

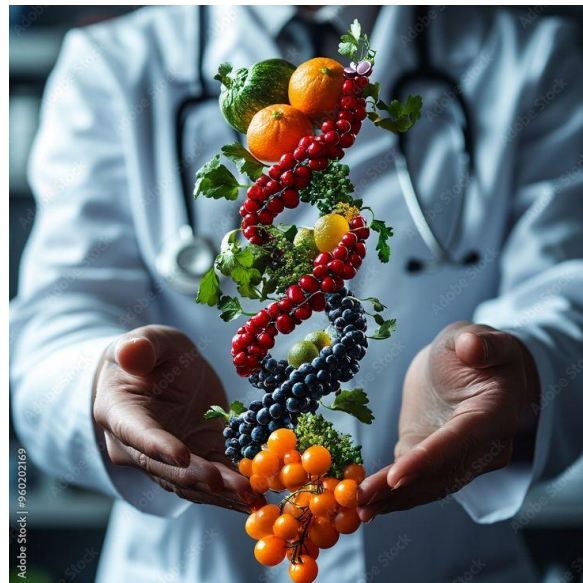


ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΘΡΑΚΗΣ

DEMOCRITUS  
UNIVERSITY  
OF THRACE

**ΜΕΛΕΤΗ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ  
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΥΖΩΙΑ ΤΩΝ  
ΑΝΘΡΩΠΩΝ (ΣΩΜΑΤΙΚΗ ΚΑΙ ΨΥΧΙΚΗ ΥΓΕΙΑ)**

**Φανή Αθανασίου, ΑΕΜ : 3668**



ΔΙΑΤΡΙΒΗ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

“ ΤΡΟΦΙΜΑ, ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟΒΙΩΜΑ (MSc in FOOD, NUTRITION AND MICROBIOME) ”

ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΙΑΤΡΙΚΗΣ

Αλεξανδρούπολη, Ελλάδα,

Ιούνιος, 2025

## ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΔΙΑΤΡΙΒΗΣ

Αξιολόγηση Διπλωματικής Διατριβής της/του: Αθανασίου Φανή

Θέμα: Μελέτη σκοπιμότητας για την επίδραση κατανάλωσης λειτουργικών τροφίμων στην υγεία και την ευζωία των ανθρώπων (σωματική και ψυχική υγεία)

Ημερομηνία παρουσίασης:

Η παρούσα διπλωματική διατριβή αφού εξετάστηκε ως προς:  
τη δομή/μορφή της εργασίας, τη σαφήνεια του ερευνητικού ερωτήματος, τη βιβλιογραφική έρευνα, τη θεωρητική τεκμηρίωση, τη μεθοδολογία, το εμπειρικό μέρος, την αυτονομία της έρευνας, την ποιότητα παρουσίασης καθώς και τελικά συμπεράσματα της έρευνας, από την τριμελή επιτροπή αξιολόγησης που αποτελείται από τους:

Κουρκουτάς Ι. (Επιβλέπων)

Τσίγαλου Χ.

Κουτελιδάκης Α.

Συνολικά αξιολογήθηκε με βαθμό \_\_\_\_\_

Ο/Η Διευθυντής/ντρια του ΠΜΣ

*Νους υγιής εν σώματι υγιεί*

Δηλώνω ότι είμαι η συντάκτρια της παρούσας Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας και ότι κάθε μορφή υποστήριξης που έλαβα κατά τη διαδικασία προετοιμασίας της αναγνωρίζεται πλήρως και αναφέρεται ρητά στο κείμενο. Επιπλέον, έχουν αποδοθεί όλες οι πηγές από τις οποίες αντλήθηκαν δεδομένα ή ιδέες, είτε αυτές παρατίθενται αυτούσιες είτε αποδίδονται με παράφραση. Τέλος, διαβεβαιώνω ότι η εργασία αυτή εκπονήθηκε αποκλειστικά από εμένα και αφορά αποκλειστικά το συγκεκριμένο μεταπτυχιακό πρόγραμμα.

Αλεξανδρούπολη, Ιούνιος, 2025

Αθανασίου Φανή

## **ΑΦΙΕΡΩΣΕΙΣ**

Αφιερώνω την παρούσα μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία στην οικογένειά μου, για την αδιάκοπη στήριξη και ενθάρρυνση που μου προσέφερε, καθώς και στον νεότερο εαυτό μου, ως έκφραση ευγνωμοσύνης για την αντοχή, την επιμονή και την αφοσίωσή του στην επίτευξη των προσωπικών του στόχων όλα αυτά τα χρόνια.

Παράλληλα, θα ήθελα να εκφράσω τις ειλικρινείς ευχαριστίες μου προς τους καθηγητές μου για τη σημαντική τους συμβολή στην υλοποίηση αυτής της διπλωματικής εργασίας και για την υποστήριξη που μου παρείχαν καθ' όλη τη διάρκεια της διαδικασίας. Ιδιαίτερη μνεία οφείλω στους Καθηγητές κ. Ιωάννη Κουρκουτά, κ. Κουτελιδάκη Αντώνιο, καθώς και στον υποψήφιο διδάκτορα κ. Χριστοδούλου Ευστράτιο για την πολύτιμη καθοδήγησή τους.

Θερμές ευχαριστίες απευθύνω επίσης στο Τμήμα Ιατρικής του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης, με έδρα την Αλεξανδρούπολη, για την πολύτιμη υποστήριξή του καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου.

## ΣΥΝΤΟΜΟ ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ

Είμαι απόφοιτη του Τμήματος «Επιστημών Διατροφής και Διαιτολογίας» του Διεθνούς Πανεπιστημίου της Ελλάδος, με έτος αποφοίτησης το 2022. Η πρακτική μου άσκηση πραγματοποιήθηκε στη βιομηχανία γάλακτος ΜΕΒΓΑΛ Α.Ε., όπου εργάστηκα ως αναλύτρια στο χημείο. Από την αποφοίτησή μου έως σήμερα, δίνω ιδιαίτερη έμφαση στη συνεχή επιμόρφωση στον τομέα της Διατροφής, μέσω της παρακολούθησης εξειδικευμένων σεμιναρίων και επιστημονικών διαλέξεων, με σκοπό τη συνεχή προσωπική και επαγγελματική εξέλιξη. Έχω επίσης ολοκληρώσει με επιτυχία το πρόγραμμα της ΑΣΠΑΙΤΕ (Ανώτατη Σχολή Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης), ενισχύοντας τις παιδαγωγικές μου γνώσεις. Τα τελευταία δύο χρόνια διατηρώ το δικό μου διατροφολογικό γραφείο στο κέντρο της Θεσσαλονίκης με την επωνυμία «Personalised Nutritional Care», μέσω του οποίου παρέχω εξατομικευμένες διατροφικές υπηρεσίες, εστιάζοντας στην ολιστική προσέγγιση της υγείας και της ευεξίας. Μελλοντικοί και μακροπρόθεσμοι στόχοι μου εστιάζονται στον τομέα της εκπαίδευσης με έμφαση στη διάδοση της επιστημονικά τεκμηριωμένης γνώσης γύρω από τη Διατροφή και την προαγωγή της υγείας.

## Περιεχόμενα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ .....	10
ABSTRACT .....	12
ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ.....	14
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ .....	16
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ .....	16
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.....	17
1.1 Έννοια του όρου «Ευζωία - Well-Being» .....	19
1.2 Σχέση μεταξύ Ευζωίας και Σωματικής Υγείας.....	21
1.3 Σχέση μεταξύ Ευζωίας και Ψυχικής Υγείας .....	25
1.4 Σύνδεση ευζωίας και άξονας εντέρου-εγκεφάλου .....	26
2. ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ .....	28
2.1 Ορισμός .....	28
2.2 Κατηγοριοποίηση των Λειτουργικών Τροφίμων.....	30
2.3 Βιοδραστικά Συστατικά των Λειτουργικών Τροφίμων .....	31
2.3.1 Ορισμός των βιοδραστικών συστατικών.....	31
2.3.2 Κύριες κατηγορίες βιοδραστικών συστατικών .....	32
2.3.3 Κυριότερες βιταμίνες με Βιοδραστική Δράση .....	33
2.3.4 Κυριότερα μέταλλα με Βιοδραστική Δράση.....	33
2.4 Ασφάλεια των Λειτουργικών Τροφίμων .....	33
2.5 Νομοθετικό Πλαίσιο των Λειτουργικών Τροφίμων .....	34
3. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΤΡΟΦΙΜΑ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ .....	35
3.1 Η Επίδραση των Λειτουργικών Τροφίμων στην Υγεία .....	35
3.2 Ο Ρόλος των Λειτουργικών Τροφίμων στην Εντερική Υγεία .....	37
3.3 Ο Ρόλος των Λειτουργικών Τροφίμων στη Πρόληψη και Αντιμετώπιση Χρόνιων Νοσημάτων.....	38
4. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΤΡΟΦΙΜΑ ΚΑΙ ΑΞΟΝΑΣ ΕΝΤΕΡΟΥ-ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ .....	40
4.1 Κουρκουμάς.....	41
4.2 Εσπεριδοειδή .....	41
4.3 Μούρα.....	43
4.4 Τσάι του Βουνού (σιδερίτης).....	44
4.5 Μπαχαρικά και Αρωματικά φυτά.....	45
Θυμάρι (Thymus vulgaris) .....	45
Ρίγανη (Origanum vulgare).....	45
Βασιλικός (Ocimum basilicum).....	46
4.6 Βαλσαμόχορτο (Hypericum perforatum) .....	46

4.7 Σαφράν ( <i>Crocus sativus</i> ) .....	48
4.8 Ψευδοδημητριακά .....	49
4.9 Δημητριακά ολικής αλέσεως .....	50
4.10 Ξηροί καρποί .....	52
4.11 Ελαιόλαδο.....	53
4.12 Αυγά .....	54
4.13 Σπόροι Chia.....	55
4.14 Κακάο.....	56
4.15 Μελισσοκομικά Προϊόντα .....	57
4.16 Θαλασσινά.....	59
4.17 Προβιοτικά .....	60
4.18 Ενισχυμένα ή Εμπλουτισμένα Γαλακτοκομικά Προϊόντα .....	61
4.19 Καφές.....	62
5. ΣΚΟΠΟΣ.....	64
6. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ .....	65
6.1 Σχεδιασμός και Διαδικασία Έρευνας .....	65
6.2 Εργαλεία Μέτρησης .....	67
6.2.1 Κλίμακα Κατανάλωσης Λειτουργικών Τροφίμων (FFscale).....	67
6.2.2 Κλίμακα Ψυχικής Ευεξίας Warwick-Edinburgh (WEMWBS).....	68
6.2.3 Κλίμακα Ποιότητα Ζωής EQ-5D-5L .....	68
6.2.4 Κλίμακα Ποιότητας Ύπνου Single Item Sleep Quality Scale (SQS).....	69
6.3 Δημογραφικά και Ανθρωπομετρικά Χαρακτηριστικά .....	69
6.4 Στατιστική ανάλυση – Ανάλυση Δεδομένων.....	70
7. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ .....	71
7.1 Εισαγωγή .....	71
7.2 Χαρακτηριστικά δείγματος.....	72
7.3 Γενικές συμπεριφορές δείγματος .....	75
7.4 Ποσοστά συχνότητας κατανάλωσης βασικών ομάδων τροφίμων.....	80
7.5 Συσχετίσεις .....	83
7.6 Λειτουργικά τρόφιμα και Δείκτες Ευζωίας.....	84
7.7 Λειτουργικά τρόφιμα και Δ.Μ.Σ .....	89
8. ΣΥΖΗΤΗΣΗ .....	91
8.1 Περιορισμοί.....	92
9. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....	93
10. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	94



## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

**Εισαγωγή:** Η κατανάλωση λειτουργικών τροφίμων αυξάνεται συνεχώς, καθώς οι καταναλωτές αναγνωρίζουν τις ευεργετικές τους επιδράσεις. Τροφές όπως τα ωμέγα-3 λιπαρά οξέα και τα προβιοτικά έχουν συνδεθεί με τη βελτίωση της ψυχικής υγείας και των γνωστικών ικανοτήτων, ενώ ενδέχεται να βοηθήσουν στη μείωση του άγχους και της κατάθλιψης. Η υγεία του εντέρου διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο στη ρύθμιση του νευρικού συστήματος και την ψυχική ευεξία μέσω του άξονα εντέρου-εγκεφάλου. Ένα ισχυρό και ισορροπημένο μικροβίωμα ενισχύει την παραγωγή νευροδιαβιβαστών, όπως η σεροτονίνη, η οποία επηρεάζει θετικά τη διάθεση. Αυτή η σύνδεση συμβάλλει στην ενίσχυση της γνωστικής λειτουργίας και της συνολικής ευημερίας. Ταυτόχρονα, η αμφίδρομη σχέση μεταξύ εντέρου και εγκεφάλου, γνωστή ως άξονας εντέρου-εγκεφάλου, έχει αναγνωριστεί ως κρίσιμος μηχανισμός που διαμεσολαβεί τη σύνδεση διατροφής και ψυχικής λειτουργίας.

**Σκοπός:** Σκοπός της μελέτης είναι η διερεύνηση της συσχέτισης μεταξύ της συχνότητας κατανάλωσης λειτουργικών τροφίμων και των δεικτών ψυχικής υγείας και ευζωίας, καθώς και η σύνδεσή τους με τον Δείκτη Μάζας Σώματος (Δ.Μ.Σ). Μακροπρόθεσμος στόχος είναι η δημιουργία βάσης για μελλοντικές κλινικές δοκιμές που θα μελετήσουν την αιτιολογική σχέση μεταξύ των μεταβλητών.

**Υλικά και μέθοδοι:** Στο πλαίσιο συγχρονικής αναδρομικής μελέτης, 402 εθελοντές ηλικίας 18-65 ετών συμμετείχαν εθελοντικά σε διαδικτυακή έρευνα με τη χρήση ερωτηματολογίου. Βάση της έρευνας αποτέλεσαν οι επικυρωμένες στα Ελληνικά κλίμακες κατανάλωσης λειτουργικών τροφίμων (FFScale), κλίμακα μέτρησης ψυχικής ευεξίας (WEMWBS), Δείκτης

Μάζας σώματος (B.M.I), κλίμακα ποιότητα ζωής σχετιζόμενη με την υγεία (EQindex) και κλίμακα μέτρησης ποιότητας ύπνου (SQS) πραγματοποιήθηκε με τη χρήση του SPSS 29.0.

**Αποτελέσματα:** Διαπιστώθηκε ότι η συστηματική κατανάλωση συγκεκριμένων λειτουργικών τροφίμων – όπως κόκκινα φρούτα, πορτοκαλί/κίτρινα φρούτα, μούρα, σταφίδες, κακάο, άγρια χόρτα, μελισσοκομικά προϊόντα, ψάρια, ξηροί καρποί, βότανα (τσάι του βουνού, σπαθόχορτο, ρίγανη, θυμάρι) και εμπλουτισμένα γαλακτοκομικά – σχετίστηκε με υψηλότερους δείκτες ψυχικής ευεξίας και θετικότερη συναισθηματική κατάσταση. Οι συμμετέχοντες που κατανάλωναν τακτικά τα παραπάνω τρόφιμα ανέφεραν αυξημένα επίπεδα ενέργειας, μεγαλύτερη πνευματική διαύγεια και βελτιωμένη διάθεση. Επιπλέον, η κατανάλωση σταφίδων, σπόρων τσία, δημητριακών ολικής άλεσης, οσπρίων και θαλασσινών συσχετίστηκε θετικά με καλύτερη ποιότητα ύπνου, πιθανώς λόγω της συμβολής τους στη ρύθμιση του κερκαδικού ρυθμού και στη μείωση του νευρικού στρες.

Όσον αφορά τον Δείκτη Μάζας Σώματος, τροφές όπως τα κίτρινα/πορτοκαλί λαχανικά, τα όσπρια, τα ψάρια και το πράσινο ή μαύρο τσάι εμφάνισαν στατιστικά σημαντική συσχέτιση με χαμηλότερες τιμές Δ.Μ.Σ., γεγονός που υποδεικνύει τη μεταβολικά προστατευτική τους δράση. Οι συμμετέχοντες με συχνή κατανάλωση λειτουργικών τροφίμων παρουσίασαν ενδείξεις καλύτερου μεταβολικού προφίλ και βελτιωμένης διαχείρισης βάρους.

**Συμπεράσματα:** Η μελέτη ανέδειξε τη σημαντική συμβολή των λειτουργικών τροφίμων στη βελτίωση της ψυχικής υγείας, της ευζωίας και της συνολικής ποιότητας ζωής. Η κατανάλωση τροφίμων πλούσιων σε βιοδραστικές ενώσεις, όπως πολυφαινόλες, προβιοτικά, ω-3 λιπαρά οξέα, φυτικές ίνες και αντιοξειδωτικά, φάνηκε να συνδέεται με θετικά συναισθήματα, αυξημένα επίπεδα ενέργειας, βελτιωμένη ποιότητα ύπνου και μεγαλύτερη συναισθηματική σταθερότητα. Επιπλέον, ορισμένα λειτουργικά τρόφιμα παρουσίασαν στατιστικά σημαντική συσχέτιση με χαμηλότερες τιμές Δείκτη Μάζας Σώματος, γεγονός που καταδεικνύει την πολυεπίπεδη επίδρασή τους και στη μεταβολική υγεία, μέσα από μηχανισμούς που αφορούν τον κορεσμό, τη γλυκαιμική ισορροπία και την αντιφλεγμονώδη δράση. Κεντρικό ρόλο στη διαμεσολάβηση αυτών των επιδράσεων φαίνεται να διαδραματίζει το εντερικό μικροβίωμα, μέσω του άξονα εντέρου-εγκεφάλου, ο οποίος συμμετέχει ενεργά στη ρύθμιση της διάθεσης, της λειτουργίας των νευροδιαβιβαστών και της ανοσολογικής απόκρισης. Η ενίσχυση της μικροβιακής ποικιλομορφίας μέσα από τη διατροφή συνδέεται με ψυχοβιολογικά οφέλη που ενισχύουν την ψυχική ανθεκτικότητα και τη συνολική ευεξία.

Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας προσφέρουν χρήσιμες ενδείξεις για την ανάπτυξη στρατηγικών διατροφικής πρόληψης και θεραπευτικής υποστήριξης, προάγοντας τη σημασία μιας ολιστικής προσέγγισης της υγείας που ενσωματώνει τη λειτουργική διατροφή ως θεμέλιο ψυχοσωματικής ευημερίας.

**Λέξεις κλειδιά:** ευζωία, εντερικό μικροβίωμα, λειτουργικά τρόφιμα, ψυχική ανθεκτικότητα, άξονας εντέρου-εγκεφάλου

## ABSTRACT

**Introduction:** The consumption of functional foods is steadily increasing as consumers become more aware of their health-promoting properties. Nutritional components such as omega-3 fatty acids and probiotics have been linked to improvements in mental health and cognitive function, potentially contributing to reduced anxiety and depression. Gut health plays a crucial role in regulating the nervous system and mental well-being through the gut–brain axis. A diverse and balanced gut microbiome supports the production of neurotransmitters like serotonin, which positively affect mood and emotional regulation. This bidirectional communication pathway between the gut and the brain has been recognized as a key mechanism mediating the relationship between diet and mental functioning.

**Objective:** The aim of this study was to explore the association between the frequency of functional food consumption and indicators of mental health and well-being, as well as their relationship with Body Mass Index (BMI). A long-term goal is to provide a foundation for future clinical trials investigating potential causal links between these variables.

**Materials and Methods:** In the context of a cross-sectional retrospective study, 402 volunteers aged 18–65 years participated in an online survey. The research employed validated Greek-language questionnaires, including the Functional Food Consumption Scale (FFScale), the Warwick–Edinburgh Mental Well-Being Scale (WEMWBS), Body Mass Index (BMI), the EQindex for health-related quality of life, and the Subjective Quality of Sleep (SQS) scale. Statistical analysis was conducted using SPSS version 29.0.

**Results:** Regular consumption of certain functional foods—such as red and orange/yellow fruits, berries, raisins, cocoa, wild greens, bee products, fish, nuts, herbs (e.g., mountain tea,

St. John's wort, thyme, oregano), and fortified dairy products—was significantly associated with higher levels of mental well-being and a more positive emotional state. Participants who frequently consumed these foods reported higher energy levels, greater cognitive clarity, and improved mood. Furthermore, the intake of raisins, chia seeds, whole grains, legumes, and seafood was positively associated with better sleep quality, likely due to their role in regulating circadian rhythms and reducing nervous tension.

With regard to BMI, foods such as yellow/orange vegetables, legumes, fish, and green or black tea showed statistically significant associations with lower BMI values, indicating a potential protective metabolic effect. Individuals with higher intake of functional foods demonstrated a more favorable metabolic profile and improved weight management.

**Conclusions:** The study highlights the significant role of functional foods in enhancing mental health, well-being, and overall quality of life. The intake of foods rich in bioactive compounds—such as polyphenols, probiotics, omega-3 fatty acids, dietary fiber, and antioxidants—was linked to positive emotions, increased vitality, better sleep quality, and enhanced emotional stability. Some functional foods were also associated with lower BMI, emphasizing their multifaceted role in supporting metabolic health through mechanisms involving satiety, glycemic control, and anti-inflammatory action.

The gut microbiome appears to be central in mediating these effects via the gut–brain axis, which actively contributes to the regulation of mood, neurotransmitter synthesis, and immune responses. Enhancing microbial diversity through dietary choices is associated with psychobiological benefits that promote mental resilience and overall well-being.

The findings of this study offer valuable insights for the development of nutrition-based prevention strategies and support the importance of a holistic approach to health that positions functional nutrition as a cornerstone of psychophysical well-being.

**Keywords:** well-being, gut microbiome, functional foods, mental resilience, gut–brain axis

## **ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ**

**WHO**: Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας

**SDGs**: Στόχοι βιώσιμης ανάπτυξης (Sustainable Development Goals):

**EU**: Ευρωπαϊκή Ένωση (European Union)

**SBW**: Υποκειμενική ευημερία (Subjective Well-Being)

**OBW**: Αντικειμενική ευημερία (Objective Well-Being):

**DSM-5**: Διαγνωστικό και στατιστικό εγχειρίδιο των ψυχικών διαταραχών (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 5th Edition)

**MHA**: Αμερικανική μη κερδοσκοπική οργάνωση που ασχολείται με την προώθηση της ψυχικής υγείας (Mental Health America)

**Η.Π.Α.** : Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής

**TNBC**: Τύπος καρκίνου του μαστού (Triple-Negative Breast Cancer):

**NCDs**: Κατηγορία ασθενειών (Non-Communicable Diseases)

**GEM**: Γεμισιταβίνη, χημειοθεραπευτικό φάρμακο (Gemcitabine)

**IR**: Ακτινοθεραπεία (Infrared Radiation)

**DNA**: Γενετικό υλικό (Deoxyribonucleic Acid)

**MGDG**: Μονογαλακτοζυλική διακυλογλυκερόλη (Monogalactosyl Diacylglycerol)

**CVD**: Καρδιοαγγειακή νόσο (Cardiovascular Disease)

**ΣΔΤ2**: Σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2

**GLP-1**: Ορμόνη (Glucagon-Like Peptide-1)

**GLUT4:** Πρωτεΐνη (Glucose Transporter Type 4):

**AMPK:** Κινάση (AMP-Activated Protein Kinase)

**PPARγ** (Peroxisome Proliferator-Activated Receptor Gamma): πυρηνικός υποδοχέας

**RMD** (*Dioscorea*): κόκκινη μούχλα

**WG:** Ολικής αλέσεως (Whole Grain):

**DF:** διαιτητική ίνα (Dietary Fiber)

**ALA:** άλφα-λινολενικό οξύ (Alpha-Linolenic Acid)

**EPA** Εικοσαπενταενοϊκό οξύ (Eicosapentaenoic Acid)

**DHA:** δοκοσαεξαενοϊκό οξύ (Docosahexaenoic Acid)

**ΠΟΠ:** Προστατευόμενη ονομασία προέλευσης

**FFScale** Κλίμακα κατανάλωσης λειτουργικών (Functional Foods Scale)

**WEMWBS:** Κλίμακα μέτρησης ψυχικής ευεξίας (Warwick-Edinburgh Mental Well-Being Scale):

**SQS:** Κλίμακα ποιότητας ύπνου (Sleep Quality Scale)

**BMI ή Δ.Μ.Σ:** Δείκτης Μάζας Σώματος (Body Mass Index τροφίμων)

**SF-36 :** Κλίμακα μέτρησης της ποιότητας ζωής (Short Form 36)

**ACSM:** Αμερικανικού Κολλεγίου Αθλητικής (American College of Sports Medicine)

**PA:** Φυσικής δραστηριότητας (Physical Activity)

**AHA:** Αμερικανικής Καρδιολογικής Εταιρείας (American Heart Association)

**PAVS:** Ζωτικά σημεία φυσικής δραστηριότητας (Physical Activity Vital Signs):

**SNAP:** αξιολόγησης ταχείας διατροφής και φυσικής δραστηριότητας (Short Nutrition and Activity Profile)

**MVPA:** Μέτριας-έντονης φυσικής δραστηριότητας (Moderate-to-Vigorous Physical Activity):

**IBM SPSS:** Λογισμικό στατιστικής ανάλυσης (Statistical Package for the Social Sciences)

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ

**Γράφημα 1.:** Βασικοί Πυλώνες Ευζωίας, University of Minnesota «What is Wellbeing»<sup>1</sup>

**Γράφημα 2.:** Οι τύποι του όρου «Υποκειμενική Ευημερία»

**Γράφημα 3.:** Καταγραφή των κλάδων Ευζωίας στις Ευρωπαϊκές χώρες, «Wellbeing: Why it matters to health policy»

**Γράφημα 4.:** Δυσκολία κάλυψης βασικών και μη βασικών εξόδων στην ΕΕ για το 2023 και το 2024, διαχωρισμένα ανά ηλικιακή ομάδα (16–34, 35–49, 50–64, 65+)

**Γράφημα 5.:** Μηχανισμός Δράσης Λειτουργικών τροφίμων

**Γράφημα 6.:** Οφέλη λειτουργικών τροφίμων στην ανθρώπινη υγεία

**Γράφημα 7.:** Κατανομή του δείγματος βάσει το φύλο (%)

**Γράφημα 8.:** Κατανομή δείγματος βάσει την περιοχή κατοικίας (%)

**Γράφημα 9.:** Κατανομή του δείγματος με βάσει την ηλικία (%)

**Γράφημα 10.:** Κατανομή του δείγματος με βάσει την προσωπική τους κατάσταση (%)

**Γράφημα 11.:** Κατανομή του δείγματος με βάσει το μορφωτικό τους επίπεδο (%)

**Γράφημα 12.:** Ποσοστά συχνότητας κατανάλωσης λειτουργικών τροφίμων

**Γράφημα 13.:** Θηκογράφημα (boxplot) που απεικονίζει τις τιμές της κλίμακας WEMWBS σε χαμηλή (1), μέση (2) και υψηλή (3) συνολική κατανάλωση λειτουργικών τροφίμων

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

**Πίνακας 1.:** Κριτήρια επιλογής λειτουργικών τροφίμων

**Πίνακας 2.:** Συναισθηματική επιλογή τροφίμων

---

**Πίνακας 3.:** Συσχετίσεις μεταξύ των βασικών μεταβλητών της έρευνας

**Πίνακας 4.:** Τιμές p-value λειτουργικών τροφίμων με δείκτες ευζωίας μέσω στατιστικής δοκιμής ANOVA

**Πίνακας 5.:** Τιμές p-value λειτουργικών τροφίμων με Δ.Μ.Σ μέσω στατιστικής δοκιμής ANOVA

## **1.ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

Η συσχέτιση της συχνότητας κατανάλωσης λειτουργικών τροφίμων με δείκτες ψυχικής υγείας αποτελεί αντικείμενο εντεινόμενης επιστημονικής διερεύνησης, καθώς η διατροφή αναγνωρίζεται πλέον ως βασικός ρυθμιστής της συναισθηματικής και γνωστικής ευημερίας του ανθρώπου. Τα λειτουργικά τρόφιμα, εμπλουτισμένα με βιοδραστικά συστατικά όπως τα ωμέγα-3 λιπαρά οξέα, η βιταμίνη D, οι βιταμίνες του συμπλέγματος B και τα προβιοτικά,

έχουν αναδειχθεί ως σημαντικοί διατροφικοί σύμμαχοι στην ενίσχυση της ψυχικής ανθεκτικότητας και στην πρόληψη ή ανακούφιση από αγχώδεις και καταθλιπτικές διαταραχές (Micha, 2017), (Gómez-Pinilla, Brain foods: The effects of nutrients on brain function., 2008).

Ειδικότερα, η συχνότητα κατανάλωσης αυτών των τροφίμων σχετίζεται με κοινωνικοδημογραφικά χαρακτηριστικά, όπως η ηλικία, η εκπαίδευση και η διατροφική επίγνωση. Νεότεροι καταναλωτές και άτομα με υψηλότερο μορφωτικό επίπεδο εμφανίζουν αυξημένη τάση για την ενσωμάτωση λειτουργικών τροφίμων στη διατροφή τους ενώ υιοθετώντας ένα διατροφικό πρότυπο πλούσιο σε φρούτα, λαχανικά, ψάρια και δημητριακά ολικής άλεσης, καταφέρνουν να διατηρούν υψηλότερα επίπεδα ενέργειας, καλύτερη διάθεση και μειωμένα επίπεδα στρες (Morris, 2021).

Η διατροφή, ωστόσο, δεν επιδρά μόνο μέσω της άμεσης πρόσληψης μικροθρεπτικών συστατικών, αλλά και μέσω της αλληλεπίδρασής της με το εντερικό μικροβίωμα και τον άξονα εντέρου-εγκεφάλου (gut-brain axis), έναν σύνθετο βιολογικό μηχανισμό αμφίδρομης επικοινωνίας μεταξύ του εντέρου και του κεντρικού νευρικού συστήματος. Η σύνθεση του εντερικού μικροβιώματος επηρεάζει την παραγωγή νευροδιαβιβαστών όπως η σεροτονίνη και το GABA, καθώς και η σύνθεση λιπαρών οξέων βραχείας αλυσίδας (SCFAs), οι οποίες ασκούν αντιφλεγμονώδη και νευρορυθμιστική δράση, συμβάλλοντας στη σταθερότητα της ψυχικής λειτουργίας (Cryan J. F., The microbiota-gut-brain axis, 2019), (Cox, 2018), (Plaza-Diaz, 2019)

Τα λειτουργικά τρόφιμα που περιέχουν πρεβιοτικά και προβιοτικά υποστηρίζουν την ισορροπία του μικροβιώματος, μειώνουν τη φλεγμονή και ενισχύουν τον φραγμό του εντερικού επιθηλίου, γεγονός που έχει θετική επίδραση στη ρύθμιση του άξονα εντέρου-εγκεφάλου και, κατ' επέκταση, στην ψυχική υγεία (Bermudez-Brito, 2012)

Συνεπώς, η ψυχική υγεία του πληθυσμού μπορεί να ενισχυθεί ουσιαστικά μέσω της προώθησης μιας διατροφής πλούσιας σε λειτουργικά τρόφιμα, που δρουν τόσο σε νευροχημικό όσο και σε εντερικό επίπεδο. Οι σύγχρονες δημόσιες πολιτικές καλούνται να αναδείξουν τη σημασία αυτής της σύνδεσης και να ενθαρρύνουν πρακτικές που ενισχύουν τη διατροφική παιδεία και την πρόσβαση σε τρόφιμα με επιστημονικά τεκμηριωμένα οφέλη για την ψυχική και εντερική υγεία (Lahti, 2019).

## 1.1 Έννοια του όρου «Ευζωία - Well-Being»

Η έννοια της ευζωίας ή ευημερίας, η οποία καταγράφηκε για πρώτη φορά επίσημα από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (Π.Ο.Υ.) το 2001, αναγνωρίζεται ως ένας σύνθετος και πολυπαραγοντικός όρος, ο οποίος συγκροτείται από επιμέρους, αλληλένδετους παράγοντες. Ορίζεται ως η κατάσταση κατά την οποία το άτομο απολαμβάνει πλήρη σωματική, ψυχική και κοινωνική ισορροπία. Πιο αναλυτικά, περιλαμβάνει την ταυτόχρονη ύπαρξη θετικών συναισθημάτων — όπως η ευτυχία και η ικανοποίηση — σε συνδυασμό με την πλήρη λειτουργικότητα του ατόμου. Το άτομο νιώθει καλά με τον εαυτό του, λειτουργεί αποτελεσματικά στην καθημερινότητά του, ανταποκρίνεται επαρκώς σε συνθήκες στρες, διατηρεί υγιείς κοινωνικές σχέσεις, εργάζεται παραγωγικά μέσα σε περιβάλλον συνεργασίας και συμβάλλει ενεργά στο κοινωνικό σύνολο. Επιπλέον, η απουσία εμφανών σωματικών ή ψυχικών ασθενειών αποτελεί συστατικό αυτής της κατάστασης. (Organization, World health statistics 2022: Monitoring health for the SDGs, sustainable development goals., 2022), (Huppert, Psychological well-being: Evidence regarding its causes and consequences., 2009). Η ευζωία, ως πολυδιάστατη έννοια, απαρτίζεται από διάφορους βασικούς τομείς που βρίσκονται σε στενή συνάφεια μεταξύ τους. Οι τομείς αυτοί περιλαμβάνουν:

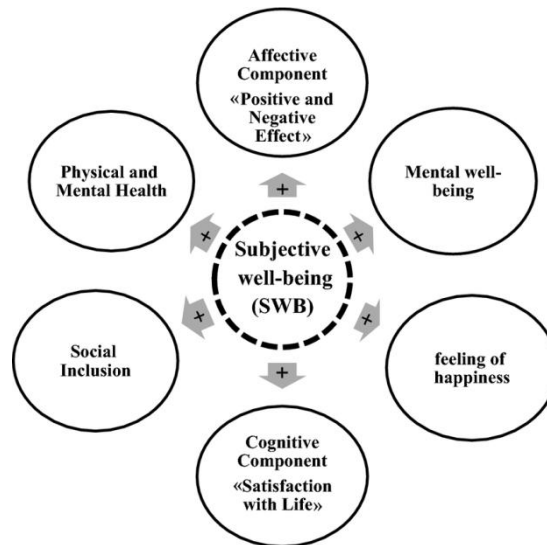
1. Τη σωματική λειτουργικότητα και υγεία
2. Την περιβαλλοντική ευημερία
3. Τη συναισθηματική ισορροπία
4. Την ψυχική-διανοητική υγεία
5. Τη θρησκευτική και πνευματική διάσταση
6. Την επαγγελματική αποκατάσταση και ικανοποίηση
7. Την οικονομική σταθερότητα μέσω σταθερού εισοδήματος
8. Την ενεργό κοινωνική συμμετοχή και ένταξη

(System, 2019)



**Γράφημα 1.:** Βασικοί Πυλώνες Ευζωίας (πηγή : University of Minnesota «What is Wellbeing»)

Η έννοια της Υποκειμενικής Ευημερίας (Subjective Well-Being – SWB) αναφέρεται στην προσωπική αντίληψη και αξιολόγηση του ατόμου για την ποιότητα της ζωής του, συνδυάζοντας τόσο γνωστικά όσο και συναισθηματικά στοιχεία. Σύμφωνα με το κλασικό θεωρητικό μοντέλο των (Diener E. S., 1999) η υποκειμενική ευημερία συγκροτείται από τρεις βασικές διαστάσεις: την ικανοποίηση από τη ζωή (life satisfaction), τα θετικά συναισθήματα (positive affect) και τα αρνητικά συναισθήματα (negative affect). Η ικανοποίηση από τη ζωή αφορά τη γνωστική αξιολόγηση του ατόμου σε σχέση με τη συνολική ποιότητα της ζωής του, σύμφωνα με τα προσωπικά του πρότυπα και προσδοκίες (Diener E. E., 1985) . Η συναισθηματική συνιστώσα περιλαμβάνει τη συχνότητα και ένταση με την οποία το άτομο βιώνει θετικά συναισθήματα όπως χαρά, ενδιαφέρον ή ευγνωμοσύνη, καθώς και αρνητικά συναισθήματα όπως θλίψη, άγχος ή θυμό (Watson, 1988) . Η υποκειμενική ευημερία θεωρείται υψηλή όταν ένα άτομο εμφανίζει υψηλά επίπεδα ικανοποίησης από τη ζωή και συχνή εμπειρία θετικών συναισθημάτων, ενώ παράλληλα βιώνει σπάνια αρνητικά συναισθήματα. Η συγκεκριμένη θεώρηση της ευημερίας εστιάζει στην εμπειρία του ατόμου και αναγνωρίζεται ως σημαντικός δείκτης ψυχικής υγείας και ευζωίας, τόσο στην ψυχολογική έρευνα όσο και στη χάραξη πολιτικών υγείας και πρόνοιας. Η Υποκειμενική Ευημερία διαμορφώνεται από πολυάριθμους παράγοντες, όπως η προσωπικότητα, οι κοινωνικές σχέσεις, οι συνθήκες ζωής και –όπως αναδεικνύεται από σύγχρονες προσεγγίσεις– η διατροφή και η κατάσταση του εντερικού μικροβιώματος.



**Γράφημα 2.:** Οι τύποι του όρου «Υποκειμενική Ευημερία» (πηγή : Scientific Reports)

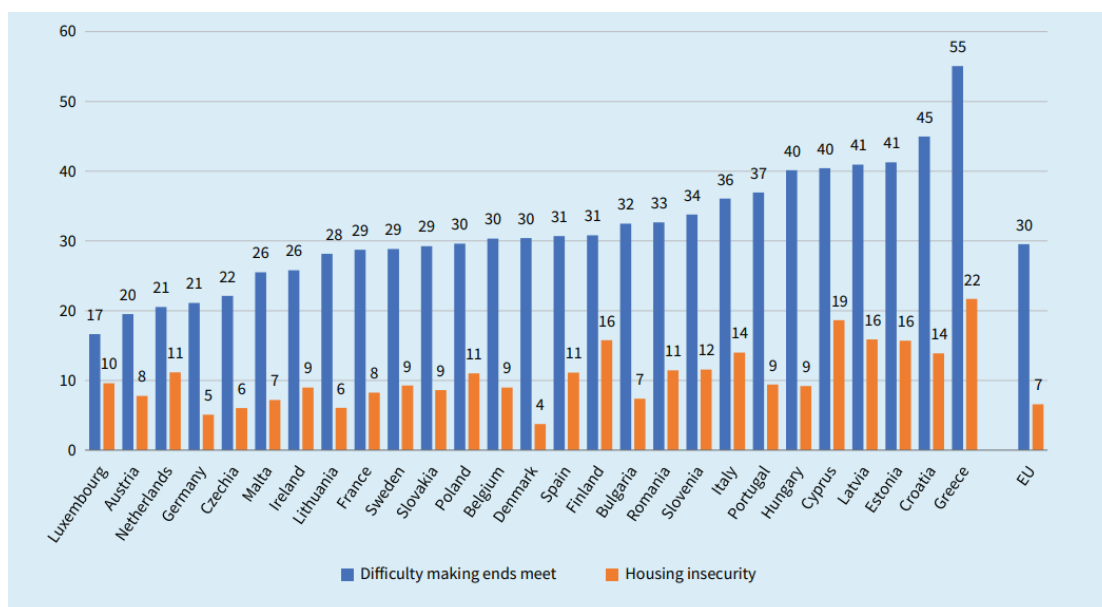
Και οι δύο παραπάνω προσεγγίσεις της ευημερίας προϋποθέτουν ορισμένα θεμελιώδη στοιχεία για την υλοποίησή τους. Συγκεκριμένα, απαιτούν την πλήρη λειτουργικότητα του ατόμου, δηλαδή την ικανότητά του να ανταποκρίνεται αποτελεσματικά στις απαιτήσεις της καθημερινότητας, τη συνειδητή αναγνώριση και αξιοποίηση των προσωπικών του δεξιοτήτων, καθώς και την ύπαρξη ευνοϊκών ευκαιριών εντός ενός υποστηρικτικού και ευεργετικού κοινωνικού πλαισίου (Ross, 2020)

## 1.2 Σχέση μεταξύ Ευζωίας και Σωματικής Υγείας

Η υγεία δεν ορίζεται πλέον απλώς ως η απουσία ασθένειας ή αναπηρίας, αλλά αποτελεί μια πολυδιάστατη και ολιστική έννοια που περιλαμβάνει τη σωματική, ψυχική, πνευματική και κοινωνική ευεξία του ανθρώπου (Organization, World health statistics 2023: Monitoring health for the SDGs, sustainable development goals., 2023). Υπό αυτό το πρίσμα, η υγεία αναγνωρίζεται ως θεμελιώδης προϋπόθεση για την επίτευξη της ευζωίας και της ποιότητας ζωής, καθώς επιδρά άμεσα στην ικανότητα του ατόμου να συμμετέχει ενεργά στις δραστηριότητες της καθημερινότητας. Αντίστροφα, η επιδείνωση της υγείας μπορεί να περιορίσει σημαντικά τη λειτουργικότητα του ατόμου, να επιβαρύνει την κοινωνική του ένταξη και να αυξήσει τον κίνδυνο πρόωρης θνησιμότητας. Η ευζωία και η υγεία διατηρούν μια στενή, αμφίδρομη σχέση και λειτουργούν συμπληρωματικά στη διαμόρφωση ενός υγιούς και ποιοτικού τρόπου ζωής. Η αξία της ευζωίας για την υγεία τεκμηριώνεται από πλήθος επιστημονικών ευρημάτων: άτομα με υψηλά επίπεδα ευζωίας εμφανίζουν ταχύτερους ρυθμούς ανάρρωσης από λοιμώξεις και φλεγμονώδεις νόσους, έχουν αυξημένο

προσδόκιμο ζωής και υιοθετούν ευκολότερα υγιείς συνήθειες όπως ισορροπημένη διατροφή και τακτική άσκηση. Παράλληλα, παρουσιάζουν αυξημένη ψυχική ανθεκτικότητα έναντι του στρες και των χρόνιων παθήσεων (Health, 2014), (UK)

Η σύνδεση μεταξύ υγείας και ευζωίας αποκτά ιδιαίτερη σημασία στον ενήλικο πληθυσμό, ο οποίος αποτελεί τον βασικό παραγωγικό και κοινωνικό πυλώνα κάθε σύγχρονης κοινωνίας. Η ποιότητα ζωής των ενηλίκων αντανάκλα όχι μόνο την ατομική τους υγεία, αλλά και την κοινωνική τους ένταξη, την οικονομική σταθερότητα και τη συναισθηματική τους ισορροπία. Σύμφωνα με το (Γράφημα 3), την πιο πρόσφατη Ευρωπαϊκή Έρευνα για την Ποιότητα Ζωής (Eurofound, Quality of life in the EU in 2024: Results from the Living and Working in the EU e-survey., 2024) που διεξήχθη από το Eurofound, παρατηρούνται αυξανόμενες κοινωνικές και οικονομικές πιέσεις σε κράτη-μέλη της ΕΕ, οι οποίες επηρεάζουν αρνητικά την ευημερία των πολιτών. Ειδικότερα, το 30% των Ευρωπαίων δήλωσε ότι δυσκολεύεται να καλύψει βασικές οικονομικές ανάγκες, με την Ελλάδα, την Κροατία και την Εσθονία να καταγράφουν τα υψηλότερα ποσοστά (Eurofound, Quality of life in the EU in 2024: Results from the Living and Working in the EU e-survey., 2025) Παρόλα αυτά, χώρες όπως η Ιρλανδία και η Δανία διατηρούν υψηλά επίπεδα υποκειμενικής ευημερίας, με σχεδόν το 50% των πολιτών να αναφέρει αισιοδοξία για το μέλλον, υπογραμμίζοντας τον ρόλο της πολιτισμικής και κοινωνικής συνοχής στην ψυχική και κοινωνική υγεία.

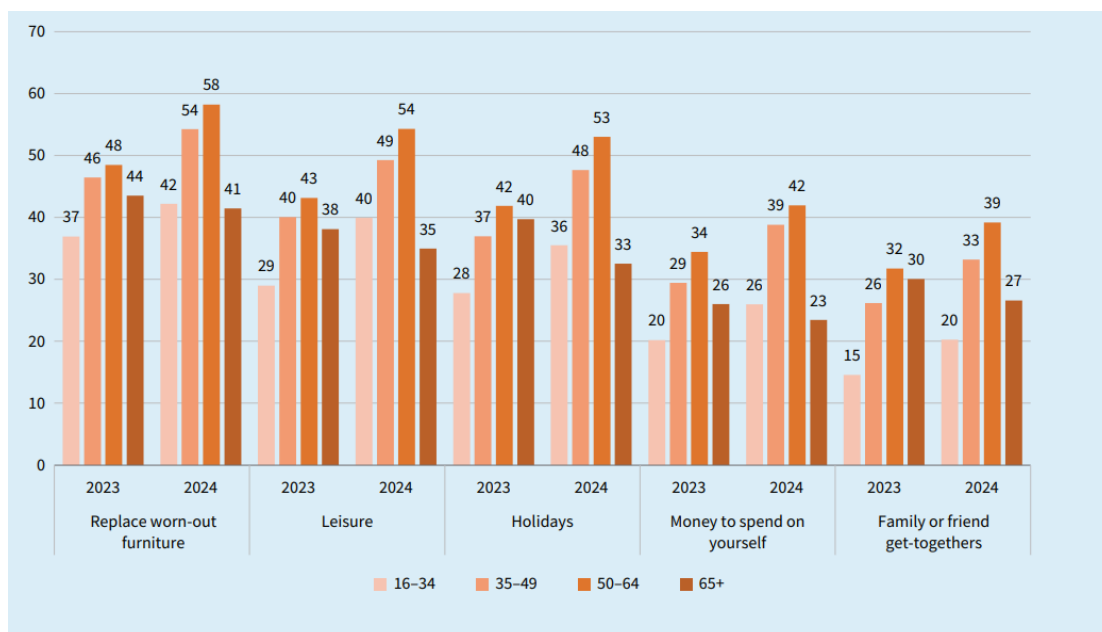


**Γράφημα 3.:** Καταγραφή των κλάδων Ευζωίας στις Ευρωπαϊκές χώρες, «Wellbeing: Why it matters to health policy» (πηγή : Quality for Life in EU 2024: Results from the Living and Working in the EU e-survey)

Επίσης, σύμφωνα με το (Γράφημα 4), τα αποτελέσματα καταδεικνύουν ότι, μεταξύ 2023 και 2024, αυξήθηκε το ποσοστό των ατόμων που δήλωσαν αδυναμία να αντεπεξέλθουν σε τέτοιου είδους δαπάνες – ιδιαίτερα στις ηλικιακές ομάδες 35–49 και 50–64, οι οποίες ήδη παρουσίαζαν τα υψηλότερα ποσοστά οικονομικής αδυναμίας.

Οι μεγαλύτερες αυξήσεις στην περιορισμένη πρόσβαση παρατηρούνται στις κατηγορίες ψυχαγωγίας και διακοπών, δηλαδή δραστηριότητες που συμβάλλουν σημαντικά στην υποκειμενική ευημερία και την ποιότητα ζωής. Αυτό είναι ιδιαίτερα ανησυχητικό καθώς αφορά ομάδες του πληθυσμού που βρίσκονται σε εργασιακά ενεργή περίοδο της ζωής τους, γεγονός που ενδέχεται να επηρεάσει τόσο την παραγωγικότητά τους όσο και την ψυχική τους υγεία.

Οι γυναίκες μέσης ηλικίας, καθώς και κάτοικοι χωρών όπως η Ελλάδα, η Κροατία και η Εσθονία, εμφανίζονται περισσότερο ευάλωτοι σε οικονομική ανασφάλεια και στεγαστική αβεβαιότητα. Παράλληλα, παρατηρείται σημαντική αδυναμία κάλυψης δαπανών μη βασικού χαρακτήρα (όπως οι διακοπές και η ψυχαγωγία), γεγονός που υπονομεύει τη συνολική ευημερία και την ποιότητα ζωής των πολιτών.



**Γράφημα 4.:** Δυσκολία κάλυψης βασικών και μη βασικών εξόδων στην ΕΕ για το 2023 και το 2024, διαχωρισμένα ανά ηλικιακή ομάδα (16–34, 35–49, 50–64, 65+) (πηγή : Quality for Life in EU 2024: Results from the Living and Working in the EU e-survey)

Η υγεία του ενήλικου ατόμου διαμορφώνεται μέσα από την πολύπλοκη αλληλεπίδραση μεταξύ ατομικών, κοινωνικών και περιβαλλοντικών παραγόντων. Στοιχεία όπως οι συνθήκες διαβίωσης, η σταθερότητα των διαπροσωπικών σχέσεων, η ψυχική ισορροπία, οι γνωστικές ικανότητες και το κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον, συνιστούν θεμελιώδεις μεταβλητές στη διαμόρφωση της ποιότητας ζωής . Όταν οι μεταβλητές αυτές βρίσκονται σε ισορροπία, προάγεται η συνολική ευζωία και ενισχύεται η λειτουργική ικανότητα του ατόμου. Η υιοθέτηση υγιεινών συμπεριφορών, η αυτοδιαχείριση και η προαγωγή θετικών προτύπων ζωής ενθαρρύνουν τη διατήρηση της σωματικής και ψυχικής υγείας (CDC, 2018)

Οι κοινωνικοί και περιβαλλοντικοί παράγοντες που επηρεάζουν την υγεία περιλαμβάνουν τη δυνατότητα πρόσβασης σε υπηρεσίες υγείας, τη διασφάλιση στέγασης, τη μείωση του χρόνιου στρες και την ύπαρξη ενός υποστηρικτικού κοινωνικού και φυσικού περιβάλλοντος. Παράλληλα, ατομικές επιλογές όπως η συστηματική φυσική δραστηριότητα, η ισορροπημένη διατροφή, η καλλιέργεια θετικής στάσης ζωής και η απομάκρυνση από επιβαρυντικές σχέσεις αποτελούν κρίσιμους παράγοντες ευζωίας (CDC, 2018), (Organization, Results Report 2023 (Programme budget 2022–2023: performance assessment), 2024)

Ιδιαίτερη σημασία έχει και η ψυχοβιολογική διάσταση της υγείας, καθώς τα συναισθήματα επηρεάζουν τόσο τη συμπεριφορά όσο και τις φυσιολογικές λειτουργίες του οργανισμού. Έχει τεκμηριωθεί ότι θετικά συναισθήματα, όπως η χαρά και η πληρότητα, ενισχύουν την ανοσολογική απόκριση, μέσω αύξησης της έκκρισης Ανοσοσφαιρίνης Α και μείωσης της κορτιζόλης, βασικής ορμόνης του στρες (Barak, 2006) . Αντιθέτως, το χρόνιο άγχος και η αρνητική συναισθηματική κατάσταση σχετίζονται με αυξημένη ενεργοποίηση του άξονα υποθαλάμου–υπόφυσης–επινεφριδίων (HPA axis), με δυσμενείς συνέπειες για την καρδιαγγειακή και ανοσολογική υγεία (Segerstrom, 2004). Άτομα με απαισιόδοξη στάση και συχνά αρνητικά συναισθήματα εμφανίζουν αυξημένα επίπεδα κορτιζόλης και εξασθενημένη ανοσολογική λειτουργία, συγκριτικά με εκείνα που διατηρούν θετική ψυχολογική στάση.

Καταληκτικά, η ενίσχυση της ευζωίας στους ενήλικες συνιστά στρατηγικό στόχο δημόσιας υγείας και κοινωνικής πολιτικής, ιδίως σε περιόδους αβεβαιότητας και κοινωνικοοικονομικής πίεσης. Η συστηματική ενσωμάτωση ψυχοκοινωνικών και περιβαλλοντικών παραμέτρων στην αξιολόγηση και προαγωγή της υγείας αναμένεται να ενδυναμώσει τη δημόσια υγεία, προάγοντας μια ολιστική προσέγγιση ευημερίας στην Ευρώπη του 21ου αιώνα.

### 1.3 Σχέση μεταξύ Ευζωίας και Ψυχικής Υγείας

Στο πλαίσιο της σύγχρονης θεώρησης της υγείας, η ψυχική και διανοητική διάσταση καταλαμβάνουν πλέον κεντρική θέση, αποτελώντας ουσιώδες και αναπόσπαστο μέρος της ανθρώπινης ευημερίας. Η ψυχική υγεία δεν περιορίζεται στην απουσία ψυχιατρικών διαταραχών, αλλά νοείται ως η ικανότητα του ατόμου να ανταποκρίνεται αποτελεσματικά στις απαιτήσεις της καθημερινής ζωής, να αξιοποιεί τις εσωτερικές του δυνατότητες, να αποκτά νέες δεξιότητες και να συμμετέχει με πληρότητα στο κοινωνικό σύνολο. Η έννοια αυτή διαφέρει από άτομο σε άτομο, καθώς επηρεάζεται από πολιτισμικά, κοινωνικά και ατομικά χαρακτηριστικά, και ταυτόχρονα αναγνωρίζεται ως θεμελιώδες ανθρώπινο δικαίωμα και κρίσιμος δείκτης της συνολικής υγείας (Organization, World health statistics 2022: Monitoring health for the SDGs, sustainable development goals., 2022)

Οι αρνητικές εκφάνσεις της ψυχικής υγείας περιλαμβάνουν ένα ευρύ φάσμα παθολογικών καταστάσεων που κυμαίνονται από ψυχικές διαταραχές και ψυχοκοινωνικές δυσλειτουργίες έως αυτοκαταστροφικές συμπεριφορές. Η διαγνωστική κατηγοριοποίηση DSM-5 καταγράφει περισσότερες από 300 διακριτές ψυχικές διαταραχές, μεταξύ των οποίων οι συχνότερες αφορούν τις διαταραχές διάθεσης, άγχους, προσωπικότητας, ψυχωσικού τύπου, διατροφής, μετατραυματικού στρες και τις διαταραχές εξάρτησης από ουσίες (Association., 2013), (Direct, 2019)

Σε πιο σοβαρές μορφές, η ψυχική δυσλειτουργία μπορεί να εκδηλωθεί με έντονες αλλαγές στη συμπεριφορά και τον συναισθηματικό τόνο, κοινωνική απομόνωση, συναισθήματα απόγνωσης ή θυμού, μειωμένη αυτοεκτίμηση, ακόμη και τάσεις αυτοτραυματισμού (Parekh, 2018). Η περίοδος της ενηλικίωσης έχει ιδιαίτερη σημασία, καθώς σε αυτό το αναπτυξιακό στάδιο διαμορφώνονται βασικές νοητικές, συναισθηματικές και διαπροσωπικές δεξιότητες, οι οποίες επηρεάζουν όχι μόνο την ψυχική αλλά και τη σωματική υγεία, συμβάλλοντας συνολικά στο επίπεδο της ευζωίας. Ερευνητικά δεδομένα δείχνουν ότι υψηλά επίπεδα ψυχικής ευεξίας στην ενηλικίωση συνδέονται με μειωμένο κίνδυνο εκδήλωσης οργανικών παθήσεων (Pingitore, 2015).

Η έννοια της ευζωίας προσεγγίζεται πλέον μέσα από ένα ολιστικό πρίσμα, στο οποίο η ψυχική της συνιστώσα κατέχει καθοριστικό ρόλο. Πλήθος μελετών των τελευταίων ετών έχει τεκμηριώσει τη συσχέτιση της ψυχικής υγείας με κρίσιμους δείκτες σωματικής υγείας, υπογραμμίζοντας τη σημασία της πρόληψης και της έγκαιρης παρέμβασης. Άτομα με καλή

ψυχική ισορροπία εμφανίζουν χαμηλότερα ποσοστά καρδιαγγειακών νοσημάτων, εγκεφαλικών επεισοδίων και άλλων οργανικών δυσλειτουργιών (Ryff, 2004). Η ψυχική ευημερία δεν συνεπάγεται την απόλυτη απουσία αρνητικών συναισθημάτων, αλλά αντανακλά την ικανότητα του ατόμου να διατηρεί θετική στάση ζωής, αυτοπεποίθηση και λειτουργικότητα υπό συνθήκες πίεσης. Τα άτομα αυτά εμφανίζουν αυξημένη επαγγελματική απόδοση, υψηλότερη συναισθηματική ευφυΐα και μεγαλύτερη προσήλωση στην επίτευξη στόχων (Huppert, Psychological well-being: Evidence regarding its causes and consequences., 2009).

Η ψυχική υγεία αποτελεί επίσης βασικό παράγοντα για την ευημερία των ηλικιωμένων, καθώς η διατήρηση καλών επιπέδων λειτουργικότητας, η κοινωνική συμμετοχή και η γενική υγεία συμβάλλουν στην ενίσχυση της ποιότητας ζωής κατά την τρίτη ηλικία. Η ύπαρξη υποστηρικτικών υπηρεσιών στην κοινότητα και η έμφαση στην πρόληψη της ψυχικής αποσταθεροποίησης αποτελούν προτεραιότητες των συστημάτων υγείας. Επιστημονικά δεδομένα επιβεβαιώνουν ότι υψηλά επίπεδα ψυχικής ευζωίας στους ηλικιωμένους σχετίζονται με ψυχική ανθεκτικότητα, καλύτερη φροντίδα του εαυτού και συνολικά αυξημένη ποιότητα ζωής (Deci, 2008), (Organization, World health statistics 2017: Monitoring health for the SDGs, sustainable development goals., 2017).

#### **1.4 Σύνδεση ευζωίας και άξονας εντέρου-εγκεφάλου**

Η ευζωία, η οποία ορίζεται ως η κατάσταση ισορροπημένης σωματικής, ψυχικής και κοινωνικής υγείας, επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από τη λειτουργικότητα και τη σύνθεση του εντερικού μικροβιώματος. Πλήθος επιστημονικών μελετών έχει αναδείξει τη σημασία της αμφίδρομης επικοινωνίας μεταξύ εντέρου και εγκεφάλου μέσω του άξονα εντέρου-εγκεφάλου (gut-brain axis), ο οποίος περιλαμβάνει νευρικές (π.χ. πνευμονογαστρικό νεύρο), ενδοκρινικές, ανοσολογικές και μεταβολικές οδούς (Carabotti, 2015), (Cryan J. F., 2019)

Το εντερικό μικροβίωμα διαδραματίζει κεντρικό ρόλο στη ρύθμιση της ψυχικής και συναισθηματικής κατάστασης του ατόμου, καθώς επηρεάζει τη σύνθεση νευροδραστικών μορίων όπως η σεροτονίνη, το GABA και η ντοπαμίνη – ουσίες που σχετίζονται με τη διάθεση, το άγχος και την ψυχική ανθεκτικότητα (Strandwitz, 2018). Δυσλειτουργίες στη μικροβιακή κοινότητα του εντέρου, όπως η μειωμένη ποικιλομορφία ή η υπερανάπτυξη παθογόνων ειδών, έχουν συσχετιστεί με αυξημένα ποσοστά αγχωδών και καταθλιπτικών διαταραχών (Clapp, 2017). Εντερικά συμπτώματα όπως η δυσπεψία, η φούσκωμα και η

δυσκοιλιότητα, συχνά εμφανίζονται παράλληλα με διαταραχές της διάθεσης, ενισχύοντας τη θεωρία της αμφίδρομης εντεροψυχιατρικής αλληλεπίδρασης.

Η έλλειψη ύπνου, γνωστός στρεσογόνος παράγοντας, έχει επίσης συνδεθεί με διαταραχές στη μικροβιακή ισορροπία του εντέρου, οδηγώντας σε αυξημένη διαπερατότητα του εντερικού φραγμού, ενεργοποίηση φλεγμονωδών οδών και μεταβολές στη συμπεριφορά (Smith A. B., 2019), Παράλληλα, η διατροφή αναγνωρίζεται ως καθοριστικός ρυθμιστής της εντερικής οικολογίας. Διαιτητικά πρότυπα πλούσια σε φυτικές ίνες, πολυφαινόλες, πρεβιοτικά και προβιοτικά έχουν συσχετιστεί με μειωμένα επίπεδα κορτιζόλης – της κύριας ορμόνης του στρες – και με βελτιωμένη γνωστική και συναισθηματική λειτουργία (Sarkar A. L., 2016)

Ειδικότερα, τα λιπαρά οξέα βραχείας αλυσίδας (SCFAs), όπως το βουτυρικό και το προπιονικό οξύ, τα οποία παράγονται από τη βακτηριακή ζύμωση των διαιτητικών ινών στο κόλον, επιδρούν στον άξονα υποθαλάμου–υπόφυσης–επινεφριδίων, ρυθμίζοντας την ορμονική απάντηση στο στρες και μειώνοντας τα επίπεδα άγχους . Επιπλέον, τα SCFAs έχουν αντιφλεγμονώδεις και νευροπροστατευτικές ιδιότητες, ενισχύοντας τη διατήρηση της νευρωνικής πλαστικότητας και της συναισθηματικής ευεξίας. (van de Wouw, 2018), (Dalile B. V., 2019)

Συνοψίζοντας, η υγεία του εντέρου και η ισορροπία του μικροβιώματος αποτελούν θεμελιώδεις παράγοντες για τη διατήρηση της συνολικής ευζωίας. Η πολυεπίπεδη επικοινωνία μεταξύ εντέρου και εγκεφάλου καθιστά το μικροβίωμα κρίσιμο ρυθμιστή της ψυχικής υγείας. Ως εκ τούτου, στρατηγικές που ενισχύουν τη μικροβιακή ποικιλομορφία και τη λειτουργική σταθερότητα του εντέρου –όπως η κατανάλωση λειτουργικών τροφίμων, η διατήρηση υγιεινού τρόπου ζωής και η διαχείριση του στρες– μπορούν να προσφέρουν ουσιαστικά οφέλη στη διατήρηση της σωματικής και ψυχικής ισορροπίας.

## 2. ΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

### 2.1 Ορισμός

Ο όρος «λειτουργικά τρόφιμα» αναφέρεται σε τρόφιμα φυσικής ή επεξεργασμένης μορφής, τα οποία μπορεί να έχουν υποστεί τεχνολογική ή ακόμα και γενετική τροποποίηση, και των οποίων η κατανάλωση αποδίδεται θετικά στην υγεία. Παρά τη διαρκή επιστημονική πρόοδο, εξακολουθούν να υφίστανται διαφοροποιήσεις και αντιφάσεις μεταξύ των κρατών σχετικά με τον ακριβή ορισμό και τη νομική κατοχύρωση αυτής της κατηγορίας τροφίμων (Ashwell, 4(3), 859–862.)

Σύμφωνα με τον ορισμό της Εθνικής Ακαδημίας Επιστημών των Η.Π.Α. (1994), ως λειτουργικό θεωρείται ένα τρόφιμο που έχει υποστεί επεξεργασία και προσφέρει οφέλη για την υγεία, επιπλέον της βασικής διατροφικής του αξίας. Με την πάροδο του χρόνου, η προσέγγιση αυτή διευρύνθηκε και σήμερα επικρατεί ένας πιο ολοκληρωμένος ορισμός, σύμφωνα με τον οποίο λειτουργικό θεωρείται οποιοδήποτε τρόφιμο, φυσικό ή τροποποιημένο, που πέρα από τη θρεπτική του σύσταση, συμβάλλει θετικά στη σωματική, νοητική και γενικότερη φυσιολογική κατάσταση του ανθρώπινου οργανισμού.

Σε διεθνές επίπεδο, παρατηρείται διαφοροποίηση ως προς την ερμηνεία του όρου:

- Στον **Καναδά**, λειτουργικά χαρακτηρίζονται τα τρόφιμα που μοιάζουν με τα κοινά, καταναλώνονται στο πλαίσιο μιας φυσιολογικής διατροφής και δεν λαμβάνονται ως συμπληρώματα.
- Στο **Ηνωμένο Βασίλειο**, το Υπουργείο Γεωργίας, Τροφίμων και Αλιείας ορίζει τα λειτουργικά τρόφιμα ως εκείνα που περιέχουν επιτρεπόμενα συστατικά με τεκμηριωμένα ιατρικά ή φυσιολογικά οφέλη, πέραν της διατροφικής τους αξίας.
- Στην **Ευρωπαϊκή Ένωση**, δίνεται έμφαση στη σύσταση του τροφίμου και στην παρουσία βιοδραστικών ενώσεων που επιδρούν θετικά στη λειτουργία του οργανισμού.

Σύμφωνα με το έγγραφο "Functional Foods: From Science to Health and Claims" της ILSI Europe, για να χαρακτηριστεί ένα τρόφιμο ως λειτουργικό, πρέπει να πληροί συγκεκριμένες προϋποθέσεις που καθορίστηκαν στο πλαίσιο της ευρωπαϊκής επιστημονικής πρωτοβουλίας FUFOS (Functional Food Science in Europe):

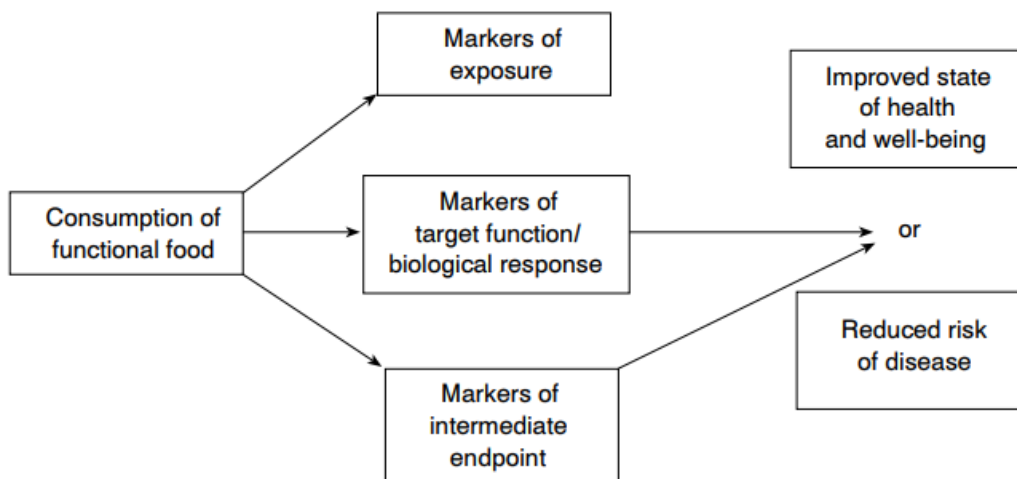
Ένα λειτουργικό τρόφιμο ορίζεται ως εκείνο το οποίο:

- Ασκήει ευεργετική επίδραση σε μία ή περισσότερες στοχευμένες λειτουργίες του οργανισμού, πέραν της επαρκούς διατροφικής κάλυψης.
- Η επίδραση αυτή πρέπει να είναι σχετική είτε με βελτιωμένη κατάσταση υγείας και ευεξίας, είτε με μείωση του κινδύνου εμφάνισης ασθενειών.
- Δεν πρέπει να έχει τη μορφή κάψουλας, δισκίου ή άλλου διατροφικού συμπληρώματος, αλλά να καταναλώνεται ως μέρος του συνήθους διατροφικού προτύπου του ατόμου (π.χ. εμπλουτισμένο γιαούρτι, χυμοί, αρτοσκευάσματα).

Επιπλέον, ένα λειτουργικό τρόφιμο μπορεί να είναι:

- Ένα φυσικό, μη τροποποιημένο τρόφιμο (π.χ. καρύδια, ψάρια).
- Ένα τρόφιμο στο οποίο έχει προστεθεί ή ενισχυθεί κάποιο συστατικό με ευεργετική δράση (π.χ. προσθήκη προβιοτικών ή φυτικών στερολών).
- Ένα τρόφιμο από το οποίο έχει αφαιρεθεί κάποιο ανεπιθύμητο στοιχείο (π.χ. απομάκρυνση της λακτόζης).
- Ένα τρόφιμο στο οποίο έχει τροποποιηθεί η βιοδιαθεσιμότητα ή η μορφή κάποιου συστατικού (π.χ. μέσω ζύμωσης ή ενζυμικής τροποποίησης).

Τέλος, προϋπόθεση για οποιοδήποτε λειτουργικό τρόφιμο είναι η ασφάλειά του, δηλαδή πρέπει να είναι ασφαλές για κατανάλωση, χωρίς να υπάρχει συμβιβασμός ανάμεσα σε ενδεχόμενα οφέλη και κινδύνους για την υγεία (Europe, 2008)



**Γράφημα 5.:** Μηχανισμός Δράσης Λειτουργικών τροφίμων (πηγή : Woodhead Publishing in Food Science and Technology, Functional Foods)

Η αφετηρία της αλληλουχίας είναι η κατανάλωση ενός λειτουργικού τροφίμου, το οποίο περιλαμβάνει ένα ή περισσότερα βιοδραστικά συστατικά, όπως π.χ. ω-3 λιπαρά οξέα, φυτικές ίνες, προβιοτικά ή φυτοχημικά.

Στη συνέχεια, αξιολογούνται οι εξής κατηγορίες δεικτών:

- Δείκτες έκθεσης (Markers of exposure): τεκμηριώνουν ότι το λειτουργικό συστατικό έχει απορροφηθεί και κυκλοφορεί στον οργανισμό, επιβεβαιώνοντας τη βιολογική του διαθεσιμότητα. Παραδείγματα περιλαμβάνουν την ανίχνευση συγκεκριμένων λιπαρών οξέων στο πλάσμα μετά από κατανάλωση εμπλουτισμένων τροφίμων.
- Δείκτες στόχευσης ή βιολογικής απόκρισης (Markers of target function / biological response): αποτυπώνουν την επίδραση του συστατικού σε συγκεκριμένες φυσιολογικές λειτουργίες ή μεταβολικά μονοπάτια. Περιλαμβάνουν, για παράδειγμα, αλλαγές σε φλεγμονώδεις δείκτες, μεταβολισμό λιπιδίων ή γλυκόζης και ανοσολογική δραστηριότητα.
- Δείκτες ενδιάμεσου τελικού σημείου (Markers of intermediate endpoint): σχετίζονται με πρώιμες ενδείξεις κινδύνου ασθένειας, αλλά όχι με την εκδήλωση της νόσου αυτής καθαυτής. Η μείωση της LDL-χοληστερόλης ή της γλυκοζυλιωμένης αιμοσφαιρίνης είναι χαρακτηριστικά παραδείγματα.

Η τελική έκβαση της αλληλουχίας μπορεί να είναι:

- είτε η βελτίωση της γενικής κατάστασης υγείας και ευεξίας,
- είτε η μείωση του κινδύνου εμφάνισης συγκεκριμένων παθήσεων, όπως τα καρδιαγγειακά νοσήματα, ο διαβήτης τύπου 2 ή οι χρόνιες φλεγμονώδεις καταστάσεις.

Η τεκμηρίωση αυτού του μηχανισμού είναι ουσιώδης προϋπόθεση για την έγκριση ισχυρισμών υγείας από επίσημους φορείς, όπως ο EFSA (European Food Safety Authority), και για την ένταξη ενός τροφίμου στην κατηγορία των λειτουργικών.

## **2.2 Κατηγοριοποίηση των Λειτουργικών Τροφίμων**

Σύμφωνα με το επιστημονικό σύγγραμμα Functional Foods – From Science to Health and Claims, τα λειτουργικά τρόφιμα μπορούν να ταξινομηθούν με βάση τη μορφή και τη

διαδικασία τροποποίησης ή ενίσχυσής τους. Συγκεκριμένα, διακρίνονται οι ακόλουθες κατηγορίες:

- *Φυσικά, μη τροποποιημένα τρόφιμα:* Τρόφιμα που ήδη διαθέτουν λειτουργικές ιδιότητες λόγω της φυσικής τους σύνθεσης, χωρίς περαιτέρω επεξεργασία.
- *Τρόφιμα με ενισχυμένο συστατικό:* Έχουν εμπλουτιστεί με συγκεκριμένα συστατικά μέσω καλλιεργητικών πρακτικών, γενετικής επιλογής ή βιοτεχνολογίας. Ένα παράδειγμα αποτελεί το γάλα με αυξημένα επίπεδα ω-3 λιπαρών οξέων.
- *Τρόφιμα με προσθήκη συστατικών:* Έχει προστεθεί λειτουργικό συστατικό (όπως φυτικές ίνες ή προβιοτικά) για να προσδώσει συγκεκριμένο όφελος στην υγεία.
- *Τρόφιμα με απομάκρυνση συστατικού:* Ένα επιβλαβές ή ανεπιθύμητο συστατικό έχει αφαιρεθεί ώστε το προϊόν να προσφέρει υγειονομικό όφελος. Π.χ. αποβουτυρωμένα γαλακτοκομικά προϊόντα.
- *Τρόφιμα με αντικατάσταση συστατικού:* Ένα συστατικό έχει αντικατασταθεί με άλλο που διαθέτει ευνοϊκές ιδιότητες. Π.χ. αντικατάσταση κορεσμένων λιπαρών με μονοακόρεστα.
- *Τρόφιμα με τροποποιημένο συστατικό:* Το συστατικό έχει μετασχηματιστεί ενζυματικά, χημικά ή τεχνολογικά για την απόκτηση επιπλέον λειτουργικών ιδιοτήτων.
- *Τρόφιμα με αυξημένη βιοδιαθεσιμότητα συστατικού:* Μέσω ειδικής τεχνολογίας, το λειτουργικό συστατικό καθίσταται περισσότερο βιοδιαθέσιμο στον οργανισμό.
- *Συνδυασμός των ανωτέρω κατηγοριών:* Τρόφιμα που περιλαμβάνουν πολλαπλές μορφές ενίσχυσης ή τροποποίησης.

## **2.3 Βιοδραστικά Συστατικά των Λειτουργικών Τροφίμων**

### *2.3.1 Ορισμός των βιοδραστικών συστατικών*

Τα βιοδραστικά συστατικά είναι φυσικές ενώσεις που περιέχονται σε τρόφιμα και προσδίδουν πρόσθετα οφέλη για την υγεία, πέρα από τη βασική τους θρεπτική αξία. Παρότι δεν χαρακτηρίζονται απαραίτητα ως θρεπτικά στοιχεία, διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην προαγωγή της υγείας και στην πρόληψη ασθενειών. Τέτοια συστατικά περιλαμβάνουν πολυφαινόλες, φυτικές ίνες, ω-3 λιπαρά οξέα, βιταμίνες και μέταλλα.

### 2.3.2 Κύριες κατηγορίες βιοδραστικών συστατικών

- **Φυτοχημικά (πολυφαινόλες, φλαβονοειδή, καροτενοειδή)**  
Φυσικές ενώσεις με ισχυρή αντιοξειδωτική και αντιφλεγμονώδη δράση, που προστατεύουν τα κύτταρα από οξειδωτική βλάβη και συμβάλλουν στην πρόληψη χρόνιων παθήσεων (Coyle, 2018)
- **Φυτικές ίνες**  
Ενισχύουν τη λειτουργία του πεπτικού συστήματος, μειώνουν τον κίνδυνο για καρκίνο του παχέος εντέρου, συμβάλλουν στη ρύθμιση του σακχάρου και της χοληστερόλης (Slavin, 2013)
- **Ω-3 Λιπαρά Οξέα**  
Πολυακόρεστα λιπαρά με καρδιοπροστατευτικές και νευροπροστατευτικές **ιδιότητες**. Βρίσκονται κυρίως σε λιπαρά ψάρια (σολομός, τόνος), σπόρους (λιναρόσπορος) και φυτικά έλαια (Calder, 2015)
- **Μονοακόρεστα Λιπαρά Οξέα**  
Θεωρούνται από τα πλέον ασφαλή λιπαρά, μειώνοντας τον κίνδυνο καρδιοπαθειών και βελτιώνοντας την ευαισθησία στην ινσουλίνη. Πηγές: ελαιόλαδο, ξηροί καρποί (Rizos, 2012)
- **Καροτενοειδή**  
Με κύριο εκπρόσωπο το β-καροτένιο, έχουν ισχυρή αντιοξειδωτική δράση, προστατεύοντας τα κύτταρα και το δέρμα από την υπεριώδη ακτινοβολία και πιθανή καρκινογένεση.
- **Διαιτητικές Ίνες**  
Συμβάλλουν στην πρόληψη καρκίνων του πεπτικού συστήματος και στην παραγωγή **βουτυρικού οξέος**, ευεργετικού για την υγεία του εντέρου. (Kaur, 2001)
- **Πρωτεΐνες με βιοδραστικότητα**  
Ορισμένες πρωτεΐνες ασκούν ανοσοενισχυτικές και μεταβολικά ωφέλιμες δράσεις, ρυθμίζοντας την ομοίωση και τη φλεγμονώδη απόκριση (Mozaffarian, 2011)
- **Φυτοιστρογόνα**  
Φυτικές ενώσεις (π.χ. ισοφλαβόνες σόγιας) με ορμονική δράση, οι οποίες συνδέονται με την πρόληψη ορμονοεξαρτώμενων καρκίνων (μαστού, προστάτη) (Γκέκα, 2009)
- **Φυτοστερόλες**  
Ανταγωνίζονται τη χοληστερόλη στην απορρόφηση στο έντερο, συμβάλλοντας στη μείωση της LDL (Covington, 2004)

### 2.3.3 Κυριότερες βιταμίνες με Βιοδραστική Δράση

- **Βιταμίνη C:** Ισχυρό αντιοξειδωτικό, ενισχύει το ανοσοποιητικό και διευκολύνει την απορρόφηση σιδήρου. Πηγές: εσπεριδοειδή, μπρόκολο, κόκκινες πιπεριές.
- **Βιταμίνη D:** Απαραίτητη για τη ρύθμιση του ασβεστίου, την υγεία των οστών και τη λειτουργία του ανοσοποιητικού. Πηγές: ήλιος, λιπαρά ψάρια, εμπλουτισμένα τρόφιμα.
- **Βιταμίνη E:** Διαθέτει αντιοξειδωτικές και αντιθρομβωτικές ιδιότητες, προστατεύοντας από καρδιαγγειακές παθήσεις. Πηγές: ελαιόλαδο, ξηροί καρποί, θαλασσινά.

### 2.3.4 Κυριότερα μέταλλα με Βιοδραστική Δράση

- **Ασβέστιο (Ca):** Θεμελιώδες για την υγεία των οστών και την πρόληψη της οστεοπόρωσης. Πηγές: γαλακτοκομικά, πράσινα λαχανικά, εμπλουτισμένα δημητριακά.
- **Σίδηρος (Fe):** Καίριας σημασίας για τη μεταφορά οξυγόνου, τη σωματική απόδοση και την πρόληψη της αναιμίας. Πηγές: κόκκινο κρέας, ψάρια, φασόλια, σπανάκι.

## 2.4 Ασφάλεια των Λειτουργικών Τροφίμων

Η ασφάλεια των λειτουργικών τροφίμων αποτελεί θεμελιώδη προϋπόθεση για την κυκλοφορία τους στην αγορά και την προστασία της δημόσιας υγείας. Σύμφωνα με τον EFSA, ένα τρόφιμο θεωρείται ασφαλές όταν, υπό τις προβλεπόμενες συνθήκες παρασκευής, αποθήκευσης και κατανάλωσης, δεν προκαλεί επιβλαβείς επιδράσεις στον καταναλωτή. Η αξιολόγηση της ασφάλειας περιλαμβάνει την ανάλυση της σύστασης, της τοξικολογίας, της αλλεργιογονικότητας και της πιθανής αλληλεπίδρασης των συστατικών του τροφίμου με τον ανθρώπινο οργανισμό. ((EFSA), Update of the guidance on the preparation and presentation of an application for authorisation of a novel food in the context of Regulation (EU) 2015/2283., 2024)

Τα λειτουργικά τρόφιμα, λόγω της προσθήκης βιοδραστικών συστατικών όπως προβιοτικά, φυτοχημικά ή ενισχυτικά μικροθρεπτικά συστατικά, απαιτούν εξειδικευμένη αξιολόγηση. Ο EFSA έχει αναπτύξει επικαιροποιημένες κατευθυντήριες γραμμές για την αξιολόγηση της ασφάλειας των νέων τροφίμων, οι οποίες περιλαμβάνουν την ανάλυση κινδύνου-οφέλους, τη μελέτη της βιοδιαθεσιμότητας των συστατικών και την εκτίμηση της έκθεσης του

καταναλωτή. ((EFSA), Navigating novel foods: What EFSA's updated guidance means for safety assessments., 2013)

Ιδιαίτερη προσοχή δίνεται στην πιθανότητα υπερκατανάλωσης λειτουργικών συστατικών, όπως τα προβιοτικά, τα οποία ενδέχεται να προκαλέσουν ανεπιθύμητες ενέργειες σε ευαίσθητες ομάδες πληθυσμού. Επιπλέον, η συνεχής παρακολούθηση και η αναγνώριση αναδυόμενων κινδύνων, όπως η παρουσία νέων χημικών ουσιών ή η χρήση καινοτόμων τεχνολογιών στην παραγωγή τροφίμων, αποτελούν προτεραιότητες για τον EFSA. (Magazine, 2014)

## **2.5 Νομοθετικό Πλαίσιο των Λειτουργικών Τροφίμων**

Η νομική ρύθμιση των λειτουργικών τροφίμων στην Ευρωπαϊκή Ένωση χαρακτηρίζεται από πολυπλοκότητα, καθώς αυτά τα προϊόντα βρίσκονται στο μεταίχμιο μεταξύ τροφίμων και φαρμάκων. Ενώ τα φαρμακευτικά προϊόντα προορίζονται για τη θεραπεία ή πρόληψη ασθενειών, τα λειτουργικά τρόφιμα στοχεύουν στη διατήρηση και ενίσχυση της φυσιολογικής λειτουργίας του οργανισμού, χωρίς να αποσκοπούν σε θεραπευτική δράση με την αυστηρή έννοια.

Στην Ευρωπαϊκή Ένωση, δεν υπάρχει ακόμη ενιαίος νομικός ορισμός για τα λειτουργικά τρόφιμα. Ωστόσο, η νομοθεσία που διέπει τα τρόφιμα με ισχυρισμούς υγείας και τα εμπλουτισμένα τρόφιμα παρέχει το πλαίσιο για την αξιολόγηση και έγκριση τέτοιων προϊόντων. Ο Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 1924/2006 αφορά τους ισχυρισμούς διατροφής και υγείας που διατυπώνονται για τα τρόφιμα, ενώ ο Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 1925/2006 ρυθμίζει την προσθήκη βιταμινών, μετάλλων και ορισμένων άλλων ουσιών στα τρόφιμα. (Authority, 2025)

Η Ευρωπαϊκή Αρχή για την Ασφάλεια των Τροφίμων (EFSA) έχει εκδώσει επικαιροποιημένες κατευθυντήριες γραμμές για την αξιολόγηση της ασφάλειας και της σχετικής βιοδιαθεσιμότητας νέων πηγών μικροθρεπτικών συστατικών, οι οποίες εφαρμόζονται από την 1η Φεβρουαρίου 2025 . Επιπλέον, το 2024, η EFSA δημοσίευσε οδηγίες για την επιστημονική αξιολόγηση των νέων τροφίμων, σύμφωνα με τον Κανονισμό (ΕΕ) 2015/2283, οι οποίες καθορίζουν τις απαιτήσεις για την υποβολή αιτήσεων έγκρισης νέων τροφίμων. ((EFSA)., 2024)

Παρά τις προσπάθειες για εναρμόνιση, η νομοθεσία παραμένει σε εξέλιξη, με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή να εργάζεται προς την κατεύθυνση της ενσωμάτωσης της

βιωσιμότητας σε όλες τις πολιτικές που σχετίζονται με τα τρόφιμα, όπως αναφέρεται στην πρόταση για κανονισμό σχετικά με τα βιώσιμα συστήματα τροφίμων (Commission, 2023)

### **3. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΤΡΟΦΙΜΑ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ**

#### **3.1 Η Επίδραση των Λειτουργικών Τροφίμων στην Υγεία**

Η διαρκώς αυξανόμενη επιστημονική ενασχόληση με τα λειτουργικά τρόφιμα δεν είναι τυχαία, καθώς συνδέονται άμεσα με έναν βελτιωμένο και υγιεινότερο τρόπο ζωής. Ο χαρακτηρισμός ενός τροφίμου ως «λειτουργικό» αποδίδεται στην παρουσία βιοδραστικών συστατικών, τα οποία προσφέρουν πρόσθετα οφέλη για την υγεία πέραν της βασικής θρεπτικής αξίας και συμβάλλουν στην πρόληψη και αντιμετώπιση χρόνιων νοσημάτων (Bigliardi, 2013)

Ένα από τα πλέον τεκμηριωμένα παραδείγματα είναι οι διαιτητικές (φυτικές) ίνες, οι οποίες απαντώνται σε αφθονία σε δημητριακά ολικής άλεσης, φρούτα, λαχανικά και όσπρια. Η τακτική κατανάλωσή τους έχει συσχετιστεί με σημαντική μείωση του κινδύνου εμφάνισης στεφανιαίας νόσου, εγκεφαλικού επεισοδίου, υπέρτασης, σακχαρώδους διαβήτη τύπου 2, παχυσαρκίας και διαφόρων γαστρεντερικών διαταραχών. Επιπλέον, οι ίνες προάγουν την ανάπτυξη ωφέλιμης εντερικής μικροχλωρίδας και ενισχύουν τη λειτουργία του ανοσοποιητικού συστήματος μέσω τροποποίησης του φαινοτύπου των εντερικών βακτηρίων (Vetrani, 2023)

Παράλληλα, η ενσωμάτωση βιοενεργών πεπτιδίων που προκύπτουν από την υδρόλυση πρωτεϊνών, παρουσιάζουν ποικίλες βιολογικές δραστηριότητες, όπως αντιυπερτασική, αντιοξειδωτική, αντικαρκινική και ανοσορρυθμιστική δράση. Πρόσφατες μελέτες έχουν αναδείξει την ικανότητα αυτών των πεπτιδίων να συμβάλλουν στη διαχείριση χρόνιων παθήσεων, όπως η υπέρταση και ο διαβήτης, καθιστώντας τα σημαντικά συστατικά στη σύνθεση λειτουργικών τροφίμων. (Dash, 2024)

Σημαντική είναι και η συμβολή των φυτικής προέλευσης λειτουργικών τροφίμων στην πρόληψη καρκινικών νοσημάτων. Η τακτική κατανάλωση φρούτων, λαχανικών και άλλων φυτικών τροφίμων, πλούσιων σε φυτοχημικά όπως πολυφαινόλες και φλαβονοειδή, έχει συνδεθεί με μειωμένο κίνδυνο εμφάνισης διαφόρων μορφών καρκίνου, συμπεριλαμβανομένου του καρκίνου του παχέος εντέρου. Τα συστατικά αυτά ασκούν αντιοξειδωτική και αντιφλεγμονώδη δράση, συμβάλλοντας στην προστασία των κυττάρων

από οξειδωτικό στρες και φλεγμονώδεις διεργασίες που σχετίζονται με την καρκινογένεση. (Ribas-Aulinas, 2023)

Η βιομηχανία τροφίμων έχει ανταποκριθεί στην αυξανόμενη ζήτηση για υγιεινά προϊόντα, προσφέροντας τρόφιμα εμπλουτισμένα με λειτουργικές ενώσεις όπως προβιοτικά, πρεβιοτικά, πολυφαινόλες, ω-3 λιπαρά οξέα και βιταμίνες. Αυτά τα προϊόντα στοχεύουν στην υποστήριξη της υγείας του πεπτικού συστήματος, στη ρύθμιση του ανοσοποιητικού και στην πρόληψη χρόνιων παθήσεων, αντανακλώντας την αυξημένη ευαισθητοποίηση των καταναλωτών ως προς την πρόληψη μέσω της διατροφής. (Ghaffar, 2022)

Η παγκόσμια αγορά λειτουργικών τροφίμων έχει παρουσιάσει ραγδαία ανάπτυξη την τελευταία δεκαετία, γεγονός που αποδίδεται στην τεχνολογική πρόοδο, την καινοτομία της βιομηχανίας και την αυξανόμενη έμφαση στην προσωπική και κοινωνική αξία της υγείας. Οι καταναλωτές επιλέγουν ολοένα και περισσότερο τρόφιμα με ευεργετικές ιδιότητες, εντάσσοντας τα λειτουργικά τρόφιμα στην καθημερινότητά τους ως μέρος μιας στρατηγικής που στοχεύει στην ευεξία και την πρόληψη. (Noh, 2024)



**Γράφημα 6.:** Οφέλη λειτουργικών τροφίμων στην ανθρώπινη υγεία (πηγή : Frontiers in Genetics) (Nayak, 2021)

### **3.2 Ο Ρόλος των Λειτουργικών Τροφίμων στην Εντερική Υγεία**

Η υγεία του εντέρου επηρεάζεται καθοριστικά από τις διατροφικές συνήθειες, με τα λειτουργικά τρόφιμα να αποτελούν έναν από τους πλέον αξιόπιστους διατροφικούς συμμάχους για τη διατήρηση της εντερικής ισορροπίας. Τα τελευταία χρόνια, ιδιαίτερο επιστημονικό ενδιαφέρον έχουν προσελκύσει τα προβιοτικά, τα πρεβιοτικά και οι πολυφαινόλες, τα οποία φαίνεται να επιδρούν θετικά στη σύνθεση της εντερικής μικροχλωρίδας, στην ακεραιότητα του εντερικού φραγμού και στην καθολική φυσιολογική ομοίωση του οργανισμού . (Wan, 2018)

Τα προβιοτικά είναι ζωντανοί μικροοργανισμοί, οι οποίοι, όταν χορηγούνται σε επαρκείς ποσότητες, αποφέρουν ευεργετικά αποτελέσματα στον ξενιστή. Τα συνηθέστερα είδη περιλαμβάνουν τα *Lactobacillus* και *Bifidobacterium*, τα οποία έχουν την ικανότητα να επιβιώνουν στο όξινο περιβάλλον του στομάχου και να αποικίζουν το έντερο, ενισχύοντας την εντερική οικολογία. Κλινικά και πειραματικά δεδομένα έχουν δείξει ότι τα προβιοτικά ενισχύουν την παραγωγή προστατευτικής βλέννας, διεγείρουν την έκκριση αντιμικροβιακών πεπτιδίων και βελτιώνουν τη συνοχή των εντερικών επιθηλιακών κυττάρων. Μέσω αυτών των μηχανισμών, περιορίζεται η διαπερατότητα του εντέρου και αποτρέπεται η είσοδος παθογόνων μικροοργανισμών (Wan, 2018).

Τα πρεβιοτικά αποτελούν μη αφομοιώσιμα συστατικά της διατροφής τα οποία επιλέγονται εκλεκτικά από ευεργετικούς μικροοργανισμούς του εντέρου για την ανάπτυξή τους. Τυπικές ενώσεις με πρεβιοτική δράση είναι οι φρουκτοολιγосακχαρίτες (FOS), η ινουλίνη και οι γαλακτοολιγосακχαρίτες (GOS). Τα συστατικά αυτά ευνοούν την παραγωγή λιπαρών οξέων βραχείας αλύσου (SCFAs), όπως το βουτυρικό οξύ, το οποίο παίζει καίριο ρόλο στη διατήρηση της υγείας του εντερικού επιθηλίου, στη ρύθμιση της φλεγμονής και στην ενίσχυση της τοπικής ανοσολογικής απόκρισης (Wan, 2018).

Οι πολυφαινόλες, φυσικές φυτοχημικές ενώσεις που απαντώνται κυρίως σε φρούτα, λαχανικά, τσάι, κακάο και κόκκινο κρασί, εμφανίζουν ισχυρή αντιοξειδωτική και αντιφλεγμονώδη δράση. Παράλληλα, επηρεάζουν σημαντικά τη σύνθεση της εντερικής μικροβιακής κοινότητας, προάγοντας την ανάπτυξη ευεργετικών ειδών, όπως τα

Lactobacillus και Bifidobacterium, ενώ ταυτόχρονα αναστέλλουν την ανάπτυξη παθογόνων μικροοργανισμών όπως η Salmonella και το Helicobacter pylori (Wan, 2018).

Η καθημερινή κατανάλωση τροφίμων πλούσιων σε προβιοτικά, πρεβιοτικά και πολυφαινόλες συνιστά μια υποσχόμενη στρατηγική για τη διατήρηση της εντερικής υγείας. Οι ενώσεις αυτές συνεισφέρουν στη βελτίωση της μικροβιακής ποικιλομορφίας, στην ενίσχυση του εντερικού φραγμού και στη μείωση της φλεγμονώδους απόκρισης, παράγοντες που σχετίζονται άμεσα με τη συνολική φυσιολογική και ψυχολογική ευεξία του οργανισμού (Wan, 2018).

### **3.3 Ο Ρόλος των Λειτουργικών Τροφίμων στη Πρόληψη και Αντιμετώπιση Χρόνιων Νοσημάτων**

Τα τελευταία χρόνια, η έρευνα επικεντρώνεται στη διερεύνηση της σχέσης μεταξύ της τακτικής κατανάλωσης λειτουργικών τροφίμων και της μείωσης του κινδύνου εμφάνισης νοσημάτων όπως ο καρκίνος, τα καρδιαγγειακά, ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2 και η παχυσαρκία.

Πλήθος επιδημιολογικών και πειραματικών μελετών έχει τεκμηριώσει ότι η αυξημένη πρόσληψη βιοδραστικών ενώσεων μέσω της διατροφής συσχετίζεται με μειωμένο κίνδυνο εμφάνισης διαφόρων τύπων καρκίνου. Καροτενοειδή (όπως το α- και β-καροτένιο, η λουτεΐνη και η β-κρυπτοξανθίνη), λυκοπένιο, ω-3 πολυακόρεστα λιπαρά οξέα, φαινολικές ενώσεις και άλλα φυτοχημικά φαίνεται να επιδρούν χημειοπροληπτικά μέσω μηχανισμών όπως η αναστολή της καρκινογένεσης, η επαγωγή της απόπτωσης, η μείωση της φλεγμονής και η τροποποίηση της απόκρισης των καρκινικών κυττάρων στη θεραπεία (Islam, 2020).

Ενδεικτικά, σε πειραματικό μοντέλο καρκίνου του παγκρέατος, η μονογαλακτοζυλική διακυλογλυκερόλη (MGDG), ένα γαλακτολιπίδιο που απομονώνεται από το σπανάκι, ενίσχυσε τη δράση της γεμισταβίνης και της ακτινοθεραπείας, παρεμποδίζοντας μηχανισμούς επιδιόρθωσης του DNA. Οι ενώσεις αυτές, ως συμπλήρωμα στη φαρμακευτική αγωγή, προσφέρουν νέες προοπτικές στην υποστηρικτική ογκολογική θεραπεία, με σημαντικές επιδράσεις και στη μείωση της φαρμακευτικής αντοχής και της καχεξίας. (Akasaka, 2013)

Η συστηματική κατανάλωση λειτουργικών τροφίμων συνδέεται με σημαντική μείωση του κινδύνου καρδιαγγειακών νοσημάτων, όπως η στεφανιαία νόσος, το εγκεφαλικό επεισόδιο και η υπέρταση. Πρότυπα διατροφής όπως η μεσογειακή και η ινδο-μεσογειακή δίαιτα περιλαμβάνουν πληθώρα λειτουργικών τροφίμων πλούσιων σε μονοακόρεστα και

πολυακόρεστα λιπαρά, πολυφαινόλες, φυτοστερόλες και αντιοξειδωτικά. Τρόφιμα όπως τα δημητριακά ολικής άλεσης, οι ξηροί καρποί, τα όσπρια, τα φρούτα, τα λαχανικά και τα φυτικά έλαια συμβάλλουν στη μείωση της LDL χοληστερόλης, της συστηματικής φλεγμονής και στη βελτίωση της ενδοθηλιακής λειτουργίας (Fedacko, 2019).

Ειδικά οι ξηροί καρποί, μέσω της υψηλής περιεκτικότητάς τους σε μονοακόρεστα λιπαρά και φυτικές στερόλες, ενισχύουν την καρδιοπροστασία, ενώ η μέτρια κατανάλωση κρασιού, λόγω των φαινολικών ενώσεων, παρουσιάζει αγγειοδιασταλτικές και αντιοξειδωτικές ιδιότητες. Η ένταξη των τροφίμων αυτών σε ένα ισορροπημένο πρότυπο διατροφής συνιστά βασικό μέσο δημόσιας υγείας για την πρόληψη της αθηροσκλήρωσης και του μεταβολικού συνδρόμου.

Η διατροφική προσέγγιση με λειτουργικά τρόφιμα έχει αναδειχθεί ως σημαντικός παράγοντας στον γλυκαιμικό έλεγχο. Φυτοχημικά όπως οι πολυφαινόλες και τα φλαβονοειδή αναστέλλουν ένζυμα του μεταβολισμού των υδατανθράκων (π.χ. α-αμυλάση και α-γλυκοσιδάση), περιορίζοντας την απορρόφηση γλυκόζης από το έντερο και τις μεταγευματικές υπεργλυκαιμίες. Επίσης, ενώσεις με αντιοξειδωτική δράση μειώνουν το οξειδωτικό στρες, που αποτελεί κρίσιμο παράγοντα ανάπτυξης ινσουλινοαντοχής. (Venkatakrishnan, 2019)

Η κανέλα (*Cinnamomum spp.*) είναι ένα από τα πιο μελετημένα φυτά με αντιυπεργλυκαιμική δράση, ενεργοποιώντας μοριακούς μηχανισμούς όπως η AMPK, η GLUT4 και ο PPAR $\gamma$ , οι οποίοι αυξάνουν την πρόσληψη και την αξιοποίηση της γλυκόζης από τα κύτταρα. Επιπλέον, η κόκκινη μούχλα *Dioscorea (RMD)* παρουσίασε συγκρίσιμα αποτελέσματα με φαρμακευτικά σκευάσματα σε ζωικά μοντέλα, μειώνοντας την υπεργλυκαιμία και την ινσουλινοαντοχή (Chen, 2015).

Η παχυσαρκία αποτελεί πολυπαραγοντική νόσο με ισχυρή διατροφική συνιστώσα. Η ενσωμάτωση λειτουργικών τροφίμων μπορεί να επηρεάσει θετικά τον ενεργειακό μεταβολισμό, τη σύνθεση λιπώδους ιστού και τη λειτουργία της εντερικής μικροχλωρίδας. Προϊόντα ολικής άλεσης, πλούσια σε ίνες και αντιοξειδωτικά, συνδέονται με μείωση του Δείκτη Μάζας Σώματος (ΔΜΣ) και βελτιωμένο γλυκαιμικό έλεγχο. (Zhang, 2021)

Συστατικά όπως η καμπφερόλη και η hispidulin αναστέλλουν τη λιπογένεση και μειώνουν την εναπόθεση λιπιδίων σε λιποκύτταρα. Παράλληλα, η χρήση πρεβιοτικών (ινουλίνη, πηκτίνη, β-γλυκάνες) ενισχύει τη μικροβιακή ισορροπία του εντέρου, ευνοώντας την παραγωγή SCFAs (λιπαρών οξέων βραχείας αλύσου) που ρυθμίζουν την όρεξη και αυξάνουν

το αίσθημα κορεσμού. Η συνδυαστική παρέμβαση με διατροφικά και μικροβιακά μέσα αποτελεί πολλά υποσχόμενη στρατηγική για τον μεταβολικό έλεγχο και την πρόληψη παχυσαρκίας. (Baboota, 2013).

#### **4. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΤΡΟΦΙΜΑ ΚΑΙ ΑΞΟΝΑΣ ΕΝΤΕΡΟΥ-ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ**

Η διατροφή αποτελεί θεμελιώδη παράγοντα για την ψυχική και εντερική υγεία, με αυξανόμενο αριθμό μελετών να αναδεικνύει τη σημασία της στον άξονα εντέρου-εγκεφάλου. Οι ψυχικές διαταραχές, όπως η κατάθλιψη και το άγχος, έχουν συνδεθεί με τα διαιτητικά πρότυπα, καθώς υγιεινές διατροφές όπως η μεσογειακή φαίνεται να μειώνουν τον κίνδυνο εμφάνισής τους. Αντίθετα, η υπερβολική κατανάλωση τροφών υψηλού γλυκαιμικού δείκτη μπορεί να επιδεινώσει τη συναισθηματική υγεία, ενεργοποιώντας νευροορμονικές αποκρίσεις που σχετίζονται με το στρες.

Τα λειτουργικά τρόφιμα έχουν προσελκύσει ιδιαίτερο ερευνητικό ενδιαφέρον λόγω των βιοδραστικών συστατικών τους, τα οποία δρουν μέσω νευροχημικών και ανοσολογικών μηχανισμών, επηρεάζοντας τη δράση νευροδιαβιβαστών όπως η σεροτονίνη και η ντοπαμίνη. Τα τρόφιμα αυτά ενισχύουν τη νευροπροστασία και ρυθμίζουν τη φλεγμονή, συμβάλλοντας στη βελτίωση της ψυχικής ευεξίας.

Παράλληλα, η υγεία του εντέρου αποτελεί βασικό στοιχείο της συνολικής ευεξίας και της ψυχικής ισορροπίας. Η μικροχλωρίδα του εντέρου επηρεάζεται από τη διατροφή και διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο στη ρύθμιση του ανοσοποιητικού και στη διατήρηση της εντερικής ακεραιότητας. Τα λειτουργικά τρόφιμα όπως τα προβιοτικά, τα πρεβιοτικά και οι πολυφαινόλες συμβάλλουν στην αποκατάσταση της εντερικής ισορροπίας, προάγουν την ανάπτυξη ωφέλιμων βακτηρίων και μειώνουν τη φλεγμονή (Wan, 2018).

Επιπλέον, η κατανάλωση λειτουργικών τροφίμων έχει συσχετιστεί με τη βελτίωση εντερικών διαταραχών όπως το σύνδρομο ευερέθιστου εντέρου (IBS), η φλεγμονώδης νόσος του εντέρου (IBD) και οι δυσλειτουργίες του εντερικού φραγμού. Μέσω της αντιοξειδωτικής και αντιφλεγμονώδους δράσης τους, τα φυτοχημικά ενισχύουν την υγεία του εντέρου, γεγονός που αντανακλά θετικά και στην ψυχική υγεία. (Cencic, 2010),

Σημαντικά λειτουργικά τρόφιμα με τεκμηριωμένα οφέλη στην ψυχική και εντερική υγεία περιλαμβάνουν τα εξής:

#### 4.1 Κουρκουμάς

Ο κουρκουμάς (*Curcuma longa*), φυτό της οικογένειας Zingiberaceae, αποτελεί ένα ευρέως μελετημένο λειτουργικό τρόφιμο με ισχυρές αντιοξειδωτικές και αντιφλεγμονώδεις ιδιότητες, οι οποίες αποδίδονται κυρίως στην κύρια δραστική του ένωση, την κουρκουμίνη. Η κουρκουμίνη έχει αναγνωριστεί για την πολυδιάστατη βιοδραστικότητά της, με μελέτες να τεκμηριώνουν τη νευροπροστατευτική της δράση σε νευροεκφυλιστικά νοσήματα όπως η νόσος Alzheimer, η νόσος Parkinson, η πολλαπλή σκλήρυνση, ο αυτισμός και οι ηλικιακά σχετιζόμενες γνωσιακές δυσλειτουργίες. Η δράση της περιλαμβάνει την αναστολή σχηματισμού βήτα-αμυλοειδών, την αποδόμηση πλακών και την ενίσχυση της κυτταρικής κάθαρσης τοξικών ενώσεων από μακροφάγα. (Dutta, 2025).

Παράλληλα, κλινικές μελέτες επιβεβαιώνουν την αντικαταθλιπτική της δράση, με μείωση των επιπέδων κορτιζόλης, καταστολή φλεγμονωδών κυτοκινών και ενίσχυση της αποτελεσματικότητας αντικαταθλιπτικών φαρμάκων, επιβεβαιώνοντας τον ρόλο της ως ψυχονευροπροστατευτικό λειτουργικό συστατικό.

Στο πλαίσιο της εντερικής υγείας, η κουρκουμίνη παρουσιάζει επίσης σημαντική δραστικότητα. Έχει αποδειχθεί ότι επηρεάζει το εντερικό μικροβίωμα μέσω της ενίσχυσης ευεργετικών βακτηρίων (π.χ. Bifidobacteria, Lactobacilli) και της μείωσης παθογόνων ειδών (Prevotellaceae, Coriobacterales) (Zhai, 2020). Παράλληλα, υπόκειται σε βιομετασχηματισμό από την εντερική μικροχλωρίδα, με τους παραγόμενους μεταβολίτες – όπως το tetrahydrocurcumin – να διατηρούν ή και να ενισχύουν τις αντιοξειδωτικές και αντιφλεγμονώδεις ιδιότητες του αρχικού μορίου, συμβάλλοντας δυναμικά στην πρόληψη παθήσεων όπως ο καρκίνος του παχέος εντέρου (Feng, 2017).

Οι ανωτέρω μηχανισμοί αναδεικνύουν τον κουρκουμά ως ένα λειτουργικό τρόφιμο διπλής κατεύθυνσης, με τεκμηριωμένες επιδράσεις τόσο στην ενίσχυση της ψυχικής υγείας όσο και στη ρύθμιση της εντερικής ομοιόστασης, μέσω νευροχημικών και μικροβιολογικών οδών.

#### 4.2 Εσπεριδοειδή

Τα εσπεριδοειδή, περιλαμβανομένων των πορτοκαλιών, των λεμονιών και των μανταρινιών, έχουν αναδειχθεί ως ιδιαίτερα σημαντικά λειτουργικά τρόφιμα, λόγω της υψηλής τους περιεκτικότητας σε βιοδραστικά συστατικά όπως οι φλαβονοειδείς ενώσεις (π.χ. εσπεριδίνη, ναρινγίνη), η βιταμίνη C και τα αιθέρια έλαια. Οι ενώσεις αυτές προσδίδουν στα εσπεριδοειδή πολλαπλές φυσιολογικές δράσεις, με τεκμηριωμένη επίδραση τόσο στη ρύθμιση της ψυχικής διάθεσης όσο και στη διατήρηση της εντερικής ομοιόστασης.

Η βιταμίνη C, που απαντάται σε υψηλές συγκεντρώσεις στα φρούτα αυτά, δρα ως ισχυρό υδατοδιαλυτό αντιοξειδωτικό και συμμετέχει ενεργά στη βιοσύνθεση νευροδιαβιβαστών, όπως η σεροτονίνη, η οποία αποτελεί βασικό ρυθμιστή της διάθεσης και της συναισθηματικής σταθερότητας. Επιδημιολογικές και κλινικές μελέτες έχουν δείξει ότι η επαρκής πρόσληψη βιταμίνης C σχετίζεται με μειωμένα επίπεδα στρες, βελτιωμένη ψυχολογική ευεξία και ενίσχυση της ψυχικής ανθεκτικότητας (Brooke, 2013) (Lloyd, 2009)

Τα φλαβονοειδή των εσπεριδοειδών – κυρίως οι φλαβονόνες – επιδεικνύουν αξιοσημείωτες νευροπροστατευτικές ιδιότητες. Μέσω της μείωσης της νευροφλεγμονής και της εξουδετέρωσης του οξειδωτικού στρες, φαίνεται να υποστηρίζουν τη γνωσιακή λειτουργία και να συμβάλλουν στη μείωση των συμπτωμάτων κατάθλιψης και άγχους (Basu, 2017), (Camfield, 2015). Οι ενώσεις αυτές δρουν προστατευτικά επί των νευρικών κυττάρων, ενισχύοντας την πλαστικότητα των νευρωνικών δικτύων και επηρεάζοντας ευνοϊκά το σύστημα των υποδοχέων GABA και της μονοαμινεργικής νευροδιαβίβασης.

Παράλληλα, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν τα αιθέρια έλαια των εσπεριδοειδών, όπως το αιθέριο έλαιο λεμονιού και πορτοκαλιού, τα οποία χρησιμοποιούνται παραδοσιακά στην αρωματοθεραπεία. Η εισπνοή τους έχει συσχετιστεί με καταπραϋντικές επιδράσεις στο αυτόνομο νευρικό σύστημα, μείωση των επιπέδων κορτιζόλης και βελτίωση της διάθεσης, αποτελέσματα που επιβεβαιώνονται από μελέτες που αξιολόγησαν τη χρήση τους σε άτομα με υψηλά επίπεδα στρες (Kouadio, 2020).

Πέρα από την ψυχική ευεξία, τα εσπεριδοειδή επηρεάζουν σημαντικά και την εντερική υγεία. Οι πολυφαινόλες τους, ιδιαίτερα η εσπεριδίνη και η ναρινγίνη, παρουσιάζουν πρεβιοτική δράση, δρώντας ευεργετικά επί της σύστασης και λειτουργικότητας του εντερικού μικροβιώματος. Σύμφωνα με πρόσφατες μελέτες, η χορήγηση εκχυλισμάτων εσπεριδοειδών για 72 ώρες οδήγησε σε τροποποιήσεις της μικροβιακής σύνθεσης, με αύξηση της σχετικής αφθονίας ωφέλιμων γενών όπως *Enterococcus*, *Roseburia* και *Bacteroides egggerthii*. Η αύξηση του *Roseburia*, βακτηρίου παραγωγής βουτυρικού οξέος, θεωρείται ιδιαίτερα σημαντική, καθώς το βουτυρικό έχει αποδεδειγμένες αντιφλεγμονώδεις και προστατευτικές δράσεις επί του εντερικού φραγμού. Παράλληλα, διαπιστώθηκε αύξηση της συγκέντρωσης βραχείας αλυσίδας λιπαρών οξέων (SCFAs), κυρίως οξικού, τα οποία έχουν συσχετιστεί με την καταστολή της όρεξης, την ενίσχυση της λιποδιάλυσης και τη ρύθμιση του ενεργειακού μεταβολισμού, ενδυναμώνοντας τη συμβολή των εσπεριδοειδών στη διαχείριση της παχυσαρκίας (Sost, 2021).

Συνοψίζοντας, τα εσπεριδοειδή αποτελούν εξαιρετικής σημασίας λειτουργικά τρόφιμα φυτικής προέλευσης, με διττή δράση στον άξονα εντέρου-εγκεφάλου. Η σύνθετη επίδρασή τους σε νευροχημικές, εντερικές και ανοσολογικές οδούς, μέσω των φλαβονοειδών, της βιταμίνης C και των αιθερίων ελαίων, καθιστά τα φρούτα αυτά πολύτιμα εργαλεία για την προαγωγή της ψυχικής ευεξίας και της εντερικής ομοιόστασης.

### 4.3 Μούρα

Τα μούρα – και πιο συγκεκριμένα τα μύρτιλλα (blueberries), τα γκότζι μπέρι (goji berries) και τα ακάι μπέρι (acai berries) – αποτελούν υψηλής διατροφικής αξίας λειτουργικά τρόφιμα, πλούσια σε πολυφαινόλες, φλαβονοειδή, ανθοκυανίνες και άλλα βιοδραστικά συστατικά. Η σύνθεση αυτή τους προσδίδει μοναδικές ιδιότητες που επιδρούν ρυθμιστικά στον άξονα εντέρου-εγκεφάλου.

Στο επίπεδο της ψυχικής υγείας, η κατανάλωση μούρων έχει συνδεθεί με μείωση του οξειδωτικού στρες και της νευροφλεγμονής – δύο βασικών παραγόντων που συμβάλλουν στην παθογένεια της κατάθλιψης, του άγχους και της γνωσιακής έκπτωσης. Ειδικά τα μύρτιλλα έχουν μελετηθεί για την ικανότητά τους να ενισχύουν τη μνήμη, τη συγκέντρωση και τη νευρωνική πλαστικότητα, μέσω της βελτίωσης της εγκεφαλικής αιμάτωσης και της προστασίας των νευρικών κυττάρων από την οξειδωτική βλάβη (Williams et al., 2015). Παράλληλα, τα γκότζι μπέρι, χάρη στις βήτα-σιτοστερόλες και τα καροτενοειδή που περιέχουν, φαίνεται να ρυθμίζουν θετικά τη διάθεση και να μειώνουν το ψυχολογικό στρες (Leung et al., 2014), ενώ τα ακάι μπέρι διαθέτουν ισχυρή αντιφλεγμονώδη δράση εντός του εγκεφάλου, ενισχύοντας τη συναισθηματική ευεξία (Gleason, 2020)

Οι φαινολικές ενώσεις των μούρων, κυρίως οι ανθοκυανίνες, αλληλεπιδρούν ενεργά με το εντερικό μικροβίωμα, μεταβολίζονται από ωφέλιμα βακτήρια και ενισχύουν τη συγκέντρωση αντιφλεγμονωδών μεταβολιτών, όπως τα φαινολικά οξέα και τα βραχείας αλυσίδας λιπαρά οξέα (SCFAs) (Yang et al.). Τα SCFAs, ιδιαίτερα το βουτυρικό και το οξικό οξύ, ενισχύουν τη λειτουργία του εντερικού φραγμού, μειώνουν τη διαπερατότητα και ρυθμίζουν την απελευθέρωση νευροδραστικών ουσιών από τα εντερικά κύτταρα, οι οποίες επικοινωνούν με τον εγκέφαλο μέσω του πνευμονογαστρικού νεύρου και του αιματικού φραγμού.

Μελέτες έχουν δείξει ότι τα μούρα ενισχύουν την παρουσία πρεβιοτικών βακτηρίων, όπως Bifidobacterium και Lactobacillus, και περιορίζουν την ανάπτυξη παθογόνων ειδών όπως Escherichia coli και Staphylococcus (Antioxidants). Οι αλλαγές αυτές στη μικροβιακή

κοινότητα του εντέρου επιδρούν στον κεντρικό νευρικό άξονα μέσω ανοσολογικών, ορμονικών και νευροχημικών σημάτων, με αποτέλεσμα τη βελτίωση της διάθεσης, τη μείωση του άγχους και την ενίσχυση της ψυχολογικής ανθεκτικότητας.

Ο άξονας εντέρου-εγκεφάλου λειτουργεί ως ένας αμφίδρομος μηχανισμός ρύθμισης, όπου το μικροβίωμα επηρεάζει την παραγωγή νευροδιαβιβαστών (όπως η σεροτονίνη και το GABA), αλλά και την απόκριση στο στρες μέσω της υποθαλαμο-υποφυσιο-επινεφριδικής οδού (HPA axis).

#### **4.4 Τσάι του Βουνού (σιδερίτης)**

Το Τσάι του Βουνού (*Sideritis spp.*), γνωστό για την παράδοση αιώνων στη χρήση του στη λαϊκή ιατρική της Μεσογείου και των Βαλκανίων, αναγνωρίζεται σήμερα ως ένα φυτικό λειτουργικό ρόφημα με πολλαπλές ευεργετικές ιδιότητες. Τα είδη του γένους *Sideritis* είναι πλούσια σε φλαβονοειδή, τερπενοειδή, φαινολικά οξέα, γλυκοσίδες φαινυλαιθανοειδών και αιθέρια έλαια – ενώσεις που αποδεδειγμένα επιδρούν θετικά τόσο στο κεντρικό νευρικό σύστημα όσο και στη λειτουργία του εντέρου, καθιστώντας τον Σιδερίτη ένα πολύτιμο βοτανικό εργαλείο για τη ρύθμιση του άξονα εντέρου-εγκεφάλου.

Στο επίπεδο της ψυχικής υγείας, ο Σιδερίτης επιδεικνύει ισχυρή αντιοξειδωτική και αντιφλεγμονώδη δράση, προστατεύοντας τους νευρώνες από το οξειδωτικό στρες – έναν παθογενετικό μηχανισμό που συνδέεται με την εμφάνιση διαταραχών όπως η κατάθλιψη και το χρόνια άγχος. Οι φαινολικές ενώσεις του, όπως η απιγενίνη και η λουτεολίνη, έχουν μελετηθεί για την ικανότητά τους να τροποποιούν τη δράση νευροδιαβιβαστών, κυρίως της σεροτονίνης, συμβάλλοντας έτσι στη ρύθμιση της διάθεσης και τη μείωση των καταθλιπτικών συμπτωμάτων (Cui, 2018).

Επιπλέον, σύγχρονες μελέτες τεκμηριώνουν την αγχολυτική και καταπραϋντική του δράση, η οποία αποδίδεται σε ενώσεις όπως η σιδερίτινη. Η τακτική κατανάλωση Τσαγιού του Βουνού έχει συσχετιστεί με μείωση της νευρικότητας, της αϋπνίας και της ευερεθιστότητας, ενισχύοντας τη συναισθηματική σταθερότητα και τη νευρική χαλάρωση (Bouras, 2020). Η δράση αυτή καθιστά τον Σιδερίτη ιδιαίτερα χρήσιμο για τη συμπληρωματική υποστήριξη σε περιόδους έντονου στρες ή ψυχοσωματικών εκδηλώσεων.

Στο πεδίο της εντερικής υγείας, το Τσάι του Βουνού φαίνεται να επηρεάζει θετικά τη σύσταση και τη λειτουργία του εντερικού μικροβιώματος, συμβάλλοντας στη συνολική ισορροπία του πεπτικού οικοσυστήματος. Οι πολυφαινόλες που περιέχει δρουν πρεβιοτικά, ενισχύοντας την ανάπτυξη ωφέλιμων βακτηρίων όπως τα *Lactobacillus* και *Bifidobacterium*,

ενώ ταυτόχρονα καταστέλλουν παθογόνα μικροοργανισμούς όπως τα *Clostridium spp.*, προστατεύοντας από φλεγμονώδεις και λοιμώδεις καταστάσεις (Żyżelewicz, 2020). Οι φαινολικές ενώσεις του Sideritis, όπως οι γλυκοσίδες φαινυλαιθανοειδών, μεταβολίζονται από τα εντερικά βακτήρια σε βιοενεργούς μεταβολίτες, οι οποίοι απορροφώνται από τον οργανισμό και επιδεικνύουν αντιφλεγμονώδη, γαστροπροστατευτική και αντικαρκινική δράση. Η προστασία που παρέχουν στο εντερικό επιθήλιο από το οξειδωτικό στρες, καθώς και η πρόληψη της καρκινογένεσης του γαστρεντερικού σωλήνα, ενισχύουν την αξία του ροφήματος ως μέρος μιας λειτουργικής διατροφικής στρατηγικής για την εντερική ευεξία.

Η διπλή του δράση στον εγκέφαλο και το έντερο επιτρέπει στο Τσάι του Βουνού να επιδρά ρυθμιστικά στον άξονα εντέρου-εγκεφάλου, έναν μηχανισμό όπου το μικροβίωμα, τα εντερικά μεταβολικά προϊόντα και τα νευροδιαβιβαστικά μονοπάτια αλληλεπιδρούν αμφίδρομα, επηρεάζοντας τη συμπεριφορά, τη διάθεση και τη νοητική λειτουργία. Μέσω της ενίσχυσης του μικροβιώματος και της μείωσης της συστηματικής φλεγμονής, το Sideritis ενισχύει τη λειτουργική συνοχή αυτού του άξονα, συμβάλλοντας στην ολιστική ψυχοσωματική ισορροπία (Żyżelewicz, 2020).

#### **4.5 Μπαχαρικά και Αρωματικά φυτά**

*Θυμάρι (Thymus vulgaris)* : Το θυμάρι περιέχει флаβονοειδή όπως η λουτεολίνη και η απιγενίνη, καθώς και αιθέρια έλαια πλούσια σε θυμόλη και καρβακρόλη. Οι ενώσεις αυτές διαθέτουν ισχυρή νευροπροστατευτική δράση, παρεμποδίζοντας το οξειδωτικό στρες στο ΚΝΣ και μειώνοντας τις φλεγμονώδεις αποκρίσεις που σχετίζονται με διαταραχές διάθεσης και γνωσιακή έκπτωση (Sokolis, 2014). Το αιθέριο έλαιο του θυμαριού έχει τεκμηριωθεί ως αγχολυτικό, ενώ συμβάλλει και στη βελτίωση της γνωστικής απόδοσης.

Ταυτόχρονα, το εκχύλισμα άγριου θυμαριού (Wild Thyme Extract – WThE) φαίνεται να επιδρά θετικά στο εντερικό μικροβίωμα, ενισχύοντας την πεπτική λειτουργία και μειώνοντας γαστρεντερικά συμπτώματα όπως το φούσκωμα και η δυσπεψία. Κλινική μελέτη έδειξε βελτίωση της συχνότητας των κενώσεων και τροποποίηση της μικροχλωρίδας, με μείωση της αναλογίας Firmicutes/Bacteroidetes και της παρουσίας του *Blautia*, μικροοργανισμού που σχετίζεται με μεταβολικές διαταραχές. Η συνολική ενίσχυση της εντερικής φραγής, της μεταβολικής ισορροπίας και η ταυτόχρονη βελτίωση της ψυχικής ευεξίας υποδηλώνουν ισχυρή σύνδεση με τον άξονα εντέρου-εγκεφάλου.

*Ρίγανη (Origanum vulgare)* : Η ρίγανη, πλούσια σε καρβακρόλη και θυμόλη, εμφανίζει αντιμικροβιακή, αντιοξειδωτική και ανοσοτροποποιητική δράση. Η κατανάλωσή της έχει

συνδεθεί με μείωση του άγχους και ρύθμιση της λειτουργίας του αυτόνομου νευρικού συστήματος, ενισχύοντας τη συναισθηματική σταθερότητα.

Η εντερική της δράση αποδίδεται κυρίως στη χρήση του αιθέριου ελαίου ρίγανης (*Oregano Essential Oil – OEO*), το οποίο επιδρά θετικά στη σύνθεση του μικροβιώματος του λεπτού εντέρου. Συγκεκριμένα, αυξάνει πληθυσμούς ωφέλιμων βακτηρίων όπως *Bifidobacterium*, *Enterococcus*, *Bacillus* και *Actinobacteria*, ενώ μειώνει παθογόνους μικροοργανισμούς όπως *Shigella*. Η ρύθμιση αυτή συνδέεται με βελτίωση της πεπτικής λειτουργίας, ενίσχυση της εντερικής φραγής και καταστολή της φλεγμονής, γεγονός που καθιστά τη ρίγανη σημαντικό μικροβιοδιαμορφωτικό παράγοντα στον άξονα εντέρου-εγκεφάλου .

*Βασιλικός (Ocimum basilicum)* : Ο βασιλικός αποτελεί ένα ακόμη αρωματικό φυτό με ισχυρή νευροπροστατευτική και αντισπασμωδική δράση. Το αιθέριο έλαιό του (BO), πλούσιο σε λινάλολη και εστραγόλη, φαίνεται να ρυθμίζει τη νευροδιαβίβαση, συμβάλλοντας στη μείωση του άγχους και της κατάθλιψης και ενισχύοντας τη γνωσιακή διαύγεια (Kumar, 2016).

Στο πεδίο της εντερικής υγείας, δεν φαίνεται να μεταβάλλει σημαντικά τη σύσταση του μικροβιώματος σε υγιείς πληθυσμούς, έρευνες σε μοντέλα με διαταραγμένο μικροβίωμα δείχνουν ότι η δράση του βασιλικού εξαρτάται από την εντερική οικολογική ισορροπία. Συγκεκριμένα, παρουσία δυσβίωσης με αυξημένο λόγο Firmicutes/Bacteroidetes, παρατηρήθηκε αυξημένη επιληπτική δραστηριότητα και αλλοίωση της νευροπροστατευτικής του επίδρασης. Επιπλέον, η ανίχνευση βραχείας αλυσίδας λιπαρών οξέων (SCFAs) όπως το οξικό και προπιονικό στα κόπρανα και τον ορό υποδεικνύει την πιθανή μεσολάβηση του μικροβιώματος στις νευροδραστικές επιδράσεις του φυτού, υποστηρίζοντας τη συμμετοχή του βασιλικού στη διπλή αλληλεπίδραση εγκεφάλου και εντέρου.

#### **4.6 Βαλσαμόχορτο (*Hypericum perforatum*)**

Το Βαλσαμόχορτο (*Hypericum perforatum*), γνωστό διεθνώς ως St. John's Wort, αποτελεί ένα από τα πλέον τεκμηριωμένα φυτικά φαρμακευτικά σκευάσματα για την υποστήριξη της ψυχικής υγείας, κυρίως στη διαχείριση ήπιας έως μέτριας κατάθλιψης. Η φαρμακολογική του δράση αποδίδεται στην επίδρασή του σε νευροδιαβιβαστικά μονοπάτια, μέσω της αναστολής της επαναπρόσληψης σεροτονίνης, νορεπινεφρίνης και ντοπαμίνης, ουσιών κρίσιμων για τη ρύθμιση της διάθεσης και της συναισθηματικής σταθερότητας (Linde, 2016).

Μετα-αναλύσεις και συγκριτικές κλινικές δοκιμές υποστηρίζουν ότι το Βαλσαμόχορτο είναι εξίσου αποτελεσματικό με τα αντικαταθλιπτικά φάρμακα τύπου SSRIs και TCAs, παρουσιάζοντας όμως καλύτερο προφίλ ανεπιθύμητων ενεργειών, στοιχείο που καθιστά τη χρήση του ελκυστική εναλλακτική για επιλεγμένες κατηγορίες ασθενών (Linde, 2016).

Η βιοδραστική του σύσταση περιλαμβάνει:

- Ναφθοκινόνες (υπερικίνη, υπερφορίνη): δραστικές ουσίες με αντικαταθλιπτική και αγχολυτική δράση μέσω νευροχημικής τροποποίησης.
- Φλαβονοειδή (ρουτίνη, κερκετίνη): αντιοξειδωτικά με αγγειοπροστατευτικές ιδιότητες.
- Ταννίνες και αιθέρια έλαια: με αντιμικροβιακή και αντιφλεγμονώδη δράση.

Εκτός από την αντικαταθλιπτική του ιδιότητα, το Βαλσαμόχορτο παρουσιάζει αγχολυτικές και αγχοληπτικές επιδράσεις. Η επίδραση αυτή αποδίδεται σε νευροενδοκρινικές ρυθμίσεις, ιδιαίτερα στην καταστολή της απόκρισης του υποθαλαμο-υποφυσιο-επινεφριδικού άξονα (HPA axis), καθώς και στην αναστολή φλεγμονωδών παραγόντων, όπως η IL-6 και ο TNF-α (Serretti, 2011) (Nguyen, 2018).

Αν και το Βαλσαμόχορτο είναι κυρίως γνωστό για τη δράση του στο κεντρικό νευρικό σύστημα, πρόσφατες μελέτες έχουν εστιάσει στην εντερική του επίδραση και την πιθανή συμμετοχή του στη ρύθμιση του άξονα εντέρου-εγκεφάλου. Ο συγκεκριμένος άξονας εμπλέκει την αμφίδρομη επικοινωνία μεταξύ του εντερικού μικροβιώματος και του εγκεφάλου, με μεσολαβητές νευροδιαβιβαστές, ορμόνες και ανοσολογικές μεταβλητές.

Σε πειραματικά δεδομένα, το Βαλσαμόχορτο δεν προκάλεσε δυσβίωση ούτε μείωσε τη ζωτικότητα των εντερικών βακτηρίων. Αντιθέτως, παρατηρήθηκε ήπια αύξηση του πληθυσμού μικροοργανισμών σε συγκεκριμένες συνθήκες, υποδηλώνοντας μία προσαρμοστική ή υποστηρικτική επίδραση στο μικροβίωμα (Chauveau, 2023).

Ωστόσο, σε αντίθεση με άλλα φυτικά σκευάσματα, δεν φάνηκε να επηρεάζει σημαντικά την παραγωγή βραχείας αλυσίδας λιπαρών οξέων (SCFAs), μεταβολιτών που σχετίζονται με την εντερική ακεραιότητα, τη ρύθμιση της φλεγμονής και την ψυχική υγεία. Η απουσία άμεσων μεταβολικών επιδράσεων στο μικροβίωμα υποδηλώνει ότι το Βαλσαμόχορτο επιδρά στον άξονα εντέρου-εγκεφάλου κυρίως μέσω του κεντρικού νευρικού συστήματος, με τις εντερικές επιδράσεις του να είναι έμμεσες και δοσοεξαρτώμενες.

Αξίζει να σημειωθεί ότι η μη τοξική φύση του σε εντερικά κύτταρα και η απουσία αρνητικής επίδρασης στο μικροβιακό περιβάλλον προσδίδουν στο Βαλσαμόχορτο ένα ευνοϊκό προφίλ

ασφάλειας ως φυτικό ψυχοδραστικό παράγοντα με σεβασμό στη μικροβιακή ομοιόσταση. (Landy, 6(3), 510–515.)

#### **4.7 Σαφράν (*Crocus sativus*)**

Ο κρόκος (*Crocus sativus* L.), ευρύτερα γνωστός ως σαφράν, αποτελεί ένα ιδιαίτερα πολύτιμο και ισχυρά βιοδραστικό φυτό της οικογένειας Iridaceae, το οποίο έχει καταταχθεί στα φυτικά λειτουργικά τρόφιμα με τεκμηριωμένη ψυχοτρόπο, αντιοξειδωτική και αντιφλεγμονώδη δράση. Οι φαρμακολογικές του ιδιότητες αποδίδονται στην παρουσία ενώσεων όπως η κροκίνη, η κροκετίνη, η σαφρανάλη και η πικροκροκίνη, οι οποίες δρουν σε πολλαπλά συστήματα, επηρεάζοντας θετικά τόσο τη νευρική λειτουργία όσο και την εντερική ομοιόσταση (Hausenblas H. A., 2013) (Zhao X. Z., 32(2), 151–161.)

Κλινικές δοκιμές και μετα-αναλύσεις επιβεβαιώνουν ότι η χορήγηση τυποποιημένων εκχυλισμάτων σαφράν ασκεί αντικαταθλιπτική και αγχολυτική δράση, συγκρίσιμη με εκείνη των αντικαταθλιπτικών τύπου SSRI, αλλά με μειωμένες ανεπιθύμητες ενέργειες (Hausenblas H. A., 2013). Οι ενώσεις του σαφράν δρουν κυρίως μέσω:

- Αναστολής της επαναπρόσληψης νευροδιαβιβαστών, όπως η σεροτονίνη και η ντοπαμίνη.
- Μείωσης της έκφρασης προφλεγμονωδών κυτοκινών, που συμμετέχουν στη νευροφλεγμονή, βασικό παθογενετικό παράγοντα για την κατάθλιψη και το χρόνιο στρες.
- Νευροπροστασίας μέσω αντιοξειδωτικής δράσης, με τη σταθεροποίηση της κυτταρικής μεμβράνης και την αναστολή της νευροτοξικότητας από ελεύθερες ρίζες.

Επιπλέον, η κροκίνη φαίνεται να ενισχύει τη γνωσιακή λειτουργία, προάγοντας τη μνήμη και τη συγκέντρωση, ενώ η σαφρανάλη συνδέεται με βελτίωση της συναισθηματικής ισορροπίας και της ψυχολογικής ανθεκτικότητας (Moshiri, 2006) (Akhondzadeh, 2004).

Πέραν της νευροψυχολογικής του δράσης, το σαφράν παρουσιάζει πολυεπίπεδες επιδράσεις στο εντερικό περιβάλλον, ενισχύοντας τη λειτουργία του άξονα εντέρου-εγκεφάλου και επιδεικνύοντας σημαντική εντεροπροστατευτική δράση. Ειδικότερα, η κροκίνη και η κροκετίνη έχουν μελετηθεί σε πειραματικά και κλινικά μοντέλα για τη διαχείριση φλεγμονωδών εντερικών παθήσεων (IBD, ελκώδης κολίτιδα, σύνδρομο ευερέθιστου εντέρου). Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι:

- Μειώνουν σημαντικά την έκφραση προφλεγμονωδών κυτοκινών (TNF-α, IL-1β, IL-6, IFN-γ).
- Καταστέλλουν τα ένζυμα COX-2 και iNOS, που ενισχύουν τη φλεγμονή στο εντερικό τοίχωμα.
- Αυξάνουν την έκφραση του Nrf2, μεταγραφικού παράγοντα με ισχυρή αντιοξειδωτική και κυτταροπροστατευτική δράση (Ashktorab, 2019)

Επιπλέον, οι ενώσεις του σαφράν φαίνεται να ρυθμίζουν την ισορροπία του εντερικού μικροβιώματος, χωρίς να προκαλούν διαταραχές στη μικροβιακή σύνθεση, γεγονός που υποδηλώνει καλή εντερική ανοχή και ασφάλεια. Υπάρχουν ενδείξεις ότι το σαφράν μπορεί να ενισχύσει την παρουσία ωφέλιμων βακτηρίων και να μειώσει το φλεγμονώδες φορτίο του εντέρου, υποστηρίζοντας την πεπτική ομοιόσταση και την ανοσολογική ισορροπία (Rashid, 2024)

#### **4.8 Ψευδοδημητριακά**

Τα ψευδοδημητριακά, όπως η κινόα (*Chenopodium quinoa*), το φαγόπυρο (*Fagopyrum esculentum*) και ο αμάρανθος (*Amaranthus spp.*), αν και δεν ανήκουν βοτανικά στην οικογένεια των δημητριακών, διακρίνονται για την υψηλή θρεπτική και βιολογική αξία τους. Ο συνδυασμός πλήρων φυτικών πρωτεϊνών, ανθεκτικού αμύλου, βιταμινών του συμπλέγματος Β και πολυφαινολικών ενώσεων καθιστά τα τρόφιμα αυτά λειτουργικούς ρυθμιστές του άξονα εντέρου-εγκεφάλου, ενός βιολογικού συστήματος μέσω του οποίου το εντερικό μικροβίωμα επηρεάζει άμεσα τη συναισθηματική κατάσταση, τη γνωσιακή λειτουργία και τη νευροενδοκρινική ισορροπία.

Η κινόα αποτελεί πλήρη πηγή φυτικών πρωτεϊνών και περιέχει τρυπτοφάνη, απαραίτητο αμινοξύ και πρόδρομο της σεροτονίνης, ενός νευροδιαβιβαστή με καθοριστικό ρόλο στη διάθεση και την ψυχική ευεξία. Η κατανάλωσή της έχει συσχετιστεί με αυξημένα επίπεδα σεροτονίνης στον εγκέφαλο και βελτίωση της συναισθηματικής σταθερότητας, ειδικά σε περιόδους άγχους ή κατάθλιψης (Marin, 2017)

Το φαγόπυρο είναι εξαιρετικά πλούσιο σε μαγνήσιο, μικροθρεπτικό συστατικό με θεμελιώδη ρόλο στη ρύθμιση της υποθαλαμο-υποφυσιο-επινεφριδικής οδού (HPA). Το μαγνήσιο εμπλέκεται στην απάντηση στο στρες, προάγοντας τη χαλάρωση και μειώνοντας τη νευρολογική υπερδιέγερση, με αποτέλεσμα τη βελτίωση της διάθεσης και την ενίσχυση της ψυχικής ανθεκτικότητας (Toth, 2016).

Ο αμάρανθος, πλούσιος σε φυλλικό οξύ και βιταμίνες Β, συνδέεται με τη σύνθεση νευροδιαβιβαστών όπως η σεροτονίνη και η ντοπαμίνη. Το φυλλικό οξύ, ειδικότερα, σχετίζεται με χαμηλότερα ποσοστά κατάθλιψης, ιδιαίτερα σε πληθυσμούς με διατροφική έλλειψη, ενώ συμβάλλει και στη νευροαναγέννηση (Rodríguez, 2018).

Τα ψευδοδημητριακά περιέχουν ανθεκτικό άμυλο και διαλυτές φυτικές ίνες, οι οποίες υποβάλλονται σε ζύμωση από το εντερικό μικροβίωμα, οδηγώντας στην παραγωγή βραχείας αλυσίδας λιπαρών οξέων (SCFAs) – κυρίως βουτυρικού, οξικού και προπιονικού οξέος. Αυτά τα μεταβολικά προϊόντα ενισχύουν τη φραγμοπροστασία του εντέρου, μειώνουν τη συστηματική φλεγμονή, και συμμετέχουν ενεργά στη ρύθμιση της νευροδιαβίβασης (Nandan, 2024)

Μελέτες έχουν δείξει ότι η κατανάλωση ψευδοδημητριακών:

- Μειώνει την αναλογία παθογόνων βακτηρίων (π.χ. Clostridium, Escherichia),
- Ενισχύει πρεβιοτικά βακτήρια όπως Lactobacillus και Bifidobacterium,
- Ρυθμίζει το ανοσοποιητικό σύστημα και μειώνει τη φλεγμονώδη απόκριση (Ugural, 2020)

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η χρήση τους σε ζυμωμένα ή συνβιοτικά σκευάσματα (σε συνδυασμό με προβιοτικά στελέχη όπως Lactobacillus plantarum και L. rhamnosus), τα οποία βελτιώνουν τη βιοδιαθεσιμότητα των μικροθρεπτικών συστατικών, μειώνουν τους αντιθρεπτικούς παράγοντες και ενισχύουν την επιβίωση των προβιοτικών στο έντερο. Τα δεδομένα αυτά υποστηρίζουν τη θετική συμβολή των ψευδοδημητριακών στην εντερική μικροβιακή ισορροπία, ιδιαίτερα σε συνθήκες δυσβίωσης, ελκώδους κολίτιδας, παχυσαρκίας ή μεταβολικών νοσημάτων (Ugural, 2020)

#### **4.9 Δημητριακά ολικής αλέσεως**

Η βρώμη και τα δημητριακά ολικής άλεσης (π.χ. σιτάρι, κριθάρι, σίκαλη) συγκαταλέγονται στα σημαντικότερα φυτικά λειτουργικά τρόφιμα, καθώς περιέχουν βιοδραστικά συστατικά που ασκούν διπλή επίδραση στον εγκέφαλο και το έντερο, ενισχύοντας τη λειτουργική αλληλεπίδραση στον άξονα εντέρου-εγκεφάλου. Η διατροφική τους αξία προκύπτει από τον συνδυασμό σύνθετων υδατανθράκων, βιταμινών του συμπλέγματος Β, διαλυτών και αδιάλυτων φυτικών ινών, καθώς και φυτοχημικών ενώσεων, οι οποίες επιδρούν θετικά στην ψυχική ευεξία, την γνωσιακή λειτουργία και την εντερική ομοίωση.

Η βρώμη είναι εξαιρετική πηγή β-γλυκανών, οι οποίες επιβραδύνουν την απορρόφηση της γλυκόζης, οδηγώντας σε σταθερή γλυκαιμική απόκριση. Αυτή η μεταβολική σταθερότητα ενισχύει τη συνεχή παραγωγή σεροτονίνης, ενός νευροδιαβιβαστή που σχετίζεται με τη ρύθμιση της διάθεσης, του ύπνου και της συναισθηματικής ευεξίας. Η κατανάλωση τροφών χαμηλού γλυκαιμικού δείκτη, όπως η βρώμη, έχει συσχετιστεί με μείωση των συμπτωμάτων άγχους και κατάθλιψης, προάγοντας τη νευροψυχιατρική ανθεκτικότητα (O'Neil C. E., 2014).

Τα δημητριακά ολικής άλεσης είναι επίσης πλούσια σε βιταμίνες του συμπλέγματος Β, με εξέχοντα ρόλο το φυλλικό οξύ (B9) – απαραίτητο για τη σύνθεση σεροτονίνης και ντοπαμίνης – και τη θειαμίνη (B1), που υποστηρίζει την ενεργειακή λειτουργία του εγκεφάλου και τη γνωσιακή απόδοση. Η επαρκής πρόσληψη αυτών των βιταμινών σχετίζεται με βελτιωμένη μνήμη, συγκέντρωση και γνωστική ευελιξία, και έχει συσχετιστεί με χαμηλότερο κίνδυνο εμφάνισης κατάθλιψης, ειδικά σε άτομα με υποκείμενες διατροφικές ελλείψεις (Hughes, 2015).

Τα δημητριακά ολικής άλεσης, διατηρώντας όλα τα φυσικά μέρη του σπόρου – πίτουρο, φύτρο και ενδοσπέρμιο – αποτελούν πλήρεις διατροφικές μονάδες. Οι μη αφομοιώσιμοι υδατάνθρακες τους, όπως η β-γλυκάνη και η κυτταρίνη, φτάνουν στο παχύ έντερο και λειτουργούν ως υπόστρωμα ζύμωσης για τα προβιοτικά βακτήρια του εντέρου, όπως *Bifidobacterium* και *Lactobacillus*, επιδεικνύοντας ισχυρή πρεβιοτική δράση (Seal C. J., 2021).

Η β-γλυκάνη της βρώμης, ειδικότερα, αυξάνει το ιξώδες του εντερικού περιεχομένου, επιβραδύνει την απορρόφηση των θρεπτικών ουσιών, ενισχύει την κινητικότητα του εντέρου και προστατεύει τον βλεννογόνο από επιβλαβή μεταβολικά προϊόντα. Αντίστοιχα, η αραβινοξυλάνη από το σιτάρι, το κριθάρι και το κεχρί έχει αναγνωριστεί για την αντιφλεγμονώδη, πρεβιοτική και υποχοληστερολαιμική της δράση.

Η ζύμωση των ινών αυτών από το μικροβίωμα οδηγεί σε παραγωγή βραχείας αλυσίδας λιπαρών οξέων (SCFAs), όπως το βουτυρικό οξύ, το οποίο:

- Ενισχύει τον εντερικό φραγμό,
- Μειώνει τη φλεγμονή,
- Ρυθμίζει τη σύνθεση νευροδραστικών ουσιών (σεροτονίνης, GABA),
- Και επιδρά μέσω του πνευμονογαστρικού νεύρου στην προώθηση της ψυχικής σταθερότητας. (Guo, 2021).

#### 4.10 Ξηροί καρποί

Οι ξηροί καρποί, όπως τα αμύγδαλα, τα φιστίκια και τα καρύδια, αποτελούν εξαιρετικές πηγές πολυακόρεστων λιπαρών οξέων, πολυφαινολών, βιταμινών και φυτικών ινών, ενώ αναγνωρίζονται για την ολιστική τους δράση στην ψυχολογική και εντερική υγεία. Η μοναδική τους σύσταση καθιστά τους ξηρούς καρπούς λειτουργικά τρόφιμα με πρεβιοτική επίδραση, ικανά να ρυθμίζουν τον άξονα εντέρου-εγκεφάλου μέσω νευροχημικών, ανοσολογικών και μικροβιακών μηχανισμών.

Τα αμύγδαλα (*Prunus dulcis*) είναι πλούσια σε βιταμίνη Ε – ισχυρό λιποδιαλυτό αντιοξειδωτικό – και ωμέγα-3 λιπαρά οξέα, που προστατεύουν το νευρικό σύστημα από οξειδωτική βλάβη και νευροεκφυλιστικές διεργασίες. Παράλληλα, το σύμπλεγμα των βιταμινών Ε και Β φαίνεται να ενισχύει την ανθεκτικότητα στο στρες και να συμβάλλει στην ψυχοσυναισθηματική ισορροπία (Dalile B. K., 2022)

Τα φιστίκια (*Arachis hypogaea*) περιέχουν σημαντικές ποσότητες φυλλικού οξέος (βιταμίνη Β9), το οποίο αποτελεί βασικό συνένζυμο στη σύνθεση της σεροτονίνης, ενός νευροδιαβιβαστή με κομβικό ρόλο στη διάθεση και τη νευρική ευεξία. Έρευνες έχουν συσχετίσει την επαρκή πρόσληψη φυλλικού οξέος με μείωση του κινδύνου εμφάνισης καταθλιπτικών διαταραχών, καθώς και με ενίσχυση της ψυχολογικής ανθεκτικότητας (Finkelstein, 2014).

Τα καρύδια (*Juglans regia*) ξεχωρίζουν για την περιεκτικότητά τους σε άλφα-λινολενικό οξύ (ALA) – φυτικής προέλευσης ωμέγα-3 λιπαρό οξύ – και σε πολυφαινολικά αντιοξειδωτικά, όπως οι ελλαγιταννίνες. Οι ενώσεις αυτές καταστέλλουν τη φλεγμονή στον εγκέφαλο και προάγουν τη νευρωνική σταθερότητα, οδηγώντας σε βελτίωση της γνωσιακής λειτουργίας, της μνήμης και σε μείωση των συμπτωμάτων άγχους και κατάθλιψης (Pérez-Jiménez, 2010).

Οι ξηροί καρποί, πέραν των νευρολογικών τους ιδιοτήτων, διακρίνονται και για τη συμβολή τους στην εντερική ομοιόσταση. Είναι πλούσιοι σε μη αφομοιώσιμους υδατάνθρακες (π.χ. κυτταρίνη, ινουλίνη), φυτοχημικά και ακόρεστα λιπαρά, τα οποία λειτουργούν ως πρεβιοτικά υποστρώματα για τη μικροχλωρίδα του εντέρου.

Η κατανάλωση ξηρών καρπών έχει αποδειχθεί ότι:

- Αυξάνει την αφθονία ωφέλιμων βακτηρίων, όπως τα Clostridium, Roseburia, Lachnospira και Dialister, τα οποία σχετίζονται με την παραγωγή SCFAs και την αντιφλεγμονώδη δράση στο παχύ έντερο.
- Μειώνει την παρουσία παθογόνων βακτηρίων, όπως το Parabacteroides, που συνδέονται με δυσβίωση και φλεγμονώδεις νόσους (Creedon, Nuts and their Effect on Gut Microbiota, Gut Function and Symptoms in Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomised Controlled Trials, 2020).
- Ενισχύει την παραγωγή βουτυρικού οξέος, λιπαρού οξέος βραχείας αλυσίδας (SCFA), το οποίο ενδυναμώνει τον εντερικό φραγμό, καταστέλλει φλεγμονώδεις αποκρίσεις και συμμετέχει σε νευροχημικές διεργασίες μέσω του πνευμονογαστρικού νεύρου.

Αξιοσημείωτα είναι και τα ευρήματα που αφορούν τη δράση των αμυγδάλων σε λειτουργικά γαστρεντερικά συμπτώματα, καθώς παρατηρήθηκε μείωση φαινομένων όπως διάρροια και γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση, χωρίς να αποκλείονται μεμονωμένες περιπτώσεις επιδείνωσης σε ασθενείς με σύνδρομο ευερέθιστου εντέρου (IBS), υποδεικνύοντας την ανάγκη εξατομίκευσης της κατανάλωσης (Creedon, Nuts and their effect on gut microbiota, gut function and symptoms in adults: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials., 2020).

#### 4.11 Ελαιόλαδο

Το ελαιόλαδο, κυρίαρχο στοιχείο της Μεσογειακής διατροφής, αποτελεί ένα από τα πλέον τεκμηριωμένα λειτουργικά τρόφιμα, με ευεργετική επίδραση στην ψυχική και εντερική υγεία. Το εξαιρετικό παρθένο ελαιόλαδο (Extra Virgin Olive Oil – EVOO), πλούσιο σε μονοακόρεστα λιπαρά οξέα (κυρίως ελαϊκό οξύ), πολυφαινόλες (υδροξυτυροσόλη, τυροσόλη, ελαιοκανθάλη, ελευρωπαΐνη), τοκοφερόλες και καροτενοειδή, δρα προστατευτικά στον εγκέφαλο και στο έντερο, υποστηρίζοντας τη λειτουργία του άξονα εντέρου-εγκεφάλου.

Η ευεργετική επίδραση του ελαιολάδου στην ψυχική υγεία έχει αποδοθεί σε μεγάλο βαθμό στην αντιοξειδωτική και αντιφλεγμονώδη δράση των πολυφαινολών του, όπως η υδροξυτυροσόλη και η ελαιοκανθάλη. Οι ενώσεις αυτές:

- Καταστέλλουν φλεγμονώδεις κυτοκίνες στο ΚΝΣ, περιορίζοντας τη νευροφλεγμονή, η οποία αποτελεί κρίσιμο παθογενετικό μηχανισμό σε καταθλιπτικές και αγχώδεις διαταραχές (Grosso G. S.-M., 2014).

- Εξουδετερώνουν τις ελεύθερες ρίζες, προστατεύοντας τα νευρικά κύτταρα από οξειδωτικό στρες και αποτρέποντας την αποδιοργάνωση νευρωνικών κυκλωμάτων, που εμπλέκονται σε ψυχικές διαταραχές (Martínez-Lapiscina, 2013).
- Βελτιώνουν τη νευρωνική πλαστικότητα και ενισχύουν την ψυχολογική ανθεκτικότητα.

Η τακτική κατανάλωση ελαιολάδου έχει συσχετιστεί με μείωση της επίπτωσης καταθλιπτικών και αγχωδών διαταραχών, ενώ ενδείξεις δείχνουν βελτίωση της γνωστικής απόδοσης, κυρίως σε ηλικιωμένα άτομα, με επιβράδυνση της γνωσιακής έκπτωσης και μείωση του κινδύνου για Alzheimer, μέσω προστασίας της μνήμης και των εκτελεστικών λειτουργιών (Pistollato, 2018).

Η δράση του ελαιολάδου επεκτείνεται και στο εντερικό μικροβίωμα, το οποίο συνιστά κρίσιμο ρυθμιστή της ψυχοσωματικής υγείας μέσω του άξονα εντέρου-εγκεφάλου. Πειραματικά και κλινικά δεδομένα υποδεικνύουν ότι το EVOO:

- Ενισχύει τον πληθυσμό ωφέλιμων βακτηρίων, όπως *Lactobacillus*, *Bifidobacterium* και *Roseburia*.
- Μειώνει παθογόνα μικρόβια, όπως *Desulfovibrionaceae* και *Blautia*, που σχετίζονται με φλεγμονώδεις και μεταβολικές διαταραχές (Millman, 2021).
- Αυξάνει τη μικροβιακή ποικιλομορφία, δείκτη εντερικής ισορροπίας και μεταβολικής ευεξίας.
- Μειώνει τον λόγο Firmicutes/Bacteroidetes, που αποτελεί βιοδείκτη εντερικής δυσβίωσης, σχετιζόμενης με παχυσαρκία, φλεγμονή και νευροενδοκρινική δυσλειτουργία.

Οι φαινολικές ενώσεις του EVOO έχουν επίσης αντιμικροβιακή δράση κατά παθογόνων όπως η *Salmonella enterica* και ο *Staphylococcus aureus*, ενισχύοντας τη μικροβιακή ομοιόσταση και ανοσολογική άμυνα του εντέρου (Gavahian, 2019).

#### **4.12 Αυγά**

Η βιταμίνη D, η οποία απαντάται φυσικά στον κρόκο του αυγού, παίζει ρόλο πέρα από την οστική υγεία: συμμετέχει στη ρύθμιση της διάθεσης, της νευροδιαβίβασης και της γνωστικής λειτουργίας. Χαμηλά επίπεδα βιταμίνης D έχουν συσχετιστεί με αυξημένο κίνδυνο καταθλιπτικών διαταραχών, συναισθηματική αστάθεια και γνωσιακή έκπτωση. Η επαρκής πρόσληψή της μέσω της διατροφής, σε συνδυασμό με έκθεση στον ήλιο, έχει

φανεί ότι βελτιώνει τη διάθεση και περιορίζει την ένταση των συμπτωμάτων κατάθλιψης (McCann, 2008).

Η χολίνη, απαραίτητο θρεπτικό συστατικό που εντοπίζεται σε σημαντική ποσότητα στον κρόκο, αποτελεί πρόδρομη ένωση για τη σύνθεση της ακετυλοχολίνης, βασικού νευροδιαβιβαστή που εμπλέκεται στη μάθηση, τη μνήμη και τη συναισθηματική ρύθμιση. Η χρόνια ανεπάρκειά της μπορεί να οδηγήσει σε γνωστικές δυσλειτουργίες, ψυχοσυναισθηματική αστάθεια και αυξημένο κίνδυνο νευροεκφυλιστικών νόσων, όπως η νόσος Alzheimer (Zeisel, 2000). Η τακτική κατανάλωση αυγών, επομένως, ενισχύει νευροαναγεννητικούς μηχανισμούς, υποστηρίζει την εκτελεστική λειτουργία του εγκεφάλου και προάγει την ψυχολογική σταθερότητα μέσω της διατροφικής νευροτροποποίησης.

Το αυγό δρα προστατευτικά στο εντερικό περιβάλλον, χάρη στη συνολική του σύνθεση: πρωτεΐνες υψηλής βιολογικής αξίας, λιποδιαλυτές βιταμίνες και αντιοξειδωτικά συστατικά που ασκούν ήπια αντιφλεγμονώδη δράση και βελτιώνουν την απορρόφηση θρεπτικών στοιχείων.

Σύμφωνα με πρόσφατη συστηματική ανασκόπηση, η κατανάλωση ολόκληρων αυγών:

- Αυξάνει την αφθονία ευεργετικών βακτηρίων, όπως *Eubacterium rectale*, *Faecalibacterium prausnitzii*, *Methanobrevibacter smithii* και *Ruminococcus bromii*,
- Βακτήρια τα οποία σχετίζονται με την παραγωγή SCFAs (βουτυρικού οξέος), την ενίσχυση του εντερικού φραγμού, τη μείωση της φλεγμονής και την προστασία από το μεταβολικό σύνδρομο (Collins, 2024).

Παρά το γεγονός ότι τα ερευνητικά δεδομένα παραμένουν περιορισμένα, δεν έχουν τεκμηριωθεί αρνητικές επιδράσεις των αυγών στο μικροβίωμα ή σε δείκτες φλεγμονής. Αντιθέτως, οι ενδείξεις συγκλίνουν στο ότι το αυγό μπορεί να χαρακτηριστεί ως ουδέτερο έως ήπια ωφέλιμο για την εντερική μικροχλωρίδα, υποστηρίζοντας την προβιοτική σταθερότητα και την εντερική ομοίωση (Miranda, 2015).

#### **4.13 Σπόροι Chia**

Ένα από τα βασικά λιπαρά οξέα των chia είναι το άλφα-λινολενικό οξύ (ALA), πρόδρομος των EPA και DHA, τα οποία αποτελούν δομικά συστατικά των μεμβρανών των εγκεφαλικών κυττάρων. Η επαρκής πρόσληψη ALA έχει συσχετιστεί με:

- Βελτίωση της γνωστικής λειτουργίας,
- Ρύθμιση της διάθεσης μέσω ενίσχυσης της νευροδιαβίβασης,

- Μείωση της φλεγμονής στον εγκέφαλο, παράγοντα που εμπλέκεται στην παθολογία της κατάθλιψης (Grosso G. M., 2014).

Παράλληλα, οι αντιοξειδωτικές ενώσεις των chia, όπως τοκοφερόλες, ροσμαρινικό, χλωρογενικό και καφεϊκό οξύ, συμβάλλουν στην εξουδετέρωση των ελεύθερων ριζών και στην προστασία των νευρώνων από την οξειδωτική βλάβη – παράγοντας κρίσιμος για την πρόληψη νευροεκφυλιστικών και ψυχικών διαταραχών (Escuela Agrícola Panamericana, 2021)

Η υψηλή περιεκτικότητα σε φυτικές ίνες (περίπου 34.4 g/100 g), ιδιαίτερα του αδιάλυτου κλάσματος, ενισχύει τη γλυκαιμική σταθερότητα, προάγοντας τη συνεχή σύνθεση σεροτονίνης, η οποία επηρεάζει θετικά την ψυχική διάθεση, την ευεξία και την ανθεκτικότητα στο στρες (Seal C. J., 2021). Οι chia, όταν ενυδατωθούν, παράγουν βλενώδη ύλη (chia mucilage) – υδατοδιαλυτούς πολυσακχαρίτες υψηλής ιξώδους – οι οποίοι λειτουργούν ως πρεβιοτικά υποστρώματα για τα βακτήρια του εντέρου (Tamargo et al., 2018). Οι διαλυτές ίνες, σε συνδυασμό με τις πολυφαινόλες και την αντιοξειδωτική δράση των σπόρων, έχουν αποδειχθεί ότι:

- Βελτιώνουν τη λειτουργία του εντερικού φραγμού,
- Ενισχύουν την παραγωγή βραχείας αλυσίδας λιπαρών οξέων (SCFAs), όπως το βουτυρικό οξύ,
- Μειώνουν τη συστηματική φλεγμονή που εμπλέκεται σε ψυχικές και μεταβολικές διαταραχές.

Η κατανάλωσή τους έχει επιπλέον συσχετιστεί με βελτιωμένη εντερική κινητικότητα, ρύθμιση της γλυκαιμικής απόκρισης και υποστήριξη της εντερικής μικροβιακής ποικιλομορφίας, ιδιότητες που τα καθιστούν κατάλληλα για προληπτική ή συμπληρωματική διαχείριση της παχυσαρκίας, του μεταβολικού συνδρόμου και συννοσηροτήτων με άξονα την ψυχική υγεία. (Motyka, 2023).

#### **4.14 Κακάο**

Το κακάο (*Theobroma cacao*) αποτελεί ένα φυσικό λειτουργικό τρόφιμο με υψηλή διατροφική και βιολογική αξία, κυρίως λόγω της περιεκτικότητάς του σε флаβονοειδή και άλλες πολυφαινόλικες ενώσεις. Οι κυριότερες δραστικές ουσίες του κακάο είναι οι флаβανόλες, όπως η επικατεχίνη, η κατεχίνη και οι προκυανιδίνες, οι οποίες επιδεικνύουν έντονη αντιοξειδωτική και αντιφλεγμονώδη δράση (Nehlig, 2013)

Παρά το γεγονός ότι οι πολυφαινόλες αυτές απορροφώνται μερικώς στο λεπτό έντερο, η πλειονότητά τους φτάνει στο παχύ έντερο, όπου υφίσταται ζύμωση από το εντερικό μικροβίωμα, επάγοντας σημαντικές πρεβιοτικές δράσεις (Sorrenti, 2020). Συγκεκριμένα, η κατανάλωση κακάο ευνοεί την ανάπτυξη ευεργετικών βακτηρίων όπως τα *Lactobacillus* και *Bifidobacterium*, ενώ ταυτόχρονα περιορίζει την ανάπτυξη παθογόνων μικροοργανισμών, όπως το *Clostridium perfringens*. Αυτή η τροποποίηση της εντερικής μικροχλωρίδας συνοδεύεται από ενίσχυση των μηχανισμών εντερικής φραγμού μέσω αυξημένης έκφρασης πρωτεϊνών σύσφιξης (tight junction proteins), όπως η *Zonula occludens-1*, και μείωση των επιπέδων φλεγμονωδών δεικτών (π.χ. TNF- $\alpha$ , IL-6, MCP-1).

Η αμφίδρομη σχέση του εντέρου-εγκεφάλου – καθιστά τις μεταβολές στο μικροβίωμα ιδιαίτερα σημαντικές για τη νευρωνική λειτουργία και την ψυχική ευεξία. Μέσω των παραγόμενων μεταβολιτών των πολυφαινολών, της ρύθμισης των φλεγμονών και της βελτίωσης της βακτηριακής σύνθεσης, η κατανάλωση κακάο επηρεάζει θετικά τη λειτουργία του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος (ΚΝΣ). Επιπλέον, τα φλαβονοειδή του κακάο συμβάλλουν στην προστασία των νευρικών κυττάρων από το οξειδωτικό στρες, μειώνουν την έκκριση φλεγμονωδών κυτοκινών και ενισχύουν την αιμάτωση του εγκεφάλου, μέσω αύξησης της βιοδιαθεσιμότητας του μονοξειδίου του αζώτου (NO), με αποτέλεσμα την ενίσχυση της γνωστικής λειτουργίας, της μνήμης, καθώς και τη μείωση του άγχους και της καταθλιπτικής συμπτωματολογίας (Kris-Etherton, 2009).

Κλινικές και πειραματικές μελέτες έχουν δείξει ότι η τακτική κατανάλωση κακάο υψηλής περιεκτικότητας σε φλαβονοειδή συσχετίζεται με χαμηλότερα επίπεδα κορτιζόλης (ορμόνη του στρες), βελτιωμένη συναισθηματική σταθερότητα και γενικότερη ψυχική ευεξία. Συγκριτικά με συμβατικά προϊόντα σοκολάτας, τα προϊόντα κακάο με υψηλή φαινολική περιεκτικότητα προκαλούν καλύτερη ρύθμιση της διάθεσης και ενίσχυση της συναισθηματικής ευημερίας (Miller, 2018), (O'Neil A. Q., 2011)

#### **4.15 Μελισσοκομικά Προϊόντα**

Το μέλι, φυσικό προϊόν πλούσιο σε φαινολικές ενώσεις, βιταμίνες, ένζυμα και οργανικά οξέα, διαθέτει αντιοξειδωτικές, αντιμικροβιακές και καταπραΰντικές ιδιότητες που επεκτείνονται τόσο στο εντερικό μικροβίωμα όσο και στο νευρικό σύστημα. Συγκεκριμένα, λειτουργεί ως φυσικό πρεβιοτικό, προάγοντας την ανάπτυξη ευεργετικών μικροοργανισμών όπως τα *Lactobacilli* και *Bifidobacteria*, και αναστέλλοντας παθογόνα είδη όπως η *Salmonella*, *Escherichia coli* και *Clostridioides difficile* (Mohan, 2017), . Τα αποτελέσματα αυτών των αλληλεπιδράσεων περιλαμβάνουν:

- Ενίσχυση της ποικιλομορφίας του μικροβιώματος, κρίσιμη για την εντερική και ψυχική ομοιόσταση.
- Μείωση της φλεγμονής και των συμπτωμάτων σε μοντέλα εντερικών διαταραχών (π.χ. ελκώδης κολίτιδα). (Jayanthi, 2018)

Στον άξονα εντέρου-εγκεφάλου, το μέλι επιδρά θετικά μέσω της μείωσης της κορτιζόλης, της αγχολυτικής του δράσης και της βελτίωσης της γνωστικής λειτουργίας, της διάθεσης και της μνήμης. Οι πρεβιοτικές επιδράσεις του μικροβιώματος ενισχύουν τις νευροδιαβιβαστικές οδούς και προάγουν τη συναισθηματική ευεξία.

Η πρόπολη, ρητινώδης ουσία πλούσια σε φαινολικές ενώσεις και флаβονοειδή, έχει αναγνωριστεί για τις νευροπροστατευτικές και αντικαταθλιπτικές της ιδιότητες. Μέσω της μείωσης του οξειδωτικού στρες και της καταστολής φλεγμονωδών μονοπατιών στον εγκέφαλο, ενισχύει τη σταθερότητα της ψυχικής υγείας και μειώνει συμπτώματα άγχους και κατάθλιψης. Παρόλο που η πρεβιοτική της επίδραση δεν έχει πλήρως διεκρινιστεί, φαίνεται να επιδρά θετικά στην εντερική φλεγμονή και τη διατήρηση της ομοιόστασης. (Bera, 2019).

Η γύρη περιέχει πληθώρα θρεπτικών και βιοδραστικών συστατικών, όπως βιταμίνες Β, αμινοξέα, флаβονοειδή και μεταλλικά στοιχεία, τα οποία ενισχύουν τη λειτουργικότητα του νευρικού συστήματος. Η κατανάλωσή της έχει συσχετιστεί με:

- Αύξηση της αντοχής στο στρες,
- Βελτίωση της διάθεσης και της ενέργειας,
- Πιθανή αντικαταθλιπτική δράση μέσω τροποποίησης του νευροδιαβιβαστικού προφίλ
- Η πιθανή αλληλεπίδρασή της με το μικροβίωμα προάγει έμμεσα την ευεξία μέσω του εντερικού άξονα.

Ο βασιλικός πολτός αποτελεί εξαιρετική πηγή βιολογικά ενεργών πεπτιδίων, βιταμινών του συμπλέγματος Β, μετάλλων, καθώς και ακετυλοχολίνης, η οποία εμπλέκεται άμεσα στην νευρωνική μεταβίβαση. Η κατανάλωσή του συνδέεται με:

- Μείωση του άγχους και των καταθλιπτικών συμπτωμάτων,
- Ενίσχυση της ανθεκτικότητας του οργανισμού στο στρες,
- Ρύθμιση της ψυχικής διάθεσης και βελτίωση της νευροπλαστικότητας (Tüfekcioğlu, 2017).

#### 4.16 Θαλασσινά

Τα θαλασσινά αποτελούν μία από τις πιο πολύτιμες διατροφικές πηγές ω-3 πολυακόρεστων λιπαρών οξέων, ιδίως του εικοσαπενταενοϊκού (EPA) και του δοκοσαεξαενοϊκού (DHA) οξέος. Οι ενώσεις αυτές είναι δομικά συστατικά των μεμβρανών του εγκεφάλου, με καίριο ρόλο στη νευροδιαβίβαση, στη μείωση της φλεγμονής και στη νευροπροστασία (Grosso G. M., 2014). Παράλληλα, η σύνθεσή τους εμπλέκεται σε αντιφλεγμονώδεις και ανοσορρυθμιστικούς μηχανισμούς, καθιστώντας τα θαλασσινά ιδιαίτερα σημαντικά στον άξονα εντέρου-εγκεφάλου.

Η συστηματική πρόσληψη ω-3 μέσω θαλασσινών έχει συσχετιστεί με:

- Μείωση φλεγμονής στο Κεντρικό Νευρικό Σύστημα (ΚΝΣ),
- Πρόληψη καταθλιπτικών και αγχωδών διαταραχών,
- Βελτίωση της σταθερότητας της διάθεσης (Kiecolt-Glaser, 2016), (Sarris, 2015)

Επιπρόσθετα, τα θαλασσινά παρέχουν βιταμίνη B12, απαραίτητη για τη σύνθεση νευροδιαβιβαστών και τη σωστή λειτουργία του εγκεφάλου, καθώς και μαγνήσιο και ψευδάργυρο, με ρυθμιστικές δράσεις στο στρες, τη μνήμη και την ψυχοσυναισθηματική ισορροπία (Berk, 2013), (Barbagallo, 2010).

Σε αντίθεση με άλλες ζωικές πρωτεΐνες, η κατανάλωση άπαχων θαλασσινών υποστηρίζει την εντερική ευβίωση και δεν διαταράσσει τη μικροβιακή ισορροπία. Σε μελέτη παρέμβασης τεσσάρων εβδομάδων, η διαίτα με βάση τα θαλασσινά συντήρησε την ισορροπία Firmicutes/Bacteroidetes, σε αντίθεση με άλλες ζωικές πρωτεΐνες που οδήγησαν σε μειωμένη αφθονία Clostridium cluster IV, ομάδα υπεύθυνη για την παραγωγή βουτυρικού οξέος, ενός σημαντικού μεταβολίτη για τη διατήρηση της εντερικής φραγής. Επιπλέον, το προφίλ μικροβιώματος που προκύπτει από την κατανάλωση θαλασσινών συσχετίζεται αρνητικά με προφλεγμονώδεις δείκτες, όπως η αναλογία ολικής/HDL χοληστερόλης, και θετικά με την παρουσία βακτηρίων όπως Bifidobacterium, Faecalibacterium και Clostridia (Schmedes, 2019).

Σημαντική πρεβιοτική δράση παρουσιάζουν και οι σουλφατιωμένοι πολυσακχαρίτες (SPs) των θαλασσινών, όπως η φουκοϊδάνη, οι γλυκοζαμινογλυκάνες και οι καρραγενάνες. Αυτές οι ενώσεις φτάνουν αμετάβλητες στο παχύ έντερο, όπου υφίστανται ζύμωση από το μικροβίωμα, οδηγώντας στην παραγωγή μεταβολιτών με ανοσορρυθμιστικές και αντιφλεγμονώδεις ιδιότητες. Οι SPs ενισχύουν τη φραγμοποιητική λειτουργία του εντέρου,

συμβάλλουν στη ρύθμιση της φλεγμονής και, μέσω του άξονα εντέρου-εγκεφάλου, υποστηρίζουν την ψυχική ευεξία και τη γνωστική σταθερότητα. (Zhu Z. H., 2021).

#### 4.17 Προβιοτικά

Τα προβιοτικά, οριζόμενα ως ζωντανοί μικροοργανισμοί που παρέχουν οφέλη στην υγεία του ξενιστή όταν χορηγούνται σε επαρκείς ποσότητες, αποτελούν βασικούς λειτουργικούς παράγοντες με αποδεδειγμένη επίδραση στον εντερικό-εγκεφαλικό άξονα (gut-brain axis). Ο άξονας αυτός αναφέρεται στη σύνθετη και αμφίδρομη επικοινωνία μεταξύ του εντέρου και του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος (ΚΝΣ), μέσω μηχανισμών που περιλαμβάνουν νευροδιαβιβαστές, ορμόνες, ανοσολογικές διεργασίες και, κυρίως, το εντερικό μικροβίωμα (Messaoudi M. L., 2011).

Τα προβιοτικά, όπως τα στελέχη *Lactobacillus*, *Bifidobacterium* και *Bacillus*, αποκαθιστούν τη μικροβιακή ισορροπία και προάγουν την ακεραιότητα του εντερικού φραγμού ενισχύοντας τις πρωτεΐνες σύσφιξης των επιθηλιακών κυττάρων (tight junctions), αυξάνοντας την παραγωγή βλέννης και διεγείροντας τη κυτταρική αναγέννηση του εντερικού βλεννογόνου (Shini, 2021). Παράλληλα, συμβάλλουν στον ανταγωνισμό έναντι παθογόνων μικροβίων μέσω:

- μεταβολής του εντερικού pH,
- παραγωγής αντιμικροβιακών πεπτιδίων,
- και ενίσχυσης της ενδογενούς ανοσολογικής απόκρισης (π.χ. ρύθμιση κυτταροκινών, ενεργοποίηση των GALT κυττάρων και Th17 λεμφοκυττάρων).

Μέσω της ζύμωσης των διατροφικών ινών, οι προβιοτικοί μικροοργανισμοί παράγουν λιπαρά οξέα βραχείας αλυσίδας (SCFAs) – ιδίως βουτυρικό οξύ – τα οποία:

- παρέχουν ενέργεια στα εντεροκύτταρα,
- διατηρούν τον εντερικό φραγμό,
- και ασκούν αντιφλεγμονώδη και νευροτροποποιητική δράση.

Τα SCFAs επηρεάζουν επίσης εγκεφαλικές περιοχές που σχετίζονται με τη διάθεση και τη συμπεριφορά, μέσω τροποποίησης της δραστηριότητας του πνευμονογαστρικού νεύρου, ρύθμισης της σεροτονίνης και καταστολής της νευρολογικής φλεγμονής (Ng, 2018).

Μελέτες σε ανθρώπους και ζωικά μοντέλα έχουν καταδείξει ότι η κατανάλωση τροφίμων πλούσιων σε προβιοτικά, όπως το κεφίρ, το προβιοτικό γιαούρτι και το ξινόγαλα, συμβάλλει:

- στη μείωση των επιπέδων φλεγμονής, τόσο εντερικής όσο και συστηματικής,
- στη βελτίωση της διαπερατότητας του εντερικού φραγμού,
- και στη μείωση των συμπτωμάτων άγχους και κατάθλιψης, μέσω ρύθμισης της παραγωγής GABA, σεροτονίνης και άλλων νευροδιαβιβαστών (Ng, 2018) (Messaoudi M. L., 105(5), 755–764)

#### **4.18 Ενισχυμένα ή Εμπλουτισμένα Γαλακτοκομικά Προϊόντα**

Τα ενισχυμένα και εμπλουτισμένα γαλακτοκομικά προϊόντα, όπως γάλα, γιαούρτι και ζυμωμένα γάλατα με προσθήκη ασβεστίου, βιταμίνης D<sub>3</sub>, προβιοτικών και μεταβιοτικών μικροοργανισμών, αποτελούν μια σημαντική κατηγορία λειτουργικών τροφίμων με διπλή δράση: στην υποστήριξη της ψυχικής υγείας μέσω του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος και στην ενίσχυση του εντερικού μικροβιώματος, μέσω του άξονα εντέρου-εγκεφάλου.

Η ανεπάρκεια βασικών μικροθρεπτικών συστατικών, όπως το ασβέστιο και η βιταμίνη D<sub>3</sub>, έχει συσχετιστεί με αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης ψυχικών διαταραχών, όπως κατάθλιψη, ευερεθιστότητα και γνωσιακή αστάθεια (Zhao C. Z., 2013). Το ασβέστιο είναι ζωτικής σημασίας για:

- τη μετάδοση νευρικών ώσεων,
- τη ρύθμιση της απελευθέρωσης νευροδιαβιβαστών,
- και την ψυχική σταθερότητα, με την έλλειψή του να οδηγεί σε δυσλειτουργίες του ΚΝΣ (McGrath, 2008).

Η βιταμίνη D<sub>3</sub> λειτουργεί αφενός ως ρυθμιστής της απορρόφησης ασβεστίου από το έντερο και αφετέρου ως νευρορρυθμιστικός παράγοντας, μέσω υποδοχέων στον εγκέφαλο. Χαμηλά επίπεδα έχουν συσχετιστεί με:

- γνωσιακή έκπτωση,
- ψυχολογική αστάθεια,
- και καταθλιπτικά συμπτώματα (Holick, 2007), (McCann, 2008).

Η ταυτόχρονη πρόσληψη ασβεστίου και βιταμίνης D<sub>3</sub> μέσω εμπλουτισμένων προϊόντων ενισχύει τη συνέργεια νευρομεταβίβασης και ομοιόστασης της διάθεσης. (Zhao C. Z., 2013)

Πέρα από τα μικροθρεπτικά, τα ζυμωμένα εμπλουτισμένα γαλακτοκομικά με προσθήκη προβιοτικών βακτηρίων (π.χ. *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*) και μεταβιοτικών ενώσεων (π.χ. SCFAs, GABA, ένζυμα, βιταμίνες) προάγουν την εντερική ομοιόσταση, η οποία είναι

θεμελιώδης για την ψυχική υγεία μέσω του άξονα εντέρου-εγκεφάλου . Οι μηχανισμοί περιλαμβάνουν:

- Ενίσχυση του εντερικού φραγμού (tight junctions, βλέννη),
- Ρύθμιση της ανοσολογικής απόκρισης,
- Αύξηση της μικροβιακής ποικιλομορφίας και της αφθονίας ευεργετικών μικροβίων όπως *Lactobacillus paracasei*,
- Μείωση παθογόνων ειδών όπως *Clostridium difficile* και *Bacteroides fragilis*.

Παράλληλα, οι προβιοτικοί μεταβολίτες όπως το βουτυρικό οξύ ενισχύουν την ενεργειακή υποστήριξη των εντεροκυττάρων και καταστέλλουν τις φλεγμονώδεις αποκρίσεις, συμβάλλοντας στην ψυχική σταθερότητα μέσω ρύθμισης της φλεγμονής και παραγωγής νευροδραστικών ουσιών. (Okoniewski, 2023).

#### 4.19 Καφές

Ο καφές, ένα από τα πλέον διαδεδομένα λειτουργικά ροφήματα παγκοσμίως, ασκεί πολυδιάστατες επιδράσεις τόσο στο Κεντρικό Νευρικό Σύστημα (ΚΝΣ) όσο και στο γαστρεντερικό σύστημα, μέσω της σύνθετης βιοδραστικής του σύστασης που περιλαμβάνει καφεΐνη, πολυφαινόλες, διτερπένες και μελανοϊδίνες. Οι επιδράσεις αυτές αποδίδονται όχι μόνο στις νευροδιεγερτικές και αντιοξειδωτικές του ιδιότητες, αλλά και στην ικανότητά του να επηρεάζει τον εντερικό μικροβιακό πληθυσμό, με σημαντικές συνέπειες για τον άξονα εντέρου-εγκεφάλου.

Η καφεΐνη, κύριο δραστικό συστατικό του καφέ, αναστέλλει τη δράση της αδενοσίνης και προάγει την απελευθέρωση νευροδιαβιβαστών όπως:

- ντοπαμίνη,
- σεροτονίνη,
- και νορεπινεφρίνη, οι οποίοι ρυθμίζουν τη διάθεση, την αντίσταση στην κόπωση και τη γνωστική λειτουργία (Zhu G. C.-M., 2019).

Η μέτρια κατανάλωση καφέ (2–4 φλιτζάνια/ημέρα) έχει συσχετιστεί με:

- μειωμένο κίνδυνο εμφάνισης κατάθλιψης,
- βελτίωση της ψυχικής διάθεσης,
- και ενίσχυση της συγκέντρωσης και εγρήγορσης.

Ωστόσο, η υπερβολική κατανάλωση, ιδίως σε άτομα με αυξημένη ευαισθησία, μπορεί να προκαλέσει:

- αϋπνία,
- ταχυκαρδία,
- νευρική κατάσταση,
- και αύξηση του άγχους, επιδρώντας αρνητικά στον ψυχικό άξονα ρύθμισης (Smith A. P., 2002).

Η κατανάλωση καφέ επηρεάζει ποικιλοτρόπως τη σύσταση του εντερικού μικροβιώματος, καθώς:

- ενισχύει την αφθονία ωφέλιμων βακτηρίων όπως *Bifidobacterium* spp., Firmicutes και Actinobacteria,
- μειώνει παθογόνα είδη όπως *Clostridium* spp. και Enterobacteria,
- και αυξάνει τη μικροβιακή ποικιλομορφία, στοιχείο άμεσα συνδεδεμένο με καλύτερη εντερική υγεία και συναισθηματική σταθερότητα (Saygili, 2024).

Τα φαινορικά οξέα και οι μελανοϊδίνες του καφέ εμφανίζουν αντιμικροβιακή και αντιφλεγμονώδη δράση, επηρεάζοντας θετικά την εντερική ανοσία και την παραγωγή αντιφλεγμονωδών κυτοκινών (IL-10), ενώ μειώνουν τα επίπεδα IL-6 και TNF-α, κυτοκινών που σχετίζονται με ψυχικές διαταραχές (Saygili, 2024) (Iriundo-DeHond, 2021).

Η καφεΐνη διεγείρει το μυστερικό πλέγμα, αυξάνοντας την περισταλτική δραστηριότητα του εντέρου μέσω ενεργοποίησης διαύλων ασβεστίου και καλίου, ρυθμίζοντας έτσι τη γαστρεντερική κινητικότητα (Abalo, 2021). Επιπλέον, ο καφές έχει αποδειχθεί αποτελεσματικός στην:

- ενίσχυση της δραστηριότητας του παχέος εντέρου,
- επιτάχυνση της αφόδευσης, ειδικά σε μετεγχειρητικούς ασθενείς, γεγονός που τον καθιστά χρήσιμο στη διαχείριση του μετεγχειρητικού ειλεού (Gkegkes, 2020).

## 5. ΣΚΟΠΟΣ

Η κατανάλωση τροφίμων με ευεργετικές ιδιότητες για τη σωματική και ψυχική υγεία αποτελεί βασικό πυλώνα για τη διατήρηση της συνολικής ευζωίας του ατόμου. Τρόφιμα όπως οι ξηροί καρποί, το κακάο, το τσάι, ο καφές και τα εμπλουτισμένα γαλακτοκομικά, εντάσσονται στην ευρύτερη κατηγορία των λειτουργικών τροφίμων, τα οποία έχουν αναδειχθεί τα τελευταία χρόνια ως διατροφικά μέσα πρόληψης και ενίσχυσης πολλαπλών λειτουργιών του οργανισμού. Η αυξανόμενη ευαισθητοποίηση των καταναλωτών ως προς την ποιότητα της διατροφής τους έχει ενισχύσει τη ζήτηση για τρόφιμα που δεν καλύπτουν μόνο θρεπτικές ανάγκες, αλλά προάγουν και τη σωματική και ψυχική ευεξία.

Πλέον, γίνεται ευρύτερα αποδεκτό ότι τα λειτουργικά τρόφιμα ασκούν θετική επίδραση και μέσω του εντερικού μικροβιώματος, το οποίο εμπλέκεται ενεργά στην επικοινωνία με τον εγκέφαλο μέσω του άξονα εντέρου-εγκεφάλου. Η ενίσχυση της μικροβιακής ποικιλομορφίας και η παραγωγή νευροδραστικών μεταβολιτών (π.χ. σεροτονίνης, SCFAs) φαίνεται να παίζουν ρόλο-κλειδί στη ρύθμιση της διάθεσης, του στρες και της ψυχικής ανθεκτικότητας. Ως εκ τούτου, η διατροφική προσέγγιση αποκτά έναν πολυπαραγοντικό χαρακτήρα που αγγίζει τόσο τη βιολογία του εντέρου όσο και την ψυχική ευεξία του ατόμου.

Ο στόχος της παρούσας μελέτης είναι διττός: Πρώτον, να διερευνήσει τη σύνδεση ανάμεσα στη συχνότητα κατανάλωσης λειτουργικών τροφίμων και σε δείκτες ψυχικής και σωματικής υγείας. Δεύτερον, να ενθαρρύνει την περαιτέρω διερεύνηση των αιτιολογικών μηχανισμών που εμπλέκονται στη σχέση διατροφής, εντερικής υγείας και ψυχικής ευημερίας.

Μακροπρόθεσμος στόχος είναι η διενέργεια μιας κλινικής δοκιμής, στην οποία θα μελετηθεί συστηματικά η επίδραση συγκεκριμένων λειτουργικών τροφίμων στην υγεία και την ευζωία του ανθρώπου, εστιάζοντας τόσο σε ψυχολογικούς δείκτες όσο και σε παραμέτρους της εντερικής μικροχλωρίδας και της λειτουργικότητας του άξονα εντέρου-εγκεφάλου.

## 6. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

Η παρούσα ερευνητική εργασία βασίστηκε σε εμπεριστατωμένη βιβλιογραφική ανασκόπηση, η οποία συνδύασε παραδοσιακές μεθόδους με επιλεκτικά χαρακτηριστικά συστηματικής ανασκόπησης, με στόχο τη διασφάλιση της αντικειμενικότητας και της μεθοδολογικής διαφάνειας (Haddaway, 2015). Η αναζήτηση της σχετικής βιβλιογραφίας πραγματοποιήθηκε με τη χρήση συγκεκριμένων λέξεων-κλειδιών όπως: «well-being», «functional foods», «gut microbiome», «mental resilience», «gut-brain axis». Οι λέξεις αυτές εισήχθησαν σε επιστημονικές βάσεις δεδομένων υψηλής αξιοπιστίας, όπως το Scopus, το PubMed και το Google Scholar, με στόχο την εντοπισμό πρόσφατων και έγκυρων επιστημονικών πηγών.

Η χρήση συνδυαστικών όρων και λογικών τελεστών ενίσχυσε την ακρίβεια και την εξειδίκευση της αναζήτησης, εξασφαλίζοντας πληρότητα στην κάλυψη των θεματικών αξόνων της εργασίας. Επιπλέον, η αξιοποίηση της πλατφόρμας Google Scholar επέτρεψε τον εντοπισμό επιστημονικών εργασιών και εκθέσεων προερχόμενων από μη αμιγώς ακαδημαϊκές πηγές (gray literature), προσφέροντας έτσι ευρύτερη οπτική στη θεματολογία και εμπλουτίζοντας τον σχεδιασμό των ενοτήτων της εργασίας (Paez, 2017).

Κριτήρια επιλογής της βιβλιογραφίας αποτέλεσαν η χρονική επικαιρότητα των πηγών, ο αριθμός των ετεροαναφορών (cited by) καθώς και η αξιολόγηση της επιστημονικής εγκυρότητας των δημοσιεύσεων. Η σε βάθος μελέτη της υπάρχουσας βιβλιογραφίας αποτέλεσε θεμέλιο για την κατανόηση των βασικών θεωρητικών πλαισίων και την ορθολογική διαμόρφωση του ερευνητικού σχεδιασμού (Garg, 2016).

### 6.1 Σχεδιασμός και Διαδικασία Έρευνας

Η παρούσα μελέτη εντάσσεται στο πλαίσιο της ποσοτικής ερευνητικής προσέγγισης, καθώς αξιοποιεί δεδομένα που είναι δυνατόν να ποσοτικοποιηθούν και να υποβληθούν σε στατιστική επεξεργασία. Ο βασικός στόχος της ήταν η αξιολόγηση συγκεκριμένων ερευνητικών υποθέσεων που αφορούν τη σχέση μεταξύ της κατανάλωσης λειτουργικών τροφίμων, της ευζωίας, της ποιότητας ύπνου και του Δείκτη Μάζας Σώματος (Δ.Μ.Σ.), μέσω της εφαρμογής κατάλληλων αναλυτικών τεχνικών, όπως η ανάλυση διασποράς (ANOVA). Για τον σκοπό αυτό επιλέχθηκε συγχρονικός σχεδιασμός, κατάλληλος για τη συλλογή

πληροφοριών σε ένα συγκεκριμένο χρονικό σημείο, επιτρέποντας την καταγραφή της κατάστασης των συμμετεχόντων τη δεδομένη χρονική περίοδο (Garg, 2016).

Η συλλογή των δεδομένων πραγματοποιήθηκε μέσω διαδικτυακού ερωτηματολογίου, το οποίο σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε μέσω της ψηφιακής πλατφόρμας Sogolytics. Η επιλογή αυτής της μεθόδου βασίστηκε στην ευκολία διάδοσης, το χαμηλό κόστος και τη δυνατότητα ταχείας συλλογής μεγάλου όγκου δεδομένων. Αν και αναγνωρίζονται ορισμένοι περιορισμοί που σχετίζονται με την εξ αποστάσεως συμπλήρωση των ερωτηματολογίων – όπως η πιθανότητα μεροληψίας επιλογής ή η άνιση πρόσβαση στο διαδίκτυο – η ενδεδειγμένη προετοιμασία του εργαλείου και η παροχή σαφών οδηγιών συνέβαλαν στην ενίσχυση της αξιοπιστίας των απαντήσεων.

Πριν από την τελική διανομή, ακολουθήθηκε δοκιμαστική φάση με τη συμμετοχή 48 ατόμων. Σκοπός της πιλοτικής αυτής εφαρμογής ήταν να αξιολογηθεί η σαφήνεια των ερωτήσεων και να εντοπιστούν πιθανά προβλήματα στη διαδικασία συλλογής δεδομένων. Τα αποτελέσματα της πιλοτικής μελέτης ανέδειξαν ότι το εργαλείο παρουσίαζε ικανοποιητική λειτουργικότητα, χωρίς να εντοπιστούν ουσιώδη τεχνικά ή ερμηνευτικά προβλήματα.

Η τελική διανομή του ερωτηματολογίου πραγματοποιήθηκε κατά το διάστημα Οκτωβρίου – Νοεμβρίου 2024, μέσω πλατφορμών κοινωνικής δικτύωσης και εφαρμογών ανταλλαγής μηνυμάτων (όπως Viber και WhatsApp). Η πρόσκληση συμμετοχής διαμορφώθηκε με στόχο την ενημέρωση για το περιεχόμενο της έρευνας, καθώς και την ενίσχυση του ενδιαφέροντος των συμμετεχόντων, μέσω σαφούς παρουσίασης των στόχων και των όρων συμμετοχής. Η χρήση προσωποποιημένων μηνυμάτων σε ορισμένες περιπτώσεις ενίσχυσε την ανταπόκριση του δείγματος, στοιχείο που σύμφωνα με τη βιβλιογραφία συσχετίζεται θετικά με τα ποσοστά συμμετοχής σε εθελοντικές έρευνες.

Η δειγματοληψία πραγματοποιήθηκε με σκοπό την επιλογή ενηλίκων ηλικίας 18 έως 65 ετών, βάσει προκαθορισμένων κριτηρίων εισόδου. Οι πρώτες ερωτήσεις του ερωτηματολογίου χρησιμοποιήθηκαν για την επιβεβαίωση της ηλικιακής καταλληλότητας και της συναίνεσης συμμετοχής. Το δείγμα συγκροτήθηκε κατά κύριο λόγο από άτομα του ευρύτερου κοινωνικού και επαγγελματικού περιβάλλοντος της ερευνήτριας, με στόχο τη δημιουργία ενός ετερογενούς συνόλου ως προς την ηλικία, το φύλο και την εκπαιδευτική βαθμίδα.

Ο συνολικός αριθμός των ατόμων που πληρούσαν τα κριτήρια συμμετοχής και συμπλήρωσαν ολοκληρωμένα το ερωτηματολόγιο ανήλθε σε 362. Το μέγεθος αυτό θεωρήθηκε επαρκές για την επίτευξη στατιστικής ισχύος, εξασφαλίζοντας επίπεδο εμπιστοσύνης 95% και περιθώριο σφάλματος  $\pm 5\%$ . Τα βασικά δημογραφικά χαρακτηριστικά του δείγματος παρουσίασαν αντιστοιχία με εκείνα του γενικού πληθυσμού της Ελλάδας και της Κύπρου, ενισχύοντας την εσωτερική εγκυρότητα της μελέτης. Ωστόσο, αναγνωρίζεται ότι τα αποτελέσματα δεν είναι πλήρως γενικεύσιμα σε άλλους πληθυσμούς, γεγονός που καθιστά αναγκαία τη διεύρυνση του γεωγραφικού και πολιτισμικού φάσματος σε μελλοντικές μελέτες.

## **6.2 Εργαλεία Μέτρησης**

### **6.2.1 Κλίμακα Κατανάλωσης Λειτουργικών Τροφίμων (FFscale)**

Η παρούσα μελέτη χρησιμοποίησε την FFscale, μια τροποποιημένη εκδοχή ερωτηματολογίου συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων, με στόχο την αποτύπωση της κατανάλωσης λειτουργικών τροφίμων στον ελληνικό πληθυσμό. Το εργαλείο βασίστηκε σε επικυρωμένο ερωτηματολόγιο που περιλάμβανε 76 ομάδες τροφίμων και είχε αξιολογηθεί ως αξιόπιστο μέσω σύγκρισης με τρεις 24ωρες διαιτητικές ανακλήσεις, παρουσιάζοντας ποσοστό συμφωνίας 80,3% (Paragianni *et al.*, 2021). Από την αρχική μορφή, επιλέχθηκαν 30 φυσικά λειτουργικά τρόφιμα με τεκμηριωμένες επιδράσεις στη γνωστική λειτουργία, τη ρύθμιση της διάθεσης και την ψυχική ευεξία.

Οι συμμετέχοντες συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο διαδικτυακά, καταγράφοντας τη συχνότητα κατανάλωσης για κάθε τρόφιμο σε πενταβάθμια κλίμακα Likert (από «καθημερινά» έως «καθόλου»). Η εσωτερική συνέπεια της κλίμακας στην παρούσα μελέτη αποδείχθηκε υψηλή (Cronbach's  $\alpha = 0.868$ ), επιβεβαιώνοντας την αξιοπιστία της.

Η κατανάλωση λειτουργικών τροφίμων αποκτά ιδιαίτερη σημασία, καθώς σύγχρονες επιδημιολογικές μελέτες καταδεικνύουν τη συμβολή τους στη ρύθμιση σωματικού βάρους και στη διαχείριση της παχυσαρκίας. Μελέτη σε Έλληνες και Κύπριους ενήλικες ανέδειξε ότι η συχνή κατανάλωση ελαιολάδου, κουρκουμά, κανέλας, μελιού, αρακά και εμπλουτισμένων τροφίμων σχετίζεται με ευνοϊκότερους δείκτες λιπώδους ιστού (Mproutziouka, 2024). Παρότι τα ευρήματα είναι ενθαρρυντικά, απαιτείται περαιτέρω έρευνα για την τεκμηρίωση της αποτελεσματικότητας των λειτουργικών τροφίμων στο πλαίσιο διατροφικών παρεμβάσεων δημόσιας υγείας.

### **6.2.2 Κλίμακα Ψυχικής Ευεξίας Warwick-Edinburgh (WEMWBS)**

Η ψυχική ευημερία των συμμετεχόντων αξιολογήθηκε με τη χρήση της Warwick-Edinburgh Mental Wellbeing Scale (WEMWBS), ενός αξιόπιστου και επικυρωμένου εργαλείου αυτοαναφοράς που επικεντρώνεται αποκλειστικά στις θετικές διαστάσεις της ψυχικής υγείας. Η κλίμακα περιλαμβάνει 14 θετικά διατυπωμένα ερωτήματα που αποτυπώνουν πτυχές όπως η αυτοεκτίμηση, η αισιοδοξία, οι διαπροσωπικές σχέσεις και η θετική λειτουργικότητα.

Η βαθμολόγηση γίνεται με πενταβάθμια κλίμακα (1 = «ποτέ» έως 5 = «πάντα»), με συνολικό εύρος τιμών από 14 έως 70. Υψηλότερα σκορ υποδηλώνουν μεγαλύτερα επίπεδα ψυχικής ευεξίας. Το εργαλείο έχει αναδείξει εξαιρετικά ψυχομετρικά χαρακτηριστικά, συμπεριλαμβανομένης υψηλής εσωτερικής συνέπειας (Cronbach's  $\alpha > 0,90$ ) και επαναληπτικής αξιοπιστίας, ενώ έχει επικυρωθεί και στην ελληνική γλώσσα. (Petrogiannis, 2024) (Herdman, 2011).

Το WEMWBS αποτελεί ένα σύντομο, πρακτικό εργαλείο με αποδεδειγμένη απουσία φαινομένων "οροφής", γεγονός που το καθιστά κατάλληλο για την παρακολούθηση της ψυχικής ευημερίας σε επίπεδο πληθυσμού. Ωστόσο, πριν την εφαρμογή του για την αξιολόγηση παρεμβάσεων προαγωγής ψυχικής υγείας, απαιτείται βεβαίωση της ευαισθησίας του σε χρονικές μεταβολές (Tennant, 2007). Στην παρούσα μελέτη, η κλίμακα εμφάνισε υψηλή αξιοπιστία, με δείκτη Cronbach's  $\alpha = 0,877$ .

### **6.2.3 Κλίμακα Ποιότητα Ζωής EQ-5D-5L**

Η εκτίμηση της ποιότητας ζωής που σχετίζεται με την υγεία πραγματοποιήθηκε μέσω του εργαλείου EuroQol EQ-5D-5L, ενός διεθνώς αναγνωρισμένου και επικυρωμένου εργαλείου που σχεδιάστηκε από τον οργανισμό EuroQol Group. Η κλίμακα αποτυπώνει την κατάσταση υγείας σε πέντε βασικές διαστάσεις: κινητικότητα, αυτοεξυπηρέτηση, καθημερινές δραστηριότητες, πόνο/δυσφορία και άγχος/κατάθλιψη. Κάθε διάσταση αξιολογείται με πενταβάθμια κλίμακα, επιτρέποντας πιο λεπτομερή καταγραφή της υγείας σε σύγκριση με την προηγούμενη έκδοση EQ-5D-3L (Herdman, 2011).

Οι απαντήσεις μετατρέπονται σε έναν ενιαίο δείκτη χρησιμότητας υγείας (EQindex), βάσει εθνικών προτύπων, με βαθμολογική κλίμακα από -0.594 (χειρότερη δυνατή κατάσταση) έως 1 (πλήρης υγεία) (Devlin, 2022). Το εργαλείο έχει επικυρωθεί στην ελληνική γλώσσα, διασφαλίζοντας την εγκυρότητα και την πολιτισμική του καταλληλότητα για τον ελληνικό πληθυσμό (Yfantopoulos, 2017).

Η εγκυρότητα κατασκευής, η αξιοπιστία και η ευαισθησία του EQ-5D-5L αξιολογήθηκαν σε μελέτη με 1388 άτομα από τον ελληνικό γενικό πληθυσμό, με ποσοστό ανταπόκρισης 72,4%. Τα αποτελέσματα κατέδειξαν ότι το εργαλείο διακρίνει αποτελεσματικά μεταξύ πληθυσμιακών ομάδων βάσει κοινωνικοδημογραφικών και υγειονομικών χαρακτηριστικών, ενώ παρουσίασε αναμενόμενες συσχετίσεις με το SF-36, υποστηρίζοντας τη συγκλίνουσα και αποκλίνουσα εγκυρότητα. Παράλληλα, η εσωτερική συνέπεια και η ευαισθησία του εργαλείου κρίθηκαν ικανοποιητικές, επιβεβαιώνοντας την αξιοπιστία του EQindex ως μέσο αξιολόγησης της ποιότητας ζωής στο ελληνικό πλαίσιο και την ενδεχόμενη εφαρμογή του σε διακρατικές συγκριτικές μελέτες. (Κοντοδημόπουλος, 2008).

#### **6.2.4 Κλίμακα Ποιότητας Ύπνου Single Item Sleep Quality Scale (SQS)**

Η ποιότητα ύπνου αξιολογήθηκε με το SQS, όπου οι συμμετέχοντες βαθμολόγησαν την ποιότητα του ύπνου τους τις τελευταίες επτά ημέρες σε κλίμακα από 0 έως 10. Η κλίμακα έχει επιβεβαιωμένη εγκυρότητα και αξιοπιστία και χρησιμοποιείται ευρέως σε επιδημιολογικές μελέτες λόγω της απλότητάς της. (Christodoulou, 2025).

### **6.3 Δημογραφικά και Ανθρωπομετρικά Χαρακτηριστικά**

Για τη μείωση του ποσοστού εγκατάλειψης του ερωτηματολογίου, οι ερωτήσεις που σχετίζονταν με προσωπικά, δημογραφικά και ανθρωπομετρικά στοιχεία τοποθετήθηκαν στο τέλος του ερωτηματολογίου, ακολουθώντας σχετικές προτάσεις της βιβλιογραφίας. Οι δημογραφικές πληροφορίες περιλάμβαναν μεταβλητές όπως το μορφωτικό επίπεδο, την επαγγελματική κατάσταση, την οικογενειακή κατάσταση και το φύλο. (Jones, 2013).

Οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να δηλώσουν το ύψος και το βάρος τους, προκειμένου να υπολογιστεί ο Δείκτης Μάζας Σώματος (Δ.Μ.Σ. ή BMI). Παρά τους περιορισμούς της αυτοαναφερόμενης μεθόδου, έχει διαπιστωθεί ότι αποτελεί επαρκώς αξιόπιστο εργαλείο εκτίμησης του σωματικού βάρους σε ενήλικες διαφόρων κοινωνικοδημογραφικών ομάδων (Hodge, 2020). Για την ανάλυση των δεδομένων, το BMI ταξινομήθηκε σύμφωνα με διεθνώς αποδεκτές κατηγορίες (Nuttall, 2015).

- <18,5: Ελλιποβαρείς
- 18,5–24,9: Φυσιολογικού βάρους
- 25,0–29,9: Υπέρβαροι
- ≥30,0: Παχύσαρκοι

Επιπλέον, για την πληρέστερη κατανόηση του τρόπου ζωής και των διατροφικών συνηθειών των συμμετεχόντων, τέθηκαν ερωτήματα σχετικά με τις μέσες εβδομαδιαίες ώρες εργασίας, τις κύριες διατροφικές επιλογές κατά την εργασία, τον αριθμό ημερήσιων γευμάτων, το είδος γλυκαντικού που χρησιμοποιούν σε τρόφιμα και ροφήματα, καθώς και τη συχνότητα ανάγνωσης διατροφικών ετικετών σε τυποποιημένα προϊόντα.

Για την αποτίμηση της στάσης των συμμετεχόντων απέναντι στην έρευνα για τη δημόσια υγεία, ζητήθηκε να δηλώσουν το βασικό τους κίνητρο για συμμετοχή στη μελέτη, καθώς και την προθυμία τους να συμμετάσχουν σε μελλοντικές έρευνες που περιλαμβάνουν βιοχημικές εξετάσεις αίματος ή άλλων σωματικών υγρών. Οι απαντήσεις αυτές προσφέρουν ενδείξεις για την ερευνητική αποδοχή και εν δυνάμει συμμετοχή σε μελλοντικά κλινικά πρωτόκολλα.

#### **6.4 Στατιστική ανάλυση – Ανάλυση Δεδομένων**

Η επεξεργασία και ανάλυση των δεδομένων πραγματοποιήθηκε με τη χρήση του στατιστικού λογισμικού IBM SPSS (έκδοση 28.0). Το αρχείο δεδομένων ελέγχθηκε αρχικά για την παρουσία ελλιπών ή μη ολοκληρωμένων απαντήσεων. Οι περιπτώσεις πρόωρης αποχώρησης από το ερωτηματολόγιο, οι οποίες ταξινομήθηκαν ως Τυχαία Απουσιάζουσες (Missing Completely at Random – MCAR), αποκλείστηκαν από την ανάλυση (Kwak, 2017). Για αποσπασματικά δεδομένα που κρίθηκαν ως Τυχαία Απουσιάζοντα ανά Παρατήρηση (Missing at Random – MAR), εφαρμόστηκε μέθοδος συμπλήρωσης μέσω της μέσης τιμής των υπάρχουσών απαντήσεων.

Ακολούθησε η κατάλληλη μορφοποίηση και ομαδοποίηση του συνόλου των δεδομένων. Μέσω περιγραφικής στατιστικής και ανάλυσης συχνοτήτων (Frequencies) δημιουργήθηκαν ραβδογράμματα, ιστογράμματα και κυκλικά διαγράμματα, τα οποία απεικόνιζαν βασικά δημογραφικά χαρακτηριστικά του δείγματος, καθώς και τη συχνότητα κατανάλωσης λειτουργικών τροφίμων.

Η εξέταση της κανονικότητας της κατανομής των μεταβλητών πραγματοποιήθηκε τόσο με οπτική επιθεώρηση όσο και μέσω της δοκιμασίας Shapiro–Wilk, ενώ για επαλήθευση σε μεγαλύτερα δείγματα χρησιμοποιήθηκε και το κριτήριο Kolmogorov–Smirnov (Ghasemi, 2012).

Στις περιπτώσεις μεταβλητών που ακολουθούσαν κανονική κατανομή, εφαρμόστηκαν παραμετρικές δοκιμασίες:

- συσχέτιση Pearson για τη μελέτη γραμμικών σχέσεων μεταξύ μεταβλητών,
- t-test ανεξάρτητων δειγμάτων για τη σύγκριση δύο ομάδων, και
- ανάλυση διασποράς μονής κατεύθυνσης (one-way ANOVA) για τη σύγκριση περισσότερων των δύο ανεξάρτητων ομάδων.

Η ανάλυση διακύμανσης συνοδεύτηκε από έλεγχο ομοιογένειας διακυμάνσεων μέσω του κριτηρίου Levene και υπολογισμό του πίνακα ANOVA, με στόχο τη διερεύνηση σχέσεων ανάμεσα στην κατανάλωση επιλεγμένων λειτουργικών τροφίμων (όπως σπόροι chia, μελισσοκομικά προϊόντα, εσπεριδοειδή κ.ά.) και μεταβλητές όπως η ψυχική υγεία (WEMWBS), η ποιότητα ύπνου (SQS), η ποιότητα ζωής (EQ-5D-5L), η συναισθηματική συμπεριφορά των καταναλωτών, ο ΔΜΣ και η εργασιακή ικανοποίηση.

Επιπλέον, χρησιμοποιήθηκε πολυωνυμική λογιστική παλινδρόμηση (multinomial logistic regression) για την ανάλυση της επίδρασης της συνολικής κατανάλωσης λειτουργικών τροφίμων (FFscale) στην ψυχική ευεξία και την υγεία, προσαρμόζοντας για πιθανούς συγχυτικούς παράγοντες.

Για όλες τις στατιστικές δοκιμασίες τέθηκε ως επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας το  $p < 0.05$ .

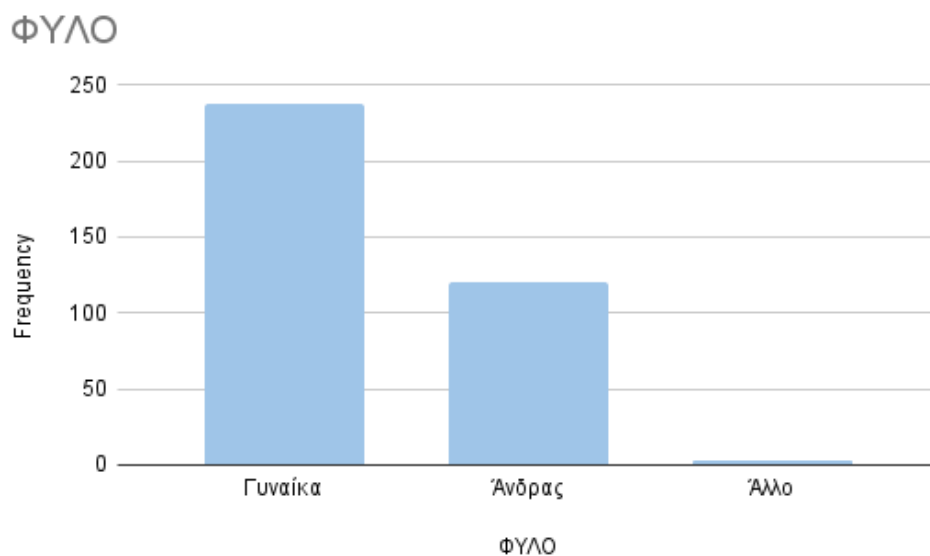
## **7. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ**

### **7.1 Εισαγωγή**

Σε αυτό το κεφάλαιο παρατίθενται τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τη στατιστική ανάλυση των δεδομένων, η οποία χρησιμοποιήθηκε χρησιμοποιώντας το πρόγραμμα IBM SPSS 29.0. Αρχικά, δίνονται τα χαρακτηριστικά του δείγματος και στη συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των συσχετίσεων που προέκυψαν από τις ερωτήσεις που τέθηκαν στους ερωτηθέντες.

## 7.2 Χαρακτηριστικά δείγματος

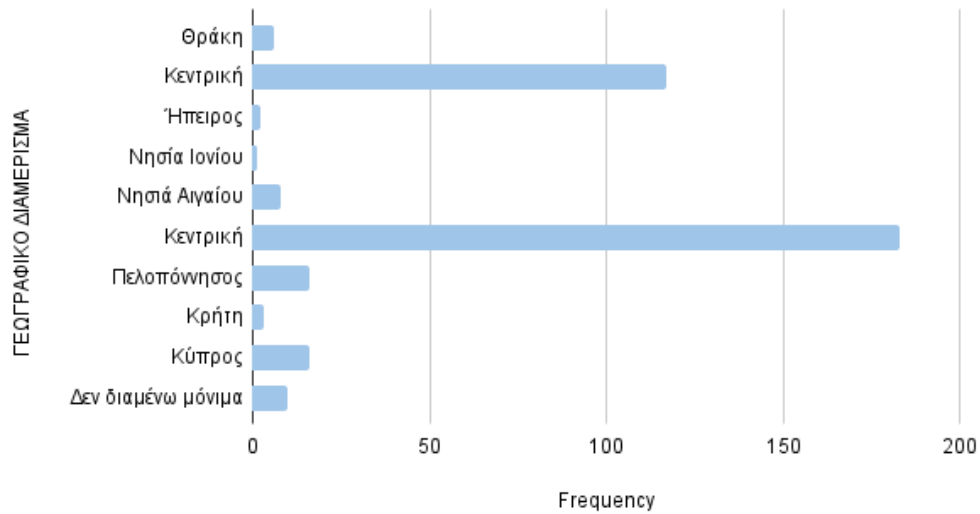
Από τα ερωτηματολόγια που συμπληρώθηκαν ανακλήθηκαν πληροφορίες για 362 άτομα. Οι συμμετέχοντες στην έρευνα αυτή είναι από διάφορα μέρη της Ελλάδας, την Κύπρο αλλά και από άλλες χώρες εκτός Μεσογείου. Συγκεκριμένα 238 γυναίκες (65,7%) , 120 άνδρες (33,1%) και 3 άτομα που δήλωσαν την επιλογή “άλλο” (0,8%) ηλικίας 18-65. Οι πληροφορίες για το φύλο παρουσιάζονται στο Γράφημα 7.



**Γράφημα 7.:** Κατανομή του δείγματος βάσει το φύλο (%)

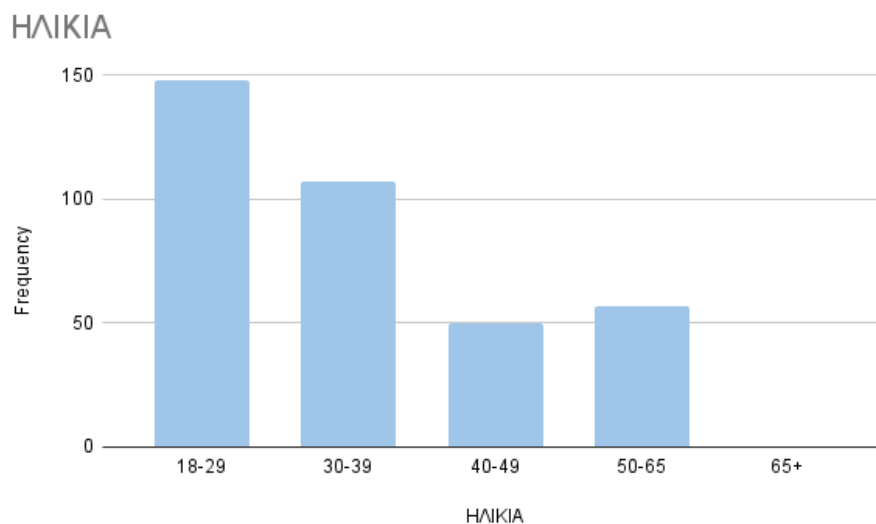
Στο Γράφημα 8. παρουσιάζεται η περιοχή κατοικίας των ερωτηθέντων με τα επικρατέστερα ποσοστά των συμμετεχόντων να σημειώνονται στην Κεντρική Ελλάδα/Αττική 50,6% και Κεντρική Μακεδονία 32,3%.

## ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑ



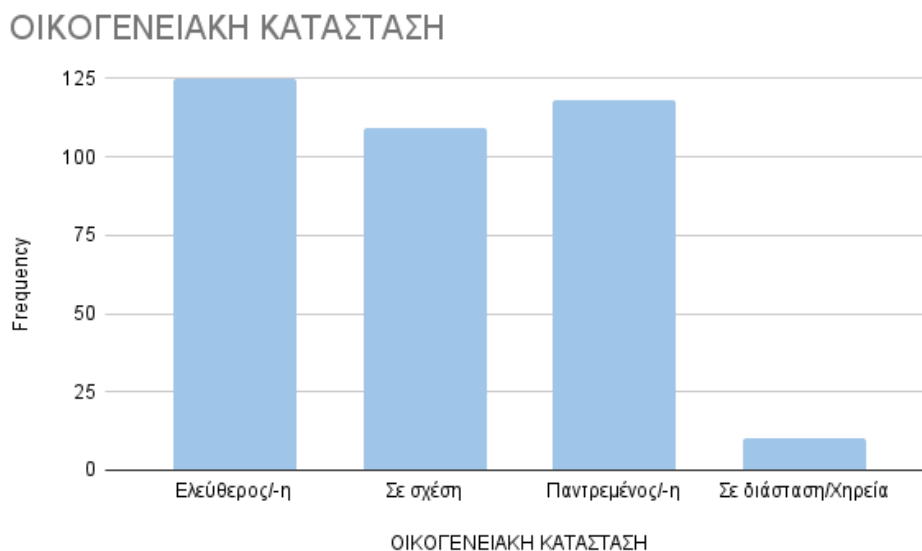
**Γράφημα 8:** Κατανομή δείγματος βάσει την περιοχή κατοικίας (%)

Στο Γράφημα 9. παρουσιάζεται η κατανομή ηλικιών του δείγματος η οποία διαμορφώνεται ως εξής. Το μεγαλύτερο ποσοστό 40,9% αποτελείται από άτομα ηλικίας 18-29 ετών, το 29,6% από άτομα ηλικίας 30-39, το 13,8% από άτομα ηλικίας 40-49 ετών και το 15,7% από άτομα ηλικίας 50-65 ετών.



**Γράφημα 9.:** Κατανομή του δείγματος με βάσει την ηλικία (%)

Στο Γράφημα 10. απεικονίζεται η κατάσταση των συμμετεχόντων η οποία διαμορφώνεται ως εξής. Το μεγαλύτερο ποσοστό 34,5% ανήκει στην κατηγορία των μη δεσμευμένων, το 30,1% είναι σε σχέση, το 32,6% είναι παντρεμένοι και το 2,8% ανήκουν στην κατηγορία σε διάσταση/χηρεία.



**Γράφημα 10.:** Κατανομή του δείγματος με βάσει την προσωπική τους κατάσταση (%)

Στο Γράφημα 11. εμφανίζεται το μορφωτικό επίπεδο του δείγματος. Πιο συγκεκριμένα, το 15,7% ανήκει στην κατηγορία που έχουν αποφοιτήσει το γυμνάσιο/λύκειο, το 9,7% έχουν εισαχθεί κατευθείαν στην αγορά εργασίας, 42,3% έχουν σπουδάσει σε ΑΕΙ/ΤΕΙ/ΑΣΠΑΙΤΕ/Κολέγιο και το 32% έχουν ολοκληρώσει μεταπτυχιακό ή διδακτορικό πρόγραμμα σπουδών.



Σύμφωνα με τα στοιχεία του Πίνακα 3, διαπιστώνεται ότι το κυρίαρχο κριτήριο επιλογής λειτουργικών τροφίμων για τους συμμετέχοντες είναι η υγιεινή τους αξία, με το 43,0% να την αξιολογεί ως «πολύ σημαντική». Ιδιαίτερο ενδιαφέρον προκαλεί το γεγονός ότι μόλις το 1,0% την χαρακτηρίζει ως «ελαφρώς σημαντική», γεγονός που υποδηλώνει το υψηλό επίπεδο διατροφικής ευαισθητοποίησης του δείγματος όσον αφορά τη σωματική υγεία και την πρόληψη ασθενειών μέσω της διατροφής.

Σε σχέση με τη διάθεση και την ψυχολογική κατάσταση, παρατηρείται ότι το 35,0% των συμμετεχόντων θεωρεί σημαντικό κριτήριο επιλογής τη θετική επίδραση των τροφίμων στη διάθεσή τους, ενώ το 30,0% αποδίδει σε αυτό το στοιχείο ακόμα μεγαλύτερη βαρύτητα, τοποθετώντας το στην κατηγορία «πολύ σημαντικό». Αντίθετα, ένα μικρό ποσοστό (2,0%) δεν αναγνωρίζει καμία σχετική σημασία. Η κατανομή αυτή ενισχύει την άποψη ότι οι καταναλωτές αντιλαμβάνονται ολοένα και περισσότερο τη σύνδεση μεταξύ διατροφής και ψυχικής ευεξίας, πιθανώς μέσω βιολογικών μηχανισμών, όπως ο άξονας εντέρου-εγκεφάλου.

Αναφορικά με την ευχρηστία και την πρακτικότητα των τροφίμων (όσον αφορά την ευκολία προετοιμασίας και κατανάλωσης), το 36,0% των συμμετεχόντων αποδίδει ιδιαίτερη σημασία σε αυτό το χαρακτηριστικό, ενώ ένα επιπλέον 32,0% το χαρακτηρίζει ως «πολύ σημαντικό». Αντιθέτως, μόλις 1,0% το θεωρεί αμελητέο. Τα δεδομένα αυτά αναδεικνύουν τη σημασία της προσαρμογής των διατροφικών επιλογών στις απαιτήσεις του σύγχρονου, ταχύρρυθμου τρόπου ζωής.

Η αισθητηριακή ικανοποίηση (όσον αφορά τη γεύση, το άρωμα και την υφή) προβάλλει επίσης ως σημαντικός παράγοντας: το 41,0% των συμμετεχόντων το θεωρεί «πολύ σημαντικό», ενώ το 22,0% το αξιολογεί ως «σημαντικό». Από την άλλη πλευρά, το 1,0% δεν αποδίδει σε αυτό καμία σημασία, επιβεβαιώνοντας ότι, παρ' όλες τις τάσεις προς πιο υγιεινές επιλογές, η απόλαυση της γεύσης παραμένει αναπόσπαστο στοιχείο της διατροφικής εμπειρίας.

Σε ό,τι αφορά τη φυσικότητα και την προέλευση των προϊόντων, το 33,0% των συμμετεχόντων θεωρεί σημαντικό τα τρόφιμα να είναι φυσικά, ενώ το 32,0% τα χαρακτηρίζει ως «πολύ σημαντικά». Αντιθέτως, μόνο το 1,0% δεν αποδίδει αξία σε αυτό το κριτήριο. Η προτίμηση αυτή αποτυπώνει την εντεινόμενη στροφή των καταναλωτών προς προϊόντα λιγότερο επεξεργασμένα και απαλλαγμένα από χημικές προσθήκες.

Η οικονομική προσβασιμότητα αναδεικνύεται ως ένα ακόμη κρίσιμο κριτήριο, καθώς 36,0% του δείγματος το κρίνει ως σημαντικό και 25,0% ως «πολύ σημαντικό». Μόνο το 2,0% δηλώνει ότι το αγνοεί. Το εύρημα αυτό επιβεβαιώνει ότι, ακόμη και στην κατηγορία των λειτουργικών τροφίμων, οι οικονομικοί περιορισμοί εξακολουθούν να επηρεάζουν σε σημαντικό βαθμό τη λήψη αποφάσεων.

Σημαντική έμφαση δίνεται επίσης στον έλεγχο του σωματικού βάρους. Ειδικότερα, το 34,0% των συμμετεχόντων χαρακτηρίζει το σχετικό κριτήριο ως «πολύ σημαντικό», ενώ το 33,0% το αξιολογεί ως σημαντικό. Αντίθετα, μόνο το 2,0% δεν το θεωρεί αναγκαίο. Το αποτέλεσμα αυτό υποδηλώνει τη στενή σύνδεση των λειτουργικών τροφίμων με στρατηγικές σωματικής αυτορρύθμισης, με στόχο την πρόληψη της παχυσαρκίας και των μεταβολικών νοσημάτων.

Η φήμη και η αναγνωρισιμότητα των προϊόντων αναφέρονται ως σημαντικοί παράγοντες από το 29,0% των ερωτηθέντων και ως «πολύ σημαντικοί» από το 26,0%. Παρ' όλα αυτά, ένα 4,0% δεν θεωρεί απαραίτητη την αναγνωρισιμότητα των τροφίμων, υποδηλώνοντας ότι, αν και το μάρκετινγκ επηρεάζει τη συμπεριφορά των καταναλωτών, υπάρχει και μια μερίδα που επιλέγει με βάση την ποιότητα ανεξαρτήτως εμπορικής προβολής.

Η περιβαλλοντική ευαισθησία εκφράζεται μέσω της προτίμησης για τρόφιμα «φιλικά προς το περιβάλλον», με το 31,0% να το θεωρεί σημαντικό. Παράλληλα, το 28,0% αποδίδει υψηλή αξία στη φιλικότητα των προϊόντων προς τα ζώα, ενώ το 18,0% τα χαρακτηρίζει ως «κάπως σημαντικά». Αντιθέτως, το 6,0% δεν αποδίδει καμία σημασία σε αυτά τα χαρακτηριστικά, αναδεικνύοντας διαφορετικά επίπεδα περιβαλλοντικής και ηθικής συνείδησης.

Τέλος, σε ό,τι αφορά την κοινωνική ευθύνη μέσω της επιλογής προϊόντων δίκαιου εμπορίου, το 27,0% των συμμετεχόντων αναγνωρίζει τη σημασία αυτών των ηθικών προδιαγραφών, ενώ το 13,0% τα χαρακτηρίζει ως «κάπως σημαντικά». Από την άλλη πλευρά, μόνο το 4,0% δηλώνει ότι δεν αποδίδει καμία σημασία σε αυτή την παράμετρο, στοιχείο που αντικατοπτρίζει τη σταδιακή ενσωμάτωση κοινωνικών και ηθικών αξιών στις καταναλωτικές αποφάσεις.

Στον παρακάτω Πίνακα 2. παρατίθενται τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου που η επιλογή των γευμάτων των καταναλωτών συνδέονται με τα συναισθήμα τους.

*Είναι σημαντικό για εμένα τα τρόφιμα που καταναλώνω στην καθημερινότητά μου να...*

**Πίνακας 2.:** Συναισθηματική επιλογή τροφίμων

	<i>Ποτέ</i>	<i>Σπάνια</i>	<i>Μερικές φορές</i>	<i>Συχνά</i>	<i>Διαρκώς</i>	Σύνολο
Νιώθω αισιόδοξος	<b>1,0%</b>	<b>10,0%</b>	<b>32,0%</b>	<b>46,0%</b>	<b>11%</b>	<b>100%</b>
Νιώθω χρήσιμος/-η	-	<b>3,0%</b>	<b>21,0%</b>	<b>52,0%</b>	<b>24,0%</b>	
Νιώθω χαλαρός/-ή	<b>4,0%</b>	<b>20,0%</b>	<b>42,0%</b>	<b>29,0%</b>	<b>4,0%</b>	
Ενδιαφέρομαι για τους ανθρώπους γύρω μου	-	-	<b>6,0%</b>	<b>45,0%</b>	<b>48,0%</b>	
Έχω ενέργεια να μοιραστώ με τους ανθρώπους γύρω μου	-	<b>2,0%</b>	<b>27,0%</b>	<b>51,0%</b>	<b>20,0%</b>	
Τα καταφέρνω καλά με τις δυσκολίες /προβλήματα	-	<b>2,0%</b>	<b>26,0%</b>	<b>61,0%</b>	<b>11,0%</b>	
Σκέφτομαι καθαρά/με διαύγεια	<b>1,0%</b>	<b>2,0%</b>	<b>28,0%</b>	<b>60,0%</b>	<b>10,0%</b>	
Νιώθω καλά με τον εαυτό μου	<b>1,0%</b>	<b>4,0%</b>	<b>27,0%</b>	<b>55,0%</b>	<b>13,0%</b>	
Νιώθω κοντά στους ανθρώπους γύρω μου	-	<b>2,0%</b>	<b>23,0%</b>	<b>56,0%</b>	<b>19,0%</b>	
Νιώθω σιγουριά για τον εαυτό μου/ έχω αυτοπεποίθηση	<b>1,0%</b>	<b>5,0%</b>	<b>30,0%</b>	<b>45,0%</b>	<b>19,0%</b>	
Νιώθω ικανός/-ή να παίρνω μόνος/-ή μου τις αποφάσεις για θέματα που με απασχολούν	<b>1,0%</b>	<b>1,0%</b>	<b>18,0%</b>	<b>53,0%</b>	<b>27,0%</b>	<b>100%</b>
Νιώθω ότι εισπράττω αγάπη	-	<b>2,0%</b>	<b>19,0%</b>	<b>48,0%</b>	<b>32,0%</b>	
Ενδιαφέρομαι για καινούρια πράγματα	<b>1,0%</b>	<b>3,0%</b>	<b>21,0%</b>	<b>48,0%</b>	<b>27,0%</b>	
Νιώθω χαρούμενος/-ή	<b>1,0%</b>	<b>2,0%</b>	<b>29,0%</b>	<b>58,0%</b>	<b>10,0%</b>	

Σύμφωνα με τα δεδομένα του Πίνακα 4, η διατροφή φαίνεται να αποτελεί όχι μόνο μέσο φυσικής θρέψης αλλά και ουσιώδη ρυθμιστή συναισθηματικών καταστάσεων. Ειδικότερα, το 46,0% των συμμετεχόντων δηλώνει ότι συχνά επιλέγει τα γεύματά του με κριτήριο την ενίσχυση της αισιοδοξίας, ενώ ένα επιπλέον 11,0% υιοθετεί αυτή την προσέγγιση σε σταθερή βάση. Το γεγονός ότι μόλις το 1,0% δεν αποδίδει σημασία στο συγκεκριμένο

κριτήριο επιβεβαιώνει τη θεωρία της συναισθηματικής διατροφής (emotional eating), κατά την οποία τα τρόφιμα λειτουργούν ως μέσα διαχείρισης συναισθημάτων (Macht, 2008).

Η αίσθηση ενεργητικότητας μέσω της διατροφής αναδεικνύεται ακόμη εντονότερα, με το 52,0% να δηλώνει ότι αυτό το στοιχείο επηρεάζει συχνά τις επιλογές του και το 24,0% να το θεωρεί σταθερά καθοριστικό. Το γεγονός ότι κανένας συμμετέχων δεν απάντησε «ποτέ» ενισχύει την άποψη ότι η διατροφική πρόσληψη σχετίζεται στενά με τη ρύθμιση ενεργειακών επιπέδων και τη γνωστική απόδοση, όπως υποστηρίζεται από τη θεωρία της ενεργειακής ομοιόστασης και τον ρόλο του άξονα εντέρου-εγκεφάλου (Cryan J. F., The microbiota-gut-brain axis., 2019).

Η ανάγκη για χαλάρωση μέσω της διατροφής εκφράζεται από το 42,0% των συμμετεχόντων που το αναφέρει περιστασιακά και από το 29,0% που το αναγνωρίζει συχνά ως κριτήριο επιλογής τροφών. Αντίθετα, ένα μικρό ποσοστό (4,0%) δεν διαπιστώνει τέτοια σύνδεση. Το εύρημα αυτό συνάδει με μελέτες που αναδεικνύουν τη δράση συγκεκριμένων τροφίμων (όπως προβιοτικά και ωμέγα-3 λιπαρά) στη μείωση του άγχους και της νευρικότητας μέσω του νευροενδοκρινικού μηχανισμού του εντέρου (Sarkar A. L., 2016).

Η κοινωνική διάσταση της διατροφής ενισχύεται σημαντικά, καθώς το 48,0% δηλώνει ότι διαρκώς ενδιαφέρεται για τους άλλους μέσω της διατροφικής του εμπειρίας, και το 45,0% το βιώνει συχνά. Η απουσία απαντήσεων στην κατηγορία «ποτέ» αναδεικνύει τη βαθιά ενσωμάτωση της διατροφής στην κοινωνική συνείδηση και την υποστήριξη της θεωρίας ότι το φαγητό ενισχύει δεσμούς και αίσθημα κοινωνικής ταυτότητας (Rozin, 1996).

Το μοίρασμα ενέργειας και θετικών συναισθημάτων με άλλους καταγράφεται έντονα στο 51,0% του δείγματος, ενώ το 27,0% το αναγνωρίζει σε ορισμένες περιστάσεις. Η διατροφή φαίνεται έτσι να λειτουργεί ως μέσο κοινωνικής αλληλεπίδρασης και θετικής συναισθηματικής μετάδοσης.

Η ανάγκη για αντιμετώπιση των δυσκολιών της καθημερινότητας μέσω της διατροφής, που αναφέρεται από το 61,0% των συμμετεχόντων, πιθανώς αντικατοπτρίζει τη βιολογική σημασία της εντερικής μικροβιακής ισορροπίας για την ψυχική ανθεκτικότητα και προσαρμοστικότητα (Dinan, 2017).

Η γνωστική ενίσχυση μέσω της διατροφής, που αναφέρεται από το 60,0% των ερωτηθέντων, συνδέεται με ευρήματα που αναδεικνύουν τη συμβολή διατροφικών συστατικών (όπως πολυφαινόλες και ωμέγα-3) στη βελτίωση της γνωστικής λειτουργίας και της μνήμης (Gómez-Pinilla, Brain foods: The effects of nutrients on brain function., 2008).

Η αυτοεκτίμηση και η αυτοαποδοχή, που εκφράζονται μέσω της διατροφής από το 55,0% του δείγματος, υποδηλώνουν την εσωτερική συναισθηματική ικανοποίηση που μπορεί να προσφέρει η υγιεινή ή συνειδητή διατροφή.

Η κοινωνικότητα ενισχύεται περαιτέρω μέσω της επιλογής τροφών που προάγουν το αίσθημα εγγύτητας με άλλους, όπως δηλώνει το 56,0% των συμμετεχόντων. Η παρατήρηση αυτή συμφωνεί με τις θεωρίες της διατροφικής κοινωνικής ενσωμάτωσης (Fischler, 1988).

Η αυτοπεποίθηση καταγράφεται ως άμεσο ψυχολογικό αποτέλεσμα της διατροφής στο 45,0% των συμμετεχόντων και ακόμη πιο σταθερά στο 19,0%, αναδεικνύοντας τη σχέση μεταξύ διατροφικών επιλογών και θετικής αυτοαντίληψης.

Η ικανότητα λήψης αποφάσεων συνδέεται συχνά με τη διατροφή για το 53,0% του δείγματος, στοιχείο που υποδηλώνει ότι η κατάλληλη διατροφική υποστήριξη ενισχύει όχι μόνο τη φυσική αλλά και τη γνωστική αυτονομία.

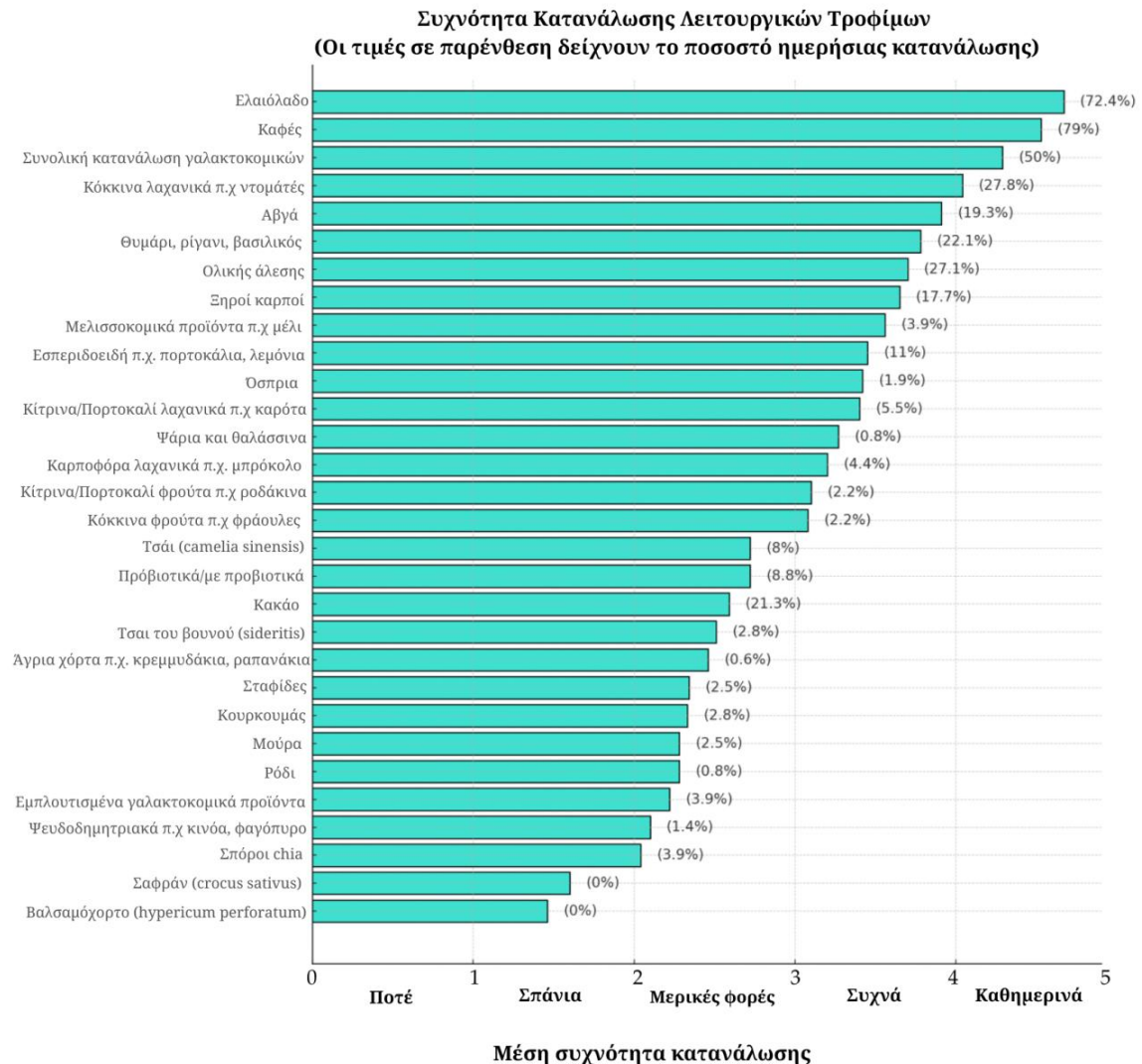
Η ανάγκη για συναισθηματική πληρότητα μέσω της αγάπης καταγράφεται συχνά στο 48,0% των ερωτηθέντων και σταθερά στο 32,0%, επιβεβαιώνοντας την ισχυρή ψυχική διάσταση της διατροφικής εμπειρίας.

Η αναζήτηση καινοτομίας στη διατροφή, που εκφράζεται από το 48,0% (συχνά) και το 27,0% (διαρκώς), υποδηλώνει την ανάγκη για διεγερτικές και πλουραλιστικές εμπειρίες μέσω της γεύσης, στοιχείο που ευθυγραμμίζεται με τις θεωρίες περί νεωτερισμού στη διατροφή (Pliner, 1992).

Τέλος, η χαρά ως βασικό κριτήριο διατροφικής επιλογής επιβεβαιώνεται από το 58,0% των συμμετεχόντων, ενισχύοντας την άποψη ότι η διατροφή αποτελεί σημαντικό ρυθμιστή της καθημερινής ευζωίας, ενώ μόνο το 1,0% δεν αναγνωρίζει αυτόν τον ρόλο.

Συμπερασματικά, τα δεδομένα του Πίνακα 4 ενισχύουν τη σύγχρονη θεώρηση ότι η διατροφή επηρεάζει πολλαπλές πτυχές της ψυχικής και κοινωνικής ζωής μέσω σύνθετων αλληλεπιδράσεων στο πλαίσιο του άξονα εντέρου-εγκεφάλου, της γνωστικής λειτουργίας και της συναισθηματικής ρύθμισης.

#### **7.4 Ποσοστά συχνότητας κατανάλωσης βασικών ομάδων τροφίμων**



**Γράφημα 12.:** Ποσοστά συχνότητας κατανάλωσης λειτουργικών τροφίμων

Η ανάλυση της συχνότητας κατανάλωσης λειτουργικών τροφίμων αποκάλυψε χαρακτηριστικά μοτίβα στις διαιτητικές επιλογές των συμμετεχόντων, τα οποία αντικατοπτρίζουν τόσο σύγχρονες διατροφικές συνήθειες όσο και στοιχεία της παραδοσιακής Μεσογειακής διατροφής.

Εντυπωσιακά υψηλά ποσοστά καθημερινής κατανάλωσης καταγράφηκαν για τον καφέ (μέση τιμή: 4,53, 79%), το ελαιόλαδο (μέση τιμή: 4,67, 72,4%) και τα γαλακτοκομικά προϊόντα (μέση τιμή: 4,29, 50%), τρόφιμα που εντάσσονται συστηματικά στο διαιτολόγιο του δείγματος. Αντίστοιχα, τα αυγά, με μέση τιμή 3,91, καταναλώνονται καθημερινά από το 59,1% των συμμετεχόντων, αναδεικνύοντας τη διατροφική τους σταθερότητα.

Σημαντικά ποσοστά συχνής κατανάλωσης παρατηρούνται και για παραδοσιακά Μεσογειακά τρόφιμα με λειτουργικό χαρακτήρα, όπως τα κόκκινα λαχανικά (μέση τιμή: 4,04, 27,8%, συχνή κατανάλωση: 55%), τα όσπρια (μέση τιμή: 3,42, συχνή κατανάλωση: 51,7%), οι ξηροί καρποί (μέση τιμή: 3,65, 42%), τα κίτρινα/πορτοκαλί λαχανικά (μέση τιμή: 3,4, 45,3%) και τα αρωματικά βότανα όπως η ρίγανη, το θυμάρι και ο βασιλικός (μέση τιμή: 3,78, 46,7%). Οι τροφές αυτές υποστηρίζουν θεμελιώδεις μηχανισμούς αντιοξειδωτικής και αντιφλεγμονώδους προστασίας, συμβάλλοντας έμμεσα στη ρύθμιση της μικροχλωρίδας του εντέρου.

Αντιθέτως, τροφές με τεκμηριωμένη επίδραση στο εντερικό μικροβίωμα και τον άξονα εντέρου-εγκεφάλου παρουσιάζουν περιορισμένη κατανάλωση, παρά τα επιστημονικά δεδομένα που υπογραμμίζουν την κεντρική τους σημασία στη ρύθμιση της ψυχικής ευημερίας. Ειδικότερα, η κατανάλωση του ελληνικού τσαγιού του βουνού (*Sideritis*) παραμένει μέτρια (μέση τιμή: 2,51, ημερήσια κατανάλωση 2,8%), με το 36,7% του δείγματος να το καταναλώνει σπάνια. Το τσάι (*Camellia sinensis*), παρότι ευρύτερα διαδεδομένο διεθνώς, εμφανίζει παρόμοια συχνότητα (μέση τιμή: 2,72, 8%, σπάνια κατανάλωση: 30,4%). Άλλα τρόφιμα, όπως τα ρόδια (2,28), οι σταφίδες (2,34), τα μούρα (2,28), ο κουρκουμάς (2,33) και το κακάο (2,59), παρουσιάζουν χαμηλές μέσες τιμές κατανάλωσης, ενώ παράλληλα απορρίπτονται από υψηλά ποσοστά του πληθυσμού: ρόδια 42,5%, σταφίδες 40,3%, μούρα 45,9%, κουρκουμάς 29,8%. Το κακάο, αν και καταναλώνεται ημερησίως από το 21,3%, συνολικά καταγράφεται ως τρόφιμο μέτριας κατανάλωσης.

Αξιοσημείωτη είναι και η ελλιπής ενσωμάτωση εξειδικευμένων λειτουργικών τροφίμων με προβιοτική ή πρεβιοτική δράση, που δρουν άμεσα στη σύσταση και λειτουργικότητα του εντερικού μικροβιώματος και, κατ' επέκταση, επιδρούν στον νευροδιαβιβαστικό και φλεγμονώδη τόνο του άξονα εντέρου-εγκεφάλου. Οι σπόροι chia (μέση τιμή: 2,04) απορρίπτονται από το 42,5% των συμμετεχόντων, τα εμπλουτισμένα γαλακτοκομικά (2,22) από το 34,8% και τα ψευδοδημητριακά (2,10) από το 35,1%. Επιπλέον, ο κρόκος Κοζάνης (1,6) και το βαλσαμόχορτο (1,46), με αναγνωρισμένες αντιοξειδωτικές και αντικαταθλιπτικές ιδιότητες μέσω του εντέρου, απορρίπτονται σε ποσοστά 55,7% και 63,5% αντίστοιχα.

Η μέτρια ενσωμάτωση τροφίμων όπως τα ψάρια και θαλασσινά (μέση τιμή: 3,27, ημερήσια κατανάλωση 0,8%, «μερικές φορές»: 43,9%), τα κόκκινα φρούτα (3,08, 2,2%, «μερικές φορές»: 45,6%) και τα κίτρινα/πορτοκαλί φρούτα (3,10, 2,2%, «μερικές φορές»: 37,8%)

καταδεικνύει έναν περιοδικό, μη συστηματικό ρόλο στη διατροφή, παρά την υψηλή τους περιεκτικότητα σε πολυφαινόλες και φυτοχημικά που εμπλέκονται στη διατήρηση της εντερικής ομοιόστασης.

Συνοψίζοντας, τα δεδομένα υποδεικνύουν μια σταθερή προσήλωση σε βασικά λειτουργικά και Μεσογειακά τρόφιμα, αλλά ταυτόχρονα επισημαίνουν σημαντικά κενά στην κατανάλωση εξειδικευμένων τροφίμων που στοχεύουν στην υποστήριξη της εντερικής μικροχλωρίδας και του άξονα εντέρου-εγκεφάλου. Η προώθηση της διατροφικής εκπαίδευσης, η βελτίωση της προσβασιμότητας σε τέτοια τρόφιμα και η χάραξη στοχευμένων πολιτικών δημόσιας υγείας κρίνονται απαραίτητες για τη συνολική υποστήριξη της σωματικής και ψυχικής ευεξίας μέσω της διατροφής.

## 7.5 Συσχετίσεις

Ένα από τα σημαντικότερα τμήματα της μελέτης αυτής αφορά τις συσχετίσεις της συνολικής κατανάλωσης των λειτουργικών τροφίμων που σχετίζονται με την ψυχική υγεία με τις κλίμακες που χρησιμοποιήθηκαν. τις οποίες εκτελέσαμε με τη βοήθεια του προγράμματος SPSS και συγκεκριμένα με τον έλεγχο του τεστ συσχέτισης Pearson. Τα άτομα που συμμετείχαν εκούσια στον πειραματισμό επιλέχθηκαν τυχαία από το συνολικό πληθυσμό και κατανεμήθηκαν επίσης τυχαία στα διάφορα επίπεδα του παράγοντα (πλήρως τυχαίο πειραματικό σχέδιο), όμως ελέγχθηκαν οι τιμές αυτές ώστε να μην υπάρχουν στο δείγμα ακραίες παρατηρήσεις. Τέλος για την εφαρμογή αυτού του ελέγχου συσχέτισης Pearson είναι απαραίτητη η εξασφάλιση της κανονικής κατανομής.

Αναλυτικά:

Κανονική κατανομή: Ο έλεγχος κανονικότητας του δείγματος έγινε γραφικά με τα διαγράμματα Normal QQ plot και Detrended Normal Q-Q Plot αλλά και με στατιστικά κριτήρια, όπως τα στατιστικά τεστ των Kolmogorov-Smirnov (πρέπει να ισχύει τιμή  $p < 0,05$ ).

Προκειμένου να ελεγχθεί η σημαντική στατιστικά συσχέτιση μεταξύ των κλίμακα κατανάλωσης λειτουργικών τροφίμων (FFScale), κλίμακα μέτρησης ψυχικής ευεξίας (WEMWBS), Δείκτης Μάζας σώματος (B.M.I), κλίμακα ποιότητα ζωής σχετιζόμενη με την υγεία (EQindex) και κλίμακα μέτρησης ποιότητας ύπνου (SQS) υπολογίστηκαν οι συντελεστές συσχέτισης Pearson.

Βρέθηκε να υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση του σκορ της FFScale με την WEMWBS ( $p < 0,05$ ), αρνητική σημαντική συσχέτιση της FFScale με B.M.I ( $p < 0,01$ ), συσχέτιση της FFScale με την EQindex ( $p < 0,05$ ) και σημαντική θετική συσχέτιση της με την SQS ( $p < 0,01$ ).

Η WEMWBS φαίνεται να έχει σημαντική θετική συσχέτιση με τις EQ ( $p < 0,01$ ) και SQS ( $p < 0,01$ ).

Επιπλέον, η EQindex συσχετίζεται σημαντική με θετικό πρόσημο με τις WEMWBS ( $p < 0,01$ ) και SQS ( $p < 0,01$ ).

Όσον αφορά την κλίμακα SQS, υπάρχει σημαντική θετική συσχέτιση με την WEMWBS ( $p < 0,01$ ) και την EQindex ( $p < 0,01$ ).

**Πίνακας 3.:** Συσχετίσεις μεταξύ των βασικών μεταβλητών της έρευνας

	<u>FFScale</u>	<u>WEMWBS</u>	<u>BMI</u>	<u>EQindex</u>	<u>SQS</u>
<b>FFScale</b>	<b>1</b>	<b>0,296**</b>	<b>-0,144**</b>	<b>0,123*</b>	<b>0,139**</b>
<b>WEMWBS</b>	<b>0,296**</b>	<b>1</b>	<b>-0,006</b>	<b>0,432**</b>	<b>0,206**</b>
<b>BMI</b>	<b>-0.144**</b>	<b>-0,006</b>	<b>1</b>	<b>-0,091</b>	<b>-0,083</b>
<b>EQindex</b>	<b>0.123*</b>	<b>0,432**</b>	<b>-0,091</b>	<b>1</b>	<b>0,324**</b>
<b>SQS</b>	<b>0.139**</b>	<b>0,206**</b>	<b>-0,083</b>	<b>0,324**</b>	<b>1</b>

\* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

\*\* Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

## 7.6 Λειτουργικά τρόφιμα και Δείκτες Ευζωίας

**Πίνακας 4.:** Τιμές p-value λειτουργικών τροφίμων με δείκτες ευζωίας μέσω στατιστικής δοκιμής ANOVA (\*  $p < 0.05$ )

<b>Λειτουργικά τρόφιμα</b>	<b>WEMWBS</b>	<b>EQindex</b>	<b>SQS</b>
Κίτρινα φρούτα π.χ πορτοκάλια, λεμόνια (citru)	0.018*	0.673	0.183
Κόκκινα φρούτα π.χ φράουλες, κεράσια, δαμάσκηνα, σταφύλια	0.001*	0.745	0.764
Κίτρινα/πορτοκαλί φρούτα π.χ ροδάκινα, βερίκοκα	0.002*	0.623	0.933
Μούρα π.χ. κράνα, μύρτιλλα, γκότζι μπέρι, ακάι μπέρι	0.038*	0.148	0.568
Ρόδια	0.007*	0.167	0.497
Σταφίδες	0.002*	0.118	0.045*
Σταυρανή λαχανικά π.χ κουνουπίδι, μπρόκολο, λάχανο	0.066	0.273	0.110
Άγρια χόρτα π.χ. ζωχοί, ραδίκια	0.003*	0.500	0.522
Κίτρινα/πορτοκαλί λαχανικά π.χ καρότα, γλυκοπατάτες	0.004*	0.822	0.472
Κόκκινα λαχανικά π.χ κοκ. λάχανα, κοκ. πιπεριές, ντομάτες	0.014*	0.518	0.694
Τσάι (Camelia sinensis) Μαύρο, πράσινο, oolong	0.572	0.724	0.852

Τσάι του βουνού (Sideritis)	0.044*	0.096	0.498
Σπαθόχορτο ή Βαλσαμόχορτο	0.018*	0.618	0.415
Θυμάρι, ρίγανη, βασιλικός	0.022*	0.201	0.255
Κουρκουμάς	0.255	0.964	0.408
Κρόκος Κοζάνης	0.049*	0.967	0.711
Καφές	0.953	0.949	0.627
Κακάο	0.016*	0.453	0.951
Μελισσοκομικά προϊόντα π.χ. Μέλι, Πρόπολη, Βασιλικός πολτός	0.001*	0.002*	0.004*
Σπόροι τσία	0.228	0.395	0.037*
Όσπρια π.χ. φασόλια, φακές, ρεβύθια	0.114	0.065	0.018*
Ψευδοδημητριακά π.χ. κινόα, φαγόπυρο, αμάρανθο	0.461	0.169	0.570
Δημητριακά ολικής άλεσης π.χ. ψωμί ολικής άλεσης πρωινού, βρώμη	0.130	0.028*	0.003*
Ξηροί καρποί π.χ. αμύγδαλα, φιστίκια Αιγίνης, καρύδια	0.013*	0,914	0.487
Ελαιόλαδο	0.278	0,824	0.062
Ψάρια και θαλασσινά	0.001*	0,010*	0.036*
Συνολική κατανάλωση γαλακτοκομικών π.χ. γάλα, τυροκομικά, γιαούρτι	0.054	0,160	0.964
Προβιοτικά/ με προβιοτικά π.χ. ξινόγαλα, κεφίρ, γιαούρτι με προβιοτικά	0.034*	0,404	0.694
Ενισχυμένα ή Εμπλουτισμένα γαλακτοκομικά π.χ. με ασβέστιο, βιταμίνη D, ω3	0.010*	0,509	0.531
Αυγά	0.053	0,514	0.670

Για τη διερεύνηση της σχέσης μεταξύ της κατανάλωσης λειτουργικών τροφίμων και των δεικτών ευζωίας, εφαρμόστηκε στατιστική ανάλυση μονοπαραγονικής διακύμανσης (ANOVA) μέσω του λογισμικού SPSS. Η μέθοδος αυτή αξιοποιείται για τη σύγκριση μέσων όρων μεταξύ περισσότερων από δύο ομάδων, με μηδενική υπόθεση ότι όλοι οι μέσοι όροι είναι ίσοι μεταξύ τους. Όπου η τιμή  $p$  είναι μικρότερη από το 0,05, απορρίπτεται η μηδενική υπόθεση και τεκμηριώνεται στατιστικά σημαντική διαφορά.

Σύμφωνα με τον Πίνακα 6, όσον αφορά τον δείκτη **WEMWBS**, ο οποίος αντικατοπτρίζει τη θετική ψυχική υγεία και συναισθηματική ευεξία, προέκυψαν σημαντικές συσχετίσεις με μια ευρεία γκάμα λειτουργικών τροφίμων.

Συγκεκριμένα, η κατανάλωση φρούτων όπως τα κόκκινα φρούτα ( $p = 0,001$ ), τα κίτρινα/πορτοκαλί φρούτα ( $p = 0,002$ ), τα κίτρινα φρούτα ( $p = 0,018$ ), τα μούρα ( $p = 0,038$ ), τα ρόδια ( $p = 0,007$ ) και οι σταφίδες ( $p = 0,002$ ) εμφάνισε θετική συσχέτιση με υψηλότερες τιμές ψυχικής ευεξίας. Η υψηλή περιεκτικότητά τους σε πολυφαινόλες, βιταμίνες,

φλαβονοειδή και φυσικά σάκχαρα φαίνεται να ενισχύει την αντιοξειδωτική άμυνα και τη συναισθηματική σταθερότητα, μέσω ρύθμισης νευροδιαβιβαστών όπως η σεροτονίνη και η ντοπαμίνη.

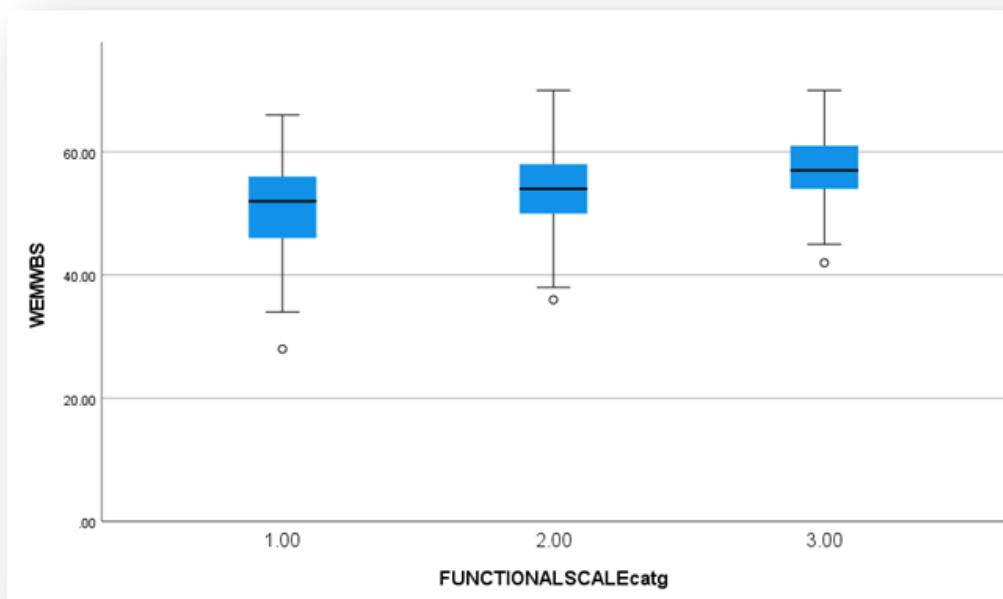
Ανάλογη θετική επίδραση καταγράφηκε για τα λαχανικά έντονου χρώματος, και ειδικότερα τα κόκκινα ( $p = 0,014$ ) και τα κίτρινα/πορτοκαλί λαχανικά ( $p = 0,004$ ), τα οποία ενισχύουν την αντιοξειδωτική και αντιφλεγμονώδη άμυνα. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η κατανάλωση άγριων χόρτων ( $p = 0,003$ ), τα οποία αποτελούν παραδοσιακά τρόφιμα πλούσια σε βιταμίνες, χλωροφύλλη και φυτοχημικά με πιθανή ψυχοπροστατευτική δράση.

Σημαντικά ευρήματα παρατηρούνται και στην κατανάλωση αρωματικών βοτάνων, όπως το τσάι του βουνού ( $p = 0,044$ ), το σπαθόχορτο (βαλσαμόχορτο) ( $p = 0,018$ ) και το μείγμα θυμάρι – ρίγανη – βασιλικός ( $p = 0,022$ ), με τεκμηριωμένη συμβολή στη ρύθμιση του άγχους και στην υποστήριξη της διάθεσης. Επιπλέον, ο κρόκος Κοζάνης ( $p = 0,049$ ) και το κακάο ( $p = 0,016$ ) φάνηκε να ενισχύουν τη συναισθηματική ευεξία, πιθανόν μέσω της αύξησης της σεροτονινεργικής δραστηριότητας.

Σταθερά υψηλή ήταν η επίδραση και από τροφές υψηλής βιοδραστικής αξίας, όπως τα μελισσοκομικά προϊόντα ( $p = 0,001$ ), οι ξηροί καρποί ( $p = 0,013$ ) και τα ψάρια και θαλασσινά ( $p = 0,001$ ), που φέρουν συνδυαστικά αντιοξειδωτικά,  $\omega$ -3 λιπαρά και μικροθρεπτικά συστατικά απαραίτητα για την ψυχική σταθερότητα και την εγκεφαλική λειτουργία.

Θετική και στατιστικά σημαντική συσχέτιση με τον δείκτη WEMWBS καταγράφηκε για τα προβιοτικά τρόφιμα ( $p = 0,034$ ) και τα ενισχυμένα γαλακτοκομικά προϊόντα ( $p = 0,010$ ), τα οποία φαίνεται να επιδρούν ευεργετικά στην εντερική μικροβιακή ισορροπία και κατ' επέκταση στη διάθεση και την ψυχική ευζωία μέσω του άξονα εντέρου-εγκεφάλου.

Συμπερασματικά, τα λειτουργικά τρόφιμα είναι εκείνα που, εκτός από τις βασικές θρεπτικές τους αξίες, προσφέρουν επιπλέον οφέλη για την υγεία, όπως ενίσχυση του ανοσοποιητικού συστήματος, βελτίωση της πεπτικής υγείας ή ενίσχυση της ψυχικής και σωματικής ευεξίας. Όπως φαίνεται και στο (Γράφημα 13), η αύξηση της κατανάλωσης λειτουργικών τροφίμων έχει θετική επιρροή στους ψυχικούς δείκτες του ατόμου. Η κατανάλωση τους λοιπόν, ενισχύουν την ψυχική του ανθεκτικότητα και αντεπεξέρχονται στις προκλήσεις της ζωής.



Γράφημα 13.: Θηκογράφημα (boxplot) που απεικονίζει τις τιμές της κλίμακας WEMWBS σε χαμηλή (1), μέση (2) και υψηλή (3) συνολική κατανάλωση λειτουργικών τροφίμων.

Όσον αφορά τον δείκτη **EQindex**, που αποτυπώνει την ευρύτερη αντίληψη ευζωίας και ποιότητας ζωής, καταγράφηκε σημαντική συσχέτιση με την κατανάλωση μελισσοκομικών προϊόντων, με τιμή  $p = 0,002$ . Η συστηματική κατανάλωσή τους – όπως το μέλι, η πρόπολη και ο βασιλικός πολτός – ενδεχομένως να ενισχύει τη συναισθηματική ισορροπία, μέσω των ισχυρών αντιοξειδωτικών και αντιφλεγμονωδών ιδιοτήτων τους.

Ανάλογη στατιστικά σημαντική σύνδεση παρατηρήθηκε και με τα δημητριακά ολικής άλεσης ( $p = 0,028$ ). Η υψηλή τους περιεκτικότητα σε φυτικές ίνες και πρεβιοτικά φαίνεται να ενισχύει τη λειτουργικότητα του εντέρου, ρυθμίζοντας το μικροβίωμα και επηρεάζοντας θετικά τη διάθεση μέσω του άξονα εντέρου-εγκέφαλου.

Επιπρόσθετα, η κατανάλωση ψαριών και θαλασσινών ( $p = 0,010$ ) παρουσιάζει θετική συσχέτιση με την ευζωία, πιθανότατα λόγω της παρουσίας  $\omega$ -3 λιπαρών οξέων, τα οποία εμπλέκονται στη ρύθμιση των νευροδιαβιβαστών, στην ενίσχυση της γνωστικής λειτουργίας και στη μείωση του φλεγμονώδους φορτίου, υποστηρίζοντας τον νευροενδοκρινικό άξονα που συνδέει το έντερο με τον εγκέφαλο.

Όσον αφορά τον δείκτη **SQS**, που αποτυπώνει την υποκειμενική ποιότητα ύπνου, παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική συσχέτιση με την κατανάλωση ορισμένων λειτουργικών τροφίμων.

Συγκεκριμένα, η κατανάλωση σταφίδων ( $p = 0,045$ ) συσχετίστηκε θετικά με καλύτερη ποιότητα ύπνου. Οι σταφίδες, ως φυσική πηγή μελατονίνης και αντιοξειδωτικών, ενδέχεται να διευκολύνουν τη ρύθμιση του κίρκαδικού ρυθμού και να συμβάλλουν σε πιο ήρεμο ύπνο.

Ανάλογη σημαντική συσχέτιση καταγράφηκε και για τα μελισσοκομικά προϊόντα ( $p = 0,004$ ), τα οποία περιέχουν φλαβονοειδή και γλυκοζίτες που δρουν καταπραυντικά στο νευρικό σύστημα, ενώ έχει προταθεί πως επηρεάζουν θετικά τη διάθεση και τη νυχτερινή ξεκούραση μέσω νευροενδοκρινικών οδών.

Η κατανάλωση σπόρων τσία ( $p = 0,037$ ) φαίνεται επίσης να σχετίζεται θετικά με την ποιότητα ύπνου, πιθανότατα λόγω της περιεκτικότητάς τους σε τριπτοφάνη, μαγνήσιο και  $\omega$ -3 λιπαρά, στοιχεία που συμμετέχουν στη σύνθεση σεροτονίνης και μελατονίνης, δύο βασικών νευροδιαβιβαστών για τον ύπνο.

Τα όσπρια ( $p = 0,018$ ) και τα δημητριακά ολικής άλεσης ( $p = 0,003$ ) κατέγραψαν εξίσου θετική συσχέτιση με βελτιωμένο ύπνο. Και οι δύο ομάδες τροφίμων είναι πλούσιες σε φυτικές ίνες και βιταμίνες του συμπλέγματος Β, οι οποίες σχετίζονται με ομαλή νευρική λειτουργία και υποστηρίζουν την εντερική μικροβιακή ισορροπία, ενισχύοντας έμμεσα τον άξονα εντέρου-εγκεφάλου και τη ρύθμιση του ύπνου.

Τέλος, σημαντική σύνδεση παρατηρήθηκε και με τα ψάρια και θαλασσινά ( $p = 0,036$ ), τα οποία είναι εξαιρετική πηγή  $\omega$ -3 λιπαρών οξέων και βιταμίνης D, μικροθρεπτικών που σχετίζονται με καλύτερη αρχιτεκτονική ύπνου, μειωμένο στρες και βελτιωμένη ρύθμιση της κορτιζόλης, της ορμόνης του στρες.

Αξίζει να επισημανθεί ότι πολλές από τις ομάδες τροφίμων που καταγράφηκαν με στατιστικά σημαντική συσχέτιση με δείκτες ευζωίας παρουσιάζουν επιπλέον τεκμηριωμένη ευεργετική δράση στο εντερικό μικροβίωμα, το οποίο αποτελεί βασικό ρυθμιστή του λεγόμενου άξονα εντέρου-εγκεφάλου (gut-brain axis). Τρόφιμα όπως τα μούρα, τα προβιοτικά γαλακτοκομικά, τα όσπρια, οι ξηροί καρποί, τα προϊόντα μελιού, αλλά και τα ενισχυμένα γαλακτοκομικά με βιταμίνη D και  $\omega$ -3, φαίνεται να επηρεάζουν θετικά τη σύσταση και λειτουργικότητα του εντερικού μικροβιώματος, ενισχύοντας έτσι τη νευροδιαβίβαση και την ανοσολογική ισορροπία μέσω της παραγωγής ουσιών όπως τα

λιπαρά οξέα βραχείας αλυσίδας (SCFAs), η σεροτονίνη και το GABA (Clarr, 2017) (Ait-Belgnaoui, 2014).

Η διπλή αυτή δράση, δηλαδή τόσο στη φυσιολογική λειτουργία του εντέρου όσο και στην ψυχική υγεία, ενισχύει την επιστημονική υπόθεση ότι οι διατροφικές παρεμβάσεις με λειτουργικά τρόφιμα μπορούν να αποτελέσουν βασικό εργαλείο πρόληψης ή και υποστήριξης απέναντι σε ψυχικές καταστάσεις όπως το άγχος, η κατάθλιψη και οι διαταραχές ύπνου. Επομένως, η ανάδειξη των συγκεκριμένων τροφών ως διπλής στόχευσης—γαστρεντερικής και ψυχικής— ενισχύει την ανάγκη για περαιτέρω κλινική διερεύνηση στο πλαίσιο της διατροφικής ψυχιατρικής.

## 7.7 Λειτουργικά τρόφιμα και Δ.Μ.Σ

**Πίνακας 5.:** Τιμές p-value λειτουργικών τροφίμων με Δ.Μ.Σ έπειτα από στατιστική δοκιμή ANOVA (\* p<0.05)

Λειτουργικά τρόφιμα	ΔΜΣ
Κίτρινα φρούτα π.χ πορτοκάλια, λεμόνια (citru)	0,577
Κόκκινα φρούτα π.χ φράουλες, κεράσια, δαμάσκηνα, σταφύλια	0,076
Κίτρινα/πορτοκαλί φρούτα π.χ ροδάκινα, βερίκοκα	0,531
Μούρα π.χ. κράνα, μύρτιλλα, γκότζι μπέρι, ακάι μπέρι	0,191
Ρόδια	0,865
Σταφίδες	0,062
Σταυρανθή λαχανικά π.χ κουνουπίδι, μπρόκολο, λάχανο	0,111
Άγρια χόρτα π.χ. ζωχιοί, ραδίκια	0,301
Κίτρινα/πορτοκαλί λαχανικά π.χ καρότα, γλυκοπατάτες	0,041*
Κόκκινα λαχανικά π.χ κοκ. λάχανα, κοκ. πιπεριές, ντομάτες	0,327
Τσάι (Camelia sinensis) Μαύρο, πράσινο, oolong	0,043*
Τσάι του βουνού (Sideritis)	0,143
Σπαθόχορτο ή Βαλσαμόχορτο	0,501
Θυμάρι, ρίγανη, βασιλικός	0,157
Κουρκουμάς	0,772
Κρόκος Κοζάνης	0,594
Καφές	0,305
Κακάο	0,445
Μελισσοκομικά προϊόντα π.χ. Μέλι, Πρόπολη, Βασιλικός πολτός	0,068
Σπόροι τσία	0,076
Όσπρια π.χ. φασόλια, φακές, ρεβύθια	0,042*
Ψευδοδημητριακά π.χ. κινόα, φαγόπυρο, αμάρανθο	0,174
Δημητριακά ολικής άλεσης π.χ. ψωμί ολικής άλεσης πρωινού, βρώμη	0,677

Ξηροί καρποί π.χ. αμύγδαλα, φιστίκια Αιγίνης, καρύδια	0,218
Ελαιόλαδο	0,873
Ψάρια και θαλασσινά	0,019*
Συνολική κατανάλωση γαλακτοκομικών π.χ. γάλα, τυροκομικά, γιαούρτι	0,886
Προβιοτικά/ με προβιοτικά π.χ. ξινόγαλα, κεφίρ, γιαούρτι με προβιοτικά	0,252
Ενισχυμένα ή Εμπλουτισμένα γαλακτοκομικά π.χ. με ασβέστιο, βιταμίνη D, ω3	0,620
Αυγά	0,555

Η εφαρμογή της στατιστικής δοκιμής ANOVA ανέδειξε στατιστικά σημαντικές διαφοροποιήσεις του Δείκτη Μάζας Σώματος (Δ.Μ.Σ.) ανάλογα με τη συχνότητα κατανάλωσης επιμέρους λειτουργικών τροφίμων. Σύμφωνα με τον Πίνακα 7, προέκυψαν στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις με την κατανάλωση ορισμένων λειτουργικών τροφίμων, τα οποία φαίνεται να συμβάλλουν θετικά στη ρύθμιση του σωματικού βάρους.

Συγκεκριμένα, τα κίτρινα/πορτοκαλί λαχανικά ( $p = 0,041$ ), πλούσια σε καροτενοειδή, φυτικές ίνες και βιταμίνη C, φάνηκαν να συσχετίζονται με χαμηλότερες τιμές Δ.Μ.Σ. Η τακτική τους κατανάλωση ενισχύει τον κορεσμό και περιορίζει την πρόσληψη θερμίδων, ενώ η περιεκτικότητά τους σε φυτοχημικά μπορεί να συμβάλλει στη ρύθμιση του μεταβολισμού και της λιπογένεσης.

Ανάλογη συσχέτιση καταγράφηκε και για την κατανάλωση όσπριων ( $p = 0,042$ ). Η υψηλή περιεκτικότητά τους σε φυτικές ίνες, σύνθετους υδατάνθρακες και φυτικές πρωτεΐνες προάγει τη γλυκαιμική ισορροπία, ενισχύει τον μεταβολισμό και μπορεί να επηρεάζει ευνοϊκά τη σύνθεση του εντερικού μικροβιώματος, το οποίο έχει αναγνωριστεί ως ρυθμιστής του σωματικού βάρους μέσω του άξονα εντέρου-εγκεφάλου.

Η κατανάλωση ψαριών και θαλασσινών ( $p = 0,019$ ) φάνηκε επίσης να σχετίζεται με ευνοϊκότερες τιμές Δ.Μ.Σ. Τα ω-3 λιπαρά οξέα που περιέχουν είναι γνωστά για την αντιφλεγμονώδη και λιποτροπική δράση τους, καθώς και για τη συμμετοχή τους στην καλύτερη ρύθμιση του μεταβολισμού και της όρεξης μέσω νευροενδοκρινικών μηχανισμών.

Τέλος, η κατανάλωση μαύρου, πράσινου και οolong τσαγιού ( $p = 0,043$ ) παρουσιάζει επίσης στατιστικά σημαντική σύνδεση με χαμηλότερο Δ.Μ.Σ. Η περιεκτικότητά τους σε κατεχίνες, καφεΐνη και άλλα βιοενεργά φλαβονοειδή έχει συσχετιστεί με αυξημένη λιπόλυση, θερμογένεση και ρύθμιση της ινσουλινοευαισθησίας, υποστηρίζοντας παράλληλα και την εντερική μικροβιακή ισορροπία.

## 8.ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η διατροφή έχει αναγνωριστεί ως ένας από τους σημαντικότερους τροποποιήσιμους παράγοντες που επηρεάζουν την υγεία του ανθρώπου σε πολλαπλά επίπεδα – σωματικό, ψυχικό και κοινωνικό. Τα λειτουργικά τρόφιμα, δηλαδή τρόφιμα που περιέχουν βιοδραστικές ενώσεις με ευεργετική επίδραση πέρα από τη βασική θρέψη, αποτελούν πλέον αντικείμενο εντατικής μελέτης. Η παρούσα εργασία έδειξε ότι η κατανάλωση συγκεκριμένων λειτουργικών τροφίμων, όπως τα μελισσοκομικά προϊόντα, τα ψάρια, τα δημητριακά ολικής άλεσης, οι σταφίδες, τα φρούτα και λαχανικά με έντονα χρώματα, σχετίζεται θετικά με κρίσιμους δείκτες ευζωίας (WEMWBS), ποιότητας ζωής (EQindex), ποιότητας ύπνου (SQS), καθώς και με τη διατήρηση υγιούς Δείκτη Μάζας Σώματος (Δ.Μ.Σ.).

Στο επίκεντρο αυτών των συσχετίσεων βρίσκεται η λειτουργία του άξονα εντέρου-εγκεφάλου (gut-brain axis), ενός πολύπλοκου συστήματος αμφίδρομης επικοινωνίας μεταξύ του εντερικού μικροβιώματος και του κεντρικού νευρικού συστήματος. Μέσω νευροχημικών, ανοσολογικών και ορμονικών διαύλων, το εντερικό μικροβίωμα επηρεάζει τη ρύθμιση της διάθεσης, των επιπέδων στρες, της γνωστικής λειτουργίας και της ποιότητας του ύπνου (Carabotti, 2015) (Cryan J. F., 2019) . Η κατανάλωση τροφίμων πλούσιων σε φυτικές ίνες, πολυφαινόλες, ω-3 λιπαρά, πρεβιοτικά και προβιοτικά – όπως τα όσπρια, τα φρούτα, τα θαλασσινά, το μέλι και τα εμπλουτισμένα γαλακτοκομικά – ευνοεί τη μικροβιακή ποικιλομορφία, την παραγωγή λιπαρών οξέων βραχείας αλυσίδας (SCFAs) και την αντιφλεγμονώδη ισορροπία, παράγοντες που έχουν συσχετιστεί με μειωμένο άγχος και βελτιωμένη ψυχική ανθεκτικότητα.

Τα ευρήματα της μελέτης συμβαδίζουν με διεθνή βιβλιογραφία, η οποία υποστηρίζει ότι οι διατροφικές επιλογές επηρεάζουν την ψυχική υγεία τόσο βραχυπρόθεσμα (μέσω της άμεσης νευροχημικής δράσης) όσο και μακροπρόθεσμα (μέσω της ρύθμισης της φλεγμονής και της εντερικής ομοιόστασης (Benton, 2007) (Smith R. P., 2019). Ιδιαίτερα σημαντικό εύρημα της παρούσας εργασίας είναι η ανάδειξη παραδοσιακών, ελληνικής προέλευσης τροφίμων – όπως το τσάι του βουνού, το σπαθόχορτο, οι σταφίδες και ο κρόκος Κοζάνης – τα οποία συσχετίστηκαν με δείκτες θετικής διάθεσης και ευεξίας. Αυτό προσδίδει πολιτισμική αξία και τοπική εφαρμοσιμότητα στη θεωρία των λειτουργικών τροφίμων, καθιστώντας τα προσβάσιμα και αποδεκτά από τον ελληνικό πληθυσμό.

Αξίζει να σημειωθεί ότι η θετική συσχέτιση λειτουργικών τροφίμων με τη σωματική σύσταση και τον Δ.Μ.Σ., όπως στην περίπτωση των ψαριών, των οσπρίων και των πορτοκαλί λαχανικών, δείχνει ότι ο ρόλος τους εκτείνεται πέρα από τη διάθεση και το στρες, ενισχύοντας τη μεταβολική υγεία μέσω μηχανισμών που περιλαμβάνουν την ενεργειακή ισορροπία και την εντερική απορρόφηση θρεπτικών συστατικών.

Η παρούσα μελέτη προσθέτει νέα δεδομένα στην ελληνική και διεθνή βιβλιογραφία, καθώς μελετά για πρώτη φορά τη συχνότητα κατανάλωσης λειτουργικών τροφίμων σε σχέση με δείκτες ψυχοσωματικής ευεξίας σε ελληνικό πληθυσμό. Η σύνδεση του εντερικού μικροβιώματος με την ψυχική υγεία, μέσω του άξονα εντέρου-εγκεφάλου, αποκτά ιδιαίτερη σημασία για την πρόληψη και την υποστήριξη ψυχικών δυσκολιών, ενισχύοντας την ανάγκη για διατροφικές στρατηγικές παρέμβασης που ενδυναμώνουν τον οργανισμό και ψυχικά και σωματικά.

Τα ευρήματα της παρούσας μελέτης, αν και περιορισμένα λόγω του συγχρονικού σχεδιασμού της μελέτης, προσφέρουν ενδείξεις για την ενδεχόμενη συμβολή των λειτουργικών τροφίμων στην ενίσχυση της ψυχικής ευεξίας μέσω του άξονα εντέρου-εγκεφάλου. Μακροπρόθεσμος στόχος είναι η διενέργεια μιας ελεγχόμενης κλινικής δοκιμής, η οποία θα διερευνήσει την αιτιολογική επίδραση συγκεκριμένων λειτουργικών τροφίμων (όπως τα μελισσοκομικά προϊόντα, τα ψάρια, τα εμπλουτισμένα γαλακτοκομικά και τα φρούτα πλούσια σε πολυφαινόλες) σε δείκτες μικροβιακής ποικιλομορφίας, ψυχικής ανθεκτικότητας και ευζωίας. Μια τέτοια μελέτη θα προσέφερε πολύτιμα δεδομένα για την ανάπτυξη στοχευμένων διατροφικών παρεμβάσεων πρόληψης και υποστήριξης της ψυχικής υγείας, ενισχύοντας την ολιστική προσέγγιση στη σύγχρονη διατροφολογία.

### **8.1 Περιορισμοί**

Η παρούσα μελέτη ενέχει ορισμένους μεθοδολογικούς περιορισμούς που είναι σημαντικό να ληφθούν υπόψη κατά την ερμηνεία των αποτελεσμάτων. Καταρχάς, ο συγχρονικός σχεδιασμός της δεν επιτρέπει την εξαγωγή αιτιακών συμπερασμάτων σχετικά με τη σχέση μεταξύ της κατανάλωσης λειτουργικών τροφίμων και των δεικτών ψυχικής ευεξίας. Είναι πιθανό, για παράδειγμα, άτομα που ήδη διαθέτουν καλύτερη υγεία ή μεγαλύτερη διατροφική επίγνωση να προτιμούν συχνότερα λειτουργικά τρόφιμα, οδηγώντας σε πιθανή αντεστραμμένη αιτιότητα.

Επιπλέον, η χρήση διαδικτυακής συλλογής δεδομένων ενδέχεται να έχει περιορίσει την ετερογένεια του δείγματος, αποκλείοντας άτομα χωρίς πρόσβαση στο διαδίκτυο ή χαμηλή

εξοικείωση με την τεχνολογία. Η μη τυχαιοποιημένη μέθοδος δειγματοληψίας θα μπορούσε επίσης να έχει επηρεάσει τη δυνατότητα γενίκευσης των ευρημάτων στον ευρύτερο πληθυσμό.

Ένας επιπρόσθετος περιορισμός αφορά στη φύση της αυτοαναφερόμενης πληροφορίας που χρησιμοποιήθηκε για την εκτίμηση των διατροφικών συνηθειών, καθώς είναι δυνατόν να προκύψουν σφάλματα ανάκλησης ή υποκειμενικές αποκλίσεις στις απαντήσεις. Επιπλέον, η καταγραφή της συχνότητας κατανάλωσης λειτουργικών τροφίμων δεν συνοδεύτηκε από ποσοτική αποτίμηση της πρόσληψης ή βιοχημικά δεδομένα, γεγονός που περιορίζει την ακρίβεια της αξιολόγησης.

Τέλος, παρόλο που διαπιστώθηκαν στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις με δείκτες ψυχικής υγείας και ευζωίας, η παρούσα μελέτη δεν περιέλαβε άμεση αξιολόγηση της εντερικής υγείας ή του μικροβιώματος. Δεδομένης της σημασίας του άξονα εντέρου-εγκεφάλου στην ψυχοβιολογική λειτουργία, μελλοντικές έρευνες θα ήταν ωφέλιμο να ενσωματώσουν μετρήσεις μικροβιακής ποικιλότητας ή σχετικούς βιοδείκτες για την περαιτέρω ερμηνεία των παρατηρούμενων σχέσεων.

## **9. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**

Η παρούσα μελέτη ανέδειξε τη στενή συσχέτιση μεταξύ της κατανάλωσης λειτουργικών τροφίμων και κρίσιμων δεικτών ψυχικής υγείας, ευζωίας, ποιότητας ύπνου και Δείκτη Μάζας Σώματος. Ειδικότερα, τροφές πλούσιες σε βιοδραστικές ενώσεις –όπως τα φρούτα, τα λαχανικά, τα ψάρια, οι ξηροί καρποί, τα προβιοτικά και τα εμπλουτισμένα γαλακτοκομικά– φάνηκε να συμβάλλουν θετικά στην ενίσχυση της ψυχικής ανθεκτικότητας, της συναισθηματικής ισορροπίας και της γενικής ποιότητας ζωής.

Η ενεργός συμμετοχή του εντερικού μικροβιώματος, μέσω του άξονα εντέρου-εγκεφάλου, αποτελεί καθοριστικό μηχανισμό που φαίνεται να διαμεσολαβεί αυτές τις επιδράσεις. Η ενίσχυση της εντερικής υγείας, μέσω της κατανάλωσης τροφών που υποστηρίζουν τη μικροβιακή ποικιλομορφία, συμβάλλει στη ρύθμιση νευροδιαβιβαστών, της διάθεσης και του ύπνου, επιβεβαιώνοντας τον πολυδιάστατο ρόλο της λειτουργικής διατροφής.

Τα αποτελέσματα της μελέτης προσφέρουν νέες ενδείξεις για τον σχεδιασμό διατροφικών παρεμβάσεων και στρατηγικών πρόληψης που στοχεύουν τόσο στη σωματική όσο και στην ψυχική υγεία. Μακροπρόθεσμος στόχος είναι η υλοποίηση κλινικών δοκιμών που θα

διερευνήσουν σε βάθος την επίδραση επιλεγμένων λειτουργικών τροφίμων στην ανθρώπινη ευζωία.

## 10. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- (EFSA), E. F. (2013). Navigating novel foods: What EFSA's updated guidance means for safety assessments. *EFSA*.
- (EFSA), E. F. (2024). Update of the guidance on the preparation and presentation of an application for authorisation of a novel food in the context of Regulation (EU) 2015/2283. *EFSA Journal*, 22(3), e08875.
- (EFSA), E. F. (2024). Update of the guidance on the scientific requirements for health claims related to functions of the nervous system, including psychological functions. *EFSA Journal*, 22(3), e08961.
- Abalo, R. U.-D. (2021). Effects of coffee and its components on the gastrointestinal tract and the brain-gut axis. *Nutrients*, 13(1), 88.
- Ait-Belgnaoui, A. C. (2014). Probiotic gut effect prevents the chronic psychological stress-induced brain activity abnormality in mice. *Neurogastroenterology & Motility*, 26(4), 510–520.
- Akasaka, H. S. (2013). A novel radiosensitizer of the functional food component, monogalactosyl diacylglycerol (MGDG) from spinach, enhanced the cytotoxic effects for pancreatic cancer in vitro and in vivo. *International Journal of Radiation Oncology, Biology, Physics*, 87(2), S636.
- Akhondzadeh, S. F.-P.-C. (2004). Comparison of Crocus sativus L. and imipramine in the treatment of mild to moderate depression: A pilot double-blind randomized trial. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 4, 12.
- Ashktorab, H. S.-L. (2019). Saffron: The golden spice with therapeutic properties on digestive diseases. *Nutrients*, 11(5), 943.
- Ashwell, M. (4(3), 859–862.). Functional foods: A simple scheme for establishing the scientific validity for all claims. *Public Health Nutrition*, 2001.
- Association., A. P. (2013). Diagnostic and statistical manual of mental disorders. *American Psychiatric Publishing*.
- Authority, E. F. (2025). Nutrition applications – Regulations and guidance.
- Baboota, R. K. (2013). Functional food ingredients for the management of obesity and associated co-morbidities—A review. *Journal of Functional Foods*, 5(3), 997–1012.
- Barak, Y. (2006). The immune system and happiness. *Autoimmunity Reviews*, 5(8), 523–527.
- Barbagallo, M. &. (2010). Magnesium and aging. *Current Pharmaceutical Design*, 16(7), 832–839.

- Basu, K. L.-A. (2017). Molecular mechanism of DRP1 assembly studied in vitro by cryo-electron microscopy. *PLoS ONE*, 12(6), e0179397.
- Benton, D. W. (2007). Impact of consuming a milk drink containing a probiotic on mood and cognition. *European Journal of Clinical Nutrition*, 61(3), 355–361.
- Bera, T. e. (2019). Propolis and its potential benefits on mental health: A systematic review. *Journal of Traditional and Complementary Medicine*, 9(2), 124–130.
- Berk, M. S. (2013). Nutritional medicine as mainstream in psychiatry. *The Lancet Psychiatry*, 2(3), 271–274.
- Bermudez-Brito, M. P.-D.-Q.-L. (2012). Probiotic mechanisms of action. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 160–174.
- Bigliardi, B. &. (2013). Innovation trends in the food industry: The case of functional foods. . *Trends in Food Science & Technology*, 31(2), 118–129.
- Bouras, A. e. (2020). Antioxidant and antistress activities of *Sideritis* species. *Journal of Ethnopharmacology*, 248, 112296.
- Brooke, O. G. (2013). Vitamin C and mood in young adults. *Psychological Medicine*, 43(7), 1457–1463.
- Calder, P. C. (2015). Marine omega-3 fatty acids and inflammatory processes: Effects, mechanisms and clinical relevance. . *Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - Molecular and Cell Biology of Lipids*, 1851(4), 469–484. .
- Camfield, P. C. (2015). Incidence, prevalence and aetiology of seizures and epilepsy in children. *Epileptic Disorders*, 17(2), 117–123.
- Carabotti, M. S. (2015). The gut-brain axis: Interactions between enteric microbiota, central and enteric nervous systems. *Annals of Gastroenterology*, 28(2), 203–209.
- CDC. (2018). Estimated Influenza Illnesses, Medical Visits, Hospitalizations, and Deaths in the United States – 2017–2018 Influenza Season. *Centers for Disease Control and Prevention*.
- Cencic, A. &. (2010). The role of functional foods, nutraceuticals, and food supplements in intestinal health. *Nutrients*, 2(6), 611–625.
- Chauveau, L. L. (2023). Medial temporal lobe hyperconnectivity is key to Alzheimer’s disease: Insight from physiological aging to dementia. *medRxiv*.
- Chen, P. Z. (2015). Lycopene and risk of prostate cancer: A systematic review and meta-analysis. *Medicine*, 94(33), e1260.
- Christodoulou, E. L. (2025). Bridging science and lifestyle: A feasibility study for developing a novel functional food to support well-being. *Nutraceuticals*, 5(2), 10.
- Clapp, M. A. (2017). Gut microbiota’s effect on mental health: The gut-brain axis. *Clinics and Practice*, 7(4), 987.
- Collins, C. A. (2024). The impact of egg consumption on indices of gastrointestinal health: a systematic literature review. *Proceedings of the Nutrition Society*, 83(OCE1), E11.

- Commission, E. (2023). Sustainable EU food system – legislative framework initiative. *European Parliament*.
- Covington, M. B. (2004). Omega-3 fatty acids. *American Family Physician*, 70(1), 133–140.
- Cox, L. M. (2018). Microbiota signaling pathways that influence neurologic disease. *Neurotherapeutics*, 15(1), 135–145.
- Coyle, A. S. (2018). The gut-brain axis: Pathways to better brain health. *Frontiers in Neuroscience*, 12, 123.
- Creedon, A. C. (2020). Nuts and their Effect on Gut Microbiota, Gut Function and Symptoms in Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomised Controlled Trials. *Nutrients*, 12(8), 2347.
- Creedon, A. C. (2020). Nuts and their effect on gut microbiota, gut function and symptoms in adults: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Nutrients*, 12(8), 2347.
- Cryan, J. F. (2019). The microbiota-gut-brain axis. *Physiological Reviews*, 99(4), 1877–2013.
- Cryan, J. F. (2019). The microbiota-gut-brain axis. *Physiological Reviews*, 99(4), 1877–2013.
- Cryan, J. F. (2019). The microbiota-gut-brain axis. *Physiological Reviews*, 99(4), 1877–2013.
- Cui, G. B. (2018). Structural basis for the interaction of mutasome assembly factor REV1 with ubiquitin. *Journal of Molecular Biology*, 430(14), 2042–2050.
- Dalile, B. K. (2022). The EAT–Lancet reference diet and cognitive function across the life course. *The Lancet Planetary Health*, 6(9), e749–e759.
- Dalile, B. V. (2019). The role of short-chain fatty acids in microbiota–gut–brain communication. *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology*, 16(8), 461–478.
- Dash, C. S. (2024). Bioactive peptides in functional food: Sources and therapeutic perspectives. *Frontiers in Chemistry*, 12, 1538944.
- Deci, E. L. (2008). Self-determination theory: A macrotheory of human motivation, development, and health. *Canadian Psychology*, 49(3), 182–185.
- Devlin, N. P. (2022). The development of the EQ-5D-5L and its value sets. In N. Devlin, B. Roudijk, & K. Ludwig (Eds.), *Value sets for EQ-5D-5L: A compendium, comparative review & user guide*. Springer, (pp. 1–12).
- Diener, E. E. (1985). The Satisfaction With Life Scale. *Journal of Personality Assessment*, 49(1), 71–75.
- Diener, E. S. (1999). Subjective well-being: Three decades of progress. *Psychological Bulletin*, 125(2), 276–302.
- Dinan, T. G. (2017). Brain-gut-microbiota axis and mental health. *Psychosomatic Medicine*, 79(8), 920–926.
- Direct, H. (2019). Mental health conditions. *Australian Government Department of Health*.

- Dutta, S. S. (2025). Many Americans take supplements for immune support, but doctor recommendations are low. *News-Medical*.
- Escuela Agrícola Panamericana, Z. (2021). Efecto de la chía (*Salvia hispanica*) en las propiedades fisicoquímicas y sensoriales de la miel de abeja (*Apis mellifera*).
- Eurofound. (2024). Quality of life in the EU in 2024: Results from the Living and Working in the EU e-survey. *Publications Office of the European Union*.
- Eurofound. (2025). Quality of life in the EU in 2024: Results from the Living and Working in the EU e-survey. *Publications Office of the European Union*.
- Europe, I. (2008). Scientific concepts of functional foods in Europe: Consensus document. *International Life Sciences Institute Europe*.
- Fedacko, J. S. (2019). Economic burden of noncommunicable diseases and economic cost of functional foods for prevention. In R. B. Singh, R. R. Watson, & T. Takahashi (Eds.), *The role of functional food security in global health*. Academic Press, (pp. 57–68).
- Feng, Y. W. (2017). The role of functional foods in intestinal health: A review. *Food Science and Human Wellness*, 6(3), 117–123.
- Finkelstein, E. A. (2014). Lifetime direct medical costs of childhood obesity. *Pediatrics*, 133(5), 854–862.
- Fischler, C. (1988). Food, self and identity. *Social Science Information*, 27(2), 275–292.
- Garg, R. (2016). Methodology of research I. *Indian Journal of Anaesthesia*, 60(9), 640–645.
- Gavahian, M. K.-M.-M. (2019). Health benefits of olive oil and its components: Impacts on gut microbiota, antioxidant activities, and prevention of noncommunicable diseases. *Trends in Food Science & Technology*, 88, 220–227.
- Ghaffar, S. I. (2022). Functional foods and their role in cancer prevention and therapy. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 156, 113844.
- Ghasemi, A. &. (2012). Normality tests for statistical analysis: A guide for non-statisticians. *International Journal of Endocrinology and Metabolism*, 10(2), 486–489.
- Gkegkes, I. D. (2020). Effect of caffeine intake on postoperative ileus: A systematic review and meta-analysis. *Digestive Surgery*, 37(1), 22–31.
- Gleason, O. C. (2020). The impact of the COVID-19 pandemic on people living with dementia: Emerging perspectives. *Journal of the American Geriatrics Society*, 68(7), 1364–1366.
- Gómez-Pinilla, F. (2008). Brain foods: The effects of nutrients on brain function. *Nature Reviews Neuroscience*, 9(7), 568–578.
- Gómez-Pinilla, F. (2008). Brain foods: The effects of nutrients on brain function. *Nature Reviews Neuroscience*, 9(7), 568–578.
- Grosso, G. M. (2014). Beneficial effects of polyphenol-rich foods on cardiovascular health: A systematic review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 54(7), 937–956.
- Grosso, G. S.-M. (2014). Estimated dietary intake and major food sources of polyphenols in the Polish arm of the HAPIEE study. *Nutrition*, 30(11–12), 1398–1403.

- Guo, Y. W. (2021). Elevation of brain magnesium with Swiss chard and buckwheat extracts improves anxiety-like behavior in rats. *Journal of Nutritional Neuroscience*, 24(5), 389–397.
- Haddaway, N. R. (2015). The role of Google Scholar in evidence reviews and its applicability to grey literature searching. *PLOS ONE*, 10(9), e0138237.
- Hausenblas, H. A. (2013). Meta-analysis of randomized controlled trials examining the effects of saffron supplementation on symptoms of depression. *Journal of Integrative Medicine*, 11(6), 377–383.
- Hausenblas, H. A. (2013). Saffron (*Crocus sativus* L.) and major depressive disorder: A meta-analysis of randomized clinical trials. *Journal of Integrative Medicine*, 11(6), 377–383.
- Health, D. o. (2014). Annual report and accounts: 2013–14. *Department of Health and Social Care*.
- Herdman, M. G. (2011). Development and preliminary testing of the new five-level version of EQ-5D (EQ-5D-5L). *Quality of Life Research*, 20(10), 1727–1736.
- Hodge, J. M. (2020). Validation of self-reported height and weight in a large, nationwide cohort of U.S. adults. *PLOS ONE*, 15(4), e0231229.
- Holick, M. F. (2007). Vitamin D deficiency. *New England Journal of Medicine*, 357(3), 266–281.
- Hughes, M. M. (2015). The impact of dietary magnesium on stress and mood: A comprehensive review. *Journal of Nutritional Neuroscience*, 18(4), 201–210.
- Huppert, F. A. (2009). Psychological well-being: Evidence regarding its causes and consequences. *Applied Psychology: Health and Well-Being*, 1(2), 137–164.
- Huppert, F. A. (2009). Psychological well-being: Evidence regarding its causes and consequences. *Applied Psychology: Health and Well-Being*, 1(2), 137–164.
- Iriondo-DeHond, A. U. (2021). Effects of coffee and its components on the gastrointestinal tract and the brain–gut axis. *Nutrients*, 13(1), 88.
- Islam, S. M. (2020). Functional foods in cancer prevention and therapy: Recent epidemiological findings. In Y. Kabir (Ed.), *Functional foods in cancer prevention and therapy*. Academic Press, (pp. 405–433).
- Jayanthi, N. &. (2018). Identification of phenolic compounds from honey obtained from Theni District, Tamilnadu, India. *International Journal of Pharmaceutics & Drug Analysis*, 6(2), 160–167.
- Jones, T. L. (2013). A quick guide to survey research. *Annals of the Royal College of Surgeons of England*, 95(1), 5–7.
- Kaur, M. S. (2001). Omega-3 fatty acids: Health benefits and dietary sources. *Journal of Nutritional Science*, 10(2), 123–130.
- Kiecolt-Glaser, J. K. (2016). Stress, depression, diet, and the gut microbiota: Human–bacteria interactions at the core of psychoneuroimmunology. *Psychosomatic Medicine*, 78(9), 841–849.

- Kouadio, K. K. (2020). Effet de la farine d'épluchures de manioc sur les performances zootechniques et économiques du poulet de chair en finition. *Livestock Research for Rural Development*, 32(3), Article No. 42.
- Kris-Etherton, P. M. (2009). Omega-6 fatty acids and risk for cardiovascular disease: A science advisory from the American Heart Association Nutrition Subcommittee of the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism; Council on Cardiovascular Nursing; and Council on Epidem. *Circulation*, 119(6), 902–907.
- Kumar, V. e. (2016). Basil (*Ocimum basilicum*): A herb with therapeutic properties for mental well-being. *Journal of Phytotherapy*, 30(4), 1024–1031.
- Kwak, S. K. (2017). Statistical data preparation: Management of missing values and outliers. . *Korean Journal of Anesthesiology*, 70(4), 407–411.
- Lahti, L. S. (2019). Associations between the human gut microbiome and brain structure in a general population sample. *Scientific Reports*, 9, 1–9.
- Landy, N. G. (6(3), 510–515.). Evaluation of St John's Wort (*Hypericum perforatum* L.) as an antibiotic growth promoter substitution on performance, carcass characteristics, some of the immune responses, and serum biochemical parameters of broiler chicks. *Journal of Medicinal Plants Research*, 2012.
- Linde, K. H. (2016). St John's wort for major depression: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Affective Disorders*, 202, 183–189.
- Lloyd, S. C. (2009). Vitamin C and its role in stress management and mental health. . *Journal of Psychopharmacology*, 23(8), 861–870.
- Macht, M. (2008). How emotions affect eating: A five-way model. . *Appetite*, 50(1), 1–11.
- Magazine, F. S. (2014). EFSA identifies emerging food safety risks. *EFSA*.
- Marin, M.-F. Z. (2017). Skin Conductance Responses and Neural Activations During Fear Conditioning and Extinction Recall Across Anxiety Disorders. *JAMA Psychiatry*, 74(6), 622–631.
- Martínez-Lapiscina, E. H.-T.-R.-G. (2013). Mediterranean diet improves cognition: the PREDIMED-NAVARRA randomised trial. . *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 84(12), 1318–1325.
- McCann, J. C. (2008). Is there convincing biological or behavioral evidence linking vitamin D deficiency to brain dysfunction? . *FASEB Journal*, 22(4), 982–1001.
- McGrath, J. I. (2008). Protein Expression in the Nucleus Accumbens of Rats Exposed to Developmental Vitamin D Deficiency. *PLoS ONE*, 3(6), e2383.
- Messaoudi, M. L. (105(5), 755–764). Assessment of psychotropic-like properties of a probiotic formulation (*Lactobacillus helveticus* R0052 and *Bifidobacterium longum* R0175) in rats and human subjects. *British Journal of Nutrition*, 2011.
- Messaoudi, M. L. (2011). Assessment of psychotropic-like properties of a probiotic formulation (*Lactobacillus helveticus* R0052 and *Bifidobacterium longum* R0175) in rats and human subjects. *British Journal of Nutrition*, 105(5), 755–764.

- Micha, R. P. (2017). Association between dietary factors and mortality from heart disease, stroke, and type 2 diabetes in the United States. *JAMA*, 317(9), 912–924.
- Miller, E. R. (2018). Cocoa consumption and mental health outcomes: A systematic review. *Frontiers in Nutrition*, 5, 1–12.
- Millman, J. F. (2021). Extra-virgin olive oil and the gut-brain axis: Influence on gut microbiota, mucosal immunity, and cardiometabolic and cognitive health. *Nutrition Reviews*, 79(12), 1362–1374.
- Miranda, J. M.-M. (2015). Egg and egg-derived foods: Effects on human health and use as functional foods. *Journal of Food Science*, 80(7), R1603–R1611.
- Mohan, A. Q.-M. (2017). Effect of honey in improving the gut microbial balance. *Food Quality and Safety*, 1(2), 107–115.
- Morris, M. E. (2021). College from home during COVID-19: A mixed-methods study of heterogeneous experiences. *PLOS ONE*, 16(5), e0251580.
- Moshiri, E. B. (2006). Crocin of *Crocus sativus* L. in the treatment of major depressive disorder: A double-blind, randomized and placebo-controlled trial. *Phytotherapy Research*, 20(12), 1033–1036.
- Motyka, S. S. (2023). Health-promoting approaches of the use of chia seeds. *Journal of Functional Foods*, 104, 105038.
- Mozaffarian, D. &. (2011). Omega-3 fatty acids and cardiovascular disease: Effects on risk factors, molecular pathways, and clinical events. *Journal of the American College of Cardiology*, 58(20), 2047–2067.
- Mpountziouka, C. P. (2024). Development and validation of a functional food frequency questionnaire for Greek adults. *New Century Healthy*, 5(1), 45–56.
- Nandan, S. P. (2024). Buckwheat-derived magnesium supplementation for stress reduction and mood enhancement: A randomized controlled trial. *Journal of Clinical Nutrition*, 64(1), 15–22.
- Nayak, S. N. (2021). Omics technologies to enhance plant-based functional foods: An overview. *Frontiers in Genetics*, 12, 742095.
- Nehlig, A. (2013). Coffee and caffeine: effects on health and disease. *Food and Chemical Toxicology*, 62, 1–2.
- Ng, Z. H. (2018). Health effects of dietary sulfated polysaccharides from seafoods and their interaction with gut microbiota. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 20(3), 2882–2913.
- Nguyen, T. M. (2018). Efficacy of St John's wort in treating major depression: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Affective Disorders*, 234, 123–130.
- Noh, M. F. (2024). Recent advances in functional foods and nutraceuticals market: Trends and challenges. *Trends in Food Science & Technology*, 146, 328–337.

- Nuttall, F. Q. (2015). Body mass index: Obesity, BMI, and health: A critical review. *Nutrition Today*, 50(3), 117–128.
- Okoniewski, A. D.-C. (2023). The Role of Fermented Dairy Products on Gut Microbiota Composition. *Fermentation*, 9(3), 231.
- O'Neil, A. Q. (2011). Chocolate, mood, and health. *Journal of Psychopharmacology*, 25(8), 1156–1164.
- O'Neil, C. E. (2014). Whole grain consumption is associated with diet quality and nutrient intake in adults: The National Health and Nutrition Examination Survey, 2001–2010. *Nutrition Journal*, 13, 92.
- Organization, W. H. (2017). World health statistics 2017: Monitoring health for the SDGs, sustainable development goals. *World Health Organization*.
- Organization, W. H. (2022). World health statistics 2022: Monitoring health for the SDGs, sustainable development goals. *World Health Organization*.
- Organization, W. H. (2022). World health statistics 2022: Monitoring health for the SDGs, sustainable development goals. *World Health Organization*.
- Organization, W. H. (2023). World health statistics 2023: Monitoring health for the SDGs, sustainable development goals. *World Health Organization*.
- Organization, W. H. (2024). Results Report 2023 (Programme budget 2022–2023: performance assessment). *World Health Organization*.
- Paez, A. (2017). Gray literature: An important resource in systematic reviews. *Journal of Evidence-Based Medicine*, 10(3), 233–240.
- Papagianni OI., e. a. (2021). Ανάπτυξη και Επικύρωση Ερωτηματολογίου Συχνότητας Λειτουργικών Τροφίμων για Έλληνες Ενήλικες. *New Century healthy*.
- Parekh, R. (2018). World Health Organization World Health Report August 2018. *Open Access Library Journal*, 7(12), 1–5.
- Pérez-Jiménez, J. N. (2010). Identification of the 100 richest dietary sources of polyphenols: an application of the Phenol-Explorer database. *European Journal of Clinical Nutrition*, 64(Suppl 3), S112–S120.
- Petrogiannis, K. S. (2024). Validation of the Greek Warwick-Edinburgh Mental Well-Being Scale (WEMWBS) in a mature student community-based sample. *Advances in Research and Science*, 5, 351–368.
- Pingitore, A. L. (2015). Exercise and oxidative stress: Potential effects of antioxidant dietary strategies in sports. *Nutrition*, 31(7–8), 916–922.
- Pistollato, F. I. (2018). Nutritional patterns associated with the maintenance of neurocognitive functions and the risk of dementia and Alzheimer's disease: A focus on human studies. *Nutrition*, 55–56, 1–10.
- Plaza-Diaz, J. R.-O.-P. (2019). Evidence of the anti-inflammatory effects of probiotics and synbiotics in intestinal chronic diseases. *Nutrients*, 11(2), 281.

- Pliner, P. &. (1992). Development of a scale to measure the trait of food neophobia in humans. . *Appetite*, 19(2), 105–120.
- Rashid, M. R. (2024). Saffron as a promising therapy for inflammatory bowel disease. *Nutrients*, 16(14), 2353.
- Ribas-Aulinas, F. R.-M. (2023). Polyphenol-rich foods and colorectal cancer prevention: A review. *Antioxidants*, 12(1), 45.
- Rizos, E. C. (2012). Association between omega-3 fatty acid supplementation and risk of major cardiovascular disease events: A systematic review and meta-analysis. *JAMA*, 308(10), 1024–1033.
- Rodríguez, M. L. (2018). Buckwheat consumption and its effects on cardiovascular health: A comprehensive review. *Journal of Nutritional Biochemistry*, 63, 1–12.
- Ross, R. C.-P.-K.-C.-B. (2020). Canadian 24-Hour Movement Guidelines for Adults aged 18–64 years and Adults aged 65 years or older: An integration of physical activity, sedentary behaviour, and sleep. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*, 45(10 Suppl. 2), S57–S102.
- Rozin, P. (1996). Towards a psychology of food and eating: From motivation to module to model to marker, morality, meaning, and metaphor. *Current Directions in Psychological Science*, 5(1), 18–24. .
- Ryff, C. D. (2004). Positive health: Connecting well-being with biology. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 359(1449), 1383–1394.
- Sarkar, A. L. (2016). Psychobiotics and the manipulation of bacteria–gut–brain signals. *Trends in Neurosciences*, 39(11), 763–781.
- Sarkar, A. L. (2016). Psychobiotics and the manipulation of bacteria–gut–brain signals. *Trends in Neurosciences*, 39(11), 763–781.
- Sarris, J. L.-M. (2015). Nutritional medicine as mainstream in psychiatry. *The Lancet Psychiatry*, 2(3), 271–274.
- Saygili, S. H. (2024). Effects of coffee on gut microbiota and bowel functions in health and diseases: A literature review. *Nutrients*, 16(18), 3155.
- Schmedes, M. B. (2019). The effect of lean-seafood and non-seafood diets on fecal metabolites and gut microbiome: Results from a randomized crossover intervention study. *Molecular Nutrition & Food Research*, 63(1), 1700976.
- Seal, C. J. (2021). Health benefits of whole grain: effects on dietary carbohydrate quality, the gut microbiome, and consequences of processing. *Nutrition Reviews*, 79(4), 254–271.
- Seal, C. J. (2021). Health benefits of whole grain: effects on dietary carbohydrate quality, the gut microbiome, and consequences of processing. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 20(3), 2742–2768.
- Segerstrom, S. C. (2004). Psychological stress and the human immune system: A meta-analytic study of 30 years of inquiry. *Psychological Bulletin*, 130(4), 601–630.

- Serretti, A. C. (2011). St John's wort for major depression: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Affective Disorders*, 134(1–3), 1–8.
- Shini, S. A. (2021). Avian intestinal ultrastructure changes provide insight into the pathogenesis of enteric diseases and probiotic mode of action. *Scientific Reports*, 11, 167.
- Slavin, J. (2013). Fiber and prebiotics: Mechanisms and health benefits. *Nutrients*, 5(4), 1417–1435.
- Smith, A. B. (2019). The gut-brain axis and mental health: A comprehensive review. *Journal of Neuroscience Research*, 97(4), 345–359.
- Smith, A. P. (2002). Caffeine at work. *Human Psychopharmacology: Clinical and Experimental*, 17(2), 89–93.
- Smith, R. P. (2019). Gut microbiome diversity is associated with sleep physiology in humans. *PLoS ONE*, 14(10), e0222394.
- Sokolis, D. P. (2014). Effect of ovariectomy and Sideritis euboica extract on arterial stiffening in female rats. *American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology*, 307(5), H738–H748.
- Sorrenti, V. F. (2020). Deciphering the Role of Polyphenols in Sports Performance: From Nutritional Genomics to the Gut Microbiota toward Phytonutritional Epigenomics. *Nutrients*, 12(5), 1265.
- Sost, M. M. (2021). A citrus fruit extract high in polyphenols beneficially modulates the gut microbiota of healthy human volunteers in a validated in vitro model of the colon. *Nutrients*, 13(11), 3915.
- Strandwitz, P. (2018). Neurotransmitter modulation by the gut microbiota. *Brain Research*, 1693, 128–133.
- System, U. o. (2019). University of Wisconsin System. *Annual Financial Report: Fiscal Year 2018–2019*.
- Tennant, R. H.-B. (2007). The Warwick-Edinburgh Mental Well-being Scale (WEMWBS): Development and UK validation. *Health and Quality of Life Outcomes*, 5, 63.
- Toth, S. e. (2016). Buckwheat: A source of magnesium for stress reduction and mood improvement. *Journal of Clinical Nutrition*, 63(2), 22–28.
- Tüfekçioğlu, M. I. (2017). The effects of royal jelly on mental health and stress management: A clinical trial. *Journal of Clinical Psychopharmacology*, 37(3), 319–323.
- Ugural, S. &. (2020). Can pseudocereals modulate microbiota by functioning as probiotics or prebiotics? *Journal of Functional Foods*, 68, 103897.
- UK, G. (n.d.). Sustainable development strategy for the health, public health and social care system 2014 to 2020. *Department of Health and Social Care.*, 2014.
- van de Wouw, M. B. (2018). Short-chain fatty acids: microbial metabolites that alleviate stress-induced brain–gut axis alterations. *The Journal of Physiology*, 596(20), 4923–4944.

- Venkatakrishnan, K. C. (2019). Nutraceuticals and functional foods: A review on their role in cancer prevention and treatment. *Journal of Food and Drug Analysis*, 27(1), 1–13.
- Vetrani, C. e. (2023). Dietary fiber and cardiometabolic health: An umbrella review. *Nutrients*, 15(2), 451.
- Wan, Y. W. (2018). Relationship between functional food and tumor metabolism. In F. Shahidi (Ed.), *Functional foods: Concept to product*. Academic Press, (pp. 59–79).
- Watson, D. C. (1988). Development and validation of brief measures of positive and negative affect: The PANAS scales. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54(6), 1063–1070.
- Yfantopoulos, J. N. (2017). Validation and comparison of the psychometric properties of the EQ-5D-3L and EQ-5D-5L instruments in Greece. . *European Journal of Health Economics*, 18(4), 519–531.
- Zeisel, S. H. (2000). Choline: Needed for Normal Development of Memory. *Journal of the American College of Nutrition*, 19(5 Suppl), 528S–531S.
- Zhai, K. B. (2020). Curcumin's beneficial effects on neuroblastoma: Mechanisms, challenges, and potential solutions. *Biomolecules*, 10(11), 1469.
- Zhang, B. Q. (2021). Starch-based food matrices containing protein: Recent understanding of morphology, structure, and properties. *Trends in Food Science & Technology*, 114, 212–231.
- Zhao, C. Z. (2013). Perfluorooctane sulfonate removal by nanofiltration membrane: the role of calcium ions. *Chemical Engineering Journal*, 233, 224–232.
- Zhao, X. Z. (32(2), 151–161.). The efficacy and safety of St. John's wort extract in depression therapy compared to SSRIs in adults: A meta-analysis of randomized clinical trials. . *Advances in Clinical and Experimental Medicine*, 2023.
- Zhu, G. C.-M. (2019). Objective sleep assessment in >80,000 UK mid-life adults: Associations with sociodemographic characteristics, physical activity and caffeine. *PLOS ONE*, 14(12), e0226220.
- Zhu, Z. H. (2021). Health effects of dietary sulfated polysaccharides from seafoods and their interaction with gut microbiota. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 20(3), 2882–2913.
- Żyzelewicz, D. K.-W. (2020). Polyphenols and other bioactive compounds of Sideritis plants and their potential biological activity. *Molecules*, 25(16), 3763.
- Γκέκα, Ε. (2009). Η επίδραση των ωμέγα-3 λιπαρών οξέων στην καρδιαγγειακή υγεία: Μια ανασκόπηση της ελληνικής βιβλιογραφίας. *Ελληνική Επιθεώρηση Διατροφής*, 38(2), 45–52.
- Κοντοδημόπουλος, Ν. (2008). Οικονομική της Υγείας [Αδημοσίευτο διδακτικό υλικό]. *Εθνικό Κέντρο Δημόσιας Διοίκησης και Αυτοδιοίκησης*.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α: ΤΕΛΙΚΗ ΜΟΡΦΗ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ ΟΠΩΣ ΔΙΑΝΕΜΗΘΗΚΕ ΣΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ

1. Τα δεδομένα που συλλέγονται είναι ΕΜΠΙΣΤΕΥΤΙΚΑ και θα χρησιμοποιηθούν ΑΝΩΝΥΜΑ μόνο για στατιστική ανάλυση και επιστημονική δημοσίευση. (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Επιτρέπω τη χρήση αυτών των πληροφοριών στο ερωτηματολόγιο για ανώνυμη στατιστική ανάλυση και επιστημονική δημοσίευση.
- ΔΕΝ επιτρέπω τη χρήση αυτών των πληροφοριών στο ερωτηματολόγιο για ανώνυμη στατιστική ανάλυση και επιστημονική δημοσίευση.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ :** ΑΝ Η ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΣΕ Q1 είναι

Επιτρέπω τη χρήση αυτών των πληροφοριών στο ερωτηματολόγιο για ανώνυμη στατιστική ανάλυση και επιστημονική δημοσίευση. Πηγαίνατε στη Σελίδα Αρ. 3

ΔΕΝ επιτρέπω τη χρήση αυτών των πληροφοριών στο ερωτηματολόγιο για ανώνυμη στατιστική ανάλυση και επιστημονική δημοσίευση. Σταματήστε, έχετε ολοκληρώσει την έρευνα

Αν Δεν Απαντήσατε Τότε Σταματήστε, έχετε ολοκληρώσει την έρευνα

2. Σε ποια ηλικιακή ομάδα ανήκετε; (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Κάτω των 18
- 18 - 29
- 30 - 39
- 40 - 49
- 50 - 65
- 65+

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ :** ΑΝ Η ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΣΕ Q2 είναι

Κάτω των 18 Σταματήστε, έχετε ολοκληρώσει την έρευνα

18 - 29 Continue to next question

30 - 39 Continue to next question

40 - 49 Continue to next question

50 - 65 Continue to next question

65+ Σταματήστε, έχετε ολοκληρώσει την έρευνα

Αν Δεν Απαντήσατε Τότε Σταματήστε, έχετε ολοκληρώσει την έρευνα

Σημειώστε στον παρακάτω πίνακα τη συχνότητα με την οποία καταναλώνετε τις αναφερόμενες ομάδες τροφίμων/τρόφιμα.

3. Κίτρινα φρούτα π.χ πορτοκάλια, λεμόνια (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Ποτέ  Σπάνια  Μερικές φορές  Συχνά  Καθημερινά

4. Κίτρινα/πορτοκαλί φρούτα π.χ ροδάκινα, βερίκοκα (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Ποτέ  Σπάνια  Μερικές φορές  Συχνά  Καθημερινά

5. Κόκκινα φρούτα π.χ φράουλες, κεράσια, δαμάσκηνα, σταφύλια (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Ποτέ  Σπάνια  Μερικές φορές  Συχνά  Καθημερινά

6. Μούρα π.χ. κράνα, μύρτιλλα, γκότζι μπέρι, ακάι μπέρι (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Ποτέ  Σπάνια  Μερικές φορές  Συχνά  Καθημερινά

7. Σταφίδες (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Ποτέ  Σπάνια  Μερικές φορές  Συχνά  Καθημερινά

8. Ρόδια (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Ποτέ  Σπάνια  Μερικές φορές  Συχνά  Καθημερινά

15. Σπαθόχορτο ή Βαλασαμόχορτο (St. John's wort) (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Ποτέ  Σπάνια  Μερικές φορές  Συχνά  Καθημερινά

16. Θυμαρί, ρίγανη, βασιλικός (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Ποτέ  Σπάνια  Μερικές φορές  Συχνά  Καθημερινά

17. Κουρκουμάς (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Ποτέ  Σπάνια  Μερικές φορές  Συχνά  Καθημερινά

18. Κρόκος Κοζάνης (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Ποτέ  Σπάνια  Μερικές φορές  Συχνά  Καθημερινά

19. Καφές (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Ποτέ  Σπάνια  Μερικές φορές  Συχνά  Καθημερινά

20. Κακάο (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Ποτέ  Σπάνια  Μερικές φορές  Συχνά  Καθημερινά

9. Σταυρανή λαχανικά π.χ κουνουπίδι, μπρόκολο, λάχανο (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Ποτέ  Σπάνια  Μερικές φορές  Συχνά  Καθημερινά

10. Άγρια χόρτα π.χ. ζωχόι, ραδίκια (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Ποτέ  Σπάνια  Μερικές φορές  Συχνά  Καθημερινά

11. Κίτρινα/πορτοκαλί λαχανικά π.χ καρότα, γλυκοπατάτες (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Ποτέ  Σπάνια  Μερικές φορές  Συχνά  Καθημερινά

12. Κόκκινα λαχανικά π.χ κοκ. λάχανα, κοκ. πιπεριές, ντομάτες (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Ποτέ  Σπάνια  Μερικές φορές  Συχνά  Καθημερινά

13. Τσαί (Camelia sinensis) Μαύρο, πράσινο, oolong (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Ποτέ  Σπάνια  Μερικές φορές  Συχνά  Καθημερινά

14. Τσαί του βουνού (Sideritis) (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Ποτέ  Σπάνια  Μερικές φορές  Συχνά  Καθημερινά

21. Μελισσοκομικά προϊόντα π.χ. Μέλι, Πρόπολη, Βασιλικός πολτός (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Ποτέ  Σπάνια  Μερικές φορές  Συχνά  Καθημερινά

22. Σπόροι τσία (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Ποτέ  Σπάνια  Μερικές φορές  Συχνά  Καθημερινά

23. Όσπρια π.χ. φασόλια, φακές, ρεβύθια (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Ποτέ  Σπάνια  Μερικές φορές  Συχνά  Καθημερινά

24. Ψευδοδημητριακά π.χ. κινόα, φαγόπυρο, αμάρανθος (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Ποτέ  Σπάνια  Μερικές φορές  Συχνά  Καθημερινά

25. Δημητριακά ολικής άλεσης π.χ. ψωμί ολικής άλεσης πρωινού, βρώμη (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Ποτέ  Σπάνια  Μερικές φορές  Συχνά  Καθημερινά

26. Ξηροί καρποί π.χ. αμύγδαλα, φιστίκια Αιγίνης, καρύδια (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Ποτέ  Σπάνια  Μερικές φορές  Συχνά  Καθημερινά

27. Ελαιόλαδο (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Ποτέ  Σπάνια  Μερικές φορές

28. Ψάρια και θαλασσινά (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Ποτέ  Σπάνια  Μερικές φορές

29. Συνολική κατανάλωση γαλακτοκομικών π.χ. γάλα, τυρί

- Ποτέ  Σπάνια  Μερικές φορές

30. Προβιοτικά/ με προβιοτικά π.χ. ξινόγαλα, κεφίρ, γιαούρτι

- Ποτέ  Σπάνια  Μερικές φορές

31. Ενισχυμένα ή Εμπλουτισμένα γαλακτοκομικά π.χ. με αυγό

- Ποτέ  Σπάνια  Μερικές φορές

32. Αυγά (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Ποτέ  Σπάνια  Μερικές φορές

Είναι σημαντικό για εμένα τα τρόφιμα που καταναλώνω στην καθημερινότητά μου να...

**33. Είναι υγιεινά**

(Επιλέξτε μία επιλογή)

- Καθόλου σημαντικό
- Ελαφρώς σημαντικό
- Μέτρια σημαντικό
- Κάπως σημαντικό
- Σημαντικό
- Πολύ σημαντικό
- Υπερβολικά σημαντικό

**34. Με βοηθούν να βελτιώσω τη διάθεσή μου (π.χ. να αισθανθώ καλύτερα ή να αντιμετωπίσω το άγχος)**

(Επιλέξτε μία επιλογή)

- Καθόλου σημαντικό
- Ελαφρώς σημαντικό
- Μέτρια σημαντικό
- Κάπως σημαντικό
- Σημαντικό
- Πολύ σημαντικό
- Υπερβολικά σημαντικό

35. Είναι βολικά (στην αγορά και την προετοιμασία) (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Καθόλου σημαντικό
- Ελαφρώς σημαντικό
- Μέτρια σημαντικό
- Κάπως σημαντικό
- Σημαντικό
- Πολύ σημαντικό
- Υπερβολικά σημαντικό

36. Ικανοποιούν τις αισθήσεις μου (π.χ. υφή, εμφάνιση, μυρωδιά και γεύση)

(Επιλέξτε μία επιλογή)

- Καθόλου σημαντικό
- Ελαφρώς σημαντικό
- Μέτρια σημαντικό
- Κάπως σημαντικό
- Σημαντικό
- Πολύ σημαντικό
- Υπερβολικά σημαντικό

37. Είναι φυσικά (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Καθόλου σημαντικό
- Ελαφρώς σημαντικό
- Μέτρια σημαντικό
- Κάπως σημαντικό
- Σημαντικό
- Πολύ σημαντικό
- Υπερβολικά σημαντικό

38. Είναι οικονομικά (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Καθόλου σημαντικό
- Ελαφρώς σημαντικό
- Μέτρια σημαντικό
- Κάπως σημαντικό
- Σημαντικό
- Πολύ σημαντικό
- Υπερβολικά σημαντικό

39. Με βοήθουν να ελέγξω το βάρος μου

(Επιλέξτε μία επιλογή)

- Καθόλου σημαντικό
- Ελαφρώς σημαντικό
- Μέτρια σημαντικό
- Κάπως σημαντικό
- Σημαντικό
- Πολύ σημαντικό
- Υπερβολικά σημαντικό

40. Είναι γνωστά (οικεία)

(Επιλέξτε μία επιλογή)

- Καθόλου σημαντικό
- Ελαφρώς σημαντικό
- Μέτρια σημαντικό
- Κάπως σημαντικό
- Σημαντικό
- Πολύ σημαντικό
- Υπερβολικά σημαντικό

41. Είναι φιλικά προς το περιβάλλον (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Καθόλου σημαντικό
- Ελαφρώς σημαντικό
- Μέτρια σημαντικό
- Κάπως σημαντικό
- Σημαντικό
- Πολύ σημαντικό
- Υπερβολικά σημαντικό

42. Είναι φιλικά προς τα ζώα (προστατεύουν και σέβονται τα ζώα) (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Καθόλου σημαντικό
- Ελαφρώς σημαντικό
- Μέτρια σημαντικό
- Κάπως σημαντικό
- Σημαντικό
- Πολύ σημαντικό
- Υπερβολικά σημαντικό

43. Είναι προϊόντα δίκαιου εμπορίου (έχουν παραχθεί με ηθικό τρόπο) (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Καθόλου σημαντικό
- Ελαφρώς σημαντικό
- Μέτρια σημαντικό
- Κάπως σημαντικό
- Σημαντικό
- Πολύ σημαντικό
- Υπερβολικά σημαντικό

44. Νιώθω αισιόδοξος/-η για το μέλλον (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Ποτέ
- Σπάνια
- Μερικές φορές
- Συχνά
- Διαρκώς

45. Νιώθω χρήσιμος/-η (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Ποτέ
- Σπάνια
- Μερικές φορές
- Συχνά
- Διαρκώς

46. Νιώθω χαλαρός/-ή (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Ποτέ
- Σπάνια
- Μερικές φορές
- Συχνά
- Διαρκώς

47. Ενδιαφέρομαι για τους ανθρώπους γύρω μου (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Ποτέ
- Σπάνια
- Μερικές φορές
- Συχνά
- Διαρκώς

48. Έχω ενέργεια να μοιραστώ με τους ανθρώπους γύρω μου (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Ποτέ
- Σπάνια
- Μερικές φορές
- Συχνά
- Διαρκώς

49. Τα καταφέρνω καλά με τις δυσκολίες /προβλήματα (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Ποτέ
- Σπάνια
- Μερικές φορές
- Συχνά
- Διαρκώς

50. Σκέφτομαι καθαρά/με διαύγεια (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Ποτέ
- Σπάνια
- Μερικές φορές
- Συχνά
- Διαρκώς

51. Νιώθω καλά με τον εαυτό μου (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Ποτέ
- Σπάνια
- Μερικές φορές
- Συχνά
- Διαρκώς

52. Νιώθω κοντά στους ανθρώπους γύρω μου (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Ποτέ
- Σπάνια
- Μερικές φορές
- Συχνά
- Διαρκώς

53. Νιώθω σιγουριά για τον εαυτό μου/έχω αυτοπεποίθηση (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Ποτέ
- Σπάνια
- Μερικές φορές
- Συχνά
- Διαρκώς

54. Νιώθω ικανός/-ή να παίρνω μόνος/-ή μου τις αποφάσεις για θέματα που με απασχολούν (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Ποτέ
- Σπάνια
- Μερικές φορές
- Συχνά
- Διαρκώς

55. Νιώθω ότι εισπράττω αγάπη (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Ποτέ
- Σπάνια
- Μερικές φορές
- Συχνά
- Διαρκώς

56. Ενδιαφέρομαι για καινούρια πράγματα (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Ποτέ
- Σπάνια
- Μερικές φορές
- Συχνά
- Διαρκώς

63. Κατά μέσο όρο, πόσες ημέρες την εβδομάδα ασχολείστε με μέτρια έως έντονη σωματική δραστηριότητα (όπως γρήγορο περπάτημα);  
(Enter a value between 0 and 7)

---

64. Κατά μέσο όρο, πόσα λεπτά κρατάει αυτή η σωματική σας δραστηριότητα;  
(Enter a value between 0 and 200)

---

65. Κατά την διάρκεια της τελευταίας εβδομάδας πώς θα αξιολογούσατε συνολικά την ποιότητα του ύπνου σας; (Επιλέξτε μία επιλογή)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
0: Κάκιστη		5: Μέτρια					10: Άριστη			

66. Ποια είναι η εργασιακή σας κατάσταση; (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Φοιτητής/-ρα
- Ιδιωτικός υπάλληλος
- Δημόσιος υπάλληλος
- Αυτοαπασχολούμενος/-η
- Άνεργος/-η
- Συνταξιούχος

67. Είστε ικανοποιημένοι από την τωρινή σας εργασία; (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Ικανοποιημένος/-η
- Αρκετά ικανοποιημένος/-η
- Αρκετά δυσαρεστημένος/-η
- Δυσανεστημένος/-η
- Δεν είμαι ικανός/η να πραγματοποιώ τις καθημερινές δραστηριότητες μου

61. ΠΟΝΟΣ / ΔΥΣΦΟΡΙΑ (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Δεν έχω καθόλου πόνο ή δυσφορία
- Έχω μικρό πόνο ή δυσφορία
- Έχω μέτριο πόνο ή δυσφορία
- Έχω σοβαρό πόνο ή δυσφορία
- Έχω υπερβολικό πόνο ή δυσφορία

62. ΑΓΧΟΣ / ΚΑΤΑΘΛΙΨΗ (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Δεν έχω άγχος ή θλίψη
- Έχω μικρό άγχος ή θλίψη
- Έχω μέτριο άγχος ή θλίψη
- Έχω σοβαρό άγχος ή θλίψη
- Έχω υπερβολικό άγχος ή θλίψη

68. Είστε ικανοποιημένοι από το ετήσιο εισόδημά σας; (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Ικανοποιημένος/-η
- Αρκετά ικανοποιημένος/-η
- Αρκετά δυσαρεστημένος/-η
- Δυσανεστημένος/-η

69. Πόσες ώρες εργάζεστε συνήθως την εβδομάδα; (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Δεν εργάζομαι
- Λιγότερες από 29 ώρες
- 30-40 ώρες
- 41-50 ώρες
- Περισσότερες από 50 ώρες

70. Ποιο από τα παρακάτω αποτελεί τη βασική επιλογή διατροφής σας κατά τις ώρες εργασίας σας; (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Φρούτα και/ή ξηροί καρποί
- Σπικικά σνακ ή γεύματα
- Μπάρες δημητριακών/πρωτεΐνης
- Γρήγορο φαγητό (π.χ., γύρος/σουβλάκι, σάντουιτς/τυλιχτά, μπέργκερ, πίτσα, σφολιατοειδή, τσιπς, γλυκά)
- Μαγειρευτά γεύματα (π.χ., αγοραστά μαγειρευτά ή μαγειρευτά φαγητά που σας παρέχει ο εργοδότης σας)
- Ροφήματα γάλακτος, πρωτεΐνης, αμυγδαλού ή γιαούρτι
- Δεν τρώω κατά τις ώρες εργασίας μου

71. Ποιο από τα παρακάτω γλυκαντικά προτιμάτε για τα τρόφιμα/ροφήματά σας; (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Ζάχαρη (σε κάθε μορφή)
- Μέλι
- Στέβια
- Τεχνητά γλυκαντικά (π.χ., ασπαρτάμη, ζαχαρίνη)
- Δεν χρησιμοποιώ γλυκαντικά

72. Πόσο συχνά διαβάζετε τις διατροφικές πληροφορίες ενός συσκευασμένου τροφίμου; (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Ποτέ
- Σπάνια
- Μερικές φορές
- Συνήθως
- Κάθε φορά

73. Πόσα γεύματα κάνετε συνήθως τη μέρα; (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Ένα
- Δύο
- Τρία
- Τέσσερα
- Πέντε ή περισσότερα

74. Ποιο από τα παρακάτω θα μπορούσε να αποτελέσει το ισχυρότερο κίνητρο για να συμμετάσχετε σε κλινική μελέτη της επίδρασης ενός υγιεινού τροφίμου στη υγεία και την ευζωία; (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Ενδιαφέρον στο να δοκιμάσω υγιεινά προϊόντα πριν γίνουν ευρέως διαθέσιμα
- Περιέργεια να δω πως ένα νέο υγιεινό τρόφιμο μπορεί να βελτιώσει την υγεία και την ευζωία μου
- Παρακολούθηση και συμβουλές υγείας κατά τη διάρκεια της μελέτης
- Θέληση να συμβάλω σε μελέτη που μπορεί να οφελήσει τη δημόσια υγεία
- Κανένα/Δεν επιθυμώ να συμμετάσχω

75. Πόσο πρόθυμοι θα ήσασταν να υποβληθείτε σε βιοχημικές εξετάσεις αίματος και βιολογικών υγρών για την αξιολόγηση της υγείας σας, στο πλαίσιο μιας κλινικής μελέτης; (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Πολύ πρόθυμος/-η
- Σχετικά πρόθυμος/-η
- Ουδέτερος/-η
- Σχετικά απρόθυμος/-η
- Απρόθυμος/-η
- Δεν είμαι πρόθυμος να συμμετάσχω σε κλινική μελέτη

76. Σε ποιο γεωγραφικό διαμέρισμα διαμένετε μόνιμα; (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Θράκη
- Κεντρική Μακεδονία
- Ήπειρος
- Νησιά Ιονίου
- Νησιά Αιγαίου
- Κεντρική Ελλάδα/Αττική
- Πελοπόννησος
- Κρήτη
- Κύπρος
- Δεν διαμένω μόνιμα σε Ελλάδα, Κύπρο ή άλλη Μεσογειακή χώρα
- Διαμένω σε Μεσογειακή χώρα εκτός Ελλάδος, Κύπρου

77. Ποιο είναι το υψηλότερο επίπεδο εκπαίδευσης που έχετε ολοκληρώσει; (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Γυμνάσιο/Λύκειο
- Επαγγελματική κατάρτιση
- ΑΕΙ/ΤΕΙ/ΑΣΠΑΙΤΕ/Κολέγιο
- Μεταπτυχιακό ή Διδακτορικό

78. Ποια είναι η οικογενειακή σας κατάσταση; (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Ελεύθερος/-η
- Σε σχέση
- Παντρεμένος/η
- Σε διάσταση/Χηρεία

79. Ποιο είναι το φύλο σας; (Επιλέξτε μία επιλογή)

- Γυναίκα
- Άνδρας
- Άλλο

\* 80. Παρακαλώ συμπληρώστε το ύψος σας σε εκατοστά (π.χ. 168). (Εισάγετε μια τιμή μεταξύ 100 και 220).  
(Enter a value between 100 and 220)

---

\* 81. Παρακαλώ συμπληρώστε το βάρος σας σε κιλά (π.χ. 72). (Εισάγετε μια τιμή μεταξύ 20 και 200).  
(Enter a value between 20 and 200)

---



