Co-funded by the European Union

HUMAN RESOURCE DEVELOPMENT CENTRE

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ "SAVE 4 WASTE"

ΚΩΔΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ: 2021-1-BG01-KA220-SCH-000032763

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΕΡΓΟΥ 1

Ανάπτυξη εκπαιδευτικού προγράμματος και μεθοδολογικού εργαλείου με πιλοτικές δραστηριότητες στη διαχείριση απορριμμάτων τροφίμων για εκπαιδευτικούς δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης

Αποποίηση ευθυνών:

Με τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Οι απόψεις και οι γνώμες που διατυπώνονται εκφράζουν αποκλειστικά τις απόψεις των συντακτών και δεν αντιπροσωπεύουν κατ'ανάγκη τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Κέντρο Ανάπτυξης Ανθρώπινου Δυναμικού (HRDC). Η Ευρωπαϊκή Ένωση και ο HRDC δεν μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για τις εκφραζόμενες απόψεις.

Περιεχόμενα

Γλωσσάρι 7
Αρκτικόλεξα 9
Ενότητα 1: Κλιματική αλλαγή και δικαιοσύνη 10
Ο κόσμος μας σήμερα 10
Κλιματική αλλαγή 10
Η Συμφωνία του Παρισιού (Paris Agreement - 2015) 12
Πώς παράγονται τα αέρια του θερμοκηπίου; 14
Κλιματική δικαιοσύνη 14
Το οικολογικό μας αποτύπωμα και η δικαιοσύνη 16
Σύγκριση πληθυσμού και οικολογικού αποτυπώματος χωρών 17
Ενότητα 2: Εισαγωγή, Ορισμοί, Τα 5 στάδια της εφοδιαστικής αλυσίδας, Υπάρχουσες στρατηγικές 19
Εισαγωγή 19
Υπάρχουσες στρατηγικές 20
Ορισμός ‘σπατάλης τροφής’ (food wastage) 21
Τα 5 στάδια της εφοδιαστικής αλυσίδας 21
Ενότητα 3: Στατιστικά, δεδομένα και πληροφορίες από όλες τις χώρες 25
Υπάρχει αρκετό φαγητό για όλους; 25
Σπατάλη τροφής ανά χώρα 27
Νέα δεδομένα και περιορισμοί στις μετρήσεις 32
Ενότητα 4: Αιτίες σπατάλης σε αναπτυσσόμενες και ανεπτυγμένες χώρες 33
Γενικότερες αιτίες 33
Η διαφορά μεταξύ αναπτυγμένων και αναπτυσσόμενων χωρών 34
Αιτίες στις αναπτυγμένες χώρες 34
Αιτίες στις αναπτυσσόμενες χώρες 35
Περιορισμοί 37
Ενότητα 5: Επιπτώσεις στην κλιματική αλλαγή, την κοινωνία και την οικονομία 38
Εισαγωγή 38
Κλιματική Αλλαγή 39
Κοινωνικές επιπτώσεις 43
Οικονομικές επιπτώσεις 44
Οι συνέπειες του πολέμου στην Ουκρανία στα παγκόσμια αποθέματα τροφής 45

Επίλογος 46
Ενότητα 6: Κυκλική Οικονομία και 9R 47
1. Rethink (Ξανασκεφτόμαστε) 50
2. Refuse (Αρνούμαστε) 51
3.Reduce (Μειώνουμε) 51
4. Reuse / Repurpose (Επαναχρησιμοποιούμε) 52
5. Refurbish (Ανανεώνουμε / Ανακαινίζουμε) 52
6. Regift (Δωρεά) 52
7. Repair (Επισκευή / Ανακατασκευή) 52
8. Recycle (Ανακύκλωση) 53
9. Rot (Κοσμποστοποίηση) 53
Ενότητα 7: Κομποστοποίηση 55
Η κομποστοποίηση 55
Υλικά 57
Οφέλη 59
Αστική Γεωργία 59
Ενότητα 8: Πρακτικές λύσεις για τη σπατάλη 61
Εισαγωγή 61
Στα ψώνια 61
Ετικέτες 61
Στο γεύμα 62
Οργάνωση ψυγείου 62
Στην κατάψυξη 66
Συντήρηση φρούτων και λαχανικών εκτός ψυγείου 67
Επίλογος 67
Ενότητα 9: Καλές Πρακτικές 68
Εισαγωγή 68
Βουλγαρία 68
Βόρεια Μακεδονία 69
Ελλάδα 69
Ενότητα 10: Επιπλέον Εκπαιδευτικό υλικό για μαθητές 77
1. Βίντεο για τη σπατάλη τροφής και την κυκλική οικονομία 77
2. Τεστ Οικολογικού Αποτυπώματος 78
3. Παιχνίδια: 78
4. Εποχικότητα φρούτων και λαχανικών στην Ευρώπη: 79
5. Έξυπνη γλάστρα 79

6. Ερωτηματολόγια πριν και μετά την εκπαίδευση 79
Βιβλιογραφία 80

Πίνακας Εικόνων

Figure 1: Top Risks by likelihood Πηγή: Global Risks Report 2021, World Economic Forum 11
Figure 2: Global Average Temperature 1850-2020 Πηγή: Berkeley Earth, 2020 12
Figure 3: Paris Agreement explained, Yale University, 2020. Πηγή: https://sustainability.yale.edu/explainers/yale-experts-explain-paris-climate-agreement 13
Figure 4: Greenhouse gas emissions by economic sector Πηγή: IPCC, 2014 14
Figure 5: Country Overshoot Days 2021 Πηγή: National Footprint and Biocapacity Accounts, 2021 15
Figure 6: Ecological Footprint of Countries 2017 Πηγή: Global Footprint Network, 2021 16
Figure 7: Counties population Πηγή: worldmapper.org 17
Figure 8:Ecological footprint of countries Πηγή: worldmapper.org 17
Figure 9: Food Waste: Juan Moyano, 2019 Πηγή: https://www.openaccessgovernment.org/stop-food-waste-day/63786/?fbclid=IwAR1mNvK_3H73Kxf-4f0TWnrT5ccCqRjr1t5stMBhylSJyec1I9wsGshRth4 19
Figure 10: Food Supply Chain Πηγή: FAO, 2020 22
Figure 11: Εφοδιαστική Αλυσίδα και Σπατάλη τροφίμων Πηγή: Αϊτσίδου, 2019 22
Figure 12: Food loss and Food Waste Πηγή: Eufic, 2021 24
Figure 13: Food Waste & Loss in the World Πηγή: Eufic graphic. Source FAO, 2015 25
Figure 14: Food Waste by sector Πηγή: UNEP Food Waste Index Report, 2021 26
Figure 15: Food Waste- Greenhouse gas emissions Πηγή: Eufic, 2021 27
Figure 16: Τρόφιμα που απορρίπτονται από τα νοικοκυριά. UNEP Food Waste Index Report, 2021 Πηγή: https://www.kathimerini.gr/society/561298738/schedon-1-dis-tonoi-trofimon-spatalontai-etisios/ 28
Figure 17: Food Waste per Country Πηγή: UNEP Food Waste Index Report, 2021 29
Figure 18: Food Waste Bulgaria, Greece and North Macedonia Πηγή: UNEP Food Waste Index Report, 2021 31
Figure 19: Food Waste. Τι έδειξε η έρευνα του ΟΗΕ για την σπατάλη τροφίμων Πηγή: UNEP Food Waste Index Report, 2021 31
Figure 20: Παραδοσιακή αποθήκη στην Ουγκάντα Πηγή: WFP/ Simon Costa 35
Figure 21: Σιλό για αποθήκευση τροφής Πηγή: WFP 36
Figure 22: Average food waste by World Bank income classification, averaging medium and high confidence estimates for countries Πηγή: UNEP. Food Waste Index Report, 2021 37
Figure 23: Total GHGs emissions excluding LULUCF. Top 20 countries (year 2011) vs. Food wastage Πηγή: WRI'S Climate Data Explorer 39
Figure 24: Τρόφιμα: εκπομπές αερίων ου θερμοκηπίου σε όλη την εφοδιαστική αλυσίδα Πηγή: Μανιάτης, 2021 40

Figure 25: Contribution of each commodity to carbon footprint and food wastage Πηγή: Eufic graphic. Source FAO,2015 41
Figure 26: Contribution of each phase of the food supply chain to carbon footprint and food wastage Πηγή: Eufic graphic. Source FAO, 2015 42
Figure 27: Environmental impacts of food and agriculture, Eufic graphic Πηγή: Source Ourworldindata.org, 2020 43
Figure 28: Important Sunflower Producing Areas around the World, USDA Πηγή: http://www.shellingmachine.com/application/sunflower-seed-processing.html 45
Figure 29: The average vegetable oil price rose to £2.057 per tonne in March Πηγή: https://www.theguardian.com/business/2022/apr/05/food-price-rises-ukraine-war-cooking-oil 46
Figure 30: Linear and Circular economy Πηγή: https://futureofsourcing.com/sourcing-in-the-circular-economy 48
Figure 31: Circular economy Πηγή: https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/economy/20151201STO05603/circular-economy-definition-importance-and-benefits 49
Figure 32: Reduce, Reuse, Recycle Πηγή:https://www.google.gr/search?q=reuse+reduce+recycle&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjNxOSJgpH4AhVQ_rsIHffyAZsQ_AUoAXoECAEQAw&biw=1680&bih=939&dpr=1#imgrc=fwSb7oAxd3YSrM 50
Figure 33: Τα 9'R της κυκλικής οικονομίας 50
Figure 34: Transitioning from a linear economy Πηγή: European Commission 2016; WWF 2021; UNEP 2021 54
Figure 35: Prevention is the best way to avoid food waste Πηγή: Eufic, 2021 55
Figure 36: 5 Essentials of Composting Πηγή: StopFoodwaste.ie 56
Figure 37: 5 essentials for a successful compost Graphic Eufic Πηγή: StopFoodWaste.ie 57
Figure 38: Υλικά για κομποστοποίηση 58
Figure 39: Materials for composting 58
Figure 40: Composting without a garden Πηγή: Eufic, 2021 59
Figure 41: Store of Food in Fridge Πηγή: Eufic, 2021 64
Figure 42: Store your food properly Πηγή: Eufic, 2021 65
Figure 43: The shelf life of refrigerated foods Πηγή: Eufic, 2017 66
Figure 44: How long will these foods keep in freezer Πηγή: Eufic, 2017 66
Figure 45: "Μπορούμε" Πηγή: https://www.boroume.gr/ 70
Figure 46: Staramaki Πηγή: https://www.staramaki.gr/ 71
Figure 47: Kafsimo Πηγή: https://incommon.gr/el/2-%CE%BA%CE%AC%CF%86%CF%83%CE%B9%CE%BC%CE%BF/ 73
Figure 48: Ανακύκλωση στο ΠΑΜΑΚ Πηγή: https://www.uom.gr/7909-grafeio-periballontos-pamak-emas 74
Figure 49:Recycling in UOM Πηγή: https://www.uom.gr/7909-grafeio-periballontos-pamak-emas 75
Figure 50: Κάδοι Κοσμποστοποίησης στο ΠαΜακ 75

Γλωσσάρι

Αέρια του θερμοκηπίου: τα αέρια που προκαλούν το φαινόμενο του θερμοκηπίου (βλέπε παρακάτω) απορροφώντας υπέρυθρη ακτινοβολία. Τα κυριότερα είναι το διοξείδιο του άνθρακα, το μεθάνιο, το οξείδιο του αζώτου, κ.α.

«Ανάλωση έως» ή «ημερομηνία λήξης» (Use by): είναι η ημερομηνία που αναγράφεται πάνω σε ένα προϊόν και αφορά την ασφάλεια του τροφίμου, δείχνει δηλαδή μέχρι πότε μπορεί αυτό να καταναλωθεί με ασφάλεια, υπό την προϋπόθεση ότι έχουν τηρηθεί οι οδηγίες αποθήκευσης και συντήρησης που αναγράφονται. Αν αυτή η ημερομηνία παρέλθει, ενδέχεται να υπάρχει κίνδυνος για την υγεία (π.χ. ανάπτυξη παθογόνων μικροοργανισμών). Στα είδη τροφίμων που έχουν τέτοιου είδους σήμανση συμπεριλαμβάνονται τα γαλακτοκομικά προϊόντα, το κρέας, τα ψάρια και οι έτοιμες σαλάτες, σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο Ενημέρωσης για τα Τρόφιμα (EUFIC).

«Ανάλωση κατά προτίμηση πριν από» (Best before): είναι η ημερομηνία που αναγράφεται πάνω σε ένα προϊόν και αφορά τη γεύση και την υφή του τροφίμου, αλλά όχι την ασφάλειά του. Πρακτικά αυτό σημαίνει πως δεν υπάρχει κίνδυνος αν καταναλωθεί το προϊόν για κάποιο διάστημα αφότου παρέλθει η ημερομηνία αυτή, αλλά μπορεί να έχει διαφορετική γεύση ή υφή. Στα είδη τροφίμων που έχουν τέτοιου είδους ημερομηνίες συμπεριλαμβάνονται τα όσπρια, τα μακαρόνια, τα κονσερβοποιημένα, τα αποξηραμένα και τα κατεψυγμένα τρόφιμα, σύμφωνα με το EUFIC.

Απόβλητα: είναι οποιαδήποτε άχρηστη ουσία, στερεή, υγρή ή αέρια για τον οργανισμό ή για το σύστημα που την παράγει.

Απορρίμματα – στερεά απόβλητα είναι όλα εκείνα τα στερεά υλικά που θεωρεί ο άνθρωπος ότι δεν χρειάζεται ή δεν θέλει και επιθυμεί να απαλλαγεί από αυτά. Τα στερεά απόβλητα προέρχονται από τα στερεά υλικά που χρησιμοποιούνται καθημερινά και προκύπτουν από τις δραστηριότητες ενός νοικοκυριού, διαφόρων βιομηχανικών και εμπορικών εγκαταστάσεων, καθώς επίσης και από τις διάφορες γεωργικές και εξορυκτικές δραστηριότητες. Ωστόσο, πρόκειται για απορρίμματα που συνήθως επιδέχονται ειδική διαχείριση, π.χ. ανακύκλωση, κομποστοποίηση, κλπ. Σε αυτή την κατηγορία ανήκουν τα τρόφιμα.

Αποψίλωση: η αφαίρεση ή η αραίωση των δέντρων ή της βλάστησης μιας περιοχής.

Κλιματική αλλαγή: η μεταβολή (αύξηση) της θερμοκρασίας του πλανήτη που εκτείνεται σε μεγάλη χρονική κλίμακα. Σύμφωνα με το UNFCCC, η κλιματική αλλαγή ορίζεται ως *"η μεταβολή στο κλίμα που οφείλεται άμεσα ή έμμεσα σε ανθρώπινες δραστηριότητες"*, διακρίνοντας τον όρο από την κλιματική μεταβλητότητα που έχει φυσικά αίτια.

Οικιακά απορρίμματα τροφίμων είναι τα πεταμένα τρόφιμα ενός νοικοκυριού, στα οποία συγκαταλέγονται όλες εκείνες οι ποσότητες τροφίμων και φαγητών που απορρίπτονται από τα μέλη ενός νοικοκυριού και καταλήγουν στους οικιακούς κάδους απορριμμάτων. Αφορούν ποσότητες τροφίμων προερχόμενες από εκείνες που αγοράζονται (food purchases) για τα ράφια της κουζίνας και του ψυγείου, από τα μαγειρεμένα φαγητά (home cook food), από τα τρόφιμα του οικιακού λαχανόκηπου (home grown food), από οποιοδήποτε είδος πακέτου (take away and fast food) με σκοπό την κατανάλωσή του εντός νοικοκυριού, από τα αποφάγια των γευμάτων/ πιάτου (plate waste), από τα υπολείμματα τροφίμων κατά τη διάρκεια του μαγειρέματος (kitchen waste), π.χ. φλούδες φρούτων και λαχανικών, καθώς επίσης και από οποιοδήποτε είδος τροφίμου ή φαγητού το οποίο δίνεται σε ένα νοικοκυριό από φιλικά ή συγγενικά άτομα (food gifts). Δεν συμπεριλαμβάνονται ποτά και ροφήματα.

Φαινόμενο του θερμοκηπίου: η διαδικασία κατά την οποία η ατμόσφαιρα ενός πλανήτη συγκρατεί θερμότητα και συμβάλλει στην αύξηση της θερμοκρασίας της επιφάνειάς του (όπως τα θερμοκήπια). Παρατηρείται σε όλους τους πλανήτες που διαθέτουν ατμόσφαιρα. Στη γη το φαινόμενο έχει ενισχυθεί σημαντικά από ανθρωπογενείς δραστηριότητες.

Αρκτικόλεξα

COP 21: 21st Conference of the Parties (21η Διάσκεψη των Μερών)
EUFIC: European Food Information Council (Ευρωπαϊκό Συμβούλιο Πληροφόρησης για τα Τρόφιμα)
FAO: Food and Agriculture Organisation (Οργανισμός Τροφίμων και Γεωργίας)
IPCC: Intergovernmental Panel for Climate Change (Διακυβερνητική Επιτροπή για την αλλαγή του κλίματος)
SDGs: Sustainable Development Goals (Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης**)**
UN: United Nations (Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών - ΟΗΕ)
UNFCCC: United Nations Framework Convention on Climate Change (Σύμβαση-Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή)
WFP: World Food Program (Παγκόσμιο Πρόγραμμα Σίτισης)

Ενότητα 1: Κλιματική αλλαγή και δικαιοσύνη

Ο κόσμος μας σήμερα

Ζούμε σε έναν πλανήτη αντιθέσεων. Σήμερα, ένα στα τέσσερα παιδιά κάτω των 5 ετών υποσιτίζεται (UNICEF, 2020), ενώ πετάμε το ⅓ των τροφίμων που παράγουμε παγκοσμίως. Το 1% των πλουσιότερων ανθρώπων κατέχει σχεδόν τον μισό πλούτο της γης, ενώ παράγει διπλάσια αέρια του θερμοκηπίου από ότι τα 3,1 δις ανθρώπων που αποτελούν το φτωχότερο 50% (Oxfam, 2020). Και δυστυχώς, η ψαλίδα αυτή ανοίγει συνεχώς. Κάτι λοιπόν πάει πολύ λάθος με την παγκόσμια κατανομή του πλούτου και των πόρων στον πλανήτη, αλλά και με τον τρόπο που ο άνθρωπος αλληλεπιδρά με την φύση.

Τα τελευταία επτά χρόνια ήταν τα θερμότερα που έχουν καταγραφεί ποτέ, καθώς τα αέρια του θερμοκηπίου έφτασαν σε συγκεντρώσεις ρεκόρ στην ατμόσφαιρα του πλανήτη (WMO, 2022). Η κλιματική αλλαγή πλέον δεν αποτελεί ένα μακρινό υποθετικό απειλητικό σενάριο, αλλά μια πραγματικότητα που βιώνουμε εδώ και τώρα.

Κλιματική αλλαγή

Είναι πλέον κοινός τόπος, τόσο μεταξύ των μελών της επιστημονικής κοινότητας, όσο και μεταξύ των πολιτών των περισσότερων κρατών ότι η κλιματική αλλαγή, δηλαδή η ανθρωπογενής αύξηση της θερμοκρασίας του πλανήτη, αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα που θα κληθεί να αντιμετωπίσει η ανθρωπότητα στα χρόνια που έρχονται. Σύμφωνα με το Παγκόσμιο Οικονομικό Φόρουμ, η κλιματική αλλαγή είναι η πιθανότερη και σημαντικότερη πρόκληση που θα αντιμετωπίσει η ανθρωπότητα στο μέλλον, ενώ 4 από τις 10 σημαντικότερες παγκόσμιες προκλήσεις σχετίζονται με την καταστροφή του περιβάλλοντος (WEF, 2021).

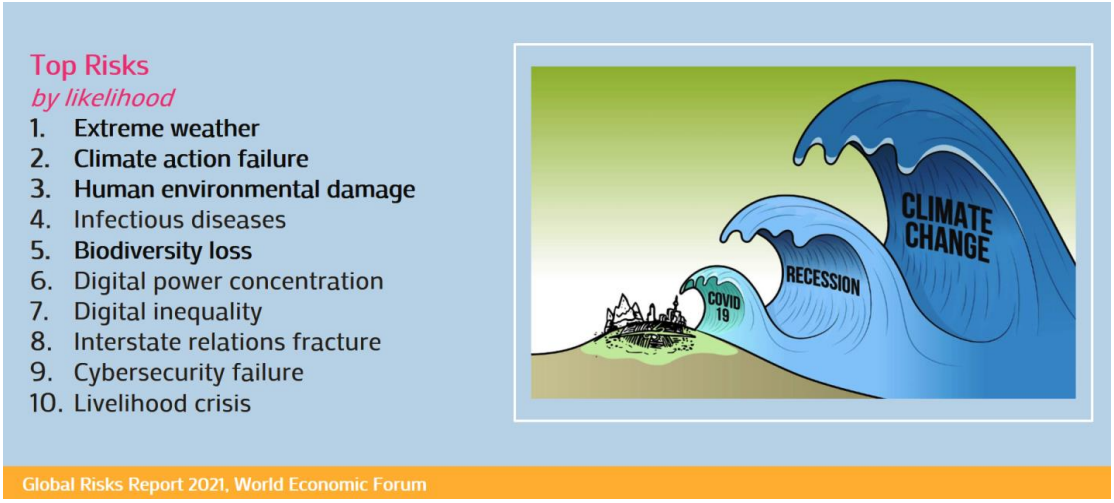


Figure 1: Top Risks by likelihood
Πηγή: Global Risks Report 2021, World Economic Forum

Ο ορισμός της **κλιματικής αλλαγής** σύμφωνα με τη Διακυβερνητική Επιτροπή για την αλλαγή του κλίματος (IPCC) αναφέρεται στη μεταβολή της κατάστασης του κλίματος που μπορεί να προσδιοριστεί και που διατηρείται για εκτεταμένη περίοδο, συνήθως για δεκαετίες ή περισσότερο. Ο όρος αναφέρεται σε κάθε μεταβολή στο κλίμα κατά τη διάρκεια του χρόνου, είτε αυτό έχει να κάνει με φυσικές μεταβολές, είτε με ανθρωπογενείς επιδράσεις. Αυτή η χρήση του όρου διαφέρει από τον ορισμό που δόθηκε από τη Σύμβαση-Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή (United Nations Framework Convention on Climate Change), η οποία ορίζει την κλιματική αλλαγή ως την αλλαγή που παρατηρείται στο κλίμα, ως συνέπεια έμμεσων ή άμεσων ανθρώπινων δραστηριοτήτων που επιφέρουν μεταβολές στη παγκόσμια ατμοσφαιρική σύσταση και αυτό, σε συνδυασμό με τη φυσική μεταβολή του κλίματος, παρατηρείται σε συγκρίσιμες χρονικές περιόδους (UNFCC, 2011).

Σήμερα η παγκόσμια θερμοκρασία είναι αυξημένη κατά περίπου 1,2 βαθμούς σε σχέση με την προ-βιομηχανική εποχή.

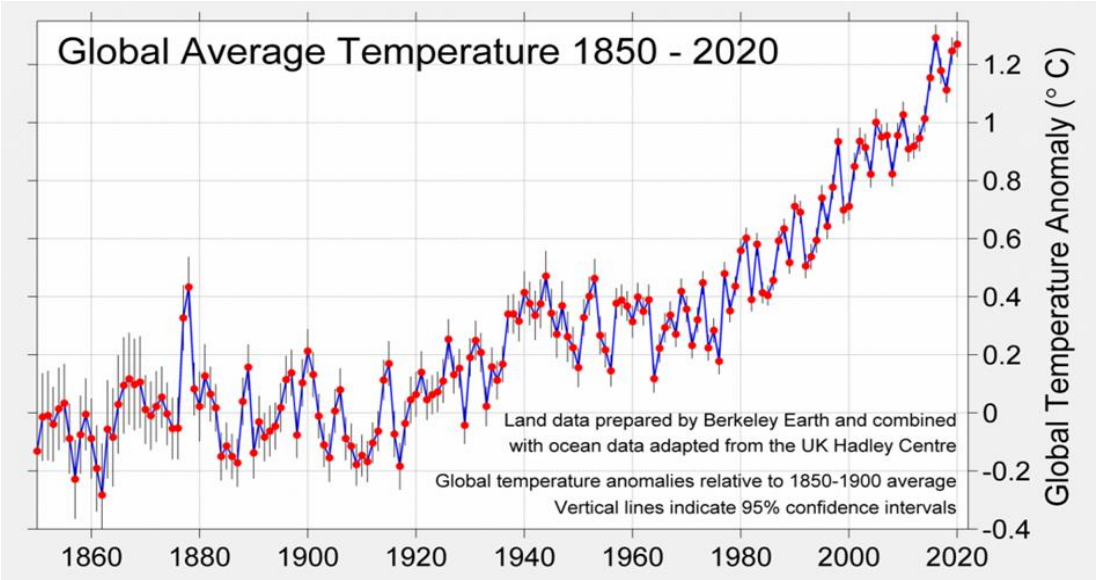


Figure 2: Global Average Temperature 1850-2020
Πηγή: Berkeley Earth, 2020

Αν ξεπεράσουμε τον 1,5 βαθμό φαίνεται πως οδηγούμαστε προς ένα μη αναστρέψιμο σενάριο, που πολλοί χαρακτηρίζουν ως την αρχή της κλιματικής κατάρρευσης. Για να μην ξεπεράσουμε τον 1,5 βαθμό, σύμφωνα με το IPCC και την συμφωνία του Παρισιού που υπέγραψαν όλα τα κράτη, πρέπει για τα επόμενα 10 χρόνια να έχουμε ετήσια μείωση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου κατά 7,5%. Το 2020, την χρονιά του κορωνοιού που πολλές ρυπογόνες ανθρώπινες δραστηριότητες περιορίστηκαν σημαντικά λόγω του lockdown, είχαμε μείωση 7% (BBC, 2021). Πρέπει λοιπόν να έχουμε μείωση τουλάχιστον όσο το 2020, κάθε χρόνο, για τα επόμενα 10 χρόνια. Όμως αυτό, μέχρι στιγμής, όχι μόνο δεν φαίνεται να γίνεται, αλλά, όπως θα εξηγήσουμε παρακάτω, συμβαίνει το αντίθετο.

Η Συμφωνία του Παρισιού (Paris Agreement - 2015)

Η Συμφωνία του Παρισιού είναι μια νομικά δεσμευτική συνθήκη για την κλιματική αλλαγή, που υπέγραψαν 196 χώρες στην 21η Διάσκεψη των Μερών (Conference of the Parties - COP 21), τον Δεκέμβριο του 2015 στο Παρίσι, στο πλαίσιο της Σύμβασης Πλαισίου των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή (UNFCCC). Οι 196 αυτές χώρες αντιπροσωπεύουν περίπου το 97% των παγκόσμιων εκπομπών αερίων θερμοκηπίου.

Figure 3: Paris Agreement explained, Yale University, 2020.
Πηγή: https://sustainability.yale.edu/explainers/yale-experts-explain-paris-climate-agreement

Η Συμφωνία στοχεύει μακροπρόθεσμα στη σταθεροποίηση της ανόδου της παγκόσμιας θερμοκρασίας σε επίπεδα κάτω των 2 βαθμών Κελσίου σε σχέση με τα προβιομηχανικά επίπεδα, προωθώντας τη σταθεροποίηση της ανόδου κάτω του **1,5 βαθμού**. Αυτό θα γίνει μέσω της μείωσης των εκπομπών αερίων που θα καθορίσει κάθε χώρα, το συντομότερο δυνατόν, προκειμένου να επιτευχθεί μια ισορροπία κατά το δεύτερο ήμισυ του 21ου αιώνα. Στο πλαίσιο της συμφωνίας προβλέπεται, επίσης, η προστασία της παραγωγής τροφίμων μέσω της ενίσχυσης της ικανότητας προσαρμογής και της ανθεκτικότητας στην κλιματική αλλαγή, καθώς και ανάλογη χρηματοδότηση πρακτικών χαμηλών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (Yale University, 2020). Η Συμφωνία αποτελεί ορόσημο στην διεθνή ιστορία της κλιματικής αλλαγής, διότι για πρώτη φορά όλα, σχεδόν, τα κράτη συμφώνησαν πάνω σε έναν συγκεκριμένο σκοπό.

Παραφωνία στη Συμφωνία υπήρξε η **αποχώρηση των ΗΠΑ** (που είναι ο δεύτερος μεγαλύτερος παραγωγός αερίων θερμοκηπίου παγκοσμίως μετά την Κίνα) από αυτή, το Νοέμβριο του 2019. Ο τότε πρόεδρος Τραμπ, όχι μόνο πήρε θέση ενάντια στη συμφωνία αυτή, αλλά συχνά εξέφραζε δημόσια απόψεις αρνούμενος την κλιματική αλλαγή. Οι ΗΠΑ επανήλθαν στην συμφωνία 2 χρόνια αργότερα, όταν ο επόμενος πρόεδρος, Τζο Μπάιντεν, την πρώτη του μέρα στο αξίωμα, τον Ιανουάριο του 2021 υπέγραψε διάταγμα για την επανένταξή τους στη Συμφωνία.

Δυστυχώς οι χώρες αποδείχτηκαν πιο αποφασιστικές στα λόγια, παρά στην πράξη. Δύο μελέτες στο περιοδικό Nature διαπίστωσαν ότι από το 2017 κανένα από τα μεγαλύτερα βιομηχανικά έθνη (π.χ ΗΠΑ, Κίνα, Ινδία) δεν εφάρμοζε τις πολιτικές που είχαν δεσμευτεί και καμία δεν εκπλήρωσε τους στόχους μείωσης των εκπομπών (Nature, 2017), πράγμα που καθιστά **αδύνατη** τη διατήρηση της παγκόσμιας αύξησης της θερμοκρασίας "πολύ κάτω από τους 2 °C". Παρόμοια ήταν τα αποτελέσματα και από τις επόμενες Διασκέψεις των Μερών που έγιναν από τότε και μέχρι σήμερα: πάρθηκαν αποφάσεις για επιπλέον μέτρα, ανεπαρκή όμως. Είναι

λοιπόν ζωτικής σημασίας να καταλάβουμε πως παράγονται τα αέρια του θερμοκηπίου και να δούμε πως μπορούμε να μειώσουμε τις εκπομπές τους, γιατί ακόμα και αν πετύχουμε τους στόχους της Συμφωνίας, δεν θα φτάσουμε εκεί που πρέπει για να αποτρέψουμε την κλιματική κατάρρευση.

Πώς παράγονται τα αέρια του θερμοκηπίου;

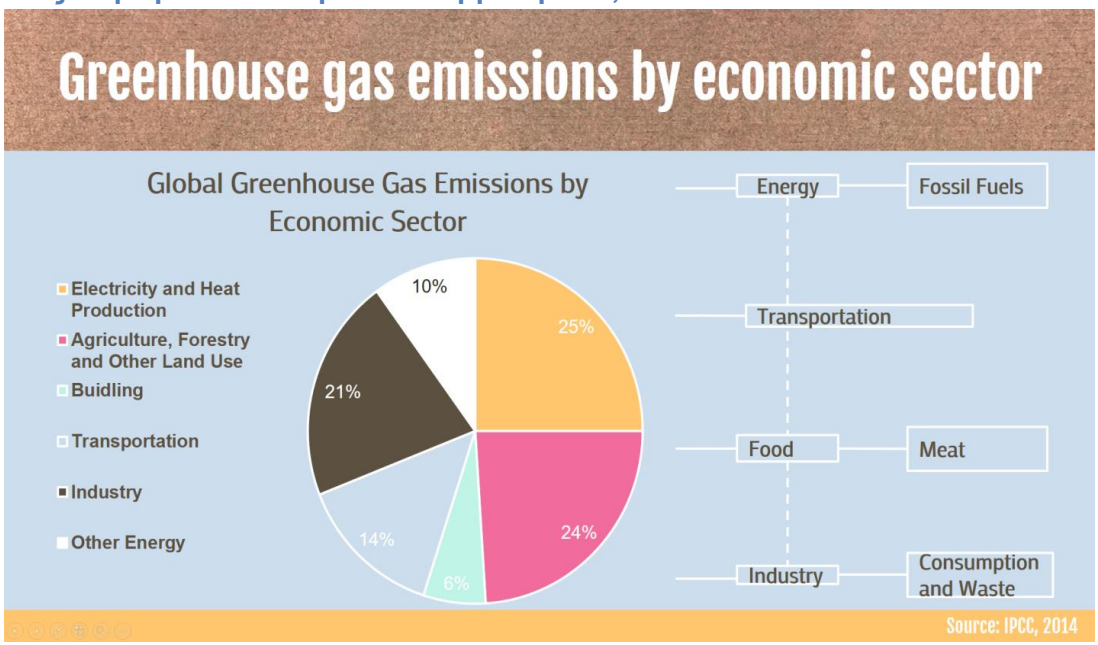


Figure 4: Greenhouse gas emissions by economic sector
Πηγή: IPCC, 2014

Βλέπουμε ότι οι 4 βασικές αιτίες είναι: Η ενέργεια (δηλαδή τα ορυκτά καύσιμα), οι μετακινήσεις, η τροφή και η βιομηχανία (δηλαδή η παραγωγή – κατανάλωση και τα απορρίμματα που αυτές προκαλούν). Το σημαντικό εδώ είναι να κρατήσουμε το ότι **το 24% των αερίων προέρχεται από τον τομέα της αγροτικής παραγωγής, της αποψίλωσης των δασών** (κυρίως λόγω της παραγωγής κρέατος) **και άλλων χρήσεων γης**. Η τροφή που παράγουμε και καταναλώνουμε, λοιπόν, αποτελεί μία από τις σημαντικότερες αιτίες της κλιματικής αλλαγής.

Είναι πολύ σημαντικό να γνωρίσουμε την αλυσίδα που συνδέει το φαγητό στο πιάτο μας, με το οικοσύστημα στο οποίο διαβιούμε και την άγρια ζωή που αγαπάμε. Όπως θα δούμε και στις επόμενες ενότητες, **η σπατάλη τροφίμων ευθύνεται για το 8-10% των αερίων του θερμοκηπίου**, δηλαδή είναι ένα από τα πιο σημαντικά περιβαλλοντικά προβλήματα του πλανήτη μας. Πριν εμβαθύνουμε σε αυτό όμως, αξίζει να εξετάσουμε το ποιος ευθύνεται για την κλιματική καταστροφή.

Κλιματική δικαιοσύνη

Η **κλιματική δικαιοσύνη** είναι ένας όρος που χρησιμοποιείται για να γίνει αναφορά στην υπερθέρμανση του πλανήτη ως ένα πρόβλημα ηθικό και πολιτικό και όχι μόνο περιβαλλοντικό. Έτσι συναρτά την κλιματική αλλαγή με την έννοια της δικαιοσύνης και ιδιαίτερα την περιβαλλοντική δικαιοσύνη και την κοινωνική δικαιοσύνη. Εξετάζει θέματα όπως η ισότητα, τα ανθρώπινα δικαιώματα, τα συλλογικά δικαιώματα και η ιστορική ευθύνη -κατά κύριο λόγων των "ανεπτυγμένων χωρών"- ως προς

την κλιματική αλλαγή (UNEP, 2022). Παρακάτω εξετάζουμε το γιατί θα έπρεπε αυτή να μας ενδιαφέρει.

Οι φυσικοί πόροι της γης εξαντλούνται με τρομακτικά γρήγορο ρυθμό. Το 2021, στις 29 Ιουλίου εξαντλήθηκε η ικανότητά του πλανήτη να μας παρέχει τους φυσικούς πόρους που χρειαζόμαστε για όλο το έτος. Την κατανάλωση πόρων από αυτή την ημερομηνία και μετά, την 'δανειζόμαστε' από τις επόμενες γενιές, σε βάρος του οικοσυστήματός μας. Όμως, ό,τι και να κάνουμε εμείς, δεν θα καταστραφεί ο πλανήτης, οι άνθρωποι πάνω στον πλανήτη θα υποφέρουν. Ποιοι άνθρωποι όμως και σε τι βαθμό;

Το πλουσιότερο 10% των ανθρώπων παράγει περισσότερα από τα μισά (το 52%) αέρια του θερμοκηπίου που εκλύει η ανθρωπότητα (Oxfam, 2020). Αλλά και η διαφορά στην κατανάλωση φυσικών πόρων μεταξύ των χωρών είναι χαώδης: Το Κατάρ εξαντλεί τους ετήσιους πόρους που του αναλογούν τον Φεβρουάριο, η Ελλάδα τον Μάιο, ενώ η Ινδονησία τον Δεκέμβριο.

Figure 5: Country Overshoot Days 2021
Πηγή: National Footprint and Biocapacity Accounts, 2021

Το οικολογικό μας αποτύπωμα και η δικαιοσύνη

Η θεωρία του οικολογικού αποτυπώματος απαντά στο ερώτημα: “Τι θα γινόταν εάν όλοι στον πλανήτη ζούσαν, κατανάλωναν και μόλυναν όπως εμείς τώρα;”, δεδομένου ότι ο πλανήτης έχει περιορισμένα αποθέματα νερού, καλλιεργήσιμης γης, δασών και αέρα.

Το οικολογικό αποτύπωμα είναι ένα εργαλείο μέτρησης και υπολογισμού των επιπτώσεων που έχει η ανθρώπινη δραστηριότητα στο οικοσύστημα του πλανήτη Γη. Πρόκειται για την οικολογική φέρουσα ικανότητα (Biocapacity) του πλανήτη μας να αναγεννά και να παράγει την αναγκαία παραγωγική γη και θαλάσσια περιοχή, ώστε να παρέχονται τα αγαθά και οι υπηρεσίες που απαιτούνται για τον ανθρώπινο πληθυσμό μιας πόλης ή χώρας ώστε να μπορεί να καταναλώνει, συμπεριλαμβανομένης και της αφομοίωσης των απορριμμάτων και των ρύπων. Μονάδα μέτρησης του είναι το εκτάριο που ισούται με δέκα (10) στρέμματα (W. Rees, M. Wackerangel,1992). Σε κάθε άνθρωπο αντιστοιχούν περίπου 2 εκτάρια, δηλαδή 20 στρέμματα. Το οικολογικό αποτύπωμα μπορεί να υπολογιστεί για άτομα, κτίρια, πόλεις, χώρες, ή και όλο τον ανθρώπινο πληθυσμό.

Αν όλοι οι κάτοικοι του πλανήτη ζούσαν (δηλαδή κατανάλωναν και ρυπαίναν) όσο ο μέσος Αμερικάνος ή Αυστραλός, θα χρειαζόμασταν 5 πλανήτες για να συντηρηθούμε. Αν ζούσαν σαν τον μέσο Έλληνα ή Ευρωπαίο, 3. Σαν τον μέσο Αφρικανό, μισό.

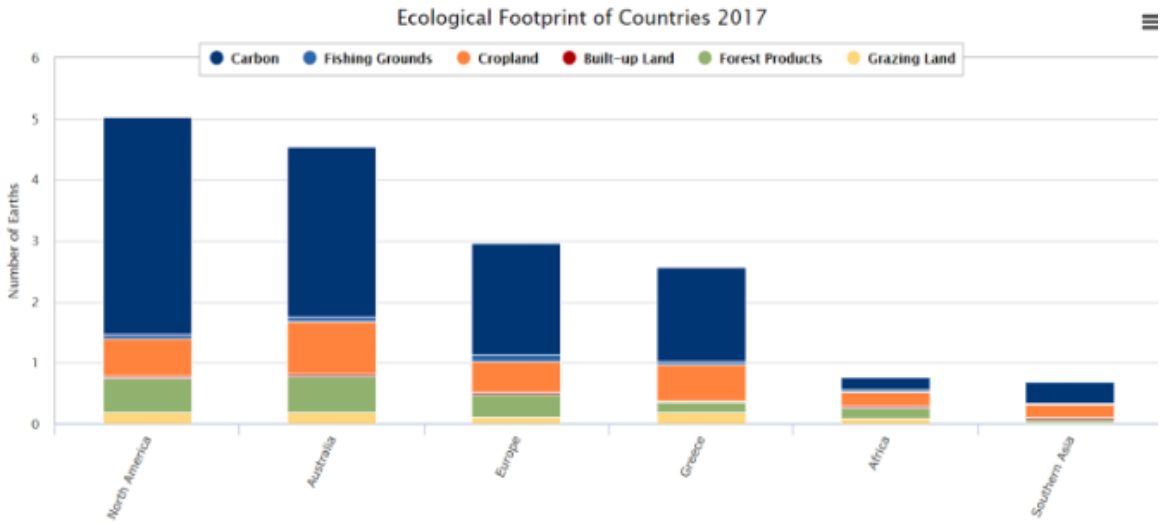


Figure 6: Ecological Footprint of Countries 2017
Πηγή: Global Footprint Network, 2021

Σύγκριση πληθυσμού και οικολογικού αποτυπώματος χωρών

Πληθυσμός χωρών:

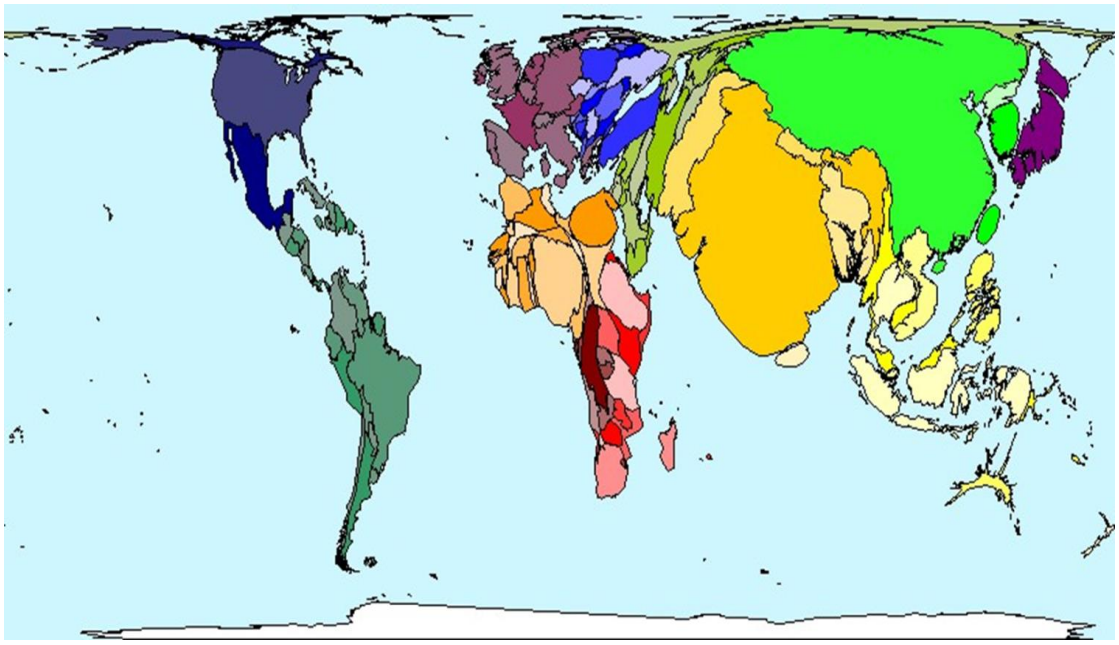


Figure 7: Counties population
Πηγή: worldmapper.org

Οικολογικό αποτύπωμα χωρών:

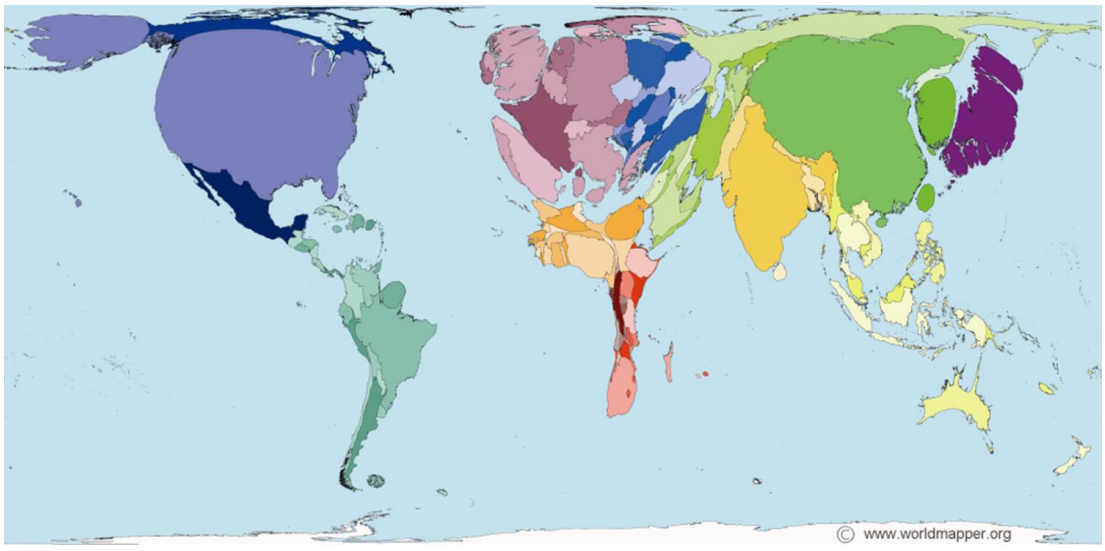


Figure 8:Ecological footprint of countries
Πηγή: worldmapper.org

Αυτό που συμβαίνει λοιπόν σε παγκόσμια κλίμακα είναι ότι ρυπαίνουν οι πλούσιες χώρες του βορρά, αλλά δέχονται τις συνέπειες οι φτωχές χώρες του νότου. Αυτό δημιουργεί ένα τεράστιο θέμα κλιματικής δικαιοσύνης, αφού άλλος ευθύνεται για την κλιματική καταστροφή και άλλος υποφέρει από αυτή. Παράλληλα, αυξάνονται κάθε χρόνο οι κλιματικοί πρόσφυγες που αναγκάζονται να εγκαταλείψουν τις χώρες τους. Εξετάζοντας το θέμα της σπατάλης τροφίμων, βλέπουμε ότι η κατάσταση είναι παρόμοια. Ένας στους 9 ανθρώπους, δηλαδή περίπου 800 εκατομμύρια, πηγαίνει το βράδυ νηστικός ή πεινασμένος για ύπνο. Το 50% των τροφών που πετάμε άσκοπα στο δυτικό κόσμο θα αρκούσε για να τους θρέψει ικανοποιητικά (Jack Gue Varas, 2021).

Σύμφωνα με τον ΟΗΕ, οι πλούσιες χώρες πετάνε όσο φαγητό παράγουν όλες οι χώρες της υπο-σαχάριας Αφρικής: Οι βιομηχανικές χώρες της Β. Αμερικής, Ευρώπης και Ασίας πετάνε 222εκ τόνους τροφής κάθε χρόνο, ενώ όλες οι χώρες της υπο-σαχάριας Αφρικής παράγουν 230εκ. τόνους τροφής τον χρόνο (UN WFP USA, 2022). Η ανισότητα μεταξύ των αναπτυγμένων και των αναπτυσσόμενων κρατών αντικατοπτρίζεται και στις ποσότητες τροφής που αυτά πετάνε: Η κατά κεφαλήν ποσότητα τροφής που πετιέται κάθε χρόνο στην Ευρώπη και Β. Αμερική είναι 95-115 κιλά, ενώ στην υποσαχάρια Αφρική και Νοτιοανατολική Ασία είναι 6-11 κιλά (UN Environment Programme, 2022).

Όπως καταλαβαίνουμε, το πρόβλημα δεν είναι μόνο περιβαλλοντικό, αλλά και πρόβλημα δικαιοσύνης στην κατανομή πόρων: λίγοι άνθρωποι καταναλώνουν και ρυπαίνουν πολύ, ενώ πολλοί άνθρωποι δεν καλύπτουν ούτε τις βασικές τους ανάγκες. Οι πλούσιες χώρες του ‘δυτικού κόσμου’ καταναλώνουν και ρυπαίνουν πολλές φορές παραπάνω από ότι οι φτωχές χώρες του ‘παγκόσμιου νότου’. Αφενός, λοιπόν, πρέπει εμείς, οι κάτοικοι των ανεπτυγμένων - πλούσιων χωρών να μειώσουμε την κατανάλωση και τη ρύπανση που προκαλούμε. Αφετέρου, όλα τα παραπάνω φέρνουν στην επιφάνεια ένα πολύ σοβαρό ηθικό θέμα: η σπατάλη τροφίμων είναι απαράδεκτη όταν υπάρχει διατροφική ανασφάλεια από τόσους ανθρώπους. Στις επόμενες ενότητες θα εξετάσουμε το πρόβλημα της σπατάλης τροφής και θα δούμε λύσεις για την αντιμετώπισή του.

Ενότητα 2: Εισαγωγή, Ορισμοί, Τα 5 στάδια της εφοδιαστικής αλυσίδας, Υπάρχουσες στρατηγικές

Figure 9: Food Waste: Juan Moyano, 2019
Πηγή: https://www.openaccessgovernment.org/stop-food-waste-day/63786/?fbclid=IwAR1mNvK_3H73Kxf-4f0TWnrT5ccCqRjr1t5stMBhylSJyec1I9wsGshRth4

Εισαγωγή

Σήμερα, πετάμε το ⅓ της τροφής που παράγεται για ανθρώπινη κατανάλωση, σε παγκόσμιο επίπεδο. Η σπατάλη αυτή έχει τεράστιες **επιπτώσεις** σε πολλούς τομείς: σπαταλούνται πρώτες ύλες που χρησιμοποιούμε για να παράξουμε την τροφή μας, ενώ αυξάνεται τόσο το κόστος παραγωγής, όσο και η ενέργεια που ξοδεύουμε κατά την παραγωγή, την μεταφορά και την κατανάλωσή της.

Σήμερα ο παγκόσμιος πληθυσμός ανέρχεται σε περίπου 7,9 δις (Worldometers, 2022). Περίπου το 10% αυτών, δηλαδή 870 εκ άνθρωποι, **υποσιτίζονται** (UN WFP USA, 2021), ενώ 2 δις υποφέρουν από επισιτιστική ανασφάλεια ή αλλιώς “κρυφή πείνα”. Η μείωση, λοιπόν, της σπατάλης τροφής αποτελεί έναν πολύ σημαντικό παράγοντα που θα συμβάλει στη διατροφική μας ασφάλεια στο μέλλον και σε μια πιο ισότιμη κοινωνία, ενώ προσφέρει πολλαπλά **οφέλη** για τους ανθρώπους και τον πλανήτη: βελτιώνει την επισιτιστική ασφάλεια, αντιμετωπίζει την κλιματική αλλαγή, εξοικονομεί χρήματα και αντιμετωπίζει την υποβάθμιση του εδάφους, των αποθεμάτων του νερού, της βιοποικιλότητας και των συστημάτων διαχείρισης σκουπιδιών.

Παρόλα αυτά, μέχρι σήμερα, η παγκόσμια κοινότητα έχει **κάνει ελάχιστες** δράσεις για να μειώσει τη σπατάλη τροφής. Ίσως αυτό συμβαίνει γιατί δεν έχουμε κατανοήσει πλήρως την τεράστια κλίμακα του φαινομένου και τις επιπτώσεις της σπατάλης τροφής στη ζωή και στον πλανήτη μας. Τα μη επαρκή διαθέσιμα έγκυρα δεδομένα για πολλές χώρες, είναι επίσης ένας παράγοντας που συμβάλλει σε αυτό.

Στόχος του παρόντος εγχειριδίου είναι να συμβάλει στην ευαισθητοποίηση των **μαθητών** και των υπολοίπων αναγνωστών ώστε, όχι μόνο να μειώσουν την σπατάλη

τροφίμων, αλλά και να υιοθετήσουν βελτιωμένες και πιο βιώσιμες καθημερινές διατροφικές συνήθειες.

Υπάρχουσες στρατηγικές

Τα τελευταία χρόνια η σπατάλη τροφίμων αρχίζει να απασχολεί τους κατοίκους και τις κυβερνήσεις των χωρών, ιδιαίτερα στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, που ούτως ή άλλως είναι από τις πιο προοδευτικές παγκοσμίως σε θέματα περιβαλλοντικής προστασίας και βιωσιμότητας.

Δεδομένου του τεράστιου αντίκτυπου της σπατάλης τροφίμων, η μείωση αυτής, καθώς και η αναγκαιότητα υιοθέτησης ενός πιο βιώσιμου παραγωγικού και καταναλωτικού μοντέλου, προωθήθηκαν από το **Πλάνο Δράσης για την Κυκλική Οικονομία της ΕΕ (EU Circular Economy Action Plan) το 2015.** Το σχέδιο δράσης προβλέπει 54 μέτρα για να «κλείσει» ο κύκλος ζωής των προϊόντων: από την παραγωγή και την κατανάλωση μέχρι τη διαχείριση των αποβλήτων και την αγορά δευτερογενών πρώτων υλών. Παράλληλα, ορίζει πέντε τομείς προτεραιότητας των οποίων η μετάβαση θα επιταχυνθεί σε όλο το εύρος της αλυσίδας τους: πλαστικά, απορρίμματα τροφίμων, πρώτες ύλες κρίσιμης σημασίας, κατασκευές και κατεδαφίσεις, βιομάζα και υλικά βιολογικής προέλευσης (EC, 2022a). Δίνει ιδιαίτερη έμφαση στην οικοδόμηση ισχυρών θεμελίων επί των οποίων μπορούν να στηριχθούν και να ευδοκιμήσουν οι επενδύσεις και η καινοτομία. Η μετάβαση αυτή στηρίζεται οικονομικά από τα Ευρωπαϊκά Διαρθρωτικά και Επενδυτικά Ταμεία, το πρόγραμμα Ορίζοντας 2020, το Ευρωπαϊκό Ταμείο Στρατηγικών Επενδύσεων (ΕΤΣΕ) και το πρόγραμμα LIFE. Το σχέδιο δράσης προωθεί επίσης τη στενή συνεργασία με κράτη μέλη, περιφέρειες και δήμους, επιχειρήσεις, ερευνητικούς φορείς, πολίτες και άλλα ενδιαφερόμενα μέρη που συμμετέχουν στην κυκλική οικονομία.

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή υιοθέτησε το 2020 ένα νέο σχέδιο δράσης για την κυκλική οικονομία - ένα από τα κύρια στοιχεία **της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας (European Green Deal)**, τη νέα ατζέντα της Ευρώπης για βιώσιμη ανάπτυξη. Η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία παρέχει ένα σχέδιο δράσης για την ενίσχυση της αποδοτικής χρήσης των πόρων μέσω της μετάβασης σε μια κυκλική οικονομία, την αποκατάσταση της βιοποικιλότητας και τη μείωση της ρύπανσης. Το σχέδιο περιγράφει τις απαιτούμενες επενδύσεις και τα διαθέσιμα χρηματοδοτικά μέσα και εξηγεί τον τρόπο με τον οποίο μπορεί να διασφαλιστεί μια δίκαιη και χωρίς αποκλεισμούς μετάβαση. Σκοπός της ΕΕ είναι να γίνει κλιματικά ουδέτερη το 2050.

Στο ίδιο πλαίσιο, η μείωση της σπατάλης εντάχθηκε και στην στρατηγική "**Από την φάρμα στο πιρούνι**" **('Farm to Fork', 2020)** και προτείνει μια σειρά δράσεων για να καταστεί δυνατή η μετάβαση σε ένα βιώσιμο σύστημα τροφίμων της ΕΕ, που διαφυλάσσει την επισιτιστική ασφάλεια και διασφαλίζει την πρόσβαση σε υγιεινές δίαιτες που προέρχονται από έναν υγιή πλανήτη.

Η καταπολέμηση της σπατάλης τροφίμων αποτελεί και μέρος ενός από τους βασικούς **Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης (Sustainable Development Goals) του ΟΗΕ.** Συγκεκριμένα, αφορά τον στόχο 12.3 που στοχεύει στη μείωση κατά 50% της κατά κεφαλήν σπατάλης τροφίμων στο λιανικό εμπόριο και στους καταναλωτές έως

το 2030 και τη μείωση των απωλειών τροφίμων κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας. Στο ίδιο πλαίσιο, η Γενική Συνέλευση των Ηνωμένων Εθνών όρισε την **29η Σεπτεμβρίου ως Παγκόσμια Ημέρα Ευαισθητοποίησης για την Απώλεια και τη Σπατάλη Τροφίμων.** Στόχος είναι η ευαισθητοποίηση σχετικά με τη σημασία του προβλήματος και των πιθανών λύσεών του σε όλα τα επίπεδα και η προώθηση παγκόσμιων προσπαθειών και συλλογικής δράσης (EC, 2022b).

Ορισμός 'σπατάλης τροφής' (food wastage)

Δεν υπάρχει ένας μοναδικός ορισμός και τρόπος μέτρησης της 'σπατάλης τροφής', όμως η βιβλιογραφία συγκλίνει σε έναν βασικό ορισμό. Ως **'σπατάλη τροφής' (food wastage), ορίζουμε** την ποσοτική ή ποιοτική μείωση / απόρριψη τροφής που είναι ασφαλής και υγιής για ανθρώπινη κατανάλωση, κατά μήκος ολόκληρης της εφοδιαστικής αλυσίδας, δηλαδή από την πρωτογενή παραγωγή μέχρι το επίπεδο της οικιακής κατανάλωσης. Ο FAO ορίζει την σπατάλη τροφής ως *'τροφή που ήταν αρχικά παραγμένη για ανθρώπινη κατανάλωση αλλά δεν καταναλώθηκε από ανθρώπους και κατέληξε ως ζωοτροφή ή στα απορρίμματα'* (FAO, 2013).

Τα 5 στάδια της εφοδιαστικής αλυσίδας

Η εφοδιαστική αλυσίδα, δηλαδή ο κύκλος ζωής των τροφίμων, αφορά τη διαδικασία που περιγράφει το πώς η τροφή, ξεκινώντας από το αγρόκτημα, καταλήγει στο πιάτο μας (Harvard University). Η βιβλιογραφία δεν ορίζει τα στάδιά της πάντα με τον ίδιο ακριβώς τρόπο, αλλά συνήθως περιλαμβάνει 5 βασικά στάδια. Παρακάτω εξετάζουμε το πώς σπαταλιέται τροφή στο κάθε ένα από αυτά:

1) **Παραγωγή** (Farming and Agricultural production): Λόγω ανεπαρκούς τεχνολογίας και γνώσης ή λόγω φυσικών καταστροφών κατά τη διάρκεια της καλλιέργειας

2) **Συγκομιδή και αποθήκευση** (post harvest handling and storage): Λόγω διαρροών και αλλοίωσης της ποιότητας της σοδειάς κατά το στάδιο αποθήκευσης και της μεταφοράς από την φάρμα στο σημείο επεξεργασίας ή διανομής.

3) **Επεξεργασία / μεταποίηση** (processing): Λόγω διαρροών και αλλοίωση της ποιότητας

4) **Διανομή** (distribution): Απώλειες κατά την είσοδο στην αγορά (χονδρική, σούπερ μάρκετ)

5) **Κατανάλωση** (consumption): Απώλειες σε επίπεδο νοικοκυριού, λιανεμπορίου και εστίασης

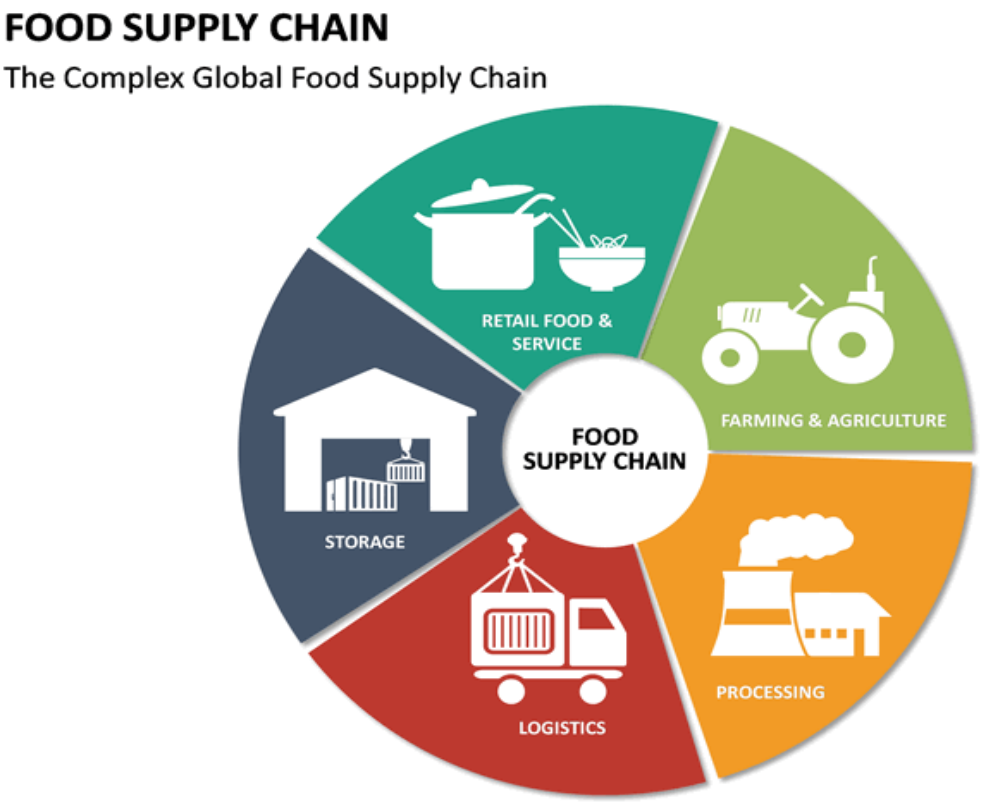


Figure 10: Food Supply Chain
Πηγή: FAO, 2020

Figure 11: Εφοδιαστική Αλυσίδα και Σπατάλη τροφίμων
Πηγή: Αϊτσίδου, 2019

Η **σπατάλη τροφής** χωρίζεται σε 2 κατηγορίες, ανάλογα με το στάδιο της εφοδιαστικής αλυσίδας κατά την οποία λαμβάνουν χώρα (UNEP, 2022 και Jan et al, 2013):

1) Απώλεια τροφής (food loss)
Όλα τα βρώσιμα από τον άνθρωπο τρόφιμα που βγαίνουν εκτός της παραγωγικής και εφοδιαστικής αλυσίδας ως απορρίμματα, χωρίς να ξαναμπαίνουν σε αυτήν με κάποιο τρόπο, στα στάδια της παραγωγής, αποθήκευσης, επεξεργασίας και διανομής.

Οι απώλειες αυτές συχνά συμβαίνουν λόγω κακών υποδομών και συνθηκών αποθήκευσης, ανεπαρκούς τεχνολογίας και γνώσης, φυσικών καταστροφών, ενώ σημαντικό ρόλο παίζει και η νομοθεσία του γεωργικού τομέα, οι πολιτικές εμπορίας, κ.α.

2) Πεταμένα τρόφιμα (food waste)
Όλα τα βρώσιμα από τον άνθρωπο τρόφιμα που βγαίνουν εκτός της εφοδιαστικής αλυσίδας και απορρίπτονται χωρίς να ξαναμπαίνουν σε αυτή με κάποιο τρόπο, κατά το τελευταίο στάδιό της, δηλαδή κατά την κατανάλωση των νοικοκυριών, την εστίαση και το λιανεμπόριο.

Συνήθως η κατηγορία αυτή περιλαμβάνει τρόφιμα που λήγουν, χαλάνε ή δεν τα τρώνε οι άνθρωποι που τα αγόρασαν, οπότε καταλήγουν σε χωματερές, εργοστάσια καύσης, υπονόμους (αποχετευτικό σύστημα), κλπ. Σημαντικό ρόλο παίζουν επίσης τόσο η υπερπροσφορά των αγορών, όσο και οι καταναλωτικές και διατροφικές συνήθειες των ανθρώπων. Κάποια χαρακτηριστικά παραδείγματα τέτοιων τροφίμων είναι:

- Νωπά προϊόντα που αποκλίνουν από αυτό που θεωρείται βέλτιστο (π.χ. μέγεθος, σχήμα ή χρώμα) και αφαιρούνται κατά τη διάρκεια της ταξινόμησης
- Τρόφιμα που απορρίπτονται από τους λιανοπωλητές ή τους καταναλωτές όταν είναι κοντά ή πέρα από την ημερομηνία "ανάλωση κατά προτίμηση πριν από" (best before)
- Αχρησιμοποίητα τρόφιμα ή υπολείμματα τροφίμων που πετιούνται από νοικοκυριά ή εστιατόρια

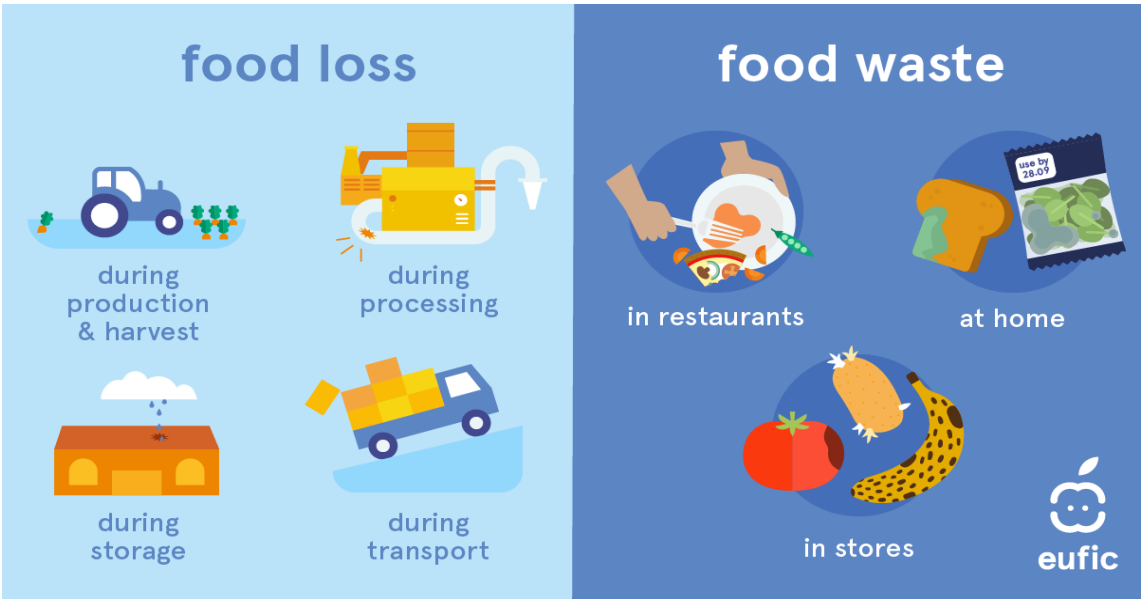


Figure 12: Food loss and Food Waste
Πηγή: Eufic, 2021

*Και στις 2 παραπάνω κατηγορίες συνήθως συμπεριλαμβάνονται και τα τρόφιμα που οδηγούνται σε κομποστοποίηση, αναερόβια χώνευση και παραγωγή βιοενέργειας, αλλά και τα μη βρώσιμα μέρη (non-edible parts) των τροφίμων αυτών, όπως κόκκαλα, πέτσες (skin), τσόφλια (egg shells), φλούδες (rinds), σοδειές που δεν συλλέχθηκαν, ψάρια που ξανα-πετάχτηκαν στην θάλασσα, κλπ.

Όσο παραπέρα κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας χάνεται η τροφή, τόσο πιο έντονη είναι η απώλεια άνθρακα και η σπατάλη. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι περισσότεροι πόροι έχουν διατεθεί μέχρι εκείνο το σημείο για την παραγωγή της. Για παράδειγμα, αν πετάξουμε μια σάλτσα ντομάτας σπαταλάμε όλους τους πρόσθετους πόρους που έχουν συσσωρευτεί κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας μέχρι εκείνο το σημείο: χρήση γης και νερού και καλλιέργεια, επεξεργασία, συσκευασία, μεταφορά και λιανική πώληση (Eufic, 2021).

Στο τελευταίο γράφημα παρατηρούμε τα ποσοστά κάποιων συγκεκριμένων τροφίμων που χάνονται ή σπαταλούνται σε παγκόσμιο επίπεδο:

Figure 13: Food Waste & Loss in the World
Πηγή: Eufic graphic. Source FAO, 2015

Στο επόμενο κεφάλαιο θα εξετάσουμε κάποια δεδομένα από διάφορες χώρες του πλανήτη, για να αποκτήσουμε μια πιο συνολική εικόνα του ζητήματος.

Ενότητα 3: Στατιστικά, δεδομένα και πληροφορίες από όλες τις χώρες

Υπάρχει αρκετό φαγητό για όλους;

Για να αποκτήσουμε μια πιο ευρεία εικόνα του μεγέθους του προβλήματος, παρακάτω εξετάζουμε κάποια δεδομένα, που αφορούν τόσο τη σπατάλη της τροφής σε παγκόσμιο επίπεδο, όσο και σε κάποιες χώρες ξεχωριστά.

Ας δούμε πρώτα την παγκόσμια εικόνα: Σήμερα, 850 εκ άνθρωποι υποσιτίζονται. Σύμφωνα με το World Food Program του ΟΗΕ το ⅓ της παγκόσμιας παραγωγής τροφής ετησίως χάνεται (loss) ή σπαταλιέται (waste).Το βάρος της τροφής αυτής είναι σχεδόν **1 δις τόνοι**. Η ποσότητα αυτή φτάνει για να θρέψει **2 δις ανθρώπους**, δηλαδή περισσότερο από δύο φορές παραπάνω από τους υποσιτιζόμενους του πλανήτη.

Σύμφωνα με το UNEP, η σπατάλη τροφίμων που λαμβάνει χώρα κατά το τελευταίο στάδιο της εφοδιαστικής αλυσίδας, δηλαδή αυτή που προέρχεται από τα νοικοκυριά, το λιανεμπόριο και την εστίαση (food waste) σε παγκόσμιο επίπεδο, αντιστοιχεί σε 931 εκ. τόνους κάθε χρόνο. Από αυτούς, το 61% (δηλαδή 569 τόνοι) προέρχονται από τα **νοικοκυριά**, 26% (244 τόνοι) από την **εστίαση** (food service) και 13% (118 τόνοι) από το **λιανεμπόριο** (retail) (UNEP Food Waste Index, 2021).

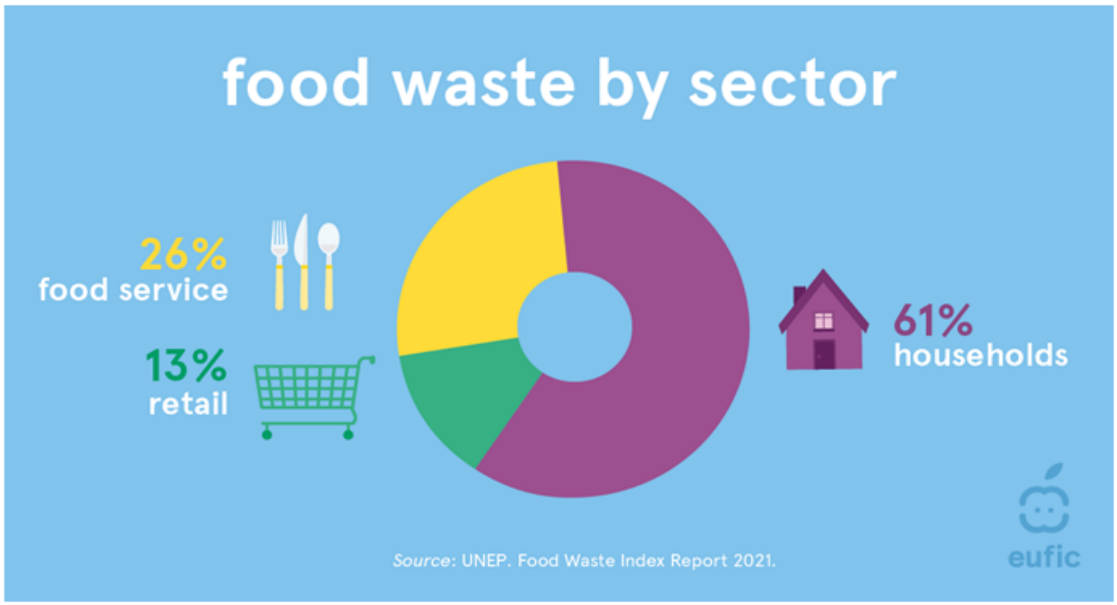


Figure 14: Food Waste by sector
Πηγή: UNEP Food Waste Index Report, 2021

Το **28% της αρόσιμης γης** του πλανήτη παράγει τροφή που θα καταλήξει στα σκουπίδια, αντί για κάποιο πεινασμένο στομάχι (UN WFP, 2021). Σημαντικότερη είναι η καταστροφή που συντελείται στα φρούτα, στα λαχανικά και στους βολβούς, που έχουν το υψηλότερο ποσοστό απωλειών από όλα τα τρόφιμα: **Περίπου τα μισά φρούτα και λαχανικά** που παράγονται ετησίως σε όλο τον κόσμο καταλήγουν στα σκουπίδια (UNEP, 2022).

Για να αντιληφθούμε το μέγεθος του προβλήματος: Αν η σπατάλη τροφής ήταν χώρα, θα ήταν η 3η μεγαλύτερη πηγή έκλυσης αερίων του θερμοκηπίου, μετά την Κίνα και τις ΗΠΑ.

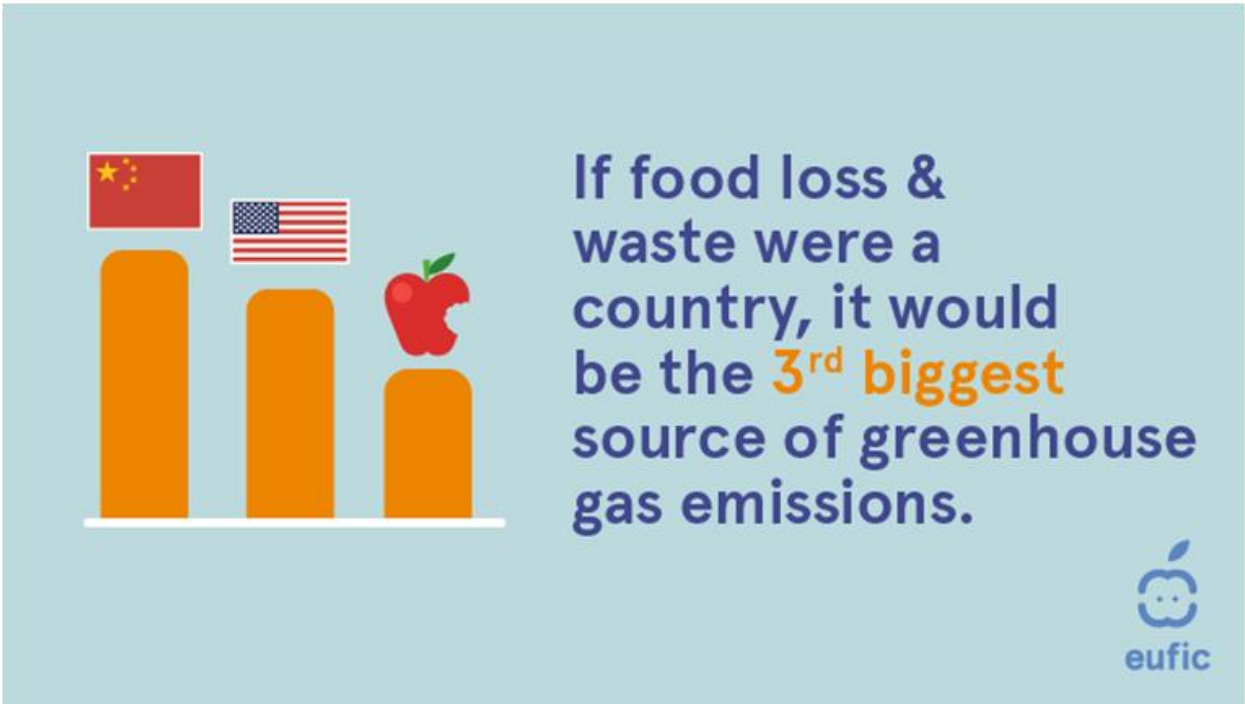


Figure 15: Food Waste- Greenhouse gas emissions
Πηγή: Eufic, 2021

Σπατάλη τροφής ανά χώρα

Στην Ευρώπη κάθε χρόνο απορρίπτονται περίπου 88 εκατομμύρια τόνοι απορριμμάτων τροφίμων, ποσότητα που ισοδυναμεί σε **74 kg απορριμμάτων ανά ευρωπαίο πολίτη** και με σχετικό συνολικό κόστος που εκτιμάται σε 143 δις ευρώ. Οι εκτιμήσεις δείχνουν ότι έως και το 10% των 88 εκατομμυρίων τόνων απορριμμάτων τροφίμων που παράγονται στην ΕΕ κάθε χρόνο συνδέονται με κάποιο τρόπο με την ημερομηνία επισήμανσης. Το 53% των καταναλωτών δεν γνωρίζει την έννοια της επισήμανσης «καλύτερα πριν» (best before) και το 60% των καταναλωτών δεν γνωρίζει την έννοια της επισήμανσης «χρήση μέχρι» (use by). (Eufic, 2021).

Figure 16: Τρόφιμα που απορρίπτονται από τα νοικοκυριά. UNEP Food Waste Index Report, 2021 Πηγή: https://www.kathimerini.gr/society/561298738/schedon-1-dis-tonoi-trofimon-spatalontai-etisios/

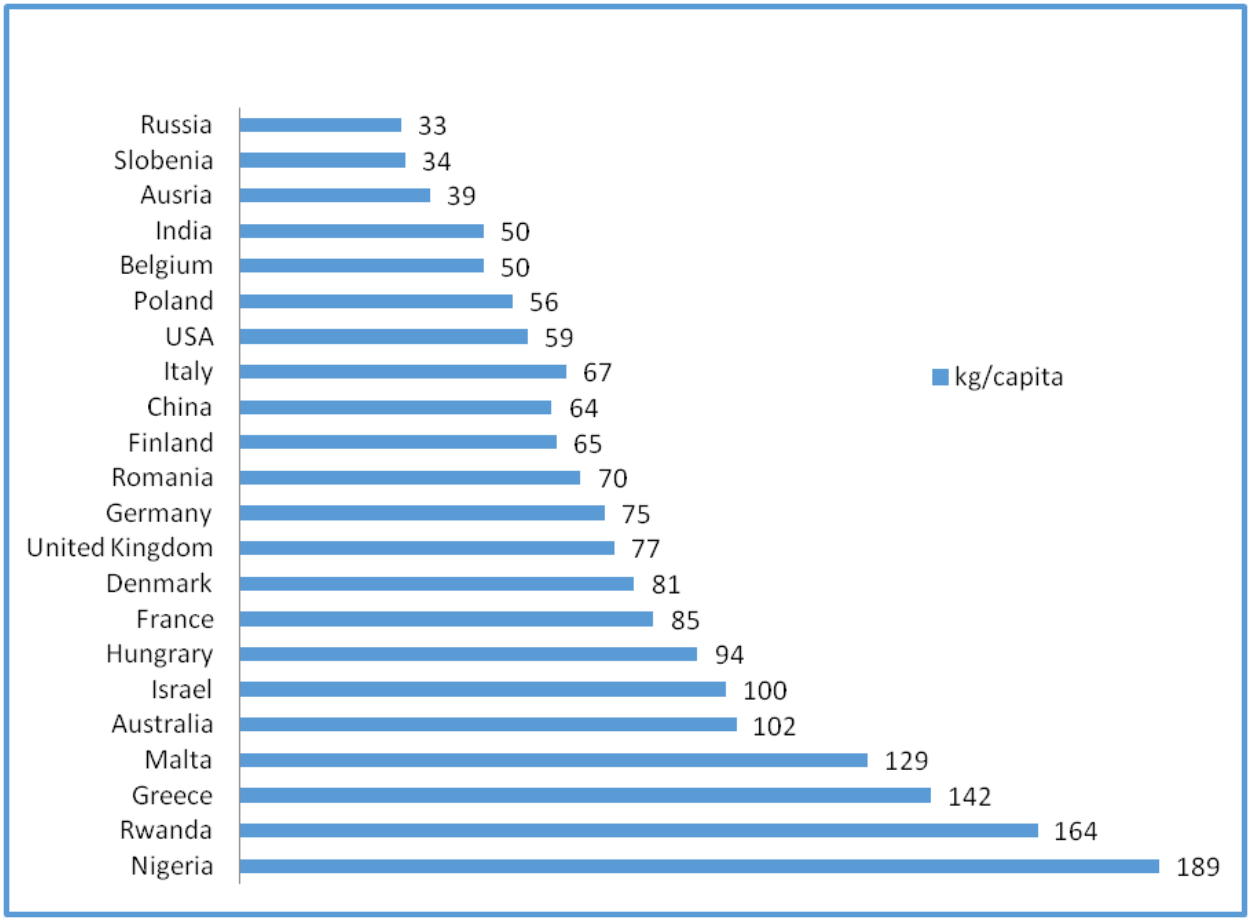


Figure 17: Food Waste per Country
Πηγή: UNEP Food Waste Index Report, 2021

Σύμφωνα με τον ΟΗΕ (UNEP, 2021) τις χειρότερες επιδόσεις **παγκοσμίως** στην σπατάλη τροφής ανά κάτοικο καταγράφουν η Νιγηρία (189kg), η Ρουάντα (164kg), η Ελλάδα (142kg), η Μάλτα (129kg) και η Αυστραλία (102kg). Από την άλλη πλευρά, τις καλύτερες επιδόσεις καταγράφουν οι Ρωσία (33 kg), η Σλοβενία (34 kg), η Αυστρία (39kg), η Ινδία και το Βέλγιο (50kg).

Στην Ευρώπη τις χειρότερες επιδόσεις καταγράφουν η Ελλάδα (142kg), η Μάλτα (129kg), η Ουγγαρία (94kg) το Λουξεμβούργο (90kg) και η Γαλλία (85kg).

Ελλάδα

Η έκθεση του UNEP για τον δείκτη απορριμμάτων τροφίμων για το 2021 εκτιμά ότι η ποσότητα των τροφίμων που σπαταλάται στην **Ελλάδα** είναι περίπου **142 κιλά ανά κάτοικο ετησίως** και ισοδυναμεί με 1,48 εκατομμύρια τόνους σπαταλημένων τροφίμων ετησίως. Μια μελέτη του 2015 για τη δημιουργία απορριμμάτων τροφίμων στα ελληνικά νοικοκυριά έδειξε ότι το 30,1% του συνόλου των απορριμμάτων τροφίμων μπορούν να αποφευχθούν και αποτελούνται κυρίως από μαγειρεμένα τρόφιμα (24,5%), φρούτα (24,9%), λαχανικά (14,9%), ψωμί (13,6%), γαλακτοκομικά προϊόντα (11,3%), επιδόρπια (2,6%) και άλλα τρόφιμα (8,2%). Τα απορρίμματα τροφίμων που δεν μπορούν να αποφευχθούν αφορούν κυρίως φλούδες φρούτων και

λαχανικών (89,7%), μαγειρεμένα τρόφιμα (4,8%) και άλλα φαγητά (55%) (European Environment Agency, 2021a).

Βουλγαρία

Εκτιμήσεις δείχνουν ότι το 2018 η συνολική ποσότητα απορριμμάτων τροφίμων στη **Βουλγαρία** έφτασε σχεδόν τις 500.000 τόνους, εκ των οποίων η κύριες πηγές ήταν τα νοικοκυριά (58%), η επεξεργασία τροφίμων (38%) και, τέλος, η πρωτογενής παραγωγή (3%) (European Environment Agency, 2021b). Σύμφωνα με τον ΟΗΕ (UNEP, 2021) η ποσότητα τροφίμων που σπαταλάται στη χώρα ανέρχεται στα **68 κιλά ανά κάτοικο το χρόνο.**

Η Βουλγαρία έχει δεσμευτεί να επιτύχει τον Στόχος Βιώσιμης Ανάπτυξης 12.3 για να μειώσει στο μισό τα κατά κεφαλήν απορρίμματα τροφίμων έως το 2030, σε όλα τα στάδια της εφοδιαστικής αλυσίδας. Ωστόσο, το εθνικό πρόγραμμα για την πρόληψη και τη μείωση της σπατάλης τροφίμων (20221-2026) έχει επίσης έναν ενδιάμεσο στόχο μείωσης της σπατάλης τροφίμων κατά 25% έως το 2026.

Βόρεια Μακεδονία

Σύμφωνα με τον ΟΗΕ (UNEP, 2021) στη **Βόρεια Μακεδονία** αντιστοιχούν **83 kg σπαταλημένης τροφής ανά κάτοικο ετησίως**. Ο φορέας «Let's do it Macedonia» έχει υπολογίσει ότι τα απορρίμματα τροφίμων αποτελούν περισσότερο από το 10% των στερεών αποβλήτων που παράγονται στη χώρα, δηλαδή 100.000 τόνοι βρώσιμων τροφίμων, που προέρχονται κυρίως από γεωργικά πλεονάσματα. Για τις αναπτυσσόμενες χώρες, όπως η Βόρεια Μακεδονία, τα απόβλητα οφείλονται σε μεγάλο βαθμό σε κακές υποδομές και αποθήκευση. Σύμφωνα με έρευνα του 2020 τα περισσότερα νοικοκυριά πετούν λιγότερο από το 2% των τροφίμων που αγοράζουν. Οι ομάδες τροφίμων που φαίνεται ότι σπαταλώνται περισσότερο είναι τα γαλακτοκομικά προϊόντα, τα φρούτα και λαχανικά (European Environment Agency, 2021c). Τέλος, είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι η κυβέρνηση της Βόρειας Μακεδονίας επεσήμανε τη σπατάλη τροφίμων ως σημαντικό παράγοντα που συμβάλλει στο επίπεδο της πείνας στη χώρα.

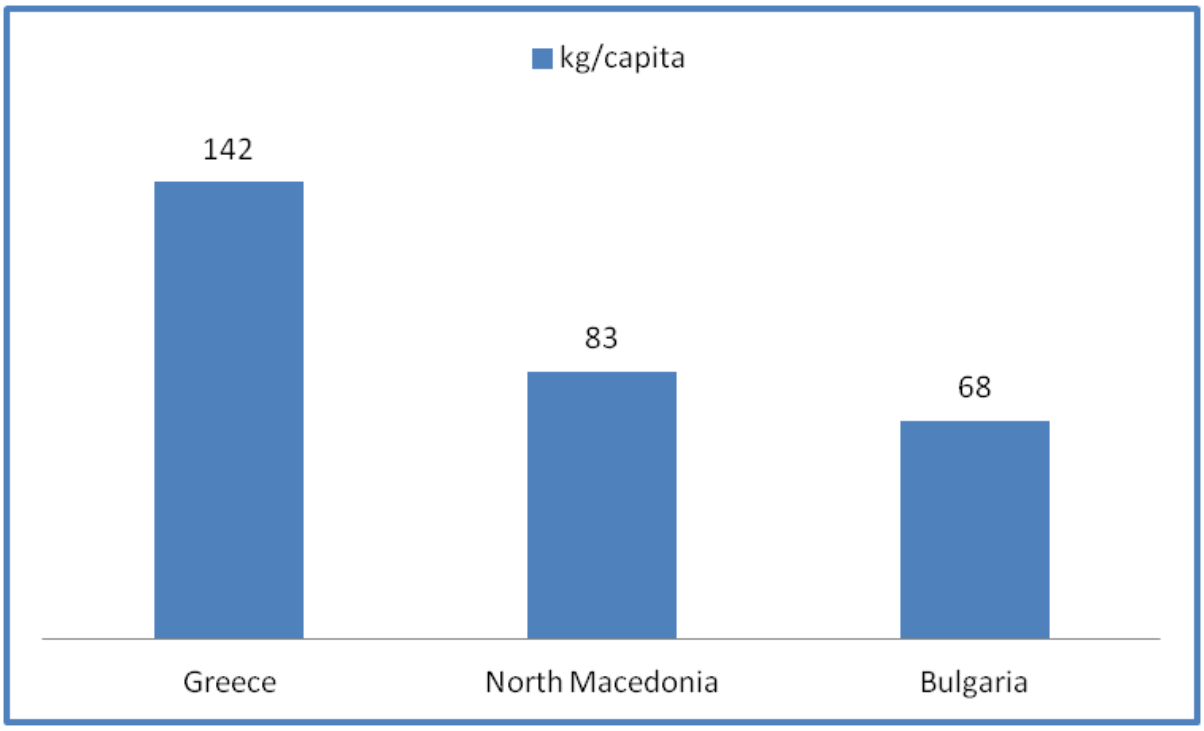


Figure 18: Food Waste Bulgaria, Greece and North Macedonia
Πηγή: UNEP Food Waste Index Report, 2021

Figure 19: Food Waste. Τι έδειξε η έρευνα του ΟΗΕ για την σπατάλη τροφίμων
Πηγή: UNEP Food Waste Index Report, 2021

Νέα δεδομένα και περιορισμοί στις μετρήσεις

Ο παγκόσμιος μέσος όρος στην ετήσια σπατάλη τροφής είναι **74 κιλά ανά κάτοικο**. Είναι αξιοσημείωτο ότι, σύμφωνα με τις τελευταίες έρευνες, το νούμερο αυτό είναι παρόμοιο σε χώρες με υψηλό, μεσαίο και χαμηλό εισόδημα (UNEP, 2021). Ωστόσο, όπως θα δούμε και στην επόμενη ενότητα, στις αναπτυσσόμενες χώρες η σπατάλη συνδέεται με τις δυσκολίες στην παραγωγή, συντήρηση και μεταφορά τροφίμων, ενώ στις ανεπτυγμένες συνδέεται περισσότερο με το τελευταίο στάδιο της εφοδιαστικής αλυσίδας, δηλαδή τα νοικοκυριά, την εστίαση και το λιανεμπόριο. Χρειάζεται παραπάνω έρευνα στον τομέα αυτό για να βγάλουμε περισσότερο πιο ασφαλή συμπεράσματα.

Προηγούμενες μελέτες και εκτιμήσεις για την σπατάλη τροφίμων στο επίπεδο των καταναλωτών φαίνεται ότι έχουν απέχουν αρκετά από τα σημερινά στοιχεία. Παρά την αβεβαιότητα των δεδομένων, τα απορρίμματα τροφίμων σε επίπεδο καταναλωτή (οικιακά και υπηρεσίες τροφίμων) φαίνεται να είναι **υπερδιπλάσια** από ό,τι είχε αρχικά εκτιμηθεί από τον FAO το 2011 (UNEP, 2021).

Σε πολλές χώρες υπάρχουν σημαντικοί **περιορισμοί** στη συλλογή έγκυρων δεδομένων, μερικοί από τους οποίους είναι οι παρακάτω: Μεγάλο μέρος της οικονομίας και του food service σε αναπτυσσόμενες χώρες δεν καταγράφεται επίσημα, πολλές χώρες δεν έχουν εμπεριστατωμένα δεδομένα, οι λιανοπωλητές συχνά δεν δέχονται να δώσουν πληροφορίες σε ερευνητές για τα τρόφιμα που πετάνε, οι χώρες χρησιμοποιούν διαφορετικές μεθόδους μέτρησης στοιχείων, κ.α.

Ενότητα 4: Αιτίες σπατάλης σε αναπτυσσόμενες και ανεπτυγμένες χώρες

Για να κατανοήσουμε σε βάθος τη φύση του προβλήματος της σπατάλης τροφής, είναι σημαντικό να εξετάσουμε τις αιτίες που την προκαλούν. Τα τρόφιμα χάνονται ή σπαταλούνται σε ολόκληρη την αλυσίδα εφοδιασμού τροφίμων: στο αγρόκτημα, στην αποθήκευση, στην επεξεργασία και την κατασκευή, σε καταστήματα, σε εστιατόρια και στα νοικοκυριά. Οι αιτίες για τη σπατάλη τροφίμων ποικίλλουν. Κάποιες είναι κοινές σε όλες τις χώρες, ενώ σε κάποιες άλλες υπάρχει σημαντική διαφοροποίηση μεταξύ των ανεπτυγμένων και των αναπτυσσόμενων χωρών.

Γενικότερες αιτίες

Μία από τις σημαντικότερες αιτίες του προβλήματος είναι η συνολική έλλειψη επίγνωσης για την τεράστια κλίμακα του προβλήματος, τις πιθανές λύσεις και τα οφέλη που προκύπτουν από τη μείωση της σπατάλης τροφίμων. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να εφαρμόζουμε πολλές προβληματικές πρακτικές στην καθημερινότητά μας, όπως:

1. Ανεπαρκής προγραμματισμός αγορών και γευμάτων

2. Περιβάλλον αγορών (π.χ. προωθήσεις όπως "αγοράστε ένα, πάρτε ένα δωρεάν") που μπορεί να οδηγήσουν σε παρορμητικές αγορές και υπεραγορές

3. Παρεξηγήσεις σχετικά με την έννοια των ετικετών "ανάλωση κατά προτίμηση πριν από" και "χρήση έως" με την ημερομηνία που οδηγούν σε απόρριψη βρώσιμων τροφίμων

4. Ανεπαρκείς δεξιότητες διαχείρισης τροφίμων (π.χ. προετοιμασία γευμάτων, χρήση τροφίμων σε απόθεμα, αξιοποίηση υπολειμμάτων τροφής)

5. Η συσκευασία είναι δύσκολο να αδειάσει ή είναι πολύ μεγάλη

6. Αισθητικά ζητήματα (μαυρισμένα ή ‘άσχημα’ φρούτα και λαχανικά κ.λπ.)

7. Τυποποιημένα μεγέθη μερίδων σε εστιατόρια και καντίνες

8. Δυσκολία στην πρόβλεψη του αριθμού των πελατών (πρόβλημα για τις υπηρεσίες εστίασης και catering)

9. Υψηλά πρότυπα ποιότητας (π.χ. για προϊόντα που πωλούνται στη λιανική)

10. Υπερπαραγωγή ή έλλειψη ζήτησης για ορισμένα προϊόντα σε συγκεκριμένες περιόδους του έτους

11. Σφάλματα παραγωγής, προϊόντα ή / και ετικέτες που δεν πληρούν τις προδιαγραφές

12. Ζημιές προϊόντων και συσκευασίας (αγρότες και παραγωγή τροφίμων)

13. Ανεπαρκείς συνθήκες αποθήκευσης / μεταφοράς σε όλα τα στάδια της εφοδιαστικής αλυσίδας, συμπεριλαμβανομένων των νοικοκυριών (π.χ. θερμοκρασίες ψυγείου)

14. Έλλειψη γνώσης ή / και παραπληροφόρηση σχετικά με τις περιβαλλοντικές, κοινωνικές και οικονομικές επιπτώσεις της σπατάλης τροφίμων

15. Χαμηλή αντίληψη για την αξία των τροφίμων

16. Πολυάσχολος τρόπος ζωής και αντικρουόμενες προτεραιότητες

Ένα πολύ ενδιαφέρον στοιχείο που πρέπει να προβληματίσει τις κοινωνίες μας είναι ότι παρατηρείται ότι οι νέοι πετάνε περισσότερα τρόφιμα σε σχέση με τους μεγαλύτερους σε ηλικία (Αιτσίδου, 2019).

Η διαφορά μεταξύ αναπτυγμένων και αναπτυσσόμενων χωρών

Από το 1 τρις US $ που κοστίζει η σπατάλη τροφής παγκοσμίως, τα 680 δις χάνονται στις αναπτυγμένες χώρες και τα 310 στις αναπτυσσόμενες (UNEP, 2022). Αυτό μας δίνει μια αρκετά ξεκάθαρη εικόνα του μεριδίου ευθύνης που αναλογεί στις χώρες, σε παγκόσμιο επίπεδο.

Κατά κανόνα, **αιτία της σπατάλης τροφής** στο **δυτικό** κόσμο είναι ο **υπερκαταναλωτισμός:** αγοράζουμε πολλά περισσότερα από όσα χρειαζόμαστε και τελικά, τα πετάμε. Αντιθέτως, στις χώρες του λεγόμενου **Τρίτου Κόσμου** είναι οι συνθήκες διαχείρισης, η έλλειψη εγκαταστάσεων, ακόμα και οι συνεχείς συγκρούσεις (UNEP, 2021). Ας το εξετάσουμε αναλυτικότερα.

Αιτίες στις αναπτυγμένες χώρες

Στις **αναπτυγμένες** χώρες (high-income countries) το ποσοστό σπατάλης τροφής είναι 40%, αφού οι πολίτες αγοράζουν περισσότερο φαγητό από όσο χρειάζονται. Η σπατάλη αυτή λαμβάνει χώρα κυρίως **στο τελευταίο στάδιο** της εφοδιαστικής αλυσίδας, δηλαδή το στάδιο της κατανάλωσης, των νοικοκυριών, της εστίασης και το λιανεμπόριο.

Η σημαντικότερη, ίσως, αιτία είναι η μείωση του κόστους της τροφής (ειδικά χαμηλής ποιότητας) που έχει συμβεί τις τελευταίες δεκαετίες, σε συνδυασμό με την καταναλωτική αντίληψη ενός σημαντικού μέρους των κατοίκων των ανεπτυγμένων χωρών ότι η κατανάλωση υλικών αγαθών τους προσδίδει ένα **status** που τους ‘ανεβάζει’ έναντι των υπολοίπων. Η βασική ‘οδηγία’ που υπάρχει πίσω από τα περισσότερα διαφημιστικά μηνύματα και το μάρκετινγκ είναι το “Καταναλώνω, άρα υπάρχω”.

Στις χώρες αυτές η σπατάλη συνδέεται άμεσα με πρακτικές όπως το μαγείρεμα παραπάνω ποσότητας φαγητού από όσο μπορεί να καταναλώσει το νοικοκυριό, το λάθος τρόπο αποθήκευσής του και την γενικότερη απαξία της τροφής. Τρόφιμα τα

οποία είναι κοντά στην ημερομηνία “ανάλωσης κατά προτίμηση πριν από” ή την έχουν οριακά ξεπεράσει συχνά πετιούνται χωρίς λόγο, τόσο από τους εμπόρους όσο και από τους καταναλωτές. Μεγάλες ποσότητες βρώσιμης τροφής συχνά δεν καταναλώνονται, μένουν και **χαλάνε**, μέχρι κάποιος να τις πετάξει στα σκουπίδια.

Ένα πολύ μεγάλο μέρος των τροφίμων που πετιούνται είναι φρούτα και λαχανικά που δεν πληρούν τα **αισθητικά κριτήρια** των σούπερ μάρκετ, δηλαδή το σχήμα, το μέγεθος και το χρώμα. Είναι χαρακτηριστικό ότι το 30% των λαχανικών και φρούτων που παράγονται δεν φτάνουν καν στο στάδιο της κατανάλωσης γιατί δεν πληρούν τα εμφανισιακά κριτήρια της αγοράς (WWF Ελλάς, 2022). Έτσι, καταλήγουν να σαπίζουν στις χωματερές παράγοντας **μεθάνιο** (ένα αέριο του θερμοκηπίου 25-80 φορές ισχυρότερο από το CO_2). Όμως, τα φρούτα και λαχανικά που έχουν μια τέλεια, σχεδόν ψεύτικη όψη, είναι συνήθως **άγευστα.**

Αιτίες στις αναπτυσσόμενες χώρες

Στις **αναπτυσσόμενες** χώρες (low-income countries), όπου ζει η πλειοψηφία των φτωχών κατοίκων του πλανήτη, η απώλεια τροφής συμβαίνει κυρίως **στα πρώτα στάδια** της εφοδιαστικής αλυσίδας (παραγωγή, αποθήκευση, επεξεργασία, διανομή). Ο κύριος λόγος είναι οι οικονομικοί, διαχειριστικοί και τεχνικοί περιορισμοί, τόσο στις μεθόδους συγκομιδής, όσο και κατά την αποθήκευσή τους.

Figure 20: Παραδοσιακή αποθήκη στην Ουγκάντα
Πηγή: WFP/ Simon Costa

Ενδεικτικά, γεωργοί χαμηλού εισοδήματος χάνουν μέχρι και το 50% της συγκομιδής τους εξαιτίας του ότι δεν έχουν πρόσβαση σε σύγχρονο εξοπλισμό αποθήκευσης (UN WFP USA, Oct 2021). Οι παραγωγοί στις αναπτυσσόμενες χώρες, λόγω των κακών συνθηκών αποθήκευσης, πολύ συχνά αντιμετωπίζουν προβλήματα στην συντήρηση της τροφής και της σοδειάς τους, εξ αιτίας εντόμων ή ποντικιών που την τρώνε, καθώς και μολύνσεων, αλλοίωσης και μούχλας .

Η Οργάνωση Τροφίμων και Γεωργίας του ΟΗΕ υπολόγισε πως το 2011 οι ετήσιες απώλειες στις σοδειές της Υποσαχάριας Αφρικής ξεπέρασαν το 30% της συνολικής παραγωγής. Το κόστος αυτό ισούται με 4 δις $, περισσότερα δηλαδή από αυτά που η περιοχή λαμβάνει ως εξωτερική οικονομική βοήθεια. (UN WFP, May 2019).

Figure 21: Σιλό για αποθήκευση τροφής
Πηγή: WFP

Περιορισμοί

Όπως αναφέραμε και στην προηγούμενη ενότητα, σε επίπεδο νοικοκυριού, οι ποσότητες των πεταμένων τροφίμων (food waste) από νοικοκυριά, με βάση τελευταίες έρευνες που έχουν γίνει από το UNEP, κυμαίνεται σε παρόμοια επίπεδα, μεταξύ χωρών υψηλού, μεσαίου και χαμηλού εισοδήματος. Μελέτες έδειξαν ότι δεν υπάρχει ξεκάθαρη συσχέτιση μεταξύ επιπέδου εισοδήματος (ΑΕΠ χώρας) και οικιακών απορριμμάτων τροφής (household food waste).

Table 21: Average food waste (kg/capita/year) by World Bank income classification, averaging medium and high confidence estimates for countries

Income group	Average food waste (kg/capita/year)		
	Household	Food service	Retail
High-income countries	79	26	13
Upper middle-income countries	76	Insufficient data	
Lower middle-income countries	91	Insufficient data	
Low-income countries	Insufficient data		

Figure 22: Average food waste by World Bank income classification, averaging medium and high confidence estimates for countries
Πηγή: UNEP. Food Waste Index Report, 2021

Ταυτόχρονα παρατηρείται ότι στις αναπτυγμένες χώρες υπάρχει σημαντικά μεγαλύτερο ποσοστό φαγώσιμων τροφίμων μέσα στα πεταμένα, ενώ στις αναπτυσσόμενες το μεγαλύτερο ποσοστό είναι μη-φαγώσιμο. Μία εξήγηση είναι ότι στις φτωχότερες χώρες οι πολίτες αγοράζουν και καταναλώνουν στο σπίτι περισσότερα εξ' ολοκλήρου μαγειρεμένα γεύματα (μαζί με τα κόκκαλα, φλούδες κλπ), οπότε παράγουν λιγότερα φαγώσιμα και **περισσότερα μη φαγώσιμα απορρίμματα.** Στις ανεπτυγμένες χώρες, αντίθετα, οι πολίτες καταναλώνουν κυρίως έτοιμα γεύματα και τροφές, καθαρισμένα από μη φαγώσιμα υλικά. Ο διαχωρισμός των διατροφικών απορριμμάτων σε φαγώσιμα και μη, καθώς και η συλλογή πιο έγκυρων στοιχείων από τις αναπτυσσόμενες χώρες, θα μας έδιναν μια πιο πλήρη εικόνα. (UNEP Food Waste Index Report, 2021, p.55-57).

Ενότητα 5: Επιπτώσεις στην κλιματική αλλαγή, την κοινωνία και την οικονομία

Εισαγωγή

Όταν πετάμε φαγητό, πετάμε την ενέργεια, την γη, το νερό, καθώς και την εργασία που απαιτήθηκε για να παραχθεί, να γίνει η συγκομιδή, να αποθηκευτεί, να μεταφερθεί, να συσκευαστεί και να πωληθεί. Αυτά όλα έχουν πολύ σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον, δηλαδή στην επιδείνωση της κλιματικής αλλαγής, στην οικονομία και στην κοινωνία. Σε αυτό το κεφάλαιο θα εξετάσουμε τις επιπτώσεις σε αυτούς τους τομείς.

Κλιματική Αλλαγή

Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις του πρωτογενούς τομέα και της παραγωγής τροφίμων είναι μια από τις πηγές εκπομπών που σπάνια συζητιέται, παρότι η συμβολή της είναι πολύ κρίσιμη. Η παραγωγή τροφίμων ευθύνεται για το **25-35% των παγκόσμιων εκπομπών** αερίων του θερμοκηπίου (Μανιάτης, 2021). Σημειώνουμε ότι οι αποκλίσεις προκύπτουν κυρίως από τις διαφορετικές εκτιμήσεις των μεταβολών στη χρήση γης και στον συνυπολογισμό ή όχι των εκπομπών που προκύπτουν μετά την λιανική πώληση, δηλαδή στο μαγείρεμα, στα απόβλητα και σε χωματερές.

Το **περιβαλλοντικό κόστος** της σπατάλης τροφίμων είναι ανησυχητικά μεγάλο. Αν η σπατάλη τροφίμων ήταν **χώρα**, θα ήταν η 3η μεγαλύτερη παραγωγός CO_2 στον πλανήτη, μετά την Κίνα και τις ΗΠΑ.

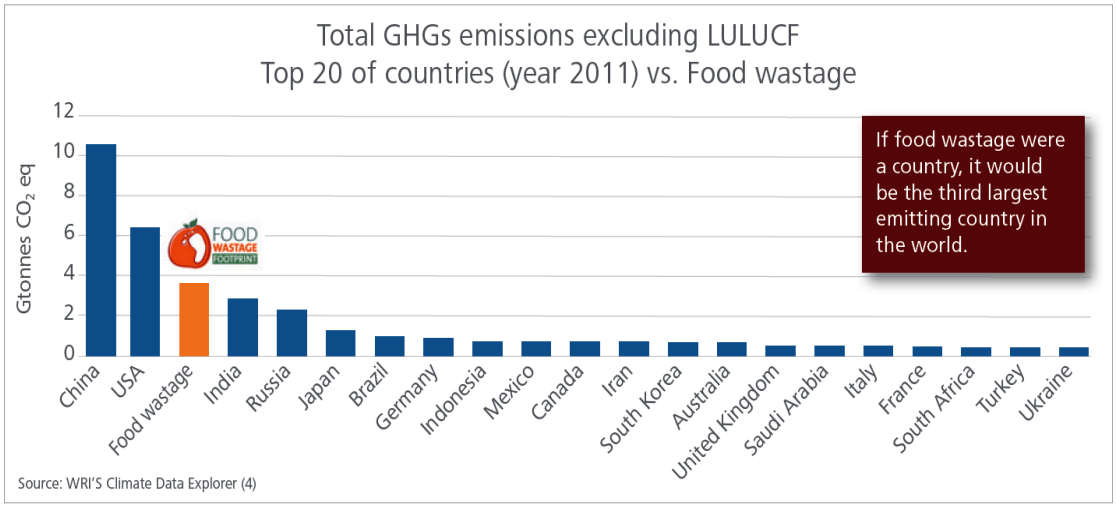


Figure 23: Total GHGs emissions excluding LULUCF. Top 20 countries (year 2011) vs. Food wastage
Πηγή: WRI'S Climate Data Explorer

Σύμφωνα με τον ΟΗΕ, **3 δις τόνοι αερίων** του θερμοκηπίου εκλύονται κάθε χρόνο, εξαιτίας της σπατάλης τροφής (UN WFP, 2021). Η σπατάλη τροφής ευθύνεται για το **8-10% των παγκόσμιων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου** (UN WFP, 2022).

Για την παραγωγή τροφίμων απαιτούνται πολύτιμες πρώτες ύλες και τεράστιες **ποσότητες γης**, **νερού και ενέργειας,** οι οποίες σπαταλώνται μαζί με κάθε τρόφιμο που πετάμε στα σκουπίδια. Ενδεικτικό είναι ότι το 34% της γης και το 69% του καθαρού νερού του πλανήτη χρησιμοποιούνται για την παραγωγή τροφίμων (WWF Ελλάς, 2022). Η σπατάλη της τροφής έχει αρνητικές επιπτώσεις στο υδατικό αποτύπωμα του πλανήτη, αφού τεράστιες ποσότητες **νερού** χάνονται για την παραγωγή τροφίμων που τελικά δεν θα καταναλωθούν. Ταυτόχρονα καταλαμβάνει εύφορα κομμάτια **γης**, αλλοιώνοντας την ποιότητα του εδάφους. Οι καλλιέργειες ζωοτροφής η βασικότερη αιτία αποψίλωσης των δασών και απειλής της άγριας ζωής και της βιοποικιλότητας. Συνεπώς, κάθε φορά που πετάμε κάποια τροφή στα σκουπίδια, συμβάλουμε σε όλα τα παραπάνω.

Η παραγωγή τροφίμων είναι βασική αιτία παραγωγής **μεθανίου** (CH4), το οποίο είναι 25-80 φορές πιο επιβαρυντικό στην αύξηση της θερμοκρασίας από το CO_2 (το εύρος εξαρτάται από το χρονικό διάστημα παραμονής του στην ατμόσφαιρα) (UNEPA and UNEP, 2022). Η γεωργία και τα οργανικά απόβλητα ευθύνονται σε μεγάλο βαθμό για τις εκπομπές μεθανίου, αφενός λόγω της εκτροφής βοοειδών και αφετέρου λόγω του θαψίματος οργανικών αποβλήτων στις χωματερές.

Παρακάτω βλέπουμε τις **εκπομπές αερίων διαφόρων τροφίμων** στην εφοδιαστική αλυσίδα:

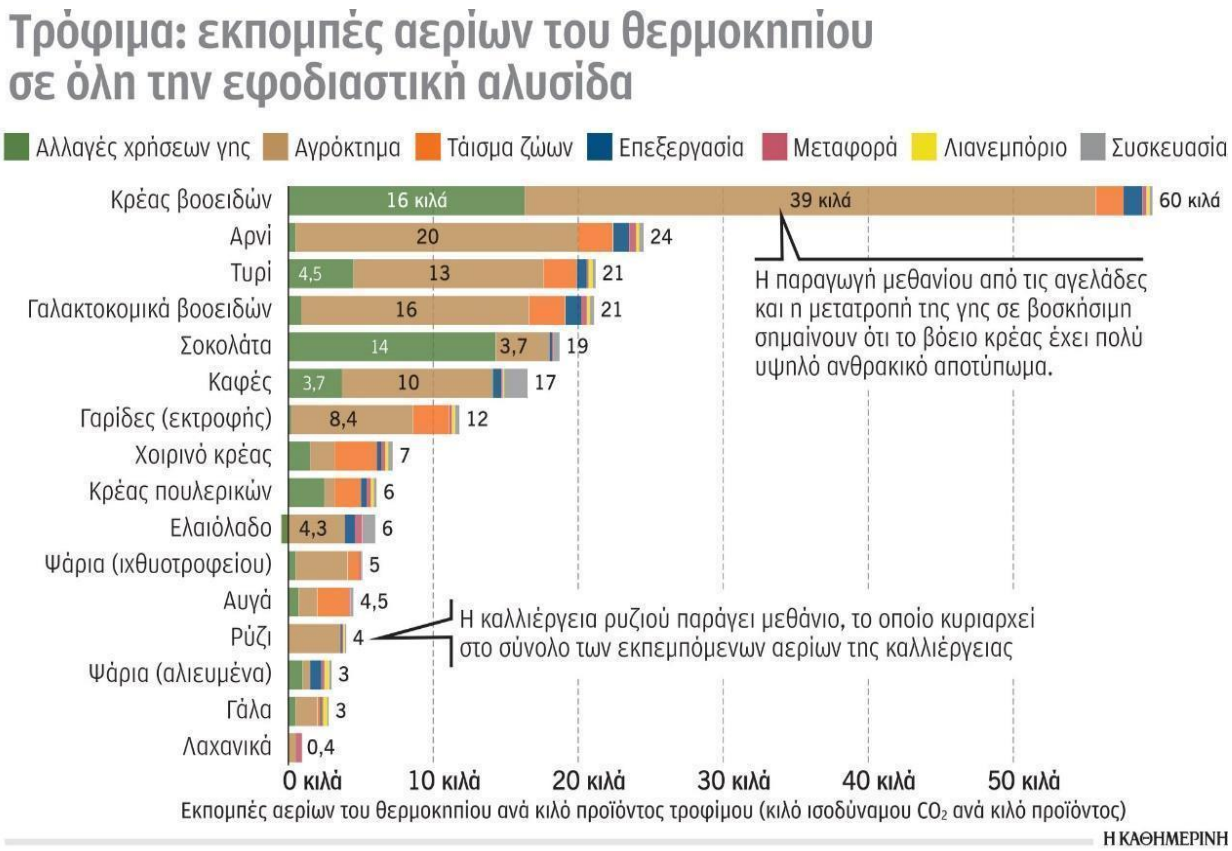


Figure 24: Τρόφιμα: εκπομπές αερίων ου θερμοκηπίου σε όλη την εφοδιαστική αλυσίδα
Πηγή: Μανιάτης, 2021

Παρατηρούμε ότι το **βόειο κρέας** έχει το υψηλότερο ανθρακικό αποτύπωμα, λόγω της παραγωγής μεθανίου από τα ζώα και της μετατροπής της γης σε βοσκήσιμη (οπως αναφέραμε ξανά, η αποψίλωση των δασών για καλλιέργεια ζωοτροφών είναι από τους σημαντικότερους παράγοντες καταστροφής της βιοποικιλότητας του πλανήτη). Ακολουθεί η εκτροφή αρνιών, τυριών, γαλακτοκομικών, σοκολάτας και καφέ. Αυτά, λοιπόν, είναι και τα τρόφιμα που θα πρέπει να αποφεύγουμε αν θέλουμε να αντιμετωπίσουμε την κλιματική κρίση.

Διαφορετικά τρόφιμα έχουν διαφορετικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Για παράδειγμα, ο όγκος του κρέατος που σπαταλάται και χάνεται δεν είναι πολύ υψηλός σε σύγκριση με τρόφιμα όπως τα δημητριακά και τα λαχανικά. Ωστόσο, το **κρέας**

απαιτεί πολύ περισσότερους πόρους για να παραχθεί, επομένως η σπατάλη κρέατος εξακολουθεί να έχει σημαντικό αντίκτυπο στην κλιματική αλλαγή (εκτιμάται ότι συμβάλλει στο 20% του αποτυπώματος άνθρακα της συνολικής σπατάλης και απώλειας τροφίμων).

Παρακάτω βλέπουμε την συνεισφορά ειδών διατροφής (δημητριακά, λαχανικά, κρέας, γάλα, φρούτα, ρίζες, ψάρια και όσπρια) στο οικολογικό αποτύπωμα και στη σπατάλη τροφής.

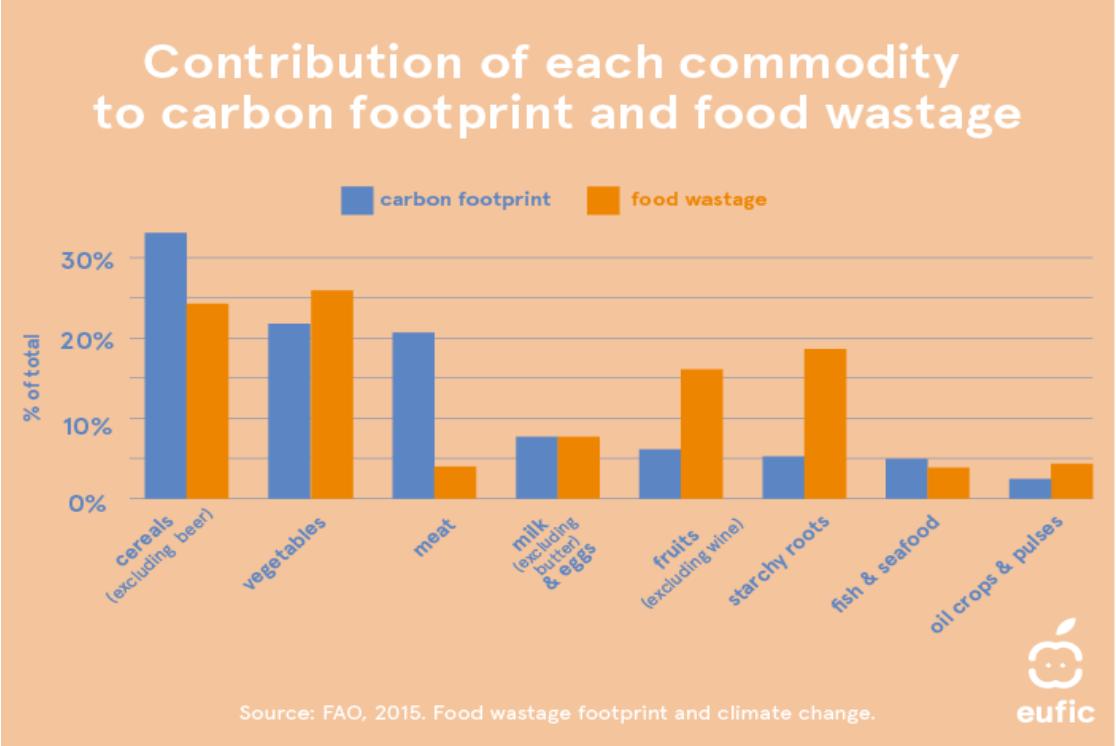


Figure 25: Contribution of each commodity to carbon footprint and food wastage
Πηγή: Eufic graphic. Source FAO,2015

Στη συνέχεια βλέπουμε την συνεισφορά της κάθε φάσης της εφοδιαστικής αλυσίδας στο ανθρακικό αποτύπωμα και στην σπατάλη τροφής:

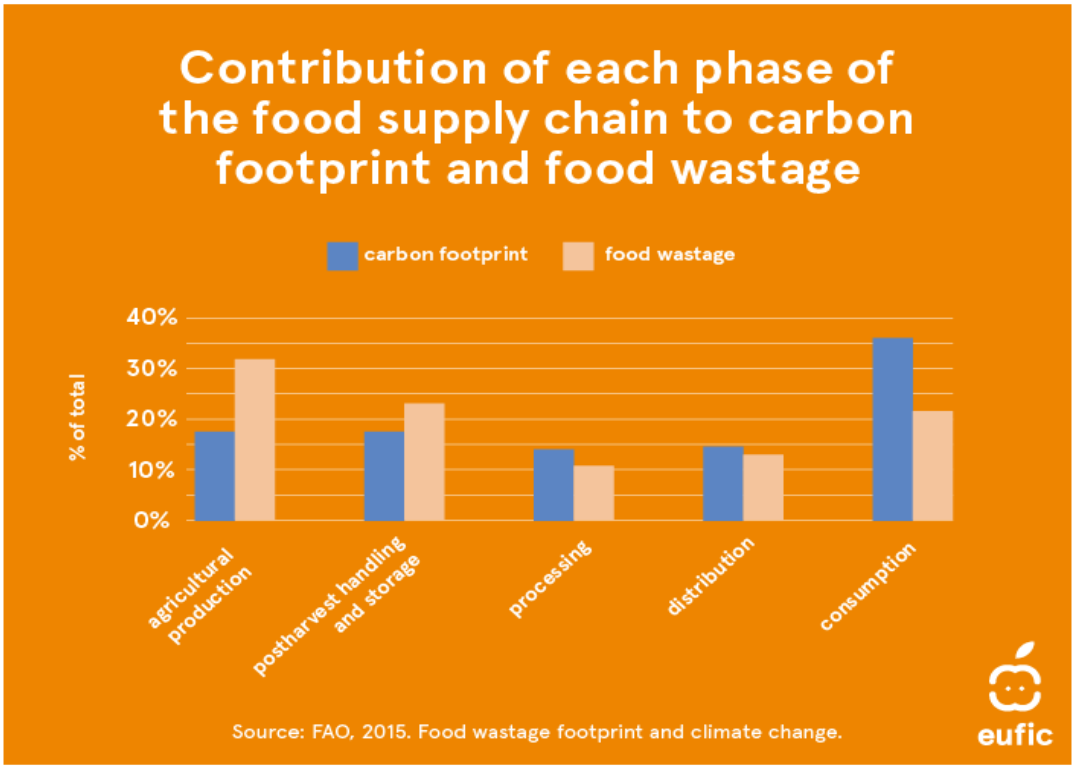


Figure 26: Contribution of each phase of the food supply chain to carbon footprint and food wastage
Πηγή: Eufic graphic. Source FAO, 2015

Παρατηρούμε ότι για το σημαντικά μεγαλύτερο μερίδιο στην έκλυση CO_2 ευθύνεται η τελευταία φάση της αλυσίδας, δηλαδή η κατανάλωση (νοικοκυριά, εστίαση, λιανεμπόριο). Στο θέμα της σπατάλης τροφής, βλέπουμε ότι αυτή λαμβάνει χώρα κυρίως στο πρώτο στάδιο (αγροτική παραγωγή) και στο τελευταίο (κατανάλωση).

Τέλος, στο γράφημα που ακολουθεί βλέπουμε τις επιπτώσεις που έχει ο τομέας της παραγωγής τροφής στο οικοσύστημά μας: Ευθύνεται για το 26% των αερίων του θερμοκηπίου, το 50% της χρήσης γης, το 70% του φρέσκου νερού και το 78% της υδατικής μόλυνσης, ενώ το 94% των συνολικών θηλαστικών της γης είναι ζώα εκτροφής.

Figure 27: Environmental impacts of food and agriculture, Eufic graphic
Πηγή: Source Ourworldindata.org, 2020

Κοινωνικές επιπτώσεις

Η σπατάλη φαγητού, μαζί με την χρόνια φτώχεια, τον πόλεμο και τις φυσικές καταστροφές θεωρείται μια από τις βασικές αιτίας της πείνας παγκοσμίως. Κάθε χρόνο, σχεδόν το 1/3 της τροφής που παράγεται στον κόσμο πετιέται. Αυτό στην πράξη σημαίνει ότι περίπου 1 δις τόνοι δεν φτάνουν στο πιάτο μας, ενώ θα μπορούσαν να θρέψουν ανθρώπους που βρίσκονται σε ανάγκη. Παρόλο που ο πλανήτης μας παράγει αρκετά τρόφιμα για να μας θρέψει όλους, σχεδόν ένα δισεκατομμύριο άνθρωποι υποσιτίζονται παγκοσμίως.

Στην Ευρώπη, το 30% των φρούτων και λαχανικών δεν φτάνουν ποτέ στα ράφια των καταστημάτων, επειδή δεν ανταποκρίνονται στα αυστηρά εμφανισιακά κριτήρια των σούπερ μάρκετ. Την ίδια στιγμή, 112 εκατομμύρια Ευρωπαίοι κινδυνεύουν από φτώχεια.

Τα μεγέθη είναι τέτοια, ώστε αν μειώναμε τη σπατάλη κατά 25%, θα αντιμετωπίζαμε το πρόβλημα του **υποσιτισμού** σε όλο τον κόσμο. Αν αναλογιστούμε ότι ο παγκόσμιος πληθυσμός αναμένεται να αυξηθεί τα επόμενα χρόνια θέτοντας ακόμα πιο υψηλές απαιτήσεις στους πόρους της γης, αντιλαμβανόμαστε την κρισιμότητα του ζητήματος.

Οικονομικές επιπτώσεις

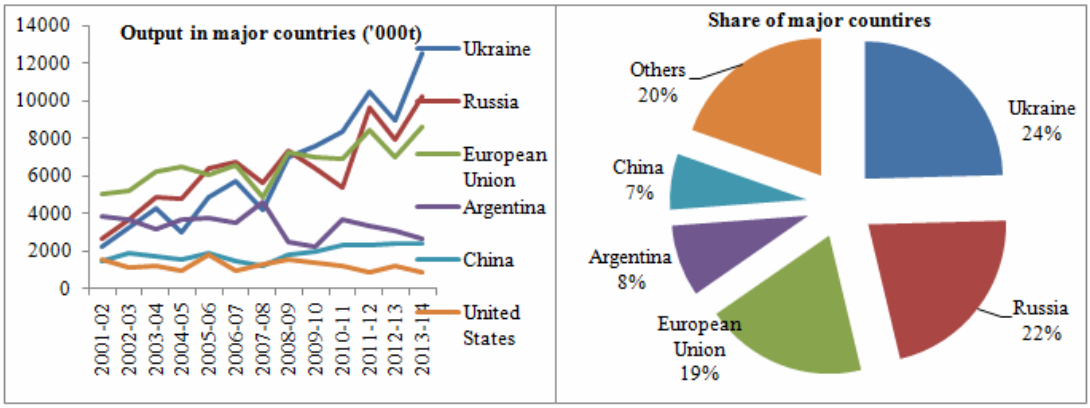
Το οικονομικό κόστος της σπατάλης αυτής, σύμφωνα με τον Οργανισμό Τροφίμων και Γεωργίας (FAO) του ΟΗΕ, αντιστοιχεί σε περίπου **1 τρις** δολάρια, τα οποία κυριολεκτικά χάνονται (US EPA, 2022). Το κόστος αυτό περιλαμβάνει μόνο τα χαμένα χρήματα από τροφή που χάθηκε κατά τη φάση της παραγωγής, αλλά δεν περιλαμβάνει το περιβαλλοντικό που προκαλεί η εξάντληση των πόρων (νερό, γη, καύσιμα, κλπ), καθώς και το κοινωνικό κόστος της φροντίδας υγείας των πολιτών ενός κράτους που επιβαρύνεται εξαιτίας της περιβαλλοντικής κρίσης. Στο κόστος αυτό δεν περιλαμβάνονται ούτε τα έξοδα των κρατών για τη διαχείριση των απορριμμάτων τους (έξοδα μεταφοράς και εναπόθεσης στους ΧΥΤΑ, πρόστιμα στην ΕΕ, κλπ). Αν υπολογίσουμε όλα αυτά μαζί, το συνολικό κόστος σε παγκόσμιο επίπεδο πλησιάζει τα **12 τρις** δολάρια (WEF, 2021). 'Πετάμε' αυτά τα χρήματα, δηλαδή, σε 2 φάσεις: πρώτα για να παράξουμε και μετά για να πετάξουμε τα τρόφιμα αυτά.

Στην Ελλάδα, σύμφωνα με την WWF, μια τετραμελής οικογένεια πετά κάθε χρόνο στα σκουπίδια περίπου 120 κιλά φαγητού αξίας περίπου 500€ (WWF, 2022). Σε παγκόσμιο επίπεδο, σύμφωνα με το Waste and Resources Action Programme (WRAP), αν ένα νοικοκυριό απέφευγε τελείως την σπατάλη τροφίμων, θα αποταμίευε 665$ ετησίως (Ethical Choice, 2020). Είναι προφανές, λοιπόν, πως η μείωση της σπατάλης τροφής θα έχει έναν θετικό αντίκτυπο και **στα οικονομικά του νοικοκυριού μας**.

Μια επίπτωση της σπατάλης τροφής, όπως θα δούμε και στο παράδειγμα που ακολουθεί, είναι η αύξηση της τιμής των προϊόντων, που, φυσικά, πλήττει περισσότερο τους οικονομικά αδύναμους.

Οι συνέπειες του πολέμου στην Ουκρανία στα παγκόσμια αποθέματα τροφής

Ο πόλεμος στην Ουκρανία το 2022 αποτελεί ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα των συνεπειών που μπορεί να έχει σε παγκόσμιο επίπεδο, η καταστροφή ή η μείωση της διάθεσης ενός προϊόντος, τόσο στη διαθεσιμότητα όσο και στην τιμή πώλησής του. Η Ουκρανία εξάγει το 6% των παγκόσμιων τροφικών θερμίδων (The Press Democrat, 2022) και είναι ο μεγαλύτερος παραγωγός ηλιέλαιου παγκοσμίως, με παραγωγή 4,400,324 τόνων ετησίως (Atlas Big, 2022).



Source: USDA

Figure 28: Important Sunflower Producing Areas around the World, USDA
Πηγή: http://www.shellingmachine.com/application/sunflower-seed-processing.html

Λόγω του πολέμου πολλά τμήματα της ουκρανικής βιομηχανίας ηλιελαίου έκλεισαν, ενώ πολλά χωράφια έμειναν ανεκμετάλλευτα, μιας και οι αγρότες παράτησαν καλλιέργειές και αποθήκες γεμάτες με αποθέματα τροφής (κυρίως σιτηρά), για να πολεμήσουν. Αποτέλεσμα αυτών ήταν να μειωθεί η προσφορά ηλιελαίου και, συνεπώς, να δημιουργηθούν σημαντικές ελλείψεις στην παγκόσμια αγορά, ενώ η τιμή του αυξήθηκε πάνω από 100%. Η αύξηση δεν έμεινε μόνο στο ηλιέλαιο, αλλά επεκτάθηκε και σε άλλα τρόφιμα, προϊόντα, καύσιμα, κλπ. Η Greenpeace υπολογίζει πως περισσότεροι από **13 εκ. τόνοι σιταριού θα χαθούν εξαιτίας του πολέμου**.

Ο Βρετανός υπουργός μεταφορών ανέφερε πως ο λιμός θα καταλήξει να ευθύνεται για τον θάνατο περισσότερων ανθρώπων από ότι ο ίδιος ο πόλεμος (The Press Democrat, 2022). Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Τροφίμων και Γεωργίας του ΟΗΕ εκτιμά πως, στο πιο ήπιο σενάριο, πάνω από **8 - 13 εκ. άνθρωποι θα πεινάσουν** εξαιτίας του πολέμου και των οικονομικών κυρώσεων, όπως η απαγόρευση εξαγωγών προϊόντων από Ρωσία / Ουκρανία. Ιδιαίτερο πρόβλημα θα έχουν χώρες όπως η Αίγυπτος, Τουρκία, Μπαγκλαντέζ και Ιράν, που αγοράζουν περισσότερο από το 60% του σιταριού τους από την Ουκρανία και τη Ρωσία (The Limited Times, 2022).

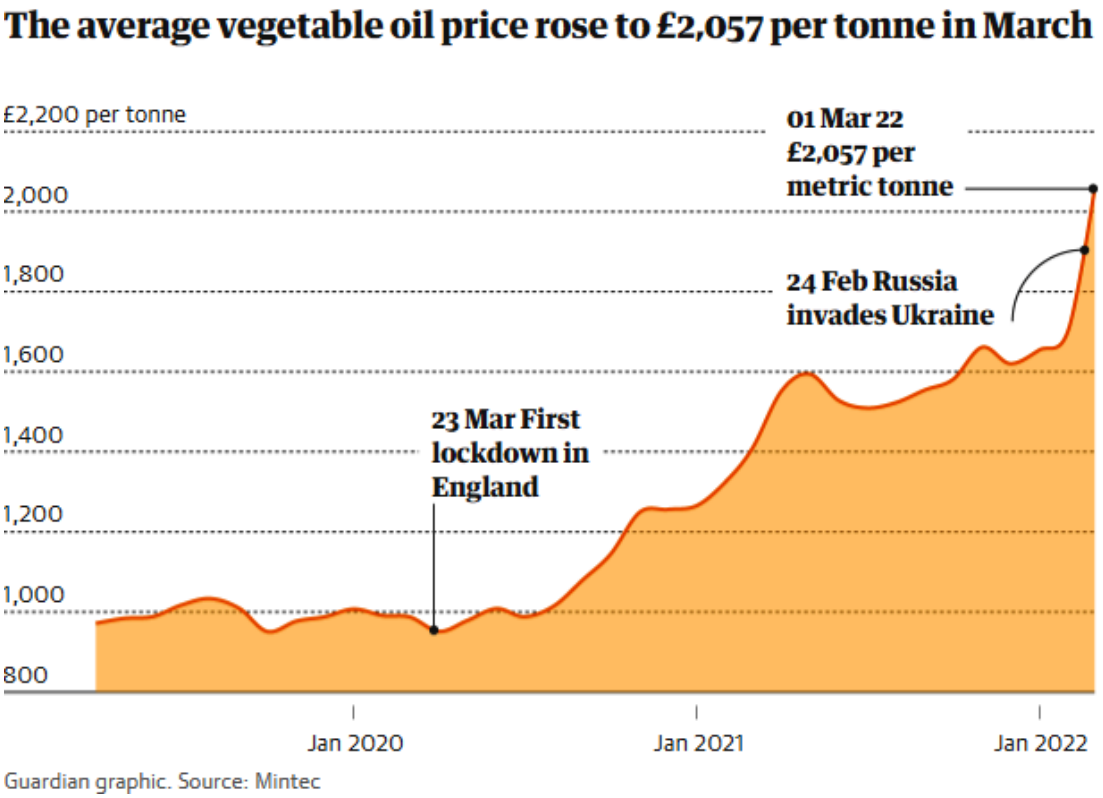


Figure 29: The average vegetable oil price rose to £2.057 per tonne in March
Πηγή: https://www.theguardian.com/business/2022/apr/05/food-price-rises-ukraine-war-cooking-oil

Επίλογος

Στις ανεπτυγμένες χώρες το μεγαλύτερο μέρος της σπατάλης τροφίμων λαμβάνει χώρα στο τελευταίο επίπεδο της εφοδιαστικής αλυσίδας, στο επίπεδο του νοικοκυριού. **Η σπατάλη τροφίμων είναι επίσης σπατάλη πόρων, χρόνου και χρήματος, καθώς και σημαντικός παράγοντας επιδείνωσης της κλιματικής κρίσης, οικονομικών απωλειών και επισιτιστικής ανασφάλειας.** Είναι βέβαιο, πλέον, πως χρειάζεται δράση σε όλες τις χώρες του κόσμου για την αντιμετώπιση της σπατάλης τροφής στο επίπεδο του νοικοκυριού, με την ελπίδα να επιτευχθεί ο στόχος της μείωσης κατά 50% της σπατάλης έως το 2030. Για να συμβεί αυτό, χρειάζεται τόσο αλλαγή στην ατομική μας συμπεριφορά, όσο και οργανωμένες πολιτικές σε διακρατικό επίπεδο. Ένας από τους σημαντικότερους στόχους του ΟΗΕ, που συμπεριλαμβάνεται στο **12ο SDG** (Sustainable Development Goal - Στόχο Βιώσιμης Ανάπτυξης 12.3) είναι να περιορίσει κατά 50% την σπατάλη τροφής, μέχρι το 2030. Στα επόμενα κεφάλαια θα εξετάσουμε τις λύσεις που έχει η ανθρωπότητα στα χέρια της για να αντιμετωπίσει αποτελεσματικά το φαινόμενο αυτό.

Ενότητα 6: Κυκλική Οικονομία και 9R

Από την εποχή της Βιομηχανικής Επανάστασης και μέχρι σήμερα το οικονομικό μοντέλο που κυριαρχεί είναι αυτό της **γραμμικής** οικονομίας, που αποτυπώνεται στην φράση ‘παίρνω-χρησιμοποιώ-απορρίπτω’ (‘take-make-waste’). Ουσιαστικά το μοντέλο αυτό περιγράφει μια διαδικασία όπου ο παραγωγός παίρνει από το περιβάλλον τις πρώτες ύλες που χρειάζεται, τις χρησιμοποιεί για την παραγωγή προϊόντων και απορρίπτει στη φύση τα απόβλητα που προέκυψαν από τη διαδικασία αυτή. Το σημαντικότερο στοιχείο εδώ είναι ότι η πρώτη ύλη βρίσκεται σε διαρκή ζήτηση, ενώ η παραγωγή αποβλήτων είναι επίσης διαρκής (Κοτταρίδη, 2020).

Τα τελευταία χρόνια το μοντέλο αυτό ως διαδικασία στην επιχειρηματική δραστηριότητα έχει αμφισβητηθεί. Ζητήματα όπως η έλλειψη πόρων, αλλά και οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις που προκαλούνται ανέδειξαν τις σοβαρές **αδυναμίες**

του. Η κυριαρχία του μοντέλου γραμμικής οικονομίας και της ταχέως αναπτυσσόμενης βιομηχανίας καταναλωτικών αγαθών, οδήγησε αναπόφευκτα σε σοβαρές περιβαλλοντικές επιπτώσεις, λόγω της αυξανόμενης ποσότητας αποβλήτων που ακολουθούν τις περισσότερες ανθρώπινες οικονομικές επιχειρηματικές δραστηριότητες. Η ανθρωπότητα, λοιπόν, καλείται να αντιμετωπίσει το πρόβλημα του ολοένα αυξανόμενου πληθυσμού, που αναμένεται να αυξηθεί στα 9 δισεκατομμύρια έως το 2050 (Ellen MacArthur Foundation, 2019) και των αυξανόμενων αναγκών σε πόρους και γεωργική παραγωγή, ενώ ταυτόχρονα θα πρέπει να μειώσει σημαντικά τα απορρίμματα που παράγει.

Η **απάντηση** στο πρόβλημα, ιδιαίτερα των τροφικών αποβλήτων, ξεκινάει από την αλλαγή στον τρόπο κατανομής της τροφής, την αλλαγή στα μοντέλα της παραγωγικής οικονομίας, όπως και την αλλαγή στον τρόπο ικανοποίησης των αναγκών μας με υιοθέτηση μιας προσέγγισης της βιωσιμότητας, που δεν αγνοεί την κοινωνική της διάσταση. Η κυκλική οικονομία, που γνώρισε ευρεία αποδοχή μετά το πακέτο ευρωπαϊκής κυκλικής οικονομίας, αποτελεί την εναλλακτική που φιλοδοξεί να αντιμετωπίσει, εν μέρει, το πρόβλημα της έλλειψης πρώτων υλών και της ολοένα αυξανόμενης παραγωγής απορριμμάτων.

Figure 30: Linear and Circular economy
Πηγή: https://futureofsourcing.com/sourcing-in-the-circular-economy

Η **κυκλική οικονομία** αναφέρεται σε ένα αναγεννητικό σύστημα στο οποίο το ‘τέλους του κύκλου ζωής’ έχει αντικατασταθεί με την ‘αποκατάσταση’. Η βασική κατεύθυνση είναι αυτή της χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, εξάλειψης των τοξικών χημικών και μείωσης των απορριμμάτων και των σκουπιδιών μέσω ενός ανώτερου σχεδιασμού των υλικών, των προϊόντων, των συστημάτων και έμμεσα των επιχειρηματικών μοντέλων (Van Rheede, 2012).

Figure 31: Circular economy
Πηγή: https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/economy/20151201STO05603/circular-economy-definition-importance-and-benefits

Σε αντίθεση με το γραμμικό μοντέλο, η κυκλική οικονομία βασίζεται κυρίως σε τρεις στρατηγικές, τα λεγόμενα **3R**: Μείωση (**R**educe), Επαναχρησιμοποίηση (**R**euse) και Ανακύκλωση (**R**ecycle). Σε αυτό το πλαίσιο βασίστηκε και η λογική του Zero Waste που περιγράφει μια ιδεατή στρατηγική 'μηδενικής σπατάλης'. Ενώ υπάρχουν διαφορετικοί τρόποι που ερμηνεύουν τη φιλοσοφία των 3R σχετικά με την κυκλική οικονομία, θεωρούνται ο σύνδεσμος μεταξύ οικονομικών και περιβαλλοντικών παραγόντων και της πιο πρακτικής πλευράς του μοντέλου, ειδικά την παραγωγή και την κατανάλωση (Vasiljevic-Shikaleska et al., 2017).

Figure 32: Reduce, Reuse, Recycle
Πηγή:https://www.google.gr/search?q=reuse+reduce+recycle&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjNxOSJgpH4AhVQ_rsIHffyAZsQ_AUoAXoECAEQAw&biw=1680&bih=939&dpr=1#imgrc=fwSb7oAxd3YSrM

Αργότερα, αυτές οι στρατηγικές επεκτάθηκαν στις στρατηγικές 9R, της κυκλικής οικονομίας. Παρακάτω εξετάζουμε τα 9R, ένα προς ένα:

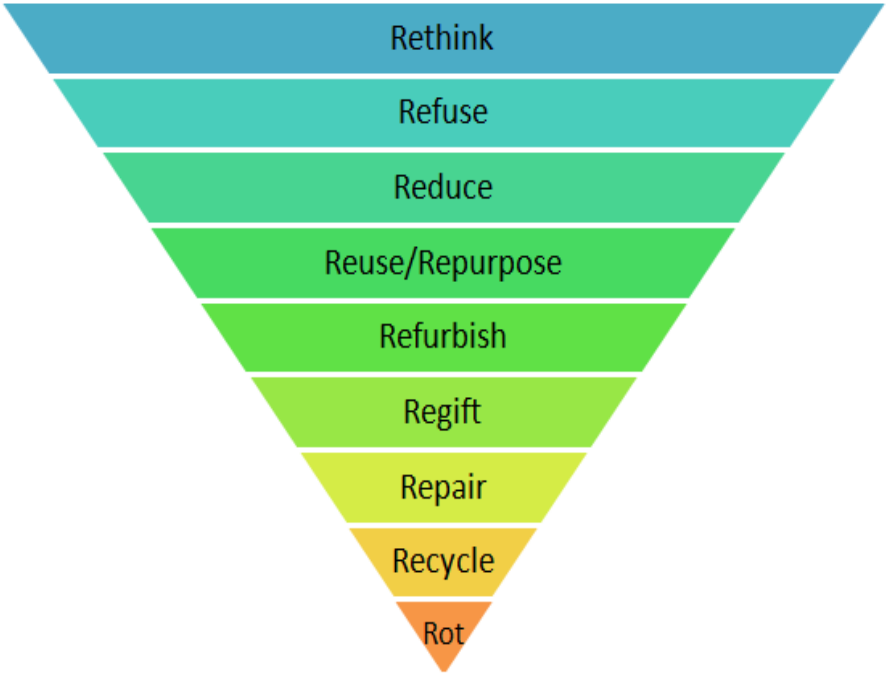


Figure 33: Τα 9'R της κυκλικής οικονομίας

1. Rethink (Ξανασκεφτόμαστε)

Η πρώτη στρατηγική αφορά τη σκέψη του τι μπορεί να κάνει ο κάθε άνθρωπος για να μειώσει το περιβαλλοντικό του αποτύπωμα και να υιοθετήσει έναν πιο βιώσιμο τρόπο ζωής. Σε αυτό το στάδιο ενημερωνόμαστε, συζητάμε και ενεργοποιούμε την διαδικασία αλλαγής της συμπεριφοράς μας. Για παράδειγμα, καλό θα ήταν πριν

πετάξουμε ένα προϊόν στα σκουπίδια να σκεφτούμε τι ακριβώς ορίζουμε ως απόβλητο, τι αξία έχει αυτό (οικονομική και περιβαλλοντική), πόση ενέργεια χρειάστηκε για να παραχθεί αυτό και τι επιπτώσεις θα έχει στο περιβάλλον η απόρριψή του. Η πρωταρχική μας σκέψη, πάντως, θα πρέπει να ξεκινάει πριν καν αγοράσουμε οποιοδήποτε προϊόν και να επικεντρώνεται στο αν πραγματικά το χρειαζόμαστε ή όχι, καθώς και στο αν θα το χρησιμοποιήσουμε ή όχι.

2. Refuse (Αρνούμαστε)

Η δεύτερη στρατηγική αφορά τη λογική της εγκατάλειψης μιας λειτουργίας ενός προϊόντος γιατί είναι περιττή ή, εναλλακτικά, της αντικατάστασης της ίδιας λειτουργίας από ένα προϊόν ριζικά διαφορετικό, χωρίς περιβαλλοντικό κόστος, για παράδειγμα ένα ψηφιακό προϊόν ή υπηρεσία (EU, 2020). Εδώ, λοιπόν, μιλάμε για τη συνειδητή επιλογή να σταματήσουμε να καταναλώνουμε προϊόντα που έχουν μεγάλο οικολογικό αποτύπωμα και στην πραγματικότητα δεν εκπληρώνουν κάποια ουσιαστική ανάγκη μας. Ξεκαθαρίζουμε, δηλαδή, μέσα μας τι μας είναι πραγματικά απαραίτητο και τι όχι.

Εύλογο είναι να αναρωτηθεί κανείς, για παράδειγμα, εάν ένα προϊόν χρειάζεται τόση πλαστική συσκευασία για να μεταφερθεί ή αν μπορεί να χρησιμοποιηθεί περισσότερες φορές αντί μόνο μία. Ενδεικτικά, μπορούμε να αρνηθούμε τη χρήση προϊόντων μιας χρήσης (πχ πλαστικά καλαμάκια, πιάτα, ποτήρια, μπουκάλια, σακούλες), ή ενεργοβόρων τροφίμων που έρχονται από μακρινές αποστάσεις (φρούτα από τροπικές χώρες, ψάρια από τον ειρηνικό ωκεανό, κλπ).

3.Reduce (Μειώνουμε)

Με τον όρο ‘μείωση’ εννοούμε την ελαχιστοποίηση των καθαρών πρώτων υλών και πόρων που χρησιμοποιούμε, τόσο στην φάση της παραγωγής, όσο και στην φάση της κατανάλωσης (Liakos et.al, 2019).

Το υπάρχον οικονομικό μοντέλο και ο τρόπος ζωής μας βασίζεται στην ολοένα αυξανόμενη κατανάλωση ενέργειας και πόρων. Θέλουμε συνεχώς κι άλλα, χωρίς να μας νοιάζουν οι περιβαλλοντικές και πολιτικές συνέπειες της υπερκατανάλωσης αυτής. Για να αλλάξει αυτό καλούμαστε, μεταξύ άλλων, να μειώσουμε την κατανάλωση μας. Αυτό σημαίνει: την ενέργειά και τους πόρους που καταναλώνουμε, τα προϊόντα που αγοράζουμε, τα απορρίμματα που παράγουμε. Η θεωρία της Αποανάπτυξης (Degrowth) αναφέρεται σε αυτά τα θέματα και αξίζει να την ερευνήσει κανείς. Ακολουθούν μερικά πρακτικά παραδείγματα με τρόπους με τους οποίους μπορούμε να μειώσουμε την κατανάλωσή μας:

Μείωση κατανάλωσης ενέργειας:

Χαμηλώνουμε τη θέρμανση του σπιτιού μας και βάζουμε παραπάνω ρούχα για να ζεσταθούμε το χειμώνα, ενώ το καλοκαίρι προτιμούμε ανεμιστήρες και φυσικό δροσισμό έναντι του ενεργοβόρου κλιματιστικού, μειώνουμε τη χρήση αυτοκινήτου όπου υπάρχει εναλλακτική (ΜΜΜ, ποδήλατο, περπάτημα) και αποφεύγουμε τα ταξίδια με αεροπλάνο, εγκαθιστούμε ηλιακό θερμοσίφωνα ή φωτοβολταϊκά, καθώς και ενεργειακά κουφώματα, συντηρούμε συχνά τον λέβητα, αντικαθιστούμε τις

λάμπες πυρακτωσεως με LED, μοιραζόμαστε το αμάξι μας με άλλους (carpooling), αγοράζουμε υβριδικό αυτοκίνητο ή με εναλλακτικό καύσιμο όπως υγραέριο, φυσικό αέριο, ηλεκτρικό, κλπ.

Μείωση κατανάλωσης πόρων:
Περιορίζουμε την κατανάλωση κρέατος, προτιμάμε φρέσκα / εποχιακά / τοπικά / βιολογικά / fair trade / ανακυκλώσιμα προϊόντα, κάνουμε ντους αντί να γεμίσουμε την μπανιέρα, δεν εκτυπώνουμε χαρτιά αλλά χρησιμοποιούμε ηλεκτρονικά αρχεία, συλλέγουμε το νερό της βροχής από τις υδρορροές, εγκαθιστούμε βρύσες spray, κλπ.

4. Reuse / Repurpose (Επαναχρησιμοποιούμε)

Η επαναχρησιμοποίηση αναφέρεται στην επανεισαγωγή αποβλήτων και υποπροϊόντων στην παραγωγή ως πόρους, μέχρις ότου αυτά αξιοποιηθούν πλήρως (Liakos et.al, 2019). Μπορούμε να την εφαρμόζουμε στην πράξη με διάφορους τρόπους: Καταργούμε τα προϊόντα μιας χρήσης, όπως πλαστικές σακούλες, μπουκάλια, πιάτα, ποτήρια, καλαμάκια και συσκευασίες και τα αντικαθιστούμε με επαναχρησιμοποιούμενα πολλαπλών χρήσεων, όπως τσάντες, παγούρια, τάπερ, καλαμάκια πολλών χρήσεων και χύμα προϊόντα. Επιλέγουμε μεταχειρισμένα (second hand) ρούχα, ηλεκτρικές συσκευές, έπιπλα και σχεδόν οτιδήποτε χρησιμοποιούμε στην καθημερινότητά μας.

5. Refurbish (Ανανεώνουμε / Ανακαινίζουμε)

Αφορά την επεξεργασία ενός παλιού προϊόντος και την επαναφορά του σε ένα νέο ποιοτικό προϊόν (EU, 2020). Για παράδειγμα, στα τρόφιμα το φαγητό της προηγούμενης ημέρας, μπορεί με την προσθήκη έξτρα υλικών και την επεξεργασία να πάρει μια εντελώς διαφορική μορφή και να καταναλωθεί. Το ίδιο μπορεί να συμβεί και σε παλιά αντικείμενα, όπως έπιπλα, κοσμήματα και ρούχα, που μπορούν να μετατραπούν σε ένα ρετρό ή vintage καινούριο χρηστικό αντικείμενο.

6. Regift (Δωρεά)

Αφορά τη δωρεάν διανομή προϊόντων που δεν θα χρησιμοποιηθούν ή τροφίμων που δεν θα καταναλωθούν σε φίλους, συγγενείς και γείτονες. Πλέον στις μέρες μας είναι πιο δύσκολο, καθώς δεν υπάρχουν στενές σχέσεις μεταξύ των ανθρώπων, κυρίως σε πόλεις. Από την άλλη πλευρά, έχουν αναπτυχθεί διάφορα δίκτυα αλλά και εφαρμογές (apps) που παροτρύνουν την διανομή προϊόντων που δεν θα καταναλωθούν, αντί να καταλήξουν στις χωματερές. Φροντίζουμε λοιπόν να έχουμε κοινωνικές επαφές με τους γείτονές μας και να έχουμε εναλλακτικούς τρόπους ώστε τίποτα να μην πηγαίνει χαμένο.

7. Repair (Επισκευή / Ανακατασκευή)

Η ανακατασκευή αφορά την επισκευή και συντήρηση ελαττωματικού προϊόντος, ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί με την αρχική του λειτουργία (EU, 2020). Με την ανακατασκευή μπορεί να ανατραπεί η κατάληξη πολλών υλικών και απορριμμάτων στις χωματερές. Μπορεί να εφαρμοστεί σε πάρα πολλά προϊόντα, όπως: ρούχα, παπούτσια, ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές, εργαλεία, έπιπλα, παιχνίδια, ποδήλατα, αυτοκίνητα, κλπ.

8. Recycle (Ανακύκλωση)

Η ανακύκλωση αφορά την ανάκτηση υλικών που προέρχονται από απορρίμματα, με σκοπό την επανεπεξεργασία τους σε νέα προϊόντα, υλικά ή ουσίες, ώστε να παραχθεί ξανά το αρχικό προϊόν ή κάποιο άλλο. Περιλαμβάνει την επανεπεξεργασία οργανικών υλικών, αλλά δεν περιλαμβάνει την ανάκτηση ενέργειας και την επανεπεξεργασία σε υλικά που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν ως καύσιμα (EC, 2020). Μέσα από την ανακύκλωση εκμεταλλευόμαστε την πλήρη δυνατότητα κάθε πόρου, προκειμένου να επιτευχθεί η επιδιωκόμενη μείωση των αναγκών σε καθαρά υλικά (Liakos et.al, 2019).

Αξίζει βέβαια να αναφέρουμε ότι μέσω της ανακύκλωσης δεν ανακτώνται στο 100% όλα τα υλικά, αλλά σε κάποια συμβαίνει το λεγόμενο **downcycling**, δηλαδή από την ανακύκλωσή τους παράγεται ένα υλικό χαμηλότερης ποιότητας και αξίας ή μη ανακυκλώσιμο. Για παράδειγμα, όταν ανακυκλώνουμε μπουκάλια από πλαστικό PET δεν μπορούμε να ξαναφτιάξουμε PET, αλλά φτιάχνουμε μη ανακυκλώσιμο πλαστικό που συνήθως γίνεται σωλήνες, καφάσια, κλπ. Παρομοίως, η ανακύκλωση λευκού χαρτιού μας δίνει ένα χαρτί χαμηλότερης λευκότητας και ποιότητας. Στον αντίποδα, το αλουμίνιο είναι ένα υλικό που μπορεί να ανακυκλώνεται επ άπειρον.

Πλέον, στις περισσότερες ευρωπαϊκές χώρες τα προγράμματα ανακύκλωσης περιλαμβάνουν αρκετά υλικά στους δημόσιους κάδους, ενώ υπάρχουν και ιδιωτικοί φορείς ή καταστήματα που ανακυκλώνουν πολλά υλικά (πχ μελανάκια και τόνερ από εκτυπωτές και φωτοτυπικά, μπαταρίες, ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές, τηγανέλαια, ξυλοπαλέτες και καφέ). Άρα, μπορούμε να έχουμε στο σπίτι μας μια σακούλα για την ανακύκλωση, ένα δοχείο κομποστοποίησης και ένα κάδο για τα κοινά απορρίμματα, τα οποία θα διαπιστώσουμε ότι θα μειωθούν πολύ όταν εφαρμόσουμε αυτή την πρακτική.

9. Rot (Κοσμποστοποίηση)

Η κομποστοποίηση είναι μια φυσική διαδικασία όπου μικροοργανισμοί βιοδιασπούν τα οργανικά απορρίμματα, μετατρέποντας τα σε ένα σκούρο, γήινο και πλούσιο σε θρεπτικά συστατικά υλικό, το λεγόμενο κομπόστ. Σημειώνεται ότι ενώ η κομποστοποίηση τροφίμων στο σπίτι δε μειώνει τη σπατάλη τροφίμων, μπορεί να συμβάλει σε μικρό-επίπεδο στη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων μετατρέποντας τα απορρίμματα σε λίπασμα που βοηθά στη θρέψη του εδάφους (Eufic, 2021). Στην επόμενη ενότητα θα αναλύσουμε το θέμα αυτό.

Σε μια κυκλική οικονομία τροφίμων οι δραστηριότητες σε όλα τα επίπεδα της τροφικής αλυσίδας αποκαθιστούν τη συνολική υγεία του συστήματος επαναπροσδιορίζοντας την έννοια των ‘απορριμμάτων’ από κάτι που είναι προς απόρριψη, σε κάτι που είναι χρήσιμη ύλη. Παρέχοντας περιβαλλοντικά και οικονομικά οφέλη, οι κυκλικές οικονομίες διατηρούν τις πηγές πρώτων υλών και μειώνουν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις της παραγωγής και της κατανάλωσης (Eitfood, 2021).

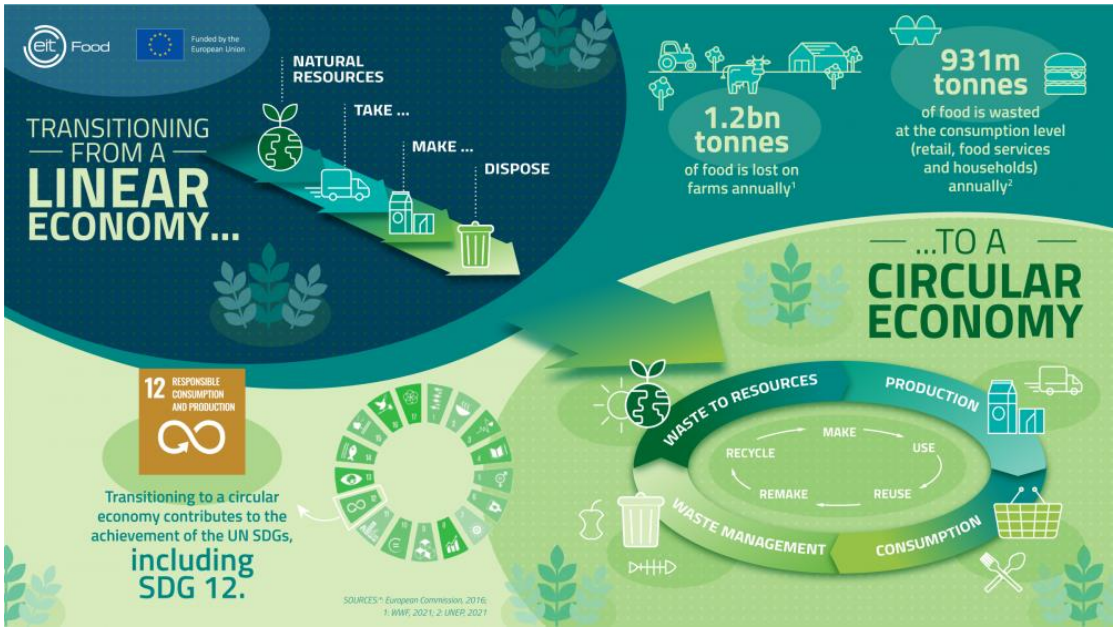


Figure 34: Transitioning from a linear economy
Πηγή: European Commission 2016; WWF 2021; UNEP 2021

Με την κυκλική οικονομία, μπορούμε να δημιουργήσουμε ένα σύστημα τροφίμων που διασφαλίζει ότι τα τρόφιμά μας δεν δημιουργούν ποτέ απορρίμματα. Αποτρέπει τη σπατάλη τροφίμων, αναδιανέμει τα πλεονάζοντα βρώσιμα τρόφιμα σε άτομα που τα χρειάζονται, ενώ τα μη βρώσιμα υποπροϊόντα τροφίμων και τα ανθρώπινα απορρίμματα γίνονται εισροές για νέα προϊόντα (Ellen Macarthur Foundation, 2022).

Όπως ισχύει στην αντιμετώπιση κάθε προβλήματος, έτσι και στην περίπτωση της σπατάλης τροφίμων, ενός φαινομένου με σοβαρές κοινωνικές, περιβαλλοντικές και οικονομικές επιπτώσεις, βέλτιστη λύση είναι η πρόληψη. Πρωτίστως η πρόληψη στην πηγή και εναλλακτικά η χρήση για ανθρώπινη κατανάλωση (π.χ. αναδιανομή περισσευούμενων τροφίμων για κοινωφελή σκοπό). Η ταφή θα πρέπει σε κάθε περίπτωση να αποτελεί την τελευταία λύση. Αξίζει μάλιστα να σημειωθεί ότι τα τρόφιμα που αποσυντίθενται στη χωματερή εκλύουν μεθάνιο, το οποίο είναι 25-80 φορές πιο επιβλαβές από το διοξείδιο του άνθρακα όσον αφορά το φαινόμενο του θερμοκηπίου (Μπορούμε, 2018).

Figure 35: Prevention is the best way to avoid food waste
Πηγή: Eufic, 2021

Ενότητα 7: Κομποστοποίηση

Η κομποστοποίηση

Είναι μια φυσική διαδικασία όπου οι μικροοργανισμοί βιοδιασπούν τα απορρίμματα (τροφίμων ή άλλα οργανικά), μετατρέποντάς τα σε ένα σκούρο, γήινο, πλούσιο σε θρεπτικά συστατικά υλικό που προάγει το υγιές έδαφος. Συνολικά εκτιμάται ότι το **35%** των οικιακών απορριμμάτων μπορεί να κομποστοποιηθεί**.**

Η διαδικασία κομποστοποίησης περιλαμβάνει πολλούς διαφορετικούς οργανισμούς όπως βακτήρια του εδάφους, μύκητες, μούχλες, σκουλήκια και έντομα που συνεργάζονται σε μια περίπλοκη, ζωντανή κοινότητα. Όπως όλες οι μορφές ζωής, αυτοί οι οργανισμοί χρειάζονται αέρα και νερό για να επιβιώσουν και να ευδοκιμήσουν. Οι πέντε **βασικοί παράγοντες** για την επιτυχή κομποστοποίηση είναι:

- Πράσινα και καφέ υλικά (φύλλα)
- Υγρασία
- Μέγεθος σωρού / Τύπος κομποστοποιητή
- Αερισμός
- Μέγεθος υλικών

Figure 36: 5 Essentials of Composting
Πηγή: StopFoodwaste.ie

Figure 37: 5 essentials for a successful compost Graphic Eufic
Πηγή: StopFoodWaste.ie

Υλικά

Ουσιαστικά, οτιδήποτε ήταν κάποτε ζωντανό μπορεί να κομποστοποιηθεί. Ωστόσο, ορισμένα υλικά είναι πιο εύκολο να κομποστοποιηθούν από άλλα. Η κομποστοποίηση λειτουργεί καλύτερα με ένα **μείγμα** από πράσινα υλικά πλούσια σε άζωτο, όπως αποκόμματα γρασιδιού και υπολείμματα τροφών και πλούσια σε άνθρακα, καφέ υλικά όπως φύλλα και εφημερίδες.

Εκτός αν διαχειρίζονται πολύ καλά, τα υλικά που προέρχονται από ζώα, όπως το κρέας και τα γαλακτοκομικά μπορούν να προκαλέσουν άσχημες οσμές και να προσελκύσουν παράσιτα, όπως αρουραίους, πουλιά και μύγες. Γενικά, είναι καλύτερο να περιοριστεί η κομποστοποίηση (ειδικά η οικιακή) μόνο σε υλικά φυτικής προέλευσης.

«καφέ» υλικά	«πράσινα» υλικά
ξερά φύλλα- ξερά χόρτα	Υπολείμματα φρούτων και λαχανικών
Χαρτόνι -	Κομμένα άνθη
πριονίδι	Κομμένο γρασίδι
Χρησιμοποιημένα ροκανίδια κατοικίδιων τρωκτικών	Κλαδέματα φρέσκων φυτών (πράσινα φύλλα)
Τσόφλια αυγών	Μονοετή και πολυετή ζιζάνια (προσοχή να μην έχουν ήδη σποριάσει)
Χάρτινες αυγοθήκες - Χάρτινες τσάντες	Κοπριά
Ρολά από χαρτί τουαλέτας και κουζίνας	Φλούδες φρούτων
Φίλτρα γαλλικού καφέ	Υπολείμματα καφέ
Σακουλάκια και υπολείμματα τσαγιού	

Figure 38: Υλικά για κομποστοποίηση

Brown materials	Green materials
Dry leaves- dry grass	Fruit and Vegetable leftovers
Cardboard	Cut flowers
Sawdust	Cut grass
Used domestic rodent shavings	Pruning of fresh pants (green leaves)
Egg shells	Annual and parennial weeds
Paper egg cases-paper bags	Manure
Rolls of toilet paper and kitchen	Fruit peels
Coffee filters	Coffee grounds
Tea bags and leftovers	

Figure 39: Materials for composting

Υπάρχουν πολλοί διαφορετικοί τρόποι παρασκευής κομπόστ. Τα συστήματα διαφέρουν ως προς το κόστος, την ταχύτητα, τα κατάλληλα υλικά, τον απαιτούμενο χώρο και την προσπάθεια λειτουργίας. Εάν υπάρχει κήπος στον χώρο όπου θέλει κάποιος να κάνει κομποστοποίηση, είναι πολύ ευκολότερο. Εναλλακτικά, μπορεί ο πολίτης να επικοινωνήσει με τον εκάστοτε δήμο, για να ενημερωθεί τι είδους συλλογή απορριμμάτων τροφίμων είναι διαθέσιμη ή να δοκιμάσει να χρησιμοποιήσει έναν κομποστοποιητή εσωτερικού χώρου.

Figure 40: Composting without a garden
Πηγή: Eufic, 2021

Οφέλη

✔ Μείωση των σκουπιδιών του νοικοκυριού
✔ Βελτίωση της ποιότητας του εδάφους
✔ Εξοικονόμηση χρημάτων
✔ Προστασία του περιβάλλοντος και περαιτέρω συμμόρφωση με τους περιβαλλοντικούς κανόνες της ΕΕ

Αστική Γεωργία

Έναν πολύ αποτελεσματικό τρόπο για την αξιοποίηση των οργανικών απορριμμάτων αποτελεί η αστική γεωργία και συγκεκριμένα οι κοινοτικοί αστικοί ή περιαστικοί λαχανόκηποι, οι ταρατσόκηποι, οι σχολικοί λαχανόκηποι, κτλ.

Αστική γεωργία είναι η πρακτική της καλλιέργειας, επεξεργασίας και διανομής τροφίμων μέσα ή γύρω από την πόλη. Μπορεί να περιλαμβάνει επίσης κτηνοτροφία, υδατοκαλλιέργειες, δασοκομία και κηπουρική, ενώ οι δραστηριότητες αυτές εμφανίζονται και σε περιαστικές περιοχές.

Η αστική γεωργία **συμβάλλει** στην αυτάρκεια των νοικοκυριών της πόλης, αλλά και στην ασφάλεια και στην ποιότητα των παραγόμενων τροφίμων. Παράλληλα αυξάνει την ποσότητα των φυσικών προϊόντων που διατίθενται στους ανθρώπους που ζουν σε πόλεις, ενώ προσφέρει τοπικά και φρέσκα – βιολογικά λαχανικά, φρούτα, κρέας και παράγωγα στους αστικούς καταναλωτές.

Οφέλη:

✔ Αισθητική αναβάθμιση των πόλεων
✔ Αξιοποίηση των απορριμμάτων (κομποστοποίηση),
✔ Μείωση δαπανών για μεταφορά τροφίμων – περιορισμός καυσαερίων
✔ Ενίσχυση βιοποικιλότητας
✔ Συμβολή στην κοινωνική αλληλεπίδραση

✔ Προσφορά ευκαιριών παθητικής και ενεργού αναψυχής, εκπαίδευσης και επιμόρφωσης, ανταλλαγή γνώσεων, αλληλοβοήθεια, σωματική άσκηση που είναι ψυχοσωματική θεραπεία μέσω κηπευτικών δραστηριοτήτων

Ενότητα 8: Πρακτικές λύσεις για τη σπατάλη

Εισαγωγή

Περιορίζοντας τα τρόφιμα που σπαταλάμε προστατεύουμε το περιβάλλον, αφού τα οργανικά απορρίμματα που θάβονται στις χωματερές εκλύουν **μεθάνιο**, ένα αέριο του θερμοκηπίου 25-80 φορές πιο βλαβερό από το CO_2. Επίσης γλιτώνουμε από περιττά **έξοδα** αγορών τροφίμων που δεν θα καταναλωθούν, εξοικονομώντας χρήματα για άλλες δραστηριότητες. Τέλος, συμβάλλουμε στην καταπολέμηση των κοινωνικών **ανισοτήτων** αφού ένα καλύτερο παγκόσμιο σύστημα διανομής της τροφής θα ωφελήσει τους εκατομμύρια πεινασμένους του πλανήτη.

Παρακάτω παραθέτουμε απλούς τρόπους με τους οποίους ο καθένας και η καθεμία από εμάς μπορεί να περιορίσει τα φαγητά που πετάει καθημερινά. Τους εξετάζουμε ανά κατηγορία, παίρνοντας την χρονολογική σειρά από το σημείο όπου ετοιμάζουμε τη λίστα με τα ψώνια μας, την αγορά των τροφίμων και το γεύμα, μέχρι την αποθήκευση και τη συντήρησή τους

Στα ψώνια

-Πριν ψωνίσουμε **ελέγχουμε** τι υπάρχει στο ψυγείο μας, για να μην αγοράσουμε κάτι που ήδη έχουμε.
-Φτιάχνουμε μια **λίστα** για να αγοράσουμε μόνο όσα πραγματικά χρειαζόμαστε. Σχεδιάζουμε το μενού για όλη την εβδομάδα.
-Πηγαίνουμε για ψώνια **μετά το γεύμα** και όχι αμέσως πριν.
-Δεν διαλέγουμε μόνο τα **'όμορφα'** τρόφιμα, αλλά αυτά που έχουν υποστεί την λιγότερη επεξεργασία. Αγοράζουμε φρούτα και λαχανικά με ατέλειες ή 'άσχημα', είναι το ίδιο ποιοτικά με τα υπόλοιπα 'όμορφα'.
-Αγοράζουμε με φειδώ τα **χύμα** προϊόντα, ειδικά ευπαθή φρούτα και λαχανικά, για να μην πάρουμε παραπάνω, δεν φαγωθούν και χαλάσουν.
-Ελέγχουμε πάντα την **ημερομηνία λήξης.**
-Αγοράζουμε **τοπικά και εποχικά** προϊόντα, που έχουν μικρότερο οικολογικό αποτύπωμα, επειδή διανύουν λιγότερα τροφοχιλιόμετρα από το χωράφι στο ράφι, δηλαδή από το σημείο που παράγονται στο σημείο που καταναλώνονται.
-Τα **φρέσκα, τα βιολογικά και τα fairtrade** προϊόντα έχουν επίσης μικρότερο αποτύπωμα σε σχέση με το fast food και το junk food.

Ετικέτες

Η **ημερομηνία λήξης** στα συσκευασμένα τρόφιμα μας αναφέρει μέχρι πότε είναι ασφαλές να καταναλωθεί το προϊόν. Η ημερομηνία λήξης βρίσκεται συνήθως σε ευπαθή τρόφιμα, όπως το παγωμένο κρέας, τα γαλακτοκομικά και τα έτοιμα γεύματα. Μετά από αυτή την ημερομηνία τα τρόφιμα αυτά δεν μπορούν να καταναλωθούν με ασφάλεια.

Οι ημερομηνίες "**καλύτερα μέχρι**" είναι πιο ευέλικτες. Μετά από αυτήν την ημερομηνία, τρόφιμα όπως αποξηραμένα φασόλια, φακές και ζυμαρικά, μπορούν να καταναλωθούν με ασφάλεια, αν και η ποιότητά τους μπορεί να έχει μειωθεί (για

παράδειγμα, αλλαγές στη γεύση, το χρώμα, την υφή). Το να εμπιστευόμαστε τις αισθήσεις μας είναι αρκετό για να ανιχνεύσουμε την ποιότητα των τροφίμων με αυτές τις ετικέτες.

Στο γεύμα

-Δεν **παραγγέλνουμε / σερβιριζόμαστε** παραπάνω από αυτά που θα φάμε, παίρνουμε λίγα στην αρχή και αν χρειαστεί συμπληρώνουμε.
-Χρησιμοποιήστε **πιάτα** μικρότερου μεγέθους.
-Χρησιμοποιούμε βοηθητικά **εργαλεία** , όπως κύπελλα μέτρησης και σέσουλες για τα κατάλληλα μεγέθη μερίδων.
-Αφιερώνουμε **χρόνο** για το φαγητό μας. Τρώμε αργά και μακριά από οθόνες ώστε να βελτιώσουμε την γευστική εμπειρία.

Τα περισσεύματα του γεύματος

-Αν φάμε σε **εστιατόριο** και περισσέψει κάτι, το παίρνουμε μαζί μας.
-Δεν πετάμε τα **περισσεύματα**, αλλά τα δίνουμε σε ανθρώπους που έχουν ζώα ή σε φορείς που δέχονται φαγητό στην κοινότητα που ζούμε
-Συντηρούμε σωστά τα τρόφιμα: ότι περισσεύει το φυλάμε **στο ψυγείο**. Ότι δεν σκοπεύουμε να το καταναλώσουμε άμεσα το βάζουμε στην κατάψυξη.
-**Δεν πετάμ**ε τίποτα που δεν έχει λήξει ή χαλάσει.
-Για όσα τρόφιμα δεν μπορούν να "σωθούν", η **κομποστοποίηση** είναι μια επιλογή.
-Το αν μπορούμε ακόμα να ‘σώσουμε’ το φαγητό σε περίπτωση που εμφανιστεί **μούχλα** εξαρτάται από κάποιους παράγοντες. Οι ακόλουθοι γενικοί κανόνες μπορούν να μας βοηθήσουν να ξέρουμε τι πρέπει να κάνουμε:
α)Τα **σκληρά** τρόφιμα θα πρέπει να είναι ασφαλή για κατανάλωση μόλις αφαιρεθεί το μουχλιασμένο μέρος μαζί με τη γύρω περιοχή. Αυτό περιλαμβάνει σκληρά τυριά, σκληρά αλλαντικά (όπως σαλάμι και ζαμπόν) και σφιχτά φρούτα και λαχανικά (όπως λάχανα πιπεριές, λαχανικά με ρίζα).
β)Τα **μαλακά** τρόφιμα πρέπει να πετιούνται όταν αρχίσουν να μουχλιάζουν. Αυτό περιλαμβάνει μαγειρεμένα υπολείμματα, μαλακά τυριά, γιαούρτια και άλλα γαλακτοκομικά προϊόντα, ψωμί, μαρμελάδες και μαλακά φρούτα και λαχανικά (όπως αγγούρια, ροδάκινα, ντομάτες, μούρα και ούτω καθεξής). Αυτό συμβαίνει επειδή η μούχλα μπορεί να εξαπλωθεί στα μαλακά τρόφιμα και εμείς μπορεί να μην το έχουμε δει.

Οργάνωση ψυγείου

-Ελέγχουμε τη **θερμοκρασία** του ψυγείου μας. Η ψύξη πρέπει να είναι στους 4-5 βαθμούς, και η κατάψυξη στους -18.
-Αποφεύγουμε να τοποθετούμε πάρα πολλά τρόφιμα στο ψυγείο και αφήνουμε **χώρο** μεταξύ των αντικειμένων έτσι ώστε να μπορεί να κυκλοφορεί ο αέρας και να λειτουργεί σωστά το ψυγείο.
-Κάνουμε τακτικά **απόψυξη** στο ψυγείο για καλύτερη συντήρηση τροφίμων και μικρότερη κατανάλωση ενέργειας.
-Βασικός κανόνας συντήρησης: Ότι μπαίνει πρώτο, βγαίνει πρώτο (**FIFO - First In First Out**).
-Κάνουμε σωστή **διάταξη** των τροφίμων στα ράφια μας: Τοποθετούμε στο πάνω

ράφι ή μπροστά και τρώμε πρώτα αυτά που λήγουν σύντομα.
- Αποφεύγουμε να τοποθετούμε **ζεστά** φαγητά κατευθείαν στο ψυγείο γιατί αυτό θα αυξήσει τη θερμοκρασία του ψυγείου. Η αυξημένη θερμοκρασία και η συμπύκνωση δημιουργούν καλές συνθήκες για την εξάπλωση των μικροβίων. Περιμένουμε μέχρι το φαγητό να κρυώσει σε θερμοκρασία δωματίου.
- **Κανόνας των 2 ωρών**: Είτε αποτελεί περίσσευμα, είτε take away, είτε φαγητό που μου μόλις αγοράστηκε, είναι σημαντικό να τοποθετούνται τα τρόφιμα στο ψυγείο εντός δύο ωρών για να αποφευχθεί η εξάπλωση των μικροβίων.

Type of food	Store in fridge?
Avocados	At room temperature until ripe, then in the fridge.
Apples	Yes
Bananas	No
Bread	No
Butter	Yes
Cheese	Yes
Eggs (boiled)	Yes
Eggs (unboiled)	Yes
Garlic	No
Ketchup	Follow instructions on the pack or jar
Lemons	Yes
Meat (raw or cooked)	Yes
Oranges	Yes
Mustard	Follow instructions on the pack or jar
Onions	No
Pickles (opened)	Yes
Potatoes	No
Soy sauce	Follow instructions on the pack
Salad leaves	Yes
Tomatoes	Yes

Figure 41: Store of Food in Fridge
Πηγή: Eufic, 2021

Figure 42: Store your food properly
Πηγή: Eufic, 2021

Συμβουλές - οδηγίες για σωστή συντήρηση τροφίμων στο ψυγείο

(Jack Gue Varas, 2021)**:**

Στη συντήρηση:

-Φρέσκα μυρωδικά: Τα τυλίγουμε σε μια νωπή χαρτοπετσέτα ή χαρτί κουζίνας για να συντηρηθούν καλύτερα.

-Φρούτα και λαχανικά: Τα αποθηκεύουμε ξεχωριστά για να παρατείνουμε τον χρόνο ζωής τους. Χρειάζονται χώρο για να αναπνέουν, οπότε δεν πρέπει να τα κλείνουμε σε πλαστικές σακούλες. Η υγρασία είναι ο χειρότερος εχθρός τους γιατί φέρνει γρήγορη ωρίμανση και αλλοίωση. Μια πετσέτα ή χαρτοσακούλα ή χαρτί κουζίνας μέσα στο συρτάρι τους θα βοηθήσει για να απορροφήσει την περιττή υγρασία.

-Βούτυρο: Το τοποθετούμε στο πάνω ράφι του ψυγείου που είναι και το πιο κρύο.

-Τυριά: Πρέπει να είναι αποθηκευμένα ερμητικά κλειστά και στα τυριά άλμης να ελέγχουμε συχνά για να μην πιάσουν μούχλα όταν δεν καλύπτονται από άλμη.

-Κρεατικά και ψάρια: Τα βγάζουμε πάντα από το χαρτί ή τη συσκευασία τους και τα αποθηκεύουμε σε ευρύχωρο σκεύος. Δεν τα κρατάμε για περισσότερες από 24 ώρες στην συντήρηση. Αν δεν θέλουμε να τα χρησιμοποιήσουμε άμεσα, τα βάζουμε στην κατάψυξη.

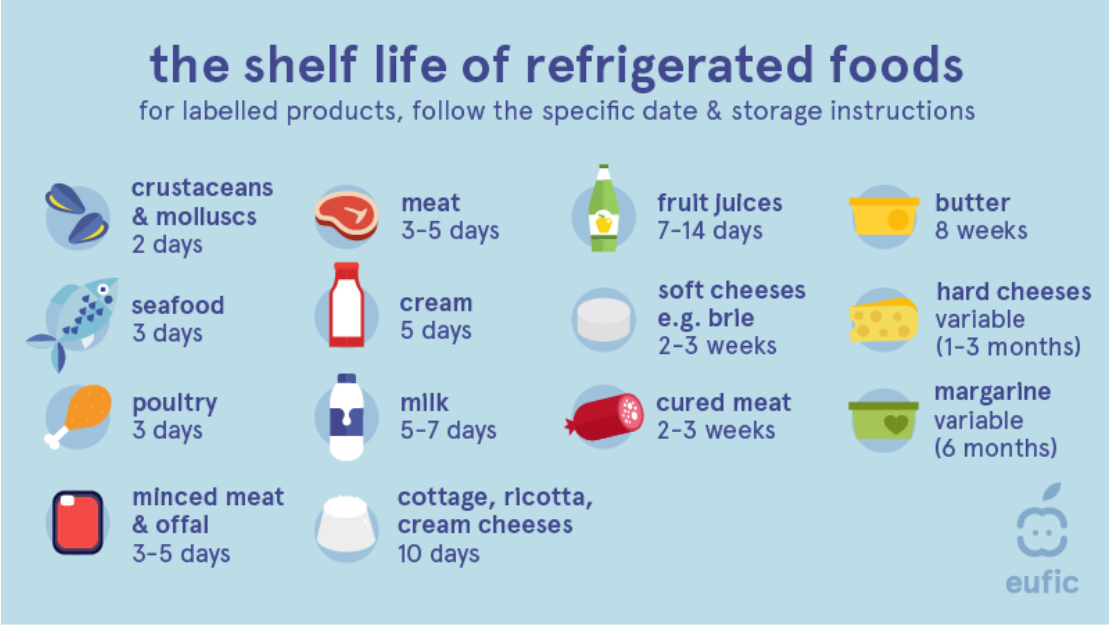


Figure 43: The shelf life of refrigerated foods
Πηγή: Eufic, 2017

Στην κατάψυξη

-Τα κρέατα, ψάρια, μυρωδικά, λαχανικά και φρούτα που βάζουμε μέσα πρέπει να είναι πλυμένα και στεγνωμένα, και συσκευασμένα αεροστεγώς.
-Το **γάλα** καλό είναι να μην καταψύχεται. Το **βούτυρο** διατηρείται μέχρι και 1 έτος στην κατάψυξη.
-Τα **φρούτα και τα λαχανικά** πριν τα καταψύξουμε μπορούμε να τα περάσουμε από θερμικό σόκ (ένα γρήγορο πέρασμα από καυτό σε παγωμένο νερό) για να διατηρήσουν το χρώμα και να αυξηθεί ο χρόνος ζωής τους στην κατάψυξη.
-**Μαγειρεμένα** φαγητά διατηρούνται επίσης σε αεροστεγή δοχεία.

Figure 44: How long will these foods keep in freezer
Πηγή: Eufic, 2017

Συντήρηση φρούτων και λαχανικών εκτός ψυγείου

-Αποθηκεύουμε σε άνετα δοχεία σε θερμοκρασία δωματίου: Εσπεριδοειδή, όπως πορτοκάλια, μανταρίνια, κλπ
-Θερμοκρασία δωματίου σε χάρτινες σακούλες: Ντομάτες, αχλάδια, αβοκάντο
-Ξηρό, σκοτεινό και αεριζόμενο μέρος: κρεμμύδια, σκόρδα, πατάτες, γλυκοπατάτες
-Σε ποτήρι με νερό: ματσάκι μαϊντανό ή άνηθο ολόκληρο

Συνταγές

Προσπαθούμε να αξιοποιούμε τα περισσεύματα, δημιουργώντας καινούργιες **συνταγές.** Το κρέας γίνεται κρεατόσουπα, το ψάρι ψαρόσουπα, το ψωμί γίνεται κρουτόν, φρυγανιά ή μπιφτέκια. Τα κατεψυγμένα φρούτα μπορούν να κάνουν μια ωραία προσθήκη στα smoothies.

Επίλογος

Φυσικά, ένα μεγάλο μέρος των σπαταλημένων τροφίμων προέρχεται από **επιχειρήσεις εστίασης και ξενοδοχεία**, όμως η παρούσα μελέτη επικεντρώνεται στην κατανάλωση των νοικοκυριών, οπότε δεν θα εμβαθύνουμε παραπάνω σε αυτό το θέμα.

Είναι πολύ σημαντικό όχι μόνο να εφαρμόσουμε εμείς οι ίδιοι τα παραπάνω, αλλά και να **εκπαιδεύσουμε** και τους ανθρώπους του κοντινού μας περιβάλλοντος σε όλες αυτές τις τεχνικές.

Στην επόμενη ενότητα θα δούμε μερικές καλές πρακτικές από όλο τον κόσμο, που κατάφεραν να αντιμετωπίσουν αποτελεσματικά το πρόβλημα της σπατάλης τροφής.

Ενότητα 9: Καλές Πρακτικές

Εισαγωγή

Καλή πρακτική δεν είναι αυτή που μας φαίνεται στην θεωρία καλή, αλλά αυτή που αποδεδειγμένα δουλεύει σωστά, παράγει αποτελέσματα και, άρα, μπορεί να προταθεί ως μοντέλο ώστε να αναπαραχθεί και αλλού. Είναι, δηλαδή, μια επιτυχημένη και δοκιμασμένη εμπειρία, που μπορεί να επαναληφθεί και αξίζει να υιοθετηθεί από έναν μεγαλύτερο αριθμό ανθρώπων. Παρακάτω, αναφέρουμε μερικές από τις καλύτερες περιπτώσεις φορέων που υλοποιούν δράσεις κυκλικής οικονομίας, μείωσης της σπατάλης της τροφής ή ανακύκλωσης.

Βουλγαρία

Το Υπουργείο Γεωργίας, Τροφίμων και Δασών, το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Υδάτων, το Εθνικό Στατιστικό Ινστιτούτο και η Βουλγαρική Υπηρεσία Ασφάλειας Τροφίμων μοιράζονται την ευθύνη για το χειρισμό των απορριμμάτων τροφίμων σε εθνικό επίπεδο.

Το 2021 εγκρίθηκε το Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (2021-2028) στο οποίο συμπεριλαμβάνεται ένα πρόγραμμα πρόληψης της σπατάλης τροφίμων. Το εθνικό πρόγραμμα δίνει προτεραιότητα στην πρόληψη της απώλειας και της σπατάλης τροφίμων στην πηγή και στην αναδιανομή των πλεονασματικών τροφίμων για ανθρώπινη κατανάλωση. Ο βουλγαρικός νόμος για τα τρόφιμα ορίζει τις γενικές απαιτήσεις που αφορούν δραστηριότητες αναδιανομής τροφίμων. Το 2021 εκδόθηκε διάταγμα σχετικά με τις ειδικές απαιτήσεις για τις τράπεζες τροφίμων και τον έλεγχο της δραστηριότητάς τους. Το σχέδιο δράσης του εθνικού προγράμματος περιλαμβάνει ενέργειες για την ενθάρρυνση των επιχειρήσεων τροφίμων να χρησιμοποιούν σωστά τη σήμανση «χρήση έως» και «καλύτερα πριν» στις ετικέτες. Επιπλέον, οι δραστηριότητες ευαισθητοποίησης αποτελούν βασικό σκέλος δράσης του εθνικού προγράμματος, με ενέργειες για την πληροφόρηση των καταναλωτών σχετικά με τις ετικέτες στα προϊόντα, την προώθηση της κατανάλωσης φρούτων και λαχανικών που δεν πληρούν τα αισθητικά κριτήρια και την ανάπτυξη εκπαιδευτικού υλικού για τα απορρίμματα τροφίμων για εκπαιδευτικούς και μαθητές.

Αρκετά σημαντική είναι συνεισφορά της **Βουλγαρικής Τράπεζας Τροφίμων** που ιδρύθηκε το 2012. Αυτή τη στιγμή είναι ο κορυφαίος εθνικός οργανισμός στη χώρα που ειδικεύεται στη συλλογή, αποθήκευση και διανομή δωρεάν προϊόντων διατροφής με μικρή διάρκεια ζωής, σύμφωνα με όλα τα πρότυπα ασφάλειας τροφίμων. Με τη βοήθεια ενός δικτύου συνεργατών, οργανώσεων και εθελοντών σε όλη τη χώρα, διανέμονται τρόφιμα σε χιλιάδες ανθρώπους που έχουν ανάγκη (European Environment Agency, 2021a).

*Περισσότερα στο: https://www.bgfoodbank.org/en/

Βόρεια Μακεδονία

Στη Βόρεια Μακεδονία το Ταμείο Καινοτομίας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης συνεργάστηκε με το Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικής Πολιτικής για να αντιμετωπίσει αυτές τις προσπάθειες αναδιανομής. Ο φορέας «**Let's do it Macedonia»** ανέλαβε τη δημιουργία μιας διαδικτυακής πλατφόρμας που συνδέει επιχειρήσεις με ΜΚΟ, προκειμένου να αναδιανεμηθεί η περισσευούμενη τροφή. Η οργάνωση έχει επίσης προωθήσει και υποστηρίξει την καθιέρωση του πρώτου νόμου περί δωρεάς πλεονασμάτων τροφίμων. Το πρόγραμμα έχει στηρίξει πάνω από 10.000 άτομα που έχουν ανάγκη και έχει συμβάλει στην αναδιανομή πάνω από 550.000 γευμάτων. Αυτό το χρονικό διάστημα η χώρα είναι στη διαδικασία δημιουργίας της πρώτης Εθνικής Στρατηγικής για την Πρόληψη της Απώλειας και της Απορριμμάτων Τροφίμων. Αυτά τα μέτρα θα συμβάλουν στον περαιτέρω μετριασμό της σπατάλης τροφίμων στη Β. Μακεδονία και θα συμβάλλουν στην άμβλυνση της πείνας (European Environment Agency, 2021c).

*Περισσότερα στο: http://ajdemakedonija.mk/en/ (site ανενεργό σήμερα)

Ελλάδα

Στην Ελλάδα, το 2014, προτάθηκαν μέτρα για την πρόληψη της σπατάλης τροφίμων στο πλαίσιο της εθνικής στρατηγικής για την πρόληψη των απορριμμάτων. Περιλάμβανε δραστηριότητες ευαισθητοποίησης, «οδηγούς βέλτιστων πρακτικών», έναν ιστότοπο για τα υπολείμματα τροφίμων, καμπάνιες ευαισθητοποίησης καταναλωτών, εκδηλώσεις/συναντήσεις, δραστηριότητες επικοινωνίας και την προώθηση εθελοντικών συμφωνιών και δωρεάς τροφίμων

Το Δεκέμβριο του 2018, το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας δημοσίευσε την **Εθνική Στρατηγική για την Κυκλική Οικονομία** που συνάδει με αυτή της Ευρωπαϊκής στρατηγικής. Αυτή περιελάμβανε περαιτέρω ενέργειες για τη μείωση της σπατάλης τροφίμων, όπως δράσεις για τη μείωση της απώλειας τροφής, την ανάπτυξη μεθοδολογίας μετρήσεων και παρακολούθησης της σπατάλης τροφίμων, υιοθέτηση κυκλικών φορολογικών κινήτρων και ανάπτυξη προγραμμάτων ενημέρωσης των καταναλωτών και ευαισθητοποίησης σχετικά με τη σπατάλη τροφίμων (European Environment Agency, 2021b).

1. 'Μπορούμε' (Αθήνα, Ελλάδα)

Το 'Μπορούμε' είναι μία μη κερδοσκοπική οργάνωση που δρα για τον περιορισμό της σπατάλης τροφίμων και την καταπολέμηση του υποσιτισμού σε όλη την Ελλάδα. Στο πλαίσιο του προγράμματος «Διάσωση & Προσφορά Τροφίμων», καθημερινά, σώζουν φαγητό και τρόφιμα από όλους τους πιθανούς δωρητές και τα προσφέρουν, μέσω κοινωφελών φορέων, στους ανθρώπους που βρίσκονται σε επισιτιστική ανασφάλεια. Με αυτόν τον τρόπο μειώνουν την περιβαλλοντική επιβάρυνση και τη σπατάλη τροφής και παράλληλα στηρίζουν επισιτιστικά τις πιο ευαίσθητες κοινωνικά ομάδες.

Figure 45: "Μπορούμε"
Πηγή: https://www.boroume.gr/

Το Μπορούμε προσεγγίζει συνολικά το φαινόμενο της σπατάλης φαγητού, μέσω διαφόρων προγραμμάτων που στοχεύουν στην:
- **Ενημέρωση** και εκπαίδευση των πολιτών, μέσα από καμπάνιες, ΜΜΕ, εκδηλώσεις, αλλά και συμμετοχή σε διεθνή δίκτυα ενημέρωσης και προώθησης νομοθετικών αλλαγών για τη μείωση της σπατάλης φαγητού σε εθνικό και διεθνές επίπεδο
- Υλοποίηση προγραμμάτων ευαισθητοποίησης μαθητών σε **σχολεία**
- Διάσωση περισσευούμενης αγροτικής παραγωγής στο **χωράφι** και διάθεσή της σε ανθρώπους που έχουν ανάγκη σε τοπικό επίπεδο
- Διάσωση προϊόντων από **λαϊκές** αγορές στις γειτονιές και διάθεσή τους σε έχοντες ανάγκη

Στο πλαίσιο των δράσεων της οργάνωσης έχει δημιουργηθεί το εκπαιδευτικό πρόγραμμα **«Μπορούμε στο Σχολείο»** με βασικό σκοπό την ενημέρωση των παιδιών για το θέμα της σπατάλης φαγητού, αλλά και την ευαισθητοποίηση ως προς τις έννοιες του εθελοντισμού και της προσφοράς και τη δημιουργία κοινωνικής συνείδησης. Ο εκπαιδευτικός μπορεί να χρησιμοποιήσει το εγχειρίδιο ως βάση, καθώς υπάρχουν δύο εκπαιδευτικά προγράμματα, προτεινόμενες δράσεις και άλλο χρήσιμο υλικό και αναπτύξει περαιτέρω το θέμα σύμφωνα με τις εκπαιδευτικές μεθόδους που ακολουθεί.

Το Μπορούμε **καθημερινά σώζει** & προσφέρει περισσότερες από 30.000 μερίδες φαγητό, ενώ από το 2011 μέχρι σήμερα έχουν σώσει & προσφέρει συνολικά πάνω από 58.000.000 μερίδες φαγητό. Συνεργάζονται με περισσότερους από 650 κοινωφελείς φορείς, συσσίτια και κοινωνικές υπηρεσίες δήμων σε όλη την Ελλάδα.

Όραμά του είναι η ανάπτυξη ενός κοινωνικού κινήματος μείωσης της σπατάλης φαγητού και ταυτόχρονα αύξησης της επισιτιστικής στήριξης ανθρώπων σε ανάγκη με βάση την εθελοντική προσφορά.

*Περισσότερα στο: https://www.boroume.gr/

2. Staramaki (Κιλκίς, Β. Ελλάδα)

Στην Ελλάδα καταναλώνουμε 1 δις πλαστικά καλαμάκια, κάθε χρόνο. Αυτά έχουν ένα τεράστιο οικολογικό αποτύπωμα, που όμως θα μπορούσε να αποφευχθεί εύκολα, με κάποιες εναλλακτικές, όπως καλαμάκια φτιαγμένα από επαναχρησιμοποιούμενα ή ανακυκλώσιμα υλικά. Μία πολύ καλή λύση είναι και τα καλαμάκια από σιτάρι, όπως το 'Staramaki'. Το Staramaki παράγεται από μια κοινωνική συνεταιριστική επιχείρηση που εδρεύει στο Κιλκίς. Είναι ένα 100% **φυσικό προϊόν** που δημιουργείται από τον κορμό των φυτών του σιταριού που απομένει στα χωράφια, αφού θεριστεί η ταξιανθία που προορίζεται για τροφή. Κάθε φυτό είναι μοναδικό. Τα στελέχη κόβονται με το χέρι, χρησιμοποιώντας ειδικά ανοξείδωτα ψαλίδια. Στη συνέχεια τα στελέχη αποστειρώνονται με θερμικές μεθόδους και παράγεται το τελικό προϊόν.

Στο Κιλκίς το ποσοστό των εδαφών που παρουσιάζουν υψηλό κίνδυνο ερημοποίησης αγγίζει το 72%. Ορισμένες από τις γεωργικές πρακτικές που χρησιμοποιούνται στην **αναγεννητική γεωργία**, οι οποίες συμβάλλουν στην προστασία των εδαφών, εξετάζονται και υλοποιούνται από την ΚοινΣΕπ Staramaki.

Figure 46: Staramaki
Πηγή: https://www.staramaki.gr/

Η διαφορά που έχει το Staramaki σε σχέση με τα χάρτινα καλαμάκια είναι ότι δε μουλιάζει ποτέ. Παράγεται από τον ίδιο τον κορμό του φυτού, δεν αποτελεί προϊόν πολτοποιημένης βιομάζας. Ενώ ένα χάρτινο καλαμάκι χρειάζεται ενέργεια, πρώτη ύλη και ρυπογόνες διαδικασίες για να παραχθεί, το Staramaki το παράγει η ίδια η γη,

καθώς προκύπτει ως υποπροϊόν της τοπικής καλλιέργειας σιτηρών, ενώ σαν όλα τα φυτά, το σιτάρι **δεσμεύει διοξείδιο** του άνθρακα κατά την ανάπτυξή του.

Κατά την παραγωγή ενός κιλού βιοπλαστικών καλαμακιών εκλύονται 247 γραμμάρια διοξειδίου του άνθρακα. Αντιθέτως, κάθε φυτό σίτου δεσμεύει 11 γραμμάρια διοξειδίου του άνθρακα κατά την ανάπτυξή του. Το Staramaki σαν φυτό είναι πλούσιο σε άζωτο και άλλα θρεπτικά συστατικά. Είναι ένα φυσικό υλικό που θα αποσυντεθεί πλήρως, σε φυσικές συνθήκες. Μετά τη χρήση μπορεί να **κομποστοποιηθεί** ή να θαφτεί, ώστε να επιστρέψει τα θρεπτικά του συστατικά στο χώμα.

Από την καλλιέργεια στην παραγωγή και στην συσκευασία, το staramaki είναι το μόνο καλαμάκι από σιτάρι που δημιουργείται στην Ελλάδα, οπότε το οικολογικό του αποτύπωμα είναι μικρότερο για κάποιον Έλληνα, λόγω των λιγότερων **τροφοχιλιομέτρων** που διανύει από τον τόπο παραγωγής στον τόπο κατανάλωσης.

*Περισσότερα στο: https://www.staramaki.gr/

3. ΚάΦσιμο (Β. Ελλάδα, Κιλκίς και Θεσσαλονίκη)

Κάθε χρόνο, 100.000.000 κιλά υπολειμμάτων καφέ καταλήγουν στις ελληνικές χωματερές, ρυπαίνοντας την ατμόσφαιρα, τη γη και τον υδροφόρο ορίζοντα. Το ΚάΦσιμο είναι ένα πρωτοποριακό project το οποίο είναι οργανωμένο σε επίπεδο κοινότητας. Στο πλαίσιο του ΚαΦσίμου συλλέγονται **υπολείμματα καφέ** τα οποία και μετατρέπονται σε βιοενέργεια. Τα υπολείμματα καφέ συλλέγονται από καφετέριες της Βόρειας Ελλάδας που συμμετέχουν στο έργο (κυρίως από το Κιλκίς και τη Θεσσαλονίκη), χρησιμοποιώντας ένα ηλεκτρικό βαν. Ακολουθώντας τη διαδρομή που διασφαλίζει τη μικρότερη δυνατή εκπομπή ρύπων, τα υπολείμματα καφέ μεταφέρονται σε ένα ειδικά διαμορφωμένο θερμοκήπιο όπου, αφού στεγνώσουν, προετοιμάζεται η διαδικασία επεξεργασίας τους.

Η μέθοδος που ακολουθείται έχει τελειοποιηθεί μετά από πολλούς πειραματισμούς και δοκιμές και στοχεύει στη μετατροπή των υπολειμμάτων σε **πέλλετ, μπρικέτες ή βιοαέριο,** ώστε να χρησιμοποιηθούν σε σπίτια, τοπικές βιομηχανίες ή δημόσιους χώρους.

Figure 47: Kafsimo
Πηγή: https://incommon.gr/el/2-%CE%BA%CE%AC%CF%86%CF%83%CE%B9%CE%BC%CE%BF/

Ο άμεσος στόχος του project, που είναι η **μείωση των οργανικών αποβλήτων** που καταλήγουν σε χωματερές, επιτυγχάνεται μέσω της συλλογής υπολειμμάτων καφέ και της μετατροπής αυτού του οικονομικού 'προϊόντος' σε **βιοενέργεια**, σε μια πράσινη, δηλαδή, οικονομική 'εισροή'. Ταυτόχρονα, το project προσπαθεί να συνεισφέρει στην αντιμετώπιση κοινωνικών ζητημάτων όπως η συμπερίληψη, η απασχόληση και οι καταναλωτικές συνήθειες, με απώτερο στόχο την κοινωνική, οικονομική και περιβαλλοντική βιωσιμότητα.

Ο μακροχρόνιος στόχος του project είναι η δημιουργία ενός **προτύπου** συλλογής και ανακύκλωσης υπολειμμάτων καφέ που να μπορεί να αναπαραχθεί και να χρησιμοποιηθεί και σε άλλες περιοχές και να προσαρμοστεί και σε άλλες ροές οργανικών αποβλήτων. Με τον τρόπο αυτό θα αυξάνονται σταδιακά οι ποσότητες των αποβλήτων που θα μπορούν, αντί να καταλήγουν στις χωματερές, να χρησιμοποιούνται ως οικονομική 'εισροή' και ολοένα και περισσότεροι άνθρωποι θα ωφελούνται από τη βιοενέργεια – την 'εκροή' στο τέλος της διαδικασίας.

Με το σλόγκαν 'Κλείσε τον Κύκλο', η ομάδα του ΚαΦσίμου, μαζί με το δίκτυο συνεργαζόμενων καφετεριών σε δύο πόλεις της Βορείου Ελλάδας παροτρύνει τους πολίτες να **αλλάξουν τις συνήθειες** που έχουν σε ότι αφορά την κατανάλωση καφέ ώστε να μειώσουν την ποσότητα των υπολειμμάτων καφέ που καταλήγουν στη χωματερή. Λειτουργώντας με τρόπο που είναι κοινωνικά συμπεριληπτικός και με σεβασμό στις αξίες μια δίκαιης οικονομίας που προάγει την ισότητα, το ΚάΦσιμο συνεισφέρει ταυτόχρονα στην αντιμετώπιση περιβαλλοντικών, κοινωνικών και οικονομικών ζητημάτων.

*Περισσότερα στο: https://incommon.gr/kafsimo/

4. Πρόγραμμα Ανακύκλωσης 19 υλικών στο ΠαΜακ (Θεσσαλονίκη, Ελλάδα)

Το Πανεπιστήμιο Μακεδονίας (ΠαΜακ), **το πρώτο 'πράσινο' Πανεπιστήμιο** στην Ελλάδα, τα τελευταία χρόνια πρωτοπορεί στον τομέα του περιβάλλοντος. Είναι το μόνο Πανεπιστήμιο στην Ελλάδα με πιστοποιημένο Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό πρότυπο EMAS, από το 2005. Το Γραφείο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης στοχεύει στη συνεχή βελτίωση του Συστήματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης στο ΠαΜακ. Κύριος στόχος του είναι η μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων του Ιδρύματος στον αστικό κορμό της Θεσσαλονίκης, στον οποίο φιλοξενείται. Το Γραφείο, από το 2005 μέχρι σήμερα, καθ' όλη την διάρκεια του χρόνου, πραγματοποιεί δράσεις εντός και εκτός του Πανεπιστημίου, με σκοπό την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση των χρηστών του.

Το ΠαΜακ πλέον ανακυκλώνει **19 διαφορετικά υλικά**, διατηρώντας ένα από τα πληρέστερα προγράμματα στην Ελλάδα. Ανακυκλώνει χαρτί, πλαστικό, λαμπτήρες, CD/DVD, ηλεκτρικές & ηλεκτρονικές συσκευές, μέταλλο, μπαταρίες, τόνερ, μελανωτές, ξυλοπαλέτες, οργανικά απορρίμματα (κομπόστ), γυαλί, αλουμίνιο, πλαστικά καπάκια, ρούχα / παπούτσια / τσάντες, φελιζόλ, τηγανέλαια, ακτινογραφίες και καφέ (χύμα και κάψουλες).

Figure 48: Ανακύκλωση στο ΠΑΜΑΚ
Πηγή: https://www.uom.gr/7909-grafeio-periballontos-pamak-emas

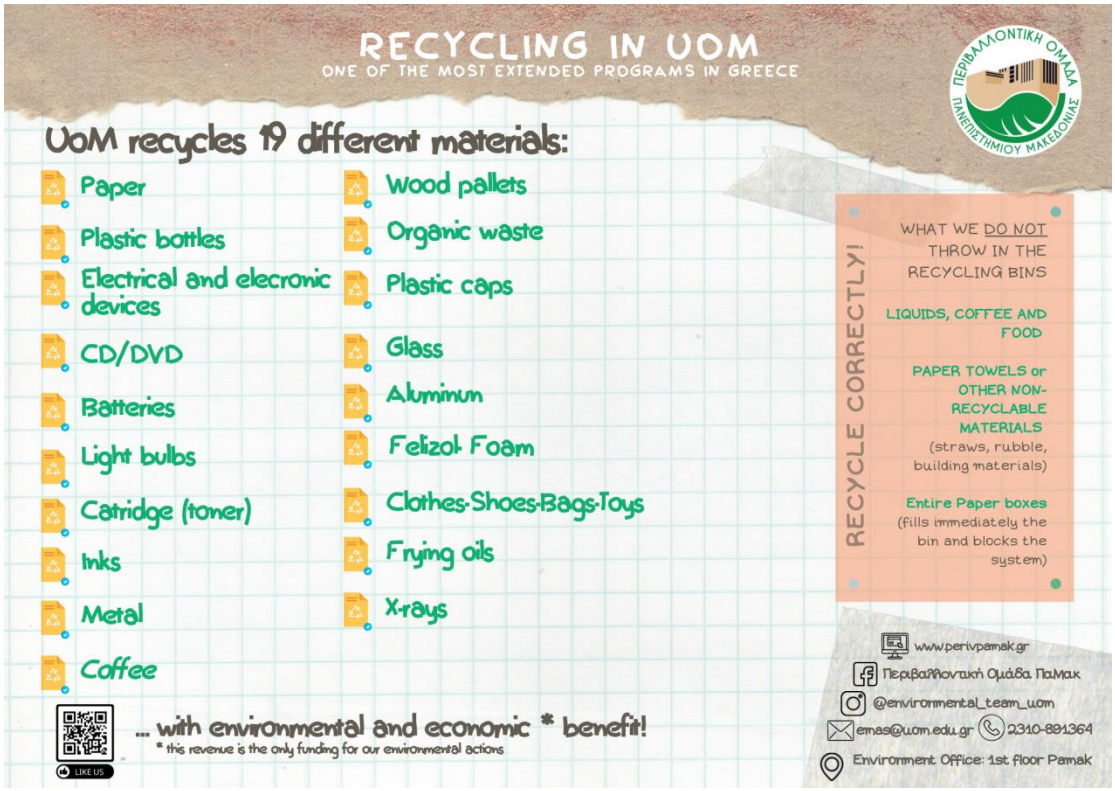


Figure 49:Recycling in UOM

Πηγή: https://www.uom.gr/7909-grafeio-periballontos-pamak-emas

Figure 50: Κάδοι Κοσμποστοποίησης στο ΠαΜακ

Ταυτόχρονα, έχουν μοιράσει τα τελευταία χρόνια στους χρήστες του Πανεπιστημίου δεκάδες πλαστικά καδάκια και εκατοντάδες επαναχρησιμοποιούμενες τσάντες για ανακύκλωση.

Η σωστή ανακύκλωση έχει **διπλό όφελος** για το Πανεπιστήμιο:
α) περιβαλλοντικό, αφού συμβάλει στην μείωση των απορριμμάτων, της ενέργειας που δαπανά και των ρύπων που παράγει
β) οικονομικό, αφού τα έσοδα της ανακύκλωσης αποτελούν την μοναδική πηγή χρηματοδότησης των περιβαλλοντικών δράσεων (φυτεύσεις, συντηρήσεις αιθρίων-αυλής, δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης, κλπ) που οργανώνει το γραφείο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης και η Περιβαλλοντική Ομάδα εθελοντών φοιτητ(ρι)ών στο ΠαΜακ.

*Περισσότερα στο: http://www.perivpamak.gr/

Ενότητα 10: Επιπλέον Εκπαιδευτικό υλικό για μαθητές

Πολλοί άνθρωποι δεν σκέφτονται το θέμα της σπατάλης γιατί έχουν εύκολη και δεδομένη πρόσβαση στην τροφή. Είναι πολύ σημαντικό να αλλάξει αυτή η νοοτροπία, ξεκινώντας από τα σχολεία, τα οποία έχουν τη δυνατότητα να συμβάλλουν στην αλλαγή της κουλτούρας και της νοοτροπίας. Οι σημερινοί μαθητές είναι οι αυριανοί υπεύθυνοι λήψης αποφάσεων για την τροφή. Άρα, είναι και η σημαντικότερη ομάδα ανθρώπων που πρέπει να προσεγγίσουμε ώστε να αλλάξουμε συμπεριφορές που σχετίζονται με περιβαλλοντικά θέματα, όπως αυτό της σπατάλης τροφής. Οι μαθητές καλούνται να ευαισθητοποιηθούν πάνω στο θέμα των αιτιών και των επιπτώσεων της σπατάλης τροφής, καθώς και των δράσεων που μπορούν να αναλάβουν για την αντιμετώπισή της, τόσο στο σχολείο τους, όσο και στα σπίτια και στην κοινωνία.

Το σχολικό περιβάλλον μπορεί να παίξει πολύ σημαντικό ρόλο στην καλλιέργεια και στην προώθηση ενός βιώσιμου διατροφικού συστήματος και στη μείωση της σπατάλης φαγητού. Χιλιάδες μαθητές θα έχουν την δυνατότητα να ευαισθητοποιηθούν γύρω από το θέμα αυτό, να διαδώσουν το μήνυμα αυτό στα σπίτια τους και στο περιβάλλον τους και να γίνουν υπεύθυνοι ενήλικες πολίτες στο μέλλον.

Το παρόν εκπαιδευτικό εγχειρίδιο στοχεύει στην παροχή αναλυτικής γνώσης για τη διαχείριση της τροφής, καθώς και πρακτικών μείωσης της σπατάλης αυτής, τόσο εντός της σχολικής κοινότητας, όσο και στα σπίτια των πολιτών. Η γνώση αυτή καλύπτει τόσο το θεωρητικό επίπεδο, όσο και πρακτικές λύσεις. Οι εκπαιδευτικοί έχουν την ευκαιρία να αποκτήσουν τη γνώση αυτή και να τη μεταλαμπαδεύσουν στους μαθητές, όχι μόνο μέσα από την κλασική εκπαιδευτική διαδικασία, αλλά χρησιμοποιώντας και εναλλακτικούς τρόπους, όπως αυτοί περιγράφονται παρακάτω.

1. Βίντεο για τη σπατάλη τροφής και την κυκλική οικονομία

-**“The extraordinary life and times of strawberry”**, (2020, 2 min).
Το βίντεο ακολουθά την ζωή μιας φράουλας.
https://www.youtube.com/watch?v=uTaFYF1nA4c&list=LL&index=1

-**“Remains”** (2018, 34 min).
Ακολουθώντας το ταξίδι μιας ντομάτας από το χωράφι μέχρι τον πάγκο, μια ακτιβίστρια, ένας ιδρυτής κοινωνικής κουζίνας, ένας σεφ, μια αλυσίδα σούπερ μάρκετ και τρεις εκπρόσωποι οργανισμών που δραστηριοποιούνται στην Αθήνα σε διαφορετικά στάδια του ταξιδιού της τροφής, δίνουν ο καθένας την δική του ερμηνεία πάνω στα αίτια που οδηγούν εκατομμύρια τόνους τροφής στις χωματερές, στην συσχέτιση του φαινομένου με την κρίση, στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του ελληνικού υπερκαταναλωτισμού καθώς και στις λύσεις που προτείνουν.
https://www.youtube.com/watch?v=3Fzn4ohpBvw

-**“This Zero-Waste Grocery Store Should Be Everywhere”** (2020, 4 min).
Στο βίντεο παρακολουθούμε ένα παντοπωλείο μηδενικών απορριμμάτων στις ΗΠΑ, χωρίς συσκευασίες, με 400 προϊόντα (μπαχαρικά, βότανα, ξηροί καρποί, ζάχαρη, αλεύρι, μακαρόνια, λάδια, ξύδια, σαπούνια, κλπ) και πολλών ειδών επαναχρησιμοποιούμενες συσκευασίες.
https://www.youtube.com/watch?v=M7ikhWfHQc8&ab_channel=Goodful

-“**These Zero Waste Stores Should Be Everywhere | Zero Waste Shops London”** (2020, 8 min).
Παρουσιάζονται δύο μικρά παντοπωλεία μηδενικών απορριμμάτων στην Αγγλία.
https://www.youtube.com/watch?v=3AAaGqnytt0&ab_channel=GoingGreen

-**”Composting for beginners”** (2017, 5 min)
Απλές οδηγίες δημιουργίας κομπόστ, για αρχαρίους.
https://www.youtube.com/watch?v=bGRunDez1j4&ab_channel=BetterHomesandGardens

-”**How to compost in your school”** (2016, 4 min)
https://www.youtube.com/watch?v=S6rW1QOsSPo&ab_channel=CompostCrusader

2. Τεστ Οικολογικού Αποτυπώματος

Οι μαθητές μπορούν να μετρήσουν το Οικολογικό Αποτύπωμά τους σε ένα από τα παρακάτω test:
-https://footprint.wwf.org.uk/#/
-https://www.footprintcalculator.org/home/en
-https://www.carbonfootprint.com/

Με τα τεστ αυτά παίρνουμε μια πολύ καλή εικόνα για το πόσους πλανήτες θα χρειαζόμασταν αν όλοι ζούσαν σαν εμάς. Έτσι, όχι μόνο παίρνουμε μια πολύ καθαρή εικόνα του προσωπικού μας αποτυπώματος στον πλανήτη, αλλά μπορούμε, αλλάζοντας κάποιες τιμές σε κάποιους δείκτες, να δούμε πόσο αυτό θα μεταβληθεί αν επιλέξουμε κάποια διαφορετική πρακτική (πχ αν μειώσουμε τα αεροπορικά μας ταξίδια, αν επιλέξουμε το ποδήλατο ως τρόπο μετακίνησης, αν περιορίσουμε το κρέας, κλπ).

3. Παιχνίδια:

Ιδέες: Οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες. Κάθε ομάδα μελετά έξυπνους, καινοτόμους και αποτελεσματικούς τρόπους για τη μείωση της σπατάλης των τροφίμων σε διάφορους χώρους: σχολείο, σπίτι, εστιατόρια. Στο τέλος, οι ομάδες παρουσιάζουν τα αποτελέσματά τους στην τάξη.
-Εκατομμυριούχος: 4πλό multiple choice

4. Εποχικότητα φρούτων και λαχανικών στην Ευρώπη:

Ποια είναι η κατάλληλη εποχή για κάθε φρούτο και λαχανικό στην Ευρώπη; Το πρωτοποριακό εργαλείο της EUFIC μας βοηθάει να το μάθουμε και να ακολουθήσουμε μια πιο βιώσιμη δίαιτα. Στον χάρτη που υπάρχει στο link που ακολουθεί, η Ευρώπη είναι χωρισμένη σε 6 κλιματικές περιοχές, με βάση το μέσο κλίμα της περιοχής. Καθώς το κάθε φρούτο και λαχανικό αναπτύσσεται καλύτερα σε διαφορετικό κλίμα, μπορείτε να διαπιστώσετε πότε είναι το κάθε φρούτο εποχικό σε κάθε κλίμα και σε κάθε χώρα.

Ανακαλύψτε τα εποχικά φρούτα/λαχανικά της περιοχής σας, εδώ: https://www.eufic.org/en/explore-seasonal-fruit-and-vegetables-in-europe?fbclid=IwAR35qOT0Oo9tms75d1iUnVZkpwA6m8GQvvSxxzZ3k_9jl-7sIMxoxwXTCLo

5. Έξυπνη γλάστρα:

Περιμένουμε από την AID

6. Ερωτηματολόγια πριν και μετά την εκπαίδευση

???

Βιβλιογραφία

Αϊτσίδου, Β. Κ. (2019). Οικιακά απορρίμματα τροφίμων: κοινωνικό-οικολογικές διαστάσεις μεταξύ αγροτικών και αστικών νοικοκυριών του Δήμου Εορδαίας (No. GRI-2020- 27399). Aristotle University of Thessaloniki.

Atlas Big (2022). World Sunflower Oil Production by Country https://www.atlasbig.com/en-ie/countries-by-sunflower-oil-production

BBC. (2021). Global Risks Report, World Economic Forum. ”Covid-19 paused climate emissions – but they're rising again”: https://www.bbc.com/future/article/20210312-covid-19-paused-climate-emissions-but-theyre-rising-again

Eitfood, (2021). Transitioning to a circular food economy: the solution for food waste and food loss. Ανακτήθηκε από https://www.eitfood.eu/blog/post/transitioning-to-a-circular-food-economy-the-solution-for-food-waste-and-food-loss

Ellen MacArthur Foundation, (2019). Cities and circular economy for food. Ανακτήθηκε από https://ellenmacarthurfoundation.org/cities-and-circular-economy-for-food

Ellen Macarthur Foundation, (2022). A circular economy for food will help people and nature thrive: https://ellenmacarthurfoundation.org/topics/food/overview

EOAN-Ελληνικός Οργανισμός Ανακύκλωσης, (2022). Τι ρίχνουμε στους καφέ κάδους:https://www.facebook.com/eoan.gr/photos/a.898504096840853/5180765031948050

Ethical Choice (2020). The Effects of Food Waste Will Destroy Our Planet https://myethicalchoice.com/en/journal/food-loss/effects-of-food-waste/

EU Fusions. (2013). FAO’s Food waste definitions: https://www.eu-fusions.org/index.php/about-food-waste/280-food-waste-definition

European Commission (EC), (2020). Categorization System for the Circular Economy. Ανακτήθηκε από https://www.era-min.eu/sites/default/files/publications/ki0420074enn.en_.pdf?fbclid=IwAR3SlI5Jq_3WCWpNKSQGhDxGQheN29ubRFgi1ywlDgLx4jFAcbT5VZqj2tY

European Commission (EC), (2022). Food, farming, fisheries, Food Safety, Food, Food Waste. EU Food Loss and Waste Prevention Hub: https://ec.europa.eu/food/safety/food_waste/eu-food-loss-waste-prevention-hub/

European Commission (EC), (2022). Food Safety. Food. Food Waste. από

https://ec.europa.eu/food/safety/food-waste_en

European Commission (EC), (2022).Food Safety. Food. Food Waste. International Day of Awareness of Food Loss and Waste.:https://ec.europa.eu/food/safety/food-waste/international-day-awareness-food-loss-and-waste_en

European Commision (EC), (2022). Priorities. Towards. Towards a circular economy. https://ec.europa.eu/commission/priorities/jobs-growthandinvestment/towardscirculareconomy_en

European Environment Agency, (2021a): Overview of national waste prevention programmes in Europe. Bulgaria.: file:///C:/Users/Dell/Downloads/Bulgaria-Waste-Prevention-Country-Profile-2021.pdf

European Environment Agency, (2021b): Overview of national waste prevention programmes in Europe. Greece.: https://www.eea.europa.eu/themes/waste/waste-prevention/countries/greece-waste-prevention-country-profile-2021/view-

European Environment Agency, (2021c): Overview of national waste prevention programmes in Europe. North Macedonia.: https://www.eea.europa.eu/themes/waste/waste-prevention/countries/north-macedonia-waste-prevention-country/view

European Food Information Council (EUFIC), (2021): Food Safety. Food waste in Europe: Statistics and facts about the problem: https://www.eufic.org/en/food-safety/article/food-waste-in-europe-statistics-and-facts-about-the-problem?gclid=Cj0KCQiAosmPBhCPARIsAHOen MJylEDN5tIobOdD83r8TxjROkNYlkSBypPpRXKXxYcNOknsor00ScaApSDEALw_wcB

European Food Information Council (EUFIC), (2021). Food Safety. What Foods should (or not) be stored in the fridge: https://www.eufic.org/en/food-safety/article/what-foods-should-or-not-be-stored-in-the-fridge

European Food Information Council (EUFIC), (2021). Food Safety. Safe food storage at home. Ανακτήθηκε από https://www.eufic.org/en/food-safety/article/safe-food-storage-at-home

European Food Information Council (EUFIC), (2021). How to reduce food waste at home:https://www.eufic.org/en/food-safety/article/how-to-reduce-food-waste-at-home

Harvard University: https://hwpi.harvard.edu/files/chge/files/lesson_4_1.pdf

Jack Gue Varas. (2021). Food Waste Οδηγός Επιβίωσης, Gastronomy Essentials, Αθήνα

Jan O., Tostivint C., Turbe A., O'Connor C. and Lavelle P. (2013). Food wastage footprint: Impact on natural resources - summary report FAO

Κοτταρίδη Κ. (2020). Κυκλική Οικονομία & Μικρές Επιχειρήσεις: Ανάδειξη Εμποδίων, Καλές Πρακτικές και Προτάσεις για την ανάπτυξη της Κυκλικής Οικονομίας. Ερευνητικά Κείμενα ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ 13/2020,Αθήνα: ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ, σσ. 40

Liakos, N., Kumar, V., Pongsakornrungsilp, S., Garza-Reyes, J. A., Gupta, B., & Pongsakornrung-silp, P. (2019). Understanding circular economy awareness and practices in manufacturing firms

Μανιάτης, Γ. (2021). Έρευνα – Ανάλυση: Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις του πρωτογενούς τομέα. Εφημερίδα Καθημερινή: https://www.kathimerini.gr/society/561633601/ereyna-analysi-oi-perivallontikes-epiptoseis-toy-protogenoys-tomea/

Μπορούμε (2018). Κυκλική Οικονομία στα τρόφιμα.; https://www.boroume.gr/enimerosi/ta-nea-mas/kukliki-oikonomia-sta-trofima/

Meteorological Organisation, 2022. 2021 one of the seven warmest years on record, WMO consolidated data shows", "World https://public.wmo.int/en/media/press-release/2021-one-of-seven-warmest-years-record-wmo-consolidated-data-shows

Οικολογική Εταιρία Ανακύκλωσης (2022): http://www.ecorec.gr/ecorec/index.php?option=com_content&view=category&id=64&Itemid=537&lang=en

Oxfam International (2020). Carbon emissions of richest 1 percent more than double the emissions of the poorest half of humanity: https://www.oxfam.org/en/press-releases/carbon-emissions-richest-1-percent-more-double-emissions-poorest-half-humanity

Pantheon Enterprises (2016). "The story behind "reduce, reuse, recycle". Ανακτήθηκε από http://pantheonchemical.com/reduce-reuse-recycle/

Parallaxi, (2013). Αστικοί και Περιαστικοί Λαχανόκηποι στην πόλη: https://parallaximag.gr/astiki-ke-periastiki-lachanokipi-2061

Stop Food Waste.ie. (2022). Home. composting section.: https://stopfoodwaste.ie/resources/composting

The Limited Times (2022). War in Ukraine: 8 to 13 million more people in the world could suffer from undernutrition: https://newsrnd.com/news/2022-03-11-war-in-ukraine--8-to-13-million-more-people-in-the-world-could-suffer-from-undernutrition.ryZDg2MFW5.html

The Press Democrat (2022). PD Editorial: Russian invasion puts world food supplies at risk: https://www.pressdemocrat.com/article/opinion/pd-editorial-russian-invasion-puts-world-food-supplies-at-risk/

UN Environment Programme. (2022): Worldwide food waste https://www.unep.org/thinkeatsave/get-informed/worldwide-food-waste

UN World Food Program USA.(2019). Beyond Fridges and Landfills: Shaking Up the Food Waste Debate https://www.wfpusa.org/articles/beyond-fridges-and-landfills-shaking-up-the-food-waste-debate/

UN World Food Program USA. (2021) 'How Food Waste Affects World Hunger: https://www.wfpusa.org/articles/how-food-waste-affects-world-hunger/

UN World Food Program USA. (2021). '8 Facts to Know About Food Waste and Hunger' https://www.wfpusa.org/articles/8-facts-to-know-about-food-waste-and-hunger/

UNCC. (2022). What is the Paris Agreement? https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement

UNEP (2021). Food Waste Index Report : https://www.unep.org/resources/report/unep-food-waste-index-report-2021

UNEP. (2022) .Concepts. Environmental Rule of Law. Climate Justice : https://leap.unep.org/knowledge/glossary/climate-

justice?fbclid=IwAR2LqtX8Cj2wJH_sfun4fKyaWMk9wcQKiq2pzOLwRqvy66-brSev7x8J-DI

UNEP. (2022). Definition of food loss and waste: https://www.unep.org/thinkeatsave/about/definition-food-loss-and-waste#:~:text=Food%20waste%20refers%20to%20food,left%20to%20spoil%20or%20expire

UNEP (2022). Methane emissions are driving climate change. Here's how to reduce them: https://www.unep.org/news-and-stories/story/methane-emissions-are-driving-climate-change-heres-how-reduce-them

UNEP. (2022). Worldwide food waste: https://www.unep.org/thinkeatsave/get-informed/worldwide-food-waste

UNFCC (2011). Fact sheet: Climate change science-the status of climate change science today. In United Nations Framework Convention on Climate Change: https://unfccc.int/files/press/backgrounders/application/pdf/press_factsh_science.pdf

UNICEF (2020) Global Nutrition Report 2020: Action on equity to end malnutrition: https://data.unicef.org/resources/global-nutrition-report-2020/

United States Environmental Protection Agency (EPA). (2022). International Efforts on Wasted Food Recovery: https://www.epa.gov/international-cooperation/international-efforts-wasted-food-recovery#:~:text=The%20UN%20Food%20and%20Agriculture%20Organization%20estimates%20that,annually%2C%20while%20one%20in%20nine%20people%20remain%20undernourished.

United States Environmental Protection Agency (EPA). (2022). Overview of Greenhouse Gases: https://www.epa.gov/ghgemissions/overview-greenhouse-gases

Van Rheede, A. (2012). Circular economy as an accelerator for sustainable experiences in the hospitality and tourism industry

Vasiljevic-Shikaleska, A., Gjozinska, B., & Stojanovikj, M. (2017). The circular economy–a pathway to sustainable future. Journal of Sustainable Development, 7(17), 13-30

Victor, D. G., Akimoto, K., Kaya, Y., Yamaguchi, M., Cullenward, D., & Hepburn, C. (2017). Prove Paris was more than paper promises. *Nature*, *548*(7665), 25-27. https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2017Natur.548...25V/abstract

William E. Rees (1992), Ecological footprints and appropriated carrying capacity: what urban economics leaves out, Environment and Urbanization October 1992

World Economic Forum (WEF). (2021). The world's food waste problem is bigger than we thought - here's what we can do about it: https://www.weforum.org/agenda/2021/03/global-food-waste-solutions/

World population clock (2022): https://www.worldometers.info/world-population/#:~:text=7.9%20Billion%20(2022),Nations%20estimates%20elaborated%20by%20Worldometer

WWF Ελλάς. (2022). Οδηγός για την μείωση σπατάλης στο σπίτι: https://www.dropbox.com/sh/7bnxlbquo996o8y/AABU1vyvREorsnGWgm6Y_xN0a?dl=0

Yale University, (2020). Explaining Paris Agreement: https://sustainability.yale.edu/explainers/yale-experts-explain-paris-climate-agreement

Ιστοσελίδες

Γραφείο Περιβάλλοντος ΠαΜακ: http://www.perivpamak.gr/

ΚάΦσιμο: https://incommon.gr/kafsimo/

Μπορούμε: https://www.boroume.gr/
Μπορούμε στο Σχολείο https://dipe-a.thess.sch.gr/dipea/images/2018/06/Ekpaideytiko_Programma_Mporoyme_sto_Sholeio.pdf?fbclid=IwAR1XVcasZVs_sSPsaiqkSGWivPlejtPJgu9_sE8Hw55wftTAKmqqm7jZfUA
Staramaki:https://www.staramaki.gr/en/intro