



ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

**ΣΧΟΛΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ
ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ**

ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ: ΒΙΩΣΙΜΗ
ΑΝΑΠΤΥΞΗ**

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΤΟΠΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

**Τίτλος Εργασίας
«Το φαινόμενο Food Waste: Περιβαλλοντικός και κοινωνικός
αντίκτυπος»**

Μεταπτυχιακή εργασία

Ονοματεπώνυμο φοιτήτριας: Μαργαρίτα Δαγδιλέλλη

Αθήνα, 2024



HAROKOPIO UNIVERSITY

SCHOOL OF ENVIROMENT, GEOGRAPHY AND APPLIED

ECONOMICS

DEPARTMENT OF ECONOMICS AND SUSTAINBLE

DEVELOPMENT

POSTGRADUATE PROGRAMME: SUSTAINBLE

DEVELOPMENT

COURSE: LOCAL DEVELOPMENT

Title

«The Food Waste Phenomenon: Environmental and Social Impact»

Master Thesis

Student's name and surname: Margarita Dagdilelli

Athens, 2024



ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

**ΣΧΟΛΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΓΕΩΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ
ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ**

ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ: ΒΙΩΣΙΜΗ
ΑΝΑΠΤΥΞΗ**

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΤΟΠΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή

Καραμέτου Παναγιώτα(επιβλέπουσα)

**Μέλος Ε.Δ.Ι.Π., Τμήμα Οικονομίας και Βιώσιμης Ανάπτυξης του
Χαροκοπέιου Πανεπιστημίου**

Ρόϊδω Μητούλα

**Καθηγήτρια, Τμήμα Οικονομίας και Βιώσιμης Ανάπτυξης του
Χαροκοπέιου Πανεπιστημίου**

Δρ. Οικονόμου Αγησίλαος

Η φοιτήτρια Μαργαρίτα Δαγδιλέλλη

δηλώνω υπεύθυνα ότι:

- 1) Είμαι ο κάτοχος των πνευματικών δικαιωμάτων της πρωτότυπης αυτής εργασίας και από όσο γνωρίζω η εργασία μου δε συκοφαντεί πρόσωπα, ούτε προσβάλλει τα πνευματικά δικαιώματα τρίτων.
- 2) Αποδέχομαι ότι η ΒΚΠ μπορεί, χωρίς να αλλάξει το περιεχόμενο της εργασίας μου, να τη διαθέσει σε ηλεκτρονική μορφή μέσα από τη ψηφιακή Βιβλιοθήκη της, να την αντιγράψει σε οποιοδήποτε μέσο ή/και σε οποιοδήποτε μορφότυπο καθώς και να κρατά περισσότερα από ένα αντίγραφα για λόγους συντήρησης και ασφάλειας.
- 3) Όπου υφίστανται δικαιώματα άλλων δημιουργών έχουν διασφαλιστεί όλες οι αναγκαίες άδειες χρήσης ενώ το αντίστοιχο υλικό είναι ευδιάκριτο στην υποβληθείσα εργασία.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα εργασία με τίτλο: «Το φαινόμενο Food Waste: Περιβαλλοντικός και κοινωνικός αντίκτυπος» εκπονήθηκε στο πλαίσιο του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών Βιώσιμη Ανάπτυξη, της ειδίκευσης «Τοπική Ανάπτυξη». Με την ολοκλήρωση της εν λόγω εργασίας αυτής, θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους ανθρώπους που με στήριξαν σε αυτή μου την προσπάθεια. Συγκεκριμένα, θα ήθελα να ευχαριστήσω την Επιβλέπουσα Καθηγήτρια της διπλωματικής μου εργασίας Δρ Καραμέτου Παναγιώτα, η οποία μου παρείχε εξαιρετικές συμβουλές, γνώσεις και καθοδήγηση, μέσα από τις διαλέξεις και την συνεργασία μας. Επίσης, ευχαριστώ ιδιαίτερα τα δύο άλλα μέλη της τριμελούς επιτροπής, την Καθηγήτρια κα Μητούλα Ροίδω και τον Δρ. Οικονόμου Αγησίλαο. Τέλος, ευχαριστώ όλους τους συμμετέχοντες στην έρευνα μου, καθώς και την οικογένειά μου για την υποστήριξη και την κατανόηση του σημαντικού αυτού εγχειρήματος.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	9
ABSTRACT.....	10
ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ/ΑΚΡΩΝΥΜΙΑ.....	11
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	12
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Τι είναι και που εντοπίζεται το φαινόμενο Food Waste?...14	
1.1: Ορισμός των εννοιών «απώλεια» και «απόβλητα» τροφίμων.....	14
1.2: Που εντοπίζεται το φαινόμενο Food Waste.....	18
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Αιτίες που οδηγούν στο φαινόμενο Food Waste.....	19
2.1: Η απώλεια των τροφίμων στο στάδιο της αλυσίδας εφοδιασμού τροφίμων.....	20
2.1.1: Πρωτογενής παραγωγή τροφίμων.....	22
2.1.2: Απώλεια και σπατάλη τροφίμων λιανικής και καταναλωτών.....	24
2.1.3: Εστιατόρια και θεσμικές υπηρεσίες εστίασης.....	26
2.1.4: Νοικοκυριά.....	27
2.2: Δεσμοί σε όλη την αλυσίδα εφοδιασμού τροφίμων.....	28
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Πως συνδέεται η σπατάλη τροφίμων με τους Στόχους της Βιώσιμης Ανάπτυξης;.....	29
3.1: Οι 17 Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης.....	30
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Επιπτώσεις του Food Waste σε παγκόσμιο επίπεδο.....	41
4.1: Οι επιπτώσεις του κύκλου ζωής των τροφίμων στην υπερθέρμανση του πλανήτη.....	43
4.2: Απώλεια και επιπτώσεις αποβλήτων τροφίμων: οικονομικό, περιβαλλοντικό και κοινωνικό κόστος.....	44
4.2.1: Οικονομικό κόστος.....	45

4.2.2: Περιβαλλοντικό κόστος.....	46
4.2.3: Κοινωνικό κόστος.....	48
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Επιπτώσεις του Food Waste σε εθνικό επίπεδο.....	48
5.1: Παραγωγή απορριμμάτων τροφίμων.....	50
5.2: Εκτίμηση της δημιουργίας απορριμμάτων τροφίμων από τα ελληνικά νοικοκυριά.....	51
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: Οφέλη μείωσης «Food Waste».....	54
6.1: Διαχείριση απορριμμάτων για την αειφορία.....	55
6.2: Αντίκτυπος στην αγορά.....	57
6.3: Περιβαλλοντική βιωσιμότητα.....	58
6.4:Αποτέλεσμα μείωσης στο 50% του FLW(Food Loss Waste).....	59
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: Τρόποι μείωσης του φαινομένου Food Waste.....	60
7.1: Λύσεις για τα απόβλητα τροφίμων σε επίπεδο αγροκτήματος και μετά τη συγκομιδή.....	61
7.1.1: Βελτίωση της ποιότητας και της αποδοχής των τροφίμων.....	61
7.2: Λύσεις για τα απόβλητα λιανικής και καταναλωτών.....	63
7.2.1: Εκπαίδευση προσωπικού.....	63
7.2.2: Χρήση κατάλληλου μενού τροφίμων.....	64
7.2.3: Χρήση κατάλληλου συστήματος τιμολόγησης τροφίμων.....	66
7.2.4: Εκπαίδευση των καταναλωτών.....	66
7.3: Τρόποι μείωσης σπατάλης τροφίμων στην καθημερινότητα των καταναλωτών.....	68
7.4: Έλεγχος των απορριμμάτων τροφίμων.....	70
7.5: Πρωτοβουλίες για εξοικονόμηση τόνων τροφίμων.....	71
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: Τρόποι Αξιοποίησης, Διαχείρισης και Επεξεργασίας «χαμένου» φαγητού.....	71

8.1: Ανάκτηση και διανομή τροφίμων.....	73
8.2: Χρήση απορριμμάτων τροφίμων για βιομηχανικού σκοπούς.....	75
8.3: Κομποστοποίηση υπολειμμάτων τροφίμων.....	76
8.4: Τα απόβλητα ως συστατικό των αστικών στερεών αποβλήτων.....	78
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9: Έρευνα: Food Waste στην Αττική.....	80
9.1: Μεθοδολογία της έρευνας.....	80
9.1.1:Επιλογή του δείγματος.....	80
9.2: Παρουσίαση και ανάλυση αποτελεσμάτων.....	81
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	98
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	99
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α.: ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	110

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η σπατάλη τροφίμων είναι ένας τομέας που απαιτεί όλο και περισσότερο δράσεις που αφορούν στις δυνατότητες πρόληψης. Υπάρχει μεγάλος αριθμός συμπεριφορών που μπορεί να συσχετιστεί με τη δημιουργία απορριμμάτων τροφίμων και τις προσπάθειες για την πρόληψη της σπατάλης αυτών. Στην εν λόγω εργασία πραγματοποιήθηκε βιβλιογραφική ανασκόπηση και διενεργήθηκε ποσοτική έρευνα με τη χρήση ειδικά διαμορφωμένου ερωτηματολογίου. Σκοπός της έρευνας ήταν η εκτίμηση του επιπέδου ενημέρωσης των πολιτών αναφορικά με το φαινόμενο «Food Waste» και της προθυμίας τους να ακολουθήσουν πρακτικές μείωσης της σπατάλης των τροφίμων, στην περιφέρεια Αττικής. Ειδικότερα, διερευνήθηκαν τα βασικά κριτήρια που επηρεάζουν τους καταναλωτές στην αγορά ειδών διατροφής, η συμπεριφορά τους απέναντι στα τρόφιμα, οι μέθοδοι πρόληψης που χρησιμοποιούν, το επίπεδο ενημέρωσής τους και η προθυμία δράσης για τον περιορισμό του φαινομένου καθώς και η αίσθηση της ατομικής ευθύνης σχετικά με την διαχείριση του φαινομένου food waste. Από την ανάλυση των δεδομένων της έρευνας με τη χρήση της περιγραφικής στατιστικής, προέκυψαν τα εξής: η πλειοψηφία των συμμετεχόντων γνώριζε την έννοια του food waste και δήλωσε, σε μεγάλο βαθμό, πρόθυμη να αλλάξει τις καταναλωτικές της συνήθειες με σκοπό την βιώσιμη οικονομική, κοινωνική και περιβαλλοντική ανάπτυξη.

Λέξεις κλειδιά: Σπατάλη τροφίμων, Βιώσιμη ανάπτυξη, Εξοικονόμηση πόρων, Διαχείριση απορριμμάτων, Αειφορία

ABSTRACT

Food waste is an area that increasingly requires actions related to the possibilities of prevention. There are a large number of behaviors that can be associated with the creation of food waste and efforts to prevent food waste. In this work, a literature review was carried out and a quantitative research was carried out using a specially designed questionnaire. The purpose of the research was to assess the level of information of the citizens regarding the "Food Waste" phenomenon and their willingness to follow practices to reduce food waste, in the region of Attica. In particular, the main criteria that influence consumers in the food market were investigated, their behavior towards food, the prevention methods they use, their level of information and the willingness to act to limit the phenomenon as well as the sense of individual responsibility regarding the management of the food waste phenomenon. From the analysis of the survey data using descriptive statistics, the following emerged: the majority of participants were aware of the concept of food waste and declared, to a large extent, that they were willing to change their consumption habits in order to be sustainable economically, socially and environmental development.

Keywords: Food waste, Sustainable development, Resource conservation, Waste management, Sustainability

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ/ΑΚΡΩΝΥΜΙΑ

(FLW): Food loss and waste

(FSC): Food supply chain

(GHG): Greenhouse Gas

(FAO): Food and Agriculture Organization

(ΑτΘ): Αέρια του Θερμοκηπίου

EPA: The United States Environmental Protection Agency

FWRA: Food Waste Reduction Alliance

NHSE: National Health Service Estates

USDA: United States Department of Agriculture

WRAP: Waste and Resources Action Programme

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ανά τακτά χρονικά διαστήματα, οι κοινωνίες παγκοσμίως αντιμετωπίζουν κρίσεις που αφορούν στην οικονομία, στην κοινωνία και στο περιβάλλον. Ένα σημαντικό ζήτημα βιωσιμότητας που απασχολεί τον πλανήτη, είναι αυτό της σπατάλης των τροφίμων (Food Waste). Η σπατάλη τροφίμων ορίζεται ως η ακούσια απώλεια ή η σκόπιμη απόρριψη μάζας βρώσιμων τροφίμων ως αποτέλεσμα των ενεργειών των προμηθευτών στην αλυσίδα παραγωγής και επεξεργασίας τροφίμων (FAO, 2019). Η απώλεια και η σπατάλη τροφίμων αποτελούν σημαντική πρόκληση για την επίτευξη των στόχων της βιώσιμης ανάπτυξης. Υπολογίζεται ότι περίπου το 1/3 του συνόλου των τροφίμων που παράγονται ετησίως σε παγκόσμιο επίπεδο, δηλαδή 1,3 δισεκατομμύρια τόνοι τροφίμων, χάνεται ή σπαταλάται, ενώ ταυτόχρονα ένας στους εννέα ανθρώπους έρχεται αντιμέτωπος με την πείνα. Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις, όσον αφορά στους ενσωματωμένους φυσικούς πόρους που χάνονται και στα αέρια του θερμοκηπίου που εκπέμπονται από την παραγωγή των απορριπτόμενων τροφίμων, είναι τεράστιες και υπονομεύουν τη βιωσιμότητα του πλανήτη (Kritikou et al., 2021). Για πολλά χρόνια, το εν λόγω πρόβλημα απασχολούσε κυρίως τις λιγότερο ανεπτυγμένες χώρες, καθώς ο υποσιτισμός και η πείνα σε αυτές τις περιοχές παρουσίασε ραγδαία αύξηση. Ωστόσο, τις τελευταίες δύο δεκαετίες το ζήτημα της σπατάλης τροφίμων άρχισε να απασχολεί έντονα και τις ανεπτυγμένες χώρες, εφόσον οι συνθήκες επιβίωσης έχουν αλλάξει σημαντικά. Παράλληλα, έχει διαφοροποιηθεί η καταναλωτική συμπεριφορά των ανθρώπων και έχει αυξηθεί η σπατάλη των τροφίμων με αποτέλεσμα η διαχείριση των αποβλήτων να αποτελεί ένα πολύ σύνθετο πρόβλημα.

Στόχοι της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η διερεύνηση α) του επιπέδου ενημέρωσης των πολιτών αναφορικά με το φαινόμενο «Food Waste» και β) της προθυμίας τους να ακολουθήσουν πρακτικές για τη μείωση της σπατάλης των τροφίμων. Για την υλοποίηση των στόχων της έρευνας πραγματοποιήθηκε εμπειρική έρευνα με την χρήση ειδικά διαμορφωμένου ερωτηματολογίου, το οποίο διανεμήθηκε ηλεκτρονικά σε κατοίκους της Περιφέρειας Αττικής. Οι συμμετέχοντες

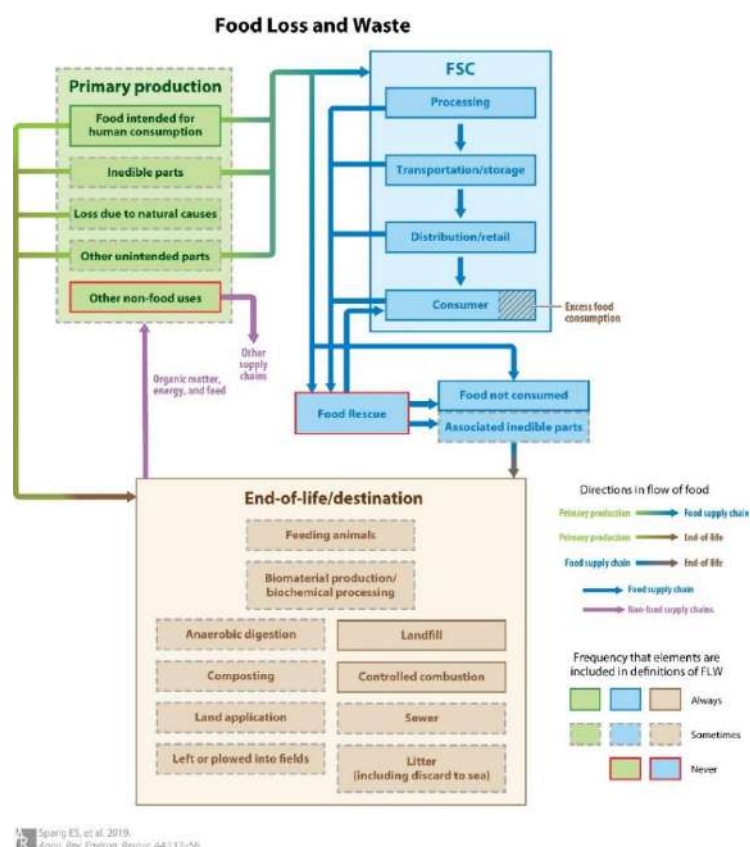
στην έρευνα κλήθηκαν να απαντήσουν σε ερωτήματα αναφορικά με τον βαθμό στον οποίο γνωρίζουν το φαινόμενο «Food Waste» και την προθυμία τους να μεταβάλλουν την καταναλωτική τους συμπεριφορά και να αναλογιστούν τις καθημερινές τους συνήθειες συμβάλλοντας στην μείωση της σπατάλης τροφίμων.

Η εν λόγω διπλωματική ολοκληρώνεται μέσω των παρακάτω κεφαλαίων: Στο πρώτο κεφάλαιο αναλύεται η έννοια του όρου «σπατάλης τροφίμων» (Food Waste) και περιγράφονται τα επιμέρους στάδια του «foodwasting» όπως της Παραγωγής, της Επεξεργασίας, της Διανομής, της Πώλησης και της Οικιακής χρήσης. Στη συνέχεια καταγράφονται οι βασικότεροι λόγοι οι οποίοι ωθούν τους ανθρώπους στην τακτική της σπατάλης τροφίμων. Πιο συγκεκριμένα, αναλύονται τα αίτια του φαινομένου στα στάδια της αλυσίδας εφοδιασμού τροφίμων, όπως στην πρωτογενή παραγωγή, στις υπηρεσίες λιανικής πώλησης φαγητού, σε επίπεδο καταναλωτών καθώς και στα νοικοκυριά. Μέσω της σύντομης ανάλυσης των στόχων για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη, περιγράφεται η σύνδεση αυτών με τη σπατάλη τροφίμων. Παράλληλα, παρουσιάζεται η εξέλιξη και οι επιπτώσεις του «foodwasting» σε παγκόσμιο, ευρωπαϊκό, καθώς και σε εθνικό επίπεδο. Στην πορεία της παρούσας μελέτης ο αναγνώστης ενημερώνεται για τα οφέλη της μείωσης της σπατάλης των τροφίμων, καθώς και για πρακτικές που μπορούν να οδηγήσουν στην επίτευξη αυτού του στόχου. Στη συνέχεια, παρουσιάζεται το ερευνητικό κομμάτι της εργασίας που αφορά στο φαινόμενο «food waste» στην περιοχή της Αττικής και παρουσιάζονται τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την επεξεργασία και την ανάλυση των δεδομένων της έρευνας. Η εργασία ολοκληρώνεται με την εξαγωγή βασικών συμπερασμάτων και τη διατύπωση προτάσεων για την αποτελεσματική διαχείριση του φαινομένου food waste.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Τι είναι και που εντοπίζεται το φαινόμενο Food Waste;

1.1 Ορισμός των όρων: «Απώλεια» και «Απόβλητα» τροφίμων

Στη βιβλιογραφία υπάρχει μια πληθώρα όρων (π.χ. αλλοίωση, συρρίκνωση και απόρριψη) οι οποίοι χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν την απώλεια και την σπατάλη τροφίμων (Food Loss and Waste, FLW), κάτι που αντανάκλα την πολυπλοκότητα του φαινομένου. Οι περισσότεροι από αυτούς τους όρους, περιγράφουν τα «τρόφιμα» ως μέρη τροφίμων «που προορίζονται για κατανάλωση από τους ανθρώπους» (Cederberg and Sonesson, 2011), (Buzby et al., 2014), ενώ τα τρόφιμα εκείνα που δεν ανήκουν σε αυτή την κατηγορία, όπως π.χ τα τρόφιμα προορίζονται για ζωοτροφές ή πρώτες ύλες βιοκαυσίμων, εξαιρούνται από τον ορισμό του FLW. Όπως φαίνεται και στο Σχήμα 1, οι ευρέως κοινοί ορισμοί του FLW, διαφέρουν, κυρίως, σε ότι αφορά στα στάδια της εφοδιαστικής αλυσίδας τροφίμων(FSC), συμπεριλαμβανομένων των βρώσιμων και μη βρώσιμων μερών καθώς και αυτών που χρειάζονται ειδική μεταχείριση ή προορίζονται για τα σκουπίδια (Bellemare et al., 2017),(Roodhuyzen et al., 2017;; Schanes et al., 2018).



Σχήμα 1 :Καταγραφή της πολλαπλότητας των ορισμών της απώλειας και της σπατάλης τροφίμων (FLW). Ο ορισμός του FLW απαιτεί την κατανόηση και τον προσδιορισμό των ροών του υλικού τροφίμων εντός και εκτός της αλυσίδας εφοδιασμού τροφίμων (FSC, Food Sector Construction). Οι τρεις κύριες διαφορές που χαρακτηρίζουν τους ορισμούς του FLW περιλαμβάνουν τα στάδια του FSC που αφορούν στις επιλογές λήξης ζωής/απόρριψης και η συμπερίληψη ή η εξαίρεση μη βρώσιμων μερών. Οι

«παραγωγικές χρήσεις» των απορριπτόμενων τροφίμων, όπως η αναερόβια χώνευση και η κομποστοποίηση, μερικές φορές εξαιρούνται από τον ορισμό των απορριμμάτων τροφίμων. Η διάσωση τροφίμων θεωρείται μέρος του FSC και επομένως δεν θεωρείται απώλεια ή σπατάλη. Άλλες διακρίσεις μεταξύ των ειδικών ορισμών του FLW είναι η συμπερίληψη της υπερβολικής κατανάλωσης τροφής (δηλαδή η κατανάλωση που υπερβαίνει τις μεταβολικές ανάγκες) ως απόβλητα τροφίμων και η συμπερίληψη των απωλειών ποιότητας (π.χ. θρεπτική αξία). (Food and Agriculture Organization Of the United Nations, 2011)

Πηγή: <https://www.annualreviews.org/doi/10.1146/annurev-environ-101718-033228>

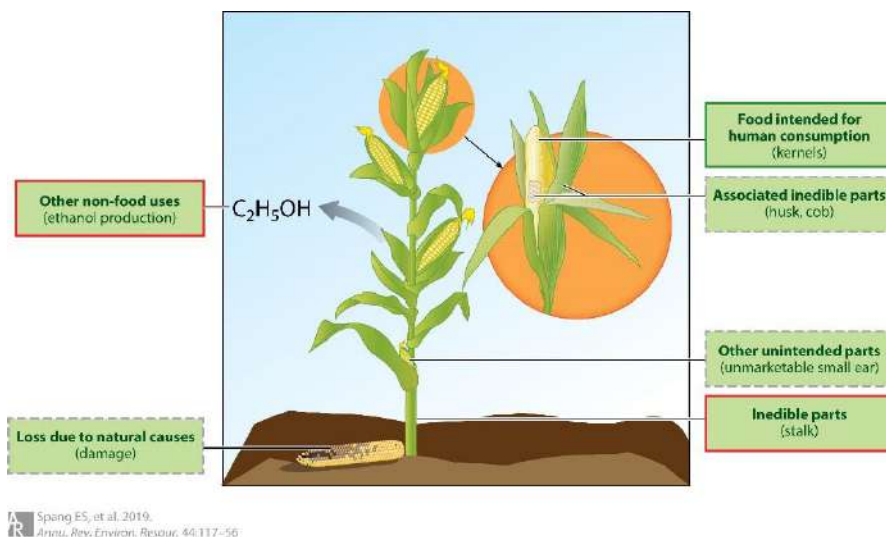
Η πρώτη κύρια διαφορά που χαρακτηρίζει τους ορισμούς του FLW αφορά στα στάδια που περιλαμβάνονται στην εφοδιαστική αλυσίδα τροφίμων (Food Supply Chain). Οι περισσότεροι ορισμοί περιλαμβάνουν τη μεταφορά και αποθήκευση μετά τη συγκομιδή, την επεξεργασία, τη διανομή και τα επιμέρους στάδια της κατανάλωσης. Ωστόσο, μερικές φορές εξαιρούνται οι απώλειες στην πρωτογενή παραγωγή, όπως για παράδειγμα οι καλλιέργειες που δεν έχουν συγκομιστεί (Buzby et al., 2014), (Roodhuyzen et al., 2017). Αυτή η διάκριση επηρεάζει το βασικό κριτήριο των τροφίμων που διατίθενται για ανθρώπινη κατανάλωση. Από την άλλη, στους ορισμούς που εστιάζουν στο στάδιο του αγροκτήματος, στα τρόφιμα που διατίθενται για ανθρώπινη κατανάλωση περιλαμβάνονται εκείνα που συγκομίζονται. Ωστόσο, για τους ορισμούς που περιλαμβάνουν τις απώλειες στο στάδιο παραγωγής στο αγρόκτημα, το κοινό στοιχείο είναι η ποσότητα των τροφίμων που καλλιεργούνται.

Τα στάδια στην αλυσίδα εφοδιασμού αποτελούν επίσης κριτήριο διαφοροποίησης των ορισμών της απώλειας και της σπατάλης τροφίμων. Σε αυτούς τους ορισμούς, οι απώλειες τροφίμων εντοπίζονται νωρίτερα στην αλυσίδα (FSC) (παραγωγή, μεταφορά, αποθήκευση και επεξεργασία), ενώ η σπατάλη τροφίμων εμφανίζεται σε επόμενα στάδια. Παράλληλα, τα απόβλητα τροφίμων ορίζονται ως υποσύνολο της απώλειας τροφής ή διακρίνονται με βάση το βαθμό στον οποίο αυτή είναι εκούσια (απόβλητα) ή ακούσια (απώλεια). Αυτές οι διακρίσεις αναγνωρίζουν διαφορετικές αιτίες και πιθανές λύσεις (Buzby et al., 2014), (Roodhuyzen et al., 2017).

Μια δεύτερη βασική διαφορά αφορά στις επιλογές για το τέλος του κύκλου ζωής των τροφίμων ή τους «προορισμούς» (βλ. Σχήμα 1). Πολλοί ορίζουν το FLW ως την αφαίρεση της τροφής από την αλυσίδα εφοδιασμού (FSC). Η αναδιανομή ασφαλών, βρώσιμων τροφίμων στους ανθρώπους δεν θεωρείται σπατάλη, δεδομένου ότι τα τρόφιμα παραμένουν στην εφοδιαστική αλυσίδα. Από την άλλη, η

εκτροπή της πλεονάζουσας τροφής προς τα ζώα εκτροφής ή/και η επεξεργασία/παραγωγή βιοϋλικών (biomaterial), θεωρείται αφαίρεση από το FSC και ανήκουν στο τελικό στάδιο του κύκλου ζωής τους, που θεωρείται μερικές φορές ξεχωριστό κομμάτι από την σπατάλη τροφίμων επειδή έχουν ως αποτέλεσμα την αξιοποίηση ή την «ανακύκλωση» των υλικών τροφίμων (Östergren et al., 2014). Κάποιοι ορισμοί θεωρούν ως απόβλητα μόνο τα τρόφιμα που προορίζονται για «μη παραγωγικές χρήσεις», όπως χωματερές ή αποτεφρωτήρες, με εξαίρεση τα τρόφιμα που κομποστοποιούνται ή εκτρέπονται σε οποιαδήποτε άλλη «παραγωγική χρήση» (Bellemare et al., 2017), (Roodhuyzen et al., 2017). Η υγειονομική ταφή και η αποτέφρωση τροφίμων θεωρούνται οι κύριοι μη παραγωγικοί προορισμοί (Roodhuyzen et al., 2017), (Östergren et al., 2014).

Η τρίτη βασική διαφορά είναι η συμπερίληψη ή η εξαίρεση μη βρώσιμων μερών (Σχήμα 2). Εδώ, «βρώσιμο» δεν ορίζεται το είδος με κριτήριο εάν αυτό ήταν ασφαλές για κατανάλωση τη στιγμή της απόρριψης (π.χ. χαλασμένο φαγητό). Αντιθέτως, υποδεικνύει εάν το εν λόγω τμήμα του τροφίμου αναμένεται να καταναλωθεί (π.χ. κόκαλα, φλούδα μπανάνας).



Σχήμα 2 Ταξινόμηση υλικών τροφίμων στην πρωτογενή παραγωγή. Ένα σχεδόν καθοριστικό συστατικό των ορισμών της απώλειας και της σπατάλης τροφίμων είναι ο προσδιορισμός των τροφίμων που «προορίζονται για τον άνθρωπο» και, επομένως, ο αποκλεισμός των μη διατροφικών χρήσεων υλικών τροφίμων και άλλων ανεπιθύμητων μερών. Ορισμένοι ορισμοί εξαιρούν επίσης τα σχετικά μη βρώσιμα μέρη (π.χ. USDA, FAO). Η κατηγοριοποίηση της βρωσιμότητας μπορεί να ποικίλλει σημαντικά.

Πηγή: <https://www.annualreviews.org/doi/10.1146/annurev-environ-101718-033228>

Ωστόσο, τα «βρώσιμα είδη τροφίμων» είναι μια κοινωνικοπολιτισμική έννοια και όχι μια σταθερή ιδιότητα. Ορισμένα είδη θεωρούνται ευρέως μη βρώσιμα, άπεπτα ή τοξικά για ανθρώπινη κατανάλωση (π.χ. τσόφλια αυγών), ενώ άλλα μπορεί

να διαφέρουν μεταξύ περιβάλλοντος και καλλιέργειας (π.χ. φλούδες πατάτας) (Blichfeldt et al., 2015). Αντί για έναν αυστηρό διαχωρισμό μεταξύ βρώσιμων και μη βρώσιμων μερών, η «αποφυγή» είναι μια εναλλακτική έννοια που αναγνωρίζει ένα φάσμα βρώσιμου, με μια τρίτη (μεσαία) κατηγορία, υιοθετώντας την έννοια της «δυσνητικής δυνατότητας αποφυγής» (Corrado et al., 2017). Εν ολίγοις, η συμπερίληψη ή η εξαίρεση των μη βρώσιμων μερών καθώς και ο ορισμός της βρωσιμότητας ποικίλλουν, καθιστώντας δύσκολες τις συγκρίσεις. Άλλοι ορισμοί FLW διακρίνονται με την έννοια του υπερσιτισμού (δηλαδή, κατανάλωση που υπερβαίνει τις ανθρώπινες μεταβολικές ανάγκες) ως απόβλητα τροφίμων (Blair and Sobal, 2006) και τη συμπερίληψη των απωλειών ποσότητας και ποιότητας σε όλη την αλυσίδα (FSC) (Cederberg and Sonesson, 2011), (Buzby et al., 2014), (Roodhuyzen et al., 2017).

Ο Garrone et al. (Garrone et al., 2014) προσδιόρισαν τρεις διαφορετικές προσεγγίσεις με γνώμονα το σκοπό για την κατανόηση και τον ορισμό της σπατάλης τροφίμων: (α) την κοινωνική προσέγγιση, (β) την ζωοτεχνική προσέγγιση και (γ) την περιβαλλοντική προσέγγιση. Η κοινωνική προσέγγιση είναι πιο ευρεία, ορίζοντας ως απόβλητα τροφίμων κάθε τρόφιμο που δεν χρησιμοποιείται για τις διατροφικές ανάγκες των ατόμων. Η ζωοτεχνική προσέγγιση περιορίζει τον ορισμό των απορριμμάτων τροφίμων ως εκείνα που δεν καταναλώνονται ούτε από ανθρώπους ούτε από ζώα. Τέλος, η περιβαλλοντική προσέγγιση ορίζει τη σπατάλη τροφίμων ως προς το βαθμό στον οποίο μετριάστηκε ο περιβαλλοντικός αντίκτυπός της. Σε αυτή την περίπτωση, τα απόβλητα τροφίμων είναι τρόφιμα που δεν καταλήγουν στη διάθεση (χώροι υγειονομικής ταφής ή αποτέφρωσης) ούτε ανακτώνται με οποιονδήποτε τρόπο (Garrone et al., 2014). Αυτές οι προσεγγίσεις διαμορφώνουν το πως ορίζεται η FLW, και επομένως, τον τρόπο που αυτή γίνεται κατανοητή, ποσοτικοποιημένη και μετρήσιμη μεταβλητή.

1.2 Που εντοπίζεται το φαινόμενο της σπατάλης τροφίμων;

Υπολογίζεται ότι ένα ποσοστό 30 έως 50% της ετήσιας παγκόσμιας παραγωγής τροφίμων χάνεται και σπαταλάται στην αλυσίδα εφοδιασμού τροφίμων. Από αυτό, η μεγαλύτερη σπατάλη προέρχεται από τους καταναλωτές, κυρίως λόγω της εύκολης πρόσβασής τους σε τρόφιμα. Η ευκολία αυτή απορρέει από την επιθυμία των υπεύθυνων στην αλυσίδα εφοδιασμού τροφίμων να αποκομίσουν περισσότερα κέρδη, ενώ διαθέτουν κακή υποδομή και μη αποτελεσματική διαχείριση. Συχνά στον τομέα των καταναλωτικών υπηρεσιών τροφίμων υποδεικνύεται, ότι ενώ άλλοι τύποι «χαμένων» τροφίμων μειώνονται, η σπατάλη φαγητού αυξάνεται σταθερά. Αυτό συμβαίνει παρά τα αυξημένα κόστη τα οποία σχετίζονται με την απόρριψη των απορριμμάτων τροφίμων, όπως οι δαπάνες εργασίας και μεταφοράς. Ενώ ο όγκος των πωλήσεων δείχνει ότι ο κλάδος των υπηρεσιών τροφίμων αναπτύσσεται συνεχώς, έχει αυξηθεί σημαντικά το λειτουργικό κόστος διαχείρισης των απορριμμάτων, απειλώντας την εν λόγω ανάπτυξη. Το φαινόμενο της σπατάλης τροφίμων εντοπίζεται σε διάφορα σημεία της αλυσίδας εφοδιασμού τροφίμων και σε διάφορες φάσεις της καθημερινής ζωής. Ορισμένες από τις κύριες πηγές του food waste αποτελούν τα παρακάτω στάδια:

1. **Στάδιο Καλλιέργειας και Συγκομιδής:** Σε ορισμένες περιπτώσεις, μέρος της σοδειάς μπορεί να παραμείνει αναξιοποίητο λόγω δυσκολιών στη συγκομιδή ή εξαιτίας των προτιμήσεων της αγοράς σε συγκεκριμένα χαρακτηριστικά των τροφίμων.
2. **Στάδιο Επεξεργασίας και Μεταποίησης:** Κατά τη διαδικασία της μεταποίησης τροφίμων, μπορεί να προκύψει σπατάλη λόγω απορριμμάτων που παράγονται κατά την επεξεργασία.
3. **Στάδιο Διανομής και Εμπορίας:** Σε ορισμένες περιπτώσεις, τα τρόφιμα μπορεί να περισσεύουν κατά τη διανομή ή να απορρίπτονται λόγω «κακής εμφάνισης» ή λήξης ημερομηνίας.

4. **Στάδιο Καταναλωτικής Σπατάλης:** Οι καταναλωτές συχνά σπαταλούν τρόφιμα σε καθημερινή βάση, είτε λόγω υπερβολικής αγοράς, είτε λόγω ακατάλληλης αποθήκευσης και διαχείρισης των τροφίμων.

Η αντιμετώπιση του προβλήματος της σπατάλης τροφίμων απαιτεί συνεργασία σε όλη την αλυσίδα εφοδιασμού τροφίμων, από το στάδιο της γεωργίας μέχρι τον καταναλωτή, όπως και την υιοθέτηση βιώσιμων πρακτικών και πολιτικών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Αιτίες που οδηγούν στο φαινόμενο Food Waste

Η διαθεσιμότητα των τροφίμων είναι ζωτικής σημασίας για τον ανθρώπινο πολιτισμό. Ωστόσο, το σημερινό σύστημα παραγωγής φαγητού απειλείται από τη διαρκή αύξηση του πληθυσμού, την κλιματική αλλαγή, τη εξασθένηση της γονιμότητας του εδάφους, τις ελλείψεις φυσικών πόρων και το αυξανόμενο κόστος των γεωργικών λιπασμάτων με βάση τα ορυκτά καύσιμα. Ενώ επενδύονται σημαντικοί πόροι (γενετική τροποποίηση, βελτίωση γεωργικών μεθόδων, βελτιωμένα χημικά προϊόντα ελέγχου των γεωργικών ασθενειών) για την επισιτιστική ασφάλεια, εκατομμύρια άνθρωποι εξακολουθούν να υποσιτίζονται.

Αυτά συμβαίνουν σε ένα περιβάλλον όπου η παραγωγή τροφίμων απαιτεί την χρήση τεράστιων ποσοτήτων των περιορισμένων φυσικών πόρων και προκαλεί μεγάλο οικολογικό αποτύπωμα που απειλεί τη βιωσιμότητα του πλανήτη. Ωστόσο, η γεωργία δεν πρέπει μόνο να προσφέρει τρόφιμα για κατανάλωση αλλά να βελτιώνει την κοινωνική και οικονομική ευημερία των αγροτών. Ως εκ τούτου, είναι επιτακτική ανάγκη τα τρόφιμα που παράγονται, να αξιοποιούνται αποτελεσματικά. Η ελαχιστοποίηση των απωλειών και των απορριμμάτων τροφίμων αποτελεί τον πιο αποτελεσματικό τρόπο αξιοποίησής τους, συμβάλλοντας στην βελτίωση της παγκόσμιας συνθήκης για τα τρόφιμα.

2.1 Η απώλεια των τροφίμων στα στάδια της αλυσίδας εφοδιασμού τροφίμων

Οι διεργασίες που οδηγούν στην σπατάλη τροφίμων μπορεί να ποικίλλουν, εντοπίζονται όμως σε κάθε στάδιο της αλυσίδας εφοδιασμού(FSC). Οι διαφορετικές ενέργειες που έχουν ως αποτέλεσμα την σπατάλη των τροφίμων έχουν αναλυθεί σε αρκετές μελέτες. Ορισμένες συνθήκες σπατάλης παρουσιάζονται στο Σχήμα 3.



Σχήμα 3: Καταστάσεις που έχουν ως αποτέλεσμα την σπατάλη, και την απώλεια τροφίμων, σε όλο το μήκος της αλυσίδας εφοδιασμού τροφίμων.

Παραγωγή και κατανομή της απώλειας και της σπατάλης τροφίμων:

Υπάρχουν ακόμη και σήμερα στερεότυπα που στηρίζουν συμβατικές πεποιθήσεις, οι οποίες διακρίνουν τις «ανεπτυγμένες» και τις «αναπτυσσόμενες» χώρες με βάση την γεωργία και τα συστήματα τροφίμων. Οι ανεπτυγμένες χώρες υποφέρουν κυρίως από υψηλά επίπεδα σπατάλης τροφίμων, που προκαλούνται από τους καταναλωτές, ενώ οι αναπτυσσόμενες χώρες αντιμετωπίζουν σημαντικές απώλειες τροφίμων στο στάδιο της παραγωγής (Cederberg and Sonesson, 2011). Τα τυπικά χαρακτηριστικά των αποκαλούμενων ανεπτυγμένων χωρών (π.χ. οι Ηνωμένες Πολιτείες, ο Καναδάς, οι περισσότερες ευρωπαϊκές χώρες και η Ιαπωνία), είναι

οι υψηλές αποδόσεις, η υψηλή ένταση εισροών (συμπεριλαμβανομένων των εισροών ενέργειας), η υψηλή χρηματοοικονομική επένδυση και το άφθονο εξειδικευμένο ανθρώπινο δυναμικό. Επιπλέον χαρακτηριστικά είναι οι σημαντικές ποσότητες των πόρων, που χρησιμοποιούνται σε εξαιρετικά ανεπτυγμένες επιχειρήσεις παραγωγής, επεξεργασίας και διανομής τροφίμων (Reardon et al., 2019) και υποστηρίζονται από τις φυσικές υποδομές και δημόσιους φορείς που ενισχύουν την παραγωγικότητα και την καινοτομία. Τα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά περιλαμβάνουν μηχανοποιημένη παραγωγή, εξελιγμένη άρδευση και διαχείριση θρεπτικών ουσιών, εργασίες μαζικής σίτισης ζώων, προηγμένες διαδικασίες επεξεργασίας και (ολοένα και περισσότερο) εξαιρετικά ολοκληρωμένα συστήματα διανομής (ψύξη, αποθήκευση, συσκευασία και μεταφορά)(Hodges et al., 2011). Ωστόσο, σύμφωνα με ορισμένες εκτιμήσεις, σε αυτά τα εξαιρετικά ανεπτυγμένα συστήματα τροφίμων έως και το 20% των απωλειών τροφίμων παρατηρείται στην διαδικασία παραγωγής, μετά τη συγκομιδή και την επεξεργασία (*Food wastage footprint*, 2013).

Σε αντίθεση με αυτά τα χαρακτηριστικά που χαρακτηρίζουν τα συστήματα γεωργίας και τροφίμων των ανεπτυγμένων χωρών, η ιστορία για τις αποκαλούμενες «αναπτυσσόμενες» χώρες εστιάζει σε παράγοντες όπως στη συνολική έλλειψη κεφαλαίων και επενδύσεων για τη γεωργία και τα συστήματα τροφίμων, με αποτέλεσμα να διογκώνεται το πρόβλημα της σπατάλης (FLW) σε αυτές τις χώρες. Πιο συγκεκριμένα, σπάνια υπάρχουν διαθέσιμα κεφάλαια, υποδομές και τεχνολογία, κατάλληλες τεχνικές και διαχειριστικές δεξιότητες στην παραγωγή τροφίμων και στη μετασυλλεκτική επεξεργασία και διανομή, καθώς και ελάχιστα μέσα για τον περιορισμό της αλλοίωσης και των απωλειών μετά τη συγκομιδή στην αλυσίδα εφοδιασμού τροφίμων (FSC). Συνεπώς, όλα αυτά τα στοιχεία των αναπτυσσόμενων χωρών, οδηγούν σε υψηλότερα επίπεδα σπατάλης τροφίμων(Puri, 2016). Ως εκ τούτου, έχει υπολογιστεί ότι στα λιγότερο ανεπτυγμένα συστήματα τροφίμων, έως και το 30% των απωλειών συμβαίνουν στο στάδιο παραγωγής, στη συγκομιδή και στην επεξεργασία(*Food wastage footprint*, 2013).

2.1.1 Πρωτογενής παραγωγή τροφίμων

Σε ιδανικές συνθήκες, τα συστήματα παραγωγής γεωργικών και ζωικών προϊόντων μεγιστοποιούν την απόδοση, ελαχιστοποιούν τις απώλειες και παρέχουν ένα ασφαλές και υψηλής ποιότητας προϊόν στην αγορά. Ωστόσο, η παραγωγή και η κερδοφορία εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από παράγοντες πέραν του ελέγχου του παραγωγού, όπως περιβαλλοντικούς παράγοντες (π.χ. καιρικές συνθήκες, παράσιτα και ασθένειες) και τα δεδομένα της αγοράς (π.χ. τιμές, διαθεσιμότητα εργατικού δυναμικού, φόβους για την ασφάλεια των τροφίμων και πρότυπα μάρκετινγκ)(Gille, 2012),(Gunders, n.d.). Για παράδειγμα, στη γεωργία ένα σημαντικό μέρος των καλλιεργειών των οπωροκηπευτικών καταστρέφεται κατά τη συγκομιδή, όταν το προϊόν δεν πληροί πλέον τις προδιαγραφές ποιότητας που βασίζονται στην αγορά, συμπεριλαμβανομένων καθαρά «εμφανισιακών» στοιχείων (π.χ. χρώμα, σχήμα, μέγεθος) καθώς και του απαιτούμενου βαθμού ποιότητας, προκειμένου να προχωρήσουν στην αλυσίδα εφοδιασμού (π.χ. επίπεδο ωριμότητας) (Johnson et al., 2018).

Οι τεχνικές συγκομιδής και ο χρονικός προγραμματισμός είναι και οι δύο παράγοντες που μπορούν να οδηγήσουν σε απώλειες (FLW). Οι καθυστερήσεις κατά την συγκομιδή αυξάνουν την έκθεση των προϊόντων σε κακές καιρικές συνθήκες, αλλοιώσεις και παράσιτα(Kader, 2002). Ανάλογα με τον τύπο του εμπορεύματος, οι καλλιέργειες μπορούν να συλλέγονται με το χέρι, να συγκομίζονται μηχανικά ή/και να υποβοηθούνται από μηχανές (π.χ. μεταφορείς, πλατφόρμες)(Kader, 2002). Στις ανεπτυγμένες χώρες, η μηχανική συγκομιδή κυριαρχεί στα σιτηρά, τις ρίζες, τους κόνδυλους, τα όσπρια, τους ξηρούς καρπούς και τα επεξεργασμένα ευπαθή προϊόντα, όχι όμως τόσο στη συγκομιδή φρέσκων φρούτων και λαχανικών. Βέβαια, η συγκομιδή με το χέρι είναι μια διαδικασία εντατικής εργασίας που απαιτεί πολύ χρόνο και οδηγεί σε υψηλότερες απώλειες, σε σχέση με τις μηχανοποιημένες εργασίες(Kader, 2002),(Xue et al., 2017).

Απώλειες μετά τη συγκομιδή: επεξεργασία, αποθήκευση, συσκευασία και μεταφορά:

Μετά τη συγκομιδή, ειδικά τα φρέσκα προϊόντα απαιτούν σωστό χειρισμό, επεξεργασία, αποθήκευση και συσκευασία προκειμένου να μειωθούν οι κίνδυνοι απωλειών. Οι βασικές πιέσεις που επηρεάζουν το FLW μετά τη συγκομιδή περιλαμβάνουν ακατάλληλες λειτουργίες ξήρανσης, ανεπαρκή χωρητικότητα αποθήκευσης στο ψυγείο, φτωχά υλικά συσκευασίας και ελλιπής υποδομή μεταφοράς. Ένα σημαντικό όφελος σε αυτό το στάδιο είναι πως ορισμένοι μεταποιητές βρίσκουν αξία σε υποπροϊόντα και συμπροϊόντα που διαφορετικά προορίζονται για απόβλητα (Heller et al., 2013). Η παραγωγή ενέργειας και οι ζωοτροφές αποτελούν σημαντικά παραδείγματα τόσο στις ανεπτυγμένες όσο και στις αναπτυσσόμενες χώρες. Τα συστήματα αποθήκευσης με ψύξη και βιομηχανική ξήρανση (π.χ. στεγνωτήρια με θερμαινόμενο αέρα) συχνά δεν είναι συμβατά με τους ενεργειακούς και οικονομικούς περιορισμούς στις αναπτυσσόμενες χώρες, οδηγώντας σε αλλοίωση των νωπών προϊόντων (Cederberg and Sonesson, 2011), (Alavi, 2011), (Bradford et al., 2020). Η κατάλληλη συσκευασία είναι επίσης απαραίτητη για τη διατήρηση των τροφίμων και τη διασφάλιση της υγείας των καταναλωτών. Οι παραγωγοί σε όλο τον κόσμο χρησιμοποιούν, για την αποθήκευση των προϊόντων, μια ποικιλία μέσων π.χ συμβατικών όπως πλαστικοί σάκοι και σάκοι γιούτας και χαλύβδινα/πλαστικά τύμπανα, μηχανικών όπως ψυκτικές εγκαταστάσεις και σιλό. Τέλος, οι ανεπαρκείς δρόμοι και τα ελλιπή μεταφορικά μέσα (π.χ. έλλειψη φορτηγών ψυγείων) αυξάνουν την αλλοίωση και την καταστροφή των τροφίμων στο στάδιο της μεταφοράς (Parfitt et al., 2010), (Kummu et al., 2012).

2.1.2. Απώλεια και σπατάλη τροφίμων λιανικής και καταναλωτών

Τα τρόφιμα φτάνουν στους καταναλωτές μέσω των καναλιών διανομής τροφίμων λιανικής και χονδρικής πώλησης, συμπεριλαμβανομένων των σούπερ

μάρκετ, καθώς και άλλων καταστημάτων που εξυπηρετούν τους καταναλωτές, όπως εστιατόρια και ιδρύματα. Η απώλεια και η σπατάλη των τροφίμων μπορεί να εμφανιστεί σε οποιονδήποτε από αυτούς τους χώρους, καθώς και στα νοικοκυριά. Αυτό το στάδιο της εφοδιαστικής αλυσίδας, εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, όπως οι υποδομές(τομείς ενέργειας και μεταφορών), οι υπηρεσίες διαχείρισης απορριμμάτων, η πολιτιστική ταυτότητα, η υγεία και η καθημερινή ζωή, συμπεριλαμβανομένης της οικογένειας, των φίλων και της κοινότητας(Parfitt et al., 2010), (Roodhuyzen et al., 2017), (Quested et al., 2013), (Hebrok and Boks, 2017). Άλλοι πιθανοί παράγοντες που επηρεάζουν την εφοδιαστική αλυσίδα σε αυτό το στάδιο, είναι η συμμετοχή στο εργατικό δυναμικό, η διανομή πλούτου, το κόστος των τροφίμων και η ενοποίηση στα συστήματα τροφίμων, οι οποίοι δεν έχουν διερευνηθεί εκτενώς μέχρι σήμερα.

Απώλειες στη χονδρική και λιανική πώληση τροφίμων:

Η σπατάλη και η απώλεια τροφίμων (FLW) λιανικής, αναφέρεται σε τρόφιμα που προέρχονται αναλλοίωτα(χωρίς να καταναλωθούν) από σούπερ μάρκετ, ψιλικάτζίδικα και άλλα καταστήματα αυτού του είδους πώλησης. Σε αυτά όμως δεν περιλαμβάνονται οι απώλειες τροφής από τα εστιατόρια και άλλα καταστήματα εστίασης(Buzby et al., 2009). Οι χονδρικές και οι ανεπίσημες αγορές μπορούν να θεωρηθούν ως υποσύνολο λιανικής ή σε συνδυασμό με λιανοπωλητές. Η δομή και τα φυσικά χαρακτηριστικά των αγορών χονδρικής διαφέρουν ανά χώρα, με τις αναπτυσσόμενες χώρες να εμφανίζουν περισσότερες πιθανότητες να μην διαθέτουν υγιεινές και εξειδικευμένες εγκαταστάσεις με δυνατότητες ψύξης και ξήρανσης(Cederberg and Sonesson, 2011). Γενικότερα, οι ρόλοι των αγορών χονδρικής και των ανεπίσημων αγορών μειώνονται καθώς οι αγορές λιανικής έχουν άμεση επικοινωνία με τους παραγωγούς(Parfitt et al., 2010).

Τα αγοραία, κανονιστικά και κοινωνικοπολιτισμικά πρότυπα για την ποιότητα, την αισθητική, την ασφάλεια και την αφθονία των τροφίμων αντιπροσωπεύουν βασικούς μοχλούς της λιανικής και χονδρικής σπατάλης. Συγχρόνως, οι πιέσεις περιλαμβάνουν αβεβαιότητα προβλέψεων, υλικοτεχνική αναποτελεσματικότητα και τεχνικές δυσλειτουργίες (π.χ. κατεστραμμένο προϊόν). Για παράδειγμα, η διάρκεια

ζωής των προϊόντων διατροφής αναφέρεται συχνά ως πίεση του FLW, πιθανότατα ως αποτέλεσμα των προκλήσεων πρόβλεψης και της επιθυμίας των λιανοπωλητών να παρουσιάσουν πλήρως εξοπλισμένα ράφια(Filimonau and Gherbin, 2017),(Cicatiello et al., 2016).

Οι έμποροι λιανικής παίζουν σημαντικό ρόλο στην εφοδιαστική αλυσίδα τροφίμων, αφού αποτελούν τον συνδετικό κρίκο ανάμεσα στους παραγωγούς, τους μεταποιητές ή/και τους διανομείς και τους μεμονωμένους καταναλωτές(Cederberg and Sonesson, 2011). Έτσι, οι πρακτικές λιανικής δεν επηρεάζουν μόνο τα απόβλητα στον τομέα λιανικής, αλλά και τη δημιουργία αποβλήτων στα πρώτα επίπεδα (π.χ. πρότυπα ποιότητας συμβάσεων που οδηγούν σε απώλειες στο αγρόκτημα) όπως και στα τελευταία της αλυσίδας (π.χ. προκαθορισμένα μεγέθη μερίδων και προωθητικές ενέργειες που οδηγούν σε υπεραγορές από τους καταναλωτές)(Quested et al., 2013).

Απώλεια και σπατάλη τροφίμων από τους καταναλωτές:

Η σπατάλη τροφίμων δεν είναι μια ενιαία συμπεριφορά, αντίθετα είναι αποτέλεσμα πολλαπλών συμπεριφορών(Quested et al., 2013). Αν και η έρευνα για τα απορρίμματα τροφίμων από τους καταναλωτές αποκτά μεγαλύτερο ενδιαφέρον τα τελευταία χρόνια, παραμένει ωστόσο ελάχιστη και κατακερματισμένη. Η πολυπλοκότητα και η ποικιλομορφία της συμπεριφοράς για τα απορρίμματα τροφίμων, οδηγεί στην έλλειψη εστίασης για τους μηχανισμούς που καθορίζουν τη διαδικασία και τα αίτια της σπατάλης τροφίμων(Roodhuyzen et al., 2017). Επιπλέον, αυτές οι συμπεριφορές διαμεσολαβούνται και αλληλεπιδρούν με άλλες καθημερινές ρουτίνες, συμπεριλαμβανομένης της εργασίας και της φροντίδας των αγαπημένων προσώπων. Το φαινόμενο της σπατάλης τροφίμων είναι παγκόσμιο, ενώ οι περισσότεροι άνθρωποι εκφράζουν αποστροφή ή ενοχή σχετικά με αυτό(Evans, 2012),(Neff et al., 2015).

2.1.3 Εστιατόρια και θεσμικές υπηρεσίες εστίασης

Η απώλεια και η σπατάλη τροφίμων (FLW) συναντάται επίσης σε εστιατόρια και υπηρεσίες εστίασης, σε σχολεία, πανεπιστήμια, σωφρονιστικά ιδρύματα, νοσοκομεία και χώρους εργασίας καθώς και σε άλλες δομές όπως οι αθλητικοί χώροι, οι αεροπορικές εταιρείες και οι υπηρεσίες catering. Οι παράγοντες που επηρεάζουν τη σπατάλη τροφίμων πριν από την κατανάλωση στις υπηρεσίες τροφίμων είναι παρόμοιες με εκείνες που εντοπίζονται στο λιανικό εμπόριο, π.χ πρότυπα για την ποιότητα, την ποσότητα και την ασφάλεια των τροφίμων, αναποτελεσματικότητα και τεχνικές δυσλειτουργίες όπως η διαχείριση αποθεμάτων και διατήρηση της ταυτότητας της επωνυμίας(Priefer et al., 2016). Από την πλευρά του καταναλωτή, οι πιέσεις που επηρεάζουν την σπατάλη τροφίμων στην εξυπηρέτηση πελατών, περιλαμβάνουν τις επιλογές μενού, τα μεγέθη μερίδων και τη συμπεριφορά του καταναλωτή(Priefer et al., 2016),(Schaefer Kueppers, 2022).

Καθώς οι πληθυσμοί γίνονται πλουσιότεροι και πιο αστικοί και ενώ τα πρότυπα απασχόλησης αλλάζουν, η κατανάλωση τροφίμων εκτός σπιτιού αυξάνεται. Συνεπώς, η αντιμετώπιση των απορριμμάτων σε εστιατόρια και ιδρύματα έχει αυξανόμενη σημασία παγκοσμίως(Grew, 2018), επειδή η στροφή στην κατανάλωση μακριά από το σπίτι μετατοπίζει παράλληλα την καταναλωτική σπατάλη από τα νοικοκυριά στα εστιατόρια και σε άλλες τοποθεσίες(Thyberg and Tonjes, 2016). Ως εκ τούτου, η πρόσθετη έρευνα που μελετά τους οδηγούς σπατάλης τροφίμων, τις πιέσεις και τις αντιδράσεις στα εστιατόρια και τις υπηρεσίες εστίασης αποτελεί προτεραιότητα.

2.1.4 Νοικοκυριά

Υπάρχει ένας μεγάλος όγκος βιβλιογραφίας που στοχεύει στην κατανόηση των οδηγών και των πιέσεων της οικιακής σπατάλης και της απώλειας τροφίμων. Μια πρόσφατη ανασκόπηση τέσσερα βασικά στοιχεία που οδηγούν στην διόγκωση του φαινομένου από τους καταναλωτές: (α) διαχείριση οικιακών τροφίμων (π.χ. προμήθεια, αποθήκευση και μαγείρεμα), (β) προσωπικούς παράγοντες (π.χ.

δημογραφικά στοιχεία, γνώσεις, δεξιότητες, στάσεις και τρόπος ζωής) , (γ) υλικοί παράγοντες (π.χ. ιδιότητες τροφίμων και συσκευασίας) και (δ) κοινωνικοί παράγοντες (π.χ. τεχνολογία, διαθεσιμότητα λιανικής, ρύθμιση και πολιτισμός). Δυστυχώς, υπάρχει περιορισμένη κατανόηση των αιτιολογικών μηχανισμών πίσω από τους οδηγούς, τις πιέσεις και τις καταστάσεις του οικιακού FLW (Roodhuyzen et al., 2017). Ορισμένοι δημογραφικοί παράγοντες, όπως το φύλο και η φυλή, δεν φαίνεται να συνεισφέρουν σημαντικά στην πρόβλεψη της σπατάλης τροφίμων (Schanes et al., 2018). Επιπλέον, ο τρόπος με τον οποίο συσκευάζονται και πωλούνται τα τρόφιμα (π.χ. μέγεθος) φαίνεται να είναι μια σημαντική πίεση που έχει ως αποτέλεσμα τα μικρότερα νοικοκυριά να σπαταλούν περισσότερα τρόφιμα, παρόλο που την ίδια στιγμή είναι πολύ πιθανό να συμμετέχουν σε πρακτικές που μειώνουν τη σπατάλη τροφίμων (Quested et al., 2013).

Οι περισσότερες έρευνες δεν εξετάζουν τις πρόδρομες συμπεριφορές και τις πολλαπλές οδούς επιρροής που μπορεί να υπάρχουν μεταξύ οδηγών, πιέσεων και καταστάσεων (Hebrok and Boks, 2017). Οι συμπεριφορές που αφορούν τα απόβλητα τροφίμων έχουν κατηγοριοποιηθεί σε επτά δραστηριότητες: προγραμματισμός, ψώνια, αποθήκευση, προετοιμασία, μαγείρεμα, φαγητό και απόρριψη. Αυτές οι δραστηριότητες δεν ακολουθούν απαραιτήτως μια γραμμική διαδρομή (π.χ. η αποθήκευση τροφής γίνεται πριν και μετά το φαγητό) και η απόρριψη τροφής συμβαίνει ανά πάσα στιγμή σε όλες τις δραστηριότητες. Επιπλέον, το ενδεχόμενο η συμμετοχή στις διαδικασίες αυτές να οδηγεί σε FLW επηρεάζεται από διάφορους, προσωπικούς και κοινωνικοπολιτιστικούς παράγοντες όπως η διαθεσιμότητα χρόνου ή η πρόσβαση σε ένα κατάστημα τροφίμων. Η κατανόηση αυτών των συμπεριφορών, των πλαισίων, των αλληλεπιδράσεων και των σχέσεών τους με την απόρριψη τροφίμων είναι θεμελιώδης για την κατανόηση της σπατάλης τροφίμων (Quested et al., 2013).

Ορισμένες έρευνες σε επίπεδο νοικοκυριού επικεντρώνονται σε συγκεκριμένα χαρακτηριστικά των απορριμμάτων τροφίμων από τους καταναλωτές, συμπεριλαμβάνοντας τους τρόπους με τους οποίους οι ετικέτες παραγωγής και λήξης των τροφίμων ωθούν τους καταναλωτές να απορρίψουν τα τρόφιμα όπως και την συσκευασία που συμβάλλει (ή μετριάξει) στη/τη σπατάλη τροφίμων. Επιπρόσθετα,

οι καταναλωτές κρίνουν εάν τα τρόφιμα είναι φρέσκα ή κατάλληλα για κατανάλωση, συμπεριλαμβανομένης της διαχείρισης των υπολειμμάτων και της πλοήγησης σε θέματα ασφάλειας των τροφίμων, ενώ συγκεκριμένα βήματα, όπως ο προγραμματισμός γευμάτων ή ο έλεγχος των αποθεμάτων πριν από τις αγορές, επηρεάζουν τη σπατάλη τροφίμων.(Hebrok and Boks, 2017), (Schanes et al., 2018),(Aschemann-Witzel et al., 2015).

Μεγάλο επίσης μέρος της βιβλιογραφίας επικεντρώνεται σε ενέργειες μεμονωμένων καταναλωτών, όπως η υπεραγορά, αντί των κοινωνικών, πολιτιστικών και δομικών παραγόντων και πιέσεων που διαμορφώνουν το ευρύτερο κοινωνικό φαινόμενο της σπατάλης τροφίμων.(Hebrok and Boks, 2017),(Evans, 2012). Ο Evans κατέληξε στο συμπέρασμα ότι «η σπατάλη τροφίμων είναι μια συνέπεια των τρόπων με τους οποίους οι οικιακές πρακτικές οργανώνονται κοινωνικά και υλικά». Οι καταναλωτές διαπραγματεύονται μεταξύ της επιθυμίας να αποφύγουν τη σπατάλη τροφίμων και άλλων ανταγωνιστικών προτεραιοτήτων, όπως η ασφάλεια των τροφίμων, η ευκολία και οι χρονικοί περιορισμοί (Ganglbauer et al., 2013).

2.2 Δεσμοί σε όλη την αλυσίδα εφοδιασμού τροφίμων

Στο σημείο αυτό είναι σημαντικό να ειπωθεί ότι υπάρχουν ορισμένοι παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν το FLW σε όλη την αλυσίδα εφοδιασμού. Οι πολιτικές και οι αποφάσεις που αφορούν την παραγωγή, την βιομηχανοποίηση, τη διανομή, τη συσκευασία και το μάρκετινγκ των τροφίμων, δομούν το περιβάλλον των καταναλωτών και διαμορφώνουν την κατανάλωση τροφίμων καθώς και τις συμπεριφορές που σχετίζονται με τα απόβλητα.(Quested et al., 2013). Επομένως, είναι σημαντικό να εξετάσουμε ολιστικά την εφοδιαστική αλυσίδα τροφίμων (FSC), για να γίνει κατανοητός ο τρόπος με τον οποίο οι ενέργειες των φορέων, σε κάθε επιμέρους στάδιο, έχουν αντίκτυπο στα απόβλητα σε επόμενα στάδια. Εν τω μεταξύ, οι αντιλήψεις για τις επιθυμίες των καταναλωτών επηρεάζουν την επεξεργασία, τη συσκευασία και την παρουσίαση (π.χ., αισθητικά πρότυπα λιανικής, επισήμανση ημερομηνίας)(Aschemann-Witzel et al., 2015) καθώς και την απόρριψη ενός εικονικά

ακατάλληλου τροφίμου, ακόμη και όταν η γεύση, η ασφάλεια ή η θρεπτική αξία δεν έχουν τεθεί σε κίνδυνο. Επιπλέον, αυτές οι προτιμήσεις συχνά κωδικοποιούνται και επιβάλλονται από ρυθμιστικές αρχές (Hodges et al., 2011), (Cederberg and Sonesson, 2011), ενώ οι προτιμήσεις των καταναλωτών και οι επιφανειακές απόψεις για τα τρόφιμα, μπορούν να μεταφραστούν διασυνοριακά μέσω του εμπορίου (Gille, 2012).

Τέλος, η αναδυόμενη έρευνα προτείνει ότι η διαχείριση των απορριμμάτων μπορεί να οδηγήσει σε FLW με έμμεσο τρόπο, εάν για παράδειγμα, η διαθεσιμότητα υπηρεσιών ανακύκλωσης τροφίμων επηρεάζει το επίπεδο ανησυχίας των ανθρώπων για το συγκεκριμένο φαινόμενο. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα έρευνας αναφορικά με τη λιανική FLW στο Ηνωμένο Βασίλειο, προέκυψε ότι παρά τις εταιρικές πολιτικές που προσδιορίζουν τα απόβλητα τροφίμων ως μείζον ζήτημα, οι περισσότεροι διαχειριστές καταστημάτων δεν το αντιμετωπίζουν ως βασική προτεραιότητα, αποδίδοντας μέρος της έλλειψης ανησυχίας στις προσπάθειες μετριασμού των απορριμμάτων των καταστημάτων, όπως η ανακύκλωση (Filimonau and Gherbin, 2017). Στο ίδιο συμπέρασμα κατέληξε και μια άλλη μελέτη για τα απορρίμματα των καταναλωτών, υποστηρίζοντας πως τα άτομα ήταν πιο πιθανό να οδηγηθούν σε σπατάλη τροφίμων όταν πληροφορούνταν ότι τα απόβλητα των τροφίμων επρόκειτο να κομποστοποιηθούν (Qi and Roe, 2017).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Πως συνδέεται η σπατάλη τροφίμων με τους στόχους της Βιώσιμης Ανάπτυξης;

Η σπατάλη τροφίμων είναι ένα παγκόσμιο πρόβλημα και τα τελευταία χρόνια έχει λάβει σημαντική θέση μεταξύ των προτεραιοτήτων της δημόσιας και πολιτικής ατζέντας. Η σπουδαιότητά του μάλιστα, αναμένεται να αυξηθεί περισσότερο, λόγω των τεράστιων αναγκών σίτισης του συνεχώς αυξανόμενου παγκόσμιου πληθυσμού. Τα τρόφιμα είναι από τα βασικότερα και πιο πολύτιμα αγαθά και η παραγωγή τους απαιτεί την κινητοποίηση σημαντικών πόρων. Σύμφωνα με τις υπάρχουσες εκτιμήσεις, σπαταλάται ή χάνεται το ένα τρίτο περίπου των τροφίμων που παράγονται για κατανάλωση από τον άνθρωπο, γεγονός που δημιουργεί σημαντικό

οικονομικό και περιβαλλοντικό κόστος παγκοσμίως. Σύμφωνα με εκτίμηση των Ηνωμένων Εθνών, το ετήσιο οικονομικό και περιβαλλοντικό κόστος της σπατάλης τροφίμων ανέρχεται παγκοσμίως σε περίπου 1,7 τρισεκατομμύρια δολάρια(Ευρωπαϊκό Ελεγκτικό Συνέδριο, 2020).

Το ζήτημα της σπατάλης τροφίμων έχει επίδραση σε κάθε κρίκο της αλυσίδας εφοδιασμού τροφίμων. Επομένως, τα μέτρα θα πρέπει να στοχεύουν σε όλο το μήκος της αλυσίδας, και να αποβλέπουν σε πιθανά οφέλη για όλους τους εμπλεκόμενους. Είναι σημαντικό να δοθεί έμφαση στην πρόληψη, καθώς τα οφέλη της αποφυγής της σπατάλης υπερσχύουν των οφελών από την αντιμετώπισή της σε μεταγενέστερο στάδιο. Παρόλο που αρκετές πολιτικές της ΕΕ μπορούν δυνητικά να συμβάλουν στην καταπολέμηση της σπατάλης τροφίμων, η δυνατότητα αυτή και οι ευκαιρίες που προσφέρονται δεν έχουν ακόμη αξιοποιηθεί. Αξιοσημείωτη είναι η απουσία αξιολόγησης του αντικτύπου των διαφόρων πολιτικών της ΕΕ στην αντιμετώπιση της σπατάλης τροφίμων. Σημαντικοί τομείς πολιτικής, όπως η γεωργία, η αλιεία και η ασφάλεια των τροφίμων θα μπορούσαν να έχουν κάποιο ρόλο και να αξιοποιηθούν με καλύτερο τρόπο για την καταπολέμηση του φαινομένου. Είναι αναγκαίο να αναγνωριστεί ότι οι αλλαγές στις πολιτικές, συμπεριλαμβανομένων των μεταρρυθμίσεων της ΚΓΠ (Κοινή Γεωργική Πολιτική) και της αλιευτικής πολιτικής, είχαν θετικό αντίκτυπο(Ευρωπαϊκό Ελεγκτικό Συνέδριο, 2020).

3.1 Οι 17 Στόχοι της Βιώσιμης Ανάπτυξης

Σύμφωνα με τον Γενικό Γραμματέα των Ηνωμένων Εθνών, Αντόνιο Γκουτέρες, το 2015, οι ηγέτες σε όλο τον κόσμο ενέκριναν ομόφωνα την Ατζέντα 2030 για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη. Οι στόχοι για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη είναι μια διέξοδος που μας οδηγεί σε ένα κόσμο πιο δίκαιο, πιο ειρηνικό και ευημερούντα, και σε έναν υγιή πλανήτη. Παράλληλα αποτελεί μια πρόσκληση για αλληλεγγύη μεταξύ των γενεών. Δεν υπάρχει σπουδαιότερο καθήκον από την επένδυση στην ευημερία των νέων. Ο ίδιος δηλώνει αποφασισμένος να διασφαλίσει ότι ένας αποτελεσματικός και μεταρρυθμισμένος ΟΗΕ θα καταφέρει να δώσει την ευκαιρία στους ανθρώπους

παντού, του σήμερα και του αύριο, να ανταποκριθούν στις ανάγκες τους και να υλοποιήσουν τις προσδοκίες τους(Ευρωπαϊκό Ελεγκτικό Συνέδριο, 2020).

Οι Στόχοι της Βιώσιμης Ανάπτυξης είναι παγκόσμιου βεληνεκούς και γενικής εφαρμογής με χρονοδιάγραμμα υλοποίησης έως το 2030. Δημιουργούν δεσμεύσεις υλοποίησης για όλες τις χώρες, ανεπτυγμένες και αναπτυσσόμενες, έχοντας υπόψη τις διαφορετικές εθνικές πραγματικότητες, επίπεδα ανάπτυξης, εθνικές πολιτικές και προτεραιότητες. Η Ατζέντα 2030 προωθεί την ενσωμάτωση και των τριών διαστάσεων της βιώσιμης ανάπτυξης – κοινωνική, περιβαλλοντική και οικονομική – σε όλες τις τομεακές πολιτικές, ενώ παράλληλα προάγει τη διασύνδεση και τη συνοχή των σχετικών με τους ΣΒΑ πολιτικών και νομοθετικών πλαισίων(Ευρωπαϊκό Ελεγκτικό Συνέδριο, 2020).

Η Ελλάδα αναγνωρίζει τη σημαντική συμβολή των ΣΒΑ στην προάσπιση της κοινωνικής ευημερίας, την εξάλειψη της φτώχειας και τη δίκαιη και χωρίς αποκλεισμούς ανάπτυξη. Στο πλαίσιο αυτό, αποκτά ιδιαίτερη βαρύτητα για τη χώρα μας η κινητοποίηση των δυνάμεών της προκειμένου να θέσει τις προτεραιότητές της αναφορικά με την Ατζέντα 2030 και να εφαρμόσει αποτελεσματικά τους ΣΒΑ μέσα από την κατάλληλη προσαρμογή τους στις εθνικές προτεραιότητες και ανάγκες(Ευρωπαϊκό Ελεγκτικό Συνέδριο, 2020).

Στόχος 1: Μηδενική φτώχεια

Το ποσοστό της ακραίας φτώχειας έχει μειωθεί πάνω από το μισό από το 1990. Παρόλα αυτά, ένας στους πέντε ανθρώπους στις αναπτυσσόμενες χώρες εξακολουθεί να ζει με λιγότερο από 1,25 δολάρια ημερησίως, ενώ υπάρχουν εκατομμύρια άνθρωποι που κερδίζουν ελάχιστα παραπάνω από αυτό το ποσό, πολλοί εκ των οποίων κινδυνεύουν να ξανακυλήσουν στη φτώχεια. Η φτώχεια είναι κάτι περισσότερο από την έλλειψη εισοδήματος και πόρων για την εξασφάλιση βιώσιμων συνθηκών διαβίωσης. Η φτώχεια έχει μορφές όπως η πείνα, ο υποσιτισμός, η περιορισμένη πρόσβαση στην εκπαίδευση και σε άλλες βασικές υπηρεσίες, η κοινωνική διάκριση και ο αποκλεισμός, καθώς και η αδυναμία συμμετοχής στη λήψη

αποφάσεων. Η οικονομική ανάπτυξη πρέπει να συντελείται χωρίς αποκλεισμούς, να προσφέρει βιώσιμες θέσεις εργασίας και να προασπίζει την ισότητα(Περιφερειακό Κέντρο Πληροφόρησης του ΟΗΕ, 2015).

Στόχος 2: Μηδενική πείνα

Αν αξιοποιηθούν με σωστό τρόπο η γεωργία, η δασοπονία και η αλιεία, τότε θα μπορέσουν να προσφέρουν θρεπτική τροφή για όλους και να δημιουργήσουν εισοδήματα, στηρίζοντας με αυτόν τον τρόπο την ανθρωποκεντρική ανάπτυξη της περιφέρειας προστατεύοντας συγχρόνως το περιβάλλον. Την σήμερον ημέρα, το έδαφος, το γλυκό νερό, οι ωκεανοί, τα δάση και η βιοποικιλότητα υποβαθμίζονται με ραγδαίους ρυθμούς. Η κλιματική αλλαγή ασκεί ακόμη μεγαλύτερη πίεση στους πόρους από τους οποίους εξαρτόμαστε, θέτοντας ακόμα μεγαλύτερους κινδύνους που μπορεί να οδηγήσουν σε καταστροφές, όπως οι ξηρασίες και οι πλημμύρες. Αρκετοί από τους συνανθρώπους μας στις περιφέρειες δεν μπορούν πλέον να τα βγάλουν πέρα με τη γη τους και αναγκάζονται να μεταναστεύσουν σε πόλεις αναζητώντας νέες ευκαιρίες. Είναι αναγκαία μία βαθιά αλλαγή στο παγκόσμιο σύστημα τροφίμων και γεωργίας, προκειμένου να σιτίσουμε τους 795 εκατομμύρια ανθρώπους που πεινάνε σήμερα και τους επιπλέον 2 δισεκατομμύρια που αναμένονται να φτάσουν μέχρι το 2050(Περιφερειακό Κέντρο Πληροφόρησης του ΟΗΕ, 2015).

Στόχος 3: Καλή Υγεία και Ευημερία

«Διασφαλίζουμε μία ζωή με υγεία και προάγουμε την ευημερία για όλους, σε όλες τις ηλικίες»

Η εξασφάλιση υγιών συνθηκών διαβίωσης καθώς και η προαγωγή της ευημερίας για όλους, ανεξαρτήτου ηλικίας, είναι απαραίτητες για τη βιώσιμη ανάπτυξη. Έχουν γίνει σημαντικές αλλαγές για την αύξηση του προσδόκιμου ζωής ενώ έχουν μειωθεί σε ικανοποιητικό βαθμό ορισμένοι από τους παράγοντες που

συνδέονται με την παιδική και τη μητρική θνησιμότητα. Αντίστοιχα, η σημαντική πρόοδος που έχει συμβάλλει στην αύξηση της πρόσβασης σε καθαρό νερό και σε εγκαταστάσεις αποχέτευσης έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση της ελονοσίας, της φυματίωσης, της πολιομυελίτιδας καθώς και της εξάπλωσης του HIV/AIDS. Ωστόσο, χρειάζονται ακόμα μεγαλύτερες προσπάθειες για την οριστική εξάλειψη ενός μεγάλου φάσματος ασθενειών καθώς και για την αντιμετώπιση πολλών, διαφορετικών και επίμονων ζητημάτων υγείας που ανακύπτουν(Περιφερειακό Κέντρο Πληροφόρησης του ΟΗΕ, 2015).

Στόχος 4: Ποιοτική Εκπαίδευση

Η εξασφάλιση ποιοτικής εκπαίδευσης αποτελεί τα θεμέλια για τη βελτίωση της ανθρώπινης ζωής και της βιώσιμης ανάπτυξης. Αξιοσημείωτη είναι η πρόοδος που έχει σημειωθεί όσον αφορά την πρόσβαση στην εκπαίδευση σε όλα τα επίπεδα και τη φοίτηση στα σχολεία των γυναικών και των κοριτσιών. Οι βασικές γνώσεις γραφής και ανάγνωσης έχουν βελτιωθεί σημαντικά. Ωστόσο, απαιτούνται τολμηρότερες προσπάθειες για την επίτευξη του στόχου της καθολικής εκπαίδευσης(Περιφερειακό Κέντρο Πληροφόρησης του ΟΗΕ, 2015).

Στόχος 5: Ισότητα των φύλων

«Επιτυγχάνουμε την ισότητα των φύλων και τη χειραφέτηση όλων των γυναικών και των κοριτσιών»

Η ισότητα των φύλων δεν είναι μόνο ένα θεμελιώδες ανθρώπινο δικαίωμα αλλά και βασικό θεμέλιο για έναν ειρηνικό, βιώσιμο και με ευημερία κόσμο. Προσφέροντας στις γυναίκες και τα κορίτσια ισότιμη πρόσβαση στην εκπαίδευση, στην υγειονομική περίθαλψη, στην αξιοπρεπή εργασία καθώς και ισότιμη εκπροσώπηση στις διαδικασίες λήψης πολιτικών και οικονομικών αποφάσεων, ενδυναμώνουμε τις βιώσιμες οικονομίες, παρέχοντας οφέλη στις κοινωνίες και στην ανθρωπότητα στο σύνολό της(Περιφερειακό Κέντρο Πληροφόρησης του ΟΗΕ, 2015).

Στόχος 6: Καθαρό νερό και αποχέτευση

«Διασφαλίζουμε τη διαθεσιμότητα και τη βιώσιμη διαχείριση του νερού και των εγκαταστάσεων υγιεινής για όλους»

Το καθαρό και προσβάσιμο νερό για όλους είναι ένα απαραίτητο κομμάτι του κόσμου στον οποίο θέλουμε να ζούμε. Στον πλανήτη υπάρχει επαρκές γλυκό νερό για να την υλοποίηση αυτού του στόχου. Όμως, λόγω των άσχημων οικονομικών συνθηκών και των ελλειπών υποδομών, κάθε χρόνο εκατομμύρια άνθρωποι και κυρίως παιδιά, χάνουν την ζωή τους από ασθένειες που συνδέονται με την ανεπαρκή παροχή νερού, την αποχέτευση και την υγιεινή. Η λειψυδρία, η κακή ποιότητα του νερού καθώς και οι ελλιπείς εγκαταστάσεις υγιεινής, έχουν αρνητικές συνέπειες στην επισιτιστική ασφάλεια, στις επιλογές των νοικοκυριών και στις ευκαιρίες εκπαίδευσης για τις φτωχές οικογένειες. Η ξηρασία πλήττει μερικές από τις φτωχότερες χώρες του πλανήτη, διογκώνοντας έτσι το πρόβλημα της πείνας και της κακής διατροφής. Μέχρι το 2050, τουλάχιστον ένα στα τέσσερα άτομα, είναι πιθανό να ζει σε μία χώρα όπου θα βιώνει χρόνια ή επαναλαμβανόμενη έλλειψη γλυκού νερού(Περιφερειακό Κέντρο Πληροφόρησης του ΟΗΕ, 2015).

Στόχος 7: Φτηνή και καθαρή ενέργεια

Το ζήτημα της ενέργειας είναι κεντρικής σημασίας για κάθε σοβαρή πρόκληση και ευκαιρία που καλείται να αντιμετωπίσει ο πλανήτης μας. Η εργασία, η ασφάλεια, η κλιματική αλλαγή, η παραγωγή τροφίμων και η αύξηση του εισοδήματος προϋποθέτουν πρώτα απ' όλα την πρόσβαση σε ενέργεια. Η βιώσιμη ενέργεια μεταμορφώνει τις ζωές, την οικονομία και τον κόσμο(Περιφερειακό Κέντρο Πληροφόρησης του ΟΗΕ, 2015).

Στόχος 8: Αξιοπρεπής εργασία και οικονομική ανάπτυξη

«Προάγουμε τη διαρκή, βιώσιμη και χωρίς αποκλεισμούς οικονομική ανάπτυξη καθώς και την πλήρη και παραγωγική απασχόληση και αξιοπρεπή εργασία για όλους.»

Περίπου το ½ του παγκόσμιου πληθυσμού ζει με κατά μέσο όρο δύο δολάρια ημερησίως. Ακόμη, σε αρκετές περιοχές, το να έχει κάποιος δουλειά δεν αποτελεί εγγύηση ότι θα ξεφύγει από τη φτώχεια. Η συνεχής έλλειψη αξιοπρεπών ευκαιριών εργασίας, οι ανεπαρκείς επενδύσεις και η υποκατανάλωση οδηγούν στην αλλοίωση του βασικού κοινωνικού συμβολαίου που διέπει τις δημοκρατικές κοινωνίες: ότι όλοι πρέπει να μοιραζόμαστε την πρόοδο. Η βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη προϋποθέτει ότι οι κοινωνίες θα δημιουργήσουν συνθήκες που θα επιτρέψουν στους ανθρώπους να έχουν ποιοτικές θέσεις εργασίας και οι οποίες θα ενισχύσουν την οικονομία χωρίς βέβαια να ζημιώνουν το περιβάλλον. Παράλληλα, οι ευκαιρίες απασχόλησης και οι αξιοπρεπείς συνθήκες εργασίας είναι απαραίτητες για όλο το φάσμα των ηλικιών του εργασιακά ενεργού πληθυσμού (Περιφερειακό Κέντρο Πληροφόρησης του ΟΗΕ, 2015).

Στόχος 9: Βιομηχανία, Καινοτομία και Υποδομές

Οι συγκοινωνίες, η άρδευση, η ενέργεια, οι τεχνολογίες πληροφόρησης και επικοινωνίας είναι απαραίτητες για να επιτευχθεί η βιώσιμη ανάπτυξη και η ενίσχυση κοινοτήτων στις διάφορες χώρες. Η βιώσιμη και χωρίς αποκλεισμούς βιομηχανική ανάπτυξη αποτελεί την βασική πηγή δημιουργίας εισοδήματος, επιτρέποντας την ταχεία και διαρκή αύξηση του βιοτικού επιπέδου, ενώ παρέχει τεχνολογικές λύσεις για την περιβαλλοντικά ορθή βιομηχανοποίηση. Η εξέλιξη της τεχνολογίας είναι η βάση των προσπαθειών μας να υλοποιήσουμε περιβαλλοντικούς στόχους, όπως η

ενίσχυση των πόρων και η αποδοτικότητα της ενέργειας. Όπως χωρίς την τεχνολογία και την καινοτομία δεν υφίσταται βιομηχανοποίηση, έτσι και χωρίς τη βιομηχανοποίηση δεν υφίσταται ανάπτυξη(Περιφερειακό Κέντρο Πληροφόρησης του ΟΗΕ, 2015).

Στόχος 10: Λιγότερες ανισότητες

Παρά το γεγονός ότι η διαφορά εισοδήματος μεταξύ χωρών έχει μειωθεί, η ανισότητα στο εσωτερικό αυτών έχει αυξηθεί. Μεγαλώνει όλο και περισσότερο η πεποίθηση ότι η οικονομική ανάπτυξη δεν είναι αρκετή για τη μείωση της φτώχειας, αν η ίδια δεν είναι συμμετοχική και δεν περιλαμβάνει τις τρεις διαστάσεις της βιώσιμης ανάπτυξης: την οικονομική, την κοινωνική και την περιβαλλοντική(Περιφερειακό Κέντρο Πληροφόρησης του ΟΗΕ, 2015).

Στόχος 11: Βιώσιμες πόλεις και κοινότητες

Οι πόλεις αποτελούν το μέσον για την ανταλλαγή ιδεών, για το εμπόριο, τον πολιτισμό, την επιστήμη, την παραγωγικότητα, την κοινωνική ανάπτυξη κ.ά. Μερικές από τις συχνές προκλήσεις που αντιμετωπίζουν τα κέντρα των πόλεων, είναι η κυκλοφοριακή συμφόρηση, η έλλειψη κονδυλίων για την παροχή βασικών υπηρεσιών καθώς και η ανεπαρκής στέγαση και η υποβάθμιση των υποδομών. Τέτοιου είδους ζητήματα μπορούν να ξεπεραστούν με τέτοιο τρόπο ώστε να εξακολουθούν να ακμάζουν και να αναπτύσσονται, βελτιώνοντας παράλληλα τη χρήση πόρων και μειώνοντας τη μόλυνση και τη φτώχεια. Το μέλλον που ζητάμε, είναι ένα μέλλον όπου οι πόλεις θα προσφέρουν ευκαιρίες για όλους, πρόσβαση σε υπηρεσίες, ενέργεια, στέγαση, μεταφορές κ.ά(Περιφερειακό Κέντρο Πληροφόρησης του ΟΗΕ, 2015).

Στόχος 12: Υπεύθυνη κατανάλωση και παραγωγή

Η βιώσιμη παραγωγή και κατανάλωση αφορά την ενίσχυση των πόρων και την αποδοτικότητα της ενέργειας, την προώθηση βιώσιμων υποδομών και παροχών

πρόσβασης σε βασικές υπηρεσίες, όπως επίσης τις πράσινες και αξιοπρεπείς θέσεις εργασίας, επιδιώκοντας έτσι μία πιο ποιοτική ζωή για όλους. Η εφαρμογή της έχει θετικό αντίκτυπο στη συνολική επίτευξη των σχεδίων ανάπτυξης, εξομαλύνοντας μελλοντικά το οικονομικό, περιβαλλοντικό και κοινωνικό κόστος, ενισχύοντας συγχρόνως τον οικονομικό ανταγωνισμό, ενώ βοηθάει στη μείωση της φτώχειας. Η βιώσιμη παραγωγή και κατανάλωση βελτιώνει την ποιότητα ζωής. Εμπλέκει διάφορους φορείς συμπεριλαμβανομένων επιχειρήσεων, καταναλωτών, ερευνητών, επιστημόνων, καταστημάτων λιανικού εμπορίου, μέσων ενημέρωσης, υπηρεσιών που αλληλοεπιδρούν για την ανάπτυξη καθώς και εκείνους που είναι αρμόδιοι για τη χάραξη της πολιτικής. Προϋποθέτει την συμμετοχή των καταναλωτών μέσω της ενημέρωσης και της μόρφωσής τους, σε ό,τι αφορά τη βιώσιμη κατανάλωση και τον βιώσιμο τρόπο ζωής. Αυτό μπορεί να πραγματοποιηθεί, παρέχοντάς τους επαρκή πληροφόρηση μέσω προτύπων και συστημάτων επισήμανσης και προτρέποντάς τους να λάβουν μέρος σε βιώσιμες δημόσιες συμβάσεις μεταξύ άλλων (Περιφερειακό Κέντρο Πληροφόρησης του ΟΗΕ, 2015).

Στόχος 13: Δράση για το κλίμα

Η κλιματική κρίση έχει πλέον αντίκτυπο σε κάθε χώρα και σε κάθε ήπειρο. Διαταράσσει τις εθνικές οικονομίες και επηρεάζει τις ζωές των ατόμων, τις κοινότητες και τις χώρες του σήμερα αλλά ακόμα περισσότερο του αύριο. Τα άτομα καλούνται να αντιμετωπίσουν τις σοβαρές επιπτώσεις της κλιματικής κρίσης, όπως για παράδειγμα η μεταβολή των καιρικών συνθηκών, η άνοδος της στάθμης της θάλασσας και άλλα ακόμα πιο ακραία καιρικά φαινόμενα. Οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, οι οποίες συνεχώς αυξάνονται και προέρχονται από ανθρώπινες δραστηριότητες, είναι εκείνες που οδηγούν στην κλιματική αλλαγή. Τη δεδομένη χρονική στιγμή καταγράφονται τα πιο υψηλά ποσοστά τους στην ιστορία. Αν δεν δράσουμε, η μέση θερμοκρασία της επιφάνειας του πλανήτη παγκοσμίως αναμένεται να αυξηθεί μέσα στον 21^ο αιώνα και είναι πιθανό να ξεπεράσει ακόμα και τους 3 βαθμούς Κελσίου. Μάλιστα, κάποιες περιοχές του πλανήτη αναμένεται να θερμανθούν ακόμη περισσότερο. Οι φτωχότεροι και οι πιο ευάλωτοι άνθρωποι είναι

αυτοί που βρίσκονται στην πιο δυσχερή θέση. Στις μέρες μας, οι προσιτές και κλιμακούμενες λύσεις, επιτρέπουν στις χώρες να μεταπηδήσουν σε πιο καθαρές και προσαρμοστικές οικονομίες. Οι ρυθμοί αλλαγής αυξάνονται αφού όλο και μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού στρέφεται σε ανανεώσιμες μορφές ενέργειας και επιλέγει μία σειρά από μέτρα που θα μειώσουν τις εκπομπές και θα αυξήσουν τις επιλογές προσαρμογής. Βέβαια, η κλιματική αλλαγή αποτελεί ένα παγκόσμιο φαινόμενο και δεν γνωρίζει σύνορα. Οι εκπομπές σε οποιοδήποτε σημείο του πλανήτη επηρεάζουν τους ανθρώπους όπου και να βρίσκονται. Πρόκειται για ένα πρόβλημα το οποίο απαιτεί συντονισμένες και συνεργατικές λύσεις σε διεθνές επίπεδο, ώστε οι αναπτυσσόμενες χώρες να μεταβούν σε μία οικονομία χαμηλών εκπομπών άνθρακα. Για την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής οι χώρες εργάστηκαν συλλογικά, υιοθετώντας την παγκόσμια συμφωνία για το κλίμα, τον περασμένο Δεκέμβριο στο Παρίσι(Περιφερειακό Κέντρο Πληροφόρησης του ΟΗΕ, 2015).

Στόχος 14: Ζωή στο νερό

Οι ωκεανοί παγκοσμίως και τα συστατικά τους στοιχεία όπως η θερμοκρασία, η χημεία, τα ρεύματα και η θαλάσσια ζωή, είναι εκείνοι που ενισχύουν τα παγκόσμια συστήματα κάνοντας τη Γη κατοικήσιμη για το ανθρώπινο είδος. Το νερό της βροχής, το πόσιμο νερό, ο καιρός, το κλίμα, οι ακτογραμμές, μεγάλο μέρος της τροφής μας, ακόμα και το οξυγόνο που αναπνέουμε είναι προϊόντα που μας προσφέρονται αλλά και εξαρτώνται από τη θάλασσα. Στο πέρασμα των χρόνων, οι ωκεανοί και οι θάλασσες έχουν αποτελέσει ζωτικής σημασίας διαύλους για το εμπόριο και τις μεταφορές. Η κατάλληλη διαχείριση αυτού του σημαντικού παγκόσμιου πόρου είναι το κλειδί για ένα βιώσιμο μέλλον(Περιφερειακό Κέντρο Πληροφόρησης του ΟΗΕ, 2015).

Στόχος 15: Ζωή στην στεριά

Τα δάση καλύπτουν το 30% της επιφάνειας της Γης και παρέχουν επισιτιστική ασφάλεια και καταφύγιο. Επιπλέον, αποτελούν στοιχείο-κλειδί για την καταπολέμηση της κλιματικής κρίσης, την προστασία της βιοποικιλότητας ενώ είναι το «σπίτι» των αυτόχθονων πληθυσμών. Κάθε χρόνο, χάνονται δεκατρία εκατομμύρια εκτάρια δασών λόγω της συνεχούς υποβάθμισης των ξηρών περιοχών, οδηγώντας στην ερημοποίηση 3,6 δισεκατομμυρίων εκταρίων. Η αποψίλωση και η ερημοποίηση, που είναι απόρροια της ανθρώπινης δραστηριότητας και της κλιματικής αλλαγής, δημιουργούν μεγάλες προκλήσεις για τη βιώσιμη ανάπτυξη ενώ έχουν επηρεάσει τις ζωές και τον βιοπορισμό εκατομμυρίων ανθρώπων στη μάχη τους κατά της φτώχειας. Εντούτοις, γίνονται προσπάθειες για τη διαχείριση των δασών και την καταπολέμηση της ερημοποίησης (Περιφερειακό Κέντρο Πληροφόρησης του ΟΗΕ, 2015).

Στόχος 16: Ειρήνη, Δικαιοσύνη και Ισχυροί Θεσμοί

«Προάγουμε τις ειρηνικές και χωρίς αποκλεισμούς κοινωνίες με στόχο τη βιώσιμη ανάπτυξη, παρέχουμε πρόσβαση στη δικαιοσύνη για όλους και οικοδομούμε αποτελεσματικούς, υπεύθυνους και συμμετοχικούς θεσμούς σε όλα τα επίπεδα.»

Ο 16^{ος} Στόχος, είναι αφιερωμένος στην προαγωγή ειρηνικών και χωρίς αποκλεισμούς κοινωνιών με σκοπό τη βιώσιμη ανάπτυξη. Στοχεύει σε κοινωνίες που θα παρέχουν ισάξια πρόσβαση στη δικαιοσύνη καθώς και αποτελεσματικούς και υπεύθυνους θεσμούς σε όλα τα επίπεδα (Περιφερειακό Κέντρο Πληροφόρησης του ΟΗΕ, 2015).

Στόχος 17: Συνεργασία για τους στόχους

Η υλοποίηση της ατζέντας για τη βιώσιμη ανάπτυξη προϋποθέτει συνεργασίες μεταξύ των κυβερνήσεων, του ιδιωτικού τομέα καθώς και της κοινωνίας. Αυτές οι χωρίς αποκλεισμούς συνεργασίες, οι οποίες βασίζονται σε αρχές, αξίες, κοινό όραμα, κοινούς στόχους και οι οποίες τοποθετούν τους ανθρώπους και τον πλανήτη στο

επίκεντρο, είναι απαραίτητες, σε παγκόσμιο, περιφερειακό, εθνικό και τοπικό επίπεδο. Υπάρχει επιτακτική ανάγκη να κινητοποιήσουμε, να ανακατευθύνουμε και να ξεκλειδώσουμε τη μετασχηματιστική δύναμη των τρισεκατομμυρίων δολαρίων από τους ιδιωτικούς πόρους ώστε να πετύχουμε τους στόχους της βιωσιμότητας. Οι μακροχρόνιες επενδύσεις, συμπεριλαμβανομένων των άμεσων ξένων επενδύσεων, είναι απαραίτητες σε κρίσιμους τομείς των αναπτυσσόμενων χωρών. Μεταξύ αυτών είναι η βιώσιμη ενέργεια, οι υποδομές, οι μεταφορές, η πληροφόρηση και οι τεχνολογίες της επικοινωνίας. Ο ιδιωτικός τομέας θα πρέπει να ορίσει τη σαφή του κατεύθυνση. Η αναθεώρηση και ο έλεγχος, οι κανονισμοί και τα κίνητρα τα οποία επιτρέπουν τέτοιες επενδύσεις, θα πρέπει να εκσυγχρονιστούν έτσι ώστε να προσελκύσουν επενδύσεις και να ενισχύσουν τη βιώσιμη ανάπτυξη. Οι εθνικοί μηχανισμοί παρακολούθησης, όπως οι ανώτατοι ελεγκτικοί θεσμοί και μηχανισμοί εποπτείας από τους νομοθέτες θα πρέπει επίσης να ενισχυθούν(Περιφερειακό Κέντρο Πληροφόρησης του ΟΗΕ, 2015).

Σύμφωνα με την προαναφερόμενη ανάλυση των 17 στόχων της βιώσιμης ανάπτυξης, προκύπτει ότι η σπατάλη τροφίμων συνδέεται στενά με τους περισσότερους από αυτούς. Οι ΣΒΑ αποτελούν ένα πλαίσιο που έχει ως στόχο τη μείωση της ανισότητας, την προώθηση της οικονομικής ανάπτυξης, και την προστασία του περιβάλλοντος. Πιο συγκεκριμένα, η σπατάλη τροφίμων οδηγεί στην ανεπαρκή διατροφή και την ανεπαρκή διατροφική ασφάλεια. Η μείωση της σπατάλης είναι σημαντική για την εξάλειψη της πείνας και την εξασφάλιση του δικαιώματος σε επαρκή, ασφαλή και θρεπτική τροφή για όλους (Στόχος 2). Παράλληλα, συνδέεται με τον στόχο 3, καθώς η ανεξέλεγκτη απώλεια τροφίμων συνεπάγεται συχνά με ανεπιθύμητες επιπτώσεις στη διατροφή και στην υγεία των ανθρώπων. Το φαινόμενο food waste, έχει ως αποτέλεσμα τη ρύπανση και την σπατάλη του νερού. Η αποφυγή της απώλειας τροφίμων, μπορεί να βελτιώσει την πρόσβαση σε καθαρό νερό, ενώ η αποτελεσματική χρήση των πόρων νερού είναι σημαντική για την επίτευξη του στόχου 6 ο οποίος αποσκοπεί σε καθαρό νερό και καλύτερη υγιεινή. Επιπρόσθετα, η σπατάλη τροφίμων συνδέεται άμεσα με την αειφορία, καθώς η μείωση του φαινομένου αποτελεί σημαντικό βήμα προς την επίτευξη μιας βιώσιμης παραγωγής και κατανάλωσης. Η μείωση της σπατάλης τροφίμων είναι σημαντική για την

προώθηση της βιώσιμης παραγωγής και κατανάλωσης, με σεβασμό στους φυσικούς πόρους και τη μείωση των αρνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων που συνδέονται με την παραγωγή τροφίμων (Στόχος 12). Η παραγωγή, η διακίνηση και η εξαγωγή των τροφίμων συνδέονται με τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Έτσι, η σπατάλη τροφίμων συνεισφέρει στην υπερθέρμανση του πλανήτη και στις μεταβολές του κλίματος, αφού είναι άμεσα συνδεδεμένη με τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου που προέρχονται από την παραγωγή, τη μεταφορά και τη διάθεση τροφίμων. Η μείωση της σπατάλης μπορεί να συνεισφέρει στη μείωση αυτών των εκπομπών (Στόχος 13). Άλλος ένας στόχος που σχετίζεται με το φαινόμενο food waste, είναι ο στόχος 14 καθώς η υπεραλίευση και η μη βιώσιμη διαχείριση των αλιευτικών πόρων είναι συχνά αποτέλεσμα έλλειψης αποτελεσματικής διαχείρισης και σπατάλης τροφίμων. Τέλος η αειφορία της γεωργίας και η αποτελεσματική χρήση των φυσικών πόρων είναι σημαντικές για την αποφυγή της υπερεκμετάλλευσης του εδάφους. Η σπατάλη τροφίμων αυξάνει την ανάγκη για περισσότερη γεωργική παραγωγή από ό,τι πραγματικά απαιτείται (Στόχος 15). Συνολικά, η αντιμετώπιση της σπατάλης τροφίμων είναι σημαντική για την επίτευξη των περισσότερων από τους Στόχους της Βιώσιμης Ανάπτυξης, συμβάλλοντας στη διατήρηση του περιβάλλοντος, στην κοινωνική δικαιοσύνη και στην οικονομική ευημερία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 : Επιπτώσεις του Food Waste σε Παγκόσμιο επίπεδο

Η σπατάλη τροφίμων έχει αναγνωριστεί ως ένα φλέγον ζήτημα με σημαντικές κοινωνικές, οικονομικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις σε παγκόσμιο επίπεδο (Nixon et al., 2015). Υπάρχουν διάφορες εκτιμήσεις για τον τρόπο απώλειας ή σπατάλης μεγάλης ποσότητας τροφίμων. Έχει υπολογιστεί ότι χάνεται περίπου το ένα τρίτο από τα βρώσιμα μέρη των τροφίμων που παράγονται για ανθρώπινη κατανάλωση, όπως επίσης και το 10 με 40% του συνόλου των τροφίμων της παγκόσμιας παραγωγής (Cederberg and Sonesson, 2011). Σύμφωνα με τα μέχρι τώρα δεδομένα, στον πλανήτη μας, ετησίως, χάνεται ή σπαταλάται το 1/3 της παραγωγής

τροφίμων, που αντιστοιχεί σε 1,3 δις. τόνους. Παράλληλα, γίνεται χρήση του 28% της παγκόσμιας καλλιεργήσιμης γης για την παραγωγή τροφής, η οποία τελικά σπαταλάται. Αν η σπατάλη τροφίμων ήταν χώρα, θα ήταν η 3η πιο ρυπογόνος σε παραγωγή εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου σε παγκόσμιο επίπεδο, μετά την Κίνα και τις ΗΠΑ. Επιπλέον, το 8-10% των συνολικών ανθρωπογενών εκπομπών αερίων θερμοκηπίου οφείλεται στο εν λόγω φαινόμενο. Λόγω σημαντικών ελλείψεων στα δεδομένα, δεν έχει επιτευχθεί συναίνεση σχετικά με το πραγματικό ποσοστό των τροφίμων που χάνονται σε εθνικό ή παγκόσμιο επίπεδο (Parfitt et al., 2010).

Η σπατάλη τροφίμων αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι των προκλήσεων του παγκόσμιου συστήματος τροφίμων. Η ραγδαία αύξηση του παγκόσμιου πληθυσμού, η αύξηση του πλούτου και η αστικοποίηση, οδηγούν σε διαφοροποίηση των διατροφικών προτύπων και σε όλο μεγαλύτερες απαιτήσεις για γη. Παράλληλα, αυξάνεται η ζήτηση για πόρους και τρόφιμα που απαιτούν την εκπομπή αερίων θερμοκηπίου υψηλής έντασης, όπως κρέας και γαλακτοκομικά. Αυτές οι δυσκολίες επιδεινώνονται από τις μεταβαλλόμενες περιβαλλοντικές συνθήκες και καθιστούν απρόβλεπτη την παραγωγή τροφίμων παγκοσμίως (Garnett, 2013). Εκτιμάται ότι για τα επόμενα, 40 τουλάχιστον, έτη ο συνεχώς αυξανόμενος πληθυσμός και επομένως η κατανάλωση τροφίμων, θα οδηγήσει σε αύξηση της παγκόσμιας ζήτησης για τρόφιμα επιφέροντας εντατική χρήση φυσικών πόρων, όπως του εδάφους, του νερού και της ενέργειας (Godfray et al., 2010). Γίνεται όλο και πιο σαφές ότι πρέπει να ελαχιστοποιηθούν οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις των συστημάτων τροφίμων, προκειμένου να διασφαλιστεί ότι υπάρχει επαρκής ποσότητα τροφής για την κάλυψη των ανθρώπινων αναγκών, με περιβαλλοντικά βιώσιμο τρόπο (David Tilman, 1999). Η αναζήτηση προς πιο βιώσιμα συστήματα τροφίμων είναι τόσο απαραίτητη όσο και επείγουσα και απαιτούνται ενέργειες σε όλο το σύστημα τροφίμων για τον περιορισμό της ζήτησης, την παραγωγή περισσότερων τροφίμων, τη βελτίωση της διακυβέρνησης και τη μείωση της σπατάλης (Garnett, 2013). Σπαταλώνοντας βρώσιμες τροφές, χάνονται όλοι οι απαραίτητοι πόροι που χρειάζονται για την καλλιέργεια, την παραγωγή, την επεξεργασία και τη μεταφορά αυτών των τροφίμων, με αποτέλεσμα υπάρξουν δυνητικά περιττές περιβαλλοντικές επιπτώσεις (FAO, n.d.). Στις δράσεις για τη μείωση των επιπτώσεων των συστημάτων τροφίμων στο περιβάλλον, εκτός από

την μείωση της σπατάλης, συμπεριλαμβάνεται και η σωστή διαχείριση των απορριμμάτων. Έτσι, μπορεί να επιτευχθεί η εξοικονόμηση των οικονομικών πόρων, η βελτίωση της επισιτιστικής ασφάλειας και η ελαχιστοποίηση των αρνητικών επιπτώσεων της σπατάλης τροφίμων στα συστήματα διαχείρισης απορριμμάτων.

4.1 Οι επιπτώσεις του κύκλου ζωής των τροφίμων στην υπερθέρμανση του πλανήτη

Τα τρόφιμα που προέρχονται είτε από φυτικές είτε από ζωικές πηγές, μέσω του χρόνου ζωής τους από την παραγωγή έως την τελική τους κατανάλωση, επηρεάζουν αρνητικά την υπερθέρμανση του πλανήτη, καθώς και άλλους φυσικούς πόρους όπως το έδαφος και το νερό που χρειάζονται για την καλλιέργεια των φυτών και την κτηνοτροφία. Οι γεωργικές πηγές αερίων του θερμοκηπίου (Greenhouse Gas, GHG) περιλαμβάνουν τα ζώα, τα αζωτούχα λιπάσματα, τους ορυζώνες, τις αλλαγές χρήσης γης, τις εκπομπές από γεωργικά μηχανήματα και καύση βιομάζας και την χρήση γης για γεωργικούς σκοπούς (Smith et al., 2007). Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, τα διάφορα είδη διατροφής να δημιουργούν διαφορετικούς βαθμούς δυσμενούς επιβάρυνσης για την υπερθέρμανση του πλανήτη. Για παράδειγμα, οι εκπομπές GHG που σχετίζονται με προϊόντα τροφίμων από ζώα, περιλαμβάνουν N_2O (υποξείδιο του αζώτου) και CH_4 (μεθάνιο) που προκύπτουν από την παραγωγή ζωοτροφών, από εντερική ζύμωση και διαχείριση κοπριάς (Nijdam et al., 2012). Συνολικά, η γεωργία το 2005 προκαλούσε το 10-12% των συνολικών παγκόσμιων ανθρωπογενών εκπομπών GHG, ενώ αντιπροσώπευε περίπου το 60% του N_2O και περίπου το 50% του CH_4 (Smith et al., 2007). Η προαναφερθείσα επίδραση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου που σχετίζονται με τα τρόφιμα, προβλέπεται να αυξηθεί στο εγγύς μέλλον λόγω της ταυτόχρονης αύξησης του παγκόσμιου πληθυσμού και της κατανάλωσης ζωικών προϊόντων (Geeraert, 2013).

Επιπλέον, η κατανάλωση ενέργειας και οι σχετικές εκπομπές GHG σχετίζονται με τη μεταφορά, την επεξεργασία, τη συντήρηση και το μαγείρεμα των τροφίμων (Carlsson-Kanyama, 1998). Για παράδειγμα, μετά την παραγωγή και επεξεργασία των τροφίμων και την παράδοσή τους στα σπίτια μας, πραγματοποιείται

η ψύξη και το μαγείρεμα. Και οι δύο αυτές δραστηριότητες απαιτούν ενέργεια, κυρίως με τη μορφή ηλεκτρικής ενέργειας. Ως εκ τούτου, επιβαρύνουν επιπλέον την παραγωγή αερίων του θερμοκηπίου, της οποίας ο ακριβής υπολογισμός είναι αόριστος. Όσον αφορά το τελικό στάδιο του κύκλου ζωής των τροφίμων, στις περισσότερες χώρες τα απόβλητα τροφίμων καταλήγουν σε χωματερές όπου, εξαιτίας της υψηλής βιοδιασπασιμότητάς τους, συμβάλλουν στην παγκόσμια παραγωγή. Συνολικά, οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου που σχετίζονται με τρόφιμα που σπαταλούνται, θεωρούνται ως «σπατάλη εκπομπών» ή «μάταιες εκπομπές»(Quested, 2009).

4.2 Απώλεια και επιπτώσεις αποβλήτων τροφίμων: Οικονομικό, Περιβαλλοντικό και Κοινωνικό Κόστος

Οι εκτιμήσεις για τις ποσότητες τροφίμων που χάνονται ή σπαταλούνται συνολικά, συχνά χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό των οικονομικών, περιβαλλοντικών και κοινωνικών επιπτώσεων και την αξιολόγηση των στόχων πολιτικής, τον καθορισμό στόχων μείωσης και την ιεράρχηση των παρεμβάσεων του FLW (Food Loss and Waste). Λόγω της αβεβαιότητας που επικρατεί σχετικά με τις ποσότητες στις ροές των τροφίμων που χάνονται, οι εκτιμήσεις των επιπτώσεων ποικίλουν σημαντικά ανά μέθοδο αξιοποίησης, τύπο τροφίμου, περιοχή και στάδιο στην εφοδιαστική αλυσίδα τροφίμων(*Food wastage footprint*, 2013).

Το 2014, ο FAO (Food and Agriculture Organization) εκπόνησε μια ολοκληρωμένη έκθεση σχετικά με τους δεσμούς μεταξύ FLW και οικονομικών, περιβαλλοντικών και κοινωνικών επιπτώσεων σε παγκόσμια κλίμακα, υπολογίζοντας το συνολικό οικονομικό κόστος σε 1.055 δισεκατομμύρια δολάρια, το συνολικό περιβαλλοντικό κόστος σε 696 δισεκατομμύρια δολάρια και το συνολικό κοινωνικό κόστος σε 882 δισεκατομμύρια δολάρια (όλα σε δολάρια ΗΠΑ 2012). Κατά την ερμηνεία αυτών των αποτελεσμάτων, υπήρχε υψηλό επίπεδο αβεβαιότητας σχετικά με τους υπολογισμούς που βασίστηκαν σε παγκόσμια δεδομένα απώλειας τροφίμων, καθώς και για τα στοιχεία που απαιτούνται για την εκτίμηση της χρηματικής αξίας του

σχετικού οικονομικού, κοινωνικού και περιβαλλοντικού κόστους ανά περιοχή(*Food wastage footprint*, 2013).

Η έκθεση υπογραμμίζει την άνιση κατανομή του εκτιμώμενου κόστους ανά περιοχή. Για παράδειγμα, στη βιομηχανοποιημένη Ασία και στη Νότια/Νοτιοανατολική Ασία, το υψηλότερο κόστος αφορούσε τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, ενώ στη Βόρεια Αφρική και στη Δυτική/Κεντρική Ασία το μεγαλύτερο κόστος σχετιζόταν με τη λειψυδρία. Οι κατηγορίες τροφίμων που οδήγησαν στην μεγαλύτερη αύξηση του κόστους των αερίων του θερμοκηπίου, ήταν το κρέας, το γάλα και τα δημητριακά(*Food wastage footprint*, 2013).

4.2.1 Οικονομικό κόστος

Το οικονομικό κόστος της απώλειας και σπατάλης τροφίμων είναι πολλαπλό και διαφέρει ανάλογα με τους φορείς της εφοδιαστικής αλυσίδας τροφίμων(FSC). Για παράδειγμα, η FLW μπορεί να οδηγήσει σε απώλεια κερδών για τους παραγωγούς από τα απούλητα τρόφιμα ή τις καταναλωτικές δαπάνες για τρόφιμα που δεν καταναλώνονται ποτέ. (Οι παραγωγοί ωστόσο εξακολουθούν να κερδίζουν και σε αυτή την περίπτωση.) Δεδομένης αυτής της πολυπλοκότητας, η έννοια του FLW αναφέρεται συχνά είτε ως το συνδυασμένο κόστος που προκύπτει για την παραγωγή, την παράδοση και την απόρριψη των τροφίμων που δεν καταναλώνονται ή ως η λιανική αξία του τροφίμου που χάθηκε ή σπαταλήθηκε(Buzby et al., 2014). Φυσικά, είναι απαραίτητο να ληφθεί υπόψη η ειδική, ανά τοποθεσία, αξία του τροφίμου βάσει του σταδίου του στην αλυσίδα εφοδιασμού (π.χ. η εφαρμογή της λιανικής αξίας σε ένα χαμένο προϊόν στα αρχικά στάδια της αλυσίδας τροφίμων (FSC) θα υπερεκτιμήσει την εκτίμηση της οικονομικής αξίας)(Bellemare et al., 2017). Η εκτίμηση της αξίας του FLW μπορεί να εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τις διακυμάνσεις των τιμών της αγοράς.

Μια μελέτη του 2010 υπολόγισε τη συνολική αξία του FLW στις Ηνωμένες Πολιτείες από το λιανικό εμπόριο έως τους καταναλωτές, σε 161,6 δισεκατομμύρια δολάρια (522 δολάρια κατά κεφαλήν), με βάση τις τιμές λιανικής(Buzby et al.,

2014). Το κρέας, τα πουλερικά, ψάρια (48 δισεκατομμύρια δολάρια ή το 30% της συνολικής αξίας), τα λαχανικά (30 δισεκατομμύρια δολάρια, 19%) και τα γαλακτοκομικά (27 δισεκατομμύρια δολάρια, 17%) αποτελούν την πλειοψηφία αυτού του συνόλου. Επεκτείνοντας το πεδίο εφαρμογής σε ολόκληρο τον κύκλο ζωής των τροφίμων, μια έκθεση του 2016 υπολόγισε τη συνολική αξία του FLW στις Ηνωμένες Πολιτείες, σε 218 δισεκατομμύρια δολάρια. Από αυτά, τα 15 δις. δολάρια αντιστοιχούν στο αγρόκτημα, τα 2 δις. δολάρια στην επεξεργασία και παραγωγή τροφίμων, τα 57 δις. δολάρια στον καταναλωτή και τις επιχειρήσεις και 144 δις. δολάρια στα νοικοκυριά (Buzby et al., 2014). Για σύγκριση, μια μελέτη του 2016 στην ΕΕ υπολόγισε ότι οι 88 τόνοι FLW σε όλη την FSC είχαν αξία περίπου 143 δισεκατομμυρίων ευρώ (152 δισεκατομμύρια δολάρια). Τα δύο τρίτα αυτού αποδίδονταν σε απώλειες στο νοικοκυριό, τονίζοντας τον μεγάλο ρόλο των νοικοκυριών στη σπατάλη τροφίμων και το γεγονός ότι τα τρόφιμα αποκτούν μεγαλύτερη αξία καθώς προχωράνε στην αλυσίδα εφοδιασμού (Stenmarck et al., 2016).

Λίγες, ωστόσο, μελέτες έχουν ενσωματώσει το FLW απευθείας σε οικονομικά μοντέλα για να καθορίσουν το κόστος του FLW για την οικονομία. Μια αξιοσημείωτη εξαίρεση είναι μια πρόσφατη μελέτη που χρησιμοποίησαν μοντέλα γενικής ισορροπίας γραμμικού πολλαπλασιαστή που βασίζονται σε πίνακες κοινωνικής λογιστικής για να εκτιμήσουν τον αντίκτυπο των αποφεύξιμων μειώσεων FLW σε χονδρική/λιανική πώληση, υπηρεσίες τροφίμων/εστίαση και νοικοκυριά στην Ισπανία, τη Γερμανία και την Πολωνία. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η μείωση του FLW μπορεί να οδηγήσει σε συνολική μείωση της οικονομικής παραγωγής με μειώσεις σε όλο το σύστημα της συνολικής παραγωγής (ΑΕΠ) που κυμαίνονται από -1,21% έως -2,15% (Camroy-Muñoz et al., 2017). Δεδομένης της πολυπλοκότητας των δεσμών μεταξύ του FLW και της ευρύτερης οικονομίας, περαιτέρω μελέτες αυτού του τύπου θα μπορούσαν να είναι χρήσιμες για να καθοδηγήσουν τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής στην ανάπτυξη στρατηγικών μείωσης του FLW.

4.2.2 Περιβαλλοντικό κόστος

Οι εκτιμήσεις του περιβαλλοντικού «αποτυπώματος» του FLW επικεντρώνονται κατά κύριο λόγο είτε σε συγκεκριμένες περιβαλλοντικές επιπτώσεις (π.χ. αποτύπωμα νερού ή αζώτου) ή σε ένα σύνολο επιπτώσεων που αφορά έναν συγκεκριμένο τύπο τροφίμου (Sprang and Stevens, 2018), ενώ περιστασιακά εκτιμάται μια πλήρης ροή FLW μέσω μιας διαδρομής (Vanharm et al., 2015). Ωστόσο, οι περισσότερες μελέτες των περιβαλλοντικών επιπτώσεων της σπατάλης τροφίμων, επικεντρώνονται στις εκπομπές GHG. Ο FAO εκτιμά ότι το FLW ευθύνεται για το 8% των παγκόσμιων εκπομπών GHG. Επομένως, εάν οι παγκόσμιες εκπομπές GHG που οφείλονται στο FLW κατατάσσονταν με κριτήριο τις εκπομπές σε εθνικό επίπεδο, θα βρισκόταν στην τρίτη θέση μετά από την Κίνα και τις Ηνωμένες Πολιτείες (FAO, 2017).

Οι διαθέσιμες μελέτες υποδεικνύουν ότι η συντριπτική πλειονότητα (περίπου 90%) των FLW εξακολουθούν να οδηγούνται σε οδούς διάθεσης (χωματερές ή αποτέφρωση) τόσο στις αναπτυγμένες (π.χ. για νοικοκυριά στο Ηνωμένο Βασίλειο) όσο και στις αναπτυσσόμενες χώρες (Thi et al., 2015), με τα υπόλοιπα απόβλητα να διοχετεύονται για άλλες χρήσεις (κυρίως ζωτροφές και κομπόστ). Ωστόσο, ορισμένοι τομείς στο FSC εμφανίζουν καλύτερες επιδόσεις στην εκτροπή του FLW από τους χώρους υγειονομικής ταφής. Μια έρευνα του 2011 σε κατασκευαστές τροφίμων, χονδρέμπορους και λιανοπωλητές στις ΗΠΑ, βρήκε ότι από τους 20 τόνους παραγόμενων τροφίμων που σπαταλήθηκαν, το 5% είχε καταλήξει σε χώρους υγειονομικής ταφής με το 93% να είναι ανακυκλωμένο (κυρίως ζωτροφές και χρήσεις γης) και το 2% δωρίστηκε. Από τους 1,7 τόνους της χονδρικής και λιανικής FLW, το 44% μετατράπηκε σε χωματερή, με το 38% ανακυκλωμένο (κυρίως ζωτροφές και κομποστοποίηση) και το 18% δωρίστηκε.

Τέλος, από περιβαλλοντική άποψη, η συσκευασία ενδέχεται να αποτελεί τόσο πρόβλημα όσο και λύση για την σπατάλη τροφίμων (FLW). Αν και η συσκευασία μπορεί να επιβαρύνει το περιβαλλοντικό αντίκτυπο του FSC συνολικά, λόγω της εκτεταμένης χρήσης των πόρων, ορισμένες συσκευασίες έχουν την δυνατότητα να μειώσουν άμεσα τη σπατάλη, αποτρέποντας ζημιές και παρατείνοντας τη διάρκεια ζωής των τροφίμων (Molina-Besch et al., 2019). Η ποικιλία των επιλογών συσκευασίας

χρειάζεται περαιτέρω αξιολόγηση, καθώς οι πλήρεις περιβαλλοντικές επιπτώσεις (π.χ. η διαδρομή των πλαστικών και οι επιπτώσεις στους ωκεανούς) εξακολουθούν να μην είναι προσβάσιμες μέσω των τρεχόντων εργαλείων Life Cycle Assessment (LCA)(Dilkes-Hoffman et al., 2018). Υπάρχουν ανησυχίες σχετικά με τη μόλυνση των τροφίμων από την απορρόφηση των υλικών συσκευασίας στα προϊόντα διατροφής (Muncke, 2011) και οι επιλογές εκτροπής υψηλότερης αξίας [π.χ. κομποστοποίηση ή αναερόβια χώνευση (AD)] σχετίζονται με την ανάμειξη καθώς και με τις ροές των οργανικών αποβλήτων(Farrell and Jones, 2009).

4.2.3 Κοινωνικό κόστος

Το FLW επηρεάζει, άμεσα και έμμεσα άτομα και κοινότητες αναφορικά με τα επίπεδα κοινωνικής ευημερίας, ανθρώπινης υγείας και απασχόλησης(Conrad et al., 2018),(Corlen, 2018). Επτακόσια ενενήντα πέντε(795) περίπου εκατομμύρια άνθρωποι σε όλο τον κόσμο υπέφεραν από την πείνα το 2017(*Food wastage footprint*, 2013).Παρά το γεγονός ότι χάνεται κάθε χρόνο σημαντική ποσότητα θρεπτικών συστατικών τροφής ως FLW, μόνο ο περιορισμός του φαινομένου δεν επαρκεί για την εξαφάνιση του προβλήματος της παγκόσμιας πείνας. Αυτό συμβαίνει καθώς το ζήτημα αυτό είναι πρωτίστως πρόβλημα διανομής και εισοδήματος και όχι προμήθειας τροφής. Μόνο οι απώλειες δημητριακών υπολογίζεται ότι αντιπροσωπεύουν το 53% των συνολικών χιλιοθερμίδων που χάνονται παγκοσμίως.

Υπάρχουν πιθανοί συμβιβασμοί μεταξύ της ποιότητας των διατροφικών προϊόντων, του FLW και των κοινωνικών και περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Σε αυτούς περιλαμβάνονται επωφελείς λύσεις (όπως η τυποποίηση της επισήμανσης ημερομηνίας ή η εκπαίδευση των καταναλωτών) καθώς και εγγενείς παρεμβάσεις στους στόχους (π.χ. προτείνοντας επεξεργασμένα τρόφιμα σταθερά στο ράφι, τα οποία σπαταλούνται λιγότερο αλλά τείνουν να είναι λιγότερο θρεπτικά). Επιπλέον, τα φρούτα και τα λαχανικά αποτελούν τη βάση μιας υγιεινής διατροφής, αλλά αντιπροσωπεύουν το μεγαλύτερο ποσοστό σπατάλης (FLW) στις Ηνωμένες Πολιτείες. Έτσι, οι διατροφικές και περιβαλλοντικές πτυχές της διατροφής είναι αλληλένδετες

και πρέπει να αναγνωρίζονται με αυτό τον τρόπο. Η πρόκληση έγκειται στον καθορισμό λύσεων που βελτιώνουν την ποιότητα της διατροφής, μειώνουν τις FLW και ταυτόχρονα βελτιώνουν τη συνολική περιβαλλοντική βιωσιμότητα(Conrad et al., 2018).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Επιπτώσεις του food waste σε εθνικό επίπεδο

Η σπατάλη τροφίμων(FLW) αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα παγκόσμια ζητήματα λόγω των οικονομικών, κοινωνικών και περιβαλλοντικών επιπτώσεών της. Επιπλέον, το φαινόμενο αυτό σχετίζεται με την κλιματική αλλαγή αφού τα τρόφιμα προέρχονται από τη γεωργία και καταλήγουν ως απόβλητα, ενώ σημαντικά ποσοστά ενέργειας καταναλώνονται στα στάδια του κύκλου ζωής τους. Σύμφωνα με έρευνα που έγινε για την εκτίμηση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου που αφορούν την δημιουργία απορριμμάτων τροφίμων στην Ελλάδα, τον ισολογισμό τροφίμων του FAO (Διεθνής Οργάνωση Τροφίμων και Γεωργίας) για το 2009 και τα σχετικά δεδομένα εκπομπών GHG, προέκυψαν σημαντικά συμπεράσματα. Σύμφωνα με αυτά, περίπου 100 κιλά απορριμμάτων τροφίμων ανά άτομο παράγονται κάθε χρόνο, εκ των οποίων περίπου 30 κιλά ανά άτομο μπορούν να αποφευχθούν(Abeliotis et al., 2015).

Υπάρχουν ισχυρές ενδείξεις ότι η πιο επιζήμια για το περιβάλλον μορφή ανθρώπινης κατανάλωσης είναι το φαγητό(Ehrlich, 2011). Πιο συγκεκριμένα, έχει υπολογιστεί ότι το 27% των περιβαλλοντικών επιπτώσεων της συνολικής ευρωπαϊκής κατανάλωσης σχετίζεται με την κατανάλωση τροφίμων(Tukker et al., 2011). Ταυτόχρονα, υπάρχει μια αυξανόμενη ζήτηση για τρόφιμα, η οποία οφείλεται σε δύο παράγοντες: (i) τη συνεχόμενη αύξηση του παγκόσμιου πληθυσμού καθώς και (ii) την αυξανόμενη παγκόσμια ευημερία σε συνδυασμό με την επιθυμία για κατανάλωση ζωικών προϊόντων (Parry and Hawkesford, 2010), (Tukker et al., 2011). Ωστόσο, είναι παγκοσμίως αποδεκτό ότι η παραγωγή τροφίμων είναι αντιμέτωπη με σοβαρές πιέσεις εξαιτίας της κλιματικής κρίσης (Parry and Hawkesford, 2010). Πιο αναλυτικά, η παραγωγή τροφίμων δέχεται επιρροές από την κλιματική αλλαγή, λόγω των επιπτώσεών της σε μεγάλο εύρος βασικών γεωργικών παραγόντων. Βέβαια, οι

5.1 Παραγωγή απορριμμάτων τροφίμων

50

Ελλάδα συνολικά και στα 5 στάδια της αλυσίδας (πρωτογενής παραγωγή, επεξεργασία-μεταποίηση, εμπόριο-διανομή, εστίαση, νοικοκυριά) ξεπερνά τους 2 εκατομμύρια τόνους (2.048.189). Παρόλο που το φαινόμενο εντοπίζεται σε όλα τα στάδια της αλυσίδας εφοδιασμού τροφίμων, τα ιδιωτικά νοικοκυριά έχουν αναγνωριστεί ως βασικοί παράγοντες ενίσχυσης του προβλήματος (Schanes et al., 2018). Η συνολική ποσότητα τροφίμων, που κάθε χρόνο απορρίπτουν τα ελληνικά νοικοκυριά, υπολογίζεται σε 930.323 τόνους, ενώ η ετήσια ατομική παραγωγή οικιακών απορριμμάτων τροφίμων ανέρχεται κατά μέσο όρο σε 89,2 κιλά (εκ των οποίων 38,7 κιλά βρώσιμα / 50,5 κιλά μη βρώσιμα μέρη, όπως φλούδες κλπ.) Την ίδια στιγμή το 11,5% του πληθυσμού αντιμετωπίζει την επισιτιστική ανασφάλεια. Κατέχουμε την 3^η χειρότερη θέση στην Ευρωπαϊκή Ένωση για την σωστή κατανόηση (μόλις 22% των πολιτών) της ένδειξης «ημερομηνία ανάλωσης, κατά προτίμηση πριν από» (best before date). Τέλος, η Ελλάδα εμφανίζεται να καταλαμβάνει την 4^η υψηλότερη θέση μεταξύ κρατών μελών Ε.Ε., ως προς τα επίπεδα συνολικής (κατά μήκος όλης της αλυσίδας) κατά κεφαλήν σπατάλης τροφίμων σε ετήσια βάση (191 κιλά / κάτοικο) (foodsavingalliancegreece, 2021).

Όσο αφορά τις αιτίες που υπογραμμίζουν τη δυναμική της δημιουργίας απορριμμάτων τροφίμων, φαίνεται να είναι συγκεκριμένες για κάθε τομέα και χώρα (Directorate-General for Environment (European Commission), 2011), (Cederberg and Sonesson, 2011). Σε εύπορες οικονομίες, όπως αυτές των βιομηχανικών χωρών, η σπατάλη τροφίμων μετά την κατανάλωση είναι υπεύθυνη για το μεγαλύτερο ποσοστό των απωλειών, ενώ η πλειοψηφία των απορριμμάτων τροφίμων που μπορεί να αποφευχθεί, προέρχεται από τα ιδιωτικά νοικοκυριά (Parfitt et al., 2010), (Koivumäki et al., 2012). Αυτές οι δηλώσεις υποστηρίζονται από μια μελέτη που αφορά τη δημιουργία απορριμμάτων τροφίμων, η οποία αναφέρει ότι τα νοικοκυριά παράγουν το 42% της συνολικής ποσότητας, ενώ ακολουθεί ο τομέας μεταποίησης με 39%. Ο τομέας των υπηρεσιών εστίασης παράγει το 14% και ο τομέας λιανικής-χονδρικής παράγει το υπόλοιπο 5% (Directorate-General for Environment (European Commission), 2011).

5.2 Εκτίμηση της δημιουργίας απορριμμάτων τροφίμων από τα ελληνικά νοικοκυριά

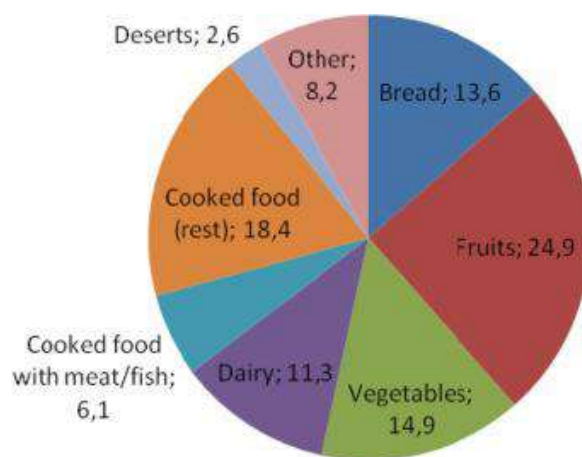
Παρόλο που η δημιουργία απορριμμάτων τροφίμων από τα νοικοκυριά αποτελεί μόνο ένα μέρος της συνολικής εικόνας, τα νοικοκυριά συμβάλλουν σε μεγάλο βαθμό στο πρόβλημα της σπατάλης τροφίμων (Directorate-General for Environment (European Commission), 2011), (Sharp et al., 2010). Μεταξύ των διαφορετικών πρωτοβουλιών πρόληψης της δημιουργίας απορριμμάτων που μπορούν να εφαρμοστούν σε επίπεδο νοικοκυριών, το εν λόγω φαινόμενο κατατάσσεται στην κορυφή, έχοντας τις υψηλότερες δυνατότητες πρόληψης (Cox et al., 2010). Με βάση την ταξινόμηση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, στα νοικοκυριά τα υπολείμματα τροφίμων δημιουργούνται πριν (φλούδες λαχανικών, υπολείμματα κρέατος), κατά την διάρκεια (χαλασμένα ή περιττά υλικά) και μετά την προετοιμασία του φαγητού (υπερβολική παρασκευασμένη τροφή).

Σε ό,τι αφορά στην Ελλάδα, με βάση τις μέσες τιμές που προκύπτουν από τα νοικοκυριά που εξετάστηκαν, η παραγωγή απορριμμάτων τροφίμων συνολικά, υπολογίζεται ότι είναι 98,9 κιλά/έτος. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι ο αριθμός αυτός αναφέρεται μόνο στα νοικοκυριά, δηλαδή δεν περιλαμβάνει δεδομένα που αναφέρονται στα στάδια του κύκλου ζωής των τροφίμων προς τα νοικοκυριά. Αυτός ο αριθμός εμπίπτει στο εύρος που αναφέρουν τόσο ο FAO όσο και η ΕΕ για τη δημιουργία απορριμμάτων τροφίμων από τους Ευρωπαίους (Directorate-General for Environment (European Commission), 2011), (FAO, 2017).

Προχωρώντας στην ταξινόμησή τους, τα απόβλητα τροφίμων μπορούν να διακριθούν με γνώμονα διαφορετικές προσεγγίσεις. Η πρώτη προσέγγιση είναι να ταξινομηθούν με βάση το κατά πόσο η απώλεια τροφίμων μπορεί ή όχι να αποφευχθεί, δίνοντας έμφαση στο κλάσμα (ποσότητα) που μπορεί να αποφευχθεί, λόγω της δυνατότητας πρόληψης. Η σπατάλη τροφίμων που μπορεί να αποφευχθεί είναι φαγητό και ποτό που απορρίπτεται γιατί δεν είναι πλέον επιθυμητό ή έχει περιθώρια βελτίωσης αλλά τουλάχιστον σε κάποιο προηγούμενο στάδιο, ήταν κατάλληλο για ανθρώπινη κατανάλωση (Parry and Hawkesford, 2010), (Quested, 2009). Φαίνεται ότι το 30,1% των συνολικών απορριμμάτων τροφίμων που

παράγονται στην Ελλάδα μπορούν να αποφευχθούν, ποσοστό που αντιστοιχεί σε 29,8 κιλά/έτος. Αυτή η τιμή είναι κοντά στις μετρήσεις που αναφέρθηκαν για τη Φινλανδία, ωστόσο είναι πολύ χαμηλότερες από αυτές που αναφέρθηκαν σε άλλες χώρες της ΕΕ, όπως το Ηνωμένο Βασίλειο(Quested, 2009).

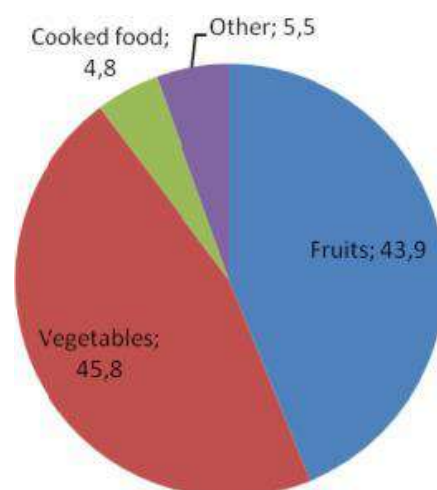
Το ποσοστό των τροφίμων που μπορεί να αποφευχθεί μπορεί να διαχωριστεί σε μαγειρεμένο φαγητό που δεν καταναλώθηκε και σε τρόφιμα που δεν καταναλώθηκαν πριν από την ημερομηνία λήξης τους. Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων (βλ. Εικ. 1), το κλάσμα αποφυγής σπατάλης τροφίμων στην Ελλάδα αποτελείται κυρίως από μαγειρεμένα τρόφιμα (24,5%), λαχανικά (14,9%), φρούτα (24,9%), γαλακτοκομικά προϊόντα (11,3%) και ψωμί. (13,6%).



Εικόνα 1: Κατανομή (%) της αποτρεπόμενης ποσότητας των απορριμμάτων τροφίμων στην Ελλάδα.

Πηγή: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352550915000135#f000010>

Όσον αφορά το αναπόφευκτο κλάσμα απορριμμάτων τροφίμων, η Εικόνα 2 δείχνει ότι αποτελείται από φρούτα (43,9%) και λαχανικά (45,8%), φλούδες και από μαγειρεμένα τρόφιμα (4,8%). Αναπόφευκτα απόβλητα προέρχονται από την παρασκευή τροφίμων και ποτών που δεν είναι καταναλώσιμα ή βρώσιμα υπό φυσιολογικές συνθήκες (WRAP, 2009). Για παράδειγμα, αυτό το κλάσμα περιλαμβάνει φλούδες και πυρήνες φρούτων, κόκαλα κρέατος, κελύφη αυγών κ.λπ.



Εικόνα 2: Διανομή (%) της αναπόφευκτης ποσότητας των απορριμμάτων τροφίμων.

Πηγή: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352550915000135#f000010>

Συμπερασματικά λοιπόν τα απόβλητα τροφίμων είναι ένας τομέας με πολλαπλές κοινωνικές, οικονομικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις που δημιουργούνται καθ' όλη την διάρκεια κύκλου ζωής των τροφίμων. Μεταξύ αυτών

των σταδίων στις ανεπτυγμένες χώρες, όπως η Ελλάδα, ο ρόλος των νοικοκυριών στη δημιουργία απορριμμάτων τροφίμων είναι καθοριστικός. Ως εκ τούτου, για να αποδειχθεί ο αντίκτυπός τους στις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, απαιτείται ποσοτικός προσδιορισμός των οικιακών απορριμμάτων τροφίμων, ώστε να εντοπιστούν οι βασικές πηγές παραγωγής τους. Έτσι, για πρώτη φορά στην Ελλάδα, πραγματοποιήθηκε εκτίμηση των απορριμμάτων τροφίμων που δημιουργούνται, με βάση την αυτοζύγιση των υπολειμμάτων τροφίμων από τα συμμετέχοντα νοικοκυριά. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, παράγονται περίπου 100 κιλά απορριμμάτων τροφίμων ανά άτομο κάθε χρόνο, εκ των οποίων περίπου 30 κιλά μπορούν να αποφευχθούν(Abeliotis et al., 2015).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: Οφέλη μείωσης του «food waste»

Οι απώλειες και η σπατάλη τροφίμων αποτελούν παγκόσμιο ζήτημα με βαθιές περιβαλλοντικές επιπτώσεις(Garrone et al., 2014). Ενώ οι απώλειες τροφίμων αναφέρονται συχνά στη μείωση της ποσότητας και της ποιότητας των τροφίμων στα πρώτα στάδια μιας αλυσίδας εφοδιασμού τροφίμων, η σπατάλη τροφίμων αντικατοπτρίζει και τις απώλειες σε μεταγενέστερα στάδια, όπως στο λιανικό εμπόριο και στην κατανάλωση(Cattaneo et al., 2021). Η σπατάλη τροφίμων κατά τη διάρκεια της κατανάλωσης αποτελεί σχεδόν το 35% των συνολικών απωλειών και αποβλήτων τροφίμων και συμβάλλει στο 8-10% των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου παγκοσμίως. Επιπλέον, η σπατάλη τροφίμων στο στάδιο της κατανάλωσης συνδέεται άμεσα με τον κύκλο ζωής και τις υψηλές δεδουλευμένες επιπτώσεις(Gao et al., 2021), απαιτώντας έτσι την απαιτούμενη επιστημονική και πρακτική προσοχή. Έχουν χρησιμοποιηθεί διάφορες παρεμβάσεις για την καταπολέμηση της σπατάλης τροφίμων(Cattaneo et al., 2021),(Delgado et al., 2021). Για παράδειγμα, οι κυβερνήσεις των ΗΠΑ και ορισμένες ευρωπαϊκές κυβερνήσεις αυξάνουν την ευαισθητοποίηση των πολιτών αναφορικά με το φαινόμενο «food waste» μέσω της παροχής πληροφοριών.

Το 2020 στην Ε.Ε. σχεδόν 59 εκατομμύρια τόνοι τροφίμων πήγαν στα σκουπίδια, σύμφωνα με το Κέντρο Ερευνών της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Αυτό σημαίνει πως 131 κιλά σπατάλη τροφίμων επηρεάζουν τον καθένα έναν από μάς που ζούμε στην Ευρωπαϊκή Ένωση ή περίπου το 10% του συνόλου των τροφίμων που παρέχονται σε εστιατόρια, καταστήματα εστίασης, λιανική πώληση και νοικοκυριά. Οι επιστήμονες του Κέντρου Ερευνών υπολόγισαν ότι τα απόβλητα τροφίμων αντιστοιχούν περίπου στο 16% των συνολικών εκπομπών αερίων θερμοκηπίου από το σύστημα τροφίμων της Ε.Ε.(Cibum, 2023).

Ο περιορισμός της σπατάλης θα μπορούσε να βοηθήσει στην μείωση των τιμών των τροφίμων. Για παράδειγμα, η έκθεση του Κέντρου Ερευνών εκτιμά ότι η τιμή των λαχανικών θα μπορούσε να μειωθεί έως και 4%, ενώ οι τιμές των φρούτων θα μπορούσαν να μειωθούν κατά 2%. Επιπλέον, εκτίμησε ότι ο περιορισμός της σπατάλης τροφίμων θα μπορούσε να βοηθήσει στην μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου έως και 108 εκατομμύρια τόνους, ανάλογα με το σενάριο που εξετάζεται. Επίσης εκτιμάται πως θα υπάρξει χαμηλότερη ζήτηση τροφίμων στην Ε.Ε., καθώς με λιγότερη σπατάλη τροφίμων, θα χρειαστεί να παραχθούν λιγότερα τρόφιμα για τις διατροφικές ανάγκες του πληθυσμού της ΕΕ. Εάν η Ε.Ε. μειώσει τη σπατάλη τροφίμων πιο γρήγορα από άλλες περιοχές, οι εξαγωγές τροφίμων της Ε.Ε. θα γίνουν πιο ανταγωνιστικές παγκοσμίως. Η ενδεχόμενη αύξηση των εξαγωγών θα μπορούσε να εξισορροπήσει ορισμένες από τις αρνητικές επιπτώσεις της χαμηλότερης εγχώριας ζήτησης για τον τομέα των τροφίμων της Ε.Ε.(Cibum, 2023).

6.1 Διαχείριση απορριμμάτων για την αειφορία

Η αποτελεσματική διαχείριση των απορριμμάτων αποτελεί βασική προϋπόθεση της αειφόρου ανάπτυξης. Η Επιτροπή Brundtland όρισε τη βιώσιμη ανάπτυξη ως «η ανάπτυξη που ανταποκρίνεται στις ανάγκες του παρόντος χωρίς να διακυβεύεται η ικανότητα των μελλοντικών γενεών να καλύψουν τις δικές τους ανάγκες». Η βασική φιλοσοφία της βιώσιμης ανάπτυξης είναι ότι πρέπει να μειωθεί η χρήση υλικών και ενέργειας, ώστε να περιοριστεί η ρύπανση και να μπορούν οι

μελλοντικές γενιές να ευδοκιμήσουν. Η βελτιωμένη διαχείριση των απορριμμάτων βοηθά στην διαμόρφωση βιώσιμων κοινωνιών, αφού μπορεί να μειώσει άμεσα τις περιβαλλοντικές επιβαρύνσεις και την εκμετάλλευση των φυσικών πόρων. Η επίγνωση της σπουδαιότητας που έχει η διαχείριση απορριμμάτων για τη βιωσιμότητα, άρχισε να απασχολεί όλο και περισσότερο τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής, τους πολίτες και τον ιδιωτικό τομέα. Ως αποτέλεσμα, η σωστή διαχείριση, η μείωση της σπατάλης και οι συναφείς επιπτώσεις της, αποτελούν βασικούς στόχους των πολιτικών παγκοσμίως.

Τα απόβλητα πρέπει να αντιμετωπίζονται με υπευθυνότητα προκειμένου να είναι βιώσιμες οι κοινωνίες. Η αειφόρος διαχείριση των απορριμμάτων θα γίνει ακόμη πιο απαραίτητη, όσο η πληθυσμιακή αύξηση και τα αυξανόμενα επίπεδα ευημερίας, τόσο στον ανεπτυγμένο όσο και στον αναπτυσσόμενο κόσμο, οδηγούν σε διαρκή ζήτηση για προϊόντα και υπηρεσίες που θα παραχθούν, θα καταναλωθούν και τελικά θα απορριφθούν. Επομένως, η αειφόρος διαχείριση των απορριμμάτων έχει ακόμα μεγαλύτερη σημασία. Η ανάπτυξη και η πληθυσμιακή αύξηση αντικατοπτρίζονται στο ποσό των αποβλήτων που δημιουργούνται. Καθώς η αστικοποίηση και η παραγωγή απορριμμάτων αυξάνονται παγκοσμίως, οι φορείς τοπικής αυτοδιοίκησης, όπως για παράδειγμα οι δήμοι, αντιμετωπίζουν την πρόκληση της σωστής διαχείρισης των αποβλήτων, ώστε να μειώσουν τις επιπτώσεις στην υγεία των ανθρώπων και του περιβάλλοντος. Συγχρόνως, οι διαχειριστές και οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής μπορούν να επιδιώξουν να μεγιστοποιήσουν τα οφέλη που αφορούν τη διαχείριση των απορριμμάτων, μέσω συγκεκριμένων μεθόδων επεξεργασίας, όπως η κομποστοποίηση, η ανακύκλωση και η ανάκτηση ενέργειας. Ουσιαστικά, η θεμελιώδης πρόκληση της διαχείρισης στερεών αποβλήτων είναι η ελαχιστοποίηση των πιθανών αρνητικών επιπτώσεων μεγιστοποιώντας την ανάκτηση χρήσιμων υλικών από απόβλητα με λογικό κόστος.

Τα περιβαλλοντικά οφέλη από τις κατάλληλες πρακτικές διαχείρισης αποβλήτων μπορεί επίσης να βοηθήσουν έμμεσα στην επίλυση πολλών παγκόσμιων περιβαλλοντικών ζητημάτων. Έχουν εντοπιστεί εννέα πλανητικά όρια τα οποία πρέπει να παραμείνουν αμετάβλητα για να διατηρηθεί ένα περιβάλλον που ευνοεί την ευημερία. Αυτά τα όρια αντιπροσωπεύουν βασικές πτυχές του πολύπλοκου γήινου

συστήματος που μπορούν να δεχτούν συγκεκριμένα μεγέθη αλλαγών. Αν ξεπεραστούν τα όρια αυτά, οι πιθανές συνέπειες είναι καταστροφικές και αποτελούν από τις σοβαρότερες περιβαλλοντικές απειλές που αντιμετωπίζει η ανθρωπότητα. Αυτές είναι: η κλιματική αλλαγή, η απώλεια βιοποικιλότητας, η υπερβολική παραγωγή αζώτου και φωσφόρου, η καταστροφή του στρατοσφαιρικού όζοντος, η οξίνιση των ωκεανών, η παγκόσμια κατανάλωση γλυκού νερού, η αλλαγή χρήσης γης στην γεωργία, η μόλυνση του αέρα και η χημική ρύπανση. Η διαχείριση των απορριμμάτων, αν και έμμεσα, μπορεί να αντιμετωπίσει πολλές από αυτές τις απειλές. Ιδιαίτερα η πρόληψη της σπατάλης τροφίμων, μπορεί να συναγωνιστεί αυτές τις απειλές αντισταθμίζοντας τις συνέπειες από τη γεωργία και την παραγωγή τροφίμων. Ο Bahor ανέλυσε τις επιπτώσεις της βελτιωμένης διαχείρισης απορριμμάτων που αφορούν την κλιματική αλλαγή παγκοσμίως και κατέληξε στο συμπέρασμα ότι οι παγκόσμιες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου σε μια συνηθισμένη περίπτωση (15 ποσοστό ανακύκλωσης, 79% υγειονομικής ταφής και 7% WTE) σε σύγκριση με ένα βελτιωμένο σύστημα (46 τοις εκατό ανακύκλωση, 18% υγειονομική ταφή και 36% WTE) ήταν σημαντικά υψηλότερες. Αυτό υποδεικνύει ότι η διαχείριση των αποβλήτων μπορεί να διαδραματίσει κρίσιμο ρόλο στον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής (Krista Lee Thyberg, 2015).

6.2 Αντίκτυπος στην αγορά

Μια μελέτη σχετικά με τον αντίκτυπο στην αγορά από τη μείωση των απωλειών και των απορριμμάτων εξήγαγε το συμπέρασμα ότι μια μείωση κατά 20% των απωλειών τροφίμων στις αναπτυσσόμενες χώρες σε χρονική διάρκεια 10 ετών, θα επέφερε μία αύξηση των προμηθειών και μείωση των τιμών, με τελικό όφελος τόσο για τις βιομηχανικές όσο και για τις μη βιομηχανικές χώρες. Για παράδειγμα, μια μείωση στην τιμή των ζωοτροφών οδηγεί σε αύξηση των εξαγωγών, ή σε άλλες περιπτώσεις, στις εισαγωγές των ζωοτροφών. Επίσης, διαπιστώθηκε ότι η μείωση της απώλειας τροφής που οδηγεί σε μεγαλύτερη παραγωγή, με χαμηλότερες εισροές αυξάνει την προσφορά στους παραγωγούς, με αποτέλεσμα να έχουμε χαμηλότερες τιμές και αυξημένες εισαγωγές. Σύμφωνα με τα παραπάνω, η μείωση των αποβλήτων

τροφίμων στην Ευρώπη έχει θετικό πρόσημο και σε μεγάλες αποστάσεις όπως στην υποσαχάρια Αφρική(Γαντζούλα, 2023).

Καταλήγοντας, σύμφωνα με τα αποτελέσματα έρευνας που πραγματοποιήθηκε το 2020 από την Παγκόσμια Ομάδα για τη Γεωργία και το Σύστημα Τροφίμων για τη διατροφή, η μείωση στο μισό των απωλειών τροφίμων, θα αύξανε την πρόσληψη θρεπτικών συστατικών και θα είχε επίσης θετικό αντίκτυπο σε χρόνιες ασθένειες όπως οι καρδιακές παθήσεις και ο διαβήτης τύπου 2. Ταυτόχρονα, η απώλεια τροφής συνδέεται και με απώλειες μικροθρεπτικών συστατικών, όπως προκύπτει από τη μελέτη του FAO, σύμφωνα με την οποία η μείωση των απωλειών τροφής θα μπορούσε να συμβάλει στην βελτίωση της υγείας των παιδιών κάτω των 5 ετών σε ότι αφορά την διατροφή και να οδηγήσει σε αυξημένη πρόσληψη μικροθρεπτικών συστατικών, όπως η βιταμίνη Α.(FAO, 2017),(Γαντζούλα, 2023).

6.3 Περιβαλλοντική βιωσιμότητα

Στον στόχο 12 (ΣΒΑ 12) για την παραγωγή και τη βιώσιμη κατανάλωση, και ειδικότερα στον υποστόχο 12.3, σύμφωνα με τον οποίο είναι αναγκαία η μείωση, κατά το μισό, της σπατάλης τροφίμων και η ελαχιστοποίηση των απωλειών έως το 2030, κατοχυρώνεται η πρόληψη και η απώλεια της σπατάλης των τροφίμων(FAO, 2019),(Gasper et al., 2019).Η συμπερίληψη της μείωσης του FLW (Food Loss and Waste) στον στόχο της Βιώσιμης Ανάπτυξης τονίζει το γεγονός ότι η ποσότητα των τροφίμων που δεν καταναλώνεται, χάνεται στην διαδικασία παραγωγής, είτε σπαταλάται στο στάδιο της κατανάλωσης, οδηγεί όχι μόνο στην μείωση της διαθέσιμης τροφής, αλλά αποτελεί σπουδαία απειλή των περιβαλλοντικών και οικονομικών πόρων. Εάν σκεφτεί κανείς ότι έως το 2050 αναμένεται διπλάσια αύξηση στη ζήτηση των τροφίμων, καθίσταται όλο και πιο δύσκολη η επίτευξη των στόχων για τη βιώσιμη ανάπτυξη, ιδίως από περιβαλλοντική άποψη, σε ότι αφορά τη χρήση των φυσικών πόρων (νερό και έδαφος) και την εκπομπή Αερίων του Θερμοκηπίου(ΑτΘ)(*Food wastage footprint*, 2013). Επομένως, η μείωση του FLW αποτελεί μία καλή στρατηγική για τη βελτίωση της χρήσης των περιβαλλοντικών

πόρων. Σύμφωνα με εκτιμήσεις, η πρόληψη των απωλειών τροφίμων μπορεί να μειώσει τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα κατά 8% και τη χρήση νερού κατά ένα τέταρτο(FAO, 2019),(Bar-On et al., 2018).

6.4 Αποτελέσματα μείωσης στο 50% του FLW

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα έρευνας των Springmann, et al.(Springmann et al., 2018), στην οποία διερευνήθηκε ο αντίκτυπος που μπορεί να έχουν οι διάφορες στρατηγικές πρόληψης της απώλειας τροφίμων στη χρήση των περιβαλλοντικών πόρων σε περιπτώσεις που η σπατάλη τροφίμων μειωνόταν κατά 50% ή 75% προέκυψαν τα εξής: μία μείωση κατά το 50% του FLW έως το 2050, θα μείωνε τη χρήση φυσικών πόρων κατά 6–16% και αντίστοιχα μία μείωση κατά 75%, θα μείωνε τη χρήση φυσικών πόρων κατά 9–24%. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Τροφίμων υποστηρίζει ότι με τη μείωση της σπατάλης τροφίμων υπάρχει σημαντική πιθανότητα βελτίωσης της περιβαλλοντικής βιωσιμότητας. Βέβαια, αυτό δε σημαίνει ότι ο αντίκτυπος θα είναι μόνο θετικός, αφού θα πρέπει να ληφθούν υπόψη και οι περαιτέρω πιθανές συνέπειες. Για παράδειγμα, μειώνοντας τις απώλειες τροφίμων, με την χρήση ίδιας ποσότητας πόρων από τους παραγωγούς, έχουμε μεγαλύτερη ποσότητα παραγόμενων προϊόντων. Έτσι, η αυξημένη παραγωγή μπορεί να έχει αρνητικό αντίκτυπο στο περιβάλλον προκαλώντας μεγαλύτερη αύξηση στις εκπομπές Αερίων του Θερμοκηπίου(Ritchie et al., 2022). Για τη μείωση του FLW κατά την εφαρμογή παρεμβάσεων, είναι σπουδαίο να οριστεί ο στόχος με τον οποίο θα εστιάσουμε στα αποτυπώματα άνθρακα, εδάφους και νερού, καθώς καθένα από αυτά επηρεάζεται διαφορετικά, ανάλογα με τον τύπο του τρόφιμου, τον τρόπο παραγωγής του, από το ενδεχόμενο απώλειας ή σπατάλης αυτού και το στάδιο της τροφικής αλυσίδας στο οποίο συμβαίνουν αυτές οι απώλειες. Τα τρόφιμα που χάνονται στην πρωτογενή παραγωγή, από οικολογική ματιά, έχουν μικρότερο αντίκτυπο συγκριτικά με τα ίδια τρόφιμα που χάνονται στα τελικά στάδια της τροφικής αλυσίδας, όπως για παράδειγμα στα νοικοκυριά. Στο στάδιο της πρωτογενούς παραγωγής, συσσωρεύονται σε μεγαλύτερο βαθμό τα αποτυπώματα εδάφους και νερού, με μεγάλες ποσότητες νερού να μπορούν να αξιοποιηθούν κατά

την επεξεργασία, ενώ οι εκπομπές Αερίων του Θερμοκηπίου είναι πιθανόν να συγκεντρωθούν σε όλη την αλυσίδα εφοδιασμού, με τα μεγαλύτερα ποσοστά να εμφανίζονται στα στάδια της κατανάλωσης και της λιανικής. Οι προσπάθειες μείωσης της σπατάλης θα πρέπει να εστιάζουν κυρίως σε επίπεδο καταναλωτών. Με βάση τον τύπο του προϊόντος, διαφοροποιείται και το μέγεθος των επιπτώσεων στους φυσικούς πόρους. Πιο συγκεκριμένα, το κρέας και τα ζωικά προϊόντα, συμβάλλουν σε μικρό βαθμό στα συνολικά επίπεδα FLW, αλλά έχουν μεγάλο αντίκτυπο στο αποτύπωμα της γης (πάνω από 50%). Αντιθέτως, η συνεισφορά τους στην κατανάλωση νερού είναι ελάχιστη σε σχέση με τα όσπρια και τα δημητριακά που αντιπροσωπεύουν σχεδόν το 90% του αποτυπώματος νερού, καθώς είναι καλλιέργειες υψηλής έντασης νερού. Επιπλέον, οι καλλιέργειες αυτές συμβάλλουν περισσότερο στις εκπομπές ΑτΘ σε σχέση με τις άλλες ομάδες τροφίμων, ακολουθούμενες από τους κονδύλους, τις ρίζες, και τις ελαιούχες καλλιέργειες (*Food wastage footprint*, 2013).

Ο αντίκτυπος που έχει ένα προϊόν στη χρήση των περιβαλλοντικών πόρων, εξαρτάται από τη γεωγραφική θέση. Σύμφωνα με τον FAO, η Νότια και η Κεντρική Ασία επηρεάζουν σε μεγαλύτερη κλίμακα το υδάτινο αποτύπωμα που προκαλείται από την παραγωγή απορριμμάτων τροφίμων, λόγω της κατανάλωσης δημητριακών, η καλλιέργεια των οποίων ευθύνεται περισσότερο για το οικολογικό αποτύπωμα FLW. Στα δεδομένα αυτά δε περιλαμβάνονται τα συστήματα παραγωγής που χρησιμοποιούνται σε διάφορες χώρες παγκοσμίως. Για παράδειγμα στην παραγωγή αραβοσίτου, οι ποσότητες από τα αποτυπώματα νερού, άνθρακα, και η ποιότητα του εδάφους διαφέρουν μεταξύ των χωρών (Holka and Biełkowski, 2020). Στη Νότια Αμερική και τη Νοτιοανατολική Ασία οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου είναι υψηλότερες ενώ η Δυτική Αφρική, έχει μεγαλύτερο αποτύπωμα γης από ό,τι η Ευρώπη, στην οποία υπάρχει μεγαλύτερο αποτύπωμα νερού.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: Τρόποι μείωσης του φαινομένου «Food Waste»

Τα νοικοκυριά ευθύνονται για πάνω από το 53% των απορριμμάτων τροφίμων στην Ε.Ε., σπαταλώντας περισσότερους από 31 εκατομμύρια τόνους τροφίμων το 2020. Ο τομέας μεταποίησης έρχεται δεύτερος με το 20% των απορριμμάτων τροφίμων της Ε.Ε., ακολουθούμενος από τον πρωτογενή τομέα παραγωγής (10%), τα εστιατόρια και τις υπηρεσίες εστίασης (9%), τη λιανική και λοιπή διανομή τροφίμων (7%). Εξετάζοντας τη σύνθεση των απορριμμάτων τροφίμων της Ε.Ε., τα φρούτα και τα λαχανικά καταλαμβάνουν τη μεγαλύτερη μερίδα στον κάδο, αντιπροσωπεύοντας το 27% και το 20%, αντίστοιχα. Σημαντικό μερίδιο έχουν επίσης τα δημητριακά (13%), το κρέας (10%) και οι πατάτες (10%)(tdus, 2019).

7.1 Λύσεις για τα απόβλητα τροφίμων σε επίπεδο αγροκτήματος και μετά τη συγκομιδή

Μια πιθανή λύση για τις απώλειες στο αγρόκτημα είναι οι ομάδες και οι οργανισμοί να συλλέγουν τα υπολείμματα των καλλιεργειών για να τα διανείμουν στις τράπεζες τροφίμων, μια πρακτική που ονομάζεται σταχυολόγηση. Το πρόβλημα είναι ότι η κλίμακα της ανακτημένης τροφής μέσω της σταχυολόγησης είναι πολύ μικρή σε σύγκριση με αυτό που χάνεται. Επίσης, θέτοντας λιγότερο αυστηρά κριτήρια ποιότητας και «εμφάνισης» των φρούτων και των λαχανικών, θα μπορούσε να αποφευχθεί η σπατάλη τροφίμων σε μεγάλο βαθμό στις φάρμες. Ωστόσο, κάτι τέτοιο θα απαιτούσε από τους καταναλωτές να παραβλέψουν τις ατέλειες, τα χτυπήματα ή τα ατελή προϊόντα, ώστε να υπάρχει αγορά για τους καλλιεργητές.

7.1.1 Βελτίωση της ποιότητας και της αποδοχής των τροφίμων

Η βελτίωση της ποιότητας και της αποδοχής των τροφίμων αυξάνει την κατανάλωση φαγητού, ενώ ταυτόχρονα ελαχιστοποιεί τα απόβλητα των πιάτων

φαγητού. Σε μια έκθεση σχετικά με τις στρατηγικές για τη μείωση της σπατάλης πιάτων τροφίμων στα σχολεία, οι Buzby και Guthrie (2002) πρότειναν τα εξής:

- a) Τοπική προμήθεια φρέσκων προϊόντων. Αυτό δυνητικά βελτιώνει την κατανάλωση των περισσότερων τροφίμων συμπεριλαμβανομένων των σαλατών και των λαχανικών, τα οποία είναι συνήθως τα πιο «χαμένα» τρόφιμα. Ουσιαστικά, η προμήθεια τοπικών προϊόντων έχει πολλά πλεονεκτήματα:
 1. Παρέχει στους πελάτες φρέσκα προϊόντα ενώ ταυτόχρονα μειώνει τον κίνδυνο που σχετίζεται με την αλλοίωσή τους, ως αποτέλεσμα των ταξιδιών με μεγάλες αποστάσεις.
 2. Με τη μείωση της απόστασης που «ταξιδεύει» το φαγητό, η τοπική προμήθεια μειώνει τις ποσότητες ενέργειας που χρησιμοποιείται κατά την αποθήκευση και τη μεταφορά. Αυτό σημαίνει μειωμένα έξοδα μεταφοράς που επιβαρύνουν τα καταστήματα εξυπηρέτησης τροφίμων. Σε ορισμένες περιπτώσεις η τοπική προμήθεια εξαλείφει την ανάγκη για συσκευασία. Αυτό επιτρέπει την εξοικονόμηση πόρων από τους τοπικούς παραγωγούς και τους προμηθευτές.
 3. Τέλος, η τοπική προμήθεια ενισχύει την ανάπτυξη της τοπικής οικονομίας και ενισχύει την φήμη της εν λόγω υπηρεσίας εστίασης(Gunders, n.d.).
- b) Χρήση εμπορικών επιχειρήσεων εστίασης τροφίμων και των προϊόντων τους. Θεωρείται, ότι το μονοπώλιο μπορεί να βελτιώσει την ποιότητα και τη θρεπτική αξία των γευμάτων δημιουργώντας ταυτόχρονα σημαντική εξοικονόμηση οικονομικών πόρων. Με τον ίδιο τρόπο, η χρήση επώνυμων ειδών διατροφής μπορεί να μειώσει την σπατάλη, μέσω της αυξημένης αποδοχής των τροφίμων(Office, 1996).
- c) Ενίσχυση της συμβολής των καταναλωτών, για παράδειγμα μέσω συμβουλευτικών ομάδων. Η συμμετοχή των ατόμων στον προγραμματισμό του μενού μπορεί να αυξήσει την αποδοχή των τροφίμων(Hartwell et al., 2006). Μέσω των φόρουμ, οι χώροι εστίασης μπορούν να συζητήσουν

εναλλακτικά τρόφιμα που μπορούν να προσφέρουν, εξετάζοντας τον πληθυσμό που εξυπηρετούν και τους δημοσιονομικούς περιορισμούς.

7.2 Λύσεις για τα απόβλητα λιανικής και καταναλωτών

Τα μειωμένα επίπεδα σπατάλης τροφίμων είναι μια ένδειξη ότι τα τρόφιμα και τα θρεπτικά συστατικά τους καλύπτουν τις ανάγκες των καταναλωτών. Παρόλα αυτά, δεν υπάρχει αποτελεσματική λύση που να μπορεί να εξισορροπήσει σε ικανοποιητικό βαθμό το περίπλοκο ζήτημα απόρριψης των τροφίμων. Επομένως, είναι απαραίτητη η αξιολόγηση δυνητικά αποτελεσματικών προσεγγίσεων μέσω διαδοχικών δοκιμών(Williams and Walton, 2011).

7.2.1 Εκπαίδευση προσωπικού

Ενώ οι αρμόδιοι υπηρεσιών εστίασης μπορούν να μειώσουν μεμονωμένα τη σπατάλη τροφίμων, κάθε μέλος του προσωπικού διαδραματίζει ένα μοναδικό ρόλο. Δεδομένου ότι τα μέλη του προσωπικού εμπλέκονται στον καθημερινό χειρισμό των τροφίμων, δηλαδή στην αγορά, στην αποθήκευση, στην προετοιμασία, στη διάθεση και γενικά στην οργάνωση και την ενσωμάτωσή τους στο σύστημα τροφίμων, οι προσπάθειές τους έχουν τεράστια βαρύτητα για τον σχεδιασμό και την εφαρμογή ελαχιστοποίησης της σπατάλης τροφίμων. Όπως υποστηρίζει ο Peregrin(Peregrin, 2011), τα μέλη του προσωπικού είναι πρωταγωνιστές σε κάθε επιτυχία για τη βιώσιμη λειτουργία της παροχής φαγητού, καθώς είναι αυτοί που μπορούν να δράσουν. Επομένως, αποτελεί μεγάλο πλεονέκτημα να τους εκπαιδεύσουμε με πιο συντηρητικούς και βιώσιμους τρόπους. Η εκπαίδευση πρέπει να περιλαμβάνει κάθε μέλος του προσωπικού, καθώς η μείωση της σπατάλης τροφίμων είναι μια πολύπλοκη διαδικασία που απαιτεί συστημική προσέγγιση. Η εκπαίδευση θα πρέπει να εξοπλίζει τα μέλη του προσωπικού με ορθές μεθόδους προετοιμασίας, αποθήκευσης τροφίμων, σερβιρίσματος (ειδικά όσον αφορά στα μεγέθη μερίδων)

και παρακολούθησης των απορριμμάτων. Τα μέλη του προσωπικού θα πρέπει να ενθαρρύνονται να προωθούν προτάσεις που μπορούν να επιφέρουν αλλαγές. Ο ίδιος επισημαίνει ότι το πιο ουσιώδες κομμάτι της εκπαίδευσης του προσωπικού, είναι η ανάλυση των αποτελεσμάτων. Με αυτόν τον τρόπο τα μέλη του προσωπικού είναι σε θέση να δουν και να αξιολογήσουν τις αλλαγές ή την πρόοδο την στιγμή που συμβαίνουν. Η ανακάλυψη νέων και αποτελεσματικών στρατηγικών για τη μείωση των απορριμμάτων μπορεί να αφυπνήσει τα ανενεργά μέλη του προσωπικού. Ταυτόχρονα, το προσωπικό θα πρέπει να ενημερώνεται για κάθε οικονομική εξοικονόμηση ή βελτίωση, ώστε να παρακινήσει ακόμα περισσότερο τα μέλη, που οδηγεί σε ακόμη μεγαλύτερη εξοικονόμηση(Peregrin, 2011).

7.2.2 Χρήση κατάλληλων μενού τροφίμων

Σύμφωνα με τον Williams(Williams, 2009), υπάρχουν δύο κυρίως είδη μενού φαγητού που κυριαρχούν στα καταστήματα που προσφέρουν φαγητό. Στη μία πλευρά αυτού του διαχωρισμού βρίσκονται τα μενού «a la carte». Αυτά τα μενού προσφέρουν συνήθως ένα ευρύ φάσμα επιλογών τροφίμων οι οποίες παραμένουν αμετάβλητες. Με άλλα λόγια, χρησιμοποιώντας a la carte μενού σερβίρονται τα ίδια είδη φαγητού κάθε μέρα. Από την άλλη μεριά, υπάρχει ένα κυκλικό μενού στο οποίο τηρείται ένας κύκλος μιας σειράς ημερήσιων ή εβδομαδιαίων μενού. Αυτό το κυκλικό μενού επαναλαμβάνεται μετά από κάποιο χρονικό διάστημα. Μερικές φορές επαναλαμβάνεται σύμφωνα με το μοτίβο καιρού π.χ. ένας κύκλος για το χειμώνα και ένας διαφορετικός για το καλοκαίρι. Τα κυκλικά μενού χρησιμοποιούνται συχνά σε σχολικά περιβάλλοντα, στην υγειονομική περίθαλψη και στις φυλακές επειδή σε αντίθεση με τα μενού «a la carte», προσφέρουν ποικιλία επιλογών φαγητού. Σε γενικές γραμμές, τα μενού «a la carte» θεωρούνται εύχρηστα επειδή επιτρέπουν την πρόβλεψη για παραγγελία και τον προϋπολογισμό ποσότητας παραγωγής(Williams, 2009).

Ένας σημαντικός παράγοντας που λειτουργεί συνεργικά με τα μενού τροφίμων για την μείωση της σπατάλης είναι το σύστημα κρατήσεων γευμάτων. Αυτό το

πληροφοριακό σύστημα δίνει τη δυνατότητα στους πελάτες να παραγγείλουν εκ των προτέρων τα γεύματά τους, ενώ το προσωπικό της εστίασης έχει ακριβής και έγκαιρη πληροφόρηση για τα είδη και τις ποσότητες τροφίμων που πρέπει να παρασκευαστούν. Με αυτόν τον τρόπο, το σύστημα λειτουργεί ως οδηγός εντοπίζοντας τις καταναλωτικές τάσεις, ρυθμίζοντας τις ποσότητες αγοράς πρώτων υλών από τα καταστήματα εστίασης και μειώνοντας τελικά την ποσότητα των αποβλήτων. Επιπλέον, το σύστημα κράτησης γευμάτων είναι ένα πολύτιμο μέσο για την παρακολούθηση και τον έλεγχο των απορριμμάτων τροφίμων καθώς αποτελεί σημείο αναφοράς για τον καθορισμό του αριθμού των γευμάτων που παραγγέλθηκαν και του αριθμού των μερίδων που προσφέρθηκαν. Με αυτόν τον τρόπο, ένα σύστημα κρατήσεων γευμάτων μπορεί να κατευθύνει τη μελλοντική παροχή τροφίμων ενώ ταυτόχρονα διευκολύνεται η ιχνηλασιμότητα των μη δημοφιλών-καταναλώσιμων πιάτων(Graham, n.d.).

Ο ρόλος ενός καλού μενού στη μείωση της σπατάλης των πιάτων δεν μπορεί να υποτιμηθεί. Ένα αποτελεσματικό μενού όχι μόνο ελαχιστοποιεί τη σπατάλη τροφίμων, αλλά βελτιώνει τη διατροφή των πελατών, υποστηρίζει θετικές αντιλήψεις και θεσμοθετεί ένα θεμέλιο για την επίτευξη οικονομικών στόχων και προθέσεων(Connors and Rozell, 2004). Για παράδειγμα, ένα ποικίλο μενού με πολλές επιλογές φαγητού παρέχει τη δυνατότητα στους πελάτες να παραγγείλουν και να καταναλώσουν τα φαγητά που τους αρέσουν. Βέβαια, το ότι οι καταναλωτές έχουν την δυνατότητα να επιλέξουν τρόφιμα της αρεσκείας τους, δεν σημαίνει ότι μειώνεται και η σπατάλη αυτών(Sonnino and McWilliam, 2011). Σύμφωνα με τους Díaz και García(Valero Díaz and Caracuel García, 2013), τα περισσότερα καταστήματα παροχής υπηρεσιών εστίασης στοχεύουν κυρίως σε παράγοντες που βελτιώνουν την ποιότητα ή την ταχύτητα των τροφίμων για την αύξηση της κατανάλωσης θρεπτικών ουσιών και την μείωση της σπατάλης τροφίμων. Λίγα είναι εκείνα που προσαρμόζουν τα μενού και τις επιλογές φαγητού σύμφωνα με την αντίληψη και την ικανοποίηση των πελατών τους.

Ωστόσο, η εφαρμογή ενός καλού μενού δεν αρκεί. Η αξιολόγηση των τροφίμων που καταναλώνονται είναι επίσης κρίσιμη. Εκτός από την προσφορά δημοφιλών ειδών διατροφής, η αξιολόγηση του μενού για να καθοριστεί εάν τα τρόφιμα που

προσφέρονται καταναλώνονται, είναι ζωτικής σημασίας. Ως εκ τούτου, τα μενού πρέπει να αξιολογούνται συστηματικά για να προσδιοριστεί η συνάφεια και η αποτελεσματικότητά τους και να παρέχουν αντικειμενικές πληροφορίες για την λήψη αποφάσεων (Connors and Rozell, 2004). Η διεξαγωγή μελέτης για την σπατάλη τροφίμων μπορεί να βοηθήσει στον προσδιορισμό της καταλληλότητας κάθε πιάτου στο μενού.

Τα μενού μπορούν να εμφανίζονται σε χαρτί, πίνακες, φωτισμένες πινακίδες, αφίσες εκτός του καταστήματος ή ψηφιακά σε οθόνες που επιτρέπουν την εμφάνιση ειδών διατροφής και τιμών ως κινούμενες εικόνες ή κινούμενα εφέ. Τα μαγαζιά εξυπηρέτησης τροφίμων που διαθέτουν ηλεκτρονικό σύστημα παραγγελιών, μπορούν να έχουν διαδικτυακά μενού που ενσωματώνονται σε τέτοια συστήματα, ενώ τα εικονογραφικά μενού διευκολύνουν τους πελάτες να κάνουν επιλογές γευμάτων. Τέτοιου είδους μενού βοηθούν τους σερβιτόρους να μην λαμβάνουν λάθος παραγγελίες. Ομοίως, βοηθούν στην επίλυση του προβλήματος των γλωσσικών φραγμών μεταξύ πελατών και σερβιτόρων. Τέλος, οι καταναλωτές έχουν την δυνατότητα να κάνουν φιλοφρονήσεις ή παράπονα για τα τρόφιμα ή τα γεύματα που τρώνε, προειδοποιώντας τους επόμενους πελάτες (Graham, n.d.).

7.2.3 Χρήση κατάλληλου συστήματος τιμολόγησης τροφίμων

Προτιμάται ένα σύστημα τιμολόγησης που χρεώνει τα τρόφιμα με βάση το βάρος. Η πληρωμή φαγητού κατά βάρος εξαλείφει το δημοφιλές σύστημα σερβιρίσματος γευμάτων «φάε όσο μπορείς». Σύμφωνα με τους Engström και Carlsson-Kanyama, αυτή είναι μια πρακτική προσέγγιση για τον περιορισμό της σπατάλης τροφίμων επειδή κάνει τους πελάτες να δείχνουν μεγαλύτερη προσοχή κατά την επιλογή των ποσοτήτων φαγητού: οι άνθρωποι πάντα αποφεύγουν να επιλέγουν και να πληρώνουν για φαγητό που δεν πρόκειται να καταναλώσουν. (Carlsson-Kanyama, 1998).

7.2.4 Εκπαίδευση των καταναλωτών

Ενώ οι στρατηγικές που έχουν ήδη αναφερθεί συμβάλουν ως ένα βαθμό στη μείωση της σπατάλης των πιάτων, η λήψη μέτρων μεταξύ των καταναλωτών και των καταστημάτων εστίασης αποτελεί προτεραιότητα (Linda Scott Kantor, 1997). Πιο συγκεκριμένα, ο Griffin (Griffin et al., 2009) προτείνει η αλλαγή της καταναλωτικής συμπεριφοράς να γίνει μέσω της εκπαίδευσης. Ομοίως, ο Kantor υποστηρίζει ότι εάν εφαρμοστούν κατάλληλα και αποτελεσματικά προγράμματα εκπαίδευσης, μπορεί να αποτραπεί και να περιοριστεί η σπατάλη τροφίμων σε ικανοποιητικό βαθμό. Για παράδειγμα, η παροχή πληροφοριών στους καταναλωτές σχετικά με τις περιβαλλοντικές συνέπειες που έχουν οι καταναλωτικές τους συνήθειες, μπορεί να προωθήσει την θετική αλλαγή συμπεριφοράς. Παράλληλα, η εκπαίδευση των καταναλωτών σχετικά με το εν λόγω φαινόμενο δημιουργεί και αυξάνει την οικολογική συνείδηση (Paul and Rana, 2012). Η οικολογική συνείδηση έχει οριστεί ως ένα σύνθετο φαινόμενο που απαιτεί την κατανόηση των τριών κρίσιμων περιβαλλοντικών διαστάσεων και συγκεκριμένα την περιβαλλοντική γνώση, τις περιβαλλοντικές στάσεις και τις περιβαλλοντικές αξίες. Η προθυμία να ενεργήσουμε σύμφωνα με αυτές τις διαστάσεις και η πραγματική δράση είναι εξίσου σημαντικές.

Αναμφισβήτητα, η εκπαίδευση και η επικοινωνία έχουν κεντρική σημασία για την αλλαγή συμπεριφοράς πελατών. Ένας άλλος τρόπος εκπαίδευσης των καταναλωτών, είναι η παροχή διατροφικών πληροφοριών των διαθέσιμων επιλογών στα σημεία παραγγελίας. Υποτίθεται ότι αυτές οι πληροφορίες επηρεάζουν τις αγορές των καταναλωτών, ιδίως όσον αφορά στο ενεργειακό περιεχόμενο των τροφίμων. Σύμφωνα με τον Peterson αυτή είναι μια στρατηγική κοινωνικού μάρκετινγκ που, σε αντίθεση με το παραδοσιακό μάρκετινγκ που καλείται να ικανοποιήσει τις επιθυμίες και τις ανάγκες των καταναλωτών, στοχεύει στην αλλαγή της συμπεριφοράς, ιδιαίτερα στα κριτήρια επιλογής, στα ήθη, στις πεποιθήσεις, στις πράξεις ή στις αξίες τους (Peterson et al., 2010).

Η «Love food hate waste» είναι μια καμπάνια που προωθεί τη συνετή χρήση των τροφίμων και άλλων φυσικών πόρων στο Ηνωμένο Βασίλειο και αποτελεί καλό παράδειγμα του αντίκτυπου της εκπαίδευσης για την σπατάλη τροφίμων. Μετά από

την καμπάνια «Love food hate waste» που πραγματοποιήθηκε στο Δυτικό Λονδίνο με περίπου 600.000 νοικοκυριά, μείωσαν τη σπατάλη τροφίμων κατά 14% σε λιγότερο από έξι μήνες(Wrap, 2022). Εάν τα στοιχεία αυτής της έρευνας κλιμακωθούν σε κάθε νοικοκυριό, θα μπορούσαν να αποτραπούν 20.000 τόνοι εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, ενώ επιπλέον θα εξοικονομηθεί το κόστος διάθεσης απορριμμάτων κατά 1,3 εκατομμύρια ευρώ.

Τέτοιες καμπάνιες είναι χρήσιμο να πραγματοποιηθούν σχεδόν σε κάθε υπηρεσία φαγητού. Ο Whitehair (Whitehair et al., 2013)πιστεύει ότι τα εκπαιδευτικά μηνύματα της εκστρατείας δεν χρειάζεται να είναι πολύ λεπτομερή ή να βασίζονται σε κάποια έρευνα. Διατηρώντας τα δεδομένα απλά και χωρίς πολλές πληροφορίες καθίσταται εύκολη η ανάγνωση και η γρήγορη κατανόησή τους. Εναλλακτικά, η αλλαγή της καταναλωτικής συμπεριφοράς μπορεί να γίνει μέσω των εκπαιδευτικών μηνυμάτων που επικεντρώνονται περισσότερο σε κοινωνικά ζητήματα, όπως πεινασμένα παιδιά ή οικογένειες. Κοινωνικές δηλώσεις όπως «Η ποσότητα του φαγητού που σπαταλάτε σε μια εβδομάδα είναι αρκετή για να ταΐσει μια τετραμελή οικογένεια σε μια μέρα» “αγγίζει” περισσότερο τους καταναλωτές και μπορεί να συνεισφέρουν σε μια μεγαλύτερη αλλαγή(Whitehair et al., 2013).

7.3 Τρόποι μείωσης σπατάλης τροφίμων στην καθημερινότητα των καταναλωτών

Το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο Πληροφοριών (EUFIC) για τα τρόφιμα, στην προσπάθεια να σταθεί ενάντια στο ζήτημα της σπατάλης τροφίμων και να συμβάλλει στην αντιμετώπιση των προβλημάτων που προκύπτουν στην κοινωνία, έχει προτείνει ορισμένες λύσεις προς εφαρμογή από τους Ευρωπαίους πολίτες και όχι μόνο.

Προκειμένου να μειωθεί η σπατάλη τροφίμων είναι απαραίτητη η συλλογική προσπάθεια τόσο από την πλευρά των καταναλωτών (π.χ στο σπίτι, στη δουλειά τους ή ακόμα και στο σχολείο/ πανεπιστήμιο) όσο και από τα μαγαζιά προϊόντων λιανικής, τα καφέ και τα ξενοδοχεία.

Σύμφωνα με το EUFIC, πιθανές λύσεις στην καταπολέμηση του προβλήματος είναι:

1. Πρόγραμμα διατροφής

Όλοι οι καταναλωτές υποχρεούνται να προγραμματίζουν τα γεύματά τους, με σκοπό να μειώσουν όσο το δυνατόν περισσότερο γίνεται την ακούσια σπατάλη τροφίμων. Η διαδικασία αυτή μπορεί να υλοποιηθεί με τον σχεδιασμό ενός προγράμματος διατροφής ανά εβδομάδα. Επίσης είναι απαραίτητο η αγορά των προϊόντων να πραγματοποιείται σύμφωνα με μία λίστα, όπου θα καταγράφονται οι απαραίτητες ποσότητες. Για τον πλανήτη, αυτά τα μικρά βήματα θα είναι αρκετά σημαντικά.

2. Αποθήκευση φαγητού

Η κατάλληλη αποθήκευση των τροφίμων μπορεί να γίνει εφαρμόζοντας την αρχή “First in- First out”. Με αυτόν τον τρόπο, τα φαγητά μπορούν να τοποθετούνται από μέσα προς τα έξω, από τα πιο φρέσκα στα λιγότερο φρέσκα, έχοντας αποτελεσματικότερη κατανάλωση. Η αρχή “First in- First out” θα πρέπει να αποτελεί την κύρια μέθοδο αποθήκευσης τροφίμων, τόσο στα ράφια των σπιτιών όσο και στα ράφια των σούπερ μάρκετ.

3. Γνώση της ημερομηνίας λήξης

Όσο αφορά τις ημερομηνίες λήξης των συσκευασιών, έχει μεγάλη σημασία να διαχωριστούν οι όροι «χρήση έως» και «κατά προτίμηση πριν από». Η ημερομηνία «χρήση έως» συναντάται κυρίως σε συσκευασμένα ευπαθή τρόφιμα όπως το παγωμένο κρέας, τα γαλακτοκομικά και τα έτοιμα γεύματα. Σε αυτά τα τρόφιμα λοιπόν, για να αποφευχθεί η σπατάλη τους, θα πρέπει να αγοράζονται όταν και στην ποσότητα που είναι αναγκαία, έτσι ώστε να μην δημιουργηθεί απόθεμα και χρειαστεί να απορριφθεί.

Ωστόσο, οι ημερομηνίες που αναγράφουν τον όρο «κατά προτίμηση πριν από» είναι πιο ευέλικτες. Τις περισσότερες φορές, τις βρίσκουμε σε αποξηραμένα τρόφιμα, όπως είναι τα όσπρια και τα ζυμαρικά και μπορούν να καταναλωθούν με ασφάλεια και μετά από αυτή την ημερομηνία.

4. Σωστά μεγέθη μερίδας σερβιρίσματος

Άλλη μία πρακτική αποτελεί η σωστή ποσότητα μερίδας στα πιάτα μας, έτσι ώστε να μην σπαταλιέται περισσότερο φαγητό από όσο πρέπει. Σύμφωνα με τη Δρ. Sophie

Hieke, Επικεφαλής Επιστήμης Καταναλωτών του EUFIC, η αντιληπτή αξία του φαγητού μπορεί να επηρεάσει την ποσότητα τροφίμων που σπαταλάται, καθώς το αίσθημα ενοχής και η συναισθηματική σύνδεση με το φαγητό μπορεί να συμβάλλει στη μείωση της σπατάλης. Επιπλέον, στο Διεθνές Συνέδριο με τίτλο «Απορρίμματα τροφίμων στο σπίτι και τρόποι αντιμετώπισης» τόνισε ότι το μέγεθος της μερίδας έχει αντίκτυπο, οδηγώντας για παράδειγμα, στη μείωση της σπατάλης φαγητού στα εστιατόρια κατά 20%, χρησιμοποιώντας μικρότερα μεγέθη πιάτων. Τέλος, επισήμανε ότι: «οι ηλικιωμένοι απορρίπτουν λιγότερες ποσότητες φαγητού, καθώς τείνουν να αντιλαμβάνονται περισσότερο την αξία τους, ενώ οι 18-24 ετών τα περισσότερα»(ufic.org, 2021).

7.4 Έλεγχος των απορριμμάτων τροφίμων

Η επίμονη σπατάλη πιάτων εντός των καταστημάτων εξυπηρέτησης τροφίμων, απορρέει από την απουσία τακτικών ελέγχων στα απορρίμματα τροφίμων. Ο Gunders υποστηρίζει ότι «ό,τι μετριέται μπορεί να διαχειριστεί»(Gunders, n.d.).Ο LeanPath, (LeanPath, n.d.),(Williams and Walton, 2011)ορίζει τον έλεγχο απορριμμάτων τροφίμων ως την πρακτική της ανάλυσης των ροών αποβλήτων, μέσω του διαχωρισμού των τροφίμων που σπαταλώνονται, σε είδη και ποσότητες προκειμένου να γίνει ο προγραμματισμός της κατάλληλης διαχείρισής τους. Για να μειωθεί η σπατάλη τροφίμων απαιτείται αρχικά να γίνει κατανοητό το μέγεθος του προβλήματος. Έτσι, οι Williams και Walton (Williams and Walton, 2011) υποστηρίζουν ότι η πιο θεμελιώδης προσέγγιση για την μείωση της σπατάλης τροφίμων είναι η στενή παρακολούθηση αλλά και ο έλεγχος των αποβλήτων που παράγονται. Μόνο τότε μπορούν να εφαρμοστούν τα κατάλληλα μέτρα για τον περιορισμό της σπατάλης.

Παράλληλα, ο έλεγχος των τροφίμων που απορρίπτονται βοηθάει τις επιχειρήσεις να αυξήσουν σημαντικά την αποτελεσματικότητα της λειτουργίας τους. Μέσω των ελέγχων δημιουργούνται χρήσιμα σημεία αναφοράς, τόσο για την

αξιολόγηση των στόχων όσο και για τον καθορισμό ευκαιριών με κίνητρο την εξοικονόμηση των πόρων(Gunders, n.d.).

Σύμφωνα με τον Nichols ο έλεγχος απορριμμάτων τροφίμων βοηθά επίσης στον προγραμματισμό του μενού. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να καταγραφεί ποια πιάτα επιστρέφουν συχνά οι πελάτες στην κουζίνα ή τα αφήνουν χωρίς να τα καταναλώσουν. Έχοντας αυτές τις πληροφορίες ως εργαλείο, οι υπεύθυνοι υπηρεσιών εστίασης μπορούν να επεξεργαστούν κατάλληλα τα μενού για να βελτιώσουν την ικανοποίηση των πελατών και την μείωση της σπατάλης πιάτων(Nichols et al., 2002).

Παράλληλα με τη μείωση της συνολικής σπατάλης τροφίμων, ο έλεγχος βοηθά στη βελτίωση της ανάκτησης των τροφίμων και την ανακατανομή. Όπως επισημαίνεται, κατανοώντας πού και πόσο φαγητό «χάνεται», μπορεί να αυξηθεί η αποτελεσματικότητα των προσπαθειών για την ανάκτηση των τροφίμων(Kantor et al., 1997).

7.5 Πρωτοβουλίες για εξοικονόμηση χιλιάδων τόνων τροφίμων

Πέρα από τις μελέτες, έχει διεξαχθεί στοχευμένη διαβούλευση ανάμεσα στα κράτη-μέλη αλλά και σε όλους τους ενδιαφερομένους, προκειμένου να συλλέξουν δεδομένα σχετικά με τις ευρωπαϊκές πρωτοβουλίες για την πρόληψη του FLW. Έλαβαν απαντήσεις από 20 χώρες σχετικά με 62 πιθανές πρωτοβουλίες. Οι πρωτοβουλίες είναι πολύ διαφορετικές μεταξύ τους σε επίπεδο μεγέθους και προϋπολογισμού, καθώς οι συμμετέχοντες στην έρευνα ήταν έμποροι λιανικής, εργαζόμενοι σε δήμους, καταναλωτές, οργανώσεις της κοινωνίας των πολιτών, αγρότες, σχολεία αλλά και άλλοι τύποι ενδιαφερόμενων μερών. Οι χώρες της Ε.Ε. έχουν λάβει διάφορα μέτρα όπως η ενημέρωση σχετικά με τη σημασία της σήμανσης ημερομηνίας στα τρόφιμα για την αντιμετώπιση παρεξηγήσεων που μπορεί να οδηγήσουν σε σπατάλη τροφίμων, η υποχρεωτική δωρεά πλεονάζουσας ποσότητας τροφίμων για ορισμένους τομείς, η μείωση του Φόρου Προστιθέμενης Αξίας στα τρόφιμα που δωρίζονται ή η χρηματοδότηση για σχετική έρευνα. Από την άλλη

πλευρά, η παρακολούθηση και η αξιολόγηση των πολιτικών πρωτοβουλιών για την πρόληψη της σπατάλης τροφίμων δεν είναι ακόμη μια ευρέως διαδεδομένη πρακτική μεταξύ των χωρών της Ε.Ε., γεγονός που καθιστά δύσκολο τον προσδιορισμό της αποτελεσματικότητας και της αποδοτικότητας της πολιτικής(Cibum, 2023).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: Τρόποι Αξιοποίησης-Διαχείρισης- Επεξεργασίας χαμένου φαγητού

Στην πραγματικότητα, λόγω της πολυπλοκότητας και της σύνθεσής του σαν πρόβλημα, η πλήρης εξάλειψη των απορριμμάτων τροφίμων στις υπηρεσίες φαγητού δεν είναι εφικτή. Τα τρόφιμα είναι πολύτιμα για να σπαταληθούν. Ο Stuart υποστηρίζει ότι «ακόμη και όταν είναι ακατάλληλα για ανθρώπινη κατανάλωση, τα απόβλητα τροφίμων είναι ένας πολύτιμος πόρος που μπορεί να αξιοποιηθεί για ζωοτροφές, παραγωγή ενέργειας και γόνιμο κομπόστ». Όλες αυτές οι επιλογές είναι προτιμότερες από την αποστολή απορριμμάτων τροφίμων σε χώρους υγειονομικής ταφής(TRISTRAM STUART, 2006).

Σε μια προσπάθεια να ποσοτικοποιηθούν τα απόβλητα τροφίμων που δημιουργούνται σε διάφορα στάδια της αλυσίδας εφοδιασμού τροφίμων, αναλύθηκε ένα ολόκληρο κοινοτικό σύστημα τροφίμων των ΗΠΑ. Διαπιστώθηκε ότι γίνεται πολύ μικρή προσπάθεια για να δημιουργηθεί αξία από τα απόβλητα τροφίμων: μόνο το 25% των συνολικών απορριμμάτων τροφίμων ανακτάται με μέσα κομποστοποίησης, το 3% δωρήθηκε, ενώ το υπόλοιπο 72%, μετατράπηκε σε χωματερή. Αυτό δείχνει ότι η πλειοψηφία των καταναλωτών προτιμά να απορρίπτει τα τρόφιμα που δεν καταναλώνει, παρά να τα χρησιμοποιεί για τη δημιουργία προϊόντων αξίας(Griffin et al., 2009).

Στις στρατηγικές που στοχεύουν στην αντιμετώπιση της σπατάλης τροφίμων θα πρέπει η πρόληψη να αποτελεί θεμελιώδη προτεραιότητα(Gunders, n.d.)(RSIS, n.d.), Η US EPA (United States Environmental Protection Agency) παρέχει μια ιεραρχία για το χειρισμό των απορριμμάτων τροφίμων (εικόνα 3). Η παρακάτω ενότητα εξετάζει

την ανάκτηση απορριμμάτων τροφίμων, τη βιομηχανική χρήση των απορριμμάτων τροφίμων και τη κομποστοποίηση ως μέθοδοι δημιουργίας αξίας από τρόφιμα που προορίζονται για απόβλητα (US EPA, 2015)

Εικόνα 3: Πηγή: (FWRA, n.d.)

8.1 Ανάκτηση και διανομή τροφίμων

Η ανάκτηση τροφής ορίζεται ως η πράξη συγκέντρωσης περίσσειας ή βρώσιμης τροφής και η διανομή της σε όσους τη χρειάζονται. Η διαδικασία αυτή προϋποθέτει τη συλλογή περισσευούμενων, μη αλλοιωμένων και ήδη μαγειρεμένων τροφών από τα διάφορα επίπεδα της αλυσίδας εφοδιασμού τροφίμων (Gunders, n.d.). Μέρη φαγητού που χάνονται στην προετοιμασία καθώς και τα υπολείμματα τροφών που δημιουργούνται στις υπηρεσίες εστίασης, αποτελούν εύστοχα παραδείγματα για προσπάθεια αποκατάστασης (Engström and Carlsson-Kanyama, 2004). Στη συνέχεια το φαγητό που ανακτάται παραδίδεται στα συστήματα δωρεάς τροφίμων, για παράδειγμα σε τράπεζες τροφίμων, που με τη σειρά τους τα αναδιανέμουν σε άτομα με περιορισμένη πρόσβαση σε τρόφιμα (RSIS, n.d.), (Griffin et al., 2009). Ακόμη και σε εύπορες χώρες όπως οι ΗΠΑ, η φτώχεια και η πείνα είναι γεγονός (US EPA, 2015) Ως εκ τούτου, η συλλογή τροφίμων και η αναδιανομή μπορεί να διαδραματίσει καθοριστικό ρόλο στη βελτίωση της επισιτιστικής ασφάλειας.



Πέρα από την βελτίωση της επισιτιστικής ασφάλειας, η ανάκτηση και η αναδιανομή τροφίμων έχουν πολλά οφέλη. Δίνουν την δυνατότητα παροχής των πρόσθετων ποσοτήτων τροφής στους πεινασμένους. Αυτό σημαίνει αύξηση της ποικιλίας και των θρεπτικών συστατικών στη διατροφή τους. Παράλληλα, για τους οργανισμούς συλλογής και αναδιανομής τροφίμων, η δωρεά σημαίνει μειωμένες δαπάνες για αγορές (Kantor et al., 1997).

Από οικονομική άποψη, τα καταστήματα υπηρεσιών εστίασης που δωρίζουν

τρόφιμα εξοικονομούν σημαντικά χρηματικά ποσά σε ότι αφορά την απομάκρυνση των απορριμμάτων. Αυτό ισχύει ιδιαίτερα σε χώρες όπως οι ΗΠΑ όπου ορισμένοι μεταφορείς απορριμμάτων χρεώνουν λιγότερο τους πελάτες τους εάν διαχωρίζουν τα υπολείμματα τροφίμων από τα υπόλοιπα σκουπίδια. Επιπλέον, η δωρεά υγιεινών και βρώσιμων τροφίμων μπορεί να επιφέρει οφέλη όσο αφορά τους φόρους (ή φορολογική απαλλαγή) σε τράπεζες τροφίμων, οργανώσεις διάσωσης τροφίμων και τις επιχειρήσεις δωρεάς τροφίμων(USDA, n.d.) Αυτό οδηγεί τελικά στην εξοικονόμηση χρημάτων που χρησιμεύουν σε άλλες δραστηριότητες (US EPA, 2015).

Η ανάκτηση τροφής μπορεί να ωφελήσει το σύνολο της κοινωνίας. Εκτός την αποθάρρυνση σπατάλης της περιττής ποσότητας ποιοτικών τροφίμων, η ανάκτηση και η αναδιανομή τροφίμων μπορεί να δημιουργήσει ισχυρότερους κοινοτικούς δεσμούς και την ενσωμάτωση των ατόμων στην κοινωνία. Δεδομένου ότι οι προσπάθειες ανάκαμψης βασίζονται στον συντονισμό μεταξύ των κοινοτικών εθελοντών, των αγροτών, των λιανοπωλητών και των τραπεζών τροφίμων, μπορούν να κάνουν ισχυρότερο το τοπικό σύστημα τροφίμων(Engström and Carlsson-Kanyama, 2004).

Ωστόσο, η ανάκτηση και η αναδιανομή τροφίμων είναι ένα αμφιλεγόμενο ζήτημα. Αρχικά, θέματα όπως η υγιεινή ή η ποιότητα του φαγητού και οι πιθανές συνέπειες για την υγεία από την κατανάλωση ανακτημένων τροφίμων, εμπόδισε τις προσπάθειες ανάκαμψης (RSIS, n.d.). Κατά συνέπεια, τα συστήματα και οι διαδικασίες που διασφαλίζουν την αξία και την ασφάλεια των απορριπτόντων βρώσιμων τροφίμων που διατηρούνται, αποτελούν το κλειδί για την ανάκτηση, τη δωρεά και την αναδιανομή τροφίμων. Οι οργανισμοί που κάνουν δωρεές πραγματεύονται το γεγονός ότι οι κανονισμοί των κυβερνήσεων, όσον αφορά την επαναχρησιμοποίηση τροφίμων, είναι συνήθως πολύ αυστηροί. Στις περισσότερες περιπτώσεις, όπως για παράδειγμα στην εκδήλωση αρνητικών συμπτωμάτων για την υγεία μετά την κατανάλωση τροφής, υπάρχουν νομικές κυρώσεις. Το RSIS (Ερευνητικό ινστιτούτο στη Σιγκαπούρη) παρατηρεί ότι αυτό απαγορεύει την συλλογή και την αναδιανομή δυνητικά ασφαλών τροφίμων (RSIS, n.d.). Ωστόσο, ορισμένες χώρες όπως οι ΗΠΑ έχουν δουλέψει για αυτήν την πρόκληση: πέρασαν το «Bill Emerson

Good Samaritan Food Donation Act» που προστατεύει τους πιθανούς δωρητές τροφίμων από τυχόν νομικές υποχρεώσεις που μπορεί να προκύψουν εάν οι άνθρωποι αρρωστήσουν από τα τρόφιμα που τους δωρήθηκαν(Kantor et al., 1997).

Η ανάκτηση, η μετατροπή και η αναδιανομή των «χαμένων» τροφίμων σε προϊόντα κατάλληλα για ανθρώπινη κατανάλωση, μπορεί να είναι δαπανηρή και μερικές φορές οδυνηρή(Gunders, n.d.). Απαιτείται σημαντική δέσμευση τόσο από τον ιδιωτικό όσο και από τον δημόσιο τομέα, σε ζητήματα όπως ο εντοπισμός των δωρητών τροφίμων, η εξασφάλιση οικονομικής κάλυψης των εργαζομένων ή των εθελοντών, η εκπαίδευση εργατικού δυναμικού σε μέτρα ασφαλείας κατά τον χειρισμό των τροφίμων αλλά και την κατοχύρωση των κονδυλίων για την δημιουργία υποδομών αποθήκευσης, συσκευασίας και μεταφοράς των τροφίμων(Kantor et al., 1997).

Λαμβάνοντας υπόψη το πλήρες περιβαλλοντικό, κοινωνικό και οικονομικό κόστος της σπατάλης τροφίμων, τα κέρδη από την ανάκτηση και τη δωρεά τροφίμων υπερτερούν του κόστους. Αντίστοιχα, πολιτικές και μέτρα που δημιουργούν ευνοϊκό περιβάλλον για την ενίσχυση κινήτρων για δωρεές τροφίμων από ιδρύματα εξυπηρέτησης είναι καθοριστικής σημασίας. Παρομοίως, κίνητρα όπως η απονομή μπόνους σε επιχειρήσεις εστίασης ως απόδειξη αποζημίωσης για το κόστος της δωρεάς τροφής μπορεί να φέρουν αποτέλεσμα(Griffin et al., 2009).

8.2 Χρήση απορριμμάτων τροφίμων για βιομηχανικούς σκοπούς

Μέσω βιομηχανικών διαδικασιών, μπορούν να δημιουργηθούν προϊόντα αξίας από τα απόβλητα των υπολειμμάτων φαγητού. Οι τεχνολογικές εξελίξεις που επιτρέπουν την επεξεργασία και την ανάπτυξη τροφίμων και των υποπροϊόντων τους έχουν μεγάλες δυνατότητες μείωσης της σπατάλης τροφίμων(Kantor et al., 1997). Η βιομηχανία επιτρέπει τη μετατροπή των σπαταλημένων τροφίμων σε πρώτες ύλες και άλλα προϊόντα με σημαντική οικονομική αξία. Πιο συγκεκριμένα, αυτά τα προϊόντα περιλαμβάνουν ζωοτροφές, κοπριά κομπόστ, βιοντίζελ (προέρχονται από ζωικά λίπη και φυτικά έλαια), κόλλες και διαλύτες (προέρχονται από εσπεριδοειδή λάδια) (RSIS,

n.d.). Το βιοαέριο έχει πολλαπλές εφαρμογές τελικής χρήσης ανάλογα με την κλίμακα παραγωγής. Οι πιο κοινές χρήσεις περιλαμβάνονται σε μηχανήματα θέρμανσης, φωτισμού, μαγειρέματος και τροφοδοσίας. Η παραγωγή βιοαερίου έχει σημαντικά περιβαλλοντικά οφέλη καθώς μειώνει τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, προάγει την ανάκτηση θρεπτικών στοιχείων του εδάφους, την ανακύκλωση και μειώνει το επίπεδο των επιβλαβών παθογόνων του εδάφους (American Biogas Council, 2021). Οι ζωοτροφές μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να συμπληρώσουν τις ζωοτροφές με σιτηρά και να μειώσουν το κόστος για τους αγρότες. Έτσι, οδηγούμαστε σε χαμηλότερο κόστος παραγωγής κρέατος και εν συνεχεία στην μείωση των τιμών λιανικής πώλησης.

8.3 Κομποστοποίηση υπολειμμάτων τροφίμων

Η κομποστοποίηση είναι ένας άλλος σχετικά εύκολος και πρακτικός τρόπος δημιουργίας αξίας από τα απόβλητα τροφίμων. Η διαδικασία αυτή μειώνει την ποσότητα των απορριμμάτων τροφίμων ενώ ταυτόχρονα τα μετατρέπει σε κομπόστ, ένα ασφαλές, σταθεροποιημένο χούμο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην κηπουρική ή στην καλλιέργεια (Mehta et al., 2014). Επομένως, η κομποστοποίηση είναι ένας οικονομικός τρόπος μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, κάνοντας ταυτόχρονα ανακύκλωση των θρεπτικών συστατικών του εδάφους. Τα κομπόστ μπορούν να χρησιμοποιηθούν επιπρόσθετα στη θέση των χημικών λιπασμάτων για την αναζωογόνηση του εδάφους, γεγονός που μπορεί να μειώσει σημαντικά τα έξοδα των αγροτών (RSIS, n.d.). Παράλληλα, δρουν ως βιολογικοί καταστολείς των παθογόνων φυτών που μεταδίδονται στο έδαφος, ιδίως στους μύκητες. Έτσι, τα κομπόστ είναι μια εναλλακτική λύση στον χημικό έλεγχο των παθογόνων του εδάφους. Παρόλο που η χρήση των χημικών είναι η πιο αποτελεσματική μέθοδος για τον έλεγχο των παθογόνων, οι χημικές ουσίες έχουν συσχετιστεί με την ατμοσφαιρική ρύπανση και την εξέλιξη παθογόνων ανθεκτικών στα χημικά (Mehta et al., 2014).

Η βερμικομποστοποίηση είναι η ανακύκλωση οργανικών υλικών όπως γρασίδι, φύλλα ή άψητα υπολείμματα τροφίμων μέσω κόκκινων σκουληκιών. Οι γαιοσκώληκες μπορούν να διασπάσουν τα απόβλητα και να μειώσουν τον αρχικό τους όγκο κατά 30-50 τις εκατό. Η βερμικομποστοποίηση δημιουργεί εδαφικές ενώσεις και μείγματα που είναι πολύτιμα στην ανάπτυξη φυτών (Babich and Smith, 2010).

Η αναερόβια χώνευση, μια παραλλαγή της παραδοσιακής κομποστοποίησης, επιτρέπει την παραγωγή και τη σύλληψη μεθανίου για χρήση ενέργειας. Αυτή η ενέργεια μπορεί να συμπιεστεί σε φυσικό αέριο και να χρησιμοποιηθεί για καύσιμο σε φορτηγά, λέβητες κίνησης ή τουρμπίνες κατά την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας(FWRA, n.d.). Έτσι, η αναερόβια χώνευση θεωρείται ανανεώσιμη πηγή ενέργειας επειδή το παραγόμενο μεθάνιο μπορεί να αντικαταστήσει ορυκτά καύσιμα, τα οποία έχουν επιζήμιες περιβαλλοντικές επιπτώσεις(American Biogas Council, 2021).

Η τεχνολογία Bokashi, διαφορετική από τη συμβατική κομποστοποίηση, χρησιμοποιεί μια ειδική ομάδα μικροοργανισμών, που συνήθως αναφέρονται ως αποτελεσματικοί μικροοργανισμοί, για τη διάσπαση της οργανικής ύλης μέσω αναερόβιας ζύμωσης. Το τελικό προϊόν που έχει υποστεί ζύμωση στη συνέχεια μετατρέπεται σε κομποστοποίηση μέσω vermicomposting ή θάβονται στο έδαφος (συμβατική κομποστοποίηση). Η διαδικασία Bokashi πραγματοποιείται σε κλειστό σύστημα και δεν έχει οσμή. Έτσι, είναι ιδανική για τις περισσότερες τοποθεσίες συμπεριλαμβανομένων αστικών και επιχειρηματικών συνοικιών. Το μεγαλύτερο πλεονέκτημα της τεχνολογίας Bokashi είναι ότι, σε αντίθεση με τη συμβατική κομποστοποίηση, μπορεί να ζυμώσει μαζί λίπη, κρέας και γαλακτοκομικά προϊόντα και δεν απαιτεί πρόσθετο διαχωρισμό των απορριμμάτων τροφίμων(Sean Patrick Barnes, 2009). Επίσης, είναι επωφελής για το περιβάλλον, καθώς όλα τα απόβλητα τροφίμων μπορούν να αντιμετωπιστούν σε μία περίπτωση. Τέλος, αυτή η μέθοδος επιτρέπει την επεξεργασία προβληματικών αποβλήτων όπως τα οστά αποφεύγοντας τον διαχωρισμό ή την απόρριψή τους.

Η κομποστοποίηση έχει πρόσθετα οφέλη στις κοινότητες όπου εφαρμόζεται. Μπορεί να παίξει ένα κεντρικό ρόλο στην ευαισθητοποίηση σχετικά με τη σπατάλη

τροφίμων και τις κοινωνικοοικονομικές και οικολογικές της συνέπειες. Η μέθοδος αυτή, μπορεί να «ταρακουνήσει» την τοπική κοινωνία να αποκτήσει μια πιο θετική ματιά, μέσω των σχέσεων μεταξύ των καταναλωτών, των αγροτών και των ιδιοκτητών επιχειρήσεων με τρόφιμα(Gunders, n.d.). Για τους φορείς παροχής υπηρεσιών τροφίμων, η τακτική κομποστοποίηση μπορεί να οδηγήσει σε μεγάλο βαθμό σε εξοικονόμηση ενέργειας και χρημάτων, λόγω μειωμένης μεταφοράς στερεών αποβλήτων στους χώρους υγειονομικής ταφής(Griffin et al., 2009).

Σύμφωνα με τον Kwon et al.(Kwon et al., 2010), μερικά από τα εμπόδια που συναντάμε στην αποτελεσματική κομποστοποίηση είναι: η περιορισμένη πρόσβαση σε χώρους κομποστοποίησης, η δυσκολία ορισμένων τύπων τροφίμων να κομποστοποιηθούν, η ανεπαρκής εκπαίδευση, η ασυνεπής και πολλές φορές η έλλειψη οικονομικής υποστήριξης καθώς και η απουσία προληπτικών πολιτικών. Ο Gunders υποστηρίζει ότι αυτές οι προκλήσεις πρέπει να εξαλειφθούν προκειμένου να μπορέσει να λάβει χώρα η ουσιαστική κομποστοποίηση τροφίμων σε χώρους ιδρυμάτων υπηρεσιών εστίασης. Διαπίστωσε ότι, ενώ υπάρχουν προσιτές μέθοδοι για τη δημιουργία αξίας από τα απόβλητα τροφίμων, στις ΗΠΑ μόνο το 3 τις εκατό του συνόλου της τροφής που δεν καταναλώνεται, κομποστοποιείται. Το μεγαλύτερο μέρος αυτών, όπως και τα αστικά στερεά απόβλητα μεταφέρονται καθημερινά σε χώρους υγειονομικής ταφής. Ωστόσο, η σύνθεση αυτής της τροφής που δεν καταναλώνεται είναι υπεύθυνη για το 23 τις εκατό των συνολικών εκπομπών μεθανίου στην Αμερική(Gunders, n.d.).

8.4 Τα απόβλητα τροφίμων ως συστατικό των αστικών στερεών αποβλήτων

Τα απόβλητα τροφίμων είναι ένα οργανικό απόβλητο και αποτελεί ένα από τα μεγαλύτερα συστατικά των ΑΣΑ(Αστικά Στερεά Απόβλητα) στις Η.Π.Α., ενώ σχεδόν κανένα από αυτά δεν ανακτάται. Όπως ορίζεται από τον Κυβερνητικό Οργανισμό Προστασίας του Περιβάλλοντος των Η.Π.Α (United States Environmental Protection Agency, USEPA), τα αστικά στερεά απόβλητα περιλαμβάνουν διαρκή αγαθά, μη

ανθεκτικά αγαθά, δοχεία και συσκευασίες, απορρίμματα τροφίμων, απορρίμματα αυλών(κλαδιά κ.α) και διάφορα ανόργανα υλικά από οικιακές, εμπορικές και θεσμικές πηγές(Lebersorger and Schneider, 2011), (United States Environmental Protection Agency, 2013). Τα οργανικά απόβλητα, συμπεριλαμβανομένων των απορριμμάτων τροφίμων, διαφέρουν από άλλα απόβλητα αφού αποικοδομούνται, επιτρέποντας τη δέσμευση θρεπτικών ουσιών και ενέργειας από αυτά. Ωστόσο, όταν η αποδόμηση συμβαίνει σε ανεξέλεγκτες αναερόβιες συνθήκες, μπορεί να προκύψουν ανεπιθύμητα αποτελέσματα υποβάθμισης, όπως οι εκπομπές μεθανίου στο περιβάλλον. Ως αποτέλεσμα, εξετάζεται όλο και περισσότερο η πρόληψη και η ανάκτηση των αποβλήτων από τα τρόφιμα που «χάνονται» (Lebersorger and Schneider, 2011),(Miller, 2014). Η υιοθέτηση κατάλληλων μεθόδων για την διαχείριση των οργανικών αποβλήτων μπορεί να οδηγήσει στην ενίσχυση των πόρων και το άνοιγμα νέων πεδίων για την επιχειρηματικότητα και την βιωσιμότητα(Gómez-Brandón and Podmirseg, 2013).

Η ανάγκη για την επίτευξη του στόχου της μείωσης σπατάλης τροφίμων, πηγάζει από την έντονη ανησυχία που αφορά την πείνα, την διατήρηση των πόρων, το οικονομικό και περιβαλλοντικό κόστος, καθώς και την τάση της βιομηχανίας διαχείρισης αποβλήτων να μεταβεί σε πιο βιώσιμες πρακτικές. Παράλληλα η κοινωνία έχει αναπτύξει ευρύτερη κοινωνική και περιβαλλοντική συνείδηση, καθώς οι άνθρωποι έχουν αρχίσει να προβληματίζονται περισσότερο για το αντίκτυπο που έχουν οι διατροφικές τους συνήθειες και η σπατάλη των τροφίμων τους, τόσο σε άλλα άτομα όσο και στο περιβάλλον(Griffin et al., 2009). Η πρόληψη και η ανάκτηση των τροφίμων που «χάνονται» μέσω εναλλακτικών μεθόδων διαχείρισης, έχουν αναγνωριστεί ως μέσο μείωσης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων της παραγωγής αποβλήτων, που τελικά οδηγούν σε πιο βιώσιμες πρακτικές. Ειδικότερα, η ανάκτηση ενέργειας και θρεπτικών συστατικών από τα απόβλητα τροφίμων μέσω βιολογικών διεργασιών αποκτά δημοτικότητα σε όλο τον κόσμο(Bernstad Saraiva Schott et al., 2013). Η μέθοδος αυτή θεωρείται επίσης ένας τρόπος για να αυξηθούν τα στάσιμα ποσοστά εκτροφής και ανακύκλωσης των αποβλήτων. Γενικά, τα ποσοστά εκτροφής και ανακύκλωσης έχουν μειωθεί, πιθανώς επειδή έχουν καθιερωθεί τα προγράμματα εύκολης συλλογής υλικών, όπως μπουκάλια και εφημερίδες με αποτέλεσμα τα υλικά

αυτά να ανακυκλώνονται. Προκειμένου να αυξηθούν τα ποσοστά εκτροπής, κρίνεται αναγκαίο να δημιουργηθούν νέα προγράμματα ανάκτησης που αφορούν τα υπολείμματα των αποβλήτων, όπως τα απορρίμματα τροφίμων. Επιπλέον, η πρόληψη θεωρείται ένα μέσο μετριασμού των καταστροφικών επιπτώσεων της σπατάλης τροφίμων στα συστήματα διαχείρισης αποβλήτων (μείωση των εκπομπών μεθανίου στους ΧΥΤΑ), καθώς και στα παγκόσμια συστήματα τροφίμων (όπως με τη μείωση των επιπτώσεων της παραγωγής τροφίμων που δεν καταναλώνονται).

ΚΕΦ 9: Εμπειρική έρευνα: «Food Waste» στην Αττική

9.1 Μεθοδολογία της έρευνας

Για την διεξαγωγή της έρευνας και τη συλλογή δεδομένων σχεδιάστηκε και διανεμήθηκε ηλεκτρονικά σε πολίτες ένα ερωτηματολόγιο που βασίστηκε σε ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής. Το ερωτηματολόγιο σχεδιάστηκε δίνοντας ιδιαίτερη προσοχή στην διατύπωση 17 ερωτήσεων κλειστού τύπου ώστε να γίνονται πλήρως κατανοητές από τους συμμετέχοντες. Από αυτές οι 6 πρώτες αφορούσαν τα δημογραφικά στοιχεία και οι υπόλοιπες 11 το φαινόμενο της σπατάλης τροφίμων(Food Waste) στην περιοχή της Αττικής. Το ερωτηματολόγιο διανεμήθηκε σε πάνω από 170 πολίτες, που είτε διαμέναν μόνιμα στον Δήμο (επιχειρηματίες, φοιτητές, συνταξιούχοι, άνεργοι, κ.α) είτε τον επισκέπτονται συστηματικά κατά την διάρκεια του έτους. Για την ανάκτηση των δεδομένων αυτών πραγματοποιήθηκε τυχαία επιλογή του δείγματος, που αποτελούνταν από άνδρες και γυναίκες άνω των 18 ετών. Η έρευνα ήταν ανώνυμη και κάθε ενδιαφερόμενος κλήθηκε να απαντήσει οικειοθελώς. Στη συνέχεια, τα δεδομένα αναλύθηκαν με τη βοήθεια της περιγραφικής στατιστικής κάνοντας χρήση του Excel και εξήχθησαν βασικά συμπεράσματα.

9.1.1 Επιλογή του δείγματος

Το δείγμα του πληθυσμού αποτελούνταν από άνδρες και γυναίκες που είχαν συμπληρώσει το 18^ο έτος της ηλικίας. Το πλήθος του δείγματος ήταν 174 άτομα, συμπεριλαμβανομένων 57 ανδρών και 116 γυναικών. Η χρονική περίοδος διεξαγωγής της έρευνας ήταν το διάστημα Οκτωβρίου-Νοεμβρίου 2023. Το ερωτηματολόγιο διανεμήθηκε ηλεκτρονικά μέσω της ηλεκτρονικής πλατφόρμας Google Forms στους συμμετέχοντες.

9.2 Παρουσίαση και ανάλυση αποτελεσμάτων

Στην εν λόγω έρευνα, στην ενότητα Α, τα γραφήματα 1,2,3,4,5 και 6 παρουσιάζουν στοιχεία που αναφέρονται στα δημογραφικά στοιχεία του δείγματος πληθυσμού. Η ενότητα Β, απεικονίζει στοιχεία από τις απαντήσεις των ερωτήσεων 7 έως και την ερώτηση 17, που αφορούν το φαινόμενο «food waste» και τον τρόπο δράσης των καταναλωτών σχετικά με τα προϊόντα διατροφής.

Α. Δημογραφικά Στοιχεία

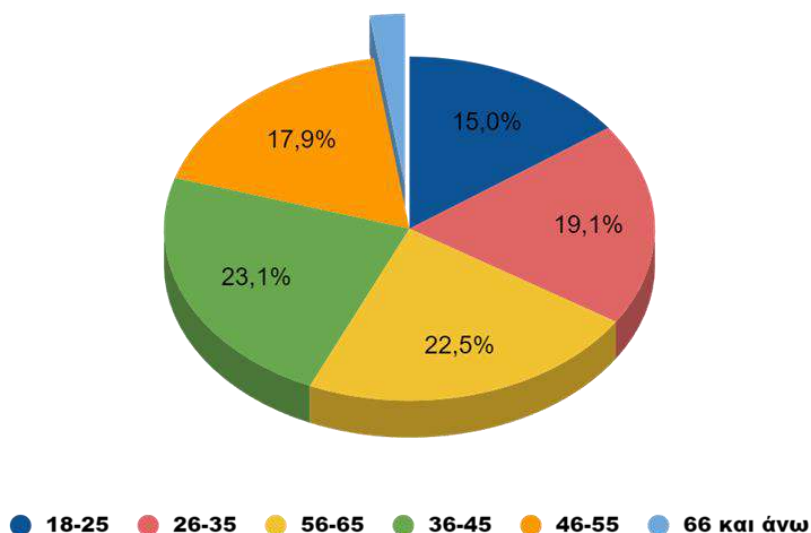
1. Φύλο



Γράφημα 1: Διάγραμμα σχετικών συχνοτήτων για το φύλο

Στο Γράφημα 1 παρουσιάζονται τα ποσοστά των ανδρών και των γυναικών που πήραν μέρος στην έρευνα. Από το σύνολο των 174 συμμετεχόντων όλων των ηλικιών που απάντησαν στο ερωτηματολόγιο οι 116 ήταν γυναίκες(67,1%), ενώ οι υπόλοιποι 57 (32,9%) ήταν άντρες. Ενώ θα περίμενε κανείς ότι οι κοινωνικοδημογραφικοί παράγοντες παρέχουν (τουλάχιστον κάποια) προγνωστική δύναμη όσον αφορά στη δημιουργία απορριμμάτων τροφίμων, τα εμπειρικά στοιχεία δεν είναι καθόλου σαφή. Αντίθετα, είναι δύσκολο να επισημανθεί κάποιος κοινωνικοδημογραφικός παράγοντας ως επεξηγηματική μεταβλητή για τη δημιουργία απορριμμάτων τροφίμων. Ορισμένες μελέτες, ωστόσο, υποδηλώνουν ότι ένας συνδυασμός διαφορετικών κοινωνικο-δημογραφικών παραγόντων μπορεί να υποδεικνύει την ποσότητα φαγητού που σπαταλάται στα νοικοκυριά(Quested et al., 2013). Πιο συγκεκριμένα, όσο αφορά το φύλο τα στοιχεία είναι μικτά. Ορισμένες μελέτες αναφέρουν ότι οι γυναίκες παράγουν λιγότερα απόβλητα τροφίμων (Cecere et al., 2014), ενώ άλλες δείχνουν ότι οι γυναίκες σπαταλούν περισσότερα(Visschers et al., 2016), ή ότι μια γυναίκα όταν είναι υπεύθυνη για τα ψώνια του σπιτιού, σπαταλάει και περισσότερο φαγητό(Koivumuro et al., 2012),(Silvennoinen et al., 2014).

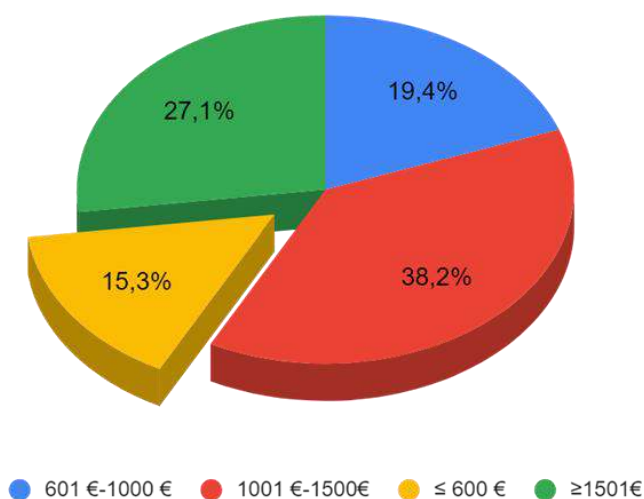
2. Ηλικία



Γράφημα 2: Διάγραμμα σχετικών συχνοτήτων για την ηλικία

Στο Γράφημα 2 απεικονίζονται οι ηλικίες των συμμετεχόντων που έλαβαν μέρος στην έρευνα. Συγκεκριμένα η πλειονότητα του δείγματος σε ποσοστό 23,1% ανήκε στην ηλικιακή ομάδα των 36-45 ετών, το 22,5% στην ομάδα 56-65, το 19,1% στην ομάδα 26-35, το 17,9% στην ομάδα 46-55, το 15% στη ομάδα 18-25 και τέλος περίπου το 3% στην ηλικιακή ομάδα 66 ετών και άνω. Σύμφωνα με την βιβλιογραφία φαίνεται ότι δεν υπάρχει συσχέτιση της παραγόμενης ποσότητας απορριμμάτων τροφίμων με την ηλικία. Ενώ οι περισσότερες μελέτες αναφέρουν αρνητική συσχέτιση (Secondi et al., 2015), (Stancu et al., 2016), άλλες δείχνουν ότι οι ηλικιωμένοι παράγουν περισσότερα απόβλητα (Cecere et al., 2014). Ωστόσο, τα άτομα ηλικίας άνω των 65 ετών τείνουν να σπαταλούν λιγότερα τρόφιμα (Quested et al., 2013) κάτι που συνήθως εξηγείται από τη διαφορετική στάση απέναντι στα τρόφιμα και τη λιτότητα καθώς και από τη μεγαλύτερη γνώση των επιπτώσεων της σπατάλης τροφίμων σε σύγκριση με άτομα μικρότερης ηλικίας.

3. Ατομικό Μηνιαίο εισόδημα

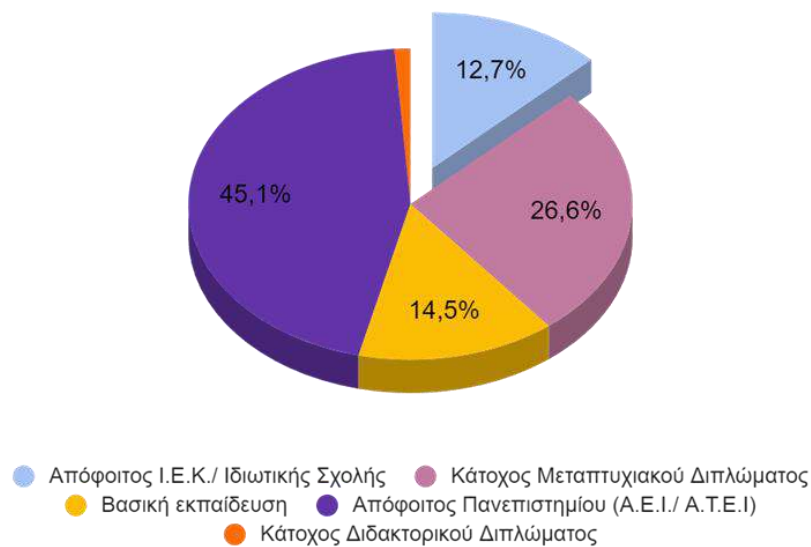


Γράφημα 3: Διάγραμμα σχετικών συχνοτήτων για το ατομικό μηνιαίο εισόδημα

Στο Γράφημα 3 απεικονίζονται τα αποτελέσματα σχετικά με το ατομικό μηνιαίο εισόδημα των συμμετεχόντων. Από αυτό προέκυψε ότι το ατομικό μηνιαίο εισόδημα για το 38,2% των συμμετεχόντων κυμαίνεται από 1.001-1.500 €, για το 27,1%

ξεπερνάει τα 1500 €. Επίσης το 19,4% του δείγματος παρουσιάζεται με εισόδημα που κυμαίνεται μεταξύ των 601-1000 € ενώ το 15,3% απάντησε ότι διαθέτει εισόδημα κάτω των 600€.

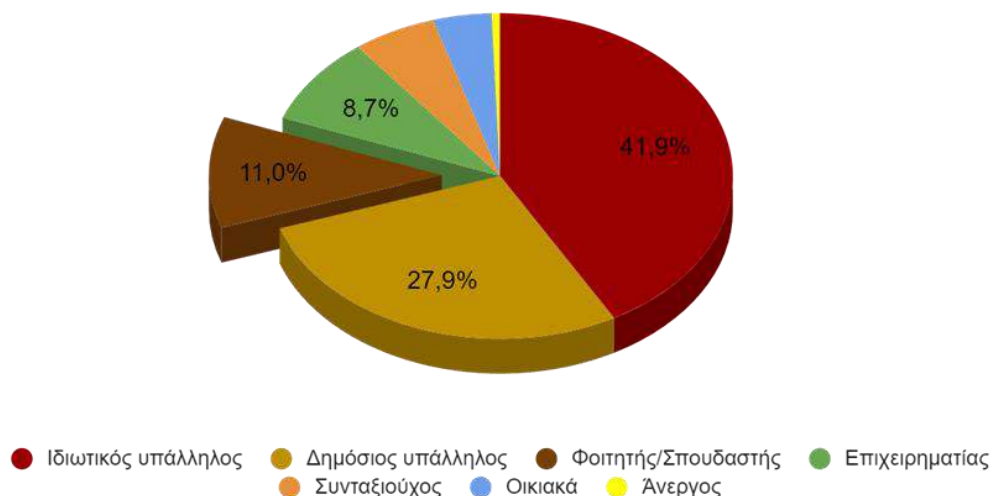
4. Μορφωτικό Επίπεδο



Γράφημα 4: Διάγραμμα σχετικών συχνοτήτων για το μορφωτικό επίπεδο

Σύμφωνα με το Γράφημα 4 προκύπτει ότι το 45,1% των συμμετεχόντων ήταν Απόφοιτοι Πανεπιστημιακών Ιδρυμάτων, το 26,6% είχαν Μεταπτυχιακό τίτλο σπουδών, το 14,5% είχαν ολοκληρώσει την βασική εκπαίδευση, το 12,7% ήταν απόφοιτοι Ι.Ε.Κ και ιδιωτικών Σχολών και τέλος περίπου το 2% ήταν κάτοχοι Διδακτορικού διπλώματος. Όσο αφορά το επίπεδο εκπαίδευσης των καταναλωτών, δε φαίνεται να υπάρχει ισχυρή συσχέτιση με την σπατάλη τροφίμων (Cecere et al., 2014), (Neff et al., 2015).

5.Επάγγελμα/ Ενασχόληση

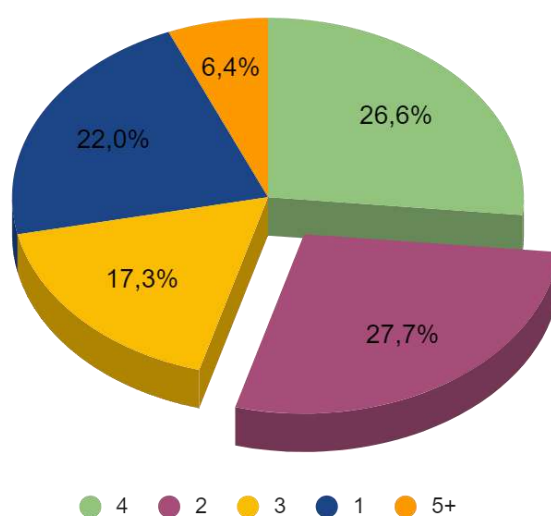


Γράφημα 5: Διάγραμμα σχετικών συχνοτήτων για το επάγγελμα/ ενασχόληση

Στο Γράφημα 5 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα όσον αφορά στην επαγγελματική ενασχόληση των συμμετεχόντων κατά τη διάρκεια της έρευνας. Το 41,9% απάντησε ότι απασχολούνται στον ιδιωτικό τομέα, το 27,9% ότι είναι δημόσιοι υπάλληλοι, το 11% ότι είναι φοιτητές/τριες, το 8,7% ότι είναι επιχειρηματίες. Επίσης το 5,8% απάντησε ότι είναι συνταξιούχοι, το 4,1% απάντησε οικιακά, ενώ περίπου το 1% δεν εργάζεται αυτή την στιγμή (άνεργοι). Ορισμένες μελέτες δείχνουν ότι η κατάσταση απασχόλησης συνδέεται δυνητικά με τη δημιουργία απορριμμάτων τροφίμων, δηλαδή ότι οι εργαζόμενοι τείνουν να παράγουν περισσότερα απόβλητα τροφίμων σε σύγκριση με άτομα που δεν ανήκουν στο εργατικό δυναμικό (Secondi et al., 2015). Επίσης, οι άνθρωποι που εργάζονται με πλήρη απασχόληση συνήθως νιώθουν ότι έχουν λιγότερο χρόνο να ανησυχούν για τη σπατάλη τροφίμων (Qi and Roe, 2016). Οι χρονικοί περιορισμοί λόγω υψηλού φόρτου εργασίας προσδιορίζονται επίσης ως οδηγοί για τη σπατάλη τροφίμων (Jörissen et al., 2015). Έτσι, η πλήρης απασχόληση θα μπορούσε να έχει αρνητική επίδραση στην ποσότητα της σπατάλης τροφίμων. Ορισμένες μελέτες βρίσκουν θετική συσχέτιση μεταξύ του εισοδήματος και της σπατάλης τροφίμων (Ganglbauer et al., 2013), (Stancu et al., 2016) ή αναφέρουν ότι τα νοικοκυριά με διαφορετικά επίπεδα εισοδήματος διαφέρουν ιδίως όσον αφορά τη στάση τους απέναντι στη μείωση της σπατάλης τροφίμων (Secondi et

al., 2015), (Qi and Roe, 2016) καθώς και όσον αφορά το είδος των τροφίμων που σπαταλιέται. Άλλες μελέτες, ωστόσο, δεν βρίσκουν συσχέτιση μεταξύ του εισοδήματος και της σπατάλης τροφίμων (Visschers et al., 2016), (Koivumäki et al., 2012).

6. Από πόσα μέλη αποτελείται το νοικοκυριό σας;



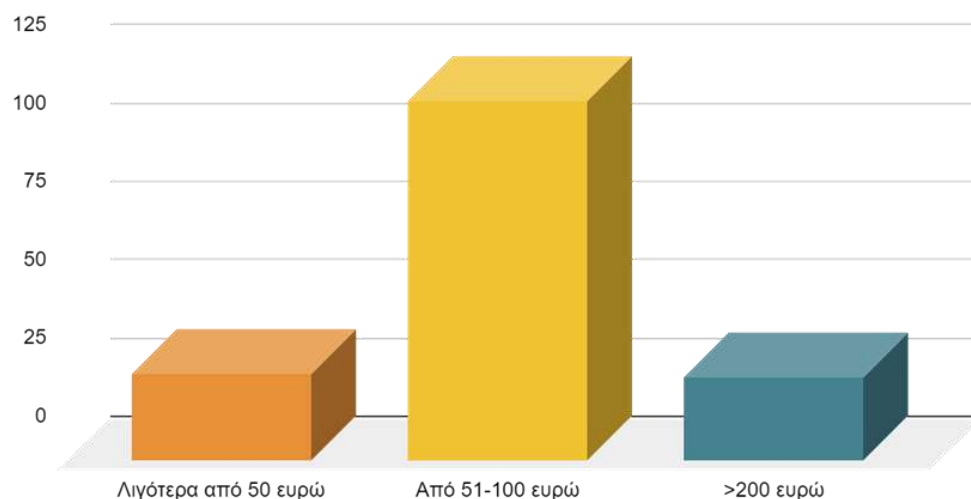
Γράφημα 6: Διάγραμμα σχετικών συχνοτήτων για τα μέλη του νοικοκυριού

Στο Γράφημα 6 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα όσον αφορά τον αριθμό των μελών του νοικοκυριού των συμμετεχόντων. Το 27,7% απάντησε ότι το νοικοκυριό τους αποτελείται από 2 μέλη, το 26,6% ότι αποτελείται από 4 μέλη, το 22% αποτελείται από 1 άτομο, το 17,3% αποτελείται από 3 μέλη, ενώ το 6,4% αποτελείται από 5 μέλη και πάνω. Τα μικρότερα νοικοκυριά παράγουν λιγότερα απόβλητα από τα μεγαλύτερα, ενώ η ποσότητα των απορριμμάτων τροφίμων που παράγεται κατά κεφαλήν μειώνεται με την αύξηση του μεγέθους του νοικοκυριού (Koivumäki et al., 2012), (Silvennoinen et al., 2014). Τα νοικοκυριά με παιδιά τείνουν να παράγουν περισσότερα απόβλητα τροφίμων (Parizeau et al., 2015), (Visschers et al., 2016), πιθανώς λόγω περιορισμών χρόνου και χρημάτων (Parizeau et al., 2015), οι γονείς

δίνουν μεγάλη προσοχή στην ποιότητα των τροφίμων έχοντας λιγότερες γνώσεις σχετικά με τον τρόπο αποφυγής της σπατάλης τροφίμων ή λόγω της απρόβλεπτης διατροφικής συμπεριφοράς και των διατροφικών προτιμήσεων των παιδιών (Jörissen et al., 2015),(Neff et al., 2015). Τέλος, τα μεμονωμένα νοικοκυριά σπαταλούν τα περισσότερα σε κατά κεφαλήν βάση, γεγονός που συνδέεται με τον τρόπο ζωής των άγαμων ατόμων(Ganglbauer et al., 2013).

Β. Φαινόμενο Food Waste

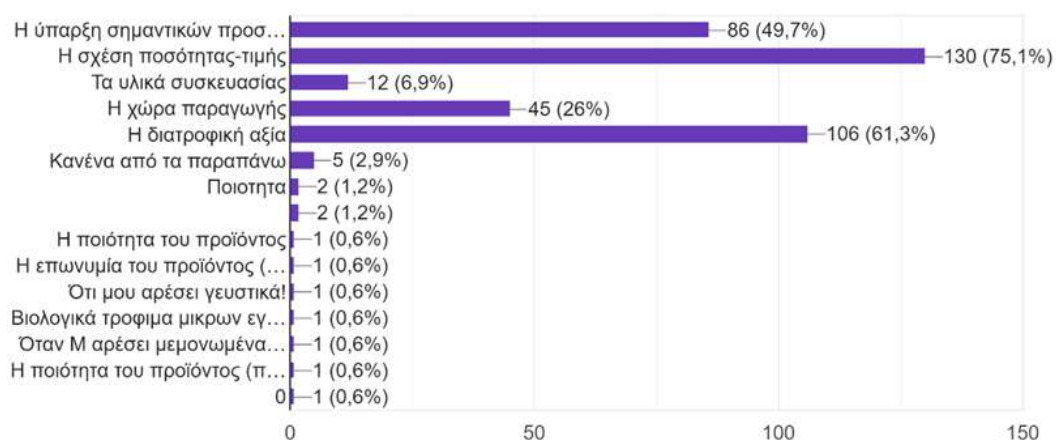
7.Πόσα χρήματα δαπανάτε εβδομαδιαία για την αγορά βασικών ειδών διατροφής;



Γράφημα 7: Διάγραμμα σχετικών συχνοτήτων για το ποσό δαπάνης βασικών ειδών διατροφής

Σύμφωνα με το Γράφημα 7, το μεγαλύτερο ποσοστό(67,6%) των ερωτώμενων δαπανά από 51-100€ εβδομαδιαία για την αγορά ειδών διατροφής. Ακολουθούν με ποσοστό 16,5% εκείνοι που χαλάνε λιγότερα από 50€, ενώ το 15,9% δαπανά πάνω από 200€ για τον ίδιο σκοπό.

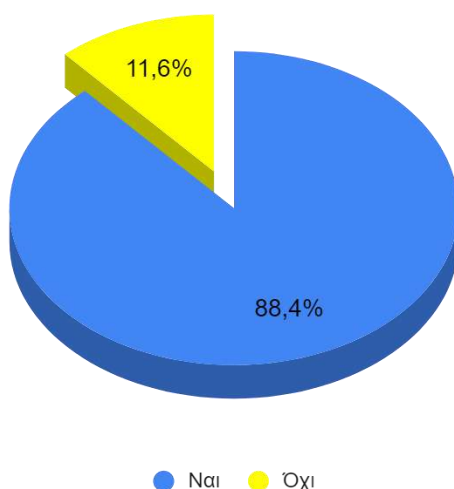
8. Ποιο είναι βασικότερο κριτήριο που επηρεάζει την απόφασή σας κατά την αγορά των προϊόντων διατροφής σας?



Γράφημα 8: Διάγραμμα σχετικών συχνοτήτων για το βασικότερο κριτήριο αγοράς των προϊόντων διατροφής

Σύμφωνα με το Γράφημα 8, το 75,1%(130 συμμετέχοντες), έχουν ως βασικότερο κριτήριο αγοράς προϊόντων διατροφής, την σχέση ποσότητας με την τιμή του αγαθού. Το 61,3%(106) δίνουν σημασία στην διατροφική αξία, το 49,7%(86) στην ύπαρξη σημαντικών προσφορών και το 26%(45) στην χώρα παραγωγής. Επίσης για το 6,9%(12) βασικότερο κριτήριο αποτελούν τα υλικά συσκευασίας ενώ για το 2,9%(5) δεν αποτελεί κανένα από τα παραπάνω βασικό κριτήριο αγοράς. Το 3,6%(6 άτομα) απάντησε την ποιότητα του προϊόντος. Τέλος υπήρξαν κάποιες μεμονωμένες απαντήσεις σαν βασικό κριτήριο, όπως η επωνυμία(προμηθευτής-παραγωγός), η γεύση, το αν είναι βιολογικό/εγχώριας παραγωγής προϊόν και η επιθυμία ανεξαρτήτου τιμής.

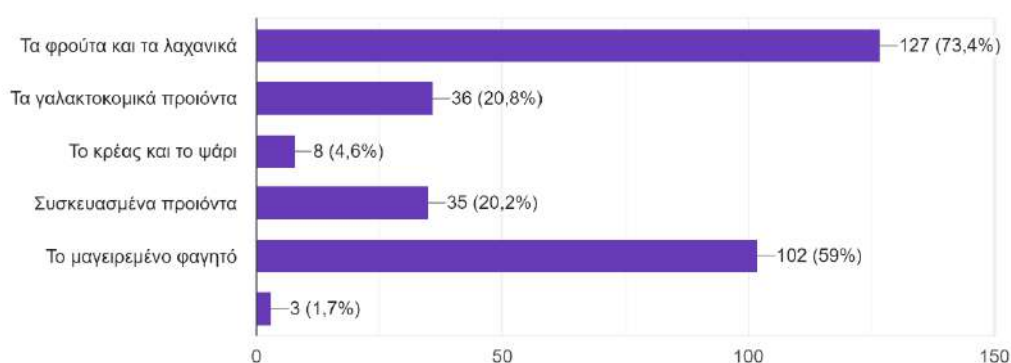
9.Γνωρίζετε το φαινόμενο της σπατάλης τροφίμων(food waste)?



Γράφημα 9: Διάγραμμα σχετικών συχνοτήτων για το αν γνωρίζουν οι συμμετέχοντες για το φαινόμενο της σπατάλης τροφίμων

Το Γράφημα 9 απεικονίζει ότι η συντριπτική πλειοψηφία, δηλαδή το 88,4% των ερωτώμενων, απάντησε ότι γνωρίζει για το «food waste», ενώ το 11,6% δεν το γνώριζε.

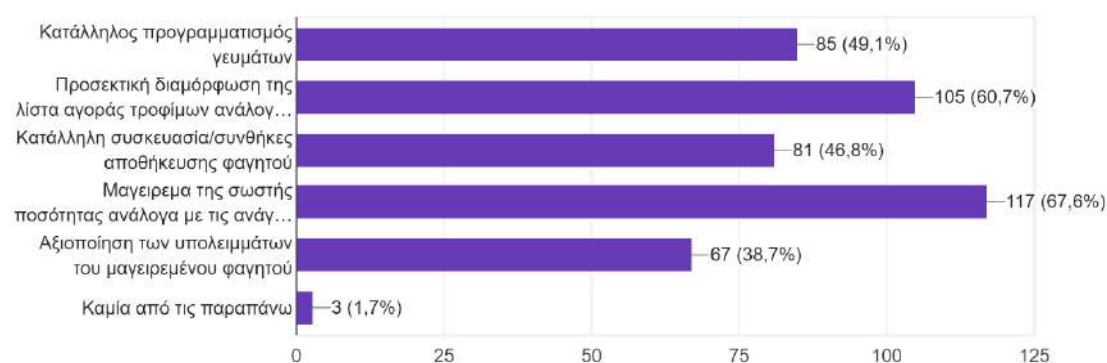
10. Κατά τη γνώμη σας ποιες από τις παρακάτω κατηγορίες τροφίμων καταλήγουν συχνότερα στα σκουπίδια;



Γράφημα 10: Διάγραμμα σχετικών συχνοτήτων για το ποιες από τις κατηγορίες τροφίμων καταλήγουν πιο συχνά στα σκουπίδια

Σύμφωνα με το γράφημα 10, οι 127 από τους 174 συνολικά συμμετέχοντες, θεωρούν ότι τα φρούτα και τα λαχανικά είναι η κατηγορία τροφίμων που καταλήγει πιο συχνά στα σκουπίδια. Ακολουθεί με 102 απαντήσεις το μαγειρεμένο φαγητό και έπειτα τα γαλακτοκομικά προϊόντα με 36 απαντήσεις. Με μικρή διαφορά στην 4^η θέση, με 35 απαντήσεις, βρίσκονται τα συσκευασμένα προϊόντα και έπειτα η κατηγορία κρέας-ψάρι με 8 απαντήσεις. Τέλος, 3 άτομα απάντησαν παραπάνω από μία κατηγορίες.

11. Ποιες από τις παρακάτω μεθόδους πρόληψης σπατάλης τροφίμων εφαρμόζετε καθημερινά στο νοικοκυριό σας;



Γράφημα 11: Διάγραμμα σχετικών συχνοτήτων για τις μεθόδους πρόληψης σπατάλης τροφίμων

Στο Γράφημα 11, φαίνεται ότι η επικρατέστερη μέθοδος πρόληψης για την σπατάλη τροφίμων, σύμφωνα με το 67,6% του δείγματος πληθυσμού, είναι το μαγείρεμα της σωστής ποσότητας φαγητού σύμφωνα με τις ανάγκες του κάθε νοικοκυριού. Το 60,7% πιστεύει ότι η προσεκτική διαμόρφωση της λίστας αγοράς τροφίμων με βάση τις εκάστοτε ανάγκες αποτελεί σημαντική πρακτική πρόληψης, ενώ το 49,1% δίνει μεγάλη σημασία στον κατάλληλο προγραμματισμό των γευμάτων. Επίσης ένα μεγάλο μέρος των ερωτώμενων (46,8%), χρησιμοποιεί τις κατάλληλες συσκευασίες και συνθήκες αποθήκευσης των τροφίμων ώστε να αποτρέψει την σπατάλη αυτών. Τέλος, το 38,7% αξιοποιεί τα υπολείμματα του μαγειρεμένου φαγητού ενώ μόλις το 1,7% δεν εφαρμόζει τίποτα από τα παραπάνω.

Όσο αφορά τις μεθόδους πρόληψης σπατάλης τροφίμων, μια αποτελεσματική στρατηγική είναι το μαγείρεμα στις σωστές ποσότητες, με βάση το τι αποθηκεύεται

στο σπίτι(Ganglbauer et al., 2013), (Graham-Rowe et al., 2014), (Watson and Meah, 2012). Το σχετικά σταθερό πρόγραμμα συνταγών, όπου τα γεύματα δεν είναι αυτοσχέδια με υλικά που αφήνονται στο ψυγείο ή στα ντουλάπια, θα μπορούσε να αποτρέψει την σπατάλη φαγητού(Evans, 2011). Ένα εμπόδιο στο «μαγείρεμα των απορριμμάτων φαγητού» είναι ότι το μαγείρεμα με ό,τι βρίσκεται στο ψυγείο απαιτεί χρόνο, γνώσεις και μαγειρικές δεξιότητες για την καλύτερη δημιουργική χρήση των τροφίμων(Carrellini and Parsons, 2012), (Evans, 2011). Παράλληλα, ο προσεκτικός προγραμματισμός των αγορών τροφίμων είναι ένα αποτελεσματικό εργαλείο για την πρόληψη της υπεραγοράς και κατά συνέπεια, της σπατάλης αυτών(Parizeau et al., 2015),(Secondi et al., 2015). Οι προτεινόμενες στρατηγικές προγραμματισμού περιλαμβάνουν τη σύνταξη μιας λίστας αγορών, τον σχεδιασμό γευμάτων ή τον έλεγχο των αποθεμάτων πριν από τις αγορές. Για παράδειγμα, η χρήση μιας λίστας αγορών βρέθηκε ότι μειώνει την ποσότητα των τροφίμων που απορρίπτονται κατά κεφαλήν κατά περίπου 20%(Jörissen et al., 2015).

Μεγάλο μέρος της βιβλιογραφίας σχετικά με τους οδηγούς της σπατάλης τροφίμων δίνει ιδιαίτερη προσοχή στη ρουτίνα προμήθειας και αγορών. Παρόλο που η πλειοψηφία των καταναλωτών ισχυρίζεται ότι αγοράζει ακριβή ποσότητα φαγητού(Parizeau et al., 2015), οι άνθρωποι συχνά ακολουθούν μια ρουτίνα αγοράς περισσότερων τροφίμων από ό,τι χρειάζεται(Evans, 2011). Η υπερβολική παροχή τροφής φαίνεται να είναι ένας από τους σημαντικότερους λόγους που οδηγούν σε περιττά τρόφιμα. Παρατηρείται ότι οι προωθητικές προσφορές όπως «Αγοράστε ένα, πάρτε ένα δεύτερο δωρεάν» ενθαρρύνουν τους καταναλωτές να αγοράσουν περισσότερα από όσα πραγματικά χρειάζονται και έτσι προωθούν τη σπατάλη τροφίμων. Παρόλο που οι καταναλωτές δηλώνουν ότι οι μαζικές αγορές δυνητικά οδηγούν σε μεγαλύτερη σπατάλη τροφίμων(Qi and Roe, 2016), αρκετές μελέτες επισημαίνουν ότι οι ποσότητες απορριμμάτων τροφίμων είναι κατά μέσο όρο χαμηλότερες σε νοικοκυριά που είναι πιο επιρρεπή να αγοράσουν τρόφιμα με έκπτωση ή θεωρούν τις χαμηλές τιμές σημαντικό παράγοντα κατά την αγορά των τροφίμων(Jörissen et al., 2015), (Koivupuro et al., 2012),(Williams and Walton, 2011). Με τη σειρά τους, τα νοικοκυριά που ξοδεύουν περισσότερα χρήματα σε είδη

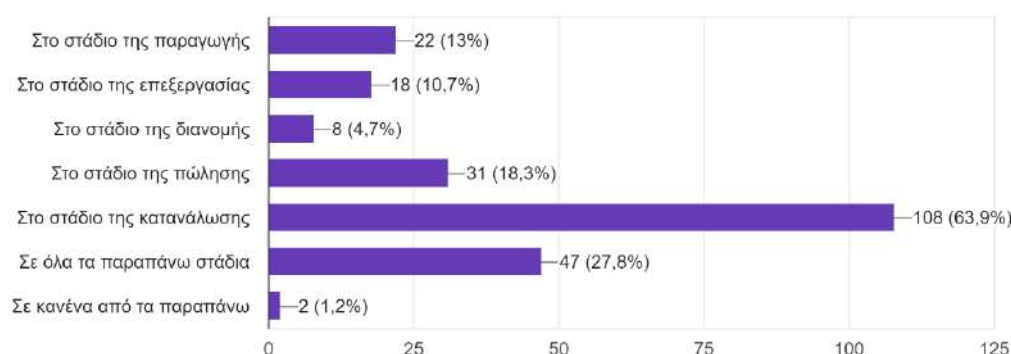
διατροφής τείνουν να παράγουν περισσότερα απόβλητα τροφίμων ανά άτομο(Parizeau et al., 2015).

Μια άλλη στρατηγική για την πρόληψη της σπατάλης των τροφίμων, είναι η συστηματική αποθήκευση και κατηγοριοποίηση προϊόντων τροφίμων (π.χ. συστηματική στοίβαξη νεότερων και παλαιότερων τροφίμων ή ανάλογα με τη συχνότητα χρήσης) μπορεί να μειώσει τη δημιουργία απορριμμάτων τροφίμων(Farr-Wharton et al., 2014),(Waitt and Phillips, 2016). Κατά τη διάρκεια των διαδικασιών αγοράς και απόρριψης, τα τρόφιμα μπορούν να επανεξεταστούν, να ξαναδοκιμαστούν και να επαναξιολογηθούν, π.χ. να χρησιμοποιηθούν για γεύμα, να αντικατασταθούν στον χώρο αποθήκευσης ή να μετακινηθούν έξω από αυτόν(Waitt and Phillips, 2016). Πράγματι, η πλειονότητα των καταναλωτών αποτυγχάνει να χρησιμοποιήσει στρατηγικές αποθήκευσης για να αυξήσει τη μακροζωία των τροφίμων στα νοικοκυριά τους (Farr-Wharton et al., 2014) και έχουν τα ψυγεία τους ρυθμισμένα σε υψηλότερη θερμοκρασία από τη συνιστώμενη, η οποία μπορεί να επιταχύνει τη φθορά των προϊόντων διατροφής(Marklinder and Eriksson, 2015), (Terpstra et al., 2005). Επίσης, η κατάψυξη των τροφίμων επεκτείνει τη διάρκεια ζωής των τροφίμων και των υπολειμμάτων. Ωστόσο, η γνώση σχετικά με τη σωστή αποθήκευση μπορεί να έχει έμμεσες επιπτώσεις στην πρόθεση και στη συμπεριφορά των απορριμμάτων τροφίμων μέσω άλλων μεταβλητών, όπως οι προσωπικές στάσεις και ο αντιληπτός έλεγχος συμπεριφοράς(Secondi et al., 2015).

Τέλος, η επαναχρησιμοποίηση των υπολειμμάτων θεωρείται μια από τις πιο αποτελεσματικές στρατηγικές για την καταπολέμηση της σπατάλης τροφίμων σε επίπεδο νοικοκυριού(Secondi et al., 2015). Όσοι τρώνε τακτικά υπολείμματα παράγουν λιγότερα απόβλητα φαγητού (Violeta Stancu, 2016). Ωστόσο, παρόλο που η επαναχρησιμοποίηση των υπολειμμάτων εκτιμάται για τις ιδιότητες εξοικονόμησης χρόνου, εργασίας και χρημάτων(Carrellini, 2009), (Waitt and Phillips, 2016), η υλοποίησή της συχνά δυσκολεύει τους καταναλωτές. Τα νοικοκυριά παρουσιάζουν αδυναμία στην αξιολόγηση της ανθεκτικότητας των υπολειμμάτων και ως εκ τούτου τείνουν να ανησυχούν για θέματα ασφάλειας όταν τα εξετάζουν για επαναχρησιμοποίηση. Τα άτομα που έχουν χαμηλότερη αντίληψη κινδύνου όταν καταναλώνουν υπολείμματα, πετούν λιγότερο φαγητό(Secondi et al.,

2015),(Vischers et al., 2016). Επίσης, η κατανάλωση υπολειμμάτων συνδέεται συχνά με συναισθήματα θυσίας και οικονομίας για το καλό της οικογένειας. Πέρα από αυτό, οι άνθρωποι συχνά βρίσκουν βαρετό να τρώνε το ίδιο γεύμα επανειλημμένα ή έχουν μια απέχθεια για το ξαναζέσταμα των υπολειμμάτων(Carrellini, 2009), επειδή θεωρείται ότι προσφέρουν λιγότερη ποιότητα και φρεσκάδα. Η χρήση μερών του παλιού πιάτου και η κατασκευή ενός εντελώς νέου, απαιτεί συχνά πάρα πολύ χρόνο και προσπάθεια(Carrellini and Parsons, 2012).

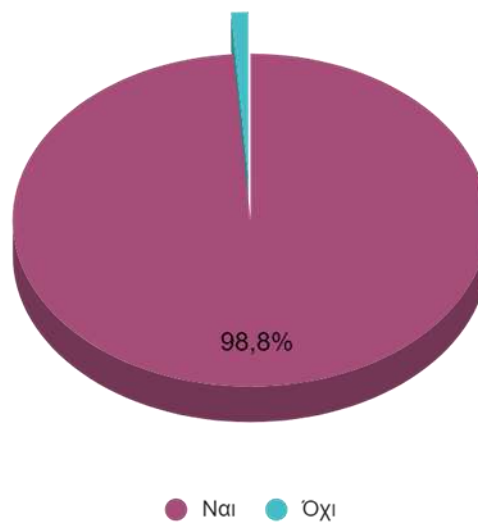
12. Κατά τη γνώμη σας σε ποιο από τα παρακάτω στάδια εντοπίζεται κυρίως το φαινόμενο food waste?



Γράφημα 12: Διάγραμμα σχετικών συχνοτήτων αναφορικά με τα στάδια που εντοπίζεται κυρίως το φαινόμενο food waste

Σε ότι αφορά τα στάδια που συμβαίνει το φαινόμενο της σπατάλης τροφίμων, σύμφωνα με την παρούσα έρευνα, το στάδιο της κατανάλωσης είναι εκείνο στο οποίο εντοπίζεται το μεγαλύτερο food waste με 108 απαντήσεις. Ένα μεγάλο ποσοστό(27,8%) που αντιπροσωπεύει 47 συμμετέχοντες, θεωρεί ότι συμβαίνει σε όλα τα στάδια. Πιο συγκεκριμένα στο στάδιο της κατανάλωσης, της πώλησης, της επεξεργασίας και της διανομής. Το 13% θεωρεί ότι εντοπίζεται στο στάδιο της παραγωγής, το 10,7% στο στάδιο της επεξεργασίας, ενώ το 4,7% στο στάδιο της διανομής. Τέλος, ένα μικρό ποσοστό της τάξεως του 1,2% πιστεύει ότι η σπατάλη τροφίμων δεν εντοπίζεται σε κανένα από τα παραπάνω στάδια.

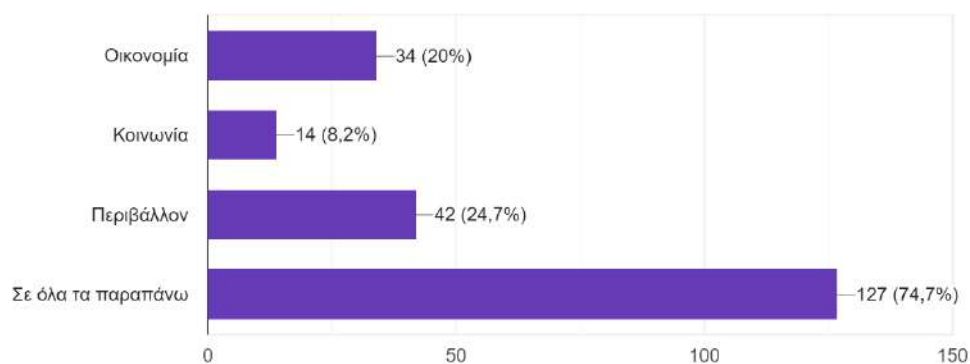
13. Πιστεύετε ότι η μείωση του food waste θα έχει θετικό αντίκτυπο?



Γράφημα 13: Διάγραμμα σχετικών συχνοτήτων αναφορικά με το αν η μείωση της σπατάλης τροφίμων θα έχει θετικό αντίκτυπο

Στο παραπάνω Γράφημα(13) κυριαρχεί σχεδόν ομόφωνα, με ποσοστό 98,8%, η άποψη ότι η μείωση της σπατάλης των τροφίμων θα έχει θετικό αντίκτυπο. Υπάρχει και ένα μικρό ποσοστό(1,2%) που αντιπροσωπεύει 2 μόλις άτομα που πιστεύουν ότι η μείωση σπατάλης δεν θα έχει θετικό πρόσημο.

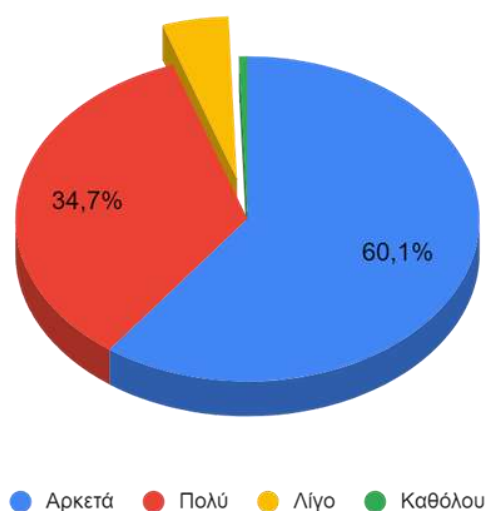
14. Αν ναι, σε ποιον από τους παρακάτω τομείς;



Γράφημα 12: Διάγραμμα σχετικών συχνοτήτων σχετικά με τους τομείς που θα έχει θετικό αντίκτυπο η μείωση της σπατάλης τροφίμων

Στο Γράφημα 12 φαίνονται οι απαντήσεις όσων πιστεύουν ότι η μείωση του φαινομένου food waste θα έχει θετικό αντίκτυπο. Μάλιστα οι περισσότεροι από αυτούς, δηλαδή το 74,7%, θεωρεί ότι θα έχει θετική επίδραση και στην Οικονομία και στην Κοινωνία και στο Περιβάλλον. Το 24,7% θεωρεί ότι η μείωση αυτή θα συμβάλλει μόνο στο Περιβάλλον, το 20% μόνο στην Οικονομία και τέλος το 8,2% μόνο σε Κοινωνικό επίπεδο.

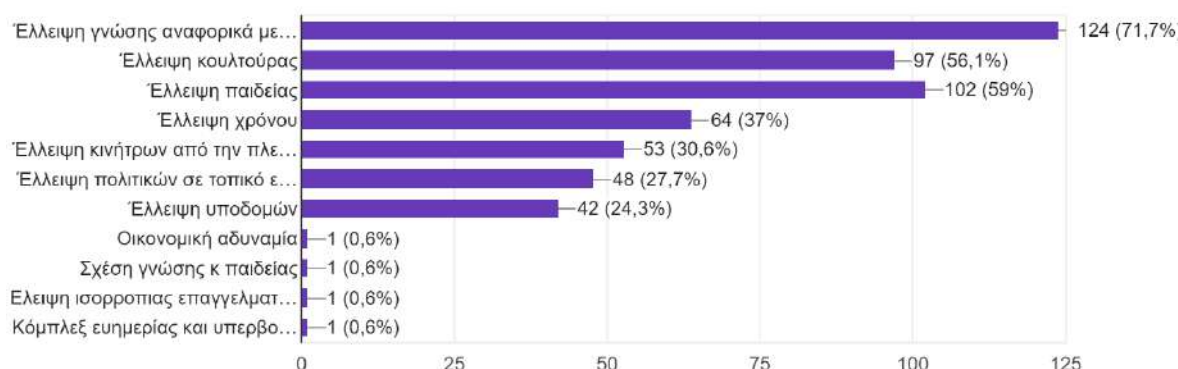
15. Πόσο πρόθυμος/η είστε να μεταβάλλετε τις καθημερινές σας συνήθειες αναφορικά με την κατανάλωση των ειδών...



Γράφημα 15: Διάγραμμα σχετικών συχνοτήτων σχετικά με την προθυμία των καταναλωτών να αλλάξουν τις καθημερινές τους συνήθειες για την κατανάλωση ειδών διατροφής, με στόχο την μείωση της σπατάλης τροφίμων στην χώρα μας

Το Γράφημα 15 φανερώνει ότι το 60,1% από το δείγμα πληθυσμού της έρευνάς μας, δηλώνει αρκετά πρόθυμο να μεταβάλλει τις διατροφικές συνήθειες της καθημερινότητας ώστε να επιτευχθεί η μείωση της σπατάλης τροφίμων σε εθνικό επίπεδο. Εξίσου πολύ πρόθυμο δηλώνει το 34,7%, ένα μικρό ποσοστό της τάξεως του 4,6% δηλώνει «λίγο» πρόθυμο, ενώ το 0,6% δεν θέλει να αλλάξει την ρουτίνα διατροφής του.

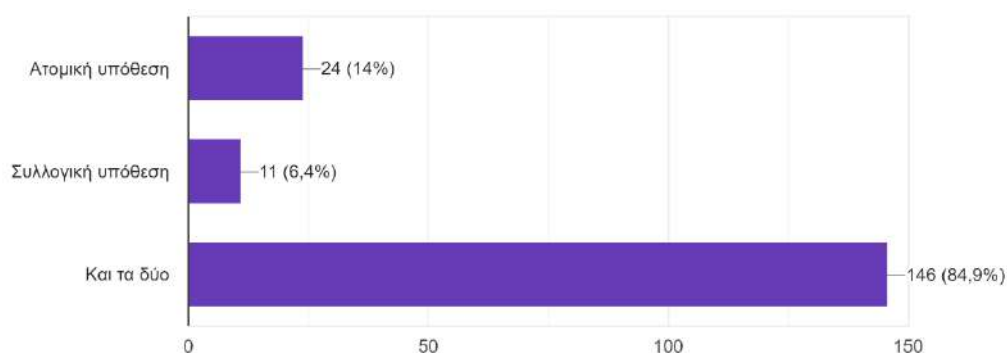
16. Ποια κατά της γνώμη σας είναι τα βασικότερα εμπόδια προκειμένου να μεταβάλλει κάποιος τις καθημερινές του συνήθειες αναφορικά με την κατανάλωση των ειδών διατροφής, προκειμένου να επιτευχθεί η μείωση της σπατάλης τροφίμων στην χώρα μας;



Γράφημα 16: Διάγραμμα σχετικών συχνοτήτων σχετικά με τα βασικότερα εμπόδια που υπάρχουν ώστε να μπορέσει κάποιος να αλλάξει τις καθημερινές συνήθειες, που αφορούν την κατανάλωση των ειδών διατροφής, με στόχο την μείωση της σπατάλης τροφίμων στην Ελλάδα.

Σύμφωνα με την ανάλυση του Γραφήματος 16 και τους συμμετέχοντες της έρευνας, το βασικότερο εμπόδιο για την αλλαγή είναι η έλλειψη γνώσης αναφορικά με την σπουδαιότητα της μείωσης της σπατάλης των τροφίμων, με 124 απαντήσεις(71,7%). Ακολουθεί η έλλειψη παιδείας με ποσοστό 59%, καθώς και η έλλειψη κουλτούρας με 56,1%. Σημαντικό εμπόδιο για το 37% του δείγματος πληθυσμού, είναι η έλλειψη χρόνου και η απουσία κινήτρων από την πλευρά του κράτους, σύμφωνα με το 30,6%. Παράλληλα, το 27,7% θεωρεί ότι δεν υπάρχουν οι κατάλληλες πολιτικές σε τοπικό επίπεδο και σε επίπεδο γειτονίας, ενώ το 24,3% των ερωτώμενων απάντησαν ότι βασικό εμπόδιο για την αλλαγή των καταναλωτικών συνηθειών, αποτελεί η έλλειψη υποδομών. Τέλος, δόθηκαν κάποιες μεμονωμένες απαντήσεις, όπως η «οικονομική αδυναμία», η «έλλειψη ισορροπίας ανάμεσα στην επαγγελματική και την προσωπική ζωή», με αποτέλεσμα την απουσία διαθέσιμου χρόνου και τέλος το «κόμπλεξ ευημερίας και υπερβολής» με φόβο να μην μας λείψει τίποτα.

17. Πιστεύετε ότι η μείωση της σπατάλης τροφίμων είναι κυρίως:



Γράφημα 17: Διάγραμμα σχετικών συχνοτήτων αναφορικά με το κριτήριο ατομικής ή συλλογικής ευθύνης του φαινομένου της σπατάλης τροφίμων

Στο Γράφημα 17 φαίνεται ότι σύμφωνα με τους 174 συμμετέχοντες της εν λόγω έρευνας, οι 146(84,9%) εξ αυτών θεωρούν ότι η μείωση της σπατάλης τροφίμων αποτελεί τόσο ατομική όσο και συλλογική υπόθεση. Από την άλλη, το 14%(24 άτομα) πιστεύει ότι είναι εξ ολοκλήρου ατομική υπόθεση και το 6,4%(11 άτομα) συλλογική.

Συμπεράσματα

Το παγκόσμιο σύστημα τροφίμων βρίσκεται σε ένα σταυροδρόμι. Υπάρχει η ανάγκη να αυξηθεί η παραγωγή τροφίμων προκειμένου να καλυφθούν οι ανάγκες του συνεχώς αυξανόμενου πληθυσμού, ενώ ταυτόχρονα είναι κρίσιμο να μειωθούν οι απαιτήσεις για χρήση φυσικών πόρων, να βελτιωθεί η γονιμότητα του εδάφους και να περιοριστεί η κλιματική κρίση. Ως εκ τούτου, κρίνεται επιτακτική η ανάγκη υιοθέτησης μέτρων που θα οδηγήσουν στην εξασθένηση του φαινομένου. Συμπερασματικά, τα αποτελέσματα της έρευνάς μας, έδειξαν ότι στην περιοχή μελέτης(Αττική), μεγάλο μέρος του δείγματος γνωρίζει για το φαινόμενο της σπατάλης τροφίμων(food waste). Οι συμμετέχοντες είχαν άποψη για τις ομάδες τροφίμων που καταλήγουν πιο συχνά στα σκουπίδια, ενώ οι ίδιοι φαίνεται πως χρησιμοποιούν παραπάνω από μία πρακτικές πρόληψης σπατάλης τροφίμων. Σχεδόν το 100% των ερωτώμενων, θεωρεί ότι ο περιορισμός του εν λόγω προβλήματος θα έχει θετικό αντίκτυπο απέναντι στην κοινωνία, την οικονομία και στο περιβάλλον. Τέλος, η πλειοψηφία δήλωσε ότι το food wasting είναι τόσο ατομική όσο και συλλογική υπόθεση. Επομένως, απαιτούνται δράσεις και στα δύο επίπεδα που θα στοχεύουν στην ανάπτυξη μιας βιώσιμης κοινωνίας μέσα σε ένα βιώσιμο περιβάλλον.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

I. ΑΓΓΛΙΚΗ

Abeliotis, K., Lasaridi, K., Costarelli, V., Chroni, C., 2015. The implications of food waste generation on climate change: The case of Greece. *Sustainable Production and Consumption* 3, 8–14. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2015.06.006>

Alavi, H.R., 2011. *Trusting Trade and the Private Sector for Food Security in Southeast Asia*. World Bank Publications.

American Biogas Council, 2021. Benefits of Biogas | American Biogas Council [WWW Document]. URL <https://americanbiogascouncil.org/resources/why-biogas/> (accessed 2.6.24).

Aschemann-Witzel, J., De Hooge, I., Amani, P., Bech-Larsen, T., Oostindjer, M., 2015. Consumer-Related Food Waste: Causes and Potential for Action. *Sustainability* 7, 6457–6477. <https://doi.org/10.3390/su7066457>

Babich, R., Smith, S., 2010. “Cradle to Grave”: An Analysis of Sustainable Food Systems in a University Setting. *Journal of Culinary Science & Technology* 8, 180–190. <https://doi.org/10.1080/15428052.2010.535747>

Bar-On, Y.M., Phillips, R., Milo, R., 2018. The biomass distribution on Earth. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 115, 6506–6511. <https://doi.org/10.1073/pnas.1711842115>

Bellemare, M.F., Çakir, M., Peterson, H.H., Novak, L., Rudi, J., 2017. On the Measurement of Food Waste. *American Journal of Agricultural Economics* 99, 1148–1158. <https://doi.org/10.1093/ajae/aax034>

Bernstad Saraiva Schott, A., Vukicevic, S., Bohn, I., Andersson, T., 2013. Potentials for food waste minimization and effects on potential biogas production through anaerobic digestion. *Waste Manag Res* 31, 811–819. <https://doi.org/10.1177/0734242X13487584>

Blair, D., Sobal, J., 2006. Luxus Consumption: Wasting Food Resources Through Overeating. *Agric Hum Values* 23, 63–74. <https://doi.org/10.1007/s10460-004-5869-4>

Blichfeldt, B.S., Mikkelsen, M., Gram, M., 2015. When it Stops Being Food. *Food, Culture & Society* 18, 89–105. <https://doi.org/10.2752/175174415X14101814953963>

Bradford, K.J., Dahal, P., Van Asbrouck, J., Kunusoth, K., Bello, P., Thompson, J., Wu, F., 2020. Chapter 17 - The dry chain: reducing postharvest losses and improving food safety in humid climates, in: Kosseva, M.R., Webb, C. (Eds.), *Food Industry Wastes* (Second Edition). Academic Press, pp. 375–389. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-817121-9.00017-6>

Buzby, J.C., Farah-Wells, H., Hyman, J., 2014. The Estimated Amount, Value, and Calories of Postharvest Food Losses at the Retail and Consumer Levels in the United States. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2501659>

Buzby, J.C., Wells, H.F., Axtman, B., Mickey, J. (Eds.), 2009. Supermarket Loss Estimates for Fresh Fruit, Vegetables, Meat, Poultry, and Seafood and Their Use in the ERS Loss-Adjusted Food Availability Data, *Economic Information Bulletin*.

- Campoy-Muñoz, P., Cardenete, M.A., Delgado, M.C., 2017. Economic impact assessment of food waste reduction on European countries through social accounting matrices. *Resources, Conservation and Recycling* 122, 202–209. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.02.010>
- Cappellini, B., 2009. The sacrifice of re-use: the travels of leftovers and family relations. *Journal of Consumer Behaviour* 8, 365–375. <https://doi.org/10.1002/cb.299>
- Cappellini, B., Parsons, E., 2012. Practising Thrift at Dinnertime: Mealtime Leftovers, Sacrifice and Family Membership. *The Sociological Review* 60, 121–134. <https://doi.org/10.1111/1467-954X.12041>
- Carlsson-Kanyama, A., 1998. Climate change and dietary choices — how can emissions of greenhouse gases from food consumption be reduced? *Food Policy* 23, 277–293. [https://doi.org/10.1016/S0306-9192\(98\)00037-2](https://doi.org/10.1016/S0306-9192(98)00037-2)
- Cattaneo, A., Sánchez, M.V., Torero, M., Vos, R., 2021. Reducing food loss and waste: Five challenges for policy and research. *Food Policy* 98, undefined-undefined. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2020.101974>
- Cecere, G., Mancinelli, S., Mazzanti, M., 2014. Waste prevention and social preferences: the role of intrinsic and extrinsic motivations. *Ecological Economics* 107, 163–176. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2014.07.007>
- Cederberg, C., Sonesson, U., 2011. Global food losses and food waste: extent, causes and prevention; study conducted for the International Congress Save Food! at Interpack 2011, [16 - 17 May], Düsseldorf, Germany. Presented at the International Congress Save Food!, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- Cibum, 2023. Τα εκπληκτικά αποτελέσματα της μείωσης σπατάλης τροφίμων στην ΕΕ. Cibum. URL <https://cibum.gr/nea/ta-ekpliktika-apotelesmata-tis-meiosis-spatalis-trofimon-stin-ee/> (accessed 2.6.24).
- Cicatiello, C., Franco, S., Pancino, B., Blasi, E., 2016. The value of food waste: An exploratory study on retailing. *Journal of Retailing and Consumer Services* 30, 96–104. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2016.01.004>
- Connors, P.L., Rozell, S.B., 2004. Using a visual plate waste study to monitor menu performance. *J Am Diet Assoc* 104, 94–96. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2003.10.012>
- Conrad, Z., Niles, M.T., Neher, D.A., Roy, E.D., Tichenor, N.E., Jahns, L., 2018. Relationship between food waste, diet quality, and environmental sustainability. *PLOS ONE* 13, e0195405. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0195405>
- Coplen, A.K., 2018. The labor between farm and table: Cultivating an urban political ecology of agrifood for the 21st century. *Geography Compass* 12, e12370. <https://doi.org/10.1111/gec3.12370>
- Corrado, S., Ardente, F., Sala, S., Saouter, E., 2017. Modelling of food loss within life cycle assessment: From current practice towards a systematisation. *Journal of Cleaner Production, Towards eco-efficient agriculture and food systems: selected papers addressing the global challenges for food systems, including those presented at the Conference “LCA for Feeding the planet and energy for life” (6-8 October 2015, Stresa & Milan Expo, Italy)* 140, 847–859. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.06.050>

Cox, J., Giorgi, S., Sharp, V., Strange, K., Wilson, D.C., Blakey, N., 2010. Household waste prevention — a review of evidence. *Waste Manag Res* 28, 193–219. <https://doi.org/10.1177/0734242X10361506>

David Tilman, 1999. Global environmental impacts of agricultural expansion: The need for sustainable and efficient practices [WWW Document]. <https://doi.org/10.1073/pnas.96.11.5995>

Delgado, L., Schuster, M., Torero, M., 2021. Quantity and quality food losses across the value Chain: A Comparative analysis. *Food Policy, Food Loss and Waste: Evidence for effective policies* 98, 101958. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2020.101958>

Dilkes-Hoffman, L.S., Lane, J.L., Grant, T., Pratt, S., Lant, P.A., Laycock, B., 2018. Environmental impact of biodegradable food packaging when considering food waste. *Journal of Cleaner Production* 180, 325–334. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.01.169>

Directorate-General for Environment (European Commission), 2011. Preparatory study on food waste across EU 27: final report. Publications Office of the European Union, LU.

Ehrlich, P.R., 2011. A personal view: environmental education—its content and delivery. *J Environ Stud Sci* 1, 6–13. <https://doi.org/10.1007/s13412-011-0006-3>

Engström, R., Carlsson-Kanyama, A., 2004. Food losses in food service institutions Examples from Sweden. *Food Policy* 29, 203–213. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2004.03.004>

Evans, D., 2012. Beyond the Throwaway Society: Ordinary Domestic Practice and a Sociological Approach to Household Food Waste. *Sociology* 46, 41–56. <https://doi.org/10.1177/0038038511416150>

Evans, D., 2011. Blaming the consumer – once again: the social and material contexts of everyday food waste practices in some English households. *Critical Public Health* 21, 429–440. <https://doi.org/10.1080/09581596.2011.608797>

FAO (Ed.), 2019. Moving forward on food loss and waste reduction, The state of food and agriculture. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.

FAO, 2017. Save food for a better climate - Converting the food loss and waste challenge into climate action.

FAO, n.d. FAO SOFA report 2019: New insights into food loss and waste | IFPRI : International Food Policy Research Institute [WWW Document]. URL <https://www.ifpri.org/blog/fao-sofa-report-2019-new-insights-food-loss-and-waste> (accessed 2.7.24).

Farrell, M., Jones, D.L., 2009. Critical evaluation of municipal solid waste composting and potential compost markets. *Bioresource Technology* 100, 4301–4310. <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2009.04.029>

Farr-Wharton, G., Foth, M., Choi, J.H.-J., 2014. Identifying factors that promote consumer behaviours causing expired domestic food waste. *Journal of Consumer Behaviour* 13, 393–402. <https://doi.org/10.1002/cb.1488>

Filimonau, V., Gherbin, A., 2017. An exploratory study of food waste management practices in the UK grocery retail sector. *Journal of Cleaner Production* 167, 1184–1194. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.07.229>

Food wastage footprint: impacts on natural resources: summary report, 2013. . FAO, Rome.

foodsavingalliancegreece, 2021. foodsavingalliancegreece – Food Saving Alliance Greece. URL <https://foodsavingalliancegreece.gr/> (accessed 2.6.24).

FWRA, n.d. Product: Food Waste Reduction Alliance: Best Practices and Emerging Solutions Guide Volume 2: Consumer Brands [WWW Document]. Consumer Brands Association. URL <https://forms.consumerbrandsassociation.org/forms/store/ProductFormPublic/food-waste-reduction-alliance-best-practices-and-emerging-solutions-guide-volume-2> (accessed 2.8.24).

Ganglbauer, E., Fitzpatrick, G., Comber, R., 2013. Negotiating food waste: Using a practice lens to inform design. *ACM Trans. Comput.-Hum. Interact.* 20, 1–25. <https://doi.org/10.1145/2463579.2463582>

Gao, S., Bao, J., Li, R., Liu, X., Wu, C., 2021. Drivers and reduction solutions of food waste in the Chinese food service business. *Sustainable Production and Consumption* 26, 78–88. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2020.09.013>

Garnett, T., 2013. Food sustainability: problems, perspectives and solutions. *Proceedings of the Nutrition Society* 72, 29–39. <https://doi.org/10.1017/S0029665112002947>

Garrone, P., Melacini, M., Perego, A., 2014. Opening the black box of food waste reduction. *Food Policy* 46, 129–139. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2014.03.014>

Gaspar, D., Shah, A., Tankha, S., 2019. The Framing of Sustainable Consumption and Production in SDG 12. *Global Policy* 10, 83–95. <https://doi.org/10.1111/1758-5899.12592>

Geeraert, F., 2013. Sustainability and dietary change: the implications of Swedish food consumption patterns 1960–2006. *International Journal of Consumer Studies* 37, 121–129. <https://doi.org/10.1111/j.1470-6431.2012.01100.x>

Gille, Z., 2012. From risk to waste: global food waste regimes. *The Sociological Review* 60, 27–46. <https://doi.org/10.1111/1467-954X.12036>

Godfray, H.C.J., Crute, I.R., Haddad, L., Lawrence, D., Muir, J.F., Nisbett, N., Pretty, J., Robinson, S., Toulmin, C., Whiteley, R., 2010. The future of the global food system. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 365, 2769–2777. <https://doi.org/10.1098/rstb.2010.0180>

Gómez-Brandón, M., Podmirseg, S.M., 2013. Biological waste treatment. *Waste Manag Res* 31, 773–774. <https://doi.org/10.1177/0734242X13497685>

Graham, J., n.d. Food waste in the NHS.

Graham-Rowe, E., Jessop, D.C., Sparks, P., 2014. Identifying motivations and barriers to minimising household food waste. *Resources, Conservation and Recycling* 84, 15–23. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2013.12.005>

Grew, R., 2018. *Food In Global History*. Routledge.

Griffin, M., Sobal, J., Lyson, T.A., 2009. An analysis of a community food waste stream. *Agric Hum Values* 26, 67–81. <https://doi.org/10.1007/s10460-008-9178-1>

Gunders, D., n.d. *Wasted: How America Is Losing Up to 40 Percent of Its Food from Farm to Fork to Landfill*.

- Hartwell, H.J., Edwards, J.S.A., Symonds, C., 2006. Foodservice in hospital: development of a theoretical model for patient experience and satisfaction using one hospital in the UK National Health Service as a case study*. *Journal of Foodservice* 17, 226–238. <https://doi.org/10.1111/j.1745-4506.2006.00040.x>
- Hebrok, M., Boks, C., 2017. Household food waste: Drivers and potential intervention points for design – An extensive review. *Journal of Cleaner Production* 151, 380–392. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.03.069>
- Heller, M.C., Keoleian, G.A., Willett, W.C., 2013. Toward a Life Cycle-Based, Diet-level Framework for Food Environmental Impact and Nutritional Quality Assessment: A Critical Review. *Environ. Sci. Technol.* 47, 12632–12647. <https://doi.org/10.1021/es4025113>
- Hodges, R.J., Buzby, J.C., Bennett, B., 2011. Postharvest losses and waste in developed and less developed countries: opportunities to improve resource use. *The Journal of Agricultural Science* 149, 37–45. <https://doi.org/10.1017/S0021859610000936>
- Holka, M., Bieńkowski, J., 2020. Carbon Footprint and Life-Cycle Costs of Maize Production in Conventional and Non-Inversion Tillage Systems. *Agronomy* 10, 1877. <https://doi.org/10.3390/agronomy10121877>
- Johnson, L.K., Dunning, R.D., Bloom, J.D., Gunter, C.C., Boyette, M.D., Creamer, N.G., 2018. Estimating on-farm food loss at the field level: A methodology and applied case study on a North Carolina farm. *Resources, Conservation and Recycling* 137, 243–250. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2018.05.017>
- Jörissen, J., Priefer, C., Bräutigam, K.-R., 2015. Food Waste Generation at Household Level: Results of a Survey among Employees of Two European Research Centers in Italy and Germany. *Sustainability* 7, 2695–2715. <https://doi.org/10.3390/su7032695>
- Kader, A.A., 2002. Postharvest Technology of Horticultural Crops. University of California Agriculture and Natural Resources.
- Kantor, L.S., Lipton, K., Manchester, A., Oliveira, V. (Eds.), 1997. Estimating and Addressing America's Food Losses. *Food Review/ National Food Review*. <https://doi.org/10.22004/ag.econ.234453>
- Koivupuro, H.-K., Hartikainen, H., Silvennoinen, K., Katajajuuri, J.-M., Heikintalo, N., Reinikainen, A., Jalkanen, L., 2012. Influence of socio-demographical, behavioural and attitudinal factors on the amount of avoidable food waste generated in Finnish households. *International Journal of Consumer Studies* 36, 183–191. <https://doi.org/10.1111/j.1470-6431.2011.01080.x>
- Krista Lee Thyberg, 2015. Food Waste and Sustainability: Quantifying Food Waste Disposal and Evaluating the Environmental Impacts of Technologies and Policies - ProQuest [WWW Document]. URL <https://www.proquest.com/openview/87a6f14173ffa4986cd65e9515505099/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750> (accessed 2.6.24).
- Kritikou, T., Panagiotakos, D., Abeliotis, K., Lasaridi, K., 2021. Investigating the Determinants of Greek Households Food Waste Prevention Behaviour. *Sustainability* 13, 11451. <https://doi.org/10.3390/su132011451>

Kwon, S., Bednar, C., Kwon, J., Bush, R., 2010. An investigation of college and university foodservice administrators' perceptions of food waste reduction activities and food waste disposal methods. *Journal of Foodservice Management & Education* 4, 16–21.

LeanPath, n.d. How to Conduct a Food Waste Audit - LeanPath [WWW Document]. yumpu.com. URL <https://www.yumpu.com/en/document/view/45643962/how-to-conduct-a-food-waste-audit-leanpath> (accessed 2.8.24).

Lebersorger, S., Schneider, F., 2011. Discussion on the methodology for determining food waste in household waste composition studies. *Waste Management* 31, 1924–1933. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2011.05.023>

Marklinder, I., Eriksson, M.K., 2015. Best-before date – food storage temperatures recorded by Swedish students. *British Food Journal* 117, 1764–1776. <https://doi.org/10.1108/BFJ-07-2014-0236>

Mehta, C.M., Palni, U., Franke-Whittle, I.H., Sharma, A.K., 2014. Compost: Its role, mechanism and impact on reducing soil-borne plant diseases. *Waste Management* 34, 607–622. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2013.11.012>

Miller, R.A., 2014. State Of Composting In The U.S. [WWW Document]. BioCycle. URL <https://www.biocycle.net/state-of-composting-in-the-u-s/> (accessed 2.6.24).

Molina-Besch, K., Wikström, F., Williams, H., 2019. The environmental impact of packaging in food supply chains—does life cycle assessment of food provide the full picture? *Int J Life Cycle Assess* 24, 37–50. <https://doi.org/10.1007/s11367-018-1500-6>

Muncke, J., 2011. Endocrine disrupting chemicals and other substances of concern in food contact materials: An updated review of exposure, effect and risk assessment. *The Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology, Endocrine Disruptors* 127, 118–127. <https://doi.org/10.1016/j.jsbmb.2010.10.004>

Neff, R.A., Spiker, M.L., Truant, P.L., 2015. Wasted Food: U.S. Consumers' Reported Awareness, Attitudes, and Behaviors. *PLOS ONE* 10, e0127881. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0127881>

Nichols, P.J., Porter, C., Hammond, L., Arjmandi, B.H., 2002. Food Intake may be Determined by Plate Waste in a Retirement Living Center. *Journal of the American Dietetic Association* 102, 1142–1144. [https://doi.org/10.1016/S0002-8223\(02\)90254-3](https://doi.org/10.1016/S0002-8223(02)90254-3)

Nijdam, D., Rood, T., Westhoek, H., 2012. The price of protein: Review of land use and carbon footprints from life cycle assessments of animal food products and their substitutes. *Food Policy* 37, 760–770. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2012.08.002>

Nixon, L., Mejia, P., Cheyne, A., Wilking, C., Dorfman, L., Daynard, R., 2015. “We’re Part of the Solution”: Evolution of the Food and Beverage Industry’s Framing of Obesity Concerns Between 2000 and 2012. *Am J Public Health* 105, 2228–2236. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2015.302819>

Office, U.S.G.A., 1996. School Lunch Program: Cafeteria Managers' Views on Food Wasted by Students | U.S. GAO [WWW Document]. URL <https://www.gao.gov/products/rced-96-191> (accessed 2.6.24).

Östergren, K., Gustavsson, J., Bos-Brouwers, H., Timmermans, T., Hansen, O.-J., Møller, H., Anderson, G., O'Connor, C., Soethoudt, H., Netherlands, T., Quested, T., Easteal, S., Politano, A., Bellettato, C., Canali, M., Falasconi, L., Gaiani, S., Vittuari, M., Schneider, F., Redlingshöfer, B., 2014. FUSIONS definitional framework for food waste. Full report.

Parfitt, J., Barthel, M., Macnaughton, S., 2010. Food waste within food supply chains: quantification and potential for change to 2050. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 365, 3065–3081. <https://doi.org/10.1098/rstb.2010.0126>

Parizeau, K., von Massow, M., Martin, R., 2015. Household-level dynamics of food waste production and related beliefs, attitudes, and behaviours in Guelph, Ontario. *Waste Management* 35, 207–217. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2014.09.019>

Parry, M.A.J., Hawkesford, M.J., 2010. Food security: increasing yield and improving resource use efficiency. *Proceedings of the Nutrition Society* 69, 592–600. <https://doi.org/10.1017/S0029665110003836>

Paul, J., Rana, J., 2012. Consumer behavior and purchase intention for organic food. *Journal of Consumer Marketing* 29, 412–422. <https://doi.org/10.1108/07363761211259223>

Peregrin, T., 2011. Sustainability in Foodservice Operations: An Update. *Journal of the American Dietetic Association* 111, 1286–1294. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2011.07.017>

Peterson, S., Duncan, D.P., Null, D.B., Roth, S.L., Gill, L., 2010. Positive Changes in Perceptions and Selections of Healthful Foods by College Students After a Short-Term Point-of-Selection Intervention at a Dining Hall. *Journal of American College Health* 58, 425–431. <https://doi.org/10.1080/07448480903540457>

Priefer, C., Jörisen, J., Bräutigam, K.-R., 2016. Food waste prevention in Europe – A cause-driven approach to identify the most relevant leverage points for action. *Resources, Conservation and Recycling* 109, 155–165. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2016.03.004>

Puri, M., 2016. How access to energy can influence food losses. A brief overview. *Environment and Natural Resources Management. Working Paper (FAO) eng no. 65.*

Qi, D., Roe, B.E., 2017. Foodservice Composting Crowds Out Consumer Food Waste Reduction Behavior in a Dining Experiment. *American Journal of Agricultural Economics* 99, 1159–1171. <https://doi.org/10.1093/ajae/aax050>

Qi, D., Roe, B.E., 2016. Household Food Waste: Multivariate Regression and Principal Components Analyses of Awareness and Attitudes among U.S. Consumers. *PLoS ONE* 11, e0159250. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0159250>

Quested, T., 2009. Food and Drink Waste in the UK.

Quested, T.E., Marsh, E., Stunell, D., Parry, A.D., 2013. Spaghetti soup: The complex world of food waste behaviours. *Resources, Conservation and Recycling, SI: Resourceful Behaviours* 79, 43–51. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2013.04.011>

Reardon, T., Echeverria, R., Berdegue, J., Minten, B., Liverpool-Tasie, S., Tschirley, D., Zilberman, D., 2019. Rapid transformation of food systems in developing regions: Highlighting the role of agricultural research & innovations. *Agricultural Systems, Agricultural research for rural prosperity: Rethinking the pathways* 172, 47–59. <https://doi.org/10.1016/j.agry.2018.01.022>

Ritchie, H., Rosado, P., Roser, M., 2022. Environmental Impacts of Food Production. Our World in Data.

Roodhuyzen, D.M.A., Luning, P.A., Fogliano, V., Steenbekkers, L.P.A., 2017. Putting together the puzzle of consumer food waste: Towards an integral perspective. *Trends in Food Science & Technology* 68, 37–50. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2017.07.009>

RSIS, n.d. Expert Working Group Meeting on 'Food Wastage in Southeast Asia' - RSIS [WWW Document]. URL <https://www.rsis.edu.sg/event/94-expert-working-group-meeting-o/> (accessed 2.8.24).

Saxe, H., Larsen, T.M., Mogensen, L., 2013. The global warming potential of two healthy Nordic diets compared with the average Danish diet. *Climatic Change* 116, 249–262. <https://doi.org/10.1007/s10584-012-0495-4>

Schaefer Kueppers, A., 2022. Food Waste In Schools. All Electronic Theses and Dissertations.

Schanes, K., Dobernig, K., Gözet, B., 2018. Food waste matters - A systematic review of household food waste practices and their policy implications. *Journal of Cleaner Production* 182, 978–991. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.02.030>

Sean Patrick Barnes, 2009. Description of Bokashi Composting | PDF | Compost | Bacteria [WWW Document]. Scribd. URL <https://www.scribd.com/document/163899404/Description-of-Bokashi-Composting> (accessed 2.6.24).

Secondi, L., Principato, L., Laureti, T., 2015. Household food waste behaviour in EU-27 countries: A multilevel analysis. *Food Policy* 56, 25–40. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2015.07.007>

Sharp, V., Giorgi, S., Wilson, D.C., 2010. Delivery and impact of household waste prevention intervention campaigns (at the local level). *Waste Manag Res* 28, 256–268. <https://doi.org/10.1177/0734242X10361507>

Silvennoinen, K., Katajajuuri, J.-M., Hartikainen, H., Heikkilä, L., Reinikainen, A., 2014. Food waste volume and composition in Finnish households. *British Food Journal* 116, 1058–1068. <https://doi.org/10.1108/BFJ-12-2012-0311>

Smith, P., Martino, D., Cai, Z., Gwary, D., Janzen, H., Kumar, P., McCarl, B., Ogle, S., O'Mara, F., Rice, C., Scholes, B., Sirotenko, O., Howden, M., McAllister, T., Pan, G., Romanenkov, V., Schneider, U., Towprayoon, S., Wattenbach, M., Smith, J., 2007. Greenhouse gas mitigation in agriculture. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 363, 789–813. <https://doi.org/10.1098/rstb.2007.2184>

Sonnino, R., McWilliam, S., 2011. Food waste, catering practices and public procurement: A case study of hospital food systems in Wales. *Food Policy, Between the Global and the Local, the Material and the Normative: Power struggles in India's Agrifood System* 36, 823–829. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2011.09.003>

Spang, E.S., Stevens, B.D., 2018. Estimating the Blue Water Footprint of In-Field Crop Losses: A Case Study of U.S. Potato Cultivation. *Sustainability* 10, 2854. <https://doi.org/10.3390/su10082854>

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., Godfray, H.C.J., Tilman, D., Rockström, J., Willett, W., 2018. Options for keeping the food system within environmental limits. *Nature* 562, 519–525. <https://doi.org/10.1038/s41586-018-0594-0>

Stancu, V., Haugaard, P., Lähteenmäki, L., 2016. Determinants of consumer food waste behaviour: Two routes to food waste. *Appetite* 96, 7–17. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2015.08.025>

Stenmarck, Å., Jensen, C., Quedsted, T., Moates, G., 2016. Estimates of European food waste levels. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.4658.4721>

tdus, 2019. Why is one-third of our food wasted worldwide? [WWW Document]. UC Davis. URL <https://www.ucdavis.edu/food/news/why-is-one-third-of-food-wasted-worldwide> (accessed 2.6.24).

Terpstra, M.J., Steenbekkers, L.P.A., de, M.N.C.M., Nijhuis, S., 2005. Food storage and disposal: consumer practices and knowledge. *British Food Journal* 107, 526–533. <https://doi.org/10.1108/00070700510606918>

Thi, N.B.D., Kumar, G., Lin, C.-Y., 2015. An overview of food waste management in developing countries: Current status and future perspective. *Journal of Environmental Management* 157, 220–229. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2015.04.022>

Thyberg, K.L., Tonjes, D.J., 2016. Drivers of food waste and their implications for sustainable policy development. *Resources, Conservation and Recycling* 106, 110–123. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2015.11.016>

TRISTRAM STUART, 2006. Waste - Uncovering The Global Food Scandal - Stuart Tristram | PDF | Agriculture | Foods [WWW Document]. Scribd. URL <https://www.scribd.com/doc/229873096/Waste-Uncovering-the-Global-Food-Scandal-Stuart-Tristram> (accessed 2.6.24).

Tukker, A., Goldbohm, R.A., de Koning, A., Verheijden, M., Kleijn, R., Wolf, O., Pérez-Domínguez, I., Rueda-Cantuche, J.M., 2011. Environmental impacts of changes to healthier diets in Europe. *Ecological Economics* 70, 1776–1788. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2011.05.001>

ufic.org, 2021. Food waste in Europe: statistics and facts about the problem [WWW Document]. <https://www.eufic.org/>. URL <https://www.eufic.org/en/food-safety/article/food-waste-in-europe-statistics-and-facts-about-the-problem> (accessed 2.6.24).

United States Environmental Protection Agency, 2013. Document Display | NEPIS | US EPA [WWW Document]. URL <https://nepis.epa.gov/Exe/ZyNET.exe/P100GMT6.txt?ZyActionD=ZyDocument&Client=EPA&Index=2011%20Thru%202015&Docs=&Query=&Time=&EndTime=&SearchMethod=1&TocRestrict=n&Toc=&TocEntry=&QField=&QFieldYear=&QFieldMonth=&QFieldDay=&UseQField=&IntQFieldOp=0&ExtQFieldOp=0&XmlQuery=&File=D%3A%5CZYFILES%5CINDEX%20DATA%5C11THRU15%5CTXT%5C00000007%5CP100GMT6.txt&User=ANONYMOUS&Password=anonymous&SortMethod=h%7C-&MaximumDocuments=1&FuzzyDegree=0&ImageQuality=r75g8/r75g8/x150y150g16/i425&Display=hpfr&DefSeekPage=x&SearchBack=ZyActionL&Back=ZyActionS&BackDesc=Results%20page&MaximumPages=1&ZyEntry=1> (accessed 2.6.24).

- US EPA, O., 2015. Wasted Food Scale [WWW Document]. URL <https://www.epa.gov/sustainable-management-food/wasted-food-scale> (accessed 2.8.24).
- Valero Díaz, A., Caracuel García, A., 2013. Evaluation of factors affecting plate waste of inpatients in different healthcare settings. *Nutr Hosp* 28, 419–427. <https://doi.org/10.3305/nh.2013.28.2.6262>
- Vanham, D., Bouraoui, F., Leip, A., Grizzetti, B., Bidoglio, G., 2015. Lost water and nitrogen resources due to EU consumer food waste. *Environ. Res. Lett.* 10, 084008. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/10/8/084008>
- Visschers, V.H.M., Wickli, N., Siegrist, M., 2016. Sorting out food waste behaviour: A survey on the motivators and barriers of self-reported amounts of food waste in households. *Journal of Environmental Psychology* 45, 66–78. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2015.11.007>
- Waitt, G., Phillips, C., 2016. Food waste and domestic refrigeration: a visceral and material approach. *Social & Cultural Geography* 17, 359–379. <https://doi.org/10.1080/14649365.2015.1075580>
- Wallén, A., Brandt, N., Wennersten, R., 2004. Does the Swedish consumer's choice of food influence greenhouse gas emissions? *Environmental Science & Policy* 7, 525–535. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2004.08.004>
- Watson, M., Meah, A., 2012. Food, Waste and Safety: Negotiating Conflicting Social Anxieties into the Practices of Domestic Provisioning. *The Sociological Review* 60, 102–120. <https://doi.org/10.1111/1467-954X.12040>
- Whitehair, K.J., Shanklin, C.W., Brannon, L.A., 2013. Written Messages Improve Edible Food Waste Behaviors in a University Dining Facility. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics* 113, 63–69. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2012.09.015>
- Williams, P., Walton, K., 2011. Plate waste in hospitals and strategies for change. *e-SPEN, the European e-Journal of Clinical Nutrition and Metabolism* 6, e235–e241. <https://doi.org/10.1016/j.eclnm.2011.09.006>
- Williams, P.G., 2009. 4 - Foodservice perspective in institutions, in: Meiselman, H.L. (Ed.), *Meals in Science and Practice*, Woodhead Publishing Series in Food Science, Technology and Nutrition. Woodhead Publishing, pp. 50–65. <https://doi.org/10.1533/9781845695712.2.50>
- Wrap, 2022. Love Food Hate Waste toolkit: Make your food go further [WWW Document]. WRAP. URL <https://wrap.org.uk/resources/campaign-assets/love-food-hate-waste-toolkit-make-your-food-go-further> (accessed 2.6.24).
- Xue, L., Liu, G., Parfitt, J., Liu, X., Van Herpen, E., Stenmarck, Å., O'Connor, C., Östergren, K., Cheng, S., 2017. Missing Food, Missing Data? A Critical Review of Global Food Losses and Food Waste Data. *Environ. Sci. Technol.* 51, 6618–6633. <https://doi.org/10.1021/acs.est.7b00401>

II. ΕΛΛΗΝΙΚΗ

Γαντζούλα, Σ., 2023. Διαχείριση αποβλήτων των τροφίμων και κλιματική κρίση (Master Thesis). Πανεπιστήμιο Πειραιώς.
https://doi.org/10.26267/unipi_dione/2898

Ευρωπαϊκό Ελεγκτικό Συνέδριο, 2020. Ειδική έκθεση αριθ. 34/2016: Καταπολέμηση της σπατάλης τροφίμων: η ΕΕ έχει την ευκαιρία να βελτιώσει την αποδοτικότητα των πόρων της αλυσίδας εφοδιασμού τροφίμων [WWW Document]. European Court of Auditors. URL
<http://www.eca.europa.eu/el/Pages/Report.aspx?did=40302&TermStoreId=8935807f-8495-4a93-a302-f4b76776d8ea&TermSetId=02248460-019c-4fa3-9b6f-be53ff4d0523&TermId=5f6589a2-5a2e-4ae8-8cc6-e05bf544b71f> (accessed 2.6.24).

Περιφερειακό Κέντρο Πληροφόρησης του ΟΗΕ, 2015. Agenda 2030 [WWW Document]. Περιφερειακό Κέντρο Πληροφόρησης του ΟΗΕ - Greece. URL
<https://unric.org/el/17-στοχοι-βιωσιμης-αναπτυξης/> (accessed 2.6.24).

