



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ**  
UNIVERSITY OF WEST ATTICA

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

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΤΙΤΛΟΣ**

**ΜΕΛΕΤΗ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ  
ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΕΣΤΙΑΤΟΡΙΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ**



**ΑΘΗΝΑ 2023**

**ΛΙΛΛΗΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ  
ΣΤΑΘΟΠΟΥΛΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ**

**ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ  
ΚΑΝΕΛΛΟΥ ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ**

**ΑΘΗΝΑ 2023**



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ  
ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ**  
UNIVERSITY OF WEST ATTICA

**UNIVERSITY OF WEST ATTICA  
DEPARTMENT OF FOOD TECHNOLOGY**

**DIPLOMA THESIS**

**STUDY OF SUSTAINABLE FOOD WASTE MANAGEMENT OF  
A UNIVERSITY RESTAURANT**

**Stathopoulos George**

**Alexandros Lillis**

**Supervisor**

**Kanellou Anastasia**

**Athens 2023**

## **ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ/ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

Ο κάτωθι υπογεγραμμένος Σταθόπουλος Γεώργιος του με Αριθμό Μητρώου 14509 φοιτητής του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής της σχολής Επιστημών Τροφίμων του τμήματος Επιστήμης και Τεχνολογίας Τροφίμων, δηλώνω υπεύθυνα ότι:

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

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

**Ο Δηλών**

## **ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ/ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

Ο κάτωθι υπογεγραμμένος Λίλλης Αλέξανδρος του με Αριθμό Μητρώου 14345 φοιτητής του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής της σχολής Επιστημών Τροφίμων του τμήματος Επιστήμης και Τεχνολογίας Τροφίμων, δηλώνω υπεύθυνα ότι:

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

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

**Ο Δηλών**

## ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ

ΚΑΝΕΛΛΟΥ	
ΣΤΡΑΤΗ	
ΜΠΑΤΡΙΝΟΥ	

## **ΠΡΟΛΟΓΟΣ**

Η παρούσα πτυχιακή εργασία εκπονήθηκε στο Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής, στο τμήμα Επιστήμης και Τεχνολογίας Τροφίμων και αφορά τη μελέτη βιώσιμης διαχείρισης αποβλήτων τροφίμων εστιατορίων του Πανεπιστημίου.

Καταρχήν, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε την επιβλέπουσα καθηγήτρια, την κυρία Κανέλλου Αναστασία, που μας έδωσε την ευκαιρία να εκπονήσουμε την παρούσα πτυχιακή εργασία υπό την επίβλεψή της και όλους τους φοιτητές του πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής που απάντησαν στα ερωτηματολόγιά μας.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στο πλαίσιο της κλιματικής αλλαγής καθώς και της αύξησης του παγκόσμιου πληθυσμού, αλλά και των αλλαγών στην καθημερινότητα και τις διατροφικές μας συνήθειες εν γένει, δημιουργήθηκε η ανάγκη για μείωση της σπατάλης των τροφίμων. Η μείωση της δημιουργίας αποβλήτων και η διαχείριση των αποβλήτων που παράγονται πρέπει να αποτελεί προτεραιότητα τόσο για την προστασία του περιβάλλοντος όσο και για την αντιμετώπιση του προβλήματος σίτισης του πληθυσμού. Υπολογίζεται ότι το 1/3 των τροφίμων που παράγονται για ανθρώπινη χάνεται, ποσότητα που επαρκεί για την κάλυψη των αναγκών του μισού πληθυσμού.

Η παρούσα πτυχιακή εργασία πραγματοποιείται στο πλαίσιο της Πανεπιστημιακής κοινότητας με σκοπό την καταγραφή των αποβλήτων των τροφίμων στο χώρο του πανεπιστημίου, την ενημέρωση των φοιτητών σχετικά με το ζήτημα της σπατάλης των τροφίμων και τέλος την πρόταση ορισμένων μέτρων με στόχο τη μείωση των αποβλήτων και την αξιοποίησή τους.

**Λέξεις κλειδιά:** απόβλητα τροφίμων, διαχείριση αποβλήτων, εστιατόριο Πανεπιστημίου



## **ABSTRACT**

In the context of climate change as well as the increase in the world population, but also changes in our daily life and eating habits in general, the need to reduce food waste was created. The reduction of waste generation and the management of the waste produced must be a priority both for the protection of the environment and for addressing the problem of feeding the population. It is estimated that 1/3 of the food produced for humans is lost, an amount sufficient to meet the needs of half the population.

This thesis is carried out in the context of the University community with the aim of recording food waste in the university area, informing students about the issue of food waste and finally proposing some measures aimed at reducing waste.

**Key words** food waste, food waste management

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΜΕΡΟΣ 1 <sup>ο</sup> – ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ .....	12
1. ΑΠΟΒΛΗΤΑ.....	12
1.1 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ.....	14
1.2 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.....	16
1.3 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΗΝ Ε.Ε. ....	19
1.4 ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ .....	22
1.4.1 ΟΡΙΣΜΟΣ.....	22
1.4.2 ΟΦΕΛΗ ΤΗΣ ΚΥΚΛΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ.....	24
1.4.3 Η ΕΕ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ .....	25
1.4.4 ΣΤΟΧΟΙ ΤΗΣ ΚΥΚΛΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ.....	27
2. ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ.....	28
2.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ .....	28
2.2 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ.....	28
2.3 ΑΙΤΙΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ .....	30
2.3.1 ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ.....	31
2.3.1.1 ΕΤΙΚΕΤΕΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ.....	31
2.3.1.2 ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ.....	32
2.3.1.3 ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ .....	32
2.3.1.4 ΜΕΓΕΘΟΣ ΜΕΡΙΔΑΣ .....	33
2.4 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ.....	35
2.5 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ .....	37
2.6 ΜΕΛΕΤΕΣ .....	38
3. ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΕΣΤΙΑΤΟΡΙΩΝ.....	44
3.1 ΑΙΤΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΑ ΕΣΤΙΑΤΟΡΙΑ.....	46
3.2 ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΜΕΙΩΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΕΣΤΙΑΤΟΡΙΩΝ.....	46
4. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ.....	49
4.1 ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΟ .....	49
4.2 ΒΙΟΝΤΙΖΕΛ .....	50
4.3 ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΖΩΟΤΡΟΦΩΝ ΚΑΙ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ.....	52
ΜΕΡΟΣ 2 <sup>ο</sup> – ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ.....	53
1. ΕΡΕΥΝΑ.....	53

<b>2. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΩΝ.....</b>	<b>59</b>
<b>3. ΣΥΖΗΤΗΣΗ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....</b>	<b>74</b>
<b>ΜΕΡΟΣ 3<sup>ο</sup> – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ .....</b>	<b>76</b>
<b>1. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΙΩΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥΣ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΟΥ ΕΣΤΙΑΤΟΡΙΟΥ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ..</b>	<b>76</b>
<b>1.1 ΠΡΟΛΗΨΗ .....</b>	<b>76</b>
<b>1.2 ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ.....</b>	<b>77</b>
<b>1.3 ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΟΝ ΤΡΟΠΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΕΣΤΙΑΤΟΡΙΟΥ.....</b>	<b>77</b>
<b>1.4 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ.....</b>	<b>77</b>
<b>ΜΕΡΟΣ 4<sup>ο</sup> – ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....</b>	<b>78</b>

## ΜΕΡΟΣ 1<sup>ο</sup> – ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ

### 1. ΑΠΟΒΛΗΤΑ

Με τον όρο απόβλητα ορίζουμε οποιαδήποτε ουσία ή αντικείμενο που απορρίπτεται ή προορίζεται ή απαιτείται να απορριφθεί από τον κάτοχό του (πηγή: *European Commission, knowledge for policy 14 January 2021*).

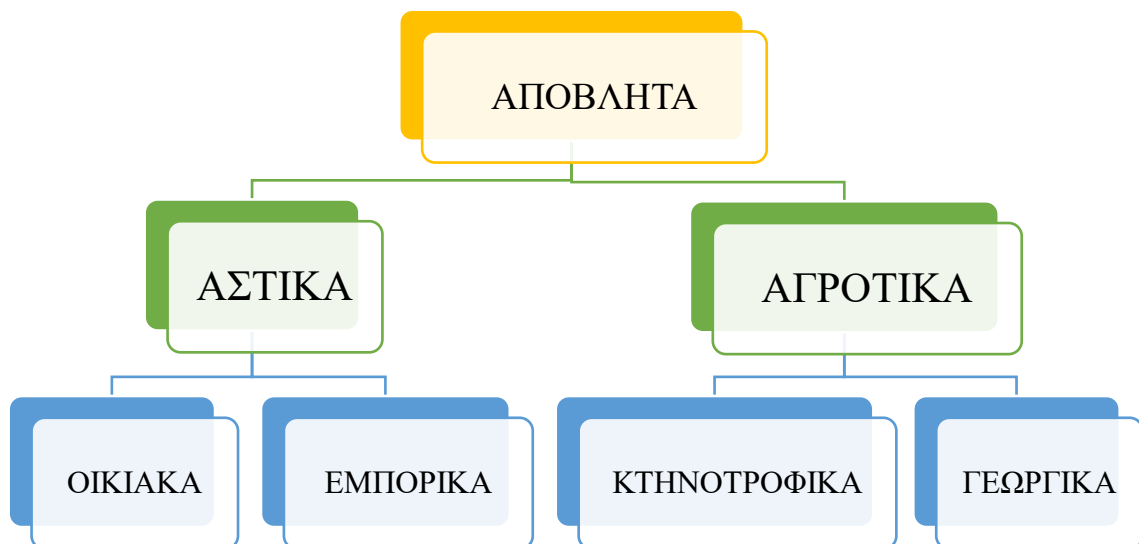
Με τον όρο τρόφιμο περιγράφεται οποιαδήποτε ουσία είτε πρωτογενή είτε τροποποιημένη που προορίζεται για ανθρώπινη κατανάλωση (πηγή: *Κουτίνας ΑΑ & Κανελλάκη Μ, Χημεία και Τεχνολογία Τροφίμων. Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών, Πάτρα, 2016*).

Τα απόβλητα χωρίζονται σε διάφορες κατηγορίες σύμφωνα με το άρθρο 11 του συντάγματος όπως αυτό αναγράφεται επίσημα από το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας. Οι κατηγορίες είναι οι εξής:

- αστικά απόβλητα:
  - α) τα ανάμεικτα απόβλητα και τα απόβλητα που συλλέγονται από τα νοικοκυριά, μεταξύ άλλων χαρτί και χαρτόνι, γυαλί, μέταλλα, πλαστικά, βιολογικά απόβλητα, ξύλο, προϊόντα κλωστοϋφαντουργίας, απορρίμματα συσκευασίας, απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού, απόβλητα ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών και ογκώδη απόβλητα, συμπεριλαμβανομένων στρωμάτων και επίπλων,
  - β) τα ανάμεικτα απόβλητα και τα απόβλητα που συλλέγονται χωριστά από άλλες πηγές, όταν είναι παρόμοια ως προς τη φύση και τη σύνθεση με τα οικιακά απόβλητα. Στα αστικά απόβλητα δεν περιλαμβάνονται απόβλητα παραγωγής, γεωργίας, δασοκομίας, αλιείας, σηπτικών δεξαμενών και απόβλητα από δίκτυα αποχέτευσης και επεξεργασίας αποβλήτων, συμπεριλαμβανομένης της ιλύος καθαρισμού λυμάτων, οχήματα στο τέλος του κύκλου ζωής τους ή απόβλητα από κατασκευές και κατεδαφίσεις.
- απόβλητα κατασκευών και κατεδαφίσεων: τα απόβλητα που προέρχονται από κατασκευές και από κατεδαφίσεις,

- απόβλητα έλαια: τα ορυκτέλαια ή τα συνθετικά λιπαντικά ή τα βιομηχανικά έλαια που δεν είναι πλέον κατάλληλα για τη χρήση, για την οποία αρχικώς προορίζονταν, όπως τα χρησιμοποιημένα έλαια κινητήρων εσωτερικής καύσης, τα έλαια κιβωτίων ταχυτήτων, τα λιπαντικά έλαια, τα έλαια για στροβίλους και τα υδραυλικά έλαια
- βιολογικά απόβλητα: τα βιοαποδομήσιμα απόβλητα κήπων και πάρκων, τα απορρίμματα τροφίμων και μαγειρείων από σίτια, γραφεία, εστιατόρια, χονδρεμπόριο, κυλικεία, παρόχους υπηρεσιών εστίασης και χώρους πωλήσεων λιανικής και τα συναφή απόβλητα από εγκαταστάσεις μεταποίησης τροφίμων
- απόβλητα τροφίμων : όλα τα τρόφιμα, όπως ορίζονται στο άρθρο 2 του Κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 178/2002 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 28ης Ιανουαρίου 2002 για τον καθορισμό των γενικών αρχών και απαιτήσεων της νομοθεσίας για τα τρόφιμα, για την ίδρυση της Ευρωπαϊκής Αρχής για την Ασφάλεια των Τροφίμων και τον καθορισμό διαδικασιών σε θέματα ασφαλείας των τροφίμων (L 31), τα οποία έχουν καταστεί απόβλητα.

Μια ακόμα κατηγορία διάκρισης των αποβλήτων είναι τα υγρά και τα στερεά απόβλητα. Στο παρακάτω σχήμα διαφαίνονται οι κύριες κατηγορίες διαγραμματικά.



**Εικόνα 1: Κατηγορίες Αποβλήτων( πηγή συγγραφείς)**

## 1.1 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Ως διαχείριση αποβλήτων ορίζονται οι διαδικασίες της συλλογής, μεταφοράς, ανάκτησης, διαλογής και διάθεσης των αποβλήτων, καθώς και η επίβλεψη των διεργασιών αυτών και η μετέπειτα φροντίδα στους χώρους διάθεσης των αποβλήτων. Αναλυτικότερα, οι διεργασίες είναι οι εξής:

- Συλλογή: Η συγκέντρωση αποβλήτων, συμπεριλαμβανομένης της προκαταρκτικής διαλογής και της προκαταρκτικής αποθήκευσης αποβλήτων με σκοπό τη μεταφορά τους σε εγκατάσταση επεξεργασίας αποβλήτων.
- Χωριστή συλλογή: Η συλλογή κατά την οποία μια ροή αποβλήτων διατηρείται χωριστά με βάση τον τύπο και τη φύση για να διευκολυνθεί η ειδική επεξεργασία.
- Πρόληψη: Τα μέτρα τα οποία λαμβάνονται πριν μια ουσία ή ένα προϊόν ή ένα υλικό καταστούν απόβλητα και τα οποία μειώνουν τα απόβλητα, τις συνέπειες των αποβλήτων στο περιβάλλον και στη δημόσια υγεία, καθώς και την περιεκτικότητά τους σε επικίνδυνες ουσίες.
- Επαναχρησιμοποίηση: Κάθε εργασία με την οποία προϊόντα ή συστατικά στοιχεία που δεν αποτελούν απόβλητα χρησιμοποιούνται εξ αρχής για τον ίδιο σκοπό για τον οποίο σχεδιάστηκαν.
- Επεξεργασία: Οι εργασίες ανάκτησης ή διάθεσης, στις οποίες συμπεριλαμβάνεται η προετοιμασία πριν από την ανάκτηση ή τη διάθεση.
- Ανάκτηση: Οποιαδήποτε εργασία της οποίας το βασικό αποτέλεσμα είναι ότι απόβλητα εξυπηρετούν έναν χρήσιμο σκοπό αντικαθιστώντας άλλα υλικά τα οποία, υπό άλλες συνθήκες, θα έπρεπε να χρησιμοποιηθούν για την πραγματοποίηση συγκεκριμένης λειτουργίας, ή ότι απόβλητα υφίστανται προετοιμασία για την πραγματοποίηση αυτής της λειτουργίας, είτε στην εγκατάσταση είτε στο γενικότερο πλαίσιο της οικονομίας.
- Ανάκτηση των υλικών: Κάθε εργασία ανάκτησης, εκτός από την ανάκτηση ενέργειας και την επανεπεξεργασία σε υλικά που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν ως καύσιμα ή άλλα μέσα παραγωγής ενέργειας. Περιλαμβάνει, μεταξύ άλλων, την προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση, την ανακύκλωση και την επίχωση.

- Προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση: : Κάθε εργασία ανάκτησης που συνιστά έλεγχο, καθαρισμό ή επισκευή, με την οποία προϊόντα ή συστατικά στοιχεία προϊόντων που αποτελούν πλέον απόβλητα προετοιμάζονται, προκειμένου να επαναχρησιμοποιηθούν χωρίς άλλη προεπεξεργασία.
- Ανακύκλωση: Οποιαδήποτε εργασία ανάκτησης με την οποία τα απόβλητα μετατρέπονται εκ νέου σε προϊόντα, υλικά ή ουσίες που προορίζονται είτε να εξυπηρετήσουν και πάλι τον αρχικό τους σκοπό είτε άλλους σκοπούς. Περιλαμβάνει την επανεπεξεργασία οργανικών υλικών, αλλά όχι την ανάκτηση ενέργειας και την επανεπεξεργασία σε υλικά που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν ως καύσιμα ή σε εργασίες επίχωσης.
- Επίχωση: : Διαδικασία ανάκτησης κατά την οποία χρησιμοποιούνται κατάλληλα, μη επικίνδυνα απόβλητα για σκοπούς αποκατάστασης σε χώρους όπου έχουν πραγματοποιηθεί εκσκαφές ή για λόγους μηχανικής στην αρχιτεκτονική του τοπίου. Τα απόβλητα που χρησιμοποιούνται για επίχωση πρέπει να υποκαθιστούν μη απόβλητα υλικά, να είναι κατάλληλα για τους προαναφερόμενους σκοπούς και να περιορίζονται στην ποσότητα που είναι αυστηρά αναγκαία για την επίτευξη των σκοπών αυτών.
- Διάθεση: Οποιαδήποτε εργασία η οποία δεν συνιστά ανάκτηση, ακόμη και στην περίπτωση που η εργασία έχει ως δευτερογενή συνέπεια την ανάκτηση ουσιών ή ενέργειας.
- Πλεονάσματα τροφίμων: Τα τελικά προϊόντα διατροφής, συμπεριλαμβανομένου του φρέσκου κρέατος, των φρούτων και των λαχανικών, μερικώς επεξεργασμένα προϊόντα ή συστατικά τροφίμων, τα οποία ενδέχεται να προκύψουν σε οποιοδήποτε στάδιο της αλυσίδας παραγωγής και διανομής τροφίμων για διάφορους λόγους, όπως τρόφιμα τα οποία δεν πληρούν τις προδιαγραφές του παρασκευαστή ή του πελάτη και, συγκεκριμένα, διαφοροποιούνται ως προς το χρώμα, το μέγεθος, το σχήμα, τη σύσταση, έχουν αλλοιωμένη συσκευασία ή επισήμανση, χωρίς ωστόσο να υποβαθμίζεται η ασφάλεια του τροφίμου ή η ενημέρωση των καταναλωτών, φέρουν εσφαλμένη χρονική ένδειξη, όπως τα προϊόντα που προορίζονται για συγκεκριμένη εορταστική περίοδο ή προωθητική ενέργεια, έχουν μικρό υπόλοιπο ζωής, έχει παρέλθει η ημερομηνία ελάχιστης διατηρησιμότητας, αλλά μπορούν ακόμη να καταναλωθούν με ασφάλεια κατ' αναλογία προς την υπ' αρ. 91354/2017 (Β' 2983) απόφαση του Υπουργού Ανάπτυξης και Ανταγωνιστικότητας, όπως

εκάστοτε ισχύει, καθώς και πλεονάσματα που δημιουργούνται από ακυρώσεις παραγγελιών.

- Εναλλακτική διαχείριση αποβλήτων: Οι εργασίες συλλογής, στις οποίες περιλαμβάνεται και η εγγυοδοσία, καθώς και οι εργασίες μεταφοράς, μεταφόρτωσης, αποθήκευσης, προετοιμασίας για επαναχρησιμοποίηση, ανακύκλωσης και κάθε άλλο είδος ανάκτησης των χρησιμοποιημένων συσκευασιών πολλαπλής χρήσης ή των αποβλήτων των συσκευασιών και προϊόντων για τα οποία έχει θεσπιστεί ΠΔΕΠ.



Εικόνα 2: κύκλος ζωής βιοαποβλήτων (πηγή google [https://www.google.com/search?sca\\_esv=f1fcaf6411aede3e&rlz=1C1GCEA\\_enGR1062GR1064&sxsrf=ACQVn09Sacl6rrZ5n5wnkqWzDeW8VqNY4Q:1709111319424&q=%CE%BA%CF%85%CE%BA%CE%BB%CE%BF%CF%82+%CE%B6%CF%89%CE%B7%CF%82+%CE%B2%CE%B9%CE%BF%CE%B1%CF%80%CE%BF%CE%B2%CE%BB%CE%B7%CF%84%CF%89%CE%BD&tbm=isch&source=lnms&sa=X&ved=2ahUKEwj3oM3o182EAxWG3OIHHzhaBEYQ0pQJegQIDBAb&biw=1920&bih=953&dpr=1#imgrc=5HIkL5p6QbUakM](https://www.google.com/search?sca_esv=f1fcaf6411aede3e&rlz=1C1GCEA_enGR1062GR1064&sxsrf=ACQVn09Sacl6rrZ5n5wnkqWzDeW8VqNY4Q:1709111319424&q=%CE%BA%CF%85%CE%BA%CE%BB%CE%BF%CF%82+%CE%B6%CF%89%CE%B7%CF%82+%CE%B2%CE%B9%CE%BF%CE%B1%CF%80%CE%BF%CE%B2%CE%BB%CE%B7%CF%84%CF%89%CE%BD&tbm=isch&source=lnms&sa=X&ved=2ahUKEwj3oM3o182EAxWG3OIHHzhaBEYQ0pQJegQIDBAb&biw=1920&bih=953&dpr=1#imgrc=5HIkL5p6QbUakM))

## 1.2 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Η βιώσιμη διαχείριση των στερεών αποβλήτων στην Ελλάδα παρόλη την πρόοδο τα τελευταία χρόνια έχει ακόμη πολύ δρόμο να διανύσει. Η χώρα παρά τις Ευρωπαϊκές επιτάξεις απορρίπτει τα στερεά απόβλητα σε Χώρους Υγειονομικής Ταφής Αποβλήτων (ΧΥΤΑ) –παράνομη ανεξέλεγκτη απόρριψη σε Χώρους Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Αποβλήτων (ΧΑΔΑ), δηλαδή χωματερές όταν οι τάσεις



στην ΕΕ είναι να κλείσουν οι ΧΥΤΑ και να πάμε προς ΧΥΤΥ (Χώροι Υγειονομικής Ταφής Υπολοίπων). Συγκριτικά με την υπόλοιπη Ευρώπη η Ελλάδα βρίσκεται ουραγός σε αυτή την εξέλιξη. Η Ελλάδα βασίζεται σε ποσοστό άνω του 92% στην ταφή, υγειονομική και συχνά μη, αν και σε αυτό συντελεί και η σύσταση των αποβλήτων αφού αυτά περιέχουν μεγάλο ποσοστό, δηλαδή πάνω από 45% , οργανικού υλικού (λαχανικά, αποφάγια κλπ) ενώ τα ανακυκλώσιμα (χαρτί, 20%, πλαστικά, 8%, γυαλί, 5% και μέταλλα, 5%) συμμετέχουν κατά 38%. Επιπρόσθετα το πρόβλημα εντείνεται από την λειτουργία 2600 περίπου χωματερές που μειώνονται με μικρούς ρυθμούς (3-4% τον χρόνο) (European Construction Technology Platform, 2005)

Με την αύξηση του πληθυσμού, την αστικοποίηση και την οικονομική ανάπτυξη, ιδίως στις αναπτυσσόμενες χώρες, την αύξηση του τουρισμού, η παραγωγή αποβλήτων αυξάνεται απότομα. Γι' αυτό το λόγο η διαχείριση των αποβλήτων αποτελεί ένα από τα μείζονα ζητήματα για την προστασία του περιβάλλοντος και των φυσικών πόρων. Πιο συγκεκριμένα, ως διαχείριση απορριμμάτων ορίζεται το σύνολο των δραστηριοτήτων από το στάδιο της παραγωγής τους ως και το στάδιο της τελικής διάθεσής τους στο περιβάλλον, με ή χωρίς προηγούμενη βιομηχανική επεξεργασία.

Σύμφωνα με το άρθρο 4 του Υπουργείου Περιβάλλοντος «Ιεράρχηση των δράσεων και των εργασιών διαχείρισης των αποβλήτων οι βασικές αρχές πάνω στις οποίες στηρίζεται ο σχεδιασμός της διαχείρισης των απορριμμάτων στη σύγχρονη κοινωνία είναι οι εξής:

- Μείωση απορριμμάτων στην πηγή τους
- Ανακύκλωση και επαναχρησιμοποίηση των απορριμμάτων
- Ανάκτηση ενέργειας από ακατέργαστα υλικά
- Διαχείριση απορριμμάτων
- Διάθεση των υπολειμμάτων από τη χρήση και άλλων αναπόφευκτων απορριμμάτων

Σύμφωνα με το εθνικό σχέδιο διαχείρισης αποβλήτων (ΕΣΔΑ) για τα έτη 2020-2030 έχει τεθεί φιλόδοξος στόχος συμβατός με τους στόχους των οδηγιών της Ε.Ε. για τη διαλογή στην πηγή, που είναι και στόχοι των οδηγιών της δέσμης μέτρων για την κυκλική οικονομία, και ιδίως την επίτευξη της αύξησης της προετοιμασίας για επαναχρησιμοποίηση και της ανακύκλωσης των Αστικών Στερεών Αποβλήτων (ΑΣΑ) τουλάχιστον σε ποσοστό 55 % κατά βάρος μέχρι το 2025 και 60% κατά βάρος μέχρι το 2030. Επίσης τίθεται ως στόχος η ελαχιστοποίηση της υγειονομικής

ταφής στο 10% των παραγόμενων ΑΣΑ έως το 2030. Για την επίτευξη των παραπάνω στόχων το ΕΣΔΑ προβλέπει τη λήψη συγκεκριμένων μέτρων καθώς και τους αρμόδιους φορείς για την υλοποίησή τους, στοχεύοντας ιδίως στην ανάπτυξη της χωριστής συλλογής, όπου μεταξύ των άλλων προβλέπει:

- τη χωριστή συλλογή νέων ρευμάτων αποβλήτων,
- τη διαλογή στην πηγή
- την αρχή <<πληρώνω όσο πετάω>>
- την ενίσχυση και αναβάθμιση των Κέντρων Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών

Σύμφωνα με το Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας (Τ.Ε.Ε.) ως προς την διαχείριση των Α.Σ.Α. ισχύουν τα εξής στάδια:

- **προσωρινή αποθήκευση**: αναφέρεται στην αποθήκευση των απορριμμάτων, όχι στο χώρο παραγωγής τους αλλά στο σημείο από όπου θα τα παραλάβουν οι αρμόδιες αρχές και έχει σοβαρό αντίκτυπο στην δημόσια υγεία και την καλαισθησία της εκάστοτε περιοχής
- **αποκομιδή ΑΣΑ**: αναφέρεται στη συλλογή και μεταφορά των απορριμμάτων σε σταθμό μεταφοράς ή χώρο επεξεργασίας ή τελικής διάθεσης
- **μεταφόρτωση**: Αναφέρεται στην μεταφόρτωση των Α.Σ.Α. (απλών είτε ανακυκλωμένων) σε Σταθμούς Μεταφόρτωσης Απορριμμάτων (Σ.Μ.Α.), αφού συλλεχθούν
- **επεξεργασία**: Περιλαμβάνει τις εργασίες ανάκτησης υλικών και την θερμική επεξεργασία (με ή χωρίς ανάκτηση ενέργειας). Εντάσσονται και οι εγκαταστάσεις διαλογής, βιολογικής επεξεργασίας και θερμικής επεξεργασίας.
- **τελική διάθεση**: Το τελευταίο στάδιο διαχείρισης των Στερεών Αστικών Απορριμμάτων, αφορά τη διάθεσή τους στους χώρους υγειονομικής ταφής. Οι χώροι υγειονομικής ταφής διαφέρουν ανάλογα με το είδος των απορριμμάτων σε:
  - Χώρο Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (Χ.Υ.Τ.Α.)
  - Χώρο Υγειονομικής Ταφής Υπολειμμάτων (Χ.Υ.Τ.Υ.)
  - Χώρο Υγειονομικής Ταφής Αδρανών (Χ.Υ.Τ.ΑΔ.)
  - Χώρο Υγειονομικής Ταφής Επικίνδυνων Αποβλήτων (Χ.Υ.Τ.Ε.Α.) (στον συγκεκριμένο χώρο δεν αποτίθενται Α.Σ.Α.)



Εικόνα 3: φωτογραφία από XYTA (πηγή Google [https://www.google.com/search?q=%CF%87%CF%85%CF%84%CE%B1&sca\\_esv=85af15397c77c0f6&rlz=1C1GCEA\\_enGR1062GR1064&sxsrf=ACOVn0\\_z6SMsv1MKB5zMT\\_VuiXz7b1xOTO:1709052393410&tbm=isch&source=iu&ictx=1&vet=1&fir=p-IODT4kui4s5M%252CTFimAC4oHBPZYM%252C%252Fm%252F01dz\\_r%253BpUQsa4nN0UzOrM%252CLbbeXCMTi\\_JaCM%252C\\_%253BXIx35slykTLCM%252C11uIoι6nhsemmM%252C\\_%253BL\\_nAxR9VwhQzfM%252C5T7fgTmrIgMgFM%252C\\_&usg=AI4-kQ1slxBujYSEA3VD7-ruMGdyEwDA&sa=X&ved=2ahUKEwj4b6m\\_MuEAxWYgP0HHXmADbUQ\\_B16BAg4EAE#imgre=p-IODT4kui4s5M](https://www.google.com/search?q=%CF%87%CF%85%CF%84%CE%B1&sca_esv=85af15397c77c0f6&rlz=1C1GCEA_enGR1062GR1064&sxsrf=ACOVn0_z6SMsv1MKB5zMT_VuiXz7b1xOTO:1709052393410&tbm=isch&source=iu&ictx=1&vet=1&fir=p-IODT4kui4s5M%252CTFimAC4oHBPZYM%252C%252Fm%252F01dz_r%253BpUQsa4nN0UzOrM%252CLbbeXCMTi_JaCM%252C_%253BXIx35slykTLCM%252C11uIoι6nhsemmM%252C_%253BL_nAxR9VwhQzfM%252C5T7fgTmrIgMgFM%252C_&usg=AI4-kQ1slxBujYSEA3VD7-ruMGdyEwDA&sa=X&ved=2ahUKEwj4b6m_MuEAxWYgP0HHXmADbUQ_B16BAg4EAE#imgre=p-IODT4kui4s5M))

### 1.3 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΗΝ Ε.Ε.

Η Ε.Ε από πολύ νωρίς αντιλήφθηκε την αναγκαιότητα διαχείρισης των αποβλήτων και σε γενικό επίπεδο, αλλά και ειδικά για κάθε ρεύμα αποβλήτων ξεχωριστά. Ήδη από το 1967 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή καθιέρωσε το πρώτο πλαίσιο για τα περιβαλλοντικά θέματα της τότε Ευρωπαϊκής Κοινότητας. Έκτοτε, έχουν θεσμοθετηθεί πληθώρα οδηγιών, άλλες με δεσμευτικό χαρακτήρα για τα κράτη-μέλη και άλλες με μη δεσμευτικό χαρακτήρα, για τη διαχείριση επικινδύνων και μη επικινδύνων αποβλήτων. Επίσης, έχουν επιβληθεί σε πολλά κράτη-μέλη, όπως και στη χώρα μας, αυστηρά πρόστιμα για τη μη τήρησή τους.

Η παραγωγή των Αστικών Στερεών Αποβλήτων (Α.Σ.Α.) αποτελεί την αφετηρία σε ένα σύστημα διαχείρισης αποβλήτων. Οι κοινωνικές και οικονομικές συνθήκες καθορίζουν σε μεγάλο βαθμό την ποσότητα των παραγόμενων στερεών αποβλήτων ανά κάτοικο. Αυτό αποδεικνύεται από τις διαφορές στους ρυθμούς παραγωγής Α.Σ.Α. στις πόλεις της Δυτικής Ευρώπης σε σχέση με τις πόλεις Ανατολικής Ευρώπης. Για παράδειγμα, μία σύγκριση των οικονομικών τομέων το έτος 2010 δείχνει ότι οι μεγαλύτερες πόλεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης χαρακτηρίζονταν από κατά πολύ υψηλότερους ρυθμούς παραγωγής αστικών στερεών αποβλήτων (505 κιλά/κάτοικο/έτος) από ότι οι πόλεις της κεντρικής και ανατολικής Ευρώπης (364 κιλά/κάτοικο/έτος) *πηγή: moneyreview.gr ,Eurostat Green economy 14 Φεβρουαρίου 2022* ). Κατ' επέκταση, για τον ελλαδικό χώρο ισχύει ανάλογη σχέση κοινωνικοοικονομικών συνθηκών με την παράγωγη Α.Σ.Α. Είναι προφανές ότι κατά τη διαχείριση των στερεών αποβλήτων δεν μπορεί να επιτυγχάνεται πάντοτε ο μέγιστος στόχος, που είναι η μηδενική επιβάρυνση του περιβάλλοντος. Έτσι γίνεται μια ιεράρχηση προτεραιοτήτων, με στόχο την οικονομικά εφικτή λειτουργία της δραστηριότητας που παράγει στερεά απόβλητα και με τη μικρότερη περιβαλλοντική όχληση.

Ως κράτος-μέλος της ΕΕ, η Ελλάδα οφείλει να σέβεται και να εντάσσει στο δίκαιό της τις αποφάσεις του ευρωκοινοβουλίου. Η οδηγία 2008/98/ΕΚ θεσπίζει την ιεράρχηση των αποβλήτων:

- πρόληψη
- προετοιμασία για επαναχρησιμοποίηση·
- ανακύκλωση·
- άλλου τύπου ανάκτηση (π.χ. ανάκτηση ενέργειας)· και
- διάθεση.



**Εικόνα 4: ιεράρχηση των αποβλήτων της ΕΕ( πηγή συγγραφέας)**

Η οδηγία επιβεβαιώνει την «αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει»», σύμφωνα με την οποία ο αρχικός παραγωγός αποβλήτων πρέπει να επιβαρύνεται με το κόστος της διαχείρισης των αποβλήτων. Επιπλέον, η οδηγία εισάγει την έννοια της «διευρυμένης ευθύνης του παραγωγού».

- ✓ Γίνεται διάκριση μεταξύ των αποβλήτων και των υποπροϊόντων.
- ✓ Η διαχείριση των αποβλήτων πρέπει να πραγματοποιείται χωρίς να δημιουργείται κανένας κίνδυνος για το νερό, τον αέρα, το έδαφος, τα φυτά ή τα ζώα και χωρίς να προκαλείται όχληση από θόρυβο ή οσμές, ούτε να βλάπτεται το τοπίο ή οι τοποθεσίες ιδιαίτερου ενδιαφέροντος.
- ✓ Οι παραγωγοί ή οι κάτοχοι των αποβλήτων πρέπει να τα επεξεργάζονται οι ίδιοι ή να αναθέτουν την επεξεργασία σε επισήμως αναγνωρισμένο φορέα εκμετάλλευσης. Και για τις δύο περιπτώσεις απαιτείται άδεια και διενεργούνται περιοδικές επιθεωρήσεις.
- ✓ Οι αρμόδιες εθνικές αρχές πρέπει να καταρτίζουν σχέδια διαχείρισης αποβλήτων και προγράμματα για την πρόληψη της δημιουργίας αποβλήτων.

Βάση στατιστικών στοιχείων του 2017, το 43% των αστικών απορριμμάτων στην ΕΕ ανακυκλώνεται ή κομποστοποιείται. Ωστόσο, οι πρακτικές διαχείρισης αποβλήτων ποικίλλουν μεταξύ των κρατών μελών ενώ ορισμένες χώρες χρησιμοποιούν ακόμα σε μεγάλο βαθμό τη μέθοδο της υγειονομικής ταφής.

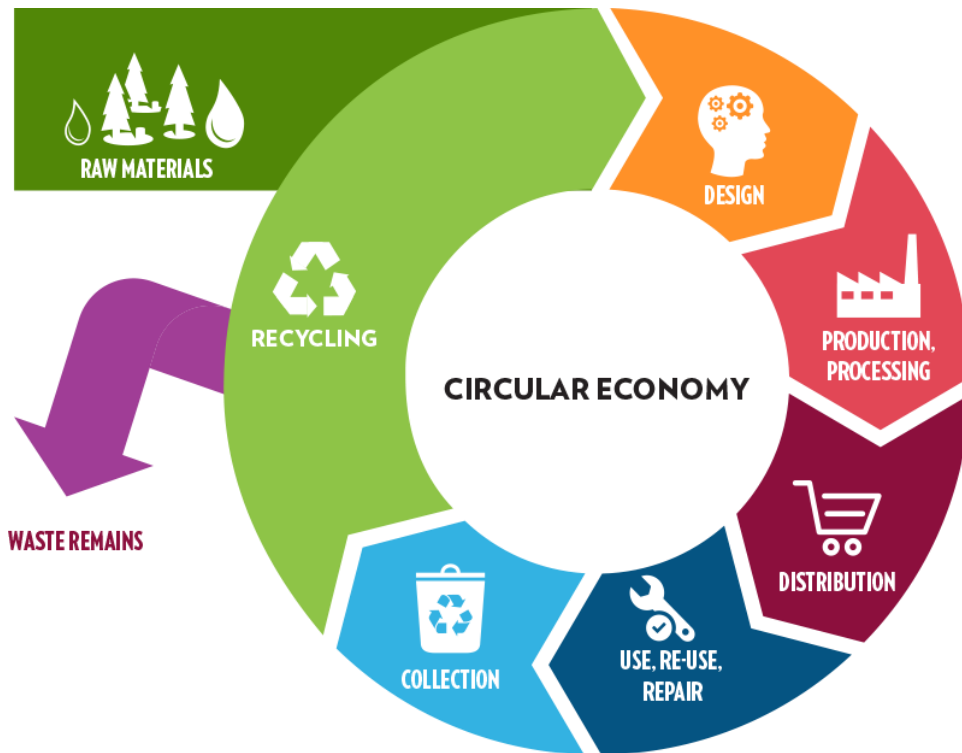
Κάποιες από τις χώρες που χρησιμοποιούν ελάχιστα την υγειονομική ταφή είναι το Βέλγιο, η Ολλανδία, η Σουηδία, η Δανία, η Γερμανία, η Φιλανδία και η Αυστρία, και εφαρμόζουν κυρίως τις μεθόδους της αποτέφρωσης, σε συνδυασμό με την ανακύκλωση. Η Γερμανία και η Αυστρία είναι οι χώρες με τα υψηλότερα επίπεδα ανακύκλωσης στην ΕΕ. Από την άλλη μεριά στις Νοτιοανατολικές χώρες χρησιμοποιείται κατά βάση η υγειονομική ταφή. Πιο συγκεκριμένα, πάνω από το 80% σε Μάλτα, Κύπρο και Ελλάδα, πάνω από 60% σε Ρουμανία, Βουλγαρία, Σλοβακία, αλλά και σε Ισπανία και Πορτογαλία. Άλλες χώρες όπως η Λιθουανία, η Λετονία, η Ιρλανδία, η Ιταλία, η Γαλλία, η Εσθονία, η Σλοβενία και το Λουξεμβούργο αποστέλλουν το ένα τρίτο ή και λιγότερο των αποβλήτων τους σε χώρους υγειονομικής ταφής και χρησιμοποιούν την μέθοδο της αποτέφρωσης ενώ ανακυκλώνουν πάνω από το 40% (εκτός της Εσθονίας και της Λετονίας) των οικιακών τους αποβλήτων. Να σημειωθεί επίσης ότι ένα μεγάλο μέρος των αποβλήτων εξάγεται από την Ευρώπη, με τις εξαγωγές να φτάνουν τους 32,7 εκατομμύρια τόνους αποβλήτων προς τρίτες χώρες. (πηγή: *energypress.gr*, *eurostat*)

## **1.4 ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ**

### **1.4.1 ΟΡΙΣΜΟΣ**

Η κυκλική οικονομία είναι ένα μοντέλο παραγωγής και κατανάλωσης, το οποίο περιλαμβάνει την ανταλλαγή, εκμίσθωση, επαναχρησιμοποίηση, επισκευή, ανακαίνιση και ανακύκλωση των υπαρχόντων υλικών και προϊόντων όσο το δυνατόν περισσότερο προκειμένου να παραταθεί ο κύκλος ζωής τους. Στην πράξη, η κυκλική οικονομία υποδηλώνει τη μείωση των αποβλήτων στο ελάχιστο δυνατό επίπεδο. Όταν ένα προϊόν φτάνει στο τέλος της ζωής του, τα υλικά κατασκευής του διατηρούνται μέσα στην οικονομία για να χρησιμοποιηθούν ξανά και ξανά, δημιουργώντας προστιθέμενη αξία στο προϊόν. Αυτό έρχεται σε αντιπαράθεση με το παραδοσιακό μοντέλο οικονομίας, το οποίο βασίζεται στο πρότυπο "παίρνω-φτιάχνω-καταναλώνω-πετώ". Το μοντέλο αυτό βασίζεται σε μεγάλες ποσότητες φθηνών και εύκολα προσβάσιμων υλικών και ενέργειας. Η "προγραμματισμένη

απαξίωση", κατά της οποίας το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο ζητά τη λήψη μέτρων, αποτελεί επίσης μέρος αυτού του μοντέλου.



Εικόνα 5: το μοντέλο της κυκλικής οικονομίας (πηγή Google [https://www.google.com/search?q=%CF%84%CE%BF+%CE%BC%CE%BF%CE%BD%CF%84%CE%B5%CE%BB%CE%BF+%CF%84%CE%B7%CF%82+%CE%BA%CF%85%CE%BA%CE%BB%CE%B9%CE%BA%CE%B7%CF%83+%CE%BF%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CE%BD%CE%BF%CE%BC%CE%B9%CE%B1%CF%83&tbm=isch&ved=2ahUKEwi9kd-n\\_MuEAxV7oP0HHRVIAjwQ2-cCegQIABAA&oq=%CF%84%CE%BF+%CE%BC%CE%BF%CE%BD%CF%84%CE%B5%CE%BB%CE%BF+%CF%84%CE%B7%CF%82+%CE%BA%CF%85%CE%BA%CE%BB%CE%B9%CE%BA%CE%B7%CF%83+%CE%BF%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CE%BD%CE%BF%CE%BC%CE%B9%CE%B1%CF%83&gs\\_l=EGNpbWciQM-Ezr8gzrzOv869z4TOtc67zr8gz4TOt8-CIM66z4XOus67zrnOus63z4MgZr\\_Ouc66zr\\_Ovc6\\_zrzOuc6xz4NI9HxQ3gdYtnpwAXgAkAEAmAF8oAHkHKoBBTI2LjEyuAEDvAEA-AEBigILZ3dzLXdpei1pbWeoAgrCAgQQIXgnwgIFEAAyGATCAgoQABiABBiKBRhDwgIIEAAyGAQYsQPCAgcQIXjqAhgnwgIOEAAyGAQYigUYsQMYgwHCAGQQABgDwgIHEAAyGAOYGMICBhAAGAgYHogGAO&scient=img&ei=7BHeZb3rAfvA9u8PlcqJ4AM&rlz=1C1GCEA\\_enGR1062GR1064#imgrc=phkBj5o5uEOE7M](https://www.google.com/search?q=%CF%84%CE%BF+%CE%BC%CE%BF%CE%BD%CF%84%CE%B5%CE%BB%CE%BF+%CF%84%CE%B7%CF%82+%CE%BA%CF%85%CE%BA%CE%BB%CE%B9%CE%BA%CE%B7%CF%83+%CE%BF%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CE%BD%CE%BF%CE%BC%CE%B9%CE%B1%CF%83&tbm=isch&ved=2ahUKEwi9kd-n_MuEAxV7oP0HHRVIAjwQ2-cCegQIABAA&oq=%CF%84%CE%BF+%CE%BC%CE%BF%CE%BD%CF%84%CE%B5%CE%BB%CE%BF+%CF%84%CE%B7%CF%82+%CE%BA%CF%85%CE%BA%CE%BB%CE%B9%CE%BA%CE%B7%CF%83+%CE%BF%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CE%BD%CE%BF%CE%BC%CE%B9%CE%B1%CF%83&gs_l=EGNpbWciQM-Ezr8gzrzOv869z4TOtc67zr8gz4TOt8-CIM66z4XOus67zrnOus63z4MgZr_Ouc66zr_Ovc6_zrzOuc6xz4NI9HxQ3gdYtnpwAXgAkAEAmAF8oAHkHKoBBTI2LjEyuAEDvAEA-AEBigILZ3dzLXdpei1pbWeoAgrCAgQQIXgnwgIFEAAyGATCAgoQABiABBiKBRhDwgIIEAAyGAQYsQPCAgcQIXjqAhgnwgIOEAAyGAQYigUYsQMYgwHCAGQQABgDwgIHEAAyGAOYGMICBhAAGAgYHogGAO&scient=img&ei=7BHeZb3rAfvA9u8PlcqJ4AM&rlz=1C1GCEA_enGR1062GR1064#imgrc=phkBj5o5uEOE7M))

## 1.4.2 ΟΦΕΛΗ ΤΗΣ ΚΥΚΛΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ

- Προστασία του περιβάλλοντος: Η επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση προϊόντων μπορεί να ελαχιστοποιήσει τη χρήση φυσικών πόρων, να μειώσει τη διαταραχή του τοπίου και των οικοτόπων, και να περιορίσει την απώλεια βιοποικιλότητας. Η κυκλική οικονομία συμβάλλει επίσης στη μείωση των ετήσιων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Περιβάλλοντος, οι βιομηχανικές διεργασίες και η χρήση προϊόντων ευθύνονται για το 9,10% των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στην ΕΕ, ενώ η διαχείριση των απορριμμάτων αντιπροσωπεύει το 3,32%. Η εξαρχής παραγωγή πιο αποδοτικών και βιώσιμων προϊόντων θα μείωνε την κατανάλωση ενέργειας και πόρων, καθώς εκτιμάται ότι πάνω από το 80 % όλων των επιπτώσεων των προϊόντων στο περιβάλλον καθορίζεται στο στάδιο του σχεδιασμού. Η παραγωγή πιο αξιόπιστων προϊόντων που μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν, να βελτιωθούν και να επισκευαστούν θα μείωνε την ποσότητα των απορριμμάτων. Οι συσκευασίες αποτελούν ένα από τα κυριότερα ρεύματα αποβλήτων, καθώς κάθε Ευρωπαίος παράγει ετησίως σχεδόν 180 κιλά απορριμμάτων συσκευασιών.
- Μείωση εξάρτησης από τις πρώτες ύλες: Ο παγκόσμιος πληθυσμός αυξάνεται και μαζί του, η ζήτηση για πρώτες ύλες. Ωστόσο, οι πηγές εφοδιασμού σημαντικών πρώτων υλών είναι περιορισμένες. Η πεπερασμένη διάθεση πρώτων υλών σημαίνει επίσης ότι ορισμένα χώρες της ΕΕ εξαρτώνται από άλλες για την κάλυψη των αναγκών τους. Σύμφωνα με την Eurostat, η ΕΕ εισάγει το 50% περίπου των πρώτων υλών που καταναλώνει. Η συνολική αξία των εμπορικών συναλλαγών (εισαγωγές και εξαγωγές πρώτων υλών) μεταξύ της ΕΕ και του υπόλοιπου κόσμου έχει σχεδόν τριπλασιαστεί από το 2002, με τις εξαγωγές να αυξάνονται ταχύτερα από τις εισαγωγές. Παρόλα αυτά, η ΕΕ εξακολουθεί να εισάγει περισσότερα από όσα εξάγει, με αποτέλεσμα να σημειώσει εμπορικό έλλειμμα ύψους 35,5 δισ. ευρώ το 2021. Η ανακύκλωση πρώτων υλών μετριάξει τους κινδύνους που σχετίζονται με την προσφορά, όπως η αστάθεια τιμών, η διαθεσιμότητα και η εξάρτηση από τις εισαγωγές.
- Τόνωση της οικονομίας: Η στροφή προς μια κυκλική οικονομία θα μπορούσε να αποφέρει οφέλη όπως την αύξηση της ανταγωνιστικότητας, την τόνωση της καινοτομίας, την προώθηση της οικονομικής ανάπτυξης και τη δημιουργία θέσεων



εργασίας (700.000 θέσεις εργασίας μόνο στην ΕΕ έως το 2030). Εξασφαλίζει επίσης την παροχή πιο ανθεκτικών και καινοτόμων προϊόντων στους καταναλωτές, με αποτέλεσμα της εξοικονόμηση σημαντικών ποσών και την βελτίωση της ποιότητας ζωής.

### **1.4.3 Η ΕΕ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ**

Τον Μάρτιο του 2020, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή παρουσίασε το σχέδιο δράσης για την κυκλική οικονομία, το οποίο στοχεύει στον οικολογικό σχεδιασμό προϊόντων, τη μείωση αποβλήτων και την ενδυνάμωση των πολιτών (μέσω της καταχώρησης του πραγματικού "δικαιώματος επισκευής" για παράδειγμα). Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται σε κλάδους με υψηλή ένταση πόρων όπως τα υφάσματα, τα πλαστικά, οι κατασκευές και τα ηλεκτρονικά.

Τον Φεβρουάριο του 2021, το Κοινοβούλιο ενέκρινε ψήφισμα σχετικά με το σχέδιο δράσης για την κυκλική οικονομία ζητώντας πρόσθετα μέτρα για την επίτευξη μιας ουδέτερης ως προς τον άνθρακα, περιβαλλοντικά βιώσιμης, χωρίς τοξικές ουσίες και πλήρως κυκλικής οικονομίας έως το 2050, συμπεριλαμβανομένων αυστηρότερων κανόνων ανακύκλωσης και δεσμευτικών στόχων για τη χρήση και την κατανάλωση υλικών έως 2030.

Τον Μάρτιο του 2022, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή πρότεινε την πρώτη δέσμη μέτρων για την επιτάχυνση της μετάβασης σε μια κυκλική οικονομία, στα πλαίσια του σχεδίου δράσης για την κυκλική οικονομία. Τα προτεινόμενα μέτρα συμπεριλαμβάνουν την προώθηση βιώσιμων προϊόντων, την ενδυνάμωση των καταναλωτών για την πράσινη μετάβαση, την αναθεώρηση του κανονισμού για τα προϊόντα του κατασκευαστικού τομέα και μια στρατηγική για βιώσιμη υφαντουργία.

Τον Νοέμβριο του 2022, η Επιτροπή πρότεινε νέους κανόνες για τις συσκευασίες σε επίπεδο ΕΕ, που στοχεύουν στη βελτίωση του σχεδιασμού συσκευασιών, την προώθηση της επαναχρησιμοποίησης και ανακύκλωσης προϊόντων. Ζητούν επίσης

την μετάβαση προς τα πλαστικά βιολογικής προέλευσης, τα λιπασματοποιήσιμα και τα βιοαποδομήσιμα πλαστικά.

Στο πλαίσιο της κυκλικής οικονομίας η ΕΕ θεσπίζει τις ελάχιστες λειτουργικές απαιτήσεις για τα προγράμματα διευρυμένης ευθύνης του παραγωγού. Τα εν λόγω μέτρα μπορούν επίσης να περιλαμβάνουν οργανωτική αρμοδιότητα και ευθύνη για συμβολή στην πρόληψη της δημιουργίας αποβλήτων και στη δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης και την ανακυκλωσιμότητα των προϊόντων. Επιπλέον, η οδηγία ενισχύει τους κανόνες σχετικά με την πρόληψη της παραγωγής αποβλήτων. Όσον αφορά την παραγωγή αποβλήτων, τα κράτη μέλη της ΕΕ λαμβάνουν μέτρα για τα εξής:

- Την υποστήριξη μοντέλων βιώσιμης παραγωγής και κατανάλωσης·
- Την ενθάρρυνση του σχεδιασμού, της παραγωγής και της χρήσης προϊόντων που διασφαλίζουν την αποτελεσματική χρήση των πόρων και είναι ανθεκτικά, επισκευάσιμα επαναχρησιμοποιήσιμα και με δυνατότητα αναβάθμισης·
- Τη στόχευση προϊόντων που περιέχουν κρίσιμες πρώτες ύλες προκειμένου να μην μετατραπούν τα εν λόγω υλικά σε απόβλητα·
- Την ενθάρρυνση της διαθεσιμότητας ανταλλακτικών, εγχειριδίων οδηγιών, τεχνικών πληροφοριών ή άλλων μέσων για την επισκευή και επαναχρησιμοποίηση προϊόντων χωρίς να τίθενται σε κίνδυνο η ποιότητά τους και η ασφάλεια στη χρήση τους·
- Τη μείωση της παραγωγής αποβλήτων τροφίμων συμβάλλοντας στην επίτευξη του Στόχου Βιώσιμης Ανάπτυξης των Ηνωμένων Εθνών για μείωση κατά 50 % της κατά κεφαλήν παγκόσμιας σπατάλης τροφίμων σε επίπεδο λιανικής πώλησης και καταναλωτή, και για μείωση των απωλειών τροφίμων κατά μήκος της αλυσίδας παραγωγής και εφοδιασμού μέχρι το 2030·
- Την προώθηση της μείωσης της περιεκτικότητας των υλικών και των προϊόντων σε επικίνδυνες ουσίες·
- Την ανάσχεση της παραγωγής θαλάσσιων απορριμμάτων.

Επιπλέον, ορίζονται νέοι στόχοι για την ανακύκλωση των αστικών αποβλήτων: έως το 2025, θα πρέπει να ανακυκλώνεται τουλάχιστον το 55 % των αστικών αποβλήτων κατά βάρος. (πηγή: *ΕΘΝΙΚΟ-ΣΧΕΔΙΟ-ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ-*

*ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ\_ΕΣΔΑ*) Ο εν λόγω στόχος θα αυξηθεί στο 60 % έως το 2030 και στο 65 % έως το 2035. Τα κράτη μέλη πρέπει να καθιερώσουν, έως την 1η Ιανουαρίου 2025, τη χωριστή συλλογή προϊόντων κλωστοϋφαντουργίας και επικίνδυνων αποβλήτων παραγόμενων από νοικοκυριά· να διασφαλίσουν, έως την 31η Δεκεμβρίου 2023, ότι τα βιολογικά απόβλητα συλλέγονται χωριστά ή ανακυκλώνονται στην πηγή. Η οδηγία παρουσιάζει επίσης παραδείγματα κινήτρων για την εφαρμογή της ιεράρχησης των αποβλήτων, όπως τα τέλη υγειονομικής ταφής και αποτέφρωσης και τα προγράμματα «πληρωμή κατά την απόρριψη».

Η μείωση των απορριμμάτων και η σωστή επεξεργασία τους είναι απαραίτητες για τη μείωση των επιπτώσεών τους στο περιβάλλον. Στόχος της ΕΕ είναι να αποφευχθεί όσο το δυνατόν περισσότερο η σπατάλη και να προωθηθεί η επαναχρησιμοποίηση προϊόντων. Εάν δεν είναι εφικτά αυτά, συνιστάται η ανακύκλωση (συμπεριλαμβανομένης της κομποστοποίησης) και η χρήση απορριμμάτων για την παραγωγή ενέργειας. Η πιο επιβλαβής λύση για το περιβάλλον και την υγεία είναι η διάθεση των απορριμμάτων, σε χώρους υγειονομικής ταφής, παρόλο που αποτελεί την πιο φθηνή επιλογή.

#### **1.4.4 ΣΤΟΧΟΙ ΤΗΣ ΚΥΚΛΙΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ**

Η ερευνητική προσοχή στρέφεται όλο και περισσότερο στην κατασκευή μιας κυκλικής βιοοικονομίας και στην ενίσχυση της αξίας των ροών υλικών. Η κυκλική βιοοικονομία στοχεύει στην επίτευξη βιώσιμης κατανάλωσης και παραγωγής με μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Αυτή η μελέτη εντοπίζει ερευνητικά κενά σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο μπορεί να επιτευχθεί η κυκλική βιοοικονομία μέσω της βιώσιμης διαχείρισης απορριμμάτων τροφίμων συγκρίνοντας τις ομοιότητες και τις διαφορές στις έννοιες της βιοοικονομίας και της κυκλικής οικονομίας, αναθεωρώντας τα οφέλη και τους περιορισμούς των υφιστάμενων πολιτικών και αξιολογώντας τις παγκόσμιες καταστάσεις της σπατάλης τροφίμων και τη διαχείρισή του σε οικιακή και εμπορική βάση για την προώθηση της κυκλικής βιοοικονομίας. Η μελλοντική ανάπτυξη στη διαχείριση

των απορριμμάτων τροφίμων αναμένεται να αξιοποιήσει την πολυλειτουργικότητα των προϊόντων, τα όρια και την κατανομή σε ένα κυκλικό σύστημα και την αντιστάθμιση μεταξύ των απορριμμάτων τροφίμων και των πόρων. Με τις μελλοντικές τεχνολογικές εξελίξεις, η διαχείριση των απορριμμάτων τροφίμων στην πολιτική κυκλικής βιοοικονομίας μπορεί να διευκολύνει την επίτευξη των στόχων βιώσιμης ανάπτυξης.

## **2. ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ**

### **2.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ**

Στην Ευρωπαϊκή Ένωση, τα απόβλητα τροφίμων ορίζονται ως τρόφιμα που αφαιρούνται από την αλυσίδα εφοδιασμού τροφίμων - είτε αυτά στη συνέχεια ανακυκλώνονται και μετατρέπονται σε λίπασμα ή σε βιοαέριο, είτε καίγονται σε αποτεφρωτήρα, είτε προστίθενται σε έναν χώρο υγειονομικής ταφής. Ο ορισμός αυτός των αποβλήτων τροφίμων καλύπτει τόσο τα βρώσιμα όσο και τα μη βρώσιμα μέρη.

### **2.2 ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ**

Σύμφωνα με τον Οργανισμό Τροφίμων και Γεωργίας (FAO) ως σπατάλη τροφίμων θεωρείται «η μείωση της ποσότητας ή της ποιότητας των τροφίμων που προκύπτει από αποφάσεις και ενέργειες των προμηθευτών τροφίμων στην αλυσίδα, εξαιρουμένων των λιανοπωλητών, των παροχών υπηρεσιών τροφίμων και των καταναλωτών». Συνήθως η σπατάλη τροφίμων οφείλεται σε περιορισμούς των υποδομών, σε κλιματικούς και περιβαλλοντικούς παράγοντες, καθώς και σε πρότυπα ποιότητας, αισθητικής ή ασφάλειας. Η σπατάλη τροφίμων συμβαίνει συχνότερα στα στάδια της παραγωγής, μετά τη συγκομιδή και την επεξεργασία της αλυσίδας τροφίμων. Ως απώλεια τροφίμων θεωρείται « τα τρόφιμα που

αλλοιώθηκαν πριν από την απόρριψη και τα τρόφιμα που ήταν ακόμη βρώσιμα όταν πετάχτηκαν». Η απώλεια τροφίμων εμφανίζεται συνήθως σε επίπεδο λιανικής πώλησης και καταναλωτών και οφείλεται σε αποφάσεις καταναλωτών και επιχειρήσεων που λαμβάνουν υπόψη τους την ποιότητα, την αισθητική και/ή τα πρότυπα ασφαλείας. Η απώλεια τροφίμων, όπως ορίζεται εδώ, συνδέεται πιο άμεσα με τη συμπεριφορά των καταναλωτών. Όπως τα ληγμένα συσκευασμένα ή κονσερβοποιημένα τρόφιμα από τη λιανική χονδρική πώληση, τα ημιτελή γεύματα ή τα ατελώς μαγειρεμένα προϊόντα.

Διακρίνονται επίσης και οι παρακάτω κατηγορίες, για τα απόβλητα τροφίμων:

- 1) Τα προς αποφυγή απόβλητα, δηλαδή τα τρόφιμα που τη στιγμή της απόρριψής τους ήταν βρώσιμα.
- 2) Τα απόβλητα που ενδεχομένως μπορούσαν να αποφευχθούν, με άλλα λόγια τρόφιμα που κάποιοι τα τρώνε και κάποιοι δεν τα προτιμούν, όπως για παράδειγμα η κόρα του ψωμιού ή τρόφιμα που μπορούν να μαγειρευτούν με έναν τρόπο αλλά όχι με άλλον, όπως για παράδειγμα οι φλούδες πατάτας.
- 3) Τα τρόφιμα που είναι αναπόφευκτα ως απόβλητα, τα οποία δεν είναι βρώσιμα, όπως για παράδειγμα τα κόκκαλα από το κρέας, τα τσόφλια των αυγών, τα φακελάκια τσαγιού κλπ.

Τέλος τα απόβλητα τροφίμων κατηγοριοποιούνται και στις κατηγορίες:

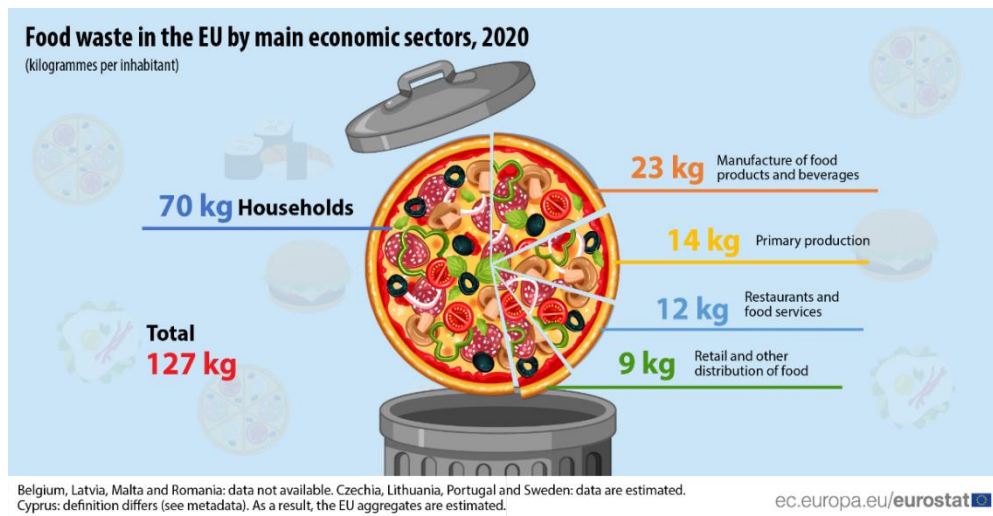
- 1) Τα απόβλητα κατά την παραγωγή, την επεξεργασία και τη διανομή, δηλαδή πριν φτάσουν στον καταναλωτή και
- 2) Τα απόβλητα που δημιουργούνται κατά την προετοιμασία γευμάτων και κατά την κατανάλωση, δηλαδή στο στάδιο της κατανάλωσης.

Τα ποσοστά των φαγητών που θα μπορούσαν να αποφευχθούν κατατάσσονται στις εξής κατηγορίες:

- 24,5% μαγειρευτά τρόφιμα
- 24,9% φρούτα
- 14,9% λαχανικά
- 13,6% ψωμί
- 11,3% γαλακτοκομικά προϊόντα

Τα ποσοστά των φαγητών τα οποία ήταν αναπόφευκτο να μην απορριφθούν είναι:

- 45,8% φλούδες
- 43,9% φρούτα και λαχανικά
- 4,8% από μαγειρεμένα τρόφιμα



**Εικόνα 6: Απόβλητα τροφίμων στην ΕΕ ανά τομέα (πηγή: Eurostat 2020**  
<https://www.envinow.gr/post/eurostat-i-spatali-trofimon-anilthe-sta-127-kila-ana-katoiko-stin-ee-2020> )

## 2.3 ΑΙΤΙΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Οι αιτίες των αποβλήτων τροφίμων είναι κοινές για τα νοικοκυριά και τις επιχειρήσεις καθώς περιλαμβάνουν από τη μία πλευρά το μέγεθος της μερίδας, την ετικέτα, τη συσκευασία και θέματα αποθήκευσης, και από την άλλη την ευαισθητοποίηση του κοινού σχετικά με θέματα καταναλωτικής συμπεριφοράς, τις προτιμήσεις, τον προγραμματισμό και τα κοινωνικά και οικονομικά χαρακτηριστικά του πληθυσμού. Είναι διακριτό ότι οι παράγοντες που προαναφέρθηκαν διαχωρίζονται σε δύο κατηγορίες. Η πρώτη κατηγορία αφορά τους παραγωγούς και τους εμπόρους λιανικής πώλησης, για την πρόληψη τροφίμων παρέχοντας τους κίνητρα για τη δημιουργία και την προώθηση πιο ανθεκτικών προϊόντων, ενώ η δεύτερη αφορά τους καταναλωτές και την ενημέρωσή τους μέσω εκστρατειών και εκπαιδευτικών υλικών.

## 2.3.1 ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΠΑΡΑΓΩΓΩΝ

### 2.3.1.1 ΕΤΙΚΕΤΕΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

Είναι γνωστό ότι οι ετικέτες ημερομηνίας λήξης των τροφίμων αποτελούν έναν σημαντικό παράγοντα που συμβάλει στην παραγωγή αποβλήτων τροφίμων. Λόγω του ότι πολλοί καταναλωτές συγχέουν όρους όπως «ανάλωση πριν από» και «ημερομηνία λήξης» και λόγω παρερμηνείας οδηγούνται στην απόρριψη τροφίμων τα οποία στην πραγματικότητα είναι ακόμα κατάλληλα για κατανάλωση και δεν έχουν υποστεί μικροβιακές αλλοιώσεις σε επίπεδο να είναι επικίνδυνα για την ανθρώπινη υγεία παρά μόνο αλλοιώσεις οργανοληπτικών χαρακτηριστικών. Η εφαρμογή ετικετών σε τρόφιμα που μετά το πέρας κάποιου συγκεκριμένου χρονικού διαστήματος φέρουν εμφανή σημάδια της φθοράς τους, μπορεί να είναι περιττή, με αποτέλεσμα οι καταναλωτές να απορρίψουν κάτι που δεν παρουσιάζει κίνδυνο για την κατανάλωσή του γιατί αυτό υπαγόρευε η ετικέτα του προϊόντος. Τρόφιμα όπως το ψωμί ή οι πατάτες αποτελούν προϊόντα που οι καταναλωτές μπορούν να κρίνουν την ποιότητα και την ασφάλεια κατανάλωσης, για το λόγο ότι τα σημάδια αλλοίωσης τέτοιων προϊόντων είναι εμφανή στον καταναλωτή. Αντίθετα, η χρήση των ετικετών για τρόφιμα όπως αυγά ή γιαούρτι τα οποία μετά το τέλος κάποιου συγκεκριμένου χρονικού διαστήματος είναι ακατάλληλα για κατανάλωση λόγω μικροβιολογικών κινδύνων αποτελεί μια πηγή ανησυχίας. Σ' αυτήν την περίπτωση το καταναλωτικό κοινό μπορεί να θεωρήσει την ημερομηνία λήξης ως δείκτη ποιότητας όταν στην πραγματικότητα το προϊόν μπορεί να γίνει επικίνδυνο. Έτσι, η έλλειψη σαφήνειας στις ετικέτες ημερομηνίας λήξης τροφίμων οδηγεί σε μεγάλο ποσοστό απορριπτόμενων τροφίμων, ενώ στην πραγματικότητα θα εξακολουθούσαν να είναι ακόμα βρώσιμα.

### **2.3.1.2 ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ ΤΡΟΦΙΜΩΝ**

Ένας επιπλέον παράγοντας αύξησης των τροφικών αποβλήτων αποτελεί η αποθήκευση των τροφίμων. Οι ακατάλληλες συνθήκες αποθήκευσης τροφίμων οδηγούν στην σπατάλη τροφίμων σε όλο το μήκος της αλυσίδας εφοδιασμού. Επίσης, υπεύθυνοι για την δημιουργία τροφικών αποβλήτων κατά την διάρκεια της αποθήκευσης μπορεί να είναι και οι καταναλωτές γιατί αν δεν υπάρχουν κατάλληλες συνθήκες αποθήκευσης των τροφίμων στα νοικοκυριά τότε θα υπάρξει πρόωγη αλλοίωση των προϊόντων. Σύμφωνα με την WRAP, πάνω από δύο εκατομμύρια τόνοι τροφίμων δεν αποθηκεύονται σωστά στο Ηνωμένο Βασίλειο, ενισχύοντας έτσι το πρόβλημα των τροφικών αποβλήτων. Αντίθετα, οι καλύτερες συνθήκες αποθήκευσης των τροφίμων μπορούν να παρατείνουν σημαντικά την διάρκεια ζωής τους ακόμα και μετά το πέρας της ημερομηνίας λήξης. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν οι αεροστεγείς συσκευασίες που διατηρούν σε μεγάλες περιόδους την ποιότητα ξηρών τροφίμων, όπως τα φρούτα, οι ξηροί καρποί, το ρύζι, τα ζυμαρικά, τα φασόλια και τα δημητριακά.

### **2.3.1.3 ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ**

Η συσκευασία του προϊόντος αποτελεί αδιαμφισβήτητα ένα μέσο για την καλύτερη διατήρηση του. Υπάρχουν διαφορετικοί τύποι συσκευασιών που είναι κατάλληλοι για να φιλοξενήσουν τα κατάλληλου τύπου τρόφιμα, επεκτείνοντας τον χρόνο ζωής των προϊόντων με αποτέλεσμα την ποσοστιαία μείωση των αποβλήτων τροφίμων. Τρόφιμα που έχουν υψηλή περιεκτικότητα σε νερό, όπως τα αγγούρια και άλλα λαχανικά, μπορούν να επεκτείνουν έως και το πενταπλάσιο την διάρκεια ζωής τους μέσω της πλαστικής ταινίας περιτυλίγματος, δεδομένου ότι συμβάλλει στη μείωση της απώλειας νερού. Ακόμα, ένα άλλο παράδειγμα αποτελεί η συσκευασία με την ειδική κατασκευή επανασφραγίσματος που μπορεί εύκολα να επεκτείνει την διάρκεια ζωή πολλών τροφίμων.



### **2.3.1.4 ΜΕΓΕΘΟΣ ΜΕΡΙΔΑΣ**

Ένας ακόμη παράγοντας που επηρεάζει το ποσοστό των τροφικών αποβλήτων είναι το μέγεθος της μερίδας του φαγητού που καταναλώνουμε. Πολλές φορές επιλέγουμε το μέγεθος της μερίδας του φαγητού που θα μας δώσει την αίσθηση κορεσμού στο στομάχι και όχι το μέγεθος μερίδας που χρειαζόμαστε για να πάρουμε τα προτεινόμενα συστατικά. Με αποτέλεσμα να βάζουμε μεγαλύτερες μερίδες που είτε πετιούνται είτε καταναλώνονται με αρνητικές συνέπειες για την ανθρώπινη υγεία. Στον σύγχρονο τρόπο ζωής πολλά προβλήματα υγείας συνδέονται με την παχυσαρκία και αποτελούν τον πέμπτο συχνότερο παράγοντα θνησιμότητας. Για να ελαχιστοποιήσουμε τα υπολείμματα τροφής του απορρίπτουμε πρέπει να γίνεται καλύτερος υπολογισμός συστατικών που χρησιμοποιούνται και των μερίδων που μαγειρεύονται καθώς να υπάρχει και καλύτερη γνώση αποθήκευσης και συντήρησης τροφίμων που περισσεύουν από τα γεύματα που καταναλώνουμε.

### **2.3.2 ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΩΝ**

#### **2.3.2.1 ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ ΕΠΙΓΝΩΣΗΣ**

Ένας μεγάλος αριθμός ατόμων δεν συνειδητοποιεί τι πετάει. Παρόλο που τις τελευταίες τρεις δεκαετίες η περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση των κατοίκων της Ε.Ε. έχει αυξηθεί, τα απόβλητα τροφίμων δεν αποτελούν προτεραιότητα σωστής πολιτικής. Η έλλειψη ενημέρωσης σε συνδυασμό με την έλλειψη γνώσεων σχετικά με τα μέτρα πρόληψης των τροφικών αποβλήτων έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση του όγκου των τροφίμων που απορρίπτονται στα νοικοκυριά. Υπολείμματα τροφίμων από γεύματα όπως κρέας, ψωμί, ρύζι και ζυμαρικά, παλιότερα ανακυκλώνονταν και χρησιμοποιούνταν σε άλλα γεύματα ενός νοικοκυριού. Σήμερα όμως, απορρίπτονται με πολύ μεγάλη ευκολία. Έτσι, πληροφορίες σχετικά με τις τεχνικές πρόληψης της παραγωγής αποβλήτων τροφίμων μπορούν να

βοηθήσουν τα νοικοκυριά να καταλάβουν πώς να αγοράζουν και να χρησιμοποιούν τα προϊόντα πιο αποτελεσματικά.

### **2.3.2.2 ΕΛΛΕΙΨΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ**

Η έλλειψη σχεδιασμού, καθώς και η έλλειψη προσοχής κατά την αγορά των τροφίμων, μπορεί να αποδοθεί στην αφθονία διαθέσιμων προϊόντων διατροφής προς κατανάλωση που έχουν χαμηλό κόστος σε σχέση με το εισόδημα των νοικοκυριών. Πολλές φορές, τυχαία τρόφιμα επιλέγονται από τους καταναλωτές επειδή είναι φτηνά. Ωστόσο, αυτή η κίνηση δεν στοχεύει στον σωστό προγραμματισμό. Ο σωστός σχεδιασμός επιτυγχάνεται επιλέγοντας κατάλληλα προϊόντα, στις κατάλληλες ποσότητες. Σύμφωνα με μια αμερικανική μελέτη του 2001, ο σχεδιασμός και η αγορά συγκεκριμένων προϊόντων για μια συγκεκριμένη συνταγή ή ειδική περίπτωση που στη συνέχεια δεν επετεύχθη, αναγνωρίστηκε ως αιτία δημιουργίας αποβλήτων τροφίμων στα νοικοκυριά. Πολλά από τα προϊόντα διατροφής τελικά απορρίπτονται μετά από ένα ορισμένο χρονικό διάστημα στο ντουλάπι της κουζίνας ή μετά την ημερομηνία λήξης τους.

### **2.3.2.3 ΠΡΟΤΙΜΗΣΕΙΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΤΩΝ**

Ορισμένα απόβλητα τροφίμων δημιουργούνται άσκοπα. Σύμφωνα με τη WRAP, λόγω των προσωπικών προτιμήσεων του καταναλωτή, τα τρόφιμα που απορρίπτονται, αντιπροσωπεύουν 1,5 εκατ. τόνους ετησίως μόνο στο Ηνωμένο Βασίλειο. Waste and Resources Action plan Είναι στο Ηνωμένο Βασίλειο μια δράση μεταξύ των πολιτών, κυβέρνησης και επιχειρήσεων που στοχεύει στην αύξηση της αξίας των αποβλήτων που εξαρτάται από την αύξηση της ποσότητας και της ποιότητας των υλικών που ανακυκλώνονται και επαναχρησιμοποιούνται. Παραδείγματα τροφικών αποβλήτων που απορρίπτονται λόγω των προτιμήσεων του καταναλωτικού κοινού, συνήθως είναι τα φλούδια της πατάτας, τα φλούδια του μήλου, η κόρα του ψωμιού κλπ.. Επίσης, οι αλλαγές που κάνουν τα άτομα στις

συνήθειες ή τις διατροφές τους μπορούν επίσης να διαδραματίσουν έναν ρόλο στην απόρριψη των τροφίμων με μεγάλο χρόνο ζωής. Τέλος, δεν θα μπορούσε να παραληφθούν τα προϊόντα που αγοράστηκαν για πρώτη φορά από τον καταναλωτή αλλά τελικά δεν ανταποκρίνονταν στα θέλω του και έτσι οδηγήθηκαν στην απόρριψη.

#### **2.3.2.4 ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΙ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΙ ΛΟΓΟΙ**

Ορισμένοι κοινωνικοί και οικονομικοί παράγοντες συμβάλλουν στην παραγωγή τροφικών αποβλήτων. Σύμφωνα με την WRAP(Waste and Resources action – UK), τα νοικοκυριά που απαρτίζονται από ένα άτομο και όχι από πολλά μέλη παράγουν μεγάλο όγκο τροφικών αποβλήτων λόγω της έλλειψης ευκαιρίας για την ανταλλαγή τροφίμων ανάμεσα στα μέλη του νοικοκυριού. Επίσης, οι νεαρές ηλικίες τείνουν να δημιουργούν περισσότερα απόβλητα τροφίμων σε σχέση με τα μεγαλύτερα σε ηλικία άτομα, καθώς λόγω της έλλειψης μαγειρικής εμπειρίας πολλά γεύματα που παρασκευάζονται, απλά πετιούνται. Ενώ το μέγεθος του νοικοκυριού είναι απίθανο να επηρεαστεί, η ευαισθητοποίηση και η ενημέρωση πάνω στις στρατηγικές μείωσης των τροφικών αποβλήτων, μπορεί να στραφεί προς το καλύτερο.

#### **2.4 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ**

Το φαγητό είναι ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, ιδιαίτερα όσον αφορά το νερό, τη γη, τη χρήση των πόρων, τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και τη ρύπανση. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή αναφέρει ότι τα τρόφιμα στην Ε.Ε είναι υπεύθυνα για το 17% των άμεσων εκπομπών αερίων του φαινομένου του θερμοκηπίου και 28% της χρήσης υλικών πόρων. Η παραγωγή και η κατανάλωση των τροφίμων στην ΕΕ, υπολογίζονται σε 20% έως 30% του συνόλου των περιβαλλοντικών επιπτώσεων της ΕΕ . Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις της αλόγιστης παραγωγής τροφίμων, έχουν

σαν αποτέλεσμα ο τομέας των τροφίμων να αντιπροσωπεύει το 30 με 31% της ενδεχόμενης παγκόσμιας υπερθέρμανσης του πλανήτη (European Commission, 2010). Η κύρια περιβαλλοντική επιβάρυνση των αποβλήτων τροφίμων στο περιβάλλον, θεωρείται ότι είναι οι εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου που μετρούνται σε τόνους διοξειδίου του άνθρακα (t CO<sub>2</sub> eq/t). Σύμφωνα με την ΒΙΟ υπολογίστηκε ότι κάθε τόνος αποβλήτων τροφίμων εκλύει 1.9t CO<sub>2</sub> eq/t. Στο παρακάτω διάγραμμα, λαμβάνοντας υπόψη τις επιπτώσεις τόσο της αύξησης του πληθυσμού καθώς και την αύξηση του διαθέσιμου εισοδήματος, παρατηρείται ότι θα υπάρξει μια θετική αύξηση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, με επιπλέον 70,2 εκατ. τόνους αερίων του διοξειδίου του άνθρακα το 2020, σε σύγκριση με τις τιμές του 2006. Μία επιπλέον παρενέργεια των τροφικών αποβλήτων συνδέεται με την εκπομπή των αερίων του θερμοκηπίου που προκαλούν την κλιματική αλλαγή. Οι χώροι υγειονομικής ταφής είναι γνωστοί για την μεγάλη τους συμβολή στα αέρια του φαινομένου του θερμοκηπίου, λόγω της περιεκτικότητας σε οργανικό άνθρακα που μετατρέπεται με αναερόβιες συνθήκες, κυρίως σε μεθάνιο. Εντός της Ε.Ε., οι εκπομπές του μεθανίου από τους χώρους υγειονομικής ταφής, μαζί με εκείνες από τον τομέα της γεωργίας, συμβάλλει με 30% στις συνολικές εκπομπές μεθανίου (Lechner, 2004). Τα απόβλητα τροφίμων προκαλούν αρκετά προβλήματα στη διαχείριση των αποβλήτων γενικότερα, λόγω των οργανικών ουσιών που βιοδιασπώνται υπό αερόβιες και αναερόβιες συνθήκες, από την στιγμή που πετιούνται στον κάδο απορριμμάτων μέχρι την στιγμή που θα διαχειριστούν ανάλογα (Schneider, 2008). Επιπλέον, τα τροφικά απόβλητα ανήκουν στην κατηγορία των βιοαποδομήσιμων αποβλήτων (των αποβλήτων δηλαδή που μπορούν να γίνουν κομπόστ) για τα οποία, η χώρα μας έχει την υποχρέωση να μειώσει την απόρριψη τους στους ΧΥΤΑ μέχρι το 2020 ώσπου να φτάσει στο 35% της ποσότητας που έθαβε το 1990. Δεδομένου ότι τα προηγούμενα χρόνια τα απόβλητα που παράγουμε αυξάνονται κάθε έτος, ο παραπάνω στόχος φαίνεται εξαιρετικά δύσκολο να επιτευχθεί.

## 2.5 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ

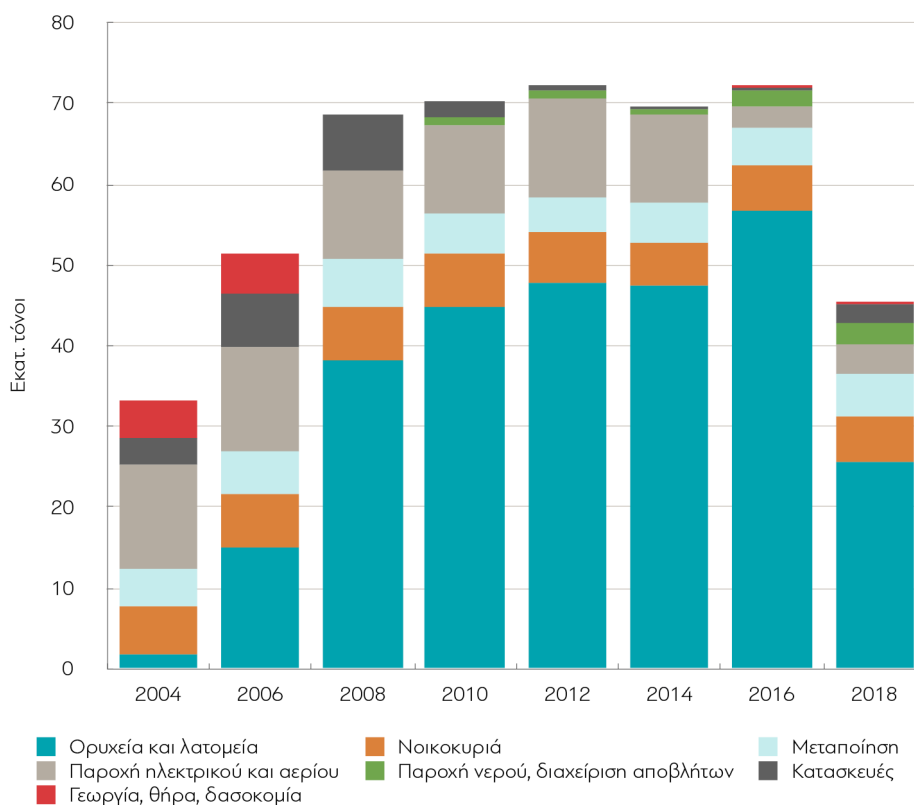
Όσον αφορά τις οικονομικές επιπτώσεις, τα απόβλητα τροφίμων αντιπροσωπεύουν το κόστος διαχείρισης των αποβλήτων και την υψηλή σπατάλη χρημάτων, δεδομένου των σημαντικών ποσοτήτων βρώσιμων τροφίμων που πετιούνται κάθε χρόνο στην ΕΕ. Τέτοιες δαπάνες διαχείρισης αποβλήτων περιλαμβάνουν τη διατήρηση των χώρων υγειονομικής ταφής (όπου τα απόβλητα τροφίμων συχνά απορρίπτονται), καθώς και το κόστος μεταφοράς, το κόστος εργασιών στα εργοστάσια επεξεργασίας, και το κόστος διαχωρισμού σε ορισμένες περιπτώσεις. Σύμφωνα με τη WRAP εκτιμάται ότι το τμήμα των αποβλήτων τροφίμων που μπορεί να αποφευχθεί αντιπροσωπεύει ένα μέσο οικονομικό κόστος των £ 480 (€ 595) ανά νοικοκυριό ετησίως . Τα απόβλητα τροφίμων έχουν και κοινωνικό αντίκτυπο, δεδομένου της τρέχουσας παγκόσμιας οικονομικής κρίσης που έχει σαν αποτέλεσμα την αύξηση των τιμών των τροφίμων και των ελλείψεων σε τρόφιμα σε διεθνή κλίμακα. Εν τω μεταξύ, ο Οργανισμός Τροφίμων και Γεωργίας των Ηνωμένων Εθνών, αναφέρει ότι περίπου 868 εκατομμύρια άτομα, ή το 12% του παγκόσμιου πληθυσμού, υποσιτίζονται . Επιπλέον, ο παγκόσμιος πληθυσμός αναμένεται να αυξηθεί από 7.000 εκατομμύρια που είναι σήμερα έως 9.000 εκατομμύρια μέχρι το 2050, δημιουργώντας την ανάγκη για αυξημένη παραγωγή τροφίμων της τάξης του 70%. Στην ΕΕ, η αύξηση της τιμής των πόρων των τροφίμων και η αστάθεια στην αγορά ασκεί μεγάλη πίεση με στόχο την πρόσβαση σε τρόφιμα υψηλής ποιότητας για τις χαμηλότερα κοινωνικές και οικονομικές ομάδες στην Ευρώπη. Συνοπτικά, όσων προαναφέρθηκαν παραπάνω, τα απόβλητα τροφίμων επηρεάζουν κατά τρεις τρόπους την περιβαλλοντική ισορροπία. Αρχικά, η κατασπατάληση πολύτιμων πόρων που όμως απορρίπτονται, εν συνεχεία οι αυξανόμενες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου που εντείνουν το φαινόμενο και τέλος, η τελική διάθεση ενός μεγάλου μέρους των οργανικών αποβλήτων που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί με διαφορετικό τρόπο και για διαφορετικούς σκοπούς που τελικά καταλήγει στους χώρους υγειονομικής ταφής.

## 2.6 ΜΕΛΕΤΕΣ

Διάφορες έρευνες έχουν καταδείξει την επιτακτική ανάγκη για μείωση της σπατάλης λόγω διαφόρων παραγόντων όπως η κλιματική αλλαγή και η αύξηση του πληθυσμού. Οι ποσότητες που υπολογίζονται για ανθρώπινη κατανάλωση για ανθρώπινη κατανάλωση και χάνονται στη διάρκεια του έτους ανέρχονται σε ένα εκπληκτικά μεγάλο ποσό. Υπολογίζεται ότι το 1/3 των τροφών που παράγονται για ανθρώπινη κατανάλωση και που αντιστοιχεί σε 1,3 δισεκατομμύρια χάνεται, ποσότητα που επαρκεί για την κάλυψη των αναγκών του μισού πληθυσμού.

Τα απόβλητα που παράγονται σήμερα στην Ελλάδα προέρχονται από διάφορες πηγές, κάποιες εκ των οποίων πολλοί και πολλές δεν γνωρίζουν. Για παράδειγμα, το 2018 το μεγαλύτερο μέρος των 45,6 εκατ. τόνων στερεών αποβλήτων που δημιουργήθηκαν στη χώρα -σχεδόν τα μισά- προέρχονταν από τα ορυχεία και τα λατομεία. Άλλες κατηγορίες αποβλήτων περιλαμβάνουν τις ηλεκτρικές μπαταρίες, ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές, αυτοκίνητα και άλλα προϊόντα, ενώ πολλά απόβλητα παράγει και ο πρωτογενής τομέας (εκτιμώνται περί τους 12,5 εκατ. τόνους το 2018 -εκ των οποίων το 80% από την κτηνοτροφία). Σύμφωνα με εκτιμήσεις του 2015, παράγουμε, δε, 142 κιλά απόβλητα τροφίμων ανά κάτοικο κάθε χρόνο -τα περισσότερα στην ΕΕ- την ώρα που ως χώρα είμαστε πέμπτοι ως προς το ποσοστό του πληθυσμού που βρίσκεται σε επισιτιστική ανασφάλεια.

**Διάγραμμα. Απόβλητα ανά τομέα, ελληνική οικονομία 2004-2018**



Πηγή: Eurostat.

**Εικόνα 7: Διάγραμμα αποβλήτων ανά τομέα στην Ελλάδα για τα έτη 2004-2018 (πηγή Eurostat**

[39](https://www.google.com/search?q=%CE%B4%CE%B9%CE%B1%CE%B3%CF%81%CE%B1%CE%BC%CE%BC%CE%B1+%CE%B1%CF%80%CE%BF%CE%B2%CE%BB%CE%B7%CF%84%CF%89%CE%BD+%CE%B1%CE%BD%CE%B1+%CF%84%CE%BF%CE%BC%CE%B5%CE%B1+%CE%B5%CE%BB%CE%BB%CE%B1%CE%B4%CE%B1+%&sca_esv=736f619aa13a6f3f&rlz=1C1GCEA_enGR1062GR1064&sxsrf=A COVn0-PCHXBUoXT3jNaXrT-AOJruPqg40%3A1709112634855&ei=Ov3eZYjoM9zNi-gPmY2qiAo&udm=&ved=0ahUKEwiI7ezb3M2EAxXc5gIHHZmGCqEQ4dUDCBA&uact=5&oq=%CE%B4%CE%B9%CE%B1%CE%B3%CF%81%CE%B1%CE%BC%CE%BC%CE%B1+%CE%B1%CF%80%CE%BF%CE%B2%CE%BB%CE%B7%CF%84%CF%89%CE%BD+%CE%B1%CE%BD%CE%B1+%CF%84%CE%BF%CE%BC%CE%B5%CE%B1+%CE%B5%CE%BB%CE%BB%CE%B1%CE%B4%CE%B1+%&gs_lp=Egxnnd3Mtd2l6LXNlcnAiRc60zrnOsc6zz4HOsc68zrzOsSDOsc-Azr_Oss67zrfPhM-Jzr0gzrHOvc6xIM-Ezr_OvM61zrEggrXOU867zrHOTM6xIDIFECEYoAEyBRAhGKABMgUOIRigAUjvIFDABljrHXABeAGQAOCYAakBoAHxB6oBAZAuOLgBA8gBAPgBAZgCCaACrgjCAgoQABhHGNYEGLADwgIEECEYFcICBxAhGAoYoAGYAwCIBgGOBgiSBwMxLjg&scient=gws-wiz-serp#vhid=KMhDhhaz4Rud5M&vssid=l )</a></p>
</div>
<div data-bbox=)

Σύμφωνα με τα στοιχεία της έκθεσης περιβάλλοντος του ΟΗΕ, το 17% της παγκόσμιας παραγωγής τροφίμων, συγκεκριμένα 931 εκατ. τόνοι, πετιούνται κάθε χρόνο στα σκουπίδια, με τους 569 εκατ. τόνους να προέρχονται από τα νοικοκυριά (61%), τους 244 από τα εστιατόρια και τις υπηρεσίες επισιτισμού (26%) και τους 118 εκατ. τόνους από το λιαν εμπόριο (13%).

Η χώρα μας είναι μεταξύ των χωρών με την υψηλότερη κατά κεφαλήν ετήσια σπατάλη τροφίμων, συγκεκριμένα με 142 κιλά, όταν ο παγκόσμιος μέσος όρος είναι 74 κιλά.

Βάσει μιας έρευνας της Eurostat με τα δεδομένα του Οκτωβρίου του 2022 αναφορικά με τη σπατάλη τροφίμων προκύπτει ότι για τη χρονιά του 2020 ξοδεύτηκαν 127 κιλά απορριμμάτων τροφής ανά άτομο. Το 55% επί του συνολικού παρήγαγαν τα νοικοκυριά αντιστοιχώντας σε 70 κιλά ανά κάτοικο και το υπόλοιπο 45% ήταν απόβλητα που δημιουργήθηκαν προς τα πάνω στην αλυσίδα εφοδιασμού.

Τα οικιακά απορρίμματα τροφίμων είναι σχεδόν διπλάσια από τα απορρίμματα τροφίμων που προέρχονται από τους τομείς της πρωτογενούς παραγωγής και παρασκευής προϊόντων διατροφής και ποτών (14 kg και 23 kg ανά κάτοικο· 11 % και 18 % αντίστοιχα), τομείς στους οποίους υπάρχουν στρατηγικές για τη μείωση των απόβλητων των τροφίμων, όπως λόγω χάριν με τη χρήση απορριπτόνων εξαρτημάτων ως υποπροϊόντων. Τα εστιατόρια και οι υπηρεσίες τροφίμων αντιπροσώπευαν 12 κιλά απορριμμάτων τροφίμων ανά άτομο (9 %), ενώ η λιανική και η λοιπή διανομή τροφίμων ήταν ο τομέας με τη μικρότερη ποσότητα απορριμμάτων τροφίμων (9 κιλά, 7 %).

Σε επίπεδο ΕΕ, η μέτρηση για τη συνολική δαπάνη τροφίμων τη χρονιά του 2020 έφτασε τους 57 εκατ. τόνους νωπής μάζας. Από τα 57 εκατ. τα 31 εκατ. τόνους νωπής μάζας αντιπροσώπευαν τα οικιακά απορρίμματα τροφίμων δηλαδή το 55% του συνόλου. Μετά τα οικιακά απορρίμματα ακολουθούσε η μεταποίηση ως δεύτερος τομέας ως προς το μερίδιο (18%), με την ποσότητα απορριμμάτων τροφίμων να είναι λίγο μεγαλύτερη από 10 εκατ. τόνους νωπής μάζας. Το υπόλοιπο μερίδιο όπου αντιπροσωπεύει και το ένα τέταρτο των συνολικών απορριμμάτων τροφίμων, αφορά τον πρωτογενή τομέα παραγωγής με ποσοστό 11% , δηλαδή 6 εκατ. τόνοι στη συνολική ποσότητα των απορριμμάτων τροφίμων. Έπειτα στην



ακολουθία βρίσκονται τα εστιατόρια και οι υπηρεσίες τροφίμων με μερίδιο 9% επί του συνολικού και τέλος με μερίδιο 7% ο τομέας της λιανικής και της διανομής τροφίμων.

# ΔΗΜΟΤΙΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

## Τι είναι τα αστικά απόβλητα;

Είναι καθημερινά απόβλητα που συλλέγονται και επεξεργάζονται οι δήμοι και παράγονται κυρίως από τα νοικοκυριά.

Τα αστικά απόβλητα αντιπροσωπεύουν το **27%** των συνολικών απορριμμάτων που παράγονται στην ΕΕ

Στόχος για την επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση των αστικών  
Το **60%**  
των αστικών απορριμμάτων τους

Στόχος για την υγειονομική ταφή αστικών απορριμμάτων έως το 2035  
**≤10%**

Πηγή: ΕΕΑ

## Κατάσταση στα κράτη μέλη

	Αστικά απόβλητα που δημιουργούνται (kg/κεφαλή - 2021)	Μερίδιο ανακύκλωσης και κομποστοποίησης αστικών απορριμμάτων (2021)	Ποσοστό υγειονομικής ταφής αποβλήτων (εξαιρουμένων των βασικών ορυκτών απορριμμάτων) (2020)
<b>ΕΕ27</b>	<b>530</b>	<b>49,6%</b>	<b>18%</b>
Αυστρία	834 *	62,3% * *	9% •
Λουξεμβούργο	793	55,3%	9% •
Δανία	786	34,3%	1% •
Βέλγιο	759	53,3%	3% •
Γερμανία	646	71,1% •	9% •
Κύπρος	644 *	15,3%	52%
Ιρλανδία	633	40,8% *	18% ***
Μάλτα	611	13,6%	73%
Φινλανδία	609	37,1%	7% •
Τσεχία	570	43,3%	27%
Γαλλία	561	45,1%	22%
Ελλάδα	524 **	21,0% **	60% ***
Ολλανδία	515	57,8%	2% •
Πορτογαλία	514	30,5%	46%
Σλοβενία	511	60,0% •	6% •
Σλοβακία	496	48,9%	31%
Ιταλία	487 *	51,4% *	15%
Λιθουανία	480	44,3%	17% ***
Ισπανία	472	36,7%	43%
Λεττονία	461	44,1%	25%
Κροατία	446	31,4%	34%
Σουηδία	418	39,5%	8% • ***
Ουγγαρία	416	34,9%	35%
Βουλγαρία	408 *	65,5% • *	73% ***
Εσθονία	395	30,3%	83% ****
Πολωνία	362	40,3%	11%
Ρουμανία	302	11,3%	51%

• Με πράσινο χρώμα, στόχοι που έχουν ήδη επιτευχθεί.

\* δεδομένα από το 2020

\*\* δεδομένα από το 2019

\*\*\* δεδομένα από το 2018

\*\*\*\* δεδομένα από το 2016

Άλλες μέθοδοι διάθεσης απορριμμάτων, όπως η αποτέφρωση, ανεβάζουν το συνολικό ποσοστό στο 100%

Πηγές:  
Ευρωπαϊκή Στατιστική Υπηρεσία (enw\_wasmun, Env\_wasoper), Ευρωπαϊκή Επιτροπή



Εικόνα 8: Πίνακας με τα κατά κεφαλή αστικά απόβλητα στις χώρες της ΕΕ (πηγή Eurostat 2020 <https://www.europarl.europa.eu/topics/el/article/20180328STO00751/i-diacheirisi-ton-apovliton-stis-chores-tis-ee-grafima> )

Σύμφωνα με στοιχεία διεθνών οργανισμών όπως ο ΟΗΕ και η Διεθνής Οργάνωση Τροφίμων και Γεωργίας, αναγνωρισμένων περιβαλλοντικών οργανώσεων όπως η Greenpeace και η WWF, αλλά και ερευνητικών πανεπιστημιακών ιδρυμάτων, το μέγεθος του φαινομένου σε αριθμούς είναι συγκλονιστικό:

- Το 1/3 της τροφής παγκοσμίως χάνεται μετά τη συγκομιδή και 1 στα 3 τρόφιμα πετιέται. Υπολογίζεται ότι 1,3 δισεκατομμύρια τόνοι τροφής χάνεται κάθε χρόνο.
- Μόνο το 1/4 αυτής της ποσότητας θα αρκούσε, ώστε τα 870 εκατομμύρια υποσιτισμένοι συνάνθρωποί μας να μην πεινάνε πια.
- Η παχυσαρκία έχει γίνει παγκόσμια μάστιγα αφού αφορά 1,7 δισ. ανθρώπους, αλλά ταυτόχρονα περίπου 870 εκατ. άνθρωποι υποσιτίζονται και 9 εκατ. παιδιά πεθαίνουν από πείνα κάθε χρόνο τη στιγμή που η παραγωγή τροφής αρκεί για να ταΐσει ολόκληρο το πληθυσμό της γης.
- Το 30% των παραγόμενων φρούτων και λαχανικών απορρίπτεται λόγω εμφάνισης.
- Οι χώρες που μετρούν τη σπατάλη τροφίμων αντιπροσωπεύουν μόνο το 12% του παγκόσμιου πληθυσμού.
- Το 28% των αγροτικών περιοχών καλλιεργείται για την παραγωγή φαγητού που απλά σπαταλιέται.
- Έχει υπολογιστεί πως για την καλλιέργεια της τροφής που τελικά δε φτάνει ποτέ στο πιάτο μας, καταλαμβάνονται εκτάσεις οι οποίες αν ήταν χώρα, θα ήταν μεγαλύτερη από την Κίνα.
- Η ποσότητα νερού που απαιτείται μόνο για την παραγωγή των τροφίμων που τελικά δεν χρησιμοποιούνται, είναι περίπου ίση με την ποσότητα νερού που χρειάζονται όλα τα νοικοκυριά του κόσμου για έναν χρόνο!
- Περίπου στα 1 τρισεκατομμύρια δολάρια τον χρόνο ανέρχεται η αξία της σπατάλης τροφίμων παγκοσμίως.
- Η σπατάλη τροφίμων ευθύνεται για το 10% των παγκόσμιων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.

Στην Ευρώπη και στην Ελλάδα τα δεδομένα αναφέρουν τα εξής:

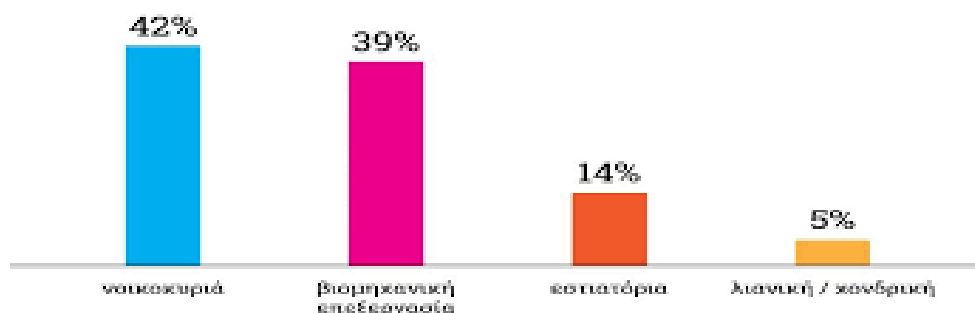
- Ετησίως στην Ευρώπη 88 εκατομμύρια τόνοι φαγητού καταλήγουν στα σκουπίδια χωρίς σε αυτή την ποσότητα να συμπεριλαμβάνονται τα τρόφιμα που απορρίπτονται στην αγροτική παραγωγή και διαλογή.
- Τα νοικοκυριά της Ε.Ε. πετούν στα σκουπίδια τροφή αξίας 100 δισ. ευρώ, το αντίστοιχο περίπου του τζιρού της Nestle, της μεγαλύτερης εταιρείας τροφίμων του κόσμου.
- Κάθε άτομο στην Ε.Ε. πετάει στα σκουπίδια 173 κιλά τροφής ετησίως. Το 10% της απόρριψης σχετίζεται με την αναγραφόμενη ημερομηνία λήξης.
- Κάθε χρόνο στη χώρας μας, τα ελληνικά νοικοκυριά πετούν περίπου 1 εκατομμύριο τόνους τροφίμων. Εκτιμάται πως τα μισά θα μπορούσαν να είχαν καταναλωθεί με ασφάλεια.
- Μεσοσταθμικά, κάθε πολίτης στην Ελλάδα, πετά κάθε χρόνο 98,2 κιλά τροφίμων.
- Το 17% του Ελληνικού πληθυσμού δεν καταναλώνει τις επόμενες ημέρες το φαγητό που περίσσεψε.
- Η μεγαλύτερη σπατάλη τροφίμων εντοπίζεται στο σπίτι όπου το ποσοστό ξεπερνά το 50% επί του συνόλου της σπατάλης σε όλα τα στάδια της εφοδιαστικής αλυσίδας.
- Μια μέση ελληνική οικογένεια πετά περισσότερες από 460 μερίδες φαγητό.
- Η αξία της σπατάλης τροφίμων μιας μέσης ελληνικής οικογένειας ανέρχεται στα 1000€ ετησίως.

### **3. ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΕΣΤΙΑΤΟΡΙΩΝ**

Περίπου το 4% με 10% των τροφίμων που αγοράζονται από εστιατόρια σπαταλούνται πριν φτάσουν στους καταναλωτές. Ο κύριος λόγος δημιουργίας αποβλήτων τροφίμων στα εστιατόρια περιλαμβάνουν μεγάλες μερίδες, ανελαστική διαχείριση της αλυσίδας καταστημάτων και πολλαπλές επιλογές μενού. Κατά μέσο όρο, οι επισκέπτες αφήνουν το 17% των γευμάτων τους χωρίς να φαγωθεί και το 55% των βρώσιμων υπολειμμάτων παραμένουν στα εστιατόρια. Αυτό οφείλεται εν μέρει επειδή τα μεγέθη των μερίδων έχουν αυξηθεί αρκετά τα τελευταία 30 χρόνια, συχνά δύο έως οκτώ φορές μεγαλύτερα από τα τυπικά μεγέθη μερίδων του USDA

ή της Ομοσπονδιακής Υπηρεσίας Φαρμάκων (FDA). Η κουλτούρα της κουζίνας και η συμπεριφορά του προσωπικού, όπως η υπερβολική προετοιμασία του φαγητού, η ακατάλληλη αποθήκευση συστατικών και η αδυναμία χρήσης υπολειμμάτων φαγητού και κομματιών μπορούν επίσης να συμβάλλουν στην απώλεια τροφής. Οι μπουφέδες που μπορείτε να φάτε είναι ιδιαίτερα σπάταλοι, καθώς τα επιπλέον τρόφιμα δεν μπορούν νόμιμα να επαναχρησιμοποιηθούν ή να δωριστούν λόγω περιορισμών του υγειονομικού κώδικα. Η κοινή πρακτική να διατηρούμε τους μπουφέδες πλήρως εφοδιασμένους κατά τις εργάσιμες ώρες (αντί να αφήνουμε τα είδη να εξαντληθούν κοντά στο κλείσιμο) δημιουργεί ακόμη περισσότερα απόβλητα.

## ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ



Εικόνα 9: κατανομή αποβλήτων τροφίμων (πηγή Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής Τμήμα επιστήμης και Τεχνολογίας Τροφίμων

[https://www.google.com/search?sca\\_esv=736f619aa13a6f3f&rlz=1C1GCEA\\_enGR1062GR1064&sxsrf=ACQVn0-piAnfs63AeTEs61kRiB3bG7-](https://www.google.com/search?sca_esv=736f619aa13a6f3f&rlz=1C1GCEA_enGR1062GR1064&sxsrf=ACQVn0-piAnfs63AeTEs61kRiB3bG7-)

[OmA:1709113672124&q=%CE%BA%CE%B1%CF%84%CE%B1%CE%BD%CE%BF%CE%BC%CE%B7+%CE%B1%CF%80%CE%BF%CE%B2%CE%BB%CE%B7%CF%84%CF%89%CE%BD+%CE%B4%CE%B9%CE%B1%CE%B3%CF%81%CE%B1%CE%BC%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1&tbm=isch&source=lnms&sa=X&ved=2ahUKEwiS2rrK4M2EAxUq0AIHHX4aCCwQ0pQJegOIDBAB&biw=1920&bih=953&dp\\_r=1#imgrc=DFX\\_2sv18FLOaM](https://www.google.com/search?q=%CE%BA%CE%B1%CF%84%CE%B1%CE%BD%CE%BF%CE%BC%CE%B7+%CE%B1%CF%80%CE%BF%CE%B2%CE%BB%CE%B7%CF%84%CF%89%CE%BD+%CE%B4%CE%B9%CE%B1%CE%B3%CF%81%CE%B1%CE%BC%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1&tbm=isch&source=lnms&sa=X&ved=2ahUKEwiS2rrK4M2EAxUq0AIHHX4aCCwQ0pQJegOIDBAB&biw=1920&bih=953&dp_r=1#imgrc=DFX_2sv18FLOaM))

### 3.1 ΑΙΤΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΣΤΑ ΕΣΤΙΑΤΟΡΙΑ

Τα τελευταία χρόνια γίνεται ολοένα και πιο επιτακτική η ανάγκη της μείωσης των αποβλήτων του φαγητού στα εστιατόρια καθώς αποτελούν την μεγαλύτερη πηγή αποβλήτων τροφίμων. Μερικές από τις αιτίες είναι οι εξής:

- ✓ Ακατάλληλος σχεδιασμός προμηθειών.
- ✓ Ανεπαρκής παρακολούθηση των πλεονασμάτων.
- ✓ Νομικές απαιτήσεις για την υγιεινή και ασφάλεια των τροφίμων.
- ✓ Προσφορά γευμάτων σε μπουφέ, με σταθερές τιμές ανά άτομο ανεξάρτητα την κατανάλωση, η οποία ενθαρρύνει τους πελάτες να επιλέξουν μεγαλύτερες ποσότητες από όσες μπορούν να καταναλώσουν.
- ✓ Συμπεριφορά των πελατών (π.χ. παροχή πολύ μεγάλων μερίδων, δεν άρεσε το φαγητό, προσφορά γευμάτων σε μπουφέ με σταθερές τιμές ανεξάρτητα την κατανάλωση που μπορεί να ενθαρρύνει τους πελάτες να επιλέξουν μεγαλύτερες ποσότητες από όσες μπορούν να καταναλώσουν).
- ✓ Δυσκολίες στην εκτίμηση της ζήτησης (π.χ. απρόοπτες διακυμάνσεις στον αριθμό πελατών, ακυρώσεις κρατήσεων).
- ✓ Αυστηροί κανόνες για την αναδιανομή του μαγειρεμένου φαγητού.

### 3.2 ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΜΕΙΩΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΕΣΤΙΑΤΟΡΙΩΝ

Το Συμβούλιο Εθνικής Άμυνας Πόρων της Αμερικής προτείνει κάποιες κατευθυντήριες γραμμές σχετικά με τον τρόπο μείωσης των αποβλήτων τροφίμων σε όλη την αλυσίδα παραγωγής. Οι βασικές προτάσεις είναι:

- ✓ Η ενσωμάτωση εκστρατειών πρόληψης και εκπαίδευσης από πολιτειακές και τοπικές κυβερνήσεις σχετικά με τη σπατάλη τροφίμων και να εφαρμόσουν δημοτικά προγράμματα κομποστοποίησης. Η κυβέρνηση μπορεί να προσφέρει φορολογικές εκπτώσεις σε αγρότες που δωρίζουν πλεονάζοντα προϊόντα σε τοπικές τράπεζες τροφίμων. Το προτεινόμενο νομοσχέδιο είναι επί του παρόντος σε ισχύ στην Καλιφόρνια, την Αριζόνα, το Όρεγκον και το Κολοράντο.

- ✓ Η αξιολόγηση της έκτασης της σπατάλης τροφίμων και η υιοθέτηση βέλτιστων πρακτικών από επιχειρήσεις όπως τα εστιατόρια, οι θεσμικές υπηρεσίες τροφίμων, εστιατόρια πανεπιστημίων ή σχολείων. Τα εστιατόρια μπορούν να προσφέρουν μικρότερες μερίδες και να δωρίσουν τα περιττά υλικά και τα παρασκευασμένα τρόφιμα που δεν έχουν καταναλωθεί σε φιλανθρωπικές οργανώσεις. Τα σχολεία μπορεί να πειραματιστούν με έννοιες που επιτρέπουν στα παιδιά να δημιουργούν τα δικά τους γεύματα για να αποτρέψουν λιγότερα πεταμένα τρόφιμα, όπως με σαλάτες ή να φτιάξετε τα δικά σας μπουρίτο.
- ✓ Εκτίμηση των απωλειών τροφίμων κατά την επεξεργασία, διανομή και αποθήκευση στο αγρόκτημα και εφαρμογή βέλτιστων πρακτικών. Οι αγροτικές αγορές μπορούν να πουλήσουν «άσχημα» προϊόντα τα οποία απορρίπτονται, όπως παραμορφωμένα φρούτα και λαχανικά που δεν πληρούν τα κανονικά πρότυπα εμφάνισης. Οι φάρμες μπορούν να πωλούν φρέσκα αλλά μη εμπορεύσιμα προϊόντα (λόγω εμφάνισης) σε τράπεζες τροφίμων σε χαμηλότερη τιμή.
- ✓ Οι καταναλωτές και οι υπάλληλοι εστίασης μπορούν να μάθουν πότε τα τρόφιμα δεν είναι πλέον ασφαλή και βρώσιμα, πώς να μαγειρεύουν και να αποθηκεύουν σωστά τα τρόφιμα και πώς να κομποστοποιούν.

Μία μελέτη που διεξήχθη για τα νοικοκυριά της Νορβηγίας, η οποία περιγράφει καθοριστικές στιγμές μέσα στις καθημερινές πρακτικές όπου υπήρχε η ευκαιρία για παρέμβαση για να σταματήσουν οι πρακτικές που προκαλούν σπατάλη τροφίμων, καταγράφει τις πρακτικές αυτές και προτείνει μέτρα αντιμετώπισης. Τα μέτρα που προτείνονται είναι τα εξής:

- ✓ Ο βραχυπρόθεσμος προγραμματισμός γευμάτων. Συνήθεις συμβουλές για τη μείωση της σπατάλης οικιακών τροφίμων είναι ο μακροπρόθεσμος προγραμματισμός γευμάτων, η κατάρτιση εβδομαδιαίων προγραμμάτων γευμάτων και η αγορά ειδών παντοπωλείου μία φορά την εβδομάδα για αυτό το πρόγραμμα. Η τρέχουσα μελέτη διαπιστώνει ότι ο μακροπρόθεσμος προγραμματισμός μπορεί να μειώσει την ευελιξία στην παροχή και την οργάνωση των γευμάτων, δημιουργώντας έτσι περισσότερα απόβλητα τροφίμων από τον βραχυπρόθεσμο προγραμματισμό, αγοράζοντας ό,τι χρειάζεστε όταν το χρειάζεστε. Στην παρούσα μελέτη, οι συμμετέχοντες που άσκησαν πιο ευέλικτο σχεδιασμό, για παράδειγμα,

με τον προγραμματισμό γευμάτων 2-3 ημέρες νωρίτερα, ήταν, σε μεγαλύτερο βαθμό, ικανοί να προσαρμοστούν σε απροσδόκητα γεγονότα που θα συνέβαιναν κατά τη διάρκεια της εβδομάδας. Υποστηρίζουν ότι αυτό που αποφασίζει πόσο φαγητό πάει χαμένο δεν είναι το πόσο σχολαστικά προγραμματίζονται οι αγορές και τα γεύματα, αλλά το πόσο ευέλικτοι είναι οι συμμετέχοντες σχετικά με τις περιπτώσεις χρήσης συγκεκριμένων ειδών και τη συχνότητα αγορών τους.

- ✓ Προσοχή στην αποθήκευση στο ψυγείο ή στον καταψύκτη. Η αποθήκευση φρέσκων τροφίμων και η μακροχρόνια αποθήκευση κατεψυγμένων τροφίμων στα νοικοκυριά μπορεί να γίνει δυνατή μέσω του ψυγείου και του καταψύκτη, αντίστοιχα, και αυτές οι τεχνολογίες παίζουν κεντρικό ρόλο στον τρόπο χειρισμού των τροφίμων στο σπίτι. Επιτρέπουν στους ανθρώπους να αγοράζουν μεγαλύτερες ποσότητες φαγητού από αυτές που σκοπεύουν να φάνε ή να αποθηκεύουν το φαγητό στο σπίτι για διαφορετικές χρήσεις. Ωστόσο, όταν μέρη αυτού του φαγητού δεν μπορούν να βρουν ευκαιρία χρήσης, χαλάνε και σπαταλούνται. Οι ερευνητές υποστηρίζουν ότι υπάρχει μεγάλη δυνατότητα σχεδιασμού ψυγείων και καταψυκτών με διαφορετικό τρόπο για τη μείωση της σπατάλης τροφίμων. Ο στόχος αυτών των σχεδίων θα πρέπει να είναι η αύξηση της ορατότητας, η ενεργοποίηση περιπτώσεων χρήσης και η μείωση της αβεβαιότητας σχετικά με τη βιωσιμότητα.
- ✓ Καλύτερη αξιολόγηση ποιότητας και ασφάλειας τροφίμων. Οι ετικέτες ημερομηνίας και οι αισθητηριακές αξιολογήσεις είναι οι πιο εξασκημένοι τρόποι για να κριθεί η βιωσιμότητα του φαγητού. Η τρέχουσα μελέτη δείχνει ότι οι ανασφάλειες σχετικά με τις εκτιμήσεις κινδύνου συχνά οδηγούν σε σπατάλη τροφίμων. Οι συμμετέχοντες αποφάσιζαν εάν ένα τρόφιμο είναι βρώσιμο ή όχι σε δύο τύπους γνώσης: στις ετικέτες ημερομηνίας και στις αισθητηριακές αξιολογήσεις, όπως η όραση, η όσφρηση και η γεύση. Η ετικέτα ημερομηνίας αποτελεί τον κυρίαρχο τρόπο παροχής πληροφοριών στους καταναλωτές, σχετικά με τη διάρκεια ζωής, την ποιότητα και την ασφάλεια των τροφίμων. Ωστόσο, νέες τεχνολογίες αναπτύσσονται για να παρέχουν πιο ακριβείς δείκτες διάρκειας ζωής, καθώς η ποιότητα του φαγητού δεν συμβαδίζει πάντα με την ημερομηνία λήξης που αναγράφεται στο προϊόν με αποτέλεσμα το προϊόν να απορρίπτεται.
- ✓ Αντίληψη της αξίας του φαγητού. Η πληθώρα των τροφίμων που είναι προσβάσιμα με χαμηλό κόστος επηρεάζει τον τρόπο με τον οποίο αποτιμώνται τα τρόφιμα, και



παρόλο που η μείωση της διαθεσιμότητας των τροφίμων και η αύξηση των τιμών πιθανότατα θα μείωναν τη σπατάλη τροφίμων, αυτό δεν μπορεί να θεωρηθεί ως επιλογή. Η μελέτη δείχνει ότι εάν ένα τρόφιμο θεωρείται χαμηλής αξίας, σπαταλιέται πιο συχνά από τα τρόφιμα που έχουν υψηλή αντιληπτή νομισματική αξία. Τέλος, σημαντικό ρόλο είχαν η ποιότητα και η γευστική αξία, καθώς τα τρόφιμα με υψηλή αντιληπτή ποιότητα διατροφικά ή φρεσκάδα (π.χ. φρέσκα συστατικά τροφίμων, γεύματα μαγειρεμένα «από την αρχή» και βιολογικά τρόφιμα) και η γεύση σπαταλούνται λιγότερο συχνά από ό,τι χαμηλά ποιοτικά τρόφιμα (π.χ. επεξεργασμένα τρόφιμα και λιγότερο φρέσκα τρόφιμα).

#### **4. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ**

Στο πλαίσιο της διαχείρισης των αποβλήτων αλλά και της ανάγκης να βρεθούν νέες, ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, οι επιστήμονες κατέφυγαν στη δημιουργία βιοκαύσιμο (δηλαδή βιοντίζελ, βιοαέριο, πέλετ), μέσω της χώνευσης των οργανικών αποβλήτων. Επίσης γίνεται προσπάθεια για μετατροπή της οργανικής ύλης σε ζωοτροφή.

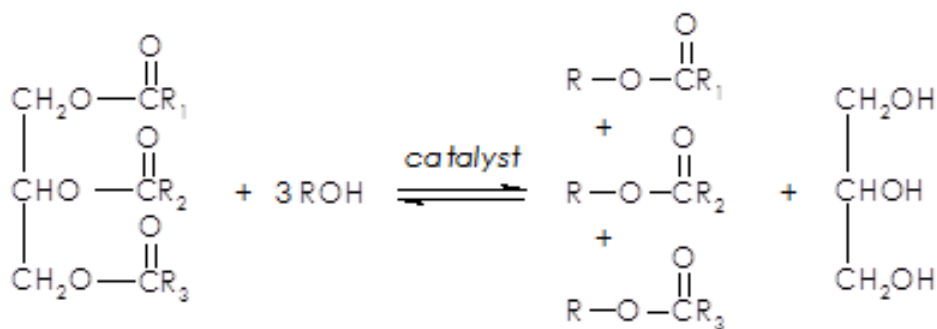
##### **4.1 ΤΙ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΒΙΟΚΑΥΣΙΜΟ**

Βιοκαύσιμα ονομάζονται τα στερεά, υγρά ή αέρια καύσιμα τα οποία προέρχονται από τη βιομάζα, το βιοδιασπώμενο δηλαδή κλάσμα προϊόντων ή αποβλήτων διαφόρων ανθρώπινων δραστηριοτήτων. Τα βιοκαύσιμα προέρχονται από οργανικά προϊόντα και θεωρούνται ανανεώσιμα καύσιμα. Ως ανανεώσιμα καύσιμα έχουν το χαρακτηριστικό των χαμηλότερων εκπομπών CO<sub>2</sub> στο συνολικό κύκλο ζωής τους σε σχέση με τα συμβατικά ορυκτά καύσιμα, στοιχείο που εξαρτάται άμεσα από την προέλευση τους, τη χρήση τους αλλά και τον τρόπο παραγωγής και διανομής τους. Κατά την καύση τους τα καύσιμα αυτά εκπέμπουν περίπου ίσες ποσότητες CO<sub>2</sub> με τα αντίστοιχα πετρελαϊκής προέλευσης. Επειδή όμως είναι οργανικής προέλευσης ο άνθρακας τον οποίο περιέχουν έχει δεσμευτεί κατά την

ανάπτυξη της οργανικής ύλης από την ατμόσφαιρα στην οποία επανέρχεται μετά την καύση κι έτσι το ισοζύγιο εκπομπών σε όλο τον κύκλο ζωής του βιοκαυσίμου είναι θεωρητικά μηδενικό. Στην πράξη επειδή κατά την παραγωγή και διακίνηση της πρώτης ύλης αλλά και των ίδιων των βιοκαυσίμων υπεισέρχονται και άλλες δραστηριότητες κατά τις οποίες παράγονται εκπομπές CO<sub>2</sub> το τελικό όφελος από τα καύσιμα αυτά μπορεί να είναι από πολύ μεγάλο έως μηδαμινό.

## 4.2 BIONTIZEΛ

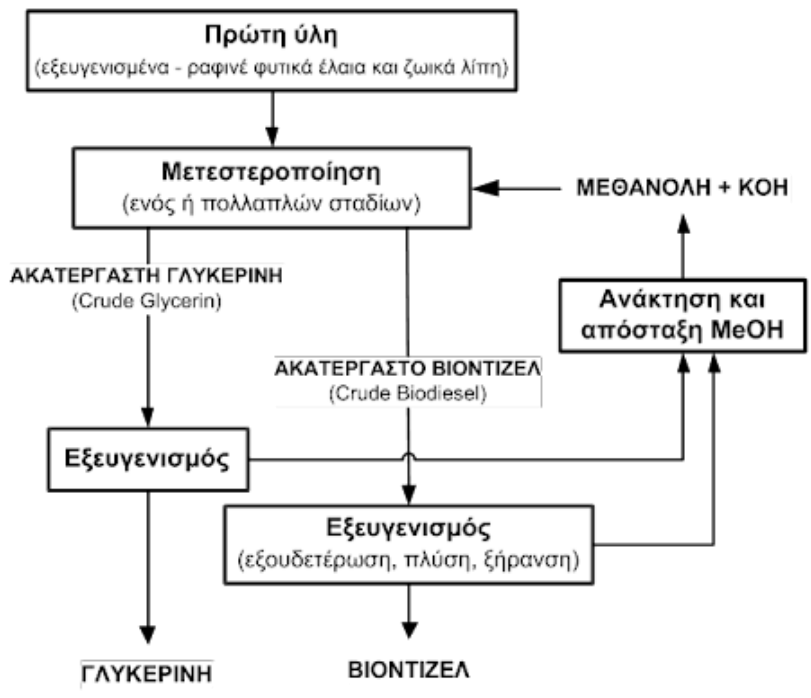
Πρόκειται για μεθυλ - ή αιθυλ - εστέρες λιπαρών οξέων από παρθένα ή χρησιμοποιημένα φυτικά έλαια (βρώσιμα και μη) και ζωικά λίπη. Η διαδικασία παραγωγής του περιλαμβάνει την αντίδραση τριγλυκεριδίων με μεθανόλη ή αιθανόλη. Η πρώτη ύλη, που συμμετέχει με το μεγαλύτερο ποσοστό στην παγκόσμια παραγωγή του βιοντίζελ, είναι η ελαιοκράμβη σε ποσοστό 84 % και ακολουθεί ο ηλίανθος με ποσοστό 13 %. Για την παραγωγή του χρησιμοποιούνται όμως και άλλα φυτικά έλαια, όπως σογιέλαιο, αραχιδέλαιο, ηλιέλαιο, φοινικέλαιο, λινέλαιο, ελαιόλαδο κακής ποιότητας και τα έλαια από μαγειρεία. Χρησιμοποιείται σε καυστήρες βιοντίζελ και σαν πετρέλαιο θέρμανσης μετά από ανάμιξη με πετροντίζελ.



Εικόνα 10: Αντίδραση παραγωγής βιοντίζελ(μετεστεροποίηση πηγή google [https://www.google.com/search?q=%CE%BC%CE%B5%CF%84%CE%B5%CF%83%CF%84%CE%B5%CF%81%CE%BF%CF%80%CE%BF%CE%B9%CE%B7%CF%83%CE%B7&rlz=1C1GCEA\\_enGR1062GR1064&oq=%CE%BC%CE%B5%CF%84%CE%B5%CF%83%CF%84%CE%B5%CF%81%CE%BF%CF%80%CE%BF%CE%B9%CE%B7%CF%83%CE%B7&gs\\_lcrp=EgZjaHJvbWUyBggAEEUYOTIHCAEQABiABDIHCAIQABiABNIBCDQ5NTBqMG05qAIAAsAIA&sourceid=chrome&ie=UTF-8#vhid=nsf84aB-2uUZvM&vssid=1](https://www.google.com/search?q=%CE%BC%CE%B5%CF%84%CE%B5%CF%83%CF%84%CE%B5%CF%81%CE%BF%CF%80%CE%BF%CE%B9%CE%B7%CF%83%CE%B7&rlz=1C1GCEA_enGR1062GR1064&oq=%CE%BC%CE%B5%CF%84%CE%B5%CF%83%CF%84%CE%B5%CF%81%CE%BF%CF%80%CE%BF%CE%B9%CE%B7%CF%83%CE%B7&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUyBggAEEUYOTIHCAEQABiABDIHCAIQABiABNIBCDQ5NTBqMG05qAIAAsAIA&sourceid=chrome&ie=UTF-8#vhid=nsf84aB-2uUZvM&vssid=1) )

### 4.3 ΒΙΟΑΕΡΙΟ

Το βιοαέριο αναφέρεται συνήθως σε ένα μείγμα διαφορετικών αερίων που παράγονται από την αποσύνθεση οργανικής ύλης απουσία οξυγόνου. Το βιοαέριο μπορεί να παραχθεί από ακατέργαστες πρώτες ύλες όπως τα αγροτικά απόβλητα, κοπριά, αστικά απόβλητα, φυτική ύλη, βοθρολύματα, πράσινα απόβλητα ή απορρίμματα τροφών, πλούσια σε λιπίδια, υδρογονάνθρακες, πρωτεΐνες και ανόργανες ενώσεις. Είναι ανανεώσιμη πηγή ενέργειας και σε πολλές περιπτώσεις χρησιμοποιεί ένα πολύ μικρό αποτύπωμα άνθρακα. Το βιοαέριο μπορεί να παραχθεί από αναερόβια πέψη με αναερόβια βακτήρια, που χωνεύει υλικά μέσα σε ένα κλειστό σύστημα, ή ζύμωση βιοδιασπάσιμων υλικών. Το βιοαέριο είναι κυρίως μεθάνιο ( $\text{CH}_4$ ) διοξείδιο του άνθρακα ( $\text{CO}_2$ ) και μπορεί να έχει μικρές ποσότητες από υδρόθειο ( $\text{H}_2\text{S}$ ), υγρασία και σιλοξάνια. Τα αέρια μεθάνιο, υδρογόνο και μονοξείδιο του άνθρακα ( $\text{CO}$ ) μπορούν να καούν ή να οξειδωθούν με οξυγόνο. Αυτή η ενεργειακή απελευθέρωση επιτρέπει στο βιοαέριο να χρησιμοποιηθεί ως καύσιμο· μπορεί να χρησιμοποιηθεί για οποιονδήποτε σκοπό θέρμανσης, όπως το μαγείρεμα. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί σε μια μηχανή αερίου για να μετατρέψει την ενέργεια στο αέριο σε ηλεκτρισμό και θερμότητα. Το βιοαέριο μπορεί να συμπιεστεί, με τον ίδιο τρόπο που συμπιέζεται το φυσικό αέριο σε συμπιεσμένο φυσικό αέριο και να χρησιμοποιηθεί για να παράσχει ενέργεια σε μηχανές οχημάτων. Οι μονάδες παραγωγής βιοαερίου έχουν το μεγάλο πλεονέκτημα ότι είναι ενεργειακά ανεξάρτητες, δηλαδή η ενέργεια που χρειάζονται για να πράξουν βιοαέριο προέρχεται από την ίδια τη μονάδα παραγωγής και έχει μηδενικές εκπομπές στο περιβάλλον.



Εικόνα 11: Μονοπάτι Παραγωγής βιοαερίου (πηγή Google [https://www.google.com/search?q=%CE%B1%CE%BD%CF%84%CE%B9%CE%B4%CF%81%CE%B1%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82+%CF%80%CE%B1%CF%81%CE%B1%CE%B3%CF%89%CE%B3%CE%B7%CF%83+%CE%B2%CE%B9%CE%BF%CE%B1%CE%B5%CF%81%CE%B9%CE%BF%CF%85&tbm=isch&chips=q:%CE%B1%CE%BD%CF%84%CE%B9%CE%B4%CF%81%CE%B1%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%83+%CF%80%CE%B1%CF%81%CE%B1%CE%B3%CF%89%CE%B3%CE%B7%CF%83+%CE%B2%CE%B9%CE%BF%CE%B1%CE%B5%CF%81%CE%B9%CE%BF%CF%85,online\\_chips:%CE%B2%CE%B9%CE%BF%CE%BD%CF%84%CE%AF%CE%B6%CE%B5%CE%BB;img7D3-I1GM%3D&rlz=1C1GCEA\\_enGR1062GR1064&hl=el&sa=X&ved=2ahUKEwjCgPOU482EAxXao\\_0HHbHNDw0Q4IYoAHoECAEQMQ&biw=1903&bih=936#imgrc=VPFkUs5VsbDQM](https://www.google.com/search?q=%CE%B1%CE%BD%CF%84%CE%B9%CE%B4%CF%81%CE%B1%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82+%CF%80%CE%B1%CF%81%CE%B1%CE%B3%CF%89%CE%B3%CE%B7%CF%83+%CE%B2%CE%B9%CE%BF%CE%B1%CE%B5%CF%81%CE%B9%CE%BF%CF%85&tbm=isch&chips=q:%CE%B1%CE%BD%CF%84%CE%B9%CE%B4%CF%81%CE%B1%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%83+%CF%80%CE%B1%CF%81%CE%B1%CE%B3%CF%89%CE%B3%CE%B7%CF%83+%CE%B2%CE%B9%CE%BF%CE%B1%CE%B5%CF%81%CE%B9%CE%BF%CF%85,online_chips:%CE%B2%CE%B9%CE%BF%CE%BD%CF%84%CE%AF%CE%B6%CE%B5%CE%BB;img7D3-I1GM%3D&rlz=1C1GCEA_enGR1062GR1064&hl=el&sa=X&ved=2ahUKEwjCgPOU482EAxXao_0HHbHNDw0Q4IYoAHoECAEQMQ&biw=1903&bih=936#imgrc=VPFkUs5VsbDQM) )

### 4.3 ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΖΩΟΤΡΟΦΩΝ ΚΑΙ ΛΙΠΑΣΜΑΤΩΝ

Αν και στην Ελλάδα είναι το λιγότερο διαδεδομένο, υπάρχουν εργοστάσια που συνεργάζονται με αρμόδιους φορείς, συλλέγουν απόβλητα τροφών, ληγμένα τρόφιμα και τρόφιμα που δεν μπορούν να καταναλωθούν από τον άνθρωπο και μετά από πολτοποίηση και κατάλληλη επεξεργασία, δημιουργούν τροφές και

λιπάσματα υπό μορφή κρεατάλευρου. Οι τροφές προορίζονται για ζώα συντροφιάς, ενώ το κρεατάλευρο για λίπασμα είναι καλή πηγή αζώτου, αμινοξέων και βιταμίνης β12.



**Εικόνα 12: κρεατάλευρο (πηγή Fargecohellas.com)**

## **ΜΕΡΟΣ 2<sup>ο</sup> – ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ**

### **1. ΕΡΕΥΝΑ**

Στην παρούσα διπλωματική εργασία διεξάχθηκε μία έρευνα στο ΠΑΔΑ, προκειμένου να προσδιοριστεί η σπατάλη των τροφίμων στα εστιατόρια της Πανεπιστημιούπολης. Μετά από συζήτηση με τους υπεύθυνους των εστιατορίων, πήραμε βασικές πληροφορίες για τα γεύματα που σερβίρονται στο εστιατόριο, για τον αριθμό των φοιτητών που εξυπηρετούνται καθημερινά, τον τρόπο λειτουργίας του εστιατορίου καθώς και το μέγεθος των μερίδων των γευμάτων. Οι φοιτητές απάντησαν σε ένα ερωτηματολόγιο (βλ. παρακάτω) που τους δόθηκε και στη συνέχεια φωτογραφήθηκαν τα πιάτα των γευμάτων τους και συγκρίθηκαν με τις απαντήσεις που έδωσαν.

#### **Πληροφορίες σχετικά με τα γεύματα του εστιατορίου:**

1. Καθημερινά υπάρχουν τρία γεύματα το πρωινό, το μεσημεριανό και το βραδινό.
2. Σε κάθε γεύμα παρέχονται τα εξής: πρώτο πιάτο όπου είναι συνήθως σούπα ή κάποιο συνοδευτικό, κυρίως γεύμα στο οποίο υπάρχει η δυνατότητα επιλογής

μεταξύ δύο διαφορετικών φαγητών, τρίτο πιάτο σαλάτα με λαχανικά εποχής και τέλος το φρούτο.

3. Υπάρχει σαν επιλογή αν κάποιος φοιτητής δεν χορτάσει, να πάρει ένα ακόμα πιάτο το συμπλήρωμα το οποίο αντιστοιχεί σε μισή μερίδα του κυρίως γεύματος.
4. Ανάλογα με το φαγητό επίσης δίνεται και τυρί.
5. Επιπλέον, τρεις με τέσσερις φορές την εβδομάδα υπάρχει και τέταρτο πιάτο όπου είναι κάποιο γλυκό.
6. Η ποσότητα της κάθε μερίδας είναι προκαθορισμένη από τους υπεύθυνους του εστιατορίου.

## ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Για τη δημιουργία του ερωτηματολογίου, την επεξεργασία και την ανάλυση των αποτελεσμάτων ακολουθήσαμε την εξής πορεία:

1. Σε συνεργασία με τους καθηγητές μας, δημιουργήθηκε ένα ερωτηματολόγιο με σκοπό να απαντήσουν οι φοιτητές σε αυτό
2. Σχεδιάσαμε μαζί τους τον τρόπο δράσης και προσέγγισης των φοιτητών
3. Προσεγγίσαμε τον εκάστοτε φοιτητή και αφού μας δινόταν η συγκατάθεσή του , φωτογραφίζαμε το πιάτο του πριν και μετά το γεύμα.
4. Ο ίδιος ο φοιτητής συμπλήρωνε ένα ερωτηματολόγιο που του δινόταν μέσω αφίσας QR-CODE
5. Στο τελικό στάδιο προσπαθήσαμε να αξιολογήσουμε τα αποτελέσματα σύμφωνα με τα ερωτηματολόγια και τις φωτογραφίες που είχαν τραβηχτεί
6. Η διαδικασία έλαβε χώρα στο εστιατόριο του Πανεπιστημίου για 2 εβδομάδες

Παρακάτω παρατίθεται το ερωτηματολόγιο που δημιουργήθηκε και που κλήθηκαν οι φοιτητές να απαντήσουν:

## **ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ**

### **ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ:**

#### **Ημερομηνία:**

#### **Μενού Ημέρας:**

- Δευτέρας
- Τρίτης
- Τετάρτης
- Πέμπτης
- Παρασκευής

#### **Μεσημέρι / Βράδυ:**

- Μεσημέρι
- Βράδυ

#### **Κατηγορία:**

- Φοιτητές Υποτροφιών
- Προπτυχιακοί και Μεταπτυχιακοί

#### **Φοιτητές**

- Διοικητικοί Υπάλληλοι και Ασκούμενοι
- Καθηγητές
- Επισκέπτες

#### **Φύλο:**

- Άρρεν
- Θήλυ
- Απροσδιόριστο
- Δεν απαντώ

**Ηλικία:**

- 18
- 19-25
- 26-30
- 31-40
- >41

**Σε ποιο εστιατόριο Πανεπιστημιούπολης τρώτε;**

- Π1
- Π2
- Π3

**Πόσο συχνά τρώτε στο εστιατόριο της Πανεπιστημιούπολης;**

- Καθημερινά
- 4-5 φορές την εβδομάδα
- 2-3 φορές την εβδομάδα
- 1 φορά την εβδομάδα
- Σπάνια

**Έχετε κάποιες διατροφικές προτιμήσεις/ περιορισμούς; π.χ. είστε vegan, vegetar-ian...**

- ΝΑΙ
- ΟΧΙ



**Διατροφικές συνήθειες ( σημειώστε με ΝΑΙ αν ισχύει και με ΟΧΙ αν δεν ισχύει)**

**Τρώω συνήθως τα παρακάτω τρόφιμα με συχνότητα:**

	ΝΑΙ	ΟΧΙ
Λαχανικά/2 ή περισσότερα φλυτζάνια την ημέρα		
Φρούτα/ 2 ή περισσότερα φρούτα την ημέρα		
Ολικής άλεσης προϊόντα δημητριακών/2 ή περισσότερες μερίδες τη μέρα		
Κρασί/σε κρασοπότηρο ως 1(γυναίκα) ως 2(άντρας)		
Ψάρι/ 2 ή περισσότερες φορές την εβδομάδα		
Όσπρια/ 2 ή περισσότερες φορές την εβδομάδα		
Ξηροί καρποί, σπόροι/ μία χούφτα τις περισσότερες μέρες		
Λίπη κυρίως ελαιόλαδο		
Κόκκινο κρέας ή αλλαντικά/ 2 ή λιγγότερες μερίδες τη βδομάδα		

**Πριν το φαγητό ήσασταν:**

- μη πεινασμένος
- ελαφρά πεινασμένος
- πεινασμένος
- πολύ πεινασμένος
- υπερβολικά πεινασμένος

**Θεωρείτε ότι η ποσότητα του φαγητού ήταν:**

- ανεπαρκής
- ελάχιστη
- ούτε επαρκής ούτε ανεπαρκής
- περίπου επαρκής
- επαρκής

**Γνωρίζετε ότι μπορείτε να επιλέξετε το συνοδευτικό σας πιάτο;**

ΝΑΙ

ΟΧΙ

**Πως θα βαθμολογούσατε τον διαθέσιμο χρόνο για φαγητό;**

ανεπαρκή

ελάχιστη

ούτε επαρκή ούτε ανεπαρκή

περίπου επαρκή

επαρκή

**Πιστεύετε ότι ένα μεγάλο ποσοστό τροφίμων σπαταλάται κατά τη διάρκεια της προετοιμασίας των γευμάτων ή κατά την κατανάλωση τους;**

Προετοιμασία

Κατανάλωση

Δεν γίνεται σπατάλη

**Πόσα υπολείμματα αφήσατε στο δίσκο σας σήμερα; (σημειώστε με X μόνο όποια κατηγορία από τα ακόλουθα πήρατε)**

	Κανένα	Περίπου 1/4	Περίπου 2/4	Περίπου 3/4	Το άφησα όλο
Κυρίως γευμα					
τυρί					
σαλάτα					

φρούτο					
Γλυκό					
ψωμί					
Συμπλήρωμα κυρίως					

**Εάν παρέμειναν τα αποφάγια, ήταν υπεύθυνοι οι ακόλουθοι λόγοι γι' αυτό;  
(Παρακαλώ σημειώστε όλα τα ισχύοντα)**

- Μεγάλες μερίδες
- Δεν πεινούσατε
- Κακή γεύση
- Κάνετε δίαιτα
- Λίγος χρόνος
- Μη βρώσιμη ύλη (π.χ. φλούδες, τσόφλια, .....)
- Δεν μπορούσατε να καταναλώσετε ορισμένα συστατικά του μενού π.χ. λόγω αλλεργιών, θρησκευτικών διατροφικών κανονισμών, ειδικών διαιτών, χορτοφαγικών/vegan τροφίμων

## **2. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΩΝ**

Αφού απαντήθηκαν τα ερωτηματολόγια, συγκεντρώθηκαν οι απαντήσεις με σκοπό να γίνει η επεξεργασία των αποτελεσμάτων. φυσικά η στατιστική ανάλυση του ερωτηματολογίου, η οποία έγινε με τη χρήση των φίλτρων του Excel. Πιο συγκεκριμένα, σε κάθε ερώτηση του ερωτηματολογίου προστέθηκαν τα φίλτρα και μετρήθηκαν οι διαφορετικές απαντήσεις που δόθηκαν. Έχοντας το συνολικό πλήθος των ερωτηματολογίων, ο οποίος ήταν 466 απαντημένα ερωτηματολόγια, βρέθηκαν τα τελικά ποσοστά της μελέτης. Παράδειγμα:

Στην ερώτηση:

Πόσο συχνά τρώτε στο εστιατόριο της Πανεπιστημιούπολης, οι απαντήσεις ήταν οι εξής:

	Answers
Καθημερινά	90
4-5 φορές την εβδομάδα	132
2-3 φορές την εβδομάδα	204
1 φορά την εβδομάδα	23
Σπάνια	17
No Answer	0

Τα ποσοστά τα βγάλαμε μετά από διαίρεση της κάθε απάντησης με τον συνολικό αριθμό των ερωτηματολογίων πολλαπλασιασμένο με το 100%.

Έτσι αν απάντησαν 90 άτομα ότι καθημερινά τρώνε στο εστιατόριο και τα ερωτηματολόγια είναι 466, το ποσοστό είναι:

$$\frac{90}{466} \cdot 100\% = 19,31\%$$

Με τον ίδιο τρόπο, βρέθηκαν τα ποσοστά για όλες τις ερωτήσεις του ερωτηματολογίου ξεχωριστά και για κάποιες δημιουργήθηκαν και γραφήματα μέσω του Excel για την καλύτερη απεικόνιση των αποτελεσμάτων. Τα ποσοστά δίνονται αναλυτικά παρακάτω καθώς και τα αντίστοιχα γραφήματά τους.

**Έρευνα της απώλειας και σπατάλης τροφίμων στις Πανεπιστημιούπολεις του ΠΑΔΑ**

**Μενού Ημέρας:**

		Answers	Ratio
Δευτέρας		75	16.09 %
Τρίτης		135	28.97 %
Τετάρτης		40	8.58 %
Πέμπτης		161	34.55 %
Παρασκευής		55	11.8 %
No Answer		0	0 %

**Μεσημέρι / Βράδυ:**

		Answers	Ratio
Μεσημέρι		368	78.97 %
Βράδυ		98	21.03 %
No Answer		0	0 %

**Κατηγορία:**

		Answers	Ratio
Φοιτητές Υποτροφιών		14	3 %
Προπτυχιακοί και Μεταπτυχιακοί Φοιτητές		452	97 %
Διοικητικοί Υπάλληλοι και Ασκούμενοι		0	0 %

Καθηγητές		0	0 %
Επισκέπτες		0	0 %
No Answer		0	0 %



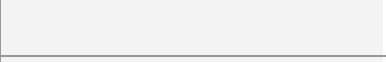
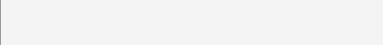
**Φύλο:**

		Answers	Ratio
Άρρεν		217	46.57 %
Θήλυ		240	51.5 %
Απροσδιόριστο		4	0.86 %
Δεν απαντώ		5	1.07 %
No Answer		0	0 %



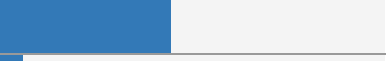
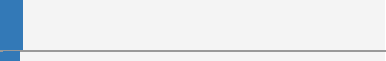
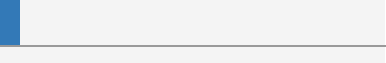
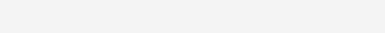
**Ηλικία:**

		Answers	Ratio
18		57	12.23 %
19-25		406	87.12 %
26-30		2	0.43 %
31-40		0	0 %
41-		1	0.21 %
No Answer		0	0 %



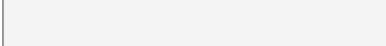
**Σε ποιο εστιατόριο Πανεπιστημιούπολης τρώτε;**

		Answers	Ratio
Π1		225	48.28 %
Π2		241	51.72 %
Π3		0	0 %
No Answer		0	0 %


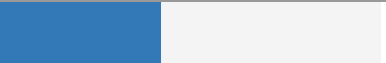
**Πόσο συχνά τρώτε στο εστιατόριο της Πανεπιστημιούπολης;**

		Answers	Ratio
Καθημερινά		90	19.31 %
4-5 φορές την εβδομάδα		132	28.33 %
2-3 φορές την εβδομάδα		204	43.78 %
1 φορά την εβδομάδα		23	4.94 %
Σπάνια		17	3.65 %
No Answer		0	0 %



**Έχετε κάποιες διατροφικές προτιμήσεις/ περιορισμούς; π.χ. είστε vegan, vegetarian...**

		Answers	Ratio
ΝΑΙ		24	5.15 %
ΟΧΙ		442	94.85 %
No Answer		0	0 %



**Διατροφικές Συνήθειες (Σημειώστε με ΝΑΙ αν ισχύει και με ΟΧΙ αν δεν ισχύει) Τρώω συνήθως τα παρακάτω τρόφιμα με συχνότητα: : Λαχανικά / 2 ή περισσότερα φλυτζάνια την ημέρα**

		Answers	Ratio
NAI		269	57.73 %
OXI		197	42.27 %
No Answer		0	0 %

**Διατροφικές Συνήθειες (Σημειώστε με ΝΑΙ αν ισχύει και με ΟΧΙ αν δεν ισχύει) Τρώω συνήθως τα παρακάτω τρόφιμα με συχνότητα: : Φρούτα / 2 ή περισσότερα φρούτα την ημέρα**

		Answers	Ratio
NAI		241	51.72 %
OXI		225	48.28 %
No Answer		0	0 %

**Διατροφικές Συνήθειες (Σημειώστε με ΝΑΙ αν ισχύει και με ΟΧΙ αν δεν ισχύει) Τρώω συνήθως τα παρακάτω τρόφιμα με συχνότητα: : Ολικής άλεσης προϊόντα δημητριακών / 2 ή περισσότερες μερίδες την ημέρα**

		Answers	Ratio
NAI		225	48.28 %
OXI		241	51.72 %
No Answer		0	0 %



**Διατροφικές Συνήθειες (Σημειώστε με ΝΑΙ αν ισχύει και με ΟΧΙ αν δεν ισχύει) Τρώω συνήθως τα παρακάτω τρόφιμα με συχνότητα: : Κρασί / Σε κρασοπότηρο: ως 1 (γυναίκα), ως 2 (άντρας)**

		Answers	Ratio
ΝΑΙ		148	31.76 %
ΟΧΙ		318	68.24 %
No Answer		0	0 %

**Διατροφικές Συνήθειες (Σημειώστε με ΝΑΙ αν ισχύει και με ΟΧΙ αν δεν ισχύει) Τρώω συνήθως τα παρακάτω τρόφιμα με συχνότητα: : Ψάρι / 2 ή περισσότερες φορές την εβδομάδα**

		Answers	Ratio
ΝΑΙ		160	34.33 %
ΟΧΙ		306	65.67 %
No Answer		0	0 %

**Διατροφικές Συνήθειες (Σημειώστε με ΝΑΙ αν ισχύει και με ΟΧΙ αν δεν ισχύει) Τρώω συνήθως τα παρακάτω τρόφιμα με συχνότητα: : Όσπρια / 2 ή περισσότερες μερίδες την εβδομάδα**

		Answers	Ratio
ΝΑΙ		324	69.53 %
ΟΧΙ		142	30.47 %
No Answer		0	0 %

**Διατροφικές Συνήθειες (Σημειώστε με ΝΑΙ αν ισχύει και με ΟΧΙ αν δεν ισχύει) Τρώω συνήθως τα παρακάτω τρόφιμα με συχνότητα: : Ξηροί καρποί, σπόροι / Μια χούφτα τις περισσότερες μέρες**

		Answers	Ratio
ΝΑΙ		215	46.14 %
ΟΧΙ		251	53.86 %
No Answer		0	0 %

**Διατροφικές Συνήθειες (Σημειώστε με ΝΑΙ αν ισχύει και με ΟΧΙ αν δεν ισχύει) Τρώω συνήθως τα παρακάτω τρόφιμα με συχνότητα: Λίπη/ Κυρίως ελαιόλαδο**

		Answers	Ratio
ΝΑΙ		387	83.05 %
ΟΧΙ		79	16.95 %
No Answer		0	0 %

**Διατροφικές Συνήθειες (Σημειώστε με ΝΑΙ αν ισχύει και με ΟΧΙ αν δεν ισχύει) Τρώω συνήθως τα παρακάτω τρόφιμα με συχνότητα: : Κόκκινο κρέας ή αλλαντικά / 2 ή λιγότερες μερίδες την εβδομάδα**

		Answers	Ratio
ΝΑΙ		371	79.61 %
ΟΧΙ		95	20.39 %
No Answer		0	0 %

**Πριν το φαγητό ήσασταν:**

		Answers	Ratio
μη πεινασμένος		10	2.15 %
ελαφρά πεινασμένος		159	34.12 %
πεινασμένος		204	43.78 %
πολύ πεινασμένος		77	16.52 %
υπερβολικά πεινασμένος		16	3.43 %
No Answer		0	0 %

**Θεωρείτε ότι η ποσότητα του φαγητού ήταν:**

		Answers	Ratio
ανεπαρκής		23	4.94 %
ελάχιστη		27	5.79 %
ούτε επαρκής ούτε ανεπαρκής		125	26.82 %
περίπου επαρκής		123	26.39 %
επαρκής		168	36.05 %
No Answer		0	0 %

**Γνωρίζετε ότι μπορείτε να επιλέξετε το συνοδευτικό στο πιάτο σας; (π.χ. χωρίς ρύζι)**

		Answers	Ratio
ΝΑΙ		358	76.82 %
ΟΧΙ		108	23.18 %
No Answer		0	0 %

**Πώς θα βαθμολογούσατε το διαθέσιμο χρόνο για φαγητό:**

		Answers	Ratio
ανεπαρκή		12	2.58 %
ελάχιστο		35	7.51 %
ούτε επαρκή ούτε ανεπαρκή		93	19.96 %
περίπου επαρκή		100	21.46 %
επαρκή		226	48.5 %
No Answer		0	0 %

**Πιστεύετε ότι ένα μεγάλο ποσοστό τροφίμων σπαταλάται κατά τη διάρκεια της προετοιμασίας των γευμάτων ή κατά την κατανάλωση τους;**

		Answers	Ratio
Προετοιμασία		52	11.16 %
Κατανάλωση		368	78.97 %
Δε γίνεται σπατάλη		46	9.87 %
No Answer		0	0 %

**Πόσα υπολείμματα αφήσατε στο δίσκο σας σήμερα; (σημειώστε με X μόνο όποια κατηγορία από τα ακόλουθα πήρατε) : Κυρίως Γεύμα**

		Answers	Ratio
Κανένα		335	71.89 %
Περίπου 1/4		75	16.09 %
Περίπου 2/4 (το μισό)		21	4.51 %
Περίπου 3/4		9	1.93 %

Το άφησα όλο		2	0.43 %
No Answer		28	6.01 %

**Πόσα υπολείμματα αφήσατε στο δίσκο σας σήμερα; (σημειώστε με X μόνο όποια κατηγορία από τα ακόλουθα πήρατε) : Σαλάτα**

		Answers	Ratio
Κανένα		197	42.27 %
Περίπου 1/4		111	23.82 %
Περίπου 2/4 (το μισό)		59	12.66 %
Περίπου 3/4		24	5.15 %
Το άφησα όλο		10	2.15 %
No Answer		67	14.38 %

**Πόσα υπολείμματα αφήσατε στο δίσκο σας σήμερα; (σημειώστε με X μόνο όποια κατηγορία από τα ακόλουθα πήρατε) : τυρί**

		Answers	Ratio
Κανένα		259	55.58 %
Περίπου 1/4		39	8.37 %
Περίπου 2/4 (το μισό)		25	5.36 %
Περίπου 3/4		5	1.07 %
Το άφησα όλο		6	1.29 %
No Answer		135	28.97 %

**Πόσα υπολείμματα αφήσατε στο δίσκο σας σήμερα; (σημειώστε με X μόνο όποια κατηγορία από τα ακόλουθα πήρατε) : Φρούτο**


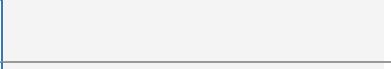

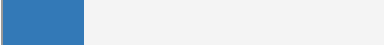
		Answers	Ratio
Κανένα		265	56.87 %
Περίπου 1/4		17	3.65 %
Περίπου 2/4 (το μισό)		3	0.64 %
Περίπου 3/4		8	1.72 %
Το άφησα όλο		10	2.15 %
No Answer		164	35.19 %

**Πόσα υπολείμματα αφήσατε στο δίσκο σας σήμερα; (σημειώστε με X μόνο όποια κατηγορία από τα ακόλουθα πήρατε) : Γλυκό**




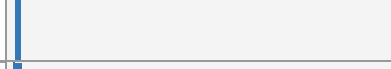

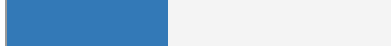
		Answers	Ratio
Κανένα		309	66.31 %
Περίπου 1/4		13	2.79 %
Περίπου 2/4 (το μισό)		19	4.08 %
Περίπου 3/4		11	2.36 %
Το άφησα όλο		8	1.72 %
No Answer		106	22.75 %

**Πόσα υπολείμματα αφήσατε στο δίσκο σας σήμερα; (σημειώστε με X μόνο όποια κατηγορία από τα ακόλουθα πήρατε) : Ψωμί**


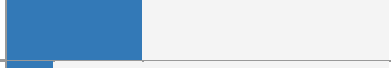
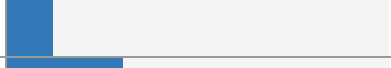


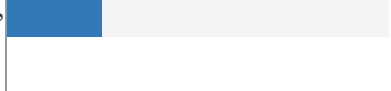
		Answers	Ratio
Κανένα		284	60.94 %
Περίπου 1/4		47	10.09 %

Περίπου 2/4 (το μισό)		24	5.15 %
Περίπου 3/4		10	2.15 %
Το άφησα όλο		6	1.29 %
No Answer		98	21.03 %

**Πόσα υπολείμματα αφήσατε στο δίσκο σας σήμερα; (σημειώστε με X μόνο όποια κατηγορία από τα ακόλουθα πήρατε) : Συμπλήρωμα ( κυρίως γεύμα)**

		Answers	Ratio
Κανένα		234	50.21 %
Περίπου 1/4		16	3.43 %
Περίπου 2/4 (το μισό)		11	2.36 %
Περίπου 3/4		5	1.07 %
Το άφησα όλο		9	1.93 %
No Answer		192	41.2 %

**Εάν παρέμειναν τα αποφάγια, ήταν υπεύθυνοι οι ακόλουθοι λόγοι γι' αυτό; (Σημειώστε όλα τα ισχύοντα- Αν δεν έχετε αφήσει αποφάγια επιλέξτε το "ΜΗ ΒΡΩΣΙΜΗ ΎΛΗ")**

		Answers	Ratio
Μεγάλες μερίδες		39	8.37 %
Κακή γεύση		164	35.19 %
Λίγος χρόνος		55	11.8 %
Δεν πεινούσατε		140	30.04 %
Κάνετε δίαιτα		20	4.29 %
Μη βρώσιμη ύλη (π.χ. φλούδες, τσόφλια,		115	24.68 %

.....)			
Δεν μπορούσατε να καταναλώσετε ορισμένα συστατικά του μενού π.χ. λόγω αλλεργιών, θρησκευτικών διατροφικών κανονισμών, ειδικών διαιτών, χορτοφαγικών/vegan τροφίμων		27	5.79 %
No Answer		0	0 %

Σε συνέχεια της ανάλυσης των ερωτηματολογίων, αντιστοιχίσαμε τις φωτογραφίες που τραβήξαμε από τους δίσκους για να συγκρίνουμε κατά πόσο τα ερωτηματολόγια ανταποκρίνονταν στην πραγματικότητα. Η τελική ανάλυση έδειξε πόσα υπολείμματα φαγητού είχαμε σε σχέση με το πιάτο της κάθε ημέρας. Τα αποτελέσματα δίνονται στο excel παρακάτω:

τρόφιμα	αριθμός δειγμάτων	μέσος όρο ποσοστού υπολειμμάτων %
χοιρινό	7	1,78%
πατάτες	7	14,28%
μοσχάρι	12	6,04%
ρύζι	13	3,80%
πιλάφι	12	10,41%
μπιφτέκι	12	6,25%
παστίτσιο	32	6,25%
πατάτες	24	11,89%
κεφτέδες	24	5,20%
αρακάς	18	7,50%
φασόλια	5	22,50%
πατάτες	4	6,25%
καρμπονάρα	10	1,25%
σουφλέ		
ζυμαρικών	17	1,47%



μουσακάς	18	4,03%
ψάρια	12	14,58%
πατάτες	11	11,36%
καλαμάρι με πιλάφι	6	2,08%
μακαρόνια με κιμά	12	2,08%
κοτόπουλο	8	9,40%
πιλάφι	8	10,93%
φασολάδα	13	16,34%
φακές	16	7,81%
μοσχάρι	8	0,00%
πιλάφι	11	4,54%

Ενδεικτικά δίνεται παρακάτω το μενού μιας εβδομάδας στο εστιατόριο:

**ΑΒΟΙ ΚΟΜΠΑΤΣΙΑΡΗ Α.Ε. ΑΜΑΛΓΕΙΑ**

**ΜΕΝΟΥ ΣΤΙΤΣΗΣ**  
**Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής**  
**Πανεπιστημιούπολη 1**

ΕΒΔΟΜΑΔΑ	Δευτέρα	Τρίτη	Τετάρτη	Πέμπτη	Παρασκευή	Σάββατο	Κυριακή
Πρωινό	Γάλα φρέσκο ζεστό ή κρύο, Τσάι σε διάφορες γεύσεις, μαρμελάδες σε διάφορες γεύσεις, Μαργαρίνη, Μέλι, Φρυγανιές σίτου, Ψωμί, Κέικ						
Πρώτο Πιάτο	Χαρτόσουπα	Σούπα του Σεφ	Λουκάνικο	Μακαρόνια	Φαρόσους	Κρεατόσουπα	Κοτόσουπα
Δεύτερο Πιάτο	Μοσχάρι κακινιστό με ζυμαρικά ή Κατόπουλο Πατάτες φούρνου	Μουσακάς ή Μπιφτέκι Πιλάφι σάλτσα	Γίγαντες Πλακί ή Αρακάς ανόμιτος	Χοιρινό Κρητικό ή Ψητό χοιρινό με Πατάτες	Σαρδέλα ψητή με Πατάτες φούρνου ή Γαλέος με σκορδαλιά	Μπιφτέκι ή Σουτζουκάκια με Πατάτες	Κοτόπουλο Σνίτσελ Ζυμαρικά ή Μοσχάρι βραστό
Ποτετικό	Σαλάτα Τυρί Φρούτο	Τυρί Σαλάτα Φρούτο	Σαλάτα Τυρί Φρούτο Χαλβάς	Σαλάτα Φρούτο Γλυκό	Σαλάτα Φρούτο Γάλα	Σαλάτα Τυρί Φρούτο Κομπόστα	Σαλάτα Τυρί Φρούτο
Τρίτο Πιάτο	Τορτελίνια με τυριά στο φούρνο ή Καρπελάκια με Πατάτες	Σουφλέ με τυριά και μπέκον ή Μακαρόνια καρμπονάρα	Γεμιστά με Κιμά ή Μελιτζάνα Παπουτσάκι	Κολοκυθοπατάτες ή Μπάμιες	Παστίτσιο ή Μακαρόνια με Κιμά	Αγκινάρες αλά Πολίτα ή Σπανακόρυζο	Κοτόπουλο ψητό με Χυλοπίτες ή Μπριζόλα Χοιρινή Πιλάφι σάλτσα
Ποτετικό	Σαλάτα Κομπόστα Γάλα	Σαλάτα Φρούτο Γλυκό	Σαλάτα Γασούρτι Κρέμα Καρμελέ Φρούτο Γάλα	Σαλάτα Φρούτο Τυρί	Σαλάτα Τυρί Γάλα	Σαλάτα Γλυκό Τυρί Φρούτο	Σαλάτα Φρούτο Κρέμα

ΑΒΟΙ ΚΟΜΠΑΤΣΙΑΡΗ Α.Ε. | ΕΣΤΙΑΤΟΡΙΟ - ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ

Εικόνα 10: μενού πανεπιστημιούπολης ΠΑΔΑ την εβδομάδα που απαντήθηκαν τα ερωτηματολόγια (φωτογραφία από το πρόγραμμα του εστιατορίου την εβδομάδα που απαντήθηκαν τα ερωτηματολόγια πηγή συγγραφείς)

### 3. ΣΥΖΗΤΗΣΗ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

1. Οι περισσότεροι συμμετέχοντες ήταν γυναίκες. Έρευνες έχουν δείξει πως οι γυναίκες αφήνουν περισσότερα υπολείμματα φαγητού από τους άντρες, ενδεχομένως επειδή έχουν λιγότερες ενεργειακές ανάγκες, είτε λόγω διατροφικών συνηθειών.
2. Κατά τη διάρκεια του μεσημεριανού γεύματος υπήρχε μεγαλύτερη προσέλευση. Οι περισσότεροι φοιτητές έτρωγαν το μεσημεριανό γεύμα στο εστιατόριο, κάτι λογικό καθώς τα περισσότερα μαθήματα πραγματοποιούνται κατά τη διάρκεια των πρωινών και μεσημεριανών ωρών και όχι τόσο των απογευματινών.
3. Οι περισσότεροι συμμετέχοντες τρώνε στο εστιατόριο 2-3 φορές την εβδομάδα.
4. Ελάχιστοι είχαν ορισμένες διατροφικές προτιμήσεις ή περιορισμούς.
5. Οι περισσότεροι ήταν πεινασμένοι πριν το φαγητό. Η κατάσταση κορεσμού είναι μία πολύ σημαντική παράμετρος για τον προσδιορισμό των αποβλήτων τροφίμων. Είναι λογικό και αναμενόμενο ότι αν πεινάει αρκετά ο κάθε φοιτητής μειώνονται οι πιθανότητες του να αφήσει υπολείμματα στο πιάτο του. Για το λόγο αυτό συνίσταται η κατανάλωση τροφής μόνο όταν είμαστε πεινασμένοι.
6. Οι περισσότεροι είχαν επαρκή χρόνο για φαγητό, ωστόσο υπήρχαν και αρκετοί που δεν είχαν επαρκή χρόνο για φαγητό. Ορισμένες φορές οι ώρες διδακτικών μαθημάτων δεν εξυπηρετούν τους φοιτητές έτσι ώστε να ολοκληρώσουν το γεύμα τους χωρίς βιασύνη. Πολλοί φοιτητές προτιμούν να φάνε έστω και λίγο φαγητό πριν πάνε στο μάθημα τους προκειμένου να μη φάνε καθόλου μετά το μάθημα, πιθανόν επειδή το εστιατόριο δε θα λειτουργεί εκείνη την ώρα. Αυτό μπορεί να σημαίνει δύο πράγματα: Πρώτον ότι δε θα φάνε όλο το φαγητό τους κάποιοι φοιτητές, γιατί δεν πεινάνε τόσο και δεύτερον, επειδή βιάζονται να πάνε στο μάθημά τους, δε θα προλαβαίνουν να τελειώσουν το γεύμα τους. Έτσι γίνεται σαφές ότι πρέπει να υπάρχει επαρκές κενό μεταξύ των μαθημάτων, για να έχουν την ευχέρεια οι φοιτητές να γευματίσουν χωρίς να βιάζονται.
7. Η ποσότητα του φαγητού τους φαινόταν επαρκής. Έχει αναφερθεί σε ορισμένες μελέτες ότι φοιτητές άφηναν το φαγητό τους λόγω των μεγάλων μερίδων. Στο εστιατόριο της Πανεπιστημιούπολης του Π.Α.Δ.Α. όμως οι μερίδες είναι προκαθορισμένες ως προς την ποσότητα με στόχο την αποφυγή αποβλήτων λόγω μεγάλου όγκου φαγητού, κάτι που όμως θα μπορούσε να θεωρηθεί λάθος καθώς οι

- ενεργειακές ανάγκες του κάθε φοιτητή είναι διαφορετικές, ιδίως όταν αναφερόμαστε στις διαφορετικές ανάγκες που χαρακτηρίζουν τα δύο φύλα. Θα μπορούσε έτσι να δοθεί η επιλογή μισής ή παιδικής μερίδας σε όποιον το ζητήσει.
8. Οι λόγοι που παρέμειναν τα αποφάγια ήταν κυρίως κακιά γεύση. Στη συνέχεια το ποσοστό με τις περισσότερες απαντήσεις ήταν αναφορικά με το ότι δεν πεινούσαν ενώ περίπου το  $\frac{1}{4}$  απάντησε πως τα υπολείμματά τους προέρχονται από μη βρώσιμη ύλη. Ο χρόνος πάλι αποτελεί επίσης λόγος που υπήρξαν αρκετά απόβλητα.
9. Σημαντικός παράγοντας ήταν και το μενού της ημέρας. Παρατηρήθηκε πως η μεγαλύτερη προσέλευση ήταν τις μέρες Πέμπτη και Τρίτη που το μενού είχε κρέας, είτε μουσακά είτε μπιφτέκια, ενώ η μικρότερη προσέλευση παρατηρήθηκε την Τετάρτη που το πρόγραμμα είχε όσπρια ή λαδερά. Στο excel φαίνεται ξεκάθαρα ότι το μεγαλύτερο ποσοστό αποβλήτων παράχθηκε τις ημέρες που υπήρχαν λαδερά ή όσπρια, πράγμα το οποίο δείχνει ότι απόβλητα τροφίμων παράγονται και από τις διατροφικές προτιμήσεις των φοιτητών. Δεύτερο μεγαλύτερο ποσοστό είχαν οι μέρες που σερβιρόταν ψάρια, πράγμα εν μέρει κατανοητό καθώς μέρη του ψαριού αποτελούν μη βρώσιμη ύλη (π.χ. κόκκαλα), ενώ μεγάλη μερίδα των φοιτητών δεν έδειχνε ιδιαίτερη προτίμηση στα ψάρια. Τις ημέρες που σερβιρόταν ζυμαρικά είχαμε τα λιγότερα απόβλητα τροφίμων και εν συνεχεία τις ημέρες που σερβιρόταν κρέας όπως κοτόπουλο ή χοιρινό, απόβλητα που απαρτίζονταν κυρίως από μη βρώσιμη ύλη όπως κόκκαλα, πέτσες, λίπη. Σε πολλές ερωτήσεις του ερωτηματολογίου υπήρχε η επιλογή “δεν απαντώ” αλλά την είδαμε να εμφανίζεται ως απάντηση σε 2 ερωτήσεις. Στην ερώτηση για το φύλο του ερωτηθέντα όπου οι λόγοι εικάζονται να είναι κοινωνικοί. Όσο για την ερώτηση στο πόσα υπολείμματα αφήσαν στον δίσκο τους, οι φοιτητές μπορεί αρνήθηκαν να απαντήσουν σκεπτόμενοι ότι θα μπορούσε να επηρεάσει μελλοντικά το μέγεθος των μερίδων του εστιατορίου.
10. Στο πίνακα υπάρχουν αρκετά φαγητά τα οποία είναι καταμετρημένα παραπάνω από μία φορές. Αυτό συμβαίνει γιατί κατά τη διαδικασία ανάλυσης των αποτελεσμάτων για να είμαστε όσο το δυνατόν πιο αντικειμενικοί, βγάλαμε αποτελέσματα σε συνάρτηση και με τι σερβιρόταν το συνοδευτικό. Το πιλάφι παράδειγμα είναι 3 φορές καταγεγραμμένο ανάλογα αν σερβιρόταν με κρέας ή ψάρι αλλά και το είδος του κρέατος.

## ΜΕΡΟΣ 3<sup>ο</sup> – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

### 1. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΙΩΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΙ ΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥΣ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΟΥ ΕΣΤΙΑΤΟΡΙΟΥ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ

Μετά από τα αποτελέσματα της έρευνας και εφόσον έγινε αντιληπτό ότι οι περισσότεροι φοιτητές δεν είναι ενήμεροι για το πρόβλημα της σπατάλης των τροφίμων, παρουσιάζουμε παρακάτω προτάσεις για τη μείωση των τροφίμων και τη διαχείρισή τους στο χώρο του εστιατορίου του πανεπιστημίου.

#### 1.1 ΠΡΟΛΗΨΗ

Όπως φάνηκε από τα αποτελέσματα μεγάλη σπατάλη τροφίμων γίνεται λόγω της κακής γεύσης ( 35,19%) του φαγητού και λόγω της διαφορετικής προτίμησης διατροφής των φοιτητών. Αυτό σημαίνει ότι μέρος της σπατάλης θα μπορούσε να αποφευχθεί αν βελτιωνόταν το μενού της σίτισης. Θα ήταν καλό:

- Να προστεθούν νέα πιάτα στο μενού ώστε να μην γίνεται επαναλαμβανόμενο στους φοιτητές και κάθε μέρα να υπάρχει και μία χορτοφαγική επιλογή με στόχο να είναι προσιτό το μενού σε μεγαλύτερο πλήθος σιτιζόμενων.
- Να γίνει ελεγχόμενη η ποσότητα ψωμιού ανά φοιτητή, να υπάρχει όμως η δυνατότητα συμπληρωματικής μερίδας
- Να υπάρχει η δυνατότητα μισής και ολόκληρης μερίδας τόσο στις σαλάτες όσο και στο κυρίως γεύμα. Έτσι όταν κάποιος φοιτητής θα θέλει μικρότερη ποσότητα απλά θα ζητά μικρότερη μερίδα και η σπατάλη θα περιοριστεί πολύ.
- Να παρακολουθείται η δημοτικότητα των πιάτων έτσι ώστε να ρυθμίζεται ο αριθμός των μερίδων που καταναλώνεται μειώνοντας ταυτόχρονα τον αριθμό των μερίδων που πετιούνται. Τα πιάτα που δεν είναι αρεστά στους σιτιζόμενους να

αντικαθίστανται με πιάτα ίδιας διατροφικής αξίας, είτε πρόκειται για πρώτο πιάτο είτε για κυρίως.

## **1.2 ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ**

Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν πως οι περισσότεροι φοιτητές δεν είναι ευαισθητοποιημένοι και ενημερωμένοι σχετικά με το μείζον πρόβλημα της σπατάλης των τροφίμων. Στο πλαίσιο αυτό θα ήταν καλό να γίνουν ημερίδες ενημέρωσης στο χώρο του πανεπιστημίου με σκοπό οι φοιτητές να ευαισθητοποιηθούν και να ενημερωθούν για το θέμα. Η προβολή διάφορων σχετικών διαφημίσεων με διαφάνειες θα μπορούσαν να προβάλλονται στα εστιατόρια, καθώς και η ύπαρξη μόνιμης καμπάνιας στην επίσημη ιστοσελίδα του Πανεπιστημίου.

Αυτό για το οποίο πρέπει να ενημερωθούν επίσης οι φοιτητές, είναι για την αξία της μεσογειακής διατροφής και τα οφέλη. Με αυτόν τον τρόπο θα μπορούσαν να εντάξουν στη διατροφή τους τα λαδερά και τα όσπρια στην εβδομαδιαία διατροφή τους.

## **1.3 ΑΛΛΑΓΗ ΣΤΟΝ ΤΡΟΠΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΕΣΤΙΑΤΟΡΙΟΥ**

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω ο διαθέσιμος χρόνος που έχουν οι φοιτητές δεν είναι επαρκής για σίτιση. Έτσι καλό θα ήταν ένα πιο διευρυμένο ωράριο κυρίως κατά τις μέρες αιχμής Δευτέρα- Παρασκευή με σκοπό οι φοιτητές να έχουν περισσότερο χρόνο στη διάθεση τους να φάνε ακόμα και μετά το πέρας των μαθημάτων, πιο αργά το μεσημέρι. Το εστιατόριο επίσης θα μπορούσε να παρέχει τις εναπομείνασες μεσημεριανές μερίδες με την συνεργασία του δήμου σε άτομα που δε πληρούν την φοιτητική ιδιότητα, αλλά χρήζουν κοινωνικής φροντίδας.

## **1.4 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ**

Εκτός από την πρόληψη, είναι σημαντικό να προταθούν και κάποια μέτρα για την διαχείριση των αποβλήτων. Τέτοια θα μπορούσαν να είναι διάφορες μελέτες και δημιουργία από την αρχή μιας πρότυπης μονάδας κομποστοποίησης σε συνεργασία με τα αρμόδια τμήματα του πανεπιστημίου. Χρήσιμοι θα ήταν και κάδοι διαλογής και απόρριψης τροφίμων σε όλους τους χώρους του πανεπιστημίου. Επιπλέον, η διάθεση των μερίδων που απέμειναν σε φιλανθρωπικούς σκοπούς, θα ήταν

εξυπηρετική. Φρούτα και λαχανικά που είναι σχεδόν έτοιμα για απόρριψη να μετατρέπονται σε διάφορες άλλες μορφές που αργούν να χαλάσουν και διάθεσή τους σε άλλα γεύματα του εστιατορίου. Παράδειγμα μήλα που δεν καταναλώθηκαν και δεν μπορούν να φαγωθούν πλέον, πρέπει να γίνονται μαρμελάδα ή κομπόστα και να δίνονται στο πρωινό ή ως γλυκό μετά το γεύμα. Τα απόβλητα κρέατος θα μπορούσε σε συνεργασία με ιδιωτικές να δίνονται για πρώτη ύλη. Τη δημιουργία προγράμματος περισυλλογής αποβλήτων τροφίμων από εστιατόρια σίτισης διάφορων πανεπιστημιακών μονάδων με σκοπό διανομή σε εγκαταστάσεις παραγωγής βιοαερίου μίας πιο πράσινης προσέγγισης.

## ΜΕΡΟΣ 4<sup>ο</sup> – ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Κουτίνας ΑΑ & Κανελλάκη Μ, Χημεία και Τεχνολογία Τροφίμων. Εκδόσεις Πανεπιστημίου Πατρών, Πάτρα, 2016
2. A2U Food. (n.d.). Ανάκτηση από Υπουργείο Εσωτερικών: <https://innovation.gov.gr/innova-tionscat/a2u-food/>
3. AB. (2020). Ανάκτηση από AB allazoume sinithies: <https://allazoumesinithies.ab.gr/act/h-desmeysi-mas/food-waste-claims/>
4. ΣΩΤΗΡΗΣ ΜΥΛΩΝΑΣ ΠΜ, MBA [S.MILONAS@MSOLUTIONS.GR](mailto:S.MILONAS@MSOLUTIONS.GR)
5. European Union, Νομοθεσία της ΕΕ για τη διαχείριση των αποβλήτων, Ιούνιος 2022
6. Ευρωπαϊκή κομισιόν & euronews, Τα απόβλητα τροφίμων και πώς θα τα μειώσουμε, Οκτώβριος 2020
7. Eurostat, Food waste and food waste prevention estimates
8. Cibus team, Το νέο ΦΕΚ για τη μείωση σπατάλης τροφίμων και υλικών συσκευασίας, Σεπτέμβριος 2021
9. Eurostat, Το 2020 σπαταλήθηκαν στην ΕΕ περίπου 127 κιλά τροφίμων ανά κάτοικο, Οκτώβριος 2022, <https://www.capital.gr/diethni/3676911/eurostat-to-2020-spatalithikan-stin-ee-peripou-127-kila-trofimon-ana-katoiko/>
10. Πτυχιακή Εργασία, Διαχείριση Ανακυκλούμενων Στερεών Αστικών Αποβλήτων Management of Municipal Solid Waste Through Recycling, Τριτάκη Μαρίνα &

Μακρής Θωμάς, ΑΕΙ Πειραιά ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ,  
Μάρτιος 2012

11. Parallaxima, Φαγητό: Παγκοσμίως πετάμε στα σκουπίδια το 30% των τροφίμων,<https://parallaximag.gr/epikairoτητα/fagito-pagkosmios-petame-sta-skoupidia-to-30-ton-trofimon>, Σεπτέμβριος 2022
12. Πτυχιακής εργασίας, Σπυριδάκης Κωνσταντίνος-Παναγιώτης Τροφικά Απόβλητα: Ένα περιβαλλοντικό και κοινωνικό ζήτημα, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Φεβρουάριος 2015
13. Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, Άρθρο 20 Απόβλητα τροφίμων, <http://www.opengov.gr/minenv/?p=12026>
14. Europarl, kukliki-oikonomia-chrisimopoiise-to-xana, Μάιος 2023, <https://www.europarl.europa.eu/topics/el/article/20151201STO05603/kukliki-oikonomia-chrisimopoiise-to-xana>
15. Διπλωματική Εργασία, Η διαχείριση βιοαποβλήτων με αερόβιες και αναερόβιες διεργασίες, και η αντιμετώπισή της στις Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, Παναγιώτα Δανιήλ, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο, Τμήμα Αγρονόμων και Τοπογράφων Μηχανικών, Φεβρουάριος 2023
16. Tiffany M.W. Mak, Xinni Xiong, Daniel C.W. Tsang, Iris K.M. Yu, Chi Sun Poon, Sustainable food waste management towards circular bioeconomy: Policy review, limitations and opportunities, Bioresource Technology, Elsevier, February 2020
17. Dibyajyoti Haldar, Asma Musfira Shabbirahmed, Reeta Rani Singhanian, Chiu-Wen Chen, Cheng-Di Dong, Vinoth Kumar Ponnusamy, Anil Kumar Patel, Understanding the management of household food waste and its engineering for sustainable valorization- A state-of-the-art review, Bioresource Technology, Elsevier, August 2022
18. Feixiang Zan, Asad Iqbal, Xiejuan Lu, Xiaohui Wu, Guanghao Chen, “Food waste-wastewater-energy/resource” nexus: Integrating food waste management with wastewater treatment towards urban sustainability, Water Research, Elsevier, March 2022
19. Kelly M. Kibler, Debra Reinhart, Christopher Hawkins, Amir Mohaghegh Motlagh, James Wright, Food waste and the food-energy-water nexus: A review of food waste management alternatives, Waste Management, Elsevier, April 2018

20. James O'Connor, Bede S. Micken, Kadambot H.M. Siddique, Jörg Rinklebe, M.B. Kirkham, Nanthi S. Bolan, Physical, chemical, and microbial contaminants in food waste management for soil application: A review, Environmental Pollution, Elsevier, May 2022
21. Agroenergy.gr , πώς παράγεται το Βιοντίζελ, <http://www.agroenergy.gr/content/%cf%80%cf%8e%cf%82-%cf%80%ce%b1%cf%81%ce%ac%ce%b3%ce%b5%cf%84%ce%b1%ce%b9-%cf%84%ce%bf-%ce%b2%ce%b9%ce%bf%ce%bd%cf%84%ce%af%ce%b6%ce%b5%ce%bb>
22. <http://perseus.thermo.mech.ntua.gr/develop/sites/default/files/diaxeirisi%20steron%20apovlition.pdf>
23. Πτυχιακή εργασία, Η σημασία των αποβλήτων τροφίμων: επιπτώσεις και πρωτοβουλίες στη σύγχρονη κοινωνία, Αριάδνη Ψαλλίδα, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Φεβρουάριος 2016