



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΧΗΜΕΙΑΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ – ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ
ΧΗΜΕΙΑ, ΧΗΜΕΙΑ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΚΑΙ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Ανωκυκλωμένα (upcycled) τρόφιμα: αποδοχή από
τους καταναλωτές

ΑΡΕΤΗ ΚΑΝΕΛΛΟΥ

ΙΩΑΝΝΙΝΑ 2025

Ανωκυκλωμένα (upcycled) τρόφιμα: αποδοχή από
τους καταναλωτές

Upcycled foods: consumers' acceptance

Τριμελής εξεταστική επιτροπή

Επιβλέπων καθηγητής

Δημήτριος Σκάλκος

Καθηγητής, Διοίκησης Καινοτομίας στις Επιχειρήσεις Τροφίμων, Εργαστήριο

Χημείας Τροφίμων

Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

Μέλη

Ιωάννα Κοσμά

Επίκουρη καθηγήτρια, Χημείας Τροφίμων, Εργαστήριο Χημείας Τροφίμων

Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων

Μαρία Δερμίκη

Lecturer in Food Product Development, Atlantic Technological University,
Ireland, Department of Health and Nutritional Sciences

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέπων καθηγητή μου. Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω τα μέλη της τριμελούς επιτροπής για τις παρατηρήσεις τους. Ιδιαίτερα θα ήθελα να ευχαριστήσω τη Δρ Μαρία Δερμίκη για την βοήθεια με την στατιστική ανάλυση καθ' όλη τη διάρκεια της εργασίας. Τέλος, να ευχαριστήσω τους φίλους μου την στήριξη και την ενθάρρυνση.

Περιεχόμενα

Περιεχόμενα	6
Περίληψη	10
Abstract.....	11
1. Εισαγωγή	12
2. Σπατάλη τροφίμων.....	14
2.1 Εισαγωγή.....	14
2.2 Ορισμοί και εννοιολογικό πλαίσιο	15
2.3 Έκταση και μοτίβα σπατάλης κατά μήκος της αλυσίδας	16
2.3.1 Πρωτογενής παραγωγή και μετά τη συγκομιδή	16
2.3.2 Μεταποίηση, αποθήκευση και διανομή	16
2.3.3 Λιανικό εμπόριο και στάδιο κατανάλωσης.....	17
2.3.4 Νέοι ενήλικες και κοινωνικές νόρμες	17
2.4 Ποσοτικοποίηση: μέθοδοι, περιορισμοί και συγκρισιμότητα.....	18
2.5 Επιπτώσεις: περιβαλλοντικές, οικονομικές, κοινωνικές	19
2.6 Στρατηγικές: από την πρόληψη στην αξιοποίηση	19
2.7 Συμπέρασμα	21
3. Ορισμοί και προκλήσεις των ανωκυκλωμένων τροφίμων	22
3.1 Εισαγωγή.....	22
3.2 Ορισμοί των ανωκυκλωμένων τροφίμων	23
3.3 Ανωκυκλωμένα τρόφιμα στην Ιεραρχία Διαχείρισης Απορριμμάτων Τροφίμων ...	25
3.4 Οι αντιλήψεις των καταναλωτών και η δημόσια αποδοχή των ανακυκλωμένων τροφίμων	27
3.5 Ρυθμιστικές και πολιτικές προκλήσεις για τα ανωκυκλωμένα τρόφιμα	29
4. Καταναλωτές	33
4.1 Εισαγωγή.....	33
4.2 Κοινωνικοδημογραφικοί Παράγοντες Αποδοχής Ανωκυκλωμένων Τροφίμων	34
4.2.1 Ηλικία.....	34
4.2.2 Φύλο	35
4.2.3 Εκπαίδευση και Γνώσεις	35
4.2.4 Εισόδημα	35
4.2.5 Πολιτισμικοί και Οικογενειακοί Παράγοντες.....	36
4.3 Ψυχογραφικές Επιρροές	36
4.4 Παράγοντες που σχετίζονται με το προϊόν	40
4.4.1 Αισθητηριακά χαρακτηριστικά	40

4.4.2 Επεξεργασία.....	40
4.4.3 Κατηγορία του προϊόντος.....	41
4.4.4 Συσκευασία και λογότυπο	42
4.4.5 Τιμή	42
4.4.6 Επικοινωνία	42
4.4.7 Σχεδιασμός των προϊόντων	43
5.Υλικά και μέθοδοι έρευνας	45
5.1 Συλλογή και χαρακτηρισμός δεδομένων.....	45
5.2 Ανάλυση των δεδομένων	46
6. Αποτελέσματα έρευνας.....	47
Δημογραφικά στοιχεία	47
Προθυμία κατανάλωσης πριν και μετά την παροχή πληροφοριών	49
Σύντομη περίληψη ποιοτικών δεδομένων	55
Επίδραση διαφόρων παραγόντων στην προθυμία για κατανάλωση	57
Συσχετίσεις ανάμεσα στην προθυμία για κατανάλωση και την αντίληψη για την τιμή .	63
Συσχετίσεις ανάμεσα στην προθυμία για κατανάλωση και την αντίληψη για την υγεία	66
Ημερήσιες μερίδες φρούτων και λαχανικών	69
Αντίκτυπος του μηνύματος	73
7. Συμπεράσματα	76
Αναφορές	78
Παράρτημα.....	87

Κατάσταση Πινάκων

Πίνακας 1: Δημογραφικά στοιχεία των συμμετεχόντων.....	47
Πίνακας 2: Σύντομη περίληψη ποιοτικών δεδομένων	55
Πίνακας 3: Επίδραση διαφόρων παραγόντων στην προθυμία για κατανάλωση των προϊόντων	58

Κατάσταση σχημάτων

Σχήμα 1: Προθυμία κατανάλωσης των προϊόντων πριν από την παροχή πληροφοριών .	49
Σχήμα 2: Προθυμία κατανάλωσης του προϊόντος μετά την παροχή πληροφοριών	50
Σχήμα 3: Επίδραση της πληροφορίας στην προθυμία για κατανάλωση του smoothie....	51
Σχήμα 4: Επίδραση της πληροφορίας στην προθυμία για κατανάλωση της σούπας	52
Σχήμα 5: Επίδραση της πληροφορίας στην προθυμία για κατανάλωση του κέικ	53
Σχήμα 6: Επίδραση της πληροφορίας στην προθυμία για κατανάλωση των τσιπς.....	54
Σχήμα 7: Συσχέτιση ανάμεσα στην προθυμία για κατανάλωση και στην τιμή για	63
Σχήμα 8: Συσχέτιση ανάμεσα στην προθυμία για κατανάλωση και στην τιμή για την σούπα.....	64
Σχήμα 9: Συσχέτιση ανάμεσα στην προθυμία για κατανάλωση και στην τιμή για το κέικ.	64
Σχήμα 10: Συσχέτιση ανάμεσα στην προθυμία για κατανάλωση και στην τιμή για τα τσιπς	65
Σχήμα 11: Συσχέτιση ανάμεσα στην προθυμία για κατανάλωση και στην αντίληψη για την υγιεινή για το smoothie	66
Σχήμα 12: Συσχέτιση ανάμεσα στην προθυμία για κατανάλωση και στην αντίληψη για την υγιεινή για την σούπα.....	67
Σχήμα 13: Συσχέτιση ανάμεσα στην προθυμία για κατανάλωση και στην αντίληψη για την υγιεινή για το κέικ	67
Σχήμα 14: Συσχέτιση ανάμεσα στην προθυμία για κατανάλωση και στην αντίληψη για την υγιεινή για τα τσιπς	68
Σχήμα 15: Συσχέτιση ανάμεσα στις ημερήσιες μερίδες φρούτων και λαχανικών και στην προθυμία να καταναλώσουν το smoothie μετά την παροχή της πληροφορίας σχετικά με την προέλευση των συστατικών του	69
Σχήμα 16: Συσχέτιση ανάμεσα στις ημερήσιες μερίδες φρούτων και λαχανικών και στην προθυμία να καταναλώσουν τη σούπα μετά την παροχή της πληροφορίας σχετικά με την προέλευση των συστατικών του	70
Σχήμα 17: Συσχέτιση ανάμεσα στις ημερήσιες μερίδες φρούτων και λαχανικών και στην προθυμία να καταναλώσουν το κέικ μετά την παροχή της πληροφορίας σχετικά με την προέλευση των συστατικών του	71
Σχήμα 18: Συσχέτιση ανάμεσα στις ημερήσιες μερίδες φρούτων και λαχανικών και στην προθυμία να καταναλώσουν τα τσιπς μετά την παροχή της πληροφορίας σχετικά με την προέλευση των συστατικών του	72
Σχήμα 19: Μήνυμα 1 (θετικό vs αρνητικό).....	74

Σχήμα 20: Μήνυμα 2	74
Σχήμα 21:Μήνυμα 3 Σύγκριση τοπικής με παγκόσμιας επίδρασης	75

Περίληψη

Η σπατάλη τροφίμων αποτελεί ένα σοβαρό πρόβλημα παγκοσμίως καθώς περισσότερο από το ένα τρίτο αυτών που παράγονται καταλήγει να πετιέται. Σκοπός αυτής της εργασίας ήταν να μελετήσουμε τα ανωκυκλωμένα τρόφιμα (upcycled foods), την αποδοχή αυτών από τους καταναλωτές και τους παράγοντες που επηρεάζουν την αποδοχή. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε με το διαμοιρασμό ερωτηματολογίου στα μέλη του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, συμπληρώθηκε από 500 άτομα και έγινε σε συνεργασία με το Atlantic Technological University στην Ιρλανδία. Στο ερωτηματολόγιο χρησιμοποιήθηκαν ως παραδείγματα τέσσερα τρόφιμα, το smoothie, η σούπα, το κέικ και τα τσιπς. Για την ανάλυση των αποτελεσμάτων χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα SPSS Statistics στο οποίο έγιναν διάφορα στατιστικά τεστ για να βρεθούν οι συσχετίσεις ανάμεσα στα αποτελέσματα και στη συνέχεια μελετήθηκαν και τα ποιοτικά δεδομένα. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η πρόθεση κατανάλωσης των ανωκυκλωμένων τροφίμων από τους καταναλωτές επηρεάζεται από διάφορους παράγοντες όπως η αντίληψη για την ασφάλεια, την υγιεινή και τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά αυτών των τροφίμων. Τα ανωκυκλωμένα τρόφιμα σε γενικές γραμμές χαρακτηρίστηκαν ως λιγότερο υγιεινά από τα συμβατικά και οι καταναλωτές ήταν διατεθειμένοι να πληρώσουν λιγότερο. Επιπλέον, παρατηρήθηκε μεγάλη νεοφοβία για αυτά τα τρόφιμα. Μελλοντικά, η έρευνα πρέπει να συνεχιστεί και σε άλλες χώρες και με μεγαλύτερο δείγμα όπως για παράδειγμα με τη συμμετοχή και άλλων Πανεπιστημίων εντός και εκτός Ελλάδας.

Λέξεις κλειδιά: σπατάλη τροφίμων, ανωκυκλωμένα τρόφιμα, αποδοχή καταναλωτών, νεοφοβία τροφίμων

Abstract

Food waste is a serious problem worldwide, with more than a third of what is produced ending up being thrown away. The aim of this research was to study upcycled foods, their acceptance by consumers and the factors that influence acceptance. The research was carried out by distributing a questionnaire to the members of the University of Ioannina, completed by 500 people and carried out in collaboration with the Atlantic Technological University in Ireland. The questionnaire used four food items as examples: smoothie, soup, cake and chips. The results were analyzed using the SPSS Statistics program, in which various statistical tests were performed to find correlations between the results and then the qualitative data were studied. The results showed that the intention to consume upcycled foods by consumers is influenced by various factors such as the perception of safety, hygiene and the organoleptic characteristics of these foods. Upcycled foods were generally perceived as less healthy than conventional foods and consumers were willing to pay less. In addition, there was a high neophobia towards these foods. In the future, the research should continue in other countries and with a larger index, such as with the participation of other Universities inside and outside Greece.

Keywords: food waste, upcycled foods, consumers acceptance, food neophobia

1. Εισαγωγή

Η σπατάλη τροφίμων αποτελεί συστημική πρόκληση με περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές προεκτάσεις. Περίπου το ένα τρίτο της παγκόσμιας παραγωγής χάνεται ή σπαταλιέται, ενώ για το 2022 εκτιμάται ότι απορρίφθηκαν ~1,05 δισ. τόνοι τροφίμων· το 8–10% των παγκόσμιων εκπομπών θερμοκηπίου συνδέεται με τρόφιμα που δεν καταναλώνονται. (Fao, 2013a; Poore & Nemecek, 2018; Springmann et al., 2016a) Πέρα από το χαμένο νερό, τη γη και την ενέργεια, η απόθεση οργανικών σε ΧΥΤΑ (Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων) παράγει μεθάνιο και οξύνει την κλιματική κρίση, την ώρα που εκατομμύρια άνθρωποι βιώνουν επισιτιστική ανασφάλεια. Ο SDG 12.3 (Sustainable Development Goals) θέτει ως στόχο τη μείωση κατά το ήμισυ της σπατάλης έως το 2030, απαιτώντας πολιτικές πρόληψης, μετρήσιμα δεδομένα, εναρμονισμένους ορισμούς και κίνητρα αγοράς που ευθυγραμμίζουν επιχειρήσεις και καταναλωτές (Papargyropoulou et al., 2014a; Stenmarck et al., 2016).

Σε αυτή τη λογική εντάσσονται τα ανωκυκλωμένα τρόφιμα: προϊόντα που μετατρέπουν υποπροϊόντα, πλεονάζοντα ή «ατελή» συστατικά—ασφαλή και θρεπτικά—σε αξία για ανθρώπινη κατανάλωση. Η ανωκύκλωση (upcycling) υπερτερεί λύσεων χαμηλότερης ιεράρχησης (ζωοτροφές, κομποστοποίηση) διατηρώντας τη διατροφική χρήση και μεγιστοποιώντας την αποδοτικότητα πόρων. Ωστόσο, συναντά εμπόδια: ελλιπή τυποποίηση ορισμών και επισήμανσης, μεταβλητότητα ροών πρώτης ύλης, αντιλήψεις κινδύνου για υγιεινή/ποιότητα και αισθητηριακούς φραγμούς, καθώς και προκλήσεις επεκτασιμότητας (logistics, ιχνηλασιμότητα, σταθεροποίηση προϊόντων) (Aschemann-Witzel et al., 2015a; Göbel et al., 2015a). Παράλληλα, οι διαδικτυακές κοινότητες αναδιαμορφώνουν κοινωνικές νόρμες για «ατελή» προϊόντα μέσω κοινωνικής μάθησης και διαφάνειας προέλευσης, ενισχύοντας την αποδοχή και την κλιματική εμπλοκή (Sima et al., 2025).

Στην παρούσα έρευνα (Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων και Atlantic Technological University, n=467), μη παραμετρικές δοκιμές (Friedman, Wilcoxon με διόρθωση Bonferroni)

επιβεβαίωσαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ κατηγοριών. Οι ποιοτικές απαντήσεις ανέδειξαν ως κύριους αποτρεπτικούς παράγοντες τις ανησυχίες για ασφάλεια/υγιεινή και αισθητηριακά χαρακτηριστικά (γεύση, υφή, εμφάνιση), ενώ ως μοχλούς αποδοχής την περιβαλλοντική ωφέλεια, τη μείωση σπατάλης, την αντιληπτή θρεπτική αξία, την οικειότητα με τη συνταγή και τη «δίκαιη» τιμολόγηση. Θεωρητικά, η ανάλυση πλαισιώνεται από Social Practice Theory και Social Learning Theory, φωτίζοντας πώς υλικά, δεξιότητες και νοήματα—μαζί με κοινωνικούς κανόνες—μετασχηματίζουν καθημερινές πρακτικές κατανάλωσης (Parrella et al., 2023; Quested et al., 2013a; Sima et al., 2025).

Στόχοι της εργασίας. Πρώτον, να διερευνηθούν αντιλήψεις, στάσεις και προθέσεις των καταναλωτών για τα ανωκυκλωμένα τρόφιμα. Δεύτερον, να αναλυθούν κοινωνικοδημογραφικοί και ψυχογραφικοί προσδιοριστές της αποδοχής (ηλικία, φύλο, εκπαίδευση, εισόδημα, περιβαλλοντική ευαισθησία, τροφική/τεχνολογική νεοφοβία). Τρίτον, να εκτιμηθεί η επίδραση χαρακτηριστικών προϊόντος (οργανοληπτικά, τιμή, συσκευασία, επισήμανση) στην πρόθεση κατανάλωσης.

2. Σπατάλη τροφίμων

2.1 Εισαγωγή

Η σπατάλη τροφίμων έχει αναδειχθεί σε μία από τις πλέον επίμονες προκλήσεις του παγκόσμιου διατροφικού συστήματος, με επιπτώσεις που αγγίζουν την κλιματική αλλαγή, την επισιτιστική ασφάλεια, την αποτελεσματικότητα των εφοδιαστικών αλυσίδων και την ανταγωνιστικότητα των επιχειρήσεων. Η κλασική εκτίμηση του FAO (Food And Agriculture Orga, 2015) (Οργάνωση Τροφίμων και Γεωργίας) ότι περίπου το ένα τρίτο της παγκόσμιας παραγωγής τροφίμων χάνεται ή σπαταλάται—περίπου 1,3 δισεκατομμύρια τόνοι ετησίως—παραμένει σημείο αναφοράς για την έκταση του προβλήματος. Πιο πρόσφατες εργασίες επιβεβαιώνουν ότι το φαινόμενο συνιστά όχι μόνο ζήτημα αναποτελεσματικότητας, αλλά μία δομική ασυμμετρία πόρων και αποτελεσμάτων σε όλο το μήκος της τροφικής αλυσίδας (Batista et al., 2021).

Η μείωση της σπατάλης τροφίμων συνδέεται άμεσα με τους Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης (SDG), και ιδίως με τον SDG 12.3 που καλεί τα κράτη να «μειώσουν κατά το ήμισυ κατά κεφαλήν την παγκόσμια σπατάλη τροφίμων έως το 2030». Σε ευρωπαϊκό επίπεδο, ο νέος Κυκλικός Σχεδιασμός και οι παράγωγες πρωτοβουλίες στοχεύουν στην καθιέρωση μετρήσιμων δεικτών, στην ενίσχυση της πρόληψης και στην υποστήριξη επενδύσεων σε καινοτομία (Communication, 2020). Παρ' όλα αυτά, η πρόοδος παραμένει ετερογενής μεταξύ χωρών λόγω διαφορών σε ορισμούς, πεδία εφαρμογής και μεθόδους ποσοτικοποίησης, γεγονός που δυσχεραίνει την αξιόπιστη σύγκριση και τη στοχοθεσία (Soloha & Dace, 2025).

Το περιβαλλοντικό αποτύπωμα της σπατάλης είναι εντυπωσιακό: εκτιμάται ότι 8–10% των παγκόσμιων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου σχετίζεται με τρόφιμα που χάνονται ή σπαταλώνται (Poore & Nemecek, 2018.-b; Springmann et al., 2016b). Σε αυτό προστίθενται οι «ενσωματωμένοι» πόροι—νερό, γη, ενέργεια, εισροές—που δαπανώνται χωρίς τελικά να αποφέρουν διατροφική ωφέλεια, αλλά και η επιπλέον παραγωγή μεθανίου από την απόθεση οργανικών αποβλήτων σε χώρους υγειονομικής ταφής. Στην παγκόσμια εικόνα, νεότερα στοιχεία δείχνουν ότι μόνο το 2022 απορρίφθηκαν περίπου 1,05 δισεκατομμύρια τόνοι τροφίμων, δηλαδή σχεδόν το 19% της τροφής που ήταν διαθέσιμη για κατανάλωση (Sima et al., 2025).

Οι χωρικές διαφορές παραμένουν μεγάλες. Κατά κεφαλήν, οι καταναλωτές στην Ευρώπη και τη Βόρεια Αμερική σπαταλούν κατά μέσο όρο 95–115 κιλά τροφίμων ετησίως, ενώ στην υποσαχάρια Αφρική και στη Νότια/Νοτιοανατολική Ασία η αντίστοιχη ποσότητα υπολογίζεται σε 6–11 κιλά (Faο, 2013b) Η διαφοροποίηση αυτή αντανακλά αποκλίσεις στην πρόσβαση σε υποδομές, στη δομή των αγορών, στο διαθέσιμο εισόδημα, αλλά και σε πολιτισμικά πρότυπα κατανάλωσης.

2.2 Ορισμοί και εννοιολογικό πλαίσιο

Η σαφής διάκριση μεταξύ απώλειας τροφίμων (food loss) και σπατάλης τροφίμων (food waste) αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για στοχευμένες παρεμβάσεις. Η απώλεια αφορά τρόφιμα που μειώνονται ποσοτικά ή ποιοτικά στα αρχικά στάδια της αλυσίδας—παράγωγη, συγκομιδή, μετασυλλεκτικός χειρισμός, αποθήκευση, επεξεργασία, διανομή—κυρίως λόγω τεχνικών, υλικοτεχνικών ή οικονομικών περιορισμών (Gustavsson et al., 2011). Η σπατάλη τροφίμων αναφέρεται κυρίως σε βρώσιμα τρόφιμα που απορρίπτονται στο στάδιο της λιανικής και της κατανάλωσης—συχνά λόγω συμπεριφορικών παραγόντων (υπεραγορά, λανθασμένη ερμηνεία ετικετών, ακατάλληλη αποθήκευση) ή εξαιτίας εμπορικών πρακτικών που αποκλείουν προϊόντα με «ατέλειες» εμφάνισης (Parfitt et al., 2010; Quested et al., 2013b).

Στο ευρωπαϊκό ρυθμιστικό πλαίσιο, έχει υιοθετηθεί ενιαία μεθοδολογία μέτρησης και αναφοράς που καλύπτει όλα τα στάδια της αλυσίδας αξίας, με στόχο την ευθυγράμμιση των κρατών-μελών και την παραγωγή συγκρίσιμων δεδομένων. Ωστόσο, η βιβλιογραφία επισημαίνει επίμονες προκλήσεις: ασάφειες στον καθορισμό ορίων του τι εμπίπτει στη «σπατάλη» έναντι της «απώλειας», διαφοροποιήσεις στις μονάδες αναφοράς, στην έκταση των ερευνών πεδίου και στη χρήση στατιστικών προσεγγίσεων που συχνά συνεπάγονται σφάλματα αναγωγής (Solooha & Dace, 2025). Το αποτέλεσμα είναι ότι ενώ το πλαίσιο εννοιολογικά έχει ωριμάσει, η επιχειρησιακή εφαρμογή του εξακολουθεί να εμφανίζει ετερογένεια.

Ιδιαίτερη σημασία έχει επίσης η αποσαφήνιση των ροών εντός και εκτός τροφικής αλυσίδας: για παράδειγμα, βιομάζα που εκτρέπεται σε ζωοτροφή ή υποβάλλεται σε τεχνολογίες αξιοποίησης (valorization) δεν λογίζεται ως σπατάλη με τον ίδιο τρόπο με τα οικιακά απορρίμματα τροφίμων. Το πρότυπο ιεράρχησης που δίνει προτεραιότητα στην πρόληψη, ακολουθούμενη από την επαναχρησιμοποίηση/αναδιανομή, και μόνο στο τέλος

από την ανάκτηση ενέργειας και την απόρριψη, προσφέρει έναν λειτουργικό «κανόνα αποφάσεων» για τη χάραξη πολιτικής (Papargyropoulou et al., 2014b).

2.3 Έκταση και μοτίβα σπατάλης κατά μήκος της αλυσίδας

2.3.1 Πρωτογενής παραγωγή και μετά τη συγκομιδή

Στο πρωτογενές στάδιο, η απώλεια τροφίμων οφείλεται σε αστάθμητους φυσικούς παράγοντες (καιρικά φαινόμενα, ασθένειες, παράσιτα) και σε τεχνικές ανεπάρκειες (μη βέλτιστες πρακτικές συγκομιδής, ελλείψεις σε εξοπλισμό, ανεπαρκής ψύξη και αποθήκευση) (Hodges et al., 2011; Kummu et al., 2012). Στις αναπτυσσόμενες χώρες, η υποδομή είναι ο καθοριστικός παράγοντας: χωρίς αξιόπιστες ψυκτικές αλυσίδες και ορθές πρακτικές μετασυλλεκτικού χειρισμού, μεγάλο ποσοστό ευπαθών προϊόντων αλλοιώνεται πριν καν φτάσει στην αγορά (Lipinski et al, 2013).

Φαινόμενα υπερπαραγωγής επιτείνουν τις απώλειες: μεταβλητότητα ζήτησης, συμβατικές δεσμεύσεις και τιμές παραγωγού που δεν καλύπτουν το κόστος συγκομιδής οδηγούν σε εγκατάλειψη μέρους της παραγωγής στο χωράφι. Οι λύσεις που προκρίνονται περιλαμβάνουν επενδύσεις σε σύγχρονο εξοπλισμό, βέλτιστες πρακτικές μετά τη συγκομιδή, ενίσχυση συλλογικών δομών παραγωγών και καλύτερη σύζευξη με αγορές μέσω ψηφιακών εργαλείων (Fao, 2013b).

2.3.2 Μεταποίηση, αποθήκευση και διανομή

Στη μεταποίηση, αυστηρά ποιοτικά πρότυπα και γραμμές παραγωγής που δεν είναι βελτιστοποιημένες για ανοχή παραλλακτικότητας οδηγούν σε απορρίψεις, μολονότι τα προϊόντα παραμένουν βρώσιμα (Michel GROLLEAUD, 2001). Η ελλιπής βελτιστοποίηση θερμικών σταδίων, οι ακατάλληλες συσκευασίες και οι υψηλοί χρόνοι παραμονής στην αλυσίδα ψύξης επιβαρύνουν περαιτέρω την αλλοίωση. Στα logistics, οι μεγάλες αποστάσεις, οι ασυνέχειες στην ψυχρή αλυσίδα και τα σφάλματα χειρισμού αυξάνουν τις απορρίψεις, ιδίως για νωπά προϊόντα (Göbel et al., 2015b).

Επιχειρησιακές λύσεις περιλαμβάνουν προηγμένα συστήματα διαχείρισης αποθεμάτων και ζήτησης (demand sensing), δυναμική τιμολόγηση βάσει διάρκειας ζωής, βελτιστοποιημένα συσκευασία με ενεργά υλικά και ιχνηλασιμότητα πολλαπλών παραμέτρων (π.χ. θερμοκρασία, υγρασία) που επιτρέπουν προληπτικές παρεμβάσεις (Communication, 2020).

2.3.3 Λιανικό εμπόριο και στάδιο κατανάλωσης

Στη λιανική, οι πρακτικές «αισθητικής τυποποίησης» και «υπερπλήρωσης ραφιών» (shelf overfacing) οδηγούν σε απόρριψη προϊόντων για λόγους εμφάνισης ή ηλικίας αποθέματος, ενώ οι προωθητικές ενέργειες τύπου «ποσότητας» ευνοούν αγορές που υπερβαίνουν τις πραγματικές ανάγκες (Aschemann-Witzel et al., 2015b). Στο επίπεδο του νοικοκυριού, οι βασικοί μηχανισμοί είναι η παραπλάνηση από τις ετικέτες («best before» vs «use by»), ο ανεπαρκής προγραμματισμός γευμάτων, η ακατάλληλη αποθήκευση και οι αλλαγές τρόπου ζωής που αυξάνουν την κατανάλωση convenience foods (εύκολων φαγητών) (Quested et al., 2013a).

Ιδιαίτερη μνεία απαιτεί η δυναμική των τιμών. Πρόσφατη εμπειρική ανάλυση για τα γερμανικά νοικοκυριά έδειξε ότι μια αύξηση 10% στην τιμή φρέσκων φρούτων και λαχανικών συνδέεται με 1% μικρότερη σπατάλη (σε μάζα), κυρίως λόγω διαφορών μεταξύ ειδών (τα ακριβότερα είδη «σεβαστά» περισσότερο), ενώ οι ενδο-ειδικές διακυμάνσεις τιμών στον χρόνο είχαν ασθενέστερο/μη συστηματικό αποτέλεσμα (Heijnk & Hess, 2025). Το εύρημα αυτό υπογραμμίζει ότι εκτός από τις συμπεριφορικές παρεμβάσεις, οικονομικά κίνητρα και μηχανισμοί διαμόρφωσης τιμών μπορούν—με προσοχή—να επιδρούν στους όγκους σπατάλης.

Στην Ευρώπη, τα νοικοκυριά ευθύνονται για περίπου το 53% της συνολικής σπατάλης, με εκτίμηση 88 εκατ. τόνων ετησίως· οι υπόλοιποι κρίκοι—πρωτογενής, μεταποίηση, εστίαση, λιανική—μοιράζονται τα λοιπά ποσοστά (Kalogiannidis et al., 2025).

2.3.4 Νέοι ενήλικες και κοινωνικές νόρμες

Η συμπεριφορά των νέων ενηλίκων αποτελεί κρίσιμο πεδίο παρέμβασης. Μελέτη σε Ισπανία και Ιταλία έδειξε ότι οι νέοι αναγνωρίζουν μεν τη σπατάλη ως πρόβλημα, αλλά οι πρακτικές τους (υπεραγορά, παρερμηνεία ετικετών, προτίμηση σε έτοιμα γεύματα) συχνά δεν συνάδουν με την πρόθεση μείωσης (Mondéjar-Jiménez et al., 2016). Πιο πρόσφατα, σε δείγμα 2.132 νέων ενηλίκων στις ΗΠΑ, το 26% ανέφερε «υψηλή σπατάλη» ($\geq 30\%$ των αγορασμένων τροφίμων), με κυριότερα εμπόδια την έλλειψη κινήτρου, δεξιοτήτων αποθήκευσης και πρακτικής γνώσης για αποφυγή σπατάλης (Vandersip et al., 2025).

Οι διαδικτυακές κοινότητες σχετικά με «ατελή»/«ασύμμετρα» προϊόντα αναδεικνύονται σε μοχλό αλλαγής κοινωνικών νορμών: μέσω παρατήρησης, μίμησης και κοινωνικής επιβράβευσης, οι χρήστες αναπτύσσουν θετικότερες στάσεις απέναντι σε προϊόντα με

«ατέλειες», μειώνοντας την απόρριψη για αισθητικούς λόγους και ενισχύοντας την «κλιματική εμπλοκή» σε επίπεδο καταναλωτή (Sima et al., 2025). Το εύρημα αυτό συντονίζεται με την Social Practice Theory, που τονίζει ότι οι καθημερινές πρακτικές—υλικά, νοήματα, δεξιότητες—σχηματοποιούν τη συμπεριφορά περισσότερο από ατομικές στάσεις που μετρώνται στιγμιαία (Munir, 2025).

2.4 Ποσοτικοποίηση: μέθοδοι, περιορισμοί και συγκρισιμότητα

Η αξιόπιστη μέτρηση αποτελεί προϋπόθεση για πολιτικές που βασίζονται σε δεδομένα. Στην πράξη χρησιμοποιούνται συνδυαστικά μέθοδοι όπως ημερολόγια νοικοκυριών, άμεσες μετρήσεις/ζυγίσεις, ανάλυση σύστασης απορριμμάτων, ισοζύγιο μάζας, ερωτηματολόγια/συνεντεύξεις, καθώς και στατιστικά μοντέλα που συνδυάζουν επίσημα αρχεία με πρωτογενείς (Quested et al., 2013a). Η επιλογή μεθόδου επηρεάζει σημαντικά τα αποτελέσματα: π.χ. οι αυτοαναφορές υποφέρουν από σφάλματα μνήμης και κοινωνικής επιθυμητότητας, ενώ οι άμεσες μετρήσεις είναι ακριβέστερες αλλά δαπανηρές και δύσκολα κλιμακούμενες.

Στην Ευρώπη, η προσπάθεια ομογενοποίησης της μέτρησης έχει προχωρήσει, αλλά η πρόσφατη συστηματική ανασκόπηση αναδεικνύει επίμονες μεθοδολογικές ελλείψεις: μη αντιπροσωπευτικά δείγματα, ασυνέπειες στο αν μετράται μόνο βρώσιμη ή και μη βρώσιμη μάζα, διαφορετικές κατηγοριοποιήσεις σταδίων, και ελλείψεις στη διαφάνεια των υποθέσεων, που υπονομεύουν τη συγκρισιμότητα και μπορούν να οδηγούν σε υποεκτιμήσεις (Solohe & Dace, 2025). Ακόμη και όταν τα καθολικά νομικά πλαίσια προβλέπουν υποχρεωτική παρακολούθηση, η πρόσβαση σε δεδομένα από ιδιωτικούς φορείς, ιδίως στη μεταποίηση και στη λιανική, δεν είναι πάντα εξασφαλισμένη.

Η διεθνής εμπειρία δείχνει ότι η τριγωνοποίηση μεθόδων—συνδυασμός άμεσων μετρήσεων, ανάλυσης απορριμμάτων και στοχευμένων ερευνών—παράγει τα πιο αξιόπιστα αποτελέσματα, ειδικά όταν εντάσσεται σε πολυετή πλαίσια παρακολούθησης. Πλατφόρμες ανοιχτών δεδομένων και πρότυπα ανταλλαγής μεταδεδομένων διευκολύνουν την αναλυτική διαλειτουργικότητα, ενώ νέες τεχνολογίες όπως αισθητήρες ψυχρής αλυσίδας και ιχνηλασιμότητα blockchain μπορούν να εμπλουτίσουν τα σύνολα δεδομένων με υψηλή χρονική ανάλυση (Communication, 2020).

2.5 Επιπτώσεις: περιβαλλοντικές, οικονομικές, κοινωνικές

Οι περιβαλλοντικές συνέπειες της σπατάλης έχουν διττό χαρακτήρα: αντίκτυπο κύκλου ζωής από την παραγωγή τροφίμων που ποτέ δεν καταναλώνονται, και εκπομπές μεθανίου από την απόθεση οργανικών αποβλήτων. Η αποτίμηση κύκλου ζωής δείχνει ότι η αλλαγή διατροφικών προτύπων και η μείωση σπατάλης μπορούν να αποδώσουν πολλαπλά οφέλη—λιγότερες εκπομπές, εξοικονόμηση πόρων, καλύτερα υγειονομικά προφίλ—σε σύγκριση με τεχνολογικές παρεμβάσεις μόνο στην παραγωγή (Poore & Nemecek, 2018.-b; Springmann et al., 2016b). Σε επίπεδο πολιτικής κλίματος, η μείωση σπατάλης καταγράφεται ως μέτρο χαμηλού κόστους με γρήγορα κέρδη, ιδίως όπου η οργανική ροή σήμερα καταλήγει σε χώρους ταφής χωρίς ανάκτηση βιοαερίου.

Οικονομικά, η σπατάλη κοστίζει περίπου 1 τρισεκατομμύριο δολάρια ετησίως σε παγκόσμιο επίπεδο, με απώλειες που επιμερίζονται σε αγρότες, μεταποιητές, λιανική και καταναλωτές (Fao, 2013b). Στην ΕΕ, το συνολικό κόστος έχει εκτιμηθεί σε 143 δισ. ευρώ, ενώ τα νοικοκυριά φέρουν σημαντικό μερίδιο του βάρους μέσω σπατάλης αγορασμένων προϊόντων (Communication, 2020). Πέρα από το άμεσο οικονομικό κόστος, πρέπει να ληφθούν υπόψη οι ευκαιριακές απώλειες από μη αξιοποίηση παραπροϊόντων και υποπροϊόντων, που θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε ρεύματα αξίας μέσω βιοοικονομίας.

Κοινωνικά, η σπατάλη τροφίμων επιδεινώνει την ανισότητα πρόσβασης στα τρόφιμα. Ενώ τεράστιοι όγκοι καταλήγουν στα απορρίμματα σε αναπτυγμένες οικονομίες, εκατομμύρια άνθρωποι υποφέρουν από πείνα και υποσιτισμό. Προγράμματα αναδιανομής (τράπεζες τροφίμων, δωρεές) μπορούν να γεφυρώσουν εν μέρει αυτό το χάσμα, αλλά η μακροπρόθεσμη λύση βρίσκεται στην πρόληψη και στη μείωση στην πηγή (Secondi et al., 2019).

2.6 Στρατηγικές: από την πρόληψη στην αξιοποίηση

Η διεθνής βιβλιογραφία συγκλίνει σε ένα ιεραρχικό πλαίσιο διαχείρισης με σαφή προτεραιότητα στην πρόληψη, έπειτα στην αναδιανομή/επανάχρηση και, μόνο όταν τα προηγούμενα δεν είναι εφικτά, στην ανάκτηση ενέργειας και στην τελική διάθεση (Papargyropoulou et al., 2014b) Η λειτουργική μετάφραση αυτού του πλαισίου απαιτεί πολυεπίπεδες παρεμβάσεις:

Πρόληψη στην πηγή. Στην παραγωγή, αυτό σημαίνει καλύτερα συστήματα πρόβλεψης ζήτησης, ευέλικτες συμβάσεις που επιτρέπουν απορρόφηση παραλλακτικότητας, επενδύσεις σε ψυχρή αλυσίδα και βέλτιστες πρακτικές μετά τη συγκομιδή. Στη μεταποίηση και στη λιανική, σημαίνει σχεδιασμό συσκευασιών που παρατείνουν τη διάρκεια ζωής, δυναμική τιμολόγηση βάσει «υπόλοιπης ζωής» και στοχευμένες προωθητικές ενέργειες που δεν ενθαρρύνουν υπεραγορά (Göbel et al., 2015b).

- Σαφέστερη επισήμανση ημερομηνιών. Η διάκριση «best before(ανάλωση κατά προτίμηση)» (ποιότητα) έναντι «use by (χρήση έως)» (ασφάλεια) πρέπει να είναι σαφής. Εκπαιδευτικές εκστρατείες και τυποποιημένη σήμανση μειώνουν την πρόωγη απόρριψη ασφαλών προϊόντων (Quested et al., 2013a).
- Οικονομικά κίνητρα και τιμολόγηση. Η εμπειρική ένδειξη ότι υψηλότερες τιμές σε ορισμένα νωπά είδη συσχετίζονται με μικρότερη σπατάλη υποδεικνύει τον ρόλο των κινήτρων—π.χ. στοχευμένες μειώσεις ΦΠΑ σε νωπά υγιεινά τρόφιμα, συνδυασμένες με ισχυρή ενημέρωση για αποθήκευση/κατανάλωση, ή αντίστροφα, αντικίνητρα για αναποτελεσματικές πρακτικές—με αξιολόγηση για πιθανές παρενέργειες στην πρόσβαση (Heijnk & Hess, 2025).
- Ρυθμιστικές παρεμβάσεις. Παραδείγματα όπως η γαλλική υποχρέωση δωρεάς αδιάθετων τροφίμων από σουπερ μάρκετ ή η ιαπωνική νομοθεσία επαναδιάθεσης δείχνουν ότι θεσμικά μέτρα μπορούν να επιταχύνουν την αλλαγή πρακτικών, ιδίως όταν συνοδεύονται από φορολογικά κίνητρα και υποδομές διανομής (Kalogiannidis et al., 2025).
- Ψηφιακές λύσεις και κοινωνικές νόρμες. Εφαρμογές που συνδέουν καταναλωτές με αδιάθετο απόθεμα (π.χ. «last-minute» γεύματα), εργαλεία οικιακής διαχείρισης (λίστες αγορών, υπενθυμίσεις λήξης), και εκστρατείες μέσω κοινωνικών δικτύων για «ατελή» προϊόντα έχουν αποδεδειγμένη αποτελεσματικότητα στη μείωση σπατάλης και στην αλλαγή στάσεων (Sima et al., 2025) Η Social Practice Theory προτείνει ότι η αλλαγή δεν είναι μόνο ζήτημα ενημέρωσης, αλλά ανασχεδιασμού των πρακτικών (π.χ. batch cooking -μεγάλες ποσότητες φαγητού-, αξιοποίηση περισσευμάτων, δεξιότητες αποθήκευσης) (Munir, 2025).
- Αναδιανομή. Όταν η πρόληψη δεν είναι εφικτή, η αναδιανομή σε τράπεζες τροφίμων και κοινωνικούς φορείς εξασφαλίζει κοινωνική ωφέλεια και αποτρέπει την απόθεση. Απαιτούνται κίνητρα, απλούστερες διαδικασίες συμμόρφωσης και υποστήριξη ψυχρής αλυσίδας (Secondi et al., 2019).

- Αξιοποίηση (valorization) στο πλαίσιο κυκλικής οικονομίας. Προηγμένες τεχνολογίες, όπως μικροκυματικά (MAE) και υπερηχητικά (UAE) συστήματα υδρόλυσης, επιτρέπουν τη μετατροπή υπολειμμάτων τροφίμων σε βιοενέργεια και σε προϊόντα υψηλής προστιθέμενης αξίας (π.χ. εκχυλίσματα πολυφαινολών, πηκτίνες, βιοπολυμερή), με βελτιστοποίηση χρόνου, απόδοσης και κατανάλωσης ενέργειας σε σχέση με συμβατικές διεργασίες (Verma et al., 2025). Η ενσωμάτωση αυτών των τεχνολογιών σε μοντέλα βιοδιυλιστηρίων επιτρέπει πολλαπλές ροές αξίας από το ίδιο υπόστρωμα, ενισχύοντας την οικονομική βιωσιμότητα.
- Παρακολούθηση και στόχοι. Ο καθορισμός δεσμευτικών στόχων με ενδιάμεσα ορόσημα, κοινές μεθοδολογίες μέτρησης και δημόσια αναφορά προόδου, όπως προτείνεται από ευρωπαϊκές πρωτοβουλίες, διευκολύνει τη λογοδοσία και την πολιτική μάθηση (Solooha & Dace, 2025). Η συστηματική αξιολόγηση αποδοτικότητας μέτρων (ex post) είναι κρίσιμη για τη βελτιστοποίηση πόρων και την κλιμάκωση όσων λειτουργούν.

2.7 Συμπέρασμα

Η σπατάλη τροφίμων είναι ένα πολυπαραγοντικό φαινόμενο που διαχέεται σε όλο το μήκος της αλυσίδας αξίας, από το χωράφι έως το πιάτο. Η αντιμετώπισή του απαιτεί συστηματική προσέγγιση: σαφείς ορισμούς και συγκρίσιμες μεθόδους μέτρησης (επενδύσεις σε υποδομές, ψυχρή αλυσίδα και ψηφιακή ιχνηλασιμότητα, στοχευμένες ρυθμίσεις και οικονομικά κίνητρα, ενεργοποίηση κοινωνικών νορμών μέσω κοινοτήτων και εκπαίδευσης, και, όπου η πρόληψη αποτυγχάνει, αποτελεσματικούς μηχανισμούς αναδιανομής και αξιοποίησης στο πλαίσιο της κυκλικής οικονομίας). Τα στοιχεία υποδηλώνουν ότι η μείωση στην πηγή προσφέρει τα μεγαλύτερα περιβαλλοντικά και οικονομικά οφέλη—και συνιστά ταυτόχρονα ένα από τα ταχύτερα και οικονομικότερα μέτρα μετριασμού της κλιματικής αλλαγής (Poore & Nemecek, 2018). Για να επιτευχθεί ουσιαστική πρόοδος προς τον SDG 12.3, χρειάζεται σταθερή δέσμευση σε μετρήσιμους στόχους, διαφανή δεδομένα και πολιτικές που ενσωματώνουν την πραγματικότητα των πρακτικών της καθημερινής ζωής.

3. Ορισμοί και προκλήσεις των ανωκυκλωμένων τροφίμων

3.1 Εισαγωγή

Τα ανωκυκλωμένα (upcycled) τρόφιμα έχουν κερδίσει σημαντική προσοχή ως στρατηγική για τη μείωση της σπατάλης τροφίμων και την προώθηση της βιωσιμότητας. Αυτά τα προϊόντα παρασκευάζονται από συστατικά τροφίμων που διαφορετικά θα πήγαιναν χαμένα, αλλά εξακολουθούν να είναι ασφαλή και θρεπτικά για κατανάλωση. Το κίνημα της ανωκύκλωσης ευθυγραμμίζεται με τις παγκόσμιες προσπάθειες για την αντιμετώπιση της επισιτιστικής ασφάλειας, της διατήρησης του περιβάλλοντος και των κυκλικών οικονομιών στο σύστημα τροφίμων.

Η σπατάλη τροφίμων είναι μια αυξανόμενη ανησυχία παγκοσμίως, με περίπου το ένα τρίτο όλων των τροφίμων που παράγονται παγκοσμίως να χάνονται ή να σπαταλούνται. Αυτό μεταφράζεται σε σημαντικές περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις. Ο Οργανισμός Τροφίμων και Γεωργίας των ΗΠΑ (FAO) εκτιμά ότι τα απόβλητα τροφίμων συμβάλλουν στο 8-10% περίπου των παγκόσμιων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, επιδεινώνοντας περαιτέρω την κλιματική αλλαγή. Τα ανωκυκλωμένα τρόφιμα παρουσιάζουν μια πολλά υποσχόμενη λύση με την επανεισαγωγή πλεονασμάτων ή παραπροϊόντων συστατικών στην αλυσίδα εφοδιασμού, μειώνοντας έτσι τη σπατάλη τροφίμων και συμβάλλοντας σε ένα πιο βιώσιμο σύστημα τροφίμων.

Αυτό το κεφάλαιο στοχεύει να ορίσει τα ανωκυκλωμένα τρόφιμα, να εξετάσει τον ρόλο τους στην ιεραρχία διαχείρισης απορριμμάτων τροφίμων, να διερευνήσει τις αντιλήψεις και την αποδοχή των καταναλωτών και να εντοπίσει βασικές προκλήσεις που αντιμετωπίζει η βιομηχανία. Η κατανόηση αυτών των πτυχών είναι ζωτικής σημασίας για τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής, τα ενδιαφερόμενα μέρη του κλάδου και τους ερευνητές που εργάζονται για βιώσιμα συστήματα τροφίμων. Επιπλέον, αυτό το κεφάλαιο θα διερευνήσει περιπτώσιολογικές μελέτες από όλο τον κόσμο για να απεικονίσει τον αντίκτυπο και τις δυνατότητες των ανωκυκλωμένων τροφίμων σε διαφορετικά πλαίσια.

3.2 Ορισμοί των ανωκυκλωμένων τροφίμων

Ο όρος "ανωκυκλωμένα τρόφιμα" αναφέρεται στη μετατροπή των υποπροϊόντων τροφίμων, των πλεοναζόντων συστατικών ή με άλλο τρόπο απορριπτόμενων συστατικών τροφίμων σε βρώσιμα και πολύτιμα προϊόντα. Υπάρχουν διάφοροι ορισμοί που αντικατοπτρίζουν την εξελισσόμενη φύση αυτής της έννοιας:

- Urcycled Food Association (UFA): Ορίζει τα ανωκυκλωμένα τρόφιμα ως εκείνα που χρησιμοποιούν συστατικά που διαφορετικά δεν θα πήγαιναν σε ανθρώπινη κατανάλωση, προμηθεύονται και παράγονται χρησιμοποιώντας επαληθεύσιμες αλυσίδες εφοδιασμού και έχουν θετικό αντίκτυπο στο περιβάλλον (Urcycled Food Association, 2020).
- FAO (Οργανισμός Τροφίμων και Γεωργίας): Περιγράφει τα ανωκυκλωμένα ορίζοντας τον ρόλο τους στη βιωσιμότητα και στην ελαχιστοποίηση των απορριμμάτων (FAO, 2021).
- Ευρωπαϊκή Αρχή για την Ασφάλεια των Τροφίμων (EFSA): Αναγνωρίζει την ανωκύκλωση ως μια καινοτόμο προσέγγιση για την πρόληψη της σπατάλης τροφίμων, υπό την προϋπόθεση ότι πληρούνται τα πρότυπα ασφαλείας και οι κανονιστικές οδηγίες (EFSA, 2022).

Η έννοια των ανωκυκλωμένων τροφίμων είναι στενά συνδεδεμένη με τη διαχείριση των απορριμμάτων τροφίμων, τις κυκλικές οικονομίες και τα βιώσιμα συστήματα τροφίμων (Springmann et al., 2018a). Σε αντίθεση με τα πλεονάζοντα τρόφιμα, τα οποία είναι αχρησιμοποίητα αλλά δεν υφίστανται μετατροπή, τα ανωκυκλωμένα τρόφιμα επαναχρησιμοποιούνται σε προϊόντα προστιθέμενης αξίας που διατηρούν ή ενισχύουν τη διατροφική τους ποιότητα (Reynolds et al., 2019). Ομοίως, τα ανωκυκλωμένα τρόφιμα διαφέρουν από τα ανακυκλωμένα τρόφιμα, τα οποία συνήθως επαναπροωθούνται για μη ανθρώπινη κατανάλωση, όπως οι ζωοτροφές ή η βιοενέργεια (Papargyropoulou et al., 2014b).

Μια κρίσιμη πρόκληση για τον ορισμό των ανωκυκλωμένων τροφίμων είναι η απουσία τυποποιημένων ρυθμιστικών κατευθυντήριων γραμμών σε διάφορες χώρες. Στις Ηνωμένες Πολιτείες, η UFA έχει προτείνει προγράμματα πιστοποίησης για τη δημιουργία διαφάνειας και αξιοπιστίας στην αγορά ανωκυκλωμένων τροφίμων (Spiker et al., 2017). Στην Ευρώπη, οργανισμοί όπως η Ευρωπαϊκή Επιτροπή δίνουν έμφαση στη μείωση των απορριμμάτων τροφίμων, αλλά δεν έχουν συγκεκριμένες πολιτικές σχετικά με την

ανωκυκλωμένη επισήμανση αυτών (Mourad, 2016). Αυτή η ασάφεια δημιουργεί εμπόδια για τις εταιρείες που επιδιώκουν να διαθέσουν στην αγορά τα προϊόντα τους ως ανωκυκλωμένα, καθώς οι διαδικασίες ρυθμιστικής έγκρισης ποικίλλουν ευρέως (Gustavsson et al., 2011).

Το αυξανόμενο ενδιαφέρον για τα ανωκυκλωμένα τρόφιμα έχει οδηγήσει σε αυξημένες επενδύσεις στην έρευνα και την ανάπτυξη προϊόντων. Εταιρείες και startups παγκοσμίως διερευνούν καινοτόμους τρόπους για να επαναχρησιμοποιήσουν τα υπολείμματα τροφίμων σε εμπορεύσιμα προϊόντα. Για παράδειγμα, μάρκες όπως το Rubies in the Rubble και το Toast Ale χρησιμοποιούν πλεονάζοντα φρούτα και ψωμί για να δημιουργήσουν καρυκεύματα και ποτά, αποδεικνύοντας την εμπορική βιωσιμότητα των ανωκυκλωμένων τροφίμων (Mirabella et al., 2014) .

Επιπλέον, τα περιβαλλοντικά οφέλη των ανωκυκλωμένων τροφίμων είναι καλά τεκμηριωμένα. Η έρευνα προτείνει ότι η ενσωμάτωση ανωκυκλωμένων συστατικών στην κύρια παραγωγή τροφίμων μπορεί να μειώσει σημαντικά τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, τη χρήση του νερού και την υποβάθμιση της γης (Springmann et al., 2018). Μελέτες έχουν δείξει ότι η προθυμία των καταναλωτών να πληρώσουν για τα ανωκυκλωμένα τρόφιμα αυξάνεται όταν παρέχονται σαφείς πληροφορίες σχετικά με τα οφέλη βιωσιμότητας (Peschel & Aschemann-Witzel, 2020). Ωστόσο, οι εσφαλμένες αντιλήψεις σχετικά με την ασφάλεια και την ποιότητα των τροφίμων παραμένουν προκλήσεις που πρέπει να αντιμετωπιστούν μέσω κατάλληλων στρατηγικών εκπαίδευσης και μάρκετινγκ (Pirani & Arafat, 2016) .

Πρόσφατες μελέτες έχουν τονίσει τη δυνατότητα των ανωκυκλωμένων τροφίμων στην επίτευξη παγκόσμιων στόχων βιωσιμότητας. Σύμφωνα με τους Caldeira et al. (2021), η χρήση ανωκυκλωμένων συστατικών τροφίμων θα μπορούσε να συμβάλει στη γεφύρωση του χάσματος στις αλυσίδες εφοδιασμού τροφίμων, διασφαλίζοντας καλύτερη αποδοτικότητα των πόρων και μειωμένη εξάρτηση από την πρωτογενή παραγωγή τροφίμων. Επιπλέον, οι στάσεις των καταναλωτών απέναντι στα ανωκυκλωμένα τρόφιμα εξελίσσονται, με τις νεότερες γενιές να δείχνουν μεγαλύτερη αποδοχή αυτών των προϊόντων σε σύγκριση με τα παλαιότερα δημογραφικά (van der Werf et al., 2022)

Οι τεχνολογικές εξελίξεις στην επεξεργασία τροφίμων διαδραματίζουν επίσης κρίσιμο ρόλο στο κίνημα της ανωκύκλωσης. Οι ερευνητές έχουν εξερευνήσει μεθόδους όπως η ζύμωση, η εξώθηση και η αφυδάτωση για να βελτιώσουν την ασφάλεια και τη διάρκεια

ζωής των ανωκυκλωμένων συστατικών τροφίμων (Kumar et al., 2020). Επιπλέον, η ενσωμάτωση της τεχνολογίας blockchain έχει προταθεί ως ένας τρόπος για τη βελτίωση της διαφάνειας στις ανωκυκλωμένες αλυσίδες εφοδιασμού τροφίμων, παρέχοντας στους καταναλωτές αξιόπιστες πληροφορίες σχετικά με την προέλευση και την ποιότητα των προϊόντων (Manning & Soon, 2021) .

Παρά τα οφέλη, προκλήσεις όπως οι υλικοτεχνικοί περιορισμοί, τα ρυθμιστικά εμπόδια και ο σκεπτικισμός των καταναλωτών εξακολουθούν να επηρεάζουν την ευρεία υιοθέτηση ανωκυκλωμένων τροφίμων. Η αντιμετώπιση αυτών των ζητημάτων θα απαιτήσει συντονισμένες προσπάθειες από τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής, τους παραγωγούς τροφίμων και τις ομάδες υπεράσπισης των καταναλωτών (Silvennoinen et al., 2019) (Silvennoinen et al., 2015).

Συνοπτικά, τα ανωκυκλωμένα τρόφιμα αντιπροσωπεύουν μια καινοτόμο προσέγγιση για τη μείωση των απορριμμάτων τροφίμων, αλλά η υιοθέτηση και η επιτυχία τους εξαρτώνται από τυποποιημένους ορισμούς, ρυθμιστικά πλαίσια και αποδοχή από τους καταναλωτές. Η θέσπιση καθολικών κατευθυντήριων γραμμών και η προώθηση της ευαισθητοποίησης σχετικά με τα οφέλη των ανωκυκλωμένων τροφίμων θα είναι ζωτικής σημασίας για την προώθηση αυτού του κινήματος βιώσιμων τροφίμων (Aschemann-Witzel, Asioli, Banovic, Perito, Peschel, et al., 2023).

3.3 Ανωκυκλωμένα τρόφιμα στην Ιεραρχία Διαχείρισης Απορριμμάτων Τροφίμων

Η Ιεραρχία Διαχείρισης Απορριμμάτων Τροφίμων δίνει προτεραιότητα στις στρατηγικές μείωσης των απορριμμάτων με βάση τον περιβαλλοντικό και οικονομικό αντίκτυπό τους. Αποτελείται από πολλά επίπεδα:

1. Μείωση πηγής: Πρόληψη της σπατάλης τροφίμων σε επίπεδο παραγωγής και καταναλωτή.
2. Δωρεά Τροφίμων: Ανακατεύθυνση του βρώσιμου πλεονάσματος τροφίμων σε όσους έχουν ανάγκη.
3. Ανωκύκλωση και επαναχρησιμοποίηση: Μετατροπή των απορριμμάτων τροφίμων σε νέα προϊόντα διατροφής.

4. Ζωοτροφές και βιομηχανικές χρήσεις: Μετατροπή των απορριμμάτων σε ζωοτροφές ή βιοενέργεια.
5. Κομποστοποίηση & ΧΥΤΑ: Οι λιγότερο επιθυμητές επιλογές λόγω περιβαλλοντικών ανησυχιών.

Τα ανακυκλωμένα τρόφιμα καταλαμβάνουν μια κρίσιμη θέση σε αυτήν την ιεραρχία, προσφέροντας μια καινοτόμο λύση που επεκτείνει τη χρηστικότητα των τροφίμων, ενώ μειώνει τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Σε αντίθεση με την κομποστοποίηση ή την παραγωγή ζωοτροφών, η ανωκύκλωση διατηρεί τα τρόφιμα για ανθρώπινη κατανάλωση, μεγιστοποιώντας έτσι την αποδοτικότητα των πόρων.

Μια μελέτη από το Ίδρυμα Ellen MacArthur υπογραμμίζει τις δυνατότητες των ανακυκλωμένων τροφίμων σε μια κυκλική οικονομία. Με την επανένταξη των απορριμμάτων τροφίμων στην αλυσίδα εφοδιασμού, η ανακύκλωση όχι μόνο μειώνει την περιβαλλοντική ζημιά αλλά δημιουργεί και οικονομικές ευκαιρίες. Οι εταιρείες που παράγουν ανακυκλωμένα τρόφιμα μπορούν να επωφεληθούν από την εξοικονόμηση κόστους, τη βελτιστοποίηση των πόρων και τη διαφοροποίηση της επωνυμίας, απευθύνοντας έκκληση σε καταναλωτές που συνειδητοποιούν τη βιωσιμότητα.

Ωστόσο, παρά αυτά τα πλεονεκτήματα, η ενσωμάτωση ανακυκλωμένων τροφίμων στην ιεραρχία διαχείρισης απορριμμάτων τροφίμων παρουσιάζει αρκετές προκλήσεις. Πρώτον, η επεκτασιμότητα παραμένει ένα ζήτημα, καθώς η ανακυκλωμένη παραγωγή τροφίμων συχνά εξαρτάται από ασυνεπή και απρόβλεπτα πλεονάζοντα συστατικά. Δεύτερον, τα ρυθμιστικά εμπόδια δυσκολεύουν τις εταιρείες να εμπορεύονται ανακυκλωμένα τρόφιμα ως βιώσιμα και ασφαλή, ιδιαίτερα σε δικαιοδοσίες που δεν έχουν σαφείς ορισμούς ή πολιτικές για την ανακύκλωση τροφίμων. Επιπλέον, ο σκεπτικισμός των καταναλωτών σχετικά με την ασφάλεια και την ποιότητα των ανακυκλωμένων τροφίμων περιπλέκει περαιτέρω την αποδοχή τους στην κύρια αγορά.

Πρόσφατη έρευνα υπογραμμίζει ότι τα περιβαλλοντικά οφέλη των ανακυκλωμένων τροφίμων εξαρτώνται από την αποτελεσματική εφοδιαστική αλυσίδα εφοδιασμού (Springmann et al., 2018) (Springmann et al., 2018b). Εάν η μεταφορά και η επεξεργασία των πλεοναζόντων συστατικών δημιουργούν υπερβολικές εκπομπές άνθρακα, τα πλεονεκτήματα βιωσιμότητας των ανακυκλωμένων τροφίμων ενδέχεται να μειωθούν. Έτσι, η ανάπτυξη τοπικών κόμβων ανακύκλωσης και οι καινοτομίες στις τεχνικές συντήρησης

τροφίμων είναι απαραίτητες για την ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων (Mourad, 2016) (Mourad, 2016).

Επιπλέον, οι τεχνολογικές εξελίξεις στην επεξεργασία τροφίμων έχουν παίξει σημαντικό ρόλο στην ενίσχυση της βιωσιμότητας των ανακυκλωμένων τροφίμων. Νέες μέθοδοι όπως η ζύμωση, η εξώθηση και η αφυδάτωση συμβάλλουν στη βελτίωση της ασφάλειας, της γεύσης και της διάρκειας ζωής των ανακυκλωμένων συστατικών, καθιστώντας τα πιο ελκυστικά για τους καταναλωτές (Kumar et al., 2020). Οι εταιρείες επίσης αξιοποιούν όλο και περισσότερο την τεχνολογία blockchain για να παρέχουν διαφάνεια στην προμήθεια και την επεξεργασία ανακυκλωμένων τροφίμων, διασφαλίζοντας την ιχνηλασιμότητα και τη διασφάλιση ποιότητας (Manning & Soon, 2021).

Οι παρεμβάσεις πολιτικής μπορούν να διευκολύνουν περαιτέρω την ενσωμάτωση των ανακυκλωμένων τροφίμων στην ιεραρχία διαχείρισης απορριμμάτων τροφίμων. Οι κυβερνήσεις και οι ρυθμιστικοί φορείς τροφίμων θα πρέπει να δημιουργήσουν κίνητρα για τις επιχειρήσεις τροφίμων να υιοθετήσουν πρακτικές ανακύκλωσης, όπως φορολογικά οφέλη για πρωτοβουλίες μείωσης των απορριμμάτων ή επιχορηγήσεις για έρευνα και ανάπτυξη στην ανακύκλωση τροφίμων (Silvennoinen et al., 2019). Οι σαφείς οδηγίες επισημάνσεως μπορούν επίσης να ενισχύσουν την εμπιστοσύνη των καταναλωτών και να εκπαιδεύσουν το κοινό σχετικά με τα οφέλη των ανακυκλωμένων τροφίμων.

3.4 Οι αντιλήψεις των καταναλωτών και η δημόσια αποδοχή των ανακυκλωμένων τροφίμων

Οι αντιλήψεις των καταναλωτών διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στην υιοθέτηση και την επιτυχία των ανακυκλωμένων τροφίμων. Ενώ τα περιβαλλοντικά και οικονομικά οφέλη από την ανακύκλωση τροφίμων είναι καλά τεκμηριωμένα, η δημόσια αποδοχή παραμένει μια σημαντική πρόκληση. Οι καταναλωτές συχνά συνδέουν τα ανακυκλωμένα τρόφιμα με απόβλητα ή κατώτερης ποιότητας, με αποτέλεσμα να μην προθυμοποιούνται να αγοράσουν αυτά τα προϊόντα. Η υπέρβαση αυτών των αρνητικών αντιλήψεων απαιτεί στρατηγικό μάρκετινγκ, διαφανή επικοινωνία και εκπαίδευση των καταναλωτών.

Μελέτες έχουν δείξει ότι η ευαισθητοποίηση των καταναλωτών είναι ένας κρίσιμος παράγοντας για τον καθορισμό της στάσης απέναντι στα ανακυκλωμένα τρόφιμα. Οι άνθρωποι που έχουν γνώση σχετικά με τα θέματα που αφορούν τα απορρίμματα τροφίμων και τη βιωσιμότητα τείνουν να είναι πιο ανοιχτοί στη δοκιμή ανακυκλωμένων προϊόντων

διατροφής. Οι επωνυμίες μπορούν να το αξιοποιήσουν αυτό συμμετέχοντας σε εκπαιδευτικές εκστρατείες που υπογραμμίζουν τον περιβαλλοντικό αντίκτυπο των απορριμμάτων τροφίμων και τα οφέλη των ανακυκλωμένων τροφίμων (Wilson et al., 2017; Gustavsson et al., 2011).

Μια άλλη βασική πτυχή που επηρεάζει την αποδοχή των καταναλωτών είναι η αντιληπτή ασφάλεια και ποιότητα των τροφίμων. Οι καταναλωτές μπορεί να διστάσουν να αγοράσουν ανακυκλωμένα τρόφιμα εάν έχουν ανησυχίες σχετικά με την υγιεινή, τη μόλυνση ή τη θρεπτική τους αξία. Για την αντιμετώπιση αυτών των ανησυχιών, οι κατασκευαστές πρέπει να διασφαλίσουν ότι τα ανακυκλωμένα τρόφιμα πληρούν τα ίδια αυστηρά πρότυπα ασφάλειας με τα συμβατικά τρόφιμα (Hazen et al., 2017) (Russo et al., 2019). Η σαφής επισήμανση και οι πιστοποιήσεις τρίτων μπορούν να καθησυχάσουν τους καταναλωτές σχετικά με την ποιότητα και την ασφάλεια αυτών των προϊόντων (Leverenz et al., 2021) .

Οι στρατηγικές μάρκετινγκ διαδραματίζουν επίσης ζωτικό ρόλο στη διαμόρφωση της αντίληψης των καταναλωτών. Η χρήση θετικών μηνυμάτων, όπως η έμφαση στη δημιουργικότητα, τη βιωσιμότητα και τα κορυφαία συστατικά, μπορεί να βοηθήσει να επαναπροσδιορίσουμε τα ανακυκλωμένα τρόφιμα ως επιθυμητά παρά ως δεύτερης κατηγορίας. Η παρουσίαση του προϊόντος, η συσκευασία και η επωνυμία θα πρέπει να ευθυγραμμίζονται με τις προτιμήσεις των βασικών καταναλωτών για να κάνουν τα ανακυκλωμένα τρόφιμα πιο ελκυστικά (Aschemann-Witzel, 2016; Broad, 2016).

Επιπλέον, η έρευνα δείχνει ότι η τροφική νεοφοβία, ή ο φόβος της δοκιμής νέων τροφίμων, μπορεί να επηρεάσει τη δημόσια αποδοχή των ανακυκλωμένων προϊόντων. Η αντιμετώπιση αυτού του ψυχολογικού φραγμού απαιτεί την ενσωμάτωση οικείων συστατικών και γεύσεων σε ανακυκλωμένα προϊόντα διατροφής (Busetto & Finnveden, 2020) . Η ανάδειξη της καινοτομίας και της δεξιοτεχνίας πίσω από τα ανακυκλωμένα προϊόντα μπορεί επίσης να αυξήσει την ελκυστικότητά τους (Betz et al., 2015).

Οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής και τα ενδιαφερόμενα μέρη του κλάδου θα πρέπει να συνεργαστούν για να εφαρμόσουν υποστηρικτικά πλαίσια που ενθαρρύνουν την υιοθέτηση των καταναλωτών. Οι συμπράξεις δημόσιου και ιδιωτικού τομέα μπορούν να χρηματοδοτήσουν εκπαιδευτικά προγράμματα και πρωτοβουλίες μάρκετινγκ που στοχεύουν στην ευαισθητοποίηση σχετικά με την αξία και την ασφάλεια των ανακυκλωμένων τροφίμων (Pires et al., 2022) .

Τα εργαλεία ψηφιακής διαφάνειας, όπως το blockchain, οι κωδικοί QR και οι πίνακες ελέγχου βιωσιμότητας, μπορούν να ενδυναμώσουν τους καταναλωτές με γνώσεις σχετικά με την προμήθεια, την επεξεργασία και τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις (van der Werf & Gilliland, 2017) . Αυτά τα εργαλεία συμβάλλουν στην οικοδόμηση εμπιστοσύνης και γεφυρώνουν το χάσμα πληροφοριών, ενισχύοντας τελικά την αποδοχή του κοινού.

Συνοπτικά, η αυξανόμενη αποδοχή των ανακυκλωμένων τροφίμων από τους καταναλωτές απαιτεί μια πολύπλευρη προσέγγιση που περιλαμβάνει εκπαίδευση, διασφάλιση ασφάλειας, στρατηγικές επωνυμίας, ψηφιακά εργαλεία και υποστήριξη πολιτικής. Αντιμετωπίζοντας αυτούς τους παράγοντες, η βιομηχανία ανακυκλωμένων τροφίμων μπορεί να επεκτείνει την εμβέλειά της και να έχει πιο σημαντικό αντίκτυπο στη μείωση των απορριμμάτων τροφίμων.

3.5 Ρυθμιστικές και πολιτικές προκλήσεις για τα ανακυκλωμένα τρόφιμα

Παρά την περιβαλλοντική και οικονομική υπόσχεση των ανακυκλωμένων τροφίμων, η πρόοδός τους παρεμποδίζεται σημαντικά από την έλλειψη σαφών κανονιστικών πλαισίων και πολιτικής υποστήριξης. Η κανονιστική ασάφεια δημιουργεί αβεβαιότητα για τους παραγωγούς, περιορίζει την καινοτομία και περιορίζει την εμπιστοσύνη των καταναλωτών. Η καθιέρωση συνεκτικών κατευθυντήριων γραμμών πολιτικής είναι απαραίτητη για την απελευθέρωση του πλήρους δυναμικού των ανακυκλωμένων τροφίμων στις εθνικές και διεθνείς αγορές.

Μία από τις κύριες προκλήσεις είναι η απουσία καθολικού ορισμού των ανακυκλωμένων τροφίμων στα νομικά έγγραφα και στα έγγραφα πολιτικής. Ενώ οργανισμοί όπως η Upcycled Food Association (UFA) έχουν αναπτύξει ορισμούς εργασίας, αυτοί δεν έχουν ακόμη υιοθετηθεί πλήρως από τους περισσότερους κυβερνητικούς φορείς. Χωρίς τυποποιημένους ορισμούς, οι ρυθμιστικές αρχές τροφίμων αντιμετωπίζουν δυσκολίες στην ταξινόμηση των ανακυκλωμένων προϊόντων, γεγονός που περιπλέκει τα θέματα της επίσήμανσης των τροφίμων, της συμμόρφωσης με την ασφάλεια και του διεθνούς εμπορίου.

Οι κανονισμοί για την ασφάλεια των τροφίμων είναι ένα άλλο σημαντικό εμπόδιο. Σε πολλές δικαιοδοσίες, τα τρόφιμα που παρασκευάζονται από πλεονάζοντα ή υποπροϊόντα συστατικά υπόκεινται σε αυστηρότερο έλεγχο λόγω των αντιληπτών κινδύνων που συνδέονται με τη σπατάλη τροφίμων. Οι ρυθμιστικές αρχές συχνά δεν διαθέτουν λεπτομερείς

οδηγίες σχετικά με τον τρόπο αξιολόγησης της ασφάλειας των ανακυκλωμένων συστατικών, με αποτέλεσμα μακροχρόνιες διαδικασίες έγκρισης και αυξημένο κόστος συμμόρφωσης για τους παραγωγούς. Στην Ευρωπαϊκή Ένωση, για παράδειγμα, τα ανακυκλωμένα τρόφιμα μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σύμφωνα με τον κανονισμό για τα «νέα τρόφιμα», απαιτώντας αυστηρή αξιολόγηση και έγκριση πριν από την είσοδο στην αγορά — μια διαδικασία που μπορεί να αποτρέψει τις μικρές επιχειρήσεις και τις νεοφυείς επιχειρήσεις.

Η νομοθεσία για την επισήμανση και την προστασία των καταναλωτών παρουσιάζει επίσης δυσκολίες. Οι παραγωγοί ανακυκλωμένων τροφίμων συχνά επιθυμούν να εμπορεύονται τα προϊόντα τους με βάση τα χαρακτηριστικά βιωσιμότητας, αλλά οι ασαφείς κανόνες σχετικά με την οικολογική σήμανση και τους περιβαλλοντικούς ισχυρισμούς μπορεί να οδηγήσουν σε νομική αβεβαιότητα. Η εσφαλμένη επισήμανση ή οι μη υποστηριζόμενοι περιβαλλοντικοί ισχυρισμοί θα μπορούσαν να εκθέσουν τις εταιρείες σε πρόστιμα ή ζημιά στη φήμη, ακόμη και όταν οι προσπάθειές τους για βιωσιμότητα είναι πραγματικές. Οι κυβερνήσεις και οι διεθνείς φορείς πρέπει να παρέχουν σαφέστερες κατευθυντήριες γραμμές για τη σήμανση βιωσιμότητας για την προστασία των καταναλωτών, ενθαρρύνοντας παράλληλα την καινοτομία.

Επιπλέον, οι ασυνεπείς διεθνείς κανονισμοί εμποδίζουν την ανάπτυξη των αγορών ανακυκλωμένων τροφίμων εκτός συνόρων. Για τις παγκόσμιες αλυσίδες εφοδιασμού, οι διαφορές στον τρόπο ταξινόμησης, επεξεργασίας και επισήμανσης των ανακυκλωμένων συστατικών μεταξύ των περιοχών θέτουν υλικοτεχνικές και νομικές προκλήσεις. Η εναρμόνιση των διεθνών προτύπων ασφάλειας τροφίμων και επισήμανσης —όπως και οι προσπάθειες για πιστοποίηση βιολογικών προϊόντων ή θεμιτού εμπορίου— θα παρείχε ένα πιο σταθερό περιβάλλον για το εμπόριο και τη συνεργασία.

Οι μηχανισμοί υποστήριξης πολιτικής για τα ανακυκλωμένα τρόφιμα παραμένουν περιορισμένοι. Τα περισσότερα πλαίσια πολιτικής για τα τρόφιμα δίνουν προτεραιότητα στην πρόληψη ή την αναδιανομή των απορριμμάτων μέσω δωρεών τροφίμων, αλλά σπάνια περιλαμβάνουν την ανακύκλωση ως επίσημη στρατηγική. Οι κυβερνήσεις μπορούν να επιταχύνουν την ανάπτυξη του κλάδου προσφέροντας οικονομικά κίνητρα, επιχορηγήσεις έρευνας και φορολογικές εκπτώσεις για πρωτοβουλίες ανακυκλωμένων τροφίμων. Η ενσωμάτωση της ανωκύκλωσης στα εθνικά σχέδια μείωσης των απορριμμάτων τροφίμων, στις στρατηγικές δράσης για το κλίμα και στις πολιτικές κυκλικής οικονομίας θα

νομιμοποιήσει την πρακτική και θα άνοιγε νέα κανάλια χρηματοδότησης. Οι (Fox et al., 2023) αναφέρουν ότι η αξιοποίηση παρεμποδίζεται κυρίως από οικονομικούς παράγοντες: οι μικρομεσαίοι κρίκοι δεν διαθέτουν κεφάλαιο, υποδομές και κλίμακα για να μεταποιήσουν τα πλεονάσματα σε νέα προϊόντα, με αποτέλεσμα το υλικό να ταξινομείται ως «απόβλητο» και να κατευθύνεται σε κομποστοποίηση ή ζωοτροφή. Ασάφειες στους ορισμούς/μετρήσεις και κατακερματισμένος συντονισμός κατά μήκος της αλυσίδας εμποδίζουν επιπλέον επενδύσεις και επιχειρησιακό σχεδιασμό. Αν και οι μεγαλύτερες εταιρείες επικαλούνται περιβαλλοντικούς στόχους, οι περισσότερες αποφάσεις καθοδηγούνται από το κόστος, και οι εμπλεκόμενοι τονίζουν ότι απαιτούνται εκπαίδευση και πολιτική στήριξη ώστε η επαναξιοποίηση να γίνει βιώσιμη και πολιτική στήριξη ώστε η επαναξιοποίηση να γίνει βιώσιμη.

Επιπλέον, υπάρχει έλλειψη συλλογής και παρακολούθησης δεδομένων σχετικά με την παραγωγή και κατανάλωση ανακυκλωμένων τροφίμων. Αυτό καθιστά δύσκολη τη μέτρηση του αντίκτυπου, τον καθορισμό σημείων αναφοράς ή την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των παρεμβάσεων πολιτικής. Οι ρυθμιστικοί φορείς θα μπορούσαν να συνεργαστούν με ακαδημαϊκά ιδρύματα και βιομηχανικούς ομίλους για τη συλλογή τυποποιημένων δεδομένων σχετικά με τις πρακτικές ανακύκλωσης, τη μείωση των απορριμμάτων, την περιβαλλοντική εξοικονόμηση και τα οικονομικά αποτελέσματα.

Οι πολιτικές για τις δημόσιες συμβάσεις μπορούν επίσης να διαδραματίσουν κεντρικό ρόλο στην υποστήριξη των ανακυκλωμένων τροφίμων. Κυβερνητικά ιδρύματα, σχολεία, νοσοκομεία και δημόσιες εκδηλώσεις μπορούν να χρησιμεύσουν ως πρώιμοι χρήστες ανακυκλωμένων προϊόντων, θέτοντας το παράδειγμα για ιδιώτες καταναλωτές και επιχειρήσεις. Η συμπερίληψη κριτηρίων βιωσιμότητας στις κατευθυντήριες γραμμές για τις προμήθειες θα δημιουργούσε ζήτηση και θα ομαλοποιούσε την κατανάλωση ανακυκλωμένων αγαθών.

Επιπλέον, οι ρυθμιστικές προκλήσεις επιδεινώνονται από τον ταχύ ρυθμό της καινοτομίας στον τομέα των τροφίμων. Καθώς εμφανίζονται νέες τεχνολογίες, τα υπάρχοντα ρυθμιστικά πλαίσια ενδέχεται να δυσκολεύονται να συμβαδίσουν. Για παράδειγμα, η χρήση τεχνητής νοημοσύνης, βιοτεχνολογίας ή καινοτόμων μεθόδων επεξεργασίας στην παραγωγή ανακυκλωμένων τροφίμων μπορεί να εγείρει πρόσθετα ρυθμιστικά ερωτήματα που δεν έχουν προηγούμενο. Οι μελλοντικοί κανονισμοί μέσω προσαρμοσμένων,

βασισμένων στον κίνδυνο πλαισίων θα είναι ουσιαστικοί για την προσαρμογή της καινοτομίας, διατηρώντας παράλληλα την ασφάλεια και την ποιότητα των τροφίμων.

Τέλος, η συνεργασία μεταξύ των ενδιαφερομένων είναι ζωτικής σημασίας για την αντιμετώπιση ρυθμιστικών και πολιτικών προκλήσεων. Οι πλατφόρμες πολλών ενδιαφερομένων που περιλαμβάνουν κυβερνητικούς φορείς, εκπροσώπους του κλάδου, ερευνητές και ομάδες καταναλωτών μπορούν να βοηθήσουν στην ευθυγράμμιση των ρυθμιστικών προτύπων με τις πραγματικές ανάγκες. Η κοινή χρήση βέλτιστων πρακτικών, οι πιλοτικές δοκιμές κανονιστικών προσεγγίσεων και η συμμετοχή σε δημόσιες διαβουλεύσεις θα διασφαλίσουν ότι οι πολιτικές βασίζονται σε πρακτικές, επιστημονικές λύσεις.

Συνοπτικά, το ρυθμιστικό τοπίο για τα ανωκυκλωμένα τρόφιμα είναι επί του παρόντος κατακερματισμένο, υπανάπτυκτο και χρήζει εκσυγχρονισμού. Απαιτούνται σαφείς ορισμοί, εναρμονισμένα πρότυπα και υποστηρικτικές πολιτικές για την προώθηση της καινοτομίας, τη μείωση της σπατάλης τροφίμων και την οικοδόμηση της εμπιστοσύνης των καταναλωτών. Καθώς ο τομέας των ανακυκλωμένων τροφίμων συνεχίζει να αναπτύσσεται, μια συντονισμένη προσπάθεια μεταξύ των ρυθμιστικών αρχών, των ενδιαφερόμενων μερών του κλάδου και των ερευνητών θα είναι απαραίτητη για τη δημιουργία ενός πιο ευνοϊκού περιβάλλοντος.

4. Καταναλωτές

4.1 Εισαγωγή

Οι συμπεριφορές των καταναλωτών παίζουν κεντρικό ρόλο στην επιτυχία των ανωκυκλωμένων τροφίμων στην αγορά. Παρόλο που αυτά τα προϊόντα προσφέρουν τα οφέλη της βιωσιμότητας και αντιμετωπίζουν τη σπατάλη τροφίμων, πολλοί καταναλωτές παραμένουν διστακτικοί στην αγορά τους λόγω ανησυχιών για την ποιότητα, την ασφάλεια και την ιδέα της κατανάλωσης «αποβλήτων» (Kaur & Kaur, 2024; Lu et al., 2024). Οι αρνητικές συσχετίσεις με τα συστατικά προέλευσης (όπως φλούδες, τρίμματα ή υποπροϊόντα) μπορούν να προκαλέσουν συναισθήματα αηδίας ή αβεβαιότητας (Bhatt et al., 2020a; Fox et al., 2025).

Μελέτες δείχνουν ότι η διαμόρφωση και η αποκάλυψη πληροφοριών επηρεάζουν σημαντικά την αποδοχή. Οι Fox et al., 2025 διαπίστωσαν ότι οι συμμετέχοντες έδειξαν μέτρια προθυμία να καταναλώσουν ανωκυκλωμένα τρόφιμα όπως πατατάκια και παγωτό, αλλά αυτή η προθυμία μειώθηκε μόλις ενημερώθηκαν ότι τα προϊόντα περιείχαν προϊόντα τα οποία προέρχονταν από upcycling. Ομοίως, οι Aschemann-Witzel et al. τόνισαν ότι τα μηνύματα που επισημαίνουν τα περιβαλλοντικά οφέλη τείνουν να είναι πιο αποτελεσματικά από εκείνα που εστιάζουν στην προέλευση των αποβλήτων ή σε άγνωστα συστατικά.

Ψυχολογικά χαρακτηριστικά, όπως η τροφική νεοφοβία (food neophobia) και η ευαισθησία στην αίσθηση αηδίας για τα τρόφιμα, αποτελούν σημαντικούς προγνωστικούς παράγοντες της αντίδρασης των καταναλωτών. Τα άτομα που είναι πιο ανοιχτά σε νέα τρόφιμα και περιβαλλοντικά ευαισθητοποιημένα είναι πιο εύκολο να αποδεχτούν και να δοκιμάσουν κάποια ανωκυκλωμένα προϊόντα (Coderoni & Perito, 2020; Kaur & Kaur, 2024). Αντίθετα, οι καταναλωτές με υψηλότερη νεοφοβία στην τεχνολογία τροφίμων τείνουν να απορρίπτουν τέτοιες καινοτομίες (Asioli & Grasso, 2021).

Τα δημογραφικά και πολιτισμικά πλαίσια επηρεάζουν επίσης τη στάση των καταναλωτών. Για παράδειγμα, οι Fox et al. ανέφεραν ότι οι Ιρλανδοί καταναλωτές έδιναν έμφαση στην ασφάλεια και τη φυσικότητα, ενώ οι Γάλλοι καταναλωτές προτιμούσαν τα παραδοσιακά και οικεία προϊόντα. Επιπλέον, οι (Bhatt et al., 2021) τόνισαν ότι η εμπιστοσύνη στην επίσήμανση, τις πιστοποιήσεις και τη διαφάνεια των παραγωγών είναι το κλειδί για τη βελτίωση της αποδοχής αυτών των προϊόντων.

Τελικά, η οικοδόμηση εμπιστοσύνης, η βελτίωση της αισθητηριακής ελκυστικότητας και η επισήμανση της βιωσιμότητας είναι κρίσιμες για την ενίσχυση της στάσης των καταναλωτών απέναντι στα ανωκυκλωμένα τρόφιμα (Lu et al., 2024; Moshtaghian et al., 2021).

4.2 Κοινωνικοδημογραφικοί Παράγοντες Αποδοχής Ανωκυκλωμένων Τροφίμων

Τα κοινωνικοδημογραφικά χαρακτηριστικά παίζουν σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση των στάσεων και των συμπεριφορών των καταναλωτών απέναντι στα ανακυκλωμένα τρόφιμα. Αυτά τα χαρακτηριστικά (συμπεριλαμβανομένης της ηλικίας, του φύλου, της εκπαίδευσης, του εισοδήματος, του πολιτισμικού υποβάθρου και του μεγέθους του νοικοκυριού) αλληλεπιδρούν με ψυχολογικά χαρακτηριστικά και συστήματα αξιών για να επηρεάσουν τη λήψη αποφάσεων που σχετίζονται με τα τρόφιμα. Η κατανόηση αυτών των προτύπων επιτρέπει στους εμπόρους και τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής να στοχεύουν καλύτερα το κοινό και να αναπτύσσουν πιο συμπεριληπτικές στρατηγικές για την ενθάρρυνση βιώσιμων διατροφικών συμπεριφορών.

4.2.1 Ηλικία

Οι διαφορές που σχετίζονται με την ηλικία στην αποδοχή ανωκυκλωμένων τροφίμων είναι πολύπλοκες και συχνά εξαρτώνται από το πλαίσιο. Οι νεότεροι καταναλωτές (συνήθως κάτω των 35 ετών) φαίνονται συχνά ως πιο δεκτικοί σε νέα τρόφιμα και προϊόντα προσανατολισμένα στη βιωσιμότητα διότι είναι πιο ανοιχτοί στην καινοτομία και την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση (Asioli & Grasso, 2021; Zhang et al., 2021). Αυτά τα άτομα τείνουν να δίνουν προτεραιότητα στην ηθική κατανάλωση και ασχολούνται περισσότερο με ζητήματα που σχετίζονται με το κλίμα, καθιστώντας τα ιδανικούς στόχους για πρωτοβουλίες ανωκυκλωμένων τροφίμων (Yilmaz & Kahveci, 2022).

Ωστόσο, υπάρχουν και ορισμένες μελέτες οι οποίες αντικρούουν αυτήν την υπόθεση. Για παράδειγμα, οι Zhang et al. (2020) διαπίστωσαν ότι οι μεγαλύτεροι σε ηλικία καταναλωτές, ιδίως οι Baby Boomers (γεννημένοι μεταξύ 1946 και 1964), συνέδεσαν τα ανωκυκλωμένα προϊόντα με υψηλότερη ποιότητα και επέδειξαν ισχυρότερες προθέσεις αγοράς, πιθανώς λόγω μεγαλύτερης αίσθησης λιτότητας και εξοικείωσης με τις πρακτικές συντήρησης τροφίμων. Αυτά τα αποκλίνοντα ευρήματα υποδηλώνουν ότι η ηλικία από μόνη της δεν μπορεί να προβλέψει τη συμπεριφορά και πρέπει να λαμβάνεται υπόψη σε συνδυασμό με άλλες μεταβλητές.

4.2.2 Φύλο

Ο ρόλος του φύλου στην αποδοχή ανακυκλωμένων τροφίμων είναι ανάμεικτος. Αρκετές μελέτες δείχνουν ότι οι γυναίκες τείνουν να εκφράζουν μεγαλύτερη περιβαλλοντική ανησυχία και είναι πιο πιθανό να ασχοληθούν με πράγματα που αφορούν την βιωσιμότητα (Aschemann-Witzel et al., 2022a; Coderoni & Perito, 2020). Οι γυναίκες καταναλώτριες δείχνουν επίσης μεγαλύτερη ευαισθησία στην ασφάλεια των τροφίμων και την προμήθεια των συστατικών, δύο στοιχεία που επηρεάζουν τις αντιλήψεις τους για τα ανωκυκλωμένα τρόφιμα (Moshtaghian et al., 2021).

Αντίθετα, ορισμένες έρευνες υποδηλώνουν ότι οι άνδρες καταναλωτές μπορεί να ανταποκρίνονται πιο θετικά σε μηνύματα που δίνουν έμφαση στην καινοτομία και την αποδοτικότητα των πόρων. Οι (Coderoni & Perito, 2020) παρατήρησαν ότι οι άνδρες επέδειξαν μεγαλύτερη προθυμία να αγοράσουν ανωκυκλωμένα τρόφιμα όταν οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις γνωστοποιούνταν με σαφήνεια. Αυτό υποδηλώνει ότι οι στρατηγικές μηνυμάτων που στοχεύουν στο φύλο μπορεί να είναι ωφέλιμες στις καμπάνιες μάρκετινγκ.

4.2.3 Εκπαίδευση και Γνώσεις

Το υψηλότερο μορφωτικό επίπεδο συνδέεται γενικά με την αυξημένη αποδοχή των ανωκυκλωμένων τροφίμων. Οι μορφωμένοι καταναλωτές είναι πιο πιθανό να κατανοήσουν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις της σπατάλης τροφίμων και είναι καλύτερα ενημερωμένοι για να αξιολογήσουν τους ισχυρισμούς βιωσιμότητας (Fox et al., 2025). Σύμφωνα με τους Kaur & Kaur, 2024, η εκπαίδευση επηρεάζει θετικά την αντιληπτή χρησιμότητα και την εμπιστοσύνη στην καινοτομία στα τρόφιμα, καθιστώντας την ισχυρό προγνωστικό παράγοντα της θετικής στάσης των καταναλωτών απέναντι στα ανωκυκλωμένα τρόφιμα.

Ωστόσο, η εξοικείωση με την έννοια της ανακύκλωσης είναι συχνά περιορισμένη, ακόμη και μεταξύ ατόμων με υψηλό μορφωτικό επίπεδο. Οι Grasso et al. (2023) και (Bhatt et al., 2020) και σημείωσαν ότι η προηγούμενη επίγνωση των ανωκυκλωμένων τροφίμων ήταν χαμηλή σε όλα τα επίπεδα εκπαίδευσης, υποδηλώνοντας ότι οι εκστρατείες ευαισθητοποίησης θα πρέπει να συνδυάζονται με εκπαιδευτικό περιεχόμενο για να γεφυρωθεί αυτό το κενό γνώσης.

4.2.4 Εισόδημα

Το εισόδημα επηρεάζει επίσης τη στάση απέναντι στα ανωκυκλωμένα τρόφιμα, αν και τα ευρήματα είναι ασυνεπή. Σε ορισμένες μελέτες, οι καταναλωτές με χαμηλότερο εισόδημα

ήταν πιο ανεκτικοί λόγω της επίγνωσης του κόστους και της μεγαλύτερης τάσης ελαχιστοποίησης των αποβλήτων (Yilmaz & Kahveci, 2022). Αντίθετα, οι McCarthy et al., 2020 διαπίστωσαν ότι οι καταναλωτές με υψηλότερα εισοδήματα ήταν πιο πιθανό να πληρώσουν ένα επιπλέον ποσό για περιβαλλοντικά ωφέλιμα προϊόντα, θεωρώντας τα ως μέρος ενός υπεύθυνου τρόπου ζωής.

Οι προσδοκίες για τις τιμές περιπλέκουν περαιτέρω αυτή τη σχέση. Οι καταναλωτές συχνά αναμένουν ότι τα ανωκυκλωμένα τρόφιμα θα είναι πιο προσιτά επειδή παρασκευάζονται από πλεονάζοντα ή απορριπτόμενα συστατικά (Lu et al., 2024). Ωστόσο, όταν τα ανωκυκλωμένα προϊόντα έχουν τιμές συγκρίσιμες ή υψηλότερες από τις συμβατικές τροφές, η προθυμία να πληρώσουν για αυτά τα προϊόντα συγκριτικά με το εισόδημα, γίνεται ένας σημαντικός παράγοντας (Stelick et al., 2021).

4.2.5 Πολιτισμικοί και Οικογενειακοί Παράγοντες

Το πολιτισμικό υπόβαθρο και η δυναμική των νοικοκυριών επηρεάζουν την αποδοχή των ανωκυκλωμένων τροφίμων μέσω των μαγειρικών παραδόσεων και τις στάσεις απέναντι στη σπατάλη τροφίμων. Οι Fox et al., 2025 διαπίστωσαν ότι οι Ιρλανδοί καταναλωτές έδιναν μεγαλύτερη έμφαση στην ασφάλεια και τη φυσικότητα των τροφίμων, ενώ οι Γάλλοι καταναλωτές επικεντρώνονταν περισσότερο στην ευκολία και την παράδοση. Το μέγεθος του νοικοκυριού μπορεί επίσης να παίζει ρόλο, με τα μεγαλύτερα νοικοκυριά να τείνουν να είναι πιο λιτά και ενδεχομένως πιο δεκτικά στα προϊόντα τροφίμων προστιθέμενης αξίας (McCarthy et al., 2019).

Συνοψίζοντας, οι κοινωνικοδημογραφικοί παράγοντες παρέχουν κρίσιμο πλαίσιο για την κατανόηση της τμηματοποίησης των καταναλωτών και την προσαρμογή της επικοινωνίας. Ενώ οι νεότεροι, μορφωμένοι και περιβαλλοντικά ευαισθητοποιημένοι καταναλωτές συχνά ηγούνται στην αποδοχή, οι στοχευμένες στρατηγικές πρέπει να λαμβάνουν υπόψη την λεπτή αλληλεπίδραση του φύλου, του εισοδήματος, του πολιτισμού και της εξοικείωσης για να προωθήσουν την ευρύτερη υιοθέτηση.

4.3 Ψυχογραφικές Επιρροές

Η αποδοχή των ανωκυκλωμένων τροφίμων από τους καταναλωτές επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από ψυχογραφικούς παράγοντες που εκτείνονται πέρα από τα δημογραφικά χαρακτηριστικά. Αυτοί οι παράγοντες περιλαμβάνουν ψυχολογικά χαρακτηριστικά,

προσωπικές αξίες, επιλογές τρόπου ζωής και συναισθηματικές αντιδράσεις. Είναι κρίσιμοι για να προσδιοριστεί εάν οι καταναλωτές θεωρούν τα ανωκυκλωμένα προϊόντα ως επιθυμητά ή τα απορρίπτουν λόγω αντιληπτών κινδύνων, έλλειψης εξοικείωσης ή αρνητικών συσχετίσεων (Aschemann-Witzel, Asioli, Banovic, Perito, & Peschel, 2023a; Coderoni & Perito, 2020).

Η νεοφοβία στην τεχνολογία τροφίμων παραμένει ένα βασικό ψυχογραφικό εμπόδιο. Τα άτομα με υψηλή νεοφοβία είναι λιγότερο πρόθυμα να δεχτούν προϊόντα που θεωρούνται καινοτόμα, τεχνητά ή προέρχονται από υποπροϊόντα (Cattaneo et al., 2019; Yaşa Özeltürkay et al., 2025a). Τέτοιοι καταναλωτές συχνά εξισώνουν τις νέες τεχνολογίες τροφίμων με μειωμένη φυσικότητα ή αυξημένους κινδύνους για την ασφάλεια, ακόμη και σε περιπτώσεις όπου τα ανωκυκλωμένα συστατικά είναι διατροφικά ωφέλιμα (Cox & Evans, 2008). Η έρευνα καταδεικνύει ότι η παροχή σαφών πληροφοριών σχετικά με τα οφέλη για την υγεία και την ασφάλεια των ανωκυκλωμένων τροφίμων μπορεί να μετριάσει αυτές τις ανησυχίες, οδηγώντας σε μεγαλύτερη προθυμία να τα δοκιμάσουν (Cox et al., 2007; Lalor et al., 2011; Murillo et al., 2023).

Ο προσανατολισμός στον τρόπο ζωής και οι περιβαλλοντικές αξίες διαδραματίζουν ισχυρό θετικό ρόλο. Τα άτομα που ταυτίζονται με βιώσιμους τρόπους ζωής, πρακτικές ελάχιστης σπατάλης ή «πράσινο» καταναλωτισμό αντιλαμβάνονται τα ανακυκλωμένα τρόφιμα ως σύμφωνα με τις προσωπικές τους αξίες (Moshtaghian et al., 2023). Η ηθική ανησυχία - που ορίζεται ως η επιθυμία του καταναλωτή να κάνει περιβαλλοντικά και κοινωνικά υπεύθυνες επιλογές - αναγνωρίστηκε ως το σημαντικότερο κίνητρο για την αγορά ανακυκλωμένων τροφίμων στη Σουηδία (Moshtaghian et al., 2023). Αυτό ευθυγραμμίζεται με τα ευρήματα ότι όσοι κάνουν συχνά ανακύκλωση, οι χορτοφάγοι και οι οικιακοί μάγειρες με προτίμηση στη διατήρηση των πόρων εμφανίζουν μεγαλύτερη πρόθεση να αγοράσουν ανακυκλωμένα τρόφιμα (Yilmaz & Kahveci, 2022).

Οι συναισθηματικοί παράγοντες και τα χαρακτηριστικά αναζήτησης αισθήσεων είναι επίσης κρίσιμα. Τα θετικά συναισθήματα όπως η περιέργεια, η περιπετειώδης διάθεση και η αίσθηση συμβολής σε έναν ουσιαστικό σκοπό (π.χ., η μείωση της σπατάλης τροφίμων) ενθαρρύνουν τον πειραματισμό με ανωκυκλωμένα τρόφιμα (Murillo et al., 2023). Αντίθετα, τα αρνητικά συναισθήματα (η αίσθηση αηδίας, ο σκεπτικισμός ή η συσχέτιση με τα «απόβλητα») αποτελούν ισχυρούς αποτρεπτικούς παράγοντες (Altintzoglou et al., 2021). Η έρευνα υπογραμμίζει ότι τα άτομα που αναζητούν συγκινήσεις και εκτιμούν τις νέες

γαστρονομικές εμπειρίες, είναι πιο ανοιχτά στο να δοκιμάσουν προϊόντα με μη συμβατικά συστατικά, όπως χρησιμοποιημένα σιτηρά ή φλούδες φρούτων (Combest & Warren, 2022). Αυτή η συναισθηματική ανοιχτότητα είναι ιδιαίτερα διαδεδομένη στους νεότερους καταναλωτές, οι οποίοι συνδέουν την ανωκύκλωση με την καινοτομία και την κοινωνική ευθύνη (Aschemann-Witzel, Asiola, Banovic, Perito, & Peschel, 2023a; Hellali & Korai, 2023).

Η λιτότητα και η αντιλαμβανόμενη αξία επηρεάζουν επίσης τη στάση απέναντι στα ανωκυκλωμένα τρόφιμα. Τα ανωκυκλωμένα τρόφιμα συχνά διατίθενται στην αγορά ως βιώσιμα και οικονομικά αποδοτικά, προσελκύοντας καταναλωτές με λιτή νοοτροπία που εκτιμούν την ευρηματικότητα και τις αξίες της κυκλικής οικονομίας (Coderoni & Perito, 2020). Μελέτες δείχνουν ότι όταν τα ανωκυκλωμένα προϊόντα τοποθετούνται ως φιλικά προς το περιβάλλον και προσφέρουν καλή σχέση ποιότητας-τιμής, μπορούν να ξεπεράσουν την αντίσταση που προκαλείται από την έλλειψη (Bhatt et al., 2020b). Ωστόσο, οι υψηλές προσδοκίες τιμών μπορούν να προκαλέσουν σκεπτικισμό, ειδικά μεταξύ των καταναλωτών που αντιλαμβάνονται τα ανωκυκλωμένα τρόφιμα ως κατώτερα ή «δεύτερης κατηγορίας» προϊόντα (Grasso et al., 2023).

Οι αντιλήψεις για την υγεία και τη φυσικότητα είναι ψυχολογικοί παράγοντες με ανάμεικτες επιπτώσεις. Οι καταναλωτές που προσανατολίζονται στην υγεία και τη διατροφή είναι γενικά πιο θετικοί απέναντι σε προϊόντα με ενισχυμένη περιεκτικότητα σε φυτικές ίνες, αντιοξειδωτικά ή πρωτεΐνες (Perito et al., 2020). Ωστόσο, η αντιληπτή φυσικότητα είναι κρίσιμη: εάν οι καταναλωτές πιστεύουν ότι η διαδικασία ανακύκλωσης περιλαμβάνει υπερβολική επεξεργασία ή πρόσθετα, μπορεί να αντιληφθούν το προϊόν ως λιγότερο υγιεινό παρά τα βιώσιμα διαπιστευτήριά του (Pagliarini et al., 2022). Αυτή η ένταση υπογραμμίζει τη σημασία της διαφανούς επισήμανσης και της προβολής μηνυμάτων που δίνουν έμφαση στη «φυσική προέλευση» των ανωκυκλωμένων συστατικών.

Οι αισθητηριακές προσδοκίες επίσης έχουν μεγάλο ρόλο στον τρόπο με τον οποίο αντιλαμβάνονται οι καταναλωτές τα ανωκυκλωμένα τρόφιμα. Η εμφάνιση, η γεύση και η υφή συχνά υπερισχύουν των κινήτρων βιωσιμότητας, ειδικά για τους καταναλωτές με υψηλή ευαισθησία στην αισθητική των τροφίμων (Grasso et al., 2023). Για παράδειγμα, οι Pagliarini et al., 2022 παρατήρησαν ότι η ξινή και η στυφή γεύση των φυτικών τροφίμων που είναι εμπλουτισμένα με υποπροϊόντα οινοποίησης μείωσαν την προτίμηση των καταναλωτών με χαμηλή «ανοιχτότητα» (openness) σε ασυνήθιστες γεύσεις, ενώ οι τολμηροί

καταναλωτές βρήκαν αυτά τα χαρακτηριστικά ελκυστικά. Επομένως, η προσαρμογή των προϊόντων ώστε να ευθυγραμμίζονται με τις κυρίαρχες αισθητηριακές προσδοκίες μπορεί να ενισχύσει την αποδοχή μεταξύ των λιγότερο τολμηρών τμημάτων.

Οι στρατηγικές επικοινωνίας και η διαμόρφωση οφελών είναι ισχυρά εργαλεία για τη διαμόρφωση ψυχογραφικών απαντήσεων. Η παρουσίαση ανακυκλωμένων τροφίμων με συγκεκριμένα παραδείγματα (π.χ., «ψωμί εμπλουτισμένο με χρησιμοποιημένα σιτηρά») αντί για αφηρημένους περιβαλλοντικούς ισχυρισμούς έχει αποδειχθεί ότι μειώνει τις αρνητικές συσχετίσεις και αυξάνει την αντιληπτή αξιοπιστία (Taufik et al., 2023). Τα μηνύματα που επικεντρώνονται στο κλίμα (π.χ., η επισήμανση των μειώσεων του αποτυπώματος άνθρακα) ενισχύουν τις συσχετίσεις με την καινοτομία και την υπευθυνότητα, ενώ οι απροκάλυπτες αναφορές στα «απόβλητα» μπορούν ακούσια να προκαλέσουν αηδία (Aschemann-Witzel, Asioli, Banovic, Perito, & Peschel, 2023a). Η διατύπωση της έννοιας ως «καινοτομία που βασίζεται σε πόρους» αντί για την ανακύκλωση αποβλήτων έχει αναγνωριστεί ως βασική στρατηγική για την ευρεία απήχηση στους καταναλωτές (de Visser-Amundson et al., 2023).

Η εμπιστοσύνη και η αξιοπιστία είναι πρόσθετοι ψυχογραφικοί καθοριστικοί παράγοντες. Η διαφάνεια σχετικά με την προμήθεια, τις μεθόδους παραγωγής και την πιστοποίηση (π.χ., μέσω του Upcycled Food Association) ενισχύει την εμπιστοσύνη των καταναλωτών (Vermeir & Verbeke, 2006). Η έλλειψη εμπιστοσύνης στα κίνητρα του κλάδου ή στην κανονιστική εποπτεία μπορεί να μεγεθύνει τις αντιλήψεις για τον κίνδυνο και να εμποδίσει τις προθέσεις αγοράς, ιδίως μεταξύ των καταναλωτών με υψηλή νεοφοβία στην τεχνολογία τροφίμων (Yaşa Özeltürkay et al., 2025b).

Συμπερασματικά, οι ψυχογραφικές επιρροές στην αποδοχή των ανακυκλωμένων τροφίμων είναι πολύπλευρες και αλληλένδετες. Περιλαμβάνουν μια αλληλεπίδραση του προσανατολισμού στη βιωσιμότητα, της ηθικής ανησυχίας, της αναζήτησης αισθητηριακών, της λιτότητας, της συνείδησης για την υγεία και των συναισθηματικών αντιδράσεων. Η υπέρβαση των ψυχογραφικών εμποδίων απαιτεί μια ολοκληρωμένη στρατηγική: βελτιστοποίηση της αισθητηριακής ποιότητας, χρήση επικοινωνίας προσανατολισμένης στο όφελος και χαρακτηρισμό των ανακυκλωμένων προϊόντων ως καινοτόμων και περιβαλλοντικά υπεύθυνων. Όπως δείχνει η έρευνα, η αποδοχή αυξάνεται όταν τα ανακυκλωμένα τρόφιμα δεν τοποθετούνται ως «προερχόμενα από απόβλητα» αλλά ως δημιουργικές,

υψηλής ποιότητας λύσεις στις παγκόσμιες προκλήσεις βιωσιμότητας (Aschemann-Witzel, Asioli, Banovic, Perito, & Peschel, 2023b).

4.4 Παράγοντες που σχετίζονται με το προϊόν

Τα χαρακτηριστικά που σχετίζονται με το προϊόν είναι κρίσιμα για τη διαμόρφωση της αποδοχής των ανωκυκλωμένων τροφίμων από τους καταναλωτές. Αυτοί οι παράγοντες περιλαμβάνουν εγγενή χαρακτηριστικά όπως η γεύση, η υφή και η θρεπτική αξία, καθώς και εξωτερικά στοιχεία όπως η συσκευασία, η επισήμανση, η επωνυμία και η τιμή. Όπως και με άλλα νέα προϊόντα διατροφής, η επιτυχία των ανωκυκλωμένων τροφίμων εξαρτάται από την ευθυγράμμιση των ιδιοτήτων του προϊόντος με τις προσδοκίες των καταναλωτών, την υπέρβαση των αισθητηριακών φραγμών και την αποτελεσματική επικοινωνία της αξίας του.

4.4.1 Αισθητηριακά χαρακτηριστικά

Τα αισθητηριακά χαρακτηριστικά είναι από τους πιο σημαντικούς παράγοντες προϊόντος. Μελέτες έχουν διαπιστώσει επανειλημμένα ότι η γεύση, η εμφάνιση και η υφή συχνά υπερτερούν των παραγόντων βιωσιμότητας κατά τη διάρκεια των πραγματικών αποφάσεων αγοράς (Murillo et al., 2023) (Proserpio et al., 2020). Για παράδειγμα, οι ανωκυκλωμένες μπάρες δημητριακών εμπλουτισμένες με χρησιμοποιημένα σιτηρά ζυθοποιίας αξιολογήθηκαν λιγότερο ευνοϊκά σε τυφλές αισθητηριακές δοκιμές σε σύγκριση με τις συμβατικές εναλλακτικές λύσεις λόγω διαφορών στην υφή και τη γεύση, παρόλο που θεωρήθηκαν πιο φυσικές (Stelick et al., 2021). Ομοίως, στην ανάπτυξη πουρέ παντζαριού εμπλουτισμένου με φαινολικά εκχυλίσματα υποπροϊόντων σταφυλιού, οι υψηλότερες συγκεντρώσεις φαινολών μείωσαν την προτίμηση των καταναλωτών λόγω αυξημένης πικράδας και στυφότητας (Proserpio et al., 2020). Επομένως, η εξισορρόπηση των διατροφικών και λειτουργικών οφελών των ανωκυκλωμένων συστατικών με τα εύγευστα οργανοληπτικά προφίλ είναι απαραίτητη.

4.4.2 Επεξεργασία

Η αντιληπτή ποιότητα και η αξία για την υγεία οδηγούν επίσης στην αποδοχή από τους καταναλωτές. Τα ανωκυκλωμένα προϊόντα συχνά τοποθετούνται ως λειτουργικά τρόφιμα πλούσια σε φυτικές ίνες, αντιοξειδωτικά και βιοδραστικές ενώσεις (Arcia et al., 2024). Για παράδειγμα, ο πολτός πορτοκαλιού και μήλου έχει υψηλή περιεκτικότητα σε φυτικές ίνες,

καθιστώντας τον κατάλληλο για τη βελτίωση του θρεπτικού προφίλ των αρτοποιημένων και των γαλακτοκομικών προϊόντων (Arcia et al., 2024). Ωστόσο, οι αντιλήψεις των καταναλωτών για την υγεία συνδέονται στενά με την κατηγορία του προϊόντος και τον βαθμό επεξεργασίας. Τα σπιτικά ή ελάχιστα επεξεργασμένα ανωκυκλωμένα προϊόντα τείνουν να θεωρούνται πιο υγιεινά από τις έτοιμες προς κατανάλωση εναλλακτικές λύσεις (Claudia et al., 2023). Μια ισπανική-ουρουγουανή μελέτη διαπίστωσε ότι τα γαλακτοκομικά επιδόρπια εμπλουτισμένα με υποπροϊόντα χυμού πορτοκαλιού θεωρούνταν πιο υγιεινά και πιο φιλικά προς το περιβάλλον όταν έβγαιναν στην αγορά ως σπιτικά παρά ως βιομηχανικά προϊόντα (Claudia et al., 2023).

4.4.3 Κατηγορία του προϊόντος

Η κατηγορία προϊόντος και η εξοικείωση παίζουν σημαντικό ρόλο. Ορισμένες κατηγορίες, όπως τα αρτοσκευάσματα, τα σνακ και τα ποτά, θεωρούνται πιο κατάλληλες για ανωκυκλωμένα συστατικά λόγω της ικανότητάς τους να καλύπτουν τις ασυνήθιστες γεύσεις ή υφές (Murillo et al., 2023b). Αντίθετα, τα προϊόντα όπου οι καταναλωτές αναμένουν υψηλή οργανοληπτική ποιότητα, όπως οι σοκολάτες υψηλής ποιότητας ή τα φρέσκα γαλακτοκομικά προϊόντα, είναι πιο πιθανό να απορριφθούν από τους καταναλωτές. Τα υποπροϊόντα θαλασσινίων, για παράδειγμα, ήταν πιο αποδεκτά για χρήση σε επεξεργασμένες μορφές, όπως μείγματα μπαχαρικών ή σούπες, παρά σε ολόκληρες ή ελάχιστα επεξεργασμένες μορφές (Murillo et al., 2023b). Η έρευνα των (Aschemann-Witzel, Asioli, Banovic, Perito, Peschel, et al., 2023) συγκρίνει τρία είδη επιδορπίων (παρασκευασμένο στο σπίτι, έτοιμο, σκόνη) με εμπλουτισμό φυτικών ινών από υποπροϊόν χυμού πορτοκαλιού και δείχνει ότι η κατηγορία προϊόντος είναι ο σημαντικότερος παράγοντας για πρόθεση αγοράς, μαζί με την υγιεινότητα και το κατά πόσο είναι φιλικό προς το περιβάλλον, με σαφή προτίμηση στο παρασκευασμένο στο σπίτι. Η παρουσία λογοτύπου βιωσιμότητας αυξάνει την πρόθεση αγοράς (ισχυρότερα στην Ισπανία) και την περιβαλλοντική αντίληψη, ενώ η δήλωση προέλευσης της ίνας ενισχύει κυρίως την αντίληψη υγιεινότητας· η συσχέτιση «υγιεινότητα–πρόθεση» είναι θετική και στις δύο χώρες, ενώ η συσχέτιση «περιβάλλον–πρόθεση» ισχύει κυρίως στην Ουρουγουάη. Συνολικά, ο χαμηλότερος βαθμός επεξεργασίας και ένα απλό, ευκρινές σήμα βιωσιμότητας υπερिशχύουν έναντι περίπλοκης πληροφορίας προέλευσης.

4.4.4 Συσκευασία και λογότυπο

Εξωγενείς παράγοντες όπως οι συσκευασίες και τα λογότυπα επηρεάζουν σημαντικά τις αντιλήψεις για τα ανακυκλωμένα τρόφιμα. Ο (Ye, 2023a) τονίζει τον ρόλο της θεωρίας αξιοποίησης των ενδείξεων, όπου οι καταναλωτές βασίζονται σε οπτικά και πληροφοριακά στοιχεία για την αξιολόγηση νέων προϊόντων. Τα λογότυπα πιστοποίησης και οι οικολογικές ετικέτες ανακυκλωμένων προϊόντων ενισχύουν την εμπιστοσύνη και την αντιλαμβανόμενη ποιότητα του προϊόντος (Ye, 2023) (Bhatt et al., 2018). Οι (Claudia et al., 2023) απέδειξαν ότι η παρουσία ενός λογότυπου βιωσιμότητας σε γαλακτοκομικά επιδόρπια εμπλουτισμένα με ίνες πορτοκαλιού αύξησε σημαντικά την πρόθεση αγοράς και την αντιλαμβανόμενη φιλικότητα προς το περιβάλλον. Ομοίως, η σαφής επισήμανση σχετικά με την προέλευση των ανακυκλωμένων συστατικών, όταν συνδυάζεται με ελκυστικά στοιχεία σχεδιασμού όπως πράσινα ή κυκλικά λογότυπα, έχει αποδειχθεί ότι επηρεάζει θετικά την αποδοχή (Bhatt et al., 2020c)(Aschemann-Witzel et al., 2022b).

4.4.5 Τιμή

Η τιμή και η αντιληπτή αξία είναι βασικοί καθοριστικοί παράγοντες της πρόθεσης αγοράς. Ενώ πολλοί καταναλωτές εκτιμούν τη βιωσιμότητα, είναι απρόθυμοι να πληρώσουν ένα επιπλέον ποσό για προϊόντα που πιστεύουν ότι προέρχονται από «απόβλητα», εκτός εάν κοινοποιηθούν σαφή οφέλη ποιότητας. Μελέτες έχουν δείξει ότι οι καταναλωτές αναμένουν ότι τα ανακυκλωμένα προϊόντα θα είναι φθηνότερα από τα συμβατικά λόγω της σύνδεσής τους με πλεονάζοντα υλικά (Peschel & Aschemann-Witzel, 2020). Η διαφανής επικοινωνία σχετικά με το κόστος παραγωγής και τα περιβαλλοντικά οφέλη μπορεί να μειώσει την αντιληπτή αδικία στις τιμές (Ye, 2023b). Στην Τουρκία, οι Yilmaz & Kahveci, 2022 διαπίστωσαν ότι η προθυμία των καταναλωτών να αγοράζουν ανακυκλωμένα τρόφιμα αυξήθηκε όταν αυτά τοποθετήθηκαν ως εναλλακτικές λύσεις υψηλής ποιότητας αλλά σε λογικές τιμές.

4.4.6 Επικοινωνία

Η επικοινωνία του προϊόντος και η διαμόρφωση των οφελών είναι απαραίτητα για την υπέρβαση των αρνητικών αντιλήψεων. Η επισήμανση συγκεκριμένων οφελών, όπως η βελτιωμένη θρεπτική αξία ή το μειωμένο αποτύπωμα άνθρακα, είναι πιο αποτελεσματική από τους αφηρημένους ισχυρισμούς βιωσιμότητας (Stelick et al., 2021; Ye, 2023b). Η μελέτη των Curutchet et al., 2023 εξέτασε αν τα μηνύματα στη συσκευασία για βιωσιμότητα/«προσθήκη φυτικών ινών» από υποπροϊόν ζυθοποιίας (BSG) σε μπιφτέκια

επηρεάζουν την πρόθεση αγοράς (online έρευνα, τρεις μάρκες). Τα μηνύματα για ίνες/BSG δεν άλλαξαν την πρόθεση· ο μόνος σταθερός παράγοντας ήταν η μάρκα, ενώ η ανάλυση συστάδων εντόπισε τέσσερα τμήματα, δύο ιδιαίτερα δεκτικά. Οι καταναλωτές προτίμησαν απλή, πραγματολογική πληροφόρηση για την προέλευση του συστατικού, χωρίς έντονη «πλαισίωση υποπροϊόντος». Επιπλέον, οι ορθολογικές στρατηγικές επικοινωνίας (π.χ., η παροχή πραγματικών πληροφοριών σχετικά με την περιβαλλοντική εξοικονόμηση) έχουν αποδειχθεί πιο πειστικές από τις καθαρά συναισθηματικές εκκλήσεις στην ενίσχυση της προθυμίας πληρωμής. Σε διαδικτυακή έρευνα (n=727) για ζυμαρικά ρυζιού με σκόνη γρύλων και/ή φλούδας μάνγκο, η πρόσθετη πληροφορία προϊόντος και η προηγούμενη εμπειρία κατανάλωσης εντόμων αύξησαν την αναμενόμενη αποδοχή και μετέφεραν τα συναισθηματικά προφίλ από αρνητικά σε πιο θετικά, ιδιαίτερα για τις εκδοχές με γρύλους. Τα δείγματα με φλούδα μάνγκο προκάλεσαν συνολικά πιο θετικά συναισθήματα· χωρίς πληροφορία και σε άτομα χωρίς προηγούμενη εμπειρία, κυριάρχησαν αρνητικά συναισθήματα (π.χ. αηδία, ανησυχία), τα οποία μειώθηκαν μετά την παροχή πληροφορίας (Maw et al., 2022). Η συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση δείχνει μικρή αλλά θετική σχέση μεταξύ γνώσης καταναλωτή και αποδοχής λειτουργικών τροφίμων, ενώ το επίπεδο γνώσης είναι γενικά χαμηλό διεθνώς. Οι συγγραφείς προτείνουν στοχευμένη ενημέρωση/εκπαίδευση (π.χ. σαφείς υγειονομικοί ισχυρισμοί, εργαλεία επικοινωνίας) για αύξηση γνώσης και, κατ' επέκταση, αποδοχής. (Baker et al., 2022).

4.4.7 Σχεδιασμός των προϊόντων

Ο καινοτόμος σχεδιασμός προϊόντων και η ενσωμάτωση συστατικών επηρεάζουν επίσης τις αντιλήψεις των καταναλωτών. Η έρευνα για τα υποπροϊόντα οινοποίησης δείχνει ότι οι φαινολικές ενώσεις από φλούδες και σπόρους σταφυλιών μπορούν να ενισχύσουν την αντιοξειδωτική δράση των φυτικών τροφίμων, αλλά μπορεί να προσδώσουν ανεπιθύμητα αισθητηριακά χαρακτηριστικά εάν δεν εξισορροπηθούν προσεκτικά (Proserpio et al., 2020). Τεχνολογίες όπως η μείωση του μεγέθους των σωματιδίων μπορούν να βελτιώσουν την υφή και τη βιοπροσβασιμότητα των βιοδραστικών ενώσεων, όπως καταδεικνύουν οι Arcia et al. (2024) στη μελέτη τους για τα πορτοκάλια, τα μήλα και τα στέμφυλα σταφυλιών.

Οι πολιτισμικές και περιφερειακές προτιμήσεις διαμορφώνουν τις μορφές προϊόντων που είναι πιο αποδεκτές. Για παράδειγμα, οι καταναλωτές της Βόρειας Ευρώπης δείχνουν μεγαλύτερη αποδοχή του ανακυκλωμένου ψωμιού και των προϊόντων με βάση τα δημητριακά, ενώ οι καταναλωτές της Νότιας Ευρώπης δίνουν μεγαλύτερη έμφαση στη γεύση

και τα παραδοσιακά γαστρονομικά στοιχεία (Perito et al., 2020). Στις αναδυόμενες αγορές, η εξοικείωση με τις ευρηματικές πρακτικές μαγειρέματος, όπως η επαναχρησιμοποίηση των υπολειμμάτων, μπορεί να διευκολύνει την αποδοχή των ανακυκλωμένων προϊόντων, ιδιαίτερα όταν αυτά ευθυγραμμίζονται με τις τοπικές γεύσεις και συνταγές (Yilmaz & Kahveci, 2022).

Συνοψίζοντας, παράγοντες που σχετίζονται με το προϊόν (από την οργανοληπτική ποιότητα και τα αντιληπτά οφέλη για την υγεία έως τη συσκευασία, την τιμή και την καταλληλότητα της κατηγορίας) παίζουν καθοριστικό ρόλο στην αποδοχή των ανακυκλωμένων τροφίμων από τους καταναλωτές. Η επιτυχημένη ανάπτυξη προϊόντων απαιτεί βελτιστοποίηση των οργανοληπτικών ιδιοτήτων, αξιοποίηση αξιόπιστης επισήμανσης και επιλογή κατηγοριών προϊόντων που ευθυγραμμίζονται με τις προσδοκίες των καταναλωτών. Όταν συνδυάζονται με διαφανή επικοινωνία σχετικά με τα περιβαλλοντικά και διατροφικά οφέλη, αυτοί οι παράγοντες μπορούν να ενισχύσουν την εμπιστοσύνη των καταναλωτών και την προθυμία τους να αγοράσουν ανακυκλωμένα τρόφιμα.

5. Υλικά και μέθοδοι έρευνας

5.1 Συλλογή και χαρακτηρισμός δεδομένων

Η έρευνα βασίστηκε σε ένα ερωτηματολόγιο που επικεντρώθηκε στις αντιλήψεις του ανθρώπινου δυναμικού (φοιτητών, καθηγητών, διοικητικού προσωπικού) του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων. Το Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων αποτελείται από 11 σχολές και 23 τμήματα με περισσότερους από 30.000 φοιτητές. Η έρευνα εγκρίθηκε από την Επιτροπή Δεοντολογίας και των δύο Πανεπιστημίων. Δεν απαιτήθηκε δεοντολογική έγκριση για αυτό το είδος μελέτης σύμφωνα με τον GDPR (Γενικός Κανονισμός για την Προστασία Δεδομένων) της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ο οποίος προσαρμόστηκε στην ελληνική νομοθεσία με τον Νόμο 4624/2019. Απαιτήθηκε μόνο η έγκριση από το Γραφείο Προστασίας Προσωπικών Δεδομένων του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, η οποία ελήφθη πριν από τη διανομή του ερωτηματολογίου (43989/15/10/2024). Η διεξαγωγή της έρευνας πραγματοποιήθηκε μέσω της διαδικτυακής πλατφόρμας “Microsoft Forms” και διανεμήθηκε στα μέλη του Πανεπιστημίου μέσω της ακαδημαϊκής ηλεκτρονικής τους διεύθυνσης. Συνολικά έλαβαν μέρος 500 καταναλωτές – μέλη της ακαδημαϊκής κοινότητας του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων. Από αυτές τις 500 απαντήσεις αναλύθηκαν τελικά οι 467 και οι υπόλοιπες απορρίφθηκαν. Το ερωτηματολόγιο αποτελούνταν από συνολικά 34 ερωτήσεις.

Στο πρώτο στάδιο, οι συμμετέχοντες συμπλήρωσαν έξι ερωτήσεις σχετικά με τα δημογραφικά και κοινωνικά χαρακτηριστικά τους, δηλαδή το φύλο, την ηλικία, το επίπεδο εκπαίδευσης, αν έχουν σπουδάσει ή εργάζονται σε τομέα που σχετίζεται με τα τρόφιμα ή το περιβάλλον και την περιοχή που ζουν. Στη συνέχεια, οι ερωτηθέντες κλήθηκαν να απαντήσουν σε ερωτήσεις σχετικά με την κατανάλωση φρούτων και λαχανικών, την διαχείριση των αποβλήτων τους και την βιωσιμότητα. Στην επόμενη ενότητα δήλωσαν το βαθμό συμφωνίας τους (διαφωνώ απόλυτα έως συμφωνώ απόλυτα) σε κάποιες ερωτήσεις και έπειτα κλήθηκαν να απαντήσουν σχετικά με την κατανάλωση τεσσάρων τροφίμων πριν και μετά την ενημέρωση ότι προέρχονται από ανωκυκλωμένα προϊόντα και να αιτιολογήσουν την απάντησή τους. Έπειτα, τέθηκαν δύο ερωτήσεις σχετικά με την υγιεινή και την τιμή των ανωκυκλωμένων τροφίμων. Η προτελευταία ενότητα αποτελούνταν από ερωτήσεις για το πόσο σημαντικοί ήταν κάποιοι παράγοντες για την αγορά των προϊόντων που παρασκευάζονταν από φλούδες, υπολείμματα και άλλα υποπροϊόντα από τον τομέα των φρούτων και λαχανικών, οι οποίες έπρεπε να απαντηθούν σε μία κλίμακα από πολύ σημαντικός

έως καθόλου σημαντικός. Τέλος, υπήρχαν κάποιες ερωτήσεις για τον αντίκτυπο του μηνύματος και τον χαρακτηρισμό των συστατικών που συνήθως θα απορρίπτονταν.

Το ίδιο ερωτηματολόγιο μοιράστηκε και στο Πανεπιστήμιο Atlantic Technological University της Ιρλανδίας, ώστε να μπορεί να υπάρξει και μια σύγκριση της αντιμετώπισης των ανωκυκλωμένων τροφίμων από τους καταναλωτές μεταξύ των δύο χωρών.

5.2 Ανάλυση των δεδομένων

Οι στατιστικές αναλύσεις πραγματοποιήθηκαν με το πρόγραμμα IBM SPSS Statistics 25. Αναλόγως την ερώτηση και την ανάλυση που έπρεπε να γίνει χρησιμοποιήθηκαν διάφορα τεστ για τα ποσοτικά δεδομένα, όπως το Wilcoxon, το Kruskal Wallis, το Mann-Whitney, το Chi square και το Spearman correlation. Έγιναν συνδυασμοί μεταξύ διάφορων μεταβλητών ώστε να προκύψουν οι διάφορες συσχετίσεις μεταξύ των απαντήσεων των ερωτηθέντων. Στη συνέχεια, αναλύθηκαν και τα ποιοτικά δεδομένα με τη δημιουργία κάποιων κατηγοριών και θεμάτων με βάση τις απαντήσεις στο ερωτηματολόγιο με βάση τη μέθοδο της θεματικής ανάλυσης. Για να γίνει αυτό χρειάστηκε διεξοδική μελέτη των απαντήσεων ώστε να μπορέσουν να δημιουργηθούν οι κατηγορίες και να παρατηρηθούν τα επαναλαμβανόμενα μοτίβα στις απαντήσεις. Κατά την επεξεργασία των αποτελεσμάτων εξαιρέθηκαν οι ερωτηθέντες που επέλεξαν «Δεν συναινώ» στην αρχή του ερωτηματολογίου.

6. Αποτελέσματα έρευνας

Δημογραφικά στοιχεία

Στον Πίνακα 1 απεικονίζονται τα δημογραφικά στοιχεία των συμμετεχόντων. Η πλειοψηφία αφορούσε κυρίως γυναίκες (74,3%) κάτι το οποίο εντοπίζεται και σε άλλες καταναλωτικές έρευνες (Palmieri et al., 2019, 2021). Σχετικά με την ηλικία των συμμετεχόντων η πλειοψηφία τους ανήκαν στην ηλικιακή ομάδα 18-24 (53,53%). Επιπλέον, η συντριπτική πλειοψηφία των συμμετεχόντων δεν είχε κάποιο υπόβαθρο (σπουδές ή εργασία) σχετικό με το περιβάλλον και τα τρόφιμα. Το επίπεδο εκπαίδευσης για το 58,5% ήταν πανεπιστημιακές σπουδές. Πλειοψηφικά (54,8%) οι συμμετέχοντες καταναλώνουν 0-1 μερίδες φρούτων και λαχανικών την ημέρα. Συνήθως τα απορρίμματα φρούτων και λαχανικών τα πετάνε στον κάδο γενικών απορριμμάτων (85,7%). Το επίπεδο το εισοδήματος του 40,3% των συμμετεχόντων προσδιορίστηκε ως μέτριο, απαιτείται προσπάθεια για την κάλυψη των καθημερινών αναγκών και του 39,2% ως καλό, επαρκές για την κάλυψη των καθημερινών εξόδων. Τέλος, το 55,9% θεωρεί τον εαυτό του σχετικά ενημερωμένο σχετικά με την βιωσιμότητα.

Πίνακας 1: Δημογραφικά στοιχεία των συμμετεχόντων

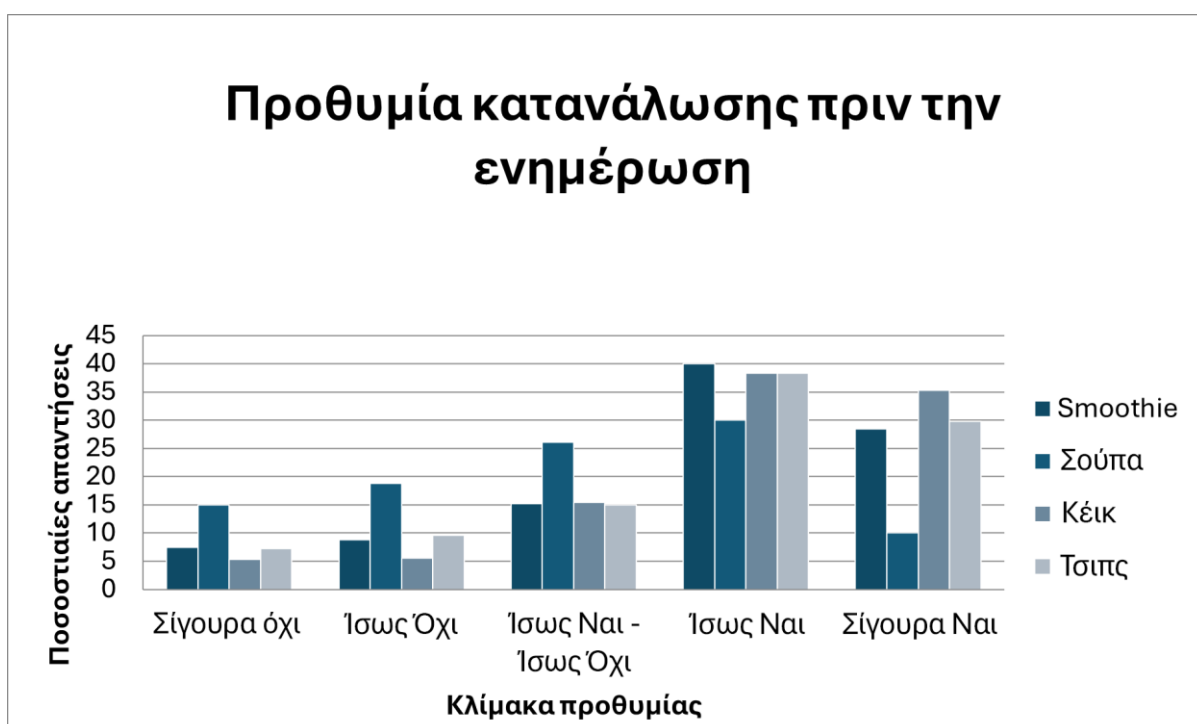
Φύλο	Άνδρας	N=116 (24.8%)
	Γυναίκα	N=347 (74.3%)
	Άλλο	N=2 (0.4%)
	Προτιμώ να μην απαντήσω	N=2 (0.4%)
Ηλικία	18-24	250
	25-34	65
	35-44	37
	45-54	75
	55-64	30
	65-74	9
Υπόβαθρο σχετικό με το περιβάλλον	Ναι	44 (9.4%)
	Όχι	425 (90.6%)
Υπόβαθρο σχετικό με τα τρόφιμα	Ναι	55 (11.8%)
	Όχι	412 (88.2%)
Περιοχή που κατοικούν	Αγροτική	56 (12%)

	Αστική	411 (88%)
Επίπεδο εκπαίδευσης	Καθόλου/Δημοτικό	1 (0.2%)
	Γυμνάσιο	0
	Λύκειο	92 (19.7%)
	Πανεπιστήμιο	273 (58.5%)
	Μεταπτυχιακές σπουδές/δι- δακτορικό	101 (21.6%)
Κατανάλωση φρούτων και λαχανικών	0-1 την ημέρα	256 (54.8%)
	2-3 την ημέρα	178 (38.1%)
	4-5 την ημέρα	28 (6.0%)
	Περισσότερα από 5 την η- μέρα	5 (1.1%)
Τι κάνετε συνήθως με τα α- πορρίμματα φρούτων και λαχανικών	Τα πετάω στον κάδο γενι- κών απορριμμάτων	400 (85.7%)
	Τα πετάω στον κάδο κομπο- στοποίησης	32 (6.9%)
	Τα χρησιμοποιώ ως ζωο- τροφή	23 (4.9%)
	Τα χρησιμοποιώ στην παρα- σκευή φαγητού	4 (0.9%)
	Άλλο	8 (1.7%)
Διαθέτετε δικό σας κάδο ή χρησιμοποιείται κοινόχρη- στους	Δικό μου κάδο	187 (40%)
	Κοινόχρηστο κάδο	280 (60%)
Επίπεδο εισοδήματος	Χαμηλό, ανεπαρκές για την κάλυψη των καθημερινών ε- ξόδων	73 (15.6%)
	Μέτριο, απαιτείται προσπά- θεια για την κάλυψη των κα- θημερινών εξόδων	188 (40.3%)
	Καλό, επαρκές για την κά- λυψη των καθημερινών εξό- δων	183 (39.2%)
	Πολύ καλό, πολύ επαρκές για την κάλυψη των καθημε- ρινών εξόδων	23 (4.9%)
Πόσο καλά ενημερωμένο θεωρείται τον εαυτό σας	Όχι καλά ενημερωμένο	134 (28.7%)
	Σχετικά ενημερωμένο	261 (55.9%)
	Καλά ενημερωμένο	70 (15.0%)

σχετικά με την βιωσιμότητα	Ειδήμονα	2 (0.4%)
----------------------------	----------	----------

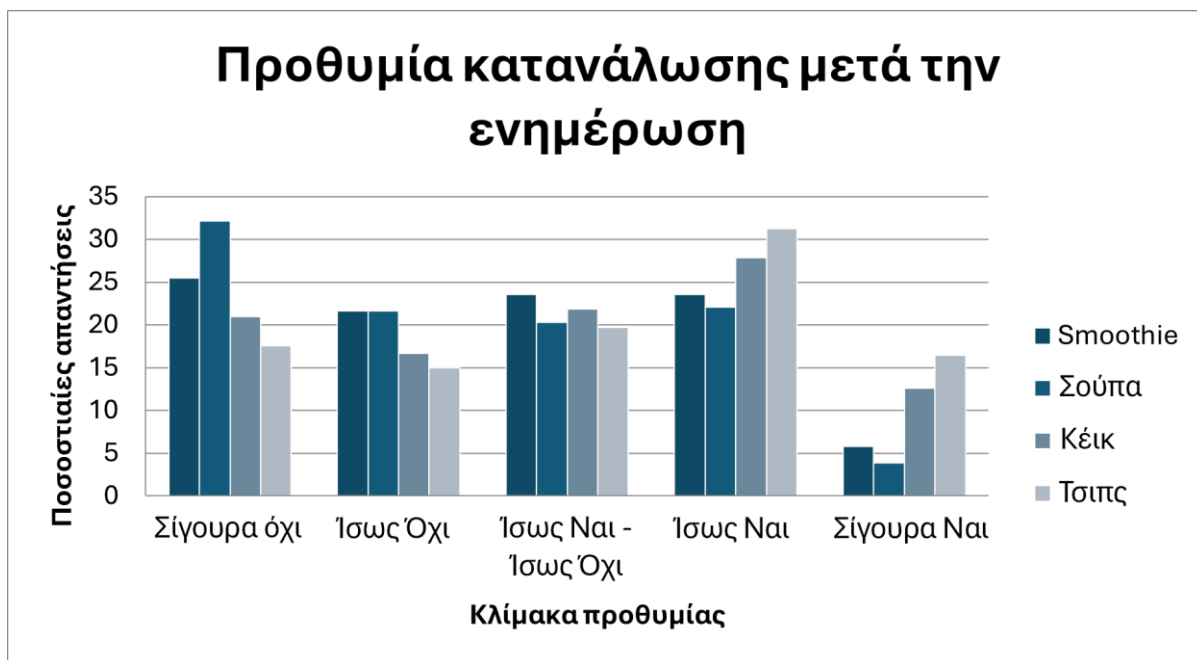
Προθυμία κατανάλωσης πριν και μετά την παροχή πληροφοριών

Στα επόμενα δύο σχήματα παρουσιάζεται η προθυμία κατανάλωσης των προϊόντων πριν και μετά την παροχή πληροφοριών σχετικά με την προέλευση των συστατικών τους (φλούδες και υπολείμματα τροφίμων).



Σχήμα 1: Προθυμία κατανάλωσης των προϊόντων πριν από την παροχή πληροφοριών

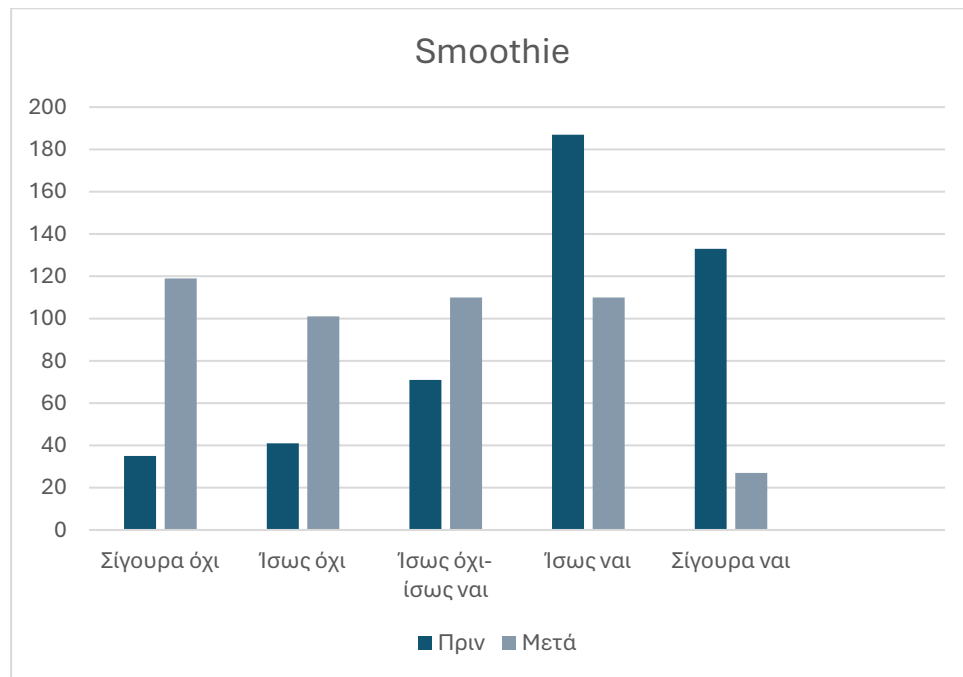
Το μη παραμετρικό τεστ Friedman έδειξε ότι υπάρχει σημαντική διαφορά στην προτίμηση των τεσσάρων δειγμάτων ($p < 0,001$ ($\chi^2(467,3) = 215,369$)). Οι συγκρίσεις ανά ζεύγη με διορθώσεις Bonferroni έδειξαν ότι υπήρχαν διαφορές, με τους καταναλωτές να είναι λιγότερο πρόθυμοι να καταναλώσουν σούπα έναντι smoothie ($p < 0,001$) έναντι τσιπς ($p < 0,001$) και έναντι κέικ ($p < 0,001$), ενώ δεν υπάρχουν διαφορές μεταξύ του smoothie, των τσιπς και του κέικ.



Σχήμα 2: Προθυμία κατανάλωσης του προϊόντος μετά την παροχή πληροφοριών

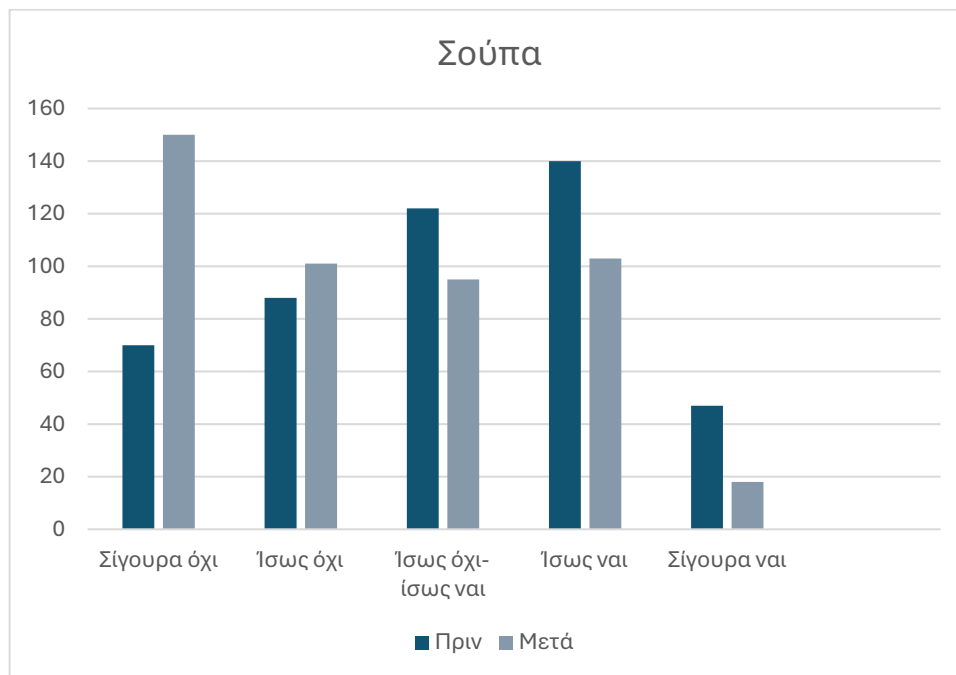
Το μη παραμετρικό τεστ Friedman έδειξε ότι υπάρχει σημαντική διαφορά στην προτίμηση των τεσσάρων δειγμάτων μετά την παροχή πληροφοριών ($p < 0,001$) ($\chi^2(467,3)=226,803$). Οι συγκρίσεις ανά ζεύγη με τις διορθώσεις Bonferroni έδειξαν ότι υπήρχαν διαφορές, με τους καταναλωτές να είναι λιγότερο πρόθυμοι να καταναλώσουν σούπα έναντι κέικ ($p < 0,001$) και έναντι τσιπς ($p < 0,001$), αλλά δεν υπήρχε διαφορά μεταξύ σούπας και smoothie ($p = 0,306$) και μεταξύ κέικ και τσιπς ($p = 0,145$).

Επίδραση της πληροφορίας στην προθυμία για κατανάλωση των προϊόντων



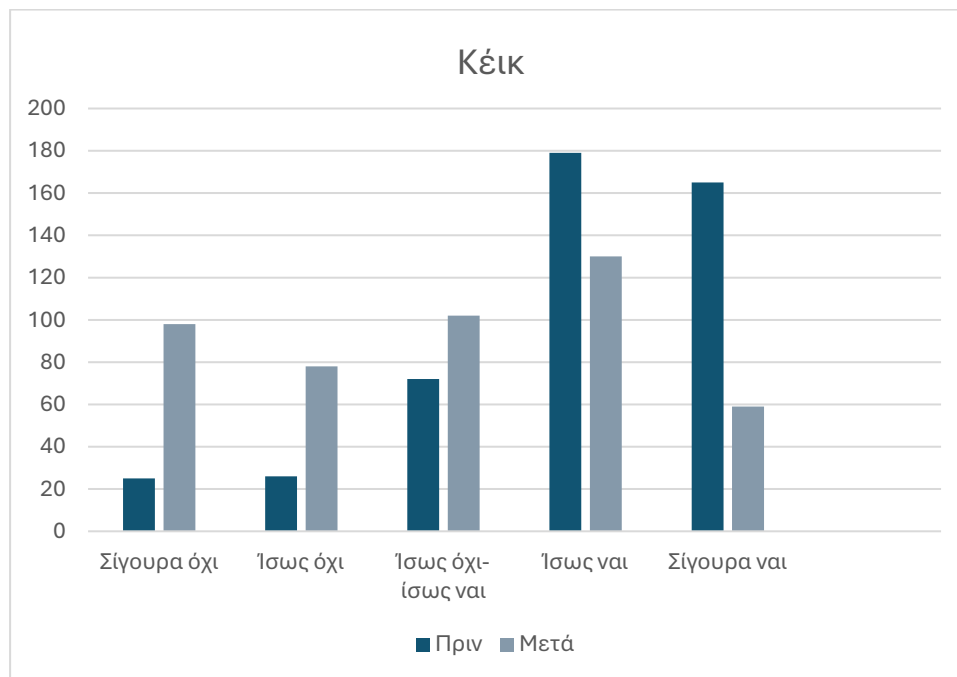
Σχήμα 3: Επίδραση της πληροφορίας στην προθυμία για κατανάλωση του smoothie

Το τεστ Wilcoxon έδειξε πως υπάρχει μια σημαντική μείωση στην προθυμία να καταναλώσουν το smoothie μετά την παροχή των πληροφοριών ($p < 0.001$). Τα smoothies, αν και αρχικά ψηλά, «τιμωρούνται» όταν τονιστεί η χρήση φλουδών, ίσως επειδή καταναλώνονται γενικότερα ωμά. Η αντίληψη ότι οι φλούδες φέρουν χρώμα/πικρία/υπολείμματα μπορεί να μειώνει την εμπιστοσύνη. Παρά τη μείωση, τα ροφήματα διατηρούν μερίδα προθυμων λόγω της ευκολίας. Η ασφάλεια και η υφή είναι πιθανοί παράγοντες για αυτή την αλλαγή στάσης μετά την ενημέρωση ότι προέρχονται από υπολείμματα.



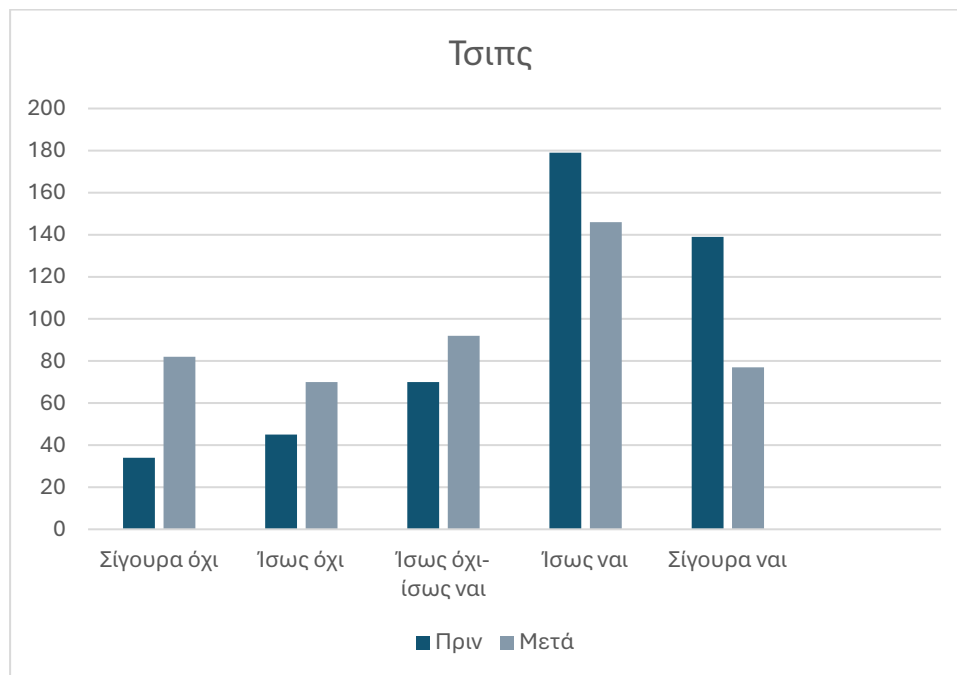
Σχήμα 4: Επίδραση της πληροφορίας στην προθυμία για κατανάλωση της σούπας

Το τεστ Wilcoxon έδειξε πως υπάρχει μια σημαντική μείωση στην προθυμία να καταναλώσουν τη σούπα μετά την παροχή των πληροφοριών ($p < 0.001$). Γενικότερα σε όλες τις συσχετίσεις που πραγματοποιήθηκαν η σούπα βρίσκεται συστηματικά χαμηλότερα από τα υπόλοιπα προϊόντα. Η θερμική επεξεργασία θα μπορούσε να αντισταθμίσει ανησυχίες ασφάλειας, όμως φαίνεται ότι οι συμμετέχοντες εστιάζουν στη γεύση και την υφή.



Σχήμα 5: Επίδραση της πληροφορίας στην προθυμία για κατανάλωση του κέικ

Το τεστ Wilcoxon έδειξε πως υπάρχει μια σημαντική μείωση στην προθυμία να καταναλώσουν το κέικ μετά την παροχή των πληροφοριών ($p < 0.001$). Ωστόσο, το κέικ παραμένει σχετικά αποδεκτό ακόμη και μετά την παροχή της πληροφορίας ότι τα συστατικά του προέρχονται από φλούδες και υπολείμματα. Οι προσδοκίες που υπάρχουν για την υφή του, ότι θα είναι μαλακό και ομοιογενές ίσως μετριάζουν τις αρνητικές συνειρμικές επιδράσεις.



Σχήμα 6: Επίδραση της πληροφορίας στην προθυμία για κατανάλωση των τσιπς

Το τεστ Wilcoxon έδειξε πως υπάρχει μια σημαντική μείωση στην προθυμία να καταναλώσουν τα τσιπς μετά την παροχή των πληροφοριών ($p < 0.001$). Παρά τη μείωση, το ενδιαφέρον παραμένει ουσιαστικό: στα ποιοτικά ευρήματα, οι «πρόθυμοι» για τα σνακ φρούτων υπερβαίνουν τους «απρόθυμους» (ενδεικτικά 63 έναντι 30, με 17 «αβέβαιους»), υποδηλώνοντας ότι ένα μεγάλο τμήμα κοινού εξακολουθεί να τα θεωρεί δεκτικά μετά την πληροφορία. Η τραγανή, ξηρή μορφή και η αντίληψη αφυδάτωσης πιθανώς μειώνουν ανησυχίες για την υγιεινή και την υφή, ενώ η κατηγορία «σνακ» προσφέρει προσδοκία οικειότητας και πρακτικότητας.

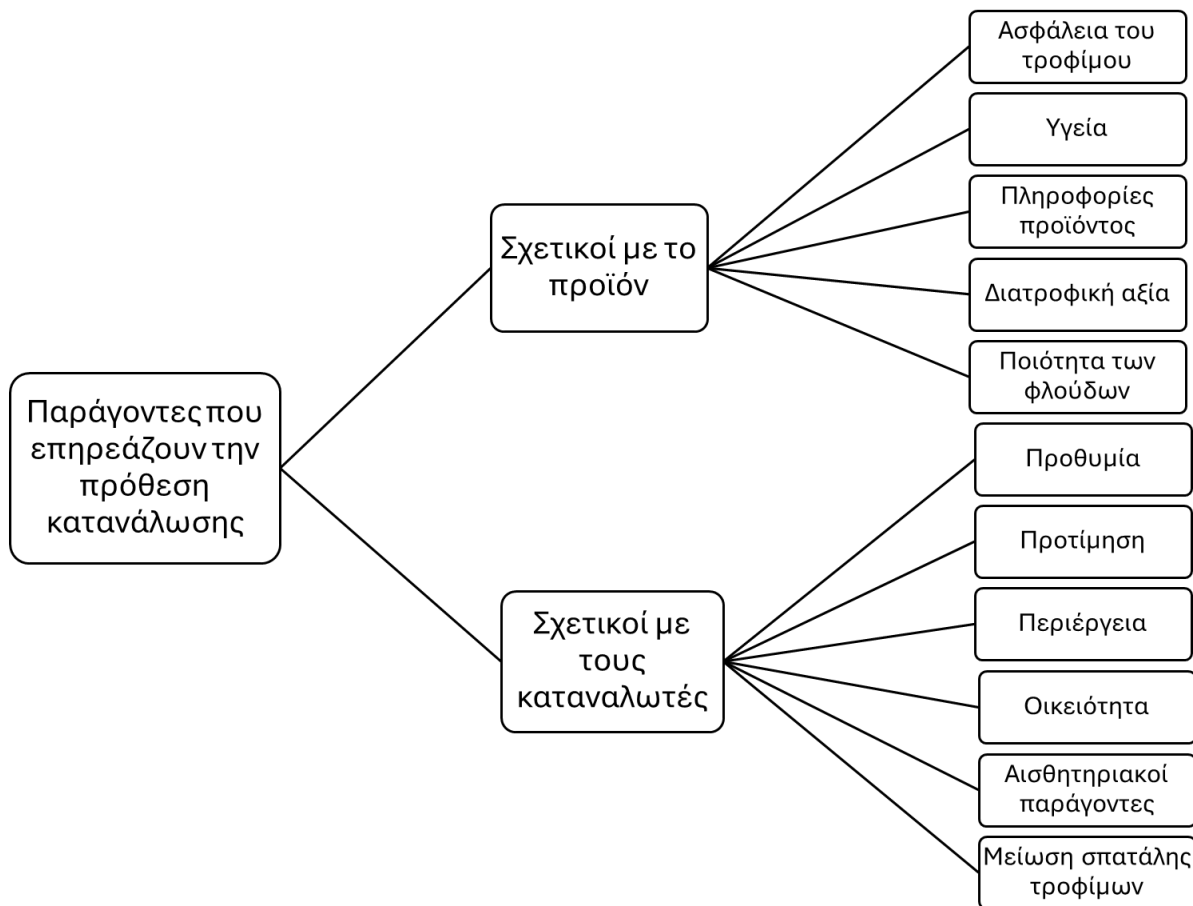
Σύντομη περίληψη ποιοτικών δεδομένων

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται εν συντομία κάποιες από τις απαντήσεις των ερωτηθέντων σχετικά με το αν θα κατανάλωναν τα προϊόντα μετά την παροχή των πληροφοριών σχετικά με την προέλευση των συστατικών τους. Η μεγαλύτερη απροθυμία παρατηρείται στη σούπα, γεγονός που επιβεβαιώνεται και από τα ποσοτικά δεδομένα. Ο βασικότερος λόγος για αυτή την απροθυμία είναι τα αισθητηριακά κριτήρια (εμφάνιση, υφή, γεύση). Σχετικά μεγάλη προθυμία παρατηρείται στα τσιπς.

Πίνακας 2: Σύντομη περίληψη ποιοτικών δεδομένων

	Smoothies	Σούπα	Κέικ	Τσιπς
Πρόθυμοι	55	65	44	63
Απρόθυμοι	66	88	45	30
Όχι σίγουροι	25	53	22	17
Περίεργεια	8	35	2	4
Οικειότητα	0	5	0	4
Αισθητηριακά	24	87	27	22

Κατά την ανάλυση των αποτελεσμάτων από τα ποιοτικά δεδομένα, οι παράγοντες που επηρεάζουν την πρόθεση κατανάλωσης των ανωκυκλωμένων τροφίμων χωρίστηκαν αρχικά σε δύο μεγάλες κατηγορίες, αυτούς που σχετίζονται με το προϊόν και αυτούς που σχετίζονται με τους καταναλωτές. Στη συνέχεια, παρατηρήθηκε πως κάποιες απαντήσεις έμοιαζαν μεταξύ τους οπότε προέκυψαν οι υποκατηγορίες. Οι περισσότερες εμφανιζόμενες υποκατηγορίες παρουσιάζονται στην Εικόνα 1. Για παράδειγμα η ασφάλεια του τροφίμου φάνηκε να απασχολεί έντονα τους καταναλωτές και στα τέσσερα προϊόντα. Πολλοί από όσους δήλωσαν προθυμία να τα δοκιμάσουν μετά την παροχή των πληροφοριών για την προέλευση των συστατικών τους, το έκαναν για λόγους περιέργειας και νεοφιλίας (neophilia). Σημαντικό ρόλο στους παράγοντες σχετικούς με τους καταναλωτές είχε το ενδιαφέρον για την μείωση της σπατάλης των τροφίμων.



Εικόνα 1: Παράγοντες που επηρεάζουν την πρόθεση κατανάλωσης

Επίδραση διαφόρων παραγόντων στην προθυμία για κατανάλωση

Στον Πίνακα 3 παρουσιάζεται η επίδραση διαφόρων παραγόντων στην προθυμία για κατανάλωση των προϊόντων. Οι περισσότεροι παράγοντες σύμφωνα με τα διάφορα τεστ που έγιναν μέσω του SPSS δεν παρουσιάζουν σημαντικότητα (significance). Για παράδειγμα, το φύλο, η ηλικία και το επίπεδο του εισοδήματος δεν διαδραματίζουν κάποιο ρόλο στην προθυμία για κατανάλωση των προϊόντων. Ωστόσο, ο αριθμός των ημερήσιων μερίδων φρούτων και λαχανικών παρουσίασε επίδραση τόσο στην προθυμία για κατανάλωση πριν την παροχή των πληροφοριών όσο και στην προθυμία μετά. Συγκεκριμένα, στην προθυμία για κατανάλωση μετά παρουσιάστηκε significant effect και στα τέσσερα προϊόντα (smoothie, σούπα, κέικ, τσιπς). Η επίδραση του επιπέδου της εκπαίδευσης, του υποβάθρου σχετικού με τα τρόφιμα, του υποβάθρου σχετικού με το περιβάλλον μελετήθηκαν με chi square και φάνηκε να μην υπάρχει κάποια επίδραση στην προθυμία για κατανάλωση. Η επίδραση της κατάστασης του κάδου απορριμμάτων (προσωπικός ή κοινόχρηστος) και της περιοχής στην οποία ζουν μελετήθηκε επίσης με chi square και δεν παρουσίασαν κάποια επίδραση στην προθυμία.

Πίνακας 3: Επίδραση διαφόρων παραγόντων στην προθυμία για κατανάλωση των προϊόντων

Επίδραση	Σε	Σημαντικότητα	Τεστ
Φύλο	Προθυμία για κατανάλωση Smoothie Σούπα Κέικ μπανάνας Τσιπς φρούτων	Δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση. Μόνο την σούπα πριν λένε περισσότεροι άντρες ότι θα την καταναλώσουν	Chi square
Ηλικία	Προθυμία για κατανάλωση μετά Smoothie Σούπα Κέικ μπανάνας Τσιπς φρούτων	 X X X X	Spearman correlation
Διαχείριση των λαχανικών και των φρούτων	Προθυμία για κατανάλωση πριν Smoothie Σούπα Κέικ μπανάνας Τσιπς φρούτων	 X X X X	Kruskall Wallis
Διαχείριση των λαχανικών και των φρούτων	Προθυμία για κατανάλωση μετά Smoothie Σούπα	 X X	Kruskall Wallis

	Κέικ μπανάνας Τσιπς φρούτων	X X	
Επίπεδο εισοδήματος	Προθυμία για κατανάλωση πριν Smoothie Σούπα Κέικ μπανάνας Τσιπς φρούτων	 X X X X	Kruskall Wallis
Επίπεδο εισοδήματος	Προθυμία για κατανάλωση μετά Smoothie Σούπα Κέικ μπανάνας Τσιπς φρούτων	 X X X X	Kruskall Wallis
Ημερήσιες μερίδες φρούτων και λαχανικών	Προθυμία για κατανάλωση πριν Smoothie Σούπα Κέικ μπανάνας Τσιπς φρούτων	 X + X +	Kruskall Wallis
Ημερήσιες μερίδες φρούτων και λαχανικών	Προθυμία για κατανάλωση μετά Smoothie Σούπα Κέικ μπανάνας	 + + +	Kruskall Wallis

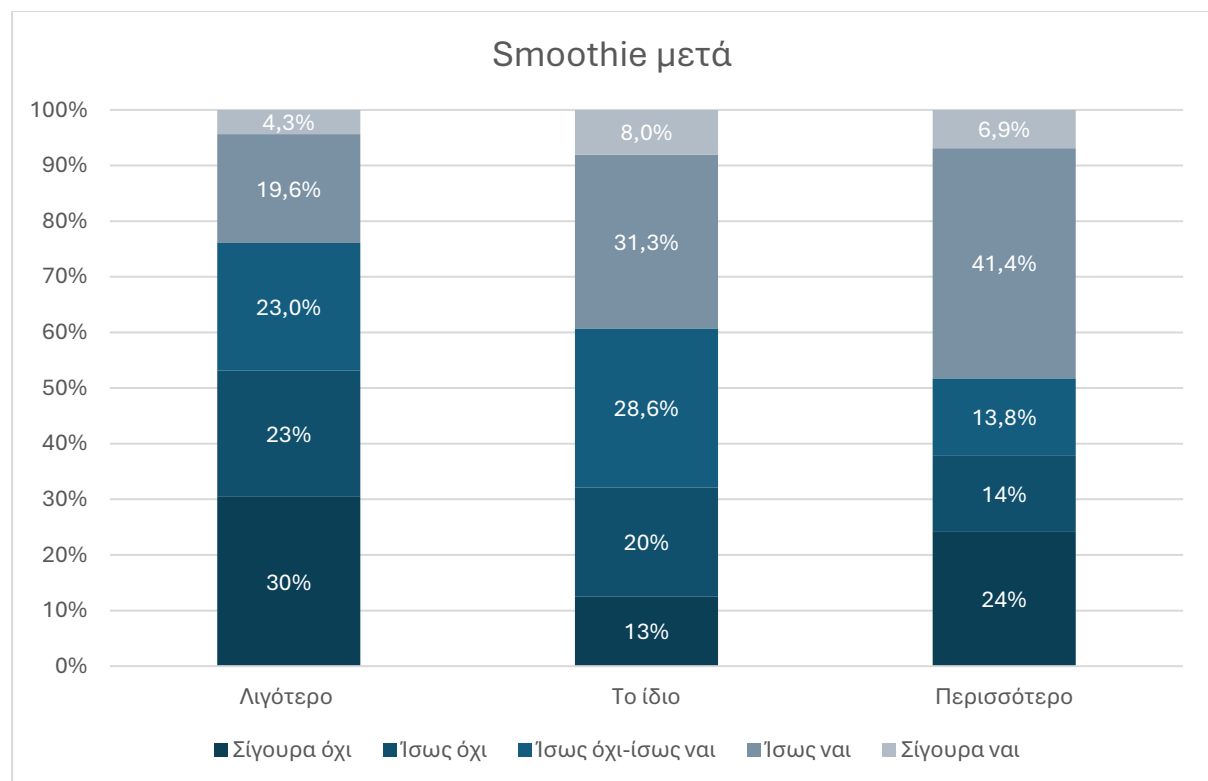
	Τσιπς φρούτων	+	
Επίδραση της εκπαίδευσης	Προθυμία για κατανάλωση πριν Smoothie Σούπα Κέικ μπανάνας Τσιπς φρούτων	Καμία επίδραση	Chi square
Επίδραση της εκπαίδευσης	Προθυμία για κατανάλωση μετά Smoothie Σούπα Κέικ μπανάνας Τσιπς φρούτων	Καμία επίδραση	Chi square
Επίδραση του υποβάθρου σχετικού με τα τρόφιμα	Προθυμία για κατανάλωση πριν Smoothie Σούπα Κέικ μπανάνας Τσιπς φρούτων	Καμία επίδραση	Chi square
Επίδραση του υποβάθρου σχετικού με τα τρόφιμα	Προθυμία για κατανάλωση μετά Smoothie Σούπα Κέικ μπανάνας Τσιπς φρούτων	Καμία επίδραση	Chi square

Επίδραση του υπο-βάθρου σχετικού με το περιβάλλον	Προθυμία για κατανάλωση πριν Smoothie Σούπα Κέικ μπανάνας Τσιπς φρούτων	Καμία επίδραση	Chi square
Επίδραση του υπο-βάθρου σχετικού με το περιβάλλον	Προθυμία για κατανάλωση μετά Smoothie Σούπα Κέικ μπανάνας Τσιπς φρούτων	Καμία επίδραση	Chi square
Επίδραση της περιοχής που ζουν	Προθυμία για κατανάλωση πριν Smoothie Σούπα Κέικ μπανάνας Τσιπς φρούτων	Καμία επίδραση	Chi square
Επίδραση της περιοχής που ζουν	Προθυμία για κατανάλωση μετά Smoothie Σούπα Κέικ μπανάνας Τσιπς φρούτων	Καμία επίδραση	Chi square

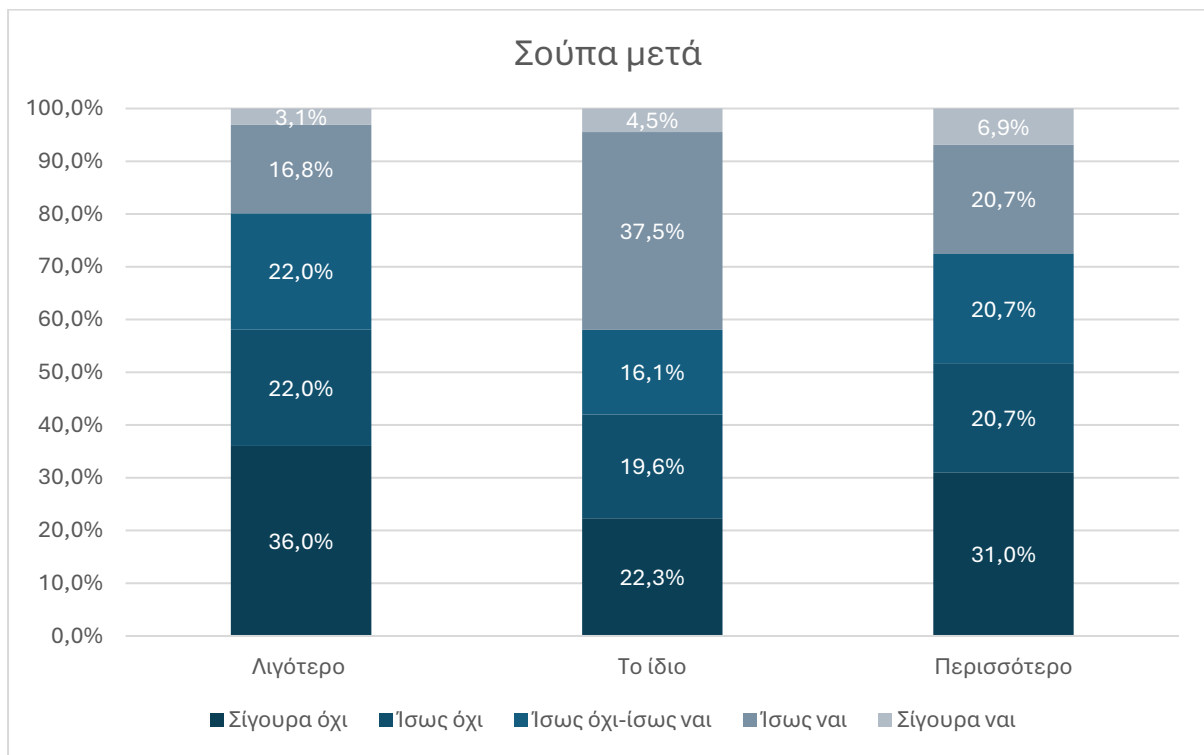
Επίδραση της αντίληψης σχετικά με το πόσο υγιεινά είναι	Προθυμία για κατανάλωση μετά Smoothie Σούπα Κέικ μπανάνας Τσιπς φρούτων		Kruskall Wallis τεστ
Επίδραση του πόσο θα ήταν πρόθυμοι να πληρώσουν	Προθυμία για κατανάλωση μετά Smoothie Σούπα Κέικ μπανάνας Τσιπς φρούτων		Kruskall Wallis τεστ
Επίδραση της κατάστασης του κάδου απορριμμάτων (προσωπικός ή κοινόχρηστος)	Προθυμία για κατανάλωση μετά Smoothie Σούπα Κέικ μπανάνας Τσιπς φρούτων	Καμία επίδραση	Chi square

Συσχετίσεις ανάμεσα στην προθυμία για κατανάλωση και την αντίληψη για την τιμή

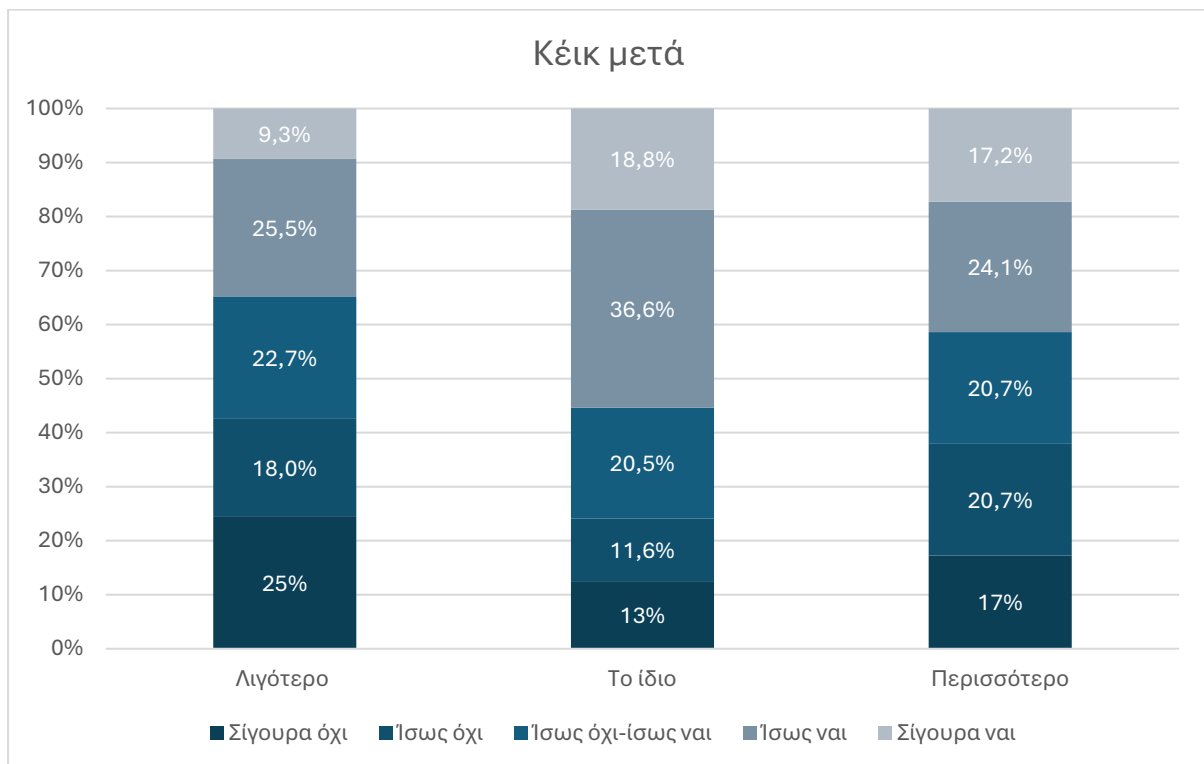
Οι συσχετίσεις των παρακάτω σχημάτων προέκυψαν από chi square που έγινε μέσω του προγράμματος SPSS. Στα σχήματα παρουσιάζονται μόνο τα αποτελέσματα που προκύπτουν μετά την παροχή των πληροφοριών σχετικά με την προέλευση των συστατικών, διότι πριν την παροχή πληροφοριών δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική επίδραση. Η συσχέτιση γίνεται ανάμεσα στο αν θα πλήρωναν λιγότερο, το ίδιο ή περισσότερο για αυτό το προϊόν σε σχέση με αυτό που δεν περιέχει υλικά τα οποία προέρχονται από φλούδες φρούτων και λαχανικών και υπολείμματα από διαδικασίες μεταποίησης τροφίμων και στο κατά πόσο θα το κατανάλωναν (σίγουρα όχι, ίσως όχι, ίσως ναι-ίσως όχι, ίσως ναι, σίγουρα ναι).



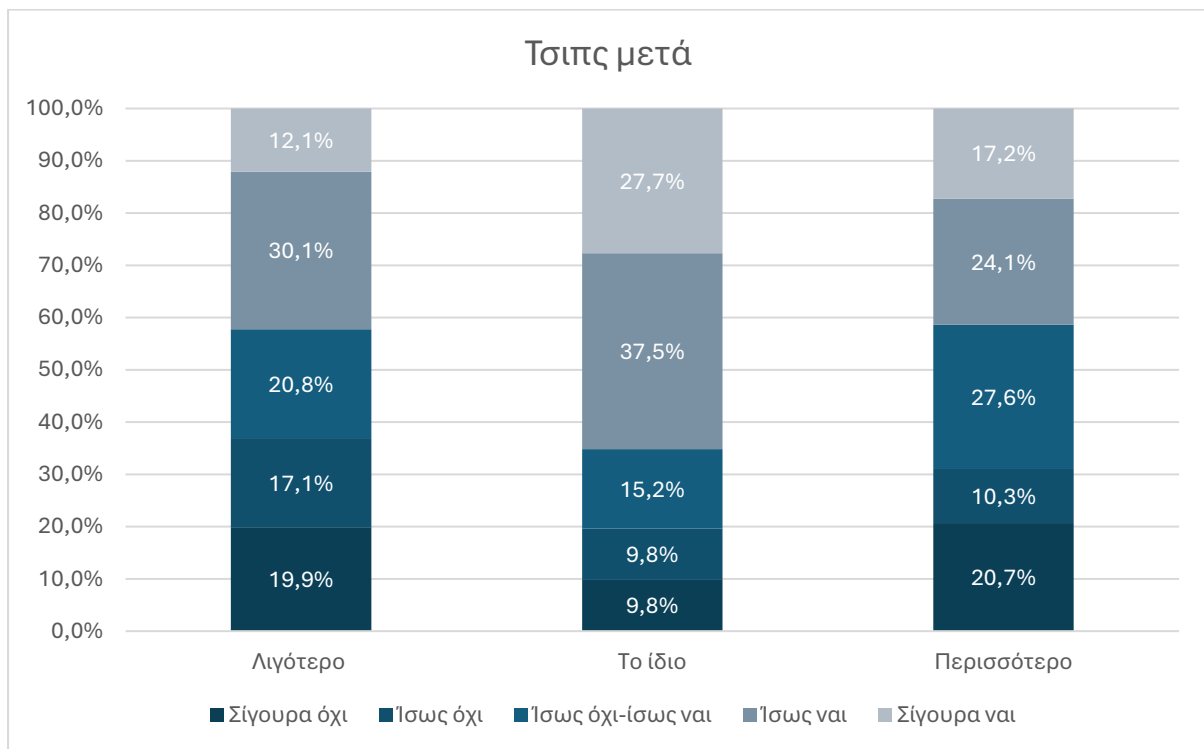
Σχήμα 7: Συσχέτιση ανάμεσα στην προθυμία για κατανάλωση και στην τιμή για το smoothie



Σχήμα 8: Συσχέτιση ανάμεσα στην προθυμία για κατανάλωση και στην τιμή για την σούπα



Σχήμα 9: Συσχέτιση ανάμεσα στην προθυμία για κατανάλωση και στην τιμή για το κέικ

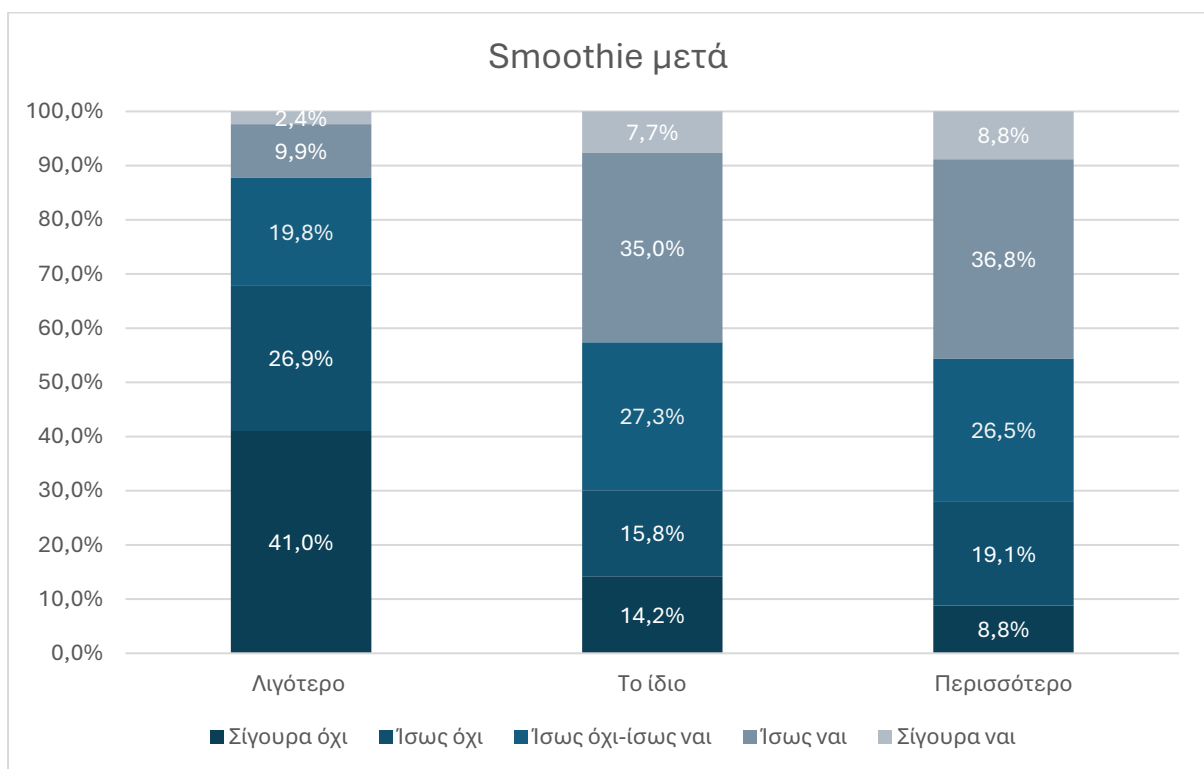


Σχήμα 10: Συσχέτιση ανάμεσα στην προθυμία για κατανάλωση και στην τιμή για τα τσιπς

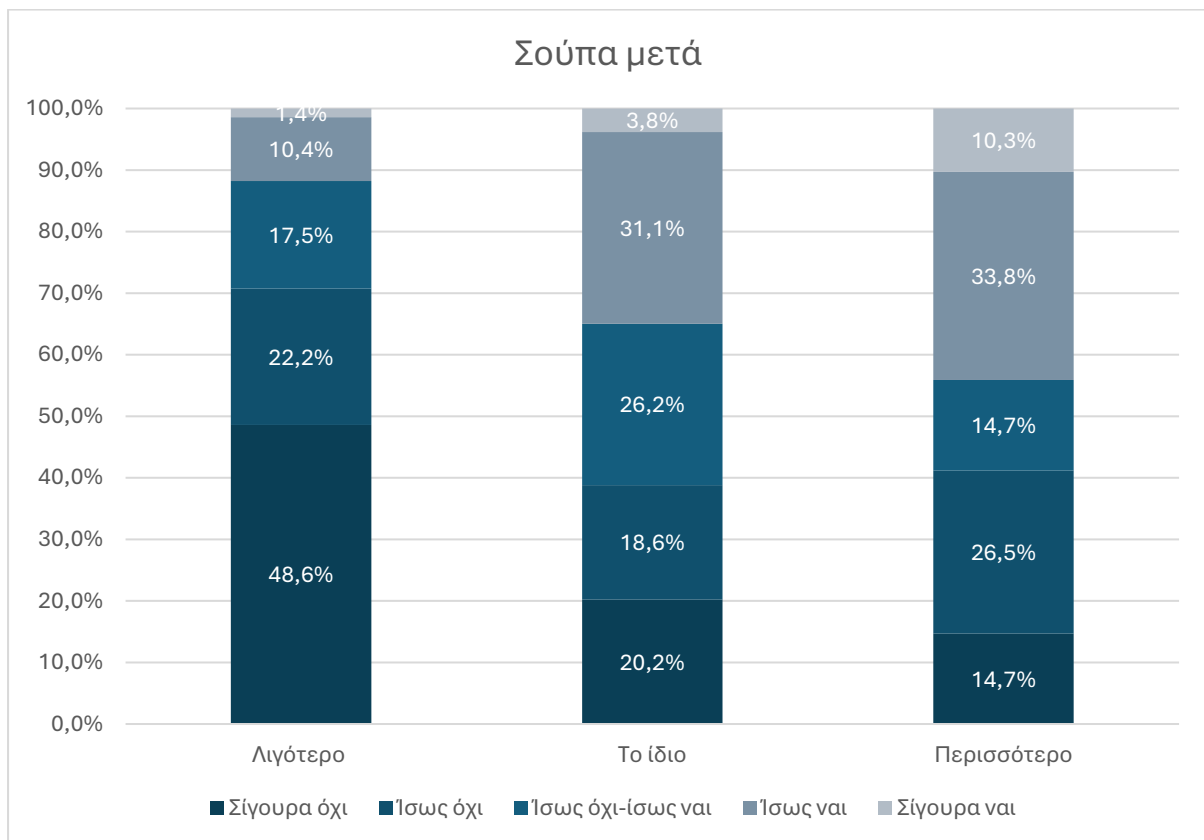
Στο smoothie παρατηρείται πως οι ερωτηθέντες οι οποίοι ίσως ή σίγουρα θα κατανάλωναν ένα τέτοιο προϊόν θα πλήρωναν περισσότερο για αυτό σε σχέση με το αντίστοιχο προϊόν που δεν θα προερχόταν από φλούδες και υπολείμματα. Παρόμοια αποτελέσματα παρατηρούνται στη σούπα, στο κέικ και ακόμη πιο έντονα στα τσιπς. Πιο συγκεκριμένα, στα τσιπς όσοι σίγουρα και όσοι ίσως θα κατανάλωναν το προϊόν μετά την ενημέρωση σχετικά με τα συστατικά του, κατά ένα ποσοστό 65,2% θα πλήρωναν το ίδιο. Όσοι σίγουρα δεν θα κατανάλωναν κάποιο από τα προϊόντα φαίνεται πως θα πλήρωναν λιγότερο για κάποιο ανωκυκλωμένο τρόφιμο.

Συσχετίσεις ανάμεσα στην προθυμία για κατανάλωση και την αντίληψη για την υγεία

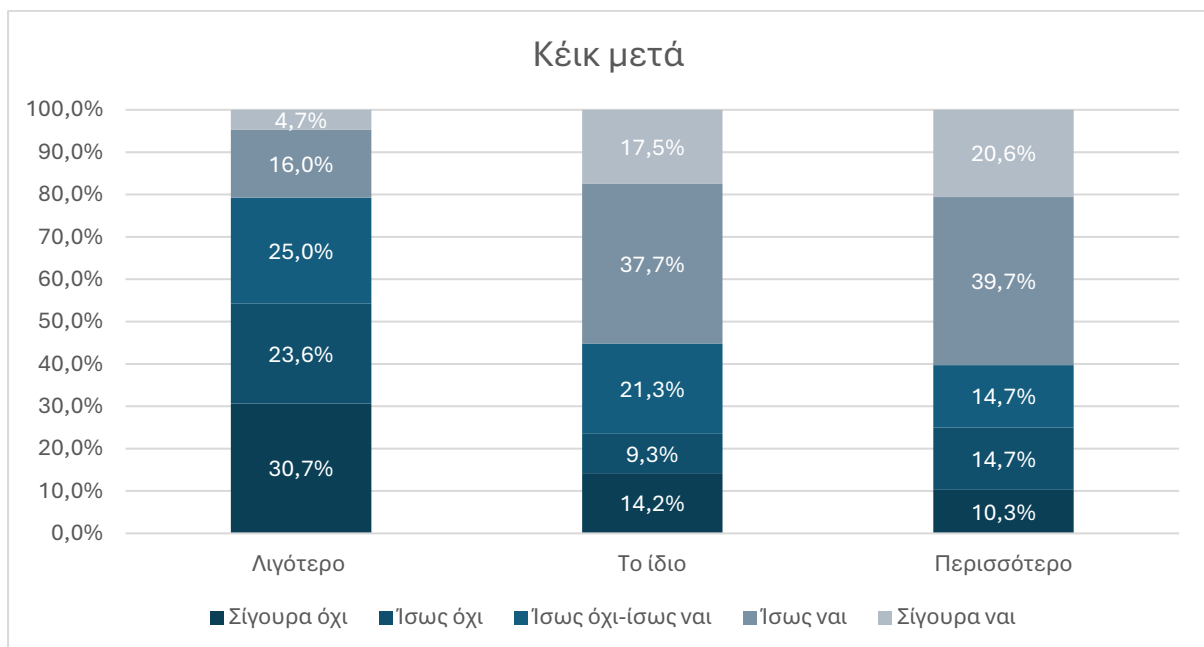
Οι συσχετίσεις των παρακάτω σχημάτων προέκυψαν από chi square που έγινε μέσω του προγράμματος SPSS. Στα σχήματα παρουσιάζονται μόνο τα αποτελέσματα που προκύπτουν μετά την παροχή των πληροφοριών σχετικά με την προέλευση των συστατικών, διότι πριν την παροχή πληροφοριών δεν παρατηρήθηκε σημαντική επίδραση.



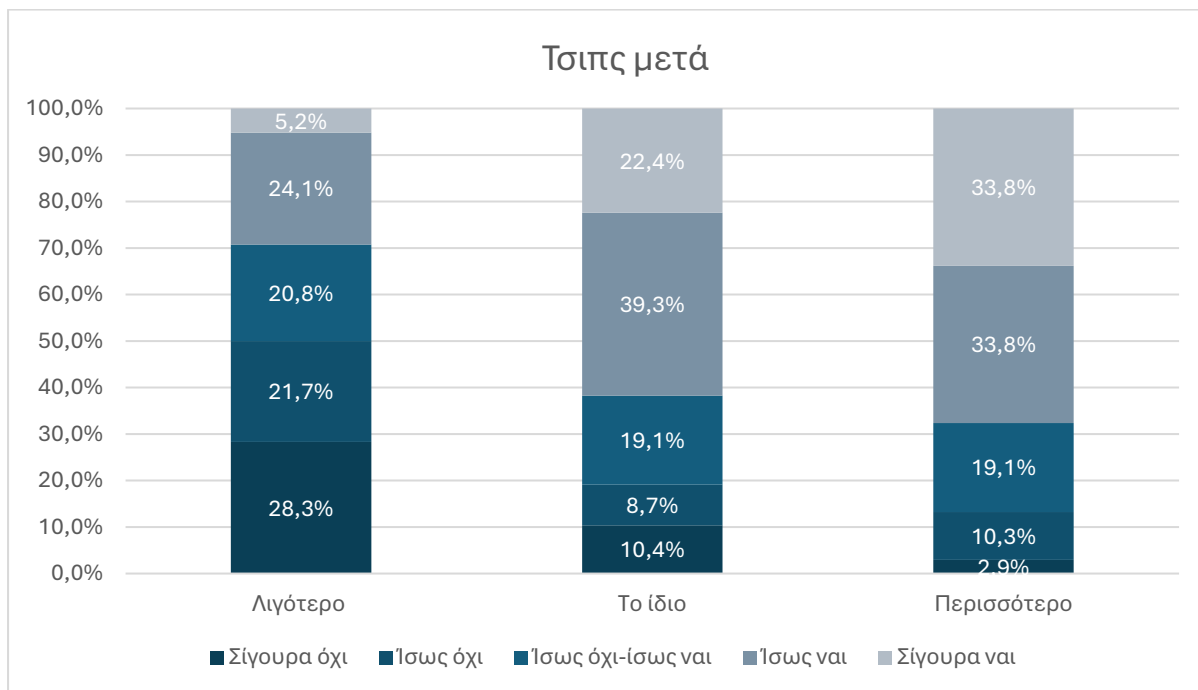
Σχήμα 11: Συσχέτιση ανάμεσα στην προθυμία για κατανάλωση και στην αντίληψη για την υγιεινή για το smoothie



Σχήμα 12: Συσχέτιση ανάμεσα στην προθυμία για κατανάλωση και στην αντίληψη για την υγιεινή για την σούπα



Σχήμα 13: Συσχέτιση ανάμεσα στην προθυμία για κατανάλωση και στην αντίληψη για την υγιεινή για το κέικ

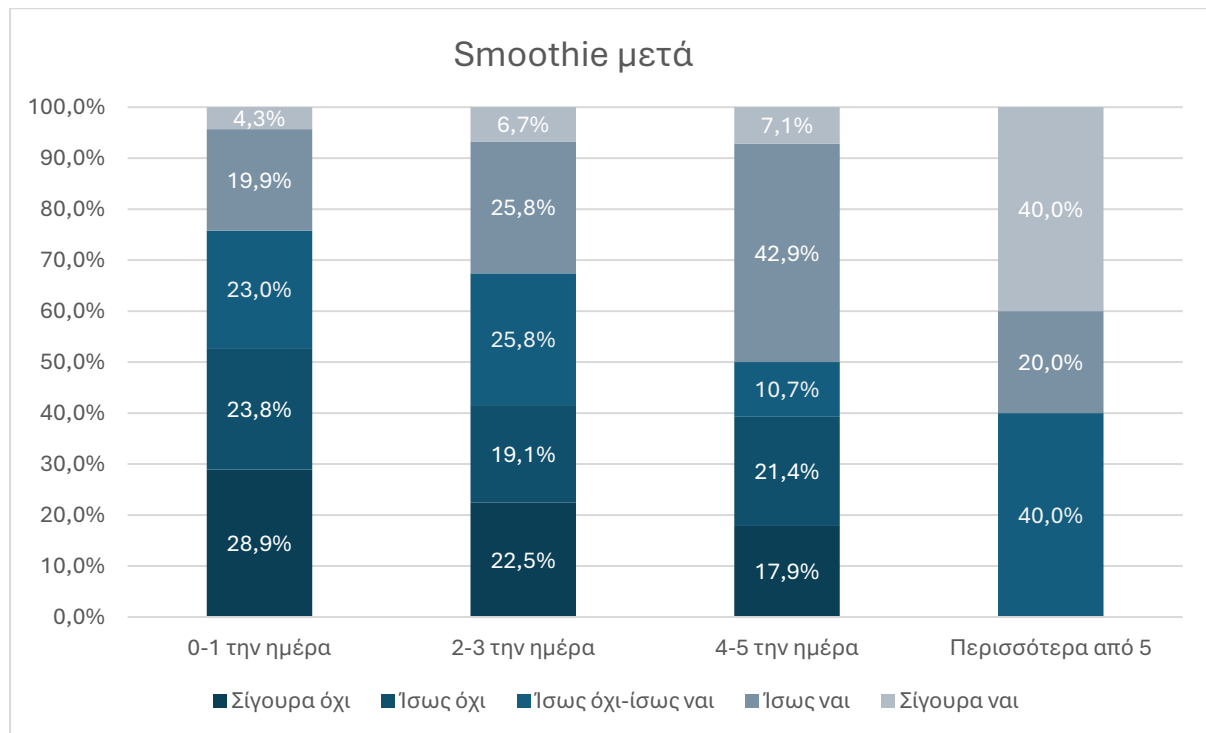


Σχήμα 14: Συσχέτιση ανάμεσα στην προθυμία για κατανάλωση και στην αντίληψη για την υγιεινή για τα τσιπς

Στην ερώτηση για το πόσο υγιεινά θεωρούν τα παραπάνω τρόφιμα που περιέχουν υλικά τα οποία προέρχονται από φλούδες φρούτων και λαχανικών και υπολείμματα που παράγονται από διαδικασίες μεταποίησης τροφίμων οι ερωτηθέντες που δήλωσαν πως σίγουρα δεν θα τα κατανάλωναν είναι αυτοί που σε μεγαλύτερο ποσοστό τα θεωρούν λιγότερο υγιεινά. Όσοι ίσως ή σίγουρα θα τα κατανάλωναν είναι αυτοί οι οποίοι αποτελούν τα μεγαλύτερα ποσοστά που θεωρούν αυτά τα τρόφιμα το ίδιο ή και περισσότερο υγιεινά από τα αντίστοιχα τα οποία δεν προέρχονται από φλούδες και υπολείμματα.

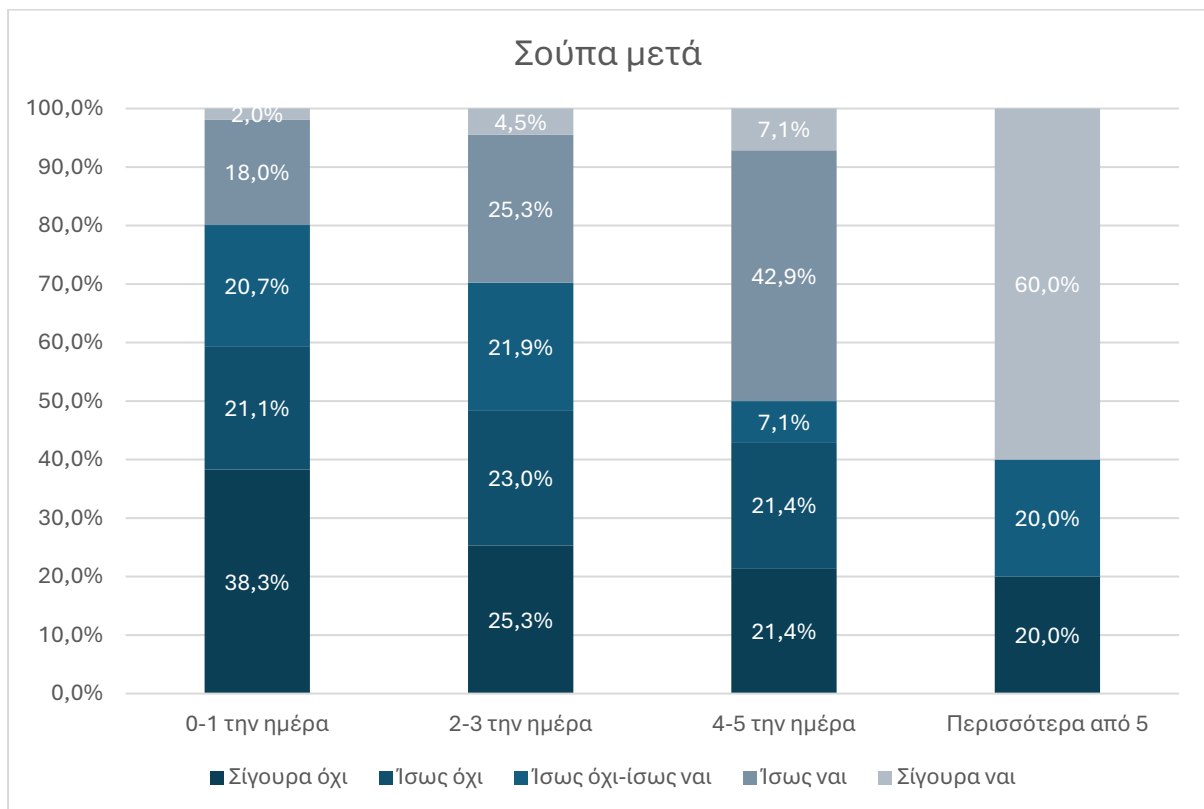
Ημερήσιες μερίδες φρούτων και λαχανικών

Στα παρακάτω σχήματα φαίνεται η συσχέτιση ανάμεσα στις ημερήσιες μερίδες φρούτων και λαχανικών που καταναλώνουν οι ερωτηθέντες και στην προθυμία τους να καταναλώσουν τα προϊόντα μετά την παροχή πληροφοριών σχετικά με την προέλευση των συστατικών τους.



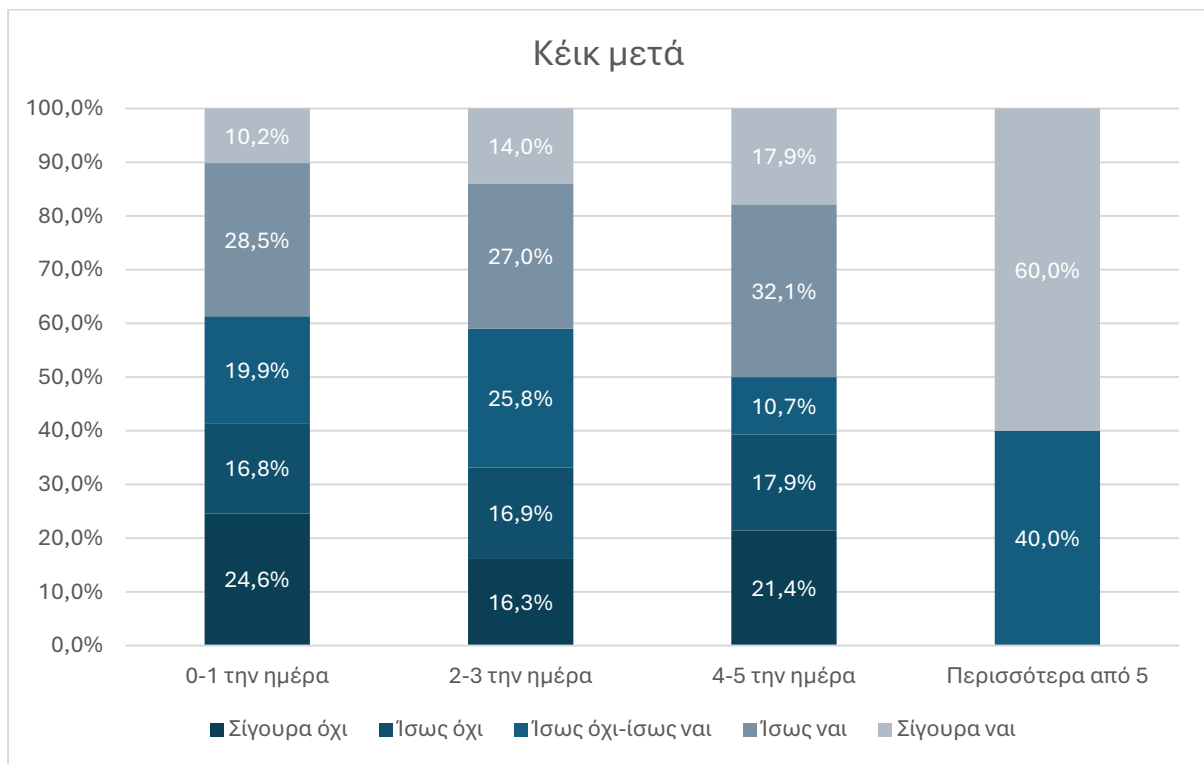
Σχήμα 15: Συσχέτιση ανάμεσα στις ημερήσιες μερίδες φρούτων και λαχανικών και στην προθυμία να καταναλώσουν το smoothie μετά την παροχή της πληροφορίας σχετικά με την προέλευση των συστατικών του

Η κατανομή δείχνει ανοδική τάση, καθώς αυξάνονται οι ημερήσιες μερίδες φρούτων/λαχανικών, μετατοπίζεται προς τα πάνω και η προθυμία κατανάλωσης του smoothie. Στα χαμηλά επίπεδα μερίδων παρατηρείται μεγαλύτερη διασπορά και περισσότερες αρνητικές ή ουδέτερες στάσεις, ενώ από τις περίπου 3-4 μερίδες και πάνω η προθυμία για κατανάλωση αυξάνεται. Πιθανός μηχανισμός είναι η «οικειότητα με τα φυτικά προϊόντα και μια προδιάθεση εμπιστοσύνης σε προϊόντα που προβάλλονται ως θρεπτικά.



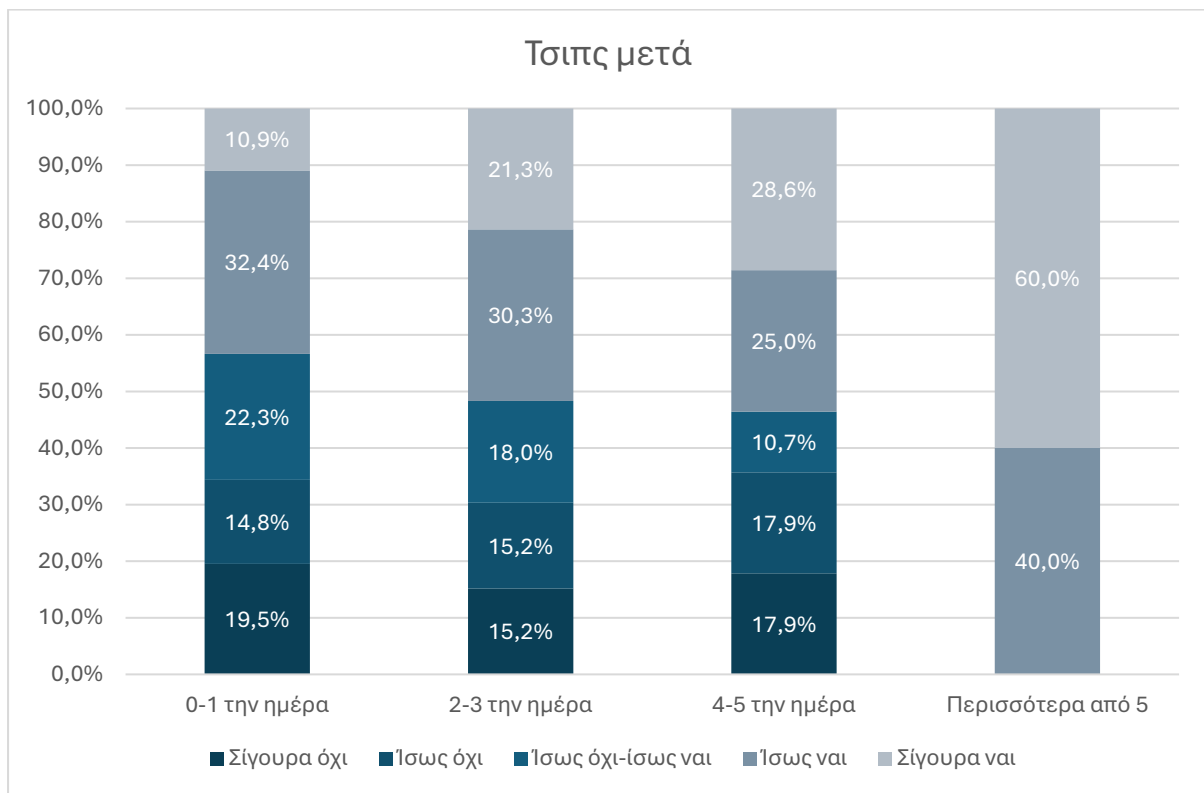
Σχήμα 16: Συσχέτιση ανάμεσα στις ημερήσιες μερίδες φρούτων και λαχανικών και στην προθυμία να καταναλώσουν τη σούπα μετά την παροχή της πληροφορίας σχετικά με την προέλευση των συστατικών του

Η σχέση είναι θετική αλλά πιο «εύθραυστη» σε σχέση με το smoothie. Στα άτομα με λίγες μερίδες εμφανίζονται χαμηλές προθέσεις και υψηλή διασπορά, ενώ η αύξηση των μερίδων μετακινεί το κέντρο της κατανομής προς μέτρια επίπεδα αποδοχής, όχι όμως σταθερά υψηλά. Αυτό δείχνει ότι η εξοικείωση με φυτικά προϊόντα δεν αρκεί από μόνη της για να υπερβεί ανησυχίες για την υφή και την όψη όταν αναφέρονται φλούδες. Οπότε, η σούπα ωφελείται από κοινό με υψηλή φυτική κατανάλωση, αλλά χρειάζεται εγγυήσεις για την ασφάλεια και τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά για αυξηθεί η προθυμία για κατανάλωση.



Σχήμα 17: Συσχέτιση ανάμεσα στις ημερήσιες μερίδες φρούτων και λαχανικών και στην προθυμία να καταναλώσουν το κέικ μετά την παροχή της πληροφορίας σχετικά με την προέλευση των συστατικών του

Στην περίπτωση του κέικ παρατηρείται πως όσο αυξάνονται οι μερίδες φρούτων και λαχανικών που καταναλώνονται τόσο αυξάνεται και η προθυμία για κατανάλωση ακόμη και μετά την πληροφόρηση για την προέλευση των συστατικών του.

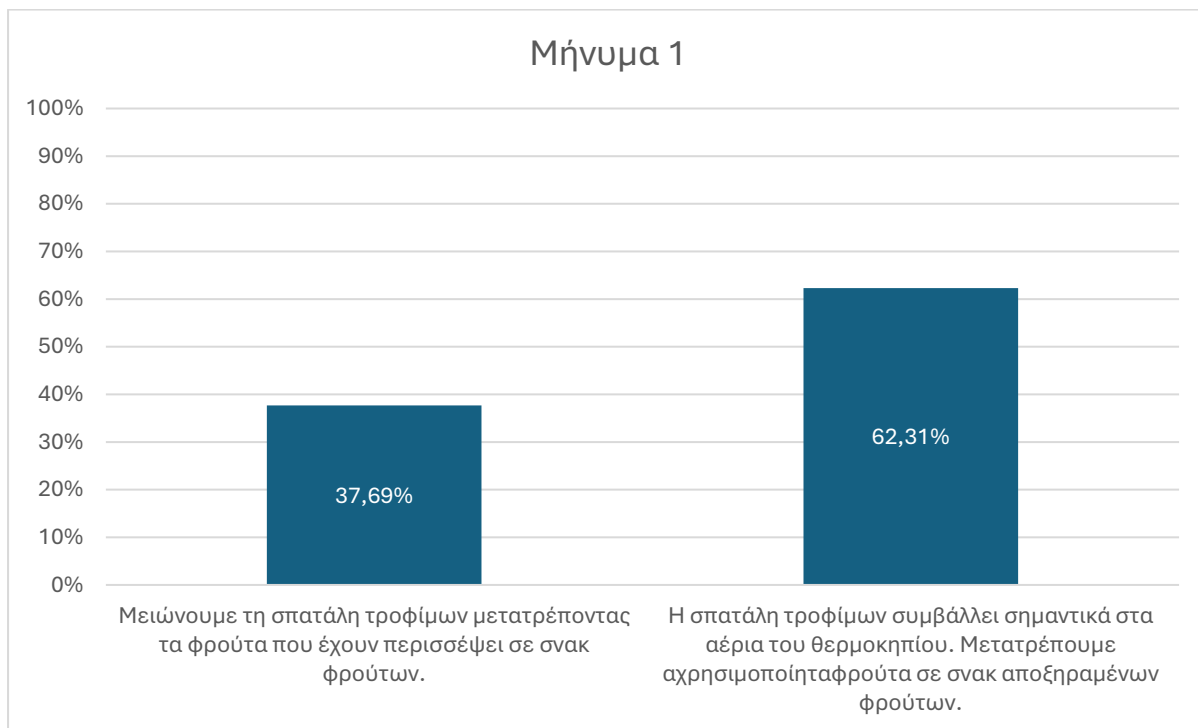


Σχήμα 18: Συσχέτιση ανάμεσα στις ημερήσιες μερίδες φρούτων και λαχανικών και στην προθυμία να καταναλώσουν τα τσιπς μετά την παροχή της πληροφορίας σχετικά με την προέλευση των συστατικών του

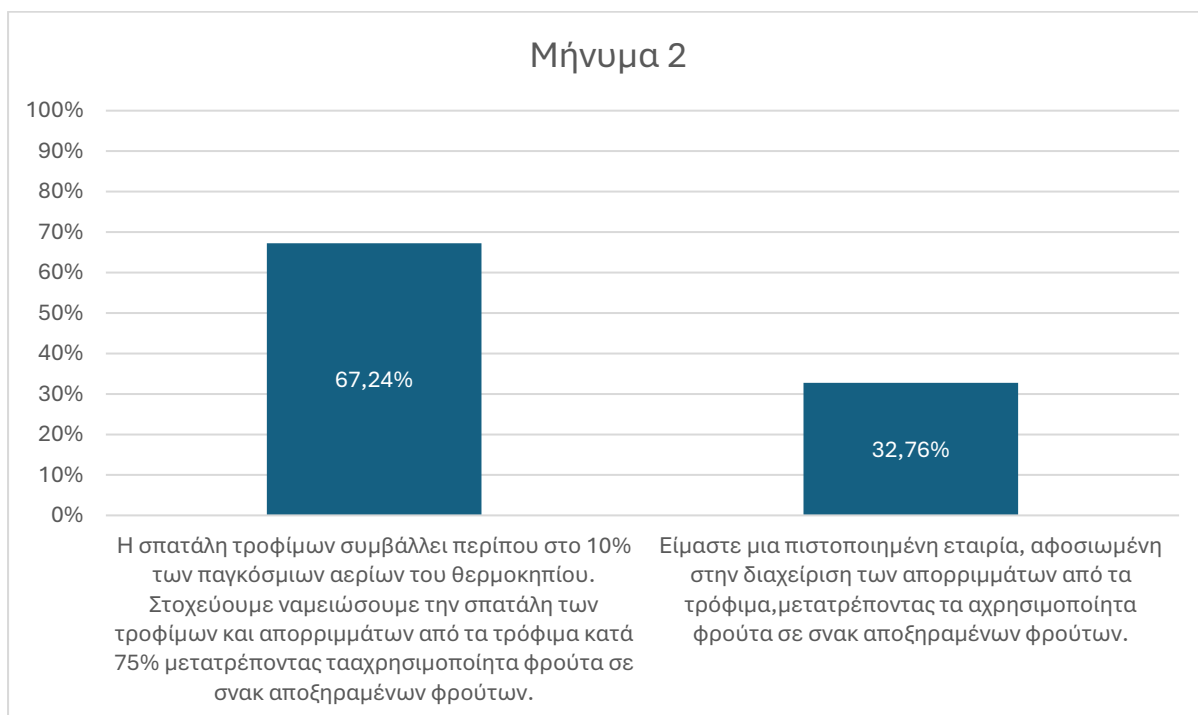
Στα τσιπς, παρατηρείται αυξημένη προθυμία για κατανάλωση μετά την πληροφόρηση στα άτομα που καταναλώνουν πολλές μερίδες φρούτων και λαχανικών. Ωστόσο, ακόμη και οι καταναλωτές που δήλωσαν λιγότερες ημερήσιες μερίδες φαίνεται να είναι πιο πρόθυμοι να τα καταναλώσουν σε σχέση με τα υπόλοιπα προϊόντα. Σε αυτό ίσως παίζει ρόλο η μορφή τους, δηλαδή το γεγονός ότι είναι αφυδατωμένα σνακ οπότε γίνονται πιο εύκολα αποδεκτά και η μορφή τους δεν τα συνδέει απευθείας με υπολείμματα.

Αντίκτυπος του μηνύματος

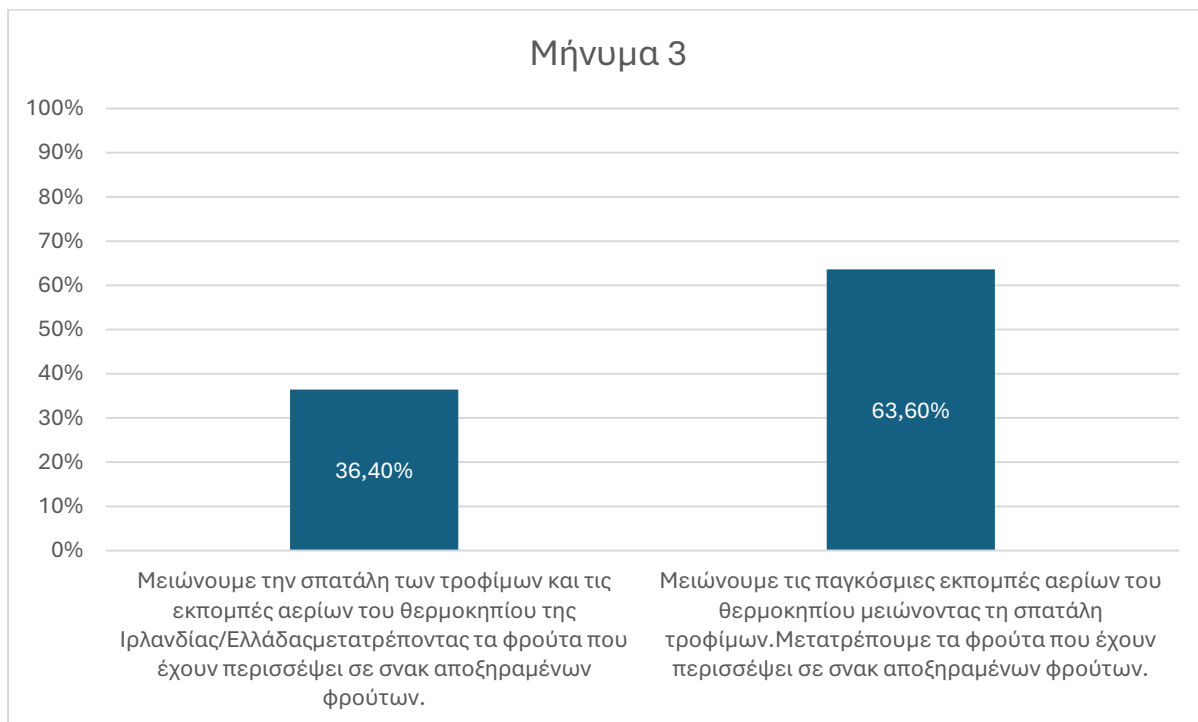
Στα σχήματα φαίνονται οι απαντήσεις στην ερώτηση από την τελευταία ενότητα του ερωτηματολογίου: «Ποιο μήνυμα πιστεύετε ότι θα σας ενθάρρυνε να αγοράσετε ένα τρόφιμο που παρασκευάζεται από φλούδες, υπολείμματα και άλλα υποπροϊόντα από τον τομέα των φρούτων και λαχανικών;» Στο πρώτο μήνυμα οι καταναλωτές απάντησαν κατά 62,31% πως το μήνυμα που τους φαίνεται πιο ενθαρρυντικό είναι «Η σπατάλη τροφίμων συμβάλλει σημαντικά στα αέρια του θερμοκηπίου. Μετατρέπουμε αχρησιμοποίητα φρούτα σε σνακ αποξηραμένων φρούτων». Αυτό δείχνει πως οι καταναλωτές ενδιαφέρονται για τον περιβαλλοντικό αντίκτυπο της σπατάλης τροφίμων. Στο δεύτερο μήνυμα, το 67,24% προτίμησε το «Η σπατάλη τροφίμων συμβάλλει περίπου στο 10% των παγκόσμιων αερίων του θερμοκηπίου. Στοχεύουμε να μειώσουμε την σπατάλη των τροφίμων και απορριμμάτων από τα τρόφιμα κατά 75% μετατρέποντας τα αχρησιμοποίητα φρούτα σε σνακ αποξηραμένων φρούτων.» γεγονός που επιβεβαιώνει το συμπέρασμα του πρώτου μηνύματος. Στο τρίτο μήνυμα το 63,6% απάντησε «Μειώνουμε τις παγκόσμιες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου μειώνοντας τη σπατάλη τροφίμων. Μετατρέπουμε τα φρούτα που έχουν περισσέψει σε σνακ αποξηραμένων φρούτων.» Η διαφορά του με το άλλο πιθανό μήνυμα είναι ότι αναφέρει τις παγκόσμιες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου μειώνοντας την σπατάλη τροφίμων. Οπότε, και από τα τρία μηνύματα προκύπτει το συμπέρασμα πως είναι σημαντικό για τους καταναλωτές να τονίζεται η συσχέτιση ανάμεσα στην σπατάλη τροφίμων και τον περιβαλλοντικό της αντίκτυπο.



Σχήμα 19: Μήνυμα 1 (θετικό vs αρνητικό)



Σχήμα 20: Μήνυμα 2



Σχήμα 21:Μήνυμα 3 Σύγκριση τοπικής με παγκόσμιας επίδρασης

7. Συμπεράσματα

Η έρευνα αυτή είχε σαν στόχο να διερευνήσει τις αντιλήψεις για την αποδοχή των καταναλωτών μιας πανεπιστημιακής κοινότητας για τα ανωκυκλωμένα τρόφιμα, δηλαδή τα τρόφιμα το οποία προέρχονται από φλούδες φρούτων και λαχανικών και υπολείμματα που παράγονται από διαδικασίες μεταποίησης τροφίμων. Παράλληλα, η ίδια έρευνα έγινε και στην Ιρλανδία, ώστε να υπάρξει μια συγκριτική μελέτη για τους καταναλωτές των δύο χωρών. Στην παρούσα εργασία μελετήθηκαν μόνο οι απαντήσεις από την Ελλάδα.

Οι απαντήσεις που λήφθηκαν από το ερωτηματολόγιο και παρουσιάστηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο δείχνουν πως υπάρχει ενδιαφέρον για τα ανωκυκλωμένα τρόφιμα, όμως σε γενικές γραμμές η προθυμία κατανάλωσης μετά την παροχή πληροφοριών σχετικά με την προέλευση των συστατικών των προϊόντων έδειξε να μειώνεται. Ωστόσο, στα τσιπς η μείωση αυτή δεν ήταν πολύ μεγάλη όσον αφορά τις απαντήσεις «ίσως ναι» και «σίγουρα ναι». Αντιθέτως, στη σούπα και στο smoothie παρατηρήθηκε μεγάλη μείωση της προθυμίας και αύξηση της απάντησης «σίγουρα όχι» μετά την ενημέρωση. Ο τύπος του τροφίμου φαίνεται να παίζει σημαντικό ρόλο στις επιλογές, για παράδειγμα στα τσιπς ενώ η γενική προθυμία μειώθηκε συγκριτικά με τα «κανονικά» τρόφιμα», στα ποιοτικά δεδομένα παρατηρήθηκε μια δεκτικότητα για το συγκεκριμένο σνακ λόγω της μορφής του και της επεξεργασίας που έχει δεχτεί. Παράγοντες όπως το φύλο, η ηλικία, το επίπεδο εισοδήματος και το επίπεδο της εκπαίδευσης δεν φάνηκαν να έχουν επίδραση στην προθυμία κατανάλωσης. Σχετικά με την τιμή ενός ανωκυκλωμένου τροφίμου, όσοι δεν θα το κατανάλωναν θα πλήρωναν λιγότερο για αυτό, ενώ όσοι θα το κατανάλωναν θα ήταν διατεθειμένοι να πληρώσουν το ίδιο με το αντίστοιχο μη ανωκυκλωμένο.

Από την μελέτη των ποιοτικών αποτελεσμάτων προέκυψε πως το ενδιαφέρον για τα ανωκυκλωμένα τρόφιμα βασίζεται κυρίως στην μείωση της σπατάλης των τροφίμων και στο θετικό αντίκτυπο που μπορούν να έχουν το περιβάλλον. Οι βασικότεροι προβληματισμοί των καταναλωτών αφορούσαν την ασφάλεια και την υγιεινή των συγκεκριμένων τροφίμων (π.χ. ύπαρξη φυτοφαρμάκων στις φλούδες των φρούτων και των λαχανικών). Επιπλέον, πολλοί παρουσίασαν προβληματισμούς σχετικά με τα οργανοληπτικά χαρακτηριστικά (υφή, γεύση, όψη) και σε κάποιους φάνηκαν να προκαλούν ένα αίσθημα αηδίας.

Τα αποτελέσματα της έρευνας στην Ελλάδα σε συνδυασμό με τα αντίστοιχα αποτελέσματα από την Ιρλανδία μπορούν να συμβάλλουν στη συζήτηση για τα ανωκυκλωμένα

αλλά και γενικότερα για τα βιώσιμα τρόφιμα. Καθώς η σπατάλη τροφίμων αποτελεί ένα παγκόσμιο πρόβλημα με πολλαπλές επιπτώσεις, είναι σημαντικό να διερευνηθούν οι επιλογές για την μείωσή της. Καμπάνιες ενημέρωσης των καταναλωτών, κατάλληλη σήμανση και πιστοποιήσεις σχετικά με την ασφάλεια και την υγιεινή τέτοιων τροφίμων θα μπορούσαν να έχουν ένα θετικό ρόλο στην ανάπτυξη και την αποδοχή αυτών των προϊόντων.

Η μελέτη αυτή περιλαμβάνει κάποιους περιορισμούς όπως ότι το δείγμα των συμμετεχόντων προερχόταν αποκλειστικά από τα μέλη μιας πανεπιστημιακής κοινότητας και το γεγονός πως οι περισσότεροι συμμετέχοντες ήταν γυναίκες κάτι το οποίο έχει παρατηρηθεί και σε άλλες αντίστοιχες μελέτες. Ωστόσο, στα θετικά της μελέτης είναι πως πρόκειται και για την πρώτη τέτοια έρευνα που διεξάγεται στην Ελλάδα. Η σύγκριση με τα αποτελέσματα από την Ιρλανδία μπορεί να δώσει περισσότερες πληροφορίες για τις καταναλωτικές συνήθειες και συγκεκριμένα για την αποδοχή των ανωκυκλωμένων τροφίμων.

Αναφορές

- Altintzoglou, T., Honkanen, P., & Whitaker, R. D. (2021). Influence of the involvement in food waste reduction on attitudes towards sustainable products containing sea-food by-products. *Journal of Cleaner Production*, 285. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125487>
- Arcia, P., Curutchet, A., Pérez-Pirotto, C., & Hernando, I. (2024). Upcycling fruit pomaces (orange, apple, and grape-wine): The impact of particle size on phenolic compounds' bioaccessibility. *Heliyon*, 10(19). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e38737>
- Aschemann-Witzel, J., Asioli, D., Banovic, M., Perito, M. A., & Peschel, A. O. (2022a). Communicating upcycled foods: Frugality framing supports acceptance of sustainable product innovations. *Food Quality and Preference*, 100. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2022.104596>
- Aschemann-Witzel, J., Asioli, D., Banovic, M., Perito, M. A., & Peschel, A. O. (2022b). Communicating upcycled foods: Frugality framing supports acceptance of sustainable product innovations. *Food Quality and Preference*, 100, 104596. <https://doi.org/10.1016/J.FOODQUAL.2022.104596>
- Aschemann-Witzel, J., Asioli, D., Banovic, M., Perito, M. A., & Peschel, A. O. (2023a). Consumer understanding of upcycled foods – Exploring consumer-created associations and concept explanations across five countries. *Food Quality and Preference*, 112. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2023.105033>
- Aschemann-Witzel, J., Asioli, D., Banovic, M., Perito, M. A., & Peschel, A. O. (2023b). Consumer understanding of upcycled foods – Exploring consumer-created associations and concept explanations across five countries. *Food Quality and Preference*, 112. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2023.105033>
- Aschemann-Witzel, J., Asioli, D., Banovic, M., Perito, M. A., Peschel, A. O., & Stancu, V. (2023). Defining upcycled food: The dual role of upcycling in reducing food loss and waste. In *Trends in Food Science and Technology* (Vol. 132, pp. 132–137). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2023.01.001>
- Aschemann-Witzel, J., de Hooge, I., Amani, P., Bech-Larsen, T., & Oostindjer, M. (2015a). Consumer-related food waste: Causes and potential for action. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 7, Issue 6, pp. 6457–6477). MDPI. <https://doi.org/10.3390/su7066457>
- Aschemann-Witzel, J., de Hooge, I., Amani, P., Bech-Larsen, T., & Oostindjer, M. (2015b). Consumer-related food waste: Causes and potential for action. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 7, Issue 6, pp. 6457–6477). MDPI. <https://doi.org/10.3390/su7066457>

- Asioli, D., & Grasso, S. (2021). Do consumers value food products containing upcycled ingredients? The effect of nutritional and environmental information. *Food Quality and Preference*, 91. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2021.104194>
- Baker, M. T., Lu, P., Parrella, J. A., & Leggette, H. R. (2022). Investigating the Effect of Consumers' Knowledge on Their Acceptance of Functional Foods: A Systematic Review and Meta-Analysis. In *Foods* (Vol. 11, Issue 8). MDPI. <https://doi.org/10.3390/foods11081135>
- Batista, L., Dora, M., Garza-Reyes, J. A., & Kumar, V. (2021). Improving the sustainability of food supply chains through circular economy practices – a qualitative mapping approach. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 32(4), 752–767. <https://doi.org/10.1108/MEQ-09-2020-0211>
- Bhatt, S., Deutsch, J., & Suri, R. (2021). Differentiating Price Sensitivity from Willingness to Pay: Role of Pricing in Consumer Acceptance of Upcycled Foods. *Journal of Food Products Marketing*, 27(7), 331–339. <https://doi.org/10.1080/10454446.2021.2016536>
- Bhatt, S., Lee, J., Deutsch, J., Ayaz, H., Fulton, B., & Suri, R. (2018). From food waste to value-added surplus products (VASP): Consumer acceptance of a novel food product category. *Journal of Consumer Behaviour*, 17(1), 57–63. <https://doi.org/10.1002/cb.1689>
- Bhatt, S., Ye, H., Deutsch, J., Ayaz, H., & Suri, R. (2020a). Consumers' willingness to pay for upcycled foods. *Food Quality and Preference*, 86. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2020.104035>
- Bhatt, S., Ye, H., Deutsch, J., Ayaz, H., & Suri, R. (2020b). Consumers' willingness to pay for upcycled foods. *Food Quality and Preference*, 86. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2020.104035>
- Bhatt, S., Ye, H., Deutsch, J., Ayaz, H., & Suri, R. (2020c). Consumers' willingness to pay for upcycled foods. *Food Quality and Preference*, 86. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2020.104035>
- Cattaneo, C., Lavelli, V., Proserpio, C., Laureati, M., & Pagliarini, E. (2019). Consumers' attitude towards food by-products: the influence of food technology neophobia, education and information. *International Journal of Food Science and Technology*, 54(3), 679–687. <https://doi.org/10.1111/ijfs.13978>
- Claudia, P. P., Isabel, H., Sonia, C., Ana, C., & Patricia, A. (2023). Towards halving food waste: A comparative study using orange juice by-product in dairy desserts. *Heliyon*, 9(4). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e15403>
- Coderoni, S., & Perito, M. A. (2020). Sustainable consumption in the circular economy. An analysis of consumers' purchase intentions for waste-to-value food. *Journal of Cleaner Production*, 252. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119870>

- Combest, S., & Warren, C. (2022). The Effect of Upcycled Brewers' Spent Grain on Consumer Acceptance and Predictors of Overall Liking in Muffins. *Journal of Food Quality*, 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/6641904>
- Communication, E. C. D.-G. for. (2020). *Circular economy action plan – For a cleaner and more competitive Europe*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/doi/10.2779/05068>
- Cox, D. N., & Evans, G. (2008). Construction and validation of a psychometric scale to measure consumers' fears of novel food technologies: The food technology neophobia scale. *Food Quality and Preference*, 19(8), 704–710. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2008.04.005>
- Cox, D. N., Evans, G., & Lease, H. J. (2007). The influence of information and beliefs about technology on the acceptance of novel food technologies: A conjoint study of farmed prawn concepts. *Food Quality and Preference*, 18(5), 813–823. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2007.01.011>
- Curutchet, A., Arcia, P., Prisco, F., & Tarrega, A. (2023). Brewer's Spent Grain Used in Fiber-Enriched Burgers—Influence of Sustainability Information on Consumer Responses. *Sustainability (Switzerland)*, 15(5). <https://doi.org/10.3390/su15053873>
- de Visser-Amundson, A., Pelozo, J., Kleijnen, M., & Aydinli, A. (2023). Hiding in plain sight: How imperfect ingredient transformation impact consumer preference for rescue-based food. *Food Quality and Preference*, 105, 104771. <https://doi.org/10.1016/J.FOODQUAL.2022.104771>
- Fao. (2013a). *Food wastage footprint: Impacts on natural resources - Summary report*. www.fao.org/publications
- Fao. (2013b). *Food wastage footprint: Impacts on natural resources - Summary report*. www.fao.org/publications
- Food And Agriculture Orga, .. (2015). *Global Food Losses and Food Waste*. Fao.
- Fox, S., El Gourari, L., & Dermiki, M. (2025). Circular eating: a pilot study in France and Ireland exploring the factors affecting the willingness to consume upcycled food products containing peels and trimming from fruit and vegetables. *Irish Journal of Agricultural and Food Research*, 64(1). <https://doi.org/10.15212/ijaf-2023-0118>
- Fox, S., Kenny, O., Noci, F., & Dermiki, M. (2023). A Pilot Study on Industry Stakeholders' Views towards Revalorization of Surplus Material from the Fruit and Vegetable Sector as a Way to Reduce Food Waste. *Sustainability (Switzerland)*, 15(23). <https://doi.org/10.3390/su152316147>
- Göbel, C., Langen, N., Blumenthal, A., Teitscheid, P., & Ritter, G. (2015a). Cutting food waste through cooperation along the food supply chain. *Sustainability (Switzerland)*, 7(2), 1429–1445. <https://doi.org/10.3390/su7021429>
- Göbel, C., Langen, N., Blumenthal, A., Teitscheid, P., & Ritter, G. (2015b). Cutting food waste through cooperation along the food supply chain. *Sustainability (Switzerland)*, 7(2), 1429–1445. <https://doi.org/10.3390/su7021429>

- Grasso, S., Fu, R., Goodman-Smith, F., Lalor, F., & Crofton, E. (2023). Consumer attitudes to upcycled foods in US and China. *Journal of Cleaner Production*, 388. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.135919>
- Gustavsson, J., Cederberg, C., & Sonesson, U. (2011). *Global Food Losses and Food Waste*.
- Heijnk, V., & Hess, S. (2025). The effect of food prices on fruit and vegetable food waste in private households. *Ecological Economics*, 238. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2025.108748>
- Hellali, W., & Korai, B. (2023). The impact of innovation level and emotional response on upcycled food acceptance. *Food Quality and Preference*, 107. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2023.104849>
- Hodges, R. J., Buzby, J. C., & Bennett, B. (2011). Postharvest losses and waste in developed and less developed countries: Opportunities to improve resource use. *Journal of Agricultural Science*, 149(S1), 37–45. <https://doi.org/10.1017/S0021859610000936>
- Installment 2 of “Creating a Sustainable Food Future” REduCING FOod LOSS ANd WASTe. (2013). <http://www.worldresourcesreport.org>.
- Kalogiannidis, S., Kalfas, D., Papathanasiou, F., & Chatzitheodoridis, F. (2025). Analysis of food waste generation and its implications for food security and ecosystem sustainability in Europe. *Sustainable Futures*, 10, 101186. <https://doi.org/10.1016/J.SFTR.2025.101186>
- Kaur, H., & Kaur, M. (2024). A Study on Attitude towards Upcycled Food Adoption and its Predictors. *RESEARCH REVIEW International Journal of Multidisciplinary*, 9(2), 276–284. <https://doi.org/10.31305/rrijm.2024.v09.n02.030>
- Kummu, M., de Moel, H., Porkka, M., Siebert, S., Varis, O., & Ward, P. J. (2012). Lost food, wasted resources: Global food supply chain losses and their impacts on freshwater, cropland, and fertiliser use. *Science of The Total Environment*, 438, 477–489. <https://doi.org/10.1016/J.SCITOTENV.2012.08.092>
- Lalor, F., Madden, C., McKenzie, K., & Wall, P. G. (2011). Health claims on foodstuffs: A focus group study of consumer attitudes. In *Journal of Functional Foods* (Vol. 3, Issue 1, pp. 56–59). <https://doi.org/10.1016/j.jff.2011.02.001>
- Lu, P., Parrella, J. A., Xu, Z., & Kogut, A. (2024). A scoping review of the literature examining consumer acceptance of upcycled foods. *Food Quality and Preference*, 114, 105098. <https://doi.org/10.1016/J.FOODQUAL.2023.105098>
- Maw, W. W., Sae-Eaw, A., Wongthahan, P., & Prinyawiwatkul, W. (2022). Consumers’ emotional responses evoked by fermented rice noodles containing crickets and/or mango peel: impact of product information and prior insect consumption. *International Journal of Food Science and Technology*, 57(9), 6226–6236. <https://doi.org/10.1111/ijfs.15943>

- McCarthy, B., Kapetanaki, A. B., & Wang, P. (2019). Circular agri-food approaches: will consumers buy novel products made from vegetable waste? *Rural Society*, 28(2), 91–107. <https://doi.org/10.1080/10371656.2019.1656394>
- McCarthy, B., Kapetanaki, A. B., & Wang, P. (2020). Completing the food waste management loop: Is there market potential for value-added surplus products (VASP)? *Journal of Cleaner Production*, 256. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120435>
- Michel GROLLEAUD. (n.d.). *POST-HARVEST LOSSES: DISCOVERING THE FULL STORY*.
- Mondéjar-Jiménez, J. A., Ferrari, G., Secondi, L., & Principato, L. (2016). From the table to waste: An exploratory study on behaviour towards food waste of Spanish and Italian youths. *Journal of Cleaner Production*, 138, 8–18. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2016.06.018>
- Moshtaghian, H., Bolton, K., & Roust, K. (2021). Challenges for upcycled foods: Definition, inclusion in the food waste management hierarchy and public acceptability. In *Foods* (Vol. 10, Issue 11). MDPI. <https://doi.org/10.3390/foods10112874>
- Moshtaghian, H., Bolton, K., & Roust, K. (2023). Public preferences for nutritional, environmental and food safety characteristics of upcycled foods in Sweden. *International Journal of Food Science and Technology*, 58(10), 5616–5625. <https://doi.org/10.1111/ijfs.16588>
- Mourad, M. (2016). Recycling, recovering and preventing “food waste”: competing solutions for food systems sustainability in the United States and France. *Journal of Cleaner Production*, 126, 461–477. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2016.03.084>
- Munir, K. (2025). Towards Sustainable Food Waste Management in Restaurants: A Case Study by applying Social Practice Theory. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 101293. <https://doi.org/10.1016/J.IJGFS.2025.101293>
- Murillo, S., Ardoin, R., & Prinyawiwatukul, W. (2023a). Factors Influencing Consumers’ Willingness-to-Try Seafood Byproducts. *Foods*, 12(6). <https://doi.org/10.3390/foods12061313>
- Murillo, S., Ardoin, R., & Prinyawiwatukul, W. (2023b). Factors Influencing Consumers’ Willingness-to-Try Seafood Byproducts. *Foods*, 12(6). <https://doi.org/10.3390/foods12061313>
- Pagliarini, E., Spinelli, S., Proserpio, C., Monteleone, E., Fia, G., Laureati, M., Gallina Toschi, T., & Dinnella, C. (2022). Sensory perception and food neophobia drive liking of functional plant-based food enriched with winemaking by-products. *Journal of Sensory Studies*, 37(1). <https://doi.org/10.1111/joss.12710>
- Palmieri, N., Perito, M. A., & Lupi, C. (2021). Consumer acceptance of cultured meat: some hints from Italy. *British Food Journal*, 123(1), 109–123. <https://doi.org/10.1108/BFJ-02-2020-0092>
- Palmieri, N., Perito, M. A., Macrì, M. C., & Lupi, C. (2019). Exploring consumers’ willingness to eat insects in Italy. *British Food Journal*, 121(11), 2937–2950. <https://doi.org/10.1108/BFJ-03-2019-0170>

- Papargyropoulou, E., Lozano, R., K. Steinberger, J., Wright, N., & Ujang, Z. Bin. (2014a). The food waste hierarchy as a framework for the management of food surplus and food waste. *Journal of Cleaner Production*, 76, 106–115. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.04.020>
- Papargyropoulou, E., Lozano, R., K. Steinberger, J., Wright, N., & Ujang, Z. Bin. (2014b). The food waste hierarchy as a framework for the management of food surplus and food waste. *Journal of Cleaner Production*, 76, 106–115. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2014.04.020>
- Parfitt, J., Barthel, M., & MacNaughton, S. (2010). Food waste within food supply chains: Quantification and potential for change to 2050. In *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* (Vol. 365, Issue 1554, pp. 3065–3081). Royal Society. <https://doi.org/10.1098/rstb.2010.0126>
- Parrella, J. A., Leggette, H. R., Lu, P., Wingenbach, G., Baker, M., & Murano, E. (2023). Evaluating Factors Explaining U.S. Consumers' Behavioral Intentions toward Irradiated Ground Beef. *Foods*, 12(17). <https://doi.org/10.3390/foods12173146>
- Perito, M. A., Coderoni, S., & Russo, C. (2020). Consumer attitudes towards local and organic food with upcycled ingredients: An Italian case study for olive leaves. *Foods*, 9(9). <https://doi.org/10.3390/foods9091325>
- Peschel, A. O., & Aschemann-Witzel, J. (2020). Sell more for less or less for more? The role of transparency in consumer response to upcycled food products. *Journal of Cleaner Production*, 273. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.122884>
- Poore, J., & Nemecek, T. (n.d.-a). *Reducing food's environmental impacts through producers and consumers*. <http://science.sciencemag.org/>
- Poore, J., & Nemecek, T. (n.d.-b). *Reducing food's environmental impacts through producers and consumers*. <http://science.sciencemag.org/>
- Proserpio, C., Fia, G., Bucalossi, G., Zanoni, B., Spinelli, S., Dinnella, C., Monteleone, E., & Pagliarini, E. (2020). Winemaking byproducts as source of antioxidant components: Consumers' acceptance and expectations of phenol-enriched plant-based food. *Antioxidants*, 9(8), 1–17. <https://doi.org/10.3390/antiox9080661>
- Quested, T. E., Marsh, E., Stunell, D., & Parry, A. D. (2013a). Spaghetti soup: The complex world of food waste behaviours. *Resources, Conservation and Recycling*, 79, 43–51. <https://doi.org/10.1016/J.RESCONREC.2013.04.011>
- Quested, T. E., Marsh, E., Stunell, D., & Parry, A. D. (2013b). Spaghetti soup: The complex world of food waste behaviours. *Resources, Conservation and Recycling*, 79, 43–51. <https://doi.org/10.1016/J.RESCONREC.2013.04.011>
- Reynolds, C., Goucher, L., Quested, T., Bromley, S., Gillick, S., Wells, V. K., Evans, D., Koh, L., Carlsson Kanyama, A., Katzeff, C., Svenfelt, Å., & Jackson, P. (2019). Review: Consumption-stage food waste reduction interventions – What works and how to design better interventions. *Food Policy*, 83, 7–27. <https://doi.org/10.1016/J.FOODPOL.2019.01.009>

- Russo, I., Confente, I., Scarpi, D., & Hazen, B. T. (2019). From trash to treasure: The impact of consumer perception of bio-waste products in closed-loop supply chains. *Journal of Cleaner Production*, 218, 966–974. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2019.02.044>
- Secondi, L., Principato, L., Ruini, L., & Guidi, M. (2019). Reusing food waste in food manufacturing companies: The case of the tomato-sauce supply Chain. *Sustainability (Switzerland)*, 11(7). <https://doi.org/10.3390/su11072154>
- Silvennoinen, K., Heikkilä, L., Katajajuuri, J. M., & Reinikainen, A. (2015). Food waste volume and origin: Case studies in the Finnish food service sector. *Waste Management*, 46, 140–145. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2015.09.010>
- Sima, H., Thaichon, P., Luo, N., Henderson, K., & Chen, J. (2025). Reimagining consumption for a greener planet: The role of online communities in tackling imperfect produce and food waste. *Journal of Business Research*, 201, 115701. <https://doi.org/10.1016/J.JBUSRES.2025.115701>
- Soloha, R., & Dace, E. (2025). Research on quantification of food loss and waste in Europe: A systematic literature review and synthesis of methodological limitations. *Resources, Conservation & Recycling Advances*, 200287. <https://doi.org/10.1016/J.RCRADV.2025.200287>
- Spiker, M. L., Hiza, H. A. B., Siddiqi, S. M., & Neff, R. A. (2017). Wasted Food, Wasted Nutrients: Nutrient Loss from Wasted Food in the United States and Comparison to Gaps in Dietary Intake. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 117(7), 1031-1040.e22. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2017.03.015>
- Springmann, M., Charles, H., Godfray, J., Rayner, M., & Scarborough, P. (2016a). *Analysis and valuation of the health and climate change cobenefits of dietary change*. 113(15). <https://doi.org/10.5287/bodleian:XObxm2ebO>
- Springmann, M., Charles, H., Godfray, J., Rayner, M., & Scarborough, P. (2016b). *Analysis and valuation of the health and climate change cobenefits of dietary change*. 113(15). <https://doi.org/10.5287/bodleian:XObxm2ebO>
- Springmann, M., Clark, M., Mason-D'Croz, D., Wiebe, K., Bodirsky, B. L., Lassaletta, L., de Vries, W., Vermeulen, S. J., Herrero, M., Carlson, K. M., Jonell, M., Troell, M., DeClerck, F., Gordon, L. J., Zurayk, R., Scarborough, P., Rayner, M., Loken, B., Fanzo, J., ... Willett, W. (2018a). Options for keeping the food system within environmental limits. *Nature*, 562(7728), 519–525. <https://doi.org/10.1038/s41586-018-0594-0>
- Springmann, M., Clark, M., Mason-D'Croz, D., Wiebe, K., Bodirsky, B. L., Lassaletta, L., de Vries, W., Vermeulen, S. J., Herrero, M., Carlson, K. M., Jonell, M., Troell, M., DeClerck, F., Gordon, L. J., Zurayk, R., Scarborough, P., Rayner, M., Loken, B., Fanzo, J., ... Willett, W. (2018b). Options for keeping the food system within environmental limits. *Nature*, 562(7728), 519–525. <https://doi.org/10.1038/s41586-018-0594-0>
- Stelick, A., Sogari, G., Rodolfi, M., Dando, R., & Paciulli, M. (2021). Impact of sustainability and nutritional messaging on Italian consumers' purchase intent of cereal

- bars made with brewery spent grains. *Journal of Food Science*, 86(2), 531–539. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.15601>
- Stenmarck, A., Jensen, Carl., Quested, Tom., Moates, Graham., Buksti, Michael., Cseh, B., Juul, Selina., Parry, Andrew., Politano, Alessandro., Redlingshofer, Barbara., Scherhauser, Silvia., Silvennoinen, Kirsi., Soethoudt, Han., Zübert, Christine., & Östergren, Karin. (2016). *Estimates of European food waste levels*. IVL Swedish Environmental Research Institute.
- Taufik, D., Rood, R., Dagevos, H., Bouwman, E. P., & Reinders, M. J. (2023). Effects of abstract and concrete communication on moral signalling and purchase intention of upcycled food products. *Cleaner and Responsible Consumption*, 8. <https://doi.org/10.1016/j.clrc.2023.100110>
- Vandersip, S. E., Taillie, L. S., Grummon, A. H., Prestemon, C. E., & Reimold, A. E. (2025). Food Waste Among Young Adults: Behaviors, Barriers, and Opportunities for Intervention. *Current Developments in Nutrition*, 107541. <https://doi.org/10.1016/j.cdnut.2025.107541>
- Verma, P., Kumar, A., Wang, T., Kaushik, R., & Lai, C. W. (2025). Recent advances and trends in food waste valorization via microwave and ultrasonic-assisted hydrolysis into bio-energy and value-added products-A sustainable approach. *Biomass and Bioenergy*, 203, 108340. <https://doi.org/10.1016/J.BIOMBIOE.2025.108340>
- Vermeir, I., & Verbeke, W. (2006). Sustainable food consumption: Exploring the consumer “attitude - Behavioral intention” gap. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 19(2), 169–194. <https://doi.org/10.1007/s10806-005-5485-3>
- Yaşa Özeltürkay, E., Doğrul, Ü., Oğuz, S., Yalçıntaş, D., & Gülmez, M. (2025a). Examining the Role of Food Technology Neophobia in Shaping Consumer Attitudes and Intentions to Purchase Genetically Modified Foods. *Sustainability*, 17(14), 6416. <https://doi.org/10.3390/su17146416>
- Yaşa Özeltürkay, E., Doğrul, Ü., Oğuz, S., Yalçıntaş, D., & Gülmez, M. (2025b). Examining the Role of Food Technology Neophobia in Shaping Consumer Attitudes and Intentions to Purchase Genetically Modified Foods. *Sustainability*, 17(14), 6416. <https://doi.org/10.3390/su17146416>
- Ye, H. (2023a). Emerging Trends in Sustainable Marketing: A Review of Upcycled Food Research and Opportunities for Growth. In *Journal of Sustainable Marketing* (Vol. 4, Issue 1, pp. 63–79). Luminous Insights LLC. <https://doi.org/10.51300/JSM-2023-104>
- Ye, H. (2023b). Emerging Trends in Sustainable Marketing: A Review of Upcycled Food Research and Opportunities for Growth. In *Journal of Sustainable Marketing* (Vol. 4, Issue 1, pp. 63–79). Luminous Insights LLC. <https://doi.org/10.51300/JSM-2023-104>
- Yilmaz, E., & Kahveci, D. (2022). Consumers’ purchase intention for upcycled foods: Insights from Turkey. *Future Foods*, 6. <https://doi.org/10.1016/j.fufo.2022.100172>

Zhang, J., Ye, H., Bhatt, S., Jeong, H., Deutsch, J., Ayaz, H., & Suri, R. (2021). Addressing food waste: How to position upcycled foods to different generations. *Journal of Consumer Behaviour*, 20(2), 242–250. <https://doi.org/10.1002/cb.1844>

Παράρτημα

Παράστημα 1

Ερωτηματολόγιο

Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων
Τμήμα Χημείας
Εργαστήριο Χημείας Τροφίμων



Ερωτηματολόγιο σχετικό με τα βιώσιμα τρόφιμα

Αγαπητέ Συμμετέχοντα,

Έχετε προσκληθεί να συμμετάσχετε στην ερευνητική μελέτη με τίτλο “Ερευνώντας τους παράγοντες που επηρεάζουν την προθυμία των καταναλωτών στην Ελλάδα και την Ιρλανδία να καταναλώνουν βιώσιμα τρόφιμα που περιέχουν συστατικά προστιθέμενης αξίας τα οποία θα μπορούσαν να απορριφθούν κατά τη διάρκεια της μεταποίησης τροφίμων”. Αυτή η έρευνα διεξάγεται σε συνεργασία με τους ερευνητές Δρ. Μαρία Δερμίκη και την κα Shelley Fox από το Atlantic Technological University, ATU Sligo στην Ιρλανδία, τη φοιτήτρια κα Χριστίνα Μαλέγγου, και τον Δρ. Δημήτριο Σκάλκο, την Δρ. Ιωάννα Κοσμά και τη μεταπτυχιακή φοιτήτρια Αρετή Κανέλλου από το Πανεπιστήμιο των Ιωαννίνων στην Ελλάδα.

Σημειώνεται ότι αυτή η έρευνα προβάλλεται καλύτερα σε φορητό υπολογιστή ή υπολογιστή γραφείου. Κάποια χαρακτηριστικά μπορεί να είναι λιγότερο συμβατά με συσκευή κινητού τηλεφώνου.

Αν συμπληρώνετε το ερωτηματολόγιο αυτό σε κινητή συσκευή, παρακαλούμε να χρησιμοποιήσετε οριζόντιο προσανατολισμό περιστρέφοντας τη συσκευή σας κατά 90 μοίρες

Σας ευχαριστούμε για τη βοήθεια και το χρόνο σας!

Αρετή Κανέλλου,
Μεταπτυχιακή φοιτήτρια, Εργαστήριο Χημείας Τροφίμων, Τμήμα Χημείας, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων.

1. Ποιο είναι το φύλο σας

Γυναίκα
Άνδρας
Άλλο
Προτιμώ να μην απαντήσω

2. Πόσων ετών είστε

--

3. Ποιο είναι το ανώτερο επίπεδο εκπαίδευσής σας

Καθόλου/Δημοτικό
Γυμνάσιο
Λύκειο
Πανεπιστήμιο
Μεταπτυχιακές σπουδές / Διδακτορικό

4. Έχετε ολοκληρώσει τις σπουδές σας ή εργάζεστε σε τομέα που να σχετίζεται με τα τρόφιμα;

Ναι
Όχι

5. Έχετε ολοκληρώσει τις σπουδές σας ή εργάζεστε σε τομέα που να σχετίζεται με το περιβάλλον;

Ναι
Όχι

6. Αυτή τη στιγμή ζείτε σε

Αγροτική περιοχή (χωριό ή εξοχή)
Αστική περιοχή (πόλη)

7. Κατανάλωση φρούτων και λαχανικών

0-1 την ημέρα
2-3 την ημέρα
4-5 την ημέρα
Περισσότερα από 5

8. Τι κάνετε συνήθως με τα απορρίμματα φρούτων και λαχανικών;

Τα πετάω στον κάδο γενικών απορριμμάτων
Τα πετάω στον κάδο κομποστοποίησης
Τα χρησιμοποιώ ως ζωοτροφή
Τα χρησιμοποιώ στην παρασκευή φαγητού
Άλλο

9. Διαθέτετε τον δικό σας κάδο ή χρησιμοποιείτε κοινόχρηστους κάδους;

Δικό μου κάδο
Κοινόχρηστος κάδος

10. Ποιο θεωρείτε ότι είναι το επίπεδο εισοδήματός σας;

Χαμηλό, ανεπαρκές για την κάλυψη των καθημερινών εξόδων
Μέτριο, απαιτείται προσπάθεια για την κάλυψη των καθημερινών εξόδων
Καλό, επαρκές για την κάλυψη των καθημερινών εξόδων
Πολύ καλό, πολύ επαρκές για την κάλυψη των καθημερινών εξόδων

11. Πόσο καλά ενημερωμένο θεωρείτε τον εαυτό σας σχετικά με τη βιωσιμότητα;

Όχι καλά ενημερωμένο
Σχετικά ενημερωμένο
Καλά ενημερωμένο
Ειδήμονα

12. Παρακαλώ δηλώστε τον βαθμό συμφωνίας σας με τις ακόλουθες δηλώσεις

	Δια- φωνώ α- πόλυτα	Δια- φωνώ μερικώς	Ούτε συμ- φωνώ ούτε διαφωνώ	Συμ- φωνώ μερικώς	Συμ- φωνώ α- πόλυτα
1. Δεν εμπιστεύομαι νέα τρόφιμα	 1	 2	 3	 4	 5
2. Αν δεν γνωρίζω τι περιέχεται σε ένα τρόφιμο που δεν έχω ξαναφάει, δε θα το δοκιμάσω	 1	 2	 3	 4	 5
3. Δοκιμάζω διαρκώς νέα και διαφορετικά τρόφιμα	 1	 2	 3	 4	 5

4. Τρώω υπερώριμα φρούτα	 1	 2	 3	 4	 5
5. Θα έτρωγα ένα υπερώριμο αγγούρι που μπορεί πλέον να λυγίσει	 1	 2	 3	 4	 5
6. Θα έτρωγα πολτό από αβοκάντο που έχει καφέ χρώμα	 1	 2	 3	 4	 5

13. Εδώ απεικονίζεται ένα smoothie φρούτων, θα καταναλώνετε αυτό το smoothie;

	Σίγουρα όχι	Ίσως όχι	Ίσως όχι – ίσως ναι	Ίσως ναι	Σίγουρα ναι
	 1	 2	 3	 4	 5

14. Αν σας ενημέρωναν ότι αυτό το smoothie παρασκευάζεται από φλούδες φρούτων και λαχανικών και υπολείμματα που παράγονται από διαδικασίες μεταποίησης τροφίμων, θα το καταναλώνετε;

Σίγουρα όχι	Ίσως όχι	Ίσως όχι – ίσως ναι	Ίσως ναι	Σίγουρα ναι
 1	 2	 3	 4	 5

15. Μπορείτε να αιτιολογήσετε την απάντησή σας;

16. Εδώ απεικονίζεται ένα μπολ με σούπα, θα καταναλώνετε αυτή τη σούπα;

	Σίγουρα όχι	Ίσως όχι	Ίσως όχι – ίσως ναι	Ίσως ναι	Σίγουρα ναι
	 1	 2	 3	 4	 5

17. Αν σας ενημέρωναν ότι αυτή η σούπα παρασκευάζεται από φλούδες φρούτων και λαχανικών και υπολείμματα που παράγονται από διαδικασίες μεταποίησης τροφίμων, θα την καταναλώνετε;

Σίγουρα όχι	Ίσως όχι	Ίσως όχι – ίσως ναι	Ίσως ναι	Σίγουρα ναι
☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

18. Μπορείτε να αιτιολογήσετε την απάντησή σας;

19. Εδώ απεικονίζεται κέικ μπανάνας, θα καταναλώνετε αυτό το κέικ;

	Σίγουρα όχι	Ίσως όχι	Ίσως όχι – ίσως ναι	Ίσως ναι	Σίγουρα ναι
	☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

20. Αν σας ενημέρωναν ότι αυτό το κέικ παρασκευάζεται από φλούδες φρούτων και λαχανικών και υπολείμματα που παράγονται από διαδικασίες μεταποίησης τροφίμων, θα το καταναλώνετε;

Σίγουρα όχι	Ίσως όχι	Ίσως όχι – ίσως ναι	Ίσως ναι	Σίγουρα ναι
☐ 1	☐ 2	☐ 3	☐ 4	☐ 5

21. Μπορείτε να αιτιολογήσετε την απάντησή σας;

22. Εδώ απεικονίζεται ένα μπολ με τσιπς φρούτων, θα καταναλώνετε αυτά τα τσιπς;

	Σίγουρα όχι	Ίσως όχι	Ίσως όχι – ίσως ναι	Ίσως ναι	Σίγουρα ναι
	 1	 2	 3	 4	 5

23. Αν σας ενημέρωναν ότι αυτά τα τσιπς φρούτων παρασκευάζονται από φλούδες φρούτων και λαχανικών και υπολείμματα που παράγονται από διαδικασίες μεταποίησης τροφίμων, θα τα καταναλώνετε;

Σίγουρα όχι	Ίσως όχι	Ίσως όχι – ίσως ναι	Ίσως ναι	Σίγουρα ναι
 1	 2	 3	 4	 5

24. Μπορείτε να αιτιολογήσετε την απάντησή σας;

--

25. Πόσο υγιεινά θεωρείτε τα παραπάνω τρόφιμα που περιέχουν υλικά τα οποία προέρχονται από φλούδες φρούτων και λαχανικών και υπολείμματα που παράγονται από διαδικασίες μεταποίησης τροφίμων;

Λιγότερο υγιεινό σε σχέση με το σύνηθες προϊόν
Το ίδιο με το σύνηθες προϊόν
Περισσότερο υγιεινό σε σχέση με το σύνηθες προϊόν

26. Πόσο θα πληρώνετε για αυτό το προϊόν σε σχέση με αυτό που δεν περιέχει υλικά τα οποία προέρχονται από φλούδες φρούτων και λαχανικών και υπολείμματα από διαδικασίες μεταποίησης τροφίμων;

Λιγότερο σε σχέση με το σύνηθες προϊόν
Το ίδιο με το σύνηθες προϊόν
Περισσότερο σε σχέση με το σύνηθες προϊόν

27. Λαμβάνοντας υπόψη τα προϊόντα που παρουσιάζονται στο παρόν ερωτηματολόγιο, εάν παρασκευάζονται από φλούδες, υπολείμματα και άλλα υποπροϊόντα από τον τομέα των φρούτων και λαχανικών, πόσο σημαντικοί είναι οι ακόλουθοι παράγοντες εάν επρόκειτο να αγοράσετε αυτά τα προϊόντα;

	Πολύ σημαντικός	Σημαντικός	Ουδέτερος	Ελάχιστης σημασίας	Καθόλου σημαντικός
1. Τιμή	 1	 2	 3	 4	 5
2. Θρεπτικό περιεχόμενο	 1	 2	 3	 4	 5
3. Ευκολία / Διαθεσιμότητα	 1	 2	 3	 4	 5
4. Βιωσιμότητα	 1	 2	 3	 4	 5
5. Ηθικά παραγόμενο	 1	 2	 3	 4	 5
6. Φιλικό προς το περιβάλλον	 1	 2	 3	 4	 5
7. Γεύση / Άρωμα	 1	 2	 3	 4	 5
8. Εμφάνιση	 1	 2	 3	 4	 5
9. Επιλέξτε «Σημαντικός» ως απόδειξη ότι διαβάζετε το κείμενο	 1	 2	 3	 4	 5

28. Λαμβάνοντας υπόψη τα προϊόντα που παρουσιάζονται στο παρόν ερωτηματολόγιο, εάν παρασκευάζονται από φλούδες, υπολείμματα και άλλα υποπροϊόντα από τον τομέα των φρούτων και λαχανικών, πόσο σημαντικοί είναι οι ακόλουθοι παράγοντες εάν επρόκειτο να αγοράσετε αυτά τα προϊόντα;

	Πολύ σημαντικός	Σημαντικός	Ουδέτερος	Ελάχιστης σημασίας	Καθόλου σημαντικός
1. Ασφάλεια τρώφimu	 1	 2	 3	 4	 5

2. Ολιγάρκεια (εξοικονόμηση στα τρόφιμα)	 1	 2	 3	 4	 5
3. Διάρκεια ζωής	 1	 2	 3	 4	 5
4. Φυσικότητα (χωρίς πρόσθετα)	 1	 2	 3	 4	 5
5. Είδος προϊόντος	 1	 2	 3	 4	 5
6. Επιλέξτε «Σημαντικός» ως απόδειξη ότι διαβάζετε το κείμενο	 1	 2	 3	 4	 5

29. Ποιο μήνυμα πιστεύετε ότι θα σας ενθάρρυνε να αγοράσετε ένα τρόφιμο που παρασκευάζεται από φλούδες, υπολείμματα και άλλα υποπροϊόντα από τον τομέα των φρούτων και λαχανικών;

Μειώνουμε τη σπατάλη τροφίμων μετατρέποντας τα φρούτα που έχουν περισσέψει σε σνακ φρούτων.

Η σπατάλη τροφίμων συμβάλλει σημαντικά στα αέρια του θερμοκηπίου. Μετατρέπουμε αχρησιμοποίητα φρούτα σε σνακ αποξηραμένων φρούτων.

30. Ποιο μήνυμα πιστεύετε ότι θα σας ενθάρρυνε να αγοράσετε ένα τρόφιμο που παρασκευάζεται από φλούδες, υπολείμματα και άλλα υποπροϊόντα από τον τομέα των φρούτων και λαχανικών;

Η σπατάλη τροφίμων συμβάλλει περίπου στο 10% των παγκόσμιων αερίων του θερμοκηπίου. Στοχεύουμε να μειώσουμε την σπατάλη των τροφίμων και απορριμμάτων από τα τρόφιμα κατά 75% μετατρέποντας τα αχρησιμοποίητα φρούτα σε σνακ αποξηραμένων φρούτων.

Είμαστε μια πιστοποιημένη εταιρία, αφοσιωμένη στην διαχείριση των απορριμμάτων από τα τρόφιμα, μετατρέποντας τα αχρησιμοποίητα φρούτα σε σνακ αποξηραμένων φρούτων.

31. Ποιο μήνυμα πιστεύετε ότι θα σας ενθάρρυνε να αγοράσετε ένα τρόφιμο που παρασκευάζεται από φλούδες, υπολείμματα και άλλα υποπροϊόντα από τον τομέα των φρούτων και λαχανικών;

Μειώνουμε την σπατάλη των τροφίμων και τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου της Ιρλανδίας/Ελλάδας μετατρέποντας τα φρούτα που έχουν περισσέψει σε σνακ αποξηραμένων φρούτων.

Μειώνουμε τις παγκόσμιες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου μειώνοντας τη σπατάλη τροφίμων. Μετατρέπουμε τα φρούτα που έχουν περισσέψει σε σνακ αποξηραμένων φρούτων.

32. Πώς θα χαρακτηρίζατε τα συστατικά που συνήθως θα απορρίπτονταν, αλλά τώρα χρησιμοποιούνται ως συστατικά στα τρόφιμα; Επιλέξτε μέχρι δύο επιλογές και αν θέλετε μπορείτε να προσθέσετε και δικές σας λέξεις.

Απορρίμματα (τροφίμων) προστιθέμενης αξίας
Ανακυκλωμένα – recycled
Ανωκυκλωμένα - upcycled
Αναζωογονημένα
Διασωθέντα
Ανανεωμένα
Κυκλικά
Άλλο

33. Έχετε να προσθέσετε κάτι για τους ερευνητές της μελέτης;

--

Παράρτημα 2

Συσχετίσεις που προέκυψαν από την ερώτηση 13

		age	sustaina- bility awareness	I do not trust new foods	if I do not know what is in a food, I will not eat it	I constantly try new	I eat over- ripe fruit	I eat bent cu- cumber	I eat brown av- ocado
smoothie before	Corre- lation Coeffi- cient	-0,016	-0,022	-.135**	-.165**	.194**	.171**	.113*	.233**
	Sig. (2- tailed)	0,723	0,641	0,004	0,000	0,000	0,000	0,014	0,000
smoothie after	Corre- lation Coeffi- cient	0,019	.118*	-.164**	-.174**	.157**	.192**	.209**	.305**
	Sig. (2- tailed)	0,678	0,011	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000
soup be- fore	Corre- lation Coeffi- cient	.198**	.217**	-.120**	-0,022	.153**	.099*	.121**	.276**
	Sig. (2- tailed)	0,000	0,000	0,010	0,631	0,001	0,033	0,009	0,000
soup af- ter	Corre- lation Coeffi- cient	.155**	.217**	-.183**	-.176**	.173**	.163**	.143**	.327**
	Sig. (2- tailed)	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	0,000
cake be- fore	Corre- lation Coeffi- cient	-.116*	0,019	-.167**	-.224**	0,048	.123**	.102*	.117*
	Sig. (2- tailed)	0,012	0,689	0,000	0,000	0,297	0,008	0,027	0,012
cake af- ter	Corre- lation Coeffi- cient	-0,014	.162**	-.180**	-.243**	.099*	.193**	.196**	.265**
	Sig. (2- tailed)	0,760	0,000	0,000	0,000	0,033	0,000	0,000	0,000
chips be- fore	Corre- lation Coeffi- cient	0,072	.141**	-.170**	-.161**	.179**	.125**	0,048	.208**
	Sig. (2- tailed)	0,118	0,002	0,000	0,000	0,000	0,007	0,299	0,000
chips af- ter	Corre- lation Coeffi- cient	0,060	.133**	-.200**	-.221**	.139**	.132**	.117*	.263**
	Sig. (2- tailed)	0,199	0,004	0,000	0,000	0,003	0,004	0,011	0,000
q 28 - Price	Corre- lation Coeffi- cient	0,005	0,006	.130**	0,067	-0,022	-0,055	-0,049	-0,014
	Sig. (2- tailed)	0,918	0,893	0,005	0,150	0,641	0,237	0,288	0,755
q 28- Nutrients	Corre- lation Coeffi- cient	-.195**	-0,065	-0,048	-.182**	0,055	-0,025	0,002	0,016

	Sig. (2-tailed)	0,000	0,159	0,300	0,000	0,235	0,589	0,972	0,734
q 28 - convenience /availability	Correlation Coefficient	-0,025	0,050	0,028	0,030	0,013	-.091*	-0,071	-0,064
	Sig. (2-tailed)	0,597	0,283	0,544	0,512	0,785	0,048	0,124	0,168
q 28 - sustainability	Correlation Coefficient	-.135**	-.165**	0,021	-0,076	0,019	-.106*	-0,057	0,007
	Sig. (2-tailed)	0,003	0,000	0,657	0,099	0,687	0,022	0,221	0,878
q 28 - ethically	Correlation Coefficient	-.142**	-.097*	-0,080	-.170**	0,035	0,011	-0,007	0,054
	Sig. (2-tailed)	0,002	0,036	0,083	0,000	0,454	0,820	0,873	0,246
q 28 - kind to the environment	Correlation Coefficient	-.144**	-.107*	-0,047	-.165**	0,006	-0,038	-0,047	0,030
	Sig. (2-tailed)	0,002	0,020	0,312	0,000	0,894	0,410	0,312	0,521
q 28 - taste flavor	Correlation Coefficient	-0,015	.099*	0,036	0,048	0,020	0,023	0,043	0,039
	Sig. (2-tailed)	0,746	0,032	0,439	0,303	0,666	0,617	0,356	0,397
q 28 - appearance	Correlation Coefficient	-0,022	.157**	0,005	-.096*	0,087	.212**	.195**	.145**
	Sig. (2-tailed)	0,638	0,001	0,920	0,038	0,060	0,000	0,000	0,002
q 29 - safety	Correlation Coefficient	-.172**	-.119**	-0,018	-.113*	0,079	-0,003	0,047	0,066
	Sig. (2-tailed)	0,000	0,010	0,699	0,015	0,088	0,953	0,312	0,156
q 29 - frugal	Correlation Coefficient	-.166**	-.134**	0,000	-0,077	0,015	-0,085	-0,065	-0,084
	Sig. (2-tailed)	0,000	0,004	0,995	0,096	0,753	0,066	0,161	0,071
q 29 - shelf life	Correlation Coefficient	-.091*	-0,041	0,068	-0,059	0,052	0,043	0,054	0,024
	Sig. (2-tailed)	0,049	0,380	0,141	0,202	0,264	0,357	0,247	0,608
q 29 - additives	Correlation Coefficient	-.273**	-0,087	-.112*	-.182**	0,047	-0,035	-0,013	0,002
	Sig. (2-tailed)	0,000	0,061	0,015	0,000	0,307	0,447	0,776	0,965
q 29 - product type	Correlation Coefficient	-.159**	-0,036	-.109*	-.100*	0,059	0,069	0,057	0,052
	Sig. (2-tailed)	0,001	0,438	0,018	0,030	0,202	0,137	0,215	0,261

Συσχετίσεις που προέκυψαν από την ερώτηση 28

		Price	Nutrients	convenience /availability	sustaina- bility	ethi- cally	kind to the environ- ment	taste fla- vour	ap- pear ance
smoothie before	Correla- tion Coef- ficient	-0,073	-0,033	-0,077	-0,081	-0,059	-0,046	- 0,00 8	0,07 8
	Sig. (2- tailed)	0,118	0,470	0,097	0,081	0,206	0,323	0,86 9	0,09 1
smoothie after	Correla- tion Coef- ficient	-.113*	-0,013	-.298**	-.174**	-.110*	-.135**	- 0,05 5	.152*
	Sig. (2- tailed)	0,015	0,782	0,000	0,000	0,018	0,003	0,24 0	0,00 1
soup before	Correla- tion Coef- ficient	-0,061	-.103*	-.115*	-.185**	-0,054	-.191**	0,00 1	.196*
	Sig. (2- tailed)	0,191	0,026	0,013	0,000	0,248	0,000	0,98 8	0,00 0
soup after	Correla- tion Coef- ficient	-0,066	-.092*	-.239**	-.194**	-0,053	-.138**	- 0,05 8	.188*
	Sig. (2- tailed)	0,152	0,047	0,000	0,000	0,251	0,003	0,21 1	0,00 0
cake before	Correla- tion Coef- ficient	-.103*	0,017	-.108*	-0,083	-0,055	-0,074	- .124*	0,03 5
	Sig. (2- tailed)	0,026	0,720	0,020	0,073	0,235	0,108	0,00 7	0,44 4
cake after	Correla- tion Coef- ficient	-0,086	0,019	-.187**	-.157**	-.091*	-.158**	- 0,07 9	.125*
	Sig. (2- tailed)	0,062	0,687	0,000	0,001	0,050	0,001	0,08 7	0,00 7
chips before	Correla- tion Coef- ficient	-.093*	-0,043	-.118*	-0,074	-.126**	-.101*	- 0,07 7	.114*
	Sig. (2- tailed)	0,044	0,355	0,011	0,108	0,006	0,029	0,09 5	0,01 3
chips after	Correla- tion Coef- ficient	-.124**	-0,013	-.181**	-0,052	-0,075	-0,073	- .103*	.113*
	Sig. (2- tailed)	0,007	0,784	0,000	0,261	0,105	0,117	0,02 7	0,01 4
q 29 - safety	Correla- tion Coef- ficient	.250**	.352**	.142**	.218**	.329**	.226**	.170*	.094*
	Sig. (2- tailed)	0,000	0,000	0,002	0,000	0,000	0,000	0,00 0	0,04 2
q 29 - frugal	Correla- tion Coef- ficient	.190**	.285**	.294**	.426**	.368**	.403**	0,06 5	0,08 1
	Sig. (2- tailed)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,16 0	0,07 9
q 29 - shelf life	Correla- tion Coef- ficient	.133**	.305**	.289**	.305**	.246**	.301**	.132*	.209*
	Sig. (2- tailed)	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00 4	0,00 0
q 29- additives	Correla- tion Coef- ficient	0,022	.426**	.137**	.304**	.341**	.366**	0,03 8	- 0,02 7
	Sig. (2- tailed)	0,636	0,000	0,003	0,000	0,000	0,000	0,41 7	0,56 6
q 29 - product type	Correla- tion Coef- ficient	0,089	.226**	.251**	.269**	.283**	.269**	.162*	.194*
	Sig. (2- tailed)	0,056	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00 0	0,00 0

Συσχετίσεις που προέκυψαν από την ερώτηση 29

		safety	frugal	shelf life	additives	product type
smoothie before	Correlation Coefficient	0,012	-0,062	0,007	0,006	0,031
	Sig. (2-tailed)	0,797	0,181	0,886	0,894	0,501
smoothie after	Correlation Coefficient	0,047	-.214**	-.119*	0,076	0,072
	Sig. (2-tailed)	0,306	0,000	0,010	0,103	0,120
soup before	Correlation Coefficient	-0,031	-.176**	-.094*	-.101*	0,038
	Sig. (2-tailed)	0,506	0,000	0,041	0,030	0,418
soup after	Correlation Coefficient	-0,004	-.234**	-.092*	-0,026	0,068
	Sig. (2-tailed)	0,928	0,000	0,046	0,580	0,145
cake before	Correlation Coefficient	0,006	-.110*	-0,021	0,008	0,038
	Sig. (2-tailed)	0,903	0,018	0,652	0,864	0,411
cake after	Correlation Coefficient	.100*	-.211**	-.101*	0,053	.098*
	Sig. (2-tailed)	0,030	0,000	0,029	0,255	0,034
chips before	Correlation Coefficient	-0,036	-.156**	-0,007	-0,077	0,034
	Sig. (2-tailed)	0,442	0,001	0,883	0,097	0,468
chips after	Correlation Coefficient	-0,002	-.156**	-0,034	0,002	.092*
	Sig. (2-tailed)	0,958	0,001	0,459	0,966	0,046
q 28 - Price	Correlation Coefficient	.250**	.190**	.133**	0,022	0,089
	Sig. (2-tailed)	0,000	0,000	0,004	0,636	0,056
q 28- Nutrients	Correlation Coefficient	.352**	.285**	.305**	.426**	.226**
	Sig. (2-tailed)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
q 28- convenience /availability	Correlation Coefficient	.142**	.294**	.289**	.137**	.251**
	Sig. (2-tailed)	0,002	0,000	0,000	0,003	0,000
q 28 - sustainability	Correlation Coefficient	.218**	.426**	.305**	.304**	.269**
	Sig. (2-tailed)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
q 28 - ethically	Correlation Coefficient	.329**	.368**	.246**	.341**	.283**
	Sig. (2-tailed)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
q 28 - kind to the environment	Correlation Coefficient	.226**	.403**	.301**	.366**	.269**
	Sig. (2-tailed)	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
q 28- taste flavour	Correlation Coefficient	.170**	0,065	.132**	0,038	.162**
	Sig. (2-tailed)	0,000	0,160	0,004	0,417	0,000
q 28- appearance	Correlation Coefficient	.094*	0,081	.209**	-0,027	.194**
	Sig. (2-tailed)	0,042	0,079	0,000	0,566	0,000

Παράρτημα 3

Ερώτηση	Λόγος που τίθεται
1. Ποιο είναι το φύλο σας	Αυτό θα απαντήσει το ΕΕ 1. Προηγούμενη έρευνα έχει δείξει επίδραση του φύλου στη προθυμία κατανάλωσης τροφίμων «waste-to-value», καθώς οι γυναίκες φαίνεται να ενδιαφέρονται περισσότερο για περιβαλλοντικά ζητήματα, αλλά οι άνδρες είναι συχνά πιο πρόθυμοι να δοκιμάσουν νέα πράγματα (Culliford and Bradbury, 2020).
2. Πόσο ετών είστε	Αυτό θα απαντήσει το ΕΕ 1. Προηγούμενη έρευνα έχει δείξει επίδραση της ηλικίας στην προθυμία κατανάλωσης τροφίμων «waste-to-value», καθώς οι νεότεροι πληθυσμοί συχνά επενδύουν περισσότερο σε περιβαλλοντικά ζητήματα (Culliford and Bradbury, 2020).
3. Έχετε ολοκληρώσει σπουδές ή εργάζεστε σε τομέα σχετικό με το περιβάλλον;	Αυτό θα απαντήσει το ΕΕ 1. Προηγούμενη έρευνα έχει δείξει επίδραση του επιπέδου εκπαίδευσης στην προθυμία κατανάλωσης τροφίμων «waste-to-value» (Aschemann-Witzel and Peschel, 2019). Προηγούμενη έρευνα έχει δείξει επίδραση και του αντικειμένου σπουδών στην προθυμία κατανάλωσης· οι φοιτητές επιστημών φαίνεται να αποδέχονται περισσότερο ένα προϊόν «waste-to-value» (Aschemann-Witzel and Peschel, 2019).
4. Έχετε ολοκληρώσει σπουδές ή εργάζεστε σε τομέα σχετικό με το περιβάλλον;	
5. Κατοικείτε σε αγροτική ή αστική περιοχή;	Αυτό θα απαντήσει το ΕΕ 1. Επίδραση του τόπου διαμονής στην προθυμία κατανάλωσης τροφίμων «waste-to-value», καθώς οι κάτοικοι αγροτικών περιοχών μπορεί να είναι πιο διστακτικοί (συνδέεται με την προσβασιμότητα) (Aschemann-Witzel and Peschel, 2019).
6. Κατανάλωση φρούτων και λαχανικών	Αυτό θα απαντήσει το ΕΕ 1. Οι δίαιτες με υψηλότερη αναλογία φυτικών τροφών θεωρούνται πιο βιώσιμες (Van Loo, Hoefkens and Verbeke, 2017; Barone et al., 2019). Επομένως, η κατανόηση της τρέχουσας κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών μπορεί να δώσει εικόνα για τη συμπάθεια προς τα νέα προϊόντα. Επιπλέον, υψηλότερη κατανάλωση φρούτων και λαχανικών θα μπορούσε να οδηγήσει σε αυξημένη προτίμηση για επαναξιοποιημένα προϊόντα από πλεονάσματα φρούτων και λαχανικών.
7. Τι κάνετε συνήθως με τα υπολείμματα φρούτων και λαχανικών στο σπίτι;	Αυτό θα απαντήσει το ΕΕ 1. Διερεύνηση αν οι άνθρωποι ήδη χρησιμοποιούν τα υπολείμματα ως συστατικά «waste-to-value» στο σπίτι.
8. Έχετε δικό σας κάδο ή χρησιμοποιείτε κοινοτικούς κάδους;	Αυτό θα απαντήσει το ΕΕ 1. Όπως βρέθηκε στο Κεφάλαιο 2, οι τύποι κάδων διαφέρουν ανά τη χώρα και προηγούμενη έρευνα της ομάδας μας έδειξε ότι ο τρόπος διαχείρισης των απορριμμάτων τροφίμων επηρεάζει την αποδοχή των συστατικών «waste-to-value» (Fox et al., 2023).
9. Πώς αντιλαμβάνεστε την οικονομική σας κατάσταση;	Αυτό θα βοηθήσει στην εξήγηση πιθανών διαφορών στην προθυμία πληρωμής με βάση την οικονομική κατάσταση των συμμετεχόντων. Θα συμβάλει επίσης στην απάντηση του ΕΕ 1.

10. Πόσο ενημερωμένοι θεωρείτε ότι είστε σχετικά με τη βιωσιμότητα;	Αυτό θα απαντήσει το ΕΕ 1. Πρόσφατη ποιοτική μελέτη της ερευνητικής μας ομάδας έδειξε ότι οι Ιρλανδοί καταναλωτές δεν ήταν σίγουροι πώς να περιγράψουν τη βιωσιμότητα, ωστόσο έννοιες βιωσιμότητας είχαν φτάσει σ' αυτούς μέσω mainstream και κοινωνικών μέσων (Fox et al., 2023). Προηγούμενη δημοσίευτη έρευνα του εργαστηρίου μας έδειξε ότι η αυτοαναφερόμενη επίγνωση της βιωσιμότητας επηρέασε τα μηνύματα σχετικά με τη σπατάλη τροφίμων.
12. Δηλώστε το βαθμό συμφωνίας σας με τις ακόλουθες δηλώσεις	Αυτό θα απαντήσει το ΕΕ 1.
α. Δεν εμπιστεύομαι τα νέα τρόφιμα	Για έλεγχο της αποδοχής τροφίμων «waste-to-value» σε σχέση με τη νεοφοβία τροφίμων και την επίδρασή της στην προθυμία δοκιμής νέων τροφίμων, δεδομένου ότι κάποια προϊόντα με συστατικά «waste-to-value» μπορεί να θεωρηθούν νέα (Coderoni and Perito, 2020).
β. Αν δεν ξέρω τι περιέχει ένα τρόφιμο, δεν το δοκιμάζω	
γ. Δοκιμάζω συνεχώς νέα και διαφορετικά τρόφιμα	
δ. Τρώω παραωριμασμένα φρούτα	Για έλεγχο αν ο «αηδιασμός τροφίμων» επηρεάζει την κατανάλωση τροφίμων «waste-to-value», επειδή μπορεί να επηρεάζει συμπεριφορές (Hartmann et al., 2018). Οι ερωτήσεις της κλίμακας αίσθησης αηδίας που επιλέχθηκαν συνδέονται με την κατανάλωση τροφίμων που έχουν χαλάσει.
ε. Θα έτρωγα ένα παραωριμασμένο αγγούρι που ήδη λυγίζει	
στ. Θα έτρωγα καφέ πολύ αβοκάντο	
13. Στην εικόνα φαίνεται ένα smoothie. Θα το καταναλώνατε;	Αυτό θα απαντήσει το ΕΕ 2. Ερώτηση βάσης για να εξερευνηθεί αν αλλάζει η προθυμία κατανάλωσης smoothie από «waste» μετά την παροχή πληροφοριών. Το smoothie επιλέχθηκε ως γλυκό υγιεινό ρόφημα.
14. Αν σας έλεγαν ότι αυτό το smoothie προέρχεται από κομμάτια και φλούδες φρούτων και λαχανικών που παράγονται κατά την επεξεργασία τροφίμων, θα το καταναλώνατε;	Αυτό θα απαντήσει το ΕΕ 2. Κύρια ερώτηση της μελέτης που εξερευνά αν οι άνθρωποι είναι πρόθυμοι να καταναλώσουν προϊόν που προέρχεται από «απόβλητο».
15. Μπορείτε να αιτιολογήσετε την απάντησή σας;	Αυτό θα απαντήσει το ΕΕ 2. Ανοικτή ερώτηση που θα βοηθήσει στην εξερεύνηση άλλων παραγόντων που επηρεάζουν την προθυμία κατανάλωσης του smoothie από «waste».
16. Στην εικόνα φαίνεται ένα μπολ σούπα. Θα την καταναλώνατε;	Αυτό θα απαντήσει το ΕΕ 2. Ερώτηση βάσης για να εξερευνηθεί αν αλλάζει η προθυμία κατανάλωσης σούπας από «waste» μετά την παροχή πληροφοριών. Η σούπα επιλέχθηκε ως υγιεινή αλμυρή επιλογή.
17. If you were told that this soup comes from fruit and vegetable trimmings and	Αυτό θα απαντήσει το ΕΕ 2. Κύρια ερώτηση της μελέτης που εξερευνά αν οι άνθρωποι είναι πρόθυμοι να καταναλώσουν προϊόν που προέρχεται από «απόβλητο».

peels generated during food processing, would you consume it?	
18. Μπορείτε να αιτιολογήσετε την απάντησή σας;	Αυτό θα απαντήσει το ΕΕ 2. Ανοικτή ερώτηση που θα βοηθήσει στην εξερεύνηση άλλων παραγόντων που επηρεάζουν την προθυμία κατανάλωσης του smoothie από «waste».
19. Στην εικόνα φαίνεται ένα μάφιν μπανάνας (κέικ). Θα το καταναλώνετε;	Αυτό θα απαντήσει το ΕΕ 2. Ερώτηση βάσης για να εξερευνηθεί αν αλλάζει η προθυμία κατανάλωσης μάφιν μπανάνας από «waste» μετά την παροχή πληροφοριών. Επιλέχθηκε ως γλυκό, μη υγιεινό τρόφιμο.
20. Αν σας έλεγαν ότι αυτό το μάφιν παρασκευάζεται με κομμάτια και φλούδες λαχανικών που παράγονται κατά την επεξεργασία τροφίμων, θα το καταναλώνατε;	Αυτό θα απαντήσει το ΕΕ 2. Κύρια ερώτηση της μελέτης που εξερευνά αν οι άνθρωποι είναι πρόθυμοι να καταναλώσουν προϊόν που προέρχεται από «απόβλητο».
21. Μπορείτε να αιτιολογήσετε την απάντησή σας;	Αυτό θα απαντήσει το ΕΕ 2. Ανοικτή ερώτηση που θα βοηθήσει στην εξερεύνηση άλλων παραγόντων που επηρεάζουν την προθυμία κατανάλωσης του smoothie από «waste».
22. Στην εικόνα φαίνεται ένα μπουλ με τσιπς φρούτων. Θα τα καταναλώνετε;	Αυτό θα απαντήσει το ΕΕ 2. Ερώτηση βάσης για να εξερευνηθεί αν αλλάζει η προθυμία κατανάλωσης crisps φρούτων από «waste» μετά την παροχή πληροφοριών. Επιλέχθηκαν ως μη υγιεινό αλμυρό τρόφιμο.
23. Αν σας έλεγαν ότι αυτά τα τσιπς προέρχονται από κομμάτια και φλούδες φρούτων και λαχανικών που παράγονται κατά την επεξεργασία τροφίμων, θα τα καταναλώνετε;	Αυτό θα απαντήσει το ΕΕ 2. Κύρια ερώτηση της μελέτης που εξερευνά αν οι άνθρωποι είναι πρόθυμοι να καταναλώσουν προϊόν που προέρχεται από «απόβλητο».
24. Μπορείτε να αιτιολογήσετε την απάντησή σας;	Αυτό θα απαντήσει το ΕΕ 2. Ανοικτή ερώτηση που θα βοηθήσει στην εξερεύνηση άλλων παραγόντων που επηρεάζουν την προθυμία κατανάλωσης του smoothie από «waste».
25. Πόσο υγιεινό θα θεωρούσατε το παραπάνω προϊόν που περιέχει συστατικά από κομμάτια και φλούδες φρούτων και λαχανικών που παράγονται κατά την επεξεργασία τροφίμων;	Αυτό θα απαντήσει το ΕΕ 2. Πρόσφατη μελέτη με φοιτητικό δείγμα βρήκε ότι τα λιγότερο υγιεινά προϊόντα επιλέχθηκαν ως αποδεκτά, πιθανόν λόγω της αντιληπτής υγιεινότητάς τους, κάτι που είναι σημαντικό να διερευνηθεί περαιτέρω εδώ (Fox, El Gourari and Dermiki, 2025).
26. Πόσο θα πληρώνετε για αυτό το προϊόν σε σύγκριση με εκείνο που δεν περιέχει κομμάτια και φλούδες	Αυτό θα απαντήσει το ΕΕ 1.

λαχανικών που παράγονται κατά την επεξεργασία τροφίμων;	
27. Λαμβάνοντας υπόψη τα προϊόντα που παρουσιάστηκαν σε αυτή την έρευνα, αν ήταν φτιαγμένα από φλούδες, κομμάτια και άλλα υποπροϊόντα του τομέα φρούτων και λαχανικών, πόσο σημαντικοί θα ήταν οι ακόλουθοι παράγοντες αν επρόκειτο να τα αγοράσετε;	Αυτό θα απαντήσει το ΕΕ 2. Οι παράγοντες που παρατίθενται έχουν βρεθεί ότι επηρεάζουν την αποδοχή και την πρόθεση αγοράς επαναξιοποιημένων ή «waste-to-value» τροφίμων, όπως χαρακτηριστικά προϊόντος (Bhatt et al., 2020; Grasso et al., 2023), περιβαλλοντικοί παράγοντες (McCarthy, 2019; Coderoni and Perito, 2020; Aschemann-Witzel et al., 2022), παράγοντες βιωσιμότητας (Augustin et al., 2020), καθώς και αισθητηριακά γνωρίσματα, διατροφική αξία και ασφάλεια τροφίμων (Fox et al., 2023).
i. Τιμή	
ii. Διατροφική αξία	
iii. Ευκολία/Διαθεσιμότητα	
iv. Βιωσιμότητα	
v. Ηθικά παραγμένο	
vi. Καλό για το περιβάλλον	
vii. Γεύση	
viii. Εμφάνιση	
ix. Ασφάλεια τρόφιμου	
x. Λιτότητα	
xi. Διάρκεια ζωής	
xii. Φυσικότητα (χωρίς πρόσθετα)	
xiii. Τύπος προϊόντος	
28. Αντίκτυπος μηνύματος	Αυτό θα απαντήσει το ΕΕ 3.
Παρακαλώ επιλέξτε ποιο μήνυμα προτιμάτε;	
29. Πώς θα χαρακτηρίζατε αυτά τα συστατικά που συνήθως θα απορρίπτονταν αλλά τώρα χρησιμοποιούνται ως συστατικά τροφίμων;	Αυτό θα απαντήσει το ΕΕ 1. Υπάρχουν πολλοί όροι στη βιβλιογραφία που περιγράφουν αυτού του τύπου τα προϊόντα (Aschemann-Witzel and Peschel, 2019; Grasso and Asioli, 2020; Aschemann-Witzel and Stangherlin, 2021; Zhang et al., 2021). Είναι σημαντικό να κατανοηθεί ποιος όρος προτιμούν οι καταναλωτές ώστε να υποστηριχθεί η μελλοντική ανάπτυξη της έννοιας της κυκλικής διατροφής.