



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ
ΚΡΗΤΗΣ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΗΤΕΙΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ & ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ & ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ

“Ο ρόλος των αλιευμάτων στη διατροφή και έρευνα
επιπολασμού ως προς την κατανάλωσή τους σε τρεις περιοχές :
Ηράκλειο, Ιθάκη, Κόρινθος”

Εισηγήτρια :

Ψαρουδάκη Αντωνία

Των φοιτητριών :

Παζινού Μαρία

Παπαγιαννοπούλου Ιωάννα

Τσαγκαράκη Όλγα

ΣΗΤΕΙΑ 2008



**DEPARTMENT OF HUMAN NUTRITION AND
DIETETICS, TECHNOLOGICAL EDUCATIONAL
INSTITUTE (T.E.I.) OF CRETE**

“ The role of fisheries in nutrition and a prevalence study
regarding their consumption in three areas of Greece :
Heraklion- Ithaca- Corinth “

Advisor

Psaroudaki Antonia

students

Paxinou Maria

Papagiannopoulou Ioanna

Tsagaraki Olga

SITIA 2008

Ευχαριστήρια

Ευχαριστούμε πολύ την εισηγήτρια μας κ. Ψαρουδάκη για τις διορθώσεις-υποδείξεις που μας έκανε. Ευχαριστούμε θερμά τον κ. Δημητροπουλάκη για την πολύτιμη βοήθεια του στην επεξεργασία των δεδομένων του ερευνητικού μέρους (spss). Επίσης ευχαριστούμε τον κ. Παπαανδρουλάκη (ΕΛΚΕΘΕ). Τέλος ευχαριστούμε όλα τα άτομα που συμπλήρωσαν τα ερωτηματολόγια καθώς χωρίς την βοήθειά τους δεν θα μπορούσε να γίνει το ερευνητικό μέρος .

Με εκτίμηση
Πάξινο Μαρία
Παπαγιαννοπούλου Ιωάννα
Τσαγκαράκη Όλγα

Ευχαριστώ πολύ τους γονείς μου Πάξινο Γεράσιμο και Πολίτη Αικατερίνη καθώς και τον αδερφό μου Πάξινο Αλέξανδρο για την στήριξη και την βοήθεια που μου προσέφεραν. Ευχαριστώ τον κυριο Δαμιανό Γεώργιο (φιλόλογο-συγγραφέα) και τον κύριο Τσαμαντάκη Γεώργιο (αρχισυντάκτη του περιοδικού “Ψαρέμα ”) που μου έδωσαν την άδεια τους να χρησιμοποιήσω τα άρθρα του κ. Γεωργίου Δαμιανού ως βιβλιογραφική πηγή. Επίσης ευχαριστώ τους κυρίους Κουτσοβέλη Γεράσιμο και Παπαιωάννου Βασίλειο για την παροχή υλικού και όλα τα άτομα που με βοήθησαν στην πτυχιακή μου εργασία. Τέλος ευχαριστώ ιδιαίτερα τα άτομα από την Ιθάκη που συμπλήρωσαν τα ερωτηματολόγια.

Με εκτίμηση
Πάξινο Μαρία

Ευχαριστώ θερμά τη μητέρα μου, Παπαγιαννοπούλου-Κόττη Μαρία, για την αμέριστη βοήθεια και την υποστήριξη που μου παρείχε. Ευχαριστώ τον κ. Κουγιουμουτζόγλου Άγγελο για την πολύτιμη συμβολή του καθώς και όσους άλλους συνέβαλαν στην εκπόνηση της παρούσας εργασίας.

Με εκτίμηση
Παπαγιαννοπούλου Ιωάννα

Ευχαριστώ από τα βάθη της καρδιάς μου τους γονείς μου Τσαγκαράκη Στέφανο, Τσαγκαράκη – Αβραμάκη Βιργινία και τον αδερφό μου Τσαγκαράκη Χαράλαμπο για την θερμή και έμπρακτη βοήθεια και υποστήριξη που μου παρείχαν για την εκπόνηση της πτυχιακής εργασίας. Επίσης, ευχαριστώ θερμά την Κυρία Μακρυγιαυνάκη Κατερίνα για την πολύτιμη βοήθεια της και όλα τα άτομα από την περιοχή του Ηρακλείου που με βοήθησαν στην πτυχιακή μου εργασία και στην συμπλήρωση των ερωτηματολογίων.

Με εκτίμηση
Τσαγκαράκη Όλγα

“Ο ρόλος των αλιευμάτων στη διατροφή και έρευνα επιπολασμού ως προς την κατανάλωσή τους σε τρεις περιοχές : Ηράκλειο, Ιθάκη, Κόρινθος”

Περιεχόμενα

Κεφάλαιο 1	ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ,Η ΙΧΘΥΟΦΑΓΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.....σελ14
1.1)	Κατανάλωση των αλιευμάτων στην αρχαία Ελλάδα.....σελ14
1.1.1)	Μινωικός πολιτισμός.....σελ14
1.1.2)	Κλασική Ελλάδα.....σελ15
1.1.2.1)	Τα ψάρια της αρχαίας Ελλάδος.....σελ17
1.1.2.2.)	Τα θαλασσινά στην αρχαία Ελλάδα.....σελ23
1.1.3.)	Συμπέρασμα.....σελ26
1.2.)	Βυζαντινοί χρόνοι.....σελ27
1.2.1.)	Ψάρια.....σελ27
1.2.2.)	Θαλασσινά.....σελ28
1.2.3.)	Ορθόδοξη Χριστιανική Λατρεία – Νηστείες.....σελ29
1.3.)	Μεσογειακή διατροφή και κατανάλωση αλιευμάτων στη σύγχρονη εποχή.....σελ31
1.3.1.)	Μία πρόσφατη έρευνα σχετικά με τις συνήθειες διατροφής των Ελλήνων.....σελ32
1.3.2.)	Παράγοντες που πιθανώς επηρεάζουν την προτίμηση των Αλιευμάτων.....σελ33
1.3.3.)	Συμπέρασμα.....σελ35
1.4.)	Συνήθειες κατανάλωσης των αλιευμάτων στην Κρήτη.....σελ35
1.5.)	Συμπέρασμα.....σελ38
Κεφάλαιο 2	ΑΛΙΕΥΜΑΤΑ ΚΑΙ ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ.....σελ39
2.1.)	Ορισμός.....σελ39
2.2.)	Ενδιαιτήματα και αλιευτική παραγωγή.....σελ40
2.3.)	Κατάσταση στην Ελλάδα.....σελ41
2.4.)	Το αλιευτικό προφίλ της Ελλάδας από τον FAO.....σελ42
2.4.1.)	Ρόλος του αλιευτικού τομέα στην εθνική οικονομία.....σελ42
2.4.2.)	Ο αλιευτικός εξοπλισμός και οι ψαριές.....σελ43
2.4.3.)	Αλιευτική παραγωγή στην Ελλάδα.....σελ45
2.5.)	Υδατοκαλλιέργειες – ιχθυοκαλλιέργειες.....σελ48
2.5.1.)	Ορισμός.....σελ48
2.5.2.)	Συνοπτική παρουσίαση των σταδίων ιχθυοκαλλιέργειας.....σελ48
2.6.)	Μερικά στοιχεία για την ιχθυοπανίδα της Ελλάδας.....σελ50
2.7.)	Αλλόχθονα είδη.....σελ51

Κεφάλαιο 3	ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΑΛΙΕΥΜΑΤΩΝ.....σελ 53
3.1.)	Συστηματική κατάταξη και μορφολογία των ψαριών.....σελ56
3.1.1.)	Ομοταξίες Χονδριχθίων και Οστειχθίων.....σελ58
3.1.1.1.)	Ομοταξία Χονδριχθίες.....σελ59
3.1.1.2.)	Ομοταξία Ακτινοπτερύγιοι(Ψάρια με Πτερύγια που Φέρουν Ακτίνες).....σελ60
3.2.)	Συστηματική κατάταξη και μορφολογία των μαλακίων.....σελ62
3.2.1)	Συνομοταξία: Μαλάκια.....σελ62
3.2.1.1.)	Ομοταξία Δίθυρα (Πελεκύποδα).....σελ63
3.2.1.2.)	Ομοταξία κεφαλόποδα.....σελ64
3.3.)	Συστηματική κατάταξη και μορφολογία των Μαλακοστράκων.....σελ65
3.4.)	Συστηματική κατάταξη και μορφολογία των Εχινόδερμων.....σελ67
Κεφάλαιο 4	ΧΗΜΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΑΛΙΕΥΜΑΤΩΝ.....σελ69
4.1.1)	Ψάριασελ69
4.1.2)	Μαλάκια.....σελ70
4.1.3.)	Καρκινοειδή – μαλακόστρακα.....σελ71
4.2.)	ΝΕΡΟ.....σελ72
4.2.1.)	Ψάρια και περιεκτικότητα σε νερό.....σελ72
4.2.2.)	Μαλάκια και περιεκτικότητα σε νερό.....σελ73
4.2.3.)	Καρκινοειδή και περιεκτικότητα σε νερό.....σελ74
4.3.)	ΥΔΑΤΑΝΘΡΑΚΕΣ.....σελ76
4.3.1.)	Ψάρια και περιεκτικότητα σε υδαάνθρακες.....σελ76
4.3.2.)	Μαλάκια και περιεκτικότητα σε υδαάνθρακες.....σελ76
4.3.3.)	Καρκινοειδή και περιεκτικότητα σε υδαάνθρακες.....σελ78
4.4.)	ΠΡΩΤΕΪΝΕΣ.....σελ79
4.4.1.)	Ψάρια και περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες.....σελ80
4.4.2.)	Μαλάκια και περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες.....σελ86
4.4.3.)	Καρκινοειδή και περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες.....σελ87
4.5.)	ΑΜΙΝΟΞΕΑ.....σελ89
4.5.1.)	Ψάρια και περιεκτικότητα σε αμινοξέασελ91
4.5.2.)	Μαλάκια και περιεκτικότητα σε αμινοξέα.....σελ96
4.5.3.)	Καρκινοειδή και περιεκτικότητα σε αμινοξέα.....σελ100
4.6.)	ΛΙΠΗ.....σελ105
4.6.1.)	Ψάρια και περιεκτικότητα σε λιπίδια.....σελ105
4.6.2.)	Μαλάκια και περιεκτικότητα σε λιπίδια.....σελ109
4.6.3.)	Καρκινοειδή και περιεκτικότητα σε λιπίδια.....σελ110
4.7.)	ΛΙΠΑΡΑ ΟΞΕΑ.....σελ112
4.7.1.)	Ψάρια και περιεκτικότητα σε λιπαρά οξέα.....σελ112
4.7.2.)	Μαλάκια και περιεκτικότητα σε λιπαρά οξέα.....σελ115
4.7.3.)	Καρκινοειδή και περιεκτικότητα σε λιπαρά οξέα.....σελ117

4.8.)	Ω3/Ω6.....σελ119
4.8.1.)	Ψάρια και περιεκτικότητα σε ω3/ω6 λιπαρά οξέα.....σελ119
4.8.2.)	Μαλάκια και περιεκτικότητα σε ω3/ω6 λιπαρά οξέα.....σελ121
4.8.3.)	Καρκινοειδή και περιεκτικότητα σε ω3/ω6 λιπαρά οξέα.....σελ122
4.9.)	ΧΟΛΗΣΤΕΡΟΛΗ.....σελ124
4.9.1.)	Ψάρια και περιεκτικότητα σε χοληστερόλη.....σελ124
4.9.2.)	Μαλάκια και περιεκτικότητα σε χοληστερόλη.....σελ125
4.9.3.)	Καρκινοειδή και περιεκτικότητα σε χοληστερόλη.....σελ126
4.10.)	ΒΙΤΑΜΙΝΕΣ.....σελ128
4.10.1.)	Ψάρια και περιεκτικότητα σε βιταμίνες.....σελ130
4.10.2.)	Μαλάκια και περιεκτικότητα σε βιταμίνες.....σελ134
4.10.3.)	Καρκινοειδή και περιεκτικότητα σε βιταμίνες.....σελ137
4.11.)	ΑΝΟΡΓΑΝΑ ΑΛΑΤΑ.....σελ140
4.11.1.)	Ψάρια και περιεκτικότητα σε ανόργανα άλατα.....σελ143
4.11.2.)	Μαλάκια και περιεκτικότητα σε ανόργανα άλατα.....σελ147
4.11.3.)	Καρκινοειδή και περιεκτικότητα σε ανόργανα άλατα.....σελ150
4.12.)	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....σελ153
4.12.1.)	Ψάρια.....σελ153
4.12.2.)	Μαλάκια.....σελ153
4.12.3.)	Καρκινοειδή.....σελ153

Κεφάλαιο 5 ΘΕΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΑΡΝΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΑΛΙΕΥΜΑΤΩΝ.....σελ153

5.1.)	Θετικές επιδράσεις στην υγεία από την κατανάλωση Αλιευμάτων.....σελ154
5.1.1.)	Αθηρωμάτωση και Στεφανιαία νόσος.....σελ156
5.1.2.)	Υπέρταση.....σελ160
5.1.3.)	Αιφνίδιος καρδιακός θάνατος.....σελ163
5.1.4.)	Αρρυθμίες.....σελ165
5.1.5.)	Ισχαιμική καρδιοπάθεια.....σελ165
5.1.6.)	Έμφραγμα του μυοκαρδίου.....σελ166
5.1.7.)	Υπερχοληστερολαιμία.....σελ166
5.1.8.)	Υπερτριγλυκεριδαμία.....σελ166
5.1.9.)	Εγκεφαλικό.....σελ166
5.1.10.)	Διαβήτης.....σελ167
5.1.11.)	Πρόληψη του Διαβήτη.....σελ170
5.1.12.)	Καρκίνος.....σελ170
5.1.13.)	Καταρράκτης.....σελ170
5.1.14.)	Γεροντική εκφύλιση της ωχράς κηλίδας του αμφιβληστροειδούς.....σελ171
5.1.15.)	Λειτουργία του εγκεφάλου.....σελ171
5.1.16.)	Ανάπτυξη του εγκεφάλου κατά την παιδική ηλικία.....σελ173
5.1.17.)	Εγκυμοσύνη.....σελ173
5.1.18.)	Ελκώδης κολίτις.....σελ174
5.1.19.)	Άσθμα και άλλες παθήσεις του αναπνευστικού.....σελ174
5.1.20.)	Ρευματοειδής αρθρίτιδα.....σελ174
5.1.21.)	Οστά.....σελ174

5.2.)	Πιθανές αρνητικές επιδράσεις στην υγεία από την κατανάλωση αλιευμάτων.....σελ175
5.2.1.)	Ευπάθεια αλιευμάτων.....σελ175
5.2.2.)	Αλλεργίες.....σελ177
5.2.3.)	Τοξίνες.....σελ178
5.2.4.)	Αλλόχθονα είδη.....σελ181
5.2.5.)	Κίνδυνοι προερχόμενοι από μη εφαρμογή ορθής πρακτικής στην ιχθυοκαλλιέργεια.....σελ181
5.2.6.)	Κακή συντήρηση.....σελ182
5.2.7.)	Ανεπάρκεια θειαμίνης(βιταμίνης Β1) από υπερκατανάλωση ψαριών.....σελ183
5.2.8.)	Μεθυλικός υδράργυρος.....σελ183
5.2.8.α.)	Μεθυλικός υδράργυρος και νευρολογική ανάπτυξη.....σελ183
5.2.8.β.)	Επιδράσεις του μεθυλικού υδραργύρου στην υγεία των ενηλίκων.....σελ185
5.2.8.β.1.)	Καρδιαγγειακές παθήσεις.....σελ185
5.2.8.β.2.)	Νευρολογικές επιδράσεις.....σελ185
5.2.8.γ.)	Πιθανή αλληλεπίδραση μεταξύ υδραργύρου και σεληνίου.....σελ186
5.2.9.)	Διοξίνες και PCBs.....σελ189
5.2.9.α.)	Τι είναι τα PCBs (πολυχλωριωμένα διφαινύλια) και οι διοξίνες.....σελ189
5.2.9.β.)	Κίνδυνοι από τα PCBs και τις διοξίνες.....σελ189
5.2.9.β.1.)	Κίνδυνος καρκίνου.....σελ189
5.2.9.β.2.)	Άλλοι κίνδυνοι από τα PCBs και τις διοξίνες.....σελ190
5.2.10.)	Μόλυνση από πετρέλαιο.....σελ190
5.2.10.α.)	Πετρελαιοκηλίδες.....σελ190
5.2.10.β.)	Κίνδυνοι για τη δημόσια υγεία.....σελ191
5.2.11.)	Κόκκινη λάσπη (ερυθρά ιλύς).....σελ191
5.2.11.α.)	Τι είναι η κόκκινη λάσπη (ερυθρά ιλύς).....σελ191
5.2.11.β.)	Η εξάπλωση της κόκκινης λάσπης στον πυθμένα του Κορινθιακού κόλπου.....σελ191
5.2.11.γ.)	Ποιά είναι η σύσταση της κόκκινης λάσπης.....σελ192
5.2.11.δ.)	Συγκεντρώσεις ραδιονουκλιδίων στην κόκκινη λάσπη.....σελ193
5.2.12.)	TBT - τριβουτυλο-κασσίτερος.....σελ194
5.2.13.)	Και λοιπή μόλυνση θαλασσών.....σελ195
5.3.)	Συνιστώμενες προσλήψεις.....σελ196
5.3.1.)	Ψάρια.....σελ196
5.3.1.α.)	Συνιστώμενες προσλήψεις ψαριών για πρόληψη παθολογικών καταστάσεων.....σελ196
5.3.1.β.)	Τι συστήνουν οι έρευνες για τα άτομα που ήδη πάσχουν από καρδιαγγειακές παθήσεις.....σελ196
5.3.2.)	Θαλασσινά.....σελ199
5.4.)	Συμπέρασμα.....σελ199

Κεφάλαιο 6	ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ-ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΛΙΕΥΜΑΤΩΝ.....σελ200
6.1.)	Αλίευση.....σελ201
6.1.1.)	Εκσπλαχνισμόςσελ201
6.1.2.)	Διατήρηση των αλιευμάτων με ψύξη.....σελ202
6.1.2.1.)	Ψύξη των αλιευμάτων με πάγο.....σελ203
6.1.2.2.)	Διατήρηση των αλιευμάτων με κατάψυξη.....σελ204
6.1.2.3.)	Μεταβολές των κατεψυγμένων αλιευμάτων.....σελ207
6.2.)	Κατάψυξη ψαριών.....σελ210
6.2.1.)	Μέθοδος επαφής με ψυχρές επιφάνειες.....σελ211
6.2.2.)	Μέθοδος ρεύματος ψυχρού αέρα.....σελ211
6.2.3.)	Μέθοδος Εμβάπτισης.....σελ212
6.2.4.)	Μέθοδος εξάτμισης υγρών ή στερεών.....σελ213
6.2.5.)	Κατάψυξη με άλμη.....σελ215
6.2.6.)	Κατάψυξη με ψυχρό αέρα.....σελ215
6.2.7.)	Κατάψυξη με επαφή.....σελ215
6.2.8.)	Κατάψυξη με συνδυασμό επαφής και ψυχρού αέρα.....σελ215
6.2.9.)	Συσκευασία.....σελ216
6.2.10.)	Διατήρηση.....σελ218
6.3.)	Κατάψυξη όσον αφορά τα μαλάκια.....σελ219
6.4.)	Κατάψυξη μαλακοστράκων.....σελ220
6.5.)	Απόψυξη ψαριών.....σελ220
6.5.1.)	Μέθοδοι απόψυξης.....σελ221
6.5.2.)	Ηλεκτρικές μέθοδοι απόψυξης.....σελ222
6.5.3.)	Εφίδρωση.....σελ222
6.6.)	Μεταφορά των κατεψυγμένων αλιευμάτων.....σελ223
6.7.)	Κονσερβοποίηση ψαριών.....σελ223
6.8.)	Κονσερβοποίηση των μαλακίων και μαλακοστράκων.....σελ227
6.9.)	Διατήρηση των αλιευμάτων με αλάτισμα.....σελ229
6.10.)	Διατήρηση των αλιευμάτων με κάπνισμα.....σελ230
6.11.)	Διατήρηση των αλιευμάτων με αποξήρανση.....σελ232
6.12.)	Διατήρηση των αλιευμάτων με μαρινάρισμα.....σελ233
6.13.)	Ενδεικτικά αναφέρονται και οι παρακάτω μέθοδοι διατήρησης των αλιευμάτων.....σελ234

Κεφάλαιο 7	ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΑ ΑΛΙΕΥΜΑΤΑ
	Νομοθεσία.....σελ235

Κεφάλαιο 8	ΣΥΜΒΟΥΛΕΣ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΕΣ.....σελ243
8.1.)	Σύντομη αναφορά στη θρεπτική αξία των ψαριών και των Θαλασσινών.....σελ243
8.2.)	Παράγοντες που επηρεάζουν τη νοστιμάδα του ψαριού.....σελ243
8.3.)	Κατηγορίες ποιότητας.....σελ243
8.4.1.)	Ποιά είναι τα φρέσκα ψάρια.....σελ244
8.4.2.)	Χαρακτηριστικά φρέσκων ψαριών.....σελ244
8.4.3.)	Χαρακτηριστικά παγιάτικων ψαριών.....σελ245
8.5.1.)	Τα κατεψυγμένα ψάρια.....σελ245
8.5.2.)	Πώς διακρίνεται το καλό κατεψυγμένο ψάρι.....σελ246
8.6.)	Ποιά είναι προτιμότερα τα φρέσκα ή τα κατεψυγμένα ψάρια;.....σελ246
8.7.)	Σύντομες οδηγίες προς τους καταναλωτές όταν σκοπεύουν να αγοράσουν θαλασσινά.....σελ246
8.7.1.)	Μαλάκια.....σελ246
8.7.2.α.)	Χαρακτηριστικά φρεσκότητας κεφαλόποδων (χταποδάκι, μοσχοί, καλαμάρια, σουπιές κ.ά.).....σελ247
8.7.2.β.)	Χαρακτηριστικά φρεσκότητας μαλακοστράκων (γαρίδες, καραβίδες, αστακοί, καβούρια).....σελ248
8.8.)	Προτάσεις μαγειρέματος για τα διάφορα ψάρια.....σελ248
8.9.)	Κατάλληλη χρονική περίοδος για το κάθε ψάρι.....σελ248
8.10.)	Χρήσιμες συμβουλές.....σελ249

Κεφάλαιο 9 ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

9.1.)	Θεωρητικό μέρος.....σελ251
9.2.)	Ανάλυση αποτελεσμάτων.....σελ254
9.2.1.)	Προφίλ δείγματος.....σελ254
9.2.2.)	Ανάλυση ερωτήσεων σχετικά με την κατανάλωση ψαριών και θαλασσινών.....σελ265
9.2.2.1.)	Συχνότητα Κατανάλωσης Ψαριών (Ερώτηση 2Α :πόσο συχνά καταναλώνετε ψάρια ;).....σελ265
9.2.2.2.)	Συχνότητα Κατανάλωσης Θαλασσινών (Ερώτηση 2B: πόσο συχνά καταναλώνετε θαλασσινά ;).....σελ274
9.2.2.3.)	Ύπαρξη αλλεργίας στα ψάρια (Ερώτηση:1Α μήπως έχετε αλλεργία στα ψάρια ;).....σελ297
9.2.2.4.)	Ύπαρξη αλλεργίας στα θαλασσινά (Ερώτηση 1B: Μήπως έχετε κάποια αλλεργία στα θαλασσινά;).....σελ300
9.2.2.5.)	Κατανάλωση ψαριών του γλυκού νερού (Ερώτηση 6Α: καταναλώνετε ψάρια του γλυκού νερού;).....σελ302
9.2.2.6.)	Κατανάλωση άλλων ειδών του γλυκού νερού (Ερώτηση 6B: Καταναλώνετε άλλα είδη του γλυκού νερού;).....σελ305
9.2.2.7.)	Επιρροή της τιμής των αλιευμάτων στην κατανάλωση τους (Ερώτηση 9 : πιστεύετε ότι η τιμή των αλιευμάτων παίζει ρόλο στην κατανάλωση τους από εσάς;).....σελ308

9.2.2.8.)	Προέλευση των ψαριών που καταναλώνονται (Ερώτηση 3Α: Ποιά είναι συνήθως η προέλευση των ψαριών που καταναλώνετε;*)	σελ313
9.2.2.9.)	Προέλευση των θαλασσινών που καταναλώνονται (Ερώτηση 3B : Ποιά είναι συνήθως η προέλευση των θαλασσινών που καταναλώνετε;*).....	σελ320
9.2.2.10.)	Μορφή κατανάλωσης των ψαριών (Ερώτηση 4Α : σε ποια μορφή καταναλώνετε συνήθως τα ψάρια ;).....	σελ331
9.2.2.11.)	Μορφή κατανάλωσης των Θαλασσινών (Ερώτηση 4B : σε ποιά μορφή καταναλώνετε συνήθως τα θαλασσινά ;).....	σελ339
9.2.2.12.)	Πηγή προμήθειας ψαριών (Ερώτηση 5Α : από πού προμηθεύστε τα ψάρια συχνότερα ;).....	σελ345
9.2.2.13.)	Πηγή προμήθειας θαλασσινών (Ερώτηση 5B: από πού προμηθεύστε θαλασσινά συχνότερα;).....	σελ349
9.2.2.14.)	Προτιμότερος τρόπος μαγειρέματος του ψαριού (Ερώτηση 7: πως προτιμάτε να τρώτε το ψάρι σας;).....	σελ354
9.2.2.15.)	Ποια είναι τα συνοδευτικά σε ένα γεύμα με ψάρι.(Ερώτηση 8: με τι συνοδεύετε συνήθως το ψάρι σας;).....	σελ369
9.2.3)	Αλιεύματα που καταναλώνονται.....	σελ380
9.3	Συμπέρασμα.....	σελ403

Κεφάλαιο 10	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	
	Συμπεράσματα από όλη την εργασία.....	σελ406

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Παράρτημα κεφαλαίου 1.....	σελ413
Παράρτημα κεφαλαίου 2.....	σελ415
Παράρτημα κεφαλαίου 3.....	σελ417
Παράρτημα κεφαλαίου 4.....	σελ448
Παράρτημα κεφαλαίου 5.....	σελ457
Παράρτημα κεφαλαίου 9.....	σελ460

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Βιβλιογραφία.....	σελ468
-------------------	--------

Τίτλος πτυχιακής :

“Ο ρόλος των αλιευμάτων στη διατροφή και έρευνα επιπολασμού ως προς την κατανάλωσή τους σε τρεις περιοχές : Ηράκλειο, Ιθάκη, Κόρινθος”

Περίληψη:

Στην παρούσα εργασία πραγματοποιείται μια βιβλιογραφική αναφορά σε ιστορικά στοιχεία σχετικά με την κατανάλωση των αλιευμάτων στην Ελλάδα από την Μινωική εποχή και την Κλασσική Ελλάδα μέχρι την σύγχρονη εποχή. Παρακάτω ακολουθεί παρουσίαση του αλιευτικού προφίλ της Ελλάδας και μια σύντομη αναφορά στη συστηματική κατάταξη και μορφολογία των αλιευμάτων.

Έπειτα γίνεται εκτενής αναφορά της χημικής σύστασης των αλιευμάτων (ψάρια, μαλάκια και καρκινοειδή), σύγκριση των ωμών και των επεξεργασμένων μορφών και τέλος σύγκριση των περιεκτικοτήτων των θρεπτικών συστατικών των ψαριών και θαλασσινών σε σχέση με τις συνιστώμενες ημερήσιες ποσότητες.

Στη συνέχεια αναλύονται τα οφέλη από την κατανάλωση αλιευμάτων, όπως επίσης και κάποιες αρνητικές συνέπειες. Ακόμα αναφέρονται οι συστάσεις για την κατανάλωση των αλιευμάτων.

Επιπλέον γίνεται αναφορά στους τρόπους επεξεργασίας – τεχνολογίας των αλιευμάτων, παρουσίαση των αγορανομικών διατάξεων που ισχύουν για τα αλιεύματα και τέλος δίνονται συμβουλές στο ευρύ κοινό σχετικά με την κατανάλωση των αλιευμάτων.

Στο ένατο κεφάλαιο γίνεται ανάλυση των δεδομένων που έχουν προκύψει από την επεξεργασία των ερωτηματολογίων που μοιράστηκαν στις περιοχές έρευνας (Ιθάκη, Ηράκλειο, Κόρινθος). Εξετάστηκαν οι καταναλωτικές συνήθειες των κατοίκων αυτών των περιοχών ως προς τα ψάρια και τα θαλασσινά. Πιο συγκεκριμένα εξετάστηκαν : η συχνότητα κατανάλωσης των αλιευμάτων στις περιοχές έρευνας, η προέλευση των αλιευμάτων που καταναλώνονται, η μορφή κατανάλωσης των αλιευμάτων (φρέσκα, κατεψυγμένα, κ.α.), από πού προμηθεύονται τα αλιεύματα συχνότερα (ιχθυαγορά-ψαράδικο, σουπερ μάρκετ-παντοπωλείο, κ.α.), προτιμώμενος τρόπος μαγειρέματος των ψαριών και τα προτιμώμενα συνοδευτικά σε ένα γεύμα με ψάρι. Επίσης ερευνήθηκε αν η τιμή των αλιευμάτων επηρεάζει τη συχνότητα κατανάλωσης των αλιευμάτων.

Τα παραπάνω εξετάστηκαν ως προς το φύλο, την ηλικία, το δείκτη μάζας σώματος και την οικογενειακή κατάσταση. Επιπλέον έγινε ταξινόμηση των ψαριών και των θαλασσινών με βάση τη συχνότητα κατανάλωσης και σχολιάστηκαν τα δημοφιλέστερα (αλιεύματα με τη μεγαλύτερη συχνότητα κατανάλωσης). Στο τέλος παρουσιάζονται τα συμπεράσματα της έρευνας.

Summary:

At the present study is held a report based on bibliography on historical evidence regarding the consumption of fisheries at Greece since Minoan times and Classical Greece till modern era. Then follows a presentation of the fishery profile of Greece and a short introduction to the systematic classification and to the ichthyologic properties.

Next is presented an extended analysis of the chemical composition of fish and sea food (fish, mollusks and crustaceans), a comparison of raw and processed forms and , in the end, a comparison of the nutrient components of fish and sea food to the recommended daily amounts.

Then, the benefits that occur from the consumption of fish and sea food as well as the consequences are being analyzed. Furthermore recommendations for the consumption of fish and sea food are cited.

Later there is a reference to the methods of process and technology and also to the laws that apply to fish and sea food. In the end there are given advice to the general public about the consumption of fish and sea food.

In chapter 9 an analysis is being done on the data that have occurred from the procession of the questionnaires given to the areas that participated in the research(Ithaca, Heraklion, Corinth). The consumption habits of the inhabitants of these areas were examined . Specifically, there were examined : the frequency of consumption of the fisheries at the areas in question, the origin of the fisheries that are consumed, the form of consumption of the fisheries (fresh, frozen etc.), where the public obtains the fisheries from more often(fish market, super market-general store etc.) the most preferred cooking method for fish and the most preferred accompaniments in a fish meal.

The above were examined regarding gender, age, body mass index and family status. Also it was examined if the price of the fisheries affects the frequency of the fisheries consumption. Furthermore a classification of fish and sea food was made based on the frequency of consumption and the most popular ones (fisheries with the highest consumption frequency) were commented. In the end there are the conclusions of the research.

Εισαγωγή :

ΘΕΜΑ

Η σημασία της ιχθυοφαγίας στη διατροφή των κατοίκων τριών περιοχών της Ελλάδος σήμερα: Ηράκλειο – Ιθάκη - Κόρινθος. Τα είδη και η διατροφική αξία των ιχθύων και των θαλασσινών που καταναλώνονται στις συγκεκριμένες περιοχές στη σύγχρονη εποχή.

ΣΚΟΠΟΣ

Η παρούσα εργασία σκοπό έχει να συλλέξει στοιχεία για την κατανάλωση ψαριών και θαλασσινών στις συγκεκριμένες περιοχές της Ελλάδας. Θα παρουσιαστούν τα είδη των ψαριών και των θαλασσινών με την μεγαλύτερη κατανάλωση, θα γίνει ανάλυση της διατροφικής τους αξία καθώς και τα διάφορα οφέλη που προκύπτουν από την κατανάλωση ψαριών και θαλασσινών όπως επίσης και ορισμένες πιθανές αρνητικές επιδράσεις .

Ο λόγος που επιλέξαμε αυτό το θέμα της πτυχιακής εργασίας είναι ότι ενδιαφερόμαστε πολύ να διεξάγουμε μία μελέτη σχετικά με τις διατροφικές συνήθειες που αφορούν στην κατανάλωση ψαριών και θαλασσινών στις συγκεκριμένες περιοχές καταγωγής μας .

Επίσης θέλουμε να συγκεντρώσουμε πληροφορίες σχετικά με τη θρεπτική αξία των ψαριών και θαλασσινών και στα πιθανά οφέλη στην ανθρώπινη υγεία που προκύπτουν από την κατανάλωσή τους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ Η ΙΧΘΥΟΦΑΓΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Στο παρακάτω κείμενο επιχειρείται μια ιστορική αναδρομή σχετικά με την κατανάλωση αλιευμάτων από τα αρχαία χρόνια μέχρι τη σύγχρονη εποχή, στην ευρύτερη περιοχή της Ελλάδας.

Η παρούσα ενότητα αφορά μελέτη ως προς τρεις περιοχές της Ελλάδας (Ιθάκη – Ηράκλειο – Κόρινθο), αλλά καθώς δεν υπήρχαν επαρκείς πληροφορίες σχετικά με κάθε περιοχή ξεχωριστά θεωρούμε ότι οι πληροφορίες που βρήκαμε σχετικά με την ευρύτερη περιοχή της Ελλάδας και της Κρήτης, θα ισχύουν και για τις περιοχές μας καθώς και οι τρεις έχουν κοινά στοιχεία μεταξύ τους, όπως πχ και οι τρεις είναι παραθαλάσσιες (άρα έχουν εύκολη πρόσβαση στα αλιεύματα) και περιτριγυρίζονται από θάλασσες σχετικά πλούσιες σε αυτά.

Στην αρχή του κειμένου, θα ασχοληθούμε ιδιαίτερα με την κατανάλωση των αλιευμάτων στην αρχαία Ελλάδα, κατόπιν θα κάνουμε αναφορά στους Βυζαντινούς χρόνους και πως η πίστη στην Ορθόδοξη Χριστιανική λατρεία επηρέασε σημαντικά την κατανάλωση των αλιευμάτων. Προς το τέλος θα γίνει μια αναφορά - ανάλυση στη σύγχρονη εποχή. Επίσης ξεχωριστή αναφορά θα γίνει και για την περιοχή της Κρήτης και για το τέλος ως επιπλέον υλικό στο παράρτημα της εργασίας μας έχουμε την ετυμολογία ορισμένων αλιευμάτων.

1.1.) Κατανάλωση των αλιευμάτων στην αρχαία Ελλάδα

1.1.1.) Μινωικός πολιτισμός

Οι Μινωίτες χρησιμοποιούσαν πολύ συχνά το ψάρι στη κουζίνα τους.

Εμφανίζεται στην περίφημη εικόνα της Σαντορίνης αλλά και σε παραστάσεις σφραγιδολίθων, όπου εικονίζονται συχνά ψάρια. Οι Μινωίτες, λαός ναυτικός που αξιοποίησε στο έπακρο τη θάλασσα για να προωθήσει τις επαφές του με τους γειτονικούς λαούς και το εμπόριο, δεν μπορούσε να μην εκμεταλλευτεί και τον πλούτο της Μεσογείου. Δεν είναι τυχαίο που ο Μινωίτης ψαράς της Σαντορίνης κρατά στα χέρια του άφθονα ψάρια, ούτε που οι Μινωίτες καλλιτέχνες χρησιμοποιούσαν θαλάσσιους οργανισμούς(πχ τα χταπόδια) για να διακοσμήσουν σπουδαία χρηστικά και λατρευτικά πήλινα αντικείμενα.⁽¹⁾

Η διακόσμηση των μινωικών αγγείων με θαλασσινά μπορεί από μόνη της να μας δώσει μια ιδέα για το ρόλο τους στην προϊστορική Κρήτη. Ιδιαίτερος το χταπόδι φαίνεται να εντυπωσιάζει με την εμφάνιση του, αλλά και να αποτελεί είδος ευρείας κατανάλωσης από τους παραθαλάσσιους πληθυσμούς.⁽¹⁾



Εικόνα1.1) Μινωικό αγγείο διακοσμημένο με χταπόδια⁽¹⁾

Η σύγχρονη ανασκαφική έρευνα ανακαλύπτει διαρκώς τα ίχνη των ιχθυοφάγων Μινωιτών. Η σκαπάνη φέρνει στο φως ευρήματα που καταμαρτυρούν τη χρήση ψαριών στη διατροφή των παράκτιων πληθυσμών αλλά και αρκετά οστρακοειδή που χρησιμοποιήθηκαν ακόμη και σε περιοχές που δεν απέχουν και λίγο από τη θάλασσα. Για τις κοινωνίες της ενδοχώρας το ψάρι, όπως είναι φυσικό, ήταν και στα μινωικά χρόνια σπανιότατη τροφή. ⁽¹⁾

1.1.2.) Κλασσική Ελλάδα

Στα μεταγενέστερα χρόνια το ψάρι εξακολουθεί να αποτελεί βασική τροφή για όλο τον ελληνικό χώρο, αν και στην κλασσική Ελλάδα γινόταν συχνά λόγος για την αποστροφή του Ομήρου και των ηρώων του προς τα ψάρια. Δεν είναι γνωστός, πάντως, ο λόγος για τον οποίο ο Όμηρος δεν αναφέρεται καθόλου σε ψάρια και λαχανικά, ενώ οι αναφορές του σε κρέατα είναι συχνές. ⁽¹⁾

Στα ελληνιστικά χρόνια αλλά και στις μεταγενέστερες εποχές το ψάρι ήταν μία από τις κύριες τροφές των Ελλήνων. Στην Ηπειρωτική χώρα κατανάλωναν εξ ίσου (και ανάλογα με τις δυνατότητες προμήθειας) και ψάρια που αλιεύονται σε θάλασσες αλλά και ψάρια που αλιεύονταν σε λίμνες και ποταμούς. Στις νησιωτικές περιοχές η προμήθεια αλιευμάτων ήταν πιο εύκολη. ⁽¹⁾

Η εποχή αυτή καθρεφτίζεται ανάγλυφα στα κείμενα του Αθήναιου, ο οποίος δίνει πολλές πληροφορίες για την ιχθυοφαγία εκείνης της εποχής. Οι πληροφορίες που έχουν σωθεί από τα αρχαία χρόνια είναι πολλές. Γνωρίζουμε ονόματα ψαριών, τρόπους μαγειρέματος κ.α. ⁽¹⁾

Κατά τους πρώτους προ Χριστού αιώνες χρησιμοποιείται ευρέως ο γάρος, μια σάλτσα που παρασκευαζόταν από εντόσθια ψαριών και που σημάδεψε τη γαστρονομία των Ελλήνων για πολλούς αιώνες. Οι τρόποι μαγειρέματος των ψαριών στην αρχαία Ελλάδα εντυπωσιάζουν για την ευρηματικότητα τους. Για το κάθε ψάρι υπήρχαν μικρά ξεχωριστά μυστικά και ξεχωριστές συνταγές τις οποίες ευτυχίσαμε να πληροφορηθούμε από τον Αθηναίο, ο οποίος διέσωσε κείμενα των ‘πατέρων’ της ελληνικής γαστρονομίας, του Αρχέστρατου και του Μιθαϊκού. ⁽¹⁾

“Το ψάρι υς να αγοράσεις στην Αίνο και στον Εύξεινο Πόντο...Να μαγειρεύεις την κεφαλή του αλλά τίποτα μην προσθέτεις στο φαγητό. Μόνο να το βάλεις μέσα σε νερό, να το ανακινείς συχνά, Να τρίψεις και προσθέσεις ύσσωπο (αρωματικό φυτό) και ξύδι δυνατό...”
(Αρχέστρατος) ⁽¹⁾

“Όταν στον ουρανό δύνει ο Ωρίων και η μάνα του οιοφόρου σταφυλιού αποβάλλει τη χαιτή της(όταν το αμπέλι ρίξει τα φύλλα του), σαργό μεγάλο να έχεις μαγειρέψει πασπαλισμένο με τυρί σε δριμύ ξύδι γιατί είναι σκληρός από δικού του...”
(Αρχέστρατος) ⁽¹⁾

Το ψάρι ήταν ένα άκρως συμβολικό, άκρως σημαντικό και άκρως εκτιμώμενο στοιχείο της διατροφής των περισσότερων Ελλήνων της κλασσικής εποχής. ⁽²⁾

Τα κείμενα της ελληνικής γραμματείας αποδεικνύουν ξεκάθαρα πως η Ελλάδα των πρώτων ιστορικών γνώριζε πολύ περισσότερα ψάρια, αφενός γιατί τα περισσότερα ψάρια και τα περισσότερα οστρακοειδή είναι φαγώσιμα, αφετέρου γιατί η ψαριά ενός ψαρά δεν περιορίζεται στα είδη που εκείνος θα περίμενε ή θα ήθελε να πιάσει. ⁽²⁾

Οι πηγές που υποδεικνύουν ποιά θαλασσινά ψαρεύονταν στα ελληνικά νερά και καταναλώνονταν γύρω στο 250 Π.Χ, προέρχονται από έργα που δεν απευθύνονταν στους ειδικούς αλλά σε ένα ευρύ κοινό του οποίου το ενδιαφέρον για το θέμα ήταν περιστασιακό. Ο χαρακτήρας αυτός των μαρτυριών επιτρέπει στα άτομα που τις διαβάζουν να κατανοήσουν καλύτερα το νόημα του καταλόγου που προκύπτει : τα ψάρια για τα οποία υπάρχουν πληροφορίες, είναι αυτά που αναφέρονται πιο συχνά στη λογοτεχνία, είναι ήδη πασίγνωστα και είναι αυτά τα οποία κατά προτίμηση αγόραζαν και επέλεγαν ως τροφή οι άνθρωποι της εποχής. ⁽²⁾

Εκτός από τα λογοτεχνικά κείμενα υπάρχουν και άλλες πηγές που υποδεικνύουν τα είδη των ψαριών που προτιμούνταν στην κλασσική εποχή. ⁽²⁾

Η μικρή βοιωτική πόλη της Ακραιφίας έστησε γύρω στα τέλη του 3^{ου} αιώνα π.Χ μια επιγραφή με τιμοκατάλογο για τα ψάρια, προκειμένου να τεθούν τα ανώτατα όρια των τιμών τους . Ένα μεγάλο μέρος από αυτήν την επιγραφή έχει σωθεί. Το κείμενο έχει σωθεί σε αποσπασματική μορφή. Πολλές τιμές δεν διαβάζονται καν. Αυτές που διαβάζονται κυμαίνονται από τις 8 μονάδες για τον σκαρήνα ως τις 26 για τα φιλέτα της κοιλίας του τόννου. ⁽²⁾

Τόσο στην αρχαία όσο και στην σύγχρονη Μεσόγειο οι ονομασίες των ψαριών διαφέρουν σημαντικά από διάλεκτο σε διάλεκτο. Υπάρχουν όμως και άλλα προβλήματα στην ταύτιση των ονομασιών των ελληνικών ψαριών με τα γνωστά είδη. Το μεγαλύτερο μέρος του υλικού που προσφέρετε από τις πηγές είναι συγκεντρωμένο στο έργο του Thompson, Glossary of Greek fishes (1947). ⁽²⁾

Σε αυτό το κείμενο περιλαμβάνονται τα ψάρια από τα πιο μεγάλα και εντυπωσιακά μέχρι τα πιο μικροσκοπικά: από αυτά που είναι τόσο μικρά ώστε να τηγανίζονται μαζί, με τις ντουζίνες χωρίς να νοιάζεται κανείς για το είδος τους, μέχρι αυτά που είναι αρκετά μεγάλα για να μπορούν από μόνα τους να αποτελέσουν το κύριο πιάτο σε ένα καλό τραπέζι και αυτά που είναι τόσο μεγάλα ώστε να σερβίρονται σε φιλέτα. Όλα αυτά τα ψάρια είχαν την θέση τους στο ελληνικό τραπέζι. ⁽²⁾

Τα οστρακοειδή ήταν επίσης πολύ γνωστά στους περισσότερους Έλληνες ακόμα και σε αυτούς που δεν ζούσαν κοντά στη θάλασσα, αφού συχνά καταναλώνονταν παστά ή σε ξύδι. Εντούτοις λίγα μόνο είδη οστρακοειδών αναφέρονται στα λογοτεχνικά κείμενα, όπως λίγα είναι και τα είδη που συνήθως βρίσκουμε στους αρχαιολογικούς χώρους του προϊστορικού Αιγαίου. ⁽²⁾

Εξ όσων συμπεραίνονται από τα κωμικά, στους κλασσικούς χρόνους, σε μια παραθαλάσσια πόλη μια καλή επιλογή ψαριών αποτελούσε το βασικό έδεσμα σε ένα μεγάλο δείπνο, ενώ τα θαλασσινά έπαιζαν σημαντικό ρόλο ως ορεκτικά. Το κρέας μπορούσε να προσφερθεί σε μικρότερες ποσότητες ή να είναι και εντελώς απόν, ήταν συνεπώς πολύ σημαντικό τα ψάρια να ποικίλλουν σε εμφάνιση, γεύση και υφή. ⁽²⁾

Η επιλογή των ψαριών πρέπει να διέφερε σημαντικά ανάλογα με την εποχή, όχι μόνο εξαιτίας της διαθεσιμότητας τους, αλλά εξ αιτίας και των διαφορών που παρουσιάζει κάθε είδος στην ποιότητα και την γεύση αναλόγως της εποχής. ⁽²⁾

Χαρακτηριστικό παράδειγμα της προτίμησης των αρχαίων σε ορισμένα αλιεύματα αποτελεί η παρακάτω φράση του Έρριφου:

“Αυτά τα ψάρια δεν μπορούν να τα αγοράσουν οι φτωχοί: ένα καλό κομμάτι από την κοιλιά του τόννου, το κεφάλι από ένα λαβράκι ή ένα γόγγρο ή τις σουπιές που ούτε οι μακάριοι θεοί δεν τις περιφρονούν “. ⁽²⁾

1.1.2.1.) Τα ψάρια της αρχαίας Ελλάδος

Παρουσίαση ανά μεγέθη

Ψάρια μεγάλου μεγέθους(καταναλώνονταν συνήθως τεμαχισμένα)

Η παρουσίαση θα ξεκινήσει με τα μεγαλύτερα ψάρια που μάλλον δεν προσφέρονταν ολόκληρα. ⁽²⁾ Σ' αυτά περιλαμβάνονται :

- | | |
|-----------------------------|-----------------------|
| ➤ ο τόννος (θύννος) | ➤ ο ξιφίας (ξιφίας) |
| ➤ το βατραχόψαρο (βάτραχος) | ➤ ο ίππουρος |
| ➤ ο κέφαλος (κέφαλος) | ➤ ο γόγγρος (γόγγρος) |
| ➤ η μουρούνα (αντακαίος) | ➤ το χέλι |
| ➤ ο γλαύκος (γλαύκος) | ➤ η σμέρνα (μύραινα) |

Ο τόννος ήταν από οικονομική άποψη το πιο σημαντικό ψάρι. Οι ετήσιες μεταναστευτικές διαδρομές του, μέσα στα ελληνικά νερά τουλάχιστον, ήταν γνωστές από παλιά. Ένας ύστερος συγγραφέας, ο Στράβων περιγράφει τις διαδρομές των αλιευτικών τόννου, που ξεκινούσαν από τις ακτές της Μαύρης Θάλασσας και κατέληγαν στις μεγάλες ψαριές που γινόταν κάθε χρόνο στον Κεράτιο του Βυζαντίου. ⁽²⁾

Μεγάλες ψαριές που γινόταν επίσης στη Σάμο , στη Κάρυστο, στα ανοιχτά της Σικελίας και στα ανοιχτά των νοτιοδυτικών ακτών της Ιταλίας, όπου βίγλες που είχαν στηθεί για την παρακολούθηση της κίνησης του τόννου μαρτυρούν την αγωνία των ψαράδων να μην χάσουν τη «συγκομιδή» . Ο Πολύβιος γνώριζε το πέρασμα των τόννων στον Ατλαντικό . ⁽²⁾

Οι πλούσιοι της κλασσικής Ελλάδας όχι μόνον έβαζαν προθύμως τον φρέσκο τόννο ως κύριο πιάτο στο τραπέζι τους και περηφανεύονταν γι αυτό , αλλά έτρωγαν και τον παστό τόννο , που εξάγονταν συσκευασμένος σε βάζα από το Βυζάντιο, την Σικελία και τη νότια Ισπανία. ⁽²⁾

Άλλες αναφορές στην αρχαιότητα για τον τόννο

Οι αρχαίοι Έλληνες ήταν λάτρεις των ταρίχων. (τάριχος : ο ταριχευμένος , ο παστωμένος, ο διατηρημένος μέσω αλατισμού πχ αυγοτάραχο). Εισάγονταν στην αγορά του Πειραιά από όλα τα μέρη του τότε γνωστού κόσμου. Ο « τέμαχος θύννου » ήταν φέτα παστωμένου τόννου που την πουλούσαν με το κομμάτι. ⁽⁹⁹⁾

Ο Αλεξανδρίδης αναφέρει ότι παρασκεύαζαν τον «ωμοτάριχο» παστώνοντας τα μέρη γύρω από τον αυχένα (ωμός + τάριχος). Ο ωμοτάριχος ήταν « εύστομος και δύσφαρτος » κατά τον Ξενοκράτη . ⁽⁹⁹⁾

Ο τόννος εθεωρείτο ένα « Τίλτον τάριχος » (Αθήναιος). Τα τίλτα ήταν παστωμένα ψάρια που τους είχαν αφαιρέσει τα λέπια (σε αντίθεση με τα λεπιδωτά ταρίχη). Τα πιο νόστιμα (και ακριβά) ήταν τα « ωραία » που τα έφτιαχναν από νεαρά και άπαχα ψάρια. Αντίθετα ο φτωχός λαός έτρωγε τα « ουραία » από τμήματα , δηλαδή, γύρω από την ουρά του ψαριού . ⁽⁹⁹⁾

Η οικονομικότερη προσφορά του τόννου δινόταν με τον « ημίνορο » ή τον «ημιτάριχο » , για τον οποίο χρησιμοποιούσαν τη μισή ποσότητα αλατιού (και άρα φτηνότερος) από αυτή που απαιτούσε το « Τέλειον ταριχος » . ⁽⁹⁹⁾

Στην αλιεία του τόννου ήταν περίφημοι οι Σικελοί. Η μέθοδος αλιείας ονομάζονταν κητεία (από το κήτος) και ήταν πολύπλοκη. Γι αυτό η λέξη «θυννοσκόπος » (: τονοκυνηγός) δήλωνε τον πανούργο, τον πονηρό. Για την κητεία υπάρχουν πληροφορίες από τον Αιλιανό. ⁽⁹⁹⁾

Η μουρούνα, σπεσιαλιτέ της βόρειας άκρης της Μαύρης Θάλασσας ήταν μια λιχουδιά σπανιότερη από τον τόννο. Ήταν επίσης γνωστή και στην παστή εκδοχή της. Μία φέτα μουρούνα αποτελούσε συνηθέστερα ορεκτικό, παρά κυρίως πιάτο. ⁽²⁾

Οι κέφαλοι συγκαταλέγονται μεταξύ των μικρότερων από τα είδη που προαναφέραμε και ασφαλώς σερβίρονταν ολόκληρα. Όπως συμβαίνει και με τον τόννο, η ελληνική γλώσσα διέθετε ένα ευρύ φάσμα όρων για τα διάφορα είδη και τα διάφορα μεγέθη κεφάλων, με αιτιολογικούς μύθους για τις περισσότερες από αυτές τις ονομασίες. Ο κέφαλος ήταν ένα εκλεκτό ψάρι που απαιτούσε προσεχτικό μαγείρεμα. (Αρχέστρατος). ⁽²⁾

Από το βάτραχο το μόνο κομμάτι που άξιζε ήταν η ουρά. ⁽²⁾

Ο γλαύκος είναι ίσως το ψάρι του οποίου η επιστημονική του ονομασία είναι *romatomus saltator*. Με το ψάρι αυτό έχουν συνδεθεί αρκετοί μύθοι. Όπως και ο κέφαλος μπορούσε να φαγωθεί ολόκληρος αλλά το κεφάλι ήταν το τμήμα που άρεσε περισσότερο. ⁽²⁾

Χέλια

Τα μεγάλα χέλια θεωρούνταν άξια να προσφέρουν το κρέας τους στους καλοφαγάδες. Ο καλύτερος γόγγρος όπως έλεγαν ήταν της Σικυώνας ενώ το χέλι της Κωπαΐδας, στην Βοιωτία πουλιόταν πανάκριβα στην αγορά της Αθήνας. Τα χέλια του Στρυμώνα έφταναν στη νότιο Ελλάδα παστά, όπως συνέβαινε και κατά την ελληνιστική περίοδο. Η σμέρνα (μύραινα) ήταν πιο σπάνια στην Ελλάδα, ήταν όμως πολύ γνωστή στα σικελικά νερά. ⁽²⁾

Άλλες αναφορές στην αρχαιότητα για το γόγγρο (μουγγρί)

Ο γόγγρος στην αρχαιότητα ήταν περιζήτητος και πανάκριβος σύμφωνα με τη μαρτυρία του Εριφου (ποιητής της μέσης Αττικής κωμωδίας) « οι πένητες ουκ έχοντες αγορασαι υπογαστριον θύννακος (τόννου), ουδέ κρανίο λάβρακος , ουδέ γόγγρον , ουδέ σηπίας... » . ⁽¹⁰⁰⁾

Ο Αρχέστρατος (330 Π.Χ) αναφέρει ότι υπερείχαν οι γόγγροι της Σικυώνας (ευρύτερη περιοχή του Κιάτου) και κάνει ιδιαίτερη μνεία στο κεφάλι του γόγγρου (οι αρχαίοι εκδήλωναν ιδιαίτερη προτίμηση για το μαγείρεμα των κεφαλιών των ψαριών). ⁽¹⁰⁰⁾

Στα αρχαία κείμενα αναφέρεται συχνά ως « τεμάχη γόγγρων » (Αρχέδικος, 4 αιών π.Χ.) και αυτό γιατί το έκοβαν σε φέτες και το πάστωναν λόγω του μεγάλου τους μεγέθους . ⁽¹⁰⁰⁾

Μαρτυρίες για τη μαγειρική του μουγγριού μεταφέρει ο Σωτάδης , ο οποίος πιστεύει ότι το μουγγρί πρέπει να βράζεται (ποτέ ψητό λόγω του λίπους) με καρυκεύματα και χορταρικά .Ανάλογη συνταγή προτείνει και ο Αρχέστρατος . ⁽¹⁰⁰⁾

Ο γιατρός Ξενοκράτης (54 – 96 μ.Χ.) δε φαίνεται να εκτιμά ιδιαίτερα το μουγγρί : « γόγγρος , ουκ εύστομος , ουδέ κακόχυμος , μετρίως εύπεπτος , τροφώδης , προς εκκρίσεις δε άμεμπτος » . ⁽¹⁰⁰⁾

Τέλος ο γιατρός και ποιητής Μάρκελλος (1^{ος} αιώνας π.Χ.) αναφέρει στο ποίημα « περί ιχθύων » , τις θεραπευτικές ιδιότητες του γόγγρου χωρίς να προσδιορίζει ποιες είναι αυτές. ⁽¹⁰⁰⁾

Χονδριγθές (ψάρια με σκελετό που αποτελείται από γόνδρους)

- το σκυλόψαρο (γαλέος)
- ο καρχαρίας
- το σαλάχι (τα σελάχη)
- η ρίνα (ρίνη)
- το βάτι (βάτις)
- η νάρκη (νάρκη)
- ο λειόβατος
- ο κίθαρος

Επόμενα στην παρουσίαση είναι τα σαλάχια ή αλλιώς τα σελάχη κατά τον Αρχέστρατο και τον Αριστοτέλη. Ο καρχαρίας και το σκυλόψαρο (γαλέος) είχαν πολύ καλή φήμη ως φαγητό στην κλασική Ελλάδα , πολύ καλύτερη από αυτήν που έχουν τη σημερινή εποχή. ⁽²⁾

Ο Αρχέστρατος δίνει μια λεπτομερή συνταγή για καρχαρία: ⁽²⁾

“ Στων Τοροναίων την πόλη πρέπει φιλέτα από την κοιλιά του καρχαρία να αγοράσεις. Με κύμινο πασπάλισε τα και ελάχιστο αλάτι, και μην προσθέσεις τίποτα άλλο, φίλε μου, από λίγο πράσινο λαδάκι.

Και όταν ψηθούν, τριμμάτιον να φτιάξεις και να βάλεις, με όλα τα συστατικά του. Και ως θα τηγανίζεις, μες σε βαθύ πήλινο τηγάνι, μην ρίξεις ούτε σταγόνα ιερό νερό ή ξύδι από κρασί , μόνον χύσε από πάνω λάδι σκέτο και κύμινο ξερό και αρωματικά φύλλα.

Τηγάνισε τα στα κάρβουνα, χωρίς να αφήσεις να αρπάξουν και γύριζε τα συχνά , για να μην καούν χωρίς να το καταλάβεις .

Λίγοι άνθρωποι γνωρίζουν αυτό το θεϊκό φαγητό, ούτε και θέλουν να το δοκιμάσουν όσοι έχουν ψυχή δειλή , και παραλύουν στην ιδέα και μόνο, γιατί ανθρωποφάγο είναι το θηρίο αυτό . Μα όλα τα ψάρια τρώνε ανθρώπινη σάρκα όταν την βρουν ‘’.

Στο Αιγαίο τα σκυλόψαρα, κοντινοί συγγενείς του καρχαρία αλλά λιγότερο επικίνδυνοι , εντάσσονται όλα στην κοινή ονομασία γαλέος (γαλή) .Στη Σικελία το σκυλόψαρο ονομαζόταν « κύων πίων », (χοντρός σκύλος). Για τα διάφορα κομμάτια προτεινόταν και διαφορετικοί τρόποι μαγειρέματος. ⁽²⁾

Επίσης πολύ δημοφιλής ήταν η ρίνα (ρίνη) με το περίεργο σχήμα , που σωστά ο Αριστοτέλης τη θεωρούσε είδος γαλέου, ένα ψάρι του οποίου το δέρμα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για το γυάλισμα του ξύλου(εξ ου και η αρχαία λέξη ρίνη δηλώνει και αυτό το ψάρι και την λίμα, το εργαλείο). ⁽²⁾

Η βάτις και η νάρκη που διακρίνονταν ως ακίνδυνα σε σχέση με τα πιο άγρια μέλη της τάξης των rajiformes, έχαιραν μεγάλης εκτιμήσεως, αν και ένας τουλάχιστον καλοφαγάς θεωρούσε πως του χρειαζόταν το τυρί και το λαδόξιδο που χρησιμοποιούσε και για πιο τραχιά είδη ψαριών (Αρχέστρατος) , ενώ άλλος πίστευε πως ήταν «σαν να τρως μια παλιά χλαινή» (Δωρίων).

Σε αυτήν την ομάδα επίσης ανήκουν ο λειόβατος και ο κίθαρος, που επαινούνται σαφώς λιγότερο. ⁽²⁾

Ψάρια γλυκού νερού

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| ➤ ο κυπρίνος (κυπρίνος) | ➤ το γλανίδι (γλάνις) |
| ➤ ο λούτσος (κέστρα) | ➤ ο σίλουρος (σίλουρος) |

Από όσα είδη ψαριών αναφέρθηκαν πιο πάνω, τα τέσσερα ψάρια του γλυκού νερού είναι αυτά που συναντιώνται σπανιότερα στα κλασσικά κείμενα, επειδή δεν ήταν πολύ οικεία στους Αθηναίους. Ο κυπρίνος συγκαταλέγεται στα προϊστορικά ευρήματα. Ο λούτσος ήταν γνωστός όχι τόσο για την ποιότητα του ως τροφής αλλά γιατί θεωρείτο κωμικό το ψάρι που αλλού ονομάζονταν σφύραινα δηλαδή σφυρί, αλλού να ονομάζεται κέστρα, δηλαδή τρυπάνι, στην αττική διάλεκτο. Τα μεγάλα ποταμίσια ψάρια, την γλάνιδα και τον σίλουρο δεν τυγχάνουν της εύνοιας των γαστρονομικών κειμένων. ⁽²⁾

Ψάρια μεσαίου μεγέθους (καταναλωνόταν ολόκληρα)

- | | | |
|------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| ➤ ο κορακινός | ➤ η παλαμίδα (αμία) | ➤ το χελιδονόψαρο (χελιδών) |
| ➤ η ταινία | ➤ η ζαργάνα (βελόνη) | ➤ η σκορπίνα (σκορπιός). |
| ➤ ο γάδος | ➤ το καπόνι (κόκκυξ) | ➤ το γαϊδουρόψαρο (όνος) |
| ➤ Το λαβράκι (λάβραξ) | ➤ το σαυρίδι (σαύρος) | ➤ ο μπακαλιάρος (καλλαρία) |
| ➤ ο ροφός (ορφός) | ➤ η δράκαινα (δράκων) | |
| ➤ η πέρκα (πέρκη) | ➤ το σκουμπρί (σκόμβρος) | |
| ➤ το μιλοκόπι (χρόμις) | | |

Ο κατάλογος των ψαριών που συνήθως πωλούνταν και καταναλώνονταν ολόκληρα είναι μεγάλος, θα παρουσιαστούν κατά ομάδες. ⁽²⁾

Το λαβράκι, ο ροφός και η πέρκα (λάβραξ, ορφός, πέρκη) βρίσκονται στο μεταίχμιο, όπως και ο κέφαλος με τον οποίο συνδέει τα τρία προηγούμενα ο Αρχέστρατος. Τα μεγάλα λαβράκια και οι μεγάλοι ροφοί διετίθεντο σε φιλέτα, αλλά οι μικρότερες πέρκες πρέπει απλώς να κόβονταν στα δύο και να τηγανίζονταν. Παρόλο που δεν είναι κοντινοί συγγενείς τους, η χρώμις και ο κορακίνος μπορούν να τοποθετηθούν στην ομάδα του λαβρακιού. Η χρώμις (το μιλοκόπι) που είναι καλύτερο την άνοιξη και το καλοκαίρι, πήρε τους πρώτους επαίνους τους ήδη στα τέλη του 6^{ου} αιώνα π.Χ. Η παλαμίδα (αμία), ένας μικρότερος συγγενής του τόννου, συναντάται σε πολλούς καταλόγους ψαριών, σε λογοτεχνικά κείμενα. Το σκουμπρί (σκόμβρος) ήταν πολύ γνωστό ψάρι και έφτανε στην Αθήνα παστό ή καπνιστό από το Βυζάντιο, όπως και ο τόννος. ⁽²⁾

Μια άλλη ομάδα, όπου συμπεριλαμβάνονται διαφορετικών ειδών ψάρια που επίσης ψαρεύονταν και τρωγόταν, ήταν αυτή στην οποία ανήκουν η ταινία, ένα αξιοπρόσεχτο ψάρι, αντικείμενο της μοναδικής σωζόμενης συνταγής από το βιβλίο μαγειρικής του Μιθαϊκού, η δράκαινα (δράκων), το χελιδονόψαρο (χελιδών), η ζαργάνα (βελόνη), το καπόνι (κόκκυξ) και η σκορπίνα (σκορπιός). ⁽²⁾

Ανάμεσα στους συγγενείς του γάδου, το γαϊδουρόψαρο και ο μπακαλιάρος πρέπει μάλλον να ταυτιστούν με τον όνο και τον καλλαρία και αντιστοίχως. ⁽²⁾

Το σαυρίδι (σαύρος) είναι το αντικείμενο ενός κωμικού μαθήματος μαγειρικής :

- Ξέρεις να φτιάχνεις σαύρο;
- Αν μου μάθεις...
- Βγάλε τα βράγχια, ξέπλυνε τον, κόψε τα λέπια γύρω-γύρω, κόψε τον στα δύο, άπλωσε τις φέτες, πασπάλισε τες με σίλφιο, και σκέπασε τες με τυρί, αλάτι και ρίγανη. ⁽²⁾

Σπαροειδή (sparidae)

- | | | | |
|----------|-------------|--------------|--------|
| ➤ Σάλπη | ➤ Συνόδους | ➤ ο ήπατος | ➤ Βωξ |
| ➤ Σαργός | ➤ Κάνθαρος | ➤ Μόρμυρος | ➤ ο υς |
| ➤ Σπάρος | ➤ Ερυθρίνος | ➤ Χρύσοφρυς | |
| ➤ Φάγρος | ➤ Συναγρίς | ➤ Μελάνουρος | |

Οι σπαρίδες(sparidae), άφθονες στην Μεσόγειο, διακρίνονταν προσεκτικά στις ελληνικές αγορές ,ανάλογα με το είδος και την ποιότητα τους .⁽²⁾

Τουλάχιστον δεκατέσσερις ονομασίες ψαριών τα οποία και καταναλώνονταν και αποτελούσαν θέμα των γαστρονομικών συζητήσεων κατά την κλασική περίοδο, ανήκουν όπως φαίνεται σε ψάρια αυτής της οικογένειας⁽²⁾

Έντεκα από αυτά ταυτίζονται με τα ελληνικά ονόματα βωξ, μόρμυρος, σάλπη, σαργός, σπάρος, φάγρος, χρύσοφρυς, μελάνουρος, συνόδους, κάνθαρος, ερυθρίνος. Τα άλλα τρία που δεν έχουν ταυτιστεί με ασφάλεια είναι η συναγρίς, ο υς και ο ήπατος.⁽²⁾

Παρόλο του πλούτου του λεξιλογίου η γενική εντύπωση ήταν ότι με εξαίρεση την τσιπούρα, τα ψάρια αυτά δεν ήταν υψηλής ποιότητας. Μερικά άξιζαν μόνο για κάποια μέρη τους και μερικά ήταν απλώς κακά, παρόλο που η σάλπη , παραδείγματος χάριν ήταν κάπως βελτιωμένη προς το τέλος του καλοκαιριού «Δεν θα πάψω να υποστηρίζω πως η σάλπη είναι κακό ψάρι. Τρώγεται μόνον την εποχή του θερισμού. Να την αγοράσεις στην Μυτιλήνη », έλεγε ο Αρχέστρατος. Την γνώμη του Αρχέστρατου όσον αφορά στην εποχή κατά την οποία τρώγεται αυτό το ψάρι την συμμαρίζονται και οι αρχαίες και οι σύγχρονες πηγές.⁽²⁾

Άλλες αναφορές στην αρχαιότητα για τον σπάρο

Στην αρχαιότητα είχαν το σπάρο σε ιδιαίτερη εκτίμηση. Ο ποιητής Αρχέστρατος επαινεί τους σπάρους από την περιοχή του βυζαντίου . Ο Μάρκελλος υποστηρίζει πως, αν θέλουμε ο σπάρος να είναι εύπεπτος , πρέπει να ψήνεται και όχι να τηγανίζεται . Την ίδια γνώμη έχει και ο σοφιστής Αθήναιος .⁽¹⁰¹⁾

Τέλος ο Αρχέστρατος, επαινεί τους σπάρους της Καρχηδόνας (β. Αφρική) και προτείνει και τη μοναδική συνταγή σπάρων, που έχουμε από την αρχαιότητα : προσθέστε στο σπάρο ελαιόλαδο και τυρί και βάλτε το σε ζεστό φούρνο.⁽¹⁰¹⁾

Άλλες αναφορές στην αρχαιότητα για τις σάλπες

Οι Αθηναίοι δεν είχαν σε μεγάλη εκτίμηση τις σάλπες και σπάνια τις περιελάμβαναν στις τροφές τους. Στον Επίχαρμο αναφέρονται ως « σαλπαι βδελυχραι » (βρόμικες).⁽¹⁰²⁾

Ο Οππιανός τις υποτιμά , επειδή τρέφονται συνέχεια με φύκια και υπονοεί ότι γι αυτό βρωμάνε λάσπη και βούρκο .⁽¹⁰²⁾

Την ίδια περίπου γνώμη έχει και ο γιατρός Ξενοκράτης : « αι δε απ' αιγιαλών σκληρόσαρκοι , κακόχυλοι , άστομοι ».⁽¹⁰²⁾

Ακόμα και ο Αθήναιος (160 – 230 Μ.Χ) συμφωνεί με αυτή την άποψη : « σάλπη σκληρά άστομος » , αλλά θεωρεί γευστικότερες τις σάλπες της Αλεξάνδρειας και μάλιστα όσες ψαρεύονται το φθινόπωρο .⁽¹⁰²⁾

Τέλος και ο Αρχέστρατος, απορρίπτει με κατηγορηματικό τρόπο τις σάλπες : « σάλπην δε κακόν μεν εγωγε ιχθύν είναι αεί κρίνω. »⁽¹⁰²⁾

Εξαίρεση αποτελούσαν οι σάλπες που ψαρεύονταν στα ανοιχτά : « σαλπαι πελαγίαι εύστομοι , εύχυλοι , τροφώδεις , ευέκκριτοι. » (Ξενοκράτης), ο οποίος υποστηρίζει ότι όταν ψηθούν στη σχάρα έχουν αξιόλογη γεύση .⁽¹⁰²⁾

Με τη λέξη σάλπη οι αρχαίοι χαρακτήριζαν τους χαβαλέδες και τους «παρδαλούς» ανθρώπους (λόγω της πολυχρωμίας του ψαριού).⁽¹⁰²⁾

Πετρόψαρα

- φύκης
- κόσσυφος
- αλφιστής
- κίχλη
- η ιουλίς
- ο σκάρος

Στην κατηγορία των πετρόψαρων(πετραία) εντάχθηκαν και κάποια παρόμοια μικρά ψάρια. Τουλάχιστον τέσσερις αρχαίες ονομασίες (φύκης, κόσσυφος, αλφιστής και κίχλη) ανήκουν σε ψάρια των γενών *labrus* και *crenilabrus*.⁽²⁾

Επιπροσθέτως, έχουν ταυτιστεί ως ξεχωριστά είδη η ιουλίς και ο σκάρος. Όλα ήταν φαγώσιμα, μόνο όμως το τελευταίο είχε μια σχετικά καλή φήμη. Ο σκάρος άλλωστε μάγεψε αργότερα τους καλοφαγάδες της Ρώμης.⁽²⁾

Ψάρια μικρού μεγέθους

- το μπαρμπούνι (τριγλί)
- ο γωβιός (κωβιός)
- η μαρίδα (μαίνη)
- ο γαύρος (εγγραυλίσ)
- η φρίσσα (θρίσσα)
- η αθερίνα (αθερίνη)
- η σαρδέλλα (τριχίς ,χαλκίς)
- η παπαλίνα (ίωψ, βέμβρας)

Ερχόμαστε τέλος στα πιο μικρά είδη, αυτά που αγοράζονταν και σερβίρονταν σε σχετικά μεγάλες ποσότητες. Από όλα αυτά, το μόνο που είχε καλή φήμη ήταν το μπαρμπούνι (τριγλί). Ο γωβιός (κωβιός), η μαρίδα (μαίνη) , ο γαύρος (εγγραυλίσ), η φρίσσα (θρίσσα), η αθερίνα (αθερίνη), η σαρδέλλα (τριχίς ,χαλκίς), η παπαλίνα (ίωψ, βέμβρας) αγοράζονταν ως είχαν ,αλλά το τελευταίο ειδικά τηγανίζονταν σε ποσότητες και ονομάζονταν βεμβραφή.⁽²⁾

Το πιάτο αυτό πήρε το όνομα του από την αξιοσέβαστη αφύη, τυπικό αθηναϊκό φαγητό ,την τηγανιά δηλαδή πολλών μικρών ψαριών από τον φαληρικό κόλπο που τα έριχναν για λίγο στο καυτό λάδι. «Αρπάζει αμέσως και τσουρουφλίζεται, σαν το λάδι της ελιάς: εξ ου και η παροιμία ‘ είδε η αφύη την φωτιά’» (Κλέαρχος ο Σολεύς). Τα ψάρια που τους πήγαινε αυτό το μαγείρεμα ονομάζονταν συλλήβδην άφουαι ή με το υποκοριστικό αφύδια, ή πάλι έψητοί, «τηγανητά».⁽²⁾

Κατάλογοι τέτοιων ψαριών από τον Δωρίωνα (Αθήναιος) περιλαμβάνουν τις μικρές σουπιές, τα καλαμαράκια και τα καβούρια, καθώς επίσης και τους γωβιούς, τις αθερίνες, τα μικρά μπαρμπούνια και τις σαρδέλες.⁽²⁾

Άλλες αναφορές στην αργαιότητα για τις τρίγλες (μπαρμπούνι , κουτσομούρα)

Περιορισμένη αναφορά για τη διάκριση ανάμεσα στα δυο ψάρια (μπαρμπούνι, κουτσομούρα) γίνεται και στους αρχαίους συγγραφείς .

Μόνο στο γιατρό Ξενοκράτη (54-96 μ.Χ.) και το γιατρό Ορειβάσιο (325-403 μ.Χ.) συναντάμε τη διάκριση : « πετραίες τρίγλες » (: μπαρμπούνι) και « πελάγιες τρίγλες » (:κουτσομούρα). Παντού αλλού , όταν αναφέρεται ο όρος τρίγλη δεν προσδιορίζουν, αν πρόκειται για το μπαρμπούνι ή την κουτσομούρα .⁽¹⁰³⁾

Ο ποιητής Αρχέστρατος προτείνει την τρίγλη ως χειμερινή τροφή και τη χαρακτηρίζει ως « ευστόμαχη » , « εύχυλη » , «εύστομη» , « με σάρκα θρεπτική ».

Ο κωμικός ποιητής Σωτάδης παραθέτει οδηγίες για τη μαγειρική της : ψήνεται στα κάρβουνα με λίγο αλάτι και ρίγανη.⁽¹⁰³⁾

Επίσης ο σοφιστής Αθήναιος (160-230 μ.Χ.) υποστηρίζει ότι η τηγανητή τρίγλη είναι βαριά και δύσπεπτη , ενώ , Αντίθετα , όταν ψήνεται στα κάρβουνα , είναι ευκολοχώνευτη . Ο σοφιστής Ιερόφιλος, αντίθετα, προτείνει την αποχή από τους κέφαλους , τις τρίγλες και τα πάστα κατά το μήνα Οκτώβριο .⁽¹⁰³⁾

Η τρίγλη κατείχε ξεχωριστή θέση στα περίφημα « Εκάτης δείπνα» (προσφορές τροφών προς τη θεά Εκάτη). Οι μύστες των Ελευσίνιων μυστήριων και οι Πυθαγόρειοι συμβούλευαν αποχή από την τρίγλη (καθώς και το λυθρίνι και το μελανούρι), γιατί αποτελούσαν θυσία προς τις χθόνιες θεότητες. ⁽¹⁰³⁾

Ψάρια που δεν ανήκουν στις παραπάνω κατηγορίες

Πλευρονήκτες

Οι Πλευρονήκτες δεν διακρίνονται σε ξεχωριστές κατηγορίες με τόση επιμέλεια όση τα ψάρια που προαναφέρθηκαν. Ο αριστερόστροφος πλευρονήκτης πρέπει μάλλον να ταυτιστεί με την ψήττα για την οποία ήταν ονομαστή η Ελευσίνα (Λυγκεύς) ενώ ο δεξιόστροφος, ειδικά η γλώσσα, πρέπει να ταυτιστεί με τον βούγλωσσο, αν και αυτές οι ισοδυναμίες δεν είναι καθόλου βέβαιες. Αργότερα, τα μεγαλύτερα είδη αριστερόστροφων πλευρονήκτων, το καλκάνι και ιδιαίτερα το σιάκι, διακρίνονταν με την ονομασία ρόμβος. ⁽²⁾

- **Ψήττα (αριστερόστροφος πλευρονήκτης)**
- **το καλκάνι (ρόμβος) (αριστερόστροφος πλευρονήκτης)**
- **το σιάκι (ρόμβος) (αριστερόστροφος πλευρονήκτης)**
- **Γλώσσα (βούγλωσσο) (δεξιόστροφος πλευρονήκτης)**

Υπάρχουν επίσης μερικά ψάρια που αναφέρονται στις πηγές της κλασσικής περιόδου ως τροφές, αλλά τα οποία δεν έχουν ταυτιστεί ακόμα ⁽²⁾. Πρόκειται για :

- | | |
|------------------------|---------------------|
| ➤ τον λάτο | ➤ τον έλλοπα |
| ➤ τον γλαυκίσκο | ➤ τον βρίγκο |
| ➤ τον σνθία | ➤ τον μύλλο |
| ➤ τον αυλωπία | ➤ τον γναφέα |

1.1.2.2.) Τα θαλασσινά στην αρχαία Ελλάδα

Μαλάκια

Τα μαλάκια κατά τον Αριστοτέλη , περιλαμβάνουν την σουπιά (σηπία), το χταπόδι (πουλύπους) (Ώδύσσεια) και το καλαμάρι (τευθίς) . ⁽²⁾

Καθώς ενδέχεται να ποικίλλουν σημαντικά σε μέγεθος , η θέση τους στο τραπέζι δεν είναι πάντα η ίδια. Τα μικρά μαλάκια, που συνήθως έχουν ως ονόματα υποκοριστικά, σηπίδια, πουλυπόδεια, τευθίδια, τηγανίζονταν ή ψήνονταν στη σχάρα σε μεγάλες ποσότητες και προσφέρονταν ως ορεκτικά και συμπληρώματα στα δείπνα και στα συμπόσια. Τα μεγαλύτερα αποτελούσαν κύρια πιάτα και τα παρασκεύαζαν με όλη την δεξιοτεχνία που απαιτεί μία επιτηδευμένη κουζίνα . ⁽²⁾

Άλλες αναφορές στην αρχαιότητα για τη σουπιά

Για τους αρχαίους Έλληνες η σουπιά ήταν εκλεκτό μαλάκιο και την ψάρευαν πανεύκολα. Αρκεί μόνο να παρατηρηθούν τα τοπωνύμια που μαρτυρούν ότι εκεί αφθονούσαν οι σουπιές: ⁽¹⁰⁴⁾

α)Σηπίας Άκρα (Σέπια η κάβο Σέπια η κατάληξη της χερσονήσου της Μαγνησίας, του Πηλίου). Στην περιοχή που σήμερα βρίσκεται ο Άγιος Γεώργιος υπήρχε και η πόλη Σηπιάς. Κατά τον Ηρόδοτο η Σηπιάς ήταν η ιερή ακτή της Θέτιδας. Κατά το Στράβωνα στην παραλία της Σηπιάδος καταστράφηκε ο στόλος του Ξέρξη ,λόγω τρικυμίας . ⁽¹⁰⁴⁾

Β) Σηπεία αρχαία πόλη της Αργολίδας κοντά στην Τίρυνθα .
Προφανώς για ονομαστούν έτσι οι συγκεκριμένες περιοχές μάλλον εκεί οι σουπιές υπήρχαν εν αφθονία .⁽¹⁰⁴⁾

Για τους αρχαίους Έλληνες η σουπιιά ήταν μεταξύ των ακριβών και εκλεκτών τροφών : « οι πένητες ουκ έχοντες αγορασαι υπογαστριον θύννακος (τόννου), ουδέ κρανίο λάβρακος , ουδέ γόγγρον , ουδέ σηπίας » (Εριφου). Ο Αρχέστρατος (ποιητής από το Γέλας , (330 Π.Χ) επαινεί τις σουπιές των Αβδήρων (αρχαία πόλη της Θράκης , γενέτειρα του Δημόκριτου κ.α.) και της Μαρώνιας (ανατολικά των Αβδήρων). Ο Αριστοτέλης τη χαρακτηρίζει ως το « πανουργότατον των μαλακίων » και αναφέρεται στη συνήθεια των σουπιών να κολυμπούν ζευγαρωτά.⁽¹⁰⁴⁾

Ο Αθήναιος αναφέρεται στις τηγανητές σουπιές , αλλά θεωρεί ότι η βραστή σουπιιά είναι « απαλή , εύστομος και εύπεπτος ... ο δε χυλός λεπτυντικός εστί αίματος και κινητικός της δι' αιμορροΐδων εκκρίσεως ». Ο πατέρας της γαστρονομίας Αρχέστρατος αναφέρεται στην σουπιιά με κολακευτικά λόγια και ο Αθήναιος έχει την ίδια γνώμη για τη σουπιιά . Είναι μάλιστα χαρακτηριστικό το ότι οι Έλληνες φαίνεται να μαγειρεύαν τις σουπιές με το μελάni τους ακόμα και από τον 6^ο π.Χ. αιώνα . Ο Εφέσιος ποιητής Ιππώναξ χρησιμοποιεί τη φράση ‘ ‘ σηπιής υπόσφαγμα ‘ ‘ και όπως τη μεταφέρει ο Αθήναιος παρέχει ενδείξεις για τη μαγειρική χρήση του μελανιού .⁽¹⁾

Οστρακοειδή

- | | | |
|---------------------------|----------------|------------|
| ➤ τα στρείδια
(όστρεα) | ➤ λεπάς | ➤ αναρίτης |
| ➤ το κυδώνι (κόγχη) | ➤ μυς | ➤ τελλίνη |
| ➤ ωτίον | ➤ κτείς | ➤ στρόμβος |
| ➤ πίνη | ➤ χήμη λεία | ➤ σωλήν |
| ➤ κήρυξ | ➤ χήμη τραχεία | |
| | ➤ πελωρίς | |

Μια περίπου δωδεκάδα διαφορετικά είδη οστρακόδερμων αναφέρονται ως φαγώσιμα στις λογοτεχνικές πηγές αυτές τις περιόδου. Ανάμεσα στα καλύτερα συγκαταλέγονται τα στρείδια (όστρεα). Ο Γαλήνος είναι ο πρώτος που παρατηρεί ότι μπορούν να καταναλωθούν ωμά. Η κόγχη είναι ένας γενικός όρος για τα οστρακόδερμα, αλλά αποτελεί και την ιδιαίτερη ονομασία ενός είδους, του κυδωνιού. Τα υπόλοιπα ταυτίζονται κατά τρόπον λιγότερο ή περισσότερο ασφαλή, κατά περίπτωση :ωτίον, πίνη, κήρυξ, λεπάς, μυς, κτείς, χήμη λεία, χήμη τραχεία, πελωρίς, αναρίτης, τελλίνη, στρόμβος, και σωλήν.⁽²⁾

Το τελευταίο περιγράφεται διασκεδαστικότερα σε έναν από τους μίμους του Σώφρονος ως «γλυκόσαρκο οστρακοειδές, αντικείμενο πόθου για τις χήρες», εξ αιτίας του φαλλικού σχήματος που έχει το ζώο μέσα στο κέλυφος.⁽²⁾

Άλλες αναφορές στην αργαιότητα για τα μύδια

Ο Σοφιστής και Γραμματικός Αθήναιος υποστηρίζει ότι τα νοστιμότερα μύδια είναι της Εφέσου και μάλιστα κατά τους φθινοπωρινούς μήνες. Αντίθετα ο ποιητής Αρχέστρατος θεωρούσε ως νοστιμότερα τα μεγάλα μύδια του Αίνου.⁽¹⁰⁵⁾

Ο γιατρός Ξενοκράτης, ο Αθήναιος και άλλοι θεωρούσαν ότι τα μύδια είναι «αλμυρά και βρομώδη» και πρέπει να πλένονται με ξύδι. Επίσης, οι μύακες χαρακτηρίζονταν ως «διουρητικοί , ουκ εύστομοι , ταρακτικοί κοιλιάς» γι αυτό πρέπει να συνοδεύονται με σινάπι και κάρδαμο. Τα ψητά μύδια τα θεωρούσαν «πολύδιψα και βαριά» , ενώ είναι πιο « εύχυμα» τα βραστά .⁽¹⁰⁵⁾

Καρκινοειδή

- Τα καβούρια(καρκίνος)
- οι αστακοί(αστακός)
- οι караβίδες (κάραβος)
- οι λίρες (άρκτος)
- οι γαρίδες (καρίς)
- η τσουκνίδα (ακαλύφη, κνίδη)
- η φούσκα(τήθυον)

Αυτά όμως δεν είναι τα μόνα θαλασσινά που εμφανίζονται στα λογοτεχνικά κείμενα . Τα καβούρια(καρκίνος), οι αστακοί(αστακός), οι караβίδες (κάραβος), οι λίρες (άρκτος) και οι γαρίδες (καρίς) ήταν το πιο διαδεδομένα, ιδιαίτερα μάλιστα οι γαρίδες. Επίσης πολύ διαδεδομένη ήταν η τσουκνίδα (ακαλύφη, κνίδη), της οποίας οι κεραίες, όπως συστήνει ο Αρχέστρατος, πρέπει να τηγανίζονται μαζί με την αφύη. ⁽²⁾

Μερικές φορές συναντάται επίσης η φούσκα (τήθυον), η οποία αναφέρεται και στην Ιλιάδα, και για την οποία μπορεί να αναφερθεί μία μεταγένηστερη συνταγή:

«Κόβουμε και ξεπλένουμε και περιχύνουμε με κυρηναϊκό σίλφιο, απήγανο , άλμη και ξύδι ή φρέσκια μέντα σε ξύδι και γλυκό κρασί» (Ξενοκράτης) ⁽²⁾

Άλλες αναφορές στην αρχαιότητα για τους καρκίνους (καβούρια)

Ο Αριστοτέλης κάνει εκτενή αναφορά στους καρκίνους , διακρίνει πολλά είδη , όπως : « τας μαίας , τους παγούρους , τους Ηρακλειώτικους καρκίνους , τας καλύβδαινας » . Ο ποιητής Οππιανός και ο γιατρός Ορειβάσιος συμφωνούν ότι ο καρκίνος είναι δύσπεπτος και γι αυτό το λόγο πρέπει να ψήνεται καλά . ⁽¹⁰⁶⁾

Ακόμα και οι αρχαίοι Έλληνες ,όπως και οι σύγχρονοι, διέθεταν παροιμιώδεις φράσεις σχετικές με τα καβούρια όπως : «ουδέποτε ποιήσεις τον καρκίνον ορθά βαδίζειν » , « καρκίνος ορθά βαδίζειν ου μεμάθηκε » , για να δηλώσουν ότι είναι μάταιο να ασχοληθείς με τον αδιόρθωτο. Στην αρχαιότητα η λέξη καρκίνος δινόταν και για ονόματα ανθρώπων , πχ Καρκίνος (δραματικός ποιητής) και Καρκίνος (ο πατέρας του Αγαθοκλή , τύραννου των Συρακουσών) . ⁽¹⁰⁶⁾

Άλλες αναφορές στην αρχαιότητα για τις γαρίδες (καρίς > καρίδες)

Στην αρχαιότητα ονομάζονταν καρίδα , από το κάρα (κεφάλι) . Κατά τον Αθηναίο, η ονομασία της οφείλεται στην κατασκευή του σώματος της. «Ονομάσθησαν καρίδες από το κάρα (κεφάλι) .Το πλείστον γαρ μέρος του σώματος η κεφαλή απηνεγκατο (καταλαμβάνει)» . ⁽¹⁰⁷⁾

Γνώστες στην αρχαιότητα ήταν οι γαρίδες της Χίου . Ο Αρχέστρατος αναφέρει ότι : « Αν ποτέ θα φτάσεις στην Ιασον Καρών (πόλη της Μ. Ασίας, κοντά στη Μίλητο) , καρίδες μεγάλες θα πάρεις εν δε Μακεδονίη τε και Αμβρακίη μάλα πολλαί εισι » . Η μικρή κόκκινη γαρίδα πρέπει να ήταν γνωστή στην αρχαιότητα . Καθώς αναφέρει ο Αλεξανδρίδης : « ερυθρότερον καρίδος σε αποφανώ». Τις έψηναν στα κάρβουνα (Ωφελίων), αλλά και τις τηγάνιζαν. «Καρίδας έλαβον πρώτον, απετηγάνισα ταύτας άπασας» (Σωτάδης , Αθήναιος κωμικός ποιητής) . ⁽¹⁰⁷⁾

Εγινόδερμα και άλλα

Τέλος, υπάρχει και ο αχινός (εχινός). Είναι γνωστό πως ο αχινός, μαζί με τα τριτώνια, τις πεταλίδες και άλλα οστρακόδερμα, αποτελούσε μέρος της διατροφής του 17 ου αιώνα π.Χ ⁽²⁾

Άλλες αναφορές στην αρχαιότητα για τους εχίνους (αχινιούς)

Ο Αριστοτέλης αναγνωρίζει πολλά είδη αχινών άλλα μόνο ένα είναι αυτό που τρώγεται (δεν το προσδιορίζει) . Ο Αριστοφάνης αναφέρει την παροιμιακή φράση : « ουδέποτε αν θείης λείον τον τραχύν εχινόν » (ποτέ δεν θα κάνεις λείο τον τραχύ αχινό). Οι αρχαίοι Έλληνες χρησιμοποιούσαν και άλλες παροιμίες όπως : « εχίνος εν χειμώνι » (για να δηλώσουν καταστάσεις εκτός τόπου και χρόνου) . ⁽¹⁰⁸⁾

1.1.3.) Συμπέρασμα :

Όπως φαίνεται οι Αρχαίοι Έλληνες είχαν πολλές γνώσεις σχετικά με τα αλιεύματα και αυτό φαίνεται από τα εξής τέσσερα στοιχεία :

- Ήξεραν και είχαν ταυτοποιήσει πολλά ψάρια και θαλασσινά , πολλά από τα οποία διατηρούν μέχρι σήμερα την Αρχαιοελληνική τους ονομασία ή η ονομασία τους είναι παραφθορά της αρχαίας ονομασίας, όπως ο τόννος < θύννος
- Για κάθε είδος ψαριού και θαλασσινού υπήρχαν και ανάλογες συνταγές οι περισσότερες εξειδικευμένες όχι μόνο για κάθε είδος ψαριού ξεχωριστά αλλά και για κάποιο συγκεκριμένο τμήμα του ψαριού όπως το κεφάλι ή την κοιλιά π.χ. η συνταγή του Αρχέστρατου για καρχαρία αναφέρεται συγκεκριμένα σε φιλέτα από την κοιλιά του καρχαρία
- Ήξεραν επίσης ποιες περιοχές του αρχαίου κόσμου είχαν καλά αλιεύματα από το κάθε είδος [πχ. Ο Αρχέστρατος (ποιητής από το Γέλας , (330 π.Χ) επαινεί τις σουπιές των Αβδήρων (αρχαία πόλη της Θράκης , γενέτειρα του Δημόκριτου κ.α.) και της Μαρωνιάς (ανατολικά των Αβδήρων). Επίσης πάλι ο Αρχέστρατος αναφέρει ότι υπερείχαν οι γόγγροι της Σικυώνος.]
- Όπως επίσης ήξεραν ποια ήταν η κατάλληλη χρονική περίοδος για το κάθε αλιεύμα να καταναλωθεί πχ. “Όταν στον ουρανό δύνει ο Ωρίων και η μάνα του οινοφόρου σταφυλιού αποβάλλει τη χ αίτη της(όταν το αμπέλι ρίξει τα φύλλα του), σαργό μεγάλο να έχεις μαγειρέψει...”(Αρχέστρατος)
- Επίσης είχαν οργανωμένες αγορές όπου μάλιστα είχαν ορίσει και συγκεκριμένες τιμές για το κάθε αλιεύμα.

Τέτοια μεγάλη εξειδίκευση των γνώσεων τους σε συνδυασμό με το ότι είχαν ξεχωρίσει τα εκλεκτά – ακριβά αλιεύματα (και τα θεωρούσαν σπουδαία εδέσματα), σημαίνει ότι εκτιμούσαν πολύ τα αλιεύματα ως τροφή και ότι θα είχαν σημαντική θέση στα τραπέζια των αρχαίων Ελλήνων.

1.2.) Βυζαντινοί γρόνοι

1.2.1.) Ψάρια

Στα χρόνια που ακολούθησαν τα αλιευτικά προϊόντα κυριαρχούν στα ρωμαϊκά και τα βυζαντινά τραπέζια. Ο (ή το) γάρος είναι πια καθεστώς. Ακόμη και ο τρόπος παρασκευής του έχει διασωθεί: αλάτιζαν το συκώτι και άλλα εντόσθια των ψαριών, τα έβαζαν σε ανοικτά πήλινα αγγεία και τα άφηναν στον ήλιο για δύο μήνες ανακατεύοντας συχνά. Σ' αυτά πρόσθεταν μικρά ψάρια (αθερίνες), λάδι, κρασί, ρίγανη και άλλα καρυκεύματα. Ύστερα από διήθηση μέσα σε κοφίνι έπαιρναν το γάρος. Με τη σάλτσα αυτή έτρωγαν πολλά φαγητά : ψάρια, λαχανικά, αυγά κ.α. Σπάνια ο γάρος έλειπε από τα τραπέζια των Βυζαντινών. ⁽¹⁾

Αν παρακολουθήσει κανείς την κουζίνα των Βυζαντινών και την κουζίνα των νεότερων Ελλήνων θα παρατηρήσει ότι διατηρήθηκαν οι ίδιοι τρόποι παρασκευής εδεσμάτων με αλιευτικά προϊόντα. Μαγειρεύαν τα ψάρια ψητά, βραστά και τηγανητά με αλεύρι , όπως γίνεται και σήμερα. Ακόμη και τα είδη των ψαριών που μαγειρεύονταν με τον ένα ή τον άλλο τρόπο, ψητά ή βραστά, παραμένουν τα ίδια. ⁽¹⁾

Οι Βυζαντινοί συνήθιζαν να μαγειρεύονται τα ψάρια με χόρτα, στην Κρήτη διατηρήθηκε αδιάλλακτη αυτή η βυζαντινή συνήθεια. Χρησιμοποιούν ακόμη και τα ίδια χόρτα : πράσα, μάραθα. Ακόμη και η γνωστή, στις παραλιακές περιοχές της Κρήτης , ψαρόπιτα έχει τις ρίζες της στις διατροφικές συνήθειες των Βυζαντινών , αφού ιεράρχης εκείνης της εποχής αναφέρει : « ιχθύς αρτιδιους ενωπημενους » (Κουκουλές,). Ακόμα και τα παστά ψάρια ψήνονται με χόρτα . ⁽¹⁾



Εικόνα 1.2) Βυζαντινά
παιδια που κρατάνε ψάρια
(124)

Ο Πτωχοπρόδρομος παρέχει πολλές πληροφορίες για τα ψάρια που έτρωγαν οι Βυζαντινοί :

‘ ‘και απεσω κείται κόκκινος μεγάλη Φιλομήλα
και κέφαλος τρισπιθαμος αβγατος εκ το Ρηγιν,
και συναγρίδα πεπανη , θεέ μου , μαγειρεία !
Και να έφαγα τα θρύμματα και να επια το ζωμιν των ,
και χιωτικον να εκοτσωσα καν τέσσερα μουχρουτια ,
και να ερευξαμην ευνοστα και να υπεκοιμηθην .
Και τέταρτον τα οπτουτσικα και πέμπτον τα τηγανου,
κομμάτια συακοκομματα , τριγλια μουστακάτα ,
και διπλοτηγανον παχυν μεγάλης αθερίνας ,
και κιθαργος οπτουτσικος ακέραιος με το γάρος
και καρναβαδιν άνωθεν πασμενος έως κάτω
και πάλιν απολακτισμαν μεγάλου λαβρακίου ... ’ ’⁽¹⁾

Όπως φαίνεται ορισμένα ψάρια έχουν και σήμερα ακριβώς το ίδιο όνομα που είχαν και στους βυζαντινούς χρόνους όπως : ο κέφαλος , η συναγρίδα , η αθερίνα, και το λαυράκι . Άλλα διατηρούν το αρχαιοελληνικό τους όνομα και στα Βυζαντινά χρόνια αλλά δεν καταφέρνουν να το διατηρήσουν στη σύγχρονη εποχή όπως το μπαρμπούνη που η βυζαντινή και αρχαιοελληνική του ονομασία είναι τρίγλη .

Υπάρχουν όμως και ψάρια τα οποία είχαν διαφορετική ονομασία στα Βυζαντινά χρόνια , από τη σημερινή. Τέτοια ψάρια είναι η Φιλομήλα, τα μουχρούτια και ο κίθαργος .

Όσον αφορά στα παστά ψάρια ως τρόπος συντήρησης των ψαριών ήταν το αλάτισμα που ήταν γνωστό από την αρχαιότητα. Ο Αρχέστρατος κάνει λόγο για τόννο που τον αλάτιζαν και τον έβαζαν στη σαλαμούρα. Με το πάστωμα τα ψάρια μπορούσαν να διατηρηθούν για πολύ καιρό και να φτάσουν ακόμη και σε περιοχές που απέχουν πολύ από τη θάλασσα. ⁽¹⁾

Στα νεώτερα χρόνια το πάστωμα ταυτίστηκε με τον μπακαλιάρo. Στην Ελλάδα των κλασσικών χρόνων τα συντηρημένα ψάρια ήταν γνωστά με την ονομασία τάριχος. Τόσο στην αρχαιότητα όσο και στο Βυζάντιο ήταν πολύ αγαπητός ο συντηρημένος τόννος, η παλαμίδα, η σαρδέλα, ο σκόμβρος, (σκουμπρί) κ.α. ⁽¹⁾

Γύρω στα 320 μ.Χ (στα χρόνια του Μεγάλου Κωνσταντίνου) ένας Έλληνας της Αιγύπτου, ο Θεοφάνης, νομικός και πιθανότατα σύμβουλος του επάρχου της περιοχής, πραγματοποίησε ένα μεγάλο ταξίδι(διήρκεσε περίπου 3 μήνες)στην Αντιόχεια. Σε άπυρο σώθηκαν όλα τα έξοδα της διατροφής του ίδιου και της συνοδείας του. Από τη μελέτη αυτών των παπύρων προκύπτουν πολλά όσο και χρήσιμα συμπεράσματα για τις διατροφικές συνήθειες εκείνης της εποχής. Τα συντηρημένα ψάρια ήταν από τις πιο συνηθισμένες τροφές. ⁽⁴⁾

Στον ένα μήνα παραμονής στην Αντιόχεια αναφέρεται μόνο δύο φορές η αγορά φρέσκων ψαριών, ενώ τάριχο και γάρο καταλάωναν κάθε μέρα. Η πολυπρόσωπη συνοδεία είχε προμηθευτεί μεγάλες ποσότητες γάρους και συντηρημένων ιχθύων από τις αποθήκες του Θεοφάνη, πριν την αναχώρηση από την Αίγυπτο. ⁽⁴⁾

Ο Θεσσαλονίκης Ευστάθιος πληροφορεί ότι οι αλίπαστοι ιχθύες δεν έλειπαν από τα μοναστήρια. ⁽⁴⁾

1.2.2.) Θαλασσινά

Τα μαλάκια και τα οστρακοειδή χρησιμοποιούνταν στην Ελληνική κουζίνα από την αρχαιότητα. Ο ρόλος τους, όμως, στη διατροφή έγινε πιο σημαντικός μετά την καθιέρωση τους ως τρόφιμα που επιτρέπεται η κατανάλωση τους κατά τις περιόδους των νηστειών (σε παρακάτω ενότητα θα αναφερθούμε πιο αναλυτικά σχετικά με τον ρόλο της θρησκείας στην κατανάλωση των αλιευμάτων) ⁽¹⁾ .

Στα χρόνια των Βυζαντινών η σουπιά καθιερώθηκε ως νηστήσιμη τροφή και γι' αυτό κυριάρχησε στο διαιτολόγιο των διάφορων νηστειών το ίδιο έγινε και με το χταπόδι αλλά και με τα καβούρια, τα οποία καταναλώνονταν συνήθως συνοδευόμενα από χόρτα ή όσπρια όπως φαίνεται στο παρακάτω απόσπασμα . ⁽¹⁾

Ο Πτωχοπρόδρομος αναφέρει λεπτομερώς τα νηστήσιμα είδη των θαλασσινών :
“ Τετράδα και Παρασκευή ξεροφαγουντες όλως,
Ιχθύν γαρ ουκ εσθιομεν ,άναξ , ποσως εν τούτοις,
Αμή ψωμιτσια αστακούς, αληθινά παγούρια ,
Οκταποδιτσια και σηπίας και τα καλαμαριτσια
και καριδίτσας εκζεστας ή και τηγανου εκ τούτων
και λαχανιτσιν και φακην με τα οστρειομυδιτσια ,
μετά των άλλων , δέσποτα , κτένια και τας σωλήνας “ ⁽¹⁾

Όπως φαίνεται κατά τους Βυζαντινούς χρόνους, με την καθιέρωση της Χριστιανικής λατρείας και κατά συνεπεία των αυστηρών νηστειών, δόθηκε μια σημαντική ώθηση προς την κατανάλωση των αλιευμάτων και ιδιαίτερα των θαλασσινών .

1.2.3.) Ορθόδοξη Χριστιανική Λατρεία – Νηστείες

Η Ορθόδοξη Χριστιανική λατρεία επηρέασε σε ένα σημαντικό βαθμό την κατανάλωση των αλιευμάτων. Με τις προβλεπόμενες νηστείες που δεν επέτρεπαν την κατανάλωση τροφών ζωικής προέλευσης τα ψάρια και τα θαλασσινά είχαν την τιμητική τους. Ιδιαίτερα ενθαρρύνεται η κατανάλωση των θαλασσινών. ⁽⁵⁾

Η αρχή έγινε στο Βυζάντιο όταν απαγορεύτηκε η χρησιμοποίηση του αίματος στο μαγείρεμα και κατά συνέπεια η κατανάλωση του. (παλαιότερα χρησιμοποιούσαν στις συνταγές και το αίμα του ζώου). ⁽⁵⁾

Η συνήθεια του να μην καταναλώνονται τρόφιμα που περιέχουν αίμα, τις ημέρες νηστείας, έχει τις ρίζες της στην Εβραϊκή λατρεία. Από εκεί πέρασε στην Χριστιανική πίστη και οριστικοποιήθηκε στα πρωτοβυζαντινά χρόνια. ⁽⁵⁾

Τα θαλασσινά θεωρήθηκαν ότι δεν έχουν αίμα άρα ήταν η ιδανική τροφή κατάλληλη για όλες τις νηστείες. Η κατανάλωση ψαριών ενθαρρύνεται λιγότερο, η καταναλωσή τους επιτρέπεται μόνο σε μία από τις μεγάλες περιόδους νηστείας και με εξαίρεση κάποιες ημέρες όπου η γιορτή κάποιου Αγίου επιβάλλει την κατανάλωση ψαριού. Γενικά το ψάρι δεν προτιμάται ως νηστήσιμη τροφή στον ίδιο βαθμό που προτιμώνται τα θαλασσινά. Καθώς σε αντίθεση με τα θαλασσινά τα ψάρια περιέχουν αίμα (βέβαια περιέχουν σαφώς λιγότερο αίμα από ότι το κρέας, γι αυτό και θεωρούνται νηστήσιμα υπό όρους). ⁽⁵⁾

Πιο ειδικά :

Η αρχαιότερη και η σημαντικότερη νηστεία, για την Ορθόδοξη Χριστιανική λατρεία, είναι αυτή της Μεγάλης Τεσσαρακοστής (40 μέρες) που προηγείται του Πάσχα στην οποία απαγορεύεται η κατανάλωση των ψαριών. ⁽⁵⁾

Η δεύτερη και πιο ελαστική, θα λέγαμε, νηστεία (ως προς την κατανάλωση των ψαριών), είναι η Σαρακοστή προ των Χριστουγέννων. Αυτή η νηστεία δεν είναι τόσο αυστηρή καθώς επιτρέπει την κατανάλωση ψαριών τις 34 από τις 40 ημέρες που διαρκεί η νηστεία. Η Σαρακοστή προ των Χριστουγέννων ξεκινάει από τις 14 Νοέμβριου (Αγίου Φιλίππου) και επιτρέπει την κατανάλωση ψαριών μέχρι τις 17 Δεκεμβρίου (Αγίου Διονυσίου). ⁽⁵⁾

Μετά ακολουθεί η νηστεία του Δεκαπενταύγουστου. Ξεκινάει από 1 έως 15 Αύγουστου και σε αυτήν επίσης δεν επιτρέπεται η κατανάλωση ψαριού, με εξαίρεση την 6^η Αύγουστου (Μεταμορφώσεως του Σωτήρος) όπου η κατανάλωση ψαριών επιτρέπεται (και μάλιστα θεωρείται απαραίτητο εκείνη την μέρα να καταναλώνονται ψάρια). ⁽⁵⁾

Και τέλος η νηστεία των Αγίων Αποστόλων που ποικίλει σε διάρκεια , καθώς επηρεάζεται από το πότε θα είναι το Πάσχα. Σε αυτή τη νηστεία επιτρέπεται η κατανάλωση ψαριών γιατί οι Άγιοι Απόστολοι ήταν ψαράδες. ⁽⁵⁾

Βέβαια ο καλός χριστιανός οφείλει να τηρεί την νηστεία της Τετάρτης και της Παρασκευής όλο το χρόνο. Ενθυμούμενος την μεν Τετάρτη τη Σύλληψη του Χριστού τη δε Παρασκευή το Σταυρικό του θάνατο . Αυτές τις ημέρες δεν επιτρέπεται η κατανάλωση του ψαριού με εξαίρεση τις Δεσποτικές και τις Θεομητορικές εορτές. ⁽⁵⁾

Όπως έχει αναφερθεί νωρίτερα, υπάρχουν μέρες στις οποίες η κατανάλωση ψαριών είναι υποχρεωτική. Τέτοιες μέρες είναι:

Η 25^η Μαρτίου (Ευαγγελισμός της Θεοτόκου) στην οποία το πιο συνηθισμένο πιάτο είναι ο μπακαλιάρος ή σπανιότερα άλλο ψάρι σκορδαλιά. Όπως είδαμε σε προηγούμενη παράγραφο η 6^η Αύγουστου (Μεταμορφώσεως του Σωτήρος) και η Κυριακή των Βαΐων (βρίσκεται ανάμεσα σε δυο σημαντικότερες περιόδους νηστείας , στο τέλος της Μεγάλης Σαρακοστής (τελειώνει Σαββάτο του Λάζαρου) και στην αρχή της Μεγάλης Εβδομάδος (αρχίζει από την Μεγάλη Δευτέρα). ⁽⁵⁾

Είναι χαρακτηριστικό ότι η κατανάλωση ψαριών όχι μόνο επιτρέπεται, αλλά και θεωρείται υποχρεωτική στις Θεομητορικές εορτές (> Μαρία) και του Τιμίου Προδρόμου (> Ιωάννης), υπάρχει κιόλας και η λαϊκή παροιμία που το επιβεβαιώνει : « Όπου ακούς Μαρία και Γιάννη, βαλε ψάρι στο τηγάνι». Εξαίρεση στο παραπάνω αποτελεί η μέρα Αποκεφαλισμού του Τιμίου Προδρόμου (29 Αύγουστου)⁽⁵⁾

Και γι αυτή την εξαίρεση υπάρχει η ανάλογη παροιμία : «Για τ' Αι Γιαννιού τη χάρη, ούτε λάδι ούτε ψάρι». ⁽¹⁾

Επίσης στα περισσότερα μοναστήρια οι μοναχοί και οι μοναχές απαγορεύονται να τρώνε κρέας και έτσι στην θέση του καταναλώνουν ψάρια. Το γεγονός αυτό οδήγησε να αναπτυχθούν στα μοναστήρια αρκετές πρωτότυπες και νόστιμες συνταγές σχετικά με το μαγείρεμα των ψαριών (π.χ. Στο μοναστήρι των Καθάρων στην Ιθάκη, μαγειρεύεται μια αρκετά πρωτότυπη συνταγή για ψάρι : πέρκα φιλέτο μακαρονάδα).

Επίσης, αρκετές καταγραφές συνταγών και φαγητών στα προηγούμενα χρόνια έχουν καταγραφεί είτε από μοναχούς είτε από ιερείς. Ως παράδειγμα έχουμε τον Κρητικό Μοναχό Αγάπιο Λάνδο, που έζησε στο Χάνδακα (Ηράκλειο) και στην περιοχή της Ιεράπετρας συνιστούσε στους αναγνώστες του βιβλίου του, να μην βγάζουν το μελάνι από τις σουπιές που μαγειρεύουν. Ο Αγάπιος γνώριζε καλά την Κρητική κουζίνα του 17^{ου} αιώνα, την κοσμική και την καλογερική, που μαγειρεύει με δεκάδες τρόπους όλα τα νόστιμα ψαρικά. ⁽¹⁾

« Πολλάκις τες εμαγερευσα (τις σουπιές) και περισσά μου άρεσαν, αμή πρόσεχε να μην εβγαλης το μελάνι, ωσαν το κάνουν τίνες άγνωστοι δια να μη μαυρίζουν τα αγγεία και οι οδόντες τους, αλλά άφηνε το μέσα εις το τσουκάλι καν σηπίαν μαγειρεύεις καν οκταπόδιον, ότι αυτό κάμνει το φαγί ευνοστότερον ...» ⁽¹⁾

Η Ελλάδα είναι μια χώρα στην οποία το μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού της είναι Χριστιανοί Ορθόδοξοι, οι οποίοι τουλάχιστον στα παλαιότερα χρόνια τηρούσαν ευλαβικά τις νηστείες. Αυτό σήμαινε ότι πιθανώς καταναλώναν ψάρια αλλά κυρίως θαλασσινά σε αρκετά μεγαλύτερες ποσότητες από ότι τα άτομα που δεν τηρούσαν τις νηστείες. Καθώς αν υπολογιστούν χοντρικά οι μέρες νηστείας είναι περίπου συνολικά το 1/3 του χρόνου.

Δεν είναι απαραίτητο ότι τα άτομα που κάνουν νηστεία να καταναλώνουν κάθε μέρα ψάρια και θαλασσινά , αλλά το να κάνουν νηστεία είναι ένα κίνητρο, που ωθεί, τους περισσότερους από αυτούς, να αυξήσουν τη συχνότητα κατανάλωσης των ψαριών και των θαλασσινών περά από το συνηθισμένο.

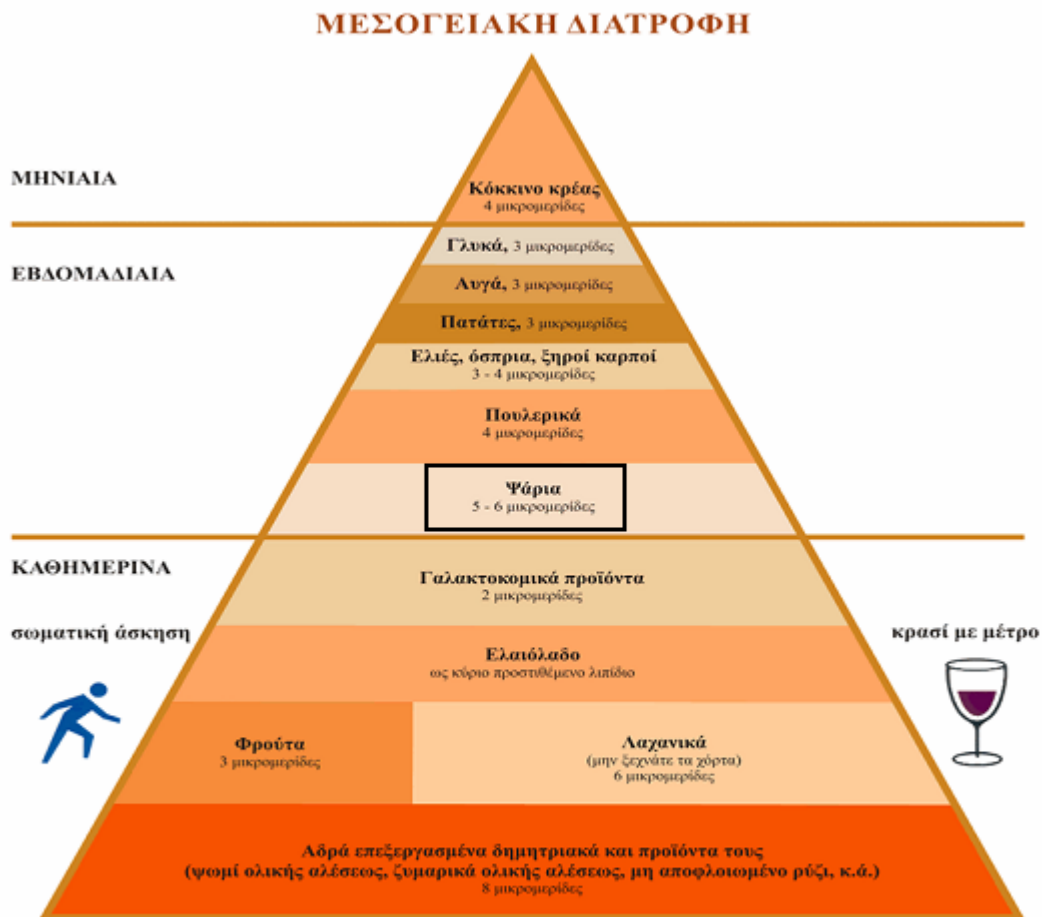
Άρα μπορεί να λεχθεί ότι η νηστεία είναι ένας σημαντικός παράγοντας καθώς δίνει ένα ισχυρό κίνητρο, στα άτομα, που την τηρούν, για αύξηση στη μέση κατανάλωση των ψαριών και των θαλασσινών, τις ημέρες που διαρκεί η νηστεία.

1.3.) Μεσογειακή διατροφή και κατανάλωση αλιευμάτων στη σύγχρονη εποχή

Στη σημερινή εποχή, οι διατροφικές συνήθειες των Ελλήνων έχουν αλλάξει αρκετά. Σε παλαιότερες εποχές οι Έλληνες εφάρμοζαν τη Μεσογειακή διατροφή, ένα πρότυπο διατροφής με πολλά οφέλη στην υγεία των ατόμων που την ακολουθούσαν. Καθώς με μελέτες βρέθηκε ότι τα άτομα που ακολουθούσαν αυτό το πρότυπο διατροφής είχαν πολύ μικρότερες πιθανότητες να αναπτύξουν ασθένειες του καρδιαγγειακού συστήματος, από άτομα σε άλλες χώρες που εφάρμοζαν άλλα διατροφικά πρότυπα.

Τα κύρια χαρακτηριστικά της μεσογειακής διατροφής: είναι πλούσια σε φρούτα, λαχανικά, και λίγο επεξεργασμένα δημητριακά (ολικής αλέσεως). Περιλαμβάνει την καθημερινή κατανάλωση γαλακτοκομικών προϊόντων και τη χρήση του ελαιολάδου ως το κύριο λίπος της διαίτας. Ακόμα, περιλαμβάνει την κατανάλωση ψαριών πουλερικών και όσπριων σε εβδομαδιαία βάση, ενώ προτείνει τον περιορισμό στην κατανάλωση κόκκινου κρέατος.

Εικόνα 1.3 η πυραμίδα της Μεσογειακής διατροφής ⁽⁶⁾



Μία μικρομερίδα αντιστοιχεί περίπου στο μισό της μερίδας που καθορίζουν οι αγορανομικές διατάξεις

Θυμηθείτε επίσης:

- πίνετε άφθονο νερό
- αποφεύγετε το αλάτι χρησιμοποιείτε μυρωδικά (ρέγανη, βασιλικό, θυμάρι, κ.λπ.) στη θέση του

Πηγή: Ανώτατο Ειδικό Επιστημονικό Συμβούλιο Υγείας, Υπουργείο Υγείας και Πρόνοιας

1.3.1.) Μία πρόσφατη έρευνα σχετικά με τις συνήθειες διατροφής των Ελλήνων.

Στις αρχές του 2006 το Ίδρυμα Αριστείδης Δασκαλόπουλος διενήργησε μία πανελλαδική ποσοτική έρευνα με σκοπό να συλλέξει στοιχεία για τις διατροφικές συνήθειες των Ελλήνων. Η έρευνα έγινε από τις 25/01/2006 – 07/02/2006 . Η έρευνα είναι ποσοτική με προσωπικές τηλεφωνικές συνεντεύξεις . Έχει δείγμα 1300 ατόμων άνω των 15 ετών, αντιπροσωπευτικό του Ελληνικού πληθυσμού ως προς το φύλο , την ηλικία (15+) και τη γεωγραφική περιοχή (Αθήνα , Θεσσαλονίκη , αστικές, ημιαστικές και αγροτικές περιοχές). Την έρευνα διενήργησε η εταιρία ερευνών MRB HELLAS S.A. .⁽⁶⁾

Σε αυτή, λοιπόν , την έρευνα παρατηρήθηκαν μερικά ενδιαφέροντα στοιχεία όπως το ότι πλέον οι Έλληνες δεν γνωρίζουν τη Μεσογειακή διατροφή και ότι δεν την ακολουθούν. Οι Έλληνες καταρχήν δεν γνωρίζουν τι περιλαμβάνει η Μεσογειακή διατροφή .π.χ. Για τα ψάρια μόνο το ¼ περίπου (24,6%) των ερωτηθέντων, πιστεύουν ότι τα ψάρια περιλαμβάνονται στη Μεσογειακή διατροφή. ⁽⁶⁾

Επίσης οι Έλληνες δεν ακολουθούν την Μεσογειακή διατροφή καθώς σύμφωνα με την έρευνα η κατανάλωση των περισσότερων διατροφικών στοιχείων αποκλίνει σημαντικά από τις διατροφικές οδηγίες που προτείνει η Μεσογειακή διατροφή .

Σε άλλα τρόφιμα παρατηρείται υπερκατανάλωση (καταναλώνονται περισσότερο από όσο προτείνουν οι οδηγίες της μεσογειακής διατροφής) ενώ σε άλλα τρόφιμα παρατηρείται υποκατανάλωση (καταναλώνονται σε μικρότερη συχνότητα από αυτή που προτείνουν οι οδηγίες). Συγκεκριμένα, στα ψάρια παρατηρείται υποκατανάλωση περίπου -42,1% από τις συστάσεις της μεσογειακής διατροφής. ⁽⁶⁾

Όπως φαίνεται και παραπάνω, παρόλο που, τα ψάρια περιλαμβάνονται στις διατροφικές συνήθειες των Ελλήνων δεν καταναλώνονται στη συχνότητα που συστήνεται από τις διατροφικές οδηγίες της πυραμίδας της Μεσογειακής διατροφής.

Υπάρχει μάλιστα ένα ποσοστό της τάξεως του 10-12 % των νέων ηλικίας 15-24 ετών που δεν τα καταναλώνει σχεδόν καθόλου. Το 50 -55 % των ερωτηθέντων όλων των ηλικιακών ομάδων δηλώνει ότι τα καταναλώνει μία φορά την εβδομάδα. Με την αύξηση της ηλικίας αυξάνεται και η συχνότητα κατανάλωσης των ψαριών. Συγκεκριμένα , ενώ το 8,6 % των νέων 15 – 16 ετών καταναλώνει ψάρια περισσότερο από 1 φορά την εβδομάδα, το αντίστοιχο ποσοστό φτάνει το 40 % στους ερωτηθέντες ηλικίας άνω των 65 ετών. Στα ψάρια παρατηρείται αύξηση της κατανάλωσης τους με την αύξηση της ηλικίας. Σαν συμπέρασμα αναφέρεται ότι υπάρχουν διαφορές ανάμεσα στις καταναλωτικές συνήθειες των διάφορων ηλικιακών ομάδων. Οι νέοι τρώνε ψάρια , με μικρότερη συχνότητα, από τους ηλικιωμένους, αλλά ούτε οι μεν ούτε οι δε τρώνε αρκετά ψάρια.

Τα αποτελέσματα της έρευνας πάντως δείχνουν ότι τα πρότυπα διατροφής δυτικού τύπου (το κόκκινο κρέας σε εβδομαδιαία βάση), έχουν ήδη επηρεάσει, σε κάποιο βαθμό, όλες τις ηλικίες. ⁽⁶⁾

Στην παρούσα εργασία έχουμε αναλάβει και εμείς μια έρευνα σχετικά με τη συχνότητα κατανάλωσης των αλιευμάτων. Θα γίνει εκτεταμένη αναφορά στο κεφάλαιο 9.

1.3.2.) Παράγοντες που πιθανώς επηρεάζουν την προτίμηση των αλιευμάτων

Αυτό που μπορεί να ειπωθεί με σιγουριά είναι ότι στην εποχή μας υπάρχουν πάρα πολλοί παράγοντες που επιδρούν αρνητικά στην προτίμηση των περισσότερων ατόμων απέναντι στα ψάρια και στα θαλασσινά.

Ανταγωνισμός- διαθεσιμότητα των αλιευμάτων σε σχέση με άλλα τρόφιμα

Ο μεγαλύτερος ανταγωνιστής των αλιευμάτων στην σημερινή εποχή είναι το κρέας. Καθώς η κατανάλωση του έχει αυξηθεί πολύ σε σχέση με τα παλαιότερα χρόνια όπου το κρέας ήταν δυσεύρετο και ακριβό άρα καταναλώνονταν πιο σπάνια σε σχέση με τα αλιεύματα.

Υπάρχουν πολλοί λόγοι για τους οποίους το κρέας κερδίζει σημαντική θέση στη διατροφή του κοινού σε σχέση με τα αλιεύματα.

Ελάχιστα είναι τα άτομα στη σημερινή εποχή που προτιμούν τη γεύση των αλιευμάτων καλύτερα από τη γεύση του κρέατος. Ιδιαίτερα σημαντικό μέρος των ατόμων νεαρής ηλικίας και των παιδιών, όχι μόνο δεν προτιμούν τη γεύση των αλιευμάτων, αλλά τα απορρίπτουν από τη διατροφή τους.

Το κρέας σε σχέση με τα αλιεύματα είναι ένα “εύκολο” θα λέγαμε τρόφιμο. “Εύκολο” από πολλές απόψεις.

Καταρχήν το κρέας τις περισσότερες φορές είναι λιγότερο δύσκολο από τα αλιεύματα (ιδιαίτερα τα ολόκληρα ψάρια) στην προετοιμασία και κυρίως στο καθάρισμα . Καθώς τα ολόκληρα ψάρια έχουν λέπια , σπλάχνα , κοκαλάκια, βράγχια, καμία φορά και αγκάθια και όλα τα παραπάνω πρέπει να αφαιρούνται.

Ο δεύτερος λόγος είναι η διαθεσιμότητα. Το κρέας είναι πανταχού παρόν, διατίθεται σε αμέτρητες μορφές από τα χασάπικα και τα σουπερμάρκετ μέχρι τα fast food και τα σουβλατζίδικα , γενικώς σχεδόν σε όλα τα εστιατόρια γρήγορου φαγητού.

Αντίθετα τα αλιεύματα ενώ μπορεί και αυτά να διατίθενται σε ποικίλες μορφές συνήθως δεν είναι εύκολο να τα προμηθευτεί κάποιος, ιδιαίτερα το φρέσκο ψάρι.

Επίσης, κυρίως σε σχέση πάντα με το κρέας, τα αλιεύματα σπάνια διατίθενται στα άτομα που θέλουν γρήγορο και εύκολο φαγητό καθώς σπάνια πωλούνται στα εστιατόρια γρήγορου φαγητού (με τον όρο “ εστιατόρια γρήγορου φαγητού “ εννοούμε τα σουβλατζίδικα , τις καντίνες, τα fast food και τα παρεμφερή).

Επίσης σύμφωνα με την έρευνα του Ιδρύματος Αριστείδης Δασκαλόπουλος το πιο σημαντικό είναι ότι τη σημερινή εποχή έχει αλλάξει πολύ ο τρόπος ζωής . Στις περισσότερες οικογένειες δουλεύουν πλέον και οι δυο γονείς , μειώνεται ο χρόνος που αφιερώνεται στη μαγειρική και ταυτόχρονα αυξάνεται η ανάγκη για προμήθεια φαγητού από άλλες πηγές. ⁽⁶⁾

Έτσι φαίνεται ότι επηρεάζεται η κατανάλωση των αλιευμάτων από το γεγονός ότι σπάνια διατίθενται στα εστιατόρια γρήγορου φαγητού (τα μέρη που συχνά προτιμούν τα άτομα που δεν μαγειρεύουν).

Η ίδια έρευνα απαντάει επίσης σε ερωτήματα όπως τί προτιμάνε να τρώνε, οι Έλληνες, όταν επισκέπτονται τα εστιατόρια γρήγορου φαγητού.

Για τα ψάρια παρατηρείται ότι το συνολικό ποσοστό των ερωτηθέντων που προτιμούν τα ψάρια δεν ξεπερνά το 5 %. Συνολικά σε όλες τις ηλικιακές ομάδες, τα ποσοστά προτίμησης για κάθε ομάδα δεν ξεπερνούν ποτέ το 10 %.

Μεγαλύτερη προτίμηση στο ψάρι δείχνουν οι ηλικίες πάνω των 55 ετών ενώ σε νεώτερες ηλικίες τα ποσοστά μειώνονται φαίνεται ότι σε συνάρτηση με την ηλικία, καθώς όσο πιο νέο είναι ένα άτομο τόσο προτιμά λιγότερο το ψάρι.

Είναι χαρακτηριστικό ότι τα άτομα κάτω των 24 ετών δεν δηλώνουν καμία προτίμηση στα ψάρια (γι αυτό και δεν υπάρχουν στο διάγραμμα με τα ψάρια). ⁽⁶⁾

Το ποσοστό προτίμησης των ψαριών είναι αρκετά χαμηλό . Καθώς το ποσοστό για κάθε περιοχή είναι κοντά στο 5%, ενώ το συνολικό ποσοστό είναι κάτω από το 5% . Η περιοχή με την μεγαλύτερη προτίμηση στα ψάρια (που καταναλώνονται στα εστιατόρια γρήγορου φαγητού), όπως φαίνεται από την έρευνα είναι η Θεσσαλονίκη, σε παρόμοιο ποσοστό, αν και λίγο μικρότερο κυμαίνονται οι προτιμήσεις στις ημιαστικές περιοχές. Οι αστικές περιοχές βρίσκονται κάπου στην μέση ενώ η περιοχή της Αθήνας έχει το χαμηλότερο ποσοστό όσον αφορά τα ψάρια που καταναλώνονται στα εστιατόρια γρήγορου φαγητού. Τέλος δεν υπάρχει ποσοστό για τις αγροτικές περιοχές. ⁽⁶⁾

Το γεγονός ότι τα ψάρια έχουν τόσο χαμηλό ποσοστό ανάμεσα στα τρόφιμα που καταναλώνονται στα εστιατόρια γρήγορου φαγητού, ίσως να οφείλεται, κυρίως στο γεγονός ότι τα περισσότερα τέτοιου τύπου εστιατόρια δεν περιλαμβάνουν καν, στα τρόφιμα που πωλούν, τα ψάρια.

Άλλοι παράγοντες που επηρεάζουν την προτίμηση των αλιευμάτων

Ένας άλλος πολύ σημαντικός παράγοντας που έχει μειωθεί η ζήτηση ως προς τα αλιεύματα και κυρίως για τα ψάρια είναι ότι έχουν μειωθεί σε σχέση με τα προηγούμενα χρόνια τα παγκόσμια αποθέματα των αλιευμάτων, και αυτό έχει άμεσα δυο αποτελέσματα :

- Σταδιακά ορισμένα είδη ψαριών με σημαντική εμπορική αξία να γίνονται δυσεύρετα (ιδιαίτερα σε μορφή φρέσκου αλιεύματος)
- Λόγω της έλλειψης (σύμφωνα με τους οικονομικούς νόμους) να αυξάνονται οι τιμές

Φαίνεται και σε παρακάτω κεφάλαιο όπου υπάρχει η παρουσίαση των αποτελεσμάτων των ερωτηματολογίων που μοιράστηκαν στις 3 περιοχές ότι η τιμή των αλιευμάτων επηρεάζει την προτίμηση των καταναλωτών ως προς αυτά . Πιο συγκεκριμένα η τιμή των αλιευμάτων φαίνεται να επηρεάζει μεγάλο μέρος του πληθυσμού , καθώς 60,7% όλων των ατόμων που συμπλήρωσαν τα ερωτηματολόγια απάντησε ότι η τιμή των αλιευμάτων επηρεάζει την προτίμηση του ως προς αυτά .

Επίσης, ενώ στην Ελλάδα υπάρχουν αρκετές ιχθυοκαλλιεργητικές μονάδες, οι Έλληνες τείνουν να δείχνουν δυσπιστία ως προς την ποιότητα των ψαριών ιχθυοκαλλιέργειας καθώς, όπως φαίνεται από την παρούσα έρευνα, μικρό ποσοστό των ατόμων που συμπλήρωσαν τα ερωτηματολόγια δήλωσε προτίμηση στα ψάρια ιχθυοκαλλιέργειας.

Περίληψη :

Όπως παρατηρείται από τα παραπάνω υπάρχουν πολλοί παράγοντες και πιθανές αιτίες που επηρεάζουν την προτίμηση ως προς την κατανάλωση των αλιευμάτων και πιο συγκεκριμένα των ψαριών συνοψίζοντας θα αναφερθούμε επιγραμματικά σε αυτούς :

- Μειωμένη διαθεσιμότητα (κυρίως στα εστιατόρια γρήγορου φαγητού)
- Αλλαγή του τρόπου ζωής
- Απόκλιση από το πρότυπο της Μεσογειακής διατροφής
- μη τήρηση των νηστειών
- προτίμηση στο κρέας έναντι των αλιευμάτων (κυρίως στις νεαρές ηλικίες < 24)
- δυσπιστία ως προς την ποιότητα των ψαριών ιχθυοκαλλιέργειας
- και πιθανώς η αυξημένη τιμή των αλιευμάτων

1.3.3.) Συμπέρασμα :

Στη σημερινή εποχή η κατανάλωση των αλιευμάτων ιδιαίτερα των ψαριών παρουσιάζεται μειωμένη σε σχέση με παλαιότερα χρόνια.

Όπως φάνηκε στην παραπάνω περίληψη οι λόγοι, που τα αλιεύματα και πιο συγκεκριμένα τα ψάρια , έχουν χάσει μεγάλο μέρος της προτίμησης τους από τους καταναλωτές είναι πολλοί . Και προβλέπεται στο μέλλον η κατανάλωση των αλιευμάτων να μειωθεί περισσότερο καθώς οι Έλληνες τείνουν να ακολουθούν το δυτικό πρότυπο διατροφής.

Επίσης παρατηρείται ότι τα νέα άτομα < 24 δεν επιλέγουν – προτιμούν τα αλιεύματα ως μέρος της διατροφής τους.

Κατά την γνώμη των γραφουσών θα πρέπει να ληφθούν μέτρα όπως πχ ενημέρωση στα σχολεία (και στους γονείς και στους μαθητές) για το πρότυπο της μεσογειακής διατροφής αλλά και για τα οφέλη για την υγεία που προκύπτουν από την κατανάλωση των αλιευμάτων αντί του κόκκινου κρέατος.

1.4.) Συνήθειες κατανάλωσης των αλιευμάτων στην Κρήτη

Η ιχθυοφαγία στην Κρητική Κουζίνα

Τα ψάρια αποτελούσαν την διαδεδομένη τροφή των παράκτιων πληθυσμών της Κρήτης. Στην ενδοχώρα, και ιδιαίτερα στα πιο μακρινά χωριά, ήταν σπάνια τροφή. Ιδιαίτερα αγαπητά στην Κρήτη ήταν τα πετρόψαρα (πετρόψαρα είναι τα ψάρια που ζουν σε αμμώδη βυθό όπως οι σκορπιοί, οι πέρκες, οι χάνοι, οι γύλοι, οι χειλούδες, κα., γίνονται συνήθως σούπα ή τηγανητά), τα χταπόδια και οι σουπιές. ⁽¹⁾

Η κακαβιά φαίνεται να ήταν ένα από τα πιο προσιτά και πιο εύκολα εδέσματα των παράκτιων πληθυσμών , επειδή μπορούσαν να την παρασκευάσουν από διαφορετικά είδη ψαριών τα οποία έβραζαν όλα μαζί. Στις περιοχές αυτές έπρεπε να χρησιμοποιηθούν και τα υπόλοιπα προϊόντα του κρητικού νοικοκυριού. Η έμπνευση των γυναικών της Κρήτης τις οδήγησε σε σπάνιες επιλογές οι οποίες στηρίζονται στην ανάμειξη διαφορετικών γεύσεων. ⁽¹⁾

Τα διατηρημένα ψάρια(παστός μπακαλιάρος, ξερές σουπιές) ήταν αρκετά διαδεδομένα στη Κρήτη του παλιού καιρού. Οι οικοδέσποινες της Κρήτης αναζήτησαν πολλούς όσο και ενδιαφέροντες τρόπους χρησιμοποίησης τους στη μαγειρική. ⁽¹⁾

Στην Κρήτη διατηρήθηκε αδιάλλακτη η βυζαντινή συνήθεια να μαγειρεύονται τα ψάρια με χόρτα, όπως συνέβαινε και στα χρόνια των Βυζαντινών. Χρησιμοποιούν ακόμη και τα ίδια χόρτα, πράσα, μάραθα. Με τον ίδιο τρόπο ψήνονται και τα παστά ψάρια. Όσον αφορά τα παστά ψάρια ως τρόπος συντήρησης των ψαριών ήταν το αλάτισμα που ήταν γνωστό από την αρχαιότητα. ⁽¹⁾

Στην Κρήτη η κατανάλωση παστών ψαριών (παστόψαρα) συνεχίζεται και κατά την περίοδο της Ενετοκρατίας και της Τουρκοκρατίας. Στους εμπορικούς καταλόγους της ενετικής εποχής αναφέρεται ότι εισάγονταν στην Κρήτη παστά ψάρια από τη Δαμιέττα και την Άρτα καθώς και караβίδες, κέφαλοι και οστρακοειδή από τη Βενετία. Συντηρημένα αλιευτικά προϊόντα εισάγονταν ακόμη από την Κρήτη, από τα παράλια της Βορείου Αφρικής και από την Αλβανία. ⁽¹⁾

Ανάμεσα στα παστά ψάρια που κατανάλωναν εκείνα τα χρόνια οι Κρήτες ήταν τα ξερά σκουμπριά (οι σημερινοί τσίροι), οι παστές σαρδέλες, τα λιόκαφτα χταπόδια, οι ξερές σουπιές και τα μαλακόστρακα στο ξύδι. ⁽¹⁾

Μετά το 1669 (κατάληψη της Κρήτης από τους Τούρκους) δεν φαίνεται να αλλάζουν οι προτιμήσεις των Κρητών προς τα παστά ψάρια. Μόνο που άλλαξαν οι αγορές από τις οποίες προμηθεύονταν οι Κρήτες τα αλίπαστα. Ανάμεσα στα παστά ψάρια που εισάγονταν, λοιπόν, στην Κρήτη ήταν και οι σαρδέλες. ⁽¹⁾

Η κατανάλωση ιχθύων φαίνεται να πολλαπλασιάζεται στους επόμενους αιώνες. Επί Ενετοκρατίας τα αλιευτικά προϊόντα κυριαρχούν στα τραπέζια των αστών της Κρήτης, γίνονται, όμως, και εισαγωγές παστών ψαριών. ⁽¹⁾

Ο Μπέλον, Γάλλος περιηγητής του 16^{ου} αιώνα, αναφέρει ανάμεσα στα άλλα και το μουστακάτο ψάρι(μπαρμπούνι)και τους σκάρους, οι οποίοι φαίνεται πως καταναλώνονταν πολύ εκείνη την εποχή στην Κρήτη. Εξάλλου οι Σκάροι της Κρήτης και των Κυκλάδων ήταν ονομαστοί από την αρχαιότητα. ⁽¹⁾

Ο τρόπος με τον οποίο τους ψάρευαν στην Κρήτη στα χρόνια της Ενετοκρατίας, σύμφωνα με περιγραφές των περιηγητών, είναι αρκετά εντυπωσιακός. ⁽¹⁾

Επί Τουρκοκρατίας το ψάρι, όπως και το κρέας συμβάλλει ουσιαστικά στον αγώνα των Κρητών για επιβίωση. Στα χρόνια αυτά μερικά από τα κρητικά μοναστήρια που βρίσκονται κοντά σε ακτές αξιοποιούν στο έπακρο όλες τις δυνατότητες που παρέχει η γειτνίαση τους με τη θάλασσα. ⁽¹⁾

Οι κάτοικοι της ενδοχώρας δεν είχαν συχνά την ευκαιρία να τρώνε ψάρι. Η μεταφορά ήταν χρονοβόρα και είχε παγιωθεί η πεποίθηση ότι το ψάρι έπρεπε να είναι φρέσκο για να καταναλωθεί. ⁽¹⁾

Την πεποίθηση αυτή απηχεί η παροιμία που συναντάται στα χειρόγραφα του Παύλου Βλαστού:

‘ Το ψάρι για να φας να βγαίνει νοστιμάδα
η κεφαλή στα κάρβουνα
κι η ορά του στο νερό ’’⁽¹⁾

Όπως φαίνεται και από την παραπάνω παροιμία, ο πιο συνηθισμένος (αλλά και ο πιο αγαπητός τρόπος) παρασκευής του ψαριού στην Κρήτη ήταν το ψήσιμο του στα κάρβουνα. Ο τρόπος αυτός ήταν διαδεδομένος ανάμεσα στους κατοίκους της ενδοχώρας, που, μη διαθέτοντας συχνά ψάρι, δεν είχαν αναπτύξει και πολλούς τρόπους μαγειρέματος του.

Οι κάτοικοι των ορεινών χωριών της κεντρικής Κρήτης αρέσκονται να ψήνουν το οφτό κρέας με τη φλόγα. Δεν έκαναν ποτέ το ίδιο με το ψάρι.

‘ Η φλόγα ψήνει κρέας
και τα κάρβουνα το ψάρι ’’⁽¹⁾

Η παραδοσιακή δίαιτα των Κρητών, εναρμονισμένη με τις επιταγές της ορθόδοξης εκκλησίας, επέβαλε ημέρες υποχρεωτικής ιχθυοφαγίας. Πρόκειται για σημαντικές για την ορθόδοξη λατρεία ημέρες, που συμπίπτουν με κάποιες από τις μακρές περιόδους της Σαρακοστής. Κατά τις ημέρες αυτές τα Κρητικά νοικοκυριά φρόντιζαν να τηρούν ευλαβικά το έθιμο και να προμηθεύονται ψάρια. Για τους κατοίκους των παραλιακών περιοχών τα πράγματα ήταν σχετικά εύκολα, όταν το επέτρεπε και ο καιρός. Από την παραμονή έβγαιναν οι βάρκες και τα καΐκια και επέστρεφαν κατάφορτα με κάθε λογής ψάρι. ⁽¹⁾

Επίσης η κατανάλωση ιχθύων σε ειδικές περιπτώσεις (εορτές) αποτυπώνεται ανάγλυφα στον παροιμιώδη λόγο των Κρητικών : πχ για την Κυριακή των Βαΐων

“ Ηρθενε και τω Βαγιώ
να δακασω τον κολιο
και την αλλη Κυριακή
να δακασομε το αρνί ” ⁽¹⁾

Η ορθόδοξη πίστη επιτρέπει κατά την περίοδο των νηστειών , την κατανάλωση θαλασσινών . Τα προϊόντα αυτά ήταν προσιτά για τους κατοίκους των παραλιακών περιοχών . Οι υπόλοιποι κατέφευγαν στα “ λιόκαφτα “ , στα πάστα και στα καβούρια των ποταμών. ⁽¹⁾

Παρακάτω γίνεται ιδιαίτερη αναφορά σε δυο είδη που ξεχωρίζουν στην διατροφή των Κρητών . Το ένα είναι οι “καβροι” (όρος που περιλαμβάνει και θαλασσινά και ποταμίσια καβούρια) και το άλλο είναι οι σκάροι, είδος ψαριού πολύ διαδεδομένο στην περιοχή της Κρήτης και δημοφιλές από τα αρχαία χρόνια. ⁽¹⁾

Κάβροι :

Οι “ κάβροι “ που άλλοτε υπήρχαν σε αφθονία στα ποτάμια και κοντά σε πηγές της Κρήτης , αποτελούσαν άριστο μεζέ για τη Μεγάλη Σαρακοστή και τη σαρακοστή του Δεκαπενταύγουστου ή τα βράδια του φθινόπωρου, τότε που δουλεύουν τα ρακοκάζανα. Μετά το πέρας της νηστήσιμης περιόδου οι Κρήτες σχεδόν τους ξεχνούσαν. Το λέει άλλωστε και η πολύ παλιά παροιμία :

“Το Μέγα Σάββατον αργά
Χορεύουν οι κάβροι καλά “
(αρχείο Βλαστού) ⁽¹⁾

Οι κάτοικοι της κρητικής ενδοχώρας αρκούταν στους ποταμίσιους κάβρους που επίσης υπήρχαν εν αφθονία . Οι τρόποι παρασκευής τους ποικίλουν από περιοχή σε περιοχή , ενώ πιο προσφιλή είναι τα προϊόντα αυτά ψημένα στα κάρβουνα. Έκτος από ψητούς στα κάρβουνα είχαν βρει και πολλούς άλλους τρόπους να τους μαγειρεύουν (καβροι μπουλαματσι , καβροπίλαφο κλπ.). Κάβροι μπουλαμάτσι ή καβροι χυλί ήταν αγαπημένος μεζές των Κρητών. Πρόκειται για βουτηγμένους σε χυλό και τηγανισμένους κάβρους (ποταμίσιους ή θαλασσινούς). Και επειδή τα καβούρια είναι αμφίβια και παραμένουν ζωντανά και έξω από το νερό πριν αρχίσει η διαδικασία της παρασκευής του συγκεκριμένου φαγητού, τους έβραζαν για λίγο. ⁽¹⁾

Σκάροι :

Σκάρος ο κρητικός (Sparisoma Cretense)

Το συγκεκριμένο είδος σκάρου είναι το μοναδικό που ζει στη Μεσόγειο, σε ρηχές βραχώδεις περιοχές οι οποίες μπορούν να φτάσουν και τα 50 μ. βάθος. Προτιμά και επιλέγει περιοχές εκτεθειμένες στο ρεύμα αλλά και με πλούσια βλάστηση. Πρόκειται για ένα θερμοφιλό ψάρι και γι' αυτό σπανίζει στη δυτική και βόρεια Μεσόγειο όπου οι θερμοκρασίες είναι χαμηλότερες. Στην Ελλάδα συναντάται στις Κυκλάδες, τα Δωδεκάνησα και την Κρήτη.

Το μήκος του μπορεί να φτάσει τα 50 εκατοστά και είναι κυρίως φυτοφάγο. Τα αρσενικά από τα θηλυκά ξεχωρίζουν χρωματικά καθώς τα πρώτα έχουν καφέ- γκρι απόχρωση, ενώ τα θηλυκά είναι κοκκινωπά ή ποικιλόχρωμα.⁽³⁾

Οι σκάροι την Κρήτης είναι ονομαστοί από την αρχαιότητα. Ο σκάρος σε σχέση με τα άλλα ψάρια έχει μια σημαντική ιδιαιτερότητα, τρώγεται ακαθάριστος, δηλαδή τρώγεται χωρίς να του έχουν αφαιρεθεί τα λέπια και τα εντόσθια. Το μόνο μέρος που αφαιρείται είναι η χολή του. Μια παλιά παροιμία, ξεχασμένη σήμερα, απηχεί την παμπάλαιη συνήθεια να μαγειρεύεται ο σκάρος με τα εντόσθια του : “ Σκάρος άξυστος και αξεκοίλιαστος “ (αρχείο Βλαστού)⁽¹⁾

Στην Γεράπετρο ακούγονταν μια άλλη παροιμία για τους σκάρους :

“ Σκάρος είμαι , ψήσε με
και βαλε με στο πιάτο
μπόλικο λάδι ρίξε μου
και τ’ αντερο μου φάτο “⁽¹⁾

Οι παλιοί ψαράδες έτρωγαν ακόμα και τη χολή του σκάρου, γιατί την θεωρούσαν φάρμακο για τη χολή και για τους πόνους των νεφρών.

Ονομαστοί ήταν στα παλαιότερα χρόνια οι σκάροι που έβγαζαν οι ψαράδες της Ιεράπετρας και του λιμανιού του Αγίου Γαλήνη (όχι Αγίας Γαλήνης όπως ακούγεται σήμερα).⁽¹⁾

Κατανάλωση ψαριών στην Κρήτη :

Η κατανάλωση ψαριών στην Κρήτη δεν είναι υπερβολική. Υπολείπεται των καταναλώσεων ψαριών σε άλλες μεσογειακές περιοχές, αλλά οι Κρητικοί καταναλώνουν πολύ περισσότερο ψάρι απ’ αυτό που καταναλώνουν οι κάτοικοι άλλων ευρωπαϊκών χωρών και των Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής.⁽¹⁾

Οι πιο σύγχρονες διαβητολογικές απόψεις φαίνεται να συμφωνούν με την κατανάλωση ψαριού στην Κρήτη. Τρώνε ψάρι λίγες φορές την εβδομάδα, συνήθως μια ή δύο , ανάλογα με την απόσταση της κάθε περιοχής από τη θάλασσα.⁽¹⁾

Ο Serge Renaud επισημαίνει ότι πέρα από τα δύο γεύματα την εβδομάδα η ιχθυοφαγία δεν φαίνεται να προσφέρει συμπληρωματική προστατευτική δράση. Οι έρευνες απέδειξαν σαφώς πως ένα ή δύο γεύματα με ψάρια την εβδομάδα διατηρούν τα άτομα σε καλή υγεία.⁽⁴⁾

1.5.) Συμπέρασμα :

Όπως φαίνεται η κατανάλωση των αλιευμάτων, ως σημαντικό μέρος των διατροφικών συνηθειών των Ελλήνων, έχει τις ρίζες της στους Αρχαίους χρόνους . Οι αρχαίοι Έλληνες είχαν σε ιδιαίτερη εκτίμηση τα αλιεύματα ως τροφή. Οι Βυζαντινοί διατήρησαν την εκτίμηση των αρχαίων Ελλήνων ως προς τα αλιεύματα αλλά μπορούμε να πούμε ότι προτιμούσαν τα θαλασσινά καθώς αυτά είχαν αναχθεί στην ιδανική τροφή βάση της Χριστιανικής θρησκείας. Στην σύγχρονη εποχή πολλά δεδομένα έχουν αλλάξει βλέποντας το Μεσογειακό πρότυπο διατροφής να εγκαταλείπεται σιγά σιγά κυρίως από τις νέες γενιές μπορούμε να πούμε ότι η κατανάλωση των αλιευμάτων στην σημερινή εποχή παρουσιάζει μια κάμψη σε σχέση με τις προηγούμενες χρονικές περιόδους.

Αυτό που θα πρέπει να μείνει ως συμπέρασμα είναι ότι από τα αρχαία χρόνια σχεδόν από τις αρχές του Ελληνικού πολιτισμού τα αλιεύματα αποτελούσαν σημαντικό μέρος της διατροφής των Ελλήνων. Δυστυχώς όμως φαίνεται ότι στη σημερινή εποχή η κατανάλωση των αλιευμάτων εμφανίζεται μειωμένη σε σχέση με τα προηγούμενα χρόνια.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΑΛΙΕΥΜΑΤΑ ΚΑΙ ΑΛΙΕΥΤΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ

Στο κεφάλαιο δύο δίνεται ο ορισμός των αλιευμάτων σύμφωνα με τον Παπαναστασίου. Επίσης, γίνεται μια αναφορά σχετικά με τα ενδιατήματα των αλιευμάτων και πως αυτά επηρεάζουν την αλιευτική παραγωγή. Σε αυτό το κομμάτι γίνεται και μια σύντομη αναφορά για τις συνθήκες που επικρατούν στην Ελλάδα επίσης ,γίνεται παρουσίαση μέρους του αλιευτικού προφίλ της Ελλάδας (στοιχεία από τον FAO).Και στο τελευταίο μέρος θα αναφερθούν κάποια στοιχεία σχετικά με τις ιχθυοκαλλιέργειες.

2.1.) Ορισμός :

Με τον όρο αλιεύματα χαρακτηρίζονται όλοι οι υδρόβιοι ζωικοί οργανισμοί που χρησιμοποιεί ο άνθρωπος για τη διατροφή του , τη διατροφή των αγροτικών ζώων ή και άλλες ακόμα χρήσεις (όπως πχ τα κοράλλια που χρησιμοποιούνται ως διακοσμητικά).⁽⁷⁾

Στα αλιεύματα περιλαμβάνονται πολυάριθμα ζωικά είδη, που ανήκουν σε πολλές και διαφορετικές ζωολογικές ομάδες , όπως ψάρια, μαλάκια, μαλακόστρακα, εχινόδερμα ,ερπετά , αμφίβια, θηλαστικά*, σφουγγάρια και ανθόζωα.⁽⁷⁾

*(αναφέρονται κυρίως για ιστορικούς λόγους αφού η αλιεία των θηλαστικών έχει απαγορευτεί στις περισσότερες χώρες, καθώς τα περισσότερα θαλάσσια θηλαστικά πχ φάλαινες και φώκιες θεωρούνται σήμερα είδη υπό εξαφάνιση.)

Τα περισσότερα είδη των αλιευμάτων είναι βρώσιμα άλλα θα ήταν άτυχες να χαρακτηριστούν ως αλιεύματα μόνο τα βρώσιμα είδη καθώς στα αλιεύματα συγκαταλέγονται και μη βρώσιμα είδη όπως τα σφουγγάρια και τα ανθόζωα (πχ κοράλλια και θαλάσσιες ανεμώνες).⁽⁷⁾

Στην παρούσα εργασία θα γίνει μια εξαίρεση- τροποποίηση στον ορισμό όταν αναφέρεται η λέξη αλίευμα στην εργασία θα αναφέρεται μόνο σε είδη που είναι βρώσιμα από τον άνθρωπο και συγκεκριμένα στις ζωολογικές ομάδες των ψαριών, των μαλακίων, των μαλακοστράκων (κυρίως καρκινοειδή) και των εχινοδέρμων.

Ο όρος ιχθυηρά που χρησιμοποιείται από αρκετούς και δυστυχώς και από διάφορες κρατικές υπηρεσίες, είναι ατυχής. Τα ψάρια αντιπροσωπεύουν βέβαια την πολυπληθέστερη ζωολογική ομάδα μέσα στα αλιεύματα. Επιστημονικά όμως είναι απαράδεκτο να οριστούν ως ιχθυηρά τα θηλαστικά, τα ερπετά, τα αμφίβια, τα μαλάκια, τα μαλακόστρακα, κ.α.⁽⁷⁾

Ίσως αυτή η ατυχής ερμηνεία του όρου ιχθυηρά να οφείλεται στην Αγγλική γλώσσα όπως θα φανεί στο παρακάτω κείμενο , όπως αυτό αναφέρεται στο βιβλίο ζωολογίας των Hickman, Roberts και Larson .

Η κοινή, ιδιαίτερα η παλαιότερη, χρήση του όρου της Αγγλικής γλώσσας “fish” (ελλην. : ιχθύς) περιελάμβανε μια ανάμεικτη ποικιλία από ζώα που κατοικούν στο νερό . Χαρακτηριστικά γίνεται αναφορά στις μέδουσες “ jellyfish” , τις σουπιές “ cuttlefish” , τους αστερίες “starfish” , τους αστακούς του γλυκού νερού “ crayfish” , τα εμπορικά μαλάκια και καρκινοειδή “shellfish” .

Ήταν γνωστό ότι η χρήση του όρου “fish” σε τέτοιους συνδυασμούς δεν αναφερόταν σε πραγματικά ψάρια.⁽⁹⁾

Παλαιότερα, ούτε οι ίδιοι οι βιολόγοι δεν έκαναν τέτοια διάκριση. Οι φυσιογνώστες του 16^{ου} αιώνα κατέταζαν ως ψάρια τις φώκιες, τις φάλαινες, τα αμφίβια, τους κροκόδειλους ακόμα και τους ιπποπόταμους, καθώς επίσης και ένα μεγάλο πλήθος υδρόβιων ασπόνδυλων. Οι μεταγενέστεροι βιολόγοι προχώρησαν σε ένα πρώτο διαχωρισμό, αποκλείοντας αρχικά τα ασπόνδυλα και έπειτα τα αμφίβια, τα ερπετά και τα θηλαστικά από την αμιγή έννοια του όρου “ψάρι”.⁽⁹⁾

Σήμερα αναγνωρίζονται οι ιχθύες ως θαλάσσια σπονδυλόζωα με βράγχια, άκρα (αν υπάρχουν) με τη μορφή πτερυγίων και συνήθως με δέρμα που καλύπτεται με λέπια δερμικής προέλευσης. Ακόμα και αυτή η σύγχρονη εκδοχή του όρου “ιχθύες” χρησιμοποιείται χάριν ευκολίας, όχι ως ταξινομική ομάδα, επειδή τα ψάρια δεν αποτελούν μια μονοφυλετική ομάδα.⁽⁹⁾

Συνεπώς φαίνεται ότι τα αλιεύματα είναι ορθότερος και πλησιέστερα επιστημονικά όρος για την περιγραφή όλων εκείνων των ειδών που ψαρεύει ο άνθρωπος για διάφορες χρήσεις. Επίσης για να δοθεί άλλος ένας χρήσιμος ορισμός: ως κρέας αλιευμάτων, σύμφωνα με τον ελληνικό Κώδικα Τροφίμων και Ποτών ορίζεται κάθε βρώσιμο τμήμα τους.⁽⁷⁾

2.2.) Ενδιαιτήματα και αλιευτική παραγωγή :

Σε αυτό το κομμάτι θα γίνει συνοπτική αναφορά σχετικά με το ενδιαίτημα των αλιευμάτων, που δεν είναι άλλο βέβαια εκτός από το νερό, καθώς τα αλιεύματα είναι υδρόβιοι οργανισμοί που σημαίνει ότι ζουν και αναπτύσσονται μέσα στο νερό (αλμυρό, υφάλμυρο ή γλυκό). Όπως φαίνεται λοιπόν οι ωκεανοί, οι θάλασσες, τα υφάλμυρα και τα γλυκά νερά (λίμνες, ποτάμια, υδατοσυλλογές) αποτελούν το φυσικό περιβάλλον των αλιευμάτων.⁽⁷⁾

Βέβαια παρόλο που το μεγαλύτερο μέρος της συνολικής επιφάνειας της γης καταλαμβάνεται από τις θάλασσες (περίπου 70,73% έναντι του 29,27% που καταλαμβάνει η ξηρή), μόνο ένα μικρό τμήμα από αυτές τις απέραντες θαλάσσιες εκτάσεις αξιοποιείται αλιευτικά.⁽⁷⁾

Αυτό συμβαίνει γιατί οι θαλάσσιοι οργανισμοί δεν είναι κατανεμημένοι ομοιόμορφα στις θάλασσες, αλλά συγκεντρώνονται ανάλογα με το υδρογραφικό τους κλίμα, τη γεωγραφία και την κοινωνική τους συμπεριφορά σε ορισμένες περιοχές που είναι γνώστες σαν αλιευτικά πεδία ή αλίπεδα ή ψαρόπαγκοι.⁽⁷⁾

Η κατανομή των οργανισμών μέσα στη θάλασσα εξαρτάται κυρίως από το φως, τη θερμοκρασία και την αλατότητα.⁽⁷⁾

Το φως επηρεάζει την κατανομή των οργανισμών στην θάλασσα καθώς χάρη στο φως αναπτύσσονται πολλά υδρόβια φυτά και το φυτοπλαγκτόν που είναι η βάση της τροφικής αλυσίδας.⁽⁷⁾

Η θερμοκρασία επηρεάζει τα ψάρια σε διάφορο βαθμό αναλόγως με το είδος του ψαριού. Υπάρχουν ψάρια τα οποία δεν αντέχουν μεγάλες αλλαγές στην θερμοκρασία. Αυτά τα ψάρια είναι τα στενόθερμα (στενόθερμα είναι τα ψάρια εκείνα που ζουν σε νερά με μικρό εύρος διακύμανσης της θεοκρασίας τους. Ο οργανισμός τους δεν μπορεί να ανεχθεί μεγάλες μεταβολές της θερμοκρασίας του νερού, όπως συμβαίνει στα ευρύθερμα ψάρια).⁽⁹⁾

Για την αλατότητα μπορεί να αναφερθεί ότι ίσως το 90% όλων των Οστεϊχθύνων περιορίζονται σε ενδιαιτήματα είτε των γλυκών νερών είτε θαλάσσια, επειδή δεν έχουν την ικανότητα ωσμωτικής ρύθμισης σε “λάθος” περιβάλλον.

Τα περισσότερα ψάρια του γλυκού νερού θα πεθάνουν πολύ γρήγορα, εάν βρεθούν σε θαλασσινό νερό, ενώ το ίδιο θα συνέβαινε στα θαλάσσια ψάρια, εάν βρίσκονταν σε γλυκό νερό.⁽⁹⁾

Υπάρχει, όμως, ένα 10% των Τελεόστεων που μπορούν να περνούν με ευκολία από το ένα περιβάλλον στο άλλο. Τα ευρύαλα ψάρια (ελλην. ευρύς + άλας) είναι δύο ειδών:

- a) πολλές γλώσσες, τα σκορπινόμορφα ψάρια, και άλλα ψάρια της οικογένειας Fundulidae, που ζουν στις εκβολές ποταμών ή σε συγκεκριμένες μεσοπαλιρροιακές περιοχές, όπου η αλατότητα αυξομειώνεται καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας, και
- b) ψάρια, όπως ο σολομός, οι κέπες και τα χέλια, που περνούν ένα μέρος της ζωής τους στα γλυκά νερά και το υπόλοιπο στη θάλασσα. ⁽⁹⁾

Το μεγαλύτερο ποσοστό των αλιευτικών πεδίων (ψαρόπαγκοι) βρίσκεται στο Βόρειο Ημισφαίριο (70%) και το μικρότερο στο Νότιο Ημισφαίριο (30%) . ⁽⁷⁾

Οι κεντρικές περιοχές των ωκεανών δεν είναι ιχθυοπαραγωγικές, ενώ οι περιοχές που περικλείονται σε μεγάλα γεωγραφικά πλάτη, τόσο στο Βόρειο όσο και στο Νότιο Ημισφαίριο, είναι εξαιρετικά παραγωγικές. ⁽⁷⁾

Αλιευτικό ενδιαφέρον εμφανίζουν βασικά μόνο οι θαλάσσιες περιοχές που περικλείονται από την ακτή μέχρι βάθους 200 μέτρων. Πέρα από τη ζώνη αυτή, με την αύξηση του βάθους, η ζωή ελαττώνεται συνεχώς, καθώς η έλλειψη φωτός προκαλεί την εξαφάνιση κάθε μορφής φυτικής ζωής που είναι η βάση της τροφικής αλυσίδας για τους οργανισμούς. ⁽⁷⁾

2.3.) Κατάσταση στην Ελλάδα :

Το μήκος των ακτών της Ελλάδας φτάνει τα 15.000 χιλιόμετρα . Παρά την παρουσία των εκτεταμένων ακτών, η χώρα μας δεν παρουσιάζει ευνοϊκές συνθήκες για την ανάπτυξη της θαλάσσιας αλιείας . ⁽⁷⁾

Η μικρή παραγωγικότητα των Ελληνικών θαλασσών οφείλεται στους παρακάτω λόγους :

- Στο μικρό πλάτος της Ηπειρωτικής Υφαλοκρηπίδας (είναι το τμήμα της ύφαλου ζώνης της ακτής της ηπείρου , που περιλαμβάνεται μεταξύ της ηπειρωτικής ακτογραμμής και της ισοβαθούς των 200 μέτρων) που περιορίζει σημαντικά την έκταση των αλιευτικών βυθών
- Στην ανωμαλία των βυθών που δεν επιτρέπει την ευρεία χρησιμοποίηση των συρόμενων στο βυθό δικτύων σε μεγάλη κλίμακα
- Στη μικρή περιεκτικότητα του νερού σε θρεπτικά άλατα, με αποτέλεσμα τη μέτρια παραγωγή φυτοπλαγκτόν (το φυτοπλαγκτόν αποτελεί τον σημαντικό συντελεστή της παράγωγης αλιευμάτων)
- Στην περιορισμένη ανάβλυση, δηλαδή την άνοδο των νερών των βαθύτερων στρωμάτων, τα οποία είναι πλούσια σε θρεπτικά άλατα
- Στις δυσμενείς κλιματολογικές συνθήκες ⁽⁷⁾

Η φυσική διαμόρφωση των Ελληνικών περιοχών αλιείας , ευνοεί κυρίως τη μικρή-παράκτια αλιεία (για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τις κατηγορίες της θαλάσσιας αλιείας βλέπε παράρτημα 2), ενώ η μεγάλη αλιεία δεν βρίσκει ευνοϊκές συνθήκες περιβάλλοντος . ⁽⁷⁾

Ο βυθός των Ελληνικών θαλασσών είναι γενικά ανώμαλος και δύσκολα εκμεταλλεύσιμος, ενώ οι βραχώδεις ακτές, που αντιπροσωπεύουν το μεγαλύτερο μέρος του συνόλου, ευνοούν μόνο τη μικρή παράκτια αλιεία. ⁽⁷⁾

Οι θάλασσες που μας περιβάλλουν, δεν παρουσιάζουν από άποψη « ενδημικού πλούτου » (πατόψαρα και άλλα υδρόβια ζώα που ψαρεύονται στο βυθό) τις ευνοϊκές συνθήκες που συναντιούνται στις βόρειες ευρωπαϊκές και άλλες θάλασσες της Υδρόγειου. Ακόμα και με τις ιδεωδέστερες συνθήκες οργάνωσης, δεν θα αναμενόταν

αξιόλογη αύξηση των αποδόσεων, από μόνη την εκμετάλλευση του ενδημικού θαλάσσιου πλούτου. ⁽⁷⁾

Εξαιρέση αποτελούν τα σχετικά πλούσια « περάσματα » των μεταναστευτικών ψαριών (τόνοι, μαγιάτικα, ξιφίες, παλαμίδες, κ.α.) από το Αιγαίο και το Ιόνιο πέλαγος, που όμως και αυτά παραμένουν κατά ένα μεγάλο μέρος ανεκμετάλλευτες. ⁽⁷⁾

2.4.) Το αλιευτικό προφίλ της Ελλάδας από τον FAO

Ο Οργανισμός Τροφίμων και Γεωργίας των Ηνωμένων Εθνών (FAO→Food and Agriculture Organization) διατηρεί πολλές παγκόσμιες βάσεις δεδομένων οι οποίες περιέχουν χρήσιμες πληροφορίες για την παρούσα εργασία, όπως στατιστικά στοιχεία σχετικά με την αλιεία, την παραγωγή των υδατοκαλλιεργειών και τις διεθνείς εισαγωγές. ⁽¹⁰⁾

Οι θάλασσες γύρω από την Ελληνική χερσόνησο περιλαμβάνουν το Ιόνιο, το Αιγαίο, το Θρακικό, το Κρητικό και το Λιβυκό πέλαγος. Είναι γενικά βαθιές θάλασσες με στενή ηπειρωτική υφαλοκρηπίδα και απόκρημνες πλαγιές, με εξαιρέση μερικές ρηχότερες περιοχές στο Βόρειο Αιγαίο και μερικούς κόλπους στην ενδοχώρα. Δηλαδή η θαλασσινή μορφολογία χαρακτηρίζεται από σημαντικό (κατά μέσο όρο) βάθος, το οποίο μαζί με τα ολιγοτροφικά νερά και τις ήπιες κλιματολογικές συνθήκες καθορίζουν μια μοναδική θαλάσσια οντότητα. Η μεγάλη ποικιλία ωκεανογραφικών συνθηκών διαμορφώνει ένα τεράστιο αριθμό από ενδιαιτήματα – περιβάλλοντα στα οποία ζουν πολλά διαφορετικά είδη. Το σύστημα χαρακτηρίζεται από υψηλή βιοποικιλότητα και πλούσιους παράκτιους βιότοπους. ⁽¹⁰⁾

Η ιχθυοπανίδα του Αιγαίου και του Ιονίου πελάγους αποτελείται κυρίως από ψάρια Μεσογειακής-Ατλαντικής προέλευσης με μερικά είδη λεσσεπιανών μεταναστών (ψάρια της Ερυθράς Θάλασσας) που εντοπίζονται κυρίως στο νότιο ανατολικό μέρος του Αιγαίου και με μερικά είδη ψαριών από τη Μαύρη Θάλασσα στο Θρακικό πέλαγος. ⁽¹⁰⁾

2.4.1.) Ρόλος του αλιευτικού τομέα στην εθνική οικονομία

Ο αλιευτικός τομέας είναι ένας κλάδος της πρωτογενούς παραγωγής. Θεωρείται σημαντικός για την εθνική οικονομία, παρόλο της μικρής του συνεισφοράς στο ΑΕΠ (Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν) περίπου 0,35% το 2003, καθώς συνεισφέρει στη διατήρηση της οικονομικής και κοινωνικής συνοχής σε μεγάλες περιοχές της Ελλάδας (παράκτιες περιοχές και τα νησιά του Ιονίου και του Αιγαίου).

Περίπου 38.000 άνθρωποι απασχολούνται στον αλιευτικό τομέα. Μέσα στον συγκεκριμένο τομέα αναπτύσσονται ο νέος κλάδος της ιχθυοκαλλιέργειας και της επεξεργασίας των αλιευμάτων (106.208 τόνοι το 2005). Ο αλιευτικός τομέας τα πάει καλά στις εξαγωγές , συνεισφέρει στην κάλυψη της ζήτησης στην τοπική αγορά και ενισχύει την εργασία σε σχετικούς κλάδους πχ ναυπηγεία. ⁽¹⁰⁾

Πίνακας 2.1.) Απασχόληση στον αλιευτικό τομέα ⁽¹⁰⁾

Υπολογισμένη απασχόληση (employment) (2003):	
Πρωτογενής τομέας (περιλαμβάνει τις υδατοκαλλιέργειες):	37 701 άτομα
ψάρεμα :	30 196 άτομα
επεξεργασία:	3 360 άτομα
ιχθυοκαλλιέργειες :	4 145 άτομα
Εισαγωγές – εμπορική αξία των αλιευμάτων (2004):	\$US 473 500 000
Εξαγωγές – αξία των αλιευμάτων (2004):	\$US 414 537 000

Το 2005, η αλιευτική παραγωγή σε όλες τις κατηγορίες (ψάρεμα, ιχθυοκαλλιέργειες, λιμνοθάλασσες) έφτασε στους 198.946 τόνους. ⁽¹⁰⁾

Πίνακας 2.2) : Δεδομένα αλιευμάτων στην Ελλάδα το 2003 για ανθρώπινη κατανάλωση και άλλους σκοπούς ⁽¹⁰⁾

Ισολογισμός εμπορευμάτων (2003):	παραγωγή	εισαγωγές	Εξαγωγές	Ολικά Αποθέματα	Αποθέματα κατά κεφαλήν
	Τόνοι (live weight)				kg/year
Ψάρια για άμεση ανθρώπινη κατανάλωση	189 571	146 883	96 146	241 164	22
Ψάρια για ζωοτροφές και άλλους σκοπούς	5 021	?	?	?	?

2.4.2.) Ο αλιευτικός εξοπλισμός και οι ψαριές

Στην Ελλάδα υπάρχει η τυπική πολύ-είδη και πολύ-εξοπλιστική αλιεία, όπου συμπεριλαμβάνονται περίπου 17.500 επαγγελματικά αλιευτικά σκάφη, με διαφορετικά χαρακτηριστικά μεγέθους και δραστηριότητας.

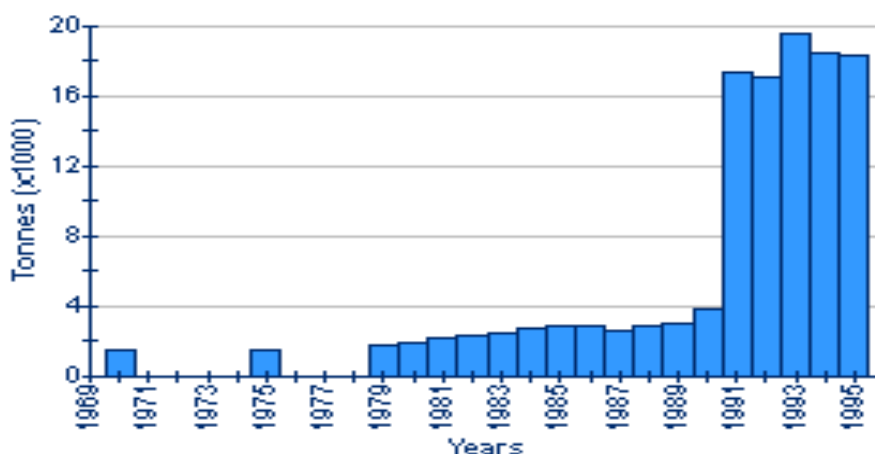
Υπάρχουν περίπου 360 καΐκια- τράτες μεγαλύτερες των 12 μέτρων, 300 σκάφη με δίχτυα τράτας (purse seines), 400 σκάφη με δίχτυα παραλίας (μάλλον πρόκειται για παράκτια beach seines), 530 σκάφη τύπου surface long liners, 16 800 σκάφη με δίχτυα τύπου gill-netters και σκάφη τύπου bottom long liners (τα περισσότερα με μήκος μικρότερο των 12 μέτρων).

Ο μεγάλος αριθμός των σκαφών με δίχτυα τύπου gill-netters επισημαίνει την σημασία του παράκτιου ψαρέματος. Ακόμα και σήμερα συνεχίζει να είναι μια από τις πιο σημαντικές δραστηριότητες στην παράκτια ζώνη, και από οικονομική και από κοινωνική άποψη. ⁽¹⁰⁾

Στα απομακρυσμένα νησιά ή τις απομονωμένες περιοχές το ψάρεμα παραμένει η κύρια δραστηριότητα, σε αυτές τις περιοχές όπου συνήθως δεν υπάρχει η εναλλακτική λύση της γεωργίας, το ψάρεμα και ο τουρισμός αλληλοϋποστηρίζονται και επιτρέπουν σε πολλές οικογένειες να ζήσουν σε περιοχές που αλλιώς δεν θα ήταν κατοικήσιμες. ⁽¹⁰⁾

Πίνακας 2.3)

Ελληνικός αλιευτικός στόλος ⁽¹⁰⁾
(Fao Fishery Statistic)



Η παραθαλάσσια αλιεία αναπτύχθηκε στις αρχές του 1970 αλλά η μεγαλύτερη επέκταση ξεκίνησε στα 1980 μετά την είσοδο της Ελλάδας στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Και η χωρητικότητα και η ιπποδύναμη των σκαφών αυξήθηκε κυρίως μετά από αυτή την περίοδο και η αύξηση αυτή ήταν σταθερή μέχρι τα μέσα της δεκαετίας του 90, περίοδο στην οποία εφαρμόστηκε περιορισμός της έκδοσης αδειών για το παράκτιο ψάρεμα. Τα 650 πλοία που εμπλέκονται στο παράκτιο ψάρεμα εκτιμάται ότι συνεισφέρουν στο 60% της εθνικής αλιευτικής παραγωγής . Ο Ελληνικός παράκτιος αλιευτικός στόλος (γνωστός ως μέσου εύρους αλιευτικός στόλος) είναι κυρίως καταναμημένος στο βόρειο και κεντρικό μέρος της χώρας για να είναι κοντά στα πιο πλούσια αλιευτικά πεδία. Όσον αφορά στον υπόλοιπο παράκτιο στόλο είναι καταναμημένος σε όλη τη χώρα ενώ η πλειοψηφία των σκαφών βρίσκεται στα νότια νησιά του Αιγαίου. ⁽¹⁰⁾

Οι ψαριές από το Αιγαίο πέλαγος χαρακτηρίζονται από πολύ-είδη σύνθεση όπου πολλά εμπορικά είδη εμφανίζονται εποχιακά στις ψαριές. Τα κύρια είδη που αλιεύονται είναι οι γαύροι, σαρδέλες, μπακαλιάροι, γλώσσες, σπάροι, γύλοι, σκορπιοί, λυθρίνια, πεσκανδρίτσες, ασπροσαύριδα, ψάρια που ανήκουν στην οικογένεια των ραγιόμορφων (skate), αστακοί , ροζ και καφέ γαρίδες, μπαρμπούνια, χταπόδια και καλαμάρια . ⁽¹⁰⁾

Τα κύρια αλιεύματα για τον παράκτιο αλιευτικό στόλο είναι η καφετιά γαρίδα την άνοιξη και τις αρχές του καλοκαιριού, ενώ σουπιές και χταπόδια το χειμώνα. Ενώ για τα σκάφη με δίχτυα τύπου τράτας(purse seiners) είναι οι γαύροι και οι σαρδέλες. Οι τράτες το χειμώνα πιάνουν κυρίως μπαρμπούνια, μπακαλιάρους, χταπόδια μεγάλες και μικρές γαρίδες και караβίδες. Η αλιευτική παραγωγή το 2005 ανήλθε στους 92.738 τόνους, από αυτούς το 30% είναι μικρά πελαγικά είδη κυρίως γαύρους και σαρδέλες. Η υπόλοιπη ποσότητα αντιστοιχεί σε 70 είδη εμπορικών ψαριών, 5 είδη κεφαλόποδων, 6 είδη μαλακοστράκων και 2 είδη δίθυρων. ⁽¹⁰⁾

Πινάκας 2.4) τα κύρια είδη αλιευμάτων που φτάνουν στα Ελληνικά λιμάνια⁽¹⁰⁾

Δημόδης ονομασία	Λατινική ονομασία	Παραγωγή (tn)
Σαρδέλα	<i>Sardina pilchardus</i>	2.349
Γαύρος	<i>Engraulis engrasicolus</i>	1.950
Μπακαλιάρος Ευρωπαϊκός	<i>Merluccius merluccius</i>	12.300
Γόπα	<i>Boops boops</i>	8.765
Σαυρίδια	<i>Trachurus sp.</i>	6.759
Παλαμίδα	<i>Sarda sarda</i>	7.675
Μαρίδα	<i>Spicara smaris</i>	5.176
Χταπόδι	<i>Octopus vulgaris</i>	5.094
Κουτσομούρα	<i>Mullus barbatus</i>	4.393
Κόκκινη γαρίδα ή γάμπαρη	<i>Parapenaeus longirostris</i>	4.004
Σουπιά	<i>Sepia officinalis</i>	3.882
Μαύρη γαρίδα	<i>Penaeus kerathurus</i>	3.417
Πεσκανδρίτσα	<i>Lophius spp</i>	2.715
Ραγιοειδή	<i>Raja sp</i>	2.572
Μπαρμπούνη	<i>Mullus surmuletus</i>	2.470
	<i>Illex coindetii</i>	1.676
Λυθρίνη	<i>Pagellus erythrinus</i>	1.551
Σκουμπρί	<i>Scomber scombrus</i>	1.541
Γλώσσα	<i>Solea vulgaris</i>	1.446
Μοσχοχτάποδο ή Μοσχίος	<i>Eledone spp</i>	1.295
Καλαμάρη	<i>Loligo vulgaris</i>	1.075

Τσιπούρα	<i>Sparus auratus</i>	1.040
Νορβηγικός Αστακός ή Θαλασσινή Καραβίδα	<i>Nephrops norvegicus</i>	917
Σαλάχια	<i>Selachii</i>	913
Λαυράκι	<i>Dicentrarchus labrax</i>	480
Καπόνια	<i>Trigla spp.</i>	275

2.4.3.) Αλιευτική παραγωγή στην Ελλάδα

Παρακάτω ακολουθούν κάποια διαγράμματα που δείχνουν την αλιευτική παραγωγή σε τόνους από το 1950 μέχρι το 2005. Στο πρώτο διάγραμμα φαίνεται η συνολική αλιευτική παραγωγή για την Ελλάδα στην οποία περιλαμβάνονται και τα αλιεύματα που ψαρεύτηκαν και τα αλιεύματα που παρήχθησαν από υδατοκαλλιέργειες.

Συνολική αλιευτική παραγωγή

Το παρακάτω σχήμα περιέχει την ποσότητα των υδρόβιων οργανισμών που ψαρεύτηκαν στην χώρα ή στην περιοχή ανά έτη, για όλους τους σκοπούς (εμπορικούς, βιομηχανικούς, για διασκέδαση και για επιβίωση – ιδιόχρηση). Επίσης συμπεριλαμβάνονται και τα είδη που παρήχθησαν από τις υδατοκαλλιέργειες και αυτό το στοιχείο είναι πολύ σημαντικό γιατί όπως θα φανεί παρακάτω που υπάρχουν ξεχωριστά στοιχεία για την “καθαρή” αλιευτική παραγωγή και την παραγωγή από τις υδατοκαλλιέργειες θα παρατηρηθεί κάτι πολύ ενδιαφέρον.

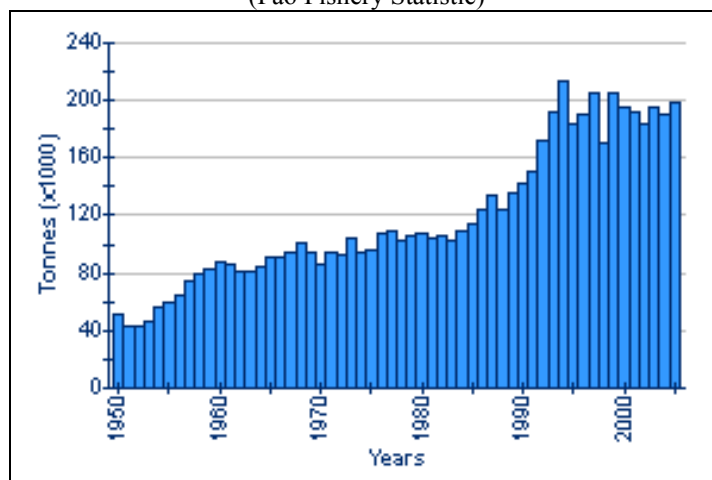
Όπως φαίνεται στο διάγραμμα η συνολική αλιευτική παραγωγή στην Ελλάδα από το 1950 μέχρι το 1994 (η χρονολογία που παρουσιάζει την μεγαλύτερη αλιευτική παραγωγή πάνω από 200.000 τόνους) ακολουθεί μια σταθερή ανοδική πορεία.

Από το 1994 και μετά η αλιευτική παραγωγή φαίνεται να διατηρείται σταθερή και να μην ξεπερνά τους 200.000 τόνους με εξαίρεση το 1997 και το 1999 όπου η παραγωγή ξεπέρασε λίγο το “όριο” των 200.000 τόνων.

Από το 1992 μέχρι το 2005 η συνολική αλιευτική παραγωγή ξεπερνά τους 160.000 τόνους αλλά μόνο το 1994, το 1997 και το 1999 ξεπέρασε τους 200.000 τόνους.

Πίνακας 2.5)

Συνολική Ελληνική αλιευτική παραγωγή
για τα έτη 1950 έως 2005 ⁽¹⁰⁾
(Fao Fishery Statistic)



► **“Καθαρή” αλιευτική παραγωγή στην Ελλάδα**

Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται η “καθαρή” αλιευτική παραγωγή δηλαδή χωρίς να περιλαμβάνεται η αλιευτική παραγωγή από τις υδατοκαλλιέργειες. Ενώ φαίνεται ότι πάλι η “καθαρή” αλιευτική παραγωγή αυξάνεται σχετικά σταθερά μέχρι το 1994 όπου υπάρχει μια κορύφωση στην “καθαρή” αλιευτική παραγωγή, γύρω στους 180.000 τόνους από το 1995 και μετά φαίνεται να υπάρχει μια μικρή πτώση μέχρι το 1997 όπου η “καθαρή” αλιευτική παραγωγή δεν ξεπερνά τους 160.000 τόνους. Αλλά από το 1997 και μέχρι το 2005 υπάρχει μια έντονη πτώση, με εξαίρεση το 1999 όπου η “καθαρή” αλιευτική παραγωγή έφτασε τους 120.000 τόνους, η “καθαρή” αλιευτική παραγωγή με το ζόρι φτάνει τους 100.000 τόνους και ακριβέστερα από το 2001 μέχρι το 2005 κυμαίνεται λίγο πιο πάνω από τους 90.000 τόνους.

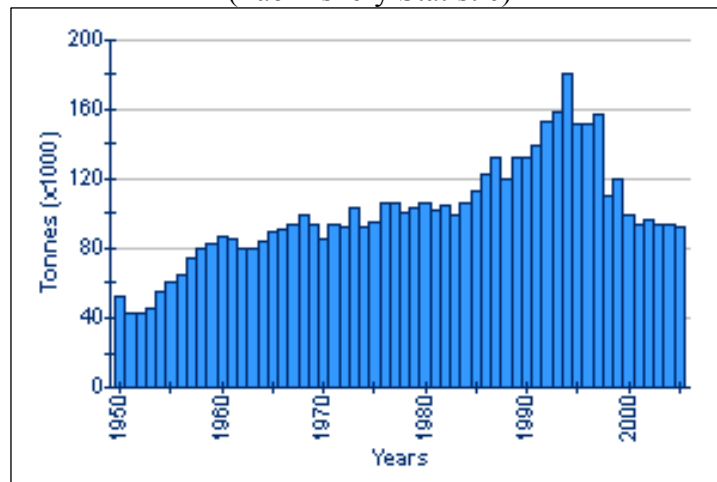
Συνοψίζοντας τα παραπάνω φαίνεται ότι η “καθαρή” αλιευτική παραγωγή ενώ αυξανόταν μέχρι το 1994 κάτι που συμφωνεί και με τα στοιχεία του παραπάνω σχήματος με τη συνολική αλιευτική παραγωγή.

Από το 1995 μέχρι το 2005 όμως παρατηρείται μια μείωση στην “καθαρή” αλιευτική παραγωγή που γίνεται πιο έντονα αντιληπτή στην πενταετία 2000-2005 όπου η “καθαρή” αλιευτική παραγωγή κυμαίνεται λίγο πιο πάνω από τους 90.000 τόνους. Αυτό όμως δεν συμφωνεί με το παραπάνω διάγραμμα όπου η συνολική αλιευτική παραγωγή μετά το 1995 φαίνεται να διατηρείται σταθερή πάνω από τους 180.000 τόνους, (περίπου πάνω από το μισό).

Πώς λοιπόν συμπληρώνεται η ποσότητα που λείπει για να φαίνεται σταθερή η συνολική αλιευτική παραγωγή θα φανεί σε παρακάτω διάγραμμα από την αλιευτική παραγωγή των υδατοκαλλιεργιών.

Πίνακας 2.6)

**“Καθαρή” Ελληνική αλιευτική παραγωγή
για τα έτη 1950 έως 2005 ⁽¹⁰⁾
(Fao Fishery Statistic)**



► Αλιευτική παραγωγή των υδατοκαλλιεργειών στην Ελλάδα

Στο παρακάτω διάγραμμα παρατηρείται η αλιευτική παραγωγή των υδατοκαλλιεργειών στην Ελλάδα. Όπως φαίνεται ξεκάθαρα από το διάγραμμα η αλιευτική παραγωγή των υδατοκαλλιεργειών έχει παρουσιάσει μια αξιοσημείωτη αύξηση, ιδιαίτερα αισθητή μεταξύ του 1998 και του 1999 όπου η παραγωγή φαίνεται να έχει αυξηθεί μέσα σε ένα χρόνο περίπου κατά 20.000 τόνους.

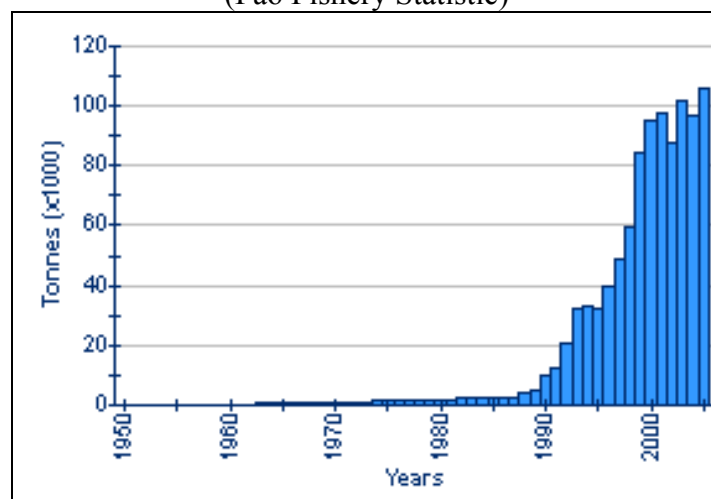
Πριν το 1990 η παραγωγή των υδατοκαλλιεργειών φαίνεται να είναι ελάχιστη, το 1990 σχεδόν φτάνει τους 10.000 τόνους αλλά μετά το 1990 η αύξηση είναι τεράστια. Χαρακτηριστικά φαίνεται ότι το 1996, σε έξι μόνο χρόνια η παραγωγή έχει τετραπλασιαστεί και από 10.000 τόνους που παρήχθησαν το 1990 η παραγωγή έχει φτάσει το 1996 τους 40.000 τόνους. Πιο συγκεκριμένα η παραγωγή θα λέγαμε ότι εννεαπλασιάστηκε σε δέκα χρόνια, το 2000 η παραγωγή ξεπερνούσε τους 90.000 τόνους. Το 2005 μετά από 15 χρόνια η παραγωγή έφτασε και ξεπέρασε τους 100.000 τόνους.

Όπως παρατηρείται λοιπόν η παραγωγή από τις υδατοκαλλιέργειες παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στην χώρα μας καθώς αν δεν υπήρχε η παραγωγή από τις υδατοκαλλιέργειες να “υποστηρίζει” σε ποσότητα την “καθαρή” αλιευτική παραγωγή τότε η συνολική αλιευτική παραγωγή θα μειωνόταν σημαντικά και πιθανώς θα υπήρχαν πολλές επιπτώσεις κυρίως στην τιμή των αλιευμάτων.

Έχοντας υπόψιν τα παραπάνω φαίνεται ότι η παραγωγή από τις υδατοκαλλιέργειες αποτελεί πλέον ένα πολύ σημαντικό μέρος της συνολικής αλιευτικής παραγωγής τα τελευταία χρόνια. Λίγο περισσότερο από το μισό της συνολικής αλιευτικής παραγωγής αποτελείται από την παραγωγή των υδατοκαλλιεργειών. Περισσότερες πληροφορίες για τις υδατοκαλλιέργειες και συγκεκριμένα για τις ιχθυοκαλλιέργειες θα αναλυθούν στην παρακάτω ενότητα.

Πίνακας 2.7)

Ελληνική αλιευτική παραγωγή από τις υδατοκαλλιέργειες
για τα έτη 1950 έως 2005 ⁽¹⁰⁾
(Fao Fishery Statistic)



2.5.) Υδατοκαλλιέργειες – ιχθυοκαλλιέργειες

2.5.1.) Ορισμός

Για να οριστεί ποιά είναι τα είδη των αλιευμάτων εκείνων που χαρακτηρίζονται αλιεύματα υδατοκαλλιέργειας τότε θα πρέπει να δοθεί βάση στον όρο της ιδιοκτησίας. Καθώς τα αλιεύματα ιχθυοκαλλιέργειας πρέπει να ανήκουν σε κάποιο άτομο ή εταιρία, σε αντίθεση με τα άγρια ψάρια που ψαρεύονται και δεν έχουν κανένα ιδιοκτήτη.

Πιο αναλυτικά ακολουθεί ο ορισμός που δίνεται από τον FAO :

Η υδατοκαλλιέργεια είναι η εκτροφή υδρόβιων οργανισμών , στους οποίους περιλαμβάνονται τα ψάρια, τα μαλάκια, τα μαλακόστρακα και τα υδρόβια φυτά.

Η εκτροφή περιλαμβάνει κάποια μορφή παρέμβασης στην διαδικασία της εκτροφής για να ενισχυθεί η παραγωγή. Τέτοιες παρεμβάσεις όπως παροχή τροφής, παροχή προστασίας από τα αρπακτικά, τακτική παρακολούθηση των αποθεμάτων και άλλα. Η εκτροφή επίσης περιλαμβάνει ατομική ή συλλογική ιδιοκτησία των οργανισμών που εκτρέφονται. ⁽¹⁰⁾

Για στατιστικούς σκοπούς, οι υδρόβιοι οργανισμοί που μαζεύονται από τους ιδιοκτήτες τους (ατομική ή συλλογική ιδιοκτησία), οι οποίοι (υδρόβιοι οργανισμοί) ανήκουν στους ιδιοκτήτες κατά την περίοδο της εκτροφής, τότε οι παραπάνω υδρόβιοι οργανισμοί ανήκουν στα προϊόντα των υδατοκαλλιεργειών .

Ενώ υδρόβιοι οργανισμοί που είναι εκμεταλλεύσιμοι από το κοινό σαν μια πηγή δημόσιας περιουσίας, με ή χωρίς τις κατάλληλες άδειες, είναι οι ‘‘καρποί ‘‘ της αλιείας (ανήκουν στην ‘‘καθαρή’’ αλιευτική παραγωγή). (FAO 1997) ⁽¹⁰⁾

2.5.2.) Συνοπτική παρουσίαση των σταδίων ιχθυοκαλλιέργειας

Παρακάτω υπάρχει μια συνοπτική παρουσίαση των σταδίων που μεσολαβούν μέχρι ένα ψάρι από ιχθυοκαλλιεργητική μονάδα να φτάσει στο κατάλληλο μέγεθος για κατανάλωση. ⁽¹¹⁾

1. Ιχθυογεννητικός σταθμός

- Τα ψάρια γεννούν τα αυγά τους μέσα σε ειδικές δεξαμενές κάτω από απόλυτα ελεγχόμενες συνθήκες
- Τα αυγά εκκολάπτονται και αυτά σε ειδικές δεξαμενές.
- Τα ψαράκια που μόλις εκκολάφθηκαν από τα αυγά, ονομάζονται λάρβες, και τρέφονται με πλαγκτόν το οποίο παράγεται και αυτό σε ελεγχόμενες συνθήκες.
- Μόλις τα ιχθύδια φτάσουν το μέσο βάρος των 0,4-0,5 γρ, σε 60-70 μέρες περίπου αρχίζουν να τρέφονται με βιομηχανοποιημένη τροφή.
- Στη συνέχεια μεταφέρονται στο τμήμα πάχυνσης όπου παραμένει ο γόνος σε μεγαλύτερες δεξαμενές μέχρι να φτάσει τα 1,5 με 2 ή 3 γρ, σε ηλικία περίπου 120-140 ημερών.
- Μετά ακολουθεί η μεταφορά στους πλωτούς ιχθυόκλωβους. ⁽¹¹⁾

2. Ιχθυόκλωβοι

- Στους ιχθυόκλωβους γίνεται η τελική πάχυνση του ψαριού. Θα περάσουν 14-20 μήνες (ανάλογα με τις κλιματολογικές συνθήκες και το είδος του ψαριού) ώσπου να φτάσει το μέσο βάρος των 350 γρ.
- Ακολουθεί η εξαλίευση από τα κλουβιά και η μεταφορά του έτοιμου προϊόντος στη μονάδα κατεργασίας – συσκευασίας.

- Από τα κλουβιά , τα ψάρια μεταφέρονται σε πλωτές μεταφερόμενες δεξαμενές , τις «βούτες » , οι οποίες περιέχουν νερό με πάγο. (Θεωρείται ο καλύτερος τρόπος για τη διατήρηση της φρεσκάδας τους , αλλά και ένας τρόπος ανώδυνης ευθανασίας). ⁽¹¹⁾

3. Διαλογή- συσκευασία

- Μετά τους ιχθυόκλωβους τα ψάρια μεταφέρονται στις εγκαταστάσεις διαλογής και συσκευασίας .
- Εκεί γίνεται η διαλογή όπου επιλέγονται τα τυχόν δύσμορφα ή τραυματισμένα άτομα τα οποία έχουν μικρότερη εμπορική αξία .
- Τα σημερινά συσκευαστήρια λειτουργούν με αυστηρές προδιαγραφές σε ότι αφορά την υγιεινή . ⁽¹¹⁾

4. Στον καταναλωτή

- Ακολουθεί η προώθηση του προϊόντος στους διανομείς και τους χονδρεμπόρους . Μετά από αυτό τα ψάρια είναι διαθέσιμα στον καταναλωτή , στα ιχθυοπωλεία και στα σουπερ μάρκετ.
- Περίπου μόνο το 30 % της παραγωγής διοχετεύεται στην Ελλάδα ενώ το υπόλοιπο εξάγεται σε χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης κυρίως στην Ιταλία . ⁽¹¹⁾

Στην Ελλάδα εκτρέφονται στις ιχθυοκαλλιεργητικές μονάδες τα παρακάτω είδη ψαριών. Επίσης, καλλιεργούνται σε πολύ μικρές ιχθυοκαλλιεργητικές μονάδες, χωρίς σημαντική παραγωγή, πέστροφες .

Πίνακας 2.8) τα είδη των ψαριών που χρησιμοποιούνται για ιχθυοκαλλιέργειες στην Ελλάδα⁽¹²⁾

Επιστημονική ονομασία	Κοινή ονομασία	Χρήση στην Ελλάδα	Χρήση εκτός Ελλάδας	Χαρακτηρισμός	Αγγλική ονομασία
<i>Anguilla anguilla</i>	Χέλι	Εμπορικό είδος	Εμπορικό είδος	Εγχώριο - ιθαγενές είδος	European eel
<i>Cyprinus carpio carpio</i>	Γριβάδι	Εμπορικό είδος	Εμπορικό είδος	Είδος που έχει εισαχθεί στο περιβάλλον της Ελλάδας (δεν είναι ιθαγενές είδος)	Common carp
<i>Dicentrarchus labrax</i>	Λαυράκι	Εμπορικό είδος	Εμπορικό είδος	Εγχώριο - ιθαγενές είδος	European seabass
<i>Mugil cephalus</i>	Κέφαλος	Εμπορικό είδος	Εμπορικό είδος	Εγχώριο - ιθαγενές είδος	Flathead mullet
<i>Pagrus pagrus</i>	Φαγγρί	Εμπορικό είδος	Εμπορικό είδος	Εγχώριο - ιθαγενές είδος	Common seabream
<i>Sparus aurata</i>	Τσιπούρα	Εμπορικό είδος	Εμπορικό είδος	Εγχώριο - ιθαγενές είδος	Gilthead seabream

2.6.) Μερικά στοιχεία για την ιχθυοπανίδα της Ελλάδος

Σύμφωνα με τους πίνακες της fishbase στην Ελλάδα υπάρχουν 353 είδη θαλάσσιων ψαριών και 116 είδη ψαριών του γλυκού νερού, συνολικά 469 είδη ψαριών. Από τα παραπάνω ψάρια τα 24 είδη είναι είδη ενδημικών ψαριών δηλαδή είδη που βρίσκονται μόνο στην Ελλάδα και σχεδόν όλα είναι είδη γλυκού νερού και είναι απειλούμενα είδη.⁽¹²⁾

Πίνακας 2.9) τα ενδημικά είδη της Ελλάδος⁽¹²⁾

Τάξη	Οικογένεια	Επιστημονική ονομασία	Κοινή ονομασία	Χαρακτηρισμός
Clupeiformes	Clupeidae	<i>Alosa macedonica</i>	Λιπαριά	Ενδημικό
Cypriniformes	Cobitidae	<i>Cobitis hellenica</i>	Λουροβελονίτσα	Ενδημικό
Cypriniformes	Cobitidae	<i>Cobitis punctilineata</i>	Γραμμοβελονίτσα	Ενδημικό
Cypriniformes	Cobitidae	<i>Cobitis stephanidisi</i>	Φεροβελονίτσα	Ενδημικό
Cypriniformes	Cobitidae	<i>Cobitis strumicae</i>	Θρακοβελονίτσα	Ενδημικό
Cypriniformes	Cobitidae	<i>Cobitis trichonica</i>	Τριχωνοβελονίτσα	Ενδημικό
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Barbus euboicus</i>	Πετρόψαρο	Ενδημικό
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Barbus peloponnesius</i>	Χαμοσούρτης	Ενδημικό
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Barbus thessalus</i>	Μουστακάτο Θεσσαλίας	Ενδημικό
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Pseudophoxinus beoticus</i>	Πασκόβιζα	Ενδημικό
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Pseudophoxinus stymphalicus</i>	Ντάσκα	Ενδημικό
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Rutilus ylikiensis</i>	Δρομίτσα	Ενδημικό
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Scardinius acarnanicus</i>	Τσερούκλα	Ενδημικό
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Scardinius graecus</i>	Καλαμίθρα	Ενδημικό
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Squalius keadicus</i>	Μενίδα	Ενδημικό
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Telestes pleurobipunctatus</i>	Λιάρρα	Ενδημικό
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Tropidophoxinellus hellenicus</i>	Γουρνάρα	Ενδημικό
Gasterosteiformes	Gasterosteidae	<i>Pungitius hellenicus</i>	Ελληνοπυγόστεος	Ενδημικό
Perciformes	Gobiidae	<i>Economidichthys trichonis</i>	Νανογοβιός	Ενδημικό
Perciformes	Gobiidae	<i>Knipowitschia goerneri</i>	Κερκυρογοβιός	Ενδημικό
Perciformes	Gobiidae	<i>Knipowitschia milleri</i>	Αχερονογοβιός	Ενδημικό
Perciformes	Gobiidae	<i>Knipowitschia thessala</i>	Θεσσαλογοβιός	Ενδημικό
Petromyzontiformes	Petromyzontidae	<i>Eudontomyzon hellenicus</i>	Γκαβόχελο	Ενδημικό
Siluriformes	Siluridae	<i>Silurus aristotelis</i>	Γλανίδι	Ενδημικό

2.7.) Αλλόχθονα είδη

Επίσης στη περιοχή της Ελλάδας παρατηρείται η εγκατάσταση αλλόχθονων ειδών. Τέτοια είδη έχουν εγκατασταθεί στην Ελλάδα και έχουν εναρμονιστεί με το περιβάλλον και τις κλιματικές συνθήκες τις χώρας μας.

Ορισμένα τέτοια είδη έχουν εισαχθεί στην χώρα μας για καλλιέργεια και εμπορικούς σκοπούς ενώ άλλα επειδή καταργήθηκαν οι φυσικοί φραγμοί που τα εμπόδιζαν να εισέλθουν στο μεσογειακό οικοσύστημα. Τέτοιο παράδειγμα είναι τα ψάρια της Ερυθράς Θάλασσας ή αλλιώς λεσσεψιανοί μετανάστες που εμφανίστηκαν στα Ελληνικά νερά μετά από τη διάνοιξη της διώρυγας του Σουέζ. Ενώ άλλα είδη έχουν έρθει με διαφορετικούς τρόπους όπως τα έρματα των πλοίων.

Παρακάτω δίνεται ένας πίνακας από την fishbase σχετικά με τα αλλόχθονα είδη. Με έντονα γράμματα έχουν επισημανθεί τα ψάρια που βρίσκονται και στον αντίστοιχο πίνακα που δίνει ο FAO. ^{(12),(10)}

Πίνακας 2.10) τα αλλόχθονα είδη της Ελλάδος από την FISHBASE ⁽¹²⁾

Τάξη	Οικογένεια	Επιστημονική ονομασία	Κοινή ονομασία	Προέλευση
Atheriniformes	Atherinidae	<i>Atherinomorus lacunosus</i>	Κεφαλοαθερίνα	-
Perciformes	Centrarchidae	<i>Lepomis gibbosus</i>	Ηλιόψαρο	Άγνωστο
Siluriformes	Clariidae	<i>Clarias gariepinus</i>	Κλαρίας	-
Clupeiformes	Clupeidae	<i>Etrumeus teres</i>	Στρογγυλοσαρδέλα	-
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Aristichthys nobilis</i> ή <i>Hypophthalmichthys nobilis</i>	Μαρμαροκυπρίνος	Άγνωστο
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Carassius auratus auratus</i>	Χρυσόψαρο	Άγνωστο
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Carassius carassius</i>	Κουτσουράς	Άγνωστο
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Cyprinus carpio carpio</i>	Γριβάδι	Άγνωστο
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	Ασημοκυπρίνος	Πολωνία
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Parabramis pekinensis</i>	Κινέζικη λεστιά	Άγνωστο
Cypriniformes	Cyprinidae	<i>Pseudorasbora parva</i>	Ψευτορασμπόρα	Άγνωστο
Beloniformes	Exocoetidae	<i>Parexocoetus mento</i>	Χελιδονόψαρο Αφρικής	Ερυθρά Θάλασσα
Beloniformes	Hemiramphidae	<i>Hemiramphus far</i>	Μισόραμφος	Ερυθρά Θάλασσα
Beryciformes	Holocentridae	<i>Sargocentron rubrum</i>	Ακανθόπερκα	-
Perciformes	Labridae	<i>Pteragogus pelycus</i>	-	-
Perciformes	Leiognathidae	<i>Leiognathus klunzingeri</i>	Σαπουνόψαρο	-
Tetraodontiformes	Monacanthidae	<i>Stephanolepis diaspros</i>	Μονόχειρος	-
Perciformes	Mugilidae	<i>Mugil soiyuy</i>	-	-
Perciformes	Mullidae	<i>Upeneus moluccensis</i>	Λοχίας	Ερυθρά Θάλασσα
Anguilliformes	Muraenidae	<i>Enchelycore anatina</i>	-	-

Perciformes	Pempheridae	<i>Pempheris vanicolensis</i>	-	-
Cyprinodontiformes	Poeciliidae	<i>Gambusia affinis</i>	Κουνουπόψαρο	Άγνωστο
Salmoniformes	Salmonidae	<i>Coregonus lavaretus</i>	Κορήγονος	Άγνωστο
Salmoniformes	Salmonidae	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Αμερικάνικη πέστροφα	Ελβετία
Perciformes	Scombridae	<i>Scomberomorus commerson</i>	Ταινιοπαλαμίδα	-
Perciformes	Siganidae	<i>Siganus luridus</i>	Αγριόσαλα μαύρη	Ερυθρά Θάλασσα
Perciformes	Siganidae	<i>Siganus rivulatus</i>	Αγριόσαλα άσπρη	Ερυθρά Θάλασσα
Aulopiformes	Synodontidae	<i>Saurida undosquamis</i>	Λεποσκαρμός	-
Tetraodontiformes	Tetraodontidae	<i>Lagocephalus spadiceus</i>	-	Ερυθρά Θάλασσα
Tetraodontiformes	Tetraodontidae	<i>Sphoeroides pachygaster</i>	-	-

Πίνακας 2.11) τα αλλόχθονα είδη της Ελλάδας από τον FAO που δεν αναφέρονται στον αντίστοιχο πίνακα από την FISHBASE ⁽¹⁰⁾

Πίνακας αλλόχθονων από τον FAO		
Επιστημονική ονομασία	Κοινή ονομασία	Προέλευση
Ctenopharyngodon idella	Χορτοφάγος κυπρίνος	Πολωνία
Oncorhynchus kisutch	Σολωμός κοχο	Άγνωστο
Salmo salar	Σολωμός	Άγνωστο
Salvelinus fontinalis	Σαλβελίνος	Άγνωστο
Sargocentron praslin	-	Ερυθρά Θάλασσα

Επίσης το καλοκαίρι εμφανίστηκε στην Ελλάδα και ένας άλλος λεσσεψιανός μετανάστης ο οποίος όμως είναι ιδιαίτερα επικίνδυνος, πρόκειται για τον λαγοκέφαλο ο οποίος περιέχει μια θανατηφόρα τοξίνη. ⁽¹³⁾

Παρακάτω ακολουθούν περισσότερες πληροφορίες καθώς και δύο εικόνες του επικίνδυνου αυτού ψαριού.

Ο Λαγοκέφαλος ή *Lagocephalus Sceleratus* όπως είναι κανονικά η επιστημονική του ονομασία ανήκει στην οικογένεια Tetraodontidae. Τα είδη αυτής της οικογένειας έχουν από δύο ισχυρά δόντια στην κάθε γνάθο και γι' αυτό και ονομάζονται τετραοδοντίδα. Τα είδη της συγκεκριμένης οικογένειας έχουν την ικανότητα να διογκώνονται, να γίνονται σφαιρικά και να επιπλέουν για αυτό και ονομάζονται και pufferfish.

Το μήκος του ψαριού αυτού συχνά υπερβαίνει το μισό μέτρο και φτάνει ως 1,1 μέτρο, ενώ το βάρος του είναι περίπου 1500 – 1700 γραμμάρια, με το μεγαλύτερο να έχει ζυγιστεί 7 κιλά. Ζει κυρίως στον Ινδικό και στον Δυτικό Ειρηνικό Ωκεανό σε βάθος 18-100 μέτρων. Έχει σχήμα τορπίλης, είναι ασημένιο στο κάτω μισό του σώματος και στη ράχη είναι γκριζωπό με σκούρες κηλίδες, δεν έχει λέπια και διαθέτει τέσσερα δυνατά δόντια, σαν ράμφος. Όλα τα είδη (περίπου 185) της συγκεκριμένης οικογένειας των τετραοδοντίδων έχουν περίπου τα ίδια μορφολογικά χαρακτηριστικά και είναι τοξικά. ⁽¹³⁾

Ο λεσσεβιανός μετανάστης, όπως αποκαλούνται τα ψάρια και οι άλλοι οργανισμοί που μέσω Σουέζ περνάνε και εγκαθίστανται στην Μεσόγειο, έκανε την εμφάνιση του για πρώτη φορά στις θάλασσες των Δωδεκανήσων το 2003, αλλά σήμερα ζει σε όλο το Νότιο Αιγαίο. Τελευταία βρέθηκε στα δίχτυα ψαράδων στην Ιεράπετρα στο Ηράκλειο και στη Γεωργιούπολη.⁽¹³⁾

Ο λαγοκέφαλος έχει μια τοξίνη, την **τετροδοντοτοξίνη**, που μπορεί να προκαλέσει από σοβαρές δηλητηριάσεις έως τον θάνατο στον άνθρωπο, εξαιτίας **παράλυσης του αναπνευστικού και του κυκλοφορικού συστήματος.**⁽¹³⁾



Θανατηφόρα περιστατικά έχουν αναφερθεί ως τώρα στον Λίβανο και στο Ισραήλ. Αυτό το ψάρι καταναλώνεται στην Ιαπωνία αφού απομακρυνθούν τα εντόσθια και καθαριστεί το δέρμα και η τοξίνη του που αποκαλείται **fugu** χρησιμοποιείται για αυτοκτονίες ή δολοφονίες.⁽¹³⁾

Εικόνα 2.1) λαγοκέφαλος (Lagocephalus Sceleratus)⁽¹²⁾

Η τοξίνη υπάρχει σε μεγαλύτερες συγκεντρώσεις κατά σειρά σε ωοθήκη, ήπαρ, έντερο και δέρμα, ενώ η τοξικότητα ποικίλλει ανάλογα με το αναπαραγωγικό στάδιο που βρίσκονται τα ψάρια και είναι μεγαλύτερη κατά την περίοδο της ωοτοκίας και συνεπώς τους μήνες Μάιο έως Ιούλιο και ανάλογα με το γένος με τα θηλυκά να είναι τοξικότερα. **Η τοξίνη δεν καταστρέφεται στη συνήθη θερμική επεξεργασία που υφίστανται τα ψάρια στο σπίτι.**⁽¹³⁾

Σε περίπτωση που εντοπιστεί το παραπάνω είδος, θα πρέπει να ενημερώνονται άμεσα οι αρμόδιες υπηρεσίες (Διεύθυνση Κτηνιατρικής, Ελληνικό Κέντρο Θαλασσιών Ερευνών, Διεύθυνση Αλιείας κλπ.)⁽¹³⁾



Εικόνα 2.2) λαγοκέφαλος (Lagocephalus Sceleratus)⁽¹²⁾

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΚΑΙ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΤΩΝ ΑΛΙΕΥΜΑΤΩΝ

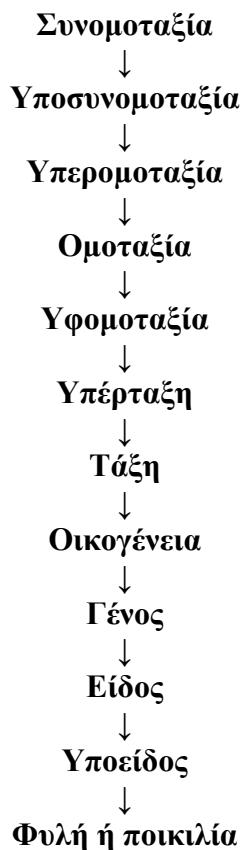
Όλοι οι ζωντανοί οργανισμοί, ζωικοί και φυτικοί, για τη συστηματικότερη και ευκολότερη μελέτη τους, ταξινομούνται με βάση τα γενικά χαρακτηριστικά τους (μορφολογία, ανατομία, ιστολογία, οικολογία κ.λπ.) σε μεγάλες ομάδες που καλούνται συνομοταξίες, οι οποίες και χωρίζονται σε μικρότερες, με φθίνουσα διάταξη, τις υποσυνομοταξίες, υπερομοταξίες, ομοταξίες, υφομοταξίες, υπερτάξεις, τάξεις, οικογένειες, γένη, είδη, υποείδη και φυλές. ⁽⁷⁾

Η συνομοταξία είναι η μεγαλύτερη ομάδα του ζωικού ή φυτικού βασιλείου, η οποία χωρίζεται σε υποσυνομοταξίες, υπερομοταξίες και αυτές σε ομοταξίες.

Οι ομοταξίες περιλαμβάνουν υφομοταξίες, που χωρίζονται σε υπερτάξεις και αυτές σε τάξεις. Κάθε τάξη περιλαμβάνει οικογένειες με πολλά ή λίγα γένη και κάθε γένος περιλαμβάνει πολλά ή λίγα είδη. Τέλος τα είδη χωρίζονται σε υποείδη και αυτά σε φυλές.

Έχει καθιερωθεί για το χαρακτηρισμό της τελευταίας ομάδας των ζωντανών οργανισμών ο όρος φυλή για τους ζωικούς οργανισμούς και ποικιλία για τους φυτικούς. ⁽⁷⁾

Ανακεφαλαιώνοντας, η διαίρεση της μεγαλύτερης ομάδας του ζωικού ή φυτικού βασιλείου, της συνομοταξίας, ακολουθεί το παρακάτω σχήμα:



Είδος είναι το σύνολο των ζωντανών οργανισμών, που έχουν τους ίδιους ή λίγο διαφορετικούς μεταξύ τους γονότυπους (το σύνολο των χρωμοσωμάτων που χαρακτηρίζουν το είδος) και οι οποίοι αναπαράγονται αποκλειστικά μεταξύ τους. Το είδος είναι μια αυστηρά καθορισμένη ομάδα ζωντανών οργανισμών. Αντίθετα το γένος, η οικογένεια, η τάξη κ.τ.λ.π. αντιπροσωπεύουν τεχνητές διαιρέσεις.⁽⁷⁾

Η επιστημονική ονομασία των ζωντανών οργανισμών δίνεται με δυο λέξεις της λατινικής γλώσσας, από τις οποίες η πρώτη χαρακτηρίζει το γένος και η δεύτερη το είδος. Π.χ το επιστημονικό όνομα της πέστροφας είναι *Salmo trutta*. Η πρώτη χαρακτηρίζει το γένος (*Salmo*) και η δεύτερη το είδος (*trutta*).⁽⁷⁾

Όταν υπάρχει και υποείδος, τότε προστίθεται και τρίτη λέξη η οποία το προσδιορίζει πχ η λιμνήσια πέστροφα δίνεται επιστημονικά με την ονομασία:

Salmo – trutta – lacustris

(Γένος – είδος – υποείδος)

Τέλος προστίθεται και μια τελευταία λέξη, η οποία ορίζει το όνομα του ερευνητή – επιστήμονα, που μελέτησε και κατέταξε συστηματικά το είδος καθώς και η χρονολογία⁽⁷⁾

πχ *Solea vulgaris* , Quensel , 1806 (η κοινή γλώσσα).

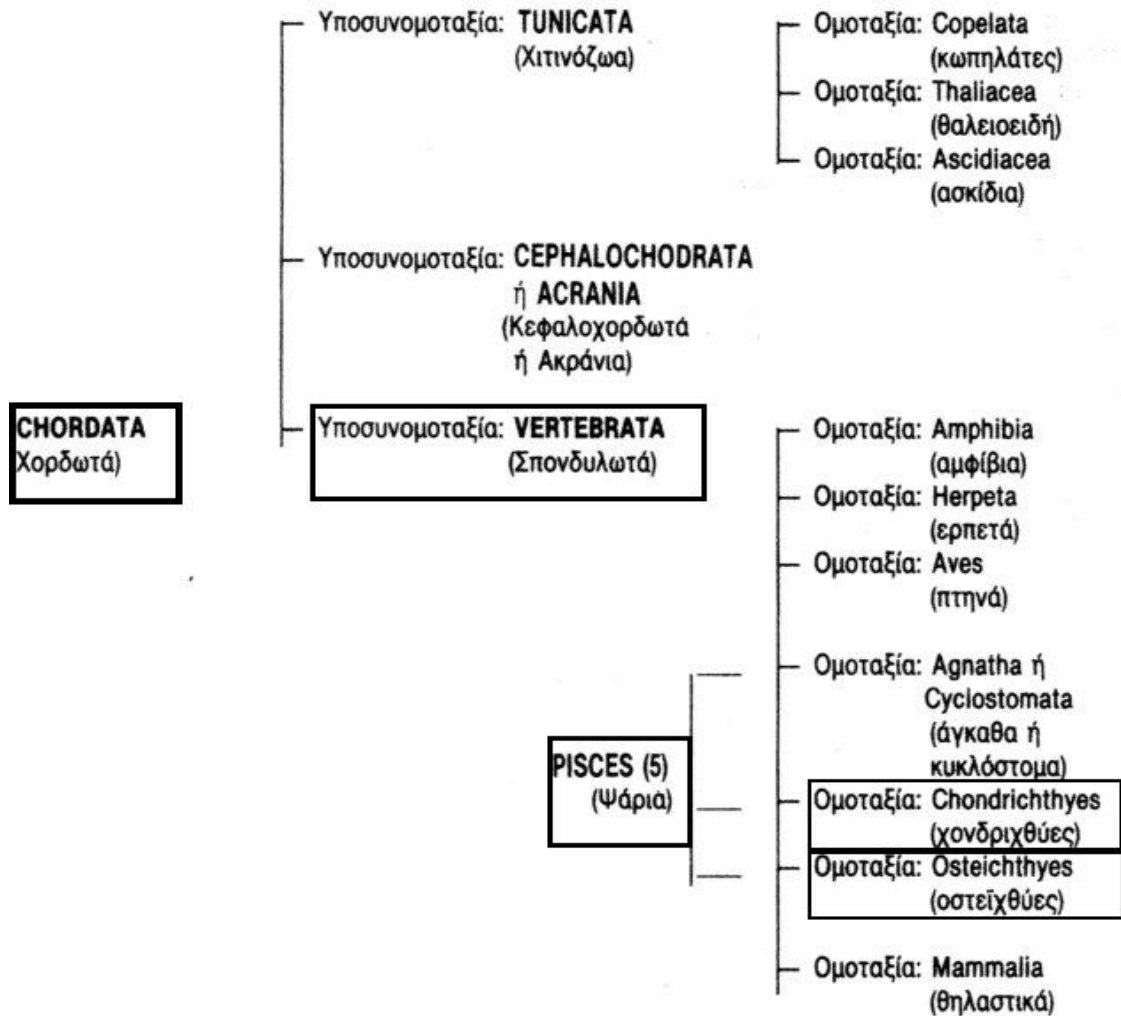
(γένος – είδος , όνομα επιστήμονα – ερευνητή , χρονολογία)

Το ζωικό βασίλειο περιλαμβάνει δεκαέξι συνομοταξίες.

Από αυτές τις συνομοταξίες μόνο έξι περιλαμβάνονται στα αλιεύματα κατά τον Παπαναστασίου:

1. **σπόγγοι :** (τα κοινά σφουγγάρια) , θαλασσινά ζώα που μοιάζουν με φυτά, και ζουν κατά κοινωνίες , κολλημένα πάνω στο βυθό. Είναι τα απλούστερα πολυκύτταρα ζώα.⁽⁷⁾
2. **κνιδόζωα :** (κοράλλια , θαλασσινές ανεμώνες , μέδουσες) , υδρόβια θαλασσινά ζώα , που ζουν είτε μόνα τους , είτε κατά αποικίες , στην επιφάνεια της θάλασσας ή προσκολλημένα στο βυθό. Όλα τα κνιδόζωα χαρακτηρίζονται από την παρουσία κνιδοκυττάρων ή νηματοκύστεων.⁽⁷⁾
3. **μαλάκια :** (δίθυρα , κεφαλόποδα , γαστερόποδα) είναι κυρίως υδρόβια ζώα, που ζουν στη θάλασσα, στα γλυκά νερά και στην υγρή ξηρά (σαλιγκάρια), αριθμούν 45.000 είδη.⁽⁷⁾
4. **αρθρόποδα :** (μαλακόστρακα) είναι η μεγαλύτερη συνομοταξία του ζωικού βασιλείου περιλαμβάνει 1.000.000 από τα οποία το 90% είναι έντομα. Χωρίζεται σε επτά ομοταξίες από τις οποίες μόνο η ομοταξία των καρκινοειδών ενδιαφέρει την τεχνολογία των αλιευμάτων⁽⁷⁾
5. **εχινόδερμα :** (αστερίες , αχινοί , ολοθούρια κ.α.) , θαλασσινά ζώα με βασικό χαρακτηριστικό την ακτινική πενταμερή συμμετρία του σώματος τους⁽⁷⁾
6. **Χορδωτά :** (ψάρια , αμφίβια , ερπετά , θηλαστικά) , αποτελεί την τελειότερη συνομοταξία από εξελικτική άποψη , περιλαμβάνει τρεις υποσυνομοταξίες από τις οποίες η τελευταία τα σπονδυλωτά ή σπονδυλόζωα ενδιαφέρει την τεχνολογία των αλιευμάτων .⁽⁷⁾
 - **τα σπονδυλωτά :** περιλαμβάνουν επτά ομοταξίες από τις οποίες οι τρεις πρώτες αφορούν στα ψάρια :
 - άγναθα ή κυκλόστομα (αφορά πρωτόγονα ψάρια)
 - χονδριχθύες (ψάρια με χόνδρινο σκελετό)
 - οστέιχθύες (ψάρια με οστέινο σκελετό)⁽⁷⁾

σχήμα 3.1 : Υποσυνομοταξίες και ομοταξίες της συνομοταξίας των χορδωτών ⁽⁷⁾



Για την παρούσα εργασία ενδιαφέρον παρουσιάζουν μόνο οι παρακάτω ομοταξίες καθώς σύμφωνα με τα στοιχεία που συλλέχθηκαν από τα ερωτηματολόγια αυτά είναι τα κυριότερα αλιεύματα που καταναλώνονται στις τρεις περιοχές έρευνας (Ηράκλειο – Ιθάκη – Κόρινθος) :

- ομοταξία : ελασματοβραγχιωτά ή δίθυρα ή πελεκύποδα (μαλάκια)
- ομοταξία : κεφαλόποδα (μαλάκια)
- ομοταξία : καρκινοειδή (αρθρόποδα)
- ομοταξία : εγινοειδή (εγινόδερμα)
- ομοταξία : Χονδριχθύες (σπονδυλωτά)
- ομοταξία : οστέιχθύες (σπονδυλωτά)

3.1.) Συστηματική κατάταξη και μορφολογία των ψαριών

Θα ξεκινήσει η ανάλυση με το πολυπληθέστερο αντιπρόσωπο των αλιευμάτων που δεν είναι άλλο από τα ψάρια.

Τα ψάρια ζουν σε ένα ενδιαίτημα (νερό) που είναι βασικά ξένο προς τους ανθρώπους , γι αυτό και ο κόσμος σπάνια εκτίμα την αξιοσημείωτη ποικιλία αυτών των σπονδυλόζωων. Παρόλα αυτά είτε εκτιμάται από τους ανθρώπους είτε όχι , τα ψάρια έχουν επιδείξει μια εξαιρετική ανάπτυξη, παράγοντας περίπου 24.600 είδη (περισσότερα από όλα τα είδη των σπονδυλόζωων μαζί) με προσαρμογές οι οποίες τα έχουν εντάξει σχεδόν σε κάθε υδάτινο περιβάλλον. ⁽⁹⁾

Η ζωή των ψαριών συνδέεται στενά με το σχήμα του σώματος τους .Η κυριαρχία τους σε ποτάμια, λίμνες και ωκεανούς αποκαλύπτεται με τους πολλούς τρόπους με τους οποίους τα ψάρια έχουν εναρμονίσει τον τρόπο ζωής τους με τις φυσικές ιδιότητες του υδάτινου περιβάλλοντος τους. ⁽⁹⁾

Π.χ. Αιωρούμενη σε ένα μέσο που είναι 800 φορές πιο πυκνό από τον αέρα, μια πέστροφα ή μια τούρνα μπορεί να μείνει ακίνητη μεταβάλλοντας την ουδέτερη πλευστότητα της, προσθέτοντας ή αφαιρώντας αέρα από τη νηκτική κύστη. Ίσως πάλι να κινείται γρήγορα προς τα εμπρός ή διαγωνίως, χρησιμοποιώντας τα πτερύγια της σαν φρένα και γρήγορα πηδάλια. ⁽⁹⁾

Διαθέτοντας εξαιρετικά όργανα για την ανταλλαγή νερού και αλάτων, τα ψάρια μπορούν σταθερά και με ακρίβεια να προσαρμόζουν τη σύνθεση του σώματος τους σε υγρά, στο επιλεγμένο από τα ίδια περιβάλλον των γλυκών ή των θαλασσιών νερών. ⁽⁹⁾

Τα βράγχια των ψαριών είναι οι πιο αποτελεσματικοί αναπνευστικοί μηχανισμοί στο ζωικό βασίλειο για την εξαγωγή οξυγόνου, από το μέσο που περιέχει λιγότερο οξυγόνο από το 1/20 της περιεκτικότητας του αέρα. ⁽⁹⁾

Τα ψάρια διαθέτουν εξαιρετική όσφρηση και όραση και ένα μοναδικό σύστημα πλευρικής γραμμής, που με την ιδιαίτερη ευαισθησία του σε υδάτινα ρεύματα και δονήσεις παρέχει μέσα στο νερό ‘ ‘ αφή εξ αποστάσεως ‘ ‘ . ⁽⁹⁾

Επομένως ξεπερνώντας τα φυσικά εμπόδια του περιβάλλοντος τους τα πρωτόγονα ψάρια ανέπτυξαν ένα βασικό σχέδιο σώματος και μια σειρά από φυσιολογικές στρατηγικές που διαμόρφωσαν και καθόρισαν την εξέλιξη των απόγονων τους. ⁽⁹⁾

Θέση στο Ζωικό Βασίλειο :

Τα ψάρια αποτελούν ένα τεράστιο σύνολο από θαλάσσια Σπονδυλόζωα με βράγχια και πτερύγια, που σχετίζονται μεταξύ τους με μακρινούς δεσμούς συγγένειας. Τα ψάρια είναι η αρχαιότερη και πιο ποικίλη ομάδα του υπόφυλου Σπονδυλόζωα των Χορδωτών.

Η ομάδα των ψαριών περιλαμβάνει πέντε από τις εννέα ομοταξίες Σπονδυλόζωων και τα μισά από τα περίπου 48.000 αναγνωρισμένα είδη Σπονδυλόζωων. Μολονότι συνιστούν ένα ετερογενές σύνολο, η ομάδα διαθέτει φυλογενετική συνέχεια τόσο μέσα στην υπερομοταξία όσο και με τα Τετράποδα Σπονδυλόζωα. ⁽⁹⁾

Η συνομοταξία των σπονδυλωτών περιλαμβάνει δυο υπερομοταξίες :

- Τα άγναθα ή αγναθόστομα
- Τα γναθόστομα

Τα Άγναθα, Μυξίνοι και Κεφαλασπιδόμορφοι, είναι μορφές που μοιάζουν περισσότερο με τα θωρακισμένα Οστρακόδερμα που εμφανίστηκαν κατά το Κάμβριο του Παλαιοζωικού αιώνα. ⁽⁹⁾

Τα Γναθόστομα, οι Χονδριχθύες και οι Οστεϊχθύες συνδέονται φυλογενετικά με τους Ακαθόδιους, μια ομάδα ψαριών με γνάθους που ήταν σύγχρονοι με τους Πλακόδερμους του Σιλούριου και Δερβόνιου του Παλαιοζωικού αιώνα. ⁽⁹⁾

Τα Τετράποδα Σπονδυλόζωα, τα Αμφίβια, τα Ερπετά, τα Πτηνά και τα Θηλαστικά έχουν κοινή καταγωγή από μια γραμμή των Οστεϊχθύων, τους Σαρκοπτερύγιους (ψάρια των οποίων τα πτερύγια έχουν μορφή λοβών).

Η εξέλιξη των ψαριών συνδυάζεται με την εμφάνιση πολυάριθμων βελτιωτικών αλλαγών στην ιστορία των Σπονδυλόζωων. (Βλέπε παράρτημα 3) ⁽⁹⁾

3.1.1.) Ομοταξίες Χονδριχθύων και Οστεϊχθύων

Σε αυτή την ενότητα θα αναφερθούν κάποια ιδιαίτερα ιχθυολογικά στοιχεία για τις ομοταξίες ψαριών που θα εξεταστούν στην πτυχιακή μας εργασία. Η πρώτη ομοταξία που θα εξεταστεί είναι η ομοταξία των Χονδριχθύων, ενώ η δεύτερη που θα εξεταστεί είναι η ομοταξία των Οστεϊχθύων.

Φύλο :Χορδωτά

➤ Υπόφυλο : Σπονδυλόζωα (Κρανιωτά)

- **Υπερομοταξία : Άγναθα** (ελλην. α, στερητικό + γνάθος). Χωρίς σαγόνια
- **Υπερομοταξία : Γναθόστομα** (ελλην. Γνάθος + στόμα). Υπάρχουν γνάθοι, ζεύγη άκρων (χάθηκαν δευτερογενώς σε λίγες μορφές). ⁽⁹⁾

Ομοταξία : Χονδριχθύες (ελλην. χόνδρος + ιχθύς): Χονδριχθύες. Χόνδρινος σκελετός, δόντια που δεν συντήκονται με τις γνάθους και συνήθως αντικαθίστανται , χωρίς νηκτική κύστη , υπάρχουν γονοπόδια στα αρσενικά.

- **Υφομοταξία : Ελασματοβράγγιοι** (ελλην. έλασμα + βράγγια): Καρχαρίες, σαλάχια και ράγιες. Πλακοειδή λέπια ή παράγωγα (φολίδες και άκανθες), η άνω γνάθος δεν συντήκεται στο κρανίο. Γύρω στα 815 είδη, κυρίως θαλάσσια. ⁽⁹⁾

Ομοταξία : Ακτινοπτερύγιοι (ελλην. ακτίνα + πτερύγιο): Ψάρια με πτερύγια που φέρουν ακτίνες. Σκελετός οστεοποιημένος, μια βραγχιακή σχισμή που καλύπτεται από το βραγχιακό επικάλυμμα, ζυγά πτερύγια υποστηριζόμενα κυρίως από δερμικές ακτίνες , η νηκτική κύστη είναι κυρίως ένα υδροστατικό όργανο.

- **Υφομοταξία : Χονδρόστεοι** (ελλην. χόνδρος + οστό): Πολύπτεροι, πολυόδοντες, οξύρρυγχοι. Σκελετός πρωτογενώς χόνδρινος, ουραίο πτερύγιο ετερόκερκο, γανοειδή λέπια, εάν υπάρχουν. 34 είδη του γλυκού νερού και ανάδρομα.
- **Υφομοταξία : Νεοπτερύγιοι** (ελλην. νέο + πτερύγιο): Λεπιόστεοι, τοξοπτερύγιοι, Τελεόστεοι. Σκελετός κυρίως οστέινος, ουραίο πτερύγιο συνήθως ομόκερκο, κυκλοειδή λέπια, κτενοειδή λέπια ενώ τα γανοειδή είναι ανύπαρκτα έως σπάνια. Γύρω στα 23.600 είδη, σχεδόν σε όλα τα υδάτινα ενδιαιτήματα. ⁽⁹⁾

3.1.1.1.) Ομοταξία :Χονδριχθύες

Εισαγωγή

Υπάρχουν σχεδόν 850 είδη στην ομοταξία των Χονδριχθύων (ονομάζονται επίσης πλαγιόστομα, ελασμοβράγχια και πλακοειδή), μία παλαιά, πολύ ανεπτυγμένη και συμπαγή ομάδα. Αν και σε σχέση με τους Οστεϊχθύες αποτελούν ένα πολύ μικρότερο σε μέγεθος και ποικιλία σύνολο, εντούτοις ο εντυπωσιακός συνδυασμός των καλά ανεπτυγμένων αισθητηρίων οργάνων τους, οι δυνατές γνάθοι, οι κατάλληλοι για κολύμβηση μύες και οι συνήθειες θηρευτή τους εξασφαλίζουν μια ασφαλή και διαρκή θέση μέσα στη θαλάσσια κοινότητα. ⁽⁹⁾

Η ομοταξία των Χονδριχθύων υποδιαιρείται σε δύο ομοταξίες:

- τους σελαχώδεις (καρχαρίες, σκυλόψαρα, γαλέοι, ρίνες, κλπ.) και
- τους βραδυόδοντες (χίμαιρες) (δεν μας ενδιαφέρουν στην παρούσα εργασία καθώς δεν παρουσιάζουν ενδιαφέρον για την τεχνολογία των αλιευμάτων) ⁽⁷⁾

Οι σελαχώδεις περιλαμβάνουν δύο υπερτάξεις (το σώμα τους έχει μορφή που ποικίλλει ανάλογα με την υπέρταξη):

- τους πλευροτρηματικούς με σώμα ατρακτοειδές, δυνατή ουρά, ευλύγιστο, υδροδυναμικό, γεγονός που τους επιτρέπει να αναπτύξουν μεγάλη ταχύτητα. (καρχαρίες, σκυλόψαρα, γαλέοι, κλπ) και
- τους υποτρηματικούς, με σώμα πλατύ, πιεσμένο από πάνω προς τα κάτω. (ράγιες, ρινόβατοι, ρίνες, βατιά κλπ). ⁽⁷⁾

Όλα τα γνωστά σήμερα είδη χονδριχθύων (καρχαρίες, σκυλόψαρα, γαλέοι, ρίνες, ράγιες, νάρκες κλπ) ανήκουν στην υποομοταξία των σελαχωδών.

Σχεδόν όλοι οι Χονδριχθύες ζουν στη θάλασσα. Μόνο 28 είδη ζουν κυρίως σε γλυκά νερά. ⁽⁹⁾

Με εξαίρεση τις φάλαινες, οι καρχαρίες αποτελούν τα μεγαλύτερα Σπονδυλόζωα. Οι μεγαλύτεροι καρχαρίες μπορεί να φτάσουν σε μήκος τα 12 μέτρα. Τα σκυλόψαρα που έχουν μελετηθεί ιδιαίτερα στα εργαστήρια Ζωολογίας σπάνια ξεπερνούν το 1 μέτρο. ⁽⁹⁾

Καρχαρίες, Σαλάχια και Ράγιες

- Στις παράκτιες περιοχές κυριαρχούν οι καρχαρίες της τάξης των Καρχαρινομόρφων. Πρόκειται για τυπικούς καρχαρίες, όπως ο καρχαρίας τίγρης και ο ταυροκαρχαρίας, αλλά και για πιο παράξενες και ιδιότυπες μορφές, όπως είναι οι σφυροκέφαλοι.
- Η τάξη των Λαμνιομόρφων περιλαμβάνει μερικούς μεγάλους πελαγικούς καρχαρίες, επικίνδυνους για τον άνθρωπο, όπως ο μεγάλος λευκός καρχαρίας και ο οξύρρυγχος καρχαρίας.
- Τα σκυλόψαρα, ανήκουν στην τάξη των Σκουαλινομόρφων.
- Τα σαλάχια, καθώς και μερικές ομάδες ραγιών (πριονόψαρα, μουδιάστρες, τρυγόνες, αετοί, μάντες και διάβολοι), ανήκουν στην τάξη των Ραγιομόρφων. Από την τάξη των Ραγιομόρφων που περιλαμβάνει τα σαλάχια και τις ράγιες, αναφέρουμε ως σαλάχια μόνο τα μέλη της οικογένειας Rajidae. (περισσότερα για τα ραγιομόρφα βλέπε στο παράρτημα 3). ⁽⁹⁾

Παγκόσμια αλιεία – καρχαρίες

Η παγκόσμια αλιεία του καρχαρία βιώνει τελευταία μία πίεση άνευ προηγουμένου εξαιτίας της υψηλής τιμής των πτερυγίων του, τα οποία προορίζονται για την παρασκευή σούπας (μια ανατολίτικη νοστιμιά που συνήθως πωλείται για 50 \$ το πιάτο). Οι παράκτιοι πληθυσμοί των καρχαριών, σε γενικές γραμμές έχουν ελαττωθεί τόσο ραγδαία, ώστε "το κυνήγι των πτερυγίων" στις Ηνωμένες Πολιτείες πρόκειται να κηρυχθεί παράνομο. Άλλες χώρες έχουν επίσης καθορίσει ποσοτώσεις, προκειμένου να προφυλάξουν τους απειλούμενους πλευστούς των καρχαριών. ⁽⁹⁾

Ακόμη και στο προστατευόμενο θαλάσσιο πάρκο των νησιών Γκαλαπάγκος, μιας από τις πλέον σημαντικές περιοχές άγριας φύσης στον κόσμο, δεκάδες χιλιάδες καρχαρίες έχουν σκοτωθεί παράνομα για την ασιατική αγορά πτερυγίων. Αυτή η παράνομη αλιεία πραγματοποιείται ακόμα κι αυτή τη στιγμή. Στην απειλητική κατάρρευση της αλιείας των καρχαριών παγκοσμίως συμβάλλει η χαμηλή γονιμότητα των καρχαριών και το μεγάλο διάστημα που απαιτείται από τους περισσότερους καρχαρίες, προκειμένου να φτάσουν στο στάδιο της γεννητικής ωρίμανσης. Κάποια είδη χρειάζονται περίπου 35 χρόνια. ⁽⁹⁾

3.1.1.2.) Ομοταξία Ακτινοπτερύγιοι(Ψάρια με Πτερύγια που Φέρουν Ακτίνες)

Οι Ακτινοπτερύγιοι αποτελούν ένα τεράστιο σύνολο ψαριών που περιλαμβάνει όλους τους γνωστούς μας Οστεϊχθύς - περισσότερα από 23.600 είδη.

Οι πρώτοι Ακτινοπτερύγιοι, γνωστοί ως Παλαιονισκιδείς ήταν οι πρόγονοι των σύγχρονων ακτινοπτερυγίων ψαριών. Απ' αυτά τα πρώτα ακτινοπτερύγια ψάρια, προέκυψαν δύο μεγάλες υφομοταξίες.

Οι Χονδρόστεοι (ελλην. χόνδρος + οστό) που συγκεντρώνουν τα πιο πρωτόγονα χαρακτηριστικά αντιπροσωπεύονται σήμερα από τους ανάδρομους οξύρρυγχους του γλυκού νερού, από τους πολυόδοντες και τους πολύπτερους. Οι Χονδρόστεοι έχουν πολλά γνωρίσματα παρόμοια με αυτά των Παλαιονισκιδών προγόνων τους, όπως είναι η ετερόκερκη ουρά και οι γανοειδείς φολίδες ή λέπια.

Η δεύτερη μεγάλη υφομοταξία των Ακτινοπτερυγίων που προήλθε από τους Παλαιονισκιδείς ήταν οι Νεοπτερύγιοι (ελλην. νέος + πτερύγιο). Η μεγαλύτερη εξελικτική γραμμή των Νεοπτερυγίων είναι οι Τελεόστεοι (ελλην. τέλειος + οστό), οι σημερινοί Οστεϊχθύες. Η ποικιλία των Τελεόστεων είναι εκπληκτικά μεγάλη, περιλαμβάνοντας περίπου 23.600 καταγεγραμμένα είδη, που αντιπροσωπεύουν το 96% περίπου όλων των ψαριών ή σχεδόν το ήμισυ όλων των Σπονδυλόζωων. ⁽⁹⁾

Επιπλέον, εκτιμάται ότι υπάρχουν άλλα 5.000-10.000 μη καταγεγραμμένα είδη. Μολονότι τα περισσότερα από τα 200 περίπου νέα είδη Τελεόστεων, που περιγράφονται κάθε χρόνο, προέρχονται από περιοχές που δεν έχουν μελετηθεί ιδιαίτερα, όπως είναι η Ν. Αμερική ή τα βαθιά νερά των ωκεανών, διάφορα νέα είδη καταγράφονται επίσης από περιοχές τόσο γνωστές όπως είναι τα γλυκά νερά της Β. Αμερικής. ⁽⁹⁾

Οι Τελεόστεοι κυμαίνονται σε μέγεθος από τα 10 mm των ενήλικων γοβιών έως τα 17 μέτρα του βασιλιά των ρεγκών και τα 900 κιλά και 4,5 μέτρα του μπλε μάρλιν. Αυτά τα ψάρια καταλαβαίνουν σχεδόν κάθε ενδιαίτημα, από περιοχές με υψόμετρο πάνω από 5.200 μέτρα στο Θιβέτ έως τα 8.000 μέτρα κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας. Μερικά είδη ζουν σε θερμές πηγές στους 44° C, ενώ άλλα ζουν κάτω από τους πάγους της Ανταρκτικής στους -2 °C. Μπορούν να ζήσουν σε λίμνες με συγκέντρωση άλατος 3 φορές μεγαλύτερη από αυτή της θάλασσας, σε σπήλαια πλήρους σκότους, σε έλη χωρίς οξυγόνο, ακόμη και να επιχειρήσουν παρατεταμένες εξόδους στη στεριά, όπως κάνουν οι γοβιοί της λάσπης. ⁽⁹⁾

Διάφορες μορφολογικές τάσεις της γραμμής των Τελεόστεων τους επέτρεψε να διαφοροποιηθούν μέσα σ' αυτή την αληθινά απίστευτη ποικιλία ενδαιτημάτων και μορφών.

Ο βαρύς, δερμικής προέλευσης, "οπλισμός" των πρωτόγονων Ακτινοπτερύγιων αντικαταστάθηκε από ελαφριά, λεπτά, ευλύγιστα κυκλοειδή και κτενοειδή λέπια. Ορισμένοι Τελεόστεοι, όπως είναι τα περισσότερα χέλια και γατόψαρα, στερούνται παντελώς λεπιών. Η αυξημένη κινητικότητα και ταχύτητα που προέκυψε από την απώλεια του βαρέος οπλισμού βελτίωσαν την αποφυγή των θηρευτών αλλά και την πρόσληψη τροφής.⁽⁹⁾

Αλλαγές στα πτερύγια των Τελεόστεων αύξησαν την ευκινησία και την ταχύτητα και επέτρεψαν στα πτερύγια να επιτελέσουν μια σειρά από διαφορετικές λειτουργίες. Το συμμετρικό σχήμα της ομόκερκης ουράς των περισσότερων Τελεόστεων επικέντρωσε τις μυϊκές συσπάσεις στην ουρά, με αποτέλεσμα το ψάρι να αποκτήσει μεγαλύτερη ταχύτητα. Το ραχιαίο άκαμπτο πτερύγιο που αρχικά εμπόδιζε την περιστροφή μετατράπηκε στους εξελιγμένους Τελεόστεους σε μία ευκίνητη δομή υψηλής εξειδίκευσης.⁽⁹⁾

Αυτές οι αλλαγές στη μορφολογία των πτερυγίων ήταν χρήσιμες για παραλλαγή, φρενάρισμα και άλλες πολύπλοκες κινήσεις, για υδροδυναμικό σχήμα και κοινωνική επικοινωνία. Οι περίεργες τροποποιήσεις του ραχιαίου πτερυγίου περιλαμβάνουν το δόλωμα στις πεσκανδρίτσες, τα δηλητηριώδη αγκάθια που διαθέτουν οι σκορπίνες και τον αναρροφητικό δίσκο των κολησόψαρων.⁽⁹⁾

Ακόμα, η πρωταρχική λειτουργία της νηκτικής κύστης μετατράπηκε από αναπνευστική σε ρυθμιστική της πλευστότητας. Η γραμμή των Τελεόστεων παρουσίασε μια συνεχή βελτίωση στον λεπτό έλεγχο της απορρόφησης και της έκκρισης αερίου μέσα στη νηκτική κύστη. Ο έλεγχος της πλευστότητας πιθανώς εξελίχθηκε μέσα ,από τις τροποποιήσεις των πτερυγίων με σκοπό τη βελτίωση της μετακίνησης.⁽⁹⁾

Τέλος, μερικές ανατομικές τροποποιήσεις επέφεραν μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα στη διατροφή. Οι αλλαγές στην ανάρτηση των γνάθων επέτρεψαν στη στοματοβραχιακή κοιλότητα να διαστέλλεται γρήγορα, δημιουργώντας έναν πολύπλοκο μηχανισμό υψηλής αναρρόφησης. Η γρήγορη προεκβολή των σιαγόνων έγινε δυνατή με διολίσθηση της άνω γνάθου προς τα εμπρός, αυξάνοντας την ταχύτητα της τελικής επίθεσης από 39% έως 89%. Τα βραχιακά τόξα πολλών Τελεόστεων μετατράπηκαν σε δυνατές φαρυγγικές γνάθους για μάσηση, λειοτρίβηση, σύνθλιψη.⁽⁹⁾

Λαμβάνοντας υπόψη όλες αυτές τις ξεχωριστές καινοτομίες οι Τελεόστεοι αποτελούν τα πιο ποικιλόμορφα ψάρια.⁽⁹⁾

3.2.) Συστηματική κατάταξη και μορφολογία των μαλακίων

Τα Μαλάκια (ελλην. μαλακός) είναι ένα από τα μεγαλύτερα ζωικά φύλα μετά τα Αρθρόποδα. Υπάρχουν σχεδόν 50.000 ζώντα είδη και κάπου 30.000 απολιθωμένα. ⁽⁹⁾

Το όνομα "Μαλάκια" παραπέμπει σε ένα από τα χαρακτηριστικά τους, το μαλακό σώμα. Αυτή η πολύ ποικιλόμορφη ομάδα περιλαμβάνει χιτώνες, δόντια της θάλασσας, σαλιγκάρια, γυμνοσαλιγκαρούς, γυμνοβράγχια, θαλάσσιες πεταλούδες, μύδια, στρείδια, καλαμάρια, χταπόδια και ναυτίλους. ⁽⁹⁾

Οι οργανισμοί της ομάδας αυτής κυμαίνονται από πολύ απλούς οργανισμούς μέχρι μερικά από τα πιο πολύπλοκα ασπόνδυλα, και σε μέγεθος από σχεδόν μικροσκοπικούς οργανισμούς μέχρι το γιγαντιαίο καλαμάρι *Architeuthis*. Αυτά τα τεράστια Μαλάκια μπορούν να φθάσουν μαζί με τους βραχιόνες σε μήκος τα 18 μέτρα και σε βάρος τα 450 κιλά. Το όστρακο κάποιων γιγαντιαίων αχιβάδων του *Tridacna gigas*, που ζουν στους κοραλλιογενείς υφάλους του Ινδο-Ειρηνικού, φθάνει το 1.5m σε μήκος και ζυγίζει περισσότερο από 225 kg. Αυτές όμως είναι εξαιρέσεις, αφού πιθανώς το 80% όλων των Μαλακίων έχουν μέγιστο μήκος οστράκου μικρότερο των 5cm. ⁽⁹⁾

Το φύλο περιλαμβάνει μερικά από τα πιο νωθρά και μερικά από τα πιο γρήγορα και δραστήρια ασπόνδυλα. Περιλαμβάνει φυτοφάγους βοσκητές, σαρκοφάγους θηρευτές, διηθητές, θρυμματοφάγους και παράσιτα. ⁽⁹⁾

Τα Μαλάκια βρίσκονται σε μεγάλο εύρος ενδιαιτημάτων, από τροπικές ως πολικές περιοχές, σε υψόμετρο που ξεπερνά τα 7000 m, σε λιμνούλες, λίμνες και ρυάκια, σε λασπώδεις εκτάσεις, στους αφρούς των κυμάτων και στον ανοικτό ωκεανό, από την επιφάνεια μέχρι τα αβυσσαία βάθη. Τα περισσότερα ζουν στη θάλασσα και αντιπροσωπεύουν μια ποικιλία τρόπων ζωής στους οποίους περιλαμβάνονται ζώα που τρέφονται από τον βυθό, που διεισδύουν ή διατρύπουν, καθώς και πελαγικές μορφές. ⁽⁹⁾

Σύμφωνα με παλαιοντολογικές ενδείξεις, τα Μαλάκια πρωτοεμφανίστηκαν στη θάλασσα και τα περισσότερα παρέμειναν εκεί. Μεγαλύτερο μέρος της εξέλιξής τους πραγματοποιήθηκε κατά μήκος των ακτών, όπου η τροφή ήταν άφθονη και τα ενδιαιτήματα ποικίλα. Μόνο τα Δίθυρα και τα Γαστερόποδα μετακινήθηκαν προς τα υφάλμυρα και τα γλυκά νερά. Ως διηθητές, τα Δίθυρα δεν μπόρεσαν να εγκαταλείψουν τα υδάτινα περιβάλλοντα. Πολλά είδη Μαλακίων χρησιμοποιούνται ως τροφή. Τα Δίθυρα έχουν εξελιχθεί σε μεγάλο αριθμό ειδών, τόσο χερσαίων όσο και γλυκών νερών. Τα μεγαλύτερα και τα πιο έξυπνα από όλα τα ασπόνδυλα ανήκουν στην τάξη των Κεφαλοπόδων (χταπόδια, καλαμάρια, κλπ). Όμως, τα πιο άφθονα και διαδεδομένα Μαλάκια είναι τα σαλιγκάρια και οι συγγενείς τους (ομοταξία Γαστερόποδα). ⁽⁹⁾

3.2.1.) Συνομοταξία : Μαλάκια

Η συνομοταξία των μαλακίων περιλαμβάνει 8 ομοταξίες ⁽⁹⁾ :

- | | |
|--|------------------------|
| ▪ Ελασματοβραγχιωτά ή δίθυρα ή πελεκύποδα | ▪ Μονοπλακοφόρα |
| ▪ Κεφαλόποδα | ▪ Πολυπλακοφόρα |
| ▪ Γαστερόποδα | ▪ Ουροβοθριωτά |
| ▪ Σκαφόποδα | ▪ Σωληνόγαστρος |

Για την τεχνολογία των αλιευμάτων παρουσιάζουν ενδιαφέρον οι τρεις παρακάτω ομοταξίες των μαλακίων ⁽⁸⁾ :

- 1) ελασμοβράγχια
- 2) κεφαλόποδα
- 3) γαστερόποδα

3.2.1.1.) Ομοταξία Δίθυρα (Πελεκύποδα)

Τα Δίθυρα είναι γνωστά και ως Πελεκύποδα (ελλην. πέλεκυς+ πόδι). Είναι Μαλάκια με δύο θυρίδες που περιλαμβάνουν μύδια, χτένια και στρείδια και κυμαίνονται σε μέγεθος από πολύ μικρά με μήκος 1 ως 2 mm μέχρι τα γιγαντιαία Tridacna του Νότιου Ειρηνικού, που μπορεί να φθάσουν σε μήκος το 1 m και σε βάρος τα 225 kg. Τα περισσότερα Δίθυρα είναι εδραίοδηθητές, εξαρτώμενα για την πρόσληψη της τροφής τους από ρεύματα νερού που προκαλούν οι βλεφαρίδες των βραγχίων. Αντίθετα με τα Γαστερόποδα δεν έχουν κεφάλι, ούτε ξύστρο και η κεφαλοποίηση είναι πολύ μικρή. Τα περισσότερα Δίθυρα είναι θαλάσσια αλλά πολλά ζουν σε υφάλμυρα νερά και σε ρυάκια, νερόλακκους και λίμνες. ⁽⁹⁾

Τα δίθυρα ή πελεκύποδα αντιπροσωπεύουν μια μεγάλη ομοταξία των υδρόβιων μαλακίων. Περιλαμβάνουν τρεις υποομοταξίες:

- 1) Πρωτοβράγχια
- 2) Ελασματοβράγχια
- 3) Διαφραγματοβράγχια

Από τις παραπάνω σημαντικότερη και με τεχνολογικό και εμπορικό ενδιαφέρον είναι η δεύτερη, τα Ελασματοβράγχια. ⁽⁸⁾

Μορφή και Λειτουργία των διθύρων

Χαρακτηρίζεται από το δίθυρο όστρακό τους, που αποτελείται από δυο κόγχες ή θυρίδες, συμμετρικές και ίσιες στα ισόθυρα (μύδια), ασύμμετρες και άνισες στα ανισόθυρα (στρείδια). ⁽⁹⁾

Οι θυρίδες ενώνονται μεταξύ τους μ' ένα ελαστικό σύνδεσμο. Το άνοιγμα των θυρίδων ελέγχεται από τον ελαστικό σύνδεσμο, και το κλείσιμο τους από ένα ή δυο μύες, που καλούνται προσαγωγί μύες.

Οι θυρίδες του όστρακου προστατεύουν τα μαλακά μέρη του σώματος του ζώου. Σε περίπτωση κινδύνου οι προσαγωγί μύες κλείνουν τις θυρίδες ερμητικά, προστατεύοντας το σώμα του ζώου από τους εχθρούς του. ^{(8), (9)}

Τα Ελασματοβράγχια δεν έχουν κεφάλι. Το στόμα τους δεν έχει όργανα μάσησης και ξύστρο, περιβάλλεται από 4 φυλλοειδείς κεραίες, που πάλλονται και διευκολύνουν έτσι την είσοδο του θαλασσινού νερού, που περιέχει τις τροφές τους.

Η μεγάλη αυτή ομοταξία περιλαμβάνει είδη που απαντούν σε όλες τις θάλασσες του κόσμου. Ένα ποσοστό 20% περίπου, του συνόλου, ζουν στα γλυκά νερά. ⁽⁸⁾

3.2.1.2.) Ομοταξία κεφαλοποδα

Τα Κεφαλόποδα (ελλην. κεφάλι + πόδι) περιλαμβάνουν τα καλαμάρια, τα χταπόδια, τους ναυτίλους και τις σουπιές. Όλα είναι θαλάσσια και όλα είναι δραστήριοι θηρευτές. ⁽⁹⁾

Το μέγεθος των Κεφαλοπόδων ποικίλλει. Το μικρότερο έχει μήκος από 2 ως 3 cm. Το κοινό καλαμάρι της αγοράς, το Loligo, έχει μήκος περίπου 30 cm. Το γιγάντιο καλαμάρι Architeuthis είναι το μεγαλύτερο γνωστό ασπόνδυλο. Τα απολιθώματα των Κεφαλοπόδων χρονολογούνται από το Κάμβριο. ⁽⁹⁾

Η φυσική ιστορία κάποιων Κεφαλοπόδων είναι αρκετά γνωστή. Είναι θαλάσσια ζώα και, όπως φαίνεται, ευαίσθητα στον βαθμό αλατότητας. Λίγα συναντώνται στη Βαλτική Θάλασσα, όπου το νερό έχει χαμηλή περιεκτικότητα σε αλάτι. Τα Κεφαλόποδα απαντούν σε διάφορα βάθη. Τα χταπόδια βρίσκονται συχνά στη μεσοπαλιρροιακή ζώνη, να ενεδρεύουν ανάμεσα σε βράχους και σχισμές, αλλά καμιά φορά μπορούν να βρεθούν και σε μεγάλα βάθη. Τα πιο δραστήρια καλαμάρια σπάνια βρίσκονται σε πολύ ρηχά νερά, και μερικά έχουν συλληφθεί σε βάθος 5000 m. Ο Nautilus βρίσκεται συνήθως κοντά στον βυθό σε βάθος 5 ως 560 m, κοντά σε νησιά του νοτιοδυτικού Ειρηνικού. ⁽⁹⁾

Υπάρχουν τρεις υφομοταξίες στα Κεφαλόποδα:

1. τα Ναυτιλοειδή, που φέρουν δύο ζεύγη βραγχίων
2. τα Αμμωνιτοειδή, που έχουν εξαφανιστεί
3. τα Κολοειδή, που φέρουν ένα ζεύγος βραγχίων

Τα Ναυτιλοειδή είχαν πυκνούς πληθυσμούς στις θάλασσες του Παλαιοζωικού και του Μεσοζωικού, αλλά σήμερα έχει επιβιώσει μόνο ένα γένος ο Nautilus, στο οποίο ανήκουν πέντε ή έξι είδη. Η υφομοταξία Κολοειδή περιλαμβάνει όλα τα ζώντα Κεφαλόποδα εκτός από τον Nautilus. ⁽⁹⁾

Υπάρχουν τέσσερις τάξεις στα Κολοειδή :

1. σηπιοειδή
 2. τευθοειδή
 3. βαμπιρόμορφα
 4. οκτώποδα
- Σηπιοειδή (οι σουπιές και οι συγγενείς τους) έχουν σώμα ογκώδες, αποστρογγυλεμένο ή συμπιεσμένο με πτερυγιάκο κράσπεδο. Φέρουν οκτώ βραχίονες και δύο κεραίες. Τόσο οι βραχίονες όσο και οι κεραίες φέρουν κοτύλες, αλλά οι κεραίες φέρουν κοτύλες μόνο στις άκρες τους .
 - Τα μέλη της τάξης Τευθοειδή (καλαμάρια, θράψαλα) έχουν σώμα περισσότερο κυλινδρικό, αλλά επίσης έχουν οκτώ βραχίονες και δύο κεραίες.
 - Η τάξη Βαμπιρόμορφα περιλαμβάνει μόνο ένα βαθύβιο είδος.
 - Τα μέλη της τάξης Οκτώποδα (χταπόδια , μελιδόνες, μόσχοι) έχουν οκτώ βραχίονες και δεν φέρουν κεραίες . Το σώμα τους είναι βραχύ και δεν φέρουν πτερυγιάκο κράσπεδο. ⁽⁹⁾

Σημείωση: Οι κοτύλες στα καλαμάρια φέρουν μίσχο και έχουν κεράτινα οδοντωτά χείλη. Στα χταπόδια οι κοτύλες δεν έχουν κεράτινα χείλη. Το τροποποιημένο πόδι είναι συγκεντρωμένο στην κεφαλική περιοχή. Έχει τη μορφή ενός χωνιού, για να εκτινάσσει νερό από τη μανδρακική κοιλότητα, και το πρόσθιο άκρο του επιμηκύνεται και σχηματίζει μια στεφάνη ή στέμμα βραχιόνων ή κεραίων. ⁽⁹⁾

Τα κεφαλόποδα μπορούν να χωριστούν και με τον παρακάτω τρόπο στις τάξεις των :

- δεκάποδων και των
- οκταπόδων ⁽⁹⁾

Τα δεκάποδα - Decapoda περιλαμβάνουν κεφαλόποδα μαλάκια με 10 πλοκάμια, από τα οποία τα 8 είναι ίσα και μυζητικά, με βεντούζες σε όλο το μήκος τους, ενώ τα υπόλοιπα 2 είναι μακρύτερα, αρπακτικά, και με βεντούζες μόνο στα άκρα τους, έχοντας την ικανότητα να απλώνουν και να μαζεύουν στο εσωτερικό του κύκλου, που σχηματίζουν τα πρώτα 8 και ίσα πλοκάμια.

Το σώμα τους είναι μακρουλό, μαλακό και γλοιώδες, με εσωτερικό κεράτινο ή ασβεστολιθικό όστρακο.

Στο μπροστινό μέρος του σώματος βρίσκεται το κεφάλι, που είναι εφοδιασμένο με δυο μεγάλα μάτια, χωρίς βλέφαρα και γύρω από αυτά υπάρχει ένα μεγάλο στεφάνι με τα 8 ίσα πλοκάμια. Στο κέντρο του στεφανιού αυτού υπάρχουν τα δυο μακριά, αρπακτικά πλοκάμια.

Ο μανδύας τους σχηματίζει δύο πτερύγια στο πίσω άκρο. Έχουν χρωματοφόρα κύτταρα καθώς και μελανηφόρο σάκο. ⁽⁹⁾

Η τάξη των οκτάποδων περιλαμβάνει κεφαλόποδα μαλάκια με 8 πλοκάμια. Δεν έχουν αρπακτικά πλοκάμια και εσωτερικό όστρακο (το εσωτερικό τους όστρακο αποτελείται από δυο μικρά χόνδρινα ραβδιά).

Έχουν σώμα βραχύ και στρογγυλό. Περιλαμβάνει δυο οικογένειες: Octopodidae και Argonautidae. Για την παρούσα εργασία ενδιαφέρον παρουσιάζει μόνο η πρώτη οικογένεια η οποία περιλαμβάνει θαλασσινά οκτάποδα κεφαλόποδα, που απαντούν σε όλες σχεδόν τις θάλασσες του κόσμου. Το μέγεθος ποικίλλει σημαντικά. Βάρος ατόμων από λίγα γραμμάρια μέχρι και πλέον των 20 χιλιογράμμων. Έχουν 8 πλοκάμια με μια ή δυο σειρές βεντούζες. Όλα τα είδη είναι βενθικά, και απαντούν τόσο κοντά στις ακτές, όσο και σε βάθη μέχρι 1.000 μέτρα. Ορισμένα είδη είναι μοναχικά, ενώ άλλα είναι κοπαδιάρικα. ⁽⁹⁾

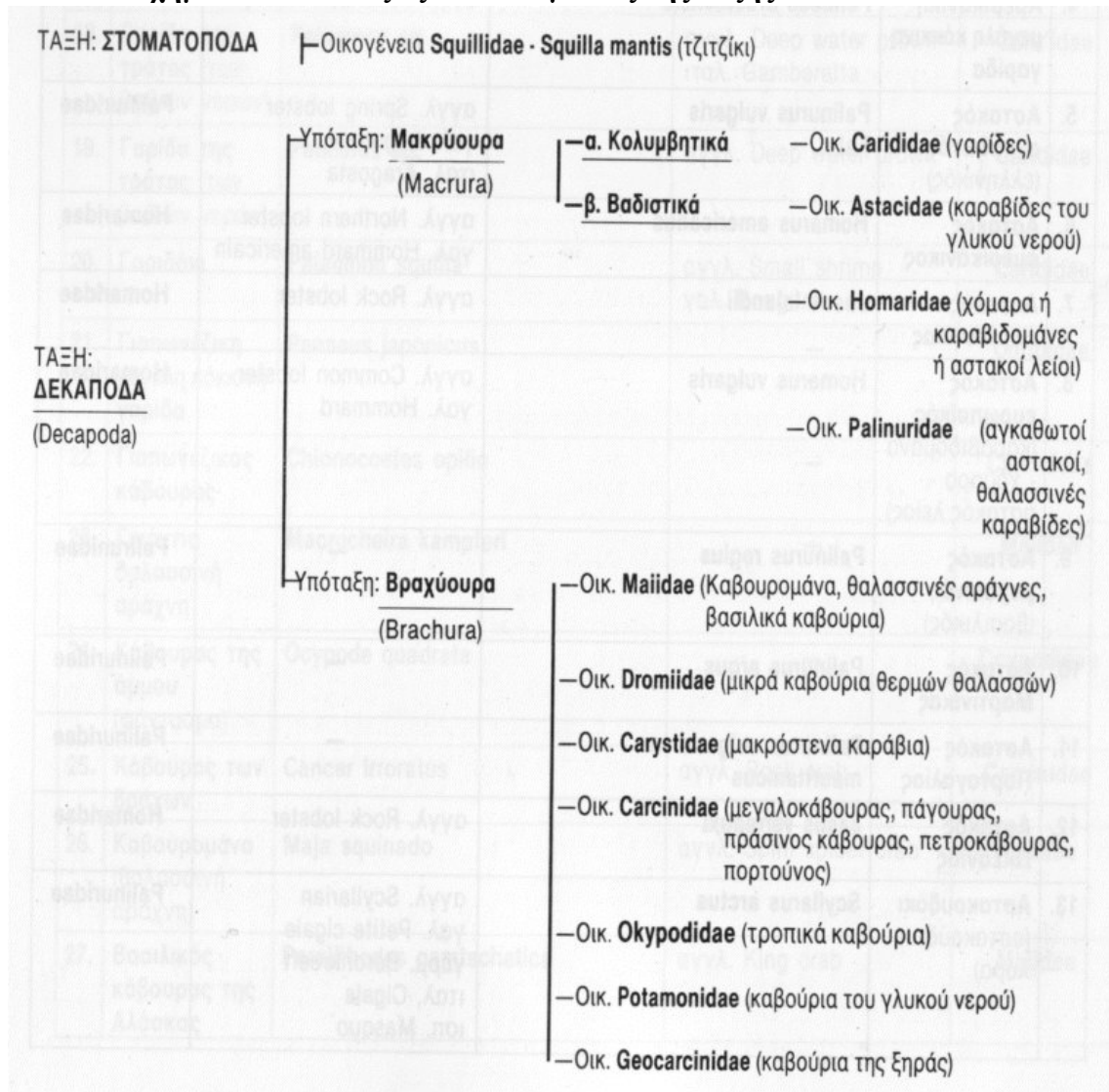
3.3.) Συστηματική κατάταξη και μορφολογία των μαλακοστράκων

Τα μαλακόστρακα είναι ασπόνδυλα ζώα, που από συστηματική άποψη ανήκουν στη συνομοταξία των αρθροπόδων και την ομοταξία των καρκινοειδών (Crustacea).

Τα αρθρόποδα - Arthropoda περιλαμβάνουν 7 ομοταξίες:

1. Μερόστομα - Merostomata
2. Παντάποδα - Pantopoda
3. Αραχνίδια - Aranea
4. Καρκινοειδή - Crustacea
5. Μυριάποδα - Myriapoda
6. Χειλόποδα - Cheilopoda
7. Έντομα – Insecta

σχήμα 3.2 : Υποτάξεις και οικογένειες της τάξης δεκάποδα ⁽⁸⁾



Τα καρκινοειδή Crustacea, περιλαμβάνουν δυο μεγάλες ομάδες:

- Εντομόστρακα - Entomostraca
- Μαλακόστρακα – Malacostraca

Από εμπορική και τεχνολογική άποψη ενδιαφέρον παρουσιάζουν τα μαλακόστρακα που ανήκουν στην τάξη των δεκαπόδων (Decapoda), στα οποία και περιλαμβάνονται γνωστά βρώσιμα είδη (γαρίδες, караβίδες, αστακοί, καβούρια).

Τα δεκάποδα διακρίνονται σε μακρόουρα και σε βραχύουρα. ⁽⁸⁾

Χαρακτηρίζονται απο τα 5 ζεύγη βαδιστικών ποδιών, και στο γεγονός αυτό οφείλουν το ονομά τους.

Ορισμένα ζεύγη ποδιών έχουν μεταβληθεί σε συλληπτήριες λαβίδες, που λέγονται ποδολαβίδες (δαγκάνες).

Έχουν δυο ζεύγη κεραίες, από τις οποίες οι δυο εξωτερικές είναι πολύ μακρυνές. Στην κοιλιά έχουν αρκετά ζεύγη μικρών ψευδοποδιών, που τα θηλυκά τα χρησιμοποιούν για να κρατούν τα αυγά τους, μέχρι να εκκολαφθούν. ⁽⁸⁾

Το σώμα των δεκαπόδων αποτελείται βασικά από τρία τμήματα:

1. τον κεφαλοθώρακα
2. την κοιλιά και
3. τα δέκα κινητικά όργανα.

Ο κεφαλοθώρακας είναι αρκετά ογκώδης και περικλείει τα κυριότερα όργανα του σώματος.

Η κοιλιά είναι σημαντικά αναπτυγμένη σε ορισμένα δεκάποδα (γαρίδες, αστακοί κλπ), αντιπροσωπεύοντας το κυριότερο βρώσιμο τμήμα του σώματος, ενώ σε άλλα είναι τελείως ατροφική (καβούρια).

Τα δυο ζεύγη των ποδιών που βρίσκονται κοντά στο στόμα, είναι συχνά μεγαλύτερα από τα άλλα, και μεταμορφώνονται στην άκρη σε δυο δαγκάνες (συλληπτήριες ποδολαβίδες), που χρησιμοποιούνται τόσο για την άμυνα, όσο και για την διατροφή του ζώου. ⁽⁸⁾

3.4.) Συστηματική κατάταξη και μορφολογία των εχινόδερμων

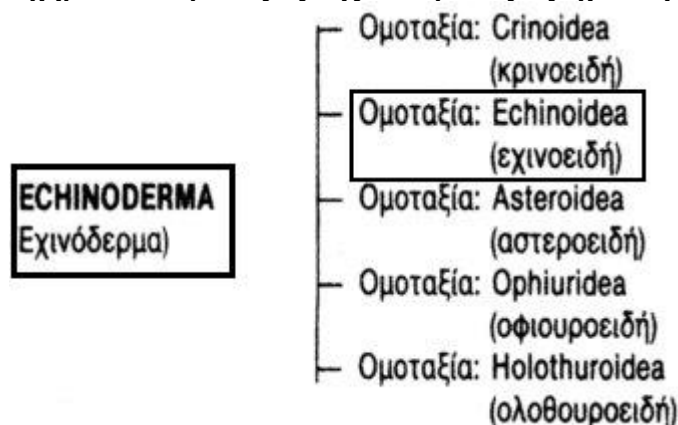
Η συνομοταξία των εχινόδερμων, περιλαμβάνει ασπόνδυλα θαλασσινά ζώα, που απαντούν σε όλες σχεδόν τις θάλασσες, τόσο στα αβαθή ή επιφανειακά νερά, όσο και στα μεγάλα βάθη. ⁽⁸⁾

Τα βασικά χαρακτηριστικά των εχινόδερμων είναι :

1. Η ακτινική πενταμερής συμμετρία στα ενήλικα άτομα και η αμφίπλευρη στις πρόνυμφικές μορφές.
2. Δερματικός σκελετός από ασβεστολιθικά πλακίδια, είτε απομονωμένα, είτε συνδεδεμένα μεταξύ τους με αγκάθια.
3. Απουσία κεφαλιού.
4. Ιδιόμορφο υδροφορικό σύστημα, που αποτελείται από ένα κεντρικό σωλήνα με δακτυλιοειδές σχήμα, γύρω από το στόμα, από το οποίο ξεκινούν ακτινωτά προς την περιφέρεια του σώματος κλάδοι και από αυτούς πάλι σωληνωτοί ποδίσκοι. Μέσα σ' αυτό το σύστημα κυκλοφορεί νερό.
5. Απλό πεπτικό σύστημα.
6. Μάτια στις άκρες των μπράτσων.
7. Τρέφονται βασικά από μαλακόστρακα, μαλάκια και ψάρια. ⁽⁸⁾

Η συνομοταξία των εχινόδερμων διαιρείται σε 5 ομοταξίες:

Σχημα 3.3 : ομοταξίες της συνομοταξίας εχινόδερμα ⁽⁸⁾



Ενδιαφέρον για την παρούσα εργασία εμφανίζουν οι αχινοί, που ανήκουν στην ομοταξία των εχινοειδών. Η ομοταξία αυτή περιλαμβάνει τους γνωστούς μας αχινούς.

Το σώμα τους μοιάζει με σφαιρική θήκη, σκεπασμένη με μυτερά αγκάθια. Το χρώμα τους είναι κοκκινωπό ή μαύρο. Στη βάση της θήκης, που είναι πλατειά, και στη μέση έχει το στόμα του, που περιβάλλεται από ένα πετσάκι, ακολουθεί ο οισοφάγος και ο εντερικός σωλήνας, που καταλήγει στον πρωκτό, στην επάνω πλευρά.⁽⁸⁾

Το πιο χαρακτηριστικό όργανο των αχινών είναι η μασητική τους συσκευή που λέγεται λυχνάρι του Αριστοτέλη, που εξέρχει από το στόμα του και αποτελείται από 5 δόντια μ' αυτή σπάνει την τροφή του.

Τα αγκάθια και τα πόδια χρησιμεύουν για την κίνηση και την άμυνα του ζώου. Οι αχινοί έχουν χωριστά γένη. Η γονιμοποίηση πραγματοποιείται στο νερό.⁽⁸⁾

Κεφάλαιο 4

ΧΗΜΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΑΛΙΕΥΜΑΤΩΝ

Σε αυτό το κεφάλαιο θα παρουσιαστεί η χημική σύσταση (με έμφαση στις θρεπτικές ουσίες) των αλιευμάτων, συγκεκριμένα των ψαριών, των μαλακίων και των καρκινοειδών (όταν γίνεται αναφορά στα καρκινοειδή, στην παρούσα εργασία, γίνεται μόνο σε μέλη της οικογένειας των μαλακοστράκων) .

Επίσης θα αναφερθούν κάποια γενικά στοιχεία σχετικά με τη χρησιμότητα του κάθε θρεπτικού στοιχείου στον οργανισμό και θα δοθούν οι συνιστώμενες ημερήσιες ποσότητες για το κάθε θρεπτικό στοιχείο. Και στο τέλος θα γίνει μια σύγκριση των διαφορών στην περιεκτικότητα των διαφόρων ουσιών μεταξύ της μαγειρευμένης, της ωμής, και όπου υπάρχει, της κονσερβοποιημένης μορφής.

Τα κύρια θρεπτικά συστατικά που περιέχονται στις τροφές είναι οι υδατάνθρακες, οι πρωτεΐνες, τα λίπη, οι βιταμίνες και τα ανόργανα μέταλλα. Εκτός από τους υδατάνθρακες, όλα τα υπόλοιπα από τα παραπάνω περιέχονται στο κρέας των αλιευμάτων.⁽¹⁷⁾

Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν για την δημιουργία των πινάκων σύγκρισης ωμών και επεξεργασμένων μορφών των επιλεγμένων αλιευμάτων προέρχονται από τον ιστοχώρο του Nutrition Data⁽²⁵⁾ (πίνακες με περιεκτικότητες σε gr, mg, mcg των θρεπτικών συστατικών των διαφόρων αλιευμάτων που επιλέχθηκαν για τη σύγκριση).

Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν για τη σύγκριση των ημερήσιων συνιστώμενων ποσοτήτων προέρχονται από το βιβλίο του Williams M.⁽¹⁵⁾

4.1.1.) Ψάρια

Σε αυτή την ενότητα θα εξεταστεί η χημική σύσταση των ψαριών, θα πραγματοποιηθεί σύγκριση της μαγειρευμένης με την ωμή μορφή και τέλος θα γίνει σύγκριση με τις προτεινόμενες ημερήσιες ποσότητες των διαφόρων συστατικών (rda).

Σε αντίθεση με τα μαλάκια και τα καρκινοειδή όπου υπάρχει η δυνατότητα να επιλεχθούν κάποια αντιπροσωπευτικά είδη στη σύγκριση, τα ψάρια έχουν τόσες πολλές οικογένειες, είδη και υποείδη που κάτι τέτοιο θα ήταν αδύνατο. Για την σύγκριση επιλέχθηκαν μερικά από τα πιο δημοφιλή είδη ψαριών σύμφωνα με τα στοιχεία που προέκυψαν από την επεξεργασία των ερωτηματολογίων και με την διαθεσιμότητα τους προς τους καταναλωτές.

Τα είδη ψαριών που επιλέχθηκαν για την σύγκριση είναι : ο μπακαλιάρος ατλαντικού, ο μακρύπτερος (ή κιτρινόπτερος) τόννος, η τονοπαλαμίδα (συνώνυμα : παλαμίδα ή λακέρδα), ο ευρωπαϊκός γαύρος και η ρέγκα ατλαντικού.

Τα τρία πρώτα ψάρια που αναφέρθηκαν στην προηγούμενη παράγραφο είναι ψάρια με χαμηλή λιποπεριεκτικότητα και υψηλή περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη (άπαχα ψάρια) και ο γαύρος και η ρέγκα είναι ψάρια μέσης λιποπεριεκτικότητας και σχετικά υψηλής περιεκτικότητας σε πρωτεΐνη.

Στα περισσότερα θρεπτικά συστατικά με εξαίρεση τα λίπη, τα ψάρια του δείγματος μπορούν να θεωρηθούν αντιπροσωπευτικά. Τα αποτελέσματα της σύγκρισης των περιεκτικοτήτων σε λίπος δεν μπορούν να γενικευτούν και για τα υπόλοιπα ψάρια καθώς η λιποπεριεκτικότητα δεν είναι ένας σταθερός παράγοντας και διαφέρει κατά πολύ ανάμεσα στα διάφορα είδη των ψαριών.

Επίσης η περιεκτικότητα σε λίπος πολλών ψαριών υπόκεινται σε σημαντικές εποχιακές αλλαγές και είναι δύσκολο να προσδιοριστεί ένα σταθερό ποσοστό λιποπεριεκτικότητας. ⁽¹²⁵⁾

Τα ψάρια κυρίως προέρχονται από έναν άγριο πληθυσμό, που σημαίνει ότι έχουν περισσότερες διακυμάνσεις στην περιεκτικότητά τους σε σχέση με άλλα τρόφιμα που προέρχονται από οικόσιτα ζώα στα οποία γίνεται συνήθως αυστηρός έλεγχος στη διατροφή τους. ⁽¹²⁵⁾

Τα ψάρια χαρακτηρίζονται από μια υψηλή περιεκτικότητα πρωτεϊνών, εξαιρετικά ποικίλλουσα λιπών και ασήμαντη υδατανθράκων. Αποτελούν μια κατεξοχήν πρωτεϊνική τροφή. ⁽¹⁷⁾

Σημείωση : Στα ψάρια με λεπτά κόκκαλα είναι συχνά δύσκολο να αφαιρεθούν τα κόκκαλα εντελώς, είτε πριν την ανάλυση είτε πριν την κατανάλωση γι αυτό η περιεκτικότητα σε ασβέστιο και φώσφορο ποικίλει περισσότερο σε σχέση με ένα ψάρι του οποίου τα κόκκαλα αφαιρούνται εύκολα. ⁽¹²⁵⁾

4.1.2.)Μαλάκια

Τα μαλάκια περιλαμβάνουν την ομοταξία των κεφαλόποδων (χταπόδια, σουπιές, καλαμάρια κ.α.) και την ομοταξία των δίθυρων (μύδια, στρείδια, αχιβάδες κ.α.).⁽¹⁷⁾ Το δείγμα που επιλέχθηκε προς σύγκριση περιλαμβάνει τρία αντιπροσωπευτικά είδη από την κάθε ομοταξία. Τα είδη που επιλέχθηκαν είναι το καλαμάρι, η σουπιά, το κοινό χταπόδι, το μπλέ μύδι, το στρείδι ατλαντικού και οι αχιβάδες. Τα αποτελέσματα που προκύπτουν από την σύγκριση μπορούν να γενικευτούν για σχεδόν όλα τα βρώσιμα μαλάκια γιατί το δείγμα παρόλο τον μικρό αριθμό των περιπτώσεων θεωρείται αντιπροσωπευτικό.

Η χημική σύσταση του κρέατος των μαλακίων δεν διαφέρει πολύ από την αντίστοιχη των άλλων θαλασσινών ζώων. Παρακάτω παρατίθεται ένας πίνακας με κάποια γενικά στοιχεία σχετικά με την χημική σύσταση ορισμένων μαλακίων. ⁽¹⁷⁾

Πίνακας 4.1) Χημική σύσταση του κρέατος ορισμένων βρώσιμων μαλακίων⁽¹⁷⁾

Είδος	Βρώσιμο τμήμα %	Νερό%	Αζωτούχες ουσίες %	Λίπη %	Τέφρα %	Θερμίδες για 100 γρ, βρώσιμου τμήματος
Καλαμάρι <i>Loligo vulgaris</i>	60.0	79.16	16.50	1.74	2.14	89
Χταπόδι <i>Octopus vulgaris</i>	91.5	81.14	14.38	0.98	1.75	72
Σουπιά <i>Sepia officinalis</i>	44.5	79.40	15.88	1.47	2.73	84
Στρείδι Γαλλικό <i>Ostrea edulis</i>	10.0	81.14	11.50	1.80	3.26	67
Αχιβάδα <i>Venusallina</i>	10.5	75.71	12.12	2.04	3.51	72

4.1.3.) Καρκινοειδή - μαλακόστρακα

Τα μαλακόστρακα περιλαμβάνουν τους αστακούς, γαρίδες, καραβίδες, αστακοκαραβίδες, λύρες και καβούρια.⁽¹⁷⁾ Στο δείγμα που εξετάστηκε περιλαμβάνονται τρία είδη καβουριών (βασιλικός κάβουρας της Αλάσκας, μπλέ κάβουρας και μεγάλος κάβουρας) , δύο τύποι καραβίδων (άγριες και εκτροφής), δύο είδη αστακών (αμερικάνικος και αγκαθωτός αστακός) και ένα είδος γαρίδας. Το δείγμα των μαλακόστρακων μπορεί να θεωρηθεί πιο αντιπροσωπευτικό από τα άλλα δείγματα (ψάρια και μαλάκια) γιατί εξετάζεται μεγαλύτερος αριθμός περιπτώσεων.

Σημείωση: Τα καρκινοειδή και τα μαλάκια τείνουν να συσσωρεύουν πολλά κατιόντα από το περιβάλλον τους και γι' αυτό οι περιεκτικότητες του σιδήρου, του χαλκού και του ψευδάργυρου σε αυτά τα αλιεύματα δείχνουν μεγάλη διακύμανση. Η διακύμανση εξαρτάται από την πηγή των δειγμάτων και από την έκθεση σε μέταλλα που έχουν υποστεί.⁽¹²⁵⁾

4.2.)Νερό

Οι διαφορές που παρατηρούνται στην περιεκτικότητα του νερού επηρεάζουν και την περιεκτικότητα των άλλων συστατικών . Καθώς όταν ένα τρόφιμο “χάνει” νερό κατά το μαγείρεμα έχει ως συνέπεια οι άλλες ουσίες τις οποίες περιείχε να φαίνονται “ πιο πυκνές”, δηλαδή να υπάρχει μια αύξηση της περιεκτικότητας των άλλων ουσιών σε σχέση με την ωμή μορφή. Ενώ αντίθετα όταν ένα τρόφιμο προσλαμβάνει νερό κατά το μαγείρεμα, τότε οι άλλες ουσίες που περιείχε φαίνονται “πιο αραιές“ δηλαδή παρατηρείται μια μείωση της περιεκτικότητας των άλλων ουσιών σε σχέση με την ωμή μορφή.Ακόμα και μικρές αλλαγές στην περιεκτικότητα του νερού μεταξύ της μαγειρευμένης μορφής και της ωμής μπορούν να επιφέρουν διαφορές στην περιεκτικότητα των άλλων ουσιών.

4.2.1.) Ψάρια και περιεκτικότητα σε νερό

Η περιεκτικότητα σε νερό των ψαριών ποικίλλει πάρα πολύ στα διάφορα είδη και είναι γενικά αντίστροφα ανάλογη προς τη λιποπεριεκτικότητά τους. Η περιεκτικότητα σε νερό των ψαριών κυμαίνεται από 28% μέχρι και 90%.⁽¹⁷⁾

Τα ψάρια αποτελούνται κατά ένα μεγάλο ποσοστό από νερό, καθώς φαίνεται ότι η περιεκτικότητά τους σε νερό, είναι πάνω από 50% στις περισσότερες περιπτώσεις . Σύμφωνα με τα δεδομένα στον παρακάτω πίνακα η περιεκτικότητα του νερού στα ωμά ψάρια ξεκινάει από 70,6 % (μικρότερη τιμή) και μπορεί να φτάσει το 81,2 % (μεγαλύτερη τιμή). Ενώ η περιεκτικότητα του νερού στα μαγειρευμένα ψάρια εμφανίζεται σαφώς πιο μειωμένη σε σχέση με την ωμή μορφή καθώς ξεκινάει από 16,1 % (μικρότερη τιμή)(αλατισμένος και αποξηραμένος μπακαλιάρος ατλαντικού) και μπορεί να φτάσει το 75,9 % (μεγαλύτερη τιμή).

Πίνακας 4.2α)

Περιεκτικότητα νερού σε διάφορα ψάρια ανά 100gr		
Ψάρια	Περιεκτικότητα νερού στα 100 gr προϊόντος	Διαφορές στην περιεκτικότητα του νερού από την ωμή μορφή του προϊόντος
Μπακαλιάρος ατλαντικού ωμός	81.2 gr	-
Μπακαλιάρος ατλαντικού μαγειρευμένος σε ξηρή θερμότητα	75.9 gr	- 6,2 gr
Μπακαλιάρος ατλαντικού αλατισμένος και αποξηραμένος	16.1 gr	- 65,1 gr
Μπακαλιάρος ατλαντικού σε κονσέρβα (στερεό και υγρό περιεχόμενο)	75.6 gr	- 5,6 gr
Μακρύπτερος τόννος ωμός	71.0 gr	-
Μακρύπτερος τόννος μαγειρευμένος σε ξηρή θερμότητα	62.8 gr	- 8,2 gr
Τόννος σε κονσέρβα με λάδι (στερεό περιεχόμενο)	64.0 gr	- 7 gr
Τόννος σε κονσέρβα με νερό (στερεό περιεχόμενο)	73.2 gr	+ 2,2 gr
Γαύρος ωμός	73.4 gr	-
Γαύρος σε κονσέρβα με λάδι (στερεό περιεχόμενο)	50.3 gr	- 23,1 gr
Ρέγκα ατλαντικού ωμή	72.0 gr	-
Ρέγκα ατλαντικού μαγειρευμένη σε ξηρή θερμότητα	64.2 gr	- 7,8 gr
Τονοπαλαμίδα ωμή	70.6 gr	-
Τονοπαλαμίδα μαγειρευμένη σε ξηρή θερμότητα	62.3 gr	- 8,3 gr

Όπως φαίνεται στον παραπάνω πίνακα φαίνεται να υπάρχει μια σημαντική διαφορά στην περιεκτικότητα του νερού ανάμεσα στα μαγειρευμένα και στα ωμα ψάρια. Παρατηρούμε ότι η περιεκτικότητα του νερού εμφανίζεται αρκετά μειωμένη στα μαγειρευμένα ψάρια σε σχέση με την περιεκτικότητα των ωμών ψαριών.

Η διαφορά μεταξύ των περιεκτικότητων σε νερό :

- της μαγειρευμένης και της ωμής μορφής των ψαριών είναι μέτρια της τάξεως από το -7,63 % μέχρι το -11,75 %
- της κονσερβοποιημένης και της ωμής μορφής των ψαριών είναι αρκετά υψηλή της τάξεως από το + 3,09 % μέχρι το -31,47 %. Υπάρχει σημαντική διακύμανση στις τιμές των διαφορών, όπως φαίνεται στον παραπάνω πίνακα .
- Τέλος η διαφορά μεταξύ της αποξηραμένης μορφής και της ωμής φτάνει το 80,17 %.

Οι διαφορές στην περιεκτικότητα του νερού από την ωμή στην μαγειρευμένη μορφή και στην κονσερβοποιημένη μορφή φαίνεται να κυμαίνονται σε διαφορετικά επίπεδα με την κονσερβοποιημένη μορφή να εμφανίζει περισσότερες διαφορές από την ωμή μορφή σε σχέση με την μαγειρευμένη.

4.2.2.) Μαλάκια και περιεκτικότητα σε νερό

Πίνακας 4.2β)

Περιεκτικότητα νερού σε διάφορα μαλάκια ανά 100gr		
Μαλάκια	Περιεκτικότητα νερού στα 100 gr προϊόντος	Διαφορές στην περιεκτικότητα του νερού από την ωμή μορφή του προϊόντος
Καλαμάρι (διάφορα είδη) ωμό	78.5 gr	-
Καλαμάρι (διάφορα είδη) μαγειρευμένο – τηγανητό	64.5 gr	14 gr
Σουπιά (διάφορα είδη) ωμή	80.6 gr	-
Σουπιά (διάφορα είδη) μαγειρευμένη σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	61.1 gr	19,5 gr
Χταπόδι κοινό ωμό	80.3 gr	-
Χταπόδι κοινό μαγειρευμένο σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	60.5 gr	19,8 gr
Μπλε μύδι ωμό	80.6 gr	-
Μπλε μύδι μαγειρευμένο σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	61.2 gr	19,4 gr
Στρείδι ειρηνικού ωμό	82.1 gr	-
Στρείδι ειρηνικού μαγειρευμένο σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	64.1 gr	18 gr
Αχιβάδες (διάφορα είδη) ωμές	81.8 gr	-
Αχιβάδες (διάφορα είδη) μαγειρευμένες σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	63.6 gr	18,2 gr

Τα μαλάκια αποτελούνται κατά ένα μεγάλο ποσοστό από νερό, η περιεκτικότητα των μαλακίων σε νερό κυμαίνεται μεταξύ 65,0% και 92% ,⁽¹⁷⁾ κάτι που φαίνεται να συμφωνεί με τα δεδομένα στον παρακάτω πίνακα καθώς φαίνεται ότι η περιεκτικότητα τους σε νερό, είναι πάνω από 60%. Η περιεκτικότητα του νερού στα ωμά μαλάκια ξεκινάει από 78,5 % (μικρότερη τιμή) και μπορεί να φτάσει το 82,1 % (μεγαλύτερη τιμή). Ενώ η περιεκτικότητα του νερού στα μαγειρευμένα μαλάκια εμφανίζεται σαφώς πιο μειωμένη σε σχέση με την ωμή μορφή καθώς ξεκινάει από 60,5 % (μικρότερη τιμή) και μπορεί να φτάσει το 64,1 % (μεγαλύτερη τιμή).

Τέλος δεν παρουσιάζονται σημαντικές διαφορές στην περιεκτικότητα του νερού ανάμεσα στα κεφαλόποδα και στα δίθυρα .

Όπως φαίνεται στον παραπάνω πίνακα φαίνεται να υπάρχει μια σημαντική διαφορά στην περιεκτικότητα του νερού ανάμεσα στα μαγειρευμένα και στα ωμα μαλάκια. Παρατηρούμε ότι η περιεκτικότητα του νερού εμφανίζεται αρκετά μειωμένη στα μαγειρευμένα μαλάκια σε σχέση με την περιεκτικότητα των ωμών μαλακίων.

Η διαφορά μεταξύ των περιεκτικότητων σε νερό της μαγειρευμένης και της ωμής μορφής των μαλακίων είναι αρκετά μεγάλη της τάξεως από -17,83 % * μέχρι -24,65%** (σχεδόν το ¼) όπως φαίνεται στον παραπάνω πίνακα .

* (η μικρότερη διαφορά -14 gr λιγότερα από 78,5gr πήγε στα 64,5 gr)

** (η μεγαλύτερη διαφορά -19,8 gr λιγότερα από 80,3 gr πήγε στα 60,5 gr)

Οι ποσοτικές διαφορές στην περιεκτικότητα του νερού από την ωμή στην μαγειρευμένη μορφή φαίνεται να κυμαίνονται στα ίδια περίπου επίπεδα με τα δίθυρα να εμφανίζουν ελαφρά μεγαλύτερη απώλεια από ότι τα κεφαλόποδα. Κατά μέσο όρο απώλεια 17,67 gr για τα κεφαλόποδα και κατά μέσο όρο απώλεια 18,53 gr τα δίθυρα.

4.2.3.) Καρκινοειδή και περιεκτικότητα σε νερό

Τα μαλακόστρακα αποτελούνται κατά ένα μεγάλο ποσοστό από νερό, η περιεκτικότητα των μαλακοστράκων σε νερό κυμαίνεται μεταξύ 67,6% και 90,7 %⁽¹⁷⁾, κάτι που συμφωνεί με τα δεδομένα στον παρακάτω πίνακα όπου η περιεκτικότητα του νερού στα μαλακόστρακα ξεκινάει από 73,3 % (μικρότερη τιμή) και μπορεί να φτάσει το 84,1 % (μεγαλύτερη τιμή).

Όπως φαίνεται στον παραπάνω πίνακα φαίνεται να υπάρχει μια μικρή διαφορά στην περιεκτικότητα του νερού ανάμεσα στα μαγειρευμένα και στα ωμα μαλακόστρακα. Παρατηρείται ότι η περιεκτικότητα του νερού εμφανίζεται μειωμένη στα μαγειρευμένα καρκινοειδή σε σχέση με την περιεκτικότητα των ωμών καρκινοειδών. Με εξαίρεση τις μαγειρευμένες γαρίδες όπου η περιεκτικότητα σε νερό στην μαγειρευμένη μορφή εμφανίζεται ελαφρώς πιο αυξημένη (+ 1,4 gr) από ότι στην ωμή μορφή.

Η διαφορά μεταξύ των περιεκτικότητων σε νερό της μαγειρευμένης και της ωμής μορφής των καρκινοειδών είναι σχετικά μικρή της τάξεως από 0,91% * μέχρι 9,85%** όπως φαίνεται στον παραπάνω πίνακα .

* (η μικρότερη διαφορά -0,7gr λιγότερα από 76,7gr πήγε στα 76,0 gr)

** (η μεγαλύτερη διαφορά -7,3 gr λιγότερα από 74,1 gr πήγε στα 66,8 gr)

Το ίδιο φαίνεται να συμβαίνει και στα κονσερβοποιημένα καρκινοειδή όπου η περιεκτικότητα σε νερό εμφανίζεται μειωμένη στην κονσερβοποιημένη μορφή σε σχέση με την ωμή μορφή. Βέβαια μόνο τα δυο διαθέσιμα δεδομένα του πίνακα 2γ δεν αρκούν για να μπορούμε να βγάλουμε ένα σίγουρο συμπέρασμα. Απλά μπορεί να αναφερθεί ότι στον πίνακα οι κονσερβοποιημένες γαρίδες παρουσιάζουν μικρότερη διαφορά του ποσοστού 0,13% * σε σχέση με τον κονσερβοποιημένο μπλε κάβουρα 3,54% **.

* (-0,1gr λιγότερα από 75,9gr πήγε στα 75,8 gr)

** (-2,8 gr λιγότερα από 79 gr πήγε στα 76,2 gr)

Πίνακας 4.2γ)

Περιεκτικότητα νερού σε διάφορα μαλακόστρακα ανά 100gr		
Μαλακόστρακα	Περιεκτικότητα νερού στα 100 gr προϊόντος	Διαφορές στην περιεκτικότητα του νερού από την ωμή μορφή του προϊόντος
Βασιλικός κάβουρας της Αλάσκας ωμός	79.6 gr	-
Βασιλικός κάβουρας της Αλάσκας μαγειρευμένος σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	77.5 gr	-2.1 gr
Μπλε κάβουρας ωμός	79.0 gr	-
Μπλε κάβουρας μαγειρευμένος σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	79.0 gr	0
Μπλε κάβουρας κονσέρβα	76.2 gr	-2.8 gr
Μεγάλος κάβουρας ωμός	79.2 gr	-
Μεγάλος κάβουρας μαγειρευμένος σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	73.3 gr	-5.9 gr
Καραβίδες εκτροφής (διάφορα είδη) ωμά	84.1 gr	-
Καραβίδες εκτροφής (διάφορα είδη) μαγειρευμένες σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	80.8 gr	-3.3 gr
Καραβίδες άγριες (διάφορα είδη) ωμά	82.2 gr	-
Καραβίδες άγριες (διάφορα είδη) μαγειρευμένες σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	79.4 gr	-2.8 gr
Αστακός Αμερικανικός ωμός	76.7 gr	-
Αστακός Αμερικανικός μαγειρευμένος σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	76.0 gr	-0.7 gr
Αγκαθωτός Αστακός (διάφορα είδη) ωμός	74.1 gr	-
Αγκαθωτός Αστακός (διάφορα είδη) μαγειρευμένος σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	66.8 gr	-7.3 gr
Γαρίδες (διάφορα είδη) ωμές	75.9 gr	-
Γαρίδες (διάφορα είδη) μαγειρευμένες σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	77.3 gr	+1.4 gr
Γαρίδες (διάφορα είδη) κονσέρβα	75.8 gr	-0.1 gr

4.3.) Υδατάνθρακες

4.3.1.) Ψάρια και περιεκτικότητα σε υδατάνθρακες

Η περιεκτικότητα των ψαριών σε υδατάνθρακες είναι πολύ μικρή, κυμαινόμενη μεταξύ 0,04% και 1,69% κατά μέσον όρο 1%.

Με τα συνήθη μέσα αλείας, τα οποία έχουν σαν αποτέλεσμα έναν αγώνα σκληρό και τον θάνατο των ψαριών από ασφυξία, η περιεκτικότητα σε υδατάνθρακες μειώνεται σημαντικά. Οι E.Noguchi and J.Yamamoto απέδειξαν πειραματικά σε διάφορα είδη ψαριών (κυπρίνοι και σκουμπριά) ότι ένας αγώνας μερικών ωρών μέσα στο νερό, πριν από τον αποκεφαλισμό, προκαλεί μείωση της περιεκτικότητας σε γλυκογόνο από 2,4 σε 1,8 γραμμάρια και από 2,5 σε 0,9 γραμμάρια για κάθε 100 γραμμάρια κρέατος, αντίστοιχα.⁽¹⁷⁾

Η περιεκτικότητα σε υδατάνθρακες ποικίλλει ανάλογα με τη διατροφή, την ηλικία, το είδος και για το αυτό άτομο από το μέρος του σώματος. Είναι γενικά μεγαλύτερη το χειμώνα και μικρότερη το καλοκαίρι.⁽¹⁷⁾

Η γλυκόλυση στα ψάρια πραγματοποιείται με τον ίδιο τρόπο όπως και στα θηλαστικά. Στους μυς των ψαριών απαντά και μικρή ποσότητα ελεύθερης γλυκόζης (από 9 έως 38 mg του μπακαλιάρου και της ρέγγας) και ίχνη ριβόζης.

Το γαλακτικό οξύ, που αντιπροσωπεύει το τελικό σταθερό, προϊόν της γλυκόλυσης, απαντά κανονικά σε ποσότητες από 10 έως 20mg ανά 100 gr μέσα στο αίμα και από 300 έως 600 mg ανά 100 gr μέσα στους μυς των ψαριών που βρίσκονται σε ανάπαυση, ανάλογα με το είδος.

Οι ποσότητες αυτές μπορούν να φτάνουν τα 100 έως και 1500 mg μετά από ολιγόλεπτο αγώνα των ψαριών να απαλλαγούν από τα δίχτυα.⁽¹⁷⁾

Τα ψάρια του δείγματος δεν περιέχουν υδατάνθρακες, οπότε δεν γίνεται ούτε σύγκριση την ωμή με τις επεξεργασμένες μορφές ούτε σύγκριση με τις ημερήσιες συνιστώμενες ποσότητες.⁽¹⁷⁾

4.3.2.) Μαλάκια και περιεκτικότητα σε υδατάνθρακες

Τα μαλάκια έχουν πολύ χαμηλή περιεκτικότητα σε υδατάνθρακες⁽¹⁷⁾, στον παραπάνω πίνακα φαίνεται ότι η περιεκτικότητα σε υδατάνθρακες των ωμών μαλακίων μπορεί να είναι σχεδόν μηδενική 0,8% αλλά μπορεί και να φτάσει το 4,9%.

Καθώς τα μαλάκια παρουσιάζουν τόσο σημαντική απώλεια νερού κατά τη διαδικασία του μαγειρέματος είναι αναμενόμενο η περιεκτικότητα σε υδατάνθρακες των μαγειρευμένων μαλακίων να είναι πιο αυξημένη σε σχέση με την ωμή μορφή .

Η περιεκτικότητα σε υδατάνθρακες των μαγειρευμένων μαλακίων ξεκινάει από 1,6 % και φτάνει το 9,9% (σχεδόν 10 % μια σχετικά σημαντική ποσότητα υδατανθράκων).

Η περιεκτικότητα των δίθυρων σε υδατάνθρακες,(κατά μέσο όρο 5,6%), φαίνεται να είναι πιο αυξημένη από την περιεκτικότητα των κεφαλόποδων σε υδατάνθρακες, (κατά μέσο όρο 3,31%), βάση των στοιχείων του παρακάτω πίνακα (3α).

Πίνακας 4.3α)

Περιεκτικότητα υδατανθράκων σε διάφορα μαλάκια ανά 100gr		
Μαλάκια	Περιεκτικότητα υδατανθράκων στα 100 gr προϊόντος	Διαφορές στην περιεκτικότητα των υδατανθράκων από την ωμή μορφή του προϊόντος
Καλαμάρι (διάφορα είδη) ωμό	3.1 gr	-
Καλαμάρι (διάφορα είδη) μαγειρευμένο – τηγανητό	7.8 gr	+ 4,7 gr
Σουπιά (διάφορα είδη) ωμή	0.8 gr	-
Σουπιά (διάφορα είδη) μαγειρευμένη σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	1.6 gr	+ 0,8 gr
Χταπόδι κοινό ωμό	2.2 gr	-
Χταπόδι κοινό μαγειρευμένο σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	4.4 gr	+ 2,2 gr
Μπλε μύδι ωμό	3.7 gr	-
Μπλε μύδι μαγειρευμένο σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	7.4 gr	+ 3,7 gr
Στρείδι ειρηνικού ωμό	4.9 gr	-
Στρείδι ειρηνικού μαγειρευμένο σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	9.9 gr	+ 5 gr
Αχιβάδες (διάφορα είδη) ωμές	2.6 gr	-
Αχιβάδες (διάφορα είδη) μαγειρευμένες σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	5.1 gr	+ 2,5 gr

Στον παραπάνω πίνακα φαίνεται ότι σε όλα τα εξεταζόμενα μαλάκια η περιεκτικότητα σε υδατάνθρακες εμφανίζεται αυξημένη στην μαγειρευμένη μορφή σε σχέση με την περιεκτικότητα στην ωμή.

Η διαφορά μεταξύ των περιεκτικοτήτων σε υδατάνθρακες, της μαγειρευμένης και της ωμής μορφής, των μαλακίων είναι αρκετά μεγάλη της τάξεως από + 96,15 % * μέχρι +151 %** .

* (η μικρότερη διαφορά % +2,5 gr περισσότερο από 2,6 gr πήγε στα 5,1 gr)

** (η μεγαλύτερη διαφορά % +4,7 gr περισσότερο από 3,1 gr πήγε στα 7,8 gr)

Στον παραπάνω πίνακα παρατηρούμε ότι υπάρχει αύξηση της περιεκτικότητας της μαγειρευμένης μορφής κατά 109,37 % (μέσος όρος), δηλαδή η περιεκτικότητα της μαγειρευμένης μορφής διπλασιάστηκε και κάτι παραπάνω σε σχέση με την περιεκτικότητα της ωμής μορφής.

Οι ποσοτικές διαφορές στην περιεκτικότητα των υδατανθράκων από την ωμή στην μαγειρευμένη μορφή φαίνεται να κυμαίνονται στα ίδια περίπου επίπεδα με τα δίθυρα να εμφανίζουν ελαφρά μεγαλύτερη αύξηση από ότι τα κεφαλόποδα. Κατά μέσο όρο αύξηση 2,56 gr για τα κεφαλόποδα και κατά μέσο όρο αύξηση 3,73 gr τα δίθυρα.

Συνιστώμενες ημερήσιες ποσότητες

Αν για να πραγματοποιηθεί σύγκριση χρησιμοποιηθεί μία δίαιτα αναφοράς πχ 2000kcal τότε το 50% των θερμίδων της διαίτας αντιστοιχεί σε 250gr υδατανθράκων. Τα μαλάκια κατά μέσο όρο περιέχουν 4,45 gr ανά 100gr, μια ποσότητα που αντιστοιχεί σε 1,78% κάλυψη ποσοστό πολύ μικρό άρα φαίνεται ότι τα μαλάκια δεν αποτελούν πηγή υδατανθράκων.

4.3.3.) Καρκινοειδή και περιεκτικότητα σε υδατάνθρακες

Τα καρκινοειδή έχουν πολύ χαμηλή έως μηδαμινή περιεκτικότητα σε υδατάνθρακες 0,03%-0,90%.⁽¹⁷⁾ Στον παρακάτω πίνακα φαίνεται ότι η περιεκτικότητα σε υδατάνθρακες μπορεί να είναι εντελώς μηδενική αλλά μπορεί και να φτάσει και το 3,1%. Στον παρακάτω πίνακα φαίνεται ότι σε ορισμένα καρκινοειδή (με εξαίρεση τις γαρίδες) η περιεκτικότητα σε υδατάνθρακες εμφανίζεται αυξημένη στην μαγειρευμένη μορφή σε σχέση με την περιεκτικότητα στην ωμή.

Συνιστώμενες ημερήσιες ποσότητες

Δεν υπάρχει κάποιος σαφής κανόνας σχετικά με το πόσα γραμμάρια υδατανθράκων χρειάζεται ένας άνθρωπος καθημερινά. Οι συστάσεις προτείνουν περίπου το 50-55% των θερμίδων μιας δίαιτας να προέρχεται από υδατάνθρακες. Αν για να πραγματοποιηθεί σύγκριση χρησιμοποιηθεί μια δίαιτα αναφοράς πχ 2000kcal τότε το 50% των θερμίδων της δίαιτας αντιστοιχεί σε 250gr υδατανθράκων.

Τα καρκινοειδή κατά μέσο όρο περιέχουν 0,54gr, μια ποσότητα που αντιστοιχεί σε 0,21% κάλυψη, ποσοστό σχεδόν μηδαμινό άρα φαίνεται ότι τα καρκινοειδή δεν αποτελούν πηγή υδατανθράκων.

Πίνακας 4.3β)

Περιεκτικότητα υδατανθράκων σε διάφορα μαλακόστρακα ανά 100gr		
Μαλακόστρακα	Περιεκτικότητα υδατανθράκων στα 100 gr προϊόντος	Διαφορές στην περιεκτικότητα των υδατανθράκων από την ωμή μορφή του προϊόντος
Βασιλικός κάβουρας της Αλάσκας ωμός	0.0 gr	-
Βασιλικός κάβουρας της Αλάσκας μαγειρευμένος σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	0.0gr	-
Μπλε κάβουρας ωμός	0.0 gr	-
Μπλε κάβουρας μαγειρευμένος σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	0.0 gr	-
Μπλε κάβουρας κονσέρβα	0.0 gr	-
Μεγάλος κάβουρας ωμός	0.7 gr	-
Μεγάλος κάβουρας μαγειρευμένος σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	0.9 gr	+0.2 gr
Καραβίδες εκτροφής (διάφορα είδη) ωμα	0.0 gr	-
Καραβίδες εκτροφής (διάφορα είδη) μαγειρευμένες σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	0.0 gr	-
Καραβίδες άγριες (διάφορα είδη) ωμα	0.0 gr	-
Καραβίδες άγριες (διάφορα είδη) μαγειρευμένες σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	0.0 gr	-
Αστακός Αμερικανικός ωμός	0.5 gr	-
Αστακός Αμερικανικός μαγειρευμένος σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	1.3 gr	+0.8 gr
Αγκαθωτός Αστακός (διάφορα είδη) ωμός	2.4 gr	-
Αγκαθωτός Αστακός (διάφορα είδη) μαγειρευμένος σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	3.1 gr	+0.7 gr
Γαρίδες (διάφορα είδη) ωμές	0.9 gr	-
Γαρίδες (διάφορα είδη) μαγειρευμένες σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	0.0 gr	-0.9 gr
Γαρίδες (διάφορα είδη) κονσέρβα	0.0 gr	-0.9 gr

4.4.) Πρωτεΐνες

Οι πρωτεΐνες είναι σημαντικά συστατικά των τροφίμων επειδή παρέχουν στους τρεφόμενους οργανισμούς τους «θεμέλιους λίθους» (αμινοξέα) για τη βιοσύνθεση των πρωτεϊνών. Οι κύριες λειτουργίες των πρωτεϊνών παρουσιάζονται συνοπτικά στις παρακάτω παραγράφους.^{(14) (15)}

- **Δομική λειτουργία:** Βασική λειτουργία των πρωτεϊνών είναι η αποκατάσταση φθαρμένων ή κατεστραμμένων ιστών και η σύνθεση καινούργιων.
- **Ενζυμική λειτουργία:** Συμμετέχουν στην σύνθεση ενζύμων, ουσιών απαραίτητων για τις χημικές λειτουργίες του μεταβολισμού και άλλων φυσιολογικών λειτουργιών.
- **Ορμονική και νευροδιαβιβαστική λειτουργία :** Σχηματίζουν διάφορες ορμόνες (ινσουλίνη) και διάφορους νευροδιαβιβαστές ή νευροπεπτίδια που λειτουργούν στο κεντρικό νευρικό σύστημα.
- **Ανοσολογική λειτουργία:** Βοηθούν στο σχηματισμό των αντισωμάτων και έτσι παρέχουν ανοσοπροστασία στον οργανισμό.
- **Ενεργειακή λειτουργία :** Κατά την απαμίνωση παρέχουν πηγή ενέργειας στο κύκλο του Krebs και η επιπλέον πρωτεΐνη μπορεί να μετατραπεί σε γλυκόζη ή λίπος για την ακολουθεί παραγωγή ενέργειας.⁽¹⁴⁾⁽¹⁵⁾

Οι πρωτεΐνες αποτελούνται από 20 αμινοξέα, τα οποία περιέχονται τόσο σε φυτικές όσο και ζωικές τροφές. Τα αμινοξέα χωρίζονται σε απαραίτητα και μη απαραίτητα.

Τα αμινοξέα εκείνα τα οποία δεν μπορούν να σχηματιστούν στο σώμα και τα προσλαμβάνει ο οργανισμός μέσω της τροφής ονομάζονται απαραίτητα και είναι εννέα στον αριθμό(Ιστιδίνη (his-H), Ισολευκίνη(ile-I), Λευκίνη(leu-L), Λυσίνη(lys-K), Μεθειονίνη(met-M), Φαινυλαλανίνη(phe-F), Θρεονίνη(thr-T), Τρυπτοφάνη(trp-W) , Βαλίνη(val-V)).

Ενώ αυτά που μπορούν να σχηματιστούν στο σώμα ονομάζονται μη απαραίτητα αμινοξέα (Αλανίνη(ala-A), Αργινίνη(arg-R), Τυροσίνη(tyr-Y), Ασπαραγινικό οξύ(asp-D), Κυστεΐνη (cys-C), Γλουταμινικό οξύ(glu-E), Γλουταμίνη(gln-Q), Γλυκίνη(gly-G), Προλίνη(pro-P), Σερίνη(ser-S), Ασπαραγίνη(asn-N).

Οι τροφές που περιέχουν επαρκή ποσότητα και των εννέα απαραίτητων αμινοξέων είναι γνωστές ως υψηλής ποιότητας πρωτεΐνες, ενώ οι τροφές που δεν περιέχουν επαρκή ποσότητα και των εννέα απαραίτητων είναι γνωστές και ως χαμηλής ποιότητας πρωτεΐνης.^{(14) (15)}

Η ημερήσια συνιστώμενη ποσότητα πρόσληψης για τις πρωτεΐνες διαφέρει από άτομο σε άτομο και εξαρτάται από το βάρος και την ηλικία. Στον παρακάτω πίνακα φαίνεται η ΣΥΔΙΠ (συνιστώμενη διαιτητική πρόσληψη) για την πρωτεΐνη:

Πίνακας 4.4)

Απαιτήσεις σε πρωτεΐνη εκφρασμένη ως γραμμάρια ανά κιλό σωματικού βάρους, κατά τη διάρκεια του κύκλου της ζωής ⁽¹⁵⁾	
Ηλικία σε χρόνια	Γραμμάρια / κιλό σωματικού βάρους
0,0-0,5	2,2
0,5-1,0	1,6
1-3	1,2
4-6	1,2
7-14	1,0
15-18	0,9
19 και πάνω	0,8

Παρατηρώντας τον παραπάνω πίνακα μπορεί να ειπωθεί ότι ένα άτομο 70 κιλών και 20 χρονών χρειάζεται 56 gr πρωτεΐνης ανά ημέρα. Γενικά μπορεί να ειπωθεί ότι αν ένα άτομο έχει το ιδανικό βάρος, ηλικία άνω των 20 ετών και δεν ασκείται έντονα τότε περίπου 60 gr πρωτεΐνης καλύπτουν τις ενεργειακές του ανάγκες (ο μέσος άνδρας χρειάζεται περίπου 56 gr πρωτεΐνης ανά ημέρα).

4.4.1.) Ψάρια και περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες

Αζωτούχες ενώσεις

Οι αζωτούχες ενώσεις αντιπροσωπεύουν βασικά και ουσιώδη συστατικά των κυττάρων, που αποτελούνται κυρίως από αλυσίδες αμινοξέων, περισσότερο ή λιγότερο σύνθετες. Η λυσίνη, η λευκίνη και τα θειούχα αμινοξέα κυστεΐνη, κυστίνη και μεθειονίνη συναντώνται σε μεγαλύτερες ποσότητες από τις αντίστοιχες του κρέατος των θηλαστικών.

Η μέση περιεκτικότητα αζώτου των πρωτεϊνών των μυών των ψαριών είναι 16,80%. Σε γενικές γραμμές οι μύες των ψαριών χαρακτηρίζονται από μικρή περιεκτικότητα στρωματοπρωτεϊνών, υψηλή περιεκτικότητα αζωτούχων, μη πρωτεϊνικών ουσιών και από μια ενυδάτωση σχετικά υψηλή. Τρία χαρακτηριστικά που συμβάλλουν στο να τους καταστήσουν περισσότερους μαλακούς αλλά και περισσότερο ευαλλοίωτους, από τους αντίστοιχους του κρέατος των θηλαστικών.⁽¹⁷⁾

Οι αζωτούχες ουσίες του κρέατος των ψαριών ταξινομούνται σε δύο ομάδες:

- α) στις πρωτεΐνες και
- β) στις μη πρωτεϊνικές αζωτούχες ουσίες ⁽¹⁷⁾

Πρωτεΐνες

Οι πρωτεΐνες ρυθμίζουν σε μεγάλο βαθμό την ισορροπία του νερού μέσα στους ιστούς των ψαριών. Ιδιαίτερα εκείνες που διαθέτουν πολλές ρίζες $-CO_2$, $-SH$ και $-NH_2$ και γενικά όσες έχουν περισσότερα ηλεκτρικά φορτία, κατακρατούν μεγαλύτερη ποσότητα νερού, χάρη στις “ενώσεις υδρογόνου” που μπορούν να δημιουργήσουν. Το νερό αυτό καλείται “ενωμένο” και έχει χάσει την ικανότητα διάλυσης των ανόργανων αλάτων. Στην πραγματικότητα πρόκειται για μια ένωση πολύ χαλαρή, η οποία πραγματοποιείται και αναιρείται ανάλογα με τις ηλεκτροστατικές συνθήκες και ιδιαίτερα τις μεταβολές του pH των ιστών. Οι γλοβουλίνες και οι αλβουμίνες είναι οι πρωτεΐνες που κατακρατούν τις μεγαλύτερες ποσότητες νερού.

Η ανάλυση των αζωτούχων ουσιών των ψαριών χρησιμοποιείται σήμερα για τον προσδιορισμό και τη διάκριση των οικογενειών και των διάφορων ειδών (ηλεκτροφόρηση).⁽¹⁷⁾

Ανάλογα με τη διαλυτότητα τους στους $0^\circ C$ σε διαλύσεις αυξανόμενης ιονικής ισχύος, οι πρωτεΐνες του κρέατος των ψαριών ταξινομούνται σε 3 κατηγορίες:

- 1.) Στρωματοπρωτεΐνες ή πρωτεΐνες του συνδετικού ιστού
- 2.) Πρωτεΐνες των μυϊκών ιστών
- 3.) Σφαιροπρωτεΐνες.

1.) Στρωματοπρωτεΐνες ή πρωτεΐνες του συνδετικού ιστού:

Αποτελούν το συνδετικό ιστό των μυών (κυτταρικές μεμβράνες, τένοντες). Είναι αδιάλυτες στο νερό, σε ουδέτερες διαλύσεις αλάτων και σε αραιωμένα οξέα ή αλκάλια. Αντιπροσωπεύονται κυρίως από το κολλαγόνο την ελαστίνη και τις κερατίνες.

Οι στρωματοπρωτεΐνες ή σκληροπρωτεΐνες ή πρωτεΐνες του συνδετικού ιστού ανήκουν στις απλές πρωτεΐνες και έχουν σαν αποστολή την στήριξη και την προστασία του ζώου. Δεν συμμετέχουν στην προστασία του κυτοπλάσματος.

Το κολλαγόνο χαρακτηρίζεται από μια υψηλή περιεκτικότητα γλυκίνης και μικρή σε βασικά και δικαρβοξυλικά αμινοξέα. Στη σύνθεση του απουσιάζουν τελείως η κυστίνη, τυροσίνη και θρυπτοφάνη.

Η ελαστίνη συμμετέχει σε μεγάλο ποσοστό στον ελαστικό ιστό. Περιέχει βασικά μονοαμινοξέα και κυρίως γλυκίνη και λευκίνη και ίχνη μόνο από τα υπόλοιπα. Διαφέρει από το κολλαγόνο, γιατί δεν διογκώνεται με το θερμό νερό, τα οξέα και τα αλκάλια.

Οι κερατίνες είναι ιδιαίτερα πλούσιες σε κυστίνη. Διακρίνονται σε κερατίνες, στις οποίες τα βασικά αμινοξέα ιστιδίνη, λυσίνη και αργινίνη περιέχονται σε μοριακή σχέση 1:4:12, ψευδοκερατίνες που περιέχουν περισσότερη ιστιδίνη και λιγότερη αργινίνη από τις ευκερατίνες και η μοριακή σχέση ιστιδίνης, λυσίνης και αργινίνης είναι 1:3:1, και νευροκερατίνες με σύνθεση παρόμοια των ψευδοκερατινών. Οι κερατίνες δεν διασπώνται από τα πρωτεολυτικά ένζυμα λόγω της παρουσίας των δεσμών διθειώδους, που ενώνουν τις πολυπεπτιδικές αλυσίδες μεταξύ τους.⁽¹⁷⁾

2.) Πρωτεΐνες των μυϊκών ινών :

Αντιπροσωπεύονται από την τροπομοσίνη, ακτίνη, μυοσίνη και ακτινομυοσίνη. Είναι οι πρωτεΐνες που δίνουν στους μυς την ισχύ της συστολής. Αποτελούν το 65% περίπου των πρωτεϊνών των μυών των θηλαστικών.

Το μόριο της μυοσίνης έχει γραμμική δομή. Το μοριακό βάρος της μυοσίνης κυμαίνεται μεταξύ 600,000 και 3,900,000. Η σταθερότητα της μεταβάλλεται ανάλογα με την προέλευση της : μειώνεται από τους κόκκινους μυς στους άσπρους και στα διάφορα είδη ψαριών από τη ρέγγα στον μπακαλιάρο.

Η ακτίνη είναι η δεύτερη από ποσοτική άποψη, πρωτεΐνη των μυϊκών ινών των ψαριών. Περιέχεται σε ποσοστό 15 έως 25% του συνόλου των πρωτεϊνών των μυϊκών ινών. Παραλαμβάνεται από τους μυς σε μορφή αδρανή.

Στους μυς των ψαριών κοντά στην μυοσίνη απαντά και μία άλλη πρωτεΐνη των μυϊκών ινών, η τροπομοσίνη σε ποσοστό 0,5% της οποίας η σύνθεση σε αμινοξέα και η διαλυτότητα της μοιάζουν με τις αντίστοιχες της μυοσίνης.⁽¹⁷⁾

3.) Σφαιροπρωτεΐνες:

Περιλαμβάνουν το μυογόνο, που απαντά διαλυμένο στο σαρκόπλασμα και τις γλοβουλίνες χ , βασικό συστατικό των μιτοχονδρίων. Οι πρωτεΐνες αυτές συνιστούν τα ένζυμα του μεταβολισμού των μυών. Αποτελούν το 26-30% των πρωτεϊνών των μυών των ψαριών σε ίσες περίπου ποσοστιαίες αναλογίες, έναντι 35-40% των μυών των θηλαστικών. Με την πάροδο της ηλικίας και το γηρασμό του ψαριού η αναλογία των σκληροπρωτεϊνών και των γλοβουλινών, οι οποίες χαρακτηρίζουν το είδος μειώνονται.

Η περιεκτικότητα σε αλβουμίνες των μυών των ψαριών είναι κανονικά μικρότερη από την αντίστοιχη των μυών των θηλαστικών. Η μυογλοβίνη είναι διαλυτή στο νερό και απαντά και σχεδόν αποκλειστικά στους «κόκκινους μυς»

Οι πρωτεΐνες του ορού του αίματος των ψαριών διακρίνονται σε δύο ομάδες τις αλβουμίνες και τις γλοβουλίνες. Η αλβουμίνη αντιπροσωπεύει το κυρίαρχο τμήμα στον ορό του αίματος.⁽¹⁷⁾

Περιεκτικότητα

Η περιεκτικότητα του κρέατος των ψαριών σε πρωτεΐνες επηρεάζεται σημαντικά από την περιεκτικότητα σε λίπη και νερό. Κυμαίνεται από 6 μέχρι 28%.

Η λιποπεριεκτικότητα επηρεάζει αρνητικά την περιεκτικότητα των πρωτεϊνών. Σε γενικές γραμμές, τα άπαχα ψάρια έχουν μεγαλύτερη περιεκτικότητα πρωτεϊνών και αντίστροφα.

Το ίδιο ισχύει και για την περιεκτικότητα σε νερό. Είναι περίπου αντίστροφα ανάλογη προς την περιεκτικότητα τους σε πρωτεΐνες.

Έρευνες έχουν αποδείξει ότι υπάρχει διαφορά στην περιεκτικότητα των πρωτεϊνών, ανάμεσα στους κόκκινους και τους άσπρους μυς των ψαριών (Geiger 1961). Οι σκουρόχρωμοι μύες του τόννου περιέχουν μικρότερες ποσότητες πρωτεϊνών από τους αντίστοιχους ανοιχτόχρωμους.

Έρευνες των Marinkovic and Zei, 1959 απέδειξαν ότι στα πλαγκτονοφάγα ψάρια διαπιστώνεται υψηλότερη περιεκτικότητα πρωτεϊνών από τα αντίστοιχα που διατρέφονται με άλλους τρόπους.

Τα θαλασσινά ψάρια έχουν μεγαλύτερη περιεκτικότητα πρωτεϊνών από τα αντίστοιχα ψάρια του γλυκού νερού. Ο μέσος όρος είναι 20.05% για τα θαλασσινά και 17,86% για τα ψάρια του γλυκού νερού. Η περιεκτικότητα των ψαριών σε

πρωτεΐνες κυμαίνεται από ένα minimum 13,5% μέχρι maximum 27.7% και κατά μέσον όρον 19%.

Το πρωτεϊνικό άζωτο υπερισχύει σημαντικά στη σύσταση των μυών των ψαριών. Στα τελεόστεα ψάρια αντιπροσωπεύει το 85% κατά μέσον όρο, του συνολικού αζώτου έναντι μόνον 15% του μη πρωτεϊνικού αζώτου.⁽¹⁷⁾

Η περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες του δείγματος των:

- ωμών ψαριών ξεκινάει από το 17,8 % και φτάνει το 23,4 %
- μαγειρευμένων ψαριών ξεκινάει από 22,8 % και φτάνει το 30% .
- κονσερβοποιημένων ψαριών ξεκινάει από 22,8 % και φτάνει το 28,9%
- αποξηραμένων ψαριών είναι 62,8 %

Τα επεξεργασμένα ψάρια περιέχουν σημαντική ποσότητα πρωτεϊνών, κάτι που τα καθιστά καλές πηγές πρωτεϊνών.

Πίνακας 4.5α)

Περιεκτικότητα πρωτεΐνης σε διάφορα ψάρια ανά 100gr		
Ψάρια	Περιεκτικότητα πρωτεΐνης στα 100 gr προϊόντος	Διαφορές στην περιεκτικότητα της πρωτεΐνης από την ωμή μορφή του προϊόντος
Μπακαλιάρος ατλαντικού ωμός	17.8 gr	-
Μπακαλιάρος ατλαντικού μαγειρευμένος σε ξηρή θερμότητα	22.8 gr	+ 5.0 gr
Μπακαλιάρος ατλαντικού αλατισμένος και αποξηραμένος	62.8 gr	+ 45 gr
Μπακαλιάρος ατλαντικού σε κονσέρβα (στερεό και υγρό περιεχόμενο)	22.8 gr	+ 5.0 gr
Μακρύπτερος τόννος ωμός	23.4 gr	-
Μακρύπτερος τόννος μαγειρευμένος σε ξηρή θερμότητα	30.0 gr	+ 6.6 gr
Τόννος σε κονσέρβα με λάδι (στερεό περιεχόμενο)	26.5 gr	+ 3.1 gr
Τόννος σε κονσέρβα με νερό (στερεό περιεχόμενο)	23.6 gr	+ 0.2 gr
Γάυρος ωμός	20.4 gr	-
Γάυρος σε κονσέρβα με λάδι (στερεό περιεχόμενο)	28.9 gr	+ 8,5 gr
Ρέγκα ατλαντικού ωμή	18.0 gr	-
Ρέγκα ατλαντικού μαγειρευμένη σε ξηρή θερμότητα	23.0 gr	+ 5.0 gr
Τονοπαλαμίδα ωμή	22.0 gr	-
Τονοπαλαμίδα μαγειρευμένη σε ξηρή θερμότητα	28.2 gr	+ 6.2 gr

Η διαφορά μεταξύ των περιεκτικότητων σε πρωτεΐνη :

- της μαγειρευμένης και της ωμής μορφής των ψαριών είναι υψηλή της τάξεως από το + 28,08 % μέχρι το + 28,2 % , αύξηση της περιεκτικότητας πρωτεΐνης της μαγειρευμένης μορφής κατά 24,67 % (μέσος όρος)
- της κονσερβοποιημένης και της ωμής μορφής των ψαριών είναι αρκετά υψηλή της τάξεως από το + 0,85 % μέχρι το + 41,66 % , αύξηση της περιεκτικότητας πρωτεΐνης της κονσερβοποιημένης μορφής κατά 19,76 % (μέσος όρος).
Υπάρχει σημαντική διακύμανση στις τιμές των διαφορών
- Τέλος η διάφορα μεταξύ της αποξηραμένης μορφής και της ωμής φτάνει το +252,8 %.

Οι διαφορές στην περιεκτικότητα της πρωτεΐνης από την ωμή στην μαγειρευμένη μορφή και στην κονσερβοποιημένη μορφή φαίνεται να κυμαίνονται σε διαφορετικά επίπεδα με την κονσερβοποιημένη μορφή να εμφανίζει περισσότερες διαφορές από την ωμή μορφή σε σχέση με την μαγειρευμένη.

Συνιστώμενες ημερησίες ποσοτήτες πρωτεΐνης

Αν πάρουμε τις ανάγκες του μέσου άνδρα δηλαδή 56 γρ πρωτεΐνης ανά ημέρα και συγκριθούν με την περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη των 100γρ ψαριών, τότε μπορεί να ειπωθεί ότι τα 100 γρ ψαριών που περιέχουν κατά μέσο όρο 26,44 γρ πρωτεΐνης, είναι άριστη πηγή πρωτεϊνών αφού μπορούν να καλύψουν το 47,21 % σχεδόν το 1/2 των αναγκών σε πρωτεΐνη στο ορισμένο άτομο (μέσος άνδρας).

Περιεκτικότητα σε άλλες αζωτούχες ενώσεις

Νουκλεοπρωτεΐνες - νουκλεϊνικά οξέα-πουρίνες

Οι νουκλεοπρωτεΐνες είναι σύνθετες πρωτεΐνες που συναντώνται βασικά στους πυρήνες των κυττάρων και λιγότερο στο κυτταρόπλασμα. Στα ψάρια συναντώνται σε μεγαλύτερες ποσότητες στα σπλάχνα (συκώτι, πάγκρεας, νεφρά κλπ).⁽¹⁷⁾

Έχουν χαρακτήρα όξινο και είναι αδιάλυτες στο νερό και στα αραιά οξέα ενώ διαλύονται στα αραιά αλκάλια. Με την επίδραση της πεψίνης ή ενός ασθενούς οξέος χάνουν ένα μέρος του πρωτεϊνικού συστατικού και μετατρέπονται σε ουσίες που δεν είναι αυστηρά καθορισμένες, γνωστές με την ονομασία νουκλεΐνες. Με την επίδραση της θρυψίνης οι νουκλεΐνες διασπώνται σε νουκλεϊνικό οξύ και απλή πρωτεΐνη.

Η προσθετική ομάδα των νουκλεοπρωτεϊνών αντιπροσωπεύεται από ένα νουκλεϊνικό οξύ, ενώ η απλή πρωτεΐνη είναι συνήθως ή μια πρωταμίνη ή μια ιστόνη. Τα νουκλεϊνικά οξέα ή πολυνουκλεοτιδία αποτελούν την προσθετική ομάδα των νουκλεοπρωτεϊνών.⁽¹⁷⁾

Στα ψάρια συναντώνται το ριβονουκλεϊνικό οξύ σε ποσότητες από 42 έως 142mg ανά 100 gr νωπού μυός και το δεσοξυριβονουκλεϊκό οξύ σε ποσότητες από 0,2 έως 2.5 mg ανά 100 γρ νωπού μυός.⁽¹⁷⁾

Το ουρικό οξύ απαντά στα ούρα του ανθρώπου και των υπόλοιπων θηλαστικών, φυσιολογικά σε μικρές ποσότητες. Η ημερήσια αποβολή κυμαίνεται στον άνθρωπο γύρω από το 1 gr. Ελάχιστες ποσότητες συναντώνται στο αίμα του ανθρώπου (1 έως 3,5 εκατοστά του γραμμαρίου επί τοις %).

Αυξημένες ποσότητες ουρικού οξέος απαντούν σε παθολογικές καταστάσεις τόσο στα ούρα, όσο και στο αίμα του ανθρώπου, ενώ παρατηρούνται αποθέματα στις αρθρώσεις, τους μυς και το δέρμα. Το ουρικό οξύ και τα άλατα του αποτελούν το κύριο συστατικό των λιθών της κύστης και των νεφρών.

Η αυξημένη παρουσία του ουρικού οξέος στο αίμα προκαλεί σοβαρή παθολογική κατάσταση, που είναι γνωστή με την ονομασία υπερουρικαιμία. Στις περιπτώσεις αυτές η περιεκτικότητα του αίματος σε ουρικό οξύ φτάνει τα 5-20 εκατοστά του γραμμαρίου επί τοις %.

Η υπερουρικαιμία είναι μία από τις πολλές αιτίες φθοράς του οργανισμού και η βασικότερη της ουρικής αρθρίτιδας. Η αυξημένη εισαγωγή στον ανθρώπινο οργανισμό πρωτεϊνικών τροφίμων με υψηλή περιεκτικότητα σε πουρινικές βάσεις προκαλεί αυξημένη παραγωγή ουρικού οξέος με όλα τα παθολογικά επακόλουθα.⁽¹⁷⁾

Σε περιπτώσεις υπερουρικαιμίας, απαγορεύεται αυστηρά η κρεατοφαγία και συνιστάται η ψαροφαγία. Οι πρωτεΐνες των ψαριών, υπερτερούν σημαντικά των αντίστοιχων του κρέατος θηλαστικών και των πτηνών λόγω της παραγόμενης εξαιρετικά μικρής ποσότητας πουρινικών βάσεων, κατά την αποδόμηση του μορίου του.⁽¹⁷⁾

Μη πρωτεϊνικές αζωτούχες ουσίες

Αντιπροσωπεύονται βασικά από το οξείδιο της τριμεθυλαμίνης, την ουρία, την κρεατίνη, τις βεταΐνες, την αμμωνία και τα ελεύθερα αμινοξέα. Οι μη πρωτεϊνικές αζωτούχες ενώσεις περιέχουν το 9 έως 18% του ολικού αζώτου στα τελόστεα ψάρια και πλέον το 30% στους χονδριχθύες.⁽¹⁷⁾

Έρευνες σε περισσότερα από 20 είδη ψαριών, απέδειξαν ότι η μη πρωτεϊνική αζωτούχα φάση είναι ειδική για κάθε είδος, το οποίο και χαρακτηρίζεται από την κυρίαρχη παρουσία ή απουσία ενός συστατικού. Οι χονδριχθύες χαρακτηρίζονται από τη σαρκοσίνη, οι μπακαλιάροι από την ανσερίνη και μια σημαντική ποσότητα 1-μεθυλιστιδίνης και τα ψάρια της οικογένειας Clupeidae από την απουσία της σερίνης ή της καρνοσίνης.⁽¹⁷⁾

Η ιστιδίνη απαντά κανονικά σε σημαντικές ποσότητες στα θαλασσινά ψάρια και στα ψάρια του γλυκού νερού με κρέας κόκκινο, που ανήκουν στις οικογένειες Scombridae, Bramidae, Percidae, Cyprinidae, κ.α. Ιδιαίτερα αυξημένη περιεκτικότητα διαπιστώνεται στους κόκκινους ιστούς. Στην ιστιδίνη αποδίδεται η χαρακτηριστική τους γεύση, η οποία θυμίζει το κρέας των θηλαστικών.⁽¹⁷⁾

Στις μη πρωτεϊνικές αζωτούχες ουσίες οφείλεται κατά πάσα πιθανότητα η ειδική γεύση κάθε είδους ψαριού.⁽¹⁷⁾

Οξείδιο της τριμεθυλαμίνης: Συναντάται σε όλα τα θαλασσινά ψάρια, ιδιαίτερα στους χονδριχθύες (από 250 μέχρι 1500 mg ανά 100 gr). Στα πλατειά ψάρια η ποσότητα του οξειδίου της τριμεθυλαμίνης κυμαίνεται μεταξύ 100 και 600 mg, στους μπακαλιάρους από 100 μέχρι 1000 mg ανά 100 gr.⁽¹⁷⁾

Ουρία: Συναντάται βασικά σε όλο το σώμα και τα όργανα των χονδριχθύων, στους οποίους ρυθμίζει την ωσμωτική πίεση των εσωτερικών υγρών. Η περιεκτικότητα της ουρίας στα διάφορα όργανα και σημεία του σώματος των χονδριχθύων είναι σχετικά ομοιόμορφη: 2 gr ανά 100 gr μύος, για τους θαλασσιούς και 0,65 gr ανά 100 gr, για τους αντίστοιχους του γλυκού νερού. Στα τελεόστεα ψάρια η περιεκτικότητα σε ουρία είναι πολύ μικρή (από 0,5 έως 15 mg ανά 100 gr μύος).⁽¹⁷⁾

Αμμωνία: Αντιπροσωπεύει ένα κανονικό συστατικό των μυών των τελόστεων ψαριών, των θαλασσιών, όσο και του γλυκού νερού (5 έως 20 mg ανά 100 gr νωπών μυών). Προέρχεται από την απαμίνωση των αμινοξέων. Από την παραγόμενη αμμωνία ένα μέρος αποβάλλεται με τα ούρα και ένα μεγάλο μέρος χρησιμοποιείται από κύτταρα για τη σύνθεση διάφορων αζωτούχων ενώσεων, με σύνθετες βιοχημικές διεργασίες.⁽¹⁷⁾

Κρεατίνη: Απαντά στους μυς των ψαριών σε ποσότητες που κυμαίνονται από 150 μέχρι 600mg ανά 100 gr. Μεγαλύτερες συγκεντρώσεις απαντούν στα ψάρια που κολυμπούν με μεγάλη ταχύτητα. Η κρεατίνη είναι σημαντικό συστατικό που συμμετέχει στη συστολή των μυών.⁽¹⁷⁾

Βεταΐνες: Η βεταΐνη είναι ένα θρεπτικό συστατικό που παίζει σημαντικό ρόλο στο καρδιαγγειακό σύστημα. Μελέτες δείχνουν ότι η βεταΐνη μαζί με άλλα θρεπτικά συστατικά βοηθούν στη μείωση των ενδεχομένως τοξικών επιπέδων ομοκυστεΐνης, ένα αμινοξύ το οποίο μπορεί να αποδειχθεί βλαπτικό για τα αγγεία. Συνεπώς η βεταΐνη συνεισφέρει στην εξέλιξη των καρδιαγγειακών ασθενειών, εγκεφαλικού και προβλημάτων του κυκλοφορικού στην περιφέρεια(μειωμένη ροή αίματος στα πόδια και στα χέρια). Απαντούν σε υψηλές συγκεντρώσεις στους θαλασσινούς χονδροϊχθύες και χαμηλή στα ψάρια του γλυκού νερού.^{(17) (97)}

4.4.2.) Μαλάκια και περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες

Η περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες ποικίλλει ανάλογα με το είδος. Ποιοτικά οι πρωτεΐνες αυτές δεν διαφέρουν από τις πρωτεΐνες του κρέατος των άλλων ζώων, είναι μεγάλης βιολογικής αξίας.⁽¹⁷⁾ Η περιεκτικότητα των μαλακίων σε αζωτούχες εκχυλισματικές ουσίες είναι αντίστοιχη με αυτή των ψαριών. Γενικά πλουσιότερα είναι το χταπόδι και το καλαμάρι, φτωχότερη η σουπιά.⁽¹⁷⁾

Πίνακας 4.6) Αζωτο εκχυλισματικό του κρέατος του καλαμαριού (επί % του νωπού κρέατος)⁽¹⁷⁾

Είδος	Αζωτο εκχυλισματικό (μέσος όρος)	Αζωτο εκχυλισματικό επί & του συνολικού (μέσος όρος)	Συγγραφείς
Καλαμάρι Lolligo vulgaris	0,62	23,40	Carteni et Aloï,1935

Στην παρακάτω ανάλυση ως προς τις πρωτεΐνες του δείγματος των μαλακίων που εξετάζεται δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία για τις αζωτούχες εκχυλισματικές ενώσεις θα γίνει μόνο ανάλυση της ολικής πρωτεΐνης και των απαραίτητων αμινοξέων. Η περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες των ωμών μαλακίων ξεκινάει από 9,4 % και φτάνει το 16,2%. Η περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες των μαγειρευμένων μαλακίων ξεκινάει από 17,9 % και φτάνει το 32,5% . Όπως φαίνεται τα μαγειρευμένα μαλάκια περιέχουν σημαντική ποσότητα πρωτεϊνών, κάτι που τα καθιστά καλές πηγές πρωτεϊνών.

Η περιεκτικότητα των δίθυρων σε πρωτεΐνες, (κατά μέσο όρο 17,05%), φαίνεται να είναι λίγο μειωμένη σε σχέση με την περιεκτικότητα των κεφαλόποδων σε πρωτεΐνες, (κατά μέσο όρο 21,15%), βάσει των στοιχείων του παρακάτω πίνακα.

Στον παρακάτω πίνακα φαίνεται ότι σε όλα τα εξεταζόμενα μαλάκια η περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες εμφανίζεται αυξημένη στην μαγειρευμένη μορφή σε σχέση με την περιεκτικότητα στην ωμή. Η διαφορά μεταξύ των περιεκτικότητας σε πρωτεΐνη της μαγειρευμένης και της ωμής μορφής των μαλακίων είναι αρκετά μεγάλη της τάξεως από + 14,74 % * μέχρι +100,6 %** όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα.

* (η μικρότερη ποσοτική διαφορά +2,3gr περισσότερα από 15,6gr πήγε στα 17,9 gr)

** (η μεγαλύτερη ποσοτική διαφορά +16,3gr περισσότερα από 16,2gr πήγε στα 32,5gr)

Στον παρακάτω πίνακα παρατηρείται ότι υπάρχει αύξηση της περιεκτικότητας πρωτεΐνης της μαγειρευμένης μορφής κατά 83,65 % (μέσος όρος).

Οι ποσοτικές διαφορές στην περιεκτικότητα των πρωτεϊνών από την ωμή στην μαγειρευμένη μορφή φαίνεται να κυμαίνονται στα ίδια περίπου επίπεδα. Κατά μέσο όρο αύξηση 11,36 gr για τα κεφαλόποδα και κατά μέσο όρο αύξηση 11,16 gr τα δίθυρα.

Πίνακας 4.5β)

Περιεκτικότητα πρωτεΐνης σε διάφορα μαλάκια ανά 100gr		
Μαλάκια	Περιεκτικότητα πρωτεΐνης στα 100 gr προϊόντος	Διαφορές στην περιεκτικότητα των πρωτεϊνών από την ωμή μορφή του προϊόντος
Καλαμάρι (διάφορα είδη) ωμό	15.6 gr	-
Καλαμάρι (διάφορα είδη) μαγειρευμένο – τηγανητό	17.9 gr	+ 2.3 gr
Σουπιά (διάφορα είδη) ωμή	16.2 gr	-
Σουπιά (διάφορα είδη) μαγειρευμένη σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	32.5 gr	+ 16,3 gr
Χταπόδι κοινό ωμό	14.9 gr	-
Χταπόδι κοινό μαγειρευμένο σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	29.8 gr	+ 14,9 gr
Μπλε μύδι ωμό	11.9 gr	-
Μπλε μύδι μαγειρευμένο σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	23.8 gr	+ 11,9 gr
Στρείδι ειρηνικού ωμό	9.4 gr	-
Στρείδι ειρηνικού μαγειρευμένο σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	18.9 gr	+ 9,5 gr
Αχιβάδες (διάφορα είδη) ωμές	12.8 gr	-
Αχιβάδες (διάφορα είδη) μαγειρευμένες σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	25.5 gr	+ 12,7 gr

Συνιστώμενες ημερησιες ποσοτητες πρωτεΐνης

Αν πάρουμε τις ανάγκες του μέσου άνδρα δηλαδή 56 gr πρωτεΐνης ανά ημέρα και συγκριθούν με την περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη των 100gr μαλακίων , τότε μπορεί να ειπωθεί ότι τα 100 gr μαλακίων που περιέχουν κατά μέσο όρο 16,97 gr πρωτεΐνης, είναι καλή πηγή πρωτεϊνών αφού μπορούν να καλύψουν το 30,30 % σχεδόν το 1/3 των αναγκών σε πρωτεΐνη στο ορισμένο άτομο (μέσος άνδρας).

4.4.3.) Καρκινοειδή και περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες

Η περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες ποικίλλει μεταξύ 14% και 25%. Σχετικά με τη βιολογική τους αξία δεν υπάρχουν ουσιαστικές διαφορές από τα υπόλοιπα ψάρια και μαλάκια. Το κρέας τους χαρακτηρίζεται από μεγάλη περιεκτικότητα σε αμινοξέα αλλά έχουν μειωμένη περιεκτικότητα σε κρεατίνη αλλά είναι πλούσια σε αργινίνη.⁽¹⁷⁾

Κάτι που επιβεβαιώνει και ο παρακάτω πίνακας. Με την μικρότερη περιεκτικότητα να κυμαίνεται από 14,9 gr στις ωμές καραβίδες εκτροφής μέχρι τα 26,4gr (σχεδόν το ένα τέταρτο της συνολικής περιεκτικότητας %) του Αγκαθωτού αστακού. Οπότε μπορεί να ειπωθεί ότι τα καρκινοειδή είναι ένα τρόφιμο με σημαντικές ποσότητες πρωτεΐνης.

Πίνακας 4.5γ)

Περιεκτικότητα πρωτεΐνης σε διάφορα μαλακόστρακα (καρκινοειδή) ανά 100gr		
Καρκινοειδή	Περιεκτικότητα πρωτεΐνης στα 100 gr προϊόντος	Διαφορές στην περιεκτικότητα της πρωτεΐνης από την ωμή μορφή του προϊόντος
Βασιλικός κάβουρας της Αλάσκας ωμός	18.3 gr	-
Βασιλικός κάβουρας της Αλάσκας μαγειρευμένος σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	19.4 gr	+1.1 gr
Μπλε κάβουρας ωμός	18.1 gr	-
Μπλε κάβουρας μαγειρευμένος σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	20.2 gr	+2.1 gr
Μπλε κάβουρας κονσέρβα	20.5 gr	+2.4 gr
Μεγάλος κάβουρας ωμός	17.4 gr	-
Μεγάλος κάβουρας μαγειρευμένος σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	22.3 gr	+ 4.9 gr
Καραβίδες εκτροφής (διάφορα είδη) ωμα	14.9 gr	-
Καραβίδες εκτροφής (διάφορα είδη) μαγειρευμένες σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	17.5 gr	+2.6 gr
Καραβίδες άγριες (διάφορα είδη) ωμα	16.0 gr	-
Καραβίδες άγριες (διάφορα είδη) μαγειρευμένες σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	16.8 gr	+0.8 gr
Αστακός Αμερικανικός ωμός	18.8 gr	-
Αστακός Αμερικανικός μαγειρευμένος σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	20.5 gr	+1.7 gr
Αγκαθωτός Αστακός (διάφορα είδη) ωμός	20.6 gr	-
Αγκαθωτός Αστακός (διάφορα είδη) μαγειρευμένος σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	26.4 gr	+ 5.8 gr
Γαρίδες (διάφορα είδη) ωμές	20.3 gr	-
Γαρίδες (διάφορα είδη) μαγειρευμένες σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	20.9 gr	+0.6 gr
Γαρίδες (διάφορα είδη) κονσέρβα	20.4 gr	+0.1 gr

Στον παραπάνω πίνακα παρατηρείται ότι σε όλα τα είδη των καρκινοειδών που εξετάζονται παρατηρείται μια αύξηση της περιεκτικότητας σε πρωτεΐνη με την μαγειρευμένη και την κονσερβοποιημένη μορφή σε σχέση με την ωμή.

Η αύξηση της περιεκτικότητας μπορεί να είναι μικρή όπως στις γαρίδες κονσέρβα (0,49%) ή μπορεί να είναι μεγάλη όπως στον μαγειρευμένο αγκαθωτό αστακό (28,15%) και στον μαγειρευμένο μεγάλο κάβουρα (28,16 %).

Το γεγονός της αύξησης της περιεκτικότητας στην μαγειρευμένη και στην κονσερβοποιημένη μορφή ίσως να έχει σχέση με τη διαφορά της περιεκτικότητας του νερού μεταξύ της ωμής και της μαγειρευμένης μορφής.

Συνιστώμενες ημερήσιες ποσότητες πρωτεΐνης

Αν πάρουμε τις ανάγκες του μέσου άνδρα δηλαδή 56 gr πρωτεΐνης ανά ημέρα και τα συγκρίθουν με την περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη των 100gr καρκινοειδών , τότε μπορεί να ειπωθεί ότι τα 100 gr καρκινοειδών που περιέχουν κατά μέσο όρο 18,51 gr πρωτεΐνης (περίπου το 1/5), είναι καλή πηγή πρωτεϊνών αφού μπορούν να καλύψουν το 33 % σχεδόν το 1/3 των αναγκών σε πρωτεΐνη στο ορισμένο άτομο (μέσος άνδρας).

4.5.) Αμινοξέα

Εκτός από τον ρόλο τους ως κύριοι δομικοί λίθοι στις διάφορες απαραίτητες ενώσεις για τον οργανισμό, τα αμινοξέα που βρίσκονται σε περίσσεια χρησιμεύουν ως μεταβολικά καύσιμα. Η αποικοδόμηση των αμινοξέων έχει ως σκοπό τον μετασχηματισμό των ανθρακικών σκελετών ως κύρια μεταβολικά ενδιάμεσα που μπορούν να μετατραπούν σε γλυκόζη ή να οξειδωθούν με τον κύκλο του κιτρικού οξέος (Κύκλος Krebs).⁽¹⁷⁾

Ιστιδίνη: Η ιστοιδίνη αποικοδομείται σε α-κετογλουταρικό οξύ και έτσι θεωρείται γλυκογενετικό αμινοξύ. Από τα γλυκογενετικά αμινοξέα είναι δυνατή η καθαρή σύνθεση γλυκόζης, διότι τα ενδιάμεσα αυτά του κιτρικού οξέος και το πυροσταφυλικό μπορούν να μετατραπούν σε φωσφοενολοπυροσταφυλικό και στη συνέχεια σε γλυκόζη.⁽²²⁾

Τρυπτοφάνη: Η τρυπτοφάνη αποικοδομείται σε πυροσταφυλικό οξύ και σε ακετοακετυλοσυνένζυμο Α. Έτσι θεωρείται και γλυκογενετικό και κετογενετικό. Κετογενετικό είναι το αμινοξύ εκείνο το οποίο κατά την αποικοδόμηση του μπορεί να οδηγήσει σε παραγωγή κετονωσωμάτων ή λιπαρών οξέων.

Η τρυπτοφάνη είναι αμινοξύ το οποίο αυξάνει την έκκριση της HGH (αυξητικής ορμόνης). Η σεροτονίνη και η 5-υδροξυτρυπτοφάνη είναι δύο νευροδιαβιβαστές του εγκεφάλου που παράγονται από την τρυπτοφάνη. Αυτοί οι νευροδιαβιβαστές μπορούν να μειώσουν την αίσθηση του πόνου.⁽²²⁾

Ισολευκίνη: Η ισολευκίνη θεωρείται και γλυκογενετικό αμινοξύ αλλά και κετογενετικό αμινοξύ. Είναι κετογονικό διότι αποικοδομείται σε ακετυλοσυνένζυμο Α αλλά είναι και γλυκογενετικό διότι αποικοδομείται σε ηλεκτυλοσυνένζυμο Α.⁽²²⁾

Λευκίνη: Η λευκίνη θεωρείται κετογενετικό αμινοξύ. Είναι κετογενετικό αμινοξύ διότι αποικοδομείται σε ακετυλοσυνένζυμο Α και ακετοακετυλοσυνένζυμο Α.⁽²²⁾

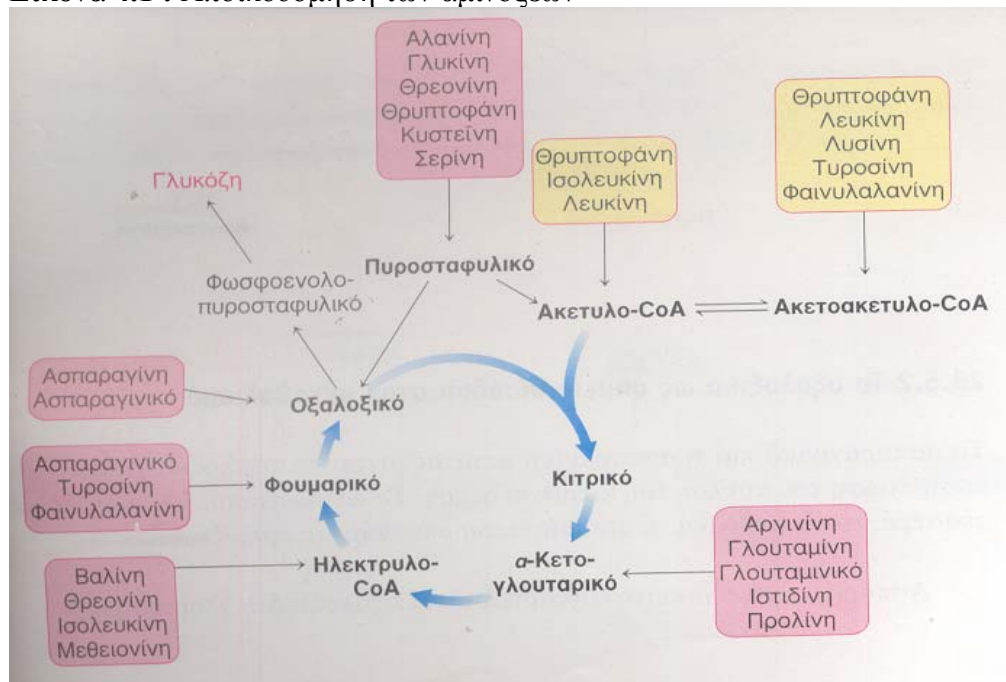
Λυσίνη: Η λυσίνη θεωρείται αμιγώς κετογενετικό αμινοξύ διότι αποικοδομείται σε ακετοακετυλο-CoA. Η λυσίνη είναι αμινοξύ το οποίο αυξάνει τα επίπεδα ορισμένων ορμονών και κυρίως της αυξητικής ορμόνης και της ινσουλίνης.⁽²²⁾

Φαινυλαλανίνη: Η φαινυλαλανίνη είναι και κετογενετικό και γλυκογενετικό αμινοξύ. Μερικά από τα άτομα του άνθρακα του εμφανίζονται στο ακετοακετυλοσυνένζυμο Α και στο φουμαρικό οξύ (ως πρόδρομη ένωση της γλυκόζης).⁽²²⁾

Θρεονίνη: Η θρεονίνη είναι αμιγώς γλυκογενετικό αμινοξύ διότι αποικοδομείται σε ηλεκτυλοσυνένζυμο Α και σε πυροσταφυλικό οξύ.⁽²²⁾

Βαλίνη: Η βαλίνη είναι αμιγώς γλυκογενετικό διότι αποικοδομείται σε ηλεκτυλοσυνένζυμο Α.⁽²²⁾

Εικόνα 4.1 : Αποικοδόμηση των αμινοξέων ⁽²²⁾



Η βιολογική αξία μιας πρωτεΐνης συνίσταται στην ποσότητα των απαραίτητων και μη απαραίτητων αμινοξέων που περιέχει. Απαραίτητα αμινοξέα είναι εκείνα τα αμινοξέα τα οποία ο οργανισμός δεν μπορεί να τα συνθέσει.

Παρακάτω υπάρχει ένας πίνακας με τις συνιστώμενες ημερήσιες ποσότητες των απαραίτητων αμινοξέων.

Πίνακας 4.7)

Ημερήσιες συνιστώμενες ποσότητες των απαραίτητων αμινοξέων σε έναν ενήλικο άνδρα 70 κιλών ⁽¹⁵⁾		
Απαραίτητα αμινοξέα	mg / kg	Συνολικά mg
Ιστιδίνη	8-12	560-840
Ισολευκίνη	10	700
Λευκίνη	14	980
Λυσίνη	12	840
Μεθειονίνη & κυστεΐνη	13	910
Φαινυλαλανίνη & τυροσίνη	14	980
Θρεονίνη	7	490
Τρυπτοφάνη	3,5	245
Βαλίνη	10	700

Σημείωση :

Η φαινυλαλανίνη είναι ένα απαραίτητο αμινοξύ, ενώ η τυροσίνη κανονικά περιλαμβάνεται στα μη απαραίτητα αμινοξέα. Και τα δυο έχουν παρόμοια χημική δομή, έτσι ώστε όταν σημαντικές ποσότητες τυροσίνης περιέχονται στη διαίτα, οι ανάγκες για φαινυλαλανίνη να μειώνονται ως ένα βαθμό.

Το ίδιο ισχύει και για τη μεθειονίνη, ένα απαραίτητο αμινοξύ που περιέχει θείο, και το χημικά συγγενές αντίστοιχο του, την κυστεΐνη (μη απαραίτητο).

4.5.1.) Ψάρια και περιεκτικότητα σε αμινοξέα

Η περιεκτικότητα των πρωτεϊνών των ψαριών σε αμινοξέα ποικίλλει σχετικά. Οι διαφορές οφείλονται τόσο στα διάφορα είδη, την εποχή και το στάδιο ανάπτυξης των ψαριών, όσο και στις μεθόδους προσδιορισμού. ⁽¹⁷⁾

Για πολλά χρόνια πιστευόταν ότι οι πρωτεΐνες των ψαριών διέφεραν από τις αντίστοιχες των θηλαστικών, από την απουσία της γλυκίνης, το πλέον απλό από τα αμινοξέα όπως υποστήριζαν διάφοροι ερευνητές. Αργότερα προσδιορισμοί με μικροβιολογικές μεθόδους απέδειξαν την παρουσία της γλυκίνης στο κρέας των ψαριών και σε ποσότητες που ποικίλλουν από 4,5% στον τόννο έως 7,5% στο σκουμπρί. ⁽¹⁷⁾

Η περιεκτικότητα των υπόλοιπων αμινοξέων είναι περίπου η ίδια με την αντίστοιχη του κρέατος των θηλαστικών. Μπορούμε να διαπιστώσουμε ότι οι διαφορές στην σύνθεση των αμινοξέων στο κρέας των ψαριών περιορίζονται μόνο σε τρία αμινοξέα, την αργινίνη, την ιστιδίνη και την τρυπτοφάνη. Τα υπόλοιπα αμινοξέα εμφανίζουν μια ομοιόμορφη σχετικά σύνθεση. ⁽¹⁷⁾

Η σύνθεση των πρωτεϊνών των ψαριών σε αμινοξέα δεν εμφανίζει σημαντικές διαφορές από τις πρωτεΐνες των θηλαστικών. Πολυάριθμες έρευνες έχουν αποδείξει ότι το κρέας των ψαριών περιέχει και τα 9 απαραίτητα αμινοξέα στις ίδιες περίπου ποσότητες με τις αντίστοιχες του βοδινού κρέατος. ⁽¹⁷⁾

Έρευνες, απέδειξαν ότι το κρέας των ψαριών περιέχει σημαντικές ποσότητες ελεύθερων αμινοξέων που κυμαίνονται από 1 έως 5 γραμμάρια, ανά 100 γραμμάρια πρωτεϊνών. Ο F.A Bramstedt σε θαλασσινά ψάρια βρήκε τιμές που κυμαίνονται μεταξύ 7 και 12 γραμμάρια ελεύθερων λιπαρών οξέων, ανά 100 γραμμάρια πρωτεϊνών. Έτσι τα βακτήρια βρίσκουν ικανοποιητικές ποσότητες ελεύθερων αμινοξέων για να αναπτυχθούν και να αναπαραχθούν. Στο γεγονός αυτό και στη χαμηλή περιεκτικότητα σε συνδετικό ιστό, σε συνδυασμό με τη μεγάλη περιεκτικότητα νερού, οφείλεται η ταχεία μικροβιακή αποσύνθεση των ψαριών. ⁽¹⁷⁾

Βάσει των στοιχείων του παραπάνω πίνακα φαίνεται ότι η περιεκτικότητα των αμινοξέων αυξάνεται στις επεξεργασμένες τροφές σε σχέση με την ωμή μορφή στα ψάρια και αυτό είναι αναμενόμενο αφού αυξάνεται και η συνολική περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη.

Πίνακας 4.8α)

Περιεκτικότητα διάφορων αμινοξέων (mg) ανα 100 γρ προϊόντος στα ψάρια (με σκούρα μπλε γραμματοσειρά σηματοδοτούνται τα απαραίτητα αμινοξέα)															
	Μπακαλιάρος ατλαντικού ωμός	Μπακαλιάρος ατλαντικού μαγειρευμένος σε ξηρή θερμότητα	Μπακαλιάρος ατλαντικού αλατισμένος και αποξηραμένος	Μπακαλιάρος ατλαντικού (πειραγμένο)	Μπακαλιάρος ατλαντικού σε κονσέρβα (στερεό και υγρό)	Μακρύπτερος τόννος ωμός	Μακρύπτερος τόννος μαγειρευμένος σε ξηρή θερμότητα	Τόννος σε κονσέρβα με λάδι (στερεό περιεχόμενο)	Τόννος σε κονσέρβα με νερό (στερεό περιεχόμενο)	Γούρος ωμός	Γούρος σε κονσέρβα με λάδι (στερεό περιεχόμενο)	Ρέγκα ατλαντικού ωμή	Ρέγκα ατλαντικού μαγειρευμένη σε ξηρή θερμότητα	Τονοπαλαμίδα ωμή	Τονοπαλαμίδα μαγειρευμένη σε ξηρή θερμότητα
trp	199	256	704	255	262	336	297	265	228	324	201	258	246	316	
thr	781	1001	2754	998	1025	1314	1163	1035	892	1266	787	1010	964	1237	
ile	821	1052	2895	1049	1077	1381	1223	1088	938	1331	828	1061	1014	1300	
leu	1447	1856	5106	1850	1900	2436	2156	1920	1654	2348	1460	1872	1788	2293	
lys	1635	2097	5769	2091	2147	2753	2437	2169	1869	2653	1650	2115	2020	2590	
met	527	676	1859	674	692	887	785	699	602	855	532	682	651	835	
phe	695	891	2452	889	913	1170	1036	922	794	1128	701	899	859	1101	
val	917	1176	3236	1173	1204	1544	1367	1217	1048	1488	925	1187	1133	1453	
his	524	672	1849	670	688	882	781	695	599	850	529	678	648	830	
cys	191	245	673	244	251	321	284	253	218	310	193	247	236	302	
tyr	601	771	2121	768	789	1012	896	797	687	975	606	778	743	952	
arg	1066	1366	3759	1362	1399	1794	1588	1413	1217	1729	1075	1378	1316	1688	
ala	1077	1381	3799	1377	1414	1813	1605	1428	1231	1747	1086	1393	1331	1706	
asp	1823	2338	6432	2331	2394	3069	2717	2419	2084	2958	1839	2358	2253	2888	
glu	2658	3408	9379	3397	3489	4476	3961	3526	3038	4312	2681	3438	3284	4211	
gly	855	1096	3015	1093	1122	1439	1274	1134	977	1387	862	1106	1056	1354	
pro	630	807	2221	805	827	1060	938	835	720	1021	635	814	778	997	
ser	726	932	2563	929	954	1223	1082	964	830	1179	733	940	898	1151	
Asn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Gln	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

*δεν υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα για την Ασπαραγίνη και την Γλουταμίνη

Συνιστώμενες ημερήσιες ποσότητες αμινοξέων

Τρυπτοφάνη

Όπως φαίνεται στον πίνακα με την περιεκτικότητα σε αμινοξέα ο μέσος όρος της περιεκτικότητας των ψαριών σε τρυπτοφάνη είναι 296,21 mg ανά 100 γρ προϊόντος. Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα αυτή η ποσότητα καλύπτει πλήρως τις ανάγκες του ατόμου αναφοράς (ενήλικο άνδρα 70 κιλών) καθώς είναι κατά 51,21 mg περισσότερη από τη συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη για το αντίστοιχο άτομο (245 mg).

Η ποσότητα τρυπτοφάνης που περιέχεται στα 100 γρ ψαριών είναι επαρκής για να καλύψει τις ανάγκες ενός ενήλικου άνδρα 84,63 κιλών .

Οι τιμές της περιεκτικότητας της τρυπτοφάνης ανά 100 γρ ψαριών κυμαίνονται από τα 199 mg του ωμού μπακαλιάρου ατλαντικού μέχρι τα 704 mg του αλατισμένου και αποξηραμένου μπακαλιάρου Ατλαντικού.

Τα ψάρια κατά μέσο όρο είναι μια πολύ καλή πηγή τρυπτοφάνης καθώς η ποσότητα τρυπτοφάνης που εμπεριέχεται σε αυτά παρέχει 120,90 % κάλυψη των αναγκών του ατόμου αναφοράς.

Θρεονίνη

Ο μέσος όρος της περιεκτικότητας των ψαριών σε θρεονίνη είναι 1159,07 mg ανά 100 γρ προϊόντος.

Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα αυτή η ποσότητα καλύπτει πλήρως τις ανάγκες του ατόμου αναφοράς (ενήλικο άνδρα 70 κιλών) καθώς είναι κατά 669,07 mg περισσότερη από τη συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη για το αντίστοιχο άτομο (490 mg).

Η ποσότητα θρεονίνης που περιέχεται στα 100 γρ ψαριών είναι επαρκής για να καλύψει τις ανάγκες ενός ενήλικου άνδρα 165,58 κιλών.

Οι τιμές της περιεκτικότητας της θρεονίνης ανά 100 γρ ψαριών κυμαίνονται από τα 781 mg του ωμού μπακαλιάρου Ατλαντικού μέχρι τα 2754 mg του αλατισμένου και αποξηραμένου μπακαλιάρου Ατλαντικού.

Τα ψάρια (ανά 100 γρ) είναι μια τροφή εξαιρετικά πλούσια σε θρεονίνη , καθώς η ποσότητα θρεονίνης που εμπεριέχεται σε αυτά είναι αρκετή για να ‘‘υπερκαλύψει’’ τις ανάγκες του ατόμου αναφοράς (236,54 % κάλυψη).

Ισολευκίνη

Ο μέσος όρος της περιεκτικότητας των ψαριών σε ισολευκίνη είναι 1218,42 mg ανά 100 γρ προϊόντος.

Αυτή η ποσότητα καλύπτει πλήρως τις ανάγκες του ατόμου αναφοράς (ενήλικο άνδρα 70 κιλών) καθώς είναι κατά 518,42 mg περισσότερη από τη συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη ισολευκίνης για το αντίστοιχο άτομο (700 mg).

Η ποσότητα ισολευκίνης που περιέχεται στα 100 γρ ψαριών είναι επαρκής για να καλύψει τις ανάγκες ενός ενήλικου άνδρα 121,84 κιλών.

Οι τιμές της περιεκτικότητας της ισολευκίνης ανά 100 γρ ψαριών κυμαίνονται από τα 821 mg του ωμού μπακαλιάρου Ατλαντικού μέχρι τα 2895 mg του αλατισμένου και αποξηραμένου μπακαλιάρου Ατλαντικού .

Τα ψάρια (ανά 100 γρ) είναι μια τροφή πλούσια σε ισολευκίνη, καθώς η ποσότητα ισολευκίνης που εμπεριέχεται σε αυτά είναι αρκετή για να καλύψει τις ανάγκες του ατόμου αναφοράς (174,06% κάλυψη).

Λευκίνη

Ο μέσος όρος της περιεκτικότητας των ψαριών σε λευκίνη είναι 2149 mg ανά 100 γρ προϊόντος .Αυτή η ποσότητα καλύπτει άνετα τις ανάγκες του ατόμου αναφοράς (ενήλικο άνδρα 70 κιλών) καθώς είναι κατά 1169 mg περισσότερη από τη συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη για το αντίστοιχο άτομο (980 mg).

Η ποσότητα λευκίνης που περιέχεται στα 100 γρ ψαριών είναι επαρκής για να καλύψει τις ανάγκες ενός ενήλικου άνδρα 153,5 κιλών.

Οι τιμές της περιεκτικότητας της λευκίνης ανά 100 γρ ψαριών κυμαίνονται από τα 1447 mg του ωμού μπακαλιάρου ατλαντικού μέχρι τα 5106 mg του αλατισμένου και αποξηραμένου μπακαλιάρου Ατλαντικού.

Τα ψάρια (ανά 100 γρ) είναι μια τροφή πλούσια σε λευκίνη, καθώς η ποσότητα λευκίνης που εμπεριέχεται σε αυτά είναι αρκετή για να ‘‘υπερκαλύψει’’ τις ανάγκες του ατόμου αναφοράς (219,28 % κάλυψη).

Βαλίνη

Ο μέσος όρος της περιεκτικότητας των ψαριών σε βαλίνη είναι 1362 mg ανά 100 γρ προϊόντος.

Αυτή η ποσότητα καλύπτει πλήρως τις ανάγκες του ατόμου αναφοράς (ενήλικο άνδρα 70 κιλών) καθώς είναι κατά 662 mg περισσότερη από τη συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη για το αντίστοιχο άτομο αναφοράς(700 mg) .

Η ποσότητα βαλίνης που περιέχεται στα 100 γρ ψαριών είναι επαρκής για να καλύψει τις ανάγκες ενός ενήλικου άνδρα 136,2 κιλών.

Οι τιμές της περιεκτικότητας της βαλίνης ανά 100 γρ ψαριών κυμαίνονται από τα 917 mg του ωμού μπακαλιάρου ατλαντικού μέχρι τα 3236 mg του αλατισμένου και αποξηραμένου μπακαλιάρου Ατλαντικού .

Τα ψάρια (ανά 100 γρ) , είναι μια τροφή πλούσια σε βαλίνη, καθώς η ποσότητα βαλίνης που εμπεριέχεται σε αυτά είναι αρκετή για να καλύψει τις ανάγκες του ατόμου αναφοράς (194,57 % κάλυψη) .

Ιστιδίνη

Ο μέσος όρος της περιεκτικότητας των ψαριών σε ιστιδίνη είναι 778,2 mg ανά 100 γρ προϊόντος.

Αυτή η ποσότητα καλύπτει πλήρως τις ανάγκες του ατόμου αναφοράς (ενήλικο άνδρα 70 κιλών) καθώς είναι κατά 218,2 mg περισσότερη από τη συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη για το αντίστοιχο άτομο (560 mg) . Η ποσότητα ιστιδίνης που περιέχεται στα 100 γρ ψαριών είναι επαρκής για να καλύψει τις ανάγκες ενός ενήλικου άνδρα 97,27 κιλών.

Οι τιμές της περιεκτικότητας της ιστιδίνης ανά 100 γρ ψαριών κυμαίνονται από τα 524 mg του ωμού μπακαλιάρου ατλαντικού μέχρι τα 1849 mg του αλατισμένου και αποξηραμένου μπακαλιάρου Ατλαντικού .

Τα ψάρια είναι καλή πηγή ιστιδίνης καθώς η περιεκτικότητά τους σε ιστιδίνη στα 100 γρ ψαριών παρέχει 138,96% κάλυψη των ημερήσιων συνιστώμενων ποσοτήτων για το άτομο αναφοράς.

Λυσίνη

Ο μέσος όρος της περιεκτικότητας των ψαριών σε λυσίνη είναι 2428,21 mg ανά 100 γρ προϊόντος.

Αυτή η ποσότητα καλύπτει πολύ άνετα τις ανάγκες του ατόμου αναφοράς (ενήλικο άνδρα 70 κιλών) καθώς είναι κατά 1588,21 mg περισσότερη από τη συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη για το αντίστοιχο άτομο(840 mg).

Η ποσότητα λυσίνης που περιέχεται στα 100 γρ ψαριών είναι επαρκής για να καλύψει τις ανάγκες ενός ενήλικου άνδρα 202,35 κιλών.

Οι τιμές της περιεκτικότητας της λυσίνης ανά 100 γρ ψαριών κυμαίνονται από τα 1635 mg του ωμού μπακαλιάρου Ατλαντικού μέχρι τα 5769 mg του αλατισμένου και αποξηραμένου μπακαλιάρου Ατλαντικού.

Τα ψάρια (ανά 100 γρ) είναι μια τροφή εξαιρετικά πλούσια σε λυσίνη , καθώς η ποσότητα λυσίνης που εμπεριέχεται σε αυτά είναι αρκετή για να ‘’υπερκαλύψει’’ τις ανάγκες του ατόμου αναφοράς (289,07 % κάλυψη).

Μεθειονίνη & Κυστεΐνη

Ο μέσος όρος της περιεκτικότητας των ψαριών σε μεθειονίνη είναι 782,57 mg ανά 100 γρ προϊόντος . Ο μέσος όρος της περιεκτικότητας των ψαριών σε κυστεΐνη είναι 269,64 mg ανά 100 γρ προϊόντος. Το άθροισμα των παραπάνω είναι 1052,21 mg ανά 100 γρ προϊόντος.

Αυτή η ποσότητα καλύπτει πλήρως τις ανάγκες του ατόμου αναφοράς (ενήλικο άνδρα 70 κιλών) καθώς είναι κατά 142,21 mg περισσότερη από τη συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη για το αντίστοιχο άτομο (910 mg).

Όπως φαίνεται από τα παραπάνω τα ψάρια είναι καλή πηγή μεθειονίνης & κυστεΐνης καθώς η περιεκτικότητα των δυο αυτών αμινοξέων στα 100 γρ ψαριών επαρκεί για 115,62 % κάλυψη των ημερήσιων συνιστώμενων ποσοτήτων για το άτομο αναφοράς.

Φαινυλαλανίνη & Τυροσίνη

Ο μέσος όρος της περιεκτικότητας των ψαριών σε φαινυλαλανίνη είναι 1032,14 mg ανά 100 γρ προϊόντος . Ο μέσος όρος της περιεκτικότητας των ψαριών σε τυροσίνη είναι 892,57 mg ανά 100 γρ προϊόντος .Το άθροισμα των παραπάνω είναι 1924,71 mg ανά 100 γρ προϊόντος.

Αυτή η ποσότητα καλύπτει πλήρως τις ανάγκες του ατόμου αναφοράς (ενήλικο άνδρα 70 κιλών) καθώς είναι κατά 944,71 mg περισσότερη από τη συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη για το αντίστοιχο άτομο (980 mg).

Τα ψάρια (ανά 100 γρ) είναι μια τροφή εξαιρετικά πλούσια σε φαινυλαλανίνη & τυροσίνη, καθώς η ποσότητα της φαινυλαλανίνης και της τυροσίνης που εμπεριέχεται σε αυτά είναι αρκετή για να “υπερκαλύψει” τις ανάγκες του ατόμου αναφοράς (196,39 % κάλυψη).

Συμπέρασμα

Όπως φαίνεται και στον παρακάτω πίνακα τα ψάρια είναι πλούσια σε όλα τα απαραίτητα αμινοξέα, σε ορισμένα αμινοξέα (λευκίνη, λυσίνη, θρεονίνη) η κάλυψη φτάνει και ξεπερνάει το 200%. Άρα τα ψάρια είναι μια πηγή πλούσια σε πρωτεΐνες υψηλής βιολογικής αξίας ,λόγω της μεγάλης τους περιεκτικότητας στα απαραίτητα αμινοξέα.

Πίνακας 4.9α)

	ΣΙΔΥΠ Ατόμου αναφοράς *	Περιεκτικότητα των ψαριών ανά 100 γρ σε αμινοξέα	Κάλυψη της ΣΙΔΥΠ από την περιεκτικότητα σε αμινοξέα των ψαριών	Σχολιασμός του αποτελέσματος της σύγκρισης
<u>Απαραίτητα αμινοξέα</u>	<u>Συνολικά mg</u>	<u>Μέσος όρος (mg)</u>	<u>% Κάλυψη</u>	<u>κάλυψη της ΣΙΔΥΠ</u>
Ιστιδίνη	560-840	778,2	138,96 %	υπερπλήρης
Ισολευκίνη	700	1218,42	174,06 %	υπερπλήρης
Λευκίνη	980	2149,00	219,28 %	υπερπλήρης
Λυσίνη	840	2428,21	289,07 %	υπερπλήρης
Μεθειονίνη & Κυστεΐνη	910	1052,21	115,62 %	υπερπλήρης
Φαινυλαλανίνη & Τυροσίνη	980	1924,71	196,39 %	υπερπλήρης
Θρεονίνη	490	1159,07	236,54 %	υπερπλήρης
Τρυπτοφάνη	245	296,21	120,90 %	υπερπλήρης
Βαλίνη	700	1362,00	194,57 %	υπερπλήρης

*Ημερήσιες συνιστώμενες ποσότητες των απαραίτητων αμινοξέων σε έναν ενήλικο άνδρα 70 κιλών

4.5.2.) Μαλάκια και περιεκτικότητα σε αμινοξέα

Ο μυϊκός ιστός των μαλακίων ξεχωρίζει από τον αντίστοιχο των ψαριών λόγω της υψηλής του περιεκτικότητας σε 3 ελεύθερα αμινοξέα: αργινίνη, ασπαραγινικό οξύ και γλουταμινικό οξύ. Το άζωτο των αμινοξέων αντιπροσωπεύει ποσοστό 52 έως 63% του εκχυλισματικού αζώτου των μαλακίων. Τα ελεύθερα αμινοξέα που συναντώνται σε μεγάλες ποσότητες είναι η αλανίνη, γλυκίνη, αργινίνη και το γλουταμινικό οξύ. Κατά τη μικροβιακή αποσύνθεση διαπιστώνεται σημαντική μείωση της αργινίνης.⁽¹⁷⁾

Πίνακας 4.8β)

Περιεκτικότητα διάφορων αμινοξέων (mg) ανά 100 γρ προϊόντος στα μαλάκια (με σκούρα μπλε γραμματοσειρά σηματοδοτούνται τα απαραίτητα αμινοξέα)												
	Καλαμάρι (διάφορα είδη) ωμό	Καλαμάρι (διάφορα είδη) μυαεριμεμένο – τηγανητό	Σουπιά (διάφορα είδη) ωμή	Σουπιά (διάφορα είδη) μυαεριμεμένη σε υγρή θεριόπιτα (μάλλον ατιμό)	Χταπόδι κοινό ωμό	Χταπόδι κοινό μυαεριμεμένο σε υγρή θεριόπιτα (μάλλον ατιμό)	Μπάλε μύδι ωμό	Μπάλε μύδι μυαεριμεμένο σε υγρή θεριόπιτα (μάλλον ατιμό)	Στρείδι ειρηγικού ωμό	Στρείδι ειρηγικού μυαεριμεμένο σε υγρή θεριόπιτα (μάλλον ατιμό)	Αχιβάδες (διάφορα είδη) ωμές	Αχιβάδες (διάφορα είδη) μυαεριμεμένες σε υγρή θεριόπιτα (μάλλον ατιμό)
trp	174	202	182	364	167	334	133	267	106	212	143	286
thr	670	763	699	1398	642	1283	512	1025	407	813	550	1099
ile	678	780	707	1414	649	1298	518	1036	411	823	556	1112
leu	1096	1267	1143	2287	1049	2099	838	1676	665	1331	899	1798
lys	1164	1310	1213	2427	1114	2228	889	1779	706	1412	954	1909
met	351	403	366	733	336	673	268	537	213	426	288	576
phe	558	656	582	1164	534	1069	426	853	339	677	458	915
val	680	786	709	1419	651	1303	520	1040	413	826	558	1116
his	299	348	312	624	286	573	228	457	181	363	245	490
cys	204	242	213	426	196	391	156	312	124	248	168	335
tyr	498	576	520	1039	477	954	381	762	302	605	409	817
arg	1136	1290	1185	2370	1088	2176	868	1737	689	1379	932	1864
ala	942	1068	982	1964	902	1804	720	1440	572	1143	772	1545
asp	1503	1699	1567	3134	1438	2877	1148	2297	912	1823	1232	2464
glu	2118	2588	2208	4417	2027	4055	1618	3238	1285	2570	1737	3474
gly	974	1108	1016	2032	933	1866	744	1489	591	1182	799	1598
pro	635	783	662	1325	608	1217	486	971	386	771	521	1042
ser	698	812	727	1455	668	1336	533	1067	423	847	572	1144
Asn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gln	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

*δεν υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα για την Ασπαραγίνη και την Γλουταμίνη

Στον παρακάτω πίνακα παρατηρείται ότι η περιεκτικότητα των αμινοξέων αυξάνεται στην μαγειρευμένη μορφή σε σχέση με την ωμή μορφή στα μαλάκια και αυτό είναι κάτι που είναι απολύτως λογικό αφού αυξάνεται και η συνολική περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη.

Συνιστώμενες ημερήσιες ποσότητες αμινοξέων

Τρυπτοφάνη

Όπως φαίνεται στον πίνακα με την περιεκτικότητα σε αμινοξέα ο μέσος όρος της περιεκτικότητας των μαλακίων σε τρυπτοφάνη είναι 214,16 mg ανά 100 γρ προϊόντος. Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα αυτή η ποσότητα καλύπτει ένα σημαντικό μέρος των αναγκών του ατόμου αναφοράς (ενήλικο άνδρα 70 κιλών).

Οι τιμές της περιεκτικότητας της τρυπτοφάνης ανά 100 γρ μαλακίων κυμαίνονται από τα 106 mg της ωμού στρειδιού μέχρι τα 364 mg της μαγειρευμένης σουπιάς. Τα μαλάκια κατά μέσο όρο είναι μια πολύ καλή πηγή τρυπτοφάνης καθώς η ποσότητα τρυπτοφάνης που εμπεριέχεται σε αυτά παρέχει 87,41 % κάλυψη των αναγκών του ατόμου αναφοράς.

Θρεονίνη

Ο μέσος όρος της περιεκτικότητας των μαλακίων σε θρεονίνη είναι 821,75 mg ανά 100 γρ προϊόντος. Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα αυτή η ποσότητα καλύπτει τις ανάγκες του ατόμου αναφοράς (ενήλικο άνδρα 70 κιλών) καθώς είναι κατά 331,75 mg περισσότερη από τη συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη για το αντίστοιχο άτομο (490 mg). Η ποσότητα θρεονίνης που περιέχεται στα 100 γρ μαλακίων είναι επαρκής για να καλύψει τις ανάγκες ενός ενήλικου άνδρα 117,39 κιλών.

Οι τιμές της περιεκτικότητας της θρεονίνης ανά 100 γρ μαλακίων κυμαίνονται από τα 407 mg του ωμού στρειδιού μέχρι τα 1398 mg της μαγειρευμένης σουπιάς.

Τα μαλάκια (ανά 100 γρ) είναι μια τροφή εξαιρετικά πλούσια σε θρεονίνη, καθώς η ποσότητα θρεονίνης που εμπεριέχεται σε αυτά είναι αρκετή για να "υπερκαλύψει" τις ανάγκες του ατόμου αναφοράς (167,7% κάλυψη).

Ισολευκίνη

Ο μέσος όρος της περιεκτικότητας των μαλακίων σε ισολευκίνη είναι 831,83 mg ανά 100 γρ προϊόντος. Αυτή η ποσότητα καλύπτει τις ανάγκες του ατόμου αναφοράς (ενήλικο άνδρα 70 κιλών) καθώς είναι κατά 131,83 mg περισσότερη από τη συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη ισολευκίνης για το αντίστοιχο άτομο (700 mg). Η ποσότητα ισολευκίνης που περιέχεται στα 100 γρ μαλακίων είναι επαρκής για να καλύψει τις ανάγκες ενός ενήλικου άνδρα 83,18 κιλών.

Οι τιμές της περιεκτικότητας της ισολευκίνης ανά 100 γρ μαλακίων κυμαίνονται από τα 411 mg του ωμού στρειδιού μέχρι τα 1414 mg της μαγειρευμένης σουπιάς. Τα μαλάκια (ανά 100 γρ) είναι μια τροφή πλούσια σε ισολευκίνη, καθώς η ποσότητα ισολευκίνης που εμπεριέχεται σε αυτά είναι αρκετή για να καλύψει τις ανάγκες του ατόμου αναφοράς (118,83% κάλυψη).

Λευκίνη

Ο μέσος όρος της περιεκτικότητας των μαλακίων σε λευκίνη είναι 1345,66 mg ανά 100 γρ προϊόντος. Αυτή η ποσότητα καλύπτει άνετα τις ανάγκες του ατόμου αναφοράς (ενήλικο άνδρα 70 κιλών) καθώς είναι κατά 365,66 mg περισσότερη από τη συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη για το αντίστοιχο άτομο (980 mg). Η ποσότητα λευκίνης που περιέχεται στα 100 γρ μαλακίων είναι επαρκής για να καλύψει τις ανάγκες ενός ενήλικου άνδρα 96,11 κιλών.

Οι τιμές της περιεκτικότητας της λευκίνης ανά 100 γρ μαλακίων κυμαίνονται από τα 665 mg του ωμού στρεπιδίου μέχρι τα 2099 mg του μαγειρευμένου χαποδιού .

Τα μαλάκια (ανά 100 γρ) είναι μια τροφή πλούσια σε λευκίνη , καθώς η ποσότητα λευκίνης που εμπεριέχεται σε αυτά είναι αρκετή για να ‘‘υπερκαλύψει’’ τις ανάγκες του ατόμου αναφοράς (137,31% κάλυψη).

Βαλίνη

Ο μέσος όρος της περιεκτικότητας των μαλακίων σε βαλίνη είναι 751,75 mg ανά 100 γρ προϊόντος. Αυτή η ποσότητα καλύπτει άνετα τις ανάγκες του ατόμου αναφοράς (ενήλικο άνδρα 70 κιλών) καθώς είναι κατά 51,75 mg περισσότερη από τη συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη για το αντίστοιχο άτομο αναφοράς(700 mg). Η ποσότητα βαλίνης που περιέχεται στα 100 γρ μαλακίων είναι επαρκής για να καλύψει τις ανάγκες ενός ενήλικου άνδρα 75,17 κιλών.

Οι τιμές της περιεκτικότητας της βαλίνης ανά 100 γρ μαλακίων κυμαίνονται από τα 413 mg του ωμού στρεπιδίου μέχρι τα 1419 mg της μαγειρευμένης σουπιάς.

Τα μαλάκια (ανά 100 γρ), είναι μια τροφή πλούσια σε βαλίνη, καθώς η ποσότητα βαλίνης που εμπεριέχεται σε αυτά είναι αρκετή για να καλύψει τις ανάγκες του ατόμου αναφοράς (107,39 % κάλυψη).

Ιστιδίνη

Ο μέσος όρος της περιεκτικότητας των μαλακίων σε ιστιδίνη είναι 367,16 mg ανά 100 γρ προϊόντος. Αυτή η ποσότητα δεν καλύπτει πλήρως τις ανάγκες του ατόμου αναφοράς (ενήλικο άνδρα 70 κιλών) καθώς είναι κατά 192,84 mg λιγότερη από τη συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη για το αντίστοιχο άτομο (560 mg).

Οι τιμές της περιεκτικότητας της ιστιδίνης ανά 100 γρ μαλακίων κυμαίνονται από τα 181 mg του ωμού στρεπιδίου μέχρι τα 624 mg της μαγειρευμένης σουπιάς .

Τα μαλάκια είναι μια τροφή η οποία είναι καλή πηγή ιστιδίνης καθώς η περιεκτικότητα σε ιστιδίνης στα 100 γρ μαλακίων παρέχει 65,56% κάλυψη των ημερήσιων συνιστώμενων ποσοτήτων για το άτομο αναφοράς.

Λυσίνη

Ο μέσος όρος της περιεκτικότητας των μαλακίων σε λυσίνη είναι 1425,41 mg ανά 100 γρ προϊόντος. Αυτή η ποσότητα καλύπτει πολύ άνετα τις ανάγκες του ατόμου αναφοράς (ενήλικο άνδρα 70 κιλών) καθώς είναι κατά 585,41 mg περισσότερη από τη συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη για το αντίστοιχο άτομο(840 mg). Η ποσότητα λυσίνης που περιέχεται στα 100 γρ μαλακίων είναι επαρκής για να καλύψει τις ανάγκες ενός ενήλικου άνδρα 118,78 κιλών.

Οι τιμές της περιεκτικότητας της λυσίνης ανά 100 γρ μαλακίων κυμαίνονται από τα 706 mg του ωμού στρεπιδίου μέχρι τα 2427 mg της μαγειρευμένης σουπιάς.

Τα μαλάκια (ανά 100 γρ) είναι μια τροφή εξαιρετικά πλούσια σε λυσίνη , καθώς η ποσότητα λυσίνης που εμπεριέχεται σε αυτά είναι αρκετή για να ‘‘υπερκαλύψει’’ τις ανάγκες του ατόμου αναφοράς (169,69 % κάλυψη).

Μεθειονίνη & Κυστεΐνη

Ο μέσος όρος της περιεκτικότητας των μαλακίων σε μεθειονίνη είναι 430,83mg ανά 100 γρ προϊόντος . Ο μέσος όρος της περιεκτικότητας των μαλακίων σε κυστεΐνη είναι 251,25 mg ανά 100 γρ προϊόντος .Το άθροισμα των παραπάνω είναι 682,08 mg ανά 100 γρ προϊόντος. Αυτή η ποσότητα δεν καλύπτει πλήρως τις ανάγκες του ατόμου αναφοράς (ενήλικο άνδρα 70 κιλών) καθώς είναι κατά 227,92 mg λιγότερη από τη συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη για το αντίστοιχο άτομο (910 mg).

Όπως φαίνεται από τα παραπάνω τα μαλάκια είναι μια τροφή η οποία είναι καλή πηγή μεθειονίνης & κυστεΐνης καθώς η περιεκτικότητα των δυο αυτών αμινοξέων στα 100 γρ μαλακίων επαρκεί για 74,95 % κάλυψη των ημερήσιων συνιστώμενων ποσοτήτων για το άτομο αναφοράς.

Φαινυλαλανίνη & Τυροσίνη

Ο μέσος όρος της περιεκτικότητας των μαλακίων σε φαινυλαλανίνη είναι 685,91 mg ανά 100 γρ προϊόντος . Ο μέσος όρος της περιεκτικότητας των μαλακίων σε τυροσίνη είναι 611,66 mg ανά 100 γρ προϊόντος. Το άθροισμα των παραπάνω είναι 1297,57 mg ανά 100 γρ προϊόντος. Αυτή η ποσότητα καλύπτει πολύ άνετα τις ανάγκες του ατόμου αναφοράς (ενήλικο άνδρα 70 κιλών) καθώς είναι κατά 317,57 mg περισσότερη από τη συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη για το αντίστοιχο άτομο (980 mg).

Τα μαλάκια (ανά 100 γρ) είναι μια τροφή εξαιρετικά πλούσια σε φαινυλαλανίνη & τυροσίνη, καθώς η ποσότητα της φαινυλαλανίνης και της τυροσίνης που εμπεριέχεται σε αυτά είναι αρκετή για να “υπερκαλύψει” τις ανάγκες του ατόμου αναφοράς (132,40 % κάλυψη).

Συμπέρασμα

Όπως φαίνεται και στον παρακάτω πίνακα τα μαλάκια είναι πλούσια σε απαραίτητα αμινοξέα καθώς, ακόμη, και στις περιπτώσεις της τρυπτοφάνης, της ιστιδίνης και του συνδυασμού της μεθειονίνης και της κυστεΐνης, που η περιεκτικότητα σε συγκεκριμένα αμινοξέα δεν καλύπτει πλήρως την ΣΙΑΥΠ του ατόμου αναφοράς. Καθώς από τα ποσοστά φαίνεται ότι παρόλο που δεν υπάρχει πλήρης κάλυψη, το ποσοστό των αναγκών που καλύπτεται είναι αρκετά μεγάλο. Άρα μπορούμε να ειπωθεί ότι τα μαλάκια είναι μια πηγή πλούσια σε πρωτεΐνες υψηλής βιολογικής αξίας ,λόγω της μεγάλης τους περιεκτικότητας στα απαραίτητα αμινοξέα.

Πίνακας 4.9β)

	ΣΙΑΥΠ Ατόμου αναφοράς *	Περιεκτικότητα των μαλακίων ανά 100 γρ σε αμινοξέα	Κάλυψη της ΣΙΑΥΠ από την περιεκτικότητα σε αμινοξέα των μαλακίων	Σχολιασμός του αποτελέσματος της σύγκρισης
<u>Απαραίτητα αμινοξέα</u>	<u>Συνολικά mg</u>	<u>Μέσος όρος (mg)</u>	<u>% Κάλυψη</u>	<u>κάλυψη της ΣΙΑΥΠ</u>
Ιστιδίνη	560-840	367,16	65,56 %	Πολύ αυξημένη
Ισολευκίνη	700	831,83	118,83 %	υπερπλήρης
Λευκίνη	980	1345,66	137,31 %	υπερπλήρης
Λυσίνη	840	1425,41	169,69 %	υπερπλήρης
Μεθειονίνη & Κυστεΐνη	910	682,08	74,95 %	Πολύ αυξημένη
Φαινυλαλανίνη & Τυροσίνη	980	1297,57	132,40 %	υπερπλήρης
Θρεονίνη	490	821,75	167,7 %	υπερπλήρης
Τρυπτοφάνη	245	214,16	87,41 %	Πολύ αυξημένη
Βαλίνη	700	751,75	107,39 %	υπερπλήρης

*Ημερήσιες συνιστώμενες ποσότητες των απαραίτητων αμινοξέων σε έναν ενήλικο άνδρα 70 κιλών

4.5.3.) Καρκινοειδή και περιεκτικότητα σε αμινοξέα

Πίνακας 4.8γ)

Περιεκτικότητα διάφορων αμινοξέων (mg) ανά 100 γρ προϊόντος στα μαλακόστρακα (με σκούρα μπλε γραμματοσειρά σηματοδοτούνται τα απαραίτητα αμινοξέα)

	Βασιλικός κάρβουρας της Αλάσκας ωμός	Βασιλικός κάρβουρας της Αλάσκας μαγειρευμένος	Μπλε κάρβουρας ωμός	Μπλε κάρβουρας μαγειρευμένος	Μπλε κάρβουρας κονσέρβα	Μεγάλος κάρβουρας ωμός	Μεγάλος κάρβουρας μαγειρευμένος	Καραβίδες εκτροφής (διάφορα είδη) ωμός	Καραβίδες εκτροφής (διάφορα είδη) μαγειρευμένες	Καραβίδες άγριες (διάφορα είδη) ωμός	Καραβίδες άγριες (διάφορα είδη)	Αστακός Αμερικανικός μαγειρευμένος	Αστακός Διεθνικός ωμός	Αγκαθωτός Αστακός (διάφορα είδη) ωμός	Αγκαθωτός Αστακός (διάφορα είδη) μαγειρευμένος	Γαρίδες (διάφορα είδη) ωμές	Γαρίδες (διάφορα είδη) μαγειρευμένες	Γαρίδες (διάφορα είδη) κονσέρβα
trp	255	269	251	281	286	242	311	207	244	222	234	262	285	287	368	283	291	186
thr	741	783	731	818	831	705	900	599	707	644	676	761	830	834	1065	822	846	824
ile	887	938	875	979	995	844	1079	718	847	772	811	911	994	998	1276	985	1014	974
leu	1452	1536	1433	1603	1628	1381	1768	1176	1388	1265	1329	1492	1627	1634	2092	1612	1659	1681
lys	1592	1684	1572	1758	1786	1515	1939	1290	1523	1388	1457	1636	1784	1792	2295	1768	1820	1813
met	515	545	508	569	578	490	629	418	494	450	472	529	577	580	744	572	589	557
phe	773	817	763	853	867	735	939	625	737	672	706	794	866	870	1111	858	883	946
val	861	910	849	950	965	819	1046	696	822	749	786	884	964	969	1238	956	983	935
his	372	393	367	410	417	354	454	302	356	325	341	382	417	418	537	413	425	485
cys	205	217	202	226	230	195	250	166	196	179	188	211	230	231	296	228	234	242
tyr	609	644	601	672	683	579	743	494	583	532	558	626	682	685	879	676	696	810
arg	1598	1690	1577	1765	1793	1521	1946	1295	1528	1393	1463	1642	1791	1799	2303	1775	1826	1631
ala	1036	1096	1023	1144	1162	986	1261	839	990	902	947	1065	1161	1166	1492	1151	1184	1135
asp	1891	2000	1866	2088	2121	1799	2303	1533	1809	1648	1731	1943	2119	2129	2726	2100	2161	2217
glu	3120	3300	3080	3445	3501	2969	3801	2528	2983	2719	2856	3207	3496	3512	4496	3465	3566	3429
gly	1103	1167	1089	1218	1238	1050	1343	893	1054	961	1009	1134	1237	1242	1589	1225	1261	1066
pro	603	638	595	666	676	574	736	489	578	526	553	620	676	679	870	670	689	671
ser	720	762	711	795	808	685	875	584	690	629	660	740	807	811	1035	800	823	866
Asn	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Gln	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

*δεν υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα για την Ασπαραγίνη και την Γλουταμίνη

Στον παραπάνω πίνακα παρατηρείται ότι η περιεκτικότητα των αμινοξέων αυξάνεται στην μαγειρευμένη και στην κονσερβοποιημένη μορφή σε σχέση με την ωμή μορφή στα καρκινοειδή και αυτό είναι κάτι που είναι απόλυτα λογικό αφού αυξάνεται και η συνολική περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη.

Συνιστώμενες ημερήσιες ποσότητες αμινοξέων

Τρυπτοφάνη

Ο μέσος όρος της περιεκτικότητας των καρκινοειδών σε τρυπτοφάνη είναι 264,66 mg ανά 100 γρ προϊόντος. Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα αυτή η ποσότητα καλύπτει τις ανάγκες του ατόμου αναφοράς (ενήλικο άνδρα 70 κιλών) καθώς είναι κατά 19,66 mg περισσότερη από τη συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη για το αντίστοιχο άτομο (245 mg). Η ποσότητα τρυπτοφάνης που περιέχεται στα καρκινοειδή (ανά 100 γρ) είναι επαρκής για να καλύψει τις ανάγκες ενός ενήλικου άνδρα 75,6 κιλών.

Οι τιμές της περιεκτικότητας της τρυπτοφάνης ανά 100 γρ καρκινοειδών κυμαίνονται από τα 207 mg της ωμής καραβίδας εκτροφής(ποσότητα η οποία δυστυχώς δεν καλύπτει τις ημερήσιες ανάγκες σε τρυπτοφάνη του ατόμου αναφοράς) μέχρι τα 368 mg του μαγειρευμένου αγκαθωτού αστακού.

Τα καρκινοειδή κατά μέσο όρο είναι μια τροφή πλούσια σε τρυπτοφάνη καθώς η ποσότητα τρυπτοφάνης που εμπεριέχεται σε αυτά είναι αρκετή για να καλύψει άνετα τις ανάγκες του ατόμου αναφοράς (108 % κάλυψη).

Θρεονίνη

Ο μέσος όρος της περιεκτικότητας των καρκινοειδών σε θρεονίνη είναι 784,27 mg ανά 100 γρ προϊόντος. Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα αυτή η ποσότητα καλύπτει τις ανάγκες του ατόμου αναφοράς (ενήλικο άνδρα 70 κιλών) καθώς είναι κατά 294,27 mg περισσότερη από τη συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη για το αντίστοιχο άτομο (490 mg). Η ποσότητα θρεονίνης που περιέχεται στα 100 γρ μαλακοστράκων είναι επαρκής για να καλύψει τις ανάγκες ενός ενήλικου άνδρα 112 κιλών.

Οι τιμές της περιεκτικότητας της θρεονίνης ανά 100 γρ καρκινοειδών κυμαίνονται από τα 599 mg της ωμής καραβίδας εκτροφής (ποσότητα η οποία άνετα καλύπτει τις ημερήσιες ανάγκες του ατόμου αναφοράς καθώς είναι 109 mg περισσότερη από τις ημερήσιες συνιστώμενες ποσότητες)μέχρι τα 1065 mg του μαγειρευμένου αγκαθωτού αστακού.

Τα καρκινοειδή (ανά 100 γρ) είναι μια τροφή εξαιρετικά πλούσια σε θρεονίνη , καθώς η ποσότητα θρεονίνης που εμπεριέχεται σε αυτά είναι αρκετή για να ‘υπερκαλύψει’ τις ανάγκες του ατόμου αναφοράς (160% κάλυψη).

Ισολευκίνη

Ο μέσος όρος της περιεκτικότητας των καρκινοειδών σε ισολευκίνη είναι 784,27 mg ανά 100 γρ προϊόντος . Αυτή η ποσότητα καλύπτει τις ανάγκες του ατόμου αναφοράς (ενήλικο άνδρα 70 κιλών) καθώς είναι κατά 238,72 mg περισσότερη από τη συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη ισολευκίνης για το αντίστοιχο άτομο (700 mg) . Η ποσότητα ισολευκίνης που περιέχεται στα 100 γρ μαλακοστράκων είναι επαρκής για να καλύψει τις ανάγκες ενός ενήλικου άνδρα 93,87 κιλών.

Οι τιμές της περιεκτικότητας της ισολευκίνης ανά 100 γρ καρκινοειδών κυμαίνονται από τα 718 mg της ωμής καραβίδας εκτροφής(ποσότητα η οποία ίσα που καλύπτει τις ημερήσιες ανάγκες του ατόμου αναφοράς). Μέχρι τα 1276 mg του μαγειρευμένου αγκαθωτού αστακού. Αξίζει επίσης να αναφερθούν οι τιμές της περιεκτικότητας της ισολευκίνης στο μαγειρευμένο Μεγάλο Κάβουρα με 1079 mg και στις μαγειρευμένες γαρίδες με 1014 mg.

Με βάση τα παραπάνω στοιχεία, τα καρκινοειδή (ανά 100 γρ) είναι μια τροφή πλούσια σε ισολευκίνη, καθώς η ποσότητα ισολευκίνης που εμπεριέχεται σε αυτά είναι αρκετή για να καλύψει τις ανάγκες του ατόμου αναφοράς (112% κάλυψη).

Λευκίνη

Ο μέσος όρος της περιεκτικότητας των καρκινοειδών σε λευκίνη είναι 1542 mg ανά 100 γρ προϊόντος. Αυτή η ποσότητα καλύπτει άνετα τις ανάγκες του ατόμου αναφοράς (ενήλικο άνδρα 70 κιλών) καθώς είναι κατά 562 mg περισσότερη από τη συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη για το αντίστοιχο άτομο (980 mg).

Η ποσότητα της λευκίνης που περιέχεται στα 100 γρ μαλακοστράκων είναι επαρκής για να καλύψει τις ανάγκες ενός ενήλικου άνδρα 110,14 κιλών, οπότε μπορούμε να πούμε ότι τα καρκινοειδή είναι μια τροφή εξαιρετικά πλούσια σε λευκίνη.

Οι τιμές της περιεκτικότητας της λευκίνης ανά 100 γρ καρκινοειδών κυμαίνονται από τα 1176 mg της ωμής караβίδας εκτροφής(ποσότητα η οποία άνετα καλύπτει τις ημερήσιες ανάγκες του ατόμου αναφοράς σε καθώς είναι 199 mg περισσότερη από τις ημερήσιες συνιστώμενες ποσότητες για το άτομα αναφοράς) μέχρι τα 2092 mg του μαγειρευμένου αγκαθωτού αστακού.

Τα καρκινοειδή (ανά 100 γρ) είναι μια τροφή εξαιρετικά πλούσια σε λευκίνη , καθώς η ποσότητα λευκίνης που εμπεριέχεται σε αυτά είναι αρκετή για να ‘υπερκαλύψει’ τις ανάγκες του ατόμου αναφοράς (157,34 % κάλυψη).

Βαλίνη

Ο μέσος όρος της περιεκτικότητας των καρκινοειδών σε βαλίνη είναι 910 mg ανά 100 γρ προϊόντος. Αυτή η ποσότητα καλύπτει άνετα τις ανάγκες του ατόμου αναφοράς (ενήλικο άνδρα 70 κιλών) καθώς είναι κατά 210 mg περισσότερη από τη συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη για το αντίστοιχο άτομο αναφοράς(700 mg). Η ποσότητα βαλίνης που περιέχεται στα 100 γρ μαλακοστράκων είναι επαρκής για να καλύψει τις ανάγκες ενός ενήλικου άνδρα 91 κιλών.

Οι τιμές της περιεκτικότητας της βαλίνης ανά 100 γρ καρκινοειδών κυμαίνονται από τα 696 mg της ωμής караβίδας εκτροφής (ποσότητα η οποία δεν καλύπτει πλήρως, για 4 mg λιγότερα τις ημερήσιες ανάγκες του ατόμου αναφοράς) μέχρι τα 1238 mg του μαγειρευμένου αγκαθωτού αστακού. Αξίζει να αναφερθεί και η περιεκτικότητα του μαγειρευμένου Μεγάλου κάβουρα με 1046 mg val ανά 100γρ.

Τα καρκινοειδή (ανά 100 γρ) όπως φαίνεται είναι μια τροφή πλούσια σε βαλίνη, καθώς η ποσότητα βαλίνης που εμπεριέχεται σε αυτά είναι αρκετή για να καλύψει τις ανάγκες του ατόμου αναφοράς(130 % κάλυψη).

Ιστιδίνη

Ο μέσος όρος της περιεκτικότητας των καρκινοειδών σε ιστιδίνη είναι 398,22 mg ανά 100 γρ προϊόντος .Αυτή η ποσότητα δεν καλύπτει τις ανάγκες του ατόμου αναφοράς (ενήλικο άνδρα 70 κιλών) καθώς είναι κατά 161,78 mg λιγότερη από τη συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη για το αντίστοιχο άτομο (560 mg). Οι τιμές της περιεκτικότητας της ιστιδίνης ανά 100 γρ καρκινοειδών κυμαίνονται από τα 302 mg της ωμής караβίδας εκτροφής μέχρι τα 537 mg του μαγειρευμένου αγκαθωτού αστακού .

Όπως φαίνεται από τα παραπάνω τα καρκινοειδή είναι μια τροφή η οποία είναι μέτρια προς καλή πηγή ιστιδίνης καθώς η περιεκτικότητα σε ιστιδίνη στα 100 γρ καρκινοειδών δεν επαρκεί για την πλήρη κάλυψη των ημερήσιων συνιστώμενων ποσοτήτων για το άτομο αναφοράς (71,1% κάλυψη).

Λυσίνη

Ο μέσος όρος της περιεκτικότητας των καρκινοειδών σε λυσίνη είναι 1689,55 mg ανά 100 γρ προϊόντος . Αυτή η ποσότητα καλύπτει πολύ άνετα τις ανάγκες του ατόμου αναφοράς (ενήλικο άνδρα 70 κιλών) καθώς είναι κατά 849,55 mg περισσότερη από τη συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη για το αντίστοιχο άτομο(840 mg) (σχεδόν η διπλάσια και κάτι παραπάνω). Η ποσότητα λυσίνης που περιέχεται στα 100 γρ μαλακοστράκων είναι επαρκής για να καλύψει τις ανάγκες ενός ενήλικου άνδρα 140,79 κιλών, οπότε μπορούμε να πούμε ότι τα καρκινοειδή είναι μια τροφή εξαιρετικά πλούσια σε λυσίνη . Οι τιμές της περιεκτικότητας της λυσίνης ανά 100 γρ καρκινοειδών κυμαίνονται από τα 1290 mg της ωμής караβίδας εκτροφής(ποσότητα η οποία άνετα καλύπτει τις ημερήσιες ανάγκες του ατόμου αναφοράς σε καθώς είναι 450 mg περισσότερη από τις ημερήσιες συνιστώμενες ποσότητες για το άτομο αναφοράς) μέχρι τα 2295 mg του μαγειρευμένου αγκαθωτού αστακού.

Τα καρκινοειδή (ανά 100 γρ) είναι μια τροφή εξαιρετικά πλούσια σε λυσίνη, καθώς η ποσότητα λυσίνης που εμπεριέχεται σε αυτά είναι αρκετή για να ‘‘υπερκαλύψει’’ τις ανάγκες του ατόμου αναφοράς (201,13% κάλυψη).

Μεθειονίνη & Κυστεΐνη

Ο μέσος όρος της περιεκτικότητας των καρκινοειδών σε μεθειονίνη είναι 545,33 mg ανά 100 γρ προϊόντος. Ο μέσος όρος της περιεκτικότητας των καρκινοειδών σε κυστεΐνη είναι 218,11 mg ανά 100 γρ προϊόντος. Το άθροισμα των παραπάνω είναι 763,44 mg ανά 100 γρ προϊόντος .Αυτή η ποσότητα δεν καλύπτει πλήρως τις ανάγκες του ατόμου αναφοράς (ενήλικο άνδρα 70 κιλών) καθώς είναι κατά 146,56 mg λιγότερη από τη συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη για το αντίστοιχο άτομο (910 mg).

Όπως φαίνεται από τα παραπάνω τα καρκινοειδή είναι μια τροφή η οποία είναι καλή πηγή μεθειονίνης & κυστεΐνης παρόλο που η περιεκτικότητα των δυο αυτών αμινοξέων στα 100 γρ καρκινοειδών δεν επαρκεί για την πλήρη κάλυψη των ημερήσιων συνιστώμενων ποσοτήτων για το άτομο αναφοράς (83,89 % κάλυψη).

Φαινυλαλανίνη & Τυροσίνη

Ο μέσος όρος της περιεκτικότητας των καρκινοειδών σε φαινυλαλανίνη είναι 823,05 mg ανά 100 γρ προϊόντος. Ο μέσος όρος της περιεκτικότητας των καρκινοειδών σε τυροσίνη είναι 652,88 mg ανά 100 γρ προϊόντος.Το άθροισμα των παραπάνω είναι 1475,93 mg ανά 100 γρ προϊόντος . Αυτή η ποσότητα καλύπτει πολύ άνετα τις ανάγκες του ατόμου αναφοράς (ενήλικο άνδρα 70 κιλών) καθώς είναι κατά 495,93 mg περισσότερη από τη συνιστώμενη ημερήσια πρόσληψη για το αντίστοιχο άτομο (980 mg). Η ποσότητα φαινυλαλανίνης & τυροσίνης που περιέχεται στα 100 γρ μαλακοστράκων είναι επαρκής για να καλύψει τις ανάγκες ενός ενήλικου άνδρα 105,42 κιλών, οπότε μπορούμε να πούμε ότι τα καρκινοειδή είναι μια τροφή πλούσια σε φαινυλαλανίνη & τυροσίνη.

Οι τιμές της περιεκτικότητας της φαινυλαλανίνης και της τυροσίνης ανά 100 γρ καρκινοειδών κυμαίνονται από τα 1290 mg της ωμής караβίδας εκτροφής(ποσότητα η οποία άνετα καλύπτει τις ημερήσιες ανάγκες του ατόμου αναφοράς σε καθώς είναι 450 mg περισσότερη από τις ημερήσιες συνιστώμενες ποσότητες για το άτομο αναφοράς) μέχρι τα 2295 mg του μαγειρευμένου αγκαθωτού αστακού.

Και πάλι προκύπτει το συμπέρασμα ότι τα καρκινοειδή (ανά 100 γρ) είναι μια τροφή εξαιρετικά πλούσια σε φαινυλαλανίνη & τυροσίνη, καθώς η ποσότητα της φαινυλαλανίνης και της τυροσίνης που εμπεριέχεται σε αυτά είναι αρκετή για να ‘‘υπερκαλύψει’’ τις ανάγκες του ατόμου αναφοράς (150,60 % κάλυψη).

Συμπέρασμα

Όπως φαίνεται και στον παρακάτω πίνακα τα καρκινοειδή είναι πλούσια σε απαραίτητα αμινοξέα καθώς, ακόμη, και στις περιπτώσεις της ιστιδίνης και του συνδυασμού της μεθειονίνης και της κυστεΐνης, που η περιεκτικότητα σε συγκεκριμένα αμινοξέα δεν καλύπτει πλήρως την ΣΙΔΥΠ του ατόμου αναφοράς. Καθώς από τα ποσοστά φαίνεται ότι παρόλο που δεν υπάρχει πλήρης κάλυψη το ποσοστό των αναγκών που καλύπτεται είναι αρκετά μεγάλο. Άρα μπορούμε να ειπωθεί ότι τα καρκινοειδή είναι μια πηγή πλούσια σε πρωτεΐνες υψηλής βιολογικής αξίας, λόγω της μεγάλης τους περιεκτικότητας στα απαραίτητα αμινοξέα.

Πίνακας 4.9γ)

	ΣΙΔΥΠ Ατόμου αναφοράς *	Περιεκτικότητα των καρκινοειδών ανά 100 γρ σε αμινοξέα	Κάλυψη της ΣΙΔΥΠ από την περιεκτικότητα σε αμινοξέα των καρκινοειδών	Σχολιασμός του αποτελέσματος της σύγκρισης
<u>Απαραίτητα αμινοξέα</u>	<u>Συνολικά mg</u>	<u>Μέσος όρος (mg)</u>	<u>% Κάλυψη</u>	<u>κάλυψη της ΣΙΔΥΠ</u>
Ιστιδίνη	560-840	398,22	71,1 %	Πολύ αυξημένη
Ισολευκίνη	700	784,27	112 %	υπερπλήρης
Λευκίνη	980	1542	157,34 %	υπερπλήρης
Λυσίνη	840	1689,55	201,13 %	υπερπλήρης
Μεθειονίνη & Κυστεΐνη	910	763,44	83,89 %	Πολύ αυξημένη
Φαινυλαλανίνη & Τυροσίνη	980	1475,93	150,60 %	υπερπλήρης
Θρεονίνη	490	784,27	160 %	υπερπλήρης
Τρυπτοφάνη	245	264,66	108 %	υπερπλήρης
Βαλίνη	700	910	130 %	υπερπλήρης

*Ημερήσιες συνιστώμενες ποσότητες των απαραίτητων αμινοξέων σε έναν ενήλικο άνδρα 70 κιλών

4.6.) Λίπη

Τα λίπη χρησιμεύουν στην στήριξη και προφύλαξη διάφορων οργάνων του σώματος, είναι απαραίτητα για την απορρόφηση και τη μεταφορά των λιποδιαλυτών βιταμινών και εξυπηρετούν διάφορες λειτουργίες, συμπεριλαμβανομένων των τριών σκοπών της τροφής δηλαδή σχηματίζουν ιστούς. Τέλος, βοηθούν στη ρύθμιση του μεταβολισμού και παρέχουν ενέργεια. ⁽¹⁷⁾

4.6.1.) Ψάρια και περιεκτικότητα σε λιπίδια

Τα λίπη στα αλιεύματα βρίσκονται κυρίως με την μορφή τριγλυκεριδίων τα οποία αποτελούνται από 3 λιπαρά οξέα και ένα μόριο γλυκερόλης.

Η περιεκτικότητα των ψαριών σε λίπη ποικίλλει πάρα πολύ ανάλογα με το είδος και την εποχή του έτους. ⁽¹⁷⁾

Τα λίπη των ψαριών είναι υγρά στη συνήθη θερμοκρασία, λόγω της μεγάλης περιεκτικότητας σε ακόρεστα λιπαρά οξέα, στα οποία και οφείλεται η ταχεία οξείδωση τους. Περιέχουν μεγαλύτερη ποσότητα φωσφατιδίων, από τα αντίστοιχα των θηλαστικών και πτηνών καθώς και ασαπωνοποίητο τμήμα.

Τα λίπη των ψαριών αποτελούνται από ένα μέρος εστέρων των λιπαρών οξέων (γλυκερίδια, φωσφολιπίδια, εστέρες της στερόλης) και από ένα τμήμα που καλείται ασαπωνοποίητο, όπου απαντούν ανώτερες αλκοόλες, στερόλες, αιθέρες και υδρογονάνθρακες.

Κανονικά το ασαπωνοποίητο τμήμα δεν ξεπερνά το 2% αλλά ειδικά στο ηπατέλαιο των ψαριών, η περιεκτικότητά του είναι υψηλή, από 0,5% μέχρι 7% στα τελεόστεα ψάρια, και από 0,3 μέχρι 90% στους χονδριχθύες.

Τα λίπη των μυών των ψαριών παρουσιάζουν μια διαφορετική σύνθεση, ανάλογα με την ποσότητα των αποθεμάτων των λιπαρών ουσιών: στα λιπαρά ψάρια αποτελούνται βασικά από γλυκερίδια, είναι φτωχά σε φωσφολιπίδια (ιδιαίτερα των άσπρων ή ανοιχτόχρωμων μυών) και οξειδώνονται λιγότερο από τα αντίστοιχα λίπη του ήπατος (ηπατέλαιο). Αντίθετα, στα άπαχα ψάρια αποτελούνται από λίγα τριγλυκερίδια και μεγάλες ποσότητες φωσφολιπιδίων, ενώ οξειδώνονται ταχύτερα από τα αντίστοιχα ηπατέλαιο. ⁽¹⁷⁾

Χημική σύσταση:

Τα λίπη των ψαριών αποτελούνται βασικά από τριγλυκερίδια και μικρότερες ποσότητες φωσφατιδίων, ελεύθερων λιπαρών οξέων, στερολών, βιταμινών, χρωστικών, υδρογονοανθράκων κλπ. Ορισμένα ηπατέλαιο χονδριχθύων περιέχουν σημαντικές ποσότητες σκουαλενίου.

Σε ορισμένα ηπατέλαιο ψαριών βρέθηκαν σημαντικές ποσότητες ελεύθερων λιπαρών οξέων. Όπως και στα φυτικά λίπη και στα λίπη των ζώων της ξηράς, στα λίπη των ψαριών κυριαρχούν τα οξέα, ελαϊκό, παλμιτικό και στεατικό με 16 και 18 άτομα άνθρακα. ⁽¹⁷⁾

Χαρακτηριστικό των λιπαρών οξέων των λιπών είναι ο μεγαλύτερος βαθμός ακόρεστου. Διαθέτουν από 1 έως 7 διπλούς δεσμούς, κυρίως από 4 και πάνω, σπάνια 2 μόνο, έναντι 1 ή 2 των λιπών των ζώων της ξηράς.

Άλλο χαρακτηριστικό είναι η απουσία του λινελαϊκού και του λινολενικού οξέος στα λίπη των θαλασσινών ιδιαίτερα ψαριών, τα οποία σημειωτέον απαντούν σε σημαντικές ποσότητες στα φυτικά λίπη. ⁽¹⁷⁾

Τα λίπη των ψαριών, τα οποία λόγω της ρευστής τους κατάστασης καλούνται και ιχθυέλαια, ανάλογα με την προέλευση τους διακρίνονται σε δύο ομάδες:

- 1.) Ιχθυέλαια θαλασσινών ψαριών
- 2.) Ιχθυέλαια ψαριών του γλυκού νερού.

Πρώτος ο J.A Lovern το 1932 διαπίστωσε σημαντικές διαφορές στη σύσταση των δύο αυτών ομάδων ιχθυελαίων :τα ιχθυέλαια θαλασσινών ψαριών έχουν μια περισσότερο σύνθετη σύσταση και περιέχουν μεγαλύτερες αναλογίες λιπαρών οξέων των σειρών C20 και 22 και από τα αντίστοιχα των ψαριών του γλυκού νερού αλλά μεγαλύτερες ποσότητες παλμιτικού οξέος και ακόρεστων λιπαρών οξέων της σειράς C 18. Επίσης ο M.Tsujimoto(1970) διαπίστωσε με τις εργασίες του ότι η περιεκτικότητα βρωμίνης, των αδιάλυτων σε αιθέρα βρωμιδίων, των λιπαρών οξέων των ιχθυελαίων θαλασσινών ψαριών είναι μεγαλύτερη από την αντίστοιχη των ψαριών του γλυκού νερού. ⁽¹⁷⁾

Οι διαφορές αυτές οφείλονται κατά τον J.A.Lovern στις διαφορές διατροφής, περιβάλλοντος και εποχιακών συνθηκών.

Η εποχή του έτους , εκτός από την ποιοτική σύνθεση ,επηρεάζει σημαντικά και τη συνολική λιποπεριεκτικότητα των ψαριών. Είναι γνωστό ότι την άνοιξη και το φθινόπωρο, εποχές κατά τις οποίες αφθονεί το πλαγκτόν, η λιποπεριεκτικότητα των ψαριών φτάνει στην ανώτατη τιμή.

Έρευνες του J.A.Lovern(1960) απέδειξαν ότι η σύνθεση των λιπαρών οξέων των λιπών των νεαρών σολομών του γλυκού νερού, ηλικίας 1-4 χρονών είναι όμοια με την αντίστοιχη των ψαριών του γλυκού νερού, ενώ των ενήλικων σολομών που ζουν στη θάλασσα, είναι όμοια των ιχθυελαίων θαλάσσιας προέλευσης.

Διαφορές στη σύνθεση και στην ολική ποσότητα των λιπών υπάρχουν επίσης ανάμεσα στα αρσενικά και θηλυκά ψάρια καθώς επίσης και στα διαφορετικά σημεία του σώματος. ⁽¹⁷⁾

Η λιποπεριεκτικότητα δεν εξαρτάται μόνο από το είδος των ψαριών, αλλά από την εποχή αλιείας και από το περιβάλλον στο οποίο ζουν τα ψάρια. Ανάλογα με την λιποπεριεκτικότητά τους, τα ψάρια και γενικά τα βρώσιμα αλιεύματα διακρίνονται σε:

- 1.) Πολύ ισχνά: Λιποπεριεκτικότητα μέχρι 1%(λούτσος, βακαλάος, γλώσσα, τσιπούρα ,ρίνα κλπ)
- 2.) Ισχνά: Λιποπεριεκτικότητα 1% μέχρι 3% (αστακός, κυπρίνος, πέστροφα, μερσίνη, γοβιός, σκαθάρι)
- 3.) Ημίπαχα: Λιποπεριεκτικότητα άνω του 10%(σολομός, χέλια, σαρδέλα, σκουμπριά, τόννοι κλπ)

Τα λίπη των ψαριών αφομοιώνονται κατά 91%. Στα παχειά ψάρια, τα λίπη αποτελούνται βασικά από τριγλυκερίδια με πολύ μικρή ποσότητα φωσφατιδίων και οξειδώνονται ευκολότερα από τα αντίστοιχα ηπατέλαια. ⁽¹⁷⁾

Ο M.E Stanbsy λαμβάνοντας υπόψη την περιεκτικότητα των αλιευμάτων σε λίπη και πρωτεΐνες τα κατατάσσει σε 5 κατηγορίες οι οποίες σημειωτέον εμφανίζουν ενδιαφέρον για τη σωστή διατροφή του ανθρώπου.

Με βάση την λιποπεριεκτικότητα θεωρεί :

- χαμηλής περιεκτικότητας σε λίπη τα αλιεύματα που περιέχουν λιγότερο το 5%
- μέσης περιεκτικότητας για τιμές μεταξύ 5% και 15%
- και υψηλής λιποπεριεκτικότητας για τιμές πάνω από 15%

Αναφορικά με την περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες, θεωρεί :

- χαμηλής περιεκτικότητας σε πρωτεΐνες τα αλιεύματα που περιέχουν, λιγότερο του 15%
- και υψηλής, αυτά που περιέχουν μεταξύ 15 και 20% ⁽¹⁷⁾

Πίνακας 4.10) Κατηγορίες Αλιευμάτων⁽¹⁷⁾

Κατηγορία	Τύπος Αλιευμάτων	Αντιπροσωπευτικά είδη
A	Χαμηλή λιποπεριεκτικότητα -υψηλή πρωτεϊνών (μικρότερη του 5%) (15-20%)	Μπακαλιάροι Μεσογείου, κυπρίνος, γλωσσοειδή, μπαρμπούνια, πέρκα θαλασσινή, πετρόψαρα)
B	Μέση λιποπεριεκτικότητα- χαμηλή πρωτεϊνών (5-15%) (15-20%)	Σκουμπρί, κολιός, σαρδέλα, ρέγγα, σολομοί, γαύρος
Γ	Υψηλή λιποπεριεκτικότητα- πολύ υψηλή πρωτεϊνών (Πάνω από 15%) (κάτω από 15%)	πέστροφα
Δ	Χαμηλή λιποπεριεκτικότητα- πολύ υψηλή πρωτεϊνών (κάτω 5%) (πάνω από 20%)	Παλαμίδες, τόννοι, ιππόγλωσοι
E	Χαμηλή λιποπεριεκτικότητα- χαμηλή πρωτεϊνών (κάτω του 5%) (κάτω των 15%)	Στρείδια και άλλα ελασματοβράγχια

Η περιεκτικότητα των ψαριών σε λίπος διαφέρει από ψάρι σε ψάρι και εξαρτάται από πολλούς παράγοντες όπως το είδος του ψαριού , την εποχή που αλιεύεται και τη διατροφή του. Υπάρχουν πολλές κατηγορίες λιποπεριεκτικότητας στα ψάρια στο εξεταζόμενο δείγμα περιλαμβάνονται τρία είδη ψαριών με χαμηλή λιποπεριεκτικότητα και δύο είδη ψαριών με μέση λιποπεριεκτικότητα.

Σημείωση :

Τα αποτελέσματα της σύγκρισης δεν μπορούν να γενικευτούν και για τα υπόλοιπα ψάρια καθώς η λιποπεριεκτικότητα δεν είναι ένας σταθερός παράγοντας .

Η περιεκτικότητα σε λίπος του δείγματος των:

- ωμών ψαριών ξεκινάει από το 0,7 % και φτάνει το 9 %
- μαγειρευμένων ψαριών ξεκινάει από 0,9 % και φτάνει το 11,6 % .
- κονσερβοποιημένων ψαριών ξεκινάει από 0,9 % και φτάνει το 9,7 %
- αποξηραμένων ψαριών είναι 2,4 %
- Ο μέσος όρος περιεκτικότητας σε λίπος στα ψάρια είναι περίπου 3,96 % .

Η περιεκτικότητα σε λίπος μεταβάλλεται από την ωμή μορφή στην επεξεργασμένη. Οι διαφορές που παρατηρούνται μεταξύ των ποσοτήτων της περιεκτικότητας της ωμής και της επεξεργασμένης μορφής είναι της τάξεως των 0,2 μέχρι 7,2 γρ αύξηση στις επεξεργασμένες μορφές .

Η διαφορά μεταξύ των περιεκτικότητων σε λίπος :

- της μαγειρευμένης από την ωμή μορφή των ψαριών είναι χαμηλή, αύξηση της περιεκτικότητας λίπους της μαγειρευμένης μορφής κατά 29,31% (μέσος όρος)
- της κονσερβοποιημένης από την ωμή μορφή των ψαριών είναι αρκετά υψηλή, αύξηση της περιεκτικότητας λίπους της κονσερβοποιημένης μορφής κατά 197,26 % (μέσος όρος).
(η αύξηση αυτή στην ουσία είναι πλασματική γιατί στις περισσότερες κονσέρβες προστίθεται λάδι με αποτέλεσμα η λιποπεριεκτικότητα να εμφανίζεται πιο αυξημένη στην κονσερβοποιημένη μορφή.)
- Τέλος η διαφορά μεταξύ της αποξηραμένης μορφής και της ωμής φτάνει το 242,85% .

Πίνακας 4. 11α)

Περιεκτικότητα λίπους σε διάφορα ψάρια ανά 100gr		
Ψάρια	Περιεκτικότητα λίπους στα 100 gr προϊόντος	Διαφορές στην περιεκτικότητα του ολικού λίπους από την ωμή μορφή του προϊόντος
Μπακαλιάρος ατλαντικού ωμός	0.7 gr	-
Μπακαλιάρος ατλαντικού μαγειρευμένος σε ξηρή θερμότητα	0.9 gr	+ 0,2 gr
Μπακαλιάρος ατλαντικού αλατισμένος και αποξηραμένος	2.4 gr	+ 1,7 gr
Μπακαλιάρος ατλαντικού σε κονσέρβα (στερεό και υγρό περιεχόμενο)	0.9 gr	+ 0,2 gr
Μακρύπτερος τόννος ωμός	0.9 gr	-
Μακρύπτερος τόννος μαγειρευμένος σε ξηρή θερμότητα	1.2 gr	+ 0,3 gr
Τόννος σε κονσέρβα με λάδι (στερεό περιεχόμενο)	8.1 gr	+ 7,2 gr
Τόννος σε κονσέρβα με νερό (στερεό περιεχόμενο)	3.0 gr	+ 2,1 gr
Γάυρος ωμός	4.8 gr	-
Γάυρος σε κονσέρβα με λάδι (στερεό περιεχόμενο)	9.7 gr	+ 4,9 gr
Ρέγκα ατλαντικού ωμή	9.0 gr	-
Ρέγκα ατλαντικού μαγειρευμενη σε ξηρή θερμοτητα	11.6 gr	+ 2,6 gr
Τονοπαλαμίδα ωμή	1.0 gr	-
Τονοπαλαμίδα μαγειρευμενη σε ξηρή θερμοτητα	1.3 gr	+ 0,3 gr

Συνιστώμενες ημερήσιες ποσότητες :

Αν για να πραγματοποιηθεί σύγκριση χρησιμοποιηθεί μια δίαιτα αναφοράς πχ 2000kcal τότε το 30% των θερμίδων της δίαιτας αντιστοιχεί σε 66,66 γρ λίπους.

Τα ψάρια του δείγματος κατά μέσο όρο περιέχουν 3,96 γρ , μια ποσότητα που αντιστοιχεί σε 5,94% κάλυψη.

4.6.2.) Μαλάκια και περιεκτικότητα σε λιπίδια

Τα μαλάκια περιέχουν πολύ μικρή ποσότητα λιπών .⁽¹⁷⁾ Το ποσοστό λίπους στα ωμά μαλάκια κυμαίνεται από 0,7 – 2,3% και στα μαγειρευμένα μαλάκια κυμαίνεται από 1,4 – 7,5%. Ο μέσος όρος περιεκτικότητας σε λίπος στα μαλάκια ανά 100 γρ είναι περίπου 2,55 γρ .

Όπως παρατηρείται στον παρακάτω πίνακα η περιεκτικότητα σε λίπος μεταβάλλεται από την ωμή μορφή και την μαγειρευμένη. Οι διαφορές που παρατηρούνται μεταξύ των ποσοτήτων της περιεκτικότητας της ωμής και της μαγειρευμένης μορφής είναι σχετικά μικρές της τάξεως των 0,7 μέχρι 6,1 γρ.

Πίνακας 4.11β)

Περιεκτικότητα λίπους σε διάφορα μαλάκια ανά 100gr		
Μαλάκια	Περιεκτικότητα ολικού λίπους στα 100 gr προϊόντος	Διαφορές στην περιεκτικότητα του ολικού λίπους από την ωμή μορφή του προϊόντος
Καλαμάρι (διάφορα είδη) ωμό	1.4 gr	-
Καλαμάρι (διάφορα είδη) μαγειρευμένο – τηγανητό	7.5 gr	+ 6.1 gr
Σουπιά (διάφορα είδη) ωμή	0.7 gr	-
Σουπιά (διάφορα είδη) μαγειρευμένη σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	1.4 gr	+ 0.7 gr
Χταπόδι κοινό ωμό	1.0 gr	-
Χταπόδι κοινό μαγειρευμένο σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	2.1 gr	+ 1.1 gr
Μπλε μύδι ωμό	2.2 gr	-
Μπλε μύδι μαγειρευμένο σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	4.5 gr	+ 2.3 gr
Στρείδι ειρηνικού ωμό	2.3 gr	-
Στρείδι ειρηνικού μαγειρευμένο σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	4.6 gr	+ 2.3 gr
Αχιβάδες (διάφορα είδη) ωμές	1.0 gr	-
Αχιβάδες (διάφορα είδη) μαγειρευμένες σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	1.9 gr	+ 0.9 gr

Συνιστώμενες ημερήσιες ποσότητες :

Όπως συμβαίνει και στους υδατάνθρακες , δεν υπάρχει κάποιος σαφής κανόνας σχετικά με το πόσα γρ λίπους χρειάζεται ένας άνθρωπος καθημερινά. Οι συστάσεις προτείνουν περίπου το 30-35% των θερμίδων μιας διαίτας να προέρχεται από λίπη.

Αν για να πραγματοποιηθεί η σύγκριση χρησιμοποιηθεί μία διαίτα αναφοράς πχ 2000kcal τότε το 30% των θερμίδων της διαίτας αντιστοιχεί σε 66,66 γρ λίπους. Τα μαλάκια κατά μέσο όρο περιέχουν 2,55 γρ, μια ποσότητα που αντιστοιχεί σε 3,82% κάλυψη ποσοστό σχεδόν μηδαμινό άρα φαίνεται ότι τα μαλάκια δεν αποτελούν πηγή λίπους.

4.6.3.) Καρκινοειδή και περιεκτικότητα σε λιπίδια

Τα μαλακόστρακα περιέχουν μικρή ποσότητα λιπών(1-2%).⁽¹⁷⁾ Το ποσοστό λίπους στα καρκινοειδή του δείγματος κυμαίνεται από 0,6 – 1,9%, ποσότητα πολύ μικρή και που δεν καλύπτει τις ανάγκες του οργανισμού. Ο μέσος όρος περιεκτικότητας σε λίπος στα καρκινοειδή είναι περίπου 1,21 γρ.

Όπως παρατηρείται στον παρακάτω πίνακα η περιεκτικότητα σε λίπος μεταβάλλεται από την ωμή μορφή και την μαγειρευμένη. Οι διαφορές που παρατηρούνται μεταξύ των ποσοτήτων της περιεκτικότητας της ωμής και της μαγειρευμένης μορφής είναι σχετικά μικρές της τάξεως των 0,1 μέχρι 0,6 γρ. Αλλά αν αναλογιστεί κανείς ότι αυτές οι ποσότητες αντιστοιχούν σε μια περιεκτικότητα που είναι από μονή της αρκετά μικρή στην ωμή μορφή τότε φαίνεται ότι οι μεταβολές στην περιεκτικότητα δεν είναι και τόσο μικρές όσο δείχνουν. Αν σκεφτεί κανείς ότι η μέση περιεκτικότητα είναι περίπου 1,21 \approx 1,20 γρ τότε μια διαφορά 0,1 γρ αντιστοιχεί σε μια μεταβολή 8,33%, ένα ποσοστό που μπορεί να αυξηθεί ή να μειωθεί ανάλογα με την περιεκτικότητα του κάθε καρκινοειδούς.

Παρατηρείται όμως ότι αυτή η αλλαγή δεν είναι σταθερή σε άλλα καρκινοειδή. Η περιεκτικότητα της ωμής μορφής είναι μικρότερη από την περιεκτικότητας της μαγειρευμένης μορφής (αγκαθωτός αστακός), ενώ σε άλλα η περιεκτικότητα της ωμής μορφής είναι μεγαλύτερη από της μαγειρευμένης μορφής (γαρίδες).

Συνιστώμενες ημερήσιες ποσότητες :

Όπως συμβαίνει και στους υδατάνθρακες, δεν υπάρχει κάποιος σαφής κανόνας σχετικά με το πόσα γρ λίπους χρειάζεται ένας άνθρωπος καθημερινά. Οι συστάσεις προτείνουν περίπου το 30-35% των θερμίδων μιας διαίτας να προέρχεται από λίπη. Αν για να πραγματοποιηθεί σύγκριση χρησιμοποιηθεί μία διαίτα αναφοράς πχ 2000kcal τότε το 30% των θερμίδων της διαίτας αντιστοιχεί σε 66,66 γρ λίπους. Τα καρκινοειδή κατά μέσο όρο περιέχουν 1,21γρ, μια ποσότητα που αντιστοιχεί σε 1,81% κάλυψη, ποσοστό σχεδόν μηδαμινό άρα φαίνεται ότι τα καρκινοειδή δεν αποτελούν πηγή λίπους.

Πίνακας 4. 11γ)

Περιεκτικότητα λίπους σε διάφορα μαλακόστρακα (καρκινοειδή) ανά 100gr		
Καρκινοειδή	Περιεκτικότητα λίπους στα 100 gr προϊόντος	Διαφορές στην περιεκτικότητα του λίπους από την ωμή μορφή του προϊόντος
Βασιλικός κάβουρας της Αλάσκας ωμός	0.6 gr	-
Βασιλικός κάβουρας της Αλάσκας μαγειρευμένος σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	1.5gr	+0.9 gr
Μπλε κάβουρας ωμός	1.1gr	-
Μπλε κάβουρας μαγειρευμένος σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	1.8gr	+0.7gr
Μπλε κάβουρας κονσέρβα	1.2gr	+0.1gr
Μεγάλος κάβουρας ωμός	1.0gr	-
Μεγάλος κάβουρας μαγειρευμένος σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	1.2gr	+0.2 gr
Καραβίδες εκτροφής (διάφορα είδη) ωμα	1.0gr	-
Καραβίδες εκτροφής (διάφορα είδη) μαγειρευμένες σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	1.3gr	+0.2 gr
Καραβίδες άγριες (διάφορα είδη) ωμα	0.9gr	-
Καραβίδες άγριες (διάφορα είδη) μαγειρευμένες σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	1.2gr	+0.3 gr
Αστακός Αμερικανικός ωμός	0.9gr	-
Αστακός Αμερικανικός μαγειρευμένος σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	0.6gr	- 0.3gr
Αγκαθωτός Αστακός (διάφορα είδη) ωμός	1.5gr	-
Αγκαθωτός Αστακός (διάφορα είδη) μαγειρευμένος σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	1.9gr	+0.4 gr
Γαρίδες (διάφορα είδη) ωμές	1.7gr	-
Γαρίδες (διάφορα είδη) μαγειρευμένες σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	1.1gr	-0.6 gr
Γαρίδες (διάφορα είδη) κονσέρβα	1.4gr	-0.3gr

4.7.)Λιπαρά οξέα

Τα λιπαρά οξέα διαχωρίζονται σε κορεσμένα και σε ακόρεστα.

Στα κορεσμένα λιπαρά οξέα, οι άνθρακες συνδέονται με απλούς δεσμούς και στα ακόρεστα λιπαρά οξέα οι άνθρακες συνδέονται με απλούς και διπλούς δεσμούς.

Τα ακόρεστα λιπαρά οξέα χαρακτηρίζονται ως μονοακόρεστα, όταν έχουν ένα διπλό δεσμό και μπορούν να δεχθούν δύο ιόντα υδρογόνου.

Ως πολυακόρεστα λιπαρά οξέα χαρακτηρίζονται τα λιπαρά οξέα εκείνα που περιέχουν δύο ή περισσότερους διπλούς δεσμούς και μπορούν να απορροφήσουν τέσσερα ή περισσότερα ιόντα υδρογόνου. Στα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα ανήκουν τα ω-3 άλφα-λινολενικό ή αλλιώς LNA και τα ω-6 λινελαϊκό οξύ ή αλλιώς LA που είναι μία ειδική ομάδα πολυακόρεστων και βρίσκονται κυρίως στα ιχθυέλαια.^{(14) (15)}

Τα λιπαρά οξέα μπορούν να χωριστούν σε τρεις κατηγορίες ανάλογα με το είδος του διπλού δεσμού που διαθέτουν. Η ιδανική αναλογία των τριών ομάδων των λιπαρών οξέων είναι περίπου 1:1:1.

Κορεσμένα λιπαρά οξέα : Λόγω της απουσίας διπλού δεσμού θεωρούνται πιο αθυρωγόνα από τις άλλες δυο κατηγορίες και γι αυτό έχουν μπει περιορισμοί στις ποσότητες πρόσληψης και συνίσταται η αποφυγή τους σε άτομα με καρδιαγγειακά νοσήματα. Αν σε μια δίαιτα το ποσοστό των θερμίδων που προέρχεται από το λίπος είναι 30 % , τότε το 10 % των θερμίδων πρέπει να προέρχονται από κορεσμένα λιπαρά οξέα.

Τα μονοακόρεστα λιπαρά οξέα : Θεωρούνται ωφέλημα για την υγεία και συστήνεται το 10-15 % των θερμίδων να προέρχεται από μονοακόρεστα λιπαρά.

Τα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα : Σε αυτήν την κατηγορία ανήκουν και τα λεγόμενα απαραίτητα λιπαρά οξέα (λιπαρά οξέα που δεν μπορεί να τα συνθέσει ο οργανισμός και έτσι πρέπει να τα προμηθεύεται από την τροφή του) λινελαϊκό και λινολενικό. Συστήνεται το 10% των θερμίδων να προέρχεται από τα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα.

Αν για μέτρο σύγκρισης χρησιμοποιήσουμε μια δίαιτα αναφοράς των 2000kcal και λάβουμε υπόψιν τα παραπάνω δεδομένα τότε θα πρέπει να έχουμε 22,22γρ από το κάθε είδος λιπαρού οξέος.

4.7.1.) Ψάρια και περιεκτικότητα σε λιπαρά οξέα

Στη σύνθεση των λιπών των ψαριών, απαντά ένας μεγάλος αριθμός λιπαρών οξέων. Η προσεκτική και λεπτομερής ανάλυση των λιπών αποδεικνύει ότι η σύσταση τους ποικίλλει από ένα είδος ψαριού σε άλλο. Το πλέον σημαντικό τμήμα των λιπών σε βάρος αποτελείται από τα λιπαρά οξέα περίπου 90% του σαπωνοποιούμενου τμήματος.

Τα λιπαρά οξέα των λιπών των ψαριών όπως και εκείνα των υπόλοιπων ζωικών και φυτικών λιπών, αποτελούνται γενικά από μια αλυσίδα ατόμων άνθρακα, ζυγού αριθμού, κορεσμένα ή όχι με υδρογόνο.⁽¹⁷⁾

Διακρίνονται από:

- A.) Το μοριακό τους βάρος.
- B.) Μεγαλύτερη περιεκτικότητα σε κορεσμένα οξέα
- Γ.) Μεγαλύτερο βαθμό ακόρεστου

Χαρακτηριστικό του λίπους των ψαριών είναι η σταθερή παρουσία ορισμένων μονάδων επί % ελεύθερων λιπαρών οξέων , γεγονός που αποδεικνύει ότι υπάρχουν πολύ δραστικές λιπάσες μέσα στους ιστούς.

Τα ελεύθερα αυτά οξέα συμβάλλουν ενεργά στην ταχεία οξείδωση (τάγγισμα)των λιπών των ψαριών. Η λιποπεριεκτικότητα δεν εξαρτάται μόνον από το είδος των ψαριών αλλά από την εποχή αλιείας και από το περιβάλλον στο οποίο ζουν τα ψάρια.⁽¹⁷⁾

Κορεσμένα λιπαρά οξέα: Η περιεκτικότητα των ιχθυελαίων, καλύπτει ποσοστό μεταξύ 15 και 40% του συνόλου των λιπαρών οξέων. Το βασικό λιπαρό οξύ των ιχθυελαίων είναι το παλμιτικό. Σε μικρές ποσότητες απαντά πλήθος άλλων κορεσμένων λιπαρών οξέων όπως στεατικό, μυριστικό. Κορεσμένα λιπαρά οξέα, με αριθμό ατόμων C μικρότερο του 14, απαντούν σε ελάχιστες ποσότητες, ιδιαίτερα στα ιχθυέλαια σαρδέλας και ράγας.⁽¹⁷⁾

Ακόρεστα λιπαρά οξέα: Καλύπτουν ποσοστό 60-85% του συνόλου των λιπαρών οξέων των ιχθυελαίων. Τα ακόρεστα λιπαρά οξέα χαρακτηρίζονται ως μονοακόρεστα, όταν έχουν ένα διπλό δεσμό και μπορούν να δεχθούν δύο ιόντα υδρογόνου. Τα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα χαρακτηρίζονται τα λιπαρά οξέα εκείνα που περιέχουν δύο ή περισσότερους διπλούς δεσμούς και μπορούν να απορροφήσουν τέσσερα ή περισσότερα ιόντα υδρογόνου.⁽¹⁷⁾

Συνοψίζοντας τα γενικά χαρακτηριστικά των λιπών των ψαριών είναι τα εξής:

- 1.) Από τα κορεσμένα λιπαρά οξέα το παλμιτικό οξύ είναι πάντοτε παρόν σε ποσοστό 10-18% της συνολικής ποσότητας των λιπαρών οξέων. Το μυριστικό και στεατικό απαντούν σε μικρότερες ποσότητες, ενώ το τελευταίο σπάνια ξεπερνά το 1-2%.
- 2.) Από τα ακόρεστα λιπαρά οξέα στα θαλασσινά ψάρια απαντούν σημαντικές ποσότητες με 18,20 και 22 άτομα άνθρακα, με έναν ποικίλλοντα βαθμό ακόρεστου. Στα ψάρια του γλυκού νερού απαντούν κυρίως ακόρεστα λιπαρά οξέα με 16 και 18 άτομα άνθρακα. Αντίθετα με τα υπόλοιπα ζωικά λίπη καθώς και τα φυτικά έλαια, τα λίπη των ψαριών περιέχουν πολύ μικρές ποσότητες λινολενικού οξέος ή και καθόλου ακόμη.
- 3.) Οι τρεις πλευρές της γλυκερίνης εστεροποιούνται είτε από το ίδιο οξύ ή και από διαφορετικά οξέα⁽¹⁷⁾

Όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα τα λιπαρά οξέα των ψαριών του δείγματος βρίσκονται σε μικρές ποσότητες .

- Ο μέσος όρος περιεκτικότητας σε κορεσμένα λιπαρά οξέα στα ψάρια του δείγματος είναι περίπου 0,88 %
- Ο μέσος όρος περιεκτικότητας σε μονοακόρεστα λιπαρά οξέα στα ψάρια του δείγματος είναι περίπου 1,35 %
- Ο μέσος όρος περιεκτικότητας σε πολυακόρεστα λιπαρά οξέα στα ψάρια του δείγματος είναι περίπου 1,15 % .

Τα ψάρια του δείγματος έχουν περισσότερα μονοακόρεστα και πολυακόρεστα λιπαρά οξέα ενώ έχουν λιγότερα κορεσμένα λιπαρά οξέα.

Πίνακας 4.12α)

Περιεκτικότητα λιπαρών οξέων σε διάφορα ψάρια ανά 100gr							
Ψάρια	Κορεσμένα λιπαρά οξέα*	Διαφορές από την ωμή μορφή**	Μονό-ακόρεστα λιπαρά οξέα*	Διάφορες από την ωμή μορφή**	Πολύ-ακόρεστα λιπαρά οξέα*	Διαφορές από την ωμή μορφή**	Συνολικές διαφορές από την ωμή μορφή
Μπακαλιάρος ατλαντικού ωμός	0.1 gr	-	0.1 gr	-	0.2 gr	-	-
Μπακαλιάρος ατλαντικού μαγειρευμένος σε ξηρή θερμότητα	0.2 gr	+ 0,1 gr	0.1 gr	-	0.3 gr	+ 0,1 gr	+ 0,2 gr
Μπακαλιάρος ατλαντικού αλατισμένος και αποξηραμένος	0.5 gr	+ 0,4 gr	0.3 gr	+ 0.2 gr	0.8 gr	+ 0,6 gr	+ 1,6 gr
Μπακαλιάρος ατλαντικού σε κονσέρβα (στερεό και υγρό περιεχόμενο)	0.2 gr	+0,1 gr	0.1 gr	-	0.3 gr	+ 0,1 gr	+ 0,2 gr
Μακρύπτερος τόννος ωμός	0.2 gr	-	0.2 gr	-	0.3 gr	-	-
Μακρύπτερος τόννος μαγειρευμένος σε ξηρή θερμότητα	0.3 gr	+ 0,1 gr	0.2 gr	-	0.4 gr	+ 0,1 gr	+ 0,2 gr
Τόννος σε κονσέρβα με λάδι (στερεό περιεχόμενο)	1.3 gr	+ 1,1 gr	3.3 gr	+ 3,1 gr	3.0 gr	+ 2,8 gr	+ 7,0 gr
Τόννος σε κονσέρβα με νερό (στερεό περιεχόμενο)	0.8 gr	+ 0,6 gr	0.8 gr	+ 0,6 gr	1.1 gr	+ 0,8 gr	+ 2,0 gr
Γάυρος ωμός	1.3 gr	-	1.2 gr	-	1.6 gr	-	-
Γάυρος σε κονσέρβα με λάδι (στερεό περιεχόμενο)	2.2 gr	+ 0,9 gr	3.8 gr	+ 2,6 gr	2.6 gr	+ 1,0 gr	+ 4,5 gr
Ρέγκα ατλαντικού ωμή	2.0 gr	-	3.7 gr	-	2.1 gr	-	-
Ρέγκα ατλαντικού μαγειρευμένη σε ξηρή θερμότητα	2.6 gr	+ 0,6 gr	4.8 gr	+ 1,1 gr	2.7 gr	+ 0,6 gr	+ 2,3 gr
Τονοπαλαμίδα ωμή	0.3 gr	-	0.2 gr	-	0.3 gr	-	-
Τονοπαλαμίδα μαγειρευμένη σε ξηρή θερμότητα	0.4 gr	+ 0,1 gr	0.2 gr	-	0.4 gr	+ 0,1 gr	+ 0,2 gr

* Περιεκτικότητα λιπαρών οξέων στα 100 gr προϊόντος

** Διαφορές στην περιεκτικότητα των λιπαρών οξέων από την ωμή μορφή του προϊόντος

Όπως φαίνεται στον παραπάνω πίνακα υπάρχουν πολλές διαφορές στην περιεκτικότητα των λιπαρών οξέων μεταξύ της ωμής και της επεξεργασμένης μορφής των ψαριών του δείγματος .

Η διαφορά μεταξύ των περιεκτικότητων σε ολικά λιπαρά οξέα :

- της μαγειρευμένης από την ωμή μορφή των ψαριών του δείγματος είναι μικρή, αύξηση της περιεκτικότητας των ολικών λιπαρών οξέων της μαγειρευμένης μορφής κατά + 0,72 γρ (μέσος όρος)
- της κονσερβοποιημένης από την ωμή μορφή των ψαριών του δείγματος είναι αρκετά υψηλή, αύξηση της περιεκτικότητας των ολικών λιπαρών οξέων της κονσερβοποιημένης μορφής κατά +3,42 γρ (μέσος όρος)
- Τέλος η διάφορα μεταξύ της αποξηραμένης μορφής και της ωμής φτάνει τα +1,6 γρ

Τα μονοακόρεστα λιπαρά οξέα των ψαριών του δείγματος φαίνεται να επηρεάζονται λιγότερο από τα άλλα λιπαρά οξέα κατά το μαγείρεμα (με εξαίρεση την ρέγκα). Ενώ κατά την κονσερβοποίηση (με εξαίρεση τον μπακαλιάρο) τα μονοακόρεστα λιπαρά οξέα φαίνεται να αυξάνονται περισσότερο σε σχέση με τα άλλα λιπαρά οξέα.

Συνιστώμενες ημερήσιες ποσότητες

Αν για μέτρο σύγκρισης χρησιμοποιηθεί μία δίαιτα αναφοράς των 2000kcal και λάβουμε υπόψιν τα παραπάνω δεδομένα τότε θα πρέπει να έχουμε 22,22 γρ από το κάθε είδος λιπαρού οξέος.

- Ο μέσος όρος περιεκτικότητας των κορεσμένων λιπαρών οξέων στα ψάρια του δείγματος είναι 0,88 γρ
- Ο μέσος όρος περιεκτικότητας των μονοακόρεστων λιπαρών οξέων στα ψάρια του δείγματος είναι 1,35 γρ
- και ο μέσος όρος περιεκτικότητας των πολυακόρεστων λιπαρών οξέων στα ψάρια του δείγματος είναι 1,15 γρ.

Έχοντας υπόψιν τα παραπάνω τότε η ημερήσια κάλυψη είναι :

- 3,96 % για τα κορεσμένα λιπαρά οξέα
- 6,07 % για τα μονοακόρεστα λιπαρά οξέα
- 5,17 % για τα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα

Όπως φαίνεται η ποσότητα των λιπαρών οξέων στα ψάρια του δείγματος είναι πολύ μικρή για να καλύψει τις ημερήσιες ανάγκες του ανθρώπου .

4.7.2.) Μαλάκια και περιεκτικότητα σε λιπαρά οξέα

Όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα τα λιπαρά οξέα των μαλακίων βρίσκονται σε μικρές ποσότητες, κάτι πολύ λογικό αφού και τα ολικά λίπη των μαλακίων βρίσκονται σε εξίσου μικρές ποσότητες.

Όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα υπάρχουν μικρές διαφορές στην περιεκτικότητα των λιπαρών οξέων μεταξύ της ωμής και της μαγειρευμένης μορφής των μαλακίων. Η μαγειρευμένη μορφή εμφανίζεται να έχει, τις περισσότερες φορές, από 0,4 έως 1,8 γρ περισσότερα λιπαρά οξέα, από ότι η ωμή μορφή. Με εξαίρεση το μαγειρευμένο (τηγανητό καλαμάρι) όπου η μαγειρευμένη μορφή έχει 5,7 γρ λιπαρών οξέων περισσότερο από ότι η ωμή μορφή.

Πίνακας 4.12β)

Περιεκτικότητα λιπαρών οξέων σε διάφορα μαλάκια ανά 100gr							
μαλάκια	Κορεσμένα λιπαρά οξέα*	Διαφορές από την ωμή μορφή**	Μονο-ακόρεστα λιπαρά οξέα*	Διαφορές από την ωμή μορφή**	Πολύ-ακόρεστα λιπαρά οξέα*	Διαφορές από την ωμή μορφή**	Συνολικές διαφορές από την ωμή μορφή
Καλαμάρι (διάφορα είδη) ωμό	0.4 gr	-	0.1 gr	-	0.5 gr	-	-
Καλαμάρι (διάφορα είδη) μαγειρευμένο – τηγανητό	1.9 gr	+ 1,5 gr	2.7 gr	+ 2.6 gr	2.1 gr	+ 1,6 gr	+ 5.7 gr
Σουπιά (διάφορα είδη) ωμή	0.1 gr	-	0.1 gr	-	0.1 gr	-	-
Σουπιά (διάφορα είδη) μαγειρευμένη σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	0.2 gr	+ 0.1 gr	0.2 gr	+ 0.1 gr	0.3 gr	+ 0.2 gr	+ 0,4 gr
Χταπόδι κοινό ωμό	0.2 gr	-	0.2 gr	-	0.2 gr	-	-
Χταπόδι κοινό μαγειρευμένο σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	0.5 gr	+ 0.3 gr	0.3 gr	+ 0.1 gr	0.5 gr	+ 0.3 gr	+ 0.7 gr
Μπλε μύδι ωμό	0.4 gr	-	0.5 gr	-	0.6 gr	-	-
Μπλε μύδι μαγειρευμένο σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	0.9 gr	+ 0.5 gr	1.0 gr	+ 0.5 gr	1.2 gr	+ 0.6 gr	+ 1.6 gr
Στρείδι ειρηνικού ωμό	0.5 gr	-	0.4 gr	-	0.9 gr	-	-
Στρείδι ειρηνικού μαγειρευμένο σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	1.0 gr	+ 0.5 gr	0.8 gr	+ 0.4 gr	1.8 gr	+ 0.9 gr	+ 1.8 gr
Αχιβάδες (διάφορα είδη) ωμές	0.1 gr	-	0.1 gr	-	0.3 gr	-	-
Αχιβάδες (διάφορα είδη) μαγειρευμένες σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	0.2 gr	+ 0.1 gr	0.2 gr	+ 0.1 gr	0.6 gr	+ 0.3 gr	+ 0.5 gr

* Περιεκτικότητα λιπαρών οξέων στα 100 gr προϊόντος

** Διαφορές στην περιεκτικότητα των λιπαρών οξέων από την ωμή μορφή του προϊόντος

Συνιστώμενες ημερήσιες ποσότητες

Αν για μέτρο σύγκρισης χρησιμοποιηθεί μία δίαιτα αναφοράς των 2000kcal και ληφθούν υπόψιν τα παραπάνω δεδομένα τότε θα πρέπει να έχουμε 22,22γρ από το κάθε είδος λιπαρού οξέος.

Ο μέσος όρος περιεκτικότητας των κορεσμένων λιπαρών οξέων στα μαλάκια είναι 0,53 γρ, ο μέσος όρος περιεκτικότητας των μονοακόρεστων λιπαρών οξέων στα μαλάκια είναι 0,55 γρ και ο μέσος όρος περιεκτικότητας των πολυακόρεστων λιπαρών οξέων στα μαλάκια είναι 0,75 γρ.

Έχοντας υπόψιν τα παραπάνω τότε η ημερήσια κάλυψη είναι :

- 2,38% για τα κορεσμένα λιπαρά οξέα
- 2,47% για τα μονοακόρεστα λιπαρά οξέα
- 3,37% για τα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα

Όπως φαίνεται η ποσότητα των λιπαρών οξέων στα μαλάκια είναι πολύ μικρή για να καλύψει τις διατροφικές ανάγκες του ανθρώπου , έτσι μπορεί να ειπωθεί ότι τα μαλάκια είναι τρόφιμα εξαιρετικά φτωχά σε λιπαρά οξέα.

4.7.3.) Καρκινοειδή και περιεκτικότητα σε λιπαρά οξέα

Όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα τα λιπαρά οξέα των καρκινοειδών βρίσκονται σε μικρές ποσότητες, κάτι πολύ λογικό αφού και τα ολικά λίπη των καρκινοειδών βρίσκονται σε εξίσου μικρές ποσότητες.

Όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα υπάρχουν μικρές διαφορές στην περιεκτικότητα των λιπαρών οξέων μεταξύ της ωμής και της μαγειρευμένης μορφής των καρκινοειδών. Η μαγειρευμένη μορφή εμφανίζεται να έχει, τις περισσότερες φορές, από 0,1 έως 0,5 γρ περισσότερα λιπαρά οξέα, από ότι η ωμή μορφή.

Οι περισσότερες διαφορές παρατηρούνται στα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα, μετά ακολουθούν με λιγότερες διαφορές τα μονοακόρεστα και τέλος τα κορεσμένα λιπαρά οξέα τα οποία φαίνεται να είναι πιο σταθερά από τα υπόλοιπα λιπαρά οξέα.

Συνιστώμενες ημερήσιες ποσότητες

Ο μέσος όρος περιεκτικότητας των κορεσμένων λιπαρών οξέων στα καρκινοειδή είναι 0,2 γρ, ο μέσος όρος περιεκτικότητας των μονοακόρεστων λιπαρών οξέων στα καρκινοειδή είναι 0,22 γρ και ο μέσος όρος περιεκτικότητας των πολυακόρεστων λιπαρών οξέων στα καρκινοειδή είναι 0,42 γρ.

Έχοντας υπόψιν τα παραπάνω τότε η ημερήσια κάλυψη είναι 0,90% για τα κορεσμένα λιπαρά οξέα, 0,99% για τα μονοακόρεστα λιπαρά οξέα, 1,89% για τα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα. Όπως παρατηρείται η ποσότητα των λιπαρών οξέων στα καρκινοειδή είναι πολύ μικρή για να καλύψει τις διατροφικές ανάγκες του ανθρώπου, έτσι μπορεί να λεχθεί ότι τα καρκινοειδή είναι τρόφιμα εξαιρετικά φτωχά σε λιπαρά οξέα.

Πίνακας 4.12γ)

Περιεκτικότητα λιπαρών οξέων σε διάφορα μαλακόστρακα (καρκινοειδή) ανά 100gr							
Καρκινοειδή	Κορεσμένα λιπαρά οξέα*	Διαφορές από την ωμή μορφή**	Μονο-ακόρεστα λιπαρά οξέα*	Διαφορές από την ωμή μορφή**	Πολύ-ακόρεστα λιπαρά οξέα*	Διαφορές από την ωμή μορφή**	Συνολικές διαφορές από την ωμή μορφή
Βασιλικός κάβουρας της Αλάσκας ωμός	0.1gr	-	0.1gr	-	0.1gr	-	-
Βασιλικός κάβουρας της Αλάσκας μαγειρευμένος	0.1gr	0	0.2gr	+0.1gr	0.5gr	+0.4gr	+0.5gr
Μπλε κάβουρας ωμός	0.2gr	-	0.2gr	-	0.4gr	-	-
Μπλε κάβουρας μαγειρευμένος	0.2gr	0	0.3gr	+0.1gr	0.7gr	+0.3gr	+0.4gr
Μπλε κάβουρας κονσέρβα	0.3gr	+0.1 gr	0.2gr	0	0.4gr	0	+0.1gr
Μεγάλος κάβουρας ωμός	0.1gr	-	0.2gr	-	0.3gr	-	-
Μεγάλος κάβουρας μαγειρευμένος	0.2gr	+0.1 gr	0.2gr	0	0.4gr	+0.1gr	+0.2gr
Καραβίδες εκτροφής (διάφορα είδη) ωμα	0.2gr	-	0.2gr	-	0.3gr	-	-
Καραβίδες εκτροφής (διάφορα είδη) μαγειρευμένες	0.2gr	0	0.3gr	+0.1gr	0.4gr	+0.1gr	+0.2gr
Καραβίδες άγριες (διάφορα είδη) ωμα	0.2gr	-	0.2gr	-	0.3gr	-	-
Καραβίδες άγριες (διάφορα είδη) μαγειρευμένες	0.2gr	0	0.2gr	0	0.4gr	+0.1gr	+0.1gr
Αστακός Αμερικανικός ωμός	0.2gr	-	0.3gr	-	0.2gr	-	-
Αστακός Αμερικανικός μαγειρευμένος	0.1gr	-0.1gr	0.2gr	-0.1gr	0.1gr	-0.1gr	-0.3gr
Αγκαθωτός Αστακός (διάφορα είδη) ωμός	0.2gr	-	0.3gr	-	0.6gr	-	-
Αγκαθωτός Αστακός (διάφορα είδη) μαγειρευμένος	0.3gr	+0.1gr	0.4gr	+0.1gr	0.8gr	+0.2gr	+0.4gr
Γαρίδες (διάφορα είδη) ωμές	0.3gr	-	0.3gr	-	0.7gr	-	-
Γαρίδες (διάφορα είδη) μαγειρευμένες	0.3gr	0	0.2gr	-0.1gr	0.4gr	-0.3gr	-0.4gr
Γαρίδες (διάφορα είδη) κονσέρβα	0.2gr	-0.1gr	0.1gr	-0.1gr	0.7gr	0	-0.2gr

* Περιεκτικότητα λιπαρών οξέων στα 100 gr προϊόντος

** Διαφορές στην περιεκτικότητα των λιπαρών οξέων από την ωμή μορφή του προϊόντος

4.8.) Ω3/Ω6

Στα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα ανήκουν τα ω-3 και τα ω-6 που είναι μία ειδική ομάδα πολυακόρεστων και βρίσκονται κυρίως στα ιχθυέλαια. Η ουσιαστική διαφορά ανάμεσα στα ωμέγα-3 και στα ωμέγα-6 είναι ότι τα ωμέγα-3 διαθέτουν έναν διπλό δεσμό, ο οποίος βρίσκεται τρία άτομα μακριά από το τέλος του μορίου.

Το πρωτεύον λιπαρό οξύ στην οικογένεια των ωμέγα-6 είναι το λινολεϊκό οξύ ή αλλιώς LA και το αντίστοιχο πρωτεύον στην οικογένεια των ωμέγα-3 είναι το άλφα-λινολενικό ή αλλιώς LNA. Τα περισσότερα λιπαρά οξέα μπορούν να συντεθούν στο σώμα, αλλά το λινολεϊκό οξύ και το άλφα-λινολενικό οξύ είναι απαραίτητα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα και πρέπει να παρέχονται μέσω της διαίτας, γιατί το σώμα δεν μπορεί να τα παράγει από άλλα λιπαρά οξέα.

Όταν το λινολεϊκό και το λινολενικό οξύ αντιδρούν με κάποια ένζυμα μετασχηματίζονται κατά δύο τρόπους. Πρώτο γίνονται πολυακόρεστα αυξάνοντας τον αριθμό των διπλών δεσμών τους και δεύτερο η αλυσίδα γίνεται μακρύτερη (δηλαδή προστίθενται σε αυτήν την αλυσίδα περισσότερα άτομα άνθρακα) και τότε αλλάζουν και ονομασία. Το λινολεϊκό οξύ γίνεται γάμα-λινολενικό ή αλλιώς GLA και κατόπιν αραχιδονικό οξύ ή αλλιώς AA. Και το άλφα-λινολενικό οξύ γίνεται εικοσιπεντανοϊκό οξύ ή EPA και κατόπιν δοκοσαεξανοϊκό οξύ ή DHA.

Όπως αναφέρεται και στο κεφάλαιο 5.1 τα ω3 τα οποία βρίσκονται σε αφθονία στα ιχθυέλαια φαίνεται ότι δρουν ευνοϊκά στις παρακάτω καταστάσεις: καρδιαγγειακά νοσήματα, στον καρκίνο, στον διαβήτη, στα εγκεφαλικά επεισόδια, στην εγκυμοσύνη κ.α. ^{(17),(18),(19), (20), (56)}

4.8.1.) Ψάρια και περιεκτικότητα σε ω3, ω6 λιπαρά οξέα

Η περιεκτικότητα των ψαριών του δείγματος σε ω6 λιπαρά οξέα είναι χαμηλότερη σε σχέση με την περιεκτικότητα των ω3 λιπαρών οξέων. Η αναλογία ω6/ω3 λιπαρών οξέων στα ψάρια του δείγματος είναι περίπου 1/3. Η περιεκτικότητα των ψαριών του δείγματος σε ω3 είναι αρκετά αυξημένη καθώς καλύπτουν το 71,81 % των ημερήσιων αναγκών, άρα τα ψάρια του δείγματος είναι πολύ καλή πηγή ω3 λιπαρών οξέων.

Συνιστώμενες διαιτητικές προσλήψεις

Αν έχουμε μια διαίτα 2000 kcal τότε θα έχουμε:

- $2000 * 2\% = 40/9 \Rightarrow 4,4$ γρ ω6 και
- $2000 * 0,5\% = 10/9 \Rightarrow 1,1$ γρ ω3

Αν θεωρηθούν τα παραπάνω ως τις τιμές αναφοράς τότε φαίνεται ότι ο μέσος όρος της περιεκτικότητας των ω3,ω6, στα ψάρια του δείγματος είναι μικρότερος από την αντίστοιχη τιμή για τα ω6 λιπαρά οξέα και πλησιάζει αρκετά την αντίστοιχη τιμή για τα ω3 λιπαρά οξέα:

- Μέσος όρος ω3 : 794,35 mg \approx 0,79 gr , κάλυψη: 71,81 %
- Μέσος όρος ω6 : 242,07 mg \approx 0,24 gr , κάλυψη: 5,45 %

Πίνακας 4.13α)

Περιεκτικότητα λιπαρών οξέων ω3,ω6 σε διάφορα ψάρια ανα 100gr				
Ψάρια	Ω3 λιπαρά οξέα*	Διαφορές απο την ωμή μορφή**	Ω6 λιπαρά οξέα*	Διαφορές απο την ωμή μορφή**
Μπακαλιάρος ατλαντικού ωμός	195 mg	-	5.0 mg	-
Μπακαλιάρος ατλαντικού μαγειρευμένος σε ξηρή θερμότητα	172 mg	- 23,0 mg	6.0 mg	+ 1,0 mg
Μπακαλιάρος ατλαντικού αλατισμένος και αποξηραμένος	473 mg	+ 278 mg	18.0 mg	+ 13,0 mg
Μπακαλιάρος ατλαντικού σε κονσέρβα (στερεό και υγρό περιεχόμενο)	171 mg	- 24,0 mg	6.0 mg	+ 1,0 mg
Μακρύπτερος τόννος ωμός	243 mg	-	8.0 mg	-
Μακρύπτερος τόννος μαγειρευμένος σε ξηρή θερμότητα	311 mg	+ 68,0 mg	10.0 mg	+ 2,0 mg
Τόννος σε κονσέρβα με λάδι (στερεό περιεχόμενο)	453 mg	+ 210 mg	2489 mg	+ 2481 mg
Τόννος σε κονσέρβα με νερό (στερεό περιεχόμενο)	951 mg	+ 708 mg	55.0 mg	+ 47,0 mg
Γάυρος ωμός	1478 mg	-	97.0 mg	-
Γάυρος σε κονσέρβα με λάδι (στερεό περιεχόμενο)	2113 mg	+ 635 mg	362 mg	+ 265 mg
Ρέγκα ατλαντικού ωμή	1729 mg	-	130 mg	-
Ρέγκα ατλαντικού μαγειρευμένη σε ξηρή θερμότητα	2218 mg	+ 489 mg	167 mg	+ 37,0 mg
Τονοπαλαμίδα ωμή	269 mg	-	16.0 mg	-
Τονοπαλαμίδα μαγειρευμένη σε ξηρή θερμότητα	345 mg	+ 76,0 mg	20.0 mg	+ 4,0 mg

* Περιεκτικότητα λιπαρών οξέων ω3,ω6 στα 100 gr προϊόντος

** Διαφορές στην περιεκτικότητα των λιπαρών οξέων ω3,ω6 από την ωμή μορφή του προϊόντος

~ Δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία

Όπως φαίνεται στον παραπάνω πίνακα υπάρχουν πολλές διαφορές στην περιεκτικότητα των ω3/ω6 λιπαρών οξέων μεταξύ της ωμής και της επεξεργασμένης μορφής των ψαριών του δείγματος. Με εξαίρεση την περίπτωση του κονσερβοποιημένου τόννου στο λάδι η περιεκτικότητα των ω3 λιπαρών οξέων φαίνεται να αυξάνεται περισσότερο στις επεξεργασμένες μορφές από ότι η περιεκτικότητα των ω6 λιπαρών οξέων.

Στις επεξεργασμένες τροφές παρατηρείται :

- αύξηση της περιεκτικότητας των ω3/ω6 λιπαρών οξέων της μαγειρευμένης μορφής κατά + 152,5 γρ και + 11 γρ αντίστοιχα (μέσος όρος)
- αύξηση της περιεκτικότητας των ω3/ω6 λιπαρών οξέων της κονσερβοποιημένης μορφής κατά + 382,25 γρ και + 698,5*γρ αντίστοιχα (μέσος όρος) . (* Αυτή η τιμή επηρεάζεται από την ακραία τιμή του κονσερβοποιημένου τόννου σε λάδι + 2481 γρ)
- τέλος η διαφορά μεταξύ της αποξηραμένης μορφής και της ωμής φτάνει τα +278 γρ για τα ω3 και τα +13 γρ για τα ω6 .

4.8.2.) Μαλάκια και περιεκτικότητα σε ω3, ω6 λιπαρά οξέα

Η περιεκτικότητα των μαλακίων σε ω6 λιπαρά οξέα είναι σχετικά χαμηλή , όπως και η περιεκτικότητα του ολικού λίπους. Αλλά η περιεκτικότητα σε ω3 είναι αρκετά αυξημένη καθώς καλύπτουν το 46,36% των ημερήσιων αναγκών, άρα τα μαλάκια είναι καλή πηγή ω3 λιπαρών οξέων.

Πίνακας 4.13β)

Περιεκτικότητα λιπαρών οξέων ω3,ω6 σε διάφορα μαλάκια ανά 100gr				
Μαλάκια	Ω3 λιπαρά οξέα*	Διαφορές από την ωμή μορφή**	Ω6 λιπαρά οξέα*	Διαφορές από την ωμή μορφή**
Καλαμάρι (διάφορα είδη) ωμό	496 mg	-	2.0 mg	-
Καλαμάρι (διάφορα είδη)μαγειρευμένο – τηγανητό	646 mg	+ 150 mg	1468 mg	+ 1466 mg
Σουπιά (διάφορα είδη) ωμή	112 mg	-	2.0 mg	-
Σουπιά (διάφορα είδη) μαγειρευμένη σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	224 mg	+ 112 mg	4.0 mg	+ 2.0 mg
Χταπόδι κοινό ωμό	163 mg	-	9.0 mg	-
Χταπόδι κοινό μαγειρευμένο σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	326 mg	+ 163 mg	18.0 mg	+ 9.0 mg
Μπλε μύδι ωμό	483 mg	-	18.0 mg	-
Μπλε μύδι μαγειρευμένο σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	866 mg	+ 383 mg	36.0 mg	+ 18 mg
Στρείδι ειρηνικού ωμό	740 mg	-	32.0 mg	-
Στρείδι ειρηνικού μαγειρευμένο σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	1480 mg	+ 740 mg	64.0 mg	+ 32 mg
Αχιβάδες (διάφορα είδη) ωμές	198 mg	-	16.0 mg	-
Αχιβάδες (διάφορα είδη) μαγειρευμένες σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	396 mg	+ 198 mg	32.0 mg	+ 32 mg

* Περιεκτικότητα λιπαρών οξέων ω3,ω6 στα 100 gr προϊόντος

** Διαφορές στην περιεκτικότητα των λιπαρών οξέων ω3,ω6 από την ωμή μορφή του προϊόντος

~ Δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία

Με εξαίρεση το καλαμάρι η περιεκτικότητα των ω3,ω6 λιπαρών οξέων διπλασιάζεται στην μαγειρευμένη σε σχέση με την ωμή μορφή των μαλακίων.

Συνιστώμενες διαιτητικές προσλήψεις

Στο παράρτημα 2 υπάρχει ένας πίνακας με τις προσλήψεις αναφοράς πληθυσμού σε αυτόν τον πίνακα φαίνεται ότι οι προσλήψεις αναφοράς πληθυσμού προτείνουν το 2% της ενέργειας να προέρχεται από ω6 πολυακόρεστα λιπαρά οξέα και το 0,5% της ενέργειας να προέρχεται από ω3 πολυακόρεστα λιπαρά οξέα .

πχ αν έχουμε μια δίαιτα 2000 kcal τότε θα έχουμε

➤ $2000 \cdot 2\% = 40/9 \Rightarrow 4,4$ γρ ω6 και

➤ $2000 \cdot 0,5\% = 10/9 \Rightarrow 1,1$ γρ ω3

Αν θεωρηθούν τα παραπάνω ως οι τιμές αναφοράς τότε παρατηρείται ότι ο μέσος όρος της περιεκτικότητας των ω6 λιπαρών οξέων, στα μαλάκια είναι μικρότερος από τις παραπάνω τιμές. Αλλά ο μέσος όρος των ω3 λιπαρών οξέων καλύπτει περίπου τη μισή ποσότητα των παραπάνω συστάσεων άρα τα μαλάκια είναι καλή πηγή ω3 λιπαρών οξέων.

- Μέσος όρος ω3 :510,83 mg ≈ 0,51 gr , καλυψη:46,36 %
- Μέσος όρος ω6 : 141,75* mg ≈ 0,14 gr , κάλυψη: 3,18 %

* η τιμή εμφανίζεται πιο αυξημένη γιατί η μαγειρευμένη (τηγανητή) μορφή του καλαμαριού έχει 1466 mg από ότι στην ωμή μορφή

4.8.3.) Καρκινοειδή και περιεκτικότητα σε ω3, ω6 λιπαρά οξέα

Η περιεκτικότητα των καρκινοειδών σε ω3,ω6 λιπαρά οξέα είναι χαμηλή , όπως και η περιεκτικότητα του ολικού λίπους. Επίσης, στον παρακάτω πίνακα φαίνεται ότι τα καρκινοειδή περιέχουν μεγαλύτερη ποσότητα ω3 λιπαρών οξέων από ω6 λιπαρά οξέα.

Πίνακας 4.13γ)

Περιεκτικότητα λιπαρών οξέων ω3,ω6 σε διάφορα μαλακόστρακα (καρκινοειδή) ανά 100gr				
Καρκινοειδή	Ω3 λιπαρά οξέα*	Διαφορές από την ωμή μορφή**	Ω6 λιπαρά οξέα*	Διαφορές από την ωμή μορφή**
Βασιλικός κάβουρας της Αλάσκας ωμός	~	-	~	-
Βασιλικός κάβουρας της Αλάσκας μαγειρευμένος	458 mg	-	20.0mg	-
Μπλε κάβουρας ωμός	320mg	-	12.0mg	-
Μπλε κάβουρας μαγειρευμένος	549mg	+229mg	28.0mg	+16mg
Μπλε κάβουρας κονσέρβα	363mg	-43mg	14.0mg	+2mg
Μεγάλος κάβουρας ωμός	317mg	-	~	-
Μεγάλος κάβουρας μαγειρευμένος	407mg	+90mg	~	-
Καραβίδες εκτροφής (διάφορα είδη) ωμα	174mg	-	76.0mg	-
Καραβίδες εκτροφής (διάφορα είδη) μαγειρευμένες	184mg	+10mg	156 ?mg	+80mg
Καραβίδες άγριες (διάφορα είδη) ωμα	184mg	-	52.0mg	-
Καραβίδες άγριες (διάφορα είδη) μαγειρευμένες	194mg	+10mg	90.0mg	+38mg
Αστακός Αμερικανικός ωμός	~	-	~	-
Αστακός Αμερικανικός μαγειρευμένος	86.0mg	-	5.0mg	-
Αγκαθωτός Αστακός (διάφορα είδη) ωμός	415mg	-	13.0mg	-
Αγκαθωτός Αστακός (διάφορα είδη) μαγειρευμένος	534mg	+119mg	17.0mg	+4mg
Γαρίδες (διάφορα είδη) ωμές	540mg	-	28.0mg	-
Γαρίδες (διάφορα είδη) μαγειρευμένες	347mg	-193mg	21.0mg	-7mg
Γαρίδες (διάφορα είδη) κονσέρβα	601mg	+61mg	24.0mg	-4mg

* Περιεκτικότητα λιπαρών οξέων ω3,ω6 στα 100 gr προϊόντος

** Διαφορές στην περιεκτικότητα των λιπαρών οξέων ω3,ω6 από την ωμή μορφή του προϊόντος

~ Δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία

Στον παραπάνω πίνακα φαίνεται, όπου υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα, ότι υπάρχει μεγάλο εύρος διακύμανσης μεταξύ των διαφορών που παρατηρούνται στην περιεκτικότητα των ω3,ω6 λιπαρών οξέων στην μαγειρευμένη από την ωμή μορφή των καρκινοειδών. Γενικά μπορεί να ειπωθεί ότι η περιεκτικότητα των ω3,ω6 λιπαρών οξέων φαίνεται να αυξάνει στην μαγειρευμένη μορφή των καρκινοειδών.

Συνιστώμενες διαιτητικές προσλήψεις

Στο παράρτημα υπάρχει ένας πίνακας με τις προσλήψεις αναφοράς πληθυσμού. Σε αυτόν τον πίνακα παρατηρείται ότι οι προσλήψεις αναφοράς πληθυσμού προτείνουν το 2% της ενέργειας να προέρχεται από ω6 πολυακόρεστα λιπαρά οξέα και το 0,5% της ενέργειας να προέρχεται από ω3 πολυακόρεστα λιπαρά οξέα.

πχ αν έχουμε μια δίαιτα 2000 kcal τότε θα έχουμε

- $2000 * 2\% = 40/9 \Rightarrow 4,4$ γρ ω6 και
- $2000 * 0,5\% = 10/9 \Rightarrow 1,1$ γρ ω3

Αν θεωρήθούν τα παραπάνω ως τιμές αναφοράς τότε παρατηρείται ότι ο μέσος όρος της περιεκτικότητας των ω3,ω6, στα μαλακόστρακα είναι μικρότερος από τις παραπάνω τιμές :

- Μέσος όρος ω3 :354,56 mg \approx 0,35 gr , κάλυψη:31,8 %
- Μέσος όρος ω6 :39.71 mg \approx 0,039 gr , κάλυψη: 0,88 %

4.9.) Χοληστερόλη

Η χοληστερόλη δεν είναι λίπος αλλά μία ουσία παρόμοια με το λίπος και βρίσκεται άφθονο στους ζωικούς οργανισμούς.

Η χοληστερόλη αποτελεί την πρόδρομη ένωση όλων των στεροειδών ορμονών, της βιταμίνης D, επίσης είναι μέρος των συστατικών της κυτταρικής μεμβράνης.⁽¹⁵⁾

Η χοληστερόλη δεν είναι απαραίτητο θρεπτικό συστατικό γιατί μπορεί να παραχθεί φυσικά από το ήπαρ, από τα λιπαρά οξέα και από προϊόντα διάσπασης των υδατανθράκων και των πρωτεϊνών (γλυκόζη και αμινοξέα) και αφού μπορεί να παρασκευαστεί στο σώμα από λίπη, υδατάνθρακες ή πρωτεΐνες δεν αποτελεί ανάγκη κατανάλωσης μεγάλων ποσοτήτων χοληστερόλης.⁽¹⁵⁾

Οπότε και αυτή η ουσία υπόκειται σε περιορισμό της προσλαμβανόμενης ποσότητας της από τα τρόφιμα.

Καθώς υπάρχει σχέση μεταξύ των υψηλών επιπέδων χοληστερόλης στο αίμα και στεφανιαίας νόσου. Ο στόχος είναι να διατηρείται η πρόσληψη της χοληστερόλης στα 300 mg (ή και λιγότερα) ή περίπου 100 mg χοληστερόλης ανά 1.000 θερμίδες που καταναλώνονται.

4.9.1.) Ψάρια και περιεκτικότητα σε χοληστερόλη

Ασαπωνοποίητο τμήμα

Τα λίπη των ψαριών αποτελούνται από ένα μέρος εστέρων των λιπαρών οξέων (γλυκερίδια, φωσφολιπίδια, εστέρες της στερόλης) και από ένα τμήμα που καλείται ασαπωνοποίητο, όπου συναντώνται ανώτερες αλκοόλες στερόλες, αιθέρες και υδρογονάνθρακες. Κανονικά το ασαπωνοποίητο τμήμα των ιχθυελαίων δεν ξεπερνά το 1-2% ενώ ειδικά στο ηπατέλαιο των ψαριών η περιεκτικότητά του είναι υψηλή, από 0,5% μέχρι 7% στα τελεόστεα και από 0,3 μέχρι 90% στους χονδριχθύες. Η χοληστερόλη απαντά ιδιαίτερα στο ασαπωνοποίητο τμήμα των λιπών του σώματος των ψαριών. Οι κόκκινοι μύες έχουν πάντοτε υψηλότερες συγκεντρώσεις σε σύγκριση με τις αντίστοιχες των άσπρων μυών.⁽¹⁷⁾

Κατά τον M. Tsujimoto το ασαπωνοποίητο τμήμα των λιπών των χονδριχθύων εμφανίζει ορισμένα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά:

- 1.) Όταν είναι πολύ χαμηλό (1-2%) αποτελείται βασικά από χοληστερόλη.
- 2.) Όταν περιέχεται σε ποσοστό 10-35%, εκτός από τη χοληστερόλη περιέχει μεγάλες ποσότητες κορεσμένων ή ακόρεστων αλκοολών, μακριάς αλύσου
- 3.) Σε υψηλότερα ποσοστά αντιπροσωπεύει κυρίως από έναν εξαιρετικά ακόρεστο τερπενικό υδρογονάνθρακα, το σκουαλένιο.⁽¹⁷⁾

Τα ψάρια του δείγματος περιέχουν μέτριες ποσότητες χοληστερόλης. Σε σχέση με τα άλλα αλιεύματα τα ψάρια έχουν χαμηλότερη περιεκτικότητα σε χοληστερόλη.

Η περιεκτικότητα της χοληστερόλης στην επεξεργασμένη μορφή των ψαριών του δείγματος είναι πιο αυξημένη σε σχέση με την ωμή μορφή. Η περιεκτικότητα της χοληστερόλης στις επεξεργασμένες τροφές αυξάνεται κατά 20,44 γρ (μέσος όρος).

Πίνακας 4.14α)

Περιεκτικότητα χοληστερόλης σε διάφορα ψάρια ανά 100gr		
ψάρια	Περιεκτικότητα χοληστερόλης στα 100 gr προϊόντος	Διαφορές στην περιεκτικότητα της χοληστερόλης από την ωμή μορφή του προϊόντος
Μπακαλιάρος ατλαντικού ωμός	43.0 mg	-
Μπακαλιάρος ατλαντικού μαγειρευμένος σε ξηρή θερμότητα	55.0 mg	+ 12,0 mg
Μπακαλιάρος ατλαντικού αλατισμένος και αποξηραμένος	152 mg	+ 109 mg
Μπακαλιάρος ατλαντικού σε κονσέρβα (στερεό και υγρό περιεχόμενο)	55.0 mg	+ 12,0 mg
Μακρύπτερος τόννος ωμός	45.0 mg	-
Μακρύπτερος τόννος μαγειρευμένος σε ξηρή θερμότητα	58.0 mg	+ 13,0 mg
Τόννος σε κονσέρβα με λάδι (στερεό περιεχόμενο)	31.0 mg	- 14,0 mg
Τόννος σε κονσέρβα με νερό (στερεό περιεχόμενο)	42.0 mg	-3,0 mg
Γάυρος ωμός	60.0 mg	-
Γάυρος σε κονσέρβα με λάδι (στερεό περιεχόμενο)	85.0 mg	+ 25,0 mg
Ρέγκα ατλαντικού ωμή	60.0 mg	-
Ρέγκα ατλαντικού μαγειρευμένη σε ξηρή θερμότητα	77.0 mg	+ 17,0 mg
Τονοπαλαμίδα ωμή	47.0 mg	-
Τονοπαλαμίδα μαγειρευμένη σε ξηρή θερμότητα	60.0 mg	+ 13,0 mg

Συνιστώμενες ημερήσιες ποσότητες

Τα ψάρια του δείγματος, κατά μέσο όρο, περιέχουν 62 mg χοληστερόλης. Αν συγκριθεί αυτή η ποσότητα με την ποσότητα χοληστερόλης που αναφέρεται στη δίαιτα αναφοράς των 2.000kcal (200mg) τότε φαίνεται ότι υπάρχει κάλυψη 31 % των συνιστώμενων ημερήσιων ποσοτήτων. Οπότε παρατηρείται ότι τα ψάρια του δείγματος είναι μια τροφή μέτρια σε χοληστερόλη.

4.9.2.) Μαλάκια και περιεκτικότητα σε χοληστερόλη

Όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα τα μαλάκια είναι τρόφιμα με σημαντικές ποσότητες χοληστερόλης. Στο ασαπωνοποίητο τμήμα απαντούν μικρές ποσότητες χοληστερόλης (50-75 mgr/100gr).⁽¹⁷⁾

Στην περιεκτικότητα της χοληστερόλης παρατηρείται η περιεκτικότητα της μαγειρευμένης μορφής των μαλακίων (με εξαίρεση το καλαμάρι) ότι είναι διπλάσια σε σχέση με την ωμή μορφή. Οι ποσοτικές διαφορές στην περιεκτικότητα της χοληστερόλης από την ωμή στην μαγειρευμένη μορφή φαίνεται να κυμαίνονται σε διαφορετικά επίπεδα με τα κεφαλόποδα να έχουν μεγαλύτερη ποσοτική αύξηση από ότι τα δίθυρα. Κατά μέσο όρο αύξηση 62,33 mg για τα κεφαλόποδα και κατά μέσο όρο αύξηση 37 mg τα δίθυρα.

Πίνακας 4.14β)

Περιεκτικότητα χοληστερόλης σε διάφορα μαλάκια ανά 100gr		
Μαλάκια	Περιεκτικότητα χοληστερόλης στα 100 gr προϊόντος	Διαφορές στην περιεκτικότητα της χοληστερόλης από την ωμή μορφή του προϊόντος
Καλαμάρι (διάφορα είδη) ωμό	233 mg	-
Καλαμάρι (διάφορα είδη) μαγειρευμένο – τηγανητό	260 mg	+ 27.0 mg
Σουπιά (διάφορα είδη) ωμή	112 mg	-
Σουπιά (διάφορα είδη) μαγειρευμένη σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	224 mg	+ 112 mg
Χταπόδι κοινό ωμό	48.0 mg	-
Χταπόδι κοινό μαγειρευμένο σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	96.0 mg	+ 48.0 mg
Μπλε μύδι ωμό	28.0 mg	-
Μπλε μύδι μαγειρευμένο σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	56.0 mg	+ 28.0 mg
Στρείδι ειρηνικού ωμό	50.0 mg	-
Στρείδι ειρηνικού μαγειρευμένο σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	100 mg	+ 50.0 mg
Αχιβάδες (διάφορα είδη) ωμές	34.0 mg	-
Αχιβάδες (διάφορα είδη) μαγειρευμένες σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	67.0 mg	+ 33.0 mg

Συνιστώμενες ημερήσιες ποσότητες

Τα μαλάκια, κατά μέσο όρο , περιέχουν 109 mg γρ χοληστερόλης. Αν συγκριθεί αυτή η ποσότητα με την ποσότητα χοληστερόλης που αναφέρεται στη δίαιτα αναφοράς των 2.000kcal(200mg) τότε φαίνεται ότι υπάρχει κάλυψη 54,5 % των συνιστώμενων ημερήσιων ποσοτήτων. Οπότε παρατηρείται ότι τα μαλάκια είναι μια τροφή πλούσια σε χοληστερόλη.

Η περιεκτικότητα των δίθυρων σε χοληστερόλη, (κατά μέσο όρο 55,83), είναι σχεδόν κατά τρεις φορές λιγότερη σε σχέση με την περιεκτικότητα των κεφαλόποδων σε χοληστερόλη, (κατά μέσο όρο 162,16 mg), βάση των στοιχείων του παραπάνω πίνακα.

4.9.3.) Καρκινοειδή και περιεκτικότητα σε χοληστερόλη

Όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα τα καρκινοειδή , και ιδιαίτερα οι γαρίδες (152mg/100 gr) , είναι τρόφιμα με σημαντικές ποσότητες χοληστερόλης .

Όπως και στα άλλα θρεπτικά συστατικά που εξετάστηκαν και στην περιεκτικότητα της χοληστερόλης παρατηρείται η περιεκτικότητα της μαγειρευμένης μορφής των καρκινοειδών να είναι πιο αυξημένη σε σχέση με την ωμή μορφή. Οι αυξήσεις στις τιμές της χοληστερόλης στη μαγειρευμένη μορφή σε σχέση με την ωμή μορφή διαφέρουν σημαντικά, από τα 11 mg του κονσερβοποιημένου μπλε κάβουρα μέχρι τα 100 mg στις κονσερβοποιημένες γαρίδες. Ο λόγος που αυξάνεται τόσο πολύ η χοληστερόλη στις κονσερβοποιημένες γαρίδες είναι άγνωστος, πιθανώς να συμβαίνει λόγω ότι στην κονσέρβα γαρίδας μπορεί να καταλήγουν τμήματα του σώματος της γαρίδας με μεγαλύτερη ποσότητα χοληστερόλης.

Πίνακας 4.14γ)

Περιεκτικότητα χοληστερόλης σε διάφορα μαλακόστρακα (καρκινοειδή) ανά 100gr		
Καρκινοειδή	Περιεκτικότητα χοληστερόλης στα 100 gr προϊόντος	Διαφορές στην περιεκτικότητα της χοληστερόλης από την ωμή μορφή του προϊόντος
Βασιλικός κάβουρας της Αλάσκας ωμός	42.0mg	-
Βασιλικός κάβουρας της Αλάσκας μαγειρευμένος σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	53.0mg	+11mg
Μπλε κάβουρας ωμός	78.0mg	-
Μπλε κάβουρας μαγειρευμένος σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	100mg	+22mg
Μπλε κάβουρας κονσέρβα	89.0mg	+11mg
Μεγάλος κάβουρας ωμός	59.0mg	-
Μεγάλος κάβουρας μαγειρευμένος σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	76.0mg	+17mg
Καραβίδες εκτροφής (διάφορα είδη) ωμα	107mg	-
Καραβίδες εκτροφής (διάφορα είδη) μαγειρευμένες σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	137mg	+30mg
Καραβίδες άγριες (διάφορα είδη) ωμα	114mg	-
Καραβίδες άγριες (διάφορα είδη) μαγειρευμένες σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	133mg	+19mg
Αστακός Αμερικανικός ωμός	95.0mg	-
Αστακός Αμερικανικός μαγειρευμένος σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	72.0mg	-23mg
Αγκαθωτός Αστακός (διάφορα είδη) ωμός	70.0mg	-
Αγκαθωτός Αστακός (διάφορα είδη) μαγειρευμένος σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	90.0mg	+20mg
Γαρίδες (διάφορα είδη) ωμές	152mg	-
Γαρίδες (διάφορα είδη) μαγειρευμένες σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)	195mg	+43mg
Γαρίδες (διάφορα είδη) κονσέρβα	252mg	+100mg

Συνιστώμενες ημερήσιες ποσότητες

Τα καρκινοειδή, κατά μέσο όρο , περιέχουν 106,33mg γρ χοληστερόλης. Αν συγκριθεί αυτή η ποσότητα με την ποσότητα χοληστερόλης που αναφέρεται στη δίαιτα αναφοράς των 2.000kcal(200mg) τότε φαίνεται ότι υπάρχει κάλυψη 53,16% των συνιστώμενων ημερήσιων ποσοτήτων. Οπότε παρατηρείται ότι τα καρκινοειδή είναι μια τροφή πλούσια σε χοληστερόλη.

4.10.) Βιταμίνες

Οι βιταμίνες αποτελούν μία τάξη σύνθετων οργανικών ενώσεων, οι οποίες βρίσκονται σε μικρές ποσότητες στα περισσότερα τρόφιμα. Έχουν όμως μεγάλη σημασία για την καλή λειτουργία πολλών φυσιολογικών διεργασιών στο ανθρώπινο σώμα. Οι βιταμίνες διαχωρίζονται σε λιποδιαλυτές και υδατοδιαλυτές. Τέσσερις από αυτές είναι λιποδιαλυτές και λαμβάνονται κυρίως από το λίπος της δίαιτας, ενώ οι υπόλοιποι εννέα είναι υδατοδιαλυτές και βρίσκονται σε μεγάλη ποικιλία τροφίμων.^{(15) (16) (23)}

Η **βιταμίνη Α** είναι βασική για τη διατήρηση των επιθηλιακών κυττάρων, εκείνων των κυττάρων τα οποία καλύπτουν την εξωτερική επιφάνεια του σώματος και οριοθετούν τις εσωτερικές κοιλότητες. Είναι επίσης εξέχουσας σημασίας για τη σωστή λειτουργία της όρασης, όπως η όραση στο σκοτάδι. Θεωρείται ότι είναι απαραίτητη για την καλή λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος. Το βήτα καροτένιο μπορεί να έχει αντιοξειδωτική δράση και έτσι να παρέχει πολλά οφέλη στην υγεία.^{(15) (16) (23)}

Η **βιταμίνη D** είναι απαραίτητη για την απορρόφηση του ασβεστίου και του φωσφόρου στο λεπτό έντερο και επηρεάζει την ένταξη των μετάλλων αυτών στα οστά. Δηλαδή η βιταμίνη D αυξάνει την απορρόφηση του ασβεστίου στο λεπτό έντερο και η ανεπάρκεια της προκαλεί αυξημένες απώλειες ασβεστίου στα κόπρανα.

Επίσης βελτιώνεται η απορρόφηση του φωσφόρου από το λεπτό έντερο και αυξάνεται η αναρρόφηση του φωσφόρου από τα νεφρικά σωληνάκια με την επαρκή πρόσληψη της βιταμίνης D καθώς αυξάνεται και ο εμπλουτισμός και η ανάπτυξη των οστών και των οδόντων.^{(15) (16) (23)}

Η **βιταμίνη Ε** είναι αντιοξειδωτική ουσία η οποία προστατεύει τις μεμβράνες των κυττάρων από τοξικές ενώσεις που σχηματίζονται από την οξείδωση των πολυακόρεστων λιπαρών οξέων. Προστατεύει δηλαδή τις κυτταρικές δομές των πολυακόρεστων λιπαρών οξέων από τις ελεύθερες ρίζες και τα προϊόντα οξείδωσης.

Λόγω του ότι η βιταμίνη Ε έχει αντιοξειδωτική δράση επιβραδύνει το τάγγισμα των λιπών στις τροφές και στο πεπτικό σύστημα.^{(15) (16) (23)}

Η **βιταμίνη Κ** είναι απαραίτητη για τη σύνθεση από το ήπαρ τεσσάρων πρωτεϊνών, τα οποία παίζουν σημαντικό ρόλο στη διαδικασία της πήξης του αίματος. Δηλαδή, η βιταμίνη Κ είναι απαραίτητη για τη φυσιολογική πήξη του αίματος. Χωρίς βιταμίνη Κ, το ήπαρ δεν μπορεί να συνθέσει προθρομβίνη η οποία αποτελεί πρόδρομο του ενζύμου θρομβίνη που αποτελεί βασικό παράγοντα πήξης του αίματος.

Επιπλέον, η βιταμίνη Κ φαίνεται πως ενισχύει τη δράση της οστεοκλασίνης, μιας πρωτεΐνης που βοηθάει στην ενδυνάμωση των οστών.^{(15) (16) (23)}

Η **βιταμίνη C** έχει αντιοξειδωτική δράση γιατί προστατεύει τις λιποδιαλυτές βιταμίνες από τυχόν οξειδώσεις. Ένας από τους ρόλους της είναι ο σχηματισμός κολλαγόνου, δηλαδή της ουσίας εκείνης που συνδέει τα κύτταρα μεταξύ τους διατηρώντας την ακεραιότητα τους. Η βιταμίνη C απαιτείται για τη φυσιολογική ανάπτυξη των δοντιών και των οστών καθώς και για την ενδυνάμωση των τοιχωμάτων των αιμοφόρων αγγείων.

Η βιταμίνη C είναι απαραίτητη για την μετατροπή του φυλικού οξέος σε ενεργό μορφή που είναι το φυλλινικό οξύ. Η βιταμίνη C αυξάνει την απορρόφηση του σιδήρου με μετατροπή του δισθενούς σιδήρου σε τρισθενή, όπου απορροφάται ευκολότερα. Είναι απαραίτητη για τη μετατροπή της τρυπτοφάνης σε 5-

υδροξυτρυπτοφάνη. Συντελεί στην αυξημένη παραγωγή των αντισωμάτων και παίρνει μέρος στη σύνθεση της καρνιτίνης.^{(15) (16) (23)}

Η διφωσφορική **θειαμίνη** θεωρείται απαραίτητη για τον μεταβολισμό των υδατανθράκων, των λιπών και των πρωτεϊνών για τη μετατροπή του πυροσταφυλικού οξέος σε ακετυλοσυνένζυμο Α, το οποίο εισέρχεται στον κύκλο του Krebs προκειμένου να παραχθεί ενέργεια.^{(15) (16) (23)}

Η **ριβοφλαβίνη ή βιταμίνη Β2** διεγείρει την παραγωγή ενέργειας στα κύτταρα, λειτουργεί ως συνένζυμο σε πολλά και διαφορετικά φλαβοπρωτεϊνικά συστήματα. Συμετέχει στη μετατροπή της πυριδοξίνης και συμβάλλει στο σχηματισμό της νιασίνης από την τρυπτοφάνη. Επίσης, βοηθάει στη λειτουργία των επινεφριδίων καθώς και στη διατήρηση της ακεραιότητας των ερυθροκυττάρων.^{(15) (16) (23)}

Ως βιταμίνη η **νιασίνη** λειτουργεί ως συστατικό 2 συνενζύμων, που είναι υπεύθυνο για τη μεταφορά ατόμων υδρογόνου στο σώμα του ανθρώπου. Αυτά τα συνένζυμα (NAD και NADP) παίρνουν μέρος σε πολλές αντιδράσεις όπως τη γλυκόλυση, την αναπνευστική λειτουργία των κυττάρων, το μεταβολισμό των λιπών, των αμινοξέων.

Υπάρχουν θεωρίες που υποστηρίζουν ότι το νικοτινικό οξύ, όχι όμως το νικοτιναμίδιο, μειώνει τα επίπεδα χοληστερόλης στο αίμα καθώς και τα τριγλυκερίδια εμποδίζοντας τη σύνθεση των πολύ χαμηλής περιεκτικότητας των πρωτεϊνών.^{(15) (16) (23)}

Το **παντοθενικό οξύ** χρησιμοποιείται προκειμένου να συντεθεί συνένζυμο Α, το οποίο χρησιμεύει στην σύνθεση των λιπαρών οξέων μεταφέροντας ρίζες του οξικού οξέος για τη σύνθεση τους. Αλλά χρησιμεύει και στη διάσπαση τους.^{(15) (16) (23)}

Γενικά, η **βιταμίνη Β6** φαίνεται να διαδραματίζει ένα ρόλο- κλειδί όσον αφορά: Την απαμίνωση, διευκολύνοντας τη μετάθεση μιας αμινομάδας από ένα αμινοξύ σε άλλο. Την αποκαρβοξυλίωση στην οποία η βιταμίνη Β6 είναι δραστική για την απομάκρυνση καρβοξυλικών ομάδων από συγκεκριμένα αμινοξέα με αποτέλεσμα να σχηματιστούν άλλες ενώσεις. Τη διαμίνωση, στην οποία η βιταμίνη Β6 αποσπά ομάδες από τα αμινοξέα. Τη διαμεθυλίωση, βοηθώντας την μεταφορά σουλφιδικών ομάδων από το αμινοξύ τρυπτοφάνη στο αμινοξύ σερίνη ώστε να σχηματιστεί κυστεΐνη. Η βιταμίνη Β6 βοηθάει στην μετατροπή της νιασίνης από την τρυπτοφάνη και παίζει ρόλο στη σύνθεση της αιμοσφαιρίνης.^{(15) (16) (23)}

Τα συνένζυμα που προκύπτουν μετά από την απορρόφηση του **φυλικού ή φολικού οξέος** είναι υπεύθυνα για το σχηματισμό των πουρινών και των πυριμιδινών που με τη σειρά τους απαιτούνται για τη σύνθεση DNA και RNA, τα οποία είναι σημαντικά για τους πυρήνες των κυττάρων και τον πολλαπλασιασμό των κυττάρων.

Επίσης, τα συνένζυμα αυτά είναι υπεύθυνα για το σχηματισμό της αίμης, δηλαδή της πρωτεΐνης εκείνης που περιέχει σίδηρο στο μόριο της αιμοσφαιρίνης.^{(15) (16) (23)}

Η **βιοτίνη** παίζει σημαντικό ρόλο στο μεταβολισμό των υδατανθράκων, των λιπών και πρωτεϊνών συμμετέχοντας στη σύνθεση γλυκογόνου, η οποία συγκεντρώνεται στο ήπαρ και στους μύς καθώς συμβάλλει στη γλυκονογένεση δηλαδή στην μετατροπή των αμινοξέων σε γλυκόζη.

Επίσης, η βιοτίνη ελέγχει τη μετατροπή του πυροσταφυλικού οξέος σε οξαλοξικό οξύ και στη σύνθεση των λιπαρών οξέων η βιοτίνη αποτελεί συνένζυμο του ενζύμου καρβοξυλάση του ακετυλο-COA.^{(15) (16) (23)}

Η βιταμίνη B12 είναι απαραίτητη για τη παραγωγή των ερυθρών αιμοσφαιρίων στο μυελό των οστών. Χωρίς αυτήν τα ερυθρά αιμοσφαίρια δεν ωριμάζουν φυσιολογικά με αποτέλεσμα αυξημένο αριθμό ανώριμων κυττάρων.

Η βιταμίνη B12 μετατρέπεται και ως συνένζυμο στο ανθρώπινο σώμα με αποτέλεσμα τα συνένζυμα αυτά να είναι απαραίτητα για την σύνθεση της μυελίνης μιας λιποπρωτεΐνης που βρίσκεται στο νευρικό ιστό. ^{(15) (16) (23)}

4.10.1.) Ψάρια και περιεκτικότητα σε βιταμίνες

Τα ψάρια περιέχουν αρκετές ποσότητες βιταμινών, ιδιαίτερα λιποδιαλυτές στο συκώτι τους. ⁽¹⁷⁾

Βιταμίνη Α: Το κρέας των ψαριών είναι γενικά πολύ φτωχό σε βιταμίνη Α. Στους μυς των άπαχων ψαριών απαντούν ελάχιστες ή και καθόλου ποσότητες βιταμίνης Α, ενώ στους αντίστοιχους των λιπαρών ψαριών οι ποσότητες είναι αισθητά μεγαλύτερες. Αντίθετα με το κρέας, στο συκώτι και στο ηπατέλαιο των διαφόρων ψαριών υπάρχουν σημαντικές ποσότητες βιταμίνης Α.

Εκτός από το ηπατέλαιο σημαντικές ποσότητες βιταμίνης Α συναντώνται και στα υπόλοιπα λίπη του πεπτικού συστήματος (στομάχι, έντερο). ⁽¹⁷⁾

Βιταμίνη D: Απαντά σε σημαντικές ποσότητες στο ηπατέλαιο και στα υπόλοιπα λίπη των ψαριών, ενώ στο κρέας η περιεκτικότητά της είναι σχετικά μικρή. Στους χονδριχθύες διαπιστώνεται μια εξαιρετικά μικρή απουσία βιταμίνης D, τόσο στο κρέας όσο και στο ηπατέλαιο. Το γεγονός αυτό οφείλεται στην απουσία οστεοποιημένου σκελετού στα ψάρια αυτά, με αποτέλεσμα οι ανάγκες μεταβολισμού της βιταμίνης Α να είναι πολύ μικρές. Η βασική αποστολή της βιταμίνης D είναι η οστεοποίηση (εναπόθεση ασβεστίου) του σκελετού. Στα τελεόστεα ψάρια απαντούν σημαντικές ποσότητες βιταμινών D, ιδιαίτερα στο ηπατέλαιο. Τα θαλασσινά ψάρια σε γενικές γραμμές είναι πλουσιότερα σε βιταμίνη D, με εξαίρεση ίσως τον κυπρίνο.

Η βιταμίνη D απαντά σε 6 συνολικά μορφές στο κρέας και στο ηπατέλαιο των ψαριών. Η βιταμίνη D3, που προέρχεται από την 7-δευδροχοληστερόλη αντιπροσωπεύει την πραγματική φυσική βιταμίνη D των ψαριών. ⁽¹⁷⁾

Βιταμίνη Ε: Στο κρέας των ψαριών συναντώνται ποσότητες βιταμίνης Ε. ⁽¹⁷⁾

Βιταμίνη Κ: Έρευνες απέδειξαν την παρουσία της αντιαμορραγικής βιταμίνης Κ στα ψάρια. ⁽¹⁷⁾

Βιταμίνη C: Το κρέας των ψαριών περιέχει μικρές ποσότητες βιταμίνης C (από 1-20 mgr/100 gr). ⁽¹⁷⁾

Βιταμίνη B2 ή ριβοφλαβίνη: Το κρέας των ψαριών περιέχει σημαντικές ποσότητες βιταμίνης β2 ή ριβοφλαβίνης. Υψηλότερες ποσότητες συναντώνται στις ρέγγες, τα σκουμπριά και τους τόννους. ⁽¹⁷⁾

Νιασίνη: Συναντώνται σε ποσότητες που κυμαίνονται μεταξύ 3,5 και 14,8 mgr/100 gr. Οι τόννοι, τα σκουμπριά, οι ξιφίες και ο σολομός είναι τα πλουσιότερα ψάρια σε νιασίνη. Δεν υπάρχουν αισθητές διαφορές ανάμεσα στα θαλασσινά και στα ψάρια του γλυκού νερού καθώς και ανάμεσα στους κόκκινους και στους άσπρους μυς. ⁽¹⁷⁾

Βιταμίνη Β3 ή Παντοθενικό οξύ: Συναντάται σε ποσότητες από 0,25-0,80 mgr/100 gr στο κρέας των ψαριών. Υψηλές συγκεντρώσεις διαπιστώνονται στις ρέγγες, τα σκουμπριά, τους τόννους και τους κυπρίνους.⁽¹⁷⁾

Πυριδοξίνη ή βιταμίνη Β6: Το κρέας, το συκώτι και τα αυγά των ψαριών αντιπροσωπεύουν τις πλουσιότερες πηγές βιταμίνης Β6. Οι συγκεντρώσεις είναι της τάξης των 500 mgr/100 gr κατά μέσον όρο. Στα ψάρια η βιταμίνη Β6 απαντά σε 3 μορφές ως βιταμίνη Β6(θυροξίνη), ως πυριδοξάλη και ως πυριδοξαμίνη. Η τελευταία αντιπροσωπεύει το μεγαλύτερο ποσοστό.⁽¹⁷⁾

Φολικό οξύ: Τα ψάρια είναι γενικά φτωχά σε φολικό οξύ. Οι συγκεντρώσεις στο κρέας των ψαριών κυμαίνονται μεταξύ 71 και 87 mgr ανά 100 gr κατά μέσον όρο 80 mgr/100 gr.⁽¹⁷⁾

Βιοτίνη: Απαντά σε ποσότητες 1,2 και 27 mgr/100 gr κρέατος, υψηλότερες από τις αντίστοιχες του κρέατος των θηλαστικών.⁽¹⁷⁾

Βιταμίνη Β12: Απαντά στο κρέας των ψαριών σε ποσότητες που κυμαίνονται από 0,3 έως 54 mgr/100 gr. Το συκώτι και η σπλήνα είναι ιδιαίτερα πλούσια σε βιταμίνη Β12. Επίσης οι κόκκινοι μύες είναι πλουσιότεροι από τους αντίστοιχους άσπρους μύς.⁽¹⁷⁾

Τα ψάρια περιέχουν ένα πλήθος από βιταμίνες αλλά σαν τροφές δεν αποτελούν καλή πηγή για όλες τις βιταμίνες.

Τα ψάρια είναι:

- φτωχή πηγή για τις βιταμίνες: Α, C, Κ, Ε, θειαμίνη, ριβοφλαβίνη, φυλλικό οξύ και παντοθενικό οξύ
- καλή πηγή για τη νιασίνη και την βιταμίνη Β6
- και άριστη πηγή για τη βιταμίνη Β12
- για ορισμένες βιταμίνες δεν υπάρχουν επαρκεί στοιχεία (βιταμίνη D)

Η περιεκτικότητα των βιταμινών αυξάνει κατά μέσο όρο στην μαγειρευμένη μορφή σε σχέση με την ωμή. Ενώ στην κονσερβοποιημένη μορφή παρατηρείται μείωση των ποσοτήτων των βιταμινών Α, C και της θειαμίνης σε όλες τις υπόλοιπες βιταμίνες η περιεκτικότητά τους αυξάνεται ελαφρά στην κονσερβοποιημένη μορφή.

Πίνακας 4.15α)

		Μπακαλιάριος ατλαντικού ωμός	Μπακαλιάριος ατλαντικού ωμός σε ξηρή θερμότητα	Μπακαλιάριος ατλαντικού αλατισμένου και αποξηραμένου	Μπακαλιάριος ατλαντικού σε κονσέρβα (στερεό και υγρό περιεχόμενο)	Μακρόνυχτος τόννος ωμός	Μακρόνυχτος τόννος μαγειρευμένος σε ξηρή θερμότητα	Μακρόνυχτος τόννος μαγειρευμένος σε ξηρή θερμότητα	Μακρόνυχτος τόννος μαγειρευμένος σε ξηρή θερμότητα	Μακρόνυχτος τόννος μαγειρευμένος σε ξηρή θερμότητα	Μακρόνυχτος τόννος μαγειρευμένος σε ξηρή θερμότητα	Μακρόνυχτος τόννος μαγειρευμένος σε ξηρή θερμότητα	Μακρόνυχτος τόννος μαγειρευμένος σε ξηρή θερμότητα	Μακρόνυχτος τόννος μαγειρευμένος σε ξηρή θερμότητα	Μακρόνυχτος τόννος μαγειρευμένος σε ξηρή θερμότητα
βιταμίνη Α	IU	40.0	47.0	140	47.0	60.0	68.0	16.0	20.0	50.0	40.0	93.0	120	52.0	60.0
βιταμίνη C	mg	1.0	1.0	3.5	1.0	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.7	1.0	1.0
βιταμίνη D	IU	44.0	~	~	84.0	~	~	~	~	~	~	1628	~	~	~
βιταμίνη E	mg	0.6	0.8	2.8	0.8	0.5	~	2.3	0.9	0.6	3.3	1.1	1.4	~	~
βιταμίνη K	mcg	0.1	0.1	0.4	0.1	0.1	~	6.9	2.5	0.1	12.1	0.1	0.1	~	~
Θειαμίνη	mg	0.1	0.1	0.3	0.1	0.4	0.5	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0
Ριβοφλαβίνη	mg	0.1	0.1	0.2	0.1	0.0	0.1	0.1	0.0	0.3	0.4	0.2	0.3	0.1	0.1
Νιασίνη	mg	2.1	2.5	7.5	2.5	9.8	11.9	11.7	5.8	14.0	19.9	3.2	4.1	15.4	18.8
βιταμίνη Β6	mg	0.2	0.3	0.9	0.3	0.9	1.0	0.4	0.2	0.1	0.2	0.3	0.3	0.9	1.0
Φυλλικό οξύ	mcg	7.0	8.0	25.0	8.0	2.0	2.0	5.0	2.0	9.0	13.0	10.0	12.0	9.0	10.0
Βιταμίνη Β12	mcg	0.9	1.1	10.0	1.1	0.5	0.6	2.2	1.2	0.6	0.9	13.7	13.1	1.9	2.2
Παντοθενικό οξύ	mg	0.2	0.2	1.7	0.2	0.7	0.9	0.4	0.1	0.6	0.9	0.6	0.7	0.4	0.5

Συνιστώμενες ημερήσιες ποσότητες

Βέβαια σύμφωνα με τα δεδομένα του παρακάτω πίνακα τα ψάρια περιέχουν ποσότητες βιταμινών αλλά όχι όλες σε αρκετή ποσότητα για να καλύπτουν σημαντικό μέρος των ημερήσιων αναγκών. Με εξαίρεση την Β12 όπου υπάρχει υπερπλήρης κάλυψη, την νιασίνη με πολύ αυξημένη κάλυψη και την Β6 με αυξημένη κάλυψη.

Πίνακας 4.16α)

Βιταμίνες	Μονάδες μέτρησης	Διαιτητικές προσλήψεις αναφοράς (οι τιμές αφορούν ενήλικο άνδρα)	Μέσος όρος περιεκτικότητας ψαριών σε βιταμίνες ανά 100 γρ	Ποσοστό % της κάλυψης των διαιτητικών προσλήψεων αναφοράς	Σχολιασμός των αποτελεσμάτων της σύγκρισης
βιταμίνη Α	IU	900μg/ημέρα*	60,92 IU ≈ 18,27 μg	2,3%	Ανεπαρκής κάλυψη πολύ μικρό ποσοστό
βιταμίνη C	mg	90mg/ημέρα*	0,85 mg	0,94 %	Ανεπαρκής κάλυψη πολύ μικρό ποσοστό
βιταμίνη D	IU	5-15 μg/ημέρα**	~	~	~
Βιταμίνη E	mg	15 mg/ημέρα*	1,37 mg	9,13 %	Μικρή κάλυψη
βιταμίνη K	mcg	90μg/ημέρα**	2,05 mcg ή μg	2,2 %	Ανεπαρκής κάλυψη πολύ μικρό ποσοστό
Θειαμίνη	mg	1,2 mg/ημέρα*	0,13 mg	10,83 %	Μικρή κάλυψη
Ριβοφλαβίνη	mg	1,3 mg/ημέρα*	0,15 mg	11,53 %	Μικρή κάλυψη
Νιασίνη	mg	16 mg/ημέρα*	9,22 mg	57,62 %	Πολύ αυξημένη κάλυψη
βιταμίνη Β6	mg	1,3 – 1,7 mg/ημέρα*	0,5 mg	38,46 %	Αυξημένη κάλυψη
Φυλλικό οξύ	mcg	400 μg/ημέρα*	8,71 mcg ή μg	2,17 %	Μικρή κάλυψη
Βιταμίνη B12	mcg	2,4 μg/ημέρα***	3,57 mcg ή μg	148,75 %	Υπερπλήρης κάλυψη
Παντοθενικό οξύ	mg	5 mg/ημέρα**	0,57 mg	11,4 %	Μικρή κάλυψη

* συνιστώμενες διαιτητικές προσλήψεις

**Επαρκείς προσλήψεις

*** αδιευκρίνιστο

~ ελλιπή δεδομένα για συμπεράσματα

Κλάσεις –όρια (ο διαχωρισμός έγινε με εμπειρικά κριτήρια προς τη διευκόλυνση μας)

0-5% ανεπαρκής κάλυψη πολύ μικρό ποσοστό

5,1-15% μικρή κάλυψη

15,1-25% μέτρια κάλυψη

25,1-50% αυξημένη κάλυψη

50-99,9% πολύ αυξημένη κάλυψη

100% πλήρης κάλυψη

4.10.2.) Μαλάκια και περιεκτικότητα σε βιταμίνες

Τα μαλάκια περιέχουν μια σχετικά καλή ποσότητα βιταμινών A, B1 0,07 mgr/100 gr), B2(0.16 mgr/100 gr), C καθώς και D.⁽¹⁷⁾

Πίνακας 4.17) Περιεκτικότητα σε βιταμίνες του συμπλέγματος Β ορισμένων μαλακίων

Είδος	Θειαμίνη μg/g	Ριβοφλαβίνη μg/g	Νιασίνη μg/g	B12 μg/g	B6 μg/g	Παντοθενικό οξύ μg/g	Βιοτίνη μg/g
Καλαμάρι	0,4-1,4	1,8	13	0,13- 0,62	-	-	-
Χταπόδι	0,25	0,4	-	-	3,6	-	0,054
Στρείδι	1,2	1,8	20	2,0	1,1-3,2	1,4-5,3	0,087
Χτένι	-	0,65	12	0,013	-	-	-

Τα μαλάκια περιέχουν ένα πλήθος από βιταμίνες αλλά σαν τροφές δεν αποτελούν καλή πηγή για όλες τις βιταμίνες .

Τα μαλάκια είναι:

- φτωχή πηγή για τις βιταμίνες: A, C, θειαμίνη, βιταμίνη Β6, φυλλικό οξύ και παντοθενικό οξύ
- μέτρια πηγή για την νιασίνη
- καλή πηγή για τη ριβοφλαβίνη
- και άριστη πηγή για τη βιταμίνη Β12
- για ορισμένες βιταμίνες δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία (βιταμίνες Κ και D και Ε) .

Τα ελασματοβράγχια (μύδια, στρείδια, χτένια κλπ) είναι πλουσιότερα σε βιταμίνες από τα κεφαλόποδα (χταπόδια, σουπιές, καλαμάρια κλπ)

Πίνακας 4.18)

Βιταμίνες		<u>Κεφαλόποδα</u> μέσος όρος περιεκτικότητας σε βιταμίνες ανά 100 γρ	<u>Δίθυρα</u> μέσος όρος περιεκτικότητας σε βιταμίνες ανά 100 γρ
βιταμίνη Α	IU	261,33	348,5
βιταμίνη C	mg	5,95	12,91
θειαμίνη	mg	0,033	0,16
ριβοφλαβίνη	mg	0,6	0,3
νιασίνη	mg	2,35	2,56
βιταμίνη Β6	mg	0,28	0,1
Φυλλικό οξύ	mcg	16,5	31,33
Βιταμίνη Β12	mcg	11,15	38,18
Παντοθενικό οξύ	mg	0,63	0,65

Σημείωση :με έντονα γράμματα φαίνεται η μεγαλύτερη ποσότητα

Η περιεκτικότητα των βιταμινών αυξάνεται κατά μέσο όρο στην μαγειρευμένη τροφή σε σχέση με την ωμή.

Πίνακας 4.15β)

Μαλάκια													
Περιεκτικότητα βιταμινών στα 100 gr προϊόντος													
		Καλαμάρι (διάφορα είδη) ωμό	Καλαμάρι (διάφορα είδη) μυσειοειδές – πλανητό	Σουπιά (διάφορα είδη) ωμή	Σουπιά (διάφορα είδη) μυσειοειδής σε υγρή θερμοκρασία	Χταπόδι κοινό ωμό	Χταπόδι κοινό μαγειρευμένο σε υγρή θερμοκρασία (υάλλον στυό)	Μπάε μύδι ωμό	Μπάε μύδι μαγειρευμένο σε υγρή θερμοκρασία (υάλλον στυό)	Στρείδι ειρηνικού ωμό	Στρείδι ειρηνικού μαγειρευμένο σε υγρή θερμοκρασία (υάλλον στυό)	Αχιβάδες (διάφορα είδη) ωμές	Αχιβάδες (διάφορα είδη) μυσειοειδής σε υγρή θερμοκρασία
βιταμίνη A	IU	33.0	35.0	375	675	150	300	160	304	270	487	300	570
βιταμίνη C	mg	4.7	4.2	5.3	8.5	5.0	8.0	8.0	13.6	8.0	12.8	13.0	22.1
βιταμίνη D	IU	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	4.0	~
Βιταμίνη E	mg	1.2	~	~	~	1.2	1.2	0.5	~	~	0.9	0.3	~
βιταμίνη K	mcg	0.0	~	~	~	0.1	0.1	0.1	~	~	0.1	0.2	~
θειαμίνη	mg	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.3	0.1	0.1	0.1	0.2
ριβοφλαβίνη	mg	0.4	0.5	0.9	1.7	0.0	0.1	0.2	0.4	0.2	0.4	0.2	0.4
νιασίνη	mg	2.2	2.6	1.2	2.2	2.1	3.8	1.6	3.0	2.0	3.6	1.8	3.4
βιταμίνη B6	mg	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.6	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Φυλλικό οξύ	mcg	5.0	14.0	16.0	24.0	16.0	24.0	42.0	76.0	10.0	15.0	16.0	29.0
Βιταμίνη B12	mcg	1.3	1.2	3.0	5.4	20.0	36.0	12.0	24.0	16.0	28.8	49.4	98.9
Παντοθενικό οξύ	mg	0.5	0.5	0.5	0.9	0.5	0.9	0.5	0.9	0.5	0.9	0.4	0.7

Συνιστώμενες ημερήσιες ποσότητες

Βέβαια σύμφωνα με τα δεδομένα του παρακάτω πίνακα τα μαλάκια περιέχουν ποσότητες βιταμινών αλλά όχι όλες σε αρκετή ποσότητα για να καλύπτουν σημαντικό μέρος των ημερήσιων αναγκών. Με εξαίρεση την B12 όπου υπάρχει υπερπλήρης κάλυψη, την ριβοφλαβίνη με αυξημένη κάλυψη και την νιασίνη με μέτρια κάλυψη.

Πίνακας 4.16β)

Βιταμίνες	Μονάδες μέτρησης	Διαιτητικές προσλήψεις αναφοράς (οι τιμές αφορούν ενήλικο άνδρα)	Μέσος όρος περιεκτικότητας μαλακίων σε βιταμίνες ανά 100 γρ	Ποσοστό % της κάλυψης των διαιτητικών προσλήψεων αναφοράς	Σχολιασμός των αποτελεσμάτων της σύγκρισης
βιταμίνη Α	IU	900μg/ημέρα*	IU 304,91 ≈ 91,48 μg	10,16 %	Μικρή κάλυψη
βιταμίνη C	mg	90mg/ημέρα*	9,43 mg	10,47 %	Μικρή κάλυψη
βιταμίνη D	IU	5-15 μg/ημέρα**	~	~	~
Βιταμίνη E	mg	15 mg/ημέρα*	~	~	~
βιταμίνη K	mcg	90μg/ημέρα**	~	~	~
θειαμίνη	mg	1,2 mg/ημέρα*	0,1 mg	8,33 %	Μικρή κάλυψη
ριβοφλαβίνη	mg	1,3 mg/ημέρα*	0,45 mg	34,61 %	Αυξημενη κάλυψη
νιασίνη	mg	16 mg/ημέρα*	2,45 mg	15,31 %	Μέτρια κάλυψη
βιταμίνη B6	mg	1,3 – 1,7 mg/ημέρα*	0,19 mg	14,61 %	Μικρή κάλυψη
Φυλλικό οξύ	mcg	400 μg/ημέρα*	23,91 mcg ή μg	5,97 %	Μικρή κάλυψη
<u>Βιταμίνη B12</u>	mcg	2,4 μg/ημέρα***	<u>24,66 mcg ή μg</u>	<u>1027,5 %</u>	<u>Υπερπλήρης κάλυψη</u>
Παντοθενικό οξύ	mg	5 mg/ημέρα**	0,64 mg	12,8 %	Μικρή κάλυψη

* συνιστώμενες διαιτητικές προσλήψεις

**Επαρκείς προσλήψεις

*** αδιευκρίνιστο

~ ελλιπή δεδομένα για συμπεράσματα

Κλάσεις –όρια (ο διαχωρισμός έγινε με εμπειρικά κριτήρια προς τη διευκόλυνση μας)
0-5% ανεπαρκής κάλυψη πολύ μικρό ποσοστό

5,1-15% μικρή κάλυψη

15,1-25% μέτρια κάλυψη

25,1-50% αυξημένη κάλυψη

50-99,9% πολύ αυξημένη κάλυψη

100% πλήρης κάλυψη

4.10.3.) Καρκινοειδή και περιεκτικότητα σε βιταμίνες

Το κρέας των μαλακοστράκων χαρακτηρίζεται από μία σημαντική περιεκτικότητα βιταμινών Β(κυρίως θειαμίνης και ριβοφλαβίνης καθώς και Β12. Επίσης μικρές ποσότητες βιταμίνης C υπάρχουν στο κρέας των γαριδών.⁽¹⁷⁾

Πίνακας 4.15γ)

		Βασιλικός κάρβουρας της Διάσκας μαγειρευμένος	Μπλε κάρβουρας της Διάσκας μαγειρευμένος	Μπλε κάρβουρας ωμός	Μπλε κάρβουρας μαγειρευμένος	Μπλε κάρβουρας κονσέρβα	Μεγάλος κάρβουρας ωμός	Μεγάλος κάρβουρας μαγειρευμένος	Καραβίδες εκτροφής (διάφορα είδη) ωμα	Καραβίδες εκτροφής (διάφορα είδη) μαγειρευμένες	Καραβίδες άγριες (διάφορα είδη) ωμα	Καραβίδες άγριες (διάφορα είδη) μαγειρευμένες	Καραβίδες άγριες (διάφορα είδη) μαγειρευμένες	Καραβίδες άγριες (διάφορα είδη) μαγειρευμένες	Καραβίδες άγριες (διάφορα είδη) μαγειρευμένες	Καραβίδες άγριες (διάφορα είδη) μαγειρευμένες	Καραβίδες άγριες (διάφορα είδη) μαγειρευμένες	Καραβίδες άγριες (διάφορα είδη) μαγειρευμένες	Καραβίδες άγριες (διάφορα είδη) μαγειρευμένες	Καραβίδες άγριες (διάφορα είδη) μαγειρευμένες
βιταμίνη Α	IU	24.0	29.0	5.0	7.0	7.0	90.0	104	50.0	50.0	53.0	50.0	70.0	87.0	17.0	20.0	180	225	0.0	
βιταμίνη C	mg	7.0	7.6	3.0	3.3	2.7	3.5	3.6	0.5	0.5	1.2	0.9	0.0	0.0	2.0	2.1	2.0	2.2	4.1	
βιταμίνη D	IU	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	152	~	~	
Βιταμίνη E	mg	~	~	~	1.8	1.8	~	~	~	~	2.8	1.5	1.5	1.0	~	~	1.1	1.4	1.1	
βιταμίνη Κ	mcg	~	~	~	0.1	0.1	~	~	~	~	0.1	0.1	0.1	0.1	~	~	0.0	0.0	0.0	
θειαμίνη	mg	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
ριβοφλαβίνη	mg	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.2	0.2	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	
νιασίνη	mg	1.1	1.3	2.7	3.3	1.4	3.1	3.6	1.9	1.7	2.2	2.3	1.5	1.1	4.2	4.9	2.6	2.6	0.6	
βιταμίνη Β6	mg	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0	
Φυλλικό οξύ	mcg	44.0	51.0	44.0	51.0	43.0	44.0	42.0	30.0	11.0	37.0	44.0	9.0	11.0	1.0	1.0	3.0	4.0	9.0	
Βιταμίνη Β12	mcg	9.0	11.5	9.0	7.3	0.5	9.0	10.4	2.1	3.1	2.0	2.1	0.9	3.1	3.5	4.0	1.2	1.5	0.7	
Παντοθενικό οξύ	mg	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.6	0.5	0.5	0.6	1.6	0.3	0.4	0.4	0.3	0.3	0.1	

Όπως θα ήταν αναμενόμενο τουλάχιστον στις υδατοδιαλυτές βιταμίνες να υπάρχει μείωση της περιεκτικότητας τους στα μαγειρευμένα καρκινοειδή καθώς όπως είναι γνωστό καταστρέφονται από την θερμότητα φαίνεται το ακριβώς αντίθετο και όχι μόνο στις υδατοδιαλυτές βιταμίνες αλλά και στις λιποδιαλυτές.

Δηλαδή και στις βιταμίνες εμφανίζεται το φαινόμενο η μαγειρευμένη τροφή να έχει μεγαλύτερη περιεκτικότητα βιταμινών από ότι στην ωμή μορφή.

Εξαιρέση στο παραπάνω αποτελούν τα κονσερβοποιημένα καρκινοειδή όπου παρατηρείται η αναμενόμενη μείωση της περιεκτικότητας στις υδατοδιαλυτές βιταμίνες.

Με εξαίρεση την βιταμίνη C και το φυλλικό οξύ όπου στις κονσερβοποιημένες γαρίδες παρατηρείται μια σημαντική αύξηση της περιεκτικότητας της. Διπλασιάζεται, από 2mg φτάνει τα 4,1 mg στη βιταμίνη C και τριπλασιάζεται στο φυλλικό οξύ από 3mg φτάνει τα 9 mg). Πιθανώς σε αυτή την περίπτωση ίσως να υπάρχει εμπλουτισμός με βιταμίνη C και με φυλλικό οξύ για να αναπληρωθούν οι χαμένες ποσότητες.

Σε όλες τις υπόλοιπες βιταμίνες (συνπλέγματος B), με εξαίρεση και εδώ την θειαμίνη και την ριβοφλαβίνη που οι ποσότητες τους είναι πολύ μικρές ή μηδαμινές και τη B6 και το παντοθενικό οξύ όπου δεν παρατηρούνται αξιόλογες διαφορές , παρατηρείται μια σημαντική διαφορά μεταξύ της μαγειρευμένης και της κονσερβοποιημένης μορφής. Παρατηρούνται διαφορές κυρίως στην βιταμίνη B12 στον μπλε κάβουρα κονσέρβα.

Πίνακας 4.19

Βιταμίνες		Μπλε κάβουρας ωμός	Μπλε κάβουρας κονσέρβα	Διαφορές	Γαρίδες (διάφορα είδη) ωμές	Γαρίδες (διάφορα είδη) κονσέρβα	Διαφορές
Θειαμίνη	mg	0.1	0.1	-	0.0	0.0	-
Ριβοφλαβίνη	mg	0.0	0.1	+0,1	0.0	0.0	-
Νιασίνη	mg	2.7	1.4	-1,3	2.6	0.6	-2
βιταμίνη B6	mg	0.2	0.2	-	0.1	0.0	-0,1
Φυλλικό οξύ	mcg	44.0	43.0	-1	3.0	9.0	+6
Βιταμίνη B12	mcg	9.0	0.5	-8,5	1.2	0.7	-0,5
Παντοθενικό οξύ	mg	0.4	0.4	-	0.3	0.1	-0,2

Βέβαια το δείγμα των κονσερβοποιημένων καρκινοειδών είναι πολύ μικρό (n=2) για να μπορούμε να βγάλουμε ένα ασφαλές συμπέρασμα.

Αν ληφθούν υπόψιν οι διαφορές που υπάρχουν μεταξύ των κονσερβοποιημένων μορφών, όπου αυτές ως γνωστόν υπόκεινται σε ισχυρή θερμική επεξεργασία και της μαγειρευμένη μορφής παρατηρείται ότι η μαγειρευμένη μορφή μάλλον αφορά μια πολύ ήπια μέθοδο ,η οποία δεν καταστρέφει τα θρεπτικά συστατικά από τα τρόφιμα , κάτι που στην ουσία κάνει τις συγκρίσεις αυτές να μην έχουν πρακτική εφαρμογή στην καθημερινή πράξη, αφού τα τρόφιμα στην καθημερινή πράξη “κακοποιούνται” περισσότερο στο μαγείρεμα (πιο υψηλές θερμοκρασίες, περισσότερος χρόνος μαγειρέματος).

Συνιστώμενες ημερήσιες ποσότητες

Βέβαια σύμφωνα με τα δεδομένα του παραπάνω πίνακα τα καρκινοειδή περιέχουν ποσότητες βιταμινών αλλά όχι σε αρκετή ποσότητα για να καλύπτουν σημαντικό μέρος των ημερήσιων αναγκών. Με εξαίρεση την B12, όπου υπάρχει υπέρπληρης κάλυψη, η κάλυψη των θρεπτικών συστατικών στις άλλες βιταμίνες με τα βίαια ξεπερνά το 10% και σε ορισμένες από αυτές, όπως η βιταμίνες: A, C, θειαμίνη, ριβοφλαβίνη, φυλλικό οξύ και παντοθενικό οξύ, ούτε καν το πλησιάζουν.

Πίνακας 4.16γ)

Βιταμίνες	Μονάδες μέτρησης	Διαιτητικές προσλήψεις αναφοράς (οι τιμές αφορούν ενήλικο άνδρα)	Μέσος όρος περιεκτικότητας μαλακοστράκων σε βιταμίνες ανά 100 γρ	Ποσοστό % της κάλυψης των διαιτητικών προσλήψεων αναφοράς	Σχολιασμός των αποτελεσμάτων της σύγκρισης
βιταμίνη Α	IU	900μg/ημέρα*	59,33 IU ≈ 17,8 mcg	1,97 %	Ανεπαρκής κάλυψη πολύ μικρό ποσοστό
βιταμίνη C	mg	90mg/ημέρα*	2,56 mg	2,84 %	Ανεπαρκής κάλυψη πολύ μικρό ποσοστό
βιταμίνη D	IU	5-15 μg/ημέρα**	~	~	~
Βιταμίνη E	mg	15 mg/ημέρα*	~	~	~
βιταμίνη K	mcg	90μg/ημέρα**	~	~	~
θειαμίνη	mg	1,2 mg/ημέρα*	0,038 mg	3,16%	Ανεπαρκής κάλυψη πολύ μικρό ποσοστό
ριβοφλαβίνη	mg	1,3 mg/ημέρα*	0,061 mg	4.69%	Ανεπαρκής κάλυψη πολύ μικρό ποσοστό
νιασίνη	mg	16 mg/ημέρα*	2,33 mg	14,56%	Μικρή κάλυψη
βιταμίνη B6	mg	1,3 – 1,7 mg/ημέρα*	0,14 mg	10,76%	Μικρή κάλυψη
Φυλλικό οξύ	mcg	400 μg/ημέρα*	26,61 mcg ή μg	6,65 %	Μικρή κάλυψη
Βιταμίνη B12	mcg	2,4 μg/ημέρα***	4,94 mcg ή μg	205,83 %	Υπέρπληρης κάλυψη
Παντοθενικό οξύ	mg	5 mg/ημέρα**	0,46 mg	9,2%	Μικρή κάλυψη

* συνιστώμενες διαιτητικές προσλήψεις
 **Επαρκείς προσλήψεις
 *** αδιευκρίνιστο
 ~ ελλιπή δεδομένα για συμπεράσματα

Κλάσεις-όρια (ο διαχωρισμός έγινε με εμπειρικά κριτήρια προς τη διευκόλυνση μας)
 0-5% ανεπαρκής κάλυψη πολύ μικρό ποσοστό
 5,1-15% μικρή κάλυψη
 15,1-25% μέτρια κάλυψη
 25,1-50% αυξημένη κάλυψη
 50-99,9% πολύ αυξημένη κάλυψη
 100% πλήρης κάλυψη

Όπως παρατηρείται στον παραπάνω πίνακα τα μαλακόστρακα περιέχουν ένα πλήθος από βιταμίνες αλλά δεν μπορεί να ειπωθεί ότι σαν τροφές αποτελούν καλή πηγή για όλες τις παραπάνω βιταμίνες.

Παρατηρείται ότι τα καρκινοειδή είναι πολύ φτωχές πηγές για ορισμένες βιταμίνες όπως την Α και την C για ορισμένες δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία όπως για τις βιταμίνες K και D.

Η βιταμίνη που βρίσκεται σχεδόν σε όλα τα καρκινοειδή και σε ορισμένα από αυτά βρίσκεται σε πολύ μεγάλη ποσότητα καθιστώντας τα καρκινοειδή εξαιρετικές πηγές είναι η βιταμίνη B12. Επίσης περιέχεται B6 και νιασίνη.

4.11.) Ανόργανα άλατα

Τα μέταλλα είναι ανόργανα στοιχεία τα οποία δεν μπορούν να διασπαστούν σε απλούστερες ουσίες. Τα μέταλλα προσλαμβάνονται από τις τροφές και παραμένουν στο σώμα του ανθρώπου.

Τα μέταλλα και τα ιχνοστοιχεία είναι απαραίτητα για τη ζωή και συμβάλλουν στην ομαλή διακίνηση των θρεπτικών συστατικών ώστε να εξασφαλιστεί κανονική ανάπτυξη σε όλη τη διάρκεια του κύκλου της ζωής.

Επίσης είναι απαραίτητα στην διατήρηση της φυσιολογικής οξύτητας του αίματος και στην καλή λειτουργία των εξωκρινών αδένων. Κάθε μέταλλο αποτελεί ένα μοναδικό ρόλο. Τα μέταλλα περιλαμβάνουν το ασβέστιο, το νάτριο, το χλώριο, το κάλιο και το μαγνήσιο. Ιχνοστοιχεία θεωρούνται ο σίδηρος, ο ψευδάργυρος, το σελήνιο, το ιώδιο, το χρώμιο, το φθόριο, ο χαλκός, το μαγγάνιο, το μολυβδαίνιο και το κοβάλτιο. ^{(15) (16)}

Η λειτουργία του **ασβεστίου** βασίζεται κυρίως στη δομή των οστών και των δοντιών και αυτό διότι το μεταλλοειδές μέρος του οστού αποτελείται από κρυστάλλους υδροξυαπατίτη οι οποίοι περιέχουν μεγάλα ποσά ασβεστίου και φωσφορικού άλατος. Τα κύτταρα των οστών (οστεοκλάστες) αρχίζουν την αναδιαμόρφωση των οστών με το σχηματισμό νέου κόκκαλου προκειμένου να αντικατασταθεί με το κόκκαλο που αναρροφήθηκε.

Το ασβέστιο επίσης βοηθάει στη συστολή των αγγείων του αίματος καθώς και τη χαλάρωση (αγγειοδιαστολή). Επίσης, τη μετάδοση ερεθισμάτων στα νεύρα, στις συστολές των μυών και στην έκκριση ορμονών (ινσουλίνη)

Τέλος, το ασβέστιο έχει αντιθρομβωτική ικανότητα δηλαδή αποκτά σημαντικό ρόλο στη διαδικασία συστήματος της αιμορραγίας με το σχηματισμό θρόμβων. Σε αυτήν την διαδικασία τα ιόντα ασβεστίου δρουν ως συνένζυμα. ^{(15) (16)}

Ο **φώσφορος** χρησιμοποιείται στο σώμα για την παραγωγή ενέργειας διότι η παραγωγή ενέργειας εξαρτάται από ενώσεις όπως η τριφωσφορική αδενοσίνη και η φωσφορική κρεατίνη οι οποίες περιέχουν φώσφορο. Όταν ο φώσφορος ενώνεται με ένα μόριο 5- διφωσφορικής αδενοσίνης (ADP) σχηματίζεται ένα μόριο τριφωσφορικής αδενοσίνης (ATP) η οποία σχηματίζει έναν φωσφορικό δεσμό. Όταν σπάσει ο δεσμός απελευθερώνει ενέργεια και επανασηματίζεται το μόριο του ADP.

Επίσης ο φώσφορος χρησιμοποιείται για διάφορες ενζυμικές διεργασίες καθώς και στο σχηματισμό του DNA και του RNA (νουκλεϊκά οξέα), τα οποία είναι σημαντικά για την αποθήκευση και τη μεταφορά γενετικών πληροφοριών. Ο φώσφορος από το ATP αντιδρά με τη χολίνη (η χολίνη είναι μία αμίνη που βρίσκεται στις τροφές. Ρόλος της χολίνης είναι να διατηρεί τη δομική ακεραιότητα των μεμβρανών των κυττάρων και μεταβίβαση σήματος κύρια πηγή μεθυλικών ομάδων στη δίαιτα, είναι απαραίτητη στο μεταβολισμό των λιπιδίων και επηρεάζει άμεσα την χολινεργική νευροδιαβίβαση) προκειμένου να συντεθούν φωσφολιπίδια τα οποία βρίσκονται στα τοιχώματα των κυττάρων και βοηθούν στην σταθεροποίηση τριγλυκεριδίων και χοληστερολών.

Ο φώσφορος βοηθάει στο σχηματισμό της θρομβίνης διότι η διφωσφορική αδενοσίνη η οποία περιέχει δύο φωσφορικά μόρια είναι συστατικό των αιμοπεταλίων και εκκρίνεται από αυτά για να ξεκινήσει ο σχηματισμός των θρόμβων. Τέλος, ο φώσφορος βοηθάει στην αντλία νατρίου- καλίου κατά την οποία ανταλλάσσονται τρία ιόντα νατρίου με δύο ιόντα καλίου κατά μήκος της κυτταρικής μεμβράνης. ^{(15) (16)}

Το **μαγνήσιο** είναι απαραίτητο κατά την σύνθεση των νουκλεϊνικών οξέων καθώς και των πρωτεϊνών. Επίσης, διάφορα ένζυμα χρειάζονται μαγνήσιο προκειμένου να ενεργοποιηθούν, είναι απαραίτητο συστατικό των οστών, των δοντιών και αποτελεί δομικό στοιχείο των κυτταρικών μεμβρανών και των χρωμοσωμάτων. Το μαγνήσιο επαναφέρει σε ηρεμία τη νευρική και μυϊκή ίνα μετά τη σύσπασή τους και απαιτείται για τη μεταφορά ιόντων ασβεστίου και καλίου στις μεμβράνες των κυττάρων. Τέλος, το μαγνήσιο είναι απαραίτητο για το σχηματισμό της κυκλικής μονοφωσφορικής αδενοσίνης (AMP). Η κυκλική μονοφωσφορική αδενοσίνη (AMP) συμμετέχει σε διάφορες διεργασίες όπως στην έκκριση της παραθυροειδούς ορμόνης (PTH) από τους παραθυροειδικούς αδένες. ⁽¹⁵⁾⁽¹⁶⁾

Ο **σίδηρος** είναι απαραίτητος για τη μεταφορά και αποθήκευση οξυγόνου. Είναι συστατικό της αίμης η οποία περιέχεται σε κάποιες πρωτεΐνες όπως η αιμογλοβίνη και η μυογλοβίνη οι οποίες συμμετέχουν στην μεταφορά και την αποθήκευση οξυγόνου. Η αιμογλοβίνη είναι η κύρια πρωτεΐνη που βρίσκεται στα ερυθρά αιμοσφαίρια του αίματος και αντιπροσωπεύει τα δύο τρίτα του σιδήρου του σώματος η οποία παίζει σημαντικό ρόλο στη μεταφορά του οξυγόνου από τους πνεύμονες στο υπόλοιπο σώμα. Η μυογλοβίνη περιέχει μικρότερα ποσοστά σιδήρου σε σχέση με την αιμογλοβίνη. Έχει ως κύριο ρόλο τη μεταφορά και την βραχυπρόθεσμη αποθήκευση του οξυγόνου στα κύτταρα των μυών.

Ο σίδηρος είναι απαραίτητος για την μεταφορά των ηλεκτρονίων και τον ενεργειακό μεταβολισμό και αυτό γιατί τα κυτοχρώματα είναι συστατικά που περιέχουν αίμη και είναι απαραίτητα για την παραγωγή κυτταρικής ενέργειας. Ο σίδηρος αποτελεί συστατικό των αντιοξειδωτικών διότι η καταλάση και η υπεροξειδάση είναι ένζυμα που περιέχουν αίμη και προστατεύουν τα κύτταρα από τη συσσώρευση του υπεροξειδίου του υδρογόνου και το μετατρέπει σε νερό και οξυγόνο. Τέλος, ο σίδηρος είναι απαραίτητος για τη σύνθεση του DNA διότι το ριβονουκλεοτίδιο είναι ένζυμο που εξαρτάται από τον σίδηρο. ⁽¹⁵⁾⁽¹⁶⁾

Ο **χαλκός** είναι ένα απαραίτητο μέταλλο και έχει άμεση σχέση με τη λειτουργία του σιδήρου. Είναι απαραίτητο μεταλλοένζυμο διότι βοηθά την απορρόφηση του σιδήρου από τον εντερικό σωλήνα καθώς και στον μεταβολισμό, συμμετέχει στο σχηματισμό της αιμοσφαιρίνης και αποτελεί συστατικό διάφορων ενζύμων, γνωστά ως χαλκοένζυμα. Ένα ένζυμο που είναι συνδεδεμένο στενά με το χαλκό είναι η οξειδάση των κυτοχρωμάτων η οποία οξειδάση διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην παραγωγή ενέργειας δημιουργώντας το έναυσμα στα μιτοχόνδρια προκειμένου να δημιουργηθεί το μόριο του ATP.

Ο χαλκός παίζει σημαντικό ρόλο στην καλή λειτουργία του νευρικού συστήματος διότι διάφορες αντιδράσεις καταλύονται από τα ένζυμα του χαλκού προκειμένου ο εγκέφαλος και το νευρικό σύστημα να λειτουργούν φυσιολογικά. Για παράδειγμα κατά τη σύνθεση των νευροδιαβιβαστών η ντοπαμίνη β-υδροξυγενάση καταλύει τη μετατροπή της ντοπαμίνης σε νευροδιαβιβαστική νορεπινεφρίνη. Ο χαλκός είναι συστατικό της δεσμουτάσης του υπεροξειδίου και τέλος λειτουργεί ως αντιοξειδωτικό στον ορό του αίματος λόγω του πρωτεολυτικού ενζύμου που περιέχει και τέλος ο χαλκός ρυθμίζει την έκφραση των γονιδίων (μεταγραφή). ⁽¹⁵⁾⁽¹⁶⁾

Το **ιώδιο** είναι σημαντικό για την ομαλή λειτουργία του θυροειδή, της τριδοθυρονίνης (T3) και της θυροξίνης (T4). Οι ορμόνες αυτές ρυθμίζουν τον μεταβολισμό, την ανάπτυξη, την εξέλιξη και την αναπαραγωγή. Ο θυροειδής αδένας δεσμεύει το ιώδιο από το αίμα και το μετατρέπει στις θυροειδικές ορμόνες που αποθηκεύονται και απελευθερώνονται στην κυκλοφορία όταν μόνο απαιτείται. ^{(15) (16)}

Κύριος ρόλος του **νατρίου** είναι η διατήρηση της φυσιολογικής ισορροπίας των υγρών και της ωσμωτικής πίεσης. Με τον τρόπο αυτό διατηρείται φυσιολογική η πίεση του αίματος. Ένα σύστημα που επηρεάζει την πίεση και τον όγκο του αίματος είναι το σύστημα ρενίνης- αγγειοτασίνης. Αυτό το σύστημα χρησιμοποιείται ως αντίδραση σε μια σημαντική απώλεια όγκου ή πίεσης στο αίμα (π.χ σοβαρή απώλεια αίματος ή αφυδάτωση) στην οποία τα νεφρά απελευθερώνουν ρενίνη στο κυκλοφορικό. Η ρενίνη είναι ένα ένζυμο η οποία διασπά ένα μικρό πεπτίδιο (αγγειοτασίνη I). Η αγγειοτασίνη I διασπάται στο μικρότερο πεπτίδιο (αγγειοτασίνη II) η οποία αγγειοτασίνη II προκαλεί σύσφιξη των μικρών αρτηριών που έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της πίεσης του αίματος. Τέλος, η αγγειοτασίνη διεγείρει την σύνθεση της αλδοστερόνης από τα επινεφρίδια. ^{(15) (16)}

Τα ιόντα **χλωρίου** συνεργάζονται με το νάτριο για την ρύθμιση του νερού και των ηλεκτρικών δυναμικών που δημιουργούνται στις κυτταρικές μεμβράνες. Επίσης, είναι απαραίτητο για το σχηματισμό του υδροχλωρικού οξέος του στομάχου, απαραίτητο για την πέψη. ^{(15) (16)}

Το **κάλιο** είναι ο σπουδαιότερος ηλεκτρολύτης του ενδοκυττάρου χώρου και δρά μαζί με το νάτριο και το χλώριο στη διατήρηση της ισορροπίας των υγρών. Το κάλιο παίζει σημαντικό ρόλο στις ενεργειακές διαδικασίες των μυών διότι βοηθάει στη μεταφορά της γλυκόζης μέσα στα κύτταρα, στην αποθήκευση του γλυκογόνου και στην παραγωγή ενώσεων υψηλού ενεργειακού περιεχομένου. Λειτουργεί ως συνένζυμο για το λόγο ότι ένας μικρός αριθμός ενζύμων απαιτεί τη παρουσία καλίου ώστε να δράσει. ^{(15) (16)}

Το **μαγγάνιο** έχει αντιοξειδωτική δράση διότι η δεσμουτάση του υπεροξειδίου του μαγγανίου είναι το κύριο αντιοξειδωτικό ένζυμο των μιτοχονδρίων. ^{(15) (16)}

Ο **ψευδάργυρος** διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην δομή των πρωτεϊνών και των κυτταρικών μεμβρανών. Οι πρωτεΐνες που περιέχουν ψευδάργυρο παίζουν σημαντικό ρόλο στην έκφραση των γονιδίων και την μεταγραφή. Ο ψευδάργυρος παίζει σημαντικό ρόλο στην εκπομπή σημάτων από το κύτταρο με σκοπό την απελευθέρωση ορμονών και τη μετάδοση ωθήσεων των νεύρων. ^{(15) (16)}

Το **κοβάλτιο** συμμετέχει στο μόριο της βιταμίνης B12. ⁽¹⁶⁾

4.11.1.) Ψάρια και περιεκτικότητα σε ανόργανα άλατα

Τα ψάρια περιέχουν σημαντική ποσότητα ανόργανων αλάτων, γενικά δε μεγαλύτερη από το κρέας των θηλαστικών και των πτηνών.

Η περιεκτικότητα αυτή εξαρτάται από το είδος των ψαριών και το περιβάλλον στο οποίο ζουν. Τα θαλασσινά ψάρια περιέχουν σημαντική ποσότητα χλωριούχου νατρίου, ενώ τα αντίστοιχα του γλυκού νερού ,φωσφορικού καλίου.

Το κρέας των ψαριών είναι πολύ πλούσιο σε ανόργανα άλατα. Συγκεκριμένο με το κρέας των θηλαστικών υπερτερεί σε νάτριο, κάλιο, ασβέστιο, μαγνήσιο, χλώριο, θείο, ιώδιο, και μαγνήσιο, μειονεκτεί δε σε σίδηρο, φώσφορο και αργίλιο, περιέχει δε και αυτήν την ποσότητα χαλκού και ψευδαργύρου. Η σημαντικότερη διαφορά έγκειται στο ιώδιο, απαραίτητο για τη λειτουργία του θυροειδούς αδένα. ⁽¹⁷⁾

Ασβέστιο: Συναντάται σε σημαντικές ποσότητες ιδιαίτερα στα θαλασσινά ψάρια. Τα ψάρια του γλυκού νερού περιέχουν μικρότερες ποσότητες ασβεστίου που αντιπροσωπεύουν το 30% περίπου των αντίστοιχων θαλασσινών. Πολύ μικρές ποσότητες ασβεστίου διαπιστώνονται στο κρέας των χονδριχθύων. ⁽¹⁷⁾

Φώσφορος: Απαντά επίσης σε σημαντικές ποσότητες στο κρέας των ψαριών, από 170 έως 440 mgr/100 gr. Οι Bergeret και Masseyeff βρήκαν σε διάφορα νωπά ψάρια ποσότητες φωσφόρου που κυμαινόταν μεταξύ 350 και 440 mgr/100 gr. Πρέπει να σημειωθεί ότι το κρέας των ψαριών του γλυκού νερού είναι πλουσιότερο σε φώσφορο, σε σύγκριση με το αντίστοιχο των θαλασσινών ψαριών. ⁽¹⁷⁾

Μαγνήσιο: Η περιεκτικότητα του κρέατος των ψαριών σε μαγνήσιο κυμαίνεται μεταξύ 30 και 40 mgr/100gr. Δεν διαπιστώνονται σημαντικές διαφορές ανάμεσα στα θαλασσινά και στα ψάρια του γλυκού νερού. ⁽¹⁷⁾

Σίδηρος: Το κρέας των ψαριών περιέχει μικρές ποσότητες σιδήρου που ποικίλλουν από 0,4 έως 5,0 mgr/100 gr. Τα θαλασσινά ψάρια περιέχουν συνήθως μεγαλύτερες ποσότητες σιδήρου σε σύγκριση με τους υπόλοιπους μυς. Έρευνες σύμφωνα με το βιβλίο του Παπαναστασίου τεχνολογία και ποιοτικός έλεγχος αλιευμάτων ,απέδειξαν ότι ένα μέρος του σιδήρου του κρέατος των ψαριών απαντά με τη μορφή μια σύνθετης ένωσης σιδήρου-χαλκού-νουκλεοπρωτεϊνών, από τις οποίες και ελευθερώνονται στη φάση της πέψης, με την επίδραση της πεψίνης και της θρυψίνης ⁽¹⁷⁾

Χαλκός: Περιέχεται στο κρέας των ψαριών σε ποσότητες που κυμαίνονται από 0,04 έως 0,6mgr/100 gr.

Έρευνητές απέδειξαν ότι δεν υπάρχουν σημαντικές διαφορές στην περιεκτικότητα σε χαλκό ανάμεσα στο κρέας των ψαριών του γλυκού νερού και των θαλασσινών. ⁽¹⁷⁾

Ιώδιο: Τα θαλασσινά ψάρια είναι πλούσια σε ιώδιο. Συγκρινόμενα με το κρέας των θηλαστικών περιέχουν 15 έως 20 φορές μεγαλύτερη ποσότητα ιωδίου. Χωρίς καμία αμφιβολία αντιπροσωπεύουν την πλουσιότερη πηγή ιωδίου στη συνήθη διατροφή του ανθρώπου. Πρέπει να σημειωθεί ότι υπάρχει μεγάλη διακύμανση των τιμών ιωδίου οι οποίες προσδιορίστηκαν στα ψάρια από διάφορους ερευνητές: από 0,01 έως και 0,5 mgr/ 100 gr.

Στα ψάρια του γλυκού νερού συναντώνται σε μικρές ποσότητες ιωδίου(3 mgr /100 gr). Το περιβάλλον στο οποίο ζουν τα ψάρια έχει μεγάλη σημασία στην περιεκτικότητά τους σε ιώδιο. Έχει διαπιστωθεί ότι οι κάτοικοι των παραθαλάσσιων περιοχών δεν προσβάλλονται από ασθένειες του θυροειδούς αδένα, λόγω ακριβώς της κατανάλωσης θαλασσινών αλιευμάτων, τα οποία είναι πλούσια σε ιώδιο. Είναι

επιστημονικά τεκμηριωμένο ότι η έλλειψη ιωδίου προκαλεί την μη κανονική λειτουργία του θυροειδούς αδένος και την εκδήλωση χαρακτηριστικών ασθενειών. Από την άποψη αυτή τα θαλασσινά αλιεύματα αντιπροσωπεύουν την πλουσιότερη τροφή σε ιώδιο.⁽¹⁷⁾

Νάτριο: Η περιεκτικότητα του κρέατος των θαλασσινών ψαριών είναι σχετικά υψηλή (90-100 mgr/100gr βρώσιμου τμήματος), ενώ η αντίστοιχη των ψαριών του γλυκού νερού είναι αισθητά μικρότερη (350-370 mgr/100 gr).⁽¹⁷⁾

Χλώριο: Στα θαλασσινά ψάρια κυμαίνεται μεταξύ 165 και 180 mgr/100gr έναντι μόνο 30-35 mgr/100 gr στα αντίστοιχα του γλυκού νερού.⁽¹⁷⁾

Κάλιο: Είναι το στοιχείο που ποσοτικά υπερτερεί έναντι όλων των υπόλοιπων στο κρέας των ψαριών. Δεν διαπιστώνονται αισθητές διαφορές ανάμεσα στα θαλασσινά και στα ψάρια του γλυκού νερού.⁽¹⁷⁾

Μαγγάνιο: Το κρέας των ψαριών περιέχει μαγγάνιο σε ποσότητες που κυμαίνονται από 0,01 μέχρι 0,05 mgr/100 gr κατά μέσον όρο 0,025 mgr/100 gr. Η χημική σύσταση του πλαγκτόν, το οποίο και αντιπροσωπεύει τον πρώτο κρίκο της τροφικής αλυσίδας παίζει σημαντικό ρόλο στην περιεκτικότητα των ψαριών σε μαγγάνιο. Το μαγγάνιο συγκεντρώνεται βασικά στο συκώτι των ψαριών. Κατά τους Parks και Rose τα ψάρια του γλυκού νερού περιέχουν μεγαλύτερες ποσότητες μαγγανίου σε σύγκριση με τα αντίστοιχα θαλασσινά.⁽¹⁷⁾

Ψευδάργυρος: Το κρέας των ψαριών περιέχει από 0,7 έως 3 mgr ψευδαργύρου ανά 100 γραμμάρια κρέατος. Το κρέας των νεαρών ατόμων περιέχει υψηλότερες ποσότητες ψευδαργύρου, σε σύγκριση με το αντίστοιχο των ενήλικων ατόμων.⁽¹⁷⁾

Κοβάλτιο: Έχει διαπιστωθεί η παρουσία του σε τιμές 0,07-0,29 mgr/100 gr ψαριού.⁽¹⁷⁾

Το κρέας των ψαριών είναι καλή πηγή φωσφόρου, νατρίου και σεληνίου ενώ είναι μέτρια πηγή σιδήρου και καλίου.

Η περιεκτικότητα των ψαριών σε ανόργανα άλατα αυξάνεται στην επεξεργασμένη μορφή.

Πίνακας 4.20α)

		Μπακαλιάρος ατλαντικού ωμός	Μπακαλιάρος ατλαντικού μωγχειρωμένου σε ξηρή θερμότητα	Μπακαλιάρος ατλαντικού αλατισμένου και αποξηραμένου	Μπακαλιάρος ατλαντικού σε κονσέρβα (στερεό και υγρό περιεχόμενο)	Μακρόντερος τόννος ωμός	Μακρόντερος τόννος μωγχειρωμένος σε ξηρή θερμότητα	Τόννος σε κονσέρβα με λάδι (στερεό περιεχόμενο)	Τόννος σε κονσέρβα με νερό (στερεό περιεχόμενο)	Γούρος ωμός	Γούρος σε κονσέρβα με λάδι (στερεό περιεχόμενο)	Ρέγκα ατλαντικού ωμή	Ρέγκα ατλαντικού μωγχειρωμένη σε ξηρή θερμότητα	Τονοτάλαμια ωμή	Τονοτάλαμια μωγχειρωμένα σε ξηρή θερμότητα
Ασβέστιο	mg	16.0	14.0	160	21.0	16.0	21.0	4.0	14.0	147	232	57.0	74.0	29.0	37.0
Σίδηρος	mg	0.4	0.5	2.5	0.5	0.7	0.9	0.7	1.0	3.3	4.6	1.1	1.4	1.3	1.6
Μαγνησιο	mg	32.0	42.0	133	41.0	50.0	64.0	34.0	33.0	41.0	69.0	32.0	41.0	34.0	44.0
Φωσφορος	mg	203	138	950	260	191	245	267	217	174	252	236	303	222	285
Καλιο	mg	413	244	1458	528	444	569	333	237	383	544	327	419	407	522
Νατριο	mg	54.0	78.0	7026	218	37.0	47.0	396	377	104	3667	90.0	115	37.0	47.0
Ψευδαργυρο ς	mg	0.5	0.6	1.6	0.6	0.5	0.7	0.5	0.5	1.7	2.4	1.0	1.3	0.8	1.1
Χαλκος	mg	0.0	0.0	0.2	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0	0.2	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1
Μαγγανιο	mg	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Σεληνιο	mcg	33.1	37.6	148	38.1	36.5	46.8	60.1	65.7	36.5	68.1	36.5	46.8	36.5	46.8
Φθοριο	mcg	~	~	~	~	~	~	31.0	~	~	~	~	~	~	~
Ιωδιο	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~
Χλώριο	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~

Συνιστώμενες ημερήσιες ποσότητες

Το κρέας των ψαριών περιέχει διάφορα ανόργανα μέταλλα, για τα οποία θεωρούνται πολύ καλή πηγή. Δεν υπάρχουν σχεδόν καθόλου δεδομένα στον πίνακα για το θείο, το ιώδιο, το φθόριο και το χλώριο.

Πίνακας 4.21α)

Ανόργανα άλατα	Μονάδες μέτρησης	Διαιτητικές προσλήψεις αναφοράς (οι τιμές αφορούν ενήλικο άνδρα)	Μέσος όρος περιεκτικότητας ψαριών σε ανόργανα συστατικά ανά 100 γρ	Ποσοστό % της κάλυψης των διαιτητικών προσλήψεων αναφοράς	Σχολιασμός των αποτελεσμάτων της σύγκρισης
ασβέστιο	mg	1000 mg/ημέρα**	60,14	6,01 %	μικρή κάλυψη
σίδηρος	mg	8 mg/ημέρα*	1,46	18,25 %	Μέτρια κάλυψη
μαγνήσιο	mg	400 mg/ημέρα*	49,28	12,32 %	μικρή κάλυψη
φώσφορος	mg	700 mg/ημέρα*	281,64	40,23 %	αυξημένη κάλυψη
Κάλιο	mg	2000 mg/ημέρα****	487,71	24,38 %	μέτρια κάλυψη
Νάτριο	mg	500 mg/ημέρα****	405,15¹	81,03 %	πολύ αυξημένη κάλυψη
ψευδάργυρος	mg	11 mg/ημέρα*	0,98	8,9 %	μικρή κάλυψη
Χαλκός	mg	0,9 mg/ημέρα*	0,1	11,11 %	μικρή κάλυψη
μαγγάνιο	mg	2,3 mg/ημέρα**	0,02	0,86 %	Ανεπαρκής κάλυψη πολύ μικρό ποσοστό
Σελήνιο	mcg	0,055 mg/ημέρα*	45,17 mcg = 0,045 mg	81,81 %	Πολύ αυξημένη κάλυψη
Φθόριο	mcg	4 mg/ημέρα**	~	~	~
Ιώδιο	~	0,15 mg/ημέρα*	~	~	~
Χλώριο	~	750 mg/ημέρα****	~	~	~

* Συνιστώμενες διαιτητικές προσλήψεις
 **Επαρκείς προσλήψεις
 *** Αδιευκρίνιστο
 ****Εκτιμώμενες ελάχιστες απαιτήσεις

~ ελλιπή δεδομένα για συμπεράσματα
¹ στον υπολογισμό του μέσου όρου έχει εξαιρεθεί ο αλατισμένος και αποξηραμένος μπακαλιάρος ατλαντικού

Περιεκτικότητα σε άλλα ανόργανα άλατα

Μόλυβδος: Ο μόλυβδος δεν εκπληρώνει καμία ουσιαστική λειτουργία στο ανθρώπινο σώμα παρά μόνο μπορεί να προκαλέσει βλάβες στο ανθρώπινο σώμα μετά από λήψη μέσω των τροφών.^{(16),(17)}

Πλήθος αναλύσεων απέδειξαν την παρουσία του μολύβδου στο κρέας των ψαριών σε ποσότητες από 0,020mg/100 gr.Ο εκσπλαχνισμός και ο αποκεφαλισμός μειώνουν αισθητά την ποσότητα του μολύβδου.^{(16),(17)}

Αρσενικό: Το αρσενικό αποτελεί το τοξικότερο στοιχείο και έτσι η έκθεση στο αρσενικό μέσω των τροφών και ιδιαίτερα των ψαριών και των θαλασσινών διότι μπορεί να έχει διάφορες επιπτώσεις στην υγεία. Οι συγκεντρώσεις σε αρσενικό είναι πολύ υψηλές στα ψάρια και στα θαλασσινά διότι τα ψάρια απορροφούν το αρσενικό από το νερό στο οποίο ζουν.

Η παρουσία του σε τιμές μεγαλύτερες των 0,05 mgr/100 gr διαπιστώνεται μόνο σε εξαιρετικές έκτακτες περιπτώσεις και οφείλεται βασικά στο συγκεκριμένο βιότοπο. Διάφοροι ερευνητές προσδιόρισαν σε πλήθος δειγμάτων ψαριών από 0,062 mgr/100gr αρσενικού(Shtenberg 1939,Ellis et all.1941).Ο Ellis et all σε 681 δείγματα

ψαριών βρήκε κατά μέσον όρο 0,03 mgr/100 gr αρσενικού στα ολόκληρα ψαριά και 0,02mgr/100 gr σε εκσπλαχνισμένα ψάρια. ^{(16),(17)}

Νικέλιο: Ερευνητικές εργασίες των Laevastu and Thompson απέδειξαν την παρουσία νικελίου σε τιμές 0,7-2,9 mgr/100 gr στα διάφορα θαλασσινά ψάρια. ⁽¹⁷⁾

Έχει διαπιστωθεί η παρουσία μεγάλου αριθμού ιχνοστοιχείων στο κρέας, ιδιαίτερα των θαλασσινών ψαριών, όπως λιθίου, στρόντιου, βρωμίου, βόριο.

Πιστεύεται ότι το βόριο επηρεάζει τη δομή και τη λειτουργία της κυτταρικής μεμβράνης χωρίς να γνωρίζουμε μέχρι τη στιγμή το μηχανισμό. Θεωρείται ότι επηρεάζει το μεταβολισμό των ανόργανων συστατικών και ότι παίρνει μέρος στο μεταβολισμό των στεροειδών ορμονών όπως τα οιστρογόνα και η τεστοστερόνη. ^{(16), (17)}

4.11.2.) Μαλάκια και περιεκτικότητα σε ανόργανα άλατα

Τα μαλάκια περιέχουν σημαντικές ποσότητες ανόργανων αλάτων, ιδίως ασβεστίου, μαγνησίου, θείου, νατρίου, χλωρίου και σιδήρου. Στο τελευταίο αυτό στοιχείο τα μαλάκια είναι εξαιρετικά πλούσια. ⁽¹⁷⁾

Η περιεκτικότητα σε ανόργανα άλατα των μαλακίων, σε mgr/100gr νωπού κρέατος είναι η εξής:

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| ➤ Κάλιο : 179 mgr/100 gr | ➤ Σίδηρος : 34 mgr/100 gr |
| ➤ Νάτριο : 261 mgr/100 gr | ➤ Φώσφορος : 51 mgr/100 gr |
| ➤ Ασβέστιο : 88 mgr/100 gr | ➤ Θείο : 308 mgr/100 gr |
| ➤ Μαγνήσιο : 82 mgr/100 gr | ➤ Χλώριο : 941 mgr/100 gr. |

Σημαντική είναι η περιεκτικότητα σε ιχνοστοιχεία που είναι απαραίτητα για τη φυσιολογική τους λειτουργία. ⁽¹⁷⁾

- Ο **χαλκός** περιέχεται σε σημαντική ποσότητα. ⁽¹⁷⁾
- Το **ιώδιο** απαντάται σε υψηλότερες ποσότητες από τα ψάρια. Κατά τους Tressler and Wells τα στρείδια περιέχουν 57 mgr/100 gr νωπού τμήματος και οι αχιβάδες 78,3 mgr/100 gr. ⁽¹⁷⁾
- Το **μαγγάνιο** είναι παρόν σε σημαντικές ποσότητες στα στρείδια (0,21mgr/100 gr) κατά τους Peterson and Skinner.
- Ο **ψευδάργυρος** σε ποσότητες 6, 50 mgr/100 gr και 1,76 mgr/100 gr στα στρείδια και τις αχιβάδες αντίστοιχα. (Severy, 1923). ⁽¹⁷⁾

Η περιεκτικότητα των μαλακίων σε ανόργανα συστατικά υπόκειται σε σημαντικές αλλαγές από την ωμή στην μαγειρευμένη μορφή. Η περιεκτικότητα των μαλακίων σε ανόργανα άλατα σχεδόν διπλασιάζεται στην μαγειρευμένη μορφή.

Πίνακας 4.20β)

		Καλαμάρι (διάφορα είδη) ωμό	Καλαμάρι (διάφορα είδη) μαγειρευμένο – τριγωνικό	Σουπιά (διάφορα είδη) ωμή	Σουπιά (διάφορα είδη) μαγειρευμένη σε υγρή θερμότητα (μύλλον ατμό)	Χταπόδι κοινό ωμό	Χταπόδι κοινό μαγειρευμένο σε υγρή θερμότητα (μύλλον ατμό)	Μπάε μύδι ωμό	Μπάε μύδι μαγειρευμένο σε υγρή θερμότητα (μύλλον ατμό)	Στρείδι ερηγικού ωμό	Στρείδι ερηγικού μαγειρευμένο σε υγρή θερμότητα (μύλλον ατμό)	Αχιβάδες (διάφορα είδη) ωμές	Αχιβάδες (διάφορα είδη) μαγειρευμένες σε υγρή θερμότητα (μύλλον ατμό)
Ασβέστιο	mg	32.0	39.0	90.0	180	53.0	106	26.0	33.0	8.0	16.0	46.0	92.0
Σίδηρος	mg	0.7	1.0	6.0	10.8	5.3	9.5	3.9	6.7	5.1	9.2	14.0	28.0
Μαγνήσιο	mg	33.0	38.0	30.0	60.0	30.0	60.0	34.0	37.0	22.0	44.0	9.0	18.0
φώσφορος	mg	221	251	387	580	186	279	197	285	162	243	169	338
Κάλιο	mg	246	279	354	637	350	630	320	268	168	302	314	628
Νάτριο	mg	44.0	306	372	744	230	460	286	369	106	212	56.0	112
ψευδάργυρος	mg	1.5	1.7	1.7	3.5	1.7	3.4	1.6	2.7	16.6	33.2	1.4	2.7
Χαλκός	mg	1.9	2.1	0.6	1.0	0.4	0.7	0.1	0.1	1.6	2.7	0.3	0.7
Μαγγάνιο	mg	0.0	0.1	0.1	0.2	0.0	0.0	3.4	6.8	0.6	1.2	0.5	1.0
Σελήνιο	mcg	44.8	51.8	44.8	89.6	44.8	89.6	44.8	89.6	77.0	154	24.3	64.0
Φθόριο	mcg	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~
Ιώδιο	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~
Χλώριο	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~

Συνιστώμενες ημερήσιες ποσότητες

Όπως φαίνεται το κρέας των μαλακίων περιέχει διάφορα ανόργανα μέταλλα για τα οποία, θεωρούνται πολύ καλή πηγή. Δεν υπάρχουν σχεδόν καθόλου δεδομένα στον πίνακα για το θείο, το ιώδιο, το φθόριο και το χλώριο.

Πίνακας 4.21β)

Ανόργανα άλατα	Μονάδες μέτρησης	Διαιτητικές προσλήψεις αναφοράς (οι τιμές αφορούν ενήλικο άνδρα)	Μέσος όρος περιεκτικότητας μαλακίων σε ανόργανα συστατικά ανά 100 γρ	Ποσοστό % της κάλυψης των διαιτητικών προσλήψεων αναφοράς	Σχολιασμός των αποτελεσμάτων της σύγκρισης
ασβέστιο	Mg	1000 mg/ημέρα**	60,08	6,0 %	μικρή κάλυψη
<u>σίδηρος</u>	Mg	8 mg/ημέρα*	8,35	104,37 %	υπερπλήρης κάλυψη
μαγνήσιο	Mg	400 mg/ημέρα*	34,58	8,64 %	μικρή κάλυψη
φώσφορος	Mg	700 mg/ημέρα*	274,83	39,26 %	αυξημένη κάλυψη

Κάλιο	Mg	2000 mg/ημέρα****	374,66	18,73 %	μέτρια κάλυψη
Νάτριο	Mg	500 mg/ημέρα****	274,75	54,95 %	πολύ αυξημένη κάλυψη
ψευδάργυρος	Mg	11 mg/ημέρα*	5,97	54,27 %	πολύ αυξημένη κάλυψη
Χαλκός	Mg	0,9 mg/ημέρα*	1,01 mg	112,22 %	<u>Υπερπλήρης κάλυψη</u>
μαγγάνιο	Mg	2,3 mg/ημέρα**	1,15 mg	50 %	αυξημένη κάλυψη
Σελήνιο	Mcg	0,055 mg/ημέρα*	68,25 mcg = 0,068 mg	123,63 %	<u>Υπερπλήρης κάλυψη</u>
Φθόριο	Mcg	4 mg/ημέρα**	~	~	~
Ιώδιο	~	0,15 mg/ημέρα*	~	~	~
Χλώριο	~	750 mg/ημέρα****	~	~	~

* Συνιστώμενες διατροφικές προσλήψεις

**Επαρκείς προσλήψεις

*** Αδιευκρίνιστο

****Εκτιμώμενες ελάχιστες απαιτήσεις

~ ελλιπή δεδομένα για συμπεράσματα

Πίνακας 4.22)

			<u>Κεφαλόποδα</u>		<u>Δίθυρα</u>	
Ανόργανα άλατα	Μονάδες μέτρησης	Διατροφικές προσλήψεις αναφοράς (οι τιμές αφορούν ενήλικο άνδρα)	Μέσος όρος περιεκτικότητας <u>κεφαλόποδων</u> σε ανόργανα συστατικά ανά 100 γρ	Ποσοστό % της κάλυψης των διατροφικών προσλήψεων αναφοράς	Μέσος όρος περιεκτικότητας <u>δίθυρων</u> σε ανόργανα συστατικά ανά 100 γρ	Ποσοστό % της κάλυψης των διατροφικών προσλήψεων αναφοράς
ασβέστιο	mg	1000 mg/ημέρα**	83,33	8,33 %	36,83	3,68 %
σίδηρος	mg	8 mg/ημέρα*	5,55	69,37 %	11,15	139,37 %
μαγνήσιο	mg	400 mg/ημέρα*	41,83	10,45 %	27,33	6,83 %
φώσφορος	mg	700 mg/ημέρα*	317,33	45,33 %	232,33	33,19 %
Κάλιο	mg	2000 mg/ημέρα****	416	20,8 %	333,33	16,66 %
Νάτριο	mg	500 mg/ημέρα****	359,33	71,86 %	190,16	38,03 %
ψευδάργυρος	mg	11 mg/ημέρα*	2,25	20,45 %	9,7	88,18 %
Χαλκός	mg	0,9 mg/ημέρα*	1,11	123,33 %	0,91	101,11 %
μαγγάνιο	mg	2,3 mg/ημέρα**	0,06	2,6 %	2,25	97,82 %
Σελήνιο	mcg	0,055 mg/ημέρα*	60,9 mcg = 0,06 mg	109,09 %	75,61 mcg = 0,075 mg	136,36 %

4.11.3.) Καρκινοειδή και περιεκτικότητα σε ανόργανα άλατα

Το κρέας των μαλακοστράκων περιέχει μία σημαντική ποσότητα ανόργανων αλάτων, ιδίως θείου, σιδήρου, φωσφόρου, μαγνησίου, ασβεστίου, χαλκού και ιωδίου, ⁽¹⁷⁾. Στον παρακάτω πίνακα δεν υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα για το θείο και το ιώδιο. Τα μαλακόστρακα είναι πλούσια σε φώσφορο , σε νάτριο , σε ψευδάργυρο και σε χαλκό.

Πίνακας 4.20γ)

		Βασιλικός κάρβουρας της Αλάσκας	Βασιλικός κάρβουρας της Αλάσκας μαγειρευμένος	Μπλε κάρβουρας ωμός	Μπλε κάρβουρας μαγειρευμένος	Μπλε κάρβουρας κονοέριβα	Μπλε κάρβουρας ωμός	Μεγάλος κάρβουρας μαγειρευμένος	Καραβίδες εκτροφής (διάφορα είδη) ωμα	Καραβίδες εκτροφής (διάφορα είδη)	Καραβίδες άγριες (διάφορα είδη) ωμα	Καραβίδες άγριες (διάφορα είδη)	Αστακός Αμερικανικός ωμός	Αστακός Αμερικανικός μαγειρευμένος	Αγκαθωτός Αστακός (διάφορα είδη) ωμός	Αγκαθωτός Αστακός (διάφορα είδη)	Γαρίδες (διάφορα είδη) ωμές	Γαρίδες (διάφορα είδη) μαγειρευμένες	Γαρίδες (διάφορα είδη) κονοέριβα
ασβέστιο	Mg	101	59.0	89.0	104	101	46.0	59.0	25.0	51.0	27.0	60.0	48.0	61.0	49.0	63.0	52.0	39.0	145
σίδηρος	Mg	0.8	0.8	0.7	0.9	0.8	0.4	0.4	0.5	1.1	0.8	0.8	0.3	0.4	1.2	1.4	2.4	3.1	2.1
μαγνήσιο	Mg	39.0	63.0	34.0	33.0	39.0	45.0	58.0	30.0	33.0	27.0	33.0	27.0	35.0	40.0	51.0	37.0	34.0	33.0
φώσφορος	Mg	260	280	229	206	260	182	175	218	241	256	270	144	185	238	229	205	137	195
κάλιο	Mg	374	262	329	324	374	354	408	261	238	302	296	275	352	180	208	185	182	80.0
νάτριο	Mg	333	1072	293	279	333	295	378	62.0	97.0	58.0	94.0	296	380	177	227	148	224	777
ψευδάργυρος	Mg	4.0	7.6	3.5	4.2	4.0	4.3	5.5	1.0	1.5	1.3	1.8	3.0	2.9	5.7	7.3	1.1	1.6	2.0
χαλκός	Mg	0.8	1.2	0.7	0.6	0.8	0.7	0.7	0.2	0.6	0.4	0.7	1.7	1.9	0.4	0.4	0.3	0.2	0.3
μαγγάνιο	Mg	0.2	0.0	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.5	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.4
σελήνιο	Mcg	31.8	40.0	37.4	40.2	31.8	37.1	47.6	28.4	34.2	31.6	36.7	41.4	42.7	46.2	59.2	38.0	39.6	47.5
φθόριο	Mcg	210	~	~	~	210	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	201
Ιώδιο	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~
Χλώριο	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~	~

Ότι συμβαίνει παραπάνω με τα άλλα συστατικά συμβαίνει σχεδόν το ίδιο και με τα ανόργανα στοιχεία, δηλαδή η περιεκτικότητα των καρκινοειδών σε ανόργανα συστατικά υπόκειται σε σημαντικές αλλαγές από την ωμή στην μαγειρευμένη μορφή.

Σε ορισμένα ανόργανα στοιχεία είναι πιο μεγάλη στην μαγειρευμένη μορφή από ότι στην ωμή .Ενώ σε άλλα στοιχεία συμβαίνει το αντίθετο, δηλαδή να μειώνεται η περιεκτικότητα στην μαγειρευμένη μορφή σε σχέση με την ωμή .Βέβαια αυτές οι

μεταβολές εξαρτώνται και από το κάθε είδος των μαλακοστράκων γιατί κάθε είδος αντιδρά διαφορετικά στην διαδικασία του μαγειρέματος.

Η περιεκτικότητα του **ασβεστίου** φαίνεται να αυξάνεται στην μαγειρευμένη μορφή με εξαίρεση τον βασιλικό κάβουρα της Αλάσκας και τις γαρίδες .

Ακριβώς το ίδιο συμβαίνει και με το **μαγνήσιο** (με εξαίρεση τον μπλε κάβουρα και τις γαρίδες).

Ο **σίδηρος** φαίνεται να είναι ένα πιο σταθερό στοιχείο καθώς σε ορισμένες περιπτώσεις η περιεκτικότητα του δεν μεταβλήθηκε καθόλου από την ωμή στην μαγειρευμένη μορφή (βασιλικός κάβουρας της Αλάσκας, Μεγάλος κάβουρας και στις άγριες καραβίδες). Ενώ στις υπόλοιπες περιπτώσεις η περιεκτικότητα του αυξήθηκε άλλα όχι σε σημαντικό βαθμό.

Και το **μαγγάνιο** φαίνεται να είναι ένα σταθερό στοιχείο καθώς στις περισσότερες περιπτώσεις η περιεκτικότητα παρέμεινε αμετάβλητη .

Στον **φώσφορο** μπορεί να ειπωθεί ότι ο τρόπος που θα αλλάξει η περιεκτικότητα εξαρτάται από το είδος του μαλακόστρακου .Καθώς στο μισό μέρος (περιπτώσεις που εξετάστηκαν) του δείγματος φαίνεται να αυξάνει η περιεκτικότητα από την ωμή στην μαγειρευμένη μορφή, ενώ στο άλλο μισό μέρος του δείγματος φαίνεται να μειώνεται η περιεκτικότητα από την ωμή στην μαγειρευμένη μορφή.

Η περιεκτικότητα του **καλίου** από την ωμή στην μαγειρευμένη μορφή φαίνεται να μειώνεται κατά μέσο όρο στην μαγειρευμένη μορφή και αυτή η μείωση αφορά σχετικά μεγάλη ποσότητα . Ιδιαίτερο παράδειγμα γι' αυτή την περίπτωση είναι οι γαρίδες στις οποίες παρατηρείται η μεγαλύτερη διάφορα στην περιεκτικότητα της ωμής και της κονσερβοποιημένης μορφής (- 105 mg).

Η περιεκτικότητα σε **νάτριο** αυξάνεται ξεκάθαρα από την ωμή στην μαγειρευμένη μορφή. Ως ακραίο παράδειγμα μπορεί να παρατηρηθεί η διαφορά στην περιεκτικότητα που φαίνεται να έχει ο βασιλικός κάβουρας της Αλάσκας (+ 739 mg).

Και η περιεκτικότητα σε **ψευδάργυρο** φαίνεται να αυξάνεται στην μαγειρευμένη μορφή με εξαίρεση τον αμερικάνικο αστακό όπου σε αυτή την περίπτωση μειώνεται.

Η περιεκτικότητα σε **χαλκό** φαίνεται να αυξάνει ελαφρώς ή να παραμένει σταθερή από την ωμή στην μαγειρευμένη μορφή.

Τέλος η περιεκτικότητα σε **σελήνιο** αυξάνει από την ωμή στην μαγειρευμένη μορφή με εξαίρεση τον μπλε κάβουρα όπου συμβαίνει το αντίθετο.

Συνιστώμενες ημερήσιες ποσότητες

Όπως φαίνεται το κρέας των καρκινοειδών περιέχει διάφορα ανόργανα μέταλλα για τα οποία μάλιστα σε ορισμένα θεωρούνται καλή πηγή. Περισσότερες λεπτομέρειες σχετικά με το ποσοστό κάλυψης των ημερήσιων αναγκών από τα ανόργανα μέταλλα παρατίθενται στον πίνακα 21γ.

Πιο συγκεκριμένα είναι ιδιαίτερα πλούσια σε νάτριο και είναι άριστες πηγές χαλκού καθώς η κάλυψη των ημερησίων αναγκών ανά 100 γρ προϊόντος φτάνει το 74,44 % .

Επίσης μπορούν να θεωρηθούν καλές πηγές φωσφόρου και ψευδαργύρου καθώς η κάλυψη των ημερησίων αναγκών φτάνει περίπου το 31 % και για τα δύο αυτά στοιχεία.

Τα μαλακόστρακα περιέχουν στο κρέας τους ποσότητες σιδήρου, μαγνησίου και ασβεστίου. Αλλά δεν μπορούν να θεωρηθούν πλούσιες πηγές για τα συγκεκριμένα συστατικά, καθώς για τα δύο πρώτα η κάλυψη των ημερησίων αναγκών φτάνει το

12,5 % και το 9,59 % αντίστοιχα. Οπότε τα μαλακόστρακα μπορούν να θεωρηθούν μάλλον μέτριες πηγές σιδήρου και μαγνησίου.

Η κάλυψη των ημερήσιων αναγκών σε ασβέστιο είναι αρκετά χαμηλή, φτάνει περίπου το 6,55 %, οπότε τα μαλακόστρακα μπορούν να θεωρηθούν ως σχετικά φτωχή πηγή ασβεστίου.

Επίσης χαμηλή είναι η κάλυψη σε μαγγάνιο και κάλιο όπου η κάλυψη φτάνει το 6,08 % και το 13,84 % αντίστοιχα. Επειδή όμως το κάλιο έχει μεγαλύτερο ποσοστό κάλυψης από το αντίστοιχο του μαγγανίου, τα μαλακόστρακα μπορεί να θεωρηθούν ως μέτριες πηγές καλίου.

Όπως αναφέρθηκε και στην προηγούμενη παράγραφο δεν υπάρχουν σχεδόν καθόλου δεδομένα στον πίνακα για το θείο, το ιώδιο, το φθόριο και το χλώριο.

Πίνακας 4.21γ)

Ανόργανα άλατα	Μονάδες μέτρησης	Διαιτητικές προσλήψεις αναφοράς (οι τιμές αφορούν ενήλικο άνδρα)	Μέσος όρος περιεκτικότητας μαλακοστράκων σε ανόργανα συστατικά ανά 100 γρ	Ποσοστό % της κάλυψης των διαιτητικών προσλήψεων αναφοράς	Σχολιασμός των αποτελεσμάτων της σύγκρισης
Ασβέστιο	mg	1000 mg/ημέρα**	65,5 mg	6,55 %	μικρή κάλυψη
Σίδηρος	mg	8 mg/ημέρα*	1 mg	12,5 %	μικρή κάλυψη
Μαγνήσιο	mg	400 mg/ημέρα*	38,38 mg	9,59 %	μικρή κάλυψη
Φώσφορος	mg	700 mg/ημέρα*	217,22 mg	31,03 %	αυξημένη κάλυψη
Κάλιο	mg	2000 mg/ημέρα****	276,88 mg	13,84 %	μικρή κάλυψη
Νάτριο	mg	500 mg/ημέρα****	306,83 mg	61,36 %	πολύ αυξημένη κάλυψη
Ψευδάργυρος	mg	11 mg/ημέρα*	3,46 mg	31,45 %	αυξημένη κάλυψη
Χαλκός	mg	0,9 mg/ημέρα*	0,67 mg	74,44 %	πολύ αυξημένη κάλυψη
Μαγγάνιο	mg	2,3 mg/ημέρα**	0,14 mg	6,08 %	μικρή κάλυψη
Σελήνιο	mcg	0,055 mg/ημέρα*	39,52 mcg ?	?	?
Φθόριο	mcg	4 mg/ημέρα**	~	~	~
Ιώδιο	~	0,15 mg/ημέρα*	~	~	~
Χλώριο	~	750 mg/ημέρα****	~	~	~

* Συνιστώμενες διαιτητικές προσλήψεις

**Επαρκείς προσλήψεις

*** Αδιευκρίνιστο

****Εκτιμώμενες ελάχιστες απαιτήσεις

~ ελλιπή δεδομένα για συμπεράσματα

4.12.) Συμπεράσματα

4.12.1.) Ψάρια

Τα ψάρια είναι άριστη πηγή πρωτεϊνών καθώς περιέχουν όλα τα απαραίτητα αμινοξέα σε μεγάλες ποσότητες (‘‘υπερκάλυψη’’ των ημερήσιων αναγκών), περιέχουν σημαντικές ποσότητες ω3 λιπαρών οξέων, βιταμίνης B12 και σεληνίου. Έχουν χαμηλή περιεκτικότητα σε χοληστερόλη και σε συνδυασμό με την ποσότητα των ω3 λιπαρών οξέων που περιέχουν ωφελούν με πολλούς τρόπους τον οργανισμό.

Οι τρόποι που τα ω3 λιπαρά οξέα και γενικότερα το πως η κατανάλωση των αλιευμάτων ωφελεί την υγεία θα αναλυθούν στο αμέσως επόμενο κεφάλαιο.

4.12.2.) Μαλάκια

Τα μαλάκια είναι μια τροφή υψηλής βιολογικής αξίας καθώς είναι πλούσια σε αμινοξέα , περιέχει αξιόλογες ποσότητες ανόργανων στοιχείων και ορισμένων βιταμινών και ω3 λιπαρών οξέων, αλλά φτωχή σε λίπη και υδατάνθρακες.

Γενικά στα μαλάκια αυξάνεται η περιεκτικότητα των θρεπτικών συστατικών στην μαγειρευμένη μορφή.

Τα κεφαλόποδα (χταπόδια, καλαμάρια, σουπιές, θράψαλα)παρουσιάζουν γενικά μεγαλύτερο ενδιαφέρον, από αυτά δε τρώγονται οι μύες, τροφή κατεξοχήν πρωτεϊνική. Παρ’όλη την μικρή τους περιεκτικότητα σε λίπη, δεν θεωρούνται εύπεπτη τροφή.⁽¹⁷⁾

Τα ελασματοβράγχια (στρείδια, μύδια)είναι πολύ εύπεπτα και περιέχουν σημαντική ποσότητα προστατευτικών ουσιών(ανόργανα άλατα και βιταμίνες).Το σώμα τους τρώγεται ολόκληρο και συνήθως ωμό και χαρακτηρίζονται περισσότερο σαν ορεκτικά.⁽¹⁷⁾

4.12.3.) Καρκινοειδή

Τα καρκινοειδή είναι μια τροφή υψηλής βιολογικής αξίας καθώς είναι πλούσια σε αμινοξέα, περιέχει αξιόλογες ποσότητες ανόργανων στοιχείων και ορισμένων βιταμινών, άλλα φτωχή σε λίπη και υδατάνθρακες. Γενικά στα καρκινοειδή παρατηρείται να αυξάνεται η περιεκτικότητα των θρεπτικών συστατικών στην μαγειρευμένη μορφή.

Το ότι αυξάνεται η περιεκτικότητα στην μαγειρευμένη μορφή μπορεί να συμβαίνει για διάφορους λόγους καθώς είναι γνωστό ότι ακόμα και στα ίδια τα καρκινοειδή άλλα και σε οποιοδήποτε είδος κανένα ζώο δεν έχει ακριβώς την ίδια χημική σύσταση με ένα άλλο οπότε οι τιμές μιας μέτρησης δεν είναι απόλυτες. Επίσης και ο τρόπος μαγειρέματος μπορεί να διαφέρει προφανώς ο τρόπος μαγειρέματος που έχει χρησιμοποιηθεί σε αυτή τη μέθοδο μάλλον είναι αρκετά ήπιος έτσι ώστε να μην παρατηρείται απώλεια θρεπτικών ουσιών. Στην καθημερινή ζωή ιδιαίτερα η παραπάνω μέτρηση δεν έχει σημαντική εφαρμογή καθώς ο συνήθης τρόπος μαγειρέματος (έντονη θερμότητα και συνήθως συνδυασμός υλικών) διαφέρει κατά πολύ από τον προαναφερόμενο.

Κεφάλαιο 5 :

ΘΕΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΑΡΝΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΑΛΙΕΥΜΑΤΩΝ

Πίνακας συντομογραφιών

ALA	α-λινολενικό οξύ
ARM	γεροντική εκφύλιση της ωχράς κηλίδας του αμφιβληστροειδούς
CDV	καρδιαγγειακή νόσος
CHD	στεφανιαία νόσος
DHA	δοκοσαξενοϊκό οξύ
EPA	εικοσιπεντανοϊκό οξύ
MI	έμφραγμα του μυοκαρδίου
PAF	παράγοντας ενεργοποίησης αιμοπεταλίων

➤ 5.1.) Θετικές επιδράσεις στην υγεία από την κατανάλωση αλιευμάτων

Η τακτική κατανάλωση ψαριών και θαλασσινών συνεπάγεται ορισμένα οφέλη στην ανθρώπινη υγεία (**πίνακας 5.1**), είτε προλαμβάνοντας την εμφάνιση κάποιων παθήσεων είτε συμβάλλοντας στην θεραπεία τους.

Τα ω3 λιπαρά οξέα (συμπεριλαμβανομένου και του α-λινολεϊκού) είναι ο ενεργός παράγοντας που είναι κυρίως υπεύθυνος για την εμφανή προστατευτική επίδραση που έχουν τα ψάρια και τα θαλασσιά (**πίνακας 5.2**). Παράλληλα γίνονται έρευνες σχετικά με τα υπόλοιπα συστατικά των αλιευμάτων και τη δράση τους ⁽⁹¹⁾.

πίνακας 5.1) Συγκεντρωτικός πίνακας με όλα τα σημεία όπου δρα ευνοϊκά η κατανάλωση ψαριών

Στεφανιαία νόσος
Υπέρταση
Αιφνίδιο καρδιακό θάνατο
Αρρυθμίες
Ισχαιμική καρδιοπάθεια
Έμφραγμα του μυοκαρδίου
Αθηρωμάτωση
Υπερχοληστερολαιμία
Υπετριγλυκεριδαιμία
Εγκεφαλικό
Και καρδιαγγειακές παθήσεις εν γένει
Διαβήτη
Πρόληψη του Διαβήτη
Καρκίνο
• Καρκίνο του παχέος εντέρου
• Καρκίνο του προστάτη

• Καρκίνο του δέρματος
• Καρκίνο του μαστού
Καταρράκτη
Γεροντική εκφύλιση της ωχράς κηλίδας του αμφιβληστροειδούς
Λειτουργία του εγκεφάλου
• Νοητική λειτουργία
• Αλτσχάιμερ
• Άνοια
• Κατάθλιψη
• Και σε άλλες νευρολογικές διαταραχές
Ανάπτυξη του εγκεφάλου στην νηπιακή και παιδική ηλικία
Εγκυμοσύνη
Ελκώδης κολιτις
Άσθμα και άλλες παθήσεις του αναπνευστικού
Ρευματοειδή αρθρίτιδα
Οστά

πίνακας 5.2) Πιθανοί μηχανισμοί δράσης των ω3 λιπαρών οξέων

<ul style="list-style-type: none"> ➤ Μειώνουν την ευπάθεια της καρδιάς στην κοιλιακή αρρυθμία ➤ Αντιθρομβωγεννητικά ➤ Υποτριγλυκεριδικά(νηστείας και μεταγευματικά) ➤ Μειωμένη ανάπτυξη αθηρωματικής πλάκας ➤ Μειώνουν την έκφραση της μοριακής πρόσφυσης ➤ Μειώνουν τον παράγοντα ενεργοποίησης αιμοπεταλίων (PAF-platelet activation factor) ➤ Αντιφλεγμονώδης δράση ➤ Προώθηση της ενδοθηλιακής χαλάρωσης που προκύπτει από την αύξηση της παραγωγής του οξειδίου του αζώτου ➤ Ήπια υποτασικό ➤ Τροποποίηση του εικοσανοειδούς συστήματος(πχ. Μειώνοντας την παραγωγή της θρομβωξάνης A2 ➤ Μεταβολή της σύστασης των λιπαρών οξέων των μεμβρανών των φωσφολιπιδίων ➤ Επιδράσεις σε διάφορα ένζυμα και υποδοχείς ➤ Παρεμπόδιση των τασεολεγχόμενων διαύλων αλατιού (voltage-gated sodium channels) ➤ Βελτιώνει την εξαρτώμενη από το ενδοθήλιο αγγειοκινητική λειτουργία
--

5.1.1.) Αθηρωμάτωση και Στεφανιαία Νόσος

Οι παρατηρήσεις στους Εσκιμώους της Γροιλανδίας υποδεικνύουν ότι οι υψηλές προσλήψεις ω3 λιπαρών οξέων από ψάρια και θαλάσσια θηλαστικά προλαμβάνουν τις καρδιαγγειακές παθήσεις. Αυτό έρχεται σε αντίθεση με τη υψηλή συχνότητα καρδιαγγειακών νοσημάτων στους Δυτικούς πληθυσμούς, που έχουν χαμηλές προσλήψεις ψαριών και υψηλές προσλήψεις χοληστερόλης και κορεσμένου λίπους. Αυτή η υπόθεση ότι η πρόσληψη των ω3 λιπαρών οξέων από τα ψάρια ωφελουν στα καρδιαγγειακά νοσήματα αποτέλεσε το ερέθισμα για μία μεγάλη παραγωγή επιστημονικής έρευνας. Οι αποδείξεις υποδεικνύουν ότι τα ω3 λιπαρά οξέα που λαμβάνονται από την διατροφή μπορεί να βελτιώσουν την ίδια την αρτηριοσκληρωτική διαδικασία, η οποία είναι η αιτία της στεφανιαίας νόσου. Πληθυσμοί οι οποίοι καταναλώνουν περισσότερα ω3 λιπαρά οξέα από τα ψάρια έχουν χαμηλότερη επίπτωση στεφανιαίας νόσου.⁽³⁶⁾

Ασθενείς με στεφανιαία νόσο που τρώνε ψάρι φαίνεται να έχουν χαμηλότερο επάκολουθο ρυθμό στεφανιαίας νόσου και χαμηλότερη συνολική θνησιμότητα, ειδικά από αιφνίδιο θάνατο. Η μείωση στους θανάτους από στεφανιαία νόσο ως αποτέλεσμα των προσλήψεων ω3 λιπαρών οξέων από τα ψάρια προκύπτει από τις αντιαρρυθμικές επιδράσεις (λιγότεροι αιφνίδιοι θάνατοι από κοιλιακή μαρμαρυγή και κοιλιακή ταχυκαρδία). Αυτές οι μελέτες περιελάμβαναν κλινικές δοκιμές σε άνδρες επιζώντες από έμφραγμα του μυοκαρδίου όπως και επιδημιολογικές συσχετίσεις τόσο σε άνδρες όσο και σε γυναίκες. Πειράματα με σίτιση με ιχθυέλαια σε ανθρώπους έδειξαν πολλές πιθανές αντιαθηρωματικές επιδράσεις: πτώση της συγκέντρωσης των λιπιδίων του πλάσματος, πτώση της συγκέντρωσης των λιποπρωτεϊνών και μειωμένη συσσώρευση των αιμοπεταλίων, μία αντιαθηρωματική δράση. Άλλοι παράγοντες που πιστεύεται ότι συσχετίζονται με την παθογένεια της αρτηριοσκλήρωσης επίσης επηρεάζονται από τα ω3 λιπαρά οξέα, συμπεριλαμβανομένης και της παρεμπόδισης της υπερπλασίας σε ορισμένα μέρη του εσωτερικού των αγγείων, η μειωμένη ενδοθηλιακή παραγωγή κυττάρων μίας πρωτεΐνης που δρα σαν αγωνιστής του PAF, μία αυξημένη δραστηριότητα του νιτρικού οξειδίου που προέρχεται από το ενδοθήλιο (αγγειοδιασταλτικό) και τέλος, μείωση των κυτοκινών που εμπλέκονται στην φλεγμονώδη απάντηση που σχετίζεται με την αθηρωμάτωση.⁽³⁶⁾

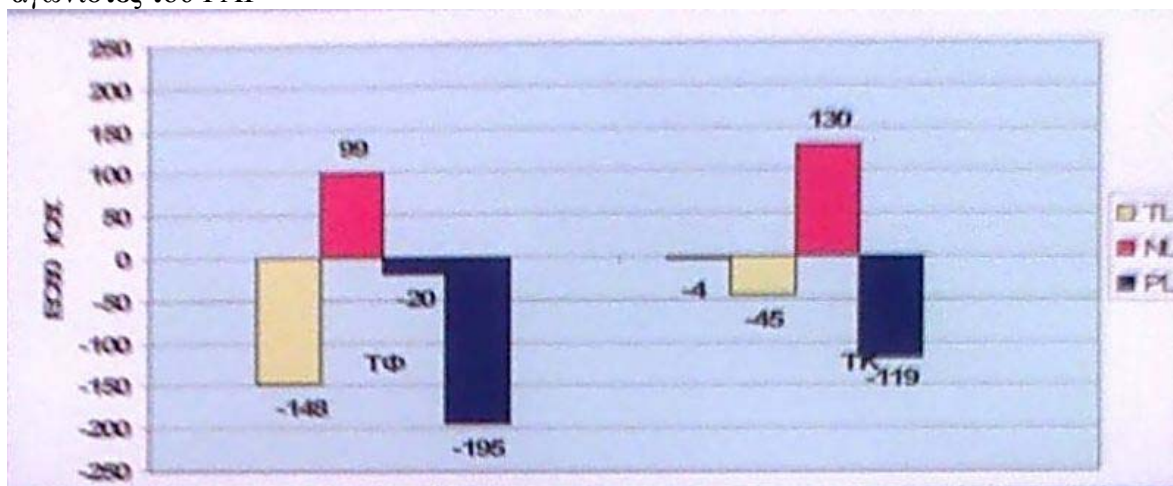
Σε μια άλλη μελέτη κοορτών προοπτικής, παρατηρήθηκε μία σημαντική αντίστροφη συσχέτιση μεταξύ κατανάλωσης ψαριού και ω3 λιπαρών οξέων και της επίπτωσης σημαντικών γεγονότων CHD, συγκεκριμένα θανάτους από στεφανιαία νόσο, κατά τη διάρκεια 16 χρόνων follow up. Αυτή η αντίστροφη συσχέτιση ήταν ανεξάρτητη από καθιερωμένους καρδιαγγειακούς παράγοντες κινδύνου και διατροφικούς δείκτες της στεφανιαίας νόσου, όπως είναι οι διατροφικές ίνες, τα trans λιπαρά οξέα και η αναλογία πολυακόρεστων προς κορεσμένα λίπη. Επίσης δεν εξηγείται από διαφορές στην πρόσληψη φρούτων, λαχανικών και κόκκινου κρέατος.⁽²⁸⁾

Ακόμα τα ιχθυέλαια πρόλαβαν την ανάπτυξη αθηροσκλήρωσης που προκλήθηκε πειραματικά σε γουρούνια και μαϊμούδες. Στην έρευνα με τα γουρούνια, το εσωτερικό κάλυμμα των στεφανιαίων αρτηριών είχε καταστραφεί από ένα καθετήρα –μπαλονάκι ενώ ταυτόχρονα τα ζώα τρέφονταν με χοληστερόλη και λίπος με αποτέλεσμα να προκύψει σοβαρή στεφανιαία αθηρωμάτωση. Όταν τα γουρούνια τράφηκαν με **λίπος ήπατος μπακαλιάρου**, το οποίο είναι πλούσιο σε ω3 λιπαρά οξέα, χοληστερόλη και κορεσμένα λίπη αναπτύχθηκε μία μικρότερη επίπτωση αθηρωμάτωσης παρά τη μικρή επίδραση πάνω στη μείωση της χοληστερόλης του πλάσματος. Αυτό το αποτέλεσμα

υπονοεί ότι το λίπος του ψαριού είχε μία επίδραση στην αθηρωμάτωση που δεν σχετίζεται με τις συγκεντρώσεις των λιπιδίων στο πλάσμα. Σε μία άλλη έρευνα, η λήψη ιχθυελαίου οδήγησε σε λιγότερη καρωτιδική αθηρωμάτωση σε μαϊμούδες που σιτίστηκαν με μία δίαιτα πλούσια σε χοληστερόλη και λίπος. Τότε οι μαϊμούδες εμφάνισαν μία μείωση στη συνολική χοληστερόλη και στην LDL χοληστερόλη. Τα δεδομένα μέχρι σήμερα για τους ανθρώπους δεν δείχνουν με σιγουριά ότι το λίπος του ψαριού προλαμβάνει την επαναστένωση μετά από αγγειοπλαστική με μπαλονάκι στην στεφανιαία αρτηρία.⁽³⁶⁾

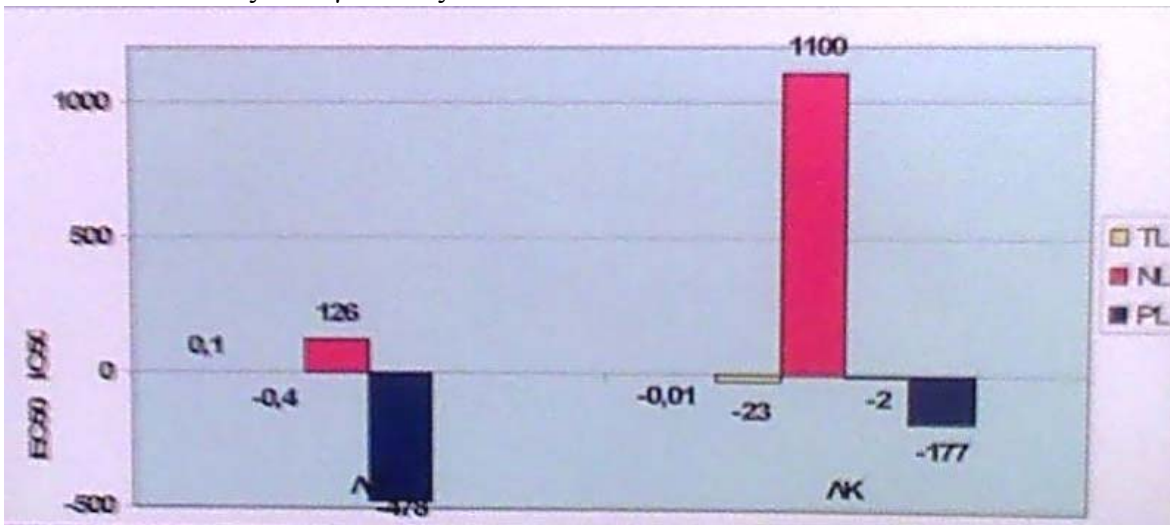
Εδώ πρέπει να αναφερθεί ότι, σύμφωνα με μια άλλη πρόσφατη έρευνα που πραγματοποιήθηκε στην Ελλάδα, τα ψάρια φέρονται να έχουν και άλλες ουσίες εκτός από τα ω3 λιπαρά οξέα, οι οποίες δρουν κατά της αθηρωμάτωσης. Διακρίνονται σε 2 κατηγορίες :α) ουσίες που μπλοκάρουν τον παράγοντα ενεργοποίησης αιμοπεταλίων (PAF), ο οποίος είναι υπεύθυνος για την συσσώρευση των αιμοπεταλίων και β) ουσίες που έχουν παρόμοια δράση με τον PAF αλλά έχουν μικρότερη ένταση (αγωνιστές του PAF). Τέτοιες ουσίες μπορεί να είναι άλλα λιπαρά οξέα όπως το ελαϊκό οξύ.⁽⁹⁰⁾

Πίνακας 5.3) περιεκτικότητα φρέσκιας και κατεψυγμένης τσιπούρας σε αναστολείς και αγωνιστές του PAF⁽⁹⁰⁾



Στον παραπάνω πίνακα φαίνεται η περιεκτικότητα του λίπους της φρέσκιας τσιπούρας (TΦ) και της κατεψυγμένης τσιπούρας (TK) ιχθυοτροφείου σε βιολογικούς αναστολείς του PAF (IC₅₀) και σε αγωνιστές του PAF (EC₅₀) (οι αναστολείς είναι πάνω από τη γραμμή ενώ οι αγωνιστές εμφανίζονται κάτω από τη γραμμή). Παρατηρείται ότι το κλάσμα των ολικών λιποειδών (TL) των κατεψυγμένων έχει ισχυρότερους αναστολείς του PAF από ότι τα φρέσκα. Οι IC₅₀ και EC₅₀ είναι εκφρασμένοι σε μg λιποειδικού κλάσματος.⁽⁹⁰⁾

Πίνακας 5.4)περιεκτικότητα φρέσκου και κατεψυγμένου λαβρακιού σε αναστολείς και αγωνιστές του PAF ⁽⁹⁰⁾



Σε αυτόν τον πίνακα φαίνεται η περιεκτικότητα του λίπους από το λαβράκι, φρέσκο (ΛΦ) και κατεψυγμένο (ΛΚ), σε βιολογικούς αναστολείς του PAF (IC_{50}) σε αγωνιστές του PAF(EC_{50}). Όπως και παραπάνω παρατηρείται ότι το κατεψυγμένο ψάρι έχει περισσότερους αγωνιστές από ότι το φρέσκο. Οι IC_{50} και EC_{50} είναι εκφρασμένοι σε μg λιποειδικού κλάσματος. ⁽⁹⁰⁾

TL ολικά λιποειδη, NL ουδετεα λιποειδη και PL πολικά λιποειδή
 IC_{50} : Inhibitory Concetration Factor for 50% aggregation,
 EC_{50} :Equivalent Concetration Factor for 50% aggregation

Παραπάνω αναφέρθηκαν οι μηχανισμοί στους οποίους οφείλεται η θετική επίδραση από την ιχθυοφαγία. Παρακάτω φαίνεται πόσο ωφελεί η κατανάλωση ψαριών γυναίκες και άνδρες.

Η πρόσληψη ψαριού συνδέθηκε με μία μειωμένη πρόοδο της στεφανιαίας αθηρωμάτωσης σε γυναίκες μετά την εμμηνόπαυση με στεφανιαία νόσο. Συγκεκριμένα, η κατανάλωση δυο ή περισσότερων μερίδων ψαριού ή μίας ή περισσότερων μερίδων τόννου ή σκουρόχρωμου κρέατος ψαριού κάθε βδομάδα σχετίστηκε με μικρότερες αυξήσεις στο ποσοστό της στένωσης των στεφανιαίων αρτηριών όπως τεκμηριώθηκε από αγγειογραφίες. Αυτή η συσχέτιση ήταν ειδικά εμφανής στις διαβητικές γυναίκες μετά από στάθμιση ως προς την ηλικία, παράγοντες κίνδυνου για καρδιαγγειακές νόσους, και για τις διαιτητικές προσλήψεις λιπαρών οξέων, χοληστερόλης, φυτικών ινών και αλκοόλ. Η συσχέτιση δεν ήταν σημαντική σε μη διαβητικές γυναίκες. Η κατανάλωση ψαριών επίσης συνδέθηκε με μία μικρότερη αύξηση στην ελάχιστη διάμετρο της στεφανιαίας αρτηρίας και με λιγότερες νέες κακώσεις. Αυτά τα δεδομένα ενισχύθηκαν από την παρατήρηση ότι τα λιπαρά οξέα του λίπους των ψαριών EPA και DHA είναι στην πραγματικότητα ενσωματωμένα στους εστέρες των φωσφολιπιδίων και της χοληστερόλης των σοβαρών αθηρωματικών κακώσεων στους ανθρώπους. ⁽³⁶⁾

Ακόμα, σύμφωνα με αποτελέσματα ορισμένων ερευνών κοόρτης η υψηλή κατανάλωση ψαριών (πέντε φορές την εβδομάδα) μειώνει τον κίνδυνο θανάτου από στεφανιαία νόσο κατά 45% σε σύγκριση με γυναίκες που σπάνια έτρωγαν ψάρι. ^{(26), (28)}

Σε κοόρτη άλλης έρευνας η πρόσληψη $\omega 3$ λιπαρών οξέων και η κατανάλωση ψαριών σχετίστηκαν με έναν χαμηλότερο κίνδυνο CHD. (αυτό το εύρημα είναι συνεπές με την υπόθεση ότι τα $\omega 3$ λιπαρά οξέα είναι ο ενεργός παράγοντας που είναι κυρίως

υπεύθυνος για την εμφανή προστατευτική επίδραση που έχουν τα ψάρια). Στην κοόρτη αυτή οι γυναίκες που κατανάλωναν περισσότερο ψάρι είχαν σε κάποιο βαθμό πιο υγιεινή διαίτα και τρόπο ζωής. Ωστόσο προσεκτική επεξεργασία όσον αφορά τις συγχυτικές (confounding) μεταβλητές σχετικά με τη διαίτα και τον τρόπο ζωής δεν άλλαξαν σημαντικά τα αποτελέσματα, υποδεικνύοντας μία ανεξάρτητη επίδραση των ψαριών και των ω 3 λιπαρών οξέων στον κίνδυνο για CHD.⁽²⁸⁾

Τρεις επιδημιολογικές μελέτες προοπτικής μέσα σε πληθυσμούς αναφέρουν ότι οι άνδρες που έτρωγαν τουλάχιστον λίγο ψάρι μέσα στην εβδομάδα είχαν χαμηλότερο ρυθμό θνησιμότητας από στεφανιαία νόσο σε σχέση με τους άνδρες που δεν έτρωγαν καθόλου.⁽²⁹⁾ Οι άνδρες που κατανάλωναν 35 γραμμάρια ψαριού ή περισσότερα καθημερινώς σε σύγκριση μ' αυτούς που δεν κατανάλωναν καθόλου είχαν μικρότερο σχετικό κίνδυνο για θάνατο από στεφανιαία νόσο (RR= 0.62) και μικρότερο σχετικό κίνδυνο για μη αιφνίδιο θάνατο από MI (RR=0.33)⁽²⁷⁾.

Ακόμα στο τμήμα που αντιστοιχεί στο κομμάτι της Ολλανδίας, στην μελέτη των 7 χωρών, με 20 χρόνια follow up, οι Kromhout et al. βρήκαν ότι οι άνδρες που κατανάλωναν 30 γρ ψαριού καθημερινά είχαν κατά 50 % μειωμένη θνησιμότητα από στεφανιαία νόσο από ότι οι άνδρες που σπάνια έτρωγαν ψάρι. Στη Western Electric Study, οι Daviglus et al, βρήκαν ότι οι άνδρες που κατανάλωναν τουλάχιστον 35 γρ ψαριού καθημερινά είχαν 40 % μικρότερο κίνδυνο θανατηφόρας στεφανιαίας νόσου⁽²⁸⁾.

Ακόμα μια πρόσφατη έρευνα που πραγματοποιήθηκε στην Ελλάδα από τον Ιούνιο του 2006 ως τον Μάρτιο του 2007, με 293 συμμετέχοντες, εκ των οποίων οι περισσότεροι (214) άνδρες με μέσο όρο ηλικίας τα 65 έτη (± 12) απέδειξε ότι κατανάλωση 7 μερίδων ψαριού την εβδομάδα (όπου 1 μερίδα ψαριού=120 γρ) σε περίοδο 30 ημερών μειώνει κατά 83% τον κίνδυνο καρδιαγγειακού συμβάντος. Βραχυπρόθεσμα θεωρείται ότι μειώνει τον κίνδυνο για οξύ στεφανιαίο σύνδρομο.⁽⁹¹⁾

Τέλος πρέπει να αναφερθεί ότι υπάρχει και αντίθετη απόψη σχετικά με τις ευεργετικές επιδράσεις των ψαριών. Μερικές μελέτες δεν έχουν αναφέρει ευεργετική σχέση μεταξύ κατανάλωσης ψαριού και θνησιμότητας από στεφανιαία νόσο. Στην Health Professionals Follow-up Study, οι Ascherio et al⁽²⁸⁾ βρέθηκε ότι δεν υπήρχε συνολική συσχέτιση ανάμεσα στην διαιτητική πρόσληψη ω3 λιπαρών οξέων ή την πρόσληψη ψαριού και στον κίνδυνο στεφανιαίας νόσου. Η έλλειψη μιας συσχέτισης μεταξύ πρόσληψης ψαριού και επίπτωσης CHD και θνησιμότητας αναφέρθηκε επίσης από μία άλλη ανάλυση [Seven Countries data and the EURAMIC (European Multicenter Case-Control Study on Antioxidants, Myocardial Infarction and Breast Cancer) Study]⁽⁸⁷⁾. Μόνο μελέτες που συμπεριλάμβαναν σημαντικό αριθμό πληθυσμών που δεν καταναλώνουν ψάρι ανέφεραν μια αντίστροφη σχέση μεταξύ κατανάλωσης ψαριού και στεφανιαίας θνησιμότητας. Στην έρευνα EURAMIC μόνο επιζώντες από MI αξιολογήθηκαν, και είναι κατανοητό ότι άτομα που δεν επέζησαν έτρωγαν λιγότερο ψάρι. Μια άλλη εξήγηση που βασίζεται σε μια σχολαστική ανάλυση 11 μελετών κοόρτης, είναι ότι η προστατευτική επίδραση της κατανάλωσης ψαριού συνδέεται με την κατάσταση του κινδύνου από CHD του πληθυσμού υπό μελέτη. Από αυτήν την ανάλυση προέκυψε το συμπέρασμα ότι η κατανάλωση μείωσε την θνησιμότητα από CHD (RR=0.4 ως 0.6) σε πληθυσμούς υψηλού κινδύνου αλλά όχι σε πληθυσμούς χαμηλού κινδύνου. Μία άλλη άποψη συνδέεται με το είδος του ψαριού (λιπαρό ψάρι ενάντια στο ισχνό). Σε άλλη έρευνα αναφέρθηκε χαμηλότερη θνησιμότητα CHD (RR=0.66) σε πληθυσμούς που κατανάλωναν λιπαρά ψάρια αλλά δεν κατανάλωναν ισχνά.⁽²⁷⁾

Μία εξήγηση για τα αποτελέσματα των επιδημιολογικών ερευνών που δεν συμφωνούν μεταξύ τους συνίσταται στα υποθετικά αντίθετα αποτελέσματα του μεθυλικού υδραργύρου, έναν περιβαλλοντικό μολυσματικό παράγοντα ο οποίος βρίσκεται σε ορισμένα ψάρια που μπορεί να μειώσει την ευεργετική δράση των ω3 λιπαρών οξέων στην υγεία. ⁽²⁷⁾

(επίσης βλ.5.2.8)

Από τα παραπάνω φαίνεται λογικό ότι η υψηλή κατανάλωση ψαριών θα προλάβει την εξέλιξη της αθηρωμάτωσης .

Επιπλέον υπάρχει μια πληθώρα ερευνών που υποστηρίζουν την ύπαρξη προστατευτικής επίδρασης από την κατανάλωση ιχθυερών τόσο στην πρόληψη όσο και στην θεραπεία της στεφανιαίας νόσου.

5.1.2.) Υπέρταση

Από πολλές έρευνες είναι γνωστό ότι τα λιπαρά οξέα των ιχθυερών DHA και EPA μπορούν να βοηθήσουν στη μείωση της αρτηριακής πίεσης. Πιο συγκεκριμένα οι ερευνητές στο πανεπιστήμιο του Cincinnati βρήκαν ότι η κατανάλωση 2 γραμμαρίων ιχθυελαίου ανά ημέρα (410 mg EPA και 285 mg DHA) μπορεί να μειώσει την διαστολική πίεση κατά 4,4 mm Hg και την συστολική κατά 6,5 mm Hg σε άτομα με αυξημένη πίεση του αίματος. **Αρκετά ούτως ώστε να αποφευχθεί η χρήση φαρμάκων σε περιπτώσεις οριακής υπέρτασης.** Αρκετές άλλες κλινικές δοκιμές έχουν επιβεβαιώσει ότι τα ιχθυέλαια είναι όντως αποτελεσματικά στην μείωση της πίεσης του αίματος και ότι δουλεύουν ακόμα καλύτερα αν συνδυαστούν με ένα πρόγραμμα μείωσης κατανάλωσης αλατιού⁽³¹⁾. Σε μία μετα-ανάλυση βρέθηκε μία σημαντική μείωση στην πίεση του αίματος της τάξεως του -3,4/-2.0 mm υδραργύρου σε μελέτες με υπερτασικά άτομα που κατανάλωναν 5.6 γραμμάρια ω3 λιπαρών οξέων ανά ημέρα. Παρομοίως, άλλοι ερευνητές βρήκαν ότι η πίεση του αίματος μειώθηκε -5.5/-3.5 mm υδραργύρου σε δοκιμές όταν δόθηκαν σε υπερτασικούς που δε λάμβαναν θεραπεία περισσότερα από 3 γραμμάρια ανά ημέρα ω3 λιπαρών οξέων. Το DHA φαίνεται να είναι πιο αποτελεσματικό από το EPA στην μείωση της πίεσης του αίματος. 3 χαμηλές δόσεις DHA (περίπου 0.7 γρ ανά ημέρα) χαμηλώνουν την διαστολική πίεση του αίματος σε μεσήλικες άνδρες και γυναίκες. ⁽³²⁾

Παρόμοια αποτελέσματα προκύπτουν από την ανάλυση των δεδομένων της μελέτης Attica study, μια cross section έρευνα στην οποία συμμετείχαν 1514 άνδρες (από 18 ως 87 χρονών) και 1528 γυναίκες (από 18 ως 89 χρονών) από την περιοχή της Αττικής, στην Ελλάδα. ⁽³³⁾

Στον παρακάτω πίνακα φαίνεται ότι σε σχέση με τα άτομα που δεν καταναλώνουν καθόλου ψάρι, τα άτομα που καταναλώνουν ψάρι (<150 γρ/εβδομάδα, 150-300 γρ/εβδομάδα, >300 γρ εβδομάδα) έχουν χαμηλότερα επίπεδα διαστολικής πίεσης.

Πίνακας 5.5α) ATTICA STUDY δημογραφικά, κλινικά χαρακτηριστικά και τρόπος ζωής των συμμετεχόντων. (φύλο : άνδρες) ⁽³³⁾

	Κατανάλωση ψαριών				p Value
	No.	<150 g/εβδομάδα	150–300 g/εβδομάδα	>300 g/εβδομάδα	
άντρες (n = 1,514)					
% των συμμετεχόντων	12%	55%	24%	9%	—
Ηλικία (yrs)	44±12	49±11*	55±12 [†]	53±12 [†]	0.001
Μορφωτικό επίπεδο (χρόνια εκπαίδευσης)	13±4	12±2	11±4*	10±4	0.001
τωρινοί καπνιστές (%)	50	44	44	48	0.36
Καθιστική ζωή (%)	60	62	53	52	0.10
παχύσαρκοι (%)	18	22	21	27 [†]	0.03
Ενεργειακή πρόσληψη(kcal/day)	1,675±430	1,877±420*	1,974±330 [†]	2,200±330 [†]	0.02
υπέρταση (%)	41	43	37*	27 [†]	0.02
Συστολική πίεση του αίματος (mm Hg)	135±21	128±22	125±35*	124±25 [†]	0.001
Διαστολική πίεση του αίματος (mm Hg)	81±18	83±21	82±18	79±21	0.12
υπερχοληστερολαιμία (%)	34	37	33	31	0.22
Ολική χοληστερόλη (mg/dl)	209±41	197±25	193±32	189±43	0.34
HDL χοληστερόλη (mg/dl)	44±11	48±15	49±22	49±13	0.42
τριγλυκερίδια(mg/dl)	185±41	168±29	149±32	125±33	0.02
διαβήτης mellitus (%)	6	10	10	9	0.25

Πίνακας 5.5β) ATTICA STUDY δημογραφικά, κλινικά χαρακτηριστικά και τρόπος ζωής των συμμετεχόντων. (φύλο γυναίκες)⁽³³⁾

	Κατανάλωση ψαριών				
	No.	<150 g/εβδομάδα	150–300 g/εβδομάδα	>300 g/εβδομάδα	p Value
γυναίκες (n = 1,528)					
% των συμμετεχόντων	9%	58%	25%	8%	—
ηλικία(yrs)	44±11	48±12	53±11 [†]	53±14 [†]	0.001
Μορφωτικό επίπεδο (χρόνια εκπαίδευσης)	12±4	11±3	11±3	9±3 [†]	0.001
Τωρινοί καπνιστές (%)	35	38	31	30	0.09
Καθιστική ζωή (%)	73	65	63	58 [†]	0.30
Παχύσαρκες (%)	15	18*	18*	25 [†]	0.02
Ενεργειακή πρόσληψη (kcal/day)	1,557±410	1,674±290	1,967±390 [†]	2,100±340 [†]	0.01
υπέρταση (%)	45	32*	28 [†]	21 [†]	0.02
Συστολική πίεση του αίματος (mm Hg)	133±20	125±27*	124±25*	121±20 [†]	0.001
Διαστολική πίεση του αίματος(mm Hg)	79±28	82±22	84±21	78±22	0.21
υπεροχοληστερολαιμία (%)	35	38	37	33	0.34
Ολική χοληστερόλη (mg/dl)	211±40	195±22	190±22	182±33	0.29
HDL χοληστερόλη (mg/dl)	53±13	52±11	51±21	52±16	0.32
Τριγλυκερίδια (mg/dl)	188±45	171±32	145±33	131±32	0.03
διαβήτης mellitus (%)	6	7	7	10	0.13

Παρατηρείται από τα σκιασμένα μέρη του πίνακα ότι όσο αυξάνεται η κατανάλωση ψαριών υπάρχει μείωση σε συστολική πίεση του αίματος, ολική χοληστερόλη και τριγλυκερίδια ενώ αυξάνεται η HDL χοληστερόλη σε άνδρες και γυναίκες.

Επιπλέον η ανάλυση έδειξε ότι η πρόσληψη ψαριών και ω3 λιπαρών οξέων συσχετίζεται αντίστροφα με χαμηλούς δείκτες φλεγμονής (λευκά αιμοσφαίρια, C-αντιδρώσα πρωτεΐνη, ιντερλευκίνη) στα άτομα που πάσχουν από διαβήτη και υπέρταση.

Οι υπερτασικοί ασθενείς που είχαν πρόσληψη ψαριών και ω3 λιπαρών οξέων είχαν κατά μέσο όρο 5 ως 15% χαμηλότερα επίπεδα δεικτών φλεγμονής.⁽³³⁾ Το συμπέρασμα είναι ότι τα ω3 λιπαρά οξέα φαίνεται να έχουν μία δόσοεξαρτώμενη, υποτασική επίδραση, ο βαθμός της οποίας φαίνεται να είναι εξαρτημένος από το βαθμό της υπέρτασης.

Βλέποντας την μεγάλη δόση που απαιτείται για να χαμηλώσει η πίεση του αίματος και η αποδεδειγμένη δραστηριότητα άλλων διατροφικών παραγόντων και

αντιυπερτασικών φαρμάκων, μία αυξημένη πρόσληψη ω3 λιπαρών οξέων έχει περιορισμένο ρόλο στην διαχείριση της υπέρτασης ⁽²⁷⁾. Η τακτική κατανάλωση ψαριών και θαλασσινών όμως μπορεί να βοηθήσει σε περιπτώσεις **οριακής υπέρτασης** και να συμβάλλει σημαντικά στην πρόληψη της.

5.1.3.) Αιφνίδιος καρδιακός θάνατος

Η κατανάλωση ψαριού έχει βρεθεί ότι σχετίζεται με μειωμένο αιφνίδιο καρδιακό θάνατο. Η πιθανότητα ότι τα ω3 λιπαρά οξέα (συμπεριλαμβανομένου και του αλινολεϊκού οξέος) μπορεί να μειώνουν τον κίνδυνο για αιφνίδιο καρδιακό θάνατο βασίζεται σε αποδείξεις από μία έρευνα κοορτών προοπτικής, μία έρευνα case control και τέσσερις προοπτικής ,δισπειρωτικής παρέμβασης, δοκιμές. Προτεινόμενοι μηχανισμοί που να εξηγούν αυτές τις παρατηρήσεις δεν επικεντρώνουν στην μείωση λιπιδίων ή στην μείωση της πίεσης του αίματος ή σε αντιθρομβωτικά φαινόμενα, αλλά σε μία καινοφανή σταθεροποιητική επίδραση των ω3 λιπαρών οξέων στο ίδιο το μυοκάρδιο. Αποδείξεις για μία άμεση επίδραση αυτών των λιπαρών οξέων στην καρδιά έχει προκύψει από διάφορες παρατηρήσεις. Σε μία άλλη έρευνα case-control, αναφέρθηκε μία ισχυρή αρνητική σχέση μεταξύ πρόσληψης ψαριού και κινδύνου για αιφνίδιο θάνατο (**πχ 5,5 γραμμάρια ω3 λιπαρών οξέων ανά μήνα , ισοδύναμα με δυο γεύματα με λιπαρά ψάρια ανά εβδομάδα συνδέθηκε με 50% μειωμένου κινδύνου για πρώτου βαθμού καρδιακή προσβολή**). Στην έρευνα US Physicians' Health Study άνδρες που κατανάλωναν ψάρι τουλάχιστον μία φορά την εβδομάδα είχαν μικροτερο σχετικό κίνδυνο για αιφνίδιο θάνατο 0.48 σε σχέση με άνδρες που κατανάλωναν ψάρι λιγότερο από μία φορά το μήνα. Μία πρόσφατη αναφορά από την Physicians' Health Study αναφέρει μία αντίστροφη σχέση μεταξύ των επιπέδων των μεγάλης αλυσίδας ω3 λιπαρών οξέων στο αίμα και κινδύνου από αιφνίδιο καρδιακό θάνατο σε άνδρες χωρίς ιστορικό CVD. ^{(27) (34)}

Η μεγαλύτερη τυχαιοποιημένη δοκιμή ελέγχου , η οποία εξετάζει τα ευεργετήματα από την κατανάλωση συμπληρωμάτων ιχθυελαίων, ήταν η GISSI-Prevenzione The GISSI-Prevenzione στην οποία συμμετείχαν 11.234 άτομα για κατά μέσο όρο 42 μήνες. Οι συμμετέχοντες είχαν κατηγοριοποιηθεί σε 4 ομάδες: μια ομάδα λάμβανε ένα πλασέμπο, μια ομάδα λάμβανε συμπλήρωμα διατροφής ίσο με 1 γρ EPA/DHA ανά ημέρα, μια άλλη 300 mg βιταμίνης E και η τελευταία λάμβανε και τα δυο συμπληρώματα(λιπαρά οξέα +βιταμίνη E).

Το μεγαλύτερο όφελος παρουσιάστηκε σε σχέση με τον αιφνίδιο καρδιακό θάνατο. Παρατηρήθηκαν μειώσεις στον κίνδυνο για αιφνίδιο καρδιακό θάνατο από 35% ως 45%⁽²⁶⁾. (Πίνακας 5.6)

Πίνακας 5.6) συγκεντρωτικός πίνακας με τυχαιοποιημένες συγκεντρωτικές δοκιμές με δίαιτες τύπου μεσογειακής διατροφής⁽²⁶⁾

Έρευνα	Σύνολο ασθενών που συμμετείχαν	Χρονική διάρκεια Follow-Up	Δίαιτα ελέγχου	Πειραματική δίαιτα	Αποτελέσματα
DART	2,033 ανδρες μετά από MI	2 yrs	Χωρίς διαιτητικές οδηγίες	λιπαρά ψάρια 2 φορές/εβδομάδα με στόχο πρόσληψη 500-800 mg/ημέρα ω3 λιπαρών οξέων	29% μείωση σε θνησιμότητα κάθε αιτίας, 27% μείωση σε θανατηφόρο MI
Indian Experiment of Infarct Survival	360 μετά από οξύ MI	1 yr	Placebo	Συμπληρώματα EPA ή ALA	EPA: 50% μείωση σε καρδιακό θάνατο, 48% μείωση σε μη θανατηφόρο MI ALA: 40% μείωση στα καρδιακά επεισόδια
Lyon Diet Heart	605 μετά MI	46 μήνες	Ενδεδειγμένη δυτικού τύπου δίαιτα	Μεσογειακή δίαιτα, πλούσια σε ψάρια , φρούτα, λαχανικά και μαργαρίνη με ALA	68% μείωση σε καρδιακό θάνατο και στο μη θανατηφόρο MI, οι προστατευτικές επιδράσεις κράτησαν > 4 χρόνια
Indo-Mediterranean Diet	1,000	2 yrs	Step I NCEP	Μεσογειακού τύπου, (φρούτα, λαχανικά, δημητριακά, σογιέλαιο ή λάδι από σπόρους μουστάρδας, και καρύδια	Σημαντική μείωση στον αιφνίδιο καρδιακό θάνατο και σε μη θανατηφόρα MI
GISSI-Prevenzione	11,324 Post-MI	3.5 yrs	Placebo	1 g/ημέρα συμπληρώματα ιχθυελαίων με ω3 λιπαρά οξέα	20% μείωση της θνησιμότητας, 30% μείωση στους καρδιαγγειακούς θανάτους, 46% μείωση στους αιφνίδιους θανάτους

Μερικές μελέτες δεν έχουν αναφέρει μια ευεργετική σχέση μεταξύ κατανάλωσης ψαριού και θνησιμότητας από στεφανιαία νόσο. Στην Health Professionals' Follow-up Study δε παρατηρήθηκε καμία σημαντική συσχέτιση μεταξύ πρόσληψης ψαριού (και ω3 λιπαρών οξέων) και κίνδυνου από οποιαδήποτε στεφανιαία νόσο (πχ θανάσιμη στεφανιαία νόσο, που περιλαμβάνει αιφνίδιο θάνατο, μη θανατηφόρο MI κ.α.).

Παρομοίως η έρευνα US Physicians' Health Study δεν έδειξε να υπάρχει συσχέτιση μεταξύ κατανάλωσης ψαριού (ή πρόσληψης ω3 λιπαρών οξέων) και μειωμένου κίνδυνου συνολικού MI, μη αιφνίδιου καρδιακού θανάτου ή συνολικής καρδιαγγειακής θνησιμότητας. Σε αντίθεση όμως η κατανάλωση ψαριού συσχετίστηκε με μειωμένο κίνδυνο συνολικής θνησιμότητας.⁽²⁷⁾

5.1.4.) Αρρυθμίες

Σύμφωνα με μία μελέτη η αυξημένη διακύμανση καρδιακού ρυθμού σε επιζώντες από MI συνδέθηκε με την κατανάλωση ενός **γεύματος ψαριού την εβδομάδα** ή συμπληρωμάτων διατροφής (4.3 γραμμάρια ανά ημέρα ω3 λιπαρών οξέων). Όταν η κατανάλωση ψαριού ή συμπληρώματος διατροφής αυξηθεί (σε μετα –MI ασθενείς) τότε φαίνεται να υπάρχει χαμηλότερος κίνδυνος θνησιμότητας, ο οποίος οφείλεται σε αντιαρρυθμικές επιδράσεις. Επίσης φαίνεται ότι τα EPA και τα DHA μειώνουν τον καρδιακό ρυθμό ηρεμίας και αυξάνουν την ικανότητα πλήρωσης αριστερής κοιλίας. Ακόμα τα ευρήματα από μία άλλη έρευνα που έγινε πάνω σε μεγάλο δείγμα πληθυσμού δείχνουν ότι η πρόσληψη ψαριών και άλλων μορφών θαλάσσιας ζωής μέσω της διατροφής σχετίζεται με την καρδιακή ηλεκτροφυσιολογία στους ανθρώπους(πχ. καρδιακό ρυθμό)και ίσως σχετίζονται και με αντιαρρυθμικά φαινόμενα.⁽³⁴⁾

Πειράματα σε ζώα και έρευνες σε καλλιέργειες κυττάρων έχουν δείξει ότι τα ιχθυέλαια έχουν πιθανές αντιαρρυθμικές επιδράσεις. Για παράδειγμα, έρευνες με αρουραίους και σκύλους έχουν δείξει ότι προθεραπεία με ω3 λιπαρά οξέα μείωσαν τη ζημιά σε στον καρδιακό ιστό και πρόλαβαν την ανάπτυξη κοιλιακών δυσρυθμιών όταν προκληθηκαν καρδιακές προσβολές. Παρόμοιες παρατηρήσεις έγιναν σε γάτες που τράφηκαν με ιχθυέλαια: προστατεύθηκαν από εγκεφαλική κάκωση μετά από πρόκληση εγκεφαλικού. In vitro πρόκληση ταχυαρρυθμιών σε καλλιεργημένα κύτταρα σε νεογέννητους αρουραίους από διάφορους φαρμακολογικούς παράγοντες (όπως τη ouabain) μπορεί να προληφθεί ή να καταργηθεί από την προσθήκη ω3 λιπαρών οξέων στο μέσο της καλλιέργειας. Επιπροσθέτως τα ω3 λιπαρά οξέα (συμπεριλαμβανομένου και του α-λινολεϊκού οξέος)είναι πιθανοί παρεμποδιστές των τασοελεγχόμενων διαύλων αλατιού σε καλλιεργημένα καρδιακά κύτταρα, πράγμα το οποίο μπορεί να οδηγήσει σε μείωση της αρρυθμίας. Τέλος η μακροχρόνια κατανάλωση ψαριού σχετίζεται με χαμηλότερο διάστημα QT(πρόκειται για καρδιολογική παράμετρο) σε άτομα με ελεύθερη διαίτα χωρίς καμία ένδειξη καρδιαγγειακής ασθένειας.^{(27),(34)}

Γενικά φαίνεται ότι η πρόσληψη ψαριού παρέχει προστασία κατά των αρρυθμιών σε επίπεδο πληθυσμού.⁽³⁵⁾

5.1.5.) Ισχαιμική καρδιοπάθεια

Σε μια οικολογική έρευνα η οποία διεξήχθη από τους Zhang et al⁽²⁷⁾ η κατανάλωση ψαριού συνδέθηκε με μειωμένο κίνδυνο από ισχαιμική καρδιοπάθεια όλων των αιτιών και θνησιμότητα από έμφραγμα σε 36 χώρες.

5.1.6.) Έμφραγμα του μυοκαρδίου(MI)

Οι άνδρες που κατανάλωναν 35 γραμμάρια ψαριού ή περισσότερα καθημερινώς σε σύγκριση με αυτούς που δεν κατανάλωναν καθόλου είχαν μικρότερο σχετικό κίνδυνο για αιφνίδιο θάνατο από MI. Υπεύθυνο για τη μείωση του κινδύνου θεωρείται το **DHA** , ειδικά για προσλήψεις μεγαλύτερες από 1 gr/ημέρα.^{(26),(32)}

Από την άλλη στην Health Professionals' Follow-up Study δε παρατηρήθηκε καμία σημαντική συσχέτιση μεταξύ πρόσληψης ψαριού (και ω3 λιπαρών οξέων) και κινδύνου από μη θανατηφόρο MI. Επίσης η έρευνα US Physicians' Health Study δεν έδειξε να υπάρχει συσχέτιση μεταξύ κατανάλωσης ψαριού (ή πρόσληψη ω3 λιπαρών οξέων) και μειωμένου κινδύνου συνολικού MI. ⁽²⁷⁾

5.1.7.) Υπερχοληστερολαιμία

Από την ανάλυση των ευρημάτων της ATTICA STUDY προκύπτει ότι σε σχέση με τα άτομα που δεν καταναλώνουν καθόλου ψάρι , τα άτομα που καταναλώνουν (<150 γρ/εβδομάδα, 150-300 γρ/εβδομάδα, >300 γρ εβδομάδα) έχουν σε χαμηλότερα επίπεδα τριγλυκεριδίων και ολικής χοληστερόλης ενώ αντίθετα έχουν υψηλότερα επίπεδα HDL χοληστερόλης ⁽³³⁾ (βλ πίνακα 5.5).

5.1.8.) Υπερτριγλυκεριδαιμία

Είναι καλά τεκμηριωμένο ότι τα ω3 λιπαρά οξέα έχουν υποτριγλυκεριδικές επιδράσεις. Σε μία συστηματική ανασκόπηση σε έρευνες που έγιναν σε ανθρώπους αναφέρθηκε ότι περίπου ≈4 g/d ω3 λιπαρών οξέων που προέρχονται από ψάρια μείωσαν τα τριγλυκερίδια του ορού του αίματος από 25% ως 30%, με συνοδευτικές αυξήσεις στην HDL χοληστερόλη από 1 ως 3%. Μία δοσοεξαρτώμενη σχέση υπάρχει μεταξύ της πρόσληψης ω3 λιπαρών οξέων και της μείωσης των τριγλυκεριδίων. (βλέπε επίσης πίνακα 5). Η μεταγευματική τριγλυκεριδαιμία είναι ιδιαίτερα ευαίσθητη στην χρόνια κατανάλωση ω3 λιπαρών οξέων -αρκετά μικρές προσλήψεις (<2g/d) παράγουν σημαντικές μειώσεις. Τα ιχθυέλαια μπορούν να έχουν ένα θεραπευτικό ρόλο στην αντιμετώπιση της επισημασμένης υπερτριγλυκεριδαιμίας (>750mg/dL). Οι αποτελεσματικές δόσεις ω3 λιπαρών οξέων κυμαίνονται από 3 ως 5 γραμμάρια ανά ημέρα , τα οποία μπορούν να προσλαμβάνονται συστηματικά από συμπληρώματα. Προς το παρόν, φαίνεται ότι και τα δυο, και το EPA και το DHA έχουν την ιδιότητα να κατεβάζουν τα τριγλυκερίδια. ^{(27),(88)}

5.1.9.) Εγκεφαλικό

Σε σύγκριση με την βιβλιογραφία που περιγράφει τις επιδράσεις των ω3 λιπαρών οξέων στο CHD, είναι διαθέσιμες σχετικά λίγες πληροφορίες που αφορούν στην συσχέτιση των ω3 λιπαρών οξέων και στα εγκεφαλικά εμφράγματα. Μερικές επιδημιολογικές μελέτες έχουν εξετάσει την σχέση μεταξύ κατανάλωσης ψαριού και επίπτωσης εγκεφαλικού. Στην έρευνα Zutphen Study, η μη σταθμισμένη αναλογία κινδύνου ανδρών που κατανάλωναν κατά μέσο όρο 20 γρ ψαριού την ημέρα ήταν χαμηλότερη σε σύγκριση με αυτούς που κατανάλωναν λιγότερο ψάρι.

Παρομοίως στην έρευνα National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) Epidemiologic Follow-up Study λευκές γυναίκες που κατανάλωναν ψάρι περισσότερο από μία φορά την εβδομάδα είχαν επίπτωση (σταθμισμένη ως προς τη ηλικία)εγκεφαλικού μισή από ότι είχαν οι γυναίκες που ανέφεραν ότι δεν κατανάλωναν καθόλου ψάρι. Ένα παρόμοιο προστατευτικό αποτέλεσμα παρατηρήθηκε σε μαύρες γυναίκες και άνδρες αλλά όχι σε λευκούς άνδρες. Επίσης εμφανίζεται μια τάση για μειωμένο κίνδυνο εμφάνισης εγκεφαλικού στα άτομα που ανέφεραν αυξημένη πρόσληψη ψαριού, από μια άλλη έρευνα, την Nurses' Health Study. ⁽²⁷⁾

Αντίθετα άλλες έρευνες απέτυχαν να βρουν την οποιαδήποτε συσχέτιση μεταξύ αναφερόμενης πρόσληψης ψαριού και μειωμένο κίνδυνο για εγκεφαλικό. ⁽²⁷⁾

5.1.10.) Διαβήτης

Από μεγάλο αριθμό ερευνών προκύπτει ότι η κατανάλωση ιχθυερών έχει θετικές επιδράσεις στην υγεία των ατόμων που πάσχουν από διαβήτη, κυρίως λόγω των καρδιοπροστατευτικών ιδιοτήτων των ω3 και ω6 λιπαρών οξέων.

Σύμφωνα με έρευνες ο κίνδυνος για στεφανιαία νόσο είναι πολύ χαμηλότερος σε διαβητικές γυναίκες που καταναλώνουν ψάρια. Επίσης είναι μειωμένος ο κίνδυνος συνολικής θνησιμότητας μεταξύ διαβητικών γυναικών^{(36),(37)}.(πίνακας 7)

Επιπλέον, η ανάλυση των ευρημάτων της ATTICA STUDY έδειξε η πρόσληψη ψαριών και ω3 λιπαρών οξέων συσχετίζεται αντίστροφα με χαμηλούς δείκτες φλεγμονής στα άτομα που πάσχουν από διαβήτη.⁽³³⁾

Ο πίνακας 5.7 παρουσιάζει τους σχετικούς κινδύνους (RRs) και την συνολική θνησιμότητα σε σχέση με την πρόσληψη ψαριού. Παρατηρήθηκαν σημαντικές αντίστροφες συσχετίσεις μεταξύ πρόσληψης ψαριού και επίπτωσης CHD μετά από σταθμίση για την ηλικία μετά από περαιτέρω σταθμίση για άλλους παράγοντες κίνδυνου για καρδιαγγειακά νοσήματα, οι RRs (95%CI) ήταν 0.70 (0.48 ως 1.02) για κατανάλωση ψαριού από 1 ως 3 φορές το μήνα, 0.60 (0.42 ως 0.85) για μία φορά την εβδομάδα, 0.65 (0.43 ως 0.99) για 2 ως 4 φορές την εβδομάδα και 0.38 (0.21 ως 0.68) για κατανάλωση μεγαλύτερη ή ίση με πέντε φορές την εβδομάδα. Με απλά λόγια όσο αυξάνεται η κατανάλωση ψαριού τόσο μειώνεται ο κίνδυνος. Περαιτέρω σταθμίσεις για άλλους διαιτητικούς παράγοντες δεν επηρέασαν αισθητά τα αποτελέσματα. Η υψηλότερη κατανάλωση ψαριού συσχετίστηκε με σημαντικά μικρότερο κίνδυνο και για τη θανατηφόρα στεφανιαία νόσο (CHD) και για το μη θανατηφόρο έμφραγμα του μυοκαρδίου. Επιπλέον σταθμίση για φρούτα, λαχανικά και κόκκινο κρέας δεν επηρέασαν ουσιαστικά τους σχετικούς κινδύνους (RRs). Μεταξύ των 4 διαφορετικών τύπων ψαριού, για τους οποίους πρώτη φορά συνελέχθησαν πληροφορίες το 1984, μόνο οι προσλήψεις ψαριών με σκούρο κρέας και οι προσλήψεις γαρίδων ήταν αντίστροφα συσχετισμένες με τον κίνδυνο στεφανιαίας νόσου(CHD)⁽³⁷⁾.

πίνακας 5.7) Σχετικοί κίνδυνοι(RR) (95% CI) της CHD σε μια κοόρτη 5103 διαβητικών γυναικών με διάστημα follow up από το 1980 μέχρι το 1996. Η κατηγοριοποίηση είναι σύμφωνα το μέσο όρο πρόσληψης ψαριού.⁽³⁷⁾

ΜΕΣΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΨΑΡΙΟΥ						
	<1/μήνα	1–3/μήνα	1/εβδομαδα	2–4/εβδομαδα	5+/εβδομαδα	P for Trend
Επίπτωση CHD						
Αριθμός περιπτώσεων	41	92	161	52	16	...
Ανθρωποετη	3170	11 685	21 705	6495	2790	...
Στάθμιση ως προς την ηλικία *	1.0	0.63 (0.43–0.91)	0.55 (0.39–0.78)	0.59 (0.39–0.99)	0.40 (0.22–0.71)	0.003
Multivariate I [†]	1.0	0.70 (0.48–1.02)	0.60 (0.42–0.85)	0.65 (0.43–0.99)	0.38 (0.21–0.68)	0.002
Multivariate II [‡]	1.0	0.70 (0.48–1.03)	0.60 (0.42–0.85)	0.64 (0.42–0.99)	0.36 (0.20–0.66)	0.002
Συνολική θνησιμότητα						
Αριθμός θανάτων	48	114	219	60	27	...
Ανθρωποετη	3209	11 784	21 837	6554	2808	...
Στάθμιση ως προς την ηλικία *	1.0	0.64 (0.46–0.91)	0.61 (0.44–0.83)	0.56 (0.38–0.83)	0.54 (0.34–0.88)	0.01
Multivariate I [†]	1.0	0.75 (0.53–1.07)	0.67 (0.49–0.93)	0.69 (0.47–1.02)	0.49 (0.30–0.81)	0.006
Multivariate II [‡]	1.0	0.75 (0.53–1.07)	0.66 (0.48–0.92)	0.67 (0.45–1.01)	0.48 (0.29–0.80)	0.005

*σταθμισμένο για ηλικία(κατηγορίες 5 ετών) και χρονικά διαστήματα

† στάθμιση προς παράγοντες που αναφέρονται από πάνω και την κατάσταση καπνίσματος (πότε, παρελθόν, παρόν 1-14.9, 15-24, \geq 25 τσιγάρα την ημέρα) , δείκτη μάζας σώματος(<22, 22–22.9, 23–24.9, 25–28.9, \geq 29 kg/m²), πρόσληψη αλκοόλ (0, 0.1–4.9, 5–14, \geq 15 γρ/ημερα), ιστορικό των γονιών για μυοκαρδιακό έμφραγμα , κατάσταση εμμηνόπαυσης, και χρήση ορμονών μετά την εμμηνόπαυση , μέτριες ως έντονες δραστηριότητες (<1, 1–1.9, 2–3.9, 4–6.9, \geq 7 ωρες/εβδομαδα), πραγματική χρήση ασπιρίνης (<1/εβδομάδα, 1–2/εβδομάδα, 3–6/εβδομάδα, 7–14/εβδομάδα, και 15+/εβδομάδα), χρήση συμπληρωμάτων διατροφής (ναι-όχι), χρήση συμπληρωμάτων βιταμίνης E(ναι-όχι), ιστορικό υπέρτασης(ναι-όχι), υπερχοληστερολαιμία (ναι-όχι), διάρκεια του διαβήτη (<5, 5–10, 11–15, >15 χρόνια), και φαρμακευτική αγωγή για την υπογλυκαιμία (καμία, μόνο φάρμακα από το στόμα, χρήση ινσουλίνης)

‡ στάθμιση προς τους παράγοντες που αναφέρονται παραπάνω και για trans λιπαρά , για την αναλογία πολυακόρεστων προς κορεσμένων λιπών, και για διαιτητικές ίνες

Έχουν διατυπωθεί ανησυχίες ότι τα έλαια του ψαριού μπορεί να χειροτερεύουν τον γλυκαιμικό έλεγχο. Δύο πρόσφατες μετά αναλύσεις ωστοσο δε βρήκαν σημαντικά αρνητικές επιδράσεις από την συμπληρωτική λήψη ελαίων ψαριού πάνω στον γλυκαιμικό έλεγχο, παρά την ικανότητα των ιχθυελαίων να χαμηλώνουν τα επίπεδα των τριγλυκεριδίων κατά 30% περίπου. Υπάρχουν λίγες αποδείξεις ότι τα συμπληρώματα ελαίου ψαριού προκαλούν μία ελαφριά αύξηση στην LDL χοληστερόλη μεταξύ των διαβητικών ασθενών. Λοιπόν οι σύνθετες επιδράσεις των ελαίων του ψαριού και των στατινών πάνω στην διαβητική δυσλιπιδαιμία πρέπει να ερευνηθούν. Σε μία πρόσφατη έρευνα, η συμπληρωματική κατανάλωση **ιχθυελαίων** φάνηκε ότι ενισχύει τις ευεργετικές επιδράσεις των στατινών στο λιπιδικό προφίλ για τους ασθενείς με στεφανιαία νόσο συνδυασμένη με υπερλιπιδαιμία μέσω της μείωσης της μεταγευματικής υπερλιπιδαιμίας και μικρής πυκνότητας LDL. Ο περιορισμός στην εν λόγω μελέτη ήταν ότι δεν υπήρχαν άμεσες μετρήσεις του γλυκαιμικού ελέγχου και της σοβαρότητας του διαβήτη. Η εκτίμηση όμως έγινε με βάση τη διάρκεια του διαβήτη και της χρήσης ινσουλίνης και των υπογλυκαιμικών φαρμάκων και τα αποτελέσματα ήταν παρόμοια συνεπώς τα ευρήματα αυτά είναι απίθανο να αποδίδονται στο συγχυτικό παράγοντα (confounding) της σοβαρότητας της ασθένειας. Επίσης σε άλλη παρόμοια έρευνα διατηρήθηκε χωρίς προβλήματα η ομοιότητα της γλυκόζης όταν δόθηκαν ιχθυέλαια σε άτομα με ινσουλινοεξαρτώμενο διαβήτη mellitus⁽³⁷⁾.

Ωστόσο σε ορισμένες μελέτες όταν δόθηκε ιχθυέλαιο σε υπέρβαρους ασθενείς με μη ινσουλινοεξαρτώμενο διαβήτη mellitus δημιουργήθηκε μία ήπια δυσανοχή στη γλυκόζη σε σύγκριση με την περίοδο έλεγχου. Αυτό όμως το αντίξοο φαινόμενο, παρατηρήθηκε σε πειράματα που είχαν σύντομη διάρκεια και ανεπαρκή έλεγχο της διαίτας και του βάρους.⁽³⁸⁾

Μία πιο πρόσφατη μελέτη που συγκρίνει το ιχθυέλαιο και το ελαιόλαδο (διάρκεια μελέτης 1 χρόνος) έδειξε ότι δεν υπάρχει διαφορά στην ομοιότητα της γλυκόζης μεταξύ των ατόμων που λάμβαναν ιχθυέλαιο και σε αυτούς που χρησιμοποιήθηκαν ως ομάδα ελέγχου, σύμφωνα με 5 κριτήρια: επίπεδα γλυκόζης νηστείας, επίπεδα αιμογλοβίνης A_{1c}, επίπεδα του πεπτιδίου C στο πλάσμα του αίματος και στα ούρα και 24 ωρη απέκκριση γλυκόζης από τα ούρα. Παράλληλα, έπεσαν σε αξιοσημείωτο βαθμό τα επίπεδα των τριγλυκεριδίων του πλάσματος και τα επίπεδα της VLDL κατά τη διάρκεια της περιόδου της πρόσληψης ιχθυελαίου.⁽³⁸⁾

Επίσης τα πειράματα του Toft και άλλων (τυχαίοποιημένα διπλά τυφλά πειράματα) έδωσαν περισσότερες αποδείξεις για την απουσία μίας φθοροποιούς επίδρασης των ιχθυελαίων στον μεταβολισμό της γλυκόζης. Ο Toft και οι συνάδελφοι του χορήγησαν ω3 λιπαρά οξέα από εκχύλισμα ψαριού σε 78 παχύσαρκους εθελοντές που είχαν λίγη υπέρταση. Μετά από 16 εβδομάδες χορήγηση λιπαρών οξέων (3,4 γρ/ημέρα EPA + DHA) η μέση συστολική πίεση είχε κατέβει κατά 4.4 χιλιοστά του υδραργύρου και η μέση διαστολική πίεση είχε κατέβει κατά 3.2 mm Hg.⁽³⁸⁾

Το ιχθυέλαιο δεν άλλαξε τον έλεγχο της γλυκόζης, ακόμα και στα άτομα που είχαν ήπια δυσανοχή στη γλυκόζη. Παράλληλα παρατηρήθηκε μία ήπια υπολιπιδαιμική επίδραση. Επίσης μειώθηκαν σημαντικά τα επίπεδα των τριγλυκεριδίων του πλάσματος και τα επίπεδα VLDL. Επίσης τα επίπεδα της HDL χοληστερόλης ήταν αυξημένα στο γκρουπ που κατανάλωναν το ιχθυέλαιο. Τα υποτριγλυκεριδαιμικά αποτελέσματα που παρατηρούνται παγκοσμίως οφείλονται στη μείωση της σύνθεσης τριγλυκεριδίων στο ήπαρ και στην αύξηση της αποβολής των τριγλυκεριδίων από το αίμα. Για το ιχθυέλαιο είναι χρήσιμο στην αντιμετώπιση της υπερλιπιδαιμίας, ειδικά στους τύπους V, IV και IIb, που είναι συχνές και στους διαβητικούς ασθενείς.⁽³⁸⁾

Αυτά τα ευρήματα υποδεικνύουν ότι τακτική κατανάλωση ψαριού πρέπει να θεωρείται ως ένα μέρος μία υγιούς διαίτας για την αντιμετώπιση του διαβήτη.

5.1.11.) Πρόληψη του Διαβήτη

Τα ιχθυέλαια φαίνεται πως όχι μόνο συμβάλλουν στην αντιμετώπιση του διαβήτη αλλά έχουν την ικανότητα να τον προλαμβάνουν.

Σύμφωνα με μια μεγάλη έρευνα case-control που διεξήχθη στη Νορβηγία η **χρήση του ελαίου του μπακαλιάρου* των πρώτο χρόνο της ζωής σχετίστηκε με σημαντικά χαμηλότερο κίνδυνο εμφάνισης διαβήτη τύπου 1.** Η συσχέτιση μεταξύ κινδύνου του διαβήτη και χρήσης ελαίου του μπακαλιάρου τον πρώτο χρόνο ζωής ήταν κάπως ισχυρότερη ανάμεσα στα κορίτσια από ότι στα αγόρια. Το αποτέλεσμα αυτό αποδίδεται στην αντιφλεγμονώδη δράση των ω3 λιπαρών οξέων.⁽³⁹⁾

*Το έλαιο του μπακαλιάρου είναι μία σημαντική πηγή βιταμίνης D και των ω3 λιπαρών οξέων μακριας αλυσίδας EPA και DHA . Μία καθημερινή δόση ελαίου του μπακαλιάρου συνεισφέρει 0.6 γρ DHA και 0.4 γρ EPA στον οργανισμό.⁽³⁹⁾

5.1.12.) Καρκίνος

Υπάρχουν αρκετά στοιχεία που δείχνουν ότι η τακτική κατανάλωση αλιευμάτων έχει προστατευτική δράση κατά ορισμένων μορφών καρκίνου.

Σε άνδρες με χαμηλή κατανάλωση ψαριών, ο κίνδυνος για **καρκίνο προστάτη** είναι μεγαλύτερος, ενώ υπάρχουν υπολογίσιμες αποδείξεις ότι η κατανάλωση ιχθυελαίων μπορεί να καθυστερήσει ή να μειώσει την ανάπτυξη του **καρκίνου του στήθους**. Επίσης σύμφωνα με επιδημιολογική έρευνα που έγινε στην Ευρώπη όπου συμπεριελήφθησαν 478.040 άνδρες και γυναίκες ηλικίας 25 έως 70 ετών από 10 ευρωπαϊκές χώρες τα άτομα που τρώνε καθημερινά ψάρια, έχουν μειωμένο κίνδυνο για **καρκίνο του παχέος εντέρου**. Παρόμοια αποτελέσματα δίνει μια άλλη έρευνα case control, που πραγματοποιήθηκε στην Ιταλία, μεταξύ 1983 και 1996. Γενικά η κατανάλωση αλιευμάτων σχετίζεται με μειωμένο κίνδυνο καρκίνου σε όλο το εύρος του γαστρεντερικού σωλήνα. Ακόμα είναι γνωστό από πειράματα σε ζώα ότι τα διαιτητικά ω3 πολυακόρεστα λιπαρά οξέα (ω3 PUFAs) προστατεύουν ενάντια στην **φωτοκαρκινογένεση**, αλλά οι μελέτες προοπτικής σε ανθρώπους είναι σπάνιες.^{(31),(40),(41),(42),(43),(44)}

Οι επιδημιολογικές μελέτες έχουν δείξει ότι τα ω3 λιπαρά οξέα είναι τα συστατικά που συνδέονται αντίστροφα με την επίπτωση του καρκίνου. Αυτό εξηγεί την επίδραση της κατανάλωσης ιχθυρών. Ωστόσο οι μηχανισμοί που εξηγούν την καρκινοπροστατευτική επίδραση των ω3 λιπαρών οξέων δεν είναι εντελώς γνωστοί. Η πιθανότερη εξήγηση που διαθέτουμε σήμερα για το γεγονός αυτό, είναι ότι τα λιπαρά οξέα τύπου ωμέγα 3 που περιέχονται στα ψάρια, προστατεύουν από μηχανισμούς που οδηγούν στη γέννηση καρκινικών κυττάρων. Τα ω3 PUFAs μπορεί να επηρεάζουν το οξειδωτικό στρες ή να τονώνουν το ανοσοποιητικό σύστημα. Από την άλλη μεριά υπάρχουν αυξανόμενες αποδείξεις ότι η καρκινοπροστατευτική επίδραση των ω3 PUFAs δεν οφείλεται στην τόνωση του ανοσοποιητικού συστήματος αλλά στην παραγωγή τοξικών υπεροξειδίων των λιπών μέσα στον ιστό των όγκων.^{(44),(45)}

5.1.13.) Καταρράκτης

Η πρόσληψη λιπαρών ψαριών συνδέεται με την πρόληψη εμφάνισης καταρράκτη. Η πρόσληψη άλλων ειδών ψαριού, τα οποία είναι φτωχότερα σε λιπαρά οξέα ω3, δε συνδέθηκε με μειωμένο κίνδυνο καταρράκτη.⁽⁴⁶⁾

Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε δείγμα 71,083 γυναικών στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής, με διάρκεια follow up τα 16 έτη, βρέθηκε ότι η συνολική πρόσληψη ψαριού ήταν αντιστρόφως ανάλογη με τον καταρράκτη. Τα ευρήματα υπονοούν ότι μεγαλύτερη πρόσληψη ω3 λιπαρών οξέων μεγάλης αλυσίδας (DHA +EPA) και κατανάλωση ψαριού μπορεί σε μέτριο βαθμό να μειώσει τον κίνδυνο εμφάνισης καταρράκτη. Πιο ειδικά, οι γυναίκες που κατανάλωναν ψάρι τρεις ή περισσότερες φορές την εβδομάδα είχαν κατά 11% χαμηλότερο κίνδυνο να πάθουν αποκόλληση καταρράκτη σε σχέση με αυτές που κατανάλωναν ψάρι μία ή λιγότερες φορές την εβδομάδα. **Για μεμονωμένα είδη ψαριού, μόνο η πρόσληψη ψαριών με σκουρόχρωμο κρέας βρέθηκε ότι σχετίζεται αντιστρόφως με τον καταρράκτη.** Ο σχετικός κίνδυνος για τους συμμετέχοντες που κατανάλωναν ψάρια με σκουρόχρωμο κρέας περισσότερο από μια φορά τη εβδομάδα συγκρινόμενος με αυτών που έτρωγαν μια φορά το μήνα ή λιγότερο ήταν 0.85. ⁽⁴⁶⁾

5.1.14.) Γεροντική εκφύλιση της ωχράς κηλίδας του αμφιβληστροειδούς

Τα λιπαρά οξέα των ιχθυελαίων, ειδικά το DHA και το λινολεϊκό οξύ, τα οποία είναι σε υψηλή συγκέντρωση στον εγκέφαλο και στον ιστό του αμφιβληστροειδούς μπορούν να προλάβουν ή να καθυστερήσουν την πρόοδο της γεροντικής εκφύλισης της ωχράς κηλίδας του αμφιβληστροειδούς (ARM), μια άλλη συχνή ασθένεια των ματιών στους ηλικιωμένους σε αρκετές αλλά όχι σε όλες τις μελέτες. ⁽⁴⁶⁾⁽⁴⁷⁾

Σε μια έρευνα cross sectional, σε αστικό πληθυσμό, με 3 654 συμμετέχοντες 49 ή παραπάνω χρονών προέκυψαν τα εξής συμπεράσματα: η υψηλότερη κατανάλωση ψαριού(1 φορά την εβδομάδα σε αντίθεση με 1 φορά το μήνα) σχετίζεται με μειωμένες πιθανότητες καθυστερημένης ARM. Ακόμα, σε μια άλλη έρευνα προοπτικής (prospective follow-up study, με αριθμό συμμετεχόντων 42743 γυναίκες και 29746 άνδρες ηλικίας ≥ 50 έτη) το λινολεϊκό οξύ συσχετίστηκε θετικά με τον κίνδυνο ARM. Και το DHA είχε μια μέτρια αντίστροφη σχέση με την ARM. Η κατανάλωση 4 μερίδων ψαριού ανά εβδομάδα συνδέθηκε με 35 % μικρότερο κίνδυνο ARM σε σύγκριση με την κατανάλωση 3 μερίδων ανά μήνα ^{(48),(49)} (επίσης βλ παράρτημα 5, πίνακας 1).

5.1.15.) Λειτουργία του εγκεφάλου

Η κατανάλωση αλιευμάτων επιδρά στις παρακάτω εγκεφαλικές λειτουργίες :

- Νοητική λειτουργία
- Αλτσχάιμερ
- Άνοια
- Κατάθλιψη
- Και σε άλλες νευρολογικές διαταραχές

Η καλή λειτουργία του εγκεφάλου, η πνευματική ευστροφία, η μνήμη, η συγκέντρωση, η συμπεριφορά και η ψυχική διάθεση επηρεάζονται από την διατροφή. Τα λιπαρά οξέα, ειδικότερα το DHA βρίσκονται σε υψηλή συγκέντρωση στους ιστούς του εγκεφάλου και του αμφιβληστροειδούς και μπορούν να προλάβουν ή καθυστερήσουν την εμφάνιση άνοιας. Μια πρόσφατη μελέτη στο Ηνωμένο Βασίλειο έδειξε ότι η αύξηση πρόσληψης λιπαρών οξέων, κυρίως ιχθυελαίων έχει θετικές επιδράσεις στην νοητική επίδοση των ηλικιωμένων ανθρώπων. ^{(47),(51)}

Επιδημιολογικές έρευνες έδειξαν ότι σε πληθυσμούς με αυξημένη κατανάλωση ψαριών, που είναι η κυριότερη πηγή ωμέγα 3 λιπαρών οξέων και του DHA, η συχνότητα της νόσου Αλτσχάιμερ είναι χαμηλότερη. Η αυξημένη συγκέντρωση του DHA στη διατροφή έχει σχετισθεί με μειωμένο κίνδυνο για τη νόσο.

Μετά από 3 έως 5 μήνες (που ισοδυναμούν με μερικά χρόνια ζωής στον άνθρωπο), η συγκριτική μελέτη των εγκεφάλων των διαφόρων ομάδων των ποντικών, έδειξε ότι η διατροφή πλούσια σε DHA, πετύχαινε μείωση κατά 70% της παραγωγής της αμυλοειδούς ουσίας.⁽⁵³⁾

Τα συμπεράσματα των ερευνητών είναι ότι η διατροφή πλούσια σε DHA, μπορεί να καθυστερεί την εξέλιξη της νόσου Αλτσχάϊμερ. Ακόμη και σε ασθενείς που έχουν γενετική προδιάθεση για τη νόσο, τα πολυακόρεστα λιπαρά οξέα των ψαριών πιθανόν να μειώνουν την παραγωγή ή να αυξάνουν τη διάσπαση των πλακών αμυλοειδούς που χαρακτηρίζουν την προοδευτική επιδείνωση της νόσου⁽⁵³⁾.

Επίσης άλλες παλαιότερες έρευνες σε πειραματόζωα έδειξαν ότι η διατροφή πλούσια σε χοληστερόλη αυξάνει την εναπόθεση Β-αμυλοειδών πρωτεϊνών στον εγκέφαλο. Η συσσώρευση των πρωτεϊνών αυτών δημιουργεί τις γνωστές αμυλοειδείς πλάκες που είναι χαρακτηριστικές της νόσου του Αλτσχάϊμερ⁽⁵²⁾. Με βάση το σκεπτικό αυτό, γιατροί από την Ολλανδία, εξέτασαν σε 1.613 άνδρες και γυναίκες ηλικίας από 45 έως 70 ετών, το είδος των λιπαρών ουσιών που είχαν στη διατροφή τους. Στη συνέχεια υπέβαλαν τους συμμετέχοντες στην έρευνα σε ευαίσθητα τεστ που ανέλυναν τις πνευματικές τους ικανότητες. Τα αποτελέσματά τους έδειξαν ότι: α) Οι μεσήλικες που είχαν μια διατροφή πλούσια σε ψάρια όπως το σκουμπρί, ο σολομός και η ρέγκα, είχαν 19% λιγότερες πιθανότητες να έχουν πρόβλημα στις πνευματικές τους δεξιότητες και 28% λιγότερες πιθανότητες να έχουν πρόβλημα στην ταχύτητα σκέψης σε σύγκριση με εκείνους που είχαν μια διατροφή φτωχότερη σε λιπαρά ψάρια. Πράγματι το σκουμπρί, ο σολομός και η ρέγκα είναι λιπαρά ψάρια που απαντώνται στη Βόρεια θάλασσα και είναι πλούσια σε ωμέγα 3 λιπαρά οξέα. β) Οι μεσήλικες που είχαν μια διατροφή πλούσια σε χοληστερόλη, παρουσίαζαν σημαντικά αυξημένο κίνδυνο, 27% μεγαλύτερο, για ανεπάρκεια μνήμης και 26% μεγαλύτερο κίνδυνο για μειωμένη πνευματική ευκαμψία και ευστροφία.⁽⁵³⁾

Πιο πρόσφατα Γάλλοι ερευνητές σε μια επιδημιολογική τους έρευνα, εξέτασαν τις επιδράσεις που έχει η κατανάλωση ψαριού στην συχνότητα εκδήλωσης εκφυλιστικών παθήσεων του εγκεφάλου. Στην έρευνα συμπεριέλαβαν, 1.674 άτομα ηλικίας μεγαλύτερης των 68 ετών. Καταγράφηκαν οι διατροφικές τους συνήθειες και η συχνότητα με την οποία κατανάλωναν ψάρι (ή άλλα θαλασσινά). Η παρακολούθηση των ατόμων στην έρευνα έγινε για χρονικό διάστημα 7 ετών. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα άτομα που κατανάλωναν ψάρι ή άλλα θαλασσινά τουλάχιστον μια φορά την εβδομάδα, είχαν σημαντικά λιγότερο κίνδυνο να παρουσιάσουν μείωση των πνευματικών τους ικανοτήτων με γεροντική άνοια συμπεριλαμβανομένης και της ασθένειας του Αλτσχάϊμερ.⁽⁵⁴⁾

Το συμπέρασμα που προκύπτει είναι ότι τα λιπαρά οξέα που περιέχονται μέσα στα ψάρια και στα θαλασσινά έχουν διπλό ρόλο στον εγκέφαλο. Ο πρώτος ρόλος που είναι και ο περισσότερο γνωστός, αφορά την προστασία που παρέχουν στα αγγεία τα ω3 πολυακόρεστα λιπαρά οξέα που περιέχονται μέσα στα ιχθυέλαια. Μειώνοντας τη φλεγμονή στα εγκεφαλικά αγγεία, προστατεύουν και βελτιώνουν τις πνευματικές λειτουργίες. Ο δεύτερος ρόλος αφορά μια ειδική ευεργετική δράση στην ανάπτυξη του εγκεφάλου. Επιπρόσθετα η ίδια ωφέλιμη δράση πιθανόν να βοηθά στην ανάπτυξη των νευρικών κυττάρων του εγκεφάλου. Οι δράσεις αυτές των λιπαρών οξέων των ιχθυελαιών, έχουν ιδιαίτερη σημασία στους ηλικιωμένους, όπου οι κίνδυνοι της γεροντικής άνοιας και της νόσου του Αλτσχάϊμερ είναι μεγαλύτεροι.⁽⁵⁴⁾

Ακόμη ένα στοιχείο που δείχνει ότι η κατανάλωση ψαριών και θαλασσινών προστατεύει τον εγκέφαλο, είναι η περίπτωση των Ιαπώνων που μεταναστεύουν σε άλλες χώρες. Στην Ιαπωνία ο άνθρωποι καταναλώνουν πολύ ψάρι. Όμως όταν μεταναστεύουν σε άλλες χώρες όπου τρώνε λιγότερο ψάρι, τότε αυξάνονται και οι περιπτώσεις γεροντικής άνοιας.⁽⁵⁴⁾

Τέλος η κατάθλιψη έχει συσχετισθεί με μειωμένη πρόσληψη ωμέγα 3 λιπαρών οξέων η οποία οφειλείται στη μη επαρκή κατανάλωση ψαριών. Μελέτες σε σχιζοφρενείς έδειξαν ότι οι ασθενείς αυτοί έχουν χαμηλότερα επίπεδα ακόρεστων λιπαρών οξέων⁽⁵⁵⁾.

Το συμπέρασμα είναι ότι οι μεσήλικες που έχουν μια διατροφή πλούσια σε λιπαρά ψάρια με ωμέγα 3 πολυακόρεστα λιπαρά οξέα έχουν μειωμένο κίνδυνο να παρουσιάσουν προβλήματα στις πνευματικές τους δεξιότητες όπως η μνήμη, οι γνωστικές ικανότητες και η ευστροφία.

5.1.16.) Ανάπτυξη του εγκεφάλου κατά την παιδική ηλικία

Το DHA ενσωματώνεται στο γρήγορα αναπτυσσόμενο εγκέφαλο κατά τη διάρκεια της κύησης και στα πρώτα 2 χρόνια τη ζωής του παιδιού, και συγκεντρώνεται στην φαιά ουσία και στις μεμβράνες του αμφιβληστροειδούς. Τα παιδιά μπορούν να μετατρέψουν τα μικρότερης αλυσίδας ω3 λιπαρά οξέα σε DHA, αλλά είναι άγνωστο κατά πόσο μία τέτοια μετατροπή είναι αρκετή για την ανάπτυξη του εγκεφάλου όταν υπάρχει απουσία πρόσληψης DHA από τη μητέρα.⁽³⁰⁾

Σε μία έρευνα σε 341 έγκυες γυναίκες στις οποίες χορηγήθηκαν ιχθυέλαια, συγκεκριμένα **έλαια μπακαλιάρου**, από τη 18^η εβδομάδα μέχρι 3 μήνες μετά τη γέννα, αυξήθηκαν τα επίπεδα DHA στο αίμα του ομφάλιου λώρου κατά 50 % και αύξησαν τα σκορ νοητικής επεξεργασίας, ένα μέτρο ευφυΐας, στην ηλικία των 4 ετών. Αυτό είναι συνεπές με διάφορες μελέτες που δείχνουν θετικές συσχετίσεις μεταξύ προσλήψης DHA της μητέρας και των σκορ που μετρούν την συμπεριφορά, την οπτική μνήμη και την γλωσσική κατανόηση στην νηπιακή ηλικία. **Το συμπέρασμα είναι ότι το DHA είναι ευεργετικό για την νευρολογική ανάπτυξη στα πρώτα στάδια της ζωής.**^{(30) (56)}

5.1.17.) Εγκυμοσύνη

Σύμφωνα με μια πρόσφατη επιδημιολογική μελέτη που έγινε στην Δανία, σε 8729 εγκύους η χαμηλή κατανάλωση ψαριών ήταν ένας σημαντικός παράγοντας κίνδυνου για πρόωρο τοκετό και χαμηλό βάρος του νεογνού. Αυτά τα ευρήματα συμφωνούν εν μέρει με μια μελέτη που είχε πραγματοποιηθεί στην ίδια χώρα παλαιότερα, από το 1984 ως το 1987, σε δείγμα 11 980 εγκύων, όπου η αυξημένη κατανάλωση ψαριών και θαλασσινών σχετιζόταν θετικά με το βάρος του νεογνού. Αυτό ίσχυε μόνο για τις μη καπνίζουσες μητέρες- η νικοτίνη παρεμπόδιζε τη δράση των ω3 λιπαρών οξέων. Δεν υπήρχε όμως συσχέτιση μεταξύ κατανάλωσης αλιευμάτων και της διάρκειας της κύησης.⁽⁵⁸⁾ Παρομοίως μια άλλη έρευνα στην δυτική Αγγλία, σε 11.585 εγκύους δείχνει ότι η κατανάλωση αλιευμάτων σχετίζεται θετικά με την ανάπτυξη του εμβρύου, όχι όμως και με τη διάρκεια της κύησης. Αντίθετα 2 άλλες έρευνες, η πρώτη στις ΗΠΑ (Μασαχουσέτη) σε δείγμα 2109 εγκύων και η δεύτερη στην Δανία (1996-2002) σε δείγμα 44.824 εγκύων δεν δείχνουν θετική συσχέτιση μεταξύ βάρους του νεογνού ή διάρκειας της κύησης. Μάλιστα στην τελευταία η συσχέτιση μεταξύ ανάπτυξης του εμβρύου και κατανάλωσης θαλασσινών είναι αρνητική. Θεωρείται ότι για την αρνητική συσχέτιση ή για την έλλειψη θετικής ευθύνονται μολυσματικοί παράγοντες που περιέχονται στα ψάρια και τα θαλασσινά (βλ. υποκεφάλαιο 5.2).^{(57),(58),(59),(60)}

5.1.18.) Ελκώδης κολίτις

Οι κλινικές δοκιμές δείχνουν ότι η χορήγηση ιχθυελαίων συμβάλλει στην αντιμετώπιση της ελκώδους κολίτιδας, μιας φλεγμονώδους νόσου.⁽³¹⁾

Τα λιπαρά οξέα των ιχθυελαίων θεωρούνται ότι έχουν πιθανή θεραπευτική επίδραση σε διάφορες φλεγμονώδεις καταστάσεις. Τα ω3 πολυακορεστα όπως το EPA και DHA, που βρίσκονται στα ιχθυέλαια, ανταγωνίζονται με το αραχιδονικό οξύ ως υπόστρωμα για το σχηματισμό φλεγμονωδών μεταβιβαστών, όπως είναι οι λευκοτριένες και οι προσταγλαδίνες (προσταγλαδίνη E2), οι οποίοι είναι αυξημένοι στα άτομα που πάσχουν από ελκώδη κολίτιδα.^{(45) (61)}

5.1.19.) Άσθμα και άλλες παθήσεις του αναπνευστικού

Οι ερευνητές στο Πανεπιστήμιο του Σίντνεϊ βρήκαν ότι τα παιδιά που κατανάλωναν τακτικά φρέσκα λιπαρά ψάρια έχουν 4 φορές μικρότερο κίνδυνο εμφάνισης άσθματος από τα παιδιά που σπάνια καταναλώνουν τέτοιου είδους ψάρια. Υποθέτουν ότι το EPA που βρίσκεται στα ψάρια προλαμβάνει την ανάπτυξη άσθματος ή μειώνει τη σοβαρότητα του επειδή μειώνει την φλεγμονή στους αεραγωγούς⁽⁶¹⁾. Όπως αναφέρεται και παραπάνω τα ω3 λιπαρά οξέα έχουν πιθανή θεραπευτική επίδραση σε φλεγμονώδεις καταστάσεις.

Επίσης ερευνητές στο Πανεπιστήμιο του Γουαϊόμινγκ βρήκαν ότι συμπληρωματική κατανάλωση 3,3 γραμμαρίων ιχθυελαίων καθημερινά μειώνει δυσκολίες στην αναπνοή και άλλα συμπτώματα ασθενών που πάσχουν από άσθμα. Τέλος άλλη έρευνα έδειξε ότι τα ιχθυέλαια μπορεί να έχουν ευεργετική επίδραση σε άλλες παθήσεις των πνευμόνων, όπως η κυστική ίνωση και το εμφύσημα.⁽³¹⁾

5.1.20.) Ρευματοειδής αρθρίτιδα

Ένας αριθμός αρκετών καλά σχεδιασμένων ερευνών με διπλά τυφλά πειράματα έχουν αναφέρει ότι οι ασθενείς με ρευματοειδή αρθρίτιδα παρουσιάζουν σε ήπιο ως μέτριο βαθμό βελτίωση των συμπτωμάτων τους (πχ μείωση της πρωινής ακαμψίας, αύξηση της δύναμης της γροθιάς, μείωση του φαινομένου του Raynaud* κλπ) όταν λαμβάνουν καθημερινά **ιχθυέλαια**. Ακόμα δεν είναι γνωστό αν η κατανάλωση ιχθυελαίων μπορεί να σταματήσει την πρόοδο της ασθένειας.⁽³¹⁾⁽⁵⁶⁾

* ακραία αντίδραση των άκρων στο κρύο, συχνή στα άτομα με ρευματοειδή αρθρίτιδα

5.1.21.) Οστά

Όπως φαίνεται από έρευνες, τα διαιτητικά λίπη, κυρίως το EPA το οποίο βρίσκεται σε ικανοποιητικές ποσότητες στα αλιεύματα, έχουν ορισμένες ευνοϊκές επιδράσεις στην υγεία των οστών. Αυτό οφείλεται στις επιδράσεις που έχουν στην παραγωγή προσταγλαδίνης, στην οξείδωση των λιπών, στην απορρόφηση του ασβεστίου, την διαδικασία φλεγμονής και στην διαφοροποίηση των οστεοβλαστών⁽⁵¹⁾,
(62)

➤ 5.2.) Πιθανές αρνητικές επιδράσεις στην υγεία από την κατανάλωση αλιευμάτων

Αν και η κατανάλωση ψαριών και θαλασσινών έχει πολλαπλά οφέλη για την υγεία υπάρχουν εν τούτοις ορισμένοι ενδογενείς (τοξίνες) και εξωγενείς παράγοντες κινδύνου (μόλυνση περιβάλλοντος, κακή συντήρηση, χρήση απαγορευμένων ουσιών κλπ) που μειώνουν την θετική επίδραση της ή ίσως ακόμα και να προκαλούν κάποιες αρνητικές επιδράσεις στην υγεία.

Πίνακας 5.8) Συγκεντρωτικός πίνακας με όλα τα σημεία όπου πιθανώς δρα αρνητικά η κατανάλωση ψαριών

Μολύνσεις πχ ηπατίτιδα Α
Αλλεργίες
Δηλητηρίαση από τοξίνες
Δηλητηρίαση από αλλόχθονα είδη(ξένα είδη που έχουν εισαχθεί από άλλες περιοχές)
Δηλητηρίαση από πρόσθετες ενώσεις πχ βάριο
Ανεπάρκεια θειαμίνης (βιταμίνη Β1)
Μειωμένη απόδοση σε νευρολογικά τεστ
Πτώση του ανοσοποιητικού συστήματος
Καρκίνο από μακροχρόνια κατανάλωση υψηλά μολυσμένων ψαριών και θαλασσινών

5.2.1.) Ευπάθεια αλιευμάτων

Το ψάρι θεωρείται ιδιαίτερα αλλοιώσιμο λόγω αυτόλυσης, οξείδωσης, υδρόλυσης του λίπους και τέλος μικροβιακής αλλοίωσης⁽¹²¹⁾

Είναι γενικά αποδεκτό ότι η σάρκα των πρόσφατα συλλεχθέντων ψαριών είναι στείρα μικροβίων. Το δέρμα όμως, τα βράγχια και το πεπτικό σύστημα φέρουν βακτήρια. το μικροβιακό φορτίο του δέρματος ανέρχεται σε 10^2 έως 10^6 ανά γραμμάριο ιστού και στο πεπτικό σύστημα από 10^3 έως 10^8 ml περιεχομένου. Η έλλειψη συνθηκών υγιεινής στο αλιευτικό σκάφος κατά τη διάρκεια της αρχικής επεξεργασίας του ψαριού συμβάλλει στο υψηλό μικροβιακό φορτίο.⁽¹²¹⁾

Η κυρίαρχη μικροχλωρίδα στα νωπά ψάρια περιλαμβάνει τα γένη *Acinebacter*, *Aerobacter*, *Aeromonas*, *Alcoligenes*, *Alteromonas*, *Bacillus*, *Clostridium*, *Corynebacterium*, *Flavobacterium*, *Micrococcus*, *Moraxella*, *Proteus*, *Pseudomonas* και *Vibrio*. *Vibrionaceae*, *Salmonella*, *Campylobacter jejuni*, *Clostridium botulinum*, *Shiggela*, *Staphylococcus aureus*.⁽⁹²⁾

Μετά τη συγκομιδή εν πλω, το ψάρι αποθηκεύεται στον πάγο ή το καταψυγμένο θαλασσινό νερό. Σε αυτή τη φάση η μόλυνση εμφανίζεται μόνο από ψυχρόφιλα βακτήρια. Σε χαμηλές θερμοκρασίες διατήρησης (0°C-5°C) τα *Shewanella putrefaciens*, *Photobacterium phosphoreum* και *Aeromonas* spp προκαλούν αλλοιώσεις στα νωπά αλιεύματα. Αντιθέτως, θερμοκρασίες διατήρησης από 15°C έως 30°C ευνοούν την γρήγορη ανάπτυξη των αλλοιωτικών *Vibrionaceae*, *Enterobacteriaceae* καθώς και Gram θετικών μικροοργανισμών. Μετά από παρατεταμένη αποθήκευση ψαριών σε συνθήκες κατάψυξης

τα είδη *Pseudomonas* και *Shewanella* αποτελούν το 80% της τελικής μικροχλωρίδας.^{(121),(92)}

Η απεντέρωση των ψαριών μπορεί να συμβάλλει στην αποφυγή της μόλυνσης, υπό την προϋπόθεση να τηρούνται οι κανόνες υγιεινής. περαιτέρω διεργασίες όπως ο τεμαχισμός ή άλλο, που μπορούν να λάβουν χώρα στην αποβάθρα ή το χώρο πώλησης των ψαριών μπορούν να αυξήσουν τον κίνδυνο μόλυνσης και αλλοίωσης.⁽¹²¹⁾

Ακόμα ορισμένα προϊόντα ψαριών που έχουν υποστεί κάποια επεξεργασία μπορεί να έχουν κίνδυνο μόλυνσης. Το παναρισμένο ψάρι και οι πίτες ψαριών μπορεί να έχουν μολυνθεί από *Staphylococcus* κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας. Ακόμα σε ιχθυηρά συσκευασμένα σε ατμόσφαιρα κενού ή τροποποιημένης ατμόσφαιρας (MAP) μπορούν να αναπτυχθούν *Shewanella putrefaciens* και *Photobacterium phosphoreum*.⁽¹²¹⁾

Ακόμα, αν και το ψάρι μπορεί όταν αλιευθεί να μην είναι τοξικό, αν αφηθεί σε θερμοκρασία 10 βαθμών Κελσίου για αρκετές ώρες τότε θα σχηματιστούν υψηλά επίπεδα ισταμίνης από το αμινοξύ ιστιδίνη, το οποίο βρίσκεται φυσιολογικά στο μυ (**παραγωγή τοξίνης από την σήψη του ψαριού**-αυτόλυση).

Τα θαλασσινά θεωρούνται ότι έχουν μεγαλύτερο βαθμό επικινδυνότητας γιατί συχνά καταναλώνονται ακατέργαστα, συνεπώς μπορούν να μολυνθούν με επιβλαβή βακτηρίδια. Επιπλέον, συνήθως τα θαλασσινά όπως τα στρείδια και άλλα φιλτράρουν μεγάλους όγκους νερού για να πάρουν την τροφή τους και επομένως εκεί υπάρχει μεγάλη πιθανότητα οποιαδήποτε βακτηρίδια και ιοί που μπορούν να είναι στο νερό θα συσσωρευτούν σε αυτά.⁽⁶⁴⁾

Οι ιοί με τους οποίους μπορεί να είναι μολυσμένα τα θαλασσινά είναι: ο ιός της **ηπατίτιδας Α**, ο ιός **Norovirus**, οι ιοί **Parvo**(γαστρεντερίτιδα) και ο ιός **Norwalk** (ικκή γαστρεντερίτιδα, οξεία μη-βακτηριακή γαστρεντερίτιδα, τροφική δηλητηρίαση και τροφική λοίμωξη). Πρόσφατες έρευνες (J. Food Protection, 67(2004)1743-1750) έδειξαν ότι ο ιός **Norovirus** και ο ιός της **Ηπατίτιδας Α** επιβιώνουν στο μαρινάρισμα για τουλάχιστον 4 εβδομάδες. Κατά τη διάρκεια αυτών των 4 εβδομάδων παρατηρήθηκε μόνο 10% μείωση της συγκέντρωσης των ιών. Το pH κατά τη διάρκεια του μαρινάρισματος ήταν 3,75 και περιείχε ζύδι, ζάχαρη και βότανα ανάλογα με αυτά που χρησιμοποιούνται σε συνηθισμένες συνταγές για μαρινάδα. Η θέρμανση των μαριναρισμένων μυδιών (37 δευτερόλεπτα σε βρασμένο νερό, επιπλέον έκθεση σε ατμό για 3 λεπτά) επίσης ελάχιστα επηρέασαν τη συγκέντρωση των ιών. Επομένως, είναι προφανές ότι οι ιοί επιβιώνουν στα μαριναρισμένα μύδια.^{(64),(121),(123)}

Πιο ειδικά, τα οστρακοειδή υπόκεινται σε μικροβιακή αλλοίωση παρόμοια με εκείνη των ψαριών. Οι γαρίδες είναι πιο συχνά μολυσμένες από βακτήρια της λάσπης. Οι ξεφλουδισμένες γαρίδες (είτε με το χέρι είτε από μηχανή) έχουν μεγαλύτερο κίνδυνο μόλυνσης. Τα οστρακοειδή, όπως ο αστακός, είναι εφοδιασμένα με αζωτούχα εκχυλίσματα με αποτέλεσμα να είναι πιο επιρρεπή σε γρήγορα αλλοίωση. Τα καρκινοειδή αλλοιώνονται πολύ γρήγορα. Για αυτό το λόγο είναι προτιμότερο να διατηρούνται ζωντανά μέχρι να μαγειρευτούν ή να καταψυχθούν. Τα μαλάκια, επειδή περιέχουν υδατάνθρακες (3%), πιο ειδικά γλυκογόνο, προκαλείται γλυκολυτική αλλοίωση που οδηγεί σε μείωση του pH σε 5,8. Ακόμα, όταν η σάρκα των μαλακίων αφαιρείται με το χέρι υπάρχει πρόσθετος κίνδυνος μόλυνσης τους. Γενικά τα μαλάκια είναι επιρρεπή σε αλλοιώσεις, γι αυτό και συνίσταται να καταναλώνονται ζωντανά.⁽¹²¹⁾

Επιπλέον, πρέπει να αναφερθεί ότι τα οστρακοειδή είναι πιο επικίνδυνα από τα ψάρια, διότι συσσωρεύουν τις τοξικές ουσίες, οι οποίες αναφέρονται αναλυτικά πιο κάτω, στο εδωδίο μέρος τους (σε αντίθεση με τα ψάρια που τις συσσωρεύουν κατά κύριο λόγο σε ιστούς οι οποίοι δεν καταναλώνονται από τον άνθρωπο) και τρέφονται μη επιλεκτικά από φυτοπλακτονικούς οργανισμούς, μεταξύ των οποίων είναι πιθανόν να υπάρξουν σε κάποιες περιπτώσεις τοξικά για τον άνθρωπο είδη. Για τον λόγο αυτό η κοινοτική νομοθεσία επιβάλλει την «αποτοξίνωσή» τους προτού διατεθούν στο εμπόριο. Στην Ελλάδα όμως οι σταθμοί «αποτοξίνωσης» επαρκούν για πολύ μικρό ποσοστό οστρακοειδών. Τα υπόλοιπα είτε εξάγονται κυρίως σε Ιταλία και Ισπανία, αποτοξινώνονται και επιστρέφουν στην Ελλάδα σε διπλάσια τιμή, είτε διατίθενται ως έχουν στο εμπόριο. ⁽⁶⁴⁾

Το συμπέρασμα είναι ότι τα ψάρια και τα θαλασσινά είναι ευπαθή προϊόντα και χρειάζεται να τηρούνται οι κανόνες υγιεινής κατά το χειρισμό τους.

5.2.2.) Αλλεργίες

Τα ψάρια και τα θαλασσινά κατατάσσονται στα τρόφιμα που είναι συχνά υπεύθυνα για αλλεργίες. Στα ψάρια το κυρίαρχο αλλεργιογόνο είναι η **πρωτεΐνη Gad c1**, που ήταν πρωτύτερα γνωστή ως πρωτεΐνη M. Ανήκει σε ομάδα πρωτεϊνών που ονομάζονται παρβαλβουμίνες. Επίσης, η ισταμίνη που παράγεται στο ψάρι μετά τη σήψη του προκαλεί αλλεργικές αντιδράσεις. ^{(65), (66), (67)}

Στα θαλασσινά, κυρίως στα οστρακόδερμα κύριο αλλεργιογόνο είναι η πρωτεΐνη **τροπομουσίνη**. Θεωρείται τόσο αλλεργιογόνο ώστε από το 2006, με οδηγία του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου να καθίσταται υποχρεωτική η επισήμανση της παρουσίας της με αναγραφή στις ετικέτες των τροφίμων. Επίσης έχουν απομονωθεί τα αντιγόνα I και II από διάφορα είδη νωπών και μαγειρευμένων γαρίδων. Η διασταυρούμενη αντιδραστικότητα μεταξύ των διαφόρων ειδών οστρακοειδών, είναι πολύ πιθανή. ^{(66), (68), (69)}

Ορισμένες από τις αλλεργικές αντιδράσεις στο ψάρι και τα θαλασσινά είναι άσθμα, πρήξιμο στο πρόσωπο ή το λαιμό, πόνοι στην κοιλιακή χώρα, αναφυλαξία, εμετός, διάρροια, εξανθήματα κα. Συνήθως οι αλλεργικές αντιδράσεις στα αλιεύματα είναι έντονες ακόμα και με μικρή ποσότητα κατανάλωσης. ^{(66), (70)}

5.2.3.) Τοξίνες

Ορισμένες φορές η κατανάλωση ψαριών ή θαλασσινών μπορεί να προκαλέσει δηλητηρίαση που οφείλεται στις τοξίνες που μπορεί να περιέχουν. Μάλιστα τα τελευταία χρόνια αυξάνεται ο αριθμός των τροφικών δηλητηριάσεων από κατανάλωση ιχθυηρών που περιέχουν τοξίνες. Σχετικά μεγάλος αριθμός περιστατικών αφορά τοξικώσεις που οφείλονται σε κατανάλωση ιχθυηρών μολυσμένων από βιοτοξίνες.

Οι βιοτοξίνες κατατάσσονται ανάλογα με την προέλευσή τους στις εξής κατηγορίες:

Τοξίνες που παράγονται από τοξικές άλγες: Οι τοξικές άλγες είναι διάφορα είδη δινομαστιγωτών, τα οποία περιοδικά πολλαπλασιάζονται υπερβολικά στις θάλασσες εξαιτίας περιβαλλοντικών μεταβολών (αλλαγή θερμοκρασίας, αλατότητας, φωτός, θρεπτικών ουσιών και επιμολυντές). Συνήθως οι συνθήκες που ευνοούν τον γρήγορο πολλαπλασιασμό των τοξικών δινομαστιγωτών είναι αυτές που επικρατούν στα άβαθη νερά κοντά στις ακτές και κοντά σε οστρακοκαλλιέργειες. Οι τοξικές άλγες συσχετίζονται με τα τέσσερα κύρια **τοξικά σύνδρομα της κατανάλωσης οστρακοειδών**: τη διαρροϊκή δηλητηρίαση από οστρακοειδή (**εικόνα 1**), την παραλυτική δηλητηρίαση από οστρακοειδή (**εικόνα 2**), την αμνησιακή δηλητηρίαση από οστρακοειδή (**εικόνα 3**), και τη νευροτοξική δηλητηρίαση ⁽⁷¹⁾⁽¹²³⁾.

Στα **ψάρια** μία από τις επικίνδυνες τοξίνες αυτής της κατηγορίας είναι η **ciguatoxin** (**εικόνα 4**). Η δηλητηρίαση από αυτή την τοξίνη ονομάζεται **ciguatera** και τα συμπτώματα περιλαμβάνουν διάρροια, ναυτία, εμετό, ιλίγγους, έλλειψη μυϊκού συντονισμού, μυϊκό πόνο, φαγούρα, μούδιασμα, αδυναμία, τσούξιμο γύρω από τα χείλη, περιεργή αίσθηση του δέρματος και αναπνευστική παράλυση. Τα συμπτώματα εμφανίζονται σύντομα μετά την κατανάλωση ψαριού που την περιέχει και μπορεί να επανεμφανίζονται ως και 6 μήνες μετά. Ο θάνατος είναι σπάνιος αλλά πιθανός (**βλ. πίνακα9**) ^{(12),(72),(73)}.

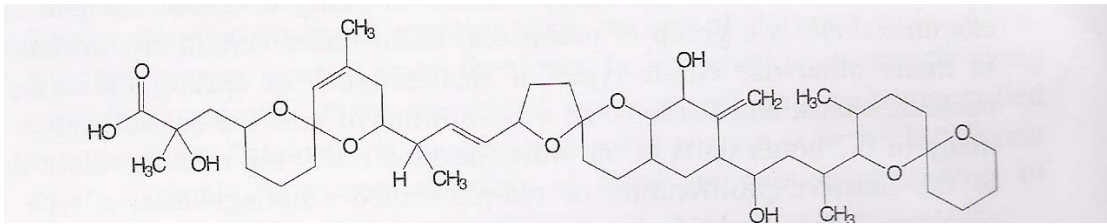
Τοξίνες που παράγονται από βακτήρια: Σε αυτές ανήκουν οι τετροδοτοξίνες ή TTxs (Tetrodotoxins) (**εικόνα 5**), που συσχετίζονται με δηλητηρίαση από ψάρια. Μπορούν να προκαλέσουν ακόμα και θάνατο εξαιτίας μυϊκής παράλυσης, αναπνευστικών διαταραχών και ανεπάρκειας κυκλοφορικού ⁽⁷¹⁾.

Τοξίνες που παράγονται κατά τη βακτηριακή αποδόμηση (σήψη) των ιχθύων: Σε αυτές ανήκει η ισταμίνη (**εικόνα 6**), η οποία συσχετίζεται με την τοξική δηλητηρίαση από ψάρια της οικογένειας των σκομβροειδών (σκουμπρί, τόννος, ρέγκα, σολομός, σαρδέλες) ⁽⁷¹⁾.

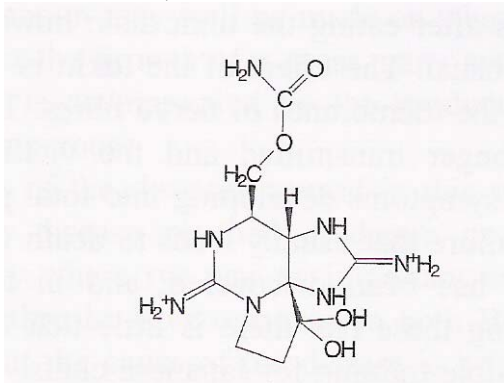
Κοινό γνώρισμα αυτών των δηλητηριάσεων είναι ότι υπάρχει απουσία οργανοληπτικών χαρακτηριστικών που να δημιουργούν υποψία μόλυνσης των θαλασσινών, με αποτέλεσμα τα μολυσμένα τρόφιμα να φαίνονται στην όψη, στην οσμή και στη γεύση φυσιολογικά ^{(19),(71)}.

Χημικοί τύποι των πιο κοινών τοξινών

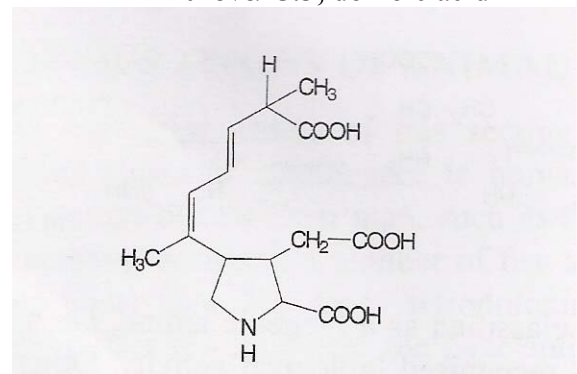
Εικόνα 5.1 , saxitoxin



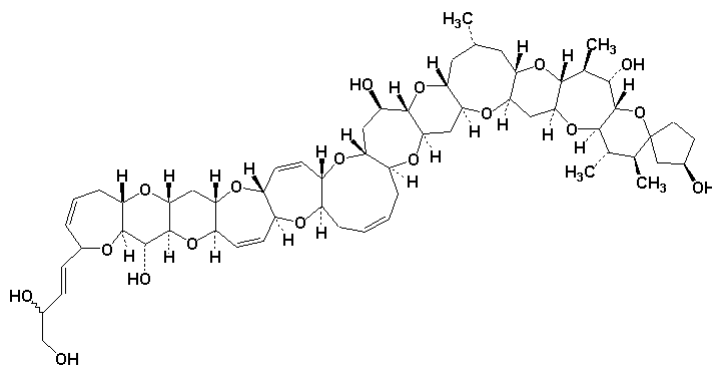
Εικόνα 5.2 , okadaic acid



Εικόνα 5.3, domoic acid

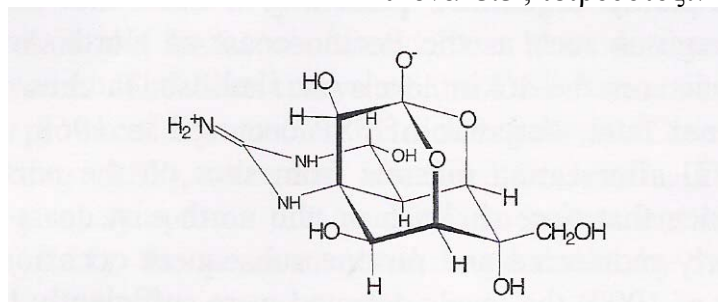


Εικόνα 5.4, Ciguatoxin (CTx-1)

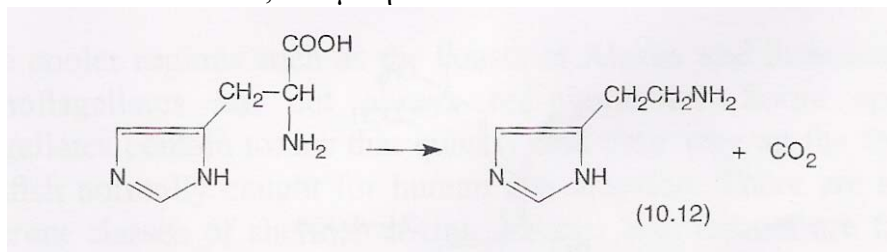


(πηγη www.cfsan.fda.gov)

Εικόνα 5.5 , τετροδοτοξίνη



Εικόνα 5.6 , ισταμίνη



(πηγή εικόνων 1- 3 και 5- 6 : Food. The chemistry of its components,⁵⁰⁾

Πίνακας 5.9) Λίστα με ψάρια των ελληνικών νερών όπου έχει αναφερθεί δηλητηρίαση ciguatera⁽¹²⁾

ΕΙΔΟΣ	ΧΑΡΑΚΤΗΡ ΙΣΜΟΣ	ΑΓΓΛΙΚΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΚΙΝΔΥΝΟΣ
<i>Tylosurus acus imperialis</i>	Ιθαγενές		Κουτσομούρα Ανατολής	Αναφορές δηλητηρίασης ciguatera
<i>Caranx crysos</i>	Ιθαγενές	Blue runner	Τραχούρι	Αναφορές δηλητηρίασης ciguatera
<i>Caranx hippos</i>	Ιθαγενές	Crevalle jack	Αλογοκοκάλι	Αναφορές δηλητηρίασης ciguatera
<i>Seriola dumerili</i>	Ιθαγενές	Greater amberjack	Μανάλι	Αναφορές δηλητηρίασης ciguatera
<i>Seriola rivoliana</i>	Ιθαγενές	Almaco jack		Αναφορές δηλητηρίασης ciguatera
<i>Sprattus sprattus sprattus</i>	Ιθαγενές	European sprat	Παπαλίνα	Αναφορές δηλητηρίασης ciguatera
<i>Conger conger</i>	Ιθαγενές	European conger	Μουγγρί	Αναφορές δηλητηρίασης ciguatera
<i>Coryphaena hippurus</i>	Ιθαγενές	Common dolphinfish	Κυνηγός	Αναφορές δηλητηρίασης ciguatera
<i>Acanthocybium solandri</i>	Ιθαγενές	Wahoo	Ακανθορίκι	Αναφορές δηλητηρίασης ciguatera
<i>Euthynnus alletteratus</i>	Ιθαγενές	Little tunny	Καρβούνι	Αναφορές δηλητηρίασης ciguatera
<i>Sarda sarda</i>	Ιθαγενές	Atlantic bonito	Παλαμίδα	Αναφορές δηλητηρίασης ciguatera
<i>Scomberomorus commerson</i>	Έχει εισαχθεί στην περιοχή	Narrow-barred Spanish mackerel	Γαινιοπαλαμίδα	Αναφορές δηλητηρίασης ciguatera
<i>Pagellus erythrinus</i>	Ιθαγενές	Common pandora	Λυθρίνι	Αναφορές δηλητηρίασης ciguatera
<i>Pagrus pagrus</i>	Ιθαγενές	Common seabream	Φαγγρί	Αναφορές δηλητηρίασης ciguatera

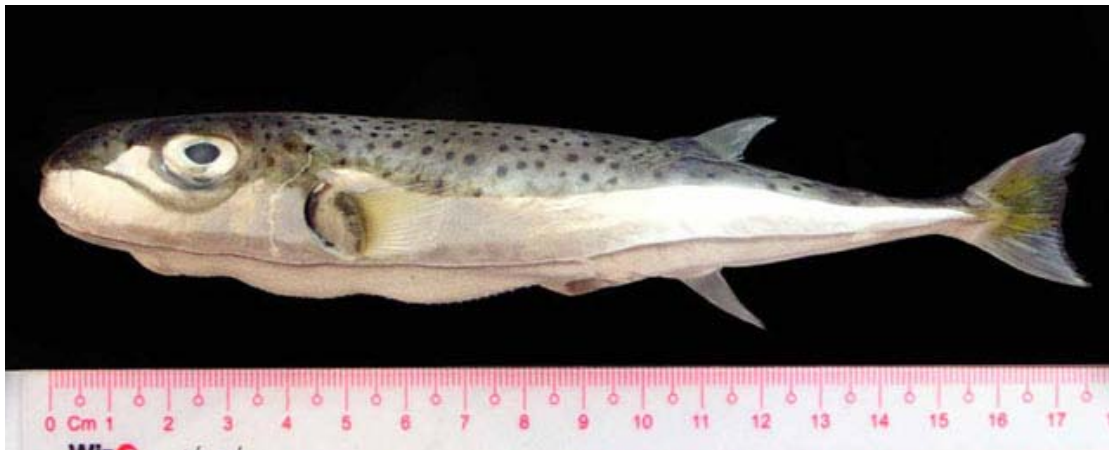
5.2.4.) Αλλόθθονα είδη

Πρέπει να αναφερθεί ότι ο κίνδυνος δηλητηρίασης στη χώρα μας έχει αυξηθεί για έναν ακόμα λόγο: τα αλλόθθονα είδη ή alien. Πρόκειται για τοξικά ψάρια που φυσιολογικά ζουν στις τροπικές θάλασσες τα οποία έχουν εισαχθεί πρόσφατα στα ελληνικά ύδατα. Η κύρια αιτία είναι η αύξηση της θερμοκρασίας των θαλασσών. Επίσης έρχονται μέσω της διώρυγας του Σουέζ ή κατά λάθος μαζί με το γόννο για ιχθυοκαλλιέργεια. Επειδή οι καταναλωτές αλλά και οι αλιείς δεν είναι εξοικειωμένοι με αυτά τα ψάρια αγνοούν την ύπαρξη τοξίνης ⁽⁵¹⁾.

Σύμφωνα με την διευθύντρια Ερευνών του Ινστιτούτου Ωκεανογραφίας του ΕΛΚΕΘΕ , Αργυρω Ζενέτου , σήμερα εκτιμάται ότι στις ελληνικές θάλασσες ζουν 140 περίπου αλλόθθονα είδη. Ένα χαρακτηριστικό τοξικό αλλόθθον είδος είναι ο Λαγοκέφαλος ή *Lagocephalus Sceleratus*, όπως είναι η επιστημονική του ονομασία. Σε διάφορα σημεία του σώματος του όπως στο συκώτι, το δέρμα ,τα έντερα και τα όργανα αναπαραγωγής του περιέχεται η τοξική ουσία τετραδοτοξίνη (**εικόνα 5**). Η παρουσία του έχει επισημανθεί σε διάφορες περιοχές της χώρας μας :Ρόδος, Καστελόριζο, Λέσβος και στην **Κρήτη(Ηράκλειο , Ιεράπετρα)** ^{(12),(13),(74)}.

Εδώ πρέπει να ειπωθεί ότι η τετραδοτοξίνη δεν απενεργοποιείται με τη συνήθη θερμική επεξεργασία που υφίστανται τα ψάρια στο σπίτι παρά μόνο με βρασμό 3 ωρών τουλάχιστον.

εικόνα 5.7 Λαγοκέφαλος⁽¹²⁾



5.2.5.) Κίνδυνοι προερχόμενοι από μη εφαρμογή ορθής πρακτικής στην ιχθυοκαλλιέργεια

Η εντατικοποίηση των θαλασσοκαλλιεργειών δεν έγινε χωρίς την ανάδειξη νέων παθολογικών καταστάσεων και την αναγκαστική αύξηση της χρήσης χημειοθεραπευτικών ουσιών για την καταπολέμηση προβλημάτων ιχθυοπαθολογίας. Οι κυριότερες μέθοδοι θεραπευτικής αγωγής είναι με εμφύσηση του πληθυσμού στη θεραπευτική ουσία πχ σαραφλοξακίνη ή η συστηματική χορήγησή της με την τροφή ⁽⁷⁵⁾.

Σύμφωνα με τον Κανονισμό [ΕΟΚ] 2377/90, όπως τροποποιήθηκε, κατάλοιπα κτηνιατρικών φαρμάκων είναι όλες οι φαρμακολογικά δραστικές ουσίες, έκδοχα ή προϊόντα αποδόμησης και μεταβολισμού, τα οποία ενδέχεται να παραμείνουν στα τρόφιμα ζωικής προέλευσης. **Όταν οι αντιβακτηριακοί παράγοντες χρησιμοποιούνται κατά μη ορθολογικό τρόπο ή οι νομοθετημένοι χρόνοι απομάκρυνσης δε τηρούνται, τα κατάλοιπα στους εδώδιμους ιστούς αποτελούν σοβαρό κίνδυνο για τους**

καταναλωτές. Ειδικότερα ο κίνδυνος γίνεται μεγαλύτερος σε άτομα υπερευαίσθητα με αποτέλεσμα την εκδήλωση αλλεργικών αντιδράσεων και άλλων τοξικών φαινομένων. Πχ σαραφλοξακίνη :Στον άνθρωπο είναι δυνατόν, σε υψηλότερες δόσεις να προκαλέσει αρθροπάθειες, αλλεργίες, ερυθρότητα του δέρματος, πονοκέφαλο, διέγερση του κεντρικού νευρικού συστήματος, ναυτία και ζάλη.⁽⁷⁵⁾

Στην **Ελλάδα** η κατάσταση από την άποψη της χρήσης των αντιβακτηριακών ουσιών στα ψάρια των εντατικών εκτροφών, φαίνεται να μην είναι πλήρως ελεγχόμενη. Αυτό λόγω της μη πραγματοποίησης μελετών και της μη ύπαρξης δεδομένων της κατανομής και της απομάκρυνσής τους από τον οργανισμό των ψαριών.⁽⁷⁶⁾

Από την άλλη η ανάπτυξη εμβολίων (ενέσιμων ή μέσω της τροφής) τα τελευταία χρόνια, σαν μέσο προληπτικής αντιμετώπισης της υγείας των ιχθυοπληθυσμών, έχει μειώσει δραστικά τη χρήση χημειοθεραπευτικών ουσιών.⁽⁷⁵⁾

Τέλος όπως και σε κάθε περίπτωση εντατικής εκτροφής ζώων ή ψαριών, η συσσώρευση πολλών ψαριών στα κλουβιά, ευνοεί τη διάδοση ασθενειών. Η τακτική χορήγηση αντιβιοτικών στα ψάρια των ιχθυοτροφείων με την τροφή τους για να προστατεύονται από τις ασθένειες οδηγεί στη δημιουργία βακτηρίων ανθεκτικών στα αντιβιοτικά τα οποία συσσωρεύονται σε ισήματα κάτω από τα κλουβιά. Αυτά τα βακτήρια μπορούν αποδειχθούν επικίνδυνα τόσο για τους καταναλωτές όσο και για το οικοσύστημα όπου τοποθετούνται αυτά τα κλουβιά.⁽⁷⁷⁾

5.2.6.) Κακή συντήρηση

Ορισμένες φορές για να καλύψουν την αλλοίωση του ψαριού αυτοί που πωλούν ψάρια και θαλασσινά μεταχειρίζονται παράνομες μεθόδους όπως^{(71),(74)} :

1. Συχνό πλύσιμο-βρέξιμο με άφθονο νερό, για την εξάλειψη της κακοσμίας και της αφυδάτωσης σε συνδυασμό με τεχνητό φωτισμό.
2. Πρόσθετα που τα βάζουν στο νερό με το οποίο καταβρέχουν τα ιχθυηρά ή τα χρησιμοποιούν αδιάλυτα απευθείας στο προϊόν: δίνουν γυαλάδα στα μάτια των ψαριών, διατηρούν κόκκινα τα βράγχια και γενικώς προσδίδουν πλασματικά καλή εμφάνιση στα ψάρια. τέτοια είναι **το τοξικό στοιχείο βόριο που χρησιμοποιείται διαλυμένο στο νερό ή σε στερεά μορφή , θειώδη και νιτρικά άλατα. ***
3. Τοποθέτηση των ψαριών σε ψυγείο σε χαμηλή θερμοκρασία για να γίνουν και πάλι σφιχτά, δύσκαμπτα (όπως τα φρέσκα ψάρια).
4. Ανακάτεμα φρέσκων ψαριών με μπαγιάτικα

Το αποτέλεσμα είναι να διατίθενται στην αγορά ψάρια και θαλασσινά ακατάλληλα για ανθρώπινη κατανάλωση.

* πχ σύμφωνα με το δελτίο τύπου του ΕΦΕΤ στις 23 2 07 εντοπίστηκαν στο Ηράκλειο **Γαρίδες νωπές**, που διακινήθηκαν από ιχθυοπωλεία της Κεντρικής αγοράς του Ηρακλείου (Οδός Καρτερού) που περιείχαν ποσότητα συντηρητικών (**θειωδών αλάτων**) πάνω από τα επιτρεπόμενα όρια. Η ευρεθείσα ποσότητα νωπών γαρίδων κατασχέθηκε.⁽⁷⁴⁾

5.2.7.) Ανεπάρκεια θειαμίνης(βιταμίνης B1) από υπερκατανάλωση ψαριών

Στους ιστούς ορισμένων ψαριών και θαλασσινών υπάρχει το ένζυμο θειαμιναση, το οποίο χωρίζει το μόριο της βιταμίνης B1 (θειαμίνη) σε δυο τμήματα και το απενεργοποιεί. Η θειαμινάση μεταξύ άλλων βρίσκεται στη ρέγκα, τον κυπρίνο, τα στρείδια, τα μύδια και τις γαρίδες. Το ένζυμο απενεργοποιείται με την θέρμανση. Σε περιπτώσεις όπου υπάρχει κατανάλωση μεγάλης ποσότητας ωμών(πχ θαλασσινά) ή πλημμελώς θερμασμένων ψαριών ή θαλασσινών θα μπορούσε να προκληθεί ανεπάρκεια της βιταμίνης B1, αν και τα δεδομένα που υπάρχουν σχετικά με το θέμα είναι λίγα, καθώς οι έρευνες σχετικά με αυτό σταμάτησαν τη δεκαετία του 40^{(23),(78)}.

Επιπρόσθετα υπάρχουν περιβαλλοντικοί παράγοντες που επηρεάζουν την ποιότητα των ψαριών και θαλασσινών και περιορίζουν την ευεργετική τους δράση :

5.2.8.) Μεθυλικός υδράργυρος

Ο υδράργυρος είναι ένας περιβαλλοντικός μολυσματικός παράγοντας, που βρίσκεται σε ορισμένα ψάρια και θαλασσινά, ο οποίος μπορεί να μειώσει την ευεργετική επίδραση της κατανάλωσης αυτών ⁽²⁷⁾. Πιο ειδικά για τον υδράργυρο:

Ο υδράργυρος είναι ένα αντιδρών βαρύ μέταλλο το οποίο προέρχεται από φυσικές πηγές πχ ηφαιστεια και ανθρώπινες πηγές (εργοστάσια παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας που χρησιμοποιούν ως καύσιμη ύλη τον άνθρακα, χρυσωρυχεία, παραγωγή χλωρίνης, λέβητες και καύση αποβλήτων). Από την ατμόσφαιρα ο υδράργυρος μετακυλά στο νερό της βροχής και μέσω αυτής μεταφέρεται στις λίμνες και τους ωκεανούς, όπου μετατρέπεται μέσω μικροβιακής δραστηριότητας σε οργανικό μεθυλικό υδράργυρο. Ο μη οργανικός υδράργυρος δεν απορροφάται εύκολα κατά την πέψη και ο στοιχειακός υδράργυρος δεν μπορεί να περάσει τα τοιχώματα των ιστών. Αντίθετα ο μεθυλικός υδράργυρος απορροφάται άμεσα και μεταφέρεται ενεργά μέσα στους ιστούς. Επομένως ο μεθυλικός υδράργυρος είναι βιοδιάθεσιμος στις θαλάσσιες τροφικές αλυσίδες και έχει μεγαλύτερη πιθανή τοξικότητα από ότι ο μη οργανικός υδράργυρος. Οι συγκεντρώσεις του μεθυλικού υδράργυρου στα θαλάσσια είδη εξαρτάται από την περιβαλλοντική μόλυνση και από την διάρκεια ζωής αλλά και την κυνηγετική φύση του είδους ⁽³⁰⁾. Οι μεγαλύτεροι σε μέγεθος, με μεγαλύτερη διάρκεια ζωής κυνηγοί (πχ ξιφίας, καρχαρίας, παλαμίδες, τόννοι ⁽⁷⁹⁾) έχουν μεγαλύτερες συγκεντρώσεις τους ιστούς, ενώ τα μικρότερα σε μέγεθος ή με μικρότερη διάρκεια ζωής (όστρακα, σολομός) έχουν πολύ μικρές συγκεντρώσεις. (*Μετρήσεις θαλασσινού νερού στον Σαρωνικό έχουν δώσει μέσες τιμές υδραργύρου των 18 μg/l*). Σε γενικές γραμμές τα ψάρια θεωρούνται η κύρια διαιτητική πηγή μεθυλικού υδραργύρου⁽⁸⁰⁾.

Οι τρόποι επεξεργασίας και μαγειρέματος έχουν μικρή επίδραση στην συγκέντρωση μεθυλικού υδραργύρου.

5.2.8.α.) Μεθυλικός υδράργυρος και νευρολογική ανάπτυξη

Ο μεθυλικός υδράργυρος διαπερνά τον πλακούντα και η έκθεση του εμβρύου σε αυτόν είναι παράλληλη με την έκθεση της μητέρας. Έχει παρατηρηθεί ότι εμφανίζονται ανωμαλίες στην νευρολογική ανάπτυξη σε παιδιά που είχαν υψηλή έκθεση κατά τη διάρκεια της κυοφορίας, όπως από την κατανάλωση από την μητέρα ψαριών με υψηλά επίπεδα μόλυνσης(10-30 ppm υδραργύρου) από την περιοχή Minimata Bay της Ιαπωνίας, η οποία είχε μολυνθεί από βιομηχανικές δραστηριότητες το 1950, ή από μολυσμένους σπόρους δημητριακών στο Ιράκ, το 1971 (πρόσληψη των μητέρων 710-5700 μg/kg την ημέρα, στα μαλλιά των μητέρων τα επίπεδα του υδραργύρου ήταν 18-

598). Οι πιο τυπικές εκθέσεις στον υδράργυρο είναι χαμηλότερες μεταξύ των γυναικών των Ηνωμένων Πολιτειών της Αμερικής, που βρίσκονται σε αναπαραγωγική ηλικία. Ο μέσος όρος των επιπέδων του υδράργυρου στα μαλλιά είναι 0.19 (0.04-1.73) ppm συνολικά και 0.34 (0.09-2,75) ppm μεταξύ των γυναικών που καταναλώνουν ψάρι 3 ή περισσότερες φορές το μήνα. Για αυτά τα επίπεδα έκθεσης δεν παρατηρούνται συμπτώματα ελλιπούς νευρολογικής ανάπτυξης. Αλλά διάφορες μελέτες προοπτικής έχουν αξιολογήσει κατά πόσο είναι πιθανό να υπάρξουν υποκλινικά φαινόμενα, που ανιχνεύονται με ειδικά τεστ. Μεταξύ των παιδιών των νήσων Faroe, της Νέας Ζηλανδίας και της Πολωνίας, η υψηλή έκθεση κατά τη διάρκεια της κυοφορίας στον υδράργυρο σχετίστηκε με χαμηλότερες επιδόσεις σε ορισμένα νευρολογικά τεστ (πχ χτύπημα δακτύλων, ονομάζοντας αντικείμενα) αλλά όχι σε όλα. Αντίθετα, υψηλή έκθεση κατά τη διάρκεια της κυοφορίας στον υδράργυρο συνδέθηκε με υψηλότερες επιδόσεις σε ορισμένα νευρολογικά τεστ μεταξύ των παιδιών στις Σεϋχέλλες. Σε μία έρευνα κοορτών που έγινε στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής η πρόσληψη των ψαριών από τη μητέρα συσχετίστηκε θετικά με τις επιδόσεις στην οπτική αναγνώριση στην νηπιακή ηλικία. Από την άλλη τα επίπεδα υδράργυρου στα μαλλιά συσχετίστηκαν αρνητικά, με τις επιδόσεις στην οπτική αναγνώριση στην νηπιακή ηλικία. **Αυτό δείχνει ότι υπάρχουν αντίθετες επιδράσεις από την κατανάλωση ψαριού και πρόσληψη υδράργυρου.** Σε μία βρετανική κοόρτη πάλι, η πρόσληψη ψαριών από την μητέρα και το παιδί συνδέθηκε με βελτιωμένες επιδόσεις στα τεστ νευρολογικής ανάπτυξης. Δε συνδέθηκαν όμως οι βελτιωμένες επιδόσεις με την έκθεση κατά τη διάρκεια της κυοφορίας στον υδράργυρο. Άλλες μελέτες δεν ανίχνευσαν συσχετίσεις μεταξύ έκθεσης κατά τη διάρκεια της κυοφορίας στον υδράργυρο και επιδόσεις στα νευρολογικά τεστ στην παιδική ηλικία. ⁽³⁰⁾

Επίσης, σύμφωνα με μια μελέτη που πραγματοποιήθηκε στη Δανία από το 1996 μέχρι το 2002 σε 44 824 εγκύους η υψηλή κατανάλωση αλιευμάτων σχετίζεται αρνητικά με το βάρος του νεογνού. Αιτία για αυτό θεωρείται η μόλυνση των ψαριών, με σημαντικότερο παράγοντα τον μεθυλικό υδράργυρο. ⁽⁶⁰⁾

Για αυτούς τους λόγους η Environmental Protection Agency καθόρισε μία δόση αναφοράς, δηλαδή το ανώτατο επιτρεπτό όριο ημερήσιας πρόσληψης, για τον μεθυλικό υδράργυρο σε 0.1 ug/kg (\approx 50 μg/εβδομάδα για μία γυναίκα 70 κιλών, ο οποίος υπολογίστηκε από το χαμηλότερο 95% όριο εμπιστοσύνης στο οποίο η έκθεση κατά τη διάρκεια της κυοφορίας στον υδράργυρο μπορεί να προκαλέσει ανωμαλίες στις επιδόσεις στα νευρολογικά τεστ, πολλαπλασιασμένο επί 10 πλάσιο παράγοντα αβεβαιότητας.) και εξέδωσε οδηγία που απευθύνεται στις γυναίκες σε αναπαραγωγική ηλικία, τις θηλάζουσες μητέρες και τα μικρά παιδιά. Η οδηγία συγκεκριμένα προτρέπει αυτά τα άτομα να αποφεύγουν να καταναλώνουν καρχαρία, ξιφία, και σκουμπρί (το καθένα από τα οποία περιέχει παραπάνω από 50 μg/ μεθυλικού υδραργύρου ανά μερίδα), επίσης να τρώνε μέχρι και 12 oz/εβδομάδα (\approx 340 gr/εβδομάδα) δηλαδή 2 μεσαίες μερίδες ποικιλιών ψαριών και όστρακων χαμηλών σε υδράργυρο, όπως ο άσπρος τόννος (μακρύπτερος), (30 μg μεθυλικού υδράργυρου ανά μερίδα) και να συμβουλεύονται τις τοπικές αρχές για τα ψάρια που ψαρεύονται από τα γλυκά νερά της περιοχής. Αυτές οι οδηγίες δεν απευθύνονται στο γενικό πληθυσμό γιατί η σημασία των επιδράσεων στην υγεία των ενηλίκων δεν είναι ξεκάθαρη ⁽³⁰⁾.

5.2.8.β.) Επιδράσεις του μεθυλικού υδραργύρου στην υγεία των ενηλίκων

5.2.8.β.1.) Καρδιαγγειακές παθήσεις

Πολλές μελέτες έχουν αξιολογήσει την σχέση μεταξύ της έκθεσης στον υδράργυρο και στην επίπτωση των καρδιαγγειακών παθήσεων. Τα αντικρουόμενα αποτελέσματα δεν παρέχουν βέβαια αποτελέσματα για την τοξικότητα του υδραργύρου. Σημειωτέον, ότι στις δύο έρευνες που παρατηρήθηκε υψηλότερος κίνδυνος όταν υπήρχαν υψηλότερα επίπεδα υδραργύρου, η τελική επίδραση της κατανάλωσης ψαριών ήταν ακόμα ευεργετική. Ναι μεν η έκθεση στον υδράργυρο μείωνε το ευεργέτημα που σχετιζόταν με την κατανάλωση ψαριών ή ω3 PUFA αλλά δεν αύξησε τον συνολικό κίνδυνο. **Συνεπώς, η κύρια ερώτηση θα πρέπει να είναι όχι ένα η κατανάλωση υδραργύρου που περιέχεται στα ψάρια αυξάνει τον κίνδυνο καρδιαγγειακών παθήσεων αλλά κατά πόσο η κατανάλωση τέτοιων ψαριών θα μείωνε τον κίνδυνο ακόμα περισσότερο εάν ο υδράργυρος δεν ήταν παρών.** Αυτό θα ήταν πιο αληθές για τα λιπαρά ψάρια που περιέχουν μεγαλύτερες ποσότητες ω3 πολυακόρεστων λιπαρών οξέων (όπως τα περισσότερα ψάρια του ωκεανού που περιέχουν υδράργυρο) εάν συγκριθούν με αλιπα ψάρια του γλυκού νερού. Αυτό είναι ένα σημαντικό θέμα δημόσιας υγείας, το οποίο απαιτεί να εξισορροπιστούν η πιθανή μείωση στα οφέλη από την πρόσληψη ψαριών εξαιτίας της παρουσίας του υδραργύρου με το κόστος και την δυνατότητα πρακτικής εφαρμογής της μείωσης της μόλυνσης των ψαριών με υδράργυρο. Όπως και να έχει αυτό δεν πρέπει να σκιάζει τις αποδείξεις για τα καθαρά οφέλη στις καρδιαγγειακές παθήσεις που προκύπτουν από την κατανάλωση ψαριών, ειδικά αυτών που είναι πλούσια σε πολυακόρεστα ω3 λιπαρά οξέα.⁽³⁰⁾

5.2.8.β.2.) Νευρολογικές επιδράσεις

Πολύ υψηλή έκθεση στον υδράργυρο έπειτα από ατυχήματα (πχ Μινιμάτα, Ιαπωνία) ή παρατεταμένες υψηλές προσλήψεις ψαριών που περιέχουν υδράργυρο (πχ 1-2 μερίδες ψαριού την ημέρα, συμπεριλαμβανομένων και ψαριών με υψηλή περιεκτικότητα σε υδράργυρο, για πάνω από 10 χρόνια) μπορεί να προκαλέσει αγγειοκινητικά συμπτώματα σε ενήλικους⁽⁸⁰⁾, πιο συχνά παραισθήσεις, τα οποία είναι συχνά αντιστρεπτά όταν η έκθεση στον υδράργυρο μειώνεται. Το κατά πόσο οι χαμηλότερες εκθέσεις προκαλούν νευρολογικές ανωμαλίες στους ενήλικους δεν είναι ξεκάθαρο. Κάποιες cross sectional έρευνες αξιολόγησαν τις σχέσεις μεταξύ των επιπέδων του υδραργύρου στα μαλλιά ή το αίμα και την υποκλινική νευρολογική λειτουργία στους ενήλικους. Μεταξύ των ατόμων που κατοικούν στις λεκάνες του Αμαζόνιου και ατόμων στο Quebec Cree βρέθηκαν και θετικές αλλά και αντίστροφες συσχετίσεις μεταξύ του υδραργύρου και ορισμένων νευρολογικών μετρήσεων, αλλά τα ευρήματα περιορίζονταν λόγω της ελάχιστης αξιολόγησης των άλλων παραγόντων κινδύνου και από τα πολλά νευρολογικά τεστ. Μεταξύ ενήλικων στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής, τα επίπεδα του υδραργύρου συνδέθηκαν με μειωμένη επίδοση στα τεστ οπτικής μνήμης αλλά καλύτερες επιδόσεις στα τεστ κίνησης και δεξιότητας των χεριών ανάμεσα σε 20 διαφορετικά αποτελέσματα που αξιολογήθηκαν. Ανάμεσα στους ηλικιωμένους Σουηδούς ενήλικους, δεν βρέθηκε καμία συσχέτιση μεταξύ των επιπέδων υδραργύρου και της νοητικής λειτουργίας. Συνεπώς δεν είναι ξεκάθαρο αν η χαμηλή έκθεση στον μεθυλικό υδράργυρο προκαλεί ή επηρεάζει την εμφάνιση νευρολογικών συμπτωμάτων στους ενήλικους και, αν ναι, τί ποσότητες ή διάρκεια έκθεσης είναι απαραίτητη για την εμφάνιση αυτών.⁽³⁰⁾

5.2.8.γ.) Πιθανή αλληλεπίδραση μεταξύ υδραργύρου και σεληνίου

Οι επιδράσεις στην υγεία που προκαλεί ο υδράργυρος μπορεί να οφείλονται εν μέρει από την απενεργοποίηση των σεληνιοπρωτεϊνών (σημαντικά αντιοξειδωτικά ένζυμα στα οποία ενσωματώνεται το σελήνιο), των οποίων η δράση μπορεί να μετριαστεί από την μη επαρκή πρόσληψη του σεληνίου, ένα απαραίτητο ιχνοστοιχείο της διατροφής. Το σελήνιο μπορεί επίσης να μειώσει την απομοίωση του υδραργύρου από τον ιστό στα ψάρια και στον άνθρωπο. Τα θαλάσσια είδη είναι πλούσιες διαιτητικές πηγές σεληνίου. Το προστατευτικό φαινόμενο του σεληνίου μπορεί να ευθύνεται εν μέρει για τα αντικρουόμενα αποτελέσματα των μελετών για την έκθεση στον υδράργυρο και νευρολογικές αντιδράσεις σε παιδιά και της έκθεσης του υδραργύρου και του κινδύνου CHD. Μία πιθανή αλληλεπίδραση μεταξύ σεληνίου και υδραργύρου θα μπορούσε να έχει σημαντικές επιπλοκές στην δημόσια υγεία και πρέπει να γίνουν περαιτέρω έρευνες.⁽³⁰⁾

Πίνακας 5.10) επικίνδυνα είδη ψαριών στα ελληνικά νερά και οι παράγοντες κινδύνου αυτών⁽¹²⁾

Είδος	Χαρακτηρισμός	Αγγλική ονομασία	Ελληνική ονομασία	κίνδυνος
<i>Anguilla anguilla</i>	Ιθαγενές	European eel	Χέλι	Πιθανό να έχει παράσιτα
<i>Halobatrachus didactylus</i>	Ιθαγενές	Lusitanian toadfish	Βατραχόψαρο	δηλητηριώδες
<i>Tylosurus acus imperialis</i>	Ιθαγενές		Κουτσομούρα Ανατολής	Αναφορές για δηλητηρίαση ciguatera
<i>Caranx crysos</i>	Ιθαγενές	Blue runner	Τραχούρι	Αναφορές για δηλητηρίαση ciguatera
<i>Caranx hippos</i>	Ιθαγενές	Crevalle jack	Αλογοκοκάλι	Αναφορές για δηλητηρίαση ciguatera
<i>Seriola dumerili</i>	Ιθαγενές	Greater amberjack	Μανάλι	Αναφορές για δηλητηρίαση ciguatera
<i>Seriola rivoliana</i>	Ιθαγενές	Almaco jack		Αναφορές για δηλητηρίαση ciguatera
<i>Prionace glauca</i>	Ιθαγενές	Blue shark	Γλαυκοκαρχαρίας	Προκαλεί τραύματα
<i>Lepomis gibbosus</i>	Έχει εισαχθεί στην περιοχή	Pumpkinseed	Ηλιόψαρο	Πιθανό να έχει παράσιτα
<i>Cetorhinus maximus</i>	Ιθαγενές	Basking shark	Σαπουνάς	Προκαλεί τραύματα
<i>Chimaera monstrosa</i>	Ιθαγενές	Rabbit fish	Χίμαιρα	Προκαλεί τραύματα
<i>Clarias gariepinus</i>	Έχει εισαχθεί στην περιοχή	North African catfish	Κλαρίας	Πιθανό να έχει παράσιτα
<i>Sprattus sprattus sprattus</i>	Ιθαγενές	European sprat	Παπαλίνα	Αναφορές για δηλητηρίαση ciguatera
<i>Conger conger</i>	Ιθαγενές	European conger	Μουγγρί	Αναφορές για δηλητηρίαση ciguatera
<i>Coryphaena hippurus</i>	Ιθαγενές	Common dolphinfish	Κυνηγός	Αναφορές για δηλητηρίαση ciguatera
<i>Alburnus alburnus</i>	Ιθαγενές	Bleak	Σίρκο	Πιθανό να έχει παράσιτα
<i>Aristichthys</i>	Έχει εισαχθεί	Bighead carp	Μαρμαροκυπρίνος	Πιθανό να έχει

<i>nobilis</i>	στην περιοχή			παράσιτα
<i>Carassius auratus auratus</i>	Έχει εισαχθεί στην περιοχή	Goldfish	Χρυσόψαρο	Πιθανό να έχει παράσιτα
<i>Carassius carassius</i>	Έχει εισαχθεί στην περιοχή	Crucian carp	Κουτσουράς	Πιθανό να έχει παράσιτα
<i>Ctenopharyngodon idella</i>	Δεν είναι διευκρινισμένη	Grass carp	Χορτοφάγος κυπρίνος	Πιθανό να έχει παράσιτα
<i>Cyprinus carpio carpio</i>	Έχει εισαχθεί στην περιοχή	Common carp	Γριβάδι	Πιθανό να έχει παράσιτα
<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>	Έχει εισαχθεί στην περιοχή	Silver carp	Ασημοκυπρίνος	Πιθανό να έχει παράσιτα
<i>Phoxinus phoxinus</i>	Ιθαγενές	Eurasian minnow	Κοκκινόγαστρος	Πιθανό να έχει παράσιτα
<i>Pseudorasbora parva</i>	Έχει εισαχθεί στην περιοχή	Stone moroko	Ψευτορασμπόρα	Πιθανό να έχει παράσιτα
<i>Rutilus rutilus</i>	Ιθαγενές	Roach	Πλατίκα Βεγορίτιδας	Πιθανό να έχει παράσιτα
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Ιθαγενές	Rudd	Κοκκινοφτέρα	Πιθανό να έχει παράσιτα
<i>Dasyatis centroura</i>	Ιθαγενές	Roughtail stingray	Ακανθοτρυγόνα	δηλητηριώδες
<i>Dasyatis pastinaca</i>	Ιθαγενές	Common stingray	Βατοτρυγόνα	δηλητηριώδες
<i>Esox lucius</i>	Ιθαγενές	Northern pike	Τούρνα	Πιθανό να έχει παράσιτα
<i>Ruvettus pretiosus</i>	Ιθαγενές	Oilfish	Ρουβέττος	δηλητηριώδες
<i>Heptranchias perlo</i>	Ιθαγενές	Sharpnose sevengill shark	Εφτακαρχαρίας	δηλητηριώδες
<i>Hexanchus griseus</i>	Ιθαγενές	Bluntnose sixgill shark	Εξαρχαρίας	δηλητηριώδες
<i>Sargocentron rubrum</i>	Έχει εισαχθεί στην περιοχή	Redcoat	Ακανθόπερκα	δηλητηριώδες
<i>Carcharodon carcharias</i>	Ιθαγενές	Great white shark	Σμπριλιος	Προκαλεί τραύματα
<i>Isurus oxyrinchus</i>	Ιθαγενές	Shortfin mako	Ρυγχοκαρχαρίας	Προκαλεί τραύματα
<i>Lamna nasus</i>	Ιθαγενές	Porbeagle	Λάμια	Προκαλεί τραύματα
<i>Muraena helena</i>	Ιθαγενές	Mediterranean moray	Σμέρνα	Προκαλεί τραύματα
<i>Carcharias taurus</i>	Ιθαγενές	Sand tiger shark	Ταυροκαρχαρίας	Προκαλεί τραύματα
<i>Perca fluviatilis</i>	Ιθαγενές	European perch	Περκί	Πιθανό να έχει παράσιτα
<i>Sander lucioperca</i>	Ιθαγενές	Pike-perch	Ποταμολαύρακο	Πιθανό να έχει παράσιτα
<i>Gambusia affinis</i>	Έχει εισαχθεί στην περιοχή	Mosquitofish	Κουνουπόψαρο	Πιθανό να έχει παράσιτα
<i>Pomatomus saltatrix</i>	Ιθαγενές	Bluefish	Γοφάρι	Προκαλεί τραύματα
<i>Rostroraja alba</i>	Ιθαγενές	Bottlenosed skate	Λευκόβατος	Προκαλεί τραύματα
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Έχει εισαχθεί στην περιοχή	Rainbow trout	Αμερικάνικη πέστροφα	Πιθανό να έχει παράσιτα

<i>Salvelinus fontinalis</i>	Δεν έχει διευκρινιστεί	Brook trout	Σαλβελίνος	Πιθανό να έχει παράσιτα
<i>Acanthocybium solandri</i>	Ιθαγενές	Wahoo	Ακανθορίκι	Αναφορές για δηλητηρίαση ciguatera
<i>Euthynnus alletteratus</i>	Ιθαγενές	Little tunny	Καρβούνι	Αναφορές για δηλητηρίαση ciguatera
<i>Sarda sarda</i>	Ιθαγενές	Atlantic bonito	Παλαμίδα	Αναφορές για δηλητηρίαση ciguatera
<i>Scomberomorus commerson</i>	Έχει εισαχθεί στην περιοχή	Narrow-barred Spanish mackerel	Ταινιοπαλαμίδα	Αναφορές για δηλητηρίαση ciguatera
<i>Scorpaena maderensis</i>	Ιθαγενές	Madeira rockfish	Σκορπιός Μαδέρας	Δηλητηριώδες
<i>Scorpaena notata</i>	Ιθαγενές	Small red scorpionfish	Σκορπίδι	Δηλητηριώδες
<i>Scorpaena porcus</i>	Ιθαγενές	Black scorpionfish	Μαυροσκορπιός	προκαλεί τραύματα
<i>Scorpaena scrofa</i>	Ιθαγενές	Largescaled scorpionfish	Σκορπίνα	Δηλητηριώδες
<i>Helicolenus dactylopterus dactylopterus</i>	Ιθαγενές	Blackbelly rosefish	Λειψός	Δηλητηριώδες
<i>Siganus luridus</i>	Έχει εισαχθεί στην περιοχή	Dusky spinefoot	Αγριόσαλα μαύρη	Δηλητηριώδες
<i>Siganus rivulatus</i>	Έχει εισαχθεί στην περιοχή	Marbled spinefoot	Αγριόσαλα άσπρη	Δηλητηριώδες
<i>Silurus glanis</i>	Ιθαγενές	Wels catfish	Γουλιανός	Πιθανό να έχει παράσιτα
<i>Pagellus erythrinus</i>	Ιθαγενές	Common pandora	Λυθρίνι	Αναφορές για δηλητηρίαση ciguatera
<i>Pagrus pagrus</i>	Ιθαγενές	Common seabream	Φαγγρί	Αναφορές για δηλητηρίαση ciguatera
<i>Sphyrna mokarran</i>	Ιθαγενές	Great hammerhead	Μεγαλοζύγαινα	Άλλος
<i>Sphyrna zygaena</i>	Ιθαγενές	Smooth hammerhead	Ζύγαινα	Προκαλεί τραύματα
<i>Squalus acanthias</i>	Ιθαγενές	Piked dogfish	Κεντρόνι	δηλητηριώδες
<i>Squatina oculata</i>	Ιθαγενές	Smoothback angelshark	Ματορίνα	Προκαλεί τραύματα
<i>Squatina squatina</i>	Ιθαγενές	Angelshark	Ρίνα	Προκαλεί τραύματα
<i>Torpedo marmorata</i>	Ιθαγενές	Spotted torpedo	Μαρμαρομουδιάστρα	άλλος
<i>Torpedo nobiliana</i>	Ιθαγενές	Atlantic torpedo	Μαυρομουδιάστρα	Άλλος
<i>Torpedo torpedo</i>	Ιθαγενές	Common torpedo	Ματομουδιάστρα	Άλλος
<i>Echiichthys vipera</i>	Ιθαγενές	Lesser weever	Μικροδράκαινα	Δηλητηριώδες
<i>Trachinus draco</i>	Ιθαγενές	Greater weever	Μεγαλοδράκαινα	δηλητηριώδες

(Επίσης βλ πίνακα 2 στο παράρτημα 5 με πιθανούς επιμολυντές που βρίσκονται στα ψάρια και τα θαλασσινά.)

5.2.9.) Διοξίνες και PCBs

5.2.9.α.) Τι είναι τα PCBs(πολυχλωριωμένα διφαινόλια) και οι διοξίνες.

Τα PCB s είναι συνθετικές οργανοχλωριωμένες ενώσεις που έχουν προηγουμένως χρησιμοποιηθεί σε βιομηχανικές και εμπορικές διαδικασίες . οι διοξίνες – συνήθως αναφερόμαστε στις διβεζοδιοξίνες και διβενζοφουρανες- είναι οργανοχλωριωμένα υποπροϊόντα από καύση απόβλητων*, λεύκανση χαρτιού , παραγωγή εντομοκτόνων και από την παραγωγή πλαστικών πολυβινυλιωμένης χλωρίνης(PVC). Η κατασκευή και η επεξεργασία PCBs απαγορεύτηκε το 1977 και οι νομοθετικές και οι προσπάθειες των βιομηχανιών έχουν μειώσει τα επίπεδα των εκπομπών διοξινών περισσότερο από 90% από το 1987 και μετά. Ωστόσο, αυτοί οι ρυπαντές παραμένουν για μεγάλο χρονικό διάστημα στο περιβάλλον ,και συνεπώς ενώ τα επίπεδα μειώνονται σταθερά, τα PCBs και οι διοξίνες συνεχίζουν να βρίσκονται σε χαμηλές συγκεντρώσεις σε πολλά φαγητά(πίνακας 2 , παραρτημα 3).⁽³⁰⁾

*στην Ελλάδα μια σημαντική πηγή διοξινών είναι οι χωματερές. Σύμφωνα με το ΥΠΕΧΩΔΕ (Αποφ. 14312/1302, ΦΕΚ 723B, 9-6-2000), σε επίπεδο χώρας έχουν καταγραφεί **3.430 χώροι ανεξέλεγκτης απόρριψης** οι οποίοι δέχονται το 35% των οικιακών απορριμμάτων και οι οποίοι σε πολλές περιπτώσεις βρίσκονται σε ακατάλληλες περιοχές όπως **κοντά σε ακτές (22,5%) ή ρέματα(36%** σε χειμάρρους, το 3,5% σε ποτάμια). το 50% αυτών των χώρων απόθεσης απορριμμάτων βρίσκεται σε διαπερατά πετρώματα και θεωρούνται εντελώς ακατάλληλοι, ενώ στο 19% των χώρων τα υποκείμενα πετρώματα είναι ημιπερατά και υπάρχει κατείσδυση των υγρών διαστάλλαξης. **Εκτιμάται ότι ένα ποσοστό της τάξης του 10% των απορριμμάτων καίγεται τελικά στις χωματερές (από αυτανάφλεξη ή σκόπιμη καύση των σκουπιδιών για μείωση του όγκου τους).** Συνεπώς αν και δεν υπάρχουν στοιχεία για τη περιεκτικότητα των ψαριών των ελληνικών θαλασσών σε διοξίνες δεν μπορεί να υποστηριχθεί ότι είναι ελεύθερα από διοξίνες⁽⁷⁷⁾.

5.2.9.β.) Κίνδυνοι από τα PCBs και τις διοξίνες

5.2.9.β.1.) Κίνδυνος καρκίνου

Πειράματα σε ζώα και μερικές αποδείξεις που βρέθηκαν σε ανθρώπους υποδεικνύουν ότι τα PCB και οι διοξίνες είναι καρκινογενή. Η ιδιότητα τους αυτή ίσως να σχετίζεται με τις επιδράσεις τους στον υδρογονανθρακικό υποδοχέα, ένα παράγοντα μεταγραφής που επηρεάζει την έκφραση των γονιδίων. Υπάρχουν πολλά ομοταγή (δηλαδή με παραλλαγές στη δομή) των PCBs και των διοξινών. Οι πιθανές τοξικότητες των τροφών υπολογίζονται χρησιμοποιώντας την τοξική ισοδυναμία (toxic equivalence - TEQ) : το σύνολο του επιπέδου κάθε ομοταγούς στο τρόφιμο πολλαπλασιασμένο με τον παράγοντα τοξικότητας του ομοταγούς (με πρότυπο την 2,3,7,8-tetrachlorodibenzo-p-dioxin ή αλλιώς διοξίνη του Σεβεζο). Στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής, οι PCBs αποτελούν το 28% και οι διοξίνες το 72% της συνολικής έκθεσης σε TEQ. Μεταξύ των ενηλίκων, οι κύριες διαιτητικές πηγές των PCBs και των διοξινών είναι το βοδινό, το κοτόπουλο και το χοιρινό (34% της συνολικής TEQ), τα γαλακτοκομικά προϊόντα(30%της συνολικής έκθεσης TEQ, τα λαχανικά (22%), ψάρια και θαλασσινά (9%) και αυγά (5%). Οι διαιτητικές πηγές είναι ίδιες και για τα παιδιά.

Η πιθανότητα καρκινογένεσης στον άνθρωπο υπολογίζεται ότι μπορεί να προκληθεί από κατανάλωση 4 γευμάτων ψαριού την εβδομάδα, 6 oz (≈ 170 gr) , για 70 χρόνια (μέσος όρος ζωής). Η ποσότητα EPA και DHA που εκτιμάται ότι πρέπει να

προσλαμβάνεται για την μείωση της θνησιμότητας από στεφανιαία νόσο είναι 250 mg/ημέρα. Το οποίο αντιστοιχεί σε 1 μερίδα σολομού 6 oz (170,10 γρ) την εβδομάδα. Έτσι θα μειωθεί ο κίνδυνος καρκινογένεσης κατά 75% περίπου (εκτίμηση: 6 και 2 θάνατοι ανά 100 000 ζώες για σολομό ιχθυοκαλλιέργειας και άγριο, αντίστοιχα). Συνεπεί με αυτούς τους πολύ χαμηλούς κινδύνους καρκίνου, οι έρευνες προοπτικής σε ανθρώπους έδειξαν λίγες αποδείξεις για τις επιδράσεις της κατανάλωσης ψαριών και θαλασσιών στον καρκίνο.

Μετά από έρευνες ωστόσο αποδείχθηκε ότι τα οφέλη κατά του κινδύνου εμφάνιση στεφανιαίας νόσου υπερβαίνουν τους κινδύνους για καρκινογένεση από 100 ως 370 φορές στους σολομούς ιχθυοκαλλιέργειας και από 300 έως περισσότερο από 1000 στον άγριο σολομό.⁽³⁰⁾

5.2.9.β.2.) Άλλοι κίνδυνοι από τα PCBs και τις διοξίνες

Τα PCBs και οι διοξίνες μπορεί να κρύβουν άλλους κινδύνους, εκτός από καρκίνο, στους ενήλικους, όπως επιδράσεις στο ανοσοποιητικό σύστημα ή νευρολογικά φαινόμενα. Επίσης σε πειραματόζωα η έκθεση σε διοξίνες έχει προκαλέσει ένα ευρύ φάσμα τοξικολογικών επιπτώσεων. Μερικές απ' αυτές εμφανίστηκαν σε εξαιρετικά μικρές δόσεις διοξινών, της τάξης των λίγων τρισεκατομμυριοστών του γραμμαρίου. Στις επιπτώσεις αυτές συγκαταλέγονται η ενδομητρίωση και η ενίσχυση θηλυκών χαρακτηριστικών σε αρσενικά πειραματόζωα⁽⁷⁷⁾. Από την άλλη, η κατανάλωση ψαριών έχει άλλα πλεονεκτήματα, όπως έχει αναλυθεί σε προηγούμενη ενότητα. Αν υπάρχουν λοιπόν αυτοί οι πιθανοί επιπλέον κίνδυνοι τότε θα πρέπει να ξεπεράσουν τα επιπλέον πιθανά οφέλη τουλάχιστον 100 φορές ώστε να μπορούν να αλλάξουν ουσιαστικά τις παρούσες εκτιμήσεις των κινδύνων ενάντια στα πλεονεκτήματα.

Στην Ελλάδα δεν έχουν γίνει συστηματικές μετρήσεις για διοξίνες στα ψάρια ανοικτής θαλάσσης και ιχθυοτροφείων. Μετρήσεις για υπολείμματα PCBs («προάγγελου» των διοξινών) είχαν δείξει ότι οι κουτσομούρες στο λιμάνι του Κερατσινίου ήταν πολύ πιο καθαρές από διοξίνες σε σχέση με τους τόννους από την ανοικτή θάλασσα του Αιγαίου. Από την άλλη στην Ελλάδα εισάγονται ψάρια από άλλες περιοχές όπου μπορεί να είναι λιγότερο ή περισσότερο μολυσμένες πχ. έχουν εντοπιστεί υψηλά επίπεδα διοξινών στον σολομό της Βαλτικής.

5.2.10.) Μόλυνση από πετρέλαιο

5.2.10.α.) Πετρελαιοκηλίδες

Οι πετρελαιοκηλίδες είναι μία μόνιμη κατάσταση στη Μεσόγειο, τη θάλασσα με τη μεγαλύτερη πυκνότητα στις μεταφορές πετρελαίου. Στην Ελλάδα, οι λιμενικές αρχές καταγράφουν ένα τουλάχιστον περιστατικό ρύπανσης κάθε μέρα. Η ρύπανση του πετρελαίου προέρχεται από ατυχήματα (πχ **διωλιστήρια Μοτορ Όιλ, 1996, Άγιοι Θεόδωροι Κορινθίας**) αλλά και από καθημερινή ρύπανση, η οποία λέγεται λειτουργική ρύπανση. Πρόκειται για το ξέπλυμα των δεξαμενών των πλοίων (κυρίως των πετρελαιοφόρων) είτε για απορρίψεις από την ξηρά (από διωλιστήρια ή καμένα ορυκτέλαια). Η Μεσόγειος επιβαρύνεται κάθε χρόνο με 635.000 τόνους πετρελαιοειδών. θεωρείται η πιο ρυπασμένη με πετρελαιοειδή θάλασσα στον κόσμο. Η Ελλάδα έχει μεγάλο μερίδιο σε αυτόν τον χαρακτηρισμό. Λόγω της γεωγραφικής της θέσης είναι ένα σταυροδρόμι για την διακίνηση του πετρελαίου. **Οι ελληνικές θάλασσες επιβαρύνονται κάθε χρόνο με 100.000 τόνους πετρελαιοειδών⁽⁷⁷⁾.**

Το πετρέλαιο και τα διυλισμένα προϊόντα του έχουν υδατοδιαλυτά συστατικά που περιλαμβάνουν μία ποικιλία ενώσεων που είναι τοξικές για ένα ευρύ φάσμα θαλάσσιων οργανισμών.

5.2.10.β.) Κίνδυνοι για τη δημόσια υγεία

Αν και οι άμεσες επιπτώσεις του πετρελαίου στις τροφικές αλυσίδες και δίκτυα θεωρούνται συχνά μικρής κλίμακας δεν αποκλείονται μακροχρόνιες επιπτώσεις καθώς και φαινόμενα βιοσυσσωρευσης , κυρίως καρκινογόνων πολυκυκλικων αρωματικών υδρογονανθράκων. Οι βενθικοί οργανισμοί που φιλτράρουν την τροφή τους , όπως είναι τα **μύδια και τα στρείδια**, συσσωρεύουν υδρογοναθρακες με γρήγορους ρυθμούς. Τα στρείδια αποκτούν δυσάρεστη γεύση όταν οι συγκεντρώσεις υδρογονανθράκων φτάνουν τα 10 ppb . Για τα ψάρια και τα καρκινοειδή οι αντίστοιχες συγκεντρώσεις κυμαίνονται από 3-300 ppm (Roston, 1990). Τα θαλασσινά περιέχουν γενικά μικρές ποσότητες καρκινογόνων πολυκυκλικών υδρογονανθράκων (PAH). **Η κατανάλωση θαλασσιών εκτιμάται ότι συνεισφέρει 2-3 % της συνολικής κατανάλωσης PAH από τα τρόφιμα.**⁽⁷⁷⁾

5.2.11.) Κόκκινη λάσπη (ερυθρά ιλύς)

Αυτός ο κίνδυνος απαντάται συγκεκριμένα στον κορινθιακό κόλπο ,κατά συνέπεια και στα ιχθυηρά που προέρχονται από αυτόν.

Η πηγή ρύπανσης του κορινθιακού κόλπου με κόκκινη λάσπη είναι το εργοστάσιο παραγωγής αλουμίνας και αλουμινίου «ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ Α.Ε.» (ΑΤΕ) , το οποίο βρίσκεται στα Άσπρα Σπίτια Βοιωτίας στον βόρειο Κορινθιακό. Η ΑΤΕ εγκατέστησε το 1970, ένα σύστημα YEMA (Υποθαλάσσια Έγχυση Μεταλλευτικών Αποβλήτων) για την έγχυση την κόκκινης λάσπης (βωξίτης) στον κόλπο των Αντικύρων. Η έγχυση της κόκκινης λάσπης στον κόλπο των Αντικύρων πραγματοποιείται με υποθαλάσσιους μεταλλικούς αγωγούς μήκους 2 χιλιομέτρων οι οποίοι εκβάλλουν σε βάθος νερού 110 μ. περίπου.^{(77),(81)}

5.2.11.α.) Τι είναι η κόκκινη λάσπη (ερυθρά ιλύς)

Η κόκκινη λάσπη (red mud) προκύπτει ως στερεό απόβλητο κατά τη διαδικασία παραγωγής αλουμίνας / αλουμινίου από βωξίτη. στις εγκαταστάσεις της ΑΤΕ προκύπτουν 1.06 τόνοι ερυθράς ιλύος ανά τόνο παραγόμενης αλουμίνας και η μέση ετήσια παραγωγή κόκκινης λάσπης ανέρχεται σε περίπου 800.000 τόνους. Για να καταλάβουμε το μέγεθος της καταστροφής αρκεί να σκεφτούμε ότι πως η ποσότητα κόκκινης λάσπης που καταλήγει στον μικρό κόλπο των Αντικύρων είναι σχεδόν τριπλάσια της ποσότητας φυσικών ιζημάτων των ποταμών που εκβάλλουν στις νότιες ακτές του Κορινθιακού κόλπου.⁽⁷⁷⁾

5.2.11.β.) Η εξάπλωση της κόκκινης λάσπης στον πυθμένα του Κορινθιακού κόλπου

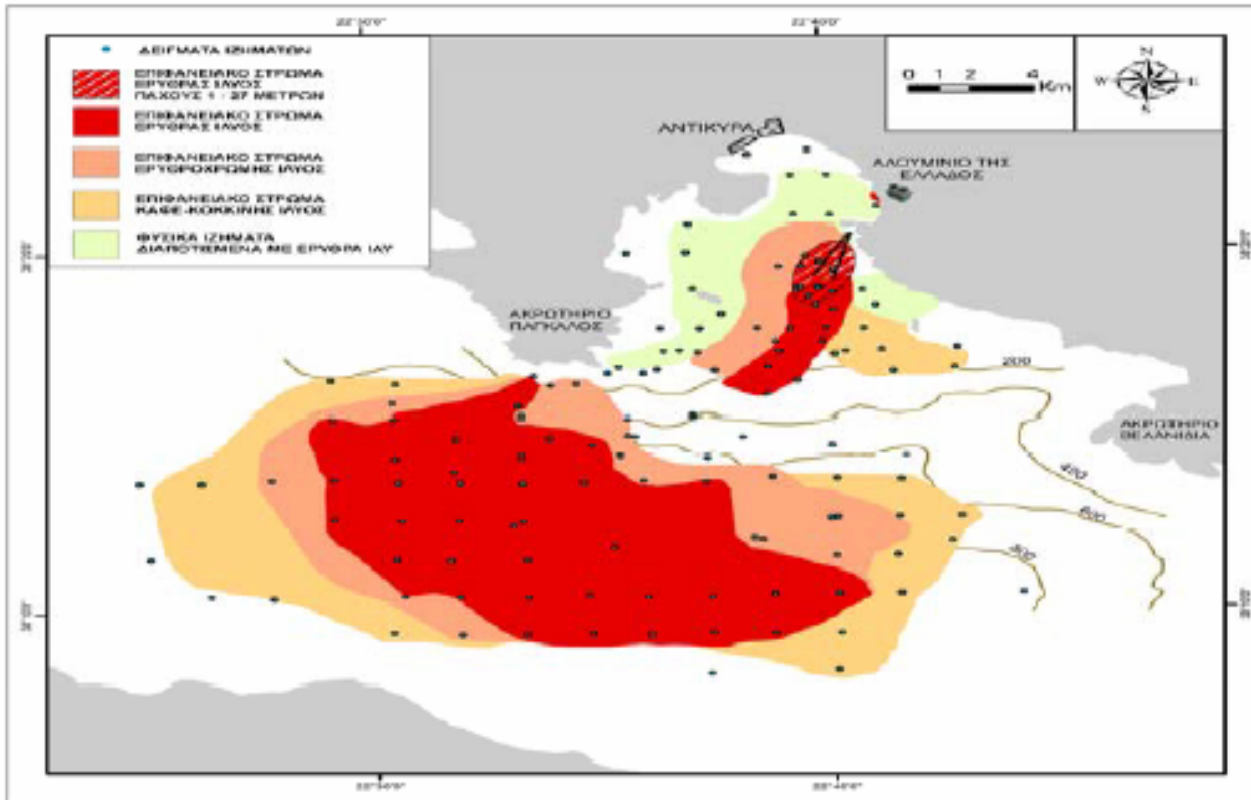
Οι έρευνες που πραγματοποίησε το εργαστήριο Ωκεανογραφίας του Πανεπιστήμιου Πατρών στα μέσα της δεκαετίας του 90 (1994-5) έδειξαν ότι η κόκκινη λάσπη έχει καλύψει ένα πολύ μεγάλο μέρος του κόλπου των Αντικύρων αλλά και του Κορινθιακού. Συγκεκριμένα :

Α) στον κόλπο των Αντικύρων, δίπλα στους υποθαλάσσιους αγωγούς που απορρίπτουν την κόκκινη λάσπη, έχουν δημιουργηθεί δυο λόφοι κόκκινης λάσπης 25 μέτρων (έναντι 17μετρων στα τέλη της δεκαετίας του '80)

Β) στον πυθμένα του κόλπου των Αντικύρων η κόκκινη λάσπη καλύπτει 16 km² , ενώ στον πυθμένα της κεντρικής λεκάνης του Κορινθιακού κόλπου καλύπτει επιφάνεια

277 km². δηλαδή στα μέσα της δεκαετίας του '90 η κόκκινη λάσπη κάλυπτε περίπου 300 km² στον θαλάσσιο πυθμένα του Κορινθιακού κόλπου (έναντι 75 km² στα τέλη της δεκαετίας του '80), επιφάνεια που αντιστοιχεί στο 12% περίπου του συνόλου του Κορινθιακού.^{(77),(81)}

Εικόνα 5. 8) Εξαπλωση της κόκκινης λάσπης στον Κορινθιακό κόλπο ⁽⁷⁷⁾



5.2.11.γ.) Ποιά είναι η σύσταση της κόκκινης λάσπης

Η κόκκινη λάσπη χαρακτηρίζεται από υψηλές συγκεντρώσεις τριοξειδίου του σιδήρου (Fe₂O₃), διοξειδίου του τιτανίου (TiO₂), τριοξειδίου του χρωμίου (Cr₂O₃), νικελίου (Ni) κοβαλτίου (Co) και μολύβδου (Pb), σε αντίθεση με τα φυσικά ιζήματα της κεντρικής λεκάνης του Κορινθιακού, τα οποία παρουσιάζουν αξιοσημείωτα χαμηλότερες συγκεντρώσεις των παραπάνω μετάλλων (πίνακας 11). Αν και η κόκκινη λάσπη χαρακτηρίζεται από υψηλές συγκεντρώσεις βαρέων μετάλλων, ωστόσο η επίδραση της κόκκινης λάσπης στους θαλάσσιους οργανισμούς και κατ' επέκταση στη δημόσια υγεία μέσα από τη χρόνια κατανάλωση αλιευμάτων δεν έχει μελετηθεί συστηματικά.⁽⁷⁷⁾

Πίνακας 5.11) Συγκεντρώσεις φυσικών ιζημάτων και αποθέσεις ερυθράς ιλύος στον Κορινθιακό Κόλπο⁽⁷⁷⁾

ΠΙΝΑΚΑΣ 1					
	ΚΡΗΠΙΔΑ (Αντίκυρα)		ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΛΕΚΑΝΗ		
	max	Min	Max	Min	
Fe ₂ O ₃	59(%)	11,20(%)	25,31(%)	19,98(%)	ΑΠΟΘΕΣΕΙΣ ΕΡΥΘΡΑΣ ΙΛΥΟΣ
TiO ₂	9,94(%)	0,90(%)	-	-	
Cr ₂ O ₃	0,37(%)	0,03(%)	-	-	
Ni	1856ppm	185ppm	1053ppm	559ppm	
Co	108ppm	40ppm	71ppm	52ppm	
Pb	194ppm	45ppm	112ppm	65ppm	
Fe ₂ O ₃	10,61(%)	3,29(%)	14,86(%)	3,02(%)	ΦΥΣΙΚΑ ΙΖΗΜΑΤΑ
TiO ₂	0,97(%)	0,41(%)	1,03(%)	0,58(%)	
Cr ₂ O ₃	0,04(%)	0,02(%)	0,04(%)	0,03(%)	
Ni	366ppm	116ppm	286ppm	55ppm	
Co	66ppm	7ppm	47ppm	13ppm	
Pb	60ppm	0	35ppm	0	

5.2.11.δ.) Συγκεντρώσεις ραδιονουκλιδίων στην κόκκινη λάσπη

Διατμηματικές έρευνες του Πανεπιστήμιου Πατρών έδειξαν ότι η κόκκινη λάσπη που απορρίπτεται στον κορινθιακό κόλπο είναι εμπλουτισμένη με τα φυσικά ραδιενεργά στοιχεία ουράνιο (²³⁸ U), ράδιο (²²⁶ Ra) και θόριο (²³² Th). Συγκεκριμένα οι συγκεντρώσεις των φυσικών ραδιενεργών στοιχείων στην κόκκινη λάσπη κοντά στα στόμια των υποθαλάσσιων αγωγών είναι οι υψηλότερες που έχουν εντοπιστεί ποτέ σε θαλάσσια ιζήματα τόσο του Αιγαίου όσο και του Ιονίου πελάγους. Οι υψηλές τιμές του ουρανίου και του ραδίου είναι 16 φορές και 7 φορές αντίστοιχα υψηλότερες από τις παγκόσμιες τιμές τους που προτείνει ο UNSCEAR (United Nations Scientific Committee for the Effects of Atomic Radiation)⁽⁷⁷⁾.

Εικόνα 5.9 φωτογραφίες από δειγματοληψία της greenpeace στα νερά του Κορινθιακού κόλπου τον Ιούλιο του 2007⁽⁷⁷⁾



5.2.12.) TBT - τριβουτυλο-κασσίτερος

Πρόκειται για μια ιδιαίτερα τοξική ουσία που έχει διοχετευτεί στο θαλάσσιο περιβάλλον. Ο τριβουτυλο-κασσίτερος (TBT) είναι ένα ισχυρό βιοκτόνο που χρησιμοποιείται ως πρόσθετο σε υφαλοχρώματα πλοίων ήδη από τη δεκαετία του 1970. Λόγω της τοξικής του δράσης εμποδίζει την ανάπτυξη αλγών, οστράκων και άλλων θαλάσσιων οργανισμών στα ύφαλα των πλοίων. Δυστυχώς όμως, η ουσία αυτή διαφεύγει από τα υφαλοχρώματα και διασπείρεται στο θαλάσσιο περιβάλλον. Έτσι, συσσωρεύεται στα ιζήματα του βυθού, ιδιαίτερα σε περιοχές με μεγάλη κίνηση πλοίων όπως τα λιμάνια. (σημειωτέον οι εξεταζόμενες περιοχές Ηράκλειο, Ιθάκη και Κόρινθος έχουν και οι τρεις λιμάνια) Η τοξική δράση του TBT γίνεται επίσης εμφανής και κατά μήκος πολυσύχναστων διαδρομών στην ανοιχτή θάλασσα. ⁽⁷⁷⁾

Οι οργανικές ενώσεις του κασσίτερου είναι σχετικά αδιάλυτες στο νερό, λιποδιαλυτές και σχετικά σταθερές στο περιβάλλον, με αποτέλεσμα να παρουσιάζουν μεγάλο συντελεστή βιοσυσώρευσης. Στο θαλάσσιο περιβάλλον, το TBT διασπάται σιγά-σιγά σε μονοβούτυλο- και διβούτυλο-κασσίτερο, ουσίες που χρησιμοποιούνται επίσης ως πρόσθετα σε πλαστικά PVC. Οι ουσίες αυτές, αν και λιγότερο τοξικές από το TBT, είναι εν τούτοις κι αυτές επικίνδυνες για το θαλάσσιο περιβάλλον. ⁽⁷⁷⁾

Το TBT προκαλεί διαταραχές του ενδοκρινικού συστήματος σε οστρακοειδή. Το φαινόμενο αυτό είναι γνωστό ως "imposex", και σημαίνει στην πράξη ότι θηλυκοί οργανισμοί αναπτύσσουν αρσενικά χαρακτηριστικά λόγω προφανώς της δράσης του TBT στο ορμονικό σύστημα. Η δράση αυτή εμφανίζεται σε γαστερόποδα ακόμη και όταν οι συγκεντρώσεις TBT στο νερό είναι εξαιρετικά μικρές (της τάξης του τρισεκατομμυριοστού του γραμμαρίου ανά λίτρο νερού). Η τοξική δράση του TBT έγινε ευρύτερα γνωστή όταν παρατηρήθηκε ελάττωση της συγκομιδή στρειδιών σε ακτές της Γαλλίας. Υγιή στρείδια που μεταφέρθηκαν σε περιοχές ρυπασμένες με TBT παρουσίασαν μια θνησιμότητα 50% σε διάστημα 30 ημερών. Το TBT είναι ιδιαίτερα τοξικό και θανατηφόρο σε μια ποικιλία πλαγκτονικών οργανισμών, όπως και στις κάμπιες μαλακίων. **Η τοξικότητα εμφανίζεται σε συγκεντρώσεις TBT αντίστοιχες αυτών που παρατηρούνται συχνά σε μαρίνες. Η δράση αυτή του TBT είναι ιδιαίτερα σημαντική σε περιοχές όπου αλιεύονται ή καλλιεργούνται οστρακοειδή.** Το TBT προκαλεί παραμορφώσεις και μειώνει τους ρυθμούς ανάπτυξης των οστρακοειδών, ενώ προκαλεί και φανερή πάχυνση του κελύφους τους, μειώνοντας έτσι σημαντικά το μέγεθος του ζώου στο εσωτερικό και καθιστώντας το μη εμπορεύσιμο. Σημαντικές συγκεντρώσεις TBT έχουν ανιχνευτεί και σε **ψάρια ιχθυοκαλλιεργειών**. Πρέπει να τονιστεί ότι το **TBT και οι άλλες οργανικές ενώσεις του κασσίτερου δεν καταστρέφονται με το μαγείρεμα.** ^{(77),(128)}

Μελέτες από το Ινστιτούτο Θαλασσιών Ερευνών της Ολλανδίας και το Ελεύθερο Πανεπιστήμιο του Άμστερνταμ έδειξαν ότι το TBT ανιχνεύεται πλέον και σε απομακρυσμένες περιοχές και συσσωρεύεται σε όλους τους θαλάσσιους οργανισμούς όπως π.χ. οι φάλαινες φυσητήρες. Πρόσφατες επίσης **μελέτες στη Μεσόγειο** έδειξαν συχνά φαινόμενα "imposex" σε περιοχές όπως ο Κόλπος του Cadiz στην Ισπανία και το Τυρρηνικό Πέλαγος στην Ιταλία. **Υψηλές συγκεντρώσεις TBT έχουν ανιχνευτεί και σε αίμα** ανθρώπων που εξετάστηκαν, ενώ εκφράζονται φόβοι ότι το TBT και άλλες συγγενείς του ενώσεις **μπορούν να επηρεάσουν και το ανθρώπινο ενδοκρινικό σύστημα**, όπως συμβαίνει και στους θαλάσσιους οργανισμούς. Τον Ιούνιο του 2000, η **Σουηδική Επιθεώρηση Χημικών Ουσιών (KemI)** σε έκθεσή της προς τη σουηδική κυβέρνηση,

ανέφερε πως "η έκθεση των ανθρώπων στο σύνολο των οργανικών ενώσεων του κασσιτέρου θα πρέπει να μας ανησυχεί. Είναι αμφίβολο αν τα εκτιμώμενα περιθώρια ασφαλείας είναι επαρκή για να προστατεύσουν τους ανθρώπους από πιθανές δυσμενείς επιπτώσεις στο ανοσοποιητικό τους σύστημα."⁽⁷⁷⁾

Στην Ελλάδα δεν έχουν γίνει πολλές έρευνες σχετικά με τον TBT παρότι η χώρα μας διαθέτει μεγάλα λιμάνια και αποτελεί σημαντικό θαλάσσιο δίαυλο. Ένα ευρωπαϊκό ερευνητικό πρόγραμμα στο οποίο έχει συμμετάσχει η Ελλάδα ,με το Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, έχει τον τίτλο Comprendo (Comparative Research on Endocrine Disruptors). Το εν λόγω πρόγραμμα ερευνούσε τις χημικές ενώσεις που είναι γνωστές ως «ενδοκρινικοί διαταράκτες», και το TBT ανήκει στις ενώσεις αυτές. Το πρόγραμμα χρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση και συμμετείχαν σε αυτό 10 ευρωπαϊκές χώρες (συμπεριλαμβανομένης της Ελλάδας). Έγιναν δειγματοληψίες 3 φορές μέσα στο 2003 σε δημητριακά, πατάτες, αβγά, μήλα, βούτυρο και λάδι, κρέας, γάλα, κρασί και μπίρα, χυμό πορτοκάλι, καρότα και ντομάτες, τυρί, ψάρια και οστρακοειδή, στο χώρο πώλησης αυτών. Στο τελευταίο συνέδριο του προγράμματος το Μάρτιο του 2006 , στη Φραγκφούρτη, παρουσιάστηκαν τα τελικά αποτελέσματα των αναλύσεων. Μεταξύ άλλων αναφέρθηκε ότι η χώρα μας κατέχει αρνητικό ρεκόρ στη συγκέντρωση καταλοίπων TBT στα οστρακοειδή και τα ψάρια. Είναι χαρακτηριστικό ότι μεταξύ δέκα ευρωπαϊκών χωρών, στην Ελλάδα βρέθηκαν οι υψηλότερες συγκεντρώσεις στα οστρακοειδή (35 µg/kg) και οι υψηλότερες στα ψάρια (10 µg/kg), μετά την Πολωνία (33 µg/kg)^{(77),(122),(128)} (βλεπε παραρτημα 5, πίνακες 3 και 4)

5.2.13.) Και λοιπή μόλυνση θαλασσών

Τέλος η ποιότητα των ιχθυηρών υποβαθμίζεται από άλλους παράγοντες μόλυνσης πέραν αυτών που έχουν αναφερθεί, πχ χημικό ψάρεμα, ρίψη απορριμμάτων κλπ. Πρέπει να αναφέρουμε ότι ο κάποιος χρονιές τα επίπεδα της μόλυνσης του **Σαρωνικού (θάλασσα δίπλα στην υπό μελέτη περιοχή της Κορίνθου)** του προσδίδουν το χαρακτηρισμό της πιο μολυσμένης θάλασσας της Ελλάδας. Πχ. Στον Σαρωνικό έχουν βρεθεί συγκεντρώσεις καδμίου στο θαλάσσιο νερό της τάξεως των 0,15-0,70 µg/l^{(77),(82)}.

Εν τούτοις, στο ΕΚΘΕ, ύστερα από 10 χρόνια μελέτης στον Σαρωνικό, σε μύδια και ψάρια, οι ερευνητές διαπιστώνουν ότι όσον αφορά τα πιο πολλά μέταλλα (χαλκός, χρώμιο, νικέλιο, ψευδάργυρος) η ρύπανση μειώνεται και θεωρούν ότι η τάση μείωσης πιθανόν να συνδέεται με τη λειτουργία μονάδων καθαρισμού λυμάτων και αποβλήτων⁽⁸²⁾.

Εν τέλει, το συμπέρασμα είναι ότι οι πιθανές αρνητικές επιπτώσεις από την κατανάλωση αλιευμάτων προκύπτουν από υπερβολική κατανάλωση, από κατανάλωση ωμών θαλασσινών αλλά κυρίως από την κατάσταση των νερών στα οποία αλιεύθηκαν.

5.3.) Συνιστώμενες προσλήψεις

5.3.1.) Ψάρια

5.3.1.α.) Συνιστώμενες προσλήψεις ψαριών για πρόληψη παθολογικών καταστάσεων

Σύμφωνα με τις διατροφικές οδηγίες της American Heart Association, αλλά και από την τελική ανάλυση της ATTICA STUDY και άλλων μελετών, συστήνεται η κατανάλωση 2 γευμάτων ψαριού την εβδομάδα (και κατά προτίμηση λιπαρά ψάρια), με στόχο να επιτευχθεί πρόσληψη από 500 mg έως 600 mg EPA και DHA την ημέρα (τα διατροφικά ω3 PUFAS διατηρούνται για εβδομάδες στις μεμβράνες των ιστών συνεπώς δεν απαραίτητη η καθημερινή κατανάλωση τους.⁽³⁰⁾ Τα οφέλη από αυτή τη συχνότητα κατανάλωσης είναι η μείωση του κινδύνου για καρδιαγγειακές νόσους και η μεγιστοποίηση της πιθανότητας να βρίσκονται τα επίπεδα των δεικτών φλεγμονής στο χαμηλότερο ή μεσαίο τεταρτημόριο.^{(30),(33),(83),(84)}

Επίσης για την απόκτηση καλής υγείας και μείωση της στεφανιαίας νόσου η European Society of Cardiology στο "Prevention of Coronary Heart Disease in Clinical Practice, οι διατροφικές οδηγίες της American Heart Association και το the National Cholesterol Education Program συστήνουν την κατανάλωση λιπαρού ψαριού τουλάχιστον μία φορά την εβδομάδα.⁽⁸⁵⁾ Παράλληλα, η κατανάλωση λιπαρών ψαριών τουλάχιστον μία φορά τη εβδομάδα, τα οποία είναι πλούσια σε ω3 λιπαρά οξέα, συμβάλλει κατά πολύ στη διατήρηση της επιθυμητής αναλογίας ω3/ω6 λιπαρών οξέων (ας θυμηθούμε ότι τα ω6 βρίσκονται σε μεγάλο εύρος προϊόντων πχ μαγειρικά λάδια και λίπη, ντρεσινγκ για σαλάτες και γενικά σε έτοιμα φαγητά, συνεπώς για τη διατήρηση της επιθυμητής αναλογίας είναι ευκολότερη η αύξηση της πρόσληψης των ω3 παρά η μείωση των ω6).

Επιπλέον οι παρατηρήσεις, που δεν έχουν δημοσιευτεί ακόμα, από την έρευνα Framingham Heart Study προτείνουν ότι περίπου 2,7 μερίδες ψαριού /εβδομάδα (180 mg/d DHA) συνδέονται με περίπου 50% μείωση του κινδύνου για άνοια⁽⁴⁷⁾.

5.3.1.β.) Τι συστήνουν οι έρευνες για τα άτομα που ήδη πάσχουν από καρδιαγγειακές παθήσεις

Για την αντιμετώπιση της υπάρχουσας καρδιαγγειακής νόσου προτείνεται 1 γραμμάριο EPA και DHA την ημέρα. Αυτές τις συστάσεις τις έχουν αποδεχτεί πολλές υπηρεσίες υγείας παγκοσμίως. Τρόφιμα εμπλουτισμένα με EPA και DHA ή συμπληρώματα λίπους ψαριού είναι κατάλληλη εναλλακτική για να επιτευχθούν οι συνιστώμενες προσλήψεις και μπορεί να είναι απαραίτητο να επιτευχθούν προσλήψεις του 1 γραμμαρίου EPA και DHA ανά ημέρα. Ωστόσο τα ψάρια παραμένουν η κύρια διατροφική πηγή EPA και DHA⁽⁸⁶⁾. Παρακάτω ακολουθεί πίνακας με τις περιεκτικότητες σε EPA και DHA, καθώς και με τις ποσότητες που απαιτούνται από κάθε ψάρι και θαλασσινό για την κάλυψη του στόχου του 1 γραμμαρίου EPA και DHA την ημέρα.⁽⁸⁴⁾
(27)

Πίνακας 5.12) ποσότητες EPA + DHA σε ψάρια , θαλασσινά και ιχθυέλαια και η ποσότητα ψαριών ή θαλασσινών που απαιτείται να καταναλωθεί ώστε να παρέχονται ≈ 1 g EPA+DHA ανά ημέρα ⁽⁸⁶⁾

	Περιεχόμενο σε EPA και DHA , g/3-oz μερίδα σερβιρίσματος (εδώδιμο κομμάτι) ή g/g ελαίου	Ποσότητα που απαιτείται για να παρέχεται ≈ 1 g EPA+DHA ανά ημέρα, oz (ψάρι) ή g (έλαιο)
Ψάρια/θαλασσινά		
Τόννος		
⇒ Ελαφρύς , κονσέρβα με νερό, στραγγισμένος	0.26	12
⇒ Άσπρος , κονσέρβα με νερό, στραγγισμένος	0.73	4
⇒ φρέσκος	0.24–1.28	2.5–12
σαρδέλες	0.98–1.70	2–3
σολομός		
⇒ Σολομός keta	0.68	4.5
Ειρηνικού		
⇒ Σολομός nerka	0.68	4.5
ειρηνικού		
⇒ Ροζ σολομός	1.09	2.5
⇒ Βασιλικός σολομός	1.48	2
ειρηνικού		
⇒ Ατλαντικού	1.09–1.83	1.5–2.5
ιχθυοκαλλιέργειας		
⇒ Ατλαντικού άγριος	0.9–1.56	2–3.5
Σκουμπρί	0.34–1.57	2–8.5
Ρέγγα		
⇒ ειρηνικού	1.81	1.5
⇒ ατλαντικού	1.71	2
Πέστροφα Ίρις ή ιριδίζουσα αμερικανική πέστροφα		
⇒ ιχθυοκαλλιέργειας	0.98	3
⇒ άγρια	0.84	3.5
Ιππογλωσσος κοινός	0.4–1.0	3–7.5
Μπακαλιάρος		
⇒ ειρηνικού	0.13	23
⇒ ατλαντικού	0.24	12.5
γουλιανός		
⇒ ιχθυοκαλλιέργειας	0.15	20
⇒ άγριος	0.2	15
Γλώσσα	0.42	7
Στρείδι		

⇒ Ειρηνικού	1.17	2.5
⇒ Ανατολικής ακτής	0.47	6.5
⇒ ιχθυοκαλλιέργειας	0.37	8
Αστακός	0.07–0.41	7.5–42.5
Βασιλικός κάβουρας της Αλάσκας	0.35	8.5
Γαρίδες , ανάμεικτα είδη	0.27	11
Δίθυρα μαλάκια (αχιβάδες, κυδώνια, μηλοκύδωνα κλπ)	0.24	12.5
Χτένια	0.17	17.5

Δεδομένα από το USDA Nutrient Data Laboratory. Οι προσλήψεις των ψαριών είναι υπολογισμοί κατά προσέγγιση γιατί η περιεκτικότητα των ψαριών σε έλαια μπορεί να έχει μεγάλη διακύμανση (>300%) ανάλογα με τα είδη, την εποχή , τη διατροφή των ψαριών, τη συσκευασία και τις μεθόδους μαγειρέματος

Ωστόσο λόγω των παραγόντων κίνδυνου που έχουν αναλυθεί προηγουμένως υπάρχουν κάποιοι περιορισμοί. Σύμφωνα με τον FDA οι γυναίκες που είναι ή σκοπεύουν να μείνουν έγκυες ή θηλάζουν δεν πρέπει να καταναλώνουν ψάρια που έχουν υψηλή περιεκτικότητα σε υδράργυρο (πίνακας 5.13). Οι υπόλοιποι μπορούν να καταναλώνουν μέχρι 7 ουγκιές(≈ 200 gr)ψαριού με υψηλή περιεκτικότητα σε υδράργυρο την εβδομάδα

Κατά τα άλλα οι γυναίκες που είναι ή σκοπεύουν να μείνουν έγκυες ή που θηλάζουν και τα παιδιά πρέπει να μειώσουν την κατανάλωση και των ψαριών που έχουν μικρότερη συγκέντρωση υδραργύρου(0.05 ppm Hg)(πίνακας 5.14). Η οδηγία προς αυτούς είναι καταναλώνουν περίπου 12 ουγκιές(=340gr) την εβδομάδα(δηλαδή 3 με 4 μερίδες). Οι υπόλοιποι μπορούν να τρώνε έως και 14 ουγκιές(≈400 gr) ψαριών που έχουν κατά μέσο όρο 0.05 ppm Hg⁽⁸³⁾ (πίνακας 5.14).

Πίνακας 5.13) Ψάρια με τα μεγαλύτερα επίπεδα υδραργύρου (περίπου 1 ppm Hg) ⁽⁸³⁾		
	Μέσο επίπεδο υδραργύρου σε μέρη ανά εκατομμύριο (ppm)	ω3 λιπαρά οξέα σε γραμμάρια ανά μερίδα 3 oz
Καρχαρίας	0.99	0.90
Ξιφίας	0.97	0.70
Βασιλικό Σκουμπρί	0.73	0.34

Πίνακας 5.14), Ψάρια με περίπου 0.5 ppm Hg υδραργύρου⁽⁸³⁾		
	Μέσο επίπεδο υδραργύρου σε μέρη ανά εκατομμύριο (ppm)	ω3 λιπαρά οξέα σε γραμμάρια ανά μερίδα 3 oz
Νωπός ή κατεψυγμένος τόννος	0.38	0.24–1.28
Red snapper*	0.60	0.27
Orange roughy*	0.54	0.002

*δεν υπάρχει αντίστοιχη ελληνική ονομασία

5.3.2.) Θαλασσινά

Τα θαλασσινά από την άλλη δεν είναι το ίδιο πλούσια σε ω3 λιπαρά οξέα όπως τα ψάρια. Από την άλλη δεν θεωρούνται πια επικίνδυνα τρόφιμα σε σχέση με την περιεκτικότητά τους σε χοληστερόλη. Ακόμα θεωρούνται πάρα πολύ καλή πηγή πρωτεΐνης καθώς και καλή πηγή άλλων θρεπτικών συστατικών (σιδηρος, βιταμίνη Β12 κ.α, για περισσότερες λεπτομέρειες βλ. κεφ.4). Συνεπώς συστήνεται η κατανάλωσή τους σε τακτική βάση.

5.4.) Συμπέρασμα

Τα οφέλη της κατανάλωσης ψαριών και θαλασσινών αντισταθμίζουν τις αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία.

Συστήνεται η κατανάλωση ψαριών 2 φορές την εβδομάδα (τουλάχιστον η μία φορά να είναι κάποιο λιπαρό ψάρι). Για την μείωση του κινδύνου μόλυνσης προτείνεται να υπάρχει ποικιλία στα είδη που καταναλώνονται.

Κεφάλαιο 6

ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ-ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΛΙΕΥΜΑΤΩΝ

Η τεχνολογία αλιευμάτων περιλαμβάνει την κατάψυξη, την απόψυξη, την κονσερβοποίηση, την διατήρηση με αλάτισμα, την διατήρηση με κάπνισμα, την διατήρηση με αποξήρανση και τέλος την διατήρηση των αλιευμάτων με μαρινάρισμα. ⁽¹⁷⁾ Παρακάτω ακολουθούν μερικές πληροφορίες σχετικά με τα εδώδιμα τμήματα των αλιευμάτων.

Το σώμα των αλιευμάτων αποτελείται από σκληρά και μαλακά τμήματα. Τα σκληρά τμήματα αποτελούνται από το σκελετό (στα σπονδυλωτά) και από το κέλυφος (στα μαλάκια). Τα σκληρά τμήματα δεν αποτελούν εδώδιμο μέρος με εξαίρεση τα μικρά ψάρια τα οποία τρώγονται πολλές φορές με το σκελετό ή ο σκελετός ψαριών μαλακώνει με την συντήρηση ή κατά την διάρκεια του ψησίματος.

Τα μαλακά τμήματα τα οποία καλύπτουν το μεγαλύτερο μέρος του ψαριού αποτελούνται από το δέρμα, τους μύες και τα εσωτερικά όργανα. ⁽¹¹⁹⁾

Αν και η χημική σύνθεση των αλιευμάτων και ο τρόπος αλλοίωσης τους προσομοιάζει αυτόν του κρέατος, τα αλιεύματα είναι περισσότερο ευπαθή και αποτελούν καλύτερο υπόστρωμα για την ανάπτυξη παθογόνων μικροοργανισμών λόγω του αυξημένου pH (6.8 για τα ψάρια) και του χαμηλότερου επιπέδου γλυκόζης.

Τα αλιεύματα μπορούν να κατηγοριοποιηθούν με σειρά μειωμένης (ξεκινώντας από το λιγότερο στο περισσότερο επικίνδυνο) επικινδυνότητας ως εξής ^{(92), (17)} :

- Οστρακοειδή (π.χ κατεψυγμένα ή φρέσκα μύδια και στρείδια) που συχνά καταναλώνονται χωρίς επιπρόσθετο μαγείρεμα.
- Ελαφρώς διατηρημένα προϊόντα ψαριών (NaCl < 6% w/w στην υδατική φάση, Ph > 5) - αλατισμένα, μαρινάτα, καπνιστά ψάρια - που δεν χρειάζονται μαγείρεμα.
- Θερμικά επεξεργασμένα (παστεριωμένα, μαγειρεμένα ή υπό θερμό καπνισμό) προϊόντα ψαριών και μαλακόστρακα (προμαγειρεμένα). Μερικά από αυτά μπορούν να καταναλωθούν χωρίς επιπλέον μαγείρεμα.
- Θερμικά επεξεργασμένα (αποστειρωμένα, συσκευασμένα σε σφραγισμένους περιέκτες) που συχνά καταναλώνονται χωρίς επιπλέον μαγείρεμα.
- Ημι-διατηρημένα αλιεύματα (NaCl < 6 % w/w στην υδατική φάση, pH > 5, με προσθήκη συντηρητικών όπως σορβικού και βενζοϊκού οξέος, νιτρικών αλάτων) που καταναλώνονται χωρίς μαγείρεμα.
- Αποξηραμένα αλιεύματα με ή χωρίς τη χρήση άλατος ή μεθόδου καπνισμού
- Νωπά ή κατεψυγμένα ψάρια ή μαλακόστρακα τα οποία καταναλώνονται μαγειρεμένα.

Ο όγκος και η σύνθεση της μικροχλωρίδας των αλιευμάτων επηρεάζεται από τη θερμοκρασία της θάλασσας από όπου αλιεύονται, την εποχή, τις συνθήκες υγιεινής κατά την αλίευση, τη μεταφορά και την επεξεργασία. Αν και ο εσωτερικός μυϊκός ιστός των νωπών ιχθυερών είναι αποστειρωμένος, ύπαρξη βακτηρίων διαπιστώνεται στο εξωτερικό λεπτό στρώμα του δέρματος, στην επιφάνεια των βραγχίων και στα εντόσθια. Από αυτές η πιο ευπαθής περιοχή είναι αυτή των βραγχίων. ^{(92), (17)}

6.1.) Αλίευση

Κατά την αλίευση η ποιότητα του ψαριού επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες όπως:

- το είδος του- τα λιπαρά ψάρια και αυτά που ζουν σε ψυχρές θάλασσες είναι περισσότερο ευπαθή. ^{(92), (17)}
- το μέγεθος- τα μεγάλα ψάρια δίνουν πιο ομοιόμορφα προϊόντα ^{(92), (17)}
- το φύλο- ειδικά στα κονσερβοποιημένα ψάρια ^{(92), (17)}
- η σύνθεση και η φυσική κατάσταση του ψαριού που επηρεάζεται από εποχικές μεταβολές ^{(92), (17)}
- παρουσία παρασίτων ακόμη και όταν είναι ακίνδυνα για τη δημόσια υγεία- μπορούν να αποτελέσουν αιτία απόρριψη τους από τους καταναλωτές ^{(92), (17)}
- τοξικότητα ^{(92), (17)}
- παρουσία βιοτοξινών καθώς και μόλυνση με χημικές ενώσεις (π.χ χλωριωμένους υδρογονάνθρακες, βαρέα μέταλλα, φυτοφάρμακα, ορυκτέλαια, ραδιενεργά ισότοπα) ^{(92), (17)}
- και εντερικά παθογόνα μέσω της θάλασσας είναι κίνδυνοι που προέρχονται από την επιλογή του ακατάλληλου χώρου αλίευσης. ^{(92), (17)}
- Τα πλατιά ψάρια διατηρούνται καλύτερα από ότι τα στρογγυλά, τα άπαχα για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα από τα λιπαρά σε αερόβιες συνθήκες ενώ αυτά που έχουν πολλά κόκαλα παραμένουν εδώδιμα για περισσότερο χρόνο από αυτά που αποτελούνται από χόνδρους. ^{(92), (17)}
- Ένζυμα και βακτήρια διαπερνούν ευκολότερα το δέρμα των πελαγίστων ψαριών. ^{(92), (17)}
- Η χημική σύνθεση των ψαριών εξαρτάται από το διαιτολόγιο που ακολουθείται, τις μεταναστευτικές συνθήκες, τις γενετικές μεταβολές και την ωοτοκία. Ενισχυμένη λήψη τροφής προωθεί την αύξηση της περιεκτικότητας σε πρωτεΐνες. ^{(92), (17)}
- Η επιλογή του χώρου αλίευσης είναι πολύ σημαντική αφού μπορεί να περικλείει τόσο χημικούς όσο και μικροβιολογικούς κινδύνους για το προϊόν που αλιεύεται. Η παρακολούθηση και ο έλεγχος των περιοχών αλίευσης καθώς και η θέσπιση κρίσιμων ορίων ελέγχου είναι αρμοδιότητα των εθνικών κυβερνήσεων και αποσκοπεί στην προστασία των καταναλωτών. ^{(92), (17)}

6.1.1.) Εκπλαγισμός

Πολυάριθμες μελέτες έχουν δείξει ότι η βασική μόλυνση των ψαριών και των άλλων αλιευμάτων εντοπίζεται στο πεπτικό σύστημα. Από εκεί τα βακτήρια διαμέσου του περιτόναιου μεταφέρονται στους μυς. Η ίδια πορεία ακολουθείται και από αιμοφόρα αγγεία που περνούν από την κοιλιακή χώρα.

Η αφαίρεση των σπλάχνων συμβάλλει θετικά στην αύξηση της διατήρησης των ψυγμένων αλιευμάτων. Εμφανίζει όμως ένα σημαντικό μειονέκτημα για τα λιπαρά ψάρια αφού επιταχύνει την οξείδωση των λιπών, ιδιαίτερα αυτών των κοιλιακών στρωμάτων. Ο εκπλαγισμός εφαρμόζεται σε ψάρια μεγάλου μεγέθους, πάνω στο αλιευτικό σκάφος, ενώ είναι πρακτικά ανέφικτος στα μικρά ψάρια. Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στην τήρηση αυστηρών συνθηκών υγιεινής επειδή κατά την διαδικασία αυτή μικροοργανισμοί μπορεί να μολύνουν την εκτεθειμένη σάρκα του ψαριού. ^{(92), (17)}

6.1.2.) Διατήρηση των αλιευμάτων με ψύξη

Η ψύξη είναι η πιο συνηθέστερη μέθοδος συντήρησης των ψαριών.

Η παγίδευση, η μεταχείριση και η μεταφορά του ψαριού είναι υπεύθυνες για την απελευθέρωση μεγάλων ποσοτήτων αδρεναλίνης και κορτιζόλης στους ιστούς του ψαριού προκαλώντας μείωση του χρόνου εμφάνισης της μυϊκής ακαμψίας με τελικό αποτέλεσμα την τρυφεροποίηση της υφής του.

Η υψηλή ποιότητα ενισχύεται με ήπια μεταχείριση των αλιευμάτων κατά τη μεταφορά, ενώ και μια καλά ελεγχόμενη αλυσίδα ψύχους βοηθά προς αυτή την κατεύθυνση.

Δύο χημικές διεργασίες είναι υπεύθυνες για την υποβάθμιση της ποιότητας των λιπών στα ψάρια: η οξειδωση και η υδρόλυση.

Τα λιπαρά οξέα μπορούν να επηρεαστούν σε μεγάλο βαθμό από τις παραπάνω αντιδράσεις ακόμα και όταν βρίσκονται σε συνθήκες ψύξης.

Η οξειδωση και η υδρόλυση των λιπαρών οξέων συνοδεύονται από μία δυσάρεστη οσμή και τελικά εμφάνιση κίτρινων κηλίδων στους λιπαρούς ιστούς. (92),(17), (119)

Οι μέθοδοι που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την μεγιστοποίηση της οξειδωτικής σταθερότητας μπορούν να συνοψιστούν:

1. στην μείωση των λιπών
2. στον έλεγχο των προοξειδωτικών μετάλλων
3. στη χρήση συνδυασμού αντιοξειδωτικών όπως χηλικών ενώσεων και καρροτεινοειδών
4. στη χρήση χαμηλών πολυακόρεστων λιπών
5. στην υδρογόνωση.

Η μυϊκή ακαμψία καθώς και η βακτηριακή αλλοίωση είναι τα κύρια γεγονότα που λαμβάνουν χώρα μετά το θάνατο του ψαριού. Τα ψάρια και γενικά τα αλιεύματα είναι ψυχρόαιμα ζώα, δηλαδή η εσωτερική θερμοκρασία του σώματος των ψαριών είναι παραπλήσια της θερμοκρασίας μέσα στην οποία ζουν. Εξαιρέση αποτελούν ορισμένα είδη με έντονο μεταβολισμό (τα τοννοειδή) στα οποία η θερμοκρασία του σώματος είναι υψηλότερη του περιβάλλοντος κατά 3-4°C.

Όταν ληφθεί υπόψη ότι η θερμοκρασία των ωκεανών είναι συνήθως χαμηλότερη των +5°C, διαπιστώνετε ότι οι χρησιμοποιούμενες θερμοκρασίες για τη διατήρηση με ψύξη των άλλων τροφίμων(κρέατα, φρούτα, λαχανικά κλπ), είναι οι θερμοκρασίες του κανονικού περιβάλλοντος, μέσα στο οποίο ζουν και αναπτύσσονται τα αλιεύματα και τα βακτήρια της θάλασσας. Έρευνες έχουν δείξει ότι ακόμα και στη θερμοκρασία του τηκόμενου πάγου, τα βακτήρια αναπτύσσονται με ταχύτητα πάνω στα ψάρια.

Η ψύξη του ψαριού θα πρέπει να ξεκινήσει μετά την αλίευση του έτσι ώστε η θερμοκρασία να μειωθεί στους 3°C ή και χαμηλότερα σε περίπου 1 ώρα, το οποίο στην πράξη μπορεί να επιτευχθεί μόνο για τα μικρά ψάρια.

Για τα μεγαλύτερα ψάρια η πρόψυξη είναι πολύ χρήσιμη και επιτυγχάνεται με τη χρήση συστήματος ψύξης θαλασσινού νερού με τέτοιο ρυθμό που η θερμοκρασία να μειώνεται κάτω από τους 3°C σε 4 ώρες, κάτω από 0°C σε 16 ώρες οπότε η θερμοκρασία κυμαίνεται μεταξύ -1,5°C και 0°C μέχρι το ξεφόρτωμα του ψαριού στο εργοστάσιο.

Το ψύχος χρησιμοποιείται σε πολύ μεγάλη κλίμακα για τη διατήρηση των αλιευμάτων. (92),(17), (119)

Η ψύξη των αλιευμάτων επιτυγχάνεται με τις παρακάτω μεθόδους:

- 1) Με πάγο
- 2) Με υδρόψυξη
- 3) Με ψυχρό θαλασσινό νερό
- 4) Με ψυχρή άλμη
- 5) Με ψυχρό αέρα
- 6) Με συνδυασμό 2 μεθόδων
- 7) Με υπέρψυξη

6.1.2.1.) Ψύξη των αλιευμάτων με πάγο

Εφαρμόζεται σε πολύ μεγάλη κλίμακα, τόσο για την ψύξη των αλιευμάτων πάνω στο αλιευτικό σκάφος, όσο και για τη διατήρηση τους μέχρι την κατανάλωση. Η θερμοκρασία του πάγου κυμαίνεται μεταξύ -5°C και $-0,5^{\circ}\text{C}$.^{(92),(119)}

Κατά την ψύξη των προϊόντων αλιείας με πάγο, η επιτυχία της όλης εργασίας εξαρτάται από τρεις βασικούς παράγοντες:

- 1) Το βαθμό τεμαχισμού του πάγου
- 2) Τη διανομή του γύρω από τα αλιεύματα και
- 3) Την ποσοτική σχέση μεταξύ αλιευμάτων και πάγου

Εάν τα τεμάχια του πάγου είναι πολύ μεγάλα, η επιφάνεια επαφής αλιευμάτων και πάγου είναι μικρή και η ψύξη βραδεία. Εάν είναι πάρα πολύ μικρά, το νερό της τήξης απορρέει δύσκολα, δημιουργείται θόλος με αποτέλεσμα η επιφάνεια επαφής να είναι μικρή και η ψύξη σχετικά βραδεία. Ο πάγος ερχόμενος σε επαφή με τα αλιεύματα πρέπει να τήκεται.⁽⁹²⁾

Η ψύξη είναι ταχύτερη όταν ο πάγος αναμιγνύεται καλά και σε κανονική ποσότητα με τα προς διατήρηση αλιεύματα, το δε νερό της τήξης ρέει σε όλη την επιφάνεια για να εξασφαλίσει τις θερμικές ανταλλαγές.⁽⁹²⁾

Ο πάγος κατά τη στιγμή της παραγωγής του, δεν είναι ελεύθερος μικροβίων. Κατά τη διατήρηση του στις αποθήκες και σε θερμοκρασίες -5°C , το μικροβιακό φορτίο καταστρέφεται. Ο πάγος εμπλουτίζεται σε μικρόβια κατά τη μεταφορά και τη χρησιμοποίησή του.⁽⁹²⁾

Κατά την εφαρμογή του πάγου πρέπει να λαμβάνεται πρόνοια αποφυγής τραυματισμών των αλιευμάτων, ιδιαίτερα σε προϊόντα με ευαίσθητο δέρμα και σάρκα. Όταν τα αλιεύματα διατηρηθούν σε πάγο τότε χάνουν ένα μέρος των υδατοδιαλυτών τους συστατικών, λόγω ακριβώς της πίεσης. Όταν δεν έχουν υποστεί πίεση τα αλιεύματα μπορούν να αυξήσουν το βάρος τους κατά 1% περίπου, λόγω ώσμωσης του νερού της τήξης του πάγου που τα περιβάλλουν.⁽⁹²⁾

Απαραίτητη προϋπόθεση για να επιτευχθούν άριστα αποτελέσματα είναι η τήξη του πάγου. Μόνο όταν λιώνει ο πάγος μπορούν να εξασφαλιστούν άριστες θερμικές ανταλλαγές, με αποτέλεσμα η ψύξη να είναι ταχεία.⁽⁹²⁾

Τα νερά της τήξης του πάγου απομακρύνουν το αίμα, τις ξένες ύλες και τα μικρόβια που υπάρχουν στην εξωτερική επιφάνεια των ψαριών. Το δέρμα του ψαριού παραμένει υγρό και τα χρώματα διατηρούν τη ζωντάνια τους και το ψάρι διατηρεί θαυμάσια την φρεσκότητά τους.⁽⁹²⁾

Μεταβολές των αλιευμάτων κατά την διάρκεια της ψύξης

Κατά την διάρκεια της ψύξης των αλιευμάτων συμβαίνουν ορισμένες φυσικές και χημικές μεταβολές. Οι φυσικές μεταβολές αφορούν στην αύξηση της πυκνότητας των υγρών, αύξηση του ιξώδους του αίματος και στη μείωση του βάρους τους, που οφείλεται στην απομάκρυνση υγρασίας από την επιφάνεια τους. Κατά την διάρκεια της ψύξης οι ομάδες των ψυχρότροφων μικροοργανισμών πολλαπλασιάζονται.

Παρατηρείται αύξηση του βακτηριακού πληθυσμού σε θερμοκρασίες κοντά στους 0°C και προσβολή μεθειονίνης και κυστεΐνης με παραγωγή υδρόθειου, μεθυλοσουλφιδίου και μεθυλομερκαπτάνης, ενώ τα ψυχότροφα βακτήρια υπερισχύουν. Έπειτα, καταναλώνεται το γαλακτικό οξύ και οι μη πρωτεϊνικές αζωτούχες ενώσεις με αποτέλεσμα την παραγωγή τριμεθυλαμίνης, διμεθυλαμίνης και πτητικών λιπαρών οξέων.

Παρατηρείται επιπλέον αύξηση της συγκέντρωσης των ελεύθερων αμινοξέων, καθώς η υδρόλυση των πρωτεϊνών γίνεται εντονότερη. Τέλος, επιταχύνεται η διαδικασία της μετατροπής της ινοσίνης σε υποξανθίνη.⁽¹¹⁹⁾

Σημείωση : Η προσθήκη μιας μικρής ποσότητας άλατος πάνω στα ψάρια επιταχύνει την τήξη του πάγου αλλά ευνοεί την δημιουργία θόλων με αποτέλεσμα η επιφάνεια επαφής να είναι μικρή και η ψύξη σχετικά βραδεία.

Επίσης κατά τη χρησιμοποίηση τεμαχισμένου πάγου και στις περιπτώσεις ακόμη του ιδανικού μεγέθους των τεμαχιδίων, είναι αδύνατη η αποφυγή της δημιουργίας θόλων. Αυτό αποφεύγεται με τη χρησιμοποίηση λεπιδωτού πάγου.⁽⁹²⁾

Τα αλιεύματα που έχουν παγωθεί κανονικά έχουν μια θερμοκρασία που κυμαίνεται μεταξύ 0,5°C και +1°C.⁽⁹²⁾

Η χρησιμοποίηση του πάγου για τη διατήρηση των αλιευμάτων μπορεί να προκαλέσει διάφορους τραυματισμούς (δηλαδή η ανάμιξη των ψαριών με τον τεμαχισμένο πάγο είναι δυνατόν να προκαλέσει διάφορες βλάβες στο δέρμα του ψαριού.) Τα μυτερά άκρα των τεμαχιδίων του πάγου τρυπούν και σχίζουν το δέρμα.

Επίσης ο πάγος μπορεί να προκαλέσει απώλεια διαφόρων γευστικών και θρεπτικών ουσιών. Η χημική σύσταση των διατηρημένων ψαριών μεταβάλλεται ελαφρά λόγω των ανταλλαγών που διαπιστώνεται ανάμεσα σε αυτό και τον πάγο.⁽⁹²⁾

6.1.2.2.) Διατήρηση των αλιευμάτων με κατάψυξη

Κατάψυξη είναι η μέθοδος διατήρησης των τροφίμων σε πολύ χαμηλές θερμοκρασίες(από -18 έως -32°C), οι οποίες προκαλούν τη κρυστάλλωση του μεγαλύτερου μέρους των κυτταρικών υγρών(πάνω από 92%).⁽⁹²⁾

Κατεψυγμένα αλιεύματα είναι τα αλιεύματα που έχουν υποβληθεί σε κατάψυξη με τρόπο που να διατηρούν την ποιότητα τους και να προκαλούν μείωση της μέσης θερμοκρασίας τους στους -18°C ή και χαμηλότερα καθώς και να διατηρούν τη θερμοκρασία στους -18°C ή και χαμηλότερα. Κατά τη διάρκεια της εφαρμογής της κατάψυξης τα διάφορα τμήματα του προϊόντος περνούν από διάφορα διαδοχικά θερμικά στάδια, σε διάφορες χρονικές στιγμές.⁽⁹²⁾

Τα θερμικά στάδια είναι:

- Το στάδιο προκατάψυξης : Είναι ο χρόνος που μεσολαβεί από την στιγμή της έναρξης της εφαρμογής της κατάψυξης στο προϊόν, μέχρι τη στιγμή της κρυστάλλωσης του νερού. ⁽⁹²⁾
- Το στάδιο κατάψυξης : Είναι η χρονική περίοδος κατά την οποία η θερμοκρασία παραμένει περίπου σταθερή στο συγκεκριμένο σημείο (κρυστάλλωση νερού). ⁽⁹²⁾
- Στάδιο ψύξης μέχρι τη θερμοκρασία διατήρησης : Είναι η χρονική περίοδος κατά την οποία η θερμοκρασία μειώνεται προκαλώντας τη κρυστάλλωση του μεγαλύτερου τμήματος του νερού, μέχρι την καθορισμένη τελική θερμοκρασία. Αυτή μπορεί να είναι η θερμοκρασία που έχει επιλεγεί για τη διατήρηση και περιλαμβάνει όλα τα σημεία του προϊόντος. ⁽⁹²⁾

Έναρξη κρυστάλλωσης

Με την πτώση της θερμοκρασίας κάτω από 0°C αρχίζει ο σχηματισμός των πρώτων παγοκρυστάλλων. Η θερμοκρασία έναρξης της κρυστάλλωσης της υγρής φάσης των κυττάρων εξαρτάται από τη χημική σύσταση του προϊόντος.

Στα αλιεύματα η κρυστάλλωση αρχίζει στους -1°C και σε πολύ σπάνιες περιπτώσεις στους -1,5°C. ⁽⁹²⁾

Ο σχηματισμός των πρώτων παγοκρυστάλλων προκαλεί αύξηση της πυκνότητας της υπολειπόμενης υγρής φάσης, με αποτέλεσμα να απαιτούνται χαμηλότερες θερμοκρασίες για την περαιτέρω κρυστάλλωση. ^{(92),(17)}

Το νερό αποτελεί το σημαντικότερο συστατικό των ιστών των διάφορων οργανισμών. Ο μεγάλος βαθμός αλλοίωσης των οργανικών ιστών οφείλεται στην υψηλή περιεκτικότητα σε νερό.

Τα άπαχα ψάρια περιέχουν από 80% έως 84% νερό ενώ στα λιπαρά ψάρια η περιεκτικότητα κυμαίνεται μεταξύ 60% και 80%. Στα υπόλοιπα αλιεύματα το νερό καλύπτει το 80% περίπου του βάρους του σώματος. ^{(92),(17)}

Το νερό απαντά στους ιστούς των αλιευμάτων σε τρεις βασικά μορφές:

- A. Ελεύθερο
- B. Ενωμένο στα διάφορα κολλοειδή των ιστών, σύνθετες μακρομοριακές ενώσεις, στις οποίες και οφείλεται η υφή και η μηχανική αντοχή των ιστών
- C. Χημικά ενωμένο, με διάφορες ουσίες με τη μορφή των υδριτών

Το ελεύθερο νερό απαντά σε ποσότητα που κυμαίνεται μεταξύ 5% και 25% του συνολικού νερού των ιστών, ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό συναντάται στα διάφορα κολλοειδή. Το σαρκίλημμα της μυϊκής ίνας εμποδίζει το νερό να εξέλθει από το κύτταρο, μέσα στο οποίο βρίσκεται κατά μεγαλύτερο ποσοστό ενωμένο βασικά με τις πρωτεΐνες του σαρκοπλάσματος. ^{(92),(17)}

Αρχική φάση κατάψυξης

Όταν η θερμοκρασία στο κέντρο του ψαριού φτάσει στους -5°C έχει κρυσταλλώσει στο 80% περίπου του νερού και το προϊόν παίρνει ήδη τη μορφή του κατεψυγμένου γίνεται σκληρό και πετρώδες. Το σημείο αυτό ορίζεται σαν αρχική φάση της κατάψυξης.⁽¹⁷⁾

Χρόνος θερμικής παύσης

Ο χρόνος που απαιτείται για την εμφάνιση της αρχικής φάσης της κατάψυξης, δηλαδή για την κρυστάλλωση του 80% νερού των ιστών των αλιευμάτων που πραγματοποιείται στους -5°C ονομάζεται χρόνος θερμικής παύσης. Ο χρόνος αυτός καθορίζει τις συνθήκες κατάψυξης και είναι απαραίτητο να είναι όσο το δυνατόν μικρότερος.⁽¹⁷⁾

Χρόνος Κατάψυξης

Χρόνος κατάψυξης είναι ο χρόνος που περιλαμβάνεται από την έναρξη του σταδίου της προκατάψυξης μέχρι την επίτευξη της τελικής θερμοκρασίας του προϊόντος.⁽¹⁷⁾

Σχηματισμός των παγοκρυστάλλων

Όταν τα αλιεύματα ψύχονται σε θερμοκρασίες κάτω του 0°C , αρχίζουν και σχηματίζονται οι πρώτοι παγοκρύσταλλοι στη θερμοκρασία έναρξης της κρυστάλλωσης η οποία ονομάζεται και κρυσκοπική θερμοκρασία.⁽¹⁷⁾

Η κρυστάλλωση του νερού πραγματοποιείται μετά από σχετική υπέρτηξη. Η θερμοκρασία του αλιεύματος φτάνει αρχικά την καθορισμένη για το συγκεκριμένο προϊόν θερμοκρασίας έναρξης της κρυστάλλωσης, χωρίς να σχηματισθεί ο πρώτος παγοκρύσταλλος.⁽¹⁷⁾

Προχωράει η περαιτέρω μείωση της θερμοκρασίας με την εμφάνιση του φαινομένου της υπέρτηξης, κατά την οποία το νερό των ιστών παραμένει σε μία μεταβατική κατάσταση σε θερμοκρασία χαμηλότερη του σημείου κρυστάλλωσης.

Στη συνέχεια διαπιστώνεται μια άνοδος της θερμοκρασίας μέχρι το σημείο έναρξης της κρυστάλλωσης, οπότε και αρχίζει ο σχηματισμός των πρώτων παγοκρυστάλλων.⁽¹⁷⁾

Η εφαρμογή της κατάψυξης παύει πρακτικά όταν το μεγαλύτερο μέρος του κρυσταλλοποιήσιμου νερού έχει μετατραπεί σε πάγο, στο θερμικό κέντρο του προϊόντος. Σε περιπτώσεις που τα αλιεύματα βγαίνουν από το ψυκτικό μηχάνημα προτού η θερμοκρασία του θερμικού κέντρου φτάσει την καθοριστική επιθυμητή θερμοκρασία κατάψυξης και διατήρησης τότε ακολουθεί μια βραδεία κατάψυξη στο κέντρο του προϊόντος με συνέπεια τη μερική υποβάθμιση της ποιότητας.⁽¹⁷⁾

Η σημασία της ταχύτητας της κατάψυξης είναι τεράστια για την ποιότητα των αλιευμάτων. Υπάρχουν 4 μέθοδοι κατάψυξης:

1. Η βραδεία κατάψυξη
2. Η ημιταχεία κατάψυξη
3. Η ταχεία κατάψυξη
4. Η υπερταχεία κατάψυξη

Κατά την διάρκεια της κατάψυξης και της διατήρησης των κατεψυγμένων αλιευμάτων διαπιστώνονται σημαντικές χημικές μεταβολές ή αλλοιώσεις η ένταση των οποίων είναι συνάρτηση της ποιότητας της κατάψυξης και των συνθηκών διατήρησης.⁽¹⁷⁾

6.1.2.3.) Μεταβολές των κατεψυγμένων αλιευμάτων

Οι μεταβολές που συμβαίνουν κατά τη διάρκεια της κατάψυξης των ψαριών και κατά την χρονική περίοδο συντήρησης τους επηρεάζουν κυρίως την ποιότητα τους, η οποία επηρεάζει και την εμπορική αξία των αλιευμάτων. Οι μεταβολές οφείλονται στις κακές συνθήκες κατάψυξης, συσκευασίας και συντήρησης. Το «έγκαυμα κατάψυξης» εμφανίζεται στην επιφάνεια των κατεψυγμένων ψαριών, που οφείλεται στην ταχεία αφυδάτωση της επιφάνειάς τους. Οι σημαντικότερες χημικές μεταβολές ή αλλοιώσεις που επηρεάζουν καθοριστικά την ποιότητα των κατεψυγμένων αλιευμάτων είναι η μετουσίωση των πρωτεϊνών και την οξείδωση των λιπών. ^{(17), (119)}

Μετουσίωση πρωτεϊνών

Κατά την μετουσίωση των πρωτεϊνών μεταβάλλεται η διαλυτότητα τους και κυρίως η διαλυτότητα της ακτινομουσίνης που είναι η βασική πρωτεΐνη των μυϊκών ινών.

Η ακτινομουσίνη η οποία αντιπροσωπεύει το 70-75% των συνολικών πρωτεϊνών σύμφωνα με έρευνες μειώνεται στο 55%, ύστερα από 3 ημέρες διατήρησης στους -12°C και πλησιάζει το 0 μετά από 15-20 εβδομάδες στους -12°C . ⁽¹⁷⁾

Η μετουσίωση των πρωτεϊνών επηρεάζεται από τη φρεσκότητα της ύλης δηλαδή στα φρέσκα αλιεύματα η μετουσίωση των πρωτεϊνών είναι γενικά μικρότερη σε σχέση με τα κατεψυγμένα. ^{(17), (92)}

Η εφαρμογή της κατάψυξης πριν ή μετά την εκδήλωση της νεκρικής ακαμψίας επηρεάζει σημαντικά τη μετουσίωση. Όταν η κατάψυξη πραγματοποιηθεί πριν από την εκδήλωση της νεκρικής ακαμψίας ο βαθμός μετουσίωσης των πρωτεϊνών είναι σχετικά μικρός, ενώ αντίθετα σε περίπτωση κατάψυξης μετά τη νεκρική ακαμψία η μετουσίωση είναι μεγαλύτερη. ^{(17), (92)}

Επίσης στα φιλέτα των ψαριών είναι πιο έντονη σε σύγκριση με την αντίστοιχη των ολόκληρων ψαριών που καταψύχθηκαν και διατηρήθηκαν κάτω από τις ίδιες συνθήκες. ^{(17), (92)}

Επίσης, όταν το ψάρι καταψυχθεί ζωντανό διαπιστώνεται μικρότερος βαθμός μετουσίωσης των πρωτεϊνών.

Στα λιπαρά ψάρια ο βαθμός μετουσίωσης των πρωτεϊνών είναι μικρότερος σε σχέση με τον αντίστοιχο των άπαχων ψαριών. Φαίνεται ότι οι λιπαροί μύες προστατεύονται καλύτερα από την μετουσίωση των πρωτεϊνών από τους αντίστοιχους ισχνούς. ^{(17), (92)}

Επιπλέον, η μετουσίωση των πρωτεϊνών επηρεάζεται από την ταχεία κατάψυξη. Η ταχεία κατάψυξη μειώνει το βαθμό μετουσίωσης των πρωτεϊνών, σε σχέση με το αντίστοιχο της βραδείας κατάψυξης.

Σύμφωνα με έρευνες σε περιπτώσεις που η απόψυξη πραγματοποιείται αμέσως μετά την κατάψυξη η ταχύτητα της κατάψυξης δεν επηρεάζει καθόλου τη μετουσίωση των πρωτεϊνών. Δεν διαπιστώνεται το ίδιο όταν μεσολαβήσει διατήρηση αρκετών εβδομάδων πριν από την απόψυξη του προϊόντος. ^{(17), (92)}

Κατά τις συνθήκες διατήρησης σε ψάρια που αποψύχθηκαν αμέσως μετά την κατάψυξη δεν εμφανίζεται καμία αλλοίωση. Η αλλοίωση φτάνει στο μέγιστο στη ζώνη των θερμοκρασιών μεταξύ -2°C και -5°C . Στους -26°C οι αλλοιώσεις προχωρούν με πολύ μεγάλη βραδύτητα. ^{(92), (17)}

Οποιαδήποτε και αν είναι η θερμοκρασία διατήρησης, η μετουσίωση των πρωτεϊνών αυξάνει με τη διάρκεια της διατήρησης, εξαιτίας των παγοκρυστάλλων οι οποίοι δεν παύουν να αυξάνουν τις διαστάσεις τους.^{(92), (17)}

Οι συνθήκες απόψυξης επιδρούν σημαντικά στη μετουσίωση των πρωτεϊνών. Η αδιαλυτοποίηση των πρωτεϊνών αυξάνει όταν η απόψυξη είναι πολύ αργή ή πραγματοποιείται σε θερμοκρασίες πολύ υψηλές. Τα φαινόμενα που διαπιστώνονται είναι τα ίδια με την κατάψυξη.^{(92), (17)}

Η αδιαλυτοποίηση των πρωτεϊνών αυξάνεται όταν η απόψυξη πραγματοποιείται πολύ αργά ή σε πολύ υψηλές θερμοκρασίες ή όταν το ψάρι καταψύχεται σε κατάσταση νεκρικής ακαμψίας.^{(92), (17)}

Η μετουσίωση των πρωτεϊνών που διαπιστώνεται κατά την απόψυξη διευκολύνει την ταχύτερη δέσμευση των ιόντων των αλάτων με αποτέλεσμα το αλάτισμα των κατεψυγμένων ψαριών να πραγματοποιείται πολύ ταχύτερα από το αντίστοιχα των νωπών.^{(92), (17)}

Αλλοιώσεις των λιπών

Οι κυριότερες αλλοιώσεις των λιπών που διαπιστώνονται στη κατάψυξη αφορούν την οξειδωση και την υδρόλυση.

Η οξειδωση αφορά ιδιαίτερα τα λίπη που βρίσκονται κάτω από το δέρμα για το λόγο αυτό είναι περισσότερο εκτεθειμένα από τα αντίστοιχα λίπη των μυών.

Τα οξειδωμένα ψάρια έχουν πολύ άσχημη γεύση, κηλίδες έγχρωμες ή αποχρωματισμού. Όταν η οξειδωση είναι πολύ προχωρημένη, το λίπος τείνει να διαχυθεί στην εξωτερική επιφάνεια των ιστών, σχηματίζοντας συσσωματώματα συμπαγή τα οποία συχνά παίρνουν ένα χρώμα κόκκινο-καφέ.^{(92), (17)}

Η οξειδωση εξαρτάται και από τη φύση των λιπών των κατεψυγμένων αλιευμάτων. Είναι ταχύτερη σε είδη που περιέχουν περισσότερο ακόρεστα οξέα και ελεύθερα λιπαρά οξέα και ενεργοποιείται από την παρουσία ορισμένων συστατικών των μυών.

Σε αυτό οφείλεται το γεγονός ότι τα φιλέτα οξειδώνονται ταχύτερα σε σύγκριση με τα ολόκληρα ψάρια, λόγω της ανάμειξης με τα κυτταρικά συστατικά.

Η οξειδωση των λιπών στα κατεψυγμένα ψάρια οφείλεται στη δράση του οξυγόνου του αέρα. Ευνοείται από κάθε τι που αυξάνει τον όγκο του αέρα που έρχεται σε επαφή με τα κατεψυγμένα ψάρια: τεμαχισμό των ψαριών, με αποτέλεσμα την αύξηση της επιφάνειάς τους, μακρόχρονη διατήρηση, γρήγορη μετατόπιση του αέρα που τα περιβάλλει, πορώδης επιφάνεια των αλιευμάτων, που οφείλεται στην αφυδάτωση ή τη μετουσίωση των πρωτεϊνών.^{(92), (17), (119)}

Τα ψάρια με κόκκινους μυς λόγω του ότι περιέχουν αιμοσφαιρίνη, μυογλοβίνη και κυτόχρωμα οξειδώνονται ταχύτερα από εκείνα με το λευκό κρέας. Η μεγαλύτερη οξειδωση των λιπών στα κατεψυγμένα ψάρια σε σύγκριση με τα νωπά οφείλεται στην καταστροφή των μιτοχονδρίων κατά την κατάψυξη.^{(92), (17)}

Κατά τη διάρκεια της οξειδωσης των λιπών την οποία και καταλύουν οι διάφορες χρωστικές αλλάζουν χρώμα η αιμογλοβίνη και η μυογλοβίνη οι οποίες μετατρέπονται σε μεθαιμογλοβίνη και μεταμυογλοβίνη που έχουν χρώμα καφέ.^{(92), (17)}

Τα ψάρια που καταψύχονται σε όχι καλή κατάσταση φρεσκότητας οξειδώνονται ταχύτερα από τα αντίστοιχα που καταψύχθηκαν φρέσκα. Τα ψάρια αν διατηρηθούν σε πάγο 1 ή 2 ημέρες πριν από τη κατάψυξη, αποκτούν μία δυσάρεστη γεύση ύστερα από έναν μόνο μήνα διατήρησης, οποιαδήποτε και εάν είναι η τεχνική της κατάψυξης.^{(92), (17)}

Η οξείδωση των λιπών των κατεψυγμένων ψαριών επηρεάζεται από την εποχή της αλιείας η οποία σχετίζεται με τη λιποπεριεκτικότητα. Η παρατεταμένη συντήρηση των ψαριών στην κατάψυξη έχει ως αποτέλεσμα τη σκλήρυνση της σάρκας τους, την προοδευτική αύξηση της απώλειας νερού στο στάδιο της απόψυξης τους και τη μείωση της Ικανότητας Συγκράτησης Υδάτος (ΙΣΥ) της σάρκας τους. ^{(92), (17), (119)}

Η οξείδωση των λιπών των κατεψυγμένων ψαριών επηρεάζεται από τους εξής παράγοντες:

- **Από τα ιόντα βαρέων μετάλλων:** Τα ιόντα κοβαλτίου, μαγγανίου, χαλκού, μολύβδου και σιδήρου όταν έλθουν σε επαφή με τα αλιεύματα, δεσμεύονται από την επιφανειακή ζώνη του κρέατος και δρουν σαν καταλύτες, επιταχύνοντας την οξείδωση των λιπών.
- **Από τη συγκέντρωση του άλατος:** Η παρουσία του άλατος ευνοεί την οξείδωση των λιπών. Η σημαντική αύξηση της συγκέντρωσης του άλατος, ευνοεί τη καταστροφή της υδροπρωτεϊνικής ισορροπίας, η οποία αποδιοργανώνει τους ιστούς και τους καθιστά διαπερατούς από το οξυγόνο του αέρα.
- **Από τη παρουσία συστατικών του αίματος:** Η οξείδωση των λιπών των ψαριών ενεργοποιείται από τη παρουσία των συστατικών του αίματος. Η ενεργοποίηση αυτή αυξάνει την αιμογλοβίνη, την μεταμυογλοβίνη, τη μεθαιμογλοβίνη, το κυτόχρωμα C. Τα ψάρια με κόκκινους μυς εξαιτίας του πλούτου τους σε μυογλοβίνη, αιμογλοβίνη και κυτόχρωμα C οξειδώνονται ταχύτερα από τα αντίστοιχα του λευκού κρέατος. Κατά τη διάρκεια της οξείδωσης των λιπών οι διάφορες χρωστικές αλλάζουν χρώμα: η αιμογλοβίνη μετατρέπεται σε μεθαιμογλοβίνη και η μυογλοβίνη μετατρέπεται σε μεταμυογλοβίνη και προσδίνουν χρώμα καφέ στο ψάρι.
- **Από την αφυδάτωση:** Εάν η σχετική υγρασία του περιβάλλοντος είναι μεγαλύτερη ή μικρότερη την τάση των ατμών, τότε το προϊόν αυτό απορροφά νερό ή αφυδατώνεται. Η αφυδάτωση των κατεψυγμένων αλιευμάτων είναι ικανή να προκαλέσει την αύξηση του μεγέθους των πόρων του δέρματος, τη συστολή των επιφανειακών μυϊκών ινών και να διευκολύνει την είσοδο του αέρα και την οξείδωση.
- **Από τη θερμοκρασία διατήρησης:** Η οξείδωση των λιπών σαν χημική αντίδραση επιβραδύνεται με τη μείωση της θερμοκρασίας. Είναι σημαντική σε θερμοκρασίες γύρω από το σημείο έναρξης της κρυστάλλωσης του νερού γιατί η συγκέντρωση των οξειδωτικών ενζύμων και των ιόντων των αλάτων είναι υψηλή. Η θερμοκρασία διατήρησης των κατεψυγμένων αλιευμάτων είναι άμεσα συνδεδεμένη με την λιποπεριεκτικότητα και τη συνολική διάρκεια διατήρησης. Τα λιπαρά αλιεύματα απαιτούν χαμηλότερες θερμοκρασίες γύρω από τους -30°C ενώ τα άπαχα διατηρούνται αρκετά καλά στους -20°C έως -25°C . Όταν η διατήρηση είναι μεγαλύτερη χρειάζονται και θερμοκρασίες χαμηλότερες. ^{(17), (119)}

Για την προστασία από την οξείδωση των λιπών στα κατεψυγμένα αλιεύματα η τεχνολογία χρησιμοποιεί αρκετούς τρόπους οι οποίοι βασίζονται είτε στον περιορισμό της επαφής με το οξυγόνο είτε στον περιορισμό της αφυδάτωσης, είτε στο να εμποδίσει να πραγματοποιηθούν οι αντιδράσεις οξείδωσης. ⁽¹⁷⁾

Κυριότεροι από αυτούς είναι το γλασσάρισμα δηλαδή δημιουργείται ένας λεπτός υμένας πάγου πάνω στην επιφάνεια του κατεψυγμένου ψαριού, που επιτυγχάνεται είτε με ράντισμα νερού είτε με εμβάπτιση των αλιευμάτων για λίγα λεπτά σε νερό. Ο πάγος είναι πολύ λίγο διαπερατός από το οξυγόνο ενώ περιορίζει την αφυδάτωση των ιστών στο ελάχιστο. ⁽¹⁷⁾

Το μόνο μειονέκτημα αφορά την τάση συγκόλλησης των ψαριών μεταξύ τους ή προς τις ψυχρές επιφάνειες, γεγονός που προκαλεί αρκετές αλλοιώσεις κατά την μεταχείριση ή την απόψυξη. ⁽¹⁷⁾

Άλλο μέσο προστασίας αφορά τη διατήρηση σε ατμόσφαιρα αδρανών αερίων χρησιμοποιώντας άζωτο και διοξείδιο του άνθρακα. Το διοξείδιο του άνθρακα λευκαίνει και σκληραίνει το ψάρι ενώ ταυτόχρονα του αποδίδει και μία δυσάρεστη γεύση. ^{(17),(119)}

Η επένδυση με ζελατινοποιητικές ουσίες αποτελεί άλλο ένα μέσο προστασίας. Από το πλήθος των ζελατινοποιητικών ουσιών χρησιμοποιείται μόνο το αλγινικό νάτριο. Η εργασία αυτή εκτελείται πριν από την εφαρμογή της κατάψυξης. Τα ψάρια εμβαπτίζονται σε μια διάλυση που περιέχει 1-4% αλγινικό νάτριο και μικρή ποσότητα ανόργανων αλάτων και οργανικών οξέων. ^{(17),(119)}

Τα αντιοξειδωτικά είναι διάφορες χημικές ουσίες, οι οποίες εμποδίζουν την οξείδωση των λιπών των κατεψυγμένων ψαριών. Η δράση των αντιοξειδωτικών είναι η καταστροφή των υπεροξειδίων με αναγωγή ή ισομερισμό, παρεμποδίζουν την δημιουργία ελεύθερων ριζών και παρεμποδίζουν την οξείδωση. Τα αντιοξειδωτικά εφαρμόζονται πριν ή και μετά την κατάψυξη, με ράντισμα ή εμβάπτιση. Υπάρχουν 3 αντιοξειδωτικά για την προστασία των ψαριών, το πιο σημαντικό είναι το ασκορβικό οξύ. ^{(17),(119)}

Η συσκευασία αποτελεί άλλο ένα μέτρο για την διατήρηση των αλιευμάτων από την οξείδωση. Η ανάγκη προστασίας των κατεψυγμένων ψαριών από την επίδραση του αέρα και την αφυδάτωση, οδήγησε στην εφαρμογή της συσκευασίας των προϊόντων με τη βοήθεια διάφορων υλικών όπως με χαρτί, σελοφάν, φύλλο αλουμινίου. ^{(17),(119)}

Κατά την κατάψυξη οι βιταμίνες διατηρούνται σε πολύ καλή κατάσταση και οι βιταμίνες του συμπλέγματος Β υφίστανται στη διάρκεια της κατάψυξης μία μικρή μείωση. ^{(17),(119)}

6.2.) Κατάψυξη ψαριών

Η τεχνολογία των κατεψυγμένων αλιευμάτων περιλαμβάνει:

1. Την προεργασία των αλιευμάτων
2. Την κατάψυξη
3. Τη συσκευασία
4. Τη διατήρηση

Κατά την προεργασία των αλιευμάτων τα αλιεύματα είναι απαραίτητο να υποστούν μία προεργασία, η οποία προεργασία εξαρτάται από το τύπο του κατεψυγμένου προϊόντος και το μέγεθος τους. ^{(17),(119)}

Η πρώτη φάση της προεργασίας περιλαμβάνει τον εκσπλαχνισμό. Πολυάριθμες μελέτες έχουν δείξει ότι η βασική πηγή μόλυνσης των ψαριών και των άλλων αλιευμάτων εντοπίζεται στο πεπτικό σύστημα. Από κει τα βακτηρίδια δια μέσου του περιτόναιου μεταφέρονται στους μυς. Η ίδια πορεία ακολουθείται και από τα αιμοφόρα αγγεία που περνούν την κοιλιακή χώρα. Ο εκσπλαχνισμός συμβάλλει

θετικά στη διατήρηση των κατεψυγμένων αλιευμάτων αλλά επιταχύνει την οξείδωση των λιπών ιδιαίτερα αυτών των κοιλιακών στρωμάτων και αυτό αποτελεί ένα πολύ σημαντικό μειονέκτημα για τα λιπαρά ψάρια. ^{(17),(119)}

Προκειμένου να περιοριστεί η οξείδωση των λιπών, σε ορισμένες περιπτώσεις εφαρμόζεται η αφαίμαξη η οποία εμφανίζει πολλά πλεονεκτήματα όπως περιορισμό της ένωσης που καταλύει την οξείδωση όπως είναι η αιμογλοβίνη και η επίτευξη ανοικτότερου χρωματισμού κρέατος. Πάντως ο εκσπλαχνισμός εφαρμόζεται σε ψάρια μεγάλου μεγέθους(πάνω από 3 κιλά) ενώ είναι ανέφικτος για τα μικρά ψάρια. ^{(17),(119)}

Η κατάψυξη των αλιευμάτων πραγματοποιείται με 4 μεθόδους

1. Τη μέθοδο επαφής με ψυχρές επιφάνειες
2. Τη μέθοδο ρεύματος ψυχρού αέρα
3. Τη μέθοδο εμβάπτισης
4. Τη μέθοδο εξάτμισης υγρών ή στερεών

6.2.1.) Μέθοδος επαφής με ψυχρές επιφάνειες

Όσον αφορά την μέθοδο σε ψυχρές επιφάνειες το προϊόν τοποθετείται ανάμεσα σε 2 πλάκες οι οποίες ψύχονται με την κυκλοφορία ψυκτικής διάλυσης ή του ψυκτικού μέσου στο εσωτερικό τους, ανάμεσα σε δύο πλάκες οι οποίες ψύχονται με τη κυκλοφορία της ψυκτικής διάλυσης στο εξωτερικό τους ή πάνω σε ένα ιμάντα και μέσα σε ένα τύμπανο. ⁽¹⁷⁾

Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται για την κατάψυξη των τροφίμων με τη μορφή blocks ή πακέτων, κανονικών διαστάσεων(φιλέτα ψαριών). Εξασφαλίζει πολύ καλή μετάδοση της θερμότητας με αποτέλεσμα την επίτευξη μικρών χρόνων κατάψυξης, υπό την προϋπόθεση ότι το πάχος των πακέτων δεν ξεπερνά τα 50-60mm. ⁽¹⁷⁾

Άλλη προϋπόθεση είναι το καλό γέμισμα των πακέτων. Τα πακέτα πρέπει να είναι πολύ καλά γεμάτα και μην έχουν κενούς χώρους. Κατά τη διάρκεια της κατάψυξης εξασφαλίζεται η στενή επαφή του προϊόντος με τις ψυχρές επιφάνειες, εξαιτίας της πίεσης που ασκούν οι πλάκες ή οι ιμάντες πάνω στα πακέτα. ^{(119),(17)}

Στην βιομηχανία οι καταψυκτικές επαφής ταξινομούνται σε 4 τύπους:

1. Καταψυκτικές με πλάκες
2. Καταψυκτικές με ιμάντες
3. Καταψυκτικές με τύμπανο
4. Καταψυκτικές περιστροφικοί
5. Μέθοδος ρεύματος ψυχρού αέρα

6.2.2.) Μέθοδος ρεύματος ψυχρού αέρα

Με τη μέθοδο αυτή η κατάψυξη των αλιευμάτων γίνεται με τη κυκλοφορία ψυχρού αέρα, θερμοκρασίας -35°C έως -45°C . Η εργασία επιταχύνεται με τη σταθερή ανανέωση του ψυχρού αέρα γύρω από τα προς κατάψυξη αλιεύματα και ο χρόνος κατάψυξης μειώνεται με την αύξηση της ταχύτητας κυκλοφορίας του αέρα. ^{(119),(17)}

Οι καταψυκτικές ρεύματος ψυχρού αέρα ταξινομούνται σε 3 τύπος στην βιομηχανία

1. Σήραγγες κατάψυξης
2. Καταψυκτικές με μεταφορική ταινία
3. Καταψυκτικές ρευστοποίησης ⁽¹⁷⁾

Η μέθοδος κατάψυξης με ψυχρό αέρα εμφανίζει αρκετά μειονεκτήματα κυριότερα από τα οποία είναι:

- Η κυκλοφορία του αέρα, η οποία δεν είναι ποτέ ομοιόμορφη και κανονική. Ο αέρας που έρχεται σε επαφή με τα αλιεύματα θερμαίνεται, διαστέλλεται και προχωρεί με ταχύτητα μεγαλύτερη από εκείνον που βρίσκεται σε επαφή με τα ψυχρά τοιχώματα.
- Η ανομοιομορφία της ταχύτητας κυκλοφορίας του αέρα σημαίνει και ανομοιομορφία στην κατάψυξη και κακή απόδοση των εγκαταστάσεων. Η διαφορά ταχύτητας των στρωμάτων του αέρα, προκαλεί φαινόμενα στροβιλισμού, με αποτέλεσμα τη σπατάλη ενέργειας. Προκειμένου να εξασφαλιστεί η ομοιόμορφη κυκλοφορία ορισμένες ψυκτικές εγκαταστάσεις εφαρμόζουν μια περιοδική αντίστροφη της φοράς κυκλοφορίας του αέρα κάθε 20 ή 30 λεπτά με ενδιάμεση παύση της λειτουργίας των ανεμιστήρων ενός λεπτού.⁽¹⁷⁾

Άλλα μειονεκτήματα είναι ότι η κατάψυξη είναι σχετικά αργή σε σύγκριση με τις άλλες μεθόδους. Προκαλείται μεγάλη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας και απαιτεί μεγάλο όγκο απαιτούμενων εγκαταστάσεων καθώς επίσης δημιουργείται πολύ συχνό ξεπάγωμα των ψυκτικών εγκαταστάσεων.^{(17),(119)}

6.2.3.) Μέθοδος Εμβάπτισης

Η μέθοδος αυτή απευθύνεται στην απ' ευθείας εμβάπτιση των αλιευμάτων σε διάφορα υγρά(διαλύματα NaCl, CaCl₂, γλυκόζης, αιθυνογλυκόζης, τα οποία ψύχονται με τη βοήθεια δικτύου σωληνώσεων(σερπαντίνες), μέσα στις οποίες κυκλοφορεί το ψυκτικό μέσο.⁽¹⁷⁾

Η ταχύτητα μετάδοσης της θερμότητας είναι πολύ καλή και τη μεγαλύτερη διάδοση εμφανίζει η διάλυση του χλωριούχου νατρίου.⁽¹⁷⁾

Προϋπόθεση για την εφαρμογή της μεθόδου είναι η άλμη να μην είναι επιβλαβής για την υγεία του ανθρώπου και να είναι καλά επεξεργασμένη ώστε να μη μεταδίδει δυσάρεστη οσμή και γεύση στα προϊόντα. Τα χρησιμοποιούμενο χλωριούχο νάτριο, πρέπει να έχει μεγάλο βαθμό καθαρότητας και την ελάχιστη δυνατή περιεκτικότητα σε χλωριούχο μαγνήσιο και χλωριούχο ασβέστιο τα οποία δίνουν στα αλιεύματα δυσάρεστη οσμή.⁽¹⁷⁾

Στην αρχή τα ψάρια εμβαπτίζονται σε μια ψυχρή διάλυση που περιέχει νερό, αιθυλική αλκοόλη και γλυκερίνη, θερμοκρασίας -30°C μέχρι όπου η θερμοκρασία τους φτάσει τους -6°C. Στη συνέχεια μεταφέρονται σε μία σήραγγα όπου και καταψύχονται μέχρι τη θερμοκρασία διατήρησης.⁽¹⁷⁾

Η εμβάπτιση μέσα στη διάλυση αφήνει πάνω στο ψάρι ένα υμένα που το προστατεύει από την οξείδωση και την αφυδάτωση, με αποτέλεσμα τη βελτίωση της ποιότητας της κατάψυξης.⁽¹⁷⁾

Η εφαρμογή της κατάψυξης μπορεί να γίνει και με ράντισμα των ψαριών αντί με εμβάπτιση. Με ειδικούς μηχανισμούς η άλμη εκτοξεύεται πάνω στα αλιεύματα, συλλέγεται στον πυθμένα του μηχανήματος, φιλτράρεται, ψύχεται και εκτοξεύεται ξανά στο προϊόν.⁽¹⁷⁾

Σε περίπτωση χρησιμοποίησης ψυκτικών διαλύσεων αιθυλενογλυκόζης ή προπυλενογλυκόζης ή και άλλων αναλογικών ουσιών, το προς κατάψυξη προϊόν να προστατευθεί από μία ερμητική συσκευασία υψηλής ποιότητας. Κατά την έξοδο του από τον καταψύκτη το προϊόν πρέπει να πλυθεί με καθαρό νερό για την απομάκρυνση των υπολειμμάτων που βρίσκονται πάνω στη συσκευασία.^{(17),(119)}

Η μέθοδος της ψυχρής άλμης είναι πολύ απλή σαν μέθοδος και παρουσιάζουν μικρό κόστος όσον αφορά τις εγκαταστάσεις. Τα τελευταία χρόνια εφαρμόζεται για την κατάψυξη των ψαριών ακόμα και πάνω στα αλιευτικά σκάφη, ιδιαίτερα στα αλιευτικά της σαρδέλας και του τόννου. Οι θερμικές ανταλλαγές πραγματοποιούνται με απ' ευθείας επαφή των προϊόντων με άλμη. Επιτυγχάνονται με εμβάπτιση των αλιευμάτων στην άλμη και είναι ταχείες, χάρη στη μεγάλη θερμοχωρητικότητα της άλμης. ^{(17), (119)}

Πέρα από τα πλεονεκτήματα η μέθοδος αυτή εμφανίζει αρκετά μειονεκτήματα. Τα μεγάλου μεγέθους ψάρια δεν μπορεί να καταψυχθούν γιατί θα πρέπει να παραμείνουν για αρκετό χρόνο μέσα στην άλμη με αποτέλεσμα να αλλοιωθεί το χρώμα και η υφή τους λόγω του εμπλουτισμού του κρέατος σε αλάτι, ιδιαίτερα στα εξωτερικά τοιχώματα. ^{(17), (119)}

Επίσης επιταχύνεται το φαινόμενο της μετουσίωσης των πρωτεϊνών και της οξείδωσης των λιπών. Προκαλείται αφυδάτωση των επιφανειακών ιστών και εισέρχεται το αλάτι στους ιστούς των αλιευμάτων καθώς επίσης με την πάροδο του χρόνου δημιουργείται άφθονος αφρός στην άλμη με αποτέλεσμα να εμποδίζεται η εργασία. ^{(17), (119)}

6.2.4.) Μέθοδος εξάτμισης υγρών ή στερεών

Χρησιμοποιούνται συνήθως τρία κρυογόνα:

1. Υγρό άζωτο
2. Στερεό ή υγρό CO₂
3. Διχλωροδιφθοριομεθάνιο

Υγρό άζωτο

Η συνηθέστερη χρησιμοποίηση συνίσταται στην κονιοποίηση του υγρού αζώτου πάνω σε μεταφορική ταινία στην οποία βρίσκονται τα προς κατάψυξη προϊόντα. Στη συνέχεια το αέριο άζωτο διοχετεύεται στην ατμόσφαιρα, αφού προηγουμένα χρησιμοποιήθηκε για την κατάψυξη τους. Για την επίτευξη υπερταχείας κατάψυξης ιδιαίτερα των επιφανειακών στρωμάτων γίνεται απευθείας εμβάπτιση του προϊόντος στο υγρό άζωτο. Η υπερβολική ταχεία κατάψυξη μπορεί να προκαλέσει επιφανειακά σχισίματα ιστών. ^{(17), (119)}

Η κατάψυξη σε υγρό άζωτο έχει υψηλό κόστος αλλά μπορεί να πραγματοποιηθεί ακόμα και σε απλές εγκαταστάσεις. Το πλεονέκτημα αυτής της μεθόδου είναι η μεγάλη ταχύτητα κατάψυξης και οι μικρές απώλειες βάρους του τροφίμου και το μειονέκτημα είναι το μεγάλο κόστος της μεθόδου. Εφαρμόζεται συνήθως σε προϊόντα μεγάλης εμπορικής αξίας όπως για παράδειγμα στις γαρίδες.

Το αλίευμα εισέρχεται πάνω σε ιμάντα ο οποίος κινείται μέσα σε σήραγγα αφού πρώτα ψυχθεί στους 0 C με αέριο άζωτο και μετέπειτα καταιώνίζεται με υγρό άζωτο -196. Όταν η θερμοκρασία της γαρίδας κατέβει στους - 45 C καταιώνίζεται με νερό ώστε να περιβληθεί με ένα στρώμα πάγου, που την προστατεύει από μετέπειτα αφυδάτωση και εξέρχεται από τη σήραγγα με θερμοκρασία -30 C . Συνιστάται αποθήκευση στους - 21 C. ^{(17), (119), (120)}

Στερεό ή υγρό CO₂

Από μελέτες έχει αποδειχθεί ότι το CO₂ μειώνει την τιμή του ενδοκυτταρικού pH των ιστών η οποία βρέθηκε ότι εξαρτάται από το είδος των ιστών, την διαπερατότητα των κυτταρικών μεμβρανών, την ποσότητα του CO₂ που υπάρχει στο περιβάλλον και από την παρουσία ή απουσία διττανθρακικών αλάτων. ⁽¹⁷⁾

Στην ατμοσφαιρική πίεση το CO₂ συναντάται σε αέρια ή στερεά μορφή. Το στερεό CO₂ ονομάζεται ξηρός πάγος. Ο ξηρός πάγος είναι CO₂ σε στερεά κατάσταση ο οποίος μεταβαλλόμενος από στερεό σε αέριο, παράγει ψύχος χωρίς τη μεσολάβηση της υγρής κατάστασης. Κατά τη χρησιμοποίηση του ξηρού πάγου δεν πρέπει να έρχεται σε επαφή με τα τρόφιμα, δεν πρέπει να έρχεται σε επαφή με γυμνά χέρια αλλά μόνο με ειδικά γάντια γιατί προκαλεί εγκαύματα και θα πρέπει να διατηρείται σε κανονική υγρασία στους ψυκτικούς θαλάμους. ^{(17), (119)}

Από το υγρό CO₂ μπορεί να παραχθεί στερεό CO₂ σε 2 μορφές: σαν χιόνι και με μορφή συμπαγή, κρυσταλλική. Ο ξηρός πάγος παρουσιάζει πολλά πλεονεκτήματα: μικρό όγκο, μεγάλη απόδοση σε ψύχος, δυνατότητα επίτευξης πολύ χαμηλών θερμοκρασιών μέχρι -80°C χωρίς να εγκαταλείπεται η υγρασία.

Τα βασικά μειονεκτήματα είναι το υψηλό κόστος, η δημιουργία μιας ατμόσφαιρας απαγορευτικής για τον άνθρωπο μέσα στον καταψύκτη και όταν έρχεται κάποιος σε επαφή με το προϊόν αφήνει κηλίδες εγκαύματος λόγω της απότομης τοπικής ψύξης του αλιεύματος. Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται για πειραματικούς σκοπούς κυρίως και δεν χρησιμοποιείται σε βιομηχανική κλίμακα. ^{(17), (119)}

Διχλωροδιφθοριομεθάνιο

Χρησιμοποιείται διχλωροδιφθοριομεθάνιο μεγάλης καθαρότητας. Το προς κατάψυξη προϊόν διαβιβάζεται με τη βοήθεια μεταφορικής ταινίας σε ένα λουτρό του διχλωροδιφθοριομεθανίου. Οι σχηματιζόμενοι ατμοί του ψυκτικού μέσου, παραλαμβάνονται και συμπυκνώνονται προκειμένου το ψυκτικό μέσο να ξαναχρησιμοποιηθεί. Το προϊόν κατακρατεί μικρές ποσότητες ψυκτικής ουσίας για αυτό θα πρέπει να υπάρχει καλή συσκευασία και καλό πλύσιμο μετά την έξοδο από τον κατεψυκτήρα. ⁽¹⁷⁾

Όλες οι παραπάνω μέθοδοι αφορούν στην κατάψυξη των αλιευμάτων κατά την επεξεργασία τους μέσα στις βιομηχανικές μονάδες. Όμως, μπορεί να υπάρξει και κατάψυξη μέσα στο αλιευτικό σκάφος. Τα αλιευτικά σκάφη περιέχουν σύγχρονες εγκαταστάσεις κατάψυξης και αποτελούν πραγματικά πλοία- εργοστάσια. Τα ψυκτικά μηχανήματα των αλιευτικών σκαφών λειτουργούν είτε με απορρόφηση είτε με συμπίεση. Η κατάψυξη των αλιευμάτων πάνω στο αλιευτικό σκάφος πραγματοποιείται με 4 μεθόδους: με άλμη, με αέρα, με επαφή, με συνδυασμό δύο από τις παραπάνω μεθόδους. ⁽¹⁷⁾

6.2.5.) Κατάψυξη με άλμη

Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται για τα τοννοειδή και τις σαρδέλες. Στα αλιευτικά των τοννοειδών οι δεξαμενές της άλμης βρίσκονται κάτω από το κατάστρωμα και το άνοιγμα τους βρίσκεται πάνω στο κατάστρωμα. Κάθε δεξαμενή έχει δύο αντλίες, μία για το θαλασσινό νερό και μία για την άλμη. Με την έναρξη του ψαρέματος γεμίζει η πρώτη δεξαμενή με θαλασσινό νερό, που ψύχεται στους 0°C. Στη συνέχεια ρίχνονται στη δεξαμενή τα ψάρια. Τα τοννοειδή έχουν σε αντίθεση με τα άλλα ψάρια θερμοκρασία σώματος κατά 3 μέχρι 10°C μεγαλύτερη από τη θερμοκρασία του θαλασσινού νερού στην οποία ζουν. Η αύξηση της θερμοκρασίας αυξάνει με την αύξηση της θερμοκρασίας του νερού. Επίσης μετά τη σύλληψη των τοννοειδών παρουσιάζεται αύξηση της θερμοκρασίας του σώματος τους. Όταν η θερμοκρασία των ψαριών πλησιάζει στους 0°C τότε αδειάζει το θαλασσινό νερό από τη δεξαμενή, η οποία στη συνέχεια γεμίζει με άλμη θερμοκρασίας -18°C, πυκνότητας 22% σε αλάτι. ^{(17), (119)}

Μετά την ολοκλήρωση της κατάψυξης η άλμη αφαιρείται από τη δεξαμενή και μεταφέρεται είτε σε άλλη δεξαμενή, είτε στη δεξαμενή όπου αποθηκεύετε η άλμη.

Τα κατεψυγμένα ψάρια τοποθετούνται στους θαλάμους διατήρησης μέχρι να επιστρέψει το σκάφος στο λιμάνι. ⁽¹⁷⁾

6.2.6.) Κατάψυξη με ψυχρό αέρα

Παρά το σχετικό μεγάλο τους όγκο οι καταψυκτικές ψυχρού αέρα έχουν εγκατασταθεί σε αρκετά αλιευτικά σκάφη. Προσαρμόζονται σε κάθε τύπου αλιευτικού σκάφους και σε οποιοδήποτε προϊόν που πρόκειται να καταψυχθεί. Τα ψάρια από το κυρίως κατάστρωμα κατεβαίνουν στην αίθουσα επεξεργασίας, όπου πλένονται και συσκευάζονται σε καλάθια αλουμινίου, βάρους 15 μέχρι 20 κιλών και προχωρούν αμέσως στα τούνελ κατάψυξης. Η κατάψυξη πραγματοποιείται με αέρα θερμοκρασίας -30°C. Μετά την ολοκλήρωση της, τα ψάρια συσκευάζονται σε ξυλοκιβώτια και οδηγούνται αυτόματα στο θάλαμο διαχείρισης. ⁽¹⁷⁾

6.2.7.) Κατάψυξη με επαφή

Εφαρμόζεται για την κατάψυξη των αλιευμάτων πάνω στο αλιευτικό σκάφος. Λόγω της μικρής απόδοσης κατά μηχανήμα τοποθετείται μεγάλος αριθμός μονάδων, ώστε η συνολική απόδοση να ξεπερνά τους 1-2 τόνους την ημέρα. Χρησιμοποιείται περισσότερο για την κατάψυξη των φιλέτων. ⁽¹⁷⁾

6.2.8.) Κατάψυξη με συνδυασμό επαφής και ψυχρού αέρα

Με τη μέθοδο αυτή γίνεται συνδυασμός των συστημάτων επαφής και ψυχρού αέρα, με πολύ καλά αποτελέσματα. ⁽¹⁷⁾

6.2.9.) Συσκευασία

Η συσκευασία των κατεψυγμένων αλιευμάτων μπορεί να γίνει τόσο πριν όσο και μετά την κατάψυξη. Όταν η συσκευασία γίνεται πριν την κατάψυξη τότε θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η βραδύτητα της κατάψυξης. Η συσκευασία συμβάλλει θετικά στον περιορισμό της οξειδωσης των λιπών και της αφυδάτωσης των προϊόντων. Ο πάγος που σχηματίζεται πάνω στις πλάκες κατάψυξης προέρχεται από την υγρασία του αέρα των ψυκτικών θαλάμων. Η υγρασία του αέρα του θαλάμου συμπυκνώνεται στις πλάκες κατάψυξης του ψυκτικού μέσου, με μορφή χιονιού ή πάγου. Η υγρασία μετακινείται λόγω της κυκλοφορίας με αποτέλεσμα τα υγρά του θαλάμου δηλαδή τα κατεψυγμένα αλιεύματα αποδίδουν περισσότερη υγρασία, προκειμένου να αναπληρώσουν τις απώλειες συμπύκνωσης. Έχει ως συνέπεια την συνεχή αφυδάτωση των κατεψυγμένων προϊόντων, όταν αυτά δεν προστατεύονται από ένα καλό υλικό συσκευασίας. ^{(17),(92)}

Σαν υλικό συσκευασίας χρησιμοποιούνται: το ξύλο, διάφορα μέταλλα, γυαλί, χαρτί λαδωμένο ή απλό ή παραφινωμένο ή θειωμένο χαρτόνι και διάφορα πλαστικά. Ένα καλό υλικό συσκευασίας πρέπει να προστατεύει ικανοποιητικά τα τρόφιμα από την οξείδωση και την αφυδάτωση, να επιτρέπει τη χρησιμοποίηση του με μηχανήματα, να έχει μικρό όγκο και να είναι οικονομικό και πρακτικό στην εφαρμογή του. Το υλικό συσκευασίας πρέπει να περιτυλίγει το προϊόν πολύ καλά και χωρίς να αφήνει θύλακες αέρα, οι οποίοι προκαλούν όχι μόνο την οξείδωση των λιπών αλλά και την επιφανειακή αφυδάτωση του αλιεύματος. Το ίδιο υλικό συσκευασίας είναι δυνατόν να δώσει διαφορετικά αποτελέσματα προστασίας ανάλογα με τον τρόπο που εφαρμόζεται. ^{(17),(92)}

Σε ερμητικές συσκευασίες δημιουργείται κενό και στις μη ερμητικές με την άσκηση ελαφρά πίεσης προκειμένου να αφαιρεθούν όλοι οι θύλακες του αέρα, πριν την εφαρμογή της κατάψυξης. ^{(17),(92)}

Για να αφαιρεθούν όλοι οι θύλακες του αέρα χρησιμοποιούνται 2 ή 3 φύλλα περιτυλίγματος.

Το πρώτο φύλλο που έρχεται σε επαφή με το ψάρι πρέπει να είναι αδιαπέραστο από το νερό, το λίπος, τους υδρατμούς και το οξυγόνο. Πρέπει να είναι ευλύγιστο για να εφαρμόζει με ακρίβεια πάνω στην επιφάνεια του προϊόντος, ελαστικό για να αντέχει στη διαστολή κατά τη στιγμή της κατάψυξης και να αντέχει στις χαμηλές θερμοκρασίες χωρίς να σπάει. Πρέπει επίσης να είναι άοσμο και άγευστο. ^{(17),(92)}

Το δεύτερο περιτύλιγμα αποτελείται συνήθως από ευλύγιστο παραφινωμένο χαρτόνι. Η εσωτερική και εξωτερική επάλειψη με παραφίνη εμποδίζει τη συμπύκνωση του νερού και τη διαβροχή της συσκευασίας. ^{(17),(92)}

Τα υλικά συσκευασίας πρέπει να παρουσιάζουν τα εξής χαρακτηριστικά:

- Δεν πρέπει να περιέχουν τοξικές ουσίες οι οποίες είναι δυνατόν να μεταναστεύσουν στο τρόφιμο
- Να είναι χημικά αδρανή και σταθερά. Το υλικό συσκευασίας πρέπει να ανέχεται θερμοκρασίες χαμηλές μέχρι -40°C , καθώς και υψηλές για παράδειγμα μέχρι το σημείο βρασμού των προϊόντων. Σαφώς το υλικό πρέπει να αντέχει σε ένα μεγάλο εύρος θερμοκρασίας
- Να μη μεταδίδει στο προϊόν δυσάρεστη οσμή και γεύση. Ορισμένα προϊόντα είναι εξαιρετικά ευαίσθητα και απορροφούν με μεγάλη ευκολία ξένες οσμές και γεύσεις
- Να ασκεί προστασία από τις μικροβιακές προσβολές
- Να είναι αδιαπέραστο από τους ατμούς του νερού, το οξυγόνο και τις άλλες πτητικές ουσίες
- Να χρησιμοποιούνται με σχετική ευκολία από τα αυτόματα μηχανήματα συσκευασίας. Είναι σημαντικό το υλικό συσκευασίας να προσαρμόζεται στις γραμμές παραγωγής μεγάλης απόδοσης
- Να προσφέρει διαστάσεις και σχήματα κατάλληλα για την παρουσία τους στις βιτρίνες της λιανικής πώλησης
- Τα κιβώτια συσκευασίας των πακέτων πρέπει να έχουν διατάξεις και σχήματα που να επιτρέπουν την άνετη μετακίνησή τους
- Τα υλικά συσκευασίας πρέπει να διαθέτουν ευκολία ανοίγματος και ξανακλεισίματος των πακέτων
- Να επιτρέπουν την ταχεία κατάψυξη του περιεχομένου των πακέτων
- Να αντιστέκονται στο νερό, στα ασθενή οξέα και στα ελαιώδη προϊόντα
- Να μη κολλούν πάνω στο κατεψυγμένο περιεχόμενο
- Να προσφέρουν μια ορισμένη θερμική μόνωση
- Να ασκούν προστασία κατά της εξαέρωσης του πάγου και της αφυδάτωσης
- Να εφαρμόζουν στενά πάνω στο προϊόν, προς αποφυγή κατά το μέγιστο δυνατόν, του σχηματισμού των θηλακών αέρα, που ευνοούν τη εξαέρωση και την αφυδάτωση
- Να είναι όσο το δυνατόν αδιαπέραστα στο φως και να είναι όσο το δυνατόν αντανεκλαστικά, ώστε να μειώνουν την είσοδο της θερμότητας με ακτινοβολία, μέσα στις βιτρίνες λιανικής πώλησης
- Σε περιπτώσεις που η απόψυξη ή και το μαγείρεμα γίνεται με φούρνους μικροκυμάτων η συσκευασία θα πρέπει να είναι κατάλληλα διαμορφωμένη έτσι ώστε να επιτρέπεται η είσοδος μέσα στο φούρνο των μικροκυμάτων

Τα κυριότερα υλικά συσκευασίας των κατεψυγμένων αλιευμάτων αποτελούνται από πολυεστέρες, πολυπροπυλένιο, πολυστυρένιο, πολυχλωριούχο βινίλιο, πολυαιθυλένιο, υμένες κυτταρίνης, πολυαμίδιο, φύλλο αλουμινίου, χαρτόνι.
(17),(92)

Οι πολυεστέρες: Τα φύλλα πολυεστέρα αντέχουν τις υψηλές θερμοκρασίες (μέχρι +240°C) και είναι αδιάβροχα στα λίπη και στους υδρατμούς.

Πολυπροπυλένιο: έχει υποκαταστήσει σε πολλές περιπτώσεις το πολυαιθυλένιο γιατί είναι αρκετά αδιάβροχο και αντέχει στις υψηλές θερμοκρασίες και δεν είναι αρκετά διαπερατό από τους υδρατμούς σε σχέση με το πολυαιθυλένιο. Το μόνο μειονέκτημα του πολυπροπυλενίου είναι ότι δεν αντέχει στις πολύ χαμηλές θερμοκρασίες στις οποίες συχνά διαπιστώνεται σπάσιμο της συσκευασίας. ⁽¹⁷⁾

Πολυστυρένιο: Είναι πολύ καλό υλικό συσκευασίας, αδρανές με μεγάλη αντοχή στις χαμηλές θερμοκρασίες. Προτιμάται στις ταχείες συσκευασίες αν και έχουν υψηλό κόστος. ⁽¹⁷⁾

Πολυχλωριούχο Βινύλιο: Χρησιμοποιείται για τις σκληρές συσκευασίες. Είναι σχετικά φθηνό, αλλά έχει μικρότερη αντοχή. ⁽¹⁷⁾

Υμένες κυτταρίνης: Είναι αδιαπέραστοι στο νερό και χρησιμοποιούνται στις συσκευασίες υψηλής απόδοσης. ⁽¹⁷⁾

Πολυαμίδιο: Εμφανίζει πολύ καλή μηχανική αντοχή και χρησιμοποιείται κατά προτίμηση για τους σάκους βρασμού των τροφίμων. ⁽¹⁷⁾

Φύλλο αλουμινίου: Εμφανίζει πολύ καλή θερμοαγωγιμότητα, εφαρμόζει πάνω στο προϊόν και είναι εύκολης χρήσης. ⁽¹⁷⁾

Χαρτόνι: Παρασκευάζεται από πολτό ξύλου και χρησιμοποιείται συνήθως για το εξωτερικό περιτύλιγμα. Τα χαρτόνια μεγάλου πάχους χρησιμοποιούνται για την κατασκευή των εξωτερικών χαρτοκιβωτίων. Συνιστάται η κατασκευή τους από περισσότερα του ενός φύλλα, που δίνουν μεγαλύτερη αντοχή. ⁽¹⁷⁾

Διακρίνονται τρεις κατηγορίες χαρτονιού, ανάλογα προς το πάχος του:

- α) μικρότερο των 3 mm
- β) μεταξύ 3 και 11 mm
- γ) μεγαλύτερο των 11 mm

Για τα περιτυλίγματα και τα σακίδια χρησιμοποιούνται όλα τα παραπάνω υλικά, ενώ για τις σκληρές συσκευασίες χρησιμοποιούνται χοντρά φύλλα αλουμινίου και χαρτόνι επενδυμένο με PET (πολυσυμπυκνωμένη αιθυλενογλυκόζη και τελεφθαλικό οξύ), που αντέχει σε υψηλές θερμοκρασίες. Η ποιότητα της συσκευασίας αξιολογείται από την αφυδάτωση και την οξείδωση των προϊόντων. Δηλαδή η συσκευασία αποτελεί ένα σημαντικό στάδιο στην παραγωγική διαδικασία όσον αφορά τα κατεψυγμένα ψάρια. Μπορεί να μην υποστούν απώλειες βάρους κατά την αφυδάτωση τα κατεψυγμένα αλιεύματα εάν η συσκευασία τους είναι ικανοποιητικά αδιαπέραστη από τους ατμούς του νερού. ⁽¹⁷⁾

Όμως η οξείδωση δεν μπορεί να αποφευχθεί μόνο με την συσκευασία ακόμα και αν χρησιμοποιηθούν έστω και τα πλέον αδιαπέραστα στο οξυγόνο υλικά. ⁽¹⁷⁾

6.2.10 .) Διατήρηση

Τα κατεψυγμένα αλιεύματα διατηρούνται σε θερμοκρασίες μεταξύ -18°C και -32°C. Η βιομηχανία προσανατολίζεται σε όσο το δυνατόν χαμηλότερες θερμοκρασίες οι οποίες και εξασφαλίζουν ακόμα καλύτερη ποιότητα των προϊόντων (-30°C). Οι χαμηλές θερμοκρασίες επιβραδύνουν τις διάφορες χημικές αντιδράσεις οι οποίες επιδρούν δυσμενώς στη ποιότητα των ψαριών. ^{(17),(119)}

Τα ψάρια με άσπρο κρέας (μπακαλιάροι, γλώσσες) εφ' όσον καταψυχθούν αμέσως μετά τη σύλληψη τους διατηρούνται σε άριστη κατάσταση έως 8 μήνες στους -20°F (= -28,9°C), ενώ ένα μήνα μόνον στους 15°F (= -10°C). ^{(17),(119)}

Η θερμοκρασία των θαλάμων διατήρησης πρέπει να παραμένει πρακτικά σταθερή λόγω του ότι το προϊόν περνά στο θάλαμο διατήρησης το μεγαλύτερο διάστημα από την στιγμή της κατάψυξης του μέχρι την στιγμή της κατανάλωσης του.

Οι διακυμάνσεις της θερμοκρασίας που διαπιστώνονται κατά τη μεταφορά των κατεψυγμένων προϊόντων επηρεάζουν πολύ λίγο το τελικό προϊόν, σε σύγκριση με τις διακυμάνσεις της θερμοκρασίας των ψυκτικών θαλάμων. Οι απώλειες βάρους λόγω αφυδάτωσης, είναι ανάλογες προς το χρόνο διατήρησης και τη θερμοκρασία. (17),(119)

Μέσα σε ένα χρόνο μπορούν να φτάσουν το 30% στους -10°C , το 12% στους -20°C και μόνο μέχρι 3% στους -30°C . Η αφυδάτωση μπορεί να περιορισθεί από μία ικανοποιητική συσκευασία, και από τις κανονικές συνθήκες διατήρησης. (17),(119)

Η σχετική υγρασία του θαλάμου πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 85 και 90% και η κυκλοφορία του αέρα πρέπει να είναι φυσική. Το σύστημα με τους ανεμιστήρες(βιασμένη τεχνολογία) θα πρέπει να αποκλεισθεί τελείως όσον αφορά στη διατήρηση των κατεψυγμένων αλιευμάτων, γιατί ευνοεί την αφυδάτωση και την οξείδωση. (17),(119)

Τα προϊόντα τοποθετούνται μέσα στους θαλάμους διατήρησης σε μεγάλα block, χωρίς να αφήνονται διάδρομοι ώστε η επιφάνεια των θερμικών ανταλλαγών με το εξωτερικό περιβάλλον να είναι η μικρότερη δυνατή. (17),(119)

Πρακτικά η διατήρηση των κατεψυγμένων αλιευμάτων σε γενικές γραμμές ορίζεται σαν το ακριβές σημείο πριν από την εκδήλωση των χαρακτηριστικών μιας συγκεκριμένης αλλοίωσης για παράδειγμα μιας ελαφριάς οξείδωσης. Είναι δυνατόν αλιεύματα που διατηρήθηκαν μεγαλύτερο χρονικό διάστημα από τη μεγαλύτερη δυνατή διάρκεια συντήρησης ενός τροφίμου (προσδοκώμενη ή πρακτική διάρκεια διατήρησης) κάτω από ορισμένες συνθήκες να καταναλωθούν από τον άνθρωπο. (17)

6.3.) Κατάψυξη όσον αφορά τα μαλάκια

Η κατάψυξη των κεφαλόποδων (καλαμάρια, θράψαλα, χταπόδια, σουπιές,) πραγματοποιείται με τον ίδιο τρόπο όπως και τα υπόλοιπα αλιεύματα. Για την κατάψυξη των αλιευμάτων συνήθως εφαρμόζεται η μέθοδος ψυχρού αέρα. Η εφίδρωση των μαλακίων είναι μικρότερη σε σχέση με τα ψάρια διότι το ποσοστό του νερού το οποίο είναι ενωμένο, στα κεφαλόποδα είναι μεγαλύτερο. Η ποσότητα της εφίδρωσης αυξάνεται με την αλλοίωση των κεφαλόποδων και περιορίζεται με τη προσθήκη άλατος. (17),(119)

Τα ελασματοβράγχια (μύδια, στρείδια) περιέχουν υψηλή περιεκτικότητα σε νερό με αποτέλεσμα το ποσοστό εφίδρωσης να είναι μεγαλύτερο σε σχέση με τα κεφαλόποδα διότι τα ελασματοβράγχια περιέχουν μικρή ποσότητα σε πρωτεΐνες και δεν μπορούν να συγκρατήσουν το νερό. Το μαύρισμα του κρέατος των στρειδιών είναι αποτέλεσμα της μετουσίωσης των πρωτεϊνών γιατί επιταχύνεται όταν η κατάψυξη είναι βραδεία ή όταν η θερμοκρασία είναι υψηλή. Η διάσπαση του γλυκογόνου στα κατεψυγμένα μαλάκια επιβραδύνεται με την κατάψυξη, αλλά δεν σταματάει μέχρι να εξαντληθούν όλα τα αποθέματα του, στη διάρκεια της διατήρησης. (17),(119)

6.4.) Κατάψυξη μαλακοστράκων.

Η κατάψυξη των μαλακοστράκων(γαρίδες, αστακοί, караβίδες, καβούρια) εμφανίζει μερικά προβλήματα επειδή η παρουσία του κελύφους απομονώνει το σώμα από το ψυκτικό μέσο. Παρατηρούνται δυσκολίες στη μεταχείριση, στη συσκευασία λόγω του ιδιόμορφου σχήματος που έχουν καθώς και παρατηρείται μεγάλη αφυδάτωση κατά τη διατήρηση και μεγάλη εφίδρωση κατά την απόψυξη, που οφείλονται στη μεγάλη περιεκτικότητα σε νερό στους ιστούς καθώς και στο υψηλό ποσοστό των αζωτούχων μη πρωτεϊνικών ενώσεων.⁽¹⁷⁾

Για να αποφευχθούν οι απώλειες σημαντική είναι μία καλή και ερμητική συσκευασία. Τα καλύτερα αποτελέσματα δίνει η συσκευασία σε λευκοσιδηρά δοχεία ή αλουμινίου ερμητικά κλεισμένα. Η διατήρηση είναι ακόμα καλύτερη όταν τα μαλακόστρακα καλύπτονται από ένα στρώμα γλυκού νερού ή ελαφριά άλμη.⁽¹⁷⁾

Η κατάψυξη των μαλακοστράκων με το κέλυφος τους δίνει πάντοτε ποιοτικά καλύτερα αποτελέσματα, από τα αντίστοιχα που καταψύχθηκαν με την αφαίρεση του κελύφους. Το όστρακο ασκεί μια σημαντική προστασία από την οξείδωση και την αφυδάτωση διότι τα μαλακόστρακα είναι αρκετά ευαίσθητα στην οξείδωση και οξειδώνονται πολύ γρήγορα. Η οξείδωση προηγείται με το σχηματισμό των κηλίδων και ευνοείται από την παρουσία υψηλών συμπυκνώσεων άλατος. Στα καταψυγμένα με άλμη ψάρια, η κατάψυξη είναι ταχεία λόγω του μικρού μεγέθους των αλιευμάτων.⁽¹⁷⁾

Όταν η κατάψυξη γίνει αμέσως μετά το ψάρεμα η ποσότητα του άλατος που εισχωρεί είναι πολύ μικρή. Δεν συμβαίνει όμως το ίδιο όταν πριν τη κατάψυξη έχουν παραμείνει στο πάγο. Το μικροβιακό φορτίο των μαλακοστράκων μειώνεται σημαντικά κατά την κατάψυξη. Η μείωση αυτή κυμαίνεται μεταξύ 40% και 99% για τις καταψύξεις στους -18°C . Τα κολοβακτηριοειδή καταστρέφονται μετά την παραμονή 3 μηνών στους -12°C , αλλά διατηρούν τον αρχικό τους πληθυσμό όταν διατηρούνται στους -18°C ή στους -40°C .⁽¹⁷⁾

6.5.) Απόψυξη ψαριών

Όλα τα κατεψυγμένα τρόφιμα για την χρησιμοποίησή τους από τον καταναλωτή ή την περαιτέρω βιομηχανική τους επεξεργασία πρέπει να αποψυχθούν.

Η απόψυξη συντελείται όταν η θερμοκρασία φτάσει στους 0°C . Χαμηλότερες θερμοκρασίες επιδιώκονται όταν πραγματοποιείται ο τεμαχισμός των αλιευμάτων. Ο τρόπος της απόψυξης επιδρά σημαντικά στην ποιότητα των προϊόντων που μπορεί πολλές φορές να υποβαθμιστεί ποιοτικά το προϊόν για αυτό και η απόψυξη εμφανίζει πολύ μεγαλύτερες δυσκολίες από την κατάψυξη. Η πορεία της εξέλιξης της απόψυξης δεν πραγματοποιείται σε μία σταθερή θερμοκρασία αλλά σε μία περιοχή θερμοκρασιών.⁽¹⁷⁾

Η συνολική διάρκεια της απόψυξης ενός κατεψυγμένου προϊόντος είναι ο χρόνος που απαιτείται για να περάσει η θερμοκρασία από την αρχική της τιμή (-18°C έως -30°C), μέχρι το σημείο όπου δεν υπάρχουν παγοκρύσταλλοι μέσα στο προϊόν.

Η φάση της απόψυξης περιλαμβάνει τρεις ξεχωριστές φάσεις:

1ο στάδιο: Τη φάση της θέρμανσης του προϊόντος μέχρι τη φάση της καθ' αυτό απόψυξης

2ο στάδιο: Τη φάση της καθεαυτό απόψυξης

3ο στάδιο: Τη φάση της θέρμανσης του προϊόντος πάνω από το σημείο τήξης των τελευταίων παγοκρυστάλλων.

Για την πραγματοποίηση της απόψυξης ανεξάρτητα από τη μέθοδο που χρησιμοποιείται είναι αναγκαία η χορήγηση θερμικής ενέργειας που είναι απαραίτητη για την τήξη των παγοκρυστάλλων. ⁽¹⁷⁾

6.5.1.) Μέθοδοι απόψυξης

Οι μέθοδοι απόψυξης των κατεψυγμένων προϊόντων ταξινομούνται σε δύο κατηγορίες: τις θερμικές οι οποίες βασίζονται στη μεταφορά θερμότητας με αγωγή προς το κέντρο και τις ηλεκτρικές οι οποίες βασίζονται στα ηλεκτρικά χαρακτηριστικά.

Οι θερμικές μέθοδοι απόψυξης περιλαμβάνουν 3 βασικές μεθόδους:

1. την απόψυξη με αέρα
2. την απόψυξη με νερό
3. και την απόψυξη στο κενό

Και οι 3 μέθοδοι βασίζονται στη μεταφορά θερμότητας με αγωγή από την επιφάνεια προς το κέντρο του τροφίμου. Η θερμοαγωγιμότητα των κατεψυγμένων προϊόντων είναι μεγαλύτερη από την αντίστοιχη των αποψυγμένων. Η θέρμανση από το εξωτερικό προς το κέντρο έχει σαν αποτέλεσμα την προοδευτική αύξηση της θερμικής αντίστασης, κατά το μέτρο της αύξησης της τήξης των παγοκρυστάλλων. ⁽¹⁷⁾

Προς αποφυγή της μικροβιακής ανάπτυξης είναι απαραίτητο η θερμοκρασία των προϊόντων σε όλη τη διάρκεια της απόψυξης να μην ξεπερνά τους +4°C έως +5°C. ⁽¹⁷⁾

Η διάρκεια της απόψυξης με τις θερμικές μεθόδους εξαρτάται από τις διαστάσεις και σχήμα του προϊόντος, από τη θερμοαγωγιμότητα του προϊόντος, από την αρχική και την τελική θερμοκρασία του προϊόντος, από τα θερμικά χαρακτηριστικά του μέσου απόψυξης και από τη θερμοκρασία και τη ταχύτητα κυκλοφορίας του μέσου. Όλα τα υλικά συσκευασίας μειώνουν την ταχύτητα εισόδου της θερμοκρασίας και αυξάνουν το χρόνο απόψυξης. ⁽¹⁷⁾

Απόψυξη με αέρα:

Διακρίνονται 2 μέθοδοι. Κατά την πρώτη μέθοδο η κυκλοφορία του αέρα είναι φυσική, ενώ κατά την δεύτερη τα προϊόντα τοποθετούνται μέσα σε σήραγγα κρεμασμένα σε γάντζους ή πάνω σε καροτσάκια. ⁽¹⁷⁾

Κατά τη φυσική κυκλοφορία του αέρα τα προς απόψυξη προϊόντα αποψύχονται αφού πρώτα έχουν αναπτύξει κενά μεταξύ τους και όσο τον δυνατόν περισσότερα διαστήματα. Απαιτεί χρονικό διάστημα 16-32 ώρες ανάλογα με το μέγεθος των ψαριών και τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος. Αυτό έχει και αρκετά μειονεκτήματα όπως η έναρξη των φαινομένων της αλλοίωσης, υπερβολικός αριθμός μικροβίων, θρυμματισμό του κρέατος κατά το βράσιμο καθώς και αποβάλλεται υπερβολική ποσότητα υγρών. ⁽¹⁷⁾

Κατά τον δεύτερο τρόπο απόψυξης με αέρα, δηλαδή με την βιασμένη κυκλοφορία του αέρα, τα προς απόψυξη προϊόντα τοποθετούνται μέσα σε τούνελ. Η ροή της θερμότητας που εισχωρεί εξαρτάται από την ταχύτητα του αέρα, τη σχετική υγρασία και τη διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ του αέρα και του προϊόντος. Η ποιότητα των αποψυχθέντων προϊόντων είναι ανώτερη των αντίστοιχων που αποψύχθηκαν σε νερό θαλασσινό ή πόσιμο. Η μέθοδος αυτή όμως δεν εφαρμόζεται σε λιπαρά ψάρια (ρέγκες, σαρδέλες, σκουμπριά). ⁽¹⁷⁾

Απόψυξη με νερό

Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται μόνο σε καλά συσκευασμένα και σε προϊόντα υπό κενό. Αλλιώς, διαπιστώνεται απώλεια γευστικών, αρωματικών και χρωστικών ουσιών, καθώς και υποβάθμιση της εμφάνισης των ψαριών. Απαιτούνται 5 ώρες περίπου για την απόψυξη πακέτων ή blocks ψαριών. ⁽¹⁷⁾

Απόψυξη υπό κενό:

Η μέθοδος αυτή συνιστάται στη μεταφορά της θερμότητας των υδρατμών που συμπυκνώνονται πάνω στην επιφάνεια του προϊόντος, κάτω από τις συνθήκες του κενού. Η επιφανειακή μετάδοση της θερμότητας είναι πολύ καλύτερη από τις δύο προηγούμενες μεθόδους. Η απόψυξη υπό κενό δεν προκαλεί έγκαυμα στο προϊόν. Η απόψυξη υπό κενό δεν έχει όμως μεγάλη απόδοση. Η απόδοση ανά κύκλωμα λειτουργίας φτάνει κατά τους 12 τόνους. Όταν το πάχος των πακέτων είναι σχετικά μικρό, τότε η απόψυξη είναι ταχύτερη και είναι δυνατή η πραγματοποίηση ενός μόνο κυκλώματος το 24ωρο. Άλλο μειονέκτημα είναι η υπερβολική υγροποίηση της επιφάνειας του προϊόντος. ⁽¹⁷⁾

6.5.2.) Ηλεκτρικές μέθοδοι απόψυξης

Στις ηλεκτρικές μεθόδους η θερμότητα παράγεται στο κέντρο του προϊόντος. Ένα ηλεκτρομαγνητικό πεδίο μεταδίδει στα ψάρια μια κινητική ενέργεια η οποία διασκορπίζεται στα γειτονικά μόρια του προϊόντος. ⁽¹⁷⁾

Οι ηλεκτρικές μέθοδοι απόψυξης περιλαμβάνουν τρεις μεθόδους

1. Την απόψυξη με ηλεκτρική αντίσταση
2. Την διηλεκτρική απόψυξη
3. Την απόψυξη με μικροκύματα.

6.5.3.) Εφίδρωση

Κατά την απόψυξη των αλιευμάτων αποβάλλεται μια ποσότητα κυτταρικών υγρών, τα οποία δεν μπορούν να κατακρατήσουν οι ιστοί. Το φαινόμενο αυτό ονομάζεται εφίδρωση. Η ποσότητα του υγρού της εφίδρωσης αποτελεί μέτρο για την εκτίμηση της ποιότητας της κατάψυξης. Έχει διαπιστωθεί ότι η ποσότητα του υγρού της εφίδρωσης αυξάνει με τη βραδύτητα της κατάψυξης, με την άνοδο της θερμοκρασίας διατήρησης και τη διάρκεια διατήρησης, συνθήκες που ευνοούν το σχηματισμό μεγάλων παγοκρυστάλλων μέσα στους ιστούς. ⁽¹⁷⁾

Οι μεγάλοι παγοκρύσταλλοι τρυπών τις κυτταρικές μεμβράνες ή καταστρέφουν τα κύτταρα λόγω της πίεσης. Η ποσότητα των κυτταρικών υγρών είναι πολύ μεγάλη και δεν μπορεί να απορροφηθεί ξανά ολόκληρη από τις αφυδατωμένες μυϊκές ίνες. Έτσι η περίσσεια των υγρών αποβάλλεται μέσω της εφίδρωσης. ⁽¹⁷⁾

Επίσης με τη μετουσίωση των πρωτεϊνών μειώνεται η ικανότητα συγκράτησης του νερού. Το εσωκυττάριο υγρό και το εξωκυττάριο υγρό δεν ενώνεται κανονικά με τους ιστούς και έτσι αποβάλλεται. ⁽¹⁷⁾

Ο τρόπος της απόψυξης επιδρά σημαντικά στην ποσότητα του υγρού εφίδρωσης. Η ταχεία απόψυξη σε θερμοκρασίες σχετικά χαμηλές ευνοεί σημαντικά τη διατήρηση των φυσικών ιδιοτήτων των ιστών και περιορίζει το υγρό της εφίδρωσης. ⁽¹⁷⁾

Σε περίπτωση κατάψυξης πριν από τη νεκρική ακαμψία, η πυκνότητα του υγρού εφίδρωσης είναι μικρή και ανεξάρτητη από την ταχύτητα κατάψυξης. Οι

παγοκρύσταλλοι είναι μικρότεροι σε σχέση με την κατάψυξη που πραγματοποιήθηκε μετά από την εκδήλωση της νεκρικής ακαμψίας.

Η εφίδρωση αποτελεί έναν δείκτη εκτίμησης των αλλοιώσεων που υπέστησαν οι ιστοί των ψαριών κατά την κατάψυξη δηλαδή αν η κατάψυξη έχει γίνει σωστά τότε δεν θα υπάρχουν αλλοιώσεις κατά την απόψυξη και δεν θα υπάρξει μεγάλη εφίδρωση.⁽¹⁷⁾

6.6.) Μεταφορά των κατεψυγμένων αλιευμάτων

Η μεταφορά των κατεψυγμένων αλιευμάτων από τους θαλάμους διατήρησης μέχρι τα σημεία λιανικής πώλησης ή της βιομηχανίες επεξεργασίας η οποία πραγματοποιείται με ψυγεία (ψυγεία αυτοκίνητα, ψυγεία πλοία, ψυγεία- βαγόνια). Οι ιδανικές συνθήκες μεταφοράς σε θερμοκρασία δεν πρέπει να ξεπερνά τους -18°C . Η θερμοκρασία των κατεψυγμένων αλιευμάτων κατά τη στιγμή της φόρτωσης στο μεταφορικό μέσο πρέπει να είναι όσο πιο κοντά προς τη θερμοκρασία διατήρησης τους μέσα στους ψυκτικούς θαλάμους. Αποστολή των μεταφορικών μέσων- ψυγείων είναι αυτή δηλαδή η διατήρηση μιας σταθερής θερμοκρασίας σε όλη τη διάρκεια μεταφοράς των προϊόντων.⁽¹⁷⁾

Για την λιανική πώληση τα κατεψυγμένα προϊόντα τοποθετούνται σε ειδικούς καταψύκτες. Αυτοί οι καταψύκτες ταξινομούνται σε 4 κατηγορίες

1. Κιβώτια ανοικτά στο πάνω μέρος
2. Εταζέρες κιβώτια ανοικτά στο πάνω μέρος
3. Εταζέρες με γυάλινες πόρτες
4. Κιβώτια κλειστά με κάλυμμα (μπαούλο)⁽¹⁷⁾

6.7.) Κονσερβοποίηση ψαριών

Οι κονσέρβες ψαριών παρασκευάζονται από φρέσκα ή κατεψυγμένα ψάρια. Σαν κονσέρβες χαρακτηρίζονται τα αποστειρωμένα με τη θερμότητα ή με οποιαδήποτε άλλη μέθοδο τα τρόφιμα που έχουν παρασκευασθεί με επιμέλεια και έχουν τοποθετηθεί σε ερμητικά δοχεία.⁽¹⁷⁾

Η τεχνολογία της κονσερβοποίησης των αλιευμάτων περιλαμβάνει τα εξής στάδια:

- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1. Έλεγχο της πρώτης ύλης | 11. Προθέρμανση ή αερισμό |
| 2. Διαλογή- Ταξινόμηση | 12. Σφράγισμα των δοχείων |
| 3. Πλύσιμο | 13. Ανάκτηση του λαδιού (μόνο για τις κονσέρβες σε λάδι) |
| 4. Καθαρισμό | 14. Πλύσιμο των δοχείων |
| 5. Τεμαχισμό | 15. Αποστείρωση |
| 6. Αλάτιση | 16. Ψύξη |
| 7. Προβρασμό ή ψήσιμο ή τηγάνισμα | 17. Στέγνωμα |
| 8. Αποξήρανση | 18. Ετικετάρισμα |
| 9. Πλήρωση των δοχείων | 19. Εγκιβωτισμό |
| 10. Προσθήκη του υγρού πλήρωσης | 20. Ωρίμανση |

Έλεγχος της πρώτης ύλης

Σε αυτό το στάδιο ελέγχεται η φρεσκότητα της πρώτης ύλης, το βάρος των αλιευμάτων, ο βαθμός καθαρότητας δηλαδή το ποσοστό παρουσίας ξένων ειδών αλιευμάτων και η καταλληλότητα για κονσερβοποίηση, η λιποπεριεκτικότητα τους και το ποσοστό των ξένων υλών (άμμος, φύκια). Τα αλιεύματα που πρόκειται να κονσερβοποιηθούν πρέπει να είναι σε άριστη κατάσταση. Η νωπότητα της φρέσκιας ύλης δεν μπορεί να αντικατασταθεί με οποιοδήποτε μηχανολογικό εξοπλισμό. ⁽¹⁷⁾

Διαλογή, Ταξινόμηση, Πλύσιμο

Τα ψάρια και τα υπόλοιπα αλιεύματα διαχωρίζονται και ταξινομούνται ανάλογα με το είδος τους, την κατάσταση στην οποία βρίσκονται και το μέγεθος τους, ενώ καθημερινά ελέγχονται ως προς τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά τους. Το πλύσιμο των ψαριών γίνεται με άφθονο καθαρό θαλασσινό νερό και σε πλυντήρια. ⁽¹⁷⁾

Καθαρισμός

Κατά την διαδικασία αυτή αφαιρούνται τα λέπια, τα σπλάχνα, τα κεφάλια, τα πτερύγια και οι ουρές των ψαριών. ⁽¹⁷⁾

Τεμαχισμός

Τα μεγάλα ψάρια για να επεξεργαστούν πρέπει να κοπούν σε μικρά κομμάτια, τεμαχίζονται σε φιλέτα ή φέτες. ⁽¹⁷⁾

Αλάτιση

Μετά τη διαλογή τα ολόκληρα ή τεμαχισμένα ψάρια αλατίζονται σε ξηρό αλάτι ή τοποθετούνται μέσα σε άλμη. Η αλάτιση στοχεύει στο να συγκρατήσει τους ιστούς με περισσότερη συνοχή, να ασκήσει μία προστατευτική δράση από τις μικροβιακές προσβολές. ⁽¹⁷⁾

Προβρασμός ή Τηγάνισμα ή Ψήσιμο

Τα ψάρια προβράζονται σε άλμη διαφορετικής πυκνότητας ή τηγανίζονται σε διάφορα φυτικά έλαια ή τέλος ψήνονται σε ατμό.

Οι εργασίες αυτές έχουν ως σκοπό στη βελτίωση των οργανοληπτικών ιδιοτήτων του προϊόντος, την απομάκρυνση του υπερβολικού λίπους και των διάφορων δυσάρεστων οσμών. ⁽¹⁷⁾

Αποξήρανση

Σε κονσέρβες ψαριών είναι απαραίτητη η απομάκρυνση ενός μεγάλου ποσοστού υγρασίας. ⁽¹⁷⁾

Πλήρωση των δοχείων

Πριν από την πλήρωση των δοχείων θα πρέπει να ελεγχθεί πρώτα η ακεραιότητα του περιέκτη. Ελαττωματικές ραφές ή και άκρες του σώματος του περιέκτη μπορεί να οδηγήσουν σε επιμόλυνση του προϊόντος από παθογόνους μικροοργανισμούς κυρίως *Clostridium botulinum*.

Κατά την διάρκεια της πλήρωσης το γέμισμα πρέπει να είναι κανονικό και να μην υπάρχει υπερπλήρωση των δοχείων. Τα μηχανήματα πλήρωσης συνήθως αποτελούνται από πιστονοειδείς γεμιστήρες τοποθετημένους ως περιστροφικό εξάρτημα μηχανής. Οι κονσέρβες διέρχονται από έναν αυτόματο ελεγκτή βάρους και ένα χώρο επιθεώρησης όπου οι υπάλληλοι προσθέτουν ή αφαιρούν προϊόν από περιέκτες με μικρότερο βάρος από το κανονικό ή από περιέκτες με μεγαλύτερο βάρος από το κανονικό. ⁽¹⁷⁾

Προσθήκη του υγρού πλήρωσης

Το υγρό πλήρωσης ανάλογα με τον τύπο του παραγόμενου προϊόντος, αποτελείται από ελαιόλαδο ή άλλα φυτικά λάδια, από χυμό τομάτας ή και με την προσθήκη καρυκευμάτων ή σάλτσα ντομάτας ή σάλτσα μουστάρδας ή αλατόνερο.

Όταν δεν γίνεται προθέρμανση των δοχείων, είναι δυνατόν το υγρό πλήρωσης να προστίθεται καυτό. ⁽¹⁷⁾

Προθέρμανση ή απαερισμός

Η εργασία αυτή θεωρείται απαραίτητη για όλα τα είδη κονσερβών. Η προθέρμανση εκτελείται με τη βοήθεια των προθερμαντήρων. Η διάρκεια προθέρμανσης εξαρτάται ανάλογα με το είδος της κονσέρβας και το μέγεθος του δοχείου. Η προθέρμανση πραγματοποιείται διότι μειώνεται ο χρόνος αποστείρωσης, δημιουργείται κενό στο εσωτερικό του δοχείου και εκδιώχνει τον ενσωματωμένο αέρα μέσα στη μάζα του περιεχομένου με αποτέλεσμα την διατήρηση των οργανοληπτικών και βιολογικών ιδιοτήτων των προϊόντων. ⁽¹⁷⁾

Σφράγισμα των δοχείων

Ακολουθεί το σφράγισμα των δοχείων εφαρμόζοντας τα καπάκια στις κονσέρβες. Αυτά σφραγίζονται και αφού ζυγιστούν οδηγούνται στα μηχανήματα αυτόματης λειτουργίας. Μη ακεραιότητα του σφραγισμένου περιέκτη μπορεί να οδηγήσει σε επιμόλυνση μετά το τέλος της επεξεργασίας. ⁽¹⁷⁾

Ανάκτηση του λαδιού

Στις κονσέρβες ψαρικών σε λάδι μετά το σφράγισμα καλύπτεται από ένα λεπτό στρώμα λαδιού με αποτέλεσμα αυτό το λάδι να πρέπει να απομακρυνθεί από τα δοχεία. ⁽¹⁷⁾

Πλύσιμο των δοχείων

Τα δοχεία κατά την παρασκευή κονσερβών σε λάδι ή σε διάφορες σάλτσες είναι απαραίτητο να πλυθούν καλά σε πλυντήρια για την απομάκρυνση κάθε τυχόν υπολείμματος. ⁽¹⁷⁾

Αποστείρωση

Αποστείρωση κατά την κονσερβοποιία σημαίνει καταστροφή όλων των μικροοργανισμών μιας τροφής η οποία εκτελείται με τη βοήθεια της θερμότητας. Με την αύξηση της θερμοκρασίας ελαττώνεται ο χρόνος αποστείρωσης και αντίστροφα. Με την αποξήρανση επιτυγχάνεται διατήρηση των οργανοληπτικών και βιολογικών ιδιοτήτων των διάφορων αλιευμάτων αρκεί η αποστείρωση να γίνεται σε κατάλληλες θερμοκρασίες. ⁽¹⁷⁾

Η αποστείρωση εξαρτάται από το είδος και τον αριθμό των μικροβίων. Έρευνες έχουν δείξει ότι όσο πιο λίγα σπόρια μικροβίων σε μία καλλιέργεια τόσο λιγότερο χρόνο θέρμανσης χρειάζονται για να αποστειρωθούν. ⁽¹⁷⁾

Επίσης εξαρτάται από την ενεργό οξύτητα (pH) του προϊόντος δηλαδή η αντοχή των μικροβίων είναι πολύ μεγάλη όταν παρουσιάζουν pH μεταξύ 6 και 7. Οι κονσέρβες με χαμηλό pH έχει αποδειχθεί ότι αποστειρώνονται καλύτερα και ευκολότερα σε σχέση με τις κονσέρβες με pH μεταξύ 6 και 7. ⁽¹⁷⁾

Επιπλέον, εξαρτάται από την ταχύτητα εισόδου της θερμότητας. Κατά την αποστείρωση των κονσερβών η θερμότητα από τα τοιχώματα εισχωρεί προοδευτικά προς το κέντρο του δοχείου, στο οποίο και φθάνει ύστερα από ορισμένο χρόνο.

Τέλος, εξαρτάται και από την θερμοκρασία και από τον χρόνο αποστείρωσης.

Η αποστείρωση των κονσερβών γίνεται με αποστειρωτήρες. ^{(17),(119)}

Ψύξη

Με την λήξη της αποστείρωσης οι κονσέρβες ψύχονται με τη χρήση χλωριωμένου νερού και αεροεξατμιστήρα σε θερμοκρασία περιβάλλοντος. Κατά την διάρκεια της ψύξης με νερό, μικρές ποσότητες νερού μπορούν να εισέλθουν στις κονσέρβες από τις ραφές και έτσι μπορούν να αλλοιωθούν τα αλιεύματα από κάποια θερμοφιλά βακτήρια. ⁽¹⁷⁾

Στέγνωμα

Τα δοχεία μετά την ψύξη περνούν από το στεγνωτήρα προκειμένου να απομακρυνθεί η υγρασία από την επιφάνεια τους διότι αν παραμείνει μπορεί να προκαλέσει τυχόν οξειδώσεις στην εσωτερική τους επιφάνεια. ⁽¹⁷⁾

Ετικετάρισμα

Το ετικετάρισμα θα πρέπει να γίνεται σωστά ώστε να μην καταστρέφονται οι συσκευασίες ενώ οι ετικέτες θα πρέπει να έχουν τις κατάλληλες προδιαγραφές σύμφωνα με του σχετικούς κανονισμούς και να αναφέρουν τις ουσίες που υπάρχουν στο τρόφιμο. Αν δημιουργηθεί πρόβλημα κατά την ετικετοποίηση τότε σταματάει η διαδικασία και χρησιμοποιούνται οι σωστές ετικέτες ενώ απομονώνεται το ελαττωματικό φορτίο. ⁽¹⁷⁾

Εγκιβωτισμός

Ο εγκιβωτισμός (τοποθέτηση των κονσερβών μέσα στα χαρτοκιβώτια) πραγματοποιείται με τη βοήθεια αυτόματων μηχανημάτων. ⁽¹⁷⁾

Ωρίμανση

Οι κονσέρβες των ψαρικών σε λάδι είναι απαραίτητο να υποστούν μία σχετική ωρίμανση πριν δοθούν στην κατανάλωση. Κατά τη διάρκεια της ωρίμανσης διαπιστώνεται πληθώρα φυσικών και χημικών φαινομένων με αποτέλεσμα την βελτίωση της γεύσης και του αρώματος, την απαλότητα του κρέατος και την ομοιομορφία του χρώματος. Οι μεταβολές στην υφή της σάρκας των ψαριών που παρατηρούνται κατά την διάρκεια της ωρίμανσης οφείλονται κυρίως στη δράση των προτεωλυτικών ενζύμων(θρυψίνες) που εξέρχονται από τον πεπτικό σωλήνα και προσλαμβάνουν το μυϊκό ιστό. ^{(119), (17)}

Πίνακας 6.1)

Κυριότερα είδη κονσερβοποιημένων ψαριών
Τόννος (thunnus thunnus)
Σαρδέλλα (Sardina pilchardus)
Γαύρος (Engraulis engrasicolus)
Σκουμπρί (Scomber scombrus)

6.8.) Κονσερβοποίηση των μαλακίων και μαλακοστράκων

Η τεχνολογία των κονσερβοποιημένων μαλακίων περιλαμβάνει τα εξής στάδια :

- | | |
|--------------------------------|--------------------------|
| 1. Έλεγχο της πρώτης ύλης | 7. Προθέρμανση |
| 2. Καθαρισμό | 8. Σφράγιση των δοχείων |
| 3. Πλύσιμο | 9. Αποστείρωση |
| 4. Προβρασμό | 10. Ψύξη |
| 5. Πλήρωση των δοχείων | 11. Στέγνωμα των δοχείων |
| 6. Προσθήκη του υγρού πλήρωσης | 12. Ετικετάρισμα |
| | 13. Εγκιβωτισμό |

Έλεγχος της πρώτης ύλης

Κατά τη φάση αυτή ελέγχεται η νωπότητα, το μέγεθος και κρίνεται αν είναι κατάλληλα για κονσερβοποίηση.

Τα νωπά μαλάκια και μαλακόστρακα παρουσιάζουν την επιφάνεια του σώματος τους λαμπερή, υγρή, με χρώμα λευκό ή ρόδινο λαμπερό και τα μάτια να είναι ζοηρά και λαμπερά. Γίνεται διαχωρισμός στην φάση από τα μαλάκια που έχουν αρχίσει τα πρώτα συμπτώματα της ψύξης. Αυτά τα συμπτώματα είναι στο χρώμα τους δηλαδή το λευκό χρώμα γίνεται υποκίτρινο και το ερυθρό στην αρχή αποχρωματίζεται. Τα μάτια δεν είναι λαμπερά, είναι σκοτεινά το κρέας τους είναι σκούρο και ξηρό και η οσμή τους είναι δυσάρεστη.⁽¹⁷⁾

Η διατήρηση των μαλακίων και μαλακοστράκων που προορίζονται για κονσερβοποίηση γίνεται σε πάγο και τα μαλάκια διατηρούνται σε πολύ καλή κατάσταση γύρω στις 8 ημέρες.⁽¹⁷⁾

Καθαρισμό

Στον καθαρισμό αφαιρούνται όλα τα πλοκάμια και οι βεντούζες καθώς και ο σάκος της κοιλιάς.⁽¹⁷⁾

Πλύσιμο

Τα καθαρισμένα μαλάκια πλένονται με άφθονο νερό και προτιμάται το θαλασσινό νερό.⁽¹⁷⁾

Προβρασμός

Ο προβρασμός πραγματοποιείται με ελαφρά άλμη για 5 λεπτά περίπου.⁽¹⁷⁾

Αλλοιώσεις κατά την κονσερβοποίηση

Μερικές από αυτές περιλαμβάνουν την διόγκωση (δηλαδή τα φουσκωμένα άκρα που παρουσιάζουν τα φουσκωμένα άκρα)η οποία μπορεί να προκληθεί από διάφορους λόγους όπως την μικροβιακή φθορά του τροφίμου, την προσβολή του μετάλλου της κονσέρβας από οξέα, το υπερβολικό γέμισμα, τις κονσέρβες με ανεπαρκές κενό, την οξύνιση χωρίς διόγκωση, το κάψιμο της συσσωρεύσης και την δημιουργία κρυστάλλων.(Σε μερικές κονσέρβες όπως γαρίδα ή σολομός, παρατηρούνται πολλές φορές κρύσταλλοι που μοιάζουν με τεμάχια γυαλιού, ενώ δεν είναι παρά αβλαβή συστατικά των τροφίμων. Ο σχηματισμός των κρυστάλλων αυτών μπορεί να προληφθεί προσθέτοντας ενώσεις που δεσμεύουν μέταλλα π,χ χηλικές ενώσεις.⁽¹²⁰⁾

Πίνακας 6.2)⁽¹⁷⁾

Κυριότερα είδη κονσερβοποιημένων μαλακίων
<p>Καλαμάρια Καλαμάρι γνήσιο (<i>Loligo vulgaris</i>), καλαμάρι Βόρειας Αμερικής (<i>Loligo opalescens</i>), Γιαπωνέζικο καλαμάρι ή καλαμάρι του ειρηνικού (<i>Omastrephes sloani pacificus</i>), Ιπτάμενο καλαμάρι (<i>Ommastrephes pteropus</i>), Καλαμάρια των μεγάλων βαθών-<i>Calliteuthis</i> sp.), Καλαμάρια της Αβύσσου (<i>Chiroyeuthis</i> sp)</p>
<p>Σουπιές Σουπιά Φαρμακευτική (<i>Sepia officinalis</i>), Σουπιά κοινή (<i>Sepia vulgaris</i>), Σουπιά κομψή (<i>Sepia Elegans</i>), Σουπιά Ατλαντικού (<i>Sepia Atlantica</i>)</p>
<p>Χταπόδια Χταπόδι κοινό (<i>Octopus vulgaris</i>), Μελιδόνα (<i>Octopus defilippi</i>), Μελιδόνα (<i>octopus macropus</i>), Χταπόδι αράχνη (<i>Octopus saluti</i>)</p>
<p>Μοσχοχταπόδια ή μοσχιοί Μοσχοχτάποδο ή μοσχιός (<i>Eledona moschata</i>), Μοσχοχτάποδο ή μοσχιός (<i>Eledona cirrhosa</i>)</p>
<p>Μύδια Πολίτικο ή ισπανικό μύδι (<i>Mutilus galloprovincialis</i>), Χάβαρο ή ξανθό μύδι ή μούσουλο (<i>Modiolus barbatus</i>) πράσινο ή ινδικό μύδι (<i>Mytilus viridis</i>)</p>
<p>Στρείδια Κοινό ή βρώσιμο στρείδι (<i>ostrea edulis</i>)</p>
<p>Μαλακόστρακα Γαρίδες (Γάμπαρη ή ζαβογαρίδα- <i>Penaceus caramota</i>), μικρή ρόδινη γαρίδα της Μεσογείου (<i>Nica edulis</i>)</p>
<p>Καραβίδες Καραβίδες του γλυκού νερού, Καραβίδα με κόκκινα πόδια (<i>Astacus fluviatillis</i>), Καραβίδα με άσπρα πόδια (<i>Astacus pallipes</i>), Καραβίδα των χειμάρρων (<i>Astacus torrentium</i>), Καραβίδα με λεπτά πόδια (<i>Astacus leptodactylus</i>), Αμερικάνικη Καραβίδα (<i>Cambarus affinis</i>)</p>
<p>Θαλασσινή καραβίδα (<i>Nephrops norvegicus</i>)</p>
<p>Αστακοί λείοι (<i>Homaridae</i>) (Ευρωπαϊκός Αστακός-<i>Homarus vulgaris</i>),</p> <p>Αγκαθωτοί αστακοί (<i>Palinuridae</i>) (Ελληνικός αγκαθωτός αστακός- <i>Palinurus vulgaris</i>)</p>
<p>Καβούρια Βασιλικός κάβουρας της Αλάσκας (<i>Paralithodes</i>), Μεγάλος Κάβουρας (<i>Cancer magister</i>), Παγούρι ή πάγουρος (<i>Cancer pagurus</i>), Μπλε Κάβουρας (<i>Callinestes sapidus</i>), Κάβουρας των βράχων (<i>Cancer irroratus</i>)</p>

6.9.) Διατήρηση των αλιευμάτων με αλάτισμα

Το αλάτισμα αποτελεί μία από τις παλαιότερες μεθόδους διατήρησης των αλιευμάτων, η οποία χρησιμοποιείται λόγω της καλής αποτελεσματικότητάς της.

Κατά την αλάτιση η σάρκα των ψαριών εμποτίζεται με αλάτι. Στα ψάρια κατά την διάρκεια της αλάτισης ή και της συντήρησης τους ελαττώνεται το βάρος τους και αυτό οφείλεται στην μείωση της ενυδάτωσης των κολλοειδών στην σάρκα τους και στη μείωση της συγκέντρωσης των πρωτεϊνών και των πρωτεϊνικών κλασμάτων κατά την διάρκεια της ωρίμανσης. ^{(24), (119)}

Η τεχνολογία των αλιευμάτων περιλαμβάνει τα εξής στάδια:

1. Προπαρασκευή αλιευμάτων
2. Αλάτισμα
3. Γέμισμα δοχείων
4. Ωρίμανση
5. Διατήρηση

Προπαρασκευή αλιευμάτων

Κατά την προπαρασκευή αλιευμάτων απαραίτητη προϋπόθεση για την επιτυχία του αλατίσματος είναι η χρησιμοποίηση νωπών αλιευμάτων διότι μπορεί να υπάρξει σε αντίθετη περίπτωση αποσύνθεσης των προϊόντων. Αφαιρούνται τα σπλάχνα και το κεφάλι, διαχωρίζονται σε κατηγορίες και πλένονται καλά σε νερό. ⁽²⁴⁾

Αλάτισμα

Ανάλογα με τον τύπο των αλιευμάτων και των τελικών προϊόντων που θα προσδώσουν εφαρμόζεται ξηρό ή υγρό αλάτισμα. Σε ορισμένες περιπτώσεις γίνεται συνδυασμός και των δύο μεθόδων αλάτισης. Στο ξηρό αλάτισμα το προϊόν βρίσκεται σε άμεση επαφή με το κρυσταλλικό αλάτι, ενώ στο υγρό αλάτισμα το προϊόν βυθίζεται σε μία διάλυση άλατος γνωστή ως άλμη. ⁽²⁴⁾

Γέμισμα των δοχείων

Τα ψάρια κατά την διαδικασία αυτή τοποθετούνται μέσα στα δοχεία και τακτοποιούνται κατάλληλα έτσι ώστε να προωθηθούν για κατανάλωση. Τα ψάρια τοποθετούνται σε στρώσεις με μεγάλη προσοχή και με τις κεφαλές αντίθετες στη συνέχεια ρίχνεται πάνω τους άλλο στρώμα ψαριών που τα καλύπτει ξανά. ⁽²⁴⁾

Ωρίμανση

Μετά το γέμισμα των δοχείων τα ψάρια δεν είναι ακόμα κατάλληλα για κατανάλωση, χρειάζονται ωρίμανση. Κατά την ωρίμανση συμβαίνουν πολλές ενζυμικές και χημικές μεταβολές στα αλιεύματα με αποτέλεσμα τα αλιεύματα να αποκτούν καλή γεύση και άρωμα. Κατά την ωρίμανση το pH της σάρκας των ψαριών μειώνεται κατά τη διάρκεια της ωρίμανσης από 6,3-6,4 στο 5,7- 5,8. Τα πρωτεολυτικά ένζυμα εξέρχονται από τον πεπτικό σωλήνα και προσβάλλουν το μυϊκό ιστό καθώς και οι λιπάσες υδρολύουν τα λίπη με αποτέλεσμα την παραγωγή διάφορων λιπαρών οξέων. Η ωρίμανση να πραγματοποιείται σε όσο το δυνατόν χαμηλές θερμοκρασίες(2-10°C) ^{(24), (119)}

Διατήρηση

Η διατήρηση των αλατισμένων ψαριών με ξηρό ή υγρό αλάτισμα πρέπει να γίνεται σε ισχυρή άλμη και στις συνθήκες περιβάλλοντος. Οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για την αλάτιση των ψαριών είναι η ξηρή, η υγρή και η μικτή αλάτιση. ^{(119),(24)}

Πίνακας 6.3)⁽²⁴⁾

Κυριότερα είδη αλατιστών αλιευμάτων
Γάβρος (<i>Engraulis encrasicolus</i>)
Σαρδέλες (<i>Sardina pilchadus</i>)
Σκουμπριά (<i>scomber scombrus</i>)
Παλαμίδες (<i>Sarda sarda</i>)
Ρέγγες
Σολομός
Τόννοι (<i>thunnus thunnus</i>)
Μπακαλιάρος (<i>merluccius merluccius</i>)
Χαβιάρι

6.10.) Διατήρηση των αλιευμάτων με κάπνισμα

Η κάπνιση των αλιευμάτων είναι πιο συχνή κυρίως στους βόρειους λαούς κατά την οποία η σάρκα των ψαριών διαποτίζεται με αντισηπτικές ουσίες που παράγονται κατά την καύση διάφορων ειδών ξύλων. Από κάθε είδους ξύλο παράγεται και καπνός διαφορετικής χημικής σύνθεσης, για αυτόν τον λόγο χρησιμοποιούνται διάφορα μείγματα από πολλά είδη ξύλων. Υπάρχουν τα ρητινούχα ξύλα που αποκλείονται για την διαδικασία του καπνίσματος επειδή είναι τοξικά και επειδή δίνουν στο τρόφιμο την γεύση του πετρελαίου. Τα καταλληλότερα για την κάπνιση των ψαριών είναι τα ξύλα της οξειάς, της καστανιάς, της λεύκας και της σημύδας.⁽¹¹⁹⁾

Σκοπός της κάπνισης είναι η παραγωγή προϊόντων με ευχάριστη οσμή και γεύση. Τα καπνιστά ψάρια συντηρούνται περισσότερο χρόνο από ότι τα νωπά και αυτό λόγω του καπνίσματος και της αλάτισης. Με την κάπνιση το βακτηριακό φορτίο περιορίζεται, το ποσοστό υγρασίας μειώνεται. Επίσης, μειώνεται το βακτηριακό φορτίο η δραστηριότητα των ενζυμικών συστημάτων των βακτηρίων του ψαριού και εμπλουτίζεται η σάρκα του με ουσίες που προέρχονται από τον καπνό καθώς έχουν βακτηριοστατική πηγή ή βακτηριοκτόνο δράση. Όμως, προκειμένου να βελτιωθεί η εμφάνιση και το χρώμα των καπνιστών ψαριών έχουν χρησιμοποιηθεί χρωστικές ουσίες που προστίθενται μέσα στην άλμη. Χρησιμοποιήθηκαν από παλιά οι φυτικές χρωστικές όπως ο κρόκος (*Crocus Sativus L*) και το ανάτο. Επίσης, υπάρχουν και τεχνικές χρωστικές όπως το Orange I, Tartrazine (κίτρινο) και Amaranth (κόκκινο) οι οποίες χρησιμοποιήθηκαν είτε μόνες τους είτε σε συνδυασμό με τις φυσικές χρωστικές. Όμως, σύμφωνα από μελέτες οι ουσίες αυτές έχουν αποσυρθεί ως καρκινογόνες.⁽¹¹⁹⁾

Υπάρχουν 3 μέθοδοι καπνίσης:

- η θερμή κάπνιση
- η ψυχρή κάπνιση και
- η ηλεκτροστατική κάπνιση.⁽¹¹⁹⁾

Η τεχνολογία των καπνιστών αλιευμάτων περιλαμβάνει :

1. Προεργασία αλιευμάτων
2. Αλάτισμα
3. Αποξήρανση
4. Κάπνισμα
5. Συσκευασία

Προεργασία των αλιευμάτων

Προκειμένου τα αλιεύματα να καπνιστούν σημαντικός παράγοντας αποτελεί η νωπότητα των αλιευμάτων. Αν τα αλιεύματα είναι φρέσκα τότε αρχίζει η προεργασία των αλιευμάτων η οποία περιλαμβάνει τον καθαρισμό των αλιευμάτων (αποκεφαλισμό, απεντέρωση, κοπή πτερυγίων) καθώς επίσης και το καλό πλύσιμο. Επιπλέον, τα αλιεύματα πρέπει να είναι υψηλής ποιότητας, νωπά, ψυγμένα ή και κατεψυγμένα. ^{(119),(24)}

Αλάτισμα

Τα ψάρια που χρησιμοποιούνται για το κάπνισμα πρέπει να υποστούν ένα ελαφρύ αλάτισμα. Εφαρμόζεται πάντα το υγρό αλάτισμα και ο χρόνος του υγρού αλατίσματος εξαρτάται από το μέγεθος και το είδος του αλιεύματος. ⁽²⁴⁾

Αποξήρανση

Η αποξήρανση πραγματοποιείται σε ξηραντήρια σε χαμηλές θερμοκρασίες. Το ψάρι πρέπει να χάσει ένα μέρος της υγρασίας του πριν από την εφαρμογή του καπνίσματος. ⁽²⁴⁾

Συσκευασία

Τα προϊόντα συσκευάζονται σε σελοφάν ή σε κιβώτια και αποστέλλονται στην αγορά. Κατά την συσκευασία τα προϊόντα θα πρέπει να είναι σε θερμοκρασία περιβάλλοντος. Ο χρόνος συντήρησης των καπνιστών ψαριών εξαρτάται από την ποιότητα της πρώτης ύλης, το βαθμό αλάτισης, το βαθμό αποξήρανσης και κάπνισης και από τις συνθήκες κάτω από τις οποίες συντηρείται το τελικό προϊόν. Τα καπνιστά ψάρια πρέπει να συντηρούνται υπό ψύξη. ^{(119), (24)}

Πίνακας(6.4) ⁽²⁴⁾

Κυριότερα είδη καπνιστών αλιευμάτων
Σολομός
Ρέγγες (ασημένιες ρέγγες, χρυσές ρέγγες, ρέγγες θερμού καπνίσματος, κόκκινες ρέγγες, καπνιστά φιλέτα ρέγκας,)
Μπακαλιάρος (Merluccius Merluccius)
Χέλια
Πέστροφες (Πέστροφα ίρις –Salmo gairdneri, Καπνιστά φιλέτα πέστροφας)
Σκουμπριά

Μεταβολές κατά την κάπνιση

Οι βιταμίνες κατά την διάρκεια του καπνίσματος παρουσιάζουν μεγαλύτερη σταθερότητα. Για παράδειγμα, στις ρέγκες δεν παρατηρείται απώλεια των βιταμινών Α. Μόνο η βιταμίνη Β1 και το νικοτινικό οξύ στον μπακαλιάρo καταστρέφεται σε ποσοστό 25%. Η καταστροφή της θειαμίνης οφείλεται στη θερμότητα που δημιουργείται κατά την επεξεργασία των ψαριών και όχι στον καπνό. Κατά την διάρκεια του καπνίσματος έχουν απομονωθεί από τον καπνό μερικές ουσίες (π.χ 3,4-βενζο-πυρένιο) που θεωρούνται καρκινογόνες. ⁽¹¹⁹⁾

6.11.) Διατήρηση των αλιευμάτων με αποξήρανση

Η αποξήρανση αποτελεί μία από τις αρχαιότερες μεθόδους διατήρησης των αλιευμάτων, γνωστή από την αρχαιότητα ακόμη. Βασίζεται στην απλή αφυδάτωση και συμπύκνωση των οργανικών ουσιών και αλάτων σε βαθμό που καθιστά αδύνατο τον πολλαπλασιασμό των μικροβίων. Είναι σχετικά απλή μέθοδος, απαιτεί μικρή χειρονακτική εργασία, τα προϊόντα καταλαμβάνουν μικρότερο χώρο και η μεταφορά τους γίνεται οικονομικότερη. ⁽²⁴⁾

Τεχνολογία της αποξήρανσης των αλιευμάτων

Η τεχνολογία της αποξήρανσης των αλιευμάτων περιλαμβάνει τα εξής στάδια:

1. Προεργασία των αλιευμάτων
2. Αλάτισμα
3. Αποξήρανση
4. Συσκευασία

Προεργασία των αλιευμάτων

Τα αλιεύματα υφίστανται μία επεξεργασία, το είδος της οποίας εξαρτάται από την φρεσκότητα της πρώτης ύλης και του τελικού προϊόντος. Στα ψάρια αφαιρείται η κεφαλή και τα εντόσθια και πλένονται καλά με άφθονο νερό. ⁽²⁴⁾

Αλάτισμα

Έπειτα ακολουθεί το αλάτισμα το οποίο εφαρμόζεται για να διατηρήσει την γευστικότητα και την διατήρηση των προϊόντων. ⁽²⁴⁾

Αποξήρανση

Στην αποξήρανση τα προϊόντα αποξηραίνονται είτε με φυσική αποξήρανση είτε με τεχνητή αποξήρανση. Στην φυσική αποξήρανση τα προϊόντα εκτίθενται στον ήλιο σε ξηρό και καλά αεριζόμενο μέρος ενώ η τεχνητή αποξήρανση πραγματοποιείται με ειδικά μηχανήματα και με πολλούς τρόπους: όπως με θερμό αέρα μέσα σε ειδικούς χώρους, με ατμό που έχει υπερθερμανθεί, με κενό, με κονιοποίηση, με ψύχος. ⁽²⁴⁾

Συσκευασία

Ακολουθεί η συσκευασία των προϊόντων χρησιμοποιώντας σελοφάν, φύλλο αλουμινίου, χαρτόνι. ⁽²⁴⁾

Πίνακας 6.5)⁽²⁴⁾

Κυριότερα Είδη αποξηραμένων αλιευμάτων
Μπακαλιάρος Ατλαντικού(Gadus morhua)
Μπακαλιάρος Μαύρος (Mellanogramus aeglefinus)
Λαγός (Pollachius virens)
Μπακαλιάρος κίτρινος(Pollachius pollachius)
Πρόσφυγας ή Προσφυγάκι (Micromesistius poutassou)
Μπακαλιάρος μερλάγκος (Merlangius merlangus)
Μπακαλιαράκι (Trisopterus minutus)
Μπακαλιαράκι λούσκος (Trisopterus luscus)
Γαδίκουλος(Gadiculus argenteus)

6.12.) Διατήρηση των αλιευμάτων με μαρινάρισμα

Το μαρινάρισμα είναι και αυτή μία μέθοδος διατήρησης των αλιευμάτων με ξύδι ή και με αλάτι εφόσον τα αλιεύματα μπορεί να έχουν προβραστεί ή ψηθεί ή ακόμα έχουν τηγανιστεί. Το ξύδι λόγω της περιεκτικότητας του σε οξικό οξύ ασκεί μία ελαφριά συντηρητική δράση , εμποδίζοντας τη δράση των μικροβίων. ⁽²⁴⁾

Η τεχνολογία του μαριναρίσματος περιλαμβάνει τα εξής στάδια

1. Προετοιμασία των αλιευμάτων
2. Αλάτισμα
3. Τηγάνισμα ή προβρασμό ή ψήσιμο
4. Μαρινάρισμα
5. Συσκευασία

Προετοιμασία των αλιευμάτων:

Περιλαμβάνει το πλύσιμο, την αφαίρεση των σπλάχνων, των πτερυγίων, των κεφαλιών και το πλύσιμο. ⁽²⁴⁾

Αλάτισμα

1. Για τα προϊόντα που προορίζονται για μαρινάρισμα χρησιμοποιούνται δύο μέθοδοι αλατίσματος: το ισχυρό και το ελαφρύ αλάτισμα.
2. Το ισχυρό χρησιμοποιείται σε προϊόντα που δεν έχουν τηγανισθεί ή προβραστεί ή ψηθεί. ⁽²⁴⁾

Τηγάνισμα ή προβρασμός ή ψήσιμο.

Το τηγάνισμα ή ο προβρασμός ή το ψήσιμο εξαρτάται ανάλογα με το είδος και τον τύπο του προϊόντος, πριν από το μαρινάρισμα.

1. Τηγάνισμα: τα αλιεύματα αλατίζονται με υγρό αλάτισμα. Στη συνέχεια στραγγίζουν και αλευρώνονται καλά. Το αλεύρι που χρησιμοποιείται για τηγάνισμα είναι σιταριού, σίκαλης ή αραβόσιτου, πολύ λεπτής άλεσης. Η θερμοκρασία του τηγανίσματος δεν πρέπει να ξεπερνά τους 195°C και να είναι ομοιόμορφη και σταθερή σε όλη τη διάρκεια της θερμικής επεξεργασίας. (160°C-195°C)
2. Προβρασμός: τα αλιεύματα προβράζονται σε ελαφρά άλμη(3-5%) επί 10 λεπτά έως 45 λεπτά.
3. Ψήσιμο: το ψήσιμο των ψαριών πραγματοποιείται σε σιγανή φωτιά και μετά την ολοκλήρωση του ψησίματος τα ψάρια πρέπει να κρυώσουν προκειμένου να τοποθετηθούν μέσα στο υγρό μαριναρίσματος ⁽²⁴⁾

Μαρινάρισμα

Το μαρινάρισμα γίνεται ψυχρό ή θερμό. Κατά το ψυχρό το ψημένο ψάρι ή το προβρασμένο τοποθετείται μέσα στο υγρό του μαριναρίσματος μέσα στα δοχεία και διατηρείται σε θερμοκρασία περιβάλλοντος.

Στο θερμό το ψάρι βράζει μέσα στο ίδιο το υγρό του μαριναρίσματος, το οποίο δεν πρέπει να φτάσει ποτέ στο σημείο βρασμού. Τα μαρινάτα αλιεύματα συσκευάζονται σε γυάλινα δοχεία, λευκοσίδηρο, αλουμινίου και πλαστικά. ⁽²⁴⁾

Πίνακας 6.6)⁽²⁴⁾

Κυριότερα Είδη μαρινάτων αλιευμάτων
Χέλια
Ρέγκες
Μπακαλιάροι (Merluccius merluccius)
Γλώσσες (solea vulgaris)
Χταπόδια (Octopus vulgaris)
Μύδια

6.13.) Ενδεικτικά αναφέρονται και οι παρακάτω μέθοδοι διατήρησης των αλιευμάτων :

1. Ιονίζουσες ακτινοβολίες
2. Καθοδικές ακτίνες
3. Ακτίνες Χ
4. Ακτίνες Β
5. Ακτίνες Γ
6. Υπεριώδης ακτινοβολία
7. Υπέρυθρες ακτίνες
8. Υπέρηχοι
9. Μικροκύματα Αντιβιοτικά ⁽²⁴⁾

Κεφάλαιο 7

ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΑ ΑΛΙΕΥΜΑΤΑ

Για την διαφύλαξη της ασφάλειας των αλιευμάτων που διατίθενται στην ελληνική αγορά και για τον καθορισμό του τρόπου διάθεσης αυτών υπάρχει ένα σύνολο νόμων και κανονισμών .

Ο ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΚ) αριθ. 2074/2005 ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ της 5ης Δεκεμβρίου 2005, για θέσπιση μέτρων εφαρμογής για ορισμένα προϊόντα βάσει του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 853/2004 και για την οργάνωση επίσημων ελέγχων βάσει των κανονισμών (ΕΚ) αριθ. 854/2004 και (ΕΚ) αριθ. 882/2004, για την παρέκκλιση από τον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 852/2004 και για τροποποίηση των κανονισμών (ΕΚ) αριθ. 853/2004 και (ΕΚ) αριθ. 854/2004 (επίσημη εφημερίδα της ευρωπαϊκής ένωσης) , αφορά στην ασφάλεια των αλιευμάτων⁽⁷⁶⁾. Παρατίθεται αυτούσιο ένα σχετικό απόσπασμα :

«10) Οι κανονισμοί (ΕΚ) αριθ. 853/2004 και (ΕΚ) αριθ. 854/ 2004 ορίζουν τις απαιτήσεις που διέπουν τους ελέγχους για παράσιτα κατά τη διάρκεια του χειρισμού των αλιευτικών προϊόντων τόσο στην ξηρά όσο και στα σκάφη. Εναπόκειται στους υπεύθυνους επιχειρήσεων τροφίμων να πραγματοποιούν τους ελέγχους σε όλα τα στάδια της παραγωγής των αλιευτικών προϊόντων σύμφωνα με τους κανόνες του κεφαλαίου V Δ) του τμήματος VIII του παραρτήματος III του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 853/2004, έτσι ώστε τα αλιευτικά προϊόντα που έχουν εμφανώς μολυνθεί με παράσιτα να μην διατίθενται στην αγορά για ανθρώπινη κατανάλωση. Η θέσπιση λεπτομερών κανόνων σχετικά με τις μακροσκοπικές εξετάσεις απαιτεί να καθοριστούν οι έννοιες των ορατών παρασίτων και της μακροσκοπικής εξέτασης και να καθοριστούν το είδος και η συχνότητα των παρατηρήσεων. (11) Οι έλεγχοι που προβλέπονται στον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 853/2004 για να μη διατίθενται στην αγορά αλιευτικά προϊόντα που είναι ακατάλληλα για ανθρώπινη κατανάλωση μπορεί να περιλαμβάνουν ορισμένους χημικούς ελέγχους, συμπεριλαμβανομένων ελέγχων ολικού πτητικού βασικού αζώτου (ΟΠΒΑ). Είναι αναγκαίο να καθοριστούν επίπεδα του ΟΠΒΑ, που δεν πρέπει να υπερβαίνονται στην περίπτωση ορισμένων κατηγοριών ειδών και να καθοριστούν οι μέθοδοι ανάλυσης που πρέπει να χρησιμοποιούνται. Οι μέθοδοι ανάλυσης που είναι επιστημονικά αναγνωρισμένες για τον έλεγχο του ΟΠΒΑ πρέπει να εξακολουθήσουν να χρησιμοποιούνται υπό μορφή ρουτίνας, αλλά πρέπει να καθοριστεί μια μέθοδος αναφοράς η οποία θα χρησιμοποιείται όταν υπάρχει αμφιβολία σχετικά με τα αποτελέσματα ή σε περίπτωση διαφωνίας. (12) Τα όρια για την παραλυτική τοξίνη των μαλακίων (PSP), την αμνησιακή τοξίνη των μαλακίων (ASP) και τις λιποφιλικές τοξίνες καθορίζονται στον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 853/2004. Οι βιοδοκιμές είναι η μέθοδος αναφοράς για την ανίχνευση ορισμένων τοξινών και για τη μη συγκομιδή ορισμένων τοξικών μαλακίων. Τα μέγιστα επίπεδα και οι μέθοδοι ανάλυσης πρέπει να εναρμονιστούν και να εφαρμόζονται από τα κράτη μέλη προκειμένου να προστατευθεί η υγεία του ανθρώπου. Εκτός από τις βιολογικές μεθόδους δοκιμών, πρέπει να επιτραπούν και άλλες εναλλακτικές μέθοδοι ανίχνευσης, όπως χημικές μέθοδοι και δοκιμές in vitro, εάν αποδειχθεί ότι η απόδοση των επιλεγμένων μεθόδων είναι τουλάχιστον εξίσου ικανοποιητική με την απόδοση της βιολογικής μεθόδου και ότι η εφαρμογή τους παρέχει ευελιξία. Εντούτοις, στις περισσότερες περιπτώσεις στις οποίες έχουν ήδη χορηγηθεί παρεκκλίσεις, πρόκειται μόνο για θέμα εξακολούθησης των καθιερωμένων πρακτικών. Έτσι, η εφαρμογή μιας πλήρους διαδικασίας κοινοποίησης, συμπεριλαμβανομένης μιας πλήρους ανάλυσης κινδύνου, ενδέχεται να επιβαρύνει τα κράτη μέλη με περιττό και δυσανάλογο φόρτο. Συνεπώς, πρέπει να οριστούν τα τρόφιμα με παραδοσιακά χαρακτηριστικά και να θεσπιστούν γενικοί όροι που θα εφαρμόζονται στα εν λόγω τρόφιμα, κατά παρέκκλιση από τις διαρθρωτικές

απαιτήσεις που ορίζονται στον κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 852/2004, με τον πρόπονα σεβασμό στους στόχους υγιεινής των τροφίμων»

Ενδεικτικά παρατίθεται ένα τμήμα του κανονισμού που αναφέρεται στους ελέγχους που υποχρεούνται οι υπεύθυνοι των επιχειρήσεων τροφίμων όταν εμπορεύονται αλιεύματα.

« Παράρτημα ΙΙ, αλιευτικά προϊόντα

ΤΜΗΜΑ Ι

ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΥΠΕΥΘΥΝΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Το παρόν τμήμα ορίζει λεπτομερείς κανόνες σχετικά με τις μακροσκοπικές εξετάσεις για την ανίχνευση παρασίτων στα αλιευτικά προϊόντα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ι

ΟΡΙΣΜΟΙ

1. Ως «ορατό παράσιτο» νοείται ένα παράσιτο ή μια ομάδα παρασίτων με μέγεθος, χρώμα ή υφή τέτοια ώστε να μπορεί σαφώς να διακριθεί από τους ιστούς των ψαριών.
2. Ως «μακροσκοπική εξέταση» νοείται η μη καταστρεπτική εξέταση των ψαριών ή προϊόντων αλιείας με ή χωρίς οπτικά μέσα μεγέθυνσης και υπό καλές συνθήκες φωτός για την ανθρώπινη όραση, συμπεριλαμβανομένης, εάν είναι απαραίτητο, της εξέτασης με λυχνία.
3. Ως «εξέταση με λυχνία» νοείται, όσον αφορά τα πλατύψαρα ή τα φιλέτα ψαριών, η παρατήρηση των ψαριών με λυχνία σε σκοτεινό θάλαμο για την ανίχνευση παρασίτων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙΙ

ΜΑΚΡΟΣΚΟΠΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

1. Η μακροσκοπική εξέταση διενεργείται δειγματοληπτικά επί αντιπροσωπευτικού αριθμού δειγμάτων. Οι αρμόδιοι των χερσαίων εγκαταστάσεων και το ειδικευμένο προσωπικό που εργάζεται επί των ειδικών σκαφών καθορίζουν την κλίμακα και τη συχνότητα των εξετάσεων, ανάλογα με τη φύση των αλιευτικών προϊόντων, τη γεωγραφική καταγωγή τους και τη χρήση για την οποία προορίζονται. Κατά τη διάρκεια της παραγωγής, ο μακροσκοπική εξέταση του εκσπλαχνισμένου ψαριού πρέπει να διενεργείται από ειδικευμένο προσωπικό στην κοιλιακή κοιλότητα και στο συκώτι και τα αβγά που προορίζονται για ανθρώπινη κατανάλωση. Ανάλογα με τη χρησιμοποιούμενη μέθοδο εκσπλαχνισμού, η μακροσκοπική εξέταση πρέπει να πραγματοποιείται:

α) σε περίπτωση εκσπλαχνισμού με το χέρι, από τον ειδικευμένο εργάτη κατά την αφαίρεση των εντοσθίων και το πλύσιμο για κάθε ψάρι χωριστά·

β) σε περίπτωση μηχανικού εκσπλαχνισμού, δειγματοληπτικά επί αντιπροσωπευτικού αριθμού δειγμάτων που δεν πρέπει να είναι μικρότερος από δέκα ψάρια ανά παρτίδα.

2. Η μακροσκοπική εξέταση των φιλέτων ή των φετών ψαριών πρέπει να διενεργείται από το ειδικευμένο προσωπικό κατά το ξάκρισμα μετά τον τεμαχισμό σε φιλέτα ή σε φέτες. Αν δεν είναι δυνατή η διεξαγωγή μεμονωμένου ελέγχου, για λόγους που οφείλονται είτε στο μέγεθος των φιλέτων είτε στον τρόπο τεμαχισμού σε φιλέτα, καταρτίζεται και τίθεται στη διάθεση της αρμόδιας αρχής σχέδιο δειγματοληψίας σύμφωνα με το κεφάλαιο ΙΙ 4. του τμήματος VIII του παραρτήματος ΙΙΙ του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 853/2004. Εφόσον η εξέταση των φιλέτων με λυχνία είναι τεχνικώς αναγκαία, πρέπει να περιλαμβάνεται στο σχέδιο δειγματοληψίας.»

Στο ίδιο παράρτημα ορίζονται οι υποχρεώσεις των αρμόδιων αρχών

«ΤΜΗΜΑ ΙΙ ,ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΑΡΜΟΔΙΩΝ ΑΡΧΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ι

ΟΡΙΑΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΟΛΙΚΟΥ ΠΗΤΤΙΚΟΥ ΒΑΣΙΚΟΥ ΑΖΩΤΟΥ (ΟΠΒΑ) ΓΙΑ ΟΡΙΣΜΕΝΕΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΛΙΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ

1. Τα μη μεταποιημένα αλιευτικά προϊόντα, τα οποία ανήκουν στις κατηγορίες των ειδών που προβλέπονται στο κεφάλαιο ΙΙ, θεωρούνται ακατάλληλα για ανθρώπινη κατανάλωση όταν, σε περίπτωση που η οργανοληπτική αξιολόγηση αφήνει αμφιβολίες όσον αφορά τη νωπότητα, ο χημικός έλεγχος που ακολουθεί καταδεικνύει ότι υπάρχει υπέρβαση των ακόλουθων ορίων ΟΠΒΑ:

α) 25mg αζώτου/100 g σάρκας, για τα είδη που προβλέπονται στο σημείο 1 του κεφαλαίου ΙΙ.

β) 30mg αζώτου/100 g σάρκας, για τα είδη που προβλέπονται στο σημείο 2 του κεφαλαίου ΙΙ.

γ) 35mg αζώτου/100 g σάρκας, για τα είδη που προβλέπονται στο σημείο 3 του κεφαλαίου ΙΙ.

Η μέθοδος αναφοράς που πρέπει να χρησιμοποιείται για τον έλεγχο του ορίου ΟΠΒΑ είναι η μέθοδος απόσταξης

εκχυλίσματος, αποπρωτεϊνισμένου δια υπερχλωρικού οξέος, που περιγράφεται στο κεφάλαιο ΙΙΙ.

2. Η μέθοδος που προβλέπεται στο σημείο 1 πρέπει να εφαρμόζεται με τη βοήθεια συσκευής που ανταποκρίνεται στο σχήμα που παρατίθεται στο κεφάλαιο ΙV.

3. Οι συνήθεις μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο του ορίου του ΟΠΒΑ είναι οι ακόλουθες:

— μέθοδος μικροδιάχυσης που περιγράφεται από τους Conway και Byme (1933),

— μέθοδος άμεσης απόσταξης που περιγράφεται από τον Αντωνάκοπουλο (1968),

— μέθοδος απόσταξης εκχυλίσματος αποπρωτεϊνισμένου δια τριχλωροξικού οξέος [Επιτροπή του κώδικα τροφίμων για τα ψάρια και τα αλιευτικά προϊόντα (1968)].

4. Το δείγμα πρέπει να αποτελείται από περίπου 100 γραμμάρια σάρκας, τα οποία πρέπει να έχουν ληφθεί από τουλάχιστον τρία διαφορετικά σημεία και να έχουν αναμειχθεί δια συνθλίψεως.

Τα κράτη μέλη συστήνουν προς τα επίσημα εργαστήρια τη χρήση, σε τακτική βάση, της μεθόδου αναφοράς που προβλέπεται παραπάνω. Σε περίπτωση αμφιβολίας ή σε περίπτωση διαπίστωσης διαφορών όσον αφορά τα αποτελέσματα της ανάλυσης που πραγματοποιήθηκε βάσει μιας των συνήθων μεθόδων, μόνο η μέθοδος αναφοράς πρέπει να χρησιμοποιείται για την επαλήθευση των αποτελεσμάτων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙΙ

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΕΙΔΩΝ ΓΙΑ ΤΙΣ ΟΠΟΙΕΣ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΟΙ ΟΡΙΑΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΟΠΒΑ

1. *Sebastes spp.*, *Helicolenus dactylopterus*, *capensis* *Sebastichthys*.

2. Είδη που ανήκουν στην οικογένεια *Pleuronectidae* (εξαιρουμένου του *ιππογλώσσου*: *Hippoglossus spp.*).

3. *Salmo salar*, είδη που ανήκουν στην οικογένεια *Merlucciidae*, είδη που ανήκουν στην οικογένεια *Gadidae*.»

Ακόμα , σχετικά με το θέμα της ασφάλειας υπάρχει ο τροποποιημένος ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ (ΕΚ) αριθ. 854/2004 , Στο τμήμα VIII κεφάλαιο V Ε), στο σημείο 1 ;

«1. Απαγορεύεται να διατίθενται στην αγορά προϊόντα που παράγονται από τα δηλητηριώδη ψάρια των ακόλουθων οικογενειών: *Tetraodontidae* (βλ *λαγοκεφαλος*, *3,ενοτητα 1*, κεφαலைο *2,1,αρνητικά από κατανάλωση αλιευμάτων*) *Molidae*, *Diodontidae* και *Canthigasteridae*. Τα νωπά και μεταποιημένα αλιευτικά προϊόντα που ανήκουν στην οικογένεια *Gempylidae*, και ιδίως τα *Ruvettus pretiosus* και *Lepidocybium flavobrunneum*, μπορούν να διατίθενται στην

αγορά μόνο τυλιγμένα/συσκευασμένα και πρέπει να επισημαίνονται κατάλληλα προκειμένου να παρέχονται στον καταναλωτή πληροφορίες σχετικά με τους τρόπους μαγειρέματός τους και με τον κίνδυνο που σχετίζεται με την παρουσία ουσιών με δυσμενείς γαστρεντερικές επιπτώσεις. Η επιστημονική ονομασία πρέπει να συνοδεύει την κοινή ονομασία στην επισήμανση.».

Σχετικά με την συλλογή θαλασσινών σύμφωνα με τον τροποποιημένο ΚΑΝΟΝΙΣΜΟ (ΕΚ) αριθ. 854/2004 ,στο παράρτημα II, κεφάλαιο II Α), τα σημεία 4 και 5 ορίζουν:

«4. Η αρμόδια αρχή δύναται να κατατάσσει στην κατηγορία Β τις ζώνες από τις οποίες επιτρέπεται η συλλογή ζώντων δίθυρων μαλακίων, αλλά η διάθεσή τους στην αγορά για κατανάλωση από τον άνθρωπο επιτρέπεται έπειτα από επεξεργασία σε κέντρο καθαρισμού ή έπειτα από μετεγκατάσταση, ώστε να καλύπτονται οι υγειονομικές προδιαγραφές που αναφέρονται στο σημείο 3. Τα ζώντα δίθυρα μαλάκια που προέρχονται από αυτές τις ζώνες δεν επιτρέπεται να υπερβαίνουν τα 4 600 E. Coli ανά 100 g σάρκας και ενδοθυρικού υγρού. Η μέθοδος αναφοράς γι' αυτή την ανάλυση είναι η δοκιμή του πλέον πιθανού αριθμού (MPN) πέντε σωληναρίων και τριών αραιώσεων που καθορίζεται στο πρότυπο ISO 16649-3. Μπορούν να χρησιμοποιούνται εναλλακτικές μέθοδοι, εάν επικυρώνονται σε σχέση με αυτή τη μέθοδο αναφοράς σύμφωνα με τα κριτήρια του EN/ISO 16140.

5. Η αρμόδια αρχή δύναται να κατατάσσει στην κατηγορία Γ τις ζώνες από τις οποίες επιτρέπεται η συλλογή ζώντων δίθυρων μαλακίων, αλλά η διάθεσή τους στην αγορά για κατανάλωση από τον άνθρωπο επιτρέπεται μόνο έπειτα από μετεγκατάσταση επίμακρο χρονικό διάστημα, ώστε να πληρούνται οι υγειονομικές προδιαγραφές που προβλέπονται στο σημείο 3. Τα ζώντα δίθυρα μαλάκια που προέρχονται από αυτές τις ζώνες δεν επιτρέπεται να υπερβαίνουν τις 46 000 E. Coli ανά 100 g σάρκας και ενδοθυρικού υγρού. Η μέθοδος αναφοράς γι' αυτή την ανάλυση είναι η δοκιμή του πλέον πιθανού αριθμού (MPN) πέντε σωληναρίων και τριών αραιώσεων που καθορίζεται στο πρότυπο ISO 16649-3. Μπορούν να χρησιμοποιούνται εναλλακτικές μέθοδοι, εάν επικυρώνονται σε σχέση με αυτή τη μέθοδο αναφοράς σύμφωνα με τα κριτήρια του EN/ISO 16140.».

Τέλος , υπάρχει η Οδηγία 2006/142/ΕΚ της Επιτροπής, της 22ας Δεκεμβρίου 2006 , για τροποποίηση του παραρτήματος IIIα της οδηγίας 2000/13/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, που περιλαμβάνει την απαρίθμηση των συστατικών που πρέπει να αναγράφονται σε όλες τις περιπτώσεις στην επισήμανση των τροφίμων (Κείμενο που παρουσιάζει ενδιαφέρον για τον ΕΟΧ) . στην περίπτωση των θαλασσινών το συστατικό που πρέπει να αναγράφεται είναι η **τροπομοσίνη** :

«5) Στην περίπτωση των **μαλακίων** (γαστερόποδα, δίθυρα ή κεφαλόποδα) η ΕΑΑΤ, στη γνώμη που εξέδωσε την 15η Φεβρουαρίου 2006, διευκρινίζει ότι τις περισσότερες φορές αυτά καταναλώνονται αυτούσια, αλλά χρησιμοποιούνται επίσης και ως συστατικά, ενδεχομένως ύστερα από μετασχηματισμό, σε διάφορα παρασκευάσματα καθώς και σε προϊόντα όπως το surimi. Οι αλλεργικές αντιδράσεις, που ορισμένες φορές είναι σοβαρές, αφορούν έως το 0,4 % του πληθυσμού, δηλαδή το 20 % του συνόλου των περιπτώσεων αλλεργίας στα προϊόντα της θάλασσας. Η κύρια αλλεργιογόνος πρωτεΐνη των μαλακίων, η τροπομοσίνη, είναι η ίδια με αυτή των οστρακόδερμων και είναι συχνές οι περιπτώσεις διασταυρούμενης αλλεργίας στα μαλάκια/οστρακόδερμα.»

Επιπλέον υπάρχουν οι αγορανομικές διατάξεις οι οποίες αφορούν στον τρόπο διάθεσης των αλιευμάτων στην αγορά ⁽⁹³⁾.

«αγορανομική διάταξη 14/89 ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6
Αλιεύματα - Αλίπαστα - Καπνιστά Ψάρια - Ταραμάς

Άρθρο 111

Ενδείξεις στα τιμολόγια πώλησης νωπών αλιευμάτων

Στα τιμολόγια πώλησης νωπών αλιευμάτων που εκδίδονται από τους παραγωγούς ή αντιπροσώπους τους, πρέπει να αναγράφονται, εκτός από τα άλλα υποχρεωτικά στοιχεία σύμφωνα με το άρθρο 35 του ισχύοντα Αγορανομικού Κώδικα και ο αριθμός των ιχθυοκιβωτίων και τα είδη των αλιευμάτων με την ίδια τιμή που περιέχονται σε αυτά.

Άρθρο 112

Διακίνηση νωπών ψαριών με δελτίο αποστολής

1. Όταν κατά την πώληση των νωπών ψαριών από ιχθυέμπορους ή ιχθυοπαραγωγούς σε επαγγελματίες λιανοπωλητές, υπάρχει αντικειμενική αδυναμία για την άμεση έκδοση τιμολογίου, μπορούν οι πρώτοι να εκδίδουν αριθμημένο και θεωρημένο από την αρμόδια Οικονομική Εφορία δελτίο αποστολής.

Το ένα αντίγραφο του δελτίου θα παραδίδουν στον αγοραστή και αμέσως όταν γίνει δυνατή η έκδοση τιμολογίου, η οποία σε καμιά περίπτωση δεν θα υπερβαίνει τις πέντε μέρες, θα εκδίδει το τιμολόγιο αντίτυπο του οποίου θα παραδίδεται στον αγοραστή.

2. Στο δελτίο αποστολής που εκδίδεται σύμφωνα με τα παραπάνω, πρέπει να αναγράφονται τα στοιχεία του ιχθυεμπόρου ή ιχθυοπαραγωγού, η ημερομηνία και η ώρα της αγοραπωλησίας, τα είδη των ψαριών χωριστά, το μικτό ή καθαρό βάρος τους, κατά προσέγγιση, ο αριθμός των κιβωτίων και η τιμή τους κατά χιλιόγραμμα καθαρού βάρους.

3. Στα τιμολόγια που εκδίδονται σε αντιστοιχία, των δελτίων αποστολής, αναγράφεται υποχρεωτικά και ο αύξων αριθμός του οικείου δελτίου αποστολής.

4. Η τιμή κατά χιλ/μο που αναγράφεται στα τιμολόγια πρέπει να είναι η ίδια με την αντίστοιχη του δελτίου αποστολής.

5. Αν σε εξαιρετικές περιπτώσεις διαμορφώνεται, μετά την πώληση και μέσα στην ίδια μέρα, τιμή μικρότερη από αυτή που αναγράφεται στο δελτίο αποστολής, μπορεί ο χονδρέμπορος ή ο παραγωγός να παραχωρήσει σχετική έκπτωση στο λιανοπωλητή.

Οι περιπτώσεις αυτές πρέπει αμέσως να αναφέρονται από τον χονδρέμπορο ή παραγωγό εγγράφως-με σημείωμα-στην αρμόδια Αγορανομική Αρχή και ειδικότερα όταν η αγοραπωλησία γίνεται στην Αθήνα ή Πειραιά, στις αντίστοιχες Αστυνομικές Αγορανομικές Υπηρεσίες των Κεντρικών Αγορών Αθηνών ή Πειραιά.

Άρθρο 113

Υποχρεώσεις κατά την πώληση ψαριών για λογαριασμό παραγωγού ή ιχθυεμπόρου

Τα ψάρια που στέλλονται από τους ιχθυοπαραγωγούς ή ιχθυεμπόρους σε αντιπροσώπους προς πώληση για λογαριασμό τους, πρέπει να συνοδεύονται από αριθμημένο τριπλότυπο δελτίο αποστολής, στο οποίο να αναγράφονται τα στοιχεία τους καθώς και τα στοιχεία του αντιπροσώπου, το βάρος (μικτό ή καθαρό) των ψαριών που στέλλονται, το είδος τους, ο αριθμός κιβωτίων καθώς και η ημερομηνία και η ώρα φόρτωσης.

Άρθρο 114

Πώληση ψαριών και συντηρημένων τροφίμων σε Δημοτικές, Κοινοτικές και Λαϊκές Αγορές

1. Απαγορεύεται η πώληση ψαριών καθώς και συντηρημένων τροφίμων σε κουτιά (κονσέρβες) στις Δημοτικές, Κοινοτικές και Λαϊκές Αγορές.
2. Κατ' εξαίρεση επιτρέπεται η πώληση των ειδών της προηγούμενης παραγράφου στις Δημοτικές και Κοινοτικές Αγορές, εφόσον η πώλησή τους γίνεται μέσα σε κατάλληλο στέγαστρο και οι επαγγελματίες διαθέτουν κατάλληλα ψυγεία καθώς επίσης και η πώλησή τους από πωλητές των κινητών λαϊκών αγορών, εφόσον αυτοί είναι εφοδιασμένοι με πάγκο-ψυγείο, μέσα στο οποίο θα συντηρούνται τα ψάρια και ο οποίος θα έχει εγκριθεί από την αρμόδια υπηρεσία.

Άρθρο 115

Υποχρεώσεις εισαγωγέων νωπών αλιευμάτων στον Ν. Αττικής

1. Η διάθεση προς τους λιανοπωλητές των νωπών αλιευμάτων που εισάγονται από το εξωτερικό στην περιφέρεια του Ν. Αττικής, θα γίνεται υποχρεωτικά από τα παρακάτω σημεία :
 - α) Το κατάστημα του εισαγωγέα
 - β) Το κατάστημα του χονδρεμπόρου - αντιπροσώπου του εισαγωγέα, εφόσον πρόκειται για διαφορετικό έμπορο ή επιχείρηση
 - γ) Την ιχθυόσκαλα Κερατσινίου
 - δ) Ένα από τα καταστήματα της Δημοτικής Ιχθυαγοράς Αθηνών.
2. Εξουσιοδοτούνται οι Νομάρχες, εφόσον κρίνουν σκόπιμο, να προβούν σε ανάλογη ρύθμιση.

Άρθρο 116

Απαγόρευση εμπορίας αλιευμάτων που εισάγονται για άλιση ή κονσερβοποίηση

Απαγορεύεται η διάθεση ως νωπών των αλιευμάτων που εισάγονται από το εξωτερικό αποκλειστικά για άλιση ή κονσερβοποίηση καθώς επίσης και η επεξεργασία αυτών σε περιοχή διαφορετική από αυτή που δηλώθηκε.

Άρθρο 117

Απαγόρευση εμπορίας οστράκων μικρού μεγέθους

Απαγορεύεται η εμπορία των παρακάτω οστράκων :

1. Οστρεα (στρείδια) που έχουν μέση διάμετρο μέχρι και επτά (7) εκατοστά.
2. Μύτιλοι (μύδια) που έχουν μήκος του μεγάλου άξονα μέχρι και πέντε (5) εκατοστά.

Άρθρο 118

Απαγόρευση εμπορίας ψαριών μικρού μεγέθους

1. Απαγορεύεται, εκτός από τις παρακάτω περιπτώσεις της παραγράφου 2, η εμπορία κάθε είδους ψαριών, που έχουν μήκος μέχρι και οκτώ (8) εκατοστά, από την άκρη του ρύγχους μέχρι τη νοπή γραμμή που ενώνει τα δύο άκρα του πτερυγίου της ουράς.
2. Απαγορεύεται η εμπορία των παρακάτω ψαριών, εφόσον το μήκος τους ανέρχεται μέχρι τα ανώτατα όρια, που ορίζονται κατωτέρω :
 - α) Γαύροι : μέχρι και εννέα (9) εκατοστά.
 - β) Γόπες και Φρύσσες : μέχρι και δέκα (10) εκατοστά.
 - γ) Μπαρμπούνια, Κουτσομούρες : μέχρι και έντεκα (11) εκατοστά.
 - δ) Λιθρίνια, Σαυρίδια, Κολιοί : μέχρι και δώδεκα (12) εκατοστά.
 - ε) Λίτσες : μέχρι και δεκατέσσερα (14) εκατοστά.
 - στ) Σαργοί, Σπάροι : μέχρι και δέκα πέντε (15) εκατοστά.
 - ζ) Κέφαλοι : μέχρι και δέκα έξι (16) εκατοστά.
 - η) Σκουμπριά, Φαγκριά : μέχρι και δέκα οκτώ (18) εκατοστά.
 - θ) Γλώσσες, Τσιπούρες, Μπακαλιάρη : μέχρι και είκοσι (20) εκατοστά.
 - ι) Λαβράκια : μέχρι και είκοσι τρία (23) εκατοστά.
 - κ) Πεσκανδρίτσες : μέχρι και τριάντα (30) εκατοστά.
 - λ) Ροφοειδή : μέχρι και σαράντα πέντε (45) εκατοστά.
 - μ) Τόννος Κοινός ή Ερυθρός : μέχρι και εβδομήντα (70) εκατοστά, ή βάρος μέχρι και 6,4 χιλιόγραμμα.
 - ν) Ξιφίας : μέχρι και εκατόν είκοσι (120) εκατοστά.
3. Απαγορεύεται η εμπορία αστακών μήκους μέχρι και είκοσι τέσσερα (24) εκατοστά.
4. Απαγορεύεται η εμπορία χταποδιών (OCTAPUS VULGARIS) που έχουν βάρος μέχρι και πεντακόσια (500) γραμμάρια κατά τεμάχιο.

Άρθρο 119

Απαγόρευση εμπορίας υδροβίων ζώων μικρού μεγέθους και άλλων αλιευμάτων

1. Απαγορεύεται η εμπορία των παρακάτω ειδών υδροβίων ζώων κ.λ.π. εφόσον το μήκος τους ανέρχεται μέχρι τα ανώτατα όρια που ορίζονται κατωτέρω :
 - α) Πέστροφα (SALMO IREDEUS ή S. FARIO) μέχρι και είκοσι (20) εκατοστά.
 - β) Κορέγονος (COREGONUSS.P) μέχρι και είκοσι (20) εκατοστά.
 - γ) Κυπρίνος ή Γριβάδι ή Σαζάνι (CYPRINUSS.P) μέχρι και τριάντα (30) εκατοστά.
 - δ) Χέλια (ANGUILLASP) μέχρι και τριάντα (30) εκατοστά.
 - ε) Τίγκα ή Γλήνι (TINGA - TINGA) μέχρι και δέκα πέντε (15) εκατοστά.
 - στ) Κοράσσιος ή Πεταλούδα (CARASIUS-CARASIUS) μέχρι και δέκα πέντε (15) εκατοστά.
 - ζ) Καραβίδα (ASTACUS FULVIATILIS) μέχρι και επτά (7) εκατοστά.
 - η) Αστακοκαραβίδες μέχρι και είκοσι τέσσερα (24) εκατοστά.
 - θ) Αχιβάδες, με μήκος μικρού άξονα μέχρι και δύομισι (2,5) εκατοστά.
 - ι) Χτένι (CHLAMYS) με μήκος μέχρι και δέκα (10) εκατοστά.
 - ια) Πέρκα (PERCA FLUVIATILIS) μέχρι και δέκα οκτώ (18) εκατοστά.
2. Επί των ανωτέρω ψαριών και καραβίδων, η μέτρηση γίνεται ως εξής:
 - A) Για τα ψάρια από την άκρη του ρύγχους μέχρι την άκρη της ουράς.
 - B) Για την καραβίδα από την άκρη της κεφαλής μέχρι την άκρη της κοιλιάς (τελέωνος).

Άρθρο 120

Εμπορία και διάθεση κατεψυγμένων αλιευμάτων σε σχέση με το ποσοστό του επίπαγου

1. Στις διατάξεις του παρόντος άρθρου υπάγονται τα κυκλοφορούντα στην εσωτερική αγορά κατεψυγμένα αλιεύματα, τόσο σε συσκευασμένη μορφή, όσο και σε μορφή χύμα και τα οποία προηγουμένως έχουν εμβαπτισθεί εντός καθαρού ύδατος προς σχηματισμό επίπαγου προς αποφυγή αφυδατώσεως, οξειδώσεως και ταγγίσεώς τους.

2. Για την ορθή εφαρμογή των ρυθμίσεων του παρόντος άρθρου και προς αποφυγή κάθε παρερμηνείας από τις υπόχρεες επιχειρήσεις (εισαγωγείς, χονδρέμποροι, επιχειρήσεις συσκευασίας - τυποποίησης, λιανοπωλητές, κ.λ.π) που εμπλέκονται στην εμπορία-διακίνηση-διάθεση των παραπάνω ειδών, παραθέτουμε κατωτέρω τον μαθηματικό τύπο, που κατά την επίσημη εργαστηριακή μέθοδο, προσδιορίζει επακριβώς τη σχέση «βάρος αλιεύματος άνευ επίπαγου-ποσοστό εμπεριεχόμενου επίπαγου», ήτοι :

$$E = ((A-B)*100) / A$$

Επεξηγηματικά, όπου (α) συνολικό βάρος αλιεύματος μαζί με τον επίπαγο, όπου (β) καθαρό βάρος αλιεύματος χωρίς επίπαγο, όπου (E) ποσοστό επίπαγου.

Ο ανωτέρω τύπος παρατίθεται όχι μόνο για διευκόλυνση των ελεγκτικών οργάνων στα πλαίσια ελέγχων για την ορθή εφαρμογή του παρόντος άρθρου, αλλά και των υπόχρεων επιχειρήσεων προκειμένου να σταθμίσουν την ευθύνη τους απέναντι στην εφαρμογή των κατωτέρω αγορανομικών μέτρων.

A. Διάθεση των ως άνω αλιευμάτων σε «ΒΑΡΟΣ ΜΕ ΕΠΙΠΑΓΟ»

Ως «ΒΑΡΟΣ ΜΕ ΕΠΙΠΑΓΟ» θεωρείται αυτό που περιλαμβάνει το καθαρό βάρος του είδους και το βάρος του επίπαγου, απαγορευομένης απολύτως της συμμετοχής του βάρους συσκευασίας (επωνύμου-κλειστής, πλαστικής, σε δισκάκια, χάρτινης, χαρτοκιβωτίων, κ.λ.π) στο εν λόγω «βάρος με επίπαγο».

Τηρουμένων των ανωτέρω διατάξεων και κατά παρέκκλιση των ρυθμίσεων της παραγράφου 1 του άρθρου 10 της παρούσας, επιτρέπεται η εμπορική συναλλαγή κάθε μορφής μεταξύ των επιχειρήσεων καθώς και η διάθεση στον τελικό καταναλωτή των ως άνω ειδών σε «βάρος με επίπαγο», υπό την προϋπόθεση όμως ότι συντρέχουν οι διατάξεις της επόμενης περίπτωσης Β.

Β. Κατονομαζόμενα αλιεύματα που φέρουν επίπαγο 10 % ή 15 % κατά ανώτατο όριο, δυνάμει να διατεθούν σε «βάρος με επίπαγο».

Κεφάλαιο 8

ΣΥΜΒΟΥΛΕΣ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΕΣ

8.1.) Σύντομη αναφορά στη θρεπτική αξία των ψαριών και των θαλασσιών

Τα ψάρια γλυκού νερού και τα οστρακοειδή αποτελούν τροφή με υψηλή θρεπτική αξία (πρωτεΐνες, λίπος, βιταμίνες A, B, D). Τα ψάρια περιέχουν ακόρεστα λίπη και ειδικά τα λιπαρά οξέα ω-3 που χρησιμοποιούνται ως φάρμακο για την ελάττωση της πηκτικότητας του αίματος, της χοληστερόλης και κατά της εκδήλωσης εγκεφαλικών επεισοδίων. Με την κατανάλωση ψαριών - κυρίως λιπαρών που περιέχουν μεγάλες ποσότητες ω-3 πολυακόρεστων λιπαρών οξέων μακράς αλύσου - μειώνεται η κακή χοληστερόλη (LDL) και η ολική, αυξάνεται η καλή χοληστερόλη (HDL) και δημιουργείται «ασπίδα» κατά της στεφανιαίας νόσου

Ψάρια με υψηλή περιεκτικότητα σε λίπος είναι ο κολιός, η τσιπούρα, το λαβράκι, η σαρδέλα, η λακέρδα, η πέστροφα, ενώ ανάθετα χαμηλή περιεκτικότητα σε λίπος έχουν ψάρια όπως ο μπακαλιάρος, ο σολομός, ο τόννος (έχουν υψηλή περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες). Τα θαλασσινά ψάρια είναι βεβαίως πολύ καλή πηγή ιωδίου. Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τη χημική σύσταση των ψαριών και τα οφέλη της κατανάλωσης τους βλέπετε κεφάλαιο 4 και κεφάλαιο 5 αντίστοιχα.⁽⁷¹⁾

8.2.) Παράγοντες που επηρεάζουν τη νοστιμάδα του ψαριού

Η νοστιμάδα του ψαριού εξαρτάται από :

- τον τόπο όπου ζει το ψάρι
- την τροφή του
- την εποχή που αλιεύεται
- τον τρόπο που αλιεύεται
- την ηλικία
- το φύλο
- το χρώμα (τα σκουρόχρωμα ψάρια του ίδιου είδους είναι τα νοστιμότερα. Αν, για παράδειγμα, έχουμε να διαλέξουμε ανάμεσα στον κόκκινο σκορπιό και το μαύρο, πιο νόστιμος είναι ο μαύρος)
- τα αρσενικά είναι νοστιμότερα από τα θηλυκά
- τα νεαρά ψάρια είναι νοστιμότερα από τα ηλικιωμένα (για παράδειγμα, το μαριδάκι είναι νοστιμότερο από τη μαρίδα)⁽⁷¹⁾

8.3.) Κατηγορίες ποιότητας

Τα ψάρια χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες ποιότητας. Ως καλύτερα εννοούνται τα "Α' ποιότητας", αυτά που πωλούνται και ακριβότερα. Τα κριτήρια για να οριστεί ένα ψάρι ως "πρώτο" δεν είναι αποσαφηνισμένα. Συνήθως θεωρούνται καλύτερα τα πλέον καλοσχηματισμένα, τα νοστιμότερα, τα πιο σπάνια, μερικές φορές τα πιο δύσκολα στη συντήρηση και αυτά που δεν μας δεσμεύουν στο μαγείρεμα.

Α' ποιότητας: Λυθρίνια, Συναγρίδες, Φαγκριά, Τσιπούρες, Μουρμούρες, Γλώσσες, Σφυρίδες, Μαγιάτικα, Ξιφίας.

Β' Ποιότητας: Κέφαλος, Λαβράκι, Σαργός, Μελανούρι, Ροφός, Λούτσος, Βακαλιάρος, Γυαλοκόπα, Συκιές, Χριστόψαρο.

Γ' Ποιότητας: Μπαρμπούνια, Παλαμίδα, Σκουμπρί, Κολιός, Σαφρίδι, Κοκάλι, Γόπα, Σάλπα, Τόννος, Γαλέος, Σαλάχι, Πεσκανδρίτσα, Μουγκρί, Σμέρνα, Χέλι, Πέρκα, Χάννος, Σκορπιός, Γύλος, Χειλού, Σπάρος, Χελιδονόψαρο, Καπόνι, Μαρίδα, Αθερίνα, Σαρδέλα.⁽⁷¹⁾

8.4.1.) Ποιά είναι τα φρέσκα ψάρια

Κάποτε υπήρχε μια σιγουριά ότι πιο φρέσκα ψάρια απ' αυτά που βγάζει ο ψαράς από την ψαρόβαρκα και τ' αφήνει στην παραλία, δεν υπάρχουν. Σήμερα όμως κι αυτό μπορεί να είναι "στημένο", καθώς ο ψαράς μπορεί να πηγαίνει στην αγορά, να προμηθεύεται από εκεί τα ψάρια του, να τα βάζει στη βάρκα του, να τοποθετεί και δίχτυα μέσα στη βάρκα για παραπλάνηση και να τα πουλάει στους παραθεριστές για φρέσκα.

Το φρέσκο ψάρι που μόλις έχει αλιευθεί είναι εντελώς άοσμο. Μετά από λίγο αρχίζει να μυρίζει θάλασσα και ακολουθεί το στάδιο που μυρίζει ψάρι, αποκτά δηλαδή τη χαρακτηριστική μυρωδιά της ψαρίλας. Στη συνέχεια η μυρωδιά του γίνεται βαριά και ανυπόφορη.

Όταν το ψάρι είναι φρέσκο, είναι σκληρό και άκαμπτο. Αν το ακουμπήσουμε στην παλάμη, σχηματίζει ένα τόξο προς τα πάνω. Αν πιεστεί με το δάχτυλο, δεν μένει σημάδι και το κρέας είναι τόσο ελαστικό, που επανέρχεται γρήγορα. Πάντως, ο πάγος βοηθάει σ' αυτό. Ο πάγος κάνει σκληρά τα ψάρια, ακόμη και αν δεν είναι φρέσκα. Συχνά στον πάγο μπαίνει και αλάτι, αντιβιοτικά όπως επίσης και άλλες ουσίες.

Τα μάτια του φρέσκου ψαριού είναι λαμπερά.

Τα βράγχια έχουν σκούρο κόκκινο χρώμα ή ροζ. Είναι υγρά και όχι στεγνά, θαμπά ή καφετιά.

Το φρέσκο ψάρι, αν και έχει λέπια με μεταλλική λάμψη που κολλάνε στο δέρμα, καθαρίζεται πιο εύκολα και τα εντόσθιά του βγαίνουν ολόκληρα χωρίς να σπάσουν. Το φρέσκο ψάρι μπορεί να ψηθεί με τα λέπια του στη σχάρα. Οι ναυτικοί το ψήνουν έτσι στα κάρβουνα, γιατί λένε ότι "τα λέπια τα τρώει η φωτιά".

Το μαγειρεμένο φρέσκο ψάρι φαίνεται και από το πόσο εύκολα αποσπάται η σάρκα από το κόκαλο.

Το κόκαλο του φρέσκου ψαριού είναι λευκό και όχι σκούρο γκρι ή μαύρο. Εξαιρείται η ζαργάνα που έχει πράσινο ραχοκόκαλο, είτε είναι φρέσκια είτε μπαγιατίκη.⁽⁷¹⁾

8.4.2.) Χαρακτηριστικά φρέσκων ψαριών

- **Οσμή** (διαπιστώνεται καλύτερα στο στόμα, στην κοιλιά και στα βράγχια): Τα νωπά (φρέσκα) ψάρια έχουν ελαφρά ευχάριστη οσμή, χαρακτηριστική των φυκιών της θάλασσας.
- **Εξωτερική όψη:** Η επιφάνεια του σώματος είναι γυαλιστερή με μεταλλικές αποχρώσεις. Η στιλπνότητα εξαφανίζεται νωρίς μετά την αλίευση, το σώμα καλύπτεται από λεπτή γλοιώδη ουσία διαυγή και με οσμή φυσιολογική.
- **Σώμα:** Στο στάδιο της νεκρικής ακαμψίας (10 λεπτά ως λίγες ώρες, ανάλογα με το μέγεθος, τον τρόπο αλιείας και τη θερμοκρασία) το σώμα είναι δύσκαμπτο, η σάρκα συμπαγής και δεν διατηρεί τα αποτυπώματα δακτύλων.
- **Δέρμα:** Είναι υγρό, γυαλιστερό, καλά προσκολλημένο στη σάρκα χωρίς πτυχές ή σχισμές, με χρώματα ανάλογα με το είδος του ψαριού.
- **Κοιλιακά γόρα:** Η κοιλιά είναι κυλινδρική ή ελαφρά πιεσμένη πλευρικά με λέπια γυαλιστερά, λευκωπά ή αργυρόχρωμα. Ποτέ δεν είναι διογκωμένη, παραμορφωμένη, σχισμένη ή με κηλίδες. Η έδρα είναι κλειστή.
- **Λέπια και πτερύγια:** Τα λέπια είναι προσκολλημένα ισχυρά στο δέρμα, υγρά, γυαλίζουν, δύσκολα ξεκολλάνε κατά την απόξεση ή την απολέπιση. Τα πτερύγια επίσης είναι καλά προσκολλημένα στο σώμα. Όταν ανοιχθούν (εκταθούν) επανέρχονται αμέσως στη θέση τους.
- **Μάτια:** Είναι διαυγή, διαφανή ή κυρτά με κόρη μελανή. Η ίριδα είναι χρυσίζουσα ή ομοιογενώς ερυθρά.

- **Βραγγιοκαλύμματα:** Είναι σταθερά ενωμένα στο κεφάλι και χωρίς κηλίδες, κυρίως εσωτερικά.
- **Βράγγια:** Είναι ροδαλά ή κόκκινα (σαν το αίμα), υγρά, γυαλιστερά χωρίς καμία δυσάρεστη μυρωδιά. Στο κρύο νερό ή στον πάγο μπορεί να αποχρωματιστούν. Μυρίζουν σαν φύκια.
- **Σπλάγγνα:** Με το άνοιγμα της κοιλιάς, τα σπλάγγνα προβάλλουν ζοηρά, υπόλευκα, ακέραια και άοσμα ή με ελαφρά οσμή (του ψαριού). Το περιτόναιο είναι καλά προσφυόμενο στην κοιλιακή κοιλότητα, υγρό, γυαλιστερό (εκτός από τα ψάρια γλυκού νερού).
- **Σάρκα:** Είναι λευκή ή ελαφρά ροδαλή, ελαστική χωρίς άλλο χρώμα κατά μήκος της σπονδυλικής στήλης. Ανθεκτική στην πίεση με τα δάχτυλα. Η σπονδυλική στήλη αποχωρίζεται δύσκολα από τους γύρω μυς.⁽⁷¹⁾

8.4.3.) Χαρακτηριστικά μαγαιάτικων ψαριών

- **Οσμή:** Έχουν έντονη, δυσάρεστη, συχνά αμμωνιακή οσμή.
- **Εξωτερική όψη:** Η επιφάνεια του σώματος γίνεται έντονα γλοιώδης. Το ψάρι τοποθετούμενο στην παλάμη γλιστράει. Το γλοιώδες επίστρωμα δεν είναι ψηλαφητό αλλά σε προχωρημένο στάδιο είναι και ορατό. Η επιφάνεια αποχρωματίζεται (όψη ξεθωριασμένη, θαμπή).
- **Σώμα:** Το σώμα γενικά χαρακτηρίζεται από πλαδαρότητα και λυγίζει όταν το ψάρι κρατηθεί με τα δάχτυλα σε οριζόντια θέση.
- **Δέρμα:** Ρυτιδώνεται, αφυδατώνεται και σχίζεται εύκολα, κυρίως στην κοιλιά, με χρώμα όχι λαμπερό.
- **Κοιλιακή χώρα:** Κοιλιά συχνά διογκωμένη από αέρια τοιχώματα έντονα πλαδαρά που εύκολα σχίζονται. Έδρα ανοιχτή και συνήθως λερωμένη από εκκρίματα.
- **Λέπια και πτερύγια:** Λέπια και πτερύγια χαλαρωμένα που εύκολα αφαιρούνται. Τα πτερύγια γίνονται γλοιώδη.
- **Μάτια:** Ζαρωμένα ή βυθισμένα μέσα στις οφθαλμικές κόγχες, χρώμα λευκόφαιο. Ο κερατοειδής είναι θολός.
- **Βραγγιοκαλύμματα:** Χαλαρά με καστανωπές κηλίδες, κυρίως στην εσωτερική επιφάνεια.
- **Βράγγια:** Είναι φαιά ή μολυβδόχρα. Σκεπάζονται με παχιά βλέννη. Αναδίδουν δυσάρεστη οσμή, συνήθως αμμωνιακή.
- **Σπλάγγνα:** Σκοτεινού χρώματος, δύσοσμα, συχνά σχισμένα, βγάζουν δύσοσμο περιεχόμενο.
- **Σάρκα:** Μαλακή, εύθρυπτη ή πολτώδης. Η πίεση με τα δάχτυλα αφήνει αποτυπώματα. Χωρίζει εύκολα από τη σπονδυλική στήλη. Κατά μήκος της στήλης έχει χρώμα ερυθροκαστανό.⁽⁷¹⁾

ΠΡΟΣΟΧΗ: Για τη συγκάλυψη των χαρακτηριστικών των μαγαιάτικων ψαριών χρησιμοποιούνται διάφορα τεχνάσματα (για περισσότερες λεπτομέρειες βλέπε ενότητα 5.2.6 σε προηγούμενο κεφάλαιο)⁽⁷¹⁾

8.5.1.) Τα κατεψυγμένα ψάρια

Η κατάψυξη είναι μια απλή, γρήγορη και υγιεινή μέθοδος συντήρησης για πολύ χρόνο χωρίς τη χρήση συντηρητικών. Η ποιότητα των κατεψυγμένων ψαριών εξαρτάται κυρίως από την κατάσταση στην οποία βρίσκονταν προτού καταψυχθούν καθώς και από τις συνθήκες στις οποίες διατηρήθηκαν ώσπου να φθάσουν στα χέρια των καταναλωτών. Ο χρόνος συντήρησής τους καθορίζεται από τον παρασκευαστή. Τα παχιά ψάρια διατηρούνται λιγότερο χρόνο απ' ότι τα άπαχα γιατί το λίπος των ψαριών οξειδώνεται γρήγορα, με αποτέλεσμα την τάγγισή τους. Όταν τηρούνται οι όροι υγιεινής κατάψυξης και συντήρησης, διατηρούν την ποιότητά τους και τη θρεπτική τους αξία.⁽⁷¹⁾

8.5.2.) Πώς διακρίνεται το καλό κατεψυγμένο ψάρι

Τρία είναι τα ενδεικτικά σημεία στα οποία πρέπει να δίνεται προσοχή:

- Να υπάρχει καλό προστατευτικό εξωτερικό στρώμα πάγου (λεπτό και ομοιόμορφο).
- Το δέρμα να είναι στιλπνό και το χρώμα του έντονο ζωηρό.
- Τα μάτια να είναι λευκά, προεξέχοντα και όχι βαθουλωμένα. ⁽⁷¹⁾

8.6.) Ποιά είναι προτιμότερα τα φρέσκα ή τα κατεψυγμένα ψάρια ;

Το κατεψυγμένο ψάρι είναι σαφώς προτιμότερο από ένα μπαγιάτικο, με την προϋπόθεση βέβαια να έχει καταψυχθεί σωστά και να μην έχει αποψυχθεί καθόλου στα ενδιάμεσα στάδια της διακίνησής του μέχρι να φτάσει στον καταναλωτή. Σήμερα τα μεγάλα αλιευτικά σκάφη διαθέτουν και ψυγεία. Αυτό βοηθάει έτσι ώστε τα ψάρια να καθαρίζονται και να καταψύχονται σε ελάχιστο χρονικό διάστημα από τη στιγμή που θα αλιευθούν. Πάντως, ισχύει ότι το φρέσκο ψάρι, αν καταψυχθεί φρέσκο, παραμένει και φρέσκο, ενώ το μπαγιάτικο με την κατάψυξη παραμένει μπαγιάτικο. Αν λοιπόν κάποιος δεν είναι σε θέση να αναγνωρίσει τη φρεσκότητα ενός ψαριού, είναι καλύτερα να προτιμήσει το κατεψυγμένο. Σίγουρα τα ποσοστά λάθους μικραίνουν. Τα λιπαρά ψάρια (σκουμπρί, ρέγκα, σαρδέλες), επειδή οξειδώνονται και το λίπος τους ταγκίζει εύκολα, καλό είναι να τρώγονται ολόφρεσκα. Τα κατεψυγμένα ψάρια αντέχουν σε μία καλή σπιτική κατάψυξη και 3 μήνες. Όταν πρέπει να διατηρηθούν τα φρέσκα ψάρια στο ψυγείο, ο καταναλωτής πρέπει να ξέρει ότι οι 0°C είναι η καταλληλότερη θερμοκρασία. Διατηρούνται το πολύ για 2 ημέρες, αφού έχουν αφαιρεθεί τα σπλάγγνα, που επιταχύνουν τη σήψη. ⁽⁷¹⁾

8.7.) Σύντομες οδηγίες προς τους καταναλωτές όταν σκοπεύουν να αγοράσουν θαλασσινά

8.7.1.) Μαλάκια:

1) Κεφαλόποδα (Χταπόδια, Καλαμάρια, Σουπιές, Μοσχοί, Θράψαλα, κ.λπ.).

Βρίσκονται στην αγορά, είτε ως νωπά, είτε ως κατεψυγμένα.

- **Νωπά:** Οι καταναλωτές πρέπει να προσέχουν την οσμή, η οποία πρέπει να είναι η οσμή της θάλασσας και όχι οσμή αμμωνίας ή οποιαδήποτε άλλη οσμή, ξένη προς το προϊόν. Επίσης η σάρκα να είναι συμπαγής, ελαστική, γυαλιστερή και τα πλοκάμια-βεντούζες να είναι ανθεκτικά στο τράβηγμα.
- **Κατεψυγμένα:** Τα κατεψυγμένα πωλούνται συσκευασμένα και με υγειονομικό σήμα, δηλαδή με τη σφραγίδα της εγκατάστασης, η οποία είναι μικρή και ελλειψοειδής. Στη σφραγίδα πρέπει να αναφέρονται ο Κωδικός Αριθμός Ευρωπαϊκής Ένωσης της εγκατάστασης. Η σφραγίδα αυτή πρέπει να φέρει όλες τις ενδείξεις, που προβλέπονται, από τον Κ.Τ.Π. (Κώδικα Τροφίμων και Ποτών). Δηλαδή, αναγράφονται η ονομασία πώλησης, το καθαρό βάρος, η χρονολογία ανάλωσης, οι ιδιαίτερες συνθήκες συντήρησης και χρήσης, το όνομα, η εμπορική επωνυμία και η διεύθυνση του κατασκευαστή ή συσκευαστή, ο τύπος παραγωγής ή προέλευσης. ⁽⁹⁵⁾

2) Λίθουρα οστρακοειδή (Μύδια, Κυδώνια, Γυαλιστερές, Στρείδια, κ.λπ.).

Πωλούνται συσκευασμένα, σε μικρές συσκευασίες, οι οποίες φέρουν υγειονομικό σήμα, με την σφραγίδα του Κέντρου Αποστολής καθώς και όλες τις υποχρεωτικές ενδείξεις, που προβλέπονται από τον Κ.Τ.Π. Στην περίπτωση αυτή, αναγράφεται ότι τα ζώα αυτά πρέπει να είναι ζωντανά, κατά την στιγμή της αγοράς. Τα κελύφη πρέπει να είναι κλειστά, ή, αν είναι μερικώς ανοιχτά, με την ελάχιστη πίεση πάνω στο κέλυφος, να κλείνουν μόνα τους.

Στους παραγωγούς οστρακοειδών δίνεται η δυνατότητα πώλησης, απ' ευθείας στον τελικό Καταναλωτή, μικροποσότητας οστρακοειδών, χωρίς

συσκευασία. Πριν αγοραστούν, όμως, τα οστρακοειδή, πρέπει να ελεγχθεί το πιστοποιητικό παραγωγού, για να βεβαιωθεί ότι ο πωλητής είναι, πράγματι, παραγωγός.

Τα μύδια, εκτός από νωπά με κέλυφος, πωλούνται, επίσης, αποκελυφωμένα και κατεψυγμένα. Τα αποκελυφωμένα συσκευάζονται, μέσα σε πλαστικές σακούλες, με μια ποσότητα πόσιμου νερού. Επάνω στη συσκευασία, πρέπει να υπάρχει υγειονομικό σήμα, με την σφραγίδα της εγκατάστασης. Στην σφραγίδα πρέπει να αναφέρονται ο Κωδικός Αριθμός Ευρωπαϊκής Ένωσης της εγκατάστασης καθώς, επίσης, και όλες οι υποχρεωτικές ενδείξεις, που προβλέπονται από τον Κ.Τ.Π. Η ημερομηνία ανάλωσης πρέπει να απέχει το πολύ 5 ημέρες, από την ημέρα της αποκελύφωσης. Τα κατεψυγμένα πρέπει να φέρουν, ομοίως, όλες τις υποχρεωτικές, από τον Κ.Τ.Π., ενδείξεις.⁽⁹⁵⁾

- 3) **Γαστερόποδα (σαλιγκάρια).** Διατίθενται στην αγορά, είτε ως νωπά, χωρίς συσκευασία, είτε ως κατεψυγμένα. Τα νωπά πρέπει να είναι, οπωσδήποτε, ζωντανά. Τα κατεψυγμένα πρέπει να φέρουν, στη συσκευασία τους, όλες τις υποχρεωτικές, από τον Κ.Τ.Π., ενδείξεις.⁽⁹⁵⁾
- 4) **Εγινόδερμα:** Είναι οι γνωστοί μας αχινοί. Πρέπει να είναι, κατά την αγορά τους, ζωντανοί.⁽⁹⁵⁾
- 5) **Μαλακόστρακα: Συμπεριλαμβάνονται Γαρίδες, Καραβίδες, Αστακοί, Καβούρια, Ψείρες, Γάμπερα,** κ.λπ. Τα νωπά εμφανίζουν αντανακλαστικές κινήσεις, στα μάτια, στις κεραίες και στα πόδια, όταν είναι ζωντανά, έχουν την οσμή της θάλασσας, τα αρθρωτά τους μέρη είναι στερεά, προσκολλημένα στο σώμα, η επιφάνειά τους είναι γυαλιστερή και το κεφάλι τους δεν πρέπει να φέρει μαύρες κηλίδες ή να είναι μελανιασμένο. Τα κατεψυγμένα πρέπει να φέρουν, στη συσκευασία τους, όλες τις προβλεπόμενες από τον Κ.Τ.Π. ενδείξεις.⁽⁹⁵⁾

Προσοχή

- Πριν από κάθε προμήθεια θαλασσινών, οι καταναλωτές πρέπει να επιστρατεύουν όλη την προσοχή τους. Τα θαλασσινά, γενικά, είναι εξαιρετικά ευαίσθητα. Η οσμή και η εξωτερική όψη τους είναι τα πιο σταθερά χαρακτηριστικά, για να κριθεί η καταλληλότητα τους.
- Επειδή διάφορα είδη θαλασσινών διαφέρουν ελάχιστα μεταξύ τους, ως προς τα χαρακτηριστικά τους γνωρίσματα, διαφέρουν, όμως, πολύ, όσον αφορά την τιμή πώλησής τους. Οι καταναλωτές πρέπει να προσέχουν καλά τις επιγραφές και σημάνσεις, που αναγράφουν τις πληροφορίες του είδους, για να μην παραπλανηθούν, από τους επιτήδειους.⁽⁹⁵⁾

8.7.2.α.) Χαρακτηριστικά φρεσκότητας κεφαλόποδων (γαταποδάκι, μοσχιόι, καλαμάρια, σουπιές κ.ά.)

- Επιφάνεια σώματος υγρή, γυαλιστερή.
- Πλοκάμια-βεντούζες, ανθεκτικά στο τράβηγμα.
- Σάρκα συμπαγής, ελαστική, γυαλιστερή
- Μάτια γυαλιστερά, ζωηρά, χωρίς κηλίδες.
- Συχνά, γνώρισμα αλλοίωσης στα κεφαλόποδα είναι το ροζ χρώμα που παίρνει η επιφάνεια της σάρκας τους.⁽⁹⁵⁾

8.7.2.β.) Χαρακτηριστικά φρεσκότητας μαλακοστράκων (γαρίδες, καραβίδες, αστακοί, καβούρια)

- Πρέπει να αναζητούνται ανακλαστικές κινήσεις στα μάτια, στις κεραίες και στα πόδια όταν είναι ακόμη ζωντανά.
- Άρθρα στερεά, προσκολλημένα στο σώμα και δύσκαμπτα.
- Θωρακική μεμβράνη (βρίσκεται στην επάνω πλευρά, π.χ. της γαρίδας, και συνδέει το κεφάλι με το υπόλοιπο μέρος του σώματος) ισχυρά τεντωμένη, ανθεκτική, διαφανής, που δεν αφήνει να πέσει χαμηλά το κοιλιακό τμήμα του σώματος.
- Κεφαλικό τμήμα (κεφαλοθώρακας) ανοιχτόχρωμο, όχι με μαύρες κηλίδες ή μελανιασμένο.
- Οι φρέσκες γαρίδες γλιστρούν εύκολα μέσα στο χέρι, ενώ οι αλλοιωμένες δίνουν την αίσθηση ζέστης όταν βυθιστεί το χέρι στο ιχθυοκιβώτιο όπου περιέχονται.⁽⁹⁵⁾

8.8.) Προτάσεις μαγειρέματος για τα διάφορα ψάρια

Οι παρακάτω προτάσεις δεν είναι δεσμευτικές. Αν το ψάρι είναι φρέσκο, μπορεί να μαγειρευτεί με όποιο τρόπο θέλει ο καταναλωτής και να δώσει ένα θαυμάσιο γευστικό αποτέλεσμα.

Όταν όμως το ψάρι έχει "ιδιαιτερότητες", οι καταναλωτές πρέπει να σεβαστούν τη φύση του και να περιοριστούν στις συγκεκριμένες συνταγές που δίνονται για το συγκεκριμένο ψάρι. Για παράδειγμα, η σκορπίνα, με τόσα κόκαλα που έχει, δεν θα μπορούσε να γίνει τίποτε άλλο εκτός από σούπα, και η παλαμίδα, που είναι τόσο λιπαρή, αν δεν γινόταν ψητή, θα γινόταν πολύ δύσπεπτη.

Όλα τα ψάρια πάντως μπορούν να αξιοποιηθούν για σάλτσες, ζωμούς, ορεκτικά, πρώτα πιάτα, ψαρόσουπες, γεύματα κατσαρόλας, μικρά και κύρια πιάτα.⁽⁷¹⁾

Ενδεικτικές προτάσεις :

- **Ψητά:** Παλαμίδα, Τόννος, Κολιός, Σκουμπρί, Σαφρίδι, Κοκάλι, Φρίσσα, Σαρδέλα, Χέλι, Κέφαλος, Μπαρμπούνη, Σπάρος, Σκάρος, Μελανούρι, Σαργός, Ούγαινες, Τσιπούρα, Μουρμούρα, Σμέρνα.
- **Βραστά:** Πέρκα, Χάννος, Σκορπιός, Γωβιός, Χειλού, Γύλος, Ροφός, Σφυρίδα, Στήρα, Λύχνος, Δράκαινα, Σκαρμός, Μουγκρί.
- **Τηγανητά:** Σαργός, Ούγαινες, Τσιπούρα, Μουρμούρα, Σφυρίδα, Γαλέος, Σαλάχι, Ρήνα, Σμέρνα, Μαρίδα, Γλώσσα, Χειλού.
- **Με κάθε τρόπο:** Σαργός, Ούγαινες, Τσιπούρα, Μουρμούρα, Γόπα.⁽⁷¹⁾

8.9.) Κατάλληλη χρονική περίοδος για το κάθε ψάρι

Όπως ο καιρός του κολιού είναι ο Αύγουστος, έτσι και κάθε άλλο ψάρι πρέπει να τρώγεται στην εποχή του. Ως εποχή τού κάθε ψαριού ορίζεται εκείνο το διάστημα που η ανάπτυξη του ψαριού έχει ολοκληρωθεί, η τροφή του στο βυθό αφθονεί, τα θαλάσσια ρεύματα είναι ευνοϊκά, υπάρχει επάρκεια οξυγόνου και δεν είναι περίοδος ωοτοκίας.

Ψάρια όπως η συναγρίδα, η πέρκα, ο χάννος κ.ά. δεν επηρεάζονται από την εποχή. Υπάρχουν και τα ψάρια που περιορίζονται σε πολύ μικρό χρονικό διάστημα. Για παράδειγμα, η εποχή της τσιπούρας είναι το φθινόπωρο, και πιο συγκεκριμένα ο Οκτώβριος μέχρι τα μέσα Νοεμβρίου.⁽⁷¹⁾

Ενδεικτικά:

- **Άνοιξη:** Παλαμίδα, Σπάρος, Μαΐνουλα, Συναγρίδα, Πέρκα, Χάννος, Σκορπιός, Γωβιός, Στήρα, Σφυρίδα, Ροφός, Χέλι.
- **Καλοκαίρι:** Κουτσομούρα, Μελανούρι, Τσιπούρα, Παλαμίδα, Λυθρίνια, Σπάρος, Κολιός, Σαρδέλα, Σάλπα, Συναγρίδα, Πέρκα, Χάννος, Σκορπιός, Γωβιός, Στήρα, Σφυρίδα, Ροφός.
- **Φθινόπωρο:** Τσιπούρα, Παλαμίδα, Σαφρίδια, Κοκάλια, Συναγρίδα, Πέρκα, Χάννος, Σκορπιός, Γωβιός, Στήρα, Σφυρίδα, Ροφός.
- **Χειμώνας:** Μαρίδα, Μπαρμπούνη, Χειλού, Γόπα, Συναγρίδα, Πέρκα, Χάννος, Σκορπιός, Γωβιός, Στήρα, Σφυρίδα, Ροφός, Λαβράκι. ⁽⁷¹⁾

8.10.) Χρήσιμες συμβουλές

1). Όσοι καταναλωτές είναι ευαίσθητοι στη μυρωδιά του ψαριού θα λύσουν το πρόβλημά τους αν:

- Πριν μαγειρέψουν ψάρι τρίψουν τα σκεύη και τα χέρια τους με φλούδες λεμονιού.
 - Στύψουν σ' ένα καυτό τηγάνι ένα λεμόνι και αφήσουν το χυμό του να εξατμιστεί.
 - Πλύνουν το ψάρι με κρύο νερό και, αφού το καθαρίσουν, το αφήνουν για 5-6 λεπτά στο ψυγείο, ραντισμένο με χυμό λεμονιού.
- Έτσι, το κρέας του και σφιχτό θα γίνει και δεν θα μυρίζει. ⁽⁷¹⁾

2) Πριν οι καταναλωτές επιλέξουν να φάνε ψάρια και θαλασσινά σε μια ταβέρνα, θα πρέπει να προσέξουν :

- Να διαλέξουν οι ίδιοι αυτά που θα τους μαγειρέψουν
- Να αποφεύγουν τα τηγανητά, καθώς είναι δύσκολο να διαπιστωθεί η ποιότητα του λαδιού
- Να ζητήσουν ψαρομεζέδες που σερβίρονται ζεστοί. Υπάρχουν περισσότερες πιθανότητες να μην τους σερβίρουν φαγητό το οποίο βρίσκεται μέρες στο ψυγείο.
- Να παραγγέλνουν ψάρια τα οποία αναγνωρίζουν οπτικά. Έτσι, θα είναι περισσότερο σίγουροι πως τρώνε ότι παρήγγειλαν και πως πληρώνουν ανάλογα. ⁽⁹⁴⁾

3) Τα οστρακοειδή (μύδια, στρείδια, καβούρια, αστακούς και άλλα) που έχουν πεθάνει πριν το μαγείρεμα δεν πρέπει να μαγειρευονται και να καταναλωνονται, όχι γιατί όταν πεθάνουν γίνονται τοξικά (όπως είναι διαδεδομένο στο ευρύ κοινό), αλλά γιατί όταν τα οστρακοειδή πεθαίνουν, σπάνε οι αδένες με τα πεπτικά ένζυμα και τα απελευθερώνουν στο σώμα με αποτέλεσμα να διασπών το ίδιο τους το κρέας (πέψη). Όταν τα οστρακοειδή μαγειρεύονται ζωντανά αποτρέπεται αυτή η διαδικασία. ⁽⁹⁶⁾

Συνιστούμε την προσοχή των καταναλωτών όταν σκοπεύουν να αγοράσουν ή να καταναλώσουν :



εικονα 8.1 χταπόδι ⁽⁹⁴⁾

ΧΤΑΠΟΔΙ: Το γνήσιο χταπόδι έχει κοντόχοντρα πόδια και χρώμα σκούρο γκρι προς μολυβί. Αντί για χταπόδι μπορεί να πουλήσουν στους καταναλωτές μεληδόνα, που έχει σκληρή και άνοστη σάρκα. Το χρώμα της είναι κοκκινωπό και τα πόδια της μακριά και λεπτά. ⁽⁹⁴⁾

ΚΑΛΑΜΑΡΙ: Το αυθεντικό καλαμάρι έχει κοκκινωπό χρώμα και μικρά πτερύγια. Αν οι καταναλωτές δεν προσέξουν , μπορεί να φάνε θράψαλο, το οποίο υστερεί σε γεύση. Το θράψαλο έχει γκρίζο χρώμα και σπανιότερα κιτρινωπό, ενώ τα πτερύγια στη ράχη του είναι μεγάλα σε σχέση με το σώμα του. ⁽⁹⁴⁾

ΑΣΤΑΚΟ-ΓΑΡΙΔΕΣ-ΚΑΡΑΒΙΔΕΣ:

Το πορτοκαλοκόκκινο χρώμα είναι δείγμα της φρεσκάδας τους, αλλά δυστυχώς δεν είναι πάντα αληθινό, αφού μπορεί να προκύψει αν το κέλυφος ζεματιστεί με καυτό νερό και ξύδι. Έτσι, ο μόνος τρόπος να διαπιστώσει κάποιος αν είναι πραγματικά φρέσκα ή ζωντανά είναι να τα δει πριν μαγειρευτούν. ⁽⁹⁴⁾



εικονα 8.2 γαρίδα⁽¹¹⁴⁾

Κεφάλαιο 9 ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

9.1.) Θεωρητικό μέρος

Στις περιοχές Ηράκλειο, Ιθάκη και Κόρινθο διεξήχθη έρευνα επιπολασμού σχετικά με τη συχνότητα κατανάλωσης των αλιευμάτων και τις καταναλωτικές συνήθειες του κοινού σχετικά με τα αλιεύματα.

Ο επιπολασμός(prevalence) είναι το μέτρο της συχνότητας μια ασθένειας ή μιας κατάστασης σε ένα δεδομένο πληθυσμό για μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή. Με άλλα λόγια ο επιπολασμός είναι μια «φωτογραφία» του πληθυσμού.⁽¹¹⁰⁾

Ακολουθούν λίγα λόγια για την κάθε περιοχή έρευνας.

Ηράκλειο

Η πόλη του Ηρακλείου είναι η πρωτεύουσα του νομού Ηρακλείου και έχει πληθυσμό 150.000 κατοίκους⁽¹¹¹⁾. Η επιφάνεια του καλύπτει τα 120 τετραγωνικά χιλιόμετρα και είναι η πρώτη σε μέγεθος πόλη της Κρήτης και η πέμπτη σε μέγεθος πόλη της Ελλάδας. Το Ηράκλειο αποτελεί σημαντικό λιμάνι στη Μεσόγειο που συνδέει την πόλη με ολόκληρο τον κόσμο.^{(112),(113)}

Το Ηράκλειο βρέχεται από τη Κρητικό Πέλαγος, το οποίο είναι μέρος του Αιγαίου πελάγους. Μερικά είδη που αλιεύονται από το Κρητικό Πέλαγος είναι τα εξής: γόπα, κέφαλος, πέρκα, χάνος, κοκοβιός, σκορπίδι, μελανούρι, σαργός, σπάρος, μουρμούρα, φαγκρί, λαβράκι, σκάρος, τσιπούρα, γλώσσα, σαρδέλα, μαρίδα, μπαρμπούνη, λυθρίνη, μπαλάς, συναγρίδα, μπακαλιάρος, σφυρίδα, ροφός, κολιός, μαγιάτικο, παλαμίδα, ξιφίας, τόννος, γαλέος, χταπόδι, σουπιά, καλαμάρι, γαρίδα.⁽¹¹⁴⁾

Ιθάκη

Το νησί της Ιθάκης ανήκει στα Επτάνησα βρίσκεται στο Ιόνιο πέλαγος και είναι δίπλα στην Κεφαλλονιά. Το μικρότερο σε μέγεθος και πληθυσμό μετά τους Παξούς νησί των Ιονίων Νήσων, αλλά γνωστό σ' όλο τον κόσμο για την «πατρίδα», όπου βασίλευε ο πολυμήχανος Οδυσσέας του Ομήρου.

Ο Δήμος Ιθάκης είναι Επαρχία του Νομού Κεφαλληνίας και ανήκει διοικητικά στην περιφέρεια Ιονίων Νησιών. Αποτελείται από τον προϋπάρχοντα Δήμο Ιθάκης (Βαθύ) και επτά δημοτικά διαμερίσματα, ορεινά και παραθαλάσσια. Πρωτεύουσα της Ιθάκης είναι το Βαθύ. Έχει συνολικό πληθυσμό 3.212 κατοίκους σύμφωνα με την απογραφή του 2001⁽¹¹¹⁾. Τους μήνες αιχμής της θερινής περιόδου ο πληθυσμός υπερδιπλασιάζεται.

Η ζωή στην Ιθάκη συνδέεται στενά με τη θάλασσα. Η κύρια ασχολία των κατοίκων είναι η ναυτιλία καθώς το μεγαλύτερο ποσοστό των ανδρών είναι ναυτικοί. Μεγάλο ποσοστό των κατοίκων ασχολείται ερασιτεχνικά με την αλιεία και αυτό φαίνεται από το γεγονός ότι πολλοί κάτοικοι έχουν τη δική τους βάρκα.

Η διαμόρφωση του βυθού της Ιθάκης δημιουργεί πολύ καλές προϋποθέσεις για μια πλούσια χλωροπανίδα. Ροφοί, στείρες, πίκρες, συναγρίδες, σαργοί, μαγιάτικα και πολλά ακόμη είδη ψαριών ζουν στους βυθούς γύρω από το νησί.

Εκτός από το υποβρύχιο ψάρεμα στις θάλασσες του νησιού πολύ καλές συνθήκες δημιουργούνται και για τους ψαράδες της επιφάνειας. Καθώς οι τραγάνες και οι ξέρες που καλύπτουν τα μεγαλύτερα τμήματα του βυθού, από τα βάθη των 40-50 μέτρων μέχρι τα 70-80 μέτρα, δημιουργούν πολύ καλές προϋποθέσεις για την παρουσία σκαθαριών, συναγρίδων, φαγκριών, σαργών, χάνων και άλλων ψαριών.⁽¹¹⁵⁾

Κόρινθος

Η Κόρινθος είναι η πρωτεύουσα του νομού Κορινθίας και η μεγαλύτερη πόλη του νομού, με 40 χιλιάδες κατοίκους περίπου⁽¹¹¹⁾. Φέτος εορτάστηκαν τα 150 χρόνια από την ίδρυση της πόλης. Επίσης είναι ο τρίτος σημαντικός λιμένας της Πελοποννήσου. Η γεωφυσική της θέση είναι στην παραθαλάσσια περιοχή ανατολικά του Κορινθιακού κόλπου κοντά στην ζεύξη με τον Σαρωνικό.

Ο Κορινθιακός κόλπος ανήκει στις κλειστές θάλασσες . Λόγω της αργής ανανέωσης των υδάτων του θεωρείται ιδιαίτερα ευαίσθητος στις συνέπειες της ρύπανσης . Στην περιοχή αυτή έχουμε πληθυσμούς ψαριών μετακινούμενους ή εποχιακούς. Στη μέση περίπου του Κορινθιακού υπάρχουν δύο μεγάλα επιφανειακά ρεύματα που μεταφέρουν διάφορα είδη ψαριών όπως ξιφίες, τόννους, παλαμίδες, δελφίνια και άλλα⁽¹¹⁶⁾. Ο Σαρωνικός είναι ο σημαντικότερος κόλπος της Ελλάδας από την άποψη της ναυτιλιακής κίνησης . Ακόμα στις ακτές του Σαρωνικού έχουν δημιουργηθεί σημαντικές ελληνικές βιομηχανικές μονάδες. Τα κύρια είδη εμπορικών ιχθύων του Σαρωνικού κόλπου είναι ο μπακαλιάρος, το λυθρίνι, η κουτσομούρα και το μπαρμπούνι.⁽¹¹⁷⁾

Τέλος πρέπει να αναφερθεί ότι κοντά στην πόλη της Κορίνθου υπάρχουν πολλές μονάδες ιχθυοκαλλιέργειας.

Ανάλυση ερευνητικής μεθόδου

Στις περιοχές Ηράκλειο, Ιθάκη και Κόρινθο μοιράστηκαν συνολικά 300 ερωτηματολόγια, 100 ανά περιοχή. Δόθηκαν σε τυχαίο δείγμα πληθυσμού. Τα ερωτηματολόγια μοιράστηκαν ταυτόχρονα στις περιοχές Ηράκλειο, Ιθάκη, Κόρινθο από 05/11/2006 ως 20 / 12 /2006.

Όπως σε όλες τις έρευνες που γίνονται με ερωτηματολόγια και βασίζονται στην ειλικρίνεια των ατόμων που τα συμπληρώνουν προκειμένου να βγουν συμπεράσματα, υπάρχει πιθανότητα και σε αυτή την έρευνα να υπάρχουν μη αντιπροσωπευτικά αποτελέσματα λόγω μη σωστής εκτίμησης των διατροφικών συνηθειών από τους συμμετέχοντες.

Ανάλυση ερωτηματολογίου

Το ερωτηματολόγιο που δόθηκε στις 3 περιοχές είχε συνολικά 23 ερωτήσεις. Τέσσερις ερωτήσεις αφορούν στο ανθρωπομετρικά στοιχεία (βάρος, ύψος ηλικία, φύλο) και σε άλλα προσωπικά στοιχεία(επάγγελμα, οικογενειακή κατάσταση, φυσική δραστηριότητα) με σκοπό να γίνει εκτίμηση του προφίλ του δείγματος.

Οι ερωτήσεις 1Α,2Α,3Α, 4Α, 5Α,6Α ,7, 8, 9 αφορούν στην κατανάλωση των ψαριών (συχνότητα κατανάλωσης, αλλεργίες και καταναλωτικές συνήθειες) και οι ερωτήσεις 1Β,2Β ,3Β,4Β, 5Β,6Β, 9 αφορούν στα θαλασσινά (συχνότητα κατανάλωσης, αλλεργίες, προτιμήσεις, καταναλωτικές συνήθειες κλπ).

Οι ερωτήσεις 1Α,1Β , 6Α ,6Β έχουν απαντήσεις τύπου: Ναι, όχι, δεν είμαι σίγουρος/η* ενώ οι υπόλοιπες είναι ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, με δυνατότητα να επιλεχτεί παραπάνω από μια απάντηση.

*η έκφραση «δεν είμαι σίγουρος» προτιμήθηκε από την έκφραση «δεν ξέρω» γιατί κάποια άτομα ίσως αισθάνονταν άβολα να παραδεχτούν άγνοια με αποτέλεσμα να έδιναν στην τύχη κάποια άλλη απάντηση ή να μην απαντούσαν καθόλου.

Ακόμα υπήρχε πίνακας με τον τίτλο «ΨΑΡΙΑ» όπου στην πρώτη στήλη υπήρχαν 43 από τα πιο γνωστά ψάρια και δεξιά υπήρχαν στήλες με διάφορες συχνότητες(από τη μεγαλύτερη προς τη μικρότερη, από «πάνω από 3 φορές την εβδομάδα» έως σχεδόν ποτέ) , ώστε τα άτομα να επιλέξουν αυτή που θεωρούν ότι τους αντιπροσωπεύει περισσότερο. Επιπροσθέτως είχε προβλεφθεί επιπλέον χώρος ώστε οι συμμετέχοντες να συμπληρώσουν κάποιο τυχόν ψάρι που δεν αναφέρεται στον πίνακα. Παρόμοιος πίνακας υπήρχε για τα θαλασσινά («ΘΑΛΑΣΣΙΝΑ») με 16 από τα πιο γνωστά θαλασσινά.

Στο τέλος του ερωτηματολογίου υπήρχε μια ερώτηση σχετικά με την κατάσταση υγείας. Τα άτομα καλούνταν να συμπληρώσουν ορισμένους βιοχημικούς δείκτες (επίπεδα γλυκόζης, επίπεδα σιδηρού, τιμή ολική χοληστερόλης, τιμή καλής χοληστερόλης, τιμή ουρικού οξέος, αιματοκρίτη και τιμή βιταμίνης B12) τις οποίες όμως οι περισσότεροι συμμετέχοντες δεν συμπλήρωσαν, πιθανόν λόγω άγνοιας. Συνεπώς δεν μπορούν να προκύψουν αξιόπιστα συμπεράσματα από την επεξεργασία αυτών των ερωτήσεων λόγω του πολύ μικρού αριθμού των στοιχείων.

Στον πίνακα 9.1 φαίνονται οι ερωτήσεις κλειστού τύπου που υπάρχουν στο ερωτηματολόγιο σχετικά με την κατανάλωση ψαριών και θαλασσινών καθώς και πόσα άτομα τις απάντησαν (N valid) και πόσοι όχι (missing).

Πίνακας 9.1) ερωτήσεις κλειστού τύπου και ποσα άτομα απάντησαν κάθε μία από αυτή

	N valid	missing
2 Α πόσο συχνά καταναλώνετε ψάρια;	291	0
2B πόσο συχνά καταναλώνετε θαλασσινά;	289	2
1 ^Α μήπως έχετε κάποια αλλεργία στα ψάρια;	290	1
1B μήπως έχετε κάποια αλλεργία στα θαλασσινά	291	0
6 Α καταναλώνετε ψάρια του γλυκού νερού;	289	2
6β καταναλώνετε αλλά εδώδιμα είδη του γλυκού νερού;	282	9
9 πιστεύετε ότι η τιμή των αλιευμάτων παίζει κάποιο ρόλο στην προτίμηση –κατανάλωση τους από εσάς;	280	11
3 ^Α Ποια είναι συνήθως η προέλευση των ψαριών που καταναλώνετε;	290	1
3β ποια είναι συνήθως η προέλευση των θαλασσινών που καταναλώνετε;	280	11
4 ^Α Σε ποια μορφή καταναλώνετε συνήθως τα ψάρια;	289	2
4B σε ποια μορφή καταναλώνετε συνήθως τα θαλασσινά;	278	13
5 ^α Από πού προμηθεύεστε τα ψάρια συχνότερα	288	3
5β από πού προμηθεύεστε θαλασσινά συχνότερα;	279	12
7 Προτιμάτε να τρώτε το ψάρι σας;	288	3

9.2.) Ανάλυση αποτελεσμάτων

9.2.1.) Προφίλ δείγματος

Οι πληροφορίες που ζητηθήκαν για να εκτιμηθεί το προφίλ των συμμετεχόντων :

Φύλο
Ηλικία
Βάρος } BMI
ύψος }
Επάγγελμα
Οικογενειακή κατάσταση
Ασχολίες τον ελεύθερο χρόνο ⇒ Φυσική δραστηριότητα

Στον παρακάτω πίνακα (πίνακας 9.2) φαίνεται συγκεντρωτικά το γενικό προφίλ των συμμετεχόντων για κάθε πόλη ξεχωριστά και για το μέσο όρο. Στα διαγράμματα που ακολουθούν γίνεται ανάλυση για κάθε ένα στοιχείο.

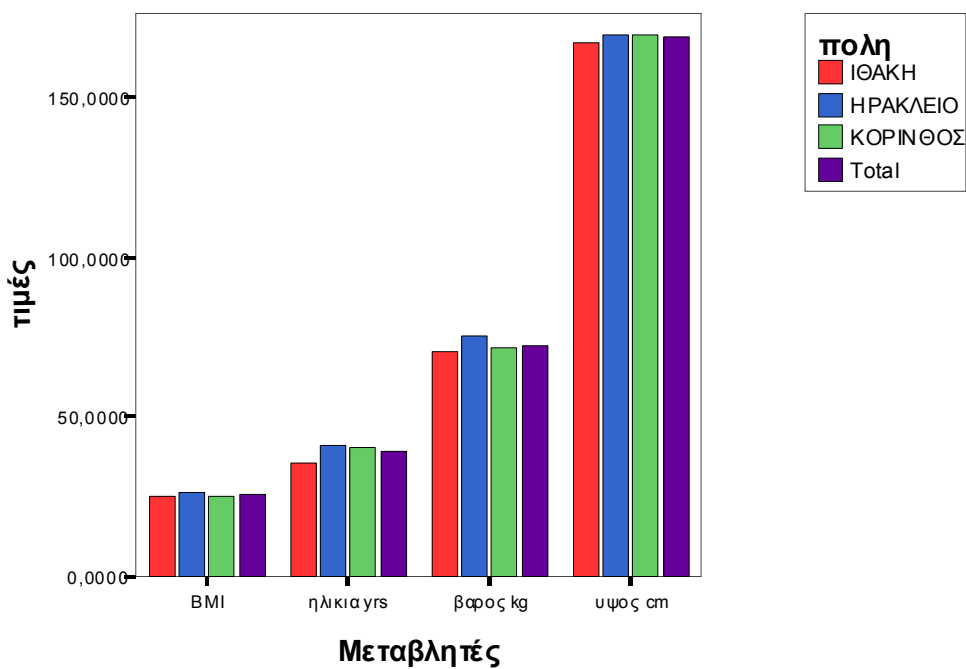
Πίνακας 9.2α) προφίλ συμμετεχόντων

Πόλη	Ιθάκη	Ηράκλειο	Κόρινθος	σύνολο
Εύρος ηλικίας (έτη)	14-83	13-82	15-75	13-83
Επικρατούσα ηλικιακή κλάση (έτη)	41-50	21-30	21-30	21-30
Εύρος ύψους (cm)	150-187	150-192	150-193	150-193
Μέσος όρος ύψους(cm)	167,40	169,56	168,69	168,88
Εύρος βάρους(kg)	0-108	48-136	48-120	0-136
Μέσος όρος βάρους(kg)	70,18	75,21	71,72	72,40
Εύρος BMI	-38,22	18,75-47,62	16,90-38,06	-47,62
Μέσος Όρος BMI	24,9	26,1	24,7	25
Επικρατών χαρακτηρισμός ως προς το βάρος	Φυσιολογικοί	Υπέρβαροι	Φυσιολογικοί	Φυσιολογικοί
Επ. κατάσταση φυσικής δραστηριότητας	Χαμηλή φυσική δραστηριότητα	Καθιστική ζωή	Καθιστική ζωή	Καθιστική ζωή

Τα ανθρωπομετρικά στοιχεία προέρχονται από τις εκτιμήσεις ή μετρήσεις των συμμετεχόντων και όχι από επιστημονικές μετρήσεις συνεπώς υπάρχει πιθανότητα να έχουν κάποια απόκλιση από την πραγματικότητα.

πίνακας 9.2β) μέσος όρος των ανθρωπομετρικών στοιχείων των συμμετεχόντων

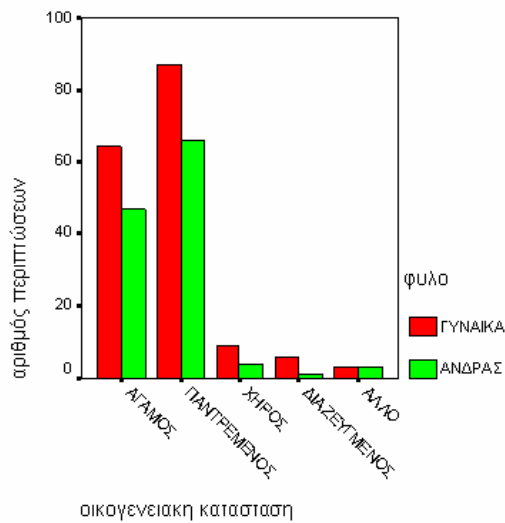
Σύγκριση μέσων όρων



Report

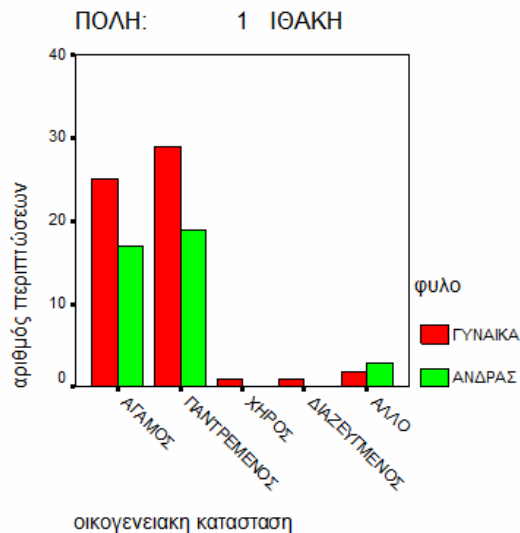
πολη		BMI	ηλικια yrs	βαρος kg	υψος cm
ΙΘΑΚΗ	Mean	24,9675	35,68	70,18	167,40
	N	97	97	97	97
	Std. Deviation	6,12178	14,239	18,582	8,790
ΗΡΑΚΛΕΙΟ	Mean	26,0678	41,01	75,21	169,56
	N	100	100	100	100
	Std. Deviation	4,48072	16,052	15,539	9,434
ΚΟΡΙΝΘΟΣ	Mean	24,7632	40,18	71,72	169,69
	N	94	94	94	94
	Std. Deviation	4,85231	13,397	17,038	9,102
Total	Mean	25,2796	38,96	72,40	168,88
	N	291	291	291	291
	Std. Deviation	5,20995	14,771	17,157	9,145

Οικογενειακή κατάσταση συμμετεχόντων



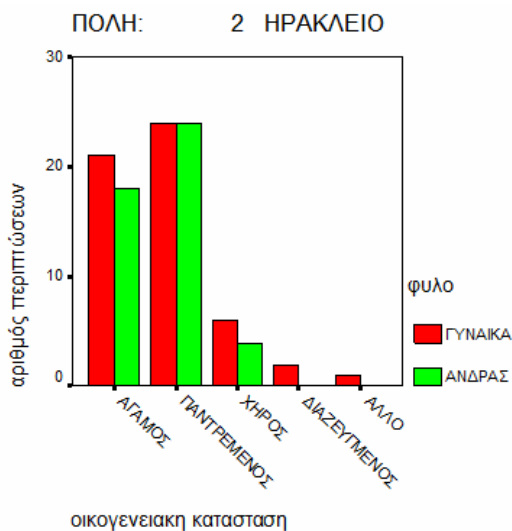
διάγραμμα 1

Το διπλανό διάγραμμα δείχνει την οικογενειακή κατάσταση των ατόμων που απάντησαν και στις τρεις περιοχές της Ελλάδας όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια σε σχέση με την ηλικία και το φύλο. Από το διάγραμμα παρατηρείται ότι και για τις 3 περιοχές το μεγαλύτερο ποσοστό που απάντησε ήταν γυναίκες παντρεμένες καθώς επίσης και το μεγαλύτερο ποσοστό από τους άνδρες που απάντησε ήταν άνδρες παντρεμένοι.



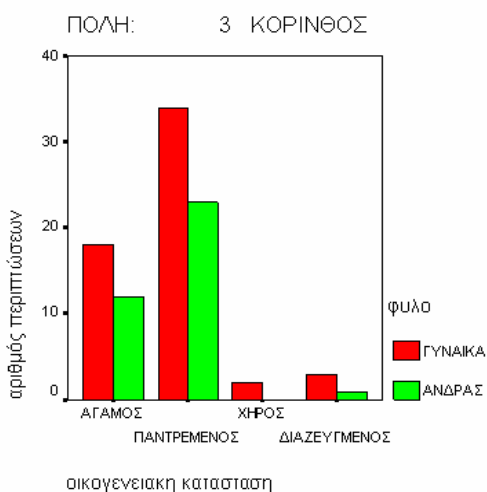
διάγραμμα 1α

Το διπλανό διάγραμμα δείχνει την οικογενειακή κατάσταση σε σχέση με το φύλο στην περιοχή της Ιθάκης. Στο διάγραμμα παρατηρείται ότι στην Ιθάκη το μεγαλύτερο ποσοστό που απάντησε ήταν γυναίκες παντρεμένες και από τους άνδρες το μεγαλύτερο ποσοστό ήταν παντρεμένοι. Όλα τα άτομα που δήλωσαν χήροι ή διαζευγμένοι είναι μόνο γυναίκες.



Το διπλανό διάγραμμα δείχνει τη σχέση του φύλου με την οικογενειακή κατάσταση στο Ηράκλειο. Στο διάγραμμα φαίνεται ότι στο Ηράκλειο το μεγαλύτερο ποσοστό που απάντησε ήταν γυναίκες παντρεμένες και από τους άνδρες το μεγαλύτερο ποσοστό ήταν παντρεμένοι. Τα άτομα σε κατάσταση χηρείας είναι και άνδρες και γυναίκες ενώ οι διαζευγμένοι είναι όλοι γυναίκες.

διάγραμμα 1β



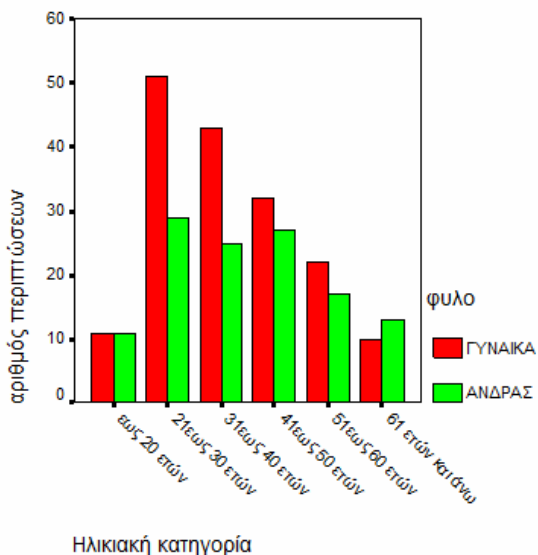
Το διπλανό διάγραμμα δείχνει τη σχέση του φύλου με την οικογενειακή κατάσταση στην Κόρινθο. Από το διάγραμμα φαίνεται ότι στην Κόρινθο το μεγαλύτερο ποσοστό που απάντησε ήταν γυναίκες παντρεμένες και από τους άνδρες το μεγαλύτερο ποσοστό ήταν παντρεμένοι. Διαζευγμένοι είναι άνδρες και γυναίκες ενώ τα άτομα που δήλωσαν ότι είναι κατάσταση χηρείας είναι μόνο γυναίκες.

διάγραμμα 1γ

Ηλικία συμμετεχόντων

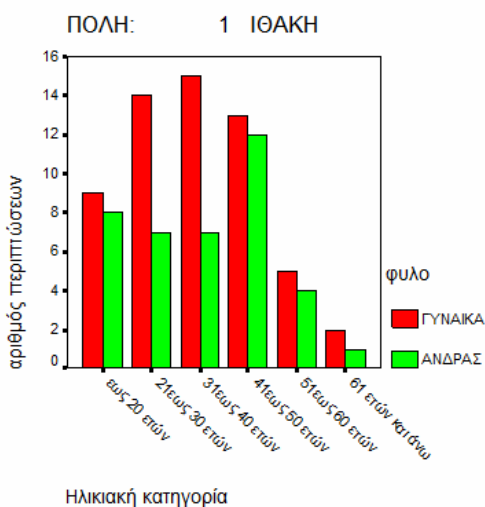
Το δείγμα περιλαμβάνει μεγάλο εύρος ηλικιών: από 13 έως 83 ετών. Για την πιο αποτελεσματική ανάλυση των ερωτηματολογίων οι ηλικίες κατανεμηθήκαν σε 6 κλάσεις : 0-20 ετών, 21-30 ετών, 31-40 ετών, 41-50 ετών, 51 ως 60 ετών και 61 ετών και άνω. Η επικρατούσα κλάση είναι 21 ως 30 ετών (27,5%) . Αντίθετα μικρά ποσοστά έχουν οι τα παιδιά και νέοι ως 20 ετών (7,6%) καθώς και οι ηλικιωμένοι (61 αι άνω =7,9%)

Στην Ιθάκη η επικρατούσα ηλικιακή κλάση είναι 41-50 ετών (25,8%) ενώ η λιγότερο συχνή είναι τα άτομα 61 ετών και άνω(3,1%). Επίσης στην Ιθάκη υπάρχει το μεγαλύτερο ποσοστό συμμετεχόντων που ανήκουν στην κλάση ως 20 ετών(17,5%). Στο Ηράκλειο η επικρατούσα ηλικιακή κλάση είναι 21-30 ετών (32%) και η λιγότερο επικρατής 0-20 ετών (3%). Στην Κόρινθο η επικρατούσα ηλικιακή κλάση είναι 21-30 ετών (28,7%) και αμέσως μετά είναι η 31-40 ετών(27,7%) ενώ η λιγότερο επικρατής είναι 0-20 ετών (2,1%).



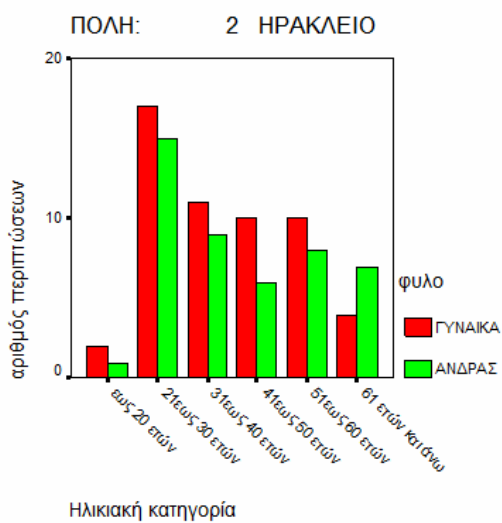
Το διπλανό διάγραμμα δείχνει την ηλικιακή κατηγορία των ατόμων που απάντησαν και στις τρεις περιοχές της Ελλάδας όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια σε σχέση με το φύλο. Από το διάγραμμα φαίνεται ότι και για τις 3 περιοχές το μεγαλύτερο ποσοστό που απάντησε ήταν γυναίκες ηλικίας 21 έως 30 ετών και από τους άνδρες το μεγαλύτερο ποσοστό που απάντησε ανήκει στην ηλικιακή κατηγορία μεταξύ 21 έως 30 ετών.

← **διάγραμμα 2**



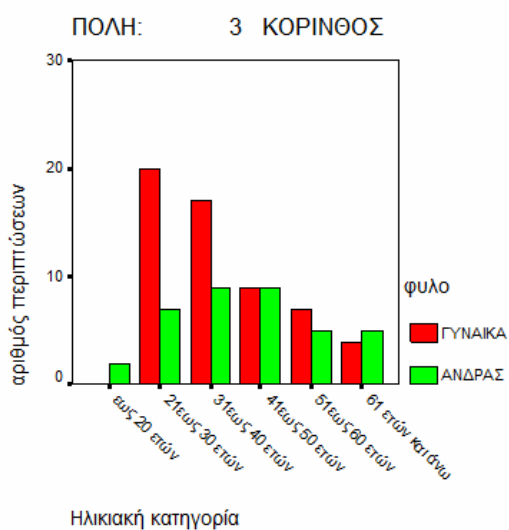
Το διπλανό διάγραμμα δείχνει την ηλικιακή κατηγορία των ατόμων που απάντησαν στο ερωτηματολόγιο στην περιοχή της Ιθάκης σε σχέση με το φύλο. Από το διάγραμμα φαίνεται ότι στην περιοχή της Ιθάκης το μεγαλύτερο ποσοστό που απάντησε ήταν γυναίκες ηλικίας 31 έως 40 ετών. Από τους άνδρες το μεγαλύτερο ποσοστό ανήκει στις κατηγορίες 41 έως 50 ετών.

← **διάγραμμα 2α**



διάγραμμα 2β

Το διπλανό διάγραμμα δείχνει την ηλικιακή κατηγορία των ατόμων που απάντησαν στο ερωτηματολόγιο στην περιοχή του Ηρακλείου σε σχέση με το φύλο. Από το διάγραμμα φαίνεται ότι στην περιοχή του Ηρακλείου το μεγαλύτερο ποσοστό που απάντησε ήταν γυναίκες ηλικίας 21 έως 30 ετών. Από τους άνδρες, το μεγαλύτερο ποσοστό που απάντησε ανήκει στην ηλικιακή κατηγορία μεταξύ 21 μέχρι 30 ετών.



διάγραμμα 2γ

Το διπλανό διάγραμμα δείχνει την ηλικιακή κατηγορία των ατόμων που απάντησαν στο ερωτηματολόγιο στην περιοχή της Κορίνθου σε σχέση με το φύλο. Από το διάγραμμα φαίνεται ότι στην περιοχή της Κορίνθου το μεγαλύτερο ποσοστό που απάντησε ήταν γυναίκες ηλικίας 21 έως 30 ετών. Από τους άνδρες το μεγαλύτερο ποσοστό ανήκει στην ηλικιακή κατηγορία μεταξύ 41 έως 50 ετών.

Δείκτης μάζας σώματος συμμετεχόντων

Στον **πίνακα 9.3** βρίσκεται ο BMI του συνόλου του δείγματος κατηγοριοποιημένος σε ελλιποβαρείς (BMI<18,5), φυσιολογικούς (BMI=18,5-25), υπέρβαρους (BMI=25-30), παχύσαρκοι (BMI=30-35), παχυσαρκία 1 (BMI=35-40) και παχυσαρκία 2 (BMI>40, νοσηρή παχυσαρκία).

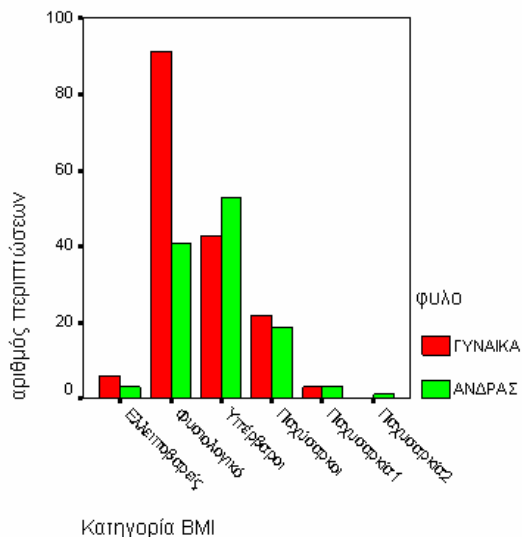
Πρόεκυψε έπειτα από υπολογισμό με βάση το βάρος και το ύψος που δήλωσαν οι συμμετέχοντες. Οι περισσότεροι συμμετέχοντες ανήκουν στην κατηγορία φυσιολογικός (46,3%) και ακολουθεί η κατηγορία υπέρβαρος (33,7%). Ελάχιστες είναι οι περιπτώσεις νοσηρής παχυσαρκίας (παχυσαρκία 2= 0,4%) Οι περιπτώσεις όπου το BMI φαίνεται να είναι κάτω από 18,9 αντιστοιχεί σε περιπτώσεις εφήβων όπου δεν υπάρχει ακόμα πλήρης ανάπτυξη σκελετού) και όχι σε πραγματικά ελλιποβαρή άτομα.

Ανά πόλη ισχύουν τα εξής:

Ιθάκη και Κόρινθος βρίσκονται εντός των φυσιολογικών ορίων (μέσος όρος BMI Κόρινθος=24,7 και Ιθακή=24,9) ενώ το Ηράκλειο ξεπερνά το ανώτατο φυσιολογικό (μέσος όρος BMI=26,1). Το μεγαλύτερο ποσοστό υπέρβαρων από τις τρεις περιοχές το έχει το Ηράκλειο (42%). Επίσης αυτή είναι η επικρατούσα κατάσταση για την πόλη αυτή. Ακόμα το Ηράκλειο είναι η μοναδική πόλη που εμφανίζεται να έχει νοσηρή παχυσαρκία (παχυσαρκία 2). Το μεγαλύτερο ποσοστό φυσιολογικών το έχει η Κόρινθος (52,2%). Έχει όμως και το μεγαλύτερο ποσοστό παχύσαρκων (15,2%). Η επικρατούσα κατάσταση στην Ιθάκη είναι φυσιολογικοί σε ποσοστό 45,4%. Ενώ η λιγότερο επικρατής είναι η παχυσαρκία 1

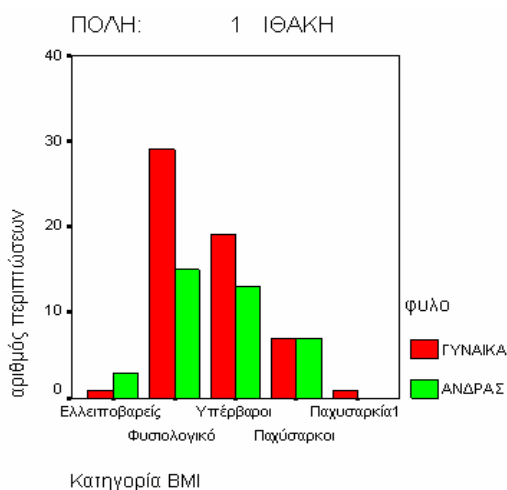
Πίνακας 9.3) Κατηγοριοποίηση με βάση το Δείκτη Μάζας Σώματος

		Συχνότητα	Ποσοστό	Έγκυρο ποσοστό (valid percent)
Έγκυρο (valid)	Ελλιποβαρείς	9	3,1%	3,2%
	Φυσιολογικοί	132	45,4%	46,3%
	Υπέρβαροι	96	33,0%	33,7%
	Παχύσαρκοι	41	14,1%	14,4%
	Παχυσαρκοί1	6	2,1%	2,1%
	Παχυσαρκοί2	1	0,3%	0,4%
	Σύνολο	285	97,9%	100%
Δεν απάντησαν (missing)		6	2,1%	
	Σύνολο	291	100%	



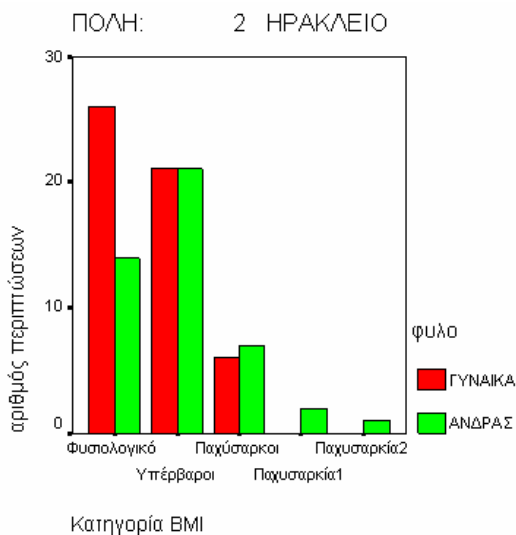
Το διπλανό διάγραμμα δείχνει την κατηγορία του Δείκτη Μάζας Σώματος των ατόμων που απάντησαν και στις τρεις περιοχές της Ελλάδας όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια σε σχέση με το φύλο. Από το διάγραμμα φαίνεται ότι και για τις 3 περιοχές το μεγαλύτερο ποσοστό ήταν γυναίκες που ανήκουν στο φυσιολογικό βάρος. Από τους άνδρες το μεγαλύτερο ποσοστό ανήκει στους υπέρβαρους.

διάγραμμα 3



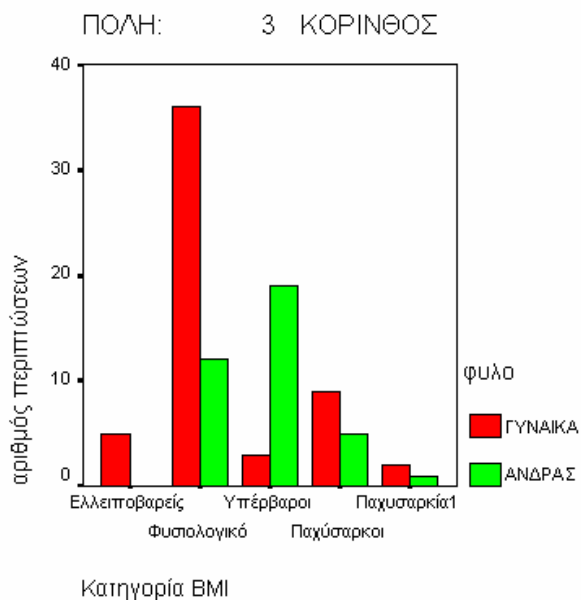
Το διπλανό διάγραμμα δείχνει την κατηγορία του Δείκτη Μάζας Σώματος των ατόμων στην Ιθάκη σε σχέση με το φύλο. Από το διάγραμμα φαίνεται ότι για την Ιθάκη το μεγαλύτερο ποσοστό ήταν γυναίκες που ανήκουν στο φυσιολογικό βάρος. Από τους άνδρες το μεγαλύτερο ποσοστό ανήκει στην κατηγορία του φυσιολογικού. Στην κατηγορία παχυσαρκία 1 ανήκουν μόνο γυναίκες

διάγραμμα 3α



διάγραμμα 3β

Το διπλανό διάγραμμα δείχνει την κατηγορία του Δείκτη Μάζας Σώματος των ατόμων στο Ηράκλειο σε σχέση με το φύλο. Από το διάγραμμα φαίνεται ότι για το Ηράκλειο το μεγαλύτερο ποσοστό ήταν γυναίκες που ανήκουν στο φυσιολογικό βάρος και από τους άνδρες το μεγαλύτερο ποσοστό ανήκει στην κατηγορία των υπέρβαρων. Ακόμα παρατηρούμε ότι τα άτομα που ανήκουν στην κατηγορία παχυσαρκία 1 και παχυσαρκία 2 (νοσηρή παχυσαρκία) είναι μόνο άνδρες.



διάγραμμα 3γ

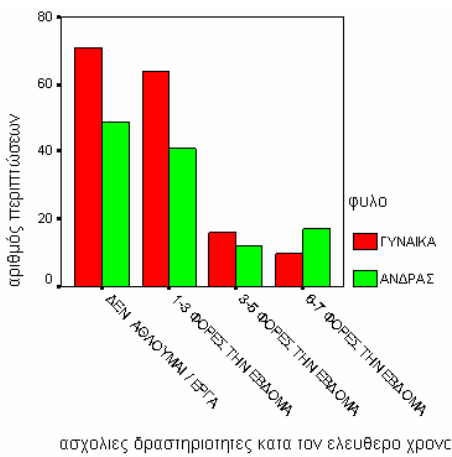
Το διπλανό διάγραμμα δείχνει την κατηγορία του Δείκτη Μάζας σώματος των ατόμων στη Κόρινθο σε σχέση με το φύλο. Από το διάγραμμα φαίνεται ότι για το Ηράκλειο το μεγαλύτερο ποσοστό ήταν γυναίκες που ανήκουν στο φυσιολογικό βάρος και από τους άνδρες το μεγαλύτερο ποσοστό ανήκει στην κατηγορία των υπέρβαρων.

Επίπεδο φυσικής δραστηριότητας συμμετεχόντων

Τα παρακάτω διαγράμματα αφορούν στη φυσική δραστηριότητα των συμμετεχόντων στο σύνολο. Οι απαντήσεις είχαν κατηγοριοποιηθεί ως εξής : δεν αθλούμαι/δεν εργάζομαι , που αντιστοιχεί σε καθιστική ζωή, 1-3 φορές/ εβδομάδα , που αντιστοιχεί σε χαμηλή φυσική δραστηριότητα, 3-5 φορές/ εβδομάδα , που αντιστοιχεί σε μέτρια φυσική δραστηριότητα και 6-7 φορές την εβδομάδα που αντιστοιχεί σε υψηλή φυσική δραστηριότητα (σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση που χρησιμοποιείται στον υπολογισμό Βασικού Μεταβολισμού από την εξίσωση Harris & Benedict) και δεν ξέρω/δεν απαντώ.

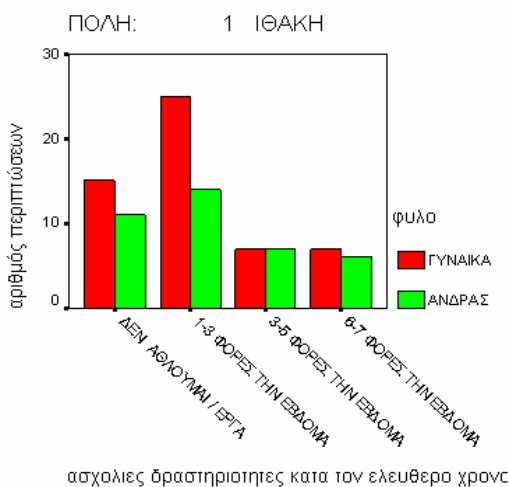
Το μεγαλύτερο ποσοστό των συμμετεχόντων ανήκει στην κατηγορία που κάνει καθιστική ζωή (42,9%) ή χαμηλής φυσικής δραστηριότητας (37,5%) ενώ το μικρότερο ποσοστό αντιστοιχεί σε αυτούς που αθλούνται 6-7 φορές/εβδομάδα(9,6%).

Στην Ιθάκη οι περισσότεροι ανήκουν στην κατηγορία χαμηλής φυσικής δραστηριότητας (1-3 φορές /εβδομάδα=42,4%). Στο Ηράκλειο η επικρατούσα κατηγορία είναι η καθιστική ζωή σε ποσοστό 52%. Το ίδιο ισχύει για την Κόρινθο, δηλ η επικρατής κατηγορία είναι η καθιστική ζωή (δεν αθλούμαι δεν εργάζομαι (47,7 %).



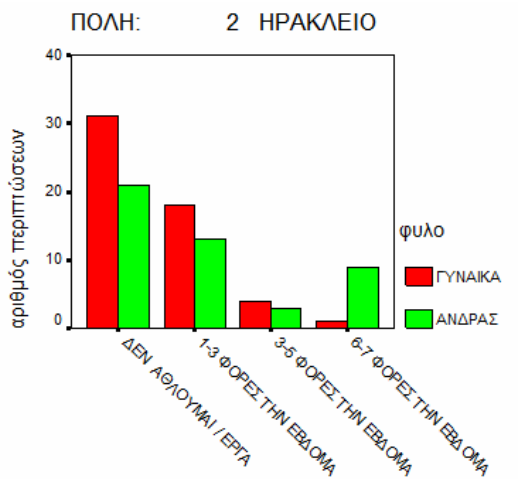
Το διπλανό διάγραμμα δείχνει τη σχέση του φύλου σε σχέση με τις ασχολίες/ δραστηριότητες κατά τον ελεύθερο χρόνο και στις 3 περιοχές της Ελλάδας. Από το διάγραμμα φαίνεται ότι και στις 3 περιοχές της Ελλάδας το μεγαλύτερο ποσοστό που απάντησε ήταν γυναίκες που δεν αθλούνται ή εργάζονται χειρωνακτικά και από τους άνδρες το μεγαλύτερο ποσοστό δεν αθλείται ή εργάζεται χειρωνακτικά.

διάγραμμα 4



Το διπλανό διάγραμμα δείχνει τη σχέση του φύλου σε σχέση με τις ασχολίες/ δραστηριότητες κατά τον ελεύθερο χρόνο στην Ιθάκη. Το μεγαλύτερο ποσοστό ήταν γυναίκες που αθλούνται 1-3 φορές την εβδομάδα και από τους άνδρες το μεγαλύτερο ποσοστό αθλείται 1-3 φορές την εβδομάδα.

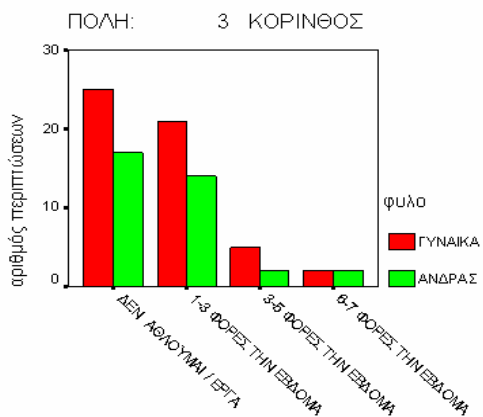
διάγραμμα 4α



Ασχολίες δραστηριότητες κατά τον ελεύθερο χρόνο

διάγραμμα 4β

Το διπλανό διάγραμμα δείχνει τη σχέση του φύλου σε σχέση με τις ασχολίες/ δραστηριότητες κατά τον ελεύθερο χρόνο στο Ηράκλειο. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που δεν αθλείται ή εργάζεται χειρωνακτικά ήταν γυναίκες και από τους άνδρες το μεγαλύτερο ποσοστό δεν αθλείται ή εργάζεται χειρωνακτικά.



ασχολίες δραστηριότητες κατά τον ελεύθερο χρόνο

διάγραμμα 4γ

Το διπλανό διάγραμμα δείχνει τη σχέση του φύλου σε σχέση με τις ασχολίες/ δραστηριότητες κατά τον ελεύθερο χρόνο στην Κόρινθο. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που απάντησαν ήταν γυναίκες που δεν αθλούνται ή εργάζονται χειρωνακτικά και από τους άνδρες το μεγαλύτερο ποσοστό δεν αθλείται ή εργάζεται χειρωνακτικά.

9.2.2.) Ανάλυση ερωτήσεων σχετικά με την κατανάλωση ψαριών και θαλασσινών (1Α,1Β,2Α,2Β,3Α,3Β, 4Α,4Β,5Α,5Β,6Α ,6Β,7,8,9)

9.2.2.1.) Συχνότητα Κατανάλωσης Ψαριών (Ερώτηση 2Α :πόσο συχνά καταναλώνετε ψάρια ;)

Η ερώτηση 2Α έχει σκοπό να εκτιμήσει τη συχνότητα κατανάλωσης ψαριών. Οι συμμετέχοντες καλούνταν να επιλέξουν μια από τις εξής απαντήσεις: «2-3 φορές την εβδομάδα», «1 φορά την εβδομάδα», «2-3 φορές το μήνα», «1 φορά το μήνα», «σπάνια», «ποτέ», «άλλο». Η επιλογή «άλλο» δόθηκε ως επιλογή για τα άτομα που τυχόν δεν αισθάνονταν ότι τα αντιπροσωπεύει κάποια από τις παραπάνω κατηγορίες ώστε να μην υπάρχει το φαινόμενο να επιλέγουν τυχαία κάποια απάντηση, με πιθανότητα να αλλοιωθεί το τελικό αποτέλεσμα.

Σύμφωνα με τις απαντήσεις που έδωσαν στην ερώτηση 2Α οι κάτοικοι των τριών περιοχών , το μεγαλύτερο ποσοστό (37,8%) των συμμετεχόντων καταναλώνει ψάρι μια φορά την εβδομάδα .

Η αμέσως επόμενη δημοφιλέστερη απάντηση είναι «2-3 φορές το μήνα» με ποσοστό 21,6% και ακολουθεί «2-3 φορές την εβδομάδα» 18,6%. Χαμηλά ποσοστά είχαν η επιλογή «σπάνια» 11,3% και «1 φορά το μήνα» 10% . Τέλος ελάχιστοι επέλεξαν το «ποτέ» 0,3% ενώ κανείς δεν επέλεξε «άλλο» (πιθανόν γιατί υπήρχε πληθώρα απαντήσεων που περιέγραφαν αρκετές καταστάσεις).

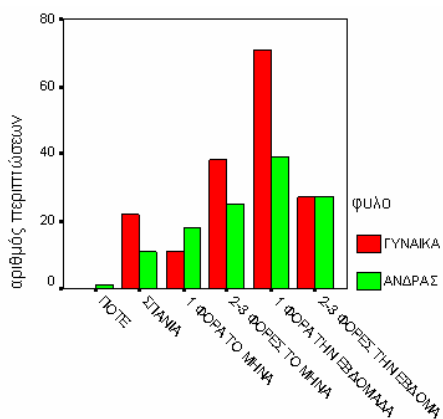
Γενικά παρατηρείτε ότι επιλογές που δείχνουν μεγαλύτερη συχνότητα κατανάλωσης (2-3 φορές, εβδομάδα, 1φορά/εβδομάδα, 2-3 φορές μήνα) έχουν μεγαλύτερα ποσοστά από τις απαντήσεις που δείχνουν μικρότερη συχνότητα κατανάλωσης (1φορά το μήνα, σπάνια).

Τι ισχύει για κάθε πόλη ξεχωριστά

Ιθάκη : επικρατεί επιλογές «μια φορά την εβδομάδα» 29,9% και «2-3 φορές το μήνα», 26,8% . τα υπόλοιπα «2-3 φορές την εβδομάδα» 16,5%, «σπάνια» 13,4 % , «1 φορά το μήνα» 12,4 % και «ποτέ» 1%. Ήταν η μοναδική περιοχή όπου δηλώθηκε η επιλογή «ποτέ».

Ηράκλειο, επικρατεί επιλογές :μια φορά την εβδομάδα 38% , 2-3 φορές το μήνα 21% και 2-3 φορές την εβδομάδα 20%. Τα υπόλοιπα :12% σπάνια και 1 φορά το μήνα 9%.

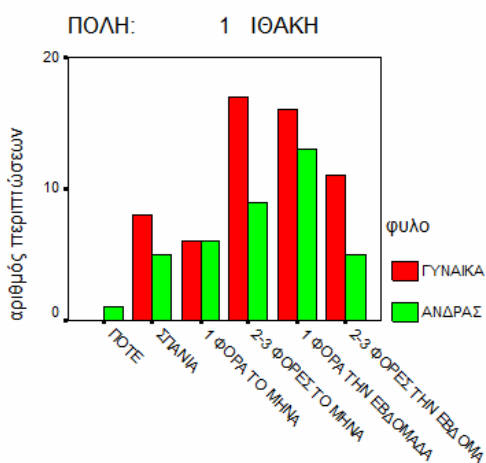
Τέλος η Κόρινθος επικρατεί: 1 φορά την εβδομάδα» (45,7%), 2-3 φορές την εβδομάδα 19,1% και 2-3 φορές το μήνα 17% . Τα υπόλοιπα : 1 φορά το μήνα και σπάνια ισοψηφούν με 8,5% η κάθε μία επιλογή. Υψηλή συχνότητα κατανάλωσης φαίνεται να έχει η Κόρινθος με το 45.7 % να δηλώνει ότι καταναλώνει ψάρι 1 φορά την εβδομάδα .



Συχνότητα κατανάλωσης ψαριού

διάγραμμα 5

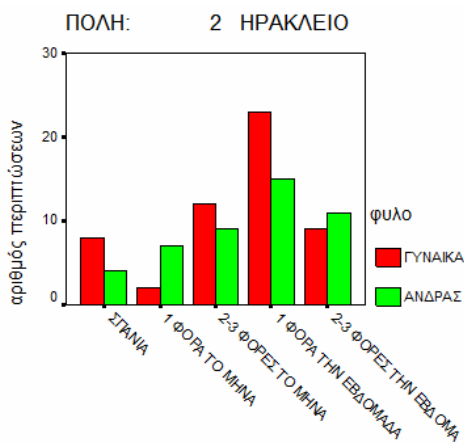
Το διπλανό διάγραμμα δείχνει την συχνότητα κατανάλωση του ψαριού και στις τρεις περιοχές της Ελλάδας όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια σε σχέση με το φύλο. Παρατηρείται ότι και για τις 3 περιοχές της Ελλάδας το μεγαλύτερο ποσοστό ήταν γυναίκες που δήλωσαν καταναλώνουν ψάρι 1 φορά την εβδομάδα και από τους άνδρες το μεγαλύτερο ποσοστό δηλώνει ότι το ψάρι το καταναλώνουν 1 φορά την εβδομάδα.



Συχνότητα κατανάλωσης ψαριών

διάγραμμα 5α

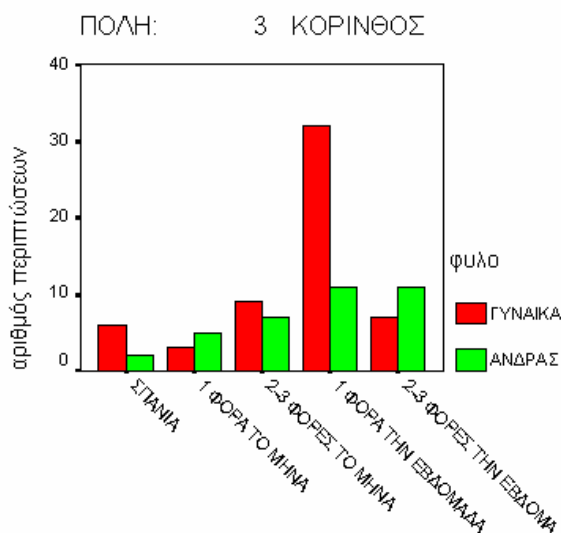
Το διπλανό διάγραμμα δείχνει την συχνότητα κατανάλωση του ψαριού στην περιοχή της Ιθάκης όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια σε σχέση με το φύλο. Παρατηρείται ότι στην περιοχή της Ιθάκης το μεγαλύτερο ποσοστό ήταν γυναίκες που δήλωσαν ότι καταναλώνουν ψάρι 2-3 φορές το μήνα και από τους άνδρες το μεγαλύτερο ποσοστό δηλώνει ότι το ψάρι το καταναλώνει 1 φορά την εβδομάδα.



Το διπλανό διάγραμμα δείχνει την συχνότητα κατανάλωση του ψαριού στην περιοχή του Ηρακλείου όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια σε σχέση με το φύλο. Παρατηρείται ότι στην περιοχή του Ηρακλείου το μεγαλύτερο ποσοστό ήταν γυναίκες που δήλωσαν ότι καταναλώνουν ψάρι 1 φορά την εβδομάδα και από τους άνδρες το μεγαλύτερο ποσοστό δηλώνει ότι το ψάρι το καταναλώνει 1 φορά την εβδομάδα

Συχνότητα κατανάλωσης ψαριών

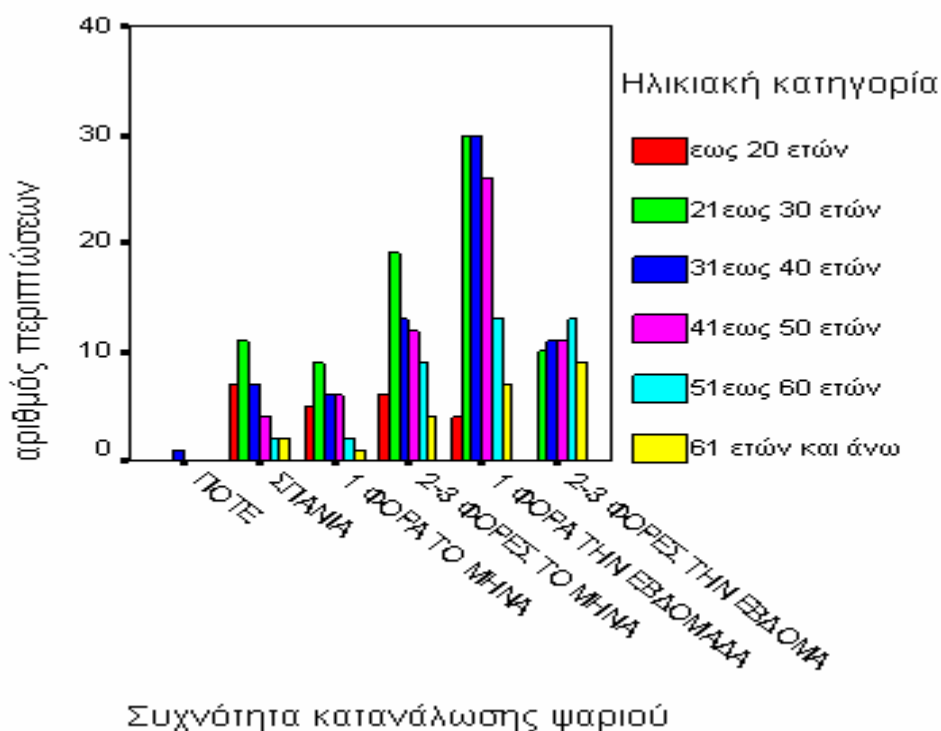
διάγραμμα 5β



Το διπλανό διάγραμμα δείχνει την συχνότητα κατανάλωση του ψαριού στην περιοχή της Κορίνθου όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια σε σχέση με το φύλο. Παρατηρείται ότι στην περιοχή της Κορίνθου το μεγαλύτερο ποσοστό ήταν γυναίκες που δήλωσαν ότι καταναλώνουν ψάρι 1 φορά την εβδομάδα και από τους άνδρες το μεγαλύτερο ποσοστό δηλώνει ότι το ψάρι καταναλώνεται 1 φορά την εβδομάδα.

Συχνότητα κατανάλωσης ψαριών

διάγραμμα 5γ

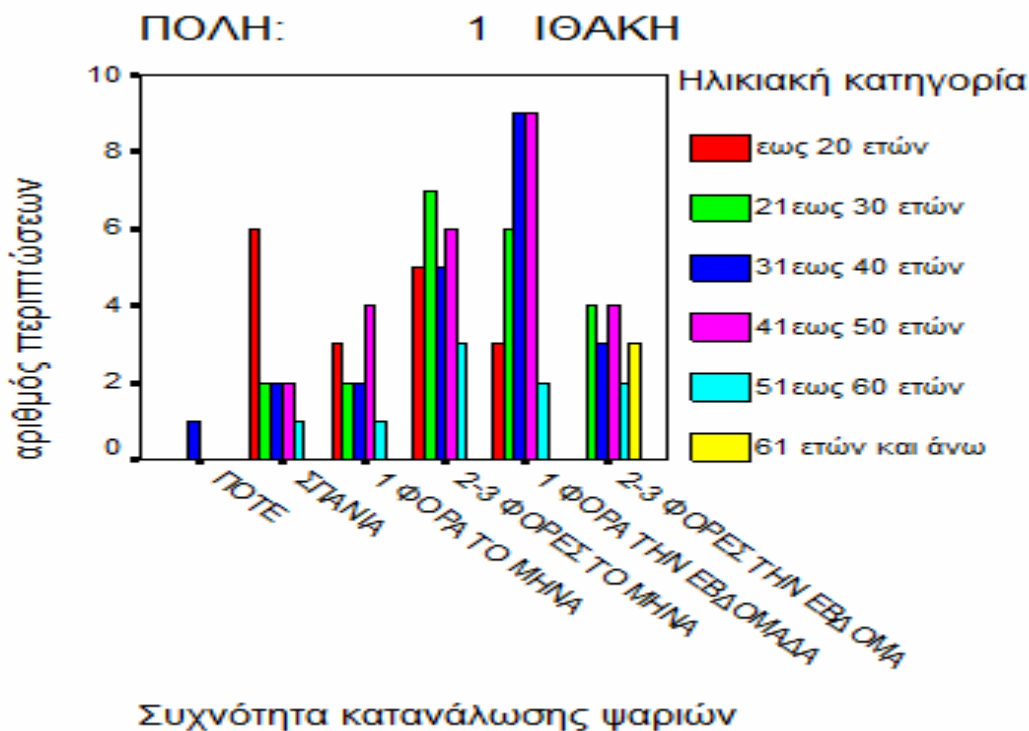


διάγραμμα 6

Στο παραπάνω διάγραμμα φαίνεται η συχνότητα κατανάλωσης ψαριών στο σύνολο σε σχέση με την ηλικία. όπως έχει προαναφερθεί η επικρατούσα συχνότητα κατανάλωσης είναι 1 φορά την εβδομάδα. Τα άτομα που ανήκουν ηλικιακά σε αυτή την δημοφιλή κατηγορία είναι άτομα από 21 έως 40 ετών και έπονται τα άτομα από 41 ως 50 ετών. Μικρότερο ποσοστό σε αυτή την κατηγορία έχουν τα άτομα μεγαλύτερης ηλικίας(από 51 και πάνω) ενώ πολύ μικρό ποσοστό έχουν τα άτομα ως 20 ετών. Η επομένη επικρατής κατηγορία, 2-3 φορές το μήνα περιλαμβάνει στο μεγαλύτερο μέρος της άτομα από 21-30 τίντα άτομα που δήλωσαν ότι δεν καταναλώνουν ψάρι ποτέ ανήκουν στις ηλικίες 31-40 ετών.

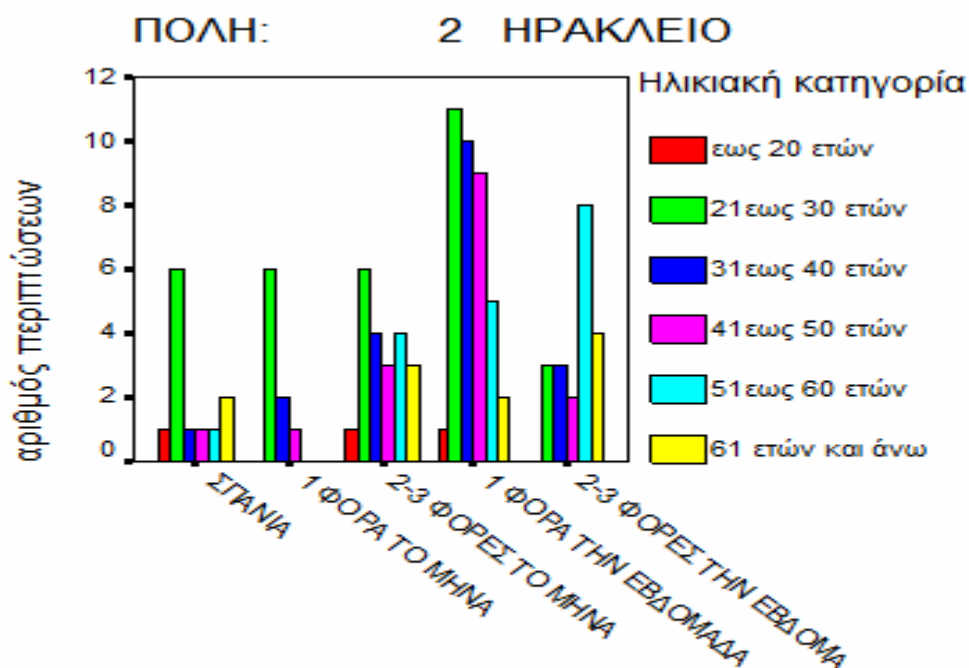
Γενικά παρατηρείται ότι τα άτομα που ανήκουν στις ηλικίες ως 20 ετών ανήκουν περισσότερο στις κατηγορίες με χαμηλότερη συχνότητα κατανάλωσης(έκτος από ποτέ), σπάνια, 1 φορά το μήνα, και στις μέτριες συχνότητες κατανάλωσης 2-3 φορές το μήνα και 1 φορά την εβδομάδα. Δεν εμφανίζονται στην υψηλή συχνότητα (2-3 φορές/εβδομάδα). Αντίθετα οι ηλικίες 51 ως 60 ετών ανήκουν με φθίνουσα σειρά στις συχνότητες : 2-3 εβδομάδα, 1 φορά την εβδομάδα, 2-3 φορές το μήνα, και με διαφορά 1 φορά το μήνα και σπάνια. Επίσης οι ηλικίες 41- 50 ετών έχουν υψηλότερα ποσοστά στην κατηγορία 1 φορά την εβδομάδα. Μετά υψηλά ποσοστά , αλλά με διαφορά, έχουν οι κατηγορίες 2-3 φορές το μήνα και 2-3 φορές την εβδομάδα. Μικρότερα ποσοστά έχουν στις κατηγορίες 1 φορά το μήνα και σπάνια.

Το συμπέρασμα είναι ότι οι μεγαλύτερες ηλικίες έχουν υψηλότερη συχνότητα κατανάλωσης ψαριών.



διάγραμμα 6α

Στο παραπάνω διάγραμμα φαίνεται η συχνότητα κατανάλωσης σε σχέση με την ηλικία στην περιοχή της Ιθάκης. Στην Ιθάκη παρατηρείται ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων ως 20 ετών ανήκει στην κατηγορία που δηλώνει ότι καταναλώνει ψάρια σπάνια ενώ κανείς από αυτή την κλάση δεν εμφανίζεται στην κατηγορία 2-3 φορές την εβδομάδα. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που ανήκουν κλάση 21-30 ετών ανήκει στην κατηγορία 2-3 φορές το μήνα και αμέσως μετά έρχεται η κατηγορία 1 φορά την εβδομάδα. Κανένα άτομο αυτής της κλάσης δεν εμφανίζεται στην κατηγορία ποτέ. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων από 31-40 ετών ανήκει στην κατηγορία 1 φορά την εβδομάδα. Επομένη έρχεται η κατηγορία 2-3 φορές το μήνα. είναι η μοναδική κλάση που εμφανίζεται στην κατηγορία ποτέ. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που ανήκει στην κλάση 31-40 ετών ανήκει στην κατηγορία 1 φορά την εβδομάδα και ακολουθεί η κατηγορία 1 φορά το μήνα. το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που ανήκουν στην κλάση από 51-60 ετών ανήκει στην κατηγορία 2-3 φορές το μήνα. Τα άτομα της κλάσης από 61 ετών και άνω ανήκουν αποκλειστικά στην κατηγορία 2-3 φορές την εβδομάδα.

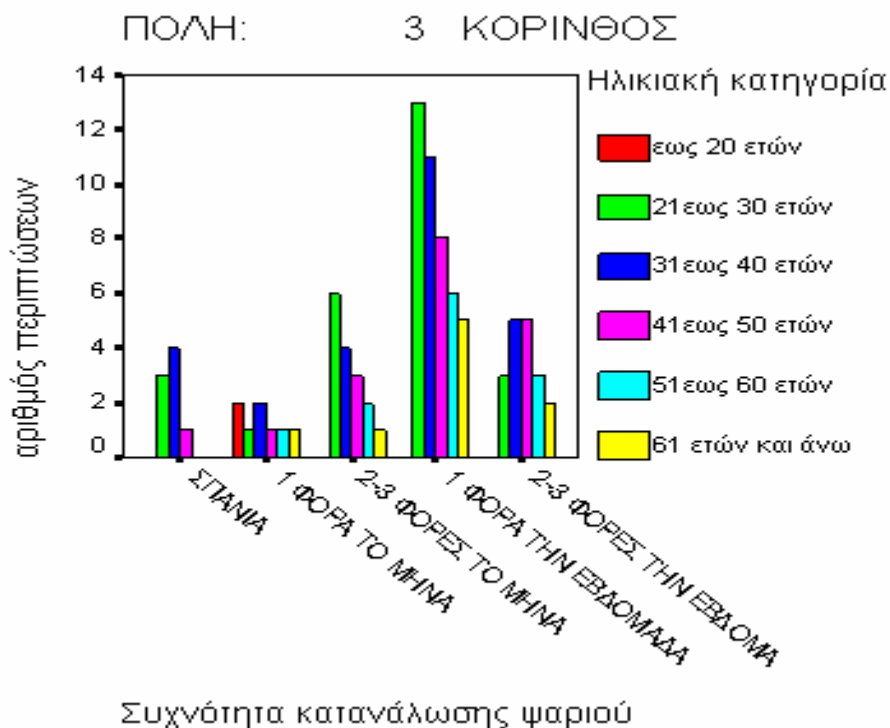


Συχνότητα κατανάλωσης ψαριών

διάγραμμα 6β

Στο παραπάνω διάγραμμα φαίνεται η συχνότητα κατανάλωσης ψαριού σε σχέση με την ηλικία στην πόλη του Ηρακλείου.

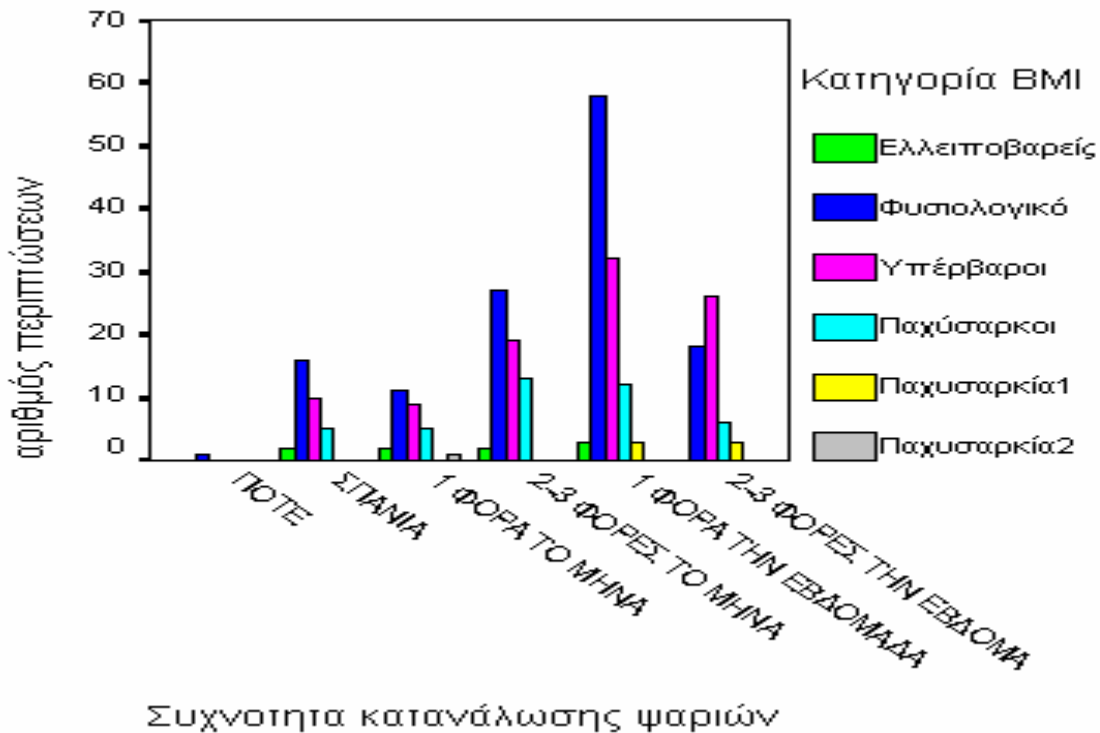
Τα άτομα ως 20 ετών είναι μοιρασμένα εξίσου σε τρεις κατηγορίες : σπάνια, 2-3 φορές το μήνα και 1 φορά την εβδομάδα. Εδώ πρέπει να αναφερθεί ότι ένα πολύ μικρό ποσοστό των ατόμων που συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο στην περιοχή του Ηρακλείου είναι ως 20 ετών συνεπώς ίσως να μην μπορεί να προκύψει ασφαλές συμπέρασμα για αυτή την κατηγορία. Το μεγαλύτερο ποσοστό ατόμων που ανήκουν στην κλάση 21-30 ετών ανήκει στην κατηγορία 1 φορά την εβδομάδα. Το μικρότερο ποσοστό ανήκει στην κατηγορία 2-3 φορές την εβδομάδα. Κανείς δεν ανήκει στην κατηγορία ποτέ. Οι υπόλοιποι είναι μοιρασμένοι εξίσου στις κατηγορίες που απομένουν. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που ανήκουν στην κλάση από 31-40 ετών ανήκει στην κατηγορία 1 φορά το μήνα και το μικρότερο στην κατηγορία σπάνια. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που ανήκουν στην κλάση από 41-40 ετών ανήκει στην κατηγορία 1 φορά την εβδομάδα και το μικρότερο στην κατηγορία σπάνια. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που ανήκουν στην κλάση 51-60 ετών ανήκει στην κατηγορία 2-3 φορές την εβδομάδα και το μικρότερο στην κατηγορία σπάνια. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων από 61 ετών κι άνω ανήκει στην κατηγορία 2-3 φορές την εβδομάδα και το μικρότερο στην κατηγορία 1 φορά την εβδομάδα.



διάγραμμα 6γ

Στο παραπάνω διάγραμμα φαίνεται η σχέση μεταξύ συχνότητας κατανάλωσης και ηλικιακής κατηγορίας στην πόλη της Κορίνθου.

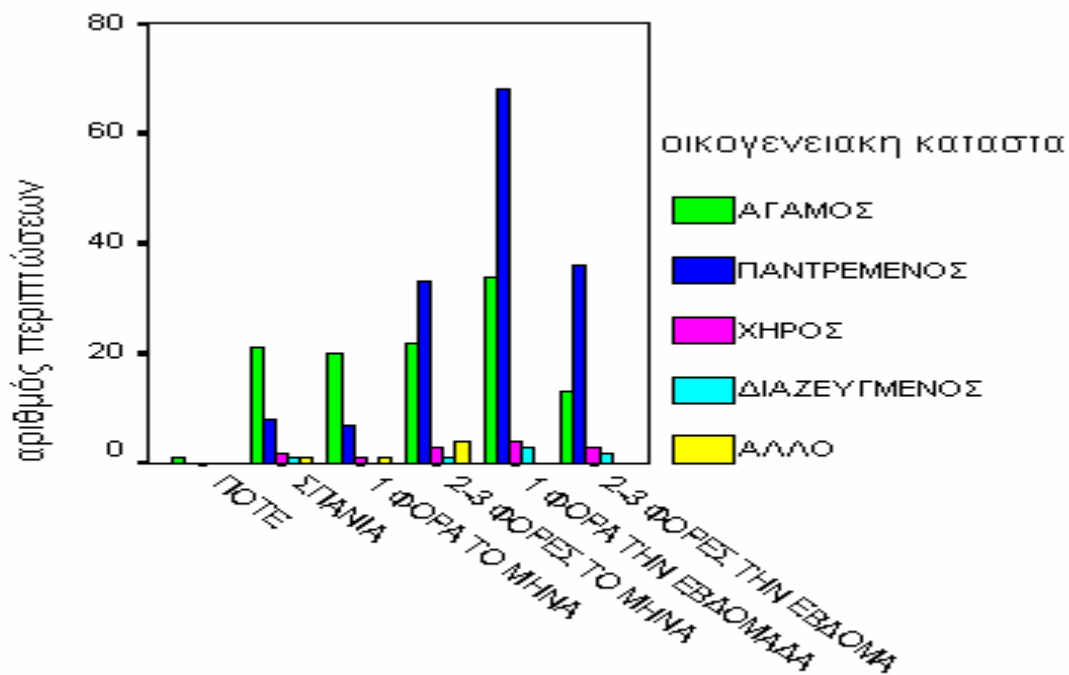
Τα άτομα που ανήκουν στην ηλικιακή κλάση έως 20 ετών ανήκουν μόνο στην κατηγορία 1 φορά το μήνα. Εδώ πρέπει να αναφέρουμε ότι το ποσοστό των ατόμων έως 20 ετών που συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο στην Κόρινθο ήταν χαμηλό συνεπώς ίσως να μην είναι ασφαλές να βγάλουμε συμπέρασμα για την πόλη της Κορίνθου. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που ανήκουν στην κλάση 21-30 ετών ανήκει στην κατηγορία 1φορά την εβδομάδα. Το μικρότερο ανήκει στην κατηγορία 1 φορά το μήνα. Δεν ανήκει στην κατηγορία ποτέ, όπως και καμία άλλη ηλικιακή κλάση δεν ανήκει στην κατηγορία ποτε στην πόλη της Κορίνθου. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων 31-40 ετών ανήκει στην κατηγορία 1 φορά την εβδομάδα και το μικρότερο στην κατηγορία 1 φορά το μήνα. Παρατηρείται ότι έχει παρόμοια κατανομή με την προηγούμενη ηλικιακή κλάση, δηλ έχουν παρόμοια συχνότητα κατανάλωσης. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που ανήκουν κλάση από 41-50 ετών ανήκει στην κατηγορία 1φορά την εβδομάδα και το μικρότερο ανήκει εξίσου στις κατηγορίες 1 φορά το μήνα και σπάνια. Το μεγαλύτερο ποσοστό ατόμων της κλάσης 51-60 ετών ανήκει στην κατηγορία 1 φορά την εβδομάδα και το μικρότερο στην κατηγορία 1 φορά το μήνα. Κανένα άτομο αυτής της ηλικίας δε δήλωσε ότι καταναλώνει ψάρι σπάνια . το μεγαλύτερο ποσοστό των ηλικιών από 61 ετών και άνω ανήκει στην κατηγορία 1φορά την εβδομάδα και το μικρότερο ανήκει εξίσου στις κατηγορίες 2-3 φορές το μήνα και 1 φορά το μήνα. κανείς από αυτή την ηλικιακή κλάση δε δήλωσε σπάνια.



διάγραμμα 7

Στο παραπάνω διάγραμμα φαίνεται η συχνότητα κατανάλωσης ψαριού σε σχέση με το δείκτη μάζας σώματος(BMI) των συμμετεχόντων (στο σύνολο).

Επειδή όπως έχει αναφερθεί παραπάνω η κατηγορία των ελλιποβαρών δεν αντιστοιχεί σε πραγματικούς ελλιποβαρείς δεν σχολιάζεται. Το μεγαλύτερο ποσοστό των φυσιολογικών καταναλώνουν ψάρι 1 φορά την εβδομάδα. Η αμέσως επομένη επιλογή των φυσιολογικών με διαφορά είναι 2-3 φορές το μήνα. το μικρότερο ποσοστό δεν καταναλώνει ψάρι ποτέ. Το μεγαλύτερο ποσοστό των υπέρβαρων καταναλώνει ψάρι 1 φορά την εβδομάδα. Η αμέσως επομένη επιλογή με μικρή διαφορά είναι 2-3 φορές την εβδομάδα. το μικρότερο ποσοστό των υπέρβαρων καταναλώνει ψάρι 1 φορά το μήνα. το μεγαλύτερο ποσοστό των παχύσαρκων καταναλώνουν ψάρι 2-3 φορές το μήνα. Το μικρότερο ποσοστό καταναλώνει ψάρι 1 φορά το μήνα ή σπάνια. Οι παχύσαρκοι 1 καταναλώνουν ψάρι είτε 1 φορά την εβδομάδα είτε 2-3 φορές την εβδομάδα. Όλα τα άτομα που ανήκουν στην κατηγορία παχυσαρκία 2 (νοσηρή παχυσαρκία) δήλωσαν ότι καταναλώνουν ψάρι 1 φορά το μήνα.



Συχνότητα κατανάλωσης ψαριού

διάγραμμα 8

Το παραπάνω διάγραμμα δείχνει τη συχνότητα κατανάλωσης ψαριών σε σχέση με την οικογενειακή κατάσταση. Το μεγαλύτερο ποσοστό των παντρεμένων καταναλώνει ψάρι μια φορά την εβδομάδα. Γενικά παρατηρείται σε αυτό το σχεδιάγραμμα ότι τα μεγαλύτερα ποσοστά των παντρεμένων ανήκουν στις υψηλές μέτριες συχνότητες (από 2-3 φορές το μήνα ως 2-3 φορές την εβδομάδα). Το μικρότερο ποσοστό των παντρεμένων καταναλώνει ψάρι σπάνια. Το μεγαλύτερο ποσοστό των άγαμων καταναλώνει ψάρι 1 φορά την εβδομάδα και το μικρότερο ποτέ.

9.2.2.2.) Συχνότητα Κατανάλωσης Θαλασσινών (Ερώτηση 2B: πόσο συχνά καταναλώνετε θαλασσινά)

Η ερώτηση 2B αφορά στην συχνότητα κατανάλωσης θαλασσινών. Οι επιλογές ήταν όμοιες με την ερώτηση 2A, δηλ «2-3 φορές την εβδομάδα», «μία φορά την εβδομάδα», «2-3 φορές το μήνα», «μία φορά το μήνα», «σπάνια», «ποτέ» και «άλλο».

Από το δεδομένα που αναλύθηκαν αμέσως παρατηρείται ότι η συχνότητα κατανάλωσης θαλασσινών είναι μικρότερη από τη συχνότητα κατανάλωσης ψαριών.

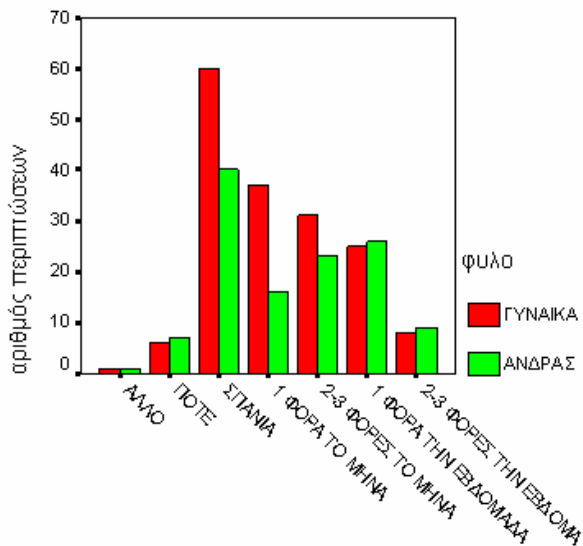
Ένα 4,5 % δηλώνει ότι δεν καταναλώνει ποτέ του θαλασσινά και 34,6% ότι καταναλώνει θαλασσινά σπάνια. Για τα ψάρια τα αντίστοιχα ποσοστά είναι ποτέ=0,3% και σπάνια =11,3% . Δηλαδή περίπου 10 φορές περισσότεροι άνθρωποι δεν καταναλώνουν ποτέ τους θαλασσινά σε σχέση με αυτούς που δεν καταναλώνουν ποτέ τους ψάρια.

Γενικά το μεγαλύτερο ποσοστό των συμμετεχόντων δήλωσαν ότι καταναλώνουν τα θαλασσινά σπάνια (34,6%) .ακολουθούν με μικρή διαφορά : «2-3 φορές το μήνα» 18,7%, «1 φορά το μήνα» 18,3% και «1 φορά την εβδομάδα» 17,5%. Μικρά ποσοστά έχουν οι επιλογές «2- 3 φορές την εβδομάδα» 5,8% και «ποτέ» 4,5 %.

Τι ισχύει και για την κάθε περιοχή ξεχωριστά

Μεγαλύτερο ποσοστό που δηλώνει ότι δεν καταναλώνει ποτέ θαλασσινά έχει η Κόρινθος(πίνακας 71) , ποτέ=6,5% ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό που δηλώνει ότι καταναλώνει θαλασσινά σπάνια έχει η Ιθάκη (πίνακας 39), σπανια=38,1%.

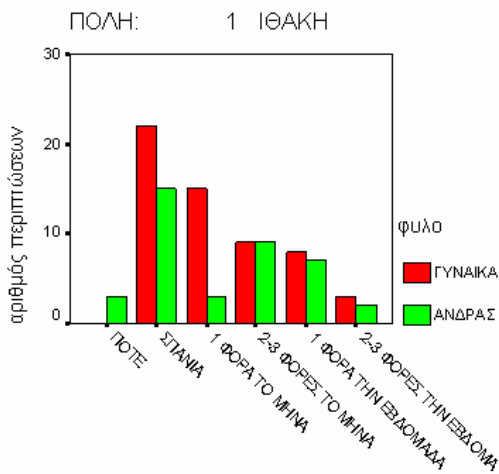
Τα πρωτεία στην κατανάλωση θαλασσινών ανάμεσα στις τρεις περιοχές φαίνεται να την έχει το Ηράκλειο με 26, 3 % των ατόμων που συμπλήρωσαν τα ερωτηματολόγια να δηλώνουν ότι καταναλώνουν θαλασσινά 2 με 3 φορές το μήνα, ποσοστά που είναι μεγαλύτερο σε σχέση με το ποσοστό των συμμετεχόντων που έδωσαν την ίδια απάντηση στις άλλες περιοχές. Επίσης έχει μεγαλύτερο ποσοστό από τις άλλες περιοχές που δηλώνει ότι καταναλώνει τα θαλασσινά 1 φορά την εβδομάδα (19,2%)



Συχνότητα κατανάλωσης θαλασσινών

διάγραμμα 9

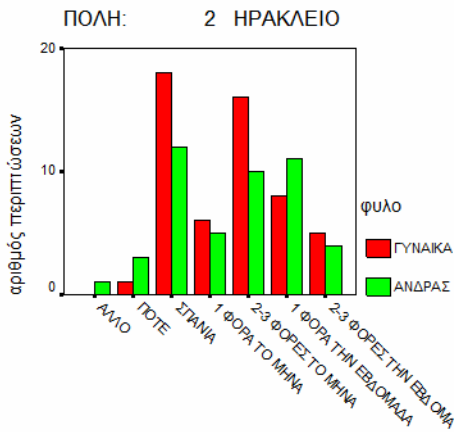
Το διπλανό διάγραμμα δείχνει την συχνότητα κατανάλωση των θαλασσινών και στις τρεις περιοχές της Ελλάδας όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια σε σχέση με το φύλο. Παρατηρείται ότι και για τις 3 περιοχές της Ελλάδας το μεγαλύτερο ποσοστό ήταν τα άτομα που δήλωσαν ότι καταναλώνουν θαλασσινά σπάνια, τα περισσότερα ήταν γυναίκες και από τους άνδρες το μεγαλύτερο ποσοστό δήλωσαν ότι καταναλώνουν τα θαλασσινά σπάνια.



Συχνότητα κατανάλωσης θαλασσινών

διάγραμμα 9α

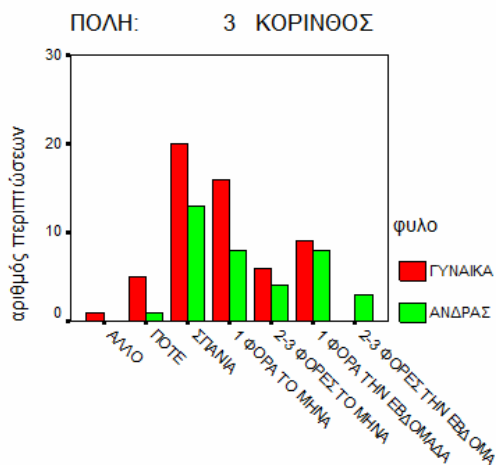
Το διπλανό διάγραμμα δείχνει την συχνότητα κατανάλωση των θαλασσινών στην περιοχή της Ιθάκης όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια σε σχέση με το φύλο. Παρατηρείται ότι στην περιοχή της Ιθάκης το μεγαλύτερο ποσοστό ήταν τα άτομα που δήλωσαν ότι καταναλώνουν θαλασσινά σπάνια εκ των οποίων τα περισσότερα ήταν γυναίκες και από τους άνδρες το μεγαλύτερο ποσοστό δηλώνει ότι σπάνια καταναλώνει θαλασσινά.



Το διπλανό διάγραμμα δείχνει την συχνότητα κατανάλωσης των θαλασσινών στην περιοχή του Ηρακλείου όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια σε σχέση με το φύλο. Παρατηρείται ότι στην περιοχή του Ηρακλείου το μεγαλύτερο ποσοστό ήταν τα άτομα που δήλωσαν ότι καταναλώνουν θαλασσινά σπάνια εκ των οποίων τα περισσότερα ήταν γυναίκες και από τους άνδρες το μεγαλύτερο ποσοστό δηλώνει ότι σπάνια καταναλώνει τα θαλασσινά

Συχνότητα κατανάλωσης θαλασσινών

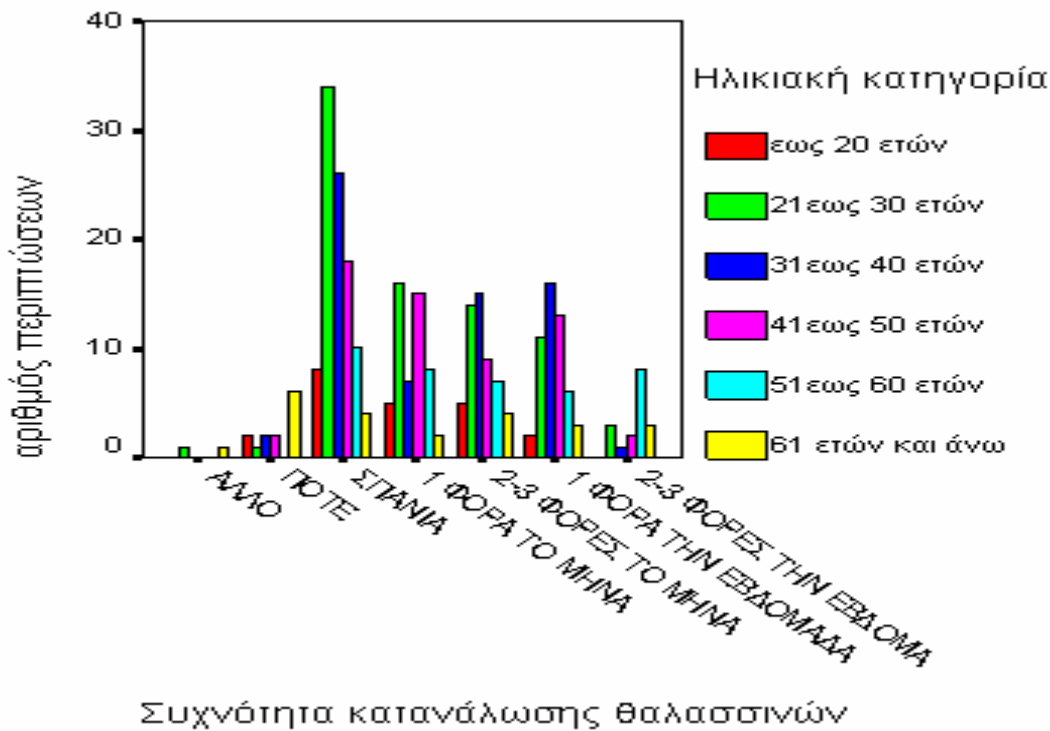
διάγραμμα 9β



Το διπλανό διάγραμμα δείχνει την συχνότητα κατανάλωσης των θαλασσινών στην περιοχή της Κορίνθου όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια σε σχέση με το φύλο. Παρατηρείται ότι στην περιοχή της Κορίνθου το μεγαλύτερο ποσοστό ήταν γυναίκες που δήλωσαν ότι καταναλώνουν θαλασσινά σπάνια και από τους άνδρες το μεγαλύτερο ποσοστό δηλώνει ότι σπάνια καταναλώνει θαλασσινά

Συχνότητα κατανάλωσης θαλασσινών

διάγραμμα 9γ

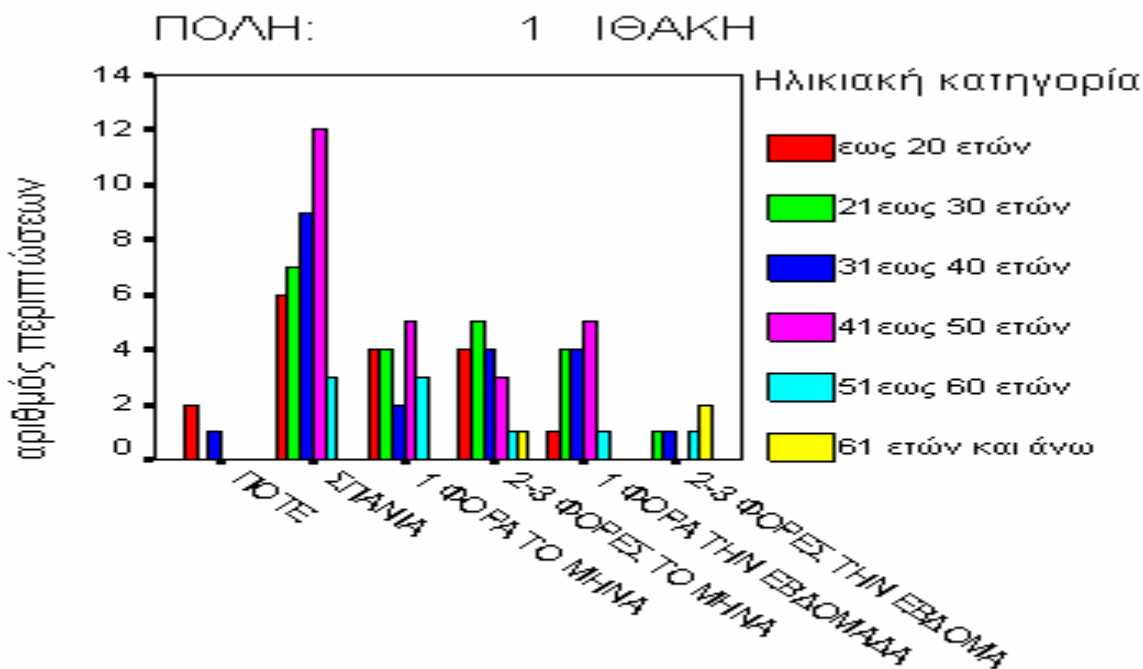


διάγραμμα 10

Στο παραπάνω διάγραμμα φαίνεται η κατανάλωση θαλασσινών σε σχέση με την ηλικία στο σύνολο των τριών περιοχών.

Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που ανήκουν στην ηλικιακή κλάση 0-20 ετών ανήκει στην κατηγορία σπάνια και το μικρότερο στην κατηγορία ποτέ. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που ανήκουν στη κλάση 21-30 βρίσκεται στην κατηγορία σπάνια και το μικρότερο στην κατηγορία ποτέ. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που ανήκουν στην κλάση 31-40 ετών ανήκει στην κατηγορία σπάνια και το μικρότερο στην κατηγορία 2-3 φορές την εβδομάδα. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που ανήκουν στην κλάση από 41-50 ετών ανήκει στην κατηγορία σπάνια και ακολουθούν με μικρή διαφορά οι κατηγορίες μια φορά το μήνα και μία φορά τη εβδομάδα. Το μικρότερο ποσοστό ανήκει στην κατηγορία 2-3 φορές το μήνα. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που ανήκουν στην κλάση από 51-60 ετών ανήκει στην κατηγορία σπάνια και με μικρή διαφορά ακολουθούν οι κατηγορίες 1 φορά το μήνα, 2-3 φορές την εβδομάδα, 1 φορά την εβδομάδα. Κανείς από αυτή την ηλικιακή ομάδα δε δήλωσε ότι δεν καταναλώνει θαλασσινά ποτέ. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων από 61 ετών και άνω δηλώνει ότι δεν καταναλώνει θαλασσινά ποτέ και το μικρότερο δηλώνει ότι καταναλώνει θαλασσινά μία φορά το μήνα.

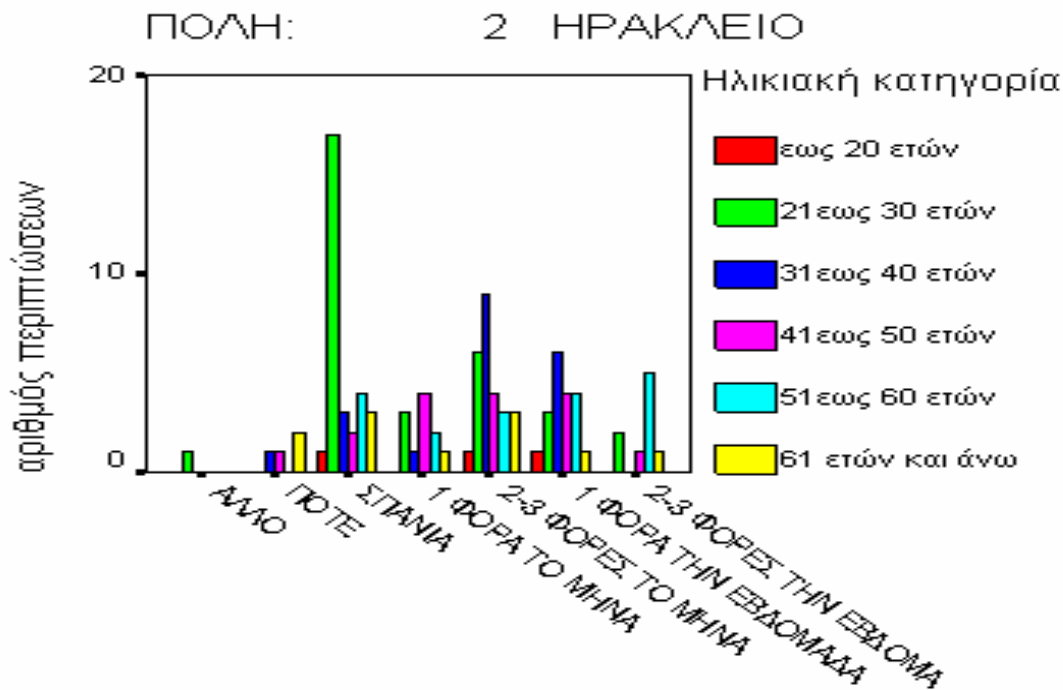
Παρατηρείται ότι σε αντίθεση με τα ψάρια τα άτομα από 61 και άνω δεν έχουν συχνή κατανάλωση θαλασσινών.



Συχνότητα κατανάλωσης θαλασσινίων

Στο παραπάνω διάγραμμα φαίνεται η συχνότητα κατανάλωσης θαλασσινίων σε σχέση με την ηλικία στην περιοχή της Ιθάκης.

Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που ανήκουν στην κλάση ως 20 ετών ανήκει στην κατηγορία σπάνια και το χαμηλότερο στην κατηγορία ποτέ. Κανένα άτομο που ανήκει σε αυτή την ηλικιακή κλάση δεν ανήκει στην κατηγορία 2-3 φορές την εβδομάδα. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που ανήκουν στην κλάση 21-30 βρίσκεται στην κατηγορία σπάνια και το μικρότερο στην κατηγορία 2-3 φορές την εβδομάδα. Κανείς από αυτή την κλάση δεν ανήκει στην κατηγορία ποτέ. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που ανήκουν στην κλάση 31-40 ετών ανήκει στην κατηγορία σπάνια και το μικρότερο ανήκει στην κατηγορία 2-3 φορές την εβδομάδα και ποτέ. Το μεγαλύτερο ποσοστό ατόμων που ανήκουν στην κλάση των 41-50 ετών ανήκει στην κατηγορία σπάνια και το μικρότερο στην κατηγορία 2-3 φορές το μήνα. Κανένα άτομο της ηλικίας δεν ανήκει στην κατηγορία 2-3 φορές την εβδομάδα αλλά ούτε και στην κατηγορία ποτέ. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που ανήκουν στην κλάση 51-60 ετών ανήκει εξίσου στην κατηγορία σπάνια και μια φορά το μήνα. Στην επομένη θέση είναι ίσα ποσοστά σε 2-3 φορές το μήνα, 1 φορά το μήνα και μία φορά την εβδομάδα. Κανένας από αυτή την κατηγορία δε δήλωσε ποτέ. Τα άτομα άνω των 61 ετών εμφανίζονται σε δύο κατηγορίες, σε υψηλότερο ποσοστό στην κατηγορία 2-3 φορές την εβδομάδα και σε χαμηλότερο ποσοστό στην κατηγορία 2-3 φορές το μήνα.

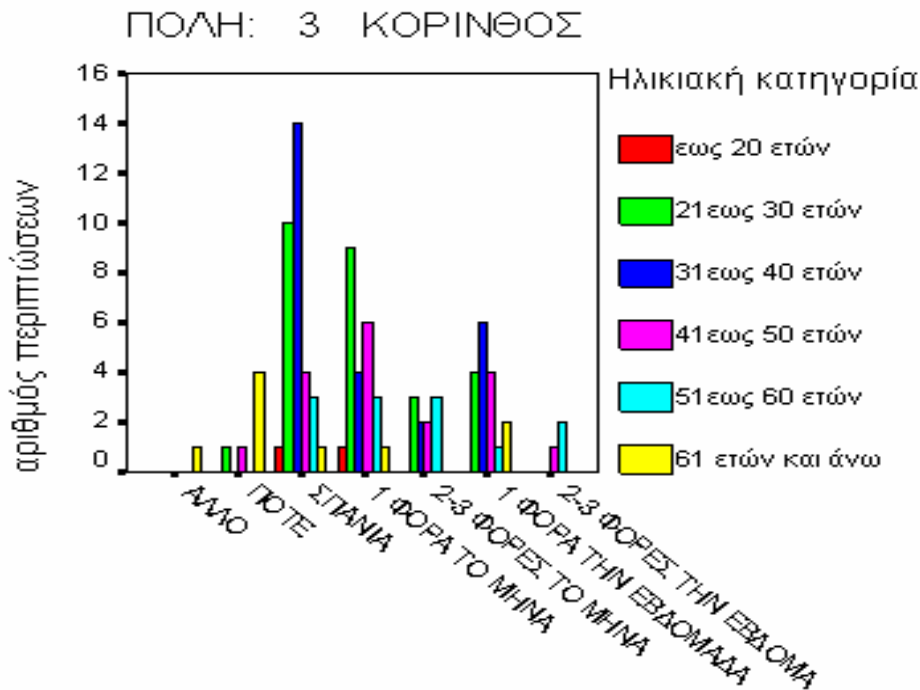


Συχνότητα κατανάλωσης θαλασσινών

διάγραμμα 10β

Στο παραπάνω διάγραμμα φαίνεται η συχνότητα κατανάλωσης θαλασσινών σε σχέση με την ηλικία στην περιοχή του Ηρακλείου.

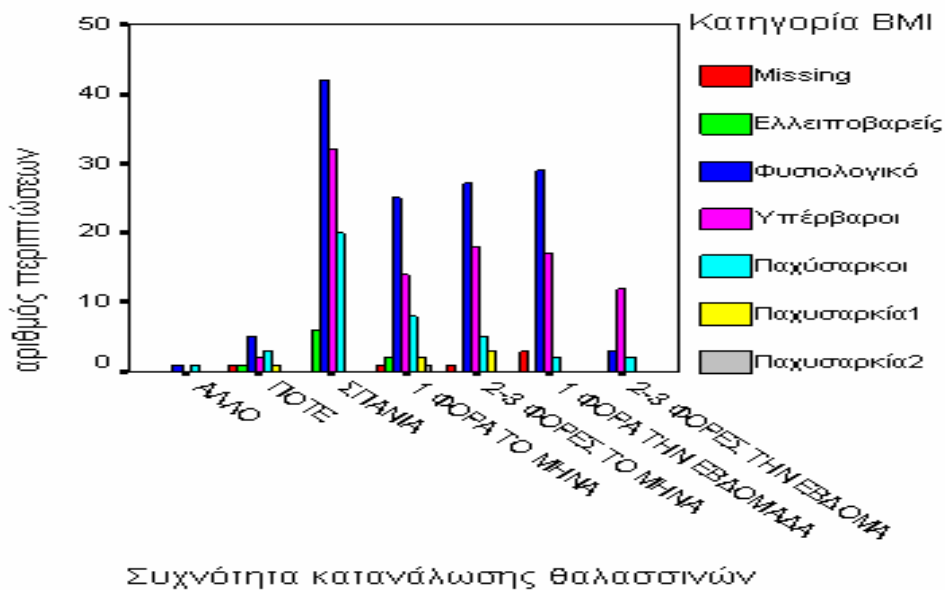
Γενικά φαίνεται από την κατανομή των ατόμων που ανήκουν στις ηλικίες από 51-60 στο διάγραμμα ότι τα μεγαλύτερα ποσοστά αυτής της κλάσης εμφανίζονται στην απάντηση 2-3 φορές την εβδομάδα. Από την άλλη, για την ίδια κλάση, βλέπουμε ότι έχουν υψηλά ποσοστά στην απάντηση σπάνια. Αυτό δείχνει ότι τα άτομα αυτής της κλάσης είτε θα έχουν πολύ συχνή κατανάλωση είτε πολύ σπάνια δηλαδή έχουν μεγάλη αντίθεση ως προς τις συνήθειες τους. Στις ηλικίες από 61 ετών και άνω φαίνεται ότι δυο απαντήσεις είναι οι επικρατέστερες: 2-3 φορές το μήνα και σπάνια, οπότε υποθέτουμε ότι η κατανάλωση των θαλασσινών σε αυτές τις ηλικίες δεν είναι ιδιαίτερα συχνή. Τα άτομα που ανήκουν στην κατηγορία από 41-50 ετών είναι μοιρασμένα εξίσου στις απαντήσεις: 1 φορά την εβδομάδα, 2-3 φορές το μήνα και μια φορά το μήνα. Φαίνεται ότι έχουν τακτική κατανάλωση θαλασσινών. Τα άτομα από 31-40 έχουν ανήκουν κυρίως στις κατηγορίες 1 φορά την εβδομάδα και 2-3 φορές το μήνα. Τα άτομα 21-30 ετών έχουν ανήκουν στο μεγαλύτερο ποσοστό και με μεγάλη διαφορά στην κατηγορία σπάνια. Τέλος τα άτομα ως 20 ετών εμφανίζονται μόνο σε 3 κατηγορίες: ποτέ, 2-3 φορές το μήνα και μία φορά την εβδομάδα.



Συχνότητα κατανάλωσης θαλασσινών

διάγραμμα 10γ

Στο παραπάνω διάγραμμα φαίνεται η σχέση μεταξύ συχνότητας κατανάλωσης θαλασσινών και ηλικίας στην πόλη της Κορίνθου. Τα άτομα της ηλικίας κλάσης ως 20 ετών ανήκουν εξίσου σε δυο κατηγορίες, ποτέ και 1 φορά το μήνα. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που ανήκουν στην κλάση από 21-30 βρίσκεται στην κατηγορία σπάνια και το χαμηλότερο στην κατηγορία ποτέ. Κανείς από αυτή την κλάση δεν ανήκει στην κατηγορία 2-3 φορές την εβδομάδα. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που ανήκουν στην κλάση από 31-40 βρίσκεται στην κατηγορία σπάνια και το μικρότερο στην κατηγορία 2-3 φορές την εβδομάδα. Κανείς από αυτή την κλάση δεν ανήκει στην κατηγορία 2-3 φορές την εβδομάδα, ούτε και στην κατηγορία ποτέ. Το μεγαλύτερο ποσοστό της κλάσης 41-50 βρίσκεται στην κατηγορία 1 φορά το μήνα και το μικρότερο στην κατηγορία ποτέ. Επίσης πολύ χαμηλό ποσοστό, λόγω μεγαλύτερο από το ποσοστό του ποτέ έχει η κατηγορία 2-3 φορές την εβδομάδα. Τα άτομα της κλάσης 51-60 ετών είναι σχεδόν εξίσου κατανεμημένα στις κατηγορίες σπάνια, μια φορά το μήνα και 2-3 φορές το μήνα. Το μικρότερο ποσοστό βρίσκεται στην κατηγορία 1 φορά την εβδομάδα. Το μεγαλύτερο ποσοστό στην κλάση από 61 ετών και άνω ανήκει στη κατηγορία ποτέ. Κανείς από αυτή την κλάση δεν ανήκει στην κατηγορία 2-3 φορές την εβδομάδα, ούτε στην κατηγορία 2-3 φορές το μήνα. Επομένως η επόμενη κατηγορία είναι η 1 φορά την εβδομάδα, και μετά στην ίδια θέση βρίσκονται οι κατηγορίες 1 φορά το μήνα, σπάνια και άλλο. Από τα άτομα που καταναλώνουν θαλασσινά τακτικά (δε δήλωσαν ποτέ ή σπάνια) μεγαλύτερη συχνότητα κατανάλωσης έχουν τα άτομα της κλάσης 31-40 ετών.

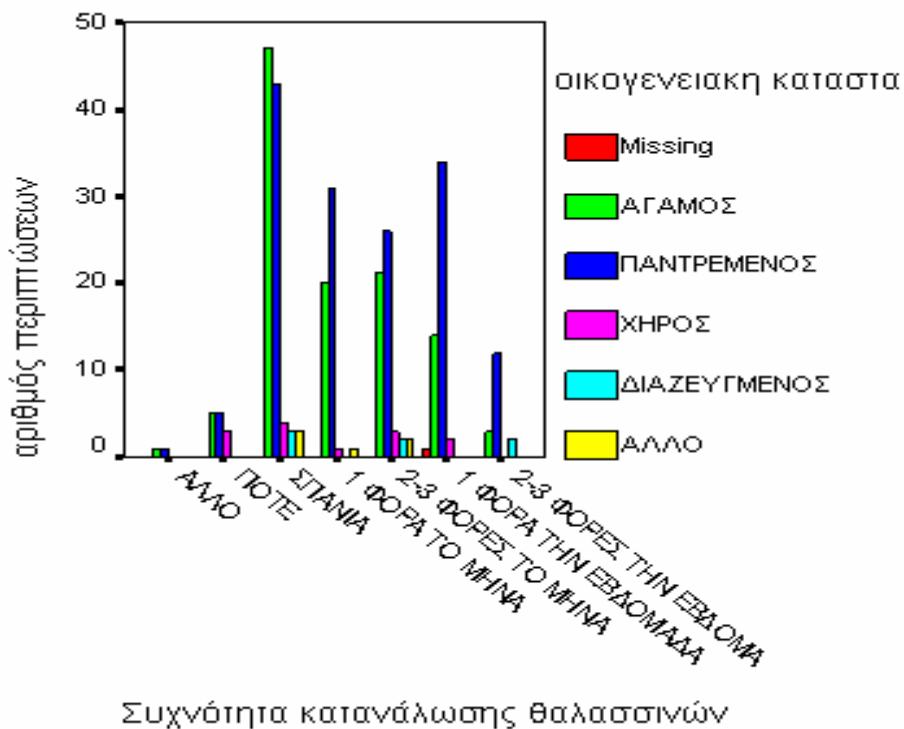


διάγραμμα 11

Στο παραπάνω διάγραμμα φαίνεται η σχέση μεταξύ της συχνότητας κατανάλωσης θαλασσινών και του BMI των συμμετεχόντων στο σύνολο.

Το μεγαλύτερο ποσοστό των φυσιολογικών καταναλώνουν θαλασσινά σπάνια και το μικρότερο 2-3 φορές την εβδομάδα. Το μεγαλύτερο ποσοστό των υπέρβαρων καταναλώνει θαλασσινά σπάνια. Το μικρότερο ποσοστό αυτής της κατηγορίας δεν καταναλώνει θαλασσινά ποτέ. Το μεγαλύτερο ποσοστό των παχύσαρκων καταναλώνει θαλασσινά σπάνια. Το μικρότερο ποσοστό καταναλώνει θαλασσινά 1 φορά την εβδομάδα. Στην ίδια θέση βρίσκεται και η επιλογή 2-3 φορές την εβδομάδα. Το μεγαλύτερο ποσοστό των παχύσαρκων 1 καταναλώνει θαλασσινά 2-3 φορές το μήνα και οι υπόλοιποι καταναλώνουν θαλασσινά 1 φορά το μήνα ή ποτέ. Τέλος όλα τα άτομα που ανήκουν στην κατηγορία παχυσαρκοί2 (νοσηρή παχυσαρκία) καταναλώνουν θαλασσινά 1 φορά το μήνα.

Από τα άτομα που καταναλώνουν θαλασσινά τακτικά (δηλ δε δήλωσαν ποτέ ή σπάνια) μεγαλύτερη συχνότητα κατανάλωσης έχουν οι φυσιολογικοί(1 φορά την εβδομάδα).

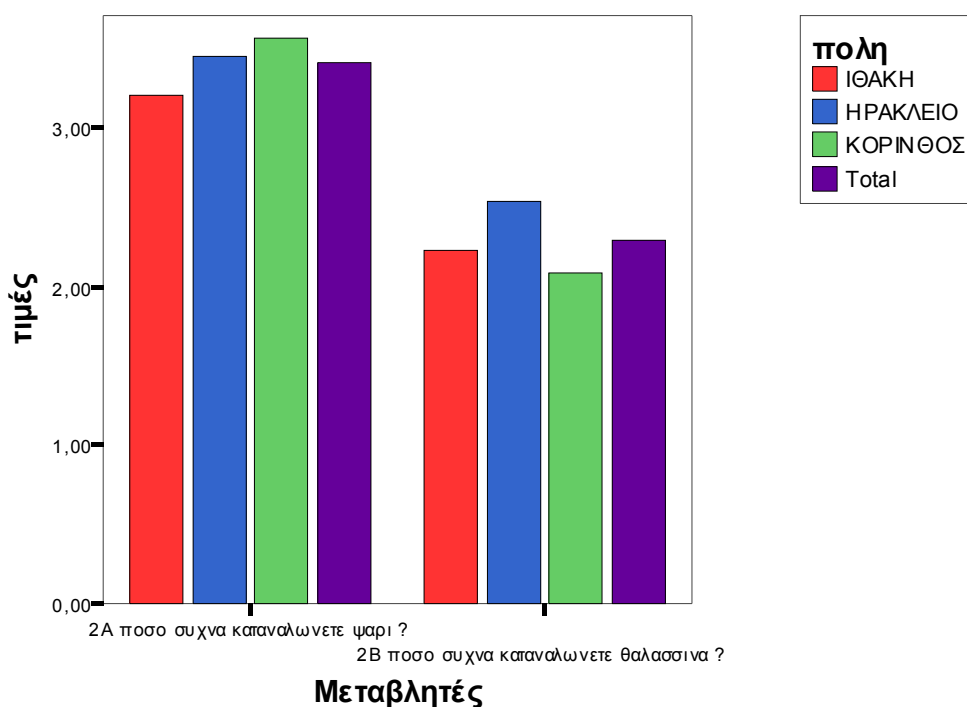


Διάγραμμα 12

Στο παραπάνω διάγραμμα φαίνεται η συχνότητα κατανάλωσης θαλασσινών σε σχέση με την οικογενειακή κατάσταση. Το μεγαλύτερο ποσοστό των άγαμων όπως και το μεγαλύτερο ποσοστό των παντρεμένων δήλωσαν ότι καταναλώνουν θαλασσινά σπάνια. Το αμέσως μικρότερο ποσοστό, δηλ η δεύτερη επικρατούσα επιλογή στους άγαμους είναι η επιλογή 2-3 φορές το μήνα, με σημαντική απόσταση από την πρώτη επιλογή. Και σε παρόμοιο ποσοστό κυμαίνεται η επιλογή 1 φορά το μήνα. Το μικρότερο ποσοστό αντιστοιχούν στις επιλογές 2-3 φορές την εβδομάδα και άλλο. Αντίθετα η αμέσως επομένη επιλογή στους παντρεμένους είναι 1 φορά την εβδομάδα αλλά με σχετικά μικρή διαφορά από την πρώτη. Επίσης οι υπόλοιπες επιλογές 1 φορά το μήνα και 2-3 φορές το μήνα έχουν παρόμοιο ποσοστά. Μικρά ποσοστά των παντρεμένων δηλώνει ότι καταναλώνει θαλασσινά ποτέ, 2-3 φορές την εβδομάδα ή με κάποια άλλη συχνότητα (άλλο).

Από το διάγραμμα συμπεραίνουμε ότι από τους παντρεμένους και τους άγαμους που δήλωσαν ότι καταναλώνουν θαλασσινά τακτικά (δηλ δε δήλωσαν ποτέ ή σπάνια) αυτοί που καταναλώνουν θαλασσινά με μεγαλύτερη συχνότητα είναι οι παντρεμένοι.

Σύγκριση μέσων όρων



Διάγραμμα μεσων όρων 1

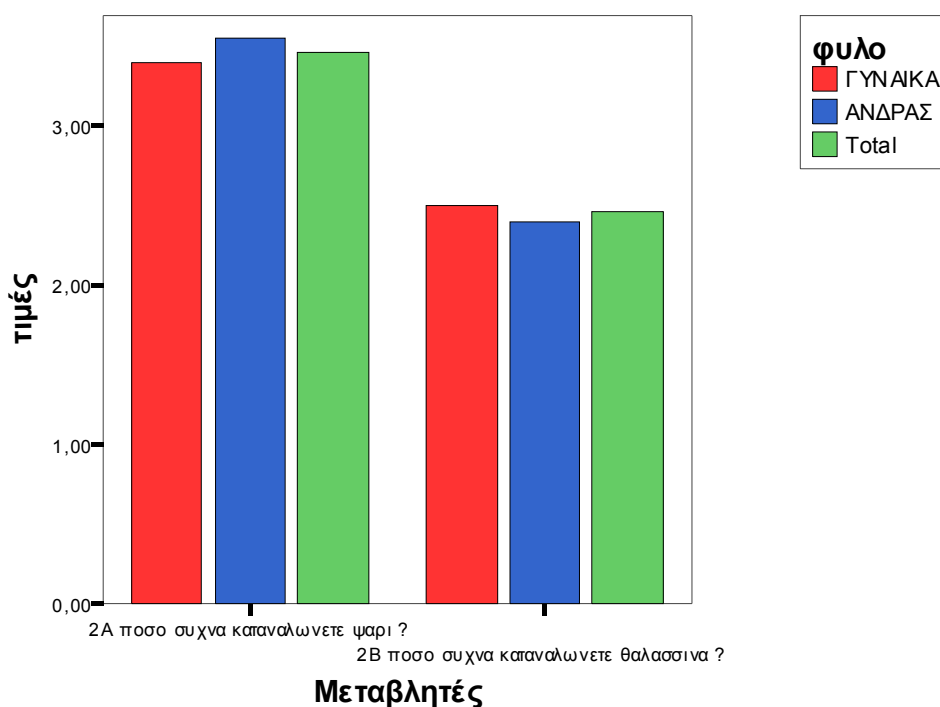
Στο παραπάνω διάγραμμα γίνεται μία σύγκριση των μέσων όρων της συχνότητας κατανάλωσης των ψαριών και των θαλασσινών σε σχέση με τις τρεις πόλεις έρευνας (Ηράκλειο, Ιθάκη, Κόρινθος). Όσον αφορά τον μέσο όρο κατανάλωσης των ψαριών, η πόλη της Κορίνθου έχει τον μεγαλύτερο μέσο όρο συχνότητας κατανάλωσης. Ενώ όσον αφορά τον μέσο όρο κατανάλωσης των θαλασσινών όπου η πόλη του Ηρακλείου έχει τον μεγαλύτερο μέσο όρο συχνότητας κατανάλωσης. Όπως έχει ήδη αναφερθεί τα ψάρια έχουν μεγαλύτερη προτίμηση από ότι τα θαλασσινά και αυτό φαίνεται ξεκάθαρα στα διαγράμματα σύγκρισης των μέσων όρων της συχνότητας κατανάλωσης των ψαριών και της συχνότητας κατανάλωσης των θαλασσινών.

Report

Mean

πολη	2Α ποσο συχνά καταναλώνετε ψαρι ?	2Β ποσο συχνά καταναλώνετε θαλασσινα ?
ΙΘΑΚΗ	3,21	2,23
ΗΡΑΚΛΕΙΟ	3,45	2,54
ΚΟΡΙΝΘΟΣ	3,57	2,09
Total	3,41	2,29

Σύγκριση μέσων όρων



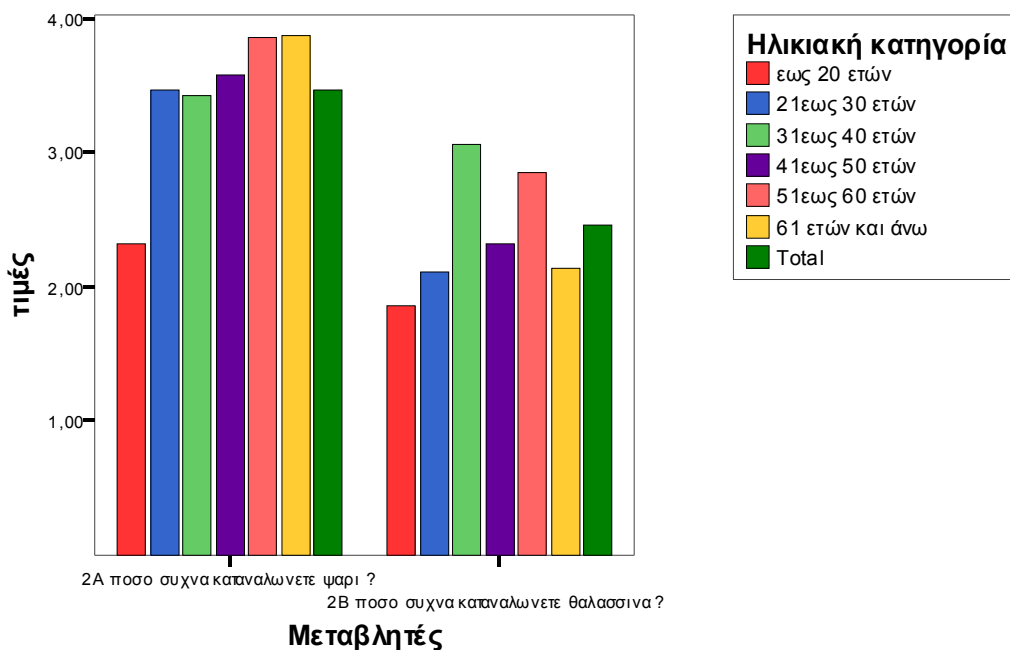
Διάγραμμα μέσων όρων 2

Στο παραπάνω διάγραμμα γίνεται μία σύγκριση των μέσων όρων της συχνότητας κατανάλωσης των ψαριών και των θαλασσινών σε σχέση με το φύλο. Όσον αφορά τον μέσο όρο κατανάλωσης των ψαριών, οι άνδρες έχουν μεγαλύτερο μέσο όρο συχνότητας κατανάλωσης από τον αντίστοιχο των γυναικών. Το ακριβώς αντίθετο συμβαίνει με τον μέσο όρο κατανάλωσης των θαλασσινών, όπου οι γυναίκες έχουν τον μεγαλύτερο μέσο όρο συχνότητας κατανάλωσης σε σχέση με τον μέσο όρο συχνότητας κατανάλωσης των ανδρών.

Report

φυλο		2Α ποσο συχνά καταναλώνετε ψαρι ?	2Β ποσο συχνά καταναλώνετε θαλασσινα ?
ΓΥΝΑΙΚΑ	Mean	3,41	2,51
	N	169	168
	Std. Deviation	1,217	4,202
ΑΝΔΡΑΣ	Mean	3,56	2,40
	N	122	121
	Std. Deviation	2,041	1,463
Total	Mean	3,47	2,46
	N	291	289
	Std. Deviation	1,613	3,336

Σύγκριση μέσων όρων



Διάγραμμα μέσων όρων 3

Στο παραπάνω διάγραμμα γίνεται μία σύγκριση των μέσων όρων της συχνότητας κατανάλωσης των ψαριών και των θαλασσινών σε σχέση με την ηλικιακή κατηγορία. Όσον αφορά τον μέσο όρο κατανάλωσης των ψαριών, οι ηλικιακές κατηγορίες των 51 έως 60 ετών και 61 ετών και άνω έχουν σχεδόν εξίσου τον μεγαλύτερο όρο συχνότητας κατανάλωσης.

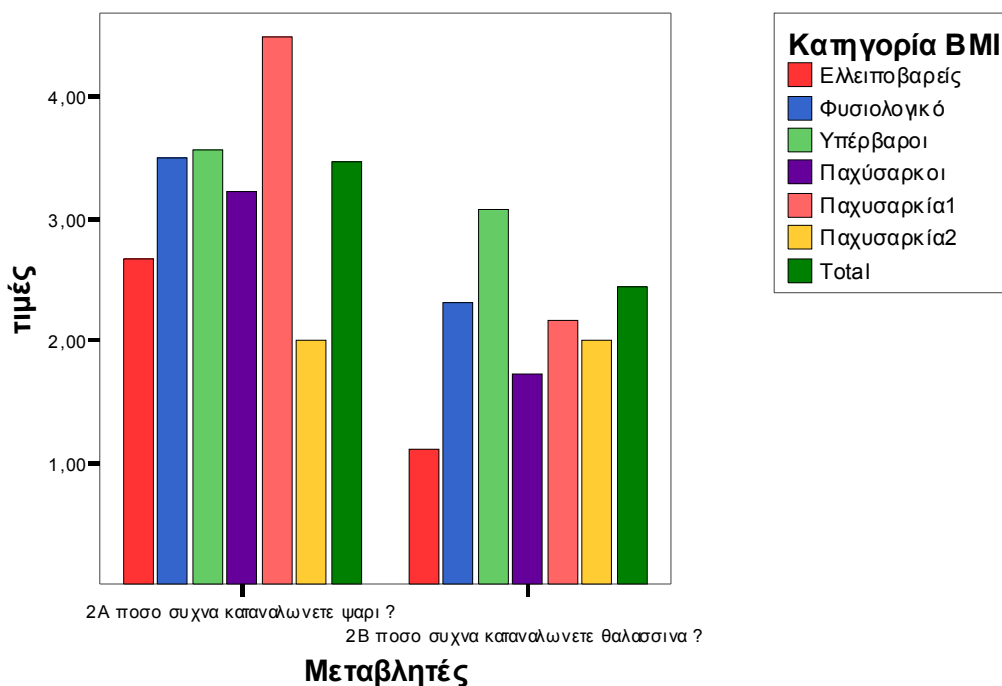
Όσον αφορά τον μέσο όρο κατανάλωσης των θαλασσινών η ηλικιακή κατηγορία 31 έως 40 ετών έχουν τον μεγαλύτερο μέσο όρο συχνότητας κατανάλωσης και μετά ακολουθεί ο μέσος όρος συχνότητας κατανάλωσης της ηλικιακής κατηγορίας 51 έως 60 ετών. Όπως έχει ήδη παρατηρηθεί καθώς αυξάνεται η ηλικία αυξάνεται και ο μέσος όρος συχνότητας κατανάλωσης του ψαριού.

Report

Mean

Ηλικιακή κατηγορία	2A ποσο συχνα καταναλωνετε ψαρι ?	2B ποσο συχνα καταναλωνετε θαλασσινα ?
εως 20 ετών	2,32	1,86
21εως 30 ετών	3,46	2,11
31εως 40 ετών	3,43	3,06
41εως 50 ετών	3,58	2,32
51εως 60 ετών	3,85	2,85
61 ετών και άνω	3,87	2,14
Total	3,47	2,46

Σύγκριση μέσων όρων



Διάγραμμα μέσων όρων 4

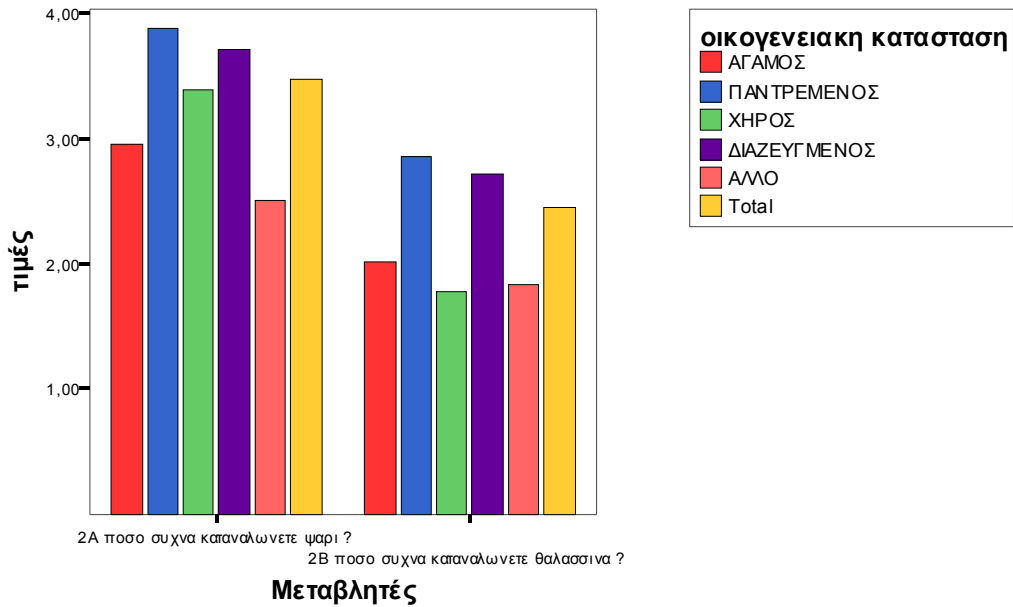
Στο παραπάνω διάγραμμα γίνεται μία σύγκριση των μέσων όρων της συχνότητας κατανάλωσης των ψαριών και των θαλασσινών σε σχέση με κατηγορία του δείκτη μάζας σώματος. Όσον αφορά τον μέσο όρο κατανάλωσης των ψαριών, η κατηγορία παχυσαρκία 1 έχει τον μεγαλύτερο μέσο όρο συχνότητας κατανάλωσης. Όσον αφορά τον μέσο όρο κατανάλωσης των θαλασσινών, η κατηγορία υπέρβαροι έχει τον μεγαλύτερο μέσο όρο συχνότητας κατανάλωσης.

Report

Mean

Κατηγορία BMI	2Α ποσο συχνά καταναλώνετε ψαρι ?	2Β ποσο συχνά καταναλώνετε θαλασσινά ?
Ελλειποβαρείς	2,67	1,11
Φυσιολογικό	3,50	2,32
Υπέρβαροι	3,57	3,08
Παχύσαρκοι	3,22	1,73
Παχυσαρκία1	4,50	2,17
Παχυσαρκία2	2,00	2,00
Total	3,47	2,45

Σύγκριση μέσων όρων



διάγραμμα μέσων όρων 5

Στο παραπάνω διάγραμμα γίνεται μία σύγκριση των μέσων όρων της συχνότητας κατανάλωσης των ψαριών και των θαλασσινών σε σχέση με την οικογενειακή κατάσταση. Όσον αφορά τον μέσο όρο κατανάλωσης των ψαριών, οι παντρεμένοι έχουν τον μεγαλύτερο μέσο όρο συχνότητας κατανάλωσης. Ακριβώς το ίδιο συμβαίνει και με τον μέσο όρο κατανάλωσης των θαλασσινών όπου οι παντρεμένοι έχουν τον μεγαλύτερο μέσο όρο συχνότητας κατανάλωσης.

Report

Mean

οικογενειακη κατασταση	2Α ποσο συχνά καταναλώνετε ψαρι ?	2Β ποσο συχνά καταναλώνετε θαλασσινα ?
ΑΓΑΜΟΣ	2,95	2,01
ΠΑΝΤΡΕΜΕΝΟΣ	3,88	2,85
ΧΗΡΟΣ	3,38	1,77
ΔΙΑΖΕΥΓΜΕΝΟΣ	3,71	2,71
ΑΛΛΟ	2,50	1,83
Total	3,47	2,45

Συσχετίσεις με βάση τον συντελεστή συσχέτισης Pearson

Ο συντελεστής συσχέτισης (correlation coefficient) είναι ένα αριθμητικό μέτρο ή δείκτης του βαθμού της 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 οι τιμές της άλλης.)

Το πρόσημο “-” σημαίνει αρνητική συσχέτιση (δηλαδή οι τιμές μιας μεταβλητής αυξάνονται καθώς μειώνονται οι τιμές της άλλης.)

Ο συντελεστής συσχέτισης 1.00 υποδηλώνει μια τέλεια συσχέτιση μεταξύ των δύο μεταβλητών. Με άλλα λόγια ένα γράφημα διασποράς των δύο μεταβλητών θα δείξει ότι όλα τα σημεία προσαρμόζονται απόλυτα σε μία ευθεία γραμμή. Η τιμή 0.00 υποδηλώνει ότι τα σημεία του γραφήματος διασποράς είναι κατά κύριο λόγο κατανομημένα τυχαία γύρω από οποιαδήποτε ευθεία σχεδιαστεί διαμέσου των δεδομένων ή είναι διατεταγμένα σε κάποια μορφής καμπύλη . Ένας συντελεστής συσχέτισης -0.5 σημαίνει ότι υπάρχει μια μέτρια αρνητική σχέση μεταξύ των δύο μεταβλητών. ⁽¹¹⁸⁾

Υπάρχει ένα πλήθος διαφορετικών συντελεστών συσχέτισης. Γενικά ο πιο συνηθισμένος και ο πιο χρήσιμος από αυτούς είναι ο συντελεστής Pearson. Οι συντελεστές συσχέτισης ϕ , Point Biserial, και ρ του Spearman, είναι όλοι απλώς παραλλαγές του .

Ο συντελεστής συσχέτισης Pearson υποθέτει μια γραμμική σχέση μεταξύ των δύο μεταβλητών και μπορεί να οδηγήσει στην παραπλάνηση αν η σχέση μεταξύ των δύο μεταβλητών είναι καμπύλη . Τα απομακρυσμένα σημεία είναι ακραίες και ασυνήθιστες τιμές, οι οποίες παραποιούν το μέγεθος του συντελεστή συσχέτισης .

Η σχεδίαση ενός γραφήματος διασποράς θεωρείται καλή πρακτική, καθώς αντιπροσωπεύει τα δεδομένα που περιλαμβάνει ο συντελεστής συσχέτισης. Το γράφημα διασποράς όχι μόνο δίνει μια οπτική αναπαράσταση της σχέσης , αλλά βοηθάει στο να αντιληφθεί ο ερευνητής την ύπαρξη προβλημάτων, όπως μια καμπύλη σχέση ή την παρουσία απομακρυσμένων τιμών (outliers). ⁽¹¹⁸⁾

Θετική κατά Pearson συσχέτιση σημαίνει ότι η μια μεταβλητή συσχετίζεται με την άλλη μεταβλητή με θετικό τρόπο . πχ : όταν αυξάνεται η μια μεταβλητή αυξάνεται και η άλλη μεταβλητή.

Αρνητική κατά Pearson συσχέτιση σημαίνει ότι η μια μεταβλητή συσχετίζεται με την άλλη μεταβλητή με αρνητικό τρόπο . πχ : όταν αυξάνεται η μια μεταβλητή η άλλη μεταβλητή μειώνεται και αντιστρόφως. ⁽¹¹⁸⁾

* απλή κατά Pearson συσχέτιση στο επίπεδο 0,05

** ισχυρή κατά Pearson συσχέτιση στο επίπεδο 0,01

Correlations

2A ποσο συχνά καταναλώνετε ψαρι ?

πόλη	Pearson Correlation	,120*
	Sig. (2-tailed)	,040
	N	291
Ηλικιακή κατηγορία	Pearson Correlation	,275**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	291
οικογενειακη κατασταση	Pearson Correlation	,129*
	Sig. (2-tailed)	,028
	N	290
2B ποσο συχνά καταναλώνετε θαλασσινα ?	Pearson Correlation	,513**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	289

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Η μεταβλητή 2A (πόσο συχνά καταναλώνετε ψάρι) έχει απλή θετική κατά Pearson συσχέτιση με την μεταβλητή πόλη. Δηλαδή η συχνότητα κατανάλωσης των ψαριών επηρεάζεται από την πόλη.

Η μεταβλητή 2A (πόσο συχνά καταναλώνετε ψάρι) έχει ισχυρή θετική κατά Pearson συσχέτιση με την μεταβλητή ηλικιακή κατηγορία. Δηλαδή η συχνότητα κατανάλωσης των ψαριών επηρεάζεται από την ηλικιακή κατηγορία και πιο συγκεκριμένα όσο αυξάνεται η ηλικία τόσο αυξάνεται και η συχνότητα κατανάλωσης των ψαριών.

Η μεταβλητή 2A (πόσο συχνά καταναλώνετε ψάρι) έχει απλή θετική κατά Pearson συσχέτιση με την μεταβλητή οικογενειακή κατάσταση. Δηλαδή η συχνότητα κατανάλωσης των ψαριών επηρεάζεται από την οικογενειακή κατάσταση. Φαίνεται ότι τα άτομα του δείγματος που δεν είναι παντρεμένα καταναλώνουν ψάρια λιγότερο συχνά απ' ό,τι τα άτομα που είναι παντρεμένα, χωρισμένα ή έχουν χηρεύσει. Αυτό πιθανώς να οφείλεται στο γεγονός όπως φαίνεται στην παραπάνω συσχέτιση ότι η κατανάλωση των ψαριών έχει σχέση με την ηλικία, πιο συγκεκριμένα τα περισσότερα άτομα που δεν είναι παντρεμένα είναι συνήθως νεότερα σε ηλικία από τα παντρεμένα άτομα.

Η μεταβλητή 2A (πόσο συχνά καταναλώνετε ψάρι) έχει ισχυρή θετική κατά Pearson συσχέτιση με την μεταβλητή 2B (πόσο συχνά καταναλώνεται θαλασσινά). Δηλαδή η συχνότητα κατανάλωσης των ψαριών φαίνεται να σχετίζεται με την συχνότητα κατανάλωσης των θαλασσινών πιο συγκεκριμένα όσο αυξάνεται η συχνότητα κατανάλωσης των ψαριών τόσο αυξάνει η πιθανότητα να αυξάνεται και η συχνότητα κατανάλωσης των θαλασσινών. (Το ίδιο ισχύει και ανάποδα όπως θα φανεί σε παρακάτω συσχέτιση.)

Correlations

2B ποσο συχνα καταναλωνετε θαλασσινα ?

Ηλικιακή κατηγορία	Pearson Correlation	,124*
	Sig. (2-tailed)	,036
	N	289
ασχολίες δραστηριότητες κατα τον ελευθερο χρονο	Pearson Correlation	,120*
	Sig. (2-tailed)	,046
	N	278
2A ποσο συχνα καταναλωνετε ψαρι ?	Pearson Correlation	,513**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	289

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Όπως ισχύει και με την συχνότητα κατανάλωσης των ψαριών. Η μεταβλητή 2B (πόσο συχνά καταναλώνετε θαλασσινά) έχει θετική κατά Pearson συσχέτιση με την ηλικιακή κατηγορία. Δηλαδή η συχνότητα κατανάλωσης των θαλασσινών συσχετίζεται με την ηλικία.

Η μεταβλητή 2B (πόσο συχνά καταναλώνετε θαλασσινά) έχει θετική κατά Pearson συσχέτιση με την μεταβλητή ασχολίες δραστηριότητες κατά τον ελεύθερο χρόνο. Δηλαδή η συχνότητα κατανάλωσης των θαλασσινών σχετίζεται με τις ασχολίες δραστηριότητες κατά τον ελεύθερο χρόνο.

Τέλος όπως φαίνεται και από παραπάνω συσχέτιση η μεταβλητή 2B (πόσο συχνά καταναλώνετε θαλασσινά) έχει ισχυρή θετική κατά Pearson συσχέτιση με την μεταβλητή 2A (πόσο συχνά καταναλώνετε ψάρια). Δηλαδή η συχνότητα κατανάλωσης των θαλασσινών φαίνεται να σχετίζεται με την συχνότητα κατανάλωσης των ψαριών πιο συγκεκριμένα όσο αυξάνεται η συχνότητα κατανάλωσης των θαλασσινών τόσο αυξάνει η πιθανότητα να αυξάνεται και η συχνότητα κατανάλωσης των ψαριών.

Τα αποτελέσματα των συσχετίσεων κατά Pearson επιβεβαιώνται και παρακάτω από τα αποτελέσματα του ελέγχου ANOVA.

Συσχέτιση ANOVA

Case Processing Summary

	Cases					
	Included		Excluded		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
2A ποσο συχνά καταναλώνετε ψαρι ? * πολή	291	100,0%	0	,0%	291	100,0%
2A ποσο συχνά καταναλώνετε ψαρι ? * Ηλικιακή κατηγορία	291	100,0%	0	,0%	291	100,0%
2A ποσο συχνά καταναλώνετε ψαρι ? * οικογενειακή κατάσταση	290	99,7%	1	,3%	291	100,0%
2A ποσο συχνά καταναλώνετε ψαρι ? * 2B ποσο συχνά καταναλώνετε θαλασσινά ?	289	99,3%	2	,7%	291	100,0%

Στον παραπάνω πίνακα βλέπουμε τα στατιστικά στοιχεία των συσχετίσεων της συχνότητας κατανάλωσης των ψαριών και των άλλων μεταβλητών για τον έλεγχο ANOVA. Δείχνει τον αριθμό και το ποσοστό των περιπτώσεων που συμπεριλαμβάνονται σε αυτόν τον έλεγχο για την συχνότητα κατανάλωσης των ψαριών.

Case Processing Summary

	Cases					
	Included		Excluded		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
2B ποσο συχνά καταναλώνετε θαλασσινά ? * Ηλικιακή κατηγορία	289	99,3%	2	,7%	291	100,0%
2B ποσο συχνά καταναλώνετε θαλασσινά ? * ασχολίες δραστηριότητες κατά τον ελεύθερο χρόνο	278	95,5%	13	4,5%	291	100,0%
2B ποσο συχνά καταναλώνετε θαλασσινά ? * 2A ποσο συχνά καταναλώνετε ψαρι ?	289	99,3%	2	,7%	291	100,0%

Στον παραπάνω πίνακα βλέπουμε τα στατιστικά στοιχεία των συσχετίσεων της συχνότητας κατανάλωσης των θαλασσινών και των άλλων μεταβλητών για τον έλεγχο ANOVA. Δείχνει τον αριθμό και το ποσοστό των περιπτώσεων που συμπεριλαμβάνονται σε αυτόν τον έλεγχο για την συχνότητα κατανάλωσης των θαλασσινών.

Έλεγχος ANOVA μεταξύ της συσχέτισης συχνότητα κατανάλωσης των ψαριών και της πόλης

Report

2Α ποσο συχνά καταναλώνετε ψαρι ?

πολη	Mean
ΙΘΑΚΗ	3,21
ΗΡΑΚΛΕΙΟ	3,45
ΚΟΡΙΝΘΟΣ	3,57
Total	3,41

Measures of Association

	R	R Squared	Eta	Eta Squared
2Α ποσο συχνά καταναλώνετε ψαρι ? * πολη	,120	,014	,123	,015

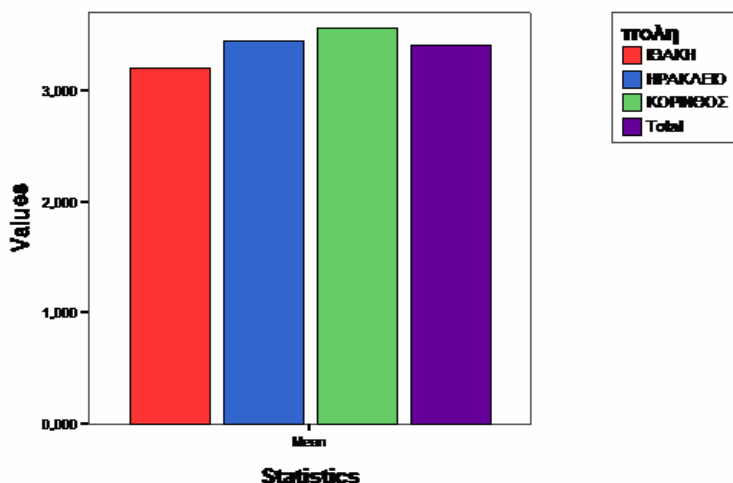
ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
2Α ποσο συχνά καταναλώνετε ψαρι ? * πολη	Between Groups	(Combined)	6,732	2	3,366	2,195	,113
		Linearity	6,498	1	6,498	4,238	,040
		Deviation from Linearity	,234	1	,234	,152	,697
	Within Groups		441,605	288	1,533		
Total			448,337	290			

Στον πίνακα ANOVA βλέπουμε ότι η πιθανότητα του λόγου F για τη γραμμικότητα (Linearity) είναι μικρότερη της κρίσιμης τιμής 0,05 (Sig=0,040), δηλαδή η διαφορά μεταξύ των ομάδων είναι στατιστικά σημαντική. Αυτό σημαίνει ότι η κατανάλωση ψαριού έχει κάποια σχέση με την πόλη. Από το παρακάτω διαγραμμα φαίνεται ότι υπάρχει κάποια μορφή γραμμικότητας.

Report

Variables : 2Α ποσο συχνά καταναλώνετε ψαρι ?



Έλεγχος ANOVA μεταξύ της συσχέτισης συχνότητα κατανάλωσης των ψαριών και της ηλικιακής κατηγορίας

Report

2Α ποσο συχνά καταναλώνετε ψαρι ?

Ηλικιακή κατηγορία	Mean
εως 20 ετών	2,32
21εως 30 ετών	3,22
31εως 40 ετών	3,43
41εως 50 ετών	3,58
51εως 60 ετών	3,85
61 ετών και άνω	3,87
Total	3,41

Measures of Association

	R	R Squared	Eta	Eta Squared
2Α ποσο συχνά καταναλώνετε ψαρι ? * Ηλικιακή κατηγορία	,275	,075	,309	,096

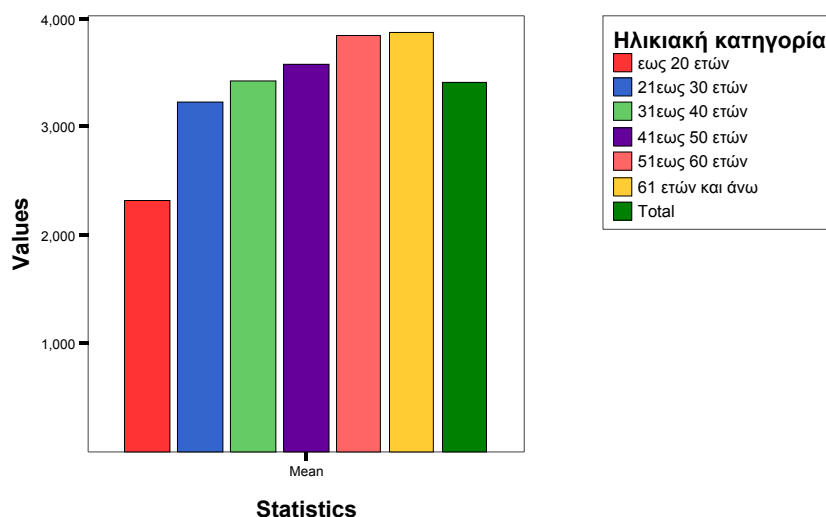
ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
2Α ποσο συχνά καταναλώνετε ψαρι ? * Ηλικιακή κατηγορία	Between Groups	(Combined)	42,889	5	8,578	6,030	,000
		Linearity	33,822	1	33,822	23,774	,000
		Deviation from Linearity	9,068	4	2,267	1,593	,176
	Within Groups		405,447	285	1,423		
	Total		448,337	290			

Στον παραπάνω πίνακα ANOVA φαίνεται ότι η πιθανότητα του λόγου F για τη γραμμικότητα (Linearity) είναι μικρότερη της κρίσιμης τιμής 0,05 (Sig=0,001) , δηλαδή η διαφορά μεταξύ των ομάδων είναι στατιστικά σημαντική. Συνεπώς η συχνότητα κατανάλωσης ψαριού σχετίζεται ισχυρά με την ηλικία και μάλιστα θετικά. Από το διάγραμμα φαίνεται ξεκάθαρα ότι όσο αυξάνεται η ηλικία αυξάνεται η συχνότητα κατανάλωσης ψαριών.

Report

Variables : 2Α ποσο συχνά καταναλώνετε ψαρι ?



Έλεγχος ANOVA μεταξύ της συσχέτισης συχνότητα κατανάλωσης των θαλασσινών και της ηλικιακής κατηγορίας

Report

2B ποσο συχνά καταναλώνετε θαλασσινά :

Ηλικιακή κατηγορία	Mean
εως 20 ετών	1,86
21εως 30 ετών	2,11
31εως 40 ετών	2,32
41εως 50 ετών	2,32
51εως 60 ετών	2,85
61 ετών και άνω	2,14
Total	2,29

Measures of Association

	R	R Squared	Eta	Eta Squared
2B ποσο συχνά καταναλώνετε θαλασσινά ? * Ηλικιακή κατηγορία	,124	,015	,188	,035

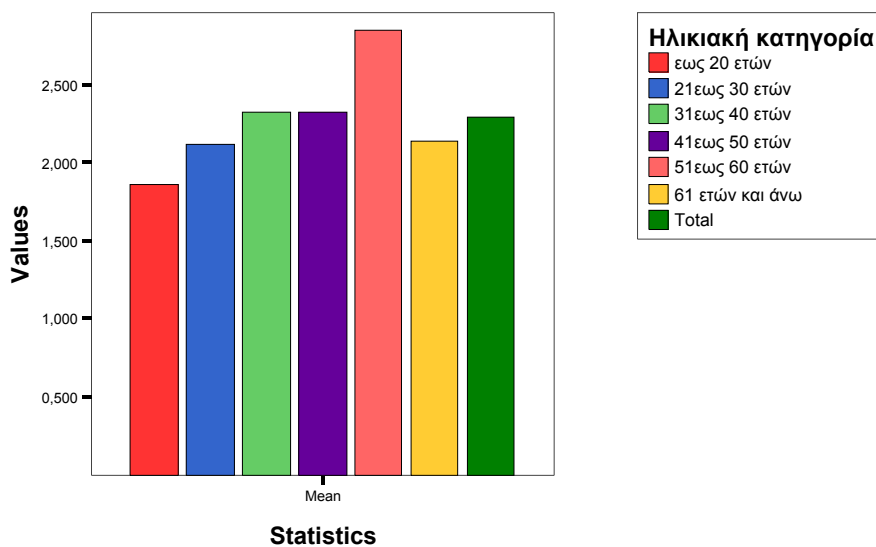
ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
2B ποσο συχνά καταναλώνετε θαλασσινά ? * Ηλικιακή κατηγορία	Between Groups	(Combined) Linearity	19,165	5	3,833	2,070	,069
		Deviation from Linearity	8,295	1	8,295	4,480	,035
			10,871	4	2,718	1,468	,212
	Within Groups		523,997	283	1,852		
	Total		543,163	288			

Στον παραπάνω πίνακα ANOVA φαίνεται ότι η πιθανότητα του λόγου F για τη γραμμικότητα (Linearity) είναι μικρότερη της κρίσιμης τιμής 0,05 (Sig=0,035), συνεπώς η συχνότητα κατανάλωσης θαλασσινών σχετίζεται με την ηλικία.

Report

Variables : 2B ποσο συχνά καταναλώνετε θαλασσινά ?



Έλεγχος ANOVA μεταξύ της συσχέτισης συχνότητα κατανάλωσης των ψαριών και της οικογενειακής κατάστασης

Report

2Α ποσο συχνά καταναλώνετε ψαρι ?

οικογενειακη κατασταση	Mean
ΑΓΑΜΟΣ	2,95
ΠΑΝΤΡΕΜΕΝΟΣ	3,76
ΧΗΡΟΣ	3,38
ΔΙΑΖΕΥΓΜΕΝΟΣ	3,71
ΑΛΛΟ	2,50
Total	3,41

Measures of Association

	R	R Squared	Eta	Eta Squared
2Α ποσο συχνά καταναλώνετε ψαρι ? * οικογενειακη κατασταση	,129	,017	,324	,105

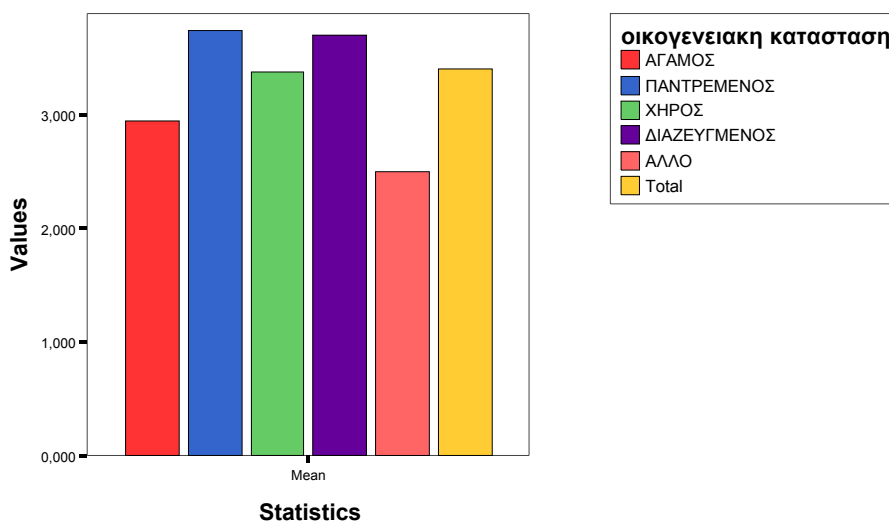
ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
2Α ποσο συχνά καταναλώνετε ψαρι ? *	Between Groups	(Combined) Linearity	47,154	4	11,788	8,382	,000
οικογενειακη κατασταση		Deviation from Linearity	7,504	1	7,504	5,335	,022
			39,650	3	13,217	9,397	,000
	Within Groups		400,833	285	1,406		
	Total		447,986	289			

Στον πίνακα ANOVA φαίνεται ότι η πιθανότητα του λόγου F για τη γραμμικότητα (Linearity) είναι μικρότερη της κρίσιμης τιμής 0,05 (Sig=0,022), δηλαδή η διαφορά μεταξύ των ομάδων είναι στατιστικά σημαντική. Άρα φαίνεται ότι η κατανάλωση ψαριού επηρεάζεται από την οικογενειακή κατάσταση.

Report

Variables : 2Α ποσο συχνά καταναλώνετε ψαρι ?



Έλεγχος ANOVA μεταξύ της συσχέτισης συχνότητα κατανάλωσης των ψαριών και της συχνότητας κατανάλωσης των θαλασσινών

Report

2A ποσο συχνά καταναλώνετε ψαρι ?

2B ποσο συχνά	Mean
ΠΟΤΕ	2,69
ΣΠΑΝΙΑ	2,80
1 ΦΟΡΑ ΤΟ ΜΗΝΑ	3,28
2-3 ΦΟΡΕΣ ΤΟ ΜΗΝΑ	3,56
1 ΦΟΡΑ ΤΗΝ ΕΒΔΟΜΑΔΑ	4,33
2-3 ΦΟΡΕΣ ΤΗΝ ΕΒΔΟΜΑΔΑ	4,76
Total	3,42

Measures of Association

	R	R Squared	Eta	Eta Squared
2A ποσο συχνά καταναλώνετε ψαρι ? * 2B ποσο συχνά καταναλώνετε θαλασσινά ?	,513	,263	,523	,273

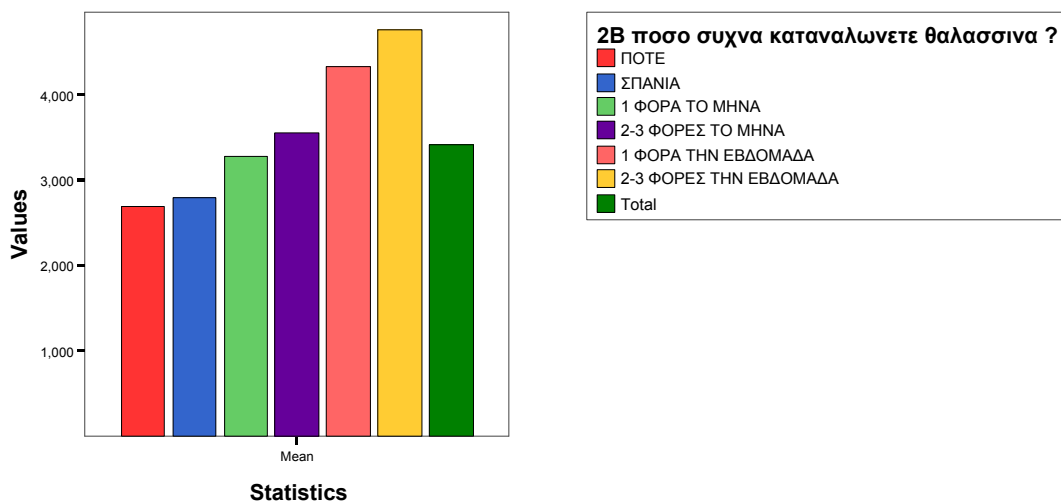
ANOVA Table

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
2A ποσο συχνά καταναλώνετε ψαρι ? * 2B ποσο συχνά καταναλώνετε θαλασσινά ?	Between Groups	(Combined) Linearity	120,815	5	24,163	21,279	,000
		Deviation from Linearity	116,485	1	116,485	102,581	,000
			4,329	4	1,082	,953	,434
	Within Groups		321,358	283	1,136		
	Total		442,173	288			

Στον παραπάνω πίνακα φαίνεται ότι η πιθανότητα του λόγου F για τη γραμμικότητα (Linearity) είναι μικρότερη της κρίσιμης τιμής 0,05 (Sig=0,001) , δηλαδή η διαφορά μεταξύ των ομάδων είναι στατιστικά σημαντική. Από το διαγραμμα βλέπουμε ότι όσο αυξάνεται η κατανάλωση των ψαριων αυξάνεται και η πιθανότητα αύξησης της κατανάλωσης των θαλασσινών.

Report

Variables : 2A ποσο συχνά καταναλώνετε ψαρι ?



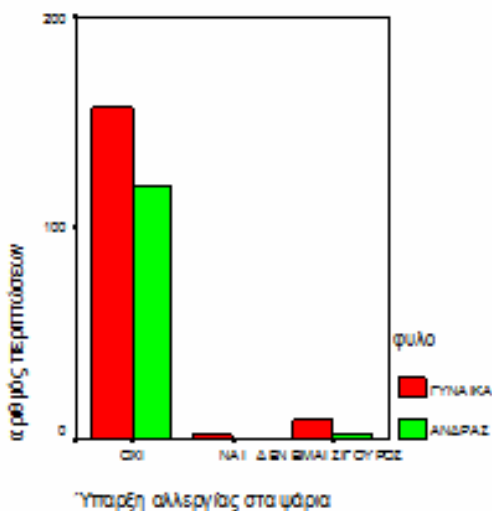
9.2.2.3.) Ύπαρξη αλλεργίας στα ψάρια (Ερώτηση:1Α μήπως έχετε αλλεργία στα ψάρια ;)

Ακολουθούν τα διαγράμματα σχετικά με τις αλλεργίες στα ψάρια .

Στο σύνολο το ποσοστό των συμμετεχόντων που απάντησε «ναι» στην ερώτηση εάν έχουν αλλεργία στα ψάρια είναι πολύ χαμηλό(ναι=0,7%). Οι περισσότεροι απάντησαν «όχι»(95,5 %) και μερικοί απάντησαν ότι δεν γνωρίζουν (δεν είναι σίγουρος=3,8%)

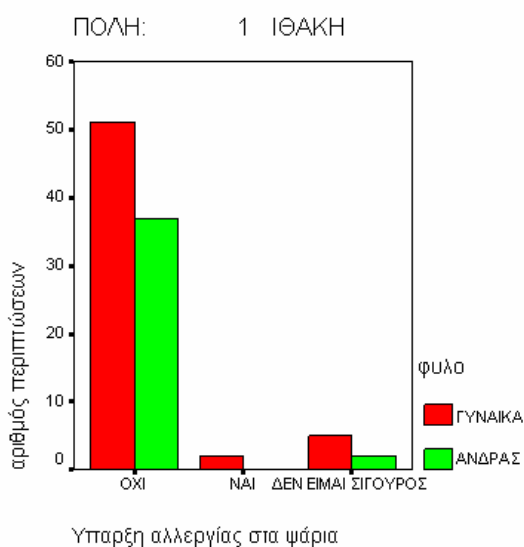
Στο Ηράκλειο και την Κόρινθο κανείς δεν απάντησε θετικά στην ερώτηση. Το μεγαλύτερο ποσοστό απάντησε «όχι» (99% και 96,8% αντίστοιχα) ενώ ένα ελάχιστο ποσοστό δήλωσε ότι δεν γνωρίζει.(1% και 3,2 αντίστοιχα).

Μόνο στην Ιθάκη απάντησαν θετικά (ναι=2,1%) αν και το ποσοστό είναι χαμηλό. επίσης ένα μεγαλύτερο ποσοστό σε σχέση με τις άλλες δυο πόλεις δεν γνωρίζει εάν έχει αλλεργία ή όχι (δεν είμαι σίγουρος=7,2%)



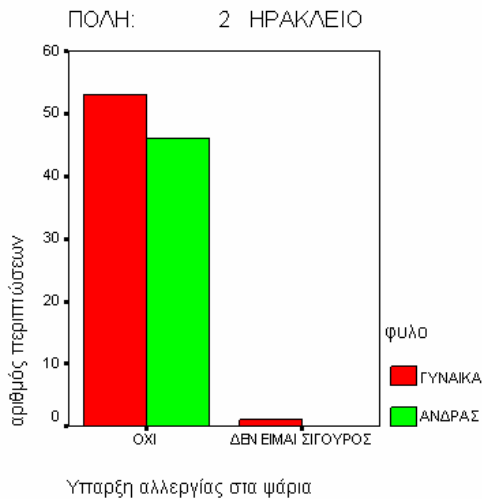
Το διπλανό διάγραμμα δείχνει την τυχόν ύπαρξη αλλεργίας στα ψάρια, των ατόμων που απάντησαν και στις τρεις περιοχές της Ελλάδας όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια σε σχέση με το φύλο. Από το διάγραμμα παρατηρείται ότι και για τις 3 περιοχές το μεγαλύτερο ποσοστό ήταν γυναίκες που δήλωσαν ότι δεν έχουν κάποια αλλεργία στα ψάρια και από τους άνδρες το μεγαλύτερο ποσοστό δηλώνει ότι δεν έχει κάποια αλλεργία στα ψάρια.

← διάγραμμα 13



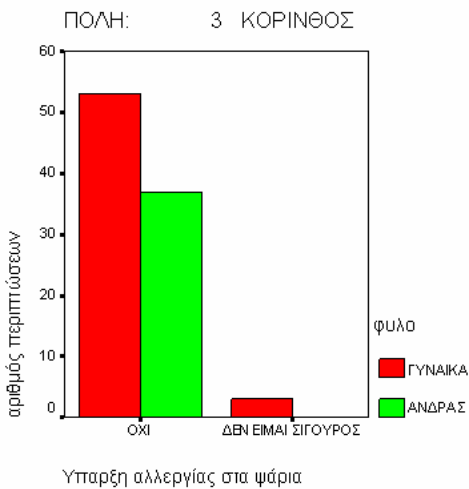
Το διπλανό διάγραμμα δείχνει την τυχόν ύπαρξη αλλεργίας στα ψάρια, των ατόμων που απάντησαν στην Ιθάκη όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια σε σχέση με το φύλο. Από το διάγραμμα φαίνεται το μεγαλύτερο ποσοστό ήταν γυναίκες που δήλωσαν ότι δεν έχουν κάποια αλλεργία στα ψάρια και από τους άνδρες το μεγαλύτερο ποσοστό δηλώνει ότι δεν έχει κάποια αλλεργία στα ψάρια.

← διάγραμμα 13α



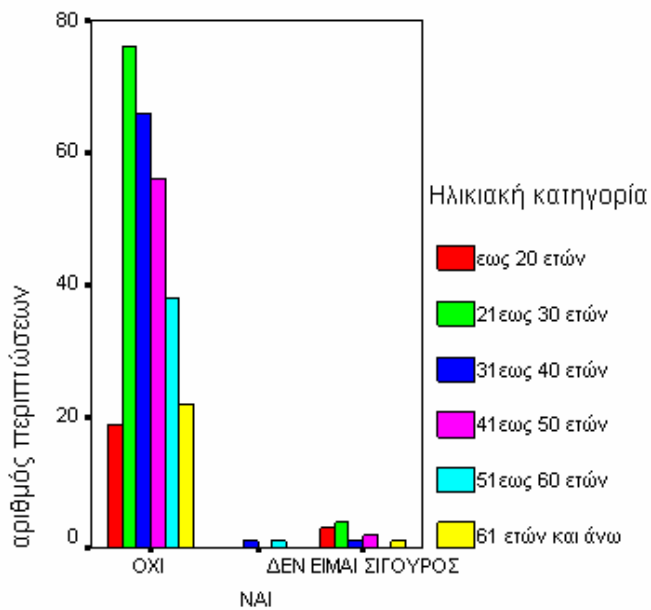
Το διπλανό διάγραμμα δείχνει την τυχόν ύπαρξη αλλεργίας στα ψάρια, των ατόμων που απάντησαν στο Ηράκλειο όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια σε σχέση με το φύλο. Από το διάγραμμα παρατηρείται το μεγαλύτερο ποσοστό ήταν γυναίκες που δήλωσαν ότι δεν έχουν κάποια αλλεργία στα ψάρια και από τους άνδρες το μεγαλύτερο ποσοστό δηλώνει ότι δεν έχει κάποια αλλεργία στα ψάρια.

← διάγραμμα 13β



Το διπλανό διάγραμμα δείχνει την τυχόν ύπαρξη αλλεργίας στα ψάρια, των ατόμων που απάντησαν στην Κόρινθο όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια σε σχέση με το φύλο. Από το διάγραμμα παρατηρείται ότι για την Κόρινθο το μεγαλύτερο ποσοστό ήταν γυναίκες που δήλωσαν ότι δεν έχουν κάποια αλλεργία στα ψάρια και από τους άνδρες το μεγαλύτερο δεν έχει κάποια αλλεργία στα ψάρια.

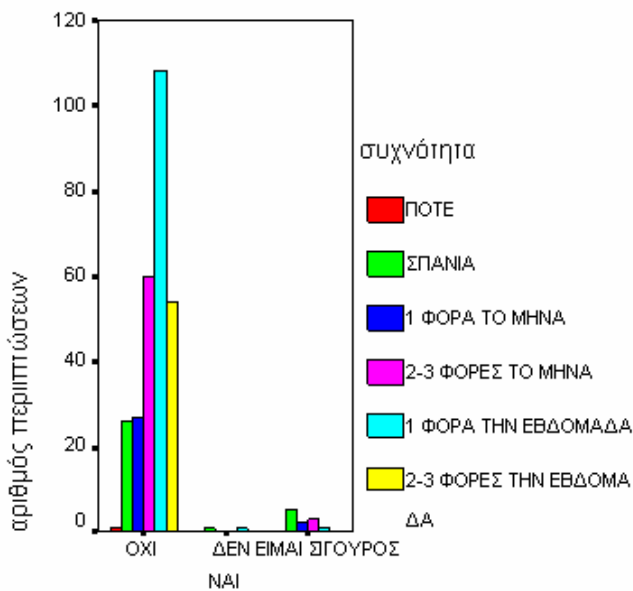
← διάγραμμα 13γ



Υπαρξη αλλεργίας στα ψάρια

Στο διπλανό διάγραμμα φαίνεται η τυχόν ύπαρξη αλλεργίας στα ψάρια σε σχέση με την ηλικία. Παρατηρείται ότι στο διπλανό διάγραμμα τα περισσότερα άτομα έχουν δηλώσει ότι δεν έχουν κάποια αλλεργία στα ψάρια. Μόνο ένα μικρό ποσοστό των ατόμων των ηλικιακών κλάσεων 31-40 και 51-60 έχουν δηλώσει ότι έχουν κάποια αλλεργία στα ψάρια, όλα τα άτομα που δήλωσαν ότι έχουν κάποια αλλεργία στα ψάρια προέρχονται από την περιοχή της Ιθάκης .

← διάγραμμα 14



Υπαρξη αλλεργίας στα ψάρια

Στο διπλανό διάγραμμα βλέπουμε την τυχόν ύπαρξη αλλεργίας στα ψάρια σε σχέση με την συχνότητα κατανάλωσης. Όλα τα άτομα που δήλωσαν ότι έχουν κάποια αλλεργία στα ψάρια προέρχονται από την περιοχή της Ιθάκης και έχουν δηλώσει ότι καταναλώνουν σπάνια ή μια φορά την εβδομάδα ψάρι.

← διάγραμμα 15

9.2.2.4.) Υπαρξη αλλεργιας στα θαλασσινα (Ερωτηση 1B: Μήπως έχετε κάποια αλλεργία στα θαλασσινα;)

Το μεγαλύτερο ποσοστό δήλωσε ότι δεν έχει αλλεργία στα θαλασσινα (όχι=90,7%) και ναι δήλωσε το 2,1 %.

Η αλλεργία στα θαλασσινα είναι τριπλάσια από ότι στα ψάρια.(αλλεργία στα θαλασσινα=2,1% >αλλεργία στα ψαρια=0,7%). Επίσης υπάρχει ένα ποσοστό που δεν γνωρίζει αν έχει αλλεργία στα εν λόγω είδη(7,2%), το οποίο είναι σχεδόν διπλάσιο από αυτούς που δεν γνωρίζουν αν έχουν αλλεργία στα ψάρια ή όχι. (3,8%).

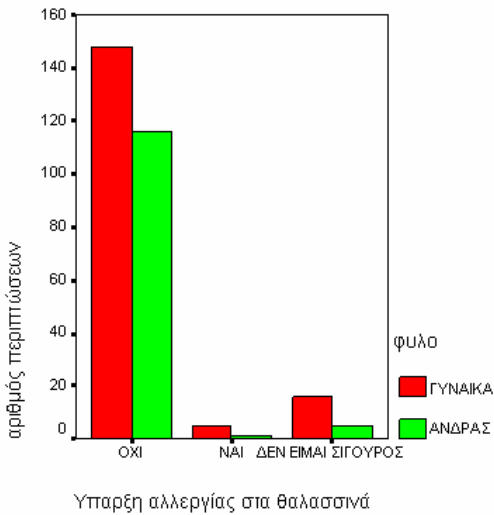
Αυτό ίσως εξηγείται από το γεγονός ότι η κατανάλωση θαλασσινων είναι λιγότερο συνηή από τα ψάρια. Επομένως είναι δυνατόν κάποιος να μη γνωρίζει ότι έχει αλλεργία σε κάποιο θαλασσινό εφόσον δεν το καταναλώνει καθόλου ή δεν το καταναλώνει αρκετά συχνά ώστε να προκληθεί αλλεργική αντίδραση.

Τι ισχύει σε κάθε πόλη ξεχωριστά

Μεγαλύτερο ποσοστό που δηλώνουν ότι είναι αλλεργικοί έχει το Ηράκλειο(ναι=3%, όχι=94% και 3% δεν είμαι σίγουρος).

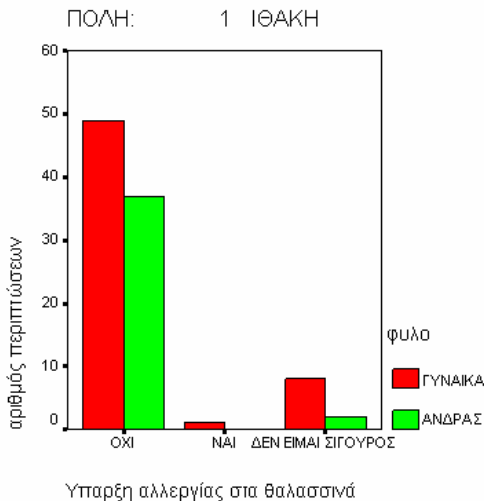
Μετά ακολουθεί η Κόρινθος (ναι=2,1 %, όχι= 89,4 % και δεν είμαι σίγουρος 8,5%) .

Η Ιθάκη φαίνεται να έχει τα μικρότερα ποσοστά αλλεργίας (ναι =1%) αλλά έχει επίσης το μεγαλύτερο ποσοστό που δηλώνει ότι δεν είναι σίγουρος (=10%).Οι υπόλοιποι συμμετέχοντες από την Ιθάκη δήλωσαν όχι=88,7%.



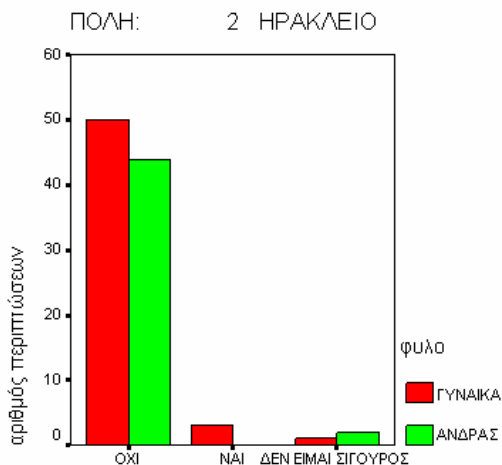
Το διπλανό διάγραμμα δείχνει την ύπαρξη ή μη αλλεργίας στα θαλασσινα των ατόμων που απάντησαν και στις τρεις περιοχές της Ελλάδας όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια σε σχέση με το φύλο. Από το διάγραμμα παρατηρείται ότι και για τις 3 περιοχές το μεγαλύτερο ποσοστό ήταν γυναίκες που δήλωσαν ότι δεν έχουν κάποια αλλεργία στα θαλασσινα και από τους άνδρες το μεγαλύτερο ποσοστό δεν έχουν κάποια αλλεργία στα θαλασσινα.

←Διάγραμμα 16



Το διπλανό διάγραμμα δείχνει την ύπαρξη ή μη αλλεργίας στα θαλασσινα των ατόμων που απάντησαν στην Ιθάκη, όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια, σε σχέση με το φύλο. Από το διάγραμμα παρατηρείται ότι στην Ιθάκη το μεγαλύτερο ποσοστό ήταν γυναίκες που δήλωσαν ότι δεν έχουν κάποια αλλεργία στα θαλασσινα και από τους άνδρες το μεγαλύτερο ποσοστό ήταν άνδρες που δήλωσαν ότι δεν έχουν κάποια αλλεργία στα θαλασσινα.

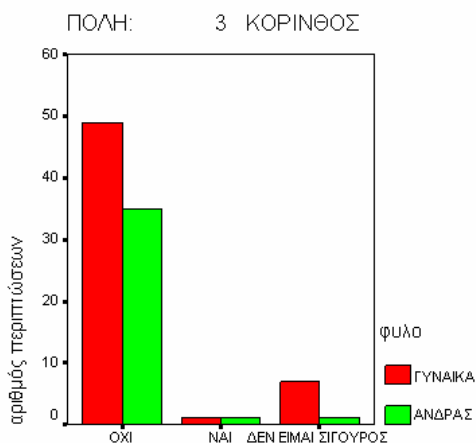
←Διάγραμμα 16α



Υπαρξη αλλεργίας στα θαλασσινά

Το διπλανό διάγραμμα δείχνει την ύπαρξη αλλεργίας ή μη στα θαλασσινά των ατόμων που απάντησαν στο Ηράκλειο, όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια, σε σχέση με το φύλο. Από το διάγραμμα παρατηρείται ότι στο Ηράκλειο το μεγαλύτερο ποσοστό ήταν γυναίκες που δήλωσαν ότι δεν έχουν κάποια αλλεργία στα ψάρια και από τους άνδρες το μεγαλύτερο ποσοστό δηλώνει ότι δεν έχει κάποια αλλεργία στα θαλασσινά

← διάγραμμα 16β



Υπαρξη αλλεργίας στα θαλασσινά

Το διπλανό διάγραμμα δείχνει την τυχόν αλλεργία στα θαλασσινά των ατόμων που απάντησαν στην Κόρινθο, όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια, σε σχέση με το φύλο. Από το διάγραμμα παρατηρούμε ότι στην Κόρινθο το μεγαλύτερο ποσοστό ήταν γυναίκες που δήλωσαν ότι δεν έχουν κάποια αλλεργία στα ψάρια και από τους άνδρες το μεγαλύτερο ποσοστό δηλώνει ότι δεν έχει κάποια αλλεργία στα ψάρια.

← διάγραμμα 16γ

9.2.2.5.) Κατανάλωση ψαριών του γλυκού νερού (Ερώτηση 6Α: καταναλώνετε ψάρια του γλυκού νερού;)

Από τα δεδομένα φαίνεται ότι το μεγαλύτερο ποσοστό του συνόλου των συμμετεχόντων δηλώνει ότι δεν καταναλώνει ψάρια του γλυκού νερού (όχι=82,0%, ναι=13,5% και δεν είμαι σίγουρος 4,2%).

Στον **πίνακα 9.5** (κατάταξη των ψαριών με βάση την συχνότητα κατανάλωσης) βλέπουμε ότι το ψάρι του γλυκού νερού **πέστροφα** κατατάσσεται στα ψάρια με πολύ χαμηλή συχνότητα κατανάλωσης(η πέστροφα είναι το μοναδικό ψάρι του γλυκού νερού που εμφανίζεται στον πίνακα-οι συμμετέχοντες είχαν το δικαίωμα να συμπληρώσουν πάνω στο ερωτηματολόγιο επιπλέον ψάρια αλλά κανένα από αυτά τα επιπλέον ψάρια που συμπλήρωσαν δεν συγκαταλέγεται στην κατηγορία ψάρι του γλυκού νερού).

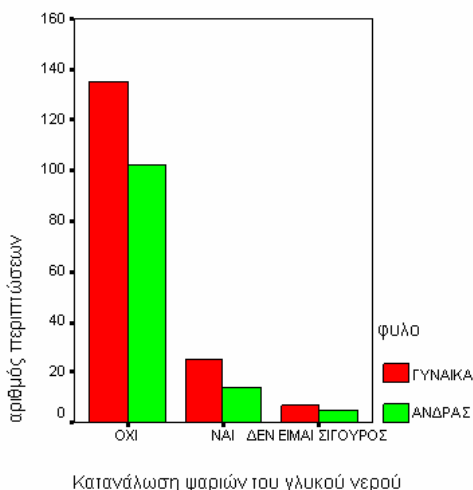
Στην ίδια πολύ χαμηλή θέση επίσης εμφανίζεται το **χέλι** , το οποίο ζει το μεγαλύτερο μέρος της ζωής του στα γλυκά νερά και για το ευρύ κοινό θεωρείται ψάρι του γλυκού νερού (επιστημονικά δεν κατατάσσεται σε αυτή την κατηγορία[ψάρι διαδρομικό] (βλ. παράρτημα κεφαλαίου 3, μεταναστεύσεις των ψαριών)

Τι ισχύει σε κάθε περιοχή ξεχωριστά

Παρατηρείται ότι το μεγαλύτερο ποσοστό κατανάλωσης ψαριών γλυκού νερού το εμφανίζει το Ηράκλειο(ΝΑΙ=20%) και πλησιάζει η Κόρινθος με ναι=16,3% ενώ αρκετά μικρότερο ποσοστό εμφανίζει η Ιθάκη (ΝΑΙ=4,1%).

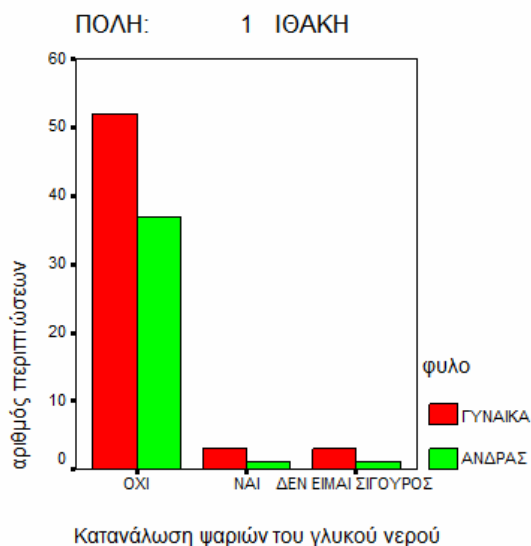
Αυτό ίσως οφείλεται σε μειωμένη διαθεσιμότητα ψαριών του γλυκού νερού στο συγκεκριμένο νησί. Πιο αναλυτικά : Ηράκλειο (ναι=20%, όχι= 76% και δεν είμαι σίγουρος=4%). Ιθάκη (ναι=4,1%, όχι=91.8% και δεν είμαι σίγουρος=4,1%) και Κόρινθος (ναι= 16, όχι=78,3% και δεν είμαι σίγουρος= 4,3%).

Επίσης θα πρέπει να αναφερθεί ότι οι συμμετέχοντες ενδεχομένως να καταναλώνουν ψάρι του γλυκού νερού χωρίς να γνωρίζουν ότι πρόκειται για τέτοιο. Πχ κάποιο εισαγόμενο ψάρι για το οποίο δεν γνωρίζουν προέλευση(θάλασσα ή λίμνη/ποτάμι).



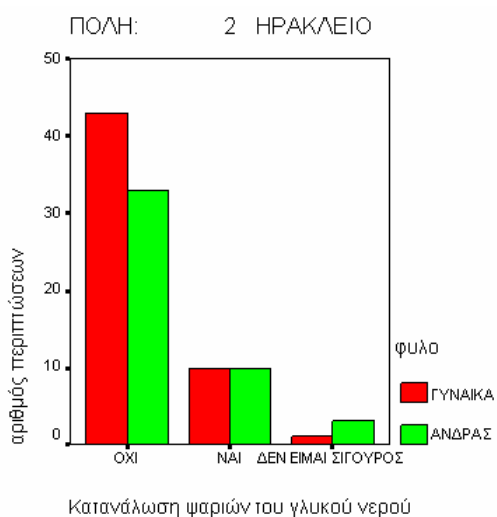
Το διπλανό διάγραμμα δείχνει την κατανάλωση των ψαριών του γλυκού νερού των ατόμων που απάντησαν και στις τρεις περιοχές της Ελλάδας όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια σε σχέση με το φύλο. Από το διάγραμμα παρατηρείται ότι και για τις 3 περιοχές το μεγαλύτερο ποσοστό ήταν γυναίκες που δήλωσαν ότι δεν καταναλώνουν ψάρια του γλυκού νερού και το μεγαλύτερο ποσοστό των ανδρών δεν καταναλώνουν ψάρια του γλυκού νερού.

διάγραμμα 17



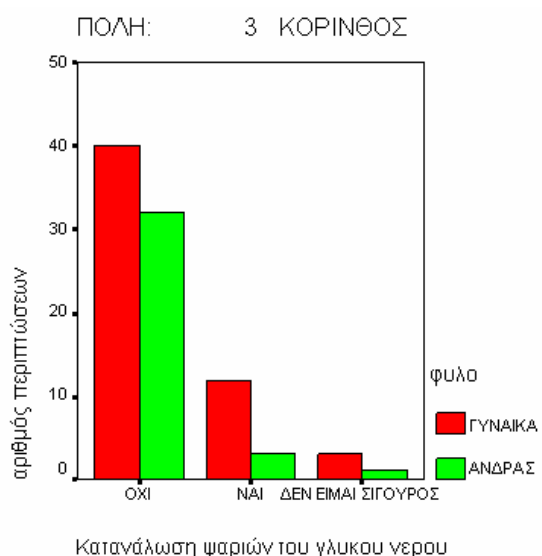
Το διπλανό διάγραμμα δείχνει την κατανάλωση των ψαριών του γλυκού νερού των ατόμων που απάντησαν στην Ιθάκη. Από το διάγραμμα παρατηρείται ότι για την Ιθάκη το μεγαλύτερο ποσοστό ήταν γυναίκες που δήλωσαν ότι δεν καταναλώνουν ψάρια του γλυκού νερού και από τους άνδρες το μεγαλύτερο ποσοστό δηλώνει ότι δεν καταναλώνει ψάρια του γλυκού νερού.

← **διάγραμμα 17α**



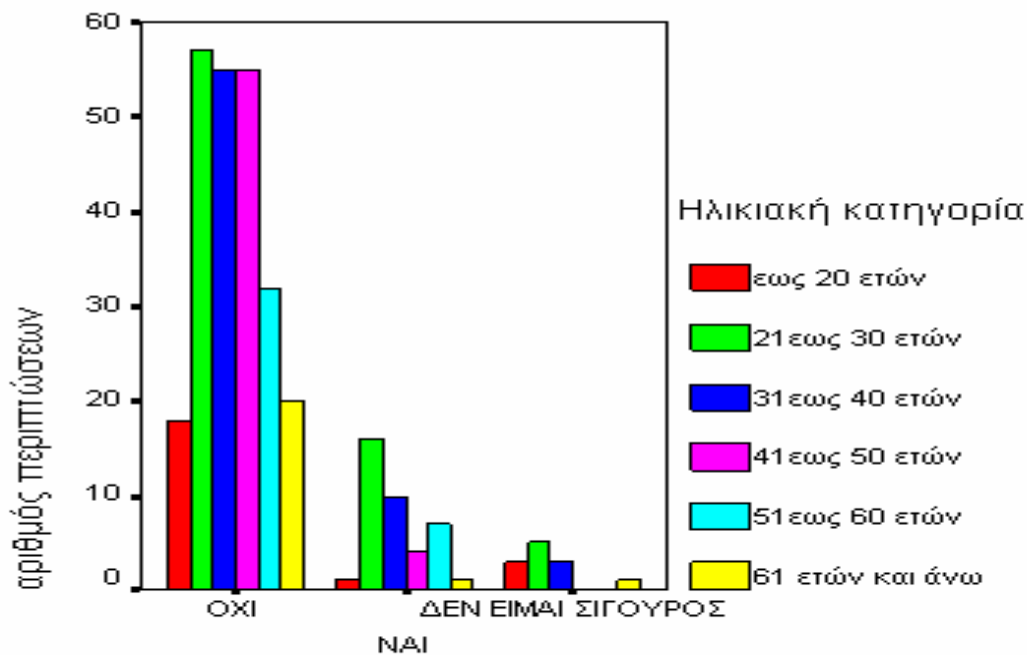
Το διπλανό διάγραμμα δείχνει την κατανάλωση των ψαριών του γλυκού νερού των ατόμων που απάντησαν στο Ηράκλειο. Από το διάγραμμα παρατηρείται ότι για το Ηράκλειο το μεγαλύτερο ποσοστό ήταν γυναίκες που δήλωσαν ότι δεν καταναλώνουν ψάρια του γλυκού νερού και από τους άνδρες το μεγαλύτερο ποσοστό δεν καταναλώνει ψάρια του γλυκού νερού.

← **διάγραμμα 17β**



Το διπλανό διάγραμμα δείχνει την κατανάλωση των ψαριών του γλυκού νερού των ατόμων που απάντησαν στην Κόρινθο. Από το διάγραμμα παρατηρείται ότι για την Κόρινθο το μεγαλύτερο ποσοστό ήταν γυναίκες που δήλωσαν ότι δεν καταναλώνουν ψάρια του γλυκού νερού και από τους άνδρες το μεγαλύτερο ποσοστό δηλώνει ότι δεν καταναλώνει ψάρια του γλυκού νερού.

← **διάγραμμα 17γ**



Κατανάλωση ψαριών του γλυκού νερού

διάγραμμα 18

Στο παραπάνω διάγραμμα φαίνεται αν τα άτομα που συμπλήρωσαν τα ερωτηματολόγια καταναλώνουν ψάρια του γλυκού νερού ή όχι σε σχέση με την ηλικία. Παρατηρείται ότι στο διπλανό διάγραμμα τα περισσότερα άτομα έχουν δηλώσει ότι δεν καταναλώνουν ψάρια του γλυκού νερού. Μικρό ποσοστό όλων των ηλικιακών κλάσεων έχουν δηλώσει ότι τρώνε ψάρια του γλυκού νερού. Παρατηρείται, με εξαίρεση την περιοχή του Ηρακλείου, ότι τα άτομα που έχουν δηλώσει ότι δεν γνωρίζουν αν καταναλώνουν ψάρια του γλυκού νερού ανήκουν σε σχετικά νεαρές ηλικιακές κατηγορίες (έως 20 ετών, 21-30, 31-41 ετών).

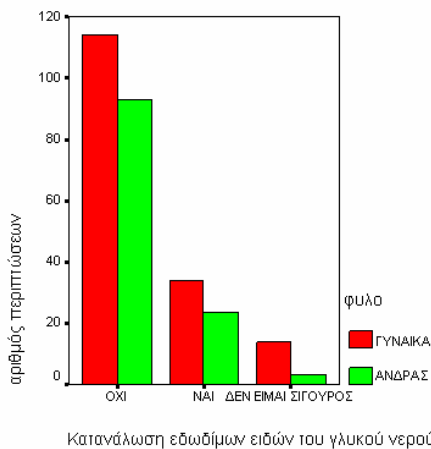
Στην περιοχή της Ιθάκης τα άτομα που σημείωσαν ότι καταναλώνουν ψάρια του γλυκού νερού ανήκουν στις ηλικιακές κλάσεις έως 20 ετών και 21-30 ετών. Στις περιοχές του Ηρακλείου και της Κορίνθου τα άτομα που απάντησαν θετικά στην ερώτηση 6Α ανήκουν στις ηλικιακές κλάσεις 21-30, 31-40, 41-50, 51-60 ετών. Στην περιοχή του Ηρακλείου επίσης θετική απάντηση στην ερώτηση 6Α έχει δώσει και η ηλικιακή κατηγορία 61 ετών και άνω.

**9.2.2.6.) Κατανάλωση άλλων ειδών του γλυκού νερού (Ερώτηση 6B:
Καταναλώνετε άλλα είδη του γλυκού νερού;)**

Φαίνεται ότι η κατανάλωση των συμμετεχόντων (στο σύνολο) όσον αφορά στα άλλα εδώδιμα είδη του γλυκού νερού είναι μικρή (όχι=73,4%. ναι=20,6% και δεν είμαι σίγουρος=6%) είναι λίγο μεγαλύτερη από την κατανάλωση των ψαριών του γλυκού νερού(όχι=82%) .

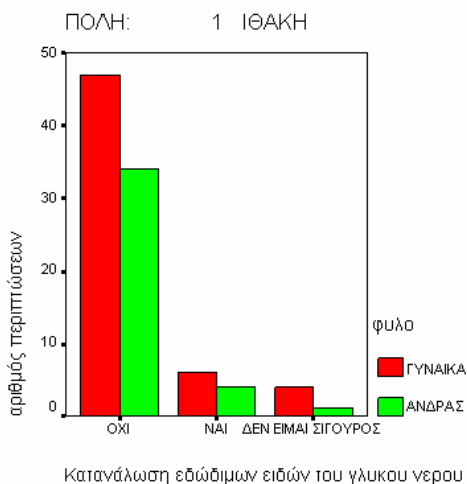
Τι ισχύει για κάθε πόλη ξεχωριστά:

Μεγαλύτερη κατανάλωση έχει η Κόρινθος (ναι= 34,9 %, όχι= 61,6% και δεν είμαι σίγουρος= 3,5%). Από τον πίνακα 9.6(βλ παρακάτω) φαίνεται ότι υπάρχει υψηλή συχνότητα κατανάλωσης σε караβίδες στην πόλη της Κορίνθου. Μετά ακολουθεί με διαφορά το Ηράκλειο (ναι =18% , όχι= 73% και δεν είμαι σίγουρος= 9%) και τέλος η Ιθάκη (ναι=10,4%, όχι= 84,4% και δεν είμαι σίγουρος=5,2%)



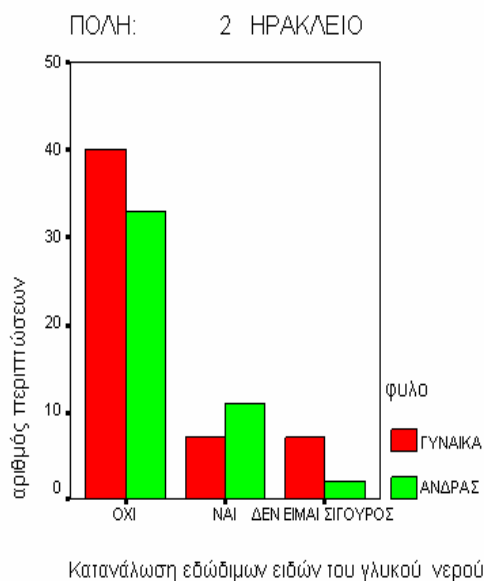
Το διπλανό διάγραμμα δείχνει την κατανάλωση άλλων ειδών του γλυκού νερού που απάντησαν και στις τρεις περιοχές της Ελλάδας όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια σε σχέση με το φύλο. Από το διάγραμμα παρατηρείται ότι και για τις 3 περιοχές της Ελλάδας το μεγαλύτερο ποσοστό ήταν γυναίκες που δήλωσαν ότι δεν καταναλώνουν άλλα είδη του γλυκού νερού και από τους άνδρες το μεγαλύτερο ποσοστό δηλώνει ότι δεν καταναλώνει άλλα είδη του γλυκού νερού.

← **διάγραμμα 19**



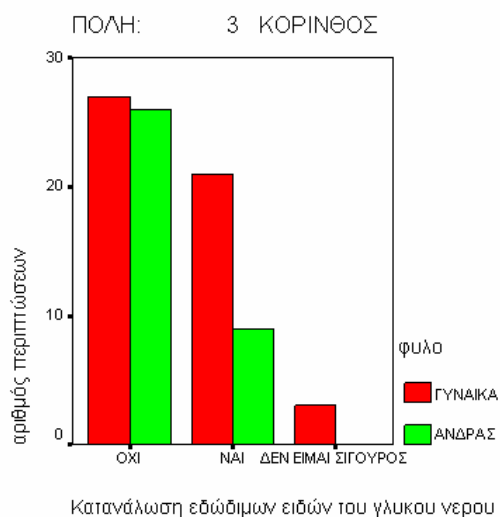
Το διπλανό διάγραμμα δείχνει την κατανάλωση άλλων εδωδιμων ειδων του γλυκου νερου των ατόμων που απάντησαν στην Ιθάκη. Από το διάγραμμα φαίνεται ότι για την Ιθάκη το μεγαλύτερο ποσοστό ήταν γυναίκες που δήλωσαν ότι δεν καταναλώνουν άλλα εδώδιμα είδη του γλυκού νερού και από τους άνδρες το μεγαλύτερο ποσοστό δεν καταναλώνει άλλα εδώδιμα είδη του γλυκού νερού.

← **διάγραμμα 19α**



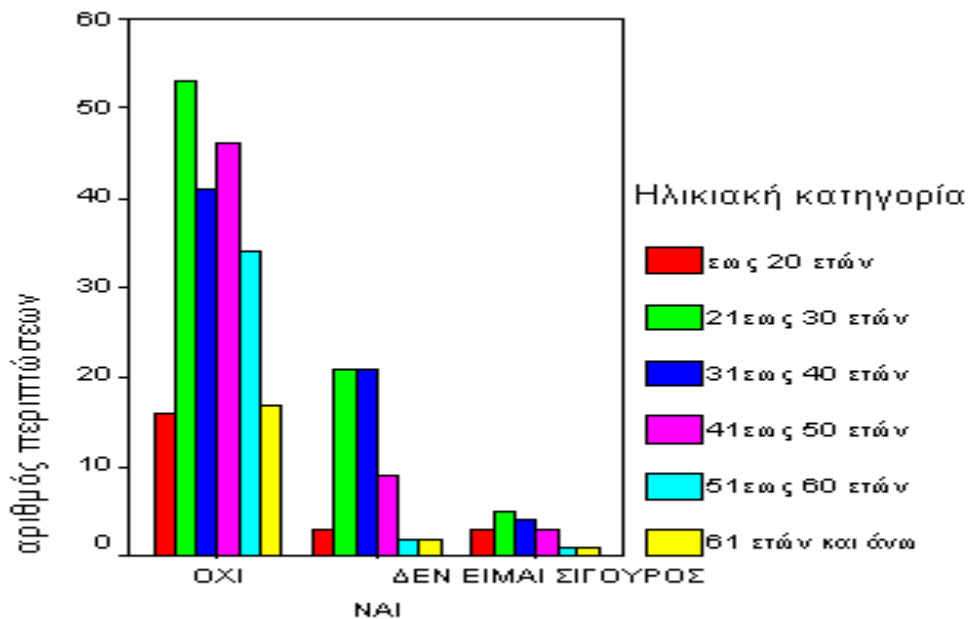
Το διπλανό διάγραμμα δείχνει την κατανάλωση άλλων εδώδιμων ειδών του γλυκού νερού των ατόμων που απάντησαν στο Ηράκλειο. Από το διάγραμμα φαίνεται ότι για το Ηράκλειο το μεγαλύτερο ποσοστό ήταν γυναίκες που δήλωσαν ότι δεν καταναλώνουν άλλα εδώδιμα είδη του γλυκού νερού και από τους άνδρες το μεγαλύτερο ποσοστό δηλώνει ότι δεν καταναλώνει άλλα εδώδιμα είδη του γλυκού νερού.

← **διάγραμμα 19β**



Το διπλανό διάγραμμα δείχνει την κατανάλωση άλλων εδώδιμων ειδών του γλυκού νερού των ατόμων που απάντησαν στη Κόρινθο. Από το διάγραμμα φαίνεται ότι για την Κόρινθο το μεγαλύτερο ποσοστό ήταν γυναίκες που δήλωσαν ότι δεν καταναλώνουν άλλα εδώδιμα είδη του γλυκού νερού και από τους άνδρες το μεγαλύτερο ποσοστό δεν καταναλώνει άλλα εδώδιμα είδη του γλυκού νερού.

← **διάγραμμα 19γ**



Κατανάλωση εδώδιμων ειδών του γλυκού νερού

διάγραμμα 20

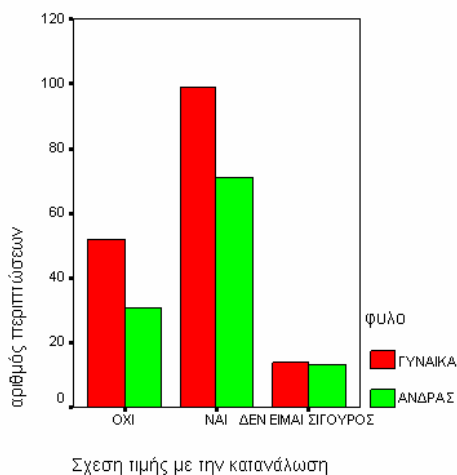
Στο παραπάνω διάγραμμα βλέπουμε αν τα άτομα που συμπλήρωσαν τα ερωτηματολόγια καταναλώνουν άλλα εδώδιμα είδη του γλυκού νερού ή όχι σε σχέση με την ηλικία. Φαίνεται ότι στο διπλανό διάγραμμα τα περισσότερα άτομα έχουν δηλώσει ότι δεν καταναλώνουν εδώδιμα είδη του γλυκού νερού. Σχετικά μικρό ποσοστό όλων των ηλικιακών κλάσεων έχουν δηλώσει ότι τρώνε εδώδιμα είδη του γλυκού νερού. Παρατηρείται σε σχέση με το παραπάνω διάγραμμα ότι το ποσοστό των ατόμων που έχει δηλώσει ότι καταναλώνει εδώδιμα είδη του γλυκού νερού είναι μεγαλύτερο σε σχέση με το ποσοστό που δήλωσε ότι καταναλώνει ψάρια του γλυκού νερού αντίστοιχα.

Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που δήλωσαν ότι καταναλώνουν εδώδιμα είδη του γλυκού νερού το έχει η περιοχή της Κορίνθου σε σχέση με τις άλλες περιοχές ενώ το μικρότερο ποσοστό ατόμων που δήλωσαν ότι καταναλώνουν εδώδιμα είδη του γλυκού νερού το έχει η περιοχή της Ιθάκης αντίστοιχα. Και στις τρεις περιοχές έρευνας τα άτομα που απάντησαν θετικά στην ερώτηση 6B ανήκουν στις ηλικιακές κλάσεις 21-30, 31-40, 41-50, ετών. Στις περιοχές της Ιθάκης και του Ηρακλείου θετική απάντηση στην ερώτηση 6B έχει δώσει η ηλικιακή κατηγορία έως 20 ετών. Θετική απάντηση στην ερώτηση 6B έχουν δώσει επίσης τα άτομα που ανήκουν στις ηλικιακές κατηγορίες 51-60 και 61 ετών και άνω στις περιοχές του Ηρακλείου και της Κορίνθου.

9.2.2.7.) Επιρροή της τιμής των αλιευμάτων στην κατανάλωσή τους (Ερώτηση 9 : πιστεύετε ότι η τιμή των αλιευμάτων παίζει ρόλο στην κατανάλωσή τους από εσάς;)

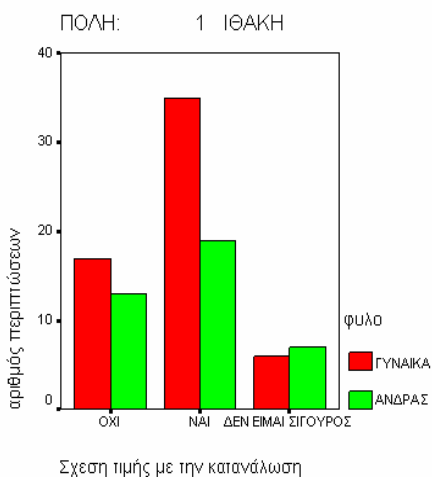
Στο μεγαλύτερο ποσοστό (ναι =60,7% του συνόλου) επηρεάζεται η κατανάλωση των ψαριών από την τιμή. Τα ποσοστά των υπόλοιπων απαντήσεων είναι ως εξής όχι 29,6% και δεν είμαι σίγουρος 9,6 % . παρατηρούμε ότι αρκετοί δεν απάντησαν καθόλου αυτή την ερώτηση (missing 11 άτομα που αντιστοιχεί το 3,8%). Εδώ ας σημειωθεί ότι το ψάρι θεωρείται ακριβό είδος .

Τα αποτελέσματα και στις τρεις πόλεις είναι παρόμοια . Το μεγαλύτερο ποσοστό που απάντησε ναι παρουσιάζεται στην πόλη της Κορίνθου (68,7%) και το μικρότερο στην Ιθάκη (ναι=55,7%) . Πιο ειδικά: Ιθάκη : ναι=55,7% όχι=30,9% και δεν είμαι σίγουρος=13,4%, Ηράκλειο : ναι= 59, όχι =31 και δεν είμαι σίγουρος=10% και Κόρινθος : ναι=68,7% , όχι=26,5% δεν είμαι σίγουρος 4,8%, και το 3,8% δεν απάντησε καθόλου την ερώτηση.



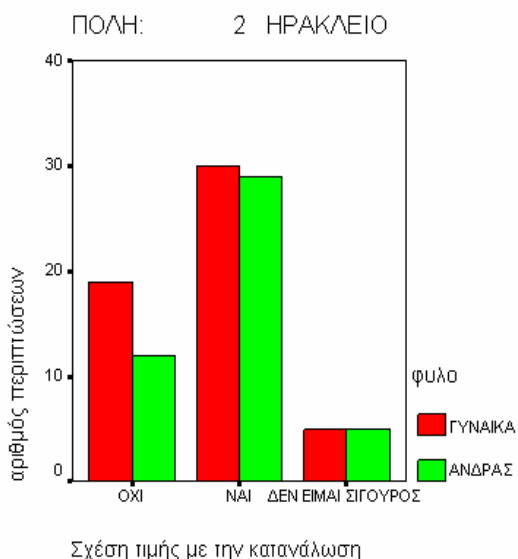
Το διπλανό διάγραμμα δείχνει τη σχέση μεταξύ επιρροής της τιμής στην κατανάλωση των αλιευμάτων ως προς το φύλο και στις τρεις περιοχές της Ελλάδας όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια. Από το διάγραμμα φαίνεται ότι και για τις 3 περιοχές της Ελλάδας το μεγαλύτερο ποσοστό ήταν γυναίκες που δήλωσαν ότι η τιμή των αλιευμάτων παίζει κάποιο ρόλο στην κατανάλωσή τους και από τους άνδρες το μεγαλύτερο ποσοστό δηλώνει ότι η τιμή των αλιευμάτων παίζει κάποιο ρόλο στην κατανάλωσή τους

← **διάγραμμα 21**



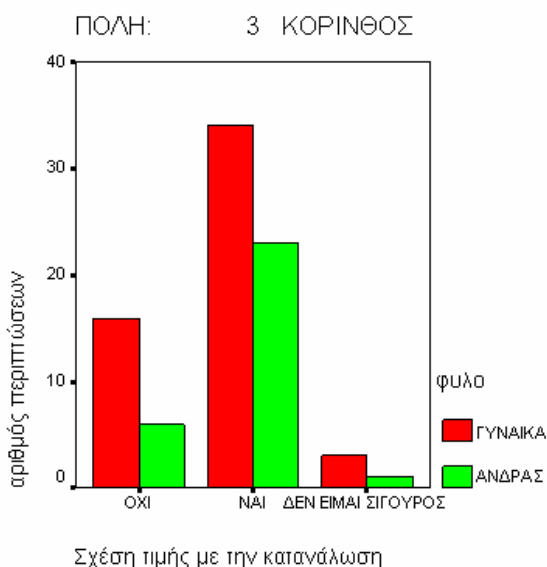
Το διπλανό διάγραμμα δείχνει τη σχέση μεταξύ επιρροής της τιμής στην κατανάλωση των αλιευμάτων ως προς το φύλο στην Ιθάκη όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια. Από το διάγραμμα φαίνεται ότι στην Ιθάκη το μεγαλύτερο ποσοστό ήταν γυναίκες που δήλωσαν ότι η τιμή των αλιευμάτων παίζει κάποιο ρόλο στην κατανάλωσή τους και από τους άνδρες το μεγαλύτερο ποσοστό δηλώνει ότι η τιμή των αλιευμάτων παίζει κάποιο ρόλο στην κατανάλωσή τους.

← **διάγραμμα 21α**



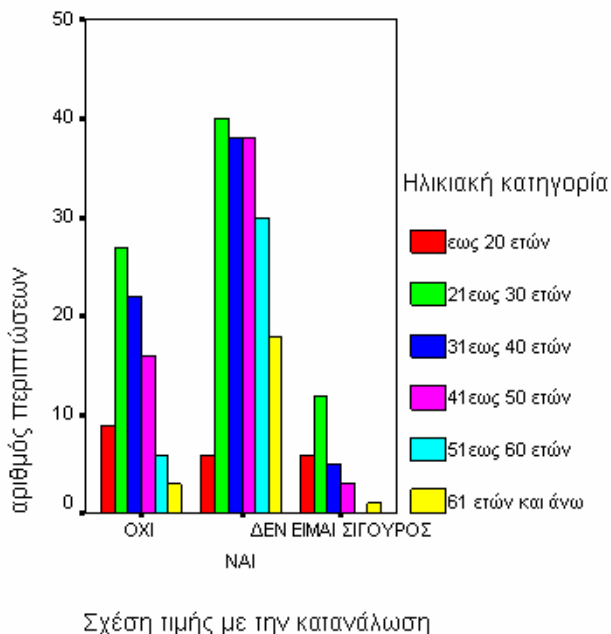
Το διπλανό διάγραμμα δείχνει τη σχέση μεταξύ επιρροής της τιμής στην κατανάλωση των αλιευμάτων ως προς το φύλο στο Ηράκλειο όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια. Από το διάγραμμα φαίνεται ότι στο Ηράκλειο το μεγαλύτερο ποσοστό ήταν γυναίκες που δήλωσαν ότι η τιμή των αλιευμάτων παίζει κάποιο ρόλο στην κατανάλωση τους και από τους άνδρες το μεγαλύτερο ποσοστό δηλώνει ότι η τιμή των αλιευμάτων παίζει κάποιο ρόλο στην κατανάλωση τους

← **διάγραμμα 21β**



Το διπλανό διάγραμμα δείχνει τη σχέση μεταξύ επιρροής της τιμής στην κατανάλωση των αλιευμάτων ως προς το φύλο στην Κόρινθο όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια. Από το διάγραμμα φαίνεται ότι στην Κόρινθο το μεγαλύτερο ποσοστό ήταν γυναίκες που δήλωσαν ότι η τιμή των αλιευμάτων παίζει κάποιο ρόλο στην κατανάλωση τους και από τους άνδρες το μεγαλύτερο ποσοστό δηλώνει ότι η τιμή των αλιευμάτων παίζει κάποιο ρόλο στην προτίμηση τους.

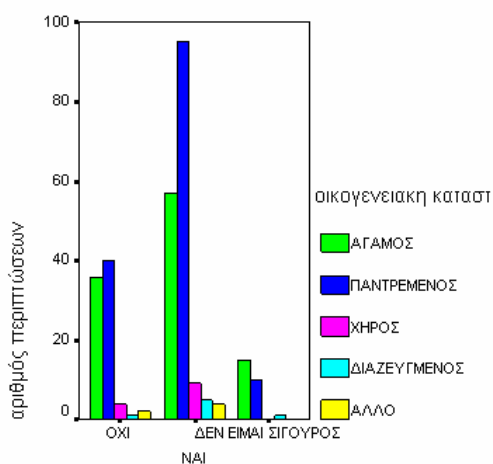
← **διάγραμμα 21γ**



διάγραμμα 22

Στο παραπάνω διάγραμμα φαίνεται η σχέση μεταξύ επιρροής της τιμής στην κατανάλωση των αλιευμάτων σε σχέση με την ηλικία. Το αξιοσημείωτο σε αυτό το διάγραμμα είναι ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων ως 20 ετών σε αντίθεση με τις υπόλοιπες ηλικιακές κατηγορίες δηλώνει ότι δεν επηρεάζεται η κατανάλωση των αλιευμάτων από την τιμή τους, πράγμα το οποίο οφείλεται κατά πάσα πιθανότητα στο γεγονός ότι δεν καταβάλλουν οι ίδιοι το χρηματικό αντίτιμο για την αγορά αλιευμάτων.

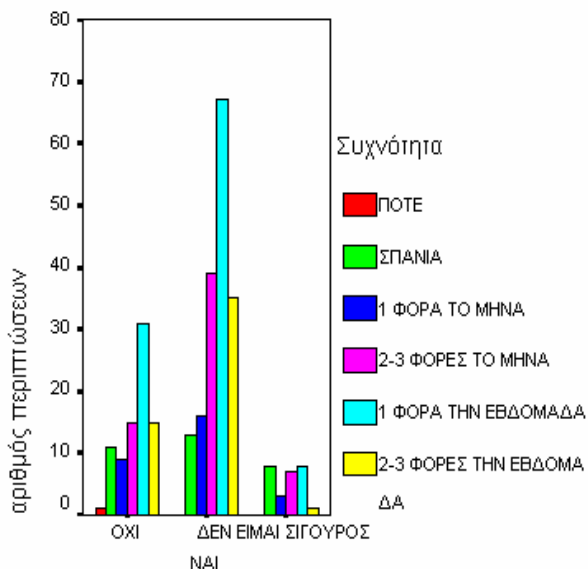
Στην περιοχή της Ιθάκης το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που απάντησε θετικά στην ερώτηση 9 ανήκει στην ηλικιακή κλάση 41-50 ετών. Στην περιοχή του Ηρακλείου το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που απάντησε θετικά στην ερώτηση 9 ανήκει στην ηλικιακή κλάση 51-60 ετών. Και τέλος στην περιοχή της Κορίνθου υπάρχει ισοψηφία καθώς το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που απάντησε θετικά στην ερώτηση 9 ανήκει εξίσου στις ηλικιακές κλάσεις 21-30 και 31-40 ετών.



Σχέση τιμής με την κατανάλωση

Το διπλανό διάγραμμα δείχνει αν η τιμή των αλιευμάτων παίζει κάποιο ρόλο στην προτίμησή τους ή όχι στα άτομα που συμπλήρωσαν τα ερωτηματολόγια σε σχέση με την οικογενειακή κατάσταση. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων και των τριών περιοχών έρευνας που έχουν απαντήσει θετικά στην ερώτηση 9 ανήκουν στην κατηγορία των παντρεμένων. Στο διπλανό διάγραμμα φαίνεται ότι το συνολικό ποσοστό των ατόμων που δήλωσαν παντρεμένοι και απάντησαν θετικά στην ερώτηση 9 είναι σχεδόν διπλάσιο από το αντίστοιχο ποσοστό των "παντρεμένων" που απάντησαν αρνητικά στην ερώτηση 9.

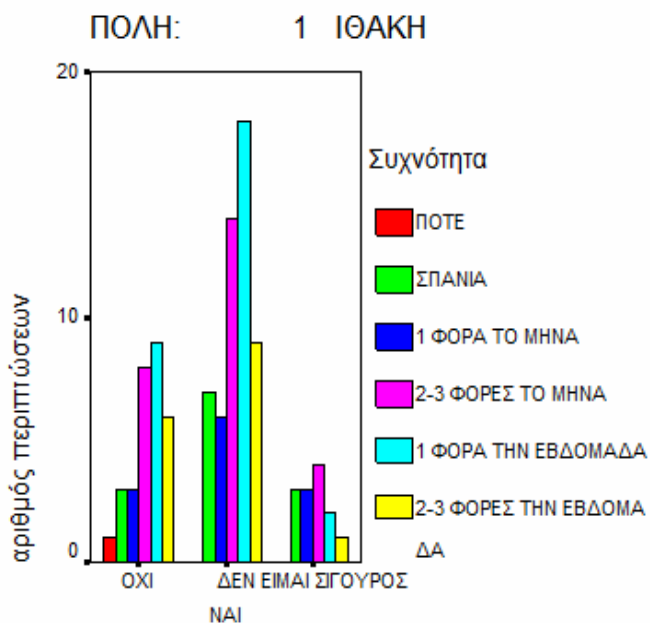
← **διάγραμμα 23**



Σχέση τιμής με την κατανάλωση

Το διπλανό διάγραμμα δείχνει αν η τιμή παίζει κάποιο ρόλο στην προτίμηση των ψαριών σε σχέση με την συχνότητα κατανάλωσης των ψαριών και στις 3 περιοχές της Ελλάδας όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια. Από τα άτομα που δήλωσαν ότι ποτέ δεν καταναλώνουν ψάρια, όλα δήλωσαν ότι η τιμή των αλιευμάτων δεν παίζει κάποιο ρόλο στην κατανάλωση τους. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που δηλώνουν ότι σπάνια καταναλώνουν τα ψάρια ή 1 φορά τον μήνα ή 2-3 φορές το μήνα ή 1 φορά την εβδομάδα ή 2-3 φορές την εβδομάδα πιστεύει ότι η τιμή των αλιευμάτων παίζει κάποιο ρόλο στην κατανάλωση τους.

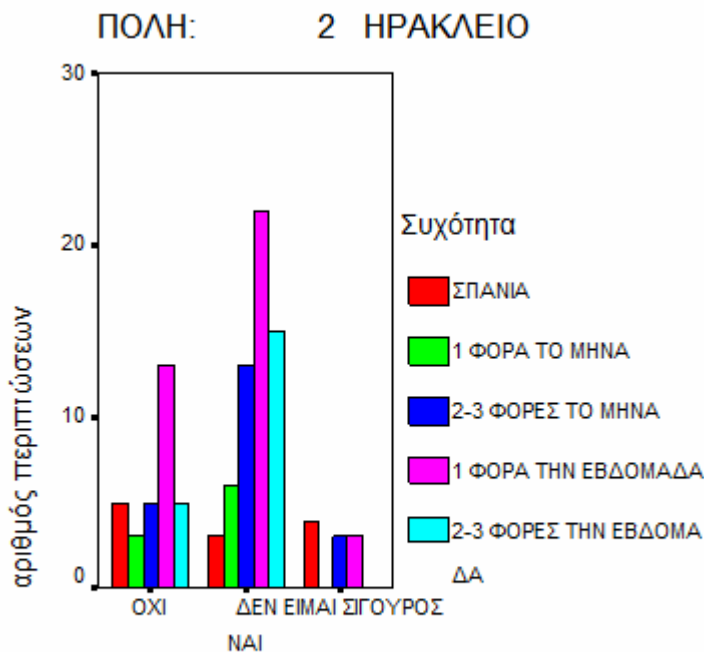
← διάγραμμα 24



Σχέση τιμής με την κατανάλωση

Το διπλανό διάγραμμα δείχνει αν η τιμή παίζει κάποιο ρόλο στην προτίμηση των ψαριών σε σχέση με την συχνότητα κατανάλωσης των ψαριών στην περιοχή της Ιθάκης όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια. Από τα άτομα που δήλωσαν ότι ποτέ δεν καταναλώνουν ψάρια, όλα δήλωσαν ότι η τιμή των αλιευμάτων δεν παίζει κάποιο ρόλο στην κατανάλωση τους. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που καταναλώνει σπάνια ή 1 φορά τον μήνα ή 2-3 φορές το μήνα ή 1 φορά την εβδομάδα ή 2-3 φορές την εβδομάδα δηλώνει ότι η τιμή των αλιευμάτων παίζει κάποιο ρόλο στην προτίμηση τους.

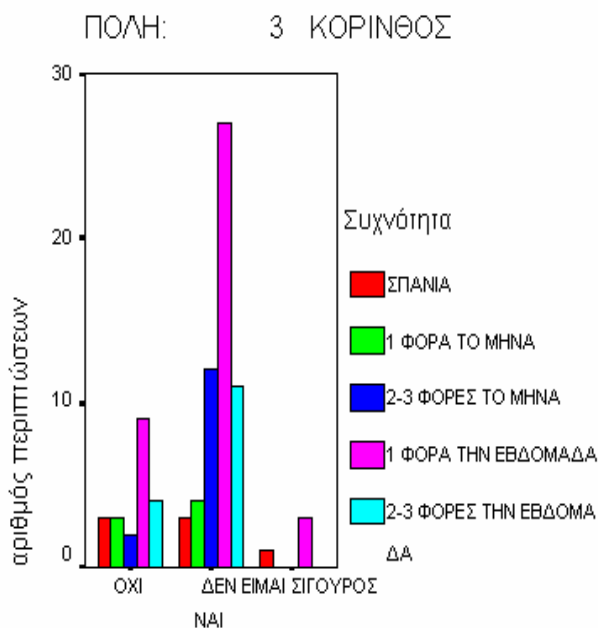
← διάγραμμα 24α



Σχέση τιμής με την κατανάλωση

Το διπλανό διάγραμμα δείχνει αν η τιμή παίζει κάποιο ρόλο στην προτίμηση των ψαριών σε σχέση με την συχνότητα κατανάλωσης των ψαριών στην περιοχή του Ηρακλείου όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια. Από τα άτομα που δήλωσαν ότι σπάνια καταναλώνουν ψάρια, τα περισσότερα άτομα δήλωσαν ότι η τιμή των αλιευμάτων δεν παίζει κάποιο ρόλο στην κατανάλωση τους. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που καταναλώνουν το ψάρι 1 φορά το μήνα ή 2-3 φορές το μήνα ή 1 φορά την εβδομάδα ή 2-3 φορές την εβδομάδα, δηλώνει ότι η τιμή των αλιευμάτων παίζει κάποιο ρόλο στην προτίμηση τους.

← διάγραμμα 24β



Σχέση τιμής με την κατανάλωση

Το διπλανό διάγραμμα δείχνει αν η τιμή παίζει κάποιο ρόλο στην προτίμηση των ψαριών σε σχέση με την συχνότητα κατανάλωσης των ψαριών στην περιοχή της Κορίνθου όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια. Από τα άτομα που δήλωσαν ότι σπάνια καταναλώνουν ψάρια, τα περισσότερα άτομα δήλωσαν ότι η τιμή των αλιευμάτων δεν παίζει κάποιο ρόλο στην κατανάλωση τους. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που καταναλώνουν το ψάρι 1 φορά το μήνα ή 2-3 φορές το μήνα ή 1 φορά την εβδομάδα ή 2-3 φορές την εβδομάδα, δηλώνει ότι η τιμή των αλιευμάτων παίζει κάποιο ρόλο στην κατανάλωση τους.

← διάγραμμα 24γ

9.2.2.8.) Προέλευση των ψαριών που καταναλώνονται (Ερώτηση 3Α: Ποιά είναι συνήθως η προέλευση των ψαριών που καταναλώνετε;*)

Τα μεγαλύτερα ποσοστά παρατηρούνται στις απαντήσεις που δείχνουν κοντινή περιοχή(περιοχή Ιθάκης/Κορινθίας/Ηρακλείου 43,1% και περιοχή Ιονίου/Κρήτης=12,1%). Τα άτομα που απάντησαν αυτήν ερώτηση προέρχονται από όλες τις ηλικιακές κλάσεις. Από την άλλη όμως περίπου τον 1/5 των συμμετεχόντων δηλώνει ότι δεν γνωρίζει την προέλευση του ψαριού που καταναλώνει(δεν είμαι σίγουρος=22,1%). Ακόμα 3,8% δηλώνει ότι προτιμάει το ψάρι από άλλες περιοχές της Ελλάδας.

Χαμηλά ποσοστά συγκεντρώνουν οι απαντήσεις ψάρι ιχθυοκαλλιέργειας(1,4%) και ψάρι εισαγωγής(1,7%). Από τις απαντήσεις συμπεραίνουμε ότι το κοινό προτιμά το εγχώριο ψάρι, και πιο συγκεκριμένα από την κοντινή του περιοχή.

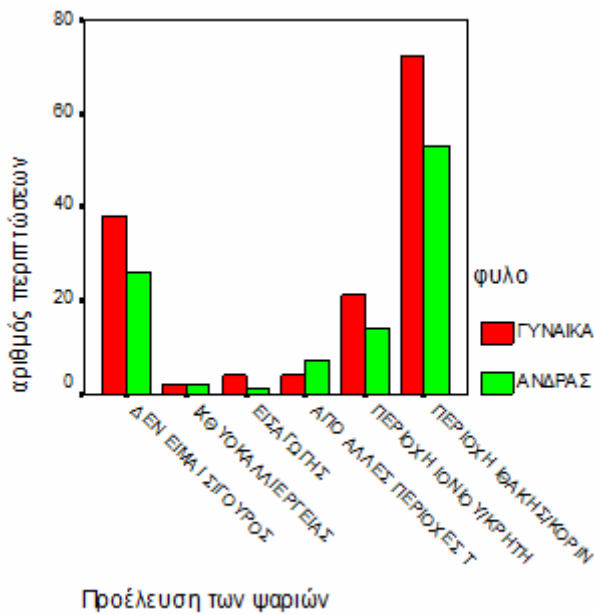
Τι ισχύει για κάθε πόλη ξεχωριστά

Το μεγαλύτερο ποσοστό των κατοίκων της Ιθάκης καταναλώνει εγχώριο ψάρι και πιο ειδικά από την κοντινή του περιοχή.(περιοχή Ιθακης/Κορινθίας/Ηρακλείου=51% και περιοχή Ιονίου /κρητης=7,3%). Το 2,1 % δήλωσε ότι προτιμά ψάρι από άλλες περιοχές της Ελλάδας και ίδιο ποσοστό 2,1 % δηλώνει ότι καταναλώνει ψάρι εισαγωγής. Επίσης υψηλό ποσοστό δε γνωρίζει την προέλευση του ψαριού που καταναλώνει (δεν είμαι σίγουρος=15,6%) αλλά είναι μικρότερο από το μέσο όρο των τριών περιοχών(δεν είμαι σίγουρος=22,1%).

Το μεγαλύτερο ποσοστό των Κορινθίων (περιοχή Ιθάκης /Κορινθίας/Ηρακλείου =57,4%)καταναλώνει εγχώριο ψάρι. Το 7,4% καταναλώνει εγχώριο ψάρι από άλλες περιοχές της Ελλάδας. Επίσης υψηλό ποσοστό δε γνωρίζει την προέλευση του ψαριού που καταναλώνει (δεν είμαι σίγουρος=20,2%)

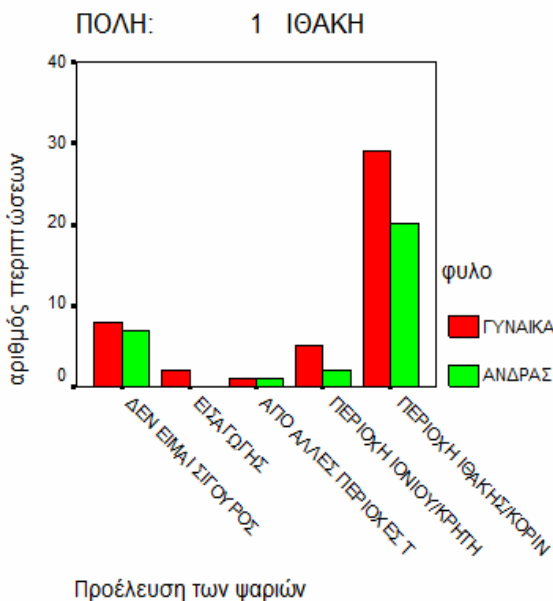
Το μεγαλύτερο ποσοστό των Ηρακλειωτών προτιμάει το εγχώριο ψάρι και πιο ειδικά από την κοντινή του περιοχή (περιοχή Ιονίου /Κρήτης =28% και περιοχή Ιθάκης/Κορινθίας /Ηρακλείου=22%). Το 2% καταναλώνει ψάρι από άλλες περιοχές της Ελλάδας και 3% καταναλώνει εισαγόμενο ψάρι. Ένα υψηλό ποσοστό των κατοίκων του Ηρακλείου(30%) δε γνωρίζει την προέλευση του ψαριού που καταναλώνει.

*Σε αυτήν την ερώτηση υπήρξε διαφοροποίηση στη διατύπωση στην πρώτη από τις απαντήσεις πολλαπλής επιλογής ανάλογα με την περιοχή όπου μοιράστηκαν τα ερωτηματολόγια. Επομένως στην περιοχή του Ηρακλείου η πρώτη απάντηση ήταν ως εξής : περιοχή Ηρακλείου, στην περιοχή της Κορίνθου : νομός Κορινθίας και στην περιοχή της Ιθάκης : περιοχή της Ιθάκης. Επίσης στα δυο νησιά υπήρξε μια πρόσθετη επιλογή ανάμεσα στις απαντήσεις : περιοχή Ιονίου και περιοχή Κρήτης αντίστοιχα.



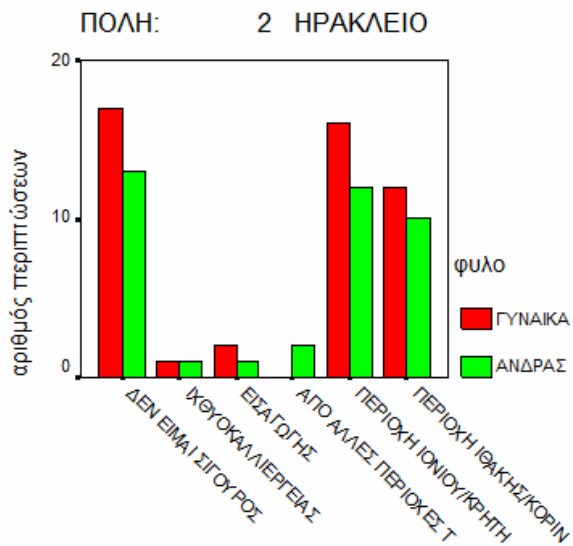
διάγραμμα 25

Το διπλανό διάγραμμα δείχνει την προέλευση των ψαριών και στις τρεις περιοχές της Ελλάδας όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια σε σχέση με το φύλο. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ανδρών και γυναικών δηλώνουν ότι τα ψάρια προέρχονται από την περιοχή της Ιθάκης-Κορίνθου-Ηρακλείου. Το δεύτερο μεγαλύτερο ποσοστό των ανδρών και των γυναικών δεν ήταν σίγουροι από πού προέρχονται τα ψάρια που καταναλώνουν. Το τρίτο μεγαλύτερο ποσοστό των ανδρών και των γυναικών καταναλώνουν τα ψάρια από την περιοχή του Ιονίου – Κρήτης – Κορίνθου. Τα μικρότερα ποσοστά ανδρών και γυναικών επιλέγουν ψάρια που προέρχονται από άλλες περιοχές της Ελλάδας, εισαγωγής και ιχθυοκαλλιέργειας



διάγραμμα 25α

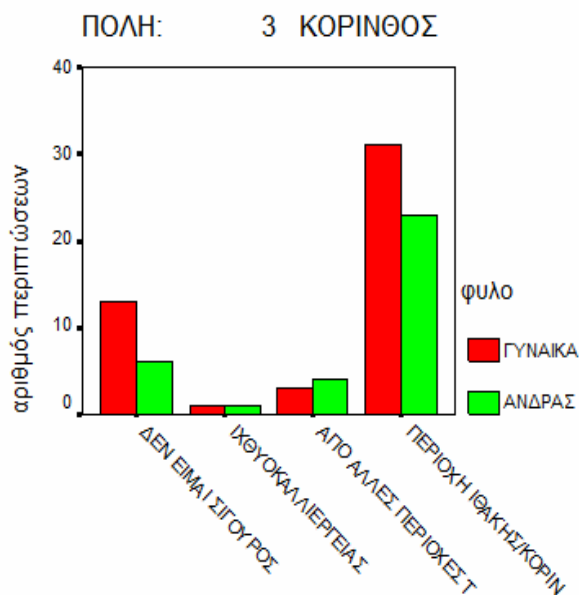
Το διπλανό διάγραμμα δείχνει την προέλευση των ψαριών στην Ιθάκη όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια σε σχέση με το φύλο. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ανδρών και γυναικών δηλώνουν ότι τα ψάρια προέρχονται από την περιοχή της Ιθάκης. Το δεύτερο μεγαλύτερο ποσοστό των ανδρών και των γυναικών δεν ήταν σίγουροι από πού προέρχονται τα ψάρια που καταναλώνουν. Το τρίτο μεγαλύτερο ποσοστό των ανδρών και των γυναικών δηλώνουν ότι τα ψάρια προέρχονται από την περιοχή του Ιονίου. Τα μικρότερα ποσοστά ανδρών και γυναικών επιλέγουν ψάρια που προέρχονται από άλλες περιοχές της Ελλάδας και εισαγωγής.



Προέλευση των ψαριών

Διάγραμμα 25β

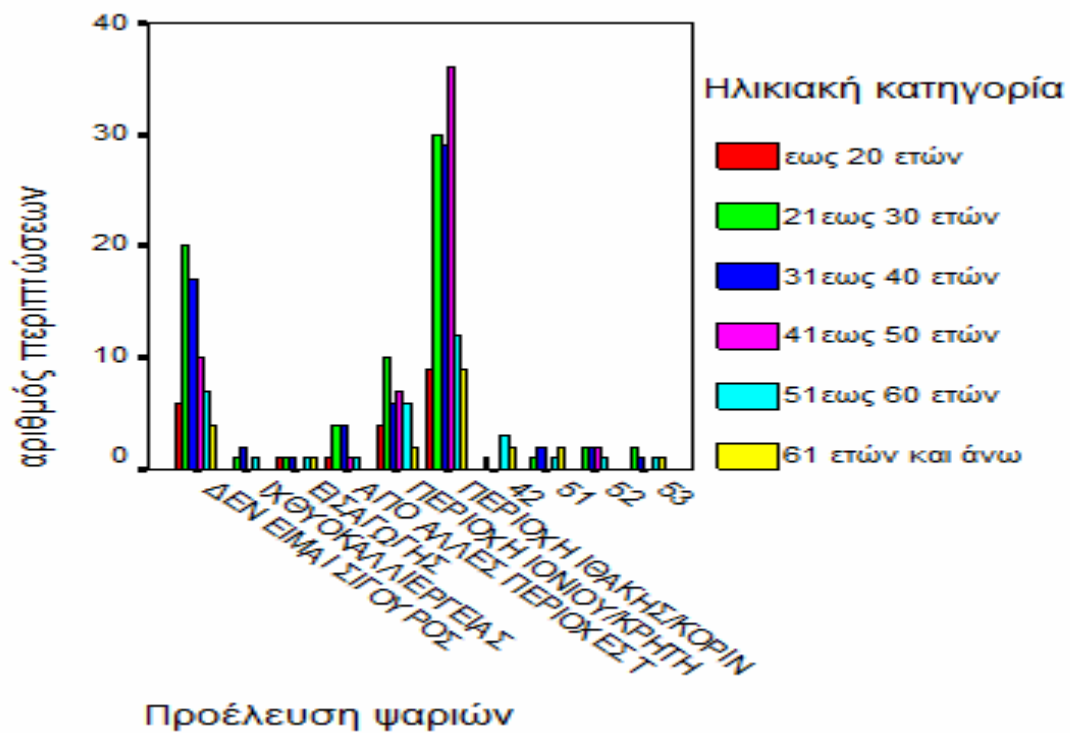
Το διπλανό διάγραμμα δείχνει την προέλευση των ψαριών στο Ηράκλειο όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια σε σχέση με το φύλο. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ανδρών και γυναικών δηλώνουν ότι δεν είναι σίγουροι από πού προέρχονται τα ψάρια. Το δεύτερο μεγαλύτερο ποσοστό των ανδρών και των γυναικών δηλώνουν ότι τα ψάρια που καταναλώνουν προέρχονται από την περιοχή της Κρήτης. Το τρίτο μεγαλύτερο ποσοστό των ανδρών και των γυναικών δηλώνουν ότι τα ψάρια προέρχονται από την περιοχή του Ηρακλείου.



Προέλευση των ψαριών

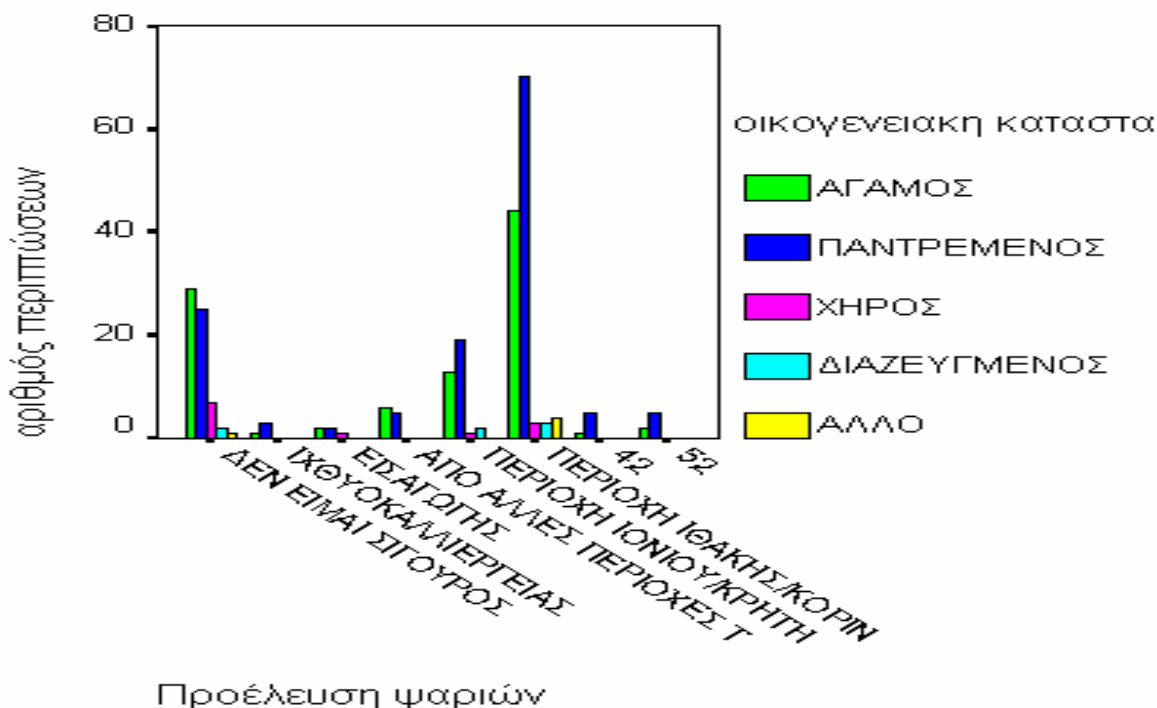
διάγραμμα 25γ

Το διπλανό διάγραμμα δείχνει την προέλευση των ψαριών στην Κόρινθο όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια σε σχέση με το φύλο. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ανδρών και γυναικών δηλώνουν ότι τα ψάρια που καταναλώνουν προέρχονται από την περιοχή της Κορίνθου. Το δεύτερο μεγαλύτερο ποσοστό των ανδρών και των γυναικών δηλώνουν ότι τα ψάρια που καταναλώνουν δεν είναι σίγουροι από πού προέρχονται. Το τρίτο μεγαλύτερο ποσοστό των ανδρών και των γυναικών δηλώνουν ότι τα ψάρια προέρχονται από άλλες περιοχές της Ελλάδος και ένα μικρό ποσοστό ανδρών και γυναικών δηλώνει ότι τα ψάρια προέρχονται από ιχθυοκαλλιέργεια.



διάγραμμα 26

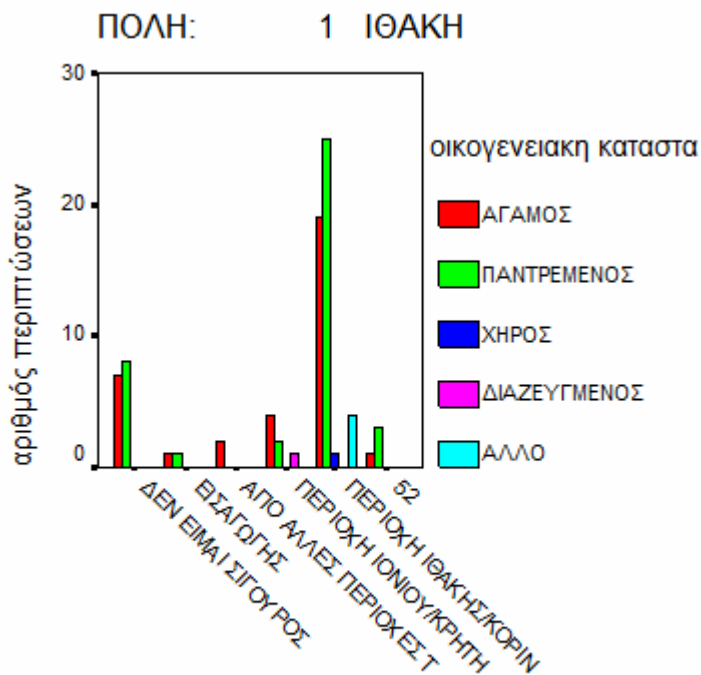
Το παραπάνω διάγραμμα δείχνει την προέλευση των ψαριών που καταναλώνουν οι συμμετέχοντες σε σχέση με την ηλικία. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων όλων των ηλικιακών κλάσεων δηλώνει την κοντινή του περιοχή. Το ίδιο ισχύει και για κάθε πόλη ξεχωριστά.



διάγραμμα 27

Στο παραπάνω διάγραμμα φαίνεται από πού προμηθεύονται τα ψάρια συχνότερα τα άτομα που συμπλήρωσαν τα ερωτηματολόγια σε σχέση με την οικογενειακή τους κατάσταση. Το μεγαλύτερο ποσοστό των παντρεμένων ατόμων προτιμάει να προμηθεύεται ψάρια από την περιοχή του. Το ίδιο ισχύει και για το μεγαλύτερο ποσοστό των άγαμων ατόμων των διαζευγμένων και αυτών που ανήκουν στην κατηγορία “άλλο”.

Το δεύτερο μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που συμπλήρωσαν τα ερωτηματολόγια δήλωσαν ότι δεν είναι σίγουροι για την προέλευση των ψαριών που καταναλώνουν. Στο σύνολο των ατόμων που δήλωσαν την παραπάνω επιλογή το μεγαλύτερο ποσοστό αυτών ανήκει στην κατηγορία των άγαμων. Επίσης σε σχέση με τις άλλες κατηγορίες οικογενειακής κατάστασης το μεγαλύτερο ποσοστό των χήρων έχουν δηλώσει ότι δεν είναι σίγουροι για την προέλευση των ψαριών που καταναλώνουν. Τρίτη δημοφιλέστερη προτίμηση για σχεδόν όλες τις κατηγορίες εκτός από την κατηγορία “άλλο” είναι η απάντηση από την κοντινή περιοχή (πχ Κρήτη, Ιόνιο), και σε αυτή την επιλογή το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που έδωσαν τη συγκεκριμένη απάντηση ανήκει στην κατηγορία των παντρεμένων. Τέλος το εναπομείναν ποσοστό κυρίως των παντρεμένων και των άγαμων μοιράζεται στις υπόλοιπες επιλογές απαντήσεων (ψάρια : ιχθυοκαλλιέργειας, εισαγωγής, εξίσου από την περιοχή και εισαγόμενα (52) και εξίσου από την ευρύτερη περιοχή και εισαγόμενα (42). Είναι επίσης σημαντικό να αναφερθεί ότι τα ψάρια ιχθυοκαλλιέργειας έχουν επιλεγεί από ένα πολύ μικρό ποσοστό κυρίως παντρεμένων ατόμων.



Προέλευση ψαριών

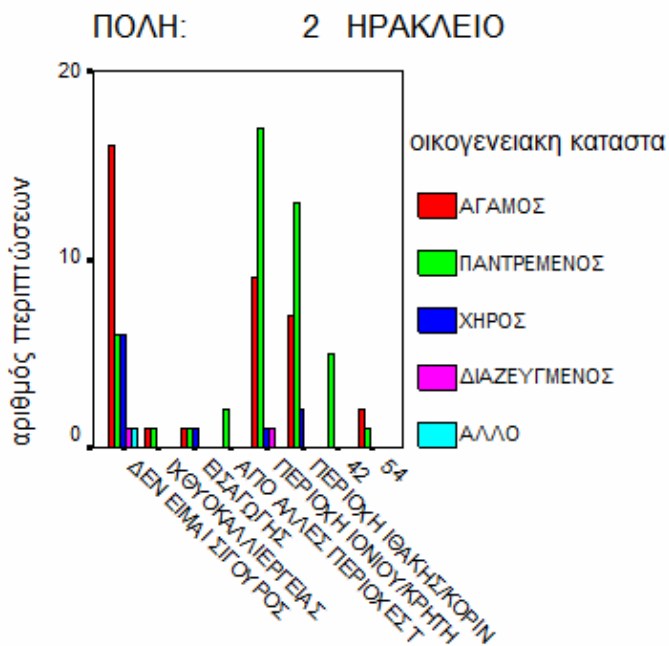
διάγραμμα 27α

τα ψάρια εισαγωγής ισοψηφούν σε προτίμηση στους παντρεμένους και στους άγαμους.

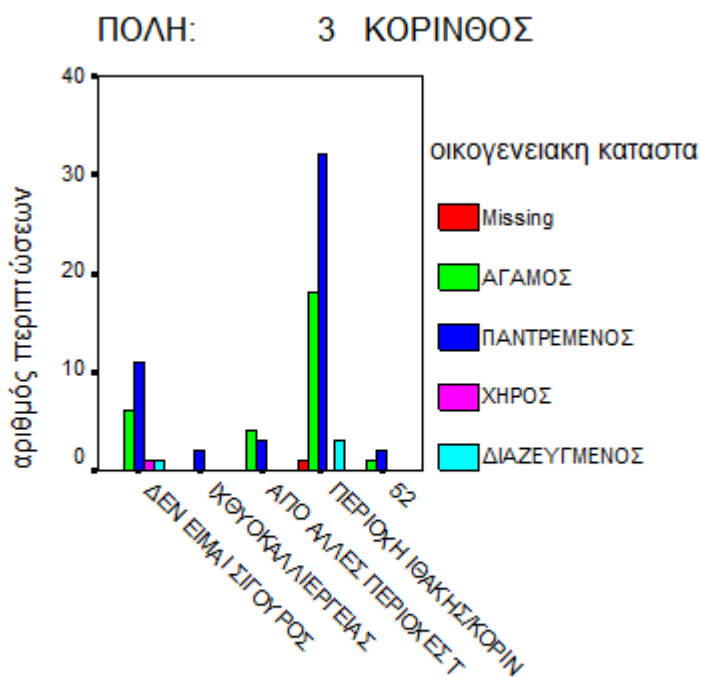
Στην περιοχή της Ιθάκης βλέπουμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των παντρεμένων, των άγαμων, των χήρων και των ατόμων της κατηγορίας "άλλο" επιλέγει ψάρια από την περιοχή της Ιθάκης. Το δεύτερο μεγαλύτερο ποσοστό της κατηγορίας των παντρεμένων και των άγαμων δεν είναι σίγουροι για την προέλευση των ψαριών που καταναλώνουν. Και σε αυτή την επιλογή όπως και στην προηγούμενη το μεγαλύτερο ποσοστό ανήκει στους παντρεμένους. Το τρίτο μεγαλύτερο ποσοστό των άγαμων και των παντρεμένων επιλέγει ψάρια από την περιοχή του Ιονίου. Σε αυτή την επιλογή το μεγαλύτερο ποσοστό ανήκει στους άγαμους, επίσης σε αυτή την επιλογή εμφανίζεται και η κατηγορία των διαζευγμένων. Μόνο οι άγαμοι επιλέγουν ψάρια από άλλες περιοχές της Ελλάδος. Οι παντρεμένοι σε μεγαλύτερο ποσοστό σε σχέση με τους άγαμους επιλέγουν ψάρια εξίσου από την περιοχή της Ιθάκης και εισαγωγής (52) και τέλος

Στην περιοχή του Ηρακλείου το μεγαλύτερο ποσοστό των παντρεμένων ατόμων επιλέγει ψάρια από την κοντινή περιοχή του (Ηράκλειο, Κρήτη). Το μεγαλύτερο ποσοστό των άγαμων και των χήρων δεν είναι σίγουροι για την προέλευση των ψαριών που καταναλώνουν. Τα ποσοστά των διαζευγμένων ισοψηφούν στις επιλογές ψάρια από περιοχή της Κρήτης και δεν είναι σίγουροι για την προέλευση των ψαριών που καταναλώνουν. Τα άτομα που δήλωσαν "άλλο" δεν είναι σίγουροι για την προέλευση των ψαριών που καταναλώνουν. Σημαντικά ποσοστά των παντρεμένων προτιμούν εξίσου ψάρια από την περιοχή Κρήτης και εισαγωγής (42) και μετά ακολουθεί σε σειρά προτίμησης η επιλογή από άλλες περιοχές της Ελλάδας. Μικρό ποσοστό των άγαμων προτιμά ψάρια εξίσου από την περιοχή του Ηρακλείου και της Κρήτης (54). Τέλος στα εναπομείναντα ποσοστά των παντρεμένων και των άγαμων παρατηρείται ισοψηφία στις επιλογές ψάρια ιχθυοκαλλιέργειας και ψάρια εισαγωγής.

διάγραμμα 27β



Προέλευση ψαριών



Προέλευση ψαριών

διάγραμμα 27γ

Στην περιοχή της Κορίνθου φαίνεται ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των παντρεμένων, των άγαμων και των διαζευγμένων προτιμάει ψάρια από την περιοχή της Κορίνθου. Το μεγαλύτερο ποσοστό των χήρων όπως επίσης και ένα σημαντικό ποσοστό των παντρεμένων, των άγαμων και των διαζευγμένων δεν είναι σίγουροι για την προέλευση των ψαριών που καταναλώνουν και σε αυτή την επιλογή όπως και στην προηγούμενη το μεγαλύτερο ποσοστό ανήκει στους παντρεμένους. Ένα μικρό ποσοστό των άγαμων και των παντρεμένων, με μεγαλύτερο το ποσοστό των άγαμων, επιλέγει ψάρια από άλλες περιοχές της Ελλάδας. Μικρό ποσοστό των παντρεμένων και των άγαμων, με μεγαλύτερο το ποσοστό των παντρεμένων, επιλέγει εξίσου ψάρια από την περιοχή της Κορίνθου και εισαγωγής (52). Τέλος μόνο οι παντρεμένοι επιλέγουν ψάρια ιχθυοκαλλιέργειας .

Ανάλυση κωδικών :

- 42 περιοχή Ιονίου ή Κρήτης ανάλογα με το που δόθηκε το ερωτηματολόγιο και εισαγωγής
- 51 περιοχή Ιθάκης ή νομός Κορινθίας ή περιοχή Ηρακλείου ανάλογα με το που δόθηκε το ερωτηματολόγιο και ιχθυοκαλλιέργειας
- 52 περιοχή Ιθάκης ή νομός Κορινθίας ή περιοχή Ηρακλείου ανάλογα με το που δόθηκε το ερωτηματολόγιο και εισαγωγής
- 53 περιοχή Ιθάκης ή νομός Κορινθίας ή περιοχή Ηρακλείου ανάλογα με το που δόθηκε το ερωτηματολόγιο και από άλλες περιοχές της Ελλάδας
- 54 περιοχή Ιθάκης ή νομός Κορινθίας ή Ηρακλείου και περιοχή Κρήτης

9.2.2.9.) Προέλευση των θαλασσινών που καταναλώνονται (Ερώτηση 3B : Ποιά είναι συνήθως η προέλευση των θαλασσινών που καταναλώνετε;*)

Στο σύνολο, στο μεγαλύτερο ποσοστό οι καταναλωτές δεν γνωρίζουν την προέλευση των θαλασσινών που καταναλώνουν (δεν είμαι σίγουρος 36,8%). Το ποσοστό αυτών που δηλώνουν ότι δε γνωρίζουν την προέλευση των θαλασσινών που καταναλώνουν είναι μεγαλύτερο από αυτούς που δεν γνωρίζουν την προέλευση των ψαριών που καταναλώνουν. Το μεγαλύτερο ποσοστό εξ' όσων γνωρίζουν την προέλευση των θαλασσινών που βάζουν στο πιάτο τους δείχνει ότι καταναλώνει θαλασσινά από την περιοχή του (Περιοχή Ιονίου/Κρήτης 10% + Περιοχή Ιθάκης /Κορίνθου /Ηρακλείου 22,5 % = 32,5%). Ακολουθεί η απάντηση από άλλες περιοχές της Ελλάδας 8,9 % και μετά η επιλογή θαλασσινά εισαγωγής=8,6%. Πολύ μικρά ποσοστά σημείωσε η επιλογή θαλασσινά ιχθυοκαλλιέργειας=0,7%. Κι εδώ βλέπουμε ότι το κοινό δείχνει προτίμηση στα θαλασσινά από την κοντινή του περιοχή.

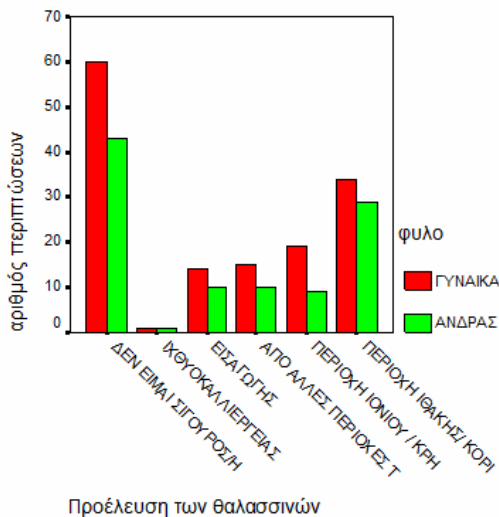
Τι ισχύει για κάθε πόλη ξεχωριστά

Οι περισσότεροι συμμετέχοντες στην Ιθάκη δεν γνωρίζουν την προέλευση των θαλασσινών που καταναλώνουν (δεν είμαι σίγουρος= 29,5%). Το μεγαλύτερο ποσοστό όσοι γνωρίζουν δηλώνουν ότι πρόκειται για εγχώρια θαλασσινά, από την κοντινή περιοχή του (περιοχή Ιθάκης/Ηρακλείου/Κορίνθου=27,4% και περιοχή Ιονίου/Κρήτης=10,5%). Παρατηρούμε ότι μεγάλο ποσοστό σε αυτή την περιοχή δήλωσε ότι καταναλώνει θαλασσινά εισαγωγής (11,6%). Επίσης ένα 7,4% δήλωσε ότι προτιμάει εξίσου θαλασσινά από την κοντινή του περιοχή και ιχθυοκαλλιέργειας.

Στην περιοχή του Ηρακλείου ένα πολύ μεγάλο ποσοστό των συμμετεχόντων δεν γνωρίζει την προέλευση των θαλασσινών που καταναλώνουν (45,5%). Είναι αρκετά μεγαλύτερο από το μέσο όρο (36,8%). Από όσους γνωρίζουν οι περισσότεροι καταναλώνουν θαλασσινά από τη περιοχή τους (περιοχή Ιονίου/Κρήτης= 18,2% και περιοχή Ιθάκης/Κορίνθου/Ηρακλείου =6,1%) αρκετοί καταναλώνουν θαλασσινά από άλλες περιοχές της Ελλάδας(14,1%) σε ποσοστό μεγαλύτερο από το μέσο όρο(8,9%). Ένα μικρότερο ποσοστό δήλωσε ότι προτιμά τα θαλασσινά εισαγωγής (5%). Ελάχιστοι έδειξαν την προτίμηση τους στα θαλασσινά ιχθυοκαλλιέργειας (1%).

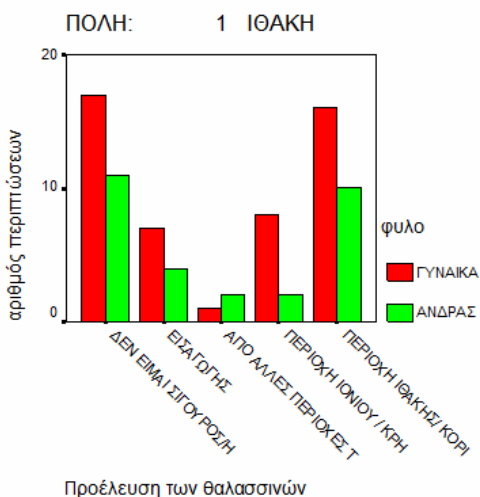
Στην περιοχή της Κορίνθου οι περισσότεροι δηλώνουν ότι καταναλώνουν θαλασσινά από την κοντινή τους περιοχή (περιοχή Ιθάκης/Κορίνθου/Ηρακλείου =36%). Αρκετοί δήλωσαν ότι καταναλώνουν θαλασσινά από άλλες περιοχές της Ελλάδας(9,3%). Επίσης αρκετοί δήλωσαν ότι καταναλώνουν θαλασσινά εισαγωγής(9,3%). Υψηλό ποσοστό δήλωσε ότι δεν γνωρίζουν (δεν είμαι σίγουρος=34,9%).

*Σε αυτήν την ερώτηση υπήρξε διαφοροποίηση στη διατύπωση στην πρώτη από τις απαντήσεις πολλαπλής επιλογής ανάλογα με την περιοχή όπου μοιράστηκαν τα ερωτηματολόγια όμοια με την ερώτηση 3Α. Επομένως στην περιοχή του Ηρακλείου η πρώτη απάντηση ήταν ως εξής : περιοχή Ηρακλείου, στην περιοχή της Κορίνθου : νομός Κορινθίας και στην περιοχή της Ιθάκης : περιοχή της Ιθάκης. Επίσης στα δυο νησιά υπήρξε μια πρόσθετη επιλογή ανάμεσα στις απαντήσεις : περιοχή Ιονίου και περιοχή Κρήτης αντίστοιχα.



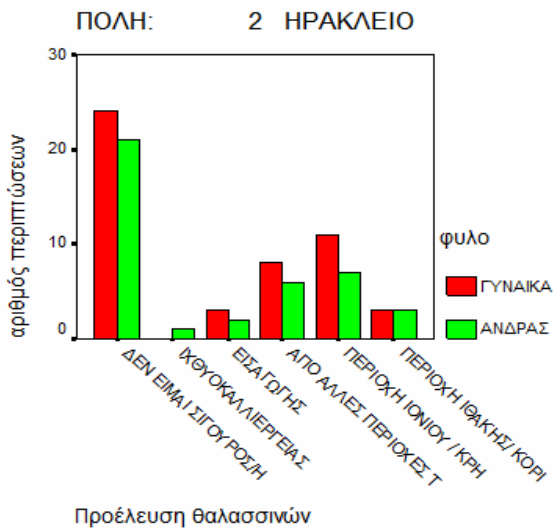
διάγραμμα 28

Το διπλανό διάγραμμα δείχνει την προέλευση των θαλασσινών και στις τρεις περιοχές της Ελλάδας όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια σε σχέση με το φύλο. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ανδρών και των γυναικών δηλώνουν ότι δεν είναι σίγουροι από πού προέρχονται τα θαλασσινά. Το δεύτερο μεγαλύτερο ποσοστό των ανδρών και των γυναικών δηλώνουν ότι τα θαλασσινά προέρχονται από την περιοχή της Ιθάκης – Κορίνθου – Ηρακλείου. Το τρίτο μεγαλύτερο ποσοστό των ανδρών και των γυναικών δηλώνουν ότι τα θαλασσινά προέρχονται από την περιοχή του Ιονίου – Κρήτης – Ιθάκης. Το τέταρτο μεγαλύτερο ποσοστό των ανδρών και των γυναικών δηλώνουν ότι τα θαλασσινά που καταναλώνουν είναι εισαγωγής. Ένα μικρό ποσοστό ανδρών και γυναικών δηλώνουν ότι τα θαλασσινά που καταναλώνουν είναι από ιχθυοκαλλιέργεια



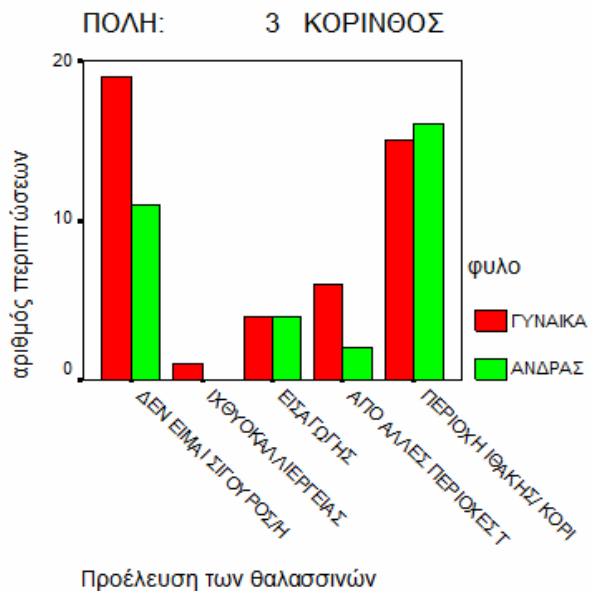
διάγραμμα 28α

Το διπλανό διάγραμμα δείχνει την προέλευση των θαλασσινών στην Ιθάκη όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια σε σχέση με το φύλο. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ανδρών και των γυναικών δηλώνουν ότι δεν είναι σίγουροι για το ποια είναι η προέλευση των θαλασσινών που καταναλώνουν. Το δεύτερο μεγαλύτερο ποσοστό των ανδρών και των γυναικών δηλώνουν ότι τα θαλασσινά που καταναλώνουν προέρχονται από την περιοχή της Ιθάκης. Το τρίτο μεγαλύτερο ποσοστό των ανδρών και των γυναικών δηλώνουν ότι τα θαλασσινά που καταναλώνουν προέρχονται από την περιοχή του Ιονίου. Το τέταρτο μεγαλύτερο ποσοστό των ανδρών και των γυναικών δηλώνουν ότι τα θαλασσινά που καταναλώνουν προέρχονται από εισαγωγές και ένα μικρό ποσοστό ανδρών και γυναικών δηλώνει ότι τα θαλασσινά που καταναλώνει προέρχονται από άλλες περιοχές της Ελλάδας.



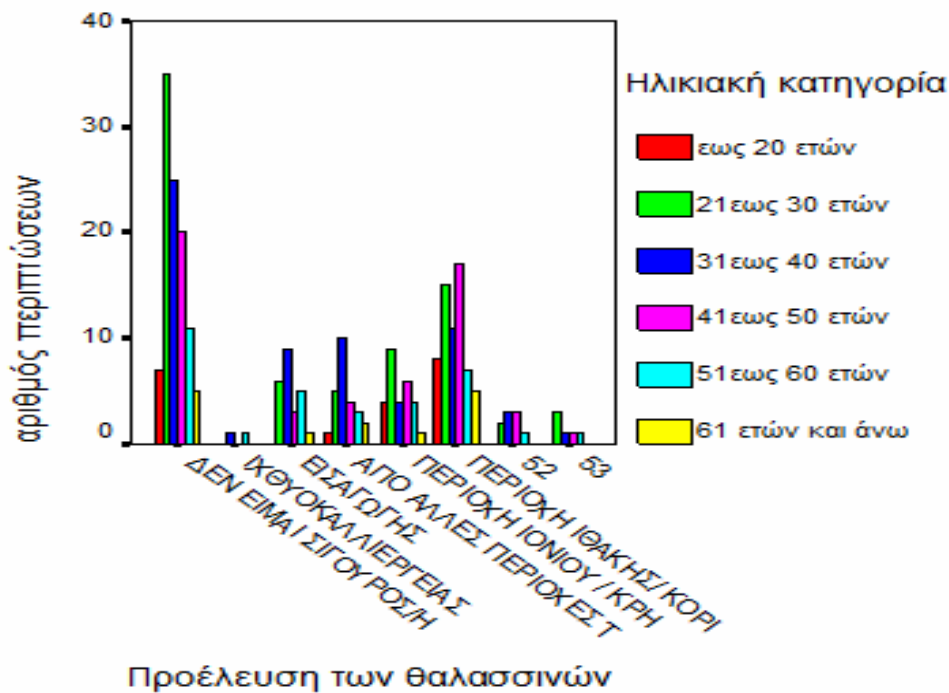
διάγραμμα 28β

Το διπλανό διάγραμμα δείχνει την προέλευση των θαλασσινών στο Ηράκλειο όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια σε σχέση με το φύλο. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ανδρών και των γυναικών δηλώνουν ότι δεν είναι σίγουροι για το ποια είναι η προέλευση των θαλασσινών που καταναλώνουν. Το δεύτερο μεγαλύτερο ποσοστό των ανδρών και των γυναικών δηλώνουν ότι τα θαλασσινά που καταναλώνουν προέρχονται από την περιοχή της Κρήτης. Το τρίτο μεγαλύτερο ποσοστό των ανδρών και των γυναικών δηλώνουν ότι τα θαλασσινά που καταναλώνουν προέρχονται από άλλες περιοχές της Ελλάδας. Το τέταρτο μεγαλύτερο ποσοστό των ανδρών και των γυναικών δηλώνουν ότι τα θαλασσινά που καταναλώνουν προέρχονται από εισαγωγές και ένα μικρό ποσοστό ανδρών και γυναικών δηλώνει ότι τα θαλασσινά που καταναλώνει προέρχονται από άλλες περιοχές της Ελλάδας.



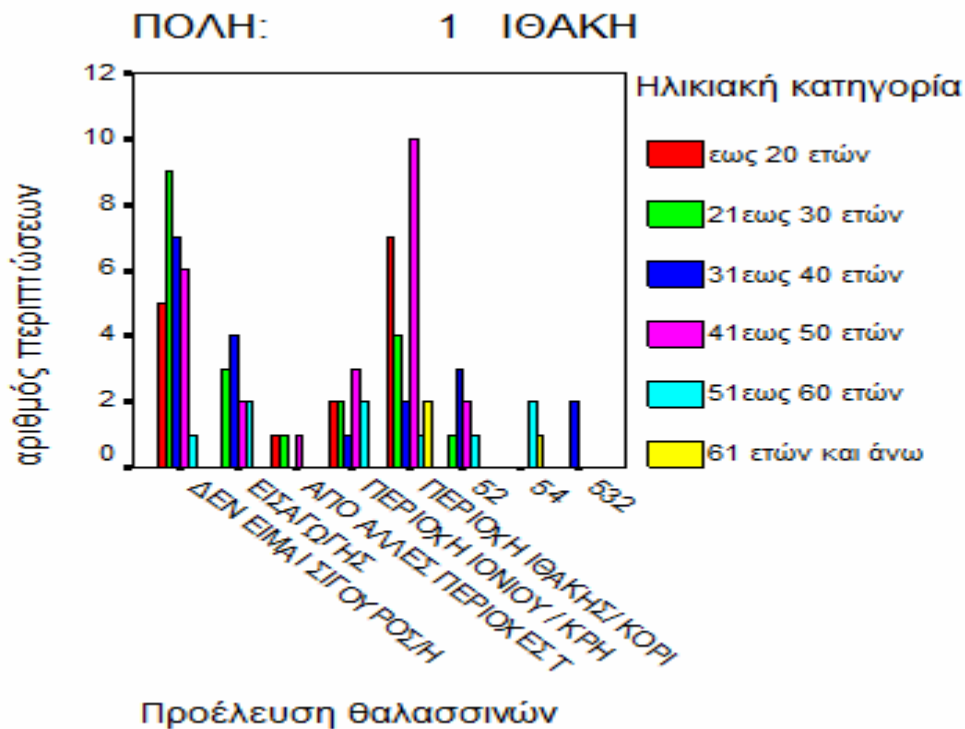
διάγραμμα 28γ

Το διπλανό διάγραμμα δείχνει την προέλευση των θαλασσινών στην Κόρινθο όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια σε σχέση με το φύλο. Το μεγαλύτερο ποσοστό των γυναικών δηλώνουν ότι δεν είναι σίγουροι για το ποια είναι η προέλευση των θαλασσινών που καταναλώνουν και το μεγαλύτερο ποσοστό από τους άνδρες δηλώνουν ότι τα θαλασσινά που καταναλώνουν προέρχονται από την περιοχή της Κορίνθου. Το δεύτερο μεγαλύτερο ποσοστό των γυναικών δηλώνουν ότι τα θαλασσινά που καταναλώνουν προέρχονται από την περιοχή της Κορίνθου και από τους άνδρες δηλώνουν ότι δεν είναι σίγουροι για το ποια είναι η προέλευση των θαλασσινών που καταναλώνουν. Το τρίτο μεγαλύτερο ποσοστό των γυναικών δηλώνουν ότι τα θαλασσινά που καταναλώνουν προέρχονται από άλλες περιοχές της Ελλάδας και από τους άνδρες δηλώνουν ότι τα θαλασσινά που καταναλώνουν είναι εισαγωγής. Το τέταρτο μεγαλύτερο ποσοστό των γυναικών δηλώνουν ότι τα θαλασσινά που καταναλώνουν προέρχονται από εισαγωγή και οι άνδρες δηλώνουν ότι τα θαλασσινά που καταναλώνουν προέρχονται από άλλες περιοχές της Ελλάδας.



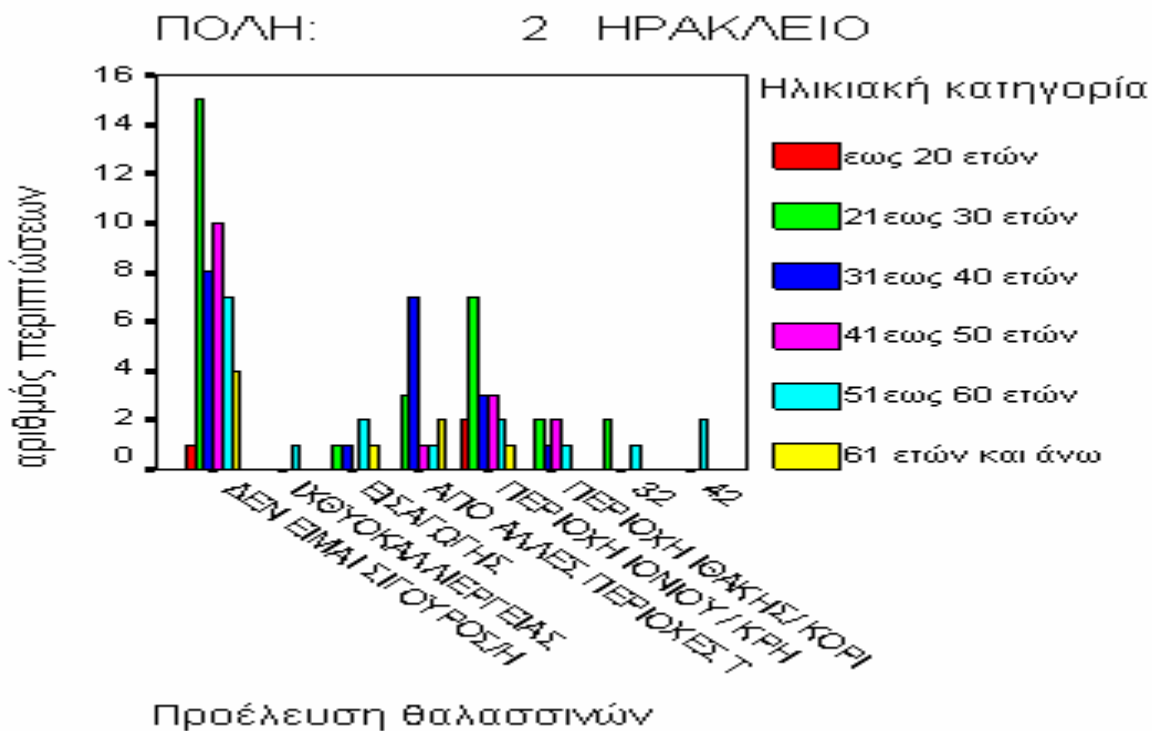
διάγραμμα 29

Στο παραπάνω διάγραμμα φαίνεται η προέλευση των θαλασσινών που καταναλώνουν οι συμμετέχοντες σε σχέση με την ηλικία τους. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων από 21-60 ετών δεν είναι σίγουρος για την προέλευση των θαλασσινών που καταναλώνει. Τα άτομα από 61 ετών και άνω σε ίσο ποσοστό είτε δεν είναι σίγουροι ή καταναλώνουν ψάρι από την κοντινή τους περιοχή. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων ως 20 ετών εμφανίζεται στην κατηγορία περιοχή Ιθάκης/Ηρακλείου/Κορίνθου δηλ την κοντινή τους περιοχή. Τα άτομα αυτής τη ηλικιακής κλάσης που δηλώνουν ότι δε γνωρίζουν την προέλευση των θαλασσινών που καταναλώνουν απέχουν ελάχιστα από το ποσοστό που δήλωσε την κοντινή του περιοχή.



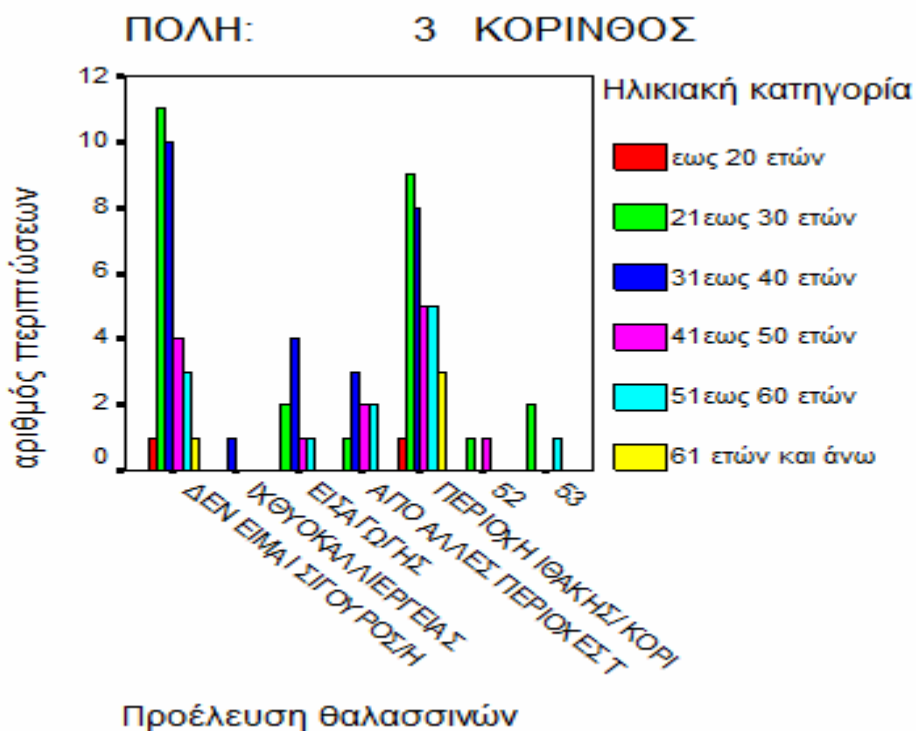
διάγραμμα 29α

Στο παραπάνω διάγραμμα φαίνεται η προέλευση των θαλασσινών που καταναλώνουν οι συμμετέχοντες σε σχέση με την ηλικία τους. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων ως 20 ετών, από 41-50 ετών καταναλώνουν ψάρι από την κοντινή τους περιοχή. Επίσης όλα τα άτομα από 61 ετών και άνω δήλωσαν την κοντινή τους περιοχή. Το μεγαλύτερο ποσοστό της ηλικιακής κλάσης 21-30 ετών δε γνωρίζει την προέλευση των θαλασσινών που καταναλώνει. Από αυτούς που γνωρίζουν την προέλευση, το μεγαλύτερο ποσοστό δηλώνει την κοντινή του περιοχή. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων από 31-40 ετών δε γνωρίζει την προέλευση των θαλασσινών που καταναλώνει. Από αυτούς που γνωρίζουν το μεγαλύτερο ποσοστό δηλώνει ότι καταναλώνει θαλασσινά εισαγωγής. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων από 51-60 ετών δηλώνει την περιοχή Ιονίου/Κρήτης, που είναι επίσης κοντινή περιοχή.



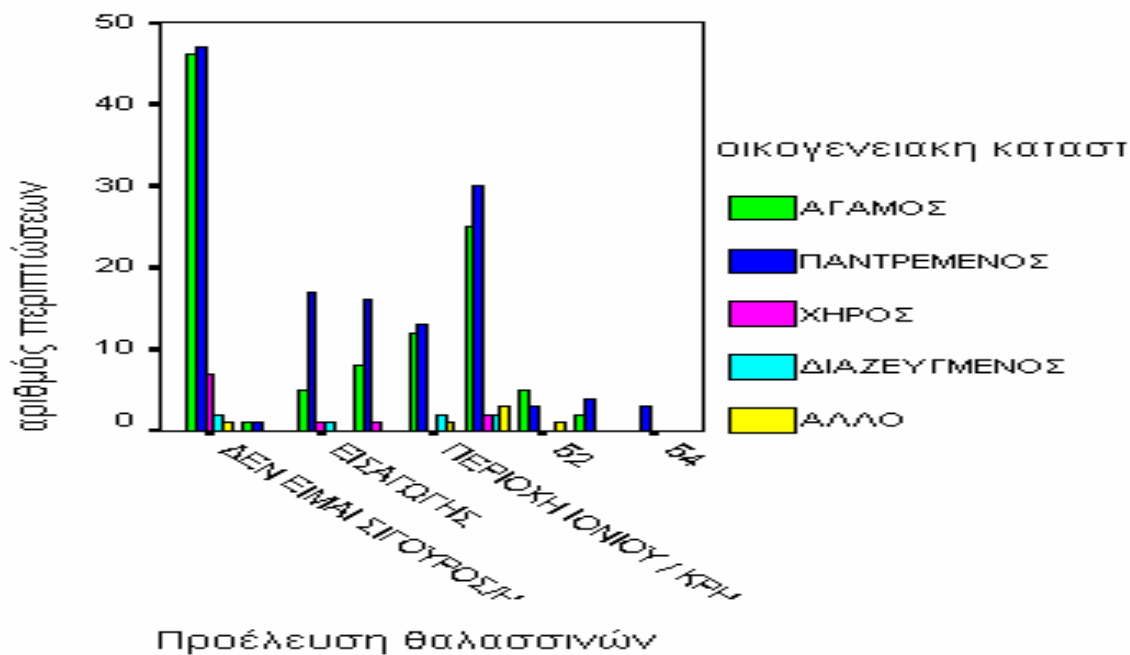
διάγραμμα 29β

Στο παραπάνω διάγραμμα φαίνεται η προέλευση των θαλασσινών που καταναλώνουν οι συμμετέχοντες στην πόλη του Ηρακλείου σε σχέση με την ηλικία. Το μεγαλύτερο ποσοστό όλων των ηλικιακών κλάσεων εμφανίζεται στην κατηγορία δεν είμαι σίγουρος. Παρατηρείται ότι μεγάλο ποσοστό των ατόμων από 31-40 ετών δηλώνει ότι καταναλώνουν θαλασσινά από άλλες περιοχές της Ελλάδας.



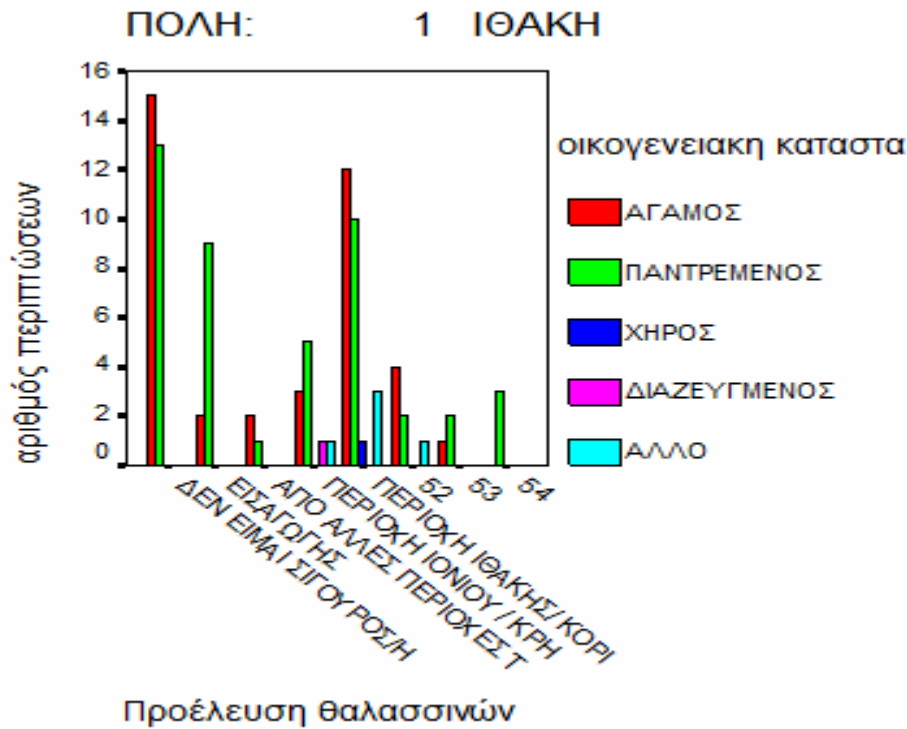
Διάγραμμα 29γ

Από το παραπάνω διάγραμμα φαίνεται ότι τα μεγαλύτερα ποσοστά όλων των κλάσεων εμφανίζονται στην επιλογή δεν είμαι σίγουρος. Από τα άτομα που γνωρίζουν την προέλευση των θαλασσινών που καταναλώνουν τα μεγαλύτερα ποσοστά όλων των κλάσεων εμφανίζονται στην επιλογή κοντινή περιοχή (περιοχή Ιθάκης /Κορίνθου). Εξαιρέση αποτελούν τα άτομα ως 20 ετών που έχουν ίδια ποσοστά για τις δυο παραπάνω επιλογές.



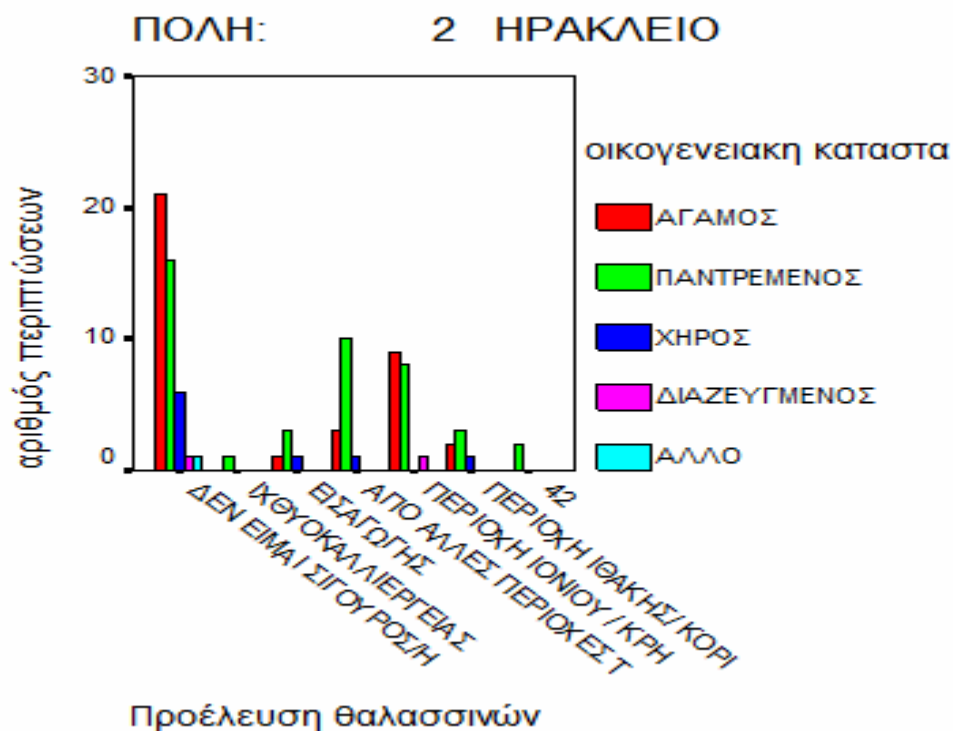
Διάγραμμα 30

Στο παραπάνω διάγραμμα φαίνεται από πού προμηθεύονται τα θαλασσινά συχνότερα τα άτομα που συμπλήρωσαν τα ερωτηματολόγια σε σχέση με την οικογενειακή τους κατάσταση. Το μεγαλύτερο ποσοστό των παντρεμένων, των άγαμων, των χήρων και των διαζευγμένων δεν είναι σίγουροι για την προέλευση των θαλασσινών που καταναλώνουν. Το μεγαλύτερο ποσοστό της κατηγορίας "άλλο" μαζί με ένα μεγάλο ποσοστό των παντρεμένων, των άγαμων, των χήρων και των διαζευγμένων καταναλώνουν θαλασσινά από τις περιοχές: Ιθάκη, Ηράκλειο, Κόρινθος. Στις δυο παραπάνω επιλογές όπως και στις επιλογές θαλασσινά εισαγωγής, από άλλες περιοχές της Ελλάδος, από την ευρύτερη περιοχή (πχ Κρήτη, Ιόνιο) και εξίσου από άλλες περιοχές της Ελλάδος και από τις περιοχές: Ιθάκη, Ηράκλειο, Κόρινθος(53) το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που σημείωσαν τις παραπάνω επιλογές ανήκει στην κατηγορία των παντρεμένων. Στην επιλογή θαλασσινά εξίσου από τις περιοχές : Ιθάκη, Ηράκλειο, Κόρινθος και εισαγωγής(52) το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που σημείωσε την συγκεκριμένη επιλογή ανήκει στην κατηγορία των άγαμων. Τέλος μόνο οι παντρεμένοι επιλέγουν εξίσου θαλασσινά από τις περιοχές της Ιθάκης, του Ηρακλείου, της Κορίνθου και από την ευρύτερη περιοχή (πχ Ιόνιο, Κρήτη)(54).



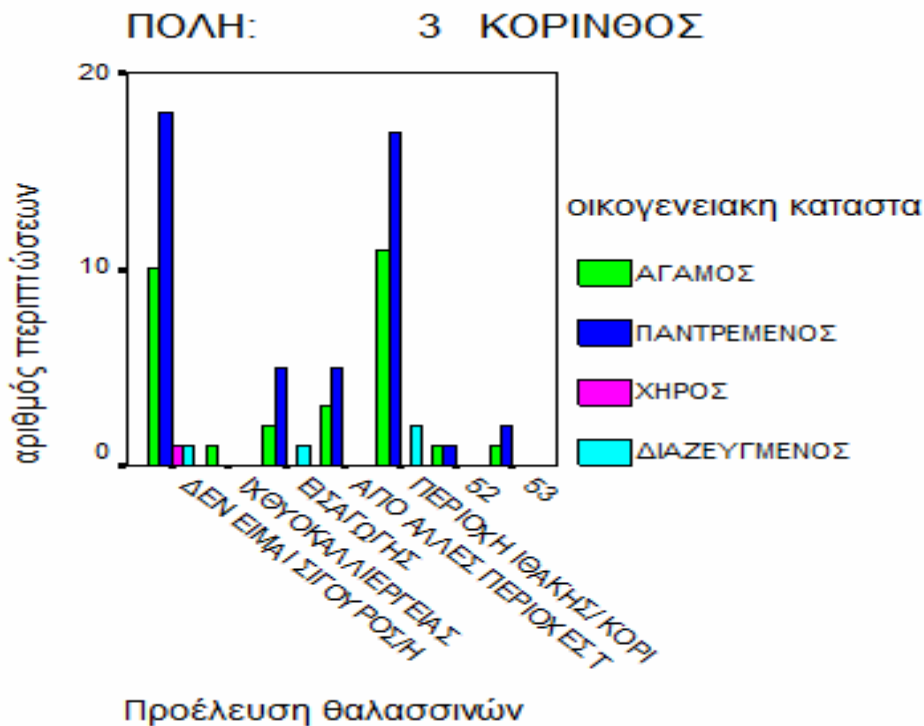
διάγραμμα 30α

Στην περιοχή της Ιθάκης φαίνεται το μεγαλύτερο ποσοστό των παντρεμένων και των άγαμων δεν είναι σίγουροι για την προέλευση των θαλασσινών που καταναλώνουν . Το μεγαλύτερο ποσοστό της κατηγορίας "άλλο" και της κατηγορίες των χήρων μαζί με ένα μεγάλο ποσοστό των παντρεμένων και των άγαμων καταναλώνουν θαλασσινά από την περιοχή της Ιθάκης. Στις δυο παραπάνω επιλογές όπως και στις επιλογές θαλασσινά από άλλες περιοχές της Ελλάδος και θαλασσινά εξίσου από την περιοχή της Ιθάκης και εισαγωγής(52), το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που σημείωσαν τις παραπάνω επιλογές ανήκει στην κατηγορία των άγαμων. Το μεγαλύτερο ποσοστό των διαζευγμένων μαζί με ένα σημαντικό ποσοστό των άγαμων, των παντρεμένων και της κατηγορίας των άγαμων προτιμά θαλασσινά από την περιοχή του Ιονίου. Σε αυτή την επιλογή όπως και στις επιλογές θαλασσινά εισαγωγής και θαλασσινά εξίσου από την περιοχή της Ιθάκης και από άλλες περιοχές της Ελλάδος (53) το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που έκαναν τις παραπάνω επιλογές ανήκει στην κατηγορία των παντρεμένων. Τέλος μόνο οι παντρεμένοι επιλέγουν θαλασσινά εξίσου από την περιοχή της Ιθάκης και από την περιοχή του Ιονίου (54).



διάγραμμα 30β

Στην περιοχή του Ηρακλείου βλέπουμε το μεγαλύτερο ποσοστό των παντρεμένων, των άγαμων, των χήρων, των διαζευγμένων και τα άτομα της κατηγορίας “άλλο” δεν είναι σίγουροι για την προέλευση των θαλασσινών που καταναλώνουν. Στην παραπάνω επιλογή όπως και στην επιλογή θαλασσινά από την περιοχή της Κρήτης το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που έκαναν τις παραπάνω επιλογές το μεγαλύτερο ποσοστό ανήκει στην κατηγορία των άγαμων. Στην επιλογή θαλασσινά από άλλες περιοχές της Ελλάδος όπως και στις επιλογές θαλασσινά από την περιοχή της Κρήτης και εισαγωγής το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που έκαναν τις παραπάνω επιλογές ανήκει στην κατηγορία των παντρεμένων. Τέλος μόνο οι παντρεμένοι επιλέγουν θαλασσινά ιχθυοκαλλιέργειας και εξίσου από την περιοχή της Κρήτης και από εισαγωγής (42).



διάγραμμα 30γ

Στην περιοχή της Κορίνθου βλέπουμε ότι το ποσοστό των ατόμων που επιλέγουν θαλασσινά από την περιοχή της Κορίνθου και το ποσοστό των ατόμων που δεν είναι σίγουροι για την προέλευση των θαλασσιών που καταναλώνουν είναι σχεδόν παρόμοια, με το ποσοστό των παντρεμένων ατόμων που δεν είναι σίγουροι για την προέλευση των θαλασσιών που καταναλώνουν να είναι πιο αυξημένο από το αντίστοιχο των παντρεμένων ατόμων που επιλέγουν θαλασσινά από την περιοχή της Κορίνθου. Ακριβώς το αντίθετο συμβαίνει με το ποσοστό των άγαμων ατόμων όπου το ποσοστό των άγαμων ατόμων επιλέγει θαλασσινά από την περιοχή της Κορίνθου. Το μεγαλύτερο ποσοστό των διαζευγμένων ατόμων επιλέγει θαλασσινά από την περιοχή της Κορίνθου και το μεγαλύτερο ποσοστό των χήρων δεν γνωρίζει την προέλευση των θαλασσιών που καταναλώνει. Στις επιλογές θαλασσινά εισαγωγής, θαλασσινά από άλλες περιοχές της Ελλάδος και θαλασσινά εξίσου από την περιοχή της Κορίνθου και από άλλες περιοχές της Ελλάδος (53) το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που έκαναν τις παραπάνω επιλογές ανήκουν στην κατηγορία των παντρεμένων. Τα ποσοστά των παντρεμένων και των άγαμων ισοβαθμούν στην επιλογή θαλασσινά εξίσου από την περιοχή της Ιθάκης και εισαγωγής(52). Τέλος μόνο ένα μικρό ποσοστό των άγαμων επιλέγει θαλασσινά ιχθυοκαλλιέργειας.

Ανάλυση κωδικών

52 περιοχή Ιθάκης ή νομός Κορινθίας ή περιοχή ηρακλείου ανάλογα με το που δόθηκε το ερωτηματολόγιο και ιχθυοκαλλιέργειας

53 περιοχή Ιθάκης ή νομός Κορινθίας ή περιοχή ηρακλείου ανάλογα με το που δόθηκε το ερωτηματολόγιο και από άλλες περιοχές της Ελλάδας

9.2.2.10.) Μορφή κατανάλωσης των ψαριών (Ερώτηση 4Α : σε ποια μορφή καταναλώ καταναλώνετε συνήθως τα ψάρια ;)

Βλέπουμε ότι στο σύνολο οι περισσότεροι προτιμούν το φρέσκο ψάρι έναντι των άλλων διαθέσιμων μορφών (φρέσκα 52,6% και 12 [φρέσκα και κατεψυγμένα] = 22,5%). Δεύτερο σε προτιμήσεις έρχεται το κατεψυγμένο ψάρι (κατεψυγμένο = 9% και 12 [φρέσκα και κατεψυγμένα] = 22,5%). Όπως παρατηρείται υπάρχουν άτομα που προτιμούν εξίσου τα φρέσκα και τα κατεψυγμένα ψάρια (22,5%) λίγοι προτιμούν τα ψάρια σε κονσέρβα (2,1%) Ελάχιστοι προτιμούν τα κατεψυγμένα/προπαρασκευασμένα* ψάρια (1%) και ακόμα λιγότεροι τα παστά (0,3%).

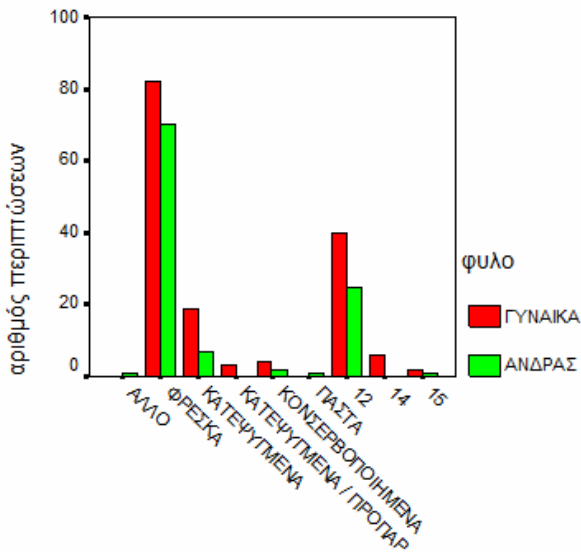
Τι ισχύει για κάθε πόλη ξεχωριστά.

Στην Ιθάκη το μεγαλύτερο ποσοστό καταναλώνει το φρέσκο ψάρι σε ποσοστό 42,7%. Αρκετοί προτιμούν τα κατεψυγμένα (7,3%) μεγαλύτερο ποσοστό προτιμάει φρέσκα και κατεψυγμένα εξίσου 27,1%. Ένα μικρότερο ποσοστό προτιμάει τα ψάρια σε κονσέρβα.(5,2%) , ποσοστό διπλάσιο από το μέσο όρο. Ορισμένοι δηλώνουν ότι καταναλώνουν εξίσου φρέσκα , κατεψυγμένα και κονσερβοποιημένα (4,2%). Επίσης ορισμένοι δηλώνουν ότι προτιμούν εξίσου φρέσκα, κατεψυγμένα, κονσερβοποιημένα και παστά (4,2%). Όπως παρατηρείται το ποσοστό που αντιστοιχεί σε κάθε κατηγορία ξεχωριστά είναι πολύ μικρό και δεν επηρεάζουν την κατάταξη.

Στο Ηράκλειο το μεγαλύτερο ποσοστό καταναλώνει τα φρέσκα ψάρια (52%). Ακόμα το 14% καταναλώνει συνήθως κατεψυγμένα ψάρια. Ένα μεγάλο ποσοστό καταναλώνει εξίσου τα φρέσκα και τα κατεψυγμένα(23%). Επίσης ένα μικρότερο ποσοστό προτιμάει εξίσου φρέσκα κατεψυγμένα και παστά. (4%). Ακόμα ένα πολύ μικρό ποσοστό καταναλώνει κατεψυγμένα/προπαρασκευασμένα ψάρια.

Στην Κόρινθο το ποσοστό που προτιμάει φρέσκο ψάρι είναι μεγαλύτερο (63,4%) από το μέσο όρο, ενώ το ποσοστό που καταναλώνει κατεψυγμένο ψάρι είναι μικρότερο (κατεψυγμένο 5,4 %) από το μέσο όρο. Επίσης υπάρχει ένα ποσοστό που καταναλώνει φρέσκα και κατεψυγμένα εξίσου(12 =17,2%). Μικρό ποσοστό καταναλώνει εξίσου φρέσκα και κονσερβοποιημένα (4,3%). Επίσης μικρό ποσοστό προτιμάει φρέσκο και παστά (3,2%). Δηλαδή τα παστά έχουν πολύ μικρή κατανάλωση.

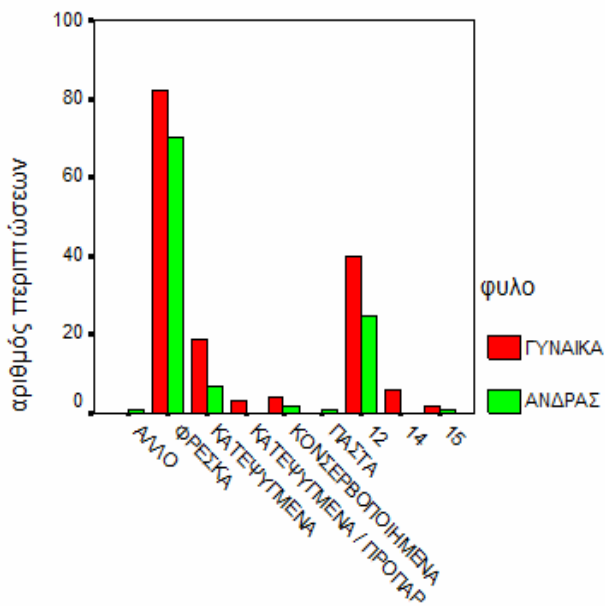
***Κατεψυγμένα –προπαρασκευασμένα: ψάρια που έχουν υποστεί κατεργασία πριν την κατάψυξη πχ ψαροκροκέτες**



Μορφής κατανάλωσης ψαριών

Το διπλανό διάγραμμα δείχνει σε ποια μορφή καταναλώνονται τα ψάρια και στις τρεις περιοχές της Ελλάδας όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια σε σχέση με το φύλο. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ανδρών και των γυναικών δηλώνει ότι τα ψάρια συνήθως τα καταναλώνουν φρέσκα. Το δεύτερο μεγαλύτερο ποσοστό των ανδρών και γυναικών δηλώνει ότι τα ψάρια συνήθως τα καταναλώνουν φρέσκα και κατεψυγμένα. Το τρίτο μικρότερο ποσοστό ανδρών και γυναικών δηλώνει ότι τα ψάρια τα καταναλώνει συνήθως κατεψυγμένα.

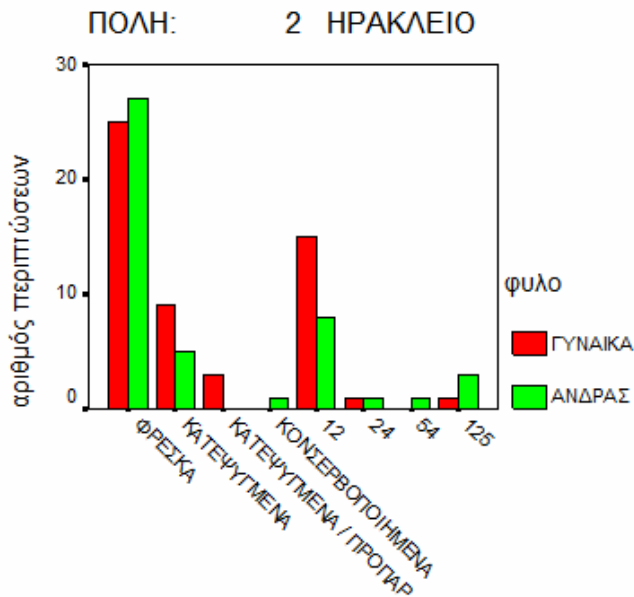
← διάγραμμα 31



Μορφής κατανάλωσης ψαριών

Το διπλανό διάγραμμα δείχνει σε ποια μορφή καταναλώνονται τα ψάρια στην Ιθάκη όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια σε σχέση με το φύλο. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ανδρών και των γυναικών δηλώνει ότι τα ψάρια συνήθως τα καταναλώνουν φρέσκα. Το δεύτερο μεγαλύτερο ποσοστό των ανδρών και γυναικών δηλώνει ότι τα ψάρια συνήθως τα καταναλώνουν φρέσκα και κατεψυγμένα. Το τρίτο μεγαλύτερο ποσοστό των ανδρών δηλώνει ότι τα ψάρια τα καταναλώνει συνήθως 1 και 2 και 4 και το τρίτο μεγαλύτερο ποσοστό των γυναικών δηλώνει ότι τα ψάρια τα καταναλώνει συνήθως και κατεψυγμένα.

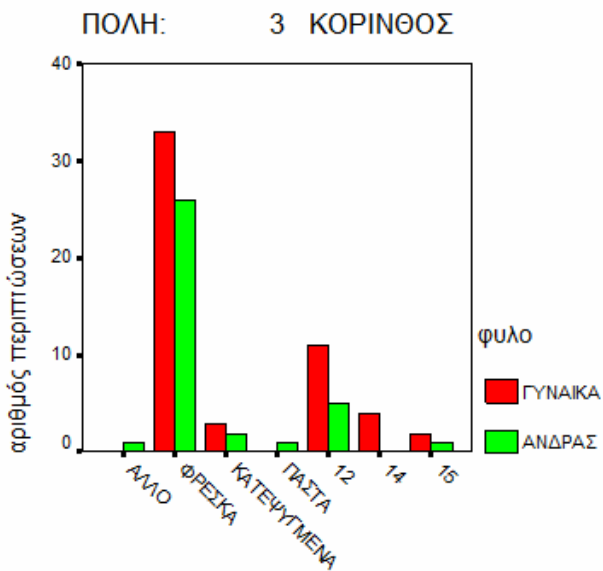
← Διάγραμμα 31α



Μορφή κατανάλωσης ψαριών

Το διπλανό διάγραμμα δείχνει σε ποια μορφή καταναλώνονται τα ψάρια στο Ηράκλειο όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια σε σχέση με το φύλο. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ανδρών και των γυναικών δηλώνει ότι τα ψάρια συνήθως τα καταναλώνουν φρέσκα. Το δεύτερο μεγαλύτερο ποσοστό των ανδρών και γυναικών δηλώνει ότι τα ψάρια συνήθως τα καταναλώνουν φρέσκα και κατεψυγμένα. Το τρίτο μεγαλύτερο ποσοστό των ανδρών και γυναικών δηλώνει ότι τα ψάρια τα καταναλώνει συνήθως κατεψυγμένα.

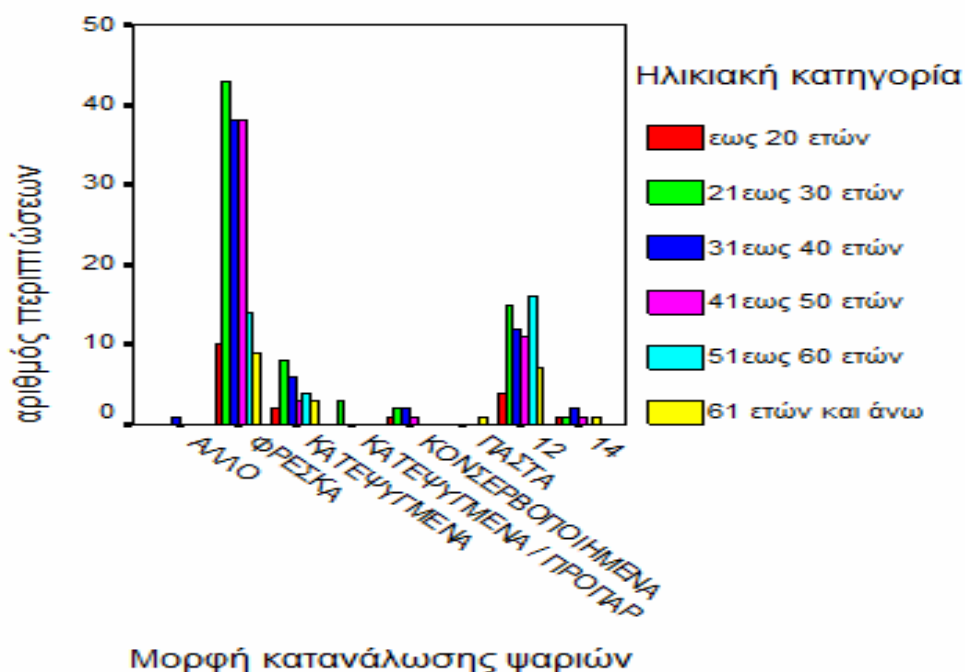
← διάγραμμα 31β



Μορφή κατανάλωσης ψαριών

Το διπλανό διάγραμμα δείχνει σε ποια μορφή καταναλώνονται τα ψάρια στην Κόρινθο όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια σε σχέση με το φύλο. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ανδρών και των γυναικών δηλώνει ότι τα ψάρια συνήθως τα καταναλώνουν φρέσκα. Το δεύτερο μεγαλύτερο ποσοστό των ανδρών και γυναικών δηλώνει ότι τα ψάρια συνήθως τα καταναλώνουν φρέσκα και κατεψυγμένα. Το τρίτο μεγαλύτερο ποσοστό των ανδρών και γυναικών δηλώνει ότι τα ψάρια τα καταναλώνει συνήθως κατεψυγμένα.

← διάγραμμα 31γ

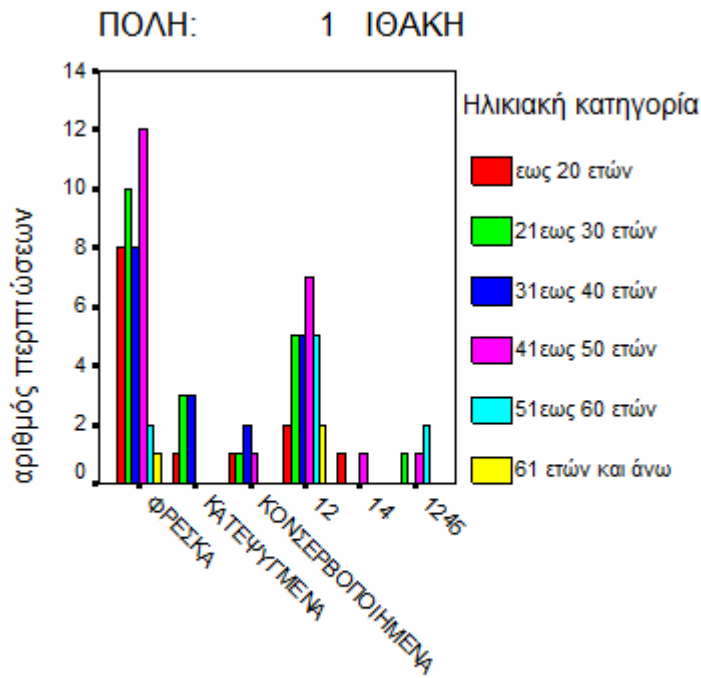


διάγραμμα 32

Στο διπλανό διάγραμμα βλέπουμε την προτιμότερη μορφή που καταναλώνουν οι συμμετέχοντες σε σχέση με την ηλικία.

Το μεγαλύτερο ποσοστό των κλάσεων ως 20 ετών, 21-30 ετών, 31-40 ετών και 61 ετών και άνω εμφανίζεται στην κατηγορία φρέσκα. Το μεγαλύτερο ποσοστό της κλάσης 51-60 εμφανίζεται στην κατηγορία φρέσκα και κατεψυγμένα εξίσου(12).

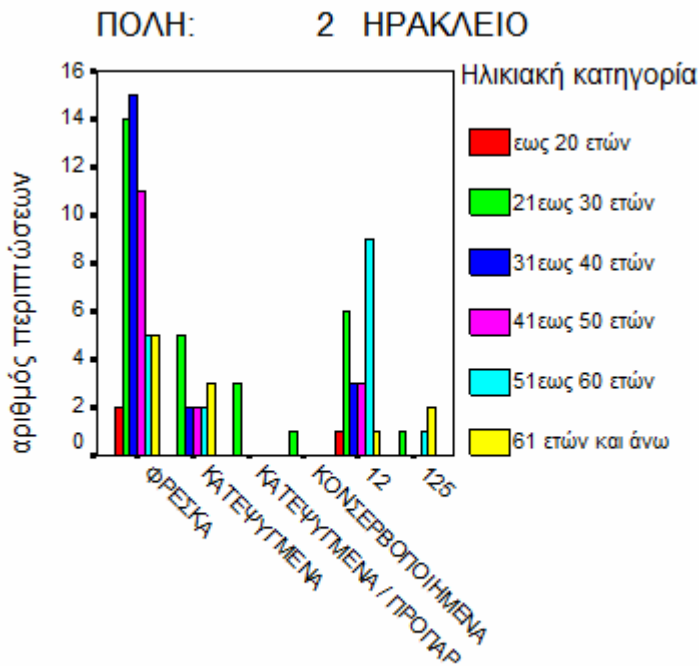
Παρατηρούμε ότι τα κατεψυγμένα-προπαρασκευασμένα καταναλώνονται μόνο από άτομα της κλάσης 21-30 ετών. Ακόμα βλέπουμε ότι τα άτομα από 51-60 ετών δηλώνουν ότι καταναλώνουν ελάχιστα κονσερβοποιημένα. Τα άτομα από 61 και άνω είναι η μοναδική κλάση που δηλώνει ότι καταναλώνει παστά ψάρια.



Μορφή κατανάλωσης ψαριών

Στο διπλανό διάγραμμα βλέπουμε την προτιμότερη μορφή κατανάλωσης ψαριού σε σχέση με την ηλικία στην περιοχή της Ιθάκης. Το μεγαλύτερο ποσοστό των κλάσεων ως 20 ετών και 21-50 εμφανίζεται στην κατηγορία φρέσκα. Σε αντίθεση με το μέσο όρο όμως (διάγραμμα 65) το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων 51-60 ετών και 61 και άνω προτιμούν εξίσου φρέσκα και κατεψυγμένα(12).

← διάγραμμα 32α

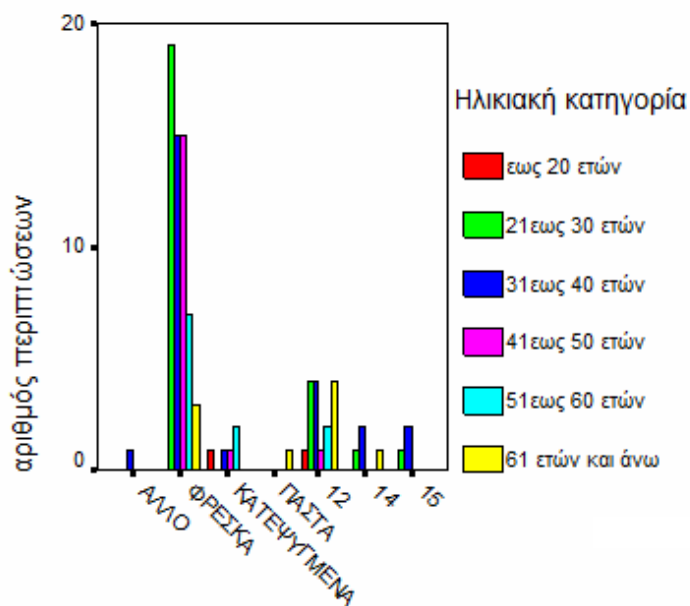


Μορφή καταναλωσης ψαριών

Στο διπλανό διάγραμμα βλέπουμε την προτιμότερη μορφή κατανάλωσης ψαριού σε σχέση με την ηλικία στην πόλη του Ηρακλείου. Το μεγαλύτερο ποσοστό των κλάσεων ως 20 ετών , 21-30 ετών , 31-40 ετών , 41-50 ετών και 61 ετών και άνω παρουσιάζεται στην κατηγορία φρέσκα ψάρια. Το μεγαλύτερο ποσοστό της κλάσης 51-60 ετών εμφανίζεται στην κατηγορία φρέσκα και κατεψυγμένα ψάρια εξίσου. Τα κατεψυγμένα και τα κονσερβοποιημένα ψάρια καταναλώνονται μόνο από άτομα της κλάσης 21-30 ετών.

← διάγραμμα 32β

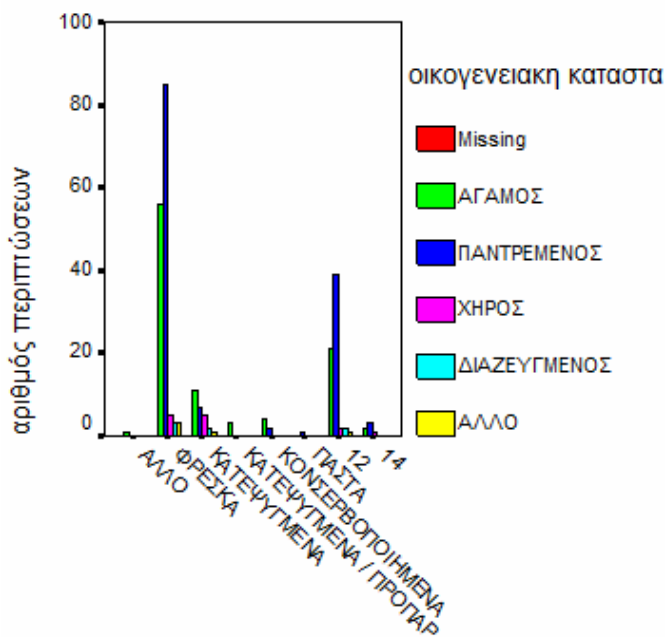
ΠΟΛΗ: 3 ΚΟΡΙΝΘΟΣ



Μορφή κατανάλωσης ψαριών

Στο διπλανό διάγραμμα βλέπουμε την προτιμότερη μορφή κατανάλωσης ψαριού σε σχέση με την ηλικία στην πόλη της Κορίνθου. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων από 21-60 ετών καταναλώνει τα ψάρια φρέσκα. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων από 61 ετών και άνω καταναλώνει τα ψάρια εξίσου φρέσκα και κατεψυγμένα(12). Τα άτομα ως 20 ετών έχουν ίδια ποσοστά για τα κατεψυγμένα και για την κατηγορία φρέσκα και κατεψυγμένα εξίσου(12). Παρατηρούμε ότι η μόνη κλάση που δηλώνει ότι καταναλώνει παστά είναι τα άτομα από 61 ετών και άνω.

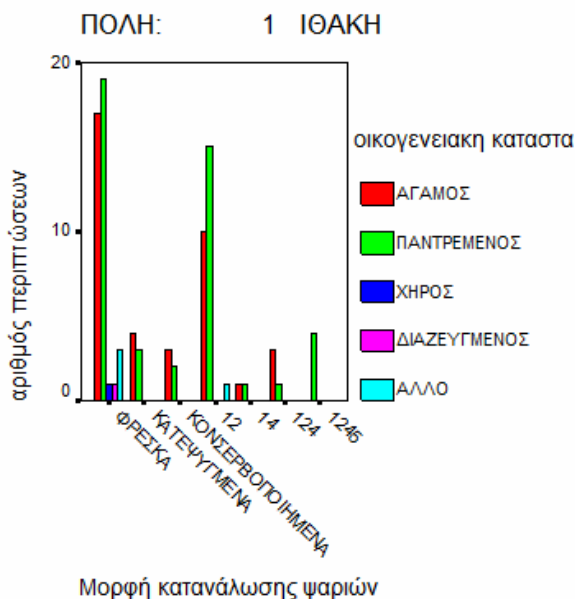
← διαγράμμα 32γ



Μορφή κατανάλωσης ψαριών

διάγραμμα 33

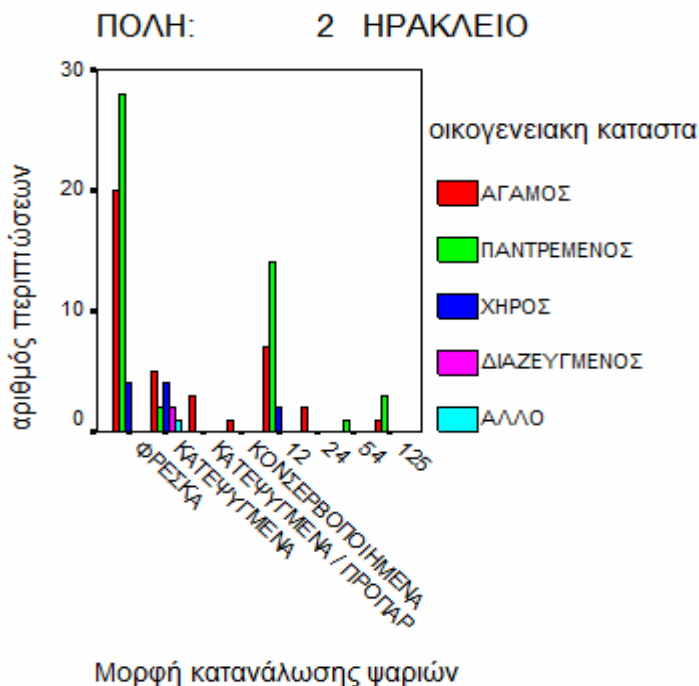
Στο διπλανό διάγραμμα βλέπουμε σε ποια μορφή καταναλώνουν συνήθως τα ψάρια τα άτομα που συμπλήρωσαν τα ερωτηματολόγια σε σχέση με την οικογενειακή τους κατάσταση. Το μεγαλύτερο ποσοστό των παντρεμένων, των άγαμων, των χήρων, των διαζευγμένων και των ατόμων της κατηγορίας άλλο προτιμάνε να τρώνε φρέσκα ψάρια. Το δεύτερο μεγαλύτερο ποσοστό των παντρεμένων και των άγαμων προτιμάνε εξίσου φρέσκα και κατεψυγμένα ψάρια (12). Στις δύο προηγούμενες επιλογές το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που επέλεξαν τις παραπάνω επιλογές ανήκει στην κατηγορία των παντρεμένων. Μετά ακολουθεί η επιλογή των κατεψυγμένων ψαριών με τους άγαμους να αποτελούν το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που έκαναν αυτή την επιλογή. Ακριβώς το ίδιο συμβαίνει με την επιλογή κονσερβοποιημένα. Στην επιλογή κατανάλωση εξίσου φρέσκων και κονσερβοποιημένων ψαριών(14) οι παντρεμένοι αποτελούν το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που έκαναν αυτή την επιλογή. Τέλος, μόνο μικρό ποσοστό των παντρεμένων επιλέγει πάστα ψάρια και μόνο ένα μικρό ποσοστό των άγαμων επιλέγει κατεψυγμένα-προπαρασκευασμένα ψάρια.



διάγραμμα 33α

αντίστοιχο ποσοστό των άγαμων. Τέλος ένα ποσοστό των παντρεμένων επιλέγει εξίσου ψάρια φρέσκα, κατεψυγμένα, κονσερβοποιημένα και παστά (1245).

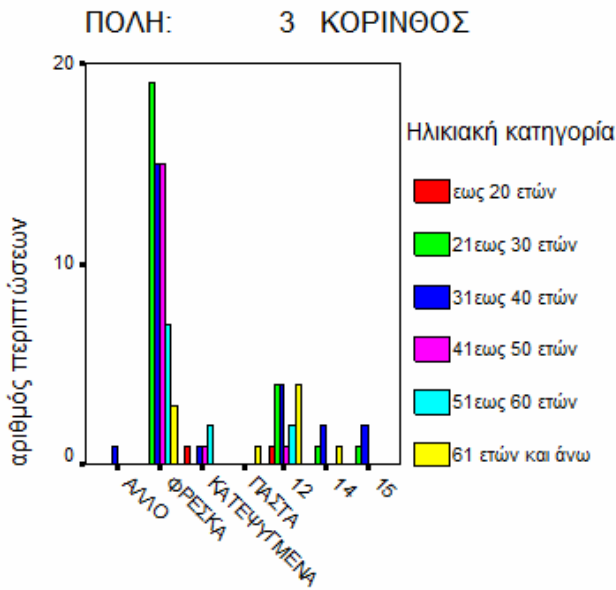
Στην περιοχή της Ιθάκης το μεγαλύτερο ποσοστό των παντρεμένων, των άγαμων, των χήρων, των διαζευγμένων και των ατόμων της κατηγορίας άλλο προτιμάνε να τρώνε φρέσκα ψάρια. Το δεύτερο μεγαλύτερο ποσοστό των παντρεμένων, των άγαμων και των ατόμων της κατηγορίας "άλλο" προτιμάνε εξίσου φρέσκα και κατεψυγμένα ψάρια (12). Στις δύο προηγούμενες επιλογές το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που επέλεξαν τις παραπάνω επιλογές ανήκει στην κατηγορία των παντρεμένων. Μετά ακολουθεί η επιλογή των κατεψυγμένων ψαριών με τους άγαμους να αποτελούν το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που έκαναν αυτήν την επιλογή. Ακριβώς το ίδιο συμβαίνει με τις επιλογές ψάρια κονσερβοποιημένα, ψάρια κατεψυγμένα και εξίσου ψάρια φρέσκα, κατεψυγμένα και κονσερβοποιημένα (124). Στην επιλογή εξίσου φρέσκα και κονσερβοποιημένα ψάρια(14) το ποσοστό των παντρεμένων ατόμων που επέλεξαν αυτήν την απάντηση είναι ίδιο με το



διάγραμμα 33β

κονσερβοποιημένα ψάρια.

Στην περιοχή του Ηρακλείου το μεγαλύτερο ποσοστό των παντρεμένων, των άγαμων και των χήρων προτιμάνε να τρώνε φρέσκα ψάρια. Το δεύτερο μεγαλύτερο ποσοστό των παντρεμένων, των άγαμων και ένα ποσοστό των χήρων προτιμάνε εξίσου φρέσκα και κατεψυγμένα ψάρια (12). Στις δύο προηγούμενες επιλογές το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που επέλεξαν τις παραπάνω επιλογές ανήκει στην κατηγορία των παντρεμένων. Μετά ακολουθεί η επιλογή των κατεψυγμένων ψαριών με τους άγαμους να αποτελούν το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που έκαναν αυτήν την επιλογή. Στην επιλογή εξίσου φρέσκα, κατεψυγμένα και παστά ψάρια(125) το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που συμπλήρωσαν αυτή την επιλογή ανήκει στους παντρεμένους. Τέλος μόνο ένα ποσοστό των άγαμων επιλέγει κατεψυγμένα και



Μορφή κατανάλωσης ψαριών

διάγραμμα 33γ

έκαναν αυτήν την επιλογή. Στην επιλογή εξίσου φρέσκα και κονσερβοποιημένα ψάρια(14) το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που έκαναν αυτή την επιλογή ανήκει στην κατηγορία των παντρεμένων. Τέλος μόνο ένα ποσοστό των παντρεμένων επιλέγει παστά ψάρια και μόνο ένα ποσοστό των άγαμων επιλέγει εξίσου φρέσκα και παστά ψάρια (15) και την επιλογή “άλλο”

Στην περιοχή της Κορίνθου το μεγαλύτερο ποσοστό των παντρεμένων και των άγαμων και ένα ποσοστό των διαζευγμένων προτιμάνε να τρώνε φρέσκα ψάρια. Το δεύτερο μεγαλύτερο ποσοστό των παντρεμένων, των άγαμων και των διαζευγμένων προτιμάνε εξίσου φρέσκα και κατεψυγμένα ψάρια (12). Στις δύο προηγούμενες επιλογές το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που επέλεξαν τις παραπάνω επιλογές ανήκει στην κατηγορία των παντρεμένων. Μάλιστα είναι χαρακτηριστικό ότι τα ποσοστά των παντρεμένων και των άγαμων που προτιμάνε να τρώνε φρέσκα ψάρια είναι σχεδόν το διπλάσιο από το αντίστοιχο ποσοστό των παντρεμένων και των άγαμων που προτιμάνε εξίσου φρέσκα και κατεψυγμένα ψάρια (12). Μετά ακολουθεί η επιλογή των κατεψυγμένων ψαριών με τους άγαμους να έχουν ακριβώς το ίδιο ποσοστό με τους παντρεμένους σε αυτή την επιλογή. το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που

Ανάλυση κωδικών

- 12 φρέσκα και κατεψυγμένα
- 14 φρέσκα και κονσερβοποιημένα
- 15 φρέσκα και παστά
- 125 φρέσκα, κατεψυγμένα και παστά
- 1245 φρέσκα, κατεψυγμένα, κονσερβοποιημένα και παστά

9.2.2.11.) Μορφή κατανάλωσης των θαλασσινών (Ερώτηση 4B : σε ποιά μορφή καταναλώ καταναλώνετε συνήθως τα θαλασσινά ;)

Σε αντίθεση με τα ψάρια, τα θαλασσινά οι συμμετέχοντες, στο σύνολο, τα καταναλώνουν περισσότερο κατεψυγμένα(38,8%), με αμέσως επόμενη προτίμηση τα φρέσκα (30.6%). Το ποσοστό προτίμησης στα φρέσκα πάντως παραμένει υψηλό, πράγμα το οποίο συνάδει με την προτίμηση του κοινού στα θαλασσινά της περιοχής του. (κατανάλωση φρέσκων θαλασσινών από την περιοχή τους=32,5%). Επίσης αρκετοί προτιμούν να καταναλώνουν εξίσου και από τις δυο κατηγορίες (12[φρέσκα και κατεψυγμένα]=18,3%). Οι υπόλοιπες επιλογές έχουν πολύ χαμηλά ποσοστά πχ κατεψυγμένα –προπαρασκευασμένα 1,4%, παστά 0,4%

Ιθάκη και Κόρινθος έχουν σε πρώτη θέση τα φρέσκα θαλασσινά(Ιθακη=28,4%, Κόρινθος=42,9%), ενώ ακολουθούν με μικρή διαφορά τα κατεψυγμένα (Ιθακη=25,3%,Κόρινθος= 32,1%). Δεν αποκλίνουν σημαντικά από το μέσο όρο. Μεγαλύτερη προτίμηση στα φρέσκα φαίνεται να έχει η Κόρινθος.

Οι υπόλοιπες επιλογές στην Ιθάκη ήταν ως εξής: ένα σημαντικό ποσοστό δηλώνει ότι καταναλώνει εξίσου τα φρέσκα και τα κατεψυγμένα θαλασσινά(16,3%). Λίγοι δήλωσαν ότι καταναλώνουν εξίσου φρέσκα ,κατεψυγμένα και κονσερβοποιημένα-θαλασσινά, σε ποσοστό 5,3%. Ελάχιστοι δήλωσαν ότι καταναλώνουν προπαρασκευασμένα (2%), παστά(1%) ή κονσερβοποιημένα θαλασσινά (1%). Επίσης ένα 3,2% δήλωσε άλλο, ίσως γιατί καμία από τις επιλογές δεν τους αντιπροσώπευε.Πρόκειται για το μεγαλύτερο ποσοστό από τις πόλεις που δήλωσε άλλο

Στην Κόρινθο τα ποσοστά ήταν ως εξής για τις υπόλοιπες επιλογές: εξίσου φρέσκα και θαλασσινά 14,3%. Ελάχιστοι καταναλώνουν θαλασσινά κονσερβοποιημένα (1,2%) ή προπαρασκευασμένα(1,2%) κανείς από τους συμμετέχοντες στην Κόρινθο δε δήλωσε ότι καταναλώνει παστά.

Το Ηράκλειο από την άλλη αποκλίνει σημαντικά από το μέσο όρο με το υψηλό ποσοστό 52,5% να καταναλώνει κατεψυγμένα θαλασσινά και μόλις 22,2 % φρέσκα. Κι εδώ ελάχιστοι προτιμούν τα προπαρασκευασμένα (2%) παστά (1%) και τα κονσερβοποιημένα θαλασσινά(1%). Επίσης ένα ποσοστό δήλωσε άλλο (3%)

Επίσης ένας αρκετός αριθμός συμμετεχόντων δεν απάντησε καθόλου αυτή την ερώτηση (missing 13 άτομα -ο υψηλότερος αριθμός ατόμων που δεν απάντησαν σε σχέση με τις άλλες ερωτήσεις).οι περισσότεροι που δεν απάντησαν προέρχονται από την περιοχή της Κορίνθου (10 άτομα).

Ανάλυση κωδικών

12 φρέσκα και κατεψυγμένα

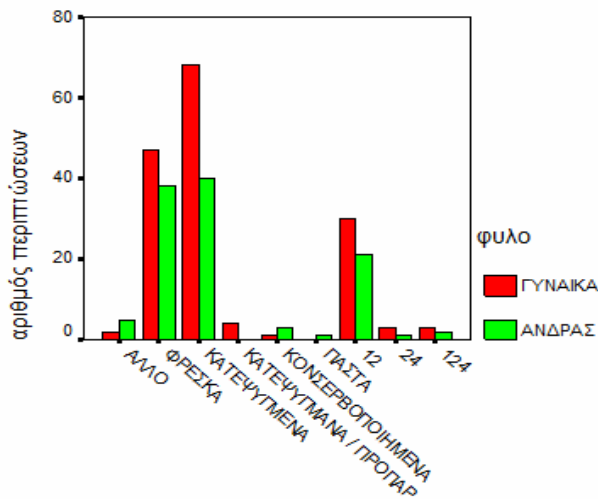
14 φρέσκα και κονσερβοποιημένα

24 κατεψυγμένα και κονσερβοποιημένα

124 φρέσκα και κατεψυγμένα και κονσερβοποιημένα

125 φρέσκα και κατεψυγμένα και παστά

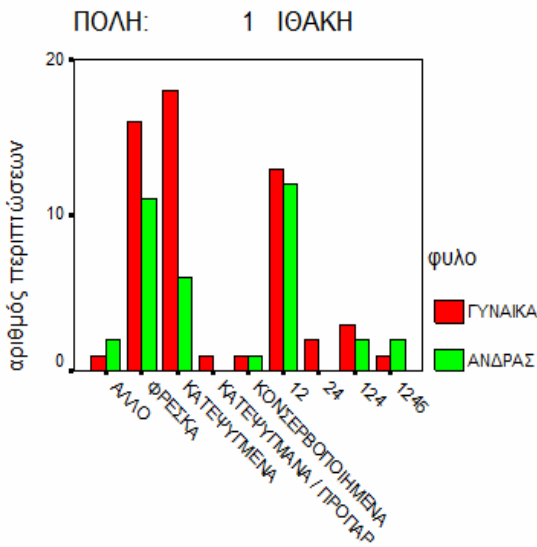
1245 φρέσκα και κατεψυγμένα και κονσερβοποιημένα και παστά



Μορφή κατανάλωσης θαλασσινών

διάγραμμα 34

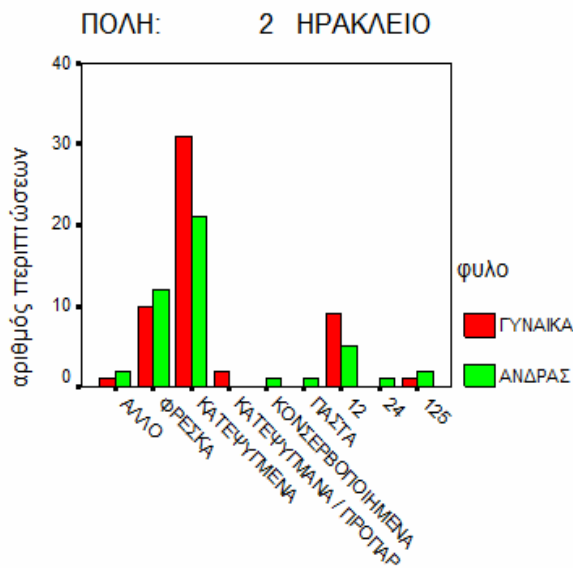
Το διπλανό διάγραμμα δείχνει σε ποια μορφή καταναλώνονται τα θαλασσινά και στις τρεις περιοχές της Ελλάδας όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια σε σχέση με το φύλο. Το μεγαλύτερο ποσοστό των γυναικών και των ανδρών δηλώνει ότι τα θαλασσινά συνήθως τα καταναλώνει κατεψυγμένα. Το δεύτερο μεγαλύτερο ποσοστό των ανδρών και γυναικών δηλώνει ότι τα ψάρια συνήθως τα καταναλώνουν φρέσκα. Το τρίτο μικρότερο ποσοστό ανδρών και γυναικών δηλώνει ότι τα ψάρια τα καταναλώνει συνήθως φρέσκα και κατεψυγμένα. **Παρατηρούμε ότι τα θαλασσινά συνήθως καταναλώνονται περισσότερο κατεψυγμένα σε αντίθεση με τα ψάρια που καταναλώνονται φρέσκα**



Μορφή κατανάλωσης θαλασσινών

Το διπλανό διάγραμμα δείχνει σε ποια μορφή καταναλώνονται τα θαλασσινά στην Ιθάκη όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια σε σχέση με το φύλο. Το μεγαλύτερο ποσοστό των γυναικών δηλώνει ότι τα θαλασσινά συνήθως τα καταναλώνει κατεψυγμένα και το μεγαλύτερο ποσοστό των ανδρών δηλώνει ότι τα θαλασσινά τα καταναλώνει φρέσκα και κατεψυγμένα. Το δεύτερο μεγαλύτερο ποσοστό των γυναικών και των ανδρών δηλώνει ότι τα θαλασσινά τα καταναλώνει φρέσκα. Το τρίτο μικρότερο ποσοστό των γυναικών δηλώνει ότι τα ψάρια τα καταναλώνει συνήθως φρέσκα και κατεψυγμένα και το μικρότερο ποσοστό των ανδρών δηλώνει ότι τα θαλασσινά τα καταναλώνει κατεψυγμένα.

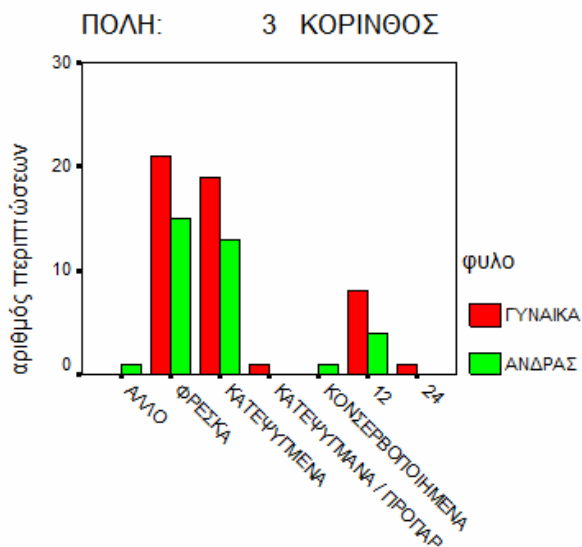
← διάγραμμα 34α



Μορφή κατανάλωσης θαλασσινών

Το διπλανό διάγραμμα δείχνει σε ποια μορφή καταναλώνονται τα θαλασσινά στο Ηράκλειο όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια σε σχέση με το φύλο. Το μεγαλύτερο ποσοστό των γυναικών και των ανδρών δηλώνει ότι τα θαλασσινά συνήθως τα καταναλώνει κατεψυγμένα. Το δεύτερο μεγαλύτερο ποσοστό των γυναικών και των ανδρών δηλώνει ότι τα θαλασσινά τα καταναλώνει φρέσκα. Το τρίτο μικρότερο ποσοστό των γυναικών και των ανδρών δηλώνει ότι τα ψάρια τα καταναλώνει συνήθως φρέσκα και κατεψυγμένα.

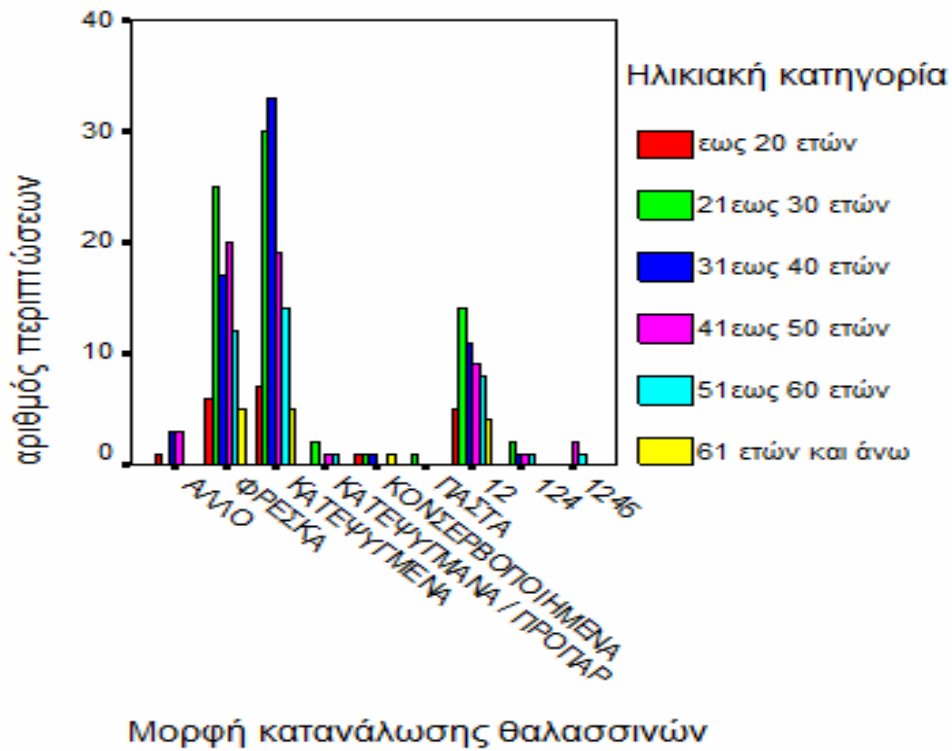
← διάγραμμα 34β



Μορφή κατανάλωσης θαλασσινών

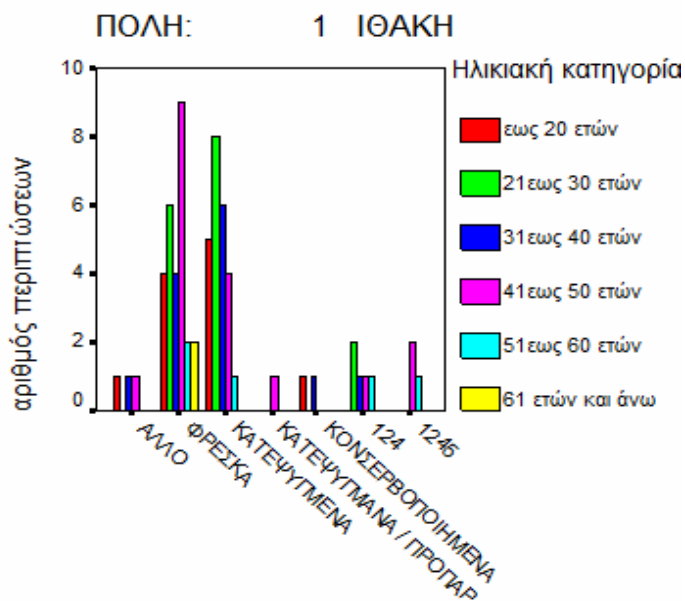
Το διπλανό διάγραμμα δείχνει σε ποια μορφή καταναλώνονται τα θαλασσινά στην Κόρινθο που δόθηκαν τα ερωτηματολόγια σε σχέση με το φύλο. Το μεγαλύτερο ποσοστό των γυναικών και των ανδρών δηλώνει ότι τα θαλασσινά συνήθως τα καταναλώνει φρέσκα. Το δεύτερο μεγαλύτερο ποσοστό των γυναικών και των ανδρών δηλώνει ότι τα θαλασσινά τα καταναλώνει κατεψυγμένα. Το τρίτο μικρότερο ποσοστό των γυναικών και των ανδρών δηλώνει ότι τα ψάρια τα καταναλώνει συνήθως φρέσκα και κατεψυγμένα εξίσου(12).

← διάγραμμα 34γ



διάγραμμα 35

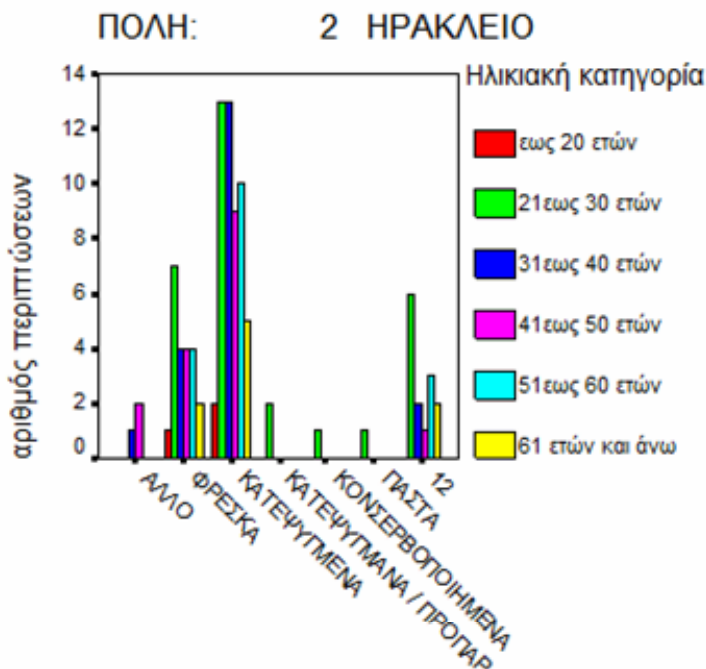
Στο παραπάνω διάγραμμα βλέπουμε τη μορφή που καταναλώνουν τα θαλασσινά συνήθως σε σχέση με την ηλικία. Έσο ποσοστό των ατόμων 61 ετών και άνω εμφανίζεται στις επιλογές φρέσκα και κατεψυγμένα. Οι υπόλοιπες κλάσεις έχουν τα μεγαλύτερα ποσοστά στην κατηγορία κατεψυγμένα. Κατεψυγμένα –προπαρασκευασμένα δηλώνουν ότι καταναλώνουν άτομα των ηλικιών από 21-30 ετών και 41-60 ετών. Κονσερβοποιημένα καταναλώνουν τα άτομα από 0-40 και άνω των 61 ετών. Τα παστά τα καταναλώνουν μόνο τα άτομα από 51-60 ετών.



Μορφή κατανάλωσης θαλασσινών

Στο διπλανό διάγραμμα βλέπουμε τη μορφή που καταναλώνουν τα θαλασσινά συνήθως σε σχέση με την ηλικία στην περιοχή της Ιθάκης. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων ως 20 ετών, από 21-30 ετών και 31-40 ετών καταναλώνουν κατεψυγμένα θαλασσινά. Κανείς από τα άτομα 61 ετών και άνω δεν καταναλώνει κατεψυγμένα. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων από 41-50 ετών, 51-60 ετών και 61 ετών και άνω δηλώνουν ότι τα καταναλώνουν φρέσκα. Παρατηρούμε ότι μόνο άτομα ηλικίας 41-50 ετών καταναλώνουν κατεψυγμένα ενώ τα κονσερβοποιημένα καταναλώνονται μόνο από άτομα ως 20 ετών και 31-40 ετών.

← διάγραμμα 35α

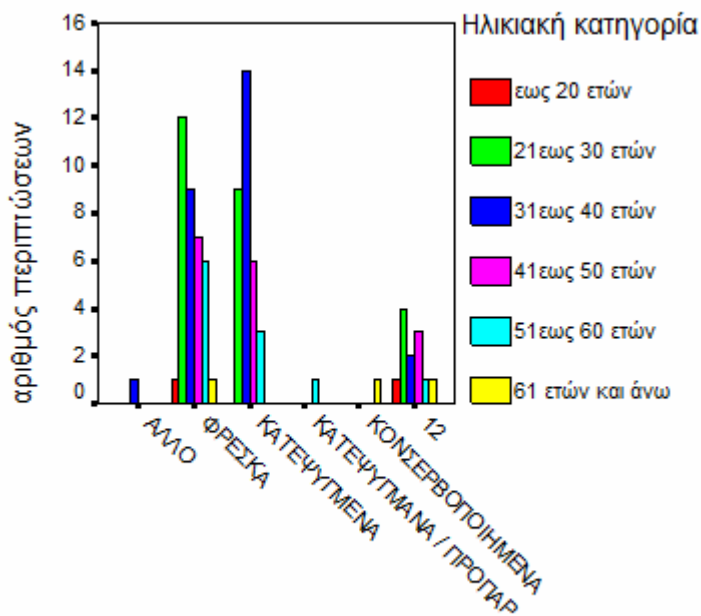


Μορφή κατανάλωσης θαλασσινών

Στο διπλανό διάγραμμα βλέπουμε τη μορφή που καταναλώνουν τα θαλασσινά συνήθως στην πόλη του Ηρακλείου σε σχέση με την ηλικία. Το μεγαλύτερο ποσοστό όλων των κλάσεων εμφανίζεται στην κατηγορία κατεψυγμένα. Ακόμα βλέπουμε ότι τα κατεψυγμένα-προπαρασκευασμένα, κονσερβοποιημένα και πάστα καταναλώνονται μόνο από άτομα της κλάσης από 21-30 ετών.

← διάγραμμα 35β

ΠΟΛΗ: 3 ΚΟΡΙΝΘΟΣ



Μορφή κατανάλωσης θαλασσινών

διάγραμμα 35γ

Στο διπλανό διάγραμμα βλέπουμε σε ποιά μορφή καταναλώνουν οι συμμετέχοντες τα θαλασσινά σε σχέση με την ηλικία στην Κόρινθο. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων από 21-30 ετών , 41-50 ετών και 51-60 ετών καταναλώνει φρέσκα θαλασσινά. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων από 31-40 ετών καταναλώνει κατεψυγμένα θαλασσινά. Το ποσοστό των ατόμων ως 20 ετών είναι ίδια για τις απαντήσεις φρέσκα και φρέσκα και κατεψυγμένα εξίσου (12). Τα ποσοστά των ατόμων από 61 ετών και άνω είναι ίδια για τις επιλογές φρέσκα , κονσερβοποιημένα και φρέσκα και θαλασσινά εξίσου(12). Παρατηρούμε ότι κονσερβοποιημένα θαλασσινά καταναλώνουν μόνο τα άτομα από 61 ετών και άνω ενώ τα κατεψυγμένα προπαρασκευασμένα θαλασσινά καταναλώνονται μόνο από άτομα της κλάσης 51-60 ετών.

9.2.2.12.) Πηγή προμήθειας ψαριών (Ερώτηση 5A : από πού προμηθεύστε τα ψάρια συχνότερα ;)

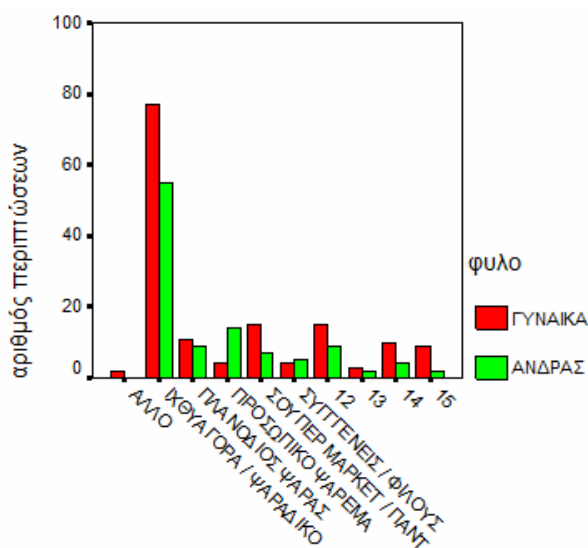
Στο σύνολο η κύρια πηγή προμήθειας ψαριών είναι η ιχθυαγορά (45,8%) στην οποία ως επί το πλείστον διατίθενται φρέσκα ψάρια. Ένα 8,3% δήλωσε ότι προμηθεύεται συνήθως ψάρια εξίσου από την ιχθυαγορά και από προσωπικό ψάρεμα. Ένα 7,6% δήλωσε ότι προμηθεύεται τα ψάρια από σουπερ μάρκετ ή παντοπωλείο. Ένα ποσοστό της τάξης του 6,9% προμηθεύεται ψάρια από πλανόδιο ψαρά. Το προσωπικό ψάρεμα καθεαυτό το δήλωσαν 6,3%. Ελάχιστοι προμηθεύονται ψάρια από συγγενείς ή φίλους.

Τι ισχύει σε κάθε πόλη

Στο Ηράκλειο η επικρατούσα επιλογή είναι η ιχθυαγορά (62%). Με μεγάλη διαφορά ακολουθούν στην ίδια θέση το προσωπικό ψάρεμα (6%) και ο πλανόδιος ψαράς (6%). Και στις τρεις αυτές πηγές προμήθειας ψαριών το ψάρι διατίθεται φρέσκο. Τέλος ένα 5% δηλώνει ότι προμηθεύεται ψάρια εξίσου από ιχθυαγορά και σουπερ μάρκετ – παντοπωλείο. Πολύ μικρό ποσοστό δήλωσε ότι προμηθεύεται ψάρια από συγγενείς ή φίλους (2%).

Στην Ιθάκη υψηλότερη συχνότητα έχει ο πλανόδιος ψαράς (15,6 %). Ακολουθεί η ιχθυαγορά (13,5 %). Τέλος σημαντικό ποσοστό προμηθεύεται εξίσου το ψάρι και από τις δύο πηγές (ιχθυαγορά ,και πλανόδιος ψαράς 19,8 %.). Πρόκειται για μέρη όπου το ψάρι διατίθεται φρέσκο. Επίσης η αγορά από σουπερ μάρκετ-παντοπωλείο (11%) είναι υψηλότερη από τον αντίστοιχο μέσο όρο (7,6%) τα σουπερ μάρκετ ή παντοπωλεία συνήθως διαθέτουν κατεψυγμένα, κατεψυγμένα προπαρασκευασμένα, παστά ψάρια και ψάρια σε κονσέρβες .τέλος, στην Ιθάκη, ένα σημαντικό ποσοστό των ψαριών που καταναλώνονται προέρχονται από προσωπικό ψάρεμα. (8,3%). (επίσης φρέσκα ψάρια).

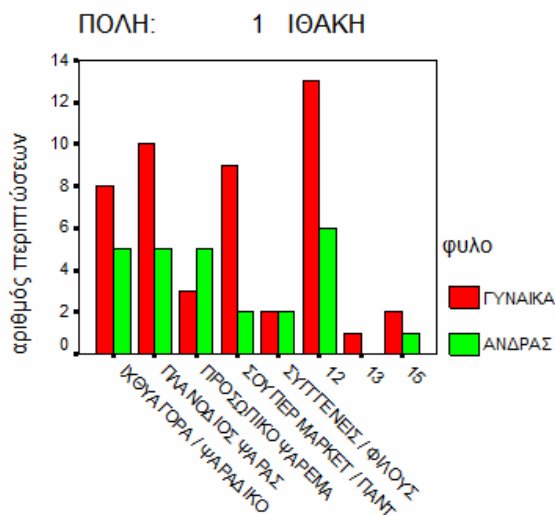
Στην Κόρινθο η επικρατούσα επιλογή ήταν η ιχθυαγορά σε ίδιο ποσοστό με του Ηρακλείου (62%). Με μεγάλη διαφορά ακολουθούν το σουπερ μάρκετ-παντοπωλείο(5,4%) και το προσωπικό ψάρεμα (4,3%). Ακόμα ένα 9,8% δηλώνει ότι προμηθεύεται ψάρια εξίσου από ιχθυαγορά και σουπερ-μάρκετ/παντοπωλείο . υψηλότερο ποσοστό σε σχέση με τις άλλες πόλεις δηλώνει ότι προμηθεύεται ψάρια από συγγενείς και φίλους (3,3%). Ακόμα ένα 5,4% δηλώνει ότι προμηθεύεται τα ψάρια τόσο από την ιχθυαγορά όσο από συγγενείς και φίλους.



Το διπλανό διάγραμμα δείχνει από πού προμηθεύονται τα ψάρια συχνότερα και στις τρεις περιοχές της Ελλάδας όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια σε σχέση με το φύλο. Το μεγαλύτερο ποσοστό των γυναικών και των ανδρών δηλώνει ότι τα ψάρια τα προμηθεύει από ιχθυαγορά/ψαράδικο. Το δεύτερο μεγαλύτερο ποσοστό των γυναικών δηλώνει ότι τα ψάρια τα προμηθεύεται από σουπερ μάρκετ/ παντοπωλείο και το δεύτερο μεγαλύτερο ποσοστό των ανδρών δηλώνει ότι τα ψάρια τα προμηθεύεται από πλανόδιο ψαρά.

← διάγραμμα 36

Πηγή προμήθειας ψαριών

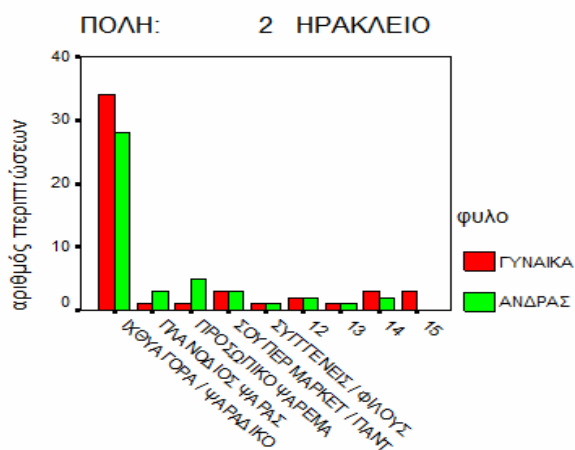


Πηγή προμήθειας ψαριών

διάγραμμα 36α

Το διπλανό διάγραμμα δείχνει από που προμηθεύονται τα ψάρια συχνότερα στην Ιθάκη όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια σε σχέση με το φύλο. Το μεγαλύτερο ποσοστό των γυναικών και των ανδρών δηλώνει ότι το ψάρι το προμηθεύεται εξίσου από ιχθυαγορά/ψαράδικο και από πλανόδιο ψαρά (12). Το δεύτερο μεγαλύτερο ποσοστό των γυναικών και των ανδρών δηλώνει ότι το ψάρι το προμηθεύεται συχνά από τον πλανόδιο ψαρά. Το τρίτο μεγαλύτερο ποσοστό των γυναικών δηλώνει ότι το ψάρι το προμηθεύεται από το σούπερ μάρκετ/παντοπωλείο και των ανδρών δηλώνει ότι το ψάρι το προμηθεύεται από τον πλανόδιο ψαρά και από προσωπικό ψάρεμα. Το τέταρτο μεγαλύτερο ποσοστό των γυναικών και των ανδρών δηλώνει ότι το ψάρι το προμηθεύεται

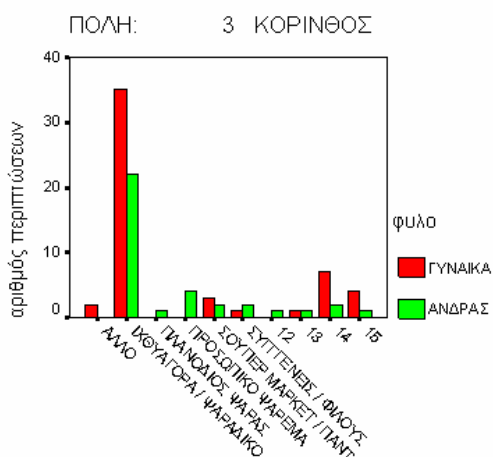
από ιχθυαγορά/ψαράδικο.



Πηγή προμήθειας ψαριών

Το διπλανό διάγραμμα δείχνει από που προμηθεύονται τα ψάρια συχνότερα στο Ηράκλειο όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια σε σχέση με το φύλο. Το μεγαλύτερο ποσοστό ανδρών και γυναικών δηλώνει ότι τα ψάρια το προμηθεύεται συχνότερα από ιχθυαγορά/ψαράδικο.

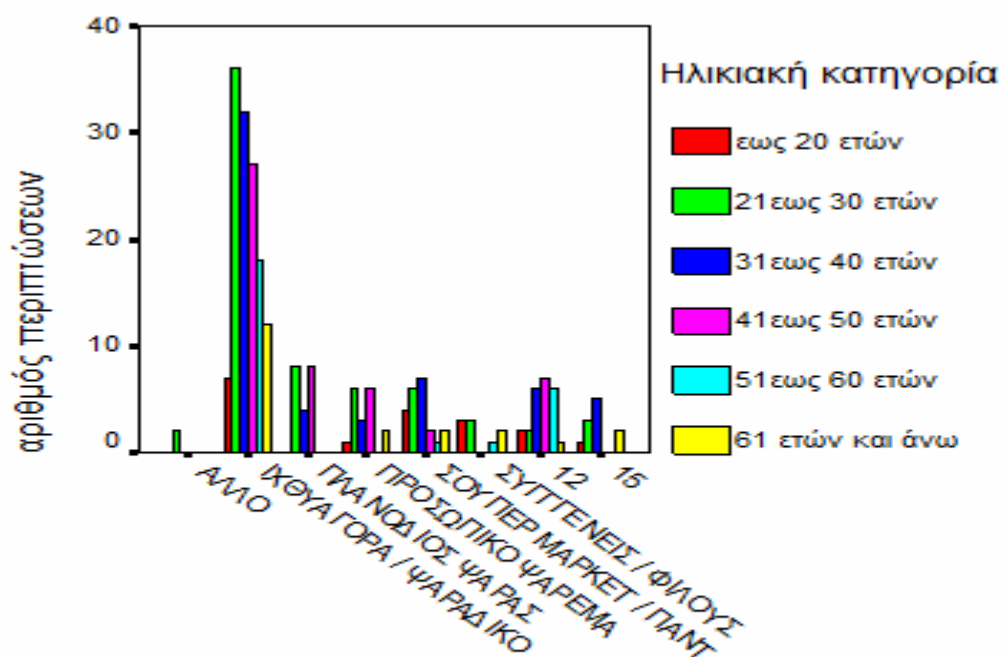
← διάγραμμα 36β



Πηγή προμήθειας ψαριών

Το διπλανό διάγραμμα δείχνει από που προμηθεύονται τα ψάρια συχνότερα στην Κόρινθο όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια σε σχέση με το φύλο. Το μεγαλύτερο ποσοστό ανδρών και γυναικών δηλώνει ότι τα ψάρια το προμηθεύεται συχνότερα από ιχθυαγορά/ψαράδικο.

← διάγραμμα 36γ

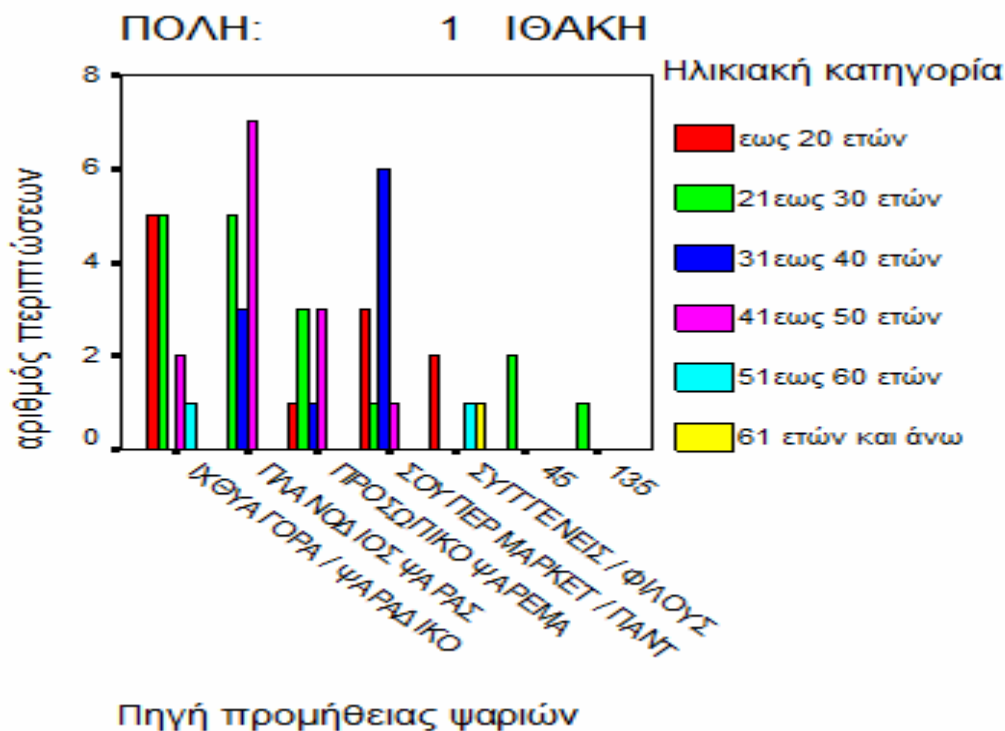


Πηγή προμήθειας ψαριών

διάγραμμα 37

Στον παραπάνω πίνακα βλέπουμε από πού προμηθεύονται οι συμμετέχοντες τα ψάρια που καταναλώνουν σε σχέση με την ηλικία. Το μεγαλύτερο ποσοστό όλων των κλάσεων παρατηρείται στην κατηγορία ιχθυαγορά –ψαράδικο. Το ίδιο ισχύει και στις πόλεις Ηράκλειο και Κόρινθος. Επίσης στο Ηράκλειο παρατηρείται το εξής : Παρατηρούμε ότι από το σουπερ μάρκετ ή παντοπωλείο προμηθεύονται ψάρια μόνο τα άτομα ηλικίας 21-30 ετών.

Διαφορά από το μέσο όρο παρουσιάζει η περιοχή της Ιθάκης. (βλ επόμενο διάγραμμα).



διάγραμμα 37α

Στο διπλανό διάγραμμα βλέπουμε από που προμηθεύονται τα ψάρια που καταναλώνουν σε σχέση με την ηλικία στην περιοχή της Ιθάκης. Σε αντίθεση με το μέσο όρο στην επιλογή ιχθυαγορά – ψαράδικο παρατηρείται μόνο το μεγαλύτερο ποσοστό μιας ηλικιακής κλάσης : ως 20 ετών. Το ποσοστό των ατόμων από 21-30 ετών ισοψηφεί στις κατηγορίες ιχθυαγορά και πλανόδιος ψαράς. Το μεγαλύτερο ποσοστό των κλάσεων από 31-40 ετών εντοπίζεται στην κατηγορία σουπερ μάρκετ-παντοπωλείο. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων από 41-50 ετών εντοπίζεται στην κατηγορία πλανόδιος ψαράς. Το ποσοστό των ατόμων από 51-60 ετών ισοψηφεί στις κατηγορίες ιχθυαγορά και από συγγενείς ή φίλους. Παρατηρούμε ότι τα άτομα από 61 ετών και άνω προμηθεύονται ψάρια μόνο από συγγενείς ή φίλους , οι οποίοι πιθανότατα απέκτησαν το ψάρι από προσωπικό ψάρεμα.

Ανάλυση κωδικών

- 12 ιχθυαγορά-ψαράδικο και πλανόδιος ψαράς
- 13 ιχθυαγορά-ψαράδικο και προσωπικό ψάρεμα
- 14 ιχθυαγορά-ψαράδικο και σουπερ μάρκετ-παντοπωλείο
- 15 ιχθυαγορά-ψαράδικο και συγγενείς-φίλους
- 45 σουπερ μάρκετ-παντοπωλείο και συγγενείς-φίλους
- 135 ιχθυαγορά-ψαράδικο, προσωπικό ψάρεμα και συγγενείς-φίλους

9.2.2.13.) Πηγή προμήθειας θαλασσινών (Ερώτηση 5β: από πού προμηθεύεστε θαλασσινά συχνότερα;)

Βλέπουμε ότι στο σύνολο το μεγαλύτερο ποσοστό προτιμάει να αγοράζει τα θαλασσινά από την ιχθυαγορά-ψαράδικο (41,9%) και ακολουθεί με διαφορά η αγορά θαλασσινών από σούπερ μάρκετ- παντοπωλείο. (20.1%). Επίσης ένα 9% δήλωσε ότι προμηθεύεται εξίσου τα θαλασσινά από την ιχθυαγορά και το σουπερ μάρκετ-παντοπωλείο. Ένα μικρό ποσοστό προμηθεύεται θαλασσινά εξίσου από την ιχθυαγορά και τον πλανόδιο ψαρά(5,4%). Αποκλειστικά από τον πλανόδιο ψαρά προμηθεύεται το 3,9% . Πολύ μικρό ποσοστό προμηθεύεται τα θαλασσινά από συγγενείς και φίλους(3,6%) ενώ πολύ λίγοι τα προμηθεύονται από προσωπικό ψάρεμα(2,9%).

Τι ισχύει για κάθε πόλη ξεχωριστά:

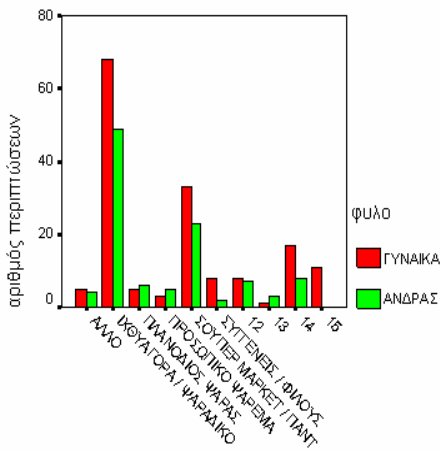
Στο Ηράκλειο το μεγαλύτερο ποσοστό προμηθεύεται θαλασσινά από ιχθυαγορά-ψαράδικο (ιχθυαγορα=53,5%) , σε μεγαλύτερο ποσοστό από το μέσο όρο. Το δεύτερο μεγαλύτερο ποσοστό με διαφορά είναι το σουπερ μάρκετ/παντοπωλείο(17,2%). Ένα 5,1% προμηθεύεται τα θαλασσινά από πλανόδιο ψαρά και ένα 4% τα προμηθεύεται από προσωπικό ψάρεμα. Μικρό ποσοστό τα προμηθεύεται από συγγενείς και φίλους.

Η Κόρινθος βρίσκεται πιο κοντά στο μέσο όρο (ιχθυαγορα=47,1και σουπερ μαρκετ-παντοπωλειο=21,2%). Από την άλλη ελάχιστοι δήλωσαν συγγενείς ή φίλους(2,4%) και ακόμη λιγότερο προσωπικό ψάρεμα (1,2%). Κανείς δε δήλωσε ότι προμηθεύεται θαλασσινά από πλανόδιο ψαρά γιατί δεν υπάρχει τέτοιος στην πόλη της Κορίνθου.

Διαφέρει πολύ από το μέσο όρο η Ιθάκη , όπου η αγορά θαλασσινών από ιχθυαγορά (25%) και σουπερ μάρκετ –παντοπωλείο (22,1%) βρίσκονται σχεδόν στο ίδιο επίπεδο. Επίσης ένα 10,5% δηλώνει ότι προμηθεύεται τα θαλασσινά εξίσου από ιχθυαγορά και σουπερ μάρκετ. Ακόμα ένα 10,5% δηλώνει ότι τα προμηθεύεται εξίσου από ιχθυαγορά και πλανόδιο ψαρά. Αποκλειστικά από τον πλανόδιο ψαρά προμηθεύεται τα θαλασσινά ένα 6,3%. Τέλος 3,2 % δήλωσε ότι προμηθεύεται τα θαλασσινά από προσωπικό ψάρεμα.

Ανάλυση κωδικών

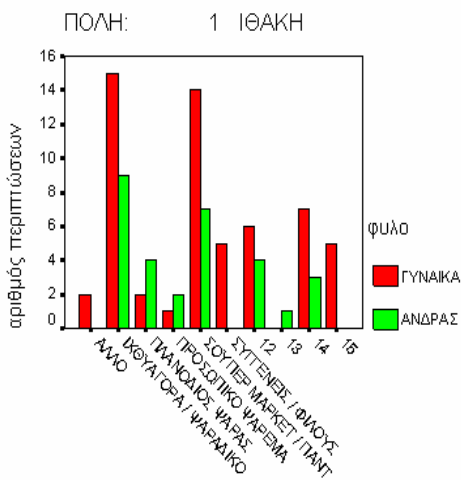
- 12 Ιχθυαγορά-ψαράδικο και πλανόδιος ψαράς
- 13 ιχθυαγορά-ψαράδικο και προσωπικό ψάρεμα
- 14 ιχθυαγορά-ψαράδικο και σουπερ μάρκετ-παντοπωλείο
- 15 ιχθυαγορά-ψαράδικο και από συγγενείς και φίλους
- 24 πλανόδιος ψαράς και σουπερ μάρκετ –παντοπωλείο
- 34 προσωπικό ψάρεμα και σουπερ μάρκετ παντοπωλείο
- 35προσωπικο ψάρεμα και από συγγενείς και φίλους
- 45 σουπερ μάρκετ παντοπωλείο και από συγγενείς και φίλους
- 123 Ιχθυαγορά-ψαράδικο, πλανόδιος ψαράς και προσωπικό ψάρεμα
- 124 Ιχθυαγορά-ψαράδικο, πλανόδιος ψαράς και σουπερ μάρκετ –παντοπωλείο
- 145 ιχθυαγορά-ψαράδικο , σουπερ μάρκετ παντοπωλείο και από συγγενείς και φίλους
- 1234 Ιχθυαγορά-ψαράδικο, πλανόδιος ψαράς , προσωπικό ψάρεμα και σουπερ μάρκετ -παντοπωλείο



Πηγή προμήθειας θαλασσινών

Το διπλανό διάγραμμα δείχνει από που προμηθεύονται τα θαλασσινά συχνότερα και στις τρεις περιοχές της Ελλάδας όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια σε σχέση με το φύλο. Το μεγαλύτερο ποσοστό των γυναικών και των ανδρών δηλώνει ότι τα θαλασσινά τα προμηθεύει από ιχθυαγορά-ψαράδικο. Το δεύτερο μεγαλύτερο ποσοστό των γυναικών και των ανδρών δηλώνει ότι τα θαλασσινά τα προμηθεύεται από σούπερ μάρκετ/παντοπωλείο. Το τρίτο μικρότερο ποσοστό ανδρών και γυναικών δηλώνει ότι τα θαλασσινά τα προμηθεύεται εξίσου από ιχθυαγορά/ψαράδικο και από σούπερ μάρκετ/παντοπωλείο (14).

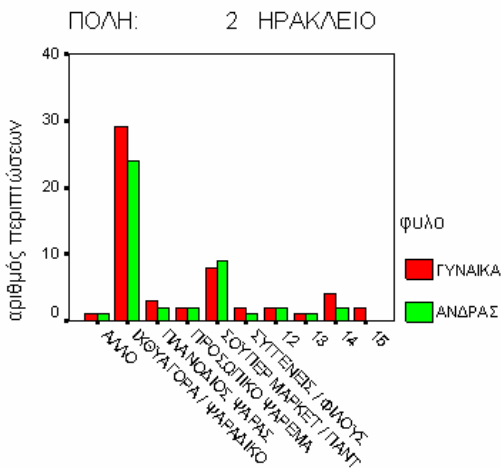
← διάγραμμα 38



Πηγή προμήθειας θαλασσινών

Το διπλανό διάγραμμα δείχνει από που προμηθεύονται τα θαλασσινά συχνότερα στην Ιθάκη όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια σε σχέση με το φύλο. Το μεγαλύτερο ποσοστό των γυναικών και των ανδρών δηλώνει ότι τα θαλασσινά τα προμηθεύεται από ιχθυαγορά/ ψαράδικο. Το δεύτερο μεγαλύτερο ποσοστό των γυναικών και των ανδρών δηλώνει ότι τα θαλασσινά τα προμηθεύεται από σούπερ μάρκετ/ παντοπωλείο. Το τρίτο μεγαλύτερο ποσοστό των γυναικών δηλώνει ότι τα θαλασσινά τα προμηθεύεται εξίσου από ιχθυαγορά/ ψαράδικο και από σούπερ μάρκετ/ παντοπωλείο (14) και το μεγαλύτερο ποσοστό των ανδρών δηλώνει ότι τα θαλασσινά τα προμηθεύεται εξίσου από ιχθυαγορά/ ψαράδικο και από πλανόδιο ψαρά (12).

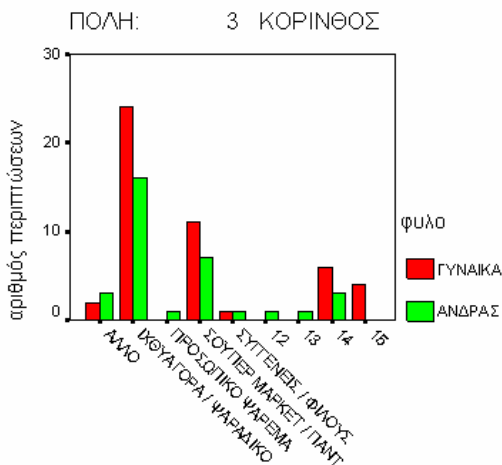
← διάγραμμα 38α



Πηγή προμήθειας των θαλασσινών

Το διπλανό διάγραμμα δείχνει από που προμηθεύονται τα θαλασσινά συχνότερα στο Ηράκλειο όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια σε σχέση με το φύλο. Το μεγαλύτερο ποσοστό ανδρών και γυναικών δηλώνει ότι τα θαλασσινά τα προμηθεύεται συχνότερα από ιχθυαγορά/ ψαράδικο. Το δεύτερο μεγαλύτερο ποσοστό γυναικών και ανδρών δηλώνει ότι τα θαλασσινά τα προμηθεύεται συχνότερα από σούπερ μάρκετ/ παντοπωλείο.

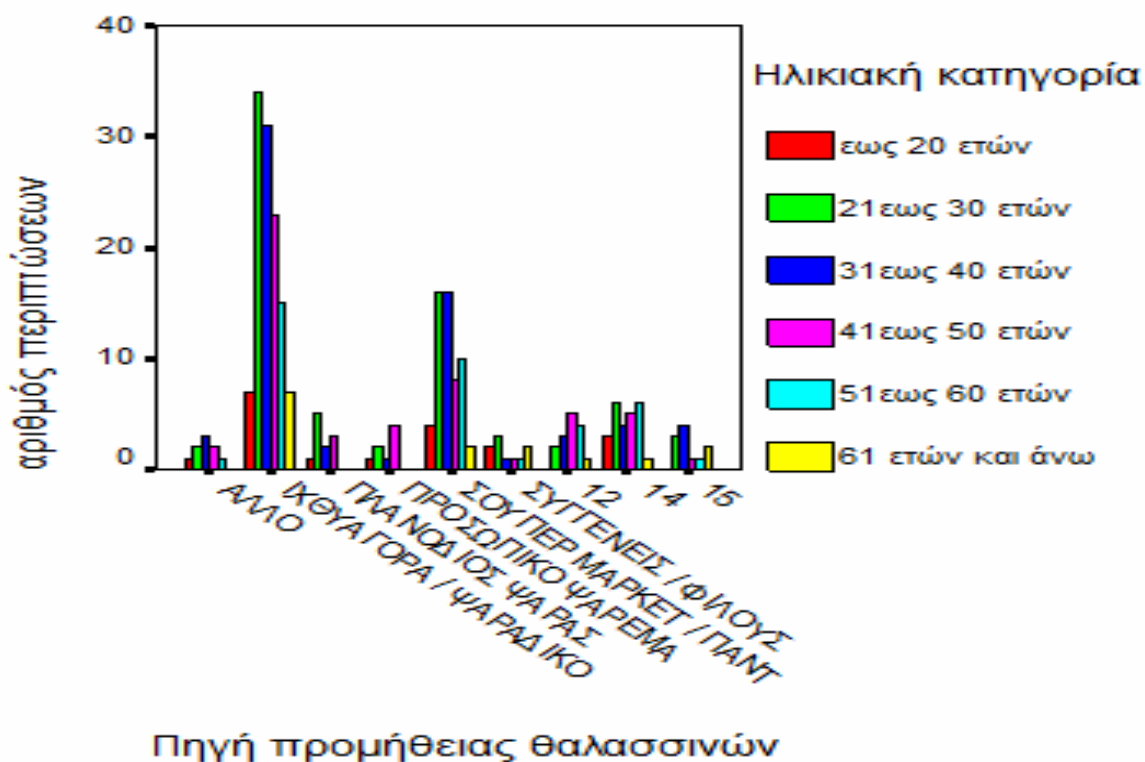
← διάγραμμα 38β



πηγή προμήθειας θαλασσινών

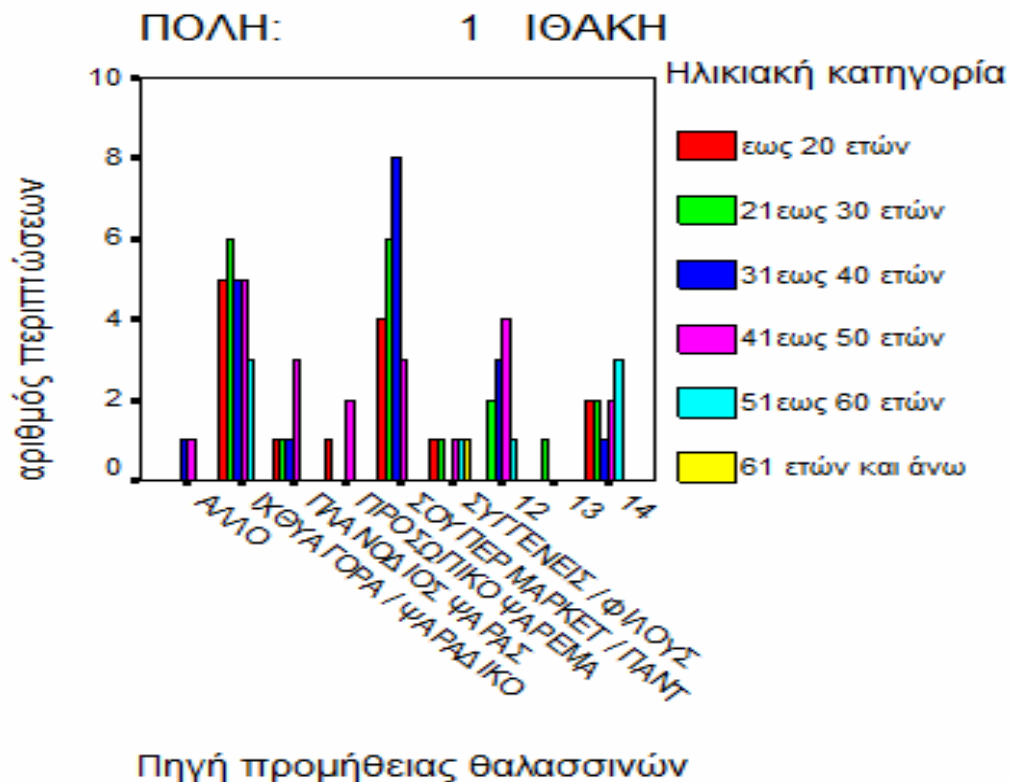
Το διπλανό διάγραμμα δείχνει από που προμηθεύονται τα θαλασσινά συχνότερα στην Κόρινθο όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια σε σχέση με το φύλο. Το μεγαλύτερο ποσοστό ανδρών και γυναικών δηλώνει ότι τα θαλασσινά τα προμηθεύει συχνότερα από ιχθυαγορά/ ψαράδικο. Το δεύτερο μεγαλύτερο ποσοστό γυναικών και ανδρών δηλώνει ότι τα θαλασσινά τα προμηθεύει συχνότερα από σούπερ μάρκετ/ παντοπωλείο.

← διάγραμμα 38γ



Διάγραμμα 39

Στο παραπάνω διάγραμμα βλέπουμε από πού προμηθεύονται οι συμμετέχοντες συνήθως τα θαλασσινά σε σχέση με την ηλικία. Βλέπουμε ότι τα μεγαλύτερα ποσοστά όλων των ηλικιών προμηθεύονται τα θαλασσινά από ιχθυαγορά –ψαράδικο. Επίσης παρατηρούμε ότι, σε μικρότερο ποσοστό, όλες οι ηλικιακές κλάσεις προμηθεύονται θαλασσινά από σουπερ μάρκετ-παντοπωλείο. Το ίδιο ισχύει και για τις πόλεις Ηράκλειο και Κόρινθος. Διαφορά παρουσιάζει η Ιθάκη (βλ επόμενο διάγραμμα).



διάγραμμα 39α

Στο παραπάνω διάγραμμα βλέπουμε από πού προμηθεύονται τα θαλασσινά σε σχέση με την ηλικία στην περιοχή της Ιθάκης. παρατηρούμε ότι τα αποτελέσματα διαφέρουν αρκετά από το μέσο όρο. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων ως 20 ετών και από 21-30, 41-50 ετών προμηθεύονται τα θαλασσινά από ιχθυαγορά –ψαράδικο. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων από 31-40 ετών προμηθεύονται τα θαλασσινά από το σουπερ μάρκετ. Βλέπουμε ακόμα ότι τα άτομα που προμηθεύονται τα θαλασσινά από προσωπικό ψάρεμα είναι είτε ως 20 ετών είτε από 41-50 ετών.

9.2.2.14.) Προτιμότερος τρόπος μαγειρεύματος του ψαριού (Ερώτηση 7: πως προτιμάτε να τρώτε το ψάρι σας;)

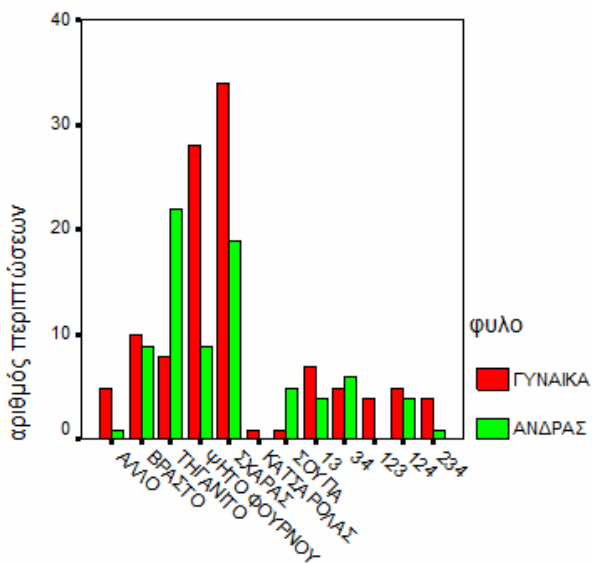
Το ψάρι μπορεί να μαγειρευτεί με πολλούς τρόπους, πχ να ψηθεί (στο φούρνο ή στη σχάρα) να μαγειρευτεί στην κατσαρόλα (σούπα ή με άλλο τρόπο) ή να τηγανιστεί ή να γίνει παστό. Από τα στοιχεία της έρευνας φαίνεται τα άτομα στις υπό μελέτη περιοχές καταναλώνουν το ψάρι σε όλες του τις εκδοχές, κυρίως όμως στη σχάρα (18,4%) και ψητό στο φούρνο (12,8 %). Έπειτα ακολουθούν τα τηγανητά (10,4%). Μικρότερο ποσοστό προτιμάει το βραστό (6,6%). Σε πάρα πολύ χαμηλή θέση βρίσκεται το παστό.

Τι ισχύει σε κάθε πόλη ξεχωριστά:

Στην Ιθάκη προτιμούν το ψάρι σχάρας σε ποσοστό 18,8%. Στο Ηράκλειο επίσης πρώτο σε προτίμηση είναι το ψάρι σχάρας άλλα με μικρότερο ποσοστό από το μέσο όρο (14%). Έπονται το ψάρι φούρνου σε ποσοστό 10,4% και το βραστό 9,4%(το μεγαλύτερο ποσοστό σε σχέση με τις άλλες πόλεις). Μικρό είναι το ποσοστό που δήλωσε τηγανητό (5,2%), το μικρότερο σε σχέση με το μέσο όρο.

Στο Ηράκλειο το μεγαλύτερο ποσοστό προτιμάει ψάρι σχάρας σε ποσοστό 14% ακολουθεί το τηγανητό με ποσοστό 13% και μετά έρχεται το ψάρι φούρνου 12%. Μεγάλο ποσοστό έχει το βραστό (9%) και η σούπα (4%). Ένα 7% δηλώνει ότι προτιμάει εξίσου βραστό και τηγανητό. Επίσης ένα 5% προτιμάει εξίσου βραστό και ψητό φούρνου.

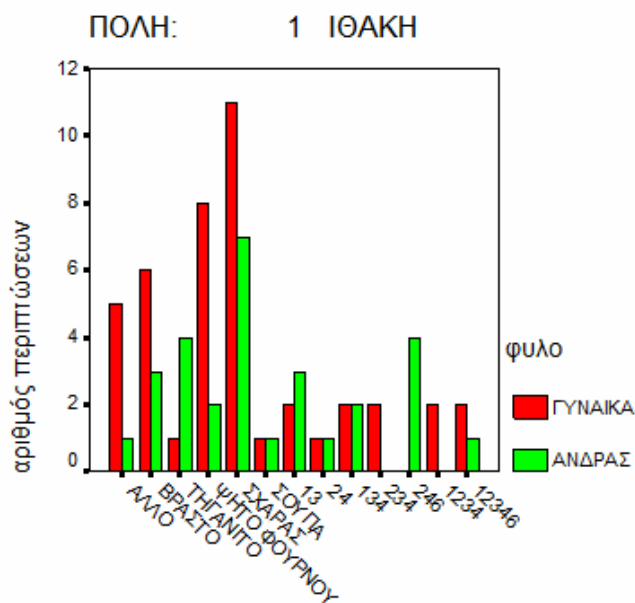
Η Κόρινθος έχει το μεγαλύτερο ποσοστό προτίμησης σε ψητό σχάρας (22,8%) ενώ υψηλό είναι και το ποσοστό που δηλώνει ότι προτιμάει ψάρι φούρνου (16,3%). Επίσης 13,3 % προτιμάει το τηγανητό ψάρι. Ελάχιστοι προτιμούν το βραστό (1,1%) Το 5,4% προτιμούν εξίσου το ψητό φούρνου και της σχάρας(34).



Πρωτιμώμενος τρόπος μαγειρεύματος

Το διπλανό διάγραμμα δείχνει πως προτιμούν να τρώνε το ψάρι και στις τρεις περιοχές της Ελλάδας όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια σε σχέση με το φύλο. Το μεγαλύτερο ποσοστό των γυναικών δηλώνει ότι το ψάρι το προτιμούν στην σχάρα και από τους άνδρες το μεγαλύτερο ποσοστό δηλώνει ότι το ψάρι το προτιμούν τηγανητό. Το δεύτερο μεγαλύτερο ποσοστό των γυναικών δηλώνει ότι το ψάρι το προτιμούν ψητό στο φούρνο και το δεύτερο μεγαλύτερο ποσοστό των ανδρών δηλώνει ότι το ψάρι το προτιμούν στην σχάρα. Το τρίτο μεγαλύτερο ποσοστό ανδρών και γυναικών αντιστοιχεί στην προτίμηση του ψαριού βραστό.

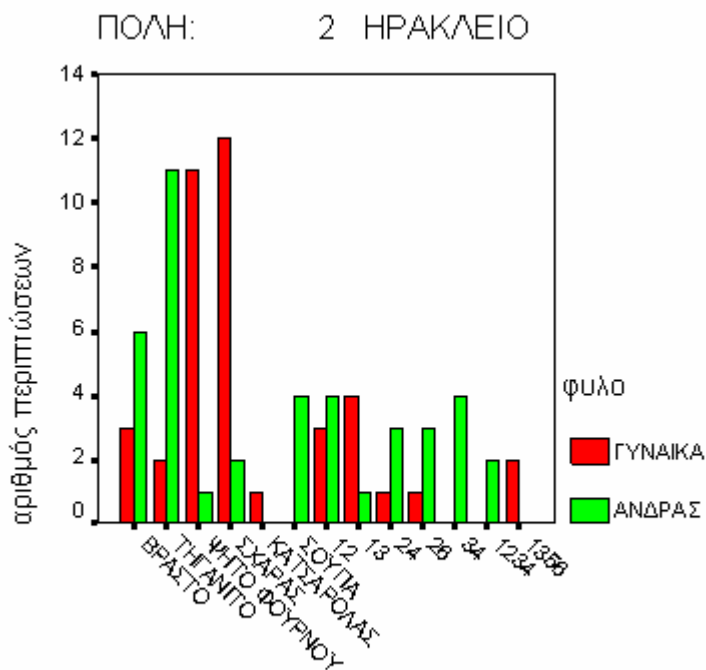
← διάγραμμα 40



Πρωτιμώμενος τρόπος μαγειρεύματος

Το διπλανό διάγραμμα δείχνει πως προτιμούν να τρώνε το ψάρι στην Ιθάκη όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια σε σχέση με το φύλο. Το μεγαλύτερο ποσοστό των γυναικών δηλώνει ότι το ψάρι το προτιμούν στη σχάρα. Το δεύτερο μεγαλύτερο ποσοστό των γυναικών δηλώνει ότι το ψάρι το προτιμάει ψητό στο φούρνο και το τρίτο μεγαλύτερο ποσοστό των γυναικών δηλώνει ότι το ψάρι το προτιμάει βραστό.

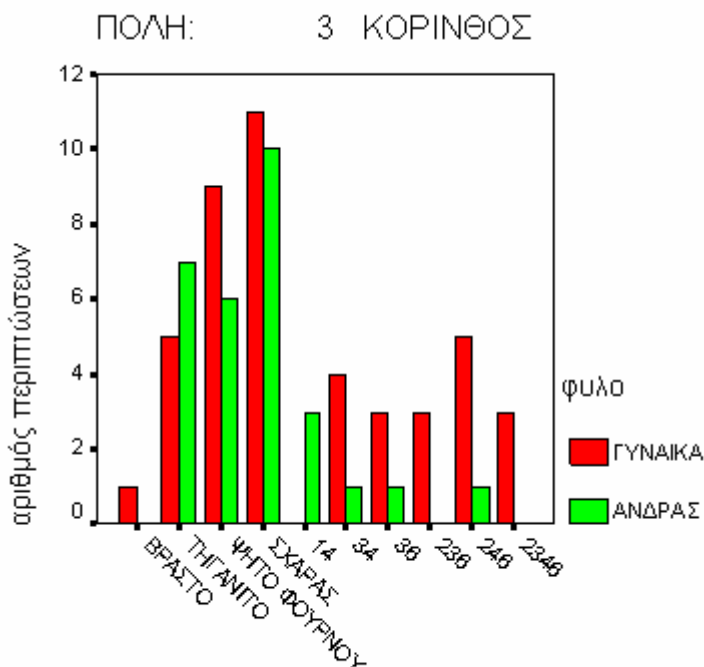
← διάγραμμα 40α



Πρωτιμώμενος τρόπος μαγειρεύματος

Το διπλανό διάγραμμα δείχνει πως προτιμούν να τρώνε το ψάρι στο Ηράκλειο όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια σε σχέση με το φύλο. Το μεγαλύτερο ποσοστό των γυναικών δηλώνει ότι το ψάρι το προτιμούν στη σχάρα και των ανδρών δηλώνει ότι το ψάρι το προτιμούν τηγανητό. Το δεύτερο μεγαλύτερο ποσοστό των γυναικών δηλώνει ότι το ψάρι το προτιμεί ψητό στο φούρνο και το δεύτερο μεγαλύτερο ποσοστό των ανδρών δηλώνει ότι το ψάρι το προτιμεί βραστό. Το τρίτο μεγαλύτερο ποσοστό των γυναικών δηλώνει ότι το ψάρι το προτιμεί εξίσου βραστό και ψητό στο φούρνο(13).

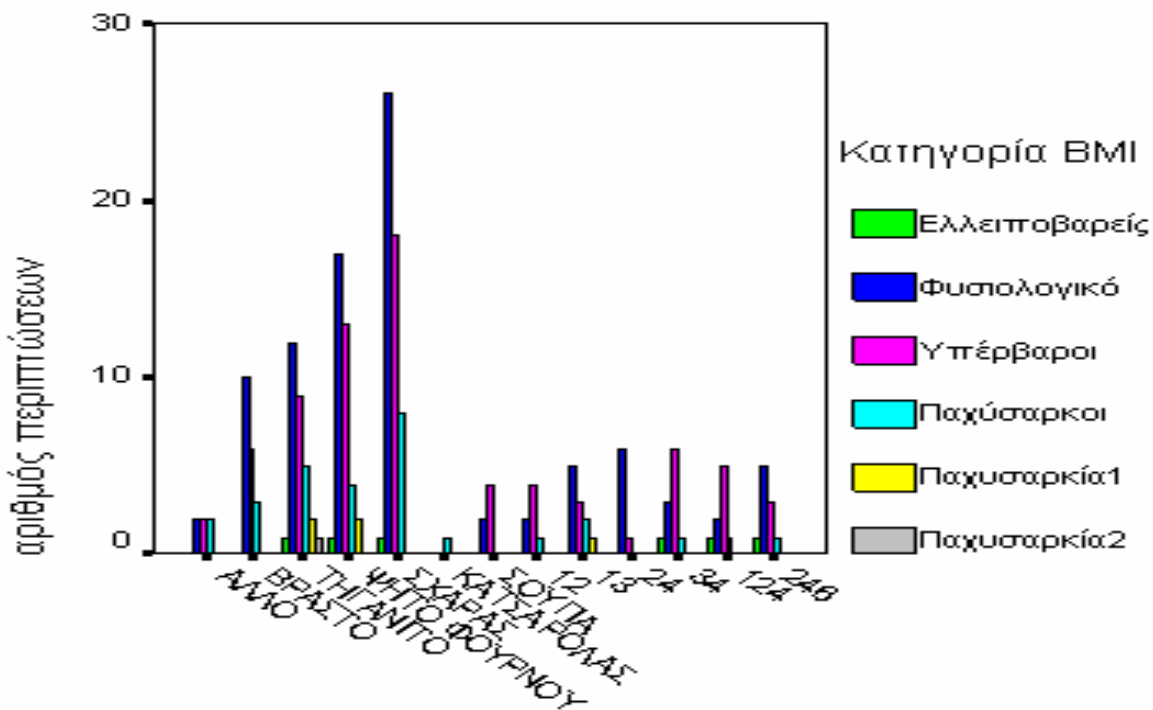
← διάγραμμα 40β



Πρωτιμώμενος τρόπος μαγειρεύματος

Το διπλανό διάγραμμα δείχνει πως προτιμούν να τρώνε το ψάρι στην Κόρινθο όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια σε σχέση με το φύλο. Το μεγαλύτερο ποσοστό των γυναικών και των ανδρών δηλώνει ότι το ψάρι το προτιμούν στη σχάρα. Το δεύτερο μεγαλύτερο ποσοστό των γυναικών δηλώνει ότι το ψάρι το προτιμεί ψητό στο φούρνο και το δεύτερο μεγαλύτερο ποσοστό των ανδρών δηλώνει ότι το ψάρι το προτιμεί τηγανητό. Το τρίτο μεγαλύτερο ποσοστό των γυναικών δηλώνει ότι το ψάρι το προτιμεί τηγανητό και το μεγαλύτερο ποσοστό των ανδρών δηλώνει ότι το ψάρι το προτιμεί ψητό στο φούρνο.

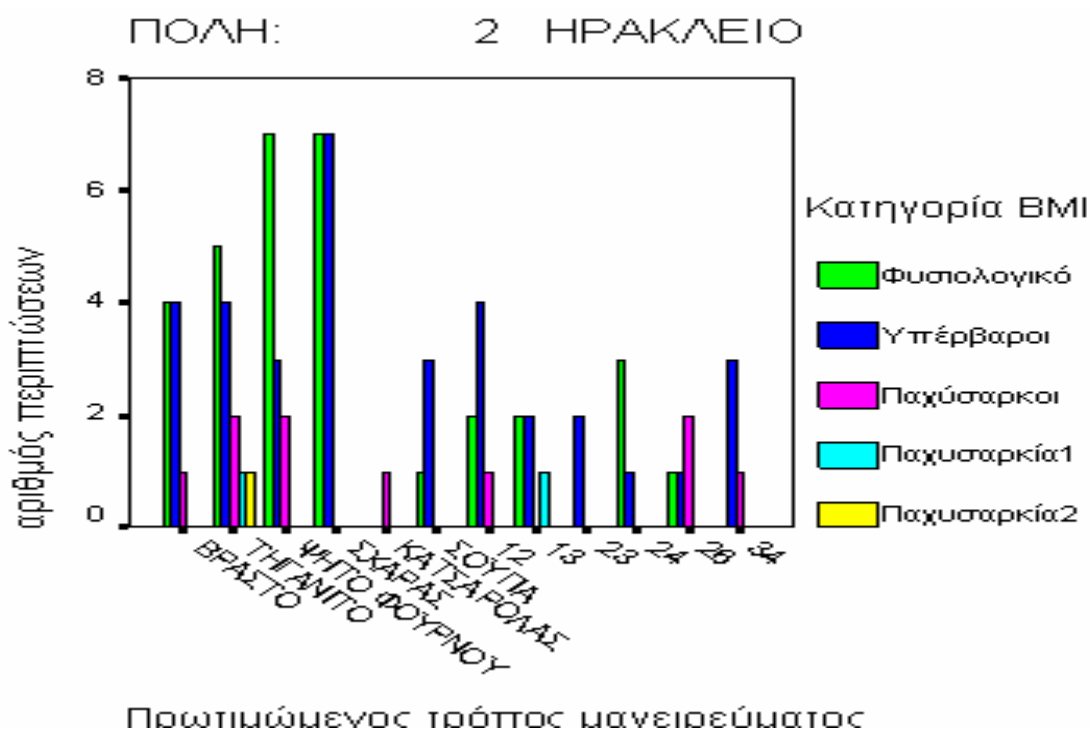
← διάγραμμα 10γ



Πρωτιμώμενος τρόπος μαγειρεύματος

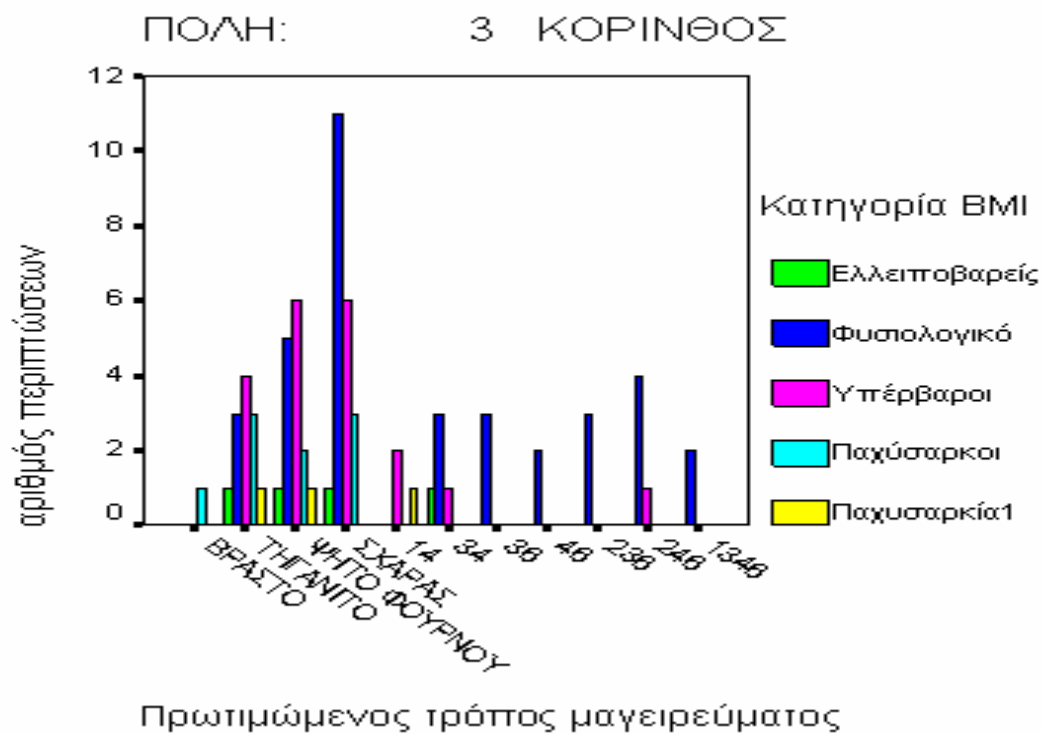
διάγραμμα 41

Στο παραπάνω διάγραμμα βλέπουμε την προτιμώμενη μορφή κατανάλωσης του ψαριού σε σχέση με το δείκτη μάζας σώματος. Το μεγαλύτερο ποσοστό των φυσιολογικών, υπέρβαρων και παχύσαρκων προτιμάει το ψάρι σχάρας. Η αμέσως επομένη επιλογή για τις κατηγορίες φυσιολογικοί και υπέρβαροι είναι το ψάρι φούρνου ενώ για τους υπέρβαρους είναι το τηγανητό. Τα άτομα που ανήκουν στην κατηγορία παχυσαρκία 1 έχουν τις εξής δύο προτιμήσεις : ψητό φούρνου και τηγανητό. Τα άτομα που ανήκουν στην κατηγορία παχυσαρκία 2 (νοσηρή παχυσαρκία) δήλωσαν ότι καταναλώνουν το ψάρι μόνο τηγανητό. Δηλαδή βλέπουμε ότι το τηγανητό ψάρι συγκεντρώνει μεγαλύτερα ποσοστά από το άτομα με μεγαλύτερο BMI (υπέρβαροι-παχυσαρκία 1 –παχυσαρκία 2). Επίσης παρατηρούμε ότι τον τηγανητό και το βραστό είναι οι μορφές τις οποίες προτιμούν όλες οι κατηγορίες BMI.



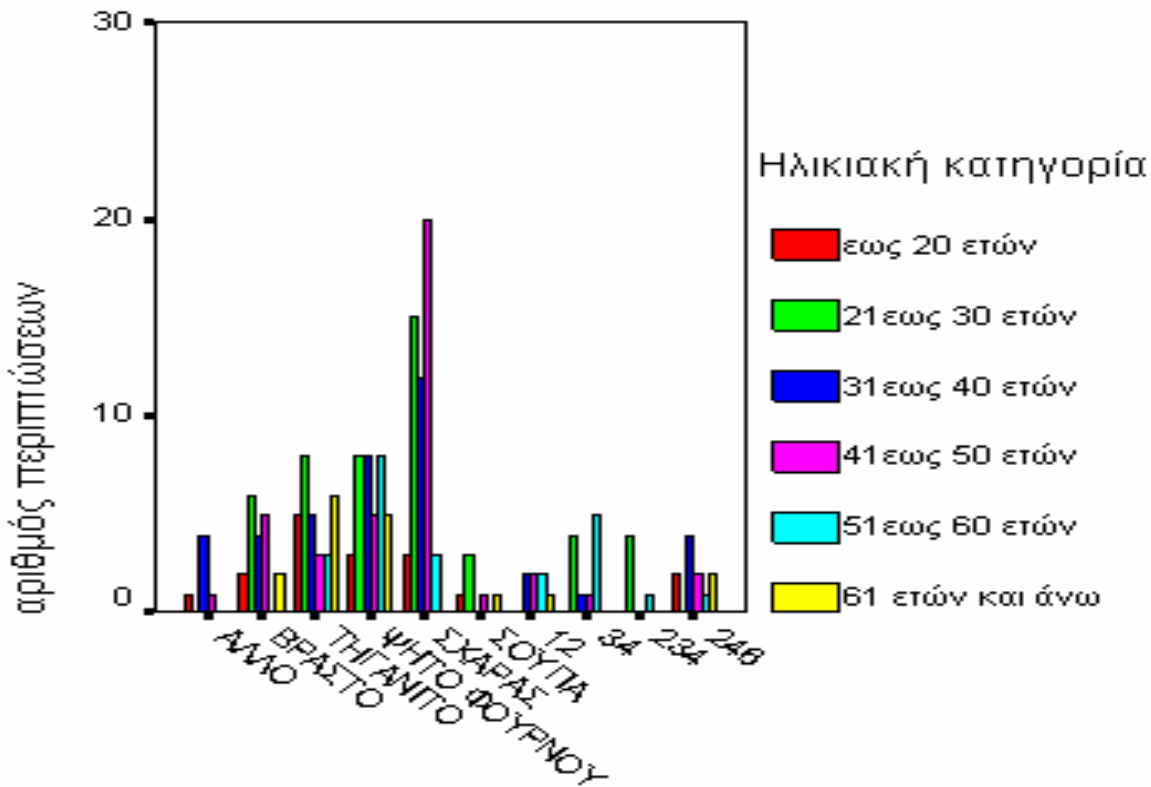
διάγραμμα 42β

Στο παραπάνω διάγραμμα βλέπουμε την προτιμότερη μορφή κατανάλωσης των ψαριών σε σχέση με το BMI στην πόλη του Ηρακλείου. Η προτιμότερη μορφή στην κατηγορία φυσιολογικός είναι το ψάρι σχάρας και το ψάρι φούρνου. Η προτιμότερη μορφή κατανάλωσης του ψαριού στην κατηγορία υπέρβαρος είναι το ψάρι σχάρας και ακολουθεί η σούπα. Τα ποσοστά προτίμησης στους παχύσαρκους είναι ίδια για το τηγανητό και το βραστό. Επίσης ίδιο ποσοστό δήλωσε προτιμάει εξίσου το τηγανητό και τη σούπα(26). Οι παχύσαρκοι 1 ανήκουν στις κατηγορίες τηγανητό και εξίσου βραστό και φούρνου(13). Οι παχύσαρκοι 2 δήλωσαν μόνο το τηγανητό. Παρατηρούμε ότι η επιλογή τηγανητό περιλαμβάνει όλες τις κατηγορίες BMI.



διάγραμμα 42γ

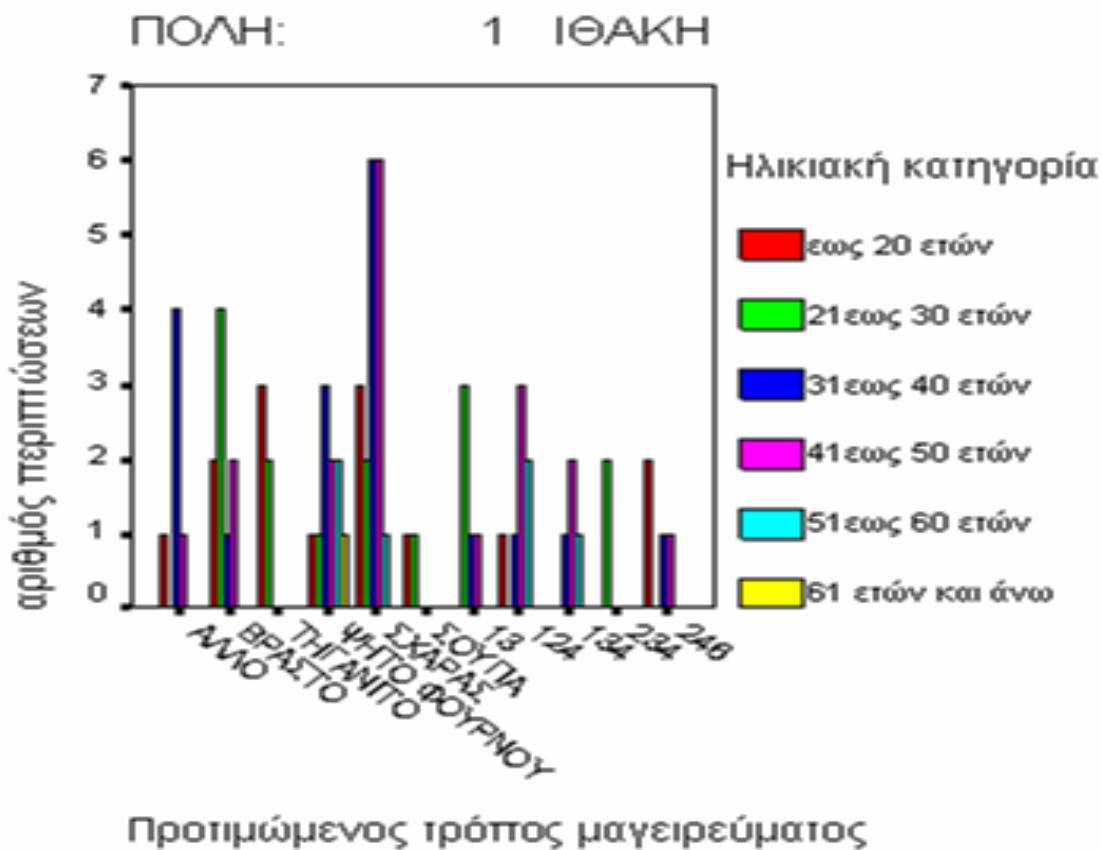
Στο παραπάνω διάγραμμα βλέπουμε την προτιμότερη μορφή κατανάλωσης ψαριών σε σχέση με το BMI στην πόλη της Κορίνθου. Το μεγαλύτερο ποσοστό των φυσιολογικών προτιμάει το ψάρι σχάρας. Η αμέσως επομένη προτίμηση είναι το ψητό φούρνου. Τα μεγαλύτερα ποσοστά των υπέρβαρων προτιμάει ψητό φούρνο και τηγανητό. Τα μεγαλύτερα ποσοστά των παχύσαρκων προτιμάει ψάρι σχάρας και τηγανητό. οι παχύσαρκοι 1 έχουν ίσα ποσοστά για τηγανητό, ψητό φούρνου και βραστό και σχάρας εξίσου(13). Από ότι βλέπουμε τον τηγανητό αλλά και το βραστό είναι η μορφή που προτιμάται από όλες τις κατηγορίες.



Προτιμώμενος τρόπος μαγειρεύματος

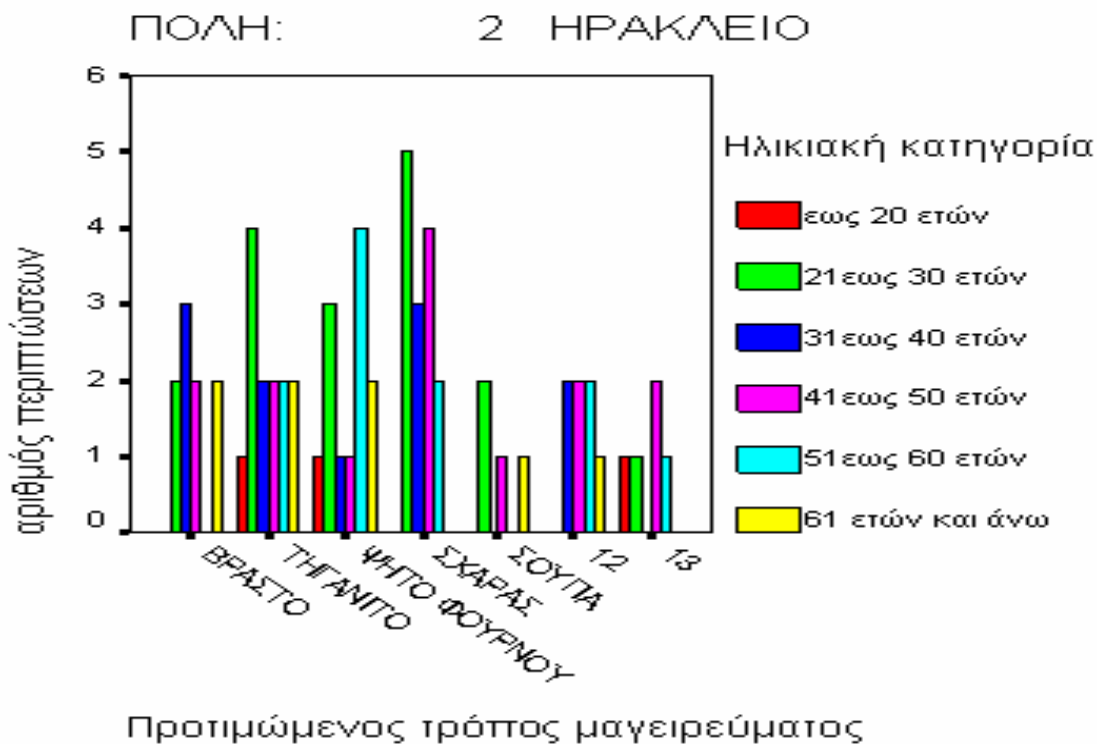
διάγραμμα 43

Στο παραπάνω διάγραμμα βλέπουμε την προτιμότερη μορφή κατανάλωσης των ψαριών σε σχέση με την ηλικία. Το μεγαλύτερο ποσοστό της κλάσης ως 20 ετών και το μεγαλύτερο ποσοστό της κλάσης από 61 ετών και άνω προτιμούν το ψάρι τηγανητό. Το μεγαλύτερο ποσοστό των κλάσεων από 21-30 ετών, 31-40 ετών και 41-50 ετών προτιμάνε το ψάρι σχάρας. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων της κλάσης 51-60 ετών προτιμάει το ψάρι φούρνου.



διάγραμμα 43α

Στο παραπάνω διάγραμμα βλέπουμε την προτιμότερη μορφή κατανάλωσης ψαριού σε σχέση με την ηλικία στην περιοχή της Ιθάκης. Τα άτομα ως 20 ετών εμφανίζουν ίδια ποσοστά για το ψάρι σάρας και το τηγανητό. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων από 21 -30 ετών δηλώνει ότι προτιμάει το βραστό. το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων από 31-40 και 40-51 ετών προτιμούν το ψάρι σάρας .το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων από 51-60 ετών προτιμάει το ψητό φούρνου. Επίσης ίδιο ποσοστό δήλωσε ότι προτιμάει το βραστό , τηγανητό και σάρας εξίσου(124) . Τέλος τα άτομα από 61 ετών και άνω προτιμούν το ψητό φούρνου. Παρατηρούμε ότι το ψητό φούρνου έχει επιλεγεί από όλες τις ηλικιακές κλάσεις.



διάγραμμα 43β

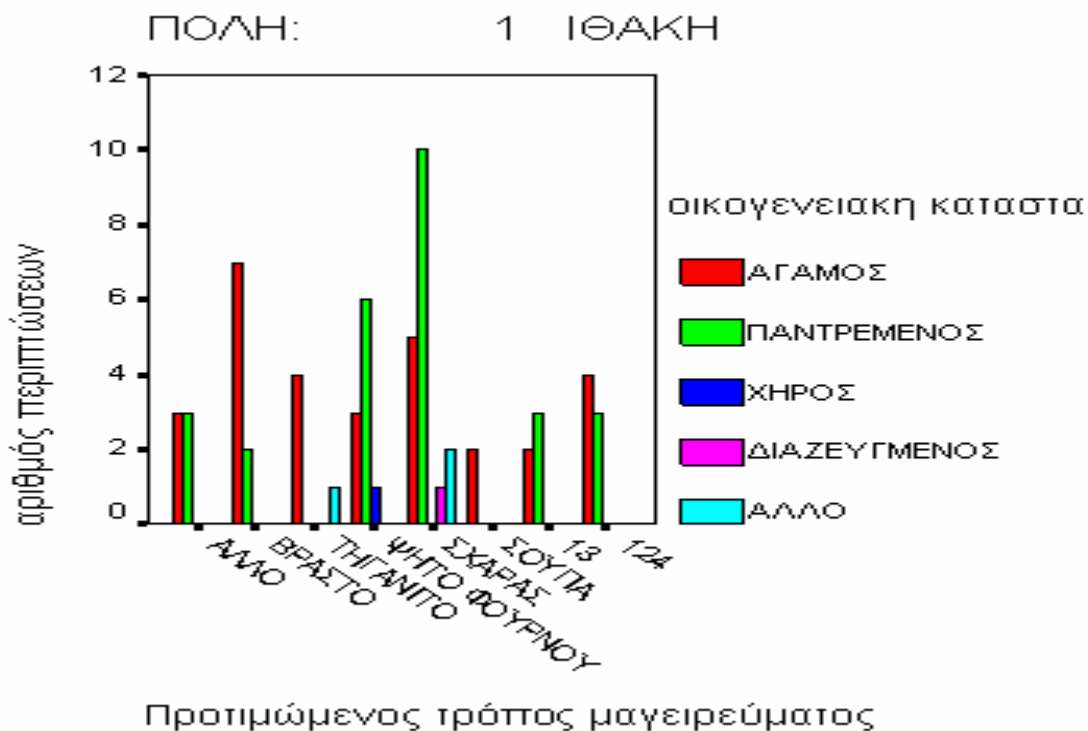
Στο παραπάνω διάγραμμα βλέπουμε την προτιμότερη μορφή κατανάλωσης ψαριού σε σχέση με την ηλικία στην πόλη του Ηρακλείου. Τα ποσοστά της ηλικιακής κλάσης ως 20 ετών είναι ίδια για τις εξής τρεις επιλογές: βραστό, τηγανητό και βραστό και τηγανητό εξίσου(12). Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων από 21-30 ετών, 41-50 ετών και 51-60 ετών προτιμάει το ψάρι σχάρας. Τα άτομα της κλάσης 31-40 σημειώνουν ίδια ποσοστά για τις επιλογές ψάρι σχάρας και βραστό. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων από 51-60 ετών προτιμάει ψάρι φούρνου. Τα άτομα της κλάσης από 61 ετών και άνω έχουν ίδια ποσοστά για τις εξής απαντήσεις: βραστό, τηγανητό και ψητό φούρνου. Όλες οι ηλικιακές κλάσεις περιλαμβάνονται στην επιλογή βραστό και στην επιλογή τηγανητό.



διάγραμμα 43γ

Στο παραπάνω διάγραμμα βλέπουμε την προτιμότερη μορφή κατανάλωσης ψαριού σε σχέση με την ηλικία στην πόλη της Κορίνθου . τα άτομα ως 20 ετών δηλώνουν ότι καταναλώνουν το ψάρι τηγανητό ή ψητό φούρνου. Τα άτομα από 21-30 ετών και από 41-50 ετών προτιμούν το ψάρι σχάρας. Τα άτομα 31-40 ετών και 61 και άνω προτιμούν περισσότερο το τηγανητό ψάρι .

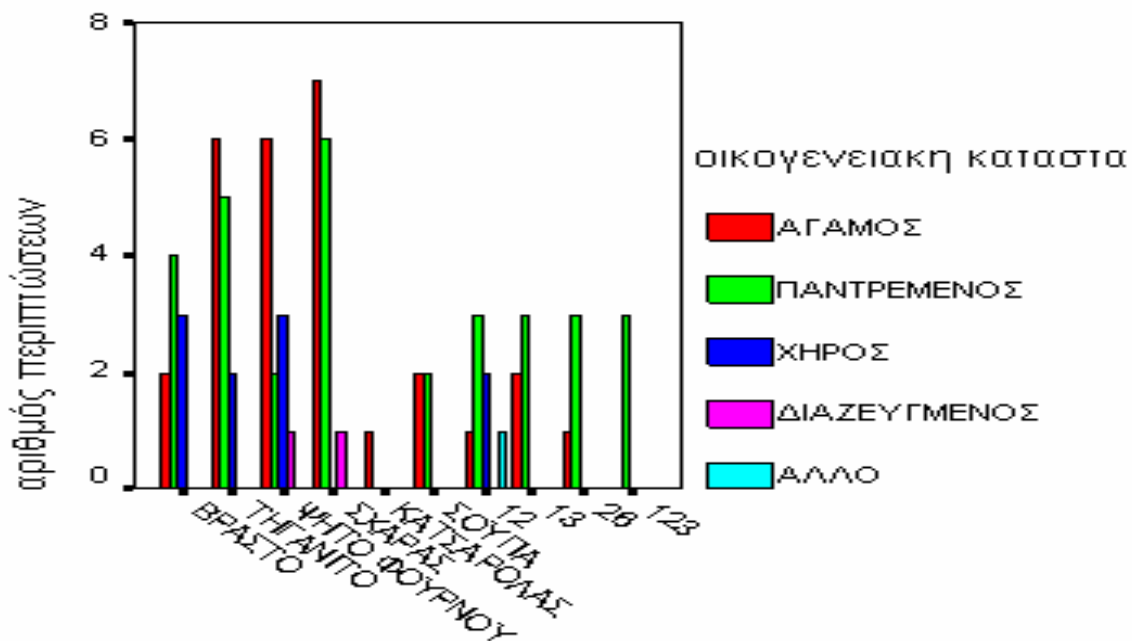
Τα άτομα 51-60 ετών έχουν ίδια ποσοστά στις απαντήσεις ψητό φούρνου, ψητό φούρνου και σχάρας εξίσου(34), βραστό και σχάρας εξίσου(14). Όλες οι κλάσεις περιλαμβάνονται στην κατηγορία τηγανητό.



διάγραμμα 44α

Στο παραπάνω διάγραμμα βλέπουμε την προτιμώμενη μορφή κατανάλωσης ψαριού σε σχέση με την οικογενειακή κατάσταση στην περιοχή της Ιθάκης. βλέπουμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των παντρεμένων προτιμά το ψάρι σχάρας, το μεγαλύτερο ποσοστό των άγαμων προτιμάει το βραστό. Όλοι οι διαζευγμένοι που συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο δήλωσαν ότι προτιμούν το ψάρι σχάρας. Οι χήροι (η κατηγορία περιλαμβάνει μόνο γυναίκες) προτιμούν το ψητό φούρνου. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που δεν προσδιορίζεται η οικογενειακή τους κατάσταση (άλλο) προτιμά ψάρι σχάρας.

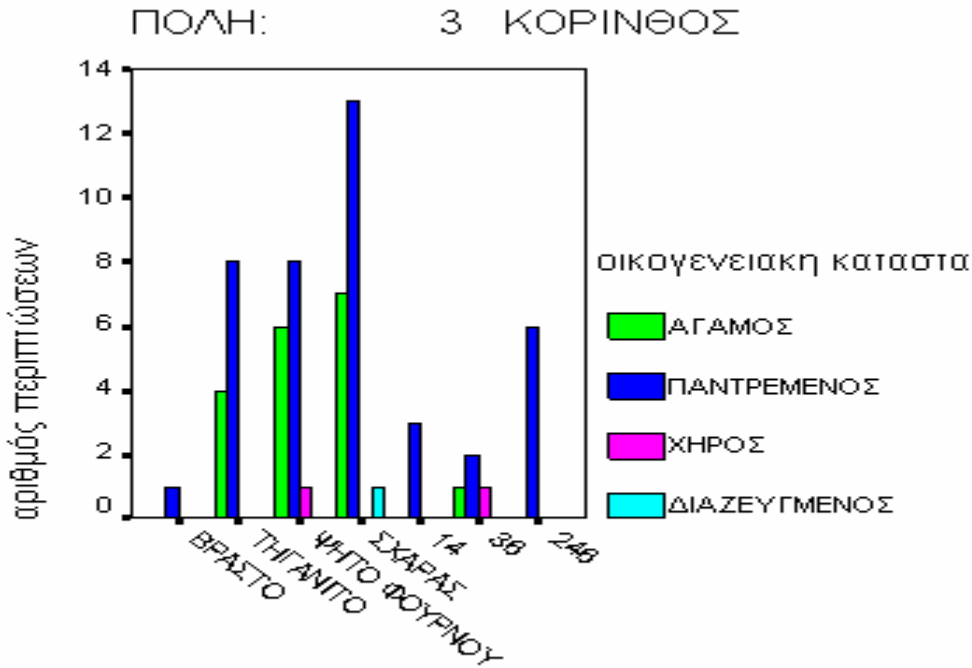
ΠΟΛΗ: 2 ΗΡΑΚΛΕΙΟ



Προτιμώμενος τρόπος μαγειρέματος

διάγραμμα 44β

Στο παραπάνω διάγραμμα βλέπουμε την προτιμώμενη μορφή κατανάλωσης ψαριού σε σχέση με την οικογενειακή κατάσταση στην περιοχή του Ηρακλείου. Το μεγαλύτερο ποσοστό των άγαμων και των παντρεμένων προτιμά το ψάρι σχάρας. Όσο για το μεγαλύτερο ποσοστό των χήρων, ίδιο ποσοστό προτιμάει το βραστό και το τηγανητό ψάρι. Οι διαζευγμένοι εξίσου ψητό φούρνου και σχάρας(34).



Προτιμώμενος τρόπος μαγειρεύματος

διάγραμμα 44γ

Στο παραπάνω διάγραμμα βλέπουμε την προτιμότερη μορφή κατανάλωσης ψαριού σε σχέση με το BMI στην πόλη της Κορίνθου. Το μεγαλύτερο ποσοστό των άγαμων και των παντρεμένων προτιμούν το ψάρι σχάρας, το μεγαλύτερο ποσοστό των διαζευγμένων προτιμούν το ψητό φούρνου και σχάρας. Οι χήροι προτιμούν σε ίσο ποσοστό ψητό φούρνου και ψητό φούρνου και σούπα εξίσου(36).

Ανάλυση κωδικών

10 βραστό και άλλο
 12 βραστό και τηγανητό
 13 βραστό και ψητό φούρνου
 14 βραστό και σχάρας
 23 τηγανητό και ψητό φούρνου
 24 τηγανητό και σχάρας
 26 τηγανητό και σούπα
 34 ψητό φούρνου και σχάρας
 36 ψητό φούρνου και σούπα
 46 σχάρας και σούπα
 60 σούπα και άλλο
 123 βραστό , τηγανητό και ψητό φούρνου
 124 βραστό , τηγανητό και σχάρας
 126 βραστό , τηγανητό και σούπα
 134 βραστό , ψητό φούρνου και σχάρας
 136 βραστό , ψητό φούρνου και σούπα
 146 βραστό , σχάρας και σούπα
 234 τηγανητό , ψητό φούρνου και σχάρας
 236 τηγανητό , ψητό φούρνου και σούπα
 246 τηγανητό , σχάρας και σούπα

346 ψητό φούρνου , σχάρας και σούπα
 1234 βραστό , τηγανητό , ψητό φούρνου και σχάρας
 1246 τηγανητό , σχάρας και σούπα
 1346 βραστό, ψητό φούρνου , σχάρας και σούπα
 1347 βραστό, ψητό φούρνου , σχάρας και παστό
 1356 βραστό, τηγανητό , κατσαρόλας και σούπα
 2346 τηγανητό ,ψητό φούρνου , σχάρας και σούπα
 2367 τηγανητό, ψητό φούρνου, σούπα και παστό
 3456 τηγανητό ,σχάρας, κατσαρόλας και σούπα
 12346 βραστό, τηγανητό ,ψητό φούρνου , σχάρας και σούπα
 123467 βραστό, τηγανητό, ψητό φούρνου, σχάρας, σούπα και παστό
 134567 βραστό , ψητό φούρνου, σχάρας , κατσαρόλας, σούπα και παστό
 1234567 βραστό, τηγανητό, ψητό φούρνου, σχάρας, κατσαρόλας , σούπα και παστό

9.2.2.15.) Ποια είναι τα συνοδευτικά σε ένα γεύμα με ψάρι.(Ερώτηση 8: με τι συνοδεύετε συνήθως το ψάρι σας;)

Στο μεγαλύτερο ποσοστό επί του συνόλου η κατανάλωση ψαριού συνοδεύεται από κατανάλωση λαχανικών(51.4%,). Ακολουθούν με μικρότερο ποσοστό τα αμυλούχα(13,2 %) ενώ συχνός είναι και ο συνδυασμός αυτών των δυο (22,9%). Χαμηλό είναι το ποσοστό όσων δηλώνουν ότι καταναλώνουν το ψάρι σε συνδυασμό με όσπρια (1,7%). Ένα ποσοστό 4,5% συνοδεύει το ψάρι εξίσου με λαχανικά ή/και όσπρια. Ο συνδυασμός ψάρι με κρέας(0,3%) ή ψάρι με γαλακτοκομικά είναι εξαιρετικά σπάνιος(0,3%). Εδώ να αναφέρουμε ότι για το ευρύ κοινό η ομάδα γαλακτοκομικά περιλαμβάνει και το τυρί, παρότι ανήκει στην ομάδα του κρέατος. Το συμπέρασμα είναι ότι σε ένα γεύμα με ψάρι το ψάρι είναι η κύρια πηγή (ζωικής) πρωτεΐνης .

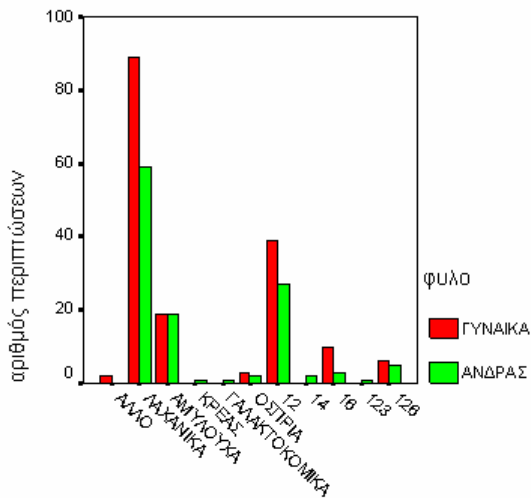
Τι ισχύει σε κάθε πόλη ξεχωριστά

Στο Ηράκλειο οι περισσότεροι δήλωσαν ότι καταναλώνουν λαχανικά (46%) μαζί με το ψάρι αλλά είναι πιο χαμηλό από το μέσο όρο. Αντίθετα είναι ανεβασμένο σε σχέση με το μέσο όρο το ποσοστό των αμυλούχων(21%). Ένα 17% δηλώνει ότι τα καταναλώνει με το ψάρι εξίσου αμυλούχα και λαχανικά. Ένα 4% συνδυάζει το ψάρι με όσπρια. Ελάχιστοι καταναλώνουν κρέας με ψάρι (1%). Είναι η μοναδική πόλη που δήλωσε αυτόν τον συνδυασμό.

Σχεδόν κανείς δε δήλωσε ότι συνοδεύει το ψάρι με γαλακτοκομικά.

Στην Ιθάκη το ποσοστό των λαχανικών είναι κοντά στο μέσο όρο (42,7). Τα σκέτα αμυλούχα έχουν πολύ μικρό ποσοστό , μόλις 9,4% ενώ εμφανίζεται να έχει μεγάλο ποσοστό ο συνδυασμός λαχανικών και αμυλούχων.(30,2%). Μικρό ποσοστό καταναλώνει το ψάρι μαζί με όσπρια (1%). Επίσης ένα 5,2% δηλώνει ότι συνοδεύει το ψάρι εξίσου με λαχανικά και όσπρια. Ακόμα πολύ μικρό ποσοστό συνοδεύει το ψάρι με γαλακτοκομικά (1%)

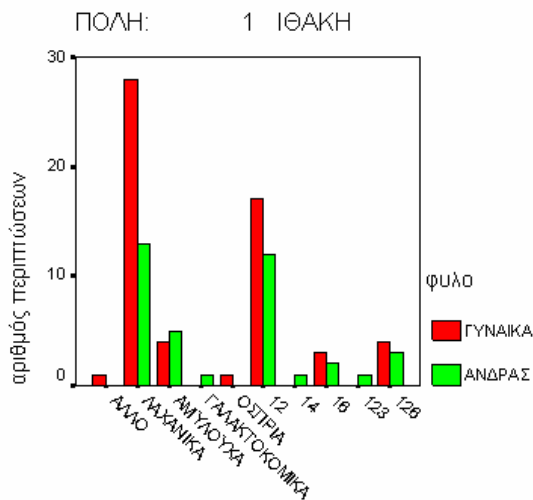
Στην Κόρινθο τα λαχανικά έχουν το υψηλότερο ποσοστό από τις τρεις περιοχές (66,3%). Τα αμυλούχα τα δήλωσαν σε ποσοστό 8,7% ενώ εξίσου συνοδεύουν το ψάρι με αμυλούχα και λαχανικά σε ποσοστό 21,7%. Σχεδόν κανείς δεν δήλωσε όσπρια ή γαλακτοκομικά ή κρέας.



Συνοδευτικά σε ένα γεύμα με ψάρι

Το διπλανό διάγραμμα δείχνει με τι προτιμούν το ψάρι, τα άτομα που συμμετείχαν και στις τρεις περιοχές της Ελλάδας όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια σε σχέση με το φύλο. Το μεγαλύτερο ποσοστό των γυναικών και των ανδρών δηλώνει ότι το ψάρι το προτιμάει να το συνοδεύει με τα λαχανικά. Το δεύτερο μεγαλύτερο ποσοστό των γυναικών και των ανδρών δηλώνει ότι το ψάρι το προτιμάει να το συνοδεύει εξίσου με λαχανικά και αμυλούχα (12). Το τρίτο μεγαλύτερο ποσοστό των γυναικών και των ανδρών δηλώνει ότι το ψάρι το προτιμάει να το συνοδεύει με αμυλούχα.

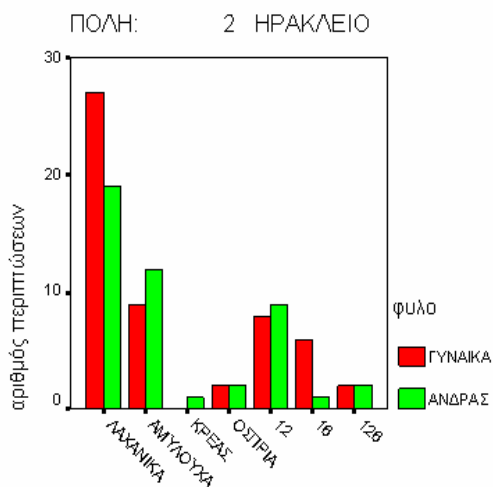
← διάγραμμα 45



Συνοδευτικά σε ένα γεύμα με ψάρι

Το διπλανό διάγραμμα δείχνει με τι προτιμούν το ψάρι, τα άτομα που συμμετείχαν στην Ιθάκη όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια σε σχέση με το φύλο. Το μεγαλύτερο ποσοστό των γυναικών και των ανδρών δηλώνει ότι το ψάρι το προτιμάει να το συνοδεύει με τα λαχανικά. Το δεύτερο μεγαλύτερο ποσοστό των γυναικών και των ανδρών δηλώνει ότι το ψάρι το προτιμάει να το συνοδεύει εξίσου με λαχανικά και αμυλούχα (12).

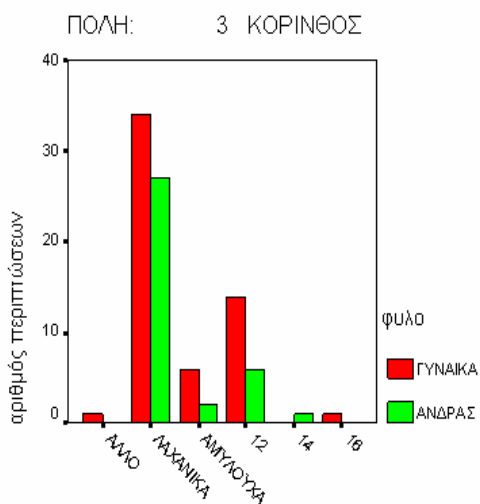
← διάγραμμα 45α



Συνοδευτικά σε ένα γεύμα με ψάρι

Το διπλανό διάγραμμα δείχνει με τι προτιμούν να καταναλώνουν το ψάρι, τα άτομα που συμμετείχαν στο Ηράκλειο όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια σε σχέση με το φύλο. Το μεγαλύτερο ποσοστό των γυναικών και των ανδρών δηλώνει ότι το ψάρι το προτιμάει να το συνοδεύει με τα λαχανικά. Το δεύτερο μεγαλύτερο ποσοστό των γυναικών και των ανδρών δηλώνει ότι το ψάρι το προτιμάει να το συνοδεύει με αμυλούχα. Το τρίτο μεγαλύτερο ποσοστό των γυναικών και των ανδρών δηλώνει ότι το ψάρι το προτιμάει να το συνοδεύει εξίσου με λαχανικά και αμυλούχα (12).

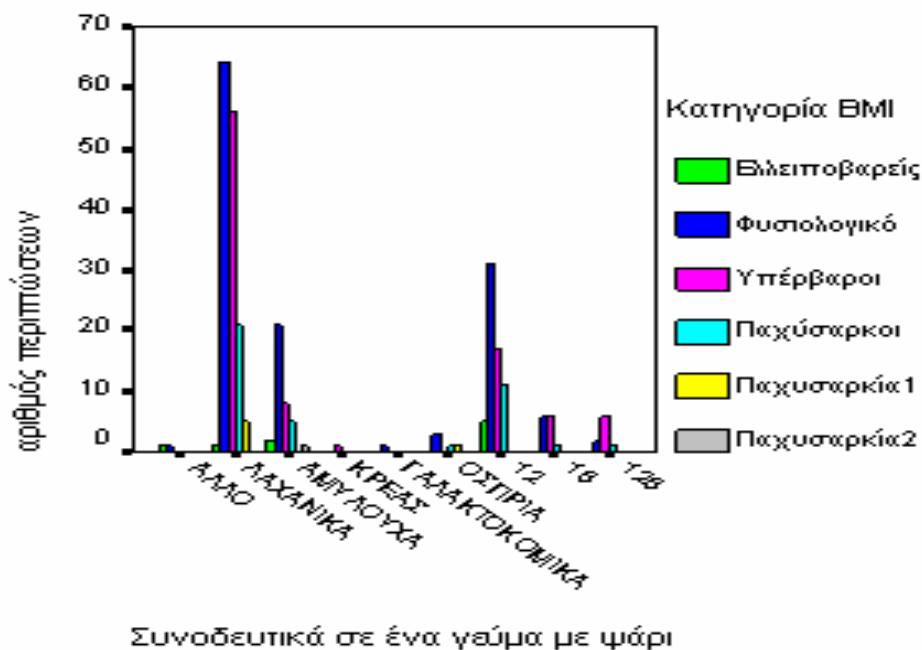
← διάγραμμα 45β



Συνοδευτικά σε ένα γεύμα με ψάρι

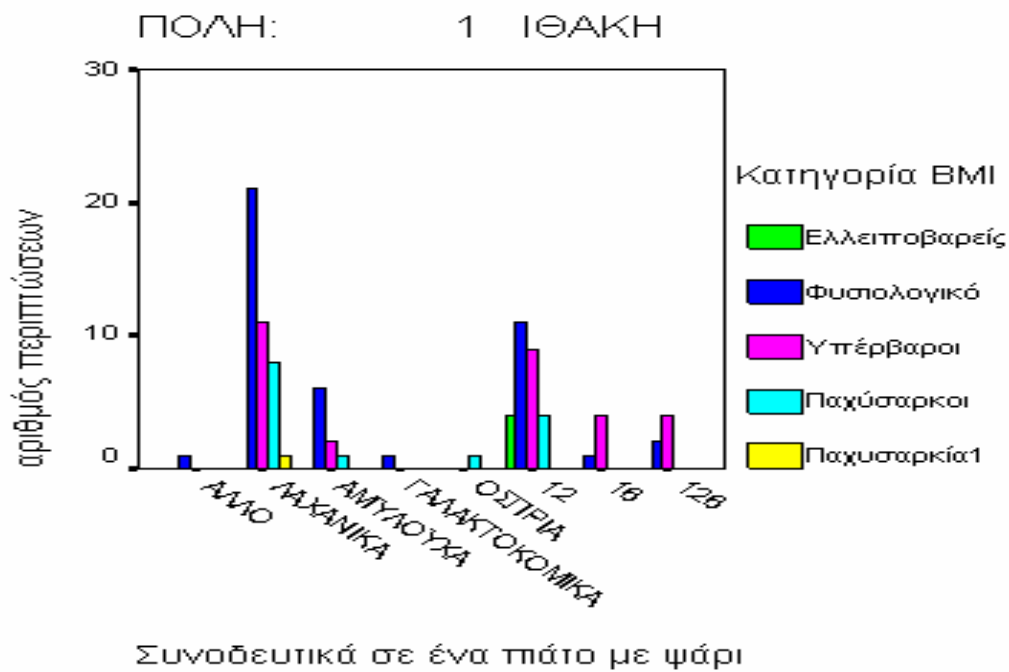
Το διπλανό διάγραμμα δείχνει με τι προτιμούν το ψάρι, τα άτομα που συμμετείχαν στην Κόρινθο όπου δόθηκαν τα ερωτηματολόγια σε σχέση με το φύλο. Το μεγαλύτερο ποσοστό των γυναικών και των ανδρών δηλώνει ότι το ψάρι το προτιμάει να το συνοδεύει με τα λαχανικά. Το δεύτερο μεγαλύτερο ποσοστό των γυναικών και των ανδρών δηλώνει ότι το ψάρι το προτιμάει να το συνοδεύει εξίσου με λαχανικά και αμυλούχα (12). Το τρίτο μεγαλύτερο ποσοστό των γυναικών και των ανδρών δηλώνει ότι το ψάρι το προτιμάει να το συνοδεύει με αμυλούχα.

← διάγραμμα 45γ



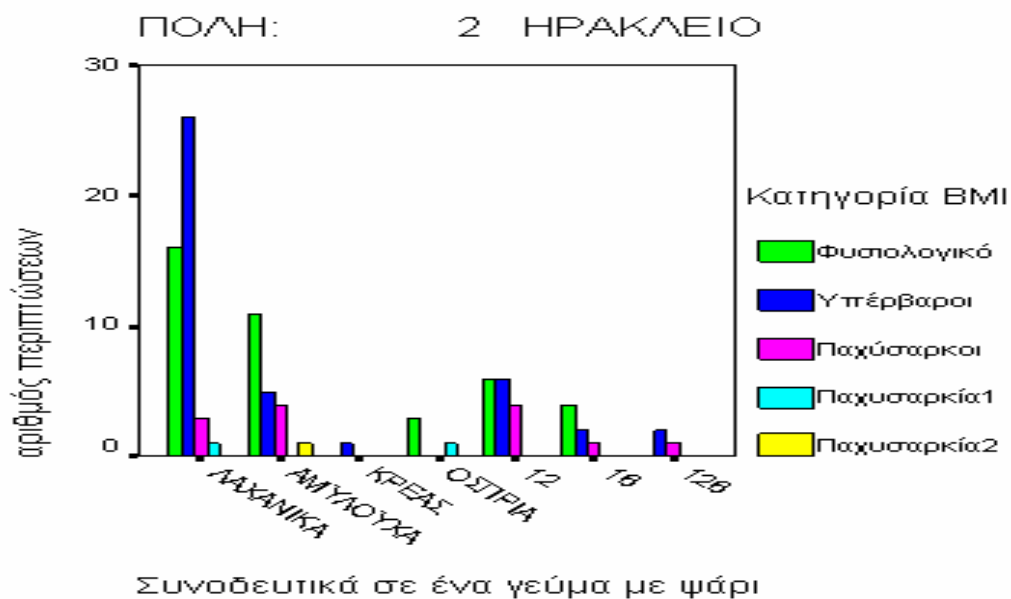
διάγραμμα 46

Στο παραπάνω διάγραμμα βλέπουμε με τι προτιμούν οι συμμετέχοντες να καταναλώνουν μαζί με το ψάρι του σε σχέση με το BMI. Οι περισσότεροι που ανήκουν στην κατηγορία φυσιολογικοί δήλωσαν ότι συνοδεύουν το ψάρι με λαχανικά. Το μεγαλύτερο ποσοστό των υπέρβαρων συνοδεύει το ψάρι τους με λαχανικά. Το μεγαλύτερο ποσοστό των παχύσαρκων δήλωσαν ότι συνοδεύουν το ψάρι τους με αμυλούχα. Το μεγαλύτερο ποσοστό των παχύσαρκων 1 συνοδεύουν το ψάρι τους με λαχανικά και το μεγαλύτερο ποσοστό των παχύσαρκων 2 συνοδεύουν το ψάρι τους με αμυλούχα.



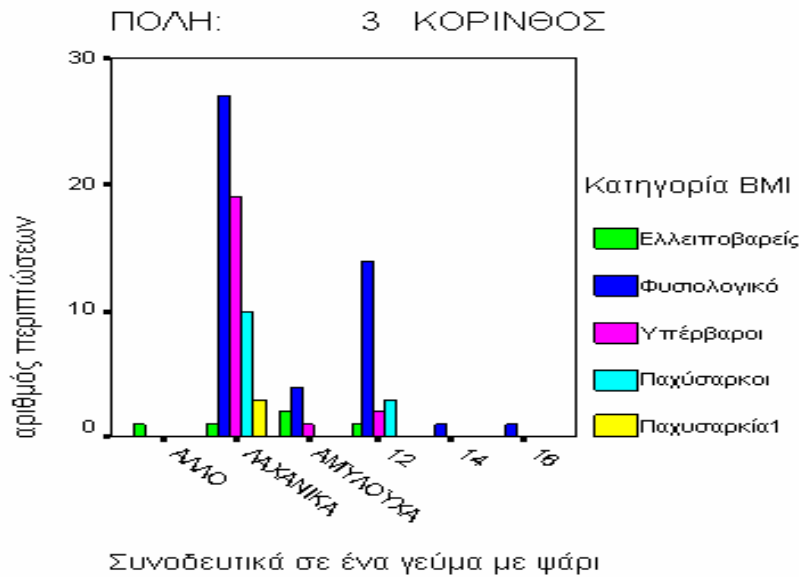
διάγραμμα 46α

Στο παραπάνω διάγραμμα βλέπουμε με τι προτιμούν να συνοδεύουν το ψάρι τους οι συμμετέχοντες σε σχέση με το BMI στην περιοχή της Ιθάκης. το μεγαλύτερο ποσοστό των φυσιολογικών, των υπέρβαρων και των παχύσαρκων 1 και 2 συνοδεύει το ψάρι του με λαχανικά.



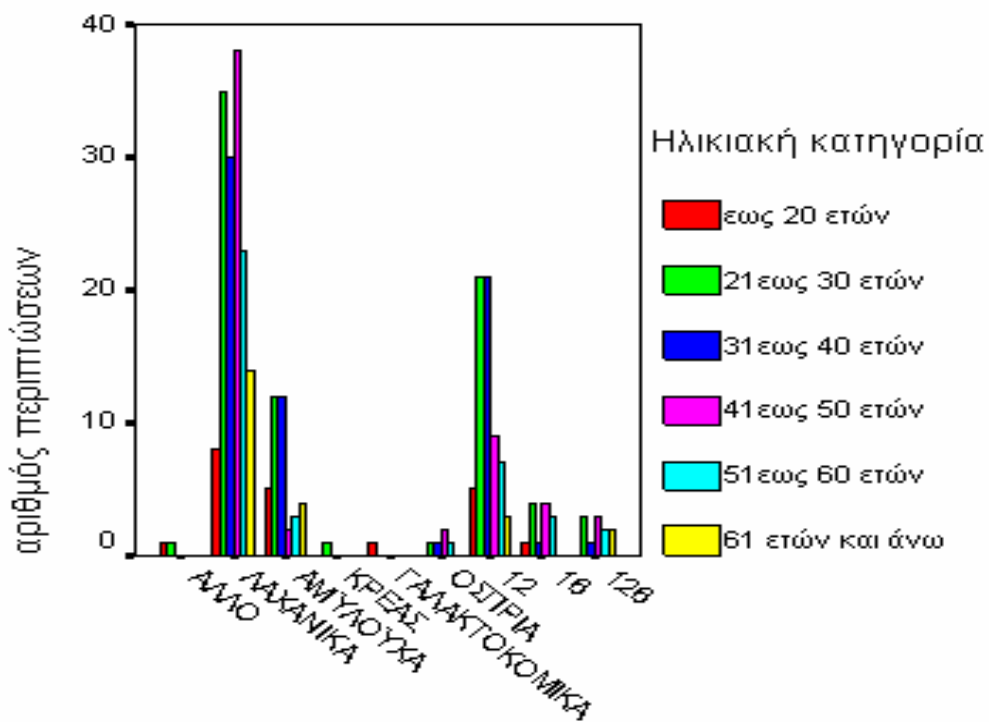
διάγραμμα 46β

Στο παραπάνω διάγραμμα βλέπουμε με τι προτιμάει να συνοδεύουν το ψάρι τους οι συμμετέχοντες σε σχέση με το BMI στο Ηράκλειο. Το μεγαλύτερο ποσοστό των φυσιολογικών και των υπέρβαρων προτιμάει τα λαχανικά. Το μεγαλύτερο ποσοστό των παχύσαρκων προτιμάει τα αμυλούχα καθώς και τα λαχανικά και αμυλούχα εξίσου(12). Οι παχύσαρκοι 1 δήλωσαν σε ίσα ποσοστά τα λαχανικά και τα όσπρια. Όλοι οι παχύσαρκοι 2 προτιμούν τα αμυλούχα.



διάγραμμα 46γ

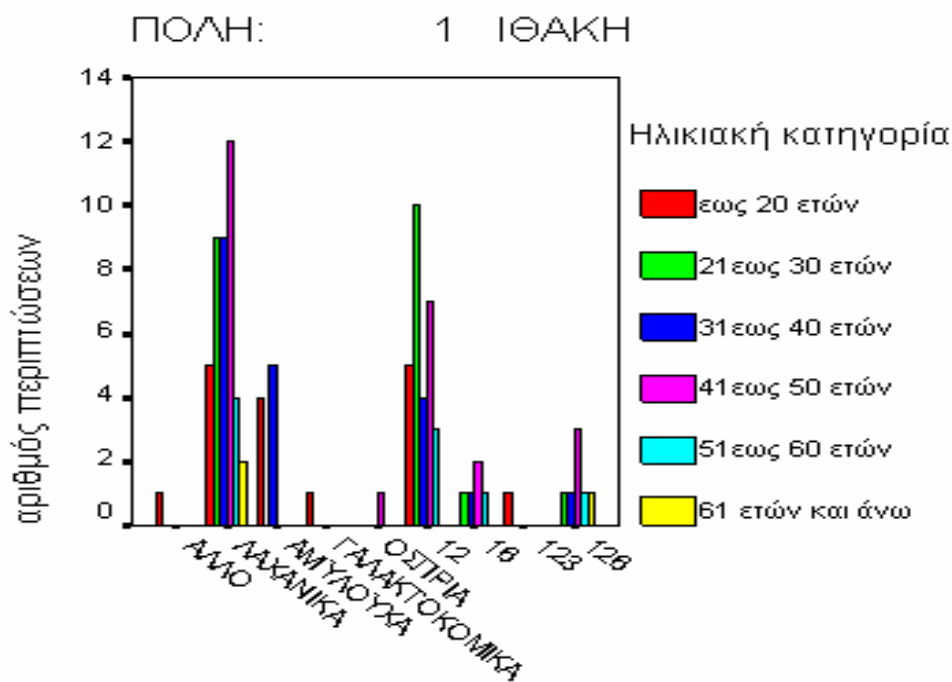
Στο παραπάνω διάγραμμα βλέπουμε με τι συνοδεύουν οι συμμετέχοντες το ψάρι σε σχέση με το BMI στην πόλη της Κορίνθου. Το μεγαλύτερο ποσοστό των φυσιολογικών, των υπέρβαρων, των παχύσαρκων, των παχυσαρκων 1 και 2 προτιμούν τα λαχανικά. Για την ακρίβεια όλοι οι παχύσαρκοι 2 δήλωσαν τα λαχανικά.



Συνοδευτικά σε ένα γεύμα με ψάρι

διάγραμμα 47

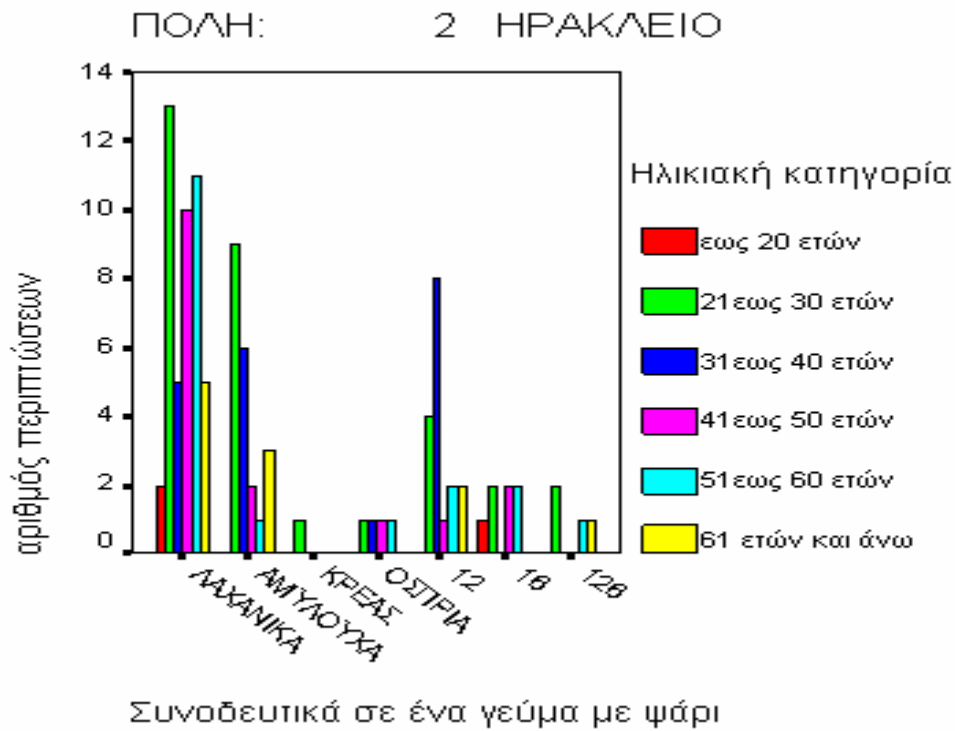
Στο παραπάνω διάγραμμα βλέπουμε τη με τι συνοδεύουν συνήθως το ψάρι σε σχέση με την ηλικία. Βλέπουμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό όλων των κλάσεων παρουσιάζεται στην επιλογή λαχανικά, δηλαδή τα λαχανικά προτιμώνται σαν συνοδευτικό σε ένα γεύμα με ψάρι από όλες τις ηλικίες. Παρατηρούμε ότι συνοδεύουν με κρέας το ψάρι μόνο τα άτομα από 21-30 ετών. Με γαλακτοκομικά συνοδεύει το ψάρι μόνο η κλάση ως 20 ετών.



Συνοδευτικά σε ένα γεύμα με ψάρι

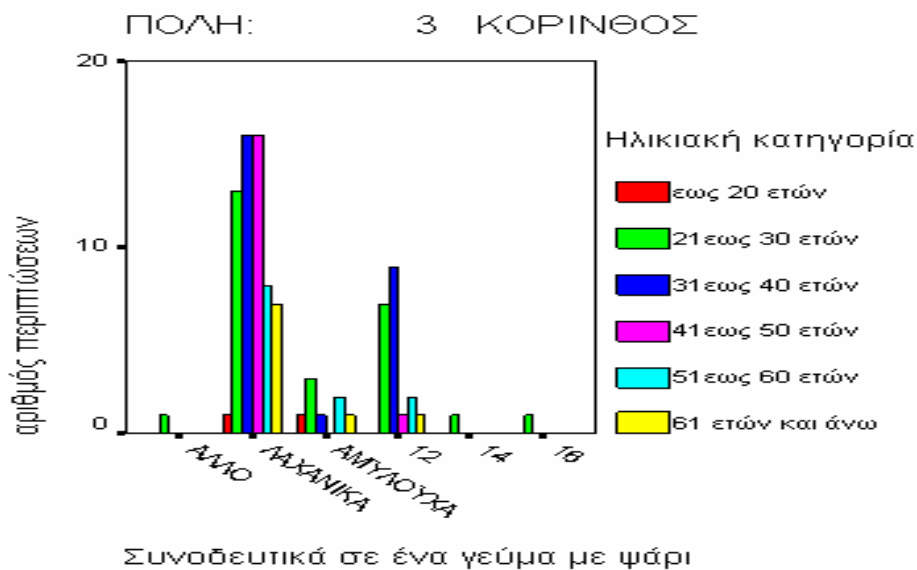
διάγραμμα 47α

Στο παραπάνω διάγραμμα βλέπουμε με τι συνοδεύετε συνήθως το ψάρι σας σε σχέση με την ηλικία στην περιοχή της Ιθάκης. Το μεγαλύτερο ποσοστό σχεδόν όλων των κλάσεων εμφανίζεται στην κατηγορία λαχανικά εκτός από την κλάση 21-30. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων της κλάσης 21-30 δήλωσαν ότι συνοδεύουν τον ψάρι τους εξίσου με λαχανικά και αμυλούχα (12).επίσης ίσο ποσοστό της κλάσης ως 20 ετών υπάρχει στις επιλογές λαχανικά και εξίσου λαχανικά και αμυλούχα(12). Παρατηρούμε ότι μόνο τα άτομα ως 20 ετών δηλώνουν ότι συνοδεύουν το ψάρι τους με γαλακτοκομικά. Επίσης παρατηρούμε ότι μόνο τα άτομα από 41-60 ετών δηλώνουν ότι συνοδεύουν το ψάρι τους με όσπρια. Ένα παράδειγμα συνδυασμού ψαριού με όσπρια είναι το παραδοσιακό γεύμα φάκες με σαρδέλες.



διάγραμμα 47β

Στο παραπάνω διάγραμμα βλέπουμε με τι συνοδεύουν το ψάρι τους σε σχέση με την ηλικία στην πόλη του ηρακλείου. Τα μεγαλύτερα ποσοστά όλων των κλάσεων εκτός από την κλάση 31-40 ετών παρατηρούνται στην κατηγορία λαχανικά. Το μεγαλύτερο ποσοστό της κλάσης από 31-40 ετών παρατηρείται στην κατηγορία λαχανικά και αμυλούχα εξίσου (12). παρατηρούμε ότι μόνο τα άτομα της κλάσης 21-30 ετών δήλωσαν την επιλογή κρέας. Σε αντίθεση με την Ιθάκη άτομα από περισσότερες κλάσεις δήλωσαν ότι συνοδεύουν το ψάρι ουσ με όσπρια. (από 21-60 ετών).



διάγραμμα 47γ

Στο παραπάνω διάγραμμα βλέπουμε με τι συνοδεύουν το ψάρι σε σχέση με την ηλικία στην πόλη της Κορίνθου. Τα μεγαλύτερα ποσοστά όλων των ηλικιακών κλάσεων παρατηρούνται στην επιλογή λαχανικά.

Ανάλυση κωδικών

- 12 λαχανικά και αμυλούχα
- 14 λαχανικά και γαλακτοκομικά
- 16 λαχανικά και όσπρια
- 123 λαχανικά, αμυλούχα και κρέας
- 126 λαχανικά, αμυλούχα και όσπρια

Οι παρακάτω πίνακες δείχνουν συνολικά τις επικρατέστερες απαντήσεις για κάθε πόλη καθώς και του μέσου όρου των τριών πόλεων σχετικά με τα ψάρια(9.4α), τα θαλασσινά(9.4.β) και για την ερώτηση 9 που είναι κοινή για τα αλιεύματα(9.4.γ).

Πίνακας 9.4α)

Πόλη	Ιθάκη	Ηράκλειο	Κόρινθος	Μέσος Όρος
Επικρατούσα Συχνότητα κατανάλωσης ψαριού	1 φορά/εβδομάδα	1 φορά/εβδομάδα	1 φορά/εβδομάδα	1φορά/εβδομάδα
Αλλεργία στα ψάρια (ναι)	2,1%	0%	0%	0,7%
κατ/τε ψάρια γλυκού νερού	όχι	Όχι	Όχι	όχι
Επικρατούσα προέλευση ψαριών	Εγχώριο-από κοντινή περιοχή	Δεν είμαι σίγουρος	Εγχώριο-από κοντινή περιοχή	Εγχώριο-από κοντινή περιοχή
(επ)Σε ποια μορφή καταν/τε συνήθως τα ψάρια;	Φρέσκα	Φρέσκα	φρέσκα	Φρέσκα
Από πού προμηθεύεστε ψάρια	Πλανόδιος ψαράς	Ιχθυαγορά	ιχθυαγορά	ιχθυαγορά
(επ)Προτιμάτε να τρώτε το ψάρι	σχάρας	Σχάρας	Σχάρας	σχάρας
(επ)Με τι συνοδεύετε το ψάρι	Λαχανικά	Λαχανικά	Λαχανικά	Λαχανικά

Πίνακας 9.4β)

Πόλη	Ιθάκη	Ηράκλειο	Κόρινθος	Μέσος Όρος
Επ συχν/τα κατ/σης θαλασσινού	σπάνια	σπάνια	σπάνια	σπάνια
Αλλεργία θαλασσινά(ναι)	1%	3%	2,1%	2,1%
Κατ/τε άλλα εδώδιμα είδη γλυκού νερού;	όχι	όχι	όχι	όχι
Επικρατούσα προέλευση θαλασσινών	Δεν είμαι σίγουρος	Δεν είμαι σίγουρος	Δεν είμαι σίγουρος	Δεν είμαι σίγουρος
(επ)Σε ποια μορφή κατ/τε συνήθως τα θαλασσινά	Φρέσκα	Κατεψυγμένα	Φρέσκα	κατεψυγμένα
(επ)Από πού προμηθεύεστε θαλασσινά συχνότερα	Ιχθυαγορά και σουπερ-μάρκετ/παντοπωλείο	Ιχθυαγορά	ιχθυαγορά	ιχθυαγορά

Πίνακας 9.4γ)

Πόλη	Ιθάκη	Ηράκλειο	Κόρινθος	Μέσος Όρος
Πιστεύετε ότι η τιμή των αλιευμάτων ...	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι

9.2.3) Αλιεύματα που καταναλώνονται

Στο ερωτηματολόγιο υπήρχε πίνακας με τα αρκετά είδη ψαριών και θαλασσινών ενώ είχε προβλεφτεί χώρος ώστε οι συμμετέχοντες να συμπληρώσουν κάτι που τυχόν καταναλώνουν αλλά δεν αναγραφόταν στον πίνακα. Συμπληρωθήκαν τα εξής επιπλέον ψάρια :η κουτσομούρα, η πεσκανδρίτσα, το σκαθάρι, το χριστόψαρο, ο κέφαλος και το μπαρμπούνι ενώ δεν συμπληρώθηκε κανένα επιπλέον θαλασσινό. Οι συμμετέχοντες είχαν τις εξής επιλογές για κάθε ένα ψάρι: πάνω από 3 φορές/εβδομάδα, 2-3 φορές/εβδομάδα, 1φορά/εβδομάδα, 2-3 φορές/ μήνα. 1/φορά/μήνα και σχεδόν ποτέ.

Εδώ πρέπει να αναφέρουμε ότι οι συμμετέχοντες συμπλήρωσαν αυτή την ερώτηση από μνήμης οπότε είναι πιθανό να έχουν κάνει λάθος στην εκτίμηση. Ακόμα πρέπει να έχουμε υπόψη ότι η συχνότητα κατανάλωσης των φρέσκων ψαριών μεταβάλλεται ανάλογα με την εποχή καθώς μεταβάλλεται αντίστοιχα η διαθεσιμότητα των ψαριών .

Έγινε ταξινόμηση των ψαριών και των θαλασσινών αντίστοιχα με βάση την συχνότητα κατανάλωσης . Ως κριτήριο διαχωρισμού χρησιμοποιήθηκε το valid ποσοστό του “σχεδόν ποτέ”.

- Όταν το ποσοστό του σχεδόν ποτέ κυμαίνεται από **100 – 95 %** (δηλαδή το ποσοστό συχνοτήτων των υπολοίπων ομάδων είναι μέχρι 5%) τότε έχουμε **πολύ χαμηλή κατανάλωση**
- Όταν το ποσοστό του σχεδόν ποτέ κυμαίνεται από **94,9- 85 %**(δηλαδή το ποσοστό συχνοτήτων των υπολοίπων ομάδων είναι μέχρι 15%) τότε έχουμε **χαμηλή κατανάλωση**
- Όταν το ποσοστό του σχεδόν ποτέ κυμαίνεται από **84,9- 75 %**(δηλαδή το ποσοστό συχνοτήτων των υπολοίπων ομάδων είναι μέχρι 25%) τότε έχουμε **μέτρια κατανάλωση**
- Όταν το ποσοστό του σχεδόν ποτέ κυμαίνεται από **74,9- 50 %**(δηλαδή το ποσοστό συχνοτήτων των υπολοίπων ομάδων είναι μέχρι 50%) τότε έχουμε **υψηλή κατανάλωση**
- Όταν το ποσοστό του σχεδόν ποτέ κυμαίνεται από **49,9- 0 %**(δηλαδή το ποσοστό συχνοτήτων των υπολοίπων ομάδων είναι 51 και πάνω %) τότε έχουμε **πολύ υψηλή κατανάλωση**

ΧΑΜΗΛΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ (ΣΧΕΔΟΝ ΠΟΤΕ(94,9 -85%))

Σκάρος	Κολιός	Παλαμίδα	23.Χάνος
Αθερίνα	Γλώσσα φιλέτο	Ξιφίας	23.Σαφρίδι
Μπαλάς	Φρίσσα	Μουρμούρα	24.Σολομός
Γαλέος	Σκάρος	Ροφός	25.Σφυρίδα
Σολομός	Λαυράκι	Σφυρίδα	26.Σκάρος
Σκουμπρί	Σφυρίδα	Πέστροφα	27.i.Σπάρος
Βλάχος	Μαγιάτικο	Φρίσσα	27.ii.Μουρμούρα
Αυγά ψαριών	χάνος	Σκορπιός	28.Σκουμπρί
	Σκορπιός	Σκάρος	29.Φρίσσα
	Μυλοκόπι		30.Συκίος
			31.Μαγιάτικο
			32.Μπαλάς

ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ (ΣΧΕΔΟΝ ΠΟΤΕ 100-95%)

Φρίσσα	Σολομός	Κυνηγός	33.Πέστροφα
Κυνηγός	Σκουμπρί	Μαγιάτικο	34.Κυνηγός
Μαγιάτικο	Συκίος	Χάνος	34.Βλάχος
Πέστροφα	Κυνηγός	Μπαλάς	35.Μυλοκόπι
Μυτάκι	Πέστροφα	Βλάχος	36.Αυγά ψαριών
Κέφαλος	Αυγά ψαριών	Κουτσομούρα	37.Μυτάκι
Σαφρίδι	Σπάρος	Μυτάκι	38.Κουτσομούρα
Πεσκανδρίτσα	μπαλάς	Μπαρμπούνη	39.Κέφαλος
Χριστόψαρο	Μυτάκι	Συκίος	40.i.Χέλια
Σκαθάρι	μουρμούρα	Μυλοκόπι	40.ii.Πεσκανδρίτσα
Μυλοκόπι	χέλια	Αυγά ψαριών	40.iii.Χριστόψαρο
Χέλια	Βλάχος	Χέλια	40.iv.Σκαθάρι
Μπαρμπούνη	Πεσκανδρίτσα	Πεσκανδρίτσα	40.v.Μπαρμπούνη
Κουτσομούρα	Χριστόψαρο	Χριστόψαρο	
	Κέφαλος	Κέφαλος	
	Σκαθάρι	Σκαθάρι	
	Μπαρμπούνη		
	Κουτσομούρα		

*Με τα λατινικά γράμματα επισημαίνονται οι περιπτώσεις που ισοβαθούν

Στη συνέχεια θα σχολιαστούν τα ψάρια της κατηγορίας πολύ υψηλή και υψηλή κατανάλωση.

Μέσος Όρος

Όπως φαίνεται από τον **πίνακα 9.5** τα ψάρια που καταναλώνονται περισσότερο στο μέσο όρο είναι : ο μπακαλιάρος και η σαρδέλα (ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ). Και τα δυο ψάρια βρίσκονται σε υψηλή διαθεσιμότητα στη χώρα μας.

Ο μπακαλιάρος (σχεδόν ποτε:46%) ανήκει στα ψάρια με τη μεγαλύτερη αλίευση. Υπάρχουν πολλά είδη μπακαλιάρου. Στην Ελλάδα τα πιο δημοφιλή είδη είναι ο μπακαλιάρος Ατλαντικού και ο Ευρωπαϊκός μπακαλιάρος.

Ο Ευρωπαϊκός μπακαλιάρος (Merluccius-merluccius) είναι το είδος με την μεγαλύτερη αλιευτική παραγωγή που φτάνει στα Ελληνικά λιμάνια (12.300 τόνοι/έτος ,βλ 2.4.γ, πίνακας 4 «τα κύρια είδη που φτάνουν στα ελληνικά λιμάνια»). Καταναλώνεται συνήθως νωπός, κατεψυγμένος και κονσερβοποιημένος.^{(7),(10)}



Εικόνα 9.1) μπακαλιάρος Ευρωπαϊκός⁽¹²⁾



Ο μπακαλιάρος Ατλαντικού (Gadus-morhua) αντιπροσωπεύει το σημαντικότερο είδος της οικογένειας Gadidae τόσο από εμπορική όσο και από τεχνολογική άποψη. Καταναλώνεται συνήθως αλίπαστος και κατεψυγμένος σε φιλέτα.⁽⁷⁾

←Εικόνα 9.2) μπακαλιάρος Ατλαντικού⁽¹²⁾

Ο μπακαλιάρος διατίθεται σε διάφορες εκδοχές πχ παστός, κατεψυγμένος ή φρέσκος. Μπορεί να καταναλωθεί ψητός ή τηγανητός ή βραστός. Σύμφωνα με την παράδοση καταναλώνεται την ημέρα του Ευαγγελισμού της Θεοτόκου (25^η Μαρτίου) τηγανητός ή βραστός με σκορδαλιά. Εδώ αξίζει να αναφερθεί ότι στην περιοχή της Ιθάκης χρησιμοποιούν το ζουμί από το μπακαλιάρo ως συστατικό της σκορδαλιάς. Από τα δεδομένα που έχουν συλλεχθεί φαίνεται ότι καταναλώνεται από άτομα όλων των ηλικιών. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων όλων των ηλικιακών κατηγοριών δήλωσε ότι καταναλώνει μπακαλιάρo μια φορά το μήνα.

Η σαρδέλα(σχεδόν ποτέ: 49,5%), όπως και ο μπακαλιάρος περιλαμβάνει πολλά είδη. Το πιο δημοφιλές είδος στην Ελλάδα είναι η σαρδέλα *Sardina pilchardus* η οποία ανήκει στα κύρια είδη με μικρότερη όμως αλίευση από τον μπακαλιάρο(2.349 τόνοι/έτος). Οι σαρδέλες διατίθενται φρέσκες ή σε κονσέρβα ή παστές. Μπορούν να καταναλωθούν ψητές ή τηγανητές.



Εικόνα 9.3) Σαρδέλες ⁽¹²⁶⁾



Εικόνα 9.4) Σαρδέλα *Sardina pilchardus*⁽¹²⁾

Μπορούν να καταναλωθούν σε συνδυασμό με όσπρια. Ανήκει στα λιπαρά ψάρια. Καταναλώνεται από άτομα όλων των ηλικιών. Πιο ειδικά το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων όλων των ηλικιακών κατηγοριών, με εξαίρεση την ηλικιακή κατηγορία 61 ετών και άνω, δήλωσε ότι καταναλώνει σαρδέλα μια φορά το μήνα. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων της ηλικιακής κατηγορίας 61 ετών και άνω δήλωσε ότι καταναλώνει σαρδέλα 2-3 φορές το μήνα.

Ακόμα ακολουθούν με σειρά κατανάλωσης (ΥΨΗΛΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ) :

Η μαρίδα, (σχεδόν ποτέ 56,4%), ένα ψάρι με υψηλή παραγωγή (5.176 τόνοι/έτος). Καταναλώνεται φρέσκο. Συνήθης τρόπος μαγειρέματος είναι τηγανητή ή ψητή. Στην περιοχή της Ιθάκης η χοντρή μαρίδα τηγανίζεται σε μία σάλτσα που περιέχει λάδι(ελαιόλαδο), σκόρδο, δεντρολίβανο, σταφίδα μαύρη(κορινθιακή) και μεγάλη ποσότητα ξυδιού. Αυτή η συνταγή ονομάζεται «σαβόρο».



Εικόνα 9.5) Μαρίδα ⁽¹²⁾

Σύμφωνα με τα στοιχεία που συγκεντρώθηκαν το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων όλων των ηλικιακών κατηγοριών, με εξαίρεση την ηλικιακή κατηγορία 41-50, δήλωσε ότι καταναλώνει μαρίδα μια φορά το μήνα. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων της ηλικιακής κατηγορίας 41-50 δήλωσε ότι καταναλώνει μαρίδα μια φορά την εβδομάδα μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων της ηλικιακής κατηγορίας 61 ετών και άνω μοιράζεται εξίσου στις επιλογές κατανάλωση μαρίδας 1 φορά το μήνα και κατανάλωση μαρίδας 1 φορά την εβδομάδα.

Ο **τόννος** (σχεδόν ποτέ: 58,1%), ένα ψάρι που το βρίσκουμε κυρίως σε κονσέρβα. Μπορεί να μαγειρευτεί με πολλούς τρόπους εκτός από βραστός. Συνδυάζεται με αρκετά φαγητά πχ τονοσαλάτα. Μπορεί να είναι εγχώριος ή εισαγωγής.

Εικόνα 9.6) τόννος ⁽¹²⁾ →



Εικόνα 9.7) τσιπούρα ⁽¹²⁾

Στην ίδια θέση με τον τόννο βρίσκεται η **τσιπούρα** (σχεδόν ποτέ 58,1%), ένα ψάρι που καταναλώνεται κυρίως φρέσκο. Μπορεί να καταναλωθεί ψητή. Κι αυτό ανήκει στα κύρια είδη που φτάνουν σε μεγάλες ποσότητες στα ελληνικά λιμάνια (1.040 τόνοι/έτος). Ακόμα πρόκειται για το πιο συχνά ιχθυοκαλλιεργούμενο είδος στην Ελλάδα.

Ακολουθεί ο **γαύρος** (σχεδόν ποτέ 58,8%). Επίσης ανήκει στα κύρια είδη (1.950 τόνοι/έτος) και μπορεί να καταναλωθεί με πολλές μορφές : φρέσκος ή σε κονσέρβα ή παστός ή διατηρημένος στο ξύδι , εκτός από κατεψυγμένος.

Μπορεί να καταναλωθεί ψητός ή τηγανητός ή παστός ή μαριναρισμένος ωμός με ξύδι. Ανήκει στα λιπαρά ψάρια.



Εικόνα 9.8) γαύρος ⁽¹²⁾



Το **κοκκινόψαρο** (σχεδόν ποτέ 61,9%) διατίθεται φρέσκο (εγχώριο) ή κατεψυγμένο (εισαγωγής). Μπορεί να καταναλωθεί ψητό ή βραστό.

← Εικόνα 9.9) κοκκινόψαρο ⁽¹²⁾

Η **γόπα** (σχεδόν ποτέ 70,1%) είναι εγχώριο είδος και διατίθεται κυρίως φρέσκια. Επίσης ανήκει στα ψάρια που αλιεύονται πολύ (8.765 τόνοι). Μπορεί να καταναλωθεί τηγανητή ή ψητή.



Εικόνα 9.10) γόπα ⁽¹²⁾

Μετά έρχεται η **πέρκα**(σχεδόν ποτέ 70,4%), που διατίθεται φρέσκια ή κατεψυγμένη, ντόπια ή εισαγωγής. Μπορεί να καταναλωθεί ψητή ή τηγανητή ή βραστή. Ακολουθούν το **λυθρίνι** (1551 τόνοι /έτος)(σχεδόν ποτέ 71,8%), **το φαγκρί**(σχεδόν ποτέ73,2%) και **ο σαργός**(σχεδόν ποτέ 74,2%) που καταναλώνονται συνήθως φρέσκα..

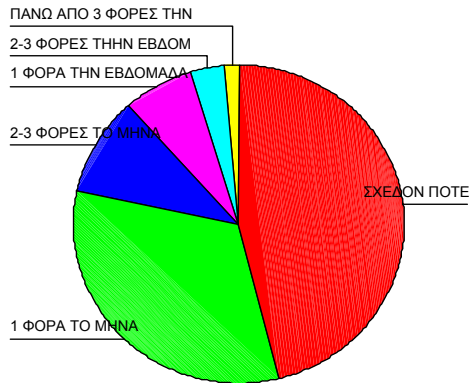
Φαίνεται από τα παραπάνω ότι τα ψάρια που καταναλώνονται περισσότερο είναι εγχώρια και μάλιστα βρίσκονται σε υψηλή διαθεσιμότητα στην κάθε περιοχή. Αυτά τα αποτελέσματα δείχνουν να συμφωνούν με τα αποτελέσματα της ερώτησης 3^Α «ποια είναι συνήθως η προέλευση των ψαριών που καταναλώνετε;» τα οποία συνηγορούν στο ότι το κοινό προτιμά το εγχώριο ψάρι. Ακόμα αρκετά από αυτά τα ψάρια διατίθενται φρέσκα. Σύμφωνα με την ερώτηση 4^Α το κοινό προτιμάει να καταναλώνει φρέσκα ψάρια (φρέσκα=52,6%).

Από ότι φαίνεται δεν υπάρχει ιδιαίτερη προτίμηση στα λιπαρά ψάρια αφού μόνο ένα λιπαρό ψάρι περιλαμβάνεται στην κατηγορία πολύ υψηλής κατανάλωσης, η σαρδέλα και άλλο ένα στην κατηγορία υψηλής κατηγορίας, ο γαύρος.

Σύγκριση μεταξύ των τριών περιοχών Ηράκλειο-Ιθάκη –Κόρινθος

Παρατηρείται ότι στην περιοχή της Ιθάκης υπάρχουν τα διπλά ψάρια στην κατηγορία πολύ υψηλή κατανάλωση από ότι στις άλλες πόλεις. Επίσης έχει περισσότερα ψάρια στην κατηγορία υψηλής κατανάλωσης ενώ στις άλλες κατηγορίες χαμηλότερης κατανάλωσης έχει μικρότερο αριθμό ψαριών. Αυτό μας δείχνει ότι στην περιοχή της Ιθάκης μεγαλύτερη ποικιλία στα ψάρια που καταναλώνονται. Η ύπαρξη μεγαλύτερης ποικιλίας μάλλον οφείλεται στο γεγονός ότι πολλοί αποκτούν τα ψάρια από προσωπικό ψάρεμα. Αντίθετα με βάση τον πίνακα μικρότερη ποικιλία στα ψάρια που καταναλώνονται φαίνεται να έχει το Ηράκλειο (έχει περισσότερα ψάρια στην κατηγορία πολύ χαμηλή κατανάλωση και στην χαμηλή κατανάλωση ενώ έχει τα λιγότερα στην κατηγορία υψηλή κατανάλωση). Η πόλη της Κορίνθου φαίνεται να βρίσκεται κάπου στη μέση ως προς την ποικιλία με βάση τον πίνακα.

μπακαλιαρος

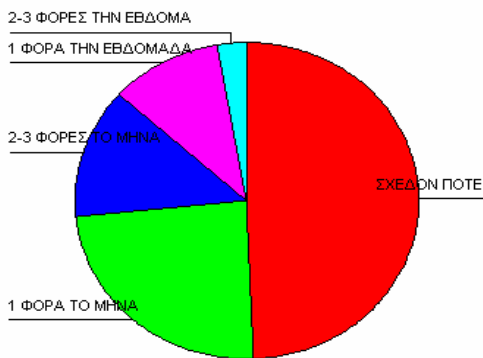


Συνολικά και από τις τρεις περιοχές έρευνας οι συμμετέχοντες απάντησαν ως εξής: σχεδόν ποτέ 46%, 1 φορά το μήνα 32,3%, 2-3 φορές το μήνα 10%, 1 φορά την εβδομάδα 6,9%, 2-3 φορές την εβδομάδα 3,4% και πάνω από 3 φορές την εβδομάδα 1,4%.

← pie chart 1

Συχνότητα κατανάλωσης του μπακαλιάρου

σαρδέλλα

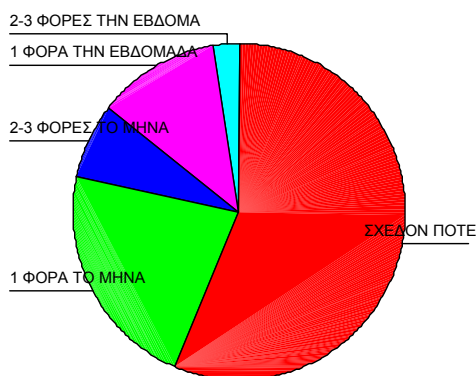


Συνολικά και από τις τρεις περιοχές έρευνας οι συμμετέχοντες απάντησαν ως εξής: σχεδόν ποτέ 49,5%, 1 φορά το μήνα 23,7%, 2-3 φορές το μήνα 13,4%, 1 φορά την εβδομάδα 10,7% και 2-3 φορές την εβδομάδα 2,7%.

← pie chart 2

Συχνότητα κατανάλωσης της σαρδέλας

μαριδα

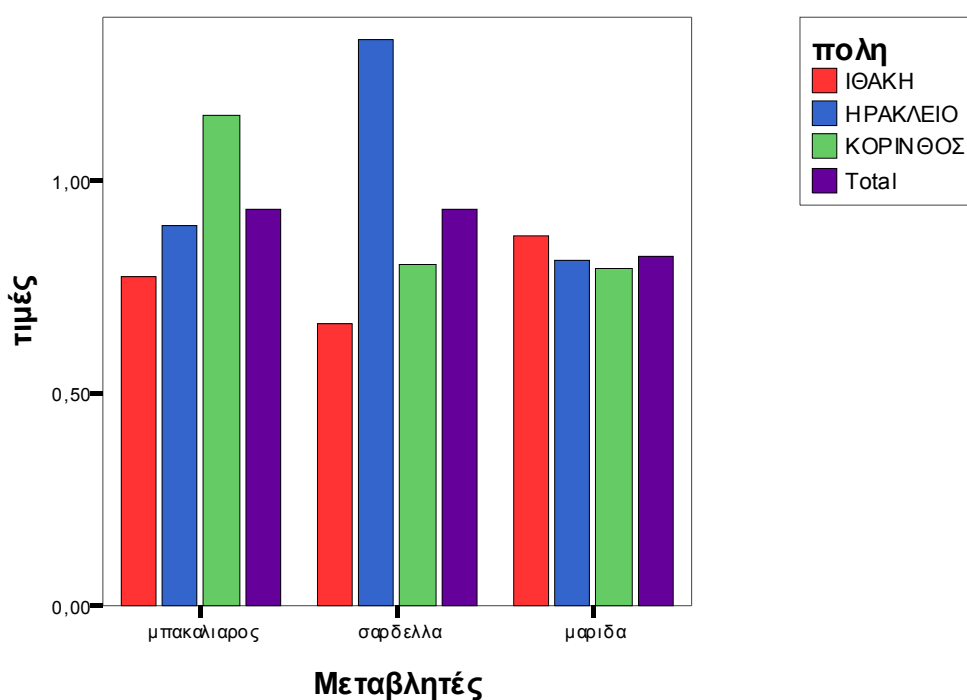


Συνολικά και από τις τρεις περιοχές έρευνας οι συμμετέχοντες απάντησαν ως εξής: σχεδόν ποτέ 56,4%, 1 φορά το μήνα 22%, 2-3 φορές το μήνα 7,2%, 1 φορά την εβδομάδα 12% και 2-3 φορές την εβδομάδα 2,4%.

← pie chart 3

συχνότητα κατανάλωσης της μαριδας

Σύγκριση μέσων όρων



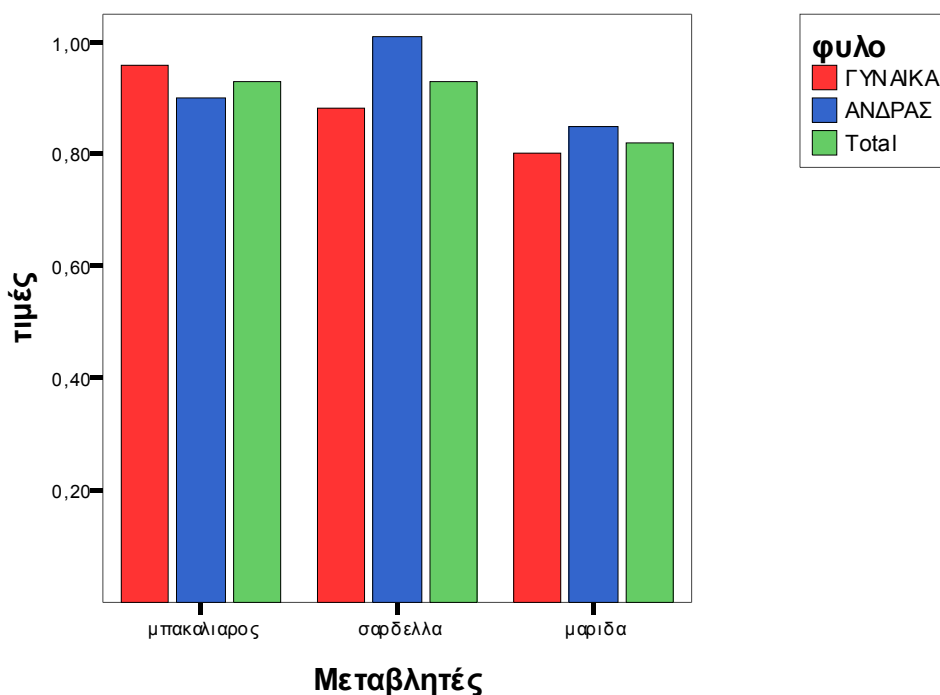
διάγραμμα μέσων όρων 6

Στο παραπάνω διάγραμμα βλέπουμε το μέσο όρο της συχνότητας κατανάλωσης των 3 δημοφιλέστερων ψαριών όπως έχει προκύψει από την ανάλυση των συχνοτήτων κατανάλωσης του πίνακα του ερωτηματολογίου με τον τίτλο ΨΑΡΙΑ, όπως έχει διαμορφωθεί για κάθε πόλη ξεχωριστά αλλά και για το μέσο όρο.

Report

πολη		μπακαλιανός	σαρδέλλα	μαριδά
ΙΘΑΚΗ	Mean	,77	,66	,87
	N	97	97	97
	Std. Deviation	,941	,840	1,077
ΗΡΑΚΛΕΙΟ	Mean	,89	1,33	,81
	N	100	100	100
	Std. Deviation	1,100	1,303	1,125
ΚΟΡΙΝΘΟΣ	Mean	1,15	,80	,79
	N	94	94	94
	Std. Deviation	1,406	1,122	1,235
Total	Mean	,93	,93	,82
	N	291	291	291
	Std. Deviation	1,168	1,141	1,143

Σύγκριση μέσων όρων



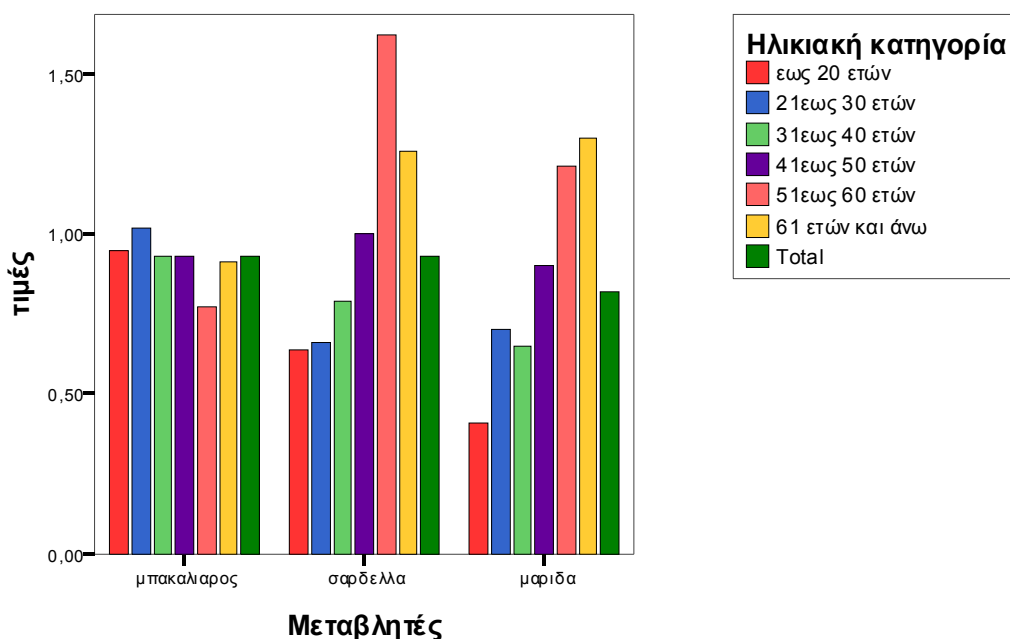
διάγραμμα μέσων όρων 7

Το παραπάνω διάγραμμα δείχνει το μέσο όρο συχνότητας κατανάλωσης των 3 δημοφιλέστερων σε σχέση με το φύλο. Βλέπουμε ότι οι γυναίκες έχουν ελαφρώς μεγαλύτερο μέσο όρο συχνότητας κατανάλωσης μπακαλιάρου. Αντίθετα οι άνδρες φαίνεται να έχουν μεγαλύτερο μέσο όρο συχνότητας κατανάλωσης σαρδέλας και μαρίδας.

Report

φύλο		μπακαλιάρος	σαρδέλλα	μαρίδα
ΓΥΝΑΙΚΑ	Mean	,96	,88	,80
	N	169	169	169
	Std. Deviation	1,197	1,062	1,168
ΑΝΔΡΑΣ	Mean	,90	1,01	,85
	N	122	122	122
	Std. Deviation	1,131	1,243	1,111
Total	Mean	,93	,93	,82
	N	291	291	291
	Std. Deviation	1,168	1,141	1,143

Σύγκριση μέσων όρων



διάγραμμα μέσων όρων 8

Στο παραπάνω διάγραμμα φαίνεται ο μέσος όρος κατανάλωσης των 3 δημοφιλέστερων ψαριών σε σχέση με την ηλικία. Τα παραπάνω ψάρια καταναλώνονται από όλες τις ηλικίες. Παρατηρείται ότι ο μπακαλιάρος έχει παρόμοιο μέσο κατανάλωσης για όλες τις ηλικίες, με μεγαλύτερο στην ηλικιακή κλάση 21-30 ετών.

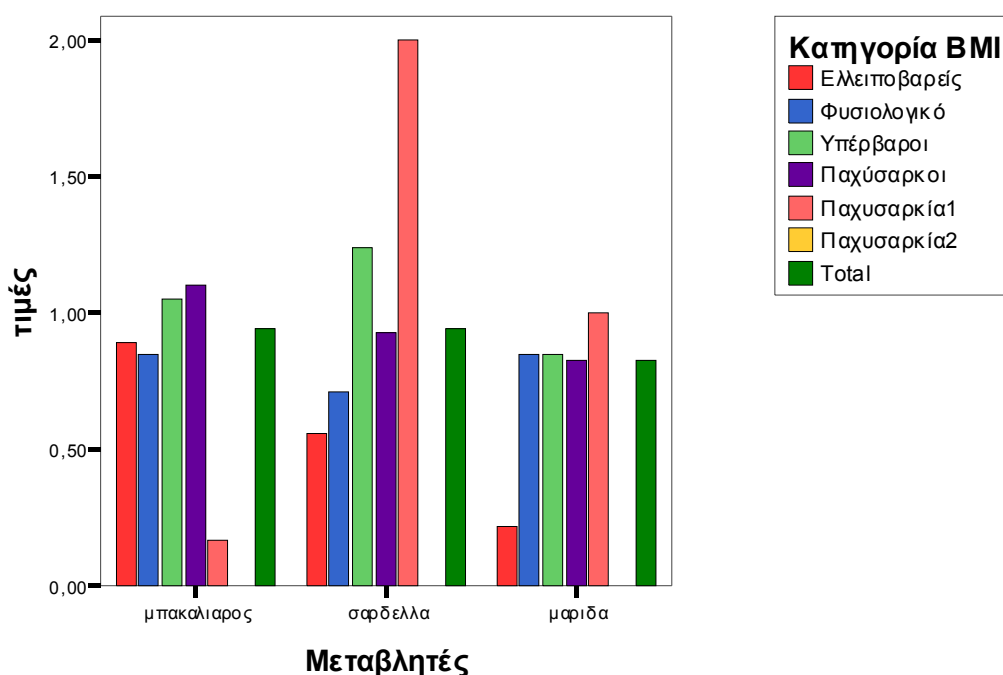
Στη σαρδέλα ο μεγαλύτερος μέσος όρος κατανάλωσης παρατηρείται στην κλάση 51-60 ετών ενώ στη μαρίδα το μεγαλύτερο εμφανίζεται στην κλάση 61 ετών και άνω και με μικρή διαφορά ακολουθεί η κλάση 51-60 ετών.

Report

Mean

Ηλικιακή κατηγορία	μπακαλιαρος	σαρδελλα	μαριδα
εως 20 ετών	,95	,64	,41
21εως 30 ετών	1,02	,66	,70
31εως 40 ετών	,93	,79	,65
41εως 50 ετών	,93	1,00	,90
51εως 60 ετών	,77	1,62	1,21
61 ετών και άνω	,91	1,26	1,30
Total	,93	,93	,82

Σύγκριση μέσων όρων



διάγραμμα μέσων όρων 9

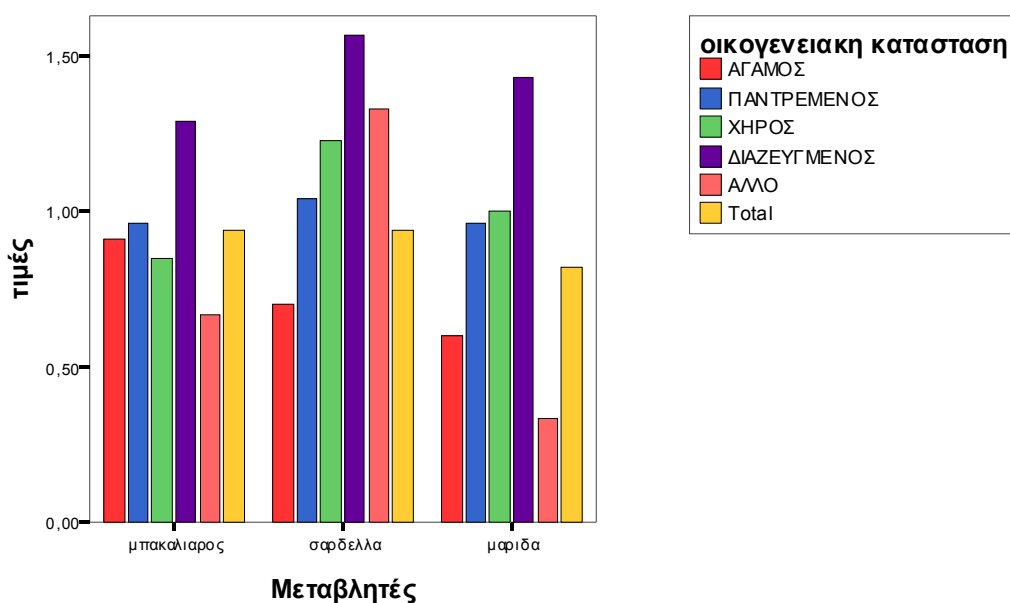
Στο παραπάνω διάγραμμα φαίνεται ο μέσος όρος της συχνότητας κατανάλωσης των 3 δημοφιλέστερων ψαριών σε σχέση με το δείκτη μάζας σώματος. Παρατηρούμε ότι κανένα από αυτά τα 3 ψάρια δεν προτιμούνται από τους παχύσαρκους 2 (νοσηρή παχυσαρκία). Κατά τα άλλα ο μπακαλιάρος έχει μεγαλύτερο μέσο όρο συχνότητας κατανάλωσης στις κατηγορίες παχύσαρκοι και υπέρβαροι (με μικρή διαφορά) ενώ το μικρότερο στην κατηγορία παχυσαρκία1. Στη σαρδέλλα ο μεγαλύτερος μέσος όρος κατανάλωσης, και με μεγάλη διαφορά, παρατηρείται στην κατηγορία παχυσαρκία1 μικρότερος είναι στην κατηγορία ελλιποβαρείς. Στην μαρίδα επίσης ο μεγαλύτερος μέσος όρος εμφανίζεται στην κατηγορία παχυσαρκία1 και ο μικρότερος στην κατηγορία ελλιποβαρείς.

Report

Mean

Κατηγορία BMI	χταποδι	καλαμαρι	γαριδες
Ελλιποβαρείς	,89	,56	,33
Φυσιολογικό	,99	1,00	,86
Υπέρβαροι	1,02	1,05	,75
Παχύσαρκοι	,95	1,05	,49
Παχυσαρκία1	,83	,50	,33
Παχυσαρκία2	1,00	1,00	,00
Total	,99	1,00	,74

Σύγκριση μέσων όρων



διάγραμμα μέσων όρων 10

Στο παραπάνω διάγραμμα βλέπουμε το μέσο όρο συχνότητας κατανάλωσης των 3 δημοφιλέστερων ψαριών σε σχέση με την οικογενειακή κατάσταση. Βλέπουμε ότι και τα 3 ψάρια καταναλώνονται από όλες τις οικογενειακές καταστάσεις και στα τρία ψάρια ο μεγαλύτερος μέσος όρος παρατηρείται στην κατηγορία διαζευγμένος.

Report

Mean

οικογενειακη κατασταση	μπακαλιαρος	σαρδελλα	μαριδα
ΑΓΑΜΟΣ	,91	,70	,60
ΠΑΝΤΡΕΜΕΝΟΣ	,96	1,04	,96
ΧΗΡΟΣ	,85	1,23	1,00
ΔΙΑΖΕΥΓΜΕΝΟΣ	1,29	1,57	1,43
ΑΛΛΟ	,67	1,33	,33
Total	,94	,94	,82

Κατάταξη των θαλασσινών με βάση το έγκυρο ποσοστό (valid percent) του σχεδόν ποτέ.

Πίνακας 9.6) κατάταξη των θαλασσινών στις περιοχές έρευνας και στο μέσο όρο με βάση το ποσοστό σχεδόν ποτέ

Ιθάκη	Ηράκλειο	Κόρινθος	Μέσος όρος
ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ (ΣΧΕΔΟΝ ΠΟΤΕ 44,9-0%)			
Καλαμάρι	Χταπόδι	Χταπόδι	1.Χταπόδι
Χταπόδι	Καλαμάρι	Καλαμάρι	2. Καλαμάρι
	Γαρίδες		
ΥΨΗΛΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ (ΣΧΕΔΟΝ ΠΟΤΕ 74,9-50%)			
Γαρίδες	Σουπιά	Γαρίδες	3.Γαρίδες
Σουπιά		Καραβίδες	4.Σουπιά
		Σουπιά	
ΜΕΤΡΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ(ΣΧΕΔΟΝ ΠΟΤΕ (84,9-75)%)			
Αχινοί			5.Καραβίδες
ΧΑΜΗΛΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ (ΣΧΕΔΟΝ ΠΟΤΕ(94,9 -85%)			
Μύδια	Καραβίδες	Καβούρια,ι	6.Μύδια
Αστακός	Αστακός	Μύδια,ii	7.ι.Αστακός
Καραβίδες	Αχινοί	Κυδώνια	8.ii.Αχινοί
Καβούρια	Καβούρια	Αστακός	9.Καβούρια
	Κυδώνια	Γυαλιστερές	10.Κυδώνια
	Μύδια		
ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ (ΣΧΕΔΟΝ ΠΟΤΕ 100-95%)			
Πίνες	γυαλιστερές	Αχινοί	11.Γυαλιστερές
Στρείδια,ι	Στρείδια,ι	Στρείδια,ι	12.Πίνες
Κυδώνια ,ii	Πίνες,ii	Πίνες,ii	13.Στρείδια
Γυαλιστερές,iii			

*Με τα λατινικά γράμματα επισημαίνονται οι περιπτώσεις που ισοβαθούν

Μέσος όρος

Όπως φαίνεται από τον **πίνακα 9.6** τα θαλασσινά πρώτα σε κατανάλωση είναι: το **χταπόδι,το καλαμάρι** ΠΟΛΥ ΥΨΗΛΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ) , **οι γαρίδες και η σουπιά** (ΥΨΗΛΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ).

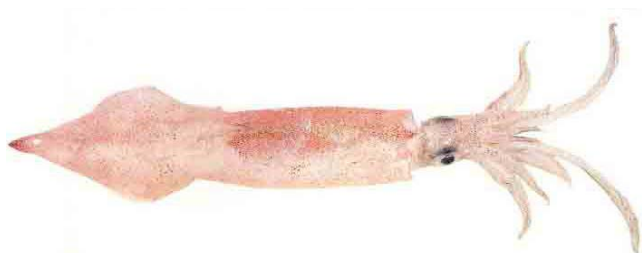
Το χταπόδι (σχεδόν ποτέ 38,5%) ανήκει στα θαλασσινά που φτάνουν σε μεγάλες ποσότητες στα ελληνικά λιμάνια (5094 τόνοι/ετος). Το χταπόδι το βρίσκουμε φρέσκο ή κατεψυγμένο ή λιαστό. Συνήθης τρόπος μαγειρέματος είναι ψητό στη σχάρα ή χταπόδι κρασάτο(βραστό) Από τα στοιχεία που έχουν συλλεχθεί και από τις τρεις περιοχές έρευνας το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων όλων των ηλικιακών κατηγοριών καταναλώνει χταπόδι 1 φορά το μήνα.



Εικόνα 9.11) χταπόδι (14)

Το καλαμάρι(σχεδόν ποτέ 40,2%) ανήκει κι αυτό στα θαλασσινά υψηλής αλίευσης(1075 τόνοι).

Το βρίσκουμε φρέσκο και κατεψυγμένο. Συνήθης τρόπος μαγειρέματος του καλαμαριού είναι το τηγάνισμα.



Εικόνα 9.12) καλαμάρι ⁽¹²⁶⁾

Σύμφωνα με τα στοιχεία που έχουν συλλεχθεί το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων όλων των ηλικιακών κατηγοριών, με εξαίρεση την ηλικιακή κατηγορία 31-40 ετών, καταναλώνει καλαμάρι 1 φορά το μήνα. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων της ηλικιακής κατηγορίας 31-40 ετών καταναλώνει καλαμάρι 2-3 φορές το μήνα.



Εικόνα 9.13) γαρίδες ⁽¹²⁶⁾

Επίσης στη χώρα μας η **γαρίδα**(σχεδόν ποτέ 52,2%) είναι το κύριο αλιεύμα για τον παράκτιο αλιευτικό στόλο(βλ. κεφάλαιο 2, αλιευτικό προφίλ της Ελλάδας από το FAO). Επίσης διατίθεται κατεψυγμένη. Μπορεί να μαγειρευτεί με πολλούς τρόπους πχ τηγανητή, βραστή, μέσα σε σάλτσα που συνοδεύει ζυμαρικά κα. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων όλων των ηλικιακών κατηγοριών, με εξαίρεση την ηλικιακή κατηγορία έως 20 ετών, καταναλώνει γαρίδες 1 φορά το μήνα. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων της ηλικιακής κατηγορίας έως 20 ετών καταναλώνει γαρίδες 2-3 φορές το μήνα.

Επίσης η **σουπιά** (σχεδόν ποτέ 68,7%) ανήκει στα θαλασσινά με υψηλή αλίευση(3.882 τόνοι/έτος). Διατίθεται φρέσκια και κατεψυγμένη. Συνήθης τρόπος μαγειρέματος είναι βραστή. Συνοδεύεται με σπανάκι ή με ζυμαρικά.

Εικόνα 9.14) σουπιές ⁽¹²⁶⁾ →



Παρατηρούμε ότι η κατανάλωση των θαλασσινών έχει 2 άκρα :από τη μια υπάρχουν 4 θαλασσινά που καταναλώνονται πολύ συχνά (πολύ υψηλή/υψηλή συχνότητα κατανάλωσης) κι από την άλλη τα υπόλοιπα θαλασσινά καταναλώνονται ελάχιστα (χαμηλή/πολύ χαμηλή συχνότητα κατανάλωσης). Θα λέγαμε ότι υπάρχει έλλειψη ποικιλίας στην κατανάλωση των θαλασσινών. Το κοινό, όπως και με τα ψάρια, καταναλώνει θαλασσινά που βρίσκονται σε υψηλή διαθεσιμότητα.

Σύγκριση Ηράκλειο-Ιθάκη-Κόρινθος

Δεν φαίνεται να υπάρχουν σοβαρές διαφορές ως προς την κατανάλωση των θαλασσινών ανάμεσα στις τρεις πόλεις. Η Κόρινθος περιλαμβάνει ένα ακόμα «θαλασσινό», την **καραβίδα** (μέσος όρος σχεδόν ποτέ 83,2%,Κορινθος σχεδόν ποτέ 71,3%) στην κατηγορία ΥΨΗΛΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ. Τα εισαγωγικά βρίσκονται στη λέξη θαλασσινό γιατί υπάρχουν караβίδες της θάλασσας αλλά υπάρχουν και караβίδες του γλυκού νερού.

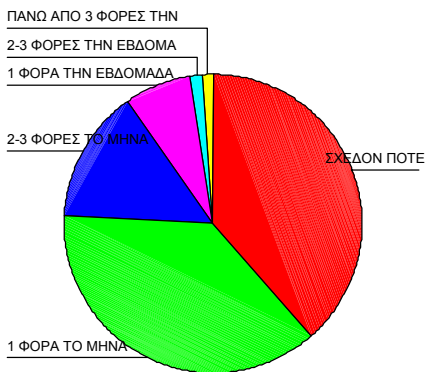


Εικόνα 9.15) θαλασσινή караβίδα⁽¹²⁷⁾



Εικόνα 9.16) αστακοκαραβίδα⁽¹²⁶⁾

χταποδι

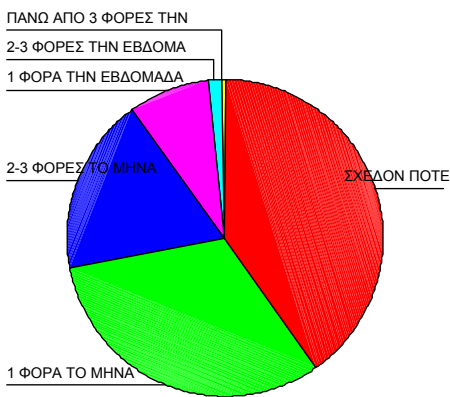


Συνολικά και από τις τρεις περιοχές έρευνας οι συμμετέχοντες απάντησαν ως εξής: σχεδόν ποτέ 38,5%, 1 φορά το μήνα 37,5%, 2-3 φορές το μήνα 14,4%, 1 φορά την εβδομάδα 7,2%, 2-3 φορές την εβδομάδα 1,4% και πάνω από 2-3 φορές την εβδομάδα 1%.

← pie chart 4

Συχνότητα κατανάλωσης του χταποδιού

καλαμαρι

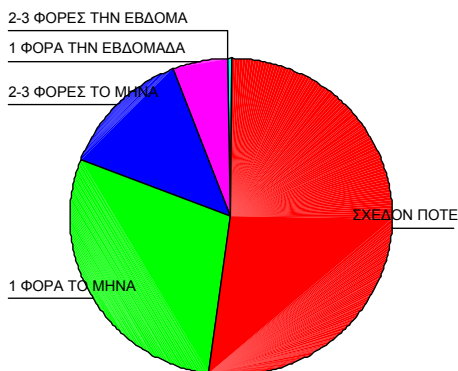


Συνολικά και από τις τρεις περιοχές έρευνας οι συμμετέχοντες απάντησαν ως εξής: σχεδόν ποτέ 40,2%, 1 φορά το μήνα 31,6%, 2-3 φορές το μήνα 18,2%, 1 φορά την εβδομάδα 8,2%, 2-3 φορές την εβδομάδα 1,4% και πάνω από 2-3 φορές την εβδομάδα 0,3%.

← pie chart 5

Συχνότητα κατανάλωσης του καλαμαριού

γαρίδες

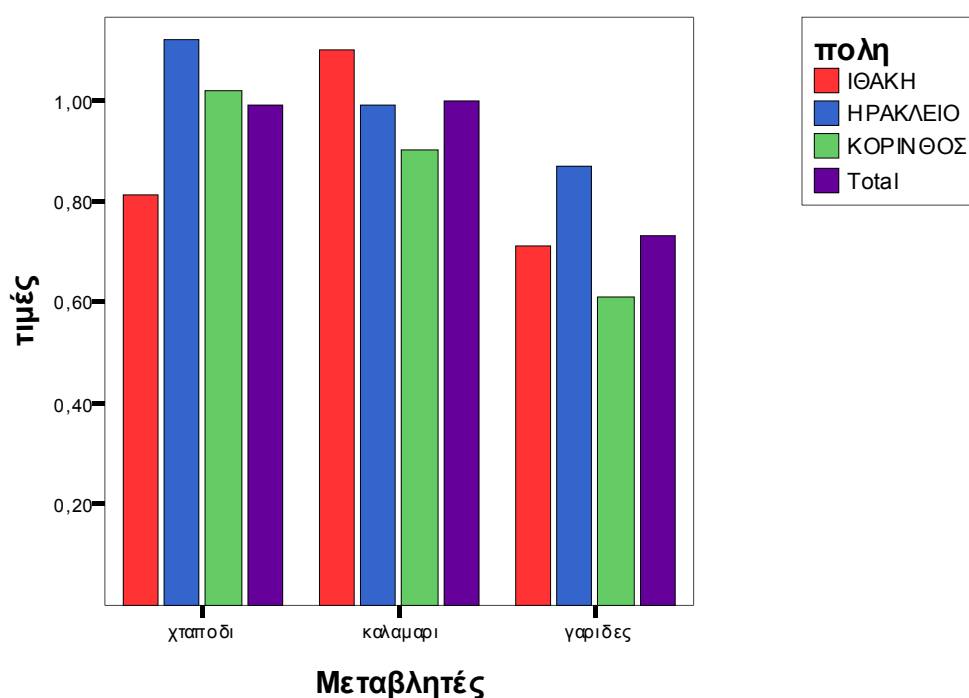


Συνολικά και από τις τρεις περιοχές έρευνας οι συμμετέχοντες απάντησαν ως εξής: σχεδόν ποτέ 52,2%, 1 φορά το μήνα 28,5%, 2-3 φορές το μήνα 13,4%, 1 φορά την εβδομάδα 5,5% και 2-3 φορές την εβδομάδα 0,3%.

← pie chart 6

Συχνότητα κατανάλωσης των γαρίδων

Σύγκριση μέσων όρων



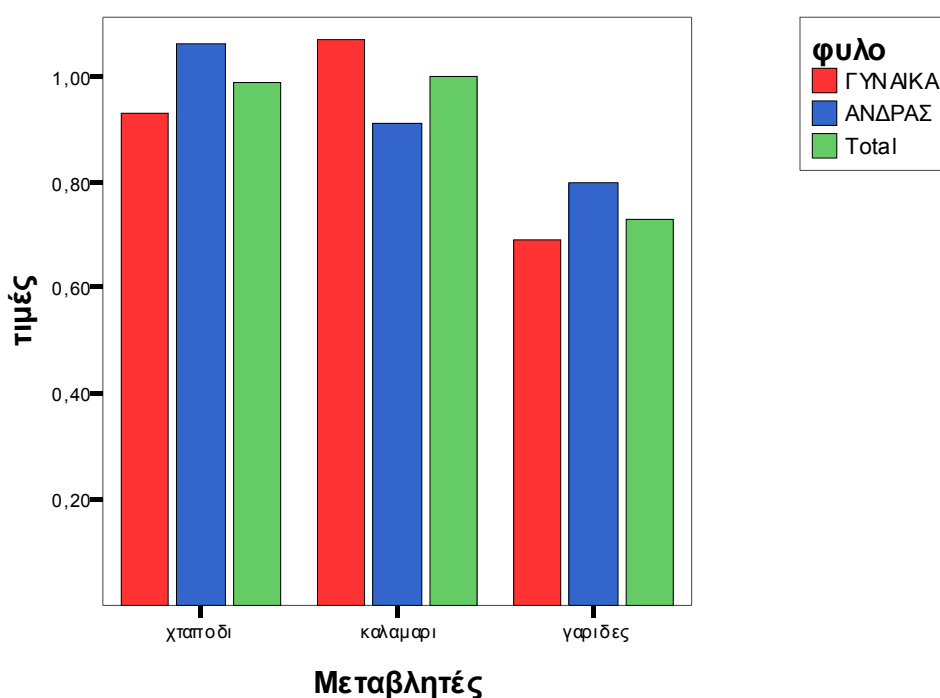
διάγραμμα μέσων όρων 11

Στον παραπάνω πίνακα βλέπουμε το μέσο όρο συχνότητας κατανάλωσης των 3 δημοφιλέστερων θαλασσιών όπως έχει προκύψει από την ανάλυση των συχνοτήτων κατανάλωσης του πίνακα του ερωτηματολογίου με τον τίτλο ΘΑΛΑΣΣΙΝΑ όπως έχει διαμορφωθεί για κάθε πόλη ξεχωριστά αλλά και για το μέσο όρο.

Report

πολη		χταποδι	καλαμαρι	γαριδες
ΙΘΑΚΗ	Mean	,81	1,10	,71
	N	97	97	97
	Std. Deviation	,808	,963	,866
ΗΡΑΚΛΕΙΟ	Mean	1,12	,99	,87
	N	100	100	100
	Std. Deviation	1,122	1,049	,960
ΚΟΡΙΝΘΟΣ	Mean	1,02	,90	,61
	N	94	94	94
	Std. Deviation	1,182	1,127	,907
Total	Mean	,99	1,00	,73
	N	291	291	291
	Std. Deviation	1,054	1,047	,916

Σύγκριση μέσων όρων



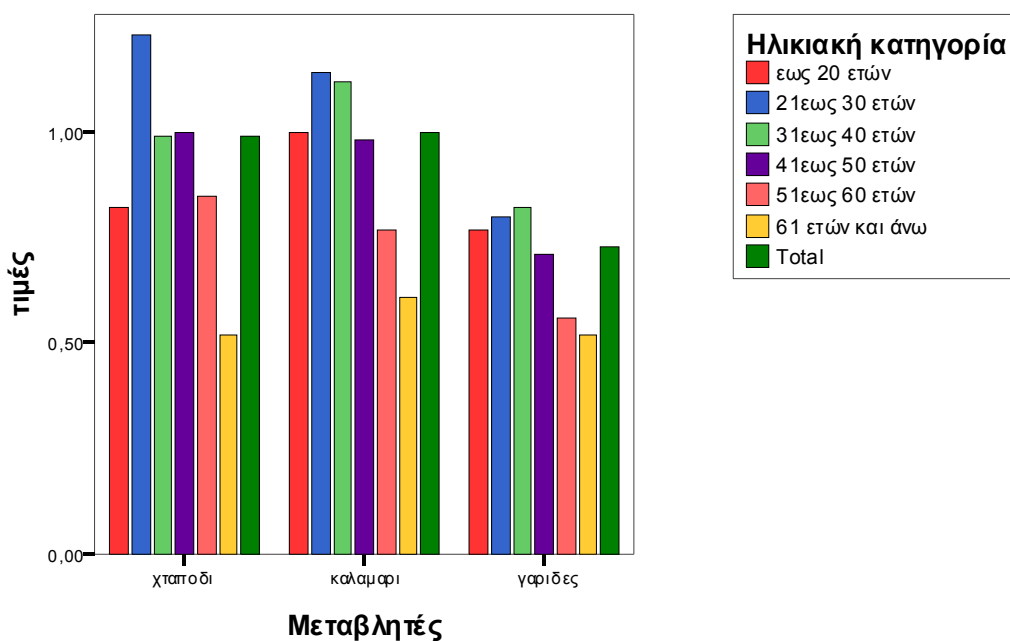
διάγραμμα μέσων όρων 12

Στο παραπάνω διάγραμμα φαίνεται ο μέσος όρος της συχνότητας κατανάλωσης των 3 δημοφιλέστερων θαλασσινών σε σχέση με το φύλο. Παρατηρούμε ότι οι άνδρες έχουν μεγαλύτερο μέσο όρο συχνότητας κατανάλωσης στο χταπόδι και τις γαρίδες ενώ οι γυναίκες στο καλαμάρι.

Report

φύλο		χταπόδι	καλαμάρι	γαρίδες
ΓΥΝΑΙΚΑ	Mean	,93	1,07	,69
	N	169	169	169
	Std. Deviation	1,013	1,081	,825
ΑΝΔΡΑΣ	Mean	1,06	,91	,80
	N	122	122	122
	Std. Deviation	1,108	,996	1,028
Total	Mean	,99	1,00	,73
	N	291	291	291
	Std. Deviation	1,054	1,047	,916

Σύγκριση μέσων όρων



διάγραμμα μέσων όρων 13

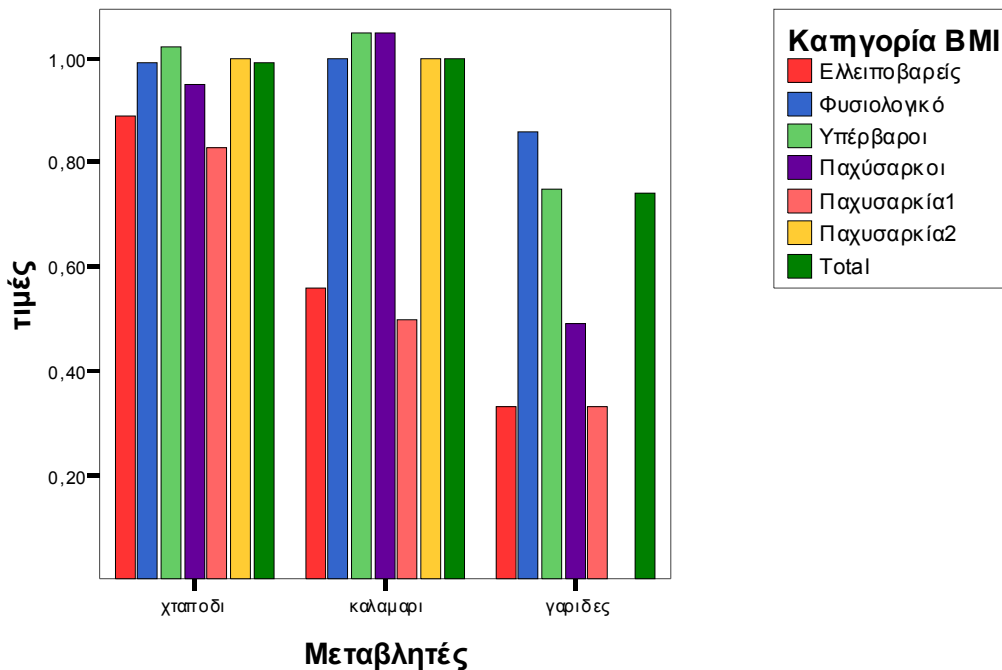
Στο παραπάνω διάγραμμα βλέπουμε το μέσο όρο της συχνότητας κατανάλωσης των 3 δημοφιλέστερων θαλασσινών σε σχέση με την ηλικία. Τα παραπάνω θαλασσινά καταναλώνονται από όλες τις ηλικίες. Στο χταπόδι ο μεγαλύτερος μέσος όρος εμφανίζεται στην κλάση 21-30 ετών. το ίδιο και στο καλαμάρι, αλλά ακολουθεί με μικρή διαφορά η κλάση 31-40 ετών. Στις γαρίδες ο μεγαλύτερος μέσος όρος παρατηρείται στην κατηγορία 41-50 ετών. Η κλάση 61 ετών και άνω έχει το μικρότερο μέσο όρο και για τα 3 θαλασσινά.

Report

Mean

Ηλικιακή κατηγορία	χταπόδι	καλαμαρι	γαρίδες
εως 20 ετών	,82	1,00	,77
21εως 30 ετών	1,23	1,14	,80
31εως 40 ετών	,99	1,12	,82
41εως 50 ετών	1,00	,98	,71
51εως 60 ετών	,85	,77	,56
61 ετών και άνω	,52	,61	,52
Total	,99	1,00	,73

Σύγκριση μέσων όρων



διάγραμμα μέσων όρων 14

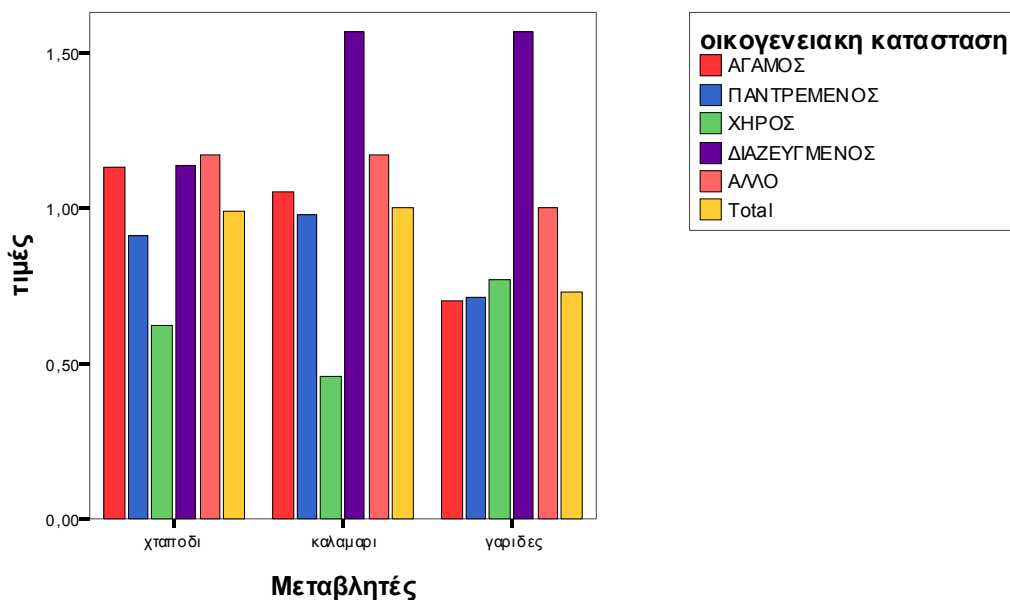
Στο παραπάνω διάγραμμα φαίνεται ο μέσος όρος της συχνότητας κατανάλωσης των 3 δημοφιλέστερων θαλασσιών σε σχέση με την κατηγορία BMI. Το χταπόδι περιλαμβάνει όλες τις κατηγορίες. Ο μεγαλύτερος μέσος όρος παρατηρείται στην κατηγορία υπέρβαροι και ο μικρότερος στην κατηγορία παχυσαρκία1. επίσης το καλαμάρι καταναλώνεται από όλες τις κατηγορίες. Μεγαλύτερο μέσο όρο έχουν εξίσου οι κατηγορίες υπέρβαροι και παχύσαρκοι ενώ το μικρότερο στην κατηγορία παχυσαρκία1. επίσης σχετικά μικρό μέσο όρο συχνότητας κατανάλωσης έχει η κατηγορία ελλιποβαρείς. τέλος οι γαρίδες δεν καταναλώνονται από άτομα που ανήκουν στην κατηγορία παχυσαρκία 2 (νοσηρή παχυσαρκία). Ο μεγαλύτερος μέσος όρος αντιστοιχεί στην κατηγορία φυσιολογικοί και η μικρότερος είναι εξίσου στις κατηγορίες παχυσαρκία 1 και ελλιποβαρείς.

Μία διαφορά που παρατηρείται ανάμεσα στα 3 δημοφιλέστερα ψάρια και θαλασσινά ως προς το δείκτη μάζας σώματος είναι ότι τα θαλασσινά (τα 2 από τα 3) καταναλώνονται από άτομα που ανήκουν στην κατηγορία παχυσαρκία 2 (νοσηρή παχυσαρκία) ενώ τα αντίστοιχα ψάρια όχι.

Report

Κατηγορία BMI	χταποδι	καλαμαρι	γαρίδες
Ελλιποβαρείς	,89	,56	,33
Φυσιολογικό	,99	1,00	,86
Υπέρβαροι	1,02	1,05	,75
Παχύσαρκοι	,95	1,05	,49
Παχυσαρκία1	,83	,50	,33
Παχυσαρκία2	1,00	1,00	,00
Total	,99	1,00	,74

Σύγκριση μέσων όρων



διάγραμμα μέσων όρων 15

Στο παραπάνω διάγραμμα φαίνεται ο μέσος όρος της συχνότητας κατανάλωσης των 3 δημοφιλέστερων θαλασσιών σε σχέση με την οικογενειακή κατάσταση. Βλέπουμε ότι και τα 3 θαλασσινά καταναλώνονται από όλες τις οικογενειακές καταστάσεις. στο χταποδι ο μεγαλύτερος μέσος όρος παρατηρείται για την κατάσταση άλλο. Με μικρή διαφορά ακολουθούν οι διαζευγμένοι και οι άγαμοι. ο μικρότερος παρατηρείται στην κατηγορία χηρος. Στο καλαμαρι ο μεγαλύτερος μέσος όρος κατανάλωσης εμφανίζεται στην κατηγορία διαζευγμένος και ο μικρότερος στην κατηγορία χήρος. Τέλος, στις γαρίδες ο μεγαλύτερος μέσος όρος εμφανίζεται, με διαφορά, στην κατηγορία διαζευγμένος ενώ το μικρότερο στην κατηγορία άγαμος.

Παρατηρούμε ότι η κατηγορία διαζευγμένος έχει μεγαλύτερο μέσο όρο συχνότητας κατανάλωσης για τα 3 δημοφιλέστερα ψάρια και για τα 2 από τα 3 δημοφιλέστερα θαλασσινά.

Report

Mean

οικογενειακη κατασταση	χταποδι	καλαμαρι	γαρίδες
ΑΓΑΜΟΣ	1,13	1,05	,70
ΠΑΝΤΡΕΜΕΝΟΣ	,91	,98	,71
ΧΗΡΟΣ	,62	,46	,77
ΔΙΑΖΕΥΓΜΕΝΟΣ	1,14	1,57	1,57
ΑΛΛΟ	1,17	1,17	1,00
Total	,99	1,00	,73

9.3.) Συμπερασμα

Παρακάτω ακολουθεί μια σύντομη αναφορά των συμπερασμάτων που προέκυψαν από το πειραματικό μέρος σχετικά με τις συνήθειες κατανάλωσης των Ελλήνων σε τρεις περιοχές της Ελλάδος (Ηράκλειο-Ιθάκη-Κόρινθος)

Συχνότητα κατανάλωσης των αλιευμάτων

Γενικά στις 3 περιοχές της Ελλάδας ισχύουν τα παρακάτω: η συχνότητα κατανάλωσης των ψαριών σε σχέση με την ηλικία στο σύνολο της είναι 1 φορά την εβδομάδα και όσο αυξάνεται η ηλικία αυξάνεται και η πρόσληψη κατανάλωσης των ψαριών. η συχνότητα κατανάλωσης των ψαριών επηρεάζεται από την οικογενειακή κατάσταση. Φαίνεται ότι τα άτομα του δείγματος που δεν είναι παντρεμένα καταναλώνουν ψάρια λιγότερο συχνά απ' ότι τα άτομα που είναι παντρεμένα, χωρισμένα ή έχουν χηρεύσει. Το μεγαλύτερο ποσοστό των φυσιολογικών, των υπέρβαρων καταναλώνουν ψάρι 1 φορά την εβδομάδα. Το μεγαλύτερο ποσοστό των παχύσαρκων καταναλώνουν ψάρι 2-3 φορές το μήνα. Οι παχύσαρκοι1 καταναλώνουν ψάρι είτε 1 φορά την εβδομάδα είτε 2-3 φορές την εβδομάδα. Όλα τα άτομα που ανήκουν στην κατηγορία παχυσαρκία 2 (νοσηρή παχυσαρκία) δήλωσαν ότι καταναλώνουν ψάρι 1 φορά το μήνα. Ακόμα η συχνότητα κατανάλωσης των ψαριών επηρεάζεται από την πόλη.

Η συχνότητα κατανάλωσης των θαλασσινών είναι μικρότερη από την συχνότητα κατανάλωσης των ψαριών. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων όλων των ηλικιακών ομάδων δηλώνει ότι σπάνια καταναλώνει θαλασσινά. Παρατηρήθηκε από την μελέτη ότι όσο αυξάνεται η ηλικία, αυξάνεται η πρόσληψη κατανάλωσης των θαλασσινών με εξαίρεση τα άτομα που ανήκουν στην ηλικιακή κατηγορία 61 ετών και άνω. Όλο το ποσοστό των ατόμων όλων των κατηγοριών BMI καταναλώνουν σπάνια θαλασσινά. Ακόμα η συχνότητα κατανάλωσης των θαλασσινών σχετίζεται με τις ασχολίες δραστηριότητες κατά τον ελεύθερο χρόνο.

Τέλος η συχνότητα κατανάλωσης των ψαριών φαίνεται να σχετίζεται με την συχνότητα κατανάλωσης των θαλασσινών πιο συγκεκριμένα όσο αυξάνεται η συχνότητα κατανάλωσης των ψαριών τόσο αυξάνει η πιθανότητα να αυξάνεται και η συχνότητα κατανάλωσης των θαλασσινών.

Αλλεργία στα αλιεύματα

Δεν παρατηρείται σημαντικό ποσοστό αλλεργιών στα ψάρια στο σύνολο των ερωτηθέντων και στις τρεις περιοχές έρευνας. Το μικρό ποσοστό των ατόμων που έχουν αλλεργία στα ψάρια ανήκει στις ηλικιακές κατηγορίες 31-40 και 51-60. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων δήλωσε ότι δεν έχει αλλεργία στα θαλασσινά. Η ύπαρξη αλλεργίας στα θαλασσινά είναι μεγαλύτερη σε σχέση με την αλλεργία στα ψάρια.

Εδώδιμα είδη και ψάρια του γλυκού νερού

Το μεγαλύτερο ποσοστό των συμμετεχόντων δεν καταναλώνει ψάρια του γλυκού νερού και από τα άτομα που καταναλώνουν ψάρια του γλυκού νερού τα περισσότερα ανήκουν στην ηλικιακή κατηγορία 21 έως 30 ετών. Το ποσοστό κατανάλωσης άλλων εδώδιμων ειδών είναι λίγο μεγαλύτερο σε σχέση με την κατανάλωση άλλων ψαριών του γλυκού νερού. Μικρό ποσοστό όλων των ηλικιακών κλάσεων δηλώνει ότι καταναλώνει άλλα είδη του γλυκού νερού.

Σχέση τιμής με την κατανάλωση αλιευμάτων

Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων όλων των ηλικιακών ομάδων και όλων των συχνοτήτων κατανάλωσης δηλώνει ότι η τιμή επηρεάζει την προτίμηση των αλιευμάτων.

Προέλευση των αλιευμάτων

Στις 3 περιοχές της Ελλάδας, το μεγαλύτερο ποσοστό των καταναλωτών δεν γνωρίζει την προέλευση των ψαριών που καταναλώνει. Από τα άτομα που γνωρίζουν την προέλευση των ψαριών που καταναλώνει, το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων όλων των ηλικιακών ομάδων δηλώνει την κοντινή του περιοχή. Το μεγαλύτερο ποσοστό των παντρεμένων ατόμων προτιμάει να προμηθεύεται ψάρια από την περιοχή του, το ίδιο ισχύει και για το μεγαλύτερο ποσοστό των άγαμων ατόμων των διαζευγμένων και αυτών που ανήκουν στην κατηγορία άλλο.

Στις 3 περιοχές της Ελλάδας το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων δεν γνωρίζουν την προέλευση των θαλασσινών που καταναλώνουν. Από τα άτομα που δήλωσαν ότι γνωρίζουν την προέλευση των θαλασσινών που καταναλώνουν, το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων όλων των ηλικιακών ομάδων δηλώνει την κοντινή του περιοχή του (περιοχή Ιονίου, περιοχή Κρήτης και περιοχή Κορινθίας). Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων από 21-60 ετών δεν είναι σίγουροι για την προέλευση των θαλασσινών που καταναλώνει. Επίσης, το μεγαλύτερο ποσοστό των παντρεμένων, των άγαμων, των χήρων και των διαζευγμένων δεν είναι σίγουροι για την προέλευση των θαλασσινών που καταναλώνουν.

Μορφή κατανάλωσης των αλιευμάτων

Στις 3 περιοχές της Ελλάδας το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων προτιμούν το φρέσκο ψάρι σε σχέση με τις άλλες διαθέσιμες μορφές. Από τα άτομα που προτιμούν το φρέσκο ψάρι το μεγαλύτερο ποσοστό ανήκει στις ηλικιακές κατηγορίες έως 20 ετών, 21- 30 ετών, 31-40 ετών και 61 ετών και άνω. Από τους παντρεμένους το μεγαλύτερο ποσοστό προτιμούν το φρέσκο ψάρι. Από τους χήρους το μεγαλύτερο ποσοστό προτιμούν το φρέσκο ψάρι καθώς επίσης από τους διαζευγμένους και από τα άτομα που ανήκουν στην κατηγορία άλλο.

Στις 3 περιοχές της Ελλάδας το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων προτιμούν κατεψυγμένα θαλασσινά το οποίο έρχεται σε αντίθεση με τα ψάρια τα οποία προτιμώνται φρέσκα. Τα μεγαλύτερα ποσοστά όλων των ηλικιών καταναλώνουν τα θαλασσινά κατεψυγμένα.

Συχνότερη πηγή προμήθειας αλιευμάτων

Στις 3 περιοχές της Ελλάδας το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων όλων των ηλικιακών ομάδων προμηθεύεται τα ψάρια και τα θαλασσινά από ιχθυαγορά-ψαράδικο.

Προτιμώμενος τρόπος μαγειρέματος ψαριών

Στις 3 περιοχές της Ελλάδας το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων καταναλώνουν το ψάρι κυρίως στη σχάρα και ψητό στο φούρνο.

Το μεγαλύτερο ποσοστό των φυσιολογικών, υπέρβαρων και παχύσαρκων προτιμάει το ψάρι σχάρας. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που ανήκουν στην παχυσαρκία¹ προτιμάει το ψητό φούρνου και το τηγανητό. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που ανήκουν στην παχυσαρκία²(νοσηρή παχυσαρκία) καταναλώνουν το ψάρι τηγανητό. Το τηγανητό ψάρι συγκεντρώνει μεγαλύτερα ποσοστά από το άτομα με μεγαλύτερο BMI.

Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που ανήκουν στην ηλικιακή κατηγορία 20 ετών και το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που ανήκουν στην ηλικιακή κατηγορία 61 ετών και άνω προτιμούν το ψάρι τηγανητό. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που ανήκουν στις ηλικίες από 21-50 ετών προτιμάνε το ψάρι σχάρας. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων ηλικίας 51-60 ετών προτιμάει το ψάρι φούρνου.

Το μεγαλύτερο ποσοστό των άγαμων, των παντρεμένων, των διαζευγμένων και όσοι δεν προσδιορίζουν την οικογενειακή τους κατάσταση προτιμάει το ψάρι σχάρας.

Συνοδευτικά γεύματος με ψάρι

Στις 3 περιοχές της Ελλάδας το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων καταναλώνουν το ψάρι συνοδευόμενο με λαχανικά. Οι περισσότεροι που ανήκουν στην κατηγορία φυσιολογικοί, υπέρβαροι και παχύσαρκοι¹ συνοδεύουν το ψάρι με λαχανικά. Το μεγαλύτερο ποσοστό των παχύσαρκων και των παχύσαρκων² (νοσηρή παχυσαρκία) συνοδεύουν το ψάρι τους με αμυλούχα. Το μεγαλύτερο ποσοστό όλων των ηλικιακών ομάδων συνοδεύουν το ψάρι με τα λαχανικά.

Τα αλιεύματα είναι ορθότερος και πλησιέστερα επιστημονικά όρος για την περιγραφή όλων εκείνων των ειδών που ψαρεύει ο άνθρωπος για διάφορες χρήσεις. Υπάρχουν πολλοί τρόποι επεξεργασίας των αλιευμάτων όπως η κατάψυξη, η απόψυξη, η κονσερβοποίηση, το αλάτισμα, το κάπνισμα, η αποξήρανση και το μαρινάρισμα. Οι καταναλωτές συμβουλεύονται να επιδεικνύουν ιδιαίτερη προσοχή κατά την αγορά και κατανάλωση αλιευμάτων, καθώς υπάρχουν πολλοί τρόποι να παραπλανηθούν ως προς την ποιότητα των αλιευμάτων που αγοράζουν-καταναλώνουν.

Τα αλιεύματα δεν λείπουν από την περιοχή της Ελλάδας καθώς η Ελλάδα παρουσιάζει μια αξιοσημείωτη αλιευτική παραγωγή. Το 2005 η αλιευτική παραγωγή ανήλθε στους 92.738 τόνους, από αυτούς το 30% είναι μικρά πελαγικά είδη κυρίως γαύρους και σαρδέλες. Η υπόλοιπη ποσότητα αντιστοιχεί σε 70 είδη εμπορικών ψαριών, 5 είδη κεφαλοπόδων, 6 είδη μαλακοστράκων και 2 είδη δίθυρων.⁽¹⁰⁾

Η αλιευτική παραγωγή της Ελλάδας περιλαμβάνει πολλά είδη ψαριών και θαλασσινών. Πιο συγκεκριμένα οι ψαριές από το Αιγαίο πέλαγος χαρακτηρίζονται από πολύ-είδη σύνθεση όπου πολλά εμπορικά είδη εμφανίζονται εποχιακά στις ψαριές. Τα κύρια είδη που αλιεύονται είναι οι γαύροι, σαρδέλες, μπακαλιάροι, γλώσσες, σπάροι, γύλοι, σκορπιοί, λυθρίνια, πεσκανδρίτσες, ασπροσαύριδα, ψάρια που ανήκουν στην οικογένεια των ραγιόμορφων (skate), αστακοί, ροζ και καφέ γαρίδες, μαρμπούνια, χταπόδια και καλαμάρια.⁽¹⁰⁾ Όπως παρατηρείται τα κύρια είδη που αλιεύονται όπως ο μπακαλιάρος και η σαρδέλλα είναι αυτά που έχουν και την μεγαλύτερη προτίμηση από τους καταναλωτές καθώς εμφανίζουν σχεδόν τη μεγαλύτερη συχνότητα κατανάλωσης σε σχέση με άλλα ψάρια.

Η αλιευτική παραγωγή της Ελλάδας από το 1950 που είχε υπολογίσιμη παραγωγή μέχρι το 2005 που είναι η τελευταία καταμέτρηση δεν διατηρείται σταθερή. Η συνολική αλιευτική παραγωγή στην Ελλάδα από το 1950 μέχρι το 1994 ακολουθεί μια σταθερή ανοδική πορεία. Από το 1994 και μετά η αλιευτική παραγωγή φαίνεται να διατηρείται σταθερή και να μην ξεπερνά τους 200.000 τόνους.

Η συνολική αλιευτική παραγωγή χωρίζεται στην “καθαρή” αλιευτική παραγωγή και στην παραγωγή των υδατοκαλλιεργειών.

Η “καθαρή” αλιευτική παραγωγή δηλαδή χωρίς να περιλαμβάνεται η αλιευτική παραγωγή από τις υδατοκαλλιέργειες αυξάνεται σχετικά σταθερά μέχρι το 1994 και από το 1995 και μετά φαίνεται να υπάρχει μια μικρή πτώση μέχρι το 1997. Αλλά από το 1997 και μέχρι το 2005 υπάρχει μια έντονη πτώση. Από το 1995 μέχρι το 2005 παρατηρείται μια μείωση στην “καθαρή” αλιευτική παραγωγή που γίνεται πιο έντονα αντιληπτή στην πενταετία 2000-2005.

Η αλιευτική παραγωγή των υδατοκαλλιεργειών έχει παρουσιάσει μια αξιοσημείωτη αύξηση. Πριν το 1990, η παραγωγή των υδατοκαλλιεργειών φαίνεται να είναι ελάχιστη, αλλά μετά το 1990 η αύξηση είναι τεράστια. Χαρακτηριστικά φαίνεται το 2000 η παραγωγή εννεαπλασιάστηκε.

Όπως παρατηρείται λοιπόν η παραγωγή από τις υδατοκαλλιέργειες παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στην χώρα μας καθώς αν δεν υπήρχε η παραγωγή από τις υδατοκαλλιέργειες να “υποστηρίζει” σε ποσότητα την “καθαρή” αλιευτική παραγωγή τότε η συνολική αλιευτική παραγωγή θα μειωνόταν σημαντικά και

πιθανώς θα υπήρχαν πολλές επιπτώσεις κυρίως στην τιμή των αλιευμάτων και πιθανόν στην κατανάλωση.

Έχοντας υπόψιν τα παραπάνω φαίνεται ότι η παραγωγή από τις υδατοκαλλιέργειες αποτελεί ένα πολύ σημαντικό μέρος της συνολικής αλιευτικής παραγωγής τα τελευταία χρόνια. Λίγο περισσότερο από το μισό της συνολικής αλιευτικής παραγωγής αποτελείται από την παραγωγή των υδατοκαλλιεργειών.

Τα σημαντικότερα αλιεύματα για την διατροφή του ανθρώπου και αυτά που εξετάστηκαν στην παρούσα εργασία ως προς την χημική τους σύσταση είναι τα ψάρια, τα μαλάκια (δίθυρα και κεφαλόποδα) και τα καρκινοειδή(μαλακόστρακα).

Τα ψάρια είναι άριστη πηγή πρωτεϊνών καθώς περιέχουν όλα τα απαραίτητα αμινοξέα σε μεγάλες ποσότητες (‘‘υπερκάλυψη’’ των ημερήσιων αναγκών, σε ορισμένα αμινοξέα (λευκίνη, λυσίνη, θρεονίνη) η κάλυψη φτάνει και ξεπερνάει το 200%). Περιέχουν σημαντικές ποσότητες ω3 λιπαρών οξέων (71,81% κάλυψη) , βιταμίνης B12 (148,75 % κάλυψη) , νιασίνης (57,62 % κάλυψη), βιταμίνης B6 (38,46 % κάλυψη), φωσφόρου (40,23 % κάλυψη) και σεληνίου (81,81 % κάλυψη) . Έχουν χαμηλή περιεκτικότητα σε χοληστερόλη και σε συνδυασμό με την ποσότητα των ω3 λιπαρών οξέων που περιέχουν ωφελούν με πολλούς τρόπους τον οργανισμό.

Τα μαλάκια είναι μια τροφή υψηλής βιολογικής αξίας καθώς είναι πλούσια σε απαραίτητα αμινοξέα , περιέχουν αξιόλογες ποσότητες ανόργανων στοιχείων (σίδηρος, χαλκός, σελήνιο, ψευδάργυρο, μαγγάνιο, φώσφορο και κάλιο) και ορισμένων βιταμινών (βιταμίνη B12, ριβοφλαβίνη και νιασίνη) και ω3 λιπαρών οξέων 46,36%, αλλά φτωχή σε λίπη και υδατάνθρακες . τα μαλάκια είναι μια τροφή πλούσια σε χοληστερόλη. κάλυψη 54,5 % των συνιστώμενων ημερήσιων ποσοτήτων

Διαφορές διθύρων και κεφαλόποδων

Η περιεκτικότητα των δίθυρων σε διάφορα συστατικά όπως πρωτεΐνες και υδατάνθρακες δεν διαφέρει σημαντικά από την αντίστοιχη περιεκτικότητα στα κεφαλόποδα. Υπάρχουν όμως ορισμένες σημαντικές διαφορές στην περιεκτικότητα άλλων στοιχείων. Οι διαφορές στην περιεκτικότητα παρουσιάζονται παρακάτω.

Η περιεκτικότητα των δίθυρων σε χοληστερόλη είναι σχεδόν κατά τρεις φορές λιγότερη σε σχέση με την περιεκτικότητα των κεφαλόποδων σε χοληστερόλη.

Τα ελασματοβράγχια (μύδια, στρείδια, χτένια κλπ) είναι πλουσιότερα σε βιταμίνες :A, C, θειαμίνη, νιασίνη, Φυλλικό οξύ, B12, και παντοθενικό οξύ από τα κεφαλόποδα (χταπόδια, σουπιές, καλαμάρια κλπ) που είναι πλουσιότερα σε ριβοφλαβίνη και βιταμίνη B6.

Η πιο αξιοσημείωτη διαφορά μεταξύ των δίθυρων και των κεφαλόποδων είναι στην περιεκτικότητα του σιδήρου και του ψευδαργύρου. Τα δίθυρα (139,37% κάλυψη) περιέχουν διπλάσια ποσότητα σιδήρου από τα κεφαλόποδα (69,37 % κάλυψη). Τα δίθυρα (88,18% κάλυψη) περιέχουν τετραπλάσια ποσότητα ψευδαργύρου από τα κεφαλόποδα (20,45 % κάλυψη). Τα κεφαλόποδα περιέχουν μεγαλύτερες ποσότητες ασβεστίου, μαγνησίου, φωσφόρου, καλίου, νατρίου και χαλκού από ότι τα δίθυρα που είναι πιο πλούσια σε μαγγάνιο και σελήνιο αντίστοιχα.

Τα καρκινοειδή είναι μια τροφή υψηλής βιολογικής αξίας καθώς είναι πλούσια σε απαραίτητα αμινοξέα, επίσης περιέχουν ω3 (31,8% κάλυψη) και είναι πλούσια σε χοληστερόλη (53,16% κάλυψη) άλλα φτωχή σε λίπη και υδατάνθρακες.

Τα καρκινοειδή περιέχουν ποσότητες βιταμινών αλλά όχι σε αρκετή ποσότητα για να καλύπτουν σημαντικό μέρος των ημερήσιων αναγκών. Με εξαίρεση την B12, όπου υπάρχει υπερπλήρης κάλυψη, η κάλυψη των θρεπτικών συστατικών στις άλλες

βιταμίνες με τα βίαις ξεπερνά το 10% και σε ορισμένες από αυτές, όπως η βιταμίνες: A, C, θειαμίνη, ριβοφλαβίνη, φυλικό οξύ και παντοθενικό οξύ, δεν φτάνουν καν αυτό το όριο. Επίσης περιέχεται Β6 και νιασίνη.

Τα καρκινοειδή περιέχουν φώσφορο (31,03% κάλυψη), νάτριο (61,36% κάλυψη), ψευδάργυρο (31,45% κάλυψη) και χαλκό (74,44% κάλυψη).

Όπως φαίνεται παραπάνω τα αλιεύματα είναι καλές πηγές για πολλά θρεπτικά συστατικά. Πέραν από τη διατροφική τους αξία η κατανάλωση των αλιευμάτων μπορεί να έχει ορισμένες θετικές ή και αρνητικές επιδράσεις στην υγεία των ατόμων.

Η κατανάλωση ψαριών κυρίως αλλά και θαλασσινών μπορεί να έχει πολλές ευνοϊκές επιδράσεις για την υγεία είτε συμβάλλοντας στην αντιμετώπιση παθολογικών καταστάσεων είτε συμμετέχοντας στην πρόληψη ασθενειών. Τέτοιες καταστάσεις όπου δρα ευνοϊκά η κατανάλωση αλιευμάτων μπορεί να είναι οι καρδιαγγειακές παθήσεις, η λειτουργία του εγκεφάλου, η εκφύλιση ώχρας κηλίδας, καταστάσεις φλεγμονής, εγκυμοσύνη κ.α. Όμως μπορεί να υπάρξουν μερικές αρνητικές επιδράσεις στην ανθρώπινη υγεία από την κατανάλωση των αλιευμάτων όπως δηλητηρίαση από υδράργυρο, δηλητηρίαση από τοξίνες, μολύνσεις κ.α. Οφείλονται σε περιβαλλοντικούς παράγοντες, κακή πρακτική στο χειρισμό των αλιευμάτων και στην ευπάθεια των αλιευμάτων εν γένει.

Τα οφέλη που προκύπτουν από την κατανάλωση αλιευμάτων αντισταθμίζουν τις επιπτώσεις που μπορεί να προκύψουν, γι αυτό και συστήνεται η τακτική κατανάλωση τους.

Για την απόκτηση καλής υγείας, μείωσης της στεφανιαίας νόσου και για μείωση του κινδύνου για καρδιαγγειακές νόσους συστήνεται η κατανάλωση ψαριών 2 φορές την εβδομάδα (τουλάχιστον η μία φορά να είναι κάποιο λιπαρό ψάρι). Για μείωση του κινδύνου για άνοια προτείνεται τουλάχιστον η κατανάλωση 2,7 μερίδων ψαριού /εβδομάδα (1 μερίδα ψαριού \approx 120 γρ). Για την αντιμετώπιση υπάρχουσας καρδιαγγειακής νόσου προτείνεται να καταναλώνεται ημερησίως ποσότητα ψαριών και θαλασσινών που να περιέχει 1 γρ EPA και DHA (βλέπε κεφ. 5, πίνακα 12).

Προσοχή πρέπει να δείχνουν οι γυναίκες που είναι ή σκοπεύουν να μείνουν έγκυες ή που θηλάζουν και τα παιδιά να μην καταναλώνουν ψάρια με υψηλή ποσότητα υδραργύρου. Οι υπόλοιποι μπορούν να καταναλώνουν μέχρι 200γρ ψαριού με υψηλή περιεκτικότητα σε υδράργυρο την εβδομάδα ή 400 γρ ψαριών που έχουν κατά μέσο όρο 0.05 ppm Hg. Για την μείωση του κινδύνου μόλυνσης προτείνεται να υπάρχει ποικιλία στα είδη που καταναλώνονται.

Τα θαλασσινά από την άλλη δεν είναι το ίδιο πλούσια σε ω 3 λιπαρά οξέα όπως τα ψάρια. Από την άλλη δεν θεωρούνται πια επικίνδυνα τρόφιμα σε σχέση με την περιεκτικότητά τους σε χοληστερόλη. Ακόμα θεωρούνται πάρα πολύ καλή πηγή πρωτεΐνης, καθώς και καλή πηγή άλλων θρεπτικών συστατικών (σιδηρος, βιταμίνη Β12 κ.α). Συνεπώς συστήνεται η κατανάλωση τους σε τακτική βάση.

Η κατανάλωση των αλιευμάτων, ως σημαντικό μέρος των διατροφικών συνηθειών των Ελλήνων, έχει τις ρίζες της στους Αρχαίους χρόνους. Οι αρχαίοι Έλληνες είχαν σε ιδιαίτερη εκτίμηση τα αλιεύματα ως τροφή. Οι Βυζαντινοί διατήρησαν την εκτίμηση των αρχαίων Ελλήνων ως προς τα αλιεύματα αλλά μπορούμε να πούμε ότι προτιμούσαν καλύτερα τα θαλασσινά καθώς αυτά είχαν αναχθεί στην ιδανική τροφή βάση της Ορθόδοξης Χριστιανικής θρησκείας. Στην σύγχρονη εποχή πολλά δεδομένα έχουν αλλάξει βλέποντας το Μεσογειακό πρότυπο διατροφής να εγκαταλείπεται σιγά σιγά κυρίως από τις νέες γενιές μπορούμε να

πούμε ότι η κατανάλωση των αλιευμάτων στην σημερινή εποχή παρουσιάζει μια κάμψη σε σχέση με τις προηγούμενες χρονικές περιόδους.

Παρακάτω ακολουθούν μερικά συμπεράσματα της παρούσας ερευνητικής εργασίας σχετικά με τις συνήθειες κατανάλωσης των Ελλήνων σε τρεις περιοχές της Ελλάδας(περιοχές έρευνας: Ηράκλειο-Ιθάκη-Κόρινθος.

Ψάρι

Σύμφωνα με όσα δήλωσαν οι συμμετέχοντες οι περισσότεροι καταναλώνουν ψάρι μια φορά την εβδομάδα. Οι πιο συνήθεις τρόποι μαγειρέματος είναι στη σχάρα, ψητό στο φούρνο και τηγανητό. Το ψάρι τους το συνοδεύουν στο μεγαλύτερο ποσοστό με λαχανικά.

Το ψάρι που καταναλώνουν είναι κυρίως φρέσκο και μετά ακολουθεί το κατεψυγμένο. Το προμηθεύονται συνήθως από την ιχθυαγορά-ψαράδικο και πρόκειται για ψάρι από την κοντινή περιοχή τους.

Τα τρία πρώτα σε κατανάλωση ψάρια είναι ο **μπακαλιάρος**, η **σαρδέλα** και η **μαρίδα**.

Από τα δεδομένα που συλλέξαμε φαίνεται ότι οι άνδρες και οι γυναίκες έχουν παρόμοιες καταναλωτικές συνήθειες(προέλευση ψαριού, συχνότητα, πηγή προμήθειας κ.α) με εξαίρεση τον προτιμώμενο τρόπο μαγειρέματος. Οι γυναίκες προτιμούν το ψάρι σχάρας ενώ οι άνδρες προτιμούν το τηγανητό.

Εξετάζοντας τις καταναλωτικές συνήθειες σε σχέση με την ηλικία παρατηρούμε διαφορά ως προς τη συχνότητα και τον προτιμώμενο τρόπο κατανάλωσης του ψαριού. Τα άτομα από 21 έως και 61 ετών δηλώνουν ότι καταναλώνουν ψάρι 1 φορά την εβδομάδα. Τα άτομα άνω των 61 ετών δηλώνουν ότι καταναλώνουν ψάρι 2-3 φορές την εβδομάδα ενώ αντίθετα οι νέοι κάτω των 20 ετών σπάνια. Διαφορές επίσης εντοπίζουμε και στον προτιμώμενο τρόπο μαγειρέματος. Τα άτομα των ηλικιών ως 20 ετών, 21-31 ετών και άνω των 61 ετών προτιμούν το τηγανητό, τα άτομα από 31-51 προτιμούν το ψάρι σχάρας και οι 51-61 ετών προτιμούν το ψάρι φούρνου. Σε όλα τα άλλα (συνοδευτικά, προέλευση ψαριού, αλλεργίες κ.α.) οι συνήθειες τους είναι όμοιες.

Παρατηρείται ότι η συχνότητα κατανάλωσης ψαριών για τα άτομα που χαρακτηρίζονται φυσιολογικά, υπέρβαρα και παχύσαρκα 2(νοσηρή παχυσαρκία)είναι μια φορά την εβδομάδα. Τα παχύσαρκα άτομα δηλώνουν ότι καταναλώνουν ψάρι 2-3 φορές το μήνα και τα παχύσαρκα 1 μία φορά το μήνα και 2-3 φορές την εβδομάδα.

Όσον αφορά στον προτιμώμενο τρόπο μαγειρέματος το μεγαλύτερο ποσοστό των φυσιολογικών, των υπέρβαρων και των παχύσαρκων ατόμων προτιμούν το ψάρι σχάρας. Οι περισσότεροι παχύσαρκοι 1 προτιμούν το ψάρι στο φούρνο και τηγανητό ενώ οι παχύσαρκοι 2 προτιμούν το τηγανητό.

Οι παχύσαρκοι 1 και 2 φαίνεται να καταναλώνουν πιο συχνά ψάρια αλλά αυτό ίσως οφείλεται σε γενική αυξημένη συχνότητα κατανάλωσης τροφών.

Ως προς την οικογενειακή κατάσταση των συμμετεχόντων παρατηρούμε τα εξής: άγαμοι, παντρεμένοι, διαζευγμένοι και χήροι καταναλώνουν ψάρι μια φορά την εβδομάδα ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων που δήλωσαν άλλο καταναλώνει ψάρια 2-3 φορές το μήνα. Η συχνότητα κατανάλωσης των ψαριών επηρεάζεται από την οικογενειακή κατάσταση. Μετά από περαιτέρω ανάλυση (έλεγχος ANOVA) φάνηκε ότι τα άτομα του δείγματος που δεν είναι παντρεμένα καταναλώνουν ψάρια λιγότερο συχνά απ' ότι τα άτομα που είναι παντρεμένα, χωρισμένα ή έχουν χηρεύσει. Αυτό πιθανώς να οφείλεται στο γεγονός όπως φαίνεται

στην παραπάνω συσχέτιση ότι η κατανάλωση των ψαριών έχει σχέση με την ηλικία, πιο συγκεκριμένα τα περισσότερα άτομα που δεν είναι παντρεμένα είναι συνήθως νεότερα σε ηλικία από τα παντρεμένα άτομα.

Για το σύνολο των συμμετεχόντων δεν παρατηρήθηκε αξιοσημείωτη αλλεργία στα ψάρια.

Δεν φάνηκε να υπάρχουν σημαντικές διαφορές ανάμεσα στις καταναλωτικές συνήθειες ως προς τα ψάρια από πόλη σε πόλη, αν και σύμφωνα με τον έλεγχο ANOVA και τον συντελεστή Pearson υπάρχει συσχέτιση μεταξύ πόλης και συχνότητας κατανάλωσης ψαριών. Μία αξιοσημείωτη διαφορά είναι ότι τη μεγαλύτερη ποικιλία στα είδη που καταναλώνονται την εμφανίζει η περιοχή της Ιθάκης ενώ τη μικρότερη το Ηράκλειο. Ακόμα στην περιοχή της Ιθάκης η κύρια πηγή προμήθειας ψαριών δεν είναι η ιχθυαγορά-ψαράδικο αλλά ο πλανόδιος ψαράς. Επίσης πρέπει να αναφερθεί ότι μόνο στην περιοχή της Ιθάκης δηλώθηκε η ύπαρξη αλλεργίας, αν και πρόκειται για πολύ μικρό ποσοστό.

Η συχνότητα κατανάλωσης των ψαριών φαίνεται να σχετίζεται με την συχνότητα κατανάλωσης των θαλασσινών πιο συγκεκριμένα όσο αυξάνεται η συχνότητα κατανάλωσης των ψαριών τόσο αυξάνει η πιθανότητα να αυξάνεται και η συχνότητα κατανάλωσης των θαλασσινών.

Θαλασσινά

Τα θαλασσινά, σε αντίθεση με τα ψάρια, καταναλώνονται σπάνια ή μια φορά το μήνα. Πρώτα σε προτίμηση είναι τα κατεψυγμένα και έπονται τα φρέσκα. Τα προμηθεύονται από ιχθυαγορά-ψαράδικο ή από σουπερ μάρκετ-παντοπωλείο. Δηλώνουν ότι προτιμούν τα θαλασσινά από την κοντινή περιοχή τους.

Τα τρία πρώτα σε κατανάλωση θαλασσινά είναι **το χταπόδι, το καλαμάρι και οι γαρίδες**.

Άνδρες και γυναίκες έχουν ίδιες καταναλωτικές συνήθειες ως προς τα θαλασσινά.

Εξετάζοντας τις καταναλωτικές συνήθειες για τη θαλασσινά ως προς την ηλικία παρατηρούμε ότι τα άτομα από 61 ετών και άνω δηλώνουν ότι ποτέ δεν καταναλώνουν θαλασσινά ενώ οι υπόλοιπες κλάσεις δηλώνουν ότι καταναλώνουν θαλασσινά σπάνια. Οι περισσότερες κλάσεις δηλώνουν ότι καταναλώνουν κατεψυγμένα θαλασσινά εκτός από τα άτομα από 41-51 ετών που τα καταναλώνουν φρέσκα και τα άτομα άνω των 61 προτιμούν τα φρέσκα και τα κατεψυγμένα στον ίδιο βαθμό.

Τα άτομα που είναι φυσιολογικά, υπέρβαρα και παχύσαρκα καταναλώνουν θαλασσινά σπάνια, οι παχύσαρκοι 1 2-3 φορές το μήνα και οι παχύσαρκοι 2 (νοσηρή παχυσαρκία) μία φορά το μήνα. Οι παχύσαρκοι 1 και 2 φαίνεται να καταναλώνουν πιο συχνά θαλασσινά αλλά όπως αναφέρεται και παραπάνω αυτό ίσως οφείλεται σε γενική αυξημένη συχνότητα κατανάλωσης τροφών.

Η συχνότητα κατανάλωσης των θαλασσινών είναι ίδια για κάθε οικογενειακή κατάσταση, συνεπώς δε φαίνεται η οικογενειακή κατάσταση να την επηρεάζει.

Για το σύνολο των συμμετεχόντων δεν παρατηρήθηκε αξιοσημείωτη ύπαρξη αλλεργίας στα θαλασσινά, ήταν όμως μεγαλύτερη από την ύπαρξη αλλεργίας στα ψάρια.

Δε φάνηκε να υπάρχουν σημαντικές διαφορές στις καταναλωτικές συνήθειες των ατόμων ως προς τα θαλασσινά από πόλη σε πόλη. Μία αξιοσημείωτη διαφορά είναι ότι στην περιοχή της Ιθάκης και της Κορίνθου καταναλώνουν τα θαλασσινά κυρίως

φρέσκα ενώ στην πόλη του Ηρακλείου καταναλώνουν σε μεγαλύτερο βαθμό τα κατεψυγμένα. Παρατηρούμε ότι και στις τρεις πόλεις δηλώθηκε η ύπαρξη αλλεργίας στα θαλασσινά, με το μεγαλύτερο ποσοστό να αναφέρεται στην πόλη του Ηρακλείου. Επίσης, στην περιοχή της Ιθάκης εκτός από την ιχθυαγορά-ψαράδικο προτιμούν το ίδιο και το σουπερ μάρκετ –παντοπωλείο για την προμήθεια των θαλασσινών.

Τέλος η συχνότητα κατανάλωσης των θαλασσινών φαίνεται να σχετίζεται με την συχνότητα κατανάλωσης των ψαριών πιο συγκεκριμένα όσο αυξάνεται η συχνότητα κατανάλωσης των θαλασσινών τόσο αυξάνει η πιθανότητα να αυξάνεται και η συχνότητα κατανάλωσης των ψαριών.

Αλιεύματα

Όλες οι ηλικιακές κλάσεις δηλώνουν ότι επηρεάζεται η κατανάλωση των αλιευμάτων από την τιμή εκτός από την κλάση των ατόμων ως 20 ετών.

Τέλος τα εδώδιμα είδη του γλυκού νερού έχουν μεγαλύτερη προτίμηση από τα ψάρια του γλυκού νερού, γενικά όμως καμία από τις δυο κατηγορίες δεν χαιρεί ιδιαίτερης εκτίμησης.

Σύγκριση της παρούσας ερευνητικής εργασίας με την έρευνα του Ιδρύματος Αριστείδης Δασκαλόπουλος (ΙΑΔ)

Σύμφωνα με την έρευνα του ΙΑΔ το 50 -55 % των ερωτηθέντων όλων των ηλικιακών ομάδων δηλώνει ότι καταναλώνει μια φορά την εβδομάδα. Στη δική μας έρευνα επίσης το μεγαλύτερο ποσοστό των ερωτηθέντων όλων των ηλικιακών ομάδων δηλαδή το 37,8 % δηλώνει ότι καταναλώνει ψάρια μία φορά την εβδομάδα.

Σύμφωνα με την έρευνα του ΙΑΔ με την αύξηση της ηλικίας αυξάνεται και η συχνότητα κατανάλωσης των ψαριών. Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας συμφωνούν με τα αποτελέσματα της έρευνας του ΙΑΔ, ότι με την αύξηση της ηλικίας αυξάνεται και η συχνότητα κατανάλωσης των ψαριών.

Συγκεκριμένα στην έρευνα του ΙΑΔ, ενώ το 8,6 % των νέων 15 – 16 ετών καταναλώνει ψάρια περισσότερο από 1 φορά την εβδομάδα, το αντίστοιχο ποσοστό φτάνει το 40 % στους ερωτηθέντες ηλικίας άνω των 65 ετών.

Στην έρευνα που διενεργήθηκε στις περιοχές έρευνας (Ηράκλειο-Ιθάκη-Κόρινθος) οι ηλικιακές κλάσεις έχουν χωριστεί με διαφορετικό τρόπο σε σχέση με την έρευνα του Ιδρύματος Αριστείδης Δασκαλόπουλος. Στην παρούσα έρευνα η μικρότερη ηλικιακή κλάση είναι έως 20 ετών και περιλαμβάνει άτομα μεταξύ 13-20 ετών.

Στην δική μας έρευνα κανένα από τα άτομα της ηλικιακής κατηγορίας έως 20 ετών δεν δήλωσε ότι καταναλώνει ψάρια 2-3 φορές την εβδομάδα. Από το σύνολο των ερωτηθέντων όλων των ηλικιακών κατηγοριών το μεγαλύτερο ποσοστό που δήλωσε ότι καταναλώνει ψάρια 2-3 την εβδομάδα ανήκει στην ηλικιακή κατηγορία 61 ετών και άνω. Το ποσοστό των ατόμων που ανήκουν στην ηλικιακή κατηγορία 61 και άνω και δήλωσε ότι καταναλώνει ψάρι μια φορά το μήνα είναι πολύ περισσότερο από το αντίστοιχο ποσοστό των ατόμων της ηλικιακής κατηγορίας έως 20 ετών που επέλεξαν την αντίστοιχη συχνότητα κατανάλωσης.

Επίσης παρατηρείται στην έρευνα του ΙΑΔ ότι τα νέα άτομα < 24 δεν επιλέγουν – προτιμούν τα αλιεύματα ως μέρος της διατροφής τους. Υπάρχει μάλιστα ένα

ποσοστό της τάξεως του 10-12 % των νέων ηλικίας 15-24 ετών που δεν καταναλώνει ψάρια σχεδόν καθόλου. Στην παρούσα έρευνα το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων αυτής της ηλικιακής κατηγορίας δηλώνει ότι καταναλώνει ψάρι σπάνια. Αλλά κανένα από τα άτομα της ηλικιακής κατηγορίας έως 20 ετών δε δηλώνει ότι δεν καταναλώνει ποτέ ψάρια.

Όπως φαίνεται από τα παραπάνω τα συμπεράσματα της ερευνά μας συμφωνούν με τα συμπεράσματα της έρευνας του ΙΑΔ. Και στις δύο έρευνες το μεγαλύτερο ποσοστό των ατόμων δηλώνει ότι καταναλώνει ψάρια μια φορά την εβδομάδα. Όπως επίσης οι δυο έρευνες συμφωνούν ότι η συχνότητα κατανάλωσης των ψαριών αυξάνεται με την ηλικία. Τα ηλικιωμένα άτομα καταναλώνουν ψάρια σε μεγαλύτερη συχνότητα από ότι τα άτομα νεότερης ηλικίας.

Η μόνη διαφορά με την έρευνα του ΙΑΔ είναι ότι κανένα από τα νεαρά άτομα της δικής μας έρευνας δεν δήλωσαν ότι δεν καταναλώνουν ποτέ τα ψάρια. Αλλά και στις δύο έρευνες βγαίνει το συμπέρασμα ότι οι νεαρές ηλικίες δεν προτιμούν τα ψάρια και έχουν χαμηλή συχνότητα κατανάλωσης τους.

Τα περισσότερα άτομα και στις δύο έρευνες καταναλώνουν ψάρια με καλή συχνότητα (1 φορά την εβδομάδα) αλλά δεν είναι η ενδεδειγμένη συχνότητα σύμφωνα με τις διεθνείς ιατρικές συστάσεις και τις συστάσεις της μεσογειακής διατροφής(2 φορές /εβδομάδα).

Σύμφωνα με τα δεδομένα της παρούσας ερευνητικής εργασίας προτείνονται οι εξής οδηγίες:

Τα άτομα έχουν ενταγμένα τα ψάρια στη διατροφή τους αλλά θα πρέπει να αυξήσουν την συχνότητα κατανάλωσης σε δύο φορές την εβδομάδα. Ιδιαίτερα οι νέοι (άτομα ως 20 ετών) οι οποίοι έχουν χαμηλή συχνότητα κατανάλωσης. Επίσης προτείνεται η συχνότερη κατανάλωση θαλασσινών.

Ακόμα θα πρέπει να περιοριστεί ο ρόλος των τηγανητών ψαριών στη διατροφή και να αντικατασταθεί με άλλους τρόπους μαγειρέματος, πιο υγιεινούς, όπως ψήσιμο ή βράσιμο για να λαμβάνουν στο έπακρο τα ωφέληματα που προκύπτουν από την κατανάλωση ψαριών. Αυτή η συμβουλή απευθύνεται κυρίως στα νεαρά άτομα (ως 20 ετών), στους ηλικιωμένους(άνω των 61 ετών) και στους άνδρες γενικά γιατί αυτές οι ομάδες εμφανίζονται να έχουν την μεγαλύτερη προτίμηση στα τηγανητά.

Τέλος μια συμβουλή προς όλες τις ομάδες είναι να αυξήσουν την ποικιλία στην κατανάλωση αλιευμάτων και ειδικότερα να αυξήσουν την κατανάλωση λιπαρών ψαριών, όπως είναι ο σολομός, η ρέγγα, η πέστροφα, ο γαύρος κα.

Παράρτημα κεφαλαίου 1

Ετυμολογία ορισμένων αλιευμάτων

Τόννος

Επιστημονική ονομασία : **Thunnus thunnus**

Οικογένεια : Scomberidae (ορισμένοι ιχθυολόγοι ταξινομούν τους τόννους σε ξεχωριστή οικογένεια : Thunnidae) .

Γλωσσικά

Η λέξη τόννος παράγεται από την αρχαία Ελληνική λέξη ‘ ‘ θύννος ‘ ‘, η οποία είναι άγνωστο τι σημαίνει αλλά απαντάται και σε άλλες μεσογειακές αρχαίες γλώσσες πχ στην εβραϊκή tannin (: κήτος). Η Δύση υιοθέτησε τον όρο θύννο > λατινικά : thunnus > Ιταλικά : tonno . ⁽⁹⁹⁾

Κυπρίνος

Επιστημονικό όνομα : **cyprinus caprio**

Οικογένεια : cyprinidae

Γλωσσικά

Ο κυπρίνος είναι ψάρι των γλυκών νερών και πηρέ το όνομα του από τον κιτρινωπό χρωματισμό του, και το έντονο κιτρινωπό χρώμα στα χείλη του. Με τη λέξη «Κύπρος» στην αρχαιότητα προσδιόριζαν το χαλκό και συνεπώς ο κυπρίνος είναι το χαλκό – κιτρινωπό ψαρί. Άλλωστε η Μεγαλόνησος, η Κύπρος, ονομάστηκε έτσι, λέγω των φημισμένων ορυχείων χαλκού , που υπήρχαν στο νησί. Θυμηθείτε, επίσης, και το κυπρί, που δεν είναι άλλο από το χάλκινο κουδούνι που κρεμιέται από το λαιμό των κατσικιών. Ο κυπρίνος στη Ελλάδα αποκαλείται και γριβαδι αλλά και ζαζανι . ⁽¹⁰⁹⁾

Μουγγρί (γόγγρος)

Επιστημονική ονομασία : **conger conger**

Οικογένεια : congridae

Γλωσσικά

Η λέξη μουγγρί παράγεται από την αρχαία Ελληνική λέξη γογγριον < γογγρος < πιθανών από το γογγυλος (στρόγγυλος). Κατά άλλους συνδέεται με το ρήμα γραω (καταβροχθίζω) , λέγω του αδηφάγου χαρακτήρα του. Πάντως η ελληνική λέξη γόγγρος πέρασε σε όλες σχεδόν τις γλώσσες της Δυτικής Ευρώπης (καθώς και στην επιστημονική ορολογία). Στη Νέα Ελληνική αποκαλείται και χέλι της θάλασσας ⁽¹⁰⁰⁾

Μπαρμπούνι

Επιστημονική ονομασία : **mullus surmuletus**

Οικογένεια : mullidae

Λεξιλογικά

Η λέξη μπαρμπούνι παράγεται από την ιταλική λέξη barba (: γενειάδα). Δηλώνει το ψαρί που έχει δυο « γένια » (αισθητήρια όργανα της αφής και της γεύσης) στο πηγούνι του για να ψηλαφεί το βυθό. Είναι απορίας άξιο ότι στη νέα Ελληνική διατηρήθηκε για το ψαρί η Ιταλική ορολογία , ενώ οι Ιταλοί διατήρησαν την αρχαία Ελληνική : τρίγλη (< ιταλικά triglia). Οι αρχαίοι Έλληνες την ονόμαζαν τρίγλη από το θόρυβο που κάνει στα δίχτυα (είναι σαν να σφυρίζει). Στην κοινή Ελληνική ονομάζεται και πετρομπράμπουνο . ⁽¹⁰³⁾

Κουτσομούρα

Επιστημονική ονομασία : **mullus barbatus** , Οικογένεια : mullidae

Λεξιλογικά

Η κουτσομούρα πηρέ το όνομα της στα νεότερα χρονιά , από την απότομα « κομμένη – κουτσή » μούρη της .⁽¹⁰³⁾

Σπάρος

Επιστημονική ονομασία : **Diplodus annularis** , Οικογένεια : Sparidae

Γλωσσικά

Η ετυμολογία της λέξης είναι αβέβαιη . Κατά πολλούς είναι μια από τις λίγες προελληνικές λέξεις και γι αυτό δεν τη συναντάμε εύκολα σε άλλες ινδοευρωπαϊκές γλώσσες . Μια εκδοχή είναι ότι παράγεται από το αρχαίο Ελληνικό ρήμα σπείρω (= σπαρταρίζω) . Δεν ξέρουμε σίγουρα από που παράγεται η λέξη , ξέρουμε όμως , ότι από τη λέξη σπάρος παρείχθει η λέξη : σπαρίλα (= τεμπελιά) και αυτό γιατί το ψαρί αλιεύεται , σχετικά , εύκολα και στη λαϊκή φαντασία θεωρήθηκε ως τεμπέλικο , νωθρό .

Η Λατινική Επιστημονική ονομασία του , *diplodus annularis* , οφείλεται στην ελληνική διπλούς + οδούς , επειδή διαθέτει δυο είδη δοντιών (κοπτήρες και τραπεζίτες) . Η λέξη *annularis* παράγεται από το λατινικό *anello* : δαχτυλίδι , επειδή διαθέτει το χαρακτηριστικό μαύρο δακτύλιο στη βάση της ουράς (στον ουραίο μίσχο) . Έδωσε το όνομα του σε όλη την οικογένεια των σπαρίδων .⁽¹⁰¹⁾

Σουπιά

Επιστημονική Ονομασία : **Sepia vulgaris**

Οικογένεια : Myopsidae

Γλωσσικά

Η λέξη , μάλλον , παράγεται από το ρήμα σήπομαι >αορ εσάπην (:σαπίζω δηλητηριάζω). Αύτη η σημασία πρέπει να δόθηκε στο δεκάποδο, λόγω της μελάνης (στην αρχαιότητα πίστευαν ότι περιέχει ασθενές αναισθητικό). Πάντως, η μελάνη της σουπιάς χρησιμεύει μονό για να γίνεται αόρατη από τους διώκτες της και για αυτό με τον όρο σουπιά χαρακτηρίζουμε τον άνθρωπο που ξεγλιστράει από τις δυσκολίες, το δόλιο, τον ανήθικο. Ο ελληνικός όρος σηπία μεταφέρθηκε αυτούσιος στην Ιταλική: *sepia*⁽¹⁰⁴⁾

Καβούρι

Επιστημονική ονομασία : **cancer**

Οικογένεια : carcinidae

Γλωσσικά

Τα καβούρια είναι βραχύουρα δεκάποδα μαλακόστρακα . Η λέξη βραχύουρα (*brachura* < βραχύ + ουρά) δηλώνει ότι έχουν κοντή ουρά και διακρίνονται από τα δεκάποδα της υπόταξης μακρουουρα (*macrura* , πχ αστακός , караβίδα , κα) Ο κάβουρας στην αρχαιότητα ονομαζόταν καρκίνος από αυτή τη λέξη παράγεται και η επιστημονική του ονομασία . Η λέξη καβούρι σχηματίστηκε κατά το μεσαίωνα και προέρχεται από το κάβουρος < караβος (καραβίδα) , με αντιμετάθεση . Η αρχαία Ελληνική λέξη καρκίνος (*cancer*) είναι πιο διαδεδομένη στο εξωτερικό αλλά και στην επιστημονική κοινότητα .⁽¹⁰⁶⁾

Στην Ιταλία ονομάζεται : *granchio* (στη διάλεκτο του Σαλεντο : *kaure* και της Σαρδηνίας : *cavuru* , δεν έχουν σχέση με την Ιταλική λέξη : *granchio* , αλλά αντίθετα μοιάζουν με την Ελληνική λέξη καβούρι αυτό ίσως να οφείλεται στο ότι σε αυτές τις περιοχές υπήρχε κάποτε το Ελληνικό στοιχείο .)⁽¹⁰⁶⁾

Μύδι

Επιστημονική ονομασία : mytilus edulis (μύτιλος ο εδώδιμος)

Η λέξη μύδι παράγεται από το υποκοριστικό της λέξης μυς , επειδή όλη η βρογχική κοιλότητα μοιάζει με ένα μυ που ανοιγοκλείνει το δίθυρο όστρακο.

Κατά μια άλλη εκδοχή η λέξη παράγεται από το αρχαίο Ελληνικό ρήμα μύω (:κλείνω).⁽¹⁰⁵⁾

Αχινός

Επιστημονική ονομασία : **Echinus esculentun**

Συνομοταξία : echinoderma

Γλωσσικά

Ο Όρος παράγεται από την αρχαία Ελληνική λέξη εχίνος (: σκαντζόχοιρος) που με τη σειρά του προέρχεται από τη λέξη έχις (: φίδι, οχιά). Ο εχινός είναι το ζώο που σκοτώνει το φίδι .

Οι αρχαίοι με τον όρο εχίνο προσδιόριζαν και τον σκαντζόχοιρο (εχίνος εκ χέρσου) και τον αχινιό (εχίνος εκ πελάγου) λόγω της σχετικής εξωτερικής ομοιότητα τους . Ελληνικός είναι και ο όρος που προσδιορίζει τη συνομοταξία : εχινόδερμα⁽¹⁰⁸⁾

Παράρτημα κεφαλαίου 2

Κατηγορίες θαλάσσιας αλιείας :

Ανάλογα με την περιοχή στην οποία διεξάγεται και τα εργαλεία και μηχανήματα που χρησιμοποιεί , η θαλάσσια αλιεία διακρίνεται στις παρακάτω τρεις κατηγορίες :

- **Παράκτια αλιεία** : γίνεται είτε από την ξηρά , είτε με μικρά αλιευτικά σκάφη. Αν εξαιρέσουμε τα αφρόψαρα (σαρδέλες , γαύροι , φρίσσες, σαφρίδια, σκουμπριά , κολιοί , παλαμίδες . κ.α.) όλα τα άλλα είδη που ψαρεύονται από την παράκτια αλιεία, είτε είναι αλιεύματα που ζουν στο βυθό , είτε είναι είδη που κάνουν μικρές μόνο μετακινήσεις από τους τόπους που ζουν μόνιμα.⁽⁷⁾
- **Μέση αλιεία** : γίνεται με σκάφη μέτριου μεγέθους , αρκετά μεγάλης ακτίνας δράσης .Κύριος σκοπός της μέσης αλιείας είναι τα ψάρια βυθού (γλωσσοειδή, μπακαλιάροι , σαλάχια κ.α.) , η ρέγγα και ο σολομός . Η αλιεία αυτή γίνεται σε μια μεγάλη θαλάσσια περιοχή , που απλώνεται από τον βόρειο παγωμένο ωκεανό μέχρι τον ισημερινό. Στην περιοχή περιλαμβάνεται και η μεσόγειος . Η αλιεία αυτή καταλαμβάνει την πρώτη θέση , από άποψη παραγωγής , διαθέσιμων μέσων και οικονομικής σημασίας . Εξασφαλίζει περίπου το 60 % της παγκόσμιας αλιευτικής παραγωγής . Βασικό εργαλείο της μέσης αλιείας και της αλιείας ανοιχτής θάλασσας , είναι η μηχανότρατα .⁽⁷⁾
- **Μεγάλη αλιεία** : γίνεται από μεγάλα αλιευτικά σκάφη , σε θάλασσες και αλιευτικά πεδία που βρίσκονται μακριά από τη χώρα από την οποία ξεκινούν . Η μεγάλη αλιεία έχει σαν αντικείμενο την εκμετάλλευση απομακρυσμένων θαλάσσιων περιοχών , με πλούσια αλιευτικά πεδία (βόρειος και κεντρικός Ατλαντικός , βόρειος Ειρηνικός , Νέα Γη , θάλασσα Barents , ακτές της Αλάσκας , της Καμτσιατκας , της Β.Δ. Αφρικής , Γροιλανδίας , Ισλανδίας , Νέας Σκωτίας , κ.α.)⁽⁷⁾

Ορισμός του είδους

Το σύστημα ταξινόμησης των ζωντανών οργανισμών, που εφαρμόζεται σήμερα σε παγκόσμια κλίμακα, θεμελιώθηκε από το μεγάλο Σουηδό επιστήμονα Karl Nilson von Línne ή Linnaeus (1707-1778), φυσιολόγος, βοτανολόγος και γιατρός, με τη δημοσίευση του μνημειώδους έργου του “Systema naturae” το 1758. ⁽⁷⁾

Βασική μονάδα, στο σύστημα του Línneus είναι το είδος.

- Άτομα που ανήκουν στο ίδιο είδος διασταυρώνονται ελεύθερα και δίνουν απογόνους που είναι όμοιοι με τους γεννήτορές τους.
- Αντίθετα η διασταύρωση μεταξύ διαφορετικών ειδών είναι αδύνατη και σε όσες περιπτώσεις πραγματοποιείται δίνει στειρούς απογόνους ⁽⁷⁾

Η πρώτη προσπάθεια ταξινόμησης των ζωντανών οργανισμών με βάση τα ανατομικά τους χαρακτηριστικά έγινε από τον Άγγλο John Ray (1628-1705), ο οποίος είναι ο πρώτος που εισήγαγε την έννοια του είδους, προσδιορίζοντάς την μεταξύ μορφών που όταν διασταυρώνονται παράγουν απογόνους όμοιους μεταξύ τους. ⁽⁷⁾

Ο Γάλλος George Cuvier (1769-1832) έδωσε έναν από τους πλέον επιτυχείς ορισμούς του είδους: το σύνολο των ζωντανών οργανισμών που προέρχονται από κοινούς γονείς προς τους οποίους μοιάζουν όσο και οι ίδιοι μεταξύ τους. ⁽⁷⁾

Η μεγάλη σημασία της συστηματικής ταξινόμησης των ζωντανών οργανισμών έγινε περισσότερο αισθητή από τη στιγμή που ο Charles Darwin (1809-1882) δημοσίευσε το μνημειώδες έργο του ‘ ‘ the origin of species by means of natural selection ‘ ‘ το 1859. ⁽⁷⁾

Μερικές πληροφορίες για την fishbase

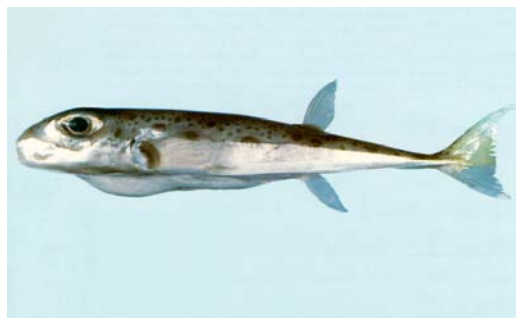
Ο οργανισμός τροφίμων και γεωργίας των Ηνωμένων εθνών (FAO) είναι ένας από τους πιο σημαντικούς συνεργάτες της Fishbase από την αρχή του σχεδίου της δημιουργίας της . Ο FAO διατηρεί πολλές παγκόσμιες βάσεις δεδομένων , όπως στατιστικά των ποσοτήτων που αλιεύτηκαν , την παραγωγή των υδατοκαλλιεργειών και την διεθνή αλιευτική παραγωγή . Ο FAO χρησιμοποιεί την fishbase ως ένα από τα πολλά μέσα για να κάνει τα δεδομένα αυτά ευρεία διαθέσιμα . ⁽¹²⁾

Φωτογραφίες

Σε αυτές τις φωτογραφίες που έχουν ληφθεί από τη fishbase φαίνεται το επικίνδυνο δηλητηριώδες ψάρι λαγοκέφαλο



εικόνα 1⁽¹²⁾



εικόνα 2⁽¹²⁾

Παράρτημα κεφαλαίου 3

Ψάρια

Βιολογικές Καινοτομίες :

1. Η βασική μορφή του σώματος των Σπονδυλοζώων παρουσιάστηκε στον κοινό πρόγονο όλων των Σπονδυλοζώων. Σημαντική υπήρξε η εξέλιξη του οστού που αποτελείται από κύτταρα και του πρώτου ενδοσκελετού. Η σπονδυλική στήλη αντικατέστησε τη νωτιαία χορδή ως βασικό άξονα στήριξης των περισσότερων ενήλικων Σπονδυλοζώων και βοήθησε τη σύνδεση του κρανίου με πολλούς μυς και αποφύσεις. ⁽⁹⁾
2. Έχοντας τον εγκέφαλο και το νωτιαίο μυελό εγκλεισμένους και προστατευμένους στο κρανίο και στη σπονδυλική στήλη, τα πρωτόγονα ψάρια ήταν τα πρώτα ζώα στα οποία το κεντρικό νευρικό σύστημα τοποθετήθηκε ξεχωριστά από το υπόλοιπο σώμα. Εξειδικευμένα αισθητήρια όργανα για τη γεύση, την όσφρηση και την ακοή αναπτύχθηκαν σε έναν τριμερή εγκέφαλο. Άλλες καινοτομίες των αισθητηρίων περιλαμβάνουν ένα εσωτερικό αυτί με ημικυκλικούς σωλήνες, ένα ηλεκτροαισθητήριο σύστημα, ένα πολύπλοκο αισθητήριο σύστημα πλευρικής γραμμής και έναν βοηθητικό οπτικό μυ. ⁽⁹⁾
3. Η ανάπτυξη γνάθων με δόντια επέτρεψε τη σύλληψη μεγάλης και ενεργά κινούμενης τροφής. Το γεγονός αυτό οδήγησε σε ένα είδος "ένοπλου αγώνα" μεταξύ θηρευτή και λείας και αποτέλεσε ένα κύριο στοιχείο στην πορεία της μορφολογικής εξέλιξης των Σπονδυλοζώων μέσα στο χρόνο. ⁽⁹⁾
4. Η ανάπτυξη ζεύγους θωρακικών και κοιλιακών πτερυγίων, βελτίωσε την ικανότητα ελιγμών. Τα πτερύγια αυτά αποτέλεσαν τον πρόδρομο των άκρων (χέρια, πόδια) στα Τετράποδα Σπονδυλόζωα. ⁽⁹⁾
5. Τα ψάρια ανέπτυξαν κατάλληλες φυσιολογικές προσαρμογές που τα κατέστησαν ικανά να κατακτήσουν κάθε πιθανό είδος υδάτινου ενδιαίτηματος. Η δημιουργία πνευμόνων και η εισπνοή αέρα στους πρώτους Σαρκοπτερύγιους, επέτρεψε περιορισμένη διείσδυση σε ημι-χερσαία ενδιαίτηματα και προετοίμασε την εισβολή στο χερσαίο περιβάλλον με την εξέλιξη των Τετραπόδων. ⁽⁹⁾

Εξέλιξη

Για την εξέλιξη των Οστειχθων χρειάστηκε να συντελεστούν πολλές προσαρμογές - κλειδιά. Οι Οστειχθές έχουν πάνω από τα βράγχια ένα βραγχιακό επικάλυμμα που αποτελείται από οστέινες πλάκες και είναι συνδεδεμένο με μια σειρά μυών. Αυτό το χαρακτηριστικό στοιχείο αυξάνει την αποτελεσματικότητα της αναπνευστικής λειτουργίας. Μία εγκόλπωση του οισοφάγου γεμάτη αέρα αποτέλεσε μια επιπρόσθετη μέθοδο ανταλλαγής αερίων σε υποξικά νερά και ένα αποτελεσματικό μέσο επίτευξης ουδέτερης πλευστότητας. Η προοδευτική εξειδίκευση των μυών της γνάθου και τα σκελετικά στοιχεία που συμμετείχαν στη διατροφή αποτελούν άλλο ένα γνώρισμα-κλειδί στην εξέλιξή τους. ⁽⁹⁾

Καταγωγή και σχέσεις των κύριων ομάδων των Ψαριών :

Τα ψάρια είναι μια πολύ παλιά ομάδα και κατάγονται από έναν άγνωστο, Πρωτοχορδωτό πρόγονο, ο οποίος κολυπούσε ελεύθερα. Τα πρώτα ιχθυόμορφα Σπονδυλόζωα, τα Οστρακόδερμα, ήταν μια παραφυλετική ομάδα Άγναθων ψαριών. Από μια ομάδα των Οστρακόδερμων προήλθαν οι Γναθόστομοι οι οποίοι είχαν γνάθους (Εικόνα 1). ⁽⁹⁾

Τα Άγναθα, τα λιγότερο εξελιγμένα από τις δύο ομάδες, περιλαμβάνουν μαζί με τα Οστρακόδερμα, που έχουν εκλείψει, τα μυξινόψαρα και τα πετρόμυζα ή λάμπρενες, ψάρια προσαρμοσμένα στην πτωματοφαγία και τον παρασιτισμό.

Όλα τα υπόλοιπα είδη ψαριών έχουν εξαρτήματα ανά ζεύγη και γνάθους, ενώ περιλαμβάνονται μαζί με τα Τετράποδα (χερσαία Σπονδυλόζωα) στη μονοφυλετική εξελικτική γραμμή των Γναθοστόμων. Σύμφωνα με τις ενδείξεις των απολιθωμάτων, εμφανίζονται κατά το τέλος του Σιλούριου με πλήρως σχηματισμένες γνάθους, ενώ καμιά ενδιάμεση μορφή μεταξύ των Αγνάθων και Γναθοστόμων δεν είναι γνωστή. Κατά το Δεβόνιο, την Εποχή των ψαριών, υπήρχαν σε αφθονία διάφορες ξεχωριστές ομάδες ψαριών που έφεραν γνάθους. ⁽⁹⁾

Μια απ' αυτές, οι Πλακοδερμοί, εξαλείφθηκαν κατά την επόμενη: περίοδο, το Λιθανθρακοφόρο, χωρίς να αφήσουν άμεσους απογόνους.

Μια δεύτερη ομάδα, τα ψάρια με χόνδρινο σκελετό, της ομοταξίας των Χονδριχθών (καρχαρίες, ράγιες και χίμαιρες) έχασαν τον βάρυ δερμικό οπλισμό των πρώτων Γναθοστόμων ψαριών και υιοθέτησαν το χόνδρο αντί των οστών για τον σκελετό τους. ⁽⁹⁾

Τα περισσότερα είναι ενεργοί θηρευτές με σωματικά σχήματα που θυμίζουν καρχαρίες ή ράγιες και τα οποία έχουν υποστεί μόνο ελάχιστες αλλαγές κατά τη διάρκεια των γεωλογικών αιώνων. ⁽⁹⁾

Ως ομάδα οι καρχαρίες και οι συγγενείς τους, αναπτύχθηκαν πολύ κατά το Δεβόνιο και Λιθανθρακοφόρο του Παλαιοζωικού αιώνα, αλλά άρχισαν να φθίνουν επικίνδυνα, απειλούμενοι με εξαφάνιση, προς το τέλος του Παλαιοζωικού αιώνα. Στις αρχές του Μεσοζωικού αιώνα, γνώρισαν μια ανάκαμψη και διακλαδίστηκαν, για να σχηματίσουν το μέτριο σε αριθμό ειδών, αλλά απόλυτα επιτυχημένο σύνολο, των σημερινών καρχαριών και ραγιών (Εικόνα 1). ⁽⁹⁾

Οι άλλες δύο ομάδες των Γναθοστόμων ψαριών, οι Ακανθόδιοι και οι Οστεϊχθύες, ήταν πολύ άφθονοι κατά το Δεβόνιο.

Οι Ακανθόδιοι έμοιαζαν κάπως με τους Οστεϊχθύες, αλλά διακρίνονταν από τις σκληρές άκανθες σε όλα τα πτερύγια, εκτός από το ουραίο. Εξαφανίστηκαν κατά το τέλος του Περμίου. Μολονότι οι συγγενικές σχέσεις των Ακανθοδίων βρίσκονται υπό συζήτηση, πολλοί συγγραφείς πιστεύουν ότι είναι η αδελφή ομάδα των Οστεϊχθών.

Οι Οστεϊχθύες είναι τα επικρατούντα ψάρια σήμερα. Μπορούμε να αναγνωρίσουμε δύο ξεχωριστές εξελικτικές γραμμές Οστεϊχθών.

Από αυτές, η πιο ποικιλόμορφη θεωρείται αυτή των ψαριών που φέρουν πτερύγια με ακτίνες (ομοταξία Ακτινοπτερύγιων) από τα οποία σχηματίστηκαν οι σύγχρονοι Οστεϊχθύες. ⁽⁹⁾

Η άλλη εξελικτική γραμμή, τα ψάρια με λοβοειδή πτερύγια (ομοταξία Σαρκοπτερύγιων) αν και αποτελεί ομάδα-κατάλοιπο του παρελθόντος, θεωρείται ως η αδελφή ομάδα των Τετραπόδων. Οι Σαρκοπτερύγιοι αντιπροσωπεύονται σήμερα από τους δίπνοους και τους κοιλάκανθους, υπολείμματα σημαντικών πληθυσμών που κυριαρχούσαν κατά το Δεβόνιο (Εικόνα 1). ⁽⁹⁾

Στην παρακάτω εικόνα (1) παρουσιάζεται μια γραφική αναπαράσταση του γενεαλογικού δέντρου των ψαριών που δείχνει την εξέλιξη των κύριων ομάδων μέσα στο γεωλογικό χρόνο. Πολλές εξελικτικές γραμμές ψαριών που έχουν εξαφανιστεί δεν παρουσιάζονται στη συγκεκριμένη εικόνα.

Εξωτερική μορφολογία των ψαριών

Εισαγωγή

Τα ψάρια εμφανίζουν μια απέραντη ποικιλία μορφολογικών, ανατομικών, βιολογικών και φυσιολογικών χαρακτηρισμών. Από την πρώτη στιγμή της εμφάνισής τους στον πλανήτη μας υποτάχθηκαν στο σκληρό νόμο της εξέλιξης και με τη φυσική επιλογή, μετέβαλαν ριζικά την εμφάνισή τους. Απομακρύνοντας τα είδη εκείνα που ήταν λιγότερο ικανά στον αγώνα της επιβίωσης, η φυσική επιλογή έδωσε στα ψάρια την ολική κυριαρχία στη θάλασσα. ⁽⁷⁾

Το σχήμα

Το σχήμα των ψαριών επηρεάζεται από το περιβάλλον τους, τον τρόπο με τον οποίο ζουν και βασικά από την κληρονομικότητα. ⁽⁷⁾

Στα ψάρια διακρίνουμε τα εξής βασικά σχήματα⁽⁷⁾:

- Ατρακτοειδές (τόννοι, σκουμπριά, πεστροφες Κ.λπ.) , τα ψάρια με ατρακτοειδές σχήμα είναι δεινοί κολυμβητές
- Συμπιεσμένο στα πλάγια (γλώσσες, πλευρονήκτες, ηλιόψαρα Κ.λπ.)
- Συμπιεσμένο στην πλάτη και την κοιλιά (σαλάχια, νάρκες και λοιπά ψάρια του βυθού)
- Φιδόμορφο (χέλια, μουγγρί, κ.λπ.)
- Σφαιρικό (ψάρι σκαντζόχοιρος)
- Τριγωνικό (θαλασσινή αγελάδα)

Πτερύγια

Τα ψάρια, προσαρμοσμένα στην υδρόβια ζωή, μετέτρεψαν με την πάροδο του χρόνου, τα μέλη του σώματος τους σε πτερύγια. ⁽⁷⁾

Τα πτερύγια χρησιμεύουν για την κίνηση και την ισορροπία του ψαριού. Διακρίνονται σε μονά (ραχιαία – ουράς - έδρας) και ζυγά (κοιλιακά – πλευρικά).

Τα πτερύγια αποτελούνται από τις ακτίνες και τη μεμβράνη, η οποία και τις συνδέει. ⁽⁷⁾

Τα πτερύγια των ψαριών αντιστοιχούν προς τα μέλη του σώματος των χερσαίων σπονδυλωτών. Βέβαια παρατηρώντας προσεκτικά διαπιστώνουμε ότι όλα τα πτερύγια δεν αντιστοιχούν προς τα μέλη των σπονδυλωτών της ξηράς. Στα τελευταία τα μέλη του σώματος είναι ζυγά: ένα σε κάθε πλευρά. Στα ψάρια μόνο τα πλευρικά και τα κοιλιακά πτερύγια είναι ζυγά . Αντίθετα το ραχιαίο, το εδρικό και το ουραίο είναι μονά. ⁽⁷⁾

Τα ζυγά πτερύγια είναι ενωμένα με μια ζώνη η οποία καλείται :

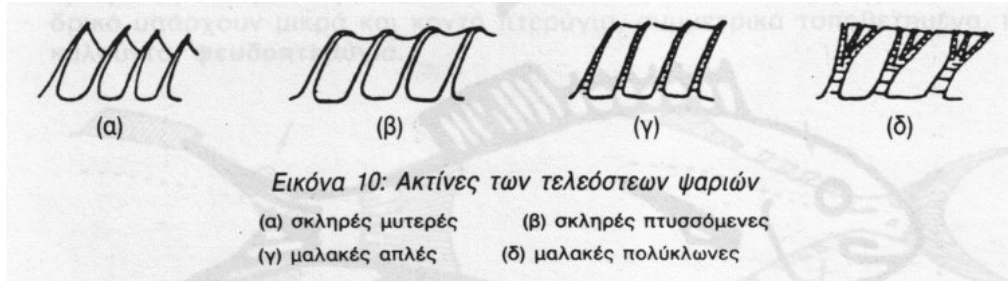
- στηθική (όταν συνδέει στηθικά πτερύγια)
- κοιλιακή (όταν συνδέει κοιλιακά πτερύγια)

Οι ζώνες αυτές στους οστεϊχθύες αποτελούνται από οστεοποιημένα τμήματα, ενώ στους χονδριχθύες από χόνδρους, και βρίσκονται κοντά στη σπονδυλική στήλη.

Τα μονά πτερύγια (ραχιαίο, εδρικό, ουραίο) προέρχονται από τη σπονδυλική στήλη, αλλά δεν έρχονται ποτέ σε επαφή με τη νωτιαία χορδή. Στηρίζονται σε ορισμένα στοιχεία που καλούνται ακτινωτά και τα οποία βυθίζονται μέσα στους μυς. Τα στοιχεία αυτά συνδέονται με τις αποφύσεις των σπονδύλων. ⁽⁷⁾

Οι ακτίνες των πτερυγίων στα τελεόστεα ψάρια είναι αρθρωτές (μαλακές) ή μη αρθρωτές (σκληρές). Οι πρώτες (μαλακές ακτίνες) διακρίνονται σε απλές και σε πολύκλωνες. Οι μη αρθρωτές ακτίνες, που είναι πάντοτε σκληρές, διακρίνονται σε μυτερές και σε πτυσσόμενες. ⁽⁷⁾

Εικόνα 2 ⁽⁷⁾



Τα χαρακτηριστικά των πτερυγίων χρησιμοποιούνται στη συστηματική κατάταξη και στον προσδιορισμό της ταυτότητας των ψαριών. ⁽⁷⁾

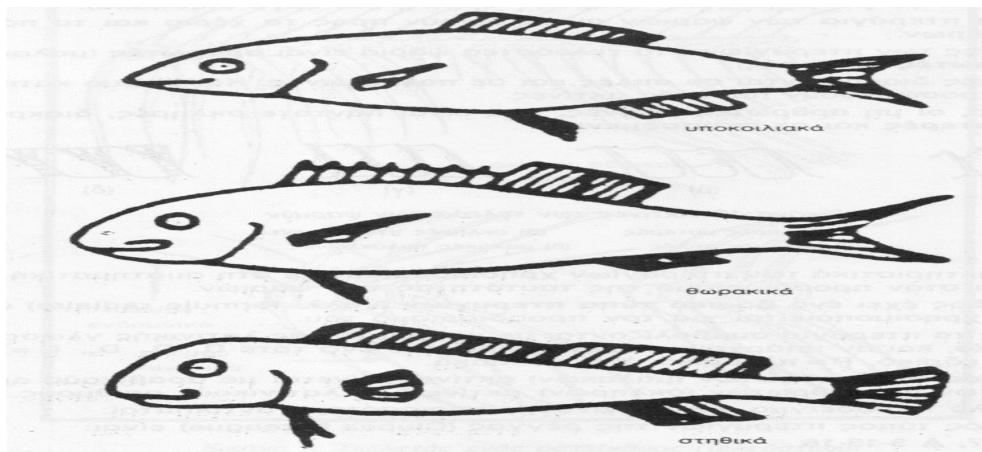
Η θέση των κοιλιακών πτερυγίων δεν είναι σταθερή, στα διάφορα ψάρια. Ποικίλλει ανάλογα με τη ζωολογική τους κατάταξη.

Όταν βρίσκονται πολύ προς τα πίσω, κοντά στο εδρικό πτερύγιο, τότε καλούνται υποκοιλιακά.

Όταν βρίσκονται στο ίδιο σχεδόν ύψος με τα πλευρικά, τότε καλούνται θωρακικά .

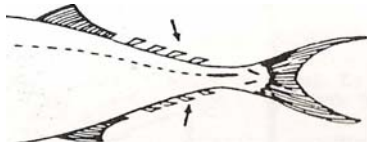
Και τέλος όταν είναι πολύ μπροστά, ξεπερνώντας το ύψος των πλευρικών τότε καλούνται στηθικά. ⁽⁷⁾

Στην παρακάτω εικόνα φαίνεται η διάταξη των κοιλιακών πτερυγίων σε τρία διαφορετικά είδη ψαριών εικόνα 3 ⁽⁷⁾

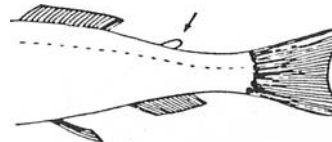


Τέλος, ορισμένα ψάρια, Π.χ. της οικογένειας των σολομοειδών (Salmomidae) έχουν ένα συμπληρωματικό, μαλακό πτερύγιο, πίσω από το ραχιαίο, που αποτελείται από μια μεγάλη μάζα λίπους, σκεπασμένη με δέρμα και λέγεται λιπώδες πτερύγιο. Το πτερύγιο αυτό δεν έχει καμιά ιδιαίτερη αποστολή. ⁽⁷⁾

Επίσης σε ορισμένες οικογένειες (Thunnidae, Belonidae) πίσω από το ραχιαίο και το εδρικό υπάρχουν μικρά και κοντά πτερύγια, συμμετρικά τοποθετημένα, που καλούνται ψευδοπτερύγια. ⁽⁷⁾



A) ψευδοπτερύγια
Εικόνα 4 ⁽⁷⁾



B) λιπόδες πτερύγιο
εικόνα 5 ⁽⁷⁾

Σε μερικά είδη ψαριών παρατηρούνται ορισμένες ιδιαίτερες ικανότητες τις οποίες οφείλουν κυρίως στα πτερύγια τους . Ως τέτοια αναφέρουμε τα ιπτάμενα ψάρια (χελιδονόψαρα) και τα ψάρια που βαδίζουν στο βυθό (σαλιάρες) . ⁽⁷⁾

Τα πρώτα έχουν πολύ μεγάλα πλευρικά πτερύγια , με ισχυρές αλλά εύκαμπτες ακτίνες , που μοιάζουν με τα φτερά των αεροπλάνων . Τα δευτέρα διαθέτουν κοιλιακά και σθητικά πτερύγια πολύ αναπτυγμένα , με αρκετές ελεύθερες ακτίνες που τους επιτρέπουν να βαδίζουν στο βυθό . ⁽⁷⁾

Η Ουρά

Η εξωτερική μορφολογία της ουράς ποικίλλει σε μεγάλο βαθμό ανάμεσα στα διάφορα είδη ψαριών . Οι διαφορές αυτές οφείλονται βασικά σε μια συγκεκριμένη ανατομική κατασκευή . ⁽⁷⁾

Ανάλογα με τον τύπο κατάληξης της σπονδυλικής στήλης , οι ουρές των ψαριών ταξινομούνται σε τέσσερις τύπους :

1. Διφύκερη : είναι η τυπική ούρα των χελιών . Η ούρα δεν χωρίζεται σε λοβούς και τα δυο μισά της το ραχιαίο και το κοιλιακό είναι απόλυτα συμμετρικά . Ο τύπος αυτός της ουράς εμφανίζεται συχνά σε πολλά ψάρια κατά το εμβρυακό τους στάδιο .
2. Ομόκερη : η ουρά αποτελείται από δυο χωριστά συμμετρικά τμήματα που λέγονται λοβοί . Τα περισσότερα είδη των οστεϊχθύων διαθέτουν αυτό τον τύπο ουράς . Όταν οι ακτίνες του πτερύγιου της ουράς είναι συμμετρικά τοποθετημένες επάνω και κάτω από την άκρη της σπονδυλικής στήλης τότε η ουρά καλείται δικερκη .
3. Ετερόκερη : η ουρά αποτελείται από δυο άνισα , ασύμμετρα χωριστά τμήματα , από τα οποία το πάνω είναι μεγαλύτερο και το μονό που διαθέτει εσωτερικό σκελετό (το κάτω τμήμα στερείται εσωτερικού σκελετού) . Είναι ο χαρακτηριστικός τύπος της ουράς των χονδριχθων και των στρουργιανων . Η σπονδυλική στήλη επιμηκύνεται μέχρι το άκρο του πάνω λοβού , ενώ ο κάτω είναι περισσότερο εύκαμπτος . Στην ετερόκερη ουρά οφείλεται ο χαρακτηριστικός υδροδυναμικός τύπος ώθησης των καρχαριών .
4. γεφυρόκερη : η ουρά είναι σημαντικά περιορισμένη και ακρωτηριασμένη (κολοβή) . Είναι ο χαρακτηριστικός τύπος ουράς της πεσκαντριτσας και των άλλων βενθικών ψαριών . ⁽⁷⁾

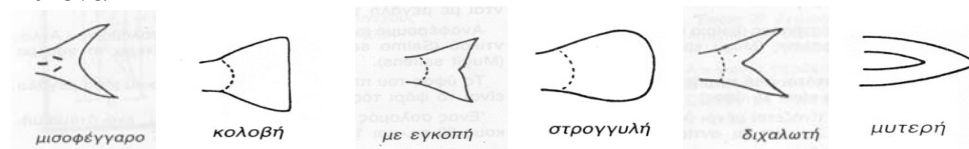
εικόνα 6 ⁽⁹⁾



Εκτός από τους παραπάνω τύπους ουράς, στα διάφορα είδη ψαριών παρατηρούμε και διάφορα σχήματα ουράς όπως τα παρακάτω (βλέπε εικόνες παρακάτω) ⁽⁷⁾:

➤	Μισοφέγγαρο	➤	Κολοβή
➤	Διχαλωτή	➤	Στρογγυλή
➤	Με εγκοπή	➤	Μυτερή

Εικόνα 7 ⁽⁷⁾



Τα λέπια

Το εξωτερικό περίβλημα των ψαριών καλύπτεται, ως επί το Πλείστον, από μικρά, λεπτά και σκληρά πλακίδια, από συνδετικό ιστό, περισσότερο ή λιγότερο ασβεστοποιημένο, που καλούνται λέπια ⁽⁷⁾

Η διάταξη τους γίνεται με μερική αλληλοκάλυψη, κατά τον ίδιο ακριβώς τρόπο, όπως και στα κεραμίδια της στέγης (το ένα άκρο παραμένει ελεύθερο).

Τα λέπια είναι ριζωμένα μέσα στο δέρμα και η εξωτερική τους επιφάνεια καλύπτεται από την επιδερμίδα, μια λεπτή μεμβράνη, στενά προσκολλημένη επάνω τους. ⁽⁷⁾

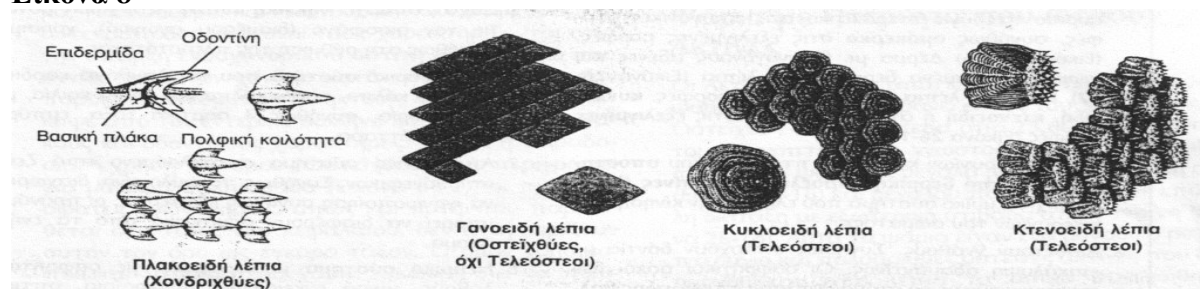
Τα λέπια των ψαριών προέρχονται από την επιδερμίδα και το δέρμα. Καθένα από αυτά αποτελεί και ένα ανεξάρτητο όργανο. Είναι σκελετικοί επιδερμικοί σχηματισμοί, οι οποίοι αποτελούν τον εξωσκελετό των ψαριών. ⁽⁷⁾

Η επικάλυψη του σώματος των ψαριών με τα λέπια δεν είναι πάντοτε συνεχής. Σε μερικά ψάρια τα λέπια λείπουν τελείως (ψάρια με γυμνό δέρμα), ενώ σε άλλα καλύπτουν ένα μόνο τμήμα, μικρό ή μεγάλο, του σώματος. ⁽⁷⁾

Διακρίνονται 4 τύποι λεπιών:

1. Κυκλοειδή, με κυκλικό σχήμα. Είναι τα λέπια των τελεόστεων και των δίπνων ψαριών. Έχουν τα ελεύθερα άκρα τους λεία.
2. Κτενοειδή, με κυκλικό επίσης σχήμα και τα άκρα οδοντωτά. Είναι τα λέπια επίσης των τελεόστεων και των δίπνων ψαριών.
3. Πλακοειδή, καλύπτονται από αδαμαντίνη και το κεντρικό τους τμήμα από οδοντίνη, ουσίες όμοιες με τις αντίστοιχες των δοντιών του ανθρώπου. Είναι τα λέπια των σαλαχιών και των καρχαριών. Έχουν επίσης και ένα πολφό γεμάτο από αγγεία και νεύρα. Μοιάζουν με δόντια.
4. Γανοειδή, σχήματος ρόμβου. Είναι τα λέπια των γανοειδών ψαριών (στουργιόνια κ.λπ.) ⁽⁷⁾

Εικόνα 8 ⁽⁹⁾



Τα λέπια εμφανίζονται στα ψάρια μετά τις πρώτες εβδομάδες της ζωής τους. Το εμπρόσθιο άκρο τους συνδέεται με το δέρμα, ενώ το υπόλοιπο τμήμα είναι ελεύθερο.

Μεγαλώνουν ταυτόχρονα με το ψάρι, και πάνω στην επιφάνειά τους φέρουν συγκεντρικές ή ακτινωτές ραβδώσεις, που σχηματίζονται από ασβεστοποιημένο συνδετικό ιστό. Η διάταξη των ραβδώσεων είναι είτε κατά συγκεντρικούς κύκλους (κυκλοειδή λέπια), είτε ακτινοειδής (κτενοειδή λέπια).⁽⁷⁾

Η χρονική περίοδος κατά την οποία το ψάρι αναπτύσσεται γρήγορα αποτυπώνεται πάνω στα λέπια με μορφή κύκλων, ενώ εκείνη της αργής ανάπτυξης με κενά διαστήματα.⁽⁷⁾

Το καλοκαίρι το ψάρι αναπτύσσεται γρήγορα και οι κύκλοι είναι απομακρυσμένοι μεταξύ τους. Το χειμώνα το ψάρι μεγαλώνει με αργό ρυθμό και οι κύκλοι αύξησης του λεπιού βρίσκονται πολύ κοντά ο ένας τον άλλο, σχηματίζοντας σχεδόν μια συνεχή γραμμή (χειμερινοί κύκλοι).⁽⁷⁾

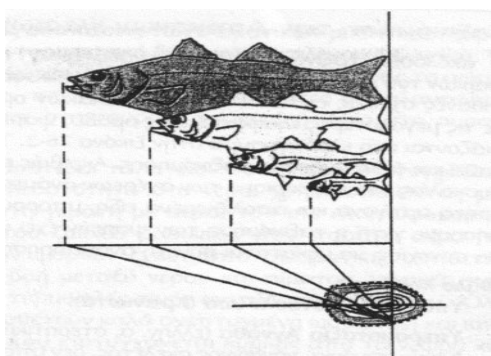
Η ηλικία του ψαριού υπολογίζεται αθροίζοντας τους χειμερινούς κύκλους (έτη).

Ο αριθμός των λεπιών ενός ψαριού παραμένει σταθερός. Νέα λέπια σχηματίζονται και αντικαθιστούν αυτά που χάνονται. Στην περίπτωση όμως αυτή δεν εμφανίζουν τις συγκεντρικές ή ακτινωτές ραβδώσεις.⁽⁷⁾

Όταν τα λέπια είναι ανέπαφα, η εξέτασή τους και η αρίθμηση των χειμερινών κύκλων επιτρέπουν τον προσδιορισμό της ηλικίας του ψαριού.

(Η ηλικία των ψαριών είναι δυνατόν να προσδιοριστεί και με τη βοήθεια των ωτόλιθων, οι οποίοι αποτελούν συστατικά του εσωτερικού αυτιού και είναι τρεις σε κάθε πλευρά. Πάνω σ' αυτούς αποτυπώνονται, όπως και στα λέπια)⁽⁷⁾

Εικόνα 9⁽⁹⁾



ρυθμός αύξησης.⁽⁹⁾

Αύξηση των λεπιών.

Τα λέπια των ψαριών αποκαλύπτουν εποχικές αλλαγές στο ρυθμό αύξησης. Για παράδειγμα, η αύξηση διακόπτεται κατά τη διάρκεια του χειμώνα, προκαλώντας ετήσια σημάδια (δακτύλιοι). Κάθε ετήσια αύξηση στην αύξηση των λεπιών αναλογεί στην ετήσια αύξηση του μήκους του σώματός. Οι ωτόλιθοι (πέτρες των αυτιών) και κάποια οστά μπορούν, επίσης, να χρησιμοποιηθούν σε κάποια είδη, προκειμένου να προσδιοριστεί η ηλικία και ο

Χρώμα

Τα ψάρια εμφανίζουν μια πραγματικά καταπληκτική ποικιλία χρωμάτων.

Στο δέρμα τους υπάρχουν πολυάριθμα αστεροειδή ή δεντροειδή χρωματοφόρα κύτταρα, διασκορπισμένα σε όλη την επιφάνειά του, δίνοντας κόκκινες, μπλε, κίτρινες, μαύρες και πράσινες αποχρώσεις, καθώς και συνδιασμούς αυτών.

Τα χρωματοφόρα κύτταρα περιέχουν ποικιλία χρωστικών ουσιών (καροτινοειδή, φλαβίνες, μελανίνες, γουανίνη, κ.λπ.).⁽⁷⁾

Ανάλογα με το χρώμα της χρωστικής τους, τα χρωματοφόρα κύτταρα διακρίνονται στις παρακάτω 4 κατηγορίες :

1. Μελανοφόρα, με χρωστικές μαύρες ή καφέ.
2. Ξανθοφόρα, με χρωστικές κίτρινες.
3. Ερυθροφόρα, με χρωστικές κόκκινες, και
4. Γουανοφόρα, με χρωστικές ασημένιες.⁽⁷⁾

Το μαύρο και καφέ χρώμα των ψαριών οφείλεται στη μελανίνη. Το ασημένιο στη γουανίνη. Το κίτρινο και το κόκκινο στις καροτίνες.

Η απουσία χρωστικών, η οποία αποτελεί φυσιολογική ανωμαλία, δίνει στο ψάρι ένα υποκίτρινο χρωματισμό.

Το πράσινο χρώμα, οφείλεται σε ένα συνδιασμό μικρής ποσότητας μελανίνης και κίτρινων χρωστικών.

Ο μπλε χρωματισμός οφείλεται στην απουσία καροτινοειδών, ενώ το φως αντανακλάται πάνω στους κρυστάλλους της γουανίνης, διαπερνά τους κόκκους της μελανίνης, και διαθλάται με τρόπο ώστε να εμφανίζεται μπλε, ενώ το μεγαλύτερο μέρος των ακτινοβολιών απορροφάται.

Όταν οι κόκκινες χρωστικές καλύπτουν τα επιφανειακά στρώματα, το δέρμα φαίνεται βιολέ. Τέλος οι ιριδισμοί οφείλονται στη διάθλαση του φωτός από τους κρυστάλλους της γουανίνης, και δεν πρέπει να θεωρούνται σαν αληθινός χρωματισμός. ⁽⁷⁾

Πολλά ψάρια έχουν την ικανότητα αλλαγής του χρώματός των, ανάλογα με την διάθεσή τους, μεταβάλλοντας την ποσότητα των χρωστικών ουσιών στα χρωματοφόρα κύτταρα.

Οι χρωστικές ουσίες ενός χρωματοφόρου κυττάρου είναι δυνατόν να περιορισθούν σε ένα πολύ μικρό σημείο, σχεδόν αόρατο, ή να διασταλούν εύκολα, ώστε να γεμίσουν το κύτταρο. ⁽⁷⁾

Οι μεταβολές αυτές του χρώματος σε ορισμένες περιπτώσεις (αλλαγή βυθών, αντιμετώπιση εχθρών κ.λπ.), γίνονται με μεγάλη ταχύτητα. Όταν τα ψάρια θυμώνουν το χρώμα τους γίνεται σκοτεινότερο, ενώ όταν αιφνιδιάζονται γίνεται ανοικτότερο.

Οι αλλαγές του χρώματος των ψαριών, έχει αποδειχθεί πειραματικά, ότι σχετίζονται στενά με την όραση.

Παράδειγμα ψαριού με μεγάλη ικανότητα αλλαγής του χρώματος αποτελεί ο πλευρονήκτης (*Pleuronectes* sp.). Προσαρμόζει το χρώμα του με μεγάλη ακρίβεια στο χρώμα του περιβάλλοντος. Όταν όμως τυφλωθεί, επειδή δεν μπορεί να δει τις αλλαγές του περιβάλλοντος, δεν αλλάζει πλέον χρώμα. ⁽⁷⁾

Δομικές και λειτουργικές προσαρμογές

Εισαγωγή

Τα ψάρια έχουν αναπτύξει πολλούς μηχανισμούς που τους επιτρέπουν να ζουν επιτυχώς στο υγρό στοιχείο. Τέτοιοι μηχανισμοί είναι οι μηχανισμοί της ωσμωτικής ρύθμισης, η ανάπτυξη της νηκτικής κύστης, της πλευρικής γραμμής και την ανάπτυξη καταλλήλων αναπνευστικών οργάνων για την εξαγωγή οξυγόνου από το νερό (βράγχια).

Ουδέτερη πλευστότητα και νηκτική κύστη

Όλα τα ψάρια είναι λίγο βαρύτερα από το νερό, επειδή ο σκελετός τους αλλά και άλλοι ιστοί τους περιέχουν βαριά στοιχεία τα οποία στα φυσικά νερά υπάρχουν μόνο σε πάρα πολύ μικρές ποσότητες. ⁽⁹⁾

Για να αποφύγουν την βύθιση, οι καρχαρίες πρέπει συνεχώς να κινούνται προς τα εμπρός στο νερό. Η ασύμμετρη (ετερόκερκη) ουρά του καρχαρία εξασφαλίζει την απαραίτητη ανύψωση της, καθώς αυτή κινείται πέρα-δώθε μέσα στο νερό, ενώ το φαρδύ κεφάλι και τα επίπεδα θωρακικά πτερύγια δρουν ως κεκλιμένα επίπεδα που υποβοηθούν την ανύψωση της κεφαλής. ⁽⁹⁾

Οι καρχαρίες, για να αυξήσουν την πλευστότητα τους, διαθέτουν ένα πολύ μεγάλο συκώτι που περιέχει ένα ειδικό λιπαρό υδατάνθρακα που λέγεται σκουαλένιο, με πυκνότητα μόνο 0,86. Επομένως, το συκώτι ενεργεί σαν ένας μεγάλος σάκος με ελαφρύ λάδι που επιτρέπει την επίπλευση και βοηθά στην αντιστάθμιση του βάρους του καρχαρία. ⁽⁹⁾

Αναμφίβολα, ο πιο αποτελεσματικός μηχανισμός επίπλευσης είναι ένας χώρος γεμάτος αέρα. Η νηκτική κύστη εξυπηρετεί αυτόν ακριβώς τον σκοπό στους Οστεϊχθύς. Προέκυψε από το ζεύγος των πνευμόνων των πρωτόγονων Οστεϊχθύων του Δεβονίου. ⁽⁹⁾

Οι πνεύμονες πιθανώς αποτελούσαν ένα κοινό γνώρισμα για τους Οστεϊχθύς των γλυκών νερών του Δεβονίου, όταν, όπως έχουμε δει, σε θερμά και βαλτώδη ενδιαιτήματα μια τέτοια πρόσθετη αναπνευστική δομή αποτελούσε πλεονέκτημα. ⁽⁹⁾

Η νηκτική κύστη απαντά στους περισσότερους πελαγικούς Οστεϊχθύς αλλά απουσιάζει από τους τόνους, τα περισσότερα ψάρια της αβύσσου και από τα βενθικά ψάρια που διεισδύουν στον θαλάσσιο πυθμένα, όπως οι πλευρονήκτες και τα σκορπινόμορφα βαθύβια ψάρια. ⁽⁹⁾

Ρυθμίζοντας τον όγκο του αερίου μέσα στη νηκτική κύστη, ένα ψάρι μπορεί να πετύχει ουδέτερη πλευστότητα και να παραμένει αιωρούμενο επ' αόριστον σε οποιοδήποτε βάθος, χωρίς την παραμικρή μυϊκή προσπάθεια. Ωστόσο, υπάρχουν και σοβαρά τεχνικά προβλήματα. ⁽⁹⁾

Σε περίπτωση που το ψάρι κατέλθει σε μεγαλύτερο βάθος, το αέριο της νηκτικής κύστης συμπιέζεται τόσο, που το ψάρι γίνεται πιο βαρύ και αρχίζει να βυθίζεται. Τότε πρέπει να προστεθεί αέριο στη νηκτική κύστη, για να δημιουργηθεί μια νέα ισορροπημένη πλευστότητα. ⁽⁹⁾

Σε περίπτωση που το ψάρι κολυμπά προς τα πάνω, το αέριο της νηκτικής κύστης διαστέλλεται, κάνοντας το ψάρι ελαφρύτερο. Αν δεν αφαιρεθεί αέρας, τότε το ψάρι θα συνεχίσει να ανεβαίνει με διαρκώς αυξανόμενη ταχύτητα, ενώ η νηκτική κύστη θα συνεχίσει να διαστέλλεται. ⁽⁹⁾

Το αέριο μπορεί να αφαιρεθεί από τη νηκτική κύστη με έναν από τους δύο τρόπους:

- Τα πιο πρωτόγονα ψάρια, οι φυσόστομοι (ελλην. φυς, κύστη + στόμα), όπως η πέστροφα, έχουν ένα πνευματικό αγωγό που συνδέει τη νηκτική κύστη με τον οισοφάγο. Αυτά τα ψάρια μπορούν απλά να αποβάλλουν αέρα μέσω του πνευματικού αγωγού. ⁽⁹⁾
- Οι πιο εξελιγμένοι Τελεόστεοι, οι φυσόκλειστοι (ελλην. φυς, κύστη + κλειστός), δεν διαθέτουν πνευματικό αγωγό στην ενήλικη φάση της ζωής τους. Στους φυσόκλειστους, το αέριο ωθείται μέσα στο αίμα από το ωοειδές σωματίο, μια περιοχή που διαθέτει πλούσιο δίκτυο αγγείων. ⁽⁹⁾

Και τα δύο είδη ψαριών χρειάζονται μεταφορά αερίου μέσα στη νηκτική κύστη από το αίμα. Ωστόσο, μερικά είδη φυσόστομων που κατοικούν στα ρηχά νερά, μπορούν να ρουφούν αέρα για να γεμίσουν τη νηκτική κύστη τους. ⁽⁹⁾

Ωσμωτική ρύθμιση

Το γλυκό νερό είναι ένα πολύ αραιό διάλυμα, με μια συγκέντρωση αλάτων (0,001 έως 0,005 γραμμομόρια ανά λίτρο) πολύ μικρότερη από αυτή που υπάρχει στο αίμα των ψαριών του γλυκού νερού (0,2 έως 0,3 M). Επομένως, το νερό τείνει να εισέλθει στο σώμα τους μέσω της ώσμωσης και τα άλατα απομακρύνονται μέσω της διάχυσης προς το εξωτερικό περιβάλλον. ⁽⁹⁾

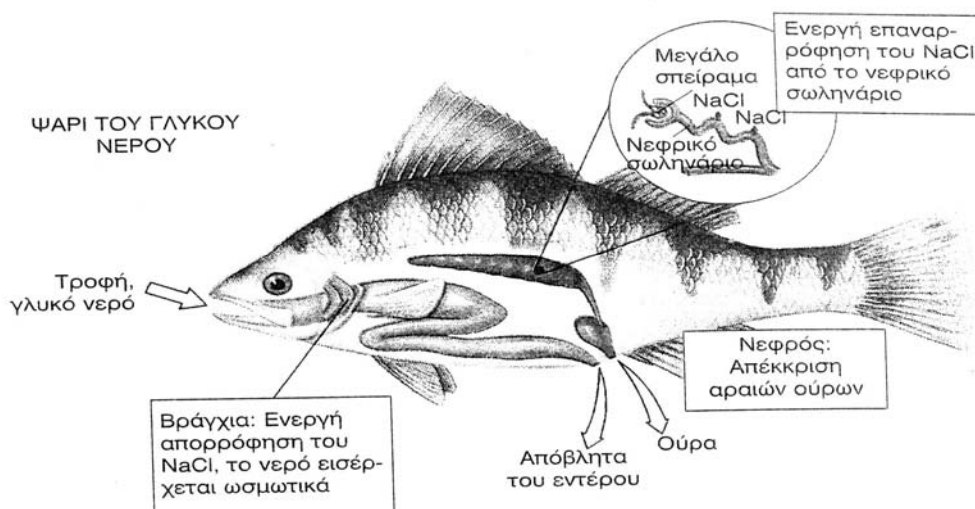
Αν και η επιφάνεια του σώματος των ψαριών, που είναι καλυμμένη με λέπια και βλέννα, είναι σχεδόν αδιαπέραστη από το νερό, ωστόσο η πρόσληψη του νερού και απώλεια των αλάτων πραγματοποιείται μέσω των λεπτών μεμβρανών των βραγχίων. ⁽⁹⁾

Ωσμωτική ρύθμιση στους Οστεϊχθύς του γλυκού νερού.

Τα ψάρια του γλυκού νερού είναι υπερωσμωτικοί ρυθμιστές που έχουν αναπτύξει διάφορους μηχανισμούς άμυνας απέναντι σ' αυτά τα προβλήματα .

Κατ' αρχάς, το πλεονάζον νερό αποβάλλεται μέσω του οπισθόνεφρου , ο οποίος μπορεί να σχηματίσει πολύ αραιά ούρα. Επίσης, ειδικά κύτταρα που απορροφούν άλατα και βρίσκονται στο βραγχιακό επιθήλιο, μεταφέρουν ιόντα αλάτος, κυρίως νατρίου και χλωρίου, από το νερό στο αίμα. Αυτά μαζί με την παρουσία αλάτων στην τροφή των ψαριών, αντικαθιστούν την απώλεια των αλάτων μέσω της διάχυσης. ⁽⁹⁾

Αυτοί οι μηχανισμοί είναι τόσο αποτελεσματικοί που ένα ψάρι του γλυκού νερού αφιερώνει μόνο ένα μικρό μέρος από τη συνολική ενέργεια που δαπανά για να διατηρήσει την ωσμωτική του ισορροπία. ⁽⁹⁾



Εικόνα 10 ⁽⁹⁾

Ένα ψάρι του γλυκού νερού διατηρεί ωσμωτική και ιοντική ισορροπία μέσα στο αραιωμένο περιβάλλον, όπου βρίσκεται, απορροφώντας ενεργά χλωριούχο νάτριο διαμέσου των βραγχίων (κάποια ποσότητα προσλαμβάνεται με την τροφή). Για να αντιμετωπίσει την υπερβολική ποσότητα νερού που συνεχώς περνά μέσα στο σώμα, τα νεφρικά σπειράματα παράγουν πολύ αραιά ούρα με την επαναπορρόφηση χλωριούχου νατρίου. ⁽⁹⁾

Ωσμωτική ρύθμιση στους θαλάσσιους Οστεϊχθύς

Οι θαλάσσιοι Οστεϊχθύες είναι υποοσμωτικοί ρυθμιστές και αντιμετωπίζουν μια εντελώς διαφορετική σειρά προβλημάτων. Έχοντας πολύ χαμηλότερη συγκέντρωση αλάτων στο αίμα τους (0,3 έως 0,4 M) απ' ό,τι το θαλάσσιο περιβάλλον στο οποίο ζούν (περίπου 1 M) τείνουν να χάνουν νερό και να προσλαμβάνουν άλατα.

Οι θαλάσσιοι Τελεόστεοι, λοιπόν, θα λέγαμε ότι κινδυνεύουν κυριολεκτικά να αφυδατωθούν, όπως σχεδόν ένα θηλαστικό της ερήμου που στερείται νερού. ⁽⁹⁾

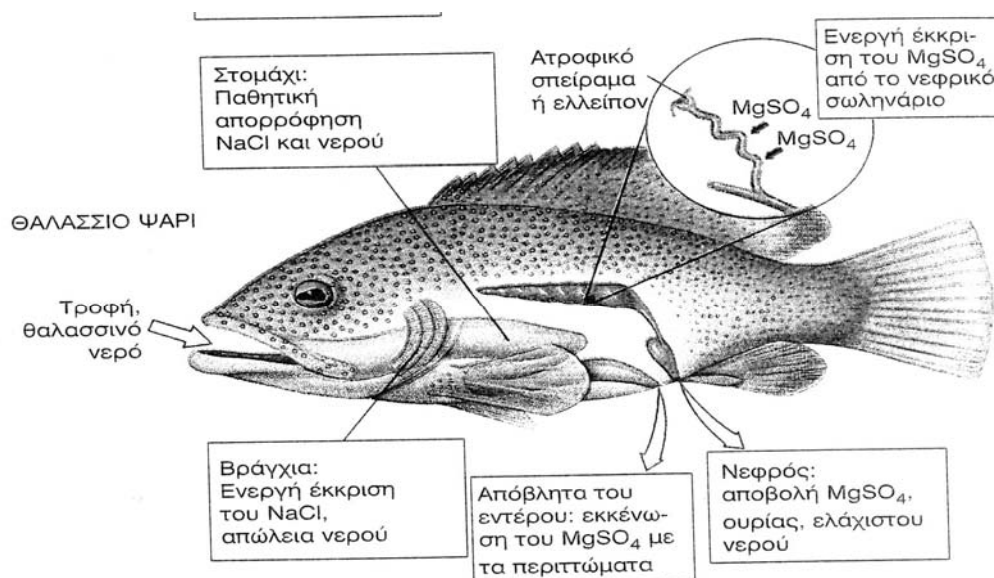
Οι θαλάσσιοι Οστεϊχθύες, ακριβώς όπως οι ομόλογοι τους Οστεϊχθύες των γλυκών νερών, έχουν αναπτύξει μια σειρά από αμυντικούς μηχανισμούς .

Για να αντισταθμίσουν την απώλεια νερού, οι θαλάσσιοι Τελεόστεοι πίνουν θαλασσινό νερό. Μολονότι αυτή η συμπεριφορά φαίνεται ότι προμηθεύει τον οργανισμό με το απαραίτητο νερό, δυστυχώς μαζί μ' αυτό φέρνει και μεγάλη ποσότητα άχρηστων αλάτων. ⁽⁹⁾

Αυτά τα επιπλέον άλατα αποβάλλονται με δύο τρόπους:

- Τα κύρια ιόντα των θαλασσιών αλάτων (νάτριο, χλώριο και κάλιο) μεταφέρονται μέσω του αίματος στα βράγχια, όπου αποβάλλονται στο περιβάλλον από ειδικά κύτταρα που εκκρίνουν άλατα και
- τα υπόλοιπα ιόντα, κυρίως τα δισθενή ιόντα (μαγνήσιο, θειϊκές ρίζες και ασβέστιο) παραμένουν στο έντερο και αποβάλλονται με τα περιττώματα. ⁽⁹⁾

Όμως, ένα μικρό αλλά σημαντικό κλάσμα απ' αυτά τα δισθενή άλατα στο έντερο, το 10% έως το 40% του συνόλου, διεισδύει στον εντερικό βλεννογόνο και περνά στην κυκλοφορία του αίματος. Τα ιόντα αυτά απεκκρίνονται μέσω του νεφρού. ⁽⁹⁾



εικόνα 11 ⁽⁹⁾

Ένα Ψάρι της θάλασσας πρέπει να πίνει νερό της θάλασσας, για να αντικαταστήσει την οσμωτική απώλεια νερού στο αλμυρό περιβάλλον. Χλωριούχο νάτριο και νερό απορροφώνται από το στομάχι. Η περίσσεια χλωριούχου νατρίου μεταφέρεται ενεργά προς τα έξω μέσω των βραγχίων. Δισθενή θαλάσσια άλατα, κυρίως θειούχο μαγνήσιο, αποβάλλονται μέσω περιτωμάτων και εκκρίνονται από το σωληνοειδές νεφρό. ⁽⁹⁾

Αναπνοή

Τα βράγχια των ψαριών αποτελούνται από λεπτά νημάτια, καθένα από τα οποία καλύπτεται με λεπτή επιδερμική μεμβράνη που αναδιπλώνεται επανειλημμένως και σχηματίζει δισκοειδή ελάσματα. Αυτά φέρουν πολλά αιμοφόρα αγγεία. ⁽⁹⁾

Τα βράγχια βρίσκονται μέσα στη φαρυγγική κοιλότητα και καλύπτονται από ένα κινητό κάλυμμα, το βραγχιακό επικάλυμμα.

Αυτή η διάταξη παρέχει άριστη προστασία στα ευαίσθητα βραγχιακά νημάτια, υδροδυναμική επιφάνεια στο σώμα και καθιστά δυνατή τη λειτουργία ενός συστήματος αντλίας για την άντληση του νερού από το στόμα, το πέρασμα διαμέσου των βραγχίων, και την έξοδό του από το βραγχιακό επικάλυμμα. ⁽⁹⁾

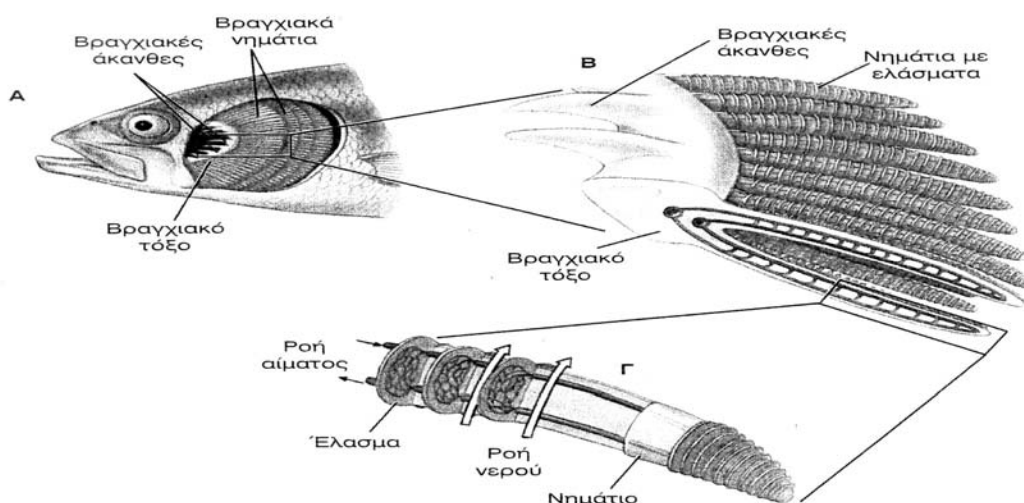
Στη θέση των βραγχιακών επικαλυμμάτων των Οστεϊχθύων, οι Ελασματοβράγχιοι έχουν μια σειρά από βραγχιακές σχισμές από τις οποίες διέρχεται το νερό. ⁽⁹⁾

Αν και σε έναν παρατηρητή δίνεται η εντύπωση ότι η αναπνοή του ψαριού είναι παλμική, τόσο στους Ελασματοβράγχιους όσο και στους Οστεϊχθύς, ο βραγχιακός μηχανισμός είναι διατεταγμένος με τέτοιο τρόπο, ώστε το νερό να αντλείται συνεχώς και απαλά πάνω από τα βράγχια. ⁽⁹⁾

Η ροή του νερού ακολουθεί αντίθετη κατεύθυνση από αυτή της ροής του αίματος, που αποτελεί την καλύτερη διεύθετηση, προκειμένου να αποσπάται η μεγαλύτερη δυνατή ποσότητα οξυγόνου από το νερό. Ορισμένοι Οστεϊχθύες μπορούν να αφαιρέσουν το 85% του οξυγόνου από το νερό που περνά από τα βράγχια. ⁽⁹⁾

Ψάρια πολύ δραστήρια, όπως η ρέγκα και το σκουμπρί, μπορούν να αποκτήσουν επαρκείς ποσότητες νερού, για να καλύψουν τις υψηλές απαιτήσεις τους σε οξυγόνο, απλώς κολυμπώντας συνεχώς προς τα μπροστά, ώστε το νερό να ωθείται μέσα στο ανοικτό στόμα και στα βράγχια. ⁽⁹⁾

Αυτή η διαδικασία ονομάζεται εμβολισμένος αερισμός. Ένα τέτοιο ψάρι θα ασφυκτιούσε μέσα σε ένα ενυδρείο που περιορίζει την ελεύθερη κολύμβηση, ακόμη κι αν το νερό είναι κορεσμένο σε οξυγόνο. ⁽⁹⁾



εικόνα 12 ⁽⁹⁾

Ένας εκπληκτικά μεγάλος αριθμός ψαριών μπορεί να επιβιώσει εκτός νερού για ποικίλα χρονικά διαστήματα, αναπνέοντας αέρα. Τα ψάρια αυτά χρησιμοποιούν διαφορετικούς μηχανισμούς. (όπως πχ πνεύμονες) ⁽⁹⁾

Χαρακτηριστικά έχουμε τους Δίπνους που διαθέτουν και πνεύμονες.

Τα χέλια του γλυκού νερού συχνά εξέρχονται στη ξηρά κατά τη διάρκεια βροχερού καιρού, χρησιμοποιώντας την επιδερμίδα τους ως κύρια αναπνευστική επιφάνεια. ⁽⁹⁾

Οι τοξοπτερύγιοι, *Amia*, διαθέτουν τόσο βράγχια, όσο και νηκτική κύστη που μοιάζει με πνεύμονα. Σε χαμηλές θερμοκρασίες, χρησιμοποιούν μόνο τα βράγχια τους, αλλά, καθώς αυξάνεται η θερμοκρασία και η δραστηριότητά τους, αναπνέουν αέρα κυρίως με τη νηκτική κύστη. ⁽⁹⁾

Το ηλεκτροφόρο χέλι, *Electrophorus* (ελλην. ήλεκτρον + φέρω), έχει εκφυλισμένα βράγχια και πρέπει να συμπληρώνει τη βραγχιακή αναπνοή, προσλαμβάνοντας αέρα με τα τριχοειδή αγγεία της στοματικής κοιλότητας. ⁽⁹⁾

Ένα από τα ψάρια που αναπνέουν αέρα με τον καλύτερο τρόπο είναι η ινδική πέρκα, *Anabas*, (ελλην. ανεβαίνω), η οποία περνά τον περισσότερο χρόνο της στην ξηρά κοντά στην άκρη του νερού, αναπνέοντας με τη βοήθεια ειδικών αεροθαλάμων που βρίσκονται πάνω από τα ιδιαίτερα υποπλασμένα βράγχια. ⁽⁹⁾

Πλευρική γραμμή

Στα πλευρά του σώματος του ψαριού και σε όλο το μήκος του, από το ακρορρίνιο μέχρι την ουρά, υπάρχει μια γραμμή, η οποία αποτελείται από διάτρυτα λέπια που σχηματίζουν αγωγό, ο οποίος συνδέεται με τα αισθητήρια νεύρα (μεγάλο πλευρικό νεύρο). Το χρώμα της είναι διαφορετικό από τα γειτονικά τμήματα. Αυτή είναι η πλευρική γραμμή των ψαριών .

Ορισμένοι επιστήμονες θεωρούν την πλάγια γραμμή σαν την έκτη αίσθηση των ψαριών. ⁽⁷⁾

Η πλάγια γραμμή δίνει πολύτιμες πληροφορίες στα ψάρια, για τις μετακινήσεις του νερού, την πυκνότητα, τη θολότητα και τη θερμοκρασία του. Βοηθάει το ψάρι να κολυμπά την νύχτα σε σκοτεινά νερά, να παραμένει κοντά στο κοπάδι του, να βρίσκει την τροφή του και να αποφεύγει τους εχθρούς του . ⁽⁷⁾

Τα ψάρια χρησιμοποιούν την πλόγια γραμμή σαν ένα ραντάρ μικρής σχετικής ακτίνας δράσης. Είναι πολύ δύσκολο, γράφει ο Franco de Carli να δούμε ένα ψάρι να χτυπά πάνω στο γυάλινο τοίχωμα του ενυδρείου. Δεν είναι όμως η αίσθηση της όρασης που το καθοδηγεί παντού, αλλά η πλάγια γραμμή που το ειδοποιεί για τα εμπόδια, αποκαλύπτοντας την παραμόρφωση που υφίσταται από το νερό, που το ψάρι ωθεί μπροστά του κολυμπώντας. Με άλλα λόγια το κύμα της συμπίεσης.

Με τη βοήθεια της πλάγιας γραμμής οι καρχαρίες αντιλαμβάνονται τα θύματά τους που κολυμπούν στην επιφάνεια, από απόσταση 250 μέτρων. ⁽⁷⁾

Συμπεριφορές των ψαριών

Τροφή

Η διατροφή είναι μια βασική φροντίδα στην καθημερινή ζωή κάθε ψαριού. Αν και πολλοί άτυχοι ψαράδες θα ορκίζονταν το αντίθετο, είναι γεγονός ότι ένα ψάρι αφιερώνει περισσότερο χρόνο και ενέργεια, για να τραφεί ή για να αναζητήσει την τροφή του παρά σε οτιδήποτε άλλο. ⁽⁹⁾

Σε όλη τη μακρά πορεία της εξέλιξης των ψαριών, εξασκήθηκε αμείωτη πίεση επιλογής για εκείνες τις προσαρμογές που καθιστούσαν τα ψάρια ικανά να διεκδικούν νικηφόρα κατάληξη σε έναν αγώνα για ‘να φας ή να φαγωθείς’. ⁽⁹⁾

Σίγουρα το σημαντικότερο γεγονός ήταν η εξέλιξη των γνάθων. Οι κάτοχοί τους απελευθερώθηκαν από μια ύπαρξη που βασιζόταν σε μια κυρίως παθητική διήθηση για την εξασφάλιση της τροφής και κατάφεραν να υιοθετήσουν έναν θηρευτικό τρόπο ζωής. ⁽⁹⁾

Βελτιωμένα μέσα για τη σύλληψη μεγαλύτερης λείας απαιτούσαν δυνατότερους μύες, μεγαλύτερη ευκινησία, καλύτερη ισορροπία και βελτιωμένες εξειδικευμένες αισθήσεις. Η διατροφική συμπεριφορά διαμορφώνει τη μορφολογία των ψαριών περισσότερο από κάθε άλλη συνήθεια της ζωής τους. ⁽⁹⁾

Η κατασκευή του σώματος και γενικά του πεπτικού συστήματος των ψαριών είναι ανάλογη προς το είδος της διατροφής τους. ⁽⁹⁾ Με βάση τα παραπάνω τα ψάρια διακρίνονται στις παρακάτω τέσσερις κύριες ομάδες:

1. Φυτοφάγα
2. Σαρκοφάγα
3. Θρυμματοφάγα
4. Παμφάγα

Σαρκοφάγα

Τα περισσότερα ψάρια είναι σαρκοφάγα και τρέφονται με αναρίθμητα είδη ζωικών τροφών, από ζωοπλαγκτόν και προνύμφες εντόμων έως μεγάλα Σπονδυλόζωα. Ορισμένα ψάρια που ζουν στα βαθιά νερά είναι ικανά να τρώγουν λείες που έχουν σχεδόν διπλάσιο μέγεθος μια προσαρμογή ζωτικής σημασίας σ' έναν κόσμο στον οποίο τα γεύματα είναι κατ' ανάγκην σπάνια. ⁽⁹⁾

Οι πιο εξελιγμένοι Ακτινοπτερύγιοι δεν μπορούν να μασήσουν την τροφή τους, όπως εμείς, επειδή κάνοντας κάτι τέτοιο θα σταματούσαν την κυκλοφορία του νερού διαμέσου των βραγχίων. ⁽⁹⁾

Μερικά, όμως, όπως είναι το λυκόχελο, διαθέτουν στις γνάθους τους δόντια σαν τραπεζίτες για τη σύνθλιψη της λείας, η οποία πιθανώς να περιλαμβάνει καρκινοειδή με πολύ σκληρό σώμα. Κάποια άλλα ψάρια που αλέθουν την τροφή τους χρησιμοποιούν τα πολύ ισχυρά φαρυγγικά δόντια που έχουν στο λαιμό. Τα περισσότερα σαρκοφάγα ψάρια, κατά κανόνα, καταβροχθίζουν τη λεία τους ολόκληρη, χρησιμοποιώντας τα αιχμηρά δόντια που φέρουν στις γνάθους και στην οροφή του στόματος για να αρπάξουν τη λεία τους. ⁽⁹⁾

Το γεγονός ότι το νερό είναι ασυμπιέστο καθιστά ακόμη πιο εύκολο το έργο για πολλούς θηρευτές με μεγάλο στόμα. Όταν το στόμα ανοίγει ξαφνικά προκαλείται μια αρνητική πίεση που ρουφά προς τα μέσα το θήραμα. ⁽⁹⁾

Φυτοφάγα

Μια δεύτερη ομάδα ψαριών είναι τα φυτοφάγα, που τρέφονται με φυτά και φύκια. Μόλονότι τα φυτοφάγα είναι σχετικά λίγα σε αριθμό, αποτελούν σημαντικούς ενδιάμεσους κρίκους στην τροφική αλυσίδα, ιδιαίτερα σε ποτάμια, λίμνες και νερόλακκους που περιέχουν ελάχιστο πλαγκτόν. ⁽⁹⁾

Αιωρηματοφάγα

Οι αιωρηματοφάγοι, που συγκεντρώνουν τους άφθονους μικροοργανισμούς της θάλασσας, σχηματίζουν μια τρίτη και ποικίλη ομάδα ψαριών που περιλαμβάνει από προνύμφες ψαριών έως κητόρρινους καρχαρίες. Ωστόσο, η πιο χαρακτηριστική ομάδα που τρέφεται με πλαγκτόν είναι τα ρεγκόμορφα ψάρια (κέπα, ρέγκα, γαύρος, κάπελιν, σαρδελλα και άλλα), κυρίως πελαγικά ψάρια (της ανοικτής θάλασσας) που ταξιδεύουν σε μεγάλα σμήνη. ⁽⁹⁾

Στην ομάδα αυτή ανήκουν πάρα πολλά είδη κοπαδιάρικων ψαριών (σαρδέλες, γάβροι, σκουμπριά κλπ.) .Το στόμα τους είναι ειδικά κατασκευασμένο για το απαραίτητο φιλτράρισμα του νερού. ⁽⁹⁾

Το φυτοπλαγκτόν αλλά και το μικρότερο ζωοπλαγκτόν διηθείται από το νερό με τις βραγχιακές άκανθες που λειτουργούν ως κόσκινο . ⁽⁹⁾

Επειδή τα πλαγκτονοφάγα είναι τα πολυπληθέστερα θαλάσσια ψάρια, αποτελούν σημαντική τροφή για πάρα πολλά μεγαλύτερα, αλλά λιγότερο άφθονα σαρκοφάγα. Πολλά ψάρια του γλυκού νερού εξαρτώνται, επίσης, από το πλαγκτόν για τη διατροφή τους. ⁽⁹⁾

Παμφάγα

Μια τέταρτη ομάδα ψαριών περιλαμβάνει τα παμφάγα που τρέφονται τόσο με φυτικές όσο και με ζωικές τροφές. Τέλος, υπάρχουν και τα πτωματοφάγα που τρέφονται με οργανικά κατάλοιπα (detritus) και τα παράσιτα που απομυζούν τα σωματικά υγρά των άλλων ψαριών. ^{(7), (9)}

Κοπάδιασμα

Ορισμένα είδη ψαριών προτιμούν τη μονήρη ζωή. Αντίθετα πάρα πολλά είδη, στα οποία ανήκουν και τα σημαντικότερα από την άποψη της αλιευτικής παραγωγής, ζουν σε μεγάλα κοπάδια, που σε ορισμένες περιπτώσεις ξεπερνούν και τα 3.000.000.000 ατόμων. ⁽⁷⁾

Τα ψάρια αυτά από τη γέννησή τους ακόμη, έχουν σε πολύ μεγάλο βαθμό αναπτυγμένο το ένστικτο της κοινωνικότητας.

Βασικό χαρακτηριστικό των κοπαδιών αυτών δεν είναι μόνον ότι απαρτίζονται από ένα ιχθυολογικό είδος αλλά και από άτομα του αυτού μεγέθους και ηλικίας.

Όταν το κοπάδι απειλείται από τους εχθρούς του τα διάφορα δηλαδή αρπακτικά ψάρια κλπ. για να αμυνθεί παίρνει ένα σφαιρικό σχήμα, συμπαγές, που προσφέρει τη μικρότερη εκτεθειμένη επιφάνεια, σε σχέση με τον όγκο του. ⁽⁷⁾

Η διάταξη αυτή φοβίζει τα μικρά αρπακτικά ψάρια. Αποτέλεσμα όλων αυτών είναι να μειώνονται οι κίνδυνοι του κοπαδιού από τα αρπακτικά ψάρια.

Η ‘‘ κοπαδιάρικη ζωή’’ προσφέρει και άλλα πλεονεκτήματα στα ψάρια. Η εξεύρεση της τροφής είναι ευκολότερη καθώς και η αξιοποίηση της ορθολογικότερη.

Το κοπάδι των ψαριών δεν αντιπροσωπεύει μια τυχαία συγκέντρωση ατόμων του αυτού είδους και ηλικίας. Αποτελεί μια κοινωνία ζωντανών οργανισμών, που υπακούει σε σαφείς κανόνες. ⁽⁷⁾

Είναι σημαντική η συμβολή της πλάγιας γραμμής στη λειτουργία του κοπαδιού.

Τα μεγαλύτερα κοπάδια ψαριών σχηματίζουν οι ρέγγες, οι μπακαλιάροι κλπ.

Οι μεταναστεύσεις των ψαριών

Τα ψάρια μετακινούνται από τόπο σε τόπο για τρεις βασικά λόγους:

1. Για να βρουν τροφή.
2. Για να βρουν καλύτερο περιβάλλον, και
3. Για την αναπαραγωγή τους.

Πολλά είδη ψαριών δεν μετακινούνται καθόλου από τον τόπο που γεννήθηκαν, ενώ άλλα ταξιδεύουν χιλιάδες χιλιόμετρα για να γεννήσουν τα αυγά τους. Τα τελευταία αυτά, ονομάζονται μεταναστευτικά ψάρια

Σ' αυτά ανήκουν οι τόννοι, παλαμίδες, σκουμπριά, σαφρίδια, ρέγγες, σαρδέλες, κολιοί, γαύροι, μπακαλιάροι κ.α. ⁽⁷⁾

Σαν καθαρά μεταναστευτικά ψάρια χαρακτηρίζονται μόνο οι τόννοι, οι παλαμίδες, τα σκουμπριά, οι κολιοί, οι ξιφιοί και τα μαγιάτικα. Τα υπόλοιπα είδη που αναφέραμε (ρέγγες, σαρδέλες, γαύροι, σαφρίδια, παπαλίνα κλπ.), ονομάζονται ψευδομεταναστευτικά ψάρια ή εποχιακά. ⁽⁷⁾

Η διαφορά μεταξύ των δυο αυτών κατηγοριών ψαριών είναι ότι τα μεταναστευτικά ψάρια κάνουν πραγματικές ετήσιες μεταναστεύσεις και διασχίζουν απέραντες θάλασσες, ενώ τα ψευδομεταναστευτικά ή εποχιακά ψάρια κάνουν πολύ περιορισμένες μετακινήσεις, που δεν ξεπερνούν τα όρια της ηπειρωτικής υφαλοκρηπίδας ή περιορίζονται μόνο στην περιοχή του ανοιχτού πελάγους. ⁽⁷⁾

Όπως αναφέραμε και πιο πάνω, οι τρεις βασικοί λόγοι που υπαγορεύουν τις μετακινήσεις των ψαριών, είναι η εξεύρεση της τροφής, η αναζήτηση καλύτερου περιβάλλοντος και η αναπαραγωγή τους. ⁽⁷⁾

Το περιβάλλον το καθορίζουν, αποφασιστικά τρεις παράγοντες: η θερμοκρασία, η αλμυρότητα (Αλατότητα ή αλμυρότητα είναι η συνολική ποσότητα των διαλυμένων στο θαλασσινό νερό αλάτων) και η αφθονία τροφής (πλαγκτόν ή άλλα υδρόβια ζώα). ⁽⁷⁾

Τα μεταναστευτικά ψάρια είναι συνήθως στενόθερμα (Στενόθερμα είναι τα ψάρια εκείνα που ζουν σε νερά με μικρό εύρος διακύμανσης της θερμοκρασίας τους. Ο οργανισμός τους δεν μπορεί να ανεχθεί μεγάλες μεταβολές της θερμοκρασίας του νερού, όπως συμβαίνει στα ευρύθερμα ψάρια.) ⁽⁷⁾ και στενούαλα (Στενούαλα είναι που ζουν σε νερά με μικρή διακύμανση της αλμυρότητάς τους. Ο οργανισμός τους δεν μπορεί να υποστεί μεγάλες μεταβολές της αλμυρότητας, όπως συμβαίνει στα ευρύαλα ψάρια.) ⁽⁷⁾

Κάθε είδος μεταναστευτικού ψαριού αναπτύσσεται φυσιολογικά σε ορισμένο εύρος θερμοκρασίας και αλμυρότητας του νερού.

Η μεταβολή των τιμών των παραγόντων αυτών αναγκάζει τα ψάρια να μετακινηθούν σε άλλες περιοχές, με καλύτερες συνθήκες θερμοκρασίας και αλμυρότητας. ⁽⁷⁾

Η θερμοκρασία αποτελεί επίσης βασικό παράγοντα για την αναπαραγωγή των μεταναστευτικών ψαριών, τα οποία για να βρουν το κατάλληλο περιβάλλον για να αφήσουν τα αυγά τους, μεταναστεύουν σε περιοχές, πολλές φορές πολύ μακρινές.

Αξιοθαύμαστες πραγματικά είναι οι μεταναστεύσεις των χελιών, των σολομών, των πλευρονηκτών και άλλων ψαριών. Εκτός από τα χέλια και τους σολομούς και πολλά άλλα ψάρια πραγματοποιούν μεταναστεύσεις, ιδιαίτερα κατά την περίοδο της αναπαραγωγής τους. Στα ψάρια αυτά περιλαμβάνονται οι τόννοι, τα μαγιάτικα, τα στουργιόνια, τα μουγγιά κ.α. ⁽⁷⁾

Τα ψάρια που πραγματοποιούν μεταναστεύσεις μεταξύ θάλασσας και εσωτερικών νερών καλούνται διαδρομικά. ⁽⁷⁾

Τα διαδρομικά ψάρια, ανάλογα με το είδος των μεταναστεύσεων που πραγματοποιούν, διακρίνονται σε:

- 1) Αναδρομικά ή ποταμότοκα: Είναι τα ψάρια, που περνούν το μεγαλύτερο μέρος της ζωής τους στη θάλασσα, αλλά ανεβαίνουν τα ποτάμια και τις λίμνες για να αναπαραχθούν. Μετά την ολοκλήρωση της αναπαραγωγικής διαδικασίας επιστρέφουν στη θάλασσα (σολομοί, στουργιόνια, κλπ.).
- 2) Καταδρομικά ή θαλασσοτόκα: Είναι τα ψάρια που περνούν το μεγαλύτερο μέρος της ζωής τους στα γλυκά νερά, αλλά κατεβαίνουν στη θάλασσα για να γεννήσουν (χέλια, κλπ.)
- 3) Αμφίδρομα: Είναι τα ψάρια που μεταναστεύουν από τη θάλασσα στα γλυκά νερά, και αντίστροφα, για λόγους διαφορετικούς από την αναπαραγωγή. Τέτοιοι λόγοι είναι η αναζήτηση τροφής, διαχείμανσης, αλλαγής περιβάλλοντος κλπ.. ⁽⁷⁾

Αναπαραγωγή και αύξηση

Σε μια ομάδα με τέτοια ποικιλία, όπως αυτή των ψαριών, δεν προκαλεί έκπληξη το γεγονός ότι υπάρχει μια σειρά από ασυνήθιστες παραλλαγές πάνω στο βασικό θέμα της αμφιγονικής αναπαραγωγής.

Τα ψάρια ανάλογα με τον τρόπο της αναπαραγωγής τους διακρίνονται σε:

α. Ωοτόκα

β. Ωοζωοτόκα

γ. Ζωοτόκα

Ωοτόκα

Τα περισσότερα ψάρια προτιμούν ένα απλό θέμα: είναι δίοικα, με εξωτερική γονιμοποίηση και εξωτερική ανάπτυξη των αυγών και των εμβρύων (ωοτοκία). Τα περισσότερα είδη ψαριών είναι ωοτόκα. Τα ωοτόκα γεννούν τα αυγά τους ελεύθερα στο υγρό περιβάλλον και εκεί έρχεται το αρσενικό να τα γονιμοποιήσει. Ο πιο κοινός τρόπος αναπαραγωγής είναι η ωοτοκία. Πολλά θαλάσσια ψάρια είναι υπερβολικά σπάταλα στην παραγωγή αυγών. Ο αριθμός των αυγών που γεννούν τα Ψάρια είναι πολύ μεγάλος, και πάντοτε σχεδόν αντίστροφος προς το μέγεθος τους (από μερικά εκατομμύρια μέχρι μερικές χιλιάδες). Αρσενικά και θηλυκά σχηματίζουν τεράστια σμήνη και ελευθερώνουν μεγάλους αριθμούς γαμετών μέσα στο νερό, που παρασύρονται από το ρεύμα. Μεγάλοι θηλυκοί βακαλάοι μπορούν να ελευθερώσουν 4 έως 6 εκατομμύρια αυγά σε μια μόνο ωοτοκία. ^{(7),(9)}

Ωοζωοτόκα

Όμως, όπως γνωρίζουν καλά και οι ενθουσιώδεις θαυμαστές των τροπικών ψαριών, τα πασίγνωστα ωοζωοτόκα *Poecilia sphenops* και *Poecilia reticulata* των οικιακών ενυδρείων γεννούν τα μικρά τους ζωντανά μετά από ανάπτυξη στην κοιλότητα της ωοθήκης της μητέρας. Στα ωοζωοτόκα ψάρια η γονιμοποίηση του αυγού δεν πραγματοποιείται στο εξωτερικό περιβάλλον αλλά μέσα στους γενετικούς αγωγούς, όπου συντελείται και η εκκόλαψη.

Τα ψαράκια βγαίνουν από το γενετικό πόρο τελείως όμοια με τους γονείς τους και αυτόνομα. Κολυμπούν με μεγάλη άνεση και ικανότητα ανεύρεσης της τροφής τους. Στα ωοζωτόκα ψάρια είναι αναγκαία η ύπαρξη οργάνων ζευγαρώματος. Χαρακτηριστικά ωοζωτόκα ψάρια είναι οι περισσότεροι χονδριχθύες. ^{(7),(9)}

Ζωοτόκα

Ορισμένοι ζωοτόκοι καρχαρίες αναπτύσσουν ένα είδος πλακούντα, μέσα από τον οποίο τα νεαρά άτομα τρέφονται κατά την κυοφορία.

Στα ζωοτόκα ψάρια ανήκουν ορισμένα είδη χονδριχθων, όπως ο γαλάζιος καρχαρίας, η σφύρνα, η ζύγαινα, οι γαλέοι, το κεντρώνι κ.α. Τα είδη αυτά διαθέτουν τον πλακούντα, ένα όργανο που βρίσκεται κοντά στη μήτρα, που επιτρέπει τη διατροφή, αναπνοή και προστασία του εμβρύου. ^{(7),(9)}

Στους καρχαρίες διαπιστώνεται ορισμένες φορές ένα αξιοθαύμαστο φαινόμενο. Το θηλυκό ψάρι, μετά τη γονιμοποίηση, έχει την ικανότητα να αποθηκεύει αριθμό σπερματοζωαρίων, τα οποία και χρησιμοποιεί στην επόμενη αναπαραγωγή.

Το γεγονός αυτό αποτελεί πρόνοια και σοφία της φύσης, η οποία εξυπηρετεί τη διατήρηση του είδους, λόγω ακριβώς των μικρών πιθανοτήτων συνάντησης δύο καρχαριών διαφορετικού φύλου, κατά την περίοδο της αναπαραγωγής. ^{(7),(9)}

Φύλο

Τα ψάρια έχουν γενικά χωριστά φύλα. Στα ψάρια διαπιστώνεται αρκετές φορές και το φαινόμενο του ερμαφροδιτισμού, δηλαδή της ταυτόχρονης παρουσίας στο ίδιο άτομο ωοθηκών και όρχεων. Είναι και αυτό μια πρόνοια της φύσης για την εξασφάλιση της διαίωσισης των ειδών, σε περιπτώσεις δύσκολες. ⁽⁷⁾

Τέλος πρέπει να μνημονεύουμε και την αλλαγή του φύλου, που διαπιστώνεται σε πάρα πολλά είδη ψαριών. Η τσιπούρα γεννιέται αρσενικά και παραμένει στο φύλο αυτό μέχρι την ηλικία δύο ετών. Στη συνέχεια αρχίζει να αναπτύσσει τα όργανα αναπαραγωγής του θηλυκού. Η ολοκλήρωση της αλλαγής του φύλου συμπληρώνεται το τρίτο έτος. ⁽⁷⁾

Ο γύλος αλλάζει φύλο αρκετές φορές, εμφανίζοντας έντονα τα χαρακτηριστικά του διμορφισμού (Διμορφισμός είναι βιολογικό φαινόμενο κατά το οποίο άτομα ενός και του αυτού είδους, εμφανίζονται με δυο διαφορετικές μορφές, που επιτρέπουν τη διάκριση των δυο φύλων.) ⁽⁷⁾

Τα θηλυκά ψάρια έχουν χρώματα που ποικίλουν από καφέ μέχρι ρόδινο, και πλευρά με ταινίες καφέ ή πράσινες. Αντίθετα τα αρσενικά έχουν μια μεγάλη ταινία στα πλευρά, κόκκινη ή πορτοκαλί με κηλίδες πράσινες. Επιπλέον τα αρσενικά έχουν μεγαλύτερο μήκος και ηλικία. Ανάμεσα στους δυο αυτούς φυλετικούς τύπους, απαντούν ψάρια με μήκος και χρώματα, ενδιάμεσα, που διαφέρουν τόσο από τα θηλυκά, όσο και από τα αρσενικά. Είναι ακριβώς τα άτομα που βρίσκονται στο ενδιάμεσο στάδιο. ⁽⁷⁾

Στάδια εξέλιξης από το αυγό στο ψάρι

- Αμέσως μόλις γεννηθεί και γονιμοποιηθεί το αυγό ενός ζωοτόκου είδους, προσλαμβάνει νερό και το εξώτερο στρώμα του σκληραίνει.
- Ακολουθεί αυλάκωση και σχηματίζεται το βλαστόδερμα που διαχωρίζεται από τη συγκριτικά τεράστια μάζα της λεκίθου.
- Γρήγορα, η λέκίθος του αυγού εγκλείεται μέσα στο αναπτυσσόμενο βλαστόδερμα το οποίο έπειτα αρχίζει να προσλαμβάνει σχήμα ψαριού.

- Το ψάρι εκκολάπτεται σαν προνύμφη, φέροντας έναν ημιδιαφανή σάκο από λέκιθο που του παρέχει τροφή, μέχρις ότου διαμορφωθεί το στόμα και ο πεπτικός σωλήνας. (συνήθως για 2-3 μέρες)
- Η προνύμφη έπειτα αρχίζει να αναζητά την τροφή της.
- Ύστερα από μια περίοδο αύξησης, η προνύμφη μεταμορφώνεται με ιδιαίτερα δραματικό τρόπο για πολλά θαλάσσια είδη, όπως είναι το χέλι του γλυκού νερού . Το σχήμα του σώματος αναδιαμορφώνεται, το σχήμα των πτερυγίων και το χρωματικό πρότυπο αλλάζει και το ψάρι γίνεται ένα νεαρό άτομο που έχει το αλάνθαστο οριστικό σχήμα σώματος του είδους του. ⁽⁷⁾

Φροντίδα των αυγών

Σε αντίθεση με τα μικροσκοπικά, επιπλέοντα, διαφανή αυγά των πελαγικών θαλάσσιων Τελεόστεων, τα αυγά πολλών ειδών που κατοικούν στο βυθό (βενθικών) κοντά στις ακτές είναι μεγαλύτερα, με λέκιθο, μη επιπλέοντα και κολλώδη.

Μερικά είδη θάβουν τα αυγά τους, πολλά τα προσκολλούν στη βλάστηση, κάποια τα αποθέτουν σε φωλιές, κάποια τα επωάζουν μέσα στο στόμα τους.

Πολλοί βενθικοί γεννήτορες φυλάσσουν τα αυγά τους. Πιθανοί εισβολείς που βλέπουν τα αυγά ως ένα εύκολο γεύμα ίσως αντιμετωπίσουν μια ενεργή και συχνά πολεμική συμπεριφορά από το φρουρό των αυγών που σχεδόν πάντοτε είναι το αρσενικό. ⁽⁹⁾

Τα ψάρια του γλυκού νερού σχεδόν κατά κανόνα παράγουν μη επιπλέοντα αυγά. Αυτά, όπως η πέρκα, η οποία δεν παρέχει γονική φροντίδα, απλώς διασκορπίζουν τα χιλιάδες αυγά ανάμεσα στα φύκια ή κατά μήκος του πυθμένα.

Τα ψάρια του γλυκού νερού που παρέχουν κάποια, μορφή φροντίδας στα αυγά τους, όπως είναι τα χονδροκέφαλα γατόψαρα γεννούν λιγότερα αυγά αλλά πιο μεγάλα, τα οποία έχουν περισσότερες πιθανότητες επιβίωσης. ⁽⁹⁾

Τέλος κλείνοντας την παράγραφο αυτή θα πρέπει να αναφέρουμε τις μορφολογικές διαφορές που διαπιστώνονται σε ορισμένα είδη ανάμεσα στα νεαρά και στα ενήλικα άτομα. Τα μικρά ψαράκια διαφέρουν βασικά, μορφολογικά και ανατομικά από τα ενήλικα. Χαρακτηριστικές είναι οι περιπτώσεις των χελιών, και των ετερόσωμων ψαριών. Στα πρώτα οι προνυμφικές μορφές (λεπτοκέφαλοι) είναι πλατιές και διαφανείς, ενώ στα δεύτερα τα μικρά ψαράκια διαθέτουν τη συμμετρία, η οποία λείπει στα ενήλικα άτομα. ⁽⁷⁾

Αύξηση – ανάπτυξη των ψαριών

Η αύξηση εξαρτάται από τη θερμοκρασία. Συνεπώς, τα ψάρια που ζουν σε εύκρατα μέρη μεγαλώνουν γρήγορα το καλοκαίρι, όταν οι θερμοκρασίες είναι υψηλές και η τροφή είναι άφθονη, αλλά σχεδόν σταματούν να αναπτύσσονται το χειμώνα. ⁽⁹⁾

Ετήσιοι δακτύλιοι στα λέπια, στους ωτολίθους και σε άλλα οστέινα μέρη αντικατοπτρίζουν την εποχική αύξηση , ένα προσδιοριστικό χαρακτηριστικό που διευκολύνει τους Ιχθυολόγους που επιθυμούν να προσδιορίσουν την ηλικία των ψαριών. ⁽⁹⁾

Σε αντίθεση με τα πουλιά και τα θηλαστικά τα οποία παύουν να αναπτύσσονται μόλις αποκτήσουν το μέγεθος ώριμου ατόμου, τα περισσότερα ψάρια, αφού φθάσουν σε αναπαραγωγική ωριμότητα, συνεχίζουν να μεγαλώνουν όσο ζουν.

Αυτό μπορεί να αποτελεί ένα πλεονέκτημα για τη φυσική επιλογή, εφόσον όσο μεγαλύτερο είναι το ψάρι, τόσο πιο πολλούς γαμέτες παράγει και τόσο μεγαλύτερη είναι η συμβολή του στις επόμενες γενιές. ⁽⁹⁾

Ψάρια – χονδριχθές

Οσμωτική ρύθμιση χονδριχθών

Οι θαλάσσιοι Ελασματοβράγχιοι έχουν αναπτύξει μια ενδιαφέρουσα λύση στο φυσιολογικό πρόβλημα που προκύπτει από τη διαβίωσή τους σε αλμυρό μέσο.

Για να εμποδίσουν το νερό να εξέλθει από το σώμα τους ωσμωτικά, οι Ελασματοβράγχιοι κατακρατούν αζωτούχες ενώσεις στο αίμα τους, ιδιαίτερα ουρία και οξείδια της τριμεθυλαμίνης. Αυτές οι διαλυτές ενώσεις, μαζί με τα άλατα του αίματος, αυξάνουν τη συγκέντρωση των διαλυμένων ουσιών στο αίμα, ώστε να είναι ελάχιστα μεγαλύτερη αυτής του θαλασσιού νερού, περιορίζοντας την ωσμωτική διαφορά μεταξύ του σώματός τους και του θαλασσιού νερού. ⁽⁷⁾

Αναπαραγωγή χονδριχθών

Σε όλους τους Χονδριχθές η γονιμοποίηση γίνεται εσωτερικά όμως, η μητρική φροντίδα του εμβρύου ποικίλλει σημαντικά. Πολλοί Ελασματοβράγχιοι αμέσως μετά τη γονιμοποίηση γεννούν μεγάλα αυγά με λέκιθο. Αυτά τα είδη ορίζονται ως ωοτόκα.

Ορισμένοι ωοτόκοι καρχαρίες και σαλάχια αποθέτουν τα αυγά τους σε μια κεράτινη θήκη που λέγεται "σακούλι της γοργόνας" το οποίο συχνά διαθέτει αποφύσεις που τυλίγονται γύρω από το πρώτο σταθερό αντικείμενο με το οποίο έρχονται σε επαφή, ακριβώς όπως οι ελικοειδείς βλαστοί της αμπέλου. Το έμβρυο τρέφεται με τη λέκιθο του αυγού για ένα παρατεταμένο διάστημα - από 6 έως 9 μήνες σε μερικά είδη, μέχρι και 2 χρόνια σε κάποιο άλλο είδος - προτού εκκολαφθείς πανομοιότυπη μικρογραφία του ώριου ατόμου. ⁽⁹⁾

Εντούτοις, πολλοί καρχαρίες κρατούν τα έμβρυα μέσα στον ωαγωγό για παρατεταμένες περιόδους. Κάποια άλλα είδη είναι ωζωοτόκα, τα οποία κρατούν τα αναπτυσσόμενα νεαρά άτομα μέσα στη μήτρα, όπου τρέφονται από το περιεχόμενο του λεκιθικού τους σάκου, ώσπου να γεννηθούν. ⁽⁹⁾

Άλλα είδη αναπαράγονται σαν πραγματικά ζωοτόκα. Τα έμβρυα αυτών των ειδών δέχονται τροφή από το μητρικό αίμα διά του πλακούντα ή από θρεπτικές εκκρίσεις, "γάλα της μήτρας", που παράγονται από τη μητέρα. Ορισμένοι καρχαρίες (τίγρεις της άμμου) εμφανίζουν ένα αρκετά αποκρουστικό είδος αναπαραγωγής, κατά το οποίο τα έμβρυα λαμβάνουν επιπλέον τροφή, τρώγοντας αυγά και αμφιθαλή έμβρυα. ⁽⁹⁾

Η εξέλιξη της παρατεταμένης κατακράτησης των εμβρύων σε πολλά είδη Ελασματοβραγχιών υπήρξε ένα σημαντικό καινοτόμο στοιχείο, το οποίο συνέβαλε στην επιτυχία αυτών των ψαριών. Όμως, ανεξάρτητα από τη μορφή της μητρικής υποστήριξης, κάθε γονική φροντίδα διακόπτεται από τη στιγμή που θα γεννηθούν τα αυγά ή τα νεαρά άτομα. ⁽⁹⁾

Ραγιόμορφα

Κάτι περισσότερο από το ήμισυ των Ελασματοβραγχιών αποτελείται από τις ράγιες, μια ομάδα που περιλαμβάνει σαλάχια, μουδιάστρες, πριονόψαρα, τριγόνες, αετούς και μάντες. ⁽⁹⁾

Στην πλειονότητά τους, ζουν στο βυθό της θάλασσας και διαθέτουν νωτοκοιλιακά πεπλατυσμένο σώμα με υπερβολικά μεγάλα θωρακικά πτερύγια, ενωμένα με το κεφάλι, που χρησιμεύουν ως πηδάλια στην κολύμβηση.

Οι βραγχιακές σχισμές βρίσκονται στο κάτω μέρος του κεφαλιού, αλλά οι μεγάλοι φυσητήρες στο πάνω μέρος. Για τη λειτουργία της αναπνοής το νερό περνά μέσα από τους φυσητήρες, ώστε να μην προκαλείται απόφραξη των βραγχιών, δεδομένου ότι το στόμα είναι συχνά θαμμένο κάτω από την άμμο. Τα δόντια τους

είναι προσαρμοσμένα, για να συνθλίβουν τη λεία τους Μαλάκια, Καρκινοειδή και περιστασιακά μικρά ψάρια. ⁽⁹⁾

Τα σαλάχια είναι τα μόνα ανάμεσα στα Ραγίομορφα που δεν γεννούν νεαρά άτομα, αλλά μεγάλα αυγά με λέκιθο τα οποία εγκλείονται σε ένα κεράτινο κάλυμμα (το "πουγκί της γοργόνας") και συχνά ξεβράζονται στις παραλίες.

Αν και η ουρά τους είναι λεπτή, τα σαλάχια έχουν μια κάπως πιο μυώδη ουρά σε σχέση με τις περισσότερες ράγιες, έχουν συνήθως δύο ραχιαία πτερύγια και μερικές φορές ένα ουραίο πτερύγιο. ⁽⁹⁾

Οι τρυγόνες έχουν μια λεπτή ουρά σαν μαστίγιο, εξοπλισμένη με ένα ή περισσότερα πριονωτά αγκάθια με δηλητηριώδεις αδένες στη βάση τους. Οι πληγές που προκαλούνται από το τσίμπημα αυτών των αγκαθιών είναι εξαιρετικά επώδυνες, αργούν να θεραπευτούν και ενδεχομένως έχουν και επιπλοκές. ⁽⁹⁾

Οι μουδιάστρες είναι νωθρά και βραδυκίνητα ψάρια με μεγάλα ηλεκτρικά όργανα σε κάθε πλευρά του κεφαλιού τους. Κάθε όργανο αποτελείται από πολυάριθμες κατακόρυφες στήλες δισκοειδών κυττάρων σε παράλληλη διάταξη, ώστε, όταν όλα τα κύτταρα εκκενωθούν ταυτόχρονα, τότε παράγεται υψηλής έντασης ρεύμα που μεταφέρεται στο θαλάσσιο περιβάλλον. Η τάση του ρεύματος που παράγεται είναι σχετικά χαμηλή (50 volts), αλλά η ισχύς που παράγεται μπορεί να φτάσει το ένα kW, αρκετή για να ζαλίζει τη λεία ή να αποθαρρύνει τους θηρευτές. Οι μουδιάστρες χρησιμοποιήθηκαν από τους αρχαίους Αιγυπτίους ως μια μορφή ηλεκτροθεραπείας για την αντιμετώπιση των πόνων από αρθρίτιδα και ποδάγρα. ⁽⁹⁾

Επιθετικότητα των καρχαριών

Πολλά έχουν γραφεί για την τάση των καρχαριών να επιτίθενται σε ανθρώπους, τόσο από εκείνους που υπερέβαλλαν για τη βίαιη φύση των ζώων αυτών, όσο και από εκείνους που έψαχναν να τους κατατάξουν στα ακίνδυνα πλάσματα Βέβαια, αληθεύει, όπως υποστηρίζει η τελευταία ομάδα συγγραφέων, ότι οι καρχαρίες είναι από τη φύση τους δειλοί και επιφυλακτικοί. Ωστόσο, αποτελεί επίσης γεγονός ότι κάποιοι από αυτούς είναι επικίνδυνοι για τον άνθρωπο. ⁽⁹⁾

Χαρακτηριστικά χονδριχθύων

Ένα από τα χαρακτηριστικά τους γνωρίσματα είναι ο χόνδρινος σκελετός τους, που είναι ελαστικός και εύκαμπτος. Μολονότι η ασβεστοποίηση μπορεί να είναι εκτεταμένη στους σκελετούς τους, ο οστίτης ιστός απουσιάζει εντελώς από αυτή την ομοταξία - ένα περίεργο εξελικτικό γνώρισμα, δεδομένου ότι οι Χονδριχθύες κατάγονται από πρόγονους με καλά ανεπτυγμένο οστέινο σκελετό. ⁽⁹⁾

Διαθέτουν 5 έως 7 ζεύγη βραγχιακών σχισμών, χωρίς βραγχιακό επικάλυμμα καθώς και ένα ζεύγος ψευδοβραγχίων, ακριβώς πάνω από την πρώτη βραγχιακή σχισμή. Τα όργανα αυτά δεν έχουν αναπνευστική λειτουργία, αλλά πιστεύεται ότι είναι ρυθμιστές της πίεσης του αίματος. ⁽⁷⁾

Η ισοτονία του αίματος με το θαλασσινό νερό εξασφαλίζεται από την συσσώρευση ουρίας και τριμεθυλαμίνης. Στο γεγονός αυτό οφείλεται η αμμωνιακή οσμή του κρέατος των περισσότερων ειδών. (για περισσότερα σχετικά με την οσμωτική ρύθμιση των χονδριχθύων βλέπε παραρτημα 1.2) ^{(7),(9)}

Η γονιμοποίηση είναι εσωτερική και εξασφαλίζεται από την παρουσία ενός διπλού οργάνου ζευγαρώματος στα αρσενικά, τα πτερυγοπόδια στους σελαχόδεις.

Οι χονδριχθύες μπορεί να είναι είτε φωτόκοι (γεννούν αυγά) , είτε ωζωτόκα (τα αυγά φυλάσσονται στο σώμα της μητέρας μέχρι να εκκολαφθούν) είτε ζωτόκα (έχουν κάποιο είδος πλακούντα για τη θρέψη των εμβρύων) .

Η εξέλιξη της παρατεταμένης κατακράτησης των εμβρύων σε πολλά είδη Ελασματοβραγχίων υπήρξε ένα σημαντικό καινοτόμο στοιχείο, το οποίο συνέβαλε στην επιτυχία αυτών των ψαριών. Όμως, ανεξάρτητα από τη μορφή της μητρικής υποστήριξης, κάθε γονική φροντίδα διακόπτεται από τη στιγμή που θα γεννηθούν τα αυγά ή τα νεαρά άτομα. (για περισσότερα σχετικά με την αναπαραγωγή των χονδριχθύων βλέπε παράρτημα) ⁽⁹⁾

Διαθέτουν γνάθους και ζυγά πτερύγια (πλευρικά και κοιλιακά). Τα πτερύγια είναι χοντρά, σαρκώδη, με αδυναμία αναδίπλωσης των. Τα δόντια στα περισσότερα είδη είναι πολύ ανεπτυγμένα, ισχυρά και τοποθετημένα σε δυο σειρές.

Το δέρμα σε πολλά είδη είναι γυμνό χωρίς λέπια, ενώ σε άλλα καλύπτεται από πλακοειδή λέπια. ⁽⁷⁾

Στερούνται νηκτικής κύστης. Η απουσία της νηκτικής κύστης τους υποχρεώνει να κινούνται συνεχώς για να επιπλέουν, δεδομένου ότι το ειδικό βάρος του σώματος τους είναι μεγαλύτερο από το αντίστοιχο του νερού. ⁽⁷⁾

Μερικά είδη έχουν συκώτι πολύ αναπτυγμένο που φτάνει μέχρι το 30% του βάρους του σώματος τους, το οποίο δίνει ένα ηπατέλαιο εξαιρετικά πλούσιο σε βιτρίνα Α. Το κρέας των καρχαριών είναι βρασιά. Καταναλώνεται από πολλούς λαούς εδώ και χιλιάδες χρόνια. Ιδιαίτερη εκτίμηση έχουν τα πτερύγια. Ορισμένοι καρχαρίες και σκυλόψαρα έχουν το συκώτι τους τοξικό, ενώ το κρέας τους είναι βρώσιμο . ⁽⁷⁾

Ομοταξία : Ακτινοπτερυγίοι (σύγχρονοι Οστεϊχθύες)

Κατά την πρώτη και μέση Σιλουρίο περίοδο, από μια εξελικτική γραμμή ψαριών με οστέινο ενδοσκελετό δημιουργήθηκε ένας κλάδος Σπονδυλοζώων που περιελάμβανε το 96% των ψαριών και όλα τα Τετράποδα. Τα ψάρια αυτού του κλάδου ορίστηκαν παραδοσιακά ως Οστεϊχθύες . ⁽⁹⁾

Οι Οστεϊχθύες και οι τετράποδοι απόγονοί τους χαρακτηρίζονται από την ύπαρξη ενδοχονδρικού οστίτη ιστού (οστό που αντικαθιστά τον χόνδρο κατά την ανάπτυξη), την παρουσία πνευμόνων ή νηκτικής κύστης που προέκυψε από τον εντερικό σωλήνα και μερικούς κρανιακούς και οδοντικούς χαρακτήρες. ⁽⁹⁾

Επειδή η παραδοσιακή χρήση του όρου "Οστεϊχθύες" δεν περιγράφει μια μονοφυλετική ομάδα , οι πιο πρόσφατες ταξινομήσεις, δεν αναγνωρίζουν αυτόν τον όρο ως έγκυρο . Ο όρος χρησιμοποιείται περισσότερο χάριν ευκολίας για να περιγράψει μια ομάδα Σπονδυλοζώων με ενδοχονδρικό οστό τα οποία συμβατικά ονομάζονται ψάρια. ⁽⁹⁾

Ως τα μέσα του Δεβονίου οι Οστεϊχθύες είχαν ήδη διαχωριστεί σε δύο κύριες εξελικτικές γραμμές με προσαρμογές που τους καθιστούσαν ικανούς να ζουν σε οποιοδήποτε υδάτινο ενδιαίτημα εκτός από τα πλέον αφιλόξενα.

Μια από αυτές τις εξελικτικές γραμμές, η ομοταξία των Ακτινοπτερυγίων, περιλαμβάνει τους σύγχρονους Οστεϊχθύες , την ομάδα με τα περισσότερα είδη από τα Σπονδυλόζωα. ⁽⁹⁾

Η δεύτερη εξελικτική γραμμή, η ομοταξία των Σαρκοπτερυγίων, αντιπροσωπεύεται σήμερα μόλις από 7 ιχθυόμορφα Σπονδυλόζωα, τους δίπνοους και τους κοιλάκανθους. (δεν παρουσιάζουν ενδιαφέρον για την παρούσα εργασία , καθώς τέτοια είδη ψαριών δεν καταναλώνονται στις περιοχές έρευνας). ⁽⁹⁾

Μαλάκια

Βιολογικές καινοτομίες των Μαλακίων

- a. 'Στα Μαλάκια η ανταλλαγή των αερίων δε συμβαίνει μόνο μέσω της επιφάνειας του σώματος, αλλά επίσης με αναπνευστικά όργανα με τη μορφή βραγχίων ή πνευμόνων.
- b. Οι περισσότερες ομοταξίες έχουν ανοικτό κυκλοφορικό σύστημα , με την καρδιά ως αντλία, αγγεία, και ,αιμικούς κόλπους. Στα περισσότερα Κεφαλόποδα το κυκλοφορικό σύστημα είναι κλειστό.
- c. Η αποτελεσματικότητα του αναπνευστικού και του κυκλοφορικού συστήματος στα Κεφαλόποδα επέτρεψε την αύξηση του μεγέθους του σώματος.
- d. Διαθέτουν σαρκώδη μανδύα που, στις περισσότερες περιπτώσεις, εκκρίνει όστρακο και είναι διαφοροποιημένος ποικιλοτρόπως, για να εξυπηρετεί έναν αριθμό λειτουργιών.
- e. Χαρακτηριστικά μμοναδικά στο φύλο είναι το ξύστρο και το μυώδες πόδι.
- f. Ο πολύ ανεπτυγμένος άμεσος οφθαλμός των Κεφαλοπόδων είναι παρόμοιος με τον έμμεσο οφθαλμο των Σπονδυλοζώων , αλλά είναι παράγωγο του δέρματος σε αντίθεση με τον εγκεφαλικό οφθαλμό των Σπονδυλοζώων. ⁽⁹⁾

Ομοταξίες μαλακίων

Για περισσότερα από 50 χρόνια διακρίνονταν πέντε ομοταξίες Μαλακίων: **Αμφίνευρα, Γαστερόποδα, Σκαφόποδα, Δίθυρα** (ονομαζόμενα επίσης και Πελεκύποδα) και **Κεφαλόποδα**. Η ανακάλυψη της *Neopilina* στη δεκαετία του 1950 προσέθεσε άλλη μια ομοταξία (Μονοπλακοφόρα) και η Hyman θεώρησε ότι τα Ουροβοθριωτά και οι χιτώνες αποτελούν διαφορετικές ομοταξίες (Πολυπλακοφόρα και Απλακοφόρα) καταργώντας τα Αμφίνευρα. Αναγνωρίζοντας σημαντικές διαφορές ανάμεσα σε οργανισμούς, όπως το *Chaetoderma* και άλλα Ουροβοθριωτά, διαχώρισαν τα Απλακοφόρα σε δύο αδελφές ομάδες: τα Ουροβοθριωτά και τους Σωληνόγαστρους. ⁽⁹⁾

Μορφολογία μαλακίων :

Είναι ζώα **ασπόνδυλα**, δηλαδή δεν έχουν σπονδυλική στήλη, με σώμα μαλακό και γλοιώδες. Το σώμα τους, στα περισσότερα είδη, περικλείεται από ένα **όστρακο ή κέλυφος**. Παρά τις μεγάλες διαφορές τους, τόσο στην εσωτερική όσο και στην εξωτερική μορφολογία του οργανισμού τους, έχουν την ίδια βασική κατασκευή.

Το σώμα τους αποτελείται από τα εξής τρία κύρια μέρη: **το κεφάλι, το σπλαχνικό σάκκο και το πόδι**. ^{(8),(9)}

➤ Το κεφάλι

Το κεφάλι σε πολλά είδη είναι πολύ καλά ανεπτυγμένο (γαστερόποδα), σε άλλα είναι ατροφικό (σκαφόποδα) και τέλος, σε μια μεγάλη ομάδα των μαλακίων, στα ελασματοβράγχια ή δίθυρα, συνήθως λείπει, γι' αυτό και τα είδη αυτά ονομάζονται και ακέφαλα. Όπως είπαμε τα περισσότερα Μαλάκια έχουν καλά ανεπτυγμένο κεφάλι, που φέρει το στόμα και κάποια εξειδικευμένα αισθητήρια όργανα. Οι φωτοευαίσθητοι υποδοχείς κυμαίνονται από αρκετά απλούς μέχρι τους πολύπλοκους

οφθαλμούς των Κεφαλοπόδων. Συχνά, υπάρχουν κεραιές. Μέσα στο στόμα υπάρχει μια δομή μοναδική για τα Μαλάκια, το ξύστρο, και συνήθως πίσω από το στόμα βρίσκεται το κύριο όργανο κίνησης, το πόδι. ^{(8)·(9)}

➤ **Το πόδι**

Το πόδι είναι αμφίπλευρο όργανο που βρίσκεται στην κοιλιά και προέρχεται από την πάχυνση της κοιλιακής επιφάνειας. Εκτείνεται κατά μήκος του σώματος, από το κεφάλι μέχρι τον πρωκτό. Έχει ισχυρό μυϊκό σύστημα και είναι ευκίνητο όργανο.

Η κατασκευή και λειτουργία του ποδιού, διαφέρουν στις διάφορες ομοταξίες των μαλακίων. ^{(8)·(9)}

- Στα κεφαλόποδα είναι χωρισμένο σε βραχίονες ή πλοκάμια, που χρησιμεύουν για να συλλαμβάνουν τη λεία τους και να κολυμπούν.
- Στα ελασματοβράγχια ή δίθυρα, το πόδι αποτελείται από μια μικρή σαρκώδη γλώσσα, που χρησιμεύει για να σκάβουν το βυθό ή για να έρπον.
- Στα γαστερόποδα, το πόδι είναι ένα σαρκώδες κοιλιακό και πλατύ πέλμα, που χρησιμεύει για να μετακινούνται έρποντας, για να κολυμπούν ή και για να προσκολλώνται πάνω σε σταθερά αντικείμενα. ^{(8)·(9)}

➤ **Ο σπλαχνικός σάκος**

Ο σπλαχνικός σάκος περικλείει τα περισσότερα από τα σπλάχνα, όπως τον πεπτικό σωλήνα, συκώτι, νεφρά, γεννητικούς αδένες κ.λπ.

Ο σπλαχνικός σάκος σκεπάζεται ολόκληρος ή κατά το μεγαλύτερο μέρος του, από μια πτυχή του δέρματος που λέγεται μανδύας. Πολυάριθμοι αδένες που βρίσκονται στο μανδύα, εκκρίνουν το όστρακο του ζώου. Ανάμεσα στο μανδύα και τα σπλάχνα υπάρχει η μανδουακή κοιλότητα. ^{(8)·(9)}

Η μανδουακή κοιλότητα διαδραματίζει τεράστιο ρόλο στη ζωή ενός Μαλακίου. Συνήθως, στεγάζει τα αναπνευστικά όργανα (βράγχια ή πνεύμονα), που αναπτύσσονται από τον μανδύα, ενώ η εξωτερική επιφάνεια του ίδιου του μανδύα εξυπηρετεί επίσης την ανταλλαγή των αερίων. Προϊόντα από το πεπτικό, απεκκριτικό και αναπαραγωγικό σύστημα αποβάλλονται στη μανδουακή κοιλότητα.

Πολλά Μαλάκια μπορούν να αποσύρουν το κεφάλι τους ή το πόδι μέσα στη μανδουακή κοιλότητα που περιβάλλεται από το όστρακο, για προστασία. ^{(8)·(9)}

➤ **Ξύστρο**

Το ξύστρο είναι ένα όργανο που μοιάζει με γλώσσα το οποίο προεκβάλλει και ξύνει απαντάται σχεδόν σε όλα τα Μαλάκια εκτός από τα Δίθυρα και τα περισσότερα Ουροβοθριωτά. Είναι μια μεμβράνη παρόμοια με κορδέλα πάνω στην οποία βρίσκονται σειρές από μικροσκοπικά δόντια τα οποία κατευθύνονται προς τα πίσω.

Πολύπλοκοι μύες κινούν το ξύστρο και τους χόνδρους που το υποστηρίζουν (οδοντοφόρο) μέσα-έξω, ενώ η μεμβράνη περιστρέφεται εν μέρει πάνω από τα άκρα των χόνδρων. Μπορεί να υπάρχουν από λίγα μέχρι και 250.000 δόντια, τα οποία, όταν προεκβάλλουν, μπορούν να ξύσουν, να τρυπήσουν, να σκίσουν ή να κόψουν.

Η συνηθισμένη λειτουργία των δοντιών του ξύστρου είναι διπλή: αφενός να ξύνουν και να αποσπούν μικρά τροφικά σωματίδια από σκληρές επιφάνειες και αφετέρου να χρησιμεύουν σαν "μεταφορικοί ιμάντες", για να μεταφέρουν τα σωματίδια σε συνεχή ροή προς το πεπτικό σύστημα. ^{(8)·(9)}

Καθώς το πρόσθιο τμήμα του ξύστρου φθείρεται, αντικαθίσταται από νέες σειρές δοντιών που εκκρίνονται στο οπίσθιο τμήμα του. Η διάταξη και ο αριθμός των δοντιών σε κάθε σειρά είναι ειδικός για κάθε είδος και χρησιμοποιείται για την

ταξινόμηση των Μαλακίων. Σε μερικές μορφές, παρατηρούνται πολύ ενδιαφέρουσες εξειδικεύσεις του ξύστρου έτσι, χρησιμοποιείται για να τρυπά σκληρά υλικά ή για να "καμακώνει" τη λεία. ^{(8),(9)}

➤ Όστρακο ή κέλυφος

Το όστρακο των Μαλακίων, όπου αυτό υπάρχει, εκκρίνεται από τον μανδύα και επενδύεται από αυτόν.

Τυπικά, υπάρχουν τρεις στιβάδες.

1. Το περίοστρακο είναι η εξωτερική κεράτινη στιβάδα. Βοηθά στην προστασία των υποκείμενων ασβεστολιθικών στιβάδων από τη διάβρωση που προκαλούν διατρυπώντες οργανισμοί. Στα γηραιότερα τμήματα του οστράκου, το περίοστρακο συχνά φθείρεται.
2. Η μεσαία πρισματική στιβάδα αποτελείται από πυκνά τοποθετημένα πρίσματα από ανθρακικό ασβέστιο αποτεθειμένα σε ένα πρωτεϊνικό υπόβαθρο.
3. Η εσωτερική μαργαριτώδης στιβάδα του οστράκου εφάπτεται στον μανδύα και εκκρίνεται συνεχώς από την επιφάνεια του μανδύα έτσι, ώστε αυξάνει σε πάχος κατά τη διάρκεια της ζωής του ζώου. Η ασβεστολιθική μαργαριτώδης στιβάδα αποτίθεται σε λεπτά στρώματα. ⁽⁹⁾

Πολύ λεπτά και κυματιστά στρώματα δημιουργούν το ιριδίζον φίντιλσι που παρατηρείται στο αυτί της θάλασσας (Haliotis), στους ναυτίλους (Nautilus) και σε πολλά Δίθυρα. Τέτοια όστρακα μπορεί να φέρουν από 450 μέχρι 5000 λεπτά παράλληλα στρώματα κρυσταλλικού ανθρακικού ασβεστίου (αραγωνίτη) σε κάθε εκατοστό πάχους. ⁽⁹⁾

Σε πολλά θαλάσσια Μαλάκια το περίοστρακο είναι σχετικά λεπτό και σε μερικά λείπει. Υπάρχει μεγάλη ποικιλία στη μορφή του οστράκου. Το ασβέστιο για το όστρακο προέρχεται από το νερό που τα περιβάλλει, από το έδαφος ή την τροφή. Το πρώτο όστρακο εμφανίζεται κατά την προνυμφική περίοδο και αυξάνει συνεχώς σε όλη τη διάρκεια της ζωής. ⁽⁸⁾

Το σχήμα του οστράκου διαφέρει από είδος σε είδος:

- 1) Στα ελασματοβράγχια ή δίθυρα αποτελείται από δυο πλάκες ή θυρίδες, που ενώνονται σε ένα σημείο με ένα ελαστικό σύνδεσμο.
- 2) Στα γαστερόποδα αποτελείται από ένα ενιαίο κομμάτι. Σε άλλα είδη είναι κωνικό (πεταλλίδες κ.λπ.).
- 3) Στα κεφαλόποδα το όστρακο είναι πολύ μικρό και εσωτερικό.

Στα μαλάκια το όστρακο αυξάνει κατά περιόδους, ανάλογα με την αύξηση του σώματος τους και του μανδύα. Η αύξηση αυτή που επηρεάζεται βασικά από τη διατροφή, δεν είναι συνεχής, με αποτέλεσμα να παρατηρούνται στην εξωτερική του επιφάνεια διάφορες αυλακώσεις, από τις οποίες προσδιορίζεται και η ηλικία τους. ⁽⁸⁾

Αναπαραγωγή και Κύκλος Ζωής

Τα περισσότερα Μαλάκια είναι γονοχωριστικά, αν και μερικά είναι ερμαφρόδιτα. Η ελεύθερη προνύμφη που εκκολάπτεται από το αυγό πολλών Μαλακίων κολυμπά και είναι του τύπου τροχοφόρος. Η άμεση μεταμόρφωση της τροχοφόρου σε μικρό νεαρό άτομο, όπως συμβαίνει στους χιτώνες, θεωρείται αρχέγονο χαρακτηριστικό για τα Μαλάκια, ενώ η μεσολάβηση ενός άλλου ελεύθερου προνυμφικού σταδίου, της ιστιοφόρου, όπως σε πολλά Γαστερόποδα και Δίθυρα, είναι ένα εξελιγμένο χαρακτηριστικό. Η ιστιοφόρος έχει την απαρχή ποδιού,

οστράκου και μανδύα. Σε πολλά Μαλάκια το στάδιο της τροχοφόρου συντελείται μέσα στο αυγό και η ιστιοφόρος εκκολάπτεται ως μόνο ελεύθερο στάδιο.

Τα Κεφαλόποδα, τα σαλιγκάρια του γλυκού νερού και μερικά θαλάσσια, καθώς και μερικά Δίθυρα του γλυκού νερού, δεν έχουν ελεύθερη προνύμφη και τα νεαρά άτομα εκκολάπτονται απευθείας από τα αυγά. ⁽⁹⁾

Δίθυρα

Με το ελαφρύ άνοιγμα των θυρίδων, το νερό περνά στα βράγχια μέσα από τις σχισμές του ,μανδύα, ή από τον σίφωνα , εξυπηρετώντας διπλό σκοπό πραγματοποιώντας τη διατροφή και την αναπνοή του ζώου. ^{(8),(9)}

Η αναπνοή γίνεται, μέσα στη μανδυακή κοιλότητα, και το απαραίτητο οξυγόνο προέρχεται από το θαλασσινό νερό, που περνά μέσα από τα βράγχια, κυκλοφορώντας αδιάκοπα, χάρη στα συνεχή χτυπήματα των μικροσκοπικών βλεφαρίδων των βραγχίων. ^{(8),(9)}

Η τροφή κατακρατείται από τα βράγχια, που ενεργούν στην περίπτωση αυτή σαν φίλτρο. ^{(8),(9)}

Στην κοιλιακή επιφάνεια, έχουν μια σαρκώδη μάζα σε σχήμα πέλεκου, το πόδι (από το, στοιχείο αυτό προέρχεται και η ονομασία τους πελεκύποδα)

Το πόδι χρησιμεύει για τη μετακίνηση του ζώου. Στα μύδια, το πόδι φέρει αδένες που εκκρίνουν το βυσσο, λεπτά ανθεκτικά νημάτια, με τη βοήθεια των οποίων το ζώο προσκολλάται στα διάφορα αντικείμενα. Τα στρείδια δεν έχουν πόδι.

Πάνω από το πόδι ,βρίσκεται ο σπλαχνικός σάκκος, μέσα στον οποίο περικλείονται τα περισσότερα από τα σπλάχνα. ⁽⁸⁾

Τα Δίθυρα κινούνται προβάλλοντας ένα λεπτό και μυώδες πόδι ανάμεσα στις θυρίδες. Το πόδι διογκώνεται από το αίμα που αντλείται μέσα σε αυτό και λειτουργεί σαν άγκυρα στη λάσπη ή στην άμμο. Ύστερα οι επιμήκεις μύες συσπώνται, για να βραχύνουν το πόδι και να τραβήξουν το ζώο προς τα εμπρός.

Τα χτένια μπορούν να μετακινηθούν με απότομες κινήσεις κτυπώντας τις θυρίδες τους, για να δημιουργήσουν μια προωθητική κίνηση.

Τα χείλη του μανδύα μπορούν να κατευθύνουν το ρεύμα του νερού που εξέρχεται επιτρέποντας έτσι στα ζώα να κολυπήσουν προς κάθε κατεύθυνση . ⁽⁹⁾

Τα περισσότερα ελασματοβράγχια έχουν ξεχωριστά γένη. Τα αυγά και το σπέρμα βγαίνουν στο υγρό περιβάλλον, όπου και πραγματοποιείται η γονιμοποίηση. ⁽⁹⁾

Μορφή και λειτουργία των κεφαλόποδων

Σώμα

Το σώμα των Κεφαλόποδων έχει μορφή σακκούλας, μέσα στην οποία βρίσκονται τα σπλάχνα. Το πόδι τους έχει μετατοπιστεί προς τα εμπρός και ενώθηκε με το κεφάλι, με αποτέλεσμα η συνένωση αυτή να δώσει το κεφαλόποδο, από όπου και η ομοταξία αυτή πήρε το όνομα της. Το κεφάλι βρίσκεται στο μπροστινό μέρος και είναι εφοδιασμένο με δυο μεγάλα μάτια, γύρω από τα οποία υπάρχει ένα μεγάλο στεφάνι με 8 ή 10 πλοκάμια (μπράτσα), εφοδιασμένα με βεντούζες, που τις κολλούν στο βυθό ή πάνω στη λεία τους. Το στόμα περιβάλλεται από τα πλοκάμια και έχει δύο χιτινώδη σαρόνια, που σχηματίζουν ένα είδος ράμφους. Μέσα στο στόμα υπάρχει το ξύστρο. ⁽⁹⁾

Όστρακο

Αν και τα όστρακα των πρώτων Ναυτιλοειδών και Αμμωνιτοειδών ήταν βαριά, μπορούσαν να επιπλέουν με τη βοήθεια μιας σειράς θαλάμων αερίου, όπως στο Nautius, που επέτρεπαν στο ζώο να κολυμπά παρά το βάρος του οστράκου. ⁽⁹⁾

Το όστρακο του ναυτίλου, αν και περιελιγμένο, διαφέρει πολύ από αυτό των Γαστεροπόδων.

Οι σουπιές διαθέτουν επίσης ένα μικρό, κυρτό όστρακο, το οποίο όμως περιβάλλεται εντελώς από τον μανδύα.

Στα καλαμάρια το μεγαλύτερο μέρος του οστράκου έχει εξαφανιστεί αφήνοντας μόνο ένα λεπτό μακρόστενο κεράτινο τμήμα που ονομάζεται πέννα και περιβάλλεται από τον μανδύα .

Στα χταπόδια (ελλην. οκτώ + πους, πόδι) το όστρακο έχει εξαφανιστεί τελείως. ⁽⁹⁾

Κίνηση

Τα Κεφαλόποδα κολυμπούν εκτινάσσοντας νερό από τη μανδύακή κοιλότητα μέσω ενός κοιλιακού χωνιού (ή σίφωνα) (ένα είδος προώθησης τύπε αεριοθουμένου). Ο σίφοντας είναι κινητός και μπορεί να διευθυνθεί προς τα εμπρός ή προς τα πίσω κατευθύνοντας έτσι την κίνηση. Η δύναμη με την οποία εκτινάσσεται το νερό ελέγχει την ταχύτητα. ⁽⁹⁾

Τα καλαμάρια και οι σουπιές είναι εξαιρετικοί κολυμβητές. Το σώμα του καλαμαριού είναι αεροδυναμικό και κατασκευασμένο για ταχύτητα .Οι σουπιές κολυμπούν πιο αργά. Το περυγιάκο κράσπεδο του καλαμαριού και της σουπιάς χρησιμεύει για τη σταθεροποίηση της κίνησης, αλλά συγκρατείται κοντά στο σώμα κατά τη γρήγορη μετακίνηση. ⁽⁹⁾

Το χταπόδι έχει μάλλον σφαιρικό σώμα και δεν διαθέτει περυγιάκο κράσπεδο. Το χταπόδι μπορεί να κολυμπήσει ανάποδα εκτινάσσοντας νερό με δύναμη από το σίφωνα, αλλά είναι καλύτερα προσαρμοσμένο για να έρπει πάνω σε βράχους και κοράλλια. Χρησιμοποιώντας τους μυζητήρες (βεντούζες) στους βραχίονες σέρνεται ή συγκρατείται. Μερικά βαθύβια χταπόδια φέρουν μεμβράνες ανάμεσα στους βραχίονες, σαν ομπρέλα, και κολυμπούν, όπως οι μέδουσες. ⁽⁹⁾

Προστασία

Εκτός από την αλλαγή χρώματος τα περισσότερα Κεφαλόποδα, εκτός από τα Ναυτιλοειδή, έχουν έναν ακόμη μηχανισμό για προστασία. Ένας μελανηφόρος σάκος, περιέχει έναν αδένα μελανιού, ο οποίος εκκρίνει, μέσα στον σάκο, μελάνι, ένα σκούρο υγρό που περιέχει μελανίνη. Όταν το ζώο τρομάζει, ελευθερώνει ένα νέφος από μελάνι, το οποίο μπορεί να αιωρείται στο νερό σαν μια σφαιρική κηλίδα ή να μεταβάλει το σχήμα του από τα ρεύματα του νερού. Το ζώο φεύγει γρήγορα από το πεδίο αφήνοντας το μελάνι ως δόλωμα για τον θηρευτή. ⁽⁹⁾

Αναπαραγωγή

Τα Κεφαλόποδα είναι γονοχωριστικά. Στη σπερματοκύστη τα σπερματοζωάρια εγκλείονται σε σπερματοφόρα και αποθηκεύονται σε έναν σάκο που εκβάλλει στη μανδύακή κοιλότητα. Ένας βραχίονας του ενήλικου αρσενικού διαφοροποιείται σε "όργανο εισαγωγής" που ονομάζεται εξωκοτύλη και χρησιμεύει για να αποσπά ένα σπερματοφόρο από τη δική του μανδύακή κοιλότητα και να το εισάγει στη μανδύακή κοιλότητα του θηλυκού κοντά στην έξοδο του, ωαγωγού . Πριν από τη σύζευξη, τα αρσενικά πραγματοποιούν επίδειξη χρωμάτων, που απευθύνονται προφανώς στα αντίπαλα αρσενικά. Τα ωάρια γονιμοποιούνται, καθώς εξέρχονται από τον ωαγωγό και κατόπιν προσκολλώνται συνήθως σε πέτρες ή άλλα αντικείμενα. Μερικά

χταπόδια φροντίζουν τα αυγά τους. Ο αργοναύτης Argonauta εκκρίνει ένα "όστρακο" ή κάψα με πτυχώσεις, μέσα στην οποία επωάζει τα αυγά. Από το αυγό εκκολάπτεται ένα νεαρό άτομο. Δεν υπάρχει ελεύθερη κολυμβητική προνύμφη στα Κεφαλόποδα.⁽⁹⁾

Περίληψη

Τα Μαλάκια είναι ένα από τα μεγαλύτερα και περισσότερο ποικιλόμορφα φύλα, με μέλη που κυμαίνονται από πολύ μικρούς οργανισμούς μέχρι τα μεγαλύτερα ασπόνδυλα. Τα τρία μέρη στα οποία διαιρείται το σώμα είναι το κεφάλι, το πόδι και η σπλαχνική μάζα, η οποία συνήθως καλύπτεται από όστρακο. Τα περισσότερα είναι θαλάσσια, αλλά μερικά ζουν στα γλυκά νερά και λίγα είναι χερσαία.⁽⁹⁾

Ο μανδύας και η μανδουακή κοιλότητα αποτελούν σημαντικά χαρακτηριστικά των Μαλακίων. Ο μανδύας εκκρίνει το όστρακο και υπερκαλύπτει τμήμα της σπλαχνικής μάζας, για να σχηματίσει κοιλότητα, όπου στεγάζονται τα βράγχια. Η μανδουακή κοιλότητα έχει διαφοροποιηθεί σε πνεύμονα σε μερικά Μαλάκιο. Το πόδι είναι συνήθως ένα κοιλιακό όργανο κίνησης σαν πέλμα, αλλά μπορεί να είναι ποικιλοτρόπως διαφοροποιημένο, όπως στα Κεφαλόποδα, όπου έχει μετατραπεί σε βραχίονες και σίφωνο. Το ξύστρο βρίσκεται σε όλα τα Μαλάκια εκτός από τα Δίθυρα και τους Σωληνόγαστρους. Είναι ένα όργανο σαν γλώσσα με δόντια που μπορεί να προεκβάλλει και χρησιμοποιείται κατά την πρόσληψη της τροφής. Η πρωτόγονη προνύμφη των Μαλακίων είναι η τροχοφόρος, αλλά τα περισσότερα θαλάσσια Μαλάκια έχουν και μια πιο ανεπτυγμένη προνύμφη, την ιστοφόρο.⁽⁹⁾

Οι αντιπρόσωποι της ομοταξίας Δίθυρα είναι ή θαλάσσιοι ή του γλυκού νερού. Έχουν όστρακο αποτελούμενο από δύο θυρίδες, οι οποίες είναι ενωμένες με ένα ραχιαίο σύνδεσμο και διατηρούνται κλειστές με έναν προσαγωγό μυ. Τα περισσότερα είναι διηθητές και οδηγούν το νερό μέσω των βραγχίων με τη δράση βλεφαρίδων.⁽⁹⁾

Τα μέλη της ομοταξίας Κεφαλόποδα είναι τα πιο εξελιγμένα Μαλάκια. Είναι όλα θηρευτές και πολλά μπορούν να κολυμβούν γρήγορο. Οι κεραίες τους προσλαμβάνουν τη λεία με κολλώδεις εκκρίσεις ή με μυζητήρες. Κολυμβούν εκβάλλοντας με δύναμη νερό από τη μανδουακή κοιλότητα μέσω ενός χωνιού, που προήλθε από το πόδι.⁽⁹⁾

Περίληψη των οικογενειών των Μαλακίων

Χρήσιμα χαρακτηριστικά για τη διάκριση των ομοταξιών των Μαλακίων είναι ο τύπος του ποδιού και ο τύπος του οστράκου. Μερικά άλλα χαρακτηριστικά είναι σημαντικά για συγκεκριμένες ομοταξίες.

Ομοταξία Δίθυρα (ελλην. δύο + θυρίδες) (Πελεκύποδα) Σώμα περιβαλλόμενο από δίλοβο μανδύα. Όστρακο από δύο πλευρικές θυρίδες ποικίλου μεγέθους και μορφής. Κεφάλι πολύ περιορισμένο. Χωρίς ξύστρο. Χωρίς οφθαλμούς στο κεφάλι, μερικά με οφθαλμούς στο χείλος του μανδύα. Πόδι συνήθως σε σχήμα σφήνας. Βράγχια ελασματοειδή. Συνήθως γονοχωριστικά, τυπικά με τροχοφόρο και ιστοφόρο προνύμφη.⁽⁹⁾

Ομοταξία Κεφαλόποδα (ελλην. κεφάλι + πόδι) Καλαμάρια και χταπόδια. Όστρακο συχνά περιορισμένο ή απόν. Κεφάλι καλά ανεπτυγμένο με οφθαλμούς και ξύστρο. Κεφάλι με βραχίονες ή κεραίες. Πόδι διαφοροποιημένο σε σίφωνα. Νευρικό σύστημα με καλά ανεπτυγμένα γάγγλια, που συγκεντρώνονται, για να σχηματίσουν εγκέφαλο. Γονοχωριστικά με άμεση ανάπτυξη.⁽⁹⁾

Καλαμάρια

Τα καλαμάρια (γένος *Loligo*) απαντούν σε όλες σχεδόν τις θάλασσες. Έχουν 10 πλοκάμια, από τα οποία τα 2 είναι πιο μακρύτερα και λεπτότερα από τα υπόλοιπα 8, που είναι όμοια μεταξύ τους και χρησιμεύουν για συλλεπτήρια όργανα. Το σώμα τους είναι μακρουλό. Εσωτερικά περιέχει ένα κεράτινο όστρακο, σε σχήμα φτερού. Κολυμπούν πολύ γρήγορα προς τα πίσω, εκτοξεύοντας με το σίφωνα το νερό που γεμίζει τη μανδουακή κοιλότητα. Για την αργή τους κίνηση, χρησιμοποιούν τα τριγωνικά πτερύγια, που έχουν στο πίσω μέρος του σώματος τους, κάνοντας κυματοειδείς κινήσεις. Το μέγεθος των καλαμαριών ποικίλλει πολύ από το μικρότερο που δεν ξεπερνά το 1 εκ. μέχρι τα μεγαλύτερα, που φτάνουν απίστευτες διαστάσεις και ζουν στην ανοιχτή θάλασσα, σε μεγάλα βάθη. ⁽⁸⁾

Τα καλαμάρια ζουν κατά σμήνη και τρέφονται από μικρά ψάρια, μαλακόστρακα και άλλα μαλάκια, που τα πιάνουν με τα δυο αρπακτικά, μακρύτερα πλοκάμια τους και τα κομματιάζουν με τα δυο κεράτινα σαγόνια (ξύστρο), που έχουν στο στόμα τους. Το δέρμα του σώματος των καλαμαριών αποτελείται από 4 μεμβρανώδη στρώματα. Μεταξύ του πρώτου και δεύτερου στρώματος υπάρχουν τα χρωματοφόρα κύτταρα, που περιέχουν μελανίνες ή παρεμφερείς χρωστικές (Tanikawa, E. and Akiba, M.). Οι χρωστικές αυτές φαίνεται ότι είναι υπεύθυνες για τον αποχρωματισμό του κρέατος των διάφορων προϊόντων των καλαμαριών. ⁽⁸⁾

Κολυμπούν πολύ γρήγορα προς τα πίσω, εκτοξεύοντας με το σίφωνα το νερό που γεμίζει τη μανδουακή κοιλότητα. Για την αργή τους κίνηση, χρησιμοποιούν τα τριγωνικά πτερύγια, που έχουν στο πίσω μέρος του σώματος τους, κάνοντας κυματοειδείς κινήσεις. ⁽⁸⁾

Σουπιές

Οι σουπιές - γένος *Sepia* (αγγλ. Cuttlefish, γαλ. Seche, γερμ. Kuttelfische), απαντούν σε όλες σχεδόν τις θάλασσες και ζουν συνήθως κοντά στις ακτές, κατά προτίμηση σε παραλιακά νερά και στους αμμώδεις βυθούς των θερμών και εύκρατων θαλασσών. Έχουν σώμα ωοειδές, ελαφρά πλατύ, πιεσμένο από πάνω προς τα κάτω, που περιβάλλεται από μακρύτερα πλευρικά πτερύγια, που χωρίζουν στο πίσω μέρος. Πάνω στα πτερύγια έχει ζεβροειδείς εγκάρσιες ταινίες. ⁽⁸⁾

Έχουν 10 πλοκάμια με βεντούζες, δυο νεφρά, δυο βράγχια και δυο κόλπους στην καρδιά. Στο στόμα τους έχουν δυο χιτινώδη άγκιστρα που σχηματίζουν ένα είδος ράμφους, σαν του παπαγάλου, καθώς και ένα ξύστρο με δυο σειρές δόντια.

Το κεφάλι τους είναι μεγάλο με δυο μεγάλα μάτια, τέλειης κατασκευής, πανόμοια των αντίστοιχων των σπονδυλωτών, με αμφιβληστροειδή χιτώνα, φακός και κόρη. Ο εγκέφαλος είναι πολύ ανεπτυγμένος. Στη ράχη, κάτω από το δέρμα, υπάρχει το ασβεστολιθικό της όστρακο, το σήπιον, με πολλούς πόρους, γεμάτο αέρα, για να συγκρατεί το σώμα του ζώου μέσα στο νερό. ⁽⁸⁾

Κολυμπά στο νερό με μεγάλη ταχύτητα προς τα πίσω, εκτοξεύοντας με δύναμη νερό από το σίφωνα, που γεμίσει προηγουμένα τον κοιλιακό σάκκο. Με κυματοειδείς κινήσεις των πτερυγίων της κινείται αργά στα ρηχά νερά.

Όταν αντιμετωπίζει κίνδυνο εκτοξεύει μελάνη, από ένα αδένος που βρίσκεται μέσα στο σπλαχνικό σάκκο, θολώνοντας το νερό και κατορθώνοντας έτσι να απομακρυνθεί από τον εχθρό της. Γεννά αυγά με μεγάλο κέλυφος, που εναποθέτει πάνω στα θαλασσινά φυτά, σε σχήμα σταφυλιού. ⁽⁸⁾

Τα χρωματοφόρα κύτταρα του δέρματος της επιτρέπουν την αλλαγή του χρώματος της, ανάλογα με την επιθυμία της και το περιβάλλον στο οποίο ζει.

Οι σουπιές έχουν κρέας νόστιμο και άσπρο. Μαζί με όλα τα βρώσιμα μαλάκια αντιπροσωπεύουν την πλουσιότερη σε σίδηρο, ζωική τροφή. ⁽⁸⁾

Μαλακόστρακα

Οι μύες της κοιλιάς αποτελούνται από μεγάλα επιμήκη κύτταρα που σχηματίζουν παράλληλες μυϊκές δεσμίδες. Στο κέντρο τους περνά το πεπτικό σύστημα. Οι μύες περιβάλλονται από μια έγχρωμη επιδερμική μεμβράνη, από την οποία και λαμβάνει γέννηση το όστρακο ή κέλυφος.

Τα δεκάποδα αναπνέουν με βράγχια, όμοια των ψαριών. Οι αναπνευστικές ανταλλαγές, γίνονται με τη βοήθεια της αιμοκυανίνης, χρωστικής του αίματος, που ασκεί τον ίδιο ρόλο με την αιμοσφαιρίνη του αίματος των σπονδυλωτών.

Το αίμα αντιπροσωπεύει το 10% μέχρι 50% του βάρους του σώματος του ζώου, ανάλογα με το στάδιο της ανάπτυξής του. ⁽⁸⁾

Παράρτημα κεφαλαίου 4

Οι πίνακες που χρησιμοποιήθηκαν στο τετάρτο κεφάλαιο για τη σύγκριση των θρεπτικών συστατικών προέρχονται από τον ιστότοπο του nutrition data. Παρακάτω ακολουθεί μια λίστα με τα λήμματα-ονόματα αναζήτησης στο nutrition data των αλιευμάτων που χρησιμοποιήθηκαν στη σύγκριση. Οι συγκρίσεις γίνονται ανα 100 γρ προϊόντος .

Ψάρια

- **Μπακαλιάρος ατλαντικού ωμός** (Nutrients per Serving for Fish, cod, Atlantic, raw)
- **Μπακαλιάρος ατλαντικού μαγειρευμένος σε ξηρή θερμότητα** (Nutrients per Serving for Fish, cod, Atlantic, cooked, dry heat)
- **Μπακαλιάρος ατλαντικού αλατισμένος και αποξηραμένος** (Nutrients per Serving for Fish, cod, Atlantic, dried and salted)
- **Μπακαλιάρος ατλαντικού σε κονσέρβα (στερεό και υγρό περιεχόμενο)** (Nutrients per Serving for Fish, cod, Atlantic, canned, solids and liquid)
- **Μακρύπτερος τόννος ωμός** (Nutrients per Serving for Fish, tuna, fresh, yellowfin, raw)
- **Μακρύπτερος τόννος μαγειρευμένος σε ξηρή θερμότητα** (Nutrients per Serving for Fish, tuna, yellowfin, fresh, cooked, dry heat)
- **Τόννος σε κονσέρβα με λάδι (στερεό περιεχόμενο)** (Nutrients per Serving for Fish, tuna, white, canned in oil, drained solids)
- **Τόννος σε κονσέρβα με νερό (στερεό περιεχόμενο)** (Nutrients per Serving for Fish, tuna, white, canned in water, drained solids)
- **Γαύρος ωμός** (Nutrients per Serving for Fish, anchovy, european, raw)
- **Γαύρος σε κονσέρβα με λάδι (στερεό περιεχόμενο)** (Nutrients per Serving for Fish, anchovy, european, canned in oil, drained solids)
- **Ρέγκα ατλαντικού ωμη** (Nutrients per Serving for Fish, herring, Atlantic, raw)
- **Ρέγκα ατλαντικού μαγειρευμένη σε ξηρή θερμότητα** (Nutrients per Serving for Fish, herring, Atlantic, cooked, dry heat)
- **Τονοπαλαμίδα ωμή** (Nutrients per Serving for Fish, tuna, skipjack, fresh, cooked, dry heat)
- **Τονοπαλαμίδα μαγειρευμένη σε ξηρή θερμότητα** (Nutrients per Serving for Fish, tuna, fresh, skipjack, raw)

Μαλάκια

- **Καλαμάρι (διάφορα είδη) ωμό** (Nutrients per Serving for Mollusks, squid, mixed species, raw)
- **Καλαμάρι (διάφορα είδη) μαγειρευμένο – τηγανιτό** (Nutrients per Serving for Mollusks, squid, mixed species, cooked, fried)

- **Σουπιά (διάφορα είδη) ωμή** (Nutrients per Serving for Mollusks, cuttlefish, mixed species, raw)
- **Σουπιά (διάφορα είδη) μαγειρευμένη σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)** (Nutrients per Serving for Mollusks, cuttlefish, mixed species, cooked, moist heat)
- **Χταπόδι κοινό ωμό** (Nutrients per Serving for Mollusks, octopus, common, raw)
- **Χταπόδι κοινό μαγειρευμένο σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)** (Nutrients per Serving for Mollusks, octopus, common, cooked, moist heat)
- **Μπλε μύδι ωμό** (Nutrients per Serving for Mollusks, mussel, blue, raw)
- **Μπλε μύδι μαγειρευμένο σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)** (Nutrients per Serving for Mollusks, mussel, blue, cooked, moist heat)
- **Στρείδι ειρηνικού ωμό** (Nutrients per Serving for Mollusks, oyster, Pacific, raw)
- **Στρείδι ειρηνικού μαγειρευμένο σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)** (Nutrients per Serving for Mollusks, oyster, Pacific, cooked, moist heat)
- **Αχιβάδες (διάφορα είδη) ωμές** (Nutrients per Serving for Mollusks, clam, mixed species, raw)
- **Αχιβάδες (διάφορα είδη) μαγειρευμένες σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)** (Nutrients per Serving for Mollusks, clam, mixed species, cooked, moist heat)

Μαλακόστρακα

- **Βασιλικός κάβουρας της Αλάσκας ωμός** (Nutrients per Serving for Crustaceans, crab, alaska king, raw)
- **Βασιλικός κάβουρας της Αλάσκας μαγειρευμένος σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)** (Nutrients per Serving for Crustaceans, crab, alaska king, cooked, moist heat)
- **Μπλε κάβουρας ωμός** (Nutrients per Serving for Crustaceans, crab, blue, raw)
- **Μπλε κάβουρας μαγειρευμένος σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)** (Nutrients per Serving for Crustaceans, crab, blue, cooked, moist heat)
- **Μπλε κάβουρας κονσέρβα** (Nutrients per Serving for Crustaceans, crab, blue, canned)
- **Μεγάλος κάβουρας ωμός** (Nutrients per Serving for Crustaceans, crab, dungeness, raw)
- **Μεγάλος κάβουρας μαγειρευμένος σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)** (Nutrients per Serving for Crustaceans, crab, dungeness, cooked, moist heat)
- **Καραβίδες εκτροφής (διάφορα είδη) ωμά** (Nutrients per Serving for Crustaceans, crayfish, mixed species, farmed, raw)
- **Καραβίδες εκτροφής (διάφορα είδη) μαγειρευμένες σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)** (Nutrients per Serving for Crustaceans, crayfish, mixed species, farmed, cooked, moist heat)

- **Καραβίδες άγριες (διάφορα είδη) ωμά** (Nutrients per Serving for Crustaceans, crayfish, mixed species, wild, raw)
- **Καραβίδες άγριες (διάφορα είδη) μαγειρευμένες σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)** (Nutrients per Serving for Crustaceans, crayfish, mixed species, wild, cooked, moist heat)
- **Αστακός Αμερικανικός ωμός** (Nutrients per Serving for Crustaceans, lobster, northern, raw)
- **Αστακός Αμερικανικός μαγειρευμένος σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)** (Nutrients per Serving for Crustaceans, lobster, northern, cooked, moist heat)
- **Αγκαθωτός Αστακός (διάφορα είδη) ωμός** (Nutrients per Serving for Crustaceans, spiny lobster, mixed species, raw)
- **Αγκαθωτός Αστακός (διάφορα είδη) μαγειρευμένος σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)** (Nutrients per Serving for Crustaceans, spiny lobster, mixed species, cooked, moist heat)
- **Γαρίδες (διάφορα είδη) ωμές** (Nutrients per Serving for Crustaceans, shrimp, mixed species, raw)
- **Γαρίδες (διάφορα είδη) μαγειρευμένες σε υγρή θερμότητα (μάλλον ατμό)** (Nutrients per Serving for Crustaceans, shrimp, mixed species, cooked, moist heat)
- **Γαρίδες (διάφορα είδη) κονσέρβα** (Nutrients per Serving for Crustaceans, shrimp, mixed species, canned)

Παράδειγμα πινακων (μετεφρασμένοι και λίγο συμπυκνμένοι) από το Nutrition Data (Nutrient data for this listing was provided by UDSA SR20. Each "~" indicates a missing or incomplete value.)

Πίνακας 1 ⁽²⁵⁾

Nutrients per Serving for Mollusks, cuttlefish, mixed species, raw [Σουπια (διάφορα είδη) ωμή]				
Amounts per 100 grams				
Υδατάνθρακες			Πρωτεΐνες & αμινοξέα	
Total Carbohydrate	0.8	g	Protein	16.2 g
			Tryptophan	182 mg
			Threonine	699 mg
Λίπη & Λιπαρά οξέα				
Total Fat	0.7	g	Isoleucine	707 mg
Saturated Fat	0.1	g	Leucine	1143 mg
Monounsaturated Fat	0.1	g	Lysine	1213 mg
Polyunsaturated Fat	0.1	g	Methionine	366 mg
Total Omega-3 fatty acids	112	mg	Cystine	213 mg
Total Omega-6 fatty acids	2.0	mg	Phenylalanine	582 mg
			Tyrosine	520 mg
Βιταμίνες				
Vitamin A	375	IU	Valine	709 mg
Vitamin C	5.3	mg	Arginine	1185 mg
Vitamin D	~		Histidine	312 mg
Vitamin E (Alpha Tocopherol)	~		Alanine	982 mg
Vitamin K	~		Aspartic acid	1567 mg
Thiamin	0.0	mg	Glutamic acid	2208 mg
Riboflavin	0.9	mg	Glycine	1016 mg
Niacin	1.2	mg	Proline	662 mg
Vitamin B6	0.2	mg	Serine	727 mg
Folate	16.0	mcg	Hydroxyproline	~
Vitamin B12	3.0	mcg		
Pantothenic Acid	0.5	mg	Ανόργανα άλατα	
			Calcium	90.0 mg
			Iron	6.0 mg
Χοληστερόλη				
Cholesterol	112	mg	Magnesium	30.0 mg
			Phosphorus	387 mg
			Potassium	354 mg
Νερό				
Water	80.6	g	Sodium	372 mg
			Zinc	1.7 mg
			Copper	0.6 mg
			Manganese	0.1 mg
			Selenium	44.8 mcg
			Fluoride	~

Πίνακας 2 ⁽²⁵⁾

Nutrients per Serving for Mollusks, cuttlefish, mixed species, cooked, moist heat [Σουπιά (διάφορα είδη) μαγειρευμένη σε υγρή θερμοτητα (μαλλον ατμο)]				
Amounts per 100 grams				
Υδατάνθρακες			Πρωτεΐνες & αμινοξέα	
Total Carbohydrate	1.6	g	Protein	32.5 g
Λίπη & Λιπαρά οξέα			Tryptophan	
Total Fat	1.4	g	Threonine	364 mg
Saturated Fat	0.2	g	Isoleucine	1398 mg
Monounsaturated Fat	0.2	g	Leucine	1414 mg
Polyunsaturated Fat	0.3	g	Lysine	2287 mg
Total Omega-3 fatty acids	224	mg	Methionine	2427 mg
Total Omega-6 fatty acids	4.0	mg	Cystine	733 mg
Βιταμίνες			Phenylalanine	
Vitamin A	675	IU	Tyrosine	426 mg
Vitamin C	8.5	mg	Valine	1164 mg
Vitamin D	~		Arginine	1039 mg
Vitamin E (Alpha Tocopherol)	~		Histidine	1419 mg
Vitamin K	~		Alanine	2370 mg
Thiamin	0.0	mg	Aspartic acid	624 mg
Riboflavin	1.7	mg	Glutamic acid	1964 mg
Niacin	2.2	mg	Glycine	3134 mg
Vitamin B6	0.3	mg	Proline	4417 mg
Folate	24.0	mcg	Serine	2032 mg
Vitamin B12	5.4	mcg	Hydroxyproline	1325 mg
Pantothenic Acid	0.9	mg	Ανόργανα άλατα	
Χοληστερόλη			Calcium	
Cholesterol	224	mg	180 mg	
Νερό			Iron	
Water	61.1	g	10.8 mg	
			Magnesium	
			60.0 mg	
			Phosphorus	
			580 mg	
			Potassium	
			637 mg	
			Sodium	
			744 mg	
			Zinc	
			3.5 mg	
			Copper	
			1.0 mg	
			Manganese	
			0.2 mg	
			Selenium	
			89.6 mcg	
			Fluoride	
			~	

Παρακάτω ακολουθούν οι πίνακες με τις συνηστώμενες ημερήσιες ποσότητες ⁽¹⁵⁾

πίνακας 3: Ανόργανα άλατα ⁽¹⁵⁾

Πίνακας 8.1 Ανόργανα συστατικά απαραίτητα στους ανθρώπους, με ΔΠΑ ή Εκτιμώμενη Ασφαλή και Επαρκή Ημερήσια Διαιτητική Πρόσληψη για νέους ενήλικες*

Ανόργανο Συστατικό	Σύμβολο	Σύσταση (mg)		Ποσότητα στο σώμα ενήλικου (g)
		Άνδρες	Γυναίκες	
Ασβέστιο	Ca	1000	1000	1500
Φώσφορος	P	700	700	850
Κάλιο	K	2000	2000	180
Χλώριο	Cl	750	750	75
Νάτριο	Na	500	500	65
Μαγνήσιο	Mg	400	310	25
Σίδηρος	Fe	8	18	5
Φθόριο	F	4	3	2,5
Ψευδάργυρος	Zn	11	8	2
Χαλκός	Cu	0,9	0,9	0,1
Σελήνιο	Se	0,055	0,055	0,013
Μαγγάνιο	Mn	2,3	1,8	0,012
Ιώδιο	I	0,15	0,15	0,011
Μολυβδαίνιο	Mo	0,045	0,045	0,009
Χρώμιο	Cr	0,035	0,025	0,006

Οι τιμές για το νάτριο, το χλώριο και το κάλιο αποτελούν τις Εκτιμώμενες Ελάχιστες Απαιτήσεις
*Δείτε Παράρτημα Α για λεπτομερείς πίνακες τιμών.

πίνακας 4 : Ανόργανα άλατα ⁽¹⁵⁾

Διαιτητικές Προσλήψεις Αναφοράς ¹ : Ανόργανα Συστατικά							
Κατηγορία	Ηλικία	Ασβέστιο	Χρώμιο	Χαλκός	Φθόριο	Ιώδιο	Σίδηρος
		(mg/ημέρα)	(μg/ημέρα)	(μg/ημέρα)	(mg/ημέρα)	(μg/ημέρα)	(mg/ημέρα)
Βρέφη	0,0-0,5	210*	0,2*	200*	0,01*	110*	0,27*
	0,5-1,0	270*	5,5*	220*	0,5*	130*	11
Παιδιά	1-3	500*	11*	340	0,7*	90	7
	4-8	800*	15*	440	1*	90	10
Άνδρες	9-13	1300*	25*	700	2*	120	8
	14-18	1300*	35*	890	3*	150	11
	19-30	1000*	35*	900	4*	150	8
	31-50	1000*	35*	900	4*	150	8
	51-70	1200*	30*	900	4*	150	8
	>70	1200*	30*	900	4*	150	8
Γυναίκες	9-13	1300*	21*	700	2*	120	8
	14-18	1300*	24*	890	3*	150	15
	19-30	1000*	25*	900	3*	150	18
	31-50	1000*	25*	900	3*	150	18
	51-70	1200*	20*	900	3*	150	8
	>70	1200*	20*	900	3*	150	8
Έγκυες	≤18	1300*	29*	1000	3*	220	27
	19-30	1000*	30*	1000	3*	220	27
	31-50	1000*	30*	1000	3*	220	27
Θηλάζουσες	≤18	1300*	44*	1300	3*	290	10
	19-30	1000*	45*	1300	3*	290	9
	31-50	1000*	45*	1300	3*	290	9

¹ Οι τιμές με έντονο χαρακτήρα αντιπροσωπεύουν Συνιστώμενες Διαιτητικές Προσλήψεις, ενώ με κανονικούς χαρακτήρες και έναν αστερίσκο Επαρκείς Προσλήψεις.

Πίνακας 5 : Ανόργανα άλατα ⁽¹⁵⁾

Διαιτητικές Προσλήψεις Αναφοράς¹: Ανόργανα Συστατικά (συνέχεια)							
Κατηγορία	Ηλικία	Μαγνήσιο	Μαγγάνιο	Μολυβδένιο	Φώσφορος	Σελήνιο	Ψευδάργυρος
		(mg/ημέρα)	(mg/ημέρα)	(μg/ημέρα)	(mg/ημέρα)	(μg/ημέρα)	(mg/ημέρα)
Βρέφη	0,0-0,5	30*	0,003*	2*	100*	15*	2*
	0,5-1,0	75*	0,6*	3*	275*	20*	3
Παιδιά	1-3	80	1,2*	17	460	20	3
	4-8	130	1,5*	22	500	30	5
Άνδρες	9-13	240	1,9*	34	1250	40	8
	14-18	410	2,2*	43	1250	55	11
	19-30	400	2,3*	45	700	55	11
	31-50	420	2,3*	45	700	55	11
	51-70	420	2,3*	45	700	55	11
	>70	420	2,3*	45	700	55	11
Γυναίκες	9-13	240	1,6*	34	1250	40	8
	14-18	360	1,6*	43	1250	55	9
	19-30	310	1,8*	45	700	55	8
	31-50	320	1,8*	45	700	55	8
	51-70	320	1,8*	45	700	55	8
	>70	320	1,8*	45	700	55	8
Έγκυες	≤18	400	2,0*	50	1250	60	13
	19-30	350	2,0*	50	700	60	11
	31-50	360	2,0*	50	700	60	11
Θηλάζουσες	≤18	360	2,6*	50	1250	70	14
	19-30	310	2,6*	50	700	70	12
	31-50	320	2,6*	50	700	70	12

¹ Οι τιμές με έντονους χαρακτήρες αντιπροσωπεύουν Συνιστώμενες Διαιτητικές Προσλήψεις, ενώ με κανονικούς χαρακτήρες και έναν αστερίσκο Επαρκείς Προσλήψεις.

Πίνακας 6 : πρωτεΐνες ⁽¹⁵⁾

Διάμεσες τιμές ύψους και βάρους και συστάσεις πρόσληψης ενέργειας και πρωτεϊνών								
Κατηγορία	Ηλικία	Βάρος (Kg)	Ύψος (cm)	ΕΔΗ ¹ (kcal/ημέρα)	Μέση Ενεργειακή Πρόσληψη		Πρωτεΐνες (g)	
					Πολλαπλάσια της ΕΔΗ	Ανά Kg Ανά ημέρα ^{II}		
Βρέφη	0,5-0,5	6	60	320		108	650	13
	0,5-1,0	9	71	500		98	850	14
Παιδιά	1-3	13	90	740		102	1300	16
	4-6	20	112	950		90	1800	24
	7-10	28	132	1130		70	2000	28
Άνδρες	11-14	45	157	1440	1,70	55	2500	45
	15-18	66	176	1760	1,67	45	3000	59
	19-24	72	177	1780	1,67	40	2900	58
	25-50	79	176	1800	1,60	37	2900	63
	51+	77	173	1530	1,50	30	2300	63
Γυναίκες	11-14	46	157	1310	1,67	47	2200	46
	15-18	55	163	1370	1,60	40	2200	44
	19-24	58	164	1350	1,60	38	2200	46
	25-50	63	163	1380	1,55	36	2200	50
	51+	65	160	1280	1,50	30	1900	50
Έγκυες	1 ^ο τρίμηνο						+0	60
	2 ^ο τρίμηνο						+300	60
	3 ^ο τρίμηνο						+300	60
Θηλάζουσες	1 ^ο εξ/μηνο						+500	65
	2 ^ο εξ/μηνο						+500	62

¹ ΕΔΗ: Ενεργειακή Δαπάνη Ηρεμίας

^{II} Για ελαφρά ως μέτρια επίπεδα φυσικής δραστηριότητας, ο συντελεστής μεταβλητότητας είναι $\pm 20\%$. Έτσι, για ένα άτομο με μέση σύσταση για ενεργειακή πρόσληψη των 2500 Θερμίδων ημερησίως, το τυπικό εύρος είναι 2000-3000 Θερμίδες, δηλαδή 500 Θερμίδες λιγότερο ή περισσότερο (0,20x2500).

Πίνακας 7 : βιταμίνες⁽¹⁵⁾

Διαιτητικές Προσλήψεις Αναφοράς ⁱ : Βιταμίνες								
Κατηγορία	Ηλικία	Βιταμίνη Α	Βιταμίνη C	Βιταμίνη D	Βιταμίνη Ε	Βιταμίνη Κ	Θειαμίνη	Ριβοφλαβίνη
		(μg/ημέρα) ⁱⁱ	(mg/ημέρα)	(μg/ημέρα) ⁱⁱⁱ	(mg/ημέρα) ^{iv}	(μg/ημέρα)	(mg/ημέρα)	(mg/ημέρα)
Βρέφη	0,0-0,5	400*	40*	5*	4*	2,0*	0,2*	0,3*
	0,5-1,0	500*	50*	5*	5*	2,5*	0,3*	0,4*
Παιδιά	1-3	300	15	5*	6	30*	0,5	0,5
	4-8	400	25	5*	7	55*	0,6	0,6
Ανδρες	9-13	600	45	5*	11	60*	0,9	0,9
	14-18	900	75	5*	15	75*	1,2	1,3
	19-30	900	90	5*	15	120*	1,2	1,3
	31-50	900	90	5*	15	120*	1,2	1,3
	51-70	900	90	10*	15	120*	1,2	1,3
	>70	900	90	15*	15	120*	1,2	1,3
Γυναίκες	9-13	600	45	5*	11	60*	0,9	0,9
	14-18	700	65	5*	15	75*	1,0	1,0
	19-30	700	75	5*	15	90*	1,1	1,1
	31-50	700	75	5*	15	90*	1,1	1,1
	51-70	700	75	10*	15	90*	1,1	1,1
	≥70	700	75	15*	15	90*	1,1	1,1
Έγκυες	≤18	750	80	5*	15	75*	1,4	1,4
	19-30	770	85	5*	15	90*	1,4	1,4
	31-50	770	85	5*	15	90*	1,4	1,4
Θηλάζουσες	≤18	1200	115	5*	19	75*	1,4	1,6
	19-30	1300	120	5*	19	90*	1,4	1,6
	31-50	1300	120	5*	19	90*	1,4	1,6

ⁱ Οι τιμές με έντονους χαρακτήρες αντιπροσωπεύουν Συνιστώμενες Διαιτητικές Προσλήψεις, ενώ με κανονικούς χαρακτήρες και έναν αστερίσκο Επαρκείς Προσλήψεις.

ⁱⁱ Εκφρασμένη ως Ισοδύναμα με Ενεργότητα Ρετινόλης (RAE). 1 RAE=1μg ρετινόλης, 12 μg β-καροτενίου, 24 μg α-καροτενίου ή 24 μg β-κρυπτοξανθίνης.

ⁱⁱⁱ Ως χοληκαλσιφερόλη. 1 μg χοληκαλσιφερόλης=40 Διεθνείς Μονάδες βιταμίνης D. Οι συστάσεις αφορούν την περίπτωση ανεπαρκούς έκθεσης στον ήλιο.

^{iv} Ως α-τοκοφερόλη. Η α-τοκοφερόλη περιλαμβάνει την RRR-α-τοκοφερόλη, τη μοναδική μορφή της η οποία υπάρχει φυσιολογικά στα τρόφιμα, και τις 2R-στεροϊσομερείς μορφές (RRR-, RSR-, RRS- και RSS-α-τοκοφερόλη) που βρίσκονται στα εμπλουτισμένα τρόφιμα και στα συμπληρώματα. Δεν περιλαμβάνει τις 2S-στεροϊσομερείς μορφές της α-τοκοφερόλης (SRR-, SSR- και SSS-α-τοκοφερόλη), οι οποίες επίσης βρίσκονται στα εμπλουτισμένα τρόφιμα και στα συμπληρώματα.

Πίνακας 8 : βιταμίνες ⁽¹⁵⁾

Διαιτητικές Προσλήψεις Αναφοράς ⁱ : Βιταμίνες (συνέχεια)								
Κατηγορία	Ηλικία	Νιασίνη (mg/ημέρα) ⁱⁱ	Βιταμίνη B ₆ (mg/ημέρα)	Φυλλικό Οξύ (μg/ημέρα) ⁱⁱⁱ	Βιταμίνη B ₁₂ (μg/ημέρα)	Παντοθενικό Οξύ (mg/ημέρα)	Βιοτίνη (μg/ημέρα)	Χολίνη (mg/ημέρα) ^{iv}
Βρέφη	0,0-0,5	2*	0,1*	65*	0,4*	1,7*	5*	125*
	0,5-1,0	4*	0,3*	80*	0,5*	1,8*	6*	150*
Παιδιά	1-3	6	0,5	150	0,9	2*	8*	200*
	4-8	8	0,6	200	1,2	3*	12*	250*
Άνδρες	9-13	12	1,0	300	1,8	4*	20*	375*
	14-18	16	1,3	400	2,4	5*	25*	550*
	19-30	16	1,3	400	2,4	5*	30*	550*
	31-50	16	1,3	400	2,4	5*	30*	550*
	51-70	16	1,7	400	2,4 ^v	5*	30*	550*
	>70	16	1,7	400	2,4 ^v	5*	30*	550*
Γυναίκες	9-13	12	1,0	300	1,8	4*	20*	375*
	14-18	14	1,2	400 ^{vi}	2,4	5*	25*	400*
	19-30	14	1,3	400 ^{vi}	2,4	5*	30*	425*
	31-50	14	1,3	400 ^{vi}	2,4	5*	30*	425*
	51-70	14	1,5	400	2,4 ^v	5*	30*	425*
	>70	14	1,5	400	2,4 ^v	5*	30*	425*
Έγκυες	≤18	18	1,9	600 ^{vii}	2,6	6*	30*	450*
	19-30	18	1,9	600 ^{vii}	2,6	6*	30*	450*
	31-50	18	1,9	600 ^{vii}	2,6	6*	30*	450*
Θηλάζουσες	≤18	17	2,0	500	2,8	7*	35*	550*
	19-30	17	2,0	500	2,8	7*	35*	550*
	31-50	17	2,0	500	2,8	7*	35*	550*

ⁱ Οι τιμές με έντονους χαρακτήρες αντιπροσωπεύουν Συνιστώμενες Διαιτητικές Προσλήψεις, ενώ με κανονικούς χαρακτήρες και έναν αστερίσκο Επαρκείς Προσλήψεις.

ⁱⁱ Ως ισοδύναμα νιασίνης. 1mg νιασίνης=60mg τρυπτοφάνης. Για τα βρέφη στο πρώτο εξάμηνο της ζωής τους οι τιμές αφορούν προσηματισμένη νιασίνη, και όχι ισοδύναμα νιασίνης.

ⁱⁱⁱ Ως διαιτητικά ισοδύναμα φυλλικού οξέως (DFE). 1DFE=1μg διαιτητικού φυλλικού=0,6μg φυλλικού σε εμπλουτισμένα τρόφιμα και σε συμπληρώματα που λαμβάνονται μαζί με τροφή=0,5μg από συμπληρώματα που λαμβάνονται με άδειο στομάχι.

^{iv} Παρότι καθορίζονται Μέσες Προσλήψεις για τη χολίνη, ωστόσο υπάρχουν πολύ λίγα στοιχεία για να εξακριβωθεί αν απαιτείται διαιτητική πρόσληψη χολίνης σε όλα τα στάδια του κύκλου της ζωής, και ενδεχομένως οι απαιτήσεις να καλύπτονται από την ενδογενή σύνθεση σε κάποια από τα στάδια του κύκλου της ζωής.

^v Επειδή το 10-30% των μεγαλύτερων σε ηλικία ανθρώπων είναι πιθανό να παρουσιάζει δυσαπορρόφηση της διαιτητικής B₁₂, συστήνεται για αυτούς που είναι μεγαλύτεροι από 50 χρονών να καλύπτουν τις συστάσεις μέσω κατανάλωσης τροφίμων εμπλουτισμένων με B₁₂ ή μέσω ενός συμπληρώματος που περιέχει B₁₂.

^{vi} Με βάση δεδομένα που συνδέουν την πρόσληψη φυλλικού με το σύνδρομο ατελειών του νευρικού σωλήνα στο έμβρυο, συστήνεται για όλες τις γυναίκες οι οποίες ενδεχομένως να μείνουν έγκυες να καταναλώνουν 400μg από συμπληρώματα ή εμπλουτισμένα τρόφιμα μαζί με την διαιτητική πρόσληψη φυλλικού.

^{vii} Θεωρείται πως οι γυναίκες θα εξακολουθήσουν να καταναλώνουν 400μg από συμπληρώματα ή εμπλουτισμένα τρόφιμα μέχρι να γίνει αντιληπτή η εγκυμοσύνη τους, μια χρονική περίοδος που είναι κρίσιμη για τη διαμόρφωση του νευρικού σωλήνα.

Παράρτημα κεφαλαίου 5

Πίνακας 1: σχετικοί κίνδυνοι ARM και συχνότητα πρόσληψης ψαριών ⁽²⁵⁾

Table 4. Relative Risks for Progression to Advanced Age-Related Macular Degeneration by Frequency of Fish Intake and by Frequency of Fish Intake Within Strata of Linoleic Acid Intake

	No. of Servings of Fish per Week			P Value (Trend)
	<1	1	≥2	
By Frequency Alone				
Median intake	0.07	0.14	0.43	...
Adjusted RR*	1.0	1.24	0.87	.42
Multivariate RR 1 (95% CI)†	1.0	1.31 (0.79-2.18)	0.95 (0.53-1.71)	.58
Multivariate RR 2 (95% CI)‡	1.0	1.30 (0.78-2.16)	0.88 (0.49-1.60)	.42
By Frequency Within Strata of Linoleic Acid Intake				
Linoleic acid intake, quartiles 1 and 2 (≤4.9 g) (n = 129)				
Median intake (servings per day)	0.07	0.14	0.43	...
Adjusted RR*	1.0	0.68	0.79	.83
Multivariate RR 1 (95% CI)†	1.0	0.68 (0.26-1.78)	0.42 (0.16-1.08)	.07
Multivariate RR 2 (95% CI)‡	1.0	0.62 (0.23-1.70)	0.36 (0.14-0.95)	.045
Linoleic acid intake, quartiles 3 and 4 (>4.9 g) (n = 132)				
Median intake (servings per day)	0.07	0.14	0.43	...
Adjusted RR*	1.0	2.09	1.21	.76
Multivariate RR 1 (95% CI)†	1.0	3.05 (1.43-6.47)	1.78 (0.75-4.20)	.73
Multivariate RR 2 (95% CI)‡	1.0	2.77 (1.26-6.08)	2.0 (0.82-4.91)	.58

Abbreviations: CI, confidence interval; RR, relative risk.

*Adjusted for age-sex group (men aged 60-69 years, men aged 70-79 years, men aged ≥80 years, women aged 60-69 years, women aged 70-79 years, women aged ≥80 years), log energy (continuous), and protein intake (quartile).

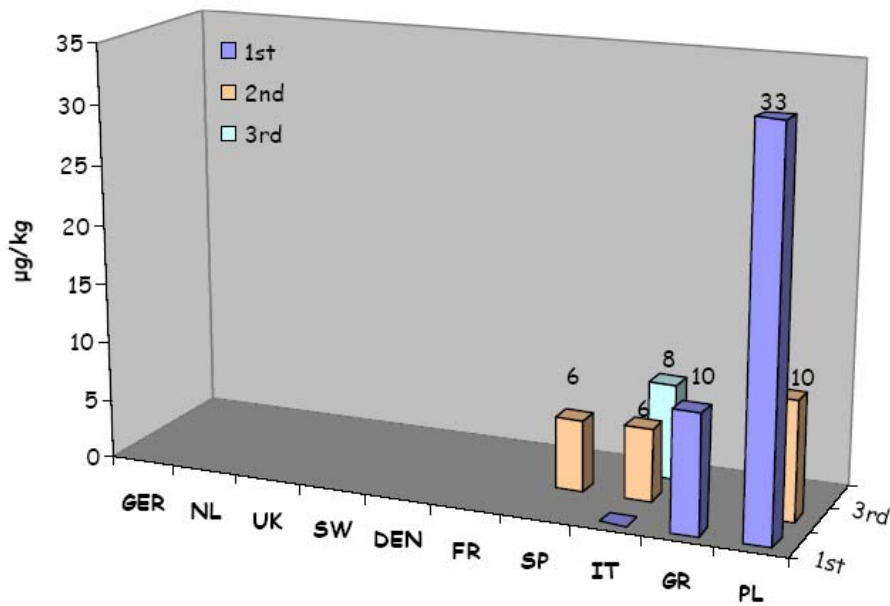
†Adjusted for age-sex group (men aged 60-69 years, men aged 70-79 years, men aged ≥80 years, women aged 60-69 years, women aged 70-79 years, women aged ≥80 years), education (≥high school vs <high school), smoking (current, past, or never), body mass index (<25, 25-29.9, or ≥30), systolic blood pressure, cardiovascular disease, log energy (continuous), protein intake (quartile), energy-adjusted log beta carotene intake (continuous), alcohol intake (continuous), physical activity (continuous, mean number of times per week of vigorous activity), and initial age-related macular degeneration grade (categorical).

‡Adjusted for variables in multivariate RR 1 plus total intake of energy-adjusted log zinc, vitamin C, and vitamin E.

Πίνακας 2: πιθανοί επιμολυντές που βρίσκονται στα αλιεύματα ⁽³⁰⁾

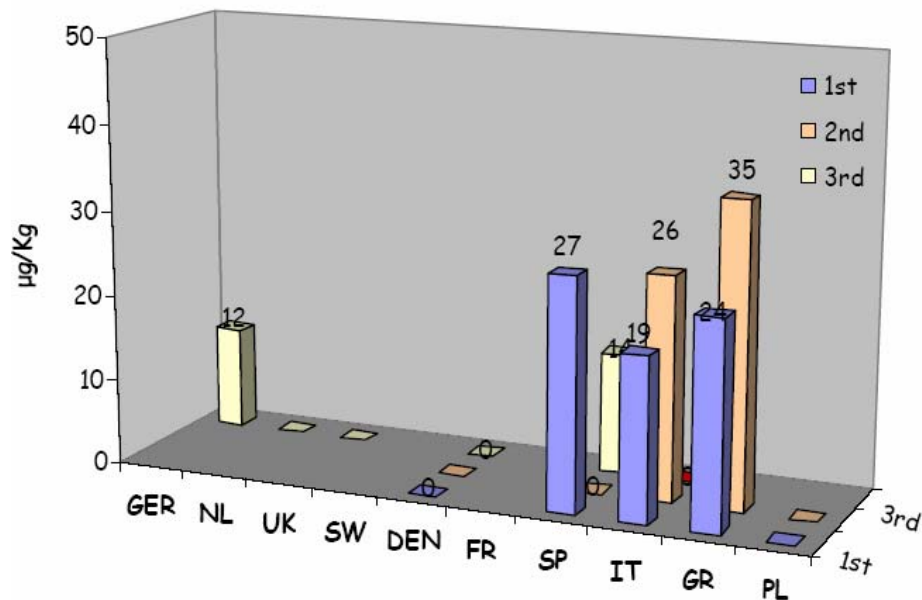
	EPA + DHA, mg/serving (Serving Size)†	EPA + DHA, mg/100 g (3.5 oz)	Selenium, µg/g (ppm)	Mercury, µg/g (ppm)	PCBs, ng/g (ppb)	Dioxins, TEQ pg/g (ppt)‡
FDA action level ^{33, 102}	NA	NA	NA	1.0	2000	None§
Fish						
Anchovy	1165 (2 oz)	2055	0.68	<0.05		0.35 (1997-1998) ¹⁰³
Catfish, farmed	253 (5 oz)	177	0.15	<0.05	<50 (1997) ¹⁰⁴	0.53 (1995-1997) ¹⁰⁵ 0.51 (1996) ¹⁰³ 2.09 (1995-1996) ¹⁰⁷ 1.65 (1995) ¹⁰⁶
Cod, Atlantic	284 (6.3 oz)	158	0.38	0.10		0.05 (1995-1997) ¹⁰⁵ 0.15 (1995-1996) ¹⁰⁷
Fish burger, fast food	337 (2.2 oz)	546	0.17‡	<0.05	8 (2001) ¹⁰⁹	0.01 (2001) ¹¹⁰ 0.11 (2001) ¹⁰⁹
Fish sticks, frozen	193 (3.2 oz)	214	0.17	<0.05		0.04 (2001) ¹¹⁰
Golden bass (tilefish), Gulf of Mexico	1358 (5.3 oz)	905	0.52	1.45		
Golden bass (tilefish), Atlantic	1358 (5.3 oz)	905	0.52	0.14		
Hallibut	740 (5.6 oz)	465	0.47	0.25		1.00 (1995-1997) ¹⁰⁵
Herring, Atlantic	1712 (3 oz)	2014	0.47	<0.05		0.97 (1995-1998) ¹⁰⁵
Mackerel, Atlantic	1059 (3.1 oz)	1203	0.52	0.05		0.87 (1997-1998) ¹⁰³ 0.32 (1995-1998) ¹⁰⁵
Mackerel, King	618 (5.4 oz)	401	0.47	0.73		
Mahimahi	221 (5.6 oz)	139	0.47	0.15		
Pollock, Alaskan	281 (2.1 oz)	468	0.43	<0.05		0.01 (1998) ¹⁰⁵ 0.24 (1998) ¹¹¹
Salmon, farmed	4504 (6 oz)	2648	0.41	<0.05	21 (2001-2003) ¹¹² 15 (2002) ¹¹³ 40 (2002) ^{115¶} 26 (2001) ¹¹⁰ 25 (2001) ¹¹⁶ 51 (1999-2000) ^{117¶} 38 (1999) ¹¹⁰	0.50 (2001-2003) ¹¹² 0.87 (2002) ¹¹⁴ 0.45 (2002) ¹¹⁵ 0.33 (2001) ¹¹⁰ 0.50 (1997) ¹⁰⁵
Salmon, wild	1774 (6 oz)	1043	0.46	<0.05	3 (2002) ^{115¶} 0.5 (2002) ¹¹³ 5 (2000) ^{117¶}	0.03 (2002) ¹¹⁵ 0.34 (2002) ¹¹⁴
Sardines	556 (2 oz)	982	0.53	<0.05	57 (2001-2003) ¹¹² 22 (2002) ¹¹⁸	0.44 (2001-2003) ¹¹² 0.18 (2002) ¹¹⁸ 0.60 (1995) ¹⁰⁵
Shark	585 (3 oz)	689	0.34	0.99		
Snapper	546 (6 oz)	321	0.49	0.19		
Swordfish	868 (3.7 oz)	819	0.62	0.98		
Trout	581 (2.2 oz)	935	0.15	0.07	11 (2002) ¹¹³	0.56 (2002) ^{113#} 0.32 (2002) ¹¹⁴ 0.74 (1998-2000) ¹¹⁹ 0.35 (1998) ¹⁰⁵
Tuna, light (skipjack)	228 (3 oz)	270	0.80	0.12	45 (2001) ¹¹⁰	0.02 (1995-1998) ¹⁰⁵
Tuna, white (albacore)	733 (3 oz)	862	0.66	0.35	100 (2001-2003) ¹¹²	0.23 (2001-2003) ¹¹²
Shellfish						
Clams	241 (3 oz)	284	0.64	<0.05	3 (2001-2003) ¹¹² 2 (2002) ¹¹⁸	0.05 (2001-2003) ¹¹² 0.05 (2002) ¹¹⁸ 0.10 (1997-1998) ¹⁰³
Crab	351 (3 oz)	413	0.40	0.09	6 (2002) ¹¹³	0.55 (2002) ^{113#} 1.05 (1998) ¹¹¹
Lobster	71 (3 oz)	84	0.43	0.31		0.69 (1998) ¹¹¹ 0.12 (1997-1998) ¹⁰³
Mussels	665 (3 oz)	782	0.90	<0.15	7 (2001-2003) ¹¹² 0.8 (2002) ¹¹³ 2 (2002) ¹¹⁸	0.09 (2001-2003) ¹¹² 0.11 (2002) ^{113#} 0.07 (2002) ¹¹⁸ 0.39 (1998) ¹⁰⁵ 0.45 (1995-1996) ¹⁰⁷
Oysters	585 (3 oz)	688	0.77	<0.05	17 (2001-2003) ¹¹² 0.8 (2002) ¹¹³	0.46 (2001-2003) ¹¹² 0.19 (2002) ^{113#}
Scallops	310 (3 oz)	365	0.28	<0.05		0.16 (1998) ¹¹¹
Shrimp	267 (3 oz)	315	0.40	<0.05	2 (2002) ¹¹⁸ 0.2 (2002) ¹¹³	0.06 (2002) ^{113#} 0.11 (2002) ¹¹⁸ 0.06 (2001) ¹¹⁰ 0.19 (1995-1997) ¹⁰⁵ 0.08 (1995-1996) ¹⁰⁷

Πίνακας 3: πρόγραμμα COMPRENDO, συγκεντρώσεις TBT στα ψάρια (μg/kg)⁽¹²⁸⁾



1st:πρωτη δειγματοληψία, 2nd :δευτερη δειγματοληψία, 3rd : Τρίτη δειγματοληψία

Πίνακας 4: Πρόγραμμα COMPRENDO, συγκεντρώσεις TBT στα οστρακοειδή (μg/kg)⁽¹²⁸⁾



1st:πρωτη δειγματοληψία, 2nd :δευτερη δειγματοληψία, 3rd : Τρίτη δειγματοληψία

Παράρτημα κεφαλαίου 9

Παρακάτω ακολουθεί το ερωτηματολόγιο που μοιράστηκε στις τρεις περιοχές όπου διεξήχθη η έρευνα. Ενδεικτικά παρατίθεται το ερωτηματολόγιο όπως δόθηκε στην περιοχή της Ιθάκης . Σε παρενθέσεις βρίσκονται οι επιλογές που ήταν διαφορετικές σε κάθε περιοχή.

ΑΤΕΙ ΚΡΗΤΗΣ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΗΤΕΙΑΣ-
ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ

**Εκπόνηση πτυχιακής εργασίας με θέμα:
η θρεπτική αξία των ψαριών και η κατανάλωση τους σε 3
περιοχές της Ελλάδας:**

Ηράκλειο – Ιθάκη - Κόρινθος

**Επιβλέπουσα καθηγήτρια
Ψαρουδάκη Αντωνία**

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

Με τη συμπλήρωση του παρόντος ερωτηματολογίου θα μας προσφέρετε πολύτιμες πληροφορίες όσον αφορά στο διαιτολόγιο των Ιθακήσιων (*Κορινθίων- Ηρακλειωτών*) οι οποίες θα μας βοηθήσουν στην εκπόνηση της πτυχιακής μας εργασίας .

Παρακαλούμε να μας αφιερώσετε λίγο από το χρόνο σας και να είστε ειλικρινείς. Σας διαβεβαιώνουμε ότι τα στοιχεία που θα ληφθούν μέσω των απαντήσεων σας θα χρησιμοποιηθούν μόνο για την διεξαγωγή στατιστικών συμπερασμάτων . Ευχαριστούμε εκ των προτέρων.

Συμπληρώστε πάνω στις κενές γραμμές ή σημειώστε με τικ στα τετραγωνάκια όπου χρειάζεται :

ΑΤΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Φύλο

- Γυναίκα
- Άντρας

Ηλικία.....

Βάρος

Ύψος.....

Οικογενειακή κατάσταση

- Άγαμος/η
- Παντρεμένος/η
- Χήρος/α
- Διαζευγμένος/η
- Άλλο

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ – ΙΧΘΥΟΦΑΓΙΑΣ ΣΤΗΝ ΙΘΑΚΗ (ΗΡΑΚΛΕΙΟ-ΚΟΡΙΝΘΟ)

Στις ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής που ακολουθούν σημειώστε τικ σε όποια απάντηση νομίζετε ότι σας αντιπροσωπεύει. Μπορείτε να σημειώσετε μόνο ένα τικ στις ερωτήσεις 1A, 1B, 2A, 2B, 6A, 6B και 9. Στις υπόλοιπες ερωτήσεις όπου νομίζετε μπορείτε να συμπληρώνετε παραπάνω από 1 τικ

ΨΑΡΙΑ

1A) Μήπως έχετε κάποια αλλεργία στα ψάρια;

- Ναι
- Όχι
- Δεν είμαι σίγουρος /η

2A) Πόσο συχνά καταναλώνετε ψάρι ;

- 2 - 3 φορές την εβδομάδα
- 1 φορά την εβδομάδα
- 2 με 3 φορές το μήνα
- 1 φορά το μήνα
- σπάνια
- ποτέ
- άλλο

3A) Ποια είναι συνήθως η προέλευση των ψαριών που καταναλώνετε;

- Περιοχή Ιθάκης (*περιοχή Ηρακλείου-Νομός Κορινθίας*)
- Περιοχή Ιονίου (*περιοχή Κρήτης*)
- Από άλλες περιοχές της Ελλάδας
- Εισαγωγής
- Ιχθυοκαλλιέργειας
- Δεν είμαι σίγουρος /η

ΘΑΛΑΣΣΙΝΑ

1B) Μήπως έχετε κάποια αλλεργία στα θαλασσινά;

- Ναι
- Όχι
- Δεν είμαι σίγουρος /η

2B) Πόσο συχνά καταναλώνετε θαλασσινά;

- 2 - 3 φορές την εβδομάδα
- 1 φορά την εβδομάδα
- 2 με 3 φορές το μήνα
- 1 φορά το μήνα
- σπάνια
- ποτέ
- άλλο

3B) Ποια είναι συνήθως η προέλευση των θαλασσινών που καταναλώνετε;

- Περιοχή Ιθάκης (*περιοχή Ηρακλείου-Νομός Κορινθίας*)
- Περιοχή Ιονίου (*περιοχή Κρήτης*)
- Από άλλες περιοχές της ελλαδας
- Εισαγωγής
- Ιχθυοκαλλιέργειας
- Δεν είμαι σίγουρος /η

4A) Σε ποια μορφή καταναλώνετε συνήθως τα ψάρια;

- Φρέσκα
- Κατεψυγμένα
- Κατεψυγμένα προκατασκευασμένα(ψαροκροκέτες)
- Κονσερβοποιημένα
- Παστά
- Άλλο

4B) Σε ποια μορφή καταναλώνετε συνήθως τα θαλασσινά;

- Φρέσκα
- Κατεψυγμένα
- Κατεψυγμένα προκατασκευασμένα
- Κονσερβοποιημένα
- Παστά
- Άλλο

5A) Από που προμηθεύεστε τα ψάρια συχνότερα;

- Ιχθυαγορά – ψαράδικο
- Πλανόδιος ψαράς
- Προσωπικό ψάρεμα
- Σούπερ μάρκετ – παντοπωλείο
- Συγγενείς - φίλους
- Άλλο

5B) Από που προμηθεύεστε τα θαλασσινά συχνότερα;

- Ιχθυαγορά – ψαράδικο
- Πλανόδιος ψαράς
- Προσωπικό ψάρεμα
- Σούπερ μάρκετ – παντοπωλείο
- Συγγενείς - φίλους
- Άλλο

6A) Καταναλώνετε ψάρια του γλυκού νερού ;

- Ναι
- Όχι
- Δεν είμαι σίγουρος /η

6B) Καταναλώνετε άλλα εδάδιμα είδη του γλυκού νερού ; (πχ καραβίδες)

- Ναι
- Όχι
- Δεν είμαι σίγουρος /η

7) Προτιμάτε να τρώτε το ψάρι σας:

- Βραστό
- Τηγανητό
- Ψητό- φούρνου
- Σχάρας
- Κατσαρόλας
- Σούπα
- Παστό
- Άλλο

8) Με τι συνοδεύετε συνήθως το ψάρι σας:

- Λαχανικά
- Αμυλούχα (πατάτες, ρύζι, ζυμαρικά, ψωμί)
- Κρέας
- Γαλακτοκομικά
- Αυγό
- Όσπρια
- Άλλο

9) Πιστεύετε ότι η τιμή των αλιευμάτων παίζει κάποιο ρόλο στην προτίμηση – κατανάλωση τους από εσάς?

- Ναι
- Όχι
- δεν είμαι σίγουρος /η

Παρακαλώ συμπληρώστε με χι (x) στα τετραγωνάκια δεξιά, τα είδη ψαριών και θαλασσινών που καταναλώσατε το τελευταίο εξάμηνο. Μπορείτε να προσθέσετε κάποιο είδος (εφόσον δεν αναφέρεται στα υπάρχοντα κελιά) στα κενά κελιά που ακολουθούν μετά από κάθε πίνακα.

ΨΑΡΙΑ

ΕΙΔΟΣ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ					
	ΠΑΝΩ ΑΠΟ 3 ΦΟΡΕΣ/ ΒΔΟΜΑΔΑ	2-3 ΦΟΡΕΣ /ΕΒΔΟΜΑΔΑ	1 ΦΟΡΑ /ΕΒΔΟΜ	2-3 ΦΟΡΕΣ / ΜΗΝΑ	1 ΦΟΡΑ / ΜΗΝΑ	ΣΧΕΔΟΝ ΠΟΤΕ
ΑΘΕΡΙΝΑ						
ΜΑΡΙΔΑ						
ΣΑΡΔΕΛΛΑ						
ΓΑΥΡΟΣ						
ΓΟΠΑ						
ΤΟΝΟΣ						
ΦΡΙΣΣΑ						
ΣΩΛΟΜΟΣ						
ΣΚΟΥΜΠΡΙ						
ΚΟΛΙΟΣ						
ΠΕΡΚΑ						
ΧΑΝΟΣ						
ΣΚΟΡΠΙΟΣ						
ΣΠΑΡΟΣ						
ΣΚΑΡΟΣ						
ΣΑΡΓΟΣ						
ΣΥΚΙΟΣ						
ΛΥΘΡΙΝΙ						
ΜΠΑΛΑΣ						

ΜΥΛΟΚΟΠΙ						
ΜΥΤΑΚΙ						
ΣΑΦΡΙΔΙ						
ΠΑΛΑΜΙΔΑ						
ΞΙΦΙΑΣ						
ΓΑΛΕΟΣ						
ΜΠΑΚΑΛΙΑΡΟΣ						
ΡΕΓΓΑ						
ΠΕΡΚΑ ΦΙΛΕΤΟ						
ΓΛΩΣΣΑ ΦΙΛΕΤΟ						
ΛΑΥΡΑΚΙ						
ΤΣΙΠΟΥΡΑ						
ΦΑΓΚΡΙ						
ΜΟΥΡΜΟΥΡΑ						
ΣΥΝΑΓΡΙΔΑ						
ΚΥΝΗΓΟΣ						
ΚΟΚΚΙΝΟΨΑΡΟ						
ΜΑΓΙΑΤΙΚΟ						
ΣΦΥΡΙΔΑ						
ΒΛΑΧΟΣ						
ΡΟΦΟΣ						
ΑΥΓΑ ΨΑΡΙΩΝ						
ΠΕΣΤΡΟΦΑ						
ΧΕΛΙΑ						

ΘΑΛΑΣΣΙΝΑ

ΕΙΔΟΣ	ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ					
	ΠΑΝΩ ΑΠΟ 3 ΦΟΡΕΣ/ ΒΔΟΜΑΔΑ	2-3 ΦΟΡΕΣ /ΕΒΔΟΜΑΔΑ	1 ΦΟΡΑ /ΕΒΔΟΜ	2-3 ΦΟΡΕΣ / ΜΗΝΑ	1 ΦΟΡΑ / ΜΗΝΑ	ΣΧΕΔΟΝ ΠΟΤΕ
ΑΣΤΑΚΟΣ						
ΓΑΡΙΔΕΣ						
ΚΑΡΑΒΙΔΕΣ						
ΚΑΒΟΥΡΙΑ						
ΧΤΑΠΟΔΙ						
ΚΑΛΑΜΑΡΙ						
ΣΟΥΠΙΑ						
ΑΧΙΝΟΙ						
ΜΥΔΙΑ						
ΣΤΡΕΙΔΙΑ						
ΠΙΝΕΣ						
ΓΥΑΛΙΣΤΕΡΕΣ						
ΚΥΔΩΝΙΑ						

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΥΣΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

Συμπληρώστε πάνω στις κενές γραμμές ή σημειώστε με τικ στα τετραγωνάκια όπου χρειάζεται :

Επάγγελμα.....

Ασχολίες - δραστηριότητες κατά τον ελεύθερο χρόνο :

Κάντε τικ σε αυτό που πιστεύετε ότι σας αντιπροσωπεύει περισσότερο:

- 1 ως 3 φορές/εβδομαδα ενασχόληση με οποιοδήποτε άθλημα σπορ, γυμναστική ή χειρωνακτική εργασία
- από 3 ως 5 φορές/εβδομαδα ενασχόληση με οποιοδήποτε άθλημα σπορ ,γυμναστική ή χειρωνακτική εργασία
- 6 ως 7 φορές/εβδομάδα ενασχόληση με οποιοδήποτε άθλημα σπορ, γυμναστική ή χειρωνακτική εργασία
- δεν αθλούμαι /γυμνάζομαι ή εργάζομαι χειρωνακτικά
- δεν είμαι σίγουρος-η

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΓΕΙΑΣ

- A)** Παρακαλούμε αν υπάρχουν διαθέσιμες κάποιες πρόσφατες βιοχημικές εξετάσεις και γνωρίζεται τις τιμές θα σας παρακαλούσαμε να συμπληρώσετε τα κενά στις παρακάτω ερωτήσεις :

1. τιμή ολικής χοληστερόλης :.....
2. τιμή LDL(κακής χοληστερόλης) :.....
3. τιμή σακχάρου στο αίμα :.....
4. τιμή ουρικού οξέος :.....
5. τιμή αιματοκρίτη :.....
6. τιμή σιδήρου :.....
7. τιμή βιταμίνης B12 :.....

ημερομηνία :/...../2006

Ευχαριστούμε πολύ για τον κόπο σας και για το χρόνο που διαθέσατε για να μας βοηθήσετε στην εκπόνηση της πτυχιακής μας εργασίας,!!!

Βιβλιογραφία

Βιβλία

1. Ψιλάκη Μ, Ψιλάκη Ν, «Κρητική παραδοσιακή κουζίνα», ΚΑΡΜΑΝΩΡ, 2001
2. Dalby Α, «Σειρήνια Δείπνα», Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 1996
4. Renaud.S, «Κρητική Δίαιτα, Η μεσογειακή διατροφή», Π. Τραυλός, 1996
7. Παπαναστασίου Δ, «Αλιεύματα», Τόμος Α, ΙΩΝ, 1976
8. Παπαναστασίου Δ, «Αλιεύματα», Τόμος Β, ΙΩΝ, 1976
9. Hickman, Roberts, Larson, «Ζωολογία», ΙΩΝ, 2002
14. Ι.Γ.Γεωργάτσος «Εισαγωγή στη Βιοχημεία», Πέμπτη έκδοση, εκδόσεις ΓΙΑΧΟΥΔΗ
15. Williams Μ. Η.«Διατροφή, Υγεία, Ευρωστία και Αθλητική Απόδοση», Ιατρικές εκδόσεις Πασχαλίδης, 2003
17. Παπαναστασίου Δ, «Τεχνολογία και Ποιοτικός Έλεγχος Αλιευμάτων», Τόμος Α, ΙΩΝ, 1976
18. Spoller G, «Handbook of Lipids in Human Nutrition»,CRC, 1996
19. Coultate T, «food the chemistry of its components», RSC, 2002
20. Σιμοπούλου Α, Ρόμπινσον Τ, «Η δίαιτα ωμέγα», ΑΑ Λιβάνη,2003
22. Berg J, Tymoczko J, Stryer L, «Βιοχημεία, Τόμος 1», Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, 2004
23. Παπανικολάου Γ, «Σύγχρονη Διατροφή και Διαιτολογία», Θυμάρι,2002
24. Παπαναστασίου Δ, «Τεχνολογία και Ποιοτικός Έλεγχος Αλιευμάτων», Τόμος Β, ΙΩΝ, 1976
79. Βάσσος Δ., «Τρόφιμα και Υγεία του καταναλωτή», εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα 2004, σελ 160-161
89. Michael E. Gurr, «Lipids in Nutrition and Health: a Reappraisal», the oily press, 1999, σελ. 138-143
92. Αρβανιτογιάννης Ι, Σάνδρου Δ, Κούρτης Λ, «Ασφάλεια Τροφίμων», University Studio Press, Θεσσαλονίκη 2001
98. Shils Μ. Ε., Olsen J. Α., Shike Μ. , Ross Α. C., “Modern Nutrition in Health and Disease”, 9th edition, Williams & Wilkins, Baltimore, 1999
118. Cramer D., Howitt D. , «Στατιστική με το SPSS 13, με εφαρμογές στην Ψυχολογία και τις Κοινωνικές Επιστήμες, καλύπτει το SPSS 10, 11, 12 και 13», Κλειδάριθμος, τρίτη αγγλική έκδοση, 2006
119. Γεωργάκης Σ.Α, Βαρελτζής Κ.Π., Αμβροσιάδης Ι.Α., « Τεχνολογία Τροφίμων Ζωϊκής προέλευσης», Σύγχρονη Παιδεία, δεύτερη έκδοση, 2002
120. Μαρκάκης Π, «Στοιχεία Τεχνολογίας Τροφίμων », ΤΡΙΑΙΝΑ ΕΚΔΟΤΙΚΗ, πρώτη έκδοση, 1996
121. Μπεζιρτζόγλου Ε.,MD,Ph.D, «Μικροβιολογία Τροφίμων και Πεπτικού Συστήματος», Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε, Αθήνα, 2004
125. McCance, Widdowson, “The Composition of Foods, sixth edition”, Royal Society of Cambridge, 2002

Άρθρα

11. Μάργαρης Ν. «Αξιίζουν τα **“σπιτωμένα ψάρια”**», discovery & science, Ιούνιος 2005, σελ 117-125
26. Parikh P., BA, McDaniel M.C., MD, Dominique Ashen M., PhD, CRNP, Miller J.I., MD†, Sorrentino M., MD, FACC, Chan V., BS, Blumenthal R.S., MD, FACC* and Sperling L.S., MD, FACC, **“Diets and Cardiovascular Disease”**, An Evidence-Based Assessment, J Am Coll Cardiol, 2005, Vol 45, p1379-1387
27. Kris-Etherton P.M., PhD, RD; Harris W.S., PhD; Appel L.J., MD, MPH, for the Nutrition Committee, **“Fish Consumption, Fish Oil, Omega-3 Fatty Acids, and Cardiovascular Disease”**, American Heart Association, 2002, Vol 106, p274
28. Hu F. B., MD; Bronner L., MD; Willett W.C., MD, Stampfer M.J., MD; Rexrode K.M., MD, Albert C.M, MD; Hunter D., MD; Manson J.E., MD, **“Fish and Omega-3 Fatty Acid Intake and Risk of Coronary Heart Disease in Women”**, JAMA. 2002, Vol 287, p1815-1821.
29. Stone N.J., MD, **“Fish consumption, fish oil, lipids, and coronary heart disease”**, American Heart Association, Circulation. 1996, Vol 94, p2337–2340.)
30. Mozaffarian D., MD, DrPH, Rimm E.B., ScD, **“Fish Intake, Contaminants, and Human Health, Evaluating the Risks and the Benefits”**, JAMA. 2006, Vol. 296 No. 15, p1885-1899
31. Larsen H.R., MSc ChE, **“Fish Oils: The Essential Nutrients”**, International Health News, July 2000, Issue 103,
32. Theobald H.E., Goodall A.H., Sattar N., Talbot D.C.S, Chowienczyk P.J. and Sanders T.A.B., **“Low-Dose Docosahexaenoic Acid Lowers Diastolic Blood Pressure in Middle-Aged Men and Women¹”**, J. Nutr., April 2007 Vol 137, p973-978
33. Zampelas A., PhD, Panagiotakos D., PhD, Pitsavos C., MD, PhD, FACC, Das U.N., MD, FAMA, Chrysohoou C., MD, PhD, Skoumas Y., MD and Stefanadis C., MD, PhD, FACC, **“Fish Consumption Among Healthy Adults Is Associated With Decreased Levels of Inflammatory Markers Related to Cardiovascular Disease The ATTICA Study”**, J Am Coll Cardiol, 2005, Vol 46, p120-124
34. Mozaffarian D., MD, DrPH, FACC, Prineas R.J., MD, PhD, Stein P.K., PhD and Siscovick D.S., MD, MPH, **“Dietary Fish and n-3 Fatty Acid Intake and Cardiac Electrocardiographic Parameters in Humans”**, J Am Coll Cardiol, 2006, Vol 48, p478-484
35. Chrysohoou C., Panagiotakos D.B., Pitsavos C., Skoumas J, Krinos X, Yannis Chloptsios, Nikolaou V. and Stefanadis C., **“Long-term fish consumption is associated with protection against arrhythmia in healthy persons in a Mediterranean region—the ATTICA study^{1,2,3}”**, American Journal of Clinical Nutrition, May 2007, Vol. 85, no 5, 1385-1391,

- 36 . Connor W.E., **“Will the dietary intake of fish prevent atherosclerosis in diabetic women?”** ,American Journal of Clinical Nutrition, September 2004, Vol 80, no 3, p535-536
37. Hu F.B., MD; Cho E., ScD; Rexrode K.M., MD; Albert C.M., MD; Manson J.E., MD **“Fish and Long-Chain ω -3 Fatty Acid Intake and Risk of Coronary Heart Disease and Total Mortality in Diabetic Women”**, 2003, Vol 107, p1852
38. Connor W.E., MD , **“Diabetes, Fish Oil, and Vascular Disease”**
Annals of Internal Medicine, December 1995 , Volume 123 Issue 12 , p 950-952
39. Stene L.C., Joner G. and the Norwegian Childhood Diabetes Study Group1, **“Use of cod liver oil during the first year of life is associated with lower risk of childhood-onset type 1 diabetes: a large, population-based, case-control study”**, American Journal of Clinical Nutrition, December 2003, Vol. 78, No. 6, 1128-1134
41. Norat et al, **“Meat, Fish, and Colorectal Cancer Risk: The European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition”**, Journal of the National Cancer Institute 2005, Vol 97, p906-916
- 42 . Jiang YH, Lupton JR and Chapkin RS, **“Dietary fish oil blocks carcinogen-induced down-regulation of colonic protein kinase C isozymes”**, Carcinogenesis, 1997,Vol 18, p351-357
- 43 . **Fernandez E., Chatenoud L., La Vecchia C., Negri E.and Franceschi S., “Fish consumption and cancer risk”**, American Journal of Clinical Nutrition, 1999 Vol. 70, No. 1, p85-90
44. Rhodes L.E., Shahbakhti H. Azurdia R.M., Moison R.M.W, Steenwinke M.J.S.T, Homburg M.I., Dean M.P., McArdle F., Beijersbergen van Henegouwen G.M.J., Epe B. and Vink A.A., **“Effect of eicosapentaenoic acid, an omega-3 polyunsaturated fatty acid, on UVR-related cancer risk in humans. An assessment of early genotoxic markers”**, Carcinogenesis, 2003,Vol. 24, no. 5, 919-925
45. Hughes D.A., **“Fish oil and the immune system”**, Nutrition & Food Science, 1995, Number 2 ,p12–16
46. Lu M., Cho E., Taylor A., Hankinson S.E, Willett W. C. and Jacques P.F., **“Prospective Study of Dietary Fat and Risk of Cataract Extraction among US Women”**, American Journal of Epidemiology , 2005, Vol 161, p948-959
47. Johnson E.J.and Schaefer E.J., **“Potential role of dietary n–3 fatty acids in the prevention of dementia and macular degeneration”**, American Journal of Clinical Nutrition, 2006,Vol. 83, No. 6, p1494-1498
48. Smith W., BMed, BMath, MPH, PhD, FAFPHM; Mitchell P., MD, FRACO, FRCOphth; Leeder S.R., MB, BS, PhD, **“Dietary Fat and Fish Intake and Age-Related Maculopathy”**, Arch Ophthalmol. 2000, Vol 118, p401-404.

49. **Cho E., Hung S., Willett W.C., Spiegelman D., Rimm E.B., Seddon J.M., Colditz G.A. and Hankinson S.E.,**“Prospective study of dietary fat and the risk of age-related macular degeneration”,*American Journal of Clinical Nutrition*,2001, Vol. 73, No. 2, p209-218
50. Seddon J.M., MD, ScM; Cote J., MPH; Rosner B, PhD
“Progression of Age-Related Macular Degeneration Association With Dietary Fat, Transunsaturated Fat, Nuts, and Fish Intake”, *Arch Ophthalmol.* 2003,Vol. 121, No. 12, p1728-1737
51. Dangour A.D., Clemens F., Elbourne D., Fasey N.,Fletcher A.E., Hardy P., Holder G.E.,Huppert F.A., Knight R., Letley L, Richards M., Truesdale A., Vickers M. and Uauy R,
“A randomised controlled trial investigating the effect of n-3 long-chain polyunsaturated fatty acid supplementation on cognitive and retinal function in cognitively healthy older people: the Older People And n-3 Long-chain polyunsaturated fatty acids (OPAL) study protocol [ISRCTN72331636]”, *Nutrition Journal* 2006, Vol 5, no 20, p 1475-2891
52. Lim G. P., Calon F., Morihara T., Yang F., Teter B., Ubeda O., Salem N., Jr, Frautschy S.A., and. Cole G.M. , **“A Diet Enriched with the Omega-3 Fatty Acid Docosahexaenoic Acid Reduces Amyloid Burden in an Aged Alzheimer Mouse Model”**, *The Journal of Neuroscience*, 2005, Vol 25, p3032-3040
53. Kalmijn, M. P.J. van Boxtel, Ocké M., Verschuren W. M.M., Kromhout D., and Launer L.J., **“Dietary intake of fatty acids and fish in relation to cognitive performance at middle age”**, *Neurology*, 2004, Vol 62, p275-280
54. Barberger-Gateau P., Letenneur L., Deschamps V., Pérès K., Dartigues JF., and Renaud S., **“Fish, meat, and risk of dementia:cohort study”**, *British Medical Journal*, 2002, Vol 325, p932-933
56. Sinclair R., **“Good, bad or essential fats: what is the story with Omega-3?”**, *Nutrition & Food Science*, 2000, Vol 30 . No 4, p178±182
57. **Oken E., Kleinman K.P., Olsen S.J., Rich-Edwards J.W., and Gillman M.W.,**“Associations of Seafood and Elongated n-3 Fatty Acid Intake with Fetal Growth and Length of Gestation: Results from a US Pregnancy Cohort” , *American Journal of Epidemiology*,Vol 160, no 8, p774-783
58. **OLSEN S.F., OLSEN J.and FRISCHE G.**
“Does Fish Consumption during Pregnancy Increase Fetal Growth? A Study of the Size of the Newborn, Placental Weight and Gestational Age in Relation to Fish Consumption during Pregnancy”
International Journal of Epidemiology,Volume 19, Number 4,p 971-977
59. **Rogers I., Emmett P., Ness A., Golding J. ALSPAC Study Team,**
“Maternal fish intake in late pregnancy and the frequency of low birth weight and intrauterine growth retardation in a cohort of British infants”, *Journal of Epidemiology and Community Health* 2004, Vol 58, p486-492

60. Halldorsson Th.I., Meltzer HM., Thorsdottir I., Knudsen V. and SF Olsen SF. **“Is High Consumption of Fatty Fish during Pregnancy a Risk Factor for Fetal Growth Retardation? A Study of 44,824 Danish Pregnant Women”**, American Journal of Epidemiology, Volume 166, no 6, p687-696
61. Sadeh J, M.D. and Israel E., M.D. , **“Airway Narrowing in Athletes A Different Kettle of Fish?”** ,American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine,2003, Vol 168, p1146-1147
62. Griel A.E., Kris-Etherton P., Hilpert K.,Zhao G., West S.G. and Corwin R.L. **“An increase in dietary n-3 fatty acids decreases a marker of bone resorption in humans”**,Nutrition Journal 2007, Vol 6, p1475-2891
67. Poulsen L.K., Hansen T.K., Nørgaard A., Vestergaard H., Per Stahl Skov, Bindslev-Jensen C, **“Allergens from fish and egg”**, Copenhagen, Denmark,Allergy, 2001, Vol 56, p39–42
73. Bidard JN, Vijverberg HP, Frelin C., Chungue E., Legrand AM, Bagnis R, Lazdunski M., **“Ciguatoxin is a novel type of Na⁺ channel toxin”** , J Biol Chem ,1984, Vol 259, p 8353-8357
76. Τυρπένου Α.Ε.,«Υγροχρωματογραφικός προσδιορισμός των καταλοίπων της υδροχλωρικής σαραφλοξακίνης μετά από χορήγηση αυτής με την τροφή σε εκτρεφόμενες τσιπούρες» , διδακτορική διατριβή ,Θεσσαλονίκη 2002 ,Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Κτηνιατρικής, Τομέας Υγιεινής και Τεχνολογίας Τροφίμων Ζωικής Προελεύσεως
80. **Järup L., “Hazards of heavy metal contamination”**, *British Medical Bulletin*, 2003, Vol 68, p167-182
81. Κρίκκης Σ. , «Γέμισε με κόκκινη λάσπη ο βυθός του Κορινθιακού», Τα Νέα, 26/5/2001, Αρ.φύλλου 18183, σελ 15
82. Μανωλάς Χ., «νέο SOS από τον Σαρωνικό», Τα Νέα , 15/04/2006, Αρ φύλλου 18514 ,σελ 20
84. Gebauer S.K., Psota T.L., Harris W. and Kris-Etherton P., **“n–3 “Fatty acid dietary recommendations and food sources to achieve essentiality and cardiovascular benefits”**, American Journal of Clinical Nutrition, 2006,Vol. 83, no 6, 1526-1535
85. Kromhout D., PhD, MPH; Menotti A., MD, PhD; Kesteloot H., MD, PhD; Susana Sans, MD, PhD ,”**Prevention of Coronary Heart Disease by Diet and Lifestyle ,Evidence From Prospective Cross-Cultural, Cohort, and Intervention Studies”** American Heart Association Circulation. 2002, Vol 105, p893.
87. Kromhout D, Bloemberg BP, Feskens EJ, et al. , **“Seven Countries data and the EURAMIC (European Multicenter Case-Control Study on Antioxidants, Myocardial Infarction and Breast Cancer) Study Alcohol, fish, fibre and antioxidant vitamins intake do not explain population differences in coronary heart disease mortality”**, Int J Epidemiol. 1996, Vol 25, p 753–775

- 88 . Harris WS., “**n-3 Fatty acids and serum lipoproteins: human studies**”, 1997, Am J Clin Nutr. Vol 65 , p1645–1654
99. Δαμιανός Γ. Σ., “**Ψαρεύοντας λέξεις : τόννος**”, Ψάρεμα, 01/06, αρ. τεύχους 115, σελ 66
100. Δαμιανός Γ. Σ., “**Ψαρεύοντας λέξεις : μουγγρί**”, Ψάρεμα, 06/06, αρ. τεύχους 120, σελ 97
101. Δαμιανός Γ. Σ., “**Ψαρεύοντας λέξεις : σπάρος**”, περιοδικό ψάρεμα, 12/06, αρ. τεύχους 126, σελ 90
102. Δαμιανός Γ. Σ., “**Ψαρεύοντας λέξεις : σάλπα**”, Ψάρεμα : 07/06, αρ. τεύχους 121, σελ 86
103. Δαμιανός Γ. Σ., “**Ψαρεύοντας λέξεις : μπαρμπούνι-κουτσομούρα**”, Ψάρεμα, 03/06, αρ. τεύχους 117, σελ 92
104. Δαμιανός Γ. Σ. , “**Ψαρεύοντας λέξεις : σουπιά**”, Ψάρεμα, 05/06, αρ. τεύχους 119, σελ 90
105. Δαμιανός Γ. Σ., “**Λεξιλόγιο δολωμάτων : μύδι**”, Ψάρεμα , 10/07, αρ. τεύχους 136, σελ 74-75
106. Δαμιανός Γ. Σ., “**Ψαρεύοντας λέξεις : καβούρι**”, Ψάρεμα , 03/07, αρ. τεύχους 129, σελ 74-75
107. Δαμιανός Γ. Σ., “**Γνωρίζοντας τα δολωμάτα μας : γαρίδα σταχτιά**”, Ψάρεμα , 09/07, αρ. τεύχους 135, σελ 44-45
108. Δαμιανός Γ. Σ., “**Ψαρεύοντας λέξεις : αχινός**”, Ψάρεμα , 10/05, αρ. τεύχους 112, σελ 72
109. Δαμιανός Γ. Σ., “**Ψαρεύοντας λέξεις : κυπρίνος**”, Ψάρεμα , 11/06, αρ. τεύχους 125, σελ 92
122. Βασιλειάδου Ν, «**Χημικά στο πιάτο μας**», Κυριακάτικη Ελευθεροτυπία, 07/05/2006

Πληροφορίες από το διαδίκτυο

3. www.agrotravel.gr
6. www.iad.gr Ίδρυμα Αριστείδης Δασκαλόπουλος
10. www.fao.org, site του Οργανισμού Τροφίμων και Γεωργίας των Ηνωμένων Εθνών (FAO→Food and Agriculture Organization)
12. www.fishbase.org, site της βάσης δεδομένων για τα ψάρια
13. www.hva.gr Πανελλήνιος Κτηνιατρικός Σύλλογος (παράρτημα Π.Κ.Σ. Κρήτης)
16. www.food-info.gr
- 25 . www.nutritiondata.com
40. www.cancer.gov, National Cancer Institute, US
55. www.medlook.gr

63. www.cfsan.fda.gov, US food and Drug Administration, Center For Food Safety & Applied Nutrition
64. www.food-info.net
65. www.iatronet.gr ,Γαλατάς Δ. Ιωάννης, Ειδικός Αλλεργιολόγος , «Τροφικά Αλλεργιογόνα», 9 Μάιου 2005
66. www.allergyclinic.co, Auckland Allergy Clinic
68. www.allergy.org
69. <http://eur-lex.europa.eu/> Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής ένωσης , οδηγία 2006/142/εκ της επιτροπής της 22ας Δεκεμβρίου 2006 για τροποποίηση του παραρτήματος IIIα της οδηγίας 2000/13/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, που περιλαμβάνει την απαρίθμηση των συστατικών που πρέπει να αναγράφονται σε όλες τις περιπτώσεις στην επισήμανση των τροφίμων
70. www.allergycapital.com.au, Australian Allergy, Asthma and Immunology Information for Consumers & Health Professionals
71. www.incardiology.gr
72. www.medterms.com
74. www.efet.gr, Ενιαίος Φορέας Ελέγχου Τροφίμων
75. www.gsrt.gr, Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας, Υπουργείο Ανάπτυξης, , Νέγκας Ι, ερευνητής στο ΕΚΘΕ στο Ινστιτούτο Θαλάσσιων Βιολογικών Πόρων , Ψάρι από ιχθυοτροφείο, «Γευόμαστε το ψάρι με ήσυχη συνείδηση.... για τη φύση»
77. <http://oceans.greenpeace.org/gr>
83. www.americanheart.org, American Heart Association, «Fish, Levels of Mercury and Omega-3 Fatty Acids»
86. <http://www.nalusda.gov/fnic/foodcomp>, USDA Nutrient Data Laboratory
94. www.gohalkidiki.gr
95. www.kepka.org, Κέντρο Προστασίας Καταναλωτών
96. www.enter.net
97. www.umm.edu
110. www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi
111. www.statistics.gr , Εθνική Στατιστική Υπηρεσία
112. www.heraclion-city.gr
113. www.teicrete.gr
114. www.explorecrete.com/greek/ecology-gr.html
115. www.ithaki.gr
116. www.korinthia.net
117. www.inale.gr, Ινστιτούτο Αλιευτικής Έρευνας
123. www.ktimel.gr, ΚΤΗΜΕΛ (Κτηνιατρική Μέριμνα Ελλάδος)
124. www.focusmag.gr
126. www.fishfinder.gr
127. www.kalimanis.gr

128. www.comprendo-project.org

Προσωπικές συνεντεύξεις

5. Πατήρ Θεοδόσιος Δεντρινός Ιθάκης

Άλλες πηγές

90. Κ.Νασοπούλου, Κ.Α Δημόπουλος, Ι.Ζαμπετακης, **Βιολογικά δραστικά λιποειδικά κλάσματα φρέσκων και κατεψυγμένων ψαριών ιχθυοτροφείου –σύσταση λιπαρών οξέων**, Συμπόσιο των ομάδων εργασίας της ελληνικής εταιρίας αθηροσκλήρωσης, Αθήνα 30 Νοεμβρίου -1 Δεκεμβρίου 2007
91. Πούνης, Παναγιωτάκος, Χρυσοχόου, Αγγελόπουλος, Τσιάμης, Πιτσαβος, Σταφανάδης, **Η μακρόχρονη κατανάλωση ψαριού σχετίζεται με μειωμένο καρδιαγγειακό κίνδυνο στην 30 –ημερών πρόγνωση ασθενών με οξύ στεφανιαίο σύνδρομο**, Συμπόσιο των ομάδων εργασίας της ελληνικής εταιρίας αθηροσκλήρωσης, Αθήνα 30 Νοεμβρίου -1 Δεκεμβρίου 2007