



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ**

Πτυχιακή εργασία:

**Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΩΝ ΓΑΛΑΚΤΟΚΟΜΙΚΩΝ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ ΑΠΟ
ΤΗΝ ΦΑΡΜΑ ΣΤΗΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΤΟΥ 21^{ου} ΑΙΩΝΑ**



ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: ΧΟΥΧΟΥΛΑ ΔΗΜΗΤΡΑ

ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ: ΤΟΥΣΗ ΜΑΡΙΑ ΕΛΕΝΗ Α.Μ. 14513

ΑΘΗΝΑ, ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2021

**THE EVOLUSION OF DAIRY PRODUCTS FROM THE FARM
TO THE INDUSTRY OF THE 21st CENTURY**

Μέλη επιτροπής

Χούγουλα Δήμητρα

Τσάκαλη Ευσταθία

Αντωνόπουλος Διονύσιος

**ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ/
ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

Ο/η κάτωθι υπογεγραμμένος/η Τούση Μαρία Ελένη του Χρήστου, με αριθμό μητρώου 71614513 φοιτητής/τρια του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής της Σχολής Επιστημών Τροφίμων του Τμήματος Επιστήμης και Τεχνολογίας Τροφίμων, δηλώνω υπεύθυνα ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της πτυχιακής/διπλωματικής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος.

Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου.»

Ο/Η Δηλών/ούσα



ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία με θέμα «Η εξέλιξη των γαλακτοκομικών προϊόντων από την φάρμα στις βιομηχανίες του 21^{ου} αιώνα» πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο της πτυχιακής εργασίας του τμήματος Επιστήμης Και Τεχνολογίας Τροφίμων του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής το έτος 2020-2021.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά την καθηγήτρια κα. Δήμητρα Χούχουλα κυρίως για την εμπιστοσύνη που μου έδειξε, και την υπομονή που έκανε κατά τη διάρκεια υλοποίησης της πτυχιακής εργασίας. Όπως επίσης και για την πολύτιμη βοήθεια και καθοδήγηση της, για την επίλυση διάφορων θεμάτων.

Θα ήθελα επίσης να απευθύνω τις ευχαριστίες μου στους γονείς μου, οι οποίοι στήριξαν τις σπουδές μου με διάφορους τρόπους, φροντίζοντας για την καλύτερη δυνατή μόρφωση μου.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η εξέλιξη των τροφίμων στις μέρες μας αποτελεί ένα μείζον θέμα για την επιστημονική και την κοινωνία. Ένας βασικός κλάδος των τροφίμων είναι εκείνος των γαλακτοκομικών προϊόντων πάνω στον οποίο βασίζεται και η παρούσα πτυχιακή. Η διατροφή του ανθρώπου εμπεριέχει σε μεγάλο ποσοστό την κατανάλωση γαλακτοκομικών προϊόντων, ανάγκη που οδήγησε τις βιομηχανίες στη δημιουργία νέων προϊόντων. Με βάση το ιστορικό υπόβαθρο, η εκμετάλλευση των ζώων για το γάλα τους ξεκίνησε από τον άνθρωπο και αργότερα από τις βιομηχανίες για τη κάλυψη αναγκών σε γαλακτοκομικά προϊόντα. Η σπουδαιότητά τους οφείλεται στα ευεργετικά χαρακτηριστικά του γάλακτος. Κάποια από τα προϊόντα που υπάρχουν στην αγορά είναι το UHT γάλα, το συμπυκνωμένο γάλα, το σακχαρούχο, η γιαούρτη με προβιοτικά, το κεφίρ κ.α. Εμφανή είναι βελτίωση των βιομηχανιών πάνω σε αυτόν τον τομέα από την δημιουργία φυτικών ως εναλλακτική λύση των ζωικής προέλευσης αγαθών. Με αφορμή κάποια προβλήματα υγείας, τα φυτικά ροφήματα όχι απλά αποτελούν εναλλακτική λύση, άλλα αντικατάσταση των γαλακτοκομικών. Αναλύονται ορισμένα από τα φυτικά ροφήματα, όπως το ρόφημα “γάλα” σόγιας, αμυγδάλου, ρυζιού, καρύδας, βρώμης, φυτικού. Για να γίνει αυτό, δημιουργήθηκε ένα ερωτηματολόγιο με σκοπό να παρατηρηθεί σε ποιο βαθμό οι άνθρωποι καταναλώνουν γαλακτοκομικά ή μη προϊόντα, καθώς και ποια οφέλη στην υγεία έχει η συχνή ή μη κατανάλωση των προαναφερθέντων αγαθών. Τέλος, συμπεραίνεται αν η εξέλιξη αυτή είναι ευεργετική για τον άνθρωπο.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: ΓΑΛΑ, ΓΑΛΑΚΤΟΚΟΜΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ, ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ, ΦΥΤΙΚΑ ΡΟΦΗΜΑΤΑ

ABSTRACT

The evolution of foods in our days constitutes a major issue for the scientific community and the society. An essential field of foods is that of dairy products on which the present thesis is based. Human nourishment entails the consumption of dairy products at a high percentage; a need which led food industries to the creation of new products. Based on our historical background, the exploitation of animals for their milk started from humans and later was intensified by industries for the covering of the needs for dairy products. Their significance is due to the beneficial properties of milk. Some of the products that are found on the market are UHT milk, condensed milk, sugary milk, yoghurt with probiotics, kefir etc. The improvement of food industries in this field is evident with the creation of plant-based products as an alternative substitute of animal goods. Because of some health problems, plant-based beverages are not only an alternative solution but the replacement of dairy ones. In the present thesis are analyzed some of the plant-based beverages such as, soy milk, almond milk, rice milk, coconut milk, oat milk, peanut milk. To do that, a questionnaire was created in order to observe to what degree people consume dairy and non-dairy products as well as what health benefits the frequent or rare consumption of the aforementioned products are. Finally, it is concluded whether this development is beneficial for humans.

KEY WORDS: MILK, DAIRY PRODUCTS, ALTERNATIVE PRODUCTS, PLANT-BASED BEVERAGES

Πίνακας περιεχομένων

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	5
ABSTRACT	6
Εισαγωγή.....	9
Κεφάλαιο 1 ^ο	11
1.1 Ιστορία του γάλακτος.....	11
1.2 Η σπουδαιότητα του γάλακτος.....	15
1.3 Ποιοτικά χαρακτηριστικά του γάλακτος	17
Κεφάλαιο 2 ^ο	19
Είδη γαλακτοκομικών προϊόντων	19
2.1 Θερμικά επεξεργασμένο γάλα	19
2.1.1 Παστεριωμένο γάλα.....	19
2.1.2 UHT γάλα	19
2.2 Προϊόντα χωρίς λακτόζη.....	20
2.3 Συμπυκνωμένο γάλα ή Συμπυκνωμένο σακχαρούχο γάλα.....	20
2.4 Γάλα εμπλουτισμένο με βιταμίνες.....	21
2.5 Σκόνη γάλακτος για βρέφη	22
Ζυμώμενα προϊόντα.....	24
2.6 Γιαούρτη.....	24
2.6.1 Προβιοτικά	25
2.6.2 Πρεβιοτικά	28
2.6.3 Επιδόρπια γιαουρτιού	29
2.7 Κεφίρ	30
2.8 Ξινόγαλα (βουτυρόγαλα).....	30
Τυροκομικά προϊόντα	32
2.9 Τυριά	32
Κεφάλαιο 3 ^ο	34
Φυτικά προϊόντα.....	34
3.1 Ρόφημα “γάλα” σόγιας.....	35
3.2 Ρόφημα “γάλα” αμυγδάλου	36
3.3 Ρόφημα “γάλα” ρυζιού.....	37
3.4 Ρόφημα “γάλα” καρύδας	37
3.5 Ρόφημα “γάλα” βρώμης.....	38
3.6 Ρόφημα “γάλα” φυστικιού.....	39
3.7 Λόγοι προτίμησης ομάδας καταναλωτών σε φυτικά προϊόντα	41

Κεφάλαιο 4^ο	43
Ανασκόπηση ερευνών γύρω από τα γαλακτοκομικά και μη γαλακτοκομικά προϊόντα σε σχέση με την υγεία	43
4.1 Θρεπτική αξίας και λειτουργικά οφέλη των γαλακτοκομικών προϊόντων	43
4.2 Οφέλη των εναλλακτικών φυτικών ροφημάτων	48
Κεφάλαιο 5^ο	52
Ερωτηματολόγιο - Έρευνα	52
5.1 Σκοπός και στόχοι έρευνας	52
5.2 Αποτελέσματα	53
5.3 Συμπέρασμα- Συζήτηση	71
Βιβλιογραφία	73

Εισαγωγή

Το γάλα είναι άμεσα συνδεδεμένο με τη μητρική στοργή και φροντίδα. Αποτελεί την πρώτη τροφή του ανθρώπου μετά τη γέννησή του, η οποία είναι ικανή να καλύψει πλήρως τις ανάγκες αυτής της ευαίσθητης περιόδου της ζωής του. [1,2] Σε αντίθεση με τα άλλα θηλαστικά, που για να ικανοποιήσουν τις διατροφικές τους ανάγκες χρησιμοποιούν μόνο το μητρικό γάλα για λίγες μόνο ημέρες ή το πολύ μήνες μετά τη γέννησή τους, ο άνθρωπος χρησιμοποιεί το γάλα και στα μετέπειτα στάδια της ζωής του και όχι μόνο στη βρεφική ηλικία. [1] Ένα τόσο σημαντικό φυσικό αγαθό, το οποίο δε θα μπορούσε να μην έχει μακρά ιστορία. Η ιστορία ξεκινά από τον παραδοσιακό γαλατά που περνούσε από κάθε γειτονιά και μοίραζε το γάλα χύμα και φτάνει μέχρι σήμερα, όπου το φρέσκο γάλα είναι διαθέσιμο ακόμα και στο πιο απομακρυσμένο σημείο της Ελλάδας. Η παραγωγή τους βασιζόταν στην εκμετάλλευση τριών ειδών, γιδών, προβατινών και αγελάδων, των ειδών δηλαδή, που βρίσκονται στη βάση της γαλακτοπαραγωγής σήμερα. Ο άνθρωπος χρησιμοποιεί το γάλα τους αυτούσιο ή για να παράγει προϊόντα, με σκοπό να καλύψει ένα σημαντικό ποσοστό των διατροφικών του αναγκών.

Το γάλα είναι μια τόσο βασική και δημοφιλής τροφή, καθώς είναι πλούσια και πλήρης στα περισσότερα θρεπτικά συστατικά σε καλή αναλογία και σε μορφή αφομοιώσιμη. [2] Οι πρωτεΐνες που εμπεριέχονται σε αυτό είναι οι καζεΐνες, κάποια μέταλλα, ιχνοστοιχεία είναι το Ασβέστιο (Ca), Φώσφορο (P), Μαγνήσιο (Mg), Ψευδάργυρο (Zn), Νάτριο (Na), Κάλιο (K) και βιταμίνες C, B1, B2, B6, B12, A. [3] Η κατανάλωση ενός λίτρου γάλακτος την ημέρα καλύπτει στα παιδιά το 40% των αναγκών τους σε ενέργεια, το 70% των αναγκών τους σε πρωτεΐνες και το 100% των αναγκών τους σε ασβέστιο και φώσφορο. Επίσης οι ανάγκες του οργανισμού σε βιταμίνες καλύπτονται σε ποσοστό που κυμαίνεται από 5% έως 100% ανάλογα με την βιταμίνη. [3] Το γάλα αποτελεί τροφή με μεγάλη βιολογική αξία για τον άνθρωπο και παίζει σημαντικό ρόλο στην σύγχρονη διατροφή. Είναι το τρόφιμο που πρέπει να υπάρχει καθημερινά στο πρωινό του γεύμα διότι είναι το μοναδικό τρόφιμο που προσφέρει στον ανθρώπινο οργανισμό τέτοια ισόρροπη και αφομοιώσιμη ομάδα θρεπτικών συστατικών. Στη συνέχεια θα παρατηρηθεί ότι, το γάλα και τυρί, εκτός από βασικά είδη διατροφής, υπήρξαν στο παρελθόν τροφές ιερές ενίοτε με μυθολογικές διαστάσεις και οπωσδήποτε με

πολυσήμαντη συμμετοχή σε λατρευτικά δρώμενα, τελετουργίες, προσφορές και θυσίες. [5]

Κεφάλαιο 1^ο

1.1 Ιστορία του γάλακτος

Πριν από πολλές χιλιάδες χρόνια, κάποιος είδαν να θηλάζει ένα ζώο το μικρό της και είχαν μία εκκεντρική, αν όχι επικίνδυνη, ιδέα να το κάνουν πράξη. Αυτός ο κάποιος πιθανότατα να ήταν αρκετοί άνθρωποι της Νεολιθικής εποχής οι οποίοι ασχολήθηκαν μεμονωμένα με το ίδιο πείραμα. Οι μαθητές της προϊστορίας δεν έχουν εντοπίσει ποτέ τον ακριβή χρόνο ή τον τόπο για την πρώτη επιτυχημένη προσπάθεια άμελης. Ωστόσο, υπάρχουν κάποιες εικασίες για το πότε και το που οι άνθρωποι έκαναν την άμελη πιθανότατα υπολογίζεται μεταξύ 8000 και 6000 π.Χ., κάπου μεταξύ στο Ανατολικό οροπέδιο και στο Όρος Ζάγκρος νοτιοδυτικά του Ιράν. Γνωρίζουν επίσης ακόμα ένα πράγμα σχετικά με το πρώτο ζώο που έκαναν την άμελη, ότι δεν ήταν αγελάδα. [5] Τα πρώτα ζώα που εξημέρωσε ο άνθρωπος ήταν τα πρόβατα, οι κασίκες και τα βοοειδή μεταξύ 10.000 με 4.000 π.Χ. Τα βοοειδή ήταν πολύ σημαντικά για τους πληθυσμούς της κεντρικής Ασίας, όπου ο πλούτος μετριόταν με τον αριθμό των αγελάδων. Αργότερα, η αγελάδα έγινε και θεωρείται ακόμη ιερό για τους Ινδούς. Η αγελάδα λατρεύτηκε επίσης στη Βαβυλώνια και την Αρχαία Αίγυπτο γύρω στο 2.000 π.Χ. [5,6]

Συγκεκριμένα, η θεότητα της γονιμότητας Χαθώρ απεικονιζόταν ως αγελάδα από τους Αιγύπτιους. Περίπου 50 φορές βρίσκουμε στην Παλαιά Διαθήκη για το γάλα και τη Γη της Επαγγελίας (Χαναάν) αναφέρεται ως η «Γη που στάζει γάλα και μέλι». Όσο αφορά τη διατροφική αξία του γάλακτος, οι άνθρωποι, μέχρι το 1850, γνώριζαν ότι περιέχει πρωτεΐνες, ασβέστιο, λίπος και σάκχαρα. Η συστηματική μελέτη του γάλακτος πραγματοποιήθηκε κατά τα τελευταία 150 χρόνια. Οι εκτενείς επιστημονικές έρευνες αποκάλυψαν το μεγάλο αριθμό συστατικών του γάλακτος (πρωτεΐνες, ένζυμα, βιταμίνες, μέταλλα) και χωρίς αμφιβολία και άλλα συστατικά και ιδιότητες αναμένουν την αποκάλυψη τους. [5]

Η ελληνική κτηνοτροφία άρχισε να βελτιώνεται και παράλληλα να αναπτύσσεται σε επιχειρηματική μορφή μετά τον Β' παγκόσμιο πόλεμο. Πριν από αυτόν επικρατούσαν εντατικά και, σε περιορισμένη κλίμακα, ημιεντατικά συστήματα εκτροφής. Μέχρι και την δεκαετία του '60, το γάλα πουλούσαν πλανόδιοι γαλατάδες, οι οποίοι περνούσαν από τις γειτονιές φωνάζοντας «γαλατάς!» και μοίραζαν χύμα το γάλα που μετέφεραν μέσα σε μεταλλικά δοχεία. [5,6]

Η παραγωγή του και η κατανάλωση επεκτάθηκε όταν ανακαλύφθηκε από τον Παστέρ η διαδικασία της «παστερίωσης» που επιτρέπει την παραγωγή και τυποποίηση γαλακτοκομικών προϊόντων. [6]

Κατά τη δεκαετία του '60 το επάγγελμα του γαλατά με την αρχική του μορφή άρχισε να εκλείπει και την θέση του πήραν οι διανομείς παστεριωμένου γάλακτος, οι οποίοι περνούσαν από τις γειτονιές με ποδήλατο ή τρίκυκλα και άφηναν έξω από τα σπίτια γυάλινες φιάλες με γάλα. [6]

Το 1970 το τοπίο σχετικά με την διάθεση του γάλακτος αλλάζει και πάλι. Έπειτα από σειρά διατάξεων απαγορεύεται η πλανόδια διάθεση του γάλακτος για λόγους δημόσιας υγείας και προκειμένου να διασφαλιστεί η ποιότητα του διατίθεται μέσα από τα ψυγεία, έχοντας ημερομηνία λήξης. Περίπου στα μέσα της δεκαετίας του '70 ξεκίνησε να διανέμεται το γάλα σε πλαστικό μπουκάλι. Μέχρι τότε όλες οι εταιρείες συσκευάζαν το γάλα σε γυάλινη φιάλη, η οποία συνήθως επιστρεφόταν στην εκάστοτε εταιρεία. Μερικά χρόνια αργότερα, το 1987, στην ελληνική αγορά έρχεται το πρώτο φρέσκο γάλα σε χάρτινη συσκευασία, ενώ παράλληλα εφαρμόζει πρώτη την ομογενοποίηση, μια σημαντική καινοτομία που αναβάθμισε συνολικά το τελικό προϊόν. [6]

Με την πάροδο του χρόνου αρχίζουν και αναπτύσσονται και άλλα είδη τυποποίησης όπως:

- το γάλα UHT (ultra high temperature processing), όπου τα βακτηρίδια σκοτώνονται με τη χρήση ιδιαίτερα υψηλών θερμοκρασιών (135°C για 1 δευτερόλεπτο τουλάχιστον). Το τυποποιημένο με αυτόν τον τρόπο γάλα μπορεί να διατηρηθεί και έναν χρόνο μετά την ημερομηνία της αρχικής εμφιάλωσης, παραμένοντας σε θερμοκρασία δωματίου. [7]
- το συμπυκνωμένο γάλα, γάλα που έχει αφαιρεθεί νερό και το οποίο δέχεται συνήθως προσθήκη νερού για την κατανάλωση έχει ημερομηνίες λήξης που φτάνουν έως και τα δύο χρόνια από την ημέρα παραγωγής. Οι πιο κοινές μορφές συμπυκνωμένου γάλακτος περιέχουν ζάχαρη, ενώ η λογική τους βασίζεται στην αφαίρεση μεγάλου τμήματος της υγρασίας του γάλακτος, έτσι ώστε να μπορεί να ελαχιστοποιηθεί η επικινδυνότητα ανάπτυξης παθογόνων μικροοργανισμών. [7]
- το γάλα για αλλεργικά άτομα, το οποίο βασίζεται σε καθαρά εξειδικευμένο επίπεδο, διατίθεται και γάλα με acidophilus, ένα βακτηρίδιο το οποίο βοηθά

τα αλλεργικά άτομα να ανεχθούν καλά τη λακτόζη. Για τον ίδιο ακριβώς σκοπό, υπάρχει και γάλα με μειωμένη ή χωρίς καθόλου λακτόζη. [7]

- το ξινόγαλα, το οποίο είναι ένα ακόμη είδος γάλακτος που έχει εμφανιστεί τελευταία χρόνια στα ράφια των σούπερ μάρκετ, καμιά φορά και με την «εξωτική» επωνυμία «αριάνι». Το ξινόγαλα αρχικά ήταν υποπροϊόν της παρασκευής βουτύρου, αλλά τα τελευταία χρόνια παράγεται με την προσθήκη γαλακτικού οξέος σε γάλα με χαμηλά λιπαρά. Μερικές φορές, για λόγους γεύσης, οι εταιρείες προσθέτουν στο ξινόγαλα λίγο βούτυρο ή και αλάτι. [7]
- το κεφίρ: Παρόμοιο σε γεύση είναι και το γαλακτοκομικό προϊόν «κεφίρ», το οποίο περιέχει γαλακτικό οξύ σε ποσοστωση 1% και επίσης αλκοόλ κατά 1%. Το κεφίρ αποτελεί προϊόν ζύμωσης. [7]
- η κρέμα γάλακτος: που δεν μπορούμε να παραλείψουμε το γεγονός ότι, τυποποιείται ανάλογα με τα λιπαρά ή το βούτυρο που περιέχει. Η κλασική «heavy cream» περιέχει λιπαρά που υπερβαίνουν το 35%, ενώ στην αγορά κυκλοφορούν πολλές «εκδόσεις» με χαμηλά λιπαρά που αγγίζουν μέχρι και το 10%. Στις χώρες της Δυτικής Ευρώπης υπάρχουν και κρέμες «διπλές» (double creams), με λιπαρά που ξεπερνούν το 42%, ή και κρέμες «δεμένες» (clotted), που μπορούν να χρησιμοποιηθούν όπως το βούτυρο. [7]

Τα τελευταία χρόνια, οι αυστηροί vegetarians και όσοι είναι αλλεργικοί στο γάλα καταφεύγουν σε είδη προϊόντων μη ζωικής προέλευσης, που δεν βασίζονται σε γαλακτοκομικά παραπροϊόντα. Τέτοια είδη είναι τα ροφήματα σόγιας, ρυζιού, αμυγδάλου, καρύδας, βρώμης κ.α. Μπορεί εύκολα να τα βρει κανείς σε όλα τα καταστήματα υγιεινών τροφών και σε πολλά σούπερ μάρκετ. [8]

- Από σόγια: Το ρόφημα σόγιας είναι ευρύτατα διαδεδομένο και σχετικά παρόμοιο με το αγελαδινό. Έχει λιγότερη χοληστερόλη αλλά και λιγότερο ασβέστιο από το αγελαδινό -και γι' αυτό ενισχύεται σχεδόν πάντα με ασβέστιο. Κυκλοφορεί συνήθως με γεύση βανίλιας και μπορεί να χρησιμοποιηθεί και στη ζαχαροπλαστική αντικαθιστώντας το αγελαδινό. [9,10]
- Από ρύζι: Το ρόφημα ρυζιού περιέχει μικρότερη ποσότητα πρωτεΐνης και είναι πιο γλυκό από το ρόφημα σόγιας και του αμυγδάλου. Επίσης, η υφή του είναι πιο «νερουλή» συγκριτικά με τα προαναφερθέντα ροφήματα δηλαδή σόγιας και αμυγδάλου). Είναι πολύ καλό υποκατάστατο του αγελαδινού γάλακτος στη ζαχαροπλαστική. [11]

- Από αμύγδαλο: Το ρόφημα αμυγδάλου παράγεται με τη συμπίεση αμυγδάλου και προσθήκη νερού. Είναι περισσότερο κρεμώδες από τα υπόλοιπα (ρυζιού, σόγιας) και η γεύση του θυμίζει έντονα ξηρό καρπό. [12]
- Από καρύδα: Το ρόφημα καρύδας είναι ένα ακόμη παράδειγμα, μάλιστα με ευρύτατη χρήση παγκοσμίως, ιδιαίτερα στην Ασία. Χρησιμοποιείται τόσο στη μαγειρική όσο και στη ζαχαροπλαστική. Μάλιστα, σε ορισμένες χώρες της Νοτιοανατολικής Ασίας είναι βασικό χαρακτηριστικό της εθνικής τους κουζίνας. [13]

Ωστόσο υπάρχει πληθώρα εναλλακτικών ροφημάτων, όπως είναι τα προϊόντα βρώμης, το φυστικό, το σουσαμιού κ.α

Κυκλοφορεί, επίσης, υποκατάστατο ξινόγαλου (με ρόφημα από σόγια και ξίδι) και vegetarian «μαργαρίνη», επίσης βασισμένη στη σόγια, χωρίς υδρογονοποιημένα έλαια και trans λιπαρά. Παράλληλα, μπορεί κανείς να βρει και «βούτυρο» ή και κρέμα γάλακτος -που είναι μάλιστα ευρύτερα διαδεδομένη στη ζαχαροπλαστική, κυρίως λόγω της χαμηλής της τιμής σε σχέση με τη ζωική κρέμα γάλακτος. Τα περισσότερα νηστίσιμα γλυκά στα ζαχαροπλαστικά παρασκευάζονται με τέτοιες κρέμες.

1.2 Η σπουδαιότητα του γάλακτος

Το γάλα, η πολύτιμη αυτή τροφή της φύσης, εφοδιάζει τον οργανισμό των ανθρώπων και των ζώων με απαραίτητα θρεπτικά συστατικά, περισσότερα μάλιστα από οποιαδήποτε άλλη τροφή. Για τον λόγο αυτό το γάλα θεωρείται η πιο πλούσια τροφή της φύσης. [15,16] Για το ευρύτερο κοινό τα γαλακτοκομικά προϊόντα υπάρχουν σε συχνή κατανάλωση, εκτός από έναν μικρό ποσοστό ατόμων τα οποία εκδηλώνουν αλλεργικά συμπτώματα ή ευαισθησία στην κατανάλωση του γάλακτος, ιδιαίτερα του αγελαδινού. Το γάλα πρέπει να είναι ένα αναπόσπαστο τμήμα του καθημερινού διαιτολογίου μας, ιδιαίτερα των παιδιών και των ηλικιωμένων. Αποτελεί την πηγή εφοδιασμού του ανθρώπου με πολλά ουσιώδη συστατικά όπως είναι το ασβέστιο, ο φώσφορος, βιταμίνη D, η βιταμίνη B2 κ.α. [14] Εφοδιάζει επίσης τον οργανισμό μας με πολύτιμες πρωτεΐνες υψηλής βιολογικής αξίας και με πολλά βασικά αμινοξέα. Συμβάλλει, αλλά σε μικρότερο βαθμό στην κάλυψη ημερησίων αναγκών του ανθρώπου σε βιταμίνες A και B1. [1,3]

Κατά τη διαδικασία της παραγωγής, μεταφοράς και συντήρησης του νοπού γάλακτος αναπτύσσονται διάφοροι μικροοργανισμοί. Ενδέχεται ορισμένοι από αυτούς να είναι παθογόνοι για τον άνθρωπο. Συνεπώς, το νοπό γάλα υφίσταται θερμική επεξεργασία πριν την κατανάλωσή του, ώστε να είναι ασφαλές για την υγεία του ανθρώπου. Οι θερμικές επεξεργασίες όμως επιφέρουν αλλοιώσεις στα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά των τροφίμων και μείωση της θρεπτικής αξίας τους, ανάλογα βεβαίως και με τον βαθμό της έντασής τους. Δύο είναι οι βασικές θερμικές επεξεργασίες στις οποίες υποβάλλεται το γάλα : η παστερίωση και η αποστείρωση.

Με την παστερίωση καταστρέφεται το σύνολο των παθογόνων, μικροοργανισμών. Οι λίγοι που επιζούν μετά την παστερίωση είναι ακίνδυνοι για τον άνθρωπο και δεν αναπτύσσονται στη θερμοκρασία του ψυγείου, όπου συντηρείται το παστεριωμένο γάλα. Γενικά μπορεί να λεχθεί ότι η παστερίωση του γάλακτος αποτελεί μέτριου βαθμού θερμική επεξεργασία χωρίς να μειώνει τη θρεπτική αξία του ή να υποβαθμίζει τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά του. [17]

Αντίθετα, με την αποστείρωση καταστρέφεται το σύνολο των παθογόνων και μη μικροοργανισμών καθώς επίσης και το σύνολο των σπορίων τους. Αποτέλεσμα της ολοκληρωτικής καταστροφής των μικροοργανισμών είναι το αποστειρωμένο γάλα να διατηρείται, εκτός ψυγείου, έως και έξι μήνες, χωρίς να υπάρχει οπωσδήποτε κίνδυνος από την κατανάλωσή του. Η αποστείρωση του γάλακτος σε υπερυψηλές

θερμοκρασίες (135-150 °C), όπως συμβαίνει με την παρασκευή του γάλακτος μακράς διάρκειας (long life γάλα ή UHT γάλα), επιφέρει σημαντική υποβάθμιση της θρεπτικής αξίας του και σημαντική απώλεια των πιο ευαίσθητων θρεπτικών συστατικών του, όπως το φολικό οξύ, το ασκορβικό οξύ (βιταμίνη C), η βιταμίνη B12, η θειαμίνη και τα άλλα συστατικά τα οποία είναι απαραίτητα για τον ανθρώπινο οργανισμό [18]

1.3 Ποιοτικά χαρακτηριστικά του γάλακτος

Η κατανάλωση γάλακτος μας προσφέρει πολλά απαραίτητα θρεπτικά συστατικά για την ανάπτυξη του οργανισμού. Ένα ποτήρι 200 ml μας δίνει το 1/3 της συνιστώμενης ημερήσιας δόσης ασβεστίου. Περιέχει επίσης πρωτεΐνες (καζεΐνες, β-λακτογλοβουλίνη, α-λακτοαλβουμίνη κ.ά.), υδατάνθρακες (σάκχαρα – λακτόζη), βιταμίνες (A, B1, B2, B6, B12, νιασίνη, παντοθενικό οξύ, φολικό οξύ, C, D, E, K), φώσφορο, ιώδιο, νάτριο, κάλιο, χλώριο, κιτρικό οξύ, μαγνήσιο, ψευδάργυρο, καθώς και αρκετά ιχνοστοιχεία. [19]

Πριν από πολλά χρόνια ανακαλύφθηκε ότι μπορεί να διαχωριστεί το γάλα από το λίπος του. Με το πέρασμα του χρόνου και την ανάπτυξη της επιστήμης σε θέματα ιατρικής, διατροφής και διαιτολογίας, αυτό έγινε επιβεβλημένο, αφού τα μισά από τα λιπαρά του γάλακτος ανήκουν στα κορεσμένα λιπαρά οξέα, που έχουν αρνητική επίδραση στην υγεία του σύγχρονου ανθρώπου. [19,21]

Σήμερα το αγελαδινό γάλα έχει την πιο ευρεία κατανάλωση. Δεν υπάρχει καμιά αμφιβολία ότι το καλής μικροβιακής ποιότητας γάλα παράγεται στο στάβλο, εφόσον φυσικά επικρατούν οι κατάλληλες συνθήκες από πλευράς καθαριότητας και υγιεινής, τόσο στο χώρο διαβίωσης των ζώων, όσο και στο χώρο της άμελης. Εξίσου όμως σημαντικές, για να διατηρηθεί η καλή ποιότητά του γάλακτος, είναι η σωστή συντήρησή του αμέσως μετά την άμελη, καθώς και η συλλογή και μεταφορά του σε μονάδες επεξεργασίας γάλακτος, εφόσον η επεξεργασία γίνεται εκτός της κτηνοτροφικής μονάδας. Όταν οι μονάδες επεξεργασίας είναι μικρές και η συλλογή γάλακτος περιορίζεται στα κοντινά αγροκτήματα, οι μικροοργανισμοί μπορούν να κρατηθούν υπό έλεγχο με ελάχιστη ή καθόλου ψύξη, καθώς οι αποστάσεις είναι μικρές και το γάλα συλλέγεται καθημερινά ή ακόμη και δύο φορές τη μέρα. [19]

Οι σύγχρονες τάσεις όμως, για τη δημιουργία ολοένα και μεγαλύτερων εργοστασίων και τη μεταφορά γάλακτος από απομακρυσμένα σημεία, την αύξηση της παραγωγής, τη βελτίωση των προϊόντων και τη μείωση του κόστους, επιβάλλουν την εφαρμογή μέτρων και πρακτικών που θα εξασφαλίζουν ότι το γάλα δεν θα υποβαθμίζεται ποιοτικά. Έτσι, και με την ευρεία πλέον χρήση των παγολεκανών, το γάλα παραλαμβάνεται από ειδικό ψυγείο-βυτιοφόρο όχημα κατευθείαν από το αγρόκτημα. Σε περιπτώσεις όμως, που η οδική πρόσβαση είναι δύσκολη ή οι ποσότητες γάλακτος είναι μικρές, η μεταφορά του γάλακτος με βυτίο είναι γενικά ασύμφορη και προβληματική και είναι προτιμότερο να συγκεντρώνεται το γάλα

πρώτα σε σημεία ή σε σταθμούς συλλογής και, στη συνέχεια, να μεταφέρεται από εκεί προς το εργοστάσιο γάλακτος.

Σύμφωνα με το ισχύον θεσμικό πλαίσιο όπως αυτό οριοθετείται από τους Καν. (ΕΚ) 853, 854 & 882/2004: οι έλεγχοι για τα κριτήρια του νοπού γάλακτος μπορεί να γίνονται όχι μόνο στο πλαίσιο του αυτοελέγχου αλλά και στο πλαίσιο ενός εθνικού ή περιφερειακού προγράμματος ελέγχου. [20] Όσες βιομηχανίες διαθέτουν δικό τους αναγνωρισμένο εργαστήριο ή συνεργάζονται με αναγνωρισμένο ιδιωτικό εργαστήριο θεωρούνται αυτοελεγχόμενες. Εργαστήρια τα οποία είναι διαπιστευμένα από το Εθνικό Συμβούλιο Διαπίστευσης (ΕΣΥΔ) κατά ISO 17025:2005 σε αντίστοιχες μεθόδους ποιοτικού ελέγχου του νοπού γάλακτος, καταχωρούνται στον κατάλογο των αναγνωρισμένων εργαστηρίων αυτοελέγχου του φορέα. Ο έλεγχος της ποιότητας του νοπού γάλακτος περιλαμβάνει:

Έλεγχος της Ολικής Μεσόφιλης Χλωρίδας.

- Έλεγχος της Χημικής Σύστασης:
 - περιεκτικότητα σε Λίπος
 - περιεκτικότητα σε Πρωτεΐνες
 - περιεκτικότητα σε Λακτόζη
 - περιεκτικότητα σε Στερεά Συστατικά Άνευ Λίπους
- Προσδιορισμός του Σημείου Πήξεως
- Έλεγχος Σωματικών Κυττάρων
- Ανίχνευση παρουσίας αντιμικροβιακών παραγόντων
- Ανίχνευση παρουσίας γίδινου γάλακτος στο πρόβειο. [21,22]

Κεφάλαιο 2^ο

Είδη γαλακτοκομικών προϊόντων

2.1 Θερμικά επεξεργασμένο γάλα

Θερμικά επεξεργασμένο γάλα χαρακτηρίζεται γάλα κατάλληλο για ανθρώπινη κατανάλωση που παράγεται με θερμική επεξεργασία άμεσα και αποκλειστικά από νωπό γάλα, το οποίο έχει τη μορφή γάλακτος παστεριωμένου, UHT και αποστειρωμένου. [7,22]

2.1.1 Παστεριωμένο γάλα

Το παστεριωμένο γάλα υποβάλλεται σε επεξεργασία που περιλαμβάνει την έκθεση σε υψηλή θερμοκρασία για μικρό χρονικό διάστημα (τουλάχιστον 71,1°C για 15 δευτερόλεπτα ή ισοδύναμος συνδυασμός) ή σε διαδικασία παστερίωσης που χρησιμοποιεί διαφορετικούς συνδυασμούς χρόνου και θερμοκρασίας για την επίτευξη ισοδύναμου αποτελέσματος. Ταυτόχρονα, υποβάλλεται σε δοκιμασία φωσφατάσης και υπεροξειδάσης, όπου πρέπει να έχουν ως αποτέλεσμα αρνητική και θετική αντίδραση αντίστοιχα. Ωστόσο επιτρέπεται η παραγωγή παστεριωμένου γάλακτος με αρνητική αντίδραση στη δοκιμασία της υπεροξειδάσης, υπό την προϋπόθεση ότι η ετικέτα του γάλακτος φέρει ένδειξη «υψηλής παστερίωσης». Αμέσως μετά την παστερίωση, το παστεριωμένο γάλα πρέπει να ψύχεται το συντομότερο δυνατόν, σε θερμοκρασία του δεν υπερβαίνει τους 6°C", με βάση το άρθρο 80 του Κώδικα Τροφίμων και Ποτών [7,22]

2.1.2 UHT γάλα

Παράγεται με συνεχή θέρμανση του νωπού γάλακτος όπου αυτό συνεπάγεται ότι έχει εφαρμοστεί υψηλή θερμοκρασία, όπως έχει προαναφερθεί, σε θερμοκρασία τουλάχιστον +135 °C επί ένα δευτερόλεπτο. Σκοπός αυτής της επεξεργασίας είναι η καταστροφή των υπολειμμάτων μικροοργανισμών και των σπορίων τους. Στο UHT γάλα η συσκευασία γίνεται υπό ασηπτικές συνθήκες, σε αδιαφανή δοχεία που καθίστανται αδιαφανή από τη δεύτερη συσκευασία, κατά κάποιο τρόπο όμως ώστε να μειώνονται στο ελάχιστο οι χημικές, φυσικές και οργανοληπτικές μεταβολές. [22]

2.2 Προϊόντα χωρίς λακτόζη

Η δυσανεξία στη λακτόζη είναι μια παθοφυσιολογική κατάσταση που συμβαίνει λόγω της ανεπάρκειας του ενζύμου "λακτάσης" που υπάρχει στην νήστιδα η οποία είναι στο λεπτό έντερο.

Η κατάποση των προϊόντων που περιέχουν λακτόζη οδηγεί σε αλλοίωση της πέψης του εντέρου, οδηγώντας σε διάρροια και άλλες ενοχλήσεις. Τα γαλακτοκομικά προϊόντα χωρίς λακτόζη μπορούν να παρέχουν βασικά θρεπτικά συστατικά που υπάρχουν στο γάλα σε άτομα που έχουν δυσανεξία στη λακτόζη. Υπάρχουν ορισμένα γαλακτοκομικά προϊόντα που περιέχουν πολύ λίγη ή καθόλου λακτόζη και αυτά είναι γενικά καλά ανεκτά από άτομα που έχουν δυσανεξία στη λακτόζη. [23] Ορισμένα προϊόντα χωρίς λακτόζη που παρασκευάζονται από γάλα υδρολυμένου με λακτόζη ή από εναλλακτικές πηγές που έχουν χαμηλή διατροφική και αισθητική ποιότητα διατίθενται στην αγορά. [24] Οι εναλλακτικές αυτές λύσεις είναι υψηλότερης τιμής σε σύγκριση με τα τρόφιμα που περιέχουν λακτόζη.

Η γαλακτοκομική αγορά χωρίς λακτόζη είναι το ταχύτερα αναπτυσσόμενο τμήμα της γαλακτοκομικής βιομηχανίας.

2.3 Συμπυκνωμένο γάλα ή Συμπυκνωμένο σακχαρούχο γάλα

Σύμφωνα με τον Κώδικα Τροφίμων και Ποτών και την ισχύουσα νομοθεσία στην Ευρωπαϊκή Ένωση, μερικά αφυδατωμένο σακχαρούχο ή μη σακχαρούχο γάλα είναι το προϊόν σε υγρή κατάσταση που λαμβάνεται με μερική αφυδάτωση του πλήρους γάλακτος, του μερικά ή ολικά αποβουτυρωμένου γάλακτος ή μίγματος αυτών των προϊόντων, ενδεχομένως ενισχυμένων με κρέμα γάλακτος ή με γάλα ολικά αφυδατωμένο (σκόνη γάλακτος) ή με τα δύο αυτά προϊόντα. Η προσθήκη της σκόνης γάλακτος δεν επιτρέπεται να ξεπερνά στο τελικό προϊόν το 25% του ολικού στερεού υπολείμματος του γάλακτος. Αυτό συνεπάγεται την απαγόρευση παρασκευής μερικά αφυδατωμένου γάλακτος αποκλειστικά από γάλα ολικά αφυδατωμένο. [7,25]

Πριν γίνει η εναρμόνιση της νομοθεσίας της χώρας μας με αυτή της ΕΕ, αντί του όρου "μερικά αφυδατωμένο γάλα" χρησιμοποιούνται οι όροι "συμπυκνωμένο γάλα" ή "γάλα εβαπορέ" (από τον αγγλικό όρο Evaporated milk). [25]

Η διαφορά των δύο, του συμπυκνωμένου γάλακτος και του συμπυκνωμένου σακχαρούχου γάλακτος είναι ότι στο δεύτερο η συντήρηση δεν εξασφαλίζεται με

αποστείρωση (δεν αποστειρώνεται) , αλλά με προσθήκη ζάχαρης, που δημιουργεί μεγάλη οσμωτική πίεση και εμποδίζει την ανάπτυξη μικροοργανισμών. [25]

2.4 Γάλα εμπλουτισμένο με βιταμίνες

Η βιταμίνη D παίζει σημαντικό ρόλο στην υγεία των οστών, είναι απαραίτητη για την απορρόφηση του ασβεστίου. [7] Η χαμηλή κατάσταση της βιταμίνης D όσον αφορά τη χαμηλή συγκέντρωση 25-υδροξυβιταμίνης D (S-25 (OH) D) στον ορό του γάλακτος έχει επίσης συνδεθεί με τον αυξημένο κίνδυνο ορισμένων συνηθισμένων χρόνιων ασθενειών, όπως ο διαβήτης τύπου 2 ή οι καρδιαγγειακές παθήσεις. [26] Για τον λόγο αυτό, κυρίως στα βόρεια γεωγραφικά πλάτη που διαθέτουν λίγες φυσικές πηγές πλούσιες σε βιταμίνη D, όπως τα ψάρια, ο κρόκος του αυγού κ.α. [7,27] Ορισμένες χώρες ιδίως στα μεγάλα γεωγραφικά πλάτη, έχουν ξεκινήσει εθνικές πολιτικές ενίσχυσης ορισμένων τροφίμων με βιταμίνη D, ανεπάρκεια βιταμίνης D. Συνήθως αυτά τα ενισχυμένα με βιταμίνη D προϊόντα είναι το γάλα χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά, τα λιπαρά spreads, τα δημητριακά για πρωινό και ορισμένες παιδικές τροφές. Ωστόσο ανάλογα με την χώρα που υπάρχει και αλλαγή στο συνιστώμενο επίπεδο εμπλουτισμό όλων των υγρών γαλακτοκομικών προϊόντων. [28,29]

Για παράδειγμα, στη Φινλανδία σε ορισμένα βιολογικά προϊόντα η συγκέντρωση είναι 1μg/100g, ενώ άλλα που διατίθενται στην αγορά έχουν συγκέντρωση 2μg/100g, στη Νορβηγία [30,31], συνιστάται μόνο ένας τύπος γάλακτος να εμπλουτίζεται με βιταμίνη D σε συγκέντρωση 0,4 μg / 100 g, ενώ η Σουηδία διπλασίασε πρόσφατα τα επίπεδα εμπλουτισμού υγρών γαλακτικών σε 1 μg / 100 g και επέκτεινε την υποχρεωτική ενίσχυση για να καλύψει όλα τα υγρά γαλακτοκομικά προϊόντα με <3% λιπαρά. [31,32] Με βάση τις αναθεωρημένες μελέτες παρατήρησης, η ενίσχυση της βιταμίνης D του γάλακτος αποτελεί αποτελεσματικό όχημα για τη βελτίωση της πρόσληψης βιταμίνης D και της κατάστασης 25 (OH) D σε πληθυσμούς με επαρκή μέση κατανάλωση γάλακτος. Ωστόσο, άλλες πηγές τροφίμων, φυσικές ή εμπλουτισμένες, καθώς και οι εθνικές συστάσεις για τη χρήση συμπληρωμάτων βιταμίνης D δεν πρέπει να αγνοούνται κατά τον σχεδιασμό εθνικών πολιτικών διατροφής για να εξασφαλιστεί επαρκής πρόσληψη βιταμίνης D.[32]

Στην τελευταία ενημερωμένη συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση σχετικά με τις επιδράσεις της οχύρωσης της βιταμίνης D σε τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμές (RCT), 12 από τις 16 περιελάμβαναν μελέτες που χρησιμοποίησαν διαφορετικά γαλακτοκομικά προϊόντα, όπως υγρό γάλα ή γάλα σε σκόνη, ως φορέα βιταμίνης D.[32]

2.5 Σκόνη γάλακτος για βρέφη

Πολλές μελέτες έχουν πραγματοποιηθεί για την εύρεση ενός προϊόντος (γάλακτος για βρέφη) εφάμιλλου του μητρικού γάλακτος. Για το λόγο αυτό, δίνεται μεγάλη έμφαση στη χημική του σύσταση - "συνταγή". Για παράδειγμα, οι πρωτεΐνες του γάλακτος για βρέφη πρέπει να προέρχονται από είτε αγελαδινό ή κατσικίσιο γάλα είτε από σόγια ή/και συνδυασμό σόγιας με τα παραπάνω γάλατα. [33]

Στον παρακάτω **Πίνακα 1** δίδεται συγκριτικά η μέση σύνθεση του αγελαδινού γάλακτος και του μητρικού. Υπάρχουν βασικές διαφορές στη σύνθεση ωστόσο, το γάλα για βρέφη πλησιάζει τα χαρακτηριστικά του μητρικού, σε καμία περίπτωση δεν μπορεί να γίνει ίδιο, κυρίως για δύο βασικούς λόγους. Η φύση έχει εμπλουτίσει το μητρικό γάλα με ανοσογλοβουλίνες για την ενίσχυση του ανοσοποιητικού συστήματος των βρεφών. Η ιδιότητα αυτή του μητρικού γάλακτος δεν μπορεί να αναπληρωθεί με οποιαδήποτε αλλαγή στη σύνθεση του αγελαδινού. Λαμβάνοντας υπόψη τις διαφορές στη σύνθεση μεταξύ του αγελαδινού και μητρικού γάλακτος, για να γίνει δυνατή η απομίμηση οι βασικότερες παρεμβάσεις στη σύνθεση του αγελαδινού συνίσταται:

- στην ελάττωση της περιεκτικότητας των αλάτων, ιδιαίτερα του νατρίου και των πρωτεϊνών
- στην αύξηση της ποσοστιαίας αναλογίας των πρωτεϊνών του ορού έναντι της καζεΐνης
- στην αύξηση της αναλογίας Ca/P από 1,2 σε 2,0
- στην αύξηση των υδατανθράκων (λακτόζης) και την προσθήκη βιταμινών
- τροποποίηση του λίπους.

Τα κυριότερα προβλήματα κατά την παρασκευή βρεφικού γάλακτος συνδέεται με την τροποποίηση του λίπους (προσθήκη φυτικών λιπών) και την προσθήκη της θερμοευαίσθητης βιταμίνης C. [33]

	Ανθρώπινο γάλα / 100 ml	Αγελαδινό γάλα / 100 ml
Ολική πρωτεΐνη (g)	1,5	3,3
Σύνθεση πρωτεΐνης		
Πρωτεΐνες ορού (%)	70	20
Καζεΐνη (%)	30	80
Λίπος (g)	3,3	3,5
Σύνθεση λίπους		
Ακόρεστα (%)	52	43
Κορεσμένα (%)	48	57
Υδατάνθρακες (g)	7,0	4,7
Άλατα (g)	0,21	0,71
Ενέργεια kcal		
Από πρωτεΐνες	6	21

Πίνακας 1 Μέση σύνθεση ανθρώπινου & αγελαδινού γάλακτος [33]

Ζυμώμενα προϊόντα

2.6 Γιαούρτη

Ο Κώδικας Τροφίμων και Ποτών ορίζει ως γιαούρτη τη τροφή σε κρεμώδη κατάσταση που παράγεται από γάλα που έχει υποστεί ζύμωση. Η γιαούρτη έχει απαλή υφή με ελαφρώς όξινο άρωμα που οφείλεται στο γαλακτικό οξύ που περιέχει. Έχει υψηλή θρεπτική αξία, μπορεί δε να παραχθεί από γάλα αγελάδας, προβάτου και βούβαλου. [34]

Η βιομηχανοποιημένη παραγωγή γιαούρτης κυκλοφορεί στην παγκόσμια και ελληνική αγορά σε παρά πολλούς τύπους. [35]

Ενδεικτικά αναφέρονται στην παρακάτω λίστα:

- «Στραγγιστό γιαούρτι» χαρακτηρίζεται το προϊόν που λαμβάνεται από το γιαούρτι μετά από αποστράγγιση μέρους του ορού μετά την πήξη και έχει κατ' ελάχιστο 5,6% πρωτεΐνες για το αγελαδινό ή γίδινο γάλα και 8% για το πρόβειο γάλα. Σε περίπτωση μιγμάτων διαφόρων ειδών γάλακτος η ελάχιστη περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες υπολογίζεται με βάση την αναλογία των ειδών γάλακτος. [36]
- «Παραδοσιακό» είναι το γιαούρτι που πληροί τις παρακάτω προδιαγραφές:
 - α) Παρασκευάζεται με την παραδοσιακή μέθοδο ώστε να φέρει υμένα (πέτσα) στην επιφάνειά του.
 - β) Προκύπτει από την πήξη αποκλειστικά νωπού ή παστεριωμένου γάλακτος που δεν έχει υποστεί τροποποίηση της φυσικής του σύνθεσης με μόνη εξαίρεση τη ρύθμιση της λιποπεριεκτικότητας, έως του σημείου που είναι τεχνικά επιτεύξιμη η δημιουργία υμένα. [36]
- Γιαούρτη ως λειτουργικά τρόφιμα (δηλαδή τρόφιμα με προσθήκη ουσιών με σκοπό τη βοήθεια σε προβλήματα υγείας) που βοηθούν σε προβλήματα δυσκοιλιότητας.
- Επιδόρπια γιαουρτιού με προσθήκη φρούτων ή μελιού ή ζάχαρης ή μπισκότων ή δημητριακών ή καραμέλας, και σε συνδυασμούς τους.

2.6.1 Προβιοτικά

Η συσχέτιση των προβιοτικών με την ευημερία έχει μακρά ιστορία. Έχει περάσει πάνω από έναν αιώνα από τότε που ο Tissier παρατήρησε ότι η μικροβιακή ισορροπία από υγιή βρέφη που τράφηκαν με μπιμπερό κυριαρχούσαν από βακτήρια σε σχήμα ράβδους με διχαλωτή μορφή (bifidobacteria) που απουσίαζαν από παιδιά που έπασχαν από τη διάρροια, τα οποία “έπαιζαν” ρόλο στην διατήρηση της υγείας. [37] Έκτοτε, μια σειρά μελετών υποστήριξε αυτή τη σχέση, αλλά αρχικά σχεδιάστηκαν και ελέγχθηκαν ανεπαρκώς και αντιμετώπισαν πρακτικές προκλήσεις όπως η εξειδίκευση των ιδιοτήτων των στελεχών και η αργή ανάπτυξη των προβιοτικών σε υποστρώματα άλλα από το ανθρώπινο γάλα.

Με την πάροδο του χρόνου, συγκεντρώνοντας τα ευρήματα από μελέτες και έρευνες, έχουν εξελιχθεί επιτυχώς πιο πρόσφατες και πιο ουσιαστικές ενδείξεις ότι τα προβιοτικά βακτήρια μπορούν να συμβάλλουν στην ανθρώπινη υγεία. Αυτά τα στοιχεία συνέπεσαν με την αυξανόμενη ευαισθητοποίηση των καταναλωτών σχετικά με τη σχέση που υπάρχει μεταξύ υγείας και διατροφής. Δημιουργώντας έτσι ένα περιβάλλον υποστήριξης για την ανάπτυξη της λειτουργικής έννοιας τροφίμων που εισήχθη για να περιγράψει τα τρόφιμα ή τα συστατικά τροφίμων που επιδεικνύουν ευεργετικά αποτελέσματα στην υγεία των καταναλωτών πέρα από τη θρεπτική τους αξία. [38]

Τα αναφερθέντα ευεργετικά αποτελέσματα της κατανάλωσης προβιοτικών περιλαμβάνουν τη βελτίωση της εντερικής υγείας, τη βελτίωση των συμπτωμάτων δυσανεξίας στη λακτόζη και τη μείωση του κινδύνου διάφορων άλλων ασθενειών και πολλά καλά χαρακτηρισμένα στελέχη Lactobacilli και Bifidobacteria είναι διαθέσιμα για ανθρώπινη χρήση. [39,40]

Παρόλα αυτά, παρά τα πολλά υποσχόμενα στοιχεία, ο ρόλος των προβιοτικών στην ανθρώπινη υγεία καθώς και η ασφάλεια της εφαρμογής τους πρέπει να διερευνηθούν περαιτέρω, καθώς η τρέχουσα γνώση των χαρακτηριστικών που είναι απαραίτητα για τη λειτουργικότητά τους στο έντερο δεν είναι πλήρης. [40]

Μέχρι πρόσφατα, ο πιο ευρέως χρησιμοποιούμενος ορισμός που συνέβαλε στην ανάπτυξη της προβιοτικής ιδέας με διάφορους τρόπους ήταν ο Fuller: «τα προβιοτικά είναι ζωντανά μικροβιακά συμπληρώματα διατροφής τα οποία επηρεάζουν ευεργετικά το ζώο-ξενιστή βελτιώνοντας τη μικροβιακή ισορροπία». [41]

Ο ορισμός που χρησιμοποιείται επί του παρόντος δόθηκε από τον Οργανισμό Τροφίμων και Γεωργίας της Παγκόσμιας Οργάνωσης Υγείας των Ηνωμένων Εθνών, σύμφωνα με τον οποίο τα προβιοτικά επαναπροσδιορίζονται ως «ζωντανοί μικροοργανισμοί οι οποίοι, όταν χορηγούνται σε επαρκείς ποσότητες, προσφέρουν ένα όφελος για την υγεία στον ξενιστή». ο ορισμός μπορεί να προσαρμοστεί υπογραμμίζοντας ότι η ευεργετική επίδραση ασκείται από τους μικροοργανισμούς "όταν καταναλώνονται σε επαρκείς ποσότητες ως μέρος της τροφής". [42]

Λαμβάνοντας υπόψη τον ορισμό τους, ο αριθμός των μικροβιακών ειδών που μπορούν να ασκήσουν προβιοτικές ιδιότητες είναι εντυπωσιακός. Μερικοί από τους σημαντικότερους εκπροσώπους παρατίθενται στον **Πίνακα 2**.

Microorganisms considered as probiotics	
<i>Lactobacillus species</i>	<i>Bifidobacterium species</i>
<i>L. acidophilus</i>	<i>B. adolescentis</i>
<i>L. casei</i>	<i>B. animalis</i>
<i>L. crispatus</i>	<i>B. bifidum</i>
<i>L. gallinarum</i>	<i>B. breve</i>
<i>L. gasseri</i>	<i>B. infantis</i>
<i>L. johnsonii</i>	<i>B. lactis</i>
<i>L. paracasei</i>	<i>B. longum</i>
<i>L. plantarum</i>	
<i>L. reuteri</i>	
<i>L. rhamnosus</i>	
Other lactic acid bacteria	Nonlactic acid bacteria
<i>Enterococcus faecalis</i>	<i>Bacillus cereus var. toyoi</i>
<i>E. faecium</i>	<i>Escherichia coli</i> strain nissle
<i>Lactococcus lactis</i>	<i>Propionibacterium freudenreichii</i>
<i>Leuconostoc mesenteroides</i>	<i>S. boulardii</i>
<i>Pediococcus acidilactici</i>	<i>Saccharomyces cerevisiae</i>
<i>Sporolactobacillus inulinus</i>	
<i>Streptococcus thermophilus</i>	

Πίνακας 2 Μικροοργανισμοί που θεωρούνται ως προβιοτικά [43]

Η γκάμα των προϊόντων διατροφής που περιέχουν προβιοτικά στελέχη είναι μεγάλη και εξακολουθεί να αυξάνεται. Τα βασικά προϊόντα που υπάρχουν στην αγορά είναι τα γαλακτοκομικά προϊόντα, όπως τα γάλα που έχει υποστεί ζύμωση, το τυρί, το παγωτό, το βουτυρόγαλα, το γάλα σε σκόνη και τα γιαούρτια, τα οποία αντιπροσωπεύουν το μεγαλύτερο μερίδιο των πωλήσεων. [46,49] Εκτός από τα ζωικής προελεύσεως τρόφιμα, τα προβιοτικά έχουν χρησιμοποιηθεί σε άλλες κατηγορίες τροφίμων. Για παράδειγμα, σε προϊόντα με βάση τη σόγια, μπάρες δημητριακών και μια ποικιλία χυμών ως κατάλληλη πηγή προβιοτικών για τον καταναλωτή. [48,49]

Οι παράγοντες που πρέπει να αντιμετωπιστούν στην αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας της ενσωμάτωσης των προβιοτικών στελεχών σε τέτοια προϊόντα είναι, εκτός από την ασφάλεια, η συμβατότητα του προϊόντος με τον μικροοργανισμό και η διατήρηση της βιωσιμότητάς του μέσω συνθηκών επεξεργασίας τροφίμων, συσκευασίας και αποθήκευσης. [50] Το pH του προϊόντος για παράδειγμα, είναι ένας σημαντικός παράγοντας που καθορίζει την επιβίωση και την ανάπτυξη του ενσωματωμένου προβιοτικού και αυτός είναι ένας από τους λόγους για τους οποίους τα μαλακά τυριά φαίνεται να έχουν ορισμένα πλεονεκτήματα έναντι του γιαουρτιού ως συστήματα χορήγησης βιώσιμων προβιοτικών στην γαστρεντερική οδό. [51,52]

Οι τρέχουσες τεχνολογικές καινοτομίες παρέχουν τρόπους για να ξεπεραστούν τα προβλήματα προβιοτικής σταθερότητας και βιωσιμότητας, προσφέροντας νέες επιλογές για την ενσωμάτωσή τους σε νέα μέσα και μετέπειτα ικανοποίηση της αυξανόμενης ζήτησης των καταναλωτών. [53] Τέλος, στην αγορά υπάρχουν αυτούσιοι οι μικροοργανισμοί με τη μορφή χαπιών / ταμπλετών που προσφέρουν πλεονεκτήματα κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας. [54]

2.6.2 Πρεβιοτικά

Ο όρος «πρεβιοτικά» εισήχθη από τους Gibson και Roberfroid το 1995 για να περιγράψει συμπληρώματα διατροφής τα οποία είναι μη αφομοιώσιμα από τον ξενιστή αλλά είναι ικανά να ασκούν ευεργετικά αποτελέσματα με επιλεκτική διέγερση της ανάπτυξης ή της δραστηριότητας των μικροοργανισμών που υπάρχουν στο έντερο. Οι πρεβιοτικές ουσίες δεν υδρολύονται ούτε απορροφώνται στο γαστρεντερικό σωλήνα, αλλά είναι διαθέσιμες ως υποστρώματα για προβιοτικά και οι συνηθέστερα χρησιμοποιούμενες είναι επί του παρόντος μη αφομοιώσιμοι φρουκτοολιγосακχαρίτες. Για πρακτικούς λόγους ο συνδυασμός προβιοτικών και πρεβιοτικών έχει περιγραφεί ως κοινοβιοτικά από ορισμένους συγγραφείς και ως συμβιωτικά από άλλους [44,45].

Κατά τα τελευταία χρόνια αναπτύχθηκε επίσης η έννοια της λειτουργικής τροφής προκειμένου να περιγραφούν τα τρόφιμα που περιέχουν συστατικά με θετικές επιδράσεις στην υγεία των ξενιστών πέρα από τη θρεπτική τους αξία. Περιλαμβάνουν εκείνα τα προϊόντα που περιέχουν βιολογικά δραστικά συστατικά που βελτιώνουν την υγεία, όπως τα προβιοτικά. [37]

2.6.3 Επιδόρπια γιαουρτιού

Η γιαούρτη αντιπροσώπευε πάντα για τους έλληνες καταναλωτές ένα προϊόν από τα πιο φυσικά, αγνά συστατικά, ασφαλή, υψηλής θρεπτικής αξίας και με ευνοϊκές επιδράσεις στην υγεία. Το αισθητήριο του έλληνα καταναλωτή δεν είναι λανθασμένο, αφού για την παρασκευή της πρέπει να χρησιμοποιηθεί γάλα άριστης ποιότητας, ελεύθερο από παράγοντες που μπορεί να παρεμποδίζουν την ανάπτυξη των ωφέλιμων μικροοργανισμών.

Τα τελευταία χρόνια, με τις εξελίξεις στην τεχνολογία και τις γνώσεις για τους ωφέλιμους μικροοργανισμούς, εκτός από τη γιαούρτη κυκλοφορούν στην αγορά και πολλά άλλα προϊόντα που είχαν εγκριθεί ως επιδόρπια¹ με διάφορες εμπορικές ονομασίες.

¹ Ως επιδόρπιο (Dessert) χαρακτηρίζεται προϊόν έτοιμο προς βρώση, που παρασκευάζεται:

1. Από μία ή περισσότερες κατηγορίες γάλακτος που προβλέπονται από το άρθρο 80 του Κώδικα Τροφίμων,
2. προϊόντα γάλακτος ή συστατικά γάλακτος (πρωτεΐνη γάλακτος, λακτόζη) ή και μαγιά γιαουρτιού και στις δύο περιπτώσεις τα παραπάνω προϊόντα γάλακτος ή το γάλα σε αναλογία 75% τουλάχιστον κατά βάρος του τελικού προϊόντος αναγόμενο σε νωπό γάλα,
3. ζαχαρούχες γλυκαντικές ύλες,
4. σκόνη κακάο λιποπεριεκτικότητας 10% τουλάχιστον σε βούτυρο κακάο, σοκολάτα ή εκχύλισμα καφέ με ή χωρίς καφεΐνη,
5. χυμοί φρούτων με ή χωρίς ζάχαρη, ή τεμάχια φρούτων ή ζαχαρωμένα καθώς και προϊόντα με γλυκαντικές ύλες του άρθρου 131 ή και άλλες ύλες που περιλαμβάνονται στον Κώδικα Τροφίμων με εξαίρεση τις πρόσθετες ύλες του γάλα.

Στην κατηγορία αυτή υπάγονται και τα κατεψυγμένα επιδόρπια στην παρασκευή των οποίων έχει χρησιμοποιηθεί και η ψύξη και διατηρούνται σε χαμηλές θερμοκρασίες.

2.7 Κεφίρ

Τα γαλακτοκομικά προϊόντα που έχουν υποστεί ζύμωση έχουν από καιρό συσχετιστεί με την ικανότητα να αποδίδουν οφέλη για την υγεία σε εκείνους που τα καταναλώνουν τακτικά, με την Ellie Metchnikoff να θεωρεί πρώτα ότι η επίδρασή τους στο μικροβιοτικό βακτήριο στο έντερο συνέβαλε στην υγεία και τη μεγάλη διάρκεια ζωής του ανθρώπου. [54]

Αν και δεν είναι τόσο δημοφιλές όσο άλλα γαλακτοκομικά προϊόντα που έχουν υποστεί ζύμωση, όπως το γιαούρτι, το κεφίρ καταναλώνεται και σχετίζεται με οφέλη για την υγεία εδώ και 100 χρόνια. αρχικά από κοινότητες στα βουνά του Καυκάσου. Το ίδιο το ρόφημα έχει συνήθως μια ελαφρώς παχύρρευστη υφή με όξινη γεύση, χαμηλά επίπεδα αλκοόλης και, σε ορισμένες περιπτώσεις, ελαφρά ανθρακικό. Το κεφίρ παρασκευάζεται παραδοσιακά με αγελαδινό γάλα, αλλά μπορεί να παρασκευαστεί με γάλα από άλλες πηγές, όπως αίγα, πρόβατα, βουβάλια ή γάλα σόγιας. [55,56,57]

Η εμπορική και η βιομηχανική κλίμακα παραγωγής σπάνια χρησιμοποιεί σπόρους κεφίρ για ζύμωση, αλλά μάλλον χρησιμοποιεί καλλιέργειες εκκίνησης μικροβίων που έχουν απομονωθεί από κεφίρ ή σπόρους κεφίρ. Αυτό το βιομηχανικό παραγόμενο κεφίρ μπορεί να έχει οφέλη για την υγεία του καταναλωτή. [58] Οι ζύμες που υπάρχουν στο κεφίρ χαρακτηρίζονται από σχετικά μεγάλη ποικιλομορφία. Τα κυριότερα είδη περιλαμβάνουν τους *Kluyveromyces marxianus*, *Saccharomyces cerevisiae* και *Candida kefir*. Οι ζύμες παράγουν CO₂, μικρές ποσότητες αλκοόλης και άλλες αρωματικές ουσίες. [34]

2.8 Ξινόγαλα (βουτυρόγαλα)

Το βουτυρόγαλα ή όπως συνηθίζεται να λέγεται στη χώρα μας ξινόγαλα εμφανίζεται μετά το σχηματισμό των κόκκων του βουτύρου κατά τη βουτυροποίηση της κρέμας. Η σύσταση του βουτυρογάλακτος εξαρτάται κατ' αρχάς από το αν αυτό έχει προέλθει από την Παρασκευή βουτύρου από γλυκιά ή από ώριμη κρέμα. Όταν προέρχεται από ώριμη κρέμα έχει μικρότερη περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη, γιατί ένα μέρος της καζεΐνης συγκρατείται από το βούτυρο κατά τη βουτυροποίηση. [34]

Σε ορισμένες περιπτώσεις, ο όρος ξινόγαλα χρησιμοποιείται για προϊόντα στα οποία έχουν χρησιμοποιηθεί ως καλλιέργειες και θερμοφιλοι μικροοργανισμοί όπως ο *Lactobacillus acidophilus*. Στην περίπτωση αυτή η θερμοκρασία επώασης ανέρχεται

στους 38 °C και η επώαση διαρκεί 6 έως 8 ώρες. Αντί του όρου ξινόγαλα χρησιμοποιείται και ο όρος οξύγαλα που ήταν και πιο συνηθισμένος παλαιότερα. Όταν σε ξινόγαλα ή οξύγαλα προστίθεται αλάτι το προϊόν ονομάζεται αριάνι. [34]

Τυροκομικά προϊόντα

2.9 Τυριά

Τα τυριά έχουν αρκετά κοινά χαρακτηριστικά, αλλά και διαφορές. Σύμφωνα με την Ελληνική νομοθεσία, τα τυριά είναι προϊόντα ωρίμανσης του πήγματος, απαλλαγμένα από τυρόγαλα στον επιθυμητό κάθε φορά βαθμό και τα οποία παρασκευάστηκαν με την επενέργεια πυτιάς ή άλλων ενζύμων που δρουν ανάλογα σε γάλα (νωπό ή παστεριωμένο, αγελάδος, προβάτου, κασίικας, βούβαλου και μίγματα αυτών) ή σε μερικώς αποβουτυρωμένο γάλα ή σε μίγματα αυτών ή/ και σε μίγματα αυτών με κρέμα γάλακτος (αφρόγαλα). [60]

Σύμφωνα με το γενικό standard για τα τυριά του Codex Alimentarius το τυρί είναι προϊόν που μπορεί να προκύψει από ωρίμανση η μη και να είναι μαλακό ημίσκληρο, σκληρό ή πολύ σκληρό. Σύμφωνα τον ορισμό του Codex Alimentarius, φαίνεται ότι η σκληρότητα είναι η ταξινόμηση των τυριών. [60]

Πέραν από την σκληρότητα και την ωρίμανση, υπάρχουν διάφορες μεταχειρίσεις που γίνονται στο τυρόπηγμα που έχουν ως αποτέλεσμα την μεγάλη ποικιλομορφία τυριών που κυκλοφορούν στην αγορά. Στο παρακάτω **Πίνακα 3** δίδονται διαφορά ταξινομημένα τυριά από την πλευρά της σκληρότητας ή ακόμα και άλλων χαρακτηριστικών σε συνδυασμό με την περιεκτικότητά τους σε υγρασία. [60]

Λόγω της σημαντικής επίδρασης που έχουν οι διάφορες τεχνολογικές μεταχειρίσεις στα χαρακτηριστικά των τυριών, θα αναφερθούν συνοπτικά ορισμένες ειδικές περιπτώσεις τυριών με ειδικά χαρακτηριστικά:

- Πλαθόμενα τυριά. Πριν σχηματοποιηθούν, η τυρομάζα τους ζυμώνεται σε ζεστό νερό ή άλμη. [60]
- Τυριά τυρογάλακτος. Τα τυριά αυτά παρασκευάζονται από τυρόγαλα με θέρμανση και οξίνιση ή συμπύκνωση. [60]
- Τυριά άλμης. Είναι συνήθως μαλακά τυριά που ωριμάζουν και διατηρούνται σε άλμη. [60]
- Τυριά τύπου Emmental με οπές. Τα τυριά αυτά, μετά από προσθήκη ειδικών καλλιεργείων υφίστανται προπιονική ζύμωση, με αποτέλεσμα την εμφάνιση οπών στη μάζα τους. [60]
- Τυριά με εμφανή ανάπτυξη μικροοργανισμών. Σε ορισμένα τυριά δημιουργούνται κατάλληλες συνθήκες για ανάπτυξη μυκήτων ή βακτηρίων στην επιφάνεια ή στο εσωτερικό. [60]

- Ανακατεργασμένα τυριά. Χαρακτηρίζονται τα προϊόντα που παρασκευάζονται με άλεση, ανάμιξη, τήξη και γαλακτοποίηση διαφόρων ειδών τυριών με θέρμανση και προσθήκη γαλακτοματοποιητών με ή χωρίς την προσθήκη προϊόντων γάλακτος και/ή άλλων τροφίμων. [60]

<i>Κατηγορίες</i>	<i>Μέγιστη Υγρασία (%)</i>	<i>Ονομασία τυριού</i>	<i>Παρατηρήσεις</i>
Πολύ σκληρά	32	Parmigiano-Reggiano, Romano, Asiago	Παρασκευάζονται μετά από ωρίμανση.
Σκληρά	38	Κεφαλοτύρι, Κασέρι, Γραβιέρα, Cheddar, Colby, Cacciocavallo, Gruyère	Παρασκευάζονται μετά από ωρίμανση
Ημισκληρα	46	Emmental, Edam, Gouda, Brick, Provolone, Roquefort, Gorgonzola	Παρασκευάζονται μετά από ωρίμανση.
Μαλακά	58	Φέτα, Τελεμές, Κοπανιστή, Mozzarella, Scarmoza	Παρασκευάζονται μετά από ωρίμανση.
Τυριά από τυρόγαλα	70	Μυζήθρα, Μανούρι, Μανουρομυζήθρα, Ανθότυρος	Παρασκευάζονται μετά από αναθέρμανση του τυρογάλακτος με ή χωρίς προσθήκη προσγάλακτος.
Τυριά κρέμα	60±5	Cream Cheese (Neufchatel)	Είναι ένας τύπος μαλακού τυριού που παρασκευάζεται από μείγμα κρέμας και αποβουτυρωμένου γάλακτος-συνήθως δεν είναι προϊόν ωρίμανσης.
Ανακατεργασμένα ή λυωμένα τυριά ή τυριά τρόφιμα	47-71	Processed cheeses, cheese foods	Παρασκευάζονται μετά από ανάμιξη και λιώσιμο περισσότερων ειδών τυριών. Επιτρέπεται η προσθήκη και άλλων τροφίμων σε ποσοστό όχι μεγαλύτερο του 49%.
Τυριά που αλείφονται	75	Cheese speards	Παρασκευάζονται όπως και τα cheese foods με λιγότερο συνήθως λίπος από αυτά.

Πίνακας 3 Κατηγορίες τυριών [60]

Κεφάλαιο 3^ο

Φυτικά προϊόντα

Κατά την διάρκεια των χρόνων οι βιομηχανίες γαλακτοκομικών προϊόντων είχαν και έχουν την τάση να δημιουργούν προϊόντα, είτε με βάση το γάλα αλλά με διαφορετικές μορφές και ιδιότητες, είτε ως υποκατάστατα γάλακτος που η βάση τους είναι η εκχύλιση κάποιου καρπού-φυτού. Οι προσδοκίες των σημερινών καταναλωτών για πιο υγιεινές και εύγευστες επιλογές τροφίμων οδήγησαν τη γαλακτοκομική βιομηχανία να επεκτείνει τις γνώσεις τους πέρα από τα συμβατικά γαλακτοκομικά προϊόντα για την παραγωγή διαφόρων μη συμβατικών ποτών με βάση τα φυτά με οφέλη για την υγεία, εξισώνοντας το γάλα με την κατανάλωση στα προτεινόμενα επίπεδα. [61]

Τα τελευταία χρόνια, όλο και περισσότερο παρατηρείται καταναλωτική αύξηση σε προϊόντα κυρίως φυτικής προέλευσης, όπως για παράδειγμα από σόγια, αμυγδάλου, ρυζιού καρύδας και άλλων ξηρών καρπών.

Για τον λόγο αυτό, θέλησαν να γίνει τροποποίηση του κανονισμού (ΕΕ) 1308/2013 του Συμβουλίου για να επεκταθεί η χρήση του όρου «γάλα» στα φυτικά γάλατα, ώστε να επιτραπεί η χρήση των όρων «φυτικό γάλα», «γάλα μη προερχόμενο από ζώα», «γάλα αμυγδάλου» και «γάλα σόγιας». Ο αναφέρων, Andoni Molinforte Duarte (ισπανικής ιθαγένειας), ισχυρίζεται ότι είναι άδικο να μην επιτρέπεται η χρήση αυτή και εξηγεί την άποψή του με αναφορές στην ιστορία, την κοινωνική νοοτροπία και τη χρήση του όρου στις ευρωπαϊκές γλώσσες. Ως δεύτερο αίτημα, ζητεί να επισημαίνει η βιομηχανία ζωικού γάλακτος την προέλευση του γάλακτος στα προϊόντα της, ώστε να μην οικειοποιείται τον όρο «γάλα» για αποκλειστική της χρήση. Ωστόσο, η επιτροπή δεν έκανε δεκτό το αίτημα, διότι δεν συνάδει με τις κατευθυντήριες αρχές του κανονισμού ΚΟΑ. [62]

Η αλλαγή των ονομασιών του γάλακτος και των προϊόντων γάλακτος που ζητεί ο αναφέρων αφενός θα παραπλανούσε τους καταναλωτές και αφετέρου θα έθετε σε κίνδυνο την ισορροπία που έχει επιτευχθεί ανάμεσα στα προϊόντα γάλακτος και τα προϊόντα υποκατάστασης. Αν επιτρεπόταν η χρήση των ονομασιών που έχουν διατηρηθεί για τα προϊόντα γάλακτος, θα ετίθεντο υπό αμφισβήτηση όλες οι προστατευόμενες ονομασίες γαλακτοκομικών προϊόντων και θα δινόταν η ευκαιρία για απομιμήσεις που θα εκμεταλλεύονται την καλή φήμη των προϊόντων γάλακτος (π.χ. «υποκατάστατο τυριού»). [62]

Ο όρος «γάλα» μπορεί να χρησιμοποιείται μόνο για το γάλα και τα προϊόντα γάλακτος (όπως αναφέρονται στον κανονισμό ΚΟΑ) με κάποιες εξαιρέσεις για ορισμένα προϊόντα, η ακριβής φύση των οποίων είναι γνωστή από την παραδοσιακή χρήση τους ή/και στις περιπτώσεις όπου οι ονομασίες χρησιμοποιούνται σαφώς για να περιγράψουν μια χαρακτηριστική ποιότητα του προϊόντος (Απόφαση 2010/791/ΕΕ και κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 445/2007). (απόσπασμα από την Επιτροπή Αναφοράς. [62])

Τα φυτικά υποκατάστατα γάλακτος είναι κολλοειδή συστήματα σχηματιζόμενα από διασκορπισμένα σωματίδια μεγάλου μεγέθους, όπως στερεά σωματίδια από πρώτες ύλες, πρωτεΐνες, σφαιρίδια λίπους και κόκκοι αμύλου. Παρακάτω αναφέρονται κάποια από τα φυτικά προϊόντα, καθώς και οι λόγοι προτίμησης των καταναλωτών αλλά και οι αρνητικές επιπτώσεις.

3.1 Ρόφημα “γάλα” σόγιας

Οι καρποί της σόγιας αποτελούν μέρος της διατροφής του ανθρώπου εδώ και χιλιάδες χρόνια, ενώ η αξιοποίηση του εκχυλίσματος της σόγιας ως παραγόμενο προϊόν χρησιμοποιείται στην Κίνα εδώ και τουλάχιστον 2000 χρόνια. Παραδοσιακά το εκχύλισμα άλλα και ο σπόρος καταναλώνεται στην Κίνα και λιγότερο στην Ανατολική Ασία, εν τούτοις σε κανένα άλλο πολιτισμό δεν αποτελεί κυρίαρχο συστατικό της διατροφής του. Η ιδέα ενός τροφίμου που μοιάζει με γάλα αλλά θα είναι φυτικό (εκχύλισμα που εξάγεται από το φυτό της σόγιας) εισήχθη αρχικά στην Ευρώπη κατά την αρχή του προηγούμενου αιώνα. Μάλιστα μια φόρμουλα «τεχνητού γάλατος» δημιουργήθηκε το 1910 στη Γαλλία και στη συνέχεια εξελίχθηκε σε μικρής κλίμακας βιομηχανία. Οι δεκαετίες που ακολούθησαν από το 1910-1930 στοιχειοθετούνται από τη χαμηλή αποδοχή του καταναλωτικού κοινού στο συγκεκριμένο τρόφιμο καθώς το δέχονται ως υποκατάστατο τροφίμου. [63] Σε συνδυασμό με την ολική καταστροφή των καλλιεργειών του φυτού που προήλθε από τον παγκόσμιο πόλεμο, μπορούμε να πούμε πως η προώθηση της κατανάλωσης “γάλακτος” σόγιας ήταν μάλλον αρνητική. Μια διαφορετική προσέγγιση επιτεύχθηκε στο Χόνγκ Κόνγκ μετά τη δεκαετία του 1945, μετά δηλαδή από τον Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο, η οποία όμως επικεντρωνόταν στην προώθηση ενός προϊόντος το οποίο έμοιαζε περισσότερο με ελαφρύ αναψυκτικό παρά με υποκατάστατο “γάλακτος”. [64]

Στα σημερινά δεδομένα, πέραν της τεράστιας οικονομικής σημασίας του προϊόντος, αξίζει να αναφερθεί πως ενδιαφέρον πλέον παρουσιάζει και η διατροφική αξία του προϊόντος. Οι καρποί της σόγιας έχουν πλούσια περιεκτικότητα σε υδατοδιαλυτές πρωτεΐνες, πολυακόρεστα λιπαρά οξέα (ω -3 λιπαρά οξέα, αλινολενικό οξύ), αμινοξέα, βιταμίνες, μέταλλα και ιχνοστοιχεία. [65]

Το ρόφημα σόγιας είναι μια καλή πηγή βασικών μονοακόρεστων και πολυακόρεστων λιπαρών οξέων που θεωρούνται καλά για την καρδιαγγειακή υγεία. Χρησιμεύει ως ένα φθινό, αναζωογονητικό και θρεπτικό ποτό για τους καταναλωτές. Οι ισοφλαβόνες φάνηκε να είναι το λειτουργικά ενεργό συστατικό που είναι υπεύθυνο για τα ευεργετικά αποτελέσματα της σόγιας. Οι ισοφλαβόνες είναι γνωστές για την προστατευτική τους δράση έναντι του καρκίνου, των καρδιαγγειακών παθήσεων και της οστεοπόρωσης. [64]

Το γάλα της σόγιας είναι ένα προϊόν που προέρχεται από την εκχύλιση των καρπών της. Ο καρπός της σόγιας περιέχει 40% πρωτεΐνες υψηλής βιολογικής αξίας, 15% αδιάλυτους και 15% διαλυτούς υδατάνθρακες, 20% λιπαρές ύλες και όλα τα απαραίτητα αμινοξέα. Όσον αφορά το γάλα της σόγιας πρόκειται για γαλάκτωμα το οποίο περιέχει νερό, υδατοδιαλυτές πρωτεΐνες, υδατάνθρακες καθώς επίσης και έλαια που προέρχονται από το φυτό. [13,64]

3.2 Ρόφημα “γάλα” αμυγδάλου

Η κατανάλωση αποξηραμένων φρούτων και ξηρών καρπών έχει καταστεί ουσιαστικό μέρος της υγιεινής διαβίωσης λόγω των πιθανών οφελών τους στην υγεία. Τα αμύγδαλα συμβάλλουν στο μεγαλύτερο μερίδιο στη συνολική κατανάλωση ξηρών καρπών. Το αμύγδαλο περιέχει περίπου 25% πρωτεΐνη, η πλειοψηφία της οποίας υπάρχει με τη μορφή αμαντίνης. [12]

Το ρόφημα αμυγδάλου παρασκευάζεται από ώριμους καρπούς αμυγδάλων με γενικευμένη χρήση ως υποκατάστατο του γάλακτος. Όπως και στις υπόλοιπες περιπτώσεις εναλλακτικών γαλάτων έτσι και σε αυτή, τα περιεχόμενα συστατικά χαρακτηρίζονται από απουσία λακτόζης και χοληστερόλης. Ιδιαίτερα σε σχέση με την εμπορική του κυκλοφορία, το γάλα αμυγδάλου παράγεται είτε σκέτο είτε με προσθήκη γλυκαντικών υλών είτε ως σοκολατούχο σκεύασμα. [67]

Το ρόφημα αμυγδάλου είναι υποκίτρινου χρώματος, έχει κρεμώδη υφή και γεύση σαν από καρύδι. Συνήθως βρίσκεται σε χάρτινες συσκευασίας UHT ασηπτικών

συνθηκών. Οι καρποί αμυγδάλων είναι πλούσιοι σε συστατικά όπως φυτικές ίνες, βιταμίνη E, μαγνήσιο, σελήνιο, μαγγάνιο, ψευδάργυρο, κάλιο, σίδηρο, φώσφορο, τρυπτοφάνη, χαλκό και ασβέστιο. Το παραγόμενο ρόφημα αμυγδάλου παρουσιάζει μικρότερη συγκέντρωση πρωτεϊνών και ασβεστίου σε σχέση με το αγελαδινό. [67,68]

3. 3 Ρόφημα “γάλα” ρυζιού

Το ρόφημα ρυζιού είναι κι αυτό εναλλακτικό γάλα το οποίο κυκλοφορεί στην ελληνική αγορά. Προέρχεται από κόκκους ρυζιού και χρησιμοποιείται ως υποκατάστατο του αγελαδινού γάλακτος. Πέραν του ρυζιού ως πρώτη ύλη για την παρασκευή του, δε χρησιμοποιείται κάτι διαφορετικό από φυτικές ύλες. Με αυτή την έννοια μπορεί να καταναλωθεί και από χορτοφάγους. Μάλιστα τυγχάνει ευρείας αποδοχής στο συγκεκριμένο καταναλωτικό κοινό. [69] Επιπρόσθετα, μπορεί να καταναλωθεί και από άτομα με δυσανεξία στη λακτόζη.

Παράλληλα, ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για την παραγωγή προϊόντων, όπως κρέμα “γάλακτος”. Γενικά πρόκειται για ένα προϊόν χαμηλής πρωτεϊνικής σύστασης αν και περιέχει υψηλό επίπεδο υδατανθράκων. [11,70] Η συσκευασία του προϊόντος μπορεί να παρομοιάζει με αυτή του φρέσκου γάλακτος, η οποία συντηρείται στην ψύξη, ενώ τα τελευταία χρόνια χρησιμοποιείται και η ασηπτική συσκευασία, με κατάλληλη θερμική επεξεργασία του προϊόντος, η οποία μπορεί να παραμείνει εκτός ψυγείου. Γενικά, ο χρόνος ζωής του προϊόντος είναι εννιά μήνες ενώ από τη στιγμή που θα ανοίξει η συσκευασία πρέπει να καταναλωθεί σε διάστημα δύο εβδομάδων. [69,71]

3. 4 Ρόφημα “γάλα” καρύδας

Το “γάλα” καρύδας το οποίο τυγχάνει ευρείας αποδοχής από τους καταναλωτές με δυσανεξία στη λακτόζη. Ακόμα σημειώνεται ότι το ρόφημα καρύδας παρουσιάζει χαμηλή περιεκτικότητα σε σύσταση υδατανθράκων. [71] Ξεχωρίζει λόγω της απουσίας του σε αλλεργιογόνες ουσίες όπως πρωτεΐνες σόγιας, γλουτένης ενώ οι περιεχόμενες λιπαρές ύλες προέρχονται από πολυακόρεστα λιπαρά οξέα. Ακόμα ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η αυξημένη συγκέντρωση λαυρικού οξέος ουσία η οποία βρίσκεται και στο αγελαδινό γάλα με σαφείς αντικές και αντιβακτηριδιακές ιδιότητες. [72] Η υψηλή περιεκτικότητα σε κορεσμένα λιπαρά

οξέα στερεοποιεί το περιεχόμενο λίπος του ροφήματος καρύδας ώστε να θεωρείται αναγκαία η θέρμανση προϊόντος πριν την κατανάλωσή του. [71,73]

3.5 Ρόφημα “γάλα” βρώμης

Το γάλα βρώμης είναι το πρόσφατο αναδυόμενο στην αγορά λόγω των πιθανών θεραπευτικών του πλεονεκτημάτων. Η βρώμη έχει μεγάλο ενδιαφέρον λόγω της παρουσίας διαιτητικών ινών, φυτοχημικών και υψηλής θρεπτικής αξίας. [74] Η βρώμη έχει διάφορα οφέλη για την υγεία, όπως υποχοληστερολαιμικές και αντικαρκινικές ιδιότητες. [75,77] Τα οφέλη για την υγεία της βρώμης συνδέονται με διαιτητικές ίνες όπως β-γλυκάνη, λειτουργικές πρωτεΐνες, λιπίδια και συστατικά αμύλου και φυτοχημικά που υπάρχουν στον κόκκο βρώμης και γι 'αυτό είναι μια από τις πολλά υποσχόμενες πρώτες ύλες για την παρασκευή λειτουργικού φυτικού γάλακτος. [75] Η βρώμη είναι καλή πηγή πρωτεΐνης ποιότητας με καλή ισορροπία αμινοξέων. Το ενδιαφέρον για τη βρώμη προκαλείται κυρίως λόγω της παρουσίας λειτουργικά δραστικού συστατικού, της β-γλυκάνης που έχει ουδετεροφαρμακευτικές ιδιότητες. [77] Η β-γλυκάνη, μια διαλυτή ίνα, έχει την ικανότητα να αυξάνει το ιξώδες του διαλύματος και μπορεί να καθυστερήσει το χρόνο γαστρικής εκκένωσης, αυξάνει τον χρόνο διέλευσης του γαστρεντερικού που σχετίζεται με το μειωμένο επίπεδο γλυκόζης στο αίμα τους. [77]

3.6 Ρόφημα “γάλα” φυστικιού

Το φυστίκι είναι μια πολλά υποσχόμενη πρώτη ύλη για την παρασκευή φυτικού γάλακτος αλλά παρόμοιο με το γάλα σόγιας, η παρουσία γεύσης φασολιών περιορίζει τις εφαρμογές του. Το γάλα αραχίδων έχει χρησιμοποιηθεί ευρέως στις αναπτυσσόμενες χώρες από ομάδες χαμηλού εισοδήματος, παιδιά με υποσιτισμό, χορτοφάγους και άτομα αλλεργικά στο αγελαδινό γάλα. [78] Πάνω απ' όλα, η αυξημένη ανταπόκριση στα οφέλη για την υγεία του φυτικού γάλακτος συνέβαλε στην καλύτερη κατανάλωσή του. Πολλές πτητικές ενώσεις που υπάρχουν στα φιστίκια είναι παρόμοιες με τη σόγια. [79] Τα φιστίκια θεωρούνται υγιή λόγω πολλών βιοδραστικών συστατικών που είναι γνωστά για τις προληπτικές τους ιδιότητες. Τα φιστίκια είναι καλή πηγή πρωτεϊνών, λιπών, ινών, βιταμινών, ανόργανων συστατικών, αντιοξειδωτικών, φυτοστερολών κ.λπ. και έχουν δυνατότητα βελτίωσης του επιπέδου λιπιδίων στο αίμα, του επιπέδου σακχάρου στο αίμα και της μακροζωίας. [80]

Τα φυστίκια περιέχουν 21,5% υδατάνθρακες, 49,6% λίπη, 23,68% πρωτεΐνες και 8% ακατέργαστες ίνες. [81] Οι λειτουργικές ιδιότητες των αραχίδων σχετίζονται κυρίως με την παρουσία φαινολικών ενώσεων που είναι γνωστές για την αντιοξειδωτική τους λειτουργία και έναν προστατευτικό ρόλο ενάντια σε οξειδωτικές βλάβες, όπως στεφανιαία νόσο, εγκεφαλικό επεισόδιο και διάφορους καρκίνους. Σε αρκετές έρευνες, οι ερευνητές υιοθέτησαν διαφορετικές μεθόδους για τη λήψη γάλακτος αραχίδων. [81,82]

Παρακάτω στον **Πίνακα 4** αναφέρονται τα λειτουργικά συστατικά των εναλλακτικών ροφημάτων με βάση τα φυτά και τα οφέλη για την υγεία του ανθρώπου.

Τύπος γάλακτος	Λειτουργικό ή βιοδραστικό συστατικό	Οφέλη για την υγεία
Γάλα σόγιας	Ισοφλαβόνες	Προστατευτική δράση κατά του καρκίνου, των καρδιαγγειακών παθήσεων και της οστεοπόρωσης
	Φυτοστερόλες	Ιδιότητες μείωσης της χοληστερόλης
Γάλα φυστικιού	Φαινολικές ενώσεις	Προστατευτικός ρόλος από οξειδωτικές βλάβες και ασθένειες όπως στεφανιαία νόσο, εγκεφαλικό επεισόδιο και διάφορους καρκίνους
Γάλα ρυζιού	Φυτοστερόλες ειδικότερα β-σιτοστερόλη και γ-ορυζανόλη	Μειώνει τη χοληστερόλη, την υπέρταση, τα αντιδιαβητικά, αντιφλεγμονώδη, αντι-οξειδωτικά αποτελέσματα
Γάλα βρώμης	β- γλυκάνη	Αυξάνει το ιξώδες του διαλύματος και μπορεί να καθυστερήσει το χρόνο της γαστρικής εκκένωσης, αυξάνει τον χρόνο διέλευσης του γαστρεντερικού συστήματος που σχετίζεται με το μειωμένο επίπεδο γλυκόζης στο αίμα, υποχοληστερολαιμικό αποτέλεσμα μειώνοντας την ολική και LDL χοληστερόλη
Γάλα αμυγδάλου	α- τοκοφερόλη	Ισχυρό αντιοξειδωτικό που παίζει κρίσιμο ρόλο στην προστασία από αντιδράσεις ελεύθερων ριζών
	Αραβινόζη	Προβιοτικές ιδιότητες
Γάλα καρύδας	Λαουρικό οξύ	Πρωθεί την ανάπτυξη του εγκεφάλου, ενισχύει το ανοσοποιητικό σύστημα και διατηρεί την ελαστικότητα των αιμοφόρων αγγείων
	Βιταμίνη Ε	Καταπολεμά τη γήρανση, θρέφει το δέρμα

Πίνακας 4 Λειτουργικά συστατικά εναλλακτικών γάλακτος με βάση τα φυτά και τα οφέλη για την υγεία τους [83]

3.7 Λόγοι προτίμησης ομάδας καταναλωτών σε φυτικά προϊόντα

Οι ομάδες καταναλωτών που στρέφονται στις εναλλακτικές λύσεις που παρέχουν οι βιομηχανίες είναι τα άτομα που έχουν δυσανεξία στη λακτόζη, δεν καταναλώνουν ζωικής φύσης προϊόντα (vegan) και ενδιαφερόμενοι (καινούργιοι) καταναλωτές. Τα περιθώρια ανάπτυξης στην αγορά είναι σημαντικά και ο λόγος είναι ότι ακόμη δεν έχουν εισχωρήσει μεν στο τμήμα των «καινούργιων καταναλωτών» αλλά και στο τμήμα το οποίο τα προτιμά δεν έχουν εξαντληθεί όλες οι δυνατότητες κατανάλωσης τους. Η μετέπειτα εξέλιξη του κλάδου, ο οποίος βρίσκεται ακόμη σε στάδιο ανάπτυξης, θα εξαρτηθεί κυρίως από την προτίμηση του καταναλωτικού κοινού.

Οι πιο σημαντικοί λόγοι για τους οποίους το καταναλωτικό κοινό προτιμάει τα φυτικής προέλευσης προϊόντα έναντι των ζωικής είναι:

- η μεγάλη βιωσιμότητα τους, μεγάλη διάρκεια ζωής [84]
- η ηρεμία της συνείδησης, όσο αφορά την κακομεταχείριση των ζώων [85]
- η μικρότερη επίδραση στο περιβάλλον [85]
- η απουσία της λακτόζης, σημαντική προϋπόθεση για τους καταναλωτές με δυσανεξία και αλλεργία στις πρωτεΐνες του γάλακτος [85]
- η χαμηλή περιεκτικότητα σε λιπαρά, που εξασφαλίζει προϊόντα κατάλληλα για δίαιτα
- μία φτηνή εναλλακτική λύση σε μία φτωχή οικονομική ομάδα αναπτυσσόμενων χωρών και σε μέρη όπου η προσφορά αγελαδινού γάλακτος είναι ανεπαρκής [83]
- τρόφιμα που περιέχουν λειτουργικά ενεργά συστατικά με ιδιότητες που προάγουν την υγεία και προσελκύουν καταναλωτές που έχουν επίγνωση της υγείας
- ότι η λειτουργικότητα σε αυτά τα ποτά μπορεί να είναι η αντιμετώπιση διαφορετικών αναγκών και τρόπων ζωής, η ενίσχυση της ενέργειας [8]
- η καταπολέμηση της γήρανσης
- η κόπωση και το άγχος [8]
- η στόχευση συγκεκριμένων ασθενειών και ο τομέας εξακολουθεί να επεκτείνεται [8]

- λειτουργικά τρόφιμα και θεραπευτικά φάρμακα λόγω της παρουσίας συστατικών που προάγουν την υγεία, όπως διαιτητικές ίνες, μέταλλα, βιταμίνες και αντιοξειδωτικά. [86]

Ωστόσο, υπάρχουν και αρνητικές επιπτώσεις στην χρήση αυτών των προϊόντων, όπως για παράδειγμα:

- παρατηρείται έλλειψη ολικής περιεκτικότητας σε πρωτεΐνες [87]
- το φυτικό γάλα που είναι πλούσια πηγή θρεπτικών συστατικών χρησιμεύει ως ιδανικό μέσο για την ανάπτυξη μικροοργανισμών και, ως εκ τούτου, η ποιότητά του επηρεάζεται αρνητικά από την ταχεία ανάπτυξη μικροοργανισμών. [88]
- περιέχει επιπρόσθετη ζάχαρη, οπότε υπάρχει κάποιο αντίκτυπο στην φθορά των δοντιών [89]
- χαμηλή βιοδιαθεσιμότητα ανόργανων συστατικών και βιταμινών [90]
- προβλήματα της στομαχικής υγείας του καταναλωτή. [91]

Κεφάλαιο 4^ο

Ανασκόπηση ερευνών γύρω από τα γαλακτοκομικά και μη γαλακτοκομικά προϊόντα σε σχέση με την υγεία

4.1 Θρεπτική αξίας και λειτουργικά οφέλη των γαλακτοκομικών προϊόντων

Τα τελευταία χρόνια, ο ρόλος του γάλακτος και των γαλακτοκομικών προϊόντων αποτελεί αντικείμενο εκτενούς μελέτης, καθώς το γάλα αποτελεί ένα σύνθετο τρόφιμο με πολλά συστατικά που αλληλεπιδρούν μεταξύ τους, τα οποία συνήθως εμπλέκονται σε περισσότερες από μια βιολογικές διαδικασίες, οι οποίες μπορεί να έχουν και αντικρουόμενες για την υγεία επιδράσεις. Αν και τα αποτελέσματα συγκλίνουν προς μια προστατευτική δράση έναντι στην οστεοπόρωση, στον καρκίνο του παχέος εντέρου και στον σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2, ανησυχία έχει εκφραστεί για την επίδραση τους στα καρδιαγγειακά νοσήματα και τον καρκίνο του προστάτη.

4.1.1 Καρδιαγγειακά νοσήματα

Παλαιότερες μελέτες είχαν δείξει ότι τα γαλακτοκομικά προϊόντα μπορούν να συσχετιστούν με την εμφάνιση καρδιαγγειακών νοσημάτων κυρίως λόγω της περιεκτικότητας τους σε χοληστερόλη και σε κορεσμένα οξέα. [92,93,94] Σύμφωνα με νεότερα δεδομένα, η σχέση αυτή φαίνεται να αμφισβητείται καθώς η κατανάλωση μπορεί να μειώσει τον κίνδυνο που προαναφέρθηκε όπως επίσης και του αγγειακού εγκεφαλικού κατά 12% και 13% αντίστοιχα. [95] Ακόμα πρόσφατη έρευνα, έδειξε ότι η κατανάλωση 200 ml γάλακτος ημερησίως δρα προστατευτικά με μείωση του κινδύνου εμφάνισης καρδιαγγειακών νοσημάτων, κάτι που δεν παρατηρήθηκε στον κίνδυνο εμφάνισης αγγειακού εγκεφαλικού επεισοδίου. [96] Άτομα με την υψηλότερη κατανάλωση γάλακτος και γαλακτοκομικών συγκριτικά με τα άτομα με τη χαμηλότερη κατανάλωση είχαν μικρότερο κίνδυνο κατά 8% να εμφανίσουν στεφανιαία νόσο και αντίστοιχα μικρότερο κίνδυνο κατά 21% να εμφανίσουν αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο. [97]

Η μελέτη CARDIO2000, με στοιχεία από τον ελληνικό πληθυσμό δείχνουν ότι η κατανάλωση μίας παραπάνω μερίδας εβδομαδιαίως μειώνει κατά 12% στη πιθανότητα εμφάνισης οξέος στεφανιαίου συνδρόμου. [98] Επιπλέον, μια ακόμα κλινική δοκιμή, που συνέκρινε την κατανάλωση τυριού με την κατανάλωση ζωικού

βουτύρου (συμπληρωματικά με καζεΐνη ή πρωτεΐνες από το ασπράδι αυγού) έδειξε ότι η συγκέντρωση της ολικής χοληστερόλης ήταν μικρότερη μετά την περίοδο κατανάλωσης τυριού. [99] Επίσης, η κατανάλωση τυριού συγκρινόμενη με την κατανάλωση βουτύρου οδήγησε σε μικρότερες συγκεντρώσεις ολικής χοληστερόλης (5,7%), LDL-C (6,9%) και HDL-C (4,4%) ($p < 0,005$) αλλά και συγκριτικά με τη συνήθη δίαιτα των εθελοντών πριν την έναρξη της παρέμβασης, η οποία ήταν χαμηλότερη σε ολικά λιπίδια αλλά και κορεσμένα, οι παραπάνω συγκεντρώσεις δεν διέφεραν. [100]

Αναφορικά με τη γιαούρτη, μετά από παρέμβαση με συμβατική γιαούρτη (που περιείχε *Lactobacillus bulgaricus* και *Streptococcus thermophilus*) και γιαούρτη με προβιοτικά (που εκτός από τα παραπάνω περιείχε επίσης *Bifidobacterium lactis* Bb12 και *Lactobacillus acidophilus* La51), η κατανάλωση γιαούρτης με προβιοτικά οδήγησε σε μείωση 4,5% ολικής χοληστερόλης και 7,4% LDL-C ($p < 0,01$) και σε μείωση του λόγου ολικής χοληστερόλης: HDL-C κατά 5,4% ($p = 0,02$). [100] Επίσης, συγκριτικά με τη δίαιτα κατά την έναρξη της δοκιμής, η οποία δεν περιελάμβανε γιαούρτη, η συγκέντρωση της ολικής χοληστερόλης και LDL-C ήταν στατιστικά σημαντικά μικρότερη μετά την παρέμβαση με τα προβιοτικά. [101]

Ωστόσο, μια αντίστοιχη κλινική δοκιμή δεν έδειξε διαφορά στα 16 επίπεδα τριγλυκεριδίων και LDL-C ανάμεσα στη δίαιτα ελέγχου (χωρίς γιαούρτη) και στις ομάδες με τη συμβατική και την γιαούρτη με προβιοτικά, αλλά μείωση παρατηρήθηκε σε αυτές τις ομάδες στα επίπεδα ολικής χοληστερόλης και στο λόγο ολικής χοληστερόλης: HDL-C και αύξηση της HDL-C σημειώθηκε μόνο για την ομάδα με τα προβιοτικά. [102] Αν και η ευεργετική επίδραση του προβιοτικού στα επίπεδα λιπιδίων στο αίμα παραμένει ασαφής, η κατανάλωση συμβατικής γιαούρτης φαίνεται ότι έχει ένα μικρό ευεργετικό αποτέλεσμα. [103] Πιθανή εξήγηση του προστατευτικού ρόλου των γαλακτοκομικών είναι η περιεκτικότητά τους σε ασβέστιο που απορροφάται εύκολα από τον οργανισμό και έχει θετικές επιδράσεις στη μείωση του κινδύνου εμφάνισης καρδιαγγειακών νοσημάτων [104], καθώς δίαιτες πλούσιες σε ασβέστιο σύμφωνα με δύο παλιότερες μετα-αναλύσεις τυχαιοποιημένων κλινικών δοκιμών επέφεραν μείωση στην αυξημένη αρτηριακή πίεση. [105,106]

4.1.2 Σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2

Η διατροφή είναι αρκετά σημαντική για την πρόσληψη, την αντιμετώπιση αλλά και την καθυστέρηση των επιπλοκών του σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2, σύμφωνα με τον American Diabetes Association. [107] Ειδικότερα, για την πρόσληψη γαλακτοκομικών προϊόντων αναφέρεται ότι υπάρχει ενθάρρυνση για την υιοθέτηση ενός διατροφικού προτύπου, που περιλαμβάνει γαλακτοκομικά χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπίδια. [108]

Σύμφωνα με τις οδηγίες του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας για την πρόσληψη του σακχαρώδη διαβήτη προτείνουν την μείωση των κορεσμένων λιπαρών οξέων έως 7% της συνολικής ημερήσιας πρόσληψης. [108] Ακόμα, σύμφωνα με πρόσφατα δεδομένα φαίνεται ότι τα λιπίδια των γαλακτοκομικών μπορεί να βοηθούν στην πρόληψη της εμφάνισης σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2. [109]

Μετα-ανάλυση προοπτικών μελετών στα άτομα με τη μεγαλύτερη κατανάλωση γάλακτος και γαλακτοκομικών προϊόντων, παρατηρήθηκε ότι έχουν μικρότερο κίνδυνο εμφάνισης σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2, συγκριτικά με τα άτομα με τη μικρότερη κατανάλωση (ΣΚ: 0,85 95% ΔΕ: 0,75-0,96). [97] Μία ακόμα μετα-ανάλυση προοπτικών μελετών έδειξε την αντίστροφη σχέση της κατανάλωσης γαλακτοκομικών προϊόντων με την εμφάνιση διαβήτη, ειδικότερα τα γαλακτοκομικά προϊόντα χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπίδια (ΣΚ: 0,82, 95% ΔΕ: 0,74–0,90) και το γιαούρτι (ΣΚ: 0,83, 95% ΔΕ: 0,74–0,93). [110]

Επιπλέον, η υψηλή κατανάλωση γαλακτοκομικών προϊόντων σχετίζεται με σημαντική μείωση του κινδύνου εμφάνισης σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2, η οποία εμφανίζεται στην κατανάλωση γαλακτοκομικών χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπίδια, ημι-αποβουτυρωμένου ή αποβουτυρωμένου γάλακτος και τυριών και γιαουρτιού, ωστόσο αυτή η σχέση δεν παρατηρείται στην κατανάλωση γαλακτοκομικών υψηλής περιεκτικότητας σε λιπίδια και στην συνολική κατανάλωση γάλακτος. [111] Ακόμη, η αύξηση της συνολικής κατανάλωσης γαλακτοκομικών προϊόντων κατά 200g ημερησίως σχετίζεται με μείωση του κινδύνου εμφάνισης σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2 κατά 6%. [112]

Τέλος, υπάρχουν κλινικές δοκιμές που αξιολογούν την κατανάλωση γαλακτοκομικών και την επίδραση της στην ινσουλινοευαισθησία αλλά και στα επίπεδα γλυκόζης στο αίμα, πιο συγκεκριμένα σε μελέτη crossover σε υπέρβαρους και παχύσαρκους ενήλικες διάρκειας 12 μηνών παρατηρήθηκε ότι μετά την

κατανάλωση 4 μερίδων γάλακτος και γιαουρτιού χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπίδια καθημερινά η ινσουλίνη μειώθηκε κατά 9% και η ινσουλινοαντίσταση βελτιώθηκε κατά 11%. [113]

4.1.3 Αρτηριακή πίεση

Σύμφωνα με αποτελέσματα πρόσφατης μετα-ανάλυσης προοπτικών μελετών, υπάρχει συσχέτιση της μείωσης του κινδύνου εμφάνισης αρτηριακής υπέρτασης με την κατανάλωση γαλακτοκομικών προϊόντων. [114] Αναφορικά με τις επιμέρους ομάδες γαλακτοκομικών, αρνητική συσχέτιση με τον κίνδυνο εμφάνισης υπέρτασης έχουν τα γαλακτοκομικά χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπίδια και το γάλα, ενώ καμία σχέση δεν παρατηρήθηκε για τα υψηλής περιεκτικότητας σε λιπίδια και τα ζυμωμένα γαλακτοκομικά προϊόντα, γιαούρτι και τυρί. [114]

Άλλη κλινική δομική που συνέκρινε την επίδραση των γαλακτοκομικών προϊόντων χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπίδια με τα υψηλής περιεκτικότητας σε λιπίδια δεν έδειξε διαφορά τόσο στη συστολική όσο και στη διαστολική πίεση μετά την εφαρμογή της δίαιτας με τα γαλακτοκομικά χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπίδια, ωστόσο μετά την κατανάλωση γαλακτοκομικών υψηλής περιεκτικότητας σε λιπίδια η συστολική πίεση παρουσίασε μια μικρή αύξηση. [115]

4.1.4 Κακοήθεις νεοπλασίες

Αναφορικά με τις κακοήθεις νεοπλασίες, η κατανάλωση γαλακτοκομικών προϊόντων έχει συσχετιστεί κατά καιρούς με διάφορες μορφές καρκίνου, ωστόσο τα ερευνητικά δεδομένα επικεντρώνονται κυρίως στον καρκίνο του παχέος εντέρου [116,117], στον καρκίνο του προστάτη αλλά και στον καρκίνο της ουροδόχου κύστης [116], του στομάχου [118] και των ωοθηκών. [119]

Συμφώνα με μελέτες και από τα δεδομένα που προκύπτουν από το World Cancer Research Fund, η επίδραση της κατανάλωσης γαλακτοκομικών προϊόντων στην εμφάνιση καρκίνου του παχέος εντέρου με κύριο εύρημα τον προστατευτικό ρόλο τους. Πιο συγκεκριμένα, η υψηλή κατανάλωση γάλακτος και γαλακτοκομικών φαίνεται ότι μειώνει τον κίνδυνο εμφάνισης καρκίνου του παχέος εντέρου συγκριτικά με τη χαμηλή κατανάλωση. [116,117]

Επιστημονικά ευρήματα παρουσιάζουν συγκεχυμένη την σχέση του καρκίνου του προστάτη με την κατανάλωση των γαλακτοκομικών προϊόντων. Υπάρχουν στοιχεία που δείχνουν μία επιβαρυντική επίδραση στον κίνδυνο εμφάνισης καρκίνου του προστάτη, ωστόσο είναι ανεπαρκή για να θεωρηθεί ότι η κατανάλωση γάλακτος και γαλακτοκομικών αποτελεί αίτιό του. Ωστόσο, δίαιτες υψηλές σε ασβέστιο φαίνεται ότι έχουν θετική συσχέτιση με την εμφάνιση καρκίνου του προστάτη, καθώς μετα-ανάλυση έδειξε ότι για κάθε 1g πρόσληψης ασβεστίου αυξάνεται κατά 27% στον κίνδυνο εμφάνισης καρκίνου του προστάτη. [116]

4.1.5 Οστική υγεία και οστική πυκνότητα

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, τα γαλακτοκομικά προϊόντα αποτελούν σημαντική πηγή του ασβεστίου και της βιταμίνης D. [120] Το γάλα ως πηγή ασβεστίου συγκρινόμενο με τρόφιμα εμπλουτισμένα με ασβέστιο και συμπληρώματα ασβεστίου έχει αντίστοιχες θετικές επιδράσεις στην αύξηση του σκελετικού ιστού στις νεαρές ηλικίες αλλά και στη μείωση της απώλειάς του στις μεγαλύτερες ηλικίες. Ωστόσο, τα οφέλη στο σκελετικό ιστό φαίνεται ότι υφίστανται για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα όταν το ασβέστιο προέρχεται από τα γαλακτοκομικά προϊόντα συγκριτικά με τα συμπληρώματα ασβεστίου. [121]

Σύμφωνα με τα στοιχεία από μία σύγχρονη μελέτη, παρατηρήθηκε ότι η χαμηλή πρόσληψη γάλακτος στην παιδική και εφηβική ηλικία σχετίζεται με τα χαμηλά επίπεδα οστικής περιεκτικότητας (BMC) και οστικής πυκνότητας (BMD) ισχίου στην ενήλικη ζωή. [122]

Σε μια τυχαίοποιημένη κλινική δοκιμή σε κορίτσια ηλικίας 10- 12 ετών, παρατηρήθηκε ότι επαρκή πρόσληψη ασβεστίου από τα τρόφιμα (καθημερινή πρόσληψη τυριού) είναι πιο ευεργετική στην αύξηση της οστικής μάζας συγκριτικά με τη συμπληρωματική χορήγηση ασβεστίου. [123] Αναφορικά με τις μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες, μελέτη παρέμβαση 12 μηνών που συνδύαζε την συμμετοχή σε εκπαιδευτικό πρόγραμμα σχετικά με διατροφή και την κατανάλωση εμπλουτισμένων σε ασβέστιο και βιταμίνη D γαλακτοκομικών επέφερε πιο ευεργετικά αποτελέσματα σε βιοχημικούς δείκτες του οστικού μεταβολισμού συγκριτικά με την ομάδα που έλαβε συμπληρωματική χορήγηση ασβεστίου. [124] Η ομάδα που κατανάλωσε τα εμπλουτισμένα γαλακτοκομικά είχε μεγαλύτερη βελτίωση στη λεκάνη, στην συνολική σπονδυλική στήλη αλλά και στη συνολική οστική

πυκνότητα συγκρινόμενη με την ομάδα της συμπληρωματικής χορήγησης ασβεστίου και της ομάδας ελέγχου. [124]

Η πρόσληψη του ασβεστίου πρέπει να καλύπτει τις ανάγκες του οργανισμού ώστε να αποφεύγεται η καταστροφή του οστικού ιστού. [125]

4.2 Οφέλη των εναλλακτικών φυτικών ροφημάτων

Τα γαλακτοκομικά τρόφιμα παραδοσιακά χρησιμοποιούνται ως πηγή για προβιοτικούς μικροοργανισμούς. Επομένως, τρόφιμα όπως το κεφίρ, το γάλα, τα γιαούρτια και το τυρί έχουν διερευνηθεί ευρέως ως μήτρες γαλακτοκομικών προϊόντων για προβιοτικά βακτήρια. [126,127,128,129] Ωστόσο, ορισμένοι τομείς του πληθυσμού, όπως εκείνοι που είναι αλλεργικοί στις πρωτεΐνες του γάλακτος, εκείνοι που έχουν δυσανεξία στη λακτόζη και εκείνοι που είναι αυστηρά χορτοφάγοι, δεν μπορούν να καταναλώσουν γαλακτοκομικά προϊόντα. Ως εκ τούτου, προέκυψε ανάγκη να προσφερθεί στους καταναλωτές μια εναλλακτική λύση έναντι των γαλακτοκομικών προϊόντων που έχουν υποστεί ζύμωση, εξερευνώντας νέους μη γαλακτοκομικές πηγές προβιοτικών. [130,131]

Αρκετοί ερευνητές προσπάθησαν να παράγουν μη γαλακτοκομικά προβιοτικά ποτά με βάση τα όσπρια, ως μήτρα τροφής για την παράδοση βιοδραστικών ενώσεων, προβιοτικών ή πρεβιοτικών, προκειμένου να βελτιωθεί η υγεία του εντέρου του ανθρώπου. Τα όσπρια είναι πιθανές πηγές προβιοτικών, επειδή περιέχουν μη εύπεπτους ολιγοσακχαρίτες που μπορούν να μεταβολιστούν από τους μικροοργανισμούς. Το όσπριο σόγιας (*Glycine max*, L.) είναι το πιο χρησιμοποιούμενο δεδομένου ότι έχει υψηλής ποιότητας πρωτεΐνες και ανόργανα άλατα και, λόγω του περιεχομένου του σε ισοφλαβόνες, έχει τη δυνατότητα να μειώσει τη συχνότητα εμφάνισης συμπτωμάτων οστεοπόρωσης και εμμηνόπαυσης. [132] Ωστόσο, λόγω αλλεργιών σόγιας που επηρεάζουν περίπου το 0,5% του γενικού πληθυσμού, χρησιμοποιούνται και άλλα όσπρια, όπως τα ρεβίθια (*Cicer arietinum*, L.). [133] Τα ρεβίθια περιέχουν υψηλή ποσότητα ανθεκτικού αμύλου και αμυλόζης και ορισμένες μελέτες έχουν αποδείξει ότι μπορούν να μειώσουν τους κινδύνους της υψηλής αρτηριακής πίεσης και του διαβήτη τύπου 2. [134]

Τα δημητριακά καταναλώνονται σε όλο τον κόσμο και θεωρούνται μία από τις πιο σημαντικές πηγές υδατανθράκων, πρωτεϊνών, φυτικών ινών, μετάλλων και βιταμινών στη διατροφή μας. Επομένως, αποτελούν μια καλή επιλογή μεταξύ μη

γαλακτοκομικών πρώτων υλών για την παραγωγή ποτών που έχουν υποστεί ζύμωση. [135]

Η βρώμη (*Avena sativa*, L.) είναι ένα πιθανό λειτουργικό συστατικό, λόγω των πρωτεϊνών της, των διαλυτών ινών και των αντιοξειδωτικών ιδιοτήτων, με τη β-γλυκάνη να είναι το σημαντικότερο κλάσμα υδατανθράκων λόγω των πρεβιοτικών ιδιοτήτων του στο έντερο. [136]

Σύμφωνα με μελέτες διερευνήθηκε το πρεβιοτικό δυναμικό της βρώμης μέσω *in vitro* ζύμωσης για 24 ώρες με καλλιέργειες ανθρώπινων κοπράνων. Τα αποτελέσματά τους έδειξαν αύξηση των SCFA (λιπαρά οξέα βραχείας αλυσίδας) και ωφέλιμων εντερικών βακτηρίων όπως εντεροβακτήρια και μείωση επιβλαβών βακτηρίων όπως αναερόβια και κλοστρίδια. [137]

Μια άλλη μελέτη, ανέφερε παρόμοια αποτελέσματα σε ποτά ρυζιού που έχουν υποστεί ζύμωση, αλλά με διαφορετικά είδη βακτηρίων *Lactobacillus*, όπως το *L. plantarum*L7. Αυτό το στέλεχος έδειξε καλά *in vitro* χαρακτηριστικά, όπως υψηλή επιβίωση στη γαστρεντερική πέψη, αντιμικροβιακή δραστηριότητα, αυτοσυσσωμάτωση στην εντερική κυτταρική επιφάνεια και ευαισθησία σε ορισμένα αντιβιοτικά, το τελευταίο είναι ένα επιθυμητό χαρακτηριστικό επειδή τα προβιοτικά δεν πρέπει να φέρουν μεταδοτικά γονίδια αντίστασης στα αντιβιοτικά, προκειμένου να αποφευχθεί η ανάπτυξη νέων ανθεκτικών στα αντιβιοτικά παθογόνων. Το ρύζι ήταν ένας καλός φορέας για τη διατήρηση του *L. fermentum*KKL1 σε υψηλή συγκέντρωση μετά από γαστρεντερική πέψη και έδειξε ευαισθησία στα αντιβιοτικά που δοκιμάστηκαν, εκτός από την πολυμυξίνη. Ωστόσο, αυτό το στέλεχος έδειξε μέτρια υδροφοβικότητα κυτταρικής επιφάνειας. [138] Τα ποτά που έχουν υποστεί ζύμωση αύξησαν το γαλακτικό, ηλεκτρικό και οξικό οξύ κατά τη ζύμωση για 6 ημέρες υπό αναερόβιες συνθήκες στους 35 ° C. Ταυτόχρονα, παρατηρήθηκαν επίσης αυξήσεις στη δραστηριότητα φυτάσης και τα μέταλλα (Na, Mg, Mn, Fe και Ca). Επιπλέον, το ποτό ρυζιού που έχει υποστεί ζύμωση παρουσίαζε υψηλή αντιοξειδωτική ικανότητα. [138] Επομένως, το ρύζι είναι μια καλή μήτρα για το *L. fermentum*KKL1 και *L. Plantarum* L7 ανάπτυξη και επιβίωση σε επαρκείς συγκεντρώσεις. Επιπλέον, αυτά τα βακτήρια έπαιξαν σημαντικό ρόλο στη βελτίωση των λειτουργικών ιδιοτήτων των ποτών ρυζιού. Ωστόσο, *in vivo* απαιτούνται έρευνες για τη διερεύνηση και την επαλήθευση των πρεβιοτικών ιδιοτήτων τους.

Σύμφωνα με αρκετές μελέτες έχει διερευνηθεί η παρουσία και ο αντίκτυπος των μικροθρεπτικών συστατικών και των βιοδραστικών ενώσεων στα φυτικά υλικά.

Για παράδειγμα, το αμύγδαλο, το φιστίκι και η καρύδα παρουσιάζουν σημαντικές ποσότητες βιταμινών E και C, οι οποίες προσδίδουν αντιοξειδωτικές ιδιότητες. [83]

Σύμφωνα με μελέτες για τα φυτικά ποτά ότι παρουσιάζεται καλύτερη βελτίωση ή διαχείριση του ανοσοποιητικού συστήματος, έχουν πιθανές αντιμικροβιακές επιδράσεις, βοηθούν στη μείωση του κινδύνου καρδιαγγειακών και γαστρεντερικών παθήσεων με βελτιωμένες φυσιολογικές λειτουργίες, μειωμένο κίνδυνο χαμηλής οστικής μάζας και πολύ υψηλά επίπεδα αντιοξειδωτικών με ιδιότητες σάρωσης ελευθέρων ριζών. [139]

Μελέτες έδειξαν ότι τα υποκατάστατα γάλακτος έχουν κατάλληλη άνοδο 6% από τα συμβατικά γαλακτοκομικά προϊόντα, τραβώντας την προσοχή των νεοσύστατων επιχειρήσεων καθώς και των εταιρειών τροφίμων, όπου η δυτική και ευρωπαϊκή αγορά κυβερνά αυτή τη στιγμή, ακολουθούμενη από τη Βόρεια Αμερική. Η αισιόδοξη προσέγγιση των καταναλωτών και των κυβερνητικών πολιτικών για τη βελτίωση του γεωργικού τομέα είναι πιθανό να αυξήσει τη διαθεσιμότητα πρώτων υλών και τα βήματα πρωτοβουλίας από τους κατασκευαστές που προσφέρουν νέα προϊόντα διατροφής με καλύτερη ποιότητα, ελκυστική συσκευασία και θετικό αντίκτυπο στην ανάπτυξη της αγοράς. Το γάλα σόγιας αντιπροσωπεύει το μεγαλύτερο μερίδιο παραπροϊόντος το 2017 με το 58,0% της παγκόσμιας παραγωγής, ενώ το αμύγδαλο, το ρύζι, το γάλα καρύδας κ.λπ. είναι επίσης σημαντικοί συντελεστές και χρησιμοποιούνται ως απλό, αρωματισμένο (κυρίως βανίλια και σοκολάτα) και γλυκαντικό ή χωρίς ζάχαρη ποτά γάλακτος χωρίς γάλα. [140]

Σύμφωνα με την American Association of Cereal Chemists (AACC), οι διαιτητικές ίνες προάγουν ευεργετικά φυσιολογικά αποτελέσματα, συμπεριλαμβανομένης της χαλάρωσης ή / και της εξασθένησης της χοληστερόλης στο αίμα και / ή της εξασθένησης της γλυκόζης στο αίμα. Η βρώμη είναι πλούσια σε αντιοξειδωτικά και πολυφαινόλες με μακρομόρια σε διαφορετικές αναλογίες, δηλαδή υψηλότερη αναλογία αμύλου (60%) με σχετικά ισορροπημένη περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες (11-15%) και λιπίδια (5-9%). Επιπλέον, η βρώμη είναι επίσης μια καλή πηγή διαιτητικές ίνες (2,3-8,5) και περιεκτικότητα σε ασβέστιο (0,54%). [141]

Έχει αποδειχθεί σε έρευνες, ότι η β-γλυκάνη βρώμης είναι αντικαρκινική, καθώς αναφέρεται ότι μειώνει τις ενώσεις που είναι οι αιτιολογικοί παράγοντες του καρκίνου του παχέος εντέρου με σημαντική μείωση της αρτηριακής πίεσης στα επίπεδα χοληστερόλης στο αίμα. [142,143] Η συνιστώμενη δόση β-γλυκάνης για ένα μόνο φαγητό είναι 0,75 g/μερίδα γενικά, ενώ η παρουσία βασικών αμινοξέων ελαϊκού οξέος (45,60 g/kg), λινελαϊκού οξέος (36,2-40,4%) και το λινολενικό οξύ (38,4-41,6%) αυξάνει επίσης τη σημασία της βρώμης στην καθημερινή διατροφή. [144]

Κεφάλαιο 5^ο

Ερωτηματολόγιο - Έρευνα

5.1 Σκοπός και στόχοι έρευνας

Η παρούσα ερευνητική εργασία οι λόγοι εκπόνησης αυτής της εργασίας ποικίλουν. Αρχικά, ως τεχνολόγος τροφίμων από επαγγελματικό ενδιαφέρον για την ολοκλήρωση της πτυχιακής εργασίας μου και έπειτα από προσωπικό επίπεδο και ως καταναλωτής. Η θεματολογία πάνω στην οποία στηρίζεται η παρούσα εργασία, θεωρώ ότι είναι εξαιρετικά ενδιαφέρουσα διότι αφορά έναν τομέα των τροφίμων και πιο συγκεκριμένα των γαλακτοκομικών προϊόντων όχι μόνο δεν έχει σταματήσει να αναπτύσσεται, αλλά και διχάζει αυτή η εξέλιξη το καταναλωτικό κοινό, το οποίο ενδιαφέρετε για την καλή υγεία.

Δευτερευόντως, ένας από τους επιμέρους στόχους της έρευνας είναι να παρατηρηθεί αν οι καταναλωτές αντιλαμβάνονται το πως μπορεί ένα προϊόν να θεωρηθεί ευεργετικό για τον άνθρωπο. Η ερώτηση αυτή προκύπτει από το γεγονός ότι η βιομηχανίες γάλακτος και η αγορά έκτος από την εξέλιξη που έχουν όσο αφορά τα παραδοσιακά γαλακτοκομικά προϊόντα που έχουν γίνει, τα τελευταία χρόνια έχουν δημιουργηθεί και προϊόντα ως εναλλακτικές λύσεις, όπως είναι τα φυτικά ροφήματα και τα υπόλοιπα προϊόντα, που παρόλο που δεν μπορούν να θεωρηθούν ως γαλακτοκομικά προϊόντα οι καταναλωτές τα ονομάζουν έτσι και αντικαταστούν αυτά με τα ζωικής προέλευσης γαλακτοκομικά προϊόντα.

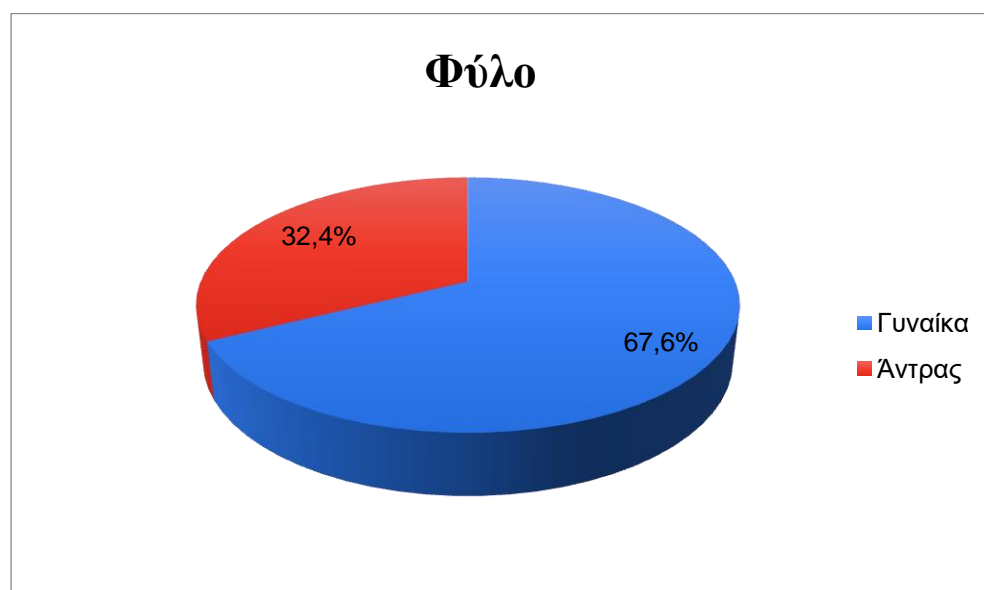
Τελευταίος αλλά το ίδιο σημαντικός είναι και ο βαθμός προτίμησης των καταναλωτών με την εξέλιξη τόσο των παραδοσιακών γαλακτοκομικών προϊόντων όσο και των εναλλακτικών ροφημάτων. Καθώς και αν η παρούσα εξέλιξη των εναλλακτικών ροφημάτων μπορεί να αντικαταστήσει τα γαλακτοκομικά προϊόντα.

5.2 Αποτελέσματα

Στην παρούσα έρευνα σημειώνεται ότι ο συνολικός αριθμός των υποκειμένων που μετείχαν στην συμπλήρωση του ερωτηματολογίου είναι N=102. Η στατιστική ανάλυση των ερευνητικών δεδομένων ανάδειξε τα παρακάτω στοιχεία που αφορούν το δείγμα των 102 καταναλωτών. Στην αρχή του ερωτηματολογίου, γίνονται ερωτήσεις για το φύλο, την ηλικία, την οικογενειακή κατάσταση και το μηνιαίο εισόδημα. Στην συνέχεια, γίνονται ερωτήσεις για την εξέλιξη των γαλακτοκομικών προϊόντων καθώς και για το αν μπορούν τα φυτικής προέλευσης ροφήματα και προϊόντα να αντικαταστήσουν τα ζωικής προέλευσης γαλακτοκομικά προϊόντα.

Γυναίκα	Άντρας
69	33
67,6 %	32,4 %

Πίνακας 5 Φύλο

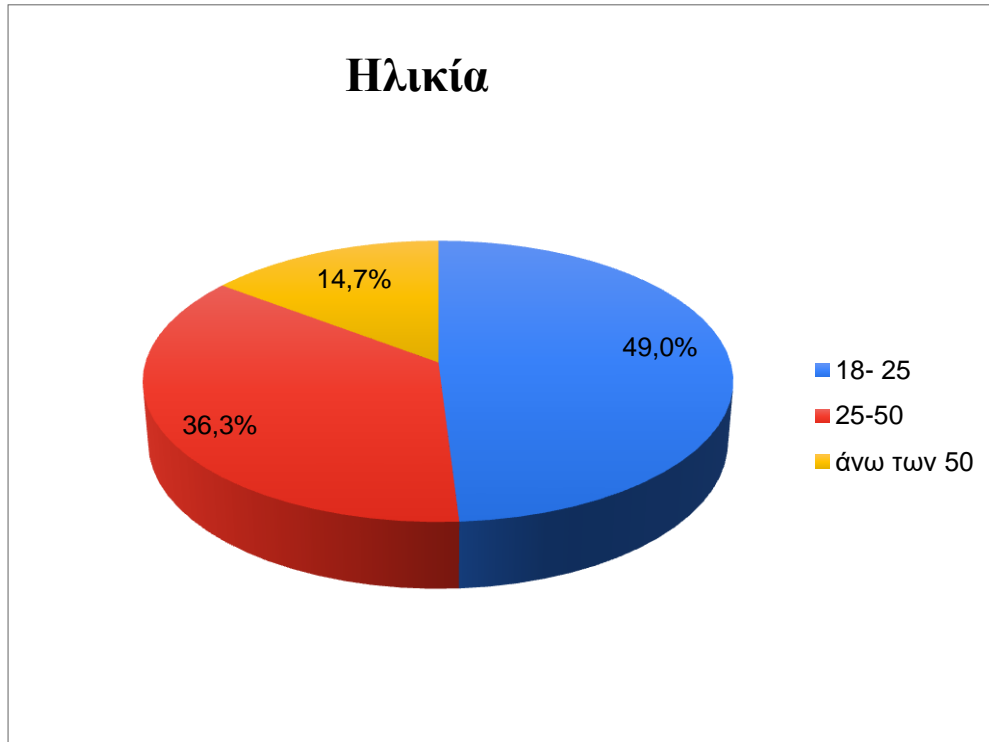


Διάγραμμα 1

Στην 1^η ερώτηση από το σύνολο των ερωτηθέντων N=102, το 67,6 % (N=69) είναι γυναίκες και το 32,4 % (N=33) ήταν άνδρες.

18- 25	25-50	άνω των 50
50	37	15
49,0 %	36,3 %	14,7 %

Πίνακας 6 Ηλικία

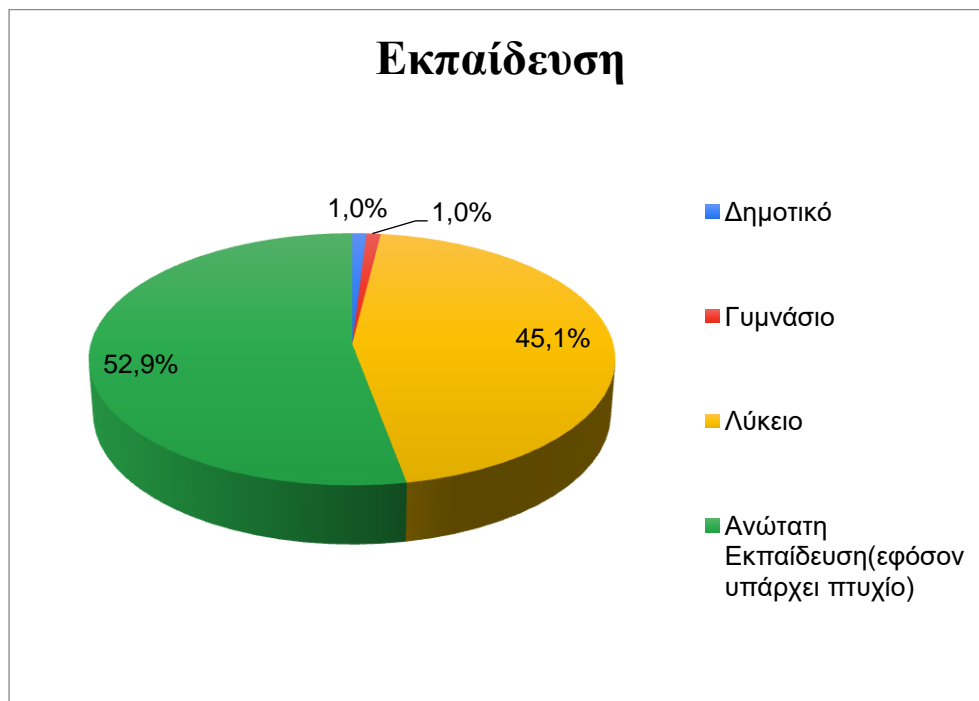


Διάγραμμα 2

Στην 2^η ερώτηση από το σύνολο των ερωτηθέντων N=102, το 49,0 % (N=50) είναι σε ηλικία 18-25, το 36,3 % (N=37) σε ηλικία 25-50 και το 14,7 % (N=15) σε ηλικία άνω των 50.

Δημοτικό	Γυμνάσιο	Λύκειο	Ανώτατη Εκπαίδευση (εφόσον υπάρχει πτυχίο)
1	1	46	54
1,0 %	1,0 %	45,1 %	52,9 %

Πίνακας 7 Εκπαίδευση



Διάγραμμα 3

Στην 3^η ερώτηση από το σύνολο των ερωτηθέντων N=102, το 52,9 % (N=54) έχει τελειώσει πανεπιστήμιο, το 45,1 % (N=46) έχει τελειώσει λύκειο, 1,0 % (N=1) έχει τελειώσει γυμνάσιο και το 1,0 % (N=1) έχει τελειώσει δημοτικό .

Άγαμος/η	Έγγαμος/η
66	36
64,7 %	35,3 %

Πίνακας 8 Οικογενειακή Κατάσταση

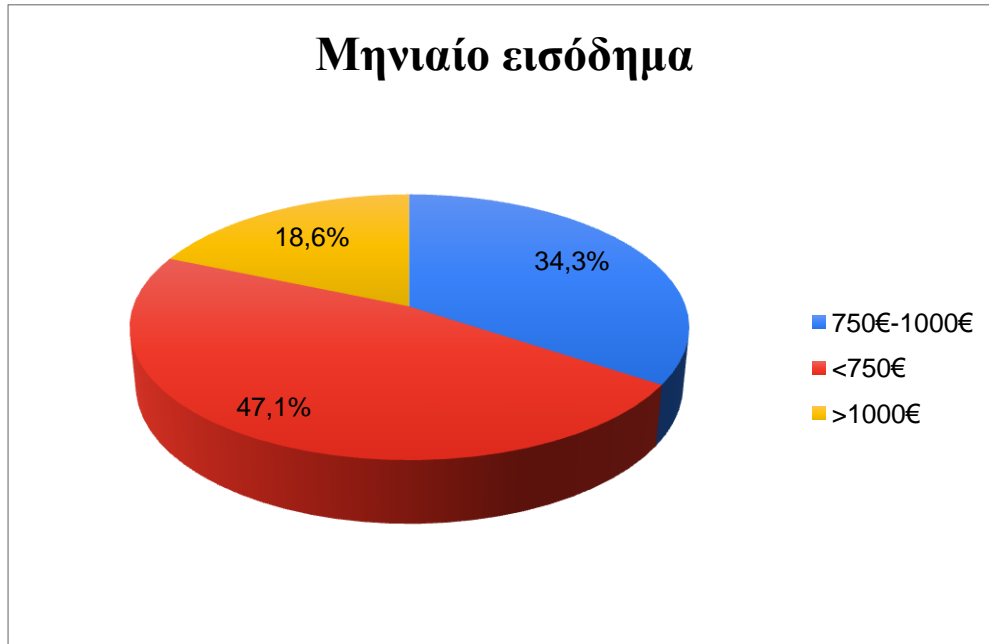


Διάγραμμα 4

Στην 4^η ερώτηση από το σύνολο των ερωτηθέντων N=102, το 64,7 % (N=66) είναι άγαμοι και το 35,3 % (N=36) είναι έγγαμοι.

<750€	750€-1000€	>1000€
48	35	19
47,1 %	34,3 %	18,6 %

Πίνακας 9 Μηνιαίο εισόδημα

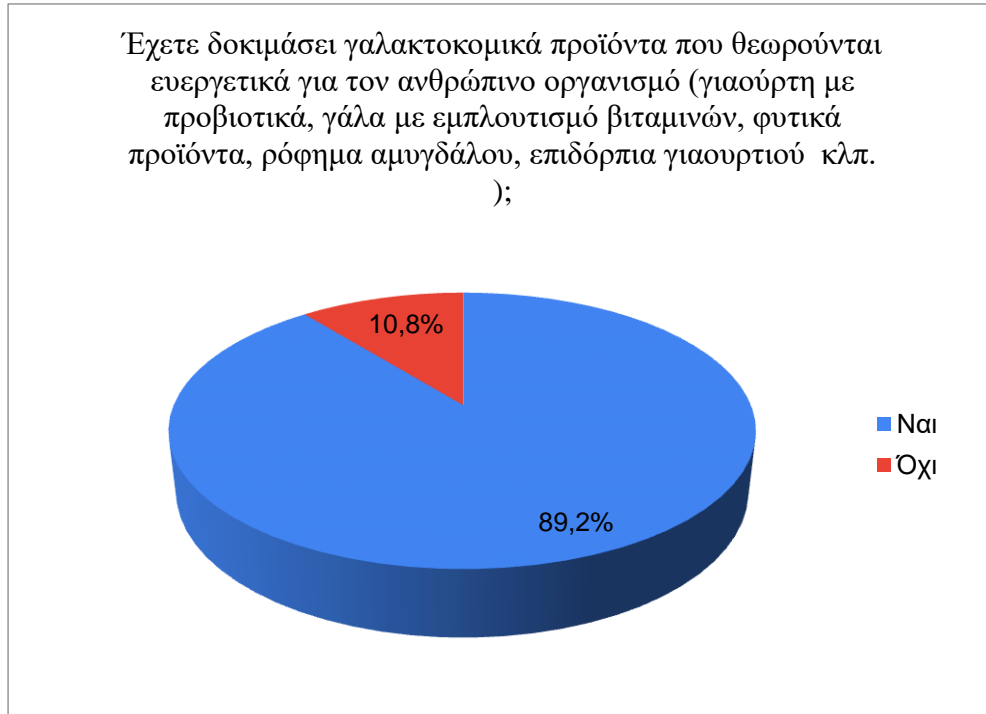


Διάγραμμα 5

Στην 5^η ερώτηση από το σύνολο των ερωτηθέντων N=102, το 47,1 % (N=48) έχει εισόδημα κάτω από 750€, το 34,3 % (N=35) έχει εισόδημα 750€-1000€ και το 18,6 % (N=19) έχει εισόδημα πάνω από 1000€.

Ναι	Όχι
91	11
89,2 %	10,8 %

Πίνακας 10 Έχετε δοκιμάσει γαλακτοκομικά προϊόντα που θεωρούνται ευεργετικά για τον ανθρώπινο οργανισμό;



Διάγραμμα 6

Στην 6^η ερώτηση από το σύνολο των ερωτηθέντων N=102, το 89,2 % (N=91) απάντησε ναι και μόλις το 10,8% (N=11) απάντησε όχι.

5-7 φορές την εβδομάδα	1-2 φορές την εβδομάδα	2-3 φορές το μήνα	Μια φορά το μήνα	Λιγότερο από μια φορά το μήνα
5	29	24	8	36
4,9 %	28,4 %	23,5 %	7,8 %	35,3 %

Πίνακας 11 Πόσο συχνά αγοράζεται τέτοιου είδους γαλακτοκομικά προϊόντα;



Διάγραμμα 7

Στην 7^η ερώτηση από το σύνολο των ερωτηθέντων N=102, το 4,9 %(N=5) απάντησε 5-7 φορές την εβδομάδα, το 28,4 %(N=29) απάντησε 1-2 φορές την εβδομάδα, το 23,5 % (N=24) απάντησε 2-3 φορές τον μήνα, το 7,8 % (N=8) απάντησε μία φορά τον μήνα και το 35,3 % (N=36) απάντησε λιγότερο από μία φορά το μήνα

Πάνω από 5 χρόνια	5	3-5 χρόνια	5	1-3 χρόνια	Τελευταίους 6 μήνες	Πέρσι
24		12		26	24	16
23,5 %		11,8 %		25,5 %	23,5 %	15,7 %

Πίνακας 12 Πότε αγοράσατε για πρώτη φορά τα νέα στην αγορά γαλακτοκομικά προϊόντα;

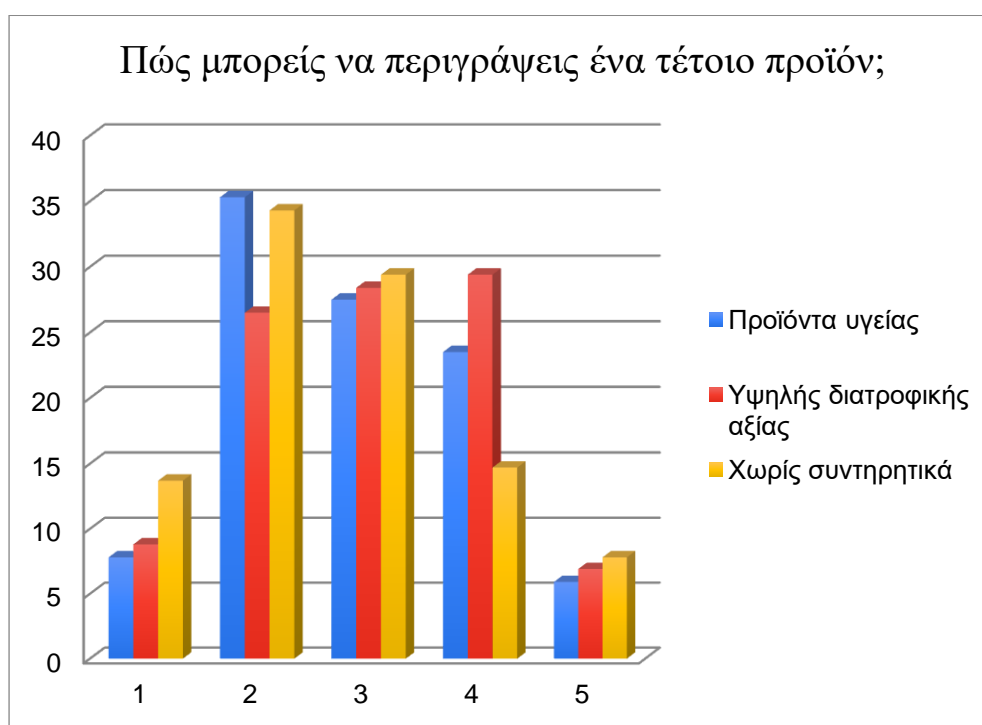


Διάγραμμα 8

Στην 8^η ερώτηση από το σύνολο των ερωτηθέντων N=102, το 23,5 % (N=24) απάντησε πάνω από 5 χρόνια, το 11,8 % (N=12) απάντησε 3-5 χρόνια, το 25,5 % (N=26) απάντησε 1-3 χρόνια, το 23,5 % (N=24) απάντησε τους τελευταίους 6 μήνες και το 15,7 % (N=16) απάντησε πέρσι.

	1-καθόλου	2	3	4	5 –σε μεγάλο βαθμό
Προϊόντα υγείας	8	36	28	24	6
	7,8 %	35,3 %	27,5 %	23,5 %	5,9 %
Υψηλής διατροφικής αξίας	9	27	29	30	7
	8,8 %	26,5 %	28,4 %	29,4 %	6,9 %
Χωρίς συντηρητικά	14	35	30	15	8
	13,7 %	34,3 %	29,4 %	14,7 %	7,8 %

Πίνακας 13 Πώς μπορείς να περιγράψεις ένα τέτοιο προϊόν;

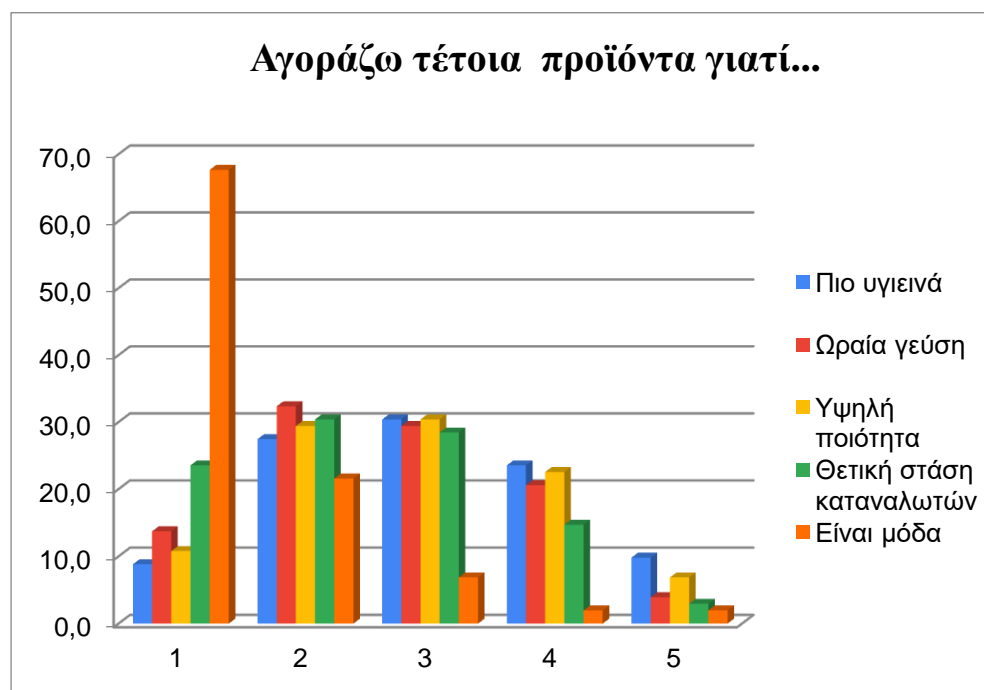


Διάγραμμα 9

Στην 9^η ερώτηση από το σύνολο των ερωτηθέντων N=102, το μεγαλύτερο ποσοστό στο αν αυτά τα προϊόντα θεωρούνται προϊόντα υγείας είναι στο λίγο ενώ μόνο το 5,9 % τα θεωρεί σε μεγάλο βαθμό. Αντίστοιχα, για το αν θεωρούνται υψηλής διατροφικής αξίας το μεγαλύτερο ποσοστό συγκεκριμένα το 29,4 % θεωρεί ότι είναι αρκετά καλής διατροφικής αξίας. Τέλος, για το αν χαρακτηρίζονται προϊόντα χωρίς συντηρητικά, το μεγαλύτερο ποσοστό 34,3 % των ερωτηθέντων θεωρεί ότι δεν θεωρούν ότι μπορούν να τα περιγράψουν έτσι.

	1-καθόλου	2	3	4	5-σε μεγάλο βαθμό
Πιο υγιεινά	9	28	31	24	10
	8,8 %	27,5 %	30,4 %	23,5 %	9,8 %
Ωραία γεύση	14	33	30	21	4
	13,7 %	32,4 %	29,4 %	20,6 %	3,9 %
Υψηλή ποιότητα	11	30	31	23	7
	10,8 %	29,4 %	30,4 %	22,5 %	6,9 %
Θετική στάση καταναλωτών	24	31	29	15	3
	23,5 %	30,4 %	28,4 %	14,7 %	2,9 %
Είναι μόδα	69	22	7	2	2
	67,6 %	21,6 %	6,9 %	2,0 %	2,0 %

Πίνακας 14 Αγοράζω τέτοια προϊόντα γιατί..



Διάγραμμα 10

Στην 10^η ερώτηση από το σύνολο των ερωτηθέντων N=102, μόνο το 9,8 % τα αγοράζει γιατί τα θεωρούν πιο υγιεινά, μόνο το 3,9 % για την υψηλή ποιότητα, μόνο το 2,9 λόγω της θετικής στάσεις των καταναλωτών και τέλος το μεγαλύτερο ποσοστό 67,6 % δεν αγοράζει τέτοια προϊόντα γιατί είναι μόδα.

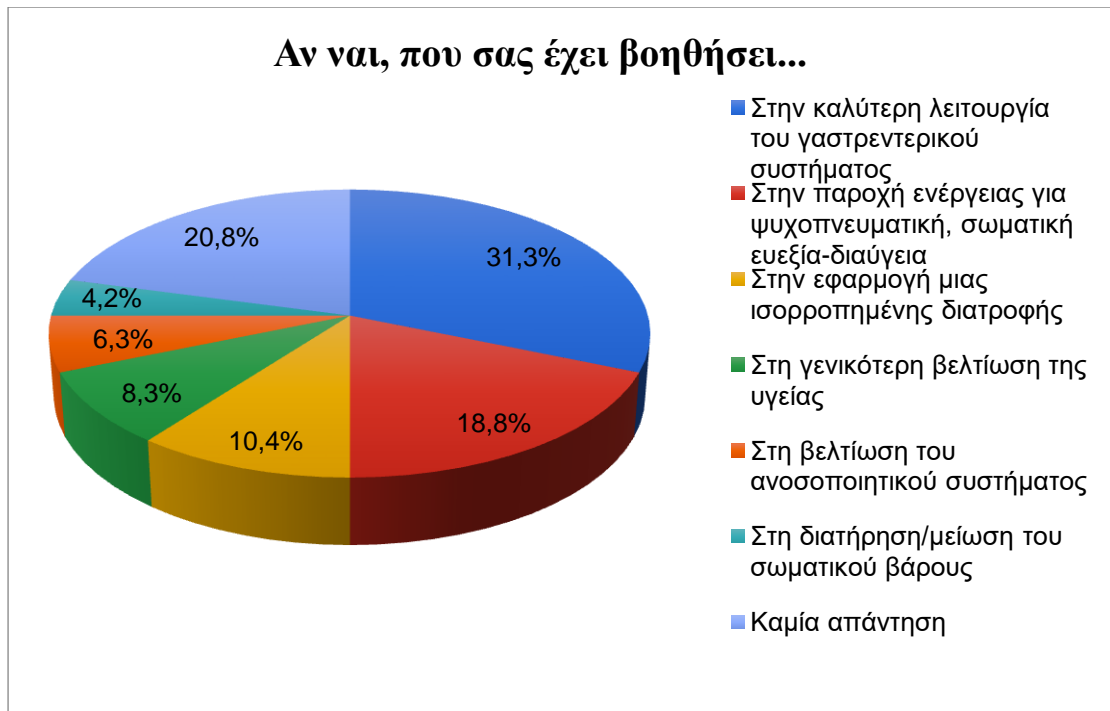
Ναι	Όχι
45	57
44,1 %	55,9 %

Πίνακας 15 Έχετε δει κάποια βελτίωση στην καθημερινότητά σας;



Διάγραμμα 11

Στην 11^η ερώτηση από το σύνολο των ερωτηθέντων (N=102), το 44,1 % (N=45) απάντησε ναι και το 55,9 % (N=57) απάντησε όχι.

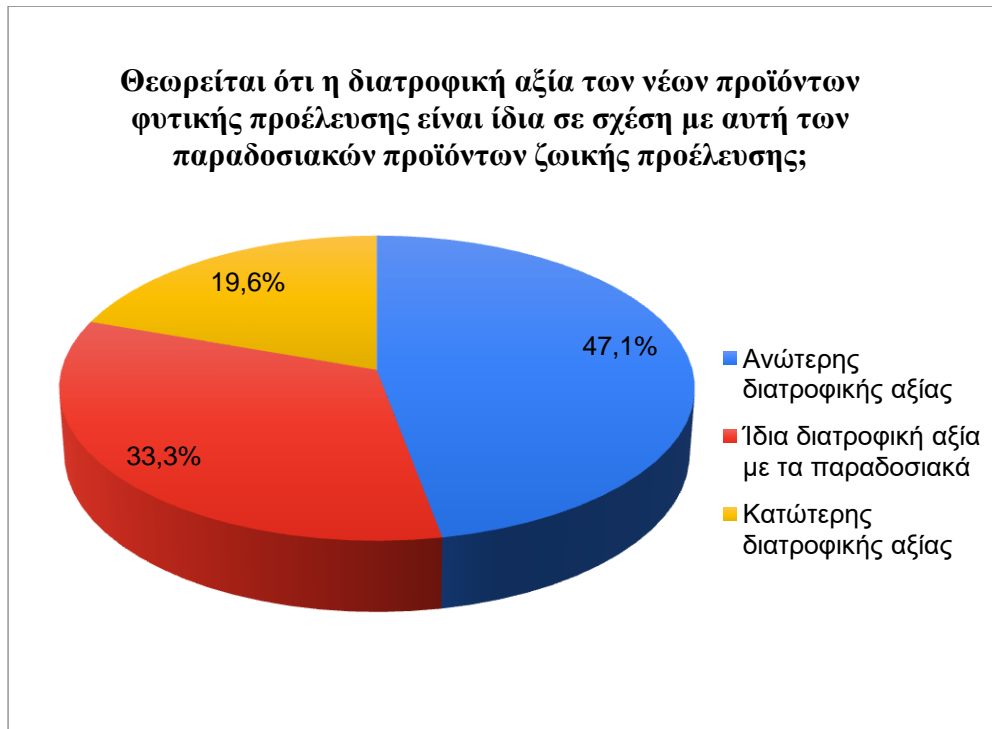


Διάγραμμα 12

Στην 12^η ερώτηση οι ερωτηθέντες του ερωτηματολογίου έπρεπε να αναφέρουν που τους έχει βοηθήσει η συχνή κατανάλωση γαλακτοκομικών προϊόντων ή μη που θεωρούνται ευεργετικά για τον οργανισμό. Οι απαντήσεις που έδωσαν ποικίλουν, κάποιες από αυτές είναι ότι βοηθάει στην καλύτερη πέψη δίνουν περισσότερη ενέργεια, είναι πιο εύπεπτα και άλλα.

Ανώτερης διατροφικής αξίας	Ίδια διατροφική αξία με τα παραδοσιακά	Κατώτερης διατροφικής αξίας
48	34	20
47,1 %	33,3 %	19,6 %

Πίνακας 16 Θεωρείται ότι η διατροφική αξία των νέων προϊόντων φυτικής προέλευσης είναι ίδια σε σχέση με αυτή των παραδοσιακών προϊόντων ζωικής προέλευσης;



Διάγραμμα 13

Στην 13^η ερώτηση από το σύνολο των ερωτηθέντων (N=102), το 47,1 % (N=48) απάντησε ότι τα φυτικά προϊόντα είναι ανώτερης διατροφικής αξίας, το 33,3 % (N=34) απάντησε ότι είναι ίδια διατροφικής αξίας ενώ το 19,6 % (N=20) τα θεωρούν χαμηλότερης διατροφικής αξίας.

Ναι	Όχι
42	60
41,2 %	58,8 %

Πίνακας 17 Θεωρείτε ότι τα φυτικά ροφήματα μπορούν να αντικαταστήσουν τα ζωικά προϊόντα;

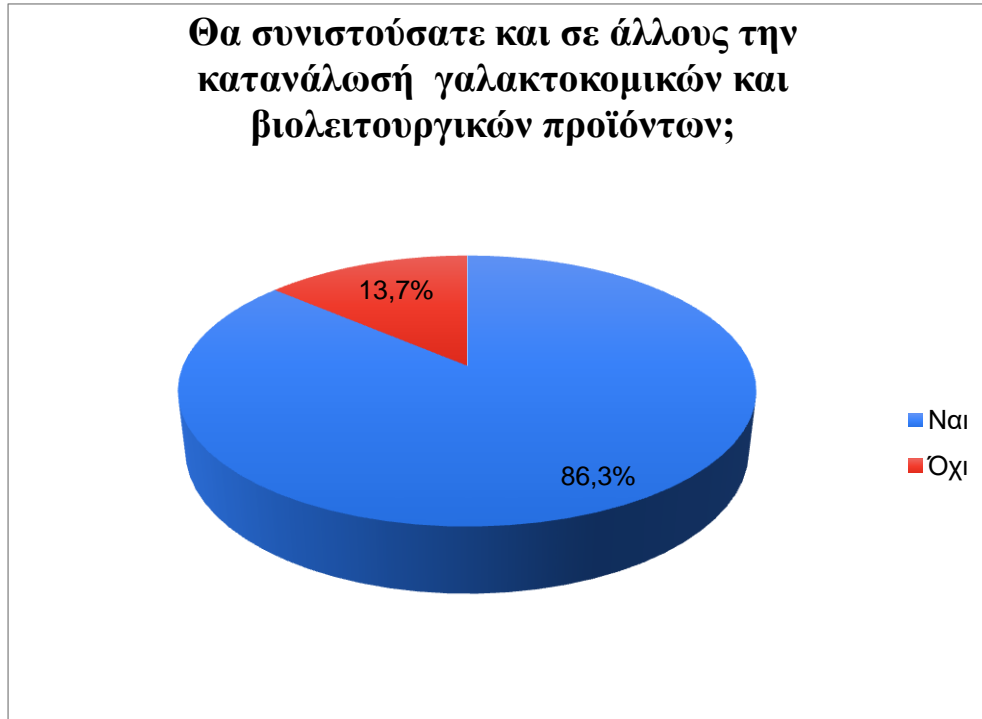


Διάγραμμα 14

Στην 13^η ερώτηση από το σύνολο των ερωτηθέντων (N=102), το 58,8 % (N=60) απάντησε όχι και το 41,2 % (N=42).

Ναι	Όχι
88	14
86,3 %	13,7 %

Πίνακας 18 Θα συνιστούσατε και σε άλλους την κατανάλωση γαλακτοκομικών και βιολειτουργικών προϊόντων;



Διάγραμμα 15

Στην 15^η και τελευταία ερώτηση το 86,3 % (N=88) απάντησε ναι και το 13,7 % (N=14) όχι.

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

1. Φύλο

- a. Άντρας
- b. Γυναίκα

2. Ηλικία

- a. κάτω 25
- b. 25-50
- c. άνω 50

3. Εκπαίδευση

- a. Δημοτικό
- b. Γυμνάσιο
- c. Λύκειο
- d. Ανώτατη Εκπαίδευση

4. Οικογένεια

- a. Άγαμος/η
- b. Έγγαμος/η

5. Μηνιαίο εισόδημα

- a. >750€
- b. 750€-1000€
- c. >1000€

6. Έχετε δοκιμάσει γαλακτοκομικά προϊόντα που θεωρούνται ευεργετικά για τον ανθρώπινο οργανισμό (γιαούρτη με προβιοτικά, γάλα με εμπλουτισμό βιταμινών, φυτικά προϊόντα, ρόφημα αμυγδάλου, επιδόρπια γιουρτιού κλπ.);

- a. Ναι
- b. Όχι

7. Πόσο συχνά αγοράζετε τέτοιου είδους γαλακτοκομικά προϊόντα;

- a. 5-7 φορές την εβδομάδα
- b. 1-2 φορές την εβδομάδα
- c. 2-3 φορές το μήνα
- d. Μια φορά το μήνα
- e. Λιγότερο από μια φορά το μήνα

8. Πότε αγοράσατε για πρώτη φορά τα νέα στην αγορά γαλακτοκομικά προϊόντα;

- a. Πάνω από 5 χρόνια
- b. 3- 5 χρόνια
- c. 1-3 χρόνια
- d. Πέρσι
- e. Τελευταίους 6 μήνες

9. Πώς μπορείς να περιγράψεις ένα τέτοιο προϊόν;

	1	2	3	4	5
Προϊόντα Υγείας					
Υψηλής Διατροφικής αξίας					
Χωρίς συντηρητικά					

10. Αγοράζω τέτοια προϊόντα γιατί...

	1	2	3	4	5
Πιο υγιεινά					
Ωραία γεύση					
Υψηλή ποιότητα					
Υπάρχει θετική τάση από τους καταναλωτές					
Είναι μόδα					

11. Έχετε δει βελτίωση στην καθημερινότητά σας;

- a. Ναι
- b. Όχι

12. Αν ναι, που σας έχει βοηθήσει;

13. Θεωρείται ότι είναι ίδια η διατροφική αξία των νέων γαλακτοκομικών προϊόντα σε σχέση με τα παραδοσιακά προϊόντα;

- a. Ίδια διατροφική αξία με τα παραδοσιακά
- b. Ανώτερης διατροφικής αξίας
- c. Κατώτερης διατροφικής αξίας

14. Τα φυτικά γαλακτοκομικά προϊόντα θεωρείται ότι μπορούν να αντικαταστήσουν τα ζωικά προϊόντα;

- a. Ναι
- b. Όχι

15. Θα συνιστούσατε και σε άλλους την κατανάλωση γαλακτοκομικών και βιολειτουργικών προϊόντων;

- a. Ναι
- b. Όχι

5.3 Συμπέρασμα- Συζήτηση

Συνοψίζοντας την παραπάνω επισκόπηση παρατηρούνται ποικίλα συμπεράσματα. Οι ερωτηθέντες του ερωτηματολογίου ήταν 102 εκ των οποίων οι 91 ανταποκρίθηκαν θετικά στην ερώτηση αν έχουν δοκιμάσει γαλακτοκομικά προϊόντα που θεωρούνται ευεργετικά για τον οργανισμό. Το γεγονός αυτό δηλαδή το συμπέρασμα ότι οι καταναλωτές δίνουν μεγάλη βάση στην υγεία και κατά συνέπεια στα προϊόντα υγείας. Ωστόσο οι περισσότεροι δεν αγοράζουν συχνά τα προϊόντα αυτά σύμφωνα με τις απαντήσεις που δόθηκαν.

Έχει παρατηρηθεί ότι τα νέα προϊόντα στην αγορά έχουν γίνει μέρος της καθημερινότητας των περισσότερων τα τελευταία 3 με 5 χρόνια. Παρόλα αυτά οι αντίληψη σχετικά με τον χαρακτηρισμό των προϊόντων διαφέρουν. Οι καταναλωτές περιγράφουν αυτά τα προϊόντα λιγότερο ως προϊόντα υγείας, υψηλής διατροφικής αξίας και χωρίς συντηρητικά. Αναλυτικότερα, το 35,3% τα θεωρεί ως σε μικρότερο βαθμό προϊόντα υγείας, ενώ ένα ποσοστό της τάξεως του 5,9% σε μεγαλύτερο βαθμό. Βέβαια το 51% έχει την πεποίθηση ότι συνεισφέρουν αρκετά έως και πολύ (27,5% και 23,5%, αντιστοίχως). Με γνώμονα την υψηλή διατροφική τους αξία, πιστεύεται σε ικανοποιητικό (28,4%) και αρκετά ικανοποιητικό (29,4%) βαθμό ότι συνεισφέρουν. Τέλος, το 34,3% έχει την μικρή πεποίθηση ότι τα προϊόντα αυτά δεν περιέχουν συντηρητικά.

Σχετικά με τους λόγους που αγοράζονται και καταναλώνονται τα εν λόγω προϊόντα, προκύπτει ότι σε μικρό βαθμό είναι αποδεκτά για λόγους υγείας, γεύσης, ποιότητας, προτίμησης και μόδας. Πιο συγκεκριμένα, το 30,4% πιστεύουν ότι είναι αρκετά υγιεινά, το 32,4% ότι έχουν ελάχιστα ωραία γεύση, το 30,4% αρκετά υψηλή ποιότητα. Μάλιστα, το 30,4% δήλωσε ότι επηρεάζεται λιγότερο από το εξωτερικό περιβάλλον και το 67,6% δεν τα αγοράζουν λόγω μόδας.

Παράλληλα, το 55,9% των ερωτηθέντων δηλώνει ότι έχει παρατηρήσει βελτίωση στην καθημερινότητά του. Από αυτό το ποσοστό, το 33,3% δήλωσε ότι το βοηθάει στην καλύτερη λειτουργία του γαστρεντερικού συστήματος, το 20,0% στην παροχή ενέργειας για ψυχοπνευματική, σωματική ευεξία-διαύγεια και μόλις το 4,4% στη διατήρηση/μείωση του σωματικού βάρους. Γεγονός που θεωρείται εύλογο, διότι στα βιολειτουργικά προϊόντα παρατηρούνται τα παραπάνω και άλλα πρόσθετα οφέλη.

Εκτός των άλλων, πιστεύεται σε ποσοστό 47,1% ότι τα προϊόντα φυτικής προέλευσης είναι ανώτερης διατροφικής αξίας από τα γαλακτοκομικά προϊόντα

ζωικής προέλευσης και μόνο 19,6% τα θεωρεί κατώτερης διατροφικής αξίας. Ωστόσο, το 58,8% των καταναλωτών δεν νοούνται ότι τα φυτικά ροφήματα μπορούν να αντικαταστήσουν τα αντίστοιχα ζωικά γαλακτοκομικά προϊόντα. Τέλος, ένα μεγάλο ποσοστό (86,3%) είναι θετικά διακείμενο να προτείνει την κατανάλωση γαλακτοκομικών και βιολειτουργικών προϊόντων σε τρίτους.

Από όλα τα παραπάνω προκύπτει ότι τα φυτικά προϊόντα έχουν εισέρθει δυναμικά στην αγορά, αλλά δεν μπορούν να αντικαταστήσουν πλήρως τα γαλακτοκομικά προϊόντα. Η εξήγηση είναι απλή. Τα φυτικής προέλευσης προϊόντα είτε έχουν χαμηλή συγκέντρωση, είτε υπολείπονται σε ασβέστιο· ένα από τα βασικά συστατικά για την σωματική ανάπτυξη του ανθρώπου, στην αποφυγή δυσπλασίας των οστών, την σωστή ανάπτυξη της οδοντοστοιχίας. Αξίζει να αναφερθεί ότι οι διατροφικές συνήθειες κατανάλωσης γάλακτος συνεχώς μεταβάλλονται, ωστόσο, δεν παρατηρείται η ίδια αντιμετώπιση για τα υπόλοιπα προϊόντα, όπως η γιαούρτη και τα τυριά. Συνοψίζοντας, τα φυτικά προϊόντα είναι μία καλή εναλλακτική λύση, τα οποία δεν είναι έτοιμα να αντικαταστήσουν πλήρως τα γαλακτοκομικά προϊόντα.

Βιβλιογραφία

1. Greer FR. Do breastfed infants need supplemental vitamins? *Pediatr Clin North Am* 2001;48(2):415–23.
2. Hambraeus L, Forsum E, Lo nnerdal B. Nutritional aspects of breast milk and cow's milk formulas. In: Hambraeus L, Hanson L, MacFarlane H, eds. *Symposium on Food and Immunology*. Stockholm, Sweden: Almqvist and Wiksell; 1975
3. Allen LH. B vitamins in breast milk: relative importance of maternal status and intake, and effects on infant status and function. *Adv Nutr* 2012;3(3):362–9.
4. (2005). Breastfeeding and the Use of Human Milk. *PEDIATRICS*, 115(2), 496–506.
5. Milk: The Surprising Story of Milk Through the Ages)
6. Η ιστορία του ελληνικού γάλακτος και των προϊόντων του : τ΄ριήμερο εργασίας Ξάνθη, 7-9 Οκτωβρίου 2005 / Πολιτιστικό Ίδρυμα Ομίλου Πειραιώς, Ίδρυμα Αριστείδης Δασκαλόπουλος.)
7. ΚΤΠ 2016 , Κώδικας Τροφίμων Ποτών και Αντικειμένων Κοινής Χρήσης Μέρος Α΄, Τρόφιμα και Ποτά Άρθρο 80 , Είδη Γάλακτος Εθνικό Τυπογραφείο. Αθήνα (<https://www.aade.gr/sites/default/files/2020-03/80-iss6.pdf>)
8. Valencia-Flores DC, Hern andez-Herrero M, Guamis B, Ferragut V. Comparing the effects of ultra-high-pressure homogenization and conventional thermal treatments on the microbiological, physical, and chemical quality of almond beverages. *J Food Sci*. 2013;78(2):E199–E205.
9. Chiba H, Takahashi N, Sasaki R. Enzymatic improvement of food flavor II. Removal of Beany flavor from soybean products by aldehyde dehydrogenase. *Agric Biol Chem*.
10. Fujimaki M, Arai S, Kirigaya N, Sakurai Y. Studies on flavor components in soybean. Part 1. Aliphatic carbonyl compounds. *Agric Biol Chem*. 1965;29:855.
11. Mitchell CR, Mitchell PR, Nissenbaum R (1988) Nutritional rice milk production. US4744992. 17.05.1988 (ρωζι)
12. Sathe SK, Wolf WJ, Roux KH, Teuber SS, Venkatachalam M, Sze-Tao KWC. Biochemical characterization of amandin, the major storage protein in almond (*Prunus dulcis* L.) *J Agric Food Chem*. 2002;50(15):4333–4341. [αμυγδαλο]

13. Belew MA, Belew KY. Comparative physicochemical evaluation of tiger nut, soybean and coconut milk sources. *Int J Agric Biol.* 2007;9(5):785–787. [σογιας και καρυδας]
14. Finglas PM, Roe MA, Pinchen HM, et al. (2015) McCance and Widdowson's The Composition of Foods: Seventh Summary Edition. Cambridge: Royal Society of Chemistry.
15. Givens D.I. The Role of Animal Nutrition in Improving the Nutritive Value of Animal-Derived Foods in Relation to Chronic Disease. *Proc. Nutr. Soc.* 2007;64:395–402.
16. Haug A., Høstmark A.T., Harstad O.M. Bovine Milk in Human Nutrition—A Review. *Lipids Health Dis.* 2007;6:25. doi: 10.1186/1476-511X-6-25.
17. Wilson, G. S. (1943). The Pasteurization of Milk. *BMJ*, 1(4286), 261–262.
18. Lalande, M., Tissier, J.-P., & Corrieu, G. (1984). Fouling of a plate heat exchanger used in ultra-high-temperature sterilization of milk. *Journal of Dairy Research*, 51(04), 557.
19. Κεχαγιάς Χ.- Τσάκαλη Ε. (2017), *Επιστήμη και Τεχνολογία Γάλακτος και Γαλακτοκομικών Προϊόντων*, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Αθήνα, 89-97
20. Κανονισμός (ΕΚ) Αριθ. 853/2004 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 29^{ης} Απριλίου 2004 για τον καθορισμό ειδικών διατάξεων για την οργάνωση ζωικής προέλευσης. Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης αριθ. L226 της 25.6.2004, σελ.22
21. Κεχαγιάς Χ.- Τσάκαλη Ε. (2017), *Επιστήμη και Τεχνολογία Γάλακτος και Γαλακτοκομικών Προϊόντων*, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Αθήνα, 145-154
22. Κεχαγιάς Χ.- Τσάκαλη Ε. (2017), *Επιστήμη και Τεχνολογία Γάλακτος και Γαλακτοκομικών Προϊόντων*, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Αθήνα, 165-192
23. Walstra P., Geurts T.J., Noomen A., Jellema A., van Boekel M.A.J.S. *Dairy Technology: Principles of Milk Properties and Processes.* Marcel Dekker Inc.; New York, NY, USA: 1999. pp. 555–600. Chapter 22.
24. Dekker P.J.T. Reference Module in Food Sciences. 1st ed. Elsevier; Amsterdam, The Netherlands: 2016. Enzymes Exogenous to Milk in Dairy Technology: β -D-Galactosidase; pp. 1–8.
25. Κεχαγιάς Χ.- Τσάκαλη Ε. (2017), *Επιστήμη και Τεχνολογία Γάλακτος και Γαλακτοκομικών Προϊόντων*, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Αθήνα, 335-346

26. Lamberg-Allardt, C., Brustad, M., Meyer, H. E., & Steingrimsdottir, L. (2013). Vitamin D – a systematic literature review for the 5th edition of the Nordic Nutrition Recommendations. *Food & Nutrition Research*, 57(1), 22671
27. Theodoratou E., Tzoulaki I., Zgaga L., Ioannidis J.P. Vitamin D and multiple health outcomes: Umbrella review of systematic reviews and meta-analyses of observational studies and randomized trials. *BMJ*. 2014;348:2035.
28. O'Neill C.M., Kazantzidis A., Ryan M.J., Barber N., Sempos C.T., Durazo-Arvizu R.A., Jorde R., Grimnes G., Eiriksdottir G., Gudnason V., et al. Seasonal changes in vitamin D-effective UVB-availability in Europe and associations with population serum 25-hydroxyvitamin D. *Nutrients*. 2016;8:533–538. doi: 10.3390/nu8090533.
29. European Union Commission Directive 2006/141/EC on infant formulae and follow-on formulae and amending Directive 1999/21/EC. *Off. J. Eur Union*. 2006;401:15.
30. Cashman K.D., Kiely M. Tackling inadequate vitamin D intakes within the population: Fortification of dairy products with vitamin D may not be enough. *Endocrine*. 2016;251:38–46. doi: 10.1007/s12020-015-0711-x.
31. National Nutrition Council Report of vitamin D Working Group (Valtion Ravitsemusneuvottelukunta D-Vitamiinityöryhmän Raportti In Finnish) [(accessed on 1 January 2018)];2010
32. Ministry of Agriculture and Forestry of Finland Maa- ja metsätalousministeriön asetus rasvattoman homogenoidun maidon D-vitamiinista. [(accessed on 1 March 2018)]
33. Κεχαγιάς Χ.- Τσάκαλη Ε. (2017), *Επιστήμη και Τεχνολογία Γάλακτος και Γαλακτοκομικών Προϊόντων*, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Αθήνα, 347-361
34. Κεχαγιάς Χ.- Τσάκαλη Ε. (2017), *Επιστήμη και Τεχνολογία Γάλακτος και Γαλακτοκομικών Προϊόντων*, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Αθήνα, 193-234
35. Codex Alimentarius Commission. Codex standard for fermented milks. Rome, Italy: FAO, 2003.
36. ΚΤΠ 2016 , Κώδικας Τροφίμων Ποτών και Αντικειμένων Κοινής Χρήσης Μέρος Α΄, Τρόφιμα και Ποτά Άρθρο 82, Γιαούρτι, Έκδοση 1. Αθήνα (<https://www.aade.gr/sites/default/files/2020-07/82-iss2.pdf>)

37. Ziemer CJ, Gibson GR. An overview of probiotics, prebiotics and synbiotics in the functional food concept: perspectives and future strategies. *International Dairy Journal*. 1998;8(5-6):473–479.
38. Granato D, Branco GF, Nazzaro F, Cruz AG, Faria JA. Functional foods and nondairy probiotic food development: trends, concepts, and products. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*. 2010;9(3):292–302.
39. Toma MM, Pokrotnieks J. Probiotics as functional food: microbiological and medical aspects. *Acta Universitatis*. 2006;710:117–129.
40. Salminen SJ, Gueimonde M, Isolauri E. Probiotics that modify disease risk. *Journal of Nutrition*. 2005;135(5):1294–1298.
41. Fuller R. Probiotics in man and animals. *Journal of Applied Bacteriology*. 1989;66(5):365–378.
42. FAO/WHO. Report on Joint FAO/WHO Expert Consultation on Evaluation of Health and Nutritional Properties of Probiotics in Food Including Powder Milk with Live Lactic Acid Bacteria. 2001.
43. Holzapfel WH, Haberer P, Geisen R, Björkroth J, Schillinger U. Taxonomy and important features of probiotic microorganisms in food and nutrition. *American Journal of Clinical Nutrition*. 2001;73(2):365S–373S. (ΠΙΝΑΚΑΣ)
44. Gibson GR, Roberfroid MB. Dietary modulation of the human colonic microbiota: introducing the concept of prebiotics. *Journal of Nutrition*. 1995;125(6):1401–1412.
45. Berg RD. Probiotics, prebiotics or "conbiotics"? *Trends in Microbiology*. 1998;6(3):89–92.
46. Stanton C, Gardiner G, Meehan H, et al. Market potential for probiotics. *American Journal of Clinical Nutrition*. 2001;73(2):476S–483S.
47. Modest Growth for Global Probiotic Market,
48. Ewe JA, Wan Nadiah WA, Liong MT. Viability and growth characteristics of *Lactobacillus* in soymilk supplemented with B-vitamins. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*. 2010;61(1):87–107.
49. Sheehan VM, Ross P, Fitzgerald GF. Assessing the acid tolerance and the technological robustness of probiotic cultures for fortification in fruit juices. *Innovative Food Science and Emerging Technologies*. 2007;8(2):279–284.

50. Medina IM, Jordano R. Survival of constitutive microflora in commercially fermented milk containing bifidobacteria during refrigerated storage. *Journal of Food Protection*. 1994;56:731–733.
51. Kehagias C, Koulouris S, Arkoudelos J, Samona A. Viability and biochemical activity of bifidobacteria in association with yoghurt starter cultures in bifidus milk and bio-yoghurt during storage at 4°C. *Egyptian Journal of Dairy Science*. 2006;34(2):151–158.
52. Pszczola DE. What makes a winning ingredient? *Food Technology*. 2012;66(8):58–85
53. O'Sullivan DJ. Exploring the potential to utilize lantibiotic-producing bifidobacteria to create dairy ingredients with increased broadspectrum antimicrobial functionalities yields encouraging results. *Food Technology*. 2012;66(6):45–50.
54. Metchnikoff E. (1908). *The Prolongation of Life*. New York, NY: Putnam.
55. Motaghi M., Mazaheri M., Moazami N., Farkhondeh A., Fooladi M., Goltapeh E. (1997). Kefir production in Iran. *World J. Microbiol. Biotechnol.* 13 579–581.
56. Wszolek M., Tamime A., Muir D., Barclay M. (2001). Properties of kefir made in Scotland and Poland using bovine, caprine and ovine milk with different starter cultures. *LWT-Food Sci. Technol.* 34 251–261.
57. Liu J.-R., Wang S.-Y., Chen M.-J., Chen H.-L., Yueh P.-Y., Lin C.-W. (2006a). Hypocholesterolaemic effects of milk-kefir and soyamilk-kefir in cholesterol-fed hamsters. *Br. J. Nutr.* 95 939–946.
58. Assadi M. M., Pourahmad R., Moazami N. (2000). Use of isolated kefir starter cultures in kefir production. *World J. Microbiol. Biotechnol.* 16 541–543.
59. Κεχαγιάς Χ.- Τσάκαλη Ε. (2017), *Επιστήμη και Τεχνολογία Γάλακτος και Γαλακτοκομικών Προϊόντων*, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Αθήνα, 363-311
60. Κεχαγιάς Χ.- Τσάκαλη Ε. (2017), *Επιστήμη και Τεχνολογία Γάλακτος και Γαλακτοκομικών Προϊόντων*, Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών, Αθήνα, 236-311
61. Paul, A. A., Kumar, S., Kumar, V., & Sharma, R. (2019). Milk Analog: Plant based alternatives to conventional milk, production, potential and health concerns. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 1–19.
62. https://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2014_2019/plmrep/COMMITTEES/PE/PE_TI/CM/2016/06-02/1090083EL.pdf

63. Fukui K, Tachibana N, Wanezaki S. Isoflavone free soy protein prepared by column chromatography reduces plasma cholesterol in rats. *J Agric Food Chem.* 2002;50(20):5717–5721
64. Omoni AO, Aluko RE. Soybean foods and their benefits: potential mechanisms of action. *Nutr Rev.* 2005;63(8):272–2830
65. Mandalari G, Nueno-Palop C, Bisignano G, Wickham MSJ, Narbad A. Potential prebiotic properties of almond (*Amygdalus communis* L.) seeds. *Appl Environ Microbiol.* 2008;74(14):4264–4270.
66. Docena, G. H., Fernandez, R., Chirido, F. G., & Fossati, C. A. (1996). Identification of casein as the major allergenic and antigenic protein of cow's milk. *Allergy*, 51(6), 412–416.
67. Niki E, Yamamoto Y, Takahashi M, Komuro E, Miyama Y. Inhibition of oxidation of biomembranes by tocopherol. *Ann N Y Acad Sci.* 1989;570:23–31.
68. Burton GW, Ingold KU. Vitamin E as an in vitro and in vivo antioxidant. *Ann N Y Acad Sci.* 1989;570:7–22.
69. Biswas, S., Sircar, D., Mitra, A., & De, B. (2011). Phenolic constituents and antioxidant properties of some varieties of Indian rice. *Nutrition & Food Science*, 41(2), 123–135.
70. Noisuwan, A., Bronlund, J., Wilkinson, B., & Hemar, Y. (2008). Effect of milk protein products on the rheological and thermal (DSC) properties of normal rice starch and waxy rice starch. *Food Hydrocolloids*, 22(1), 174–183.
71. Faccin GL, Miotto LA, Vieira LN, Barreto PLM, Amante ER. Chemical, sensorial and rheological properties of a new organic rice bran beverage. *Rice Sci.* 2009;16(3):226–234.
72. Seow CC, Gwee CN. Coconut milk: chemistry and technology. *Int J Food Sci Technol.* 1997;32:189–201.
73. Shantz, E. M., & Steward, F. C. (1955). The Identification of Compound A from Coconut Milk as 1,3-Diphenylurea1. *Journal of the American Chemical Society*, 77(23), 6351–6353.
74. Welch RW. Oats in human nutrition and health. In: Welch RW, editor. *The oat crop. Production and utilization.* London: Chapman and Hall; 1995. pp. 433–479
75. Deswal A, Deora NS, Mishra HN. Optimization of enzymatic production process of oat milk using response surface methodology. *Food Bioprocess Technol.* 2014;7(2):610–618.

76. Truswell, A. (2002). Cereal grains and coronary heart disease. *European Journal of Clinical Nutrition*, 56(1), 1–14.
77. Zhang H, Onning G, Triantafyllou AO, Oste R. Nutritional properties of oat-based beverages as affected by processing and storage. *J Sci Food Agr*. 2007;87(12):2294–2301.
78. Diarra K, Zhang GN, Chen J. Peanut milk and peanut milk based products production: a review. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2005;45(5):405–423.
79. Leu K. Analysis of volatile compounds produced in linoleic acid oxidation catalyzed by lipoxygenase from peas, soybeans and corn germs. *LWT Food Sci Technol*. 1974;7:98–100.
80. Wien M, Oda K, Sabaté J. A randomized controlled trial to evaluate the effect of incorporating peanuts into an American Diabetes Association meal plan on the nutrient profile of the total diet and cardiometabolic parameters of adults with type 2 diabetes. *Nutr J*. 2014;13:10.
81. Settaluri VS, Kandala CVK, Puppala N, Sundaram J. Peanuts and their nutritional aspects—a review. *Food Nutr Sci*. 2012;3:1644–1650.
82. Galvez FC, Resurreccion AV, Koehler P. Optimization of processing of peanut beverage. *J Sens Stud*. 1990;5:1–17.
83. Sethi, S., Tyagi, S. K., & Anurag, R. K. (2016). Plant-based milk alternatives an emerging segment of functional beverages: a review. *Journal of Food Science and Technology*, 53(9), 3408–3423.
84. Schiano, A. N., Harwood, W. S., Gerard, P. D., & Drake, M. A. (2020). Consumer perception of the sustainability of dairy products and plant-based dairy alternatives. *Journal of Dairy Science*.
85. McCarthy, K. S., Parker, M., Ameerally, A., Drake, S. L., & Drake, M. A. (2017). Drivers of choice for fluid milk versus plant-based alternatives: What are consumer perceptions of fluid milk? *Journal of Dairy Science*, 100(8), 6125–6138.
86. Das A, Chaudhuri UR, Chakraborty R. Cereal based functional food of Indian subcontinent: a review. *J Food Sci Technol*. 2012;49 (6):665–672.
87. Aydar, E. F., Tutuncu, S., & Ozcelik, B. (2020). Plant-based milk substitutes: Bioactive compounds, conventional and novel processes, bioavailability studies, and health effects. *Journal of Functional Foods*, 70, 103975
88. Kwok KC, Niranjana K. Review: effect of thermal processing on soy milk. *Int J*

- 89.** J.L. Rosado, M. Díaz, K. González, I. Griffin, S.A. Abrams, R. Preciado **The** addition of milk or yogurt to a plant-based diet increases zinc bioavailability but does not affect iron bioavailability in women *The Journal of Nutrition*, 135 (3) (2005), pp. 465-468
- 90.** M.R. Dubey, V.P. Patel Probiotics: A promising tool for calcium absorption *The Open Nutrition Journal*, 12 (1) (2018)
- 91.** C.R. Rekha, G. Vijayalakshmi Bioconversion of isoflavone glycosides to aglycones, mineral bioavailability and vitamin B complex in fermented soymilk by probiotic bacteria and yeast *Journal of Applied Microbiology I*, 109 (2010), pp. 1198-1208
- 92.** Martin, M.J., et al., Serum cholesterol, blood pressure, and mortality: implications from a cohort of 361,662 men. *Lancet*, 1986. 2(8513): p. 933-6.
- 93.** Steinmetz, K.A., et al., Effect of consumption of whole milk and skim milk on blood lipid profiles in healthy men. *Am J Clin Nutr*, 1994. 59(3): p. 612-8.
- 94.** Nagaya, T., et al., Serum lipid profile in relation to milk consumption in a Japanese population. *J Am Coll Nutr*, 1996. 15(6): p. 625-9.
- 95.** Qin, L.Q., et al., Dairy consumption and risk of cardiovascular disease: an updated meta-analysis of prospective cohort studies. *Asia Pac J Clin Nutr*, 2015. 24(1): p. 90-100.
- 96.** Soedamah-Muthu, S.S., et al., Milk and dairy consumption and incidence of cardiovascular diseases and all-cause mortality: dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *Am J Clin Nutr*, 2011. 93(1): p. 158-71.
- 97.** Elwood, P.C., et al., The consumption of milk and dairy foods and the incidence of vascular disease and diabetes: an overview of the evidence. *Lipids*, 2010. 45(10): p. 925-39.
- 98.** Kontogianni, M.D., et al., Modelling dairy intake on the development of acute coronary syndromes: the CARDIO2000 study. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*, 2006. 13(5): p. 791-7.
- 99.** Biong, A.S., et al., A comparison of the effects of cheese and butter on serum lipids, haemostatic variables and homocysteine. *Br J Nutr*, 2004. 92(5): p. 791-7.

100. Hjerpsted, J., E. Leedo, and T. Tholstrup, Cheese intake in large amounts lowers LDL-cholesterol concentrations compared with butter intake of equal fat content. *Am J Clin Nutr*, 2011. 94(6): p. 1479-84.
101. Ejtahed, H.S., et al., Effect of probiotic yogurt containing *Lactobacillus acidophilus* and *Bifidobacterium lactis* on lipid profile in individuals with type 2 diabetes mellitus. *J Dairy Sci*, 2011. 94(7): p. 3288-94.
102. Sadrzadeh-Yeganeh, H., et al., The effects of probiotic and conventional yoghurt on lipid profile in women. *Br J Nutr*, 2010. 103(12): p. 1778-83.
103. Huth, P.J. and K.M. Park, Influence of dairy product and milk fat consumption on cardiovascular disease risk: a review of the evidence. *Adv Nutr*, 2012. 3(3): p. 266-85.
104. Report of the Dietary Guidelines Advisory Committee on the Dietary Guidelines for Americans, 2010, to the Secretary of Agriculture and the Secretary of Health and Human Services. 2010, US Department of Agriculture and US Department of Health and Human Services: Washington, DC.
105. Bucher, H.C., et al., Effects of dietary calcium supplementation on blood pressure. A metaanalysis of randomized controlled trials. *JAMA*, 1996. 275(13): p. 1016-22.
106. Allender, P.S., et al., Dietary calcium and blood pressure: a meta-analysis of randomized clinical trials. *Ann Intern Med*, 1996. 124(9): p. 825-31.
107. Bantle, J.P., et al., Nutrition recommendations and interventions for diabetes: a position statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care*, 2008. 31 Suppl 1: p. S61-78.
108. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. World Health Organ Tech Rep Ser, 2003. 916: p. i-viii, 1-149, backcover.
109. Mozaffarian, D., et al., Trans-palmitoleic acid, metabolic risk factors, and new-onset diabetes in U.S. adults: a cohort study. *Ann Intern Med*, 2010. 153(12): p. 790-9.
110. Tong, X., et al., Dairy consumption and risk of type 2 diabetes mellitus: a meta-analysis of cohort studies. *Eur J Clin Nutr*, 2011. 65(9): p. 1027-31.
111. Aune, D., et al., Dairy products and the risk of type 2 diabetes: a systematic review and doseresponse meta-analysis of cohort studies. *Am J Clin Nutr*, 2013. 98(4): p. 1066-83.

112. Gao, D., et al., Dairy products consumption and risk of type 2 diabetes: systematic review and dose-response meta-analysis. *PLoS One*, 2013. 8(9): p. E73965.
113. Rideout, T.C., et al., Consumption of low-fat dairy foods for 6 months improves insulin resistance without adversely affecting lipids or bodyweight in healthy adults: a randomized free-living cross-over study. *Nutr J*, 2013. 12: p. 56.
114. Soedamah-Muthu, S.S., et al., Dairy consumption and incidence of hypertension: a dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *Hypertension*, 2012. 60(5): p. 1131-7.
115. Alonso, A., et al., The effect of low-fat versus whole-fat dairy product intake on blood pressure and weight in young normotensive adults. *J Hum Nutr Diet*, 2009. 22(4): p. 336-42.
116. Research, A.I.f.C., Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Cancer: a Global Perspective. 2007, World Cancer Research Fund: Washington DC. p. 537.
117. Aune, D., et al., Dairy products and colorectal cancer risk: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. *Ann Oncol*, 2012. 23(1): p. 37-45.
118. Sun, Y., et al., Dairy product consumption and gastric cancer risk: a meta-analysis. *World J Gastroenterol*, 2014. 20(42): p. 15879-98.
119. Liu, J., et al., Milk, yogurt, and lactose intake and ovarian cancer risk: a meta-analysis. *Nutr Cancer*, 2015. 67(1): p. 68-72.
120. Muehlhoff, E., et al., Milk and dairy products in human nutrition. 2013, Rome. xxvi, 376 pages.
121. Dietary guidelines for Americans, 2005. 2005 [cited 2015 30 May 2015]; Available from: <http://www.health.gov/dietaryguidelines/dga2005/document/pdf/DGA2005.pdf>.
122. Kalkwarf, H.J., J.C. Khoury, and B.P. Lanphear, Milk intake during childhood and adolescence, adult bone density, and osteoporotic fractures in US women. *Am J Clin Nutr*, 2003. 77(1): p. 257- 65.
123. Cheng, S., et al., Effects of calcium, dairy product, and vitamin D supplementation on bone mass accrual and body composition in 10-12-y-old girls: a 2-y randomized trial. *Am J Clin Nutr*, 2005. 82(5): p. 1115-26; quiz 1147-8

124. Manios, Y., et al., Changes in biochemical indexes of bone metabolism and bone mineral density after a 12-mo dietary intervention program: the Postmenopausal Health Study. *Am J Clin Nutr*, 2007. 86(3): p. 781-9.
125. Theobald, Dietary calcium and health. *Nutrition Bulletin* 2005. 30(3): p. 237-277.
126. Aljewicz, M., & Cichosz, G. (2015). The effect of probiotic *Lactobacillus rhamnosus* HN001 on the in vitro availability of minerals from cheeses and cheese-like products. *LWT - Food Science and Technology*, 60(2), 841–847.
127. Mani-Lopez E., Palou E., Lopez-Malo A. Probiotic viability and storage stability of yogurts and fermented milks prepared with several mixtures of lactic acid bacteria. *J. Dairy Sci.* 2014;97:2578–2590.
128. O'Brien K.V., Aryana K.J., Prinyawiwatkul W., Ordonez K.M.C., Boeneke C.A. Short communication: The effects of frozen storage on the survival of probiotic microorganisms found in traditionally and commercially manufactured kefir. *J. Dairy Sci.* 2016;99:7043–7048.
129. Rutella G.S., Tagliacucchi D., Solieri L. Survival and bioactivities of selected probiotic lactobacilli in yogurt fermentation and cold storage: New insights for developing a bi-functional dairy food. *Food Microbiol.* 2016;60:54–61.
130. Granato D., Branco G.F., Nazzaro F., Cruz A.G., Faria J.A.F. Functional foods and nondairy probiotic food development: Trends, concepts, and products. *Compr. Rev. Food Sci. Food Saf.* 2010;9:292–302.
131. Vijaya Kumar B., Vijayendra S.V., Reddy O.V. Trends in dairy and non-dairy probiotic products—A review. *J. Food Sci. Technol.* 2015;52:6112–6124.
132. Sirisomboon P., Pornchaloempong P., Romphopak T. Physical properties of green soybean: Criteria for sorting. *J. Food Eng.* 2007;79:18–22.
133. Katz Y., Gutierrez-Castrellon P., Gonzalez M.G., Rivas R., Lee B.W., Alarcon P. A comprehensive review of sensitization and allergy to soy-based products. *Clin. Rev. Allergy Immunol.* 2014;46:272–281.
134. Osorio-Diaz P., Agama-Acevedo E., Mendoza-Vinalay M., Tovar J., Bello-Perez L.A. Pasta added with chickpea flour: Chemical composition, in vitro starch digestibility and predicted glycemic index. *CyTA J. Food.* 2008;6:6–12.
135. Schwan R.F., Ramos C.L. Chapter 10: Functional Beverages from Cereals. In: Grumezescu A., Holban A.M., editors. *Functional and Medicinal Beverages*. Elsevier; Amsterdam, The Netherlands: 2019. pp. 351–379.

136. Angelov A., Yaneva-Marinova T., Gotcheva V. Oats as a matrix of choice for developing fermented functional beverages. *J. Food Sci. Technol.* 2018;55:2351–2360.
137. Kedia G., Vazquez J.A., Charalampopoulos D., Pandiella S.S. In vitro fermentation of oat bran obtained by debranning with a mixed culture of human fecal bacteria. *Curr. Microbiol.* 2009;58:338–342.
138. Giri S.S., Sen S.S., Saha S., Sukumaran V., Park S.C. Use of a potential probiotic, *Lactobacillus plantarum* L7, for the preparation of a rice-based fermented beverage. *Front. Microbiol.* 2018;9:473.
139. Akin, Z., and T. Ozcan. 2017. Functional properties of fermented milk produced with plant proteins. *LWT- Food Science and Technology* 86:25–30. doi: 10.1016/j.lwt.2017.07.025.
140. Sharma, R., V. K. Joshi, and G. S. Abrol. 2012. Fermented fruit and vegetable products as functional foods-An overview. *Indian Food Packer* 66 (4):45–53.
141. Rasane, P., A. Jha, L. Sabikhi, A. Kumar, and V. S. Unnikrishnan. 2015. Nutritional advantages of oats and opportunities for its processing as value added foods-A review. *Journal of Food Science and Technology* 52 (2):662–75. doi: 10.1007/s13197-013-1072-1.
142. Onning G, Akesson B, Oste R, Lundquist I. Effects of consumption of oat milk, soya milk, or cow's milk on plasma lipids and antioxidative capacity in healthy subjects. *Ann Nutr Metab.* 1998;42:211–220.
143. Onning G, Wallmark A, Persson M, Akesson B, Elmstahl S, Oste R. Consumption of oat milk for 5 weeks lowers serum cholesterol and LDL cholesterol in free-living men with moderate hypercholesterolemia. *Ann Nutr Metab.* 1999;43:301–309.
144. Sterna, V., S. Zute, and L. Brunava. 2016. Oat grain composition and its nutrition benefice. *Agriculture and Agricultural Science Procedia* 8:252–6.