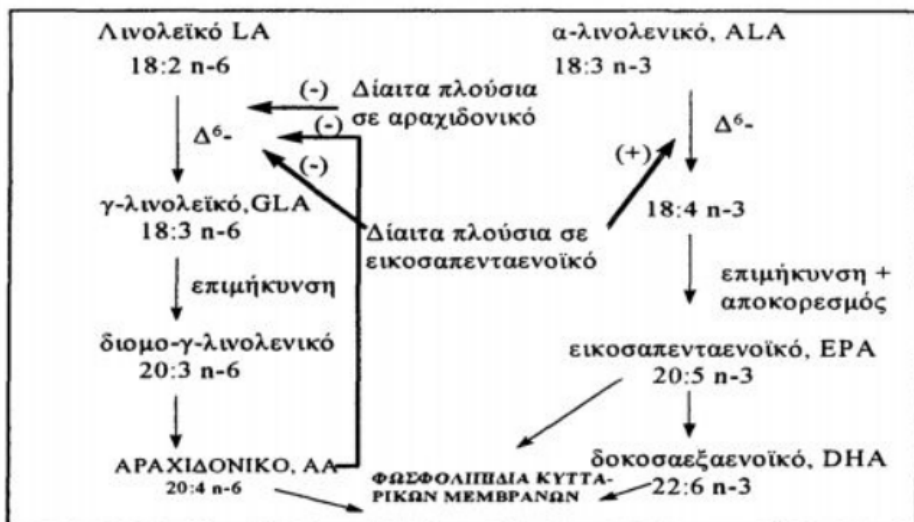
(22)

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 αραχιδονικό οξύ (AA) αποτελεί υπόστρωμα για τη σύνθεση των εικοσανοειδών {(προσταγλαδίνες, θρομβοξάνες, λευκοτρίνες κ.τ.λ.) όπου αναφέρονται αναλυτικότερα στην παράγραφο 1.4}

Για κάθε πολυακόρεστο λιπαρό οξύ η συγκέντρωση του στα φωσφολιπίδια εξαρτάται από την αναλογία του στο σύνολο των λιπαρών οξέων της διατροφής. Το είδος του πολυακόρεστου λιπαρού οξέως που βρίσκεται ενσωματωμένο στα φωσφολιπίδια της κυτταρικής μεμβράνης εξαρτάται από το λόγο LA:ALA της διατροφής. Έτσι όταν το LA και το ALA συνυπάρχουν στη δίαιτα με λόγο 6:1, ευνοείται η βιοσύνθεση του AA από το LA συγκριτικά με το σχηματισμό του DHA από το ALA.

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. 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 και οινόπνευματος, την ανεπαρκή πρόσληψη ενέργειας ή πρωτεΐνης, ή την ανεπάρκεια ορισμένων θρεπτικών ουσιών<sup>(30)</sup>.

Έτσι, το ένζυμο αποκορεσμού Δ-6 απαιτεί επαρκής ποσότητες Β6, μαγνησίου και ψευδαργύρου προκειμένου να κάνει την μετατροπή του, ενώ το Δ-5 απαιτεί βιταμίνη C, νιασίνη και ψευδάργυρο.<sup>(31)</sup>



Σχήμα 1.2.2: Βιομετατροπές των ΠΛΟ στο ήπαρ, επίδραση της διατροφής και ο κεντρικός ρόλος της Δ-6 Δεσατουράσης<sup>(30)</sup>

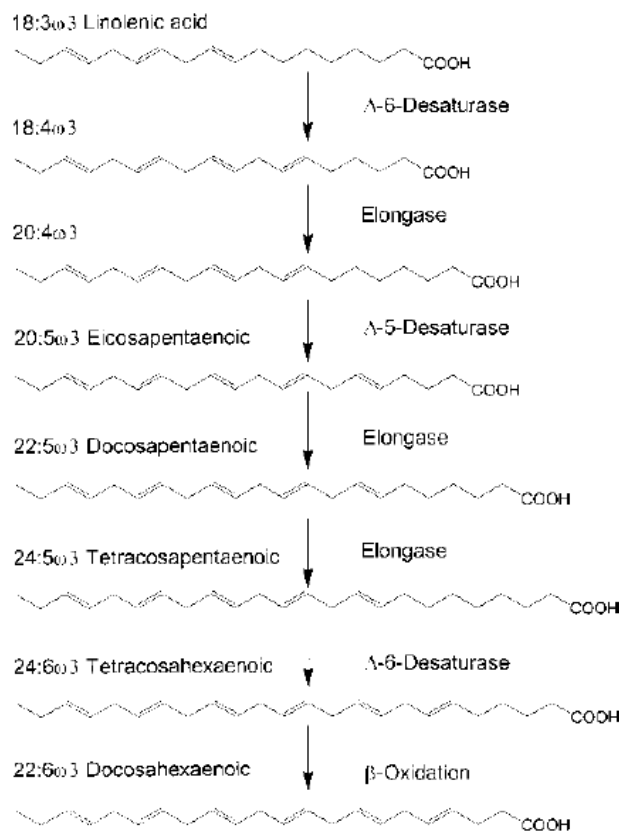
Το ALA μετατρέπεται, ωστόσο, μόνο μερικώς σε EPA, σε ποσοστό 8-20%, ενώ το αντίστοιχο ποσοστό για τη μετατροπή του σε DHA είναι 0.5-9%. Τα ποσοστά αυτά διαφέρουν μεταξύ των δύο φύλων. Μελέτες έχουν δείξει ότι οι γυναίκες στην αναπαραγωγική περίοδο παρουσιάζουν σημαντικά μεγαλύτερο ρυθμό μετατροπής του ALA σε EPA (κατά 2,5 περίπου φορές) σε σχέση με τους άντρες, καθώς έχει φανεί ότι οι γυναίκες έχουν μικρότερο βαθμό συμμετοχής του ALA στη β-οξείδωση, αφήνοντας αρκετό διαθέσιμο για μετατροπή του σε EPA. Μια άλλη πιθανή εξήγηση υποστηρίζει την άμεση επίδραση των οιστρογόνων στον ρυθμό μετατροπής. Το ίδιο ισχύει και για το DHA καθώς υπολογίζεται ότι στους άντρες μόνο το 0,5-4% του ALA μετατρέπεται σε DHA, ενώ στις γυναίκες το ποσοστό αυτό αγγίζει το 9%. Έχει θεωρηθεί ότι οι απαιτήσεις του εμβρύου σε DHA κατά τη διάρκεια της κύησης πιθανότατα είναι αυτές που οδηγούν σε αυτή τη διαφοροποίηση στις γυναίκες<sup>(32)</sup>

Όσον αφορά στην εντόπιση των ωμέγα λιπαρών οξέων, αυτά αποτελούν σημαντικά συστατικά των φυτικών και ζωικών κυτταρικών μεμβρανών, ενώ και το περίπου 50% της χοληστερόλης του ορού είναι εστεροποιημένο με λιπαρά οξέα. Το αραχιδονικό οξύ το συναντάμε στα φωσφολιπίδια της κυτταρικής μεμβράνης, το α-λινολενικό οξύ σε τριγλυκερίδια, εστέρες χοληστερόλης και σε πολύ μικρές ποσότητες

σε φωσφολιπίδια, το εικοσαπεντανοϊκό οξύ (EPA) σε εστέρες χοληστερόλης, τριγλυκερίδια και φωσφολιπίδια ενώ το εικοσιδυοεξανοϊκό οξύ (DHA) περισσότερο στα φωσφολιπίδια (κυρίως σε εγκεφαλικό φλοιό, μυελό, αμφιβληστροειδή, όρχεις, σπέρμα).

### 1.3. ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΛΙΠΑΡΩΝ ΟΞΕΩΝ ΜΑΚΡΑΣ ΑΛΥΣΟΥ

Σε αντίθεση με τον άνθρωπο τα ζώα διαθέτουν ένζυμα τα οποία προσθέτουν διπλό δεσμό στις θέσεις Δ5, Δ6 και Δ9 της ανθρακικής αλυσίδας άλλα αδυνατούν να συνθέσουν ω-3 και ω-6 λιπαρά οξέα. Αντίθετα, κυρίως στο ήπαρ, παρατηρούνται αντιδράσεις περαιτέρω επιμήκυνσης και δημιουργίας διπλών δεσμών στα απαραίτητα λιπαρά οξέα<sup>(22)</sup>



Σχήμα 1.3.1: Μονοπάτι του μεταβολισμού του 18:3 $\omega$ -3 σε 22:6 $\omega$ -3

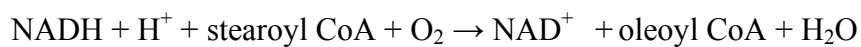


(<sup>22</sup>)

### 1. Αποκορεσμός (desaturation)

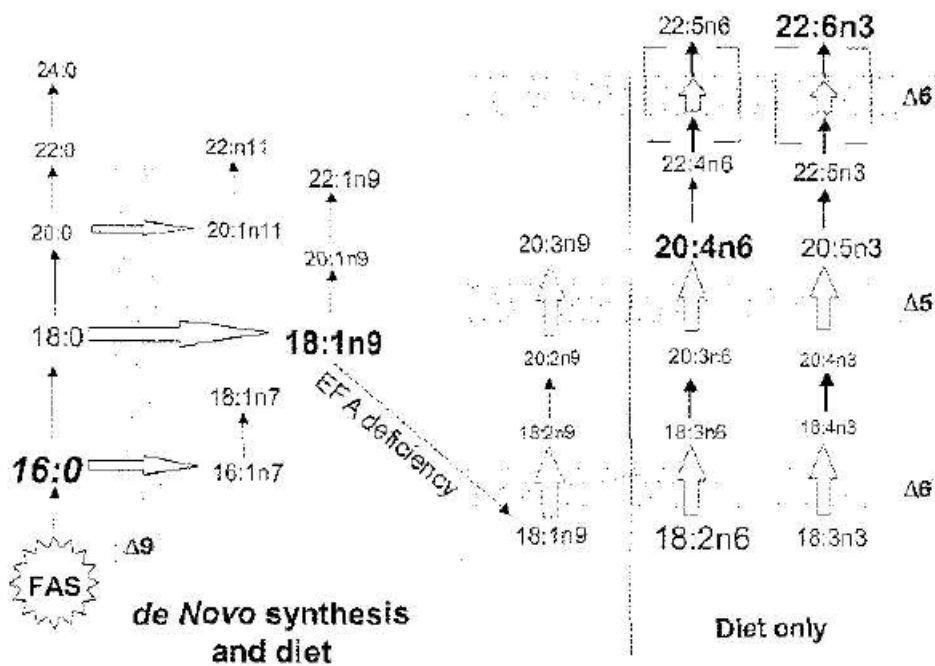
Η διαδικασία αποκορεσμού ενός δεσμού απαιτεί να υπάρχει μοριακό οξυγόνο, μειωμένο νουκλεοτίδιο της πυριμιδίνης, ένα σύστημα μεταφοράς ηλεκτρονίου, ένα ένζυμο δεσατουράση (desaturase) και ένα υπόστρωμα λιπαρού ακυλίου <sup>(4)</sup>.

Ένα παράδειγμα του αποκορεσμού του στεαρυλο-CoA στη θέση Δ9 φαίνεται παρακάτω <sup>(22)</sup>:



### 2. Επιμήκυνση (elongation)

Τα λιπαρά οξέα με μήκος 16 και 18 ατόμων άνθρακα είναι τα πιο συνηθισμένα στη βιοσύνθεση των φυτών και των ζώων και συνεπώς αλυσίδες μεγαλύτερες από 18 άτομα άνθρακα πρέπει να περνούν τη διαδικασία της επιμήκυνσης σε de novo σύνθεση. Αυτή η διαδικασία συμβαίνει κατά βάση στο ήπαρ άλλα και άλλοι ιστοί εμφανίζουν κάποια δραστηριότητα. Συνήθως το σύστημα επιμήκυνσης τείνει να προτιμά ακόρεστα λιπαρά οξέα όπως φαίνεται και στην παραπάνω εικόνα παρόλο που αυτή η προτίμηση ποικίλει μεταξύ των ιστών <sup>(4)</sup>



Σχήμα 1.3.2: Μία γενική όψη του μεταβολισμού λιπαρών οξέων του ανθρώπινου οργανισμού. Οι σκιασμένες περιοχές αντιπροσωπεύουν τη διαδικασία αποκορεσμού με δράση της δεσατουράσης και οι μαύροι χαρακτήρες σημαίνουν επιμήκυνση ή σμίκρυνση της ανθρακικής αλυσίδας<sup>(22)</sup>

#### 1.4. ΕΙΚΟΣΑΝΟΕΙΔΗ

Τα εικοσανοειδη είναι παράγωγα των πολυακόρεστων λιπαρών οξέων, και αποτελούνται από είκοσι άτομα άνθρακα. Δρουν σαν βιοχημικοί μεσολαβητές για τη μετάδοση των κυτταρικών ερεθισμάτων από τη μεμβράνη στο εσωτερικό του κυττάρου. Εκκρίνονται από κάθε κύτταρο, με σκοπό να ελέγχουν το εξωτερικό περιβάλλον και να αναφέρουν στο κύτταρο τι συμβαίνει σ' αυτό. Αμέσως μετά αυτοκαταστρέφονται σε λίγα δευτερόλεπτα.

Η ονομασία αυτών των μορίων προέρχεται από την Ελληνική λέξη "είκοσι", επειδή είναι όλα τα παράγωγα λιπαρών οξέων με είκοσι άτομα άνθρακα. Το αραχιδονικό οξύ (20:4 ω-6) και το εικοσιπεντανοϊκό οξύ (20:5 ω-3) όπως αναφέρεται και παραπάνω είναι οι πρόδρομες ενώσεις της οικογένειας των εικοσανοειδών (20C), που αποτελείται από τρεις γενιές, οι οποίες περιλαμβάνουν τα προστανοειδή:

προσταγλαδινες και θρομβοξάνες (μονοπάτι κύκλο-οξυγενάσης), τα λευκοτριένια και ορισμένα μονό-, δι- και τρι-υδροξύ οξέα (μονοπάτι λιποξυγενάσης) και τα εποξειδία που διαμορφώνονται από ένα κυτόχρωμα π- 450(μονοπάτι εποξυγενάσης)<sup>(33)</sup>

Τα ακόρεστα λιπαρά οξέα, που δεν συντίθενται στον οργανισμό, όπως το λινολενικό και το λινολεϊκό τα οποία βρίσκονται στη μεμβράνη όλων των κυττάρων και απελευθερώνονται από εκεί με τη δράση του ενζύμου φωσφολιπάση A2 και ετοιμάζονται για την παραγωγή των εικοσανοειδών. Με την επίδραση του ενζύμου δέλτα-6-δεσατουράση, μετατρέπεται το λινολεϊκό, σε γ-λινολενικό(με 20 άτομα άνθρακα) και αυτό στη συνέχεια σε δίχομο γάμα λινολενικό (DGLA). Από το σημείο αυτό αρχίζει ο διαχωρισμός των εικοσανοειδών με αντίθετες επιδράσεις. Δεν έχουν τόση σημασία τα επίπεδα του αραχιδονικού και του εικοσιπεντανοϊκού, όσο ο λόγος AA/ΕΠΑ. Γι αυτό ο λόγος αυτός αποτελεί διαγνωστικό δείκτη για την καλή λειτουργία του κυττάρου.

Σε γενικές γραμμές, τα εικοσανοειδή που προέρχονται από το αραχιδονικό έχουν προφλεγμονώδη δράση ενώ όσα προέρχονται από το εικοσιπεντανοϊκό οξύ έχουν αντιφλεγμονώδη δράση. Η ισορροπία μεταξύ της διαιτητικής πρόσληψης σε ω-3 και ω-6, μεταβάλλει το προφίλ των εικοσανοειδών που σχηματίζονται και είναι σημαντική στον έλεγχο αγγειοσυσταλτικών, θρομβογεννητικών και ανοσοποιητικών δραστηριοτήτων.<sup>(34)</sup>

ΣΥΣΤΗΜΑ ΟΡΓΑΝΟΥ	ΔΡΑΣΗ	ΕΙΚΟΣΑΝΟΕΙΔΕΣ
<b>Προστανοειδή</b> Αγγεία αίματος	Αγγειοδιαστολή Αγγειοσυσφιξη	PGI <sub>2</sub> > PGI <sub>3</sub> > PGE <sub>2</sub> TXA <sub>2</sub>
Αιμοπετάλια	Συγκόλληση, συσσωμάτωση	TXA <sub>2</sub> PGI <sub>2</sub> > PGI <sub>3</sub> > PGE
Πνεύμονας	Αντισυσσωμάτωση Συστολή βρογχικών	PGF <sub>2</sub> , TXA <sub>2</sub> , PGD <sub>2</sub> PGE <sub>2</sub> , PGI <sub>2</sub>
Νεφρό	Διαστολή βρογχικών Ποσοστό κάθαρσης Έκκριση ρενίνης	TXA <sub>2</sub> , PGE <sub>2</sub> PGI <sub>2</sub> , PGF <sub>2</sub> PGE <sub>2</sub>
Στομάχι	Διούρηση	PGE <sub>2</sub> , PGE <sub>1</sub>
Λεπτό έντερο	Σύσφιξη	PGE <sub>2</sub> , PGF <sub>2</sub>
Πάγκρεας	Περισταλτικές κινήσεις Έκκριση αμυλάσης	PGI <sub>2</sub> PGE <sub>2</sub>
Ιστοί	Έκκριση ινσουλίνης Πόνος	PGE <sub>2</sub> PGI <sub>2</sub> , διμέθυλο PGE <sub>2</sub>
<b>Λευκοτριένια</b> Βρογχικά	Προστασία κυττάρων Σύσφιξη	LTC <sub>4</sub> , LTD <sub>4</sub> LTC <sub>4</sub> , LTD <sub>4</sub>
Ειλέος	Σύσφιξη	LTC <sub>4</sub> , LTD <sub>4</sub>
Αγγεία	Σύσφιξη Διαπερατότητα	LTC <sub>4</sub> , LTD <sub>4</sub> LTB <sub>4</sub> , HETE
Πάγκρεας	Έκκριση ινσουλίνης	LTB <sub>4</sub> , HETE (5,9,11)
Κύτταρα	Χημειοτροπισμός	

PG= προσταγλανδίνη, PGI= προστακυκλίνη, TXA= θρομβοξάνιο, LT= λευκοτριένη, HETE= υδροξυεικοσιτετραενοϊκό οξύ

Πίνακας 1.4.1: Δράση των εικοσανοειδών ορμονών των ιστών<sup>(35)</sup>

## 1.5. ΠΡΟΣΤΑΝΟΕΙΔΗ

Τα προστανοειδή μπορούν να υποδιαιρεθούν σε τρεις κύριες ομάδες, προσταγλαδίνες, προστακυκλίνες και θρομβοξάνες, κάθε μια από τις οποίες περιλαμβάνεται σε κάποια πτυχή της φλεγμονώδους αντίδρασης. Οι προσταγλαδίνες εμφανίζονται σε πολύ χαμηλά επίπεδα στους ιστούς, (της τάξης των nanomolar συγκεντρώσεων) αλλά αναπτύσσουν ισχυρές βιολογικές δραστηριότητες. Οι προσταγλανδίνες είναι εξαιρετικά ισχυρά βιολογικά μόρια με λειτουργίες που μοιάζουν με εκείνες των ορμονών. Ονομάστηκαν έτσι επειδή απομονώθηκαν αρχικά από το σπερματικό υγρό του παράγεται από τον προστάτη, στη συνέχεια, όμως, απομονώθηκαν από τους περισσότερους ζωικούς ιστούς<sup>(36)</sup>.

Οι προσταγλανδίνες είναι ακόρεστα λιπαρά οξέα που έχουν ανθρακικό σκελετό με είκοσι άτομα άνθρακα που περιλαμβάνει ένα δακτύλιο με πέντε άτομα άνθρακα. Είναι σημαντικό να διευκρινιστεί ότι υπάρχουν οι 1-, 2- και 3- σειρές από προσταγλανδίνες που προέρχονται από τα 20:3ω6, 20:4ω6 και 20:5ω3, αντίστοιχα.

Οι προσταγλανδίνες διαιρούνται σε αρκετές υποομάδες που χαρακτηρίζονται με γράμματα του λατινικού αλφαβήτου, όπως π.χ. προσταγλανδίνες A, B, E και F.

Όλοι οι ιστοί συνθέτουν προσταγλανδίνες οι οποίες ασκούν τη δράση τους στα κύτταρα που τις συνθέτουν, και στα άλλα κύτταρα που βρίσκονται σε άμεση γειτνίαση με αυτά. Το εξαιρετικά ευρύ φάσμα των δράσεων των προσταγλανδινών περιλαμβάνει τις παρακάτω λειτουργίες:

1. διέγερση των λείων μυών
2. ρύθμιση της σύνθεσης των στεροειδών
3. αναστολή της γαστρικής έκκρισης
4. αναστολή των ορμονοευαίσθητων λιπασών
5. αναστολή της συσώρευσης των αιμοπεταλίων
6. διέγερση της συσώρευσης των αιμοπεταλίων
7. ρύθμιση της μεταβίβασης του νευρικού ερεθίσματος
8. ευαισθητοποίηση στον πόνο και μεσολάβηση στη φλεγμονώδη απάντηση.

Επειδή οι προσταγλανδίνες και οι στενά σχετιζόμενες με τις θρομβοξάνες και τα λευκοτριένια επηρεάζουν πολλές λειτουργίες του οργανισμού και επειδή συχνά παρουσιάζουν αντίθετες μεταξύ τους δράσεις σε διάφορους ιστούς, πολλές φορές είναι δύσκολο να καταγραφούν οι πολλές ρυθμιστικές τους λειτουργίες. Στη συνέχεια παρατίθεται μια σύντομη περίληψη μερικών από τις βιολογικές διεργασίες που θεωρείται ότι υφίστανται τη ρυθμιστική δράση των προσταγλανδινών, των λευκοτριενίων και των θρομβοξανών. <sup>(36)</sup>

- **Πήξη του αίματος.** Οι θρόμβοι του αίματος σχηματίζονται όταν αλλοιώνεται το τοίχωμα ενός αιμοφόρου αγγείου, όμως η θρόμβωση κατά μήκος μη αλλοιωμένων αγγείων θα μπορούσε να οδηγήσει σε καρδιακή προσβολή ή αποπληξία. Η θρομβοξάνη A2 απελευθερώνεται από τα αιμοπετάλια στο αίμα και διεγείρει τη συστολή των αιμοφόρων αγγείων και τη συσσώρευση των αιμοπεταλίων. Αντίθετα, η PGI<sub>2</sub> (προστακυκλίνη) παράγεται από τα κύτταρα που επενδύουν το εσωτερικό των αιμοφόρων αγγείων (ενδοθηλιακά κύτταρα) και έχει δράσεις ακριβώς αντίθετες από εκείνες της θρομβοξάνης A2. Η προστακυκλίνη αναστέλλει τη συσσώρευση των αιμοπεταλίων και προκαλεί διαστολή των αιμοφόρων αγγείων προλαμβάνοντας έτσι τον άκαιρο σχηματισμό θρόμβων.

- **Η φλεγμονώδης απάντηση.** Η φλεγμονώδης απάντηση είναι ένας από τους προστατευτικούς μηχανισμούς που διαθέτει ο οργανισμός. Όταν ένας ιστός υφίσταται μηχανική κάκωση, θερμική βλάβη ή εισβολή ενός μικροοργανισμού, πολλά λευκά αιμοσφαίρια με διαφορετικές λειτουργίες κινούνται χημειοτακτικά προς την περιοχή της βλάβης για να ελαχιστοποιήσουν την ιστική καταστροφή. Αποτέλεσμα της φλεγμονώδους απάντησης είναι η διόγκωση, η ερυθρότητα, ο πόνος και η τοπική αύξηση της θερμοκρασίας της περιοχής. Οι προσταγλανδίνες θεωρείται ότι προάγουν ορισμένες πτυχές της φλεγμονώδους απάντησης, ιδιαίτερα όσον αφορά τον πόνο και την αύξηση της θερμοκρασίας. Φάρμακα, όπως η ασπιρίνη, που αναστέλλουν τη σύνθεση των προσταγλανδινών μειώνουν την ένταση των συμπτωμάτων της φλεγμονής <sup>(36)</sup>.

## 1.6. ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ Ω3-Ω6

Η ισορροπία μεταξύ των δύο ομάδων απαραίτητων λιπαρών οξέων είναι σημαντική για την ομοιόσταση και φυσιολογική ανάπτυξη του οργανισμού <sup>(37)</sup>. Είναι σημαντικό να διατηρηθεί η κατάλληλη ισορροπία των ωμέγα-3 και ωμέγα-6 λιπαρών οξέων στη δίαιτα, καθώς οι δύο αυτές ουσίες συνεργάζονται για την προώθηση της υγείας. Τα ωμέγα-3 λιπαρά οξέα συμβάλλουν στη μείωση της φλεγμονής, και τα περισσότερα ωμέγα-6 λιπαρά οξέα τείνουν να προάγουν τη φλεγμονή. Μια ακατάλληλη ισορροπία αυτών των απαραίτητων λιπαρών οξέων, συμβάλλει στην παθογένεση πολλών ασθενειών, συμπεριλαμβανομένων της καρδιαγγειακής πάθησης, του καρκίνου, των φλεγμονωδών και αυτοάνοσων ασθενειών.

Είναι γενικά αποδεκτό, ότι αλλαγές στην αναλογία των προσλαμβανόμενων ω-6 / ω-3, μπορούν να μεταβάλουν τα φωσφολιπιδικά και άλλα λιπιδικά συστατικά των κυτταρικών μεμβρανών. Η μεταβολή στην ισορροπία των λιπαρών οξέων της δίαιτας οδηγεί σε δομικές αλλαγές στα λιπίδια της μεμβράνης και μπορεί να επηρεάσει τις βιολογικές λειτουργίες της. Έτσι, μεταβολές στην ισορροπία αυτών των λιπαρών οξέων επηρεάζουν τις μεμβρανικές ιδιότητες και κατά συνέπεια μπορούν να επηρεάσουν υποδοχείς και ένζυμα. <sup>(38)</sup>

Αν τα ωμέγα-6 είναι περισσότερα στη διατροφή, από τα ω-3, τότε διεγείρουν τα κύτταρα σε μια φρενήρη δραστηριότητα, απελευθερώνοντας περισσότερες προσταγλανδίνες και παρόμοιες ορμόνες που σπέρνουν την καταστροφή στο σώμα. <sup>(39)</sup> Η υπερβολική παραγωγή προσταγλανδινών και παρόμοιων αγγελιοφόρων που μοιάζουν με ορμόνες, τις λευκοτρίνες, στέλνει σήμα στα κύτταρα να εκτελέσουν μια πλειάδα πολύπλοκων βιοχημικών αντιδράσεων που εμφανίζονται ως πολλαπλές ασθένειες. Φυσικά όταν η ισορροπία ανάμεσα στις προσταγλανδίνες και τις λευκοτρίνες είναι σωστή δημιουργούνται αντιδράσεις που βελτιώνουν την υγεία. Όμως σε μεγάλες ποσότητες, ορισμένα είδη καταστρέφουν το σώμα, κάνοντας τα κύτταρα να κυκλοφορούν ανεξέλεγκτα και να δημιουργούν θρόμβους, να συστέλλουν και να διαστέλλουν απότομα τα αιμοφόρα αγγεία και τις βρογχικές οδούς, να δημιουργούν καρδιακούς σπασμούς και να στέλνουν ομάδες αντισωμάτων για την εξόντωση ανύπαρκτων απειλών, τα οποία επιτίθενται σε απόλυτα υγιείς ιστούς

δημιουργώντας φλεγμονές. Με άλλα λόγια ακόμα οι ξέφρενες προσταγλανδίνες και οι παρόμοιοι κυτταρικοί αγγελιοφόροι είναι πιθανοί δημιουργοί διαφόρων ασθενειών <sup>(40)</sup>

Μια υγιεινή διατροφή πρέπει να αποτελείται από περίπου 2 - 4 φορές περισσότερα ωμέγα-6 λιπαρά οξέα από ωμέγα-3 λιπαρά οξέα. Η τυπική αμερικανική διατροφή τείνει να περιέχει 14 - 25 φορές περισσότερα ωμέγα-6 από ότι ωμέγα-3 λιπαρά οξέα, και πολλοί ερευνητές πιστεύουν πως αυτή η ανισορροπία είναι ένας σημαντικός παράγοντας για την αύξηση του ποσοστού των φλεγμονωδών παθήσεων στις Ηνωμένες Πολιτείες.

Άλλες πηγές πληροφοριών αναφέρουν ότι τα ανθρώπινα όντα εξελίχθηκαν με βάση ένα μοντέλο διατροφής με αναλογία ωμέγα-6 προς ωμέγα-3 περίπου ίση με ένα (1) , ενώ στις δυτικού τύπου δίαιτες , η αναλογία είναι 15/1 με 16.7/1. Οι δυτικού τύπου δίαιτες είναι ανεπαρκείς σε ωμέγα-3 λιπαρά οξέα, ενώ έχουν υπερβολικά ποσά ωμέγα-6 λιπαρών οξέων.

Η υψηλή πρόσληψη λινελαϊκού οξέος (LA) οδηγεί στην οξειδωση της -χαμηλής πυκνότητας- λιποπρωτεΐνης (LDL), τη συνάθροιση αιμοπεταλίων, και παρεμποδίζει την ενσωμάτωση των απαραίτητων λιπαρών οξέων στα φωσφολιπίδια των κυτταρικών μεμβρανών .

Το αραχιδονικό οξύ (AA) αυξάνει τον κίνδυνο για την καρδιαγγειακή πάθηση ενώ δίαιτα πλούσια σε εικοσιπεντανοϊκό οξύ (EPA) τον μειώνει . Μια χαμηλότερη αναλογία ωμέγα-6/ομεγα-3 λιπαρών οξέων απαιτείται για την πρόληψη και την αντιμετώπιση χρόνιων παθήσεων.

**Ως βέλτιστη αναλογία ω-6 / ω-3 για την προαγωγή της υγείας θεωρείται περίπου το 4-5 /1** και η αναλογία αυτή είναι ελαφρώς κυμαινόμενη, ανάλογα με ύπαρξη πάθησης και το βαθμό σοβαρότητας της. Στην πρόληψη της **καρδιαγγειακής πάθησης**, μια αναλογία του 4/1 συνδέθηκε με μια μείωση 70% στη συνολική θνησιμότητα. Μια αναλογία 2,5/1 μείωσε τον πολλαπλασιασμό πρωκτικών κυττάρων στους ασθενείς με **καρκίνο του ορθού και του κόλου**, ενώ μια αναλογία του 4/1 με το ίδιο ποσό των ωμέγα-3 δεν είχε καμία επίδραση. Η χαμηλότερη αναλογία ωμέγα-6/ωμέγα-3 στις γυναίκες με **καρκίνο του μαστού** συνδέθηκε με μειωμένο κίνδυνο νόσησης .

Μια αναλογία της 2-3/1 καταστέλλει την εκδήλωση της πάθησης στους ασθενείς με **ρευματοειδή αρθρίτιδα**, και μια αναλογία του 5/1 είχαν μια ευεργετική επίδραση στους ασθενείς με **άσθμα**, ενώ μια αναλογία του 10/1 είχε δυσμενείς συνέπειες.



Αυτές οι μελέτες δείχνουν ότι η βέλτιστη αναλογία μπορεί να ποικίλει με την ασθένεια υπό εξέταση. Μια χαμηλότερη αναλογία ωμέγα-6/ομεγα-3 λιπαρών οξέων είναι πιο επιθυμητή στη μείωση του κινδύνου πολλές από τις χρόνιες παθήσεις της υψηλής επικράτησης στις δυτικές κοινωνίες, καθώς επίσης και στις αναπτυσσόμενες χώρες. <sup>(41)</sup>

## Β' ΜΕΡΟΣ: ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ Ω3 ΛΙΠΑΡΑ ΟΞΕΑ

### 2.1. ΤΑ Ω3 ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΣΤΗ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ

#### 2.1.1. ΠΗΓΕΣ Ω3 ΛΙΠΑΡΩΝ ΟΞΕΩΝ

Τα EPA και DHA καταναλώνονται κυρίως με τη μορφή των ψαριών και των ιχθυελαίων ενώ το α-λινολενικό οξύ απαντάται κυρίως σε ορισμένα φυτικά τρόφιμα και φυτικά έλαια. Τα φυτικά έλαια είναι πλούσια και σε ω-6 λιπαρά οξέα ενώ οι κυριότερες φυτικές πηγές των ω-3 είναι ο λιναρόσπορος και το έλαιο λιναρόσπορου, οι σπόροι μουστάρδας και κολοκύθας, τα φασόλια σόγιας και το σογιέλαιο, τα καρύδια και το έλαιο σιναπόσπορων (canola), πράσινα φυλλώδη λαχανικά, δημητριακά και φύκη.<sup>(42)</sup>

Την τελευταία πενταετία έχουν πραγματοποιηθεί από Έλληνες και ξένους ερευνητές αρκετές μελέτες σχετικά με την χημική σύσταση των άγριων χόρτων, κυρίως αυτών που καταναλώνονται στη Κρήτη αλλά και στην ευρύτερη Μεσόγειο με αυξανόμενο συνεχώς το ενδιαφέρον για αυτά. Τα άγρια χόρτα και λαχανικά περιέχουν πολύτιμες πηγές βιταμινών και ανόργανων στοιχείων καθώς και φυτοχημικών όπως αντιοξειδωτικά φλαβονοειδή καθώς και ω3 λιπαρά οξέα. Επίσης μελετώνται για την περιεκτικότητά τους σε ισοφλαβονοειδή τα οποία έχουν φυτοοιστρογόνο δράση. Διαδραματίζουν κατά συνέπεια έναν σημαντικό ρόλο στην προώθηση υγείας και την πρόληψη ασθενειών σε εκείνους που εμμένουν στην παραδοσιακή διατροφή της Κρήτης.<sup>(43)</sup>

#### 2.1.2 ΑΓΡΙΑ ΧΟΡΤΑ

Έχουν πλέον επιβεβαιωθεί οι ευεργετικές επιδράσεις των χόρτων στην υγεία και είναι χαρακτηριστικό ότι η ελληνική γη παράγει περισσότερα από 150 βρώσιμα χόρτα<sup>(44)</sup>

Σε μία πρόσφατη έρευνα, που πραγματοποιήθηκε σε τρεις νομούς της Κρήτης, από τους C.I Vardavas (και συν),<sup>(45)</sup> αναλύθηκαν 6 καλλιεργούμενα και σαράντα οκτώ άγρια χόρτα ως προς την συνολική τους περιεκτικότητα σε **1)μονοακόρεστα**, πολυακόρεστα και κορεσμένα λίπη, **2) την συνολική τους περιεκτικότητα σε λίπος, 3) το σύνολο των ω3 και ω6 λιπαρών οξέων** καθώς και την αναλογία τους.

Τα λιπαρά οξέα που κυρίως βρέθηκαν ήταν το **α) παλμιτικό** ( με τιμές που κυμαίνονται από 1,9 έως 112.1 mg), **β) λινελαϊκό** ( από 1,3 έως 85.8 mg) και **γ) α-λινολενικό** (με τις τιμές που ποικίλουν από 3 έως 181.7mg). Όλα τα άλλα λιπαρά οξέα βρέθηκαν σε μικρότερες ποσότητες.

Η υψηλότερη συγκέντρωση **πολυακόρεστων** (PUFA) λιπαρών οξέων βρέθηκε στις παπούλες, (*Lathyrus ochrus*), με τιμή 232,4 mg/100 gr, και έπειτα στο χόρτο ποντικίνες, (*Pontikines*), με τιμή 221,5mg/100gr. Την χαμηλότερη συγκέντρωση σε PUFA βρέθηκε να έχουν οι γλυκοσειρίδες με τιμή 37,1/100 gr χόρτου. (πίνακας 2.1.2.1)

Πίνακας 2.1.2.1: Περιεκτικότητα (mg) σε SFA, MUFA, PUFA ΣΤΑ 100 (γρ) των Εξεταζόμενων χόρτων .<sup>(45)</sup>

ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΧΟΡΤΟΥ	ΚΟΡΕΣΜΕΝΑ		ΜΟΝΟΑΚΟΡΕΣΤΑ		ΠΟΛΥΑΚΟΡΕΣΤΑ		ΟΛΙΚΟ ΛΙΠΟΣ (mg)
	SFA		MUFA		PUFA		
	mg	%	mg	%	%	mg	
ΑΓΡΙΟΡΑΔΙΚΟ	42,6	28,4	9,0	65,6	6,0	98,4	150
ΛΑΠΑΘΟ	24,5	30,6	4,0	64,3	5,0	51,4	80
ΠΙΚΡΟΡΟΔΙΚΟ	36,9	33,5	5,7	60,9	5,2	67,0	110
ΠΑΠΟΥΛΕΣ	111,2	30,9	16,4	64,6	4,6	<b>232,4</b>	360
ΓΛΥΚΟΡΑΔΙΚΟ	24,9	27,7	5,3	66,4	5,9	59,8	90
ΓΛΥΚΟΣΕΙΡΙΔΑ	18,0	18,2	43,7	38,0	<b>44,1</b>	37,1	99
ΜΑΡΑΘΟΣ	32,8	33,1	4,9	61,8	4,9	61,2	99
ΛΑΨΑΝΕΣ	46,6	26,3	8,0	44,1	4,5	78,1	177
ΣΤΡΑΒΟΞΥΛΟ	62,9	49,1	6,1	45,9	4,8	58,7	128
ΑΣΚΟΛΥΜΠΡΟΣ	40,4	33,7	13,7	54,8	11,4	65,8	120

<b>ΧΟΙΡΟΜΟΥΡΙΔΑ</b>	41,3	29,5	10,0	63,4	7,1	88,7	140
<b>ΑΒΡΩΝΙΑ</b>	65,5	32,8	15,9	59,3	8,0	118,6	200
<b>ΛΑΓΟΥΔΟΧΟΡΤΟ</b>	122,2	37,1	<b>51,4</b>	47,4	<b>15,6</b>	155,8	329
<b>ΑΣΚΟΡΔΟΥΛΑΚΟΣ</b>	54,4	30,2	19,5	59,0	10,8	106,2	180
<b>ΖΟΧΟΣ</b>	39,9	26,6	10,5	66,4	7,0	99,6	150
<b>ΣΤΑΜΝΑΓΚΑΘΙ</b>	25,9	32,4	5,4	60,9	6,8	48,7	80
<b>ΣΤΡΟΥΦΟΥΛΙΑ</b>	111,2	55,6	13,9	37,4	7,0	74,8	200
<b>ΠΑΧΙΕΣ</b>	33,2	27,7	11,8	62,8	9,8	74,6	120
<b>ΚΟΥΤΣΟΥΝΑΔΑ</b>	52,2	34,8	12,2	56,8	8,1	85,2	150
<b>ΠΙΚΡΟΣΕΙΡΙΔΑ</b>	69,3	30,3	14,1	63,8	6,2	146,0	229
<b>ΑΓΡΙΟ ΣΠΑΝΑΚΙ</b>	29,0	24,6	7,3	68,9	6,2	81,3	118
<b>ΧΑΡΑΚΟΥΛΙΑ</b>	125,6	39,3	33,6	50,3	10,5	160,9	320
<b>ΠΟΝΤΙΚΙΝΕΣ</b>	89,3	27,1	18,2	67,3	5,5	221,5	329
<b>ΚΟΦΤΑ</b>	144,6	38,1	31,5	53,7	8,3	203,9	380

Τα χόρτα που προαναφέρθηκαν ότι έχουν την υψηλότερη και χαμηλότερη συγκέντρωση πολυακόρεστων λιπαρών οξέων, δεν έχουν και το υψηλότερο και χαμηλότερο ποσοστό αντίστοιχα του συνολικού τους λίπος. Για παράδειγμα το λαγουδόχορτο αν και έχει υψηλή συγκέντρωση MUFA(155.8 mg), το ποσοστό συγκέντρωσης ανέρχεται μόλις στο 15,1 % του συνολικού του λίπους. Αυτό σημαίνει ότι το ποσοστό κορεσμένων και μονοακόρεστων κατέχει υψηλότερη ποσοστιαία συγκέντρωση, έναντι των πολυακόρεστων στο συγκεκριμένο χόρτο.

Το υψηλότερο ποσοστό MUFA βρέθηκε στα άγρια πράσσα, (*Allium schoenoprasum*), με 74,1 % της συνολικής περιεκτικότητας σε πολυακόρεστα λιπαρά οξέα.(πίνακας 2.1.2.1).

Η υψηλότερη συγκέντρωση  $\omega 3$  βρέθηκε στο χόρτο *παπούλες* (*Lathyrus ochrus*) με 182,5 mg/100 γρ. Υψηλές συγκεντρώσεις  $\omega 3$  βρέθηκαν επίσης στο χόρτο *ποντικίνες* με 162,6 mg, στο χόρτο *κοφτά* με 142,8 mg και στις *μαρουλίδες* με 113,5 mg /100γρ αντίστοιχα, ενώ η χαμηλότερη συγκέντρωση βρέθηκε στην άγρια *αγκινάρα* με 3 mg/100gr. (πίνακας 2.1.2.2)

Η υψηλότερη συγκέντρωση  $\omega 6$  βρέθηκε στους *βολβούς*, (*ασκορδουλάκος*) (*Muscari comosum*), με 85, 8 mg/100g και έπειτα στο χόρτο *χαρακουλιά* με

67,6mg/100g. Οι χαμηλότερες συγκεντρώσεις ω6 βρέθηκαν στο ημικαλλιεργούμενο πικρό ραδίκι {(Cichorium intibus (Radish bitter, semi-cultivated))}, με 1,3 /100gr και στους αγγολώσσους (Cynoglossum creticum) με 4,8 mg/100gr.

Πίνακας 2.1.2.2: Περιεκτικότητα και αναλογία Ω3/Ω6 σε επιλεγμένα χόρτα. <sup>(45)</sup>

ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΧΟΡΤΟΥ	ΑΝΑΛΟΓΙΑ		
	Ω3 mg/100gr	Ω6 Mg/100gr	Ω3/Ω6 mg/100gr
ΑΓΡΙΟΡΑΔΙΚΟ	64,5	34,0	0,53
ΠΙΚΡΟΡΟΔΙΚΟ	54,1	12,9	0,24
ΠΑΠΟΥΛΕΣ	<b>182,5</b>	49,9	0,28
ΠΙΚΡΟ-ΡΑΔΙΚΙ ημικαλλιεργούμενο	5,6	<b>1,3</b>	0,23
ΛΑΨΑΝΕΣ	44,6	14,3	0,22
ΑΓΡΙΟ ΣΕΛΙΝΟ	21,5	25,8	<b>1,20</b>
ΑΓΡΙΑ ΠΡΑΣΣΑ	<b>101,7</b>	31,6	0,31
ΑΣΚΟΛΥΜΠΡΟΣ/ΓΟΥΛΕΣ	32,0	33,8	<b>1,06</b>
ΑΓΓΟΓΛΩΣΣΟΣ	19,0	4,8	0,25
ΑΒΡΩΝΙΑ	51,4	67,2	<b>1,31</b>
ΛΑΓΟΥΔΟΧΟΡΤΟ	<b>109,6</b>	46,3	0,43
ΜΑΡΟΥΛΙΔΕΣ	<b>113,9</b>	44,1	0,39
ΒΟΛΒΟΣ	20,3	<b>85,8</b>	<b>4,23</b>
ΖΟΧΟΣ	<b>82,1</b>	17,5	0,21
ΠΗΓΟΥΝΙΤΕΣ	<b>97,1</b>	39,6	0,41
ΑΓΡΙΑ ΑΓΚΙΝΑΡΑ	3,0	8,0	<b>2,67</b>
ΣΤΑΜΝΑΓΚΑΘΙ	33,8	14,9	0,44
ΚΟΥΚΙΑ ΚΑΛΛΙΕΡ.	8,5	31,2	<b>3,67</b>
ΚΟΥΤΣΟΥΝΑΔΑ	63,5	21,5	0,34
ΧΑΡΑΚΟΥΛΙΑ	93,2	67,6	0,73
ΠΟΝΤΙΚΙΝΕΣ	162,6	58,9	0,36
ΠΙΚΡΟΣΕΙΡΙΔΑ	104,2	41,8	0,40

<b>ΚΟΦΤΑ</b>	142,8	61,1	0,43
<b>ΑΓΚΙΝΑΡΑ ΚΑΛΛ/ΝΑ.</b>	12,7	30,2	<b>2,38</b>

Όπως προκύπτει από τα στοιχεία της έρευνας, υψηλές συγκεντρώσεις ω3 ή ω6 λιπαρών οξέων δεν καθορίζουν επακριβώς τον λόγο ω3/ω6.

**Η υψηλότερη αναλογία ω3/ω6** βρέθηκε στον **ασκορδουλάκο** (βολβοί), (commosum Muscari) με τιμή 4,23mg/100gr , έπειτα στα **καλλιεργούμενα κουκιά** (Vicia Faba) με 3,67 mg στις άγριες και **καλλιεργούμενες αγκινάρες**, (Cynara carduncelus var.scolumus), με τιμές 2,67 και 2,38 mg αντίστοιχα.. Η χαμηλότερη αναλογία ω3/ω6 βρέθηκε στο ζοχό (Sonchus oleraceus) με 0.21 mg, στις λαψάνες (Sinapis spp) με 0,23 mg και στο ρεπάνι, (Bitter radish) με 0.23 mg/100gr αντίστοιχα (πίνακας 2.1.2.3).

Πίνακας 2.1.2.3: Υψηλότερες και Χαμηλότερες συγκεντρώσεις Ω3/Ω6 λιπαρών οξέων.<sup>(45)</sup>

<b>ΥΨΗΛΟΤΕΡΕΣ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΕΙΣ Ω3/Ω6</b>		<b>ΧΑΜΗΛΟΤΕΡΕΣ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΕΙΣ (mg) Ω3/Ω6</b>	
<b>ΑΣΚΟΡΔΟΥΛΑΚΟΣ</b>	4,23	<b>ΖΟΧΟΣ</b>	0,21
<b>ΚΟΥΚΙΑ ΚΑΛ/ΝΑ</b>	3,67	<b>ΛΑΨΑΝΕΣ</b>	0,22
<b>ΑΓΡΙΑ ΑΓΚΙΝΑΡΑ</b>	2,67	<b>ΡΕΠΑΝΙ</b>	0,23
<b>ΑΓΚΙΝΑΡΑ ΚΑΛ/ΝΗ</b>	2,38	<b>ΓΛΥΚΟΡΑΔΙΚΟ</b>	0,24
<b>ΒΡΥΩΝΙΑ ΚΡΗΤΙΚΗ</b>	1,31	<b>ΠΙΚΡΟΡΟΔΙΚΟ</b>	0,24
<b>ΑΓΡΙΟ ΣΕΛΙΝΟ</b>	1,2	<b>ΓΛΥΚΟΣΕΙΡΙΔΑ</b>	0,25
<b>ΓΟΥΛΕΣ/ΑΣΚΟΡΛΥΜΠΡΟΣ</b>	1,06	<b>ΑΓΓΟΓΛΩΣΣΟΣ</b>	0,25

Στην παραδοσιακή διατροφή της Κρήτης, τα άγρια εδώδιμα χόρτα αποτελούν κοινή πηγή τροφής για τις παλαιότερες γενιές αλλά και τις σημερινές οικογένειες που διατηρούν το παραδοσιακό τρόπο ζωής. Οι Κρήτες, μέσω όλων των ευεργετικών συστατικών που τους προσφέρει η διατροφή τους, έχουν καταφέρει να διατηρήσουν μια ιδανική αναλογία απαραίτητων λιπαρών οξέων παρόμοια με του Μινωικού πολιτισμού, πριν 4500 χρόνια. Συμβάλλοντας έτσι, στην πρόληψη ασθενειών και την

αύξηση του προσδόκιμου όρου ζωής και των παλαιότερων γενεών, που τηρούν την παραδοσιακή διατροφή της Κρήτης και των νεότερων γενεών που την ακολουθούν.<sup>(45)</sup>

### 2.1.3 ΧΕΡΣΑΙΟΙ ΖΩΙΚΟΙ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ

Όλα αυτά τα άγρια χόρτα που είναι πολύ καλές πηγές ω-3 λιπαρών οξέων και πολλών άλλων ωφέλιμων ουσιών όπως αναφέρθηκε και πιο πάνω, αποτελούν πηγές τροφής για πολλά ζώα στην Κρήτη και γενικά ανά την Ελλάδα.

Στα θηλάστικα τα περιεχόμενα ω3 λιπαρά οξέα βρίσκονται κυρίως με την μορφή α-λινελανικού οξέος, ωστόσο υπάρχουν σε μικρές ποσότητες EPA και DHA. Αυτά τα λιπαρά οξέα βρίσκονται κυρίως στα φωσφολιπίδια των οργανισμών, όπου και ενσωματώνονται κατά προτεραιότητα, και ιδιαίτερα σε αυτά του εγκεφάλου<sup>(46)</sup>. Ο λιπώδης ιστός των θηλαστικών συνήθως δεν περιέχει EPA και DHA σε ανιχνεύσιμες ποσότητες. Ωστόσο έχει αναφερθεί ότι το περιεχόμενο τους σχετίζεται αφενός με την διατροφή και αφετέρου με το είδος και την ποικιλία του ζώου<sup>(47)</sup>. Αν και γενικά το κόκκινο κρέας πρέπει να αποφεύγεται όταν είναι επιθυμητή η εξισορρόπηση του λόγου ω6/ω3 λιπαρών οξέων στη διατροφή, έχει παρατηρηθεί ότι η κατανάλωση κρέατος που προέρχεται από ζώα ελεύθερης βοσκής, είναι σαφώς προτιμότερη σε σύγκριση με το κρέας από μονάδες εντατικής παραγωγής. Αυτό που ισχύει σήμερα, λόγω της μονοδιάστατης διατροφής των σταβλισμένων ζώων, τα παράγωγά τους περιέχουν μεγαλύτερα ποσά κορεσμένων λιπαρών οξέων και μικρότερα α-λινελανικού οξέος<sup>(48)</sup>.

Όσο αφορά το κρέας στην παραδοσιακή Κρητική διαίτα ισχύει ότι το κρέας που κατανάλωναν προερχόταν από ζώα ελεύθερης βοσκής έτσι ήταν πολύ πιο πλούσιο σε πολυακόρεστα λιπαρά οξέα (ω-3), όπως ακριβώς και το τυρί και το γάλα που παραγόταν από το κρέας αυτό.

## 2.1.4 ΨΑΡΙΑ

Το περιεχόμενο και η σύσταση των λιπιδίων στα ψάρια διαφέρει σε μεγάλο βαθμό ανάλογα με το είδος, την περιοχή και την εποχή που αλιεύθηκαν, καθώς και άλλους παράγοντες οι οποίοι παρουσιάζονται στη συνέχεια. Έτσι τα συνολικά λιπίδια στα ψάρια μπορούν να κυμαίνονται από 1 ως 20 g/ 100 g ιστού, αλλά τα περισσότερα από τα συνηθισμένα ψάρια περιέχουν λιγότερο από 5 g/ 100 g ιστού λίπος. Το λίπος αυτό αποτελείται από φωσφολιπίδια (0,4- 0,7 g/100 g ιστού), χοληστερόλη (0,025- 0,06 g/ 100 g ιστού) και τριγλυκερίδια (1 - 20 g/100g ιστού). Αντίστοιχα μεγάλες είναι και οι διακυμάνσεις των ω3, τα οποία κυμαίνονται από 5 ως 50% του συνόλου των λιπαρών οξέων. Το λίπος στα περισσότερα είδη των ψαριών υπάρχει ως στρώμα, αν και σε κάποια βρίσκεται διασκορπισμένο κατά μήκος των μυών. Οι μύες της κοιλιακής χώρας και ο αυχέννας τείνουν να περιέχουν περισσότερο λίπος από άλλες περιοχές του σώματος<sup>(52)</sup>

Έλαιο	Κορεσμένα	Μono- ακόρεστα	18:3ω3	20:5ω3	22:5ω3	Χοληστερόλη
Ήπαρ Μουρούνας	18	51	0.7	9.0	9.5	570
Ρέγκα	19	60	0.6	7.1	4.3	760
Menhaden <sup>1</sup>	34	32	1.0	12.7	8.0	600
Σαρδέλα	25	29	-	17.0	9.0	-
Αντσούγα	28	29	-	17.0	10.0	-

<sup>1</sup>Ψάρι που χρησιμοποιείται ευρύτατα για την παραγωγή ιχθυελαίων στις ΗΠΑ

Πίνακας 2.1.4.1: Αντιπροσωπευτική κατανομή των λιπαρών οξέων και της χοληστερόλης σε ψάρια που χρησιμοποιούνται ως πρώτη ύλη για την παραγωγή ιχθυελαίων.<sup>(52)</sup>

Τα μεγάλα ψάρια, που βρίσκονται στην κορυφή της τροφικής αλυσίδας, συγκεντρώνουν τα περισσότερα από τα τριγλυκερίδια στο ήπαρ. Έτσι στη μουρούνα το λίπος συγκεντρώνεται κατά 80% στο ήπαρ (το οποίο κατέχει το 10% του βάρους του σώματος), ενώ αντίθετα στη ρέγκα και στο σολομό το ήπαρ αποτελεί το 3% του συνολικού σωματικού βάρους και περιέχει περίπου το 5% του λίπους. Για το λόγο αυτό το ήπαρ της μουρούνας και διαφόρων καρχαριών χρησιμοποιείται για την παραγωγή ελαίων. Ιχθυέλαια παρασκευάζονται επίσης από τους ιστούς μικρών θαλασσινών ψαριών με μεγάλο ποσοστό περιεχόμενου λίπους, όπως η σαρδέλα και η ρέγκα. Η χρήση αυτών των ελαίων για την παρασκευή συμπληρωμάτων διατροφής



είναι πολύ διαδεδομένη και εξαρτάται σε σημαντικό βαθμό από το περιεχόμενο τους σε ω3 λιπαρά οξέα.

Ενδεικτική σύσταση τέτοιων πηγών παρουσιάζεται στον πίνακα 2.1.4.1. Καθώς τα ψάρια αποτελούν μαζί με άλλους θαλασσινούς οργανισμούς τις σημαντικότερες πηγές EPA και DHA, δημιουργείται η ανάγκη διερεύνησης των παραγόντων που επηρεάζουν τη σύστασή τους. Αναμφισβήτητα ο σημαντικότερος παράγοντας είναι το είδος του ψαριού, καθώς υπάρχουν ψάρια που συγκεντρώνουν αφενός μεγαλύτερες ποσότητες λίπους από άλλα, αφετέρου μεγαλύτερες ποσότητες συγκεκριμένων λιπαρών οξέων. Η σύσταση των ψαριών της Μεσογείου μελετήθηκε για πρώτη φορά το 1993 από τους Zlatanov & Sagredos . Τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας παρουσιάζονται στον πίνακα 2.1.4.2. Σύμφωνα με αυτά, τις πλουσιότερες πηγές EPA και DHA από τα ψάρια των ελληνικών θαλασσών αποτελούν η σαρδέλα, ο γαύρος, η μαρίδα και το σκουμπρί. Σε μεταγενέστερες εργασίες που έγιναν στην ευρύτερη γεωγραφική περιοχή της ανατολικής Μεσογείου, παρουσιάστηκαν κάποιες διακυμάνσεις στην σύσταση αυτών των ψαριών .<sup>(52)</sup>

	Περιεχόμενο Λίπους (%)	EPA (g/100g λίπους)	DHA (g/100g λίπους)	EPA (g/100g ψαριού)	DHA (g/100g ψαριού)
Γόπα	3.5	6.7	17.9	0.23	0.63
Κυπρίνος	0.6	1.7	4.0	0.01	0.02
Γαύρος	2.2	11.0	25.5	0.24	0.56
Γοβιός	4.0	13.5	3.7	0.53	0.15
Μελούνα	3.7	5.0	6.8	0.19	0.25
Βακαλάος	1.1	4.7	11.4	0.05	0.13
Μελανούρι	1.3	7.0	17.9	0.23	0.73
Λιθρίνι	1.8	5.8	6.7	0.10	0.12
Σάλπα	1.3	12.6	1.1	0.16	0.01
Σαρδέλα	4.1	9.6	24.8	0.39	1.02
Σκουμπρί	11.8	7.6	8.9	0.85	1.05
Σπάρος	5.4	3.9	5.0	0.21	0.27
Μαρίδα	2.0	8.2	22.3	0.16	0.45
Σαφρίδι	1.7	5.9	9.5	0.10	0.16
Καπόνι	7.2	8.7	10.0	0.63	0.72

Πίνακας 2.1.4.2: Περιεκτικότητα ψαριών της Μεσογείου σε EPA και DHA

(52)

Μεταξύ ψαριών από διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές, παρουσιάζονται μεγάλες διαφορές στα περιεχόμενα λιπαρά οξέα. Ενδεικτικά είναι τα αποτελέσματα που παρουσιάζουν οι Guner και συνεργάτες, οι οποίοι συνέκριναν τα ψάρια αντσούγα, πέστροφα, και σολομό από διαφορετικά μέρη του πλανήτη (Πίνακας 2.1.4.3).

	Αντσούγα (%)			Πέστροφα (%)			Σολομός (%)		
	Τουρκία	Ν.Αφρική	Περού	Τουρκία	Ιταλία	ΗΠΑ	Τουρκία	Καναδάς	ΗΠΑ
<b>EPA</b>	7,4	24,6	10,7	3,9	1,9	5,1	3,1	4,7	4,5
<b>DHA</b>	12,3	9,8	4,4	15,0	10,3	21,0	16,7	11,1	17,0
<b>ω3</b>	24,9	39,9	17,0	22,8	15,0	39,1	23,7	19,9	33,8
<b>ω6</b>	6,3	2,1	8,2	12,1	15,8	8,9	11,7	4,3	11,7
<b>Μονοακόρεστα</b>	33,7	45,6	25,2	36,4	30,8	48,0	43,8	25,5	45,5
<b>Κορεσμένα</b>	30,5	30,4	39,6	27,0	25,6	20,6	28,1	21,6	17,2

Πίνακας 2.1.4.3: Περιεκτικότητα ψαριών διαφορετικής γεωγραφικής προέλευσης σε λιπαρά οξέα<sup>(52)</sup>

## 2.1.5 ΠΛΑΓΚΤΟΝ

Το σύνολο των οργανισμών που επιπλέουν παθητικά μέσα στα νερά των θαλασσών, των λιμνών και των ποταμών ονομάζεται πλαγκτόν. Ανάλογα με το είδος των οργανισμών που το συγκροτούν, το πλαγκτόν διακρίνεται σε φυτοπλαγκτόν και ζωοπλαγκτόν. Το φυτοπλαγκτόν αποτελείται κυρίως από κυανοφύκη, μαστιγωτά και διάτομα, που ζουν σε βάθος μέχρι διακόσια μέτρα. Υπάρχουν έξι χιλιάδες περίπου φυτικά είδη που συνήθως είναι μονοκύτταροι οργανισμοί. Πολλά από αυτά τα είδη παράγουν σημαντικές ποσότητες EPA και DHA και σε αυτούς τους οργανισμούς οφείλεται η μεγάλη συγκέντρωση ω3 λιπαρών οξέων στην θαλάσσια τροφική αλυσίδα. Κάποιοι από αυτούς τους οργανισμούς χρησιμοποιούνται αυτούσιοι για την παραγωγή σκευασμάτων πλούσιων σε EPA και DHA. Η σημασία του περιεχομένου στο ζωοπλαγκτόν λιπιδίων είναι καταλυτική, αφού επηρεάζει σε μεγάλο

βαθμό την επιβίωση, την ανάπτυξη και την αντίσταση σε ασθένειες του καλλιιεργούμενου είδους.<sup>(52)</sup>

## 2.2. ΣΥΝΙΣΤΩΜΕΝΕΣ ΠΡΟΣΛΗΨΕΙΣ Ω-3 ΑΝΑ ΤΟΝ ΚΟΣΜΟ

Παρόλο που δεν αναφέρεται πουθενά επίσημη ημερήσια διαιτητική πρόσληψη των ω3 λιπαρών οξέων εντούτοις μια ομάδα επιστημόνων διατροφής εξέδωσε πρόσφατα κατευθυντήριες γραμμές όσο αναφορά τις ημερήσιες προσλήψεις για τα διάφορα ωμέγα-3 ξεχωριστά. Προτείνουν καθημερινή πρόσληψη ως εξής: ΑΛΑ 2,2 γραμμάρια ανά ημέρα, και συνδυασμό EPA/ DHA 0,65 γραμμάρια ανά ημέρα. Τα συμπτώματα των ωμέγα-3 λιπαρά οξέα ανεπάρκειας περιλαμβάνουν ακραία κόπωση (κούραση), η φτωχή μνήμη, ξηρό δέρμα, καρδιακά προβλήματα, διαταραχές της διάθεσης κούινες ή κατάθλιψη, και κακή κυκλοφορία.

**Ο Καναδάς και το Ηνωμένο Βασίλειο**<sup>(49, 34)</sup> έχουν υποβάλει επίσης συστάσεις. Ο Καναδάς συστήνει μια συνολική εισαγωγή ωμέγα-3 **1.2-1.6** γραμμαρίων ανά ημέρα. Το Ηνωμένο Βασίλειο συστήνει ότι 1% των θερμίδων είναι από την ΑΛΑ, και 0,5% των θερμίδων είναι από συνδυασμό EPA/DHA . Για ένα άτομο που καταναλώνει κατά μέσο όρο 2000 θερμίδες ανά ημέρα, αυτό μεταφράζει σε 1 γραμμάριο του λόγου EPA/DHA και 2 γραμμαρίων του ΑΛΑ ανά ημέρα . Ακόμη αυτή η ομάδα προτείνει ανώτατη πρόσληψη για το λινολεϊκό(LA) να είναι τα 6,7g/d και οι προσλήψεις EPA + DHA κατά την εγκυμοσύνη και το θηλασμό να είναι περίπου 1g/d. <sup>(50)</sup> . **Η Αυστραλία** έχει συστήσει μέτρια αύξηση στις πηγές ω-3 από φυτικά τρόφιμα (ALA), και ψάρια (EPA και DHA κατανάλωση >0.2g/d) <sup>(51)</sup> . **Ο οργανισμός Βόρειου Ατλαντικού Treaty Advanse Workshop**, πρότεινε η συνδυασμένη πρόσληψη EPA και DHA να είναι στο 0.27% της ενέργειας ή 0.8g/d.

Τέλος σε γενικές γραμμές έχει προταθεί η ολική πρόσληψη πολυακόρεστων λιπαρών οξέων να παραμένει στο 7% της συνολικής ενέργειας και να μην ξεπερνά το 10%. Άλλωστε, πολύ υψηλές προσλήψεις πολυακόρεστων εγκυμονούν κίνδυνο για δυσμενή αποτελέσματα, ενώ απαιτούν και αντίστοιχα μεγάλη πρόσληψη αντιοξειδωτικών. Η διαιτητική απαίτηση για αντιοξειδωτικές ουσίες, προκειμένου να αποφευχθεί η δυνητικά τοξική λιπιδική υπεροξειδωση όταν καταναλώνεται διαίτα

πλούσια σε πολυακόρεστα, δεν έχει καθορισθεί επίσης, αν και τέτοιες δίαιτες είναι συχνά πλούσιες σε αντιοξειδωτικά.

Συνοψίζοντας, είναι κρίσιμο να τονιστεί ότι η διατροφή του ανθρώπου οφείλει να συστήνεται ως σύνολο και να μην τονίζεται κάποιο συστατικό ή τρόφιμο ως απόλυτα ευεργετικό ή μαγικό. Εξάλλου, η μέχρι τώρα εμπειρία έχει δείξει ότι όλες οι ουσίες ή οι τροφές εμφανίζουν ένα ανώτατο όριο πρόσληψης το οποίο όταν παραβιάζεται προκαλούνται καταστάσεις τοξικότητας ή αντίθετες από τις επιθυμητές.

### 2.3. ΕΜΠΛΟΥΤΙΣΜΟΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΜΕ ΩΜΕΓΑ-3 ΛΙΠΑΡΑ ΟΞΕΑ

Η αναγνώριση της σημασίας των ω3 λιπαρών οξέων για την ανθρώπινη υγεία έχει οδηγήσει στην ανάγκη διάθεσης τροφίμων εμπλουτισμένων σε αυτά. Τα τελευταία χρόνια έχουν αυξηθεί οι ευρεσιτεχνίες, που αφορούν στον εμπλουτισμό άπαχου κρέατος με ω3 λιπαρά οξέα και είναι πιθανό στο μέλλον το κρέας να παρέχει υπολογίσιμες ποσότητες ω3 λιπαρών οξέων.<sup>(52)</sup>

Για το σκοπό αυτό είναι σύνηθες σήμερα να ταΐζονται κοτόπουλα με ιχθυάλευρα, ώστε να παράγουν αυγά και κρέας πλούσιο σε EPA και DHA.

**Η κότα** είναι ένα καλό βιολογικό μοντέλο που θα μετατρέψει το λινολενικό οξύ (C18:3) σε DHA (C22:6) και θα το αποθηκεύσει στην λέκιθο του αυγού. Η αύξηση της περιεκτικότητας σε α-τοκοφερόλη στην διατροφή μιας κότας που σιτίζεται με ω-3, βοηθά στον έλεγχο της οξειδωσης και της δυσάρεστης γεύσης στα αυγά και το κρέας, αλλά αυξάνει και το κόστος της διατροφής.<sup>(53)</sup>

**Τα αυγά** είναι προς το παρόν τα κύρια διαθέσιμα προϊόντα στην αγορά. Αυτό μπορεί να οφείλεται στο ότι ένα μεγάλο ποσοστό του περιεχομένου ω-3 της διατροφής της κότας μεταφέρεται στη λέκιθο των αυγών και ένα εμπλουτισμένο αυγό με ω-3 λιπαρά οξέα έχει σχεδόν ίδιο ποσό ω-3 με 85 γρ. ψαριών.<sup>(58)</sup> Επίσης χρησιμοποιείται σογιέλαιο, το οποίο αποτελεί μία από τις σημαντικότερες φυτικές πηγές του α-λινελανικού οξέος για τον εμπλουτισμό ιχθυοτροφών. Ανάλογες προσπάθειες έχουν γίνει και με άλλα εκτρεφόμενα ζώα.

Ενδιαφέρον παρουσιάζει η **προσθήκη α-λινελανικού και ιχθυελαίων στη τροφή κάποιων μηρυκαστικών**, όπως βοοειδών και προβάτων. Αυτές οι προσπάθειες οδηγούν στην παρουσία EPA και DHA στο λίπος του γάλακτος, όχι όμως

και στο κρέας των ζώων. Οι παραπάνω προσπάθειες δεν οδηγούν μόνο σε τροφές εμπλουτισμένες σε  $\omega_3$ , αλλά αλλάζουν και τις ρεολογικές ιδιότητες των προϊόντων του γάλακτος και ιδιαίτερα του βουτύρου, που έτσι γίνεται λιγότερο σκληρό και καταλληλότερο για επάλειψη. <sup>(54)</sup>

Με την **προσθήκη λινελαίου στην τροφή χοίρων**, αυξάνεται το α-λινελανικό οξύ σε διάφορα χοιρινά προϊόντα, με σημαντική μείωση τόσο των κορεσμένων όσο και των μονοακόρεστων λιπαρών οξέων. <sup>(55)</sup> Η εμπορική παραγωγή του εμπλουτισμένου κρέατος με  $\omega_3$ , δεν προχωράει όσο εξετάζονται ακόμη ζητήματα της οξειδωσης, του κόστους και της βιοϋδάτωσης των  $\omega_3$  λιπαρών οξέων από τα μηρυκαστικά (π.χ., βοοειδή και πρόβατα). Ο βαθμός στον οποίο  $\omega_3$  λιπαρά οξέα θα ενσωματωθούν στο κρέας θα εξαρτηθεί επίσης από τα ποσά που ταΐζονται στα ζώα που ανατρέφονται για το κρέας και το ποσοστό απόθεσης λιπιδίων στο κρέας. Το κρέας από άγρια ζώα και ψάρια, τα αυγά που παράγονται από κότες ελευθέρας βοσκής (καταναλώνουν μέρη άγριων φυτών) και τα άγρια φυτά, παρέχουν υψηλότερα ποσά  $\omega_3$  σε σχέση με τα εξημερωμένα ή καλλιεργημένα.

Για τον **εμπλουτισμό των ιχθυελαίων** έχουν προταθεί διάφορες μέθοδοι, οι περισσότερες αποτελεσματικές από τις οποίες προτείνουν την αρχική δέσμευση με ουρία. Η περιεκτικότητα των EPA και DHA στο εμπλουτισμένο ιχθυέλαιο ξεπερνάει το 85%. Αν είναι επιθυμητός ο περαιτέρω διαχωρισμός των επιμέρους λιπαρών, οξέων μπορεί να ακολουθήσει παρασκευαστική HPLC. Με τον τρόπο αυτό μπορούν να ληφθούν συμπυκνώματα EPA ή DHA, τα οποία φτάνουν ή και ξεπερνάνε το 95%. <sup>(56)</sup> Ανάλογα συμπυκνώματα μπορούν να ληφθούν και με χρήση ελαίων που εξάγονται από άλγη <sup>(57)</sup>.

Η τεχνολογία ραφινισμού για τα ιχθυέλαια έχει φτάσει στο σημείο που με την κατάλληλη προσοχή, τον προσεκτικό χειρισμό και τις απαραίτητες προφυλάξεις, είναι δυνατό να παραχθούν ποικίλα τρόφιμα που εμπλουτίζονται με τα μακράς αλύσου πολυακόρεστα  $\omega_3$  και έχουν εξίσου καλή γεύση με τα αντίστοιχα μη εμπλουτισμένα προϊόντα. Στην πρώτη γραμμή των εξελίξεων είναι οι βρεφικές φόρμουλες. Επιπλέον, εμπλουτισμένα ψωμιά, οι μαργαρίνες, τα γάλατα UHT, τα γιαούρτια, οι χυμοί φρούτων και τα ποτά έχουν αρχίσει να επικρατούν στην Ευρώπη.

Η ενσωμάτωση των  $\omega_3$  σε προϊόντα όπως **σούπες, σάλτσες σαλάτας, μαγιονέζα, αναψυκτικά, παγωμένο τσάι, κέικ, μπισκότα, κονσερβοποιημένα θαλασσινά και τόνο**, προωθείται <sup>(58)</sup>. Παρόλο που η λίστα των

εμπλουτισμένων τροφίμων συνεχώς μακραίνει, πολλοί κατασκευαστές τροφίμων δεν είναι ακόμα πρόθυμοι να φτιάξουν εμπλουτισμένα προϊόντα, λόγω των ακόλουθων μη τεχνικών εμποδίων:

**Συστάσεις:** Δεν υπάρχει επίσημα αναγνωρισμένη σύσταση πρόσληψης ωμέγα-3 και οι κατασκευαστές τροφίμων δεν έχουν κανένα πρότυπο αναφοράς.

**Απαιτήσεις:** Οι ετικέτες αυτών των προϊόντων δεν επιτρέπονται από το FDA και άλλες αρμόδιες αρχές, έτσι καθίσταται εξαιρετικά δύσκολο να εμπορευτούν τρόφιμα εμπλουτισμένα με ωμέγα-3.

**Ασφάλεια:** Υπάρχει ένας φόβος για αλλεργικές εκδηλώσεις και πιθανές δυσμενείς επιδράσεις στην αιμορραγία και την αντίσταση ινσουλίνης.

**Συνειδητοποίηση:** Η συνειδητοποίηση για τα οφέλη στην υγεία, είναι γενικά φτωχή μεταξύ των καταναλωτών. Η σύγκληση αυτού του γνωστικού χάσματος γίνεται δύσκολη από τον περίπλοκο αριθμό και τα περίπλοκα ονόματα των μακράς αλύσου ω-3 (π.χ. εικοσαπεντανοϊκό οξύ 20:5ω-3, εικοσιδιοεξανοϊκό οξύ 22:6ω-3).

Τελευταία υποστηρίζεται ότι η χρησιμοποίηση της τεχνολογίας ψυκτικών σπρέι, για εισαγωγή σε μικροκάψουλες υψηλά ραφινρισμένων, αποσμημένων και σταθεροποιημένων ιχθυελαίων, έχει αποδειχθεί επιτυχής όσον αφορά την παραγωγή κονιοποιημένων προϊόντων, που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να ενσωματωθούν τα ιχθυέλαια σε σχεδόν όλες τις συμβατικές μορφές τροφίμων. Στα εμπλουτισμένα τρόφιμα, όπως τα **ζυμαρικά, δημητριακά, και ακόμη και ποτά**, μπορούν να ενσωματωθούν ιχθυέλαια σε επίπεδα περίπου 100 mg πολυακόρεστων μακράς αλύσου ανά 100 γραμμάρια προϊόντος.<sup>(58)</sup>

#### 2.4. ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΑ ΩΜΕΓΑ-3

Μια ποικιλία από συμπληρώματα ω-3 είναι διαθέσιμα στους καταναλωτές. Πολλά από αυτά τα συμπληρώματα παράγονται από ιχθυέλαια, καθώς εκτιμήσεις από τις βιομηχανίες δείχνουν ότι περίπου 300 τόνοι ιχθυελαίων χρησιμοποιούνται για αυτό το σκοπό ετησίως. Επίσης υπάρχουν συμπληρώματα με τη μορφή λιναρόσπορου και ελαίου λιναρόσπορου, ενώ και το ηπατέλαιο βακαλάου αποτελεί

πηγή ω-3 λιπαρών οξέων. (Το ηπατέλαιο βακαλάου πρέπει να λαμβάνεται με προσοχή εξαιτίας του ότι περιέχει μεγάλα ποσά βιταμινών Α και D). Τα τελευταία χρόνια, μια φυτική πηγή DHA από φύκη είναι επίσης διαθέσιμη και αποδίδει 100mg DHA ανά κάψουλα.

Η επιλογή κάποιου ιχθυελαίου για τη χρήση του ως πρώτη ύλη σε συμπληρώματα διατροφής εξαρτάται από την περιεκτικότητά του σε EPA, DHA, κορεσμένα (κυρίως παλμιτικό και στεατικό) και μονοακόρεστα λιπαρά οξέα. Γενικά είναι επιθυμητό να υπάρχουν οι μεγαλύτερες δυνατές ποσότητες EPA και DHA, ενώ είναι προτιμότερη η ύπαρξη μονοακόρεστων λιπαρών οξέων αντί κορεσμένων. Πρόσφατες έρευνες του πανεπιστημίου της Μινεσότα, αποκάλυψαν ότι τα γαλακτοματοποιημένα ιχθυέλαια απορροφώνται πολύ καλύτερα από τα έλαια σε καθαρή μορφή. Τα συμπληρώματα τα οποία προέρχονται από μη εμπλουτισμένα ιχθυέλαια περιέχουν τριγλυκερίδια, σε αντίθεση με τα εμπλουτισμένα σκευάσματα τα οποία περιέχουν μεθυλεστέρες, αιθυλεστέρες ή ελεύθερα λιπαρά οξέα<sup>(59)</sup>.

Ωστόσο πρέπει να αναφερθεί ότι αυτά τα σκευάσματα και ιδιαίτερα όσα περιέχουν μεθυλεστέρες έχουν δεχτεί κριτική ως μη αποδεκτά για την ανθρώπινη υγεία.<sup>(52)</sup>

Άλλα διατροφικά στοιχεία τα οποία πρέπει να εξετάζονται για την επιλογή ιχθυελαίου είναι η χοληστερόλη, οι βιταμίνες Α και D, καθώς και οι ρυπαντές. Τα συμπληρώματα διατροφής που προέρχονται από ιχθυέλαια διαθέτονται στην αγορά είτε σε μορφή καψουλών, είτε σε υγρή μορφή, συνήθως σε μικρές γυάλινες συσκευασίες. Τα περισσότερα από τα επώνυμα εμπορικά προϊόντα έχουν εξυγениστεί κατάλληλα, ούτως ώστε να απομακρυνθούν τα ανεπιθύμητα συστατικά και η κατανάλωσή τους να καλύπτει την απαιτούμενη ποσότητα ω3 λιπαρών οξέων.

Για το σκοπό αυτό σε κάποια παρασκευάσματα γίνεται εμπλουτισμός με ω3. Έτσι μια μέση περιεκτικότητα των συμπληρωμάτων διατροφής κυμαίνεται από 18 ως 35% σε EPA και 11 ως 19% σε DHA. Το FDA, με τα πρώτα στοιχεία για τα ω-3 λιπαρά οξέα<sup>(60)</sup>, έθεσε κανόνες για την κατανάλωσή τους. Ποσότητες κοντά στα 3 g/d ιχθυελαίων θεωρήθηκαν γενικά ασφαλείς (GRAS) για την ύπαρξή τους στη διαίτα<sup>(61)</sup>.

### **Προφυλάξεις:**

- Λόγω της πιθανότητας παρενεργειών και αλληλεπιδράσεων με τα φάρμακα, τα διαιτητικά συμπληρώματα πρέπει να λαμβάνονται μόνο υπό την επίβλεψη πεπειραμένου γιατρού.
- Συμπληρώματα ωμέγα-3 λιπαρών οξέων πρέπει να χρησιμοποιούνται προσεκτικά από ανθρώπους που παθαίνουν εύκολα εκχυμώσεις, που έχουν αιμορραγική διαταραχή ή παίρνουν φάρμακα αραιώσης του αίματος, επειδή υπερβολικές ποσότητες ωμέγα-3 λιπαρών οξέων μπορούν να οδηγήσουν σε αιμορραγία. (Κάποιες έρευνες έχουν υποστηρίξει ότι κατανάλωση μεγαλύτερη από τρία γραμμάρια ωμέγα-3 λιπαρών οξέων ανά ημέρα - ισοδύναμη με 3μερίδες ψαριών ανά ημέρα - συνεπάγεται αυξημένο κίνδυνο για αιμορραγικό εγκεφαλικό, μια ενδεχομένως θανατηφόρα κατάσταση).
- Τα ιχθυέλαια μπορεί να προκαλέσουν μετεωρισμό ή διάρροια. Ωστόσο, επεξεργασία του χρόνου-απελευθέρωσης, μπορεί να μειώσει αυτές τις παρενέργειες.
- Το ALA μπορεί να συνδέεται με αυξημένο κίνδυνο για καρκίνο του προστάτη. Περισσότερη έρευνα και σε αυτό το πεδίο απαιτείται.
- Αλλεργικά άτομα είναι προτιμότερο να χρησιμοποιούν εκχυλίσματα λιπιδίων παρά τα πράσινα χειλικά μύδια της Νέας Ζηλανδίας με μορφή σκόνης, επειδή υπάρχει μικρότερη πιθανότητα αλλεργικής αντίδρασης(Τα μύδια αυτά χρησιμοποιούνται εδώ και αιώνες από τους Maories και συνεισφέρουν στην καλή τους υγεία.)
- Σε μερικά άτομα που λαμβάνουν τα μύδια αυτά, τα συμπτώματα αρθρίτιδας μπορούν να επιδεινωθούν προτού βελτιωθούν.<sup>(58)</sup>

### **Πιθανές αλληλεπιδράσεις:**

Φάρμακα αραιώσης αίματος (π.χ. ασπιρίνη, warfarin), κυκλοσπορίνες, τοπικά στεροειδή και etretinate, φάρμακα που χαμηλώνουν τη χοληστερόλη και μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα. Τα άτομα που ακολουθούν φαρμακευτική αγωγή με κάποιο από τα παραπάνω φάρμακα δεν θα πρέπει να χρησιμοποιήσουν ωμέγα-3 συμπληρώματα λιπαρών οξέων χωρίς πρώτα να συμβουλευτούν το γιατρό τους.

Βάση των δεδομένων εκατοντάδων κλινικών μελετών διάρκειας μεγαλύτερης του ενός έτους (το 60% μεγαλύτερης των 3,5 ετών), σε περισσότερους από 9.000 ενήλικες ασθενείς, πάσχοντες από χρόνιες παθήσεις κυρίως του καρδιαγγειακού, των νεφρών και από διαβήτη, δεν προκύπτουν σοβαρές παρενέργειες από την ορθή



λήψη συμπληρωμάτων ω-3. <sup>(62)</sup> Ακόμα και αν ο χρόνος αιμορραγίας επιμηκύνεται, δεν υπάρχουν αναφορές για σοβαρά επεισόδια αιμορραγίας.

Παρενέργειες εκδηλώνονται σε ένα 10-20% των ασθενών και προέρχονται κυρίως από τον γαστρεντερικό σωλήνα, με πιο κοινό εύρημα τις ερυγές. Έρευνες σε περίπου 1.500 διαβητικούς, δεν έδειξαν διαταραχή στη ρύθμιση του ζαχάρου. Σε ασθενείς με νεφρική νόσο, νεφρική ανεπάρκεια και σε ασθενείς με μεταμόσχευση που ακολουθούσαν χρόνια αγωγή με κυκλοσπορίνες δεν φάνηκαν συστηματικές παρενέργειες, αλλά μάλλον βελτίωση της νεφρικής λειτουργίας. Σε μελέτες σε έγκυες γυναίκες, δεν υπήρξαν επιπλοκές αιμορραγίας και η ποσότητα της αιμορραγίας κατά τη διάρκεια του τοκετού δεν ήταν σημαντικά διαφορετική από της ομάδας ελέγχου.

Η συμπλήρωση με ιχθυέλαια ωστόσο χαμηλώνει τις συγκεντρώσεις της βιταμίνης Ε στο αίμα και είναι καλό να λαμβάνεται έξτρα βιταμίνη Ε όταν προσλαμβάνονται συμπληρώματα ιχθυελαίων<sup>(63)</sup>. Μια κλινική μελέτη που διεξήχθη από τη διεύθυνση γεωργίας των Η.Π.Α., βρήκε ότι πρόσληψη 200mg/d συνθετικής βιταμίνης Ε επαρκεί για αντιστάθμισμα αυτής της επίδρασης.

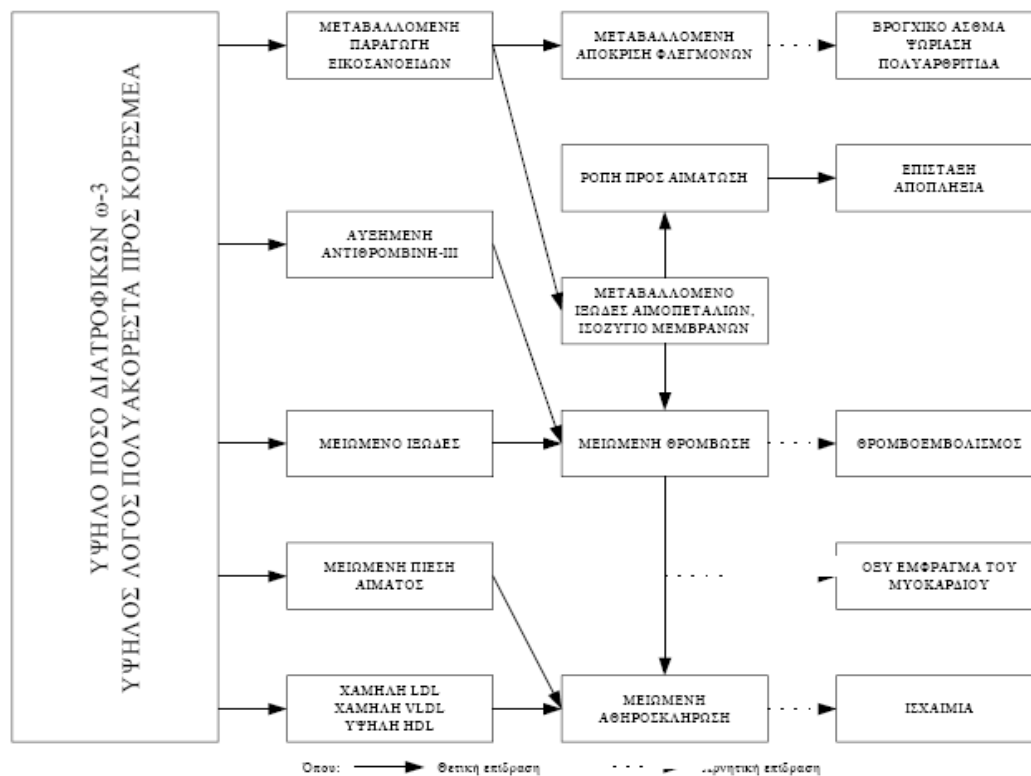
Τα συμπληρώματα ω-3, όπως και όλα τα συμπληρώματα διατροφής, δε θα πρέπει να λαμβάνονται ανεξέλεγκτα. Οι ελλείψεις στα ω-3, θα πρέπει πρωταρχικά να καλύπτονται μέσω της αλλαγής του τρόπου διατροφής και μόνο όταν κάτι τέτοιο κρίνεται δύσκολο έως ανέφικτο, μέσω των συμπληρωμάτων.

## Γ' ΜΕΡΟΣ: Η ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΘΕΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ Ω3 ΛΙΠΑΡΩΝ ΟΞΕΩΝ ΣΤΑ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΤΟ ΣΑΚΧΑΡΩΔΗ ΔΙΑΒΗΤΗ ΤΥΠΟΥ II.

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ Ω3 ΛΙΠΑΡΩΝ ΟΞΕΩΝ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ

Από τις μέχρι τώρα έρευνες συμπεραίνουμε ότι η επίδραση των ω3 πολυακόρεστων λιπαρών οξέων οδηγεί σε μείωση του βρογχικού άσθματος, της ψωρίασης, της πολυαρθρίτιδας, της θρόμβωσης των αιμοπεταλίων, του εμφράγματος του μυοκαρδίου και της ισχαιμίας. Ως παρενέργειες από την υψηλή κατανάλωση ω3 λιπαρών οξέων, αναφέρθηκαν η επίσταξη (ρινορραγία) και η αποπληξία. (J. Dyerberg<sup>(64)</sup>)

Σήμερα θεωρείται πιθανή η θετική επίδραση των ω3 πολυακόρεστων λιπαρών οξέων και σε άλλες ασθένειες, κυρίως στον καρκίνο, στις εγκεφαλικές παθήσεις και στο διαβήτη. Οι επιδράσεις των ω3 λιπαρών οξέων στην υγεία πρέπει να μελετώνται σε συνδυασμό με άλλα συστατικά της διατροφής. Η συνδυασμένη βιοχημική τους δράση, που πραγματοποιείται μετά από αλλαγές στις συνήθειες της διατροφής, είναι ικανή να οδηγήσει σε επιτυχή πρόληψη των καρδιαγγειακών αλλά και άλλων χρόνιων παθήσεων.<sup>(65)</sup>



**Σχήμα 3.1 :** Προτεινόμενος τρόπος δράσης των ω3 λιπαρών οξέων στην αντιμετώπιση της θνησιμότητας από διάφορες ασθένειες.<sup>(64)</sup>

### 3.1: ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ

#### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα καρδιαγγειακά νοσήματα περιλαμβάνουν πολλές ασθένειες που σχετίζονται με τη λειτουργία της καρδιάς και το κυκλοφορικό σύστημα , με πιο συχνά απαντώμενα την **αρτηριακή υπέρταση** , τη **στεφανιαία νόσο** και τα **αγγειακά εγκεφαλικά επεισόδια** <sup>(66)</sup> . Οι καρδιαγγειακές ασθένειες και ιδιαίτερα η στεφανιαία νόσος αποτελούν την πρώτη αιτία θανάτου , όχι μόνο παγκοσμίως <sup>(67)</sup> , αλλά και στην Ευρώπη ,συμπεριλαμβανομένης και της Ελλάδας, όπου αυτά ευθύνονται για το 40% των θανάτων και στα δύο φύλλα ( Εθνική Στατιστική Υπηρεσία)

Η Στεφανιαία Νόσος οφείλεται στην αθηροσκλήρωση <sup>(68)</sup>, που εμφανίζεται στο εσωτερικό των μεγάλων κυρίως αρτηριών και η οποία δημιουργώντας θρομβώσεις, μπορεί να οδηγήσει από αίσθηση πόνου μέχρι αποφράξεις αγγείων, με συνέπεια το θάνατο.

Υπάρχουν πολλοί παράγοντες κινδύνου, που επιταχύνουν ή καθυστερούν την αθηρογένεση. Σημαντική θέση στους παράγοντες αυτούς καταλαμβάνουν και διατροφικοί παράγοντες, όπως τα αυξημένα κορεσμένα και Trans λιπαρά οξέα, που ευνοούν την αθηρογένεση, αλλά και διάφορες αντιοξειδωτικές ουσίες, όπως τα μονοακόρεστα και πολυακόρεστα λιπαρά οξέα, οι βιταμίνες E και C και άλλες, που δρουν προστατευτικά. Έχει φανεί ότι η Μεσογειακή Διατροφή περιέχει πολλούς αρκετούς προστατευτικούς παράγοντες και γι' αυτό και οι λαοί της Μεσογείου εμφανίζουν χαμηλότερη θνησιμότητα από CVD σε σχέση με άλλες χώρες, όπως π.χ. της Βόρειας Ευρώπης.

### 3.1.1. ΣΤΕΦΑΝΙΑΙΑ ΝΟΣΟΣ

Μορφές καρδιαγγειακών νοσημάτων είναι η στεφανιαία νόσος, το εγκεφαλικό επεισόδιο, η υπέρτασική νόσος, η ρευματοειδής και η συγγενής καρδιοπάθεια.<sup>(1)</sup> Γενικότερα, στα καρδιαγγειακά νοσήματα περιλαμβάνονται τμήματα των στεφανιαίων και αγγειακών αρτηριών καθώς επίσης αρτηρίες και φλέβες των ποδιών.<sup>(3)</sup>

Η στεφανιαία νόσος, ανεξάρτητα από το αν αποτελεί μορφή της καρδιαγγειακής νόσου, είναι από μόνη της η πιο συχνή αιτία θανάτου στην Ευρώπη. Στην Ελλάδα, η στεφανιαία νόσος αποτελεί τη δεύτερη αιτία θανάτου, μετά τις ασθένειες του κυκλοφορικού, για τους άντρες και την τρίτη για τις γυναίκες μετά τις ασθένειες του κυκλοφορικού και το έμφραγμα.<sup>(2)</sup>

### 3.1.2. ΑΘΗΡΟΣΚΛΗΡΩΣΗ

Η στεφανιαία νόσος, φυσιολογικά, είναι το αποτέλεσμα της μειωμένης ροής αίματος προς το δίκτυο των αιμοφόρων αγγείων γύρω από την καρδιά και προς το

μυοκάρδιο. <sup>(69)</sup> Η πιο συχνή αιτία της μειωμένης τροφοδότησης του μυοκαρδίου με αίμα, είναι η αθηρωμάτωση ή αθηροσκλήρυνση.

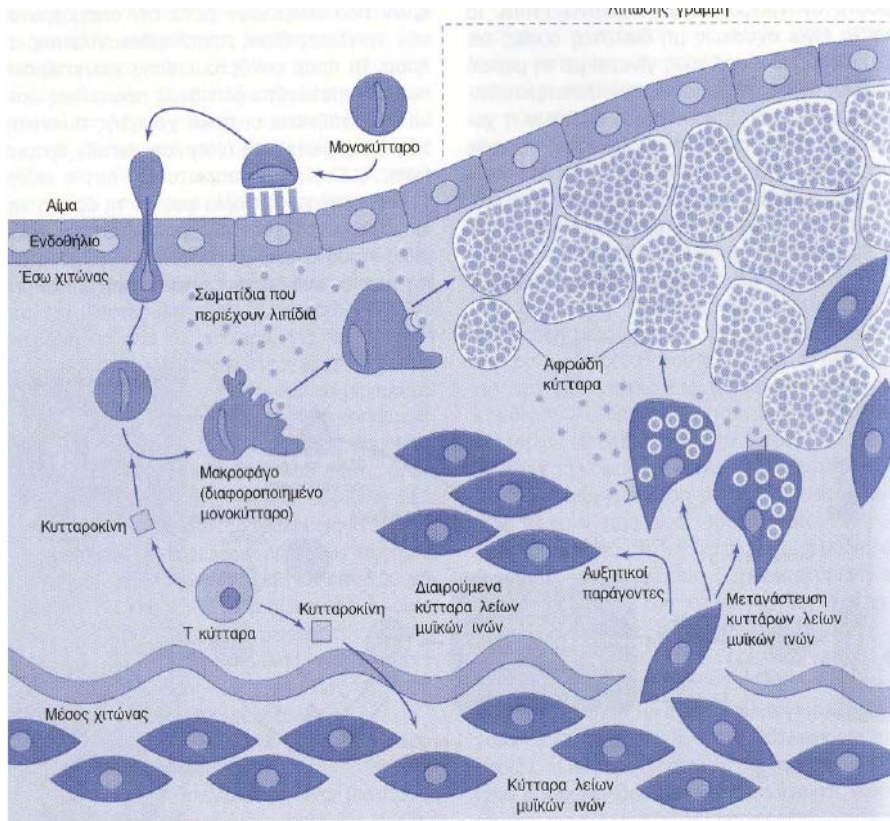
Πιστεύεται ότι η διαδικασία ξεκινά στο ενδοθήλιο του έσω χιτώνα(έσω χιτώνας: η εσωτερική στιβάδα του αρτηριακού τοιχώματος, που βρίσκεται σε άμεση επαφή με το αίμα που ρέει και που λειτουργεί σαν φράγμα για τα κύτταρα του αίματος και άλλες ουσίες), με συνακόλουθη ή ταυτόχρονη εμπλοκή των λείων μυϊκών κυττάρων του μέσου χιτώνα(μέσος χιτώνας: βρίσκεται κάτω από τον έσω χιτώνα και αποτελεί το μυϊκό συστατικό του αρτηριακού τοιχώματος) του αρτηριακού τοιχώματος.<sup>(70)</sup>

Συνήθως η διαδικασία ξεκινά ως απόκριση σε κάποια μορφή βλάβης στο ενδοθήλιο, η οποία οδηγεί στην προσκόλληση μονοκυττάρων και T-λεμφοκυττάρων στο σημείο της βλάβης.

Εκεί ακολουθούν τα εξής γεγονότα:

- Τα μονοκύτταρα μετατρέπονται σε μακροφάγα και φαγοκυτταρώνουν μόρια LDL(LDL: χαμηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνη) και μόρια οξειδωμένης LDL.
- Στη συνέχεια διογκώνονται και μετατρέπονται σε αφρώδη κύτταρα σχηματίζοντας μια λιπώδη γράμμωση κατά μήκος της ενδοθηλιακής βλάβης.
- Τα κύτταρα των λείων μυϊκών ινών πολλαπλασιάζονται και εναποθέτουν κολλαγόνο συμβάλλοντας στην αύξηση του όγκου της βλάβης, ενώ προσλαμβάνουν οξειδωμένη LDL, μετατρέπόμενα σε αφρώδη κύτταρα.
- Τα T-λεμφοκύτταρα του ανοσοποιητικού συστήματος ενεργοποιούνται λόγω της κυτταρικής βλάβης και εκκρίνουν παράγοντες βοηθάνε στη μετατροπή των μονοκυττάρων σε μακροφάγα. Ταυτόχρονα, μαζί με τα κύτταρα των λείων μυϊκών ινών και τα ενδοθηλιακά κύτταρα παράγουν αυξητικούς παράγοντες και κυτταροκίνες που συμμετέχουν στη διαδικασία μετανάστευσης και πολλαπλασιασμού των κυττάρων, ελκύνοντας περισσότερα μακροφάγα στην περιοχή.
- Στο παραμορφωμένο τοίχωμα της αρτηρίας εναποτίθεται ασβέστιο, σχηματίζοντας μια εύθραυστη πλάκα.
- Τα λιποειδικά συστατικά των αφρωδών κυττάρων, που είναι κυρίως χοληστερόλη και εστέρες χοληστερόλης, συσσωρεύονται με τη μορφή των λιποειδικών γραμμώσεων, που είναι χαρακτηριστικές της εξελισσόμενης αρτηριοσκλήρυνσης. (αθηρωματική πλάκα) Αυτές μπορούν να επεκταθούν με αποτέλεσμα να εμφανιστεί

στένωση και παρεμπόδιση της ροής αίματος.<sup>(71)</sup> με αποτέλεσμα την απόφραξη του αγγείου, **στηθάγχη** και τελικά **καρδιακό έμφραγμα**.<sup>(72)</sup>



Εικόνα 3.1.2.1: Σχηματισμός λιπώδους γράμμωσης σε μια αρτηρία (Mc Phee & Μουτσόπουλος,2000)<sup>(71)</sup>

### 3.1.3:ΠΡΟΔΙΑΘΕΣΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Οι πρώτες θεωρίες για την αθηρογένεση ενοχοποιούσαν την απλή συσσώρευση των λιπιδίων στο αγγειακό τοίχωμα. Προδιαθεσικοί παράγοντες για τη διαδικασία αυτή, σε συνδυασμό με κατάλληλες συνθήκες, θεωρήθηκαν η υπερλιπιδαιμία, η αρτηριακή υπέρταση, η παχυσαρκία, το κάπνισμα κ. α. Η μοριακή βιολογία και η εξέλιξη των διαφόρων εργαστηριακών μεθόδων, έκανε δυνατή, τα τελευταία χρόνια, την καλύτερη μελέτη και κατανόηση των μηχανισμών ανάπτυξης της αθηροσκλήρωσης<sup>(71)</sup>.

Από μεγάλες πληθυσμιακές μελέτες που έχουν αρχίσει πρακτικά το 1951 και συνεχίζονται χωρίς διακοπή μέχρι σήμερα, έχει αποδειχθεί ότι για να εγκατασταθεί και να συνεχιστεί η αθηρωμάτωση, συμβάλλουν ορισμένοι παράγοντες, που ονομάστηκαν «πρωτεύοντες παράγοντες κινδύνου» και που διακρίνονται σε δύο κατηγορίες<sup>(73)</sup>:

**A.** Μη τροποποιήσιμους: Φυλή, φύλο, ηλικία, κληρονομικότητα

**B.** Τροποποιήσιμους: Κάπνισμα, υπερχοληστερολαιμία, παχυσαρκία, σακχαρώδης διαβήτης, αρτηριακή υπέρταση, καθιστική ζωή, άγχος, κατάθλιψη .

Νεότερες μελέτες και έρευνες απέδειξαν ότι «δευτερεύοντες παράγοντες κινδύνου» είναι η αύξηση του ουρικού οξέος, του ινωδογόνου, της ομοκυστεΐνης και της C- αντιδρώσας πρωτεΐνης<sup>(74)</sup>. Πρόσφατα διαπιστώθηκε ότι στους παράγοντες κινδύνου πρέπει να προστεθούν η νόσηση σε παιδική ηλικία από νόσο του Kawasaki και η δυσλειτουργία του ενδοθηλίου<sup>(75)</sup>.

Από τους παραπάνω παράγοντες οι λιποπρωτεΐνες φαίνεται ότι παίζουν τον πιο αποφασιστικό ρόλο στην εξέλιξη της αθηρωματικής διαδικασίας. Η αύξηση των LDL συνεπάγεται αυξημένο κίνδυνο στεφανιαίας νόσου (ΣΝ), ενώ, αντίθετα, η μείωσή τους ελαττώνει τις πιθανότητες μελλοντικής στεφανιαίας νόσου (ΣΝ)<sup>(76)</sup>.

Μελέτες των τελευταίων ετών έχουν ενοχοποιήσει την αλληλεπίδραση των LDL με τα ενδοθηλιακά κύτταρα, τις λείες μυϊκές ίνες και τα μακροφάγα του αρτηριακού τοιχώματος ως τον κύριο μηχανισμό δημιουργίας πρώιμων αθηρωματικών βλαβών<sup>(77)</sup>.

Ένας άλλος ανεξάρτητος παράγοντας κινδύνου φαίνεται ότι είναι οι HDL λιποπρωτεΐνες και η απολιποπρωτεΐνη A1, των οποίων τα χαμηλά επίπεδα συνεπάγονται αυξημένο κίνδυνο ισχαιμικής νόσου του μυοκαρδίου, ενώ οι υψηλές συγκεντρώσεις θεωρούνται προστατευτικές<sup>(78)</sup>.

Τα τριγλυκερίδια δεν φαίνεται να επηρεάζουν άμεσα τη διαδικασία της αθηρωμάτωσης, αλλά συνδέονται έμμεσα μ'αυτήν σε συνδυασμό με μειωμένες τιμές της HDL<sup>(79, 80)</sup>.

Επίσης έχουν παρατηρηθεί πολλές διαταραχές της πήξης σε άτομα με Υπερτριγλυκεριδαμία<sup>(81)</sup>. Οι αθηρωματικές πλάκες προσβάλουν κυρίως το εγγύς τμήμα των στεφανιαίων αρτηριών και περιέχουν μεγάλες ποσότητες λιποπρωτεϊνών χαμηλής πυκνότητας (LDL). Η εναπόθεσή τους και εν συνεχεία η παρατηρούμενη ανάπτυξη μυϊκού, κολλαγόνου και ελαστικού ιστού σε

συνδυασμό με εκφύλιση αυτού και εναπόθεση αλάτων ασβεστίου πιθανότατα αρχίζει μετά από κάποιον τραυματισμό του ενδοθηλίου.

Σε περίπτωση δυσλειτουργίας ή βλάβης του ενδοθηλίου από μηχανικά (κάκωση) ή χημικά αίτια (υπερλιπιδαιμία, υπέρταση, σακχαρώδης διαβήτης), διαταράσσεται η ενδοθηλιακή λειτουργία με παραγωγή θρομβογόνων παραγόντων, συμμετέχοντας στην όλη αθηρωματική διαδικασία <sup>(82)</sup>.

Η προσκόλληση των μονοκυττάρων και ακολούθως των αιμοπεταλίων στο αγγειακό ενδοθήλιο συμβαίνει κατά το πολύ πρώιμο στάδιο διεργασίας ανάπτυξης της αθηρωμάτωσης, με μεσολαβητές στη διαδικασία αυτή τις σελεκτίνες P και E. Αυτές σε σχέση και με τις χαμηλές τιμές της HDL θεωρούνται οι σημαντικότεροι παράγοντες για αθηρωμάτωση <sup>(83)</sup>.

Μελέτες σε ειδικά εργαστήρια πάνω σε πειραματόζωα αλλά και στις ίδιες τις αθηρωματικές πλάκες, οδήγησαν στην τροποποίηση της αρχικής θεωρίας της «απάντησης στη βλάβη», που θεωρούσε την ενδοθηλιακή βλάβη-απογύμνωση ως αρχή της δημιουργίας της αθηρωματικής πλάκας. Όταν ο Russel Ross και οι συνεργάτες του δημοσίευσαν το 1986 την τροποποιημένη θεωρία της απάντησης στη βλάβη, τόνισαν για πρώτη φορά το ρόλο των μακροφάγων και των κυτταροκινών στα αρχικά στάδια της αθηρογένεσης.

Στη νέα αυτή θεωρία αναγνωρίζεται για πρώτη φορά ο ρόλος του ενδοθηλίου των αγγείων, το οποίο θεωρείται όχι απλά ένας φραγμός, αλλά ζωντανός ιστός με ιδιαίτερες δικές του λειτουργίες και δραστηριότητες. Με βάση τη θεωρία αυτή, στη θέση της ενδοθηλιακής βλάβης αρχικά προκαλείται δυσλειτουργία του ενδοθηλίου και κάθε χαρακτηριστική βλάβη της αθηρωμάτωσης παριστά ένα διαφορετικό στάδιο μιας χρόνιας φλεγμονώδους διεργασίας στο αρτηριακό τοίχωμα, με τελικό αποτέλεσμα το σχηματισμό μόνιμης βλάβης στα αγγεία.

Η φλεγμονή αναγνωρίζεται ως κύριος μηχανισμός ανάπτυξης της αθηροσκλήρωσης στα διάφορα στάδια της νόσου, ενώ τα κύτταρα που λαμβάνουν μέρος είναι κυρίως τα μακροφάγα, προερχόμενα από τα μονοκύτταρα, και ειδικοί τύποι T-λεμφοκυττάρων <sup>(71)</sup>



### 3.2.ΣΑΚΧΑΡΩΔΗΣ ΔΙΑΒΗΤΗΣ - ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Η εύρεση ενός αιγυπτιακού παπύρου, ο οποίος χρονολογείται στα 1500 π.Χ, υπήρξε η αφορμή για να ξεκινήσει η περιγραφή του σακχαρώδους διαβήτη. Ο Έλληνας γιατρός Αρεταίος, από την Καππαδοκία, ονόμασε την ασθένεια τον 1ο μ.Χ αιώνα, περιγράφοντας τη σύντομη και οδυνηρή ζωή των ασθενών. Στον Άγγλο γιατρό, Thomas Willis, αποδόθηκε η ανακάλυψη της γλυκιάς γεύσης των ούρων το 1679, αν και στην πραγματικότητα έχουν βρεθεί προγενέστερες μαρτυρίες από την Ανατολή.

Για παράδειγμα, ινδικές ιατρικές γραφές αναφέρουν ότι, τα μυρμήγκια έβρισκαν ενδιαφέρον στην ουρία των διαβητικών. Ίδιες γραφές διαχωρίζουν τους δυο τύπους των ασθενών σε νέους και αδύνατους ή σε μεγαλύτερους και υπέρβαρους. Σημαντικό σταθμό στην κατανόηση της ασθένειας αποτέλεσε η ανακάλυψη των νησιδίων του Langerhans στο πάγκρεας το 1869, καθώς και η παρατήρηση των Oscar Minkowski και Joseph von Mering στο Στρασβούργο το 1889, ότι η αφαίρεση του παγκρέατος σε ένα σκύλο οδήγησε στην εμφάνιση διαβήτη. Αυτή ήταν μια τυχαία παρατήρηση που έγινε καθώς ερευνούσαν το ρόλο του παγκρέατος στην απορρόφηση των λιπών.

Οι Minkowski και von Mering, <sup>(84)</sup> παρατήρησαν επίσης ότι εάν προσκολλούσαν ένα μικρό κομμάτι παγκρέατος στο εσωτερικό της κοιλιακής κοιλότητας, ο σκύλος δεν εμφάνιζε διαβήτη. Αυτό οδήγησε στην ιδέα ότι, το πάγκρεας παρήγαγε μια ουσία, η οποία ήταν απαραίτητη για το φυσιολογικό μεταβολισμό.

Το όνομα ινσουλίνη (από το λατινικό insula, που σημαίνει νησί), δόθηκε σε αυτή την υποθετική ουσία από τον Άγγλο γιατρό Edward Sharpey-Schafer το 1916. Από τότε, ο κρίκος μεταξύ του διαβήτη και της καταστροφής των παγκρεατικών νησιδίων, άρχισε να υποπεύεται. Η υποψία αυτή βασίστηκε μερικώς στις παρατηρήσεις ενός Αμερικανού παθολόγου, του Eugene Opie, στο τέλος του αιώνα, ο οποίος παρατήρησε ότι τα νησίδια είχαν καταστραφεί στο πάγκρεας των ασθενών που πέθαναν από διαβήτη.

Το 1921 στο Τορόντο, ο Frederick Banting και ο Charles Best, <sup>(84)</sup> έκαναν μια εξαγωγή παγκρέατος, το οποίο όταν το εισήγαγαν ενέσιμα σε διαβητικό σκύλο (του οποίου είχε αφαιρεθεί το πάγκρεας), η υγεία του αποκαταστάθηκε. Η μέθοδος της εξαγωγής φυσιολογικού παγκρέατος από αγελάδες και γουρούνια, έγινε σύντομα διαθέσιμη για τη θεραπεία των διαβητικών ανθρώπων, αποτελώντας μια θεραπεία ζωής και θανάτου. Αναφέρουμε ότι, το πρώτο άτομο που θεραπεύτηκε με τη μέθοδο αυτή, ήταν ένα 14χρονο αγόρι, ο Leonard Thompson. <sup>(84)</sup>

### 3.2.1. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΑΚΧΑΡΩΔΗ ΔΙΑΒΗΤΗ

Ο διαβήτης είναι μία μόνιμη διαταραχή που έχει ως αποτέλεσμα τη συσσώρευση υπερβολικής ποσότητας γλυκόζης στο αίμα. Αυτό οφείλεται στην ανεπάρκεια της ορμόνης ινσουλίνης. Ορμόνη ονομάζεται η χημική ουσία που παράγεται σε ένα συγκεκριμένο τμήμα του σώματος (εν προκειμένω στο πάγκρεας) και εκκρίνεται στο κυκλοφορικό σύστημα προκειμένου να ρυθμίσει διάφορες λειτουργίες του οργανισμού. Μπορεί να υπάρχει ολική ανεπάρκεια παραγωγής ινσουλίνης, όπως στον τύπου 1 διαβήτη.

Ωστόσο, στον τύπου 2 διαβήτη παρατηρείται συνήθως ένας συνδυασμός μερικής ανεπάρκειας στην παραγωγή ινσουλίνης και μειωμένης ανταπόκρισης του σώματος στην ορμόνη. Η κατάσταση αυτή ονομάζεται αντίσταση στην ινσουλίνη <sup>(85)</sup>.

### 3.2.2. ΣΑΚΧΑΡΩΔΗΣ ΔΙΑΒΗΤΗΣ ΤΥΠΟΥ II

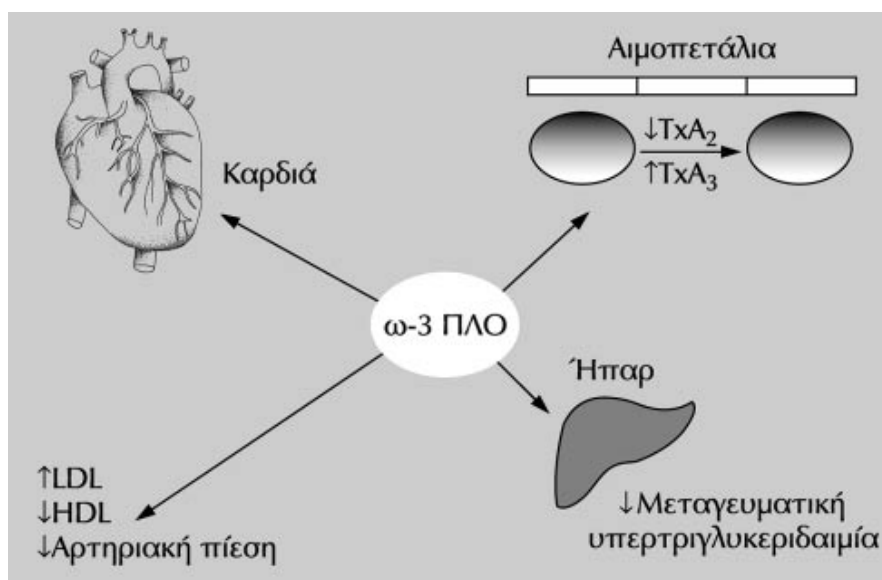
Στον Σ.Δ τύπου 2 περιλαμβάνονται εκείνοι οι ασθενείς που δεν χρειάζονται εξαρχής ινσουλινοθεραπεία, και η διάγνωση γίνεται συνήθως σε ηλικία μεγαλύτερη των 40 ετών, χωρίς να αποκλείονται σπανιότερες περιπτώσεις με διάγνωση σε μικρότερες ηλικίες, που όμως είναι ή πολύ παχύσαρκα άτομα ή ειδικές μορφές κληρονομικού διαβήτη. Χαρακτηρίζεται από ένα φάσμα ετερογένειας και από τα κλινικά στοιχεία της ηπιότητας, της σταθερότητας και της ανθεκτικότητας στην πρόκληση της κέτωσης. Συχνά η διάγνωση γίνεται με την ανεύρεση αυξημένων επιπέδων σακχάρου σε τυχαίο δείγμα αίματος ή με την διαπίστωση γλυκοζουρίας. Άνω του 80% των ασθενών με ΣΔ τύπου II είναι παχύσαρκοι, και η παχυσαρκία είναι σημαντικός προδιαθεσικός παράγοντας του ΣΔ. Στους παχύσαρκους διαβητικούς τα

επίπεδα ινσουλίνης αίματος είναι υψηλότερα από ότι στα φυσιολογικά άτομα με κανονικό βάρος, αλλά όχι τόσο υψηλά, όταν συγκρίνονται με τα επίπεδα ινσουλίνης που παρατηρούνται σε παχύσαρκα μη διαβητικά άτομα. Και μόνο ο περιορισμός των θερμίδων στο διαιτολόγιο έχει ως συνέπεια μεταβολική βελτίωση. Χωρίς τη σωστή τήρηση δίαιτας και με την ελαχιστοποιημένη μυϊκή δραστηριότητα, που χαρακτηρίζει το σύγχρονο άνθρωπο, ο ΣΔ εξελίσσεται αργά- αργά σε μεγαλύτερη μεταβολική απορύθμιση. Ιδίως μετά από 10-15 χρόνια ΣΔ, τα υπογλυκαιμικά δισκία δεν έχουν σημαντικό αποτέλεσμα και έρχεται η ώρα της ινσουλινοθεραπείας. <sup>(86)</sup>

### 3.3. ΤΑ Ω3 ΛΙΠΑΡΑ ΟΞΕΑ ΣΤΑ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ

Τα καρδιαγγειακά οφέλη των ω-3 λιπαρών οξέων είχαν πρωταρχικά αναγνωριστεί από τον Dr Sinclair πριν 45 χρόνια, ο οποίος είχε προτείνει ότι η αθηροσκληρωτική διαδικασία μπορεί να οφείλεται σε ανεπάρκεια λιπαρών οξέων <sup>(87)</sup>. Από τότε έχουν διεξαχθεί πολλές επιδημιολογικές μελέτες οι οποίες μπορούν να τεκμηριώσουν την άποψη αυτή, όπως η μειωμένη θνησιμότητα από στεφανιαία νόσο σε Εσκιμώους οι οποίοι κατανάλωναν μεγάλες ποσότητες ω-3 λιπαρών οξέων στη διαίτα τους αλλά και μετά-αναλύσεις, η πιο πρόσφατη από τις οποίες συμπεριλάμβανε περίπου 200.000 άτομα και έδειξε ότι η κατανάλωση ψαριού σχετίζεται αντίστροφα με τη θνησιμότητα από στεφανιαία νόσο. <sup>(91)</sup>

#### 3.3.1. ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΔΡΑΣΗΣ Ω-3 ΛΙΠΑΡΩΝ ΟΞΕΩΝ

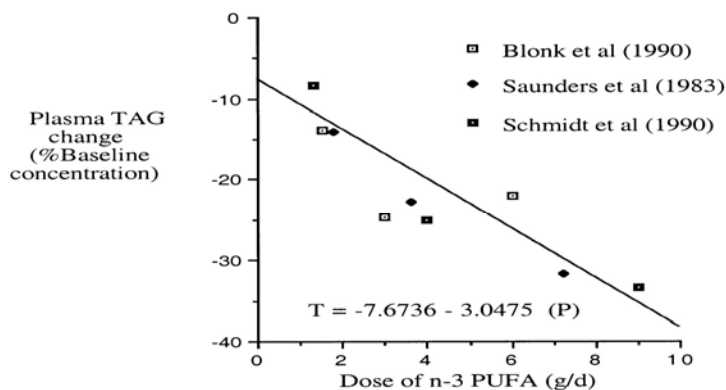


Εικόνα 2.4.1.1.: Η επίδραση των ω3 λιπαρών οξέων στη λειτουργία του καρδιαγγειακού συστήματος ( Αρχεία Ελληνικής Ιατρικής 2000,17(1):26-34)

Οι μηχανισμοί που θεωρούνται υπεύθυνοι για τις παρατηρούμενες δράσεις των ω-3 λιπαρών οξέων μακράς αλύσου στο καρδιαγγειακό σύστημα αφορούν μια σειρά από ιδιότητες όπως η υποτριγλυκεριδαϊκή, η υποτασική, η αντι-θρομβωτική, η αντι-αρρυθμική και η αντί-φλεγμονώδης ιδιότητα<sup>(88)</sup>

### 3.3.2. Ω-3 ΛΙΠΑΡΑ ΟΞΕΑ ΚΑΙ ΤΡΙΓΛΥΚΕΡΙΔΙΑ ΑΙΜΑΤΟΣ

Τα ω-3 λιπαρά οξέα είναι γνωστό ότι μειώνουν τα επίπεδα τριγλυκεριδίων του πλάσματος. Πολλές μελέτες δείχνουν αυτή τη σχέση, η οποία εξαρτάται από την ποσότητα ω-3 λιπαρών οξέων<sup>(89/90)</sup>. Από την κοινή ανάλυση των δεδομένων αυτών των μελετών προκύπτει το παρακάτω διάγραμμα (Εικόνα). Αυτό το διάγραμμα δείχνει πως η μείωση των τριγλυκεριδίων του πλάσματος εξαρτάται από την δόση των ω-3 λιπαρών οξέων που χορηγούνται, σύμφωνα με την εξίσωση  $\Delta T = -7,67 - 3,05P$  ( $R^2 = 0,874$ ), όπου P= η δόση των ω-3 λιπαρών οξέων όταν αυτή κυμαίνεται από 1 έως 9 γραμμάρια την ημέρα. Επιπλέον, αυτή η ανάλυση δεν λαμβάνει υπόψη της παράγοντες όπως την διάρκεια της χορήγησης η οποία επίσης επιδρά στην μείωση των τριγλυκεριδίων πλάσματος.



Εικόνα 2.4.2.1: Η δοσοεξαρτώμενη υποτριγλυκεριδαιμική επίδραση των συμπληρωμάτων ω-3 PUFA.<sup>(4)</sup>

Σε ένα περιληπτικό review από τον Harris <sup>(91)</sup> αναφέρεται ότι 4g ω-3 λιπαρών οξέων μειώνουν τις συγκεντρώσεις τριγλυκεριδίων του πλάσματος από 25% έως 30% με συνοδευόμενη αύξηση της LDL χοληστερόλης από 5% έως 10% και της HDL από 1% έως 3%. Επίσης, και εδώ αναφέρεται δοσοεξαρτώμενη σχέση μεταξύ μείωσης των τριγλυκεριδίων και πρόσληψης ω3 λιπαρών οξέων.

Παράλληλα, η μεταγευματική τριγλυκεριδαιμία επηρεάζεται, επίσης, από την χρόνια λήψη ω-3 λιπαρών οξέων <sup>(91,92)</sup>. Έτσι, με χαμηλές προσλήψεις (<2g/d) μπορούν να παρατηρηθούν αξιοσημείωτες μειώσεις <sup>(93)</sup>. Τα ιχθυέλαια μπορεί να έχουν ευεργετικό ρόλο στην θεραπεία της βαριάς υπερτριγλυκεριδαιμίας (>750mg/dl). Αποτελεσματικές δόσεις ω-3 λιπαρών οξέων (3-5g/d) μπορούν να επιτευχθούν μόνο με συμπληρώματα. Αυτή τη στιγμή φαίνεται ότι το EPA άλλα και το DHA από συμπληρώματα έχουν υποτριγλυκεριδαιμική δράση <sup>(94)</sup>. Αντίθετα, η πρόσληψη για να επιτευχθεί καρδιοπροστατευτική δράση είναι χαμηλότερη (περίπου 1g/d) και μπορεί να ληφθεί από την διατροφή.

**Πιθανός μηχανισμός :** Ο υποτριγλυκεριδαιμικός ρόλος των ω-3 λιπαρών οξέων ίσως οφείλεται στην μείωση της ενδογενούς σύνθεσης TRL (triglyceride rich lipoproteins) ή στην αυξημένη μετακίνηση TRL, ή σε κάποιο συνδυασμό των δύο αυτών παραγόντων.

Η μείωση της παραγωγής του ενδογενή παράγοντα TRL από κατανάλωση ω-3 λιπαρών οξέων έχει φανεί σε μελέτες, στις οποίες έχει ιχνηλατηθεί πρωτεΐνη που είναι τμήμα των VLDLs. Τα χυλομικρά και η VLDL συμμετέχουν στην απομάκρυνση του LPL-μεσολαβητή από την κυκλοφορία <sup>(95)</sup>. Επομένως, η μειωμένη σύνθεση VLDL μπορεί να προωθήσει την απομάκρυνση των χυλομικρών και έτσι, μειώνεται η μεταγευματική τριγλυκεριδαιμική απάντηση. Το ποσοστό των ω-3 λιπαρών οξέων στη διατροφή, επίσης προωθεί την απομάκρυνση των TRL από την κυκλοφορία <sup>(96)</sup>, και η δράση της μετά-ηπαρίνης LPL είναι αξιοσημείωτα μεγαλύτερη μετά από κατανάλωση ω-3 λιπαρών οξέων σε σχέση με αντίστοιχη κατανάλωση γεύματος πλούσιου σε κορεσμένα λιπαρά οξέα <sup>(97)</sup>.

Μελέτες σε ποντίκια έχουν δείξει ότι η κατανάλωση ω-3 λιπαρών οξέων οδηγεί σε αξιοσημείωτα αυξημένη έκφραση του mRNA του TRL στον λιπώδη ιστό . Αυτό μπορεί να σημαίνει ότι τα συμπληρώματα των ω-3 λιπαρών οξέων αυξάνουν τον TRL καθαρισμό που επιτυγχάνεται μέσω της LPL. Είναι πιθανό ότι τα ω-3 λιπαρά οξέα επιδρούν στην μείωση των τριγλυκεριδίων του αίματος αφενός μειώνοντας την ενδογενή παραγωγή VLDL και αφετέρου αυξάνοντας την απομάκρυνση TRL . Αντίθετα, η πρόσληψη για να επιτευχθεί καρδιοπροστατευτική δράση είναι χαμηλότερη (περίπου 1g/d) και μπορεί να ληφθεί από την διατροφή.

### 3.3.3.ΩΜΕΓΑ-3 ΛΙΠΑΡΑ ΟΞΕΑ ΚΑΙ ΣΥΣΣΩΡΕΥΣΗ ΑΙΜΟΠΕΤΑΛΙΩΝ

Οι Bang και Dyerberg είχαν παρατηρήσει πως οι Εσκιμώοι πέθαιναν συχνά από αιμορραγίες. Μετά από διάφορα πειράματα διαπίστωσαν ότι το αίμα τους χρειαζόταν πολύ περισσότερο χρόνο για να πήξει . Στο σταμάτημα της αιμορραγίας αρχικά εμπλέκονται τα αιμοπετάλια, που αντιπροσωπεύουν τα μικρότερα κύτταρα του αίματος. Ο βασικός τους ρόλος είναι να επικολλώνται στα τοιχώματα του αιμορραγούντος αγγείου και να συσσωματώνονται μεταξύ τους: σχηματίζεται τότε ένα βύσμα, που μέσα σε μερικά δευτερόλεπτα φράσσει τη ρογή στο τοίχωμα του αγγείου.

Ο μηχανισμός αυτός είναι ουσιώδης για την επιβίωσή μας, αλλά όταν τίθεται σε λειτουργία, χωρίς αυτό να είναι φυσιολογικά απαραίτητο, τότε προκαλείται θρόμβωση. Πολλές έρευνες επιβεβαίωσαν την παρατήρηση πως μια διαίτα πλούσια σε ψάρι ή ιχθυέλαια παρατείνει τη διάρκεια της αιμορραγίας <sup>(98)</sup> .

Μετά από πειράματα του Arne Nordoy<sup>(99)</sup> αποδείχθηκε ότι η συνάθροιση των αιμοπεταλίων που προκαλείται από το κολλαγόνο συνδέεται στο επίπεδο του αίματος με το κυριότερο λιπαρό οξύ (EPA) του ιχθυέλαιου. Επιβεβαιώνονταν έτσι οι προγενέστερες έρευνες που είχαν γίνει από τον Vas Dias (1982) σε κουνέλια και οι οποίες είχαν δείξει πως το ιχθυέλαιο έχει την ιδιότητα να αναστέλλει τη συνάθροιση που προκαλείται από το κολλαγόνο <sup>(99)</sup> .

Μετά από διάφορα πειράματα παρατηρήθηκε επίσης ότι ενδεχόμενη μείωση της συνάθροισης θα έπρεπε να αποδοθεί στην ασθενέστερη κατανάλωση κορεσμένων λιπαρών τα οποία αντικαθιστούσε το ιχθυέλαιο. Στη συνέχεια ο Houvelingen (1988) απέδειξε με έρευνες σε ανθρώπους πως η κατανάλωση

σκουμπριού μείωνε αξιοσημείωτα τη συνάθροιση που οφειλόταν στο κολλαγόνο. Αυτά τα συμπεράσματα μπορούσαν να ερμηνεύσουν την παράταση του χρόνου αιμορραγίας στους Εσκιμώους, αφού το κολλαγόνο του τοιχώματος των αγγείων που έχουν υποστεί κάποια βλάβη αποτελεί σαφώς ένα από τα ερεθίσματα που ευθύνονται για την προσκόλληση των αιμοπεταλίων στα χείλη της πληγής και για τη συνάθροισή τους με σκοπό τη στάση της αιμορραγίας <sup>(100)</sup>.

Θα έπρεπε τώρα να αποδειχθεί πως μείωση της ανταπόκρισης των αιμοπεταλίων στη συνάθροιση, οφειλόμενη στο κολλαγόνο ευθύνεται για τη μείωση των επεισοδίων της στεφανιαίας. Η έρευνα έγινε με την ομάδα του P.C. Elwood, στο Cardiff της Ουαλίας, ομάδα που αποτελεί πολύ γνωστή επιδημιολογική μονάδα του Medical Research Council. Διαπιστώθηκαν τότε οι αναμενόμενες σχέσεις με το έμφραγμα μυοκαρδίου και βγήκε το συμπέρασμα πως η θρόμβωση της στεφανιαίας εξαρτάται τουλάχιστον μερικώς από την ανταπόκριση των αιμοπεταλίων στη συνάθροιση.

Η παρεμβατική εργασία του Bur (1989), που αποδείκνυε πως η κατανάλωση δύο γευμάτων την εβδομάδα με ψαρικά μείωνε σύντομα τη θνησιμότητα από έμφραγμα κατά 30% και πλέον, χωρίς να επιφέρει μεταβολή της χοληστερόλης του ορού, επιβεβαίωσε σαφώς το γεγονός πως ο προστατευτικός παράγοντας της ιχθυοφαγίας δεν είχε πρόσβαση στη χοληστερόλη. Επειδή ήταν κυρίως ο αριθμός των θανατηφόρων εμφραγμάτων που ελαττωνόταν συνεπάγεται πως η ιχθυοφαγία πρέπει να μειώνει τον κίνδυνο θρόμβωσης μειώνοντας ενδεχομένως την ανταπόκριση των αιμοπεταλίων στη συνάθροιση <sup>(101)</sup>.

Ένα έμφραγμα, είτε είναι θανατηφόρο είτε όχι, προκαλείται πάντα από μια θρόμβωση στις στεφανιαίες. Η θρόμβωση αυτή θα μπορούσε να είναι λιγότερη σοβαρή χάρη στην πρόσληψη ω3 λιπαρών οξέων. Με αυτόν τον τρόπο, οι αρρυθμίες που συνοδεύουν τη θρόμβωση θα γίνουν λιγότερο συχνές και λιγότερο επικίνδυνες.



### 3.3.4.ΩΜΕΓΑ-3 ΛΙΠΑΡΑ ΟΞΕΑ ΚΑΙ ΑΡΡΥΘΜΙΕΣ

Η αρρυθμία είναι μια ανωμαλία του καρδιακού ρυθμού, η οποία στον ανώτερο βαθμό της γίνεται κοιλιακή μαρμαρυγή, πράγμα που ισοδυναμεί με καρδιακή ανακοπή. Η κοιλιακή μαρμαρυγή είναι ένα φαινόμενο που παρατηρείται συχνά στη διάρκεια μιας καρδιακής κρίσης και αποτελεί επίσης τη συχνότερη αιτία αιφνίδιου θανάτου. Τα ωμέγα-3 λιπαρά οξέα έχουν αντιαρρυθμικά αποτελέσματα αφού μπορούν να παρατείνουν την αδρανοποιημένη κατάσταση των καναλιών Na και Ca στα μυοκύτταρα και να εμποδίσουν την αγωγιμότητα αυτών των καναλιών <sup>(102)</sup>.

**Πιθανοί μηχανισμοί :** Προτεινόμενοι μηχανισμοί που εξηγούν αυτές τις παρατηρήσεις δεν βασίζονται στα λιπίδια ή στην μείωση της αρτηριακής πίεσης ή σε αντιθρομβωτικούς παράγοντες, άλλα σε πρωτοφανής σταθεροποιητικούς παράγοντες των ω-3 λιπαρών οξέων στο ίδιο το μυοκάρδιο. Στοιχεία για αυτήν την άμεση επίδραση έρχονται από πολλές παρατηρήσεις.

Αρχικά, η αυξημένη ποικιλία καρδιακού ρυθμού σε εμφραγματίες ασθενείς έχει συσχετιστεί με κατανάλωση μιας μερίδας ψαριού την εβδομάδα <sup>(103)</sup> ή συμπληρώματος ιχθυελαίου (4,3g/d ω-3 λιπαρών οξέων) <sup>(104)</sup>. Αυξήσεις σε αυτή την παράμετρο προβλέπουν μειωμένο κίνδυνο θνησιμότητας όσο αφορά τα περιστατικά αρρυθμίας σε μετά-εμφραγματίες ασθενείς.

Τα EPA και DHA, επίσης, έχει φανεί ότι μειώνουν τον καρδιακό ρυθμό ηρεμίας και αυξάνουν την χωρητικότητα της αριστερής κοιλίας.<sup>(105)</sup> Πειράματα σε ζώα και κυτταρικές μελέτες έχουν δείξει ότι τα ιχθυέλαια έχουν ισχυρή αντί-αρρυθμική δράση. Για παράδειγμα, από μελέτες σε ποντίκια <sup>(106)</sup> και σε σκύλους <sup>(107, 108)</sup> φάνηκε ότι η προ-θεραπεία με ω-3 λιπαρά οξέα μειώνει την ζημιά του καρδιακού ιστού και προλαβαίνει την ανάπτυξη κοιλιακών δυσρυθμιών όταν συμβαίνει καρδιακό επεισόδιο. Παρόμοιες παρατηρήσεις υπήρξαν και σε γάτες που τους χορηγήθηκε ιχθυέλαιο και οι οποίες φάνηκε να προστατεύονται από εγκεφαλική ζημιά μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο <sup>(109)</sup>.

Τα ω-3 λιπαρά οξέα έχουν την ικανότητα να προλαμβάνουν την υπερφόρτωση ασβεστίου συγκρατώντας την δραστηριότητα των καναλιών ασβεστίου τύπου L κατά την διάρκεια περιόδων στρες <sup>(110)</sup> και να αυξάνουν την δραστηριότητα της καρδιακής μικροσωμικής  $Ca^{2+}/Mg^{2+}$ -ΑΤΡάσης.<sup>(107)</sup> Επιπλέον, τα ω-3 λιπαρά οξέα είναι ισχυροί αναστολείς των τασεο-υποδοχέων καναλιών Νατρίου σε καλλιέργεια νεογέννητων καρδιακών μυοκυττάρων, τα οποία ίσως συνεισφέρουν στη μείωση της αρρυθμίας <sup>(111)</sup>.

### 3.3.5.ΩΜΕΓΑ-3 ΛΙΠΑΡΑ ΟΞΕΑ ΚΑΙ ΑΡΤΗΡΙΑΚΗ ΠΙΕΣΗ

Τα ωμέγα-3 έχει αποδειχθεί επίσης ότι μειώνουν την αρτηριακή πίεση. Είναι γνωστό ότι τα έλαια που είναι πλούσια σε ωμέγα-6 λιπαρά οξέα μετασχηματίζονται στον τύπο εικοσανοειδών που ονομάζεται θρομβοξάνη A2, η οποία αποτελεί ισχυρό αγγειοσυσταλτικό παράγοντα. Οι συνεσταλμένες αρτηρίες υποχρεώνουν την καρδιά να καταβάλλει μεγαλύτερη προσπάθεια για να κάνει το αίμα να κυκλοφορήσει μέσα στο σώμα, με αποτέλεσμα να συμβάλλουν στη δημιουργία υψηλής αρτηριακής πίεσης. Όσα έλαια όμως είναι πλούσια σε ωμέγα-3 λιπαρά οξέα μετασχηματίζονται στον τύπο «εικοσανοειδών» που ονομάζεται θρομβοξάνη A3 η οποία έχει μικρότερη αγγειοσυσταλτική ικανότητα. Εξάλλου νεότερες έρευνες έχουν δείξει ότι τα ω-3 μπορούν να αυξήσουν την παραγωγή από τον οργανισμό ενός σημαντικού χημικού στοιχείου, του «Οξειδίου του αζώτου», το οποίο ξεκουράζει τις αρτηρίες <sup>(112)</sup>.

### 3.3.6. Ω3 ΛΙΠΑΡΑ ΟΞΕΑ ΚΑΙ ΦΛΕΓΜΟΝΕΣ

Η επίδραση των ω3 λιπαρών οξέων στις φλεγμονές, εντοπίζεται κυρίως στην δράση των εικοσανοειδών και στον ανταγωνισμό του EPA με το αραχιδονικό οξύ. Τα ωμέγα 3 επιβραδύνουν την επιστράτευση των λευκών αιμοσφαιρίων. Μια ουσία κλειδί που χρησιμοποιεί το σώμα για να επιστρατεύσει λευκά αιμοσφαίρια ονομάζεται λευκοτριένιο B4 (LTB4). Το LTB4 παράγεται από το αραχιδονικό οξύ. Όσο πιο πολύ αραχιδονικό οξύ υπάρχει στο

σώμα μας τόσο περισσότερη είναι η LTB4 που παράγεται. Οι περισσότερες χρόνιες φλεγμονές χαρακτηρίζονται από υπερπαραγωγή της LTB4<sup>(113)</sup>.

Τα ωμέγα 3 μετασχηματίζονται σε μια παρόμοια ουσία, η οποία ονομάζεται λευκοτριένιο B5 ή LTB5. Και αυτή επίσης μπορεί να προσελκύσει λευκά αιμοσφαίρια, αλλά είναι 30 φορές λιγότερο αποτελεσματική. Κατά συνέπεια, αν καταναλώνονται περισσότερα ω-3 και λιγότερα ω-6, αντικαθίσταται στον οργανισμό ένας ισχυρός παράγοντας επιστράτευσης λευκών αιμοσφαιρίων από έναν ασθενέστερο, μειώνοντας έτσι τον κίνδυνο για χρόνια φλεγμονή<sup>(113)</sup>.

Τα ωμέγα-3 μπορούν να παρεμποδίσουν τη δημιουργία φλεγμονής και με ένα άλλο τρόπο: στέλνοντας μήνυμα στα γονίδια να επιβραδύνουν την παραγωγή μιας σημαντικής πρωτεΐνης που ονομάζεται ιντερλευκίνη 1 (IL-1). Έτσι μπορεί να μειώσει μέχρι και 50% τα επίπεδα ιντερλευκίνης. Η IL-1 εμπλέκεται σε πολλές ασθένειες μεταξύ των οποίων οι πιο σημαντικές είναι η αθηροσκλήρωση και ο διαβήτης<sup>(113)</sup>.

### 3.3.7.:ΜΕΛΕΤΕΣ ΓΙΑ ΙΧΘΥΕΛΑΙΑ ΣΤΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΤΩΝ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΩΝ ΝΟΣΗΜΑΤΩΝ

#### ▪ ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΤΗΡΗΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ

Από την μελέτη των Επτά Χωρών<sup>(114)</sup> μετά από 20 χρόνια follow up φαίνεται ότι οι άντρες που καταναλώνουν 30 γραμμάρια ψάρι ημερησίως εμφ<sup>1</sup>ανίζουν 50% χαμηλότερη θνησιμότητα από στεφανιαία νόσο σε σχέση με τους άντρες που σπάνια καταναλώνουν ψάρι.

Από την Western Electric Study<sup>(115)</sup> έχει φανεί ότι οι άντρες που καταναλώνουν 35 γραμμάρια ή περισσότερο ψάρι ημερησίως συγκριτικά με όσους δεν καταναλώνουν καθόλου έχουν 40% χαμηλότερο κίνδυνο εμφάνισης θνησιγόνου στεφανιαίας νόσου.

Από την US Physicians' Health Study <sup>(116)</sup> σε μια πρόσφατη αναφορά βρέθηκε μια αντίστροφη σχέση μεταξύ των επιπέδων αίματος ω-3 λιπαρών οξέων μακράς αλύσου και του κινδύνου για αιφνίδιο θάνατο σε άντρες χωρίς ιστορικό στεφανιαίας νόσου.

Από την Health Professionals' Follow up Study <sup>(117)</sup> δεν βρέθηκε σχέση μεταξύ κατανάλωσης ω-3 λιπαρών οξέων ή ψαριών και του κινδύνου εμφάνισης στεφανιαίας νόσου αλλά βρέθηκε μη αξιοσημείωτη μείωση του κινδύνου θνησιγόνου στεφανιαίας νόσου μετά από αύξηση στην κατανάλωση ψαριών .

Αυτές οι μελέτες δείχνουν ότι η κατανάλωση ψαριού ίσως δρα περισσότερο προστατευτικά κατά της θνησιγόνου στεφανιαίας νόσου από το μη θνησιγόνο έμφραγμα του μυοκαρδίου.

Σε οικολογική μελέτη από τους Zhang και συν., <sup>(118)</sup> η κατανάλωση ψαριού σχετίζεται με μειωμένο κίνδυνο όλων των παραγόντων κινδύνου για εμφάνιση ισχαιμίας στην καρδιά.

Επιπλέον, μια Ιαπωνική μελέτη από τους Mizushima και συν., <sup>(119)</sup> αναφέρει ότι υπάρχει δοσοεξαρτώμενη σχέση μεταξύ εβδομαδιαίας συχνότητας κατανάλωσης ψαριών και μείωσης των παραγόντων κινδύνου της στεφανιαίας νόσου (για παράδειγμα, παχυσαρκία, υπέρταση, γλυκοαιμογλοβίνη, το ST-T τμήμα αλλάζει σε ECG).

Στην Nurses' Health Study <sup>(120)</sup> αναφέρεται μια αντίστροφη σχέση μεταξύ κατανάλωσης ψαριού και ω-3 λιπαρών οξέων με την στεφανιαία νόσο. Συγκριτικά με τις γυναίκες που σπάνια καταναλώνουν ψάρι (λιγότερο από μια φορά τον μήνα), ο κίνδυνος από θάνατο που οφείλεται σε στεφανιαία νόσο μειώνεται κατά 21%, 29%, 31% και 34% μετά από κατανάλωση ψαριού 1 με 3 φορές τον μήνα, 1 φορά την εβδομάδα, 1 με 4 φορές την εβδομάδα και >5 φορές την εβδομάδα αντίστοιχα (P=0,001).

Στην EURAMIC (European Multicenter Case-Control Study on Antioxidants, Myocardial Infraction and Breast Cancer) Study <sup>(121)</sup> δεν υπήρξε κάποιος προστατευτικός παράγοντας από το DHA του λιπώδη ιστού στον κίνδυνο ανάπτυξης εμφράγματος του μυοκαρδίου

▪ ΑΝΤΙΚΡΟΥΟΜΕΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ - ΠΟΥ ΟΦΕΙΛΟΝΤΑΙ.

Κάποιοι ερευνητές υποθέτουν ότι αντικρουόμενα στοιχεία από διάφορες επιδημιολογικές μελέτες οφείλονται σε διαφορές στην ερμηνεία του αιφνίδιου θανάτου ειδικά όταν οι ομάδες αναφοράς ακολουθούν λιγότερο υγιεινό τρόπο ζωής<sup>(122)</sup>, ποικιλία στους στόχους που μελετώνται, διαφορετικό πειραματικό σχεδιασμό ή υπολογισμό της κατανάλωσης ψαριού, διαφορετικότητα των πληθυσμών που μελετώνται<sup>(123)</sup>, και ο πιθανός παραπλανητικός παράγοντας της αύξησης των αιμορραγικών εγκεφαλικών επεισοδίων.

Οι Albert και συν.,<sup>(124)</sup> προτείνουν ότι το πρόβλημα στην σχέση ίσως έχει να κάνει με το μικρό κλάσμα του πληθυσμού (3,1%) που αναφέρει πολύ λίγη ή μηδενική κατανάλωση ψαριού. Μόνο σε μελέτες στις οποίες συμπεριλαμβάνονται αριθμητικά ικανοί πληθυσμοί που δεν καταναλώνουν ψάρι έχει αναφερθεί αντίστροφη σχέση μεταξύ κατανάλωσης ψαριού και θνησιμότητας από στεφανιαία νόσο<sup>(125)</sup>. Για παράδειγμα στην EURAMIC Study μόνο επιζήσαντες από έμφραγμα του μυοκαρδίου συνυπολογίστηκαν ώστε να προκύψει το αποτέλεσμα ότι όσοι δεν επέζησαν καταναλώναν λιγότερο ψάρι<sup>(121)</sup>.

Μια άλλη εξήγηση, βασισμένη σε μια ανάλυση 11 συμπληρωματικών προοπτικών μελετών, είναι ότι η κατανάλωση ψαριού σχετίζεται με τον κίνδυνο για στεφανιαία νόσο στον πληθυσμό που μελετάται.<sup>(126)</sup> Αυτή η ανάλυση αναφέρει ότι η κατανάλωση ψαριού μειώνει την στεφανιαία νόσο (RR=0.4 με 0,6) σε υψηλού κινδύνου αλλά όχι χαμηλού κινδύνου πληθυσμούς. Μια άλλη θεώρηση σχετίζεται με τον τύπο ψαριών που καταναλώνονται (για παράδειγμα, παχύ σε σχέση με άπαχο ψάρι).

Έτσι, οι Oomen και συν.,<sup>(127)</sup> αναφέρουν μικρότερη θνησιμότητα από στεφανιαία νόσο (RR=0.66) σε πληθυσμούς που καταναλώνουν λιπαρά ψάρια αλλά όχι άπαχα. Ακόμα μια εξήγηση για τα διαφορετικά αποτελέσματα των επιδημιολογικών ερευνών μπορεί να είναι ότι ο Μεθυλοϋδράργυρος (μία περιβαλλοντική πρόσμιξη που βρίσκεται σίγουρα στα ψάρια) έχει αντίστροφες επιδράσεις, δηλαδή μειώνει την ωφέλιμη για την υγεία δράση των ω-3 λιπαρών οξέων<sup>(128)</sup>. Πρόσφατες μελέτες έχουν δημιουργήσει αντικρουόμενα στοιχεία σε σχέση με την επίδραση του μεθυλοϋδραργύρου στην στεφανιαία νόσο<sup>(129)</sup>.

## ΤΥΧΑΙΟΠΟΙΗΜΕΝΕΣ ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ

Στην Diet and Reinfarction Trial (DART) <sup>(130)</sup> παρατηρήθηκε 29% μείωση στην θνησιμότητα από κάθε αιτία σε χρονική περίοδο 2 ετών σε άντρες που πέρασαν έμφραγμα του μυοκαρδίου και αύξησαν την κατανάλωση λιπαρών ψαριών σε 200 με 400 γραμμάρια την εβδομάδα (που ισοδυναμεί σε 500 με 800 mg ω-3 λιπαρά οξέα την ημέρα). Το μεγαλύτερο όφελος φάνηκε στο θανατηφόρο έμφραγμα του μυοκαρδίου και αυτό οδηγεί στην υπόθεση ότι τα ω-3 λιπαρά οξέα ίσως προστατεύουν το μυοκάρδιο από τις δυσμενείς συνέπειες του οξέος ισχαιμικού στρες.

Σε μια μετα-ανάλυση των ασθενών που λάμβαναν κάψουλες ιχθυελαίων (900 mg την ημέρα EPA+DHA) στην DART φάνηκε ότι ο προστατευτικός ρόλος ήταν αποδοτέος στα ω-3 λιπαρά οξέα <sup>(131)</sup>.

Η πρώτη, από τις τρεις νεότερες τυχαιοποιημένες, ελεγχόμενες μελέτες, σχεδιάστηκε από τους Singh και συν., <sup>(132)</sup> για να ανιχνεύσει την επίδραση των συμπληρωμάτων EPA και DHA στην κλινική πράξη. Οι ασθενείς που νοσηλεύονταν στο νοσοκομείο με υποψία για οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου τυχαιοποιήθηκαν σε ομάδες. Έτσι, λάμβαναν είτε κάψουλες ιχθυελαίων (1,8g EPA+DHA την ημέρα), είτε σιναπέλαιο είτε, τέλος, τίποτα από τα δύο. Μετά από 1 χρόνο, τα συνολικά καρδιακά επεισόδια ήταν 25%, 28% και 35% σε κάθε ομάδα αντίστοιχα (P<0,01).

Η μεγαλύτερη προοπτική, τυχαιοποιημένη, ελεγχόμενη μελέτη είναι η GISSI-Prevention Study <sup>(133)</sup> με στόχο να μελετήσει την δραστηριότητα των ω-3 λιπαρών οξέων στην δευτερογενή πρόληψη της στεφανιαίας νόσου. Σε αυτή τη μελέτη, 11.324 ασθενείς με προϋπάρχουσα στεφανιαία νόσο, (που λάμβαναν συμβατική φαρμακοθεραπεία για την καρδιά), τυχαιοποιήθηκαν στις 4 παρακάτω ομάδες ανάλογα με το συμπλήρωμα που λάμβαναν:

- 1) 850mg ω-3 λιπαρών οξέων (EPA+DHA) την ημέρα,
- 2) 300mg βιταμίνης E την ημέρα,
- 3) 850mg ω-3 λιπαρών οξέων +300mg βιταμίνης E την ημέρα και
- 4) ομάδα ελέγχου.

Μετά από 3,5 χρόνια follow up, παρατηρήθηκε μείωση θανάτου κατά 15% ( $P<0,02$ ) σε ασθενείς όπως μη θανατηφόρο έμφραγμα του μυοκαρδίου και εγκεφαλικό επεισόδιο στην πρώτη ομάδα, δηλαδή αυτή που λάμβανε μόνο τα ω-3 λιπαρά οξέα. Επίσης, τα οφέλη ήταν αποδοτικά στην μείωση των θανάτων από καρδιαγγειακά (17%) στην ομάδα που λάμβανε την συνδυασμένη θεραπεία (ομάδα 3), όμως ήταν παρόμοια με αυτά της πρώτης ομάδας όπου λάμβαναν μόνο τα συμπληρώματα των ω-3 λιπαρών οξέων. Έτσι, η βιταμίνη E δεν φαίνεται να προσδίδει επιπλέον ευεργετικά αποτελέσματα. Παράλληλα, υπήρχε μείωση 20% σε όλες τις αιτίες θανάτου ( $P=0,01$ ) και 45% μείωση στον αιφνίδιο θάνατο ( $P<0,001$ ) συγκριτικά με την ομάδα ελέγχου.

Ακόμα, παρατηρήθηκε μείωση της τάξης του 4% στα επίπεδα τριγλυκεριδίων και αύξηση της LDL-χοληστερόλης κατά 2,5% μετά από 6 μήνες χορήγησης ω-3 λιπαρών οξέων, συγκριτικά με την ομάδα ελέγχου. Όμως, σε αυτή τη μελέτη δεν υπήρχαν δεδομένα για την ομάδα ελέγχου ενώ παρατηρήθηκε μεγάλος αριθμός ασθενών που εγκατέλειψαν (>25%)<sup>(134)</sup>.

Σε ένα follow up αυτής της μελέτης<sup>(135)</sup>, προσδιορίστηκε το μήκος του χρόνου της ωφέλειας των ω-3 λιπαρών οξέων στην θνησιμότητα στα υποκείμενα της GISSI-Study και βρέθηκε ότι η καμπύλη των επιζησάντων αποκλίνει νωρίτερα μετά από τυχαιοποίηση. Η συνολική θνησιμότητα ήταν πολύ χαμηλότερη μετά από 3 μήνες θεραπείας ( $RR=0.59$ ) και μετά από 4 μήνες ο σχετικός κίνδυνος από αιφνίδιο θάνατο μειώθηκε ( $RR=0.47$ ).

Σε αντίθεση με το αυξανόμενο σώμα των στοιχείων που υποστηρίζουν την προστατευτική δράση των ω-3 λιπαρών οξέων στην δευτερογενή πρόληψη, μία πρόσφατη μελέτη αναφέρει ότι δεν φάνηκε καμιά επίδραση των 3,5g/d των EPA+DHA ενάντια στο ηλιέλαιο σε καρδιακά επεισόδια μετα-εμφραγματιών ασθενών ( $n=300$ ) μετά από παρέμβαση 1,5 χρόνου<sup>(136)</sup>.

Οι συγγραφείς υποστηρίζουν ότι αυτά τα στοιχεία προέκυψαν λόγω της ήδη αυξημένης πρόσληψης ω-3 λιπαρών οξέων στο δυτικό Norway, με αποτέλεσμα αυτοί οι ασθενείς να απολαμβάνουν την μέγιστη προστασία και να μην υπάρχει επιπρόσθετο όφελος, όπως αναμενόταν. Όμως παρόλα αυτά είναι απαραίτητη περισσότερη έρευνα για την περαιτέρω επιβεβαίωση των υποθέσεων<sup>(138)</sup>.

Στην πρώτη μελέτη που εξερευνά τις επιδράσεις των ω-3 λιπαρών οξέων σε ρυθμό ανάπτυξης σε αγγειογραφία (angiographic progression rates), εξασφαλίζεται η

χορήγηση 6 γραμμαρίων ω-3 λιπαρών οξέων ή ελαιόλαδου την ημέρα σε 59 ασθενείς για 2 χρόνια <sup>(137)</sup>. Δεν παρατηρήθηκε κάποια πρόοδος.

Πιο πρόσφατα έχει αναφερθεί μια μεγαλύτερη μελέτη που χρησιμοποίησε μικρότερη δηλαδή πιο πρακτική ποσότητα από ω-3 λιπαρά οξέα <sup>(138)</sup>. Οι ασθενείς που παρουσιάστηκαν για στεφανιαία αγγειογραφία (n=223) τυχαιοποιήθηκαν σε ομάδα ελέγχου ή λάμβαναν ω-3 λιπαρά οξέα (3g/d για 3 μήνες και στη συνέχεια 1,5 g/d για 21 μήνες). Το τελευταίο γκρουπ επέδειξε στατιστικά σημαντικά (P=0,04) μικρότερη πρόοδο, μεγαλύτερη υποχώρηση και μια τάση για λιγότερα κλινικά περιστατικά (7 έναντι 2, με P=0,1).

Τέλος, οι Eritsland και συν., <sup>(139)</sup> αναφέρουν ότι σε 610 ασθενείς υπό στεφανιαία αγγειοπλαστική Bypass, η παροχή 3,4g ω-3 λιπαρών οξέων εθυλ-εστέρα την ημέρα μειώνουν τον ρυθμό της φλεβικής απόφραξης από 33% σε 27% (P=0,03).

Πολλές τυχαιοποιημένες μελέτες με ιχθυέλαια διεξήχθησαν τα τελευταία 10 χρόνια για να μελετήσουν την υπόθεση ότι τα ω-3 λιπαρά οξέα προλαμβάνουν την επαναστένωση μετά από αγγειοπλαστική. Παρόλο που μία μετα-ανάλυση των 7 πιο πρόσφατων μελετών συμπεριλαμβάνει ότι τα συμπληρώματα ω-3 λιπαρών οξέων είναι ευεργετικά <sup>(140)</sup>, ακόμα πιο πρόσφατες μελέτες (με μεγάλους πληθυσμούς που τους χορηγήθηκε 5 με 7g/d ω-3 λιπαρών οξέων) δεν έχουν καταλήξει στο παραπάνω συμπέρασμα <sup>(141)</sup>.

### 3.3.8: ΜΕΛΕΤΕΣ ΓΙΑ ΤΟ Α-ΛΙΝΟΛΕΝΙΚΟ ΟΞΥ

Λίπη της διατροφής πλούσια σε α-λινολενικό οξύ (ALA, 18:3ω3) έχουν αναφερθεί να τροποποιούν ορισμένες φλεγμονώδεις αντιδράσεις σε μελέτες με πειραματόζωα και κλινικές μελέτες. Επιδημιολογικές μελέτες υποδεικνύουν μια αντίστροφη συσχέτιση ανάμεσα στο ALA της διατροφής και τον κίνδυνο εμφράγματος του μυοκαρδίου. Ένα αυξανόμενο σύνολο δεδομένων που προέρχονται από πρόσφατες επιδημιολογικές μελέτες υποδεικνύει ότι το ALA συσχετίζεται με μειωμένο κίνδυνο εμφάνισης εμφράγματος του μυοκαρδίου και θανατηφόρου ισχαιμικής καρδιοπάθειας.



Στην Finish Alpha- Tocopherol, Beta- Carotene, Cancer Prevention Study <sup>(142)</sup>, άντρες που βρίσκονται στο πεμπτημόριο αυτών με την υψηλότερη κατανάλωση ALA (ως ποσοστό της ενέργειας) έχουν 25% χαμηλότερο κίνδυνο θνησιμότητας από στεφανιαία νόσο. Σε αυτή τη μελέτη η σχέση του ALA με τη στεφανιαία νόσο δεν ήταν ο κύριος στόχος τους και έτσι δεν είναι επαρκώς προσαρμοσμένοι όλοι οι διαιτητικοί παράγοντες μεταξύ τους <sup>(143)</sup>.

Στην Multiple risk Factor Intervention Trial <sup>(144)</sup>, άντρες που βρίσκονται στο πεμπτημόριο της πιο αυξημένης κατανάλωσης ALA είχαν 40% χαμηλότερο κίνδυνο θνησιμότητας από στεφανιαία νόσο σε σχέση με τους άντρες που βρίσκονται στο πεμπτημόριο της μικρότερης κατανάλωσης.

Οι Hu και συν., εξέτασαν την σχέση του ALA και της στεφανιαίας νόσου κατά την διάρκεια 10 χρόνων Follow Up της Nurses' Health Study<sup>(145)</sup>. Έτσι, προέκυψε ότι οι γυναίκες που καταναλώναν συχνά (περισσότερο από 6 φορές την εβδομάδα) λάδι και *vinegar salad dressing*, που συμβάλουν στην αυξημένη πρόσληψη ALA αφού φτιάχνονται από σογιέλαιο (soybean oil) (7% ALA), παρουσιάζουν κατά 50% χαμηλότερο κίνδυνο για θνησιμότητα από στεφανιαία νόσο σε σχέση με τις γυναίκες που καταναλώνουν αυτά τα προϊόντα μόνο 1 φορά τον μήνα. Τα στοιχεία έχουν προσαρμόσει την κατανάλωση λαχανικών.

Στην Zutphen Elderly Study <sup>(146)</sup>, μια προοπτική επιδημιολογική μελέτη με 667 άντρες συμμετέχοντες, ηλικίας μεταξύ 64 και 84 ετών, δεν παρατηρήθηκε κάποια ευεργετική επίδραση της κατανάλωσης α-λινολενικού στον 10-ετή κίνδυνο εμφάνισης περιστατικού ασθένειας στεφανιαίων αγγείων. Αυτά τα αρνητικά αποτελέσματα όμως έχουν εξηγηθεί από την σχέση μεταξύ του α-λινολενικού οξέος με τα trans-λιπαρά οξέα 85και από τους περιορισμούς στην συλλογή των στοιχείων που αφορούν την διατροφή<sup>(147)</sup>.

Στην National Heart, Lung, and Blood Institute Family Heart Study, <sup>(148)</sup> μια μελέτη με 4.584 συμμετέχοντες, βρέθηκε αντίστροφη σχέση μεταξύ του α-λινολενικού οξέος και της στεφανιαίας νόσου. Η συχνότητα εμφάνισης της στεφανιαίας νόσου των αγγείων μειώθηκε κατά 40% στους άντρες των τριών πρώτων πεμπτημορίων σε κατανάλωση α-λινολενικού και 50% με 70% στις γυναίκες. Παρόλα τα τελευταία

στοιχεία, βάση των επιδημιολογικών ερευνών φαίνεται να υπάρχει προστατευτική σχέση του α-λινολενικού οξέος στην στεφανιαία νόσο αν και χρειάζονται επιπλέον μελέτες για να τεκμηριωθεί κάτι τέτοιο<sup>(121)</sup>.

#### ΤΥΧΑΙΟΠΟΙΗΜΕΝΕΣ-ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ

Στην Indian Experiment of Infarct Survival<sup>(149)</sup> φάνηκε μια αξιοσημείωτη μείωση στα συνολικά καρδιακά επεισόδια στην ομάδα που κατανάλωνε σιναπέλαιο.

Η Lyon Heart Trial<sup>(150)</sup> ήταν μια μελέτη για την δευτερογενή πρόληψη και σχεδιάστηκε για να εξετάσει αν η διαίτα μεσογειακού τύπου (η οποία συμπεριλαμβάνει μεγάλα ποσά α-λινολενικού) μπορούσε να μειώσει τον ρυθμό που ξανασυμβαίνουν καρδιακά επεισόδια σε σχέση με την δυτικού τύπου διαίτα.

Έτσι, χορηγήθηκε επεμβατική διαίτα που περιελάμβανε περισσότερο ψωμί, φρούτα, λαχανικά, ψάρια, πουλερικά και λιγότερο κόκκινο κρέας και βούτυρο. Σημειώθηκαν μειώσεις στους καρδιακούς θανάτους και στο μη θανατηφόρο έμφραγμα του μυοκαρδίου.

Μετά από 27 μήνες follow up, τα περιστατικά με στεφανιαία νόσο φαίνεται να μειώθηκαν κατά 73% στην ομάδα παρέμβασης ενώ η συνολική θνησιμότητα κατά 70%<sup>(163)</sup>. Η διαφορά στην πρόσληψη του α-λινολενικού οξέος μεταξύ των ομάδων ήταν 0,5 έναντι 1,5g την ημέρα. Το όφελος από την επεμβατική διαίτα φάνηκε στο Follow up 4 χρόνια μετά το πρώτο έμφραγμα<sup>(150)</sup>.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα λιπίδια του αίματος δεν επηρεάστηκαν άλλα αυξήθηκαν τα επίπεδα των ω-3, ειδικά του α-λινολενικού οξέος και οι αντιοξειδωτικές βιταμίνες του αίματος. Παράλληλα, δεν παρουσιάστηκε κανένας αιφνίδιος θάνατος ενώ αντίθετα υπήρξαν 8 θάνατοι στην ομάδα ελέγχου.<sup>(150)</sup> Αυτό προβάλλει την πιθανή αντιαρρυθμική επίδραση του ALA στους ανθρώπους. Όμως, είναι αδύνατον να καταλογιστεί το όφελος που παρατηρήθηκε στο α-λινολενικό οξύ επειδή υπήρχαν και άλλα είδη λιπαρών σε ποικίλες ποσότητες στη διατροφή όπως μειωμένα κορεσμένα και χοληστερόλη, αυξημένα μονοακόρεστα και επίσης αυξημένα φρούτα και λαχανικά.

Στην μελέτη French Farmers,<sup>(151)</sup> αντικαταστήθηκε το βούτυρο από λάδι και μαργαρίνη πλούσια σε ALA. Μετά από 2 χρόνια φάνηκε ότι αυξήθηκε το EPA ως

συστατικό των λιπιδίων του αίματος και αυξήθηκαν τα φωσφολιπίδια των αιμοπεταλίων ενώ μειώθηκε αξιολογημένα η αιμοπεταλιακή συσσώρευση.

Σύμφωνα με την Health Professionals Follow Up Study<sup>(152)</sup>, αν η κατανάλωση του ALA (ως ποσοστό της ενέργειας) αυξηθεί κατά 1% τότε αυτή η αύξηση σχετίζεται με μείωση του θανάτου από στεφανιαία νόσο και κυρίως με μείωση του σχετικού κινδύνου για οξύ έμφραγμα του μυοκαρδίου (RR=0.41/ P=0.01). Η πρόσληψη α-λινολενικού στο χαμηλότερο πεμπτημόριο ήταν 0,7-0,8 γραμμάρια την ημέρα και στο υψηλότερο 1,4-1,5 γραμμάρια την ημέρα.

Αντίθετα με αυτές τις μελέτες υπήρχαν και άλλες με διαφορετικά αποτελέσματα. Στην Norwegian Vegetable Oil Experiment<sup>(153)</sup> συμμετείχαν περισσότεροι από 13.000 άντρες ηλικίας από 50 έως 59 ετών απουσία ιστορικού εμφράγματος του μυοκαρδίου. Αυτοί διαχωρίστηκαν τυχαία ώστε να καταναλώσουν είτε 5,5g α-λινολενικού οξέος (από 10ml ελαίου λιναρόσπορου) την ημέρα είτε 10ml ηλιέλαιο για έναν χρόνο. Παρουσιάστηκαν 27 νέα περιστατικά στεφανιαίας νόσου ή αιφνίδιου θανάτου σε κάθε ομάδα και 40 έναντι 43 θάνατοι από κάθε αιτία στην ομάδα ελέγχου έναντι της ομάδας που κατανάλωσε το έλαιο λιναρόσπορου.

Στην Mediterranean Alpha-Linolenic Enriched Groningen Dietary Intervention (MARGARIN) Study<sup>(154)</sup> εθελοντές, χωρίς κάποιον περιορισμό (free living), (n=124 άντρες και n=158 γυναίκες) με πολλαπλούς παράγοντες κινδύνου για στεφανιαία νόσο, εφοδιάστηκαν με μαργαρίνες πλούσιες σε α-λινολενικό οξύ ή λινολεϊκό οξύ και έγινε follow up σε δύο χρόνια. Παρατηρήθηκε ότι ο για 10-χρόνια υπολογισμένος κίνδυνος για καρδιακή ισχαιμία μειώθηκε το ίδιο και στις δύο ομάδες (2,1% και 2,5%). Όμως παρατηρήθηκε επίσης μία τάση για μείωση των επεισοδίων στεφανιαίας νόσου στην ομάδα που λάμβανε α-λινολενικό οξύ (1,8% έναντι 5,7%, P=0,2). Όπως φαίνεται είναι σημαντικό να διεξαχθούν συμπληρωματικές μελέτες για να διευκρινιστεί ο ρόλος του α-λινολενικού οξέος.

Στην προσπάθεια να εξηγηθεί η αντίστροφη συσχέτιση ανάμεσα στο ALA και τον κίνδυνο εμφάνισης στεφανιαίας νόσου που προκύπτει από τα αποτελέσματα των επιδημιολογικών μελετών, μια σειρά κλινικών μελετών εξέτασαν την επίδραση της διατροφικής πρόσληψης ALA στις συγκεντρώσεις των λιποπρωτεϊνών στον ορό. Τα αποτελέσματα των μελετών που πραγματοποιήθηκαν σε υγιείς εθελοντές με

φυσιολογικά επίπεδα λιπιδίων είναι συγκρουόμενα με την επίδραση του ALA να ποικίλει από υπολιπιδαιμική έως καμιά επίδραση.<sup>(88)</sup> Επιπρόσθετα, οι παραπάνω μελέτες χαρακτηρίζονται από μια σειρά περιορισμών που αφορούν το σχεδιασμό της μελέτης, τη διαιτητική πηγή πρόσληψης του ALA, και του αριθμού των συμμετεχόντων στη μελέτη κάνοντας την εξαγωγή συμπερασμάτων ακόμη πιο δύσκολη. Η ικανότητα του ALA να μειώνει τις συγκεντρώσεις των λιποπρωτεϊνών στον ορό έχει επίσης εξετασθεί σε δυσλιπιδαιμικούς εθελοντές.<sup>(88)</sup> Τα αποτελέσματα και αυτών των μελετών είναι συγκρουόμενα, καθώς κάποιες από τις μελέτες δεν παρουσιάζουν επίδραση του ALA, ενώ άλλες εμφανίζουν μείωση των συγκεντρώσεων των λιπιδίων στον ορό<sup>(88)</sup>. Η ανακολουθία μεταξύ των μελετών μπορεί τουλάχιστον κατά ένα μέρος να αποδοθεί στις διαφορές της ημερήσιας πρόσληψης ALA.

Πολλές από τις παραπάνω μελέτες χαρακτηρίζονται από περιορισμούς που αφορούν τον αριθμό των συμμετεχόντων ή την ύπαρξη άλλων διατροφικών παραγόντων που επηρεάζουν την επίδραση του ALA, και οι οποίοι συμβάλλουν επίσης στην παρατηρούμενη ανακολουθία. Έχει επίσης προταθεί ότι η υπολιπιδαιμική δράση του ALA που παρατηρείται σε κάποιες από τις παραπάνω μελέτες μπορεί να αποδοθεί στην αντικατάσταση των κορεσμένων λιπαρών οξέων της δίαιτας. Συμπερασματικά, η επίδραση του ALA στις συγκεντρώσεις των λιποπρωτεϊνών του ορού και οι μηχανισμοί μέσω των οποίων το ALA της δίαιτας μπορεί να επηρεάσει το μεταβολισμό των λιπιδίων στους ανθρώπους χρειάζεται επιπλέον διερεύνηση.

Περισσότερο υποσχόμενες στο να εξηγήσουν την αντίστροφη συσχέτιση ανάμεσα στο ALA και τον κίνδυνο στεφανιαίας νόσου είναι οι αντιφλεγμονώδεις ιδιότητες του ALA. Το ALA βρέθηκε *in vitro* να αναστέλλει τον πολλαπλασιασμό λεμφοκυττάρων από αρουραίους και ανθρώπους και να μειώνει την παραγωγή IL-2 από διεγερμένα κύτταρα ποντικών και ανθρώπων<sup>(88)</sup>. Η χορήγηση δίαιτας που περιείχε πολύ υψηλές ποσότητες λινελαίου, πλούσιου σε ALA σε πειραματόζωα οδήγησε σε μειωμένο πολλαπλασιασμό λεμφοκυττάρων, μειωμένη δραστηριότητα των κυττάρων «φυσικοί φονείς» και μειωμένη απάντηση ξενιστή σε μόσχευμα<sup>(88)</sup>. Ο αριθμός των μελετών που πραγματοποιήθηκαν σε ανθρώπους και εξέτασαν την επίδραση του ALA στη φλεγμονή είναι προς το παρόν μικρός.

### 3.4 Ω-3 ΛΙΠΑΡΑ ΟΞΕΑ ΚΑΙ ΣΑΚΧΑΡΩΔΗΣ ΔΙΑΒΗΤΗΣ ΤΥΠΟΥ 2

#### 3.4.1 ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΣΤΗ ΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΙΝΣΟΥΛΙΝΗΣ :

- Αύξηση σωματικού βάρους αυξάνει την αντίσταση στην ινσουλίνη (παρόλο που σε μερικούς ασθενείς η αντίσταση στην ινσουλίνη προηγείται του σταδίου παχυσαρκίας).
- Η φυσική δραστηριότητα μειώνει την αντίσταση στην ινσουλίνη.
- Η μείωση του βάρους μειώνει την αντίσταση στην ινσουλίνη.
- Το αλκοόλ μειώνει την αντίσταση στην ινσουλίνη.
- Το κορεσμένο λίπος αυξάνει την αντίσταση στην ινσουλίνη στα ζώα.
- Το λινολεϊκό οξύ (18:2ω-6) στα μυϊκά φωσφολιπίδια είναι θετικά συνδεδεμένο με υπερινσουλιναιμία.
- Τα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα μακράς αλυσού (μήκος ανθρακικής αλυσίδας 20–22) στα μυϊκά φωσφολιπίδια είναι αντίστροφα συνδεδεμένα με υπερινσουλιναιμία και θετικά συνδεδεμένα με την ευαισθησία στην ινσουλίνη. (155, 156)

Ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2 είναι μία **πολυπαραγοντική ασθένεια**. Πολλοί περιβαλλοντικοί παράγοντες συντελούν στην ινσουλινοαντίσταση <sup>(157)</sup>. Η σημασία της γενετικής προδιάθεσης και αλληλεπίδρασης με την διατροφή και την άσκηση στην ανάπτυξη του σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2 είναι γνωστή από τα χρόνια του Ιπποκράτη, αλλά μέχρι πρόσφατα δεν είχε διεξαχθεί κάποια σχετική έρευνα <sup>(158)</sup>.

Η παρατήρηση ότι τα λιπαρά οξέα μπορούν να επηρεάσουν την γονιδιακή έκφραση στα λιποκύτταρα εισάγει έναν σύνδεσμο μεταξύ της σύνθεσης της δίαιτας και της υπερπλασίας υπερτροφίας του λευκού λιπώδη ιστού. Ο χαρακτηρισμός των λιπαρών οξέων που είναι υπεύθυνα για τα γονίδια ίσως επίσης προάγει κάποια στοιχεία για την ανάπτυξη μιας κατάστασης ινσουλινοαντίστασης και κυτταρικής υπερτροφίας <sup>(159)</sup>.

Ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2 χαρακτηρίζεται από υπεργλυκαιμία (που οφείλεται σε ινσουλινοαντίσταση) υπερτριγλυκεριδαιμία και ανάπτυξη αγγειακών επιπλοκών. Άντρες και γυναίκες με σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2 έχουν 3 και 4 φορές πιο αυξημένο κίνδυνο θνησιμότητας από καρδιαγγειακά νοσήματα σε σχέση με μη

διαβητικούς ενώ αυτός ο κίνδυνος φέρεται και από του πρώτου βαθμού συγγενείς των διαβητικών τύπου 2 ασθενών.

Το 1993, οι Borkman και συν,<sup>(160)</sup> έδειξαν ότι η υπερινσουλιναμία και η ινσουλινοαντίσταση σχετίζονται με το ποσό των 20 και 22 ατόμων άνθρακα λιπαρών οξέων στις μυϊκές κυτταρικές μεμβράνες σε ασθενείς με στεφανιαία νόσο και σε φυσιολογικούς εθελοντές. Πολύ μειωμένες συγκεντρώσεις των λιπαρών οξέων με 20 και 22 άτομα άνθρακα στην ανθρακική αλυσίδα μπορούν να προκληθούν ως αποτέλεσμα :

1) της χαμηλής πρόσληψης αυτού του μεγέθους των λιπαρών οξέων από την διατροφή (διατροφή δυτικού τύπου η οποία περιέχει ελάχιστα ποσά EPA και DHA αναλογικά με το LA και το AA)

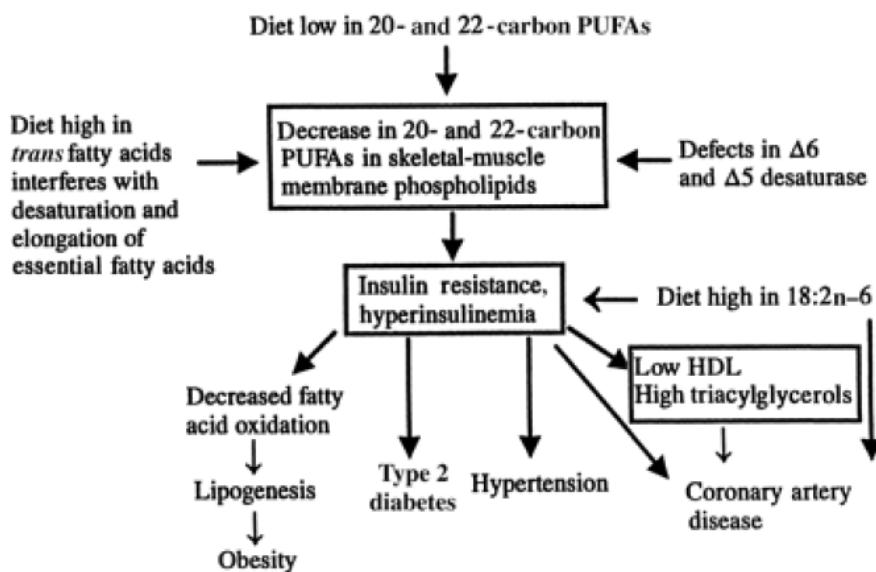
2) σε υψηλή πρόσληψη trans λιπαρών οξέων, που επεμβαίνουν στην διαδικασία δημιουργίας διπλών δεσμών και επιμήκυνσης των ανθρακικών αλυσίδων των λινελαϊκού και λινολενικού λιπαρών οξέων και έτσι μειώνει τις συγκεντρώσεις των AA, EPA και DHA.

3) σε γενετικές ανωμαλίες στην εισαγωγή του διπλού δεσμού στις θέσεις 5 και 6

4) σε γενετικές ανωμαλίες που επεμβαίνουν στην μεταφορά ή την σύναψη των λιπαρών οξέων με 20 και 22 άτομα άνθρακα

5) σε υψηλές διατροφικές προσλήψεις LA, που τείνουν να μειώνουν την παραγωγή AA και επεμβαίνουν στην διαδικασία δημιουργίας διπλών δεσμών και επιμήκυνσης των ανθρακικών αλυσίδων από ALA σε EPA και DHA

6) σε αυξημένο μεταβολισμό του AA, που μειώνει τον αριθμό των διαθέσιμων 20 και 22 ατόμων άνθρακα λιπαρών οξέων (εικόνα 3.5.1.1) <sup>(161)</sup>



**Σχήμα 3.4.1.1:** Υποθετικό πλάνο των επιδράσεων των διατροφικών PUFA με 20- και 22-άτομα άνθρακα στη σύνθεση των PUFA με 20- και 22-άτομα άνθρακα στα φωσφολιπίδια των μεμβρανών των σκελετικών μυών και η σχέση τους με την αντίσταση στην ινσουλίνη, την υπερινσουλιναιμία και χρόνιες ασθένειες<sup>(161)</sup>

### 3.4.2 ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΟΥ ΔΕΙΧΝΟΥΝ ΤΗ ΣΧΕΣΗ Ω-3 ΛΙΠΑΡΩΝ ΟΞΕΩΝ ΚΑΙ ΣΑΚΧΑΡΩΔΗ ΔΙΑΒΗΤΗ ΤΥΠΟΥ 2

Δύο μεγάλες προοπτικές follow up μελέτες από τις ΗΠΑ έδειξαν ότι τα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα και το φυτικής προέλευσης λίπος έχουν προστατευτική δράση στον σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2. Η πρώτη εξέτασε τη σχέση μεταξύ πρόσληψης λίπους από τη διατροφή και κινδύνου στεφανιαία νόσο σε 84204 γυναίκες νοσοκόμες ηλικίας 34 με 59 ετών το 1980<sup>(162)</sup>.

Σε follow up μετά από 14 χρόνια παρατηρήθηκαν 2507 περιστατικά σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2. Ο κίνδυνος του σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2 ήταν αξιοσημείωτα θετικά συνδεδεμένος με την πρόσληψη trans λιπαρών οξέων και χοληστερόλης ενώ είχε αρνητική σχέση με την κατανάλωση φυτικού λίπους, ω-3 και ω-6 πολυακόρεστων λιπαρών οξέων. Στη δεύτερη μελέτη η σχέση μεταξύ κατανάλωσης λίπους και περιστατικών σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2 εξετάστηκε σε 35988 γυναίκες ηλικίας 55

έως 69 ετών το 1986 <sup>(163)</sup>. Αναφέρθηκε ότι οι 1890 (5,3%) εμφάνισαν σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2.

Οι **McVeigh** και συν., <sup>(164)</sup> στη μελέτη τους τονίζουν ότι η ενδοτικότητα των αρτηριών σε διαβητικούς ασθενείς φαίνεται να βελτιώνεται μετά από χορήγηση συμπληρωμάτων ω-3 λιπαρών οξέων, για 6 εβδομάδες.

Περίπου 23 μελέτες (Haris WS, 1996) <sup>(165)</sup> έχουν διεξαχθεί για την επίδραση των ω-3 λιπαρών οξέων σε ασθενείς με σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2. Στις περισσότερες μελέτες, η κατανάλωση ψαριού μείωνε αξιοσημείωτα τα επίπεδα τριγλυκεριδίων του ορού άλλα σε κάποιες άλλες αυξήθηκαν τα επίπεδα γλυκόζης του πλάσματος. Αντίθετα, σε πολλές από αυτές τις μελέτες ο αριθμός των ατόμων του δείγματος ήταν μικρός, η δόση των ω-3 λιπαρών οξέων ήταν μεγαλύτερη από 3 γραμμάρια την ημέρα και η ομάδα ελέγχου δεν ήταν ιδανική.

Σε μια τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη [**Connor και συν.**] <sup>(166)</sup>, οι ασθενείς με σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2 καταλάωναν 6g ω-3 λιπαρών οξέων (EPA και DHA) την ημέρα για 6 μήνες σε συνδυασμό με την συνηθισμένη τους τυπική θεραπεία. Τα επίπεδα γλυκόζης νηστείας του ορού αυξήθηκαν κατά 11% κατά την φάση των ω-3 λιπαρών οξέων και 8% κατά την φάση του ελαιόλαδου, δείχνοντας μη αξιοσημείωτη αύξηση της τάξης του 3 %. Παρόμοια, δεν υπήρξε αξιοσημείωτη διαφορά στις συγκεντρώσεις γλυκολιωμένης αιμογλοβίνης. Αντίθετα, τα επίπεδα τριγλυκεριδίων νηστείας μειώθηκαν κατά 43%, που είναι μια αξιοσημείωτη διαφορά. Αυτή είναι η μεγαλύτερη αναφερόμενη placebo controlled μελέτη της επίδρασης των ω-3 λιπαρών οξέων στον σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2. Αυτή έδειξε ότι η κατανάλωση ω-3 λιπαρών οξέων, με ταυτόχρονη θεραπεία για τον διαβήτη, μπορούν να μειώσουν τα επίπεδα τριγλυκεριδίων του αίματος και να μην υπάρχει αρνητική επίδραση στον γλυκαιμικό έλεγχο.

Οι **Fanaian** και συν., <sup>(167)</sup> διεξήγαγαν μια τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη συγκρίνοντας την επίδραση μιας δίαιτας χαμηλή σε λίπος και υψηλή σε υδατάνθρακες με δίαιτα υψηλή σε μονοακόρεστα λιπαρά (χρησιμοποιώντας λάδι κάνολας το οποίο είναι πλούσιο σε ολεϊκό οξύ (18:0) και ο λόγος LA προς ALA είναι 2:1) στην ινσουλινοαντίσταση, στα λιπίδια του ορού και σε άλλους παράγοντες,



έχοντας ως δείγμα 48 άντρες και γυναίκες με σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2, ηλικίας 43 με 45 ετών. Παρατηρήθηκαν αξιοσημείωτες μειώσεις στην συστολική και διαστολική πίεση του αίματος και στις συγκεντρώσεις γλυκόζης και τριγλυκεριδίων νηστείας του ορού ενώ αυξήθηκε σημαντικά η HDL- χοληστερόλη και η ευαισθησία στην ινσουλίνη στην ομάδα με την αυξημένη πρόσληψη σε μονοακόρεστα λιπαρά οξέα. Οι ερευνητές συμπεριλαμβάνουν ότι μετά από 1 χρόνο, η ομάδα με υψηλά ποσά μονοακόρεστων λιπαρών οξέων σχετίστηκε με καλύτερο μεταβολικό προφίλ των διαβητικών ασθενών και είναι προτιμότερο να ακολουθείται σε σχέση με δίαιτα υψηλή σε υδατάνθρακες και χαμηλή σε λίπος.

Σε μια μεγάλη (n=110660) και μακροπρόθεσμη (6 χρόνια) επεμβατική μελέτη από την **Κίνα**,<sup>(168)</sup> η ομάδα με διατροφική θεραπεία και αυτή με άσκηση είχαν αξιοσημείωτα χαμηλότερα περιστατικά διαβήτη σε σχέση με την ομάδα ελέγχου. Τα 110660 μέλη του δείγματος (ηλικίας από 25 έως 74 ετών) εξετάστηκαν από 33 κέντρα το 1986 και διαπιστώθηκε ότι 577 από αυτούς εμφάνιζαν βλαπτική ανοχή στην γλυκόζη. Τα 577 άτομα τυχαιοποιήθηκαν σε ομάδα κλινικής μελέτης είτε σε ομάδα ελέγχου ή σε μια από τις τρεις παρακάτω ομάδες παρέμβασης που είναι μόνο η διατροφή (χαμηλό συνολικό λίπος, αντικατάσταση των κορεσμένων από πολυακόρεστα λιπαρά οξέα και φυτικές ίνες), η φυσική δραστηριότητα ή και τα δύο μαζί. Μετά από 6 χρόνια τα συνολικά επεισόδια διαβήτη ήταν αξιοσημείωτα χαμηλότερα στην ομάδα μόνο με τη διατροφική παρέμβαση (43,8%), στην ομάδα με τη φυσική δραστηριότητα (41,1%) και 46% στην τελευταία ομάδα σε σχέση με την ομάδα ελέγχου (67,7%) (P=0,05).

Σε μια πιο παρόμοια τυχαιοποιημένη επεμβατική μελέτη από τη **Φιλανδία** <sup>(169)</sup> συμμετέχουν 522 υπέρβαρα άτομα (BMI=31+/-4,6) ηλικίας 55+/-7 ετών με βλαπτική ανοχή στη γλυκόζη. Αυτά τα άτομα χωρίστηκαν σε δύο ομάδες την επεμβατική (n=265) και την ελέγχου (n=257). Τα άτομα της ομάδας παρέμβασης έλαβαν συμβουλές σε ατομικό επίπεδο σε ότι αφορά την ενεργειακή τους πρόσληψη, το συνολικό και κορεσμένο λίπος και την φυσική δραστηριότητα. Μετά από 4 χρόνια, η ομάδα παρέμβασης εμφάνισε αξιοσημείωτη μείωση στα περιστατικά διαβήτη σε σχέση με την ομάδα ελέγχου (11% έναντι 23%, P<0,001).

Μια άλλη μελέτη <sup>(170)</sup> με 1,3-διγλυκερίδια (DG), όπου το ποσοστό των ALA ήταν 61%, έδειξε μία μείωση του σωματικού βάρους και του σπλαχνικού λίπους σε ποντίκια με υψηλή διαίτα σε σουρκόζη. Εδώ, τα επίπεδα λεπτίνης και ινσουλίνης αυξήθηκαν στην ομάδα υψηλή σε TG σε περίοδο 20 εβδομάδων ενώ αντίθετα η αντικατάσταση 3%(βάρους %) των TG από ALA-DG σχετίστηκε με μείωση της ινσουλίνης και των επιπέδων λεπτίνης.

Σε μία μελέτη <sup>(171)</sup> σε ανθρώπους με διαίτα περιορισμού θερμίδων χρησιμοποιήθηκαν 2,5 με 2,7g/d ALA-DG (διγλυκερίδια), που περιείχαν 49% ALA, για 12 με 16 εβδομάδες φάνηκε μια αξιοσημείωτη μείωση στο σωματικό λίπος. Μια δεύτερη μελέτη σε ανθρώπους, <sup>(172)</sup> που χρησιμοποίησε 2g/d ALA- DG με 59% ALA, για 6 με 12 εβδομάδες, έδειξε μία αξιοσημείωτη μείωση στο σπλαχνικό λίπος, στα επίπεδα VLDL-TG και μια αξιοσημείωτη αύξηση στην κατανάλωση οξυγόνου ηρεμίας. Οι συγγραφείς περιλαμβάνουν πως η μείωση στο σπλαχνικό λίπος είναι αποτέλεσμα της μειωμένης σύνθεσης τριγλυκεριδίων και της αυξημένης οξείδωσης των λιπαρών οξέων.

Επιπλέον, μια μετα-ανάλυση 26 μελετών (Freidberg και συν. 1998) <sup>(173)</sup> με ασθενείς που είχαν διαβήτη τύπου 1 ή τύπου 2 αναφέρει ότι δεν υπάρχει κάποια επίδραση των ιχθυελαίων στην αιμογλοβίνη (A1C), παρόλο που τα επίπεδα γλυκόζης αίματος νηστείας μειώθηκαν ελαφρά στη δεύτερη ομάδα (διαβήτη τύπου 2).

### 3.4.3 ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΔΡΑΣΗΣ Ω3 ΛΙΠΑΡΩΝ ΟΞΕΩΝ ΣΤΟ ΣΑΚΧΑΡΩΔΗ ΔΙΑΒΗΤΗ ΤΥΠΟΥ II.

Μηχανισμοί με τους οποίους τα ω-3 λιπαρά οξέα επιδρούν στην ρύθμιση του σακχαρώδη διαβήτη τύπου II:

1. Αυξάνουν την ευαισθησία στην ινσουλίνη <sup>(174, 175)</sup>.
2. Μειώνουν τη συσσώρευση τριγλυκεριδίων στα β κύτταρα, στους σκελετικούς μυς και στον καρδιακό μυ <sup>(176)</sup>
3. Μειώνουν την λιποσύνθεση στο ήπαρ.

4. Αποδιοργανώνουν την οξείδωση των λιπαρών οξέων στο ήπαρ και τους σκελετικούς μυς.
5. Αυξάνουν τις αποθήκες γλυκογόνου,<sup>(177)</sup>
6. Αλλάζουν την σύνθεση σε λιπαρά οξέα της μεμβράνης που οδηγεί σε μεταβολές στην ορμονική επικοινωνία <sup>(176)</sup>.
7. Το ALA σε μορφή διγλυκεριδίου αναφέρεται ότι έχει επιδράσεις έναντι της παχυσαρκίας.<sup>(178)</sup>

#### 3.4.4 Ω3 ΚΑΙ ΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΙΝΣΟΥΛΙΝΗΣ

Έχει προταθεί ότι τα ω-3 πολυακόρεστα λιπαρά οξέα ίσως παρέχουν προστατευτικό ρόλο εναντίον της προερχόμενης από τη διατροφή αντίστασης στην ινσουλίνη <sup>(179)</sup>. Αντικατάσταση ενός μικρού τμήματος (6-11%) των λιπαρών οξέων σε μια δίαιτα υψηλή σε λάδι από σπόρους κάρδαμου (safflower oil)<sup>(180)</sup> με μακράς αλύσου ω-3 λιπαρά οξέα από ιχθυέλαια προλαμβάνει την συνάθροιση τριγλυκεριδίων ενδομυϊκά και την ανάπτυξη ινσουλινοανοχής που παρατηρείται σε σχέση με την κατανάλωση μιας δίαιτας πολύ υψηλής σε καρδαμέλαιο (59% των θερμίδων)<sup>(181)</sup>.

Οι Podolin και συν., <sup>(182)</sup> ανέφεραν ότι **η αντίσταση στην ινσουλίνη που παρουσιάζεται στα ποντίκια με χορήγηση δίαιτας υψηλής σε σουρκόζη μπορεί να προληφθεί προσθέτοντας 6% ιχθυέλαια στη δίαιτα**. Στοιχεία από ανθρώπινες μελέτες <sup>(183)</sup> υποδηλώνουν ότι ο βαθμός της αντίστασης στην ινσουλίνη είναι αρνητικά συσχετισμένος με το ποσοστό του 22:6ω-3 (DHA) στα φωσφολιπίδια του σκελετικού μυός. Αντίθετα, μακροπρόθεσμα και ωφέλημα χαρακτηριστικά για τη δράση των ω-3 λιπαρών οξέων στη δραστηριότητα της ινσουλίνης δεν έχουν παρατηρηθεί ομόφωνα.

Οι Ezaki και συν., <sup>(184)</sup> ανέφεραν μία **μικρή αύξηση στην λήψη γλυκόζης ως προώθηση από την ινσουλίνη** άλλα και στη διανομή του μεταφορέα της γλυκόζης ακολουθώντας μικρές διανομές (1η εβδομάδα) του μεριδίου του καρδαμέλαιου σε μια υψηλή σε λίπος δίαιτα με ιχθυέλαιο. Αντίθετα, αυτό το αποτέλεσμα είναι παροδικό για όσο παρέχονται ιχθυέλαια (4 εβδομάδες) επιδρά στα επίπεδα της αντίστασης στην ινσουλίνη και της μεγέθυνσης του λιπώδους ιστού

συγκρίνοντας με τα αποτελέσματα που παρατηρήθηκαν για το καρδαμέλαιο. Επιπλέον, μερικές μελέτες σε ανθρώπους <sup>(185)</sup> προτείνουν ότι τα ιχθυέλαια επιβαρύνουν τον ήδη υπάρχον σακχαρώδη διαβήτη τύπου II.

### 3.4.5 ΛΟΓΟΣ Ω-6/Ω-3 – ΠΙΘΑΝΟΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ

#### ΜΕΛΕΤΕΣ:

Οι Indu και Ghafoorunissa <sup>(186)</sup> έδειξαν ότι ενώ κρατούσαν σταθερά τα επίπεδα πρόσληψης LA, 3,7g ALA φαίνεται να έχουν τα ίδια βιολογικά αποτελέσματα με 0,3g ω-3 πολυακόρεστων λιπαρών οξέων μακράς αλύσου δηλαδή αντιστοιχία 11g ALA προς 1g ω-3 πολυακόρεστων λιπαρών οξέων μακράς αλύσου. Επιπρόσθετα, διαπίστωσαν ότι αυξάνοντας την διατροφική πρόσληψη ALA τότε αυξανόταν η συγκέντρωση του EPA στα φωσφολιπίδια του αίματος μετά από 3 και 6 εβδομάδες παρέμβασης. Οι συγκεντρώσεις του διομο-γ-λινολενικού οξέος (20:3 ω-6) μειώθηκαν άλλα η συγκέντρωση του AA δεν μεταβλήθηκε. Η μείωση στον λόγο ω-6 πολυακόρεστων λιπαρών οξέων μακράς αλύσου προς τα ω-3 πολυακόρεστα λιπαρά οξέα μακράς αλύσου ήταν μεγαλύτερη μετά 6 εβδομάδες σε σχέση με τις 3 εβδομάδες. Οι Indu and Ghafoorunissa ήταν σε θέση να δείξουν αντιθρομβωτικές δράσεις μειώνοντας τον λόγο ω-6 προς ω-3 λιπαρά οξέα **με έλαια λαχανικών πλούσια σε ALA**. Έτσι, αυξήθηκαν οι συγκεντρώσεις των ω-3 λιπαρών οξέων στο πλάσμα και στα φωσφολιπίδια των αιμοπεταλίων και η μείωση της αιμοπεταλιακής συσσώρευσης. Τα συμπληρώματα ALA δεν άλλαξαν την συγκέντρωση τριγλυκεριδίων. Έχει φανεί εξάλλου ότι μόνο τα ω-3 λιπαρά οξέα μακράς αλύσου έχουν αυτή την ιδιότητα <sup>(187)</sup>. Παράλληλα, οι Emken και συν., <sup>(188)</sup> σε μελέτη σε ανθρώπους έδειξαν ότι η αντιστοιχία του σημασμένου με δευτέριο ALA προς τους μεταβολίτες του με μεγαλύτερη αλυσίδα μειώθηκε κατά 50% όταν αυξήθηκε η διατροφική πρόσληψη του LA από 4,7% σε 9,3% της ενέργειας. Αυτό προφανώς είναι ένα αποτέλεσμα του γνωστού ανταγωνισμού μεταξύ των ω-3 και ω-6 λιπαρών οξέων για την διαδικασία εισαγωγής διπλού δεσμού.

### 3.4.6 Ο ΛΟΓΟΣ Ω6 /Ω-3 ΣΤΗ ΣΤΕΦΑΝΙΑΙΑ ΝΟΣΟ ΚΑΙ ΤΟΝ ΣΑΚΧΑΡΩΔΗ ΔΙΑΒΗΤΗ ΤΥΠΟΥ II

Εξαιτίας του γνωστού ανταγωνισμού μεταξύ ALA και του λινολεϊκού οξέος κατά την μετατροπή ενός κορεσμένου σε διπλό δεσμό και του μονοπατιού επιμήκυνσης της αλυσίδας, η συγχώνευση του ALA στο πλάσμα και τον λιπώδη ιστό καθώς και η μετατροπή του σε ω-3 λιπαρά οξέα μακράς αλύσου επηρεάζεται από τα επίπεδα λινολεϊκού οξέος στο πλάσμα. Έτσι, η ισορροπία μεταξύ ALA και LA της διατροφής ίσως είναι σημαντική για την πρόληψη της θρόμβωσης και της αθηρωμάτωσης <sup>(189,190)</sup>. Στις δυτικές δίαιτες, όπου παρατηρείται αυξημένη κατανάλωση ω-6 λιπαρών οξέων σε βάρος των ω-3 λιπαρών οξέων, τα εικοσανοειδή που προέρχονται από μεταβολισμό του αραχιδονικού οξέος, και ειδικά οι προσταγλανδίνες, οι θρομβοξάνες, τα λευκοτριένια, τα υδρογονωμένα λιπαρά οξέα και οι λιποξίνες παράγονται σε μεγαλύτερες ποσότητες από αυτά που προέρχονται από μεταβολισμό των ω-3 λιπαρών οξέων. Τα εικοσανοειδή είναι βιολογικά ενεργά σε μικρές ποσότητες και όταν παράγονται μεγάλες ποσότητες τότε συντελούν στην δημιουργία θρόμβων και αθηρωμάτων, στην ανάπτυξη αλλεργιών και φλεγμονής (ειδικά σε επιρρεπή άτομα) και σε υπερπλασία κυττάρων <sup>(173)</sup>. Έτσι, δίαιτες πολύ πλούσιες σε ω-6 λιπαρά οξέα ίσως είναι προθρομβωτικές και αυξάνουν το ιξώδες (γλοιώδες) του αίματος, τον αγγειοσπασμό και την αγγειοσυστολή ενώ μειώνουν τον χρόνο αιμορραγίας (bleeding time). Αυτός ο χρόνος είναι μικρότερος σε ασθενείς με υπερχοληστερολαιμία υπερλιποπρωτεϊναιμία, έμφραγμα του μυοκαρδίου, άλλες μορφές αθηροσκληρωτικών ασθενειών, διαβήτη τύπου 2, παχυσαρκία και υπερτριγλυκεριδαιμία <sup>(191,192)</sup>. Επίσης, ο χρόνος αιμορραγίας είναι μεγαλύτερος στις γυναίκες από τους άντρες και στους νέους από τους ηλικιωμένους <sup>(171)</sup>. Παράλληλα, υπάρχουν εθνικές διαφορές σε αυτόν τον χρόνο οι οποίες εικάζεται ότι οφείλονται στις διαφορετικές διατροφικές συνήθειες που παρατηρούνται από λαό σε λαό. Σύμφωνα με τον παρακάτω Πίνακα, ο υψηλότερος λόγος ω-6 προς ω-3 λιπαρά οξέα στα φωσφολιπίδια των αιμοπεταλίων αντιστοιχεί σε υψηλότερους θανάτους από καρδιαγγειακά <sup>(193)</sup>. Όσο ο λόγος ω-6 προς ω-3 λιπαρά οξέα αυξάνεται, τα περιστατικά σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2 επίσης αυξάνονται <sup>(194)</sup>(Εικόνα 3.4.6.1).

	Ευρώπη ΗΠΑ	& Ιαπωνία	Greenland Εσκιμώοι
		%	
Arachidonic acid (20:4n-6, AA)	26	21	8.3
Eicosapentaenoic acid (20:5n-3, EPA)	0.5	1.6	8.0
n-6:n-3	50	12	1
Θνησιμότητα από καρδιαγγειακές ασθένειες	45	12	7

Πίνακας 3.4.6.1: Εθνικές διαφορές στις συγκεντρώσεις των λιπαρών οξέων στα φωσφολιπίδια των θρομβοκυττάρων (thrombocyte) και το ποσοστό των συνολικών θανάτων από καρδιαγγειακά. <sup>(155)</sup>

### 3.5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Σύμφωνα με τις παραπάνω επιδημιολογικές έρευνες τα ω-3 λιπαρά οξέα φαίνεται να έχουν κάποιο προστατευτικό ρόλο έναντι της Στεφανιαίας Νόσου αλλά και κάποιων επιπλοκών του Σακχαρώδη Διαβήτη Τύπου 2. Παρόλα αυτά το πλήθος των διφορούμενων ή αντίθετων αποτελεσμάτων που προκύπτουν δεν επιτρέπει να εξαχθούν ακριβή και συγκεκριμένα συμπεράσματα. Επιπλέον, δεν έχει διευκρινιστεί κάποιος μηχανισμός δράσης αυτών των λιπαρών οξέων που να καθορίζει τον ρόλο τους σε αυτές τις ασθένειες αλλά υπάρχουν μόνο υποθέσεις οι οποίες δεν έχουν αποδειχτεί.

Όμως, από τα στοιχεία που υπάρχουν για τους πληθυσμούς που καταναλώνουν μεγάλες ποσότητες ψαριών ή α-λινολενικού (για παράδειγμα, Εσκιμώοι και Κρητικοί) φαίνεται να υπάρχει μία ευεργετική δράση κυρίως όσο αφορά

την εμφάνιση Στεφανιαίας Νόσου. Οπότε, τα ω-3 λιπαρά οξέα ως αξιόλογο μέρος της διατροφής δείχνουν να είναι χρήσιμα και οφείλουν να περιλαμβάνονται στο διαιτολόγιο σε επαρκής ποσότητες. Τρόφιμα που είναι σημαντικές πηγές του ALA, όπως είναι ο λιναρόσπορος, τα καρύδια, το έλαιο σιναπόσπορων (canola), τα πράσινα φυλλώδη λαχανικά και άγρια χόρτα, μπορούν να συμμετέχουν σε μια ισορροπημένη διατροφή που προστατεύει από καρδιαγγειακά νοσήματα ιδίως για όσους δεν καταναλώνουν ψάρια <sup>(195)</sup>.

Όσο αφορά τον Σακχαρώδη διαβήτη Τύπου 2 οι θετικές επιδράσεις των ω-3 λιπαρών οξέων αναφέρονται κυρίως στην αναστολή των καρδιαγγειακών επιπλοκών που προκαλεί η ασθένεια. Παρόλο που πολλές έρευνες δείχνουν ότι τα ω-3 λιπαρά οξέα απορυθμίζουν τα επίπεδα γλυκόζης αίματος, μέτριες ποσότητες αυτών των λιπαρών σε συνδυασμό με αντιδιαβητική θεραπεία φαίνεται να είναι ευεργετικά.

Όσο αφορά το λόγο ω-6 προς ω-3 λιπαρά οξέα, φαίνεται ότι έχει αδύναμη συσχέτιση με τον μειωμένο κίνδυνο για στεφανιαία νόσο. Παρόλα αυτά είναι γενικώς αποδεκτό ότι η αναλογία ω-3 προς ω-6 στην Δυτικού τύπου διατροφή είναι μικρότερη από την επιθυμητή και οφείλει να βελτιωθεί. Υπάρχουν ερευνητές που πιστεύουν ότι για την βελτίωση της αναλογίας πρέπει να αυξηθεί η κατανάλωση ω-3 λιπαρών οξέων από ψάρια και φυτικές πηγές ενώ άλλοι προτείνουν μείωση των ω-6 της διατροφής <sup>(196)</sup>.

Εν κατακλείδι, περισσότερες έρευνες και επιπλέον αποτελέσματα είναι τα όπλα που χρειάζονται για να αποσαφηνιστούν οι παραπάνω αμφιβολίες και να διευκρινιστούν οι ασφαλείς προσλήψεις και οι ποσότητες των ω-3 λιπαρών οξέων που φέρουν ευεργετική ή θεραπευτική δράση.

#### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΜΥΘΟΙ ΚΑΙ ΑΛΗΘΕΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ

Η περιοχή της Μεσογείου αποτελεί για χιλιετίες ένα σταυροδρόμι λαών και πολιτισμών, γεγονός που αντανακλάται στον τρόπο ζωής, στις παραδόσεις και στις διατροφικές συνήθειες των κατοίκων της.

Η Μεσόγειος, με το εύκρατο κλίμα της και το γόνιμο αλλά ξηρό έδαφος της, έχει στηρίξει την καλλιέργεια μιας ασυνήθιστα μεγάλης ποικιλίας τροφίμων. Η Μεσογειακή διαίτα, αποτελεί την πιο αναγνωρισμένη έκφραση ενός ισορροπημένου οικοσυστήματος που υποστηρίζεται από το εύκρατο κλίμα της περιοχής<sup>(197)</sup>. Τα διατροφικά πρότυπα που επικρατούν στη Μεσόγειο έχουν πολλά κοινά χαρακτηριστικά, τα περισσότερα των οποίων πηγάζουν από το γεγονός ότι το ελαιόλαδο καταλαμβάνει κεντρική θέση σε όλα.

Αξίζει να σημειωθεί ότι στην περίπτωση του ελαιολάδου, που αποτελεί το κοινό σημείο των Μεσογειακών διατροφικών συνηθειών και από το οποίο προσδιορίζεται η Μεσογειακή διατροφή, δεν έχει την ίδια συμμετοχή στη διατροφή ως καταναλισκόμενη ποσότητα και ως συνδυασμένο υλικό με άλλες τροφές στις διάφορες μεσογειακές περιοχές, αλλά παρουσιάζει μεγάλες αποκλίσεις. **Η Κρητική διατροφή** χαρακτηρίζεται από την **καθολική χρήση ελαιολάδου** και μάλιστα παρθένου σε μεγάλη ποσότητα, που **ξεπερνά τα 25 κιλά κατ' άτομο το χρόνο**, ενώ στις άλλες Μεσογειακές χώρες κυμαίνεται από 0,5 - 11 κιλά και όχι αποκλειστικά παρθένου.<sup>(198)</sup>

Ο ορισμός, εντούτοις, της Μεσογειακής διαίτας είναι δύσκολο να προσδιοριστεί επειδή δεν υπάρχει ένα κοινό διατροφικό πρότυπο. Οι 17 χώρες που βρέχονται από τη Μεσόγειο θάλασσα διαφέρουν σημαντικά τόσο γεωγραφικά όσο και κλιματολογικά με αποτέλεσμα οι βασικές συνθήκες για την καλλιέργεια των τροφίμων να ποικίλλουν και με αυτόν τον τρόπο και η παροχή και η διαθεσιμότητά τους στον πληθυσμό. Το αποτέλεσμα είναι να έχουν διατροφικές συνήθειες που διαφέρουν σε μεγάλο βαθμό μεταξύ τους.<sup>(199)</sup>



#### 4.1. ΠΩΣ ΠΡΟΕΚΥΨΕ Η ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ

Ο Κ. Dun Gifford, Γερουσιαστής των ΗΠΑ, μετά από μια επίσκεψη του στη χώρα του Κομφούκιου το 1987, εντυπωσιάστηκε από την τοπική διατροφή των Κινέζων και επιστρέφοντας στη χώρα του σκέφτηκε να δημιουργήσει ένα Ίδρυμα με σκοπό να προωθή τις παραδοσιακές διατροφές. Το ίδρυσε το 1988 στη Βοστώνη με το όνομα Oldways με σκοπούς να προωθήσει την υγιή κατανάλωση, να ενθαρρύνει τις βιώσιμες επιλογές τροφίμων, και για να συντηρήσει τα παραδοσιακά foodways όπως δηλώνεται στο καταστατικό του.

Το ίδρυμα Oldways πρώτο κατασκεύασε τη «Μεσογειακή Διατροφή» καθώς και τη γνωστή πυραμίδα διατροφής. Το Oldways και το Πανεπιστήμιο του Χάρβαρντ συνεργάστηκαν για να δημιουργήσουν την πρακτική διατροφή για τους Γιατρούς. Η συνταγή ταξίδεψε στην Ευρώπη με αφετηρία εκκίνησης το Λονδίνο. Διάφορα συνέδρια πραγματοποιήθηκαν έκτοτε μ' αυτό το θέμα.

Κατόπιν το διεθνές Συμβούλιο Ελαιολάδου υιοθέτησε αμέσως το πρότυπο της Μεσογειακής διατροφής για να στηρίξει το ελαιόλαδο όλων των χωρών Μελών του. Το γεγονός αυτό οδήγησε σε μια γενίκευση και με βάση ένα επί μέρους στοιχείο, την χρήση του ελαιολάδου.

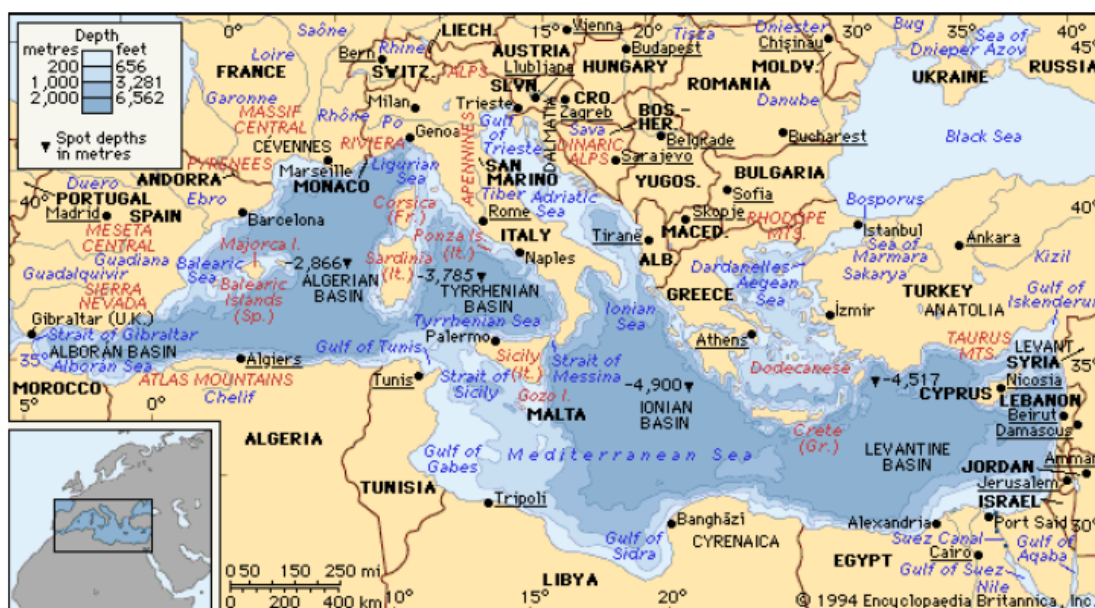
Θεωρήθηκε λοιπόν ότι η διατροφή των κατοίκων στις Ευρωπαϊκές Μεσογειακές χώρες, που παρουσιάζουν ως κοινό στοιχείο τη χρήση ελαιολάδου στην διατροφή, έχει τις ίδιες ευεργετικές επιδράσεις στην υγεία των ανθρώπων. Η μελέτη όμως των Επτά Χωρών αποδεικνύει ότι οι ευεργετικές επιδράσεις της Κρητικής Διατροφής στην υγεία είναι πολύ μεγαλύτερες από άλλες Μεσογειακές περιοχές και έτσι δεν εξηγείται η γενίκευση που έχει γίνει.

Επομένως η **Μεσογειακή διατροφή** σε ότι αφορά το περιεχόμενο της αποτελεί ένα **εμπορικό και επιστημονικό κατασκεύασμα** που θα μπορούσε να ονομάζεται απλά υγιεινή διατροφή ενώ σε ότι αφορά τον γεωγραφικό προσδιορισμό της αποτελεί μια έκφραση ατεκμηρίωτη. Αν ρίξουμε μια ματιά, στους λαούς της Μεσογείου, διαπιστώνεται ότι οι τυπικές διατροφικές συνήθειες στις Μεσογειακές χώρες έχουν σημαντικές διαφορές. Ενδεχομένως να παρουσιάζουν κοινά στοιχεία από περιοχή σε περιοχή, αλλά συνολικά οι διαφορές είναι μεγάλες έως και αντίθετες.

Τελείως διαφορετική είναι η παραδοσιακή διατροφή των Ελλήνων από αυτή των Αράβων, των Τούρκων, των Ισπανών, των Γάλλων, των Σέρβων, των Ιταλών των

Αλγερινών κ.ο.κ. Διαφορετική είναι και η παραδοσιακή διατροφή μέσα στα ίδια τα κράτη. Έτσι, διαφορετική είναι η διατροφή στην Σικελία από τη Λομβαρδία, και στην Ανδαλουσία από την Καταλονία, όπως διαφορετική είναι και στην Κρήτη από ότι στη Μακεδονία κ.ο.κ. Στην πραγματικότητα έχουμε πολλές και διαφορετικές διατροφές στην ευρύτερη περιοχή της Μεσογείου, που ορισμένες μεταξύ τους μπορεί να ‘χουν ορισμένα κοινά σημεία αλλά τελικά διαφέρουν σημαντικά μεταξύ τους.

Στο παρακάτω χάρτη παριστάνονται οι χώρες που απαρτίζουν την Μεσόγειο (Ιταλία, Ελλάδα, Ισπανία, Πορτογαλία, Συρία, Ισραήλ, Τουρκία, Αλγερία κ.α.).



Εικόνα 4.1.1: Χάρτης της Μεσογείου

Το 2000 πραγματοποιήθηκε στο Λονδίνο το Διεθνές Συνέδριο για τη Μεσογειακή διατροφή που κατέληξε στην ακόλουθη δήλωση Κοινής Αποδοχής.

«Ο όρος «παραδοσιακή Μεσογειακή Διατροφή» χρησιμοποιείται για να καθορίσει τις διατροφικές συνήθειες που χαρακτήριζαν ορισμένες περιοχές της Μεσογείου στις αρχές της δεκαετίας του '60, όπως είναι η Κρήτη, ορισμένα μέρη της υπόλοιπης Ελλάδας και η νότια Ιταλία.

Η Μεσογειακή Διατροφή των αρχών της δεκαετίας του '60 μπορεί να περιγραφεί με τα ακόλουθα γενικά χαρακτηριστικά:

- Αφθονία φυτικών τροφών (φρούτων, λαχανικών, διαφόρων ειδών ψωμιού, δημητριακών, πατάτας, οσπρίων, ξηρών καρπών και σπόρων)
- Φρέσκα, εποχιακά προϊόντα τοπικής παραγωγής, ελάχιστα επεξεργασμένα ,φρέσκα φρούτα ως το συνηθισμένο καθημερινό επιδόρπιο και γλυκά που περιέχουν συμπυκνωμένα σάκχαρα ή μέλι λίγες φορές την εβδομάδα.
- Ελαιόλαδο ως κύρια πηγή λιπαρών
- Γαλακτοκομικά προϊόντα (κυρίως τυρί και γιαούρτι) καθημερινά, σε μικρές έως μέτριες ποσότητες
- Ψάρια και πουλερικά σε μικρές έως μέτριες ποσότητες
- Έως τέσσερα αυγά την εβδομάδα
- Μικρές ποσότητες κόκκινου κρέατος
- Μικρές έως μέτριες ποσότητες κρασιού, συνήθως με τα γεύματα.

Παραλλαγές της Μεσογειακής Διατροφής υπάρχουν σε διάφορες περιοχές της Μεσογείου, όπως σε ορισμένα μέρη της Γαλλίας, στην Ισπανία, σε άλλες περιοχές της Ιταλίας, στο Λίβανο, στο Μαρόκο, στην Πορτογαλία, στη Συρία, στην Τουρκία, στην Τυνησία καθώς και σε άλλες χώρες που δεν έχουν μελετηθεί λεπτομερώς.

Στην αποκαλούμενη «Μεσογειακή Διατροφή», όπου αποτελεί όπως αναφέραμε μία επινόηση, της προσδόθηκε τεχνητό περιεχόμενο το οποίο αντλήθηκε από την Κρητική διατροφή. Αντίθετα, η Κρητική διατροφή έχει ιστορική υπόσταση και μπορεί να πιστοποιηθεί ως πρότυπο της υγιεινής διατροφής αφού βέβαια προσδιοριστεί με ακρίβεια το περιεχόμενό της.

Βέβαια, τα θετικά αποτελέσματα της Κρητικής Διατροφής αναφέρονται σε μια προηγούμενη γενιά που δε βρίσκεται πλέον στη ζωή. Με το πέρασμα των χρόνων, το παραδοσιακό διατροφικό πρότυπο στην Κρήτη αλλοιώθηκε. <sup>(199)</sup>

Συμπερασματικά, αξίζει να σημειωθεί, ότι στον Ελλαδικό χώρο έχουμε μια συνέχεια η οποία δεν διαταράσσεται από την Κλασική αρχαιότητα μέχρι την δεκαετία του εξήντα, εμπλουτίζεται με νέα τρόφιμα όπως ντομάτες, πατάτες, νέα είδη φρούτων, διατηρώντας τα βασικά της στοιχεία. Με την έλευση της δεκαετίας του 70 και τις αλλαγές που πραγματοποιήθηκαν στον κοινωνικό ιστό καθώς και στον αγροτικό τομέα με τις νέες εφαρμογές άρχισε να διαφοροποιείται το πρότυπο διατροφής των ελλήνων και να μοιάζει περισσότερο με το δυτικό πρότυπο .

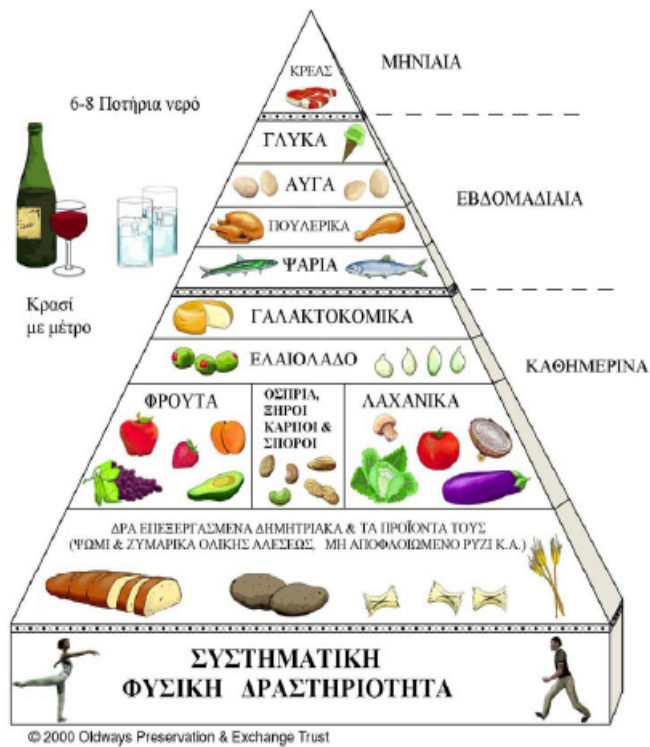
## 4.2. ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΗ ΠΥΡΑΜΙΔΑ

Στα περιεχόμενα της Διεθνούς Διάσκεψης για τις Δίαιτες της Μεσογείου, που οργανώθηκε τον Ιανουάριο του 1993 στη Βοστώνη, ειδικοί πάνω στη διατροφή και την υγεία αναθεώρησαν τα στοιχεία πάνω στη σύσταση και τις επιπτώσεις υγείας της Μεσογειακής Δίαιτας που χρησιμοποιήθηκε στο πρώτο μισό του 20ού αιώνα. Η διάσκεψη αυτή ήταν η πρώτη από μια σειρά διασκέψεων που οργανώθηκαν από τον Oldways Preservation & Exchange Trust και τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ) σε συνεργασία με το Πανεπιστήμιο του Harvard για την περιγραφή και την εκτίμηση των επιπλοκών της δημόσιας υγείας των παραδοσιακών διαιτών. Ένας από τους σκοπούς αυτών των διασκέψεων ήταν να αναπτύξουν μια σειρά από διατροφικές πυραμίδες που να αντανακλούν την ποικιλία των διεθνών διατροφικών παραδόσεων που έχουν ιστορικά συσχετιστεί με την καλή υγεία <sup>(200)</sup>. Σε αυτή τη διάσκεψη αναπτύχθηκε μια πυραμίδα της Μεσογειακής δίαιτας από τον ΠΟΥ, τη σχολή της δημόσιας υγείας του πανεπιστημίου του Harvard και του Oldways Preservation and Exchange Trust, με τη σημαντική συνεισφορά Ελλήνων επιστημόνων. Σημαντικό είναι ν'αναφερθεί ότι η Μεσογειακή πυραμίδα είναι κατασκευασμένη βάση της Μελέτης των επτά χωρών **στην περιοχή της Κρήτης**.

Η πυραμίδα της Μεσογειακής δίαιτας, όπως και η πυραμίδα του Υπουργείου Γεωργίας των Η.Π.Α., σχεδιάστηκε ως διατροφική καθοδήγηση για τον γενικό ενήλικο πληθυσμό. Σχεδιάστηκε με σκοπό να παρέχει μια γενική έννοια της σχετικής ποσότητας και συχνότητας κατανάλωσης των τροφίμων και να δώσει μια ευρεία εικόνα των υγιεινών διατροφικών επιλογών.

Σκοπός του Ειδικού Διατροφικού Συμβουλίου στην Ελλάδα είναι να προβάλλει μια γενική εκτίμηση των υγιεινών διατροφικών επιλογών και να υπάρξει μια καλύτερη οπτική τροφίμων η ποσοστό ενέργειας που χορηγούνται από αυτά.

Στη διατροφική πυραμίδα δίνονται συχνότητες κατανάλωσης και όχι ακριβείς ποσότητες σε γραμμάρια καθώς η καλή υγεία έχει συσχετιστεί με σημαντική διακύμανση ανάμεσα στο γενικό πρότυπο αλλά και για την ευκολότερη κατανόηση από τους καταναλωτές. <sup>(201)</sup>



Εικόνα 4.2.1.: Η πυραμίδα της Μεσογειακής διαίτας: ένα πολιτιστικό μοντέλο για υγιεινή διατροφή

#### 4.3: ΙΣΤΟΡΙΑ ΤΗΣ ΚΡΗΤΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

Πρόκειται για μία ιστορία που ξεκινάει από τα βάθη του χρόνου, πριν από την νεολιθική εποχή. Από τα ευρήματα των αρχαιολογικών ανασκαφών φαίνεται πως και οι αρχαίοι Κρήτες, οι Μινωίτες, κατανάλωναν τα ίδια σχεδόν προϊόντα που καταναλώνει και ο σημερινός Κρητικός. Στα ανάκτορα της μινωικής εποχής βρέθηκαν τα μεγάλα πιθάρια για το λάδι της ελιάς, τους δημητριακούς καρπούς, τα όσπρια και το μέλι. Στις διάφορες εικονογραφημένες μαρτυρίες βλέπουμε τον απίθανο κόσμο των κρητικών φυτών και βοτάνων. Στα βυζαντινά χρόνια οι Κρητικοί διατηρούν τις συνήθειες τους και η κουζίνα των αστικών οικογενειών αρέσκεται σε περίπλοκα εδέσματα, τα οποία πρόσφεραν εξαιρετική γεύση. Ο αγροτικός πληθυσμός εξακολουθεί να αξιοποιεί τη φύση και τα προϊόντα της. Αυτά αποτελούν τη βάση της περίφημης κρητικής παραδοσιακής κουζίνας. Χόρτα, όσπρια, δημητριακά, ελαιόλαδο.

Ο Κρητικός μπορούσε να μαγειρέψει τα προϊόντα του με πολλούς τρόπους, να τα κάνει γευστικά και νόστιμα. Αυτή η συνήθεια τον βοήθησε πολύ να επιβιώσει κάτω από εξαιρετικά αντίξοες συνθήκες, όταν το νησί κατακτήθηκε διαδοχικά από τους Άραβες (824- 961), τους Ενετούς ( 1204- 1669) και τους Τούρκους ( 1690- 1898). Η πιο σημαντική αλλαγή στην Κρητική διατροφή συνέβη όταν άρχισαν να διαδίδονται στο νησί τα προϊόντα από το Νέο Κόσμο και κυρίως η ντομάτα. Για τους Κρητικούς, το μυστικό της καλής υγείας και της μακροζωίας είναι πολύ απλό. Τρώνε ότι παράγει η γή τους. Κρέας δεν τρώνε συχνά, ή δεν έτρωγαν μέχρι και πριν από μερικές δεκαετίες. Το κρέας στην Κρήτη, όπως και στον ευρύτερο Ελληνικό χώρο είχε τελετουργικό χαρακτήρα. Στην αρχαιότητα έτρωγαν μόνο τα κρέατα από τους βωμούς των θυσιών. Στα νεότερα χρόνια έτρωγαν κρέας, λίγες φορές το χρόνο στις μεγάλες γιορτές ή σε μερικές περιπτώσεις, κάθε Κυριακή. Ξεχωριστή θέση καταλαμβάνει και το ελαιόλαδο στην διατροφή τους, αποτελώντας το πιο μεγάλο μυστικό της μακροζωίας τους. <sup>(201)</sup>

Στο σημείο αυτό αξίζει να σημειωθεί ότι **η Κρητική διατροφή**, ως χαρακτηριστικό πρότυπο της Μεσογειακής Διατροφής, **ζητείται να αναγνωριστεί από την Ουνέσκο** (Διεθνής Οργανισμός των Ηνωμένων Εθνών) **ως άυλη πολιτιστική κληρονομιά**. Συγκεκριμένα, ευρωβουλευτές της Ελλάδας, της Ισπανίας, της Ιταλίας και της Πορτογαλίας σε μια συντονισμένη προσπάθεια ζητούν από το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο και την Ευρωπαϊκή Επιτροπή να στηρίξουν την υποψηφιότητα, η οποία

αναμένεται να εξεταστεί στα μέσα του 2009. Η έννοια της Άυλης Πολιτιστικής Κληρονομιάς της Ανθρωπότητας γεννήθηκε την δεκαετία του '90, αποτελεί τμήμα του Παγκόσμιας Κληρονομιάς της UNESCO και περιλαμβάνει κυρίως άυλες πτυχές του πολιτισμού όπως το χορό, τη μουσική, διάφορες μορφές έκφρασης και παραδόσεις, τελετουργίες και γιορτές που χαρακτηρίζουν μια ομάδα ή έναν πολιτισμό.

#### 4.4. ΤΑ ΑΓΡΙΑ ΧΟΡΤΑ ΚΑΙ ΛΑΧΑΝΙΚΑ

##### 4.4.1 ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΚΑΙ ΛΑΟΓΡΑΦΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ:

Η κατανάλωση άγριων χόρτων στην Ελλάδα έχει ιστορία 2500 χρόνων και περισσότερο. Η συμβολή των οποίων στη μεσογειακή διαίτα μερικές φορές παραβλέπεται από την επιστημονική κοινότητα. Η λαϊκή έκφραση ότι «οι Έλληνες παχαίνουν όταν τα γαϊδούρια ψοφούν της πείνας» ουσιαστικά υποδηλώνει τη θεμελιώδη σημασία των άγριων χόρτων, ως αναπόσπαστου τμήματος της καθημερινής διατροφής.

Η λαϊκή σοφία για τα είδη και τις **ιδιότητες των χόρτων** έχει περάσει από γενιά σε γενιά μέσω των προφορικών παραδόσεων αλλά και μέσα από ιστορικά, ιατρικά, βοτανολογικά και άλλα κείμενα. Τα χόρτα στην αρχαιότητα ονομάζονταν «λάχανα», όπως έχει παραμείνει και σήμερα σε πολλές περιοχές της χώρας<sup>(202)</sup>. Είναι μάλιστα χαρακτηριστικό ότι οι Ρωμαίοι κατέγραψαν πάνω από 1000 είδη φυτών<sup>(203)</sup>. Ιστορικά υπάρχουν αναφορές στα άγρια εδώδιμα χόρτα από το Θεόφραστο, το Διοσκουρίδη, τον Ιπποκράτη, το Γαληνό, τον Αντιφάνη και τον Πλίνιο. Ο Αντιφάνης μάλιστα, γράφει χαρακτηριστικά για τους ζοχούς: «Το δείπνο μας είναι μια κριθαρένια πίτα με πίτουρα, ίσως κάποιος βολβός και ένα νόστιμο πιάτο με ζοχούς ή μανιτάρια». Επιπλέον, ο Όμηρος, που δε συνηθίζει τις εκτενείς γαστρονομικές περιγραφές, αναφέρει 46 είδη φυτών και δένδρων στην Ιλιάδα και 44 είδη αυτών στην Ιλιάδα (π.χ. κρόκος, σχίνος, παπαρούνα, μολόχα κλπ.).

Σε βυζαντινά κείμενα τα χόρτα και τα λαχανικά αναφέρονται ως ευτελείς τροφές, που προορίζονταν μόνο για τους φτωχούς και τους μοναχούς<sup>(204)</sup>.

Η "**μόλοχος**" των βυζαντινών τρώγεται βραστή ή και τηγανητή (μετά το βράσιμο) ως "σφουγγάτο" με αυγά. Ακόμη και η **τσουκνίδα**, που καταναλωνόταν

κατά την αρχαιότητα και τη βυζαντινή εποχή, τρώγεται σε πολλές περιοχές της Κρήτης, παρά το ότι και μόνον η επαφή του φυτού με το ανθρώπινο δέρμα προκαλεί ερεθισμό και κνησμό. Στο Μυλοπόταμο τρώγονται οι τρυφεροί βλαστοί της **τσουκνίδας** ως "σφουγγάτο" αλλά και "γιαχνί" και είναι νοστιμότατοι. Παλαιότερα τρώγονταν και σε πολλές άλλες περιοχές του νησιού, αν και οι γεροντότεροι κάτοικοι του νησιού θυμούνται απλώς από τα παιδικά τους χρόνια, ότι κάποιιοι "έτρωγαν τις τσουκνίδες" σαν σαλάτα με ξίδι και μέσα σε χορτόπιτες. Άλλα λαχανικά που αναφέρονται σε βυζαντινά κείμενα και που παραμένουν βρώσιμα στη σημερινή Κρήτη είναι τα **λάπαθα, τα βλίτα, οι γαλατσίδες** και άλλα πολλά. <sup>(205)</sup>

Πολλά από τα κρητικά φυτά χρησιμοποιήθηκαν για πολλούς αιώνες στη λαϊκή θεραπευτική, όπως ακριβώς είχαν χρησιμοποιηθεί και από τους σπουδαίους γιατρούς της αρχαιότητας.

Κατά την περίοδο της Ενετοκρατίας οι Κρήτες χρησιμοποιούσαν πολύ τα άγρια χόρτα και τα βότανα για την παρασκευή φαρμάκων.

Από τα καλλιεργήσιμα λαχανικά είναι γνωστό ότι υπήρχαν τα περισσότερα από κείνα που καλλιεργούνται ακόμη στους Κρητικούς κήπους. Τα χόρτα και τα λαχανικά που καταναλώνονταν ωμά από τους παλαιότερους Κρητικούς είναι εξαιρετικής ποιότητας και σήμερα θεωρούνται άριστη τροφή. Συνήθως με τα χόρτα αυτά παρασκεύαζαν σαλάτες οι οποίες συνόδευαν το καθημερινό φαγητό(σταμναγκάθι, γαλατσίδα, ραδίκιο, γλιστρίδα, αναλύονται παρακάτω) ότι το νησί της Κρήτης φιλοξενεί ένα σημαντικό τμήμα της μεσογειακής βιοποικιλότητας. Τα σημερινά δημώδη ονόματα των άγριων χόρτων συχνά διαφέρουν λίγο ή καθόλου από τις αρχαίες ονομασίες του. <sup>(205)</sup>

Τα παραδοσιακά τρόφιμα θεωρούνται μία κληρονομιά που μεταφέρεται από γενιά σε γενιά. Λόγω όμως της αλλοίωσης του τρόπου ζωής αυτή η εθνική κληρονομιά σταδιακά εξαφανίζεται με αποτέλεσμα οι μεταγενέστερες γενιές να στερούνται των τροφίμων αυτών. Η απειλή της εξαφάνισης των παραδοσιακών τροφίμων είναι ιδιαίτερα έντονη στις Μεσογειακές χώρες. Γι' αυτό υπάρχει η ανάγκη εμπλουτισμού και βελτίωσης της διαίτας και ταυτόχρονα της διατήρησης των σημαντικών στοιχείων της πολιτιστικής κληρονομιάς του λαού μας. <sup>(206)</sup>

Η παράδοση της αναγνώρισης και συλλογής άγριων χόρτων στον Ελλαδικό χώρο σχεδόν διακόπηκε. Στην Κρήτη παρά την «εισβολή» της δυτικού τύπου διατροφής, η παράδοση της συλλογής δεν έχει σβήσει ακόμα. <sup>(206)</sup>



## 4.5. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΔΩΔΙΜΩΝ ΑΓΡΙΩΝ ΧΟΡΤΩΝ

### 4.5.1 ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ ΣΥΝΘΕΤΩΝ

#### ΣΤΑΜΝΑΓΚΑΘΙ :

- Επιστημονική ονομασία: (*Cichorium Spinosum*) (κιχώριο το ακανθωτο).
- Άλλες ονομασίες: γιαλοράδικο, μαυροράδικο, μαύρες, ραδικοστοιβάδα, αλιφόνι, ραδίκι της θάλασσας.



Εικόνα 1: (*Cichorium Spinosum*) (κιχώριο το ακανθωτο)<sup>(211)</sup>

Φάρμακο για τους αρχαίους, όπως μας πληροφορεί ο Διοσκουρίδης, χαίρει - δικαιολογημένα -μεγάλης εκτιμήσεως στην Κρήτη. Συλλέγεται και τρώγεται με λάδι και ξύδι. Το φυτό σταμναγκάθι είναι θάμνος αγκαθωτός, αλλά οι αγκάθες του δεν είναι τόσο αιχμηρές ώστε να καθιστούν δύσκολη την περισυλλογή των μικρών βρώσιμων πράσινων φύλλων του. Η ονομασία του οφείλεται σε μια παλιά συνήθεια των Κρητικών: Με τους θάμνους αυτούς σκέπαζαν τα στόμια των σταμνιών, για να μη μπαίνουν ζώφια μέσα στο νερό. Το γιαλοράδικο ή το ραδίκι της θάλασσας φυτρώνει στις ακροθαλασσιές, τελευταία όμως σπανίζει λόγω της εντατικής συλλογής του. Συλλέγεται κατά την διάρκεια του χειμώνα και καταναλώνεται ωμό ως πικρή σαλάτα με αλάτι και ξύδι αλλά και ως βραστό. Όπως συμβαίνει με όλα τα χόρτα της Κρήτης, η παρασκευή της σαλάτας εξαρτάται από τις τοπικές ιδιαιτερότητες και από τη φαντασία της κάθε νοικοκυράς. Δεν είναι σπάνιες οι περιπτώσεις που το σταμναγκάθι

χρησιμοποιείται αναμειγμένο με άλλα άγρια χόρτα, με λίγο κρεμμύδι (χρησιμοποιείται το χλωρό κρεμμύδι και, κυρίως, τα υπέργεια μέρη του) και άνηθο. (207, 208, 209)

### ΑΓΡΙΑΓΚΙΝΑΡΑ:

- Επιστημονική ονομασία: (*Cynara Subthoriana*)
- Οικογένεια συνθετών(*compositae*)
- Άλλες ονομασίες: καυκαρούδες, ορκοτσινάρες, αγριοντζινάρα, τρουμπελίνα



Εικόνα 2: (*Cynara*) Αγριοαγκινάρα<sup>(212)</sup>

Η αγριαγκινάρα ήταν από τα αγαπημένα εδέσματα των Αρχαίων Ελλήνων και των Ρωμαίων. Ο Θεόφραστος αναφέρει ότι την έφεραν οι Έλληνες από τη Σικελία.

Στην Ελλάδα συναντώνται 2 είδη: α) το είδος *Cynara Cardunculus* (Κυνάρα ή κάκτος η καρδονίσκη) είναι ακανθόφυλλο φυτό και δίνει μικρά κεφάλια πολύ αγκαθωτά, β) το *Cynara Subthoriana* (Κυνάρα ή σιβθόρπιος) είναι επίσης ακανθόφυλλο χαμηλό φυτό κάποτε λαχανεύομενο. Καλλιεργείτε κυρίως στην Κρήτη καθώς επίσης στην Κύπρο και στην Πελοπόννησο για τα φύλλα της. Η αγριαγκινάρα είναι φυλλοβόλο και πολύχρονο φυτό με δυναμική βλάστηση. Το βλαστάρι της μπορεί να φτάσει 1,5 – 2 μέτρα. Έχει μεγάλα φύλλα με χρώμα στο πάνω μέρος σταχτοπράσινο και σχεδόν άσπρο στη κάτω μέρος. Αυτό που τρώγεται κυρίως είναι το κοτσάνι που είναι πιο σαρκώδης από τα φύλλα. Η βλαστικότητα της κρατά 7 χρόνια και την συναντάμε σε δροσερά και βαθιά εδάφη και γόνιμα εδάφη που κοπρίζονται καλά κάθε 2 με 3 χρόνια. Έχει ευχάριστη σαρκώδη γεύση, υπόπικρη ωμή και γλυκιά μαγειρεμένη. Τρώγεται

ωμή με λαδολέμονο. Μαγειρεύεται μόνη αλλά συνδυάζεται με κουκιά, καρότα, αρακά και πατάτες. Συλλέγεται από τον Μάρτιο ως τον Μάιο. <sup>(210)</sup>

### ΖΟΧΟΣ:

- Επιστημονική ονομασία: (*Sonchus oleraceus* L)
- Οικογένεια συνθετών (compositae)



Εικόνα 3: *Sonchus oleraceus* L (Ζοχός)<sup>(213)</sup>

Ο ζοχός ή ζοχιά (λέγεται σε πολλές περιοχές της Ελλάδας και τζοχός, ντζοχός, σφογκός, γαλασιίδα, ζοχιός), είναι φυτό μονοετές, διετές ή πολυετές και έχει όρθιο βλαστό και χυμό σαν γάλα. Τα φύλλα του είναι απλά και πτερωτά και η βάση τους περιβάλλει το βλαστό. Έχει μικρά και κίτρινα άνθη, συγκεντρωμένα σε κεφάλια που περιβάλλονται από επιμήκη βράκτια. Το γνωστότερο είδος είναι ο ζοχός ο λαχανώδης, ο οποίος έχει πτερόλοβα και οδοντωτά φύλλα. Το ύψος του φθάνει το 1 μ. Είναι φυτό γνωστό από τα αρχαία χρόνια, με το όνομα σογχός (σόγχος του Θεόφραστου). Έχει γλυκιά γεύση και λεπτό άρωμα. Συλλέγεται από τον Οκτώβριο έως τον Μάιο. Χρησιμοποιούνται τα νεαρά φυτά και οι κορυφές των βλαστών τους για την Παρασκευή βραστής σαλάτας μαζί με την παρουσία ραδικιών και άλλων άγριων χόρτων. Στην Ελλάδα αυτοφύονται και άλλα είδη ζοχού όπως: ο Σογχός ο ελαιοχαρής, Σογχός ο μαλακότατος, Σογχός ο παράλιος και ο Σογχός ο τραχύς. <sup>(209,210)</sup>

## ΡΑΔΙΚΙΑ:

- Επιστημονική ονομασία: *Cichorium intibus* (κιχώριο το ιντύβο)
- Οικογένεια συνθετών (compositae)



Εικόνα 4 : *Cichorium intibus* (κιχώριο το ιντύβο)<sup>(214)</sup>

Άλλες ονομασίες: ραδικοβλάσταρα, χοιρομουρίδα, πικραλίδα, αροδίκη (Μάνη), προβάτζα, στραβόξυλο, πικροράδικο, ραδικοβλάσταρα, παπαδούλια(Λήμνο), Chichory (Αγγλία), χιντίπα (Τουρκία), ραδίκι του βουνού, πικρομάρουλο, άγριο ραδίκι.

Ένα από τα πιο διαδεδομένα χόρτα, το οποίο βρίσκουμε στις περισσότερες περιοχές της χώρας μας, είναι τα ραδίκια. Τα χόρτα αυτά είναι γνωστά από τους αρχαίους χρόνους. Αναφερόταν σαν κιχώριον (Θεόφραστος) ή σέρις η πικρίς ή άγρια(Διοσκουρίδης). Παλιότερα, οι λαϊκοί θεραπευτές χρησιμοποιούσαν τα ραδίκια για την θεραπεία ασθενειών του ήπατος και της χολής. Πλέον έχει φανεί από κλινικές έρευνες πως ένα συστατικό που περιέχεται, το κιχώριο, έχει όντως ηπατοπροστατευτική δράση.<sup>(210)</sup> Είναι φυτό πολυετές με βλαστό ύψος 1μ. διακλαδισμένο τριχυτό ή χνουδωτό. Φύλλα ποικιλόμορφα, τα κατώτερα συνήθως πτεροσχιδή, τα άλλα λογχοειδή, ακέραια, περίβλαστα. Άνθη σε κεφάλια μονήρη, επάκρια μασχαλιαία. Άνθη κυανά, σπανίως λευκά ή ροδόχροα. Τα ραδίκια περιέχουν

την τονωτική πικρή ουσία, που τους δίνει τη χαρακτηριστική πικρή γεύση, υπάρχουν όμως και τα πικροράδικα και τα γλυκοράδικα. Τα ραδίκια με άσπρους βλαστούς είναι συνήθως πολύ πικρά ενώ με κόκκινους βλαστούς είναι λιγότερα πικρά. Το πικροράδικο συλλέγεται αμέσως μετά από τις πρώτες βροχές και μέχρι τα τέλη Μαΐου, όποτε ανθίζει. Τα φύλλα του και οι ρίζες του χρησιμοποιούνται για σαλάτα, συνήθως μαζί με άλλα χόρτα. Το ραδίκι αυτό βρίσκεται σε χέρσους τόπους, ξηρά μέρα και σε άκρες δρόμων. Άλλα είδη του γένους κιχώριου, αυτοφυή και λαχανευόμενα, συναντάται σε διάφορες περιοχές στην Ελλάδα όπως το κιχώριο ακανθωδές (σταμναγκάθι) και το κιχώριο πυγμαίο. (207,208,209)

### ΤΑΡΑΞΑΚΟ:



Εικόνα 5: *Taraxacum officinale* (Ταράξακο)<sup>(215)</sup>

- Επιστημονική ονομασία: *Taraxacum officinale*
- Οικογένεια συνθετών (compositae)

**Άλλες ονομασίες:** αγριοράδικο, πικραλίδα, πικρομάρουλο, αγριομάρουλο (Λακωνία), pu gong ying (Κίνα), καραχιντόπα (Τουρκία), καρτοράδικο.

Αποτελεί ένα είδος ραδικιού. Από τον Θεόφραστο αναφέρεται σαν απάτη. Το κανονικό του όνομα προέρχεται από το αρχαιοελληνικό «ταράσσο» για το λόγο ότι

έχει διουρητικές ικανότητες και η καταναλωσή του προκαλούσε συχνουρία έτσι «ταράσσοντας» τον νυχτερινό ύπνο. Είναι ποώδες και πολυετές φυτό, μικρού ύψους (50εκ) με φύλλα παρράριζα, λεία και με βαθείς οδοντωτούς λοβούς ή πτεροσχιδή, ποικιλόμορφα. Το συναντάμε σε διάφορα μέρη της Ευρώπης, Ασίας και Β.Αφρικής σε διαφορετικά είδη. Στην Ελλάδα αυτοφύονται 7 είδη του γένους *Taraxacum* μεταξύ των οποίων είναι το *Taraxacum gymnanthum* (ταράξακο το γυμναθές), ταράξακο το λείο, ταράξακο το μεγάλοριζο. Έχει έντονη πικρή γεύση. Συλλέγεται το χειμώνα και την άνοιξη και χρησιμοποιούνται τα τρυφερά φύλλα για την παρασκευή χορτοσαλάτας μαζί με άλλα άγρια χόρτα για να μετριασθεί η πικρότητα.<sup>(208,209)</sup>

### ΣΚΟΛΙΜΟΣ:



**Εικόνα 6: *Scolymus hispanicus* (Σκόλυμος)** <sup>(204,216)</sup>

- Επιστημονική ονομασία: *Scolymus* L. (Σκόλυμος)
- Οικογένεια συνθετών ή Καμποζυτών:(compositae)
- Άλλες ονομασίες: Σκόλυμπρος, ασπαράγκαθο, σκουλίμπρι, ασκόλυμπρος (Κρήτη), σκολύαντρος.

Ακανθώδης φυτό, με βλαστό διατρεχόμενο με ακανθωτά πτερύγια και κεφάλια με φύλλα ακανθωτά και όλα τα ανθίδια σωληνοειδή. Μονετές η διετές φυτό με σκληρά λέπια. Η κορυφή του αχαινίου με πάππο ( φούντα) με μεμβρανώδη στέφανο γυμνό ή με 2-4 εύθραστες τρίχες. Το συναντάμαι σε χέρσους τόπους σ' όλη την Ελλάδα και την Κύπρο. <sup>(208, 209, 210)</sup>

## ΠΙΚΡΑΛΙΑ :



Εικόνα 7: *Picridium Vulgare Desf* (Πικρίδιοτο κοινό)<sup>(217)</sup>

- Επιστημονική ονομασία: *Picridium Vulgare Desf* (Πικρίδιοτο κοινό)
- Οικογένεια συνθετών: (compositae)
- Άλλες ονομασίες: γαλατσίδα, λαγόψωμο, πικροράδικο

Είναι φυτό πολυετές, ποώδες με φύλλα λεία, λευκοπράσινα και ρίζα πασσαλώδη. Δίνει βλαστούς 20 - 40 εκ., όρθιους και διακλαδιζόμενους και φύλλα πτεροσχιδή τα κατώτερα, πλατιά τα ανώτερα, ακέραια και οδοντωτά. Άνθη κιτρινωπά. Συλλέγεται από το τέλος του φθινοπώρου μέχρι την άνοιξη. Χρησιμοποιείται για την παρασκευή βραστής σαλάτας μαζί με τα άλλα άγρια χόρτα. <sup>(208, 210, 211,2)</sup>

#### 4.5.2 ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ ΣΤΑΥΡΑΝΘΩΝ

##### ΒΡΟΥΒΑ:



Εικόνα 8: *Sinapis alba* (Βρούβα) <sup>(218)</sup>

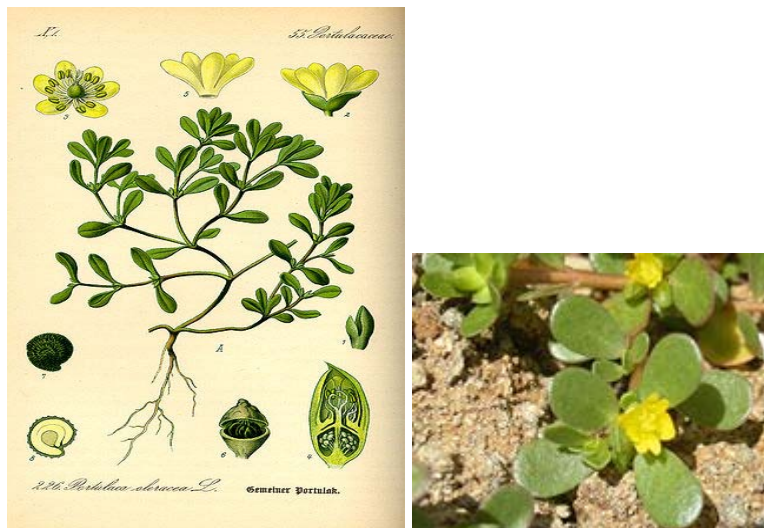
- Επιστημονική ονομασία: *Sinapis alba*
- Οικογένεια: σταυρανθή (*Cruciferae*)
- Άλλες ονομασίες: λαψάνα, μαυρόβρουβα, αγριόβρουβα, αγριοβλάσταρο

Οι βρούβες είναι αυτοφυείς στην Ελλάδα. Φυτά διετή ή πολυετή, πολύκλαδο με ύψος 40-80 εκ. Υπάρχουν τρία υποείδη, η *Sinapis Alba* (άσπρη), η *Sinapis Nigra* (μαύρη) και *Sinapis Arvensis* (άγρια). Η διαφορά τους βρίσκεται στο χρώμα των νευρώσεων που έχουν τα φύλλα τους, στο αρχικό στάδιο βλάστησης όταν σχηματίζουν ροζέτα. Από την αρχαιότητα οι σπόροι του σιναπιού πιστεύεται ότι έχουν διεγερτικές ικανότητες. Από τους σπόρους του παράγεται η μουστάρδα. Οι σπόροι της μαύρης βρούβας χρησιμοποιούνται για παραγωγή φαρμάκων. Συλλέγεται το χειμώνα και την άνοιξη. Στην μαγειρική γίνεται χρήση της άσπρης και της άγριας ποικιλίας. Βράζονται τα φύλλα και κυρίως τα βλαστάρια. Στο βράσιμο δίνουν μια κάπως βαριά μυρωδιά, παρόμοια με του μπρόκολου. Αποδίδουν μία ελαφρώς καυστική γεύση, πικρή, που παντρεύεται με την γεύση του λαδιού και πηγαίνει άριστα με τα ψάρια. <sup>(208, 210,211)</sup>



### 4.5.3 ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ ΠΟΡΤΟΥΛΑΚΙΔΩΝ

#### ΓΛΙΣΤΡΙΔΑ :



Εικόνα 9: *Portulaca oleracea* (Πορτουλάκα η λαχανώδης)  
(219)

- Επιστημονική ονομασία: *Portulaca oleracea* (Πορτουλάκα η λαχανώδης)
- Οικογένεια: Πορτουλουκίδων (Portulacaceae)
- Άλλες ονομασίες: αντράκλα, χοιροβότανο, βυστρίδα, τρέβλα (Πήλιο), αδράχλη.

Ήταν γνωστή στους αρχαίους ως αδράχνη ( Θεόφραστος, Γαλήνος, Διοσκουρίδης) όπου αναφέρονται κυρίως στις φαρμακευτικές της ιδιότητες. Είναι φυτό μονοετές αυτοφυές ζιζάνιο, χυμώδες και φτάνει σε ύψος τα 15 εκ. Έχει στρογγυλά μικρά και χοντρά φύλλα με μικρά κίτρινα άνθη που αναπτύσσονται σε δέσμες. Η γνωστή στην υπόλοιπη Ελλάδα "αντράκλα". Στα αρχαία χρόνια, η γλιστρίδα χρησιμοποιούνταν ως φάρμακο και ήταν ιδιαίτερα δημοφιλής η δύναμη του χυμού των φύλλων της. Είναι ιδιαίτερα πλούσια σε α-λινολενικό οξύ. Το α-λινολενικό οξύ ανήκει στην ομάδα των ω-3 λιπαρών οξέων τα οποία παίζουν σημαντικό ρόλο στην δόμηση των κυτταρικών μεμβρανών. Συλλέγεται τους καλοκαιρινούς μήνες. Αυτοφυής αλλά και καλλιεργήσιμη στην Κρήτη, αποτελεί σπουδαίο σαλατικό της θερινής περιόδου. Συνήθως οι σαλάτες που γίνονται με ωμή γλιστρίδα είναι πολύ νόστιμες, αφού αναμειγνύεται είτε με μαρούλι, είτε με τομάτα. και αγγούρι, είτε με μαϊντανό και

κρεμμύδι, ενώ δεν είναι σπάνιες οι περιπτώσεις που γίνεται σαλάτα με βραστό αυγό και πατάτα. (208, 210,211)

#### 4.5.4. ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ ΟΥΡΤΙΚΙΑΔΩΝ Ή ΚΝΙΔΙΑΔΩΝ

##### ΤΣΟΥΚΝΙΑΔΑ:



Εικόνα 10: *Urtica dioica* L. ( Ουρτίκη η δίοικος)<sup>(220)</sup>

- Επιστημονική ονομασία: *Urtica dioica* L. ( Ουρτίκη η δίοικος)
- Συγγενικά είδη: *Urtica Urens* (μικρή), *Urtica pilulifera* (μεγάλη)
- Οικογένεια: Ουρτικίδες ή κνιδίδες
- Άλλες ονομασίες: αγκινάδα, τσούχνα, σκήθρα, τσικνίδα, Ισιγκράν (Τουρκία), Ortie (Γαλλία), Nettle ( Αγγλία), σκίθες ( Κύπρο)

Στο ίδιο γένος υπάγονται και τα εξής είδη που επίσης αυτοφύονται στην Ελλάδα: Ουρτίκη η καυστική, Ουρτίκη η σφαιριακή, Ουρτίκη η μεμβρανώδης.

Πρόκειται για μονοετές ή πολυετές, ποώδες, αυτοφυές φυτό, με 40 περίπου είδη παγκοσμίως. Ο βλαστός της φτάνει σε ύψος το 1 μέτρο ενώ τα άνθη της είναι μικρά και άοσμα. Ολόκληρο το φυτό καλύπτεται από αδενώδεις τρίχες που κατά την επαφή τους με το δέρμα προκαλούν φαγούρα, πολλές φορές έντονη, τσούξιμο και κοκκινίλα.

σαν τσίμπημα κουνουπιού, ενώ σπανιότερα αλλεργικές διαταραχές. Αυτό οφείλεται σε ένα δηλητηριώδες υγρό, που περιέχουν οι λεπτές βελόνες του φυτού στη σύσταση του οποίου υπάρχει μυρμηκικό οξύ, ακετυλοχολίνες και ισταμίνες, οι οποίες όμως βελόνες καταστρέφονται με το βράσιμο ή το ψήσιμο. Η τσουκνίδα υπάρχει παντού και αυτοφύεται σε χέρσα εδάφη και σε απορρίμματα. Η άνθηση αρχίζει τον Ιούνιο και διαρκεί μέχρι και τον Σεπτέμβριο. Μαζεύεται όλο το φυτό, την άνοιξη, πριν από την άνθηση. Θα πρέπει να προστατευτούμε με κάποιο τρόπο από την αλλεργία που προκαλεί στο δέρμα μας η επαφή με τις τρίχες της. Τα φύλλα της ,καταπραΰνουν το τσούξιμο. Στη μαγειρική χρησιμοποιούνται μόνο τα νεαρά φύλλα της, που βράζονται και προσφέρονται ως σαλάτα ή γίνεται με αυτά πιλάφι ή σούπα, αρωματισμένη με δυόσμο. Τα ώριμα φύλλα καλύτερα να αποφεύγονται, γιατί είναι ερεθιστικά. Με τα φύλλα της γίνονται τσουκνιδόπιτες. <sup>(209,210)</sup>

#### 4.5.5. ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ ΠΑΠΑΒΕΡΙΔΩΝ:

##### ΠΑΠΑΡΟΥΝΑ:



Εικόνα 11: *Papaver Rhoeas* L ( Παπαβέρ ή Ροιάς) <sup>(221)</sup>

- Επιστημονική ονομασία: *Papaver Rhoeas* L ( Παπαβέρ ή Ροιάς)
- Οικογένεια: Παπαβεριίδες ( *Papaveraceae*)

- Άλλες ονομασίες: κουτσουνάδα (Κρήτη), κοκκινούδα, αγκυναρόχορτο ( Σαντορίνη), πετεινόν, κουτσοπετεινόν και τσάκραν ( Κύπρος)

Το όνομά της όπως λέει ο Διοσκουρίδης το πήρε γιατί ρίχνει γρήγορα το άνθος της. Ο Θεόφραστος προσθέτει ότι φυτρώνει ανάμεσα στα κριθάρια σαν παράσιτο. Μυστήρια όπου οι πομπές στόλιζαν τα αγάλματα της θεάς με άνθη παπαρούνας. Οι αρχαίοι γνώριζαν καλά τις υπνωτικές και ναρκωτικές ιδιότητες του φυτού, καθώς οι γιοι του Άδη ο Ύπνος και ο Θάνατος παριστάνονταν να κρατούν παπαρούνες στα χέρια τους. Είναι προφανής ο συμβολισμός της χρήσης του φυτού καθώς από τον ύπνο που μπορεί να προκαλέσει η κοινή παπαρούνα (Μήκων η Ροιάς *Papaver Rhoeas*) φθάνουμε στον θάνατο που μπορεί να προκαλέσει η οπιούχος παπαρούνα (Μήκων η υπνοφόρος *Papaver somniferum*). Τα άνθη της βγαίνουν την άνοιξη από τις μασχάλες των φύλλων, πάνω σε μακριούς, τριχωτούς ποδίσκους και στρέφονται προς τα κάτω, πριν ακόμα ανοίξουν. Η παπαρούνα υπάρχει αυτοφυής σε χέρσα, ηλιόλουστα χωράφια, σε βοσκότοπους, σε παρυφές δρόμων, αλλά και σε καλλιεργημένους αγρούς, όπου θεωρείται ζιζάνιο. Προτιμά υγρά, συνεκτικά εδάφη. Τα φυτά που αυτοφύονται σε καλλιεργούμενους και χέρσους αγρούς, συλλέγονται όταν είναι νεαρά, από το τέλος του φθινοπώρου μέχρι την άνοιξη πριν ανθίσει, βράζονται και προσφέρονται ως σαλάτα, μόνα τους ή μαζί με άλλα χόρτα ή προσθέτονται σε χορτόπιτες, με άλλα μυρωδικά χόρτα, όπως καυκαλύθρες και μυρώνια. Στην αρχαιότητα οι σπόροι της χρησιμοποιούνταν στην παρασκευή ψωμιών τους «μακωνίδες άρτους». Σήμερα σε ορισμένες περιοχές, μαζεύονται οι σπόροι της το καλοκαίρι, που προστίθενται σε ψωμί ή παξιμάδια. Η παπαρούνα έχει ιδιότητες κατευναστικές και εφιδρωτικές, γι αυτό και χρησιμοποιήθηκε από παλιά ως φαρμακευτικό φυτό. Η κοινή παπαρούνα περιέχει ένα αλκαλοειδές, τη ροϊαδίνη, που είναι ηρεμιστική. <sup>(208, 209 210)</sup>

## ΚΑΠΠΑΡΗ ΚΑΠΠΑΡΙΣ Η ΑΓΚΑΘΩΤΗ :



Εικόνα 12: (Capparis spinosa, Capparis ovata)

- Επιστημονική ονομασία: (Capparis spinosa, Capparis ovata) <sup>(222)</sup>

Η Κάππαρη ανήκει στην οικογένεια των Καππαριδών (Capparaceae) και είναι πολύ γνωστή. Η κάπαρη συγκαταλεγόταν στα ορεκτικά των Αρχαίων Ελλήνων. Τρώγονταν μόνη της, με ξίδι ή νοστίμιζε φαγητά. Φυτρώνει σε πετρώδη, παραθαλάσσια ακαλλιέργητα μέρη και σε βράχους που συγκρατούν υγρασία. Είναι τρυφερός, πολυετής θάμνος, που μπορεί να φτάσει τα το 1μ. ύψος και το 1,5μ. πλάτος. Οι βλαστοί της έχουν μικρά, γυρτά, κιτρινωπά αγκάθια. Τα φύλλα της είναι λεία, έχουν μίσχο, είναι κυκλικά ωοειδή και γκριζοπράσινα. Ανθίζει το Μάη και τα άνθη της έχουν ζωή μόνο μιας μέρας, γιατί το βράδυ μαραίνονται. Η κάπαρη θεωρείται ορεκτικό και διουρητικό βότανο. Χρησιμοποιούνται ο φλοιός της ρίζας της και τα μπουμπούκια της ως αφέψημα, ακόμα και σε παθήσεις του δέρματος. Για μαγειρική χρήση, οι καρποί της μαζεύονται μετά την ανθοφορία, τα μπουμπούκια όμως πριν ανοίξουν και ξεπικρίζονται για μια εβδομάδα σε νερό, που θα πρέπει να αλλάζει συχνά. Μετά, διατηρούνται σε άλμη ή σε άλμη και ξίδι. Λιγότερο χρησιμοποιούνται οι καρποί της και τα τρυφερά βλαστάρια της, που μαζεύονται πριν βγάλουν αγκάθια και τρώγονται ωμά σε καλοκαιρινές σαλάτες. Με τη κάπαρη γίνονται σάλτσες,

αρωματίζεται λάδι, ξίδι ή βούτυρο, προστίθεται σε τυριά, γαρνιτούρες ή γίνονται τουρσιά και πίκλες. (210)

#### 4.5.6. ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ ΛΕΙΛΑΪΩΝ

##### ΣΠΑΡΑΓΓΙ:



Εικόνα 13: Asparagus ( Σπαράγγι) (223)

- Επιστημονική ονομασία: Asparagus
- Οικογένεια: Λιλιΐδες ή Λειριΐδες
- Άλλες ονομασίες: σπαράγγια, σφαράγγια, αγριοσφαραγγιά, κουτσαγρέλλι (Κύπρος)

Τα είδη που απαντούν αυτοφυή στην Ελλάδα είναι:

1. Asparagus officinalis (Ασπάραγος ο φαρμακευτικός), συναντάται σε άγονες και αμμώδεις περιοχές της Θεσσαλίας, Ιόνιων νησιών και Β. Ελλάδας.
2. Asparagus maritimus (Ασπάραγος ο παράλιος), φυτρώνει σε ορισμένες παράλιες περιοχές.
3. Asparagus aphyllus L. (Ασπάραγος ο άφυλλος), φυτρώνει κυρίως στη Κεφαλονιά και στην Κρήτη.

4. *Asparagus acutifolius* ( Ασπάραγος ο οξύφυλλος), υπάρχει στην Ελλάδα και στην Κύπρο
5. *Asparagus verticillatus* (Ασπάραγος ο σπονδυλώδης), συναντώνται στα βουνά της Πελοποννήσου και της Β. Ελλάδας.

- Επιστημονική ονομασία: *Asparagus officinalis* ,( Ασπάραγος ο φαρμακευτικός)
- Οικογένεια: Λιλιΐδες ή Λειριΐδες
- Άλλες ονομασίες: σπαραγγούδι

Το είδος αυτό είναι αειθαλές, φρύγανον και ύψους 20 -80 εκ. με βλαστό όρθιο, απεξυλωμένον, πολύκλαδο. Φυλλοκλαδία ανισομήκη 5-10 χιλ. μήκους ακιδωτά, νυσσόντα. Άνθη πρασινοκίτρινα.

- Επιστημονική ονομασία: *Asparagus officinalis* (Ασπάραγος ο φαρμακευτικός)
- Οικογένεια: Λιλιΐδες ή Λειριΐδες
- Άλλες ονομασίες: δεν υπάρχουν

Το είδος αυτό είναι φυτό πολυετές, ζει πάνω από 20 χρόνια, με υπόγειο ρίζωμα αποτελούμενο από μακριές, σαρκώδεις ρίζες και από οφθαλμούς που κάθε άνοιξη δίνουν τους βλαστούς. Αυτοί αρχικά είναι τρυφεροί – βρώσιμοι, αλλά αργότερα διακλαδίζονται και ξυλοποιούνται αποκτώντας ύψος 1-2 μ. Στους βλαστούς σχηματίζονται λεπτά σαν βελόνες φυλλοκλάδι κατά δέσμες και άνθη μικρά, πρασινοκίτρινα, καμπανόμορφα αρσενικά η θηλυκά. Το σπαραγγί είναι διοικο με φυτά μόνο αρσενικά ή θηλυκά. Ο καρπός σφαιρικός, κόκκινος κατά την ωρίμανση περιέχει 3-6 σπόρους. (208, 209, 210)

#### 4.5.7. ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑ ΣΚΙΑΔΙΟΦΟΡΩΝ Η ΟΥΜΒΕΛΛΙΦΟΡΩΝ

##### ΑΓΡΙΟ ΜΑΡΑΘΟ:



Εικόνα 14: *Daucus Visnaga* ( Διοξύ το βισνάγιον) <sup>(224)</sup>

- Επιστημονική ονομασία: *Daucus Visnaga* ( Διοξύ το βισνάγιον)
- Οικογένεια: Σκιαδιοφόρων ή Ουμβελλιφόρων
- Άλλες ονομασίες: φωλιά, χαλαβάνα ( Κύπρος), карагάνι, καρίγανο.

Μονοετές φυτό 20- 80 εκ. ύψους, με βλαστό όρθιο, λείο, ισχυρό, διατρεχόμενο με αυλακώσεις κυρίως προς τα πάνω. Φύλλα πτεροσχιδή με στενές λωρίδες, συνήθως διαπλωμένα, αυλακωτά, ακέραια. Σκιαδά με ακτίνες πολλές διογκωμένες στη βάση. Περιβλήμα με πολλά φυλλάκια τρισχηδή, απλωτά. Καρπός ωειδής μικρός. Τον συναντάμε σε καλλιεργούμενους αγρούς και αμμώδεις τόπους σε διάφορες περιοχές της Ελλάδας. Συλλέγεται από τον Ιανουάριο έως τον Ιούνιο, την εποχή που ανθίζει.<sup>(209,210)</sup>



## ΜΑΡΑΘΟ



Εικόνα 15: *Foeniculum vulgare* ( μάραθο το κοινό) <sup>(225)</sup>

- Επιστημονική ονομασία: Σκιαδανθών
- Άλλες ονομασίες: Μάραθο, μάραθρον, φινόκιο (Επτάνησα)

Είναι φυτό ποώδες, πολυετές. Στην Ελλάδα βρίσκεται παντού σε τρία είδη: α) *peritum* β) *divaricatum* γ) *tyricum*. Οι κόλεις των φύλλων της διαφοράς αυτής είναι τρυφερότατοι και πλατύτατο, περιβάλλουν την καρδιά του φυτού και σχηματίζουν στη βάση του, βολβοειδή όγκο. Το μέρος αυτό χρησιμοποιείται ως λαχανικό. Είναι θαυμάσιο χόρτο με γλυκιά γεύση και άρωμα έντονο. Αρωματικό με πλατιά χρήση, σε πίτες, όσπρια, λαδερά, σάλτσες, σαλάτες και θαλασσινά. Τα τρυφερά βλαστάρια, τα φύλλα και την άσπρη του ρίζα τα συλλέγουμε χειμώνα άνοιξη. <sup>(208, 209, 210)</sup>

## **ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ**

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο στόχος αυτής της μελέτης ήταν να ερευνηθεί η παραδοσιακή κατανάλωση άγριων χόρτων και λαχανικών στη καθημερινή διατροφή δύο περιοχών της Ελλάδας ( στα δημοτικά διαμερίσματα της Σκοπής ,Μυρσίνης, Μέσα Μουλιανών, Έξω Μουλιανών του δήμου Σητείας και στην ευρύτερη περιοχή της Πάτρας).

### *Δημοτικά διαμερίσματα δήμου σητείας*

Η Σκοπή είναι ένα από τα δημοτικά διαμερίσματα του δήμου Σητείας του νομού Λασιθίου και βρίσκεται νοτιοδυτικά της Σητείας. Σύμφωνα με τα στοιχεία της απογραφής του 2001 η Σκοπή έχει 838 κατοίκους. Στην ηλικιακή διάρθρωση του πληθυσμού φαίνεται ότι η πρώτη ηλικιακή τάξη (μέχρι 24 ετών) συγκεντρώνει το 23,3% του πληθυσμού, η δεύτερη ηλικιακή τάξη (25-64 ετών) συγκεντρώνει το 51,7% και η τρίτη ηλικιακή τάξη (65 ετών και άνω) συγκεντρώνει το 25% του πληθυσμού. Η ποσοστιαία σύνθεση του πληθυσμού κατά φύλο, παρουσιάζει μια κατανομή 51% για τους άνδρες και 49% για τις γυναίκες. Επίσης η Σκοπή είναι ένας οικισμός ο οποίος αποτελείται από 339 νοικοκυριά και παρουσιάζει ένα σοβαρό ποσοστό νοικοκυριών με ένα, δύο και τρία μέλη.

Η Μυρσίνη είναι ένα από τα δημοτικά διαμερίσματα του δήμου Σητείας του νομού Λασιθίου και βρίσκεται δυτικά της Σητείας. Σύμφωνα με τα στοιχεία της απογραφής του 2001 η Μυρσίνη έχει 193 κατοίκους. Στην ηλικιακή διάρθρωση του πληθυσμού φαίνεται ότι η πρώτη ηλικιακή τάξη (μέχρι 24 ετών) συγκεντρώνει το 15% του πληθυσμού, η δεύτερη ηλικιακή τάξη (25-64 ετών) συγκεντρώνει το 46,6% και η τρίτη ηλικιακή τάξη (65 ετών και άνω) συγκεντρώνει το 38,4% του πληθυσμού. Η ποσοστιαία σύνθεση του πληθυσμού κατά φύλο, παρουσιάζει μια κατανομή 51,2% για τους άνδρες και 48.8% για τις γυναίκες. Ακόμα , η μυρσίνη αποτελείται από 74 νοικοκυριά, το υψηλότερο ποσοστό νοικοκυριών που παρουσιάζει είναι με δυο μέλη .

Τα Μέσα Μουλιανά είναι ένα από τα δημοτικά διαμερίσματα του δήμου Σητείας του νομού Λασιθίου και βρίσκεται νοτιοδυτικά της Σητείας. Σύμφωνα με τα στοιχεία της απογραφής του 2001 τα Μέσα Μουλιανά έχουν 304 κατοίκους. Στην ηλικιακή διάρθρωση του πληθυσμού φαίνεται ότι η πρώτη ηλικιακή τάξη (μέχρι 24 ετών) συγκεντρώνει το 17,4% του πληθυσμού, η δεύτερη ηλικιακή τάξη (25-64 ετών)

συγκεντρώνει το 46,7% και η τρίτη ηλικιακή τάξη (65 ετών και άνω) συγκεντρώνει το 35,8% του πληθυσμού. Η ποσοστιαία σύνθεση του πληθυσμού κατά φύλο, παρουσιάζει μια κατανομή 48.6% για τους άνδρες και 51,4% για τις γυναίκες. Και εδώ βρίσκουμε περισσότερες διμελές οικογένειες με αριθμό νοικοκυριών 105.

Τα Έξω Μουλιανά είναι ένα από τα δημοτικά διαμερίσματα του δήμου Σητείας του νομού Λασιθίου και βρίσκεται νοτιοδυτικά της Σητείας. Σύμφωνα με τα στοιχεία της απογραφής του 2001 τα Έξω Μουλιανά έχουν 356 κατοίκους. Στην ηλικιακή διάρθρωση του πληθυσμού φαίνεται ότι η πρώτη ηλικιακή τάξη (μέχρι 24 ετών) συγκεντρώνει το 15,4% του πληθυσμού, η δεύτερη ηλικιακή τάξη (25-64 ετών) συγκεντρώνει το 44,1% και η τρίτη ηλικιακή τάξη (65 ετών και άνω) συγκεντρώνει το 40,4% του πληθυσμού. Η ποσοστιαία σύνθεση του πληθυσμού κατά φύλο, παρουσιάζει μια κατανομή 49.4% για τους άνδρες και 50.6% για τις γυναίκες. Τα περισσότερα νοικοκυριά στο σύνολο τους είναι 147 και τα περισσότερα αποτελούνται από δυο μέλη. Επιλέξαμε αυτά τα δημοτικά διαμερίσματα επειδή συμπεριλαμβάνουν ένα χαμηλό ποσοστό του αστικού πληθυσμού, παρουσιάζει μια ικανοποιητική ηλικιακή διάρθρωση, η τρίτη ηλικιακή τάξη (65 ετών και άνω) συγκεντρώνει το 31,6% του πληθυσμού επιβεβαιώνοντας την διάρκεια ζωής (μακροζωία) και κυρίως για την τοποθεσία (εδαφοκλιματικές συνθήκες) η οποία ευνοεί την ανάπτυξη των άγριων χόρτων και λαχανικών.

#### *Ευρύτερη περιοχή Πάτρας*

Η Πάτρα αποτελεί την πρωτεύουσα του νομού Αχαΐας και βρίσκεται στη βόρεια Πελοπόννησο, ανήκει στην περιφέρεια Δυτικής Ελλάδας. Σύμφωνα με τα στοιχεία της απογραφής του 2001 ο δήμος Πάτρας είχε 171,616 κατοίκους. Η ποσοστιαία σύνθεση του πληθυσμού κατά φύλο, παρουσιάζει μια κατανομή 49.3% για τους άνδρες και 50.7% για τις γυναίκες. Αποτελείτε από 54.585 νοικοκυριά από το οποία 11.032 έχουν 1 παιδί, τα 12.190 έχουν 2, τα 4.298 έχουν 3, τα 1.478 έχουν 5, τα 434 έχουν 6 παιδιά, τα 142 έχουν 7 παιδιά. Το ερευνητικό μέρος στηρίχτηκε στη συμπλήρωση 100 ερωτηματολογίων σε κάθε περιοχή, η δειγματοληψία ήταν τυχαία. Και στις δύο περιοχές επισκεφτήκαμε καφενεία, μαγαζιά, νοικοκυριά και συμπληρώθηκαν τα ερωτηματολόγια τα οποία είχαν την παρακάτω μορφή:

Το πρώτο μέρος αποτελούσε τα προσωπικά στοιχεία του ερωτώμενου ή του νοικοκυριού:

#### ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

Στοιχεία Νοικοκυριού:

Μέλη Οικογένειας: Αρ

#### Προσωπικά στοιχεία ερωτώμενου

1. Φύλλο : ΑΝΔΡΑΣ ΓΥΝΑΙΚΑ
2. Επάγγελμα – Ιδιότητα :
  - 1 ΟΙΚΙΑΚΑ
  - 2 ΑΓΡΟΤΙΚΑ
  - 3 ΕΛΕΥΘΕΡΟ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ
  - 4 ΙΔΙΩΤΙΚΟΣ ΥΠΑΛΛΗΛΟΣ
  - 5 ΔΗΜΟΣΙΟΣ ΥΠΑΛΛΗΛΟΣ
  - 6 ΣΥΝΤΑΞΙΟΥΧΟΣ
  - 7 ΜΑΘΗΤΗΣ/ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ
  - 8 ΑΝΕΡΓΟΣ
  - 9 ΑΛΛΟ

3. Χρονολογία γέννησης : ..... / ..... / .....

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

- 1 Κρέας
- 2 Γαλακτοκομικά - αυγό
- 3 Ψάρι
- 4 Θαλασσινά
- 5 χόρτα λαχανικά

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

ΚΑΝΕΝΑΣ

ΓΟΝΕΙΣ

ΠΑΠΠΟΥΔΕΣ

ΑΛΛΟΣ

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

ΟΧΙ

ΠΑΙΔΙΑ

ΕΓΓΟΝΙΑ

ΦΙΛΛΟΥΣ

ΑΛΛΟ

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

1 Κρητική ή Πελοποννησιακή (καλλιεργούμενα )

2 Εγχώρια αλλά όχι κρητική ή Πελοποννησιακή (καλλιεργούμενα )

3 Εισαγωγής

4 Άγρια (τα έχω συλλέξει)

5 Άγρια (τα έχω αγοράσει)

10. Εκτός από τα άγρια χόρτα συλλέγετε

Τίποτα

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 καταναλώνεται;.....

Το δεύτερο μέρος αποτελούνταν από τα είδη των χόρτων (τα οποία είναι διαφορετικά στις δύο περιοχές) 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. Όλο το ερευνητικό κομμάτι αποτελεί μέρος μιας γενικότερης έρευνας που πραγματοποιείτε στην ανατολική Κρήτη από το Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών με υπεύθυνη την επιβλέπουσα μας Κυρία Αντωνία Ψαρουδάκη.

## Στατιστική Ανάλυση



## Στατιστική Ανάλυση

Η στατιστική ανάλυση και επεξεργασία των δεδομένων που συγκεντρώθηκαν από τα ερωτηματολόγια έγινε με την χρήση του προγράμματος Microsoft excel για να υπολογιστούν οι συχνότητες και τα ποσοστά γνώσης, συλλογής, προέλευση γνώσης, κατανάλωση, τοποθεσία και εποχή συλλογής των άγριων χόρτων.

Επίσης, με το SPSS for Windows για να γίνουν οι συσχετίσεις γνώσης και συλλογής μεταξύ του φύλου, της ηλικίας, του επαγγέλματος και της προτιμήσεις γεύματος.

Το SPSS είναι ένα στατιστικό πακέτο κατάλληλο για τις κοινωνικές επιστήμες, διότι αποτελεί ένα πρόγραμμα καταγραφής, διαχείρισης και επεξεργασίας δεδομένων. Από το οποίο χρησιμοποιήθηκαν οι παρακάτω εντολές – συντελεστές συσχέτισης :

- Το τεστ για την ισότητα των διακυμάνσεων – **Levene 's test for Equality of variances**. Για το τεστ αυτό μας δίνονται οι τιμές F και το Sig. αυτού του τεστ που είναι και σημαντικότερο. Η αρχική υπόθεση αυτού του τεστ είναι ότι οι Διακυμάνσεις (Variences ) των δύο υποομάδων είναι ίσες – equal Variances assumed – (Ομοιογενείς πληθυσμοί). Αν το Sig. είναι μικρότερο από το 0.05, απορρίπτουμε αυτή την υπόθεση και δεχόμαστε ότι οι διακυμάνσεις δεν είναι ίσες - equal Variances not assumed.
- Ο **μη συσχετισμένος (uncorrelated ή unrelated) έλεγχος t** χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό του εάν μέσοι, όροι δύο συνόλων τιμών διαφέρουν σημαντικά ο ένας από τον άλλο.
- Ο **συντελεστής συσχέτισης Pearson** είναι ένα αριθμητικό μέτρο ή δείκτης του μεγέθους συσχέτισης μεταξύ δύο συνόλων τιμών. Κυμαίνεται σε μέγεθος από + 1.00 μέχρι -1.00 περνώντας και από το 0.00.

Το πρόσημο [+] σημαίνει **θετική συσχέτιση**- δηλαδή , οι τιμές μιας μεταβλητής αυξάνονται όταν αυξάνονται και της άλλης.

Το πρόσημο [ - ] σημαίνει **αρνητική συσχέτιση**, δηλαδή οι τιμές μιας μεταβλητής αυξάνονται καθώς μειώνονται της άλλης.

Το **p του spearman** είναι ο συντελεστής συσχέτισης **Pearson** εφαρμοσμένος σε ένα σύνολο τιμών μετά την ταξινόμηση των τιμών και των δύο μεταβλητών, ξεχωριστά, από τις μικρότερες προς τις μεγαλύτερες. → χρησιμοποιείται όποτε οι βασικές παραδοχές του Συντελεστή συσχέτισης **Pearson** δεν πληρούνται από τα δεδομένα.

Η στατιστική σημαντικότητα είναι μια δήλωση της πιθανότητας να προκύψει ένας συγκεκριμένος συντελεστής συσχέτισης για ένα δείγμα δεδομένων AN δεν υπάρχει συσχέτιση ( δηλαδή, αν η συσχέτιση είναι 0.00) στον πληθυσμό από τον οποίο λήφθηκε το δείγμα.

- Η **ανάλυση διακύμανσης (ANOVA)** είναι κατάλληλη γιατί δίνει τη δυνατότητα να συγκρίνονται οι μέσες τιμές διαφορετικών ανεξάρτητων μεταβλητών.

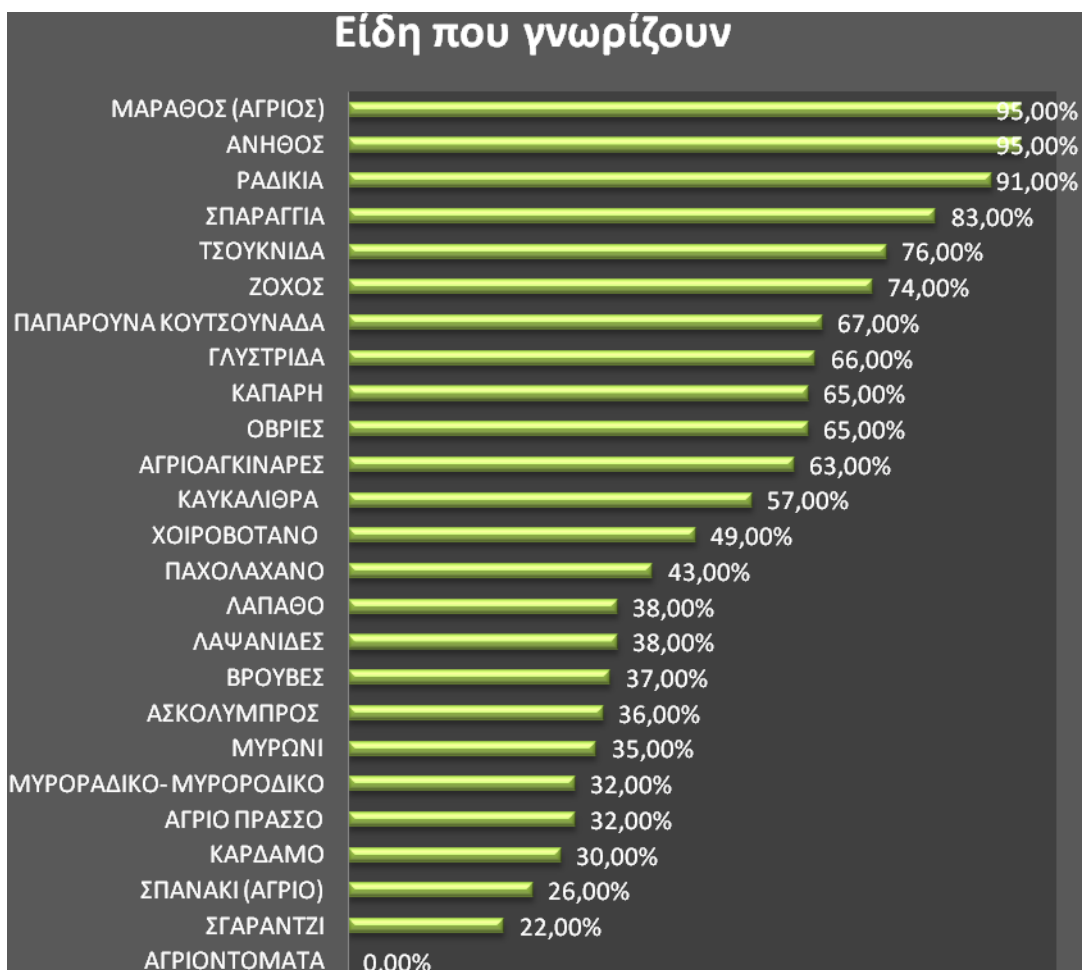
## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 : ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΑΤΡΑ

### 5.1.1 ΑΦΟΡΑ ΤΗ ΓΝΩΣΗ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΓΡΙΩΝ ΧΟΡΤΩΝ ΣΤΗ ΠΑΤΡΑ

#### 5.1.1 Τα δημοφιλέστερα είδη (τι ποσοστό γνωρίζει ένα συγκεκριμένο είδος)

ΕΙΔΟΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ
ΜΑΡΑΘΟΣ	95,00%
ΑΝΗΘΟΣ	95,00%
ΡΑΔΙΚΙΑ	91,00%
ΣΠΑΡΑΓΓΙΑ	83,00%
ΤΣΟΥΚΝΙΔΑ	76,00%
ΖΟΧΟΣ	74,00%
ΠΑΠΑΡΟΥΝΑ	67,00%
ΓΛΥΣΤΡΙΔΑ	66,00%
ΟΒΡΙΕΣ	65,00%
ΚΑΠΑΡΗ	65,00%
ΑΓΡΙΟΑΓΚ/ΡΕΣ	63,00%
ΚΑΥΚΑΛΙΘΡΑ	57,00%
ΧΟΙΡΟΒΟΤΑΝΟ	49,00%
ΠΑΧΟΛΑΧΑΝΟ	43,00%
ΛΑΨΑΝΙΔΕΣ	38,00%
ΛΑΠΑΘΟ	38,00%
ΒΡΟΥΒΕΣ	37,00%
ΑΣΚΟΛΥΜΠΡΟΣ	36,00%
ΜΥΡΩΝΙ	35,00%
ΑΓΡΙΟ ΠΡΑΣΣΟ	32,00%
ΜΥΡΟΡΑΔΙΚΟ	32,00%
ΚΑΡΔΑΜΟ	30,00%
ΣΠΑΝΑΚΙ ΑΓΡ.	26,00%
ΣΓΑΡΑΝΤΖΙ	22,00%
ΑΓΡΙΟΝΤΟΜΑΤΑ	0,00%

**Πιν. 1α:** Το ποσοστό των ατόμων που γνωρίζουν ένα συγκεκριμένο είδος



**Γράφ. 1α :** Το ποσοστό των ατόμων που γνωρίζουν ένα συγκεκριμένο είδος

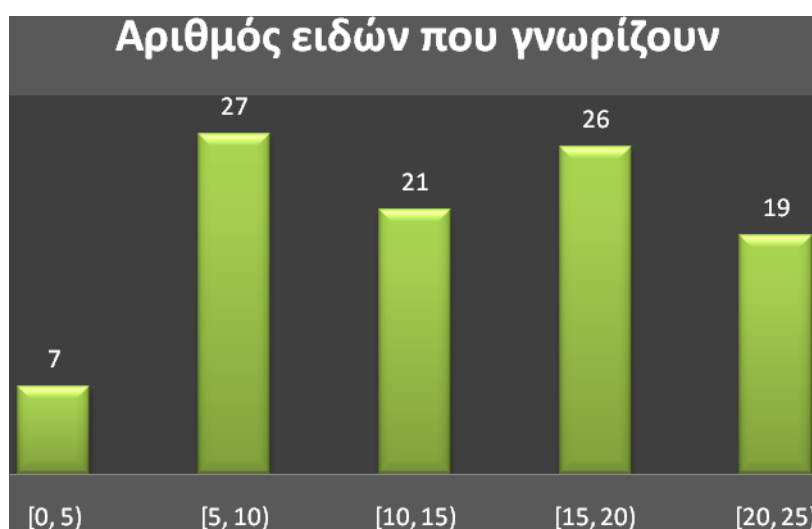
#### Σχολιασμός

Σύμφωνα με το παραπάνω γράφημα εμφανίζονται τα δημοφιλέστερα είδη χόρτων, δηλαδή τι ποσοστό ατόμων γνωρίζει ένα συγκεκριμένο είδος. Παρατηρούμε λοιπόν ότι το μεγαλύτερο ποσοστό γνωρίζει τον άγριο μάραθο (95%), τον άνηθο (95%) τα ραδίκια (91%), τα σπαράγγια (83%) ενώ μικρά ποσοστά γνωρίζουν το άγριο σπανάκι (26%), το σγαράντζι (22%) ενώ κανείς δεν γνωρίζει την αγριοντομάτα..

### 5.1.2 Αριθμός φυτών που γνωρίζουν οι ερωτώμενοι της Πάτρας

Κλάση αριθμού ειδών που γνωρίζουν	Πλήθος
[0, 5)	7
[5, 10)	27
[10, 15)	21
[15, 20)	26
[20, 25)	19

**Πίν. 2α :** Πλήθος ατόμων που γνωρίζουν ένα συγκεκριμένο αριθμό ειδών



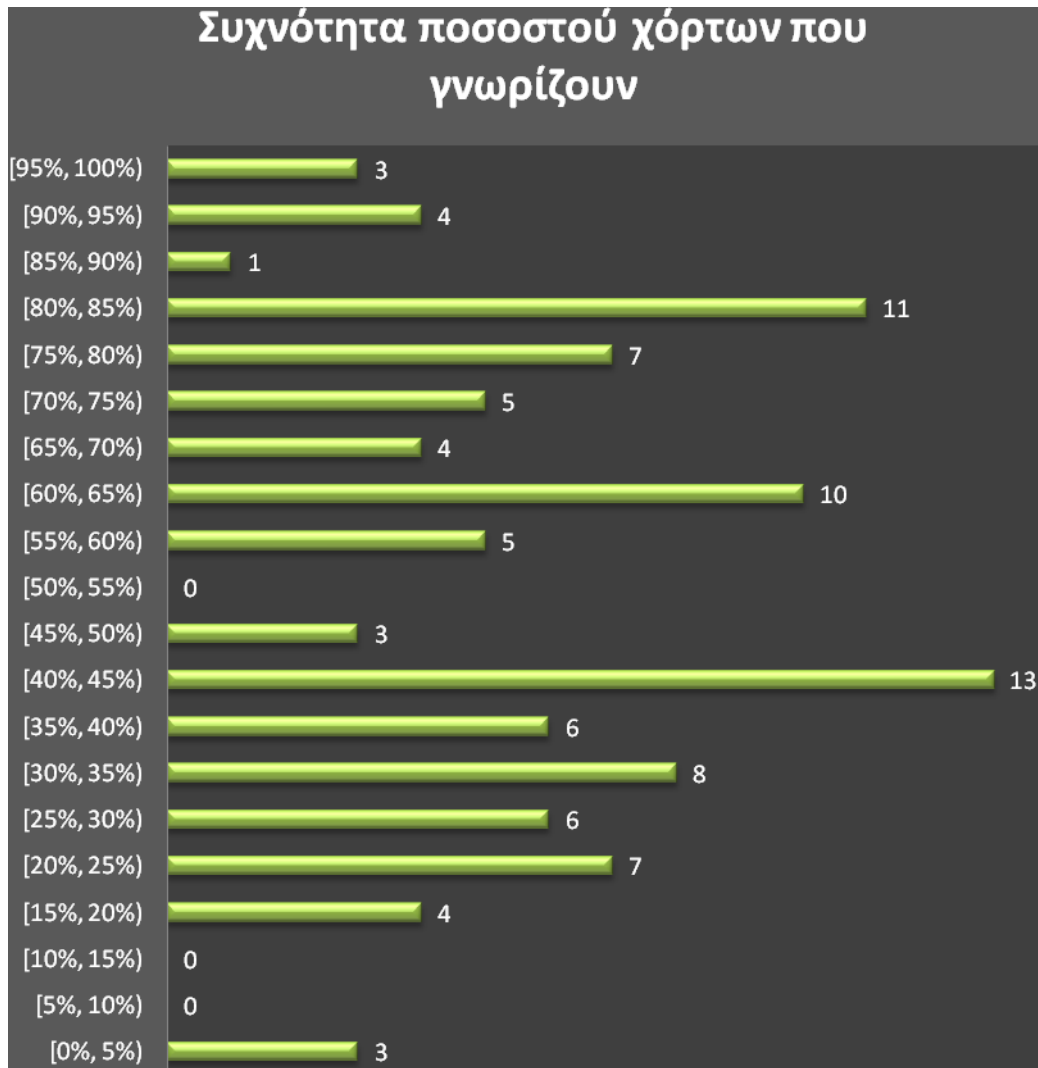
**Γράφ. 2α :** Πλήθος ατόμων που γνωρίζουν ένα συγκεκριμένο αριθμό ειδών

#### Σχολιασμός

Όπως προκύπτει από το παραπάνω γράφημα, 7 άτομα γνωρίζουν από 0 έως 4 είδη χόρτων, 27 άτομα γνωρίζουν από 5 έως 9 είδη, 21 άτομα γνωρίζουν από 10 έως 14 είδη, 26 άτομα γνωρίζουν από 15 έως 19 και 19 άτομα γνωρίζουν από 20 έως 25 είδη.

<b>Κλάση ποσοστού αριθμού ειδών που γνωρίζουν</b>	<b>Πλήθος</b>
[0%, 5%)	3
[5%, 10%)	0
[10%, 15%)	0
[15%, 20%)	4
[20%, 25%)	7
[25%, 30%)	6
[30%, 35%)	8
[35%, 40%)	6
[40%, 45%)	13
[45%, 50%)	3
[50%, 55%)	0
[55%, 60%)	5
[60%, 65%)	10
[65%, 70%)	4
[70%, 75%)	5
[75%, 80%)	7
[80%, 85%)	11
[85%, 90%)	1
[90%, 95%)	4
[95%, 100%)	3

**Πίν. 2β :** Το πλήθος των ατόμων που γνωρίζουν ένα συγκεκριμένο ποσοστό ειδών



**Γράφ. 2β :** Πλήθος των ατόμων που γνωρίζουν ένα συγκεκριμένο ποσοστό ειδών  
**Σχολιασμός**

Στο παραπάνω γράφημα, φαίνεται το πλήθος (ο αριθμός) των ατόμων που γνωρίζουν ένα συγκεκριμένο ποσοστό φυτών από τα είδη για τα οποία ερωτήθηκαν. Παρατηρούμε ότι 13 άτομα γνωρίζουν το 40% με το 45% των ειδών, 10 άτομα το 60% με το 65% και 11 άτομα γνωρίζουν το 80% με το 85% των ειδών.

### 5.1.3 Συσχετίσεις με βάση τη γνώση

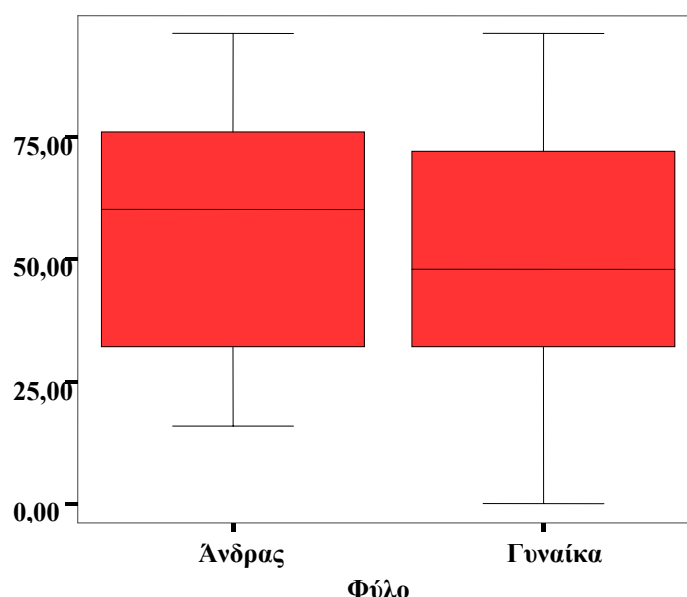
#### t-test (Student) Ανεξάρτητων δειγμάτων

Παρατηρούμε ότι ως προς το φύλο δεν υπάρχει διαφορά του ποσοστού γνώσης των ειδών.

	test του Levene για την ισότητα των διακυμάνσεων		t	Βαθμοί Ελευθερίας	Σημαντικότητα
	F	Σημαντικότητα			
Ίσες διακυμάνσεις	0.310	.579	0.966	98	.336
Άνισες διακυμάνσεις			0,964	63.378	.339

**Πιν.3α:** Συσχέτιση ποσοστού γνώσης με φύλο

#### Ποσοστό χόρτων που γνωρίζουν



**Γράφ. 3α :** Συσχέτιση ποσοστού γνώσης με φύλο

#### Σχολιασμός

Από το παραπάνω γράφημα συμπεραίνουμε ότι το ποσοστό αριθμού ειδών που γνωρίζουν οι γυναίκες κυμαίνεται από 32% έως 72% και των ανδρών από 36% έως 78%. Ακόμα η διάμεσος για τους άνδρες είναι η τιμή 60% και για τις γυναίκες 48%. Η διάμεσος δηλώνει το σημείο εκείνο που το δείγμα είναι χωρισμένο στη μέση. Για τους άνδρες και τις γυναίκες παρατηρούμε παρεμφερή εικόνα πράγμα που επιβεβαιώνει τον παραπάνω στατιστικό έλεγχο.

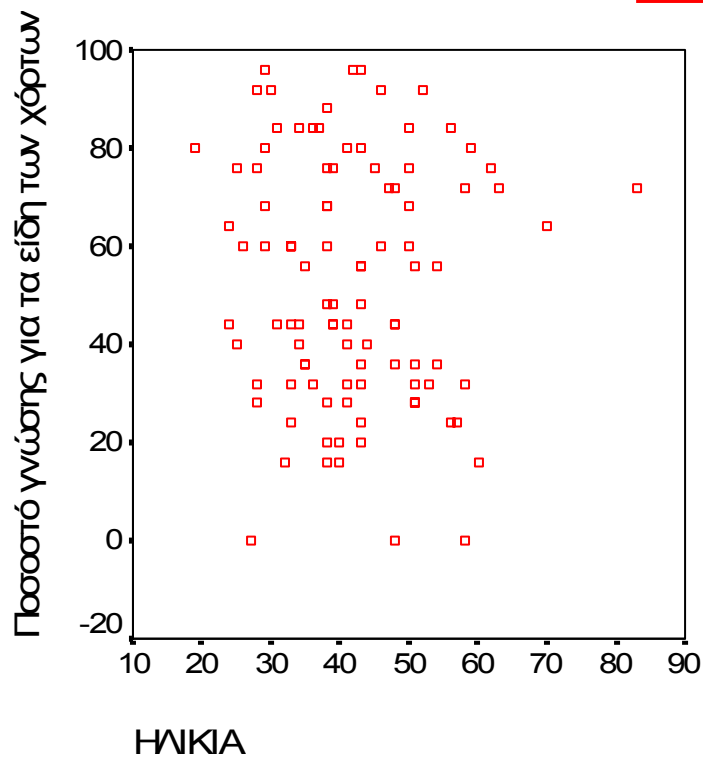


### Πίνακας Συσχετίσεων

		Ποσοστό αριθμού ειδών που γνωρίζουν	Ηλικία
Ποσοστό αριθμού ειδών που γνωρίζουν	Συντελεστής συσχέτισης του Pearson	1	-0.056
	Σημαντικότητα		.583
Ηλικία	Συντελεστής συσχέτισης του Pearson	-0.056	1
	Σημαντικότητα	.583	

Πίν. 4α : Συσχέτιση ποσοστού γνώσης με ηλικία

Δεν έχουν συσχέτιση



Γραφ.4α: Συσχέτιση ποσοστού γνώσης με ηλικία

## Σχολιασμός

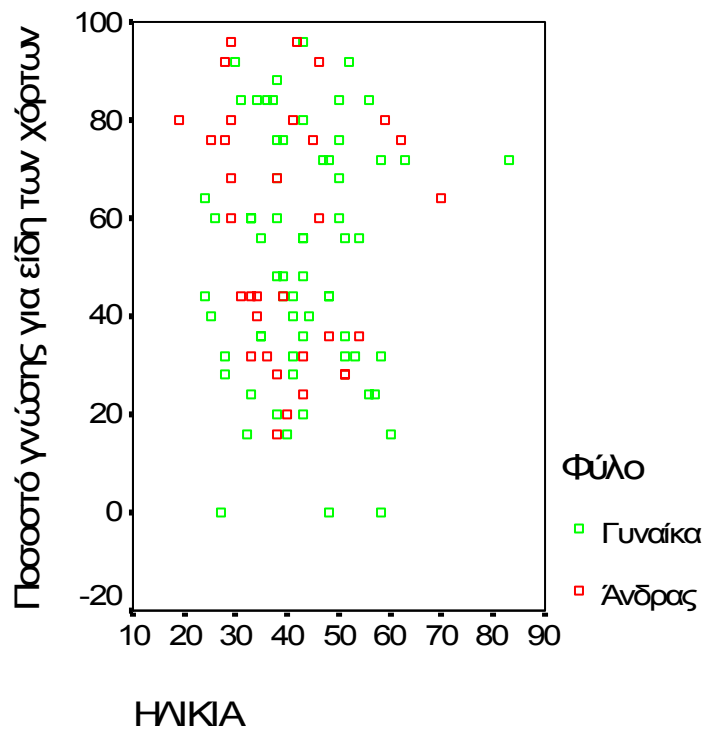
Συμπερασματικά, παρατηρούμε ως προς την ηλικία ότι δεν εμφανίζεται κάποια τάση. Δεν υπάρχει καμία συσχέτιση μεταξύ του ποσοστού γνώσης και της ηλικίας. Δηλαδή όποια ηλικία και να έχει το άτομο το ποσοστό γνώσης είναι ίδιο για τα άγρια χόρτα. Ίσως αυτό να οφείλεται επειδή βρισκόμαστε σε αστική περιοχή.

## Πίνακας Συσχετίσεων

Φύλο			Ποσοστό αριθμού ειδών που γνωρίζουν	Ηλικία
Άνδρας	Ποσοστό αριθμού ειδών που γνωρίζουν	Συντελεστής συσχέτισης του Pearson	1	-.140
		Σημαντικότητα		.439
	Ηλικία	Συντελεστής συσχέτισης του Pearson	-.140	1
		Σημαντικότητα	.439	
Γυναίκα	Ποσοστό αριθμού ειδών που γνωρίζουν	Συντελεστής συσχέτισης του Pearson	1	.005
		Σημαντικότητα		.968
	Ηλικία	Συντελεστής συσχέτισης του Pearson	.005	1
		Σημαντικότητα	.968	

Δεν υπάρχει καμία συσχέτιση για κανένα από τα δύο φύλα

**Πιν. 5α :** Συσχέτιση ποσοστού γνώσης με ηλικία και κατά φύλο



**Γραφ. 5α :** Συσχέτιση ποσοστού γνώσης με ηλικία και κατά φύλο

**Σχολιασμός**

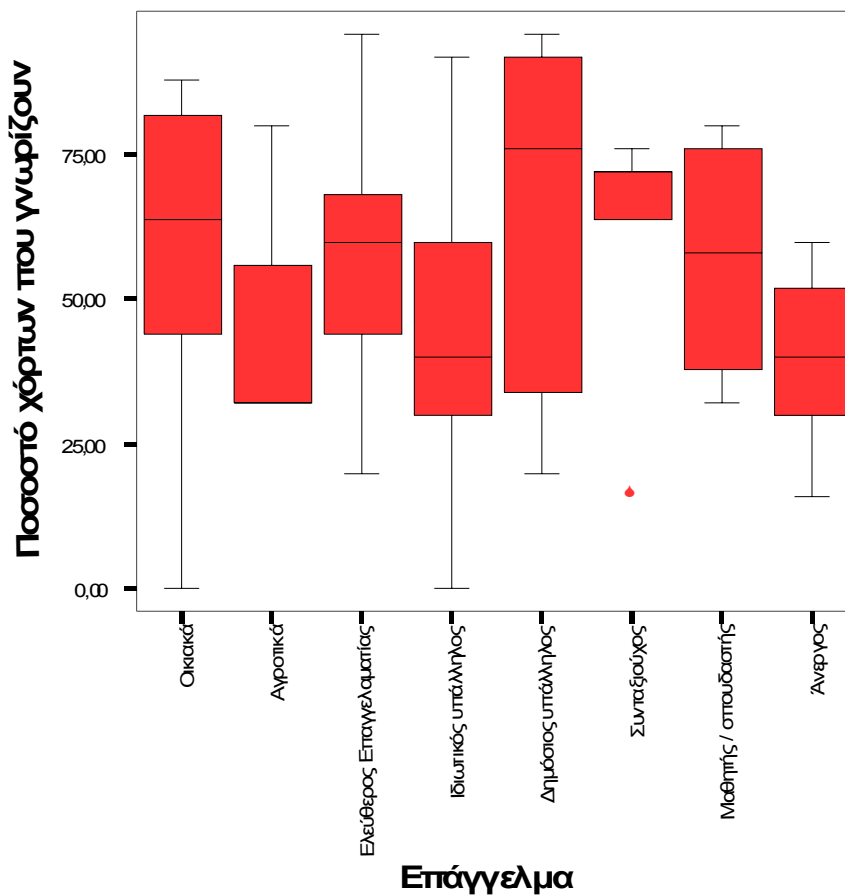
Σύμφωνα με το παραπάνω διάγραμμα διασποράς η συσχέτιση ποσοστού γνώσης με την ηλικία και κατά φύλο δεν φαίνεται να διαφέρει μεταξύ ανδρών και γυναικών

Δεν υπάρχει διαφορά, δηλαδή το ποσοστό γνώσης δεν διαφοροποιείται ως προς το επάγγελμα...

**Ανάλυση διακύμανσης (ANOVA)**

	Αθροίσματα τετραγώνων	Βαθμοί ελευθερίας	Μέσο τετράγωνο	F	Σημαντ/τα
Μεταξύ των ομάδων	.745	7	.106	1.849	.087
Στο εσωτερικό των ομάδων	5.292	92	.058		
Σύνολο	6.036	99			

**Πιν. 6α :** Συσχέτιση ποσοστού γνώσης με επάγγελμα



**Γρ.6α :** Συσχέτιση ποσοστού γνώσης με επάγγελμα

## Σχολιασμός

Σύμφωνα με το παραπάνω γράφημα αλλά και τα αποτελέσματα της ανάλυσης δεν παρατηρούμε να υπάρχει διαφορά μεταξύ των διάφορων επαγγελμάτων για το ποσοστό της γνώσης των ειδών για τα χόρτα

### Προτίμηση γεύματος

	Συχνότητα	Ποσοστό %	Αθροιστικό ποσοστό %
Κρέας	68	68,0	68,0
Γαλακτ/κα-αυγά	5	5,0	73,0
Ψάρι	9	9,0	82,0
Θαλασσινά	9	9,0	91,0
Χόρτα-λαχανικά	9	9,0	100,0
<b>Σύνολο</b>	100	100,0	

Πιν.7α: Συσχέτιση ποσοστού γνώσης με προτίμηση γεύματος

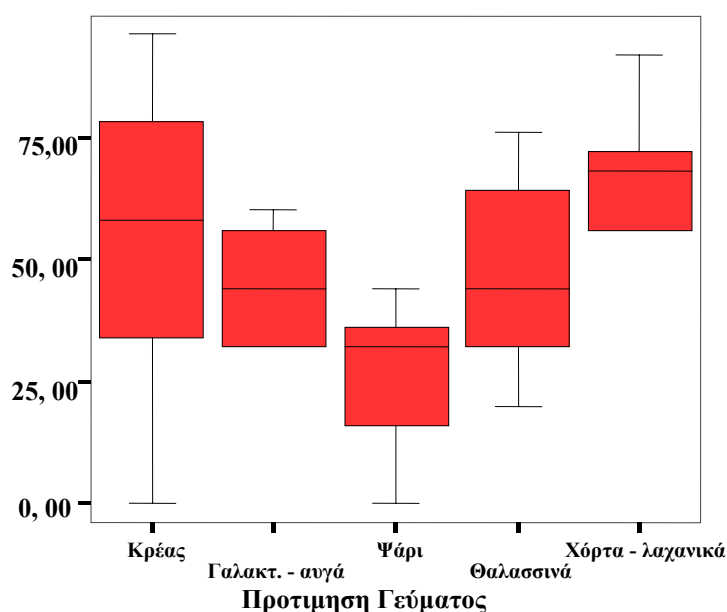
Υπάρχει διαφορά, δηλαδή το ποσοστό διαφοροποιείται ως προς την προτίμηση του γεύματος

### Ανάλυση διακύμανσης (ANOVA)

	Αθροίσματα τετραγώνων	Βαθμοί ελευθερίας	Μέσο τετράγωνο	F	Σημαντικότητα
Μεταξύ των ομάδων	.896	4	.224	4.139	.004
Στο εσωτερικό των ομάδων	5.141	95	.054		
Σύνολο	6.036	99			

Πιν.8α: Συσχέτιση ποσοστού γνώσης με προτίμηση γεύματος

### Ποσοστό χόρτων που γνωρίζουν



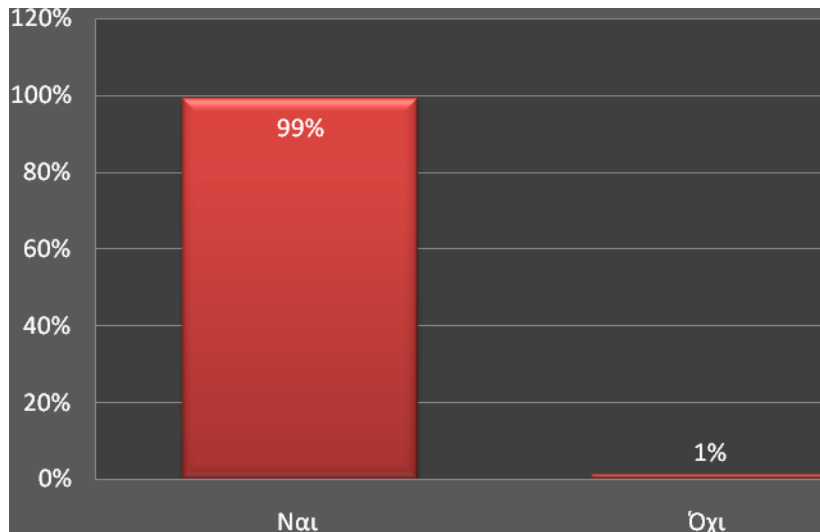
**Γραφ.8α:** Συσχέτιση ποσοστού γνώσης με προτίμηση γεύματος

#### Σχολιασμός

Το συμπέρασμα που εξάγουμε είναι ότι αυτοί που προτιμούν **χόρτα – λαχανικά** κατέχουν περισσότερες γνώσεις όσον αφορά τα αυτοφυή εδώδιμα άγρια χόρτα σε σχέση με τις υπόλοιπες κατηγορίες προτιμήσεων γεύματος. Αναλυτικότερα το ποσοστό γνώσης για αυτούς που προτιμούν χόρτα λαχανικά ξεκινάει από 56% έως 80% (Διάμεσος = 68%). Αυτοί που προτιμούν **κρέας** έχουν ποσοστό γνώσης για τα είδη των χόρτων από 33% έως 79% (Διάμεσος = 58%), για αυτούς που προτιμούν **γαλακτοκομικά – αυγά** έχουν γνώση από 32% έως 58% (Διάμεσος = 44%), για αυτούς που προτιμούν θαλασσινά έχουν ποσοστό γνώσης από 30 έως 66%(Διάμεσος =44%) για αυτούς που προτιμούν **θαλασσινά** έχουν ποσοστό γνώσης από 30 έως 66%(Διάμεσος =44%) και για αυτούς που προτιμούν **ψάρι** έχουν ποσοστά γνώσης από 16% έως 40%(Διάμεσος = 32%).

Διδαχθήκατε τη συλλογή χόρτων;	Πλήθος	Ποσοστό
Ναι	99	99%
Όχι	1	1%

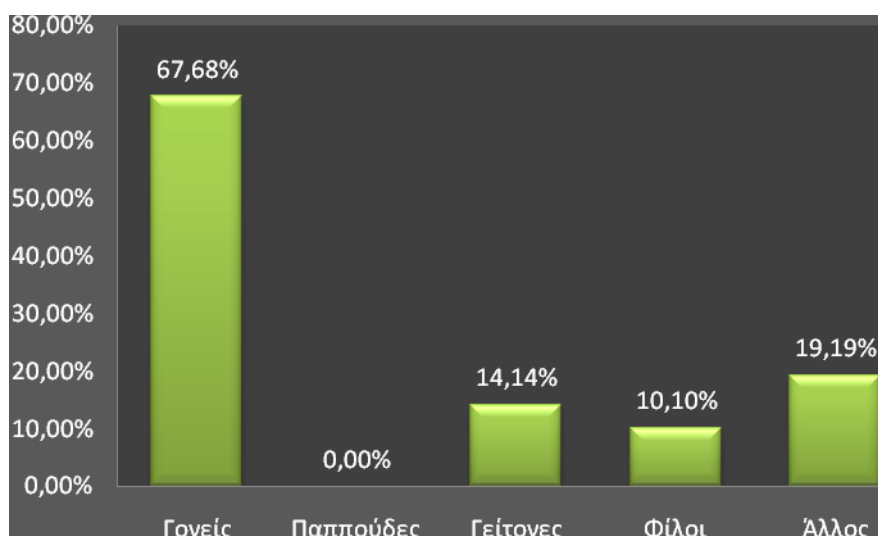
**Πιν.9α:** Ποσοστό ατόμων τα οποία διδάχτηκαν ή όχι τη συλλογή χόρτων



**Γραφ.9α:** : Ποσοστό ατόμων τα οποία διδάχτηκαν ή όχι τη συλλογή χόρτων

Αν ναι, πρόσωπο που δίδαξε τη συλλογή	Πλήθος	Ποσοστό
Γονείς	67	67%
Παππούδες	0	0%
Γείτονες	14	14%
Φίλοι	10	10%
Άλλος	19	19%

**Πιν.10α:** Προέλευση της γνώσης των άγριων χόρτων



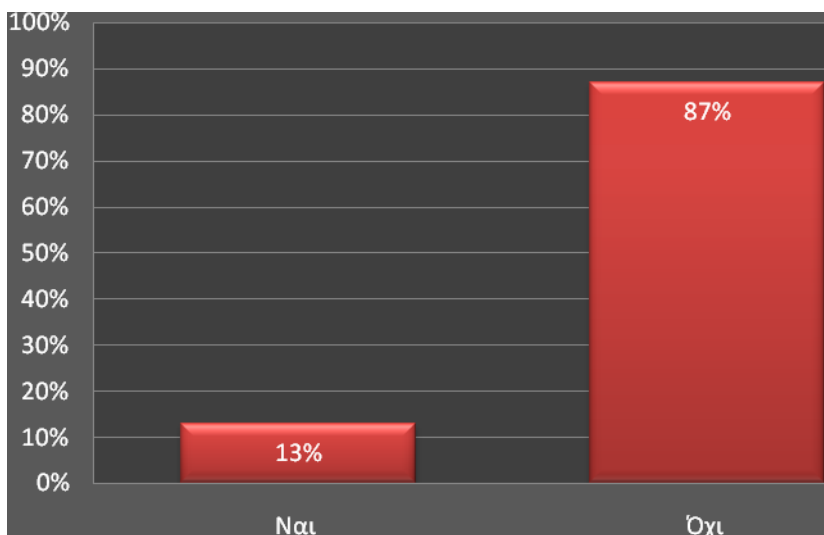
**Γραφ.10α:** Προέλευση της γνώσης των άγριων χόρτων  
**Σχολιασμός**

Οι πίνακες και τα γραφήματα 9α και 10α προκύπτουν ως εξής, τα άτομα ερωτήθηκαν από ποιόν / ους έχουν διδαχτεί τη γνώση της συλλογής των άγριων χόρτων. Το 1% απάντησε ότι δεν τη διδάχτηκε από κάποιον τη γνώση συλλογής των άγριων χόρτων ενώ το 99% έδωσε θετική απάντηση. Έτσι προκύπτει ότι από το 99% που έχει διδαχτεί τη συλλογή των άγριων χόρτων το 67.68% την διδάχτηκε από τους γονείς, το 0% από παππούδες, το 14,14% από τους γείτονες, το 10,10% από τους φίλους και ένα 19.19% απάντησε ότι έχει διδαχτεί τη γνώση συλλογής των άγριων χόρτων από άλλους.

Διδάξατε τη συλλογή χόρτων;	Πλήθος	Ποσοστό
Ναι	13	13%
Όχι	87	87%

**Πιν.11α:** Εάν μετέδωσαν τη γνώση τους σε άλλους

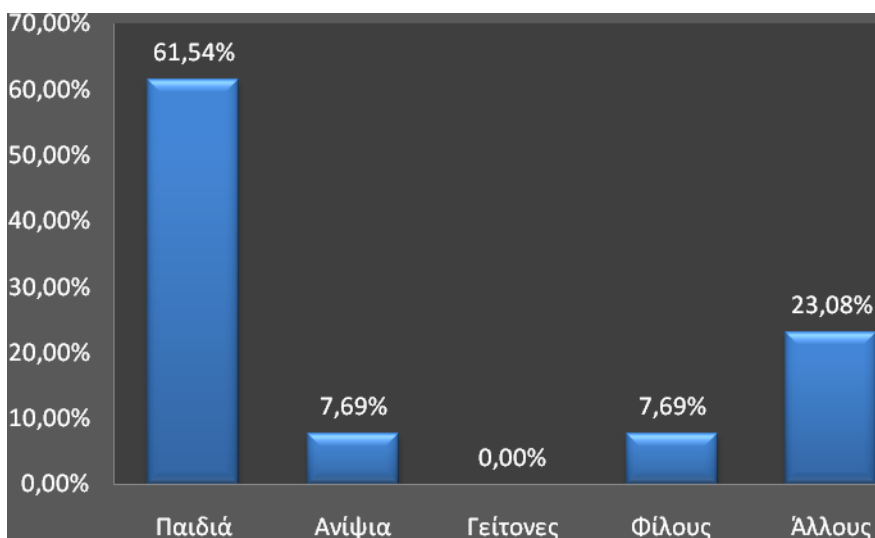




**Γραφ.11α:** Εάν μετέδωσαν τη γνώση τους σε άλλους

Αν ναι, πρόσωπο που διδάξατε τη συλλογή	Πλήθος	Ποσοστό
Παιδιά	8	61,54%
Ανήψια	1	7,69%
Γείτονες	0	0%
Φίλους	1	7,69%
Άλλους	3	23,08%

**Πιν.12α:** Σε ποιους μετέδωσαν τη γνώση τους



**Γραφ.12α:** Σε ποιους μετέδωσαν τη γνώση τους

## Σχολιασμός

Τα παραπάνω γραφήματα προκύπτουν ως εξής, τα άτομα ερωτήθηκαν σε ποιους έχουν διδάξει τη γνώση, από τα συνολικά άτομα απάντησαν θετικά μόνο το 13% των ερωτηθέντων, ενώ το 87% απάντησε αρνητικά. Έτσι προκύπτει ότι από το 13% που έχει μεταδώσει τη γνώση το 61,54% την μετέδωσε στα παιδιά, το 7,69% στα ανήψια, το 0% στους γείτονες, το 7,69% στους φίλους και το 23.08% σε άλλους. Ανησυχητικό είναι το συμπέρασμα που εξάγουμε για την μετάδοση της γνώσης της συλλογής των άγριων χόρτων. Το παραπάνω συμπέρασμα προκύπτει εξ' αιτίας του ότι βρισκόμαστε σε αστική περιοχή, δεν πάνει όμως να παραμένει ανυσηχητικό διότι παρατηρούμε την αλλαγή του παραδοσιακού διατροφικού προτύπου με την μετανάστευση των ανθρώπων της υπαίθρου στις πόλεις και την αλλαγή του τρόπου ζωής. Παρόλα αυτά πιστεύουμε πως η γνώση θα πρέπει να μεταδίδεται από γενιά σε γενιά για να παραμείνει ζωντανή αυτή η παράδοση.

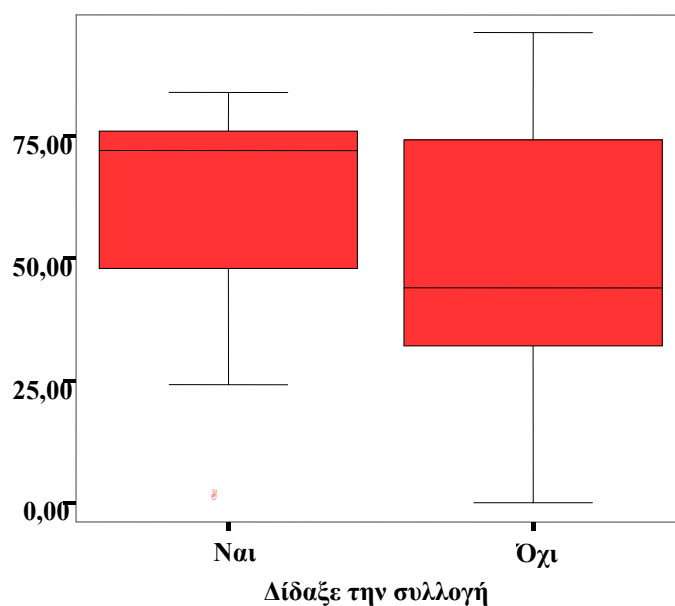
Δεν υπάρχει διαφορά

### t-test (Student) Ανεξάρτητων δειγμάτων

	test του Levene για την ισότητα των διακυμάνσεων		t	Βαθμοί Ελευθερίας	Σημαντικότητα
	F	Σημαντικότητα			
Ίσες διακυμάνσεις	.112	.739	.917	98	<b>.361</b>
Άνισες διακυμάνσεις			.896	15.569	.384

**Πιν. 13α :** Συσχέτιση ποσοστού γνώσης με το αν κάποιος δίδαξε τη συλλογή

### Ποσοστό χόρτων που γνωρίζουν

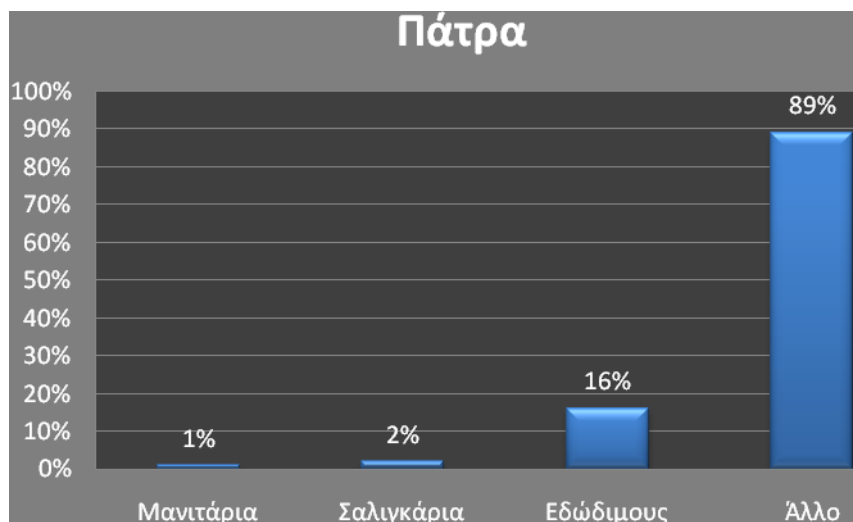


**Γραφ. 13α :** Συσχέτιση ποσοστού γνώσης με το αν κάποιος δίδαξε τη συλλογή  
**Σχολιασμός**

Το συμπέρασμα είναι ότι άνθρωποι οι οποίοι μετέδωσαν τη γνώση τους για τη συλλογή άγριων χόρτων γνώριζαν στο ίδιο ποσοστό τα είδη χόρτων με αυτούς που δεν τη μετέδωσαν.

	Πλήθος	Ποσοστό
Μανιτάρια	1	1%
Σαλιγκάρια	2	2%
Εδώδιμους καρπούς	16	16%
Άλλο	89	89%

**Πιν.13β:** Τι άλλο συλλέγουν εκτός από άγρια χόρτα στην Πάτρα



**Γραφ.13β:** Τι άλλο συλλέγουν εκτός από άγρια χόρτα στην Πάτρα

**Σχολιασμός:**

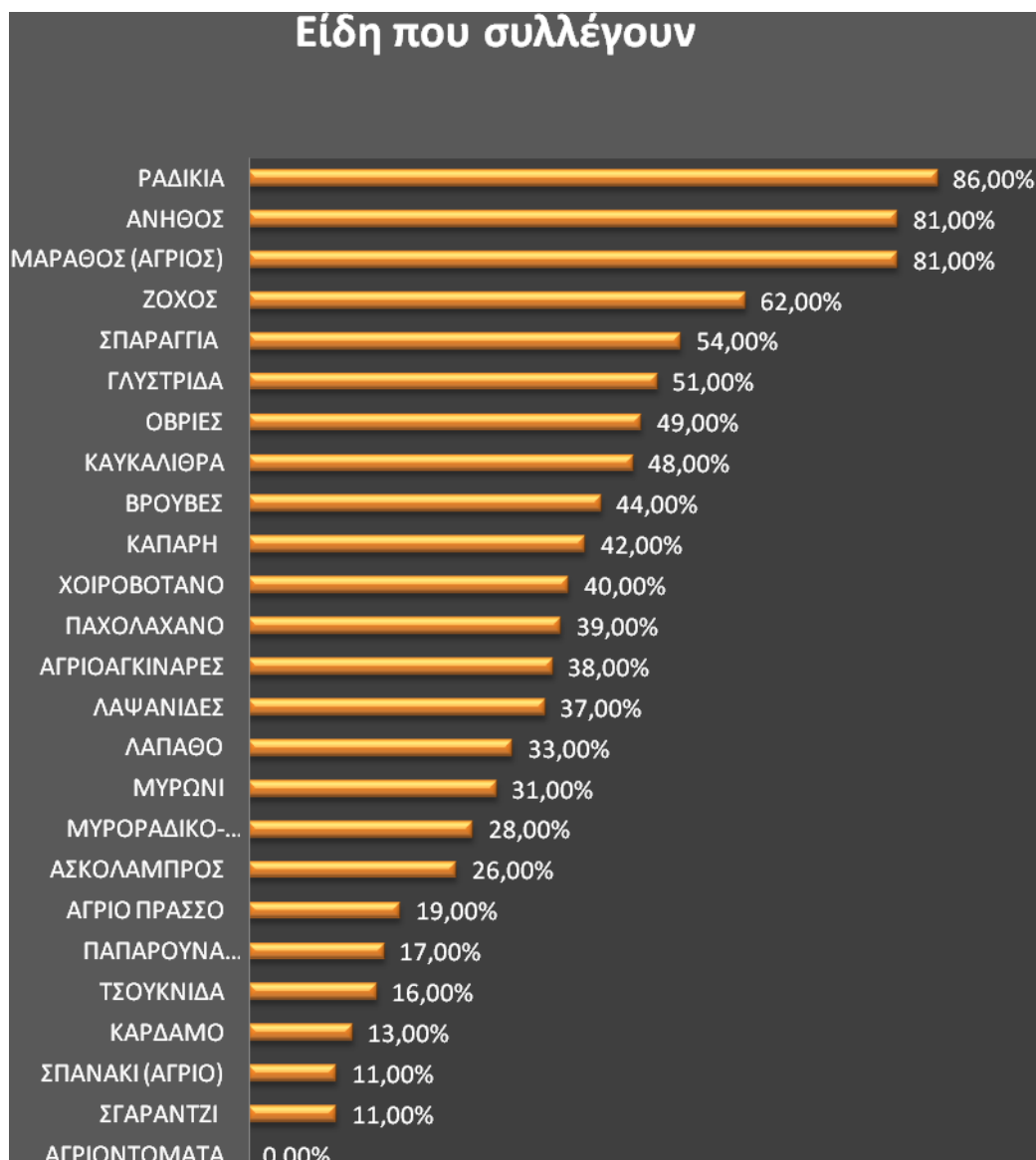
Στην ερώτηση που έγινε σχετικά με την συλλογή και άλλων ειδών εκτός από άγρια χόρτα στην περιοχή της Πάτρας το 89% απάντησε ότι συλλέγει άλλο είδος, έπειτα εδώδιμους καρπούς το 16%, 2% σαλιγκάρια και μόλις 1% απάντησε μανιτάρια.

## 5.2.1 ΑΦΟΡΑ ΤΗ ΣΥΛΛΟΓΗ ΤΩΝ ΑΓΡΙΩΝ ΧΟΡΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΑΤΡΑ

### 5.2.1 Τα δημοφιλέστερα είδη (τι ποσοστό συλλέγει ένα συγκεκριμένο είδος)...

ΕΙΔΟΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ
ΡΑΔΙΚΙΑ	86,00%
ΑΝΗΘΟΣ	81,00%
ΜΑΡΑΘΟΣ ΑΓΡ.	81,00%
ΖΟΧΟΣ	62,00%
ΣΠΑΡΑΓΓΙΑ	54,00%
ΓΛΥΣΤΡΙΔΑ	51,00%
ΟΒΡΙΕΣ	49,00%
ΚΑΥΚΑΛΙΘΡΑ	48,00%
ΒΡΟΥΒΕΣ	44,00%
ΚΑΠΑΡΗ	42,00%
ΧΟΙΡΟΒΟΤΑΝΟ	40,00%
ΠΑΧΟΛΑΧΑΝΟ	39,00%
ΑΓΡΙΟΑΓΚ/ΡΕΣ	38,00%
ΛΑΨΑΝΙΔΕΣ	37,00%
ΛΑΠΑΘΟ	33,00%
ΜΥΡΩΝΙ	31,00%
ΜΥΡΟΡΑΔΙΚΟ	28,00%
ΑΣΚΟΛΑΜΠΡΟΣ	26,00%
ΑΓΡΙΟ ΠΡΑΣΣΟ	19,00%
ΠΑΠΑΡΟΥΝΑ	17,00%
ΤΣΟΥΚΝΙΔΑ	16,00%
ΚΑΡΔΑΜΟ	13,00%
ΣΠΑΝΑΚΙ ΑΓΡ.	11,00%
ΣΓΑΡΑΝΤΖΙ	11,00%
ΑΓΡΙΟΝΤΟΜΑΤΑ	0,00%

**Πιν.14α :**Το ποσοστό των ατόμων που συλλέγουν ένα συγκεκριμένο είδος



**Γραφ.14α:** Το ποσοστό των ατόμων που συλλέγουν ένα συγκεκριμένο είδος

#### Σχολιασμός

Σύμφωνα με τα παραπάνω γραφήματα εμφανίζονται τα δημοφιλέστερα είδη χόρτων ως προς τη συλλογή, δηλαδή τι ποσοστό ατόμων συλλέγει ένα συγκεκριμένο είδος. Παρατηρούμε λοιπόν ότι τα είδη των χόρτων της Πάτρας που συλλέγουν περισσότερο είναι τα ραδίκια (86%), ο άνηθος (81%), ο μάραθος (81%), ο ζοχός (64%), τα σπαράγγια (54%), η γλυστρίδα (51%), οι οβριές (49%) κ.α.

### 5.2.2 Αριθμός φυτών που συλλέγουν οι ερωτηθέντες της Πάτρας

Κλάση αριθμού ειδών που συλλέγουν	Πλήθος
[0, 5)	31
[5, 10)	20
[10, 15)	19
[15, 20)	23
[20, 25)	7

**Πιν.15α :** Το πλήθος των ατόμων που συλλέγουν ένα συγκεκριμένο είδος



**Γράφημα 15α :** Το πλήθος ατόμων που συλλέγουν ένα συγκεκριμένο είδος

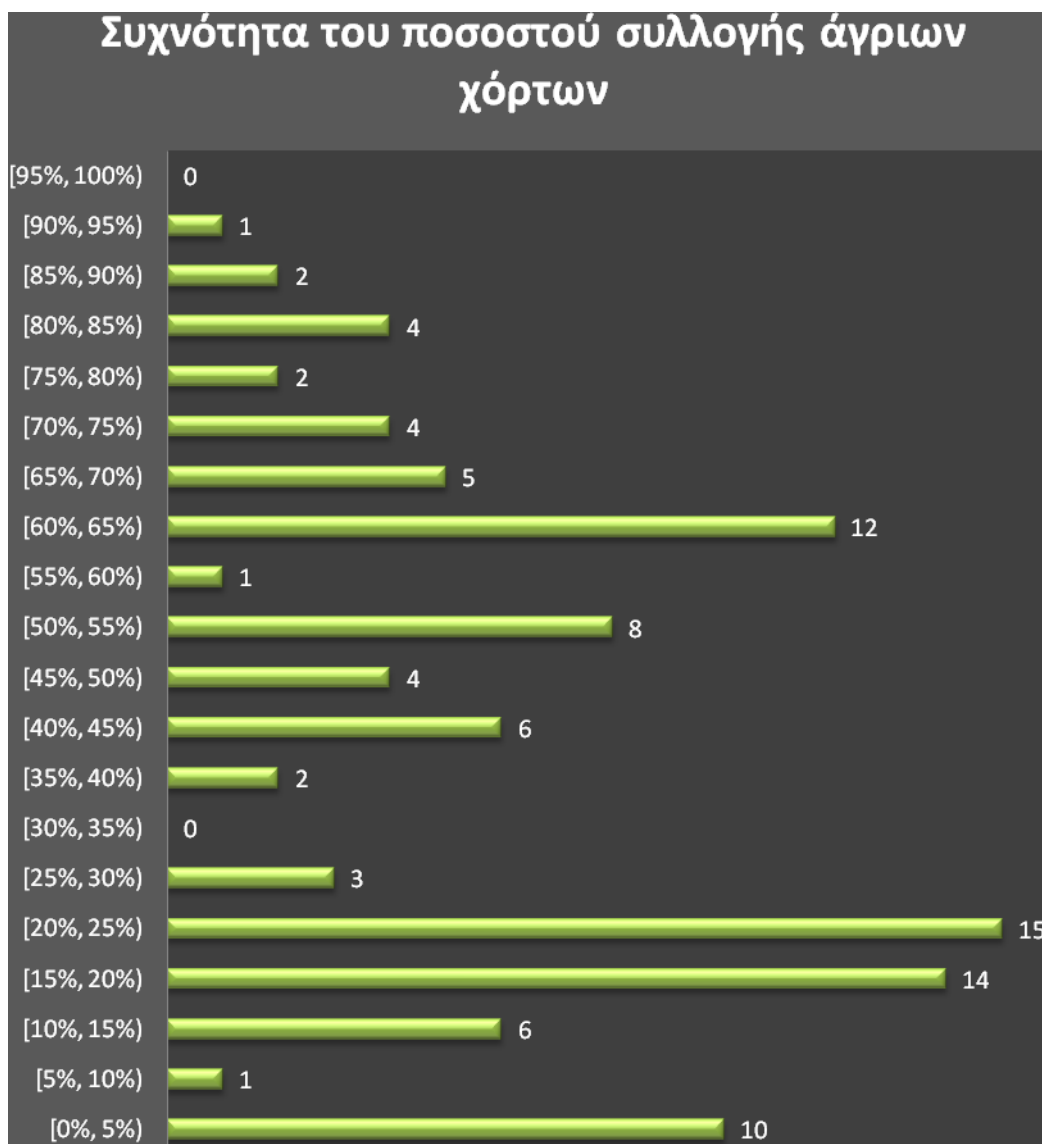
#### Σχολιασμός

Στο παραπάνω ιστόγραμμα εμφανίζεται η συχνότητα (ο αριθμός) των ατόμων που συλλέγουν τα άγρια χόρτα με τον αριθμό των ειδών που συλλέγουν. Τα περισσότερα άτομα (31 άτομα) συλλέγουν από 0 έως 5 είδη. 23 άτομα συλλέγουν από 15 έως 19 είδη χόρτων και 20 άτομα από 5 έως 9 είδη χόρτων. 19 άτομα συλλέγουν από 10 έως 14 είδη. Τέλος 7 άτομα συλλέγουν από 20 έως 25 είδη χόρτων.

<b>Κλάση ποσοστού αριθμού ειδών που συλλέγουν</b>	<b>Πλήθος</b>
[0%, 5%)	10
[5%, 10%)	1
[10%, 15%)	6
[15%, 20%)	14
[20%, 25%)	15
[25%, 30%)	3
[30%, 35%)	0
[35%, 40%)	2
[40%, 45%)	6
[45%, 50%)	4
[50%, 55%)	8
[55%, 60%)	1
[60%, 65%)	12
[65%, 70%)	5
[70%, 75%)	4
[75%, 80%)	2
[80%, 85%)	4
[85%, 90%)	2
[90%, 95%)	1
[95%, 100%)	0

**Πίνακας 15β :** Πλήθος ατόμων και ποσοστό αγριων χόρτων που συλλέγουν





**Γράφημα 15β :** Πλήθος ατόμων και ποσοστό αγριων χόρτων που συλλέγουν  
**Σχολιασμός**

Στο παραπάνω ιστόγραμμα εμφανίζεται το πλήθος (ο αριθμός) των ατόμων που συλλέγουν τα άγρια χόρτα με το ποσοστό αριθμού των ειδών που συλλέγουν.

Τα περισσότερα άτομα (15 άτομα) συλλέγουν από 20% έως 24% των χόρτων, 12 το 60% με 64% και 10 από 0% έως 4% των χόρτων. Οι υπόλοιποι συλλέγουν όπως βλέπουμε διαφορετικά ποσοστά των χόρτων.

### 5.2.3 Συσχετίσεις με βάση τη συλλογή

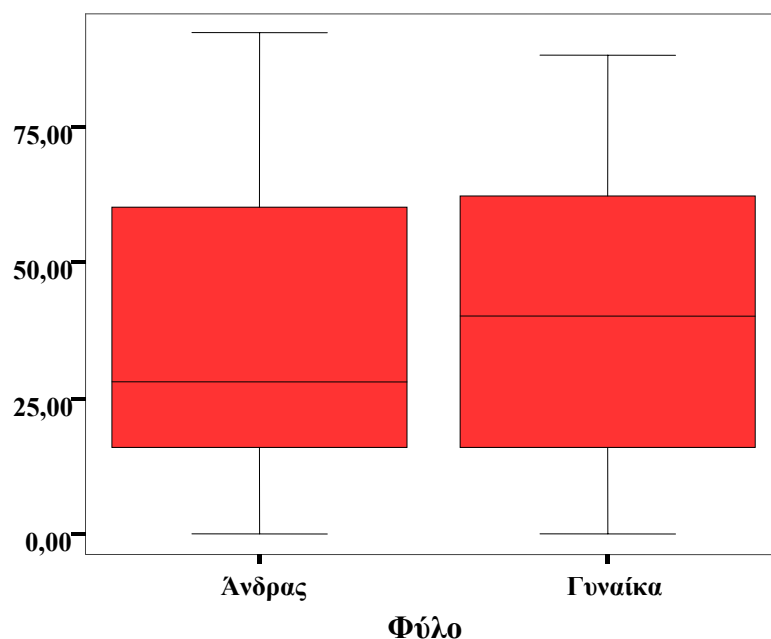
Η διαφορά δεν είναι στατιστικά σημαντική

#### t-test (Student) Ανεξάρτητων δειγμάτων

	test του Levene για την ισότητα των διακυμάνσεων		t	Βαθμοί Ελευθερίας	Σημαντικότητα
	F	Σημαντικότητα			
Ίσες διακυμάνσεις	.753	.388	-.026	98	<b>.979</b>
Άνισες διακυμάνσεις			-.026	59.048	.980

Πιν. 16α : Συσχέτιση ποσοστού συλλογής με φύλο

#### Ποσοστό άγριων χόρτων που συλλέγουν



Γραφ. 16α : Συσχέτιση ποσοστού συλλογής με φύλο

#### Σχολιασμός

Από το παραπάνω γράφημα συμπεραίνουμε ότι ως προς το φύλο δεν υπάρχει σχέση με τη συλλογή των χόρτων. Οι γυναίκες εμφανίζουν διάμεσο περίπου 40% (η διάμεσος δηλ. η μεσαία παρατήρηση), ενώ για τους άνδρες 39% αντίστοιχα.

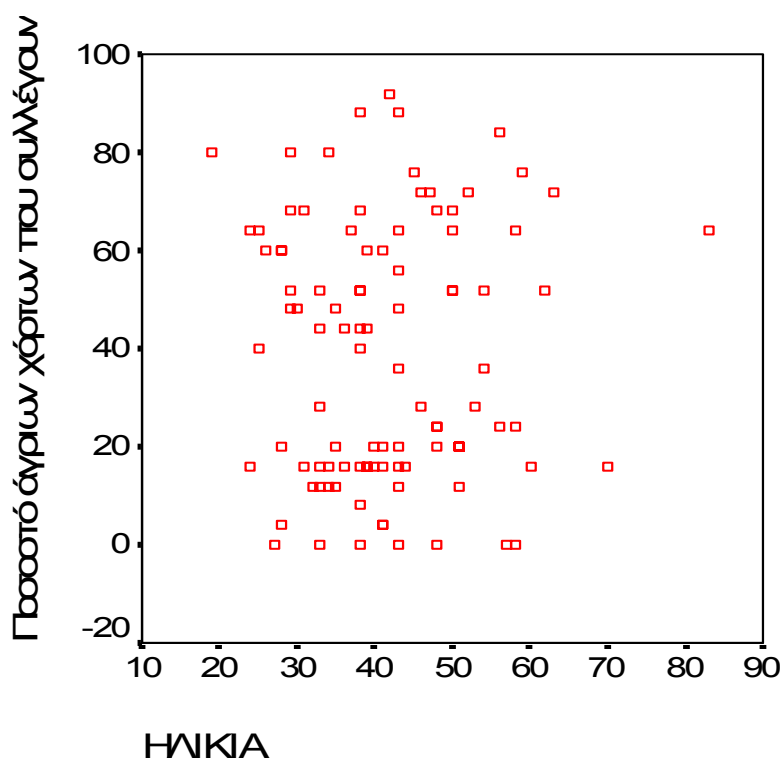
Επίσης το ποσοστό αριθμού ειδών που συλλέγουν οι άνδρες συγκεντρώνεται περίπου στο 16% έως το 62% και των γυναικών στο 16% έως 64%.

### Πίνακας Συσχετίσεων

		Ποσοστό αριθμού ειδών που συλλέγουν	Ηλικία
Ποσοστό αριθμού ειδών που συλλέγουν	Συντελεστής συσχέτισης του Pearson	1	-0.006
	Σημαντικότητα		.956
Ηλικία	Συντελεστής συσχέτισης του Pearson	-0.006	1
	Σημαντικότητα	.956	

Πιν.17α: Η συσχέτιση ποσοστού συλλογής με ηλικία

Καμία συσχέτιση



Γραφ.17α : Η συσχέτιση ποσοστού συλλογής με ηλικία

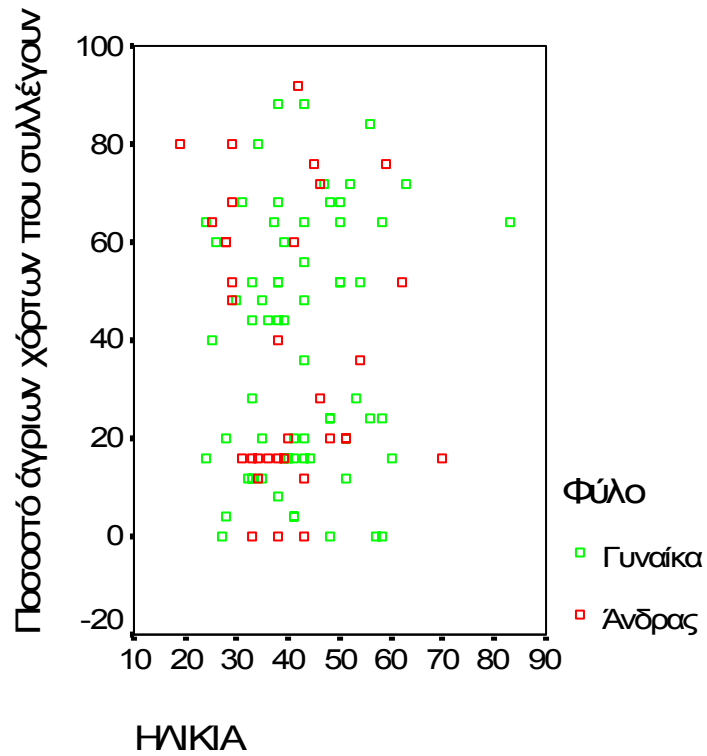
### Σχολιασμός

Συμπερασματικά παρατηρούμε ως προς την ηλικία ότι δεν εμφανίζεται καμία τάση του μεταξύ του ποσοστού συλλογής των χόρτων και της ηλικίας των ατόμων.

### Συσχετίσεις

Φύλο			Ποσοστό αριθμού ειδών που συλλέγουν	Ηλικία
Άνδρας	Ποσοστό αριθμού ειδών που συλλέγουν	Συντελεστής συσχέτισης του Pearson	-.165	1
		Σημαντικότητα	.359	
	Ηλικία	Συντελεστής συσχέτισης του Pearson	1	-.165
		Σημαντικότητα		.359
Γυναίκα	Ποσοστό αριθμού ειδών που συλλέγουν	Συντελεστής συσχέτισης του Pearson	.081	1
		Σημαντικότητα	.513	
	Ηλικία	Συντελεστής συσχέτισης του Pearson	1	.081
		Σημαντικότητα		.513

**Πιν. 18α :** Η συσχέτιση ποσοστού συλλογής με ηλικία και κατά φύλο



**Γράφημα 18α :** Η συσχέτιση ποσοστού συλλογής με ηλικία και κατά φύλο

#### Σχολιασμός

Από το παραπάνω διάγραμμα διασποράς διαπιστώνουμε ότι δεν υπάρχει καμία σχέση μεταξύ της ηλικίας και του ποσοστού συλλογής άγριων χόρτων ούτε ανά φύλο.

### Ανάλυση διακύμανσης

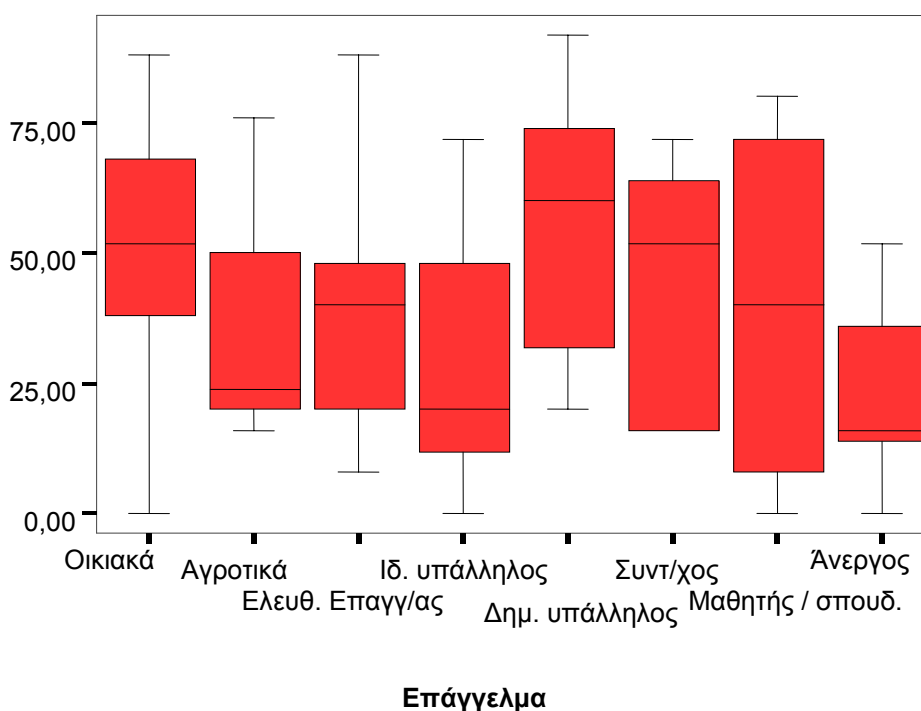
Ποσοστό αριθμού ειδών που συλλέγουν

Υπάρχει διαφορά, δηλαδή το ποσοστό διαφοροποιείται ως προς το επάγγελμα...

	Αθροίσματα τετραγώνων	Βαθμοί ελευθερίας	Μέσο τετράγωνο	F	Σημαντικότητα
Μεταξύ των ομάδων	11875.535	7	1696.505	2.837	.010
Στο εσωτερικό των ομάδων	55012.625	92	597.963		
Σύνολο	66888.160	99			

**Πιν.19α:** Συσχέτιση ποσοστού συλλογής με επάγγελμα

### Ποσοστό άγριων χόρτων που συλλέγουν



**Γραφ. 19α :** Συσχέτιση ποσοστού συλλογής με επάγγελμα

## Σχολιασμός

Στο παραπάνω γράφημα απεικονίζεται το ποσοστό συλλογής των άγριων χόρτων σε σχέση με το επάγγελμα. Οι ιδιωτικοί υπάλληλοι εμφανίζουν τα μικρότερα ποσοστά συλλογής έναντι των άλλων επαγγελμάτων. Όσοι ασχολούνται με οικιακά έχουν διάμεσο 52, πρώτο τεταρτημόριο 37 και τρίτο τεταρτημόριο 68. Για τα άτομα που είναι αγρότες οι αντίστοιχες τιμές είναι 24, 16 και 50. Για τους ελεύθερους επαγγελματίες έχουμε 40, 18 και 50 αντίστοιχα. Για τους ιδιωτικούς υπαλλήλους είναι 20, 12 και 50 αντίστοιχα. Για τους δημόσιους υπαλλήλους είναι 60, 28 και 76 αντίστοιχα. Για τους συνταξιούχους είναι 52, 16 και 68 αντίστοιχα. Ακόμα για τους μαθητές / σπουδαστές είναι 40, 4 και 76 αντίστοιχα. Τέλος για τους άνεργους έχουμε 16, 13 και 44.

### Ανάλυση διακύμανσης

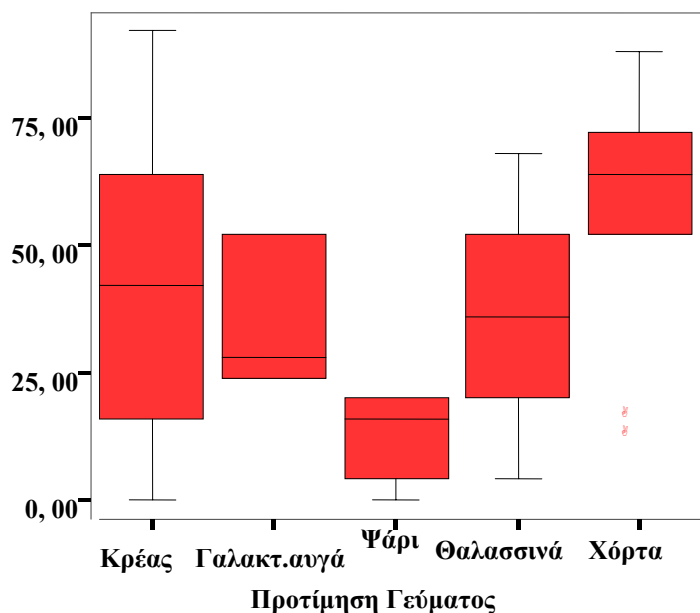
Ποσοστό αριθμού ειδών που συλλέγουν

Υπάρχει διαφορά, δηλαδή το ποσοστό διαφοροποιείται ως προς την προτίμηση γεύματος

	Αθροίσματα τετραγώνων	Βαθμοί ελευθερίας	Μέσο τετράγωνο	F	Σημαντικότητα
Μεταξύ των ομάδων	8886.591	4	2221.648	3.639	.008
Στο εσωτερικό των ομάδων	58001.160	95	610.543		
Σύνολο	66888.160	99			

**Πιν.20α :** Η Συσχέτιση ποσοστού συλλογής με προτίμηση γεύματος

### Ποσοστό άγριων χόρτων που συλλέγουν



Γραφ. 20α : Η Συσχέτιση ποσοστού συλλογής με προτίμηση γεύματος

#### Σχολιασμός

Το συμπέρασμα που εξάγουμε είναι ότι αυτοί που προτιμούν στο γεύμα τους χόρτα - λαχανικά συλλέγουν περισσότερα είδη χόρτων σε σχέση με αυτούς που προτιμούν το κρέας. Αναλυτικότερα, τα άτομα που προτιμούν στο γεύμα τους χόρτα – λαχανικά το ποσοστό αριθμού των ειδών άγριων χόρτων που συλλέγουν συγκεντρώνεται περίπου στο 34 έως 72%, ενώ των ατόμων που προτιμούν στο γεύμα τους κρέας συγκεντρώνεται περίπου στο 16 έως 64%.



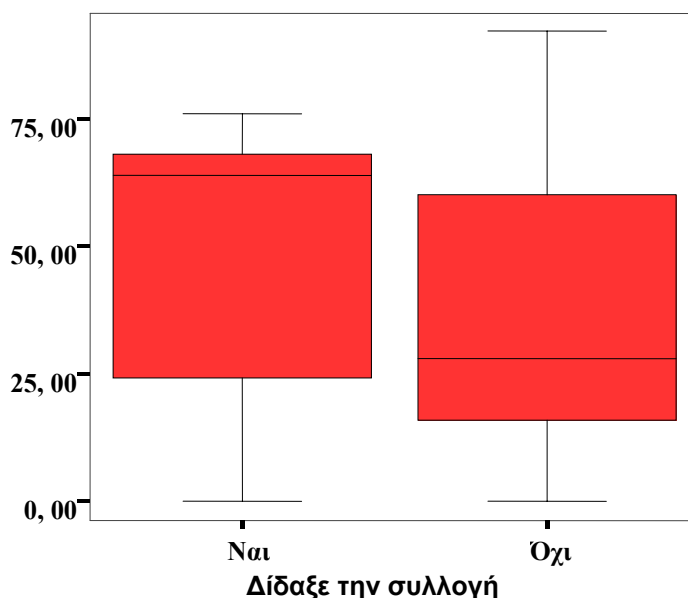
**t-test (Student) Ανεξάρτητων δειγμάτων**

Δεν υπάρχει διαφορά

	test του Levene για την ισότητα των διακυμάνσεων		t	Βαθμοί Ελευθερίας	Σημαντικότητα
	F	Σημαντικότητα			
Ίσες διακυμάνσεις	.102	.750	1.407	98	<b>.163</b>
Άνισες διακυμάνσεις			1.309	15.108	.210

**Πιν.21α :** Συσχέτιση ποσοστού συλλογής με το αν κάποιος δίδαξε τη συλλογή

**Ποσοστό άγριων χόρτων που συλλέγουν**



**Γραφ.21α:** Συσχέτιση ποσοστού συλλογής με το αν κάποιος δίδαξε τη συλλογή

**Σχολιασμός**

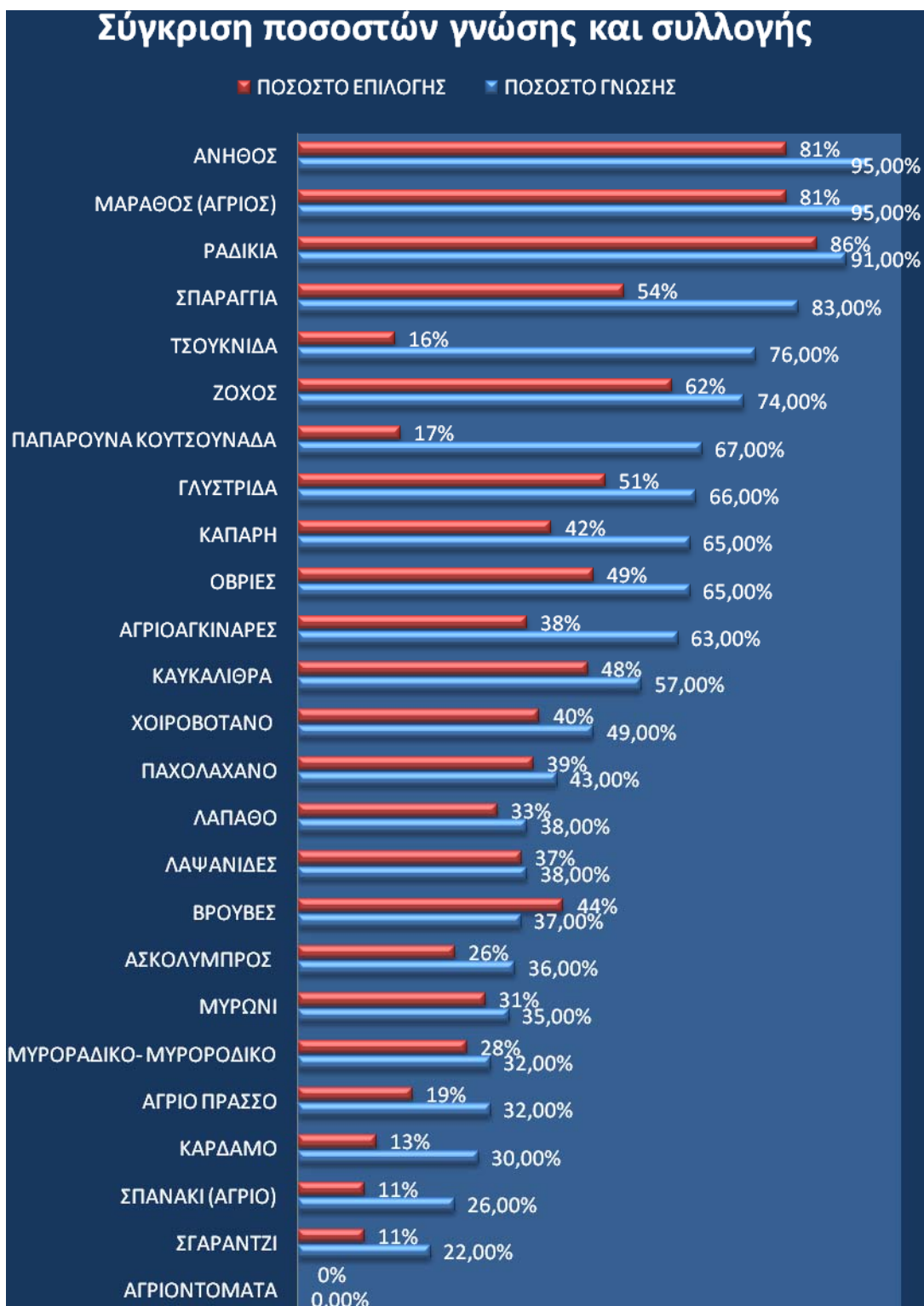
Το συμπέρασμα είναι ότι δεν υπάρχει σχέση μεταξύ συλλογής και μετάδοσης γνώσης. Δηλαδή αυτοί που δίδαξαν τη συλλογή των χόρτων δεν συλλέγουν περισσότερο ή λιγότερο σε σχέση με αυτούς που δεν μετέδωσαν τη γνώση τους.

### 5.3 ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ ΓΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΗΝ ΠΑΤΡΑ

#### 5.3.1 Σύγκριση ποσοστού γνώσης και συλλογής

ΕΙΔΟΣ	ΠΟΣΟΣΤ. ΓΝΩΣΗΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΙΛΟΓΗΣ
ΜΑΡΑΘΟΣ ΑΓΡ.	95,00%	81%
ΑΝΗΘΟΣ	95,00%	81%
ΡΑΔΙΚΙΑ	91,00%	86%
ΣΠΑΡΑΓΓΙΑ	83,00%	54%
ΤΣΟΥΚΝΙΔΑ	76,00%	16%
ΖΟΧΟΣ	74,00%	62%
ΠΑΠΑΡΟΥΝΑ	67,00%	17%
ΓΛΥΣΤΡΙΔΑ	66,00%	51%
ΟΒΡΙΕΣ	65,00%	49%
ΚΑΠΑΡΗ	65,00%	42%
ΑΓΡΙΟΑΓΚΙΝ.	63,00%	38%
ΚΑΥΚΑΛΙΘΡΑ	57,00%	48%
ΧΟΙΡΟΒΟΤΑΝΟ	49,00%	40%
ΠΑΧΟΛΑΧΑΝΟ	43,00%	39%
ΛΑΨΑΝΙΔΕΣ	38,00%	37%
ΛΑΠΑΘΟ	38,00%	33%
ΒΡΟΥΒΕΣ	37,00%	44%
ΑΣΚΟΛΥΜΠΡΟΣ	36,00%	26%
ΜΥΡΩΝΙ	35,00%	31%
ΑΓΡΙΟ ΠΡΑΣΣΟ	32,00%	19%
ΜΥΡΟΡΑΔΙΚΟ-	32,00%	28%
ΚΑΡΔΑΜΟ	30,00%	13%
ΣΠΑΝΑΚΙ ΑΓΡ.	26,00%	11%
ΣΓΑΡΑΝΤΖΙ	22,00%	11%
ΑΓΡΙΟΝΤΟΜΑΤΑ	0,00%	0%

Πιν. 22α : Σύγκριση ποσοστού γνώσης και συλλογής



Γραφ. 22α : Σύγκριση ποσοστού γνώσης και συλλογής

## Σχολιασμός

Στα παραπάνω γραφήματα εμφανίζονται τα ποσοστά των ατόμων που γνωρίζουν ένα συγκεκριμένο είδος και τα ποσοστά των ατόμων που συλλέγουν επίσης ένα συγκεκριμένο είδος χόρτου. Συγκρίνοντας λοιπόν τα παραπάνω μεταξύ τους θα επισημάνουμε τα είδη που παρουσίασαν τις μεγαλύτερες διαφορές μεταξύ της γνώσης και της συλλογής. Οι σημαντικότερες διαφορές εμφανίζονται για την παπαρούνα, την τσουκνίδα, τα σπαράγγια, το άγριο πράσο, το κάρδαμο και το σγαράντζι. Από τη σύγκριση μεταξύ γνώσης και συλλογής φαίνεται πως τα χόρτα που γνωρίζουν περισσότερο τα συλλέγουν και σε μεγαλύτερο ποσοστό. Βέβαια αυτά τα δύο ποσοστά δεν ταυτίζονται, παρουσιάζεται μεγαλύτερο ποσοστό γνώσης από αυτό της συλλογής. Οι λόγοι θα μπορούσαν να είναι, η έλλειψη ελεύθερου χρόνου για συλλογή, πιθανόν να μην γνωρίζουν ή να έχουν διδαχθεί την συλλογή και τέλος ένας άλλος πιθανός παράγοντας να είναι το γεγονός ότι μερικά είδη άγριων χόρτων φυτρώνουν σε δύσβατες και απόκρυμνες τοποθεσίες οπότε προτιμούν να μην τα συλλέξουν αλλά να τ'αγοράσουν.

### 5.3.2 Προέλευση χόρτων και λαχανικών που καταναλώνουν στη Πάτρα

<b>ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΧΟΡΤΩΝ ΚΑΙ ΛΑΧΑΝΙΚΩΝ</b>		
	<b>Πλήθος</b>	<b>Ποσοστό</b>
<b>Καλλιεργούμενα</b>	2	2%
<b>Εγχώρια</b>	20	20%
<b>Εισαγωγής</b>	29	29%
<b>Άγρια που συλλέγω</b>	84	84.0%
<b>Άγρια που αγοράζω</b>	91	91.0%

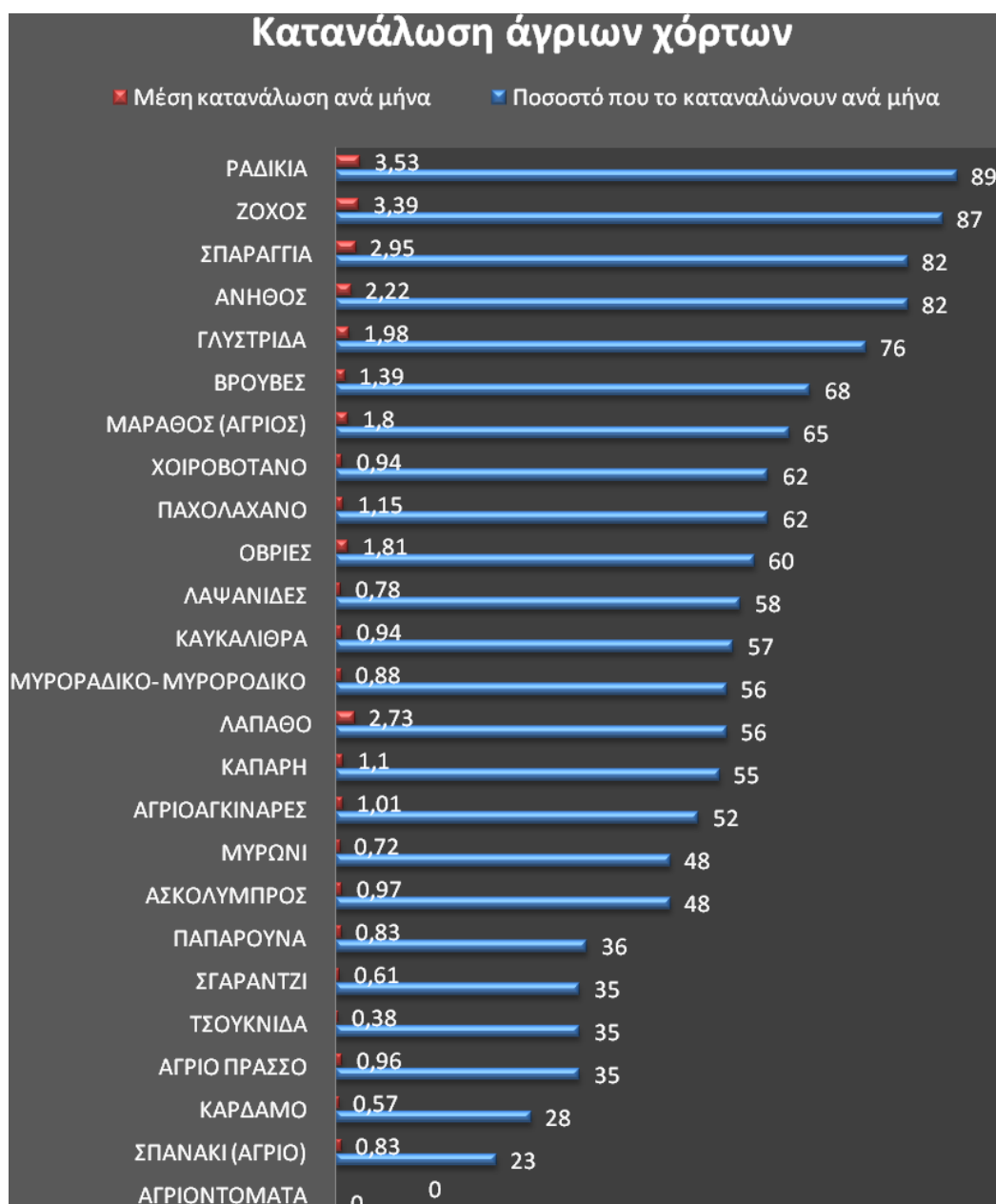
**Πιν. 23α :** Προέλευση χόρτων και λαχανικών



**Γραφ. 23α :** Προέλευση χόρτων και λαχανικών  
**Σχολιασμός**

Συμπεραίνουμε ότι το 91% του δείγματος καταναλώνει άγρια χόρτα που αγοράζει, το 84% καταναλώνει άγρια χόρτα που συλλέγει, το 29% εισαγωγής, το 20% εγχώρια και το 2% καταναλώνει καλλιεργούμενα.

### 5.3.3 Συχνότητα κατανάλωσης για το κάθε είδος χόρτου ξεχωριστά



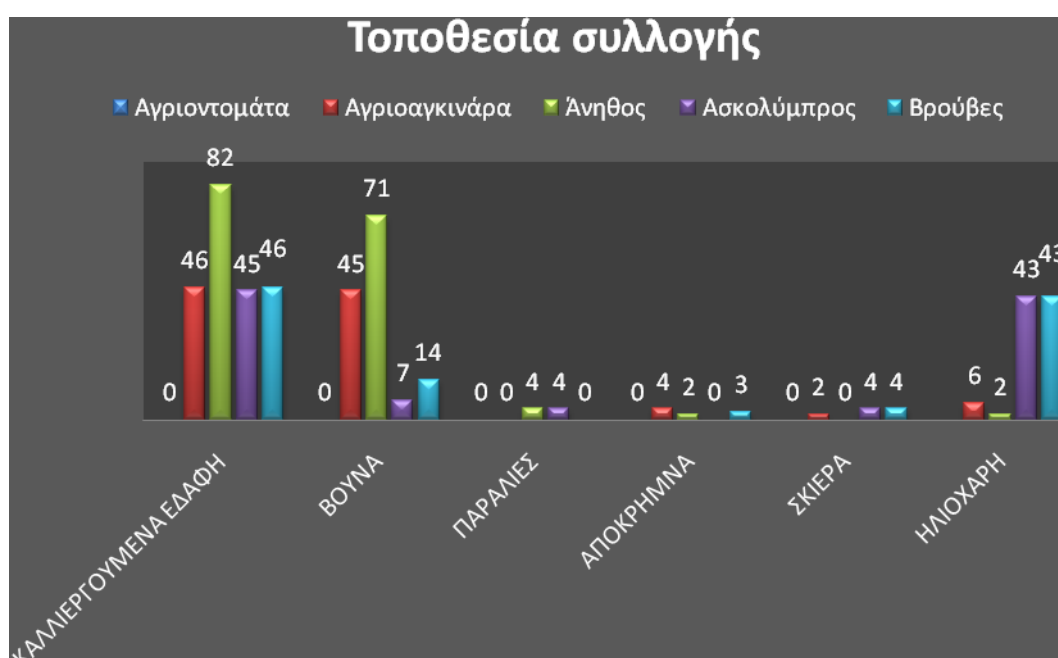
**Γραφ.24α:** Συχνότητα κατανάλωσης για κάθε είδος χόρτου

#### Σχολιασμός

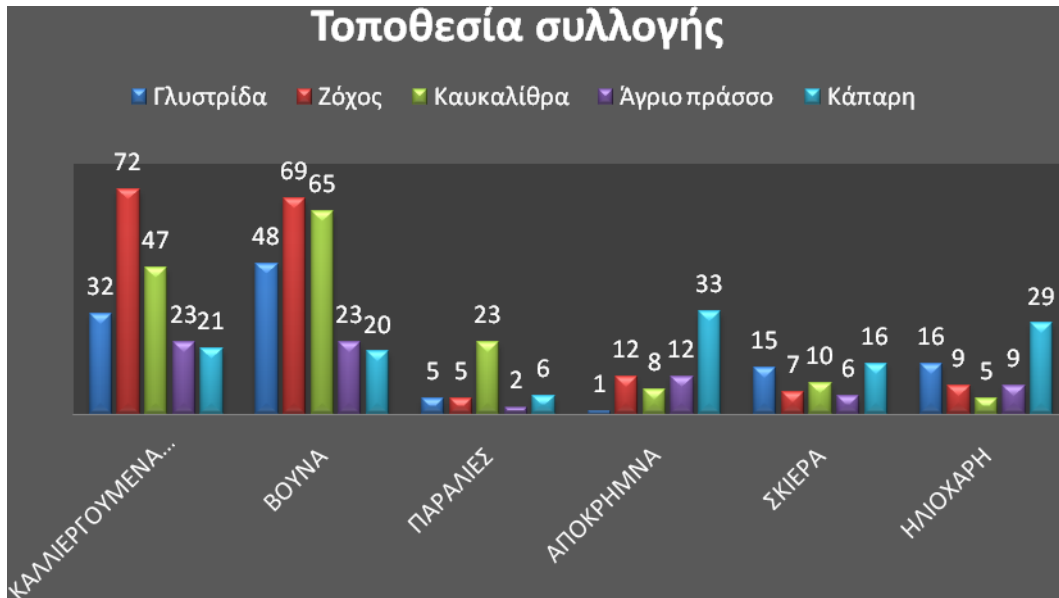
Συμπεραίνουμε ότι τα 14 άγρια χόρτα με την μεγαλύτερη κατανάλωση είναι τα εξής: ραδίκια με ποσοστό 89% και μέση κατανάλωση ανά μήνα 3,53 φορές, ζοχός με ποσοστό 87% και μέση κατανάλωση 3,39 φορές, τα σπαράγγια και ο άνηθος με 82%

και μέση κατανάλωση ανά μήνα 2,95 και 2,22 φορές αντίστοιχα, με ποσοστό 76% γλυστρίδα και μέση κατανάλωση 1,92 φορές, με ποσοστό 68% οι βρούβες και μέση κατανάλωση 1,39, ο μάραθος με 65% και 1,8 φορές ανά μήνα, το χοιροβότανο με ποσοστό 62% και μέση κατανάλωση ανά μήνα 0.94 φορές, το παχολάχανο με 62% και 1,15 φορές ανά μήνα, οι οβριές με 60% και 1,81 φορές ανά μήνα, οι λαπανίδες με 58% και 0,78 φορές ανά μήνα, το μαυροράδικο με 56% και 0,88 φορές ανά μήνα, το λάπαθο με 56% με 2,73 φορές ανά μήνα και η κάπαρη με ποσοστό 55% και 1,1 φορές ανά μήνα.

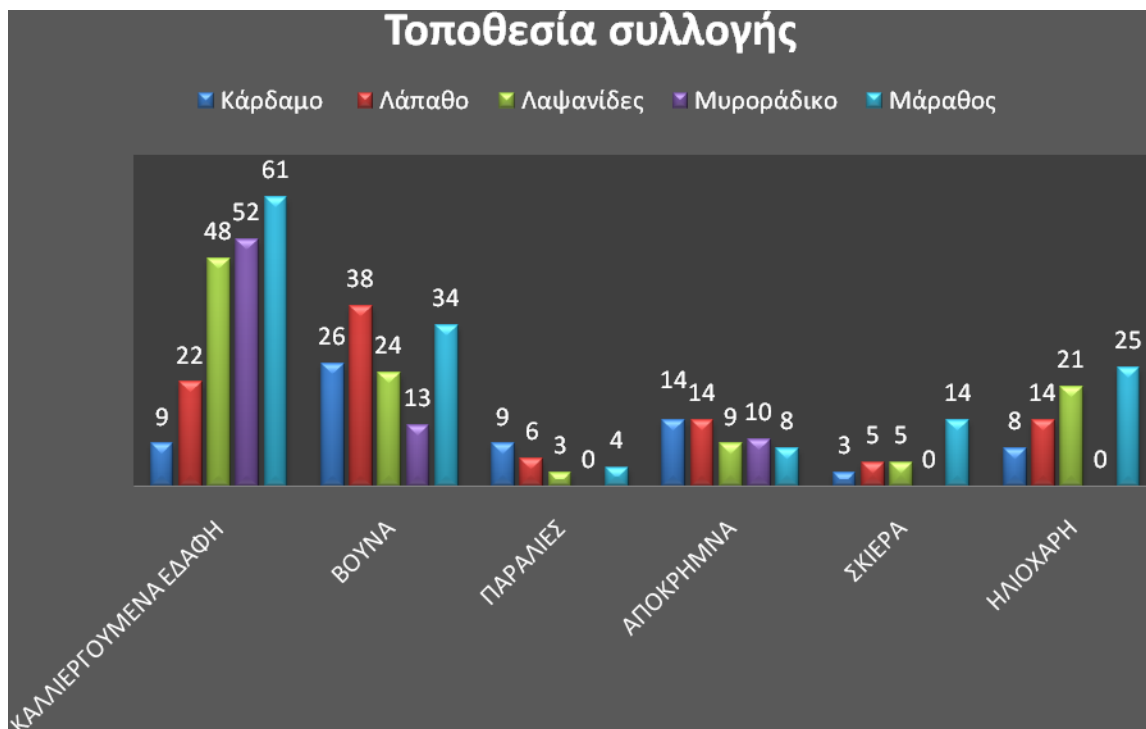
### 5.3.4 Τοποθεσία συλλογής για το κάθε είδος χόρτου



Γραφ. 25α : Τοποθεσία συλλογής για το κάθε είδος χόρτου

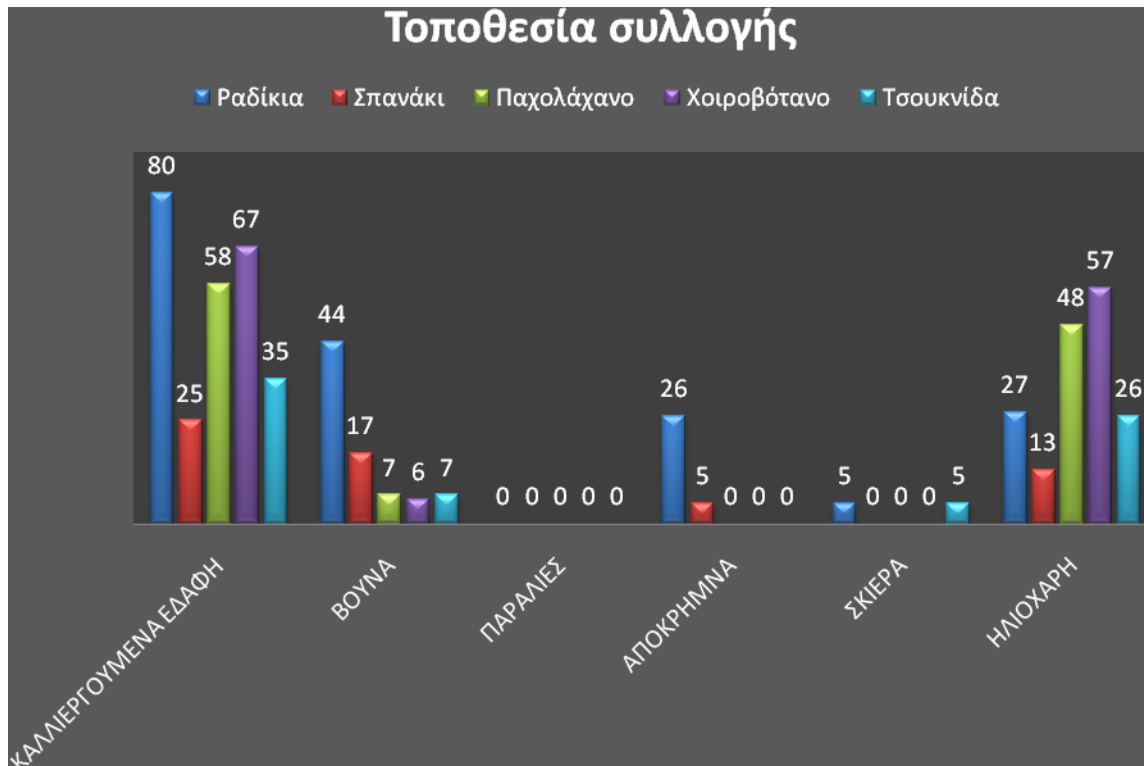


**Γραφ. 25β :** Τοποθεσία συλλογής για το κάθε είδος χόρτου

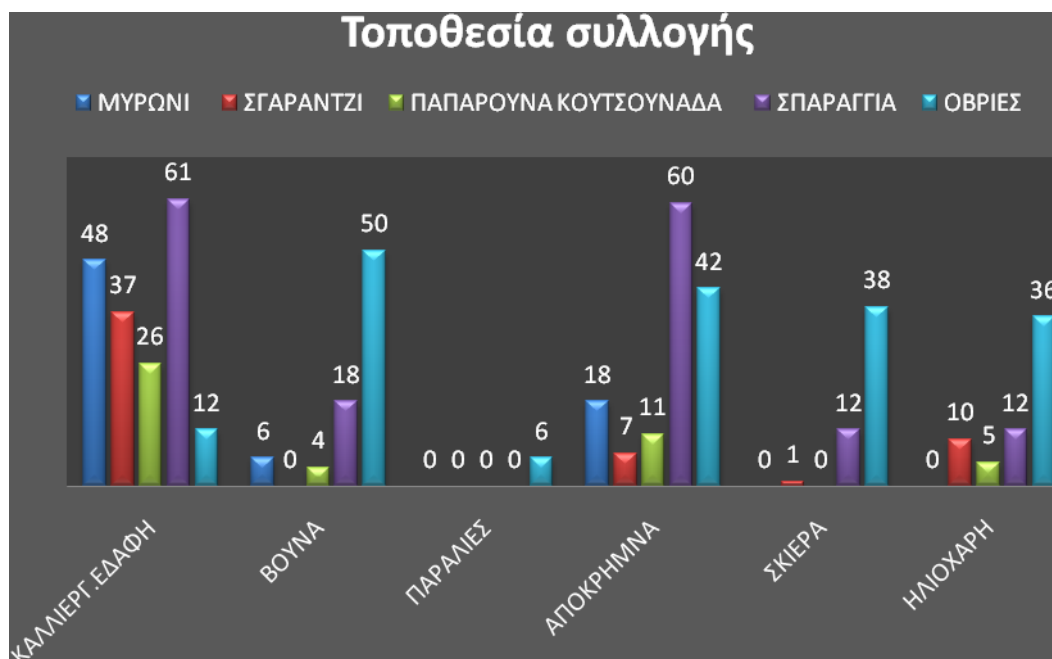


**Γραφ. 25γ :** Τοποθεσία συλλογής για το κάθε είδος χόρτου





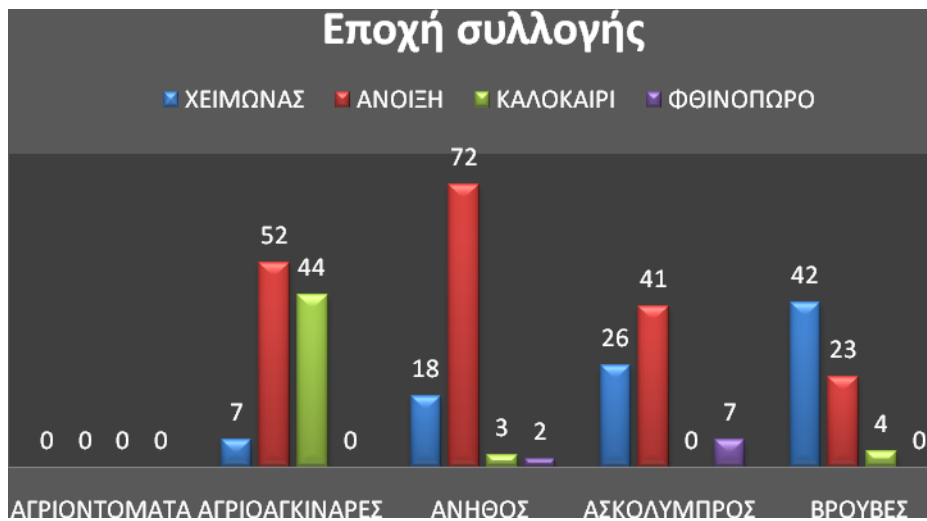
**Γραφ 25δ :** Τοποθεσία συλλογής για το κάθε είδος χόρτου



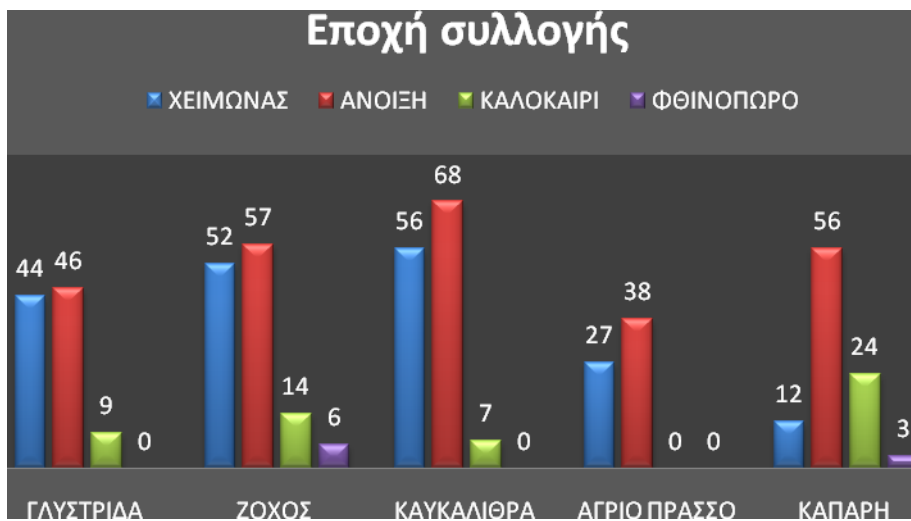
**Γραφ. 25ε :** Τοποθεσία συλλογής για το κάθε είδος χόρτου  
**Σχολιασμός**

Από τα παραπάνω γραφήματα παρατηρούμε ότι τα περισσότερα άγρια χόρτα συλλέγονται κυρίως σε καλλιεργούμενα ή σε ηλιοχαρείς τοποθεσίες ή σε βουνά. Οι παραλίες, τα βουνά, τα σκίερα και τα απόκρημνα ακολουθούν.

### 5.3.5 Εποχή συλλογής για το κάθε είδος χόρτου



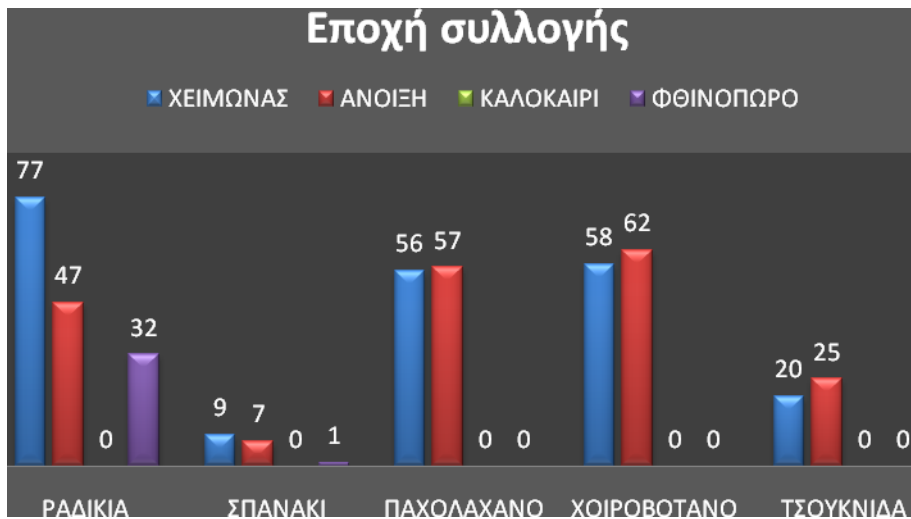
Γραφ.26α: Εποχή συλλογής του κάθε είδους χόρτου



Γραφ.26β : Εποχή συλλογής του κάθε είδους χόρτου



**Γραφ. 26γ :** Εποχή συλλογής του κάθε είδους χόρτου



**Γραφ. 26δ :** Εποχή συλλογής του κάθε είδους χόρτου



**Γραφ.26ε :** Εποχή συλλογής του κάθε είδους χόρτου  
**Σχολιασμός**

Από τα παραπάνω γραφήματα παρατηρούμε ότι τα περισσότερα άγρια χόρτα συλλέγονται κυρίως τον χειμώνα και την άνοιξη στην συντριπτική τους πλειοψηφία. Εξαιρέση αποτελούν οι οβριές, η γλιστρίδα, ο ζοχός, η κάπαρη, οι αγριαγκινάρες και οι βρούβες που μερικά άτομα από το δείγμα μας απάντησαν ότι τα συλλέγουν και το καλοκαίρι. (Υποθέτουμε λοιπόν πως οι ερωτηθέντες εννοούν ότι συλλέγουν μόνο ένα συγκεκριμένο τμήμα αυτών των χόρτων όπως τα κεφάλια. Όσο αναφορά τα ραδίκια, το κάρδαμο, το λάπαθο, οι λαγανίδες και το μυροράδικο συλλέγονται και το φθινόπωρο.

### 5.3.6 Τρόπος κατανάλωσης για το κάθε είδος χόρτου



**Γραφ. 27α:** Τρόπος κατανάλωσης κάθε είδους χόρτου



**Γραφ. 27β :** Τρόπος κατανάλωσης κάθε είδους χόρτου



**Γραφ.27γ :** Τρόπος κατανάλωσης κάθε είδους χόρτου



**Γραφ. 27δ :** Τρόπος κατανάλωσης κάθε είδους χόρτου



**Γραφ.27ε :** Τρόπος κατανάλωσης κάθε είδους χόρτου

#### Σχολιασμός

Από τα παραπάνω γραφήματα παρατηρούμε ότι τα περισσότερα άγρια χόρτα καταναλώνονται κυρίως τσιγαριστά ή βραστά. Στην επόμενη θέση έχουμε τα ωμά και στην τελευταία θέση κάποιον άλλο τρόπο κατανάλωσης όπως τουρσί .

#### 5.3.7 Δυσκολίες εύρεσης για το κάθε είδος χόρτου



**Γραφ.28α :** Δυσκολίες εύρεσης κάθε είδους χόρτου



**Γραφ.28β:** Δυσκολίες εύρεσης κάθε είδους χόρτου



**Γραφ.28γ :** Δυσκολίες εύρεσης κάθε είδους χόρτου



**Γραφ. 28δ :** Δυσκολίες εύρεσης κάθε είδους χόρτου



**Γραφ. 28ε :** Δυσκολίες εύρεσης κάθε είδους χόρτου

### Σχολιασμός

Από τα παραπάνω γραφήματα παρατηρούμε ότι οι περισσότερες απαντήσεις είναι μεταξύ 'στις ίδιες περιοχές όπως πριν 5 – 10 χρόνια' και 'στις ίδιες ποσότητες'. Τα χόρτα για τα οποία αναφέρονται σε κάποιο σημαντικό ποσοστό ότι δεν βρίσκονται είναι τα εξής: σπανάκι, κάρδαμο, λάπαθο, μάραθος, αγριαγκινάρες και άνηθος.

### 5.3.8 Με τι συνοδεύεται το κάθε είδος χόρτου



**Γραφ. 29α :** Με τι συνοδεύεται το κάθε είδους χόρτου





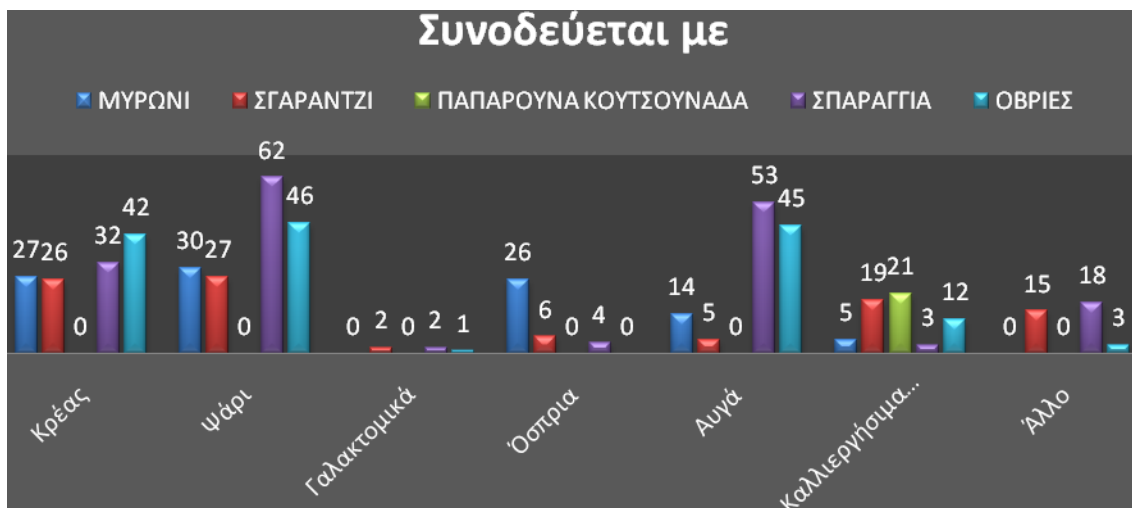
**Γραφ. 29β:** Με τι συνοδεύεται το κάθε είδους χόρτου



**Γραφ. 29γ :** Με τι συνοδεύεται το κάθε είδους χόρτου



Γραφ. 29δ : Με τι συνοδεύεται το κάθε είδους χόρτου



Γραφ.29ε : Με τι συνοδεύεται το κάθε είδους χόρτου  
Σχολιασμός

Από τα παραπάνω γραφήματα παρατηρούμε ότι οι περισσότερες απαντήσεις των ερωτηθέντων μας δίνουν την εικόνα ότι τα άγρια χόρτα συνοδεύουν κυρίως το κρέας και το ψάρι μαζί με τα καλλιεργήσιμα λαχανικά και τα αυγά. Ακολουθούν τα όσπρια ενώ μερικές εξαιρέσεις έχουμε στα γαλακτοκομικά και στην επιλογή άλλο.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΗΝ ΠΑΤΡΑ

Σε αυτό το σημείο της εργασίας μας θα παραθέσουμε συνοπτικά τα συμπεράσματα που εξάγουμε από τη στατιστική επεξεργασία των ερωτηματολογίων που συμπληρώθηκαν από ένα μέρος του πληθυσμού (100 άτομα) της Πάτρας και αφορούσαν τη γνώση, τη συλλογή, την κατανάλωση, την τοποθεσία συλλογής και την εποχή συλλογής, των άγριων χόρτων .

Ο μάραθος και ο άνηθος έχουν την πρώτη θέση των δημοφιλέστερων χόρτων (95%), με ποσοστό συλλογής ν' ανέρχεται στο 81% και για τα δύο. Για το μάραθο το 65% το καταναλώνει με 1,8 φορές το μήνα και για το άνηθο το 82% το καταναλώνει 2,22 φορές το μήνα, καθώς τα μαγειρεύουν συνοδευτικά σε πίτες τσιγαριστά, βραστά με άλλα λαχανικά καθώς και ωμά σε σαλάτες. Το μεγαλύτερο ποσοστό το συλλέγει στα καλλιεργούμενα εδάφη (82%) και κυρίως την άνοιξη (72%) για τον άνηθο, και για το μάραθο το 61% αντίστοιχα σε καλλιεργούμενα εδάφη και την άνοιξη(60%). .

Επίσης τα ραδίκια είναι ένα από τα δημοφιλέστερα χόρτα (91%) και το συλλέγει το 86%, διότι είναι από τα χόρτα που βρίσκονται σχεδόν παντού και συλλέγονται εύκολα., βραστό με ελαιόλαδο ως συνοδευτικό κρεάτων και ψαριών σαν σαλάτα. Ποσοστό 89% το καταναλώνει 3,53 φορές το μήνα και το συλλέγει σε καλλιεργούμενα εδάφη (80%) και κυρίως το χειμώνα ( 77%.)

Ακολουθούν τα σπαράγγια που τα γνωρίζει το 83% και το συλλέγει το 54%.Το 82% τα καταναλώνουν 2,95 φορές το μήνα. Το μεγαλύτερο ποσοστό τα καταναλώνει με ψάρι και με αυγά ως ομελέτα και τα συλλέγουν σε απόκρημνες τοποθεσίες το 60% την άνοιξη .

Την τσουκνίδα την γνωρίζει το 76,% και την συλλέγει το 16% και τη συνοδεύουν με άλλα καλλιεργήσιμα λαχανικά και χόρτα σε πίτες τσιγαριστές και βραστές με άλλα χόρτα και λαχανικά.

Τον ζοχό τον γνωρίζουν το 74% και το συλλέγουν το 62% και το 87% το καταναλώνουν 3,39 φορές το μήνα. Το συλλέγουν σε βουνά και καλλιεργούμενα εδάφη και το συνοδεύουν με κρέας και ψάρι.

Την παπαρούνα την γνωρίζει το 67% και την συλλέγει 17%, την καταναλώνουν συνήθως βραστή και τσιγαριστή μέσα σε χορτόπιτες.

Την γλυστρίδα την γνωρίζει το 66 % και την συλλέγει το 51%. Το 76% την καταναλώνει 1,98 φορές το μήνα και την συλλέγει συνήθως σε καλλιεργούμενα εδάφη

και βουνά. Στο σημείο αυτό είναι σημαντικό ν'αναφέρουμε οτι η συχνότητα κατανάλωσης των άγριων χόρτων αφορά την εποχή συλλογής και όχι όλο το χρόνο .

Τα αποτελέσματα των συσχετίσεων δείχνουν ότι από τα 100 άτομα που ερωτήθηκαν τα 11 άτομα **γνωρίζουν** το 80% με το 85% των ειδών ενώ αυτοί που **συλλέγουν** το 80 με το 85% των άγριων χόρτων είναι 4 άτομα. Η γνώση των γυναικών για τα άγρια χόρτα κυμαίνεται ως εξής : το μεγαλύτερο ποσοστό αριθμού ειδών που γνωρίζουν είναι 72%, το μικρότερο 32% , ενώ η γνώση των ανδρών που αφορά τη γνώση των άγριων χόρτων κυμαίνεται ως εξής : το μεγαλύτερο ποσοστό αριθμού ειδών που γνωρίζουν είναι 78%, το μικρότερο 36%. Το συμπέρασμα αυτής της συσχέτισης είναι ότι ως προς το φύλο δεν υπάρχει ξεκάθαρη σχέση με τη γνώση.

Συσχέτιση μεταξύ της ηλικίας και του ποσοστού γνώσης και συλλογής των άγριων χόρτων δεν παρατηρείται ν'αυξάνεται με την ηλικία. Δηλαδή όποια ηλικία και να έχει το άτομο το ποσοστό γνώσης είναι ίδιο για τα άγρια χόρτα. Ίσως αυτό να οφείλεται επειδή βρισκόμαστε σε αστική περιοχή.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της ανάλυσης δεν παρατηρούμε να υπάρχει διαφορά **στατιστικά σημαντική** μεταξύ των διάφορων επαγγελμάτων για το ποσοστό της γνώσης των ειδών για τα χόρτα

Το συμπέρασμα που εξάγουμε για αυτούς που προτιμούν **χόρτα – λαχανικά** είναι ότι έχουν περισσότερες γνώσεις όσον αφορά τα αυτοφυή εδάδιμα άγρια χόρτα σε σχέση με τις υπόλοιπες κατηγορίες προτιμήσεων γεύματος

Τέλος από τους ερωτηθέντες που διδάχτηκαν τη συλλογή των άγριων χόρτων το μεγαλύτερο ποσοστό διδάχτηκε από τους γονείς με 67,68%. Ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό που μετέδωσε τη γνώση του που αφορά τη συλλογή των άγριων χόρτων τη μετέδωσαν στα παιδιά τους (61,54%).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 : ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΡΗΤΗ

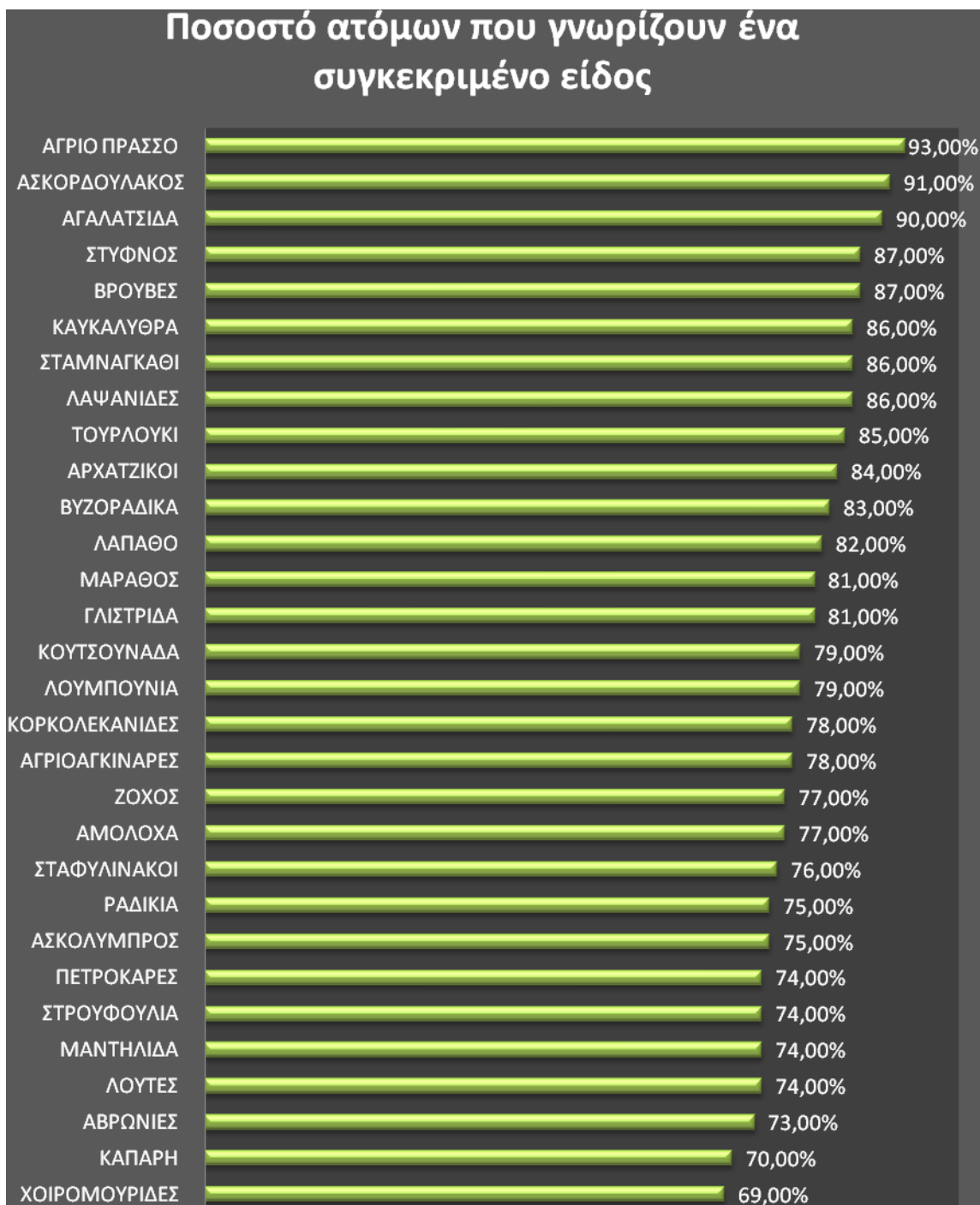
### 6.1 ΑΦΟΡΑ ΤΗ ΓΝΩΣΗ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΑΓΡΙΩΝ ΧΟΡΤΩΝ ΣΤΗ ΚΡΗΤΗ

#### 6.1.1 Τα δημοφιλέστερα είδη (τι ποσοστό γνωρίζει ένα συγκεκριμένο είδος)

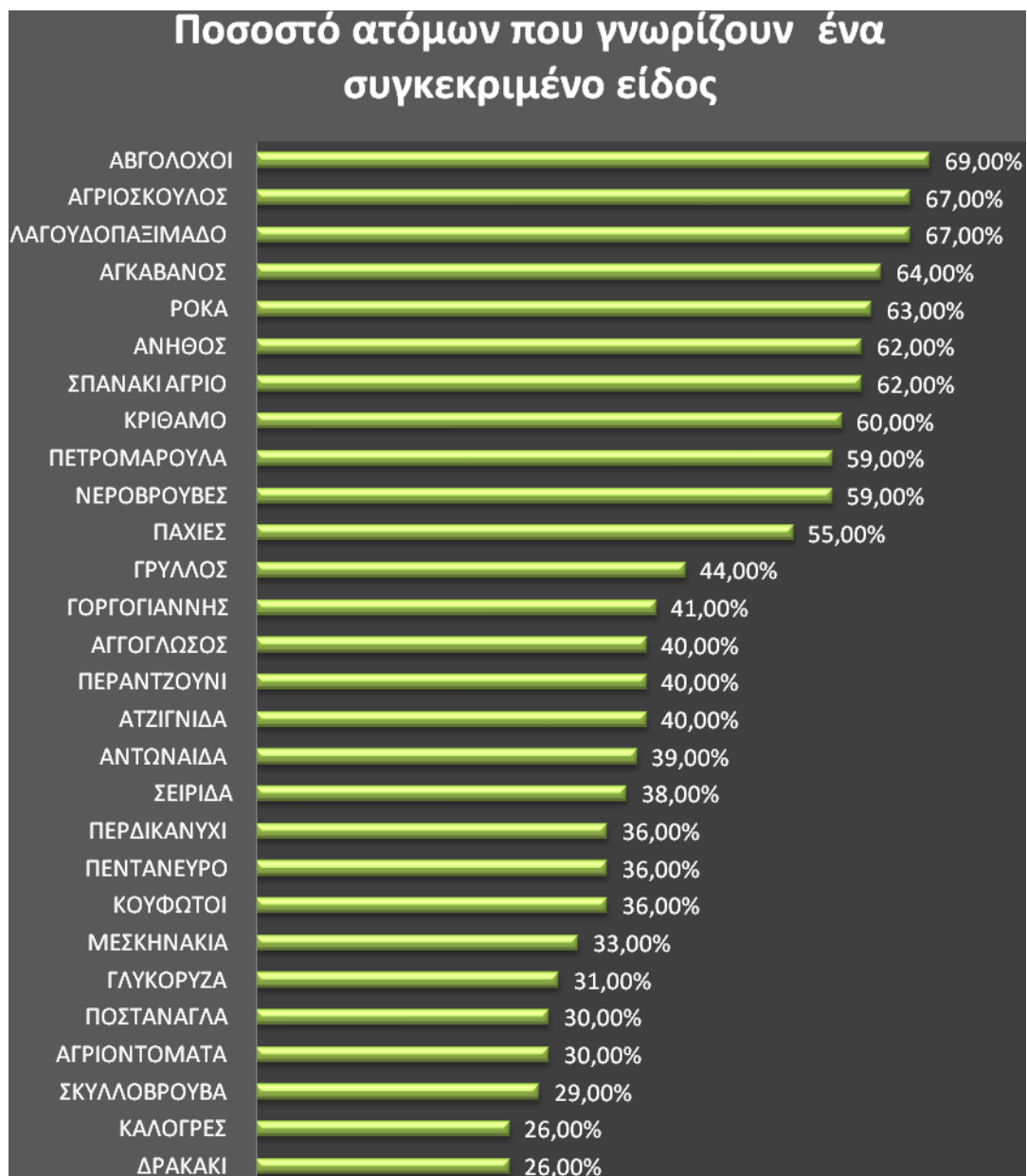
ΕΙΔΟΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ
ΑΓΡΙΟ ΠΡΑΣΣΟ	93,0%
ΑΣΚΟΡΔΟΥΛΑΚΟΣ	91,0%
ΑΓΑΛΑΤΣΙΔΑ	90,0%
ΒΡΟΥΒΕΣ	87,0%
ΣΤΥΦΝΟΣ	87,0%
ΚΑΥΚΑΛΥΘΡΑ	86,0%
ΣΤΑΜΝΑΓΚΑΘΙ	86,0%
ΛΑΨΑΝΙΔΕΣ	86,0%
ΤΟΥΡΛΟΥΚΙ	85,0%
ΑΡΧΑΤΖΙΚΟΙ	84,0%
ΒΥΖΟΡΑΔΙΚΑ	83,0%
ΛΑΠΑΘΟ	82,0%
ΜΑΡΑΘΟΣ	81,0%
ΓΛΙΣΤΡΙΔΑ	81,0%
ΛΟΥΜΠΟΥΝΙΑ	79,0%
ΚΟΥΤΣΟΥΝΑΔΑ	79,0%
ΚΟΡΚΟΛΕΚΑΝΙΔΕΣ	78,0%
ΑΓΡΙΟΑΓΚΙΝΑΡΕΣ	78,0%
ΖΟΧΟΣ	77,0%
ΑΜΟΛΟΧΑ	77,0%
ΣΤΑΦΥΛΙΝΑΚΟΙ	76,0%
ΡΑΔΙΚΙΑ	75,0%
ΑΣΚΟΛΥΜΠΡΟΣ	75,0%
ΠΕΤΡΟΚΑΡΕΣ	74,0%
ΛΟΥΤΕΣ	74,0%
ΣΤΡΟΥΦΟΥΛΙΑ	74,0%
ΜΑΝΤΗΛΙΔΑ	74,0%
ΑΒΡΩΝΙΕΣ	73,0%
ΚΑΠΑΡΗ	70,0%
ΑΒΓΟΛΟΧΟΙ	69,0%
ΧΟΙΡΟΜΟΥΡΙΔΕΣ	69,0%
ΛΑΓΟΥΔΟΠΑΞΙΜΑΔΟ	67,0%
ΑΓΡΙΟΣΚΟΥΛΟΣ	67,0%
ΑΓΚΑΒΑΝΟΣ	64,0%
ΡΟΚΑ	63,0%
ΑΝΗΘΟΣ	62,0%
ΣΠΑΝΑΚΙ ΑΓΡΙΟ	62,0%
ΚΡΙΘΑΜΟ	60,0%
ΝΕΡΟΒΡΟΥΒΕΣ	59,0%
ΠΕΤΡΟΜΑΡΟΥΛΑ	59,0%
ΠΑΧΙΕΣ	55,0%

ΓΡΥΛΛΟΣ	44,0%
ΓΟΡΓΟΓΙΑΝΝΗΣ	41,0%
ΑΤΖΙΓΝΙΔΑ	40,0%
ΠΕΡΑΝΤΖΟΥΝΙ	40,0%
ΑΓΓΟΓΛΩΣΟΣ	40,0%
ΑΝΤΩΝΑΙΔΑ	39,0%
ΣΕΙΡΙΔΑ	38,0%
ΠΕΡΔΙΚΑΝΥΧΙ	36,0%
ΠΕΝΤΑΝΕΥΡΟ	36,0%
ΚΟΥΦΩΤΟΙ	36,0%
ΜΕΣΚΗΝΑΚΙΑ	33,0%
ΓΛΥΚΟΡΥΖΑ	31,0%
ΑΓΡΙΟΝΤΟΜΑΤΑ	30,0%
ΠΟΣΤΑΝΑΓΛΑ	30,0%
ΣΚΥΛΛΟΒΡΟΥΒΑ	29,0%
ΚΑΛΟΓΡΕΣ	26,0%
ΔΡΑΚΑΚΙ	26,0%
ΛΟΥΤΣΑ	26,0%
ΑΣΚΟΤΙΣΑΡΑ	25,0%
ΚΟΛΛΙΑ	25,0%
ΓΟΥΝΡΟΥΖΑ	24,0%
ΓΛΥΚΟΡΙΖΟΝΤΑΣ	24,0%
ΑΓΡΙΟΡΑΠΑΝΙΔΑ	24,0%
ΑΓΡΙΟΚΟΥΚΙ	23,0%
ΚΟΨΟ	23,0%
ΣΑΝΤΑΛΙΔΑ	22,0%
ΚΟΥΦΟΞΥΛΙΑ	21,0%
ΒΑΤΡΑΧΟΧΟΡΤΟ	20,0%
ΑΘΑΦΤΟΣ	18,0%
ΑΜΠΟΡΑΝΤΖΑ	18,0%
ΣΦΑΛΛΑΓΚΑΘΟΣ	17,0%
ΜΕΤΑΞΟΣΕΙΡΙΔΑ	17,0%
ΣΤΡΑΒΟΞΥΛΟ	16,0%
ΜΑΤΖΟΥΚΑΤΑΣ	15,0%
ΤΑΡΑΞΑΚΟΣ	14,0%
ΜΟΥΣΤΑΚΙΑ ΤΟΥ ΚΑΤΣΟΥΛΙΟΥ	14,0%
ΜΟΠΛΕΥΡΑ	14,0%
ΚΑΡΔΑΜΟ	13,0%
ΜΥΡΟΡΟΔΙΚΟ	13,0%
ΣΚΑΡΟΛΑΧΑΝΑ	12,0%
ΚΑΡΔΟΣ	10,0%
ΚΟΛΟΚΥΘΟΧΟΡΤΟ	9,0%
ΚΟΥΔΟΥΜΑΛΙΑ	8,0%
ΤΣΙΧΛΑΝΤΕΡΑ	4,0%
ΤΖΙΓΚΑΝΙΔΙ	3,0%

**Πιν.30α :** Το ποσοστό των ατόμων που γνωρίζουν ένα συγκεκριμένο είδος

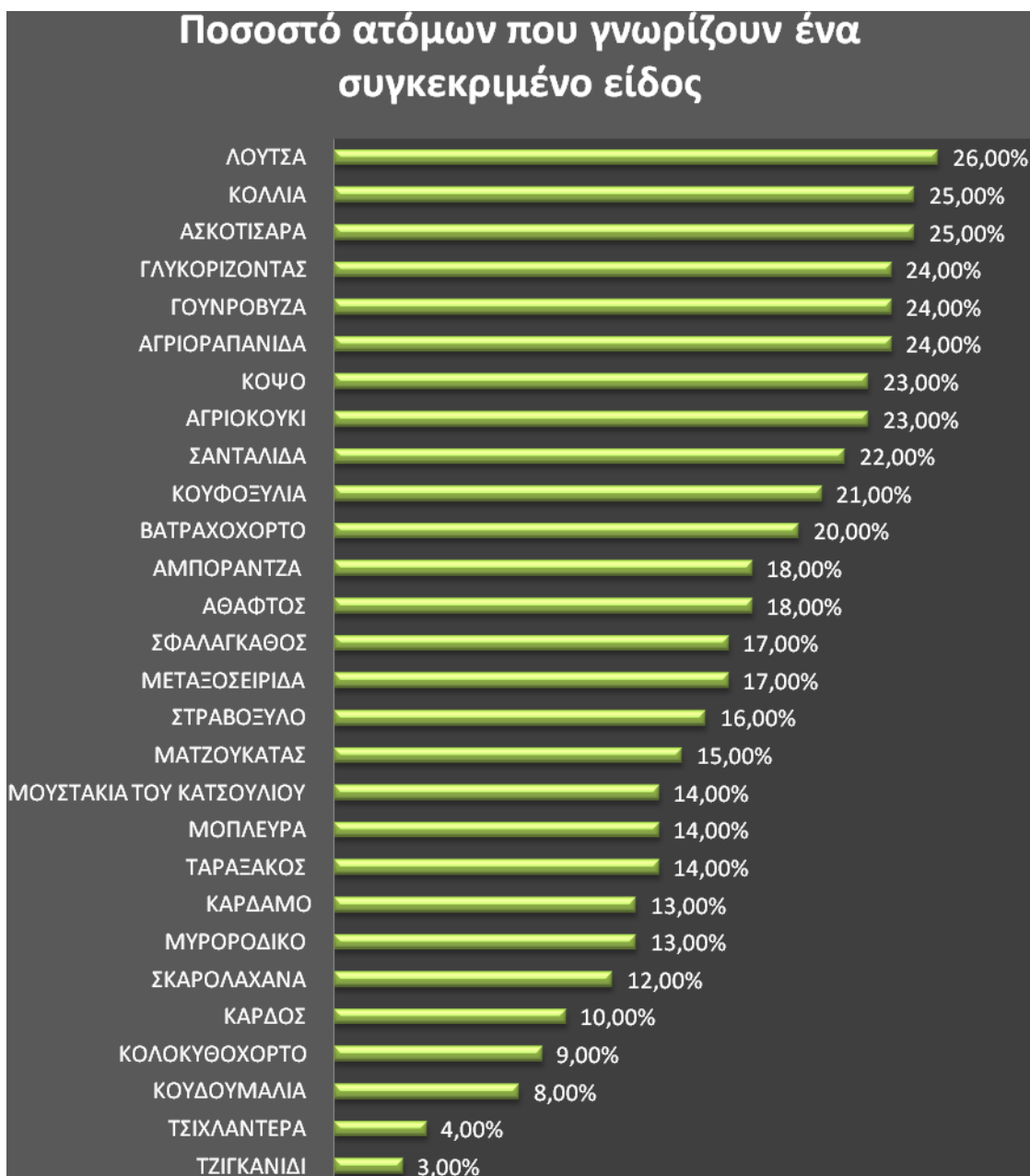


**Γραφ. 30α :** Το ποσοστό των ατόμων που γνωρίζουν ένα συγκεκριμένο είδος



**Γραφ. 30β :** Το ποσοστό των ατόμων που γνωρίζουν ένα συγκεκριμένο είδος





**Γραφ.30γ :** Το ποσοστό των ατόμων που γνωρίζουν ένα συγκεκριμένο είδος

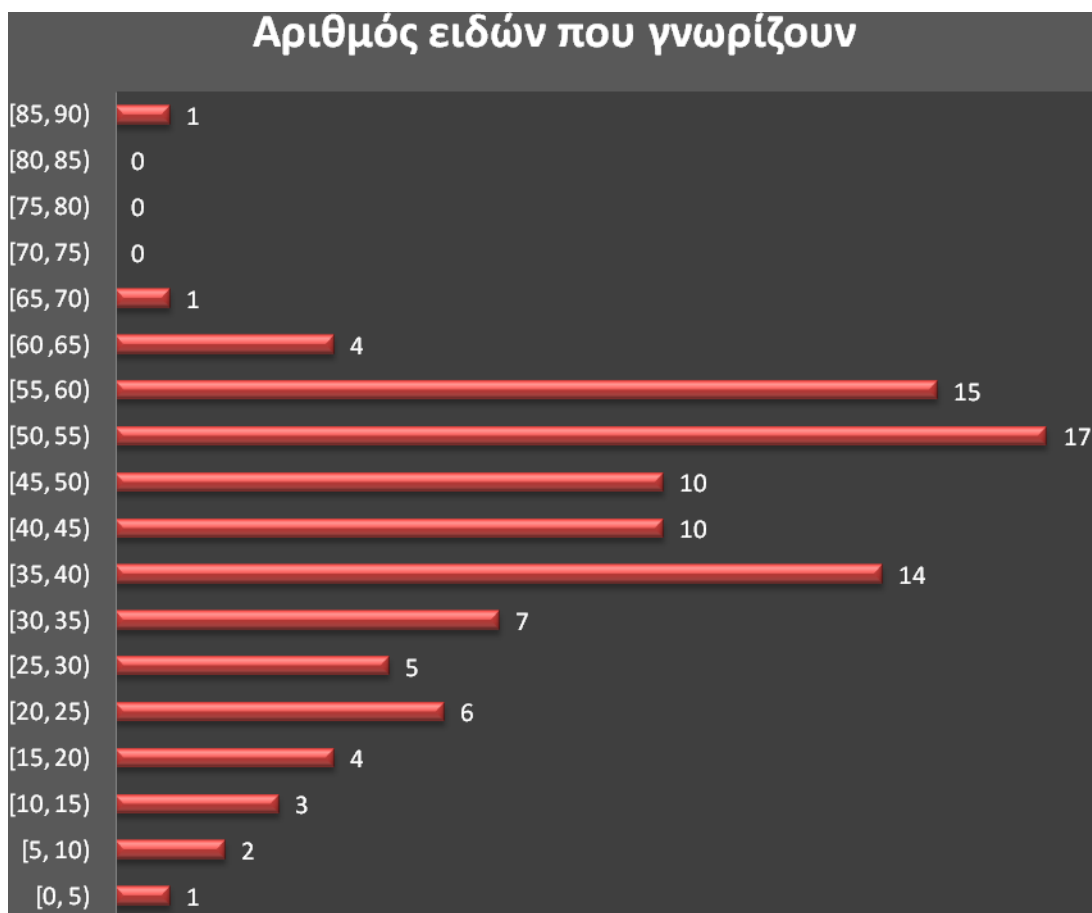
#### Σχολιασμός

Σύμφωνα με το παραπάνω γράφημα εμφανίζονται τα δημοφιλέστερα είδη χόρτων, δηλαδή τι ποσοστό ατόμων γνωρίζει ένα συγκεκριμένο είδος. Παρατηρούμε λοιπόν ότι το μεγαλύτερο ποσοστό γνωρίζει το άγριο πράσο (93%), τον ασκουρδουλάκο (91%) την αγαλατσίδα (90%), τις βρούβες (87%) ενώ μικρά ποσοστά γνωρίζουν την κουρδουμαλιά (8%), την τσιχλαντέρα (4%) και το τσιγκανίδι (3%)

### 6.1.2 Αριθμός φυτών που γνωρίζουν οι ερωτηθέντες της Κρήτης

Κλάση αριθμού ειδών που γνωρίζουν	Πλήθος
[0, 5)	1
[5, 10)	2
[10, 15)	3
[15, 20)	4
[20, 25)	6
[25, 30)	5
[30, 35)	7
[35, 40)	14
[40, 45)	10
[45, 50)	10
[50, 55)	17
[55, 60)	15
[60, 65)	4
[65, 70)	1
[70, 75)	0
[75, 80)	0
[80, 85)	0
[85, 90)	1

**Πιν.31α :** Πλήθος ατόμων που γνωρίζουν ένα συγκεκριμένο αριθμό ειδών



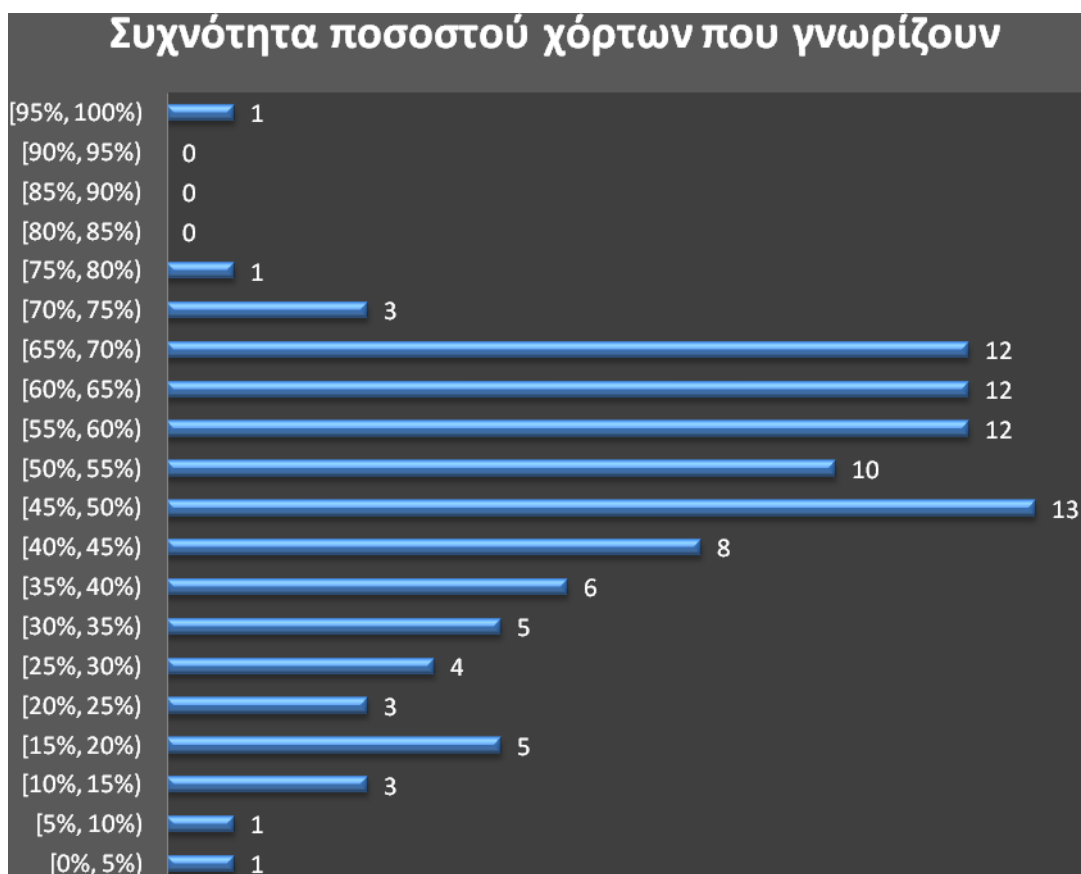
**Γραφ31α:** Πλήθος ατόμων που γνωρίζουν ένα συγκεκριμένο αριθμό ειδών

#### Σχολιασμός

Όπως προκύπτει από το παραπάνω γράφημα, 17 άτομα γνωρίζουν από 50 έως 55 είδη χόρτων, 15 άτομα γνωρίζουν από 55 έως 60 είδη, 14 άτομα γνωρίζουν από 35 έως 40 είδη, 10 άτομα γνωρίζουν από 45 έως 50 και 10 άτομα γνωρίζουν από 40 έως 45 είδη. Οι υπόλοιπες κατηγορίες εμφανίζονται με μικρότερη συχνότητα.

<b>Κλάση ποσοστού αριθμού ειδών που γνωρίζουν</b>	<b>Πλήθος</b>
[0%, 5%)	1
[5%, 10%)	1
[10%, 15%)	3
[15%, 20%)	5
[20%, 25%)	3
[25%, 30%)	4
[30%, 35%)	5
[35%, 40%)	6
[40%, 45%)	8
[45%, 50%)	13
[50%, 55%)	10
[55%, 60%)	12
[60%, 65%)	12
[65%, 70%)	12
[70%, 75%)	3
[75%, 80%)	1
[80%, 85%)	0
[85%, 90%)	0
[90%, 95%)	0
[95%, 100%)	1

**Πιν.32α :** Πλήθος των ατόμων που γνωρίζουν ένα συγκεκριμένο ποσοστό ειδών



**Γραφ.32α:** Πλήθος των ατόμων που γνωρίζουν ένα συγκεκριμένο ποσοστό ειδών

### Σχολιασμός

Στο παραπάνω γράφημα, φαίνεται ο αριθμός των ατόμων που γνωρίζουν ένα συγκεκριμένο ποσοστό φυτών από τα είδη για τα οποία ερωτήθηκαν. Παρατηρούμε ότι 13 άτομα γνωρίζουν το 45% με το 50% των ειδών, 12 άτομα το 60% με το 65%, 12 άτομα το 55% με το 60%, 12 άτομα το 65% με το 70% και 10 άτομα γνωρίζουν το 50% με το 55% των ειδών.

### 6.1.3 Συσχετίσεις με βάση τη γνώση

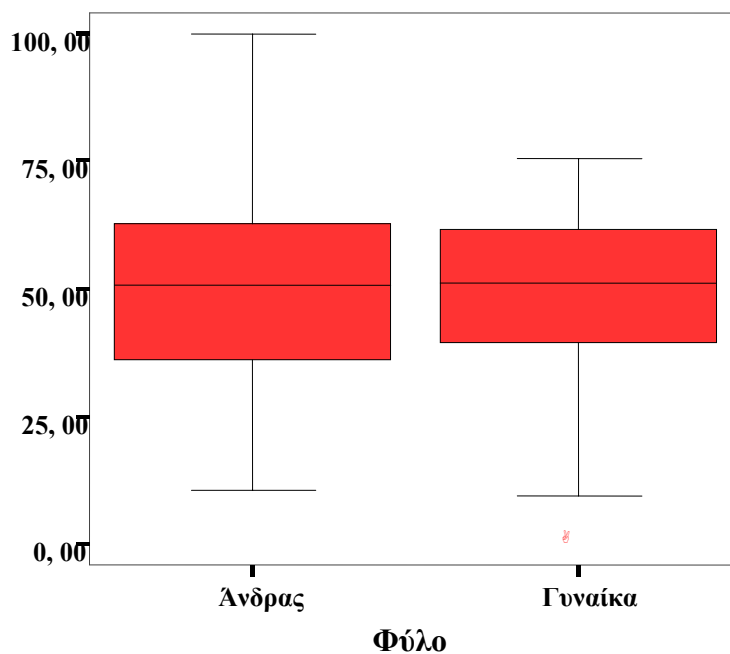
#### t-test (Student) Ανεξάρτητων δειγμάτων

	test του Levene για την ισότητα των διακυμάνσεων		t	Βαθμοί Ελευθερίας	Σημαντικότητα
	F	Σημαντικότητα			
Ίσες διακυμάνσεις	0.633	.428	0.235	98	<b>.815</b>
Άνισες διακυμάνσεις			0,223	49.233	.824

Παρατηρούμε ότι ως προς το φύλο δεν υπάρχει διαφορά του ποσοστού γνώσης των ειδών.

**Πιν.33α:** Συσχέτιση ποσοστού αριθμού ειδών που γνωρίζουν με το φύλο

#### Ποσοστό που γνωρίζουν άγρια χόρτα



**Γραφ. 33α :** Συσχέτισης ποσοστού γνώσης με φύλο

#### Σχολιασμός

Από το παραπάνω γράφημα συμπεραίνουμε ότι το ποσοστό αριθμού ειδών που γνωρίζουν οι γυναίκες κυμαίνεται από 39,24% έως 61,92% και των ανδρών από 35,76% έως 63,08%. Ακόμα η διάμεσος για τους άνδρες είναι η τιμή 50,58% και για τις γυναίκες 51,16%. Η διάμεσος δηλώνει το σημείο εκείνο που το δείγμα είναι

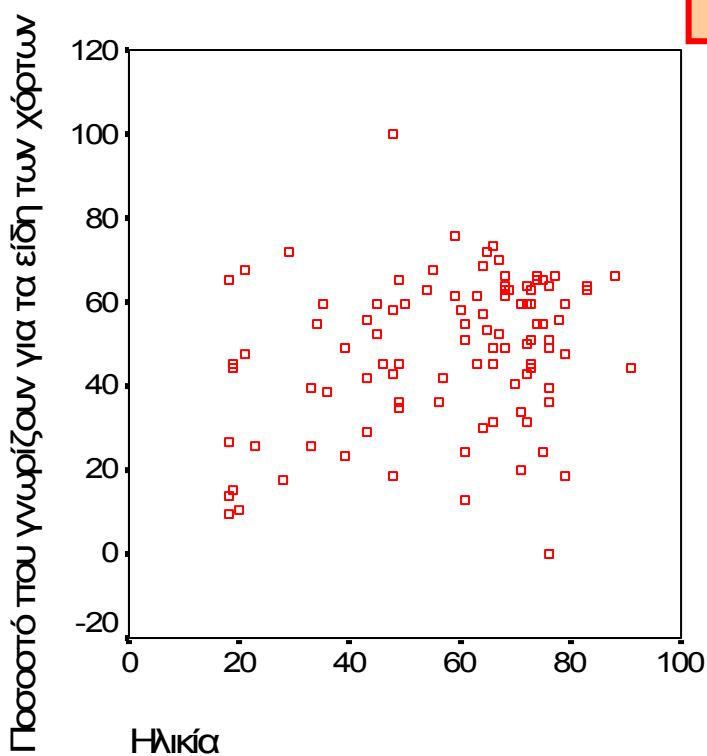
χωρισμένο στη μέση. Για τους άνδρες και τις γυναίκες παρατηρούμε παρεμφερή εικόνα πράγμα που επιβεβαιώνει τον παραπάνω στατιστικό έλεγχο.

**Πίνακας Συσχετίσεων**

		Ποσοστό αριθμού ειδών που γνωρίζουν	Ηλικία
Ποσοστό αριθμού ειδών που γνωρίζουν	Συντελεστής συσχέτισης του Pearson	1	0,279
	Σημαντικότητα		.005
Ηλικία	Συντελεστής συσχέτισης του Pearson	.279	1
	Σημαντικότητα	.005	

**Πιν. 34α :** Συσχέτιση ποσοστού γνώσης με ηλικία

Έχουν θετική  
συσχέτιση χαμηλού  
επιπέδου



**Γραφ.34α:** Συσχέτιση ποσοστού γνώσης με ηλικία

**Σχολιασμός**

Συμπερασματικά, παρατηρούμε ως προς την ηλικία ότι εμφανίζεται κάποια τάση μικρής σημασίας όμως. Υπάρχει συσχέτιση μεταξύ του ποσοστού γνώσης και της ηλικίας αλλά είναι πολύ χαμηλή.

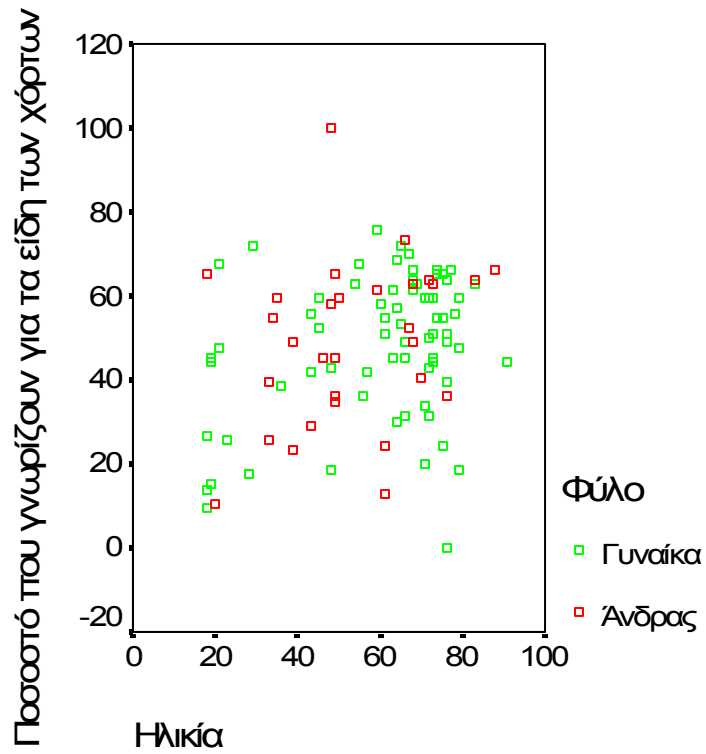
### Πίνακας Συσχετίσεων

Φύλο			Ποσοστό αριθμού ειδών που γνωρίζουν	Ηλικί α
Άνδρας	Ποσοστό αριθμού ειδών που γνωρίζουν	Συντελεστής συσχέτισης του Pearson	1	.270
		Σημαντικότητα		.149
	Ηλικία	Συντελεστής συσχέτισης του Pearson	.270	1
		Σημαντικότητα	.149	
Γυναίκα	Ποσοστό αριθμού ειδών που γνωρίζουν	Συντελεστής συσχέτισης του Pearson	1	.296
		Σημαντικότητα		.013
	Ηλικία	Συντελεστής συσχέτισης του Pearson	.296	1
		Σημαντικότητα	.013	

Υπάρχει  
συσχέτιση μόνο  
για τις γυναίκες  
αλλά σε χαμηλό  
επίπεδο

Πιν.35α: Συσχέτιση ποσοστού γνώσης με ηλικία και κατά φύλο





**Γραφ35α:** Συσχέτιση ποσοστού γνώσης με ηλικία και κατά φύλο

**Σχολιασμός**

Σύμφωνα με το παραπάνω διάγραμμα διασποράς η συσχέτιση ποσοστού γνώσης με την ηλικία και κατά φύλο δεν φαίνεται να διαφέρει μεταξύ ανδρών και γυναικών.

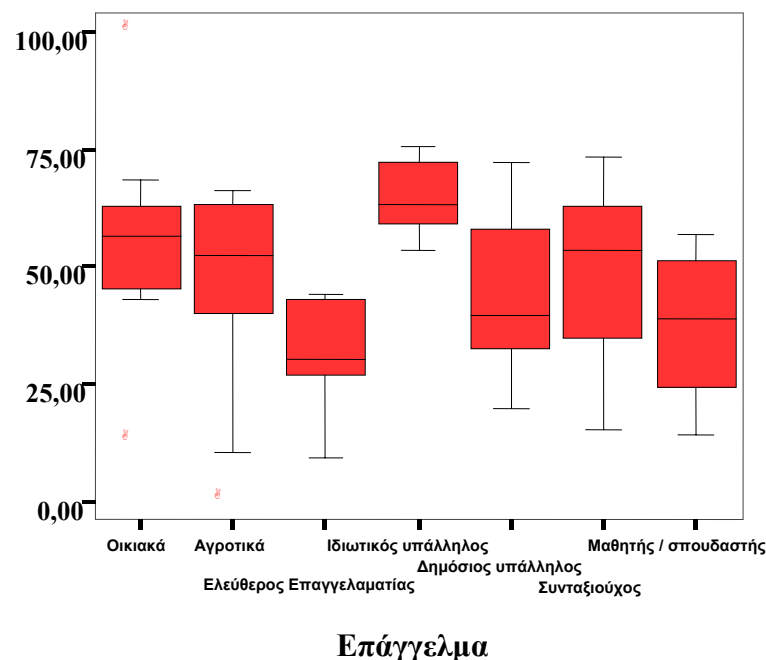
Υπάρχει διαφορά, δηλαδή το ποσοστό γνώσης διαφοροποιείται ως προς το επάγγελμα...

### Ανάλυση διακύμανσης (ANOVA)

	Αθροίσματα τετραγώνων	Βαθμοί ελευθερίας	Μέσο τετράγωνο	F	Σημαντικότητα
Μεταξύ των ομάδων	5391.075	6	898,512	3.197	.007
Στο εσωτερικό των ομάδων	26137.265	93	281.046		
Σύνολο	31528.340	99			

Πιν.36α : Συσχέτιση ποσοστού γνώσης με επάγγελμα

### Ποσοστό που γνωρίζουν άγρια χόρτα



Γραφ.36α: Συσχέτιση ποσοστού γνώσης με επάγγελμα  
Σχολιασμός

Σύμφωνα με το παραπάνω γράφημα αλλά και τα αποτελέσματα της ανάλυσης παρατηρούμε ότι υπάρχει διαφορά μεταξύ των διάφορων επαγγελματιών για το ποσοστό της γνώσης των ειδών για τα χόρτα. Φαίνεται ότι οι ελεύθεροι επαγγελματίες εμφανίζουν τα μικρότερα ποσοστά γνώσης αγρίων χόρτων. Συγκεκριμένα όσοι ασχολούνται με τα οικιακά η διάμεσος τους είναι 56,4 το πρώτο τεταρτημόριο είναι 45,35 και το δεύτερο 63,37. Για τους αγρότες τα αντίστοιχα νούμερα είναι 53,33, 39,83 και 63,66. Για τους ελεύθερους επαγγελματίες τα αντίστοιχα νούμερα είναι

30,23, 18,02 και 43,6. Για τους ιδιωτικούς υπαλλήλους τα αντίστοιχα νούμερα είναι 63,37, 57,85 και 72,97. Για τους δημόσιους υπαλλήλους τα αντίστοιχα νούμερα είναι 39,53, 29,07 και 63,95. Για τους συνταξιούχους είναι 53,49, 34,59 και 62,79 αντίστοιχα. Τέλος για τους μαθητές / σπουδαστές είναι 38,95, 22,67 και 52,03 αντίστοιχα.

### Προτίμηση γεύματος

	Συχνότητα	Ποσοστό %	Αθροιστικό ποσοστό %
Κρέας	35	35	35
Γαλακτοκομικά-αυγά	9	9	9
Ψάρι	19	19	19
Θαλασσινά	1	1	1
Χόρτα-λαχανικά	36	36	100,0
<b>Σύνολο</b>	100	100,0	

Πιν. 37α : Συσχέτιση ποσοστού γνώσης με προτίμηση γεύματος

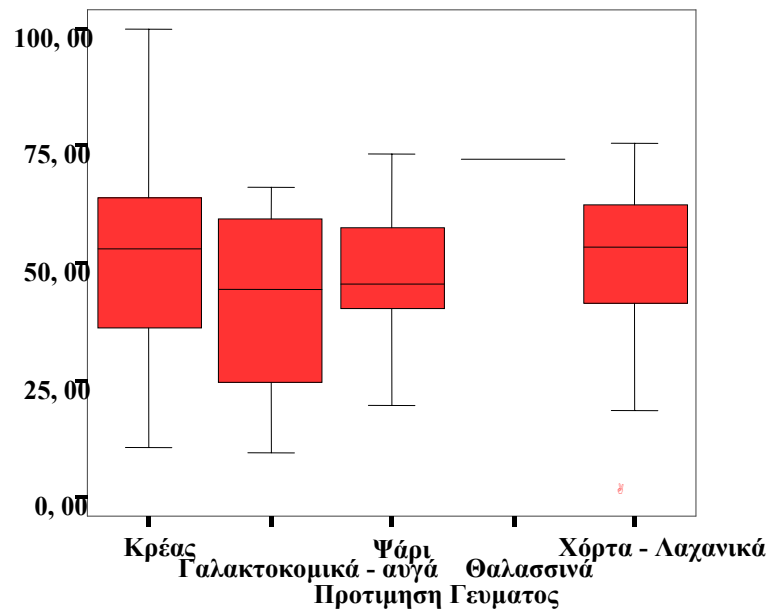
Δεν υπάρχει διαφορά, δηλαδή το ποσοστό γνώσης δεν διαφοροποιείται ως προς την προτίμηση του γεύματος

### Ανάλυση διακύμανσης (ANOVA)

	Αθροίσματα τετραγώνων	Βαθμοί ελευθερίας	Μέσο τετράγωνο	F	Σημαντικότητα
Μεταξύ των ομάδων	1064.165	4	266.041	.830	.510
Στο εσωτερικό των ομάδων	30464.174	95	320.676		
Σύνολο	31528.340	99			

Πιν.37β : Συσχέτιση ποσοστού γνώσης με προτίμηση γεύματος

### Ποσοστό που γνωρίζουν



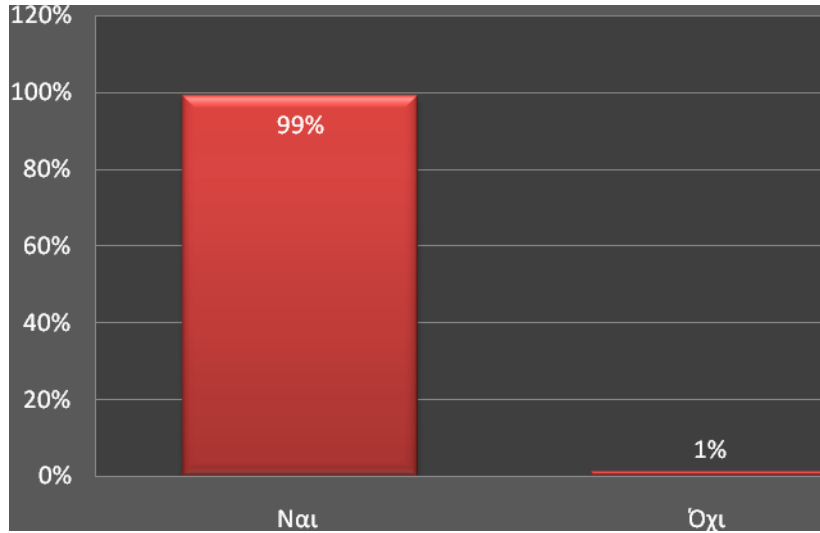
**Γραφ.37α :** Συσχέτιση ποσοστού γνώσης με προτίμηση γεύματος

#### Σχολιασμός

Το συμπέρασμα που εξάγουμε είναι ότι το 50% που προτιμάει κρέας έχει ποσοστό γνώσης για τα είδη των χόρτων από 34,3% έως 63,95% (η διάμεσος ίση με 52,91), για αυτούς που προτιμούν γαλακτοκομικά – αυγά έχουν γνώση από 18,60% έως 60,47%(η διάμεσος ίση με 44,19), για αυτούς που προτιμούν ψάρι έχουν ποσοστά γνώσης από 39,24% έως 58,43% (η διάμεσος ίση με 45,35), για αυτούς που προτιμούν θαλασσινά έχουν ποσοστό γνώσης από 72,09% έως 72,09%(η διάμεσος ίση με 72,09) και για αυτούς που προτιμούν χόρτα – λαχανικά έχουν ποσοστό γνώσης από 40,99% έως 62,5%(η διάμεσος ίση με 53,49).

Διδαχθήκατε τη συλλογή χόρτων;	Πλήθος	Ποσοστό
Ναι	99	99%
Όχι	1	1%

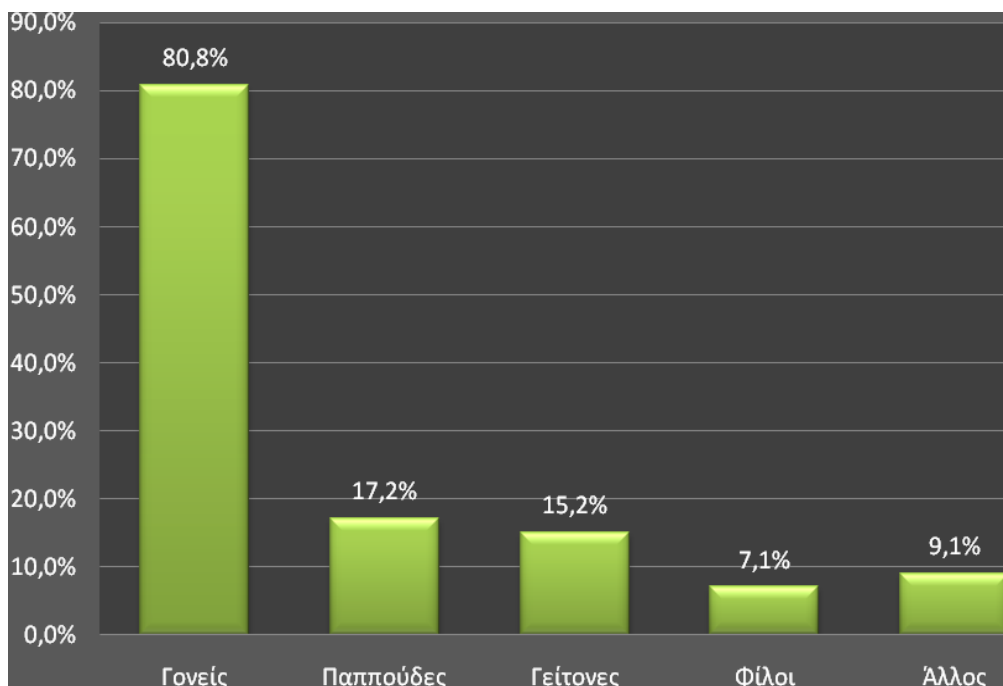
**Πιν.38α:** Ποσοστό στόμων που διδάχτηκαν τη συλλογή χόρτων ή όχι.



**Γραφ.38α :** Ποσοστό ατόμων που διδάχτηκαν τη συλλογή χόρτων ή όχι.

Αν ναι, πρόσωπο που δίδαξε τη συλλογή	Πλήθος	Ποσοστό
Γονείς	80	80%
Παππούδες	17	17%
Γείτονες	15	15%
Φίλοι	7	7%
Άλλος	9	9%

**Πιν.39α :** Προέλευση της γνώσης των άγριων χόρτων



**Γραφ. 39α :** Προέλευση της γνώσης των άγριων χόρτων

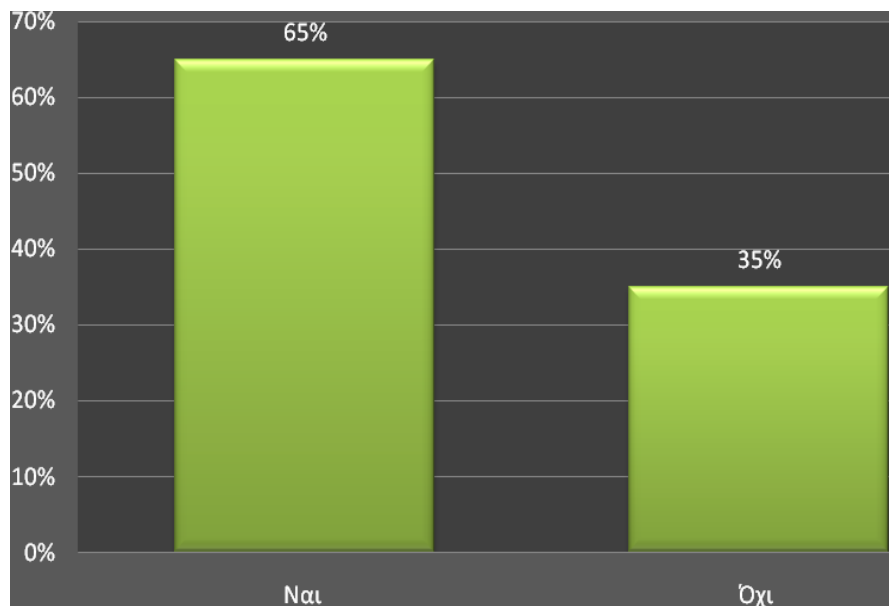
### Σχολιασμός

Οι πίνακες και τα γραφήματα 8α και 9α προκύπτουν ως εξής, τα άτομα ερωτήθηκαν από ποιόν / ους έχουν διδαχθεί τη γνώση της συλλογής των άγριων χόρτων. Το 1% απάντησε ότι δεν τη διδάχτηκε από κάποιον τη γνώση συλλογής των άγριων χόρτων ενώ το 99% έδωσε θετική απάντηση. Έτσι προκύπτει ότι από το 99% που έχει διδαχθεί τη συλλογή των άγριων χόρτων το 80.8% την διδάχτηκε από τους γονείς, το 17,2% από παππούδες, το 15,2% από τους γείτονες, το 7,1% από τους φίλους και ένα 9.1% απάντησε ότι έχει διδαχθεί τη γνώση συλλογής των άγριων χόρτων από άλλους.

**Σημείωση:** Δεν έχει έννοια να γίνει έλεγχος *t-test* για αυτός που δεν έχουν διδαχθεί και αυτούς που έχουν διδαχθεί τη συλλογή των άγριων χόρτων διότι στην μια κατηγορία έχουμε μόνο ένα άτομο.

Διδάξατε τη συλλογή χόρτων;	Πλήθος	Ποσοστό
Ναι	65	65%
Όχι	35	35%

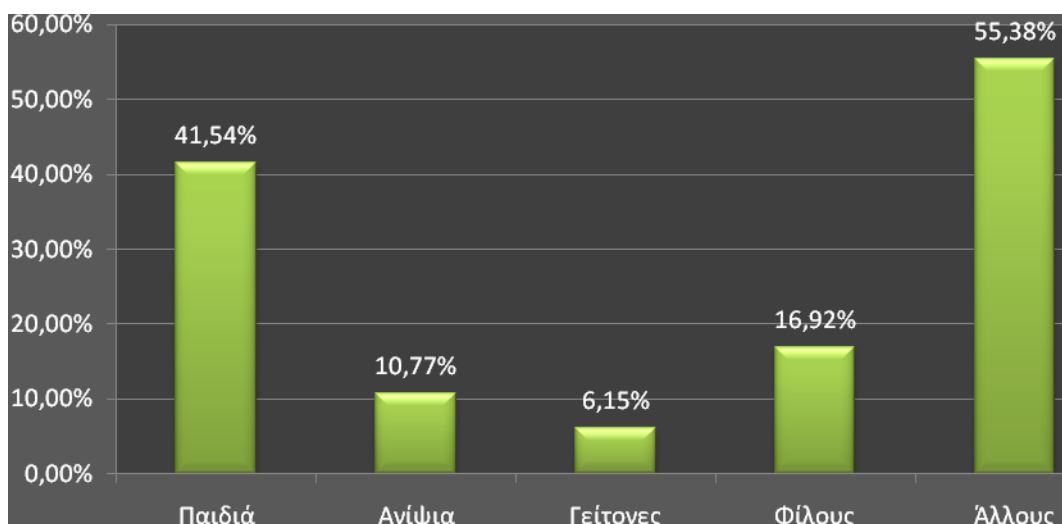
**Πιν. 40α :** Εάν μετέδωσαν τη γνώση τους σε άλλους



**Γραφ. 40α :** Εάν μετέδωσαν τη γνώση τους σε άλλους

Αν ναι, πρόσωπο που διδάξατε τη συλλογή	Πλήθος	Ποσοστό
Παιδιά	27	41,54%
Ανήψια	7	10,77%
Γείτονες	4	6,15%
Φίλους	11	16,92%
Άλλους	36	55,38%

**Πιν. 40β :** Σε ποιους μετέδωσαν τη γνώση τους



**Γραφ40β :** Σε ποιους μετέδωσαν τη γνώση τους

#### Σχολιασμός

Τα παραπάνω γραφήματα προκύπτουν ως εξής, από τα άτομα που ερωτήθηκαν σε ποιους έχουν διδάξει τη γνώση τους που αφορά τη συλλογή των άγριων χόρτων απάντησε θετικά το 65% των ερωτηθέντων, ενώ το 35% απάντησε αρνητικά. Έτσι προκύπτει ότι από το 65% που έχει μεταδώσει τη γνώση το 41,54% την μετέδωσε στα παιδιά, το 10,77% στα ανήψια, το 6,15% στους γείτονες, το 16,92% στους φίλους και το 55,38% σε άλλους.



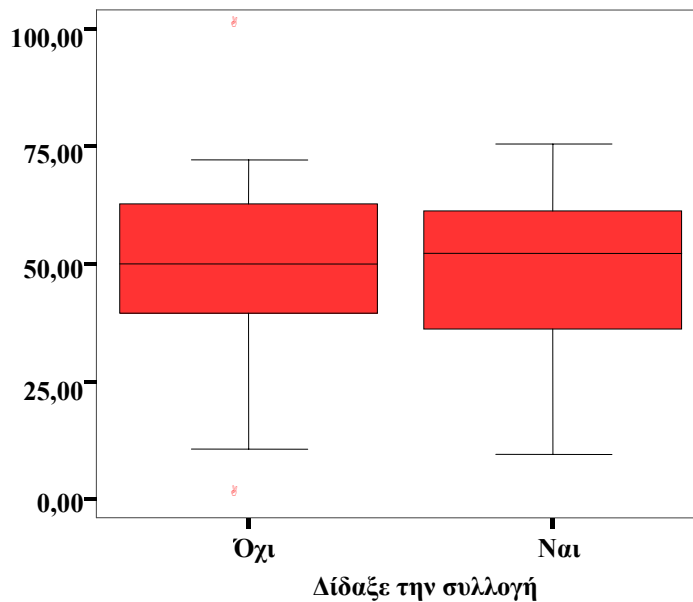
Δεν υπάρχει διαφορά

**t-test (Student) Ανεξάρτητων δειγμάτων**

	test του Levene για την ισότητα των διακυμάνσεων		t	Βαθμοί Ελευθερίας	Σημαντικότητα
	F	Σημαντικότητα			
Ίσες διακυμάνσεις	.001	.970	.045	98	<b>.964</b>
Άνισες διακυμάνσεις			.046	73.135	.964

**Πιν. 41α :** Συσχέτιση ποσοστού γνώσης με το αν κάποιος δίδαξε τη συλλογή

**Ποσοστό που γνωρίζουν τα άγρια χόρτα**



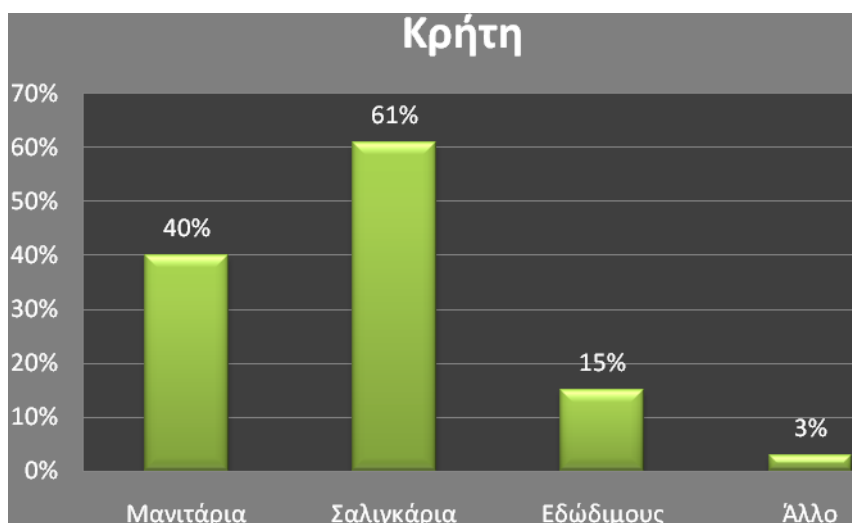
**Γραφ.41α :** Συσχέτιση ποσοστού γνώσης με το αν κάποιος δίδαξε τη συλλογή

**Σχολιασμός**

Το συμπέρασμα είναι ότι οι ερωτηθέντες όπου μετέδωσαν τη γνώση τους για τη συλλογή άγριων χόρτων γνώριζαν το ίδιο ποσοστό τα είδη χόρτων με αυτούς που δεν τη μετέδωσαν. Αυτοί που δίδαξαν την συλλογή έχουν διάμεσο 52,33, πρώτο τεταρτημόριο 36,05 και τρίτο 62,79. Τα αντίστοιχα νούμερα για αυτούς που δεν δίδαξαν την συλλογή είναι 50, 38,95 και 62,79 αντίστοιχα.

	<b>Πλήθος</b>	<b>Ποσοστό</b>
Μανιτάρια	40	40%
Σαλιγκάρια	61	61%
Εδώδιμους καρπούς	15	15%
Άλλο	3	3%

**Πιν.41β:** Τι άλλο συλλέγουν εκτός από άγρια χόρτα στην Κρήτη



**Γραφ.41β:** Τι άλλο συλλέγουν εκτός από άγρια χόρτα στην Κρήτη

**Σχολιασμός:**

Στον παραπάνω πίνακα-γράφημα παρουσιάζονται τα άλλα βρώσιμα είδη που συλλέγουν οι ερωτηθέντες της Σητείας εκτός από άγρια χόρτα.

Τα σαλιγκάρια (χοχλιοί) συλλέγονται από το 61% των ερωτηθέντων, ακολουθούν τα μανιτάρια 40%, εδώδιμους καρπούς το 15% και μόλις το 3% συλλέγουν κάτι άλλο.

Σήμερα σε λίγες περιοχές της Ελλάδας συνηθίζουν να τρώνε σαλιγκάρια μία από αυτές είναι η Κρήτη.

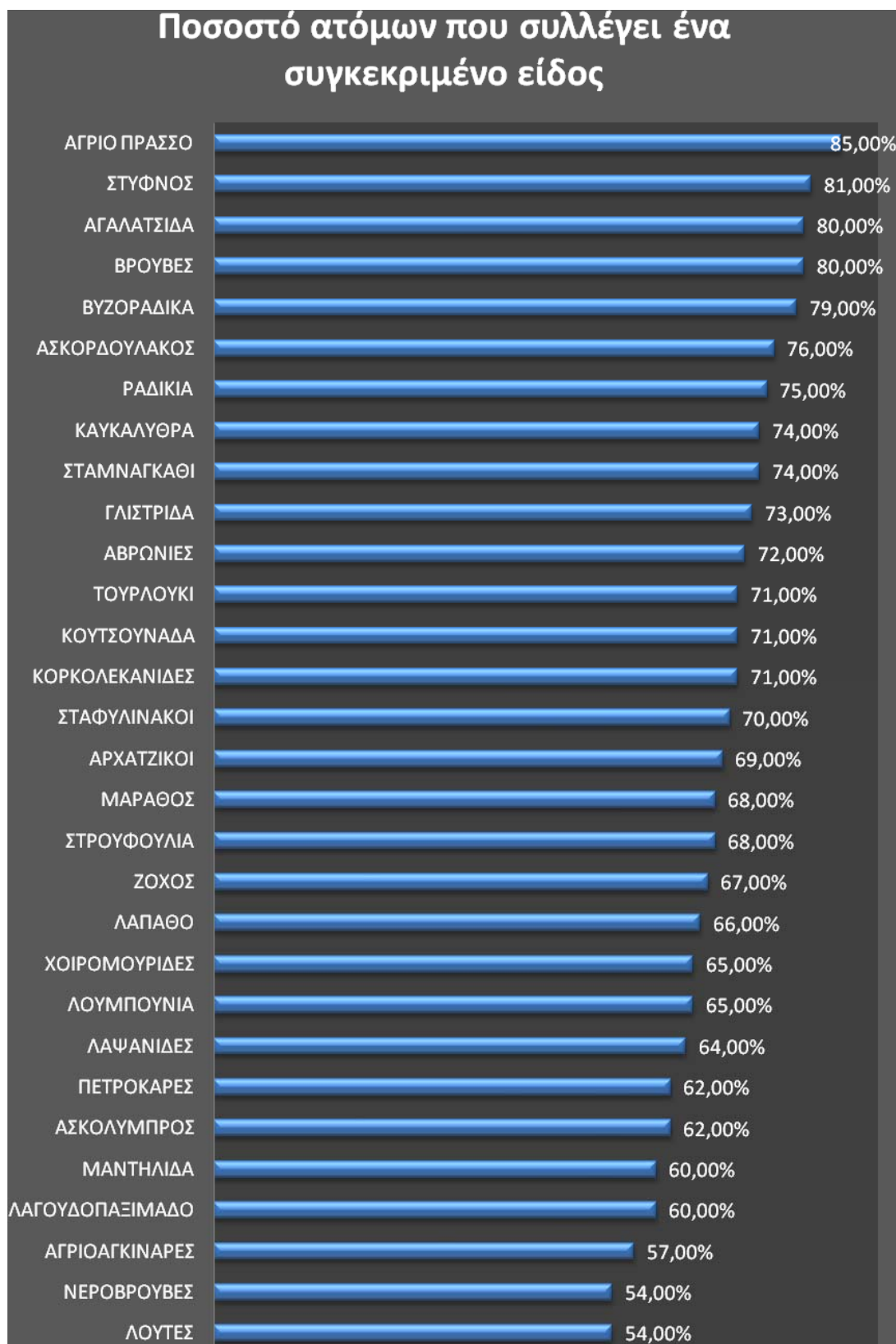
## 6.2 ΑΦΟΡΑ ΤΗ ΣΥΛΛΟΓΗ ΤΩΝ ΑΓΡΙΩΝ ΧΟΡΤΩΝ ΣΤΗΝ ΚΡΗΤΗ

### 6.2.1 Τα δημοφιλέστερα είδη (τι ποσοστό συλλέγει ένα συγκεκριμένο είδος)

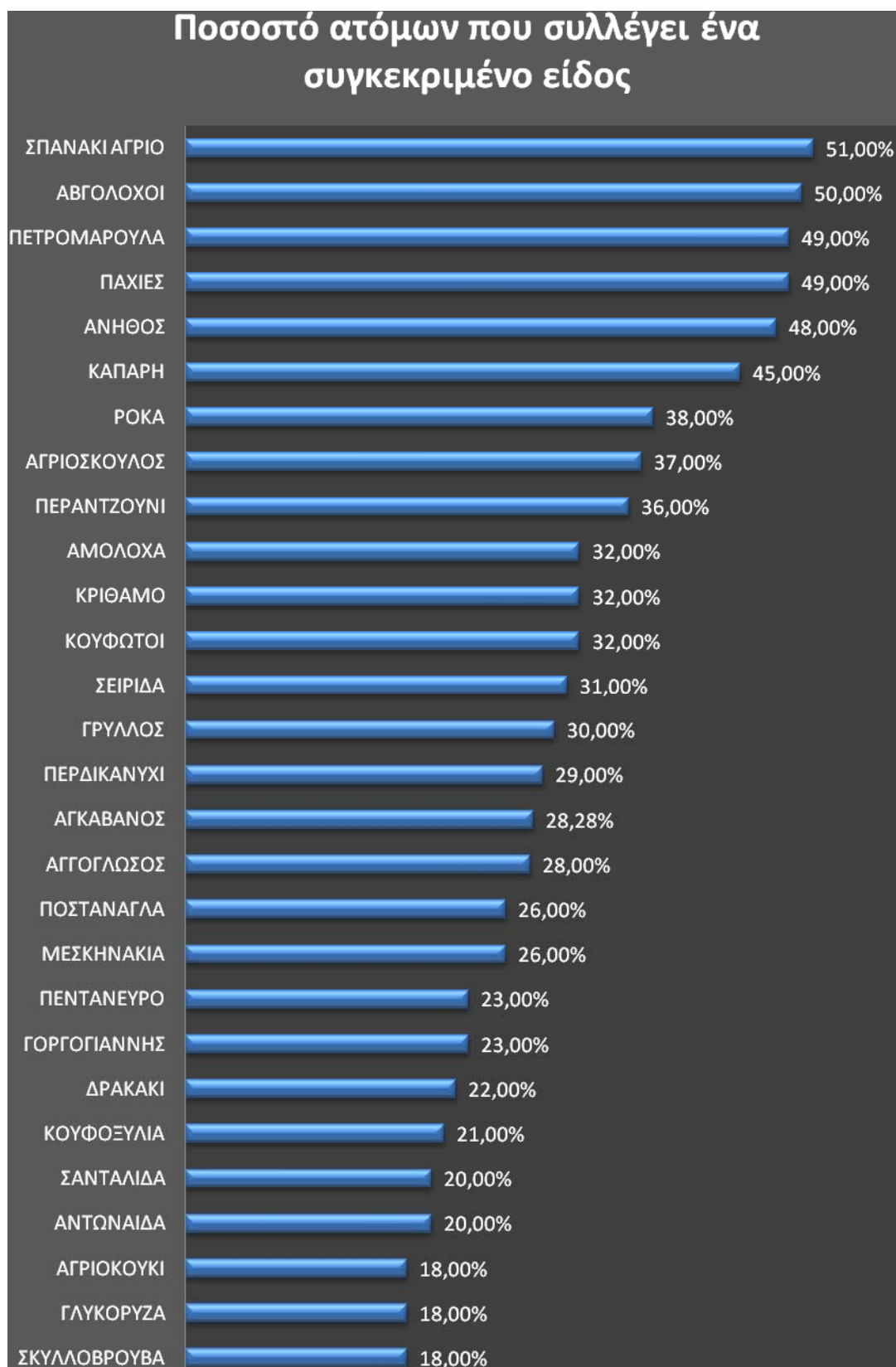
ΕΙΔΟΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ
ΑΓΡΙΟ ΠΡΑΣΣΟ	85,00%
ΣΤΥΦΝΟΣ	81,00%
ΑΓΑΛΑΤΣΙΔΑ	80,00%
ΒΡΟΥΒΕΣ	80,00%
ΒΥΖΟΡΑΔΙΚΑ	79,00%
ΑΣΚΟΡΔΟΥΛΑΚΟΣ	76,00%
ΡΑΔΙΚΙΑ	75,00%
ΚΑΥΚΑΛΥΘΡΑ	74,00%
ΣΤΑΜΝΑΓΚΑΘΙ	74,00%
ΓΛΙΣΤΡΙΔΑ	73,00%
ΑΒΡΩΝΙΕΣ	72,00%
ΤΟΥΡΛΟΥΚΙ	71,00%
ΚΟΥΤΣΟΥΝΑΔΑ	71,00%
ΚΟΡΚΟΛΕΚΑΝΙΔΕΣ	71,00%
ΣΤΑΦΥΛΙΝΑΚΟΙ	70,00%
ΑΡΧΑΤΖΙΚΟΙ	69,00%
ΜΑΡΑΘΟΣ	68,00%
ΣΤΡΟΥΦΟΥΛΙΑ	68,00%
ΖΟΧΟΣ	67,00%
ΛΑΠΑΘΟ	66,00%
ΧΟΙΡΟΜΟΥΡΙΔΕΣ	65,00%
ΛΟΥΜΠΟΥΝΙΑ	65,00%
ΛΑΨΑΝΙΔΕΣ	64,00%
ΠΕΤΡΟΚΑΡΕΣ	62,00%
ΑΣΚΟΛΥΜΠΡΟΣ	62,00%
ΜΑΝΤΗΛΙΔΑ	60,00%
ΛΑΓΟΥΔΟΠΑΞΙΜΑΔΟ	60,00%
ΑΓΡΙΟΑΓΚΙΝΑΡΕΣ	57,00%
ΝΕΡΟΒΡΟΥΒΕΣ	54,00%
ΛΟΥΤΕΣ	54,00%
ΣΠΑΝΑΚΙ ΑΓΡΙΟ	51,00%
ΑΒΓΟΛΟΧΟΙ	50,00%
ΠΕΤΡΟΜΑΡΟΥΛΑ	49,00%
ΠΑΧΙΕΣ	49,00%
ΑΝΗΘΟΣ	48,00%
ΚΑΠΑΡΗ	45,00%
ΡΟΚΑ	38,00%
ΑΓΡΙΟΣΚΟΥΛΟΣ	37,00%
ΠΕΡΑΝΤΖΟΥΝΙ	36,00%
ΑΜΟΛΟΧΑ	32,00%
ΚΡΙΘΑΜΟ	32,00%
ΚΟΥΦΩΤΟΙ	32,00%
ΣΕΙΡΙΔΑ	31,00%
ΓΡΥΛΛΟΣ	30,00%
ΠΕΡΔΙΚΑΝΥΧΙ	29,00%

ΑΓΚΑΒΑΝΟΣ	28,28%
ΑΓΓΟΓΛΩΣΟΣ	28,00%
ΠΟΣΤΑΝΑΓΛΑ	26,00%
ΜΕΣΚΗΝΑΚΙΑ	26,00%
ΠΕΝΤΑΝΕΥΡΟ	23,00%
ΓΟΡΓΟΓΙΑΝΝΗΣ	23,00%
ΔΡΑΚΑΚΙ	22,00%
ΚΟΥΦΟΞΥΛΙΑ	21,00%
ΣΑΝΤΑΛΙΔΑ	20,00%
ΑΝΤΩΝΑΙΔΑ	20,00%
ΑΓΡΙΟΚΟΥΚΙ	18,00%
ΓΛΥΚΟΥΡΥΖΑ	18,00%
ΣΚΥΛΛΟΒΡΟΥΒΑ	18,00%
ΒΑΤΡΑΧΟΧΟΡΤΟ	17,00%
ΚΟΨΟ	17,00%
ΑΓΡΙΟΡΑΠΑΝΙΔΑ	16,00%
ΓΟΥΝΡΟΥΒΥΖΑ	16,00%
ΑΤΖΙΓΝΙΔΑ	16,00%
ΛΟΥΤΣΑ	16,00%
ΣΤΡΑΒΟΞΥΛΟ	15,00%
ΑΓΡΙΟΝΤΟΜΑΤΑ	15,00%
ΚΟΛΛΙΑ	15,00%
ΓΛΥΚΟΡΙΖΟΝΤΑΣ	14,14%
ΣΦΑΛΑΓΚΑΘΟΣ	14,00%
ΜΥΡΟΡΟΔΙΚΟ	14,00%
ΜΕΤΑΞΟΣΕΙΡΙΔΑ	14,00%
ΚΑΛΟΓΡΕΣ	13,00%
ΜΑΤΖΟΥΚΑΤΑΣ	12,00%
ΑΣΚΟΤΙΣΑΡΑ	11,00%
ΑΘΑΦΤΟΣ	11,00%
ΜΟΠΛΕΥΡΑ	10,00%
ΜΟΥΣΤΑΚΙΑ ΤΟΥ ΚΑΤΣΟΥΛΙΟΥ	10,00%
ΚΑΡΔΟΣ	10,00%
ΣΚΑΡΟΛΑΧΑΝΑ	9,00%
ΑΜΠΟΡΑΝΤΖΑ	9,00%
ΤΑΡΑΞΑΚΟΣ	9,00%
ΚΑΡΔΑΜΟ	7,00%
ΚΟΥΔΟΥΜΑΛΙΑ	5,00%
ΚΟΛΟΚΥΘΟΧΟΡΤΟ	4,00%
ΤΣΙΧΛΑΝΤΕΡΑ	3,00%
ΤΖΙΓΚΑΝΙΔΙ	2,00%

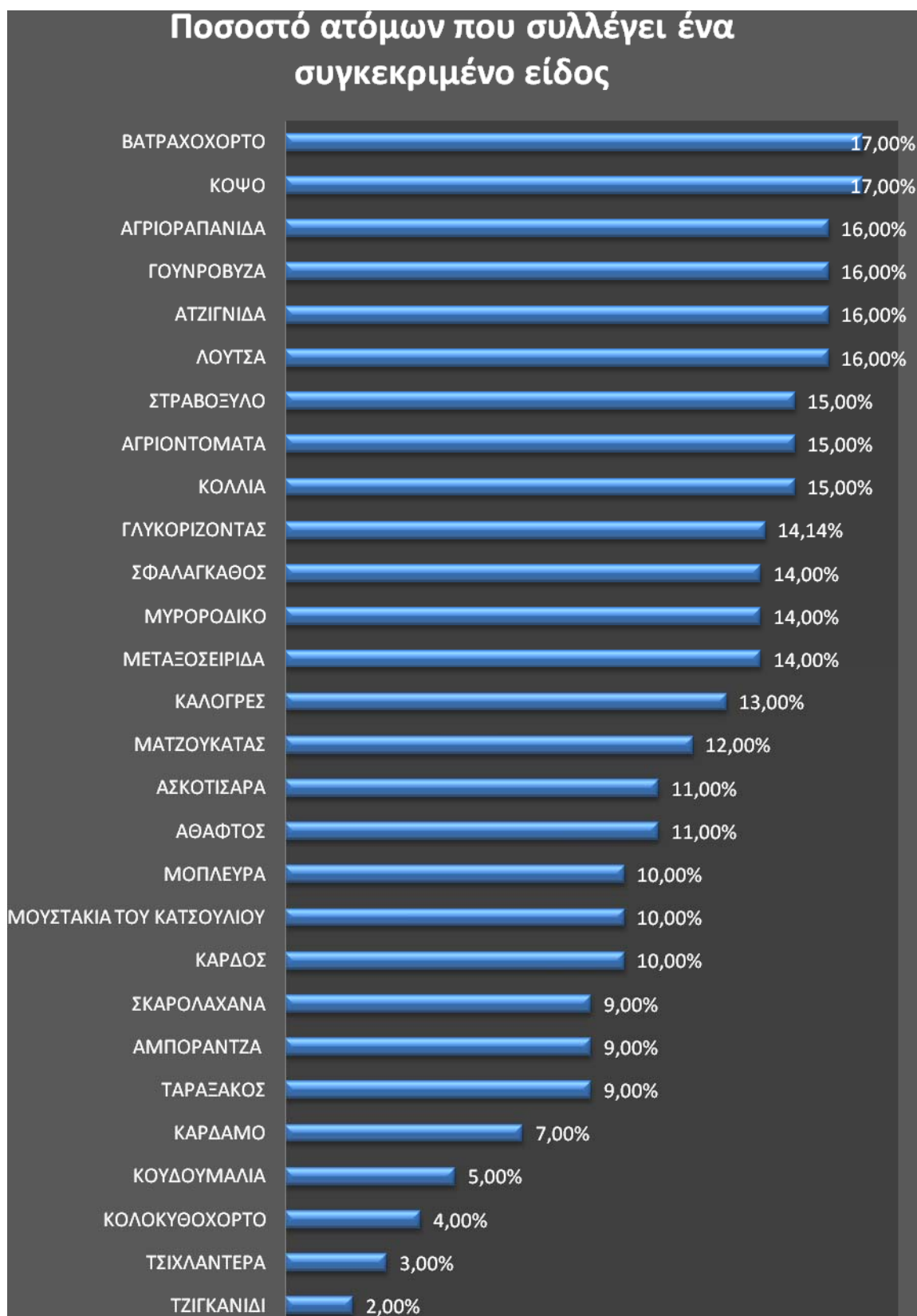
**Πιν.42α:** Το ποσοστό των ατόμων που συλλέγουν ένα συγκεκριμένο είδος



**Γραφ.42α:** Το ποσοστό των ατόμων που συλλέγουν ένα συγκεκριμένο είδος



**Γραφ. 42β:** Το ποσοστό των ατόμων που συλλέγουν ένα συγκεκριμένο είδος



**Γραφ.42γ:** Το ποσοστό των ατόμων που συλλέγουν ένα συγκεκριμένο είδος

## Σχολιασμός

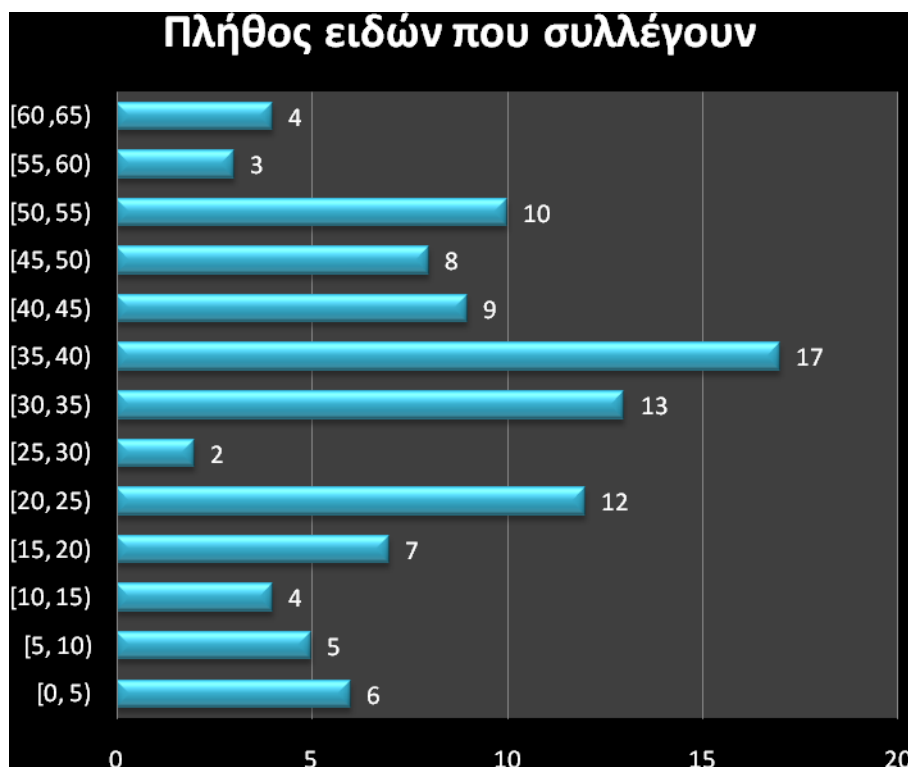
Σύμφωνα με τα παραπάνω γραφήματα εμφανίζονται τα δημοφιλέστερα είδη χόρτων ως προς τη συλλογή, δηλαδή το πλήθος των ατόμων που συλλέγει ένα συγκεκριμένο είδος. Παρατηρούμε λοιπόν ότι τα είδη των φυτών της Κρήτης που συλλέγουν περισσότερο είναι το άγριο πράσο (85%), ο στυφνός (81%), η αγαλατσίδα (80%), οι βρούβες (80%), τα βυζοράδικα (79%), ο ασκορδούλακος (76%) κ.α.

### 6.2.2 Αριθμός φυτών που συλλέγουν οι ερωτώμενοι της Κρήτης

Κλάση αριθμού ειδών που γνωρίζουν	Πλήθος
[0, 5)	6
[5, 10)	5
[10, 15)	4
[15, 20)	7
[20, 25)	12
[25, 30)	2
[30, 35)	13
[35, 40)	17
[40, 45)	9
[45, 50)	8
[50, 55)	10
[55, 60)	3
[60, 65)	4

**Πιν.43α:** Το πλήθος ατόμων που συλλέγουν ένα συγκεκριμένο είδος





**Γραφ. 43α :**Το πλήθος ατόμων που συλλέγουν ένα συγκεκριμένο είδος  
**Σχολιασμός**

Στο παραπάνω ιστόγραμμα εμφανίζεται ο αριθμός των ατόμων που συλλέγουν τα άγρια χόρτα με το πλήθος των ειδών που συλλέγουν. Τα περισσότερα άτομα (17 άτομα) συλλέγουν από 35 έως 40 είδη, 13 άτομα συλλέγουν από 30 έως 35 και 12 από 20 έως 25, 10 άτομα συλλέγουν από 50 έως 55 είδη κλπ.

<b>Κλάση ποσοστού αριθμού ειδών που συλλέγουν</b>	<b>Πλήθος</b>
[0%, 5%)	6
[5%, 10%)	3
[10%, 15%)	6
[15%, 20%)	4
[20%, 25%)	6
[25%, 30%)	10
[30%, 35%)	4
[35%, 40%)	10
[40%, 45%)	15
[45%, 50%)	6
[50%, 55%)	12
[55%, 60%)	4
[60%, 65%)	8
[65%, 70%)	3
[70%, 75%)	3
[75%, 80%)	0
[80%, 85%)	0
[85%, 90%)	0
[90%, 95%)	0
[95%, 100%)	0

**Πιν.43β:** Πλήθος ατόμων που ποσοστό άγριων χόρτων που συλλέγουν



**Γραφ.43β:** Πλήθος ατόμων που ποσοστό άγριων χόρτων που συλλέγγουν

#### Σχολιασμός

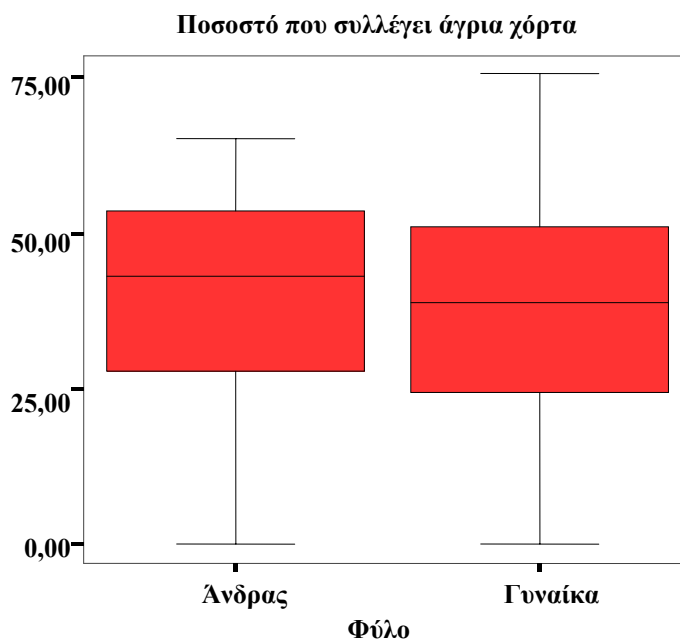
Στο παραπάνω ιστόγραμμα εμφανίζεται ο αριθμός των ατόμων που συλλέγουν τα άγρια χόρτα και το ποσοστό αριθμού των ειδών που συλλέγουν. Τα περισσότερα άτομα (15 άτομα) συλλέγουν από 40% έως 44% των χόρτων, 12 το 50% με 54%, 10 από 25% έως 30% των χόρτων κ.λ.π. Οι υπόλοιποι συλλέγουν όπως βλέπουμε διαφορετικά ποσοστά των χόρτων.

### 6.2.3 Συσχετίσεις με βάση τη συλλογή

t-test (Student) Ανεξάρτητων δειγμάτων					
	test του Levene για την ισότητα των διακυμάνσεων		t	Βαθμοί Ελευθερίας	Σημαντικότητα
	F	Σημαντικότητα			
Ίσες διακυμάνσεις	.001	.973	.511	98	<b>.610</b>
Άνισες διακυμάνσεις			.515	55.973	.608

Η διαφορά δεν είναι στατιστικά σημαντική

Πιν.44α : Συσχέτιση ποσοστού συλλογής με φύλο



Γραφ.44α : Συσχέτιση ποσοστού συλλογής με φύλο

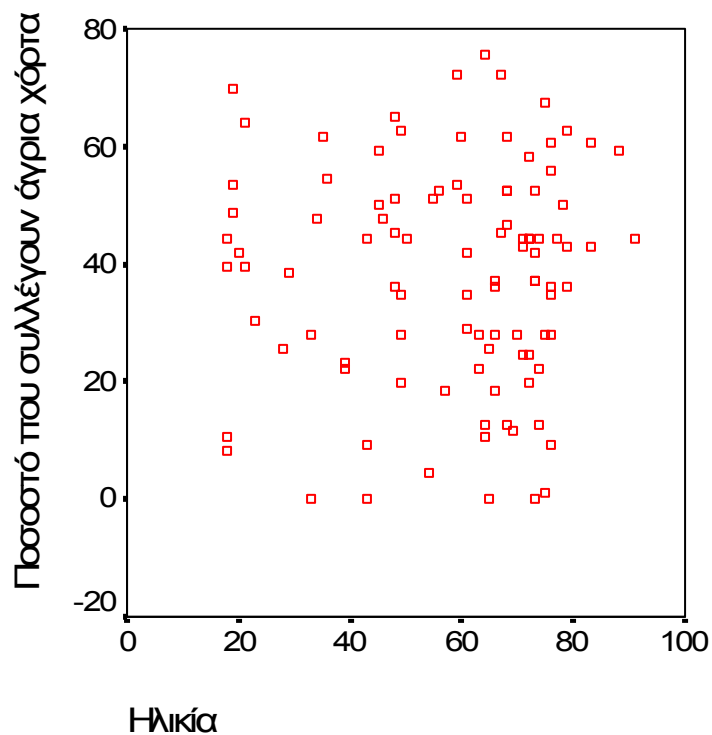
### Σχολιασμός

Από το παραπάνω γράφημα συμπεραίνουμε ότι ως προς το φύλο δεν υπάρχει σχέση με τη συλλογή των χόρτων. Οι γυναίκες εμφανίζουν ποσοστό κατά μέσο όρο περίπου 37.6% (είναι η διάμεσος δηλ. η μεσαία παρατήρηση), ενώ οι άνδρες ποσοστό κατά μέσο όρο περίπου είναι 40.7%. Επίσης το ποσοστό αριθμού ειδών που συλλέγουν οι άνδρες συγκεντρώνεται περίπου στο 26,74% έως το 54,65% και των γυναικών στο 24.42% έως 51.16%.

### Πίνακας Συσχετίσεων

		Ποσοστό αριθμού ειδών που συλλέγουν	Ηλικία
Ποσοστό αριθμού ειδών που συλλέγουν	Συντελεστής συσχέτισης του Pearson	1	.018
	Σημαντικότητα		.859
Ηλικία	Συντελεστής συσχέτισης του Pearson	.018	1
	Σημαντικότητα	.859	

Πιν.45α: Συσχέτιση ποσοστού συλλογής με ηλικία



Καμία συσχέτιση

Γραφ. 45α : Η συσχέτιση ποσοστού συλλογής με ηλικία

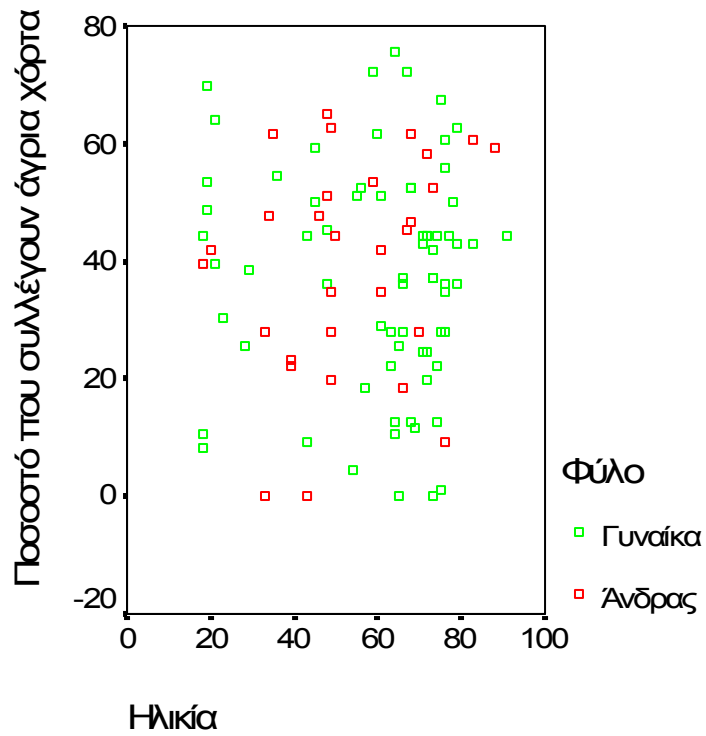
#### Σχολιασμός

Συμπερασματικά παρατηρούμε ως προς την ηλικία ότι δεν εμφανίζεται καμία τάση του μεταξύ του ποσοστού συλλογής των χόρτων και της ηλικίας των ατόμων.

### Συσχετίσεις

Φύλο			Ποσοστό αριθμού ειδών που συλλέγουν	Ηλικία
Άνδρας	Ποσοστό αριθμού ειδών που συλλέγουν	Συντελεστής συσχέτισης του Pearson	.252	1
		Σημαντικότητα	.180	
	Ηλικία	Συντελεστής συσχέτισης του Pearson	1	.252
		Σημαντικότητα		.180
Γυναίκα	Ποσοστό αριθμού ειδών που συλλέγουν	Συντελεστής συσχέτισης του Pearson	-.057	1
		Σημαντικότητα	.637	
	Ηλικία	Συντελεστής συσχέτισης του Pearson	1	-.057
		Σημαντικότητα		.637

**Πιν. 46α :** Η συσχέτιση ποσοστού συλλογής με ηλικία και κατά φύλο



**Γραφ. 46α :** Η συσχέτιση ποσοστού συλλογής με ηλικία και κατά φύλο

#### Σχολιασμός

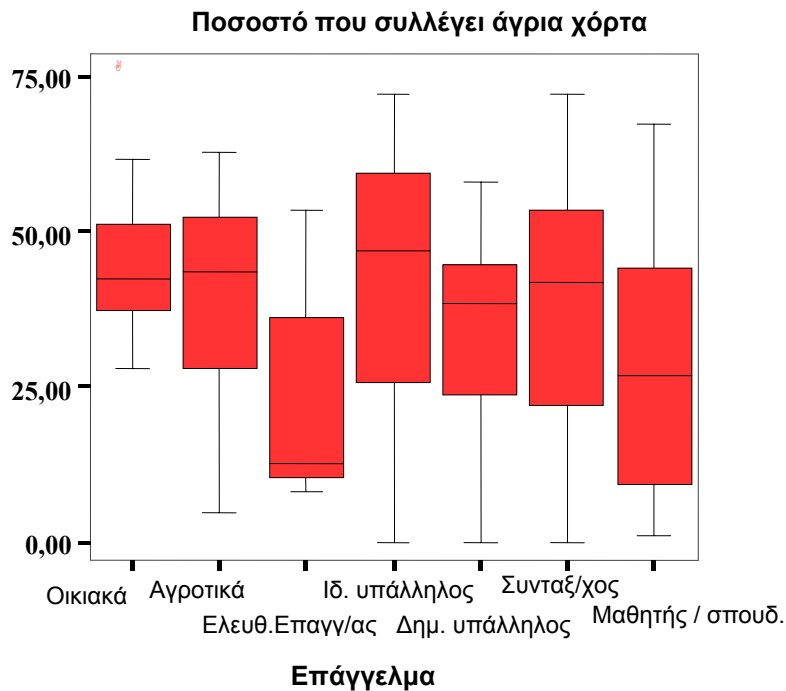
Από το παραπάνω διάγραμμα διασποράς διαπιστώνουμε ότι δεν υπάρχει καμία σχέση μεταξύ της ηλικίας και του ποσοστού συλλογής άγριων χόρτων ούτε ανά φύλο.

Δεν υπάρχει διαφορά, δηλαδή το ποσοστό συλλογής δεν διαφοροποιείται ως προς το επάγγελμα...

### Ανάλυση διακύμανσης

	Αθροίσματα τετραγώνων	Βαθμοί ελευθερίας	Μέσο τετράγωνο	F	Σημαντικότητα
Μεταξύ των ομάδων	3269.503	6	544.917	1.608	.154
Στο εσωτερικό των ομάδων	31508.363	93	338.800		
Σύνολο	34777.866	99			

Πιν.47α: Συσχέτιση ποσοστού συλλογής με επάγγελμα



Γραφ. 47α : Συσχέτιση ποσοστού συλλογής με επάγγελμα

### Σχολιασμός

Στο παραπάνω γράφημα απεικονίζεται το ποσοστό συλλογής των άγριων χόρτων σε σχέση με το επάγγελμα. Δεν παρατηρούνται διαφορές μεταξύ των διάφορων επαγγελματιών για το ποσοστό συλλογής των άγριων χόρτων εκτός ίσως από την περίπτωση των μαθητών. Παρόλα αυτά δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά .



Τα οικιακά έχουν διάμεσο 42,44%, πρώτο τεταρτημόριο 36,63 και τρίτο τεταρτημόριο 53,78. Τα αγροτικά 43,6, 27,91 και 52,33 αντίστοιχα. Οι ελεύθεροι επαγγελματίες 12,79, 9,3 και 44,66 αντίστοιχα. Οι ιδιωτικοί υπάλληλοι 47,09, 19,19 και 62,5 αντίστοιχα. Οι δημόσιοι υπάλληλοι 38,37, 19,77 και 45,35 αντίστοιχα. Οι συνταξιούχοι 41,86, 22,09 και 55,81 αντίστοιχα. Τέλος για τους μαθητές/ σπουδαστές 26,74, 9,30 και 45,06 αντίστοιχα.

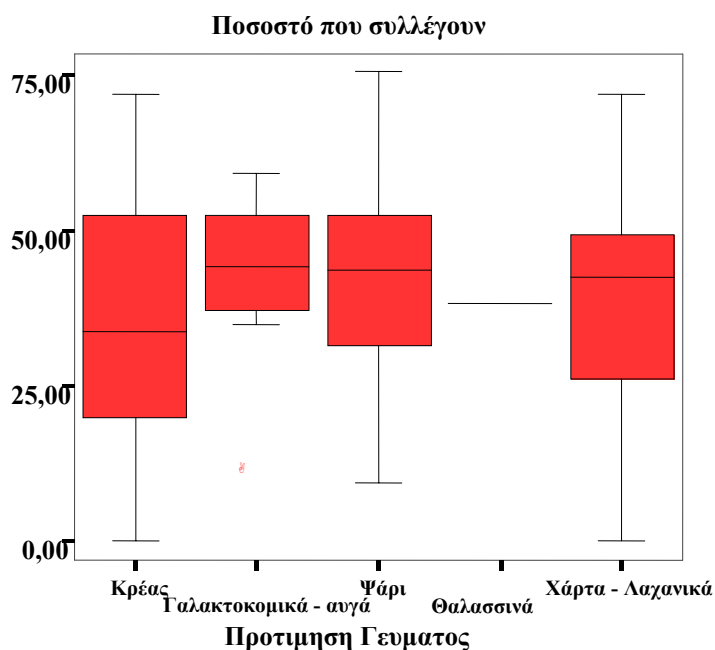
Δεν υπάρχει διαφορά, δηλαδή το ποσοστό συλλογής δεν διαφοροποιείται ως προς την προτίμηση γεύματος

### Ανάλυση διακύμανσης

Ποσοστό αριθμού ειδών που συλλέγουν

	Αθροίσματα τετραγώνων	Βαθμοί ελευθερίας	Μέσο τετράγωνο	F	Σημαντικότητα
Μεταξύ των ομάδων	812.827	4	203.207	0.568	.686
Στο εσωτερικό των ομάδων	33965.040	95	357.527		
Σύνολο	34777.866	96			

Πιν.48α : Η Συσχέτιση ποσοστού συλλογής με προτίμηση γεύματος



Γραφ.48α : Η Συσχέτιση ποσοστού συλλογής με προτίμηση γεύματος

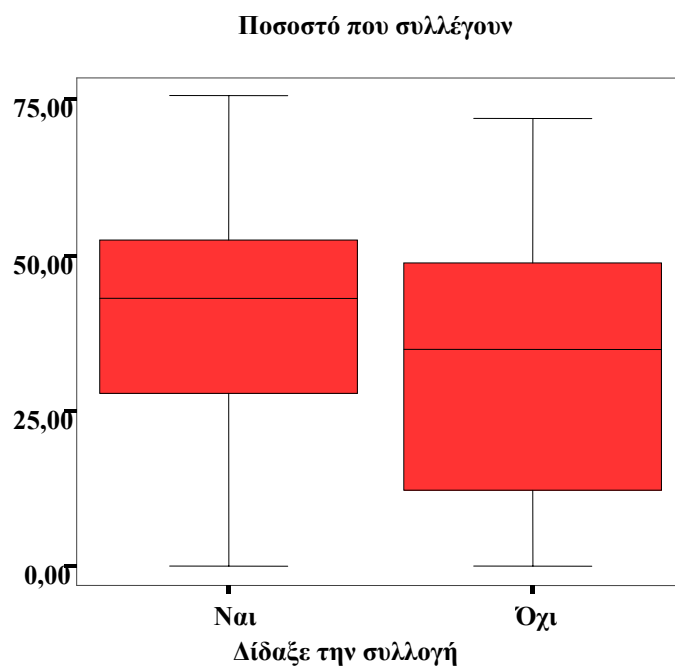
### Σχολιασμός

Το συμπέρασμα που εξάγουμε είναι ότι αυτοί που προτιμούν στο γεύμα τους χόρτα - λαχανικά συλλέγουν περισσότερα είδη χόρτων σε σχέση με αυτούς που προτιμούν το κρέας. Αλλά είναι στατιστικά ασήμαντο. Αναλυτικότερα, τα άτομα που προτιμούν στο γεύμα τους χόρτα – λαχανικά το ποσοστό αριθμού των ειδών άγριων χόρτων που συλλέγουν συγκεντρώνεται περίπου στο 27,91% έως 51,16%, ενώ των ατόμων που προτιμούν στο γεύμα τους κρέας συγκεντρώνεται περίπου στο 18,02% έως 52,33%.

<b>t-test (Student) Ανεξάρτητων δειγμάτων</b>					
	test του Levene για την ισότητα των διακυμάνσεων				
	F	Σημαντικότητα	t	Βαθμοί Ελευθερίας	Σημαντικότητα
Ίσες διακυμάνσεις	5.833	.018	2.312	98	<b>.023</b>
Άνισες διακυμάνσεις			2.151	56.971	<b>.036</b>

Υπάρχει διαφορά

**Πιν.49α:** Συσχέτιση ποσοστού συλλογής με το αν κάποιος δίδαξε τη συλλογή



**Γραφ.49α:** Συσχέτιση ποσοστού συλλογής με το αν κάποιος δίδαξε τη συλλογή

**Σχολιασμός**

Το συμπέρασμα είναι ότι υπάρχει σχέση μεταξύ συλλογής και μετάδοσης γνώσης. Δηλαδή αυτοί που δίδαξαν τη συλλογή των χόρτων συλλέγουν περισσότερο σε σχέση με αυτούς που δεν μετέδωσαν τη γνώση τους. Αυτοί που έχουν διδάξει η διάμεσος είναι 43,02, το πρώτο τεταρτημόριο είναι 27,91 και το τρίτο 52,33. Για αυτούς που δεν έχουν διδάξει τα αντίστοιχα νούμερα είναι 34.88, 11,63 και 50.

## 6.3 ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ ΓΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΗΝ ΚΡΗΤΗ

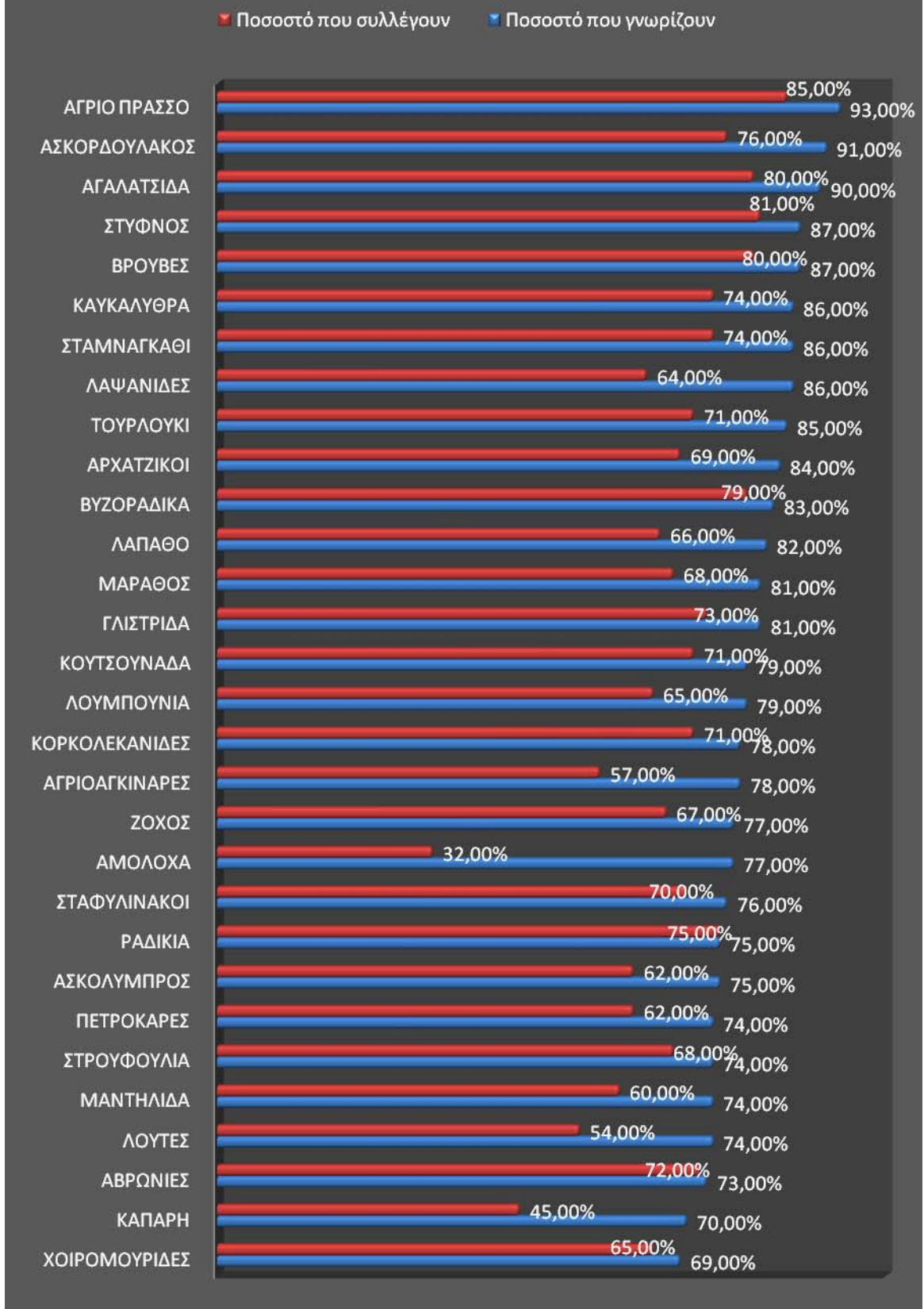
### 6.3.1 Σύγκριση ποσοστού γνώσης και συλλογής

ΕΙΔΟΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΓΝΩΣΗΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΣΥΛΛΟΓΗΣ
ΑΓΡΙΟ ΠΡΑΣΣΟ	93,0%	85%
ΑΣΚΟΡΔΟΥΛΑΚΟΣ	91,0%	76%
ΑΓΑΛΑΤΣΙΔΑ	90,0%	80%
ΒΡΟΥΒΕΣ	87,0%	80%
ΣΤΥΦΝΟΣ	87,0%	81%
ΚΑΥΚΑΛΥΘΡΑ	86,0%	74%
ΣΤΑΜΝΑΓΚΑΘΙ	86,0%	74%
ΛΑΨΑΝΙΔΕΣ	86,0%	64%
ΤΟΥΡΛΟΥΚΙ	85,0%	71%
ΑΡΧΑΤΖΙΚΟΙ	84,0%	69%
ΒΥΖΟΡΑΔΙΚΑ	83,0%	79%
ΛΑΠΑΘΟ	82,0%	66%
ΜΑΡΑΘΟΣ	81,0%	68%
ΓΛΙΣΤΡΙΔΑ	81,0%	73%
ΛΟΥΜΠΟΥΝΙΑ	79,0%	65%
ΚΟΥΤΣΟΥΝΑΔΑ	79,0%	71%
ΚΟΡΚΟΛΕΚΑΝΙΔΕΣ	78,0%	71%
ΑΓΡΙΟΑΓΚΙΝΑΡΕΣ	78,0%	57%
ΖΟΧΟΣ	77,0%	67%
ΑΜΟΛΟΧΑ	77,0%	32%
ΣΤΑΦΥΛΙΝΑΚΟΙ	76,0%	70%
ΡΑΔΙΚΙΑ	75,0%	75%
ΑΣΚΟΛΥΜΠΡΟΣ	75,0%	62%
ΠΕΤΡΟΚΑΡΕΣ	74,0%	62%
ΛΟΥΤΕΣ	74,0%	54%
ΣΤΡΟΥΦΟΥΛΙΑ	74,0%	68%
ΜΑΝΤΗΛΙΔΑ	74,0%	60%
ΑΒΡΩΝΙΕΣ	73,0%	72%
ΚΑΠΑΡΗ	70,0%	45%
ΑΒΓΟΛΟΧΟΙ	69,0%	50%
ΧΟΙΡΟΜΟΥΡΙΔΕΣ	69,0%	65%
ΛΑΓΟΥΔΟΠΑ/ΔΟ	67,0%	60%
ΑΓΡΙΟΣΚΟΥΛΟΣ	67,0%	37%
ΑΓΚΑΒΑΝΟΣ	64,0%	28,28%
ΡΟΚΑ	63,0%	38%
ΑΝΗΘΟΣ	62,0%	48%
ΣΠΑΝΑΚΙ ΑΓΡΙΟ	62,0%	51%
ΚΡΙΘΑΜΟ	60,0%	32%
ΝΕΡΟΒΡΟΥΒΕΣ	59,0%	54%
ΠΕΤΡΟΜΑΡΟΥΛΑ	59,0%	49%
ΠΑΧΙΕΣ	55,0%	49%
ΓΡΥΛΛΟΣ	44,0%	30%
ΓΟΡΓΟΓΙΑΝΝΗΣ	41,0%	23%
ΑΤΖΙΓΝΙΔΑ	40,0%	16%
ΠΕΡΑΝΤΖΟΥΝΙ	40,0%	36%

ΑΓΓΟΓΛΩΣΟΣ	40,0%	28%
ΑΝΤΩΝΑΙΔΑ	39,0%	20%
ΣΕΙΡΙΔΑ	38,0%	31%
ΠΕΡΔΙΚΑΝΥΧΙ	36,0%	29%
ΠΕΝΤΑΝΕΥΡΟ	36,0%	23%
ΚΟΥΦΩΤΟΙ	36,0%	32%
ΜΕΣΚΗΝΑΚΙΑ	33,0%	26%
ΓΛΥΚΟΡΥΖΑ	31,0%	18%
ΑΓΡΙΟΝΤΟΜΑΤΑ	30,0%	15%
ΠΟΣΤΑΝΑΓΛΑ	30,0%	26%
ΣΚΥΛΛΟΒΡΟΥΒΑ	29,0%	18%
ΚΑΛΟΓΡΕΣ	26,0%	13%
ΔΡΑΚΑΚΙ	26,0%	22%
ΛΟΥΤΣΑ	26,0%	16%
ΑΣΚΟΤΙΣΑΡΑ	25,0%	11%
ΚΟΛΛΙΑ	25,0%	15%
ΓΟΥΝΠΡΟΥΖΑ	24,0%	16%
ΓΛΥΚΟΡΙΖΟΝΤΑΣ	24,0%	14,14%
ΑΓΡΙΟΡΑΠΑΝΙΔΑ	24,0%	16%
ΑΓΡΙΟΚΟΥΚΙ	23,0%	18%
ΚΟΨΟ	23,0%	17%
ΣΑΝΤΑΛΙΔΑ	22,0%	20%
ΚΟΥΦΟΞΥΛΙΑ	21,0%	21%
ΒΑΤΡΑΧΟΧΟΡΤΟ	20,0%	17%
ΑΘΑΦΤΟΣ	18,0%	11%
ΑΜΠΟΡΑΝΤΖΑ	18,0%	9%
ΣΦΑΛΑΓΚΑΘΟΣ	17,0%	14%
ΜΕΤΑΞΟΣΕΙΡΙΔΑ	17,0%	14%
ΣΤΡΑΒΟΞΥΛΟ	16,0%	15%
ΜΑΤΖΟΥΚΑΤΑΣ	15,0%	12%
ΤΑΡΑΞΑΚΟΣ	14,0%	9%
ΜΟΥΣΤ.ΚΑΤΣΟΥΛ.	14,0%	10%
ΜΟΠΛΕΥΡΑ	14,0%	10%
ΚΑΡΔΑΜΟ	13,0%	7%
ΜΥΡΟΡΟΔΙΚΟ	13,0%	14%
ΣΚΑΡΟΛΑΧΑΝΑ	12,0%	9%
ΚΑΡΔΟΣ	10,0%	10%
ΚΟΛΟΚΥΘΟΧΟΡΤΟ	9,0%	4%
ΚΟΥΔΟΥΜΑΛΙΑ	8,0%	5%
ΤΣΙΧΛΑΝΤΕΡΑ	4,0%	3%
ΤΖΙΓΚΑΝΙΔΙ	3,0%	2%

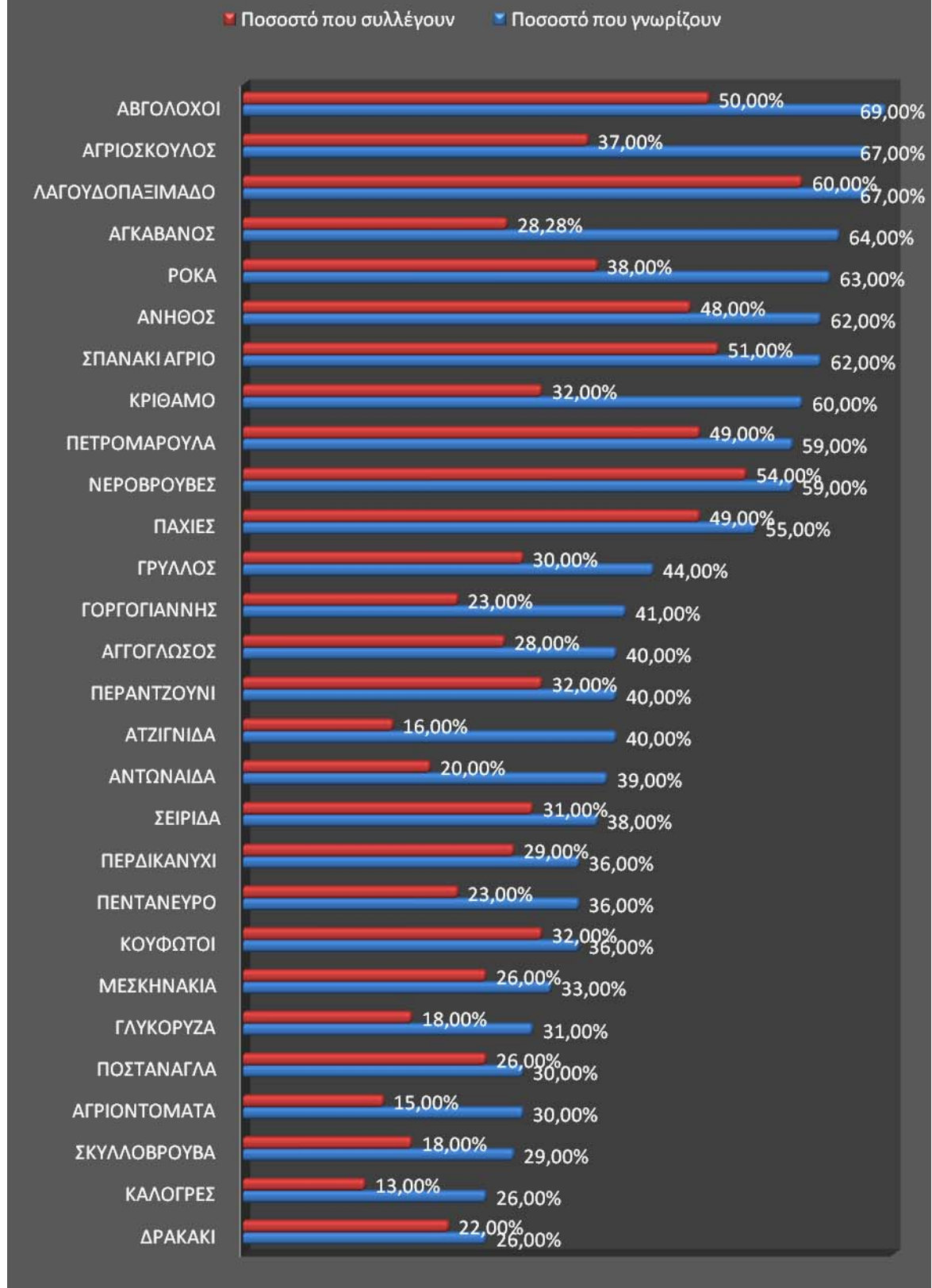
**Πιν.50α :** Σύγκριση ποσοστού γνώσης και συλλογής

## Σύγκριση ποσοτών γνώσης και συλλογής



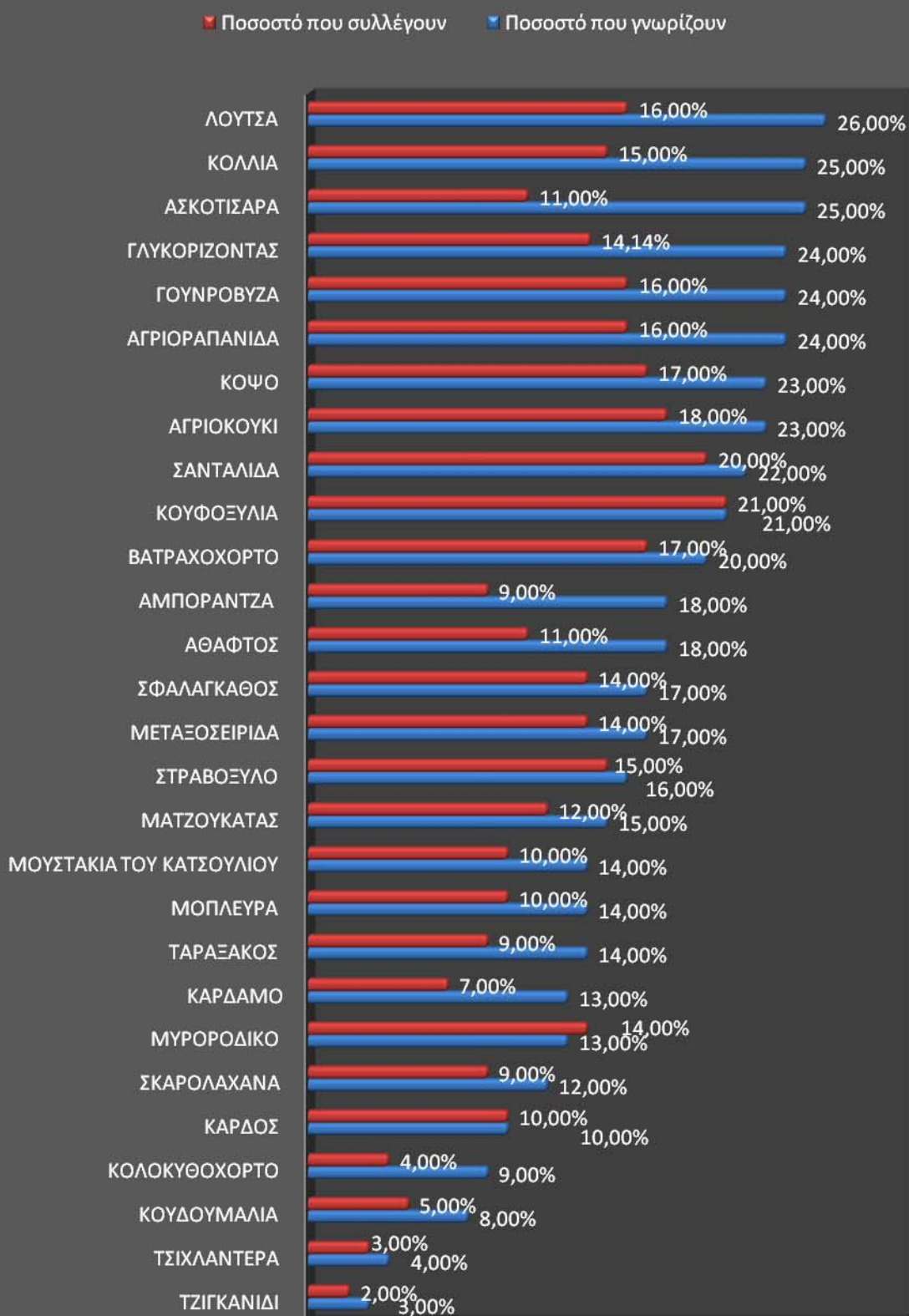
Γραφ.50α: Σύγκριση ποσοστού γνώσης και συλλογής

## Σύγκριση ποσοστών γνώσης και συλλογής



Γραφ.50β : Σύγκριση ποσοστού γνώσης και συλλογής

## Σύγκριση ποσοστών γνώσης και συλλογής



Γραφ.50γ : Σύγκριση ποσοστού γνώσης και συλλογής



## Σχολιασμός

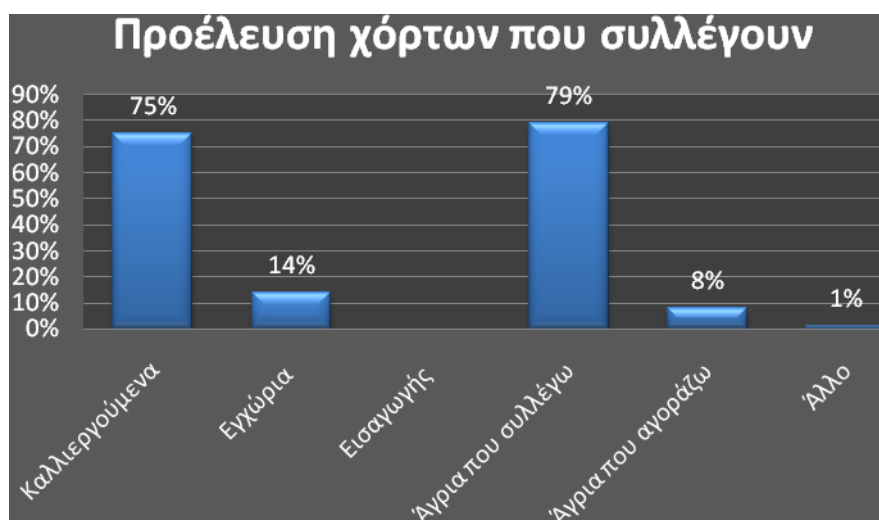
Στα παραπάνω γραφήματα εμφανίζονται τα ποσοστά των ατόμων που γνωρίζουν ένα συγκεκριμένο είδος και τα ποσοστά των ατόμων που συλλέγουν επίσης ένα συγκεκριμένο είδος χόρτου. Συγκρίνοντας λοιπόν τα παραπάνω μεταξύ τους θα επισημάνουμε τα είδη που παρουσίασαν τις μεγαλύτερες διαφορές μεταξύ της γνώσης και της συλλογής. Οι σημαντικότερες διαφορές εμφανίζονται για την καλογρές, ασκοτισάρα, αμποράντζα, αγκαβάνος, αγριόσκουλος, κάπαρη, ατζιγνίδα και αμολόχα.

Εδώ εμφανίζεται μια εικόνα παρόμοια με εκείνη της Πάτρας . Φαίνεται πως τα χόρτα που γνωρίζουν περισσότερο τα συλλέγουν και σε μεγαλύτερο ποσοστό. Και εδώ βλέπουμε πως τα δύο ποσοστά δεν ταυτίζονται , έχουμε μεγαλύτερο ποσοστό γνώσης από αυτό της συλλογής .Οι λόγοι θα μπορούσαν να είναι , η έλλειψη ελεύθερου χρόνου για συλλογή , το δύσβατο της τοποθεσίας των άγριων χόρτων , επίσης η μετανάστευση των ανθρώπων της υπαίθρου στις πόλεις και η αλλαγή του τρόπου ζωής που πλησιάζει περισσότερο το δυτικό διατροφικό πρότυπο .

### 6.3.2 Προέλευση χόρτων και λαχανικών που καταναλώνουν στη Κρήτη

ΠΡΟΕΛΕΥΣΗ ΧΟΡΤΩΝ ΚΑΙ ΛΑΧΑΝΙΚΩΝ		
	Πλήθος	Ποσοστό
Καλλιεργούμενα	75	75%
Εγχώρια	14	14%
Εισαγωγής	0	0%
Άγρια που συλλέγω	79	79%
Άγρια που αγοράζω	8	8%
Άλλο	1	1%

Πιν. 51α : Προέλευση χόρτων και λαχανικών

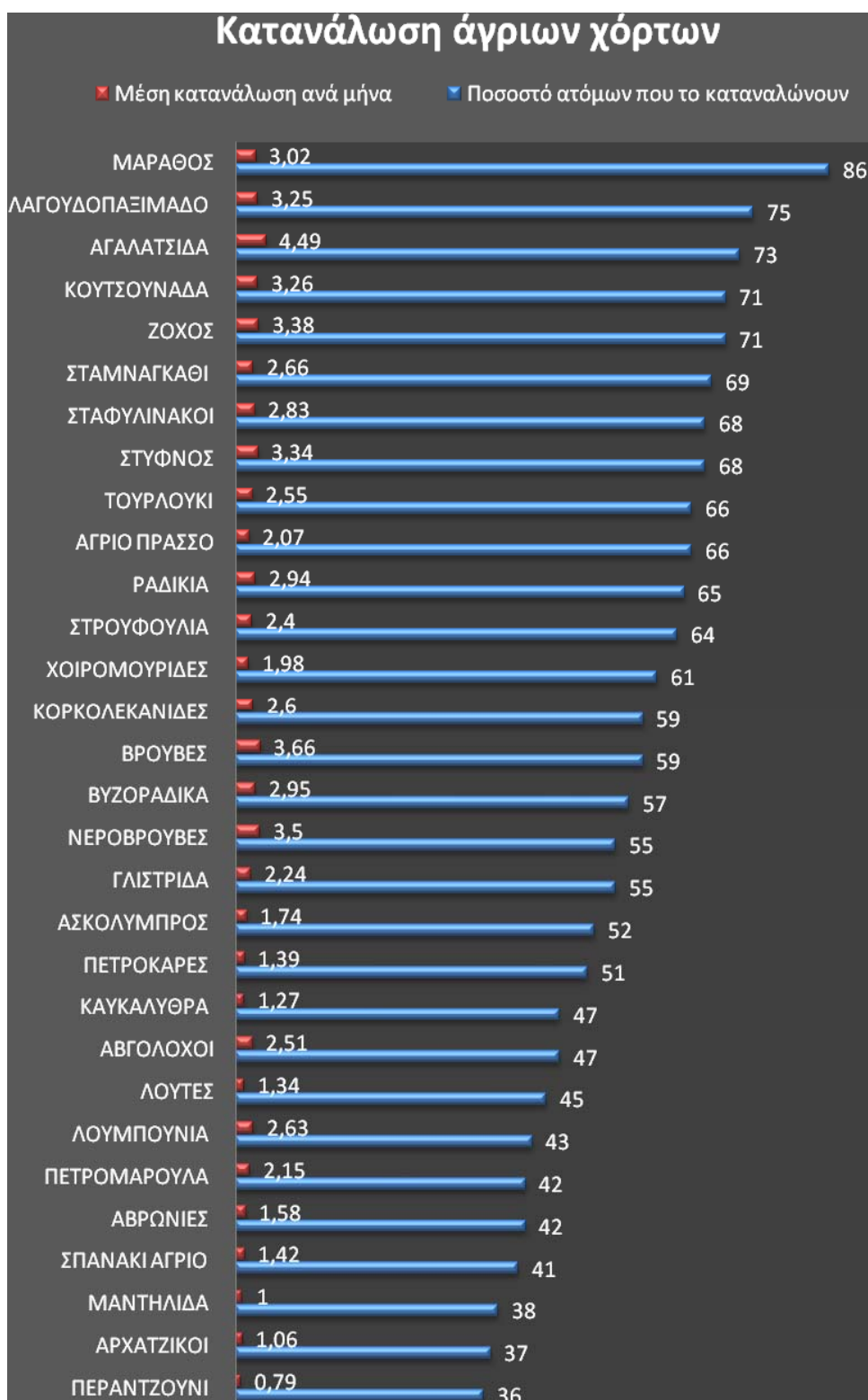


Γραφ. 51α : Προέλευση χόρτων και λαχανικών

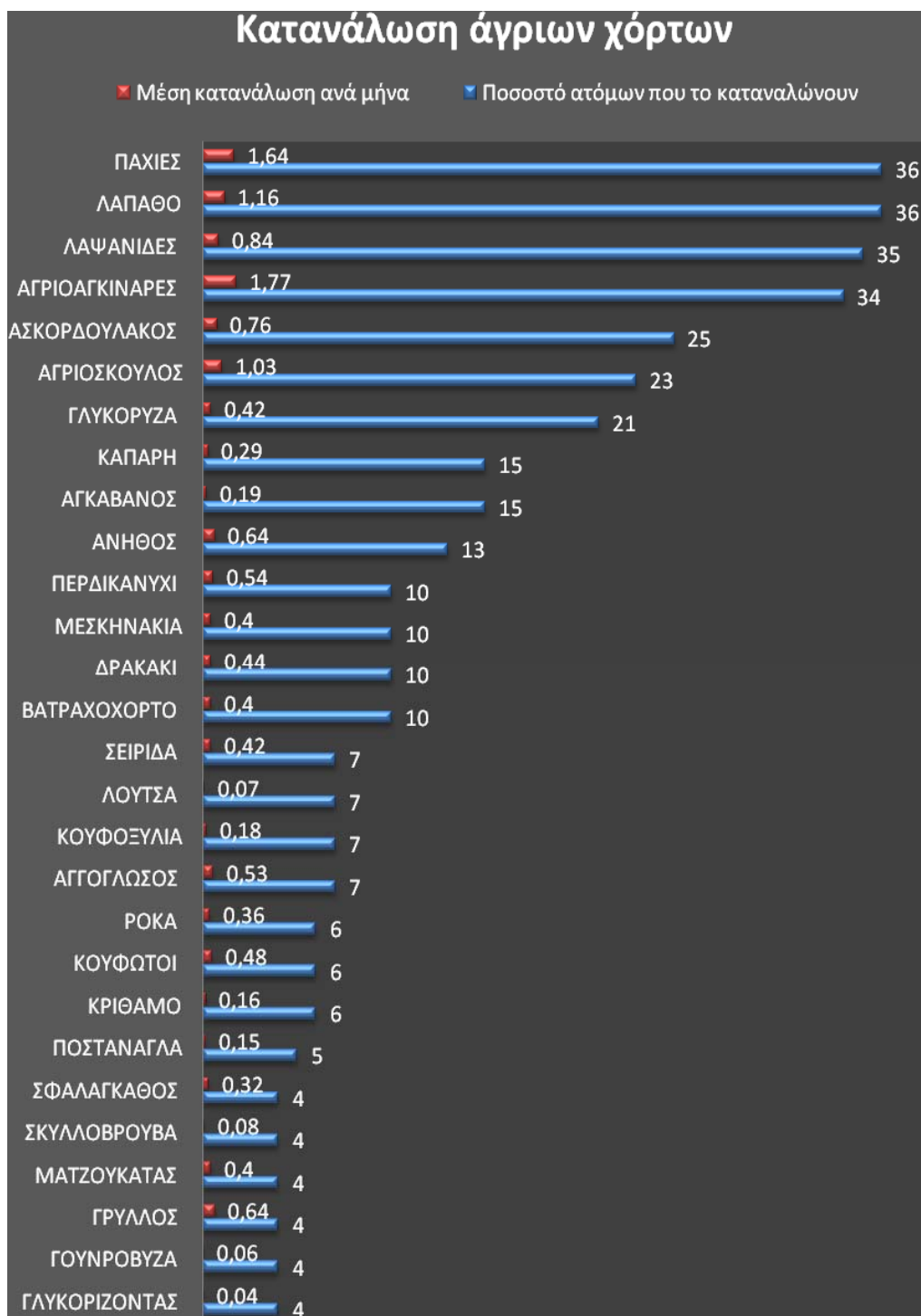
#### Σχολιασμός

Συμπεραίνουμε ότι το 79% του δείγματος καταναλώνει άγρια χόρτα που συλλέγει, το 75% καταναλώνει άγρια χόρτα που καλλιεργεί, το 14% εγχώρια, το 8% άγρια που αγοράζει και το 1% καταναλώνει άγρια χόρτα από άλλη προέλευση.

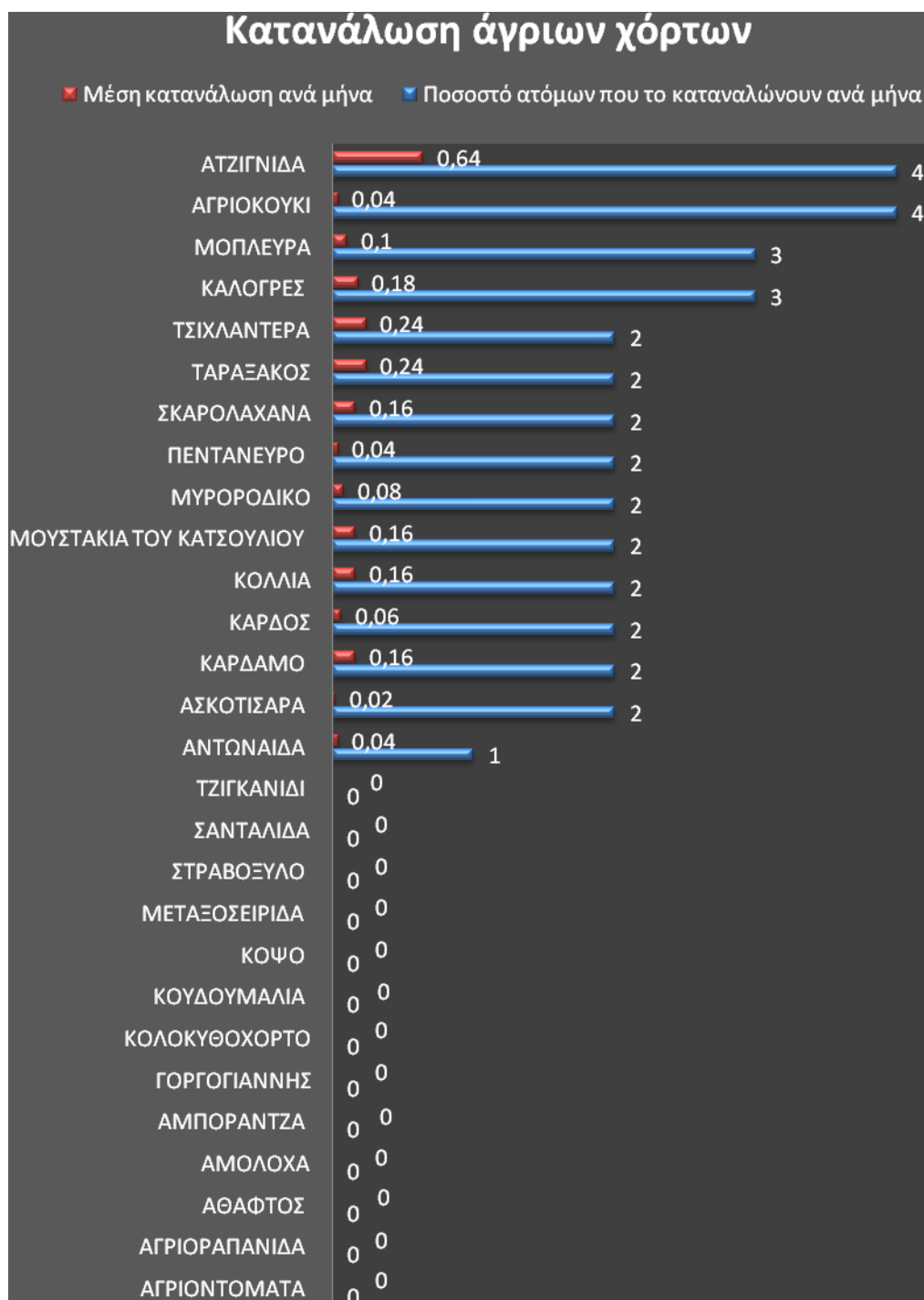
### 6.3.3 Συχνότητα κατανάλωσης για το κάθε είδος χόρτου ξεχωριστά



Γραφ.52α : Κατανάλωση χόρτων και λαχανικών



**Γράφημα 25β :** Κατανάλωση χόρτων και λαχανικών



**Γραφ.52γ :** Κατανάλωση χόρτων και λαχανικών  
**Σχολιασμός**

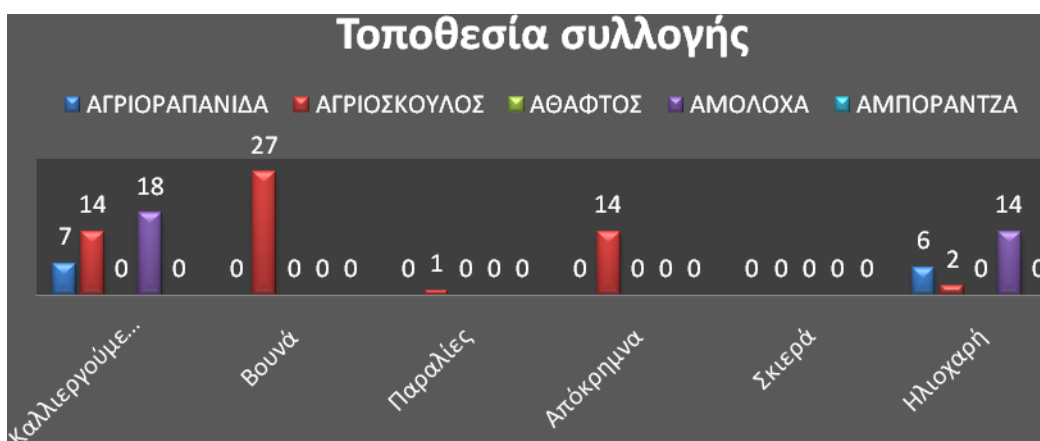
Συμπεραίνουμε ότι τα 10 άγρια χόρτα με την μεγαλύτερη κατανάλωση είναι τα εξής: Μάραθος με ποσοστό 86% και μέση κατανάλωση ανά μήνα 3,51 φορές, το λαγουπαξιμαδο με 75% και μέση κατανάλωση ανά μήνα 4,33 φορές, η αγαλατσίδα με ποσοστό 73% και μέση κατανάλωση ανά μήνα 6,15 φορές, ο ζοχός με 71% και 4,59

φορές ανά μήνα, η κουτσουνάδα με 71% και 4,33 φορές ανά μήνα, το σταμναγκάθι με 69% και 3,51 φορές ανά μήνα, ο στυφνός με 68% και 4,91 φορές ανά μήνα, ο σταφυλίνακος με 68% και 4,16 φορές ανά μήνα, το τορλούκι με 66% και 3,86 φορές ανά μήνα και τα ραδίκια με 65% και 4,52 φορές ανά μήνα.

### 6.3.4 Τοποθεσία συλλογής για το κάθε είδους χόρτου



Γραφ. 53α : Τοποθεσία συλλογής για το κάθε είδος χόρτου



Γραφ.53β : Τοποθεσία συλλογής για το κάθε είδος χόρτου



Γραφ.53γ : Τοποθεσία συλλογής για το κάθε είδος χόρτου



Γραφ.53δ : Τοποθεσία συλλογής για το κάθε είδος χόρτου



Γραφ. 53ε : Τοποθεσία συλλογής για το κάθε είδος χόρτου



Γραφ.53ζ : Τοποθεσία συλλογής για το κάθε είδος χόρτου



Γραφ. 53η : Τοποθεσία συλλογής για το κάθε είδος χόρτου



Γραφ. 53θ : Τοποθεσία συλλογής για το κάθε είδος χόρτου





**Γραφ.53ι :** Τοποθεσία συλλογής για το κάθε είδος χόρτου



**Γραφ. 53κ :** Τοποθεσία συλλογής για το κάθε είδος χόρτου



Γραφ. 53λ : Τοποθεσία συλλογής για το κάθε είδος χόρτου



Γραφ.53μ : Τοποθεσία συλλογής για το κάθε είδος χόρτου



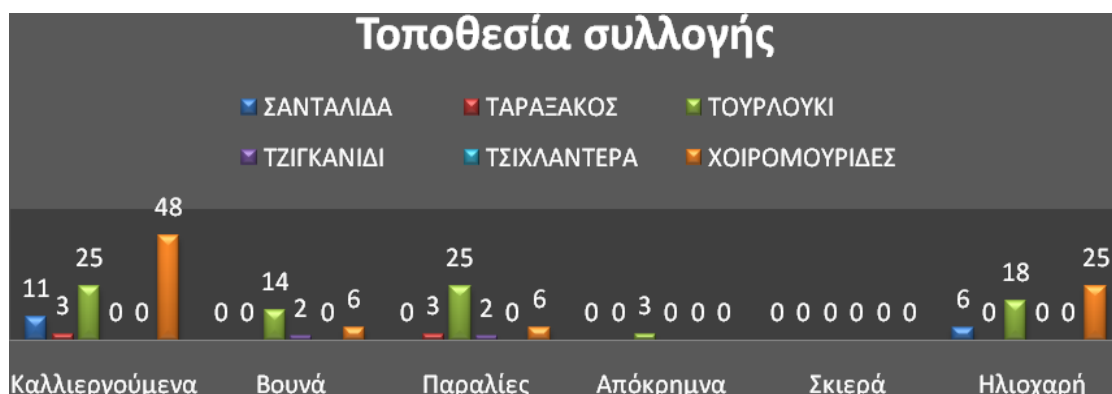
Γραφ. 53ν : Τοποθεσία συλλογής για το κάθε είδος χόρτου



Γραφ. 53ξ : Τοποθεσία συλλογής για το κάθε είδος χόρτου



Γραφ. 53ο : Τοποθεσία συλλογής για το κάθε είδος χόρτου



Γραφ. 53π : Τοποθεσία συλλογής για το κάθε είδος χόρτου

## Σχολιασμός

Από τα παραπάνω γραφήματα παρατηρούμε ότι τα περισσότερα άγρια χόρτα συλλέγονται κυρίως σε καλλιεργούμενα ή σε ηλιοχαρείς τοποθεσίες. Μικρές εξαιρέσεις υπάρχουν όπως το κρίθαμο, λούτες και αβρώνες , το σταμναγκάθι και το τουρλούκι τα οποία συλλέγονται περισσότερο σε παραλιακά μέρη και οι αγριοαγκινάρες μαζί με το αγριόσκουλο και το πετρομάρουλο που τα βρίσκουμε περισσότερο σε βουνά. Σε σκιερά μέρη συναντάμε το στραβόξυλο περισσότερο.

### 6.3.5 Εποχή συλλογής για το κάθε είδος χόρτου



Γραφ. 54α : Εποχή συλλογής του κάθε είδος χόρτου



Γραφ.54β: Εποχή συλλογής του κάθε είδος χόρτου



Γράφημα 54γ : Εποχή συλλογής του κάθε είδος χόρτου



Γραφ.54δ : Εποχή συλλογής του κάθε είδος χόρτου



Γραφ. 54ε : Εποχή συλλογής του κάθε είδος χόρτου



**Γραφ. 54ζ :** Εποχή συλλογής του κάθε είδος χόρτου



**Γραφ. 54η:** Εποχή συλλογής του κάθε είδος χόρτου



**Γραφ. 54θ :** Εποχή συλλογής του κάθε είδος χόρτου



**Γραφ.54ι :** Εποχή συλλογής του κάθε είδος χόρτου



**Γραφ.54κ :** Εποχή συλλογής του κάθε είδος χόρτου



**Γραφ. 54λ:** Εποχή συλλογής του κάθε είδος χόρτου



**Γραφ. 54μ :** Εποχή συλλογής του κάθε είδος χόρτου





**Γραφ. 54ν :** Εποχή συλλογής του κάθε είδος χόρτου



**Γραφ. 54ξ :** Εποχή συλλογής του κάθε είδος χόρτου



**Γραφ. 54ο :** Εποχή συλλογής του κάθε είδος χόρτου



**Γραφ. 54π:**Εποχή συλλογής του κάθε είδος χόρτου



**Γραφ. 54ρ :** Εποχή συλλογής του κάθε είδος χόρτου

#### Σχολιασμός

Από τα παραπάνω γραφήματα παρατηρούμε ότι τα περισσότερα άγρια χόρτα συλλέγονται κυρίως τον χειμώνα στην συντριπτική τους πλειοψηφία. Εξάιρεση αποτελεί η γλιστρίδα και η κόλλια που συλλέγεται κυρίως το καλοκαίρι ενώ η μαντηλίδα συλλέγεται κυρίως την άνοιξη.

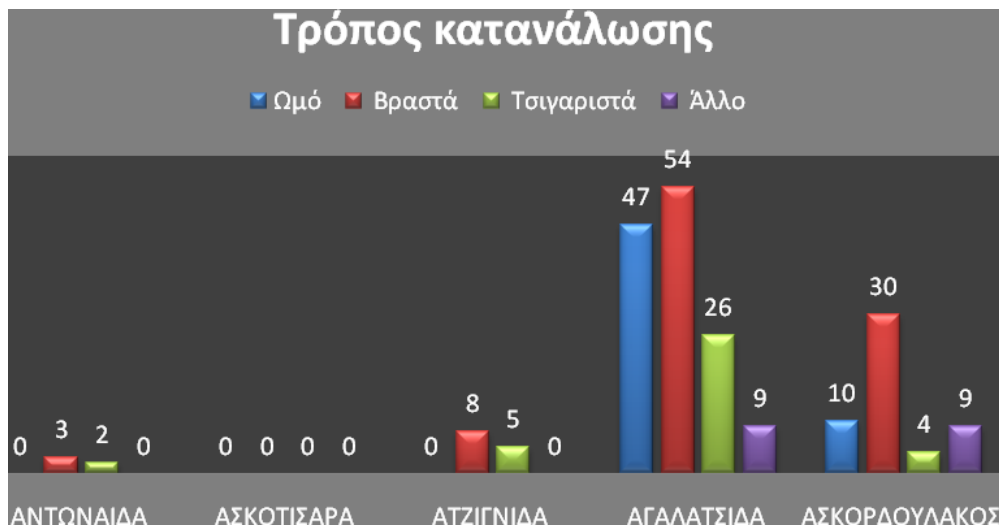
#### 8.3.6 Τρόπος κατανάλωσης για το κάθε είδος χόρτου



**Γραφ. 55α :** Τρόπος κατανάλωσης κάθε είδους χόρτου



**Γραφ. 55β :** Τρόπος κατανάλωσης κάθε είδους χόρτου



**Γραφ. 55γ :** Τρόπος κατανάλωσης κάθε είδους χόρτου



**Γραφ. 55δ :** Τρόπος κατανάλωσης κάθε είδους χόρτου



**Γραφ.55ε:** Τρόπος κατανάλωσης κάθε είδους χόρτου



**Γραφ.55ζ:** Τρόπος κατανάλωσης κάθε είδους χόρτου



**Γραφ.55η:** Τρόπος κατανάλωσης κάθε είδους χόρτου



**Γραφ.55θ:** Τρόπος κατανάλωσης κάθε είδους χόρτου



Γραφ.55ι: Τρόπος κατανάλωσης κάθε είδους χόρτου



Γραφ.55κ: Τρόπος κατανάλωσης κάθε είδους χόρτου



Γραφ.55λ: Τρόπος κατανάλωσης κάθε είδους χόρτου



**Γραφ.55μ:** Τρόπος κατανάλωσης κάθε είδους χόρτου



**Γραφ.55ν:** Τρόπος κατανάλωσης κάθε είδους χόρτου

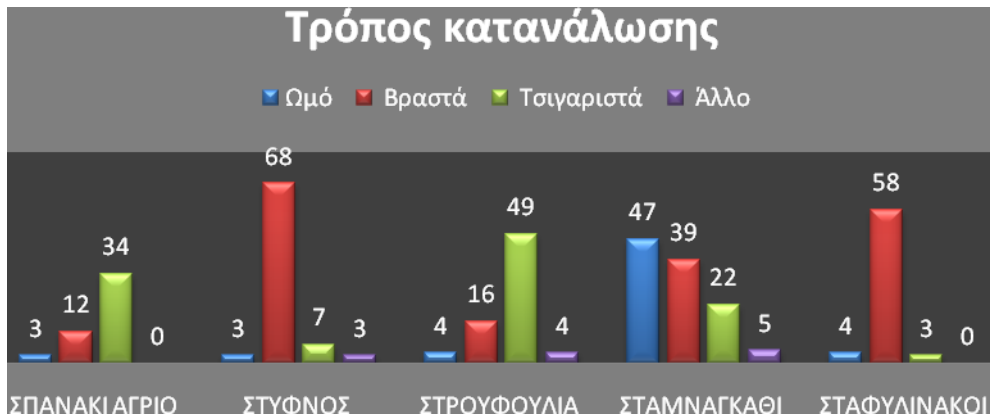


**Γραφ.55ξ:** Τρόπος κατανάλωσης κάθε είδους χόρτου

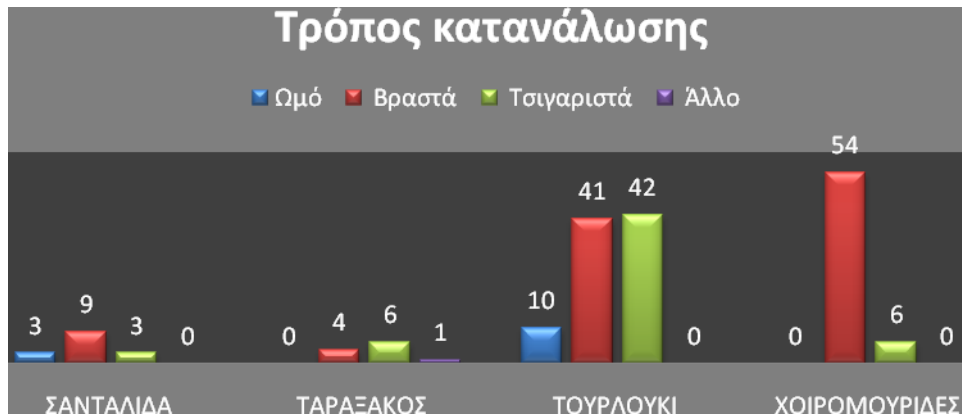




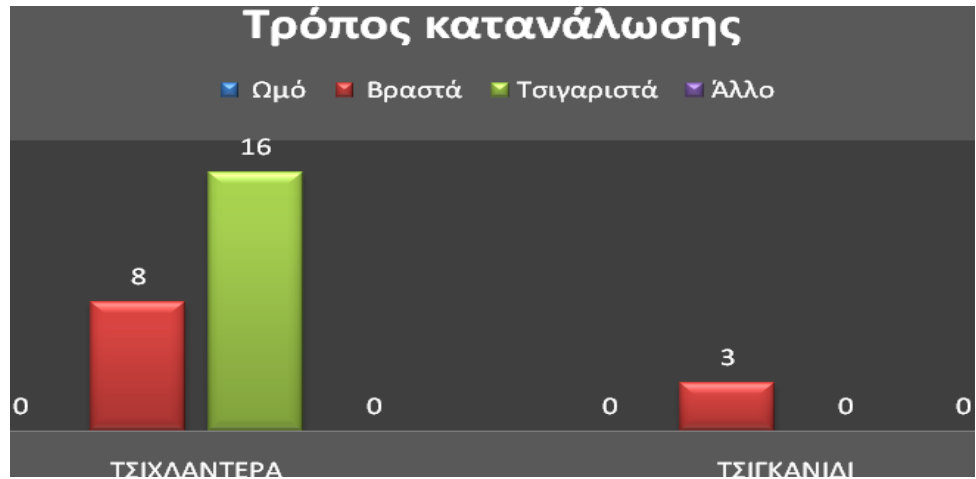
**Γραφ.55ο:** Τρόπος κατανάλωσης κάθε είδους χόρτου



**Γραφ.55π:** Τρόπος κατανάλωσης κάθε είδους χόρτου



**Γραφ.55ρ:** Τρόπος κατανάλωσης κάθε είδους χόρτου



**Γραφ.55σ:** Τρόπος κατανάλωσης κάθε είδους χόρτου

### Σχολιασμός

Από τα παραπάνω γραφήματα παρατηρούμε ότι τα περισσότερα άγρια χόρτα καταναλώνονται κυρίως ωμά ή βραστά. Στην επόμενη θέση έχουμε τα τσιγαριστά και στην τελευταία θέση κάποιον άλλο τρόπο κατανάλωσης όπως «τουρσί» για παράδειγμα .

### 6.3.7 Δυσκολίες εύρεσης για το κάθε είδος χόρτου



**Γραφ.56α:** Δυσκολίες εύρεσης κάθε είδους χόρτου



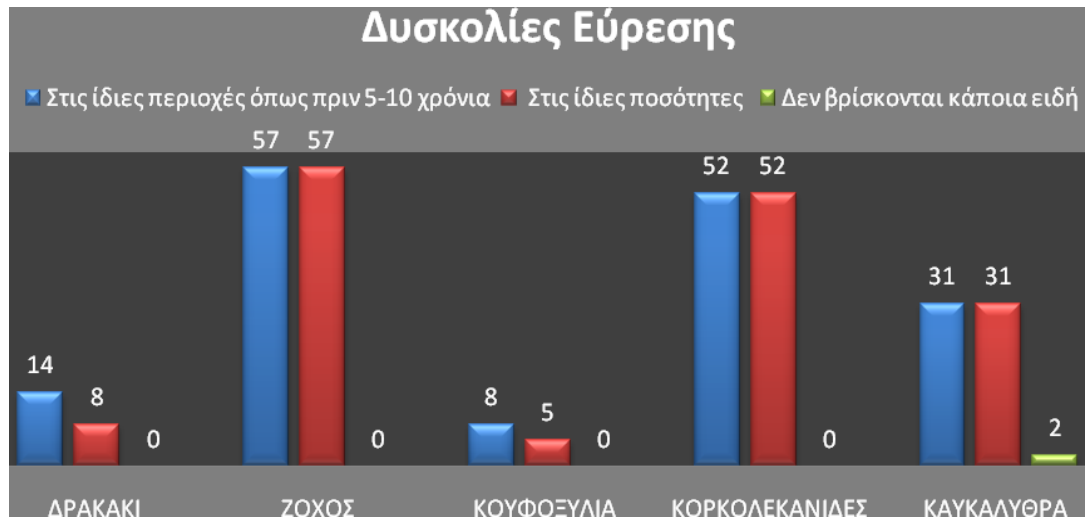
**Γραφ.56β:** Δυσκολίες εύρεσης κάθε είδους χόρτου



**Γραφ.56γ:** Δυσκολίες εύρεσης κάθε είδους χόρτου



**Γραφ.56δ:** Δυσκολίες εύρεσης κάθε είδους χόρτου



**Γραφ.56ε:** Δυσκολίες εύρεσης κάθε είδους χόρτου



**Γραφ.56ζ:** Δυσκολίες εύρεσης κάθε είδους χόρτου



**Γραφ.56η:** Δυσκολίες εύρεσης κάθε είδους χόρτου



**Γραφ.560:** Δυσκολίες εύρεσης κάθε είδους χόρτου



**Γραφ.561:** Δυσκολίες εύρεσης κάθε είδους χόρτου



**Γραφ.56κ:** Δυσκολίες εύρεσης κάθε είδους χόρτου



**Γραφ.56λ:** Δυσκολίες εύρεσης κάθε είδους χόρτου



**Γραφ.56μ:** Δυσκολίες εύρεσης κάθε είδους χόρτου



**Γραφ.56ν:** Δυσκολίες εύρεσης κάθε είδους χόρτου





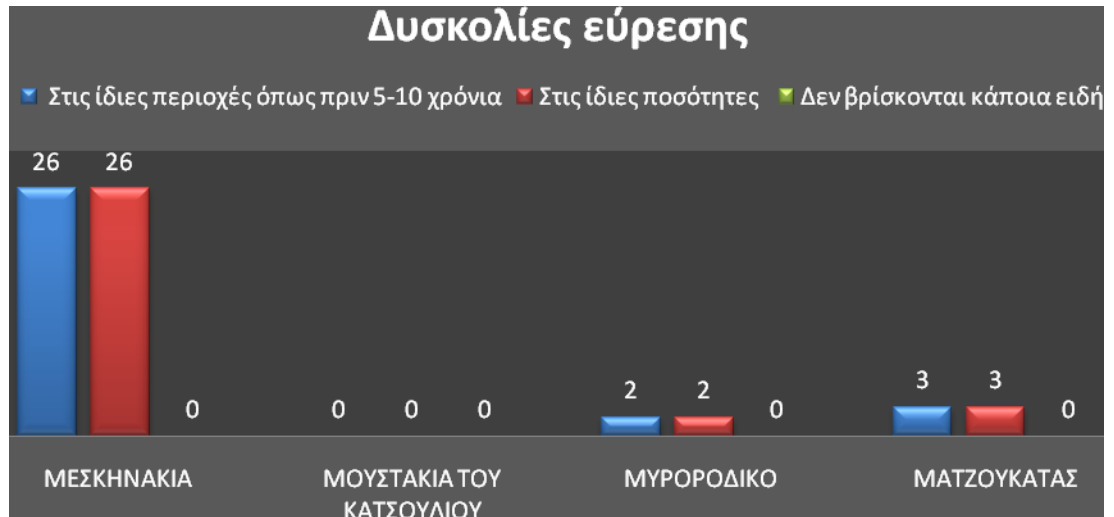
**Γραφ.56ξ:** Δυσκολίες εύρεσης κάθε είδους χόρτου



**Γραφ.56ο:** Δυσκολίες εύρεσης κάθε είδους χόρτου



**Γραφ.56π:** Δυσκολίες εύρεσης κάθε είδους χόρτου

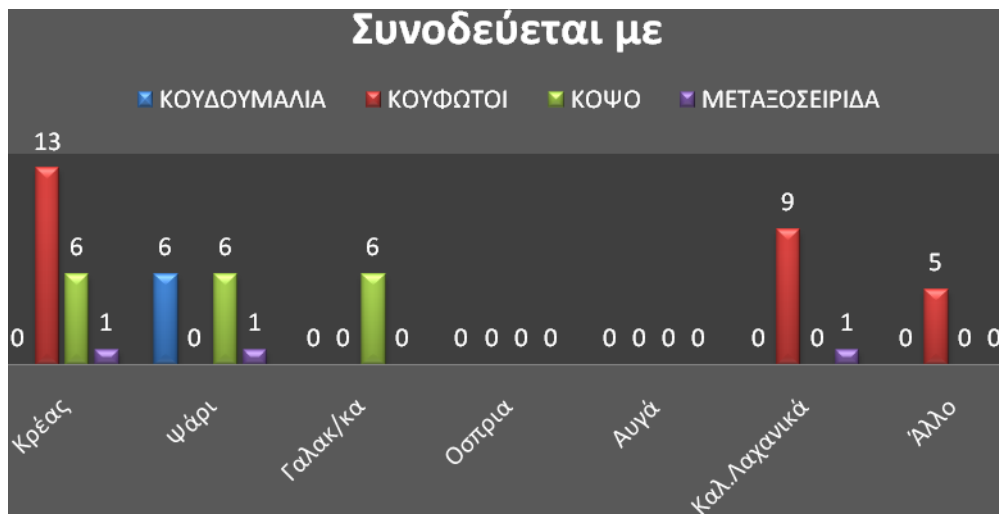


**Γραφ.56ρ:** Δυσκολίες εύρεσης κάθε είδους χόρτου

#### Σχολιασμός

Από τα παραπάνω γραφήματα παρατηρούμε ότι οι περισσότερες απαντήσεις είναι μεταξύ ‘στις ίδιες περιοχές όπως πριν 5 – 10 χρόνια’ και ‘στις ίδιες ποσότητες’. Τα χόρτα για τα οποία αναφέρονται σε κάποιο σημαντικό ποσοστό ότι δεν βρίσκονται είναι τα εξής: αβγολόχοι, αντωναίδα, αγριοαγκινάρες, αβρωνιές, ασκολύμπρος, γρύλλος, κόψο, περαντζούνι, πετροκάρες, σταμναγκάθι και τουρλούκι.

### 6.3.8 Με τι συνοδεύεται το κάθε είδος χόρτου



Γραφ.57α: Με τι συνοδεύεται το κάθε είδους χόρτου



Γραφ.57β: Με τι συνοδεύεται το κάθε είδους χόρτου



Γραφ.57γ: Με τι συνοδεύεται το κάθε είδους χόρτου



Γραφ.57δ: Με τι συνοδεύεται το κάθε είδους χόρτου



Γραφ.57ε: Με τι συνοδεύεται το κάθε είδους χόρτου



**Γραφ.57ζ:** Με τι συνοδεύεται το κάθε είδους χόρτου



**Γραφ.57η:** Με τι συνοδεύεται το κάθε είδους χόρτου



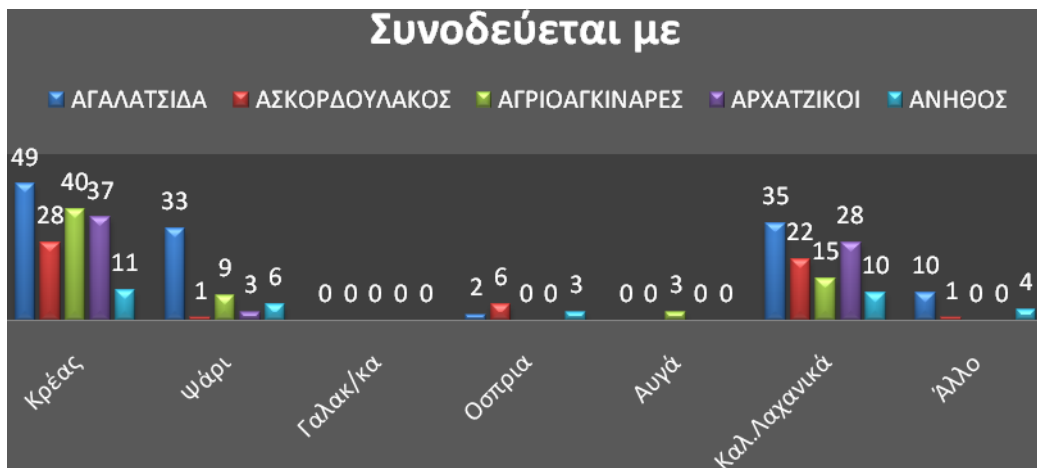
**Γραφ.570:** Με τι συνοδεύεται το κάθε είδους χόρτου



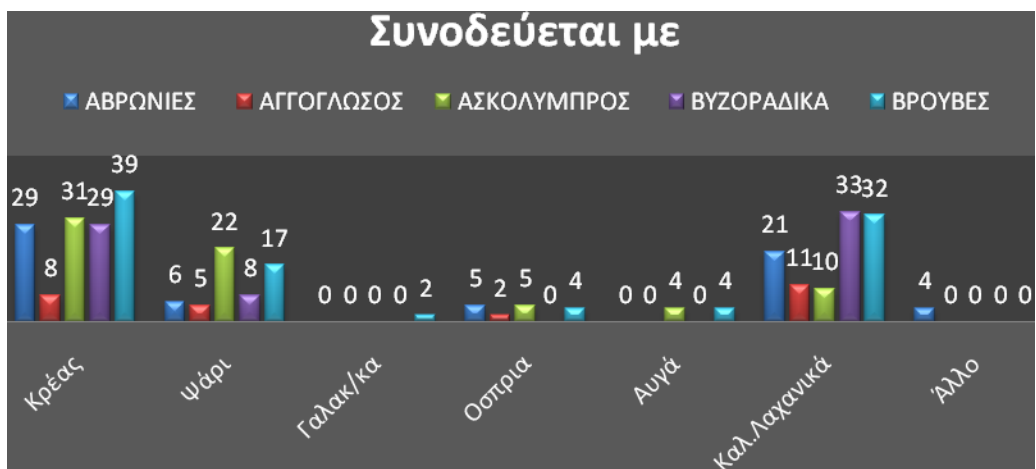
**Γραφ.571:** Με τι συνοδεύεται το κάθε είδους χόρτου



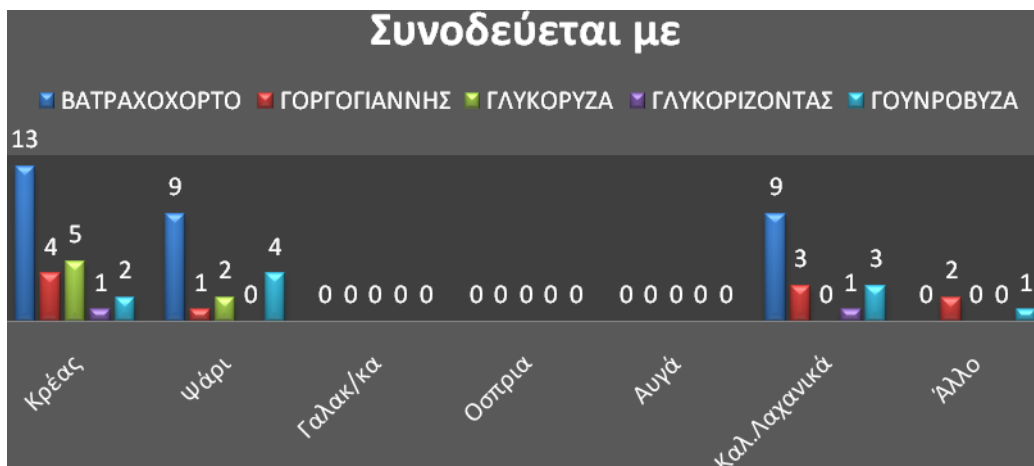
**Γραφ.57κ:** Με τι συνοδεύεται το κάθε είδους χόρτου



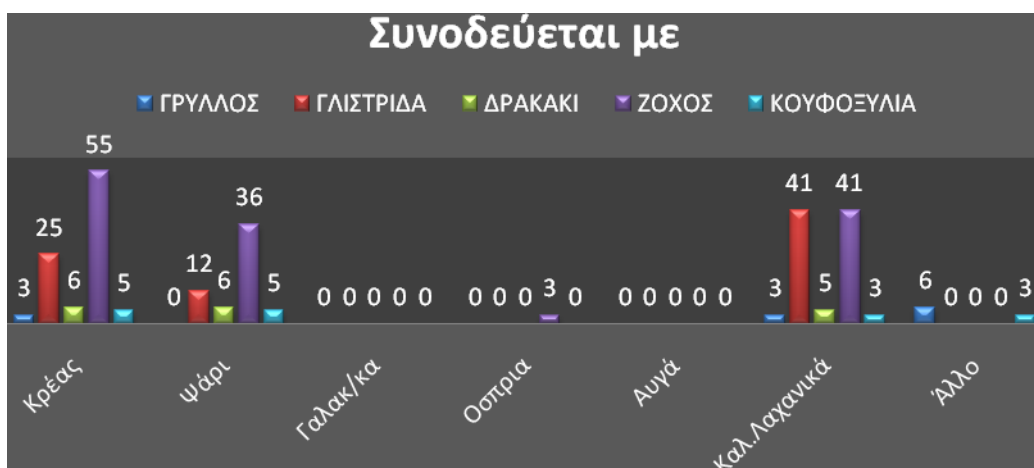
**Γραφ.57λ:** Με τι συνοδεύεται το κάθε είδους χόρτου



**Γραφ.57μ:** Με τι συνοδεύεται το κάθε είδους χόρτου



**Γραφ.57ν:** Με τι συνοδεύεται το κάθε είδους χόρτου



**Γραφ.57ξ:** Με τι συνοδεύεται το κάθε είδους χόρτου

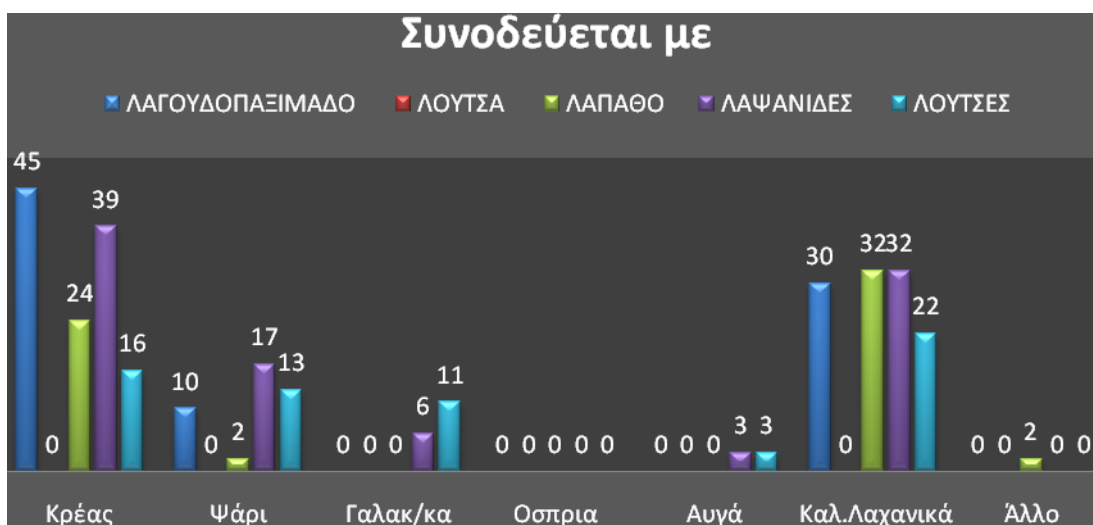




Γραφ.57ο: Με τι συνοδεύεται το κάθε είδους χόρτου



Γραφ.57π: Με τι συνοδεύεται το κάθε είδους χόρτου



Γραφ.57ρ: Με τι συνοδεύεται το κάθε είδους χόρτου



**Γραφ.57σ:** Με τι συνοδεύεται το κάθε είδους χόρτου

**Σχολιασμός**

Από τα παραπάνω γραφήματα παρατηρούμε ότι οι περισσότερες απαντήσεις μας δίνουν την εικόνα ότι τα άγρια χόρτα συνοδεύουν κυρίως το κρέας και το ψάρι μαζί με τα καλλιεργούμενα λαχανικά. Ακολουθούν τα όσπρια με τα αυγά. Μερικές εξαιρέσεις έχουμε στα γαλακτοκομικά και στην απάντηση «άλλο».

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΑ ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΑ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΣΗΤΕΙΑΣ

Σε αυτό το σημείο της εργασίας μας θα παραθέσουμε συνοπτικά τα συμπεράσματα που εξάγουμε από τη στατιστική επεξεργασία των ερωτηματολογίων που συμπληρώθηκαν από ένα μέρος του πληθυσμού (100 άτομα) των δημοτικών διαμερισμάτων του δήμου Σητείας( 18 άτομα από τη Μυρσίνη, 19 άτομα από τα Μέσα Μουλιανά, 17 άτομα από τα Έξω Μουλιανά και 46 άτομα από τη Σκοπή ) και αφορούσαν τη γνώση, τη συλλογή, την κατανάλωση, την τοποθεσία συλλογής και την εποχή συλλογής, των άγριων χόρτων της Κρήτης.

Το άγριο πράσο είναι ένα από τα δημοφιλέστερα χόρτα (93%) καθώς το ποσοστό της συλλογής ανέρχεται στο 85%. Το 66% το καταναλώνει δύο φορές το μήνα , συνήθως τσιγαριστό μέσα σε χορτόπιτες, ή ως συνοδευτικό με κρέας , το μεγαλύτερο ποσοστό το συλλέγει κοντά σε καλλιεργούμενα εδάφη (70%) και κυρίως το χειμώνα (73%).

Επίσης ο ασκορδουλάκος είναι ένα από τα δημοφιλέστερα χόρτα (91%) και το συλλέγει το 76%, καθώς είναι ένα από τα χόρτα που καταναλώνεται κυρίως βραστό, συνοδεύεται είτε με κρέας ,είτε με άλλα καλλιεργήσιμα λαχανικά και ένα ελάχιστο ποσοστό το συνοδεύει με τα όσπρια .Το 25% το καταναλώνει 0,76 φορές το μήνα και το συλλέγει σε καλλιεργούμενα εδάφη και ηλιοχαρείς τοποθεσίες το 29% και 16% αντίστοιχα το χειμώνα.

Ακολουθεί η αγαλατσίδα που τη γνωρίζει το 90% και το συλλέγει το 80% .Το 73% το καταναλώνει 4,49 φορές το μήνα μαζί με το κρέας και άλλα καλλιεργήσιμα λαχανικά και την συλλέγει το 65% σε καλλιεργούμενα εδάφη το χειμώνα.

Τις βρούβες και το στύφνο τα γνωρίζει το 88% . Τα συλλέγει το 80% και 81% αντίστοιχα και συνηθίζει να τα καταναλώνει ένα σημαντικό ποσοστό περίπου 3 φορές το μήνα συνήθως βραστά . Τις καυκαλίθρες και το σταμναγκάθι τα συλλέγει το 74% και συνήθως καταναλώνουν τις καυκαλίθρες τσιγαριστές σε χορτοπιτάκια και χορτόπιτες και το σταμναγκάθι ωμό σε σαλάτες .

Τις λαπανίδες τις γνωρίζει 86% και το 64% τις συλλέγει, το μεγαλύτερο ποσοστό τις καταναλώνει τσιγαριστές σε πίτες και το 35% τις καταναλώνει 0,84 φορές το μήνα.

Τα αποτελέσματα των συσχετίσεων δείχνουν ότι από τα 100 άτομα που ερωτήθηκαν 17 άτομα γνωρίζουν από [50,55) είδη χόρτων ενώ συλλέγουν 17 άτομα

από [35,40) . Η γνώση των γυναικών που αφορά τη συλλογή των άγριων χόρτων κυμαίνεται ως εξής : το μεγαλύτερο ποσοστό αριθμού ειδών που συλλέγουν είναι 51,16%, το μικρότερο 24,42% και το μεγαλύτερο ποσοστό γυναικών απάντησαν ότι γνωρίζουν από 39,24 έως 61,92% ( ποσοστό κατά μέσο όρο περίπου 51,16%), ενώ η γνώση των ανδρών που αφορά τη συλλογή των άγριων χόρτων κυμαίνεται ως εξής : το μεγαλύτερο ποσοστό αριθμού ειδών που συλλέγουν είναι 54,65%, το μικρότερο 26,74% και το μεγαλύτερο ποσοστό ανδρών απάντησε ότι γνωρίζει από 35,76 έως 63,08% (το ποσοστό κατά μέσο όρο περίπου 50,58%). Το συμπέρασμα αυτής της συσχέτισης είναι ότι ως προς το φύλο δεν υπάρχει ξεκάθαρη σχέση με τη γνώση, ίσως φαίνεται να υπερισχύουν οι γυναίκες αλλά είναι στατιστικά ασήμαντη αυτή η διαφορά .

Συσχέτιση μεταξύ της ηλικίας, του ποσοστού γνώσης και συλλογής των άγριων χόρτων φαίνεται ότι υπάρχει μια ελάχιστη αύξηση όσο αυξάνει η ηλικία. Οι ιδιωτικοί και δημόσιοι υπάλληλοι μαζί με τα άτομα που ασχολούνται με τα οικιακά φαίνεται να γνωρίζουν μεγαλύτερο πλήθος – ποσοστό άγριων χόρτων έναντι των άλλων επαγγελματικών ομάδων.

Ακόμα εξήχθηκε το συμπέρασμα ότι τα άτομα που προτιμούν **χόρτα – λαχανικά** στο γεύμα τους έχουν περισσότερες γνώσεις όσον αφορά τα αυτοφυή εδάδιμα άγρια χόρτα σε σχέση με τις υπόλοιπες κατηγορίες προτιμήσεων γεύματος .

Τέλος από αυτούς που διδάχτηκαν τη συλλογή των άγριων χόρτων το μεγαλύτερο ποσοστό διδάχτηκε από τους γονείς με 80%. Ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό που μετέδωσε τη γνώση του που αφορά τη συλλογή των άγριων χόρτων τη μετέδωσαν σε άλλους , τα άτομα που αντιστοιχούν σ αυτό το ποσοστό είναι 36 ενώ από τα 100 άτομα που ερωτήθηκαν μόνο τα 27 μετέδωσαν τη γνώση στα παιδιά τους . Γεγονός ανησυχητικό για τη διατήρηση της παράδοσης της συλλογής άγριων χόρτων .

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 : ΑΦΟΡΑ ΣΥΓΚΡΙΣΕΙΣ ΜΕΤΑΞΥ ΠΑΤΡΑΣ ΚΑΙ ΚΡΗΤΗΣ

### 7.1 Δημογραφικά

#### ➤ Φύλο

Περιοχή		Πλήθος	%
Πάτρα	Άνδρας	33	33.0
	Γυναίκα	67	67.0
	Σύνολο	100	100.0
Κρήτη	Άνδρας	30	30.0
	Γυναίκα	70	70.0
	Σύνολο	100	100.0

Πιν. 58α : Πλήθος και ποσοστό φύλου για κάθε περιοχή



Γραφ. 58α : Πλήθος και ποσοστό φύλου για κάθε περιοχή

#### Σχολιασμός

Από το παραπάνω γράφημα παρατηρούμε ότι στην έρευνα μας στη Πάτρα συμμετείχαν 67 γυναίκες και 33 άνδρες, ενώ στην Κρήτη συμμετείχαν 70 γυναίκες και 30 άνδρες.

➤ **Επάγγελμα**

Περιοχή	Επάγγελμα	Πλήθος	%
Πάτρα	Οικιακά	24	24.0
	Αγροτικά	3	3.0
	Ελεύθερο επάγγελμα	13	13.0
	Ιδιωτικός Υπάλληλος	32	32.0
	Δημόσιος Υπάλληλος	11	11.0
	Συνταξιούχος	5	5.0
	Μαθητής/Σπουδαστής	4	4.0
	Άνεργος	8	8.0
	Σύνολο	100	100.0
Κρήτη	Οικιακά	18	18.0
	Αγροτικά	28	28.0
	Ελεύθερο επάγγελμα	5	5.0
	Ιδιωτικός Υπάλληλος	6	6.0
	Δημόσιος Υπάλληλος	11	11.0
	Συνταξιούχος	22	22.0
	Μαθητής/Σπουδαστής	10	10.0
	Άνεργος	0	0.0
	Σύνολο	100	100.0

**Πιν. 59α :** Πλήθος ατόμων και ποσοστό των επαγγελμάτων σε κάθε περιοχή



**Γραφ.59α :** Πλήθος ατόμων και ποσοστό των επαγγελμάτων σε κάθε περιοχή

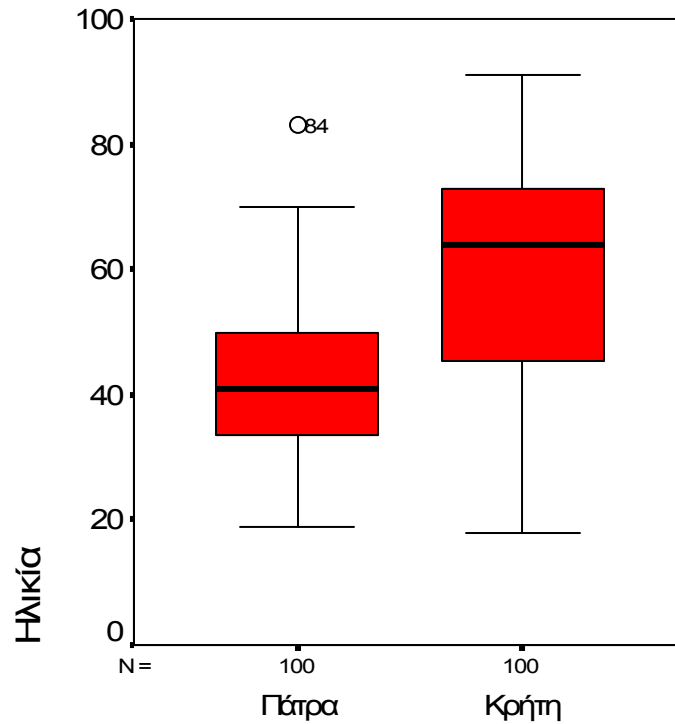
### Σχολιασμός

Από τον πίνακα 59α και το γράφημα 59α παρατηρούμε ότι οι δύο περιοχές διαφέρουν σε κάποιες κατηγορίες επαγγελμάτων. Στην Κρήτη παρατηρούμε άτομα που ασχολούνται με τα αγροτικά ή είναι συνταξιούχοι ή μαθητές ενώ στην Πάτρα οι περισσότεροι είναι ιδιωτικοί υπάλληλοι.

#### ➤ Ηλικία

Πάτρα	N	100
	Μέση τιμή	41,75
	Τυπική απόκλιση	11,05
	Διακύμανση	122,270
	Ελάχιστο	19
	Μέγιστο	83
Κρήτη	N	100
	Μέση τιμή	57,70
	Τυπική απόκλιση	19,23
	Διακύμανση	370,03
	Ελάχιστο	18
	Μέγιστο	91

**Πιν. 60α :** Οι ηλικίες των ερωτηθέντων που συμμετείχαν στην έρευνα και των δύο περιοχών



**Γραφ.60α:**Οι ηλικίες των ερωτηθέντων που συμμετείχαν στην έρευνα και των δύο περιοχών

#### Σχολιασμός

Σύμφωνα με το γράφημα , παρατηρούμε ότι στην Πάτρα συμμετείχαν περισσότερο, ηλικίες από 33,25 ετών έως 50 ετών και κατά μέσο όρο 41,75 ετών. Στην Κρήτη συμμετείχαν περισσότερο, ηλικίες από 45,25 ετών έως 73 ετών και κατά μέσο όρο 57,7 ετών.



Περιοχή	Ηλικία	Πλήθος	%
Πάτρα	< 25	3	3.0
	25 - 39	44	44.0
	40 - 60	49	49.0
	> 60	4	4.0
	Σύνολο	100	100.0
Κρήτη	< 25	11	11.0
	25 - 39	9	9.0
	40 - 60	22	22.0
	> 60	58	58.0
	Σύνολο	100	100.0

**Πιν.61α :** Οι ηλικιακές κλάσεις των ερωτηθέντων που συμμετείχαν στην έρευνα και των δύο περιοχών



**Γραφ.61α:** Οι ηλικιακές κλάσεις των ερωτηθέντων που συμμετείχαν στην έρευνα και των δύο περιοχών

### Σχολιασμός

Σύμφωνα με το παραπάνω ιστόγραμμα, παρατηρούμε ότι στη Κρήτη συμμετείχαν περισσότερο, ηλικίες από 60 ετών και άνω καθώς και μεταξύ 40 – 60 ετών, ενώ χαμηλότερο ποσοστό συγκεντρώνεται στις ηλικίες 25 ετών και κάτω. Στην Πάτρα συμμετείχαν περισσότερο, ηλικίες μεταξύ 40 -60 ετών, έπειτα ακολουθούν 25 -39 ετών και μικρότερο ποσοστό συγκεντρώνεται στις ηλικίες 25 ετών και κάτω καθώς και 60 ετών και άνω.

## 7.2 Συχνότητα κατανάλωσης των δυο περιοχών

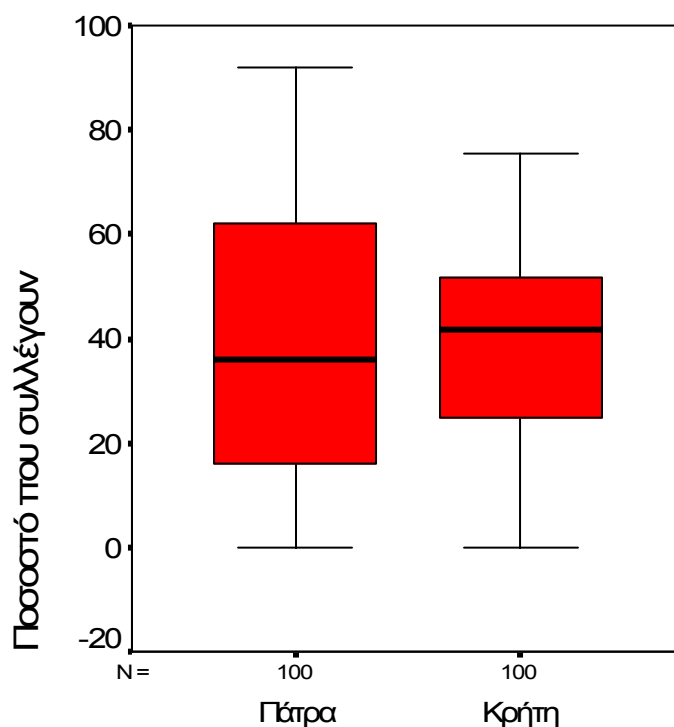
Δεν υπάρχει διαφορά

**t-test (Student) Ανεξάρτητων δειγμάτων**

	test του Levene για την ισότητα των διακυμάνσεων		t	Βαθμοί Ελευθερίας	Σημαντικότητα
	F	Σημαντικότητα			
Ίσες διακυμάνσεις	26,077	.000	.0055	198	.956
Άνισες διακυμάνσεις			.055	180.040	.956

**Πιν. 62α :** Τα αποτελέσματα του test για την κατανάλωση των δύο περιοχών

**Σημείωση :** Επειδή οι προϋποθέσεις κανονικότητας πληρούνται, γι' αυτό και δεν εφαρμόζουμε μη παραμετρικό test.



**Γραφ.62α :** Σύγκριση των δύο περιοχών ως προς τη κατανάλωση των άγριων χόρτων

**Σημείωση :** Ο αριθμός των ειδών των άγριων χόρτων στη Κρήτη είναι 86 είδη, ενώ της Πάτρας 25 είδη.

## Σχολιασμός

Από τα παραπάνω μπορούμε να συμπεράνουμε ότι δεν υπάρχει στατιστική σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο περιοχών, Κρήτης και Πάτρας ως προς το ποσοστό συλλογής - κατανάλωσης των άγριων χόρτων. Η διάμεσος για την Πάτρα είναι 36,0% και για την Κρήτη 41,86%. Αυτό σημαίνει ότι το 50% του δείγματος της Πάτρας συλλέγει – καταναλώνει μέχρι το 36,0% των άγριων χόρτων και το υπόλοιπο 50% άνω του 36%. Αντίστοιχα για την Κρήτη το 50% του δείγματος συλλέγει – καταναλώνει μέχρι το 41,86% των άγριων χόρτων και το υπόλοιπο 50% άνω του 41,86%.

## Συμπεράσματα – Συζήτηση

Παραπάνω εμφανίζονται συγκριτικά τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των εν λόγω περιοχών που ερευνήθηκαν. Το δείγμα αποτελείται από 100 άτομα τα οποία επιλέχθηκαν τυχαία από τον πληθυσμό της Πάτρας (σύμφωνα με την απογραφή του 2001 καταγράφονται κάτοικοι) και 100 άτομα που επιλέχθηκαν τυχαία από τον πληθυσμό της Κρήτης (σύμφωνα με την απογραφή του 2001 καταγράφονται κάτοικοι).

Στην Πάτρα συμμετείχαν 67 γυναίκες και 33 άνδρες, ενώ στη Κρήτη συμμετείχαν 70 γυναίκες και 30 άνδρες. Το δείγμα από τη Πάτρα συμπεριλαμβάνει σε μεγαλύτερο ποσοστό άτομα που ασχολούνται οι ιδιωτικοί υπάλληλοι (32 άτομα), με τα οικιακά (24 άτομα), οι ελεύθεροι επαγγελματίες (13 άτομα), οι δημόσιοι υπάλληλοι (11 άτομα), οι άνεργοι (8 άτομα) έπειτα οι συνταξιούχοι (5 άτομα), οι μαθητές / σπουδαστές (4 άτομα), οι αγρότες (3 άτομα).

Το δείγμα από την Κρήτη συμπεριλαμβάνει σε μεγαλύτερο ποσοστό, αγρότες (28 άτομα), συνταξιούχους (22 άτομα), άτομα που ασχολούνται με οικιακά (18 άτομα), οι δημόσιοι υπάλληλοι (11 άτομα), μαθητές / σπουδαστές (10 άτομα), οι ιδιωτικοί υπάλληλοι (6 άτομα), οι ελεύθεροι επαγγελματίες (5 άτομα) και οι άνεργοι (0 άτομα).

Οι ηλικίες των ερωτηθέντων όπου συμμετείχαν στην έρευνα που πραγματοποιήθηκε έδειξε το ότι στη Κρήτη συμμετείχαν περισσότερο, ηλικίες από 60 ετών και άνω καθώς και μεταξύ 40 – 60 ετών, ενώ χαμηλότερο ποσοστό συγκεντρώνεται στις ηλικίες 25 ετών και κάτω. Στην Πάτρα συμμετείχαν περισσότερο, ηλικίες μεταξύ 40 -60 ετών, έπειτα ακολουθούν 25 -39 ετών και

μικρότερο ποσοστό συγκεντρώνεται στις ηλικίες 25 ετών και κάτω καθώς και 60 ετών και άνω.

Η σύγκριση των δύο περιοχών ως προς τη γνώση, συλλογή και κατανάλωση ανά είδος χόρτου δεν ήταν εφικτό να πραγματοποιηθεί διότι οι ερωτηθέντες στην Κρήτη συμπλήρωσαν ερωτηματολόγια που συμπεριλαμβάνουν 86 είδη άγριων χόρτων, ενώ οι ερωτηθέντες από την Πάτρα συμπλήρωσαν ερωτηματολόγια που συμπεριλαμβάνουν 25 είδη άγριων χόρτων. Επομένως τα άγρια χόρτα που εξετάστηκαν στις δυο περιοχές διαφέρουν σημαντικά σε ποσότητα, επίσης δεν ήταν δυνατό να ταυτοποιηθούν διότι αυτό θα προϋπέθετε βοτανική ταξινόμηση.

Από την συσχέτιση των δύο περιοχών για τη κατανάλωση άγριων χόρτων δεν βρέθηκε διαφορά στατιστική σημαντική. Ελαφρά αυξημένη κατανάλωση φαίνεται να έχει το δείγμα της Κρήτη με διάμεσο 41,86% ενώ για την Πάτρα 36,08% αντίστοιχα.

Συγκεντρώνοντας τις συσχετίσεις που πραγματοποιήθηκαν ξεχωριστά για την κάθε περιοχή και αφορούσαν τη γνώση με το φύλο, την ηλικία, την ηλικία και το φύλο, το επάγγελμα, τη προτίμηση γεύματος, τη διδαχή και τέλος τη μετάδοση γνώσης, μπορούμε να εξάγουμε κάποια γενικά συμπεράσματα ως προς τη γνώση των άγριων χόρτων και λαχανικών που αυτοφύονται στις εν λόγω περιοχές της Ελλάδας καθώς επίσης και να πληροφορηθούμε για τις εκάστοτε διατροφικές συνήθειες.

#### **Συσχέτιση ποσοστού γνώσης με φύλο :**

Από τους ερωτηθέντες της Κρήτης και της Πάτρα βρήκαμε ότι δεν υπάρχουν διαφορές μεταξύ των δύο φύλων ως προς το ποσοστό γνώσης των άγριων χόρτων για κάθε περιοχή.

#### **Συσχέτιση ποσοστού γνώσης με ηλικία:**

Παρατηρούμε ότι στην περιοχή της Πάτρας δεν εμφανίζεται κάποια τάση του ποσοστού γνώσης να αυξάνει με την ηλικία. Ενώ στην περιοχή της Κρήτης υπάρχει μια μικρή τάση να αυξάνει το ποσοστό της γνώσης όσο αυξάνεται η ηλικία .

#### **Συσχέτιση ποσοστού γνώσης με ηλικία και φύλο :**

Η συσχέτιση ποσοστού γνώσης με την ηλικία και κατά φύλο δεν έδειξε κάποιου είδους σχέση να υφίσταται μεταξύ των μεταβλητών αυτών για την Πάτρα . Στην περιοχή της Κρήτης η συσχέτιση ποσοστού γνώσης με την ηλικία και κατά φύλο φαίνεται να υπερισχύει στις γυναίκες, απ ότι στους άνδρες αλλά σε πολύ χαμηλό επίπεδο .

#### **Συσχέτιση ποσοστού γνώσης με επάγγελμα :**

Στη Κρήτη η έρευνα έδειξε μικρότερα ποσοστά γνώσης να υφίστανται για τους ελεύθερους επαγγελματίες έναντι των άλλων επαγγελματικών κατηγοριών ενώ στη Πάτρα δεν υπάρχει κάποια σχέση μεταξύ του επαγγέλματος και του ποσοστού γνώσης.

#### **Συσχέτιση ποσοστού γνώσης με την προτίμηση γεύματος :**

Και στις δύο περιοχές οι ερωτηθέντες που γνωρίζουν το μεγαλύτερο ποσοστό αριθμού ειδών των άγριων χόρτων, προτιμούν να καταναλώνουν περισσότερο χόρτα – λαχανικά

#### **Συσχέτιση ποσοστού δείγματος με τη μετάδοση γνώσης των άγριων χόρτων :**

Δεν υπάρχει σχέση μεταξύ της γνώσης για τα άγρια χόρτα και του αν έχει διδάξει ο κόσμος ή όχι την συλλογή αγρίων χόρτων , αυτό ισχύει και για τις δύο περιοχές .

#### **Συσχέτιση ποσοστού συλλογής με φύλο :**

Από τους ερωτηθέντες της Κρήτης και της Πάτρας βρήκαμε ότι δεν υπάρχουν διαφορές στατιστικά σημαντικές μεταξύ των δύο φύλων ως προς το ποσοστό συλλογής των άγριων χόρτων για κάθε περιοχή.

#### **Συσχέτιση ποσοστού συλλογής με ηλικία:**

Παρατηρούμε και για τις δύο περιοχές ως προς την ηλικία ότι δεν εμφανίζεται κάποια τάση του ποσοστού συλλογής να αυξάνει με την ηλικία.

#### **Συσχέτιση ποσοστού συλλογής με ηλικία και φύλο :**

Η συσχέτιση ποσοστού συλλογής με την ηλικία και κατά φύλο δεν έδειξε κάποιου είδους σχέση να υφίσταται μεταξύ των μεταβλητών αυτών.

#### **Συσχέτιση ποσοστού συλλογής με επάγγελμα :**

Στη Πάτρα η έρευνα έδειξε μικρότερα ποσοστά συλλογής να υφίστανται για τους ιδιωτικούς υπαλλήλους έναντι των άλλων επαγγελματικών κατηγοριών ενώ στη Κρήτη δεν παρατηρούνται διαφορές μεταξύ των διάφορων επαγγελμάτων για το ποσοστό συλλογής των άγριων χόρτων εκτός ίσως από την περίπτωση των μαθητών. Παρόλα αυτά δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά .

#### **Συσχέτιση ποσοστού συλλογής με την προτίμηση γεύματος :**

Στη Κρήτη δεν υπάρχει σχέση μεταξύ της προτίμησης του γεύματος και του ποσοστού συλλογής ενώ στη Πάτρα υφίστανται διαφορές μεταξύ των διάφορων

κατηγοριών προτίμησης γεύματος και του ποσοστού συλλογής. Αυτοί που προτιμούν τα χόρτα και τα λαχανικά συλλέγουν σε μεγαλύτερο ποσοστό έναντι των άλλων.

#### **Συσχέτιση ποσοστού δείγματος με τη μετάδοση συλλογής των άγριων χόρτων :**

Δεν υπάρχει σχέση μεταξύ της του ποσοστού συλλογής για τα άγρια χόρτα και του αν έχει διδάξει ο κόσμος ή όχι την συλλογή αγρίων χόρτων στην περίπτωση της Πάτρας ενώ στην περίπτωση της Κρήτης αυτοί που δίδαξαν συλλέγουν περισσότερο.

### **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ -ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΤΟΥ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΥ ΜΕΡΟΥΣ**

Τα άγρια χόρτα είναι απαραίτητη τροφή για τον οργανισμό του ανθρώπου και υπερέχουν των καλλιεργούμενων λαχανικών στο ότι δεν έχουν υπολείμματα φυτοφαρμάκων και νιτρικών αλάτων και ακόμα υπερέχουν γευστικά. Υπάρχει μια μεγάλη ποικιλία γεύσεων που μπορούμε να απολαύσουμε από την κατανάλωση των αγριόχορτων της Κρήτης. Η γεύση αυτή εξαρτάται από τον τρόπο που θα μαγειρευτούν τα χόρτα από την ποιοτική και ποσοτική σύσταση του μείγματος αλλά και από την ποιότητα του εδάφους της περιοχής που φυτρώνουν.

Οδηγός για τη χρήση των χορταρικών είναι η παράδοση, η οποία παραμένει ακόμα ζωντανή σε πολλά χωριά, που όμως λόγω της ερήμωσης της υπαίθρου κινδυνεύει να χαθεί.

Σήμερα, μικρά βήματα που γίνονται από την επιστημονική κοινότητα προσπαθούν να ερμηνεύσουν την προστατευτική δράση των εδώδιμων χόρτων και άλλων φυτικών προϊόντων που αποτελούν συστατικά της μεσογειακής διατροφής. Πιο συγκεκριμένα, έχουν γίνει χημικές αναλύσεις σε 6 καλλιεργούμενα και σαράντα οκτώ άγρια χόρτα ως προς την συνολική τους περιεκτικότητα σε μονοακόρεστα, πολυακόρεστα και κορεσμένα λίπη, στην συνολική τους περιεκτικότητα σε λίπος και στο σύνολο των ω3 και ω6 λιπαρών οξέων καθώς και την αναλογία τους. Επίσης σε άλλη έρευνα έχουν γίνει χημικές αναλύσεις σε 25 χόρτα της περιοχής της Κρήτης για τον προσδιορισμό της περιεκτικότητάς τους σε α-τοκοφερόλη και ω-3 λιπαρά οξέα

Συμπερασματικά, είναι γνωστές ορισμένες ουσίες που περιέχουν τα αυτοφυή χόρτα όπως α-τοκοφερόλη, ω-3 λιπαρά οξέα και πολυφαινόλες.

Το περιεχόμενο των χόρτων σε ω-3 λιπαρά και πολυφαινόλες συνοδεύεται από την αντιφλεγμονώδη δράση τους σύμφωνα με πρόσφατες μελέτες. Ενδιαφέροντα επίσης είναι τα πρώτα στοιχεία που έχουν δημοσιευτεί για την αντιφλεγμονώδη δράση των χόρτων αυτών in vitro. Η βιολογική τους δράση στον άνθρωπο, ωστόσο, αποτελεί ένα κενό γνώσης, που θα μπορούσε ενδεχομένως να προσθέσει ένα κομμάτι στο πάζλ της κατανόησης των προστατευτικών μηχανισμών της μεσογειακής διαίτας.

Οι δύο περιοχές στις οποίες πραγματοποιήθηκε η έρευνα μας έχουν αρκετές ομοιότητες . Το κλίμα και στις δύο περιοχές είναι ήπιο και εύκρατο . Ορεινού τύπου στις περιοχές με μεγάλο υψόμετρο .Επίσης βρέχονται και οι δύο περιοχές από θάλασσα . Η ειδοποιός διαφορά τους είναι ότι η Πάτρα έχει περισσότερο υγρό κλίμα . Η εικόνα που εξάγαμε από την έρευνα μας για την κατανάλωση άγριων χόρτων και λαχανικών παρουσιάζεται παρακάτω:

Στην **Πάτρα** οι γυναίκες γνωρίζουν και συλλέγουν περισσότερα είδη χόρτων από τους άνδρες (η διαφορά μεταξύ τους είναι ελάχιστη). Επίσης ως προς την ηλικία δεν εμφανίζεται κάποια τάση. Δηλαδή όποια ηλικία και να έχει το άτομο το ποσοστό γνώσης είναι ίδιο για τα άγρια χόρτα . Ακόμα , αναφορικά με τη συσχέτιση ποσοστού γνώσης με την ηλικία και το φύλο δεν φαίνεται να διαφέρει μεταξύ ανδρών και γυναικών.

Όσο αναφορά το ποσοστό της γνώσης των ειδών, δεν παρατηρούμε να υπάρχει διαφορά μεταξύ των διάφορων επαγγεμάτων . Τα άτομα που εμφανίζουν το υψηλότερο ποσοστό συλλογής των άγριων χόρτων είναι οι δημόσιοι υπάλληλοι, ακολουθούν οι συνταξιούχοι στην ίδια θέση με αυτούς που ασχολούνται με τα οικιακά ,οι μαθητές και ελεύθεροι επαγγελματίες ενώ τα μικρότερα ποσοστά συλλογής εμφανίζουν οι ιδιωτικοί υπάλληλοι και οι άνεργοι .

Εδώ θα πρέπει να αναφέρουμε ότι η Πάτρα είναι μια αστική περιοχή, επομένως οι περισσότεροι κάτοικοι που συμμετείχαν στην έρευνα, απασχολούνται στον ιδιωτικό τομέα που τους αφήνει ελάχιστο ελεύθερο χρόνο για την ενασχόληση τους με την συλλογή των άγριων χόρτων σε αντίθεση με τα δημοτικά διαμερίσματα της Κρήτης που οι περισσότεροι ασχολούνται με τα αγροτικά . Επίσης συμπεραίνουμε ότι οι γυναίκες της Πάτρας οι οποίες δεν εργάζονται και ασχολούνται με τις δουλειές του σπιτιού και το μαγείρεμα κρατάνε ζωντανή τη παράδοση συλλογής των άγριων χόρτων . Αξίζει να σημειωθεί ότι η κατηγορία των σπουδαστών -μαθητών δεν

αποτελεί αξιόπιστο δείγμα της ανάλυσης μας διότι είναι πολύ μικρό σε αριθμό(4 άτομα).

Σύμφωνα με τις πληροφορίες που συλλέξαμε από την έρευνά μας στη περιοχή της **Πάτρας** συμπεραίνουμε ότι προτιμούν το γεύμα τους να περιέχει κυρίως χόρτα - λαχανικά και κρέας, ελάχιστα ήταν τα άτομα που απάντησαν ότι προτιμούν ψάρια, θαλασσινά και γαλακτοκομικά. Επίσης αυτοί που προτιμούν στο γεύμα τους χόρτα και λαχανικά έχουν περισσότερες γνώσεις όσον αφορά τα αυτοφυή εδάδιμα είδη της Πελοποννησιακής χλωρίδας αλλά και συλλέγουν περισσότερα σε σχέση με αυτούς που προτιμούν το κρέας.

Στην ερώτηση από ποιόν / ους έχουν διδαχτεί τη γνώση της συλλογής των άγριων χόρτων το 1% των ερωτηθέντων απάντησαν ότι δεν τη διδάχτηκε από κάποιον τη γνώση συλλογής των άγριων χόρτων ενώ το 99% έδωσε θετική απάντηση. Έτσι προκύπτει ότι από το 99% που έχει διδαχτεί τη συλλογή των άγριων χόρτων το 67% την διδάχτηκε από τους γονείς, το 14% από γείτονες και ένα 19% έχει διδαχτεί από άλλους.

Στην ερώτηση σε ποιους έχουν διδάξει τη γνώση τους που αφορά τη συλλογή των άγριων χόρτων απάντησαν θετικά μόνο το 13% των ερωτηθέντων, ενώ το 87% απάντησε αρνητικά. Έτσι προκύπτει ότι από το 13% που έχει μεταδώσει τη γνώση το 61,54% την μετέδωσε στα παιδιά και το 7,69% σε φίλους και ανίψια και το 23,08% σε άλλους. Επίσης οι άνθρωποι οι οποίοι μετέδωσαν τη γνώση τους για τη συλλογή άγριων χόρτων γνώριζαν στο ίδιο ποσοστό τα είδη χόρτων με αυτούς που δεν τη μετέδωσαν.

Συμπεραίνουμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό του δείγματος καταναλώνει άγρια χόρτα που αγοράζει, μετά ακολουθεί το ποσοστό που καταναλώνει άγρια χόρτα που συλλέγει και μόνο ένα μικρό ποσοστό καταναλώνει καλλιεργούμενα χόρτα και λαχανικά .

Στη **Σητεία** οι γυναίκες και οι άνδρες γνωρίζουν περίπου το ίδιο ποσοστό άγριων ειδών με μια ελαφρά υπεροχή στις γυναίκες της τάξεως του 0,58%. Δηλαδή το ποσοστό αριθμού ειδών που γνωρίζουν οι άνδρες συγκεντρώνεται περίπου από το 35έως 63,08% και των γυναικών από 39,24 έως 61,92% με διάμεσο 50,58 και 51,16 αντίστοιχα. Όσο αναφορά το ποσοστό συλλογής οι άνδρες συλλέγουν υψηλότερο ποσοστό άγριων ειδών από αυτό των γυναικών. Επίσης παρατηρούμε ως προς την



ηλικία ότι εμφανίζεται μια μικρή τάση (αναμενόμενη) της γνώσης ενώ δεν εμφανίζεται καμία τάση μεταξύ του ποσοστού συλλογής των χόρτων και της ηλικίας των ατόμων.

Σύμφωνα με τη συσχέτιση ποσοστού γνώσης με την ηλικία και κατά φύλο δεν φαίνεται να διαφέρει μεταξύ ανδρών και γυναικών.

Αναφορικά με τα επαγγέλματα των ατόμων που ερωτήθηκαν, υπάρχει διαφορά μεταξύ των διάφορων επαγγελμάτων για το ποσοστό της γνώσης των ειδών για τα χόρτα. Φαίνεται ότι οι ελεύθεροι επαγγελματίες μαζί με τους μαθητές και σπουδαστές και τους δημόσιους υπάλληλους εμφανίζουν τα μικρότερα ποσοστά γνώσης άγριων χόρτων. Όσοι ασχολούνται με τα οικιακά, οι ιδιωτικοί υπάλληλοι και οι συνταξιούχοι εμφανίζουν τη μεγαλύτερη διάμεσο.

Ως προς τη προτίμηση γεύματος συμπεραίνουμε ότι αυτοί που προτιμούν στο γεύμα τους γαλακτοκομικά – αυγά είναι και αυτοί που παρουσιάζουν το χαμηλότερο ποσοστό γνώσης όσον αφορά τα αυτοφυή εδώδιμα είδη χόρτων της Κρήτης. Αναλυτικότερα, τα άτομα που προτιμούν στο γεύμα τους χόρτα και λαχανικά συγκεντρώνουν το υψηλότερο ποσοστό γνώσης (κατά μέσο όρο περίπου 53,4%) ακολουθεί το κρέας (ποσοστό κατά μέσο όρο περίπου 52,9%) και το ψάρι (ποσοστό κατά μέσο όρο περίπου 45,35%). Τέλος, αποκλείσαμε την προτίμηση των θαλασσινών (1 άτομο) επειδή ο αριθμός της ήταν πολύ μικρός για να έχει νόημα να μπει στην ανάλυση.

Όταν τα άτομα ερωτήθηκαν από ποιόν / ους έχουν διδαχτεί τη συλλογή των άγριων χόρτων το 1% απάντησε ότι δεν τη διδάχτηκε από κάποιον τη συλλογή των άγριων χόρτων ενώ το 99% έδωσε θετική απάντηση. Έτσι προκύπτει ότι από το 99% που έχει διδαχτεί τη συλλογή των άγριων χόρτων το 80% την διδάχτηκε από τους γονείς, το 17% από παππούδες, το 15% από γείτονες, το 9% από άλλους και ένα 7% απάντησε ότι έχει διδαχτεί από φίλους.

Τα άτομα που ερωτήθηκαν σε ποιους έχουν διδάξει τη γνώση τους που αφορά τη συλλογή των άγριων χόρτων απάντησαν θετικά το 65% των ερωτηθέντων, ενώ το 35% απάντησε αρνητικά, δηλαδή δεν μετέδωσαν τη γνώση τους που αφορά τη συλλογή των άγριων χόρτων σε κάποιον άλλον. Έτσι προκύπτει ότι από το 65% που έχει μεταδώσει τη γνώση το 41,54% την μετέδωσε στα παιδιά, το 10,77% στα ανήψια, το 6,15% σε γείτονες, το 16,92 σε φίλους και το 55,38% σε άλλους.

Τέλος , συμπέρασμα είναι ότι υπάρχει σχέση μεταξύ συλλογής και μετάδοσης γνώσης. Δηλαδή αυτοί που δίδαξαν τη συλλογή των χόρτων συλλέγουν περισσότερο σε σχέση με αυτούς που δεν μετέδωσαν τη γνώση τους.

Όσο αναφορά την ερώτηση για το αν έχουν κάνει προσπάθεια καλλιέργειας για κάποιο είδος άγριου χόρτου , κανένας συμμετέχοντας δεν μας απάντησε θετικά σ' αυτή την ερώτηση .

Στην ερώτηση που έγινε σχετικά με την συλλογή και άλλων ειδών εκτός από άγρια χόρτα στην περιοχή της Κρήτης οι ερωτηθέντες απάντησαν ότι συλλέγουν κυρίως σαλιγκάρια 61% και μανιτάρια 40% ενώ στην Πάτρα απάντησαν αντίστοιχα για τα σαλιγκάρια 2% ενώ για τα μανιτάρια μόλις το 1%. Συμπεραίνουμε ότι σε λίγες περιοχές της Ελλάδας συνηθίζουν να συλλέγουν σαλιγκάρια και μανιτάρια και μία από αυτές είναι η Κρήτη σε αντίθεση με την Πάτρα που δεν παρατηρείται μια τέτοια συνήθεια συλλογής.

Ενδιαφέρον παρουσιάζει το συμπέρασμα που προκύπτει σχετικά με την προέλευση χόρτων και λαχανικών που καταναλώνουν στη Κρήτη .Συμπεραίνουμε λοιπόν ότι από το ποσοστό που καταναλώνει άγρια χόρτα και λαχανικά το 79% του δείγματος καταναλώνει άγρια χόρτα που συλλέγει, το 75% καταναλώνει καλλιεργούμενα χόρτα , το 14% εγχώρια, το 8% άγρια που αγοράζει και το 1% καταναλώνει άγρια χόρτα από άλλη προέλευση . Αυτό μας δίνει μία ευοίωνη προοπτική στο ότι μέχρι σήμερα η γνώση και η συλλογή των άγριων χόρτων και λαχανικών διατηρείται, κυρίως από άτομα μεγάλης ηλικίας. Η νέα γενιά γνωρίζει ελάχιστα τη συλλογή των άγριων χόρτων, γεγονός το οποίο αποτελεί πολιτισμικό μειονέκτημα, διότι οι νέοι άνθρωποι φέρουν την ελπίδα διατήρησης και διάδοσης αυτής της διατροφικής πληροφορίας. Που όπως παρουσιάζεται και από το θεωρητικό μέρος της πτυχιακής εργασίας τα ω-3 λιπαρά οξέα εμπεριέχονται στα άγρια εδώδιμα φυτά της Ελληνικής υπαίθρου και προσφέρουν ευεργετικές ιδιότητες στον οργανισμό του ανθρώπου ακόμα, στην πρόληψη πιθανά καταπολέμηση ασθενειών όπως του σακχαρώδη διαβήτη τύπου II και της στεφανιαίας νόσου.

Ο διαιτολόγος δεν μπορεί να παραβλέψει την αξία των άγριων χόρτων στη διατροφή και η έρευνα των διατροφικών προτύπων είναι μέρος της δουλειάς του . Επομένως θα πρέπει να προάγει την κατανάλωση των άγριων χόρτων καθώς είναι τρόφιμα με υψηλή διατροφική αξία, όπου αποτελούν ένα προϊόν της φύσης χωρίς

χημικές ουσίες (λιπάσματα) και υψηλή θερμιδική αξία που βλάπτουν την υγεία του ανθρώπου. Επίσης η καταναλωσή τους αποτελεί παράδοση και μέρος της μεσογειακής διατροφής και κρητικής δίαιτας που είναι το πρότυπο της καλύτερης διατροφής. Η μελέτη μας, με την καταγραφή των άγριων χόρτων μπορεί να συνεισφέρει στη διατήρηση της γνώσης και να αποτελέσει αφετηρία περαιτέρω έρευνας πάνω στο συγκεκριμένο θέμα και πιθανόν αύξηση του ενδιαφέροντος για την γνώση, συλλογή και κατανάλωση των άγριων χόρτων από τους νεότερους ανθρώπους.

---

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΑΡΘΡΑ

- 6) Kafatos A, Verhagen H, Moschandreas J, Apostolaki I, Van Westerop JJ. *Mediterranean diet of Crete: foods and nutrient content*. J Am Diet Assoc 2000;100:1487-93.
- 7) Visioli F, Grande S, Bogani P, Gali C. *The role of antioxidants in the mediterranean diets: focus on cancer*. Eur J Cancer Prev 2004;13:337-43.
- 8) Simopoulos AP, Sidossis L. *What is so special about the traditional diet of Greece: the scientific evidence*. In: Simopoulos AP, ed. Mediterranean diets. Basel: Karger, 2000:24-42
- 9) . Simopoulos AP. *Omega-3 fatty acids and antioxidants in edible wild plants*. Biol Res 2004;37:263-77.
- 10) Antonopoulou S, Fragopoulou E, Karantonis HC, και συν . Consumption of traditional greek mediterranean meals reduces the sensitivity of volunteer's platelets against PAF- A novel approach on the explanation of mediterranean diet benefits. 2nd international conference Traditional Mediterranean Diet: Past, Present and Future- focusing on olive oil and traditional food products., 2005.
- 11) Peroni A, Nebel S, Franco Santoro R, & Heinrich M. June 2005  
«Food for two seasons: Culinary uses of non-cultivated local vegetables and mushrooms in a south Italian village» 1Centre for Pharmacognosy and Phytotherapy, School of Pharmacy, University of London, UK, 2Department of Pharmacy, School of Life Sciences, University of Bradford, UK, and 3Vico II8 Maglietta 2, Castelmezzano (Potenza), Italy International Journal of Food Sciences and Nutrition, 56(4): 245/272
- 14) Campell PN, Smith AD. *Carbohydrate and fat metabolism*. In: Campbell PN, Smith AD (Eds) Biochemistry Illustrated. 3rd ed. Churchill Livingstone, Edinburgh, 1994:210–231
- 16) IUPAC. Nomenclature of Organic Chemistry, Sections A, B, C, D, E, F, and H. Pergamon Pres, London, 1979, p.182.
- 17) Holman RT, Johnson SB, and Hatch TF. *A case of human linolenic acid*

- 
- Deficiency involving neurological abnormalities.* Am J Clin Nutr 1982;35:617.
- 18)** Crawford MA, Doyle W, Drury P, et al. *The food chain for n-6 and n-3 fatty acids with special reference to animal products.* In: *Dietary n3 and n6 Fatty acids: Biological Effects and Nutritional Essentiality* (Gali C and Simopoulos AP, Eds.). Plenum Pres, New York, 1989, pp. 5-20.
- 19)** Neuringer M, Anderson GJ, Connor WE. *The essentiality of n-3 fatty acids for the development and function of the retina and brain.* Ann Rev Nutr 1988;8: 517-541.
- 20)** Cunnane SC. *Metabolism and function of alpha linolenic acid in humans.* In Cunnane SC, Thompson LU (Eds): "Flaxseed in Human Nutrition." Champaign, IL: AOAC Press, pp 99-127, 1995.
- 21)** Hagve TA and Christophersen BO. *Evidence for peroxisomal retroconversion of adrenic acid (22:4(n-6) and docosahexaenoic acids (22:6(n-3) in isolated liver cells.* Biochim. Biophys Acta 1986;875:165-173.
- 23)** Moore SA, Hurt E, Yoder E, Sprecher H and Spector AA. *Docosahexaenoic acid synthesis in human skin fibroblasts involves peroxisomal retroconversion of tetracosahexaenoic acid.* J Lipid Res 1995;36:2433-2443.
- 24)** Crawford MA. *The role of essential fatty acids in neural development: Implications for perinatal nutrition.* Am J Clin Nutr 1993;57:703S-709S.
- 25)** Grundy SM, Bilheimer D, Blackburn H, Brown WV, Kwiterovich POJ, Matson F, Schonfeld G, Weidman WH. *Rationale of diet-heart statement of the American Heart Association. Report of Nutrition Committee.* Circulation 1982;65: 839A-854A.
- 26)** Keys A, Parlin RW: *Serum cholesterol response to changes in dietary lipids.* Am J Clin Nutr 1966;19:175-181.
- 27)** Hu F, Salmeron J, Manson J, Stampfer M, Colitz G, Rimm E, Willet W. *Dietary fat and risk of type 2 diabetes in women [Abstract].* Am J Epidemiol 1999;149:SI
- 28)** Lovejoy JC. *Dietary fatty acids and insulin resistance.* Cur Atheroscler Rep 1999;1:215-220.
- 29)** Abeywardena MY, McLennan PL, Charnock JS. *Differential effects of dietary fish oil on myocardial prostaglandin I2 and thromboxane A2 production.* Am J Physiol 1991;260:H379-385.
- 32)** Stark A.H, Crawford M.A, Reifen R. *Update on alpha linolenic acid.* Nutrition Reviews 2008, 66:326–332.

- 
- 33)** William L. SMITH *The eicosanoides and their biochemical mechanisms of action* Department of Biochemistry, Michigan State University, East Lansing, MI 48824, U.S.A.
- 34)** Kris-Etherton PM, Denise Shaffer Taylor, Shaomei Yo-Poth, Peter Huth, Kristin Morlarty, Valerie Fishell, R.L. Hargrove, Guixiang Zhao, Terry D Etherton. "Polyunsaturated fatty acids in the food chain in the United States." Am J Clin Nutr. 2000 Jan;71(1):179S-88S
- 35)** J.E.Kinsela, "Food components with potential therapeutic benefits: the omega-3 polyunsaturated fatty acids of fish oils", Food Tech. 88-97. (1986)
- 37)** Keys A., et coll «Seven Countries. A multivariate analysis of death and coronary heart disease», Am. J. Epidemiol. 124,1986, 903-916
- 40)** Carluccio M.A., Masaro M., Paolicchi A., Boseti F., Solaini G., Caterina R., *Mechanisms for reduction of endothelial activation by oleate: inhibition of nuclear factor-kappaB through antioxidant effects, Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids*, 2002 Aug-Sep;67(2-3):175-81
- 41)** A. P. Simopoulos *The importance of the ratio of omega-6/omega-3 essential fatty acids* The Center for Genetics, Nutrition and Health, 2001 S Street, N.W., Suite 530, Washington, DC 20009, USA
- 42)** Holub Daren J. and Bruce J. Holub «Omega-3 fatty acids from fish oils and cardiovascular disease» Molecular and Cellular Biochemistry 263: 217–225, 2004
- 44)** Simopoulos A. *The Mediterranean Diets: What Is So Special about the Diet of Greece?* The Scientific Evidence. J. Nutr. 2001; 131: 3065S-3073S
- 45)** C.I. Vardavas a, D. Majchrzak b, K.H. Wagner b, I. Elmadfa b, A. Kafatos , *Lipid concentrations of wild edible greens in Crete*, Food Chemistry (2006) 0308-8146/\$
- 46)** J.M. Boure, O. Dumont, "The administration of pig brain phospholipids versus soybean phospholipids in the diet during the period of brain development in the rat results in greater increments of brain docosahexaenoic acid", Neuroscience Letters,(2002)335:129-133
- 47)** K. Nuernberg, B. Ender, H.J. Papstein, J. Wegner, K. Ender, G. Nuernberg "Effects of growth and breed on the fatty acid composition of the muscle lipids in cattle", Z. Lebensm. Unters. Forsch. A, (1999)208:332–335

- 
- 48)** E. Muriel, J. Ruiz, J. Ventanas, T. Antequera “*Free-range rearing increases (n-3) polyunsaturated fatty acids of neutral and polar lipids in swine muscles*”, Food Chem.,(2002) 78:219-225
- 49)** Sanders A.B. Thomas “*Polyunsaturated fatty acids in the chain in Europe.*” American Journal of Clinical Nutrition, Vol. 71, No. 1, 176S-178s, January 2000
- 51)** Meyer BI, Mann NI, Lewis JL, Milligan GE, Sinclair AJ, Howe PR.”*Dietary intakes and food sources of omega-6 and omega-3 PUFA's.*” Lipids 2000. 38(4):391-8
- 53)** Cherian G, Wolfe FW, Sim JS. Dietary oils with added tocopherols: effects on egg or tissue tocopherols, fatty acids, and oxidative stability. Poult Sci 1996;75:423–31.
- 54)** S.K.Gulati, C. May, P.C. Wynn, T.W. Scot (2002) “*Milk fat enriched in n-3 fattyacids*”, Ani. Feed Sci., 98:143-152
- 55)** S. Specht-Overholt, J.R. Romans, M. J. Marchelo, R.S. Izard, M.G. Crews, D.M. Simon, W.J. Costelo, P.D. Evenson (1997), “*Faty acid composition of commercially manufactured omega-3 enriched pork products, haddock and mackerel*”, J. Anim. Sci.75:2335-2343
- 56)** K. Hidajat, C.B. Ching, M.S. Rao, “*Preparative-scale liquid chromatographic separation of  $\omega$ -3 faty acids from fish oil sources.*”, J. Chrom. A, 702:215-221. (1995)
- 57)** A. Robles Medina, A. Gimenez, F.Garcia Camacho, J.A. Sanchez Perez, E. Molina Grima, A. Contreras Gomez, “*Concentration and Purification of Stearidonic, Eicosapentaenoic, and Docosahexaenoic Acids from Cod Liver Oil and the Marine Microalga Isochrysis galbana.*”, JAOCS, 72:575-583. (1995),
- 59)** R.G. Ackman, W.M.N. Ratnayake, E.J. Macpherson, “*EPA and DHA contents of encapsulated fish oil products*”, JAOCS, 66:1162-1164(1989)
- 60)** Stone NJ. *Fish consumption, fish oil, lipids, and coronary heart disease.* Circulation 1996;94:2337–2340.
- 62)** Morten Bryhn M.D. PhD, Bjorn Rene. “*Safety of omega-3 products based on fish oil as startin\g material*” Workshop on the Essentiality of and Dietary Reference Intakes (DRIs) for Omega-6 and Omega-3 Fatty Acids. National Institutes of Health, The Cloisters. April 7-9, 1999
- 63)** Hans R. Larsen MSc ChE. “*Fish oils: the essential nutrients*” International HealthNews Issue 103, July 2000

- 
- 64)** J. Dyerberg (1986), "*Omega-3 Fatty acids – Their relation to epidemiology of myocardial infarction in greenlanders* IN: *Effects of Omega-fatty Acids* Editor P Scwandt, Schatauer Stuttgart 1991
- 65)** L.A. Horrocks, Y.K. Yeo, "*Health benefits of docosahexaenoic acid*", *Pharmac. Res*, 40: 211-225(1999)
- 72)** Chyu KY & Shah PK "*The role of inflammation in plaque disruption and thrombosis.*" *Rev Cardiovasc Med* 2, 82-91. (2001)
- 73)** Freedman DS, Dietz WH, Srinivasan SR, Berenson GS. *The relation of overweight to cardiovascular risk factors among children and adolescents: the Bogalusa Heart Study.* *Pediatrics*. 1999;103:1175-82.
- 74)** Ridker PM. *Inflammatory biomarkers, statins, and the risk of stroke: cracking a clinical conundrum.* *Circulation*. 2002;105:2583-5
- 75)** Cheung YF, Ho MH, Tam SC, Yung TC. *Increased high sensitivity C reactive protein concentrations and increased arterial stiffness in children with a history of Kawasaki disease.* *Heart*. 2004 Nov;90(11):1281-5.
- 76)** Strong JP. *The natural history of atherosclerosis in childhood.* In: Williams CL, Wynder EL, editors. *Hyperlipidemia in childhood and the development of atherosclerosis.* New York: New York Academy of Sciences; 1991. p. 9-15.
- 77)** Lusis AJ. *Atherosclerosis.* *Nature*. 2000;407:233-41.
- 78)** Uiterwaal CS, Witteman JC, van Stiphout WA, Krauss XH, de Bruijn AM, Hofman A, Grobbee DE. *Lipoproteins and apolipoproteins in the young and familial risk of coronary atherosclerosis.* *Atherosclerosis*. 1996;122:235-44
- 79)** Castelli WP, Anderson K, Wilson PW, Levy D. *Lipids and risk of coronary heart disease. The Framingham Study.* *Ann Epidemiol*. 1992;2:23-8
- 80)** Assmann G, Schulte H. *Role of triglycerides in coronary artery disease: lessons from the Prospective Cardiovascular Munster Study.* *Am J Cardiol*. 1992;70:10H-13H
- 81)** Doggen και συν. "*Serum Lipid Levels and the Risk of Venous Thrombosis*" American Heart Association, Inc *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*. 2004;24:1970.
- 82)** Gimbrone MA Jr, "*Vascular endothelium: an integrator of pathophysiologic stimuli in atherosclerosis.*" *Am J Cardiol*. 1995 Feb 23;75(6):63B-64B.



- 
- 83)** Kavazarakis E, Stabouli S, Gourgiotis D, Roumeliotou A, Traeger J, Synodinos J, Bossios A, Fretzayasand A, Kanavakis E, “*Severe hypertriglyceridaemia in a Greek infant: a clinical, biochemical and genetic study*” *European Journal of Pediatrics* Vol. 163, Number 8 / August, 2004
- 87)** Engler Marguerite M., PhD, FAHA; Mary B. Engler, PhD, FAHA «*Omega-3 Fatty Acids Role in Cardiovascular Health and Disease*» *Journal of Cardiovascular Nursing* Vol. 21, No. 1, pp 17-24 2006
- 89)** Blonk MC, Bilo HJG, Nauta JP, Popp-Snijders C, Mulder C, Donker AJM. *Dose-response effects of fish oil supplementation in healthy volunteers.* *Am J Clin Nutr* 1990;52:120-127.
- 90)** Schmidt EB, Varming K, Ernst E, Madsen P, Dyerberg J. *Dose response studies on the effect of n-3 polyunsaturated fatty acids on lipids and haemostasis.* *Thromb Haemost* 1990;63:1-5.
- 91)** Haris WS. *n-3 Fatty acids and serum lipoproteins: human studies.* *Am J Clin Nutr* 1997;65 (5 Suppl):1645S–1654S.
- 92)** Sanders TA, Oakley FR, Miler GJ, και συν. *Influence of n-6 versus n-3 polyunsaturated fatty acids in diets low in saturated fatty acids on plasma lipoproteins and hemostatic factors.* *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 1997;17:3449–3460.
- 93)** Roche HM, Gibney MJ. *Postprandial triacylglyceroleamia: the effect of low-fat dietary treatment with and without fish oil supplementation.* *Eur J Clin Nutr* 1996 ;50:617-624
- 94)** Simopoulos AP. *Evolutionary aspects of omega-3 fatty acids in the food supply.* *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids* 1999;60:421–429.
- 95)** Zampelas A, Murphy M, Morgan LM, Williams CM. *Postprandial lipoprotein lipase, insulin and gastric inhibitory polypeptide responses to test meals of different fatty acid composition: comparison of saturated, n-6 and n-3 polyunsaturated fatty acids.* *Eur J Clin Nutr* 1994 ;48:849-858.
- 96)** De Caterina R, Cybulsky MI, Clinton SK, Gimbrone MA, Libby P. *The omega-3 fatty acid docosahexaenoate reduces cytokine-induced expression of proatherogenic and proinflammatory proteins in human endothelial cells.* *Arterioscler Thromb* 1994;14:1829–36.

- 
- 97) Murphy MC, Zampelas A, Puddicombe SM, Furlonger NP, Morgan LM, Williams CM. *Pretranslational regulation of the expression of lipoprotein lipase gene by dietary fatty acids in the rat.* Br J Nutr 1993;70:727-736.
- 98) Bang H.O., Dyeberg J., *Hemostatic function and platelet polyunsaturated fatty acids in Eskimos,* Lancet, 1979;2:433-435
- 99) Nordoy A., Renaud S., *Effect of dietary n-3 fatty acids on platelet function and lipid metabolism,* Biochim. Biophys. Acta, 1985; 83: 491-500
- 100) Houvelingen A.C.V., Hennisen A.A.M., Simonsen G., *Effect of a moderate fish intake on platelet aggregation in human platelet rich plasma,* Thromb. Haemost, 1988;59:507-513
- 101) Elwood P., Sharp D.D., Renaud S., *Ischaemic heart disease and platelet aggregation : The Caerphilly collaborative heart disease study,* Circulation , 1991;83:38-44
- 102) McLennan P.L., *Relative effects of dietary saturated, monounsaturated and polyunsaturated fatty acids on cardiac arrhythmias in rats,* Am J Clin Nutr, 1993;57:207-212
- 103) Christensen JH, Korup E, Aaroe J, και συν. *Fish consumption, n-3 fatty acids in cell membranes, and heart rate variability in survivors of myocardial infarction with left ventricular dysfunction.* Am J Cardiol 1997;79:1670–1673.
- 104) Christensen JH, Gustenhof P, Korup E, και συν. *Effect of fish oil on heart rate variability in survivors of myocardial infarction: a double blind randomised controlled trial.* BMJ 1996;312:677–678.
- 105) Grimsgaard S, Bonna KH, Hansen JB, και συν. *Effects of highly purified eicosapentaenoic acid and docosahexaenoic acid on hemodynamics in humans.* AmJ Clin Nutr 1998;68:52–59.
- 106) Pepe S, McLennan PL. *Dietary fish oil confers direct antiarrhythmic properties on the myocardium of rats.* J Nutr 1996;126:34–42.
- 107) Kinoshita I, Itoh K, Nishida-Nakai M, και συν. *Antiarrhythmic effects of eicosapentaenoic acid during myocardial infarction—enhanced cardiac microsomal (Ca<sup>2+</sup>-Mg<sup>2+</sup>)-ATPase activity.* Japan CircJ 1994;58:903–912.
- 108) Bilman GE, Kang JX, Leaf A. *Prevention of ischemia-induced cardiac sudden death by n-3 polyunsaturated fatty acids in dogs.* Lipids 1997;32:1161–

---

1168.

- 109)** Black KL, Culp B, Madison D, **και συν.** *The protective effects of dietary fish oil on focal cerebral infarction.* Prostaglandins Med 1979;3:257–268.
- 110)** Krasinski SD, Cohn JS, Schaefer EJ, Russel RM. *Postprandial plasma retinyl ester response is greater in older subjects compared with younger subjects. Evidence for delayed plasma clearance of intestinal lipoproteins.* J Clin Invest 1990;85:883-892.
- 111)** Kang JX, Leaf A. Antiarhythmic effects of polyunsaturated fatty acids: recent studies. Circulation 1996;94:1774–1780
- 113)** Fischer M., Upchurch K.S., *Effects of dietary fish oil supplementation on polymorphonuclear leukocyte inflammatory potential.* Inflammation, 1986;10:387-392
- 114)** Kromhout D, Bosschieter EB, Coulander C. *The inverse relation between fish consumption and 20-year mortality from coronary heart disease.* N Engl J Med 1985;312:1205-1209.
- 115)** <sup>2</sup> Daviglius ML, Stamler J, Orenca AJ, Dyer AR, Liu K, Greenland P, Walsh MK, Moris D, Shekele RB. *Fish Consumption and the 30-year risk of fatal myocardial infarction.* N Engl J Med 1997;336:1046-1053.
- 116)** Landmark K, Abdelnoor M, Kilhovd B, **και συν.** *Eating fish may reduce infarct size and the occurrence of Q wave infarcts.* Eur J Clin Nutr 1998;52:40–44.
- 117)** Ascherio A, Rimm EB, Stampfer MJ, Giovannucci EL, Willet WC. *Dietary intake of marine n-3 fatty acids, fish intake, and the risk of coronary disease among men.* N Engl J Med 1995;332:977-982.
- 118)** Zhang J, Sasaki S, Amano K, **και συν.** *Fish consumption and mortality from all causes, ischemic heart disease, and stroke. an ecological study.* Prev Med 1999; 28:520–529
- 119)** Mizushima S, Moriguchi EH, Ishikawa P, **και συν.** *Fish intake and cardiovascular risk among middle-aged Japanese in Japan and Brazil.* J Cardiovasc Risk 1997;4:191–199.
- 120)** Hu FB, Bronner L, Willet WC, **και συν.** *Fish and omega-3 fatty acid intake and risk of coronary heart disease in women.* JAMA 2002;287:1815–1821

- 
- 121)** Gualar E, Aro A, Jimenez FJ, **και συν.** *Omega-3 fatty acids in adipose tissue and risk of myocardial infarction: the EURAMIC study.* *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 1999;19:1111–1118.
- 122)** Kromhout D. *Fish consumption and sudden cardiac death.* *JAMA* 1998;279:65–66
- 123)** Sheard NF. *Fish consumption and risk of sudden cardiac death.* *Nutr Rev* 1998;56:177–179
- 124)** Albert MC, Hennekens CH, O’Donnell CJ, Ajani UA, Carey VJ, Willet WC, Ruskin JN, Manson JE. *Fish consumption and the risk of sudden cardiac death.* *JAMA* 1998;279:23-28.
- 125)** Kris-Etherton PM, Haris WS, Appel LJ, Nutrition Committee. *Fish consumption, fish oil, omega-3 fatty acids, and cardiovascular disease.* *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 2003;23:e20-30.
- 126)** Marckmann P, Gronb?k M. *Fish consumption and coronary heart disease mortality: a systematic review of prospective cohort studies.* *Eur J Clin Nutr* 1999;53:585–590.
- 127)** Oomen CM, Feskens EJ, Rasanen L, **και συν.** *Fish consumption and coronary heart disease mortality in Finland, Italy, and The Netherlands.* *Am J Epidemiol* 2000;151:999–1006.
- 128)** Risanen T, Voutilainen S, Nyyssonen K, **και συν.** *Fish oil-derived fatty acids, docosahexaenoic acid and docosapentaenoic acid, and the risk of acute coronary events: the Kuopio ischaemic heart disease risk factor study.* *Circulation* 2000;102:2677–2679.
- 129)** Salonen JT, Seppanen K, Lakka TA, **και συν.** *Mercury accumulation and accelerated progression of carotid atherosclerosis: a population-based prospective 4-year follow-up study in men in eastern Finland.* *Atherosclerosis* 2000;148:265–273.
- 130)** Bur ML, Fehily AM, Gilbert JF, Rogers R, Holiday RM, Sweetnam PM, Elwood PC, Deadman NM. *Effects of changes in fat, fish, and fibre intakes on death and myocardial reinfarction: diet and reinfarction trial.* *Lancet* 1989;2:757-761.
- 131)** Bur ML, Sweetnam PM, Fehily AM. *Diet and reinfarction.* *Eur Heart J* 1994;15:1152–1153.

- 
- 132)** Singh RB, Niaz MA, Sharma JP, **και συν.** *Randomized, double-blind, placebo-controlled trial of fish oil and mustard oil in patients with suspected acute myocardial infarction: the Indian experiment of infarct survival-4.* Cardiovasc Drugs Ther 1997;11:485–491
- 133)** Gruppo Italiano per lo Studio della Sopravvivenza nell' Infarto miocardico. *Dietary supplementation with n-3 polyunsaturated fatty acids and vitamin E after myocardial infarction: results from the GISSI- Prevenzione trial.* Lancet 1999;354:447-455.
- 134)** Kris-Etherton PM, Haris WS, Appel LJ, Nutrition Committee. *Fish consumption, fish oil, omega-3 fatty acids, and cardiovascular disease.* Arterioscler Thromb Vasc Biol 2003;23:e20-30.
- 135)** Marchioli R, Barzi F, Bomba E, **και συν.** *Early protection against sudden death by n-3 polyunsaturated fatty acids after myocardial infarction: time-course analysis of the results of the Gruppo Italiano per lo Studio della Sopravvivenza nell'Infarto Miocardico (GISSI)-Prevenzione.* Circulation 2002;105:1897–1903.
- 136)** Nilsen DW, Albrektsen G, Landmark K, **και συν.** *Effects of a high-dose concentrate of n-3 fatty acids or corn oil introduced early after an acute myocardial infarction on serum triacylglycerol and HDL cholesterol.* Am J Clin Nutr 2001;74:50–56.
- 137)** Sacks FM, Stone PH, Gibson CM, **και συν.** *Controlled trial of fish oil for regression of human coronary atherosclerosis. HARP Research Group.* J Am Col Cardiol. 1995;25:1492–1498.
- 138)** Von Schacky C, Angerer P, Kothny W, **και συν.** *The effect of dietary omega-3 fatty acids on coronary atherosclerosis: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial.* Ann Intern Med 1999;130:554–562.
- 139)** Eritsland J, Arnesen H, Gronseth K, **και συν.** *Effect of dietary supplementation with n-3 fatty acids on coronary artery bypass graft patency.* Am J Cardiol 1996;77:31–36.
- 140)** Gapinski JP, VanRuiswyk JV, Heudebert GR, **και συν.** *Preventing restenosis with fish oils following coronary angioplasty: a meta-analysis.* Arch Intern Med 1993;153:1595–1601.

- 
- 141)** Johansen O, Brekke M, Seljeflot I, **και συν.** *N-3 fatty acids do not prevent restenosis after coronary angioplasty: results from the CART study.* Coronary Angioplasty Restenosis Trial. *J Am Col Cardiol* 1999;33:1619–1626.
- 142)** Pietinen P, Ascherio A, Korhonen P, Hartman AM, Willet WC, Albanes D, Virtamo J. *Intake of fatty acids and risk of coronary heart disease in a cohort of Finnish men: The Alpha-Tocopherol, Beta-Carotene Cancer Prevention Study.* *Am J Epidemiol* 1997;145:876-887.
- 143)** Hu FB, Manson JE, Willet WC. *Types of Dietary fat and risk of coronary heart disease: a critical review.* *J Am Col Nutr* 2001;20:5-19.
- 144)** Shekele RB, Shryock AM, Paul O, Lepper M, Stamler J, Liu S, Raynor Jr WJ. *Diet, serum cholesterol, and death from coronary heart disease: The Western Electric Study.* *N Engl J Med* 1981;304:65-70.
- 145)** Hu FB, Stampfer MJ, Manson JE, Rimm E, Wolk A, Colditz GA, Hennekens CH, Willet WC. *Dietary intake of Alpha-linolenic acid and risk of ischemic heart disease among women.* *Am J Clin Nutr* 1999;69:890-897.
- 146)** Oomen CM, Ocke MC, Feskens EJ, **και συν.** *alpha-Linolenic acid intake is not beneficially associated with 10-y risk of coronary artery disease incidence: the Zutphen Elderly Study.* *Am J Clin Nutr* 2001;74:457–463.
- 147)** Visioli F, Gali C. *Alpha-linolenic acid and cardiovascular disease.* *Am J Clin Nutr* 2002;75:1121.Leter.
- 148)** Djousse L, Pankow JS, Eckfeldt JH, **και συν.** *Relation between dietary linolenic acid and coronary artery disease in the National Heart, Lung, and Blood Institute Family Heart Study.* *Am J Clin Nutr* 2001;74:612–619.
- 149)** De Lorgeril M, Salen P, Martin JL, Monjaud I, Delaye J, Mamele N. *Mediterranean diet, traditional risk factors, and the rate of cardiovascular complications after myocardial infarction: final report of the Lyon Diet Heart Study.* *Circulation* 1999;99:779-785.
- 150)** Renaud S, Nordoy A. “Smal is beautiful” :alpha-linolenic acid and eicosapentaenoic acid in man [Leter]. *Lancet* 1983;1: 1169.
- 151)** Ascherio A, Rimm EB, Giovannucci EL, Spiegelman D, Stampfer MJ, Willet WC. *Dietary fat and risk of coronary heart disease in men: cohort follow up study in the United States.* *BMJ* 1996;313:84-90.

- 
- 152)** Natvig H, Borchgrevink CF, Dedichen J, **και συν.** *A controled trial of the efect of linolenic acid on the incidence of coronary heart disease.* Scand J Clin Lab Med 1968;105 (suppl):1–20.
- 153)** Bemelmans WJ, Broer J, Feskens EJ, **και συν.** *Efect of an increased intake of alpha-linolenic acid and group nutritional education on cardiovascular risk factors: the Mediteranean Alpha-linolenic Enriched Groningen Dietary Intervention (MARGARIN) study.* Am J Clin Nutr 2002;75:221–227.
- 154)** Simopoulos AP. *Essential faty acids in health and chronic disease.* Am J Clin Nutr 1999;70:560S-569S
- 155)** Simopoulos AP. *Is insulin resistance influenced by dietary linoleic acid and trans faty acids?* Free Radic Biol Med 1994 ; 17: 367–72.
- 156)** Yam D, Eliraz A, Bery EM. *Diet and disease—the Israeli paradox: possible dangers of a high omega-6 polyunsaturated faty acid diet.* Isr J Med Sci 1996; 32:1134–43
- 157)** Simopoulos AP, Herbert V, Jacobson B. *The healing diet.* New York: Macmilan, 1995
- 158)** Amri EZ, Bertrand B, Ailhaud G, Grimaldi P. *Regulation of adipose cel diferentiation. I. Faty acids are inducers of the aP2 gene expression.* J Lipid Res 1991; 32: 1449–56.
- 159)** Borkman M, Storlien LH, Pan DA, Jenkins AB, Chisholm DJ, Campbel LV. *The relation between insulin sensitivity and the faty-acid composition of skeletal - muscle phospholipids.* N Engl J Med 1993; 328:238–44.
- 160)** Simopoulos AP. *Faty acid composition of skeletal muscle membrane phospholipids, insulin resistance and obesity.* Nutr Today 1994; 2:12–6.
- 161)** Salmeron J , Hu FB, Manson JE, **και συν.** *Dietary fat intake and risk of type 2 diabetes in women.* Am J Clin Nutr 2001; 73 :1019 -1026.
- 162)** Meyer KA, Kushi LH, Jacobs DR, **και συν.** *Dietary fat and incidence of type I diabetes in order iowa women.* Diabetes Care 2001; 24:1528-1535.
- 163)** McVeigh GE, Brennan GM, Cohn JN, Finkelstein SM, Hayes RJ, Johnston GD. *Fish oil improves arterial compliance in non-insulin-dependent diabetes melitus.* Arterioscler Thromb 1994; 14:1425-1429

- 
- 164)** Haris WS. 1996. Do 3 fatty acids worsen glycemic control in NIDDM? ISSFALNewsletter 1996;3:6–9
- 165)** Connor WE, Prince MJ, Ulmann D, και συν. *The hypotriglyceridemic effect Of fish oil in adult-onset diabetes without adverse glucose control.* Ann N Y Acad Sci 1993; 683:337–40.
- 166)** Fanaian M, Szilasi J, Storlien L, Calvert GD. *The effect of modified fat diet on insulin resistance and metabolic parameters in type I diabetes.* Diabetologia 1996;39(suppl):A7
- 167)** Pan XR, Li GW, Hu YH, και συν. *Effects of diet and exercise in preventing NIDDM in people with impaired glucose tolerance.* The Da Qing IGT and Diabetes Study. Diabetes Care 1997; 20 : 537-544.
- 168)** Tuomilehto J, Lindstrom J, Eriksson JG, και συν. *Prevention of type 2 diabetes melitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance.* N Engl J Med 2001; 344:1343-1350
- 169)** Hase T, Mizuno T, Onizawa K, και συν. *Effects of a-linolenic acid-rich diacylglycerol on diet induced obesity in mice.* J Oleo Sci 2001; 50:701-710.
- 170)** Takei A, Katsuragi Y, Abe C, και συν. *Effect of dietary a linolenic acid-rich diacylglycerol on body fat in man (1): Lowering affect on body fat.* J Oleo Sci USA 2001; 50:735-746
- 171)** Katsuragi Y, Takeda Y, Abe C, και συν. *Effect of dietary a-linolenic acid-rich diacylglycerol on body fat in man (2): Effects on resting metabolism and fat metabolism.* J Oleo Sci 2001; 50:747-752.
- 172)** Friedberg CE, Janssen MJ, Heine RJ, και συν. *Fish oil and glycemic control in diabetes: a meta-analysis.* Diabetes Care 1998; 21:494–500.
- 173)** Baur LA, O'Connor J, Pan DA, Kritketos AD, Storlien LH. *The fatty acid composition of skeletal muscle membrane phospholipid: its relationship with the type of feeding and plasma glucose levels in young children.* Metabolism 1998; 47:106-112.
- 174)** Clarke SD. *Polyunsaturated fatty acid regulation of gene transcription. A mechanism to improve energy balance and insulin resistance.* Br J Nutr 2000; 83:S59-S66



- 
- 175)** Kakuma T, Lee Y, Higa M, Wang Z, Pan W, Shimonmura I, Unger RH. *Leptin, troglitazone, and the expression of sterol regulatory element binding proteins in liver and pancreatic islets*. Proc. Natl Acad Sci USA 2000; 97:8536- 8541.
- 176)** Kakuma T, Lee Y, Higa M, Wang Z, Pan W, Shimonmura I, Unger RH. *Leptin, troglitazone, and the expression of sterol regulatory element binding proteins in liver and pancreatic islets*. Proc. Natl Acad Sci USA 2000; 97:8536-8541.
- 177)** Li D. *Omega-3 fatty acid and non-communicable diseases*. Clin Med J 2003; 116(3):453-458.
- 178)** Storlien LH, Kriketos AD, Jenkins AB, Baur LA, Pan DA, Tapsel LC, and Calvert GD. *Does dietary fat influence insulin action?* Ann N Y Acad Sci 1997; 827: 287.
- 179)** Storlien LH, Kraegen EW, Chisholm DJ, Ford GL, Bruce DG, and Pascoe WS. *Fish oil prevents insulin resistance induced by high-fat feeding in rats*. Science 1987; 237:885
- 180)** Storlien LH, Jenkins AB, Chisholm DJ, Pascoe WS, Khouri S, and Kraegen EW. *Influence of dietary fat composition on development of insulin resistance in rats. Relationship to muscle triglyceride and omega-3 fatty acids in muscle phospholipids*. Diabetes 1991; 40:280
- 181)** Podolin DA , Gayles EC, Wei YR, Thresher JS, and Pagliassoti MJ. *Menhaden oil prevents but does not reverse sucrose-induced insulin resistance in rats*. Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol 1998; 274:R840-R848.
- 182)** Baur LA, O'Connor J, Pan DA, Kriketos AD, and Storlein LH. *The fatty acid composition of skeletal muscle membrane phospholipid: Its relationship with the type feeding and plasma glucose levels in young children*. Metabolism 1998; 47:106.
- 183)** Ezaki O, Tsuji E, Momomura K, Kasuga M, and Itakura H. *Effects of fish and safflower oil feeding on subcellular glucose transporter distributions in rat adipocytes*. Am J Physiol 263: E94
- 184)** Malasanos TH and Stacpoole PW. *Biological effects of omega-3 fatty acids in diabetes mellitus*. Diabetes Care 1991; 14:1160.
- 185)** Indu M, Ghafoorunissa. *n-3 Fatty acids in Indian diets—comparison of the effects of precursor (alpha-linolenic acid) vs product (long chain n-3*

---

*polyunsaturated fatty acids*). Nutr Res 1992; 12:569–82.

**186)** Mantzioris E, James MJ, Gibson RA, Cleland LG. *Dietary substitution with an-linolenic acid-rich vegetable oil increases eicosapentaenoic acid concentrations in tissues*. Am J Clin Nutr 1994;59 :1304–9.

**187)** Emken EA, Adlot RO, Guley RM. Dietary linoleic acid influences desaturation and acylation of deuterium-labeled linoleic and linolenic acids in young adult males. Biochim Biophys Acta 1994;1213:277–88

**188)** Mc Lennan PL, Dalimore JA. *Dietary canola oil modifies myocardial fatty acids and inhibits cardiac arrhythmias in rats*. J Nutr 1995 ; 125:1003-1009.

**189)** Chan JK, McDonald BE, Gerard JM, Bruce VM, Weaver BJ, Holub BJ. *Effect of dietary alpha-linolenic acid and its ratio to linoleic acid on platelet and plasma fatty acids and thrombogenesis*. Lipids 1993; 28:811-817.

**190)** Brox JH, Kilie JE, Osterud B, Holme S, Nordoy A. Effects of cod liver Oil on platelets and coagulation in familial hypercholesterolemia (type IIa). Acta MedScand 1983; 213:137–44

**191)** Joist JH, Baker RK, Schonfeld G. *Increased in vivo and in vitro platelet function in type I- and type IV- hyperlipoproteinemia*. Thromb Res 1979; 15: 95–108.

**192)** Weber PC. *Are we what we eat? Fatty acids in nutrition and in cell Membranes: cell functions and disorders induced by dietary conditions*. In: *Fish Fats and your health*. Norway: Svanoy Foundation, pp9 –18, 1989.

**193)** Raheja BS, Sadikot SM, Phatak RB, Rao MB. *Significance of the n-6/n-3 ratio for insulin action in diabetes*. Ann N Y Acad Sci 1993; 683:258–71.

**194)** Connor WE. *Alpha-linolenic acid in health and disease [Comment]*. Am J Clin Nutr 1999;69:890-897.

**195)** Bery EM. *Dietary fatty acids in the management of diabetes melitus*. Am J Clin Nutr 1997;66:991S-997S.

**196)** Trichopoulou, A., Lagiou, P., Kuper, H., and Trichopoulos, D., *Cancer and Mediterranean dietary traditions*, Cancer Epidemiol Biomarkers Prevent 2000; 9:869–873

**198)** Trichopoulou, A., and Lagiou, P., *Healthy traditional Mediterranean Diet: An expression of culture, history, and lifestyle*, Nutrition Rev 1997; 55:383-389

---

**199)** Willet, W. C., Sacks, F., Trichopoulou, A., Drescher, G., Ferro-Luzzi, A., Helsing, E., and Trichopoulos, D., *Mediterranean diet pyramid: A cultural model for healthy eating*, Am J Clin Nutr 1995; 61(suppl):1402S-6S,

**205)** Vasilopoulou, E., and Trichopoulou, A., *Traditional foods: health, cultural and standardization aspects*, Research project: Contribution of traditional Greek foods to the health of consumers ‘97-DIATRO-30’ (1999-2001) implemented in the context of ‘Operational Programmes for Research and Technology’ EPET I,

## BIBΛΙΑ

**1)** Melvin H. Williams και συν. *Διατροφή, Υγεία, Ευρωστία και Αθλητική απόδοση*. Ιατρικές εκδόσεις ΠΧ Πασχαλίδης 2003

**3)** Ζαμπέλας Α. *Κλινική Διαιτολογία και Διατροφή με στοιχεία παθολογίας*. Ιατρικές εκδόσεις ΠΧ Πασχαλίδης 2007

**22)** Acoh CC, Min DB. *Food Lipids Chemistry, Nutrition, and Biotechnology*. Market Dekker, Inc. New York, 2002.

**36)** Caret RL, Denniston KJ, Topping JJ. *Αρχές και εφαρμογές της Ανοργάνου, Οργανικής και Βιολογικής Χημείας*. Εκδόσεις: Π.Χ. Πασχαλίδης, Αθήνα, 2000.

**38)** Jumpsen J, Clandinin T.M. ‘*Brain Development: Relationship to Dietary Lipid and Lipid Metabolism*’. 1995. ADCS Press

**39)** Carper Jean., *The Food Pharmacy*, 1988

**68)** Τούτουζας Π. *Καρδιολογία*. Β΄ Έκδοση 1993 (Γ.Παριζιάνου)

**69)** Mahan K, Escott-Stump S. *Krause’s Food, Nutrition and Diet Therapy*. 11th edition. Saunders 2004

**70)** Groff J.L, Gropper S.S. *Διατροφή και Μεταβολισμός 1*. Ιατρικές εκδόσεις ΠΧ Πασχαλίδης 2005.

**71)** Mc Phee S, Μουτσόπουλος Χ. *Παθολογική Φυσιολογία*. Ιατρικές εκδόσεις Λίτσας, 2000

**201)** Μίχα-Λαμπράκη Α. Διδακτορική διατριβη. “*Η διατροφή των αρχαίων Ελλήνων κατά τους αρχαίους Κωμωδιογράφους*”- Αθήνα, 1984.

**202)** Μίχα-Λαμπράκη Α. *Τα χόρτα*. 3η έκδοση ed. Αθήνα, 1997

**206)** Γενάδιος, Π.Γ. *Λεξικόν φυτολογικό*: Εκδόσεις Γκιούρδα: Αθήνα, 1957, Β Έκδοση

- 
- 207)** Φυτολογία, Εκπαιδευτική Ελληνική Εγκυκλοπαίδεια: Εκδοτική Αθηνών, Τόμος 10<sup>ος</sup>, 1987
- 208)** Mabey, Richard. Πλήρης οδηγός για τα βότανα . Εκδόσεις Ψυχάλου . Αθήνα, 1999
- 209)** Σακαντάκη Κ.Β. Γεωπόνος, Ελληνικά Γεωργικά Λεξικά: Λαχανοκομικό Λεξικό: Καλπάκη: Αθήνα, 1972 1<sup>ος</sup> τόμος & ημίτομος (Λ – Ω), Αθήνα 1977
- 210)** **Ζαχαρόπουλος, Ιγνάτιος Μ.** (Ειδικός Γεωπόνος Καθηγητής) / *Σύγχρονη πλήρης θεραπευτική με τα βότανα.* Εκδόσεις Ψυχάλου. Αθήνα, 1972

## ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ

- 2)** European Cardiovascular Disease Statistics. British Heart Foundation 2005  
Στην ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://www.ehnheart.org/files/statistics%202005-092711A.pdf>
- 5)** Παπακωνσταντίνου Α. RD, Ελληνική Διαβητολογική Εταιρεία . *Διατροφή, άσκηση και Σακχαρώδης Διαβήτης: Νεότερα στοιχεία.*  
Στην ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://www.baton.gr/prevcard/articles/diabetes.htm>
- 15)** Μαρίνος Λ, MSc Φαρμακοποιός, Ελληνική Εταιρεία Εθνοφαρμακολογίας. *Λιπαρά οξέα- Ωμέγα λιπαρά.* 2007. Στην ηλεκτρονική διεύθυνση: :  
[http://www.iama.gr/ethno/oxea\\_files/oxea\\_Leuteris\\_Marinos.pdf](http://www.iama.gr/ethno/oxea_files/oxea_Leuteris_Marinos.pdf)
- 31)** Canadian Institute of Asthma Prevention.  
Στην ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://www.asthmaworld.org/omega3>
- 43)** Ψαρουδάκη Αντωνία, *Τα άγρια χόρτα στη διατροφή: Από το χθες στο σήμερα.* ΤΕΙ Κρήτης, Τμήμα Διατροφή και Διαιτολογίας.  
Στην ηλεκτρονική διεύθυνση:  
<http://www.dd.teiher.gr/%CE%A4%CE%91%20%CE%91%CE%93%CE%A1%CE%99%CE%91%20%CE%A7%CE%9F%CE%A1%CE%A4%CE%91%20%CE%A3%CE%A4%CE%97%CE%9D%20%CE%94%CE%99%CE%91%CE%A4%CE%A1%CE%9F%CE%A6%CE%97.pdf>
- 50)** Gail Nelson, MPH, RD. *American Heart Association Calls for Eating Fish Twice Per Week – What Is a Vegetarian To Do?* Vegetarian Journal Sept/Oct 2001. Στην ηλεκτρονική διεύθυνση: [www.vrg.org/journal/vj2001sep/2001sepomega3.htm](http://www.vrg.org/journal/vj2001sep/2001sepomega3.htm)

- 
- 61)**Department of Health and Human Services, US Food and Drug Administration. Substances affirmed as generally recognized as safe: menhaden oil. Federal Register. June 5,1997.Vol. 62, No. 108: pp 30751–30757. 21 CFR Part184[DocketNo.86G0289].Availableat:[http://frwebgate.access.gpo.gov/cgi-bin/getdoc.cgi?dbname=1997\\_register&docid=fr05jn97-5](http://frwebgate.access.gpo.gov/cgi-bin/getdoc.cgi?dbname=1997_register&docid=fr05jn97-5).Accessed October 3, 2002.
- 66)**American Heart Association, Στην ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://www.americanheart.org>
- 67)**World Health Organization, Στην ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://www.who.int>
- 84)** Ανεξάρτητη Ιστοσελίδα Φοιτητών Ιατρικής και Νέων Ιατρών,Ιατρική σχολή: Ενδοκρινολογία Στην ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://www.greekmeds.gr/forum/index.php?act=Print&client=printer&f=147&t=15236>
- 85)** Στην ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://health.in.gr/diabetes/Article.asp?ArticleId=19128&CurrentTopId=19127&IssueTitle=%D3%E1%EA%F7%E1%F1%FE%E4%E7%F2+%E4%E9%E1%E2%DE%F4%E7%F2>
- 86)** Στην ηλεκτρονική διεύθυνση: [http://1teeampel.thess.sch.gr/ERGASIES/PROGRAMMATA\\_YGEIAS/athiromatosi.htm](http://1teeampel.thess.sch.gr/ERGASIES/PROGRAMMATA_YGEIAS/athiromatosi.htm)
- 197)**Σύνδεσμος Ελαιοπαραγωγικών Δήμων και Κοινοτητων Κρήτης ( Αρχείο 28/06/08)  
Από την ιστοσελίδα: <http://www.sedik.gr/el/content/view/92/265/lang,el/>
- 200)**Από την ιστοσελίδα : [http://www.winefest-dafnes.gr/diatrofi\\_fyll.htm](http://www.winefest-dafnes.gr/diatrofi_fyll.htm)
- 203)**Ιατρική σχολή – Εργαστήριο Υγιεινής και Επιδημιολογίας  
*"Επιχειρησιακά Προγράμματα Έρευνας και Τεχνολογίας: Διατροφική Πολιτική: Ενίσχυση ερευνητικής υποδομής και ανάπτυξη τεχνογνωσίας για την Ελληνική διαίτα 1997-1998* Στην ιστοσελίδα <http://www.nut.uoa.gr/greek/index.asp?page=209>
- 211)** [http://natura.pblogs.gr/files/f/191040-Cichorium%2520spinosum.jpg&imgrefurl=http://natura.pblogs.gr/2008/10/cichorium-spinosum-radiki-ths-thalassas-stamnagkathi.html&usg=\\_\\_Z3l-fePg75j6hF-MDI9uF0FPyTw=&h=450&w=600&sz=171&hl=el&start=11&um=1&tbnid=8Wz-LuZLMHjYcM:&tbnh=101&tbnw=135&prev=/images%3Fq%3D%25CE%25A3%25](http://natura.pblogs.gr/files/f/191040-Cichorium%2520spinosum.jpg&imgrefurl=http://natura.pblogs.gr/2008/10/cichorium-spinosum-radiki-ths-thalassas-stamnagkathi.html&usg=__Z3l-fePg75j6hF-MDI9uF0FPyTw=&h=450&w=600&sz=171&hl=el&start=11&um=1&tbnid=8Wz-LuZLMHjYcM:&tbnh=101&tbnw=135&prev=/images%3Fq%3D%25CE%25A3%25)

---

[CE%25A4%25CE%2591%25CE%259C%25CE%259D%25CE%2591%25CE%2593%25CE%259A%25CE%2591%25CE%2598%25CE%2599%26hl%3Del%26lr%3D%26sa%3DG%26um%3D1](#)

212) [http://commons.wikimedia.org/wiki/Cynara\\_scolymus](http://commons.wikimedia.org/wiki/Cynara_scolymus)

213) [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/7d/Sonchus\\_oleraceus\\_Sturm49.jpg/240pxSonchus\\_oleraceus\\_Sturm49.jpg&imgrefurl=http://pt.pandapedia.com/wiki/Serralha&usg=\\_\\_PWnQcGyp70AYc9gPJ7ecCcYGQhs=&h=360&w=240&sz=22&hl=el&start=18&um=1&tbnid=8PwuusshIh82eM:&tbnh=121&tbnw=81&prev=/images%3Fq%3DSonchus%2Boleraceus%2BL%26hl%3Del%26lr%3D%26sa%3DG%26um%3D1](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/7d/Sonchus_oleraceus_Sturm49.jpg/240pxSonchus_oleraceus_Sturm49.jpg&imgrefurl=http://pt.pandapedia.com/wiki/Serralha&usg=__PWnQcGyp70AYc9gPJ7ecCcYGQhs=&h=360&w=240&sz=22&hl=el&start=18&um=1&tbnid=8PwuusshIh82eM:&tbnh=121&tbnw=81&prev=/images%3Fq%3DSonchus%2Boleraceus%2BL%26hl%3Del%26lr%3D%26sa%3DG%26um%3D1) και [http://www.swsbm.com/NGSImages/Cichorium\\_intybus.jpg](http://www.swsbm.com/NGSImages/Cichorium_intybus.jpg)

214) [http://it.wikipedia.org/wiki/Cichorium\\_intybus](http://it.wikipedia.org/wiki/Cichorium_intybus)

215) [http://www.agf.gov.bc.ca/range/RangeID/Images/tarataxacum%2520officinale1.jpg&imgrefurl=http://www.agf.gov.bc.ca/range/RangeID/Plants/TaraOffi.html&usg=\\_\\_rEgRVzOMtZBOhymNzaOCifo0008=&h=949&w=780&sz=178&hl=el&start=27&um=1&tbnid=ZDwdShWuY4MOWM:&tbnh=148&tbnw=122&prev=/images%3Fq%3DTaraxacum%2Bofficinale%26ndsp%3D18%26hl%3Del%26lr%3D%26sa%3DN%26start%3D18%26um%3D1](http://www.agf.gov.bc.ca/range/RangeID/Images/tarataxacum%2520officinale1.jpg&imgrefurl=http://www.agf.gov.bc.ca/range/RangeID/Plants/TaraOffi.html&usg=__rEgRVzOMtZBOhymNzaOCifo0008=&h=949&w=780&sz=178&hl=el&start=27&um=1&tbnid=ZDwdShWuY4MOWM:&tbnh=148&tbnw=122&prev=/images%3Fq%3DTaraxacum%2Bofficinale%26ndsp%3D18%26hl%3Del%26lr%3D%26sa%3DN%26start%3D18%26um%3D1) και [http://en.wikipedia.org/wiki/Taraxacum\\_officinale](http://en.wikipedia.org/wiki/Taraxacum_officinale)

216) [http://en.wikipedia.org/wiki/Scolymus\\_hispanicus](http://en.wikipedia.org/wiki/Scolymus_hispanicus) και

217) [http://www.telabotanica.org/~photoflo/photos/hc/max/2197.png&imgrefurl=http://www.telabotanica.org/nn55654&usg=\\_\\_MIMDcN9xqILuWav5rqEq2g38ufU=&h=600&w=500&sz=28&hl=el&start=96&um=1&tbnid=wlEcyCvReKyM5M:&tbnh=135&tbnw=113&prev=/images%3Fq%3DPicridium%2BVulgare%2BDesf%26ndsp%3D18%26hl%3Del%26lr%3D%26sa%3DN%26start%3D90%26um%3D1](http://www.telabotanica.org/~photoflo/photos/hc/max/2197.png&imgrefurl=http://www.telabotanica.org/nn55654&usg=__MIMDcN9xqILuWav5rqEq2g38ufU=&h=600&w=500&sz=28&hl=el&start=96&um=1&tbnid=wlEcyCvReKyM5M:&tbnh=135&tbnw=113&prev=/images%3Fq%3DPicridium%2BVulgare%2BDesf%26ndsp%3D18%26hl%3Del%26lr%3D%26sa%3DN%26start%3D90%26um%3D1)

218) [http://en.wikipedia.org/wiki/Sinapis\\_alba](http://en.wikipedia.org/wiki/Sinapis_alba)

219) [http://en.wikipedia.org/wiki/Portulaca\\_oleracea](http://en.wikipedia.org/wiki/Portulaca_oleracea)

220) [http://en.wikipedia.org/wiki/Urtica\\_dioica](http://en.wikipedia.org/wiki/Urtica_dioica)

221) [http://commons.wikimedia.org/wiki/Papaver\\_rhoeas](http://commons.wikimedia.org/wiki/Papaver_rhoeas)

222) [http://commons.wikimedia.org/wiki/Capparis\\_spinosa](http://commons.wikimedia.org/wiki/Capparis_spinosa)

223) [http://en.wikipedia.org/wiki/Asparagus\\_officinalis](http://en.wikipedia.org/wiki/Asparagus_officinalis)

224) <http://pl.wikipedia.org/wiki/Marchew>

225) [http://pl.wikipedia.org/wiki/Foeniculum\\_vulgare](http://pl.wikipedia.org/wiki/Foeniculum_vulgare)

---

ΠΤΥΧΙΑΚΕΣ – ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΑ- ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ

- 4)** Ιωαννιδου Μ, Πτυχιακή Μελέτη «*Τα ω3 λιπαρά οξέα στη Στεφανιαία νόσο και το Ζαχαρώδη Διαβήτη τύπου ΙΙ*» Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο Τμήμα Διατροφής και Διαιτολογίας 2005
- 12)** Κουνιαρελλη Ε, Πτυχιακή Μελέτη . «Έρευνα της κατανάλωσης άγριων χόρτων και λαχανικών σε δύο περιοχές της Ελλάδας(Παλαίκαστρο Σητείας – Ταξιάρχες Μυτιλήνης)Βιβλιογραφική επισκόπηση της περιεκτικότητας τους σε φαινολικές ουσίες και η επίδραση τους στον ανθρώπινο οργανισμό» Α.Τ.Ε.Ι Κρήτης Τμήμα Διατροφής και Διαιτολογίας Παράρτημα Σητείας.2008
- 13)** Τουτουδάκη Μ, Πανεπιστημιο Κρητης,ΤΕΙ Διατροφης –Διαιτολογιας: Σημειώσεις στο μάθημα «*οργανική χημεία και δομική βιοχημεία*» 2006-7
- 30)** Γιαμαρέλλου Ε.Ι ,Μπουρμπούλη. Διδακτορική Διατριβή, «*Η in vitro επίδραση των πολυακόρεστων λιπαρών οξέων στα gram - αρνητικά βακτήρια*» Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών (ΕΚΠΑ).
- 52)** Λασκαρίδης Κ. Διδακτορική Διατριβή . «*Αξιολόγηση Ελληνικών τροφίμων με προσδιορισμό βιολογικά ενεργών λιπαρών οξέων*».Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης 2004
- 58)** Κτιστάκη Μ.,Φούντα Σ. Πτυχιακή εργασία. «*ΤΑΩΜΕΓΑ-3 ΛΙΠΑΡΑ ΟΞΕΑ ΣΤΗΝ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗ ΚΑΙ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ. Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΟΥΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ*» Α.Τ.Ε.Ι Κρήτης Τμήμα Διατροφής και Διαιτολογίας Παράρτημα Σητείας.
- 88)** Πάσχος Κ Γ,Διαιτολόγος – Διατροφολόγος .Διδακτορική Διατριβή:  
«*Η επίδραση του α-λινολενικού οξέος σε παράγοντες κινδύνου αθηροσκλήρωσης και ο ρόλος της Μεσογειακού τύπου δίαιτας*»Χαροκοπειο Πανεπιστημιο ,Τμήμα Διατροφης και Διαιτολογιας 2005.
- 112)** Αθανασιαδης Α, Πτυχιακή Μελέτη : «*Η ευεργετική επίδραση της μεσογειακής διατροφής στη γονιδιακή έκφραση όσον αφορά την αντιμετώπιση καρδιαγγειακών νοσημάτων*» Χαροκοπειο Πανεπιστημιο Τμήμα Διατροφης και Διαιτολογιας 2007
- 204)**Ψαρουδάκη Α. Σημειώσεις στο μάθημα : *Παράδοση & Διατροφικές συνήθειες στην Ελλάδα – Κρητική Δίαιτα* . Τμήμα Διατροφής & Διαιτολογίας, 2005

---

**216)** Νικηφοράκης Ε, Συλλιγάρδου Μ Πτυχιακή εργασία. «*ΤΑ ΑΝΤΙΟΞΕΙΔΩΤΙΚΑ ΣΤΑ ΑΓΡΙΑ ΧΟΡΤΑ ΚΑΙ ΛΑΧΑΝΙΚΑ ΤΗΣ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ*» Α.Τ.Ε.Ι Κρήτης Τμήμα Διατροφής και Διαιτολογίας Παράρτημα Σητείας.