

ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΤΜΗΜΑ: ΟΙΚΙΑΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΚΑΙ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Θέμα: «Η συχνότητα κατανάλωσης τηγανιτής πατάτας από μαθητές γυμνασίου του Ν. Αττικής. Διατροφική αξιολόγηση».



ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗ:

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΑΝΔΡΙΚΟΠΟΥΛΟΣ

ΜΕΛΗ: ΑΓΓΕΛΙΚΗ ΦΑΛΗΡΕΑ

ΒΑΣΙΛΙΚΗ ΚΩΣΤΑΡΕΛΛΗ

**Φοιτήτρια : Ανδρέου Αικατερίνη
ΑΜ.:20366**

ΑΘΗΝΑ ΙΟΥΝΙΟΣ 2007

Αφού σε όλα τα γραφτά
συνηθίζεται,
το βάρος τούτο η πένα
επωμίζεται!
Κι αφιέρωση κάνει,
χωρίς κανένα να πικράνει.
Έτσι λοιπόν σ' όλους αυτούς αφιερώνεται,
που μένουν ζωντανοί
από τη ζεστασιά της γνώσης
που είναι παντοτινή.
Ως η υφάντρα που υφάνει!
Το οριζόντιο και το κάθετο σχοινάκι πιάνει
Η μνημοσύνη να βοηθά, στους ορίζοντες
ν' απλώνουμε φτερά
κι η επιστήμη χρυσό ραβδάκι
να το μπήγουμε στων στόχων χωραφάκι
ρίζες και άνθη να βγάνει από μεράκι.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να απευθύνω τις ευχαριστίες μου σε όλους εκείνους τους ανθρώπους που βοήθησαν είτε υλικά, είτε ψυχικά με την συμπαράσταση τους, την ανοχή τους, τις συμβουλές τους και την ενθάρρυνση τους για το τελείωμα ετούτης της εργασίας. Ειδικότερα θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Κο Ανδρικόπουλο Νικόλαο για τις πολύ ουσιαστικές οδηγίες και κατευθυντήριες γραμμές που έδωσε για την περάτωση της παρούσας εργασίας. Η Κα Φαληρέα Αγγελική έχει επίσης ένα πολύ μεγάλο ευχαριστώ για την αμέριστη βοήθεια της, την συμμετοχή της και την διαθεσιμότητα της, στην όλη πορεία του παρόντος πονήματος. Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω πολύ την Κα Κωσταρέλλη Βασιλική και τον Κο Γιαννακούρη Νικόλαο για τις πολύτιμες γνώσεις τους που μου μετέφεραν, στην διάρκεια των προπτυχιακών μου σπουδών και οι οποίες στάθηκαν αφορμή για να ενθουσιαστώ και να συνεχίσω, με πάθος την ενασχόληση μου με θέματα ερεύνης που αφορούν την διατροφή και την ουσιαστική βελτίωση της ποιότητας ζωής των ανθρώπων.

Η επιείκεια σας και η καθοδήγηση σας θα είναι ένα έναυσμα για να συνεχίσουμε την επίπονη αλλά αναζωογονητική διαδικασία της έρευνας, διότι τα λάθη είναι αναπόφευκτα παρ' όλο τον παραδειγματισμό μας από τους άλλους και την αποφυγή τις επανάληψης τους από εμάς τους ίδιους!

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Ο Pablo Neruda, το 1971 στην συλλογή του έργου του «Ωδή στα μικρά και ασήμαντα», το οποίο τιμήθηκε με το βραβείο Νόμπελ το 1971, έγραψε και ένα ποίημα για τις πατάτες της τηγανιτές, το οποίο έλεγε τα εξής:

ΩΔΗ ΣΤΙΣ ΤΗΓΑΝΙΤΕΣ ΠΑΤΑΤΕΣ

Τσιτσιρίζει
το λάδι
ζεσταίνοντας
τη χαρά του κόσμου
οι τηγανιτές
πατάτες
μπαίνουν στο τηγάνι
σαν χιονισμένα
φτερά
πρωινού κύκνου
και βγαίνουν
χρυσωμένες από το τσιτσιριστό
κεχριμπάρι της ελιάς.
Το σκόρδο
τους προσθέτει
το γήινο άρωμα του,
το πιπέρι
σκόνη που πέρασε από τους υφάλους,
και ντυμένες
ξανά
με φιλντισένιο κοστούμι, γεμίζουν το πιάτο
με την **επανάληψη** της αφθονίας τους
και τη γήινη γευστική τους απλότητα¹.

Η παρούσα πτυχιακή εργασία ασχολείται με την έρευνα της κατανάλωσης των τηγανιτών πατατών, από παιδιά και συγκεκριμένα από παιδιά γυμνασίου του Ν. Αττικής. Η κατανάλωση τηγανιτών πατατών όπως θα δούμε στην πορεία της εργασίας μας ήταν μια μαγειρική συνήθεια των ελληνικών νοικοκυριών στον 19^ο και 20^ο αιώνα η οποία κάλυπτε σε μεγάλο ποσοστό τις ημερήσιες διατροφικές ανάγκες των ανθρώπων. Η πατάτα είναι ένα θρεπτικό τρόφιμο

και τηγανισμένη μάλιστα πολύ περισσότερο. Επειδή όμως «ουδέν καλόν αμιγές κακού», έτσι και στην συχνότητα κατανάλωσης της οφείλεται και ο βαθμός βλαπτικότητας θα λέγαμε που προκαλεί, διότι η αρχή στην διατροφή αποτυπώνεται στην παρακάτω φράση εφόσον δεν συντρέχουν λόγοι υγείας και ειδικών κοινωνικο -πολιτιστικών καταστάσεων:

Πρέπει να τρώμε τρόφιμα από όλες της κατηγορίες των τροφίμων και το γεύμα μας να περιλαμβάνει όσο το δυνατόν περισσότερα «χρώματα» από όλα τα τρόφιμα, εξασφαλίζοντας έτσι καλύτερα τις ανάγκες του οργανισμού μας σε θρεπτικά συστατικά και βιταμίνες.

Οι πατάτες εμφανίζονται στις μέρες μας στο τραπέζι μας μαγειρεμένες με διάφορους τρόπους: ψητές, βραστές, κοκκινιστές, τηγανιτές από νωπές φρέσκιες πατάτες και προτηγανισμένες καταψυγμένες πατάτες και τέλος τα πατατάκια. Στην παρούσα εργασία θα ασχοληθούμε με τις τρεις τελευταίες μορφές μαγειρεμένης πατάτας, η οποία αρέσει πάρα πολύ στα παιδιά και όχι μόνο σ' αυτά αλλά και στους μεγαλύτερους εις ανάμνηση πολλές φορές των παιδικών τους χρόνων, μια και στις μέρες μας ακούγονται πολλά για τις τηγανιτές πατάτες με αποτέλεσμα να παραγκωνίζονται από το σύγχρονο ελληνικό τραπέζι. Αξίζει λοιπόν να παρακολουθήσουμε στην παρούσα εργασία τ' αποτελέσματα και τα στοιχεία που αναφέρονται για τις τηγανιτές πατάτες και να τους δώσουμε την βαρύτητα που τους ταιριάζει στην διατροφή μας.

Αρχικά λοιπόν στο 1^ο κεφάλαιο, παρουσιάζουμε την εξέλιξη του σκεύους του τηγανιού από τα μυκηναϊκά χρόνια έως τις μέρες μας.

Στο 2^ο κεφάλαιο αναφέρουμε τις μεθόδους τηγανίσματος οι οποίες περιλαμβάνουν το τηγάνισμα σε τηγάνι, το οικιακό τηγάνισμα σε φριπτέζα και το επαγγελματικό τηγάνισμα σε φριπτέζα, καθώς επίσης και τις συνέπειες του τηγανίσματος για το τρόφιμο, το προς χρησιμοποίηση έλαιο και τις επιπτώσεις τους στην υγεία των καταναλωτών τους.

Στο 3^ο κεφάλαιο αναφέρουμε τις διεργασίες που λαμβάνουν χώρα κατά το τηγάνισμα του τροφίμου, καθώς και τις μεταβολές που υφίστανται τα θρεπτικά συστατικά του ελαίου τηγανίσματος και του προϊόντος που τηγανίζουμε.

Στο 4^ο κεφάλαιο παρουσιάζουμε την πορεία της πατάτας, πριν 8000 χρόνια που πρωτοκαλλιεργήθηκε στο Περού και όπως θα διαπιστώσουμε πέρασε από πολλά μέρη και από πολλές «προλήψεις» έως ότου φτάσει στις μέρες

μας στο πιάτο μας. Η τηγανιτή πατάτα εμφανίζεται στις μέρες μας με την μορφή των chips (πατατάκια) και της προτηγανισμένης καταψυγμένης, πια όμως η ανάγκη και το γεγονός αυτής της εξέλιξης;

Έπειτα στο κεφάλαιο 5^ο κάνουμε μια συγκεντρωτική παρουσίαση των θρεπτικών συστατικών των υπό εξέταση μορφών τηγανιτής πατάτας, και εξετάζουμε την διατροφική σπουδαιότητα τους στο διαιτολόγιο μας.

Στο κεφάλαιο 6^ο παρουσιάζουμε τα έλαια τα οποία χρησιμοποιούν κυρίως τα σύγχρονα νοικοκυριά στο τηγάνισμα των πατατών, με κυρίαρχο το ελαιόλαδο για το οποίο κάνουμε και σύντομη περιληπτική ιστορική αναδρομή μια και αποτελεί το βασικό προϊόν και των σύγχρονων ελληνικών νοικοκυριών: «σίτος, οίνος, έλαιον»

Στο κεφάλαιο 7^ο που ακολουθεί παρουσιάζουμε τα στατιστικά αποτελέσματα της έρευνας πεδίου που κάναμε με την μορφή του ερωτηματολογίου και αφορούσε στην συχνότητα κατανάλωσης όλων των μορφών τηγανιτών πατατών από τα παιδιά γυμνασίου του Ν. Αττικής.

Τέλος στο κεφάλαιο 8^ο και 9^ο αναφέρουμε τις διαπιστώσεις και τα συμπεράσματα αντίστοιχα που προκύπτουν από την διερεύνηση του θέματος της παρούσας εργασίας.

ΜΕΡΟΣ Α΄ ΕΙΣΑΓΩΓΗ- ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο : ΤΟ ΤΗΓΑΝΙΣΜΑ.....9

1.1) Αρχαϊκά και ελληνιστικά χρόνια.....9

1.2) Ρωμαϊκά χρόνια.....12

1.3) Βυζαντινά χρόνια:13

1.4) Νεότερα χρόνια έως τον 20^ο αιώνα.....16

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο : ΜΕΘΟΔΟΙ ΤΗΓΑΝΙΣΜΑΤΟΣ.....18

2.1) Τηγάνισμα σε τηγάνι.....18

2.2) Οικιακό τηγάνισμα σε φριττέζα.....19

2.3) Επαγγελματικό τηγάνισμα σε φριττέζα.....19

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο : ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΥ ΛΑΜΒΑΝΟΥΝ ΧΩΡΑ

ΚΑΤΑ ΤΟ ΤΗΓΑΝΙΣΜΑ.....21

3.1) Κάλυψη ή μη του τροφίμου από το έλαιο, στο σκεύος τηγανίσματος.....21

3.2) Τι μαρτυρεί η αισθητική όψη ενός τηγανισμένου τροφίμου.....21

3.3) Σχέση εξάρτησης του χρόνου και της θερμοκρασίας τηγανίσματος
του ελαίου και του όγκου του τροφίμου.....22

3.4) Επιπτώσεις στα θρεπτικά συστατικά των πατατών κατά
την διάρκεια του τηγανίσματος.....22

3.4.1) Μεταβολές στο βάρος της πατάτας και εμπλουτισμός
με συστατικά του ελαίου τηγανίσματος.....22

3.4.2) Γλυκοτοξίνες.....25

3.5) Μεταβολές των συστατικών - Παραπροϊόντα τηγανίσματος
των ελαίων κατά το τηγάνισμα.....26

3.5.1) Trans Λιπαρά οξέα 2,4- Δεκαδιενάλη
και επιπτώσεις στην υγεία.....31

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο : Η ΠΑΤΑΤΑ.....34

4.1) Προέλευση της πατάτας.....35

4.2) Το υπερατλαντικό ταξίδι της πατάτας.....33

4.3) Η διάδοση της πατάτας α) Αγγλία, β) Γερμανία, γ) Γαλλία,
δ) Βόρειο Αμερική, ε) Ελλάδα.....36

4.4) Παγκόσμια παραγωγή πατάτας.....38

4.5) Από την πατάτα στα chips.....39

4.6) Τα chips στην Ελλάδα.....40

4.7) Προτηγανισμένη καταψυγμένη πατάτα.....42

4.8) Στάδια επεξεργασίας καταψυγμένης προτηγανισμένης πατάτας.....	46
α) Στάδιο 1 ^ο , 2 ^ο , 3 ^ο	47
β) Στάδιο 4 ^ο , 5 ^ο ,6 ^ο ,7 ^ο	48
γ) Στάδιο 8 ^ο	49
δ) Στάδιο 9 ^ο και 10 ^ο	50
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο : ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΥΠΟ ΕΞΕΤΑΣΗ	
ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΜΟΡΦΩΝ ΤΗΓΑΝΙΤΗΣ ΠΑΤΑΤΑΣ	
(ΝΩΠΗΣ – ΠΡΟΤΗΓΑΝΙΣΜΕΝΗΣ	
ΚΑΤΑΨΥΓΜΕΝΗΣ- CHIPS).....	51
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο : ΕΛΑΙΑ.....	55
6.1) Το ελαιόλαδο (ιστορική αναδρομή).....	55
6.2) Τρόπος παρασκευής του ελαιολάδου και στάδια επεξεργασίας του.....	58
B) Η έκθλιψη του καρπού.....	59
6.3) Συστατικά ελαιοκάρπου.....	63
6.4) Συστατικά ελαιολάδου.....	64
6.4.1) Σαπωνοποιήσιμο μέρος ελαιολάδου.....	64
6.4.2) Τοκοφερόλες ελαιολάδου.....	65
6.4.3) Φαινόλες ελαιολάδου.....	66
6.5) Καλαμποκέλαιο – Αραβοσιτέλαιο	67
6.6) Σογιέλαιο.....	67
6.7) Ηλιέλαιο.....	68
6.8) Βαμβακέλαιο.....	69
6.9) Συγκεντρωτικοί πίνακες συστατικών των υπό εξέταση ελαίων.....	70
Β΄ ΜΕΡΟΣ : ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.	
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7^ο : ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ	
ΚΑΙ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ.....	72
7.1) Περιγραφική στατιστική επεξεργασία ερωτηματολογίων γονέων.....	74
7.2) Έλεγχος στατιστικών υποθέσεων του ερωτηματολογίου των γονέων....	84
7.3) Περιγραφική στατιστική επεξεργασία ερωτηματολογίων παιδιών.....	87
7.4) Στατιστική επεξεργασία ελέγχων υποθέσεων στο ερωτηματολόγιο των παιδιών.....	103
7.5) Συσχετισμός ερωτηματολογίων παιδιών και γονιών μαζί.....	113
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8^ο: ΔΙΑΠΙΣΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ ΠΕΔΙΟΥ.....	119
8.1: Γενικές διαπιστώσεις.....	119

8.2: Διαπιστώσεις περιγραφικής στατιστικής ερωτηματολογίου γονέων.....	120
8.3: Διαπιστώσεις από τους έλεγχους υποθέσεων ερωτημάτων γονέων.....	121
8.4: Διαπιστώσεις περιγραφικής στατιστικής ερωτηματολογίου παιδιών.....	122
8.5: Διαπιστώσεις από τους ελέγχους υποθέσεων ερωτηματολογίου παιδιών.....	123
8.6: Έλεγχοι υποθέσεων ερωτηματολογίου γονιών –παιδιών μαζί.....	123
8.7: Συμπεράσματα.....	125
Βιβλιογραφία.....	127
Παραθέματα (ερωτηματολόγιο).....	131

ΜΕΡΟΣ Α΄ ΕΙΣΑΓΩΓΗ- ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο : ΤΟ ΤΗΓΑΝΙΣΜΑ

Στην παρούσα εργασία θα ασχοληθούμε λεπτομερώς με το τηγάνισμα της πατάτας σε διάφορα έλαια. Πατάτες νωπές, προτηγανισμένες και πατατάκια είναι οι μορφές τις τηγανιτής πατάτας που παρουσιάστηκαν στο πέρας του χρόνου έως τις μέρες μας.

Αλήθεια έχουμε αναρωτηθεί από πότε οι άνθρωποι άρχισαν να χρησιμοποιούν το τηγάνι ως μαγειρικό σκεύος στον οικιακό εξοπλισμό τους;

1.1) Αρχαϊκά και ελληνιστικά χρόνια.

Από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας προέκυψε ότι οι αρχαίοι έλληνες χρησιμοποιούσαν τηγανόσχημα σκεύη και τηγάνια, συγκεκριμένα στα τηγάνια παρασκεύαζαν τηγανίτες ή τήγανα , «'έγχυτοι» δηλαδή τους λουκουμάδες, και το «θρίον²».

Επίσης από τα πρώτα χαρακτηριστικά ευρήματα των Πρωτοκυκλαδικών τάφων κυρίως της Σύρου είναι τα τηγανόσχημα σκεύη που χρονολογούνται στη δεύτερη φάση του Πρωτοκυκλαδικού Πολιτισμού (2800-2300 Π.Χ.).(βλέπε εικόνα 1.1)³.



Εικόνα 1.1: Τηγανόσχημα σκεύη πρωτοκυκλαδικής περιόδου.

Τα τηγανόσχημα αυτά σκεύη είναι στρογγυλά και επίπεδα με χαμηλό περιχείλωμα, διχαλωτή λαβή και επιφάνεια στιλβωμένη μαύρη ή σκούρα καστανή. Διακόσμηση υπάρχει στην εξωτερική μόνο επιφάνεια, η οποία είναι εγχάρακτη και έντυπη με λευκό χρώμα στις χαράξεις και αποτελείται από σπείρες, ακτινωτούς κύκλους, τρίγωνα, άστρα και άλλα διακοσμητικά θέματα. Ιδιαίτερο στοιχείο είναι η παράσταση στο τμήμα κοντά στη λαβή του ηβικού

τριγώνου, όπως και στα σύγχρονα είδωλα. Σύμφωνα με διάφορες ερμηνείες μπορεί να ήταν καθρέπτες, με την πλήρωση της εσωτερικής επιφάνειας με νερό, τύμπανα για νεκρικές τελετουργίες με την προσαρμογή τεντωμένου δέρματος και τέλος σκεύη για ψήσιμο.

Επίσης από τους θολωτούς τάφους των Μυκηνών και συγκεκριμένα από τον 2^ο τάφο, βρέθηκαν εξαιρετικά χάλκινα τηγανοειδή σκεύη με διάμετρο περίπου 13 εκ. το καθένα και χρονολογούνται περί τον 14^ο –15^ο αι Π.Χ.(βλέπε φωτογραφία 1.2)³.



Εικόνα 1.2: Χάλκινα τηγάνια από τάφους θολωτούς Μυκηνών 14^ο -15^ο αι π.χ.

Όπως παρατηρούμε από τα ευρήματα του μουσείου τα μαγειρικά σκεύη τον πρώτο καιρό είναι απλά και στοιχειώδη. Δεν υπήρχαν εξειδικευμένα σκεύη παρά μόνο τ' απόλυτα αναγκαία καθ' όσον και η μαγειρική τέχνη δεν είχε εξελιχθεί ιδιαίτερα. Με την πάροδο όμως του χρόνου, η άνοδος του βιοτικού επιπέδου δημιούργησε την ανάγκη για πιο σύνθετο τρόπο σίτισης άρα και πιο εξειδικευμένων κατ' αντιστοιχία μαγειρικών σκευών. Μάλιστα στο Μουσείο του Λούβρου στο Παρίσι υπάρχουν τηγάνια από πολύτιμα μέταλλα χρυσό ή ασήμι και είναι διακοσμημένα στις λαβές τους με υπέροχα μοτίβα και τα οποία βρέθηκαν από τους βασιλικούς τάφους τις Βεργίνας στη Μακεδονία⁴.

Είναι γεγονός ότι από τον 4^ο αι π.χ εμφανίζονται οι πρώτοι επαγγελματίες μάγειροι. Αρχικά δεν ήταν παρά μόνο «ζυμωτές» δηλαδή ζύμωναν και έψηναν το ψωμί. Γρήγορα όμως ασχολήθηκαν με την παρασκευή φαγητού και σύμφωνα με ειδικό νόμο που είχε ψηφιστεί, όσοι επινοούσαν δικές τους συνταγές, μπορούσαν να πωλούν κατ' αποκλειστικότητα τα εδέσματα αυτά στην αγορά⁴.

Κατά την **ελληνιστική εποχή** έχουμε ένα καταπληκτικό σύνολο οικιακών σκευών ενσωματωμένο πάνω σε ένα ειδικό σύστημα το οποίο αποκαλείται «πύραυνο».

Εικόνα 1.3.:

**Πύραυνο, ελληνιστικής
Εποχής⁵.**

Συγκεκριμένα το πύραυνο αποτελείται: α) από την ψηλή, σχεδόν κωνική βάση που διακοσμείται με εγχάρακτο κυμάτιο στο μέσον περίπου οπή εξαερισμού σε σχήμα σταγόνας. Στο επάνω τμήμα της βάσης αντιδιαμετρικά τοποθετημένες δύο οριζόντιες, συμπαγείς λαβές. β) από την μεγάλη τραπεζοειδή προεξέχουσα επιφάνεια με υπερυψωμένα τοιχώματα, στην πρόσθια όψη φέρει εγχάρακτο σχηματοποιημένο φυτικό κόσμημα, στην επάνω επιφάνεια των στενών πλευρών εγχαράξεις για την τοποθέτηση των οβελών. γ) από το κεντρικό τμήμα του πυραύνου, δηλαδή την κοιλότητα για την τοποθέτηση των ανθράκων και από πάνω ορισμένων μαγειρικών σκευών. δ) από τα τρία χοανοειδή ανοίγματα, τα καμίνια, τα οποία απολήγουν σε τρεις προεξοχές για τη στήριξη των μαγειρικών σκευών. Συγκεκριμένα έχουν τοποθετηθεί: χαμηλή χύτρα με πώμα, ψηλό χυτροειδές αγγείο με δύο κάθετες ταινιωτές λαβές, μικρή χύτρα με μία κάθετη και μία οριζόντια λαβή, τηγάνι και

εσχάρα⁵. Ένα τέτοιο οργανωμένο σύνολο μαγειρικής καταδεικνύει την συστηματική ενασχόληση και αξιοποίηση στο έπακρο της υπάρχουσας ενέργειας.

1.2: Ρωμαϊκά χρόνια.

Στα μετέπειτα χρόνια που ακολουθούν, τα ρωμαϊκά δηλαδή, έχουμε την εμφάνιση συστηματοποιημένων και οργανωμένων μαγειρειών. Έτσι το προαναφερθέν πύραυλον συνέχισε την ουσιαστική του λειτουργία και σε αυτούς τους χρόνους όπου η γεύση, η αφθονία και η αισθητική των γευμάτων ήταν χαρακτηριστική για τις υψηλές κυρίως κοινωνικές τάξεις της εποχής εκείνης. Για παράδειγμα ένα από τα καθημερινά γεύματα τους ήταν η «τηγανιά» η οποία αποτελούνταν από βραστά μυαλά, πιπέρι κύμινο, γάλα και αυγά τηγανισμένα σε σιγανή φωτιά.. Άλλες τηγανιές ήταν: η τηγανιά με ροδοπέταλα, η τηγανιά με σπαράγγια, με αγριοαμπελόφυλλα με σιναπόκλαδα, με αχλάδια, με ροδάκινα, με κυδώνια και η κρύα τηγανιά με τσουκνίδες. Το μοναδικό βιβλίο μαγειρικής που σώζεται από την εποχή του αυτοκράτορα Τιβέριου (14-37 μ.χ) είναι του Marvius Gavius Apicius, ο οποίος δίνει μια σειρά από συνταγές τηγανιάς ψαριών, χορταρικών και φρούτων⁶. Αμέσως παρακάτω παρουσιάζονται μερικοί τύποι Ρωμαϊκών τηγανιών (βλέπε εικόνα Νο: 1.4)⁶

Εικόνα 1.4: Τηγάνια Ρωμαϊκού τύπου.

1.3: Βυζαντινά χρόνια.

Αρχικά στα **πρώτα βυζαντινά χρόνια**, δείγμα τηγανιού αυτής της περιόδου έχουμε από την Κόρινθο το οποίο βρέθηκε σε στρώμα επάνω από την υστερορωμαϊκή επίχωση. Το τηγάνι αυτό ήταν φτιαγμένο από καστανοκόκκινο

πηλό και έχει ύψος 4,5 εκ. και διάμετρο 22,9 εκ. εφυάλωση καστανή, ελαφρώς πρασινίζουσα στο εσωτερικό χείλος. Ο πάτος του είναι ελαφρώς κυρτός με χαμηλά τοιχώματα, σχεδόν κατακόρυφα και το χείλος του έχει αυλάκωση για τοποθέτηση καπακιού. Η λαβή του τηγανιού πιθανότατα ήταν ξύλινη και προσαρμοζόταν στο πάνω μέρος του τοιχώματος και του χείλους του τηγανιού. Παρόμοιες λαβές συναντούμε και σε τηγάνια του 1^{ου} και 2^{ου} αιώνα μ.Χ στην Αθήνα⁷.

Στα πρώιμα μεσοβυζαντινά χρόνια εικάζεται η χρονολόγηση του πλέον αντιπροσωπευτικού τηγανόσχημου σκεύους από χαλκό στο Πολύανθο της Ροδόπης.

Πρόκειται για αβαθές σκεύος, διαμέτρου της εξωτερικής επιφανείας 25εκ. και ύψους 5 εκ. τα τοιχώματα είναι λοξοτά και ο πάτος του είναι επίπεδος με διάμετρο 17 εκ. το υλικό το οποίο αποτελείται είναι λεπτά φύλλα χαλκού. Αυτό το χάλκινο μέρος του τηγανιού είναι γανωμένο. Η λαβή του είναι σιδερένια με διάμετρο 20εκ.(βλέπε εικόνα Νο:1.5)⁷

Εικόνα 1.5: Χαλοκοτήγανα μεσοβυζαντινής περιόδου από Πολύανθο Ροδόπης. Χρονολογικά ακολουθεί η ανεύρεση τηγανόσχημου σκεύους στην ανασκαφή του Αγίου Πολύεκτου στην Κωνσταντινούπολη. Το τηγάνι χρονολογείται περί των 10^ο –11^ο αιώνα μ.Χ. είναι από λευκό πηλό με στρώμα εφυάλωσης με ανοιχτά, ελαφρώς λοξοτά και καμπύλα τοιχώματα, η βάση του είναι ελαφρώς κυρτή και έχει επιμήκη λαβή προσαρμοσμένη στο σκεύος.(βλέπε εικόνα Νο:1.6)⁷

Εικόνα 1.6: Πήλινο τηγάνι 10^{ου} –11^{ου} αι. Κωνσταντινούπολη.

Στην μεσοβυζαντινή περίοδο έχουμε επίσης την εύρεση χάλκινου τηγανόσχημου σκεύους από την Κόρινθο. Το ύψος του είναι 6,8 εκ. και η διάμετρος του χείλους του είναι 16,7 εκ. Η βάση του είναι ψηλή, κυλινδρική, κατασκευασμένη από έλασμα που κολλά στον επίπεδο πυθμένα. Το σώμα του είναι χαμηλό, το χείλος οριζόντιο και ενδεχομένως να τοποθετείτο πώμα. Η επιμήκης λαβή διευρύνεται και αγκαλιάζει το σώμα, ενώ η απόληξη της λείπει. (βλέπε εικόνα Νο: 1.7)⁸

**Εικόνα 1.7: Χάλκινο τηγάνι
μεσοβυζαντινής περιόδου
από την Κόρινθο.**

Στις αρχές του 13^{ου} αιώνα χρονολογείται το πήλινο τηγάνι που βρέθηκε στην Ρόδο στο παλάτι του μεγάλου Μαγίστρου (βλέπε εικόνα Νο: 1.8). Το τηγάνι αυτό έχει ύψος 6,5εκ. και διάμετρο χείλους 27,2 εκ. έχει επίπεδη βάση, τοιχώματα λοξά προς τα έξω, πλατύ χείλος με αυλακώσεις που κλίνει προς τα έξω και σχηματίζει προχοή. Στα τοιχώματα του σκεύους προσκολλάται κυλινδρική λαβή με διευρυμένο στόμιο και υποδοχή για ξύλινο στέλεχος το οποίο βοηθούσε στην απομάκρυνση του καυτού σκεύους από την φωτιά. Το υλικό κατασκευής του είναι από πυλό κοκκινο-πορτοκαλόχρωμο. Η εσωτερική επιφάνεια και τα χείλη του τηγανιού φέρουν επένδυση από υάλωμα, πράγμα που το καθιστά αδιάβροχο. Στοιχείο που σε συνδυασμό με το γεγονός ότι το σκεύος είναι βαθύ, υποδεικνύει την πιθανή χρήση του για την παρασκευή σφουγγάτων⁸.

**Εικόνα 1.8: πήλινο
τηγάνι 13^{ου} αι.,
από την Ρόδο.**

Το σφουγγάτο ήταν ένα είδος ομελέτας η οποία περιελάμβανε χτυπημένα αυγά με τηγανισμένα κρεμμύδια και άλλα μυρωδικά, ή κάποιο άλλο τηγανιστό παρασκεύασμα, που ο επιρρεπής στις απολαύσεις της ζωής πτωχοπρόδρομος θεωρεί απαγορευμένο είδος τροφής, που δεν αρμόζει στον μοναχικό βίο... ήταν και φαγητό δελεαστικό για την «προσέγγιση» θήλεων μάλιστα είναι γνωστή η έκφραση «Έλα κοκκώνα κάτω (στο μαγερείο), να φάεις το σφουγγάτο»⁹!

Την ίδια περίοδο στις αρχές του 13^{ου} αιώνα βρέθηκε στο κάστρο Σαράντα Κολόνες στην Πάφο της Κύπρου, τηγανόσχημο σκεύος του οποίου η αναπαράσταση δίδεται στην εικόνα Νο:1.9.

**Εικόνα 1.9: Πήλινα τηγάνια
13^{ου} αι. από Πάφο Κύπρου⁷.**

Τα σκεύη αυτά αντί μιας λαβής έχουν δύο πλατιές τοξωτές, οριζόντια τοποθετημένες. τα τηγάνια αυτά είναι κατασκευασμένα από κόκκινο πυλό και φέρουν στρώμα εφυάλωσης εσωτερικά και εξωτερικά. Το περισσότερο βαθύ από τα τηγάνια που βρέθηκαν στην Κύπρο, αυτό που βρέθηκε στο Atlit χρονολογείται γύρω στο 1217-1291 μ.Χ.⁷ .

Ένα χαρακτηριστικό τηγάνι του 15^{ου} –16^{ου} αιώνα είναι εκείνο από την Μολδαβία, (βλέπε εικόνα Νο: 1.10)⁷. Στο τοίχωμα του είναι προσκολλημένη πήλινη λαβή με υποδοχή για την προσθήκη ξύλινης προέκτασης, ενώ όλο το σκεύος στηρίζεται σε τρία ψηλά πόδια φυτεμένα στον πάτο του, τα οποία δεν του επιτρέπουν να εφάπτεται στην ανθρακιά.

Εικόνα 1.10: Πήλινο τηγάνι

15^{ου} –16^{ου} αι., από την

Μολδαβία⁷.

1.5: Νεότερα χρόνια έως τον 20^ο αιώνα.

Στους νεότερους χρόνους και συγκεκριμένα στην Αιτωλία συναντάμε δύο τύπους τηγανιών: ο πρώτος περιλαμβάνει το τηγάνι που αποτελείται από σίδηρο (σιδεροτήγανο), και ο δεύτερος αυτό που αποτελείται από χαλκό (χαλκοματένιο τηγάνι). (βλέπε εικόνα Νο: 1.11 και 1.12)¹⁰.

Εικόνα 1.11: Σιδεροτήγανα

από την Αιτωλία, 18^{ος} -19^{ος} αι.

Εικόνα 1.12: Χαλκοματένιο

τηγάνι από την Αιτωλία, 18^{ος} -19^{ος} αι.

Ως τηγάνι θεωρούν στην Αιτωλία κυρίως το σιδερένιο. Το χαλκοτήγανο το οποίο είναι βαθύτερο χρησιμοποιείται και για το μαγείρεμα διαφόρων φαγητών όπως τραχανάς, κρέας, κουρκούτια κ.α. Το εξωτερικό μέρος του τηγανιού λέγεται «γάνα», η προσκολλημένη σε αυτό δηλαδή καρβουνιά¹⁰.

Έτσι το οδοιπορικό στα τηγανόσχημα σκεύη φτάνει στο τέλος του προσθέτοντας εδώ ένα τελευταίο είδος που εμφανίστηκε στην Ελλάδα από τις αρχές του 20^{ου} αιώνα και αυτό, είναι η φριπτέζα. Στις αρχές του 20^{ου} αιώνα

αναφέρεται ως «φριτούραν» το προπαρασκευάσμα το οποίο ήταν βόειο λίπος αναμειγνυόμενο με μυρωδικά και προοριζόμενο αποκλειστικά για τηγάνισμα. Τα σκεύη που ήταν επίτηδες για την φριτούρα (βλέπε εικόνα 1.13) είχαν σχήμα μικρού καζανιού με βάση πλατειά για ταχύτερη θέρμανση και για να μην αναποδογυρίσουν εύκολα καθώς και με πολύ ύψος για να μην χυθεί εύκολα η μεγάλη ποσότητα λίπους που περιείχαν¹². Η φριπτέζα, με την μορφή που την ξέρουμε σήμερα (βλέπε εικόνα 1.14), θα πρέπει να πρωτοπαρουσιάστηκε στην ελληνική αγορά στα μέσα της δεκαετίας του '70, μια και τότε συνέβη, «έκρηξη» των εισαγωγών ηλεκτρικών ειδών οικιακού εξοπλισμού. Στις μέρες μας σχεδόν τα περισσότερα νοικοκυριά έχουν φριπτέζα μαζί με το τηγάνι (βλέπε εικόνα 1.15) που έχουν μάλλον όλα.

Εικόνα 1.13: Φριπούρα.

Αρχές 20^{ου} αι.

**Εικόνα 1.14: Σύγχρονη
ελληνική φριπτέζα.**

**Εικόνα 1.15: Σύγχρονα
ελληνικά τηγάνια.**

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο : ΜΕΘΟΔΟΙ ΤΗΓΑΝΙΣΜΑΤΟΣ

Οι άνθρωποι όπως παρατηρήσαμε προηγουμένως χρησιμοποιούσαν σκεύη για τηγάνισμα από πολύ παλιά. Έτσι παρασκεύαζαν το φαγητό τους με ταχύτητα περίσσεια γεύση και οικονομία¹¹. Λεπτομερή για τον τρόπο τηγανίσματος έχουμε στις αρχές του 20^{ου} αιώνα από τον Τσελεμεντέ Νικόλαο, οποίος αναφέρει στον οδηγό μαγειρικής του ότι, «για λόγους οικονομίας φυλάγουμε κάθε φορά το χρησιμοποιημένο έλαιο, το οποίο προορίζεται

αποκλειστικώς για τηγάνισμα, μέχρι και ένα μήνα για να το επαναχρησιμοποιήσουμε όταν παραστεί ανάγκη»¹². Ωστόσο και στις μέρες μας εξίσου χρησιμοποιούμε το τηγάνισμα, για τους ίδιους λόγους οικονομίας και ταχύτητας και επιπλέον νοστιμιάς. Επικεντρώνοντας την προσοχή μας στα διάφορα σκεύη τηγανίσματος διαπιστώσαμε πως αυτά διακρίνονται σε δύο είδη: το τηγάνι και την φριτέζα. Από την χρησιμοποίηση αυτών των σκευών απορρέουν τρεις μέθοδοι τηγανίσματος, οι οποίο παραθέτονται αναλυτικά παρακάτω.

2.1: Τηγάνισμα σε τηγάνι (pan frying).

Στο σκεύος που περιγράψαμε προηγουμένως όταν προστίθεται **μικρή ποσότητα ελαίου ή λίπους (συνήθως μέχρι να επικαλυφθεί η βάση του σκεύους και όχι -συνήθως -και του τροφίμου)** και θερμάνουμε, τότε έχουμε τις προϋποθέσεις εκείνες για να λέμε πως τηγανίζουμε. Το τρόφιμο προστίθενται έπειτα και μαγειρεύεται με το έλαιο, το οποίο ενεργεί ως μέσο μεταφοράς θερμότητας (έτσι είναι πιο αποδοτικό από την ξηρή θέρμανση σε φούρνο και πιο γρήγορο από το βράσιμο μέσα στο νερό) και ως λιπαντικό¹². Βέβαια ένα μέρος του ελαίου απορροφάται από το τρόφιμο κατά την διάρκεια του τηγανίσματος, άρα λοιπόν δεν μπορούμε να λέμε πως το έλαιο παίζει μόνο το ρόλο του μέσου μεταφοράς θερμότητας, αλλά αποτελεί και το ίδιο τρόφιμο. Έτσι λοιπόν η τελική γεύση του τροφίμου που παρασκευάζεται στο τηγάνι, διαφοροποιείται ανάλογα με την φυσική γεύση του ελαίου, την διάρκεια και την ένταση της θερμοκρασίας που τηγανίζουμε¹³.

2.2: Οικιακό τηγάνισμα σε φριτέζα (deep frying).

Η πρώτη αναφορά για τηγάνισμα σε φριτέζα συλλέγεται σε μια πρωτοεμφανιζόμενη συνταγή για πατάτες τηγανιτές σε φριτούρα, περί τα 1899 έχουμε, η οποία θυμίζει λίγο της σύγχρονες προτηγανισμένες πατάτες μια και ρίχνουν τις στεγνές πατάτες για λίγο στη φριτούρα τις βγάζουν, έπειτα τις στραγγίζουν (για 5 λεπτά) και τις ξαναρίχνουν στη φριτούρα μέχρι το τελικό τηγάνισμα τους. Μετά το τελικό τηγάνισμα τις τυλίζουν με πετσέτα,

πιθανότατα να απορροφήσει την περίσσεια λαδιού από τις πατάτες για να μην μαλακώσουν¹⁴. Ίσως από αυτήν την μέθοδο τηγανίσματος, να πήρε το όνομα του και το σκεύος της φριττέζας, του οποίου οι συνήθεις διαστάσεις για οικιακή χρήση είναι 35εκ. διάμετρος και 20 έως και 24εκ. ύψος. Στο σκεύος αυτό (την φριττέζα δηλαδή) εισάγουμε το έλαιο, το οποίο είναι σε ποσότητα πολύ μεγαλύτερη όπως αντιλαμβανόμαστε από ότι στο τηγάνι. Στην φριττέζα το τρόφιμο βυθίζεται ουσιαστικά ολόκληρο, απορροφώντας και εδώ κάποια ποσότητα ελαίου, το υπόλοιπο έλαιο που απομένει μπορεί να επαναχρησιμοποιηθεί και για άλλες τηγανιές του ίδιου τροφίμου. Το μέχρι πόσες φορές όμως, είναι καλό και υγιεινό να φριττάρουμε με το ίδιο έλαιο, θα το δούμε παρακάτω στην παρούσα εργασία μας.

2.3: Επαγγελματικό τηγάνισμα σε φριτέζα.

Οι μεγάλες μονάδες εστίας, όπως βιομηχανίες, εστιατόρια, ταχυφαγεία κ.α. χρησιμοποιούν ειδικές συσκευές για τηγάνισμα, (βλέπε εικόνα: 2.1) όπου παρασκευάζουν πολύ μεγάλες ποσότητες του τροφίμου που επιλέγουν προς μαγείρεμα, έτσι εξίσου μεγάλη είναι και η ποσότητα ελαίου που χρησιμοποιούν. Για παράδειγμα στις βιομηχανικές μονάδες οι συσκευές φριτταρίσματος μπορούν να έχουν χωρητικότητα έως και έναν τόνο ελαίου, ενώ στις μικρές μονάδες εστίασης μερικά μόνο λίτρα. Το εξαιρετικό που παρατηρείται σε αυτήν την μέθοδο φριτταρίσματος είναι πώς το έλαιο που απορροφάται από το τρόφιμο, αντικαθίστανται συνεχώς με φρέσκο, έτσι το έλαιο χρησιμοποιείται σε συνεχή βάση χωρίς ν' αλλάζεται¹⁵. Τι επιπτώσεις όμως μπορεί να έχει αυτό στην ποιότητα του ελαίου και εν συνεχεία στο τρόφιμο που παρασκευάζουμε και καταναλώνουμε;

Εικόνα 2.1: Επαγγελματικές εστίες τηγανίσματος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο : ΔΙΕΡΓΑΣΙΕΣ ΠΟΥ ΛΑΜΒΑΝΟΥΝ ΧΩΡΑ ΚΑΤΑ ΤΟ ΤΗΓΑΝΙΣΜΑ.

3.1: Κάλυψη ή μη του τροφίμου από το έλαιο, στο σκεύος τηγανίσματος.

Αν υποθέσουμε πως χρησιμοποιούμε την ίδια ποιότητα ελαιολάδου και στο τηγάνι και στην φριτέζα και τοποθετήσουμε το ίδιο τρόφιμο αντίστοιχα στα δύο σκεύη, σύμφωνα με τις παραπάνω τεχνικές τηγανίσματος παρατηρείται, ότι το τηγάνισμα με ελαιόλαδο στη φριτέζα, μπορεί να είναι θρεπτικά καλύτερο από

ότι στο τηγάνι. Ετούτο συμβαίνει διότι: α) οι υδρόφιλες πολυφαινόλες και τοκοφερόλες¹⁶ του ελαιολάδου, συνεργάζονται σε τέτοιο βαθμό μεταξύ τους όπου, επιβραδύνουν την οξείδωση του ελαίου που επέρχεται κατά το τηγάνισμα. Και β) όταν το τρόφιμο είναι τελείως εμβαπτισμένο στο έλαιο και δεν έρχεται σε επαφή με το ατμοσφαιρικό οξυγόνο, δεν οξειδώνεται¹⁷, έτσι διατηρεί τα ευπαθή διατροφικά του στοιχεία όπως για παράδειγμα την βιταμίνη C.

3.2: Τι μαρτυρεί η αισθητική όψη ενός τηγανισμένου τροφίμου.

Το τηγανισμένο τρόφιμο που παράγεται έχει τρεις ευδιάκριτες ζώνες: 1) την εξωτερική επιδερμίδα, στην οποία οφείλεται η εξωτερική εμφάνιση του τροφίμου, είναι συνήθως ομαλή, με χρυσοκάστανο χρώμα από τα προϊόντα αμαύρωσης που δίνουν τα σάκχαρα και οι πρωτεΐνες, αφού έρχεται σε άμεση επαφή με το έλαιο που τηγανίζεται. 2) το δεύτερο στρώμα της εξωτερικής ζώνης είναι η κρούστα, δηλαδή ένα εύθραυστο (crispy) τμήμα, αποτέλεσμα γρήγορης αφυδάτωσης (με υγρασία < 3%), η οποία προκαλεί τους περισσότερους υδρατμούς και τον αφρισμό, ενώ το κενό που δημιουργείται καλύπτεται με απορρόφηση λαδιού από το τρόφιμο. Αξιοσημείωτο είναι το ότι τα οξειδωμένα συστατικά του λαδιού απορροφούνται με μεγαλύτερη εκλεκτικότητα και συμβάλουν περισσότερο στην ελάττωση της σκληρότητας του ψημένου τροφίμου. Η ποσότητα του λαδιού που απορροφάται είναι περίπου 30-40% στο στρώμα αυτό της κρούστας¹⁸. Μάλιστα όταν το τρόφιμο είναι κομμένο σε πολύ λεπτές φέτες (όπως στα chips), αυτή είναι και η συνολική περιεκτικότητα σε λίπος του τροφίμου. Και 3) Η εσωτερική ζώνη ή πυρήνας (core) είναι μια μαγειρεμένη μάζα με αρκετή υγρασία, που μειώνει την διατηρησιμότητα του προϊόντος (θα πρέπει να μαγειρεύεται το τρόφιμο επαρκώς, ώστε να διασφαλίζεται η απουσία μικροβίων) και με πολύ μικρότερη περιεκτικότητα σε λίπος¹³.

3.3.: Σχέση εξάρτησης του χρόνου και της θερμοκρασίας τηγανίσματος του ελαίου και του όγκου του τροφίμου.

Όπως διαπιστώνεται μετά από πολλές δοκιμασίες τηγανίσματος διαφόρων τροφίμων, η θερμοκρασία του ελαίου θα πρέπει να είναι σωστή και σε απόλυτη σχέση με τον χρόνο και την διαδικασία μαγειρέματος του κάθε

τροφίμου. Πρέπει δηλαδή το αποτέλεσμα μαγειρέματος να προϋποθέτει το αναμενόμενο αισθητικό αποτέλεσμα που προαναφέραμε, καθώς και τον επαρκώς μαγειρεμένο πυρήνα του τροφίμου. Είναι γεγονός ότι τα μικρότερα κομμάτια τροφίμου μπορούν να μαγειρευτούν σε υψηλότερες θερμοκρασίες και για λιγότερο χρόνο, από ότι τα μεγαλύτερα κομμάτια τροφίμων στα οποία απαιτείται περισσότερος χρόνος. Αν αυξήσουμε πολύ τις θερμοκρασίες τηγανίσματος σε μεγάλα κομμάτια τροφίμων, το αποτέλεσμα μπορεί να είναι: ότι ενώ το περίβλημα του τροφίμου θα είναι καλομαγειρεμένο στο εσωτερικό του μπορεί να είναι άψητο! Άρα η θερμοκρασία θα πρέπει να προσαρμόζεται στην διάμετρο του τροφίμου, έτσι όσο μεγαλύτερη είναι η διάμετρος του τόσο χαμηλότερη πρέπει να είναι η θερμοκρασία του τηγανιτού λαδιού.

Όσον αφορά στη σωστή θερμοκρασία του ελαίου, αυτή κυμαίνεται μεταξύ 170-190°C (έχει επίπτωση στην σταθερότητα και στην ποιότητα των ελαίων, ιδιαίτερα κάτω από επαναλαμβανόμενη χρήση του), για τηγάνισμα και φριττάρισμα, ενώ κάτω από 130°C είναι ανεπαρκής¹⁹.

3.4: Επιπτώσεις στα θρεπτικά συστατικά των πατατών κατά την διάρκεια του τηγανίσματος.

3.4.1: Μεταβολές στο βάρος της πατάτας και εμπλουτισμός με συστατικά του ελαίου τηγανίσματος.

Οι πατάτες όπως αναφέραμε αποτελούνται από 75 έως 80% νερού το οποίο εξατμίζεται, όταν οι πατάτες εμβαπτιστούν στο καυτό έλαιο. Οι πόροι οι οποίοι ελευθερώνονται από το νερό που έχει εξατμιστεί καλύπτονται με το είδος του ελαίου που χρησιμοποιούμε. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα: α) ν' αυξάνει το βάρος της πατάτας, β) να αυξάνει η θερμιδική αξία της, γ) να προσλαμβάνει επιπλέον θρεπτικά συστατικά από την ποιότητα και το είδος του ελαίου που χρησιμοποιούμε. Τα παραπάνω αποτελέσματα βέβαια είναι σε συνάρτηση με το μέγεθος της πατάτας, δηλαδή τον όγκο και την επιφάνεια της. Έτσι κατανοούμε γιατί οι ψιλοκομμένες πατάτες έχουν μεγαλύτερη συγκέντρωση από τα παραπάνω συστατικά από ότι οι κομμένες σε χοντρότερα μέρη.

Αναλυτικότερα έχουμε ως εξής:

Πίνακας 3.4.1)¹⁹: Ποσοστό νερού που εξατμίζεται και προσρόφηση λίπους στις πατάτες.

Από τον

	Νερό	Λίπος επί τοις %
Ωμές	80	0,2
Τηγανιτές σε τηγάνι	28	5,7- 6,7
Τηγανιτές σε φριττέζα	28	10,9-12,8%

παραπάνω πίνακα παρατηρούμε πως όσο η πατάτα τηγανίζεται σε φριττέζα προσλαμβάνει περισσότερο λίπος από ότι όταν τηγανίζεται στο τηγάνι. Ετούτο συμβαίνει μια και το τρόφιμο που εμβαπτίζεται πλήρως στο έλαιο έχει ως αποτέλεσμα να εισχωρεί αυτό σε όλους τους πόρους του νερού που έχει εξατμιστεί. Έτσι κατά συνέπεια αυξάνεται και η θερμιδική αξία των τηγανιτών πατατών σε φριττέζα κατά 142 Kcal. Βέβαια το πόσο λίπος θα απορροφήσει ένα τρόφιμο εξαρτάται από την αρχική του περιεκτικότητα σε νερό. Έχει αποδεικνεί ότι ένα τρόφιμο όταν έχει υψηλή αρχική συγκέντρωση σε νερό και χαμηλή σε λιπαρά θα απορροφήσει λιγότερο τηγανισμένο λίπος από ότι τα ζωικά τρόφιμα¹⁹.

Επειδή όμως το έλαιο στο οποίο είναι εμβαπτισμένες κάθε φορά οι πατάτες, έχει κάποια χαρακτηριστικά λιπαρά οξέα τα οποία απορροφούνται από αυτές προσδίδοντας τους επιπλέον θρεπτική αξία ανάλογη με εκείνη της ποιότητας του ελαίου, άρα πρέπει να αποδοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην χρησιμοποίηση του κατάλληλου ελαίου για το τηγάνισμα των πατατών. Λέγοντας κατάλληλου ελαίου εννοούμε εκείνο το οποίο δεν είναι οξειδωμένο, διατηρούνται τα θρεπτικά του συστατικά μετά από την επανάληψη κάποιων τηγανισμάτων, αντέχει σε σχετικά υψηλές θερμοκρασίες τηγανίσματος και ν' αντιδρά θετικά με τα συστατικά του τροφίμου που απορροφάται. Έτσι έλαια πλούσια σε πολυακόρεστα θα αποδώσουν τρόφιμα πλούσια σε πολυακόρεστα κατά το τηγάνισμα και ούτω καθ' εξής για τα μονακόρεστα και τα κορεσμένα²⁰.

Αναλυτικότερα αν πάρουμε ως δεδομένο ότι όλα τα φυτικά έλαια που χρησιμοποιούμε για το τηγάνισμα περιέχουν βιταμίνη Ε (σε συγκέντρωση 15-49 mg α- τοκοφερόλης/ 100gr) και αν λάβουμε υπόψη μας ότι στο τρόφιμο που τηγανίζουμε έχει εισχωρήσει το έλαιο, διαπιστώθηκε έπειτα από πειραματική διαδικασία ότι από το πρώτο τηγάνισμα το τρόφιμο έχει απορροφήσει το 85-90% α, β και γ τοκοφερόλης ενώ μέχρι την 8^η τηγανιά απορροφά το 15-40% αντίστοιχα αυτών. Αυτό δεν συμβαίνει για το ηλιέλαιο

του οποίου οι τοκοφερόλες εξαφανίστηκαν από τις πρώτες έξι τηγανιές πατάτας²¹. Αυτό είναι πολύ σπουδαίο αν αναλογιστούμε πως η ημερήσια πρόσληψη (RDI) σε α-τοκοφερόλη είναι 15mg/ημέρα, ή ισοδύναμη ποσότητα άλλων τοκοφερολών²². Για παράδειγμα μια μερίδα τηγανιές σπιτικές πατάτες μπορούν να προσφέρουν το 50% της βιταμίνης Ε από την ημερήσια συνιστώμενη πρόσληψη. Βέβαια αυτό είναι σε άμεση συνάρτηση με την ποιότητα του ελαίου και τον αριθμό των επαναλαμβανόμενων τηγανισμάτων του²⁰.

Επίσης η ανάμιξη φενολικών ενώσεων και τοκοφερολών κατά την διάρκεια του τηγάνισματος από διατροφικής άποψης αποτελούν φυσικά αντιοξειδωτικά του ανθρώπινου οργανισμού και όταν εισάγονται στα έλαια απορροφούνται από τις τηγανιές πατάτες αυξάνοντας έτσι την διατροφική τους αξία²¹.

Ειδικότερα η χρησιμοποίηση φρέσκου παρθένου ελαιολάδου στο οικιακό τηγάνισμα αποδείχτηκε σε πειραματικό στάδιο ότι συμβάλει σε πολύ μεγάλο ποσοστό στην αύξηση της διατροφικής αξίας του τηγανιτού τροφίμου. Εκτός από τους παραπάνω λόγους που συμβαίνει αυτό πρέπει να προσθέσουμε και την περιεκτικότητα του σε σκουαλένιο (για πληροφορίες σχετικά με το σκουαλένιο πήγαινε στο κεφάλαιο 6.4). Η περιεκτικότητα των τηγανιτών πατατών σε σκουαλένιο υπολογίστηκε σε 454 mg/100gr σε VOO (παρθένο ελαιόλαδο). Έπειτα από οκτώ διαδοχικά τηγάνισματα το VOO παρουσίασε υψηλό επίπεδο διατήρησης του σκουαλένιου σε ποσοστό μάλιστα 75- 96%. Σε φριτζά η μέση περιεκτικότητα σκουαλένιου στα δείγματα όλων των τηγανισμένων VOO, ήταν 409+6,4mg/100gr, ενώ η αντίστοιχη σε τηγάνισμα στο τηγάνι ήταν 387+5,7mg/100gr²¹. Έχοντας υπόψη μας ότι το 10-20% του τηγανισμένου ελαίου απορροφάται από τις τηγανιές πατάτες, άρα ο άνθρωπος προσλαμβάνει μέσω 100gr τηγανιτών πατατών 10-20% της καθημερινής πρόσληψης σε σκουαλένιο.

Το τηγάνισμα δεν έδωσε να επηρεάζει την ποιότητα της πρωτεΐνης των πατατών και μάλιστα διατηρείται το 96- 100% αυτής¹⁹.

Το τηγάνισμα επιδρά στους υδατάνθρακες της πατάτας δημιουργώντας σύμπλοκο αμύλου (μη πεπτόμενο άμυλο) το οποίο δεν πέπτει στο γαστρεντερικό σωλήνα και αποβάλλεται μαζί με τις διαιτητικές ίνες ενισχύοντας την καλή λειτουργία του παχέως εντέρου, και όλα τα θετικά

αποτελέσματα που περιλαμβάνει αυτή στην υγεία του ανθρώπου (πρόληψη καρκίνου, σακχαρώδη διαβήτη, καρδιοπάθειες)¹⁹.

3.4.2: Γλυκοτοξίνες.

Έχει αποδεικνύεται ότι η υψηλή θερμοκρασία (πάνω από 200° C) και η παρατεταμένη διάρκεια μαγειρέματος συμβάλλουν στην αυξημένη παραγωγή γλυκοτοξινών, μέσα στην κατσαρόλα, πάνω στη σχάρα και μέσα στο τηγάνι. Το τηγανιτό φαγητό έχει περισσότερες γλυκοτοξίνες από το ψημένο, το ψημένο από το βρασμένο και αυτό από το ωμό. Η τηγανιτή πατάτα έχει 7.000 μονάδες γλυκοτοξίνης /gr όταν η βραστή έχει μόνο 100. Ο οργανισμός μας απορροφά το 10% των γλυκοτοξινών, το υπόλοιπο αποβάλλεται από τον οργανισμό μας. Οι γλυκοτοξίνες διεγείρουν τις κυτοκίνες (προϊόντα της φλεγμονής που αλλοιώνουν τη δομή των κυττάρων). Η κατανάλωση τροφών με υψηλή περιεκτικότητα σε γλυκοτοξίνες συμβάλλει στην εγκατάσταση μιας ναι μεν χαμηλής κλίμακας αλλά χρόνιας φλεγμονώδους κατάστασης. Οι χρόνιες αυτές φλεγμονές συνδέονται άμεσα με αρρώστιες όπως η αρτηριοσκλήρυνση, ο καρκίνος, ο διαβήτης, η υπέρταση, το Αλτσχάιμερ. Ο παρακάτω πίνακας μας δείχνει μια μικρή εικόνα μερικών τροφίμων και τις αντίστοιχες γλυκοτοξίνες που περιέχουν στο ψήσιμο στα κάρβουνα και στο τηγάνισμα²⁴.

Πίνακας²⁴ 3.4.2: Μονάδες περιεκτικότητας γλυκοτοξινών σε διάφορα τρόφιμα ανά γραμμάριο, μεταξύ των οποίων και της πατάτας.

	Ψήσιμο στα κάρβουνα	Τηγανισμένο	βρασμένο
λουκάνικο	112,697	-	74,850
Χοιρινό άλιπο	59,636	-	74,850
Κοτόπουλο, απέτσο	58,281	73,896	11,236
πατάτες	-	6,939	100
Λευκό ρύζι	-	316	88

Πηγή:Ενδοκρινολογικό Τμήμα της Α Παθολογικής Κλινικής του Παν. Αθηνών.

3.4.3: Μεταβολές των συστατικών των ελαίων κατά το τηγάνισμα – Παραπροϊόντα τηγανίσματος.

Τα έλαια όπως θα δούμε αναλυτικά στο κεφάλαιο 6, αποτελούνται κατά 99% από τριγλυκερίδια. Τα τριγλυκερίδια είναι μικτοί εστέρες της γλυκερόλης με

ανώτερα λιπαρά οξέα. Τα φυτικά έλαια περιέχουν τριγλυκερίδια κυρίως με λιπαρά οξέα με ευθείες αλυσίδες C_{12} έως C_{18} . Όταν τα λιπαρά οξέα βρίσκονται ελεύθερα μέσα στο έλαιο χωρίς δηλαδή να είναι δεσμευμένα στον εστέρα της γλυκερόλης τότε αναφερόμαστε στην φυσική οξύτητα του ελαίου. Η φυσική οξύτητα του ελαίου θα υπάρχει, όσο κι αν τελειοποιήσουμε τις διαδικασίες συγκέντρωσης του ελαιοκάρπου, της παραγωγής του ελαίου και της μετέπειτα αποθήκευσής του. Έτσι αν το έλαιο μας έχει μεγάλη οξύτητα από φυσική προέλευση ή λόγω υδρόλυσης των TG (τάγγιση), υπάρχουν παράγοντες οι οποίοι θα το επιβαρύνουν και θα το αλλοιώσουν σε μεγάλο βαθμό πριν ακόμη μπει στο τηγάνι μας. Ενδεικτικά αναφέρουμε τους παρακάτω:

- Επίδραση του φωτός.
- Μακροχρόνια παραμονή κατά την αποθήκευση.
- Επίδραση εξευγενισμού.
- Επίδραση θερμότητας π.χ κατά το τηγάνισμα²⁵.

Στην παρούσα ενότητα θα αναφερθούμε αναλυτικότερα στις επιπτώσεις του τηγανίσματος στα συστατικά του ελαίου καθώς και στις επιπτώσεις που έχουν αυτά στην υγεία των καταναλωτών τους.

Όταν τηγανίζουμε συνήθως το έλαιο μας θερμαίνεται γύρω στους 130°C με 190°C . Η υπερθέρμανση του ελαίου και η επαναληπτικότητα του τηγανίσματος έχουν ως αποτέλεσμα αρχικά την αλλαγή του χρώματος του. Βέβαια οι πατάτες δεν αλλάζουν σε μεγάλο βαθμό το χρώμα του σύγκριση με άλλα τρόφιμα όπως μελιτζάνες ή ψάρια.

Η υψηλές παρατεταμένες θερμοκρασίες ($170\text{--}200^{\circ}\text{C}$) επίσης προκαλούν την λεγόμενη οξειδωση του ελαίου. Ετούτο συμβαίνει λόγω της επίδρασης του οξυγόνου με τα ακόρεστα λιπαρά οξέα των τριγλυκεριδίων. Οι οξειδωτικές και άλλες μεταβολές των λιπαρών υλών που θα αναφέρουμε παρακάτω πολλαπλασιάζονται και επιταχύνονται κατά το τηγάνισμα αμυλούχων τροφών, και μπορεί να πάρει αυτό αστάθμητη έκταση όσο μεγαλύτερο είναι το τμήμα του τροφίμου, που βρίσκεται έξω από την μάζα του ελαίου, όπως π.χ συμβαίνει στο κοινό τηγάνισμα σε αντιδιαστολή με το φριττάρισμα¹³. Στο στάδιο όπου το έλαιο έχει οξειδωθεί παρατηρούμε ότι έχουν μειωθεί ή δεν υπάρχουν καθόλου τα απαραίτητα λιπαρά οξέα (λινολενικό και λινελαϊκό οξύ), καθώς και οι λιποδιάλυτες βιταμίνες. Τον

μηχανισμό αυτό της οξειδωσης του ελαίου τον επιταχύνει η έκθεση μεγάλου μέρους της επιφάνειας του ελαίου στον ατμοσφαιρικό αέρα, ο ρυθμός της απορρόφησης του ελαίου από το τρόφιμο, η παρουσία μετάλλου κατά την προσωρινή αποθήκευση του και τέλος η ποιότητα του ελαίου²⁶. Μάλιστα έπειτα από πειραματικές διαδικασίες έχει αποδεικνύεται ότι ο συνδυασμός τανικού οξέως, ολεωρωπαίνης, υδροτυροσόλης και ελαϊκού οξέως παρουσίασαν αξιοσημείωτη αντίσταση στην οξείδωση του ελαίου μετά από επαναλαμβανόμενα τηγανίσματα²¹.

Ωστόσο όταν συνεχίζουμε να χρησιμοποιούμε το οξειδωμένο έλαιο συμβάλλουμε στην περαιτέρω οξείδωση του η οποία συνοδεύεται από τον πολυμερισμό των TG. Μάλιστα στην Ολλανδία έχουν θέσει ανώτατο όριο το 16% στην παρουσία πολυμερισμένων TG. Τέλος σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης το θέμα είναι υπό συζήτηση χωρίς να έχει προκύψει σχετική νομοθεσία, ωστόσο η Γαλλία και η Γερμανία έχουν θέσει ανώτατο όριο των 12% επί των τριγλυκεριδίων για τα πολυμερισμένα τριγλυκερίδια. Στη χώρα μας από ανάλυση 90 δειγμάτων του Ν. Αττικής από την Διεύθυνση Τροφίμων και 30 δειγμάτων από την Χημική Υπηρεσία Καλαμάτας, διαπιστώθηκε ότι τα 19 από τα 81 θερμοσθέντα δείγματα ελαίων είχαν πολυμερισμένα TG σε ποσοστό 23,4%.²⁷

Επίσης η υδρόλυση είναι άλλη μια διεργασία που οδηγεί στην οξείδωση του ελαίου και συμβαίνει ανάμεσα στο νερό που περιέχει το τρόφιμο και τα λιπαρά οξέα που είναι δεσμευμένα στα τριγλυκερίδια. Τα προϊόντα οξειδώσεως διακρίνονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες: τα πτητικά και μη πτητικά. Τα πτητικά αυτά προϊόντα έχουν ταυτοποιηθεί και ο αριθμός τους ανέρχεται στα 211εκ των οποίων τα 18 είναι κορεσμένα οξέα, τα 38 ακόρεστα οξέα κ.α¹³. Ενώ τις μη πτητικές ενώσεις αποτελούν πολικές ενώσεις, μονομερή, διμερή και άλλες ενώσεις μεγάλου μοριακού βάρους που ονομάζονται πολυμερή ή ολικά πολικά συστατικά (ΟΠΣ ή ΤΡΑ). (βλέπε εικόνα 3.1).

Εικόνα 3.1: Διαδικασία υδρόλυσης, απεικόνιση των αλληλεπιδράσεων τροφίμου και λιπαρής ύλης.¹³

Οι μη πτητικές ενώσεις όπως αναφέραμε αποτελούν με κύριο εκπρόσωπο τους τα ΟΠΣ, ένα ουσιαστικό κριτήριο ένδειξης ότι το υπό χρησιμοποίηση έλαιο μας είναι υποβαθμισμένο κατά την διάρκεια των θερμικών κατεργασιών που λαμβάνουν χώρα στο τηγάνισμα.

Το παρακάτω διάγραμμα 1, μας δείχνει ότι το παρθένο ελαιόλαδο έχει την μικρότερη αύξηση των ΟΠΣ από τα υπόλοιπα έλαια. Το παρθένο ελαιόλαδο φαίνεται ότι στα πρώτα στάδια της θερμικής κατεργασίας του, δείχνει αυξημένη αντοχή στην οξείδωση. Όταν όμως η θέρμανση προχωρήσει χρονικά τότε η οξείδωση των τριγλυκεριδίων του επιτυγχάνεται με μεγαλύτερο ρυθμό και μέχρι τις 48 ώρες συνεχούς θέρμανσης η υποβάθμιση του είναι μεγαλύτερη έναντι των άλλων ελαίων.

Όμως η αρχική του αντίσταση στην οξείδωση, μέχρι τις 8 περίπου ώρες θέρμανσης ή μέχρι τις 10 τηγανιές πατατών, είναι αξιοσημείωτη.

Εικόνα 3.2: Υποβάθμιση διαφόρων ελαίων κατά το διαδοχικό «εμβαπτιζόμενο» τηγάνισμα πατατών στους 170° C, εκφραζόμενης με την αύξηση των επί τοις % ΟΠΣ (ολικών πολικών συστατικών). (οικιακή χρήση) ¹².

Τέλος στο επόμενο διάγραμμα 2, που ακολουθεί παρουσιάζουμε την απορρόφηση των ΟΠΣ των διάφορων ελαίων από τις πατάτες. Έτσι η απορροφητικότητα των ΟΠΣ από τις πατάτες, ήταν ελαφρά αυξημένη σε σχέση με τις αντίστοιχες περιεκτικότητες του ηλιέλαιου και σογιέλαιου, ίση στο γνήσιο ελαιόλαδο και **μειωμένη στο παρθένο ελαιόλαδο**¹³. Η σχετικά πολύ μικρή απόσταση των σημείων P από τις αντίστοιχες καμπύλες ελαίων, υποδηλώνει ότι η εξέταση των ΟΠΣ στα θερμαινόμενα έλαια μπορεί ν' αντικαταστήσει την εξέταση των ΟΠΣ των απορροφημένων ελαίων στις πατάτες σαν δείκτης των πραγματικά προσλαμβανόμενων από τον οργανισμό ΟΠΣ.

Αμέσως παρακάτω έπειτα θα δούμε την πορεία οξείδωσης των τηγανελαίων μέσα από επαναλαμβανόμενες διαδικασίες τηγανίσματος.

Εικόνα 3.3 : Υποβάθμιση διαφόρων ελαίων κατά την συνεχή τους θέρμανση στους 170° C, εκφραζόμενης με την διαχρονική αύξηση των επί % ΟΠΣ. Π, οι τιμές των απορροφημένων ελαίων από τις τηγανιτές πατάτες.

Από την παραπάνω διαγραμματική απεικόνιση των συστατικών οξειδωσης των ελαίων θα πρέπει να τονίσουμε ότι για οικιακή χρήση όπου το τηγάνισμα πατατών με το ίδιο έλαιο δεν ξεπερνά τις 10 τηγανιές είναι ιδανική η χρησιμοποίηση ελαιολάδου μια και η αντίσταση του στην οξειδωση είναι αξιοσημείωτη μέχρι τις 10 τηγανιές. Τέλος η συμπλήρωση του υπάρχοντος ελαίου με φρέσκο λάδι έδειξε πως δεν παρουσιάζει καμιά βελτίωση στο ελαιό μας μια και οι υπάρχουσες οξειδώσεις καταλύουν ταχύτατα το νεοπροστιθέμενο έλαιο¹³. Τέλος τα trans λιπαρά οξέα που εμφανίζονται κατά το τηγάνισμα είναι σε χαμηλές ποσότητες λιγότερο από 5 mg/r λαδιού και στο έλαιο που δεν αντικαθίστανται κατά το τηγάνισμα και στο έλαιο που προστίθεται επιπλέον φρέσκο λάδι²⁸. Άρα καταλήγουμε στο συμπέρασμα πως είναι προτιμότερο η ολική αντικατάσταση του τηγανιτού ελαίου μας μετά από κάποιες τηγανιές πατατών παρά η συμπλήρωση του με επιπλέον φρέσκο λάδι.

Η παραπάνω αναφορά για την οξειδωση των ελαίων έγινε με σκοπό να κατανοήσουμε τις διεργασίες εκείνες που λαμβάνουν χώρα και να εντοπίσουμε τα προϊόντα τους, ούτως ώστε να τα περιορίσουμε τα επιβλαβή και να προστατεύσουμε τα ωφέλιμα και ετούτο διότι όπως έχει αποδεικτική σε

πειραματικό στάδιο προκαλούν προβλήματα στους οργανισμούς που τα καταναλώνουν. Π.χ μελέτες που έχουν γίνει σε πειραματόζωα στα οποία χορηγήθηκαν καθημερινά επί 1 μήνα με ποσοστό 15% της δίαιτας τους, διάφορα έλαια που είχαν οξειδωθεί «εξαντλητικά», διαπιστώθηκε λιπώδης ήπαρ, αλλοιώσεις των νεφρών, του μυοκαρδίου και των αορτών και αυξημένη θνησιμότητα, ενώ *in vitro* βρέθηκαν σημαντικές επιπτώσεις στη δραστηριότητα διαφόρων ενζύμων, στον μιτωτικό δείκτη στη φυσιολογία κυτταροκαλλιιεργειών από μυοκάρδιο, συκώτι, νεφρά και λιπώδη ιστό¹³. Βέβαια οι παραπάνω συνθήκες δεν ανταποκρίνονται στην ανθρώπινη πραγματικότητα ωστόσο οφείλουμε να έχουμε υπόψη μας μια παράμετρο η οποία μπορεί να προκύψει από την χρησιμοποίηση μεγάλων ποσοτήτων, πολύ οξειδωμένων ελαίων.

Τέλος θα πρέπει ν' αναφέρουμε το πρόβλημα του ακρυλαμιδίου ($\text{CH}_2=\text{CHCONH}_2$), το οποίο παρουσιάζεται σε τρόφιμα πλούσια σε άμυλο και σάκχαρα, όταν παρασκευάζονται σε υψηλές θερμοκρασίες (όταν η θερμοκρασία είναι υψηλότερη από 170°C) όπως τηγάνισμα και ψήσιμο και παρατείνεται υπερβολικά ο χρόνος έκθεσης στις υψηλές θερμοκρασίες. Το ακρυλαμίδιο είναι μια νευροτοξική ένωση, η οποία θεωρείται ύποπτη για πρόκληση καρκίνου στον άνθρωπο.

3.5 : Trans Λιπαρά οξέα 2,4- Δεκαδιενάλη, και επιπτώσεις στην υγεία.

Όταν έχουμε σε ορισμένες περιπτώσεις χημικών ενώσεων δυο άτομα άνθρακα C τα οποία ενώνονται μεταξύ τους με διπλό δεσμό και τα υπόλοιπα άτομα άνθρακα ενώνονται με κάποιους υποκαταστάτες αναλόγως την θέση που έχουν αυτοί στο χώρο δίδουν ανάλογη σπουδαιότητα και ερμηνεία στην ένωση. Έτσι στην περίπτωση ενώσεων με δύο άτομα C, και με δύο ανόμοιους υποκαταστάτες του γενικού τύπου $\alpha\beta\text{C}=\text{C}\alpha\beta$ τότε λέμε:

1)όταν οι υποκαταστάτες βρίσκονται από την ίδια πλευρά του επιπέδου ως προς τον άξονα διπλού δεσμού τότε το ισομερές καλείται *cis* π.χ.

2) ενώ όταν είναι από την αντίθετη πλευρά καλείται *trans*⁵⁴ π.χ.:

1)*cis*: $\text{C}=\text{C}$

2)*trans* $\text{C}=\text{C}$

Έχει παρατηρηθεί πως η παρουσία trans λιπαρών οξέων σε διάφορα έλαια έχει αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία των οργανισμών. Ας δούμε αρχικά όμως πως δημιουργούνται αυτά στα έλαια. Τα trans λιπαρά οξέα δημιουργούνται από την κατεργασία των ελαίων π.χ. εξευγενισμό, την υδρογόνωση, το θερμικό σοκ κατά την διοχέτευση υψηλής θερμοκρασίας όπως γίνεται κατά το τηγάνισμα. Μάλιστα μελετήθηκε πως αυτά εμφανίζονται σε ποσότητες έως 5mg/g λαδιού κατά το τηγάνισμα πατατών, είτε αν προσθέτουμε φρέσκο λάδι μεταξύ διαδοχικών τηγανισμάτων είτε όχι, δηλαδή τηγανίζουμε συνέχεια με το ίδιο λάδι. Έτσι τα 140g πατάτες που θα έχουν προσροφήσει το τηγανισμένο έλαιο θα έχουν λιγότερο από 0,13g trans λιπαρά οξέα. Το ελαιϊκό οξύ παρουσίασε την μεγαλύτερη ποσότητα σε trans λιπαρά οξέα, έπειτα το λινολεϊκό οξύ του ηλιέλαιου, ενώ το εμπλουτισμένο με ολεϊκό οξύ ηλιέλαιο ήταν σε ποσότητα μεταξύ των δυο προαναφερθέντων ελαίων²⁸.

Το θερμικό στρες του ελαίου το οποίο είναι πλούσιο σε πολυακόρεστα λιπαρά οξέα, κατά το τηγάνισμα του παράγονται διάφορα είδη αλδεύδων, trans- alka-2,4 dienals κ.α. Η υψηλότερη συγκεντρώνση από trans- alka-2,4 decadienals, εντοπίστηκε στις τηγανιτές πατάτες με ηλιέλαιο ενώ η χαμηλότερη σε ελαιόλαδο. Οι ποσότητες αυτών των λιπαρών οξέων στις πατάτες θεωρήθηκε να εξαρτάται από το λάδι που χρησιμοποιείται, από την διαδικασία τηγανίσματος (φριττέζα ή τηγάνι), και λιγότερο από τον βαθμό αλλοίωσης του λαδιού (που συμβαίνει μετά από 8 τηγανιές πατατών χωρίς προσθήκη φρέσκου λαδιού). Όσον αφορά στην διαδικασία τηγανίσματος παρατηρήθηκε ότι στο τηγάνισμα σε τηγάνι μεταξύ 3^η και 4^{ης} τηγανιάς σημειώθηκε ένα υψηλό ποσοστό από trans- alka-2,4 decadienals, και ειδικότερα όταν χρησιμοποιήθηκε ηλιέλαιο, ενώ τα χαμηλότερα παρουσιάστηκαν στην χρησιμοποίηση ελαιολάδου. Στο φριττάρισμα των πατατών παρατηρήθηκε μείωση των trans- alka-2,4 decadienals, κατά την διάρκεια συνεχόμενων διαδικασιών φριτταρίσματος έως και την 7^η φορά έπειτα παρέμεινε σταθερό, σε όλα τα έλαια εκτός από το βαμβακέλαιο.

Συνοψίζοντας διαπιστώνουμε πως το ηλιέλαιο έχει τις υψηλότερες συγκεντρώσεις σε trans- alka-2,4 decadienals, και τηγανίζοντας στο τηγάνι και στη φριττέζα, ενώ τις χαμηλότερες το ελαιόλαδο στο φριττάρισμα και το φοινικέλαιο στο τηγάνι. Το φριττάρισμα τέλος είναι αυτό που παρουσιάζει τις μεγαλύτερες συγκεντρώσεις από trans- alka-2,4 decadienals, σε σχέση με το

τηγάκι. Σύμφωνα με έρευνα 63 εστιατορίων της Αθήνας, το λάδι που συνηθίζουν να χρησιμοποιούν για το τηγάνισμα είναι το ηλιέλαιο το οποίο περιέχει 2,4 decadienals, σε ποσότητες 0.3 –119.7 mg/kg, έπειτα χρησιμοποιείται βαμβακέλαιο με ποσότητες αντίστοιχα 13,3-92,7mg/kg και 2,0-11,3 mg/kg για τα φυτικά λίπη αντίστοιχα⁵⁶.

Η κατανάλωση 150γρ. πατάτες τηγανισμένες σε φριττέζα με ηλιέλαιο περιέχουν 1650μg αλδεύδης, η οποία μπορεί να προκαλέσει οξείδωση κατά 97% στην LDL. Ενώ σε αντίστοιχη ποσότητα πατατών τηγανισμένες σε ελαιόλαδο περιέρχονται 459μg 2,4 decadienals, η οποία θα μπορούσε να προκαλέσει οξείδωση στην LDL κατά 30%. Στην χώρα μας βέβαια είναι κοινή συνήθεια οι πατάτες να τηγανίζονται στο τηγάκι με ελαιόλαδο και να προστίθεται φρέσκο λάδι μετά την 2^η τηγανιά και όχι μετά την 3^η. αυτή η συνήθεια ότι ο ελληνικός πληθυσμός προσλαμβάνει 2,4 decadienals, σε ποσότητα που κυμαίνεται μεταξύ 150-300μg ανά μερίδα, υπονοώντας έτσι τον μέσο όρο οξείδωσης της LDL in vitro, να κυμαίνεται μεταξύ 9-13%⁵⁴.

Όλες τις παραπάνω λεπτομέρειες σχετικά με το είδος του τηγανίσματος και το είδος του ελαίου τις αναφέραμε διότι εικάζεται ότι τα προϊόντα που παράγονται όπως μονομερή⁵⁷, αλδεύδες, trans- alka-2,4 decadienals, κ.α. προκαλούν διάφορες επιπλοκές όπως: καταστροφή του DNA. Συγκεκριμένα οι αλδεύδες σχετίζονται με γενετοξικές επιδράσεις στις βάσεις των νουκλεϊκών οξέων. Ειδικότερα η 2,4 decadienals, επιδρά στα κύτταρα των λείων μυϊκών ιστών. Αποτελέσματα ερευνών έδειξαν η 2,4 decadienals, ίσως μετατρέπει φλεγμονές με το να περιορίζουν την δράση του TNF-α Mrna, έτσι να παίζει ρόλο στην ανάπτυξη της αθηρωσκλήρυνσης και την αρχή των θρομβωτικών σταδίων. Έχουν παρατηρηθεί κυτταροτοξικές επιδράσεις που συσχετίζονται με την ερυθρολευχαιμία, μια και συμβάλει στον περιορισμό της ανάπτυξης των κυττάρων μειώνοντας την βιωσιμότητά τους⁵⁵.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο : Η ΠΑΤΑΤΑ.

4.1.: Προέλευση της πατάτας



Η πατάτα είναι γεωκαρπός, που άρχισε να φυτρώνει κυρίως στα βουνά των Άνδεων στη Νότια Αμερική.

Η πατάτα είναι ένα φυτό ευρέως γνωστό σε ολόκληρο τον κόσμο. Καλλιεργήθηκε αρχικά από τους ιθαγενείς Ινδιάνους της Νότιας Αμερικής:Περού, Βολιβία, Κολομβία, Ισημερινού και Χιλής. Έχουν καθοριστεί δύο κέντρα στη Νότιο Αμερική όπου πρωτοπαρουσιάστηκαν φαγώσιμες ποικιλίες πατάτας. Το ένα είναι στην Νότιο Χιλή στο νησί Χιλέ και το δεύτερο κέντρο τοποθετείτε στα υψηλά οροπέδια των Άνδεων, της Κολομβίας, του Περού, του Ισημερινού και της Βολιβίας.

Ανάλυση σε αρχαίες τοποθεσίες επιβεβαιώνουν ότι οι πατάτες καλλιεργούνται τα τελευταία 8.000 χρόνια. Συγκεκριμένα οι προ-Κολομβιανοί αγρότες ανακάλυψαν και καλλιέργησαν πρώτοι τον καρπό της πατάτας 7.000 χρόνια πριν, εντυπωσιασμένοι από την ανθεκτικότητα του καρπού και την θρεπτική του αξία. Αρχικά θεωρούνταν αποκλειστικά τροφή των κατώτερων ταξικών στρωμάτων. Γνωστά είδη πατάτας είναι περίπου 2.000, μερικά από τα οποία ανήκουν στο γένος *solanum*, τα 160-180 από αυτά είναι φυτά τα οποία οι καρποί τους είναι με την μορφή βολβών και μόνο τα οκτώ είδη από αυτά είναι καλλιεργήσιμα για τροφή του ανθρώπου. Τα ντόπια *solanum* είδη καλλιεργούνταν κυρίως από τους γηγενείς κατοίκους του Περού, αυτό διαπιστώθηκε από τους Ισπανούς εξερευνητές όταν έφτασαν εκεί από την Ευρώπη στα μέσα του 1500. Αρχαιολογικά ευρήματα αποδεικνύουν ότι 4.500 χρόνια πριν κάτοικοι του Περού καθιέρωσαν την παραγωγή ειδών πατάτας. Η Περουβιανή φυλή των Ίνκας, κάτοικοι βουνίσιων περιοχών, ανέπτυξαν μια

ποικιλία πατάτας, η οποία ήταν πιο ανθεκτική στο κρύο και στις δύσκολες καιρικές συνθήκες. Κατάφεραν να παράγουν το πατατάλευρο, chuno, και να κατασκευάσουν ένα είδος μπίρας, το chichi. Η πατάτα άσκησε μεγάλη επιρροή τόσο στις συνήθειές τους, όσο και στις καλλιτεχνικές δημιουργίες τους, (αγγειοπλαστική, τέχνη). Πραγματοποιούσαν ειδικές τελετές προς τους θεούς της πατάτας, ώστε να έχουν καλή σοδειά και αφθονία του είδους³⁰.

4.2: Το υπερατλαντικό ταξίδι

Η πρώτη επαφή των Ευρωπαίων με τον Καρπό της πατάτας έγινε το έτος 1537 από τον Ισπανό κατακτητή Καστελάνο, ο οποίος ταξίδεψε στη Νότιο Αμερική με στόχο να ανακαλύψει χρυσό και ασήμι.

Μόλις το 1570, η πατάτα έκανε την πρώτη της εμφάνιση στην Γηραιά Ήπειρο για να χρησιμοποιηθεί με αρκετή επιφύλαξη από τον πρώτο λαό που εκτίμησε τη νοστιμιά και την αξία της, τον Ισπανικό! Χρειάστηκαν τρεις ολόκληρες δεκαετίες για να διαδοθεί η πατάτα στην υπόλοιπη Ευρώπη, μέχρι το 1780, ώστε η πατάτα να αποκτήσει τη θέση που της αντιστοιχεί στη διατροφή των ευρωπαϊκών λαών. Περισσότερο το χρησιμοποιούσαν ως κτηνοτροφικό φυτό, κυρίως στην διατροφή των χοίρων, είτε ως διακοσμητικό φυτό για τα άνθη του στους βοτανικούς κήπους των σοφών και των ηγεμόνων της εποχής εκείνης. Ετούτο συνέβαινε διότι οι Ευρωπαίοι δυσπιστούσαν στο νέο τρόφιμο με τα ωραία λουλούδια και για μεγάλο χρονικό διάστημα απόφευγαν να το τρώνε, επειδή πίστευαν ότι ήταν δηλητηριώδες. Έτσι για αιώνες η κατανάλωση της πατάτας ήταν απαγορευτική πράξη καθώς λογίζονταν ανθυγιεινός, αντιχριστιανικός και σατανικός καρπός, μίας και η πατάτα είχε αποκτήσει τη φήμη ότι είναι πολύ δυνατό αφροδισιακό φυτό.

Ωστόσο υπήρχε και το τμήμα των ανθρώπων που πίστευαν την πατάτα ως φυτό με φαρμακευτικές ιδιότητες. Με την διάδοση των τεχνικών γνώσεων για την καλλιέργεια και διατήρηση της πατάτας καθώς και τις επισημάνσεις από την κυβέρνηση και τους ειδικούς επιστήμονες της εποχής εκείνης (πχ στη Γαλλία ο Παρμαντιέ), οι προλήψεις ατόνησαν και οι πατατοκαλλιέργειες σημείωσαν ιδιαίτερη ανάπτυξη στην Ευρώπη. Έτσι κατά τα μέσα του



Μεσαίωνα και κατά τις σιποδείες του 17^{ου}- 18^{ου} και αρχές 19^{ου} αιώνα στη Βόρεια και Κεντρική Ευρώπη οι πληθυσμοί σώθηκαν από την κατανάλωσή της.

4.3: Η διάδοση της πατάτας:

α: Αγγλία

Στην Αγγλία η πατάτα ξεκίνησε να καταναλώνεται κατά τον 18^ο αιώνα, παρόλο που η ύπαρξή της ήταν γνωστή από το 1500. Σε σύντομο χρονικό διάστημα αποδείχτηκε ότι η καλλιέργεια της πατάτας ευδοκίμωσε σε υγρά και κρύα κλίματα. Τελικά η καλλιέργεια πατάτας έγινε βασικό προϊόν σε πολλές περιοχές της βορειοανατολικής Ευρώπης. Στην Ισλανδία η πατάτα καλλιεργήθηκε περίπου το 1580. Ιδιαίτερα στην Ισλανδία στα μέσα του 1700 ο αγροτικός πληθυσμός ζούσε κυρίως από την διατροφή πατάτας και γάλακτος³¹. Από τα δύο αυτά κέντρα εισαγωγής της πατάτας στην Ευρώπη διαδόθηκε σιγά -σιγά σε ολόκληρη την υπόλοιπη Ευρώπη, από τους εξερευνητές και τους άποικους.

β: Γερμανία

Στα μέσα της δεκαετίας του 1740, ο Φρειδερίκος ο Μέγας, βασιλιάς της Πρωσίας και ο βασιλιάς Ουίλιαμς της Γερμανίας, άρχισαν διαφημιστικές εκστρατείες για να παρουσιάσουν την πατάτα στις αυτοκρατορίες τους και πέτυχαν να την καθοσιώσουν σε όλη την ανατολική Ευρώπη.

γ: Γαλλία

Στη Γαλλία η πατάτα έγινε αποδεκτή τον 18^ο αιώνα, μέσα από την εργασία του Αντώνιου Αυγούστου Παρμετιέρ, φαρμακοποιού, ο οποίος κατά την διάρκεια του 7ετούς πολέμου (1756-1763) ήταν φυλακισμένος στις γερμανικές φυλακές. Εκεί ήρθε και για πρώτη φορά σε επαφή με το προϊόν που αποτελούσε μοναδική του τροφή. Όταν πλέον ήταν ελεύθερος, άρχισε να καλλιεργεί πατάτες ώστε να τις εισάγει στη χώρα του. Κατόρθωσε να πείσει τον βασιλιά της Γαλλίας να ενισχύσει την καλλιέργεια της πατάτας, καθώς επίσης και πολλούς άλλους ευγενείς.

Συνάντησε όμως δυσκολίες με την ώθηση του νέου καρπού στα χαμηλότερα κοινωνικά στρώματα. Εφάρμοσε λοιπόν ένα τέχνασμα για να επιτύχει το στόχο του. Καλλιέργησε την πατάτα έξω από το Παρίσι και στην διάρκεια της ημέρας έβαλε ειδική φρουρά να φυλάει την καλλιέργεια. Αυτό το περιστατικό

προκάλεσε το ενδιαφέρον των χωρικών που θεώρησαν ότι η πατάτα είναι ανεκτίμητη και θέλησαν να την εντάξουν και στις δικές τους καλλιέργειες.

δ: Βόρεια Αμερική

Με την εγκατάσταση των Ευρωπαίων στη Β. Αμερική, μετά την πραγματοποίηση του ταξιδιού του Χ. Κολόμβου η πατάτα γύρισε στις χώρες του Νέου Κόσμου, όπου θεσπίστηκε ως βασικό προϊόν διατροφής των αποικιών. Έτσι κατά τα μέσα του Μεσαίωνα και κατά τις σιτοδείες του 17^{ου}-18^{ου} και αρχές 19^{ου} αιώνα στη Βόρεια και Κεντρική Ευρώπη οι πληθυσμοί σώθηκαν από την κατανάλωσή της (Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι μια ασθένεια (καπνιά των φυτών ή περονόσπορος), άγνωστη μέχρι τότε στην Ευρώπη, η οποία έπληξε τις πατατοκαλλιέργειες της Ιρλανδίας το 1845-1846, η έλλειψη αυτή, πατάτας είχε ως αποτέλεσμα ένα εκατομμύριο θανάτους ανθρώπων από την πείνα και μετανάστευση ενάμιση εκατομμυρίου προς την Ν. Αμερική.)³². Εν συνεχεία διέδωσαν την χρήση της πατάτας οι Ευρωπαίοι και εκτός Ευρώπης. Συγκεκριμένα οι Άγγλοι γνώρισαν στους κατοίκους των νησιών των Βερμούδων την καλλιέργεια πατάτας το 1613 και στην Βιρτζίνια το 1621. Ωστόσο αυτήν την περίοδο, η καλλιέργεια πατάτας δεν είχε μεγάλη ανάπτυξη στις βόρειες Αμερικάνικες αποικίες και για έναν αιώνα ακόμη. Το 1705 Ιρλανδοί μετανάστες την εισήγαγαν στις Ηνωμένες Πολιτείες και έτσι άρχισαν να καλλιεργούνται και εκεί οι πατάτες μεταξύ των αποίκων.

ε: Ελλάδα

Το 1806 τα Επτάνησα κυριεύτηκαν από τους Γάλλους,. Η πατάτα διαδόθηκε σ' αυτή την περιοχή από τους Γάλλους οι οποίοι την είχαν καθιερώσει στην καθημερινή τους διατροφή. Μάλιστα υπάρχει από το 1808 εγκύκλιος της Διοικήσεως προς τους γεωργούς της Κέρκυρας, με λεπτομερείς οδηγίες για την καλλιέργεια της πατάτας. Επίσης δημοσιεύτηκε εκεί την ίδια περίοδο και το φυλλάδιο του Σ. Παραμυθιώτη «Η καλλιέργεια των γεωμήλων». Από την Κέρκυρα διαδόθηκε και στα υπόλοιπα νησιά του Ιονίου. Στην υπόλοιπη Ελλάδα η πατάτα εισήχθη μετά την απελευθέρωση από τον κυβερνήτη Ι. Καποδίστρια, το 1828, στην διάρκεια της κυβερνητικής του θητείας. Ο Καποδίστριας προσκόμισε ποσότητες γεωμήλων -στην τότε πρωτεύουσα της χώρας- στο Ναύπλιο. Δεν ενδιαφέρθηκε όμως κανένας για το νέο προϊόν το οποίο αποδοκιμάστηκε και απορρίφθηκε με την πεποίθηση ότι ήταν βρώμικο. Ο Καποδίστριας μεταβίβασε τα γεώμηλα στη πλατεία μπροστά από τη Βουλή

και έβαλε γύρω από το σωρό φρουρούς να τα φυλάνε. Οι κάτοικοι, νομίζοντας ότι είναι προϊόν μεγάλης αξίας, ξεκίνησαν να κλέβουν ποσότητες του καρπού για να τον καλλιεργήσουν στα δικά τους χωράφια. Από αναφορές αυτής της περιόδου έχουμε ότι αυτές καλλιεργήθηκαν για πρώτη φορά στην Αίγινα και στον Πόρο.

Ο καρπός της πατάτας ήταν γνωστός ως γεώμηλο. Μέχρι το 1880 η εγχώρια παραγωγή πατάτας δεν κάλυπτε τις αυξανόμενες ανάγκες καταναλώσεως του πληθυσμού, έτσι γίνονταν εισαγωγή πατάτας από την Μάλτα και την Τεργέστη. Στις αρχές του 20^{ου} αι μια ασθένεια των αμπελιών (φυλλοξήρα) στη Γαλλία και στην υπόλοιπη Ευρώπη, είχε ως αποτέλεσμα την απαγόρευση εισαγωγής από το εξωτερικό πολλών φυτών και καρπών μεταξύ των αυτών και της πατάτας. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα ν' αναπτυχθεί η εγχώρια παραγωγή πατάτας πολύ γρήγορα και οι εισαγωγές να περιοριστούν μόνο σε σπόρο πατάτας. Μάλιστα τα τελευταία μεταπολεμικά χρόνια παρατηρήθηκαν και αυξανόμενα ποσοστά πατάτας προς εξαγωγή³³.

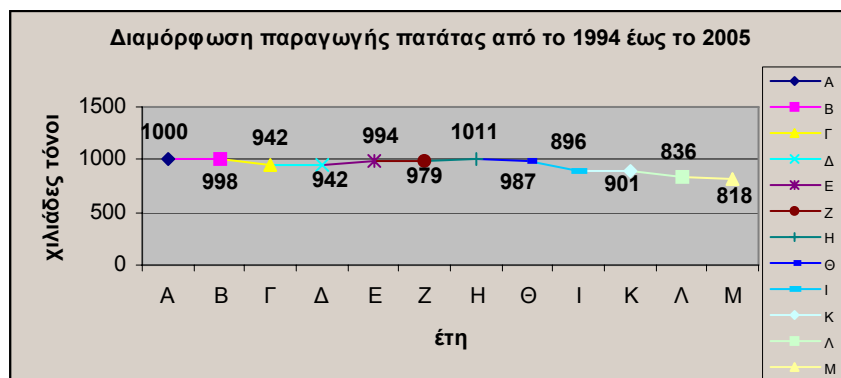
4.4: Παγκόσμια παραγωγή πατάτας:

Η πατάτα είναι τροφή υψίστης σημασίας για τον ανθρώπινο οργανισμό. Όπως μάλιστα αναφέραμε και προηγουμένως ο βολβός αυτός διατήρησε στην ζωή χιλιάδες ανθρώπους στο πέρασ των χρόνων. Στις μέρες μας η καλλιέργεια βρώσιμης πατάτας βρίσκεται στην τέταρτη θέση σπουδαιότητας της παγκόσμιας παραγωγής για την ανθρώπινη διατροφή. Συγκεκριμένα πρώτο έρχεται το σιτάρι δεύτερο το καλαμπόκι τρίτο το ρύζι και τέταρτη η πατάτα. Οι πατάτες καλλιεργούνται σε σαράντα τέσσερα εκατομμύρια περιοχές και σε περισσότερες από εκατόν είκοσι πέντε (125) χώρες με ετήσια παραγωγή 250 εκατομμύρια τόνους. Στη Ρωσία και στις δυτικές χώρες της Σοβιετικής Ένωσης παράγεται το 25% της παγκόσμιας παραγωγής πατάτας, στην Κίνα το 19% και στην Πολωνία το 12%. Μεγάλες καλλιέργειες πατάτας συγκεντρώνονται κατά μήκος της Ν. Αμερικής και σε αρκετές περιοχές βορειοανατολικά των Η.Π.Α και νότια του Καναδά. Η παραγωγή της Ν. Αμερικής είναι σημαντική αλλά υπολογίζεται σε λιγότερο από 10% της παγκόσμιας παραγωγής³¹. Στην Ελλάδα στα μέσα του 20ου αι η ετήσια παραγωγή ανέρχεται στους 450 τόνους και πολύ μικρό μέρος αυτής

εξαγάγετε³⁴. Στις μέρες μας παράγονται στην Ελλάδα 818,727 τόνοι πατάτες και εισάγουμε από Τουρκία και Αίγυπτο περίπου αντίστοιχη ποσότητα.

Πίνακας 4.4: Διαμόρφωση ετήσιας παραγωγής βρώσιμης νωπής πατάτας στην Ελλάδα σε χιλιάδες τόνους³⁵:

1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
1000	998	942	942	994	979	1011	987	896	901	836,4	818,7



Εικόνα 4.4.1: Διαμόρφωση ετήσιας παραγωγής βρώσιμης νωπής πατάτας στην Ελλάδα σε χιλιάδες τόνους³⁵:

4.5: Από την πατάτα στα chips...

Περί τα τέλη του 1700 ο Tomas Jefferson εισήγαγε την ιδέα της τηγανιτής πατάτας από τη Γαλλία. Ως το 1850 η πατάτα είχε εισαχθεί στο διαιτολόγιο των αποίκων της Αμερικής και τότε ήταν που συμπτωματικά πρωτοεμφανίστηκε μια επιτυχής μαγειρική παραλλαγή.

Το καλοκαίρι του 1853 στο Saratoga των Ηνωμένων Πολιτειών ένας οξύθυμος μάγειρας, ο George Crum, θέλησε να εκδικηθεί έναν από τους πελάτες του που επέστρεψε τις πατάτες στο μάγειρα με την πρόφαση ότι δεν ήταν αρκετά τραγανές. Ο Crum πήρε λεπτές φέτες πατάτας, τις τύλιξε σε πετσέτα και τις τοποθέτησε σε παγωμένο νερό. Μισή ώρα μετά έβαλε τις φέτες σε καυτό λάδι. Δυστυχώς όμως η εκδίκηση του Crum ήταν πιο γευστική απ' όσο νόμιζε.

Η παραγωγή των chips άρχισε σε οικιακή βάση και η διαδικασία ήταν αμιγώς παραδοσιακή για πολλά χρόνια. Από το 1960, μεταμορφώθηκε όμως σε βιομηχανία που γέμισε σταθερά την παγκόσμια βιομηχανία³⁶.

4.6:Τα chips στην Ελλάδα:

Στην Ελλάδα, το 1954, ο Γεώργιος Τσακίρης δημιούργησε την πρώτη μονάδα πατατοτσιπς. Ο τόπος κατασκευής του προϊόντος ήταν το σπίτι του ενώ ο εξοπλισμός του απαρτίζεται από απλές και καθημερινές συσκευές.

Συγκεκριμένα:

1954: Ο Γεώργιος Τσακίρης δημιουργεί την πρώτη μονάδα παραγωγής πατατοτσιπς. Τόπος παραγωγής είναι το υπόγειο του σπιτιού του Γεωργίου Τσακίρη (διαστάσεων 2m x 3m) στην συμβολή των οδών Κωνσταντινουπόλεως και Λένορμαν στην Αθήνα, ενώ ο εξοπλισμός του αποτελείται από συσκευές απλές και καθημερινές. Το κόψιμο της πατάτας γίνεται χειρονακτικά με κοπίδι (λεπίδα ου κόβεται λάχανο, σαλάτα), το οποίο έχει πλέον αποκτήσει συλλεκτική αξία. Σε μικρή φριτέζα τηγανίζονται τα chips χρησιμοποιώντας σαν καύσιμο υλικό το κάρβουνο. Το προϊόν συσκευάζεται με το χέρι σε διαφανείς νάilon σακούλες, με πρώτο πελάτη το ζαχαροπλαστείο «ΕΛΛΗΝΙΚΟΝ» στο Κολωνάκι. Η διανομή γίνεται από τον ίδιο Γεώργιο Τσακίρη περπατώντας στα κοντινά θερινά σινεμά και ζαχαροπλαστεία.

1960-1965: Αγοράζει ηλεκτροκίνητο δίσκο με δύο μαχαίρια για την κοπή της πατάτας σε φιλέτα. Τηγανίζει σε μεγαλύτερη φριτέζα, χρησιμοποιώντας καυστήρα πετρελαίου, και συνεχίζει να συσκευάζει χειρονακτικά το προϊόν. Σιγά-σιγά οι απαιτήσεις αυξάνονται και ο Τσακίρης αναγκάζεται να μεταφέρει το εργαστήριο παραγωγής του από το χώρο κατοικίας του σε μεγαλύτερο ισόγειο χώρο (4m x 4m) στην οδό Γιατράκου στο Μεταξουργείο. Η διανομή γίνεται αρχικά με ποδήλατο, στη συνέχεια με δίκυκλο μοτοποδήλατο και τελικά με τρίκυκλη μοτοσικλέτα.

1966-1971: Η αύξηση των πωλήσεων επιβάλλει στον Τσακίρη να μεταφέρει και πάλι το εργαστήριο παραγωγής του από το Μεταξουργείο στην συμβολή των οδών Αγησιλάου και Ιεράς Οδού στο Γκάζι, σε μια μικρή εργοστασιακή μονάδα. Έτσι δημιουργεί στην Αθήνα την πρώτη μεγάλη μονάδα με μηχανήματα, τόσο για την παραγωγή όσο και για την συσκευασία των προϊόντων.

Η διαδικασία παραγωγής ακολουθεί τα εξής στάδια:

1. Επιλογή των καλύτερων ποιοτικά πατατών και καθαρισμός τους.
2. Κόψιμο της πατάτας σε φέτες με ηλεκτροκίνητο δίσκο με δύο μαχαίρια.
3. Τηγάνισμα των φετών πατάτας με ακόμη μεγαλύτερη φριτέζα, χρησιμοποιώντας μεγαλύτερο καυστήρα πετρελαίου.
4. Συσκευασία στην πρώτη αυτόματη συσκευαστική μηχανή που αγόρασε.

Για την διανομή αγοράζει και το πρώτο του VAN και αρχίζει να πουλά και στα περίπτερα. Ο Τσακίρης βασισμένος σε θερμή ανταπόκριση του κόσμου, παρουσίασε στην αγορά ένα καινούριο προϊόν: τα πατατάκια σε μορφή sticks τα οποία αμέσως σημείωσαν επιτυχία.

1972-1997: Νέα μετεγκατάσταση της εταιρίας στην οδό Θέμιδος στην περιοχή του Ταύρου. Αγοράζει την πρώτη ημιαυτόματη φριτέζα συνεχούς τηγανίσματος. Μετά από κάποια χρόνια αναγκάζεται για να προλαβαίνει τις πωλήσεις, να αλλάξει των μηχανολογικό εξοπλισμό με πιο σύγχρονα και παραγωγικά μηχανήματα. Η γραμμή παραγωγής διαθέτει πλέον σύγχρονο κοπτικό και πλυντήριο φιλέτων, νέο αυτόματο τηγάνι συνεχούς τηγανίσματος και τρεις συσκευαστικές μηχανές.

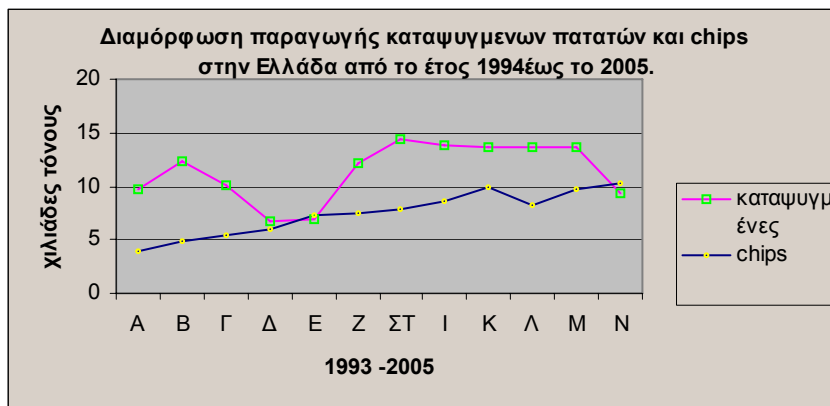
1997: Δημιουργείται η σύγχρονη μονάδα παραγωγής στην Αταλάντη. Η παραγωγή των chips και sticks γίνεται κάτω από αυστηρές συνθήκες υγιεινής και ασφάλειας μέσω νέου υπερσύγχρονου και αυτοματοποιημένου εξοπλισμού. Η ποιότητα του παραγόμενου προϊόντος διασφαλίζεται μέσω ποιοτικού συστήματος HACCP.

2004: Τον Ιανουάριο του 2004, η Τσακίρης ABEE εξαγοράζεται από την COCA-COLA Τρία Έψιλον (CCHBC), μία από τις σημαντικότερες εταιρίες τόσο του Ελληνικού όσο και του Ευρωπαϊκού επιχειρηματικού κόσμου. Στις μέρες μας κυκλοφορούν στην αγορά πολλών ειδών πατατάκια τόσο από ελληνικές εταιρείες όσο και εισαγωγής μάλιστα, από την Γερμανία εισάγονται και βιολογικά πατατάκια (αυτά που έχουν προκύψει από βιολογικά καλλιεργούμενες πατάτες)³⁷.

Πίνακας 4.6: Ελληνική παραγωγή καταψυγμένων προτηγανισμένων πατατών και chips σε χιλιάδες τόνους από το 1994 έως το 2005³⁵.

Έτη	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

Chips	4	4,8	5,4	6	7,2	7,5	7,9	8,6	9,9	8,2
Καταψυγμένες Προτηγανισμέ- νες πατάτες	9,7	12,4	10,1	6,8	6,9	12,2	14,3	13,8	13,6	13,7



Εικόνα 4.6: Ελληνική παραγωγή καταψυγμένων προτηγανισμένων πατατών και chips σε χιλιάδες τόνους από το 1994 έως το 2005³⁵.

4.7: Προτηγανισμένη καταψυγμένη πατάτα.

Οι άνθρωποι στην προσπάθεια τους να παρατείνουν την διάρκεια ζωής ενός τροφίμου δημιούργησαν τρόπους και τεχνικές τέτοιες, από τα πολύ παλιά χρόνια. Γνωστοί σε όλους μας οι τρόποι αυτοί όπως: κατ' αρχήν η ξήρανση, η οποία γίνονταν, είτε δια της ηλιακής ακτινοβολίας, είτε δια της θερμάνσεως: μέσω θερμικού αέρα ή δια επαφής με θερμαινόμενη επιφάνεια. Η ξήρανση των προϊόντων όχι μόνο τα διατηρούσε για πολύ μεγαλύτερο χρονικό διάστημα από το φυσικά καθορισμένο, αλλά επέτρεπε στα διάφορα προϊόντα και την ευκολότερη μετακίνηση τους καθώς και την όλο και μεγαλύτερη ποσότητα διακίνησης τους. Αν σκεφτούμε μάλιστα ότι παλαιότερα που τα μέσα μεταφοράς καθώς και τα διάφορα δίκτυα τους ήταν πολύ περιορισμένα και απαιτούσαν πολύ χρόνο μέχρι να πάνε στον τελικό προορισμό τους, γινόταν επιτακτική ανάγκη τόσο η διατήρηση του προϊόντος όσο και η μεταφορά του πλέον χρήσιμου μέρους του, απαλλαγμένο όσο το δυνατόν από τυχόν περιττά στοιχεία (π.χ φλοιός καρυδιών, σταφίδα).

Το αλάτισμα έπειτα, αποτελεί μια εξίσου αρχαία μέθοδος συντηρήσεως των τροφίμων, είτε μόνη της είτε σε συνδυασμό με την ξήρανση. Τα παστά

τρόφιμα (π.χ σαρδέλες) ή τα τρόφιμα σε άλμη (σαλαμούρα π.χ τουρσιά) είναι αποτέλεσμα εφαρμογής αυτού του τρόπου συντηρήσεως τους.

Έπειτα το κάπνισμα αποτελεί έναν τρίτο τρόπο συντηρήσεως των τροφίμων, ο οποίος πραγματοποιείται μέσω της ατελής καύσης του ξύλου και ο καπνός παίζει ρόλο μικροβιοκτόνου και αντιοξειδωτικού.

Έπειτα η κονσερβοποίηση ή κομποστοποίηση είναι ένας αρκετά διαδεδομένος τρόπος συντηρήσεως από πολύ παλιά με απλούστερη μεθοδολογία βέβαια από ότι στις μέρες μας, η οποία μάλιστα έχει βελτιστοποιηθεί συμβάλλοντας στην διατήρηση της τοπικής και εθνικής οικονομίας μας.

Η ψύξη έπειτα των τροφίμων ήταν μια μέθοδος συντηρήσεως η οποία αρχικά μάλλον ήταν αποτέλεσμα της παρατηρήσεως, αφού τους χειμερινούς μήνες τα διάφορα τρόφιμα είχαν μεγαλύτερη διάρκεια ζωής από ότι τους καλοκαιρινούς μήνες. Ωστόσο στις μέρες μας, η ανάπτυξη της τεχνολογίας και η εφεύρεση ψυκτικών μηχανημάτων κοινός ψυγεία, έδωσε την δυνατότητα να επιτυγχάνεται η διαδικασία της ψύξεως καθ' όλο την διάρκεια του έτους. Η θερμοκρασία ψύξεως είναι μεταξύ 0°C - 10°C .

Τέλος μετά την ψύξη ακολουθεί η **κατάψυξη** των τροφίμων. Εδώ τα τρόφιμα μπαίνουν σε εξαιρετικά χαμηλές θερμοκρασίες μεταξύ -10°C και -35°C . Σε αυτές τις θερμοκρασίες το νερό πήζει και τρόφιμα έχουν στερεή μορφή. Εδώ ο χρόνος διατήρησης των τροφίμων είναι πάρα πολύ μεγάλος και ορισμένες φορές μάλιστα αναλόγως το τρόφιμο και τις διαδικασίες καταψύξεως μπορεί να διατηρηθεί πέρα και από ένα χρόνο.

Ας δούμε όμως ποιο συγκεκριμένα τα πράγματα. Θέλοντας να δώσουμε έναν ορισμό στον όρο καταψυγμένα τρόφιμα, θα λέγαμε πώς αυτά βρίσκονται σε διαδικασία κατάψυξης, όταν ένα μεγάλο ποσοστό του νερού που περιέχουν βρίσκεται υπό μορφή πάγου. Είναι βέβαια ουσιώδες να τηρηθεί η ορισμένη διαδικασία με την οποία θα γίνει η κατάψυξη ενός προϊόντος. Πρέπει δηλαδή η μείωση της θερμοκρασίας του να γίνεται κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να ξεπεραστεί όσο το δυνατόν ταχύτερα η περιοχή της μέγιστης κρυστάλλωσης του νερού, που βρίσκεται για τα περισσότερα προϊόντα μεταξύ -1°C και -5°C και να φτάσει σε μια μέση θερμοκρασία στους -18°C , όπου θα παραμείνει καθ' όλη τη διάρκεια της αποθήκευσης του χωρίς μεγάλες διακυμάνσεις και σε άριστες συνθήκες υγιεινής κατάστασης³⁸.

Το ερώτημα που τίθεται εδώ είναι γιατί επιλέγεται η κατάψυξη ως μέσω συντήρησης και είναι τόσο ευρέως διαδεδομένη στις μέρες μας αφορώντας μια μεγάλη γκάμα προϊόντων, μέσα στα οποία είναι και οι καταψυγμένες προτηγανισμένες πατάτες που λεπτομερώς ασχολούμαστε στο παρόν πόνημα μας.

Είναι γνωστό ότι όλα τα τρόφιμα περιέχουν μικροοργανισμούς, δηλαδή μύκητες, ζυμομύκητες και βακτήρια. Η παρουσία των μικροοργανισμών αυτών στα τρόφιμα, σε μεγάλη ποσότητα πέραν της ορισμένης καθώς και σε συγκεκριμένο τύπο, κάνουν το τρόφιμο να μην έχει τις συνήθεις οργανοληπτικές του ιδιότητες, γεγονός που μαρτυρά και τις τυχόν αλλοιώσεις του. Σε κάθε δηλαδή περίπτωση όπου ο αριθμός της ποσότητας των μικροοργανισμών ξεπερνά ένα ορισμένο όριο, τότε λέμε ότι, το τρόφιμο είναι ακατάλληλο και επιβλαβή για την δημόσια υγεία των ανθρώπων. Οι μικροοργανισμοί βέβαια δεν είναι πάντα επιβλαβής, και τούτο διότι πολλές φορές υπάρχουν είδη μυκήτων τα οποία χρησιμοποιούμε για την παρασκευή πολλών εδωδίων προϊόντων. Ένα πολύ γνωστό παράδειγμα είναι το γιαούρτι του οποίου η πήξης πραγματοποιείται από την καλλιέργεια μιας συγκεκριμένης κατηγορίας μυκήτων και ο εμβολιασμός εντός της γιαούρτης με τους καλλιεργημένους μύκητες. Επίσης μερικοί τύποι τυριού στους οποίους καλλιεργείται συγκεκριμένος τύπος μυκήτων, όπως οι *penicillium camemberti* και *penicillium roquefort*. Επίσης γνωστή είναι η χρήση των ζυμομυκήτων στην αρτοποιία, στην ζυθοποιία και στην οينوπνευματοποιία²⁵.

Ωστόσο πέρα από την χρησιμότητα που έχουν κάποια είδη μυκήτων και ζυμομυκήτων, πολλά από αυτά είναι επιβλαβή όταν βρίσκονται σε μη ελεγχόμενες ποσότητες μέσα στο τρόφιμο. Το περιβάλλον στο οποίο είναι εκτεθειμένο ένα τρόφιμο καθώς και η εσωτερική κατάσταση του ίδιου του τροφίμου παίζει ουσιαστικό ρόλο για το αν θα αναπτυχθούν ή όχι οι μικροοργανισμοί σε αυτό. Μερικοί τέτοιοι παράγοντες είναι: α) η υγρασία, η οποία αποτελεί έναν πρόσφορο παράγοντα σε συνδυασμό και με την υψηλή θερμοκρασία, για την ανάπτυξη μικροοργανισμών.

β) το pH δηλαδή η οξύτητα ή αλκαλικότητα του περιβάλλοντα χώρου του τροφίμου, καθώς και εντός του ίδιου του τροφίμου.

γ) η παρουσία ορισμένων ουσιών, οι οποίες παρεμποδίζουν την ανάπτυξη των μυκήτων όπως π.χ ορισμένα λιπαρά οξέα με 1-14 άτομα άνθρακα και

κυρίως το πριονικό οξύ ή τα αδιάβροχα υλικά συσκευασίας και ή επιχρυσώσεις.

δ) η οσμωτική πίεση, κάποιοι μύκητες μπορούν ν' αναπτυχθούν σε μεγάλες οσμωτικές πιέσεις και ν' εμφανιστούν σε αποξηραμένα τρόφιμα π.χ σταφίδες.

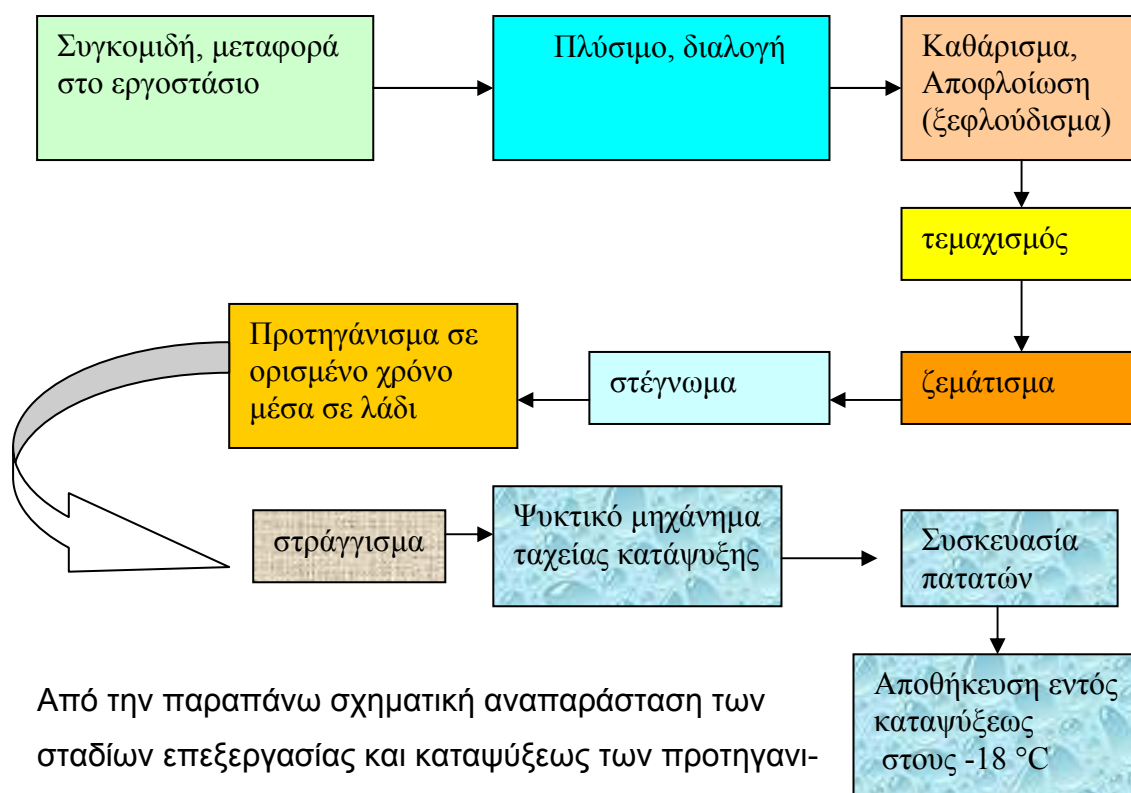
ε) Τέλος η θερμοκρασία είναι ο κατ' εξοχήν παράγοντας αναπτύξεως μικροοργανισμών. Ειδικότερα για την ανάπτυξη των μυκήτων η ευνοϊκότερη θερμοκρασία είναι μεταξύ 25°C και 30°C. Υπάρχει βέβαια μια κατηγορία αυτών οι οποίοι μπορούν ν' αναπτυχθούν και στους -6°C, για αυτό το λόγο η απλή ψύξη δεν προστατεύει επί μακρό χρονικό διάστημα τα τρόφιμα. Στις πολύ υψηλές θερμοκρασίες έως 72°C, καταστρέφονται τα παθογόνα βακτήρια αλλά όχι τα σπορία ορισμένων παθογόνων βακτηρίων, τα οποία απαιτούν θερμοκρασίες για την εξουδετέρωση τους γύρω στους 120°C -130°C. Η μέγιστη ανάπτυξη τους λαμβάνει χώρα με ταχύς ρυθμούς, κυρίως από τους 37°C έως 38 °C. Από τους 38°C έως τους 40°C και επίσης από τους 36°C έως τους 15°C πολλαπλασιάζονται μεν αλλά με κανονικούς ρυθμούς. Με πολύ αργούς ρυθμούς πολλαπλασιάζονται από τους 40°C έως τους 62,2°C και από τους 15°C έως τους 7,2°C. Από τους 7,2°C έως τους 0 βαθμούς τα βακτήρια παύουν να πολλαπλασιάζονται αλλά δεν πεθαίνουν³⁹. Το παρακάτω σχήμα μας το δείχνει αυτό συνοπτικά.

Η πατάτα θεωρείτε ένα κατά κύριο λόγω αμυλούχο τρόφιμο. Το άμυλο δεν αποτελεί ευνοϊκό περιβάλλον για την ανάπτυξη βακτηρίων, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι το ίδιο συμβαίνει και με τους μύκητες. Το pH ενός προϊόντος όπως αναφέραμε προηγουμένως είναι και αυτό που συμβάλλει στην ανάπτυξη των μικροβίων καθώς και στην αντοχή τους σε υψηλές

θερμοκρασίες. Γενικότερα τα προϊόντα με pH πάνω από 4,6 συνήθως χρειάζονται θερμοκρασίες πάνω από 100°C για ν' εξασφαλιστεί η εξόντωση των μικροοργανισμών τους που πιθανότατα βρίσκονται μέσα σε αυτό. Το pH της πατάτας θεωρείτε όξινο και κυμαίνεται μεταξύ 5,2 και 5,8 για τις γλυκοπατάτες και κανονικές αντίστοιχα⁴⁰. Η ωμή πατάτα, αποτελείται από υδατάνθρακες σε ποσοστό 20,8%. Οι υδατάνθρακες προσβάλλονται με την σειρά τους από διάφορους μικροοργανισμούς και υπόκεινται σε διάφορες ζυμώσεις, ευκολότερα από ότι οι πρωτεΐνες και τα λίπη³⁹.

Όλα τα παραπάνω τ' αναφέραμε διότι θέλαμε να δούμε ποιοι είναι οι παράγοντες εκείνοι οι οποίοι επιφέρουν αλλοιώσεις στα ωμά κατ' αρχήν τρόφιμα. Εν συνεχεία θα δούμε τα στάδια κατάψυξης και πως επιδρά αυτή, στην ποιότητα του τροφίμου και πως αναστέλλει την διαδικασία αναπτύξεως μικροοργανισμών στα τρόφιμα και ειδικότερα στην προτηγανισμένη πατάτα.

4.8: Στάδια επεξεργασίας καταψυγμένης προτηγανισμένης πατάτας.



Από την παραπάνω σχηματική αναπαράσταση των σταδίων επεξεργασίας και καταψύξεως των προτηγανισμένων πατατών, παρατηρούμε επιγραμματικά και εν συντομία

τις διαδικασίες που λαμβάνουν χώρα προ της καταψύξεως των πατατών. Για να γίνουν όμως πιο κατανοητά τα παραπάνω στάδια αμέσως παρακάτω θα τ' αναλύσουμε διεξοδικά.

α) Στάδιο 1^ο : Συγκομιδή και μεταφορά της πατάτας στο εργοστάσιο επεξεργασίας.

Αυτό το στάδιο είναι πολύ βασικό μια και η πρώτη ύλη μας (η πατάτα), θα πρέπει να πληρή εκείνες τις προϋποθέσεις για να είναι σε άριστη κατάσταση, πριν ακολουθήσει το επόμενο στάδιο της διαλογής και του πλυσίματος. Αυτό επιτυγχάνεται από την καλλιέργεια υγιούς σπόρου, με σωστό τρόπο και η συγκομιδή να γίνει στο πλέον κατάλληλο στάδιο του καρπού. Η προσωρινή αποθήκευση του καρπού καθώς και η μεταφορά του στο εργοστάσιο επεξεργασίας, πρέπει να γίνονται με τους πλέον κατάλληλους τρόπους για να μην επιβαρύνεται το τρόφιμο π.χ για την πατάτα: να μην εκτίθεται στον ήλιο για μεγάλο χρονικό διάστημα από την ώρα της εκχωματώσεως της έως, την μεταφορά για προσωρινή αποθήκευση. Η αποθήκευση να γίνεται σε σκοτεινό μέρος με χαμηλή θερμοκρασία κάτω των 15°C. Έτσι δημιουργούμε τις προϋποθέσεις εκείνες ούτως ώστε ν' αποκλείσουμε τυχόν αλλοιώσεις του προϊόντος από το αρχικό στάδιο επεξεργασίας.

β) Στάδιο 2° : Πλύσιμο και διαλογή.

Σ' αυτό το στάδιο το προϊόν περνά πάνω σε μεγάλους κυλιόμενους διαδρόμους όπου εργάτριες εκατέρωθεν του διαδρόμου αφαιρούν τα τυχόν ευπαθές προϊόντα με τα χέρια. Τα προϊόντα τα οποία αφαιρούνται πηγαίνουν για την παρασκευή υποπροϊόντων, ενώ αυτά που απομένουν οδηγούνται μέσω κυλιόμενων διαδρόμων στο επόμενο στάδιο επεξεργασίας που είναι η αποφλοιώση του.

γ) Στάδιο 3° : Αποφλοιώση πατατών.

Σ' αυτό το στάδιο οι πατάτες ξεφλουδίζονται, αφαιρείται δηλαδή το εξωτερικό τοίχωμα τους το οποίο δεν προορίζεται προς βρώση και μάλιστα θεωρείται και επιβλαβές για την υγεία, λόγω της συσσώρευσης του ακατάλληλων ουσιών από την χρήση φυτοφαρμάκων από τους γεωργούς. Αυτό το στάδιο είναι ιδιαίτερα κρίσιμο, διότι το εσωτερικό τοίχωμα του βολβού της πατάτας έρχεται σε επαφή με τον ατμοσφαιρικό αέρα προκαλώντας την λεγόμενη ενζυματική αμαύρωση σε περίπτωση που δεν ληφθούν αυστηρά μέτρα προστασίας του προϊόντος. Μερικά από τα οποία είναι : α) είτε η εμβάπτιση των πατατών σε ζεστό νερό (blanching), είτε σε κρύο το οποίο να περιέχει αλάτι (χλωριούχο νάτριο), είτε σε όξινο περιβάλλον δηλαδή νερό που περιέχει λεμόνι (κιτρικό οξύ). Ή τέλος την προσθήκη αναγωγικών ουσιών π.χ ασκορβικό οξύ ή πυροθειώδους νατρίου ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$). Έτσι το στάδιο του τεμαχισμού που ακολουθεί το προϊόν μας θα διατηρείται στην φυσική του κατάσταση όσο το δυνατόν καλύτερα. Εδώ πρέπει ν' αναφέρουμε ότι οι

πατάτες προ του τεμαχίσματος τους και κατά την διάρκεια αυτού, όταν αποθηκεύονται σε υψηλές σχετικά θερμοκρασίες μέσα στο νερό περιέχουν λιγότερα σάκχαρα, από ότι όταν αποθηκεύονται σε χαμηλές θερμοκρασίες. Έτσι μαζί με την ποιότητα του νερού και η θερμοκρασία αυτού συμβάλλει στην αποφυγή της ενζυματικής αμαύρωσης. Ετούτο εξηγείται μια και η ποσότητα περιεκτικότητας ζακχάρων είναι αυτή που παίζει σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη μικροοργανισμών³⁹.

δ) Στάδιο 4° : Τεμαχισμός πατατών.

Εδώ οι βολβοί της πατάτας εισέρχονται σε ειδικά κοπτήρια τα οποία τις τεμαχίζουν, και τους δίνουν σχήμα τέτοιο που να προσαρμόζεται στις εμπορικές απαιτήσεις της αγοράς, και τις αυξανόμενες και εξελισσόμενες ανάγκες των καταναλωτών. Το τμήμα marketing συνήθως και εδώ συμβάλλει στην απόφαση του σχήματος των πατατών.

Το επόμενο στάδιο μετά τον τεμαχισμό αφορά το ζεμάτισμα των πατατών.

ε)Στάδιο 5° : Ζεμάτισμα πατατών.

Και σε αυτό το στάδιο πρέπει να δώσουμε προσοχή διότι εδώ επηρεάζεται δραστικά η ποιότητα του τροφίμου στην διάρκεια της αποθήκευσης του υπό κατάψυξη. Το ζεμάτισμα έχει κύριο σκοπό την καταστροφή των ενδογενών ενζύμων των πατατών και αν προλάβει την ανεπιθύμητη δράση τους κατά την διάρκεια της συντηρήσεως τους στην κατάψυξη. Το ζεμάτισμα γίνεται σε ειδικά μηχανήματα με εμβάπτιση μέσα σε βραστό νερό ή με ατμό για μερικά λεπτά (2-5 λεπτά)⁴⁰.

στ) Στάδιο 6° :Στέγνωμα πατατών.

Το στέγνωμα γίνεται σε ρεύμα αέρα και ακολουθεί ταχύτατα το προτηγάνισμα των πατατών.

ι) Στάδιο 7° : Προτηγάνισμα πατατών.

Εδώ οι στεγνωμένες πατάτες εμβαπτίζονται σε έλαιο το οποίο βρίσκεται σε υψηλή θερμοκρασία γύρος στους 180° C για λίγα λεπτά. Μετά το προτηγάνισμα το προϊόν στραγγίζει στεγνώνει και οδηγείται στο ψυκτικό μηχάνημα ταχείας κατάψυξης.

Κ) Στάδιο 8° : Ταχεία κατάψυξη προτηγανισμένων πατατών.

Διαφορές ταχείας και βραδείας κατάψυξης: Η ταχεία κατάψυξη έχει ως αποτέλεσμα τον σχηματισμό μικρών κρυστάλλων πάγου ομοιόμορφα κατανεμημένο στο τρόφιμο με ελάχιστη βλάβη στους ιστούς του. Η βραδεία κατάψυξη συντελεί στον σχηματισμό μεγάλων κρυστάλλων, οι οποίοι

καταλαμβάνουν μεγαλύτερο χώρο από εκείνον που καταλαμβάνουν τα υγρά εντός του τροφίμου με αποτέλεσμα να προκαλούν ρήξη των ιστών του³⁹.

Εικόνα 4.8.1:
Καταψύκτες
με αναμοχλευόμενο
στρώμα προϊόντος
από ισχυρό
ανερχόμενο ρεύμα
αέρος (flow freezing)

Εικόνα 4.8.2: κατάψυξη με βεβιασμένη κυκλοφορία αέρος.

λ) Στάδιο 9^ο : Συσκευασία προτηγανισμένων καταψυγμένων πατατών.

Το προ τελευταίο αυτό στάδιο εξίσου σημαντικό και με τα προηγούμενα, αποτελεί την τελική μορφή αποδοχής του τροφίμου στον καταναλωτή. Η επιλογή του υλικού κατ' αρχήν γίνεται για ν' αντέχει στις πολύ χαμηλές θερμοκρασίες, στο υγρό περιβάλλον, να μη επιτρέπεται η παρουσία φωτός

δηλαδή να υπάρχει αδιαπερατότητα στην υπεριώδη ακτινοβολία η οποία προκαλεί οξειδωτική αμαύρωση και καταστροφή της εναπομένουσας βιταμίνης C. Οι καταψυγμένες προτηγανισμένες πατάτες παρατηρούμε ότι κυκλοφορούν στην αγορά κυρίως με την μορφή πλαστικών σακουλιών τα οποία είναι εξωτερικά έγχρωμα για να μην περνάει το φως¹⁶.

μ) 10^ο στάδιο: Αποθήκευση προϊόντος.

Η διαδικασία αυτή περιλαμβάνει την αποθήκευση μέσα σε ειδικές συσκευασίες των καταψυγμένων πατατών και περαιτέρω συντήρηση τους εντός καταψύξεως στους -18 °C. Η εναλλαγές της θερμοκρασίας δεν θα πρέπει να είναι μεγάλες και για μεγάλο χρονικό διάστημα έτσι η μεταφορά των προϊόντων από το εργοστάσιο στα κατά τόπους κέντρα διανομής και πώλησης θα πρέπει να γίνεται με κατάλληλα φορτηγά ψυγεία και να τοποθετούνται εντός της καταψύξεως των χώρων πώλησης γρήγορα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο : ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΥΠΟ ΕΞΕΤΑΣΗ ΜΟΡΦΩΝ ΤΗΓΑΝΙΤΗΣ ΠΑΤΑΤΑΣ (ΝΩΠΕΣ- ΦΡΕΣΚΙΕΣ ΤΗΓΑΝΙΤΕΣ ΠΑΤΑΤΕΣ-ΠΡΟΤΗΓΑΝΙΣΜΕΝΕΣ ΚΑΤΑΨΥΓΜΕΝΕΣ ΠΑΤΑΤΕΣ ΚΑΙ CHIPS):

Οι πατάτες είναι βασικό συστατικό της σύγχρονης διατροφής. Εξαιτίας της καθημερινής σχεδόν κατανάλωσής τους αποτελούν σημαντική πηγή βιταμίνης C και B6, φυλλικού οξέος, και καλίου, ενώ περιέχουν σε μικρότερες ποσότητες και άλλα θρεπτικά συστατικά όπως οι φυτικές ίνες. Επιπλέον είναι πλούσιες και σε άλλα θρεπτικά συστατικά όπως μαγνήσιο, σελήνιο, μολυβδαίνιο και ποτάσιο⁴¹.

Οι πατάτες θεωρούνται πολύ θρεπτικά συστατικά με δεδομένο ότι περιέχουν μικρό ποσοστό θερμίδων σε σχέση με το εύρος των θρεπτικών τους συστατικών.

Το βασικό τους συστατικό είναι οι υδατάνθρακες οι οποίοι αποτελούν βασικό πηγή ενέργειας. Σύμφωνα με τις διατροφικές συστάσεις οι υδατάνθρακες πρέπει να αποτελούν το 50-55% των συνολικών θερμίδων του καθημερινού διαιτολογίου⁴².

Παρακάτω πίνακας μας δείχνει τα θρεπτικά συστατικά των υπό εξέταση μορφών τηγανιτής πατάτας ανά 100g προϊόντος.

Πίνακας³³ 5.1:) Θρεπτικά συστατικά πατατών ανά 100gr.

Κατηγορίες πατάτας /100gr	ωμές	Τηγανιτές ψιλοκομμένες	Ψιλοκομμένες προτηγανισμένες	Τελικό τηγάνισμα	CHIPS
Ενέργεια Kcal	87	253	109	291	533
Υδα/κες gr	20,8	37,3	19,6	29,0	49,3
Πρωτεΐνεςgr	2,1	3,8	2,2	3,0	6,3
Λίπος gr	0,1	10,9	3,0	18,9	35,9
Νερό gr	75,8	47,0	73,1	48,3	2,7
B6 mg	0,25	0,18	0,28	0,39	0,89
C mg	14	10	6	4	17
Νικοτινικό οξύ mg	1,7	2,1	2,1	2,8	6,1
Ριβοφλαβίνηmg	0,04	0,04	0,01	0,02	0,07
Θειαμίνη mg	0,11	0,10	0,08	0,09	0,19
Καροτίνη mg	Ίχνη	Ίχνη	ίχνη	Ίχνη	ίχνη
Κατηγορίες πατάτας /100gr	ωμές	Τηγανιτές ψιλοκομμένες	Ψιλοκομμένες προτηγανισμένες	Τελικό τηγάνισμα	CHIPS
Na mg	7	12	25	34	550
K mg	570	1020	420	540	1190

Ca mg	8	14	8	11	37
Mg mg	24	43	21	27	56
P mg	40	72	61	77	130
Fe mg	0,5	0,9	0,7	1,0	2,1
Zn mg	0,3	0,6	0,3	0,4	0,8
Φυτικές ίνες gr	2,1		1,9	3,2	11,9
Πολυζαχαρίτες mg	20,3		19,2	28,5	48,6
Μονοκ' Διζαχαρίτες mg	0,5		0,4	0,5	0,7
Κορεσμένα λιπίδια mg	-			-	15,2
Μονοακόρεστα λιπίδια mg	-			-	14,3
Πολυακόρεστα λιπίδια mg	-			-	5,7

Ο πίνακας έχει προκύψει έπειτα από επεξεργασία των στοιχείων από το βιβλίο της Αντωνίας Τριχοπούλου σελ. 62-65. Από τον παραπάνω πίνακα παρατηρούμε:

- η ενέργεια 100gr φρέσκων τηγανιτών πατατών είναι 253 Kcal και των προτηγανισμένων κατεψυγμένων πατατών 291 Kcal, δηλαδή 38 θερμίδες περισσότερο.
- τα 100gr πατατάκια έχουν 280 θερμίδες περισσότερο από της τηγανιτές πατάτες και 242 θερμίδες από τις προτηγανισμένες πατάτες.
- το λίπος σε 100gr τηγανιτές πατάτες (από νωπές) είναι 10,9 gr ενώ στα 100gr προτηγανισμένων καταψυγμένων πατατών είναι αυξημένο κατά 8 gr. Στα 100 gr πατατάκια δε, αυτό είναι αυξημένο κατά 25gr περισσότερο από ότι στις φρέσκιες τηγανιτές πατάτες και 17gr περισσότερο από ότι στις προτηγανισμένες καταψυγμένες πατάτες αντίστοιχα.
- η βιταμίνη B6 παρατηρούμε ότι αυξάνεται από 0,18 mg που περιέχεται σε 100gr τηγανιτές πατάτες σε 0,10mg παραπάνω στις καταψυγμένες προτηγανισμένες πατάτες και 0,71mg παραπάνω στα πατατάκια.

■ η βιταμίνη C ή (ασκορβικό οξύ), διατηρείται σχετικά καλά στο τηγάνισμα φρέσκων πατατών (αφού καταστρέφονται μόλις 4 mg βιταμίνης C) αν και παίζει και εδώ τεράστιο ρόλο ο τρόπος προετοιμασίας και η διαδικασία τηγανίσματος, ενώ στις προτηγανισμένες καταψυγμένες πατάτες έχει καταστραφεί το 28,57% αυτής. Στα πατατάκια η βιταμίνη C την συναντάμε σε αυξημένα επίπεδα λόγω και των προσθετικών σε βιταμίνη C που τα ενισχύουν.

■ η θειαμίνη (B1) μόλις το 9,09% καταστρέφεται στο τηγάνισμα των φρέσκων πατατών, ενώ στις προτηγανισμένες καταψυγμένες πατάτες καταστρέφεται το 18,18%.

Πίνακας¹⁶ 5.2: Διατήρηση επί της % της βιταμίνης C και B1 (θειαμίνης) κατά το τηγάνισμα σε τηγάνι και φριττέζα αντίστοιχα.

	Διατήρηση βιταμίνης C %		Διατήρηση βιταμίνης B1 %	
Είδος τηγανίσματος	Μεγάλα κομμάτια	Μικρά κομμάτια	Μεγάλα κομμάτια	Μικρά κομμάτια
Τηγάνισμα σε τηγάνι	96	82	87	99
Τέλος τηγανίσματος σε τηγάνι	85	70	60	59
Τέλος τηγανίσματος σε φριττέζα	83	65	87	91

■ η Ριβοφλαβίνη (B2) η οποία είναι σχετικώς ανεκτή στη θέρμανση, αλλά καταστρέφεται γρήγορα κατά την έκθεση στο φως ή την επίδραση αλκαλίων παρατηρούμε ότι μένει σταθερή στο τηγάνισμα φρέσκων πατατών ενώ καταστρέφεται το 75% αυτής στις προτηγανισμένες καταψυγμένες πατάτες.

Οι φρέσκιες τηγανιτές πατάτες έχουν μόλις 12mg Na ενώ οι προτηγανισμένες καταψυγμένες πατάτες έχουν 183% περισσότερο Na. Τα πατατάκια δε έχουν 4,483% περισσότερο Na. Ως γνωστό το Na αποτελεί τον σημαντικότερο παράγοντα ρύθμισης του όγκου των εξωκυττάρων

υγρών και ως ελάχιστη συνιστώμενη απαίτηση έχει προταθεί σε 500mg/ημέρα²².

■ οι φρέσκιες τηγανιτές πατάτες έχουν 78,95% περισσότερο Κ από τις ωμές πατάτες και 47% περισσότερο από τις καταψυγμένες προτηγανισμένες πατάτες. Αντίθετα από το Na το Κ κατά 98% βρίσκεται στο εσωτερικό των κυττάρων και αποτελεί σημαντικότερο παράγοντα ρύθμισης του όγκου των ενδοκυττάρων υγρών. Η ελάχιστη συνιστώμενη απαίτηση έχει προταθεί σε 2000mg/ημέρα²².

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6° : ΕΛΑΙΑ.

6.1: Το ελαιόλαδο (Ιστορική αναδρομή).

Πόσο πίσω αλήθεια μας επιτρέπεται ν' ανατρέξουμε στον χρόνο για να εντοπίσουμε τα πρώτα ίχνη της ελιάς στον ελλαδικό χώρο. Πρόσφατες αρχαιολογικές ανασκαφές στη Νίσσηρο και στη Σαντορίνη μας έφεραν στο φως, απολιθωμένα φύλλα του φυτού *olea Eurotaea*, των οποίων η ηλικία προσδιορίζεται πενήντα – εξήντα χιλιάδες χρόνια πριν⁴³. Στην νεολιθική εποχή από ευρήματα γυρεόκοκκων της ελιάς διαπιστώνεται ότι αυτή καλλιεργούνταν γύρω στο 6.000 π.χ στην Ήπειρο, το 3.255 πχ στην Α. Στερεά, το 3.200πχ στην Θεσσαλία. Όλη η λεκάνη της Μεσογείου (η οποία περιλαμβάνει την Βόρειο Αφρική, την Μικρά Ασία, την Πελοπόννησο, άλλες περιοχές της νότιας Ελλάδας και την Κρήτη) και ο ευρύτερος μεσανατολικός χώρος εμφανίζει ευρήματα για την εξάπλωση και καλλιέργεια της ελιάς.

Στα προϊστορικά χρόνια περίπου ο άνθρωπος των μεσογειακών περιοχών δεν αρκέστηκε στην τυχαία ανεύρεση ελαιοκάρπου (από άγρια δέντρα), αλλά αναζήτησε τον τρόπο για πιο συστηματικές καλλιέργειες ελαιοδέντρου. Τα αρχικά αυτά στάδια οργάνωσης της παραγωγής του αναπτύχθηκαν και εξελίχθηκαν μέσα από μακροχρόνιες και επίπονες διαδικασίες. Εικάζεται ότι η συστηματοποίηση της ελαιοκαλλιέργειας ξεκίνησε από την Κρήτη, άλλοι υποστηρίζουν την Μέση Ανατολή. Βέβαια οι αναπτυγμένες εμπορικές σχέσεις αυτών των λαών κάνουν δυσδιάκριτο το σημείο αφετηρίας τους. Έτσι στην τρίτη χιλιετία πχ δημιουργήθηκε η οικονομική βάση μέσα, από την καλλιέργεια της ελιάς και της αμπέλου, η οποία συντέλεσε ουσιαστικά στην πρόοδο της νότιας Ελλάδας και των νησιών⁴⁴.

Γραπτές μαρτυρίες για το ελαιόδεντρο και ελαιόλαδο έχουμε από την Α και Β' γραμμική γραφή, η οποία βρέθηκε σε πινακίδες στις Αρχάνες και στις Μυκήνες αντίστοιχα.

Στα Ομηρικά χρόνια η ελιά αποτελούσε στοιχείο συνδετικό με την ζωή των ανθρώπων, έτσι υπήρχε όχι μόνο στους αγρούς αλλά και μέσα στις αυλές ως καλλωπιστικό φυτό και στο εσωτερικό των παλατιών με την μορφή ξύλινων επίπλων.

Στην κλασσική εποχή οι πληροφορίες μας για το ελαιόλαδο αυξάνονται αλματωδώς. Η «Μεσογαία» ήταν κατ' εξοχήν ελαιοπαραγωγική ελληνική περιοχή. Ως περιοχές με αξιόλογες ελαιοφυτείες αναφέρονται η Σικυών, η Εύβοια, η Σάμος, η Κύπρος, η Φωκίδα και η Αττική. Στην Αττική μάλιστα είχε αποδοθεί θεϊκός χαρακτήρας στην ελιά και πίστευαν ότι το δέντρο ήταν

φύτευμα γηγενές και λατρεύτηκε επί αιώνες ως σύμβολο της αγνότητας, της ειρήνης και της νίκης. Ετούτο εξηγείται σύμφωνα με τον μύθο όπου η θεά Αθηνά προσέφερε το δέντρο της ελιάς, ως δώρο στους κατοίκους της Αττικής για να την εκεί κυριαρχία της, την οποία ήθελε και ο Ποσειδώνας προσφέροντας και αυτός με την σειρά του την αστραφτερή τρίαινα του. Η τρίαινα του Ποσειδώνα προκαλούσε θαλασσοταραχές στην θάλασσα και στην ξηρά έδιδε θαλασσινό νερό. Οι κάτοικοι ψήφισαν και επέλεξαν το δώρο της θεάς Αθηνάς έτσι πήρε η Αθήνα το όνομά της και το πρώτο δενδρύλλιο ελιάς. Έκτοτε η Αττική έβγαζε πολύ λάδι σε τέτοιο σημείο που ο Αριστοφάνης την χαρακτήριζε «λιπαρήν»⁴⁵.

Η ελιά και το ελαιόδεντρο δεν αποτελούν μόνο, κύριο στοιχείο στην διατροφή, στην λατρεία, στην οικονομία αλλά και στην πολιτική εκείνη την περίοδο. Συγκεκριμένα σε περιόδους πολεμικών αναμετρήσεων αποτελούσαν οι ελαιώνες κομβικά σημεία για την αποδυνάμωση των αντιπάλων, έτσι έχουμε το παράδειγμα των Σπαρτιατών οι οποίοι έκοψαν όλα τα ελαιόδεντρα που υπήρχαν στην Αττική. Η τακτική αυτή συνεχίστηκε για πολλούς αιώνες μάλιστα είναι γνωστή η έκφραση του Ιμπραήμ από την επανάσταση του 1821 «φωτιά και τσεκούρι στους ελαιώνες!» και στα τέλη του 19^{ου} αιώνα, Κρήτες Χριστιανοί και Τουρκοκρητικοί ανταγωνίζονταν στην κοπή ελαιόδεντρων γύρω από το Ηράκλειο. Ωστόσο παρ' όλες τις κακουχίες των ελαιόφυτων, κατάφεραν αυτά να επιβιώσουν και ν' αντέξουν στο χρόνο. Είναι γνωστός ο μύθος για την ελιά πως: «Όταν σταυρώθηκε ο Χριστός και απλώθηκε θλίψη στον κόσμο τα δέντρα έριξαν τα φύλλα τους. Μόνο η ελιά δεν τα έριξε και αυτό ήταν αφορμή να την κοροϊδέσουν τα' άλλα τα δέντρα. Εκείνη όμως απάντησε: εσάς πέσανε τα φύλλα σας μα θα τα ξανακάνετε. Εμένα η καρδιά μου το ξέρη τι πόνο έχει... Γι' αυτό και η καρδιά της ελιάς είναι πάντα ξερή»⁴³.

Βέβαια η διαμόρφωση της ιστορίας του ελαιολάδου στο πέρασ των χρόνων, αποκτά μαζί με την αληθινή πλευρά της και μια σειρά από πολλές δοξασίες και μύθους. Έτσι πέρα από σπουδαίο διατροφικό προϊόν, χρησιμοποιήθηκε ως σύμβολο στις λατρείες τόσο των αρχαίων ελλήνων όσο και στα μετέπειτα χρόνια, στην χριστιανική θρησκεία. Έτσι απόκτησε μαγικές ιδιότητες στις μέρες μας ακόμη χρησιμοποιείτε για την βάπτισμα, την βάση του Άγιου Μύρου κ.α. Στην αρχαιότητα πίστευαν ότι φύλλα ελιάς στον τάφο του νεκρού μπορούσαν να τον αναστήσουν⁴³. Ακόμη και στις μέρες μας

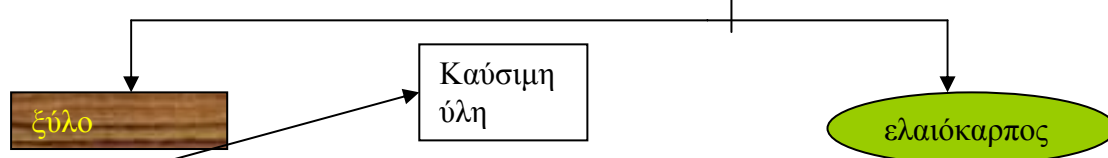
πιστεύεται ότι αν χυθεί ελαιόλαδο σε σημείο του σπιτιού είναι χρουσουζιά και κάποιος θα πεθάνει!.

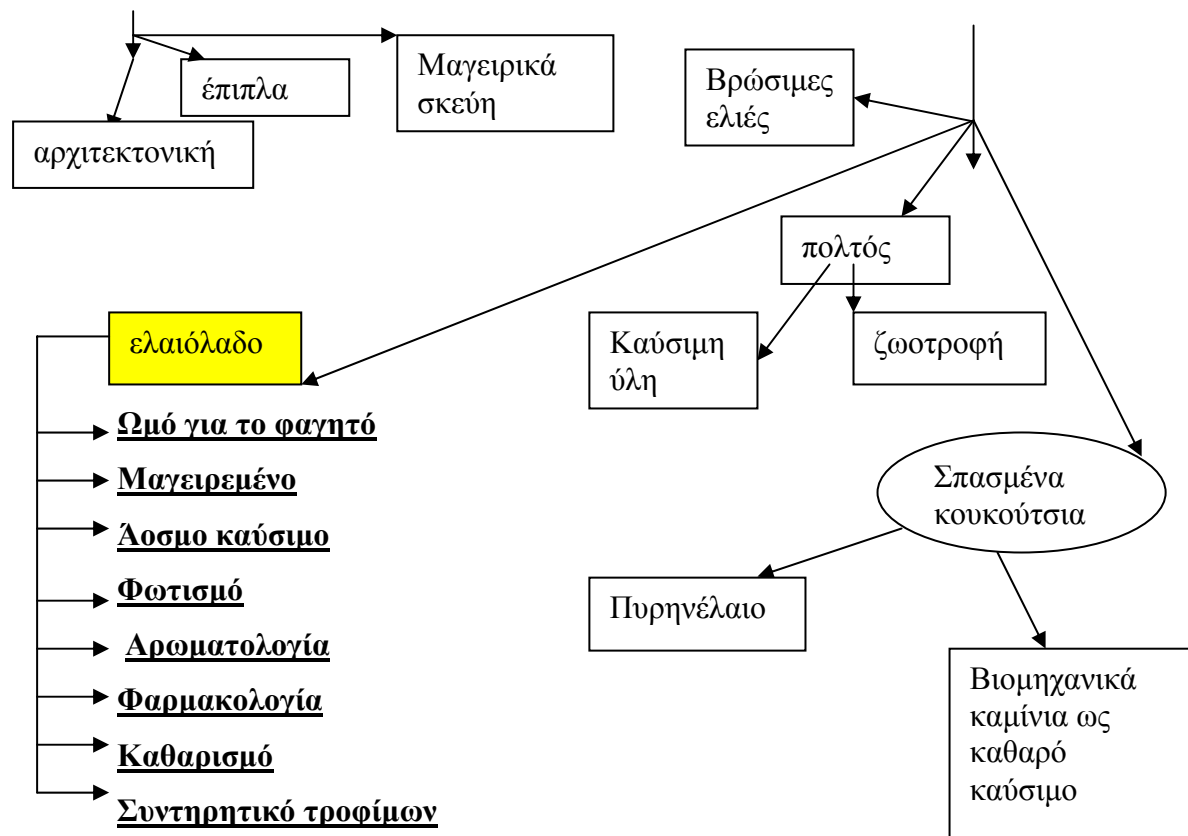
Οι δοξασίες και οι μυθοπλασίες για το ελαιόλαδο γίνονται αντιληπτές αν αναλογιστούμε ότι αποτελεί αφ' ενός ένα τρόφιμο το οποίο, συλλέγεται και επεξεργάζεται με πολύ κόπο, συμβάλλοντας ουσιαστικά στην διατήρηση της ζωής των ανθρώπων και αφετέρου ένα φάρμακο με ευρεία γκάμα θεραπευτικών ιδιοτήτων. Μάλιστα από την εποχή του Ιπποκράτη είναι γνωστές οι θεραπευτικές ιδιότητες του. Μάλιστα μια κουταλιά ελαιολάδου κάθε πρωί αποτελούσε μια συνήθεια πρακτικής υγιεινής²⁶. Το ελαιόλαδο επίσης θεωρούνταν και αφροδισιακό και ετούτο το εικάζουμε από τα στιχάκια που είχαν βγάλει στον ελλαδικό χώρο. Το πιο γνωστό είναι: «Φάε λάδι και έλα βράδυ, φάε βούτυρο κοιμήσου κούτσουρο..». Ίσως γι' αυτό ν' απαγορευόταν και κατά την διάρκεια της σαρακοστής (μικρής και μεγάλης). Αυτό βέβαια γινόταν και γίνεται, όχι μόνο για τις αφροδισιακές ιδιότητες του, οι οποίες έπρεπε να κατευναστούν αυτήν την περίοδο, όσο για τον περιορισμό της ζήτησης ελαιολάδου. Τέλος το ελαιόλαδο χρησιμοποιήθηκε για το άναμμα των λυχναριών και των καντηλιών και για την αισθητική του σώματος ως βασικό υλικό σε παρασκευάσματα κρεμών⁴⁶.

Αμέσως παρακάτω θα παρουσιάσουμε το συνοπτικό σχεδιάγραμμα των ιδιοτήτων του ελαιολάδου και ελαιοκάρπου έτσι όπως προκύπτει από την συλλογή και επεξεργασία των στοιχείων που είχαμε στην διάθεση μας.

Εικόνα 6.1: Ένας από τους τρόπους προσωρινής αποθήκευσης του ελαιοκάρπου από τον τόπο συλλογής έως ότου να μεταφερθεί στο ελαιοτριβείο.

Εικόνα 6.2: Συνοπτική παρουσίαση των χρησιμοτήτων της ελιάς.





6.2: Τρόπος παρασκευής του ελαιολάδου και στάδια επεξεργασίας του.

Από τα πολύ παλιά χρόνια οι άνθρωποι είχαν εφεύρει τρόπους με τους οποίους θα επεξεργάζοντουσαν τον ελαιόκαρπο για να βγάλουν λάδι. Η διαδικασία αυτή ήταν πάρα πολύ δύσκολη, (έτσι βγήκε και η έκφραση «μου έβγαλε το λάδι») αναλογιζόμενη μάλιστα και την υπάρχουσα κάθε φορά τεχνολογία που είχαν στην διάθεσή τους οι άνθρωποι. Παρακάτω θα δούμε πως εξελίχτηκε χρονολογικά η διαδικασία επεξεργασίας του ελαιοκάρπου και η παραγωγή του ελαιολάδου.

6.2.1: Μινω- μυκηναϊκά χρόνια έως τον 21^ο αιώνα.

A: Η συλλογή του καρπού.

Η συλλογή του καρπού σύμφωνα με μαρτυρίες που έχουμε από αναπαραστάσεις, από τοιχογραφίες και αγγεία πρέπει να γίνονταν με ραβδισμό του δέντρου της ελιάς, μάδημα με τα χέρια και με μάζεμα με τα χέρια των καρπών από κάτω και γύρο από το ελαιόδεντρο.(βλέπε εικόνα A,B)⁴³.

Αυτός ο τρόπος συλλογής συνεχίστηκε για πολλούς αιώνες.

Μόλις στον 20^ο αι και συγκεκριμένα
στις αρχές του έχουμε την εμφάνιση
ελαιοπανων (λινάτσες), από την δεκαετία
του '80 όπου παρατηρείται έκρηξη
εισαγωγών έχουμε μηχανοποίηση
κυρίως στις μεγάλες
ελαιοπαραγωγικές καλλιέργειες.

Εικόνα 6.3: Το μάδημα της ελιάς⁴³

Έτσι εμφανίζονται τα πρώτα μηχανοκίνητα ραβδιστικά και ειδικές λινάτσες οι οποίες σαν ανάποδη ομπρέλα αγκαλιάζουν την ελιά από κάτω έχοντας στην βάση τους μια προεξοχή σαν χωνί, από εκεί απεγκλωβίζεται ο ώριμος καρπός ο οποίος πέφτει μόνος του. Το τρίγυσμα γίνεται σε τακτά χρονικά διαστήματα έως ότου πέσουν όλες οι ελιές από το δέντρο. Στις μικρές καλλιεργητικές μονάδες συνήθως στρώνουν πρώτα δίκτυα πιάνοντας τις πρώτες ελιές που πέφτουν και έπειτα με λινάτσες μαζεύουν ολόκληρο το δέντρο. Ο καρπός μπαίνει σε τσουβάλια ή τελάρα και σε μικρά χρονικά διαστήματα πρέπει να πηγαίνει για το ελαιοτριβείο όπου θα παραχθεί το λάδι.

Β: Η έκθλιψη του καρπού.

Αρχικά οι ελιές προορίζονταν μόνο για βρώση,
έπειτα προορίστηκαν και για το λάδι τους.

Όσες ελιές δεν πήγαιναν για λάδι,

αλατίζονταν και αποθηκεύονταν, οι υπόλοιπες

πήγαιναν προς έκθλιψη ή κοπάνισμα, **Εικόνα 6.4: Έκθλιψη ελαιοκάρπου⁴³.**

λιώσιμο δηλαδή του καρπού.

Οι πληροφορίες που έχουμε για την έκθλιψη του ελαιοκάρπου δεν είναι σαφής ωστόσο, από αρχαιολογικά ευρήματα της περιόδου εκείνης διαπιστώνουμε πως οι εγκαταστάσεις τους ήταν μικρές και οικοτεχνικές. Υπήρχαν πέτρες κάτι σαν τα σημερινά «γουδιά», όπου έβαζαν τον καρπό μέσα και τον χτυπούσαν, έπειτα ρίχνοντας νερό έπλεε στην επιφάνεια το λάδι και ως ελαφρύτερο το συλλέγανε.

Αργότερα όπου υπήρχε ανάγκη για μεγαλύτερες ποσότητες ελαιοκάρπου έχουμε την εμφάνιση μιας μεγάλης επίπεδης επιφάνειας με στόμιο εξωτερικά

και περσισηκωμένα

τοιχώματα, και ένας κύλινδρος

στο κέντρο για την σύνθλιψη του καρπού.

Από τους προϊστορικούς χρόνους έως

και την κλασική αρχαιότητα υπήρχαν

Εικόνα 6.5: Έκθλιψη ελαιοκάρπου⁴³

κοινές εγκαταστάσεις για την εξαγωγή λαδιού και κρασιού.

Οι Ρωμαίοι εφάρμοσαν τεχνολογικές

καινοτομίες στη διαδικασία παραγωγής

ελαιολάδου. Έτσι έχουμε συστήματα

έκθλιψης και της σάρκας του καρπού

και του πυρήνα (κουκουτσιού).

Ένας άλλος τρόπος έκθλιψης του

καρπού της ελιάς, παρουσιάζεται

στην Βοιωτία κατά τους Βυζαντινούς

χρόνους, ο οποίος περιελάμβανε την κατασκευή ειδικών παπουτσιών τα

λεγόμενα ξυλοπάπουτσα, τα οποία

ονομάζονταν κρουπέζες και κρουπέζια.

Ο καρπός ο οποίος συνθλιβόταν

και γινόταν μια μάζα παχύρρευστη

έμπαινε σε τρίχινα τσουβάλια (μουτάφια,

βλέπε εικόνα 6.7) και πιεζόταν είτε με την

βοήθεια πετρών είτε με την περιστροφή

(βλέπε εικόνα 6.6)⁴³. Στις μέρες μας δηλαδή

στον 21^ο αιώνα όλες οι μονάδες εξαγωγής

ελαιολάδου γίνονται με τον πλέον σύγχρονο τρόπο, αφήνοντας ως μουσειακό

είδος τον παραδοσιακό τρόπο με τις μυλόπετρες, το γύρισμα τους με τα βόδια

ή γαϊδάρους, τα μουτάφια (ήταν μεγάλα στρογγυλά ή τετράγωνα από σκοινί

σε σχήμα φακέλου όπου έμπαινε μέσα η μάζα (πολτός) του ελαιοπυρήνα και

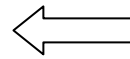
έπειτα συμπιεζόντουσαν για να αποστάξει το ελαιόλαδο).

Εικόνα 6.6: Συμπίεση ελαιόμαζας με την μορφή της περιστροφής. Μινωικά χρόνια.

Εικόνα 6.7: Μουτάφια, τα οποία χρησιμοποιήθηκαν έως τα τέλη του 20^{ου} αιώνα.

Γ: Φωτογραφίες παλαιότερου και σύγχρονου τρόπου εξαγωγής ελαιολάδου.

Εικόνα 6.8: Πολύ παλιό ελαιουργείο παραλαβής



ελαιολάδου όπου
όλη η εργασία
γίνεται με τα χέρια.

Σύγχρονος τρόπος παρασκευής ελαιολάδου.

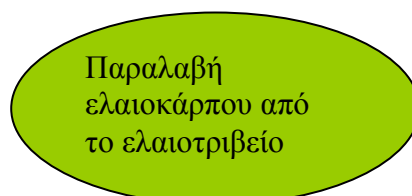
Εικόνα 6.9: Ο ελαιόκαρπος
συγκεντρώνεται στον αρχικό
κάδο

Εικόνα 6.10: Κυλιόμενη σκάλα
οδηγείτε στο πλυντήριο.

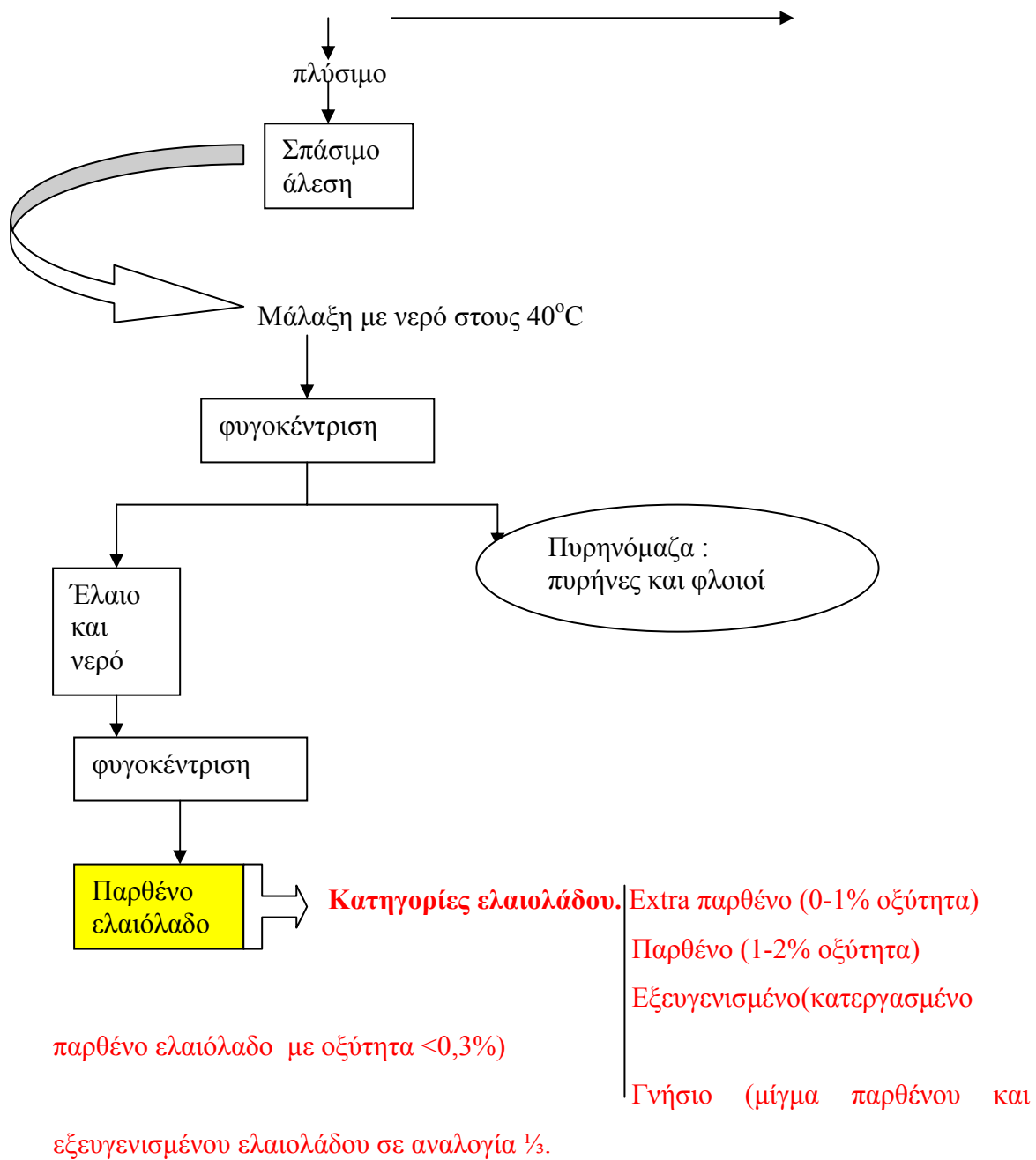
Εικόνα 6.12: Το ελαιόλαδο

Εικόνα 6.11: Μαλακτήρας, εδώ ο
ελαιόκαρπος μαλάζεται και έπειτα
πάει στον διαχωριστήρα όπου
χωρίζεται το ελαιόλαδο από το
υπόλοιπο τμήμα του καρπού.

Εικόνα 6.13: Αναπαράσταση εξαγωγής
ελαιολάδου²⁵:



Απομάκρυνση
φύλλων



6.3: Συστατικά ελαιοκάρπου.

Τα διάφορα συστατικά τόσο του ελαιοκάρπου όσο και του ελαιολάδου επηρεάζονται από κάποιους κοινούς παράγοντες οι οποίοι είναι: η ηλικία του

δέντρου, η ποικιλία του, η κατάσταση της υγείας του, και οι οικολογικοί παράγοντες οι οποίοι περιλαμβάνουν τις κλιματολογικές συνθήκες, την σύσταση και την τοπογραφία του εδάφους. Ο τρόπος με τον οποίο θα συλλέξουμε τον καρπό και θα τον αποθηκεύσουμε προσωρινά έως ότου τον οδηγήσουμε στο ελαιοτριβείο αποτελεί ουσιαστικό παράγοντα για την ποιότητα των βρώσιμων ελιών και του ελαιολάδου μας²⁶.

Ο καρπός της ελιάς

και ειδικότερα η σάρκα της

περιλαμβάνει νερό το οποίο

αντιπροσωπεύει το 70% περίπου

του νωπού βάρους της. Βέβαια όσο ωριμάζει ο καρπός τόσο μειώνεται η περιεκτικότητα του σε νερό και αυξάνει σε έλαιο.

Ελευρωπαΐνη: είναι μια πολυφαινόλη στην οποία οφείλεται η πικρή γεύση του καρπού. Συναντάται κυρίως στον άγουρο καρπό, ενώ στον υπερώριμο δεν συναντάται καθόλου. Στις μέρες μας φημολογείται ότι μπορεί να έχει αντικαρκινικές ιδιότητες.

Ζάχαρα: τα απλά ζάχαρα που περιέρχονται στον καρπό είναι γλυκόζη, φρουκτόζη, μανόζη, γαλακτόζη και ζακαρόζη. Όπως παρατηρείται στον πίνακα, υπάρχει μια αντίστροφη σχέση μεταξύ ζαχάρων και λαδιού. Γι' αυτό όταν θέλουμε να φτιάξουμε ελιές προς βρώση πρέπει να επιλέγουμε τις άγουρες μια και η μεγάλη περιεκτικότητα ζαχάρων συντηρεί τις ελιές και δίνει σε αυτές ιδιαίτερη γεύση.

Πρωτεΐνες: περιέρχονται στον ελαιόκαρπο σε ποσοστό 1,5-3% περίπου και εξαρτάται από την ποικιλία και το στάδιο ωρίμανσης του καρπού. Συναντώνται όλα τα κύρια αμινοξέα που έχουν και οι άλλοι φυτικοί οργανισμοί. Ιδιαίτερα βρίσκουμε το αμινοξύ αργινίνη σε 25% αυτών και ακολουθεί η λευκίνη, βαλίνη και το ασπαραγινικό οξύ και γλουταμινικό οξύ με 15%.

Λάδι: καλύπτει το 17-35% του βάρους της νωπής ελιάς.

Πίνακας 6.3.1: Ανόργανα στοιχεία²⁶ ελαιοκάρπου:

Ανόργανα στοιχεία(σε mg)	1 ^ο στάδιο ωρίμανσης	2 ^ο στάδιο ωρίμανσης

Ασβέστιο(Ca)	409	363
Κάλιο(K)	3226	4060
Νάτριο(Na)	49	45
Μαγνήσιο(Mg)	187	198
Μαγγάνιο(Mn)	2	1,8
Σίδηρος(Fe)	14	14
Ψευδάργυρος(Zn)	8	6
Χλώριο(Cl)	684	682
Φώσφορος(P)	193	183

6.4. Συστατικά ελαιολάδου

Τα συστατικά του ελαιολάδου χωρίζονται σε δύο κατηγορίες: τα ασαπωνοποιήτα (υδρογονάνθρακες εκ των οποίων το σκουαλένιο είναι το σπουδαιότερο) και τα σαπωνοποιήσιμα (τριγλυκερίδια, ελεύθερα λιπαρά οξέα, φωσφατίδια, στερόλες, φαινόλες, τοκοφερόλες, χρωστικές και διάφορες ρητινοειδής και ζελατινοειδής ουσίες).

Πίνακας 6.4.1: Ασαπωνοποίητο μέρος ελαιολάδου²⁶:

Επί τοις %	Υδρογονάν- θρακες	σκουαλένιο	Αλειφατικές αλκοόλες	Τερπενικές αλκοόλες	Στερό- λες
ελαιόλαδο	2,8-3,5	32-50	0,5	20-26	20-30

Το σκουαλένιο όπως αναφέραμε αποτελεί μια πολύ σημαντική ουσία του ελαιολάδου η οποία έχει αντικαρκινικές ιδιότητες.

6.4.1: Σαπωνοποιήσιμο μέρος ελαίου.

Το μεγαλύτερο μέρος όμως του ελαιολάδου αποτελείται από το σαπωνοποιήσιμο μέρος του το οποίο αποτελεί το 95-99% και αποτελείται κυρίως από τριγλυκερίδια, ελεύθερα οξέα τα οποία αποτελούν την φυσική οξύτητα του ελαίου σε ποσοστό συνήθως 0,5-5%. Σε μικρότερη αναλογία του 1% βρίσκονται διάφορες φαινολικές ενώσεις, βιταμίνη Ε, φωσφατίδια, φυτοστερόλες και ποικίλα ποσά Α και D βιταμίνης²⁵.

Πίνακας 6.4.2: Λιπαρά οξέα ελαιολάδου.

Λιπαρά οξέα	Περ/τα (%)
Ελαϊκό C(18:1)Δ9(cis)	56,0-83,0

Παλμιτικό C(16:0)	7,5-20,0
ΛινελαϊκόC(18:2)Δ9,12 όλα cis	3,5-20,0
Στεατικό C(18:0)	0,5-5,0
Παλμιτολεϊκό C(16:1) Δ9cis	0,3-3,5
Λινολενικό C(18:3)Δ9,12,15.όλα cis	0,0-1,5
Μυριστικό C(14:0)	0,0-0,1
Αραχιδονικό C(20:4)Δ5,8,11,14. όλα cis	Μεγ.0,8
Βεχενικό C(22:0)	Μεγ.0,2
ΛιγνοκηρικόC(24:0)	Μεγ.1,0
Επταδεκανοϊκό	Μεγ.0,5
Επταδεκενοϊκό	Μεγ.0,6

Από τον παραπάνω πίνακα παρατηρούμε πως το μεγαλύτερο ποσοστό λιπαρών οξέων συγκεντρώνεται στο Ελαϊκό οξύ, το οποίο να πήρε έτσι πιθανότατα το όνομά του μια και βρίσκεται σε μεγάλη συγκέντρωση στο ελαιόλαδο. Το σημαντικό είναι ότι όλα τα λιπαρά οξέα του ελαιολάδου έχουν cis δεσμούς στο χημικό μόριο τους και είναι κυρίως ακόρεστα λιπαρά οξέα και μονοακόρεστα. Συγκεκριμένα το ελαϊκό οξύ είναι μονοακόρεστο λιπαρό οξύ (Mono Unsaturated Fatty Acid: MUFA). τέλος περιέχονται στο ελαιόλαδο και το λινελαϊκό οξύ και το αραχιδονικό οξύ τα οποία ανήκουν στην κατηγορία των απαραίτητων λιπαρών οξέων δηλαδή εκείνων τα οποία δεν μπορεί να τα συνθέσει από μόνος του ο οργανισμός των θηλαστικών και είναι απαραίτητο να τα προσλαμβάνει μέσω της τροφής του, για την ομαλή λειτουργία του οργανισμού τους²⁵.

6.4.2: Τοκοφερόλες ελαιολάδου.

Οι τοκοφερόλες του ελαιολάδου αποτελούν φυσικά αντιοξειδωτικά των λαδιών, αφού παρουσιάζουν αντιοξειδωτική δράση. Η σταθερότητα του ελαίου στην οξείδωση οφείλεται σε μεγάλο ποσοστό στην παρουσία των τοκοφερολών, οι οποίες οξειδώνονται εύκολα.

Η παρουσία τοκοφερολών στο ελαιόλαδο βρίσκεται σε ποσοστό 88,5% η α και σε ποσοστό 9,9% η β+γ, και μόλις στο 1,6% η γ τοκοφερόλη. Μάλιστα η διακύμανση της συγκέντρωσης τους μαρτυρά την βαθμιαία καταστροφή τους. Τέλος ο προσδιορισμός της περιεκτικότητας των τοκοφερολών στο ελαιόλαδο είναι χρήσιμος διότι μας βοηθά να εντοπίσουμε τυχόν νοθεία του, από άλλα φυτικά έλαια. Ο παρακάτω πίνακας μας δείχνει τα ποσοστά τοκοφερολών στα διάφορα φυτικά έλαια:

Πίνακας 6.4.3: Τοκοφερόλες ελαιολάδου σε (mg/g)²⁶

Είδος λαδιού	α	β+γ	δ	σύνολο
ελαιόλαδο	0,24	ίχνη	ίχνη	0,24
βαμβακέλαιο	0,56	0,38	ίχνη	0,94
καλαμποκέλαιο	0,26	0,92	ίχνη	1,18
σογιέλαιο	0,07	0,78	0,24	1,09

6.4.3: Φαινόλες ελαιολάδου.

Επίσης μια πολύ σημαντική κατηγορία αντιοξειδωτικών που συναντάμε στο ελαιόλαδο είναι οι φαινόλες. Οι κυριότερες είναι η τυροσόλη και η υρδοξυ-τυροσόλη. Επίσης συναντάμε και φαινολικά οξέα όπως το καφεϊκό, το πρωτοκατεχικό κ.α. Οι φαινόλες είναι αυτές που αυξάνουν την αντοχή του ελαιολάδου στην οξείδωση, μάλιστα σε πειραματικό στάδιο τις απομονώσαμε και τις προσθέσαμε σε άλλο έλαιο και παρατηρήσαμε πως αύξησαν αυτές την αντοχή του ελαίου στην οξείδωση. Ο τρόπος εξαγωγής του ελαιολάδου παίζει ουσιαστικό ρόλο στο ποσοστό των φαινολικών ουσιών που θα περιέχει το έλαιο μας. Ο παρακάτω πίνακας μας το δείχνει αυτό:

Πίνακας 6.4.4: Τρόπος εξαγωγής ελαιολάδου και επίδραση σου στις πολυφαινόλες³⁵:

Τρόπος εξαγωγής ελαιολάδου	Ποσότητα πολυφαινολών
Μηχανικός τρόπος με πίεση	50-157ppm
Μηχανικός τρόπος με φυγοκέντριση	120ppm
Μηχανικός τρόπος με εκχύλιση	321-574 ppm

Τέλος στο ελαιόλαδο συναντάμε μικρή ποσότητα φωσφολιπιδίων 40-135ppm, κυρίως λεκιθίνη και κεφαλίνη.

Οι χρωστικές ουσίες του ελαιολάδου είναι αυτές που του προσδίδουν κάθε φορά το χρώμα του με κύριο εκπρόσωπο αυτών την χλωροφύλλη, η οποία ευθύνεται και για την οξείδωση του όταν αυτό έλθει σε επαφή με το φως²⁶.

6.5: Καλαμποκέλαιο –αραβοσιτέλαιο.

Το καλαμποκέλαιο παράγεται από τα φύτρα των κόκκων αραβοσίτου (*Zea mais*), φυτού της οικογένειας των αγρωστωδών. Καλλιεργείται κυρίως στις Η.Π.Α. την Αργεντινή, τη Βραζιλία, τη Ρουμανία κ.α. οι κόκκοι του καλαμποκιού χρησιμοποιούνται για την διατροφή του ανθρώπου, την παραγωγή αμύλου, αλευριού και αμυλοσιροπιού.

Οι καρποί του καλαμποκιού είναι πλούσιοι σε άμυλο και λιπαρές ουσίες οι οποίες στα αποξηραμένα φύτρα φτάνουν το 53%. Η περιεκτικότητά τους σε λάδι ανέρχεται σε 3-13,8% αναλόγως την ποικιλία και το μέγεθος του καρπού⁴⁷.

Το καλαμποκέλαιο διαχωρίζεται με εκχύλιση των φύτρων του. Τα λιπαρά οξέα που συναντάμε σε αυτό είναι τα παρακάτω:

Πίνακας 6.5: Λιπαρά οξέα καλαμποκέλαιου¹⁶:

Είδος οξέως	Περ/τα (%)
ΛινελαϊκόC(18:2)Δ9,12 όλα cis	55,2
Ελαϊκό C(18:1)Δ9(cis)	26,2
Παλμιτικό C(16:0)	13,8
Στεατικό C(18:0)	2,8
Παλμιτολεϊκό C(16:1) Δ9cis	0,5
Μυριστικό C(14:0)	Ίχνη
Λινολενικό C(18:3)Δ9,12,15.όλα cis	1,1

6.6: Σογιέλαιο.

Το σογιέλαιο είναι το έλαιο που παίρνουμε με εκχύλιση από το φυτό *Glycine hispida*, *Soglia hispida* και *Dolichos sogia*. Η σόγια ανήκει στην κατηγορία των ψυχανθών. Καλλιεργήθηκε αρχικά στην Αν. Ασία (Κίνα- Μαντζουρία –άλλες χώρες της Άπω Ανατολής) και επεκτείνεται συνεχώς σε όλες της Ηπείρους. Η σόγια είναι φυτό μονοετές πολύ παραγωγικό και οι σπόροι του είναι νεφρόσχημοι μοιάζοντας με φασόλια ή μπιζέλια.

Οι σπόροι του είναι πλούσιοι σε πρωτεΐνη (35-40%) και λιπαρές ουσίες που φτάνουν σε ποσοστό (17-26%). Η βιομηχανική απόδοση σε έλαιο με την μέθοδο της εκχυλίσεως φτάνει το 14,5-22,7% ανάλογα με την ποικιλία.

Πίνακας 6.6: Τα λιπαρά οξέα του σογιέλαιου⁴⁷:

Είδος λιπαρού οξέως	Περι/τα (%)
ΛινελαϊκόC(18:2)Δ9,12 όλα cis	51-66
Ελαϊκό C(18:1)Δ9(cis)	22-34
Παλμιτικό C(16:0)	7-14
Λινολενικό C(18:3)Δ9,12,15.όλα cis	6-8,5
Στεατικό C(18:0)	2,4-5,5
Μυριστικό C(14:0)	0,2-0,3
Αραχιδονικό C(20:4)Δ5,8,11,14. όλα cis	0,01-0,09
Αραχιδικό C(20:0)	0-0,9

6.7: Ηλιέλαιο.

Το ετήσιο φυτό *Helianthus annuus* της οικογένειας των σύνθετων δίνει τους σπόρους από τους οποίους βγαίνει το ηλιέλαιο. Αρχικά το φυτό καλλιεργήθηκε ως καλλωπιστικό, έπειτα όμως εντοπίστηκαν οι πλούσιοι σ' έλαιο καρποί του και καλλιεργήθηκε συστηματικά, σε όλες τις Ηπείρους σε περιοχές με κλίμα ζεστό και εύκρατο. Εκτός από την Ασία, την Αφρική, την Αμερική μεγάλες εκτάσεις καλλιεργούνται και στην Ρωσία, την Τουρκία, την Ιταλία και την Αργεντινή.

Η ελαιοπεριεκτικότητα του φυτού, φτάνει το 29,30%. Συγκεκριμένα η βιομηχανική απόδοση με εκχύλιση του ελαίου του ηλίανθου φτάνει το 45% σε λιπαρές ύλες.

Πίνακας 6.7: Τα λιπαρά οξέα του ηλιέλαιου⁴⁷:

Είδος λιπαρού οξέως	Περι/τα (%)
ΛινελαϊκόC(18:2)Δ9,12 όλα cis	55-60
Ελαϊκό C(18:1)Δ9(cis)	33-55
Παλμιτικό C(16:0)	3-5
Στεατικό C(18:0)	2-4
Αραχιδικό C(20:0) και Λιγνοκηρικό C(24:0)	0,5-1,57

Το ηλιέλαιο χρησιμοποιείται ως λάδι φαγητού ιδιαίτερα στην Ιταλία, την Αργεντινή και την Ρωσία.

6.8: Βαμβακέλαιο.

Το βαμβακέλαιο προέρχεται από το ποώδες φυτό *Cossypium herbaceum*, την γνωστή μας βαμβακιά, η οποία ανήκει στο γένος των Μαλαχιδών, τα οποία είναι φυτά ποώδη ή θαμνώδη με φύλλα παλαμόνευρα και έχουν πάντα παράφυλλα. Η βαμβακιά προήλθε από τον Νέο Κόσμο και καλλιεργείται σε μεγάλες εκτάσεις στην Ινδία, τη Βόρειο Αμερική, την Αίγυπτο, την Τουρκία, σε ορισμένες χώρες της Νοτίου Ευρώπης και της Αφρικής. Η περιεκτικότητα του βαμβακόσπορου σ' έλαιο κυμαίνεται μεταξύ 15,5-21%. Το βαμβακέλαιο το οποίο προορίζεται για φαγητό πρέπει να ραφινάριστεί και ν' αποχρωματιστεί, δίδοντας έτσι το ωχρό κίτρινο χρώμα του βαμβακελαίου και το άρωμα του, το οποίο μοιάζει με αυτό του καρυδιού.

Πίνακας 6.8:) Τα λιπαρά οξέα του βαμβακέλαιου⁴⁷:

Είδος λιπαρού οξέως	Περι/τα (%)
ΛινελαϊκόC(18:2)Δ9,12 όλα cis	41,7-55
Ελαϊκό C(18:1)Δ9(cis)	18-35,2
Παλμιτικό C(16:0)	19,6-23,4
Παλμιτολεϊκό C(16:1) Δ9cis	0-2,1
Στεατικό C(18:0)	1,1-2,7
Μυριστικό C(14:0)	0,3-3,3
Αραχιδικό C(20:0)	0,1—1,3

Το βαμβακέλαιο χρησιμοποιείται για οικιακή χρήση όσο και για βιομηχανική (βιομηχανίες μπισκότων, σοκολάτας και προτηγανισμένων πατατών)⁴⁷.

Θέλοντας να έχουμε μια πιο συγκεντρωμένη εικόνα των συστατικών των ελαίων σε τοκοφερόλες και βιταμίνες θα παρουσιάσουμε αμέσως παρακάτω τους συγκεντρωτικούς πίνακες.

6.9: Συγκεντρωτικοί πίνακες συστατικών των υπό εξέταση ελαίων.

Πίνακας 6.9.1: Βιταμίνη E και πολυακόρεστα λιπαρά οξέα στα έλαια⁴⁷:

Είδος ελαίου	Βιταμίνη E (mg/100gr λάδι)	Σύνολο πολυακόρεστων (%)	Σχέση
Παρθένο Ελαιόλαδο	15,0	8	1,87
Βαμβακέλαιο	30,0	40	0,75
Καλαμποκέλαιο	20,0	40	0,50
Σογιέλαιο	17,5	57	0,30
ηλιέλαιο	25,0	57	0,40

Ο παραπάνω πίνακας δείχνει την μεγάλη βιολογική αξία του ελαιολάδου έναντι των υπολοίπων ελαίων λόγω των συστατικών του και συγκεκριμένα του λινελαϊκού οξέως και της βιταμίνης E. Όταν η σχέση των παραπάνω συστατικών βρίσκεται, πάνω από την μονάδα τότε λέμε ότι τα συστατικά του ελαίου είναι σε τέτοια αναλογία που συνεργάζονται μεταξύ τους σε τέτοιο βαθμό δίδοντας μεγαλύτερη βιολογική αξία στο υπό εξέταση έλαιο⁴⁷.

Πίνακας 6.9.2: Είδος λιπιδίων στα φυτικά έλαια:

Έλαιο	Kcal	Ολικά λιπίδια	Κορε- σμένα	Μονοακό- ρεστα %	Πολυακό- ρεστα %	Λινολεϊκό οξύ %	Ελαϊκό οξύ %
Βαμβακέλαιο	899	99,9	25,6	21,3	48,1	46,8	18-35,2
Ελαιόλαδο	899	99,9	14,0	69,7	11,2	10,5	56-83
Ηλιέλαιο	899	99,9	13,1	31,8	49,9	50,0	33-55
Αραβοσιτέλαιο	899	99,9	16,4	29,3	49,3	47,8	26,2
Σογιέλαιο	899	99,9	14,0	24,3	56,7	50,0	22-34

Ο παραπάνω συγκεντρωτικός πίνακας παρουσιάστηκε για να έχουμε μπροστά μας, τα διάφορα συστατικά των ελαίων και να καταλάβουμε γιατί σύμφωνα με τα σύγχρονα ερευνητικά δεδομένα το ελαιόλαδο είναι κατάλληλο και για τηγάνισμα. Ετούτο συμβαίνει λόγω της χαμηλής περιεκτικότητας του σε πολυακόρεστα και της υψηλής του περιεκτικότητας σε μονοακόρεστο Ελαϊκό οξύ. Πρόσφατες μελέτες έχουν δείξει ότι όχι μόνον υπερέχει μεταξύ των άλλων ελαίων από θρεπτικής πλευράς, αλλά και όσον αφορά στην οξειδωτική σταθερότητα του κατά το τηγάνισμα. Συγκριτική μελέτη μεταξύ

κοινού ηλιέλαιου και ηλιέλαιου με υψηλή περιεκτικότητα σε Ελαϊκό οξύ, έδειξε ως προς την αλλοίωση τους κάτω από τις αυτές συνθήκες τηγανίσματος ότι το υψηλής περιεκτικότητας σε Ελαϊκό οξύ ηλιέλαιο, αντιστέκεται περισσότερο στη θερμική οξείδωση ανεξαρτήτως του τύπου της θέρμανσης και ασυνεχούς τηγανίσματος. Η θερμική και οξειδωτική σταθερότητα του σχετίζεται με την χαμηλή του περιεκτικότητα σε πολυακόρεστα λιπαρά οξέα και την υψηλή του περιεκτικότητα σε Ελαϊκό οξύ και τριελαΐνη²⁶.

ΜΕΡΟΣ Β΄: ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7^ο: Στατιστική παρουσίαση και επεξεργασία ερωτηματολογίου.

Η παρούσα εργασία βασίστηκε στην ανάλυση και επεξεργασία των ερωτηματολογίων, τα οποία διανεμήθηκαν σε μαθητές πρώτης και δευτέρας γυμνασίου και στους γονείς αυτών των παιδιών αντίστοιχα. Τα παραπάνω ερωτηματολόγια μοιράστηκαν έπειτα από την σύμφωνη έγκριση του υπουργείου παιδείας και θρησκευμάτων με αριθμό έγκρισης 43752 / 4-5-06. Τα ερωτηματολόγια στάλθηκαν σε περιοχές, αυστηρά επιλεγμένες για να επιτύχουμε την στρωματοποίηση στο στατιστικό δείγμα μας. Οι διευθύνσεις δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης που παρέλαβαν τα ερωτηματολόγια ήταν στην Α, Β, Γ, Αθήνας, Αττική, Δυτική Αττική, Βόρεια και Νότια Αττική. Επίσης μοιράστηκαν ερωτηματολόγια σε δυο πειραματικά γυμνάσια των Αθηνών.

Πρέπει να σημειωθεί ότι η έρευνα με τα ερωτηματολόγια περιελάμβανε τις εξής αυστηρές προϋποθέσεις: α) τα ερωτηματολόγια συμπληρώθηκαν με την σύμφωνη γνώμη των μαθητών, β) τα ερωτηματολόγια συμπληρώθηκαν ανώνυμα και εφόσον το επιθυμούσαν οι μαθητές και αντίστοιχα οι γονείς τους. Τα ερωτηματολόγια που δόθηκαν, στα παιδιά και στους γονείς αντίστοιχα, είχαν την εξής μορφή η οποία παρουσιάζεται στο τέλος της παρούσης εργασίας.

Συγκεκριμένα η διαδικασία της πρωτογενούς ερευνάς μας περιελάμβανε τα εξής στάδια: 1^ο, καθορισμός του προβλήματος και σχηματισμός των υποθέσεων, πάνω στις οποίες θα διερευνηθεί, 2^ο την συλλογή στοιχείων και 3^ο την στατιστική επεξεργασία τους. Η διαμόρφωση του 1^{ου} σταδίου έγινε με την βοήθεια και την συμβουλή του επιβλέποντος καθηγητή. Έτσι οι ερωτήσεις που σχηματίστηκαν περιελάμβαναν τις εξής κατηγορίες προκειμένου να καλύψουν τόσο σφαιρικά όσο και ειδικά το διερευνούμενο θέμα μας. Οι ερωτήσεις 1, 2 και 3 του ερωτηματολογίου των παιδιών, δίνουν τα δημογραφικά χαρακτηριστικά του πληθυσμού μας. Οι ερωτήσεις 4, 5, 6, 7, 9, 10, 15, 16, 20, 22 και 26 του ερωτηματολογίου των παιδιών σχηματίστηκαν για να διερευνήσουμε κάποια κοινωνικά χαρακτηριστικά του πληθυσμού μας, όπως την ροή πληροφορίας και την υπάρχουσα γνώση τους σχετικά με το είδος, την ποιότητα, την παρασκευή και την προμήθεια των διαφόρων ειδών

πατατών που εξετάζουμε στην παρούσα εργασία μας. Έπειτα θέλοντας να διαπιστώσουμε κάποια ψυχολογικά χαρακτηριστικά όσον αφορά στις προτιμήσεις και τις συνήθειες των παιδιών σχετικά με την κατανάλωση των πατατών θέσαμε τις ερωτήσεις 8, 11, 14, 17, 21 και 23. Τέλος θέσαμε τις ερωτήσεις λεπτομερής απεικόνισης της συχνότητας κατανάλωσης καθώς και των χώρων όπου πραγματοποιείται αυτή από τα παιδιά (12, 13, 18, 19, 24, 25). Στο ερωτηματολόγιο των γονέων τα δημογραφικά χαρακτηριστικά συλλέχθηκαν από τις ερωτήσεις 1 και 2. Τα αντίστοιχα κοινωνικά χαρακτηριστικά στο ερωτηματολόγιο των γονέων αποτυπώθηκαν στις ερωτήσεις 3, 4, 6, 7, 8, 9 και 11. Έπειτα θέλοντας να δούμε κάποια ψυχολογικά χαρακτηριστικά σχετικά με τις συνήθειες κατανάλωσης πατατών και της προτροπή των γονέων ή όχι σε αυτές θέσαμε τις ερωτήσεις 12 και 13. Τέλος η απεικόνιση λεπτομερής περιγραφής της συχνότητας κατανάλωσης πατατών εντός της οικίας τους διατυπώθηκε με τις ερωτήσεις 5 και 10.

Τέλος η στατιστική επεξεργασία που εφαρμόστηκε είχε την εξής πορεία. Αρχικά πραγματοποιήθηκε περιγραφική ανάλυση. Οι συνεχείς μεταβλητές παρουσιάζονται ως μέση τιμή $\pm$ τυπική απόκλιση, ενώ οι διακριτές ως επί τοις εκατό (%) ποσοστά. Οι συσχετίσεις μεταξύ διακριτών μεταβλητών διατεταγμένης κλίμακας (π.χ. κλίμακα Likert), ελέχθησαν μέσω των συντελεστών Spearman και Gamma. Αντίστοιχα, συσχετίσεις μεταξύ διακριτών διχοτομημένων (ή τριχοτομημένων) μεταβλητών αξιολογήθηκαν μέσω αμφίπλευρης δοκιμασίας χ^2 . Ο έλεγχος της κανονικότητας των κατανομών των συνεχών μεταβλητών πραγματοποιήθηκε γραφικά μέσω ιστογραμμάτων συχνότητων και στατιστικώς μέσω της μη- παραμετρικής δοκιμασίας Kolmogorov – Smirnov. Οι διαφορές των μέσων τιμών συνεχών μεταβλητών μεταξύ διαφορετικών υποομάδων αξιολογήθηκαν μέσω αμφίπλευρης δοκιμασίας Student t-test για ανεξάρτητα δείγματα ή ανάλυση μεταβλητότητας (ANOVA) και post – hoc ανάλυση για πολλαπλές συγκρίσεις (Bonferroni). Ως επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας ορίστηκε το 5% ($p < 0.05$). Η στατιστική ανάλυση πραγματοποιήθηκε με χρήση του λογισμικού προγράμματος SPSS 11.

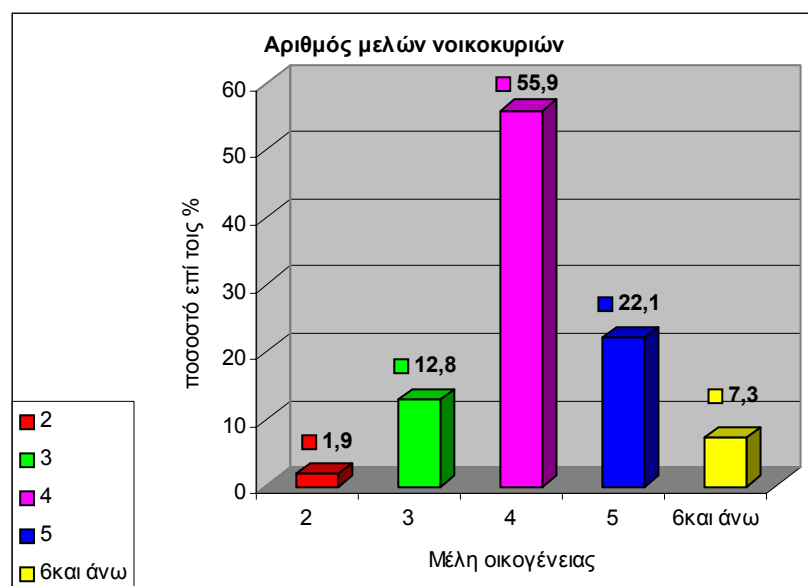
Αμέσως παρακάτω παρουσιάζουμε την στατιστική επεξεργασία των ερωτηματολογίων.

7.1: Περιγραφική στατιστική επεξεργασία ερωτηματολογίων γονέων:

Το σύνολο των ερωτηματολογίων που απαντήθηκαν από τους γονείς ήταν 632. Στην 1^η ερώτηση, για το πλήθος των μελών που αποτελείται η οικογένεια τους, είχαμε τα παρακάτω στοιχεία:

Πίνακας 7.1: Αριθμός μελών σε κάθε οικογένεια:

Μέλη	Αριθμός	Ποσοστό (%)
2	12	1.9
3	81	12.8
4	354	55.9
5	140	22.1
<6	46	7.3



Εικόνα 7.1: Αριθμός μελών σε κάθε οικογένεια:

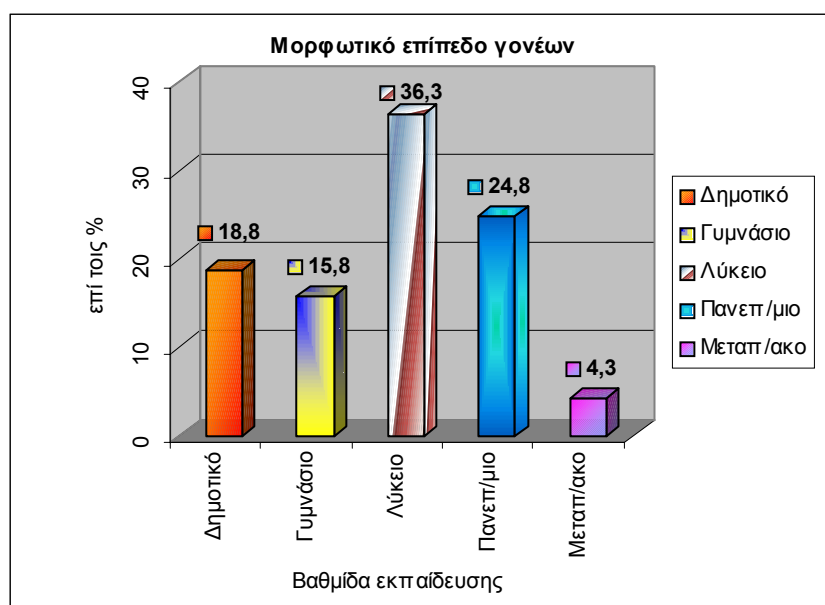
Από την παραπάνω συγκέντρωση των στοιχείων παρατηρούμε ότι, μόλις το 1,9% των οικογενειών είναι μονογονεακή (κηδεμόνας και παιδί), το 12,8% τριμελής, χωρίς αυτό να διευκρινίζεται αν αποτελείται η οικογένεια και από τους δύο γονείς ή από έναν γονέα και δύο παιδιά. Το 55,9% των νοικοκυριών αποτελούνται από τέσσερα μέλη, το 22,1% από πέντε μέλη και το 7,3% από έξι μέλη και πάνω.

Στην δεύτερη ερώτηση, η οποία αναφέρεται στο μορφωτικό επίπεδο των γονέων διαπιστώσαμε τα εξής:

Πίνακας 7.2: Μορφωτικό επίπεδο γονέων:

	Αριθμός	Ποσοστό (%)
ΔΗΜΟΤΙΚΟ	119	18.8
ΓΥΜΝΑΣΙΟ	100	15.8
ΛΥΚΕΙΟ	230	36.3
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ	157	24.8
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ	27	4.3

Το σχεδιάγραμμα που προέκυψε παρουσιάζεται παρακάτω:



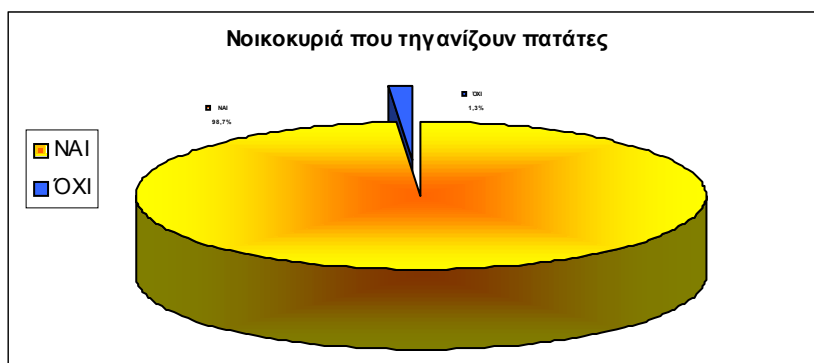
Εικόνα 7.2: Μορφωτικό επίπεδο γονέων:

Το ¼ από το σύνολο των γονέων έχει τελειώσει πανεπιστημιακή μόρφωση (24,8%), το 36,3% έχει τελειώσει λύκειο, το 18,8% δημοτικό, το 15,8% γυμνάσιο και μόλις το 4,3% έχει κάποιο μεταπτυχιακό τίτλο.

Στην 3^η ερώτηση που περιελάμβανε το ερωτηματολόγιο, στο αν μαγειρεύουν ως γονείς τηγανιτές πατάτες στα παιδιά τους μόλις το 1,3% απάντησε αρνητικά, ενώ το υπόλοιπο 98,7% είχε καταφατική απάντηση.

Πίνακας 7.3: Μαγειρεύετε τηγανητές πατάτες στο σπίτι σας ;

	Αριθμός	Ποσοστό (%)
ΟΧΙ	8	1.3
ΝΑΙ	624	98.7



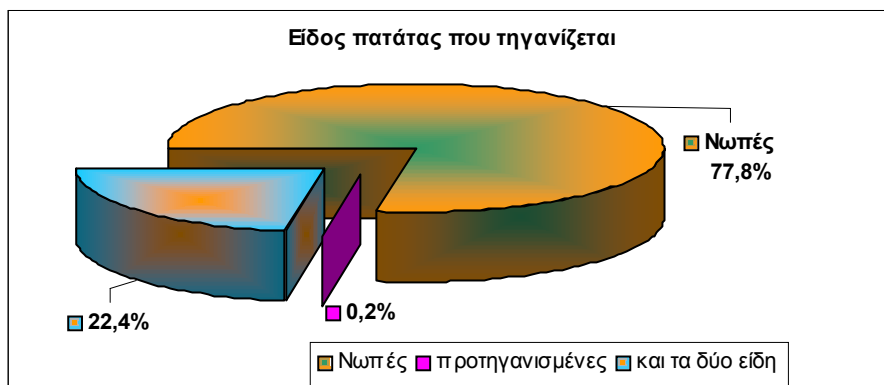
Εικόνα 7.3: Μαγειρεύετε τηγανητές πατάτες στο σπίτι σας ;

Από τους παραπάνω ερωτηθέντες οι οποίοι μαγειρεύουν τηγανιτές πατάτες, διερευνήσαμε το είδος της πατάτας που χρησιμοποιούν κυρίως και προς έκπληξη μας διαπιστώσαμε τα εξής:

Πίνακας 7.4: Είδος πατάτας που μαγειρεύετε.

Είδος πατάτας	Αριθμός	Ποσοστό (%)
ΝΩΠΕΣ-ΦΡΕΣΚΙΕΣ	484	77.4
ΠΡΟΤΗΓΑΝΙΣΜΕΝΕΣ	1	0.2
-ΚΑΤΕΨΥΓΜΕΝΕΣ		
ΚΑΙ ΤΑ ΔΥΟ ΕΙΔΗ	140	22.4

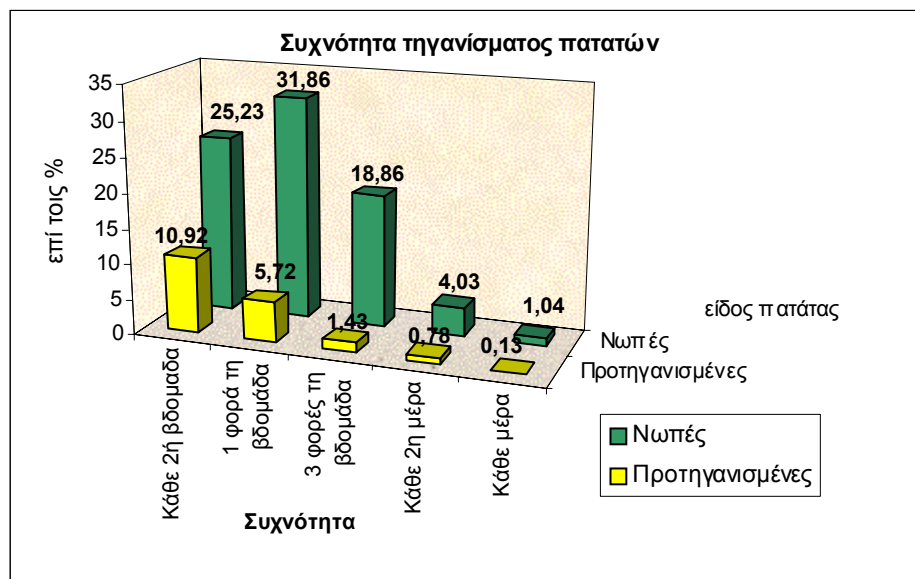
Διαγραμματικά ο παραπάνω πίνακας προέκυψε ως εξής:



Εικόνα 7.4: Είδος πατάτας που μαγειρεύετε.

Μόνο προτηγανισμένες πατάτες σχεδόν δε μαγειρεύει κανένας. Οι εναλλαγές προτηγανισμένης και φρέσκιας πατάτας αντιπροσωπεύουν το 22,4% ενώ μόνο φρέσκιες πατάτες μαγειρεύει το 77,4% των ερωτηθέντων νοικοκυριών. Στην ερώτηση 5^η πήραμε σημαντικές πληροφορίες για την συχνότητα μαγειρέματος φρέσκιας και προτηγανισμένης πατάτας. Χάριν ευκολίας το

σχεδιάγραμμα παρακάτω θα μας δώσει εν συντομία περιεκτικές και ακριβής πληροφορίες.



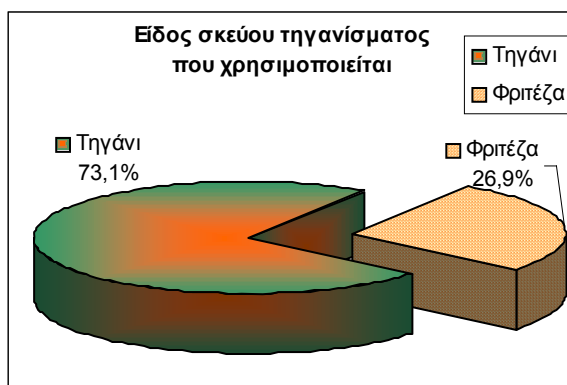
Εικόνα 7.5: Συχνότητα κατανάλωσης τηγανιτών πατατών.

Μία φορά την εβδομάδα συνήθως μαγειρεύει η πλειοψηφία των νοικοκυριών νωπές –φρέσκιες τηγανητές πατάτες σε ποσοστό μάλιστα 31,86%, ενώ κατεψυγμένες μόλις το 5,72%, κάθε δεύτερη βδομάδα το 25,23% μαγειρεύει φρέσκιες, ενώ το 10,92% καταψυγμένες. Τρεις φορές μέσα στην εβδομάδα, οι νωπές πατάτες τηγανίζονται, για την κάλυψη διατροφικών αναγκών, σε ποσοστό 18,86%, και οι καταψυγμένες μόλις στο 1,43%. Μέρα παρά μέρα μόνο το 4,03% και το 0,78% τηγανίζουν φρέσκιες και καταψυγμένες πατάτες αντίστοιχα. Τέλος κάθε μέρα μόνο το 1,04% των νοικοκυριών τηγανίζουν πατάτες φρέσκιες και το 0,13% καταψυγμένες.

Στην ερώτηση έξι, είδαμε τι σκεύος χρησιμοποιούν κυρίως για το τηγάνισμα της πατάτας στο σπίτι τους οι άνθρωποι.

Πίνακας 7.6: Τι σκεύος χρησιμοποιείτε για το τηγάνισμα της τηγανητής πατάτας ;

	Αριθμός	Ποσοστό (%)
ΤΗΓΑΝΙ	457	73.1
ΦΡΙΤΕΖΑ	168	26.9

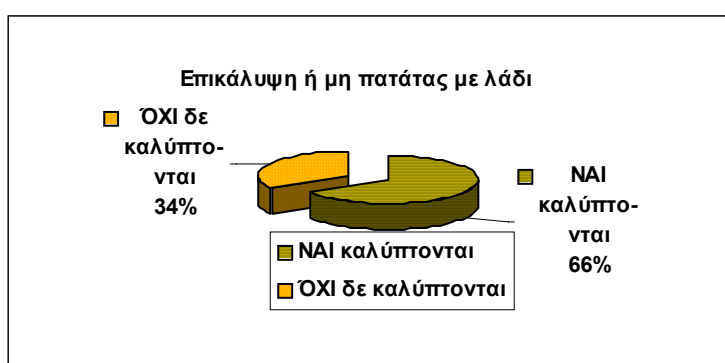


Εικόνα 7.6: Τι σκεύος χρησιμοποιείτε για το τηγάνισμα της τηγανητής πατάτας;

Διαπιστώθηκε από τις παραπάνω πληροφορίες του διαγράμματος ότι κυρίως οι πατάτες μαγειρεύονται στο τηγάνι σε ποσοστό μάλιστα 73,1%, ενώ σε φριτέζα μόλις το 26,9%. Επειδή είναι πολύ σημαντικό όπως είδαμε στην εισαγωγή μας αν η ποσότητα του εκάστοτε λαδιού καλύπτει τις πατάτες ή όχι, έτσι θέσαμε την ερώτηση επτά για να δούμε πώς συνηθίζουν οι άνθρωποι να τις τηγανίζουν.

Πίνακας 7.7: Η ποσότητα του λαδιού που χρησιμοποιείτε καλύπτει τις πατάτες που τηγανίζετε ;

	Αριθμός	Ποσοστό (%)
ΟΧΙ	209	33.5
ΝΑΙ	415	66.5



Εικόνα 7.7: Η ποσότητα του λαδιού που χρησιμοποιείτε καλύπτει τις πατάτες που τηγανίζετε ;

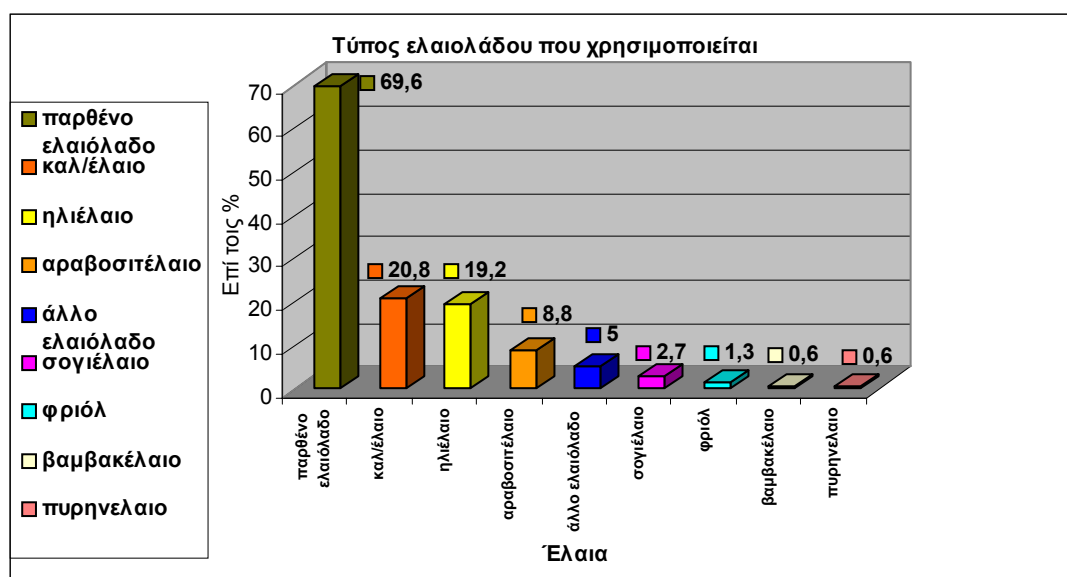
Διαπιστώνουμε λοιπόν ότι το 66,5% καλύπτει τις πατάτες κατά το τηγάνισμα, ενώ το 33,5% δεν τις καλύπτει.

Μεγάλο ενδιαφέρον παρουσιάστηκε στο είδος του ελαίου που εχρησιμοποιείται κατά το τηγάνισμα της πατάτας. Ο πίνακας που ακολουθεί μας δίνει ακριβείς πληροφορίες.

Πίνακας 7.8: Τι έλαιο χρησιμοποιείτε για το τηγάνισμα της πατάτας ;

Είδος ελαίου	Αριθμός	Ποσοστό (%)
ΠΑΡΘΕΝΟ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ	435	69.6
ΚΑΛΑΜΠΟΚΕΛΑΙΟ	130	20.8
ΗΛΙΕΛΑΙΟ	120	19.2
ΑΡΑΒΟΣΙΤΕΛΑΙΟ	55	8.8
ΑΛΛΟ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ	31	5
ΣΟΓΙΕΛΑΙΟ	17	2.7
ΦΡΙΟΛ	8	1.3
ΒΑΜΒΑΚΕΛΑΙΟ	4	0.6
ΠΥΡΗΝΕΛΑΙΟ	4	0.6

Το παρθένο ελαιόλαδο έχει την κύρια χρήση μεταξύ των άλλων ελαίων σε ποσοστό 69,6%, ακολουθεί το καλαμποκέλαιο με ποσοστό 20,8%, το ηλιέλαιο με ποσοστό 19,2% το αραβοσιτέλαιο με 8,8% και το άλλο ελαιόλαδο με ποσοστό 5%. Τα υπόλοιπα έλαια έχουν πολύ μικρή συμμετοχή όσον αφορά την χρήση τους για το τηγάνισμα. Το σχεδιάγραμμα παρακάτω μας παρουσιάζει αναλυτικά τα ποσοστά αυτά.



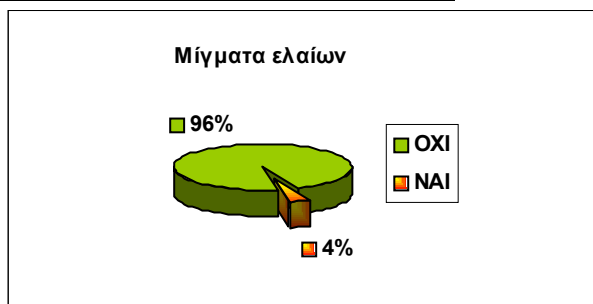
Εικόνα 7.8: Τι έλαιο χρησιμοποιείτε για το τηγάνισμα της πατάτας ;

Από τα παραπάνω έλαια ερευνήσαμε αν τα χρησιμοποιούν αυτούσια ή τα αναμιγνύουν μεταξύ τους, και διαπιστώσαμε πώς μόνο το 4% το κάνει αυτό,

ενώ το υπόλοιπο 96% δεν χρησιμοποιεί μίγματα ελαίων. Ετούτο διαπιστώθηκε από την ερώτηση οκτώ.

Πίνακας 7.9: Χρησιμοποιείτε μίγμα από τα παραπάνω έλαια ;

	Αριθμός	Ποσοστό (%)
OXI	600	96
NAI	25	4



Εικόνα 7.9: Χρησιμοποιείτε μίγμα από τα παραπάνω έλαια ;

Από το 4% των νοικοκυριών που χρησιμοποιεί μίγματα ελαίων, παρουσιάζουμε αμέσως παρακάτω το είδος των μιγμάτων που συνήθως κάνει.

Πίνακας 7.9^α: Μίγμα ελαίων που χρησιμοποιείτε:

Είδος μίγματος ελαίων	Αριθμός	Ποσοστό (%)
Παρθένο + Άλλο ελαιόλαδο	1	0.2
Παρθένο ελαιόλαδο + Ηλιέλαιο	6	0.9
Παρθένο ελαιόλαδο + Σογιέλαιο	1	0.2
Παρθένο ελαιόλαδο + Καλαμποκέλαιο	6	0.9
Παρθένο ελαιόλαδο + Φριόλ	2	0.3
Παρθένο ελαιόλαδο + Αραβοσιτέλαιο	1	0.2
Άλλο ελαιόλαδο + Καλαμποκέλαιο	3	0.5
Άλλο ελαιόλαδο + Αραβοσιτέλαιο	1	0.2
Βούτυρο	1	0.2
Σογιέλαιο + Αραβοσιτέλαιο	1	0.2
Βαμβακέλαιο + Φριόλ	1	0.2

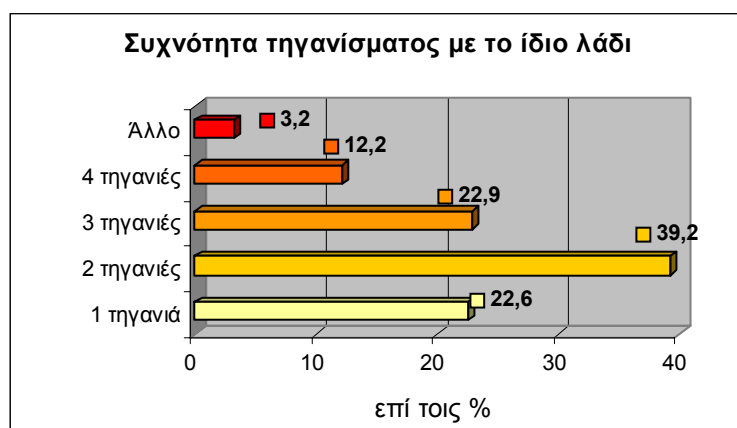
Παρατηρείται πως κυρίως συνηθίζεται η μίξη παρθένου ελαιολάδου με ηλιέλαιο ή καλαμποκέλαιο σε ποσοστό αντίστοιχα 0,9%, ακολουθεί η ανάμιξη του ελαιολάδου κατώτερης ποιότητας- από το παρθένο- με καλαμποκέλαιο σε ποσοστό 0,5%, ενώ τα υπόλοιπα μίγματα ελαίων τα ποσοστά που εμφανίζουν είναι πάρα πολύ μικρά της τάξεως του 0,2%.

Ενδιαφέρον παρουσίασε η ερώτηση για την επανάληψη με το ίδιο έλαιο διαφόρων ποσοτήτων τηγανιτών πατατών. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 7.10:Πόσες τηγανιές πατάτες μαγειρεύετε με το ίδιο λάδι ;

	Αριθμός	Ποσοστό (%)
1	141	22.6
2	245	39.2
3	143	22.9
4	76	12.2
>4	20	3.2

Το 39,2% με το ίδιο λάδι φτιάχνει δύο τηγανιές πατάτες, το 23% περίπου φτιάχνει είτε μία είτε τρεις τηγανιές, το 12,2% φτιάχνει τέσσερις τηγανιές και μόλις το 3,2% χρησιμοποιεί το ίδιο λάδι για περισσότερες από τέσσερις τηγανιές. Διαγραμματικά αυτές οι πληροφορίες αποτυπώνονται ε αμέσως παρακάτω στο διάγραμμα που ακολουθεί.



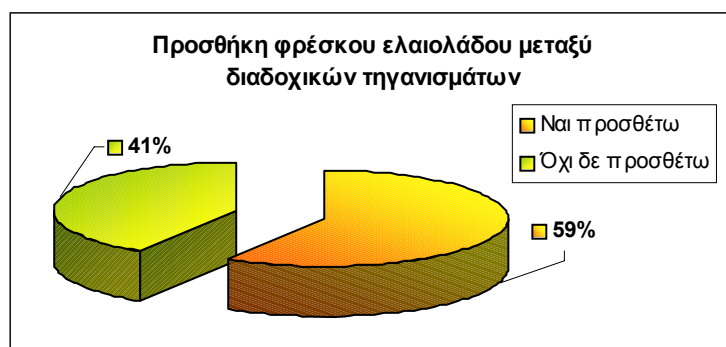
Εικόνα 7.10:Πόσες τηγανιές πατάτες μαγειρεύετε με το ίδιο λάδι ;

Αναλογιζόμενη πως το λάδι το οποίο απορροφούν οι επιπλέον τηγανιές πατάτας θα πρέπει είτε να συμπληρωθεί είτε ν' αφαιρεθεί τελείως και να χρησιμοποιηθεί εκ νέου άλλο θέσαμε την επόμενη ερώτηση για να διαπιστώσουμε το πλήθος εκείνο των νοικοκυριών που προσθέτουν ή δεν προσθέτουν λάδι μεταξύ διαδοχικών τηγανισμάτων.

Πίνακας 7.11: Μεταξύ διαδοχικών τηγανισμάτων προσθέτετε φρέσκο λάδι στο σκεύος;

	Αριθμός	Ποσοστό (%)
ΟΧΙ	256	41
ΝΑΙ	368	59

Διαγραμματικά αυτό παρουσιάζεται ως εξής:

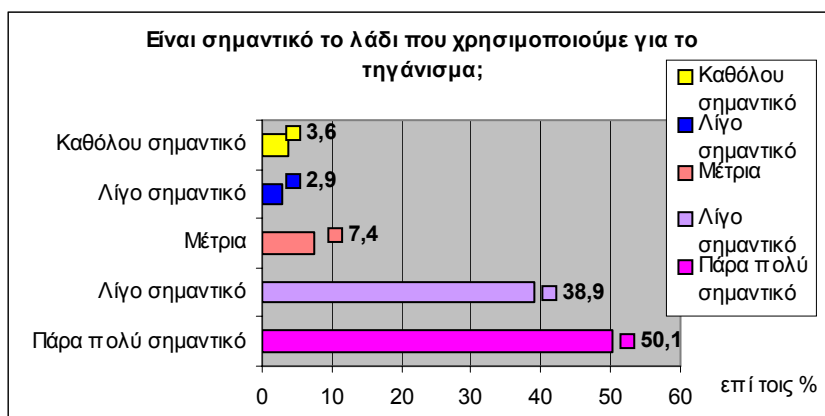


Εικόνα 7.11: Μεταξύ διαδοχικών τηγανισμάτων προσθέτετε φρέσκο λάδι στο σκεύος;

Παρατηρούμε λοιπόν από τα παραπάνω πως το 41% δεν προσθέτει επιπλέον λάδι κατά την διάρκεια επαναλαμβανόμενων τηγανιών, ενώ κάτι παραπάνω από τους μισούς (59%), προσθέτουν. Επειδή θέλαμε να ερευνήσουμε την πεποίθηση που έχουν οι άνθρωποι για την ποιότητα του ελαίου που χρησιμοποιούν κατά το τηγάνισμα και να την συσχετίσουμε όπως θα δούμε παρακάτω με τις παραπάνω ερωτήσεις έτσι θέσαμε την ερώτηση που ακολουθεί:

Πίνακας 7.12: Πιστεύετε πως είναι σημαντικό για το τηγάνισμα της πατάτας το λάδι που χρησιμοποιούμε ;

	Αριθμός	Ποσοστό (%)
ΚΑΘΟΛΟΥ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ	5	0.8
ΛΙΓΟ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ	18	2.9
ΜΕΤΡΙΑ	46	7.4
ΠΟΛΥ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ	243	38.9
ΠΑΡΑ ΠΟΛΥ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ	313	50.1



Εικόνα 7.12: Πιστεύετε πως είναι σημαντικό για το τηγάνισμα της πατάτας το λάδι που χρησιμοποιούμε ;

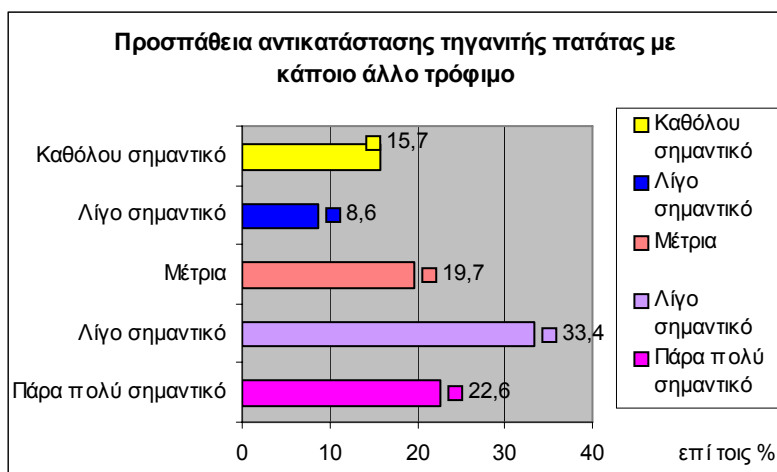
Τα μισά νοικοκυριά θεωρούν πως είναι πάρα πολύ σημαντικό το έλαιο που χρησιμοποιείται κατά το τηγάνισμα, πολύ σημαντικό θεωρούν το έλαιο για τηγάνισμα το 38,9%, ουδέτεροι για το έλαιο τηγανίσματος είναι μόνο 7,4%, αδιάφοροι το 2,9% ενώ πολύ αδιάφοροι έως αρνητικοί ευτυχώς μόνο το 0,8%. Τέλος η ερώτηση που τέθηκε στους γονείς, αφορούσε την προσπάθειά τους στο ν' αντικαταστήσουν της τηγανιτές πατάτες από το γεύμα των παιδιών τους με κάποιο άλλο τρόφιμο. Οι συλλογή των στοιχείων έδωσε τον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 7.13: Έχετε προσπαθήσει να αντικαταστήσετε τις τηγανητές πατάτες στο γεύμα των παιδιών σας με κάποιο άλλο τρόφιμο ;

	Αριθμός	Ποσοστό (%)
ΚΑΘΟΛΟΥ	98	15.7
ΛΙΓΟ	54	8.6
ΜΕΤΡΙΑ	123	19.7
ΠΟΛΛΕΣ ΦΟΡΕΣ	209	33.4
ΠΑΡΑ ΠΟΛΛΕΣ ΦΟΡΕΣ	141	22.6

Το ¼ περίπου των νοικοκυριών έχει προσπαθήσει πάρα πολλές φορές να μεταπείσει τα παιδιά τους για την αντικατάσταση των τηγανιτών πατατών με κάποιο άλλο τρόφιμο, πολλές φορές αυτό συμβαίνει στο 33,4% των νοικοκυριών, ουδέτεροι μένουν οι γονείς σε ποσοστό 19,7%, ενώ καθόλου δεν προσπαθούν να επηρεάσουν τις διατροφικές συνήθειες των παιδιών τους όσον αφορά στις τηγανιτές πατάτες το 15,7% των γονιών.

Διαγραμματικά αυτό προκύπτει ως εξής:



Εικόνα 7.13: Έχετε προσπαθήσει να αντικαταστήσετε τις τηγανητές πατάτες στο γεύμα των παιδιών σας με κάποιο άλλο τρόφιμο;

7.2: Έλεγχος στατιστικών υποθέσεων του ερωτηματολογίου των γονέων.



Εικόνα 7.14: Συσχετισμός αριθμού μελών και συχνότητα κατανάλωσης πατατών.

Έπειτα από στατιστική επεξεργασία παρατηρήθηκε ασθενής συσχέτιση μεταξύ του αριθμού των μελών της οικογένειας και της συχνότητας κατανάλωσης νωπών φρέσκων τηγανιτών πατατών. ($\gamma = 0,143$, $p = 0,007$). Αντίστοιχα έγινε για τις καταψυγμένες τηγανιτές πατάτες στις οποίες όμως δεν παρατηρήθηκε κάποια σχέση αφού το $p = 0,422$.

Διερευνήσαμε αμέσως μετά την πιθανή σχέση που μπορεί να υπήρχε μεταξύ του σκεύους που χρησιμοποιούν για το τηγάνισμα με το είδος της πατάτας που τηγανίζεται αλλά δεν υπήρχε καμία εξάρτηση ($p=0,114$).

Πίνακας 7.14: Η ποσότητα του λαδιού στο σκεύος σχετίζεται με την ποιότητα (είδος) του ελαίου ;

Η ποσότητα του λαδιού καλύπτει το σκεύος ;	ΠΑΡΘΕΝΟ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ	ΚΑΛΑΜΠΟΚΕΛΑΙΟ
ΟΧΙ	38.7%	29.2%
ΝΑΙ	61.3%	70.8%
Η ποσότητα του λαδιού καλύπτει το σκεύος ;	ΠΑΡΘΕΝΟ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ	ΗΛΙΕΛΑΙΟ
ΟΧΙ	38.7%	27.0%
ΝΑΙ	61.3%	73.0%

- Από αυτούς που χρησιμοποιούν μόνο παρθένο ελαιόλαδο το 38.7% δεν καλύπτουν πλήρως τις πατάτες στο σκεύος ενώ το 61.3% τις καλύπτουν. Από αυτούς που χρησιμοποιούν μόνο καλαμποκέλαιο το 29.2% δεν καλύπτει και το 70.8% καλύπτει τις πατάτες στο σκεύος. Η διαφορά αυτή στη χρησιμοποιούμενη ποσότητα λαδιού μεταξύ των δύο ομάδων χρήσης διαφορετικού λαδιού δεν είναι στατιστικώς σημαντική ($p=0.147$).
- Από αυτούς που χρησιμοποιούν μόνο ηλιέλαιο το 27% δεν καλύπτουν πλήρως τις πατάτες στο σκεύος ενώ το 73% τις καλύπτουν. Η διαφορά αυτή στη χρησιμοποιούμενη ποσότητα λαδιού μεταξύ των δύο ομάδων χρήσης παρθένου ελαιόλαδου και ηλιέλαιου παρότι διαφορετική δεν έφτασε σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας ($p=0.076$).
- Δεν υπάρχει σημαντική διαφορά στην ποσότητα λαδιού μεταξύ της χρήσης καλαμποκέλαιο και ηλιέλαιου ($p=0.777$).

Πίνακας 7.15: Η ποσότητα του λαδιού στο σκεύος σχετίζεται με την ποιότητα (είδος) του ελαίου ;

Η ποσότητα του λαδιού καλύπτει το σκεύος ;	ΠΑΡΘΕΝΟ ΕΛΑΙΟΛΑΔΟ	ΑΛΛΑ ΕΛΑΙΑ
ΟΧΙ	39.4%	27.1%
ΝΑΙ	60.6%	72.9%

- Από αυτούς που χρησιμοποιούν μόνο παρθένο ελαιόλαδο το 39.4% δεν καλύπτουν πλήρως τις πατάτες στο σκεύος ενώ το 60.6% τις καλύπτουν. Από αυτούς που χρησιμοποιούν ένα ή περισσότερα από τα υπόλοιπα έλαια το 27.1% δεν καλύπτει και το 72.9% καλύπτει τις πατάτες στο σκεύος. Η διαφορά αυτή στη χρησιμοποιούμενη ποσότητα λαδιού μεταξύ των ατόμων που χρησιμοποιούν μόνο παρθένο ελαιόλαδο και εκείνων που χρησιμοποιούν άλλα έλαια **είναι στατιστικώς σημαντική ($p=0.001$)**.

Πίνακας 7.16: Το είδος του σκεύους επηρεάζει τον αριθμό των τηγανιών που μαγειρεύονται με το ίδιο λάδι ;

ΣΚΕΥΟΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΗΓΑΝΙΩΝ ΜΕ ΤΟ ΙΔΙΟ ΛΑΔΙ				
	1	2	3	4	> 4
ΤΗΓΑΝΙ	85.8%	80.4%	62.9%	56.6%	30.0%
ΦΡΙΤΕΖΑ	14.2%	19.6%	37.1%	43.4%	70.0%

Παρατηρήθηκε στατιστικώς σημαντική διαφορά στον αριθμό των τηγανιών με το ίδιο λάδι μεταξύ της χρήσης τηγανιού και φριττέζας ($p<0.001$). Πιο συγκεκριμένα, με τηγάνι ο αριθμός των τηγανιών με το ίδιο λάδι είναι μικρότερος απ' ότι με φριττέζα.

Πίνακας 7.17: Έχει σχέση η συχνότητα κατανάλωσης νωπών-φρέσκων τηγανιτών πατατών και προτηγανισμένων-κατεψυγμένων πατατών με την προσπάθεια των γονέων να αντικαταστήσουν τις τηγανητές πατάτες από το γεύμα των παιδιών τους ;

Προσπάθεια αντικατάστασης τηγανιτών πατατών από το γεύμα των παιδιών	ΚΑΘΕ 2η ΒΔΟΜΑΔΑ	1 ΦΟΡΑ ΤΗ ΒΔΟΜΑΔΑ	3 ΦΟΡΕΣ ΤΗ ΒΔΟΜΑΔΑ	ΚΑΘΕ 2η ΜΕΡΑ	ΚΑΘΕ ΜΕΡΑ
ΚΑΘΟΛΟΥ	9.8%	16.3%	18.6%	22.6%	62.5%
ΛΙΓΟ	7.7%	10.2%	6.2%	12.9%	.0%
ΜΕΤΡΙΑ	13.4%	21.2%	29.0%	6.5%	.0%
ΠΟΛΛΕΣ ΦΟΡΕΣ	30.4%	34.7%	33.8%	45.2%	25.0%
ΠΑΡΑ ΠΟΛΛΕΣ ΦΟΡΕΣ	38.7%	17.6%	12.4%	12.9%	12.5%

Υπάρχει στατιστικώς σημαντική συσχέτιση της συχνότητας κατανάλωσης νωπών-φρέσκων τηγανιτών πατατών με την προσπάθεια των γονέων αντικατάστασης των τηγανητών πατατών από το γεύμα των παιδιών ($p<0.001$). Όσο μεγαλύτερη είναι η κατανάλωση νωπών-φρέσκων τηγανιτών πατατών τόσο μικρότερη είναι προσπάθεια των γονέων να αντικαταστήσουν της νωπές-φρέσκιες τηγανητές πατάτες από το γεύμα των παιδιών τους.

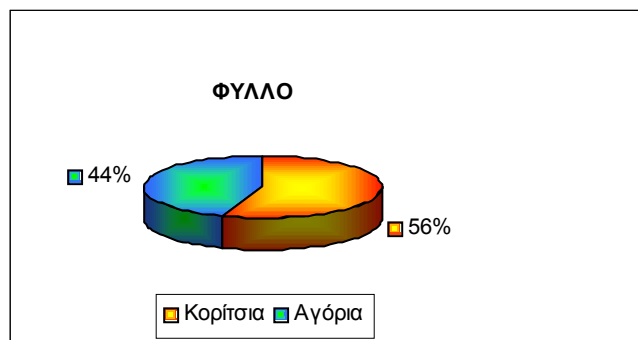
7.3: Περιγραφική στατιστική επεξεργασία ερωτηματολογίων παιδιών.

Τα ερωτηματολόγια που δόθηκαν στα παιδιά στα κατά τόπους σχολεία τελικά συλλέχθηκαν και συγκεντρώθηκαν δίδοντας 700 συμπληρωμένα ερωτηματολόγια. Έτσι όσον αφορά στο φύλο των ερωτηθέντων παιδιών, παρατηρήθηκε ότι:

Πίνακας 7.18: Φύλο παιδιών

	Αριθμός	Ποσοστό (%)
ΑΓΟΡΙΑ	311	44.4
ΚΟΡΙΤΣΙΑ	389	55.6
ΣΥΝΟΛΟ	700	100

Διαγραμματικά ο παραπάνω πίνακας παρουσιάστηκε ως εξής:

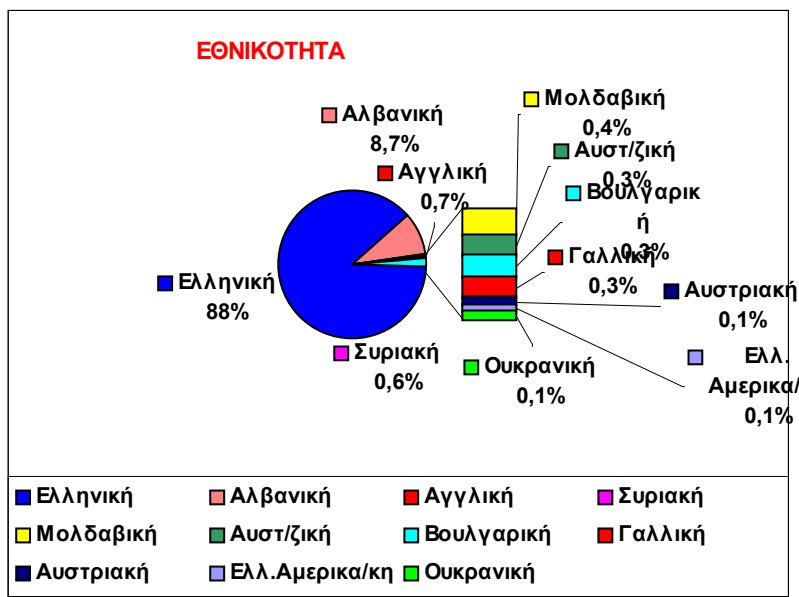


Εικόνα 7.15: Φύλο παιδιών

Τα κορίτσια αποτελούν το 55,6% του πληθυσμού και τ' αγόρια το 44,4%, έχουν δηλαδή μόλις 11,2% λιγότερο ποσοστό συμμετοχής από τα κορίτσια.

Από τα παραπάνω παιδιά το 88% είχαν ελληνική εθνικότητα ενώ το υπόλοιπο 12%, παρουσίασε διασπορά μεταξύ διαφόρων εθνικοτήτων, όπως αλβανική σε ποσοστό 8,7%. Το υπόλοιπο 3,3% διανεμόνταν ως εξής: αγγλική 0,7%, συριακή 0,6%, μολδαβική 0,4%, αυσταλέζικη βουλγαρική και γαλλική σε ποσοστό 0,3% και τέλος ουκρανική ελληνοαμερικάνικη και αυστριακή σε

ποσοστό 0,1%. Στο παρακάτω διάγραμμα παρουσιάσαμε συγκεντρωμένα τα δεδομένα αυτά:



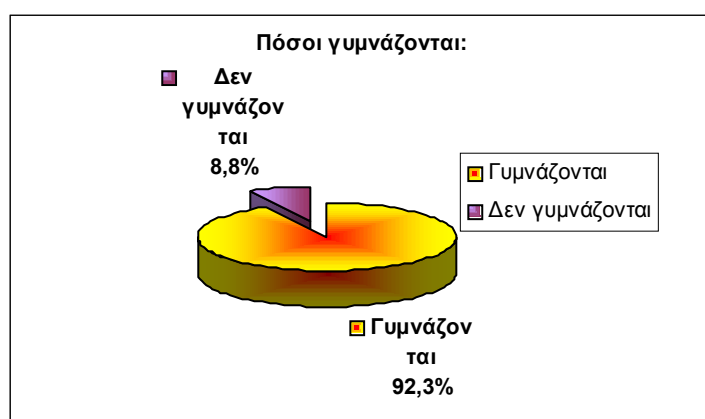
Εικόνα 7.16: Εθνικότητα παιδιών.

Από τα παραπάνω ερωτηθέντα παιδιά για το αν γυμνάζονται ή όχι προέκυψε ο παρακάτω πίνακας:

Πίνακας 7.19: Ποσοστό παιδιών που γυμνάζονται.

	Αριθμός	Ποσοστό (%)
ΟΧΙ	54	7.7
ΝΑΙ	646	92.3

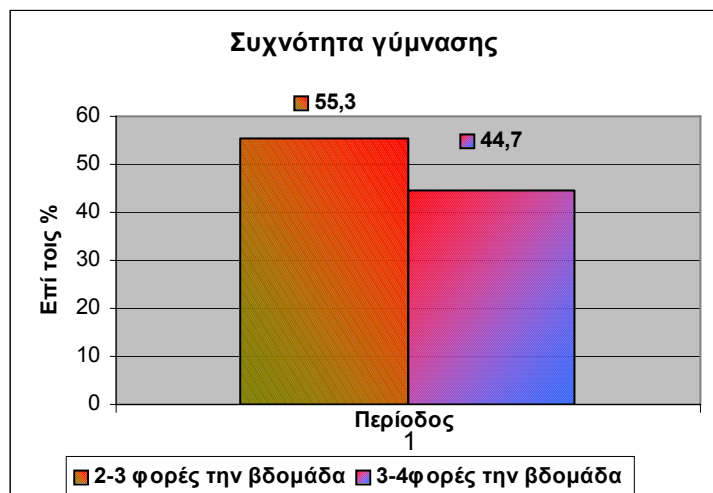
Διαγραμματικά έχουμε την εξής μορφή:



Εικόνα 7.17: Ποσοστό παιδιών που γυμνάζονται.

Το 92,3% των παιδιών γυμνάζονται ενώ μόνο το 7,7% δεν γυμνάζεται, οι λόγοι για τους οποίους συμβαίνει αυτό είναι αδιευκρίνιστοι δηλαδή αν συντρέχουν λόγοι υγείας ή κάτι άλλο. Το 92,3% τις εκατό των παιδιών που

γυμνάζονται παρατηρείται ότι συνήθως η συχνότητα που το κάνουν αυτό είναι 55,3% 2-3 φορές την βδομάδα ενώ το 44,7% 3-4 φορές και πάνω.



Εικόνα 7.18: Συχνότητα γύμνασης παιδιών.

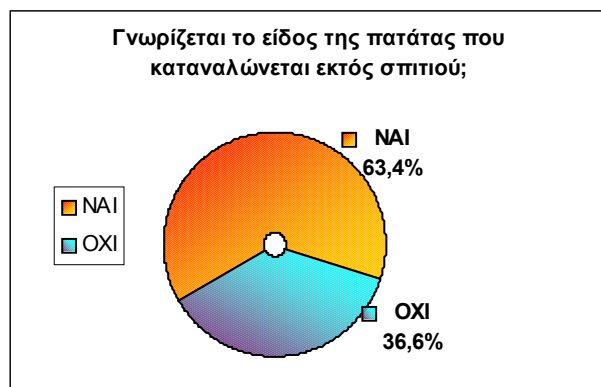
Τις παραπάνω ερωτήσεις σχετικά με το βάρος και την συχνότητα γύμνασης των παιδιών τις θέσαμε για να βγάλουμε συμπεράσματα σχετικά με τον δείκτη μάζας σώματος και αν αυτός έχει σχέση με την συχνότητα κατανάλωσης τηγανιτών πατατών.

Βέβαια όλα τα παιδιά δεν γνώριζαν αν οι πατάτες που κατανάλωναν εκτός σπιτιού ήταν από νωπές- φρέσκιες ή καταψυγμένες πατάτες, και ετούτο διαπιστώθηκε από τ' αποτελέσματα τις ερώτησης 9.

Πίνακας 7.20: Ποσοστό γνώσεις των παιδιών για το είδος της τηγανιτής πατάτας που καταναλώνουν ;

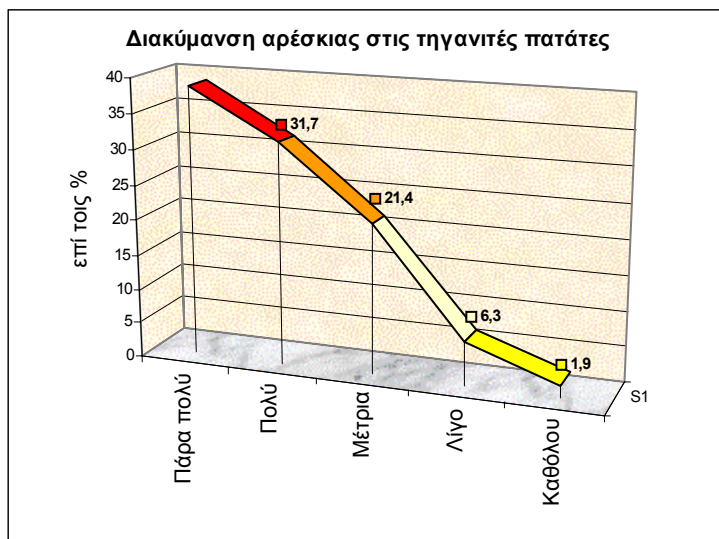
	Αριθμός	Ποσοστό (%)
OXI	256	36.6
NAI	444	63.4

Διαγραμματικά ο παραπάνω πίνακας έχει ως εξής:



Εικόνα 7.19: Ποσοστό γνώσεις των παιδιών για το είδος της τηγανιτής πατάτας που καταναλώνουν ;

Ασχέτως βέβαια αν γνώριζαν το είδος της πατάτας που καταναλώνουν τα παιδιά, μας έδωσαν μια αρκετά σαφής εικόνα της διαβάθμισης της αρεσκείας τους για της τηγανιτές πατάτες. Το παρακάτω διάγραμμα μας την παρουσιάζει:



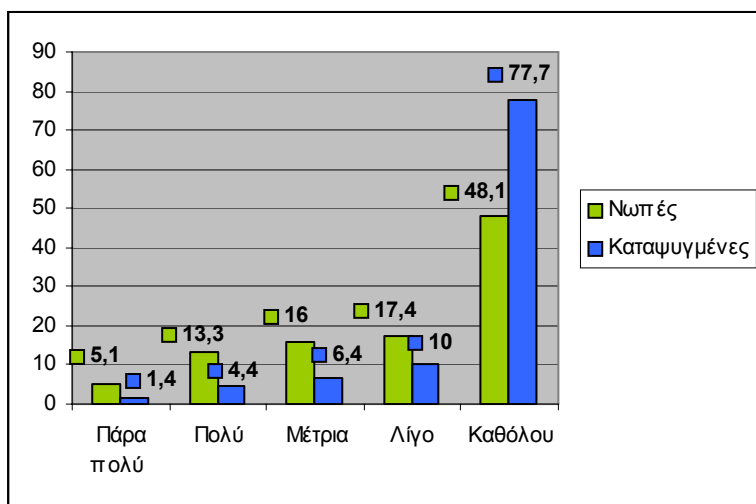
Εικόνα 7.20: Διαβάθμιση αρέσκειας στις τηγανιτές πατάτες.

Το 38,7% τους αρέσουν πάρα πολύ οι τηγανιτές πατάτες, το 31,7% αρκετά, το 1/5 αυτών είναι ουδέτεροι για τις τηγανιτές πατάτες, λίγο τους αρέσουν μόνο το 6,3% ενώ μόλις το 1,9% «δεν θέλουν ν' ακούσουν» για τηγανιτές πατάτες! Παρ' όλο βέβαια που το ποσοστό των παιδιών που τους άρεσαν πάρα πολύ και πολύ οι τηγανιτές πατάτες, ήταν μεγάλο (70%) ελάχιστα παιδιά μαγειρεύαν μόνο τους τηγανιτές πατάτες. Ο παρακάτω πίνακας έδωσε τα εξής στοιχεία:

Πίνακας 7.21: Μαγειρεύετε μόνοι σας τηγανητές πατάτες ;

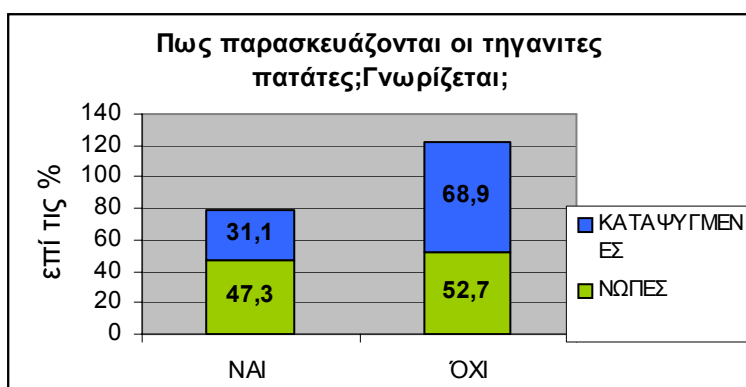
	Αριθμός	Ποσοστό (%)
ΚΑΘΟΛΟΥ	337	48.1
ΛΙΓΟ	122	17.4
ΜΕΤΡΙΑ	112	16.0
ΠΟΛΥ	93	13.3
ΠΑΡΑ ΠΟΛΥ	36	5.1

Διαγραμματικά εμφανίζεται ο παραπάνω πίνακας με την εξής μορφή:



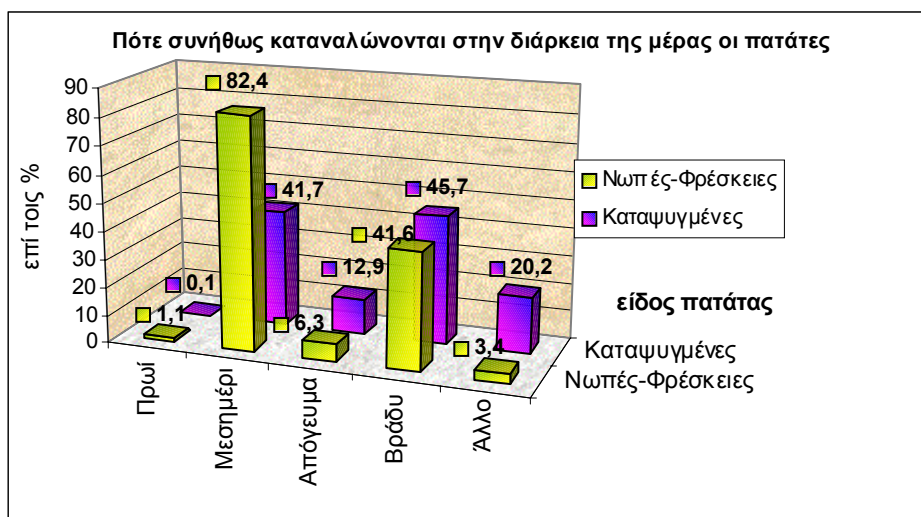
Εικόνα 7.21: Μαγειρεύετε μόνοι σας τηγανητές πατάτες ;

Παρατηρούμε πως ένα μεγάλο ποσοστό των ερωτηθέντων παιδιών δεν τηγανίζει πατάτες. Αυτό βέβαια επιβεβαιώνεται μια και ένα αντίστοιχα μεγάλο ποσοστό παιδιών δεν γνωρίζει πως προετοιμάζονται οι πατάτες πριν μπούνε στο τηγάνι. Το παρακάτω διάγραμμα αναφέρει τα ποσοστά λεπτομερώς.



Εικόνα 7.22: Γνωρίζεται πως παρασκευάζονται οι τηγανιτές πατάτες;

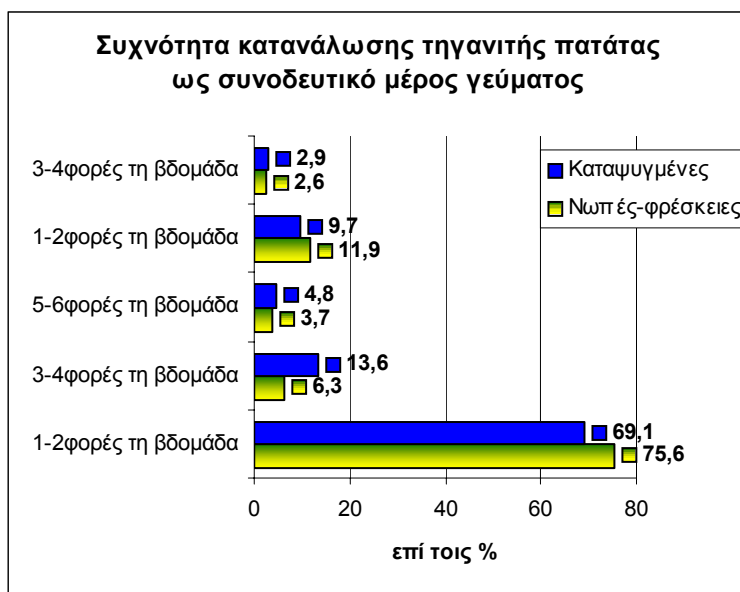
Αμέσως παρακάτω αρχίζουν οι ερωτήσεις οι οποίες έχουν άμεση σχέση με το ερευνούμενο αντικείμενο μας σχετικά με την συχνότητα κατανάλωσης των τηγανιτών πατατών. Έτσι η ερώτηση 11 και 17 του ερωτηματολογίου μας σχετικά με την συχνότητα κατανάλωσης φρέσκιας και καταψυγμένης πατάτας αντίστοιχα παρουσιάζονται στο παρακάτω διάγραμμα:



Εικόνα 7.23: Πότε καταναλώνονται οι τηγανητές πατάτες στη διάρκεια της ημέρας.

Από το παραπάνω διάγραμμα παρατηρούμε πως τόσο οι νωπές όσο και οι καταψυγμένες τηγανιτές πατάτες κυρίως καταναλώνονται σε μεγάλο ποσοστό το μεσημέρι (82,4%-41,7% αντίστοιχα). Το βράδυ η κατανάλωση τόσο νωπής όσο και καταψυγμένης πατάτας κυμαίνονται στα ίδια ποσοστά περίπου (41,6%-45,7% αντίστοιχα). Τις άλλες ώρες της ημέρας δεν παρουσιάζουν σημαντικά ποσοστά κατανάλωσης για τις νωπές πατάτες, ενώ οι καταψυγμένες εμφανίζουν ένα ποσοστό κατανάλωσης αρκετά σημαντικό και αυτό είναι το απόγευμα 12,9%. Στην απάντηση «άλλο» που κυρίως γράφανε τα παιδιά, δίπλα την λέξη «ποτέ», σημαίνει ότι ένα 20,2% δεν τρώγανε ποτέ καταψυγμένες τηγανιτές πατάτες σε καμία ώρα της ημέρας.

Ειδικότερα όταν ζητήθηκε από τα παιδιά ν' απαντήσουν πόσο συχνά καταναλώνουν φρέσκες τηγανιτές, όταν αυτές αποτελούν συνοδευτικό μέρος ενός γεύματος, στο διάστημα μίας εβδομάδας, πήραμε τις εξής πληροφορίες.

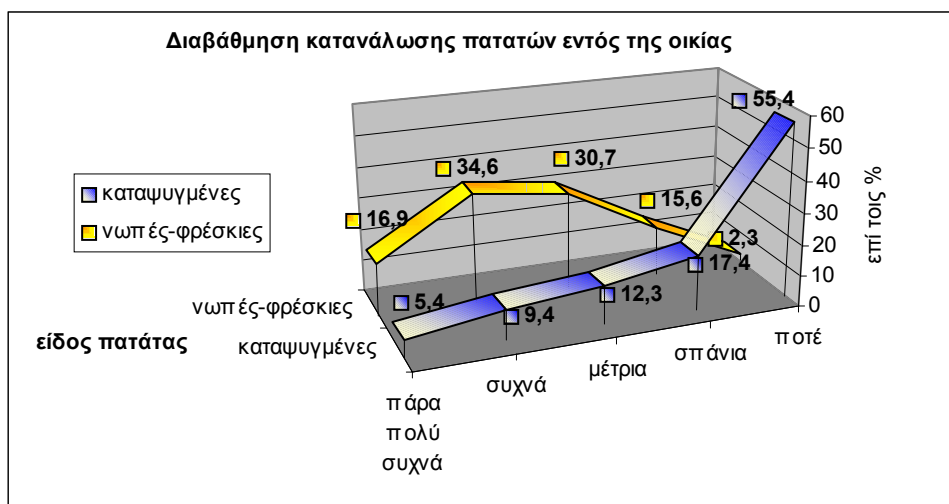


Εικόνα 7.24: Συχνότητα κατανάλωσης τηγανιτών πατατών.

Στο παραπάνω διάγραμμα παρατηρείται ότι ως συνοδευτικό γεύματος τόσο οι νωπές όσο και οι καταψυγμένες τηγανιτές πατάτες καταναλώνονται κυρίως με συχνότητα 1 έως 2 φορές την εβδομάδα σε ποσοστό 69,1% και 75,6% αντίστοιχα. Οι νωπές-φρέσκες πατάτες παρουσιάζουν επίσης ένα αξιόλογο ποσοστό συχνότητας 3 έως 4 φορές την εβδομάδα σε ποσοστό 13,6% . Επίσης σημαντικό ποσοστό παρουσιάζει η κατανάλωση καταψυγμένης τηγανιτής πατάτας μία φορά την ημέρα σε ποσοστό 11,9%, ενώ στην αντίστοιχη συχνότητα οι φρέσκες τηγανιτές πατάτες καταναλώνονται σε ποσοστό 9,7%. Η συχνότητα κατανάλωσης τηγανιτών πατατών και από τα δύο είδη, τις υπόλοιπες μέρες της εβδομάδας, δεν εμφανίζει αξιόλογα ποσοστά για ιδιαίτερη αναφορά.

Αμέσως μετά με ενδιαφέρον πήραμε τα δεδομένα που αφορούσαν στο χώρο τον οποίο παρατηρείτε μεγαλύτερη κατανάλωση τηγανιτών πατατών.

Το παρακάτω διάγραμμα λεπτομερώς τα στοιχεία αυτά παρουσιάζονται:

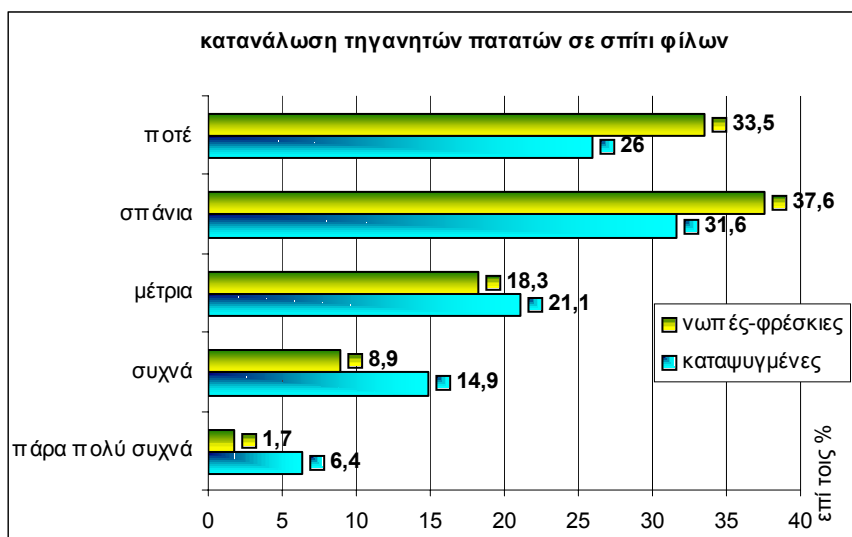


Εικόνα 7.25: Διαβάθμιση κατανάλωσης τηγανιτών πατατών εντός της οικίας των παιδιών.

Εντός σπιτιού παρατηρείται ότι κυρίως καταναλώνονται συχνά νωπές - φρέσκες πατάτες σε ποσοστό μάλιστα 34,6%, μέτρια κατανάλωση σε ποσοστό 30,7%, ενώ πάρα πολύ συχνή κατανάλωση παρατηρείται σε ποσοστό 16,9%. Και τέλος σπάνια έως ποτέ τρώει πατάτες εντός του σπιτιού, ένα ποσοστό της τάξεως του 17,9%.

Οι καταψυγμένες πατάτες τώρα παρατηρούμε ότι κυρίως ποτέ δεν μαγειρεύονται εντός οικίας των παιδιών μάλιστα σε ποσοστό 55,4% δηλαδή κάτι περισσότερο από τον μισό ερωτηθέντα πληθυσμό μάς. Σπάνια τις μαγειρεύει ένα 17,4%, ενώ μέτρια κατανάλωση εντός οικίας γίνεται σε ποσοστό 12,3%. Τέλος συχνά έως πάρα πολύ συχνά μαγειρεύονται σε ποσοστό 9,4% και 5,4% αντίστοιχα.

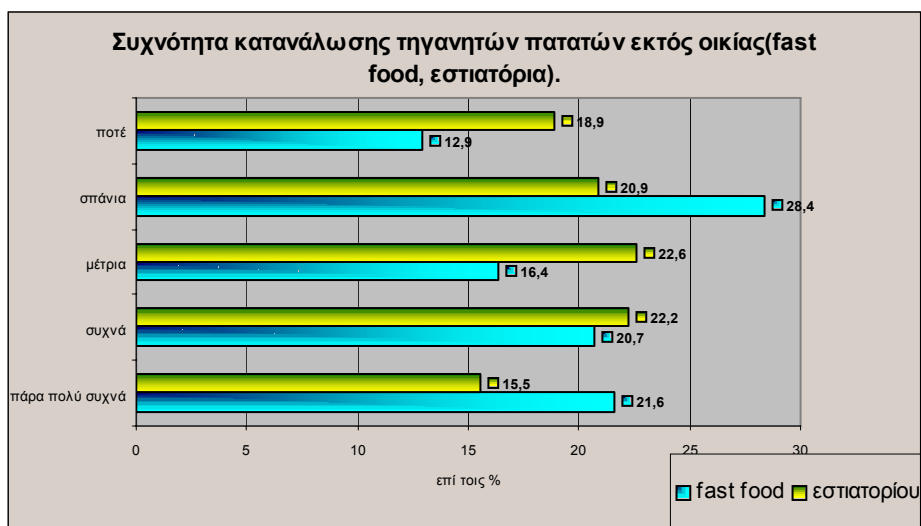
Έπειτα ερευνήσαμε την επόμενη πιθανή εστία όπου μαγειρεύονται τηγανιτές πατάτες, άμεσα προσβάσιμες στα παιδιά. Έτσι ρωτήθηκαν αν καταναλώνουν πατάτες στο σπίτι των φίλων τους, τ' αποτελέσματα που συγκεντρώσαμε ήταν τα εξής:



Εικόνα 7.26: Διαβάθμιση κατανάλωσης τηγανιτών πατατών σε σπίτια φίλων.

Αυτό που παρατηρείται κυρίως και για τα δύο είδη πατατών είναι ότι δεν συνηθίζεται να μαγειρεύονται τηγανιτές πατάτες στα σπίτια φίλων των παιδιών 33,5% και 26% για νωπές και καταψυγμένες αντίστοιχα. Όταν σπάνια συμβαίνει αυτό παρατηρείται να εμφανίζεται σε ποσοστό 37,6% και 31,6% για νωπές και καταψυγμένες αντίστοιχα. Ενώ μέτρια παρατηρείται να καταναλώνονται τηγανιτές πατάτες σε σπίτια φίλων σε ποσοστό 18,3% και 21,1% αντίστοιχα. Προς έκπληξη παρατηρούμε πως συχνά έως πάρα πολύ συχνά σε ποσοστό μάλιστα 13% προτιμούνται να καταναλώνονται καταψυγμένες τηγανιτές πατάτες σε σπίτια φίλων έναντι των νωπών – φρέσκων πατατών οι οποίες προτιμώνται σε ποσοστό 10,6%.

Τέλος παραθέσαμε δύο χώρους (εστιατόρια και τα fast food) που συχνάζουν τα παιδιά αυτής της ηλικίας και είναι πιθανά σημεία κατανάλωσης τηγανιτών πατατών, είτε με την οικογένεια τους, είτε μεταξύ τους. Το διάγραμμα που ακολουθεί μας έδωσε ενδιαφέρουσες πληροφορίες όπως:



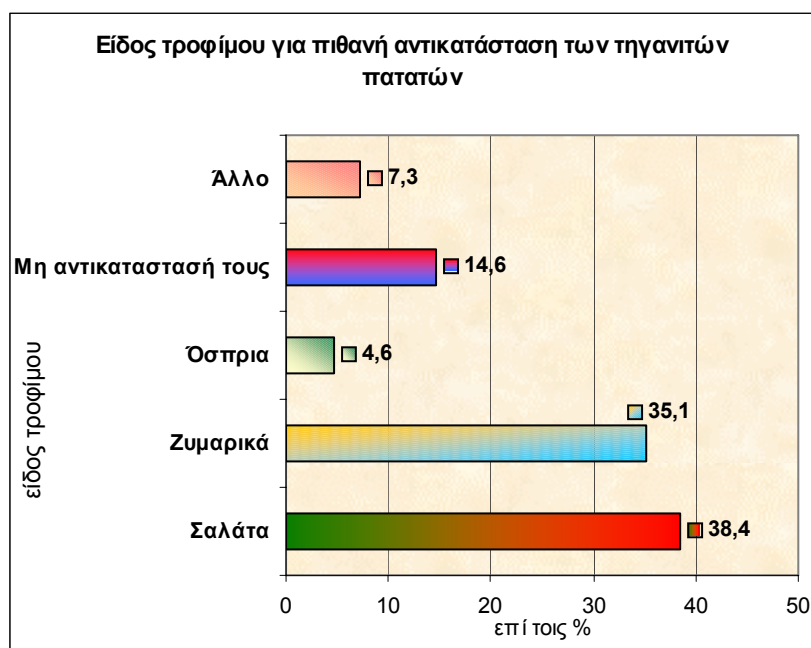
Εικόνα 7.27: Διαβάθμιση κατανάλωσης προτηγανισμένων καταψυγμένων τηγανητών πατατών σε εστιατόρια και fast foods.

Εκτός οικίας και σε χώρους μαζικής εστίασης θεωρήσαμε πως δεν τηγανίζονται νωπές φρέσκες πατάτες. Μάλιστα δεν πρέπει να ξεχνάμε πως ένα ποσοστό της τάξεως των 36,6% των παιδιών δεν γνωρίζει αν, οι πατάτες που καταναλώνουν εκτός του σπιτιού τους προέρχονται από νωπές οι καταψυγμένες πατάτες. Δεχόμαστε εδώ ως απαντήσεις την πίστη τους ότι καταναλώνουν προτηγανισμένες τηγανιτές πατάτες και στα εστιατόρια και τα fast foods τα οποία επισκέπτονται. Έτσι παρατηρείται ότι πάρα πολύ συχνά έως συχνά οι καταψυγμένες τηγανιτές πατάτες να καταναλώνονται από το 37,7% των ερωτηθέντων παιδιών, σπάνια έως ποτέ από ένα ποσοστό γύρω στο 39,8%, ενώ τέλος μέτρια κατανάλωση παρατηρείται από το 22,6% του πληθυσμού τους.

Όσον αφορά τώρα στην κατανάλωση καταψυγμένων προτηγανισμένων πατατών σε fast food, πιστεύουμε κατ' αρχήν πως είναι κοινή πεποίθηση ότι οι τηγανιτές πατάτες που προσφέρονται σε αυτούς τους χώρους μαζικής εστίασης, προέρχονται εξ ολοκλήρου από καταψυγμένες προτηγανισμένες πατάτες. Έτσι διαπιστώνουμε ότι πάρα πολύ συχνά καταναλώνουν τα παιδιά καταψυγμένες πατάτες στο fast food σε ποσοστό 21,6%, συχνά καταναλώνουν σε ποσοστό 20,7%, μέτρια σε ποσοστό 16,4%, ενώ σπάνια και ποτέ καταναλώνουν τηγανιτές πατάτες σε fast food, ένα 28,4% και 12,9% των παιδιών αντίστοιχα. Αυτό που παρατηρείται είναι ότι το 40% περίπου των παιδιών είτε δεν θα καταναλώνει καθόλου τηγανιτές πατάτες στα fast food,

είτε θα καταναλώνει πάρα πολύ συχνά! Το ίδιο περίπου παρατηρείται και στην κατανάλωση νωπών τηγανιτών πατατών σε εστιατόριο!

Τέλος όσον αφορά στις ερωτήσεις για τις τηγανιτές πατάτες ενδιαφέρον παρουσιάσανε τα αποτελέσματα της ερώτησης σχετικά με το αν θ' αντικαταστούσαν τα παιδιά από το γεύμα τους τις τηγανιτές πατάτες ή όχι κι αν ναι με τι είδους τρόφιμο. Το παρακάτω διάγραμμα μας δίνει σαφή εικόνα:



Εικόνα 7.28: Θα αντικαταστούσατε τις τηγανιτές πατάτες; αν ναι με τι;

Τα παιδιά εμφανίζεται να προτιμούν την αντικατάσταση των τηγανιτών πατατών με σαλάτα σε ποσοστό 38,4%, έπειτα στην προτίμηση τους ακολουθούν τα ζυμαρικά με ποσοστό 35,1%, και τα όσπρια με ποσοστό μόλις 4,6%. Εκείνοι που δεν θα αντικαταστούσαν με τίποτα τις τηγανιτές πατάτες εμφανίζονται με ποσοστό 14,6%. Τέλος υπήρχε και μια κατηγορία (άλλο) με ποσοστό 7,3%, η οποία κυρίως αναφερόταν στο κρέας ή ψάρια.

Το τρίτο μέρος του ερωτηματολογίου μας αφορούσε τα chips. Τι είναι ακριβώς όμως τα (chips) ή πατατάκια; Στην ερώτηση αυτή δηλαδή αν γνωρίζουν τα παιδιά τι είναι τα πατατάκια πήραμε τις εξής απαντήσεις:

Πίνακας 7.22: Γνωρίζετε τι είναι τα πατατάκια (chips) ;

	Αριθμός	Ποσοστό (%)
ΟΧΙ	64	9.1
ΝΑΙ	636	90.9

Το διάγραμμα που προέκυψε ήταν το ακόλουθο:



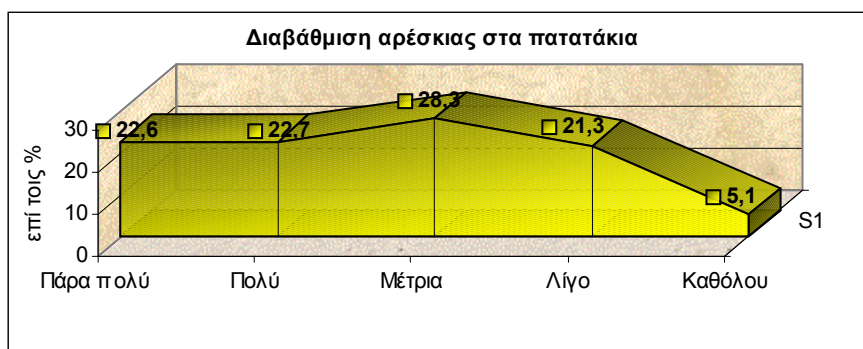
Εικόνα 7.29: Γνωρίζετε τι είναι τα πατατάκια (chips) ;

Το 90,9% των ερωτηθέντων παιδιών γνωρίζουν τι είναι τα πατατάκια ενώ μόλις ένα 9,1% απάντησαν αρνητικά. Ενδιαφέρον παρουσίασε η διακύμανση της αρέσκειας τους για τα πατατάκια, η οποία μάλλον παρουσίασε κάποια ομαλότητα, παρά τεράστιες διαφορές από το πάρα πολύ έως το καθόλου. Συγκεκριμένα:

Πίνακας 7.23: Σας αρέσει να τρώτε πατατάκια ;

	Αριθμός	Ποσοστό (%)
ΚΑΘΟΛΟΥ	36	5.1
ΛΙΓΟ	149	21.3
ΜΕΤΡΙΑ	198	28.3
ΠΟΛΥ	159	22.7
ΠΑΡΑ ΠΟΛΥ	158	22.6

Διαγραμματικά έχουμε:



Εικόνα 7.30: Σας αρέσει να τρώτε πατατάκια ;

Πάρα πολύ και πολύ αρέσουν τα πατατάκια σε ποσοστό 22,6% αντίστοιχα, ουδέτεροι για αυτά είναι το 28,3%, λίγο τους αρέσουν το 21,3% ενώ αρνητικοί ως προς αυτά, θα λέγαμε είναι πως είναι το 5,1% των ερωτηθέντων παιδιών.

Βέβαια είναι γεγονός ότι η πληροφόρηση σχετικά με τα πατατάκια και την θρεπτική τους αξία όλο και περισσότερο διοχετεύεται στα σχολεία και στις οικογένειες των παιδιών με αποτέλεσμα να διαπιστώνεται κάποιου είδους

εγκράτεια σχετικά με την προτίμηση τους σ' αυτά. Μάλιστα και η συσκευασία που τ' αγοράζουν μαρτυρά κατά κάποιο τρόπο αυτό. Έτσι στην ερώτηση για το ποια συσκευασία συνήθως αγοράζουν πήραμε τις εξής απαντήσεις:

Πίνακας 7.24: Ποια συσκευασία πατατάκια (chips) συνήθως αγοράζετε;

	Αριθμός	Ποσοστό (%)
40 gr	283	41.4
70 gr	191	28.0
110 gr	144	21.1
220 gr	34	5.0
400 gr	31	4.5

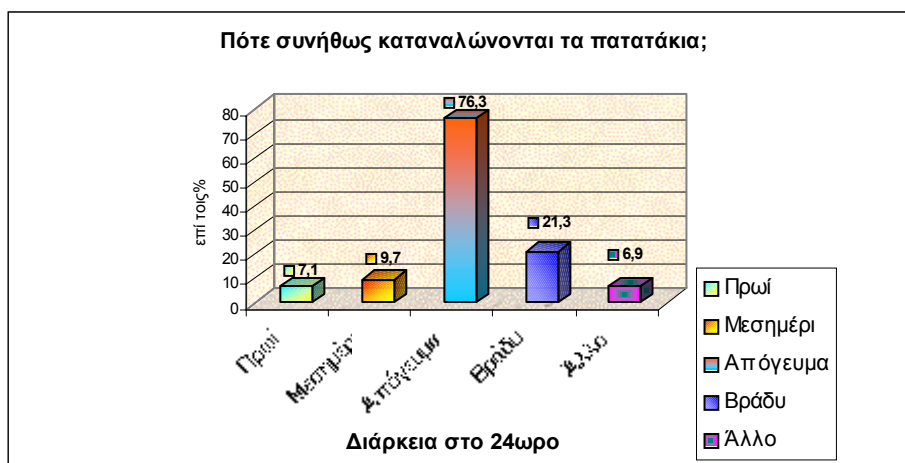
Παρατηρούμε πώς το 69,4% προτιμά να κάνει μικρές «αμαρτίες» αγοράζοντας την μικρότερη συσκευασία των 40 και 70 γραμμαρίων. Το 21,1% αγοράζει την μετέπειτα συσκευασία των 110gr, ενώ τις πολύ μεγάλες συσκευασίες των 220gr και 400gr, τις προτιμά μία πολύ μικρή μερίδα του μαθητικού πληθυσμού μας σε ποσοστό 5% και 4,5% αντίστοιχα.

Έπειτα ερευνήσαμε πότε συνήθως καταναλώνονται τα πατατάκια στη διάρκεια της μέρας και με συντριπτική πλειοψηφία διαπιστώσαμε πως το απογευματάκι είναι η πιο κατάλληλη ώρα. Ειδικότερα:

Πίνακας 7.25: Πότε συνήθως τρώτε πατατάκια (chips) ;

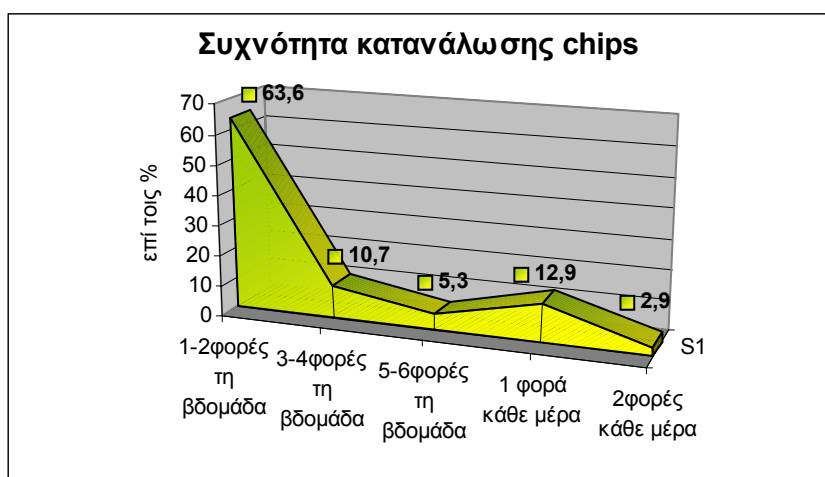
	Αριθμός	Ποσοστό (%)
ΤΟ ΠΡΩΙ	50	7.1
ΤΟ ΜΕΣΗΜΕΡΙ	68	9.7
ΤΟ ΑΠΟΓΕΥΜΑ	534	76.3
ΤΟ ΒΡΑΔΥ	149	21.3
ΑΛΛΟ	48	6.9

Σε μερικές περιπτώσεις δόθηκαν περισσότερες από μία απαντήσεις. Διαγραμματικά έχουμε:



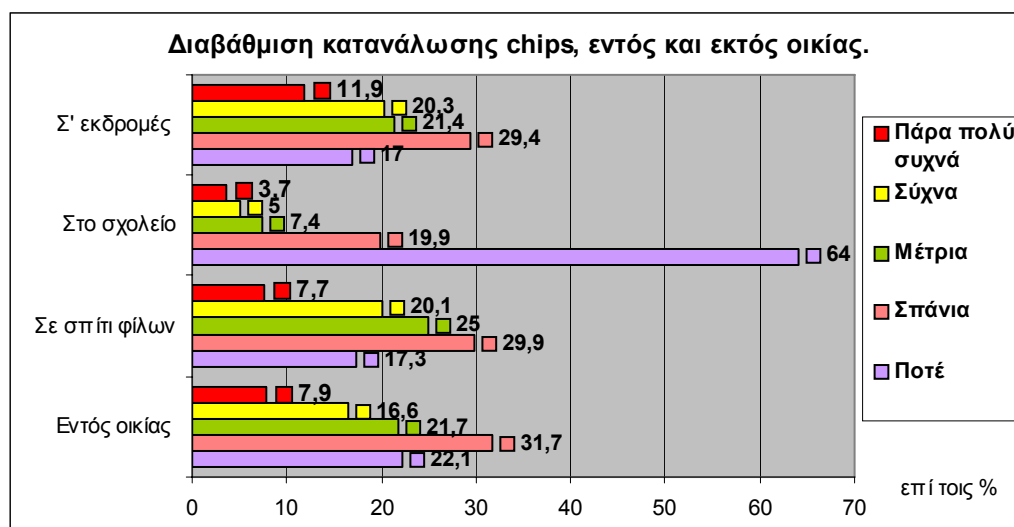
Εικόνα 7.31: Πότε συνήθως τρώτε πατατάκια (chips) ;

Πράγματι το απογευματάκι είναι η πιο κατάλληλη ώρα για την απόλαυση των chips. Μάλιστα η προτίμηση αυτήν την ώρα εμφανίζεται σε ποσοστό 76,3%. Το βραδάκι έπειτα είναι μια καλή ώρα για κατανάλωση chips, και συμβαίνει σε ποσοστό μάλιστα 21,3%. Η κατανάλωση chips το πρωί και το μεσημέρι εμφανίζεται σε πολύ μικρό ποσοστό, 7,1% και 9,7% αντίστοιχα. Έπειτα διερευνήσαμε πόσο συχνά καταναλώνονται αυτά στην διάρκεια της εβδομάδας, όσα παιδιά δεν τα κάλυπτε αυτό το χρονικό διάστημα επειδή ίσως να τα καταναλώναν πολύ σπάνια, δεν απαντούσαν καθόλου σε αυτήν την ερώτηση. Έτσι από την συγκέντρωση των πληροφοριών κατασκευάσαμε το παρακάτω διάγραμμα:



Εικόνα 7.32: Πόσο συχνά καταναλώνετε πατατάκια (chips) ; Το ποσοστό των παιδιών τα οποία δεν απάντησαν ήταν 4,6%. Από τα υπόλοιπα παιδιά που απάντησαν διαπιστώσαμε πως το 63,6% αυτών καταναλώνει chips μία ή δύο φορές την βδομάδα, έπειτα εμφανίζεται με ποσοστό 12,9% η κατανάλωση

τους κάθε μέρα από μια φορά. Μέρα παρά μέρα τα καταναλώνει ένα ποσοστό μόλις 10,7%. Και τέλος σχεδόν κάθε μέρα (5-6 φορές την βδομάδα) τα καταναλώνει ένα ποσοστό 5,3%, αντίστοιχα μικρό ποσοστό 2,9% εμφανίζουν και τα παιδιά που τα καταναλώνουν δύο φορές την ημέρα. Ενδιαφέρον έπειτα παρουσίασε η μελέτη του χώρου στους οποίους γίνεται κυρίως η κατανάλωση chips. Οι πιο πιθανοί χώροι κατανάλωσης chips, θεωρήσαμε πως είναι εντός του σπιτιού τους, σε σπίτια συνομηλίκων (π.χ σε πάρτι), εντός σχολείου και εκτός σχολείου (π.χ σε εκδρομές). Από την επεξεργασία των στοιχείων μας προέκυψε το ακόλουθο διάγραμμα.



Εικόνα 7.33: Που συνήθως καταναλώνετε πατατάκια (chips) ;

Πάρα πολύ συχνή κατανάλωση (11,9%) κατ' αρχήν παρατηρείται στις εκδρομές, ενώ εντός των σπιτιών τους ή των σπιτιών των φίλων τους παρατηρείται παρεμφερή κατανάλωση γύρω στο 7,8%. Μέσα στο σχολείο η κατανάλωση είναι παρα πολλή μικρή της τάξεως του 3,7%.

Η συχνή κατανάλωση τους κυμαίνεται στο 20,2% περίπου σ' εκδρομές και σε σπίτια φίλων αντίστοιχα. Εντός της οικίας τους συχνά καταναλώνει chips, και στο σχολείο το 5%.

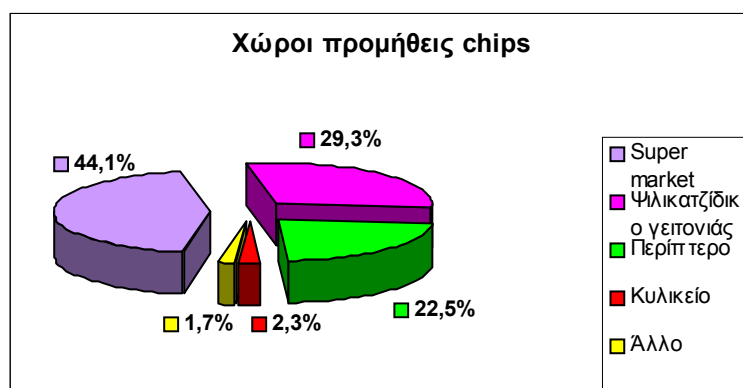
Μέτρια κατανάλωση chips παρατηρείται τόσο στις εκδρομές όσο και εντός της οικίας τους σε ποσοστό 21,5%. Σε κοντινό ποσοστό κυμαίνεται και η κατανάλωση τους σε σπίτια φίλων 25%. Στο σχολείο μέτρια κατανάλωση διαπιστώνεται σε ποσοστό μόλις 7,4%.

Σπάνια τα παιδιά καταναλώνουν chips, τόσο εντός και εκτός οικίας τους όσο και στις εκδρομές σε ποσοστό που κυμαίνεται από 29,4% - 31,7%. Επίσης και

εντός του σχολείου η σπάνια κατανάλωση σε πατατάκια εμφανίζει ποσοστό 19,9%.

Τέλος στην ερώτηση “ποτέ” ότι δηλαδή δεν καταναλώνουν ποτέ πατατάκια, εντός σχολείου διαπιστώσαμε πως αυτό συμβαίνει σε ποσοστό 64%. Στις άλλες περιπτώσεις τα ποσοστά κυμαίνονταν μεταξύ 17% - 22,1%.

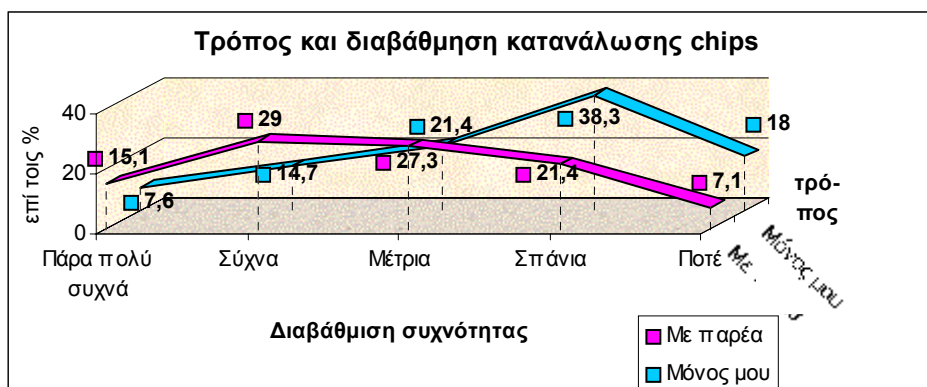
Από το παραπάνω διάγραμμα αυτό που γίνεται εμφανέστατα είναι πως η κατανάλωση chips, εντός σχολείου είναι πάρα πολύ μικρή της τάξεως του 8% περίπου. Εκεί που παρατηρείται αυξημένη κατανάλωση είναι κυρίως στις εκδρομές και σε σπίτια φίλων και εντός της οικίας τους. Στην προτελευταία ερώτηση ερευνήσαμε από πού συνήθως προμηθεύονται τα παιδιά τα chips. Έτσι διαπιστώσαμε πώς κυρίως τα προμηθεύονται από το super market σε ποσοστό 44,1%, έπειτα το ψιλικατζίδικο της γειτονιάς η αλλιώς παντοπωλείο σε ποσοστό 29,3%, τέλος η αγορά chips από το περίπτερο αγγίζει το 22,5% των χώρων προμήθειας αυτών. Το κυλικείο του σχολείου τους ή άλλοι χώροι εμφανίζονται σε ποσοστό συμμετοχής στους χώρους προμήθειας με μόλις 4%. Το διάγραμμα που ακολουθεί μας δείχνει συνοπτικά τα στοιχεία.



Εικόνα 7.34: Από που προμηθεύεστε τα πατατάκια (chips) ;

Τέλος ερευνήσαμε τον τρόπο με τον οποίο συνήθως καταναλώνουν τα παιδιά τα chips, αν δηλαδή τα καταναλώνουν με παρέα ή μόνα τους.

Το παρακάτω διάγραμμα προέκυψε ως εξής:



Εικόνα 7.35: Καταναλώνετε πατατάκια (chips) με παρέα ή μόνοι σας ;

Παρατηρείται ότι κυρίως το 40,1% καταναλώνει chips πάρα πολύ συχνά και συχνά με παρέα, ενώ ποτέ ή πολύ σπάνια καταναλώνει στην παρέα τους chips το 28,5%, μέτρια κατανάλωση στην παρέα των συνομήλικων παρατηρείται σε ποσοστό 27,3%. Χωρίς παρέα τα παιδιά δεν καταναλώνουν πατατάκια ή τα καταναλώνουν πολύ σπάνια, σε ποσοστό 56,3%. Αντιθέτως πάρα πολύ συχνά και συχνά τα καταναλώνουν μόνοι τους σε ποσοστό που αγγίζει το 22,3%. Στα ίδια επίπεδα περίπου κυμαίνεται (21,4%) και η μέτρια κατανάλωση αυτών όταν είναι μόνοι τους.

7.4: Στατιστική επεξεργασία ελέγχων υποθέσεων στο ερωτηματολόγιο των παιδιών.

Αμέσως παρακάτω θα παρουσιάσουμε τους ελέγχους στατιστικών υποθέσεων, στις απαντήσεις που αφορούν το ερωτηματολόγιο των παιδιών.

Οι ερωτήσεις που αφορούσαν το ύψος και το βάρος των παιδιών καθώς και την συχνότητα γύμνασής τους μέσα στην εβδομάδα, μας έδειξε ότι τα παιδιά που γυμνάζονταν 2-3 φορές την εβδομάδα είχαν δείκτη μάζας σώματος $20,3 \pm 3,2$, ενώ τα παιδιά που γυμνάζονταν από 3-4 φορές αντίστοιχα ή και περισσότερο είχαν δείκτη μάζας σώματος $19,8 \pm 3$ ($p=0,035$).

Πίνακας 7.24: Συσχέτιση ΔΜΣ και συχνότητα γύμνασης των παιδιών.

Συχνότητα γυμναστικής την εβδομάδα		
	2-3 φορές (N=358)	3-4 φορές (N=289)
Δείκτης μάζας σώματος (kg/m^2)	$20,3 \pm 3,2$	$19,8 \pm 3,0$

Παιδιά που γυμνάζονται 3-4 φορές την εβδομάδα έχουν χαμηλότερο ΔΜΣ από τα παιδιά που γυμνάζονται λιγότερο από 3 φορές ($p=0,035$).

Έπειτα ελέγξαμε αν έχει σχέση η διαβάθμιση αρέσκειας στις πατάτες με το αν τις μαγειρεύουν μόνο τους τα παιδιά. Σε αυτό παρατηρήθηκε, ότι όσο περισσότερο αρέσουν στα παιδιά οι τηγανητές πατάτες τόσο μεγαλύτερη είναι η συχνότητα που τις μαγειρεύουν μόνο τους ($p<0.001$).

Ο παρακάτω πίνακας μας το έδειξε αυτό.

Πίνακας 7.25: Συσχέτιση αρέσκειας και μαγειρέματος πατατών από τα ίδια τα παιδιά.

Σας αρέσουν οι τηγανητές πατάτες ;	Μαγειρεύετε μόνοι σας τηγανητές πατάτες ;				
	ΠΟΛΥ		ΠΑΡΑ		
	ΠΟΤΕ	ΛΙΓΕΣ ΦΟΡΕΣ	ΛΙΓΕΣ ΦΟΡΕΣ	ΠΟΛΛΕΣ ΦΟΡΕΣ	
ΚΑΘΟΛΟΥ	3.0%	.8%	.9%	1.1%	.0%
ΛΙΓΟ	7.7%	5.7%	7.1%	3.2%	.0%
ΜΕΤΡΙΑ	23.7%	24.6%	19.6%	14.0%	13.9%
ΠΟΛΥ	32.6%	36.1%	34.8%	25.8%	13.9%
ΠΑΡΑ ΠΟΛΥ	32.9%	32.8%	37.5%	55.9%	72.2%

Παρατηρήθηκε ότι όσο περισσότερο αρέσουν στα παιδιά οι τηγανητές πατάτες τόσο μεγαλύτερη είναι η συχνότητα που τις μαγειρεύουν μόνο τους ($p<0.001$).

Επίσης υπήρχε στατιστικώς σημαντική σχέση μεταξύ της αρέσκειας στις τηγανιτές πατάτες και στην συχνότητα κατανάλωσης τους ($p=0,037$).

Πίνακας 7.26: Συσχέτιση αρέσκειας και συχνότητα κατανάλωσης πατατών.

Συχνότητα κατανάλωσης προτηγανισμένων-κατεψυγμένων τηγανητών πατατών	Σας αρέσουν οι τηγανητές πατάτες ;				
	ΚΑΘΟΛΟΥ	ΛΙΓΟ	ΜΕΤΡΙΑ	ΠΟΛΥ	ΠΑΡΑ ΠΟΛΥ
1-2 ΦΟΡΕΣ ΤΗΝ ΕΒΔΟΜΑΔΑ	1.5%	5.9%	22.5%	33.5%	36.5%
3-4 ΦΟΡΕΣ ΤΗΝ ΕΒΔΟΜΑΔΑ	0%	7.7%	20.5%	17.9%	53.8%
5-6 ΦΟΡΕΣ ΤΗΝ ΕΒΔΟΜΑΔΑ	4.3%	4.3%	26.1%	26.1%	39.1%
1 ΦΟΡΑ ΤΗΝ ΗΜΕΡΑ	4.1%	6.8%	14.9%	36.5%	37.8%
2 ΦΟΡΕΣ ΤΗΝ ΗΜΕΡΑ	0%	0%	0%	12.5%	87.5%

Επίσης στατιστικώς σημαντική σχέση υπήρχε μεταξύ της αρέσκειας τους να καταναλώνουν chips και της συχνότητας κατανάλωσης αυτών ($p=0,022$).

Πίνακας 7.27: Συσχέτιση αρέσκειας και συχνότητα κατανάλωσης chips.

	Σας αρέσουν τα chips ;				
Συχνότητα κατανάλωσης chips	ΚΑΘΟΛΟΥ	ΛΙΓΟ	ΜΕΤΡΙΑ	ΠΟΛΥ	ΠΑΡΑ ΠΟΛΥ
1-2 ΦΟΡΕΣ ΤΗΝ ΕΒΔΟΜΑΔΑ	1.3%	6.5%	22.9%	33.3%	36.0%
3-4 ΦΟΡΕΣ ΤΗΝ ΕΒΔΟΜΑΔΑ	1.3%	4.0%	18.7%	26.7%	49.3%
5-6 ΦΟΡΕΣ ΤΗΝ ΕΒΔΟΜΑΔΑ	5.3%	7.9%	18.4%	13.2%	55.3%
1 ΦΟΡΑ ΤΗΝ ΗΜΕΡΑ	1.1%	6.7%	14.4%	38.9%	38.9%
2 ΦΟΡΕΣ ΤΗΝ ΗΜΕΡΑ	0%	5.0%	20.0%	20.0%	55.0%

Μάλιστα αυτό συμβαίνει για όλους τους χώρους κατανάλωσης, δηλαδή στο σπίτι των παιδιών, στον φίλων τους, στις εκδρομές και στο σχολείο με $p<0,001$. Και τέλος είτε τα πατατάκια καταναλώνουν με παρέα είτε μόνα τους στους παραπάνω χώρους και πάλι η σχέση εξάρτησης μεταξύ της αρέσκειας και της συχνότητας κατανάλωσης είναι στατιστικώς σημαντική με $p<0,001$. Αυτό βέβαια είναι αυτονόητο όσο δηλαδή μας αρέσει ένα τρόφιμο, να θέλουμε να το καταναλώνουμε συχνότερα, ωστόσο για την συνέχεια και την εγκυρότητα των επιστημονικών μας δεδομένων καλό είναι να αποδεικνύονται αρχικά και τ' αυτονόητα δίδοντας μια σιγουριά για την συνέχεια της μεθοδολογίας μας!

Φρέσκιες -νωπές τηγανιτές πατάτες.

Έπειτα ερευνήσαμε την σχέση που μπορεί να υπάρχει μεταξύ της συχνότητας κατανάλωσης και τους χώρους όπου τα παιδιά τρώνε της τηγανιτές πατάτες. Έτσι διαπιστώσαμε πως υπήρχε στατιστικώς σημαντική σχέση μεταξύ συχνότητας κατανάλωσης τηγανιτών πατατών εντός της οικίας των παιδιών και χρόνου κατανάλωσης τους κυρίως το μεσημέρι (με $p<0,001$) σε σχέση με τις υπόλοιπες ώρες της ημέρας. Ο παρακάτω πίνακας μας το δείχνει.

Πίνακας 7.28: Συσχέτιση κατανάλωσης φρέσκων πατατών στο σπίτι των παιδιών κατά τις μεσημεριανές ώρες.

ΣΤΟ ΣΠΙΤΙ	Κατανάλωση φρέσκων πατατών ΤΟ ΜΕΣΗΜΕΡΙ	
	ΟΧΙ	ΝΑΙ
Συχνότητα κατανάλωσης νωπών-φρέσκων τηγανητών πατατών		
ΚΑΘΟΛΟΥ	10.6%	0.5%
ΛΙΓΟ	25.2%	13.5%
ΜΕΤΡΙΑ	31.7%	30.5%
ΠΟΛΛΕΣ ΦΟΡΕΣ	23.6%	36.9%
ΠΑΡΑ ΠΟΛΛΕΣ ΦΟΡΕΣ	8.9%	18.5%

Άρα τα παιδιά καταναλώνουν φρέσκιες τηγανιτές πατάτες κυρίως το μεσημέρι εντός της οικίας τους με μεγαλύτερη συχνότητα από όλους τους άλλους χώρους κατανάλωσης.

Η κατανάλωση φρέσκων τηγανιτών πατατών παρουσίασε επίσης οριακή σημαντική σχέση με την κατανάλωση της το βράδυ σε εστιατόριο ($p=0,047$), και αντίστοιχα το βράδυ σε σπίτια φίλων των παιδιών με ($p=0,001$). Δηλαδή οι φρέσκιες τηγανιτές πατάτες κυρίως το βράδυ καταναλώνονταν σε πολύ μεγάλο ποσοστό (με $p=0,001$) σε σπίτια φίλων τους, και σε εστιατόριο από ότι στους υπόλοιπους χώρους τις άλλες ώρες της ημέρας.

Άρα λοιπόν το βράδυ οι φρέσκιες τηγανιτές πατάτες καταναλώνονται με μεγαλύτερη συχνότητα σε σπίτια φίλων και στο εστιατόριο σε σχέση με τις υπόλοιπες ώρες της ημέρας.

Πίνακας 7.29: Συσχέτιση κατανάλωσης φρέσκων τηγανητών πατατών, σε σπίτια φίλων.

ΣΤΟ ΣΠΙΤΙ ΦΙΛΩΝ	Κατανάλωση φρέσκων πατατών ΤΟ ΒΡΑΔΥ	
	ΟΧΙ	ΝΑΙ
Συχνότητα κατανάλωσης νωπών-φρέσκων τηγανητών πατατών		
ΚΑΘΟΛΟΥ	38.7%	26.1%
ΛΙΓΟ	38.0%	37.1%
ΜΕΤΡΙΑ	14.5%	23.7%
ΠΟΛΛΕΣ ΦΟΡΕΣ	8.1%	10.0%
ΠΑΡΑ ΠΟΛΛΕΣ ΦΟΡΕΣ	0.7%	3.1%

Πίνακας 7.30: Συσχέτιση κατανάλωσης φρέσκων τηγανητών πατατών, σε εστιατόριο.

ΣΕ ΕΣΤΙΑΤΟΡΙΟ	Κατανάλωση φρέσκων πατατών ΤΟ ΒΡΑΔΥ	
	ΟΧΙ	ΝΑΙ
Συχνότητα κατανάλωσης νωπών-φρέσκων τηγανητών πατατών		
ΚΑΘΟΛΟΥ	21.6%	15.1%
ΛΙΓΟ	22.1%	19.2%
ΜΕΤΡΙΑ	20.8%	25.1%
ΠΟΛΛΕΣ ΦΟΡΕΣ	22.5%	21.6%
ΠΑΡΑ ΠΟΛΛΕΣ ΦΟΡΕΣ	13.0%	18.9%

Παρατηρήθηκε οριακή σημαντική σχέση συχνότητας και χρόνου κατανάλωσης ($p=0.047$).

Προτηγανισμένες –Καταψυγμένες- Πατάτες.

Όσον αφορά τώρα στις καταψυγμένες προτηγανισμένες πατάτες οι έλεγχοι στατιστικών υποθέσεων έγιναν για να εντοπίσουμε την διαμόρφωση της συχνότητας κατανάλωσης τους, τόσο σε διάφορες ώρες της ημέρας όσο και στους διάφορους χώρους όπου αυτή πραγματοποιείται.

Έτσι η πρώτη παρατήρηση έδωσε σημαντική σχέση συχνότητας και χρόνου κατανάλωσης κυρίως το βράδυ, σε fast food (**με $p<0,001$**), αφού το 50% σχεδόν των παιδιών κατανάλωναν αυτού του είδους τις πατάτες πολλές φορές έως πάρα πολλές φορές.

Πίνακας 7.31: Συσχέτιση συχνότητας κατανάλωσης προτηγανισμένων καταψυγμένων τηγανητών πατατών, σε fast food.

ΣΕ FAST FOOD	Κατανάλωση καταψυγμένων πατατών ΤΟ ΒΡΑΔΥ	
	ΟΧΙ	ΝΑΙ
Συχνότητα κατανάλωσης καταψυγμένων πατατών		
ΚΑΘΟΛΟΥ	17.4%	7.5%
ΛΙΓΟ	29.5%	27.2%
ΜΕΤΡΙΑ	17.1%	15.6%
ΠΟΛΛΕΣ ΦΟΡΕΣ	20.0%	21.6%
ΠΑΡΑ ΠΟΛΛΕΣ ΦΟΡΕΣ	16.1%	28.1%

Πίνακας 7.32: Συσχέτιση συχνότητας κατανάλωσης προτηγανισμένων καταψυγμένων τηγανητών πατατών, σε σπίτια φίλων (πρωί).

ΣΤΟ ΣΠΙΤΙ ΦΙΛΩΝ	Κατανάλωση καταψυγμένων πατατών ΤΟ ΠΡΩΙ	
	ΟΧΙ	ΝΑΙ
Συχνότητα κατανάλωσης καταψυγμένων πατατών		
ΚΑΘΟΛΟΥ	26.0%	0%
ΛΙΓΟ	31.6%	0%
ΜΕΤΡΙΑ	21.2%	0%
ΠΟΛΛΕΣ ΦΟΡΕΣ	14.9%	0%
ΠΑΡΑ ΠΟΛΛΕΣ ΦΟΡΕΣ	6.3%	100%

Παρατηρήθηκε σημαντική σχέση συχνότητας και χρόνου κατανάλωσης ($p=0.006$).

Από τον παραπάνω πίνακα διαπιστώνουμε πως τα παιδιά δεν καταναλώνουν καταψυγμένες προτηγανισμένες πατάτες το πρωί σε σπίτια φίλων, και αυτό συμβαίνει με μεγαλύτερη συχνότητα σε σχέση με τις υπόλοιπες ώρες της ημέρας.

Πίνακας 7.33: Συσχέτιση συχνότητας κατανάλωσης προτηγανισμένων καταψυγμένων τηγανητών πατατών, σε σπίτια φίλων (μεσημέρι).

ΣΤΟ ΣΠΙΤΙ ΦΙΛΩΝ	Κατανάλωση καταψυγμένων πατατών ΤΟ ΜΕΣΗΜΕΡΙ	
	ΟΧΙ	ΝΑΙ
Συχνότητα κατανάλωσης καταψυγμένων πατατών		
ΚΑΘΟΛΟΥ	32.1%	17.5%
ΛΙΓΟ	32.8%	29.8%
ΜΕΤΡΙΑ	18.4%	25.0%
ΠΟΛΛΕΣ ΦΟΡΕΣ	12.7%	17.8%
ΠΑΡΑ ΠΟΛΛΕΣ ΦΟΡΕΣ	3.9%	9.9%

Παρατηρήθηκε σημαντική σχέση συχνότητας και χρόνου κατανάλωσης ($p<0.001$). Επίσης αυτού του είδους οι πατάτες με μεγαλύτερη συχνότητα δεν καταναλώνονται σε σπίτια φίλων, ούτε και το μεσημέρι σε σχέση με τις υπόλοιπες ώρες της ημέρας.

Πίνακας 7.34: Συσχέτιση συχνότητας κατανάλωσης προτηγανισμένων καταψυγμένων τηγανητών πατατών, σε σπίτια φίλων (βράδυ).

ΣΤΟ ΣΠΙΤΙ ΦΙΛΩΝ	Κατανάλωση καταψυγμένων πατατών ΤΟ ΒΡΑΔΥ	
	ΟΧΙ	ΝΑΙ
Συχνότητα κατανάλωσης καταψυγμένων πατατών		
ΚΑΘΟΛΟΥ	32.1%	18.8%
ΛΙΓΟ	33.4%	29.4%
ΜΕΤΡΙΑ	19.5%	23.1%
ΠΟΛΛΕΣ ΦΟΡΕΣ	12.1%	18.1%
ΠΑΡΑ ΠΟΛΛΕΣ ΦΟΡΕΣ	2.9%	10.6%

Παρατηρήθηκε σημαντική σχέση συχνότητας και χρόνου κατανάλωσης ($p<0.001$). Από το παραπάνω πίνακα διαπιστώνουμε πως ούτε και το βράδυ δεν καταναλώνονται αυτού του είδους οι πατάτες σε σπίτια φίλων των παιδιών.

Πίνακας 7.35: Συσχέτιση συχνότητας κατανάλωσης προτηγανισμένων καταψυγμένων τηγανητών πατατών, εντός της οικίας των παιδιών (πρωί).

ΣΤΟ ΣΠΙΤΙ	Κατανάλωση καταψυγμένων πατατών ΤΟ ΠΡΩΙ	
	ΟΧΙ	ΝΑΙ
Συχνότητα κατανάλωσης καταψυγμένων πατατών		
ΚΑΘΟΛΟΥ	55.5%	0%
ΛΙΓΟ	17.5%	0%
ΜΕΤΡΙΑ	12.3%	0%
ΠΟΛΛΕΣ ΦΟΡΕΣ	9.4%	0%
ΠΑΡΑ ΠΟΛΛΕΣ ΦΟΡΕΣ	5.3%	100%

Παρατηρήθηκε σημαντική σχέση συχνότητας και χρόνου κατανάλωσης ($p=0.002$). Εντός της οικίας τους τα παιδιά δεν καταναλώνουν καταψυγμένες προτηγανισμένες πατάτες με μεγαλύτερη συχνότητα το πρωί σε σχέση με τις υπόλοιπες ώρες της ημέρας.

Πίνακας 7.36: Συσχέτιση συχνότητας κατανάλωσης προτηγανισμένων καταψυγμένων τηγανητών πατατών, εντός της οικίας των παιδιών (μεσημέρι).

ΕΝΤΟΣ ΤΟΥ ΣΠΙΤΙ ΤΟΥΣ	Κατανάλωση καταψυγμένων πατατών ΤΟ ΜΕΣΗΜΕΡΙ	
	ΟΧΙ	ΝΑΙ
Συχνότητα κατανάλωσης κατεψυγμένων πατατών		
ΚΑΘΟΛΟΥ	70.8%	33.9%
ΛΙΓΟ	15.0%	20.9%
ΜΕΤΡΙΑ	7.1%	19.5%
ΠΟΛΛΕΣ ΦΟΡΕΣ	4.2%	16.8%
ΠΑΡΑ ΠΟΛΛΕΣ ΦΟΡΕΣ	2.9%	8.9%

Παρατηρήθηκε σημαντική σχέση συχνότητας και χρόνου κατανάλωσης ($p<0.001$).

Επίσης ούτε το μεσημέρι τα παιδιά δεν καταναλώνουν αυτού του είδους τις πατάτες μέσα στο σπίτι τους και αυτό συμβαίνει με μεγαλύτερη συχνότητα σε σχέση με τους υπόλοιπους χώρους κατανάλωσης.

Κατανάλωση chips.

Τέλος όσον αφορά στην κατανάλωση των chips, από την στατιστική επεξεργασία των ελέγχων υποθέσεων παρατηρήθηκε σημαντική σχέση συχνότητας και χρόνου κατανάλωσης με $p<0,001$, όταν η κατανάλωση πραγματοποιείται το **μεσημέρι είτε στο σπίτι των παιδιών είτε στο σπίτι των φίλων τους**, έχουμε πάρα πολλές φορές και πολλές φορές κατανάλωση chips σε σχέση με τις άλλες ώρες κατανάλωσης σε αυτούς τους χώρους.

Πίνακας 7.37: Συχνότητα κατανάλωσης chips, στο σπίτι φίλων το μεσημέρι.

ΣΤΟ ΣΠΙΤΙ ΦΙΛΩΝ	Κατανάλωση CHIPS ΤΟ ΜΕΣΗΜΕΡΙ	
	ΟΧΙ	ΝΑΙ
Κατανάλωση CHIPS		
ΚΑΘΟΛΟΥ	17.2%	17.6%
ΛΙΓΟ	31.3%	16.2%
ΜΕΤΡΙΑ	25.3%	22.1%
ΠΟΛΛΕΣ ΦΟΡΕΣ	19.6%	25.0%
ΠΑΡΑ ΠΟΛΛΕΣ ΦΟΡΕΣ	6.5%	19.1%

Παρατηρήθηκε σημαντική σχέση συχνότητας και χρόνου κατανάλωσης ($p=0.001$).
Πίνακας 7.38: Συχνότητα κατανάλωσης chips, εντός του σπιτιού των παιδιών, το μεσημέρι.

Συχνότητα κατανάλωσης CHIPS εντός του σπίτι των παιδιών	Κατανάλωση CHIPS ΤΟ ΜΕΣΗΜΕΡΙ	
Συχνότητα κατανάλωσης CHIPS	OXI	ΝΑΙ
ΚΑΘΟΛΟΥ	23.4%	10.3%
ΛΙΓΟ	32.6%	23.5%
ΜΕΤΡΙΑ	21.5%	23.5%
ΠΟΛΛΕΣ ΦΟΡΕΣ	15.8%	23.5%
ΠΑΡΑ ΠΟΛΛΕΣ ΦΟΡΕΣ	6.6%	19.1%

Παρατηρήθηκε σημαντική σχέση συχνότητας και χρόνου κατανάλωσης ($p<0.001$). Άρα τα chips καταναλώνονται με μεγαλύτερη συχνότητα το μεσημέρι στο σπίτι των παιδιών σε σχέση με τους υπόλοιπους χώρους κατανάλωσης.

Πίνακας 7.39: Συχνότητα κατανάλωσης chips, εντός του σπιτιού των παιδιών, το βράδυ.

Κατανάλωση εντός του σπιτιού τους	Κατανάλωση CHIPS ΤΟ ΒΡΑΔΥ	
Συχνότητα κατανάλωση CHIPS	OXI	ΝΑΙ
ΚΑΘΟΛΟΥ	24.3%	14.1%
ΛΙΓΟ	32.8%	27.5%
ΜΕΤΡΙΑ	22.7%	18.1%
ΠΟΛΛΕΣ ΦΟΡΕΣ	14.3%	24.8%
ΠΑΡΑ ΠΟΛΛΕΣ ΦΟΡΕΣ	5.8%	15.4%

Παρατηρήθηκε σημαντική σχέση συχνότητας και χρόνου κατανάλωσης ($p<0.001$). Η κατανάλωση chips το **βράδυ**, έδωσε σημαντική σχέση συχνότητας με $p<0,001$. Τα παιδιά κατανάλωνα πάρα πολλές φορές έως πολλές φορές chips το βράδυ **είτε στο σπίτι τους, είτε σε σπίτια φίλων (βλέπε πίνακα 7.4.17)** τους σε μεγαλύτερο ποσοστό σε σχέση με τις υπόλοιπες ώρες της ημέρας.

Πίνακας 7.40: Συχνότητα κατανάλωσης chips, σε σπίτια φίλων των παιδιών, το βράδυ.

ΣΤΟ ΣΠΙΤΙ ΦΙΛΩΝ	Κατανάλωση CHIPS ΤΟ ΒΡΑΔΥ	
	ΟΧΙ	ΝΑΙ
Συχνότητα κατανάλωσης CHIPS		
ΚΑΘΟΛΟΥ	19.4%	9.4%
ΛΙΓΟ	30.5%	27.5%
ΜΕΤΡΙΑ	25.0%	24.8%
ΠΟΛΛΕΣ ΦΟΡΕΣ	19.6%	22.1%
ΠΑΡΑ ΠΟΛΛΕΣ ΦΟΡΕΣ	5.4%	16.1%

Παρατηρήθηκε σημαντική σχέση συχνότητας και χρόνου κατανάλωσης ($p < 0.001$).

Τέλος η κατανάλωση chips σε εκδρομές παρουσίασε σημαντική σχέση συχνότητας για όλες της ώρες της ημέρας. Συγκεκριμένα το πρωί και το μεσημέρι η προτίμηση κατανάλωσης chips, πάρα πολλές φορές και πολλές, άγγιζε το 40% και 54,5% αντίστοιχα με $p = 0,003$ και $p = 0,001$ αντίστοιχα.

Πίνακας 7.41: Συχνότητα κατανάλωσης chips, σε εκδρομές, το πρωί.

ΣΕ ΕΚΔΡΟΜΕΣ	Κατανάλωση CHIPS ΤΟ ΠΡΩΙ	
	ΟΧΙ	ΝΑΙ
Συχνότητα κατανάλωσης CHIPS		
ΚΑΘΟΛΟΥ	17.5%	10.0%
ΛΙΓΟ	30.6%	14.0%
ΜΕΤΡΙΑ	20.3%	36.0%
ΠΟΛΛΕΣ ΦΟΡΕΣ	20.5%	18.0%
ΠΑΡΑ ΠΟΛΛΕΣ ΦΟΡΕΣ	11.1%	22.0%

Παρατηρήθηκε σημαντική σχέση συχνότητας και χρόνου κατανάλωσης ($p = 0.003$).

Πίνακας 7.42: Συχνότητα κατανάλωσης chips, σε εκδρομές, το μεσημέρι.

ΣΕ ΕΚΔΡΟΜΕΣ	Κατανάλωση CHIPS ΤΟ ΜΕΣΗΜΕΡΙ	
	ΟΧΙ	ΝΑΙ
Συχνότητα κατανάλωσης CHIPS		
ΚΑΘΟΛΟΥ	18.2%	5.9%
ΛΙΓΟ	30.4%	20.6%
ΜΕΤΡΙΑ	21.7%	19.1%
ΠΟΛΛΕΣ ΦΟΡΕΣ	19.0%	32.4%
ΠΑΡΑ ΠΟΛΛΕΣ ΦΟΡΕΣ	10.8%	22.1%

Παρατηρήθηκε σημαντική σχέση συχνότητας και χρόνου κατανάλωσης ($p = 0.001$).

Το απόγευμα και το βράδυ η κατανάλωση chips σε εκδρομές δεν παρουσίασε σημαντικό ποσοστό πραγματοποίησης και ετούτο αν αναλογιστούμε ότι οι εκδρομές των παιδιών αυτής της ηλικίας είναι κυρίως μονοήμερες.

Πίνακας 7.43: Συχνότητα κατανάλωσης chips, σε εκδρομές, απόγευμα.

ΣΕ ΕΚΔΡΟΜΕΣ	Κατανάλωση CHIPS ΤΟ ΑΠΟΓΕΥΜΑ	
	ΟΧΙ	ΝΑΙ
Συχνότητα κατανάλωσης CHIPS		
ΚΑΘΟΛΟΥ	26.5%	14.0%
ΛΙΓΟ	27.1%	30.1%
ΜΕΤΡΙΑ	22.9%	21.0%
ΠΟΛΛΕΣ ΦΟΡΕΣ	13.9%	22.3%
ΠΑΡΑ ΠΟΛΛΕΣ ΦΟΡΕΣ	9.6%	12.5%

Παρατηρήθηκε σημαντική σχέση συχνότητας και χρόνου κατανάλωσης ($p=0.002$).

Πίνακας 7.44: Συχνότητα κατανάλωσης chips, σε εκδρομές, βράδυ.

ΣΕ ΕΚΔΡΟΜΕΣ	Κατανάλωση CHIPS ΤΟ ΒΡΑΔΥ	
	ΟΧΙ	ΝΑΙ
Συχνότητα κατανάλωσης CHIPS		
ΚΑΘΟΛΟΥ	16.9%	17.4%
ΛΙΓΟ	30.3%	26.2%
ΜΕΤΡΙΑ	20.7%	24.2%
ΠΟΛΛΕΣ ΦΟΡΕΣ	22.0%	14.1%
ΠΑΡΑ ΠΟΛΛΕΣ ΦΟΡΕΣ	10.2%	18.1%

Παρατηρήθηκε σημαντική σχέση συχνότητας και χρόνου κατανάλωσης ($p=0.024$).

7.5: Συσχετισμός ερωτηματολογίων παιδιών –γονιών μαζί.

Τέλος αναλύσαμε στατιστικά της ερωτήσεως των γονέων και των παιδιών τους αντίστοιχα. Συσχετίσαμε δηλαδή μόνο τα 520 ερωτηματολόγια τα οποία αφορούσαν ερωτηματολόγια που δόθηκαν στο παιδί και αντίστοιχα στο γονέα του. Αυτό πραγματοποιήθηκε μόνο στα 520 ερωτηματολόγια διότι παρ' όλες της προσπάθειες μας τα υπόλοιπα ερωτηματολόγια μας παραδόθηκαν διάσπαρτα, δηλαδή χωριστά των παιδιών και των γονιών τους. Ο πρώτος συσχετισμός αφορούσε το μορφωτικό επίπεδο των γονέων και την συχνότητα

κατανάλωσης των διαφόρων μορφών τηγανιτών πατατών. Ας δούμε πως παρουσιάζονται τα δεδομένα μας παρακάτω:

Πίνακας 7.56: Συσχετισμός μορφωτικού επιπέδου γονέων και συχνότητα κατανάλωσης chips.

Στο σπίτι μου	Συχνότητα κατανάλωσης CHIPS				
Μορφωτικό επίπεδο γονέων	ΠΑΡΑ ΠΟΛΥ				
	ΠΟΤΕ	ΣΠΑΝΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΣΥΧΝΑ	ΣΥΧΝΑ
Δημοτικό	18.4%	20.7%	25.7%	20.5%	27.6%
Γυμνάσιο	17.5%	13.4%	15.9%	21.7%	13.8%
Λύκειο	33.3%	27.4%	36.3%	39.8%	41.4%
Πανεπιστήμιο	25.4%	34.1%	19.5%	14.5%	13.8%
Μεταπτυχιακό	5.3%	4.3%	2.7%	3.6%	3.4%

Αυτό που προέκυψε αρχικά στο συσχετισμό του μορφωτικού επιπέδου των γονιών και την συχνότητα κατανάλωσης chips από τα παιδιά τους, **παρατηρήθηκε ότι όσο ψηλότερο είναι το μορφωτικό επίπεδο των γονιών δεν καταναλώνουν τα παιδιά chips μέσα στο σπίτι (με $\rho=0,013$).** Ενώ η κατανάλωση chips από τα παιδιά εκτός σπιτιού δεν έχει σχέση με το μορφωτικό επίπεδο των γονιών τους. Δηλαδή έξω από το σπίτι τα παιδιά προσαρμόζονται σύμφωνα με τις επιταγές της παρέας και όχι των γονιών τους.

Έπειτα θέλαμε να ερευνήσουμε αν υπήρχε κάποιου είδους σχέση σχετικά το μορφωτικό επίπεδο των γονιών και της γνώσεις των παιδιών τους για την παρασκευή των προτηγανισμένων καταψυγμένων τηγανιτών πατατών. Η συσχέτιση αυτή μας έδειξε, πως τα παιδιά δεν γνωρίζουν για το πώς παρασκευάζονται οι προτηγανισμένες πατάτες όπως είδαμε σε ποσοστό 68,9%, ασχέτως αν οι γονείς τους έχουν λάβει κάποια πανεπιστημιακή εκπαίδευση ή όχι.

Το μορφωτικό επίπεδο των γονιών φαίνεται πως παίζει κάποιο ρόλο στο αν τα παιδιά τους μαγειρεύουν μόνα τους τηγανιτές πατάτες ή όχι. Μάλιστα με **$\rho=0,008$** παρατηρούμε ότι όσο υψηλότερο είναι το μορφωτικό επίπεδο των γονιών τόσο μικρότερη η συχνότητα με την οποία τα παιδιά τους μαγειρεύουν τηγανιτές πατάτες και αντίστροφα.

Πίνακας 7.56: Μορφωτικό επίπεδο γονέων σε σχέση με το πόσο συχνά τα παιδιά τους μαγειρεύουν μόνα τους τηγανητές πατάτες.

Μαγειρεύετε μόνοι σας τηγανητές πατάτες ;					
Μορφωτικό επίπεδο γονέων	ΠΟΤΕ	ΠΟΛΥ ΛΙΓΕΣ	ΠΟΛΛΕΣ ΛΙΓΕΣ	ΠΟΛΛΕΣ ΦΟΡΕΣ	ΠΑΡΑ ΠΟΛΛΕΣ ΦΟΡΕΣ
Δημοτικό	18.5%	19.8%	20.0%	30.9%	38.5%
Γυμνάσιο	15.2%	16.0%	16.5%	22.1%	11.5%
Λύκειο	33.3%	39.5%	36.5%	22.1%	38.5%
Πανεπιστήμιο	29.6%	23.5%	22.4%	19.1%	.0%
Μεταπτυχιακό	3.3%	1.2%	4.7%	5.9%	11.5%

Όσο υψηλότερο είναι το μορφωτικό επίπεδο των γονέων τόσο μικρότερη η συχνότητα με την οποία τα παιδιά τους μαγειρεύουν μόνα τους τηγανητές πατάτες και αντίστροφα (**p=0.008**).

Ίσως εδώ να υποθέσουμε πως τα άτομα που έχουν υψηλότερη εκπαίδευση έχουν και ποιο ανεπτυγμένο το αίσθημα της πρόληψης ατυχημάτων που μπορεί να συμβούν κατά την διάρκεια του τηγανίσματος πατατών και γι' αυτό τον λόγο δεν επιτρέπουν στα παιδιά τους να τις τηγανίζουν.

Επίσης όσον αφορά στην κατανάλωση φρέσκων τηγανιτών πατατών παρατηρήθηκε πως όσο περισσότερο είναι μορφωμένοι είναι οι γονείς τόσο λιγότερο καταναλώνουν φρέσκιες τηγανιτές πατάτες τα παιδιά τους με (**p<0,001**).

Πίνακας 7.57: Μορφωτικό επίπεδο γονέων και συχνότητα κατανάλωσης φρέσκων τηγανιτών πατατών.

Μορφωτικό επίπεδο	Συχνότητα κατανάλωσης νωπών-φρέσκων τηγανιτών πατατών					Σύνολο
	ΚΑΘΕ 2η ΒΔΟΜΑΔΑ	1 ΦΟΡΑ ΤΗ ΒΔΟΜΑΔΑ	3 ΦΟΡΕΣ ΤΗ ΒΔΟΜΑΔΑ	ΚΑΘΕ 2η ΜΕΡΑ	ΚΑΘΕ ΜΕΡΑ	
Δημοτικό	19.7%	32.5%	33.3%	12.0%	2.6%	100.0%
Γυμνάσιο	21.0%	46.0%	28.0%	4.0%	1.0%	100.0%
Λύκειο	33.8%	39.5%	22.4%	3.1%	1.3%	100.0%
Πανεπιστήμιο	40.8%	42.1%	13.2%	3.9%	0%	100.0%
Μεταπτυχιακό	42.3%	26.9%	26.9%	.0%	3.8%	100.0%

Πίνακας 7.5.8: Μορφωτικό επίπεδο γονέων και συχνότητα κατανάλωσης προτηγανισμένων καταψυγμένων τηγανιτών πατατών.

	Συχνότητα κατανάλωσης προτηγανισμένων- καταψυγμένων τηγανιτών πατατών					
Μορφωτικό επίπεδο	ΚΑΘΕ 2η ΒΔΟΜΑΔΑ	1 ΦΟΡΑ ΤΗ ΒΔΟΜΑΔΑ	3 ΦΟΡΕΣ ΤΗ ΒΔΟΜΑΔΑ	ΚΑΘΕ 2η ΜΕΡΑ	ΚΑΘΕ ΜΕΡΑ	Σύνολο
Δημοτικό	56.4%	23.1%	12.8%	7.7%	0%	100.0%
Γυμνάσιο	60.0%	30.0%	2.5%	7.5%	0%	100.0%
Λύκειο	58.5%	31.7%	9.8%	0%	0%	100.0%
Πανεπιστήμιο	63.2%	31.6%	5.3%	0%	0%	100.0%
Μεταπτυχιακό	28.6%	57.1%	0%	0%	14.3%	100.0%

Αντιθέτως δεν παρατηρήθηκε στατιστικώς σημαντική σχέση μεταξύ του επιπέδου μόρφωσης και της κατανάλωσης καταψυγμένων τηγανιτών πατατών. ($p=0.843$).

Τα παιδιά που μαγειρεύουν μόνα τους τηγανιτές πατάτες είναι κυρίως κορίτσια, ο παρακάτω πίνακας το παρουσιάζει:

Πίνακας 7.59: Μαγειρεύετε μόνοι σας τηγανητές πατάτες; - Φύλο

	ΑΓΟΡΙΑ	ΚΟΡΙΤΣΙΑ
ΠΟΤΕ	56.3%	41.6%
ΠΟΛΥ ΛΙΓΕΣ	16.4%	18.3%
ΛΙΓΕΣ	13.8%	17.7%
ΠΟΛΛΕΣ	10.0%	15.9%
ΠΑΡΑ ΠΟΛΛΕΣ	3.5%	6.4%

Τα κορίτσια μαγειρεύουν μόνα τους τηγανητές πατάτες συχνότερα απ' ό,τι τα αγόρια ($p=0.002$).

Από τα παιδιά που μαγειρεύουν μόνα τους τηγανιτές πατάτες παρατηρήθηκε οριακή σημαντική σχέση μεταξύ της συχνότητας μαγειρέματος και του ΔΜΣ τους με $p=0,05$.

Πίνακας 7.60: Μαγειρεύετε μόνοι σας τηγανητές πατάτες; - ΔΜΣ

Συχνότητα μαγειρέματος	ΔΜΣ (kg/m²)
ΠΟΤΕ	20.1±3.1
ΠΟΛΥ ΛΙΓΕΣ	20.0±3.2
ΛΙΓΕΣ	19.8±3.2
ΠΟΛΛΕΣ	20.9±3.1
ΠΑΡΑ ΠΟΛΛΕΣ	20.7±3.1

Τέλος η συσχέτιση του ΔΜΣ δεν είχε καμιά σχέση με το πώς καταναλώνουν τα παιδιά τα chips, δηλαδή μόνα τους ή με παρέα και τότε τα καταναλώνουν στην διάρκεια της μέρας.

Ο αριθμός των μελών της οικογένειας δεν είχε στατιστικώς σημαντική σχέση με την κατανάλωση φρέσκων τηγανιτών πατατών εντός και εκτός σπιτιού των παιδιών.Ενώ στις προτηγανισμένες πατάτες παρατηρήθηκε πως όσο μεγαλύτερος είναι ο αριθμός των μελών της οικογένειας τόσο συχνότερη είναι η κατανάλωση προτηγανισμένων-κατεψυγμένων τηγανητών πατατών από τα παιδιά, **στο σπίτι (p=0.004)**.

Πίνακας 7.61: Αριθμός μελών οικογένειας σε σχέση με τη συχνότητα κατανάλωσης προτηγανισμένων-κατεψυγμένων τηγανητών πατατών από τα παιδιά σε διάφορους χώρους

Στο σπίτι μου	Συχνότητα κατανάλωσης Προτηγανισμένων-κατεψυγμένων τηγανητών πατατών					
	ΠΑΡΑ ΠΟΛΥ					
Αριθμός Μελών	ΠΟΤΕ	ΣΠΑΝΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΣΥΧΝΑ	ΣΥΧΝΑ	σύνολο
2	55.6%	11.1%	22.2%	0%	11.1%	100
3	58.3%	18.3%	18.3%	5.0%	0%	100
4	63.4%	13.4%	11.6%	7.2%	4.3%	100
5	51.3%	18.8%	8.5%	16.2%	5.1%	100
≥6	36.6%	29.3%	7.3%	17.1%	9.8%	100

Ενώ για τους υπόλοιπους χώρους κατανάλωσης εστιατόριο και fat food δεν παρατηρήθηκε κάποια σχέση συσχέτισης.

Τέλος παρατηρήθηκε πως ο αριθμός των μελών της οικογένειας παίζει ρόλο στην κατανάλωση chips από τα παιδιά τους. Συγκεκριμένα

Πίνακας 7.62: Αριθμός μελών οικογένειας σε σχέση με τη συχνότητα κατανάλωσης CHIPS από τα παιδιά

Συχνότητα κατανάλωσης CHIPS						σύνολο
Αριθμός Μελών	1-2 ΦΟΡΕΣ	3-4 ΦΟΡΕΣ	5-6 ΦΟΡΕΣ	1 ΦΟΡΑ	2 ΦΟΡΕΣ	
	ΤΗΝ ΕΒΔΟΜΑΔΑ	ΤΗΝ ΕΒΔΟΜΑΔΑ	ΤΗΝ ΕΒΔΟΜΑΔΑ	ΤΗΝ ΗΜΕΡΑ	ΤΗΝ ΗΜΕΡΑ	
2	100.0%	0%	0%	0%	0%	100
3	71.2%	13.6%	5.1%	10.2%	0%	100
4	69.5%	12.0%	5.3%	10.2%	3.0%	100
5	57.1%	15.2%	7.1%	18.8%	1.8%	100
≥6	61.5%	10.3%	7.7%	15.4%	5.1%	100

Όσο μεγαλύτερος είναι ο αριθμός των μελών της οικογένειας τόσο συχνότερη είναι η κατανάλωση CHIPS από τα παιδιά ($p=0.004$).

Ο αριθμός των μελών της οικογένειας φαίνεται να επηρεάζει την συχνότητα κατανάλωσης chips από τα παιδιά τους σε ορισμένους χώρους που παραβρίσκονται αυτά κατά το μεγαλύτερο μέρος της ημέρας. Συγκεκριμένα στο σχολείο παρατηρήθηκε σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα τα εξής:

Πίνακας 7.63: Αριθμός μελών οικογένειας σε σχέση με τη συχνότητα κατανάλωσης CHIPS από τα παιδιά στο σχολείο.

Στο κυλικείο	Συχνότητα κατανάλωσης CHIPS					
Αριθμός Μελών	ΠΑΡΑ ΠΟΛΥ					σύνολο
	ΠΟΤΕ	ΣΠΑΝΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ	ΣΥΧΝΑ	ΣΥΧΝΑ	
2	88.9%	11.1%	.0%	.0%	.0%	100
3	78.3%	18.3%	1.7%	.0%	1.7%	100
4	66.3%	18.5%	7.6%	5.4%	2.2%	100
5	63.2%	18.8%	10.3%	4.3%	3.4%	100
≥6	61.0%	17.1%	9.8%	4.9%	7.3%	100

Όσο μεγαλύτερος είναι ο αριθμός των μελών της οικογένειας τόσο συχνότερη είναι η κατανάλωση CHIPS από τα παιδιά, στο χώρο του σχολείου ($p=0.008$). Στους άλλους χώρους (εκδρομές, σπίτι φίλων και σπίτι τους) δεν παρατηρήθηκε σημαντική στατιστική σχέση μεταξύ του αριθμού των μελών και της συχνότητας κατανάλωσης chips.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8^ο: ΔΙΑΠΙΣΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ ΠΕΔΙΟΥ.

8.1: Γενικές διαπιστώσεις.

Το τηγάνισμα αποτελεί μια από τις μεθόδους μαγειρικής, η οποία χρησιμοποιείται από τα πολύ παλιά χρόνια συγκεκριμένα τα πρωτοκυκλαδικά και ετούτο διαπιστώνεται από τα αρχαιολογικά ευρήματα του σκεύους του τηγανιού. Η εξέλιξη των αναγκών και η βελτιστοποίηση της τεχνολογίας οδήγησαν στην αναζήτηση τόσο πιο εξειδικευμένων σκευών όσο και σε νέες μεθόδους τηγανίσματος. Το έλαιο ή το λίπος που χρησιμοποιούνταν κάθε φορά για λόγους οικονομίας φυλάσσονταν έως και ένα μήνα μετά από κάθε τηγάνισμα. Στο πέρας του χρόνου και στην ανάγκη όσο το δυνατόν καλύτερης συντήρησης της λιπαρής ύλης καθώς και του τροφίμου που παρασκευάζονταν, οι άνθρωποι εφάρμοσαν διάφορες τεχνικές. Στις μέρες μας υιοθετώντας και αξιολογώντας με την βοήθεια της επιστήμης παλαιότερες τεχνικές, μπορούμε έχουμε ακριβέστερες πληροφορίες σχετικά με το τηγάνισμα και τις επιπτώσεις του στο προς χρησιμοποίηση έλαιο καθώς και στο τρόφιμο που παράγεται. Έτσι μπορούμε να προσεγγίσουμε ερωτήματα του τύπου, πόσο αντέχει το κάθε έλαιο ανάλογα με την διαδικασία τηγανίσματος (τηγάνι, φριπτέζα), το χρόνο θερμοκρασίας, την επαναληπτικότητα του τηγανίσματος, το είδος του τροφίμου.

Συνοψίζοντας τις πληροφορίες που συγκεντρώσαμε στην παρούσα εργασία, αναφέρουμε παρακάτω τα κύρια σημεία όσον αφορά στο θεωρητικό μέρος και στην έρευνα πεδίου.

- Το μέγεθος του όγκου του τροφίμου που τηγανίζεται είναι αντιστρόφως ανάλογο με την απορρόφηση του τηγανιτού λαδιού που θα έχει, και ανάλογο με τον χρόνο τηγανίσματος. Η θερμοκρασία τηγανίσματος κυμαίνεται πρέπει συνήθως μεταξύ 170-190° C.
- Η μέθοδος τηγανίσματος (τηγάνι- φριπτέζα), επιδρά τόσο στην συνολική απορρόφηση λίπους από το τρόφιμο, όσο και στην διατήρηση ή μη των θρεπτικών συστατικών του.
- Η θερμοκρασία τηγανίσματος είναι ένας ουσιαστικός παράγοντας που επιδρά στην αλλοίωση ή μη της λιπαρής ύλης και έχει σχέση τόσο με τις διαδικασίες τηγανίσματος όσο και με την απαναληπτικότητα των τηγανισμάτων.

- Η αξία της ποιότητας του τηγανιτού, δίδει τρόφιμο αντίστοιχης βιολογικής αξίας. Π.χ. ένα εμπλουτισμένο έλαιο με βιταμίνη Ε, θα αποδώσει τρόφιμο με επιπλέον βιταμίνη Ε και αντίστροφα.
- Η ανάλυση και ταυτοποίηση των παραπροϊόντων της τηγανιτής λιπαρής ύλης, καθώς και η πειραματική (in vitro),εφαρμογή έδωσαν σημαντικές πληροφορίες για τις συνέπειες τους στον οργανισμό των θηλαστικών. Έτσι τα αλλοιωμένα τηγανέλαια που προσροφούνται από το τρόφιμο περνούν στον οργανισμό των καταναλωτών τους και προκαλούν ασθένειες όπως καρδιοπάθειες, καρκίνο κ.α.
- Τα τελευταία χρόνια 2004-2005 παρουσιάστηκε μείωση στην παραγωγή νωπής και καταψυγμένης πατάτας, ενώ η παραγωγή chips έχει παρουσιάσει μια πολύ μικρή αύξηση τα τελευταία χρόνια.
- Το ελαιόλαδο από τα αρχαία χρόνια έγινε το πιο θαυμαστό προϊόν του ανθρώπου καθώς οι ιδιότητες του συνδέονται με ολόκληρο τον ανθρώπινο βίο, από την γέννηση έως το θάνατό του. Στις μέρες μας μέσα από την επιστήμη μπορούμε να εξηγήσουμε τα θαυματουργικά συστατικά του και να το κατατάξουμε σε περίοπτη θέση έναντι των άλλων φυτικών ελαίων.

8.2: Διαπιστώσεις περιγραφικής στατιστικής ερωτηματολογίου γονέων.

- Το μεγαλύτερο ποσοστό των νοικοκυριών (55,9%) αποτελούνται από 4 μέλη.
- Το μεγαλύτερο ποσοστό των γονέων (36,3%) έχουν τελειώσει λύκειο.
- το 77,8% των νοικοκυριών τηγανίζει μόνο φρέσκες πατάτες, σχεδόν κανείς δεν τηγανίζει μόνο καταψυγμένες προτηγανισμένες πατάτες, ενώ το 22,4% τηγανίζει και από τα δύο είδη.
- τουλάχιστον 1 φορά την εβδομάδα τηγανίζουν φρέσκες τηγανιτές πατάτες το 31,86% κάθε 2^η βδομάδα το 25,23% και τρεις φορές την εβδομάδα το 18,86%.
- μόνο προτηγανισμένες τηγανιτές πατάτες μαγειρεύει το 10,92% των νοικοκυριών κάθε 2^η βδομάδα.

- τηγάνι κυρίως χρησιμοποιούν τα νοικοκυριά για το τηγάνισμα της πατάτας (73,10%), και το υπόλοιπο 26,9% χρησιμοποιούν φριπτέζα.
- το 66% των γονέων που τηγανίζουν σε τηγάνι της πατάτες τις εμβαπτίζουν πλήρως στο έλαιο, ενώ το 34% δεν τις καλύπτουν πλήρως με το έλαιο που χρησιμοποιούν.
- το 70% χρησιμοποιούν παρθένο ελαιόλαδο κατά το τηγάνισμα.
- το 28,8% χρησιμοποιούν καλαμποκέλαιο κατά το τηγάνισμα.
- το 19,2% χρησιμοποιούν ηλιέλαιο κατά το τηγάνισμα.
- δεν χρησιμοποιούν μίγματα ελαίων κατά το τηγάνισμα της πατάτας το 96% των νοικοκυριών.
- το 59% των νοικοκυριών κατά το τηγάνισμα προσθέτει φρέσκο έλαιο μεταξύ διαδοχικών τηγανισμάτων.
- το 88% των γονέων θεωρεί σημαντικό πολύ σημαντικό το είδος του ελαίου που χρησιμοποιούν κατά το τηγάνισμα.
- μόνο το 50% του πληθυσμού των γονέων προσπαθούν ν' αντικαταστήσουν τις τηγανιτές πατάτες με κάποιο άλλο τρόφιμο από το διαιτολόγιο των παιδιών τους.

8.3: Διαπιστώσεις από τους έλεγχους υποθέσεων ερωτημάτων γονέων.

- ✚ Η ποσότητα του ελαίου που χρησιμοποιούν στο σκεύος έχει σχέση με την ποιότητα του ελαίου. Συγκεκριμένα: τα νοικοκυριά που χρησιμοποιούν μόνο παρθένο ελαιόλαδο καλύπτουν τις πατάτες τους με ποσοστό 61%, ενώ αυτοί που χρησιμοποιούν καλαμποκέλαιο καλύπτουν τις πατάτες σε ποσοστό 71% και τέλος αυτοί που χρησιμοποιούν ηλιέλαιο τις καλύπτουν σε ποσοστό 73%.
- ✚ η κάλυψη των πατατών στο τηγάνι από παρθένο ελαιόλαδο άγγιξε το 60,6% των νοικοκυριών, ενώ αντίστοιχα με άλλα έλαια το 72%.
- ✚ το σκεύος για τηγάνισμα παίζει ρόλο στην επαναχρησιμοποίηση ή όχι του ίδιου ελαίου κατά την διαδικασία τηγανίσματος πατατών.

Συγκεκριμένα διαπιστώθηκε πως στο τηγάνι ο αριθμός των τηγανιτών πατατών που μαγειρεύονται είναι μικρότερος από ότι στη φριττέζα.

✚ τέλος διαπιστώθηκε πως όσο περισσότερο καταναλώνουν τηγανιτές πατάτες στην οικογένεια τόσο λιγότερο οι γονείς τους προσπαθούν να τα μεταπείσουν ν' αντικαταστήσουν αυτές με κάποιο άλλο τρόφιμο.

8.4: Διαπιστώσεις περιγραφικής στατιστικής ερωτηματολογίου παιδιών.

✚ το 36,6% των παιδιών δε γνωρίζει τι είδους πατάτες καταναλώνει εκτός σπιτιού.

✚ το 70% περίπου των παιδιών τους αρέσουν πολύ και πάρα πολύ οι τηγανιτές πατάτες.

✚ το 18,4% των παιδιών μαγειρεύουν μόνα τους νωπές φρέσκιες τηγανιτές πατάτες και το 5,8% προτηγανισμένες καταψυγμένες.

✚ το μεσημέρι κυρίως καταναλώνουν τα παιδιά διπλάσιο ποσοστό φρέσκων τηγανιτών πατατών από ότι το βράδυ.

✚ οι φρέσκιες τηγανιτές πατάτες καταναλώνονται κυρίως 1 έως το πολύ 2 φορές την εβδομάδα σε ποσοστό 76% ενώ οι καταψυγμένες αντίστοιχα σε ποσοστό 69%.

✚ μέσα στο σπίτι τους κυρίως τα παιδιά καταναλώνουν φρέσκιες τηγανιτές πατάτες 4 φορές περισσότερο από ότι καταψυγμένες προτηγανισμένες.

✚ το 45% της κατανάλωσης καταψυγμένων προτηγανισμένων τηγανιτών πατατών πραγματοποιείτε πάρα πολύ συχνά και συχνά σε fast food. Το 20% σε σπίτια φίλων και μόλις το 15% στο σπίτι των παιδιών.

✚ το 15 % των παιδιών δεν θα αντικαταστούσαν τις τηγανιτές πατάτες με κανένα άλλο τρόφιμο.

Τα chips ή πατατάκια:

- ✚ τα πατατάκια καταναλώνονται κυρίως το απόγευμα σε ποσοστό 76,3%.
- ✚ καταναλώνονται κυρίως 1 ή 2 φορές την εβδομάδα σε ποσοστό 63,6%.
- ✚ καταναλώνονται κυρίως με παρέα σε ποσοστό 45%.
- ✚ πολύ συχνά καταναλώνονται σε εκδρομές και σε σπίτια φίλων σε ποσοστό 20,1% αντίστοιχα.
- ✚ **δεν** καταναλώνονται εντός σχολείου σε ποσοστό 64%.
- ✚ μέτρια καταναλώνονται εντός της οικίας των παιδιών και σε σπίτια φίλων σε ποσοστό 21,7% και 25 % αντίστοιχα.

8.5: Διαπιστώσεις από τους ελέγχους υποθέσεων ερωτηματολογίου παιδιών.

- ☀ όσο περισσότερο αρέσουν στα παιδιά οι τηγανιτές πατάτες τόσο περισσότερο τις μαγειρεύουν μόνα τους και τις καταναλώνουν πολύ επίσης.
- ☀ οι προτηγανισμένες καταψυγμένες πατάτες καταναλώνονται σε μεγαλύτερη συχνότητα κυρίως το βράδυ σε fast food από ότι τις υπόλοιπες ώρες της ημέρας και σε άλλους χώρους.
- ☀ τα πατατάκια καταναλώνονται με μεγαλύτερη συχνότητα το μεσημέρι και το βράδυ εντός της οικίας των παιδιών και των φίλων τους αντίστοιχα.
- ☀ στις εκδρομές η κατανάλωση chips παρατηρείτε με μεγαλύτερη συχνότητα κυρίως το πρωί και το μεσημέρι.

8.6: Έλεγχοι υποθέσεων ερωτήσεων γονιών –παιδιών μαζί.

- ❖ Όσο υψηλότερο είναι το μορφωτικό επίπεδο των γονέων τόσο τα παιδιά τους δεν καταναλώνουν πατατάκια εντός της οικίας τους, ενώ καταναλώνουν αυτά έξω από το σπίτι σε μεγαλύτερη συχνότητα ασχέτως μορφωτικού επιπέδου των γονιών τους.

- ❖ Ασχέτως μορφωτικού επιπέδου των γονιών τα παιδιά δεν γνωρίζουν πως παρασκευάζονται οι προτηγανισμένες καταψυγμένες πατάτες.
- ❖ Όσο περισσότερο μορφωμένοι είναι οι γονείς τόσο λιγότερο μαγειρεύουν τα παιδιά τους μόνα τους τηγανιτές πατάτες.
- ❖ Όσο περισσότερο μορφωμένοι είναι οι γονείς τόσο λιγότερο μαγειρεύουν φρέσκιες τηγανιτές πατάτες στα παιδιά τους.
- ❖ Τα κορίτσια τηγανίζουν περισσότερο μόνα τους τηγανιτές πατάτες από ότι τ' αγόρια.
- ❖ Στα παιδιά που τηγανίζουν μόνα τους πατάτες παρατηρείτε οριακή συσχέτιση με αυξημένο τον ΔΜΣ τους.
- ❖ Όσο αυξημένα είναι τα μέλη μια οικογένειας τόσο συχνότερη είναι η κατανάλωση προτηγανισμένης καταψυγμένης πατάτας.
- ❖ Επίσης όσο μεγαλύτερος είναι ο αριθμός των μελών της οικογένειας τόσο συχνότερη είναι η κατανάλωση chips από τα παιδιά τους.
- ❖ Τέλος ο αριθμός των μελών της οικογένειας φαίνεται να επηρεάζει την συχνότητα κατανάλωσης chips από τα παιδιά τους σε ορισμένους χώρους που παρευρίσκονται αυτά κατά το μεγαλύτερο μέρος της ημέρας. Συγκεκριμένα παρατηρήθηκε αυξημένη συχνότητα κατανάλωσης από τα παιδιά πολυμελών οικογενειών κυρίως στο σχολείο.

8.7: Συμπεράσματα.

Οι τηγανιτές πατάτες τηγανίζονται από το 98,7% των ελληνικών νοικοκυριών και καταναλώνονται κυρίως 1 φορά την εβδομάδα. Το ότι οι τηγανιτές πατάτες καταναλώνονται εντός του σπιτιού δεν εξασφαλίζεται η ποιότητα τους, αν δεν τηρούνται κάποιοι κανονισμοί τόσο για την προετοιμασία της πατάτας όσο και για το προς χρήση έλαιο. Τα περισσότερα νοικοκυριά τηγανίζουν σε τηγάνι 73% κυρίως 2 τηγανιές πατατών σε ποσοστό 39,2%. Μετά την 2^η τηγανιά συνήθως προσθέτουν φρέσκο λάδι το 59%. Διαπιστώθηκε όμως πως η προσθήκη φρέσκου λαδιού δεν βελτιώνει την υπάρχουσα κατάσταση του λαδιού. Βέβαια ετούτο συμβαίνει για λόγους οικονομίας και παρατηρήθηκε μάλιστα πως το προς χρησιμοποίηση λάδι για τηγάνισμα είχε σχέση τόσο με το χρησιμοποιούμενο σκεύος όσο και με την ολική εμβάπτιση των πατατών μέσα σε αυτό. Βέβαια τα $\frac{3}{4}$ του ερωτώμενου πληθυσμού γνωρίζει την σπουδαιότητα της λιπαρής ύλης κατά το τηγάνισμα και θεωρεί πολύ σημαντική την ποιότητα της. Έτσι εξηγείται πώς το 70% αυτού χρησιμοποιεί ελαιόλαδο κατά το τηγάνισμα.

Βέβαια για τα τηγανιτά τρόφιμα «ακούγονται» πολλά και πολύ περισσότερο για τις πατάτες, γι' αυτό ίσως το 50% των γονιών προσπαθούν να αντικαταστήσουν αυτές στο διαιτολόγιο των παιδιών τους, με κάποιο άλλο τρόφιμο. Ωστόσο τα παιδιά που τις καταναλώνουν με μεγαλύτερη συχνότητα παρουσιάζουν μεγαλύτερη αντίσταση στην παραπάνω προσπάθεια των γονιών τους. Μάλιστα το 15% των παιδιών είναι «θερμοί υποστηρικτές» της κατανάλωσης τηγανιτών πατατών, και δεν θα τις αντικαταστούσαν με τίποτα. Μάλιστα παρατηρήθηκε πως ένα αντίστοιχο ποσοστό παιδιών, τηγανίζει μόνο του πατάτες στο σπίτι του.

Οι φρέσκοι πατάτες καταναλώνονται εντός του σπιτιού των παιδιών, κυρίως το μεσημέρι ενώ το βράδυ η κατανάλωση τους πέφτει στο μισό. Αυτό συμβαίνει 1-2 φορές την εβδομάδα.

Οι προτηγανισμένες καταψυγμένες πατάτες καταναλώνονται κυρίως σε fast food από το 50% των παιδιών, κυρίως το βράδυ. Άσχετα με το μορφωτικό επίπεδο των γονιών τους τα παιδιά τις καταναλώνουν 1-2 φορές την εβδομάδα και δεν γνωρίζουν πως παρασκευάζονται. Εδώ θα πρέπει ν' αναλογιστούμε πως το 36,6% των παιδιών δεν γνωρίζει τι πατάτες καταναλώνει εκτός του σπιτιού του. Τέλος η κατανάλωση προτηγανισμένων

πατατών φάνηκε πως διαμορφώνεται αναλογικά με τον αριθμό των μελών μιας οικογένειας. Δηλαδή όσα περισσότερα μέλη έχει ένα νοικοκυριό τόσο περισσότερο καταναλώνονται αυτές.

Τέλος αναφέρουμε πως παρουσιάστηκε συγκρατημένη θα λέγαμε η διαβάθμιση αρέσκειας στα πατατάκια (από 22,5-21,8%) και μάλιστα αυτή ακδιλώνεται έμπρακτα αφού το 50% των παιδιών τα αγοράζουν με μεγαλύτερη συχνότητα σε μικρές συσκευασίες των 40γρ. και 70γρ. Αυτά καταναλώνονται κυρίως το απόγευμα κατά 76% 1 ή 2 φορές την εβδομάδα. Και εδώ ο αριθμός των μελών της οικογενείας είχε ανάλογη σχέση με την κατανάλωση chips. Η κατανάλωση αυτή δε, πραγματοποιείται κυρίως στο χώρο του σχολείου, από αυτά τα παιδιά. Ωστόσο παρατηρήθηκε πως το υψηλό μορφωτικό επίπεδο των γονέων τους φάνηκε να επηρεάζει την κατανάλωση τους μόνο μέσα στο σπίτι (μειωμένη κατανάλωση), γιατί έξω από αυτό η κατανάλωση ήταν αυξημένη,

Κλείνοντας την παρούσα εργασία θα λέγαμε πως, είναι καλύτερα να δώσουμε εναλλακτικές λύσεις στα παιδιά έχοντας μέσα στο σπίτι να έρχονται, σε άμεση επαφή με τρόφιμα και σνάκς που τα θεωρούμε υγιεινότερα, παρά με απαγορεύσεις και θεωρητικές νουθεσίες. Απαραίτητες βέβαια είναι και οι αυτές αλλά να γίνονται με τρόπο προσεγγίσιμο στην δύσκολη αυτή ηλικιακή περίοδο της ζωής (εφηβεία) τους. Το σχολείο τέλος να πληροφορεί επαρκώς και διεξοδικά δίδοντας ερεθίσματα θετικά για την προαγωγή της δημόσιας υγείας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Pablo Neruda «Ωδή στα μικρά και ασήμαντα» Παγκόσμια ποίηση. εκδόσεις Α. Καραβία 1972.
2. Βενιζέλου Θεοδόσιου Β. «Περί του ιδιωτικού βίου των αρχαίων ελλήνων» Εν Αθήναι 1873 ΤΥΠΟΙΣ Χ. Ν ΦΙΛΑΔΕΛΦΕΙΑΣ.
3. Εθνικό Αρχαιολογικό Μουσείο Αθηνών. Αίθουσα 6. αριθμός αρχαιολογικών ευρημάτων 36-42.
4. Δαμαρέα Τέση: «Ελλήνων Διατροφή, Μέτρον άριστον» Ά τόμος Αθήνα 2001.
5. Ζαφειροπούλου Φωτεινή «Δήλος» εκδόσεις ADAM, 2000.
6. Χαρατζάς Χρήστος. «Έλληνες –Ρωμαίοι και τα συμπόσια τους, διατροφή- λόγος- φιλοσοφία» Εκδόσεις Ιωλκός Αθήνα 1986.
7. Μπακιρτζής Χρήστος: «Βυζαντινά Τσουκαλολάγηνα» Εκδόσεις Ταμείου Αρχαιολογικών Πόρων και Απαλλοτριώσεων. Θεσσαλονίκη 1984.
8. Μουσείο Βυζαντινού Πολιτισμού.: «Καθημερινή ζωή στο Βυζάντιο, ώρες Βυζαντίου, έργα και ημέρες στο Βυζάντιο. Εκδόσεις βυζαντινό μουσείο Αθήνα 2002.
9. Κουκουλές Φαίδων: «Βυζαντινών βίος και πολιτισμός» Β΄ 2,1948 (οικιακά έπιπλα και σκεύη).
10. Λουκόπουλος Δημήτριος: «Αιτωλικαί οικήσεις, σκεύη και τροφαί» Δημοσιεύματα Λαογραφικού μουσείου, αρχείου ΑΡ. 5. Εν Αθήναις Τύποις Π.Δ Σακελλαρίου 1925.
11. Ζυγούρα Δ. Ξενοφώντας: «ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΟΙΚΙΑΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΚΑΙ ΠΡΑΚΤΙΚΗ». Καθηγητού Πολιτικής οικονομίας εν τη κατά Χάλκην Ελληνικής Εμπορικής Σχολής, Εν Κωνσταντινούπολη. Εκ του τυπογραφίου, Α. Κορομηλά 1875.
12. Τσελεμεντές Κ. Νικόλαος: «Οδηγός μαγειρικής και ζαχαροπλαστικής» Γ΄ έκδοση, Αθήνα 1936.
13. Πρακτικά πρώτου πανελλήνιου συνεδρίου τροφίμων με θέμα « Σύγχρονη τεχνολογία και ποιοτικός έλεγχος». Θεσσαλονίκη 1985.
14. Αλεξιάδου Βέφα : «Μεγάλη οικογενειακή μαγειρική και ζαχαροπλαστική» Εκδόσεις Α. Φέξη Αθήνα 1899.
15. Mc Savage j. Trevisan s. “The use and abuse of frying oil. Food serves Techno” 2001.

16. Μπόσκου Δημήτριος: «Χημεία τροφίμων» Θεσσαλονίκη 1997.
17. Andrikopoulos N.K., Hassapidou M.N., Manoukas A.G., “The tocopherol content of Greek olive oils” . J Sci Food Agric 1989,137-140.
18. Dimitra P. Houhoula, Vassiliki Oreopoulou., “Predictive study for the extent of deterioration of potato chips during storage”, journal of Engineering 65 (Nut 2004).
19. Bogнар A. : «Comparative study of frying to other cooking techniques influence on the nutritive value». Grassas Aceites 1998.
20. Fillion L. Henry “Nutrient losses and gains during frying: a review”. Int journal Food Sci Nutr 1998.
21. Andrikopoulos N.K., Dedousis G.V.Z, Falirea A., Kalogeropoulos N., Hatzinikola H.S., “Deterioration of natural antioxidant species of vegetable edible oils during the domestic deep- frying of potatoes”. Int j Food Sci Nut 2002. 351-363.
22. Ματάλα Αντωνία, «Εισαγωγή στη διατροφή» Σημειώσεις μαθήματος, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο Αθήνα 2004.
23. Kalogeropoulos N., Andrikopoulos N.K., “Squalene in oils and fats domestic commercial fryings of potatoes” INT J Food Nutr 2004.125-129
24. Η Καθημερινή, Κοινωνία, «Νέοι και υγιείς, πρόωρα γερασμένοι» Κυριακή 16 – 12-2005.σελ..36
25. Dr. Ανδρικόπουλος Νικόλαος. «Χημεία και Τεχνολογία Τροφίμων» τόμος Ι. Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο Καλλιθέα 1999.
26. Κυριτσάκη Κ. Απόστολου «Το ελαιόλαδο». Θεσσαλονίκη 1993.
27. Βασίλης Τζαμτζής, Εμμανουήλ Φραγκίσκος, Σοφία Αδαμοπούλου, Ασημίνα Παπαθανασίου, Μαρία Τάση, Ξενοφών Γεωργακόπουλος, Αλεξάνδρα Σκορδάκη: «Έρευνα της ποιότητας τηγανελαιίων της αγοράς.» Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο.
28. Antonio Romeo, Carmen Cuesta, Francisco J. Sanchez-Muniz. “Trans fatty acid production in deep fat frying of frozen foods with different oils and frying modalities. Nutrition Research, Vol. 20, No. 4, pp. 599-608, 2000.
29. E. “Hemoglobin adducts of acrylamide and acrylonitrile in laboratory workers, smokers nonsmokers” Chem Res Toxicol 1997, pp79-81.
30. <http://www.sansimera.gr/common/scripts/print.php>

31. RANDALL C. ROWE: «POTATO HEALTH MANAGEMENT» UNIVERSITY OF CALIFORNIA, DIVISION OF AGRICULTURE AND NATURAL RESOURCES PUBLICATION 3316, "INTEGRATED PETS MANAGEMENT FOR POTATOES IN THE WESTERN UNITED STATES". 2001.
32. <http://chips.gr/chips-of-the-world.php>
33. Κριάρη Αριστείδη: «Η καλλιέργεια της πατάτας» Αγροτικός εκδοτικός οίκος, Αθήνα 1962.
34. Ζάχος Δημήτριος: « Ασθένειαι των γεώμηλων». Εκδόσεις: Μπεννακείου Φυτοπαθολογικού Ινστιτούτου. Κηφισιά-Αθήνα 1962.
35. ΕΣΥΕ. Εθνική Στατιστική Υπηρεσία Ελλάδος, τμήμα ενχώριας παραγωγής αροτρέων καλλιεργειών (πατάτας), έτη 1994-2005.
36. <http://www.chips.gr/chips.php>.
37. <http://www.chips.gr/chips/tsakiris.php>. ΤΑ ΝΕΑ, ΚΟΣΜΟΣ, «ΗΠΑ:Η δίκη της τηγανιτής πατάτας» Τρίτη 30-08-2005.
38. ICAP: ΚΛΑΔΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ: ΚΑΤΑΨΥΓΜΕΝΑ ΛΑΧΑΝΙΚΑ-ΠΡΟΤΗΓΑΝΙΣΜΕΝΗ ΠΑΤΑΤΑ. Εκδόσεις Αγροτικής Τράπεζας. Αθήνα 2004.
39. Βουδούρη κ. Εμμανουήλ: «Τεχνολογία τροφίμων» Β΄ έκδοση, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων 1980.
40. Μαλλίδης Κώστας. «Τεχνολογία Γεωργικών Προϊόντων» ΟΕΔΒ- Αθήνα. Έκδοση ΙΒ΄1997.
41. Health and style: άρθρο εφημερίδας ΕΛΕΥΘΕΡΟΣ ΤΥΠΟΣ,18-11-2006.
42. Ζαμπέλας Αντώνης, « Η ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΣΤΑ ΣΤΑΔΙΑ ΤΗΣ ΖΩΗΣ», Ιατρικές εκδόσεις Π. Χ Πασχαλίδης. Αθήνα 2003.
43. Ψιλάκης Νίκος και Ψιλάκη Μαρία, Ηλίας Καστανάς: «Ο πολιτισμός της ελιάς» εκδόσεις:Ελληνική Ακαδημία Γεύσης, ΚΑΡΜΑΝΩΡ.
44. Burkert Waiter: Αρχαία ελληνική θρησκεία, εκδόσεις Καρδαμίτσα, Αθήνα 1993.
45. Ασπασία Λαμπάκη- Μίχα: «Η διατροφή των Αρχαίων ελλήνων κατά τους αρχαίους κωμωδιογράφους»Αθήνα 1984.

46. Antonia Matalas, Antonis Zampelas, Vassilis Stavrinou, Ira Wolinsky. "The Mediterranean Diet" CRC Press. Boca Raton London New York Washington, D.C. 2003.
47. Μπαλατσούρα Γεώργιου «Ελαιόλαδο- Σπορέλαια» τόμος Α. Γεωπονικό Πανεπιστήμιο.
48. Τριχοπούλου Αντωνία: «Πίνακες συνθέσεως τροφίμων και ελληνικών φαγητών». Αθήνα 1992.
49. Dr. Martlew Holley: «THEY PRODUCED OLIVE OIL. MINOAN» . 2004.Minoans and Mycenaean flavors of time national archeological 12 July –27 November 1999. Athens 1999.
50. <http://www.piop.gr>
51. Δημητρίου Ρένα «ΗΠΑ: Η δίκη της τηγανιτής πατάτας» Τα Νέα 30-08-2005. σελ. 50.
52. <http://en.wikipedia.org/wiki/produced.olive.oil>
53. Makinson JH. Grenfield ML. Wong WL. Wills "Fat up take drying deep- fat frying of coated and uncoated foods" Food Comp Anal 1987.
54. Ανδρικόπουλος Κ. Νικόλαος: «Επιλογές Χημείας Τόμος Ι» Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο Αθήνα 1999.
55. George Boskou, Fotini N. Salta, Antonia Chiou, Elena Troyllidou, Nikolaos K. Andrikopoylos: "Content of trans, trans –2,4- decadienal in deep- fried and pan – fried potatoes" Eur. J. Lipid Sci. Technol. 108 (2006) 109-115.
56. Nikolaos K. Andrikopoylos, Antonia Chiou, Anastasia Mylona, George Boskou, George V.Z. Dedoussis.: «Monitoring of 2,4- decadienal in oils and fats used for frying in restayrants in Athens, Greece". Eur. J. Lipid Sci. Technol. 106 (2004) 671-679.
57. Nikolaos K. Andrikopoylos, George V.Z. Dedoussis, Vassilios Tzamtzis, Antonia Chiou, George Boskou.: «Evolution of medium polarity materials isolated from fried edible oils dy RP-HPLC» Eur. J. Lipid Sci. Technol. 104 (2002) 110-115.

ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

Ελευθ. Βενιζέλου 70, ΚΑΛΛΙΘΕΑ Τ.Κ.17671 ΤΗΛ.2109549100FAX:2109577050

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΧΗΜΕΙΑΣ – ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ – ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Διευθυντής: Νικόλαος Ανδρικόπουλος, Καθηγητής Βιοχημείας- Χημείας Τροφίμων
Τηλ. 2109549313

Τμήμα Οικιακής Οικονομίας και Οικολογίας

Αξιότιμε Κύριε /Κυρία

Παρακάτω θα σας υποβάλουμε μερικές ερωτήσεις για τις οποίες οι ειλικρινείς απαντήσεις σας, θα είναι ουσιαστικό στοιχείο για την σωστή διεξαγωγή των συμπερασμάτων μας σχετικά με το ερευνώμενο θέμα μας το οποίο είναι:<η κατανάλωση της τηγανιτής πατάτας σε μαθητές γυμνασίου του Ν. Αττικής. Διατροφική αξιολόγηση>. Το ερωτηματολόγιο είναι ανώνυμο και ως εκ τούτου θα πρέπει να συμπληρωθεί ελεύθερα από εσάς και με ευκολία.

Σας ευχαριστούμε εκ των προτέρων για την διάθεση του χρόνου σας

1) Από πόσα μέλη αποτελείτε η οικογένειά σας;

- α) 2 μέλη β) 3 μέλη γ) 4 μέλη
δ) 5 μέλη ε) από 6 και πάνω μέλη

2) Ποια βαθμίδα εκπαίδευσης έχετε τελειώσει;

- α) Δημοτικό β) Γυμνάσιο
γ) Λύκειο δ) Πανεπιστήμιο
ε) Μεταπτυχιακό

3) Μαγειρεύετε τηγανιτές πατάτες στο σπίτι σας;

- α) ΝΑΙ β) ΟΧΙ

4) Αν ναι τι είδους; (επιλέξτε $\sqrt{}$ 1 απάντηση)

α) νωπές- φρέσκιες τηγανιτές πατάτες ☐

β) προτηγανισμένες καταψυγμένες πατάτες ☐

γ) και τα δύο είδη ☐

5) Πόσο συχνά μαγειρεύετε τηγανιτές πατάτες από το παραπάνω είδος που απαντήσατε; (επιλέξτε $\sqrt{}$ 1 απάντηση σε κάθε γραμμή)

	Κάθε μέρα	κάθε 2 ^η μέρα	3 φορές τη βδομάδα	1φορά τη βδομάδα	κάθε 2 ^η βδομάδα
νωπές-φρέσκιες τηγανιτές πατάτες	☐	☐	☐	☐	☐
καταψυγμένες προτηγανισμένες πατάτες	☐	☐	☐	☐	☐

6) Τι σκεύος χρησιμοποιείτε για το τηγάνισμα της τηγανιτής πατάτας;

α) τηγάνι ☐ β) φριτέζα ☐

7) Η ποσότητα του λαδιού που χρησιμοποιείτε καλύπτει τις πατάτες που τηγανίζετε;

α) ΝΑΙ ☐ β) ΟΧΙ ☐

8) Τι έλαιο χρησιμοποιείτε για το τηγάνισμα της πατάτας; (μπορείτε να επιλέξετε $\sqrt{}$ περισσότερες από 1 απαντήσεις)

α) Παρθένο ελαιόλαδο ☐

β) Άλλο ελαιόλαδο ☐

γ) Ηλιέλαιο ☐

δ) Σογιέλαιο ☐

ε) Καλαμποκέλαιο ☐

στ) αραβοσιτέλαιο ☐

ι) βαμβακέλαιο ☐

ζ) πυρηνέλαιο ☐

κ-) φριόλ (friol) ☐

9) Μήπως χρησιμοποιείτε μίγμα από τα παραπάνω έλαια;

Ναι ☐ Όχι ☐

Αν απαντήσατε ναι, τι είδους μίγμα;

Καταγράψτε εδώ.....

10) Πόσες τηγανιές πατάτες μαγειρεύετε με το ίδιο λάδι;

(επιλέξτε √ 1 απάντηση)

α) 1 τηγανιά ☐ β) 2 τηγανιές ☐ γ) 3 τηγανιές ☐

δ) 4 τηγανιές ☐ ε) άλλο, καταγράψτε εδώ.....

11) Μεταξύ διαδοχικών τηγανισμάτων προσθέτετε φρέσκο λάδι στο σκεύος; (επιλέξτε √ 1 απάντηση)

α) ΝΑΙ ☐ β) ΟΧΙ ☐

12) Πιστεύετε πως είναι σημαντικό για το τηγάνισμα της πατάτας το λάδι που θα χρησιμοποιήσουμε; (επιλέξτε √ 1 απάντηση)

πάρα πολύ
σημαντικό

☐

πολύ
σημαντικό

☐

μέτρια

☐

λίγο
σημαντικό

☐

καθόλου
σημαντικό

☐

13) Έχετε προσπαθήσει ν' αντικαταστήσετε τις τηγανιές πατάτες στο γεύμα των παιδιών σας με κάποιο άλλο τρόφιμο; (επιλέξτε √ 1 απάντηση) (επιλέξτε √ 1 απάντηση)

Πάρα πολλές
φορές

☐

πολλές
φορές

☐

μέτρια

☐

λίγο

☐

καθόλου

☐

Σας ευχαριστούμε για την βοήθεια σας

ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΕΛΕΥΘ. ΒΕΝΙΖΕΛΟΥ 70 ΚΑΛΛΙΘΕΑ Τ.Κ.17671 ΤΗΛ.2109549100
FAX:2109577050

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΧΗΜΕΙΑΣ- ΒΙΟΧΗΜΕΙΑΣ-ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΕΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ
ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ: Ν. Ανδρικόπουλος, καθηγητής, Τηλ. 2109549313

Τμήμα Οικιακής Οικονομίας και Οικολογίας

Αγαπητέ/τη μαθητή/τρια

Γνωρίζετε ότι υπάρχουν τρία διαφορετικά είδη τηγανιτής πατάτας; Αυτά είναι: α) νωπή – φρέσκια τηγανιτή πατάτα β) προτηγανισμένη καταψυγμένη τηγανιτή πατάτα και γ) τα πατατάκια ή (chips). Σκοπός της ερευνάς μας είναι να διαπιστώσουμε σύμφωνα με τις δικές σας απαντήσεις ποιες από τις παραπάνω κατηγορίες τηγανιτής πατάτας προτιμάτε στο διαιτολόγιό σας. Η έρευνα αυτή είναι πολύ σημαντική για την διερεύνηση των διατροφικών συνηθειών των παιδιών της ηλικίας σας, οπότε απαντώντας προσεκτικά δίνετε αξιοπιστία και εγκυρότητα σ' αυτήν. Οι ερωτήσεις είναι ανώνυμες οπότε μπορείτε ν' απαντήσετε αυθόρμητα.

Θα σας διανεμηθεί επίσης, ένα ακόμη ερωτηματολόγιο το οποίο θα πρέπει ν' απαντηθεί από τους γονείς σας.

Ευχαριστούμε εκ των προτέρων για την ουσιαστική βοήθειά σας.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ:

1) Σημειώστε με √ το φύλο σας: α) Αγόρι ☐ β) Κορίτσι ☐

2) Ποια είναι η υπηκοότητά σας;

α) Ελληνική ☐ β) Άλλη.....(καταγράψτε)

3) Ποιο είναι το ύψος σας;cm.

4) Πόσο βάρος ζυγίζετε;Kgr.

5) Γυμνάζεστε; α) ΝΑΙ ☐ β) ΟΧΙ ☐



6) Πόσες φορές την εβδομάδα συνήθως γυμνάζεστε;
(σημειώστε μία απάντηση βάζοντας ✓)

α) 2-3 φορές

β) 3-4 φορές

7) Γνωρίζετε αν οι τηγανιτές πατάτες που καταναλώνετε εκτός σπιτιού προέρχονται από νωπές – φρέσκιες πατάτες ή από καταψυγμένες προτηγανισμένες πατάτες; (σημειώστε μία απάντηση βάζοντας ✓)

α) ΝΑΙ

β) ΟΧΙ

7) Σας αρέσουν οι τηγανιτές πατάτες;
(σημειώστε μία απάντηση βάζοντας ✓)

Πάρα πολύ

πολύ

μέτρια

λίγο

καθόλου

9) Μαγειρεύετε μόνοι σας τηγανιτές πατάτες; (σημειώστε μία απάντηση βάζοντας ✓)

Πάρα πολλές
φορές

λίγες

πολύ λίγες

ποτέ

φορές

10) Μήπως γνωρίζετε πώς παρασκευάζονται οι νωπές- φρέσκιες τηγανιτές πατάτες;
(σημειώστε μία απάντηση βάζοντας ✓)

α) ΝΑΙ

β) ΟΧΙ

11) Πότε συνήθως τρώτε νωπές- φρέσκιες τηγανιτές πατάτες;
(μπορείτε να επιλέξετε ✓ παραπάνω από μία απαντήσεις)

α) το πρωί

β) το μεσημέρι

γ) το απόγευμα

δ) το βράδυ

ε) Άλλο.....



12) Έστω ότι οι νωπές- φρέσκιες τηγανιτές πατάτες αποτελούν **συνοδευτικό** μέρος του γεύματος σας (π.χ μπιφτέκι με νωπές- φρέσκιες τηγανιτές πατάτες), πόσο συχνά συμβαίνει αυτό; (σημειώστε μία απάντηση βάζοντας ✓)

1 φορά την ημέρα	2 φορές την ημέρα	1 ή 2 φορές την εβδομάδα	3 ή 4 φορές την εβδομάδα	5 ή 6 φορές την εβδομάδα

13) Σε ποιους χώρους και πόσο συχνά συνήθως, τρώτε νωπές- φρέσκιες τηγανιτές πατάτες ως **συνοδευτικό** γεύμα; (βάλτε ένα ✓ σε κάθε γραμμή)

	Πάρα πολύ συχνά	συχνά	μέτρια	σπάνια	ποτέ
α) στο σπίτι μου					
β) σε σπίτι φίλων					
γ) σε εστιατόριο					

14) Αν σας ζητούσαμε να βγάζατε τις νωπές- φρέσκιες τηγανιτές πατάτες από το γεύμα σας, με τι θα τις αντικαταστούσατε; (σημειώστε μία απάντηση βάζοντας ✓)

α) Με σαλάτα φρέσκων λαχανικών

β) με ζυμαρικά γ) με όσπρια

δ) Δεν θα τις αντικαταστούσατε ε) άλλο

15) Μήπως γνωρίζετε πως παρασκευάζονται οι *καταψυγμένες προτηγανισμένες πατάτες*;

α) ΝΑΙ β) ΟΧΙ

16) Μαγειρεύετε μόνοι σας *καταψυγμένες προτηγανισμένες πατάτες*; (σημειώστε μία απάντηση βάζοντας ✓)

Πάρα πολλές φορές	πολλές φορές	λίγες	πολύ λίγες	ποτέ



17) Πότε συνήθως τρώτε *καταψυγμένες προτηγανισμένες τηγανιτές πατάτες*; (μπορείτε να επιλέξετε ✓ παραπάνω από μία απαντήσεις)

α) το πρωί ☐ β) το μεσημέρι ☐ γ) το απόγευμα ☐

δ) το βράδυ ☐ ε) Άλλο.....

18) Έστω ότι οι *καταψυγμένες προτηγανισμένες τηγανιτές πατάτες* αποτελούν **συνοδευτικό** μέρος του γεύματος σας (π.χ μπιφτέκι με *καταψυγμένες προτηγανισμένες τηγανιτές πατάτες*), πόσο συχνά συμβαίνει αυτό; (σημειώστε μία απάντηση βάζοντας ✓)

1 φορά την ημέρα	2 φορές την ημέρα	1 ή 2 φορές την εβδομάδα	3 ή 4 φορές την εβδομάδα	5 ή 6 φορές την εβδο/δα
☐	☐	☐	☐	☐

19) Σε ποιούς χώρους και πόσο συχνά συνήθως, τρώτε *καταψυγμένες προτηγανισμένες τηγανιτές πατάτες* ως **συνοδευτικό** γεύμα; (βάλτε ένα ✓ σε κάθε γραμμή)

	Πάρα πολύ συχνά	συχνά	μέτρια	σπάνια	ποτέ
α) στο σπίτι μου	☐	☐	☐	☐	☐
β) σε εστιατόριο	☐	☐	☐	☐	☐
γ) σε fast food	☐	☐	☐	☐	☐

20) Γνωρίζετε τι είναι τα πατατάκια ή (chips);

α) ΝΑΙ ☐ β) ΟΧΙ ☐

21) Σας αρέσει να τρώτε πατατάκια (chips); (σημειώστε μία απάντηση βάζοντας ✓)

Πάρα πολύ	πολύ	μέτρια	λίγο	καθόλου
☐	☐	☐	☐	☐

22) Ποια συσκευασία πατατάκια (chips) συνήθως αγοράζεται; (σημειώστε μία απάντηση βάζοντας ✓)

α) 40 γραμμαρίων	☐	β) 70 γραμμαρίων	☐
γ) 110 γραμμαρίων	☐	δ) 220 γραμμαρίων	☐
ε) 400 γραμμαρίων	☐		

23) Πότε συνήθως τρώτε πατατάκια (chips); (μπορείτε να επιλέξετε παραπάνω από μία απαντήσεις)

α) το πρωί ☐ β) το μεσημέρι ☐ γ) το απόγευμα ☐

δ) το βράδυ ☐ ε)άλλο.....

24) Πόσο συχνά τρώτε συνήθως πατατάκια (chips); (σημειώστε μία απάντηση βάζοντας ✓)

1 φορά την ημέρα	2 φορές την ημέρα	1 ή 2 φορές την εβδομάδα	3 ή 4 φορές την εβδομάδα	5 ή 6 φορές την εβδο/δα
☐	☐	☐	☐	☐

25) Σε ποιους χώρους και πόσο συχνά συνήθως, τρώτε πατατάκια (chips); (βάλτε ένα ✓ σε κάθε μία γραμμή)

	Πάρα πολύ συχνά	συχνά	μέτρια	σπάνια	ποτέ
α) στο σπίτι μου	☐	☐	☐	☐	☐
β) σε σπίτι φίλων	☐	☐	☐	☐	☐
γ) στο κυλικείο	☐	☐	☐	☐	☐
δ) σε εκδρομές	☐	☐	☐	☐	☐

26) Από πού συνήθως αγοράζετε τα πατατάκια (chips); (σημειώστε μία απάντηση βάζοντας ✓)

α super market ☐ β) περίπτερο ☐ γ) κυλικείο ☐
δ) ψιλικατζίδικο γειτονιάς ☐ ε) Άλλο.....

27) Πόσο συχνά συνήθως τρώτε τα πατατάκια (chips) με: (βάλτε ένα ✓ σε κάθε μία γραμμή):

	πάρα πολύ συχνά	συχνά	μέτρια	σπάνια	ποτέ
α) με παρέα	☐	☐	☐	☐	☐
β) μόνοι σας	☐	☐	☐	☐	☐



**Ευχαριστούμε πολύ
για την βοήθεια σας.**