



ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΕΩΠΟΝΙΑΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΜΕΛΕΤΗ

Η ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΤΩΝ LIGHT ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

ΣΕ ΑΘΗΝΑ ΚΑΙ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ



ΑΠΟ ΤΙΣ ΦΟΙΤΗΤΡΙΕΣ: ΑΛΙΦΕΡΗ ΕΥΘΑΛΙΑ ΑΜ 3606

ΙΩΑΝΝΙΔΟΥ ΓΕΩΡΓΙΑ ΑΜ 3616

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΚΥΡΑΝΑΣ ΕΥΣΤΡΑΤΙΟΣ

Αφιέρωση:

Η πτυχιακή μας εργασία αφιερώνεται στις οικογένειές μας, χωρίς τη στήριξη των οποίων θα ήταν αδύνατη η ολοκλήρωσή της και γενικά η πορεία μας για ολοκλήρωση των προπτυχιακών σπουδών μας.

Ευχαριστίες

Ευχαριστούμε βαθύτατα τον καθηγητή μας, κ. Κυρανά Ευστράτιο, που δέχθηκε να μας επιβλέψει καθ' όλη τη διάρκεια της πτυχιακής μας εργασίας και να μας καθοδηγήσει από την αρχή ως το τέλος της.

Ευχαριστούμε τους γονείς μας, που στάθηκαν υποστηρικτές και συνοδοιπόροι μας όλα αυτά τα 22 χρόνια, στους οποίους οφείλουμε το πιο μεγάλο μας ευχαριστώ.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....	4
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ.....	6
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	8
ΛΕΞΕΙΣ-ΚΛΕΙΔΙΑ.....	8
ABSTRACT.....	9
KEY-WORDS.....	9
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	10
ΜΕΡΟΣ Α΄: ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ.....	12
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ^ο : ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ LIGHT.....	12
1.1 Τί είναι το προϊόν light.....	12
1.2 Ιστορική αναδρομή.....	13
1.3 Παρασκευή.....	13
1.4 Κατηγορίες light προϊόντων.....	14
1.5 Διατροφική Ετικέτα.....	15
1.6 Διατροφικοί Ισχυρισμοί.....	16
1.7 Θετικές και Αρνητικές Επιπτώσεις από την Κατανάλωση Light Προϊόντων.....	18
1.8 Όρεξη και η ανάγκη για τροφή.....	20
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ^ο : ΓΛΥΚΑΝΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ.....	21
2.1 Τι είναι οι γλυκαντικές ουσίες;.....	21
2.2 Κατηγορίες γλυκαντικών ανάλογα με τις θερμίδες που προσδίδουν:.....	22
2.3 Αλκοολικά σάκχαρα.....	22
2.3.1 Ξυλιτόλη.....	24
2.3.2 Σορβιτόλη ή γλυκιτόλη.....	24
2.3.3 Μαννιτόλη.....	25
2.3.4 Μαλιτιτόλη.....	25
2.3.5 Ισομαλιτιτόλη.....	26
2.3.6 Λακτιτόλη.....	26
2.3.7 Ερυθριτόλη.....	26
2.4 Γενικά για τις τεχνητές γλυκαντικές ουσίες.....	29
2.5 Τι είναι οι τεχνητές γλυκαντικές ουσίες.....	29
2.5.1 Ασπαρτάμη.....	31
2.5.2 Ακεσουλφάμη-K.....	33
2.5.3 Νεοτάμη.....	34
2.5.4 Ζαχαρίνη.....	35
2.6 Ο ρόλος των ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών υλών στη διατροφή.....	39

2.6.1 Έλεγχος του βάρους.....	39
2.6.2 Διαβήτης	40
2.6.3 Υγεία των δοντιών	41
2.7 Η κατανάλωση χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά γαλακτοκομικά προϊόντα σε συσχέτιση με τον κίνδυνο εγκεφαλικού επεισοδίου	42
2.8 Έρευνα για την επίδραση των γλυκαντικών στο αίσθημα της πείνας και του κορεσμού.....	43
2.9 Γλυκαντικά και καρκίνος.....	44
2.10 Γλυκαντικές ουσίες και διαβήτης	44
2.11 Γλυκαντικές ουσίες χαμηλής περιεκτικότητας σε θερμίδες και οι ισχυρισμοί για την αύξηση του κινδύνου ανάπτυξης ορισμένων τύπων καρκίνου	45
2.11.1 Ζαχαρίνη: όσον αφορά την ασφάλεια της κατανάλωσής της	45
2.11.3 Το κυκλαμικό νάτριο : όσον αφορά την ασφάλεια της κατανάλωσής του	46
2.12 Το γλυκαντικό Stevia.....	47
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο: ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΑΤΑ ΛΙΠΟΥΣ.....	50
3.1 Το λίπος	50
3.2 Τα υποκατάστατα λίπους.....	50
3.3 Τύποι υποκατάστατων λίπους.....	51
3.4 Προέλευση των υποκατάστατων λίπους.....	51
3.5 Υδατανθρακούχα υποκατάστατα λίπους	54
3.6 Κατηγορίες υδατανθρακούχων υποκατάστατων λίπους.....	54
3.7 Πρωτεϊνικά υποκατάστατα λίπους.....	57
3.8 Πηκτίνη και ινουλίνη μπορούν να αντικαταστήσουν το λίπος στο κέικ.....	57
3.9 Υποκατάστατα λίπους με βάση το λίπος	58
3.10 Τα υποκατάστατα λίπους στην διατροφή.....	58
3.11 Επιπτώσεις των υποκατάστατων λίπους στην πρόσληψη λίπους.....	59
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο: ΠΡΟΪΟΝΤΑ LIGHT	61
4.1 Τυριά χαμηλών λιπαρών.....	61
4.2 Κατηγορίες γάλακτος.....	62
4.3 Βούτυρο light	62
4.4 Παγωτό light	63
4.5 Μαγιονέζα light.....	63
4.6 Μπύρα light.....	64
4.7 Τρόφιμα χαμηλά σε χοληστερόλη	65
4.8 Προπαρασκευασμένα τρόφιμα.....	67
4.9 Τρόφιμα με ελάχιστη ή μειωμένη ποσότητα αλατιού/νατρίου	67
ΜΕΡΟΣ Β': ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ	69
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	69
5.1 Ερευνητικοί στόχοι και χαρακτηριστικά της έρευνας	69

5.1.1 Σωματομετρικά και δημογραφικά στοιχεία των ερωτηθέντων	70
5.1.2 Λόγοι κατανάλωσης ή μη των προϊόντων light	74
5.1.3 Είδη και συχνότητα κατανάλωσης των προϊόντων light.....	78
5.1.4 Αποτελέσματα από τη χρήση light προϊόντων.....	80
5.1.5 Συμπληρωματικά στοιχεία	83
5.2 Στατιστική συγκρίσεις	85
5.2.1 Κατανάλωση light προϊόντων	85
5.2.2 Χρήση των προϊόντων light για τη ρύθμιση του σακχάρου.....	87
5.2.3 Χρόνος χρήσης των προϊόντων light	88
5.2.4 Κατηγορίες προϊόντων	89
5.2.5 Συχνότητα κατανάλωσης των προϊόντων light	93
5.2.6 Μείωση σωματικού βάρους	95
5.2.7 Δείκτη Μάζας Σώματος	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
5.3 Συζήτηση- Συμπεράσματα	97
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	100
Ελληνική	100
Ξενογλώσση.....	100
Ιστοσελίδες	103
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	105

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

<i>Πίνακας 1: Δημοφιλή υποκατάστατα ζάχαρης και πώς συνήθως κατηγοριοποιούνται</i>	<i>21</i>
<i>Πίνακας 2: Γλυκαντικές αλκοόλες - Θερμιδικό περιεχόμενο.....</i>	<i>23</i>
<i>Πίνακας 3: Πολυόλες που απαντώνται στην φύση.....</i>	<i>27</i>
<i>Πίνακας 4: Σχετική γλυκύτητα των γλυκαντικών διαίτης</i>	<i>30</i>
<i>Πίνακας 5: SCF - Επιστημονική Επιτροπή για τα Τρόφιμα της Ευρωπαϊκής Ένωσης EFSA - Ευρωπαϊκή Ασφάλεια Τροφίμων FDA - Υπηρεσία Τροφίμων και Φαρμάκων των ΗΠΑ WHO/ FAO JEFSA - Κοινή Επιτροπή για τα Πρόσθετα του Παγκόσμιου Οργανισμού Τροφίμων και Γεωργίας</i>	<i>30</i>
<i>Πίνακας 6: Παραδείγματα ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών υλών</i>	<i>38</i>
<i>Πίνακας 7: Επιλεγμένες εφαρμογές και λειτουργίες των υποκατάστατων λίπους</i>	<i>53</i>
<i>Πίνακας 8: Θερμιδικό περιεχόμενο τροφίμων με και χωρίς ζάχαρη</i>	<i>68</i>
<i>Πίνακας 9: Στατιστικά μεγέθη του Δείκτη Μάζας Σώματος στο σύνολο και ανά φύλο.....</i>	<i>73</i>
<i>Πίνακας 10: Στατιστικά μεγέθη του Δείκτη Μάζας Σώματος στο σύνολο και ανά ηλικιακή ομάδα</i>	<i>74</i>
<i>Πίνακας 11: Χρήση των προϊόντων light ανά φύλο</i>	<i>85</i>
<i>Πίνακας 12: Χρήση των προϊόντων light για τη ρύθμιση του σακχάρου ανά φύλο.....</i>	<i>87</i>
<i>Πίνακας 13: Αποτελέσματα ανά φύλο σχετικά με το χρόνο που χρησιμοποιούν προϊόντα light</i>	<i>88</i>
<i>Πίνακας 14: Αποτελέσματα ανά φύλο στη χρήση γαλακτοκομικών προϊόντων light</i>	<i>90</i>
<i>Πίνακας 15: Αποτελέσματα ανά φύλο της χρήσης προϊόντων κρέατος light.....</i>	<i>91</i>
<i>Πίνακας 16: Αποτελέσματα ανά φύλο της χρήσης γλυκαντικών ουσιών light</i>	<i>92</i>
<i>Πίνακας 17: Αποτελέσματα ανά φύλο της χρήσης μαγιονέζας light</i>	<i>93</i>
<i>Πίνακας 18: Αποτελέσματα ανά φύλο ως προς τη συχνότητα κατανάλωσης των προϊόντων light</i>	<i>94</i>
<i>Πίνακας 19: Αποτελέσματα ανά φύλο του βαθμού ικανοποίησης από τη χρήση προϊόντων light</i>	<i>95</i>

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

<i>Σχήμα 1: Ποσοστιαία κατανομή του δείγματος ως προς τον τόπο κατοικίας</i>	70
<i>Σχήμα 2: Ποσοστιαία κατανομή του δείγματος ως προς το φύλο</i>	71
<i>Σχήμα 3: Ποσοστιαία κατανομή του δείγματος ως προς το φύλο</i>	71
<i>Σχήμα 4: Ποσοστιαία κατανομή του δείγματος ως προς την επαγγελματική κατάσταση</i>	72
<i>Σχήμα 5: Ποσοστιαία κατανομή του δείγματος ως προς το ετήσιο εισόδημα</i>	72
<i>Σχήμα 6: Ποσοστιαία κατανομή του δείγματος ως προς την κατηγορία του Δείκτη Μάζας Σώματος</i>	73
<i>Σχήμα 7: Ποσοστιαία κατανομή του δείγματος σχετικά με τη γνώση για μείωση των θερμίδων στα προϊόντα Light</i>	75
<i>Σχήμα 8: Ποσοστιαία κατανομή του δείγματος σχετικά με την κατανάλωση προϊόντων Light</i>	75
<i>Σχήμα 9: Ποσοστιαία κατανομή των κατοίκων της Αθήνας σχετικά με την κατανάλωση προϊόντων Light</i>	76
<i>Σχήμα 10: Ποσοστιαία κατανομή των κατοίκων της Θεσσαλονίκης σχετικά με την κατανάλωση προϊόντων Light</i>	76
<i>Σχήμα 11: : Ποσοστιαία κατανομή των απαντήσεων όσων δεν καταναλώνουν προϊόντα Light σχετικά με τον λόγο που δεν τα καταναλώνουν</i>	77
<i>Σχήμα 12: Ποσοστιαία κατανομή των απαντήσεων όσων καταναλώνουν προϊόντα light σχετικά με τον λόγο που τα καταναλώνουν</i>	78
<i>Σχήμα 13: Ποσοστιαία κατανομή των απαντήσεων όσων καταναλώνουν προϊόντα light σχετικά με το πριν από πόσο καιρό άρχισαν να τα καταναλώνουν</i>	78
<i>Σχήμα 14: Ποσοστιαία κατανομή των απαντήσεων όσων καταναλώνουν προϊόντα light σχετικά με τα είδη των προϊόντων που καταναλώνουν</i>	79
<i>Σχήμα 15: Ποσοστιαία κατανομή της συχνότητας κατανάλωσης light προϊόντων</i>	80
<i>Σχήμα 16: Ποσοστιαία κατανομή των αποτελεσμάτων από την κατανάλωση light προϊόντων</i>	81
<i>Σχήμα 17: Ποσοστιαία κατανομή της μεταβολής του βάρους από τα light</i>	81
<i>Σχήμα 18: Ποσοστιαία κατανομή της ανάγνωσης των ετικετών των προϊόντων light</i>	82
<i>Σχήμα 19: Ποσοστιαία κατανομή της χρήσης των light σε σχέση με τα πλήρη προϊόντα</i>	83
<i>Σχήμα 20: Ποσοστιαία κατανομή σχετικά με το ενδιαφέρον ύπαρξης συστηματικής ενημέρωσης για τα light προϊόντα</i>	84
<i>Σχήμα 21: Ποσοστιαία κατανομή για τη σύσταση των προϊόντων light σε άλλους</i>	84
<i>Σχήμα 22: Ποσοστιαία κατανομή της χρήσης των προϊόντων light ως προς το φύλο</i>	86
<i>Σχήμα 23: Ποσοστιαία κατανομή της χρήσης των προϊόντων light ως προς το δεικτη μάζας σώματος</i>	87
<i>Σχήμα 24: Ποσοστιαία κατανομή της χρήσης των προϊόντων light για τη ρύθμιση του σακχάρου ως προς το φύλο</i>	88
<i>Σχήμα 25: Ποσοστιαία κατανομή ανά φύλο σχετικά με το χρόνο που χρησιμοποιούν προϊόντα light</i>	89
<i>Σχήμα 26: Ποσοστιαία κατανομή ανά φύλο στη χρήση γαλακτοκομικών προϊόντων light</i>	90
<i>Σχήμα 27: Ποσοστιαία κατανομή ανά φύλο της χρήσης προϊόντων κρέατος light</i>	91
<i>Σχήμα 28: Ποσοστιαία κατανομή ανά φύλο της χρήσης γλυκαντικών ουσιών light</i>	92
<i>Σχήμα 29: Ποσοστιαία κατανομή ανά φύλο της χρήσης μαγιονέζας light</i>	93
<i>Σχήμα 30: Ποσοστιαία κατανομή ανά φύλο ως προς τη συχνότητα κατανάλωσης των προϊόντων light</i>	94
<i>Σχήμα 31: Ποσοστιαία κατανομή ανά φύλο του βαθμού ικανοποίησης από τη χρήση προϊόντων light</i>	96

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα light προϊόντα αποτελούν πλέον διατροφική συνήθεια του σύγχρονου κόσμου, αφού τα τελευταία δέκα –τουλάχιστον– χρόνια έχουν εισβάλει για τα καλά στη ζωή μας, έχουν την τιμητική τους στα ράφια των σούπερ-μάρκετ και έχουν κατακλύσει την ελληνική αγορά, στην οποία απ' ό,τι φαίνεται ήρθαν για να μείνουν εφόσον το καταναλωτικό κοινό, και ιδιαίτερα οι γυναίκες, δείχνουν να τα προτιμούν.

Στην παρούσα εργασία ασχοληθήκαμε διεξοδικά με τα light προϊόντα. Γνωστά σε όλους πλέον, και αφού η απήχηση τους τα τελευταία χρόνια έχει αυξηθεί δραματικά, δημιουργήθηκαν κάποιες εύλογες απορίες σχετικά με τυχόν προβλήματα υγείας που ίσως να δημιουργεί η κατανάλωσή τους. Δεν είναι λίγοι εκείνοι που επιλέγουν να τα βάλουν στο τραπέζι τους προκειμένου να χάσουν βάρος, να κάνουν δίαιτα, να γλιτώσουν το λίπος και τη ζάχαρη. Ποια είναι όμως η αλήθεια γύρω από τα light προϊόντα και σε ποιο βαθμό μπορούμε να τα εμπιστευόμαστε; Εύλογα ερωτήματα και απορίες έχουν δημιουργηθεί καθώς έχουν ενοχοποιηθεί κατά καιρούς για ασθένειες προερχόμενες από αυτά.

Στα πλαίσια την προσπάθειας αυτής, τίχτηκε ένα ακόμα θέμα που αφορούσε έρευνα, η οποία πραγματοποιήθηκε στις πόλεις της Αθήνας και της Θεσσαλονίκης. Με τη βοήθεια ερωτηματολογίου που απαντήθηκε από 300 άτομα στην πόλη της Αθήνας και από 300 άτομα στην πόλη της Θεσσαλονίκης, εξετάστηκε το κατά πόσο η κατανάλωση των light προϊόντων μεταξύ των κατοίκων της Αθήνας και της Θεσσαλονίκης είναι ίδια ή διαφέρει. Η έρευνα αφορούσε ενήλικα άτομα και το εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε στην έρευνα ήταν ένα ερωτηματολόγιο 21 σημείων.

Η ένταξη των προϊόντων light στο διαιτολόγιο μας έχει δυο πλευρές, μια θετική και μια αρνητική. Η θετική αφορά την ευεργετική τους επίδραση σε άτομα με προβλήματα υγείας όπως καρδιαγγειακά, διαβήτης, υπέρταση με την προϋπόθεση όμως να καταναλώνονται στις σωστές ποσότητες. Η στατιστική επεξεργασία και ανάλυση των πρωτογενών δεδομένων που συλλέχθηκαν μέσω των ερωτηματολογίων θα μας οδηγήσει την εξαγωγή ουσιαστικών και χρήσιμων συμπερασμάτων, όσον αφορά τα light προϊόντα, αλλά και τη σχετική συμπεριφορά της συγκεκριμένης ομάδας καταναλωτών.

ΛΕΞΕΙΣ-ΚΛΕΙΔΙΑ: Light προϊόντα, Λίπος, Ζάχαρη, Υποκατάστατα, Καταναλωτές

ABSTRACT

The consumption of light products constitutes henceforth a nutritional habit of the modern world. Light products have flooded the Greek market and over the last ten years have invaded both our lives and the shelves of the supermarkets. It is a fact that they came here to stay since they are especially popular among consumers and among female consumers in particular.

That popularity several and critical questions have been also posed, concerning health problems that consumption of light products might cause. The primary goal of this study is to demonstrate the very aspects of that consumption, and raise awareness through the illustration of those aspects. In the following lines several topics will be discussed and answers will be given.

In this study we have also included an analysis of the results that came into view after carrying out a research concerning light products. Research, analysis and results are given through quantitative methodological perspective. Our sample consists of 6 hundred adults and our research was carried out in the cities of Athens and Thessaloniki. A questionnaire of twenty one (21) questions was used. One hundred and fifty questionnaires were given to people who live in Athens and the other half was given to people who live in Thessaloniki. Our goal here expands to the point where we ask to clarify the differences between the consumers of these cities and how much light product's consumption is diversified.

Intergrading light products into our diet, has both benefits and drawbacks. A moderate amount of light product consumption has a salutary effect on our health, especially if one suffers from cardiovascular diseases, diabetes or hypertension. However overconsumption of light products can have harmful and undesirable effects on one's body.

KEY-WORDS: Light products, Fat, Sugar, Sweeteners, Consumers

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Μία από τις πιο σημαντικές τεχνολογικές επιτυχίες στα προϊόντα διατροφής κατά την τελευταία δεκαετία υπήρξε η ανάπτυξη των προϊόντων χαμηλών ή μειωμένων λιπαρών, τόσο των τροφίμων, όσο και των ποτών. Τα προϊόντα αυτά έχουν γίνει απαραίτητα στοιχεία της αγοράς και τυγχάνουν σχεδόν την πλήρη αποδοχή και εμπιστοσύνη των καταναλωτών. Οι κύριοι τομείς ανάπτυξης της αγοράς των τροφίμων «light» αφορούσε τα αναψυκτικά χωρίς ζάχαρη και τα τρόφιμα χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά. Ενώ η ανάπτυξη της αγοράς έχει διεγερθεί από την αυξημένη ευαισθητοποίηση των καταναλωτών για τη διατροφή και την υγεία, οι καταναλωτές δείχνουν να επηρεάζονται περισσότερο από την εικόνα που συνδέεται με τα προϊόντα αυτά, παρά από ένα αυστηρό μήνυμα για την υγεία. Η εναρμόνιση της ευρωπαϊκής νομοθεσίας για τα τρόφιμα μετά το 1992, ιδίως όσον αφορά τις γλυκαντικές ουσίες, προσφέρει μεγάλες δυνατότητες για περαιτέρω ανάπτυξη της light αγοράς.

Όλο και περισσότερα επιστημονικά δεδομένα δείχνουν, ότι τα τρόφιμα και τα ροφήματα με μειωμένες θερμίδες συμβάλλουν στην προσπάθεια ελέγχου του σωματικού βάρους. Αυτό φάνηκε σε πρόσφατη μελέτη, στην οποία βρέθηκε ότι η υποκατάσταση της πρόσθετης ζάχαρης με ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες σε ανθρακούχα αναψυκτικά έχει ωφέλιμη και υπολογίσιμη επίδραση στο δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ).

Η εργασία αυτή θα προσεγγίσει θέματα που έχουν να κάνουν με την επεξεργασία και τη τεχνολογία των τροφίμων αυτών, καθώς και τα οφέλη ή τις επιπτώσεις της κατανάλωσής τους. Θα αναλύσει έννοιες που αφορούν την αντικατάσταση του λίπους και της ζάχαρης στα πλήρη τρόφιμα, ώστε να προκύψουν τα light ή τα «χαμηλά σε θερμίδες» αντίστοιχα προϊόντα, δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στα υποκατάστατα της ζάχαρης. Ακόμα, θα αναφερθεί σε προϊόντα με ειδική σήμανση, όπως χαμηλά σε νάτριο ή χωρίς χοληστερόλη. Τέλος, στο πρακτικό της κομμάτι, θα γίνει σύγκριση και θα αναφερθούν τα αποτελέσματα της στατιστικής ανάλυσης, που αφορά τις διαφορές των προτιμήσεων κατανάλωσης light προϊόντων μεταξύ των κατοίκων της Θεσσαλονίκης και της Αθήνας.

Θεωρούμε σημαντικό, η κατανάλωση τροφίμων και ροφημάτων με χαμηλές θερμίδες να εντάσσεται στο πλαίσιο μιας ισορροπημένης διατροφής και ενός υγιεινού τρόπου ζωής, που περιλαμβάνει τακτική σωματική άσκηση και επομένως δεν πρέπει να αναμένουμε αλλαγές σωματικού βάρους μόνο από την αντικατάσταση των πλήρων τροφίμων με light, όπως πολλοί πιστεύουν.

ΜΕΡΟΣ Α': ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο: ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ LIGHT

1.1 Τί είναι το προϊόν light

Ο όρος light δεν είναι νομικά κατοχυρωμένος. Προέρχεται από τα αγγλικά και σημαίνει «ελαφρύς». Δεν υπάρχουν συγκεκριμένες τυπικές ιδιότητες για αυτήν την κατηγορία προϊόντων. Έτσι για παράδειγμα, ένα «ελαφρύ» μεταλλικό νερό μπορεί να περιέχει λιγότερο ανθρακικό οξύ ή λιγότερο νάτριο από ένα συνηθισμένο μεταλλικό νερό, μια μπύρα light λιγότερη καφεΐνη κι ένα αναψυκτικό light να περιέχει αντί για ζάχαρη άλλα γλυκαντικά. Σε πολλές περιπτώσεις η «light» έκδοση ενός προϊόντος έχει λιγότερες θερμίδες από το κανονικό προϊόν (5).

Η μικρότερη ενεργειακή αξία ισχύει όμως μόνο σε σύγκριση με τα αντίστοιχα κανονικά προϊόντα, ενώ σε γενικές γραμμές τα προϊόντα light δεν περιέχουν λίγες θερμίδες ή λίγα λιπαρά. Έτσι μπορεί ένα light φρέσκο τυρί να περιέχει πολύ περισσότερα λιπαρά από την άπαχη μυζήθρα, ενώ σε κάθε περίπτωση μια σοκολάτα ακόμη κι αν είναι «light» θα περιέχει αρκετές θερμίδες.

Αν ο όρος light αναφέρεται στη μειωμένη περιεκτικότητα του προϊόντος σε ενέργεια ή θρεπτικές ουσίες σε σύγκριση με ένα παρεμφερές προϊόν, τότε ο νόμος περί τροφίμων ορίζει ότι η αντίστοιχη περιεκτικότητα πρέπει να είναι μειωμένη τουλάχιστον κατά 30%. Άρα η ενεργειακή αξία μιας light μαργαρίνης πρέπει να ανέρχεται το πολύ στο 70% της ενέργειας μια «κανονικής» μαργαρίνης.

Σύμφωνα με τον Κώδικα Τροφίμων και Ποτών Σύμφωνα με τον Κώδικα τροφίμων και ποτών (1996), άρθρο 6, ένα προϊόν ονομάζεται light ή lite ή slim ή και άλλες παρεμφερείς ονομασίες, εφόσον η θερμιδική του απόδοση είναι μειωμένη κατά 30% από το αντίστοιχο πρότυπο προϊόν της ισχύουσας νομοθεσίας. Η μείωση αυτή δεν πρέπει να οφείλεται σε μείωση των πρωτεϊνών. Οι ίδιοι χαρακτηρισμοί είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν και σε προϊόντα, των οποίων το δραστικό συστατικό ή το κύριο χαρακτηριστικό συστατικό είναι μειωμένο κατά 50% τουλάχιστον από το

αντίστοιχο πρότυπο της ισχύουσας νομοθεσίας. Μετά την ονομασία πώλησης, θα πρέπει να δηλωθεί σε πιο συστατικό αναφέρεται ο χαρακτηρισμός light (5).

1.2 Ιστορική αναδρομή

Όχι πολύ καιρό πριν, τρόφιμα χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά και χωρίς λιπαρά δεν αποτελούσαν μέρος στο λεξιλόγιό μας. Όλα ξεκίνησαν με ένα μπισκότο χωρίς λιπαρά πριν από περίπου μια δεκαετία. Η SnackWells εμφανίζεται στη σκηνή το 1992, προσφέροντας ένα μπισκότο χωρίς λιπαρά που ήταν αρκετά νόστιμο, τουλάχιστον για την ώρα, και στην πραγματικότητα υπερέβη τις προσδοκίες των καταναλωτών. Ήταν μια εκπληκτικά επιτυχημένη εισαγωγή προϊόντος - τόσο πολύ ώστε να προβληθεί μια τηλεοπτική διαφήμιση που ζητούσε συγνώμη από τους καταναλωτές για τις ελλείψεις από τα ράφια των καταστημάτων. Ξαφνικά, τα τρόφιμα μειωμένων λιπαρών είχαν γίνει μία μεγάλη επιχείρηση. Έτσι, κάθε μεγάλος παρασκευαστής τροφίμων ακολούθησε σύντομα το παράδειγμά τους (55).

Από τότε, η ζήτηση για τρόφιμα μειωμένων λιπαρών έχει αυξηθεί κατακόρυφα. Μια εθνική έρευνα που πραγματοποιήθηκε από το περιοδικό Prevention αποκάλυψε ότι το 56% των Αμερικανών ενηλίκων προσπαθούν να μειώσουν την πρόσληψη λίπους. Σύμφωνα με έρευνα του Calorie Control Council, που διεξήχθη το 1998, το 79% του ενήλικου πληθυσμού των ΗΠΑ καταναλώνει χαμηλής ή μειωμένης περιεκτικότητας σε λιπαρά τρόφιμα και ποτά. Αυτό μεταφράζεται σε 163 εκατομμύρια ενήλικες Αμερικανούς, και πολλά μπισκότα, τσιπς, παγωτά και salad dressings (55).

1.3 Παρασκευή

Στην παραγωγή των light προϊόντων θα πρέπει το παραγόμενο τρόφιμο να συγκρίνεται με ένα τρόφιμο αναφοράς, με το οποίο η σύσταση να είναι ακριβώς ίδια και να διαφέρουν μόνο στη συγκεκριμένη τροποποίηση. Στη διαδικασία παραγωγής ενός light προϊόντος, το συγκεκριμένο θερμιδογόνο συστατικό που μας ενδιαφέρει να μειωθεί (λίπος, υδατάνθρακας), συμμετέχει σε ελάχιστο ποσοστό στο προϊόν, ενώ το υπόλοιπο αντικαθίσταται από κάποιο τεχνητό συνήθως υποκατάστατο, το οποίο έχει τις ίδιες λειτουργικές ιδιότητες με αυτό που αντικαθίσταται, αλλά πολύ λιγότερες ή και καθόλου θερμίδες (55).

Είναι όλα τα λιπαρά κακά; Στην πραγματικότητα, το λίπος έχει και την καλή πλευρά του, αφού αποτελεί ένα πολύ απαραίτητο μέρος της διατροφής, ζωτικής σημασίας για την ανθρώπινη ύπαρξη. Αυτό οδηγεί στο ερώτημα, αν το λίπος είναι μέρος της τροφής, πώς μπορεί να μειωθεί ή και να αφαιρεθεί τελείως; Η απάντηση είναι εύκολη: Δεν μπορεί. Με απλά λόγια, κατά τη μείωση του λίπους σε ένα προϊόν, κάτι άλλο πρέπει να προστεθεί για να το αντικαταστήσει, που συνήθως ονομάζεται υποκατάστατο λίπους.

Υπάρχουν τρεις τύποι υποκατάστατων λίπους:

- Αυτά που έχουν ως βάση τους υδατάνθρακες,
- αυτά που έχουν ως βάση τις πρωτεΐνες και
- αυτά που έχουν ως βάση το λίπος.

Τα υποκατάστατα λίπους συνήθως αναπτύσσονται σε εργαστήρια με ομάδες χημικών, που προσπαθούν να μιμηθούν τη γεύση και την υφή του λίπους των τροφίμων. Διαφορετικά είδη προϊόντων απαιτούν διαφορετικούς τύπους υποκατάστατων λίπους. Ότι λειτουργεί σε μια μαγιονέζα δεν μπορεί να λειτουργήσει στα παγωτά, κ.ά. (55).

1.4 Κατηγορίες light προϊόντων

Η πρώτη κατηγορία των προϊόντων light είναι τα προϊόντα χαμηλής περιεκτικότητας σε λίπος. Η κυριότερη κατηγορία τέτοιων προϊόντων είναι τα γαλακτοκομικά προϊόντα. Τα ημιαποβουτυρωμένα (1,5% λίπος) ή και τελείως αποβουτυρωμένα (0%) γάλατα και γιαούρτια, αποτελούν την πλειοψηφία των προϊόντων light που καταναλώνονται στην Ελλάδα. Τα προϊόντα με 0% λίπος συχνά ονομάζονται και προϊόντα ελεύθερα λίπους (free fat), ενώ υπάρχει και ο όρος χαμηλής περιεκτικότητας (low fat) ή μειωμένης περιεκτικότητας (reduced fat), που αναφέρεται συνήθως σε προϊόντα που περιέχουν μέχρι 25% λιγότερο λίπος.

Μια δεύτερη κατηγορία προϊόντων χαμηλής περιεκτικότητας σε λίπος είναι αυτά που περιέχουν υποκατάστατα λίπους. Τα υποκατάστατα λίπους μπορεί να είναι πρωτεϊνικής ή υδατανθρακικής σύνθεσης οπότε και απορροφούνται όπως οι υδατάνθρακες και οι πρωτεΐνες, ή να είναι μη απορροφήσιμα συνθετικά λίπη. Τα μη απορροφήσιμα συνθετικά λίπη έχουν κατηγορηθεί ότι προκαλούν παρενέργειες. Για παράδειγμα, η κατανάλωση προϊόντων που περιέχουν olestra (συνθετικό λίπος μη

απορροφήσιμο που χρησιμοποιήθηκε στην Αμερική), έχει συνδεθεί με την πρόκληση γαστρεντερικών διαταραχών και τη μείωση της απορρόφησης καροτενοειδών.

Για την αντικατάσταση της ζάχαρης στα προϊόντα light χρησιμοποιούμε ουσίες με υψηλή γλυκαντική ικανότητα. Οι πιο διαδεδομένες από τις ουσίες αυτές είναι η ασπαρτάμη, η σακχαρίνη και το ακεσουλφαμικό κάλιο.

Η τελευταία κατηγορία προϊόντων light είναι τα οινοπνευματώδη ποτά στα οποία έχει αφαιρεθεί μια ποσότητα αλκοόλ ή και όλο το αλκοόλ (πχ μύρες light).

1.5 Διατροφική Ετικέτα

Η επισήμανση των τροφίμων προσφέρει πολλές πληροφορίες για τα περισσότερα συσκευασμένα τρόφιμα και λειτουργούν με ένα μέσο μέγεθος μερίδας. Η κυβέρνηση των Ηνωμένων Πολιτειών απαιτεί ετικέτες των τροφίμων με επισήμανση των διατροφικών στοιχείων για τα περισσότερα συσκευασμένα τρόφιμα. Η ετικέτα προσφέρει πλήρεις, χρήσιμες και ακριβείς πληροφορίες διατροφής. Η κυβέρνηση ενθαρρύνει τους παρασκευαστές τροφίμων να βελτιώσουν την ποιότητα των προϊόντων τους και να βοηθήσουν τον καταναλωτή να κάνει πιο υγιεινές επιλογές τροφίμων. Η διατροφική επισήμανση επίσης, τους βοηθά να συγκρίνουν άμεσα τα θρεπτικά συστατικά των διαφόρων τροφίμων (45).

Οι παρασκευαστές τροφίμων οφείλουν να αναφέρουν τα συστατικά σε φθίνουσα σειρά βάρους (από το περισσότερο στο λιγότερο). Άτομα με ευαισθησίες τροφίμων μπορούν να λαμβάνουν χρήσιμες πληροφορίες από τον κατάλογο των συστατικών στην ετικέτα. Σε κάθε διατροφική ετικέτα συναντάμε:

- Το μέγεθος της μερίδας, τον αριθμό των μερίδων και τον αριθμό των μερίδων ανά συσκευασία.
- Πληροφορίες σχετικά με την ποσότητα του διαιτητικού λίπους, χοληστερόλης, διαιτητική ίνα, διαιτητικό νάτριο, υδατάνθρακες, φυτικές πρωτεΐνες, βιταμίνες και ανόργανα συστατικά σε κάθε μερίδα. Από τις βιταμίνες, μόνο δύο (Α και C) και δύο μεταλλικά στοιχεία (ασβέστιο και σίδηρος) απαιτούνται στην ετικέτα των τροφίμων. Οι εταιρείες τροφίμων, παρόλα αυτά, μπορούν να συμπεριλάβουν εθελοντικά κι άλλες βιταμίνες και μέταλλα στα τρόφιμα.
- Ορισμοί για όρους όπως χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά και υψηλή σε φυτικές ίνες.

- Πληροφορίες που θα βοηθήσουν τον καταναλωτή να κατανοήσει πώς ένα τρόφιμο εντάσσεται σε μια συνολική ημερήσια διαίτα (52).

Η λίστα με τα 6 θρεπτικά συστατικά αναγράφεται στο κάτω μέρος της ετικέτας και περιλαμβάνει και τις συνιστώμενες ημερήσιες προσλήψεις. Οι ημερήσιες τιμές που αναφέρονται, βασίζονται για διαίτα 2.000 θερμίδων και για διαίτα 2.500 θερμίδων. Οι ημερήσιες τιμές του καθενός μπορεί να είναι υψηλότερες ή χαμηλότερες ανάλογα με τις θερμιδικές του ανάγκες.

Πολλά τρόφιμα δεν έχουν στη συσκευασία τους διατροφική ετικέτα, επειδή εξαιρούνται από την επισήμανση των τροφίμων. Σ' αυτά περιλαμβάνονται:

- ✓ Τρόφιμα των αεροπορικών μενού
- ✓ Τρόφιμα μαζικής εστίασης που δεν μεταπωλούνται
- ✓ Τρόφιμα που προέρχονται από αυτόματους πωλητές τροφίμων (όπως πωλητές εμπορικών κέντρων, πεζοδρομίων και γενικά μηχανήματα αυτόματης πώλησης).
- ✓ Καφετέριες νοσοκομείων.
- ✓ Ιατρικές τροφές.
- ✓ Αρώματα.
- ✓ Χρώματα τροφίμων.
- ✓ Τα τρόφιμα που παράγονται από μικρές επιχειρήσεις.
- ✓ Άλλα τρόφιμα που δεν περιέχουν σημαντικές ποσότητες οποιονδήποτε θρεπτικών συστατικών.
- ✓ Απλός καφές και τσάι.
- ✓ Έτοιμα προς κατανάλωση τρόφιμα. που παρασκευάζονται κυρίως στην περιοχή του εστιατορίου.
- ✓ Μπαχαρικά (52).

1.6 Διατροφικοί Ισχυρισμοί

Ο διατροφικός ισχυρισμός είναι μια λέξη ή φράση σε μια συσκευασία τροφίμων, που κάνει ένα σχόλιο σχετικά με τη θρεπτική αξία των τροφίμων. Ο ισχυρισμός θα σημαίνει το ίδιο για κάθε προϊόν. Οι παρακάτω είναι μερικοί εγκεκριμένοι διατροφικοί ισχυρισμοί:

Θερμίδες

- Χαμηλά σε θερμίδες: 40 θερμίδες ή λιγότερο ανά μερίδα
- Μειωμένων θερμίδων: Τουλάχιστον 25% λιγότερες θερμίδες ανά μερίδα, όταν συγκρίνεται με παρόμοια τρόφιμα

Light

- 1/3 λιγότερες θερμίδες ή 50% λιγότερα λιπαρά ανά μερίδα. Αν περισσότερο από τις μισές θερμίδες είναι από λίπος, η περιεκτικότητα σε λίπος πρέπει να μειωθεί κατά 50% ή περισσότερο

Ζάχαρη

- Χωρίς ζάχαρη: Λιγότερο από 1/2 γραμμάριο ζάχαρης ανά μερίδα
- Μειωμένη ζάχαρη: Τουλάχιστον 25% λιγότερη ζάχαρη ανά μερίδα, σε σύγκριση με παρόμοια τρόφιμα.

Λίπος

- Ελεύθερο λίπους: Λιγότερο από 1/2 g λίπους ανά μερίδα
- 100% χωρίς λιπαρά: Πληροί τις απαιτήσεις για τα λιπαρά
- Χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά: 3 g λίπους ή λιγότερο ανά μερίδα
- Μειωμένης περιεκτικότητας σε λιπαρά: Τουλάχιστον 25% λιγότερο λίπος, όταν συγκρίνεται με παρόμοια τρόφιμα

Χοληστερόλη

- Ελεύθερο χοληστερόλης: Λιγότερο από 2 mg χοληστερόλης ανά μερίδα και 2 g ή λιγότερο κορεσμένου λίπους ανά μερίδα.
- Χαμηλής χοληστερόλης: 20 mg ή λιγότερο χοληστερόλη ανά μερίδα και 2 g ή λιγότερο κορεσμένου λίπους ανά μερίδα.

Νάτριο

- Ελεύθερο νατρίου: Λιγότερο από 5 mg νατρίου ανά μερίδα
- Χωρίς αλάτι: Πληροί τις απαιτήσεις ως ελεύθερο νατρίου (52).

1.7 Θετικές και Αρνητικές Επιπτώσεις από την Κατανάλωση Light Προϊόντων

Η κατανάλωση light προϊόντων είναι ένα διατροφικό ζήτημα που έχει δυο πλευρές, μια θετική και μια αρνητική. Οι καταναλωτές, όπως διαπιστώθηκε και από την παρούσα έρευνα, διχάζονται για το αν τελικά η κατανάλωση light προϊόντων είναι ωφέλιμη. Είναι φυσικό να επικρατεί όλη αυτή η σύγχυση, αφού τα τελευταία χρόνια έχουν ξεσπάσει τα μεγαλύτερα διατροφικά σκάνδαλα. Το τι τρώμε καθορίζει σε μεγάλο βαθμό την πορεία της υγείας μας. Τα πάντα εξαρτώνται από τη διατροφή, ακόμα και η ζωή μας. Οι καταναλωτές σήμερα είναι πολύ πιο συνειδητοποιημένοι στο τι αγοράζουν από παλαιότερα. Υπάρχουν όμως και κάποιες εξαιρέσεις καταναλωτών, που φαίνονται να είναι ευκολόπιστοι σε αυτά που υπόσχονται ορισμένα προϊόντα, καθώς και να αγνοούν τις βλαβερές επιδράσεις ορισμένων πρόσθετων που περιέχονται σε αυτά (32).

Το παραπάνω επιχείρημα όμως μπορεί να πάρει και αρνητική διάσταση, αφού πολλά light προϊόντα είναι ύποπτα για καρκινογενέσεις. Όπως προηγουμένως αναφέρθηκε, κάποιες πρόσθετες ουσίες οι οποίες μπορεί να είναι τεχνητά γλυκαντικά ή υποκατάστατα λίπους, είναι αμφιλεγόμενα και έχουν ενοχοποιηθεί για βλαβερές συνέπειες, οι οποίες μπορεί να είναι από γαστρεντερικές διαταραχές και αλλεργίες, μέχρι και καρκινογενέσεις. Πολλά από αυτά μάλιστα είχαν αποσυρθεί στο παρελθόν, αλλά στην πορεία επιτράπηκε ξανά η χρήση τους, με την προϋπόθεση να χρησιμοποιούνται σε πολύ μικρές ποσότητες που έχουν οριοθετηθεί από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (FDA).

Ανάμεσα στα πιο επικίνδυνα πρόσθετα που χρησιμοποιούνται στα light προϊόντα, πρώτο ρόλο έχει η καραγενάνη, για την οποία πολλές έρευνες έχουν ήδη αποδείξει ότι οι πιθανότητες ανάπτυξης διαφόρων ειδών καρκίνου είναι πολλές. Ακολουθούν τα νιτρώδη και νιτρικά άλατα τα οποία σχηματίζουν τις ισχυρά καρκινογόνες νιτροζαμίνες. Από τη λίστα των επικίνδυνων προσθέτων δεν θα μπορούσε να παραληφθεί και η ζαχαρίνη, που στο παρελθόν είχε ενοχοποιηθεί ακόμη και για όγκο στον εγκέφαλο. Πολλές φορές απομακρύνθηκε από την κυκλοφορία, επανήλθε όμως προς χρήση, με την δικαιολογία ότι προσφέρει μεγάλη ωφέλεια σε διαβητικούς και παχύσαρκους. Ενδεικτικό πάντως είναι ότι σε ορισμένα προϊόντα που εμπεριέχεται αναγράφεται η ένδειξη ότι μπορεί να προκαλέσει κίνδυνο στην υγεία.

Η ασπαρτάμη είναι μια γλυκιά ουσία, η οποία όμως δεν είναι και τόσο αθώα καθώς και αυτή πιθανολογείται, χωρίς ωστόσο να έχει επιβεβαιωθεί, ότι μπορεί να προκαλέσει καρκίνο και πολλά άλλα προβλήματα στην υγεία. Οι φαινυλκετονουρικοί πάντως διατρέχουν κίνδυνο αν καταναλώσουν προϊόντα που περιέχουν ασπαρτάμη, γι' αυτό θα πρέπει υποχρεωτικά να αναφέρεται στις συσκευασίες των προϊόντων που εμπεριέχεται (49, 43).

Για γαστρεντερικά προβλήματα ενοχοποιούνται οι μαλτοδεξτρίνες και κάποια υποκατάστατα λίπους, τύπου Olestra. Σημαντικά είναι και τα προβλήματα που προκύπτουν από αλλεργίες σε κάποια συστατικά αυτών των προϊόντων, τα οποία αν ο καταναλωτής δεν διαβάσει την διατροφική ετικέτα ή αν αυτά δεν αναγράφονται σε αυτήν, τότε δεν μπορεί να ενημερωθεί για την ύπαρξη τους. Σε όλα τα παραπάνω οπωσδήποτε παίζει ρόλο η ποσότητα της κάθε ουσίας που προστίθεται.

Μικρές ποσότητες δεν προξενούν κινδύνους. Ακολουθούν όμως οι παρασκευάστριες εταιρίες τις σωστές οδηγίες και τα όρια των ποσοτήτων; Ή μήπως προκειμένου να επιτύχουν τα επιθυμητά χαρακτηριστικά στα τρόφιμα χρησιμοποιούν μεγάλες ποσότητες προσθέτων, με αποτέλεσμα να θέτουν σε κίνδυνο την υγεία του καταναλωτή; Σημαντικό ρόλο στην εξακρίβωση της ασφάλειας των συγκεκριμένων προϊόντων παίζει η διατροφική ετικέτα.

Οι διατροφικές ετικέτες πρέπει να αναγράφουν όλα τα συστατικά του προϊόντος και όπου είναι απαραίτητο και τα ποσοστά τους. Πρέπει να αναγράφονται υποχρεωτικά όλα τα πρόσθετα και αν κάποιο είναι επικίνδυνο για την υγεία αυτό να αναφέρεται. Θα πρέπει επίσης να αναφέρεται η ενέργεια σε θερμίδες που λαμβάνουμε από συγκεκριμένα g του προϊόντος. Για τα light προϊόντα ισχύουν οι ίδιοι κανονισμοί που έχουν τεθεί και για τα πλήρη. Από τα παραπάνω φαίνεται πόσο σημαντικό είναι να διαβάζει κανείς τη διατροφική ετικέτα που συνοδεύει το προϊόν.

Θα πρέπει τέλος να αναφέρουμε, ότι τα light προϊόντα συνιστάται περισσότερο να καταναλώνονται από ενήλικες και όχι από παιδιά, εκτός αν υπάρχει κάποιο διατροφικό πρόβλημα και γίνει σύσταση για τη κατανάλωση τους από γιατρό. Αυτό γιατί εκτός από τα προβλήματα που ήδη έχουν αναφερθεί μετά από συστηματική και μακροχρόνια κατανάλωση light προϊόντων που περιέχουν υποκατάστατα λίπους, μπορεί να προκληθεί και δυσαπορρόφιση κάποιων άλλων

διατροφικών συστατικών, που όμως είναι απαραίτητα για τον οργανισμό ιδίως ενός παιδιού (32).

1.8 Όρεξη και η ανάγκη για τροφή

Η όρεξη μπορεί να θεωρηθεί ένα φαινόμενο που συνδέει βιολογικά γεγονότα (κάτω από το δέρμα) με περιβαλλοντικά γεγονότα (πάνω από το δέρμα). Πράγματι, η έκφραση της όρεξης μπορεί να θεωρηθεί ως το τελικό προϊόν από μια εσωτερική αλληλεπίδραση μεταξύ της φυσιολογίας και του περιβάλλοντος. Όλοι οι ζωντανοί οργανισμοί χρειάζονται τροφή για την ανάπτυξη και την συντήρηση των ιστών. Η ανάγκη αυτή επιτυγχάνεται μέσω συμπεριφορά κοινώς ονομαζόμενη ως φαγητό. Η έκφραση αυτής της συμπεριφοράς ελέγχεται σύμφωνα με την κατάσταση του βιολογικού συστήματος. Ένα πολύπλοκο σύστημα των σημάτων λειτουργεί για να εξασφαλίσει την κατάλληλη κατεύθυνση και την ποιότητα αυτής της διατροφικής συμπεριφοράς (4).

Όταν υπάρχει αφθονία τροφής, ο παράγοντας που κάνει τους ανθρώπους με κανονικό βάρος να σταματήσουν να τρώνε είναι μια αίσθηση πληρότητας ή κορεσμού. Οι περισσότεροι άνθρωποι τρώμε μέχρι να νιώσουμε χορτασμένοι και άνετα. Οι παράγοντες που επεμβαίνουν στην δημιουργία τέτοιου συναισθήματος είναι:

1. Η γαστρική διόγκωση
2. Η παρουσία θρεπτικών ουσιών στο έντερο
3. Οι γαστρεντερικές ορμόνες (4).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο: ΓΛΥΚΑΝΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ

2.1 Τι είναι οι γλυκαντικές ουσίες;

Γλυκαντικές ουσίες είναι οι προσθετικές ύλες που καθορίζουν τη γλυκιά γεύση των τροφίμων και ιδιαίτερα των επιτραπέζιων γλυκαντικών (2).

Οι γλυκαντικές ουσίες κάνουν τα εξής:

- Παρέχουν γλυκιά γεύση όταν προστίθενται στα τρόφιμα.
- Διατηρούν την ποιότητα των τροφίμων και τη φρεσκάδα.
- Δρουν ως συντηρητικό σε μαρμελάδες και ζελέ.
- Ενισχύουν τη γεύση σε επεξεργασμένα κρέατα.
- Ευνοούν τη ζύμωση σε ψωμιά και τουρσιά.
- Προστίθενται στο χύμα παγωτό και σε ανθρακούχα αναψυκτικά.

Πίνακας 1: Δημοφιλή υποκατάστατα ζάχαρης και πώς συνήθως κατηγοριοποιούνται

Ακεσουλαμικό κάλιο	Ερυθριτόλη	Στέβια	Λευκή ζάχαρη
Ασπαρτάμη	Υδρογονωμένο υδρόλυμα αμύλου	Τριαλόζη	Μαύρη ζάχαρη
Νεοτάμη	Ισομαλιτιτόλη	Ταγκατόζη	Συμπυκνωμένος χυμός φρούτων
Ζαχαρίνη	Λακτιτόλη		Μέλι
Σουκραλόζη	Μαλιτιτόλη		Σιρόπι σφενδάμου
	Μαννιτόλη		Σιρόπι
	Σορβιτόλη		
	Ξυλιτόλη		

Το θέμα των υποκατάστατων ζάχαρης μπορεί να προκαλέσει σύγχυση. Ένα πρόβλημα είναι ότι η ορολογία είναι συχνά ανοιχτή σε ερμηνείες. Για παράδειγμα, ορισμένοι παρασκευαστές αποκαλούν τα γλυκαντικά τους "φυσικά", παρόλο που πρόκειται για επεξεργασμένα ή εξευγενισμένα, όπως είναι η

περίπτωση με τα παρασκευάσματα stevia. Και κάποιες τεχνητές γλυκαντικές ουσίες που προέρχονται από φυσικώς απαντώμενες ουσίες - για παράδειγμα η σουκραλόζη προέρχεται από τη ζάχαρη (51).

2.2 Κατηγορίες γλυκαντικών ανάλογα με τις θερμίδες που προσδίδουν:

1. Θρεπτικά γλυκαντικά: Προσδίδουν 4 kcal/g
2. Αλκοολικά σάκχαρα: Προσδίδουν 2 kcal/g, επειδή δεν απορροφώνται πλήρως από το έντερο. Είναι λιγότερο διαθέσιμα για το ενεργειακό ισοζύγιο.
3. Μη θρεπτικά γλυκαντικά: Προσδίδουν 0 kcal/g και χαρακτηρίζονται ως γλυκαντικά υψηλής έντασης.

2.3 Αλκοολικά σάκχαρα

Οι γλυκαντικές αλκοόλες, ή αλλιώς αλκοολικά σάκχαρα (sugar alcohols) ταξινομούνται στους υδρογονωμένους μονοσακχαρίτες (π.χ. σορβιτόλη, μαννιτόλη, ξυλιτόλη), τους υδρογονωμένους δισακχαρίτες (π.χ. ισομαλτόλη, μαλτιτόλη, λακτιτόλη) και τα μίγματα υδρογονωμένων μονοσακχαριτών (σορβιτόλη), δισακχαριτών (μαλτιτόλη) και ολιγοσακχαριτών (π.χ. προϊόντα υδρόλυσης υδρογονωμένου αμύλου). Αυτές χρησιμοποιούνται στα τρόφιμα ως γλυκαντικές ύλες ή ως παράγοντες αύξησης του μεγέθους των προϊόντων (13).

Οι γλυκαντικές αλκοόλες έχουν σχεδιαστεί από τον “U.S. Food and Drug Administration (FDA)”, ο οποίος τις χαρακτηρίζει ως ασφαλείς σαν πρόσθετα τροφίμων ή «γενικά αναγνωρισμένες ως ασφαλείς» (“Generally Recognized as Safe” - GRAS), μετά από σειρά επίσημων αιτήσεων για τις απαιτούμενες βεβαιώσεις από τον FDA (ΠΙΝΑΚΑΣ 1). Ο FDA δεν υποδεικνύει ότι υπάρχει ανάγκη να προσδιοριστεί η αποδεκτή ημερήσια πρόσληψη (acceptable daily intake - ADI). Τα τρόφιμα που έχουν παρασκευαστεί με γλυκαντικές αλκοόλες πιθανόν να αναφέρουν στην διατροφική τους ετικέτα ότι υπάρχει σχέση μεταξύ των γλυκαντικών αλκοολών και του κινδύνου εμφάνισης τερηδόνας στα δόντια. Για τον λόγο ότι οι γλυκαντικές αλκοόλες απορροφούνται μόνο εν μέρει από το λεπτό έντερο, η αξίωση ότι μειώνουν την ενεργειακή αξία ανά γραμμάριο είναι επιτρεπόμενη. Ωστόσο, όταν ορισμένες πολυόλες χρησιμοποιούνται στα τρόφιμα, είναι απαραίτητη μια προειδοποίηση στην διατροφική ετικέτα, που να αφορά την πιθανή προκαλούμενη ευκοίλια από την υπερβολική κατανάλωση.

Οι εξωγενούς προέλευσης πολυόλες –αν καταναλωθούν σε μικρές ποσότητες- δεν προκαλούν παθολογικές καταστάσεις. Πολλές απαντώνται σε φυτά και κατώτερους οργανισμούς, ορισμένες παράγονται τεχνικά, συχνά μέσω υδρογόνωσης του σιροπιού γλυκόζης.

Οι πολυόλες, που απαντώνται στη φύση, δεν διαδραματίζουν σημαντικό, ποσοτικό ρόλο στη διατροφή. Ωστόσο, όσες προστίθενται στα τρόφιμα κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας τους μπορεί να

αποκτήσουν σημασία, ανάλογα με τις ποσότητες που προσλαμβάνονται. Η βιομηχανία τροφίμων, τις χρησιμοποιεί για τους παρακάτω σκοπούς:

- Ως εναλλακτικές γλυκαντικές ουσίες
- Για την επιβράδυνση της κρυσταλλοποίησης
- Για να παραμείνει μαλακό ένα προϊόν
- Για να ελαττωθεί η διαθεσιμότητα του νερού στους μικροοργανισμούς (συντηρητικό)
- Για να βελτιωθεί η αφυδάτωση ξηρών καρπών

Όλες αυτές οι εφαρμογές προκύπτουν από κοινές ιδιότητες των πολυολών: είναι γλυκές και υγροσκοπικές. Η σχετική γλυκαντική δύναμη τους είναι περίπου 60% σε σχέση με τη σουκρόζη. Επομένως, χρειάζεται να χρησιμοποιηθούν σε μεγαλύτερες ποσότητες για να επιτευχθεί το ίδιο αίσθημα γλυκύτητας. Λόγω της υγροσκοπικής τους φύσης, επιδρούν αρνητικά στη λειτουργία του πεπτικού συστήματος. Αφού πολλές από αυτές απορροφούνται ελάχιστα, μπορεί, αν καταναλωθούν σε μεγάλες ποσότητες, να φτάσουν στα περιφερικά τμήματα του εντερικού σωλήνα. Εκεί, η υγροσκοπική τους φύση τις καθιστά αίτιο διάρροιας (1).

Σήμερα, η χρήση τους ως εναλλακτικές γλυκαντικές ουσίες είναι πολύ πιο συνηθισμένη στη διαίτα των διαβητικών, με βάση την ανεξαρτητοποίηση, σε μεγάλο βαθμό, από την χρήση ινσουλίνης. Ωστόσο, πρόσφατα έχει αρχίσει να συστήνεται στους διαβητικούς να τις αποφεύγουν, προτιμώντας μικρές ποσότητες ζάχαρης. Αυτή η απομάκρυνση από τις αυστηρές οδηγίες σε σχέση με την κατανάλωση ζάχαρης για τους ασθενείς με σακχαρώδη διαβήτη οφείλεται στις βελτιωμένες θεραπευτικές ιδιότητες, οι οποίες μπορούν στην πραγματικότητα, να προσαρμοστούν, σε κάθε διατροφική κατάσταση. Οι συστάσεις αυτές ισχύουν για καλά εκπαιδευμένους διαβητικούς.

Να σημειωθεί τέλος, ότι χρησιμοποιούνται επίσης σε διαλύματα παρεντερικής διατροφής, αφού πολλές από τις ενδείξεις παρεντερικής διατροφής αφορούν μεταβολικά προβλήματα σε σχέση με τη χρήση γλυκόζης. Στην περίπτωση αυτή οι πολυόλες αντιπροσωπεύουν μια ελκυστική πηγή υδατανθράκων.

Πίνακας 2: Γλυκαντικές αλκοόλες - Θερμιδικό περιεχόμενο

Γλυκαντικές αλκοόλες	Θερμιδικό περιεχόμενο (kcal/g)
Ερυθριτόλη	0.2
Υδρογονωμένο Άμυλο	3.0
Ισομαλτόζη	0.2
Λακτιτόλη	0.2
Μαλτιτόλη	3.0

Μαννιτόλη	1.6
Σορβιτόλη	2.6
Ξυλιτόλη	2.4

2.3.1 Ξυλιτόλη

Η ξυλιτόλη είναι ένας φυσικός υδατάνθρακας που απαντάται στα φρούτα και τα λαχανικά. Παρασκευάζεται εμπορικά με ζύμωση της D-ξυλόζης και είναι δύο φορές πιο γλυκιά από τη σορβιτόλη. Περίπου το 1/3 της προσλαμβανόμενης ξυλιτόλης απορροφάται από το πεπτικό σύστημα και μέσω του ήπατος εισέρχεται στον μεταβολισμό. Τα άλλα 2/3 διασπώνται από τα βακτήρια του εντέρου, κυρίως προς λιπαρά οξέα. Η από του στόματος λήψη δεν οδηγεί σε αύξηση της συγκέντρωσής της στο αίμα. Αυτό οφείλεται στο βραδύ ρυθμό απορρόφησης της ξυλιτόλης μέσω του τοιχώματος του εντέρου, γεγονός όμως που μπορεί να οδηγήσει και σε διάρροια (42, 51).

Η χρήση της ως υποκατάστατο της ζάχαρης προσφέρει τα εξής πλεονεκτήματα:

- Έχει ευχάριστη γεύση και είναι το ίδιο γλυκιά με τη ζάχαρη
- Μικρές δόσεις ξυλιτόλης σταθεροποιούν τη μεταβολική κατάσταση των διαβητικών με ασταθή νόσο
- Αποτρέπει την κετογένεση.
- Δεν προκαλεί τερηδόνα και αποτρέπει την ανάπτυξή της.

2.3.2 Σορβιτόλη ή γλυκιτόλη

Είναι η περισσότερο διαδεδομένη στη φύση πολυαλκοόλη. Χρησιμοποιείται ως γλυκαντική ύλη σε τρόφιμα διαίτης, στα ποτά, το παγωτό και τις τσίγλες χωρίς ζάχαρη. Η ενεργειακή της απόδοση ανέρχεται στις 2,6 kcal/g, ενώ η γλυκύτητά της αντιστοιχεί στο 60% αυτής της ζάχαρης. Για το λόγο αυτό, ενδείκνυται για χρήση από διαβητικούς ως υποκατάστατο της ζάχαρης, αφού σε ελεγχόμενα ποσά ο μεταβολισμός της είναι ανεξάρτητος από την ινσουλίνη.

Η σορβιτόλη χρησιμοποιείται ως ενυδατικό σε πολλούς τύπους προϊόντων για την προστασία έναντι της απώλειας της υγρασίας. Η ικανότητα σταθεροποίησης της υγρασίας και οι ιδιότητες υψής της σορβιτόλης, χρησιμοποιούνται στη ζαχαροπλαστικής, στα ψημένα προϊόντα και στη σοκολάτα (42).

Η χρήση της ως γλυκαντικό προσφέρει τα εξής πλεονεκτήματα:

- Δεν προάγει την αποσύνθεση των δοντιών
- Μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη διατροφή των ατόμων με διαβήτη

- Αποτελεί εναλλακτική λύση μειωμένη θερμίδων για τη ζάχαρη
- Είναι ασφαλής
- Αποτελεί εναλλακτική προσέγγιση στον έλεγχο θερμίδων

2.3.3 Μαννιτόλη

Η μαννιτόλη είναι πολυαλκοόλη παρόμοια με την ξυλιτόλη και τη σορβιτόλη. Τη συναντάμε σε αρκετά φρούτα και λαχανικά, όπως στον ανανά, στις ελιές, στα σπαράγγια, στις γλυκοπατάτες και στα καρότα. Χρησιμοποιείται ως γλυκαντική ουσία από τους διαβητικούς. Απορροφάται αργά από τον γαστρεντερικό σωλήνα, γι αυτό δεν συμβάλλει στην αύξηση της γλυκόζης του αίματος και συνεπώς των απαιτήσεων σε ινσουλίνη. Η θερμιδική της απόδοση είναι 1,6 kcal/g. Δεν προάγει την αποσύνθεση των δοντιών (2). Η JECFA κατέληξε στο συμπέρασμα, πως όταν η ημερήσια πρόσληψή της κυμαίνεται από 1-50 mg/kg σωματικού βάρους η κατανάλωσή της πρέπει να θεωρείται ασφαλής. Σε αντίθεση με τη σορβιτόλη δεν είναι υγροσκοπική, γι αυτό βοηθά τα εν λόγω προϊόντα να μην κολλούν στο στόμα. Επιπλέον, εμφανίζει συνεργατική δράση με τα άλλα γλυκαντικά. Επειδή έχει υψηλό σημείο τήξης (165-169 °C) βρίσκεται εφαρμογή στις σοκολάτες με γεύση και ως παράγοντας επίστρωσης στα παγωτά και άλλα προϊόντα ζαχαροπλαστικής. Τέλος, έχει τα ίδια πλεονεκτήματα με την σορβιτόλη (42).

2.3.4 Μαλτιτόλη

Η μαλτιτόλη είναι ένας α-δισακχαρίτης και είναι εμπορικά γνωστή και με τα ονόματα Amalty, Maltisorb, και Maltisweet. Παράγεται από τα συστατικά του καλαμποκιού με υδρογόνωση της μαλτόζης, η οποία προκύπτει από την υδρόλυση του αμύλου. Η γλυκαντική της δύναμη υπολείπεται της ζάχαρης και αντιστοιχεί στο 75-90% αυτής. Η υψηλή της γλυκύτητα επιτρέπει τη χρήση της χωρίς ανάμιξη με άλλες γλυκαντικές ουσίες. Έχει σχεδόν ίδιες ιδιότητες με τη ζάχαρη, εκτός από την ικανότητα συμμετοχής σε αντιδράσεις αμαύρωσης. Η μαλτιτόλη δεν σκουραίνει και έχει το πλεονέκτημα ότι η ψύξη επιδρά αμελητέα στη διαλυτότητά της.

Σημαντικά πλεονεκτήματά της είναι και το ότι δεν προάγει την αποσύνθεση δοντιών και ότι εμφανίζει μια κάπως μικρότερη επίδραση στη γλυκόζη αίματος. Λόγω της αργής απορρόφησης στον εντερικό αυλό, η υπερβολική κατανάλωση μπορεί να έχει καθαρτική επίδραση, ενώ σε πολλές περιπτώσεις είναι υπεύθυνη και για τη δημιουργία αερίων. Είναι αναγνωρισμένη από τον FDA ως ασφαλής ουσία.

Βρίσκει εφαρμογή ειδικά στην παραγωγή γλυκών με μειωμένη ζάχαρη, στις σκληρές καραμέλες, τις τσίγλες, τις σοκολάτες, τα ψημένα τρόφιμα και το παγωτό (2).

2.3.5 Ισομαλιτόλη

Πρόκειται για λευκή, άοσμη κρυσταλλική σκόνη, που είναι ελαφρώς υγροσκοπική. Η ισομαλιτόλη έχει τη μισή γλυκαντική δύναμη από την αντίστοιχη της ζάχαρης. Για αντικατάσταση της ζάχαρης σε διάφορα τρόφιμα συνδυάζεται, συνήθως, με σουκραλόζη, αλλά και άλλες γλυκαντικές ουσίες, επειδή έχει την ιδιότητα να συγκαλύπτει την πικράδα τους. Οι χημικές μετατροπές την καθιστούν πιο σταθερή απ τη ζάχαρη (2).

Βρίσκει εφαρμογή στα ψημένα τρόφιμα, στις μαρμελάδες χωρίς ζάχαρη, στα ζελέ, στις καραμέλες και στη διακόσμηση-επικάλυψη του κέικ κι άλλων προϊόντων ζαχαροπλαστικής (2).

Ακόμα, αποδίδει 2 kcal/g και δεν πέπτεται στον οργανισμό, αλλά περνά τον εντερικό σωλήνα, όπως και οι φυτικές ίνες, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε φουσκώματα και διάρροιας. Θεωρείται ως ικανοποιητικό υποκατάστατο της ζάχαρης για άτομα που πάσχουν από διαβήτη τύπου I και II. Τέλος, δεν αξιοποιείται από τα μικρόβια του στόματος (2).

2.3.6 Λακτιτόλη

Η λακτιτόλη είναι αλκοολοσάκχαρο που χρησιμεύει ως υποκατάστατο της ζάχαρης, για την παραγωγή τροφίμων χαμηλής θερμιδικής αξίας ή χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά. Δύο είναι οι εταιρίες που την παρασκευάζουν, η Biochem Danisco και η Purac. Ο FDA την έχει κατατάξει στις ασφαλείς ενώσεις. Θεωρείται ότι δεν συμβάλλει στην αύξηση της γλυκόζης του αίματος, επειδή αποδίδει κατά τον μεταβολισμό της 2,4 kcal/g. Η γλυκαντική της δύναμη αντιστοιχεί περίπου στο 40% της αντίστοιχης της ζάχαρης (2).

Η υψηλή σταθερότητα στη θέρμανση την καθιστά δημοφιλή για χρήση σε τρόφιμα που θα υποστούν ψήσιμο. Χρησιμοποιείται επίσης σε καραμέλες ελεύθερες ζάχαρης, σε μπισκότα, στη σοκολάτα και στο παγωτό. Θεωρείται ασφαλής για την ανάπτυξη τερηδόνας στα δόντια. Παρόλο που θεωρείται ασφαλής διατροφικά, μπορεί να προκαλέσει σε κάποια άτομα φουσκώματα και διάρροια. Αυτό συμβαίνει, συνήθως, σε άτομα που εμφανίζουν δυσανεξία στη λακτόζη. Τέλος, πρέπει να σημειωθεί ότι η λακτιτόλη έχει ως πηγή παραγωγής το γάλα και τον ορό γάλακτος, που είναι πλούσια σε λακτόζη.

2.3.7 Ερυθριτόλη

Η ερυθριτόλη είναι μία πολυόλη που απαντάται σε μικρές συγκεντρώσεις σε πολλά φρούτα, στα μανιτάρια και σε τρόφιμα που έχουν υποστεί ζύμωση. Δεν είναι υγροσκοπική, εμφανίζει μικρότερη διαλυτότητα στο νερό από τη ζάχαρη και μεγαλύτερη τάση κρυστάλλωσης. Στο στόμα εμφανίζει το φαινόμενο της ψύξης.

Ακόμα, απορροφάται σε μεγάλο βαθμό από το λεπτό έντερο και αποβάλλεται με τα ούρα. Δεν μεταβολίζεται και γι' αυτό η ενεργειακή της απόδοση είναι μόλις 0,2 kcal/g.

Τα σημαντικότερα σημεία για την ερυθριτόλη:

- Μηδενική θερμιδική απόδοση ως γλυκαντικό
- Γλυκαντικό που μπορεί να αναμιχθεί με άλλα γλυκαντικά χαμηλών θερμίδων (π.χ. ασπαρτάμη) και / ή άλλες πολυόλες (π.χ., σορβιτόλη και ξυλιτόλη)
- Έχει καθαρή γλυκιά γεύση χωρίς να αφήνει επίγευση
- Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε μια ποικιλία μηδενικών ή χαμηλών θερμίδων και σε χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά τρόφιμα και ποτά, καραμέλες και γιαούρτια.
- Εγκρίνεται για χρήση από άτομα με διαβήτη επειδή δεν αυξάνει τα επίπεδα της γλυκόζης στο αίμα ή την ινσουλίνη
- Δεν συμβάλλει στο σχηματισμό τερηδόνας

Πίνακας 3: Πολυόλες που απαντώνται στην φύση

Πολυαλκοόλη	Που απαντάται	Χαρακτηριστικά
Ερυθριτόλη	Φύκια, χορταρικά, διάφορα βακτήρια, ανθρώπινα ούρα, σιρόπι ζύμωσης	Έχει διερευνηθεί η αγγειοδιασταλτική της δράση. Η πρόκληση τερηδόνας και η φυσιολογική της σημασία δεν έχει διερευνηθεί επαρκώς μέχρι σήμερα
Αραβιτόλη	Μανιτάρια, λειχήνες, μαγιά, ανώτερα φυτά, ανθρώπινα σωματικά υγρά και ιστοί (εγκέφαλος)	Μεταβολίζεται ελάχιστα από τα θηλαστικά (μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως γλυκαντικό χαμηλό σε θερμίδες). Μεγάλες ποσότητες απεκκρίνονται με τα ούρα. Απουσιάζουν μελέτες για την πρόκληση τερηδόνας
Ριβιτόλη	Λειχήνες, μανιτάρια, μαγιά, ανώτερα φυτά, ανθρώπινα σωματικά υγρά, νέκταρ, συστατικό διαφόρων λιποσακχαριτών και της	Συμμετέχει στον κύκλο των φωσφοπεντοζών . Λιγότερο αντικετογόνο. Μεταβολίζεται βραδύτερα από την ξυλιτόλη

ριβοφλαβίνης

		Απορροφάται πολύ αργά από τον ανθρώπινο γαστρεντερικό σωλήνα.
Ξυλιτόλη	Διάφοροι μικροοργανισμοί, κατώτερα και ανώτερα φυτά, ζωικοί ιστοί	Πρόδρομος του ηπατικού γλυκογόνου. Χρησιμοποιείται σε εντερική και παρεντερική σίτιση και ως εναλλακτική ουσία για διαβητικούς και για διατροφή κατά της τερηδόνας.
Σορβιτόλη	Φύκια, μανιτάρια, διάφορα ανώτερα φυτά, ζωικοί ιστοί	Απορροφάται πιο αργά από την γλυκόζη και χρησιμοποιείται ως εναλλακτική ουσία για τους διαβητικούς. Πρόδρομη του ηπατικού γλυκογόνου. Χρησιμοποιείται κατά προτίμηση στην επεξεργασία τροφίμων και ως γλυκαντική ουσία. Υφίσταται ζύμωση από βακτηρίδια που προκαλούν τερηδόνα.
D-Μαννιτόλη	Βακτήρια, φύκια, χορταρικά κλπ., συμπεριλαμβανομένων ανώτερων φυτών	Απορροφάται πιο αργά από την σορβιτόλη και τη ξυλιτόλη.
Γαλακτιτόλη		Πρόδρομη του ηπατικού γλυκογόνου. Ισχυρότερη υπακτική δράση από την σορβιτόλη και τη ξυλιτόλη. Το μεγαλύτερο μέρος της αποβάλλεται με τα ούρα αμετάβλητο.
Γλυκιτόλη	Φύκια, μανιτάρια, ανώτερα φυτά	Πρόδρομοι του ηπατικού γλυκογόνου. Απορροφούνται ελάχιστα.
		Δεν έχει ερευνηθεί η τερηδογόνος δράση τους.

2.4 Γενικά για τις τεχνητές γλυκαντικές ουσίες

Τεχνητές γλυκαντικές ουσίες είναι ουσίες που χρησιμοποιούνται στη θέση των γλυκαντικών με ζάχαρη ή ζάχαρη αλκοόλες. Μπορούν επίσης να ονομάζονται υποκατάστατα ζάχαρης, μη θρεπτικά γλυκαντικά (NNS), και γλυκαντικά χωρίς θερμίδες (53).

Τα υποκατάστατα ζάχαρης, μπορεί να βοηθήσουν τους ανθρώπους που προσπαθούν να χάσουν βάρος. Παρέχουν γλυκύτητα στα τρόφιμα και τα ποτά χωρίς την προσθήκη επιπλέον θερμίδων. Χρησιμοποιώντας τεχνητά γλυκαντικά στη θέση της ζάχαρης μπορεί επίσης να βοηθήσει στην πρόληψη της τερηδόνας και τον έλεγχο του σακχάρου σε άτομα με διαβήτη (53).

2.5 Τι είναι οι τεχνητές γλυκαντικές ουσίες

Οι τεχνικές γλυκαντικές ουσίες είναι συνθετικά υποκατάστατα ζάχαρης, αλλά μπορεί να προέρχονται και από φυσικώς απαντώμενες ουσίες, συμπεριλαμβανομένων των βοτάνων ή την ίδια την ζάχαρη. Οι τεχνητές γλυκαντικές ουσίες είναι επίσης γνωστές ως έντονα γλυκαντικά, επειδή είναι πολλές φορές πιο γλυκά από τη ζάχαρη. Είναι ελκυστικές εναλλακτικές λύσεις αντί της ζάχαρης, επειδή δε προσθέτουν σχεδόν καθόλου θερμίδες στη διατροφή (39).

Οι τεχνητές γλυκαντικές ουσίες που χρησιμοποιούνται ευρέως στα επεξεργασμένα τρόφιμα, συμπεριλαμβάνονται στα ψημένα προϊόντα, τα αναψυκτικά, τα μείγματα σε σκόνη, τα ποτά, γλυκά, πουτίγκες, κονσερβοποιημένα τρόφιμα, μαρμελάδες και ζελέ, τα γαλακτοκομικά προϊόντα, καθώς και άλλες τροφές και ποτά.

Είναι επίσης δημοφιλείς για οικιακή χρήση. Μερικές μπορεί να χρησιμοποιηθούν στο ψήσιμο ή το μαγείρεμα. Ορισμένες συνταγές μπορεί να χρειάζονται τροποποίηση, όμως επειδή οι τεχνητές γλυκαντικές ουσίες δεν κυκλοφορούν χύμα, πρέπει να ελέγχεται η ετικέτα τους, όταν θεωρούνται κατάλληλες για χρήση στο σπίτι (48).

Μερικές τεχνητές γλυκαντικές ουσίες μπορεί να αφήσουν μια επίγευση. Μπορεί να χρειάζεται προηγουμένως πειραματισμός σε συνδυασμό με άλλες τεχνητές γλυκαντικές ουσίες, για να βρεθεί ο συνδυασμός που αρέσει περισσότερο.

Η FDA έχει δώσει την ετικέτα "θεωρούνται γενικά ασφαλείς» (GRAS), σε πέντε τεχνητές γλυκαντικές ουσίες:

1. Η ασπαρτάμη (NutraSweet® και Ίσων®)
2. Ακεσουλφάμη-K (Sweet One®)
3. Νεοτάμη
4. Ζαχαρίνη (Sweet'n Low®)

5. Η σουκραλόζη (Splenda®)

Πίνακας 4: Σχετική γλυκύτητα των γλυκαντικών διαίτης

Ζάχαρη	1
Κυκλαμικό	30-35
Ακεσουλφάμη Κ	150
Ασπαρτάμη	150-200
Σακχαρίνη	200-500
Νεοεσπεριδίνη D	400-600
Σουκραλόζη	600
Αλιτάμη	2000
Θαυματίνη	2.000-3.000
Νεοτάμη	7.000-13.000

Πίνακας 5: SCF - Επιστημονική Επιτροπή για τα Τρόφιμα της Ευρωπαϊκής Ένωσης EFSA - Ευρωπαϊκή Ασφάλεια Τροφίμων FDA - Υπηρεσία Τροφίμων και Φαρμάκων των ΗΠΑ WHO/ FAO JEFSA - Κοινή Επιτροπή για τα Πρόσθετα του Παγκόσμιου Οργανισμού Τροφίμων και Γεωργίας

ΤΕΧΝΗΤΕΣ ΓΛΥΚΑΝΤΙΚΕΣ ΟΥΣΙΕΣ				
ΓΛΥΚΑΝΤΙΚΗ ΟΥΣΙΑ	ΓΛΥΚΑΝΤΙΚΗ ΙΣΧΥΣ (ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗ ΖΑΧΑΡΗ)	ΕΓΚΡΙΣΗ ΣΤΗΝ ΕΕ	ΕΓΚΡΙΣΗ ΑΛΛΩΝ ΦΟΡΕΩΝ	ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΕΠΙΔΕΞΙΑ
ΑκεσουλφamikóK (E950)	200-300	1984	WHO/FAO 1990	2000 EFSA 2003 FDA
Ασπαρτάμη (E951)	180-200	1984	FDA 1981 WHO/FAO 1981	2009 EFSA 2006 EFSA 2006 FDA
Κυκλαμικό (E952)	30	1984	WHO/FAO JECFA 1982 NAS 1985	EFSA 2000 FDA εκκρεμεί
Σακχαρίνη (E954)	300-500	1977	WHO/FAO JECFA 1993	SCF 1995 FDA 2000
Σουκραλόζη (E955)	600	2000	WHO/FAO JECFA 1990	FDA 1999

2.5.1 Ασπαρτάμη

Δομείται από τα αμινοξέα φαινυλαλανίνη και ασπαρτικό οξύ, που παρασκευάζονται με σειρά διαδοχικών ζυμώσεων. Είναι κρυσταλλική σκόνη άοσμη και άσπρη, που εμφανίζει καθαρά γλυκιά γεύση. Διαλύεται ελαφρώς στο νερό, δύσκολα σε αλκοόλη και είναι πρακτικά αδιάλυτη στα λίπη και τα λάδια.

Πρόκειται για μια συνθετική, μη θρεπτική, γλυκαντική ουσία, που κυκλοφορεί με διάφορα εμπορικά ονόματα και χρησιμοποιείται ευρύτατα ως υποκατάστατο της ζάχαρης σε αναψυκτικά, γαλακτοκομικά προϊόντα, γλυκά και μαστίχες.

Με την υποκατάσταση της ζάχαρης περιορίζεται η χρήση ζάχαρης και επομένως οι προσλαμβανόμενες θερμίδες. (2)

Παρέχει περίπου 4 kcal/g, αλλά η θερμιδική της συνεισφορά μπορεί να θεωρηθεί μηδενική λόγω της ελάχιστης ποσότητας που απαιτείται για την επίτευξη του ίδιου γλυκαντικού αποτελέσματος με τη ζάχαρη, καθώς είναι 180-200 φορές γλυκύτερη.

Επειδή η ασπαρτάμη είναι ουσία με δομή παρόμοια αυτής των πρωτεϊνών και δεν παρέχει κατά το μεταβολισμό της υδατάνθρακες, λίπη και θερμίδες (σε σχέση με τη χρησιμοποιούμενη ποσότητα), ενδείκνυται για τους διαβητικούς. Άτομα με διαβήτη ή λιπώδεις εναποθέσεις στο συκώτι, ανέχονται καλά την ασπαρτάμη. Έρευνες σε ινσουλινο-εξαρτώμενους και μη διαβητικούς απέδειξαν, ότι η ασπαρτάμη είναι καλά ανεκτή και από τις δύο ομάδες.

Η ασπαρτάμη δεν είναι η κατάλληλη γλυκαντική ουσία για τρόφιμα που πρόκειται να υποστούν ψήσιμο, αφού σε υψηλή θερμοκρασία διασπάται και χάνει τη γλυκιά γεύση της. Επίσης, σε εντόνωσ όξινα ή αλκαλικά διαλύματα διασπάται στα συστατικά της αμινοξέα, παρέχοντας παράλληλα και μεθανόλη ως αποτέλεσμα της υδρόλυσης του εστερικού δεσμού της (46).

Ας δούμε τι συμβαίνει όταν εισαχθεί στον οργανισμό. Μετά την εισαγωγή της στον οργανισμό, η ασπαρτάμη μεταβολίζεται στο έντερο παρέχοντας τρία συστατικά: ασπαρτικό οξύ, φαινυλαλανίνη και μεθανόλη. Όλες αυτές οι ουσίες απορροφούνται φυσιολογικά από τον οργανισμό. Η ασπαρτάμη η ίδια, δεν εισέρχεται στην κυκλοφορία του αίματος, ούτε συσσωρεύεται στο σώμα. Τα τρία προϊόντα μεταβολισμού της ασπαρτάμης υπάρχουν φυσικά και σε άλλα τρόφιμα που χρησιμοποιούνται από τον οργανισμό για διάφορες λειτουργίες με τον ίδιο ακριβώς τρόπο.

Σε σύγκριση με τα κοινά τρόφιμα, η ποσότητα των συστατικών αυτών που λαμβάνονται από την ασπαρτάμη είναι πολύ μικρή. Για παράδειγμα, το άπαχο γάλα περιέχει περίπου 6 φορές περισσότερη ποσότητα φαινυλαλανίνης και 13 φορές περισσότερη ποσότητα ασπαρτικού οξέος σε σύγκριση με τις αντίστοιχες ποσότητες που εμπεριέχεται σε ένα διαιτητικό μη αλκοολούχο ποτό με ασπαρτάμη. Για την ασπαρτάμη συχνά αναφέρεται ως παράγοντας ανησυχίας η παραγόμενη κατά το μεταβολισμό της μεθανόλη, αν και οι παραγόμενες ποσότητες είναι ελάχιστες και συχνά πολύ μικρότερες από ποσότητες που υπάρχουν κατά φυσικό τρόπο σε διάφορους χυμούς και ποτά.

Εκτελέστηκαν εκτεταμένες έρευνες για την ασπαρτάμη και τα προϊόντα μεταβολισμού της μέσω πειραματικών μελετών σε ζώα και ανθρώπους, όπως επίσης μελέτες πρόσληψης και παρακολούθησης μετά

την αγορά. Εκτός από τις πλήρεις αξιολογήσεις ασφάλειας που πραγματοποιήθηκαν στο παρελθόν, το 2002 η ΕΕΤ προέβει σε αναθεώρηση όλων των αρχικών και πιο πρόσφατων στοιχείων για την ασπαρτάμη και κατέληξε ότι είναι ασφαλής για κατανάλωση (26).

Οι γλυκαντικές ουσίες όπως η ασπαρτάμη που ταξινομούνται ως πρόσθετα τροφίμων και η χρήση τους στα τρόφιμα ελέγχεται αυστηρά από την Ευρωπαϊκή νομοθεσία που απαιτεί ότι μόνο τα εγκεκριμένα πρόσθετα μπορούν να χρησιμοποιούνται στην παρασκευή ή την προετοιμασία των τροφίμων. Ένα νέο πρόσθετο για το οποίο απαιτείται έγκριση στην ΕΕ πρέπει να περάσει από μια ενδελεχή αξιολόγηση της ασφάλειας από την Ευρωπαϊκή Αρχή Ασφάλειας Τροφίμων (EFSA). Πριν από την ίδρυση της EFSA το 2002, η λειτουργία αυτή διενεργούνταν από την Επιστημονική Επιτροπή Τροφίμων (ΕΕΤ).

Ο παρασκευαστής ενός πιθανού νέου προσθέτου δεν πρέπει μόνο να αποδείξει ότι υπάρχει πραγματική ανάγκη για την εν λόγω ουσία, αλλά πρέπει επίσης να καταθέσει τοξικολογικές μελέτες (μελέτες για να διαπιστωθεί κατά πόσον μια ουσία είναι βλαβερή), συμπεριλαμβανομένων των δοκιμών για την αξιολόγηση της γονιδιοτοξικότητας, δηλαδή της δυνατότητας να παρεμβαίνει στο γενετικό υλικό που μπορεί να οδηγήσει στην ανάπτυξη του καρκίνου ή αρνητικών επιπτώσεων σε μελλοντικές γενιές. Μετά την αξιολόγηση του συγκεκριμένου προσθέτου και αφού αποδειχτεί ότι δεν παραπλανάται ο καταναλωτής, το εν λόγω πρόσθετο εντάσσεται στον κατάλογο των προσθέτων της ΕΕ. Εάν υπάρχουν οποιεσδήποτε αμφιβολίες σχετικά με την ασφάλεια ενός προσθέτου, τότε η ουσία δεν εγκρίνεται.

Η ασπαρτάμη έχει εγκριθεί για χρήση και περιλαμβάνεται στη «θετική λίστα» των εγκεκριμένων πρόσθετων της ΕΕ μετά από αυστηρή αξιολόγηση της ασφάλειας. Η πρώτη αξιολόγηση για την ασφάλεια της ασπαρτάμης πραγματοποιήθηκε στην Ευρώπη και δημοσιεύτηκε από τη Επιστημονική Επιτροπή Τροφίμων (ΕΕΤ) το 1984, ενώ επαναεπιβεβαιώθηκε το 2002. Από τότε η EFSA αξιολογεί τακτικά την ασφάλεια της ασπαρτάμης και οι επιστημονικές της ομάδες έχουν εκδώσει διάφορες επιστημονικές γνωμοδοτήσεις σχετικά με το γλυκαντικό αυτό. Το 2009 η ομάδα ANS της EFSA κατέληξε στο συμπέρασμα σύμφωνα με όλα τα διαθέσιμα στοιχεία -συμπεριλαμβανομένης της μελέτης του Ευρωπαϊκού Ιδρύματος Ramazzini που δημοσιεύτηκε το 2007- ότι δεν υπήρξε καμία ένδειξη καρκινογόνου δράσης της ασπαρτάμης και επομένως κανένας λόγος επανακαθορισμού της καθιερωμένης αποδεκτής ημερήσιας πρόσληψης (ADI) των 40 mg/kg βάρους σώματος.

Μία παλαιότερη γνωμοδότηση, μετά την πρώτη μελέτη για την ασπαρτάμη από το ίδρυμα Ramazzini, εγκρίθηκε από την πρώην ομάδα AFC της EFSA το 2006 και είχε επίσης επαναβεβαιώσει την ασφάλεια της εν λόγω γλυκαντικής ουσίας. Η ασπαρτάμη έχει επίσης αξιολογηθεί από άλλους φορείς, όπως είναι η μικτή επιτροπή εμπειρογνομόνων των οργανισμών FAO / WHO για τα πρόσθετα, η Υπηρεσία Προτύπων Τροφίμων του Ηνωμένου Βασιλείου (FSA) και η Υπηρεσία Τροφίμων και Φαρμάκων των Ηνωμένων Πολιτειών (FDA) (20).

Το μέγιστο επίπεδο στο οποίο τα πρόσθετα, όπως η ασπαρτάμη μπορούν να χρησιμοποιηθούν, καθώς επίσης και τα συγκεκριμένα τρόφιμα στα οποία μπορεί να προστίθεται θεσπίστηκαν με Ευρωπαϊκή νομοθεσία. Τα επίπεδα αυτά καθορίζονται σε τέτοιες τιμές που να εξασφαλίζουν ότι ένα άτομο που

καταναλώνει μια τυπική δίαιτα δεν θα υπερβεί την Αποδεκτή Ημερήσια Πρόσληψη (ADI) που καθορίζεται για το εν λόγω πρόσθετο. Στην περίπτωση των γλυκαντικών όπως η ασπαρτάμη, τα επίπεδα αυτά έχουν οριστεί σε τιμές που λαμβάνουν υπόψη τους ιδιαίτερα ευάλωτους πληθυσμούς όπως οι διαβητικοί, οι οποίοι πρέπει να αποφεύγουν τη ζάχαρη που περιέχουν τα τρόφιμα και τα ποτά, και τα παιδιά που είναι γνωστό ότι καταναλώνουν μεγαλύτερες ποσότητες μη αλκοολούχων ποτών, όπως τα ανθρακούχα ποτά στα οποία μπορεί να προστίθεται ασπαρτάμη για λόγους γλύκανσης.

Η χρήση των γλυκαντικών (και της ασπαρτάμης) ρυθμίζεται σε κοινοτικό και εθνικό επίπεδο από τον Καν. 1333/2008/EK για τα πρόσθετα τροφίμων και το Παράρτημα της Οδηγίας 94/35/EK, του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου για τις γλυκαντικές ύλες που προορίζονται να χρησιμοποιηθούν στα τρόφιμα, όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει, το οποίο έχει μεταφερθεί στον Κώδικα Τροφίμων και Ποτών, άρθρο 68. Το Παράρτημα της οδηγίας εφαρμόζεται μέχρι την εφαρμογή του Παραρτήματος II του Καν.1333/2008/EK

Τα τρόφιμα και τα ποτά που περιέχουν ασπαρτάμη εντοπίζονται κοιτάζοντας τον κατάλογο των συστατικών στην ετικέτα των προϊόντων. Όπως όλα τα πρόσθετα τροφίμων που εγκρίνονται για χρήση στην Ευρωπαϊκή Ένωση, η ασπαρτάμη καταγράφεται ως «E-αριθμό". Η παρουσία του σε τρόφιμα υποδεικνύεται από το όνομά του (δηλαδή «ασπαρτάμη») ή με βάση τον αριθμό της (E-951). Τέλος, ο FDA απαιτεί από τα τρόφιμα που περιέχουν ασπαρτάμη να έχουν την ακόλουθη επιγραφή: "για άτομα πάσχοντα από φαινυλοκετονουρία: περιέχει φαινυλαλανίνη"

2.5.2 Ακεσουλφάμη-K

Το ακεσουλφαμικό κάλιο, επίσης γνωστή ως ακεσουλφάμη K ή απλά Ace-K-είναι ένα γλυκαντικό χωρίς θερμίδες που χρησιμοποιείται σε περισσότερα από 5.000 τρόφιμα, ποτά και φαρμακευτικά προϊόντα σε περισσότερες από 100 χώρες σε όλο τον κόσμο. Αυτό το υψηλής έντασης γλυκαντικό είναι περίπου 200 φορές γλυκύτερο από τη ζάχαρη.

Σχεδόν πάντα, η ακεσουλφάμη χρησιμοποιείται στα τρόφιμα από κοινού με μια άλλη γλυκαντική ουσία, όπως η ασπαρτάμη ή η σουκραλόζη. Βρίσκει εφαρμογές στα αναψυκτικά, στα γλυκά και τις μαρμελάδες, στις καραμέλες και τις τσίχλες, στις σοκολάτες, στα γαλακτοκομικά προϊόντα (παγωτό, γιαούρτι, σκόνη γάλακτος) στο κέικ, στον καφέ και στο τσάι.

Η ακεσουλφάμη- K απορροφάται πολύ γρήγορα από το ανθρώπινο σώμα, αλλά αποβάλλεται και πολύ γρήγορα αμετάβλητη με τα ούρα. Δεν παρατηρείται βιοσυσσωρευση της στον οργανισμό.

Ως γλυκαντικό χωρίς θερμίδες, το ακεσουλφαμικό κάλιο δεν προκαλεί τερηδόνα στα δόντια και είναι επίσης κατάλληλο για άτομα με διαβήτη.

Κατά τα τελευταία 30 με 40 χρόνια, έχουν διεξαχθεί σχεδόν 100 μελέτες σχετικά με την ασφάλεια της ακεσουλφάμης-K. Έχουν δείξει επανειλημμένως ότι αυτή η γλυκαντική ουσία είναι ασφαλής και κατάλληλη για κατανάλωση από τον άνθρωπο. Ανακαλύφθηκε το 1967 από την Hoechst στη Φρανκφούρτη,

στη Γερμανία, έχει χρησιμοποιηθεί σε τρόφιμα και ποτά από το 1983 και έχει εγκριθεί σε περισσότερες από 100 χώρες σε όλο τον κόσμο.

Μια μελέτη που χρηματοδοτήθηκε από το Αυστραλιανό Εθνικό Σύστημα Υγείας και το Ιατρικό Ερευνητικό Συμβούλιο διαπίστωσε ότι η κατανάλωση σουκραλόζης και ακεσουλφάμης-K δεν έχει καμία επίδραση στη γλυκόζη του αίματος και τα επίπεδα ινσουλίνης. Επιπλέον, η μελέτη διαπίστωσε ότι καμία από τις γλυκαντικές ουσίες δεν έχουν επίδραση στο πόσο γρήγορα αδειάζει το στομάχι.

Στη μελέτη, 10 υγιείς άνδρες κατανάλωναν τέσσερα διαφορετικά ποτά σε τέσσερις διαφορετικές περιπτώσεις, μετά από ολονύκτια νηστεία. Τα τέσσερα ποτά ήταν νερό, νερό με σουκραλόζη, ακεσουλφάμη νερό με κάλιο και νερό τόσο με σουκραλόζη και ακεσουλφάμη-K. Η μελέτη διαπίστωσε ότι τα επίπεδα της γλυκόζης του αίματος και ινσουλίνης πλάσματος δεν μεταβλήθηκαν όταν οι άνδρες έπιναν σκέτο νερό ή νερό με σουκραλόζη ή / και ακεσουλφάμη κάλιο.

"Χρησιμοποιώντας τα γλυκαντικά χαμηλών θερμίδων είναι ένας πολύ καλός τρόπος για τους ανθρώπους να απολαμβάνουν τα τρόφιμα που αγαπούν χωρίς να επηρεάζουν τα επίπεδα σακχάρου στο αίμα τους," σύμφωνα με την Theresa Hedrick, έναν διαιτολόγο με το Συμβούλιο Ελέγχου θερμίδων. "Τρόφιμα και ποτά με γλυκαντικά χαμηλών θερμίδων μπορεί να είναι χαμηλότερα σε υδατάνθρακες που μπορεί να είναι σημαντικό εργαλείο για την καταπολέμηση της παχυσαρκίας και του διαβήτη".

2.5.3 Νεοτάμη

Η νεοτάμη είναι ένα γλυκαντικό χωρίς θερμίδες, η οποία είναι ένα παράγωγο του διπεπτιδίου που αποτελείται από τα αμινοξέα, ασπαρτικό οξύ και φαινυλαλανίνη. Τα συστατικά της νεοτάμης ενώνονται μαζί για να σχηματίσουν ένα μοναδικό γλυκό συστατικό (56).

Η νεοτάμη είναι πιο γλυκιά από άλλες γλυκαντικές ουσίες που κυκλοφορούν, δεν παρέχει καθόλου θερμίδες και είναι περίπου 30-40 φορές πιο γλυκιά από ασπαρτάμη και 7.000 - 13.000 φορές πιο γλυκιά από τη ζάχαρη. Η νεοτάμη παρέχει συγκρίσιμη γλυκύτητα σε σακχαρόζη σε διάφορες εφαρμογές (44).

Μεταβολίζεται γρήγορα πλήρως και αποβάλλεται από τον οργανισμό μέσω φυσιολογικών βιολογικών διαδικασιών. Σε υψηλές συγκεντρώσεις αφήνει μια επίγευση γλυκόριζας στις γευστικές θηλές και δημιουργεί την αίσθηση ψύξης στο στόμα. Η εκδήλωση της γλυκύτητας είναι σχετικά βραδεία σε σύγκριση με τη ζάχαρη.

Για την νεοτάμη, δεν έχει προσδιοριστεί κανένας προσδιορισμός από τον παρασκευαστή. Έχει εφαρμογή σε τρόφιμα και ποτά, αλλά δεν περιορίζεται σε αυτά, αλλά και σε τσίχλες, ανθρακούχα αναψυκτικά έτοιμα προς κατανάλωση αναψυκτικά, γλυκαντικές ταμπλέτες, τα παγωμένα επιδόρπια, πουτίγκες, τα προϊόντα τύπου γιαουρτιού, ψημένα αγαθά και καραμέλες. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί και στις δύο εφαρμογές του μαγειρέματος και του ψησίματος (56, 44).

Για την ασφάλεια της νεοτάμης, έχει διεξαχθεί εκτεταμένη έρευνα που αποδεικνύει την ασφάλεια της ως γλυκαντική ουσία. Η Αμερικανική Υπηρεσία Τροφίμων και Φαρμάκων (FDA) αξιολόγησε πάνω από 100 επιστημονικές μελέτες πριν από την έγκριση νεοτάμης. Η FDA ενέκρινε την χρήση της νεοτάμης ως

γενικό γλυκαντικό τον Ιούλιο του 2002. Η νεοτάμη επίσης έχει εγκριθεί για χρήση στην Αυστραλία και τη Νέα Ζηλανδία (44,56).

2.5.4 Ζαχαρίνη

Είναι η πρώτη συνθετική γλυκαντική ουσία που χρησιμοποιήθηκε εδώ και 100 χρόνια. Πρόκειται για λευκή κρυσταλλική σκόνη, που κυκλοφορεί με τη μορφή αλάτων με Na ή Ca για τους υπερτασικούς, ώστε να αυξάνει τη διαλυτότητα στο νερό. Ως βάση για τη σύνθεση της χρησιμοποιείται το ανθρακικό οξύ, που αντιδρά διαδοχικά με νιτρώδες οξύ, διοξείδιο του θείου, χλώριο και αμμωνία (20).

Ανακαλύφθηκε το 1878. Απορροφάται γρήγορα αλλά δεν μεταβολίζεται και απεκκρίνεται στα ούρα. Είναι σταθερή στη θερμότητα και διαλύεται εύκολα στο νερό. Η γεύση της μπορεί να βελτιωθεί όταν συνδυαστεί με τη μαλτοδεξτρίνη, το κυκλαμικό και άλλους παράγοντες ενίσχυσης της γεύσης.

Η χρήση της σακχαρίνης είναι ιδιαίτερα σημαντική σε εκείνους των οποίων οι δίαιτες απαιτούν περιορισμό της θερμιδικής πρόσληψης ή υδατανθράκων, όπως τα άτομα με διαβήτη. Οι περισσότεροι επαγγελματίες υγείας προτιμούν τη χρήση μιας μη θερμιδικής γλυκαντικής ουσίας όπως η σακχαρίνη στη μείωση του βάρους και για τα άτομα με διαβήτη (40).

Σύμφωνα με την άποψη της έρευνας, οι άνθρωποι χρησιμοποιούν σακχαρίνη για τη καλύτερη γενική τους υγεία, τον έλεγχο του βάρους ή τη διατήρηση μιας ελκυστικής εμφάνισης. Η έρευνα έχει επίσης δείξει ότι οι επαγγελματίες υγείας πιστεύουν ότι η ζαχαρίνη είναι ιδιαίτερα επωφελής για τα άτομα με διαβήτη και παχυσαρκία, και βοηθά στη μείωση της οδοντικής κοιλότητας.

Η σακχαρίνη εξακολουθεί να είναι σημαντική για ένα ευρύ φάσμα χαμηλών θερμίδων. Χρησιμοποιείται σε όλο τον κόσμο σε προϊόντα όπως αναψυκτικά, γλυκαντικές ταμπλέτες, ψημένα αγαθά, μαρμελάδες, τσίχλες, κονσέρβες φρούτων, καραμέλα, επικαλύψεις για επιδόρπια και τις σαλάτες. Μία από τις πιο δημοφιλείς χρήσεις της είναι στο Sweet 'N Low®, υποκατάστατο της ζάχαρης. Η σακχαρίνη χρησιμοποιείται και σε καλλυντικά προϊόντα, όπως οι βιταμίνες και τα φαρμακευτικά προϊόντα.

Η σακχαρίνη έχει αποτελέσει αντικείμενο εκτεταμένης επιστημονικής έρευνας και είναι ένα από τα πιο μελετημένα συστατικά των τροφίμων στην προμήθεια τροφίμων. Στην πραγματικότητα, η ασφάλεια της σακχαρίνης υποστηρίζεται από 30 μελέτες σε ανθρώπους, έναν αιώνα ασφαλή χρήση της, την έγκριση της Παγκόσμιας Οργάνωσης Υγείας και 100 χώρες σε όλο τον κόσμο, καθώς και κορυφαίες ομάδες της υγείας. Bernard Oser, Ph.D., σημείωσε τοξικολόγος και ο πρώην πρόεδρος και διευθυντής του Food and Drug Research Laboratories αναφέρει: "τα χημικά πρόσθετα για τρόφιμα, όπως και η σακχαρίνη, έχει δοκιμαστεί σε πολλά εργαστήρια, για μεγάλο χρονικό διάστημα, σε πολλά είδη ζώων (συμπεριλαμβανομένου του ανθρώπου) και σε διαδοχικές γενιές, και έχει βρεθεί να είναι αθώα".

Η εκτεταμένη έρευνα για την σακχαρίνη ως μια τεχνητή γλυκαντική ουσία έχει αξιολογήσει από πολλούς διεθνείς επιστήμονες, συμπεριλαμβανομένου ενός ευρέος φάσματος Βρετανών, του Καναδά, της Γερμανίας, της Ελβετίας, Σκανδιναβίας και αμερικανούς ερευνητές, καθώς και από τις ομάδες που

ενδιαφέρονται για την υγεία στις γλυκαντικές ουσίες χαμηλής θερμιδικής αξίας. Αυτές οι κριτικές έχουν οδηγήσει σε σημαντικές δηλώσεις για την υποστήριξη της σακχαρίνης (8, 40).

2.5.5 Σουκραλόζη

Η σουκραλόζη, ένα παράγωγο της σουκρόζης, στην οποία οι 3-OH ομάδες έχουν αντικατασταθεί με -Cl, κυκλοφορεί με την εμπορική ονομασία Splenda. Έχει εγκριθεί από το FDA ως μια γλυκαντική ουσία γενικής χρήσης. Δεν μπορεί να μεταβολιστεί και επομένως δεν έχει θερμίδες.

Η σουκραλόζη ανακαλύφθηκε το 1976 και έχει εγκριθεί και χρησιμοποιείται σε 15 κατηγορίες τροφίμων και ποτών από τον Οργανισμό Τροφίμων και Drug Administration (FDA) το 1998. Αυτό ήταν η ευρύτερη αρχική έγκριση που έχει χορηγήσει ποτέ ο FDA για ένα συστατικό τροφίμου. Η FDA επέκτεινε την εγκεκριμένη χρήση για σουκραλόζη το 1999, καθιστώντας την μιας "Γενικής χρήσης" γλυκαντική ουσία. Η σουκραλόζη έχει επίσης έχει εγκριθεί για χρήση σε τρόφιμα και ποτά σε σχεδόν 80 χώρες, συμπεριλαμβανομένου του Καναδά, της Αυστραλίας και του Μεξικό.

Η ασφάλεια της σουκραλόζης έχει θεωρηθεί από τους κορυφαίους ιατρούς, επιστήμονες και τις ρυθμιστικές αρχές σε όλο τον κόσμο, συμπεριλαμβανομένων των:

- ❖ Αμερικανική Υπηρεσία Τροφίμων και Φαρμάκων (FDA)
- ❖ Ευρωπαϊκή Αρχή για την Ασφάλεια των Τροφίμων (EFSA)
- ❖ Υπουργείο Υγείας του Καναδά
- ❖ Πρότυπα Τροφίμων Αυστραλίας / Νέας Ζηλανδίας
- ❖ Ιαπωνικό Συμβούλιο Υγιεινής για τα Τρόφιμα
- ❖ Κοινή Επιτροπή (Οργανισμός Τροφίμων και Γεωργίας / Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας) εμπειρογνομόνων για τα πρόσθετα τροφίμων (JECFA)

Το συντριπτικό σώμα της επιστήμης υποστηρίζει το γεγονός ότι η σουκραλόζη έχει ένα εξαιρετικό προφίλ ασφάλειας και είναι επίσης δοκιμασμένο. Η ασφάλεια της σουκραλόζης υποστηρίζεται από επιστημονικές μελέτες που διεξάγονται κατά τη διάρκεια μιας περιόδου 20 ετών. Η σουκραλόζη έχει οριστικά μελετηθεί και έχει ένα υποδειγματικό ρεκόρ ασφαλείας. Μελέτες ασφαλείας δείχνουν ότι η σουκραλόζη είναι ασφαλής και ουσιαστικά αδρανές συστατικό. Συμπεράσματα από τις μελέτες περιλαμβάνουν τα ακόλουθα:

- Δεν υπάρχουν γνωστές παρενέργειες
- Δεν είναι τοξική: Δεν υπάρχουν ανεπιθύμητες ενέργειες που παρατηρούνται σε πειραματόζωα, ακόμη και σε ποσότητες ισοδύναμες στη γλυκύτητα με 40 kg ζάχαρης ανά ημέρα
- Καμία επίδραση στο μεταβολισμό των υδατανθράκων
- Καμία επίδραση βραχυπρόθεσμα ή μακροπρόθεσμα στον έλεγχο της γλυκόζης στο αίμα ή τα επίπεδα ινσουλίνης ορού: η Σουκραλόζη είναι κατάλληλη για τα άτομα με διαβήτη

- Δεν διαθέτει θερμίδες ή υδατάνθρακες: η σουκραλόζη δεν αναγνωρίζεται από τον οργανισμό ως υδατάνθρακας και δεν μεταβολίζεται ή αλλιώς δεν χρησιμοποιείται ως πηγή ενέργειας (34).

Οι επιστημονικές μελέτες δείχνουν, και οι ρυθμιστικοί οργανισμοί συμφωνούν, ότι η σουκραλόζη είναι ασφαλής. Η σουκραλόζη είναι ασφαλής και για τους ανθρώπους με διαβήτη. Πολυάριθμες μελέτες δείχνουν ότι η σουκραλόζη δεν αναγνωρίζεται από το σώμα ως υδατάνθρακας και έτσι, δεν έχει καμία επίδραση στον έλεγχο της γλυκόζης του αίματος ή την απόκριση ινσουλίνης. Οι μελέτες αυτές περιλαμβάνονται υψηλής δόσης μελέτες παρατεταμένης χρήσης που αφορούν τα άτομα με διαβήτη αλλά και εκείνους που δεν έχουν την συγκεκριμένη πάθηση. Η FDA (US Food and Drug Administration), κατέληξε στο συμπέρασμα ότι το σύνολο των ερευνών για την σουκραλόζη, υποστηρίζει την ασφάλεια της για το γενικό πληθυσμό, συμπεριλαμβανομένων των ατόμων με διαβήτη.

Η σουκραλόζη μπορεί να είναι χρήσιμη σε ένα πρόγραμμα μείωσης βάρους: Οι χωρίς θερμίδες γλυκαντικές ουσίες μπορεί να είναι ένα εργαλείο για μια υγιεινή, ισορροπημένη μείωση του βάρους. Το Υπουργείο Γεωργίας των ΗΠΑ και οι Διαιτητικές Οδηγίες συνιστούν στους καταναλωτές να επιλέξουν τρόφιμα και ποτά με μέτρια πρόσληψη σακχάρων. Προϊόντα που γλυκαίνονται με σουκραλόζη μπορούν να βοηθήσουν τους καταναλωτές να επιτύχουν αυτό το στόχο. Οι άνθρωποι που θέλουν να χάσουν βάρος, πρέπει να εξετάσουν πολλούς παράγοντες, συμπεριλαμβανομένης της σωματικής άσκησης, τη συνολική διατροφή καθώς και ψυχολογικούς, πολιτιστικούς και συναισθηματικούς παράγοντες.

Η σουκραλόζη είναι ασφαλής για το περιβάλλον: Ως μέρος της αξιολόγησης της ασφάλειας της σουκραλόζης, μια σειρά από περιβαλλοντικές μελέτες πραγματοποιήθηκαν προκειμένου να διασφαλιστεί ότι η σουκραλόζη δεν έχει αρνητικές επιπτώσεις για το περιβάλλον. Οι περιβαλλοντικές μελέτες έδειξαν σαφώς ότι η σουκραλόζη δεν είναι επιβλαβής για τα φυτά ή τα άγρια ζώα και δεν βιοσυσσωρεύεται. Επιπλέον, η σουκραλόζη δεν παρεμβαίνει στη διαδικασία επεξεργασίας των λυμάτων. Η σουκραλόζη είναι εγγενώς βιοδιασπώμενη. Στο χώμα, η σουκραλόζη διασπάται σε αλάτι, νερό και διοξείδιο του άνθρακα.

Τα οφέλη της χρήσης σουκραλόζης ως γλυκαντικού εντοπίζονται:

A. Στη γεύση της που είναι παρόμοια με της ζάχαρης

B. Μπορεί να βοηθήσει στον έλεγχο θερμιδική πρόσληψης, αφού δεν μεταβολίζεται, και έτσι δεν έχει θερμίδες. Με την αντικατάσταση της ζάχαρης με σουκραλόζη σε τρόφιμα και ποτά, οι θερμίδες μπορούν να μειωθούν σημαντικά, ή, σε πολλά προϊόντα, πρακτικά μπορεί και να εξαλειφθεί.

Γ. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί από άτομα με διαβήτη, αφού η σουκραλόζη δεν αναγνωρίζεται ως ζάχαρη ή υδατάνθρακες από το σώμα. Έτσι, δεν έχει καμία επίδραση στην έκκριση ινσουλίνης. Μελέτες σε άτομα με φυσιολογικά επίπεδα γλυκόζης στο αίμα και σε άτομα με διαβήτη τύπου 1 ή τύπου 2 έχουν επιβεβαιώσει ότι η σουκραλόζη δεν έχει καμία επίδραση στο βραχυπρόθεσμο ή μακροπρόθεσμο έλεγχο της γλυκόζης στο αίμα.

Δ. Επιστημονικές μελέτες έχουν δείξει ότι η σουκραλόζη δεν προκαλεί την ανάπτυξη των στοματικών βακτηρίων και έτσι δεν προωθείται η ανάπτυξη τερηδόνας .

Ε. Η σουκραλόζη είναι εξαιρετικά σταθερή στη θερμότητα, καθιστώντας την ιδανική για χρήση στο ψήσιμο, στη κονσερβοποίηση, στη παστερίωση ,στην ασηπτική επεξεργασία και σε άλλες διαδικασίες παραγωγής που απαιτούν υψηλές θερμοκρασίες.

ΣΤ. Έχει μεγάλη διάρκεια ζωής. Είναι ιδιαίτερα σταθερή σε όξινα προϊόντα, όπως τα ανθρακούχα αναψυκτικά, και άλλα προϊόντα με βάση το υγρό (π.χ. σάλτσες, ζελέ, τα γαλακτοκομικά προϊόντα, τα μεταποιημένα ποτά φρούτων). Η σουκραλόζη είναι επίσης πολύ σταθερή σε ξηρές εφαρμογές όπως κονιοποιημένα ροφήματα, στιγμιαία επιδόρπια, και γλυκαντικά επιτραπέζια.

Ζ. Έχει εξαιρετικά χαρακτηριστικά διαλυτότητας για χρήση σε τρόφιμα και ποτά και είναι εξαιρετικά συμβατή με τα κοινώς χρησιμοποιούμενα συστατικά τροφίμων, συμπεριλαμβανομένων των αρωμάτων, τα καρυκεύματα και τα συντηρητικά. (34).

Όσον αφορά την ασφάλειά της, δεν προκαλεί: φθορά των δοντιών , καρκίνο , γενετικές αλλαγές , γενετικές ανωμαλίες και δεν έχει καμία επίδραση στο μεταβολισμό των υδατανθράκων, στο βραχυπρόθεσμο ή μακροπρόθεσμο έλεγχο της γλυκόζης στο αίμα ή την έκκριση ινσουλίνης, στην αναπαραγωγή ή στο ανοσοποιητικό σύστημα. (34).

Πίνακας 6: Παραδείγματα ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών υλών

Όνομασία	Γλυκαντική ικανότητα σε σύγκριση με τη ζάχαρη	Έτος ανακάλυψης	Χρησιμοποιούνται στην ΕΕ από το:
Ακεσουλφάμη-K (E950)	150-200 φορές μεγαλύτερη γλυκαντική ικανότητα	1966	1983
Ασπαρτάμη (E951)	150-200 φορές μεγαλύτερη γλυκαντική ικανότητα	1965	1983
Κυκλαμικό οξύ (E952)	30-50 φορές μεγαλύτερη γλυκαντική ικανότητα	1937	1954
Νεοτάμη (E961)	7.000-13.000 φορές μεγαλύτερη γλυκαντική ικανότητα	1990	2010
Σακχαρίνη (E954)	300-400 φορές	1879	1887

	μεγαλύτερη γλυκαντική ικανότητα		
Στέβια (E960)	200-300 φορές μεγαλύτερη γλυκαντική ικανότητα	1901*	2011
Σουκραλόζη (E955)	400-600 φορές μεγαλύτερη γλυκαντική ικανότητα	1976	2000

2.6 Ο ρόλος των ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών υλών στη διατροφή

Οι άνθρωποι είμαστε γενετικά προδιατεθειμένοι να αναγνωρίζουμε και να προτιμούμε τη γλυκιά γεύση. Αυτό καθώς και η έμφυτη απέχθεια για την πικρή γεύση, θεωρούνται ότι είναι αποτέλεσμα φυσιολογικής προσαρμογής που βοήθησε τους πρώτους ανθρώπους να ξεχωρίζουν τα δυνητικά επιβλαβή από τα δυνητικά θρεπτικά τρόφιμα φυτικής προέλευσης. Η γλυκιά γεύση του μητρικού γάλακτος προέρχεται κυρίως από τη λακτόζη (σάκχαρο του γάλακτος) που περιέχεται στο γάλα σε ποσοστό 7,2%. Σε αυτό το πλαίσιο, ενδεικτικά αναφέρουμε ότι η περιεκτικότητα σε σάκχαρα του χυμού μήλου και του χυμού πορτοκαλιού ανέρχεται περίπου σε 10%. Οι μελέτες δείχνουν ότι αυτή η έντονη προτίμηση για τη γλυκιά γεύση κυριαρχεί σε όλη την παιδική ηλικία αλλά αρχίζει να υποχωρεί από το τέλος της εφηβείας ως την ενηλικίωση. Επί αιώνες, άνθρωποι όλων των ηλικιών χρησιμοποιούσαν το μέλι και τα φρούτα για να δώσουν γλυκιά γεύση στην τροφή τους (53).

Λόγω της ευρείας διαθεσιμότητας και κυρίως της εξαιρετικής ποιότητας τροφίμων κατά τον 20ο αιώνα, προβλήματα που σχετίζονταν με ανεπάρκεια θερμίδων στη διατροφή πρακτικά εξαλείφθηκαν στις αναπτυγμένες χώρες. Συγχρόνως, ο τρόπος ζωής άρχισε να απαιτεί λιγότερη σωματική δραστηριότητα, κάτι που είχε ως αποτέλεσμα μεγάλη μερίδα του πληθυσμού να προσλαμβάνει περισσότερες θερμίδες από εκείνες που έκαιγε. Αυτή είναι και η βασική αιτία της αύξησης του ποσοστού υπέρβαρων και παχύσαρκων ανθρώπων, φαινόμενο που έχει επιπτώσεις στην υγεία και παραμένει σήμερα μια πρόκληση. Σε αυτό το πλαίσιο, και δεδομένης της έμφυτης προτίμησης του ανθρώπου για τη γλυκιά γεύση, τα τρόφιμα και τα ροφήματα με ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες μπορούν να έχουν χρήσιμη συμβολή στη διαίτα(51).

2.6.1 Έλεγχος του βάρους

Η επιτυχής μείωση του σωματικού βάρους εξαρτάται από τη δημιουργία ενεργειακού ελλείμματος στο πλαίσιο μιας υγιεινής και ισορροπημένης διατροφής που συνδυάζει χαμηλότερη ενεργειακή πρόσληψη

και υψηλότερη δαπάνη ενέργειας. Η επιτυχημένη μακροπρόθεσμη εφαρμογή διατροφής για απώλεια βάρους ευνοείται από την ένταξη γευστικών τροφίμων και ποτών και για πολλούς ανθρώπους τα γλυκά προϊόντα αποτελούν ένα σημαντικό κομμάτι μιας τέτοιας δίαιτας. Έτσι, τα προϊόντα των οποίων η περιεκτικότητα σε θερμίδες έχει μειωθεί ή μηδενισθεί μέσω της προσθήκης ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών υλών, μπορούν να προσφέρουν μια πρακτική λύση στους καταναλωτές που επιθυμούν να ελέγξουν το σωματικό τους βάρος, ανάλογα με το ποσοστό μείωσης των θερμίδων που έχει επιτευχθεί στο τελικό προϊόν.

Όλο και περισσότερα επιστημονικά δεδομένα δείχνουν ότι τα τρόφιμα και τα ροφήματα με μειωμένες θερμίδες συμβάλλουν στην προσπάθεια ελέγχου του σωματικού βάρους. Σε μια πρόσφατη μελέτη βρέθηκε ότι η υποκατάσταση της πρόσθετης ζάχαρης με ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες σε ανθρακούχα αναψυκτικά έχει ωφέλιμη επίδραση στο δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ). Επιπλέον, σύμφωνα με ανασκόπηση βιβλιογραφίας (κατά την οποία εξετάστηκαν 16 τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες μελέτες), η επιλογή τροφίμων και ποτών που περιέχουν ασπαρτάμη αντί για τα συνήθη σάκχαρα είχε ως αποτέλεσμα τη μείωση της ενεργειακής πρόσληψης και του σωματικού βάρους (ο εκτιμώμενος ρυθμός μείωσης του βάρους υπολογίζεται σε 0,2 kg την εβδομάδα για έναν ενήλικο βάρους 75 κιλών) (7, 8). Πρόσφατα τονίστηκε η σημασία των τυχαιοποιημένων ελεγχόμενων δοκιμών (11). Επιπροσθέτως, οι ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες ενθαρρύνουν τη συμμόρφωση με το πρόγραμμα διατροφής προσφέροντας περισσότερες επιλογές και μεγαλύτερη ποικιλία.

Αν και τα επιστημονικά στοιχεία δείχνουν ότι τα τρόφιμα και τα ροφήματα με χαμηλές θερμίδες συμβάλλουν στις προσπάθειες των καταναλωτών για έλεγχο του σωματικού βάρους, είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι οι ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες δεν αποτελούν από μόνες τους λύση για την αντιμετώπιση της παχυσαρκίας καθώς δεν καταστέλλουν την όρεξη. Κατά συνέπεια, είναι σημαντικό η κατανάλωση τροφίμων και ροφημάτων με χαμηλές θερμίδες να εντάσσεται στο πλαίσιο μιας ισορροπημένης διατροφής και ενός υγιεινού τρόπου ζωής που περιλαμβάνει τακτική σωματική άσκηση. Η σχετική βιβλιογραφία υποστηρίζει αυτή την προσέγγιση.

2.6.2 Διαβήτης

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ), πάνω από 346 εκατομμύρια άνθρωποι παγκοσμίως πάσχουν από διαβήτη, με συνηθέστερη μορφή το διαβήτη τύπου 2. Οι διατροφικές συμβουλές προς τα άτομα με διαβήτη ταυτίζονται ουσιαστικά με τις συστάσεις υπέρ της υιοθέτησης ενός υγιεινού τρόπου διατροφής που απευθύνονται στο ευρύ κοινό. Για τα άτομα με διαβήτη, ωστόσο, η επαναφορά του βάρους στα φυσιολογικά επίπεδα είναι ακόμη πιο σημαντική καθώς βοηθάει στην αντιστάθμιση του

υψηλότερου κινδύνου εμφάνισης παθήσεων, όπως υψηλή αρτηριακή πίεση και καρδιαγγειακά νοσήματα (45).

Σύμφωνα με μελέτες, η χρήση ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών υλών μπορεί να βοηθήσει τα άτομα με διαβήτη τύπου 2 να ελέγξουν το σωματικό τους βάρος. Προϊόντα όπως αναψυκτικά, γιαούρτια, επιδόρπια και είδη ζαχαροπλαστικής με ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες προσφέρουν ποικιλία ως προς το θερμιδικό περιεχόμενο στην κάθε κατηγορία τροφίμων, αλλά και ένα ευρύτερο φάσμα διατροφικών επιλογών. Οργανώσεις όπως η Αμερικανική Διαβητολογική Εταιρεία και η Διαβητολογική Εταιρεία του Ηνωμένου Βασιλείου επισημαίνουν ότι τα προϊόντα με ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες μπορούν να βοηθήσουν να ελεγχθεί η έντονη επιθυμία για γλυκό, χωρίς να επηρεάζονται τα επίπεδα της γλυκόζης στο αίμα. Αυτό συνδέεται με την προτροπή για έλεγχο της συνολικής σύνθεσης των προϊόντων προκειμένου ο καταναλωτής να γνωρίζει αν υπάρχουν άλλα συστατικά που μπορούν να επηρεάσουν το γλυκαιμικό έλεγχο, αλλά και να ξέρει πόσες ακριβώς θερμίδες καταναλώνει. (7, 45).

Στους κόλπους της ιατρικής κοινότητας υπάρχει ευρεία συναίνεση ως προς το ότι οι ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες διευρύνουν τις διατροφικές επιλογές. Προσφέρουν στα άτομα με διαβήτη τη δυνατότητα να απολαύσουν τρόφιμα και ροφήματα με γλυκιά γεύση χωρίς να επηρεάζονται τα επίπεδα της γλυκόζης στο αίμα (7).

2.6.3 Υγεία των δοντιών

Η τερηδόνα των δοντιών προκαλείται από την έλλειψη στοματικής υγιεινής, οπότε και οι υδατάνθρακες που βρίσκονται στο στόμα υφίστανται ζύμωση από τα φυσικά απαντώμενα βακτήρια οδηγώντας στην παραγωγή οξέων. Μερικά από αυτά τα οξέα μπορούν να εξουδετερωθούν από το σάλιο, αλλά όταν δεν εξασφαλίζεται σωστή στοματική υγιεινή, τα εναπομείναντα οξέα προκαλούν απομεταλλοποίηση των δοντιών και οδηγούν σε τερηδόνα. Οι ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες όμως δεν μπορούν να μεταβολιστούν από τα βακτήρια του στόματος ώστε να οδηγήσουν στην παραγωγή οξέων. Ως εκ τούτου, δεν συμβάλλουν στην εμφάνιση τερηδόνας των δοντιών.¹⁸ Μετά από ένα πλήρες γεύμα πάντως, υπάρχουν και άλλα συστατικά των τροφών που μπορούν να συμβάλουν στην τερηδόνα, οπότε η στοματική υγιεινή είναι, σε κάθε περίπτωση, σημαντική (42).

Εκτός από τη συμβολή τους στην υγεία των δοντιών, οι ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να βελτιώσουν τη γεύση σε οδοντόκρεμες, στοματικά διαλύματα και συμπληρώματα φθορίου, ενθαρρύνοντας έτσι τη συχνότερη χρήση τους. Επιπλέον, η Ευρωπαϊκή Αρχή Ασφάλειας Τροφίμων (EFSA) έχει εγκρίνει τον ισχυρισμό σύμφωνα με τον οποίο οι τσίχλες με ολιγοθερμιδικές

γλυκαντικές ύλες βοηθούν στη διατήρηση της μεταλλοποίησης των δοντιών και στην εξουδετέρωση των οξέων (42).

2.7 Η κατανάλωση χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά γαλακτοκομικών προϊόντων σε συσχέτιση με τον κίνδυνο εγκεφαλικού επεισοδίου

Κύρια συμπεράσματα της μελέτης:

- Η κατανάλωση χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά γαλακτοκομικά τρόφιμα συσχετίστηκε με μειωμένο κίνδυνο εγκεφαλικού επεισοδίου σε ενήλικες άνδρες και γυναίκες σε σύγκριση με εκείνους που έτρωγαν τα πλήρη σε λιπαρά γαλακτοκομικά τρόφιμα.

- Χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά γαλακτοκομικά προϊόντα είναι ένα μέρος από τις Διατροφικές Προσεγγίσεις για την (DASH) διαίτα εναντίον της υπέρτασης, που μειώνει αποτελεσματικά την αρτηριακή πίεση, ένα σημαντικό παράγοντα κινδύνου για εγκεφαλικό επεισόδιο.

Σε μια σουηδική μελέτη που δημοσιεύτηκε στο περιοδικό *Stroke* της American Heart Association, φάνηκε ότι τα άτομα που έπιναν γάλα με χαμηλά λιπαρά και έτρωγαν γιαούρτι και τυρί χαμηλών λιπαρών είχαν χαμηλότερο κίνδυνο εγκεφαλικού επεισοδίου σε σύγκριση με εκείνα που κατανάλωναν γαλακτοκομικά τρόφιμα πλήρη σε λιπαρά.

«Αυτή είναι η μεγαλύτερη μελέτη μέχρι σήμερα, που εξετάζει τη σχέση μεταξύ της κατανάλωσης χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά και πλήρων σε λιπαρά και συγκεκριμένα όσον αφορά τα γαλακτοκομικά, καθώς και τον κίνδυνο εγκεφαλικού επεισοδίου σε ενήλικες άνδρες και γυναίκες», δήλωσε ο Susanna Larsson, Ph.D., η πρώτος συγγραφέας της μελέτης και αναπληρωτής καθηγητής επιδημιολογίας στο Τμήμα Διατροφικής Επιδημιολογίας του Εθνικού Ινστιτούτου Περιβαλλοντικής Ιατρικής, στο Ινστιτούτο Καρολίνσκα της Στοκχόλμης (24).

"Από την άποψη της δημόσιας υγείας, αν οι άνθρωποι καταναλώνουν περισσότερα γαλακτοκομικά χαμηλά σε λιπαρά και όχι γαλακτοκομικά τρόφιμα υψηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά, θα επωφεληθούν από τον μειωμένο κίνδυνο εγκεφαλικού επεισοδίου αλλά και άλλα θετικά αποτελέσματα στην υγεία."

Τα οφέλη της χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά γαλακτοκομικά τρόφιμα είναι πιθανόν να οφείλονται στις βιταμίνες και τις ανόργανες ουσίες που περιέχουν: ασβέστιο, κάλιο, μαγνήσιο και βιταμίνη D. Είναι πιθανό ότι η βιταμίνη D σε χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά γαλακτοκομικά τρόφιμα να μπορεί να εξηγήσει, εν μέρει, τη παρατηρούμενη μείωση του κινδύνου του εγκεφαλικού επεισοδίου, λόγω της πιθανής επίδρασής της στην πίεση του αίματος (24).

2.8 Έρευνα για την επίδραση των γλυκαντικών στο αίσθημα της πείνας και του κορεσμού

Παρόλο που η χρήση ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών υλών δεν οδηγεί από μόνη της ταχύτερη μείωση του βάρους, ενδέχεται να βοηθά τον καταναλωτή στο να συμμορφώνεται με τους κανόνες της για περισσότερο χρόνο, καθώς αυξάνονται η ποικιλία και οι δυναμικές επιλογές και βελτιώνεται η γεύση των φαγητών που επιτρέπει η δίαιτα.

Όμως τη δεκαετία του 1980, το θέμα της επίδρασης των ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών υλών στην πρόσληψη θερμίδων και στο αίσθημα πείνας ή κορεσμού απασχόλησε πολλές εργαστηριακές μελέτες. Η θεωρία ότι οι ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες ενδέχεται να αυξάνουν την όρεξη και ως εκ τούτου την ποσότητα τροφής που καταναλώνεται, οδηγώντας σε αύξηση του βάρους, κέρδισε προσοχή για πρώτη φορά το 1986, όταν οι Blundell και Hill ανέφεραν ότι η κατανάλωση διαλυμάτων με διάλυμα υψηλής γλυκύτητας δημιουργούσε σε ορισμένα άτομα την αίσθηση ότι είναι πιο πεινασμένα σε σχέση με την περίοδο που έπιναν μόνο νερό.

Η μελέτη όμως στηρίχτηκε μόνο στη διαβάθμιση της πείνας όπως την έδιναν οι συμμετέχοντες, χωρίς να μετρήσει την πραγματική ποσότητα της τροφής που προσλάμβαναν, στοιχείο το οποίο οι ψυχολόγοι και οι ειδικοί στην παχυσαρκία θεωρούν ότι έχει ουσιαστική σημασία. Ο Blundell και οι συνεργάτες του προχώρησαν και σε μια μεταγενέστερη έρευνα όπου χρησιμοποίησαν διαλύματα που περιείχαν διάφορες ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές, στην οποία δεν παρατηρήθηκε καμία αύξηση στην πραγματική πρόσληψη τροφής.

Από τότε, αρκετές μελέτες έχουν εξετάσει την οξεία επίδραση των ολιγοθερμιδικών γλυκαντικών υλών στο αίσθημα της πείνας και στην ποσότητα της προσλαμβανόμενης τροφής. Το συμπέρασμα στο οποίο κατέληξαν ήταν ότι η αντικατάσταση της σακχαρόζης (ζάχαρης) με ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες σε τρόφιμα και ποτά δεν φαίνεται να αυξάνει το αίσθημα της πείνας ή την ποσότητα της προσλαμβανόμενης τροφής, σε άνδρες ή γυναίκες που είτε είχαν κανονικό βάρος (53,54,55,56,57,58) είτε ήταν υπέρβαροι (58,59).

Επίσης, μελέτες ενηλίκων έδειξαν ότι αναψυκτικά με οικεία γεύση και λίγες θερμίδες στα οποία είχε προστεθεί ασπαρτάμη, δεν επηρέασαν την όρεξη ή την πρόσληψη τροφής όταν καταναλώθηκαν πριν το μεσημεριανό γεύμα ή με γεύματα τα οποία συνήθως συνοδεύονταν από νερό (60, 61, 62). Όλες αυτές οι μελέτες ανέφεραν ότι η διάθεση για φαγητό είτε παρέμεινε αμετάβλητη είτε μειώθηκε, ανεξαρτήτως του τρόπου με τον οποίο είχε χορηγηθεί η γλυκαντική ύλη (στερεά ή υγρή μορφή).

Το 1991, η Dr Barbara Rolls δημοσίευσε στο American Journal of Clinical Nutrition μια από τις πιο εκτενείς μελέτες της σχετικής βιβλιογραφίας, στην οποία εξέτασε σε βάθος το πώς επιδρούν οι

ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες αλλά και διάφορα άλλα προϊόντα με λίγες θερμίδες στο αίσθημα της πείνας και στην πρόσληψη ενέργειας. Η Dr. Rolls κατέληξε στο εξής συμπέρασμα: «Οι πρώτες κλινικές δοκιμές έδειξαν ότι οι ολιγοθερμιδικές γλυκαντικές ύλες, ενδεχομένως υποβοηθούν ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα διαίτας και σωματικής άσκησης ή ένα πρόγραμμα συντήρησης βάρους. Οι έντονα γλυκαντικές ύλες δε βρέθηκαν ποτέ να προκαλούν αύξηση του βάρους σε ανθρώπους. Επίσης, η ασπαρτάμη δε συνδέθηκε ποτέ με την πρόσληψη αυξημένης ποσότητας ενέργειας. Τόσο οι βραχυχρόνιες όσο και οι μακροχρόνιες μελέτες έχουν δείξει ότι η κατανάλωση τροφίμων ή ποτών στα οποία έχει προστεθεί ασπαρτάμη συνδέεται με την πρόσληψη είτε λιγότερης είτε της ίδιας ποσότητας ενέργειας».

2.9 Γλυκαντικά και καρκίνος

Ερωτήσεις σχετικά με τεχνητές γλυκαντικές ουσίες και τον καρκίνο προέκυψαν όταν οι πρώτες μελέτες έδειξαν ότι το κυκλαμικό σε συνδυασμό με σακχαρίνη προκάλεσε καρκίνο της ουροδόχου κύστης σε πειραματόζωα. Ωστόσο, τα αποτελέσματα από μεταγενέστερες μελέτες καρκινογένεσης (μελέτες που εξετάζουν εάν μια ουσία μπορεί να προκαλέσει καρκίνο) αυτών των γλυκαντικών δεν έχουν παράσχει σαφείς ενδείξεις συσχέτισης με καρκίνο στον άνθρωπο. Παρομοίως, οι μελέτες των άλλων γλυκαντικών ουσιών που έχουν εγκριθεί από τον FDA δεν έχουν δείξει σαφείς ενδείξεις συσχέτισης με καρκίνο στον άνθρωπο (54).

2.10 Γλυκαντικές ουσίες και διαβήτης

Στην περίπτωση των διαβητικών μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα περισσότερα υποκατάστατα ζάχαρης (51):

- 1) Η ζαχαρίνη (Sweet'n Low)
- 2) Η ασπαρτάμη (NutraSweet, Equal)
- 3) Η ακεσουλφάμη καλίου (Sunett)
- 4) Η σουκραλόζη (Splenda)
- 5) Η στέβια (καθαρό Via, Truvia) .

Τα υποκατάστατα ζάχαρης δεν επηρεάζουν τα επίπεδα σακχάρου στο αίμα. Στην πραγματικότητα, οι περισσότερες τεχνητές γλυκαντικές ουσίες θεωρούνται "ελεύθερα τρόφιμα", δηλαδή τρόφιμα που περιέχουν λιγότερο από 20 kcal και ≤ 5 g υδατανθράκων. Ωστόσο, άλλα συστατικά στα τρόφιμα που περιέχουν τεχνητές γλυκαντικές ουσίες μπορούν να εξακολουθούν να επηρεάζουν τα επίπεδα σακχάρου στο αίμα (51).

Επίσης, χρειάζεται προσοχή με τις αλκοόλες της ζάχαρης - συμπεριλαμβανομένων της μαννιτόλης, σορβιτόλης και η ξυλιτόλης. Οι σακχαρο-αλκοόλες μπορούν να αυξήσουν τα επίπεδα του σακχάρου στο αίμα και σε μερικούς ανθρώπους μπορεί να προκαλέσουν διάρροια (51).

2.11 Γλυκαντικές ουσίες χαμηλής περιεκτικότητας σε θερμίδες και οι ισχυρισμοί για την αύξηση του κινδύνου ανάπτυξης ορισμένων τύπων καρκίνου

Οι επιστήμονες υποστηρίζουν ότι δεν υπάρχει καμία επιστημονική απόδειξη που να συνδέει την κατανάλωση γλυκαντικών χαμηλών θερμίδων με τον καρκίνο. Ο S. Gallus και οι συνεργάτες του δημοσίευσαν μια μελέτη, στην οποία υποστηρίζουν περαιτέρω τον ισχυρισμό, ότι δεν υπάρχει ένδειξη πως οι χαμηλές σε θερμίδες γλυκαντικές ουσίες προκαλούν καρκίνο (23).

Οι ερευνητές μελέτησαν τις προσλήψεις των γλυκαντικών ουσιών χαμηλής περιεκτικότητας σε θερμίδες σε ασθενείς με ποικίλες μορφές καρκίνων. Τα δεδομένα συλλέχθηκαν κατά τη διάρκεια μιας περιόδου 13 χρόνων, για πάνω από 11.000 περιπτώσεις, αφού ελήφθησαν υπόψη διάφοροι παράγοντες που συμβάλλουν αποδεδειγμένα στην εκδήλωση της νόσου (όπως το κάπνισμα). Προσδιορίστηκε ότι οι καταναλωτές των γλυκαντικών χαμηλών θερμίδων δεν βρίσκονταν σε αυξημένο κίνδυνο για οποιασδήποτε μορφή καρκίνου.

Επιπλέον, όταν μελέτησαν τη χρήση γλυκαντικών σε χαμηλά επίπεδα πρόσληψης, όπως της σακχαρίνης, ασπαρατάμης και άλλων παρομοίων, κανένα από τα αποτελέσματα δεν έδειξε σημαντική αύξηση σε οποιαδήποτε από τις μορφές του καρκίνου. Σε επιστημονική μελέτη το 2009, δεν βρέθηκε καμία συσχέτιση μεταξύ γλυκαντικών χαμηλών θερμίδων και καρκίνου του στομάχου, του παγκρέατος και του ενδομητρίου (23).

2.11.1 Ζαχαρίνη, όσον αφορά την ασφάλεια της κατανάλωσής της

Η ασφάλεια της σακχαρίνης αμφισβητήθηκε μετά από μελέτες οι οποίες διεξήχθησαν στις αρχές της δεκαετίας του 1970. Οι μελέτες έδειξαν ότι υψηλές δόσεις της , αύξησε την συχνότητα του καρκίνου της ουροδόχου κύστης σε αρσενικούς αρουραίους.

Μεταγενέστερες εργαστηριακές μελέτες έδειξαν ότι αυτό προκλήθηκε ειδικά σε αρσενικούς αρουραίους. Έρευνα σε ανθρώπους διαπίστωσε ότι υπήρχε ένας συγκεκριμένος τρόπος δράσης της σακχαρίνης επί της κύστης στον αρσενικό αρουραίο.

Επιδημιολογικές μελέτες έχουν δείξει ότι δεν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ κατανάλωσης σακχαρίνης και πιθανότητα ανάπτυξης καρκίνου της ουροδόχου κύστης, ακόμη και σε υψηλή πρόσληψη από τους καταναλωτές. Επιπλέον, έρευνα που διεξήχθη τα τελευταία 25 χρόνια δηλώνει ότι η ζαχαρίνη δεν προκαλεί οποιοδήποτε καρκίνο στον άνθρωπο (40).

2.11.2 Η Ασπαρτάμη, όσον αφορά την ασφάλεια της κατανάλωσής της

Ένα άρθρο που δημοσιεύθηκε το 2005, από το Ευρωπαϊκό Ίδρυμα Ramazzini (ERF) ισχυρίστηκε ότι υπήρχε σύνδεση μεταξύ της ασπαρτάμης και καρκίνου σε αρουραίους και σε ποντίκια.

Ωστόσο, τα δεδομένα δεν έδειξαν ότι υπήρξε συσχέτιση μεταξύ δόσης και πιθανότητας ανάπτυξης καρκίνου, και δεν ολοκληρώθηκε μια επαρκής ανάλυση των δεδομένων. Επιπλέον, ο ισχυρισμός για τις επιδράσεις δεν βρέθηκε σε προηγούμενες μελέτες που διεξήχθησαν σύμφωνα με τις συνηθισμένες οδηγίες. Οπότε, δεν υπάρχει λόγος να αναθεωρήσει από το παρελθόν το αποδεκτό όριο χρήσης (ADI) της ασπαρτάμης των 40 mg / kg σωματικού βάρους / ημέρα.

Υπάρχουν εκτενή στοιχεία που υποστηρίζουν την ασφάλεια της ασπαρτάμης. Μια επιδημιολογική μελέτη από το Εθνικό Ινστιτούτο Καρκίνου το 2006 κατέληξε στο συμπέρασμα, ότι δεν υπάρχει σχέση μεταξύ της κατανάλωσης ασπαρτάμης και λευχαιμιών, λεμφωμάτων και όγκων του εγκεφάλου. Η μελέτη αξιολόγησε πάνω από 500.000 άνδρες και γυναίκες ηλικιών μεταξύ των 50 και 69 για μια περίοδο πέντε ετών. Οι ερευνητές διαπίστωσαν ότι δεν υπήρχε καμία απόδειξη του αυξημένου κίνδυνου των λευχαιμιών, λεμφωμάτων και όγκων του εγκεφάλου μεταξύ εκείνων που καταναλώνουν την ασπαρτάμη (15, 23).

2.11.3 Το κυκλαμικό νάτριο, όσον αφορά την ασφάλεια της κατανάλωσής του

Έχουν διατυπωθεί λιγότερες καταγγελίες σχετικά με το κυκλαμικό. Δεν υπάρχει καμία απόδειξη ότι το κυκλαμικό συνδέεται με αυξημένο κίνδυνο σε οποιαδήποτε μορφή καρκίνου, και κανένας ρυθμιστικός οργανισμός δεν έχει εμφανίσει ανησυχίες για κίνδυνο καρκινογένεσης από τη χρήση κυκλαμικού. Δεν υπάρχει απόδειξη της τοξικότητας του κυκλαμικού, ούτε καρκινογένεσής του σε πειράματα με ζώα, ή σε ανθρώπους.

Ανεξάρτητοι επιστήμονες της μκτής επιτροπής εμπειρογνομόνων FAO/WHO έχουν κατ' επανάληψη επιβεβαιώσει την ασφάλεια του κυκλαμικού για χρήση του ως γλυκαντική ουσία σε τρόφιμα και ποτά (23).

2.12 Το γλυκαντικό Stevia

Η στέβια είναι ένα υποτροπικό φυτό, που απαιτεί υψηλές θερμοκρασίες, επαρκείς βροχοπτώσεις και μεγάλη ηλιοφάνεια. Δεν ανέχεται τον ισχυρό παγετό, ειδικά όταν διαρκεί μεγάλο χρονικό διάστημα. Είναι ποώδες φυτό ύψους 0,6-0,8 μέτρων, όταν είναι αυτοφυές. Η καλλιέργειά του είναι είτε μονοετής σε διάφορες πιο ψυχρές περιοχές του κόσμου, είτε πολυετής (4-6 έτη).

Πλεονεκτήματα του φυτού stevia:

- Είναι 60 έως 300 φορές πιο γλυκιά από τη ζάχαρη
- Έχει μηδενικές έως ελάχιστες θερμίδες (1)
- Μειώνει την υψηλή αρτηριακή πίεση (2)
- Μειώνει τον σακχαρώδη διαβήτη τύπου II, διότι ενεργοποιεί την έκκριση ινσουλίνης
- Μειώνει τις περιπτώσεις εγκεφαλικών και καρδιακών επεισοδίων
- Εμποδίζει τη δημιουργία τερηδόνας
- Έχει αντιοξειδωτικές, αντιβακτηριακές, αντιφλεγμονώδεις, αντιογόνες και αντιγηραντικές ιδιότητες
- Μειώνει τα επίπεδα του ουρικού οξέος
- Διευκολύνει την ούρηση
- Είναι εντελώς φυσικό προϊόν
- Δεν παχαίνει
- Μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη μαγειρική και τη ζαχαροπλαστική
- Δεν αυξάνει το σάκχαρο στο αίμα

Υπέρταση και Stevia

Σε έρευνα που κράτησε 1 έτος, η οποία ήταν διπλή-τυφλή, ελεγχόμενη με εικονικό φάρμακο, επί 106 ατόμων με υψηλή αρτηριακή πίεση, αξιολογήθηκαν τα πιθανά οφέλη της stevia για μείωση της αρτηριακής πίεσης. Στην ομάδα θεραπείας, η μέση πίεση του αίματος κατά την έναρξη της μελέτης ήταν περίπου 166/102. Στους συμμετέχοντες δόθηκε είτε εικονικό φάρμακο ή στεβιοσίδη (εκχύλισμα stevia) σε δόση των 250 mg, 3 φορές ημερησίως. Μέχρι το τέλος της μελέτης η μέση αρτηριακή πίεση είχε πέσει σε 153/90, μια σημαντική, αν όχι αρκετά επαρκής βελτίωση. Να σημειωθεί ότι αυτή ήταν μια υψηλή δόση στεβιοσίδη, η γλυκύτητα της οποίας ισοδυναμεί με πάνω από 1/3 του κιλού ζάχαρη καθημερινά. Ωστόσο, η μελέτη αυτή είναι αξιοπρόσεκτη για τη μη εύρεση οφελών σε κανέναν από τους συμμετέχοντες στην ομάδα του εικονικού φαρμάκου. Αυτό είναι ασυνήθιστο και τείνει να θέσει υπό αμφισβήτηση τα αποτελέσματα.

Επιπλέον, μια μελέτη από ανεξάρτητους ερευνητές απέτυχε να αναπαραγάγει αυτά τα ευρήματα. Σε αυτήν τη μελέτη, η στεβιοσίδη χορηγήθηκε σύμφωνα με το σωματικό βάρος, σε δόσεις των 3,75 mg / kg ανά ημέρα, 7,5 mg / kg ανά ημέρα, ή 15 mg / kg ανά ημέρα. Σε σύγκριση με το εικονικό φάρμακο, καμία

από αυτές τις δόσεις δεν επηρέασε την πίεση του αίματος των συμμετεχόντων στη μελέτη, όλοι τους είχαν ήπια υψηλή πίεση του αίματος. Τα ευρήματα αυτά δεν αναιρούν πλήρως τα εν λόγω παραπάνω αποτελέσματα, αφού η δοσολογία της stevia που χρησιμοποιήθηκε ήταν σχετικά χαμηλή. Για παράδειγμα, για έναν άνθρωπο που ζυγίζει 60 kg, η υψηλότερη δόση είναι 300 mg, 3 φορές την ημέρα.

Μια άλλη μελέτη που περιλάμβανε διαβητικούς, καθώς και υγιή άτομα, διαπίστωσε ότι η stevia σε δόση των 250 mg 3 φορές ημερησίως, δεν είχε σημαντική επίδραση στην πίεση του αίματος μετά από 3 μήνες θεραπείας.

Δόση

Η stevia πωλείται ως σκόνη, που πρέπει να προστίθενται στα τρόφιμα όπως απαιτείται για να δώσει το κατάλληλο γλυκό αποτέλεσμα. Η γεύση ελαφρώς πικρίζει αν τοποθετηθεί απευθείας στο στόμα. Σε υγρά όμως, αυτό δεν είναι γενικά αισθητό και οι περισσότεροι άνθρωποι βρίσκουν ευχάριστη την γεύση της.

Στις μελέτες που δείχνουν μια επίδραση στην αρτηριακή πίεση, η stevia δόθηκε ως ένα τυποποιημένο εκχύλισμα με περιεκτικότητα 250-500 mg στεβιοσίδης 3 φορές την ημέρα (μία δόση σημαντικά υψηλότερη από οποιαδήποτε λογική χρήση της στέβια).

Θέματα ασφάλειας

Οι δοκιμές σε ζώα και η εκτεταμένη χρήση της στέβια, δείχνουν ότι αυτό είναι ένα ασφαλές βότανο. Βασισμένοι κυρίως στην προφανώς λανθασμένη πεποίθηση ότι η στέβια έχει χρησιμοποιηθεί παραδοσιακά για την πρόληψη της εγκυμοσύνης, ορισμένοι ερευνητές έχουν εκφράσει την ανησυχία ότι η stevia θα μπορούσε να έχει επίδραση στη γονιμότητα σε άνδρες ή γυναίκες. Ωστόσο, τα στοιχεία που προκύπτουν από τις περισσότερες μελέτες σε ζώα δείχνουν ότι αυτό δεν πρέπει να αποτελεί ανησυχία όταν καταναλώνεται σε κανονικές δόσεις.

Στις δύο μελέτες που περιγράφονται παραπάνω, η χρήση των πολύ υψηλών δόσεων του εκχυλίσματος της στέβια οδήγησε σε αυξημένη μείωση της πίεσης του αίματος, και τουλάχιστον θεωρητικά προκαλεί ανησυχίες σχετικά με την ασφάλεια της χρήσης της. Στη θεωρία, το βότανο μπορεί να μειώνει υπερβολικά την πίεση του αίματος σε μερικούς ανθρώπους. Επιπλέον, αν η στέβια μπορεί να μειώσει την αρτηριακή πίεση, σημαίνει ότι κατά κάποιον τρόπο επιδρά στο καρδιαγγειακό σύστημα.

Δεδομένου ότι τα υποκατάστατα ζάχαρης προορίζονται να καταναλωθούν σε ουσιαστικά απεριόριστες ποσότητες από μια πολύ μεγάλη ποικιλία ανθρώπων, θα πρέπει τα υψηλότερα επίπεδα των προτύπων ασφαλείας να είναι κατάλληλα, ενώ οι άγνωστες συνέπειες για την καρδιά και την κυκλοφορία

του αίματος είναι δυνητικά ανησυχητικές. Καθησυχαστική είναι η μελέτη που δεν βρήκε καμία επίδραση με μια δόση των 15 mg / kg σωματικού βάρους ανά ημέρα.

Η ασφάλειά της για μικρά παιδιά, έγκυες ή θηλάζουσες γυναίκες ή άτομα με σοβαρή ηπατική ή νεφρική νόσο δεν έχει διαπιστωθεί οριστικά. Λόγω των ανησυχιών που τίγονται στην προηγούμενη παράγραφο, τα άτομα με καρδιαγγειακή νόσο θα πρέπει να χρησιμοποιούν υψηλές δόσεις των εκχυλισμάτων στέβια μόνο υπό την επίβλεψη ιατρού.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο: ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΑΤΑ ΛΙΠΟΥΣ

Η μείωση του διαιτητικού λίπους είναι ένας σημαντικός διατροφικός στόχος για πολλούς καταναλωτές. Με την ενθάρρυνση από ειδικούς και κυβερνητικά όργανα, το κοινό συνεχίζει να επιλέγει τρόφιμα και ποτά που εκ φύσεως έχουν χαμηλή περιεκτικότητα σε λιπαρά, καθώς υπάρχει ταχέως αυξανόμενη κυκλοφορία νέων τροφίμων και ποτών που παρασκευάζονται με χαμηλά λιπαρά και μη λιπαρά τρόφιμα και ποτά. Η ανάπτυξη και η χρήση μιας ευρείας ποικιλίας συστατικών, που είναι γνωστά ως υποκατάστατα λίπους, κάνουν πολλά από αυτά τα προϊόντα λιγότερο παχυντικά και περισσότερο υγιεινά (41).

3.1 Το λίπος

Το λίπος, όπως οι πρωτεΐνες και οι υδατάνθρακες, είναι ένα κύριο και βασικό συστατικό της δίαιτας. Τα λίπη και τα έλαια είναι κυρίως τριεστέρες λιπαρών οξέων και γλυκερόλης, που κοινώς ονομάζονται τριγλυκερίδια. Όταν εμφανίζονται ως στερεά, καλούνται λίπη και όταν εμφανίζονται ως υγρά καλούνται έλαια.

Το λίπος είναι η πιο συμπυκνωμένη πηγή ενέργειας του σώματος. Κάποια διαιτητικά λίπη είναι ζωτικής σημασίας για να μπορέσει να λειτουργήσει σωστά το σώμα. Το λίπος παρέχει τα απαραίτητα λιπαρά οξέα, τα οποία είναι απαραίτητα για την δομή των κυτταρικών μεμβρανών. Το λίπος είναι υπεύθυνο για τη μεταφορά "λιποδιαλυτών" βιταμινών A, D, E και K και συμβάλλει στον κορεσμό και τη γεύση. Τα υγρά φυτικά έλαια είναι η κύρια πηγή της βιταμίνης E στη δίαιτα (41).

3.2 Τα υποκατάστατα λίπους

Τα υποκατάστατα λίπους είναι συστατικά που μπορούν να αντικαταστήσουν το λίπος σε πολλά τρόφιμα και ποτά. Τα υποκατάστατα λίπους παρέχουν ίσως την πιο πολλά υποσχόμενη νέα μέθοδο για την ανάπτυξη γευστικών και αποδεκτών από τον καταναλωτή τροφίμων, που μπορούν να βοηθήσουν τους καταναλωτές να καλύψουν τις διατροφικές συστάσεις για τη μείωση της πρόσληψης λίπους (41, 42).

3.3 Τύποι υποκατάστατων λίπους

Οι όροι και οι ορισμοί που χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν υποκατάστατα λίπους ποικίλλουν μεταξύ των παρασκευαστών τους και είναι συχνά συγκεχυμένοι και παρεξηγημένοι. Τα υποκατάστατα λίπους μοιάζουν χημικά με τα λίπη, τις πρωτεΐνες ή τους υδατάνθρακες και γενικά κατηγοριοποιούνται σε δύο ομάδες –τα υποκατάστατα λίπους και τα μιμητικά του λίπους.

Τα υποκατάστατα λίπους είναι μακρομόρια, τα οποία φυσικώς και χημικώς μοιάζουν με τριγλυκερίδια (συμβατικά λίπη και έλαια) και τα οποία μπορούν θεωρητικά να αντικαταστήσουν το λίπος στα τρόφιμα. Συχνά αναφέρονται ως λιπίδια ή υποκατάστατα λίπους με βάση το λίπος. Τα υποκατάστατα λίπους προκύπτουν είτε με χημική σύνθεση ή από συμβατικά λίπη και έλαια, με ενζυματική τροποποίηση. Πολλά υποκατάστατα λίπους είναι σταθερά στο μαγείρεμα και στις θερμοκρασίες τηγανίσματος (47).

Τα μιμητικά λίπους είναι ουσίες που μιμούνται οργανοληπτικές ή φυσικές ιδιότητες των τριγλυκεριδίων, αλλά δεν μπορούν να αντικαταστήσουν το λίπος σε ποσότητα ένα προς ένα όσον αφορά τα γραμμάρια του λίπους που περιέχει το τρόφιμο. Τα μιμητικά λίπους είναι κοινά συστατικά των τροφίμων, π.χ. άμυλο και κυτταρίνη, αλλά μπορεί να είναι χημικώς ή φυσικώς τροποποιημένα, ώστε να μιμούνται τα λειτουργικά χαρακτηριστικά του λίπους. Η θερμιδική αξία των μιμητικών λίπους κυμαίνεται από 0 ως 4 kcal/g.

Τα μιμητικά λίπους απορροφούν γενικά σημαντική ποσότητα νερού. Δεν είναι κατάλληλα για τηγάνισμα, επειδή δεσμεύουν υπερβολική ποσότητα νερού και μετουσιώνονται ή καραμελοποιούνται σε υψηλές θερμοκρασίες. Πολλά μιμητικά λίπους, ωστόσο, είναι ανθεκτικά στο ψήσιμο και στην αποστείρωση.

Γενικά, είναι λιγότερο γευστικά από τα λίπη, που οι μιμητές προορίζονται να αντικαταστήσουν. Μεταφέρουν υδατοδιαλυτές γεύσεις, αλλά όχι λιποδιαλυτές ενώσεις. (47, 28).

3.4 Προέλευση των υποκατάστατων λίπους

Τα υποκατάστατα λίπους που αναπτύχθηκαν μέχρι σήμερα συμπεριλαμβάνονται γενικά σε μία από τις ακόλουθες τρεις κατηγορίες (41):

1. Τα βασισμένα σε υδατάνθρακες

2. Τα βασισμένα σε πρωτεΐνες
3. Με βάση το λίπος.

Πολλά από τα προϊόντα με χαμηλά λιπαρά που έχουν εισαχθεί τα τελευταία χρόνια περιέχουν υποκατάστατα λίπους βασισμένα σε υδατάνθρακες (π.χ. κυτταρίνη, μαλτοδεξτρίνες, κόμμεα, άμυλα και πολυδεξτρόζη). Οι υδατάνθρακες έχουν χρησιμοποιηθεί με ασφάλεια για πολλά χρόνια ως πηκτικά και σταθεροποιητές. Αυτά τα συστατικά είναι επίσης αποτελεσματικά υποκατάστατα λίπους σε πολλά τρόφιμα, συμπεριλαμβανομένων και εκείνων που απαιτούν θερμότητα για την επεξεργασία τους. Δεν είναι όμως κατάλληλα για το τηγάνισμα τροφίμων (41).

Τα υποκατάστατα λίπους με βάση την πρωτεΐνη έχουν τεράστιες δυνατότητες χρήσης τους σε μία μεγάλη ποικιλία προϊόντων, ειδικά κατεψυγμένων ή ψυγμένων. Μολονότι δεν είναι κατάλληλα για το τηγάνισμα τροφών, μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε πολλές εφαρμογές θερμικής επεξεργασίας (π.χ. σούπες, κρέμες, παστεριωμένα προϊόντα, ψημένα τρόφιμα) (41).

Οι επιστήμονες μπόρεσαν να μεταβάλλουν χημικώς τα λιπαρά οξέα για να παρέχουν τελικά λιγότερες ή καθόλου θερμίδες, χρησιμοποιώντας υποκατάστατα λίπους με βάση το λίπος. Ορισμένα υποκατάστατα λίπους με βάση το λίπος μπορούν να περάσουν μέσα από το σώμα σχεδόν χωρίς να απορροφηθούν (π.χ. Olestra). Αυτά τα συστατικά έχουν το πλεονέκτημα της θερμικής σταθερότητας και προσφέρουν εξαιρετική ευελιξία στην επεξεργασία των τροφίμων. Μερικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο τηγάνισμα και άλλα ως υποκατάστατα βουτύρου/κακάο (36).

Πίνακας 7: Επιλεγμένες εφαρμογές και λειτουργίες των υποκατάστατων λίπους

Table 1 Selected Applications and Functions of Fat Replacers		
Specific Application	Fat Replacer	General Functions^a
Baked goods	Lipid based	Emulsify, provide cohesiveness, tenderize, carry flavor, replace shortening, prevent staling, prevent starch retrogradation, condition dough
	Carbohydrate based	Retain moisture, retard staling
	Protein based	Texturize
Frying	Lipid based	Texturize, provide flavor and crispiness, conduct heat
	Lipid based	Emulsify, provide mouthfeel, hold flavorants
Salad dressing	Carbohydrate based	Increase viscosity, provide mouthfeel, texturize
	Protein based	Texturize, provide mouthfeel
	Lipid based	Emulsify, texturize
Frozen desserts	Carbohydrate based	Increase viscosity, texturize, thicken
	Protein based	Texturize, stabilize
	Lipid based	Provide spreadability, emulsify, provide flavor and plasticity
Margarine, shortening, spreads, butter	Carbohydrate based	Provide mouthfeel
	Protein based	Texturize
	Lipid based	Emulsify, texturize
Confectionery	Carbohydrate based	Provide mouthfeel, texturize
	Protein based	Provide mouthfeel, texturize
	Lipid based	Emulsify, texturize, provide mouthfeel
Processed meat products	Carbohydrate based	Increase water holding capacity, texturize, provide mouthfeel
	Protein based	Texturize, provide mouthfeel, water holding
	Lipid based	Provide flavor, body, mouthfeel, and texture; stabilize, increase overrun
Dairy products	Carbohydrate based	Increase viscosity, thicken, aid gelling, stabilize
	Protein based	Stabilize, emulsify
	Lipid based	Provide mouthfeel and lubricity
Soups, sauces, gravies	Carbohydrate based	Thicken, provide mouthfeel, texturize
	Protein based	Texturize
	Lipid based	Emulsify, provide flavor
Snack products	Carbohydrate based	Texturize, aid formulation
	Protein based	Texturize
	Lipid based	Emulsify, provide flavor

^aFunctions are in addition to fat replacement.

3.5 Υδατανθρακούχα υποκατάστατα λίπους

Οι υδατάνθρακες έχουν χρησιμοποιηθεί για πολλά χρόνια σε ορισμένα τρόφιμα, για την μερική ή ολική αντικατάσταση του λίπους. Οι υδατάνθρακες που πέπτονται, όπως τα τροποποιημένα άμυλα και η δεξτρίνη, παρέχουν 4 kcal / g, ενώ οι άπεπτοι σύνθετοι υδατάνθρακες παρέχουν ελάχιστες θερμίδες. Πολλοί υδατάνθρακες χρησιμεύουν ως πηκτικά μέσα ή παράγοντες αύξησης του ιξώδους στα τρόφιμα. Κόμμεα, άμυλα, πηκτίνη, κυτταρίνη και άλλα συστατικά υδατανθράκων, παρέχουν με την δέσμευση νερού κάποιες από τις ιδιότητες του λίπους στα τρόφιμα. Μπορούν επίσης να παρέχουν υφή και αίσθηση στο στόμα.

Τα σιρόπια καλαμποκιού χρησιμοποιούνται ως υποκατάστατα λίπους σε πολλά μη λιπαρά μπισκότα και μειωμένης περιεκτικότητας σε λιπαρά, για τον έλεγχο της ενεργότητας του νερού (a_w). Πολυόλες όπως η σορβιτόλη και η μαλτιτόλη, καθώς και φρουκτο-ολιγοσακχαρίτες μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν για τον έλεγχο της a_w . Χωρίς λιπαρά σάλτσες σαλάτας περιέχουν κόμμι ξανθάνης και την καραγενάνη ως σταθεροποιητή. Τα υδατανθρακούχα υποκατάστατα λίπους, επίσης, δεν είναι κατάλληλα για τηγάνισμα, (47).

3.6 Κατηγορίες υδατανθρακούχων υποκατάστατων λίπους

Τα κόμμεα είναι ομάδα μορίων υψηλής μοριακής μάζας με κολλοειδείς ιδιότητες που χρησιμοποιούνται για την αύξηση του ιξώδους σε συγκεντρώσεις 0,1-0,5%, και ως σταθεροποιητές και πηκτικά μέσα. Τα κόμμεα χρησιμοποιούνται σε σάλτσες για σαλάτες, γλυκά και παγωτά, βοδινό κρέας, ψημένα αγαθά, γαλακτοκομικά προϊόντα, καθώς και σε σούπες και σάλτσες (47).

Άμυλα από διαφορετικές πηγές και λειτουργικές ιδιότητες αντικαθιστούν το λίπος ώστε να παρέχουν τις αισθητικές ιδιότητες του λαδιού, π.χ., ολισθηρή αίσθηση στο στόμα. Πηγές αμύλου περιλαμβάνουν το κοινό καλαμπόκι, αραβόσιτο, κηρώδη αραβόσιτο, σιτάρι, πατάτα, ταπίοκα, το ρύζι καθώς και το κηρώδες ρύζι. Παρόλο που το φυσικό άμυλο μπορεί μερικές φορές να χρησιμοποιηθεί για να αντικαταστήσει το λίπος, το τροποποιημένο άμυλο με όξινη ή ενζυμική υδρόλυση, οξείδωση ή δεξτρίνοποίηση, χρησιμοποιείται πιο συχνά για να επιτευχθούν οι επιθυμητές, λειτουργικές και αισθητηριακές επιθυμητές ιδιότητες (47, 17).

Τα άμυλα γενικά αποδίδουν καλά σε τροφές με υψηλή περιεκτικότητα σε υγρασία, όπως τα spreads, μαργαρίνη, σάλτσες για σαλάτες σάλτσες, ψημένα αγαθά,

παγωτά , παράγωγα κρέατος, όπως τα λουκάνικα, αλλά γενικά δεν αποδίδουν καλά σε τρόφιμα με χαμηλή περιεκτικότητα σε υγρασία , όπως μπισκότα ή κράκερ. Διάφορες μορφές της κυτταρίνης χρησιμοποιούνται, συχνά σε συνδυασμό με άλλα υδροκολλοειδή, όπως κόμμεα και πηκτίνες, για να αντικαταστήσουν το λίπος. Υποκατάστατα λίπους με βάση την κυτταρίνη που είναι φυτικής προέλευσης λαμβάνονται με μηχανική άλεση (π.χ. κονιοποιημένη κυτταρίνη), τεχνικές αποπολυμερισμού και με υγρή μηχανική αποσύνθεση.

Οι μαλτοδεξτρίνες είναι άγλυκα, θρεπτικά (4 kcal / g σε ξηρή βάση) μίγματα σακχαρίτη πολυμερών διαφόρων μηκών αλυσίδας. Παράγονται από μερική υδρόλυση του αμύλου που λαμβάνεται από αραβόσιτο ή άμυλο πατάτας. Οι μαλτοδεξτρίνες λαμβάνονται από βρώμη, ρύζι, σιτάρι, ή ταπιόκα. Το μοριακό τους βάρος καθορίζει τις λειτουργικές ιδιότητες, όπως το ιξώδες / απόδοσης σώματος και την ικανότητα μαυρίσματος. Οι μαλτοδεξτρίνες χρησιμοποιούνται για την κατασκευή στερεών και αύξηση του ιξώδους, στον έλεγχο του νερού, και συμβάλλουν στη λεία αίσθηση στο στόμα, ενώ αντικαθιστά στο τραπέζι spreads, μαργαρίνη, ξινή κρέμα, σάλτσες σαλάτας, ψημένα αγαθά, παγωτά, γαρνιτούρες, σάλτσες, επεξεργασμένο κρέας και κατεψυγμένα επιδόρπια (47).

Η πολυδεξτρόζη είναι ένα τυχαία δεσμευμένο πολυμερές της γλυκόζης, σορβιτόλης, κιτρικού ή φωσφορικού οξέος. Η πολυδεξτρόζη διατίθεται σε υγρή μορφή ή σε σκόνη. Επίσης, μπορεί μόνο εν μέρει να μεταβολισθεί, παρέχοντας 1 kcal/g. Εγκρίθηκε ως παράγοντας διόγκωσης, υγραντικό και βελτιωτικό υφής. Χρησιμοποιείται σε διάφορες κατηγορίες τροφίμων, συμπεριλαμβανομένων των αρτοσκευασμάτων και μειγμάτων για ψησίματος, τσίχλες, γλυκίσματα και παγωτά, σάλτσες για σαλάτες, κατεψυγμένα γαλακτοκομικά επιδόρπια και μείγματα, ζελατίνες, πουτίγκες και σκληρή ή μαλακή καραμέλα, στην επάλειψη φρούτων, στις γλυκές σάλτσες, τα καλύμματα, και τα σιρόπια. Λόγω της πιθανότητας να έχει καθαρτική επίδραση, η επισήμανση των προϊόντων διατροφής που περιέχουν πάνω από 15 g πολυδεξτρόζης / ενιαία μερίδα πρέπει να δηλώνουν: "Ευαίσθητα άτομα μπορεί να εμφανίσουν μια καθαρτική επίδραση από την υπερβολική κατανάλωση αυτού του προϊόντος" (17).

Το Oatrim παρασκευάζεται με μερική ενζυματική υδρόλυση του τμήματος πίτουρο που λαμβάνεται από ολόκληρη τη βρώμη ή / και άλευρο αραβόσιτου που

περιέχει άμυλο. Το Oatrim περιέχει 5% β-γλυκάνη και μπορεί να προστεθεί σε τρόφιμα ως μία ξηρή σκόνη (4 kcal / g). Η αίσθηση των oatrim στο στόμα μιμείται εκείνη των κανονικών τριγλυκεριδίων. Το Oatrim είναι θερμικά σταθερό και μπορεί να αντέξει σε αποστακτήρα και υψηλής θερμοκρασίας επεξεργασία μικρής διάρκειας αλλά δεν είναι κατάλληλο για τηγάνισμα (CCC, 1996). Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε γαλακτοκομικά προϊόντα, είδη ζαχαροπλαστικής, στα παγωμένα επιδόρπια, στα δημητριακά, στα ψημένα αγαθά, και στα προϊόντα με βάση το κρέας. Το Oatrim αναπτύχθηκε από το Τμήμα Γεωργίας των ΗΠΑ (USDA).

Το Z-Trim (το Z αντιπροσωπεύει μηδέν θερμίδες), που αναπτύχθηκε από το Υπουργείο Γεωργίας των ΗΠΑ για ανάμειξη με Oatrim, είναι μια δύσπεπτη αδιάλυτη φυτική ίνα. Το πίτουρο επεξεργάζεται σε σπασμένα κυτταρικά θραύσματα και καθαρίζεται, στη συνέχεια ξηραίνεται και αλέθεται σε μια σκόνη. Η σκόνη μπορεί να επαναενυδατωθεί για χρήση σαν πηκτή. Το Z-Trim παρέχει πυκνότητα, και ομαλότητα σε μια ποικιλία τροφίμων, όπως τυριά, ψημένα αγαθά, και τα μπιφτέκια. Το Z-Trim είναι κατάλληλο για τηγάνισμα χάμπουργκερ, για παράδειγμα, αλλά δεν είναι κατάλληλο για τηγάνισμα με λίπος.

Ένα από αυτά τα μιμητικά, το Simplese®, κατασκευάζεται από συμπύκνωμα πρωτεΐνης ορού γάλακτος από μια πατενταρισμένη διαδικασία. Αναπτύχθηκε από τη NutraSweet Kelco ΣΙΑ (μια μονάδα της Monsanto Co, Σαν Ντιέγκο, Καλιφόρνια.) και επιβεβαιώθηκε ως GRAS (21 CFR 184.1498) το 1990 για χρήση σε κατεψυγμένα προϊόντα επιδορπίων και το 1994 για χρήση σε γιαούρτι, τυριά, κατεψυγμένα επιδόρπια, τυρί κρέμα, και ξινή κρέμα. Το Simplese είναι κατάλληλο για χρήση σε πρόσθετα προϊόντων που δεν απαιτούν το τηγάνισμα, όπως ψημένα αγαθά, σάλτσα σαλάτας, μαγιονέζα, μαργαρίνη, σάλτσες, σούπες κλπ. Η θερμιδική αξία του Simplese, είναι 4 kcal/g. Σκεύασμα με ενυδατωμένη μορφή πηκτής, ωστόσο, επιτρέπει την μείωση των θερμίδων. Για παράδειγμα, ένα πήκτωμα 25% παρέχει 1 kcal / g. Το Simplese παρέχει κρεμώδη υφή λίπους σε εφαρμογές υψηλής υγρασίας, αλλά, όπως και οι άλλες πρωτεΐνες τείνει να επικαλύπτει τη γεύση. Το Simplese διατηρεί την βιολογική αξία της πρωτεΐνης που χρησιμοποιείται και, ως εκ τούτου, οποιεσδήποτε αντιγονικές / αλλεργιογόνες ιδιότητες της πρωτεΐνης.

Μια μελέτη που δημοσιεύθηκε στην Εφημερίδα της Επιστήμης των Τροφίμων δείχνει ότι η πηκτίνη και η ινουλίνη είναι τα πιο αποτελεσματικά υποκατάστατα

λίπους για την ανάπτυξη της χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά κέικ. Οι ερευνητές αντικατέστησαν το λίπος στα κέικ 35-100% με μαλτοδεξτρίνη, ινουλίνη, ολιγοφρουκτόζη, πηκτίνη κίτρου, και μικροσωματιδιακή πρωτεΐνη (47).

3.7 Πρωτεϊνικά υποκατάστατα λίπους

Τα διάφορα υποκατάστατα λίπους προέρχονται από μία ποικιλία πηγών πρωτεΐνης, συμπεριλαμβανομένων του αυγού, του γάλακτος, τον ορό γάλακτος, τη σόγια, τη ζελατίνη, και τη γλουτένη σίτου. Μερικές από αυτές τις πρωτεΐνες με βάση τα μιμητικά λίπους είναι μικροσωματίδια και σχηματίζουν μικροσκοπικό πήγμα περιτριγυρισμένο από σωματίδια που μιμούνται στο στόμα την αίσθηση και υφή του λίπους. Ορισμένα μιμητικά λίπους υποβάλλονται σε επεξεργασία για να αναπτύξουν και άλλες λειτουργίες, όπως η δέσμευση νερού και γαλακτωματοποιητικές ιδιότητες. Παρά το γεγονός ότι οι ουσίες δεν είναι επαρκώς σταθερές στη θερμότητα ώστε να αντέξουν το τηγάνισμα, είναι κατάλληλες για χρήση ως συστατικά σε τρόφιμα που μπορούν να υποστούν μαγείρεμα, απόσταξη, και επεξεργασία σε υψηλή θερμοκρασία. Τα πρωτεϊνικά υποκατάστατα λίπους χρησιμοποιούνται γενικά σε γαλακτοκομικά προϊόντα, σάλτσες για σαλάτα, κατεψυγμένα επιδόρπια, και μαργαρίνες. (17, 35)

3.8 Πηκτίνη και ινουλίνη για αντικατάσταση του λίπους στο κέικ

Οι ερευνητές βρήκαν ότι η αντικατάσταση του λίπους κατά 35% δεν προκάλεσε σημαντικές διαφορές σε γενικές γραμμές. Ωστόσο, η αντικατάσταση του λίπους πάνω από 65% οδήγησε σε στατιστικά σημαντική μείωση του ιξώδους (εκτός από πηκτίνη), που ακολουθήθηκε από στατιστικά σημαντική μείωση στην ενσωμάτωση αέρα και στην ευρύτερη κατανομή του μεγέθους των φυσαλίδων. Η θερμοκρασία ζελατινοποίησης του αμύλου έδειξε μια στατιστικά σημαντική αύξηση όταν το λίπος αντικαταστάθηκε από ολιγοσακχαρίτες φρουκτόζης. Επιπλέον, τα κέικ παρουσίασαν στατιστικά σημαντική αύξηση της σκληρότητας, της ελαστικότητας, και μείωση της ανάπτυξης του όγκου όταν αντικαταστάθηκε το λίπος και αυξήθηκε πάνω από 65%. Επίσης, κέικ με αυξημένη αντικατάσταση του λίπους έλαβαν χαμηλότερες βαθμολογίες σε γεύση και άρωμα, ενώ στην ολική αντικατάσταση λίπους, αξιολογήθηκε ως μη αποδεκτό. Παρ' όλα αυτά, στο 65% αντικατάστασης λίπους, τα δείγματα παρουσιάζουν αποδεκτή υφή, καθώς και αποδεκτές φυσικές και αισθητικές ιδιότητες.

Οι ερευνητές κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι το λίπος αντικατάστασης έως και 65% οδήγησε σε κέικ με αποδεκτές ιδιότητες. Η πηκτίνη και η ινουλίνη, τα οποία αποδείχθηκαν τα πλέον αποδοτικά υποκατάστατα λίπους, μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ανάπτυξη του κέικ με χαμηλά λιπαρά.

3.9 Υποκατάστατα λίπους με βάση το λίπος

Σε απάντηση στις απαιτήσεις των καταναλωτών για χαμηλές θερμίδες ή χωρίς θερμίδες υποκατάστατα λίπους και στην απροθυμία τους να εγκαταλείψουν τη γεύση του λίπους, οι τρέχουσες ερευνητικές προσπάθειες έχουν κατευθυνθεί προς την ανάπτυξη των λιπιδίων σαν υποκατάστατα λίπους. Αυτά τα υποκατάστατα λίπους περιέχουν τα λιπαρά οξέα που βρίσκονται σε λίπη και έλαια, με όλες τις φυσικές και οργανοληπτικές ιδιότητες των λιπών, αλλά παρέχουν λίγες ή καθόλου θερμίδες. Μερικά από τα υποκατάστατα λίπους γίνονται με τροποποίηση τριγλυκεριδίων, με μείωση της πέψης και της απορρόφησης (6).

Άλλα υποκατάστατα λίπους με βάση το λίπος, είναι εύπεπτα και μη αφομοιώσιμα λιπαρά οξέα από εστέρες υδατανθράκων και πολυεστέρες, αντίστοιχα. Η σακχαρόζη πολυεστέρα (Olestra®), είναι ένα μόριο σακχαρόζης εστεροποιημένο με έξι έως οκτώ λιπαρά οξέα, και είναι το πιο μελετημένο από τα υποκατάστατα με βάση το λίπος, που περιέχουν ένα σκελετό υδαάνθρακα. Τα υποκατάστατα λίπους απευθύνονται σε άτομα που αναπτύσσονται με ειδικές ανάγκες. Μεταξύ αυτών είναι οι τριακυλογλυκερόλες μεσαίας αλυσίδας και δομημένα λιπίδια, ή «nutraceuticals» με μειωμένη απορρόφηση και ιατρικές εφαρμογές (6).

Τα ένζυμα βιοτεχνολογίας είναι ένα άλλο εργαλείο που διατίθεται για φαρμακευτικά λιπίδια και μπορούν να τροποποιήσουν επιλεκτικά, να εστεροποιήσουν, ή να μετατρέψουν λίπη και έλαια ή να συνθέσουν νέα λιπίδια, όπως δομημένα λιπίδια τροφίμων, με διατροφική και ιατρική σημασία. Αυτοί οι σχεδιαστές λίπους μπορεί στο μέλλον να παράγουν ιατρικά λιπίδια που δεν υπάρχουν συνήθως στη φύση (6).

3.10 Τα υποκατάστατα λίπους στη διατροφή

Τα υποκατάστατα λίπους μπορεί να μην αναγράφονται με δικό τους εμπορικό σήμα στην ετικέτα των συστατικών, γεγονός που καθιστά δύσκολο για τους καταναλωτές να τα εντοπίσουν στα τρόφιμα που τα αγοράζουν.

Αυτοί που επιθυμούν να χρησιμοποιήσουν υποκατάστατα λίπους, πρέπει να σκέφτονται ως εξής:

- ο Οι υδατάνθρακες και οι πρωτεΐνες με βάση τα υποκατάστατα λίπους δεν βλάπτουν την υγεία.
- ο Ένα υποκατάστατο λίπους χωρίς θερμίδες, το Olestra, παρεμβαίνει στην απορρόφηση των λιποδιαλυτών ουσιών, συμπεριλαμβανομένων και των λιποδιαλυτών βιταμινών (Α, Ε, D, και Κ) και στα καροτενοειδή. Τα καροτενοειδή είναι ουσίες που δίνουν στα φυτά το χρώμα τους, και λειτουργούν ως αντιοξειδωτικά στο σώμα μας. Παραδείγματα, περιλαμβάνουν τα καροτένια και το λυκοπένιο (βρίσκεται στις τομάτες). Οι παρενέργειες του olestra περιλαμβάνουν κράμπες, φούσκωμα, και ρευστά κόπρανα.
- ο Τα τρόφιμα που περιέχουν υποκατάστατα λίπους μπορεί να έχουν λιγότερες θερμίδες σε σύγκριση με τα τρόφιμα που περιέχουν λιπαρά. Αλλά ορισμένοι άνθρωποι μπορεί να έχουν την τάση να τρώνε περισσότερο από τα τρόφιμα που περιέχουν ένα υποκατάστατο, που ευθύνεται για την μείωση των θερμίδων (24).

3.11 Επιπτώσεις των υποκατάστατων λίπους στην πρόσληψη λίπους

Οι ερευνητές έχουν αμφισβητήσει την επίδραση των υποκατάστατων λίπους τόσο στο λίπος όσο και στη θερμιδική πρόσληψη. Η πλειοψηφία των ερευνητικών μελετών στις οποίες υποκατάστατα λίπους είχαν είτε κρυφά είτε φανερά αντικαταστήσει το διατροφικό λίπος δείχνουν ότι σε βραχυπρόθεσμες, προσεκτικά ελεγχόμενες συνθήκες, τα υποκατάστατα λίπους μπορούν να μειώσουν τόσο την πρόσληψη διατροφικού λίπους όσο και το ποσοστό των θερμίδων από λίπος. Ωστόσο, τα άτομα αντιστάθμισαν το θερμιδικό έλλειμμα που δημιουργήθηκε από τα υποκατάστατα λίπους αυξάνοντας την κατανάλωση από άλλα μακροθρεπτικά συστατικά, κυρίως υδατάνθρακες (28).

Η μακροχρόνια επίδραση του υποκατάστατου λίπους για την πρόσληψη λίπους στην ελεύθερη διαβίωση των ατόμων και στον έλεγχο του βάρους είναι άγνωστο. Οι άνθρωποι έχουν την τάση να τρώνε περισσότερο από ένα τρόφιμο, όταν γνωρίζουν ότι τα τρόφιμα είναι μειωμένα σε λίπος. Το υποκατάστατο λίπους δεν θα πρέπει να θεωρηθεί ως υποκατάστατο για υγιή εκπαίδευση σε θέματα διατροφής και ενός υγιεινού τρόπου ζωής που περιλαμβάνει την τακτική άσκηση (24, 28).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο: ΠΡΟΪΟΝΤΑ LIGHT

4.1 Τυριά χαμηλών λιπαρών

Ένα σημαντικό εμπόδιο στην αύξηση της δημοτικότητας των τυριών με χαμηλή περιεκτικότητα σε λιπαρά, δεν είναι τόσο το τεχνολογικό επίπεδο, αλλά έχει να κάνει με τις προσδοκίες των καταναλωτών. Τα πλήρης σε λιπαρά τυριά χρησιμοποιούνται ως πρότυπο για τη σύγκριση των τυριών με χαμηλά λιπαρά. Μια προσεκτική εξέταση του μικροπεριβάλλοντος των τυριών με χαμηλά λιπαρά αποκαλύπτει ότι τα εν λόγω τυριά είναι εντελώς διαφορετικής φύσης από τα πλήρη. Θα ήταν δύσκολο, ως εκ τούτου, για ένα τυρί από το οποίο έχει αφαιρεθεί το λίπος, να μιμηθεί εξ ολοκλήρου ένα πλήρες τυρί. Τυριά χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά, όπως το Parmigiano-Reggiano έχουν υπάρξει για χρόνια και έχουν ιδιαίτερα επιθυμητές ιδιότητες που μπορούν να αποκτηθεί εν μμ-έρει μόνο υπό συνθήκες χαμηλής περιεκτικότητας λίπους.

Τα τυριά χαμηλών λιπαρών συνήθως χαρακτηρίζονται για το κακό σώμα, το άρωμα και λειτουργικές ιδιότητες, λόγω της υψηλής υγρασίας και της χαμηλής περιεκτικότητας σε αλάτι. Διαδικασίες που αναπτύχθηκαν για την κατασκευή των τυριών με χαμηλά λιπαρά περιλαμβάνουν τεχνικές επεξεργασίας και τη χρήση των προσθέτων. Το λίπος απομακρύνεται στην κατασκευή τυριών με χαμηλά λιπαρά και αντικαθίστανται σε μεγάλο βαθμό και η υγρασία. Χρησιμοποιούνται χαμηλότερες θερμοκρασίες και χρόνοι μαγειρέματος, υψηλή αποστράγγιση και άλεση του pH, καθώς και το πλύσιμο του πήγματος. Συναντάται επίσης η χρήση διαφόρων ενζύμων.

Η ομογενοποίηση της κρέμας και η βελτίωση της υφής και των λειτουργικών ιδιοτήτων των τυριών χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά, αυξάνει την απόδοση, όταν χρησιμοποιούνται για την μείωση έως και 50% σε λίπος. Σταθεροποιητές, υποκατάστατα λίπους, και το γλυκό βουτυρόγαλα έχουν επίσης χρησιμοποιηθεί για τη βελτίωση της ποιότητας των τυριών με χαμηλά λιπαρά.

Διάφορα πρόσθετα εφαρμόζονται στην παραγωγή τυριών χαμηλών λιπαρών με σκοπό να αντικαταστήσουν πράγματι το κενό που άφησε το λίπος από την άποψη των αισθητηριακών και λειτουργικών χαρακτηριστικών του. Αυτά τα πρόσθετα περιλαμβάνουν διάφορα εμπορικά διαθέσιμα υποκατάστατα λίπους, καθώς και

μίγματα των σταθεροποιητών που βοηθούν στη διατήρηση της υγρασίας. Διάφορες τεχνικές καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα των τυριών συμπεριλαμβανομένων τα μαλακά τυριά, τα σκληρά και τα ημίσκληρα τυριά που έχουν ωριμάσει, και άλλα τυριά όπως η μοτσαρέλα.

4.2 Κατηγορίες γάλακτος

Με τον όρο «φρέσκο γάλα» νοείται στο εμπόριο το ακατέργαστο γάλα άριστης ποιότητας και το παστεριωμένο γάλα. Με τον όρο «γάλα εμπορίου» εννοείται το γάλα που έχει ομογενοποιηθεί και παστεριωθεί σε κάποιο γαλακτοκομείο και κυκλοφορεί στο εμπόριο στις εξής μορφές:

- Πλήρες γάλα με φυσικά λιπαρά, με πάνω από 3,5% λιπαρά.
- Πλήρες γάλα με λίγα λιπαρά, τουλάχιστον με 3,5% λιπαρά.
- Ημιαποβουτυρωμένο (με ελάχιστα λιπαρά) γάλα, με ποσοστό λιπαρών από 1,5% μέχρι το πολύ 1,8%.
- Αποβουτυρωμένο (άπαχο) γάλα, το πολύ με 0,3% λιπαρά.

Σε ορισμένα καταστήματα διατίθεται και μη συσκευασμένο πλήρες γάλα. Στο εμπόριο προσφέρεται και βιολογικό γάλα, που μεν είναι παστεριωμένο, όχι όμως κι ομογενοποιημένο.

4.3 Βούτυρο light

Στην αγορά τα τελευταία χρόνια έχουν αρχίσει να κυκλοφορούν βούτυρα με χαμηλά λιπαρά, βούτυρα που έχουν αναμειχθεί με γιαούρτι και προσφέρουν λιγότερες θερμίδες καθώς και βούτυρα τύπου becal, που λόγω των φυτοστερολών που εμπεριέχουν, λέγεται ότι μμειώνουν τη χοληστερόλη. Όσον αφορά τα βούτυρα light, η μείωση των λιπαρών επιτυγχάνεται με την αφαίρεση των κορεσμένων λιπαρών οξέων και χοληστερόλης και την αντικατάσταση τους από μονοακόρεστα, φυτικά έλαια και φυτοστερόλες (31).

4.4 Παγωτό light

Το παγωτό με μειωμένα λιπαρά είναι μια ανακάλυψη των τελευταίων χρόνων για την Ελλάδα που χρόνο με το χρόνο εξελίσσεται και παρουσιάζει νέα προϊόντα στην αγορά. Το πόσο μειωμένα θα είναι τα λιπαρά εξαρτάται από το πόσα λιπαρά περιέχει το γάλα που θα χρησιμοποιηθεί κατά την παρασκευή του. Τα παγωτά light δεν είναι και τόσο διαδεδομένα και αυτό γιατί παρουσιάζουν πολλά ελαττώματα στη γεύση. Η αφαίρεση των λιπαρών και η χρήση πλήθους γλυκαντικών με κυρίαρχη την ασπαρτάμη, καθώς και η χρήση πολλών προσθέτων καθιστούν ένα προϊόν επιτυχημένο δομικά όχι όμως τόσο γευστικά. Το τυρόγαλο χρησιμοποιείται σ' αυτή την κατηγορία παγωτών για να αυξήσει τα υγρά του.

Η χρήση του όμως περιορίζεται στο 25% γιατί αφήνει μια άνοστη γεύση και η λακτόζη του μπορεί να προκαλέσει προβλήματα στην υφή του. Σε συνδυασμό με άλλα υποκατάστατα λίπους, αυξάνει τη διατροφική αξία του παγωτού προσφέροντας υψηλή ποιότητα πρωτεΐνης και ελάχιστο ποσοστό λίπους. Πάντως με εφαρμογή υψηλών υδροστατικών πιέσεων έχει διαπιστωθεί πειραματικά ότι τα προβλήματα γεύσης και υφής μπορούν να εξαλειφθούν. Είναι πολύ σύνηθες στα παγωτά να αφαιρείται μόνο η ζάχαρη και όχι το λίπος ή το αντίθετο και αυτό συμβαίνει συνήθως σε παγωτά μη τυποποιημένα που ο καταναλωτής δεν μπορεί να διαβάσει διατροφική ετικέτα.

4.5 Μαγιονέζα light

Η μαγιονέζα είναι μια κρεμώδης, αρωματική σάλτσα. Ταιριάζει με πατάτες, λαχανικά, πουλερικά, σαλάτες με κρέας ή ψάρι. Τα βασικά συστατικά της είναι κάποιο λάδι μαγειρικής, ξίδι, κρόκος αυγού, καθώς και μουστάρδα, αλάτι και διάφορα μπαχαρικά. Εκτός από φρέσκο κρόκο αυγού μπορεί να χρησιμοποιηθεί και φρέσκο ολόκληρο αυγό ή σκόνη αυγού. Το μεγαλύτερο πρόβλημα κατά την παρασκευή της είναι πως θα δημιουργηθεί ένα μίγμα (γαλάκτωμα) από μη αναμιγνύομενα μεταξύ τους υγρά, όπως είναι το λάδι και το ξίδι. Για να γίνει αυτό απαιτείται κάποιος γαλακτωματοποιητής. Το ρόλο αυτό παίζει η λεκιθίνη που περιέχεται στον κρόκο του αυγού και που καθιστά την ανάμιξη των δύο συστατικών κι έτσι χαρίζει στη μαγιονέζα την κρεμώδη υφή της.

Εκτός από κρόκο αυγού μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε κι άλλα συμπυκνωτικά μέσα (άμυλο, σκόνη αποβουτυρωμένου γάλακτος) προκειμένου να πάρουμε μια μαγιονέζα με λιγότερα λιπαρά.

Τα προϊόντα χαμηλών θερμίδων της μαγιονέζας και τύπου dressing αποτελούνται από επεξεργασία όξινου αποβουτυρωμένου γάλακτος, τον κρόκο του αυγού, φυτικό έλαιο, οξικό οξύ ή ξύδι, νερό, ζάχαρη, αλάτι και άλλα καρυκεύματα όπως η μουστάρδα και το πιπέρι, ένα συμβατικό πυκνωτικό όπως αλγινικό οξύ και τα άλατά του, καρβοξυμεθυλική κυτταρίνη, άμυλο και χημικά τροποποιημένο άμυλο, καθώς και σκόνη σπόρων φρούτων.

Η περιεκτικότητα σε λίπος των προϊόντων , είναι χαμηλότερη από 30%, κατά προτίμηση μεταξύ 8% και 12%. Επίσης υπάρχει μια μέθοδος παραγωγής μαγιονέζας χαμηλών θερμίδων και τύπων επιδόρπιων προϊόντων από επεξεργασία όξινου αποβουτυρωμένου γάλακτος. Το όξινο αποβουτυρωμένο γάλα κατεργάζεται με έκθεση σε θερμοκρασίες και πιέσεις επαρκείς, για την εξάλειψη ανεπιθύμητων αρωματικών συστατικών από αυτό.

4.6 Μπύρα light

Μπύρα χωρίς καθόλου αλκοόλ δεν υπάρχει, απλώς αυτού του είδους η μπύρα επιτρέπεται να περιέχει το πολύ μέχρι 0,5% vol αλκοόλ. Στην ετικέτα όμως πρέπει να αναγράφεται η περιεκτικότητα σε αλκοόλ σύμφωνα με τις οδηγίες της E.E. Οι μπύρες αυτού του τύπου (light μπύρες) είναι λοιπόν μπύρες με ελάχιστο ποσοστό αλκοόλ και πολύ λίγες θερμίδες. Η θερμιδική αξία μιας light μπύρας πρέπει να είναι τουλάχιστον 30 % μικρότερη από την αντίστοιχη μιας κανονικής μπίρας του ίδιου τύπου και δεν επιτρέπεται τα 100 ml της να έχουν πάνω από 20 θερμίδες (84 kJ) (3).

Αν και η χαμηλή περιεκτικότητα σε θερμίδες γίνεται αντιληπτή ως μια σημαντική κινητήρια δύναμη στην επιλογή ελαφριού φαγητού και ποτού, στην περίπτωση των ποτών, η χαμηλή περιεκτικότητα σε αλκοόλ είναι εξίσου σημαντική. Έτσι, τα ποτά με χαμηλή περιεκτικότητα σε αλκοόλ μπορούν να θεωρηθούν είτε ως πιο υγιεινές εναλλακτικές λύσεις, είτε ως υποκατάστατα για τα αλκοολούχα ποτά. Η light μπύρα γίνεται αντιληπτή ως λιγότερο εύγευστη, αλλά ταυτόχρονα πιο υγιεινή από την κανονική μπύρα, ενώ τα πιο σημαντικά κίνητρα σχετίζονται με τη γεύση, την

υγεία και τη διαχείριση του βάρους. Επίσης, σε σχέση με χαμηλή περιεκτικότητα σε αλκοόλ, η χαμηλή περιεκτικότητα σε θερμίδες είναι πιο σημαντική κινητήρια δύναμη για τη προτίμηση των καταναλωτών (11).

Ποτά χαμηλής περιεκτικότητας σε αλκοόλη, όπως η light μπίρα και το κρασί με μειωμένο αλκοόλ, έχουν κερδίσει ευρεία αποδοχή σε πολλές χώρες, ενώ οι προβλέψεις δείχνουν μια συνεχή αύξηση. Αυτή η αύξηση μπορεί να εξηγηθεί με αναφορά σε δύο βασικούς λόγους. Πρώτον, τα ποτά με χαμηλή περιεκτικότητα σε αλκοόλ μπορούν να θεωρηθούν ως απάντηση στις πολιτικές ελέγχου του αλκοόλ. Ως εκ τούτου, αποτελούν μια τακτική για τους καταναλωτές οι οποίοι στοχεύουν να μειώσουν την κατανάλωση αλκοόλ και κατ' επέκταση να αποφευχθεί η μέθη. Δεύτερον, τα ποτά με χαμηλή περιεκτικότητα σε αλκοόλ θεωρούνται απάντηση στην αυξημένη συχνότητα των διατροφικών ασθενειών και την αύξηση της ευαισθητοποίησης σε θέματα υγείας των καταναλωτών και της κοινωνίας. Ως εκ τούτου, αποτελούν υγιέστερες εναλλακτικές λύσεις για τους καταναλωτές οι οποίοι θέλουν να ακολουθήσουν μια υγιεινή διατροφή (11)

Οι δύο παραπάνω εξηγήσεις δείχνουν ότι οι προτιμήσεις των καταναλωτών για τα ποτά με χαμηλή περιεκτικότητα σε αλκοόλ οδηγούνται από δύο κίνητρα: (α) η χαμηλή περιεκτικότητα σε αλκοόλ, το οποίο αποτρέπει τους καταναλωτές από μέθη, και (β) η χαμηλή περιεκτικότητα σε θερμίδες, η οποία βοηθά τους καταναλωτές να ακολουθούν μία υγιεινή διατροφή και διαχείριση του βάρους τους (11).

Σε προηγούμενες μελέτες σχετικά με τα τρόφιμα έχει βρεθεί ότι η κατανάλωση ποτών χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά παραπλανά τους καταναλωτές, οι οποίοι μπορεί τελικά να καταναλώνουν μεγαλύτερες ποσότητες. Ομοίως, η χαμηλή περιεκτικότητα σε αλκοόλ μπορεί να οδηγήσει σε καταναλωτές σε μεγαλύτερη κατανάλωση. Ωστόσο, αυτή η υπόθεση υπόκειται σε μελλοντική έρευνα (11).

4.7 Τρόφιμα χαμηλά σε χοληστερόλη

Τα λειτουργικά τρόφιμα, όπως και τα διαιτητικά έχουν αρχίσει να γίνονται αρκετά δημοφιλή στις μέρες μας. Η μείωση της χοληστερόλης στα λειτουργικά τρόφιμα και τα φαρμακευτικά προϊόντα διατροφής είναι πιθανές εναλλακτικές

θεραπείες για τη μείωση της ολικής χοληστερόλης στο πλάσμα, ιδιαίτερα για τους ασθενείς, των οποίων η τιμή της χοληστερόλης είναι οριακά υψηλή, αλλά δεν είναι αρκετά υψηλή ώστε να δικαιολογείται η συνταγή για φάρμακα μείωσης της χοληστερόλης. Σε μια εμπειριστατωμένη μελέτη για τα τρόφιμα με μειωμένη χοληστερόλη, συνοψίζονται τα συμπεράσματα των πρόσφατων μελετών σχετικά με τα λειτουργικά τρόφιμα μειωμένης χοληστερόλης και τα φαρμακευτικά προϊόντα διατροφής, και αυτά κατατάσσονται βάσει των μηχανισμών δράσης τους (3).

Τα τρόφιμα με μειωμένη χοληστερόλη διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στη μείωση του κινδύνου της στεφανιαίας καρδιακής νόσου. Η ανάπτυξη αυτών των λειτουργικών τροφίμων είναι προς το συμφέρον τόσο της δημόσιας όσο και της επιστημονικής κοινότητας. Θα πρέπει να τονιστεί ότι μια μείωση της χοληστερόλης στα λειτουργικά τρόφιμα μπορεί να μειώσει το επίπεδο της χοληστερόλης στο πλάσμα χρησιμοποιώντας ένα ή συνδυασμό διαφόρων μηχανισμών. Μέχρι σήμερα, τα ακόλουθα τρόφιμα όπως οι φυτικές ίνες, οι φυτοστερόλες, η σόγια, ορισμένα φρούτα, το τσάι, τα γαλακτοκομικά προϊόντα που έχουν υποστεί ζύμωση, το φαγόπυρο, η βρώμη, το ρύζι, το κρεμμύδι, το σκόρδο, το κόκκινο ρύζι ζύμης, το αμύγδαλο, το ιχθυέλαιο, ο λιναρόσπορος, το μαύρο ρύζι, η γλυκόριζα και το έλαιο ginseng, έχει βρεθεί ότι διαθέτουν δράση μείωσης της χοληστερόλης. Ωστόσο, οι περισσότερες μελέτες στον τομέα έχουν γίνει στις καλλιέργειες κυττάρων και ζωικών μοντέλων (3, 38).

Το λίπος του πλήρους γάλακτος περιέχει περίπου 4 mg χοληστερόλη/g και το λίπος που προέρχεται από την αποκορύφωση του γάλακτος περιέχει περίπου 16 mg χοληστερόλη/g. Αυτές οι διαφορετικές συγκεντρώσεις οφείλονται στα διαφορετικά μεγέθη των λιποσφαιρίων ανάλογα με την περίπτωση, αλλά και στη διαφορετική τεχνολογία παρασκευής των διαφόρων προϊόντων, όπως η ζύμωση και η ωρίμανση. Η φυσική μείωση του ποσοστού της χοληστερόλης που συμβαίνει στο στάδιο της ωρίμανσης των τυριών αποτελεί ένα βήμα για την ευκολότερη παραγωγή προϊόντων με μειωμένο ποσοστό χοληστερόλης. Εκτός από το βούτυρο becel, το οποίο όχι μόνο δεν περιέχει χοληστερόλη αλλά όπως λέγεται την μειώνει σε ανθρώπους που τα επίπεδα της είναι ήδη υψηλά (3).

4.8 Προπαρασκευασμένα τρόφιμα

Σε πολλά τρόφιμα μειώνονται οι θερμίδες με την μερική ή ολική αντικατάσταση του λίπους και των υδατανθράκων. Ουσίες που αντικαθιστούν τα λίπη είναι το νερό, το καλαμπόκι, οι μαλτοδεξτρίνες, τα προϊόντα υδρόλυσης αμύλου, οι πολυδεξτρώζες, οι πολυεστέρες σουκρόζης, τα θερμοάντοχα υποκατάστατα λίπους και οι διαλυτοί υδατάνθρακες. Έτσι μετατρέπονται σε light με λιγότερες θερμίδες τα βούτυρα, οι σάλτσες, τα αλλαντικά και τα γαλακτοκομικά είδη. Ορισμένα από αυτά έχουν το πλεονέκτημα ότι η θρεπτική τους πυκνότητα σε άλατα, κυρίως ασβέστιο και ιχνοστοιχεία αυξάνεται. Όμως το πιο βασικό μειονέκτημα τους είναι ότι οι λιποδιαλυτές τους βιταμίνες μειώνονται (19, 28).

4.9 Τρόφιμα με ελάχιστη ή μειωμένη συγκέντρωση αλατιού/νατρίου

Το αλάτι μαγειρικής αποτελείται από το μέταλλο νάτριο και το αμέταλλο χλώριο. Για άτομα με πρόβλημα ή κατακράτησης υγρών (πρήξιμο) ή με πρόβλημα στα νεφρά, την καρδιά, ή το συκώτι συνιστάται μια δίαιτα φτωχή σε αλάτι. Για αυτό παρασκευάζονται και διαιτητικά τρόφιμα με πολύ λίγο αλάτι (νάτριο). Ωστόσο η προτίμηση και κατανάλωση αυτών των προϊόντων δεν έχει πάντα και τα επιθυμητά αποτελέσματα. Για παράδειγμα, μόνο ένα ποσοστό των υπερτασικών αντιδρούν αρνητικά στα ιόντα του νατρίου. Σε κάποιους υπερτασικούς μάλιστα ανεβαίνει η αρτηριακή πίεση όταν περιορίζεται η πρόσληψη νατρίου. Αλλά και στις έγκυες που αντιμετωπίζουν πρόβλημα κατακράτησης υγρών στα πόδια δεν συνιστάται πλέον μια δίαιτα φτωχή σε αλάτι (3).

Ως «φτωχά σε νάτριο» ή «φτωχά σε αλάτι» επιτρέπεται να χαρακτηρίζονται:

- τρόφιμα που περιέχουν το ανώτερο 2 mg νάτριο στα 100 ml
- τρόφιμα που σε επεξεργασμένη μορφή περιέχουν το πολύ 120 mg νάτριο ανά 100 g
- Παστά διαιτητικά κρεατικά, ακόμη κι αυτά που πωλούνται μη συσκευασμένα, αρκεί αντί για νιτρώδες άλας να περιέχουν μόνο καλιούχο νιτρικό άλας.

Το χαρακτηρισμό «με ελάχιστη ποσότητα νατρίου» επιτρέπεται να φέρουν μόνο προϊόντα, εκτός από ποτά, που περιέχουν το πολύ 40mg νάτριο στα 100 g (3).

Προϊόντα που περιέχουν μεν αλάτι, αλλά έχει μειωθεί σημαντικά η περιεκτικότητά τους σε αλάτι επιτρέπεται να φέρουν επισημάνσεις όπως με «λιγότερο αλάτι» ή «με χαμηλότερο ποσοστό άλατος». Ωστόσο αυτά τα προϊόντα περιέχουν σχετικά μεγάλες ποσότητες νατρίου. Πιο πολύ στοχεύουν στην πρόληψη της υπέρτασης παρά στην αντιμετώπιση της. Οι μέγιστες επιτρεπόμενες ποσότητες νατρίου σε αυτού του είδους τα προϊόντα ορίζονται στον κανονισμό περί αναγραφής της θρεπτικής αξίας των τροφίμων. Τα τρόφιμα με μειωμένη περιεκτικότητα σε αλάτι δεν υπόκεινται στον κανονισμό περί διαιτητικών προϊόντων (3).

Για να μπορούν να αλατίζουν τα φαγητά τους και οι νεφροπαθείς χωρίς να επιβαρύνονται καθόλου με νάτριο διατίθεται στο εμπόριο κι ένα υποκατάστατο άλατος μαγειρικής (αλάτι διαίτης). Αυτό όμως στη γεύση διαφέρει σημαντικά από το κανονικό αλάτι μαγειρικής (3).

Πίνακας 8: Θερμιδικό περιεχόμενο τροφίμων με και χωρίς ζάχαρη

Τύπος φαγητού ή ποτού	Θερμιδικό περιεχόμενο: Φαγητό ή ποτό με ζάχαρη	Θερμιδικό περιεχόμενο: Φαγητό ή ποτό με γλυκαντικό χαμηλού θερμιδικού περιεχομένου
Cola αναψυκτικό (330 mL)	139 kcal	0,7 kcal
Φρουτοποτό (250 mL)	184 kcal	27 kcal
Ρόφημα γιαουρτιού (250 mL)	180 kcal	105 kcal
Γιαούρτι φράουλα (125 g pot)	118 kcal	84 kcal
Ζελέ Raspberry (100 g)	80 kcal	5 kcal
Χυμός πορτοκάλι (250 mL)	110 kcal	5 kcal
Τσάι/ Καφές με ζάχαρη ή επιτραπέζιο γλυκαντικό	16 kcal	1 kcal

ΜΕΡΟΣ Β': ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο: ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

5.1 Ερευνητικοί στόχοι και χαρακτηριστικά της έρευνας

Η παρούσα πτυχιακή εργασία πραγματεύεται το ζήτημα της απήχησης των light προϊόντων διατροφής σε κατοίκους της Αθήνας και της Θεσσαλονίκης. Στα πλαίσιά της διερευνώνται και αναλύονται οι απόψεις των καταναλωτών σε μία σειρά πτυχών της κατανάλωσης light προϊόντων, με απώτερο στόχο την εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων όσον αφορά αφενός τα προϊόντα και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους και αφετέρου την καταναλωτική συμπεριφορά των κατοίκων των δυο μεγαλύτερων πόλεων της Ελλάδας.

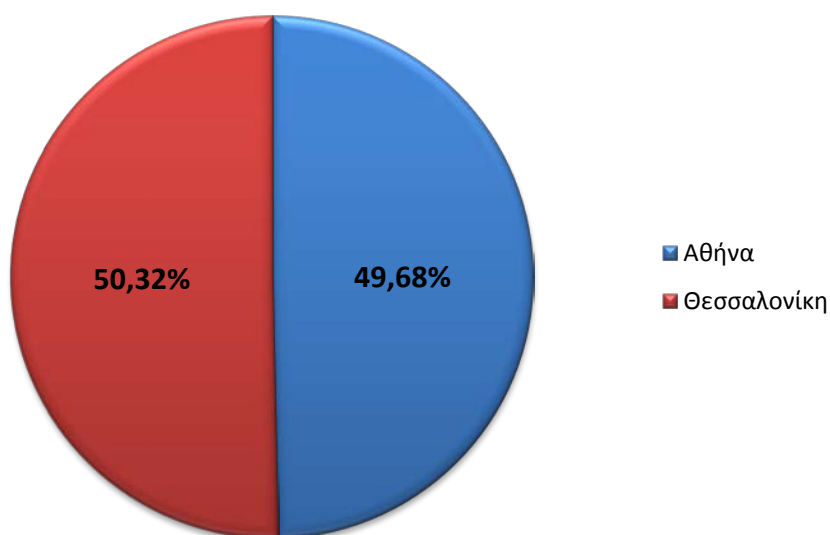
Ειδικότερα, τα προϊόντα light εξετάζονται σχετικά με τη γεύση, την ποιότητα, και τη συμβολή τους σε μια υγιεινή διατροφή, αλλά και στην διατήρηση ή μείωση του σωματικού βάρους των καταναλωτών. Παράλληλα, εντοπίζονται οι ομάδες του πληθυσμού που εκτιμάται ότι καταναλώνουν τα προϊόντα αυτά σε μεγαλύτερες συχνότητες, ο βαθμός και η συχνότητα κατανάλωσης των προϊόντων, ενώ εντοπίζονται και τα δημοφιλέστερα είδη light τροφίμων μεταξύ των καταναλωτών, καθώς και οι βασικοί λόγοι αγοράς και χρησιμοποίησής τους. Τέλος, διερευνάται το ζήτημα της ύπαρξης πιθανών παρενεργειών από τη μακροχρόνια ή περιοδική χρήση τους, ενώ αξιολογούνται και τα ευεργετικά αποτελέσματα, τα οποία ενδεχομένως προκύπτουν από την κατανάλωσή τους.

Το βασικό ερευνητικό εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε ήταν το ερωτηματολόγιο. Το ερωτηματολόγιο περιείχε ένα σύνολο 21 ερωτήσεων κλειστού τύπου, οι οποίες αφορούσαν και συνδέονταν στο σύνολό τους με ποιοτικά χαρακτηριστικά και πτυχές του ζητήματος, και κατ' επέκταση με μια σειρά αντίστοιχων ποιοτικών, τυχαίων μεταβλητών. Το ερωτηματολόγιο παρουσιάζεται στην πλήρη του μορφή στο παράρτημα Ι. Το μέγεθος του συνολικού δείγματος της έρευνας ανέρχεται σε 618 καταναλωτές, εκ των οποίων οι 307 ήταν κάτοικοι της Αθήνας και οι 311 της Θεσσαλονίκης. Η διάρκεια της έρευνας ήταν από 4 Ιουνίου έως 28 Ιουλίου 2014.

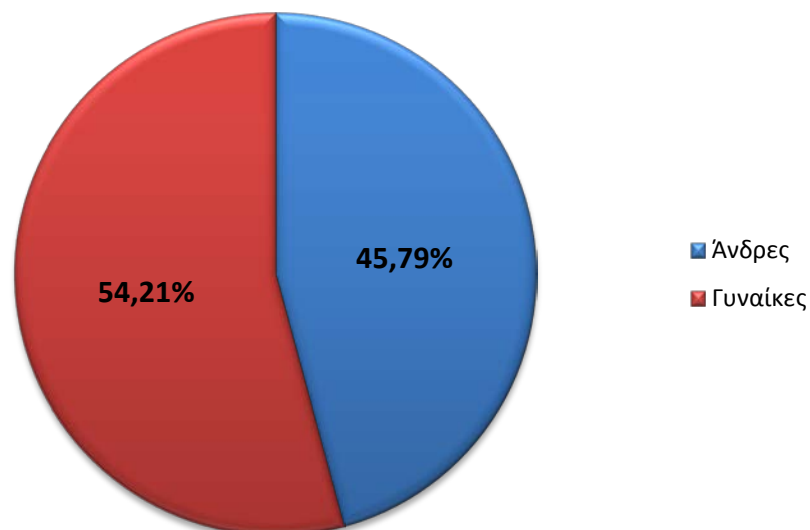
Η στατιστική επεξεργασία και ανάλυση των πρωτογενών δεδομένων που συλλέχθηκαν μέσω των ερωτηματολογίων πραγματοποιήθηκε με χρήση των πακέτων λογισμικού MS Excel®, και IBM® SPSS 20. Η συνολική ανάλυση, όπως αυτή παρουσιάζεται στις παραγράφους που ακολουθούν, περιλαμβάνει αρχικά την περιγραφική στατιστική των δεδομένων (αποτελέσματα ερωτηματολογίων) και στη συνέχεια τη διενέργεια μιας σειράς στατιστικών ελέγχων, με απώτερο στόχο την εξαγωγή ουσιαστικών και χρήσιμων συμπερασμάτων, όσον αφορά τα light προϊόντα, αλλά και τη σχετική συμπεριφορά της συγκεκριμένης ομάδας καταναλωτών.

5.1.1 Σωματομετρικά και δημογραφικά στοιχεία των ερωτηθέντων

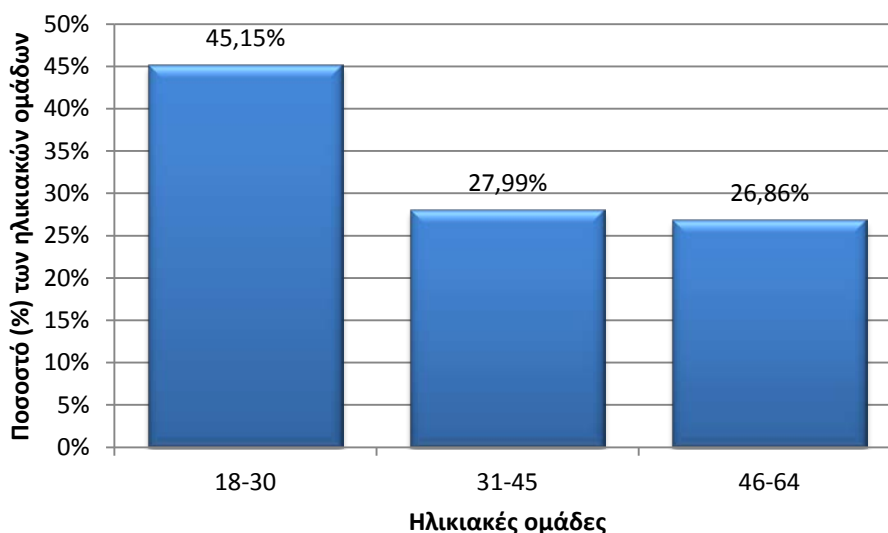
Το συνολικό δείγμα έχει ισόποση αντιπροσώπευση των δύο πόλεων (Σχήμα 1), καθώς περιελάμβανε 307 κατοίκους της Αθήνας και 311 της Θεσσαλονίκης. Σχετικά με το φύλο των συμμετεχόντων, οι 283 ήταν άνδρες και οι 335 γυναίκες. Ακόμα, τα άτομα του δείγματος χωρίστηκαν σε τρεις ηλικιακές ομάδες, 18 έως 30, 31 έως 45 και 46 έως 64 ετών. Στην πρώτη ηλικιακή ομάδα ήταν 279 οι συμμετέχοντες, στη δεύτερη 173 και στην τρίτη 166. Η ποσοστιαία κατανομή των δυο φύλων στο δείγμα παρουσιάζεται στο Σχήμα 2 και η ηλικιακή στο σχήμα 3.



Σχήμα 1: Ποσοστιαία κατανομή του δείγματος ως προς τον τόπο κατοικίας



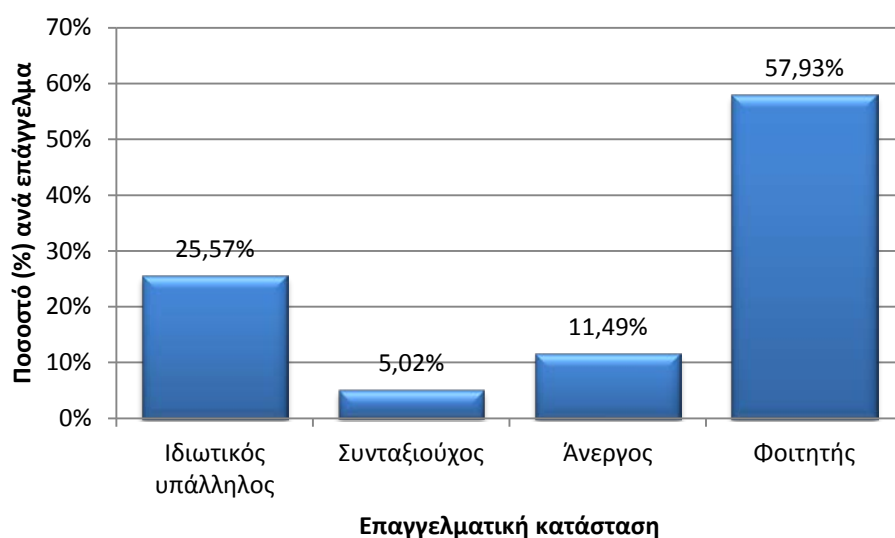
Σχήμα 2: Ποσοστιαία κατανομή του δείγματος ως προς το φύλο



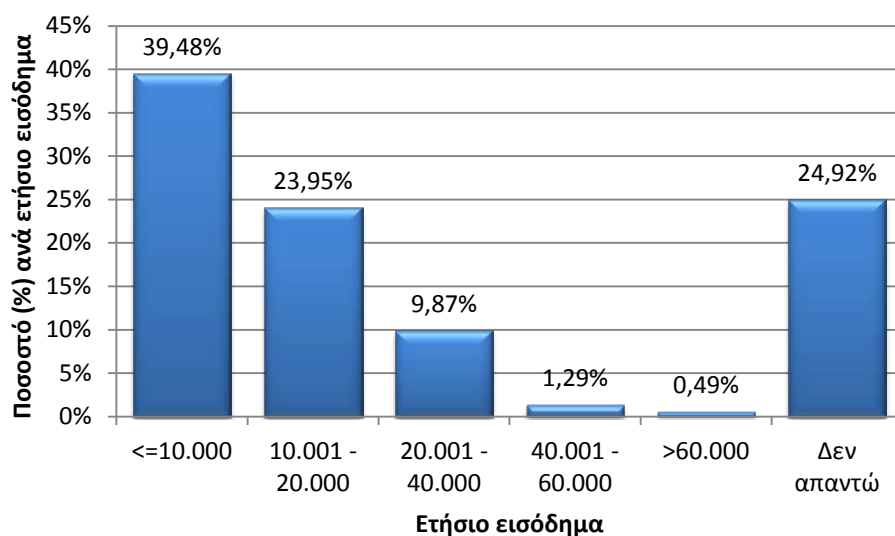
Σχήμα 3: Ποσοστιαία κατανομή του δείγματος ως προς το φύλο

Ο μεγαλύτερος όγκος των ερωτηθέντων ήταν φοιτητές, αφού έφτασαν τα 358 άτομα και ακολούθησαν οι ιδιωτικοί υπάλληλοι με 158 άτομα, οι άνεργοι ήταν 71 άτομα, ενώ συμμετείχαν και 31 συνταξιούχοι. Σχετικά με το ετήσιο εισόδημα των συμμετεχόντων, 244 δήλωσαν ότι είναι μικρότερο των 10.000 ευρώ, 148 από 10.000 έως 20.000 ευρώ και 61 από 20.000 έως 40.000 ευρώ. Υπήρξαν ακόμα 11 άτομα που δήλωσαν ετήσιο εισόδημα μεγαλύτερο των 40.000 ευρώ, αλλά και 154 άτομα που αρνήθηκαν να απαντήσουν στη συγκεκριμένη ερώτηση. Η ποσοστιαία κατανομή της

επαγγελματικής κατάστασης των συμμετεχόντων παρουσιάζεται στο Σχήμα 4, και του ετήσιου εισοδήματος στο Σχήμα 5.



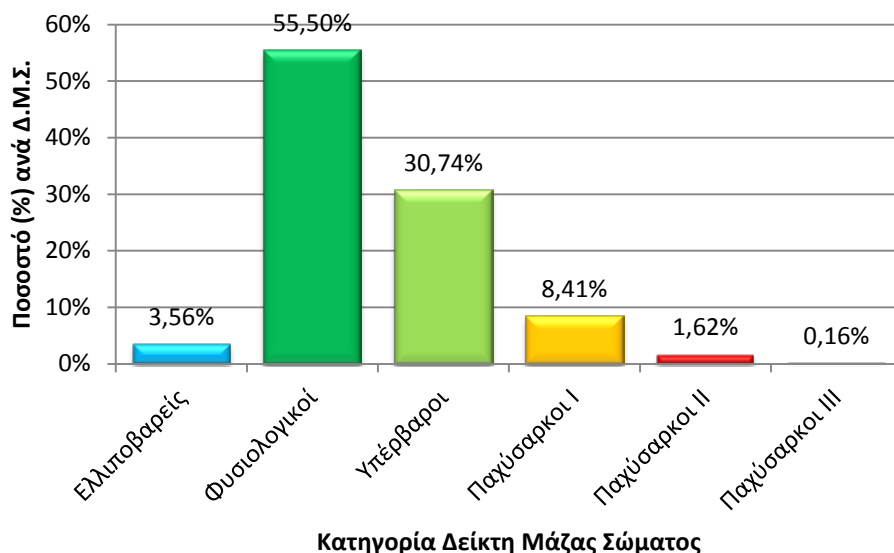
Σχήμα 4: Ποσοστιαία κατανομή του δείγματος ως προς την επαγγελματική κατάσταση



Σχήμα 5: Ποσοστιαία κατανομή του δείγματος ως προς το ετήσιο εισόδημα

Σχετικά με το δείκτη μάζας σώματος των ερωτηθέντων, αυτός ανέρχονταν κατά μέσο όρο σε $24,51 \pm 4,13$, με τη μέση τιμή να είναι $26,22 \pm 3,29$ στους άνδρες και $23,07 \pm 4,22$ στις γυναίκες. Ως προς τις ηλικιακές ομάδες, παρατηρήθηκε μια αύξηση του δείκτη όσο αυξάνονταν η ηλικία των ερωτηθέντων, αφού η μέση τιμή στις

ηλικίες 18 με 30 ήταν $22,80 \pm 3,75$, στις ηλικίες 31 με 45 ήταν $25,11 \pm 3,73$ και σε όσους ξεπερνούσαν 46 έτη ήταν $26,75 \pm 3,90$. Αναλυτικά η ποσοστιαία κατανομή του δείγματος ως προς τις κατηγορίες του δείκτη μάζας σώματος, παρουσιάζεται στο Σχήμα 6, ενώ τα στατιστικά μεγέθη ανά φύλο και ανά ηλικιακή ομάδα, στους Πίνακες 9 και 10 αντίστοιχα.



Σχήμα 6: Ποσοστιαία κατανομή του δείγματος ως προς την κατηγορία του Δείκτη Μάζας Σώματος

Πίνακας 9: Στατιστικά μεγέθη του Δείκτη Μάζας Σώματος στο σύνολο και ανά φύλο

Δείκτης Μάζας Σώματος	Σύνολο	Φύλο		
		Άνδρες	Γυναίκες	
Μέση τιμή	24,51	26,22	23,07	
95% Διάστημα εμπιστοσύνης	Κάτω όριο	24,18	25,83	22,61
	Άνω όριο	24,84	26,60	23,52
Διάμεσος	24,15	25,83	22,04	
Διασπορά	17,04	10,85	17,77	
Τυπική απόκλιση	4,13	3,29	4,22	
Ελάχιστο	15,15	18,42	15,15	

Μέγιστο	44,06	36,42	44,06
Εύρος	28,91	18,00	28,91

Πίνακας 10: Στατιστικά μεγέθη του Δείκτη Μάζας Σώματος στο σύνολο και ανά ηλικιακή ομάδα

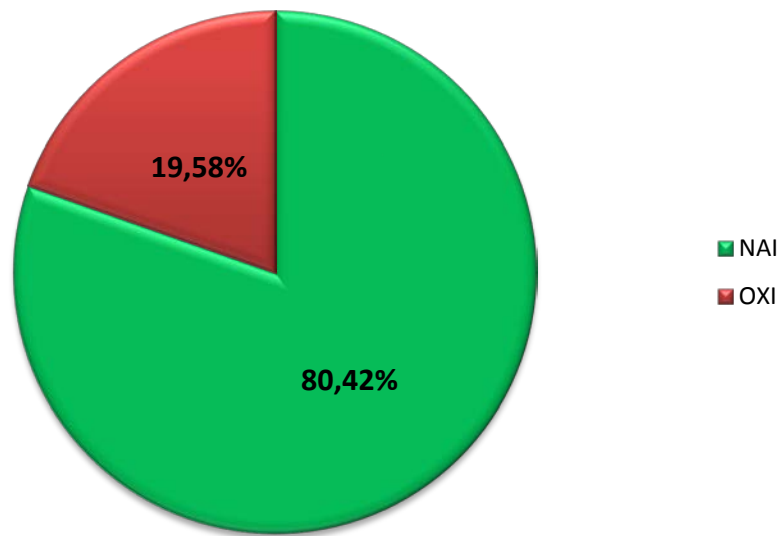
Δείκτης Μάζας Σώματος	Σύνολο	Ηλικιακές ομάδες			
		18 έως 30	31 έως 45	46 έως 64	
Μέση τιμή	24,51	22,80	25,11	26,75	
95% Διάστημα εμπιστοσύνης	Κάτω όριο	24,18	22,36	24,55	26,16
	Άνω όριο	24,84	23,24	25,67	27,35
Διάμεσος	24,15	22,27	24,62	26,4	
Διασπορά	17,04	14,05	13,88	15,21	
Τυπική απόκλιση	4,13	3,75	3,73	3,9	
Ελάχιστο	15,15	15,15	16,53	18,37	
Μέγιστο	44,06	36,51	36,42	44,06	
Εύρος	28,91	21,36	19,89	25,69	

5.1.2 Λόγοι κατανάλωσης ή μη των προϊόντων light

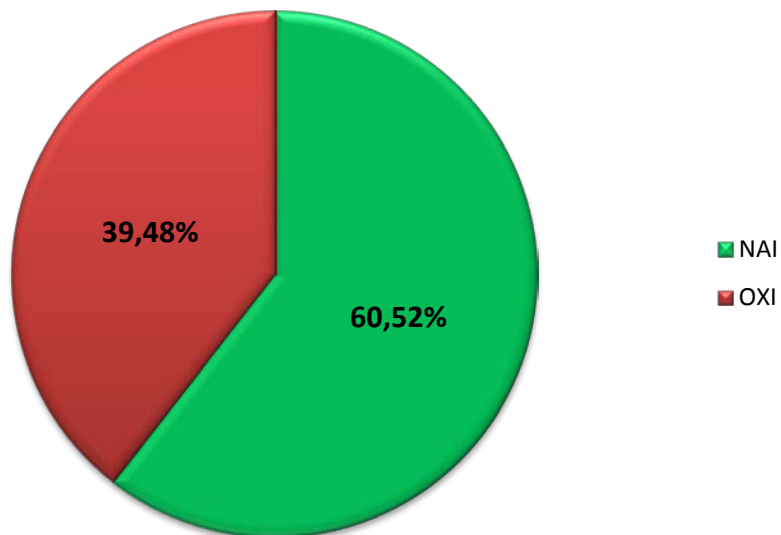
Σημαντικά μεγάλο ήταν το ποσοστό των ερωτηθέντων το οποίο δήλωσε ότι γνωρίζει σχετικά με τη διαδικασία μείωσης των θερμίδων στα light προϊόντα, η οποία επιτυγχάνεται μέσω της μείωσης του λίπους και της ζάχαρης σε αυτά. Συγκεκριμένα, θετικά στη σχετική ερώτηση απάντησαν 497 από τους συμμετέχοντες. Η ποσοστιαία κατανομή των απαντήσεων παρουσιάζεται στο Σχήμα 7.

Σημαντικά μεγάλος ήταν και ο αριθμός όσων δήλωσαν πως καταναλώνουν προϊόντα light στην καθημερινή διατροφή τους, αφού θετικά απάντησαν 374 από τους συμμετέχοντες. Αξίζει να σημειωθεί ότι το συνολικό ποσοστό όσων καταναλώνουν light προϊόντα ήταν περίπου 60%, με το ίδιο ποσοστό να παρατηρείται ανάμεσα στους κατοίκους των δυο πόλεων. Η ποσοστιαία κατανομή των απαντήσεων

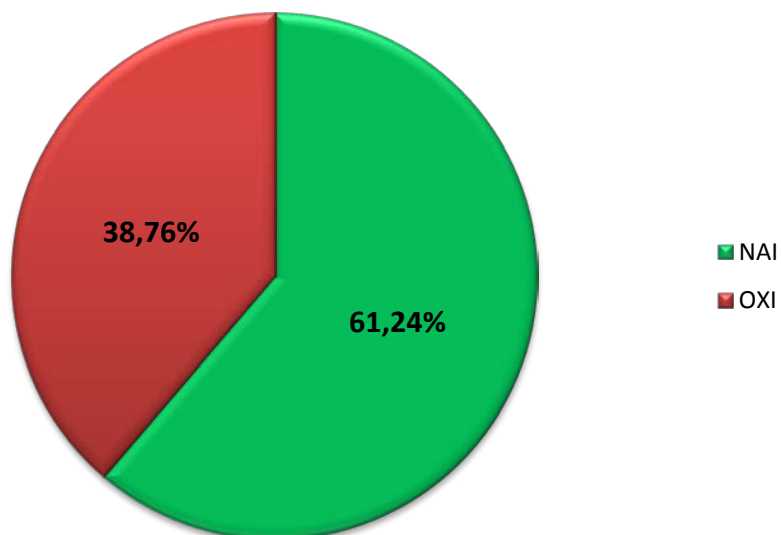
στο σύνολο του δείγματος παρουσιάζεται στο Σχήμα 8, ενώ στα Σχήματα 9 και 10, παρουσιάζεται η κατανομή ανά πόλη.



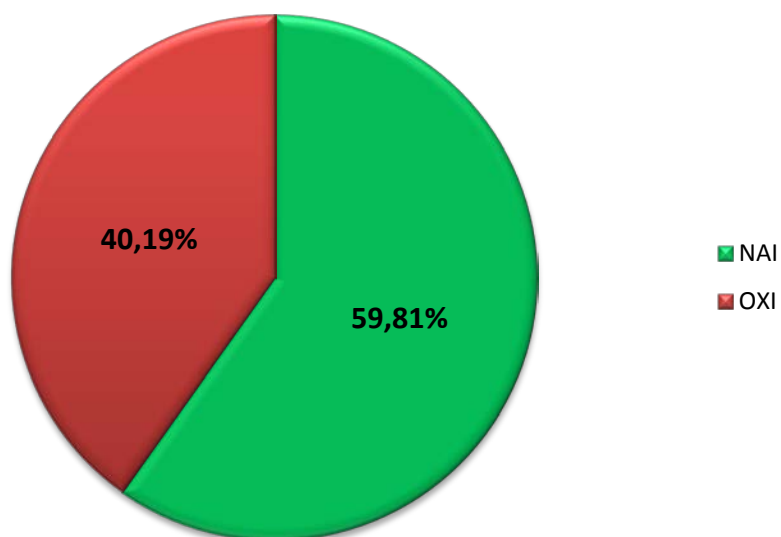
Σχήμα 7: Ποσοστιαία κατανομή του δείγματος σχετικά με τη γνώση για μείωση των θερμίδων στα προϊόντα Light



Σχήμα 8: Ποσοστιαία κατανομή του δείγματος σχετικά με την κατανάλωση προϊόντων Light.



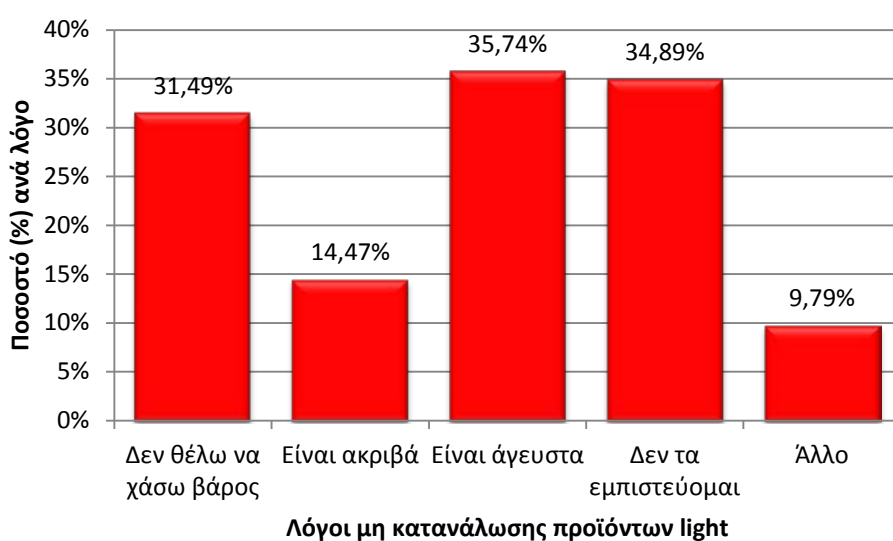
Σχήμα 9: Ποσοστιαία κατανομή των κατοίκων της Αθήνας σχετικά με την κατανάλωση προϊόντων Light



Σχήμα 10: Ποσοστιαία κατανομή των κατοίκων της Θεσσαλονίκης σχετικά με την κατανάλωση προϊόντων Light

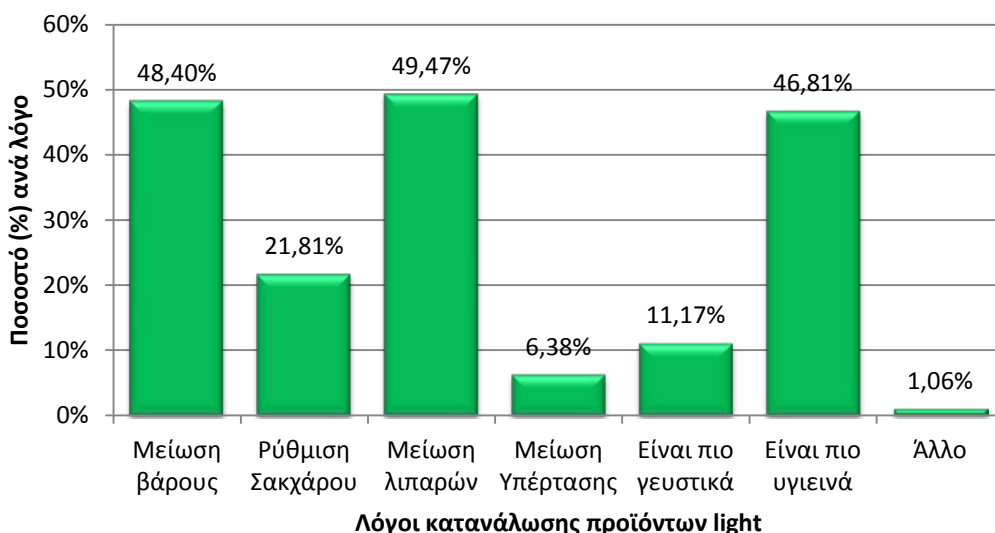
Στους συμμετέχοντες που απάντησαν ότι δεν έχουν εντάξει τα προϊόντα light στην καθημερινή διατροφή τους, τέθηκε το ερώτημα αναφορικά με τους λόγους που δεν το έχουν κάνει, με δυνατότητα πολλαπλών απαντήσεων. Οι απαντήσεις που

συγκέντρωσαν τα μεγαλύτερα ποσοστά ήταν ο χαρακτηρισμός των προϊόντων ως άγευστων (84 άτομα) και με πολύ μικρή διαφορά (82 άτομα) η έλλειψη εμπιστοσύνης προς αυτά. Μεγάλο ήταν και το ποσοστό όσων έχουν ταυτίσει την κατανάλωση light προϊόντων αποκλειστικά με τη μείωση του σωματικού βάρους (74 άτομα) και ως αποτέλεσμα αυτού δεν χρησιμοποιούν τα προϊόντα αυτά στην καθημερινή τους διατροφή. Αναλυτικά, η ποσοστιαία κατανομή των απαντήσεων παρουσιάζεται στο Σχήμα 11.



Σχήμα 11: : Ποσοστιαία κατανομή των απαντήσεων όσων δεν καταναλώνουν προϊόντα Light σχετικά με τον λόγο που δεν τα καταναλώνουν

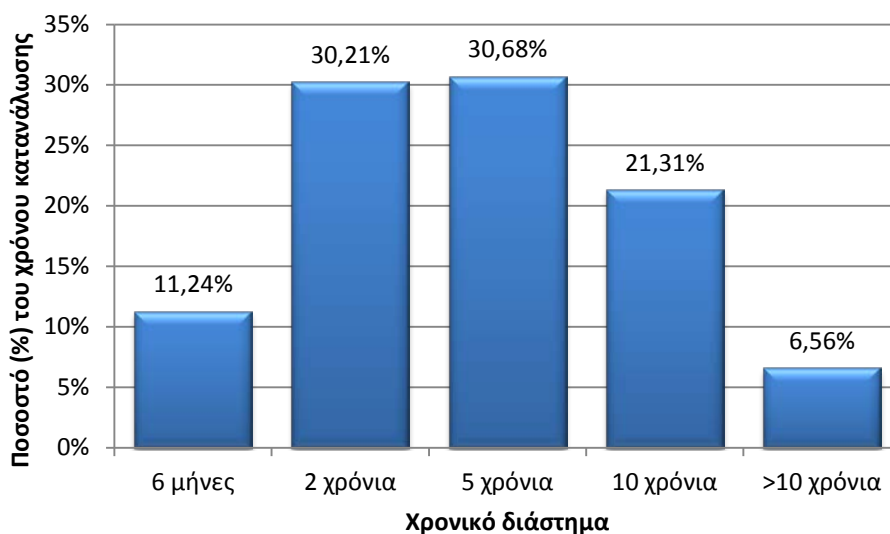
Ζητήθηκαν οι λόγοι κατανάλωσης των προϊόντων light, από όσους δήλωσαν ότι τα έχουν συμπεριλάβει στο διατροφικό τους πρόγραμμα. Οι απαντήσεις όπου συγκέντρωσαν τα μεγαλύτερα ποσοστά ήταν η μείωση των λιπαρών που προσλαμβάνουν (49,47%), η μείωση του σωματικού βάρους (48,4%) και το ότι θεωρούνται πιο υγιεινά (46,81%). Η ποσοστιαία κατανομή των απαντήσεων παρουσιάζεται στο Σχήμα 12.



Σχήμα 12: Ποσοστιαία κατανομή των απαντήσεων όσων καταναλώνουν προϊόντα light σχετικά με τον λόγο που τα καταναλώνουν

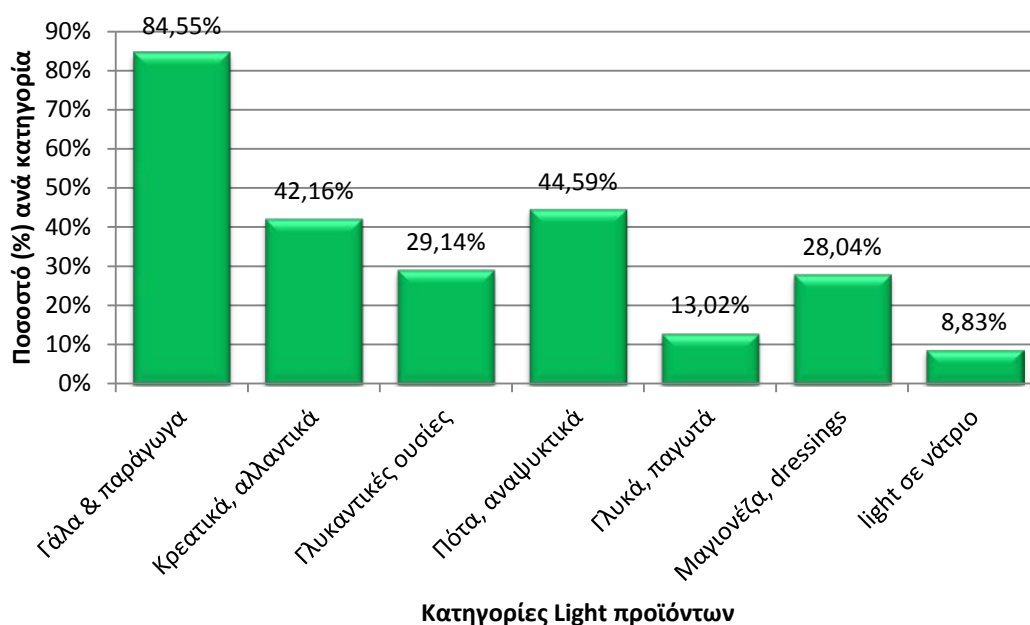
5.1.3 Είδη και συχνότητα κατανάλωσης των προϊόντων light

Στους συμμετέχοντες που δήλωσαν ότι καταναλώνουν light προϊόντα, ζητήθηκε να προσδιορίσουν πριν από πόσο χρόνο ξεκίνησαν να τα εντάσσουν στην καθημερινή τους διατροφή. Οι περισσότεροι από αυτούς χρησιμοποιούν τα προϊόντα αυτά για μεγάλο χρονικό διάστημα, αφού ποσοστό που φτάνει το 60% χρησιμοποιεί light προϊόντα πάνω από 5 χρόνια. Η ποσοστιαία κατανομή των απαντήσεων παρουσιάζεται στο Σχήμα 13.



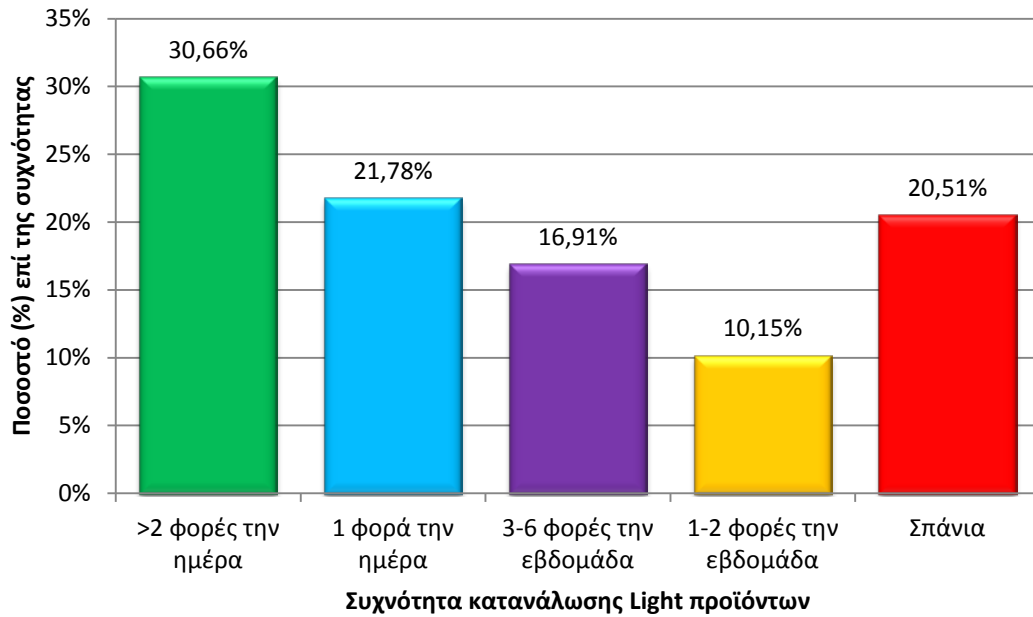
Σχήμα 13: Ποσοστιαία κατανομή των απαντήσεων όσων καταναλώνουν προϊόντα light σχετικά με το πριν από πόσο καιρό άρχισαν να τα καταναλώνουν

Την δημοφιλέστερη κατηγορία light προϊόντων στους καταναλωτές, αποτελούν τα γαλακτοκομικά, σε ποσοστό που φτάνει το 85%. Με μεγάλη διαφορά στις προτιμήσεις των ερωτηθέντων ακολουθούν τα ποτά και αναψυκτικά με 44,6% και τα αλλαντικά με 42%. Αναλυτικά, η ποσοστιαία κατανομή των απαντήσεων ανά κατηγορία προϊόντων, παρουσιάζεται στο Σχήμα 14.



Σχήμα 14: Ποσοστιαία κατανομή των απαντήσεων όσων καταναλώνουν προϊόντα light σχετικά με τα είδη των προϊόντων που καταναλώνουν

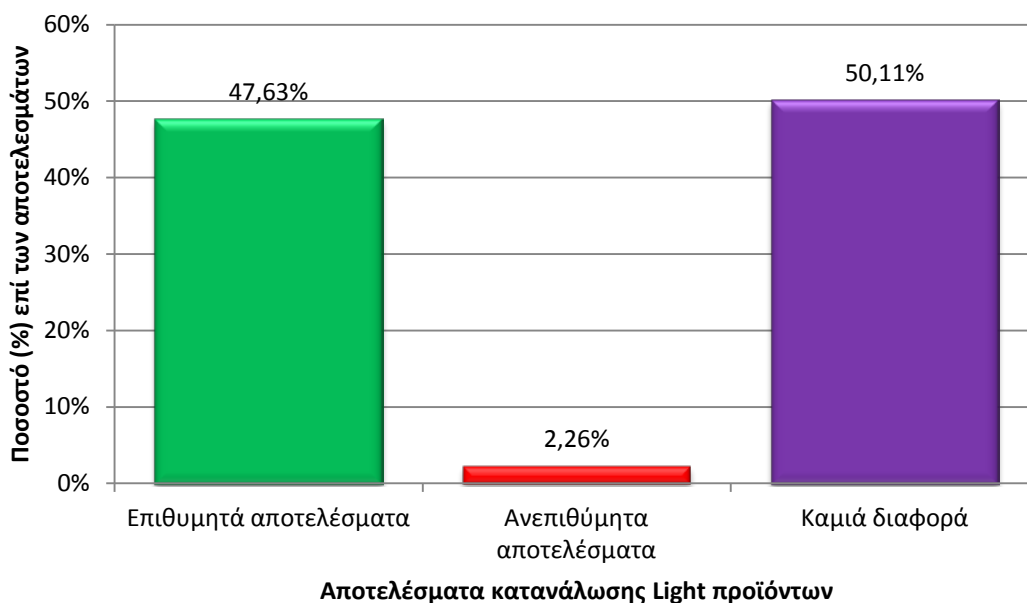
Ποσοστό μεγαλύτερο του 50% όσων έχουν εισαγάγει τα light προϊόντα στη διατροφή τους δήλωσαν ότι τα καταναλώνουν τουλάχιστον μια φορά την ημέρα. Επίσης, το 17% δήλωσε ότι τα χρησιμοποιεί 3 με 6 φορές την εβδομάδα, ενώ υπήρξε και ένα 20% που τα χρησιμοποιεί σπάνια. Η ποσοστιαία κατανομή των απαντήσεων σχετικά με τη συχνότητα κατανάλωσης των light προϊόντων παρουσιάζεται στο Σχήμα 15.



Σχήμα 15: Ποσοστιαία κατανομή της συχνότητας κατανάλωσης light προϊόντων

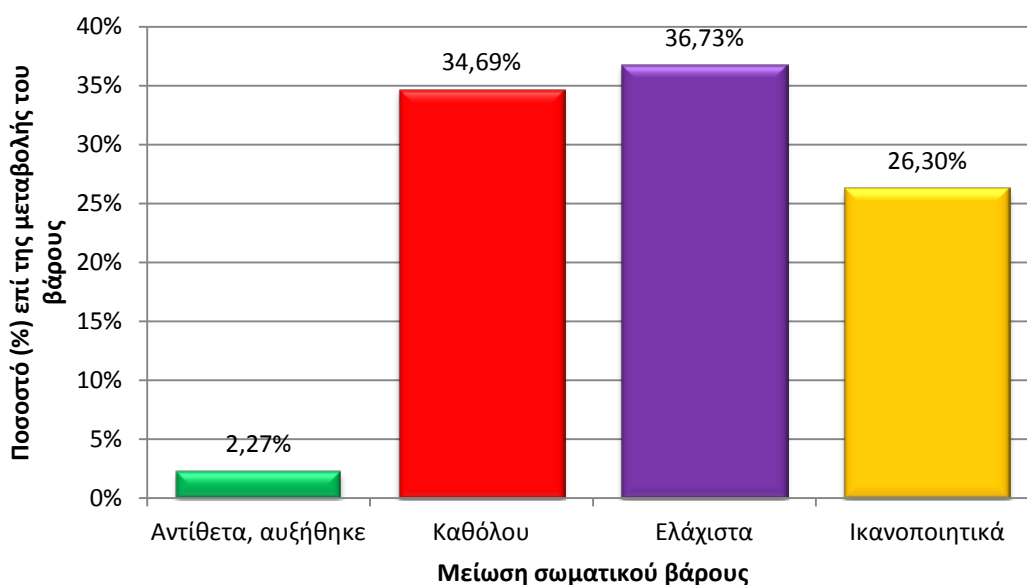
5.1.4 Αποτελέσματα από τη χρήση light προϊόντων

Μοιρασμένες παρουσιάζονται οι απόψεις των καταναλωτών σχετικά με την αποτελεσματικότητα των προϊόντων light. Συγκεκριμένα, το 50% όσων τα χρησιμοποιούν δήλωσαν ότι δεν παρατήρησαν κάποια διαφορά, ενώ το 48% θεωρεί ότι είχε τα επιθυμητά αποτελέσματα από την κατανάλωσή τους. Αξίζει να σημειωθεί, ότι υπήρξε και ένα 2% που δήλωσε ότι είχε τα αντίθετα από τα επιθυμητά αποτελέσματα (Σχήμα 16).



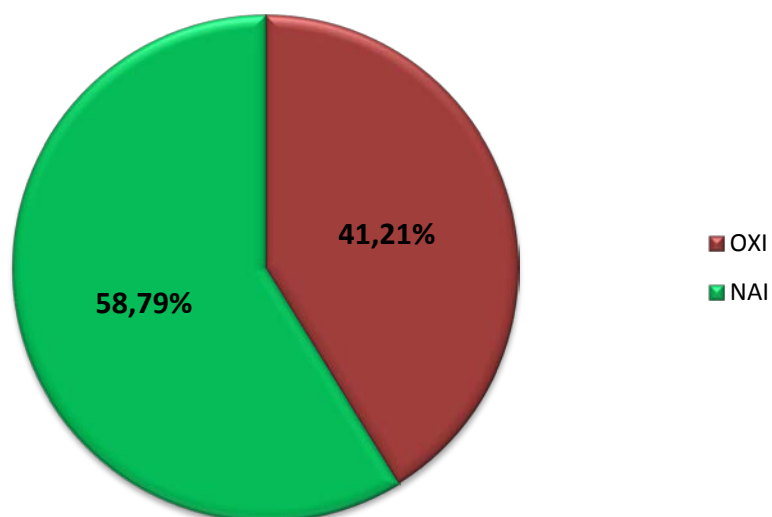
Σχήμα 16: Ποσοστιαία κατανομή των αποτελεσμάτων από την κατανάλωση light προϊόντων

Όσον αφορά την μεταβολή του σωματικού βάρους των ερωτηθέντων, από την εισαγωγή των light προϊόντων στις διατροφικές τους συνήθειες, απόλυτα ικανοποιημένο έμεινε το 26% και ελάχιστα το 37%. Αντίθετα, καθόλου ικανοποιημένο είναι το 35%, ενώ υπήρξε και ένα 2% που δηλώνει ότι αυξήθηκε το βάρος του από τη χρήση τους. Η ποσοστιαία κατανομή των απαντήσεων παρουσιάζεται στο Σχήμα 17.



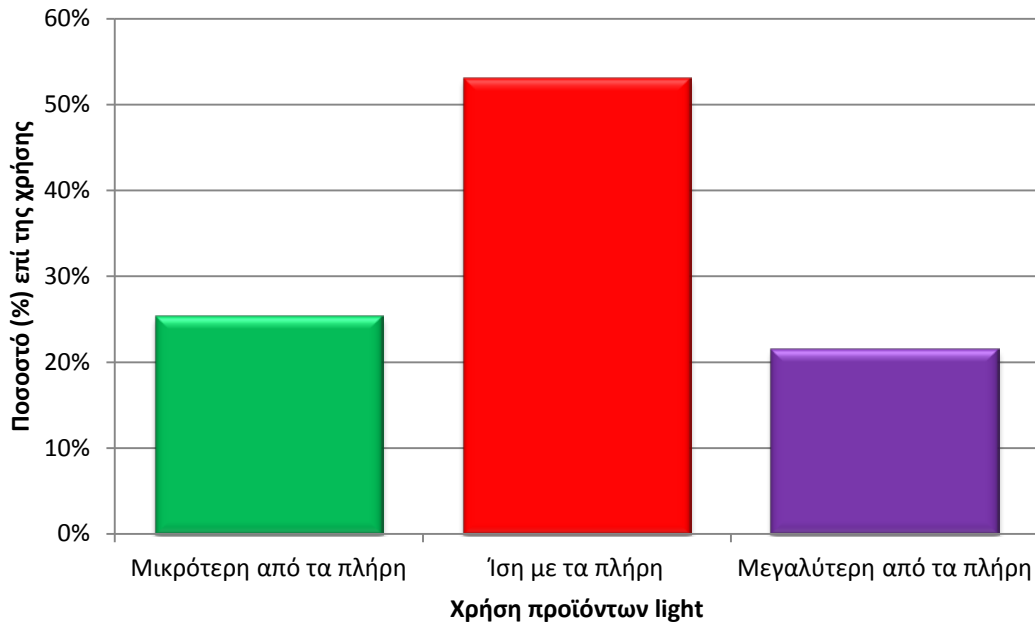
Σχήμα 17: Ποσοστιαία κατανομή της μεταβολής του βάρους από τα light

Σημαντικό ποσοστό αυτών που καταναλώνουν προϊόντα light, δήλωσαν ότι πριν από την αγορά τους, διαβάζουν την επισήμανση που αφορά τη θερμιδική τους αξία. Αντίθετα υπήρξε και ένα 41% που αρκείται στην ύπαρξη της σήμανσης του προϊόντος ως light και δεν ενδιαφέρεται να μάθει περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τη θρεπτική του αξία. Η ποσοστιαία κατανομή παρουσιάζεται στο Σχήμα 18.



Σχήμα 18: Ποσοστιαία κατανομή της ανάγνωσης των ετικετών των προϊόντων light

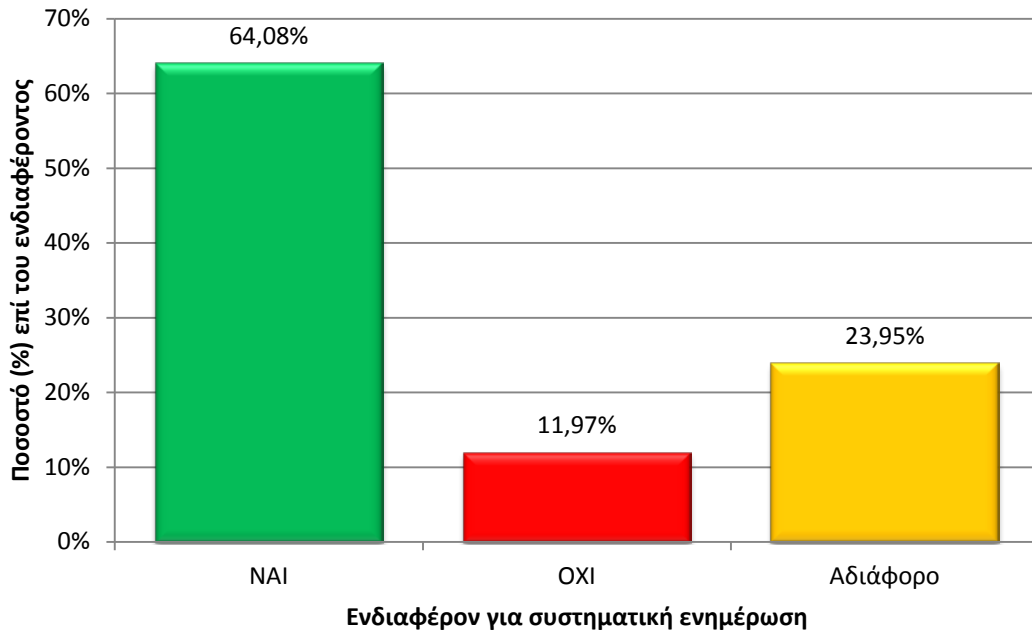
Το 22% όσων καταναλώνουν προϊόντα light, δήλωσε ότι χρησιμοποιεί μεγαλύτερη ποσότητα των τροφίμων αυτών για να αντικαταστήσει στο διατροφικό του πρόγραμμα τα πλήρη, το 53% δήλωσε ότι χρησιμοποιεί τις ίδιες ποσότητες και το 23% χρησιμοποιεί μικρότερες ποσότητες light, σε σχέση με τις ποσότητες των τροφίμων που αντικατέστησε με αυτά (Σχήμα 19).



Σχήμα 19: Ποσοστιαία κατανομή της χρήσης των light σε σχέση με τα πλήρη προϊόντα

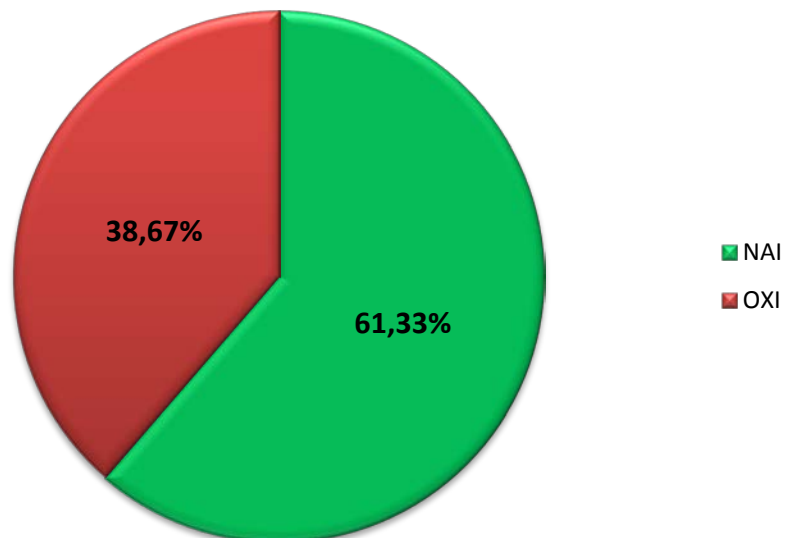
5.1.5 Συμπληρωματικά στοιχεία

Θετικά απάντησε το μεγαλύτερο ποσοστό των συμμετεχόντων στην έρευνα, σχετικά με το αν θα ήθελαν να υπάρχει συχνότερη και συστηματική ενημέρωση σχετικά με τα προϊόντα light. Συγκεκριμένα, θετική απάντηση έδωσε το 64% των ερωτηθέντων, αδιάφορο δήλωσε το 24% και το 12% δήλωσε ότι δεν ενδιαφέρεται να λάβει περισσότερες πληροφορίες. Η γραφική αναπαράσταση της κατανομής των απαντήσεων παρουσιάζεται στο Σχήμα 20.



Σχήμα 20: Ποσοστιαία κατανομή σχετικά με το ενδιαφέρον ύπαρξης συστηματικής ενημέρωσης για τα light προϊόντα

Τέλος, το 61% του δείγματος, θα σύστηνε τη χρήση των προϊόντων light, σύμφωνα με την προσωπική του εμπειρία, ενώ το 39% απάντησε αρνητικά στη συγκεκριμένη ερώτηση (Σχήμα 21).



Σχήμα 21: Ποσοστιαία κατανομή για τη σύσταση των προϊόντων light σε άλλους

5.2 Στατιστική συγκρίσεις

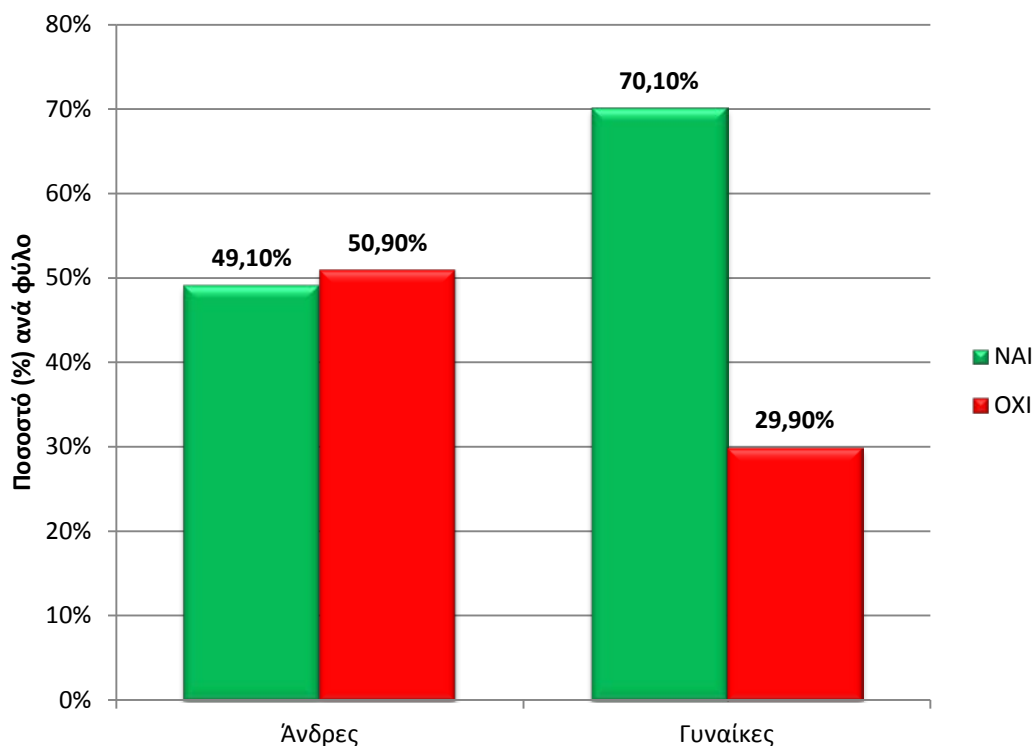
Σε σχέση με τις συγκρίσεις των απαντήσεων ως προς την πόλη που κατοικούν οι συμμετέχοντες, αλλά και ως προς την ηλικιακή ομάδα που ανήκουν, δεν προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές. Αντίθετα στατιστικά σημαντικές διαφορές στις απαντήσεις που δόθηκαν, προέκυψαν ανάμεσα στα δυο φύλα. Οι διαφοροποιήσεις αυτές παρουσιάζονται ακολούθως.

5.2.1 Κατανάλωση light προϊόντων

Στατιστικά σημαντική είναι η διαφοροποίηση ανά φύλο (Pearson's X^2 p-value<0.001 και Fisher's exact test p-value<0.001), της ένταξης των προϊόντων light στις διατροφικές τους συνήθειες. Συγκεκριμένα, το ποσοστό των γυναικών που απάντησαν θετικά ήταν 70,1%, σε αντίθεση με τους άντρες που ήταν 49,1%. Αναλυτικά τα αποτελέσματα των απαντήσεων ανά φύλο παρουσιάζονται στον Πίνακα 11 και τα γραφικά στο Σχήμα 22.

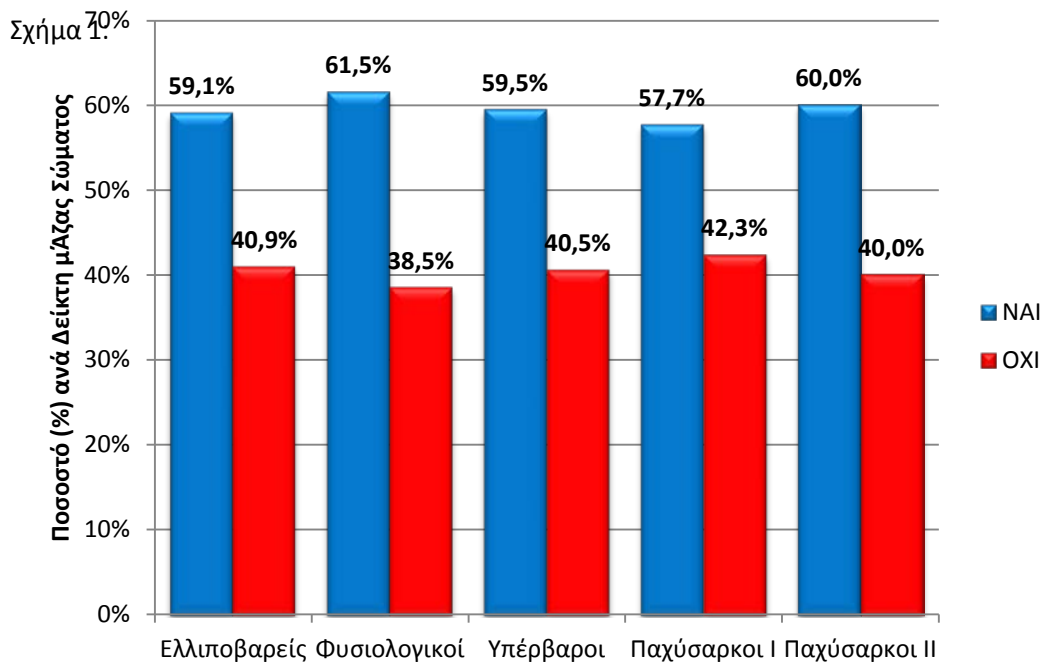
Πίνακας 11: Χρήση των προϊόντων light ανά φύλο

	ΝΑΙ		ΟΧΙ	
	Συχνότητα	Ποσοστό	Συχνότητα	Ποσοστό
Άνδρες	139	49,1%	144	50,9%
Γυναίκες	235	70,1%	100	29,9%



Σχήμα 22: Ποσοστιαία κατανομή της χρήσης των προϊόντων light ως προς το φύλο

Στη σύγκριση της κατανάλωσης των προϊόντων light σε σχέση με τις κατηγορίες του Δείκτη μάζας Σώματος, δεν προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές (Pearson's χ^2 p-value=0.981). Συγκεκριμένα σε όλες τις ομάδες του δείγματος σύμφωνα με τον Δ.Μ.Σ., το ποσοστό αυτών που δήλωσαν ότι καταναλώνουν light προϊόντα κυμάνθηκε στο 60%, γεγονός που υποδηλώνει την ευρεία χρήση των προϊόντων αυτών από το καταναλωτικό κοινό, χωρίς να ταυτίζεται αποκλειστικά με την απώλεια βάρους. Αναλυτικά τα αποτελέσματα των απαντήσεων ανά κατηγορία Δείκτη Μάζας Σώματος παρουσιάζονται γραφικά στο Σχήμα 23.



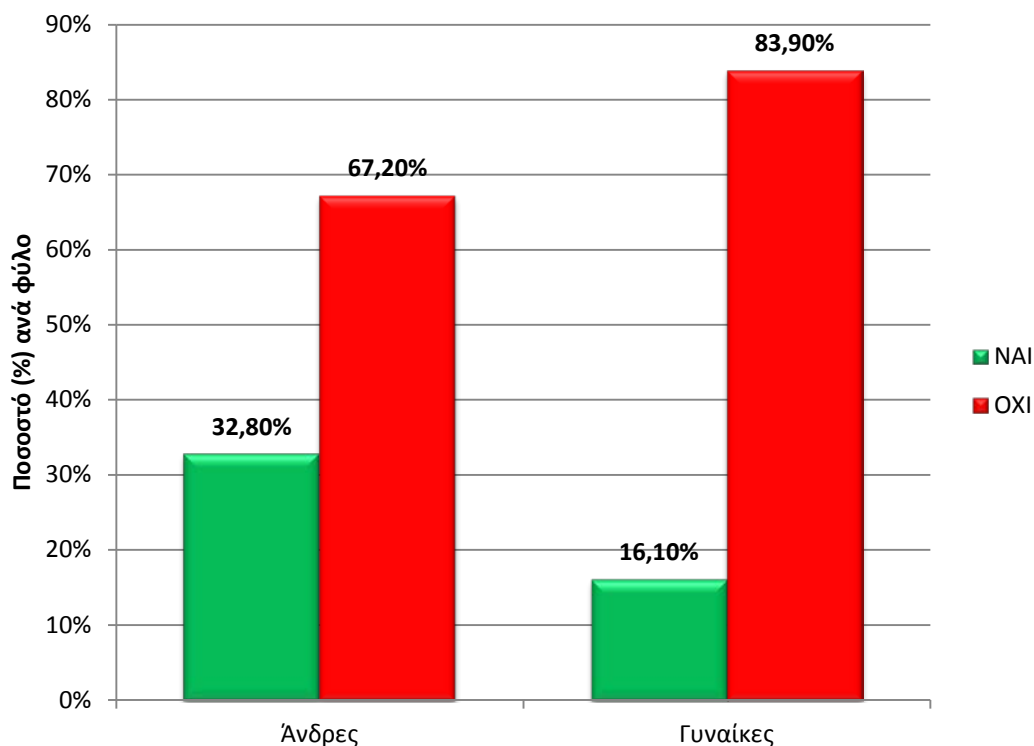
Σχήμα 23: Ποσοστιαία κατανομή της χρήσης των προϊόντων light ως προς το δείκτη μάζας σώματος

5.2.2 Χρήση των προϊόντων light για τη ρύθμιση του σακχάρου

Όσον αφορά τους λόγους για τους οποίους γίνεται η κατανάλωση των light προϊόντων, στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στα δύο φύλα προέκυψαν μόνο ως προς την ρύθμιση του σακχάρου (Pearson's X^2 p-value=0.009 και Fisher's exact test p-value=0.008). Συγκεκριμένα το λόγο αυτό επικαλέστηκε το 16,1% των γυναικών, όταν το αντίστοιχο ποσοστό στους άντρες ήταν διπλάσιο και έφτασε το 32,8%. Αναλυτικά τα αποτελέσματα των απαντήσεων ανά φύλο παρουσιάζονται στον Πίνακα 12 και γραφικά στο Σχήμα 24.

Πίνακας 12: Χρήση των προϊόντων light για τη ρύθμιση του σακχάρου ανά φύλο

	ΝΑΙ		ΟΧΙ	
	Συχνότητα	Ποσοστό	Συχνότητα	Ποσοστό
Άνδρες	21	32,8%	43	67,2%
Γυναίκες	20	16,1%	104	83,9%



Σχήμα 24: Ποσοστιαία κατανομή της χρήσης των προϊόντων light για τη ρύθμιση του σακχάρου ως προς το φύλο

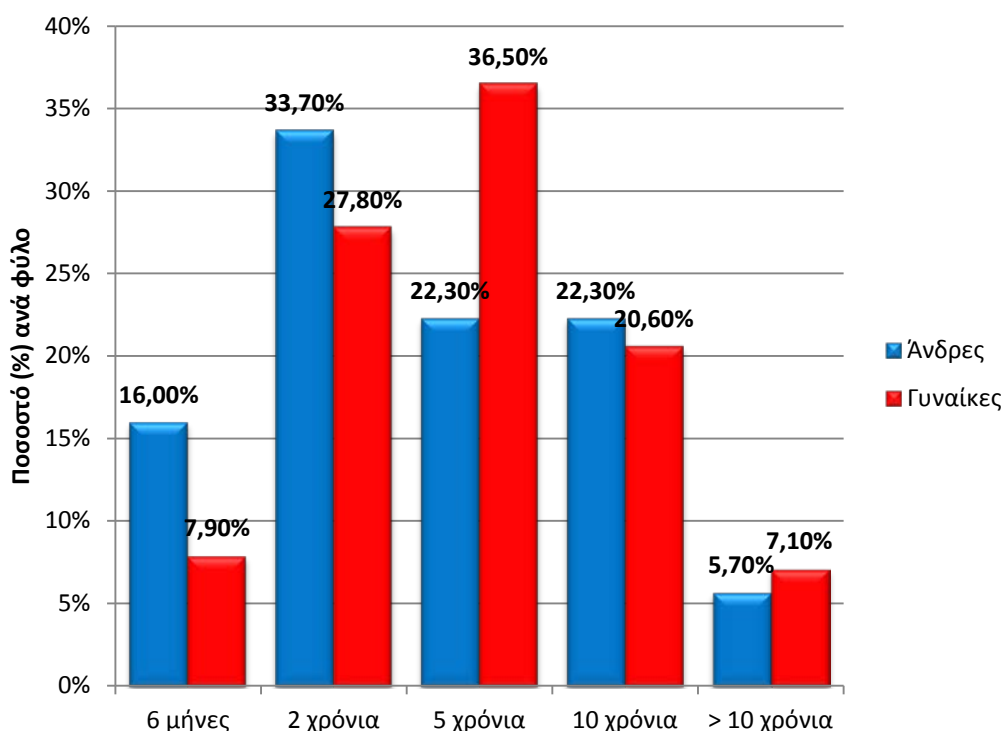
5.2.3 Χρόνος χρήσης των προϊόντων light

Στο ερώτημα που τέθηκε σχετικά με το χρονικό διάστημα που έχουν εντάξει τα light προϊόντα στο διατροφικό τους πρόγραμμα οι συμμετέχοντες στην έρευνα, προέκυψαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στα δυο φύλα (Pearson's χ^2 p-value=0.006). Συγκεκριμένα, οι άντρες συγκέντρωσαν μεγαλύτερα ποσοστά μέχρι τα δύο χρόνια, ενώ οι γυναίκες στα 5 και 10 χρόνια. Χαμηλά είναι τα ποσοστά και στα δύο φύλα στη χρονική περίοδο που υπερβαίνει τα 10 χρόνια. Αναλυτικά τα αποτελέσματα των απαντήσεων ανά φύλο παρουσιάζονται στον Πίνακα 13 και γραφικά στο Σχήμα 25.

Πίνακας 13: Αποτελέσματα ανά φύλο σχετικά με το χρόνο που χρησιμοποιούν προϊόντα light

	Άνδρες		Γυναίκες	
	Συχνότητα	Ποσοστό	Συχνότητα	Ποσοστό

6 μήνες	28	16,0%	20	7,9%
2 χρόνια	59	33,7%	70	27,8%
5 χρόνια	39	22,3%	92	36,5%
10 χρόνια	39	22,3%	52	20,6%
> 10 χρόνια	10	5,7%	18	7,1%



Σχήμα 25: Ποσοστιαία κατανομή ανά φύλο σχετικά με το χρόνο που χρησιμοποιούν προϊόντα light

5.2.4 Κατηγορίες προϊόντων

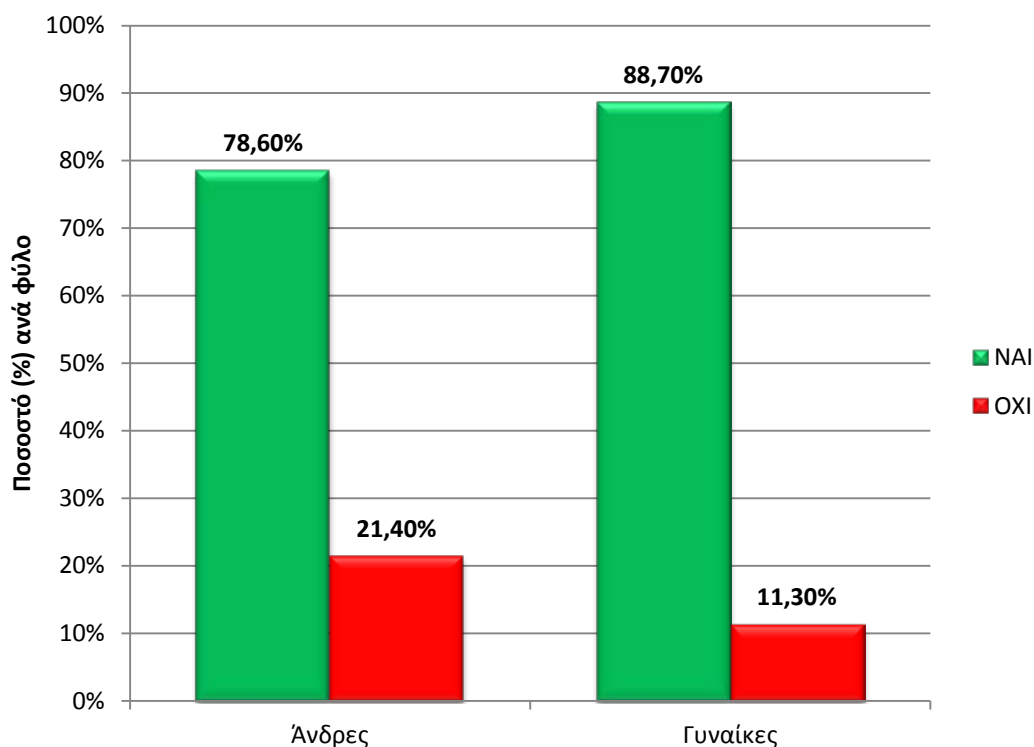
Στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στα δυο φύλα, προέκυψαν στις περισσότερες κατηγορίες των προϊόντων light. Συγκεκριμένα οι διαφορές αυτές εντοπίστηκαν:

Στα γαλακτοκομικά προϊόντα όπως γάλα, γιαούρτι, βούτυρο και άλλες κρέμες, οι γυναίκες προτιμούν τα light προϊόντα σε ποσοστό 88,7%, ενώ οι άντρες φτάνουν

το 78,6% (Pearson's X^2 p-value=0.003 και Fisher's exact test p-value=0.005). Αναλυτικά τα αποτελέσματα των απαντήσεων ανά φύλο παρουσιάζονται στον Πίνακα 14 και γραφικά στο Σχήμα 26.

Πίνακας 14: Αποτελέσματα ανά φύλο στη χρήση γαλακτοκομικών προϊόντων light

	ΝΑΙ		ΟΧΙ	
	Συχνότητα	Ποσοστό	Συχνότητα	Ποσοστό
Άνδρες	147	78,6%	40	21,4%
Γυναίκες	236	88,7%	30	11,3%



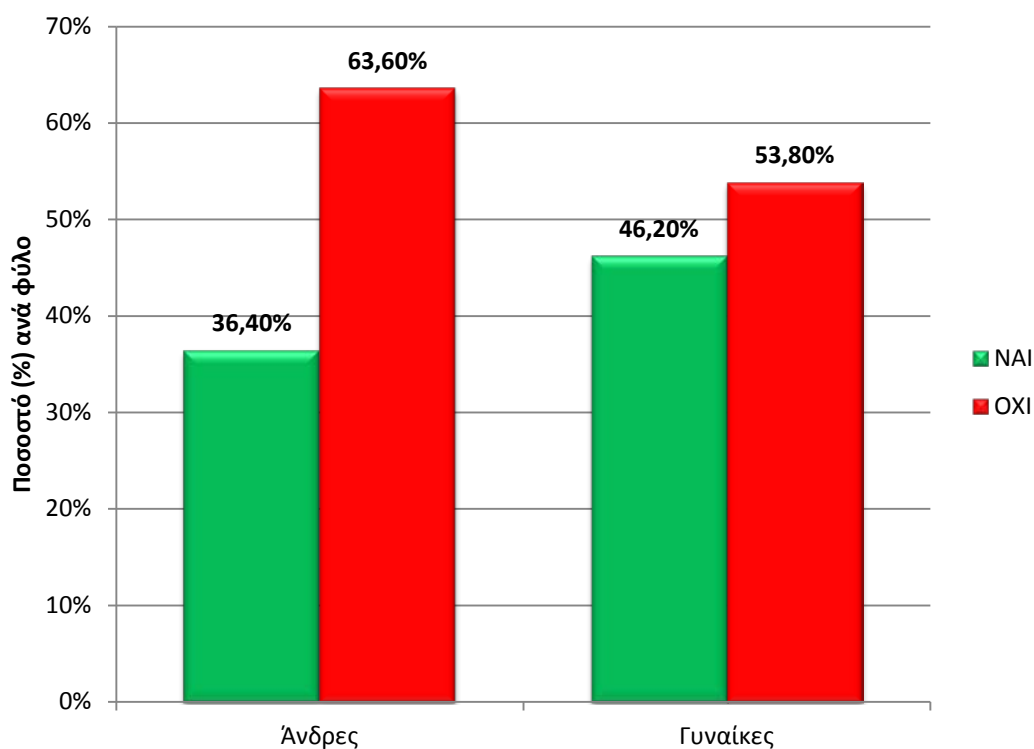
Σχήμα 26: Ποσοστιαία κατανομή ανά φύλο στη χρήση γαλακτοκομικών προϊόντων light

Διαφοροποίηση παρουσιάστηκε και στην κατανάλωση των light αλλαντικών και άλλων παρασκευασμάτων κρέατος (Pearson's X^2 p-value=0.036 και Fisher's exact test p-value=0.042), όπου θετικά απάντησε το 46,2% των γυναικών και το

36,4% των ανδρών. Αναλυτικά τα αποτελέσματα των απαντήσεων ανά φύλο παρουσιάζονται στον Πίνακα 15 και γραφικά στο Σχήμα 27.

Πίνακας 15: Αποτελέσματα ανά φύλο της χρήσης προϊόντων κρέατος light

	ΝΑΙ		ΟΧΙ	
	Συχνότητα	Ποσοστό	Συχνότητα	Ποσοστό
Άνδρες	68	36,4%	119	63,6%
Γυναίκες	123	46,2%	143	53,8%

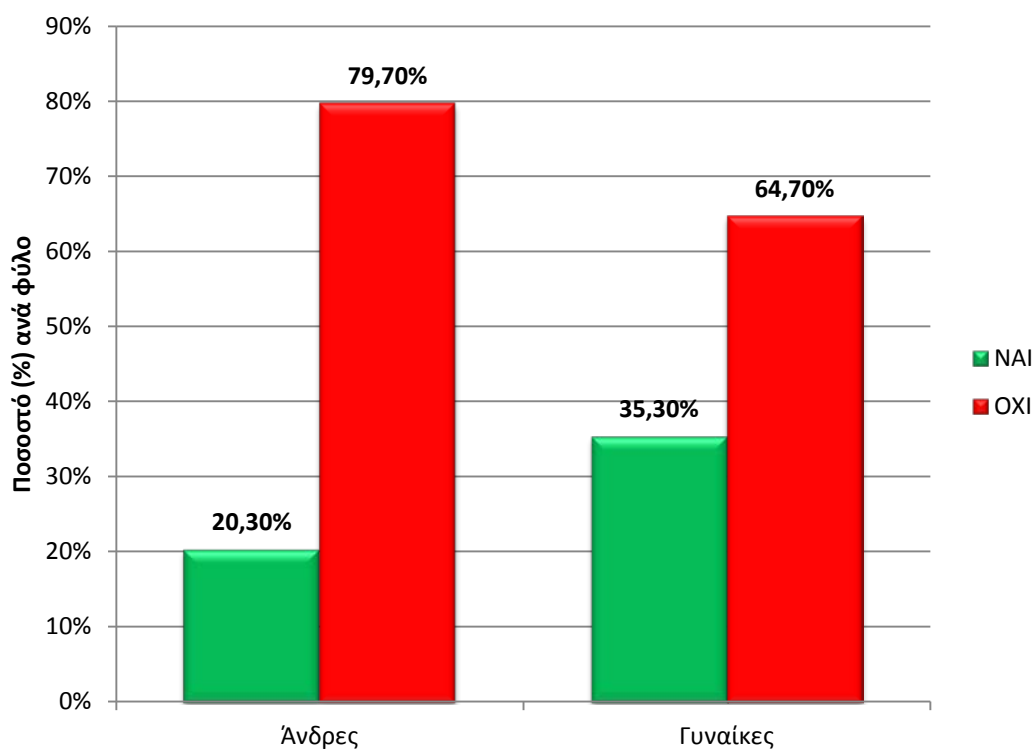


Σχήμα 27: Ποσοστιαία κατανομή ανά φύλο της χρήσης προϊόντων κρέατος light

Στατιστικά σημαντικές διαφορές προκύπτουν και στην κατανάλωση των light γλυκαντικών ουσιών (Pearson's χ^2 p-value=0.001 και Fisher's exact test p-value=0.001), όπου θετικά απάντησε το 35,3% των γυναικών και το 20,3% των ανδρών. Αναλυτικά τα αποτελέσματα των απαντήσεων ανά φύλο παρουσιάζονται στον Πίνακα 16 και γραφικά στο Σχήμα 28.

Πίνακας 16: Αποτελέσματα ανά φύλο της χρήσης γλυκαντικών ουσιών light

	ΝΑΙ		ΟΧΙ	
	Συχνότητα	Ποσοστό	Συχνότητα	Ποσοστό
Άνδρες	38	20,3%	149	79,7%
Γυναίκες	94	35,3%	172	64,7%

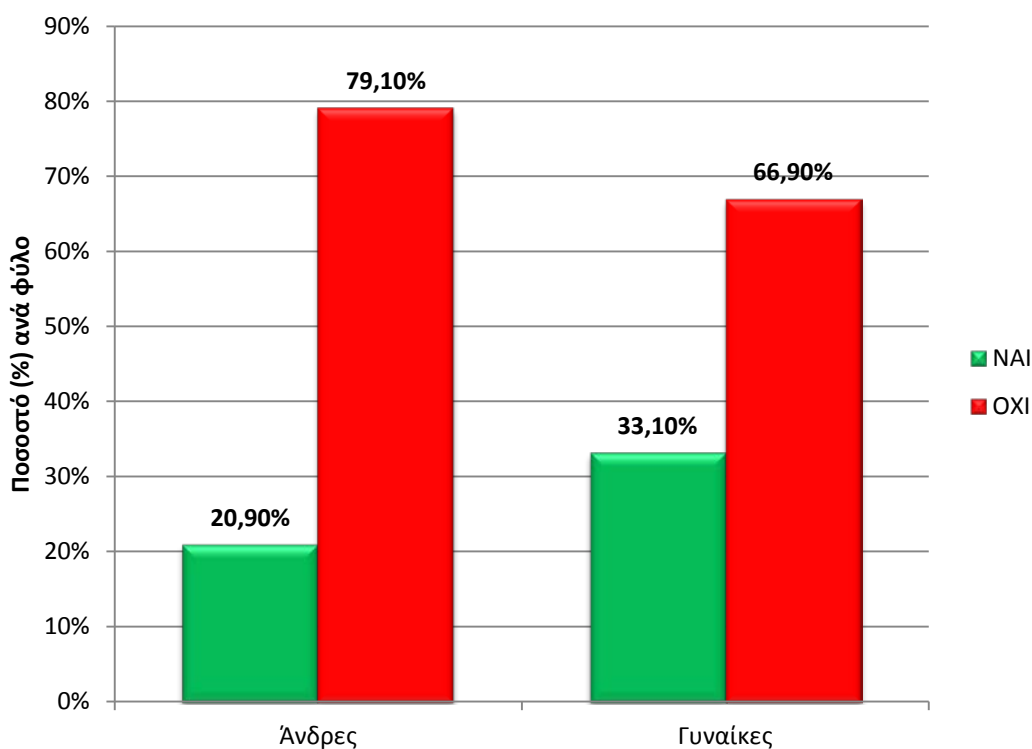


Σχήμα 28: Ποσοστιαία κατανομή ανά φύλο της χρήσης γλυκαντικών ουσιών light

Διαφορές υπήρξαν και στην κατανάλωση μαγιονέζας και άλλων dressings light (Pearson's X^2 p-value=0.004 και Fisher's exact test p-value=0.006). Συγκεκριμένα οι θετικές απαντήσεις των γυναικών ήταν 33,1% και των ανδρών 20,9%. Αναλυτικά τα αποτελέσματα των απαντήσεων ανά φύλο παρουσιάζονται στον Πίνακα 17 και γραφικά στο Σχήμα 29.

Πίνακας 17: Αποτελέσματα ανά φύλο της χρήσης μαγιονέζας light

	ΝΑΙ		ΟΧΙ	
	Συχνότητα	Ποσοστό	Συχνότητα	Ποσοστό
Άνδρες	39	20,9%	148	79,1%
Γυναίκες	88	33,1%	178	66,9%



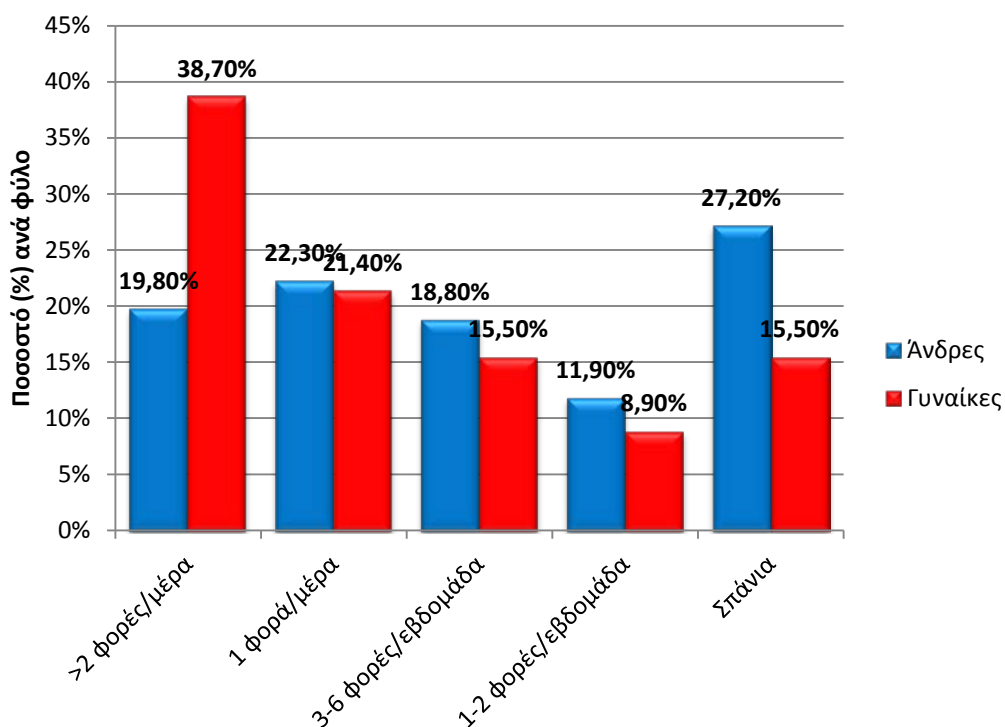
Σχήμα 29: Ποσοστιαία κατανομή ανά φύλο της χρήσης μαγιονέζας light

5.2.5 Συχνότητα κατανάλωσης των προϊόντων light

Στατιστικά σημαντικές διαφορές προέκυψαν στην συχνότητα κατανάλωσης των light προϊόντων (Pearson's X^2 p-value<0.001), ανάμεσα στα δύο φύλα. Συγκεκριμένα στις γυναίκες, το μεγαλύτερο ποσοστό παρατηρήθηκε στη χρήση περισσότερων των 2 φορές την ημέρα με 38,7%, ενώ στους άνδρες στο σπάνια με 27,2%. Αναλυτικά τα αποτελέσματα των απαντήσεων ανά φύλο παρουσιάζονται στον Πίνακα 18 και γραφικά στο Σχήμα 30.

Πίνακας 18: Αποτελέσματα ανά φύλο ως προς τη συχνότητα κατανάλωσης των προϊόντων light

	Άνδρες		Γυναίκες	
	Συχνότητα	Ποσοστό	Συχνότητα	Ποσοστό
>2 φορές/μέρα	40	19,8%	105	38,7%
1 φορά/μέρα	45	22,3%	58	21,4%
3-6 φορές/εβδομάδα	38	18,8%	42	15,5%
1-2 φορές/εβδομάδα	24	11,9%	24	8,9%
Σπάνια	55	27,2%	42	15,5%



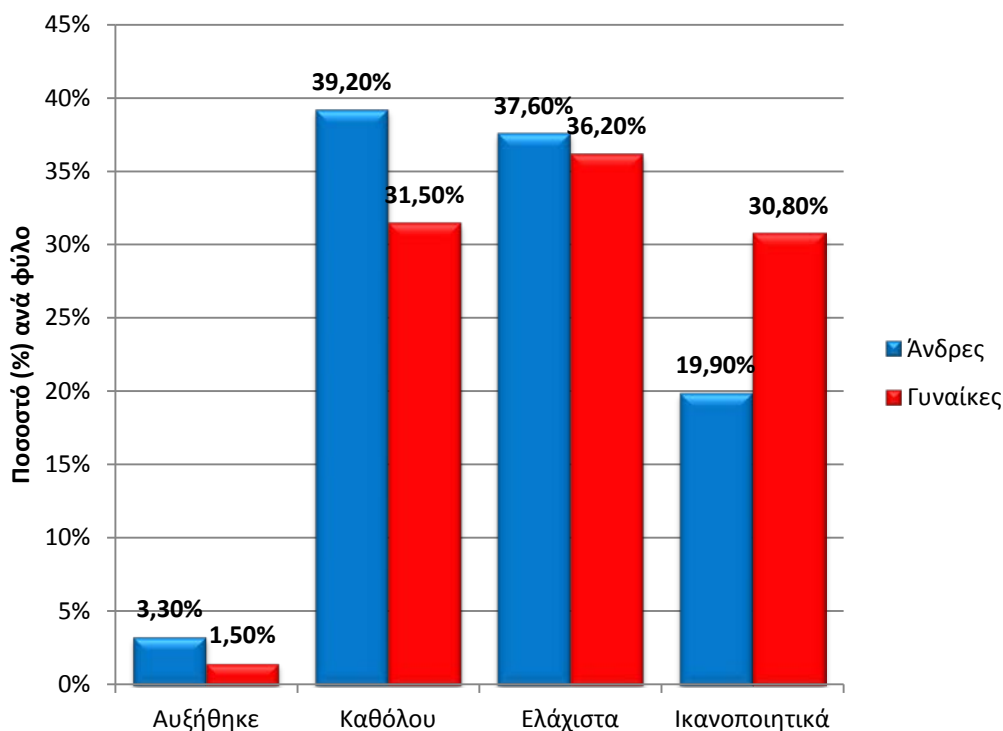
Σχήμα 30: Ποσοστιαία κατανομή ανά φύλο ως προς τη συχνότητα κατανάλωσης των προϊόντων light

5.2.6 Μείωση σωματικού βάρους

Περισσότερο ικανοποιημένες από τη συμβολή των προϊόντων light στην απώλεια βάρους παρουσιάζονται οι γυναίκες σε σχέση με τους άνδρες (Pearson's X^2 p-value=0.043). Συγκεκριμένα, στις γυναίκες το 30,8% δήλωσε απόλυτα ικανοποιημένο, ενώ στους άνδρες μόλις το 19,9% είχε τον ίδιο βαθμό ικανοποίησης. Αναλυτικά τα αποτελέσματα των απαντήσεων ανά φύλο παρουσιάζονται στον Πίνακα 19 και γραφικά στο Σχήμα 31.

Πίνακας 19: Αποτελέσματα ανά φύλο του βαθμού ικανοποίησης από τη χρήση προϊόντων light

	Άνδρες		Γυναίκες	
	Συχνότητα	Ποσοστό	Συχνότητα	Ποσοστό
Αυξήθηκε	6	3,3%	22	1,5%
Καθόλου	71	39,2%	21	31,5%
Ελάχιστα	68	37,6%	8	36,2%
Ικανοποιητικά	36	19,9%	22	30,8%



Σχήμα 31: Ποσοστιαία κατανομή ανά φύλο του βαθμού ικανοποίησης από τη χρήση προϊόντων light

Πίνακας 20: Στατιστικά μεγέθη του Δείκτη Μάζας Σώματος στο σύνολο του δείγματος και ανά φύλο.

Δείκτης Μάζας Σώματος		Σύνολο	Φύλο	
			Άνδρες	Γυναίκες
Μέση τιμή		24,51	26,22	23,07
95% Διάστημα εμπιστοσύνης	Κάτω όριο	24,18	25,83	22,61
	Άνω όριο	24,84	26,60	23,52
Διάμεσος		24,15	25,83	22,04
Διασπορά		17,04	10,85	17,77
Τυπική απόκλιση		4,13	3,29	4,22
Ελάχιστο		15,15	18,42	15,15
Μέγιστο		44,06	36,42	44,06
Εύρος		28,91	18,00	28,91

5.3 Συζήτηση- Συμπεράσματα

Στο πλαίσιο της παρούσας πτυχιακής εργασίας διερευνήθηκε το ζήτημα της απήχησης των light προϊόντων διατροφής σε κατοίκους των δύο μεγάλων αστικών κέντρων της Ελλάδας, Αθήνας και της Θεσσαλονίκης. Ειδικότερα, η μελέτη και ανάλυση των ποικίλων πλευρών της κατανάλωσης light προϊόντων μέσα από τις απόψεις των καταναλωτών, οδήγησαν στην εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων όσον αφορά αφενός τα προϊόντα και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους και αφετέρου την καταναλωτική συμπεριφορά των κατοίκων των δυο μεγαλύτερων πόλεων της Ελλάδας. Τα συμπεράσματα αυτά συζητούνται στις παραγράφους που ακολουθούν.

Οι συμμετέχοντες στην έρευνα προέρχονταν και από τις δύο πόλεις, σε ίδια αναλογία, ήταν άτομα και των δύο φύλων, ενώ κάλυπταν όλο το εύρος των ηλικιών, με λίγο μεγαλύτερη έμφαση στις μικρότερες ηλικίες. Ο βασικός κορμός των ερωτηθέντων αποτελούνταν από φοιτητές και ιδιωτικούς υπαλλήλους, ενώ η πλειοψηφία των ερωτηθέντων είχε ετήσιο εισόδημα μικρότερο των 20.000 €. Τέλος, από πλευράς διατροφικής υγείας, η πλειοψηφία των ερωτηθέντων είχε φυσιολογικό βάρος, ενώ μια επίσης σημαντική μερίδα ανήκε στην αμέσως επόμενη κατηγορία των υπέρβαρων.

Οι καταναλωτές φαίνονται ιδιαίτερα ενημερωμένοι όσον αφορά τη λήψη μειωμένων θερμίδων μέσω των light προϊόντων, η οποία επιτυγχάνεται μέσω της μείωσης του λίπους και της ζάχαρης σε αυτά, ενώ δείχνουν ένα ιδιαίτερο ενδιαφέρον ενημέρωσης, όσον αφορά τις θερμίδες των προϊόντων, μέσω των της ετικέτας των τροφίμων. Απόρροια του γεγονότος αυτού, πιθανώς, είναι η αυξημένη κατανάλωση των light προϊόντων που παρατηρήθηκε ερευνητικά.

Οι καταναλωτές των light προϊόντων φαίνεται να τα προτιμούν γιατί θέλουν να επιτύχουν τη μείωση των λιπαρών που προσλαμβάνουν, τη μείωση του σωματικού βάρους και γενικότερα μια περισσότερο υγιεινή διατροφή. Ένα πρόσθετο χαρακτηριστικό των καταναλωτών light προϊόντων είναι η μακροχρόνια κατανάλωσή των προϊόντων, για περιόδους μεγαλύτερες των πέντε ετών. Παράλληλα, οι καταναλωτές των προϊόντων αυτού του τύπου τα χρησιμοποιούν με συχνότητα τουλάχιστον μία φορά την ημέρα και, κατά κύριο λόγο, καταναλώνουν τις ίδιες

ποσότητες light προϊόντων με τις αντίστοιχες ποσότητες των τυπικών προϊόντων (πλήρη) που καταναλώναν πριν την υποκατάσταση. Τα δημοφιλέστερα light προϊόντα είναι τα γαλακτοκομικά, τα ποτά και αναψυκτικά, και τα αλλαντικά.

Η κατανάλωση των προϊόντων δεν επηρεάζεται από την πόλη κατοικίας, την ηλικία, και το δείκτη μάζας σώματος, ενώ αντίθετα φαίνεται ότι επηρεάζεται από το φύλο, με τις γυναίκες να είναι περισσότερο ένθερμες υποστηρίκτριες των light προϊόντων. Οι γυναίκες καταναλώνουν σχεδόν όλα τα προϊόντα light, όπως γαλακτοκομικά, αλλαντικά, σάλτσες και dressings, γλυκαντικές ουσίες, τόσο σε μεγαλύτερες ποσότητες, όσο και με μεγαλύτερη συχνότητα. Επιπροσθέτως, οι γυναίκες καταναλώνουν τα light προϊόντα για μεγαλύτερες χρονικές περιόδους συγκριτικά με τους άνδρες. Αντίθετα, οι άντρες φαίνεται να χρησιμοποιούν τα προϊόντα αυτά στα πλαίσια της μείωσης του σακχάρου τους, σε μεγαλύτερο βαθμό από τις γυναίκες.

Οι απόψεις των καταναλωτών δίστανται όσον αφορά την αποτελεσματικότητά τους, αφού οι μισοί εξ' αυτών δηλώνουν ότι είδαν τα επιθυμητά αποτελέσματα της κατανάλωσης, ενώ ένα εξίσους σημαντικό ποσοστό δήλωσε ότι δεν είδε κάποια διαφορά στη διατροφή του. Συμπληρωματικά αναφέρεται, ότι περίπου ένας στους τέσσερις καταναλωτές παρατήρησε μείωση του σωματικού του βάρους καταναλώνοντας light προϊόντα. Στην κατηγορία της μείωσης του σωματικού βάρους, οι γυναίκες παρουσιάζονται περισσότερο ικανοποιημένες συγκριτικά με τους άνδρες.

Από την άλλη πλευρά, οι βασικοί λόγοι για τους οποίους μια, επίσης σημαντική, μερίδα καταναλωτών δεν έχουν εντάξει τα προϊόντα light στην καθημερινή διατροφή τους, είναι η γεύση τους, αφού ένα σημαντικό τμήμα των καταναλωτών τα χαρακτηρίζει ως άγευστα, και η γενικότερη έλλειψη εμπιστοσύνης προς αυτά. Ιδιαίτερη αναφορά θα πρέπει να γίνει στο γεγονός ότι ένα σημαντικό μέρος του πληθυσμού δεν καταναλώνει light προϊόντα διότι αυτά έχουν συνδεθεί αποκλειστικά με την απώλεια σωματικού βάρους και επομένως δεν καταναλώνονται από άτομα που δεν έχουν την ανάγκη αυτή.

Γενικότερα, φαίνεται ότι οι καταναλωτές γενικά θα επιθυμούσαν μια συστηματικότερη και συχνότερη ενημέρωση σχετικά με τα προϊόντα light. Τέλος, η

πλειοψηφία των καταναλωτών θα σύστηνε τη χρήση των προϊόντων light, βασισμένοι στην προσωπική τους εμπειρία.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική

1. Biesalski, H. K., & Grimm, P. (Επ. Εκδ.). (2005). *Εγχειρίδιο Διατροφής*. (Α. Παπαβασιλείου, Μετάφραση). Αθήνα: Πασχαλίδης
2. Κυρανάς, Ε. (2012). *Πρόσθετα Τροφίμων και Νομοθεσία*. Θεσσαλονίκη: Τζιόλα.
3. Lobbert, R., Hanrieder, D., Berges, U., & Beck, J. (Επ. Εκδ.). (2008). *Τρόφιμα- Είδη, Ποιότητα, Εμπόριο*. (Π. Ψαλλίδα & Γ. Αγγελούσης, Μετάφραση). Αθήνα: ΊΩΝ- Ευρωπαϊκές Τεχνολογικές Εκδόσεις.
4. Τσίγγα, Μ. (χ.η.). *Φυσιολογία της Θρέψης*. Σημειώσεις Μαθήματος. Θεσσαλονίκη.
5. Χασαπίδου, Μ., & Παπαδοπούλου, Σ. (2013). *Αθλητισμός & Διατροφή*. Σημειώσεις Μαθήματος. Θεσσαλονίκη..

Ξενόγλωσση

6. Akoh, C.C. (1995b). Lipid-based fat substitutes. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* 35(5): 405-430.
7. American Diabetes Association. Nutrition principles and recommendations in diabetes.(2004). *Diabetes Care*,27: pp:36-9
8. Arnold, D.L. (1984). Toxicology of saccharin. *Fundamental and Applied Toxicology*, 4(5), bear a carcinogenic risk. *Annals of Oncology*, 15, pp: 1460-1465
9. Beauchamp,G.K. and Cowart, B.J., (1987). Development of sweet taste. In: Dobbing,J., Editor, , Sweetness, Springer-Verlag, Berlin, pp:137–138.
10. Bigal, M. E., & Krymchantowski, A. V. (2006). Migraine triggered by
11. Chrysochou, P. (2012). Drink to get drunk or stay healthy? Exploring consumers' perceptions, motives and preferences for light beer. *Food Quality and Preference* Volume 31,, pp:156–163.

12. Dills, W. L. (1989) Sugar alcohols as bulk sweeteners. *Annual Review of Nutrition*, (9), pp: 161-186.
13. Dills, W.L. (1989) Sugar alcohols as bulk sweeteners. *Annual Review of Nutrition*, 9.
14. Duffy V.B. and Sigman-Grant M, (2004) Position of the American Dietetic Association: Use of nutritive and non-nutritive sweeteners. *J Am Diet Assoc.* 104, pp: 255-275.
15. European Food Safety Authority. (2013) Scientific Opinion on the re-evaluation of aspartame (E 951) as a food additive. *EFSA Journal* 11(12):3496
- Sauce Magazine (2003) *Weighty Issues: The Low-Fat Food Craze*. Retrieved
16. Filer, L. J., & Stegink, L. D. (1988) Effect of aspartame on plasma phenylalanine concentrations in humans. In R. J. Wurtman & E. Ritter-Walker (Eds.), *Dietary phenylalanine and brain function*, pp:18-40. Boston: Birkhauser
17. Giese, J. (1996) Fats, oils, and fat replacers. *Food Technol.* 50(4): 78-84.
18. Halldorsson TI, Strom M, Petersen SB, Olsen SF. (2010) Intake of artificially sweetened soft drinks and the risk of preterm delivery: a prospective cohort study in 59,334 Danish pregnant women. *Am J Clin Nutr.* 92(3):626-33
19. Hassel, C.A. (1993) Nutritional implications of fat substitutes. *Cereal Foods World.* 38: 142-144
20. Hill JO, Seagle HM, Johnson SL, et al. (1998) Effects of 14 d of covert substitution of olestra for conventional fat on spontaneous food intake. *Am J Clin Nutr.* 67: 1178–1185
21. Johnson RJ, Appel LJ, Brands M, Howard BV, Lefevre M, Lustig RH, et al.(2009) Dietary sugars intake and cardiovascular health: A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation.* 120:1011-1020.
22. Judith, W.R. (2002) Fat Substitutes and Health. *AHA Scientific Statement.* 105: 2800-2804. doi: 10.1161/01.CIR.0000019402.35632.EB.
23. Kroger M., Meister K., Kava R. (2006) Low calorie sweeteners and other sugar substitutes: *A review of the safety issues. Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 5 pp:35-47.
24. Lawton CL, Blundell JE. (1998) The role of reduced fat diets and fat substitutes in the regulation of energy and fat intake and body weight. *Curr Opin Lipidol.*; 9: 41–45.

25. Marcelo, E. Bigal MD, & Abouch V. Krymchantowski MD, (2006). Sucralose—A Case Report. *Headache- the journal of Head and Face Pain* 46 (3): pp:515-517
26. Mazur, R. H. (1984) Discovery of aspartame. In L. D. Stegink & L.
27. Mennella, J.A. & Beauchamp, G.K (1998).. Early flavour experiences: research update. *Nutrition Reviews* ,(7):205-11.
28. Miller, G.D., (1996) Impact of Fat Substitutes on Fat Intake, *National Dairy Council, Rosemont, Illinois 60018-5616*.
New York: Marcel Dekker.
29. Renwick AG. (2006) The intake of low-calorie sweeteners – an update review. *Food Addit Contam.* 23: 327-38.
30. Renwick, A.G . (2003) Intense sweeteners, food intake, and the weight of a body of evidence. *Physiology & Behavior*, 55(1), pp: 139–143.
31. Riaz, K. (1996) *Low-Calorie Foods and Food Ingredients*. Glasgow: Blakie Academic & Professional.
32. Rolls BJ, Laster LJ, Summerfelt (1989) Hunger and food intake following consumption of low-calorie foods. *Appetite*,13, pp: 115.
33. Soffritti M, Belpoggi F, Manservigi M, Tibaldi E, Lauriola M, Falcioni L, Bua L. (2010) Aspartame administered in feed, beginning prenatally through life span, induces cancers of the liver and lung in male Swiss mice. *Am J Ind Med.* 53(12):1197-206
34. Stern, J.S. and Hermann-Zaidins, M.G. (1992) Fat replacements: A new strategy for dietary change. *J. Am. Diet. Assn.* 92: 91-93.
35. Swanson, B.G. (1996). Low calorie fats and fat substitutes. In “*Handbook of Fat Replacers,*” ed. S. Roller and S.A. Jones, pp. 265-274, CRC Press, Inc., Boca Raton, Fla.
36. Vanderveen, J.E. and Glinsmann, W.H. (1992). Fat substitutes: A regulatory perspective. *Ann. Rev. Nutr.* 12: 473-487
37. Weihrauch, M. R., & Diehl, V. (2004). Artificial sweeteners: Do they
38. Zhen-Yu, C., Ka Ying, Ma., Yintong, L., Cheng, P., & Yuanyuan, Z. (2011). Role and classification of cholesterol-lowering functional foods. *Food and Nutritional Sciences Programme*, DOI: 10.1016/j.jff.2011.02.003.

Ιστοσελίδες

39. American Heart Association (n.d.). *Non-Nutritive Sweeteners (Artificial Sweeteners)*. Retrieved from:
http://www.heart.org/HEARTORG/GettingHealthy/NutritionCenter/Non-Nutritive-Sweeteners-Artificial-Sweeteners_UCM_305880_Article.jsp
40. Calorie Control Council. (2007). *Saccharin: How sweet it is*. Retrieved from: www.saccharin.org/facts_policy.html
41. Calorie Control Council. (χ.χ.) *Fat Replacers Q&A*. Retrieved from: <http://www.caloriecontrol.org/articles-and-video/feature-articles/fat-replacers-qa>
42. Calorie Council Control (χ.χ.) *Low-Calorie Sweeteners – Q&A*. Retrieved from: <http://www.caloriecontrol.org/articles-and-video/feature-articles/low-calorie-sweeteners-qa>
43. European Food Information Council (2012). *Ολιγοθερμιδικές Γλυκαντικές Ύλες: Οφέλη και Ασφάλεια*. Ανάκληση από:
http://www.eufic.org/article/el/nutrition/Sweeteners/expid/Benefits_Safety_Low_Calorie_Sweeteners/
44. European Food Safety Authority. (2007). *Neotame as a sweetener and flavor enhancer: Scientific opinion of the Panel on Food Additives, Flavourings, Processing Aids and Materials in Contact with Food*. Retrieved from: www.efsa.europa.eu/EFSA/efsa_locale1178620753812_1178659409273.htm
45. Ελληνική Διαβητολογική Εταιρεία (2009). *Ολιγοθερμιδικές Γλυκαντικές Ύλες. Ένας Ασφαλής Σύμμαχος στη Διατροφή των Ατόμων με Διαβήτη*. Ανάκληση από: <http://www.ede.gr/wp-content/uploads/oligo.pdf>
46. Ενιαίος Φορέας Ελέγχου Τροφίμων (ΕΦΕΤ). (n.d.). Ανάκληση από: http://www.efet.gr/portal/page/portal/efetnew/consumers/food_security/consumers_info/aspartami
47. IFT (1998). *Fat Replacers*. Retrieved from: <http://www.ift.org/knowledge-center/read-ift-publications/science-reports/scientific-status-summaries/fat-replacers.aspx>
48. Low calorie sweeteners and You. (n.d.) *Sweeteners and you*. Retrieved from: <http://www.sweeteners.org/en/sweeteners-in-your-diet>

49. Low calorie sweeteners: Roles and benefits (2009). Retrieved from:
http://www.seriecientifica.org/sites/default/files/scl_enc_role_and_benefits.pdf
50. Mannitol (n.d.). Retrived from: <http://polyol.org/facts-about-polyols/mannitol/>
51. Mayo Clinic Staff (2014). Artificial sweeteners and other sugar substitutes. *Nutrition and Healthy Living*, Retrieved from:
<http://www.mayoclinic.org/healthy-living/nutrition-and-healthy-eating/basics/nutrition-basics/hlv-20049477>
52. Medline Plus (2012). *Food Labeling*. Retrieved from:
<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/article/002459.htm0>
53. Medline Plus (2013). *Sweeteners – Sugar Substitues*. Retrieved from:
<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/article/007492.htm>
54. National Cancer Institute (2002). *Artificial Sweeteners and Cancer*. Retrieved from: <http://www.cancer.gov/cancertopics/factsheet/Risk/artificial-sweeteners>
55. Sauce magazine (2003). *Weighty Issues: The Low-Fat Food Craze*. Retrieved from: <http://www.saucemagazine.com/a/208>
56. Sweeteners Holdings, Inc (2002). Neotame. Retrieved from:
www.neotame.com

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ



Η άποψη των καταναλωτών για τα light προϊόντα σε Αθήνα και Θεσσαλονίκη

Το παρόν ερωτηματολόγιο δημιουργήθηκε για την έναρξη και προετοιμασία της πτυχιακής εργασίας από φοιτήτριες του Α.Τ.Ε.Ι Θεσσαλονίκης. Μέσω αυτού, επιχειρείται η αποτύπωση της άποψης των καταναλωτών για τα light προϊόντα σε κατοίκους της Αθήνας και της Θεσσαλονίκης. Η συμπλήρωσή του, θα συμβάλλει στον εντοπισμό τυχόν διαφορών στις δύο διαφορετικές πόλεις όσον αφορά την κατανάλωση και άλλα θέματα σχετικά με τα προϊόντα light. Το ερωτηματολόγιο είναι ανώνυμο. Ευχαριστούμε.

Οι ερωτήσεις με * είναι υποχρεωτικές.

Συμπληρώστε με √ δίπλα από την απάντηση της επιλογής σας.

1. Φύλο*: Άντρας ___ Γυναίκα ___
2. Ηλικία*: 18-30 ___ 31-45 ___ 46-64 ___
3. Μένω στην πόλη της*: Θεσσαλονίκης ___ Αθήνας ___
4. Το επάγγελμα μου είναι*: Δημόσιος υπάλληλος ___ Ιδιωτικός υπάλληλος ___
Ελεύθερος επαγγελματίας ___
Συνταξιούχος ___ Άνεργος ___ Φοιτητής ___
5. Βάρος (σε κιλά)*: ___ 6. Ύψος (σε μέτρα)*: ___
7. Το ετήσιο εισόδημα μου είναι: <=10.000 ___ 10.001-20.000 ___ 20.001-40.000 ___ 40.001-60.000 ___ >60.000 ___ Δεν απαντώ ___
8. Είμαι ενημερωμένος και γνωρίζω ότι στα light προϊόντα η αφαίρεση θερμίδων γίνεται από μείωση του λίπους ή της ζάχαρης*; ΝΑΙ ___ ΟΧΙ ___

9. Τα light προϊόντα είναι ενταγμένα στην διατροφή μου*; ΝΑΙ__ ΟΧΙ__

10. Αν όχι γιατί: Δε θέλω να χάσω βάρος__ Τα θεωρώ ακριβά__

Δε μου αρέσουν γευστικά__

Δεν τα εμπιστεύομαι__ Άλλο:

11. Αν ναι, για: Απώλεια βάρους__ Ρύθμιση σακχάρου__ Μείωση
λιπαρών της τροφής__ Μείωση υπέρτασης__ Τα

θεωρώ πιο γευστικά__ Τα θεωρώ πιο υγιεινά__

Άλλο.....

12. Ξεκίνησα να χρησιμοποιώ light προϊόντα πριν περίπου: 6 μήνες__

2 χρόνια__

5 χρόνια__ 10 χρόνια__

13. Προϊόντα light που χρησιμοποιώ είναι: Γάλα, γιαούρτι, βούτυρο και άλλες
κρέμες__ Κρεατικά και αλλαντικά χαμηλά σε λιπαρά__ Ζαχαρήνη,
ασπαρτάμη και άλλες γλυκαντικές ουσίες__ Αναψυκτικά τύπου cola,
οινοπνευματώδη ποτά (μπύρα), αφεψήματα (τσάι)__ Γλυκίσματα, παγωτά (π.χ.
ζελέ)__ Μαγιονέζα, dressings__ <<light>> σε νάτριο (πχ. Chips)__

14. Καταναλώνω light προϊόντα: >2 φορές την ημέρα__ 1 φορά την
ημέρα__ 1-2 φορές την εβδομάδα__

3-6 φορές την εβδομάδα__

Σπάνια__

15. Μετά από συστηματική κατανάλωση light προϊόντων παρατήρησα:

Επιθυμητά αποτελέσματα__

Ανεπιθύμητα αποτελέσματα__

Καμιά διαφορά__

16. Με τη συστηματική κατανάλωση προϊόντων light πέτυχα μείωση του σωματικού
βάρους: Ικανοποιητικά__ Ελάχιστα__

Καθόλου__

Αυξήθηκε__

17. Πριν αγοράσω ένα light προϊόν (π.χ. μαγιονέζα) φροντίζω να διαβάσω την
επισήμανση των τροφίμων και να δω την θερμιδική αξία τους:

Ναι, και ας αναγράφεται ότι είναι light__
αγοράσω ούτως η άλλως__

Όχι, αφού είναι light θα το

18. Έχω αντικαταστήσει τα πλήρη προϊόντα με light σε ποσότητα: Μεγαλύτερη από τα
αντίστοιχα πλήρη__

Μικρότερη από τα αντίστοιχα πλήρη__ Ίση
με τα αντίστοιχα πλήρη__

17. Θα ήθελα να γίνεται πιο συστηματική ενημέρωση για τα light προϊόντα*: ΝΑΙ__

ΟΧΙ__

18. Θα σύστηνα light προϊόντα σύμφωνα με την εμπειρία μου*: ΝΑΙ__

ΟΧΙ__

19. Κάτι άλλο που θα ήθελα να προσθέσω / σχολιάσω για τα light προϊόντα:

.....