



# Ηλεκτρονικό Εγχειρίδιο



## Περιεχόμενα

<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....</b>	<b>6</b>
<b>I. ΑΛΥΣΙΔΑ ΑΞΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ.....</b>	<b>10</b>
1.1. Περιγραφή της Ενότητας .....	10
1.2. Μαθησιακοί Στόχοι .....	10
1.3. Στόχοι Ενότητας .....	11
1.4. Απώλεια και σπατάλη τροφίμων στα διάφορα στάδια της Αλυσίδας Αξίας Τροφίμων.....	12
1.4.1. Παραγωγή Τροφίμων.....	12
1.4.2. Διανομή Τροφίμων.....	13
1.4.3. Απόβλητα τροφίμων κατά το στάδιο της κατανάλωσης.....	14
1.5. Τι είναι Βιώσιμη Αλυσίδα Αξίας Τροφίμων;.....	15
1.5.1. Βιώσιμες Γεωργικές Πρακτικές.....	15
1.5.2. Αποτελεσματική Παραγωγή και Επεξεργασία .....	16
1.5.3. Μειωμένες Απώλειες και Σπατάλη Τροφίμων .....	17
1.6. Σχετικές Πολιτικές σε Επίπεδο ΕΕ.....	18
1.7. Συμπεράσματα .....	19
1.8. Βέλτιστες Πρακτικές.....	20
1.9. Αναφορές .....	23
<b>II. ΑΠΩΛΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΤΑ ΤΟ ΓΕΩΡΓΙΚΟ ΣΤΑΔΙΟ .....</b>	<b>26</b>
2.1. Περιγραφή της ενότητας .....	26
2.2. Μαθησιακοί Στόχοι .....	26
2.3. Στόχοι Ενότητας .....	26
2.4. Διαφορές μεταξύ απώλειας και σπατάλης τροφίμων .....	27

2.4.1. Γιατί πρέπει να μας ενδιαφέρει η απώλεια τροφίμων;.....	32
2.5. Αίτια απώλειας τροφίμων .....	38
2.6. Σχετικές Πολιτικές σε Επίπεδο ΕΕ.....	42
2.7. Συμπεράσματα .....	42
2.8. Βέλτιστες Πρακτικές.....	43
2.9. Αναφορές .....	45
<b>III. Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΑΠΩΛΕΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ..</b>	<b>48</b>
3.1. Περιγραφή της Ενότητας .....	48
3.2. Μαθησιακοί Στόχοι .....	48
3.3. Η Επίδραση της Απώλειας Τροφίμων στην Κλιματική Αλλαγή .....	49
3.4. Πώς επιδρά η απώλεια τροφίμων στην κλιματική αλλαγή; .....	50
3.5. Εκπομπές Αερίων Θερμοκηπίου .....	52
3.6. Αποτύπωμα κατοχής του εδάφους.....	55
3.7. Υδατικό Αποτύπωμα .....	57
3.8. Οικονομικές Πτυχές .....	60
3.9. Ευρωπαϊκή Πολιτική για την αντιμετώπιση της σπατάλης και της απώλειας τροφίμων.....	63
3.10. Συμπεράσματα.....	67
3.11. Βέλτιστες Πρακτικές .....	69
3.12. Αναφορές .....	72
<b>IV. ΑΡΧΕΣ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΔΑΦΟΥΣ, ΣΠΟΡΑΣ, ΚΑΙ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ .....</b>	<b>76</b>
4.1. Περιγραφή της ενότητας .....	76
4.2. Μαθησιακοί Στόχοι .....	77
4.3. Στόχοι Ενότητας .....	78
4.4. Κατεργασία Εδάφους.....	79

4.4.1. Εισαγωγή.....	79
4.4.2. Σκοπός της κατεργασίας εδάφους .....	80
4.5. Σπορά.....	80
4.5.1. Εισαγωγή.....	80
4.5.2. Χαρακτηριστικά της σποράς .....	82
4.6. Συγκομιδή.....	84
4.6.1. Εισαγωγή.....	84
4.6.2. Μηχανοποίηση της συγκομιδής .....	85
4.6.3. Τύποι μηχανικού εξοπλισμού.....	87
4.7. Νέες τάσεις και καινοτομίες .....	88
4.7.1. Αυτοματοποίηση στη Γεωργία.....	88
4.7.2. Καινοτόμος εξοπλισμός .....	88
4.8. Σχετικές Πολιτικές σε Επίπεδο ΕΕ.....	89
4.9. Συμπεράσματα .....	93
4.10. Βέλτιστες Πρακτικές .....	94
4.11. Αναφορές .....	99
<b>V. ΤΡΟΠΟΙ ΕΛΑΧΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΗΣ ΑΠΩΛΕΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ .....</b>	<b>101</b>
5.1. Περιγραφή της Ενότητας .....	101
5.2. Μαθησιακοί Στόχοι .....	102
5.3. Στόχοι Ενότητας .....	103
5.4. Υφιστάμενες λύσεις για τη μείωση των απωλειών τροφίμων κατά την πρωτογενή παραγωγή.....	104
5.5. Ο ρόλος της επαναχρησιμοποίησης και της ανακύκλωσης στη μείωση της απώλειας τροφίμων .....	112
5.6. Σχετικές Πολιτικές σε Επίπεδο ΕΕ.....	116
5.7. Συμπεράσματα .....	119

5.8. Βέλτιστες Πρακτικές.....	120
5.9. Αναφορές .....	130
<b>VI. ΒΕΛΤΙΣΤΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.....</b>	<b>133</b>

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η από κοινού αναληφθείσα πρωτοβουλία, «FoodE: Από την Απώλεια Τροφίμων στην Επιχειρηματικότητα», στοχεύει στην αντιμετώπιση του προβλήματος της απώλειας και της σπατάλης τροφίμων με τη συμμετοχή των νέων σε πρωτοβουλίες βιώσιμης ανάπτυξης. Η πρωτοβουλία επικεντρώνεται στην παροχή πρακτικών πληροφοριών, επιχειρηματικών γνώσεων και σχεδίων δράσης για την ενίσχυση της συμμετοχικής μαθησιακής εμπειρίας των νέων.

Ένα από τα βασικά συστατικά της πρωτοβουλίας είναι το εγχειρίδιο FoodE, το οποίο θα αναλύει λύσεις και ιδέες σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο οι νέοι μπορούν να αναπτύξουν δραστηριότητες και πλαίσια. Το εγχειρίδιο έχει στόχο να εμπνεύσει και να καθοδηγήσει τους νέους στη δημιουργία επιχειρηματικών ιδεών που συμβάλλουν στη μείωση της απώλειας και της σπατάλης τροφίμων. Υπογραμμίζει τη σημασία της συμμετοχής των νέων και τον ρόλο τους στην προώθηση βιώσιμων πρακτικών στον τομέα των τροφίμων.

Σκοπός του ηλεκτρονικού εγχειριδίου είναι να εξοπλίσει τους νέους με τις απαραίτητες γνώσεις και πόρους έτσι ώστε να συμμετάσχουν ενεργώς στην καταπολέμηση της απώλειας και της σπατάλης τροφίμων. Τους ενθαρρύνει να διερευνήσουν καινοτόμες προσεγγίσεις, να δημιουργήσουν συνεργασίες και να αναπτύξουν βιώσιμα επιχειρηματικά εγχειρήματα τα οποία αντιμετωπίζουν τις προκλήσεις στο σύστημα τροφίμων.

Συνδυάζοντας τους στόχους και το πλαίσιο της πρωτοβουλίας με τους στόχους του εγχειριδίου FoodE, ο γενικός στόχος είναι να ενδυναμώσει τους νέους να καταστούν φορείς αλλαγής, προωθώντας μια βιώσιμη και επιχειρηματική νοοτροπία για την αντιμετώπιση της απώλειας και της σπατάλης τροφίμων. Το εγχειρίδιο χρησιμεύει ως πρακτικός οδηγός, παρέχοντας πληροφορίες και εφαρμόσιμες στρατηγικές που επιτρέπουν στους νέους να αναπτύξουν τα δικά τους έργα και πρωτοβουλίες με έμφαση στις βιώσιμες πρακτικές τροφίμων.

Αυτό το ηλεκτρονικό εγχειρίδιο δημιουργήθηκε με τη συνεργασία εταίρων από την Πολωνία, τη Γερμανία, την Κύπρο, την Ελλάδα και την Ισπανία.

Το πρώτο κεφάλαιο παρέχει μια εισαγωγή στο θέμα της αλυσίδας αξίας τροφίμων. Θα περάσουμε από τα διάφορα στάδια της αλυσίδας αξίας τροφίμων και θα συζητήσουμε το πρόβλημα της απώλειας τροφίμων και των αποβλήτων που δημιουργούνται σε κάθε φάση. Επιπλέον, θα παρουσιάσουμε την έννοια της Βιώσιμης Αλυσίδας Αξίας Τροφίμων (Sustainable Food Value Chain -SFVC), η οποία αποτελεί το επίκεντρο των δραστηριοτήτων μας.

Το επόμενο κεφάλαιο επικεντρώνεται στην απώλεια τροφίμων κατά το γεωργικό στάδιο. Θα συζητήσουμε τις διαφορές μεταξύ της απώλειας και της σπατάλης τροφίμων και θα περιγράψουμε τους λόγους για τους οποίους θα πρέπει να δώσουμε έμφαση στην απώλεια τροφίμων. Σε αυτή τη φάση, θα αναλύσουμε επίσης τα κύρια αίτια απώλειας τροφίμων.

Το τρίτο κεφάλαιο θα επικεντρωθεί στην επίδραση της απώλειας τροφίμων στην κλιματική αλλαγή. Θα περιγράψουμε τον τρόπο με τον οποίο η απώλεια τροφίμων επιδρά σε αυτές τις αλλαγές, εστιάζοντας ειδικά στις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, την κατοχή γης, την κατανάλωση νερού και τις οικονομικές πτυχές του προβλήματος.

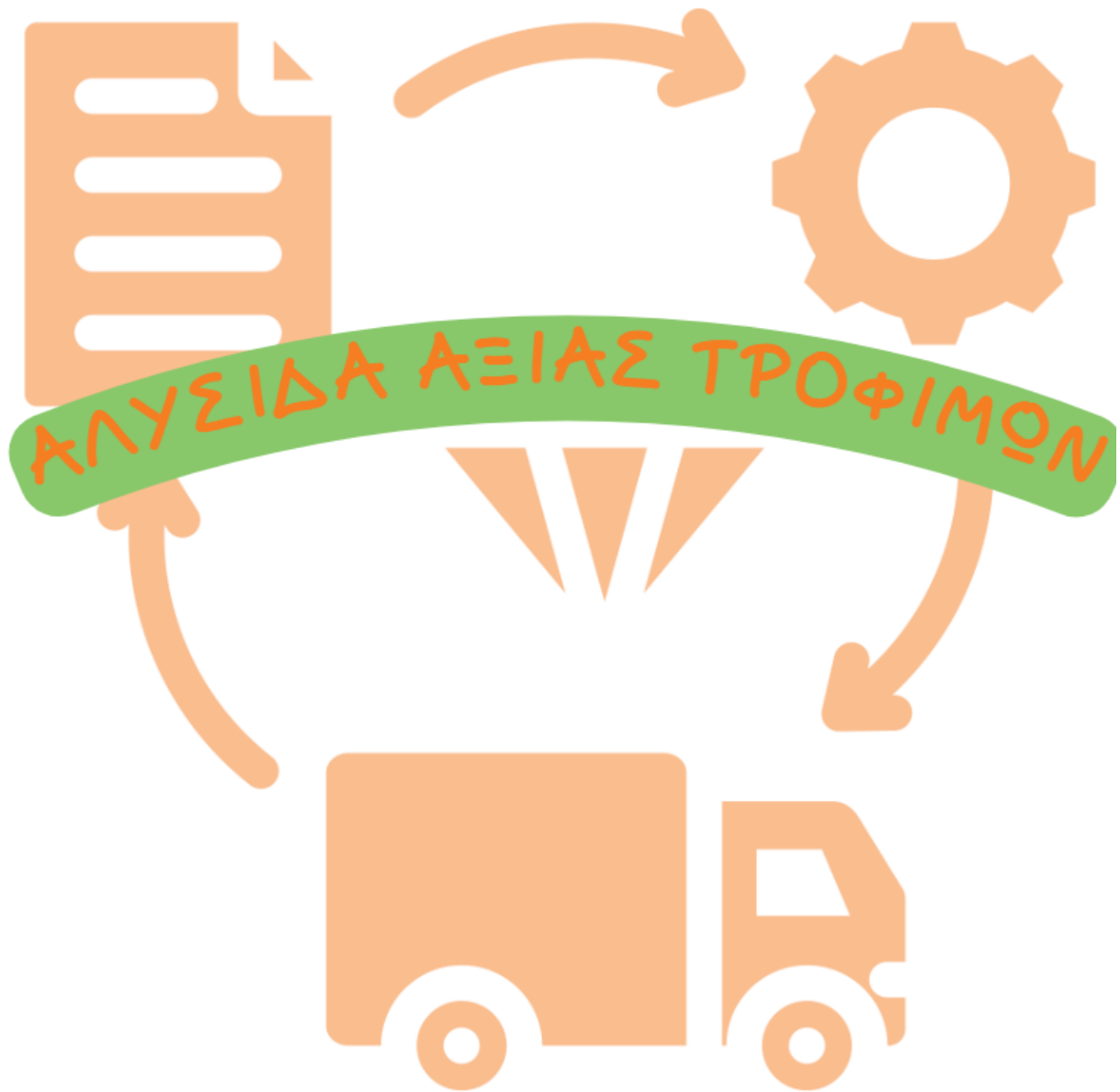
Στο τέταρτο κεφάλαιο, θα συζητήσουμε διαφορετικές τεχνικές συγκομιδής. Θα παρουσιάσουμε τις διαφορές μεταξύ τους και θα εξετάσουμε εάν οι μέθοδοι συγκομιδής είναι ίδιες για όλους τους τύπους καλλιεργειών. Θα επικεντρωθούμε επίσης στον τρόπο με τον οποίο οι μέθοδοι συγκομιδής επηρεάζουν την απώλεια τροφίμων.

Στο πέμπτο κεφάλαιο, θα επικεντρωθούμε στους τρόπους ελαχιστοποίησης της απώλειας τροφίμων. Θα παρουσιάσουμε τις υφιστάμενες λύσεις για τη μείωση της απώλειας τροφίμων κατά τη διάρκεια του σταδίου της πρωτογενούς παραγωγής. Θα διερευνήσουμε επίσης τον ρόλο της επαναχρησιμοποίησης και της ανακύκλωσης στη μείωση της απώλειας τροφίμων.

Στο τελευταίο κεφάλαιο θα συζητηθούν οι βέλτιστες πρακτικές οι οποίες εφαρμόζονται σε όλο τον κόσμο και οι οποίες έχουν συμβάλει στην ελαχιστοποίηση της απώλειας τροφίμων. Θα παρουσιάσουμε παραδείγματα επιτυχημένων πρωτοβουλιών που μπορούν να εμπνεύσουν τις δικές μας προσπάθειες.

Δουλεύοντας μαζί και αναλαμβάνοντας δράση σε αυτό το έργο, στοχεύουμε στη δημιουργία μιας κοινωνίας όπου οι νέοι θα ασχολούνται με τη βιώσιμη επιχειρηματικότητα στον τομέα των τροφίμων. Είμαστε βέβαιοι ότι η έρευνα και οι πρωτοβουλίες μας θα συμβάλουν στη μείωση της απώλειας και της σπατάλης τροφίμων, προς όφελος τόσο του πλανήτη όσο και των μελλοντικών γενεών.





## I. ΑΛΥΣΙΔΑ ΑΞΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

### 1.1. Περιγραφή της Ενότητας

Ο όρος Αλυσίδα Αξίας Τροφίμων (Food Value Chain - FVC) αναφέρεται στην όλη διαδικασία στην οποία εμπλέκονται τα τρόφιμα από την παραγωγή έως την κατανάλωση. Πρέπει να αναφερθεί ότι μια βιώσιμη Αλυσίδα Αξίας Τροφίμων είναι εξαιρετικά επωφελής για την κοινωνία και το περιβάλλον, καθώς περιλαμβάνει ολόκληρη τη διαδικασία παραγωγής, επεξεργασίας, διανομής, κατανάλωσης τροφίμων, καθώς και τις διαδικασίες διαχείρισης αποβλήτων. Η μείωση της σπατάλης τροφίμων απαιτεί συνεργασία σε ολόκληρη την αλυσίδα εφοδιασμού τροφίμων. Ως εκ τούτου, στόχος αυτής της ενότητας είναι η παροχή γνώσεων σχετικά με το θέμα της Αλυσίδας Αξίας Τροφίμων. Αυτή η ενότητα παρουσιάζει τα ζητήματα που εμφανίζονται σε διαφορετικά στάδια της τροφικής αλυσίδας, από την παραγωγή τροφίμων, τη διανομή, έως τη σπατάλη τροφίμων κατά το στάδιο της κατανάλωσης. Επιπλέον, παρουσιάζει το ζήτημα των βιώσιμων γεωργικών πρακτικών, της αποτελεσματικής παραγωγής και επεξεργασίας και της μείωσης της απώλειας και της σπατάλης τροφίμων. Ως εκ τούτου, μέσω αυτής της ενότητας, υπογραμμίζεται η σημασία της εκπαίδευσης σχετικά με την τροφική αλυσίδα και τις επιπτώσεις της για την κοινωνία και το περιβάλλον

### 1.2. Μαθησιακοί Στόχοι

- Στο τέλος της επιμόρφωσης, ο εκπαιδευόμενος θα πρέπει να είναι σε θέση να κατανοήσει τα στάδια της αλυσίδας αξίας των τροφίμων καθώς και τις διαδικασίες σπατάλης τροφίμων
- Στο τέλος της επιμόρφωσης, θα είναι σε θέση να προσδιορίσει τις αιτίες της σπατάλης τροφίμων σε κάθε στάδιο, κατά τη διάρκεια της παραγωγής, της επεξεργασίας, της διανομής, της λιανικής πώλησης και της κατανάλωσης
- Στο τέλος του μαθήματος, ο εκπαιδευόμενος θα είναι σε θέση να προσδιορίσει τη σημασία της εφαρμογής βιώσιμων γεωργικών πρακτικών

- Στο τέλος της εκπαίδευσης, ο εκπαιδευόμενος θα είναι σε θέση να προσδιορίσει την καθοριστική σημασία της αποτελεσματικής παραγωγής και επεξεργασίας τροφίμων

### 1.3. Στόχοι Ενότητας

- Παρουσίαση διαφορετικών σταδίων σπατάλης τροφίμων στα πλαίσια της Αλυσίδας Αξίας Τροφίμων
- Παρουσίαση της ιδέας των βιώσιμων γεωργικών πρακτικών
- Παρουσίαση του τρόπου με τον οποίο μπορεί να διεξαχθεί η αποτελεσματική παραγωγή και επεξεργασία
- Παρουσίαση του τρόπου με τον οποίο μπορεί να μειωθεί η απώλεια και η σπατάλη τροφίμων

## 1.4. Απώλεια και σπατάλη τροφίμων στα διάφορα στάδια της Αλυσίδας Αξίας Τροφίμων

### 1.4.1. Παραγωγή Τροφίμων

Σε ολόκληρη την αλυσίδα αξίας των τροφίμων, περίπου το ένα τρίτο των τροφίμων που παράγονται παγκοσμίως χάνεται. Το μέγεθος της σπατάλης τροφίμων στο στάδιο της παραγωγής μπορεί να εκτιμηθεί σε περίπου 30% της συνολικής παραγωγής τροφίμων. Αυτή η ποσότητα τροφίμων χάνεται πριν εισέλθει στην αγορά-επομένως, η σπατάλη και η απώλεια τροφίμων κατά το στάδιο της παραγωγής περιλαμβάνει τη διαδικασία της γεωργικής παραγωγής, η οποία αποτελείται από απώλειες πριν και μετά τη συγκομιδή.

Όσον αφορά τις απώλειες πριν από τη συγκομιδή, έχει υπολογιστεί από τον FAO ότι μπορεί να κυμαίνονται από 10% έως 20% στις αναπτυσσόμενες χώρες. Ωστόσο, οι παράγοντες που επηρεάζουν αυτούς τους αριθμούς είναι οι καλλιέργειες, η περιοχή, οι ασθένειες, τα παράσιτα, οι καιρικές συνθήκες ή οι χρησιμοποιούμενες υποδομές. Η απώλεια τροφίμων πριν από τη συγκομιδή μειώνει τη διαθεσιμότητα των καλλιεργειών και επηρεάζει αρνητικά τη συνολική προσφορά τροφίμων, καθώς ενδεχομένως οδηγεί σε ελλείψεις τροφίμων και επισιτιστική ανασφάλεια. Ωστόσο, τα ζητήματα αυτά μπορούν να αντιμετωπιστούν με την παροχή κατάρτισης και πληροφοριών των αγροτών σχετικά με τις βέλτιστες γεωργικές πρακτικές, τη διαχείριση των καλλιεργειών και την καταπολέμηση των παρασίτων.

Όσον αφορά τις απώλειες μετά τη συγκομιδή, έχει υπολογιστεί ότι στις αναπτυσσόμενες χώρες μπορεί να κυμαίνονται από 10% έως 40% ή και περισσότερο. Οι κύριοι παράγοντες που συμβάλλουν σε αυτό είναι οι ελλιπείς εγκαταστάσεις αποθήκευσης, η έλλειψη μεταφορών και η περιορισμένη πρόσβαση στις αγορές. Οι απώλειες μετά τη συγκομιδή μειώνουν την ποσότητα και την ποιότητα των τροφίμων που είναι διαθέσιμα για κατανάλωση, συμβάλλοντας στην επισιτιστική ανασφάλεια. Ως εκ τούτου, η μείωση αυτών των απωλειών απαιτεί μια ολοκληρωμένη προσέγγιση που αφορά τις υποδομές, την τεχνολογία, τη μεταβίβαση γνώσεων και την πρόσβαση στην αγορά.

Ως εκ τούτου, μπορεί να συναχθεί το συμπέρασμα ότι, δυστυχώς, μια τεράστια ποσότητα τροφίμων που παράγεται παγκοσμίως σπαταλιέται και η σπατάλη τροφίμων είναι ένα παγκόσμιο ζήτημα που απαιτεί προσοχή, καθώς έχει αρνητικές συνέπειες για την κοινωνία.

#### 1.4.2. Διανομή Τροφίμων

Οι απώλειες τροφίμων κατά τη διανομή αφορούν τις απώλειες που συμβαίνουν κατά τη διάρκεια των διαδικασιών μεταφοράς και εφοδιασμού που εμπλέκονται στη μεταφορά των τροφίμων από τον τόπο παραγωγής στον καταναλωτή.

Οι αιτίες για την απώλεια τροφίμων είναι διάφορες, και μεταξύ αυτών είναι για παράδειγμα οι κακές υποδομές μεταφοράς, ο κακός χειρισμός και η ακατάλληλη συσκευασία, οι καθυστερήσεις που μπορεί να προκύψουν κατά τη μεταφορά ή άλλα ζητήματα όπως προβλήματα ελέγχου της θερμοκρασίας κ.λπ. Υπάρχουν διάφοροι τρόποι για να βοηθήσετε στην αντιμετώπιση της αναποτελεσματικής διανομής τροφίμων και να συμβάλλετε σε ένα πιο αποτελεσματικό και βιώσιμο σύστημα. Επομένως, η αντιμετώπιση αυτών των προκλήσεων απαιτεί συνεργασία μεταξύ των ενδιαφερομένων, επενδύσεις στην ανάπτυξη υποδομών, βελτίωση των πρακτικών διαχείρισης της αλυσίδας εφοδιασμού, υιοθέτηση της τεχνολογίας και της καινοτομίας και στήριξη της πολιτικής για τη διευκόλυνση των αποτελεσματικών και βιώσιμων συστημάτων διανομής τροφίμων. Επιπλέον, είναι απαραίτητο να ενθαρρυνθούν οι επιχειρήσεις τροφίμων να υιοθετήσουν στρατηγικές που βελτιστοποιούν την αλυσίδα αξίας.

Συμπεραίνεται ότι, δυστυχώς, τα συστήματα διανομής τροφίμων μπορούν να συμβάλουν αρνητικά στη σπατάλη τροφίμων. Ως εκ τούτου, η εφαρμογή ορισμένων στρατηγικών είναι απαραίτητη για το σύστημα διανομής τροφίμων, διότι με αυτόν τον τρόπο μπορεί να γίνει πιο αποτελεσματικό, να μειώσει τη σπατάλη και να διασφαλίσει ότι τα τρόφιμα φθάνουν στους καταναλωτές εγκαίρως και με βιώσιμο τρόπο.

### 1.4.3. Απόβλητα τροφίμων κατά το στάδιο της κατανάλωσης

Οι απώλειες που συμβαίνουν στο στάδιο της κατανάλωσης αφορούν τη σπατάλη τροφίμων στα νοικοκυριά, τα εστιατόρια, τις υπηρεσίες και άλλους χώρους όπου καταναλώνονται τρόφιμα. Δυστυχώς, έχει ως αποτέλεσμα τη σπατάλη πολύτιμων πόρων, όπως το νερό, το έδαφος ή η ενέργεια που χρησιμοποιείται στη διαδικασία παραγωγής. Δυστυχώς, υπάρχουν πολυάριθμοι λόγοι για τη σπατάλη τροφίμων κατά το στάδιο αυτό. Μεταξύ αυτών είναι η υπερβολική αγορά προϊόντων από ανθρώπους που αργότερα τα πετούν, η προετοιμασία περισσότερων τροφίμων από όσα χρειάζονται, γεγονός που οδηγεί σε περισσεύματα που τελικά πάνε χαμένα, οι ανεπαρκείς πρακτικές αποθήκευσης που μπορεί να οδηγήσουν σε αλλοίωση των τροφίμων (ακατάλληλη ψύξη, λανθασμένος έλεγχος θερμοκρασίας, κακή υγιεινή χειρισμού των τροφίμων), η έλλειψη ευαισθητοποίησης και γνώσης σχετικά με τις σωστές μεθόδους χειρισμού, αποθήκευσης και συντήρησης των τροφίμων.

Εν κατακλείδι, τα τρόφιμα στο στάδιο της κατανάλωσης σπαταλώνονται για διάφορους λόγους, ανάλογα με τις ατομικές συμπεριφορές ή τους κοινωνικοοικονομικούς παράγοντες. Ωστόσο, αυτό σημαίνει επίσης ότι υπάρχουν ορισμένοι ουσιαστικοί τρόποι για την αποφυγή της σπατάλης τροφίμων. Στα νοικοκυριά, οι άνθρωποι μπορούν να υιοθετήσουν απλές αλλά ταυτόχρονα αποτελεσματικές πρακτικές. Μεταξύ αυτών είναι ο προγραμματισμός των γευμάτων, η σωστή αποθήκευση, ο έλεγχος των μερίδων και οι δημιουργικές τεχνικές μαγειρέματος, πρακτικές οι οποίες μπορούν να συμβάλουν στη μείωση της σπατάλης. Με το να γίνουν συνειδητοποιημένοι καταναλωτές, οι άνθρωποι μπορούν να κάνουν τη διαφορά στα νοικοκυριά τους και αυτό τους δίνει τη δυνατότητα να εκπαιδεύσουν τους άλλους να ακολουθήσουν αυτές τις πρακτικές.

## 1.5. Τι είναι Βιώσιμη Αλυσίδα Αξίας Τροφίμων;

### 1.5.1. Βιώσιμες Γεωργικές Πρακτικές

Με την υιοθέτηση βιώσιμων γεωργικών πρακτικών, οι αγρότες μπορούν να προωθήσουν την ανθεκτικότητα των συστημάτων παραγωγής τροφίμων. Ως εκ τούτου, υπάρχουν ορισμένες πρακτικές που μπορούν να χρησιμοποιηθούν προκειμένου να διασφαλιστεί η μακροπρόθεσμη επισιτιστική ασφάλεια. Επίσης, οι πρακτικές βιώσιμης γεωργίας μπορούν να διαδραματίσουν καθοριστικό ρόλο στην αποφυγή της σπατάλης τροφίμων σε όλη τη διαδικασία παραγωγής και κατανάλωσης τροφίμων.

Στις αγροτικές εγκαταστάσεις, όπου αρχίζει η παραγωγή τροφίμων, η αντιμετώπιση και η μείωση της σπατάλης τροφίμων είναι υψίστης σημασίας. Η εισαγωγή γεωργικών πρακτικών που μπορούν να χρησιμοποιούν τους πόρους πιο αποτελεσματικά και να ελαχιστοποιούν τα απόβλητά τους είναι εξαιρετικά σημαντική, καθώς συμβάλλει και στην προστασία του περιβάλλοντος. Η μείωση των αποβλήτων τροφίμων στη γεωργία είναι ένας σημαντικός παράγοντας που μπορεί να συμβάλει στη μεγιστοποίηση της αποδοτικότητας της παραγωγής τροφίμων, στη διατήρηση των πόρων και μπορεί να αποτελέσει ένα ισχυρό εργαλείο για την αντιμετώπιση των παγκόσμιων προκλήσεων της επισιτιστικής ασφάλειας.

Αυτό μπορεί να επιτευχθεί μέσω της βελτίωσης:

- των τεχνικών συγκομιδής
- των πρακτικών άρδευσης
- των συνθηκών αποθήκευσης

Μέσω της διατήρησης του υγιούς εδάφους, της εισαγωγής της κατάλληλης διαχείρισης των υδάτων, της προστασίας της βιοποικιλότητας και της εξασφάλισης της κλιματικής ανθεκτικότητας, οι αγρότες μπορούν να συνεχίσουν να παράγουν τρόφιμα με τρόπο που να διαφυλάσσει τους διαθέσιμους πόρους για τις μελλοντικές γενιές. Προκύπτει το συμπέρασμα ότι η βιώσιμη γεωργία αποτελεί κρίσιμο στοιχείο για τη διατήρηση μιας σωστής και ολοκληρωμένης τροφικής αλυσίδας.

### 1.5.2. Αποτελεσματική Παραγωγή και Επεξεργασία

Η αποδοτική παραγωγή τροφίμων είναι ζωτικής σημασίας για την κάλυψη της αυξανόμενης παγκόσμιας ζήτησης τροφίμων με παράλληλη ελαχιστοποίηση της κατανάλωσης πόρων και μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Η βιώσιμη επεξεργασία τροφίμων αναφέρεται στην εφαρμογή τεχνολογιών που ελαχιστοποιούν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις, προστατεύουν τους πόρους και προωθούν την κοινωνική ευθύνη σε όλη την αλυσίδα επεξεργασίας τροφίμων.

Μέσω των πρακτικών βιώσιμης επεξεργασίας τροφίμων, η κοινωνία μπορεί να μειώσει το περιβαλλοντικό της αποτύπωμα, να ενισχύσει την αποδοτικότητα και να συμβάλει σε μια πιο βιώσιμη και υπεύθυνη βιομηχανία τροφίμων. Προκειμένου να ελαχιστοποιηθούν τα απόβλητα κατά την επεξεργασία τροφίμων, πρέπει να συντρέχουν ορισμένοι παράγοντες:

- Σωστός προγραμματισμός παραγωγής
- Ακριβής ποιοτικός έλεγχος
- Αποτελεσματική διαχείριση αποθεμάτων
- Στενή συνεργασία μεταξύ γεωργών και προμηθευτών

Ως εκ τούτου, έχει μεγάλη σημασία για τις βιομηχανίες επεξεργασίας τροφίμων να υιοθετήσουν μέτρα και πρακτικές που ελαχιστοποιούν τα απόβλητα και προωθούν τη βιωσιμότητα. Για παράδειγμα, η εφαρμογή προηγμένων τεχνολογιών μπορεί να



ενισχύσει την ακρίβεια και την αποτελεσματικότητα, μειώνοντας τον κίνδυνο αποβλήτων κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας.

### 1.5.3. Μειωμένες Απώλειες και Σπατάλη Τροφίμων

Το ζήτημα της μείωσης της βρώσιμης μάζας των τροφίμων σε όλη την αλυσίδα εφοδιασμού παραμένει ένα κρίσιμο παγκόσμιο ζήτημα και έχει πολλές αρνητικές κοινωνικές, οικονομικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Ως εκ τούτου, οι χρήσιμοι τρόποι για τη μείωση της σπατάλης τροφίμων περιλαμβάνουν:

- Ενημέρωση για τη σωστή αποθήκευση διαφόρων ειδών τροφίμων
- Έλεγχος των ποσοτήτων των τροφίμων, ώστε να μην πετάμε πολλά τρόφιμα.
- Να θυμόμαστε τις ημερομηνίες λήξης ορισμένων προϊόντων.
- Δημιουργία ενός συστήματος κομποστοποίησης για την ανακύκλωση των υπολειμμάτων τροφίμων και των οργανικών αποβλήτων
- Όταν τρώμε εκτός σπιτιού, να παραγγέλνουμε μόνο την ποσότητα φαγητού που μπορούμε να καταναλώσουμε

Όσον αφορά την κοινωνία στο σύνολό της, έχει μεγάλη σημασία να ενημερωθούν οι άνθρωποι για τις περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις της σπατάλης τροφίμων και να δοθούν πρακτικές συμβουλές για τον τρόπο μείωσής της. Επομένως, όσον αφορά τον κάθε ένα μας ξεχωριστά, μπορούμε να διαδραματίσουμε ουσιαστικό ρόλο στη μείωση της σπατάλης τροφίμων μέσω των καθημερινών μας επιλογών και συνηθειών. Με την εφαρμογή ορισμένων στρατηγικών, θα μπορούσαμε να συμβάλουμε σημαντικά στη μείωση της σπατάλης τροφίμων, στη διατήρηση των πόρων και στην προώθηση ενός πιο βιώσιμου συστήματος τροφίμων. Μπορεί να συναχθεί το συμπέρασμα ότι μικρές αλλαγές στις καθημερινές συνήθειες μπορούν να κάνουν μεγάλη διαφορά σε συλλογικό επίπεδο.

## 1.6. Σχετικές Πολιτικές σε Επίπεδο ΕΕ

Ορισμένες πολιτικές και πρωτοβουλίες της ΕΕ είναι απαραίτητες για την ευαισθητοποίηση σχετικά με τις συνέπειες της σπατάλης τροφίμων, καθώς παρέχουν ένα πλαίσιο δράσης για την πρόληψη της σπατάλης τροφίμων. Για παράδειγμα, η ΕΕ εφάρμοσε μια πρωτοβουλία γνωστή ως Κοινή Γεωργική Πολιτική (ΚΓΠ). Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, η πρωτοβουλία αυτή μπορεί να αναφερθεί ως μια εταιρική σχέση που επιτρέπει στην κοινωνία και τη γεωργία να λειτουργούν εύρυθμα. Ως εκ τούτου, στόχος της είναι η προώθηση πρακτικών που οδηγούν στη μείωση της σπατάλης τροφίμων. Για παράδειγμα, ορισμένοι από τους στόχους αυτής της πολιτικής είναι η υποστήριξη βιώσιμων γεωργικών πρακτικών και η ευαισθητοποίηση σχετικά με τα οφέλη της δωρεάς τροφίμων. Καταλήγοντας, μπορούμε να συμπεράνουμε ότι οι πολιτικές που εφαρμόζει η ΕΕ καταδεικνύουν τη δέσμευση για την ολοκληρωμένη αντιμετώπιση των αποβλήτων τροφίμων, από την παραγωγή έως την κατανάλωση. Επίσης, υπάρχει μια πρωτοβουλία που έχει εφαρμοστεί νωρίτερα, γνωστή ως οδηγία-πλαίσιο της ΕΕ για τα απόβλητα, η οποία αναφέρεται σε θέματα διαχείρισης αποβλήτων και ένα από τα θέματά της είναι τα απόβλητα τροφίμων. Αυτή η πρωτοβουλία εισάγει αρχές που στοχεύουν στην πρόληψη των αποβλήτων, και αντιμετωπίζει επίσης θέματα ανακύκλωσης και ανάκτησης τροφίμων.

## 1.7. Συμπεράσματα

Συνοπτικά, προκύπτει το συμπέρασμα ότι η σπατάλη τροφίμων είναι ένα παγκόσμιο πρόβλημα και αποτελεί τεράστια πρόκληση για την κοινωνία, καθώς χρήζει επείγουσας αντιμετώπισης και λήψης των απαραίτητων προληπτικών μέτρων. Ως εκ τούτου, η καταπολέμηση του προβλήματος αυτού απαιτεί μια ολοκληρωμένη προσέγγιση που περιλαμβάνει όχι μόνο την κοινωνία στο σύνολό της αλλά και τον κάθε άνθρωπο ξεχωριστά και τα νοικοκυριά τους. Με τη λήψη των απαραίτητων μέτρων μπορεί να διασφαλιστεί η πρόληψη της σπατάλης τροφίμων σε διάφορα στάδια της τροφικής αλυσίδας. Ως εκ τούτου, είναι ζωτικής σημασίας να θυμόμαστε ότι η απώλεια και η σπατάλη τροφίμων μπορούν να αποφευχθούν σε κάθε στάδιο χειρισμού των τροφίμων στην αλυσίδα αξίας των τροφίμων. Δυστυχώς, η σπατάλη τροφίμων οδηγεί σε περιβαλλοντική υποβάθμιση- ως εκ τούτου, η ευαισθητοποίηση σχετικά με τη σπατάλη τροφίμων συμβάλλει στην προώθηση μιας υπεύθυνης και βιώσιμης διαχείρισης των πόρων. Αυτή η ενότητα παρουσιάζει όχι μόνο τους λόγους της σπατάλης και μια ευρεία προοπτική για τον τρόπο με τον οποίο σπαταλούνται τα τρόφιμα, αλλά προτείνει επίσης λύσεις και επιτρέπει την απόκτηση γνώσεων σχετικά με την καταπολέμηση αυτού του προβλήματος.

## 1.8. Βέλτιστες Πρακτικές

### Too Good To Go

Η επιχείρηση "Too Good To Go" είναι μια κινητή πλατφόρμα που συνδέει εστιατόρια, καφετέριες και παντοπωλεία με πελάτες οι οποίοι μπορούν να αγοράσουν τα τρόφιμα που έχουν απομείνει σε μειωμένες τιμές. Η βέλτιστη πρακτική τους είναι η δημιουργία ενός ευρέος δικτύου συνεργατών, η ενημέρωση των πελατών σχετικά με τη σπατάλη τροφίμων και η προώθηση εκστρατειών για την καταπολέμηση του προβλήματος.

Βέλτιστη πρακτική: Δημιουργήστε μια συνεργασία με το "Too Good To Go" για να παράσχετε μια πλατφόρμα για τους επιχειρηματίες που ενδιαφέρονται να προσφέρουν τα περισσεύματα τροφίμων. Από κοινού, μπορούν να αναπτυχθούν τοπικές εκστρατείες προώθησης και κατάρτισης για να ενθαρρυνθούν περισσότερες επιχειρήσεις να συμμετάσχουν στο πρόγραμμα.



## Fruit Rescue

Το πρόγραμμα "Fruit Rescue" είναι μια πρωτοβουλία που απευθύνεται σε οπωροκαλλιεργητές και αγρότες που προσφέρουν φρούτα και λαχανικά τα οποία απορρίπτονται από την αγορά λόγω της εμφάνισής τους ή άλλων παραγόντων. Η εταιρεία συλλέγει αυτά τα προϊόντα και τα πωλεί σε πελάτες που ενδιαφέρονται για υγιεινά, τοπικά παραγόμενα τρόφιμα.

Βέλτιστη πρακτική: Η συνεργασία με το "Fruit Rescue" μπορεί να περιλαμβάνει την παροχή ενός δικτύου διανομής για τα φρούτα και τα λαχανικά που συγκομίζονται. Με αυτόν τον τρόπο, η σπατάλη αυτών των προϊόντων μπορεί να ελαχιστοποιηθεί και οι επιχειρηματίες μπορούν να έχουν πρόσβαση σε φρέσκα, τοπικά προϊόντα.

## Warszawski Browar Jabłkowy

Η Warszawski Browar Jabłkowy είναι μια επιχείρηση που ειδικεύεται στην παρασκευή μηλίτη από τοπικά, ακατάλληλα για διάφορους λόγους μήλα που κανονικά θα απορρίπτονταν από τους καλλιεργητές φρούτων. Η εταιρεία εστιάζει στη βιώσιμη χρήση των πόρων και προωθεί την τοπική παραγωγή.

Βέλτιστη πρακτική: Η ανταλλαγή εμπειριών και γνώσεων με την "Warszawski Browar Jabłkowy"

μπορεί να βοηθήσει τους επιχειρηματίες στον τομέα των τροφίμων να χρησιμοποιούν



φρούτα και λαχανικά με «ατέλειες» για την παραγωγή καινοτόμων προϊόντων, όπως χυμοί, κονσέρβες και ποτά που έχουν υποστεί ζύμωση.

## 1.9. Αναφορές

Fearne, A., Martinez, M. G., & Dent, B. (2012). Dimensions of sustainable value chains: implications for value chain analysis. *Supply Chain Management*, 17(6), 575–581

Howieson, J., Lawley, M., & Hastings, K. (2016). Value chain analysis: an iterative and relational approach for agri-food chains. *Supply Chain Management*, 21(3), 352–362

Taylor, D. (2005). Value chain analysis: an approach to supply chain improvement in agri-food chains. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 35(10), 744–761.

### Διαδικτυακές Πηγές:

<https://www.fao.org/sustainable-food-value-chains/what-is-it/en/>

<https://www.postharvest.com/blog/the-6-stages-of-food-loss-and-waste/>

<https://www.fao.org/in-action/seeking-end-to-loss-and-waste-of-food-along-production-chain/en/>

[https://www.researchgate.net/figure/Food-Wastage-Occurring-During-Different-Stages-of-the-Food-Supply-Chain-8-64\\_tbl1\\_349219567](https://www.researchgate.net/figure/Food-Wastage-Occurring-During-Different-Stages-of-the-Food-Supply-Chain-8-64_tbl1_349219567)

<https://sarep.ucdavis.edu/sustainable-ag>

<https://foodprint.org/issues/the-problem-of-food-waste/>

<https://www.bbcgoodfood.com/howto/guide/how-reduce-food-waste>

<https://www.healthline.com/nutrition/reduce-food-waste>

[https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy\\_en](https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy_en)

[https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/waste-framework-directive\\_en](https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/waste-framework-directive_en)





ΑΠΟΛΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ  
ΚΑΤΑ ΤΟ ΓΕΩΡΓΙΚΟ ΣΤΑΔΙΟ

## II. ΑΠΩΛΕΙΑ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΚΑΤΑ ΤΟ ΓΕΩΡΓΙΚΟ ΣΤΑΔΙΟ

### 2.1. Περιγραφή της ενότητας

Σε αυτή την ενότητα, θα ενημερωθείτε σχετικά με τον όρο της απώλειας τροφίμων, καθώς και τις διαφορές μεταξύ της απώλειας και της σπατάλης τροφίμων. Αυτή η ενότητα παρέχει μια ευρεία κατανόηση των αιτιών απώλειας τροφίμων και των συνεπειών της απώλειας αυτής σε παγκόσμιο επίπεδο.

### 2.2. Μαθησιακοί Στόχοι

- Κατανόηση της διαφοράς μεταξύ της απώλειας και της σπατάλης τροφίμων
- Προσδιορισμός των αιτιών που προκαλούν απώλεια τροφίμων στα διάφορα στάδια της αλυσίδας εφοδιασμού τροφίμων
- Ευαισθητοποίηση σχετικά με τις συνέπειες της απώλειας τροφίμων

### 2.3. Στόχοι Ενότητας

- Να ενημερωθούν οι νέοι σχετικά με τον όρο «απώλεια τροφίμων»
- Να είναι σε θέση να διακρίνουν τις διαφορές μεταξύ της απώλειας τροφίμων και της σπατάλης τροφίμων.
- Να συνειδητοποιήσουν τα διάφορα στάδια της παραγωγής τροφίμων κατά τα οποία είναι πιθανόν να παρουσιαστεί απώλεια τροφίμων
- Να κατανοήσουν τις συνέπειες της απώλειας τροφίμων
- Να είναι σε θέση να συνειδητοποιήσουν τις αιτίες απώλειας τροφίμων

## 2.4. Διαφορές μεταξύ απώλειας και σπατάλης τροφίμων

Η απώλεια τροφίμων είναι ένα σοβαρό πρόβλημα που επηρεάζει τους ανθρώπους παντού. Σύμφωνα με την Οργάνωση Τροφίμων και Γεωργίας του ΟΗΕ (FAO), ετησίως, το ένα τρίτο των τροφίμων που παράγονται παγκοσμίως είτε χάνεται είτε απορρίπτεται. (FAO, 2020). Αυτό αποδεικνύει ότι περίπου το 14% των τροφίμων που παράγονται παγκοσμίως χάνεται μεταξύ συγκομιδής και λιανικής πώλησης σε έναν κόσμο όπου, σύμφωνα και πάλι με την Οργάνωση Τροφίμων και Γεωργίας του ΟΗΕ, περίπου 870 εκατομμύρια άνθρωποι στερούνται επαρκούς τροφής. Αναμφίβολα, οι αριθμοί αυτοί είναι απλώς αδιανόητοι.

Η μελέτη που ανατέθηκε από τον FAO διαπίστωσε ότι εάν μόνο το ένα τέταρτο των τροφίμων που χάνονται ή σπαταλούνται επρόκειτο να σωθούν, η πείνα στον κόσμο θα μπορούσε να εξαλειφθεί (FAO, 2015). Η απώλεια τροφίμων παρατηρείται σε κάθε στάδιο της αλυσίδας εφοδιασμού, από την **παραγωγή έως την κατανάλωση**, και έχει σημαντικό αντίκτυπο στο περιβάλλον, την οικονομία και την κοινωνία. Όπως ορίζεται από τον ΟΗΕ, μια χώρα χαμηλού εισοδήματος, είναι μια χώρα που έχει κατά κεφαλήν Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ) μικρότερο από 1045 δολάρια, ενώ μια χώρα μεσαίου εισοδήματος έχει κατά κεφαλήν ΑΕΠ μεταξύ 1046 και 12695 δολαρίων. Επίσης, μια χώρα υψηλού εισοδήματος ορίζεται ότι έχει κατά κεφαλήν ΑΕΠ άνω των 12695 δολαρίων (UN, 2022). Στις χώρες μεσαίου και υψηλού εισοδήματος τα τρόφιμα σπαταλιούνται σε σημαντικό βαθμό στο στάδιο της κατανάλωσης, πράγμα που σημαίνει ότι απορρίπτονται ακόμη και αν εξακολουθούν να είναι κατάλληλα για κατανάλωση από τον άνθρωπο. Σημαντικές απώλειες παρατηρούνται επίσης στα αρχικά στάδια της αλυσίδας εφοδιασμού τροφίμων σε αυτές τις χώρες. Στις χώρες χαμηλού εισοδήματος τα τρόφιμα χάνονται κυρίως κατά τα πρώτα και τα ενδιάμεσα στάδια της αλυσίδας εφοδιασμού τροφίμων. Πολύ λιγότερα τρόφιμα σπαταλούνται σε επίπεδο καταναλωτών.

## **Αλλά τι εννοούμε όταν αναφερόμαστε στην απώλεια και τη σπατάλη τροφίμων;**

Είναι σύνηθες να συγχέονται αυτοί οι δύο όροι **«απώλεια τροφίμων»** και **«σπατάλη τροφίμων»**. Οι απώλειες γεωργικής παραγωγής αποκαλούνται συχνά «απώλεια τροφίμων» λόγω ορισμένων παραμέτρων.

- α. Η **απώλεια τροφίμων** απορρέει συνήθως από κλιματικούς και περιβαλλοντικούς παράγοντες, καθώς και από πρότυπα ποιότητας, αισθητικής ή ασφάλειας. Εμφανίζεται συχνά στα στάδια παραγωγής, μετά τη συγκομιδή και κατά το στάδιο της επεξεργασίας. Απώλεια τροφής θεωρείται η μείωση της ποσότητας ή της ποιότητας των τροφίμων που προκύπτει από αποφάσεις και ενέργειες των προμηθευτών τροφίμων, εξαιρουμένων των λιανοπωλητών, των παρόχων υπηρεσιών εστίασης και των καταναλωτών.
- β. Η **σπατάλη τροφίμων**, από την άλλη πλευρά, αναφέρεται σε βρώσιμα τρόφιμα που προορίζονται για κατανάλωση από τον άνθρωπο, αλλά αντί αυτού απορρίπτονται ή έχει επέλθει η ημερομηνία λήξης τους. Αυτό μπορεί να προκύψει σε πολλές διαφορετικές καταστάσεις κατά τη διάρκεια της προετοιμασίας, της πώλησης ή της εξυπηρέτησης φαγητού. Περιλαμβάνει ημιτελή γεύματα, χαλασμένα τρόφιμα, κονσερβοποιημένα τρόφιμα που έχουν λήξει ή μη μαγειρεμένα προϊόντα, ακόμη και φλούδες και φλοιούς που έχουν απορριφθεί. Συνδέεται πιο άμεσα με τη συμπεριφορά μας ως καταναλωτές. Ας δούμε τα στάδια της αλυσίδας εφοδιασμού τροφίμων όπου μπορεί να παρατηρηθεί απώλεια τροφίμων.
- γ. **Παραγωγή και συγκομιδή:** Η απώλεια τροφίμων μπορεί να προκύψει κατά την παραγωγή και τη συγκομιδή των καλλιεργειών λόγω παραγόντων όπως τα καιρικά φαινόμενα, η προσβολή από παράσιτα και οι βλαβερές τεχνικές συγκομιδής.

- δ. **Χειρισμός και αποθήκευση μετά τη συγκομιδή:** Η απώλεια τροφίμων μπορεί να προκύψει κατά τη διάρκεια του χειρισμού και της αποθήκευσης των καλλιεργειών μετά τη συγκομιδή τους. Αυτό μπορεί να οφείλεται σε ανεπαρκείς εγκαταστάσεις αποθήκευσης, ακατάλληλες θερμοκρασιακές συνθήκες και πρακτικές χειρισμού που βλάπτουν τις καλλιέργειες.
- ε. **Επεξεργασία και συσκευασία:** Η απώλεια τροφίμων μπορεί να προκύψει κατά τη διάρκεια της επεξεργασίας και της συσκευασίας των τροφίμων. Αυτό μπορεί να οφείλεται σε αναποτελεσματικότητα στον εξοπλισμό επεξεργασίας, σε ελαττωματικά προϊόντα και σε συσκευασία που είναι κατεστραμμένη ή ακατάλληλη για το προϊόν.
- στ. **Διανομή και μεταφορά:** Η απώλεια τροφίμων μπορεί να προκύψει κατά τη μεταφορά και τη διανομή τροφίμων. Αυτό μπορεί να οφείλεται στην ανεπαρκή υποδομή μεταφορών, τους μεγάλους χρόνους μεταφοράς και τις κακές πρακτικές χειρισμού κατά τη μεταφορά.
- ζ. **Λιανική και καταναλωτική συμπεριφορά:** Η απώλεια τροφίμων μπορεί να παρατηρηθεί σε επίπεδο λιανικής πώλησης και καταναλωτών λόγω παραγόντων όπως η υπερφόρτωση, οι ημερομηνίες λήξης και η συμπεριφορά των καταναλωτών, η υπερβολική αγορά τροφίμων ή η ακατάλληλη αποθήκευση τους.

Ο Στόχος Βιώσιμης Ανάπτυξης (SDG) 12.3, ο οποίος προβλέπει τη μείωση κατά το ήμισυ απωλειών τροφίμων σε επίπεδο προ-λιανικής πώλησης καθώς και της μείωσης απόβλητων τροφίμων παγκοσμίως έως το 2030, έδωσε στις πρωτοβουλίες αυτές πρόσθετη αξία.



Η εικόνα ανακτήθηκε από: <https://www.fao.org/newsroom/detail/FAO-UNEP-agriculture-environment-food-loss-waste-day-2022/en>



Πηγή: <https://elearning.fao.org/course/view.php?id=605>



Πηγή: <https://www.fao.org/policy-support/policy-themes/food-loss-food-waste/en/>

### 2.4.1. Γιατί πρέπει να μας ενδιαφέρει η απώλεια τροφίμων;

Η απώλεια τροφίμων είναι ένα σοβαρό παγκόσμιο πρόβλημα που έχει αντίκτυπο σε όλους, συμπεριλαμβανομένων των ανθρώπων, των επιχειρήσεων και των κυβερνήσεων. Η επίδραση που έχει η απώλεια τροφίμων στο οικοσύστημα είναι ένας από τους σημαντικότερους λόγους για τους οποίους πρέπει να ανησυχούμε. Ας διερευνήσουμε τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις της απώλειας τροφίμων.

- α. **Πόροι:** Η παραγωγή τροφίμων απαιτεί τεράστιες ποσότητες πόρων όπως νερό, έδαφος και ενέργεια. Με τη γεωργία να αντιπροσωπεύει το 70% του υδάτινου πόρου που χρησιμοποιείται σε όλο τον κόσμο, η απώλεια τροφίμων αντιπροσωπεύει επίσης σημαντική σπατάλη πόρων γλυκού νερού και υπόγειων υδάτων. Περίπου 3,4 εκατομμύρια στρέμματα (περίπου 13756 εκατομμύρια τετραγωνικά μέτρα) γης, δηλαδή, περίπου το ένα τρίτο της συνολικής γεωργικής έκτασης του κόσμου, χρησιμοποιούνται για την καλλιέργεια τροφίμων που δεν καταναλώνονται ποτέ και απλά απορρίπτονται. Όταν δημιουργείται σπατάλη τροφίμων, όλοι αυτοί οι πόροι σπαταλούνται σε σημαντικό βαθμό, οδηγώντας σε περιττές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και άλλα περιβαλλοντικά προβλήματα. Μειώνοντας την απώλεια και τη σπατάλη τροφίμων, μπορούμε να μειώσουμε τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και να μετριάσουμε τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής.
- β. **Κλιματική αλλαγή:** Η γεωργία είναι μια σημαντική πηγή αερίων του θερμοκηπίου (OECD, 2022), η οποία προκαλεί την κλιματική αλλαγή. Κάθε χρόνο, άσκοπες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου απελευθερώνονται στην ατμόσφαιρα λόγω της απώλειας ή της σπατάλης τροφίμων. Η απώλεια τροφίμων έχει ως αποτέλεσμα τεράστιες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Αυτές οι εκπομπές προκύπτουν κατά τη διάρκεια της ζωής της τροφής. Η πρώτη πηγή αερίων του θερμοκηπίου, προέρχεται από το πεπτικό σύστημα των εκτρεφόμενων αγελάδων. Το μεθάνιο που παράγεται από τις γαστρεντερικές διεργασίες των αγελάδων εκτροφής απελευθερώνεται στην ατμόσφαιρα και λόγω του μεγάλου αριθμού αγελάδων εκτροφής που υπάρχουν στον κόσμο



(αριθμοί που υπερβαίνουν τα 250 εκατομμύρια) οι εκπομπές αυξάνονται σημαντικά (FAO, 2019). Η ενέργεια που απαιτείται για την παραγωγή, τη μετακίνηση, την αποθήκευση και το μαγείρεμα των τροφίμων - ενέργεια που τελικά σπαταλιέται ή χάνεται – αποτελεί τη δεύτερη πηγή εκπομπής αερίων θερμοκηπίου. Τέλος, τα ληγμένα τρόφιμα απορρίπτονται σε χώρους υγειονομικής ταφής, οι οποίοι είναι μεγάλες συλλογές απορριμμάτων, αφού πρώτα τοποθετηθούν στους κάδους απορριμμάτων σας.

- γ. **Ανθρακικό Αποτύπωμα - εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου:** Η παραγωγή, διανομή και προετοιμασία των τροφίμων καταναλώνει καύσιμα και ενέργεια και παράγει αέρια του θερμοκηπίου όπως διοξείδιο του άνθρακα, μεθάνιο και άζωτο. Μια τεράστια ποσότητα (3,6 γιγατόνοι) αερίων του θερμοκηπίου εκπέμπεται κάθε χρόνο κατά την παραγωγή, την επεξεργασία, την αποθήκευση και τη μεταφορά τροφίμων που απορρίπτονται και στη συνέχεια εκπέμπονται περισσότερα αέρια του θερμοκηπίου καθώς τα απορρίμματα τροφίμων αποσυντίθενται σε χώρους υγειονομικής ταφής.
- δ. **Υδατικό αποτύπωμα:** Μεταξύ άλλων, η κλιματική αλλαγή μπορεί να οδηγήσει σε λειψυδρία, ξηρασία και ερημοποίηση σε πολλά μέρη της γης. Χώρες όπως η Αίγυπτος υποφέρουν ήδη από λειψυδρία. Ταυτόχρονα, η παραγωγή τροφίμων είναι ο μεγαλύτερος καταναλωτής νερού στον κόσμο. Ωστόσο, όταν σπαταλάμε τρόφιμα, σπαταλάμε επίσης το νερό που χρησιμοποιείται για την παραγωγή αυτών των τροφίμων. Το ένα τέταρτο του συνόλου του νερού που χρησιμοποιείται για τη γεωργία χρησιμοποιείται για την καλλιέργεια τροφίμων που αργότερα καταλήγουν ως απόβλητα. Το «υδατικό αποτύπωμα» των απορριμμάτων τροφίμων αποτελεί περίπου την ίδια ποσότητα νερού που χρησιμοποιούν όλα τα νοικοκυριά στον κόσμο ετησίως και σχεδόν το ήμισυ αυτού που απορρίπτει ο ποταμός Νείλος κατά τη διάρκεια ενός ολόκληρου έτους.
- ε. **Αποτύπωμα κατοχής του εδάφους:** Μια άλλη ανησυχία είναι το αποτύπωμα κατοχής του εδάφους που ουσιαστικά καταλαμβάνεται από τα τρόφιμα που

σπαταλούνται. Με άλλα λόγια, υποδηλώνει την ποσότητα του εδάφους που χρησιμοποιείται για την καλλιέργεια τροφίμων τα οποία σπαταλούνται σε μεταγενέστερο στάδιο. Τα τρόφιμα που αργότερα σπαταλούνται καλλιεργούνται σε περίπου 1,4 δισεκατομμύρια εκτάρια γης. Αν συγκρίνουμε αυτή την έκταση με την επιφάνεια των μεγαλύτερων χωρών της γης, θα είναι η δεύτερη μεγαλύτερη μετά τη Ρωσική Ομοσπονδία. Η επιφάνεια του εδάφους που χρησιμοποιήθηκε για την παραγωγή τροφίμων που αργότερα σπαταλήθηκαν είναι επομένως μεγαλύτερη από την Κίνα ή τον Καναδά.

**στ. Βιοποικιλότητα:** Η βιοποικιλότητα αναφέρεται στην ποικιλία της ζωής στη γη σε όλα τα επίπεδα, από τα γονίδια έως τα μικρόβια, από τα ζώα έως τα οικοσυστήματα. Όλα τα είδη και οι οργανισμοί συνεισφέρουν από κοινού στο περιβάλλον, για αυτό τον λόγο είναι εξαιρετικά σημαντικό να παρεμβαίνουμε όσο το δυνατόν λιγότερο στα λειτουργικά οικοσυστήματα. Ο τρόπος με τον οποίο καλλιεργούμε τρόφιμα μπορεί επίσης να αποτελέσει σημαντική απειλή για τη βιοποικιλότητα. Για παράδειγμα, τα δάση κόβονται για να δημιουργηθεί χώρος για καλλιέργειες. Μέσω αυτής της διαδικασίας, η οποία ονομάζεται αποψίλωση των δασών, πολλά ζώα χάνουν τον βιότοπό τους και τελικά απειλούνται με εξαφάνιση. Επιπλέον, τα φυτά σε αυτά τα δάση χάνονται, γεγονός που εντείνει τα προβλήματα που σχετίζονται με τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα και άλλων αερίων του θερμοκηπίου. Η απώλεια τροφίμων μπορεί να οδηγήσει σε αχρεία απώλεια βιοποικιλότητας εάν ασκήσουμε πίεση στα οικοσυστήματα για την παραγωγή τροφίμων που τελικά καταλήγουν στα απόβλητα.

**Βίντεο: “Food loss and waste are among the main causes of climate change” («Η απώλεια και η σπατάλη τροφίμων είναι από τις κύριες αιτίες της κλιματικής αλλαγής»)**

Ανακτήθηκε από: <https://www.fao.org/platform-food-loss-waste/resources/multimedia/video/reducing-food-loss-and-waste-plays-a-key-role-in-transforming-agrifood-systems/en>

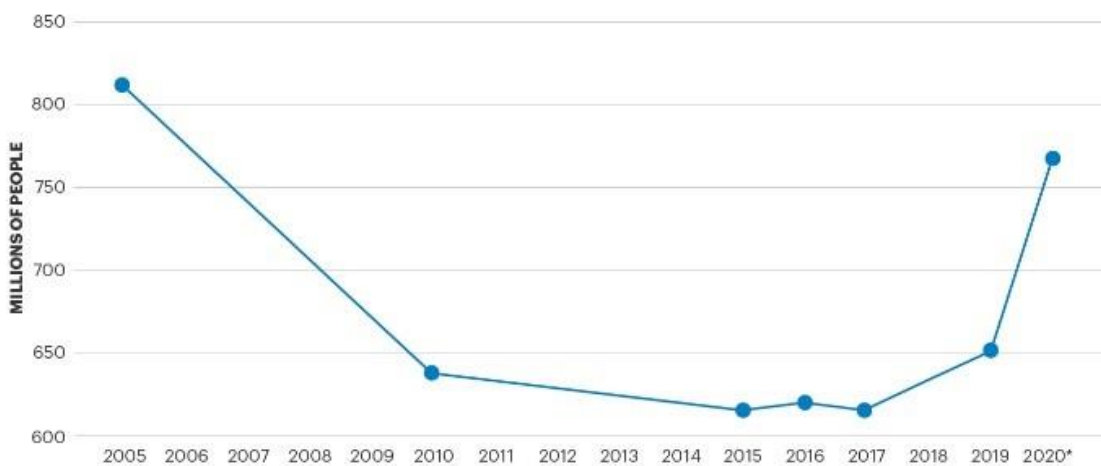
#### 2.4.2. Επισιτιστική ανασφάλεια και Παγκόσμια Πείνα

Η απώλεια και η σπατάλη τροφίμων επιδεινώνουν περαιτέρω το πρόβλημα της επισιτιστικής ανασφάλειας.

Το 2020, [ο επικεφαλής του FAO, Jose Graziano da Silva](#), δήλωσε: «Εκτός από την περιβαλλοντική υποχρέωση, υπάρχει και μια ηθική: Απλά δεν μπορούμε να επιτρέψουμε το ένα τρίτο όλων των τροφίμων που παράγουμε να πάει χαμένο όταν 870 εκατομμύρια άνθρωποι κάθε μέρα υποσιτίζονται». Για να λάβει τέλος η σπατάλη τροφίμων, πρέπει να πραγματοποιηθούν αλλαγές σε κάθε στάδιο της διαδικασίας – από τους αγρότες και τους επεξεργαστές τροφίμων έως τις υπεραγορές και τους μεμονωμένους πελάτες. Ως πρώτο βήμα, θα πρέπει να δοθεί προτεραιότητα στην εξισορρόπηση της παραγωγής με τη ζήτηση. Αυτό μεταφράζεται σε μικρότερη χρήση των φυσικών πόρων για την παραγωγή πλεονάσματος τροφίμων που αποσυντίθενται στο χωράφι.

Όταν σπαταλούνται τρόφιμα, οι πόροι (όπως το νερό, το έδαφος, το εργατικό δυναμικό ή το κεφάλαιο) που χρησιμοποιήθηκαν για την παραγωγή τους σπαταλούνται επίσης, παρόλο που μπορεί να φαίνεται ότι τα απόβλητα τροφίμων είναι μόνο μία πτυχή της κατανομής των πόρων. Η καταπολέμηση της επισιτιστικής ανασφάλειας γίνεται όλο και πιο σημαντική καθώς ο πληθυσμός αυξάνεται και οι κλιματικές απειλές γίνονται πιο συχνές και σημαντικές. Είναι δύσκολο να τερματιστεί ο φαύλος κύκλος της πείνας και της εχθρότητας. Εν τέλει, ενισχύοντας την επισιτιστική ασφάλεια, προάγουμε τη μακροχρόνια ειρήνη και θέτουμε τις βάσεις για ένα ελπιδοφόρο μέλλον. Η αντιμετώπιση της απώλειας τροφίμων είναι μόνο ένας από τους τρόπους με τους οποίους μπορούμε να συμβάλουμε στην υλοποίηση του στόχου αυτού.

## Number of undernourished globally, 2005–2020



Source: FAO

Note: \*Figures for 2020 are projections, 768 million represents a middle projection between a possible high of 811 million and a possible low of 720.4 million.

**IEP**

Πηγή: <https://www.visionofhumanity.org/why-addressing-food-loss-and-waste-matters/#:~:text=Wasted%20food%20often%20ends%20up,4.5%20Gt%20CO2e%20per%20year.>

**11/12**

11 of the 12 African countries  
in conflict in 2018 were  
experiencing food insecurity.

Source: IEP

**IEP**

Πηγή: <https://www.visionofhumanity.org/why-addressing-food-loss-and-waste-matters/#:~:text=Wasted%20food%20often%20ends%20up,4.5%20Gt%20CO2e%20per%20year>

Η σπατάλη και η απώλεια τροφίμων προκαλούν οικονομικές απώλειες για όλους τους τομείς που εμπλέκονται στην αλυσίδα εφοδιασμού τροφίμων, συμπεριλαμβανομένων των καταναλωτών. Επιπλέον, αντιπροσωπεύει μια πολύ αναποτελεσματική χρήση των πόρων (όπως το εργατικό δυναμικό, το νερό, την ενέργεια και το έδαφος), η οποία συμβάλλει στην κλιματική αλλαγή και επιφέρει επιπρόσθετες κοινωνικές επιπτώσεις οι οποίες μπορούν να προληφθούν. Για να μειωθεί η απώλεια και η σπατάλη τροφίμων, όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη κατά μήκος της αλυσίδας εφοδιασμού τροφίμων πρέπει να συνεργαστούν και να συνάψουν εταιρικές σχέσεις. Χρειάζονται επενδύσεις σε υποδομές, τεχνολογία και καινοτομία, καθώς και σε δομές διακυβέρνησης, στην ανάπτυξη ανθρώπινου κεφαλαίου και στην καινοτομία για την υλοποίηση και τη μεγιστοποίηση των ωφελειών από τη μείωση της απώλειας και της σπατάλης τροφίμων. Το οικονομικό κόστος της απώλειας και της σπατάλης τροφίμων είναι σημαντικό, με έως και 940 δισεκατομμύρια δολάρια (με κατασπατάληση χρημάτων άνω των 860 δισεκατομμυρίων ευρώ) κάθε χρόνο, αντιπροσωπεύοντας σημαντική απώλεια πόρων που θα μπορούσαν να επενδυθούν σε άλλους τομείς.

## 2.5. Αίτια απώλειας τροφίμων

### α. Κίνδυνοι Παραγωγής

Ο κίνδυνος για προσβολές από παράσιτα ή ακραία καιρικά φαινόμενα οδηγεί συνήθως τους αγρότες στο να καλλιεργούν ποσότητες μεγαλύτερες από αυτές που πραγματικά θα χρειάζονταν για σκοπούς προμήθειας. Το υψηλότερο κόστος παραγωγής υπερκαλύπτεται από την εξασφάλιση που λαμβάνουν οι αγρότες ότι θα καλύψουν τις συμβάσεις προμηθειών τους χωρίς να αναζητήσουν δευτερεύουσες αγορές. Ωστόσο, Οι πλημμύρες, οι ξηρασίες και άλλα ακραία καιρικά φαινόμενα μπορούν να προκαλέσουν την καταστροφή ολόκληρων καλλιεργειών, οδηγώντας σε απώλεια τροφίμων και επισιτιστική ανασφάλεια.

### β. Η κλιματική αλλαγή

Η κλιματική αλλαγή προκαλεί επίσης αλλαγές στα καιρικά φαινόμενα, γεγονός που δυσχεραίνει τους γεωργούς στην πρόβλεψη του χρόνου καλλιέργειας και συγκομιδής των καλλιεργειών τους.

### γ. Απώλειες λόγω απρόβλεπτων περιστάσεων

Ακόμη και με τον κατάλληλο προγραμματισμό, ένα ξέσπασμα ασθένειας μπορεί να προκαλέσει περαιτέρω απώλειες στους γεωργούς πέρα από το κόστος των αρχικών εισροών. Ένα κακής ποιότητας σιτάρι ή ένα προϊόν που δεν ανταποκρίνεται στα πρότυπα των διανομένων μπορεί να καταστήσει τη συγκομιδή μιας σοδειάς ακόμη πιο πολυδάπανη και σπάταλη για τον εξοπλισμό και τους πόρους της εκμετάλλευσης.

### δ. Μεταβλητότητα των τιμών

Οι τιμές των νωπών προϊόντων μπορεί να αυξηθούν ή να μειωθούν ραγδαία, ιδίως σε σύγκριση με άλλα γεωργικά προϊόντα. Υπάρχουν περιπτώσεις όπου μπορεί να καταστεί ασύμφορη η διακίνηση προϊόντων στην αγορά, επειδή οι τιμές είναι κατώτερες από το κόστος συγκομιδής, επεξεργασίας ή μεταφοράς. Όταν οι τιμές

αυξάνονται, οι παραγωγοί συγκομίζουν πιο εντατικά (είτε προσλαμβάνοντας περισσότερα εργατικά χέρια είτε μειώνοντας το κατώτατο επίπεδο ποσότητας προϊόντων) και μπορεί να έχουν το κίνητρο να διοχετεύουν στην αγορά προϊόντα χαμηλότερης ποιότητας, τα οποία στη συνέχεια ενδέχεται να υποστούν αυξημένες απώλειες κατά μήκος της αλυσίδας εφοδιασμού.

### **ε. Πρόωρη συγκομιδή**

Στις αναπτυσσόμενες χώρες και, ενίοτε, στις ανεπτυγμένες χώρες, ενδέχεται να υπάρξει απώλεια τροφίμων λόγω πρόωρης συγκομιδής. Αρκετές φορές, αγρότες με χαμηλότερα εισοδήματα συγκομίζουν τις καλλιέργειες τους σε σχετικά αρχικά στάδια, κατά το δεύτερο μισό της γεωργικής περιόδου, λόγω έλλειψης τροφής ή απεγνωσμένης ανάγκης για χρήματα. Με τον τρόπο αυτό, τα τρόφιμα υφίστανται απώλεια τόσο σε θρεπτική και όσο και σε οικονομική αξία και ενδέχεται να απορριφθούν αν δεν είναι κατάλληλα για κατανάλωση.

### **στ. Αναποτελεσματικές γεωργικές πρακτικές**

Αυτό παρατηρείται κυρίως σε χώρες με μειωμένα εισοδήματα, όπου οι αγρότες έχουν περιορισμένη πρόσβαση σε γεωργικές μεθόδους και εξελιγμένη τεχνολογία. Στις χώρες χαμηλού εισοδήματος, οι απώλειες και τα απόβλητα τροφίμων οφείλονται κυρίως σε τεχνικούς, διαχειριστικούς και οικονομικούς περιορισμούς όσον αφορά τις μεθόδους συγκομιδής, τις εγκαταστάσεις αποθήκευσης και ψύξης σε αντίξοες κλιματικές συνθήκες, τις υποδομές, τη συσκευασία και τα συστήματα προώθησης. Δεδομένου ότι πολλοί μικροκαλλιεργητές στις αναπτυσσόμενες χώρες παλεύουν με την επισιτιστική ανασφάλεια, η μείωση των απωλειών τροφίμων θα μπορούσε να έχει σημαντικό και άμεσο αντίκτυπο στην ικανότητά τους να στηρίζουν οικονομικά τις οικογένειές τους. Προκειμένου να ενισχυθούν οι αλυσίδες εφοδιασμού τροφίμων σε κράτη με χαμηλό εισόδημα, είναι αναγκαία η ενθάρρυνση των αγροτών να οργανωθούν, να διαφοροποιηθούν και να αναβαθμίσουν την παραγωγή και το σύστημα προώθησής τους. Οι υποδομές, οι μεταφορές, οι βιομηχανίες τροφίμων και συσκευασίας απαιτούν όλα επένδυση.

### **ζ. Έλλειψη συνεργασίας μεταξύ των παραγόντων της αλυσίδας εφοδιασμού**

Στις χώρες μεσαίου και υψηλού εισοδήματος, η συμπεριφορά των καταναλωτών και η έλλειψη συνεργασίας μεταξύ των διαφόρων παραγόντων της αλυσίδας εφοδιασμού αποτελούν τις κύριες αιτίες απώλειας και σπατάλης τροφίμων. Οι συμφωνίες μεταξύ γεωργών και αγοραστών σχετικά με τις πωλήσεις μπορεί να προκαλέσουν τη σπατάλη ορισμένων γεωργικών καλλιεργειών. Λόγω των προτύπων ποιότητας, τρόφιμα με ακατάλληλο σχήμα ή εμφάνιση, καταλήγουν στα σκουπίδια.

### **η. Έλλειψη υποδομών και ανεπαρκείς εγκαταστάσεις αποθήκευσης**

Έλλειψη υποδομών και ανεπαρκείς εγκαταστάσεις αποθήκευσης

Οι ανεπαρκείς εγκαταστάσεις αποθήκευσης και η έλλειψη υποδομών στις αναπτυσσόμενες χώρες προκαλούν απώλειες τροφίμων μετά τη συγκομιδή. Φρέσκα προϊόντα όπως φρούτα, λαχανικά, κρέας και ψάρια κατευθύνονται από το αγρόκτημα ή μετά την αλίευση μπορούν να αλλοιωθούν εάν παραμείνουν σε περιοχές με θερμό κλίμα λόγω έλλειψης υποδομών για μεταφορά, αποθήκευση, ψύξη και εμπορία.

### **θ. Υπερπαραγωγή και Υπερκατανάλωση**

Στις ανεπτυγμένες χώρες, οι καταναλωτές απαιτούν συνεχή προσφορά φρέσκων προϊόντων και συχνά δίνουν προτεραιότητα στην εμφάνιση έναντι της ποιότητας. Ως αποτέλεσμα, οι έμποροι λιανικής πώλησης και οι παραγωγοί απορρίπτουν πλήρως βρώσιμα τρόφιμα που δεν πληρούν τα αυστηρά πρότυπα εμφάνισης. Επιπλέον, οι καταναλωτές συχνά αγοράζουν περισσότερα τρόφιμα από όσα χρειάζονται, με αποτέλεσμα τη σπατάλη σε επίπεδο νοικοκυριού.

Εν κατακλείδι, η απώλεια τροφίμων είναι ένα σημαντικό ζήτημα που αφορά τον καθένα μας. Οι άνθρωποι πρέπει να κατανοήσουν ότι η απώλεια τροφίμων μπορεί να προκύψει σε πολλά στάδια της αλυσίδας εφοδιασμού τροφίμων και ο καθένας από εμάς είναι υπεύθυνος για την πρόληψη και τη δράση για την ελαχιστοποίηση της απώλειας τροφίμων. Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις μπορούν να μειωθούν και οι οικονομικές απώλειες μπορούν να προληφθούν, εάν οι αγρότες ακολουθούν ένα πιο



βιώσιμο σύστημα παραγωγής. Μέσω της ευαισθητοποίησης σχετικά με την απώλεια τροφίμων και την ανάληψη πρωτοβουλιών και πρακτικών για την ελαχιστοποίηση του προβλήματος, μπορούμε να συμβάλουμε σε ένα πιο βιώσιμο οικοσύστημα.

## 2.6. Σχετικές Πολιτικές σε Επίπεδο ΕΕ

Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, η Κοινή Γεωργική Πολιτική (ΚΓΠ) της ΕΕ, η οποία θεσπίστηκε αρχικά το 1962, είναι μια σύμπραξη μεταξύ της γεωργίας και της κοινωνίας, καθώς και μεταξύ της Ευρώπης και των γεωργών της. Στόχος της είναι να στηρίξει τους γεωργούς και να βελτιώσει τη γεωργική παραγωγικότητα, ώστε να διασφαλιστεί η σταθερή διάθεση τροφίμων χαμηλού κόστους, να διασφαλίσει ικανοποιητικό εισόδημα για τους γεωργούς της Ευρωπαϊκής Ένωσης, να συμβάλει στη διαχείριση της κλιματικής αλλαγής και στη βιώσιμη διαχείριση των φυσικών πόρων, να διατηρήσει τις αγροτικές περιοχές και τα φυσικά τοπία σε ολόκληρη την ΕΕ. Τέλος, η πολιτική αυτή αποσκοπεί στην διατήρηση της αγροτικής οικονομίας με τη στήριξη των θέσεων εργασίας στη γεωργία, στον αγροδιατροφικό τομέα και σε άλλους σχετικούς τομείς.

Η ΚΓΠ αποτελεί κοινή πολιτική για όλες τις χώρες της ΕΕ. Διαχειρίζεται σε ευρωπαϊκό επίπεδο και χρηματοδοτείται από τον προϋπολογισμό της ΕΕ.

## 2.7. Συμπεράσματα

Η απώλεια τροφίμων προκύπτει σε κάθε στάδιο της αλυσίδας εφοδιασμού. Η απώλεια τροφίμων στην αγροδιατροφική αλυσίδα αποτελεί σημαντικό ζήτημα το οποίο πρέπει να αντιμετωπιστεί περαιτέρω, καθώς οι αιτίες όλων αυτών των αποβλήτων έχουν αρνητικό αντίκτυπο στο περιβάλλον, την οικονομία και την κοινωνία. Το πρόβλημα της απώλειας τροφίμων είναι ένα θέμα που πρέπει να επιλυθεί όχι μόνο μέσω της ευαισθητοποίησης, αλλά και μέσω της ανάληψης δράσης. Οι αγρότες πρέπει να αναζητήσουν καινοτόμες λύσεις στις μεθόδους συγκομιδής τους και νέους τρόπους βελτίωσης της αλυσίδας εφοδιασμού τροφίμων.

Η τροφική αλυσίδα έχει αφετηρία το στάδιο της παραγωγής και οι αγρότες είναι οι πρώτοι που αναλαμβάνουν δράση και αναζητούν λύσεις για τη μείωση του προβλήματος. Οι νέες τεχνολογίες μπορούν επομένως να αποτελέσουν αποτελεσματικές λύσεις για τους αγρότες και να μειώσουν τους ρύπους που επιβαρύνουν το περιβάλλον.

Εναλλακτικά, επί του παρόντος πραγματοποιούνται διάφορες πρωτοβουλίες σε όλο τον κόσμο, οι οποίες αποδεικνύουν ότι η απώλεια τροφίμων μπορεί να αποτελέσει ευκαιρία για τις επιχειρήσεις και είναι μια κατάσταση επωφελής για όλους, καθώς όχι μόνο εμπορεύονται την απώλεια τροφίμων αλλά συνεισφέρουν επίσης στον μετριασμό αυτού του προβλήματος και στην προστασία του περιβάλλοντος.

## 2.8. Βέλτιστες Πρακτικές

### OLIO

Πρόκειται για μια εφαρμογή για κινητά τηλέφωνα η οποία συνδέει τους γείτονες και τοπικές επιχειρήσεις στην περιοχή τους με σκοπό την ανταλλαγή πλεοναζόντων τροφίμων. Οι χρήστες μπορούν να δημοσιεύουν φωτογραφίες των τροφίμων που θέλουν να μοιραστούν και οποιοσδήποτε μένει κοντά τους μπορεί να τα ζητήσει δωρεάν. Το OLIO έχει αποτρέψει χιλιάδες είδη τροφίμων από το να καταλήξουν στα σκουπίδια.

### ReFED

Πρόκειται για έναν μη κερδοσκοπικό οργανισμό που έχει δημιουργήσει μια πλατφόρμα βασισμένη σε δεδομένα για τη μείωση της σπατάλης τροφίμων σε ολόκληρη την επικράτεια των Ηνωμένων Πολιτειών. Η πλατφόρμα συνδέει επιχειρήσεις, κυβερνήσεις και μη κερδοσκοπικούς οργανισμούς για την ανταλλαγή βέλτιστων πρακτικών και τη συνεργασία σε πρωτοβουλίες μείωσης των αποβλήτων τροφίμων.

### FoodCloud

Πρόκειται για μια πλατφόρμα με έδρα την Ιρλανδία η οποία συνδέει επιχειρήσεις τροφίμων με φιλανθρωπικά ιδρύματα και κοινοτικές ομάδες για την αναδιανομή των πλεοναζόντων τροφίμων. Έχει συμβάλει στην πρόληψη εκατομμυρίων γευμάτων από το ενδεχόμενο να καταλήξουν στα σκουπίδια και έχει αναπτύξει συνεργασίες με αρκετές μεγάλες επιχειρήσεις εστίασης στη χώρα.

## Zero Percent

Πρόκειται για μια πλατφόρμα που συνδέει επιχειρήσεις εστίασης με τοπικούς μη κερδοσκοπικούς οργανισμούς για τη δωρεά περισσευούμενων τροφίμων. Παρέχουν ένα απλοποιημένο σύστημα που επιτρέπει στις επιχειρήσεις εστίασης να δημοσιεύουν τις διαθέσιμες δωρεές τροφίμων και οι μη κερδοσκοπικοί οργανισμοί μπορούν να τις διεκδικήσουν δωρεάν. Το Zero Percent έχει βοηθήσει στην αποφυγή πάνω από 2,5 εκατομμυρίων κιλών τροφίμων από το να απορριφθούν.

## Zero Food Waste Cyprus

Το Zero Food Waste Cyprus ξεκίνησε το 2018, μέσα από το όραμα ενός και μόνου ατόμου να αποτρέψει την απόρριψη τροφίμων, η οποία συμβάλλει στην κλιματική αλλαγή και στην ανισότητα στον τομέα του επισιτισμού. Νεαροί εθελοντές, με κίνητρο την αλλαγή στις τοπικές τους κοινότητες, συνενώθηκαν και συναντήθηκαν με τους τοπικούς πωλητές στη μεγαλύτερη αγορά τροφίμων στη Λευκωσία της Κύπρου. Οι εθελοντές συμμετείχαν για πρώτη φορά στη λαϊκή αγορά του Σαββάτου τον Φεβρουάριο του 2018, όπου συνέλεξαν φρούτα και λαχανικά τα οποία δώρισαν οι μικροπωλητές της αγοράς. Χρησιμοποιώντας κιβώτια, αυτοκίνητα και ομαδική προσπάθεια τα μετέφεραν στη συνέχεια σε ένα χώρο διανομής, μοιράζοντάς τα δωρεάν σε όποιον τα είχε ανάγκη. Κατάφεραν να αποτρέψουν την κατάληξη βρώσιμων τροφίμων στις χωματερές και, ταυτόχρονα, να τα δωρίσουν σε αυτούς που τα χρειαζόνταν.

## 2.9. Αναφορές

*CAP at a glance (2023)*. Available at: [https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/cap-overview/cap-glance\\_en](https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/cap-overview/cap-glance_en).

*Causes and prevention of food waste - healthy options, Philippines: News digest*. Healthy Options. (n.d.). <https://www.healthyoptions.com.ph/newsdigest/love-food-hate-waste/causes-and-prevention-of-food-waste>

*Driven to waste - panda*. (n.d.-a). [https://wwfeu.awsassets.panda.org/downloads/driven\\_to\\_waste\\_\\_\\_the\\_global\\_impact\\_of\\_food\\_loss\\_and\\_waste\\_on\\_farms.pdf](https://wwfeu.awsassets.panda.org/downloads/driven_to_waste___the_global_impact_of_food_loss_and_waste_on_farms.pdf)

*Die europäische kommission*. (n.d.-a). [https://ec.europa.eu/eip/agriculture/sites/default/files/eip-agri\\_factsheet\\_food\\_loss\\_2021\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/eip/agriculture/sites/default/files/eip-agri_factsheet_food_loss_2021_en.pdf)

*Food loss and waste database: Technical platform on the measurement and reduction of food loss and waste: Food and Agriculture Organization of the United Nations*. FoodLossWaste. (n.d.). <https://www.fao.org/platform-food-loss-waste/flw-data/en/>

*Food loss: Why food stays on the farm or off the market*. USDA ERS - Food Loss: Why Food Stays On the Farm or Off the Market. (n.d.). <https://www.ers.usda.gov/amber-waves/2020/march/food-loss-why-food-stays-on-the-farm-or-off-the-market/>

*Food wastage footprint*. Sustainability Pathways: Food loss and waste. (n.d.). <https://www.fao.org/nr/sustainability/food-loss-and-waste/en/>

*Global Forest Resources Assessment 2020 - Food and Agriculture Organization*. (n.d.-c). <https://www.fao.org/3/CA8753EN/CA8753EN.pdf>

*Global food losses and Food Waste*. (n.d.). <https://www.fao.org/3/mb060e/mb060e00.htm>

*Global food losses and food waste: Extent, causes and prevention - world*. ReliefWeb. (2011, May 11). <https://reliefweb.int/report/world/global-food-losses-and-food-waste-extent-causes-and-prevention>

*IO1: The “Green Steam Incubator” Manual*. Green Steam Incubator. (n.d.). <https://steam-incubator.org/io1-the-green-steam-incubator-manual/>

*Make #notwasting a way of life - food and agriculture organization*. (n.d.-b). <https://www.fao.org/3/c0088e/c0088e.pdf>

*SDG sub-indicator 12.3.1.A – food loss index*. FAO elearning Academy. (n.d.). <https://elearning.fao.org/course/view.php?id=605>

Shukla, N. (2022, March 21). *Food waste on farms and its environmental impacts*. Earth.Org. <https://earth.org/food-waste-on-farms/#:~:text=A%20recent%20report%20released%20by,of%20the%20food%20produced%20globally.>

United Nations. (n.d.). *Background - food waste and loss reduction*. United Nations. <https://www.un.org/en/observances/end-food-waste-day/background>

*The environmental impact of Food Waste*. Move For Hunger. (n.d.). <https://moveforhunger.org/the-environmental-impact-of-food-waste/#:~:text=Food%20waste%20that%20ends%20up,8%20percent%20of%20global%20emissions>

Pandit, P. (2022, December 19). *Food loss and waste fuel global food insecurity*. Vision of Humanity. <https://www.visionofhumanity.org/why-addressing-food-loss-and-waste-matters/#:~:text=Wasted%20food%20often%20ends%20up,4.5%20Gt%20CO2e%20per%20year>

Ishangulyyev, R., Kim, S., & Lee, S. H. (2019, July 29). *Understanding food loss and waste-why are we losing and wasting food?*. Foods (Basel, Switzerland). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6723314/>

## Πληροφοριακά Γραφήματα

<https://www.fao.org/3/C0088e/C0088e.pdf>

<https://www.fao.org/platform-food-loss-waste/flw-data/en/>

## Βίντεο

<https://www.youtube.com/watch?v=cBRM0zpQN6s&list=PLzp5NgJ2-dK50tAKU7Vt49eiEwP4xFjNL>

## Εικόνες

<https://elearning.fao.org/course/view.php?id=605>



## III. Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΑΠΩΛΕΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ

### 3.1. Περιγραφή της Ενότητας

Το κεφάλαιο αυτό παρουσιάζει στον αναγνώστη την έννοια των αποβλήτων τροφίμων και τον τρόπο με τον οποίο σχετίζονται με τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, καθώς και με την κατοχή εδάφους και το υδάτινο αποτύπωμα. Το κεφάλαιο στη συνέχεια παραθέτει στοιχεία σχετικά με το πώς τα απόβλητα μεταφράζονται σε οικονομικό κόστος σε ευρωπαϊκό επίπεδο, καθώς και τις επιπτώσεις που έχουν στο εισόδημα των νοικοκυριών και στις εθνικές οικονομίες. Τέλος, παρουσιάζονται οι ευρωπαϊκές στρατηγικές και πρωτοβουλίες που αντιμετωπίζουν τα απόβλητα τροφίμων μαζί με άλλα οριζόντια ζητήματα, όπως η κλιματική αλλαγή, η βιοποικιλότητα κ.λπ. καθώς και τα μειονεκτήματα και οι επικρίσεις των στρατηγικών αυτών. Το κεφάλαιο ολοκληρώνεται με συμπεράσματα και περιπτώσιολογικές μελέτες πρωτοβουλιών που έχουν αντιμετωπίσει ή ανταποκριθεί με επιτυχία στην αντιμετώπιση της σπατάλης τροφίμων.

### 3.2. Μαθησιακοί Στόχοι

Πρωταρχικοί Στόχοι:

- Ευαισθητοποίηση των νέων σχετικά με τον αντίκτυπο της απώλειας τροφίμων στην κλιματική αλλαγή
- Διευκρίνιση της σχέσης μεταξύ της απώλειας τροφίμων και της κλιματικής αλλαγής

Δευτερεύοντες Στόχοι:

- Αξιολόγηση του ανθρακικού αποτυπώματος μέσω της αλυσίδας παραγωγής τροφίμων σε διεθνή κλίμακα
- Εξοικείωση με την έννοια του αποτυπώματος κατοχής του εδάφους



- Ευαισθητοποίηση των νέων σχετικά με την επίπτωση της απώλειας τροφίμων στους υδάτινους πόρους
- Ανάπτυξη των δεξιοτήτων των νέων να μετατρέπουν την αξία απώλειας τροφίμων σε οικονομικούς πόρους

### 3.3. Η Επίδραση της Απώλειας Τροφίμων στην Κλιματική Αλλαγή

Σύμφωνα με την Οργάνωση Τροφίμων και Γεωργίας (FAO), περίπου το 30% της ανθρώπινης κατανάλωσης τροφίμων χάνεται κατά μήκος της προμήθειας, τη στιγμή που ο πληθυσμός εκτιμάται ότι θα αυξηθεί σε 9,1 εκατομμύρια το 2050, γεγονός που θα απαιτήσει αύξηση της παραγωγής τροφίμων κατά 70% (Razaei and Liu 2017). Ανησυχητικά στοιχεία που προέρχονται από την ίδια πηγή (FAO) αναφέρουν ότι το 14% της συνολικής παγκόσμιας παραγωγής τροφίμων χάνεται κάπου μεταξύ της συγκομιδής και της αγοράς λιανικής πώλησης και ακόμη ένα 17% χάνεται μεταξύ του επιπέδου λιανικής πώλησης και των καταναλωτών.

Σύμφωνα με τη δημοσίευση "*A Food Waste Urban Approach - To reduce the depletion of natural resources, limit environmental impacts and make the food system more circular*" που εκπονήθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος URBACT της Ευρωπαϊκής Ένωσης, οι αιτίες της απώλειας τροφίμων κατά μήκος της αλυσίδας εφοδιασμού περιλαμβάνουν ανεπαρκείς εγκαταστάσεις και τεχνικές αποθήκευσης, έλλειψη συστημάτων μεταφοράς και διανομής, απώλεια συγκομιδής κ.λπ. (Lopes 2021). Το έργο URBACT προωθεί θετικές αλλαγές μέσω της συνεργασίας της τοπικής, περιφερειακής, εθνικής και ευρωπαϊκής διακυβέρνησης, αντιμετωπίζοντας τις προκλήσεις με τέτοιο τρόπο που να λαμβάνει υπόψη στοιχεία όπως η οικονομία, το περιβάλλον και η κοινωνική διάσταση. (Lopes 2021)



Ανακτήθηκε από: <https://urbact.eu/>

Η πρόληψη της απώλειας τροφίμων από τα αρχικά στάδια της γεωργικής παραγωγής έως τα στάδια της κατανάλωσης θα έχει θετικό αντίκτυπο στα μέσα διαβίωσης, στο περιβάλλον, στη βιωσιμότητα και στην αποτελεσματικότητα της χρήσης των πόρων κ.λπ. Σταδιακά, αλλά σίγουρα όχι σε τελευταία φάση, η επισιτιστική ανασφάλεια μεταξύ των αναπτυσσόμενων χωρών, αλλά και οι ανησυχίες για την κλιματική αλλαγή θα μπορούσαν να μετριαστούν.

### 3.4. Πώς επιδρά η απώλεια τροφίμων στην κλιματική αλλαγή;

Ποια είναι η σχέση των τροφίμων με την κλιματική αλλαγή;

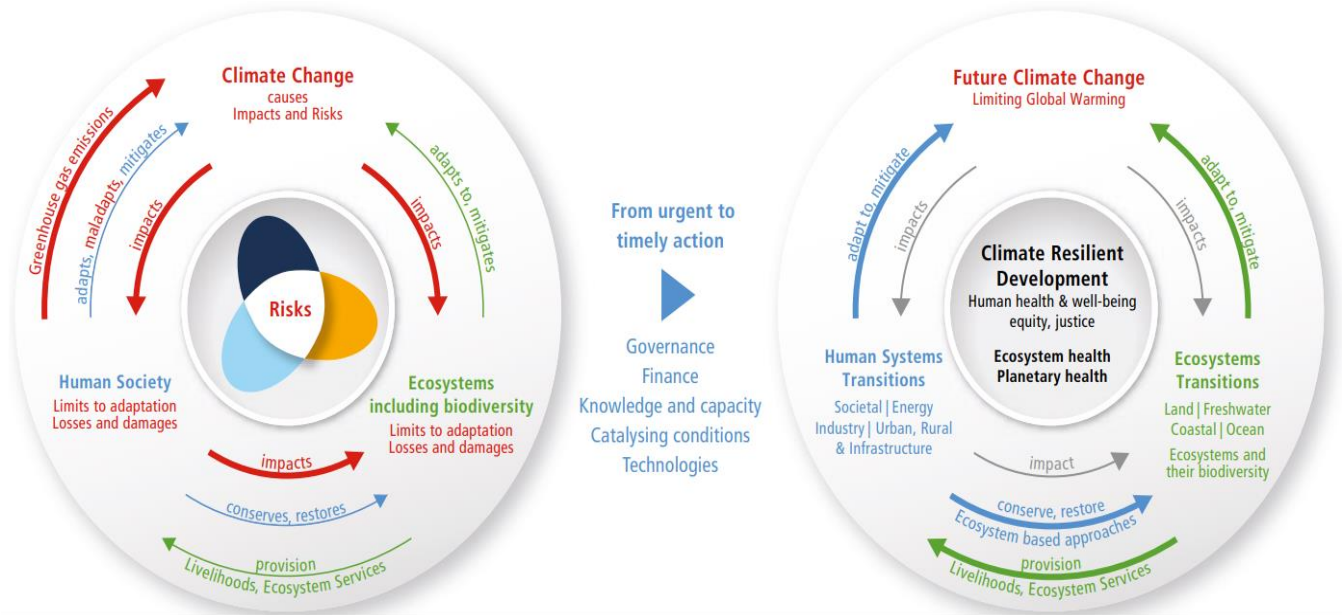
Σύμφωνα με τον ΟΗΕ (<https://www.un.org/>), η κλιματική αλλαγή αναφέρεται σε οποιοσδήποτε διαφορές στις καιρικές συνθήκες και στις θερμοκρασίες της Γης, που προκαλούνται κυρίως από τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, όπως το διοξείδιο του άνθρακα και το μεθάνιο, καθώς η γεωργία, το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο είναι μερικές από τις κύριες πηγές εκπομπών μεθανίου και η ενέργεια, η βιομηχανία, η

γεωργία και το έδαφος είναι από τους κύριους τομείς που προκαλούν την έκλυση αερίων του θερμοκηπίου.

Είναι σαφές ότι οι περισσότερες από τις προαναφερθείσες δραστηριότητες συντελούνται κατά την παραγωγή τροφίμων, πράγμα που σύμφωνα με τα [στοιχεία του World Life Fund \(WWF\) \(https://www.worldwildlife.org/\)](https://www.worldwildlife.org/) σημαίνει ότι όταν τα τρόφιμα χάνονται κατά μήκος της αλυσίδας, το ίδιο συμβαίνει και με την ενέργεια και τους πόρους που χρησιμοποιήθηκαν για την καλλιέργεια, τη συγκομιδή, τη μεταφορά και τη συσκευασία τους. Η [ίδια πηγή \(https://www.worldwildlife.org/\)](https://www.worldwildlife.org/) αναφέρει επίσης ότι τα τρόφιμα που ριζώνουν στις χωματερές παράγουν αέρια του θερμοκηπίου.

Συμπερασματικά, η μείωση των απορριμμάτων τροφίμων, (μαζί με τη μείωση άλλων απωλειών κατά μήκος της αλυσίδας παραγωγής τροφίμων και την εφαρμογή άλλων αναγκαίων μέτρων) θα συμβάλει και στην μείωση των αερίων του θερμοκηπίου.

Σε αυτό το σημείο, αξίζει να επισημάνουμε το γεγονός ότι υπάρχει αλληλεξάρτηση μεταξύ κλίματος, οικοσυστημάτων, βιοποικιλότητας και ανθρώπινης κοινωνίας, πράγμα που σημαίνει ότι οι επιπτώσεις της αλλαγής του κλίματος θα έχουν ως αποτέλεσμα τη μείωση της διαθεσιμότητας και της ασφάλειας των τροφίμων, την αύξηση των τιμών και, κατά συνέπεια, των ίδιων των μέσων διαβίωσής μας (IPCC 2022). Για λόγους συσχέτισης, οι εκπομπές μεθανίου έχουν αυξήσει τις θερμοκρασίες που έχουν επηρεάσει αρνητικά τις αποδόσεις των καλλιεργειών και από την άλλη πλευρά η αύξηση της θερμοκρασίας των ωκεανών έχει μειώσει τις βιώσιμες αποδόσεις σε ορισμένους πληθυσμούς ψαριών. (Pörtner et al. 2022).



Πηγή: IPCC 2022

Η τροφή απαιτεί ενέργεια. Για την παραγωγή καλλιεργειών και την εκτροφή βοοειδών που φτάνουν στο επίπεδο του καταναλωτή, υπάρχουν διάφορες προϋποθέσεις που εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από το ηλιακό φως, την άρδευση με νερό, την ποιότητα του εδάφους κ.λπ. Έτσι, κάθε τρόφιμο έχει άμεσο περιβαλλοντικό αντίκτυπο. Είτε πρόκειται για μια υπερώριμη μπανάνα, ένα μουχλιασμένο ψωμί ή ένα γεύμα, όταν κάποιο από αυτά απορρίπτεται, δεν δημιουργείται απλώς σπατάλη τροφίμων.

Ως εκ τούτου, καθίσταται ζωτικής σημασίας η πραγματοποίηση αλλαγών που θα συμβάλουν στον περιορισμό της υπερθέρμανσης του πλανήτη και στην αύξηση της ανθεκτικότητας του πλανήτη και των οικοσυστημάτων του.

### 3.5. Εκπομπές Αερίων Θερμοκηπίου

Τι είναι τα αέρια θερμοκηπίου;

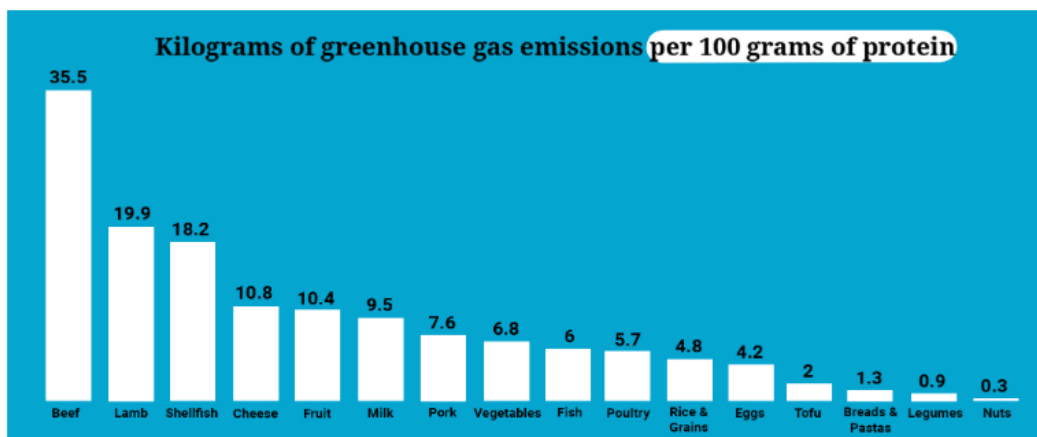
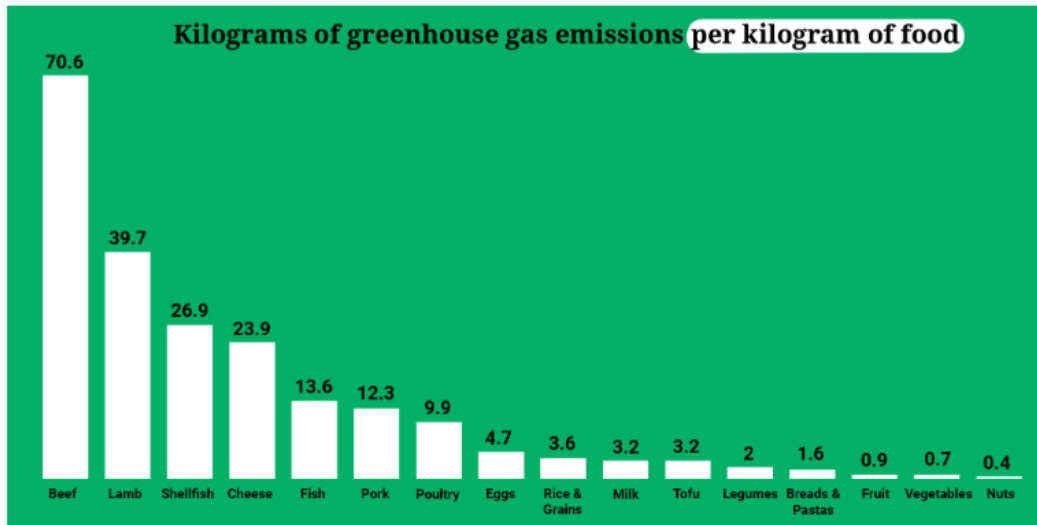
[To National Geographic \(https://education.nationalgeographic.org/\)](https://education.nationalgeographic.org/) περιγράφει τα αέρια θερμοκηπίου ως αέρια (όπως το διοξείδιο του άνθρακα, το μεθάνιο, το διοξείδιο του αζώτου και τα φθοριούχα αέρια) που βρίσκονται στην ατμόσφαιρα της Γης, τα οποία αφήνουν το φως του ήλιου να εισέλθει και παγιδεύουν τη θερμότητα,

δημιουργώντας ένα φαινόμενο παρόμοιο με αυτό ενός θερμοκηπίου, το οποίο συμβάλλει στη διατήρηση του κλίματος σε μια καλή θερμοκρασία που επιτρέπει στα είδη και τις μορφές ζωής να ζουν και να πολλαπλασιάζονται.

Ενώ η παρουσία αυτών των αερίων στην ατμόσφαιρα είναι φυσική και ευεργετική για τη συνέχιση της ζωής στον πλανήτη, τι συμβαίνει όταν η απελευθέρωση αυτών των αερίων πολλαπλασιάζεται από την ανθρώπινη δραστηριότητα; [Τα Ηνωμένα Έθνη \(https://www.un.org/\)](https://www.un.org/) εξηγούν ότι η παραγωγή αερίων του θερμοκηπίου συντελείται με την παραγωγή ενέργειας (όπως ηλεκτρισμός και θερμότητα) που παράγεται με την καύση άνθρακα, πετρελαίου ή φυσικού αερίου, τα οποία απελευθερώνουν διοξείδιο του άνθρακα και άλλα αέρια που παγιδεύουν περισσότερη θερμότητα, προκαλώντας αλλαγή της θερμοκρασίας. Άλλες δραστηριότητες που συμβάλλουν στην απελευθέρωση αερίων του θερμοκηπίου και στην παραγωγή αγαθών, την αποψίλωση των δασών, τη χρήση μέσων μεταφοράς που κινούνται με ορυκτά καύσιμα, την παραγωγή τροφίμων, την ηλεκτροδότηση των κτιρίων και την υπερκατανάλωση. (<https://www.un.org/>)

[Σύμφωνα με την ίδια πηγή \(https://www.un.org/\)](https://www.un.org/) η παραγωγή τροφίμων είναι μία από τις κύριες βιομηχανίες που προκαλούν εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα και μεθανίου σε δραστηριότητες όπως η εκχέρσωση δασικών εκτάσεων για γεωργικές καλλιέργειες και βόσκηση, η επεξεργασία της πέψης των ζώων, η χρήση λιπασμάτων και κοπριάς για την ανάπτυξη καλλιεργειών, η χρήση ενέργειας από ορυκτά καύσιμα για εγκαταστάσεις και εξοπλισμό και η διανομή τροφίμων. Στη βιομηχανία παραγωγής τροφίμων τα τρόφιμα ζωικής προέλευσης (κόκκινο κρέας, γαλακτοκομικά και γαρίδες εκτροφής) έχουν τις υψηλότερες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και τα τρόφιμα φυτικής προέλευσης τις χαμηλότερες. (<https://www.un.org/>)

Οι γραφικές παραστάσεις που ακολουθούν παρουσιάζουν μια σύγκριση μεταξύ των δύο:



Πηγή: [The United Nations](#)

Ενδεικτικά, για να φτάσει ένα γεύμα στο τραπέζι μας απαιτούνται 10 κιλά χύματος, 1,3 κιλά αερίου, 800 γραμμάρια νερού και 0,3 γραμμάρια φυτοφαρμάκων, ενώ όλη αυτή η διαδικασία οδηγεί σε 3,5 κιλά εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (EI Economist).

Η απώλεια τροφίμων και η σπατάλη τροφίμων είναι άνισα κατανομημένες, οι τιμές τους διαφέρουν σημαντικά από χώρα σε χώρα. Συνολικά, στις βιομηχανικές χώρες αντιστοιχούν υψηλότερες ποσότητες σπατάλης τροφίμων, ενώ οι αναπτυσσόμενες χώρες έχουν τεράστιο πρόβλημα απώλειας τροφίμων, το οποίο

συμβαίνει λόγω οικονομικών, διοικητικών και τεχνικών περιορισμών (FAO 2011). Για να δώσουμε ένα παράδειγμα, τα απορρίμματα τροφίμων που παράγονται ανά άτομο στην Ευρώπη και τη Βόρεια Αμερική είναι 95-115 κιλά/έτος, ενώ ο αριθμός αυτός στην υποσαχάρια Αφρική και τη Νότια/Νοτιοανατολική Ασία είναι μόνο 6-11 κιλά/έτος (ό.π.)

Εν κατακλείδι, και οι δύο παράγοντες θα προκαλέσουν την απαίτηση μεγαλύτερης παραγωγής τροφίμων, η οποία θα αναγκάσει τη βιομηχανία τροφίμων να παράγει όλο και πιο συχνά, προκαλώντας την εκπομπή περισσότερων αερίων του θερμοκηπίου, συμβάλλοντας στην κλιματική αλλαγή, η οποία θα επιδεινώσει εκ νέου τους φυσικούς πόρους, τις σοδειές και την ίδια την επισιτιστική ασφάλεια.

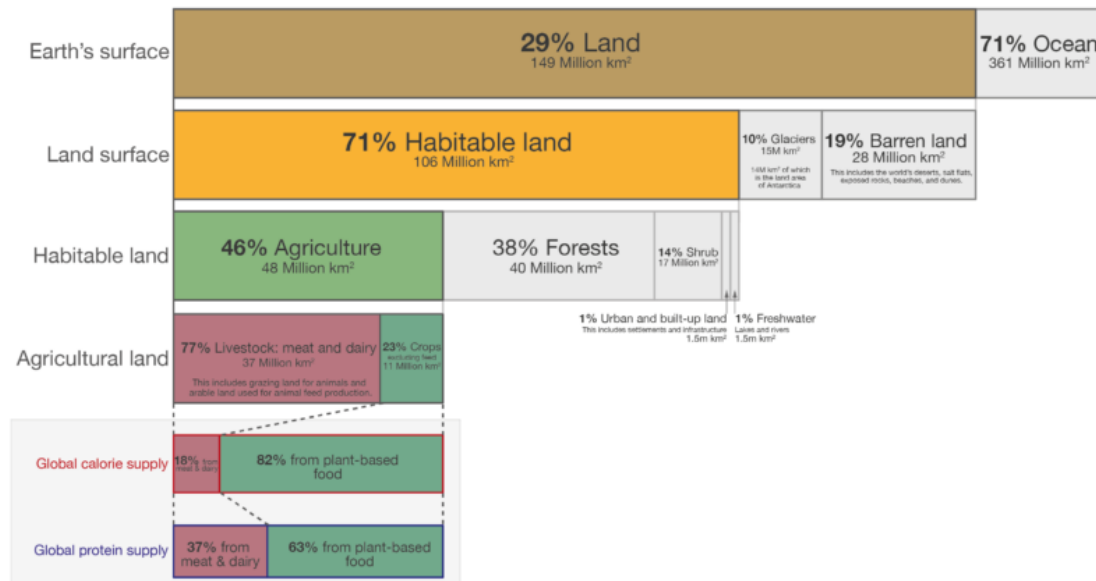
### 3.6. Αποτύπωμα κατοχής του εδάφους

Το 29% του πλανήτη μας αποτελείται από χερσαίο έδαφος. Σύμφωνα με στοιχεία του ΟΟΣΑ, με την πάροδο των ετών, το μεγαλύτερο μέρος της κατοικήσιμης γης του πλανήτη μετατράπηκε από την ανθρώπινη δραστηριότητα. Για να παράγουν τρόφιμα, οι άνθρωποι χρειάζονταν ειδικά διατιθέμενες εκτάσεις για γεωργική χρήση.

Ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος (ΕΟΠ 2008) ορίζει το έδαφος «ως την επιφάνεια της στερεάς γης, μαζί με την επιφανειακή φυτοκάλυψη, τα δομημένα στοιχεία και τις υδάτινες επιφάνειες, τόσο του γλυκού όσο και του θαλάσσιου νερού» και τη χρήση του εδάφους ως «την επιφάνεια της γης από κοινωνική άποψη- χαρακτηρίζεται από κάποιο αναγνωρίσιμο σκοπό ή σκοπούς, που οδηγούν σε υλικά ή άυλα προϊόντα ή οφέλη»

# Global land use for food production

Our World  
in Data



Data source: UN Food and Agriculture Organization (FAO)  
OurWorldinData.org – Research and data to make progress against the world's largest problems.

Licensed under CC-BY by the authors Hannah Ritchie and Max Roser.  
Date published: November 2019.

Πηγή: <https://ourworldindata.org/land-use>

Σήμερα η γεωργία αποτελεί μια από τις σημαντικότερες εφαρμογές κατοχής του εδάφους. Το 50% του παγκόσμιου εδάφους χρησιμοποιείται για γεωργικούς σκοπούς, το οποίο αφήνει περίπου 38% για πράσινα δάση, 11% για λιβάδια, 1% για γλυκά νερά και παραδόξως μόνο 1% για μια έκταση που αποτελείται από ανθρωπογενείς εγκαταστάσεις, όπως πόλεις, κωμοπόλεις, χωριά και δρόμους (Ritchie and Roser 2019)

Η απώλεια τροφίμων στέκεται πίσω από έναν τεράστιο αντίκτυπο στο παγκόσμιο περιβάλλον λόγω της τεράστιας κατάληψης γης, καθώς το ήμισυ του παγκόσμιου εδάφους χρησιμοποιείται για γεωργικούς σκοπούς και το 30% του γεωργικού εδάφους καταλαμβάνεται από τρόφιμα τα οποία πηγαίνουν χαμένα (Ritchie and Roser 2019). Ο FAO εκτιμά ότι το έδαφος που χρησιμοποιείται για την απώλεια τροφίμων είναι ισοδύναμο με την επιφάνεια της Ρωσίας (FAO 2013).

Το αποτύπωμα κατοχής του εδάφους είναι ένα εργαλείο που επιτρέπει τον υπολογισμό των πόρων γης που απαιτούνται για την παραγωγή μιας υπηρεσίας ή



ενός προϊόντος, οπουδήποτε στον κόσμο. Για παράδειγμα, κατά τον υπολογισμό του αποτυπώματος κατοχής εδάφους, λαμβάνονται υπόψη όλοι οι εδαφικοί πόροι, συμπεριλαμβανομένου του εδάφους που χρησιμοποιείται για την παραγωγή των καλλιεργειών που καταναλώνονται από τα ζώα ώστε να παράγεται ένα τελικό γεύμα (Ritchie and Roser 2019)

### 3.7. Υδατικό Αποτύπωμα

Το νερό είναι ένα κρίσιμο στοιχείο που βρίσκεται στη φύση, όχι μόνο για την ανθρώπινη κατανάλωση αλλά και για όλες τις βιομηχανίες που παράγουν τα αγαθά και τις υπηρεσίες που καταναλώνουμε, όπως η γεωργία, η παραγωγή ενέργειας, η βιομηχανία υποδημάτων και ενδυμάτων κ.ο.κ. (Charagain 2017). Παρ' όλα αυτά, η αύξηση του πληθυσμού, τα καταναλωτικά πρότυπα και η ακατάλληλη χρήση έχουν προκαλέσει λειψυδρία και ρύπανση στις λεκάνες απορροής των ποταμών (ο.π.)

Το υδατικό αποτύπωμα είναι μια έννοια που εισήγαγε η UNESCO από τον Arjen Hoekstra και αναφέρεται στην «ποσότητα γλυκού νερού που καταναλώνεται από άτομα, ομάδες ή εταιρείες προκειμένου να παραχθούν αγαθά ή να παρασχεθούν υπηρεσίες που χρησιμοποιούνται από την κοινότητα». (Kiran 2017).

Σύμφωνα με το [Water Footprint Network](#) (που ιδρύθηκε από τον Arjen Hoekstra με στόχο την αντιμετώπιση των προκλήσεων της χρήσης του νερού), το ενδιαφέρον για το υδατικό αποτύπωμα αυξήθηκε ραγδαία, ιδιαίτερα από μεγάλες εταιρείες όπως η Pepsi, η Heineken, η Nestle κ.λπ. μετά την επέκταση των εννοιών του υδατικού αποτυπώματος στη βιβλιογραφία.

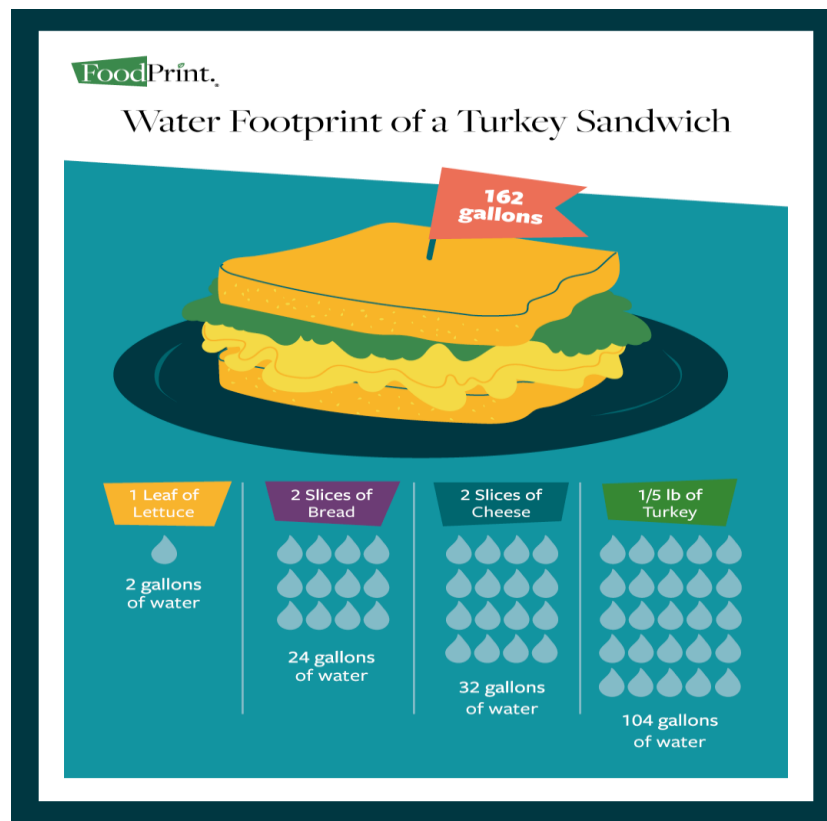
Μια άλλη μελέτη επεκτείνεται περαιτέρω στον ορισμό της ίδιας της κατανάλωσης νερού, η οποία ορίζεται ως «ο όγκος του γλυκού νερού που εξατμίζεται ή ενσωματώνεται σε ένα προϊόν και περιλαμβάνει κάθε αντλούμενο επιφανειακό ή υπόγειο νερό που δεν επιστρέφει στο ίδιο σύστημα υδάτινων πόρων από το οποίο αντλήθηκε» (Zaimes and Khanna 2015). Στη συνέχεια, το υδατικό αποτύπωμα εκφράζεται σε 3 ξεχωριστές συνιστώσες:

- α. Το πράσινο νερό αναφέρεται στην κατανάλωση βρόχινου νερού που δεν εμπλουτίζει τα υπόγεια ύδατα, αλλά αποθηκεύεται στο έδαφος, ωστόσο χρησιμοποιείται για την παραγωγή αγαθών και υπηρεσιών (Čuček et al. 2015, Zaimes and Khanna 2015).
- β. Το αποτύπωμα μπλε νερού αναφέρεται στο νερό που εξατμίζεται ή χρησιμοποιείται από τον άνθρωπο, την κοινότητα ή την παραγωγή αγαθών και υπηρεσιών. Το συνολικό αυτό αποτύπωμα περιλαμβάνει το νερό που δεν επέστρεψε στην ίδια περιοχή και το νερό που δεν επέστρεψε κατά την ίδια περίοδο (Čuček et al. 2015).
- γ. Το γκρίζο νερό είναι ένας δείκτης ρύπανσης που αναφέρεται στον όγκο του γλυκού νερού που απαιτείται για την αραίωση των ρύπων, ώστε το νερό να πληροί τα πρότυπα ποιότητας των υδάτων του περιβάλλοντος (Čuček et al. 2015, Zaimes and Khanna 2015).

### 3.7.1. Πώς συνδέεται το υδατικό αποτύπωμα με την παραγωγή τροφίμων;

Τα τρόφιμα και ιδιαίτερα τα τρόφιμα που προέρχονται από τον γεωργικό τομέα έχουν μεγάλη ζήτηση για νερό και επιπλέον, όταν τα τρόφιμα σπαταλούνται, σπαταλούνται επίσης το νερό, η ενέργεια και οι επεξεργασμένες καλλιέργειες (για να μην αναφέρουμε τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις, όπως η τοξικότητα, ο ευτροφισμός, κτλ. (Hoehn et al. 2021).

Σύμφωνα με το [Water Footprint of Food \(https://foodprint.org/\)](https://foodprint.org/), το υδατικό αποτύπωμα ενός τροφικού προϊόντος είναι ο όγκος του γλυκού νερού που χρησιμοποιείται για την παραγωγή του προϊόντος, ο οποίος μετριέται στον τόπο παραγωγής του και αναφέρεται στο άθροισμα του νερού που χρησιμοποιείται σε όλα τα στάδια της αλυσίδας παραγωγής. Είναι σημαντικό να αναφέρουμε ότι το υδάτινο αποτύπωμα μπορεί να ελαχιστοποιηθεί, αλλά είναι γενικά αδύνατο να μηδενιστεί, οπότε, για να γίνουμε «υδατικά ουδέτεροι», μπορούμε να κάνουμε ό,τι είναι εφικτό μέσω της μείωσης του υφιστάμενου υδατικού αποτυπώματος και της επένδυσης σε τοπικά και παγκόσμια έργα με στόχο τη δίκαιη και βιώσιμη χρήση του νερού. (<https://foodprint.org/>)



Πηγή: [The Water Footprint of Food \(http://footprint.org/issues/the-water-footprint-of-food\)](http://footprint.org/issues/the-water-footprint-of-food)

Υπάρχουν τρόποι για εμάς ως καταναλωτές να αποκτήσουμε μεγαλύτερη επίγνωση του υδατικού μας αποτυπώματος. Οι υπολογιστικές μηχανές του υδατικού αποτυπώματος υπολογίζουν την κατανάλωσή μας σε νερό ανακτώντας πληροφορίες

από τις συνήθειες μας όσον αφορά τη χρήση του νερού αλλά και τις καταναλωτικές μας συνήθειες. Μερικές από αυτές τις υπολογιστικές μηχανές είναι οι εξής:

<https://www.waterfootprint.org/resources/interactive-tools/personal-water-footprint-calculator/>

<https://knowsdgs.jrc.ec.europa.eu/cfc>

### 3.8. Οικονομικές Πτυχές

Όπως περιεγράφηκε στις προηγούμενες ενότητες, τα απορρίμματα τροφίμων έχουν υψηλό περιβαλλοντικό κόστος, αν και τα άτομα συχνά δεν το συνειδητοποιούν. Ωστόσο, υπάρχουν και άλλα έξοδα στα οποία η κοινωνία είναι πιο ευαίσθητη, όπως τα οικονομικά. Τα τρόφιμα κοστίζουν χρήματα και αποτελούν σημαντικό μέρος του μηνιαίου προϋπολογισμού ενός νοικοκυριού, οπότε ποιος είναι ο οικονομικός αντίκτυπος όταν τα τρόφιμα απορρίπτονται;

Σε γενικές γραμμές, οτιδήποτε επηρεάζει το περιβάλλον και το κλίμα, έχει άμεσο αντίκτυπο στα οικονομικά μας. [To Έργο Life Foster \(https://www.lifefoster.eu/\)](https://www.lifefoster.eu/), ένα έργο που συγχρηματοδοτείται από το πρόγραμμα LIFE της Επιτροπής της ΕΕ, συγκεντρώνει ορισμένα ανησυχητικά στοιχεία σχετικά με τη σπατάλη τροφίμων και το οικονομικό κόστος της σπατάλης αυτής στην Ευρώπη:

- Κάθε χρόνο απορρίπτονται περίπου 88 εκατομμύρια τόνοι τροφίμων στην Ευρώπη.
- Τα απόβλητα κοστίζουν στα κράτη μέλη περίπου 143 δισεκατομμύρια ευρώ ετησίως.
- Οι βασικοί φορείς παραγωγής αποβλήτων τροφίμων είναι τα νοικοκυριά (42% των αποβλήτων τροφίμων στην Ευρώπη) και ο τομέας των υπηρεσιών τροφίμων (14% του τομέα τροφίμων).

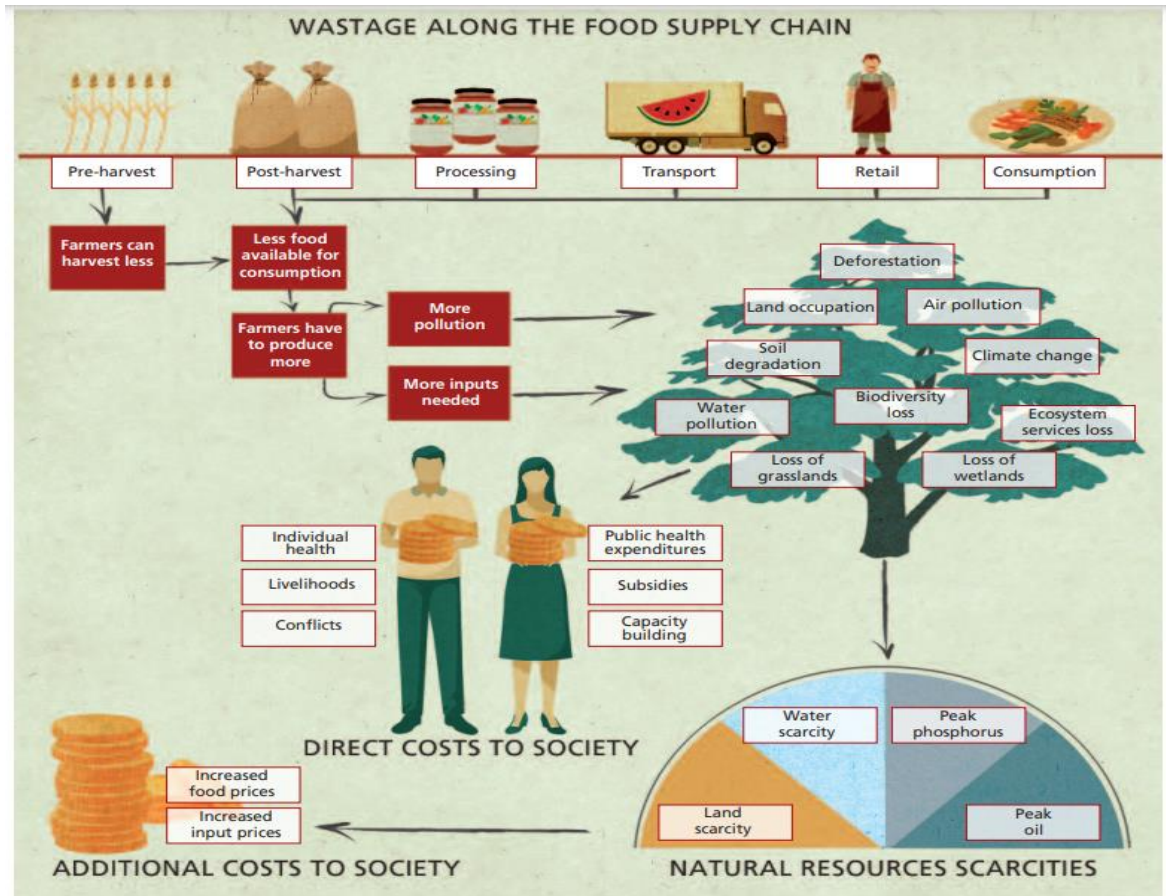
Σε παγκόσμιο επίπεδο, ο [FAO \(2014\)](#) με την έκθεσή του “Food Wastage Footprint” (Αποτύπωμα Σπατάλης Τροφίμων) προειδοποιεί: ότι το ένα τρίτο των τροφίμων που παρασκευάζονται για ανθρώπινη κατανάλωση κατασπαλάται με ένα οικονομικό κόστος 900 δισεκατομμυρίων ευρώ περίπου.

Όπως εξηγήσαμε στα προηγούμενα κεφάλαια, η σπατάλη τροφίμων πραγματοποιείται σε μια ευρύτερη αλυσίδα αξίας που συνδέεται στενά με τους περιβαλλοντικούς πόρους και τον αντίκτυπο που έχει η παραγωγή τροφίμων στο κλίμα, την εξάντληση των πόρων, τη βιοποικιλότητα κτλ.

Κατά τον υπολογισμό του κόστους των αποβλήτων τροφίμων, οι έρευνες διεξάγονται από διαφορετικά επίπεδα προσέγγισης, περιλαμβάνοντας ολόκληρη την αλυσίδα εφοδιασμού (από τη γεωργική παραγωγή έως την κατανάλωση/την υγειονομική ταφή), τις εισροές στην αλυσίδα εφοδιασμού (γη, λιπάσματα, αποθήκευση, μεταφορά, ενέργεια, όπως ηλεκτρική ενέργεια ή ορυκτά καύσιμα, και τις εκροές (ρύπανση, οικοσυστήματα, κοινωνικά πλαίσια κ.λπ.) (Scialabba et al 2014). Επιπλέον, η σπατάλη λαμβάνει υπόψη:

- Το άμεσο ενδογενές και εξωγενές κόστος της παραγωγής τροφίμων που δημιουργείται σε κάθε στάδιο της αλυσίδας αξίας,
- Το αυξημένο κόστος που προκύπτει από τη έλλειψη πόρων (όπου υπάρχει έλλειψη πόρων, οι τιμές που απαιτούνται για την πρόσβαση σε αυτούς είναι υψηλότερες, γεγονός που μεταφράζεται σε ακριβότερη παραγωγική διαδικασία και υψηλή τιμή καταναλωτή).
- Το κόστος των επιπτώσεων στις ομάδες ενδιαφερομένων. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει την αύξηση των τιμών λόγω της σπατάλης που έχει άμεσο αντίκτυπο στο εισόδημα και την κατανάλωση των νοικοκυριών (αρνητικό), στους αγρότες (θετικό).

Μια οπτική σύνοψη της άμεσης σπατάλης τροφίμων και όλων των αναφερόμενων δαπανών παρουσιάζεται παρακάτω:



Πηγή: Scialabba et al. 2014

Όλες οι μελέτες που διεξήχθησαν από διεθνείς οργανισμούς συμφωνούν ότι η διεθνής και η εθνική πολιτική πρέπει να παρέμβει για να αλλάξει τα καταναλωτικά πρότυπα κατά μήκος της αλυσίδας αξίας τροφίμων, προκειμένου να μειωθούν τα απορρίμματα τροφίμων.

Ενώ σε παγκόσμιο επίπεδο και με γενικούς όρους, η πολιτική για τη μείωση της σπατάλης αγαθών αξίζει τον κόπο από την άποψη του Ακαθάριστου Εγχώριου Προϊόντος (ΑΕΠ), των τοπικών επενδύσεων και των τιμών της αγοράς, δεν έρχεται χωρίς κόστος (Friman and Hyttiä 2022). Οι προσομοιώσεις έδειξαν ότι η εν λόγω μείωση μείωσε την ευημερία των γεωργικών νοικοκυριών, τους μισθούς και τα εισοδήματα και το τοπικό επίπεδο παραγωγής τροφίμων (Friman and Hyttiä 2022).

Αυτό σημαίνει ότι οι επιπτώσεις της μείωσης των αποβλήτων τροφίμων μπορεί να διαφέρουν ανάλογα με την περιοχή και την υλοποίηση, επομένως η εθνική πολιτική θα πρέπει να προσαρμόζεται και να εναρμονίζεται με τις ιδιαιτερότητες της περιοχής, προκειμένου να είναι βιώσιμη. (ο.π.)

### 3.9. Ευρωπαϊκή Πολιτική για την αντιμετώπιση της σπατάλης και της απώλειας τροφίμων

#### Μείωση της απώλειας τροφίμων κατά το ήμισυ έως το 2030

Το 2019, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή διοργάνωσε δημόσιο συνέδριο με την ευκαιρία της συνάντησης της πλατφόρμας της ΕΕ για τις απώλειες τροφίμων και τα απόβλητα τροφίμων για την αντιμετώπιση της απώλειας τροφίμων και την πρόληψη της σπατάλης. Σύμφωνα με ανακοινώσεις της [Ευρωπαϊκής Επιτροπής](#), οι ομιλητές συζήτησαν τα βήματα για την επίτευξη του στόχου 12.3 των Στόχων Βιώσιμης Ανάπτυξης σε κάθε στάδιο της αλυσίδας εφοδιασμού τροφίμων, συμπεριλαμβανομένων βασικών παραγόντων τόσο από τον δημόσιο όσο και από τον ιδιωτικό τομέα (EC 2019).

Η έκθεση του 2021 "No time to waste" κατέδειξε ότι η ΕΕ εισήγαγε περισσότερους από 138 εκατομμύρια τόνους γεωργικών προϊόντων, με κόστος 150 δισεκατομμύρια, και σπατάλη 153,5 εκατομμυρίων τόνων κάθε χρόνο, ενώ οι επιχειρήσεις και τα νοικοκυριά ευθύνονται για τη σπατάλη 143 εκατομμυρίων ευρώ ετησίως όσον αφορά τη σπατάλη τροφίμων. (EEB 2022)

Τα προαναφερθέντα στοιχεία χαρακτηρίστηκαν ως σκανδαλώδη, ιδίως σε μια εποχή όπου το κόστος διαβίωσης έχει αυξηθεί, ενώ παράλληλα ασκήθηκε κριτική στις προηγούμενες πρωτοβουλίες της ΕΕ που επικεντρώθηκαν στην κάλυψη των αποβλήτων τροφίμων στο λιανικό εμπόριο και στους καταναλωτές, αφήνοντας εκτός τα απόβλητα στις γεωργικές καλλιέργειες και στις επιχειρήσεις επεξεργασίας τροφίμων

και παροχής υπηρεσιών (EBB 2022). Αναφορά έγινε επίσης στην αποτυχία της δέσμευσης των χωρών της ΕΕ να μειώσουν κατά το ήμισυ τα απόβλητα τροφίμων στο πλαίσιο των ΣΒΑ πριν από 10 χρόνια, υποστηρίζοντας ότι «δεν αρκεί να τίθενται φιλόδοξοι στόχοι χωρίς να διασφαλίζεται η επίτευξή τους με συγκεκριμένες νομοθετικές προτάσεις, οι οποίες πρέπει να καταρτιστούν από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή» (ό.π.)

Τέλος, θα πρέπει να επανεξεταστεί η ημερομηνία λήξης της στρατηγικής "Farm to Fork" («Από το Αγρόκτημα στο Πιρούνι») και να προσεγγιστεί με τρόπο φιλόδοξο (EBB 2022).



Εικόνα: "No time to waste" εξωφύλλο της έκθεσης. Ανακτήθηκε από: <https://feedbackglobal.org/>



## Η Στρατηγική Farm to Fork

Στο πλαίσιο της [Πράσινης Συμφωνίας](#), τον Μάιο του 2020, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ανακοίνωσε τη Στρατηγική [Farm to Fork \(F2F\)](#) («Από το Αγρόκτημα στο Πιρούνι») για να διασφαλίσει τη βιώσιμη ανάπτυξη της οικονομίας και να καταστήσει τα συστήματα διατροφής πιο δίκαια, υγιή και φιλικά προς το περιβάλλον, ξεκινώντας από τη μείωση των μαζικών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και την αλλαγή της μη βιώσιμης χρήσης των φυσικών πόρων, των αρνητικών επιπτώσεων στην ανθρώπινη υγεία και τα συστήματα διατροφής. Ο [FAO](#) εξηγεί ότι η στρατηγική F2F στοχεύει στη μετάβαση από το σημερινό σύστημα σε ένα πιο βιώσιμο μέσω νομοθεσίας που θα μειώσει το κλιματικό αποτύπωμα, θα ενισχύσει την ανθεκτικότητα σε περιόδους κρίσης, θα αλλάξει τα πρότυπα σπατάλης τροφίμων, θα καταπολεμήσει την επισιτιστική ανασφάλεια, θα αυξήσει τις βιώσιμες γεωργικές πρακτικές, όπως η μείωση της ποσότητας των φυτοφαρμάκων και των λιπασμάτων, η αύξηση της βιολογικής γεωργίας, η βελτίωση της ευημερίας των ζώων κ.ο.κ.

Η [Ευρωπαϊκή Επιτροπή](#) θεωρεί τη στρατηγική F2F ως καταλύτη για την επίτευξη ενός πιο βιώσιμου συστήματος τροφίμων μέσω:

- ουδέτερου ή θετικού περιβαλλοντικού αντίκτυπου
- μετριασμού της κλιματικής αλλαγής
- αντιστροφή της απώλειας της βιοποικιλότητας
- εξασφάλιση της επισιτιστικής ασφάλειας, της διατροφής και της υγείας
- διατήρηση της προσιτής τιμής των τροφίμων με παράλληλη δημιουργία δικαιότερων οικονομικών αποδόσεων

[Πηγή: Ευρωπαϊκή Επιτροπή](#)

Παρά τους φιλόδοξους στόχους, η στρατηγική F2F δεν παύει να αντιμετωπίζεται με σκεπτικισμό και κριτική.



Ορισμένες από αυτές τις κριτικές αφορούν το γεγονός ότι η F2F ως μέρος της EGD (Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας) μειώνει τη γεωργική παραγωγή στην ΕΕ, με αποτέλεσμα την αύξηση των τιμών καταναλωτή και τη μείωση του εισοδήματος των γεωργών (Purnhagen and Alexandra 2022). Η ίδια μελέτη (Purnhagen and Alexandra 2022) επισημαίνει ότι τα περιβαλλοντικά και ανθρώπινα οφέλη δεν προσδιορίζονται από την έρευνα και ούτε η αντιστάθμισή τους στην υπολογιζόμενη μείωση της ευημερίας. Άλλες επικρίσεις περιλαμβάνουν μια αμφίβολη επισιτιστική ασφάλεια (λόγω της μείωσης της παραγωγής και της αύξησης των τιμών, μια μεγαλύτερη έκθεση σε κινδύνους για ορισμένες καλλιέργειες λόγω της μείωσης των φυτοφαρμάκων, τη δυσκολία εκτίμησης των επιπτώσεων στη βιοποικιλότητα κ.λπ. (ό.π.)

Παρά όλα τα μειονεκτήματα, η EDG και η F2F αποτελούν ένα σταθερό βήμα για την μετατροπή των συστημάτων εξάντλησης των πόρων σε βιώσιμα.

### 3.10. Συμπεράσματα

Τα συστήματα και οι ρυθμοί της κοινωνίας μας είναι αρκετά συνυφασμένα με το κλίμα, τη βιοποικιλότητα και τα οικοσυστήματα, πράγμα που σημαίνει ότι όλες οι αποφάσεις που λαμβάνονται σε κοινοτικό, εθνικό και διεθνές επίπεδο θα επηρεάσουν το περιβάλλον, το οποίο στη συνέχεια θα επηρεάσει τις βιομηχανίες (ιδίως τη γεωργική παραγωγή), την οικονομία και, κατά συνέπεια, τον ανθρώπινο βιοπορισμό.

Η σπατάλη τροφίμων σχετίζεται άμεσα με την κλιματική αλλαγή, καθώς όταν τα τρόφιμα απορρίπτονται, η ενέργεια και οι πόροι που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή τους (για να μην αναφέρουμε την ενέργεια και τους πόρους που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή μεγαλύτερης ποιότητας του ίδιου προϊόντος), και το γεγονός ότι αρκετές βιομηχανίες απελευθερώνουν αέρια του θερμοκηπίου κατά τη διαδικασία παραγωγής τους, τα οποία παγιδεύουν τη θερμότητα στη γήινη ατμόσφαιρα και προκαλούν άνοδο της θερμοκρασίας. Επιπλέον, τα τρόφιμα που σαπίζουν στις χωματερές απελευθερώνουν αέρια του θερμοκηπίου, επιδεινώνοντας την περαιτέρω άνοδο της θερμοκρασίας και την κλιματική αλλαγή.



Πηγή: [www.freepik.es/](http://www.freepik.es/)

Ενώ πρέπει να παραχθούν τρόφιμα για περίπου 8 δισεκατομμύρια ανθρώπους, η γεωργία καταλαμβάνει ένα σημαντικό μερίδιο, το οποίο ανέρχεται στο 50% του πλανήτη, η εκμετάλλευση του οποίου επιβαρύνεται από τις ανάγκες της συνεχούς κατανάλωσης. Ένα άλλο 30% του εδάφους καταλαμβάνεται από τα απόβλητα, αφήνοντας ένα πολύ μικρό τμήμα για τις φυσικές περιοχές.

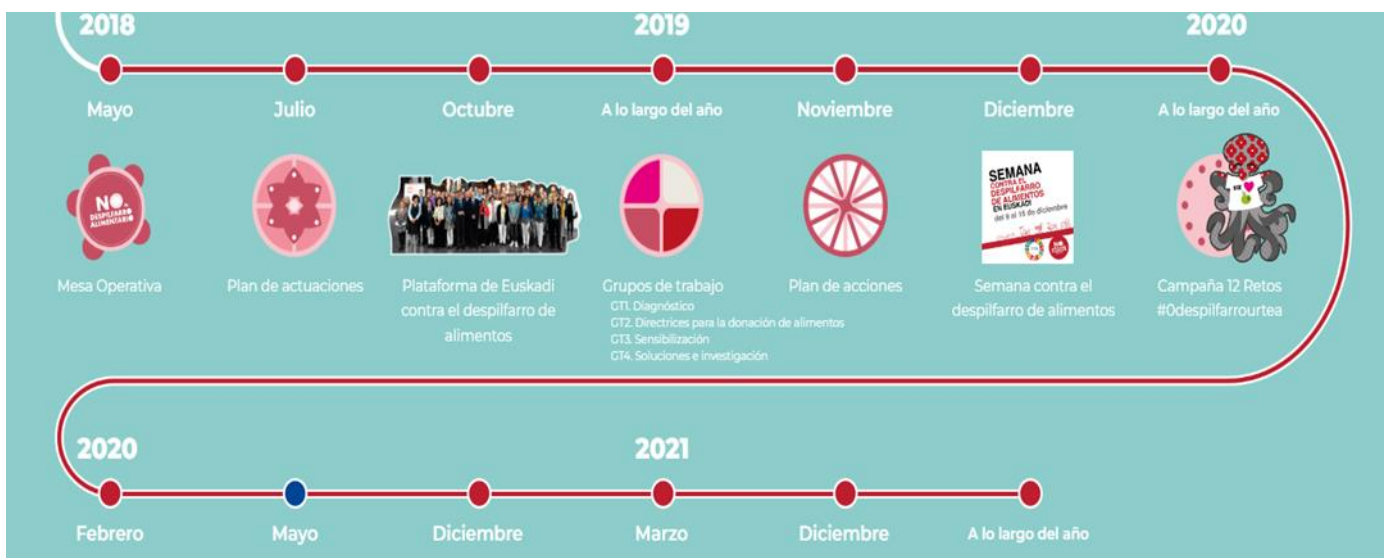
Ομοίως, το νερό είναι ένας άλλος πόρος που χρησιμοποιείται σε πολλές βιομηχανίες για την παραγωγή αγαθών και υπηρεσιών που καταναλώνουμε, καθώς η γεωργία είναι ένας από τους τομείς με τη μεγαλύτερη ζήτηση. Όταν τα τρόφιμα εξαντλούνται (και ακόμη περισσότερο όταν οι διαδικασίες που τα παρήγαγαν δεν ήταν βιώσιμες), εξαντλείται και το νερό που χρησιμοποιήθηκε για την κατανάλωσή τους, πράγμα που σημαίνει ότι απαιτείται περισσότερο νερό για την περαιτέρω παραγωγή τους.

Η σπατάλη τροφίμων που ενέχει υψηλό κόστος για τους φυσικούς πόρους και το περιβάλλον μεταφράζεται επίσης σε οικονομικούς όρους. Η σπατάλη δεν συνεπάγεται μόνο οικονομικό κόστος σε ολόκληρη την αλυσίδα αξίας, αλλά συμβάλλει και στη μείωση των πόρων, η οποία περιορίζει την πρόσβαση των βιομηχανιών λόγω της αύξησης των τιμών, η οποία θα έχει αντίκτυπο στις τιμές των καταναλωτών και στο εισόδημα των νοικοκυριών.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση αναγνωρίζει τις σοβαρές συνέπειες των μη βιώσιμων πρακτικών παραγωγής και κατανάλωσης. Μερικοί από τους στόχους της είναι η μείωση των απωλειών τροφίμων κατά το ήμισυ έως το 2030 και η εφαρμογή της στρατηγικής «Από το αγρόκτημα στο πιρούνι» (F2F), η οποία αποσκοπεί στη στροφή προς πιο βιώσιμες και πράσινες πρακτικές σε ολόκληρη την αλυσίδα εφοδιασμού που θα μειώσουν, μεταξύ άλλων, τη σπατάλη τροφίμων. Αν και ασκείται κριτική σχετικά με τον αντίκτυπο και τα αποτελέσματα της στρατηγικής F2F και της ευρωπαϊκής πρωτοβουλίας «Πράσινη Συμφωνία», τα αποφασιστικά αυτά βήματα, παρά το γεγονός ότι πραγματοποιήθηκαν καθυστερημένα από ό,τι αναμενόταν, θεωρούνται κέρδος για το μέλλον του πλανήτη.

### 3.11. Βέλτιστες Πρακτικές

Το Zero Espilfarro (Μηδενικά Απόβλητα) είναι μια στρατηγική που στοχεύει στην ευαισθητοποίηση και τη δραστηριοποίηση όλων των παραγόντων της αλυσίδας τροφίμων για την αναθεώρηση της πολιτικής, της συμπεριφοράς και τον επαναπροσδιορισμό της πολιτικής, των μοντέλων διανομής και των καταναλωτικών συνηθειών προς ένα βιώσιμο μοντέλο που βασίζεται στην κυκλική οικονομία και μηδενίζει τα απόβλητα τροφίμων. Η στρατηγική αυτή ηγείται της κυβέρνηση της Χώρας των Βάσκων και του Οργανισμού ELIKA.



Πηγή: <https://zerodespilfarro.elika.eus/es/estrategia-vasca/>

Το σχέδιο δράσης αποσκοπεί στην ανάληψη συγκεκριμένων δράσεων για τη μείωση των αποβλήτων τροφίμων κατά μήκος της τροφικής αλυσίδας. Το σχέδιο αποσκοπεί επίσης στη διευκόλυνση της χρήσης του πλεονάσματος της ανθρώπινης τροφής ως αμοιβή για τα ζώα. Άλλες πρωτοβουλίες περιλαμβάνουν επίσης:

- Προώθηση βραχυπρόθεσμης παραγωγής και εμπορευματοποίησης με σαφή διαφοροποίηση των τοπικών προϊόντων.
- Καθορισμός σαφών ερευνητικών γραμμών σχετικά με τη βιώσιμη παραγωγή τροφίμων.
- Συμπερίληψη τοπικά παραγόμενων ειδών διατροφής στις δημόσιες καφετέριες.

- Ενθάρρυνση της οικολογικής παραγωγής στη Χώρα των Βάσκων
- Επίτευξη του στόχου των μηδενικών αποβλήτων
- Εφαρμογή της πρωτοβουλίας Nirea (πρωτοβουλία που υποστηρίζει τον αγροτικό τομέα ώστε να γίνει πιο βιώσιμος και ανταγωνιστικός).

Για την επίτευξη του σχεδίου δράσης, η κυβέρνηση δημιούργησε μια πλατφόρμα για τη την απώλεια και την σπατάλη τροφίμων, η οποία αποτελείται από ένα φόρουμ όπου οι ενδιαφερόμενοι φορείς, όπως ιδρύματα, ΜΚΟ, ενώσεις κ.λπ. παρεμβαίνουν στο σχεδιασμό και την εφαρμογή που προτείνεται στο σχέδιο δράσης.

Οι κύριοι άξονες εργασίας της περιλαμβάνουν:

- Υποστήριξη και παροχή συμβουλών στη βασική διοίκηση για την εφαρμογή της πολιτικής που αφορά τη μείωση της σπατάλης τροφίμων.
- Λειτουργία ως φόρουμ για την ανταλλαγή προτάσεων που συμβάλλουν στο σχέδιο δράσης.
- Εφαρμογή του σχεδίου δράσης μέσω της συνεργασίας όλων των εμπλεκόμενων φορέων.
- Να ενεργεί ως φορέας ευαισθητοποίησης των ενδιαφερομένων και της κοινωνίας.

Περισσότερες πληροφορίες: <https://zerodespilarro.elika.eus/es/estrategia-vasca/>

### **Οδηγός βέλτιστων πρακτικών για την ελαχιστοποίηση των αποβλήτων τροφίμων στον τομέα της φιλοξενίας.**

Ο οδηγός αυτός αναπτύχθηκε από την κυβέρνηση της Αστούριας και την Cogersa (φορέας που δημιουργήθηκε από την κεντρική κυβέρνηση της Αστούριας και τα δημαρχεία για την παροχή λύσεων σχετικά με τη δημιουργία αστικών αποβλήτων).

Ο οδηγός ξεκινά με την παρουσίαση των κύριων εννοιών των αποβλήτων τροφίμων μαζί με τα είδη τροφίμων που γενικά απορρίπτονται συχνότερα στον τομέα της φιλοξενίας. Συνεχίζει δίνοντας συγκεκριμένες συμβουλές για τον σωστό σχεδιασμό της προετοιμασίας των γευμάτων, της τροφοδοσίας και των μπουφédων, ώστε να

μειωθούν τα απόβλητα κατά τα στάδια της διαδικασίας (αγορά, αποθήκευση, αποθήκευση προετοιμασμένων τροφίμων, αποθήκευση παραγγελιών, αποφυγή σπατάλης στις μερίδες των πιάτων, ανάλυση των συνταγών με βάση τα απόβλητα και σωστή διάθεση των αποβλήτων).

Μια από τις πιο ενδιαφέρουσες ενότητες του οδηγού είναι οι πρακτικές συμβουλές σχετικά με το πώς τα υπολείμματα ορισμένων γευμάτων μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως συστατικό για να μεταφερθούν σε ένα νέο πιάτο (ένας ειδικός οδηγός είναι αφιερωμένος μόνο σε αυτό το μέρος, περιλαμβάνοντας 40 συνταγές με 0 απορρίμματα). Τέλος, ο οδηγός ασχολείται με τον τρόπο σωστής διάθεσης των αποβλήτων (διαχωρισμός και ανακύκλωση), και παραθέτει ιδέες για το πώς μπορεί να μειωθεί το υλικό συσκευασίας από την προμήθεια.

Περισσότερες πληροφορίες:

[https://www.cogersa.es/mtsp\\_cache/55599.pdf](https://www.cogersa.es/mtsp_cache/55599.pdf)

<https://www.hogaresresiduocero.es/resaborea-40-recetas-sin-desperdicio/>

### 3.12. Αναφορές

Chapagain, A. (2017) Water Footprint: State of the Art: What, Why, and How? Encyclopedia of sustainable technologies, 153-163

Čuček, L., Klemeš, J.J., Kravanja, Z. (2015) Overview of environmental footprints. Assessing and measuring environmental impact sustainability, 131-139

Friman, A., Hyytiä, N (2022) The Economic and Welfare Effects of Food Waste Reduction on a Food-Production-Driven Rural Region. [Economic and Business Aspects of Sustainability](#). 14(6) 3632; <https://doi.org/10.3390/su14063632>. Ανακτήθηκε από: <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/6/3632>

Hoehn, D., Margallo, M., Laso, J., Ruiz-Salmon, I., Fernandez-Rios, A., Campos, C., Vazquez-Rowe, I., Adalco, R., Quintero, P. (2021) Water Footprint Assessment of Food Loss and Waste Management Strategies in Spanish Regions. Sustainability 13(14). Ανακτήθηκε από: <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/14/7538>

Lopes, V. (2021) A FOOD WASTE URBAN APPROACH - To reduce the depletion of natural resources, limit environmental impacts, and make the food system more circular. Ανακτήθηκε από: <https://urbact.eu/articles/food-waste-urban-approach-reduce-depletion-natural-resources-limit-environmental-impacts>

Kiran, D.R. (2017) Chapter 27-Reliability Engineering, Total Quality Management. Key concepts and case studies, 319-404

IPCC, 2022: Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Lösche, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, 3056 pp., doi:10.1017/9781009325844.



Purnhagen, K., Molitorisová, A. (2022) The EU's farm-to-fork strategy: An assessment from the perspective of agricultural economics. Applied economic perspectives and policy. 44(4), 1826-1843

Rezaei, M., Liu, B (2017) Food loss and waste in the food supply chain, Featured Articles, 26-27, Ανακτήθηκε από:

[https://www.researchgate.net/publication/318760768\\_Food\\_loss\\_and\\_waste\\_in\\_the\\_food\\_supply\\_chain](https://www.researchgate.net/publication/318760768_Food_loss_and_waste_in_the_food_supply_chain)

Scialabba, N., Shcaderm C., Muller A., Fujiwara, D. (2014) Food Wastage Footprint: Full-Cost Accounting (Final Report). Food and Agriculture Organization. Ανακτήθηκε από:

[https://www.researchgate.net/publication/337198849\\_Food\\_Wastage\\_Footprint\\_Full-Cost\\_Accounting\\_Final\\_Report](https://www.researchgate.net/publication/337198849_Food_Wastage_Footprint_Full-Cost_Accounting_Final_Report)

Zaimes G.G., Khana, V (2015) Life cycle sustainability aspects of microalgal biofuels, Accessing and measuring environmental impact and sustainability, 255-276

### **Άλλες Πηγές:**

European Environment Agency (2008) Environment in the European Union at the turn of the century. Retrieved from: <https://www.eea.europa.eu/publications/92-9157-202-0/2.3.pdf/view>

El Economista: [El desperdicio alimentario provoca el 10% de las emisiones de CO2 \(eleconomista.es\)](https://www.eleconomista.es)

[The European Commission:](#)

[https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_en](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en)

[https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/farm-fork-strategy\\_en#Strategy](https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/farm-fork-strategy_en#Strategy)

The European Environmental Bureau: <https://eeb.org/eu-wastes-more-food-than-it-imports-says-new-report/#>

FAO 2013, Food wastage footprint. Impact on natural resources. Ανακτήθηκε από: <https://www.fao.org/news/story/en/item/196402/icode/>

Food and Agriculture Organization (FAO):

<https://www.fao.org/nutrition/capacity-development/food-loss-and-waste/en/>

<https://www.fao.org/faolex/results/details/en/c/LEX-FAOC198189/>

Life foster project: <https://www.lifefoster.eu/insight-the-cost-of-food-waste-in-europe/>

[OECD: Sustainable agriculture - Agricultural land - OECD Data](#)

Urbact programme: <https://urbact.eu/articles/food-waste-urban-approach-reduce-depletion-natural-resources-limit-environmental-impacts>

[The National Geographic:](#)

<https://education.nationalgeographic.org/resource/greenhouse-effect/>

The Guardian: <https://www.theguardian.com/news/2021/sep/04/how-food-waste-is-huge-contributor-to-climate-change>

The United Nations:

[www.un.org:](https://www.un.org/) <https://www.un.org/en/climatechange/what-is-climate-change>

<https://www.un.org/en/climatechange/science/causes-effects-climate-change>

Water Footprint of Food: <https://foodprint.org/issues/the-water-footprint-of-food/>

World Wildlife Fund: <https://www.worldwildlife.org/stories/fight-climate-change-by-preventing-food->

[waste#:~:text=And%20if%20food%20goes%20to,if%20we%20stop%20wasting%20ood.](https://www.worldwildlife.org/stories/fight-climate-change-by-preventing-food-waste#:~:text=And%20if%20food%20goes%20to,if%20we%20stop%20wasting%20food.)



## IV. ΑΡΧΕΣ ΚΑΤΕΡΓΑΣΙΑΣ ΕΔΑΦΟΥΣ, ΣΠΟΡΑΣ, ΚΑΙ ΣΥΓΚΟΜΙΔΗΣ

### 4.1. Περιγραφή της ενότητας

Βασικός δείκτης απόδοσης για την επιτυχία κάθε γεωργικής καλλιέργειας είναι η βέλτιστη εγκατάσταση στις καλλιέργειες. Αυτό επιτυγχάνεται με την κατεργασία του εδάφους και την επακόλουθη σπορά, η οποία πρέπει να ανταποκρίνεται στις ανάγκες της καλλιέργειας και στις κλιματολογικές συνθήκες του εδάφους.

Πραγματοποιώντας αυτές τις ενέργειες, οι αγρότες διαθέτουν πλέον πολλές επιλογές για να επιλέξουν μεταξύ εκείνων που ανταποκρίνονται στις οικονομικές και εδαφοκλιματικές συνθήκες καθώς και στις απαιτήσεις της καλλιέργειας. Μπορούν επίσης να επιλέξουν μεταξύ του τύπου και της έντασης αυτών των επιλογών. Επί του παρόντος, καινοτόμες, και προηγμένες τεχνολογίες, ψηφιακό και μηχανικό υλικό, έχουν ενσωματωθεί στα γεωργικά μηχανήματα, καθιστώντας τα πιο αποτελεσματικά και ασφαλή, προσαρμόζονται στις συνεχώς μεταβαλλόμενες συνθήκες καλλιέργειας, επιτυγχάνοντας έτσι βέλτιστες πρακτικές, χαμηλότερο κόστος, διευκολύνοντας ταυτόχρονα τον χρήστη.

Οι αποτελεσματικές μέθοδοι συγκομιδής και η προσαρμοστικότητά τους στις ανάγκες της καλλιέργειας και της αγοράς είναι μία από τις πιο κρίσιμες πτυχές που θα μπορούσαν να αποτρέψουν τις απώλειες καλλιεργειών σε μεγάλη κλίμακα, να επιταχύνουν το χρόνο συγκομιδής και να διαχειριστούν τους πόρους των γεωργικών εκμεταλλεύσεων με ακρίβεια.

Μια αποτελεσματική και προσαρμόσιμη μέθοδος συγκομιδής πρέπει να λαμβάνει υπόψη πολλές παραμέτρους, όπως ο βέλτιστος χρόνος συγκομιδής, ο τύπος συγκομιδής και φυσικά η μείωση των απωλειών. Μελετώντας και κατανοώντας τις τρέχουσες μεθόδους συγκομιδής, καθώς και τις τρέχουσες καινοτομίες στις τεχνικές και την τεχνολογία συγκομιδής, μπορούν να προκύψουν περισσότερες καινοτόμες ιδέες και να δοθούν λύσεις για τις απώλειες τροφίμων κατά τη διάρκεια της αλυσίδας αξίας των αγροδιατροφικών προϊόντων.

Δεδομένου ότι οι διάφορες χώρες έχουν διαφορετικό επίπεδο τεχνολογίας συγκομιδής που εφαρμόζεται στις γεωργικές πρακτικές τους, η μεταβίβαση τεχνογνωσίας, γνώσεων και βέλτιστων πρακτικών μπορεί να γίνει μεταξύ των χωρών με υψηλότερη και λιγότερο εξελιγμένη τεχνολογία, ώστε να ανταποκρίνονται στις σχετικές ανάγκες των τελικών καταναλωτών και να αμβλύνουν τους αντίστοιχους περιορισμούς.

Οι επιχειρηματίες της αγροδιατροφικής τεχνολογίας, οι νεοφυείς επιχειρήσεις και οι επεκτεινόμενες επιχειρήσεις (scale ups) που ασχολούνται με την αυτοματοποίηση γεωργικών εκμεταλλεύσεων, το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT) στη Γεωργία, τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (GIS), την Τεχνητή Νοημοσύνη / τη Μηχανική Μάθηση (ML) και την επιστήμη των δεδομένων στη γεωργία, τη γεωργική ρομποτική, τα μη επανδρωμένα αεροσκάφη, τη γεωργία ακριβείας και τη γεωργική βιοτεχνολογία θα έχουν την ευκαιρία να ενημερωθούν για το συγκεκριμένο χαρακτηριστικό και να προτείνουν λύσεις, ανάλογα με την τεχνογνωσία και τη δραστηριότητά τους, για την αντιμετώπιση των προβλημάτων που οδηγούν και προκύπτουν από την απώλεια τροφίμων.

#### 4.2. Μαθησιακοί Στόχοι

Ο σκοπός της συγκεκριμένης ενότητας, ως μέρος του ηλεκτρονικού εγχειριδίου, είναι να ενισχύσει τις στρατηγικά στοχευμένες γνώσεις σχετικά με την απώλεια τροφίμων στο στάδιο της γεωργικής εκμετάλλευσης λόγω μεθόδων και τεχνικών κατεργασίας, σποράς και συγκομιδής και να εκπαιδεύσει τους μελλοντικούς αγρότες και επιχειρηματίες να υιοθετήσουν, να δημιουργήσουν ή να στραφούν σε πιο βιώσιμες πρακτικές, αντιμετωπίζοντας το συγκεκριμένο ζήτημα.

Η κατεργασία των καλλιεργειών, η σπορά και η συγκομιδή, απαιτούν γνώση, εμπειρία / τεχνογνωσία, προσοχή στις λεπτομέρειες, ολοκληρωμένη διαχείριση των καλλιεργειών και κατάλληλο εξοπλισμό. Οι γεωργικές δραστηριότητες πρέπει να εφαρμόζονται μόνο όταν είναι απαραίτητο. Κάθε μη επιτυχής παρέμβαση συμβάλλει στην αύξηση του κόστους και στην υποβάθμιση του εδάφους.

Λόγω της σπουδαιότητας των συγκεκριμένων θεμάτων, αποτέλεσαν και αποτελούν αντικείμενο εντατικής έρευνας παγκοσμίως.

### 4.3. Στόχοι Ενότητας

Στην ενότητα «Αρχές κατεργασίας, σποράς και συγκομιδής», οι εργαζόμενοι στον τομέα της νεολαίας θα πρέπει να είναι σε θέση,

- όσον αφορά τις γνώσεις,
  - Να κατανοούν και να περιγράφουν τις σχετικές τεχνικές,
  - Να διακρίνουν μεταξύ των διαφόρων τύπων κατεργασίας, σποράς και συγκομιδής,
  - Να αναγνωρίζουν τις σωστές βέλτιστες πρακτικές στην κατεργασία, τη σπορά και τη συγκομιδή των καλλιεργειών,
  - Να κατανοούν πλήρως τις λειτουργίες και τις ιδιαιτερότητες της συγκεκριμένης γεωργικής δραστηριότητας και τις δυνατότητες που μπορεί να προσφέρει η στοχευμένη, εξελιγμένη, προσαρμόσιμη και καινοτόμος εφαρμογή της για τη μείωση της απώλειας τροφίμων.
- όσον αφορά τις δεξιότητες,
  - Να διαφοροποιούν και να εξελίσσουν την κατεργασία των καλλιεργειών, τη σπορά και τη συγκομιδή,
  - Να αναγνωρίζουν τις ευκαιρίες για την ανάπτυξη νέων λύσεων για την κατεργασία, τη σπορά και τη συγκομιδή των καλλιεργειών,
  - Να κατανοήσουν τη σημασία της κατεργασίας, της σποράς και της συγκομιδής στην αλυσίδα εφοδιασμού τροφίμων,
  - Να επιλέγουν τις βέλτιστες προσεγγίσεις για την κατεργασία των καλλιεργειών, τη σπορά και τη συγκομιδή.
- Όσον αφορά τη στάση τους,
  - Να υιοθετήσουν έναν διαφορετικό τρόπο σκέψης και προοπτικής σε θέματα καλλιέργειας, σποράς και συγκομιδής,
  - Να αποκτήσουν πλήρη επίγνωση του πραγματικού περιβάλλοντος στο οποίο συμβαίνουν οι απώλειες τροφίμων και να συμμετάσχουν πιο

ενεργά στην προώθηση αποτελεσματικών και βιώσιμων τεχνικών κατεργασίας, σποράς και συγκομιδής,

- Να αλλάξουν την προοπτική στο πλαίσιο των δράσεων για την προώθηση της μείωσης της απώλειας τροφίμων.
- Να ενθαρρύνουν τη συμμετοχή όλων όσοι εμπλέκονται σε παρόμοιες δραστηριότητες και
- Να υποστηρίξουν και να υιοθετήσουν συλλογικές δράσεις μείωσης της απώλειας τροφίμων με άλλους άμεσους ή έμμεσους φορείς του τομέα.

## 4.4. Κατεργασία Εδάφους

### 4.4.1. Εισαγωγή

Η κατεργασία του εδάφους είναι ένας τρόπος διαχείρισης του εδάφους με διάφορα μέσα που αποσκοπεί στο να καταστήσει την επιφάνεια του εδάφους όσο το δυνατόν πιο κατάλληλη για τη σπορά, την καλλιέργεια και την ανάπτυξη των φυτών. Οι σκοποί αυτοί επιτυγχάνονται με την πρωτογενή (κύρια κατεργασία) και τη δευτερογενή (συμπληρωματική) κατεργασία.

Η πρωτογενής κατεργασία γίνεται πάντοτε πριν από τη σπορά ή τη φύτευση με αναμόχλευση του εδάφους σε βάθος 15 - 40 εκ. με ειδικό εξοπλισμό που ονομάζεται άροτρο.

Η δευτερεύουσα κατεργασία γίνεται πάντα σε βάθος πάνω από 15 εκ. και μπορεί να εφαρμοστεί πριν από τη σπορά αλλά και μετά τη σπορά ή μετά την εμφάνιση των φυτών. Η δευτερογενής κατεργασία γίνεται επίσης με ειδικό εξοπλισμό μεγάλης ποικιλίας από τον οποίο ο κάθε αγρότης μπορεί να επιλέξει για να καλύψει συγκεκριμένες ανάγκες των αγροτικών του εκτάσεων.

Η κατεργασία του εδάφους είναι μια αρχαία πρακτική που αποτέλεσε και αποτελεί αντικείμενο εντατικής έρευνας και κατάφερε να αυξήσει το ποσοστό κατανόησης των σχετικών προβλημάτων, να κατασκευάσει καλύτερο εξοπλισμό και να βελτιώσει την τεχνική πλευρά της συγκεκριμένης πρακτικής. Τα τελευταία χρόνια, η

έρευνα και η καινοτομία στην κατεργασία του εδάφους εστιάζεται στη μείωση του αριθμού των παρεμβάσεων στην επιφάνεια του εδάφους κυρίως για τη διατήρηση της δομής και της παραγωγικότητας, την προστασία από τη διάβρωση (βιώσιμη χρήση των πόρων) και τη μείωση του κόστους των καλλιεργειών. Με βάση αυτά τα πρόσφατα ερευνητικά συμπεράσματα, έχουν αναπτυχθεί νέος εξοπλισμός και τεχνικές που προσαρμόζονται καλύτερα στις συνθήκες των καλλιεργειών του αγρού και παρέχουν στον γεωργό υψηλότερο και σταθερότερο εισόδημα.

#### 4.4.2. Σκοπός της κατεργασίας εδάφους

Ο σκοπός της κατεργασίας του εδάφους είναι η επαναφορά της δομής του εδάφους με τέτοιο τρόπο ώστε να φιλοξενήσει μια νέα καλλιέργεια υπό τις καλύτερες αγρονομικές και οικονομικές συνθήκες. Στο πλαίσιο αυτών των σκοπών, η δημιουργία του βέλτιστου πορώδους και των συσσωματωμάτων του εδάφους, ώστε να επιτυγχάνεται ο κατάλληλος αερισμός, η θερμοκρασία, η ροή του νερού. Αυτό επηρεάζει, αρχικά, την κανονική κατανομή των σπόρων στην επιφάνεια και σε τέτοιο βάθος που μπορεί να τους προστατεύσει από τη βροχή και τα πουλιά, και δευτερευόντως την κατάλληλη επαφή τους με τα στερεά σωματίδια του εδάφους για να αποκτήσουν την κατάλληλη υγρασία για την ανάπτυξη. Όλα αυτά τα χαρακτηριστικά αποτελούν προϋποθέσεις για την ορθή γεωργική παραγωγή και τη βιώσιμη διαχείριση των πόρων.

### 4.5. Σπορά

#### 4.5.1. Εισαγωγή

Η ανάπτυξη μιας καλλιέργειας αρχίζει με τη σπορά ή τη μεταφύτευση νεαρών σπορόφυτων. Μετά από μια επιτυχημένη διαδικασία σποράς ή μεταφύτευσης θα πρέπει να αναμένεται επιτυχής βλάστηση. Οι κύριες παράμετροι που παίζουν καθοριστικό ρόλο σε αυτό το χαρακτηριστικό είναι η επαρκής εδαφική υγρασία, η θερμοκρασία, το οξυγόνο και το φως. Επιπλέον, η γονιμότητα του εδάφους, οι κλιματικές συνθήκες και όλοι οι χειρισμοί της καλλιέργειας που θα πραγματοποιηθούν κατά τη διάρκεια της καλλιέργειας έχουν σημαντικό ρόλο. Η διαχείριση όλων αυτών



έχει έναν στόχο. Τη συγκομιδή της καλύτερης δυνατής ποσότητας και ποιότητας προϊόντων.

Έτσι, η σπορά πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε τα σπορόφυτα να μπορούν να αναδυθούν με ασφάλεια και έγκαιρα από το έδαφος και να αρχίσουν να αναπτύσσονται. Με ένα ποσοστό μεταξύ 50-70% της υδατοϊκανότητας εξασφαλίζονται ευνοϊκές συνθήκες υγρασίας. Αυτή η υγρασία σε συνδυασμό με τον επαρκή όγκο οξυγόνου παίζουν σημαντικό ρόλο και έχουν μια βέλτιστη αναλογία για κάθε φυτικό είδος. Αυτό το χαρακτηριστικό μεταφράζεται σε κατάλληλο βάθος σποράς για να αναμένεται κανονική εμφάνιση. Μια άλλη σημαντική παράμετρος είναι η θερμοκρασία του εδάφους, η οποία βέβαια διαφέρει από τη θερμοκρασία του αέρα, όπου τα περισσότερα καλλιεργούμενα φυτικά είδη φυτρώνουν με θερμοκρασίες που κυμαίνονται από 0 – 500 βαθμούς κελσίου. Ορισμένα από τα είδη απαιτούν επίσης φως και άλλα όχι, οπότε ως λογική συνέπεια το βάθος σποράς πρέπει επίσης να λαμβάνει υπόψη αυτή τη συγκεκριμένη απαίτηση για να έχει επιτυχή εγκατάσταση της καλλιέργειας, να μειώσει τις απώλειες και να παράγει το βέλτιστο αποτέλεσμα.

Οι παραπάνω πολύ σημαντικές παράμετροι μπορούν να εξασφαλιστούν πριν από τη σπορά και τη μεταφύτευση με την εφαρμογή ειδικής μηχανικής επεξεργασίας της επιφάνειας του εδάφους μετά από εξέταση του εδάφους, η οποία θα επιτρέψει την εκτίμηση των παραμέτρων αυτών και του κατά πόσον χρειάζονται βελτίωση. Η κατάτμηση και η ψαθυρότητα του εδάφους, η μηχανική δομή, ο βαθμός συμπίεσης και ο επιφανειακός φλοιός είναι παράμετροι που παίζουν σημαντικό ρόλο και πρέπει να εκτιμώνται κατά τον προγραμματισμό της δημιουργίας μιας καλλιέργειας και τον γενικότερο χωροταξικό σχεδιασμό των γεωργικών χρήσεων εδάφους.

Μόλις ο σπόρος απορροφήσει αρκετή ποσότητα νερού από το έδαφος ενεργοποιούνται όλες οι μεταβολικές διαδικασίες και το νεαρό σπορόφυτο αρχίζει να αναπτύσσεται. Η ποσότητα νερού που πρέπει να απορροφήσουν οι σπόροι, κυμαίνεται από 25 - 75% του βάρους τους ανάλογα με το είδος του φυτού. Μετά την εμφάνιση του σπορόφυτου από την επιφάνεια του εδάφους, αναπτύσσονται τα πρώτα

φύλλα και αρχίζει η φωτοσύνθεση. Το ριζικό σύστημα απορροφά ήδη θρεπτικά συστατικά και η ανάπτυξη του φυτού παίρνει την πορεία του.

#### 4.5.2. Χαρακτηριστικά της σποράς

##### Εποχικότητα

Για κάθε φυτό και περιοχή υπάρχει μια βέλτιστη εποχή σποράς. Η πραγματοποίηση αυτής της ενέργειας νωρίτερα ή αργότερα από αυτή την περίοδο έχει ως αποτέλεσμα την απώλεια παραγωγής. Η περίοδος αυτή καθορίζεται κυρίως από τις απαιτήσεις του σπόρου και του φυτού που θα δημιουργηθεί, όσον αφορά την περιεκτικότητα σε υγρασία και τη θερμοκρασία, και από την πιθανότητα αντιμετώπισης απειλών, είτε βιοτικών είτε αβιοτικών, κατά τα στάδια ανάπτυξης, καθώς και από οικονομικές πτυχές, δηλαδή τη ζήτηση στην αγορά.

Πολλές μελέτες έχουν αποδείξει ότι όσο απομακρύνεται ο κάθε αγρότης από τη βέλτιστη εποχή είτε νωρίτερα είτε, όπως συμβαίνει συχνότερα, μεταγενέστερα, παρατηρούνται απώλειες στην παραγωγή και στα τρόφιμα. Οι απώλειες αυτές οφείλονται στη σύντμηση της καλλιεργητικής περιόδου, στη λειψυδρία, στις δυσμενείς θερμοκρασίες, στον ανταγωνισμό από ζιζάνια και σε επιδημίες εντόμων ή μολύνσεις από ασθένειες.

Οι καθυστερήσεις συχνά οφείλονται κυρίως στις καιρικές συνθήκες, στην έλλειψη ανθρώπινου δυναμικού και στην αδυναμία του υπάρχοντος γεωργικού εξοπλισμού να ολοκληρώσει εγκαίρως τις απαραίτητες ενέργειες. Η μόνη παράμετρος στην οποία έχει πραγματικό και άμεσο έλεγχο ο γεωργός είναι ο γεωργικός εξοπλισμός και η καταλληλότητά του.

##### Βάθος και πυκνότητα

Το βάθος σποράς είναι ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες επιτυχίας για όλες τις καλλιέργειες. Γενικά, κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού οι σπόροι τοποθετούνται βαθύτερα από ότι την άνοιξη και σε ελαφρύτερα εδάφη από ότι σε βαρύτερα αντίστοιχα. Σε εδαφικές επιφάνειες που είναι ανώμαλες και έχουν διαφορετικές ιδιότητες, το βάθος πρέπει να προσαρμόζεται ανάλογα. Έχει αναφερθεί

ότι ακόμη και κατά τη διάρκεια της ίδιας ημέρας, αυτό το χαρακτηριστικό πρέπει να υφίσταται διαφορετικές ρυθμίσεις.

Το βάθος εξαρτάται επίσης από το μέγεθος του σπόρου και ως γενικός κανόνας, το βάθος πρέπει να είναι 3 - 5 φορές τη διάμετρο του σπόρου.

Η πυκνότητα από την άλλη πλευρά είναι αυτό που θα εξασφαλίσει ότι η χρήση γης θα παράγει τα μέγιστα συνολικά αποτελέσματα και οφέλη. Κάθε σπόρος που δεν φυτρώνει, θεωρείται απώλεια. Κυρίως, η συνοχή των εν σειρά αποστάσεων είναι η κρίσιμη παράμετρος και η πιο δύσκολη να επιτευχθεί. Η συνέπεια αυτή επηρεάζεται από τον τύπο του εξοπλισμού και τις ρυθμίσεις που πρέπει να υποστεί.

Επί του παρόντος, ο πιο προηγμένος εξοπλισμός που χρησιμοποιείται έχει απόκλιση  $\pm 1,5$  εκ., σε ελεγχόμενες συνθήκες, αλλά στην πράξη ο προηγμένος εξοπλισμός ακριβείας έχει απόκλιση  $\pm 3,0$  εκ.

## 4.6. Συγκομιδή

### 4.6.1. Εισαγωγή

Η Τελευταία αλλά κρίσιμη γεωργική πρακτική είναι η συγκομιδή. Η έναρξη, η διάρκεια και η ολοκλήρωση εξαρτώνται από την κατάσταση της καλλιέργειας, την πρωιμότητα, την ομοιομορφία της ωρίμανσης, τις ασθένειες κ.λπ. και φυσικά από τις κλιματολογικές συνθήκες κάθε περιοχής και κάθε έτους.

Η προσεκτικά προγραμματισμένη συγκομιδή, στον κατάλληλο χρόνο, συμβάλλει στην αποφυγή απωλειών και προστατεύει όσο το δυνατόν περισσότερο, τις ποιοτικές παραμέτρους του προϊόντος.

Κύριο μέλημα κατά τον προγραμματισμό, είναι η έγκαιρη απόκτηση προσωπικού για την ολοκλήρωση των εργασιών συγκομιδής εντός συγκεκριμένου χρονικού πλαισίου πριν από τη βέλτιστη κατάσταση του προϊόντος για τη διανομή στην αγορά ή τη συντήρηση. Επίσης σημαντικός είναι ο υπολογισμός και η μείωση του συνολικού κόστους με τη χρήση των απαραίτητων μέσων ή τεχνικών που θα βοηθήσουν προς αυτή την κατεύθυνση.

Η συγκομιδή συνεισφέρει το μεγαλύτερο ποσοστό στο κόστος παραγωγής, το οποίο για ορισμένες καλλιέργειες μπορεί να φτάσει το 50%. Σε ορισμένες περιοχές, λόγω του υψηλού κόστους συγκομιδής, οι παραδοσιακές δαπάνες έχουν εγκαταλειφθεί ή αντικατασταθεί με άλλες που απαιτούν λιγότερο φόρτο εργασίας.

Σήμερα, για να αντιμετωπιστεί το αυξημένο κόστος συγκομιδής και οι απώλειες από τις χειρωνακτικές μεθόδους προτείνονται τα ακόλουθα μέτρα:

1. Μέσα για υποβοηθούμενη συγκομιδή: Η χειρωνακτική συγκομιδή υποβοηθείται με ειδικά εργαλεία, όπως ειδικά δοχεία και εργαλεία συγκομιδής με μηχανική υποστήριξη.
2. Χαμηλό επίπεδο και πυκνές φυτείες: Η παραγωγή βρίσκεται σε συγκεκριμένο επίπεδο και πυκνότητα όπου απαιτείται ελάχιστη εργασία.

3. Ειδικοί σχηματισμοί φυτείας που επιτρέπουν τη μηχανική συγκομιδή: Ανάλογα με την καλλιέργεια και τον τρόπο κατανομής του προϊόντος, εφαρμόζεται σχετικός σχηματισμός για τη μείωση του κόστους εργασίας ανά μονάδα παραγωγής.
4. Αυτοκινούμενες πλατφόρμες: Για περιορισμένες εκτάσεις επέκτασης, οι αυτοκινούμενες πλατφόρμες μπορούν να εξυπηρετήσουν, μεταξύ άλλων γεωργικών δραστηριοτήτων, τη συγκομιδή από φυτείες που βρίσκονται σε υψηλό ύψος.
5. Πλήρης μηχανοποιημένη συγκομιδή: Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται ραγδαία εξάπλωση της συγκεκριμένης μεθόδου, ιδίως στις ανεπτυγμένες χώρες και αναμένεται να επεκταθεί σε περισσότερες περιοχές τα επόμενα χρόνια. Οι λόγοι αυτής της επέκτασης είναι σαφώς οικονομικοί και ως απάντηση στην κρίση των εργαζομένων στη γεωργία που διογκώθηκε την περίοδο που ακολούθησε τον Covid 19.

#### 4.6.2. Μηχανοποίηση της συγκομιδής

Η ανάγκη για μηχανοποιημένη συγκομιδή προωθήθηκε ειδικά λόγω της μεγάλης αύξησης του κόστους εργασίας και της έλλειψης εργατών στη γεωργία.

Η μηχανοποίηση της συγκομιδής δεν υποστηρίζεται μόνο από την ανάπτυξη κατάλληλου μηχανολογικού εξοπλισμού που θα συγκομίζει τα προϊόντα, όπως αυτά καλλιεργούνται σήμερα. Παράγοντες όπως, ο τρόπος βλάστησης και καρποφορίας καθώς και ο τρόπος ωρίμανσης πρέπει να λαμβάνονται αυστηρά υπόψη κατά το σχεδιασμό μιας μηχανικής μεθόδου ή τεχνικής συγκομιδής.

Ο σχεδιασμός μιας λύσης μηχανοποιημένης συγκομιδής απαιτεί τη συνεργασία πολλών ειδικών, όπως μηχανικών που ασχολούνται με το σχεδιασμό και τη λειτουργία του κατάλληλου εξοπλισμού συγκομιδής, φυσιολόγων που ασχολούνται με την εφαρμογή τεχνικών για την προώθηση της ταυτόχρονης ωρίμανσης των προϊόντων, εξειδικευμένων γεωπόνων καλλιέργειας που ασχολούνται με τη διαμόρφωση της καλλιέργειας για την προσαρμογή στην προτεινόμενη

μηχανοποιημένη συγκομιδή και ειδικών αγροοικονομολόγων για τον έλεγχο της βιωσιμότητας της μεθόδου ή της τεχνικής.

Με την εφαρμογή της μηχανοποιημένης συγκομιδής σε μια περιοχή προκύπτουν οι εξής μεταβολές των δεικτών παραγωγής.

1. Αύξηση της γεωργικής καλλιεργούμενης έκτασης ώστε οι επενδύσεις σε εξοπλισμό υψηλής αξίας να είναι οικονομικά βιώσιμες και παραγωγικές.
2. Ενίσχυση της επαγγελματικής εξειδίκευσης των γεωργών με τη μείωση της ποικιλίας των καλλιεργούμενων ειδών, εστιάζοντας σε εκείνα που ανταποκρίνονται καλύτερα στον εξοπλισμό συγκομιδής.
3. Αύξηση των κεφαλαιακών επενδύσεων με την αγορά μηχανολογικού εξοπλισμού για τη συγκομιδή και τη συσκευασία.
4. Πιθανή μείωση στην ποιότητα των προϊόντων που είναι μικρά και ευαίσθητα εκ φύσεως με την πρόκληση μηχανικών ζημιών, τη μεταφορά ξένων υλών όπως χώμα και πέτρες καθώς και φυτικού υλικού. Για το λόγο αυτό, απαιτείται πρόσθετος εξοπλισμός για καθαρισμό και τη διαλογή των συγκομιζόμενων προϊόντων.
5. Πιθανή μετατροπή της εμπορεύσιμης μορφής και εμφάνισης στον τελικό χρήστη, καθώς η μηχανική συγκομιδή τείνει να διαφοροποιεί τα συγκομιζόμενα μέρη που προέρχονται από χειρωνακτικές τεχνικές.
6. Αύξηση των εξειδικευμένων εργαζομένων για το χειρισμό αυτού του εξοπλισμού.
7. Σημαντική μείωση του κόστους παραγωγής λόγω της μείωσης της χειρωνακτικής εργασίας.

### 4.6.3. Τύποι μηχανικού εξοπλισμού

#### **Μηχανικοί Δονητές**

Οι δονητές είναι μηχανικός εξοπλισμός που χρησιμοποιείται για την πρόκληση δονήσεων στα φυτά των οποίων τα γεωργικά προϊόντα αποσπώνται και πέφτουν. Χρησιμοποιήθηκαν αρχικά με μεγάλη επιτυχία για τη συγκομιδή ξηρών καρπών και αργότερα για φρούτα που χρησιμοποιούνται κυρίως για βιομηχανική επεξεργασία και πολύ περιορισμένα για προϊόντα που διατίθενται στην αγορά ως νωπά.

#### **Μέσα συλλογής**

Τα προϊόντα που αποσπώνται από τα υπόλοιπα, πρέπει να συλλέγονται με το ελάχιστο δυνατό κόστος και με τον καταλληλότερο τρόπο για τη μείωση των απωλειών και τη διασφάλιση της ποιότητας. Για το σκοπό αυτό, χρησιμοποιούνται διάφορα μέσα, ανάλογα με το είδος του προϊόντος και τη μέθοδο συγκομιδής. Τα μέσα αυτά ποικίλλουν από πολύ απλά έως πολύ περίπλοκα, τα οποία εκτός από τη συλλογή πραγματοποιούν καθαρισμό από ξένες ύλες, διαλογή και τοποθέτηση σε θήκες.

#### **Εξοπλισμός συλλογής από το έδαφος**

Η συλλογή των προϊόντων από το έδαφος γίνεται μετά την αποκόλλησή τους είτε με φυσική πτώση μετά το τέλος της ωρίμανσής τους είτε με μηχανικά μέσα, όπως περιγράφεται παραπάνω. Η συλλογή αυτή γίνεται με απορροφητήρες κενού και μηχανικούς συλλέκτες διαφόρων τύπων που είναι ειδικά σχεδιασμένοι για τη συλλογή διαφόρων τύπων προϊόντων από το έδαφος.

#### **Ρομποτικός εξοπλισμός**

Τα ρομπότ συγκομιδής έχουν σχεδιαστεί για τη συγκομιδή καλλιεργειών όπως φρούτα και λαχανικά με άμεση επαφή που αποτελείται από ένα χέρι ή ένα βραχίονα συλλογής. Χρησιμοποιούν αισθητήρες και κάμερες για να ανιχνεύσουν πότε οι καλλιέργειες είναι έτοιμες για συγκομιδή και στη συνέχεια χρησιμοποιούν ρομποτικούς βραχίονες ή άλλα εργαλεία για να τις συγκομίσουν προσεκτικά χωρίς να καταστρέψουν τα προϊόντα. Αυτές οι μηχανές επαφής βασίζονται στην αρχή της επιλεκτικής συλλογής

και μπορούν να χρησιμοποιούν μηχανικά δάχτυλα, τα οποία είναι εύκαμπτα και μιμούνται τα ανθρώπινα δάχτυλα.

## 4.7. Νέες τάσεις και καινοτομίες

### 4.7.1. Αυτοματοποίηση στη Γεωργία

Η αυτοματοποίηση γεωργικών εκμεταλλεύσεων συνδυάζει γεωργικά μηχανήματα, συστήματα υπολογιστών, ηλεκτρονικά συστήματα, χημικούς αισθητήρες και διαχείριση δεδομένων για τη βελτίωση της λειτουργίας του εξοπλισμού και της λήψης αποφάσεων και, τελικά, για τη μείωση της ανθρώπινης συμβολής και των σφαλμάτων.

Η μείωση του χρόνου εργασίας, οι υψηλότερες αποδόσεις και η αποτελεσματική χρήση των πόρων οδηγούν στην υιοθέτηση της τεχνολογίας σε μεγάλη κλίμακα. Οι αγρότες χρησιμοποιούν πλέον αυτοματοποιημένες μηχανές συγκομιδής, μη επανδρωμένα αεροσκάφη, αυτόνομους ελκυστήρες, σπορά και βοτάνισμα για να μεταβάλουν τον τρόπο με τον οποίο καλλιεργούν τις καλλιέργειές τους. Η τεχνολογία φροντίζει για τις ανειδίκευτες και επαναλαμβανόμενες εργασίες, επιτρέποντάς τους να επικεντρωθούν σε πιο σημαντικές λειτουργίες.

Όπως σε κάθε τομέα, η αυτοματοποίηση μπορεί να βοηθήσει τους εργαζόμενους να εξοικονομήσουν χρόνο, καθώς η τεχνολογία μειώνει την ανάγκη να συμμετέχουν ενεργά οι άνθρωποι σε μια εργασία. Χάρη στην αυτοματοποίηση, οι περισσότεροι αγρότες περνούν πλέον περισσότερο χρόνο με τις οικογένειές τους από ότι στο παρελθόν.

### 4.7.2. Καινοτόμος εξοπλισμός

#### Έξυπνη Σπαρτική μηχανή (Smart Seed Firmer)

Η ευελιξία είναι ζωτικής σημασίας για τους γεωργούς. Χωρίς ευέλικτα μηχανήματα και εργαλεία, οι γεωργοί θα χρειάζονταν πολύ περισσότερο αποθηκευτικό χώρο. Ευτυχώς, οι καινοτομίες έχουν καταστήσει δυνατή την ενσωμάτωση πολλαπλών συσκευών σε μία, όπως ένα έξυπνο σπαρτικό. Οι παραδοσιακοί σφικτήρες σπόρων



φυτεύουν σπόρους. Ένα έξυπνο σπαρτικό φυτεύει σπόρους, χρησιμοποιεί έναν οπτικό αισθητήρα για τη χαρτογράφηση της οργανικής ύλης, ανιχνεύει τα επίπεδα υγρασίας του εδάφους και μπορεί να αλλάξει το βάθος του σπόρου. Πρόκειται για μια νεότερη και πιο ευέλικτη τεχνολογία από τα παραδοσιακά μοντέλα.

### **Ισοπεδωτής Box Blade**

Οι λεπίδες box δεν αποτελούν πρόσφατη καινοτομία στον αγροτικό εξοπλισμό, αλλά εξακολουθούν να είναι επωφελείς για τη γεωργία. Αυτές οι λεπίδες κατοχυρώθηκαν με δίπλωμα ευρεσιτεχνίας το 2011 και η ευελιξία τους ξεπερνά κάθε άλλο εξάρτημα λεπίδας. Όσοι εργάζονται στον τομέα της γεωργίας γνωρίζουν ότι μπορούν να βασιστούν σε μια τέτοια λεπίδα για την εξομάλυνση και την ισοπέδωση του εδάφους για τη φύτευση των καλλιεργειών, την αναβάθμιση των χωραφιών, την ισοπέδωση της γης για ένα κτίριο, τη διάστρωση χώματος και την κατασκευή μονοπατιών γύρω από την ιδιοκτησία.

### **4.8. Σχετικές Πολιτικές σε Επίπεδο ΕΕ**

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟ, ΤΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ, ΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΩΝ: Το κλείσιμο του κύκλου – Ένα σχέδιο δράσης της ΕΕ για την κυκλική οικονομία (COM(2015) 614 final)

Το σχέδιο δράσης επικεντρώνεται σε δράσεις σε επίπεδο ΕΕ με υψηλή προστιθέμενη αξία. Η υλοποίηση της κυκλικής οικονομίας θα απαιτήσει ωστόσο μακροπρόθεσμη συμμετοχή σε όλα τα επίπεδα, από τα κράτη μέλη, τις περιφέρειες και τις πόλεις έως τις επιχειρήσεις και τους πολίτες. Τα κράτη μέλη καλούνται να διαδραματίσουν πλήρως τον ρόλο τους στη δράση της ΕΕ, ενσωματώνοντάς την και συμπληρώνοντάς την με εθνική δράση. Η κυκλική οικονομία θα πρέπει επίσης να αναπτυχθεί σε παγκόσμιο επίπεδο. Η αυξημένη συνοχή της πολιτικής στην εσωτερική και εξωτερική δράση της ΕΕ στον τομέα αυτό θα ενισχύσει αμοιβαία και θα είναι απαραίτητη για την υλοποίηση των παγκόσμιων δεσμεύσεων που έχουν αναληφθεί από την Ένωση και τα κράτη μέλη της ΕΕ, ιδίως της Ατζέντας 2030 του ΟΗΕ για τη

βιώσιμη ανάπτυξη και της Συμμαχίας της G7 για την αποδοτικότητα των πόρων. Το παρόν σχέδιο δράσης θα συμβάλει καθοριστικά στην επίτευξη των στόχων βιώσιμης ανάπτυξης (ΣΒΑ) έως το 2030, ιδίως του στόχου 12 για τη διασφάλιση βιώσιμων προτύπων κατανάλωσης και παραγωγής.

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟ, ΤΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ, ΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΩΝ ΠΡΑΣΙΝΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΗΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΜΙΚΡΟΜΕΣΑΪΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ ΠΟΥ ΕΠΙΤΡΕΠΕΙ ΣΤΙΣ ΜΙΚΡΟΜΕΣΑΪΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ (ΜΜΕ) ΝΑ ΜΕΤΑΤΡΕΨΟΥΝ ΤΙΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΣΕ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΕΣ /\* COM/2014/0440 FINAL \*/

Το Πράσινο Σχέδιο Δράσης έχει ως στόχο να συμβάλει στην επαναβιομηχανοποίηση της Ευρώπης, όπως υποστηρίζεται στην ανακοίνωση για την Ευρωπαϊκή Βιομηχανική Αναγέννηση (COM (2014) 14) και υποστηρίζεται από το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο, ενισχύοντας την ανταγωνιστικότητα των ΜΜΕ και υποστηρίζοντας τις πράσινες επιχειρηματικές εξελίξεις σε όλες τις ευρωπαϊκές περιφέρειες, ιδίως ενόψει του γεγονότος ότι, στο παρόν στάδιο, υπάρχουν σημαντικές διαφορές στην αποδοτικότητα των πόρων μεταξύ τομέων και Κρατών Μελών.

#### ΔΕΣΜΗ ΜΕΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΥΚΛΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ενέκρινε το νέο σχέδιο δράσης για την κυκλική οικονομία (CEAP) τον Μάρτιο του 2020. Αποτελεί ένα από τα κύρια δομικά στοιχεία της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας, της νέας ατζέντας της Ευρώπης για τη βιώσιμη ανάπτυξη. Η μετάβαση της ΕΕ σε μια κυκλική οικονομία θα μειώσει την επιβάρυνση των φυσικών πόρων και θα δημιουργήσει βιώσιμη ανάπτυξη και θέσεις εργασίας. Αποτελεί επίσης προϋπόθεση για την επίτευξη του στόχου της ΕΕ για κλιματική ουδετερότητα το 2050 και για την αναχαίτιση της απώλειας της βιοποικιλότητας.

Το νέο σχέδιο δράσης ανακοινώνει πρωτοβουλίες κατά μήκος ολόκληρου του κύκλου ζωής των προϊόντων. Στοχεύει στον τρόπο με τον οποίο σχεδιάζονται τα

προϊόντα, προωθεί διαδικασίες κυκλικής οικονομίας, ενθαρρύνει τη βιώσιμη κατανάλωση και στοχεύει να διασφαλίσει ότι τα απόβλητα προλαμβάνονται και οι χρησιμοποιούμενοι πόροι παραμένουν στην οικονομία της ΕΕ για όσο το δυνατόν μεγαλύτερο χρονικό διάστημα.

#### ΟΔΗΓΙΑ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΤΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ 2008/98/ΕΚ

Η παρούσα Οδηγία θεσπίζει μέτρα για την προστασία του περιβάλλοντος και της ανθρώπινης υγείας μέσω της πρόληψης ή της μείωσης των δυσμενών επιπτώσεων της παραγωγής και της διαχείρισης των αποβλήτων και μέσω της μείωσης των συνολικών επιπτώσεων της χρήσης των πόρων και της βελτίωσης της αποδοτικότητας της χρήσης αυτής. Η Οδηγία υπενθυμίζει τις γενικές αρχές της προστασίας του περιβάλλοντος, δηλαδή την πρόληψη και την βιωσιμότητα, την τεχνική επιτευξιμότητα και την οικονομική βιωσιμότητα, την προστασία των πόρων, καθώς και τις συνολικές επιπτώσεις στο περιβάλλον, την ανθρώπινη υγεία, την οικονομία και την κοινωνία. Τα κράτη μέλη λαμβάνουν τα αναγκαία μέτρα για να εξασφαλίσουν ότι η διαχείριση των αποβλήτων γίνεται χωρίς να τίθεται σε κίνδυνο η ανθρώπινη υγεία, χωρίς να βλάπτεται το περιβάλλον και, ιδίως: α) χωρίς κίνδυνο για το νερό, τον αέρα, το έδαφος, τα φυτά ή τα ζώα, β) χωρίς να προκαλείται όχληση από θόρυβο ή οσμές και γ) χωρίς να επηρεάζεται αρνητικά η ύπαιθρος ή οι τόποι ειδικού ενδιαφέροντος.

#### ΚΑΤ' ΕΞΟΥΣΙΟΔΟΤΗΣΗ ΑΠΟΦΑΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ (ΕΕ) 2019/1597

Σκοπός της παρούσας απόφασης είναι η θέσπιση κοινής μεθοδολογίας και ελάχιστων ποιοτικών απαιτήσεων για την ενιαία μέτρηση των επιπέδων των αποβλήτων τροφίμων. Ορίζει ότι οι ποσότητες των αποβλήτων τροφίμων μετρούνται χωριστά για τα ακόλουθα στάδια της αλυσίδας εφοδιασμού τροφίμων: α) πρωτογενής παραγωγή, β) επεξεργασία και παρασκευή, γ) λιανικό εμπόριο και άλλη διανομή τροφίμων, δ) εστιατόρια και υπηρεσίες τροφίμων, ε) νοικοκυριά. Οι διατάξεις αυτές θεσπίζονται σύμφωνα με την οδηγία 2008/98/ΕΚ, η οποία προβλέπει την υποχρέωση των κρατών μελών να συμπεριλάβουν την πρόληψη της δημιουργίας αποβλήτων

τροφίμων στα προγράμματά τους για την πρόληψη της δημιουργίας αποβλήτων και να παρακολουθούν και να αξιολογούν την εφαρμογή των μέτρων τους για την πρόληψη της δημιουργίας αποβλήτων τροφίμων, μετρώντας τα επίπεδα των αποβλήτων τροφίμων με βάση μια κοινή μεθοδολογία.

#### 4.9. Συμπεράσματα

Κάθε τομέας που σπαταλά έως και 30% των προϊόντων του κατά μήκος της αλυσίδας εφοδιασμού δεν είναι μόνο αναποτελεσματικός και ρυπογόνος, αλλά σημαίνει επίσης ότι είναι κατάλληλος για ανακατατάξεις και καινοτομία. Ο αγροδιατροφικός τομέας ανήκει σε αυτή την κατηγορία. Το επίπεδο σπατάλης στην αγροδιατροφική αλυσίδα έχει οδηγήσει στην ανάπτυξη μιας σειράς νέων τεχνολογιών που επιδιώκουν να καταστήσουν την αγροδιατροφική αλυσίδα πιο αποτελεσματική και λιγότερο σπάταλη, ιδίως όσον αφορά την πρωτογενή παραγωγή.

Σημαντικές ευκαιρίες δημιουργίας αξίας υπάρχουν στη δέσμευση της χαμένης αξίας στη γεωργική εκμετάλλευση, με τη μορφή της μείωσης των «αποφευκτέων» απωλειών και αποβλήτων και της αξιοποίησης των αναπόφευκτων απωλειών, αποβλήτων και υποπροϊόντων των συστημάτων παραγωγής. Δεδομένου ότι το επίπεδο των απωλειών και των αποβλήτων καθορίζεται, μεταξύ άλλων, από τη δυναμική της αγοράς, είναι σημαντικό να αντιμετωπιστεί ο ρόλος της αγοράς στην αναζήτηση μιας ολιστικής λύσης.

Οι προσφερόμενες λύσεις πρέπει να είναι εμπορικά βιώσιμες. Θα πρέπει να είναι συμβατές με τους στρατηγικούς αναπτυξιακούς στόχους του ΟΗΕ καθώς αυτοί στηρίζουν μια βιώσιμη προσέγγιση για τη διαχείριση της βιόσφαιρας. Αυτό περιλαμβάνει την παροχή αξιόπιστων και υγιεινών προμηθειών τροφίμων για την ανθρωπότητα με παράλληλη διατήρηση της βιοποικιλότητας, της υγείας του εδάφους και του ευρύτερου περιβάλλοντος. Η «ψηφιακή γεωργία» έχει να διαδραματίσει βασικό ρόλο στην παροχή αποτελεσματικών λειτουργιών στη γεωργική εκμετάλλευση, οι οποίες μπορούν επίσης να επαληθεύονται προς ικανοποίηση των ρυθμιστικών αρχών και των πολιτών (καταναλωτών).

Προσδιορίζονται διάφορα βασικά ερευνητικά θέματα για την αντιμετώπιση μηχανισμών μείωσης της απώλειας και της σπατάλης τροφίμων στη γεωργική εκμετάλλευση. Κεντρική θέση σε αυτά κατέχει η ανάγκη να υιοθετηθεί μια

πολυπαραγοντική «προσέγγιση της αλυσίδας αξίας» στην έρευνα για το θέμα αυτό, με ένα ολοκληρωμένο συνδυασμό ερευνητών, επιχειρήσεων (μεγάλων και μικρομεσαίων) και πολιτών (καταναλωτών). Η δέσμη των απαιτούμενων λύσεων είναι πολύπλευρη και περιλαμβάνει τόσο την τεχνική όσο και την πολιτική ως βασικό μοχλό αλλαγής στην κοινωνία. Πρέπει να εφαρμοστεί μια προσέγγιση πλήρους αλυσίδας, καθώς οι απώλειες στη γεωργική εκμετάλλευση επηρεάζονται από την «έλξη» της αγοράς που προκύπτει από τον καταναλωτή και άλλες επιχειρήσεις εμπορικής αξιοποίησης μετά την κατανάλωση. Ο κίνδυνος είναι ότι τα απόβλητα γίνονται προϊόν και «τροφοδοτούν» μια αναπτυσσόμενη αγορά αξιοποίησης αποβλήτων (εκδήλωση του φαινομένου Jevons).

Οι τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών που εφαρμόζονται στα συστήματα γεωργικής παραγωγής και στην πλήρη παρακολούθηση και έλεγχο της αγροδιατροφικής αλυσίδας προσφέρουν νέα σύνορα στη λειτουργία και τον έλεγχο των συστημάτων. Η γεωργία 4.0, η νέα εποχή της «Ψηφιακής Γεωργίας», έχει ξεκινήσει και υπόσχεται τον ενισχυμένο έλεγχο των λειτουργιών της γεωργικής εκμετάλλευσης και της κύριας αλυσίδας τροφίμων, από το χωράφι μέχρι το τραπέζι. Πρόκειται για έναν τομέα που απαιτεί ταχεία αύξηση της έρευνας και της καινοτομίας, με υψηλό επίπεδο συμμετοχής του κλάδου.

#### **4.10. Βέλτιστες Πρακτικές**

##### **ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΤΗΣ BAYER**

Κάθε σπόρος στο χωράφι ενός γεωργού έχει τη δυνατότητα να αναπτυχθεί. Αλλά αν ένα φυτό αποτύχει, αυτή η ευκαιρία πάει χαμένη. Με προκλήσεις όπως τα έντομα, οι ασθένειες και η κλιματική αλλαγή, οι αγρότες χρειάζονται λύσεις που έχουν αναπτυχθεί ειδικά για να αντέχουν σε αυτές τις διάφορες πιέσεις, ώστε να έχουν υγιείς σοδειές.

Οι τεχνολογίες ψηφιακής γεωργίας, όπως οι αισθητήρες εδάφους και οι δορυφόροι, βοηθούν στην προληπτική διάγνωση και αντιμετώπιση διαφόρων απειλών

για τις καλλιέργειες πριν αυτές εκδηλωθούν - βοηθώντας έτσι να αποτραπεί η απώλεια της σοδειάς από την αρχή. Επιπλέον, οι γεωργοί χρησιμοποιούν γενετικά τροποποιημένους και υβριδικούς σπόρους, μαζί με χημικά και βιολογικά εργαλεία φυτοπροστασίας, για να προστατεύσουν την παραγωγική ικανότητα των καλλιεργειών τους.

Υπάρχουν πολλά στάδια στην πορεία των τροφίμων από τα αγροκτήματα μέχρι τους καταναλωτές. Το πρώτο είναι η συγκομιδή, η οποία μπορεί να προκαλέσει ζημιά στις καλλιέργειες αν γίνει με ακατάλληλο τρόπο, μειώνοντας την ικανότητα ανάπτυξης ή τη διάρκεια ζωής στο ράφι. Παρομοίως, μπορεί επίσης να προκύψουν απώλειες εάν υπάρχουν διακοπές ή λάθη καθώς τα τρόφιμα πλένονται, αποφλοιώνονται, κόβονται σε φέτες ή βράζονται. Με τη βελτιωμένη τεχνολογία σπόρων και τον ακριβή εξοπλισμό συγκομιδής, η γεωργία πραγματοποιεί συνεχείς βελτιώσεις για να βοηθήσει περισσότερες καλλιέργειες να τα καταφέρουν να «βγουν» από το χωράφι.

Η Bayer στρέφει επίσης το βλέμμα της προς τα μέσα για την παράταση της διάρκειας ζωής των προϊόντων στο ράφι. Χρησιμοποιώντας έναν συνδυασμό παραδοσιακών τεχνικών αναπαραγωγής, καινοτομίες στην αναπαραγωγή φυτών (όπως η επεξεργασία γονιδιώματος) και βιοτεχνολογίας, οι επιστήμονες φυτών της αναπτύσσουν νέες ποικιλίες φυτών που αναπτύσσονται και μεταφέρονται καλύτερα. Με μεγαλύτερη αντοχή σε παράσιτα και ασθένειες, αποτελεσματικότερη απορρόφηση θρεπτικών συστατικών και βελτιωμένη υφή, αυτές οι νέες ποικιλίες αντέχουν καλύτερα στη συγκομιδή και τη διανομή - έτσι ώστε οι αγορές και τα παντοπωλεία να έχουν αρκετά ποιοτικά τρόφιμα για να επιλέξουν οι καταναλωτές. Αυτή η αυξημένη διάρκεια ζωής δίνει επίσης στους καταναλωτές ένα μεγαλύτερο χρονικό περιθώριο για να απολαύσουν τα τρόφιμά τους πριν χαλάσουν.

Μια προσέγγιση των προσπαθειών της Bayer για να βρει νέους τρόπους για αποτελεσματικότερη καλλιέργεια, είναι η υποστήριξη των αγροτών να αναπτύξουν βελτιωμένες καλλιέργειες. Για το σκοπό αυτό, οι επιστήμονες της ερευνούν πώς να αξιοποιήσουν τις δυνατότητες των εργαλείων επεξεργασίας του γονιδιώματος, όπως το CRISPR - μια τεχνολογία που μπορεί να αλλάξει τη γενετική σύνθεση ενός

οργανισμού για να βελτιώσει τα χαρακτηριστικά του. Στη γεωργία, η επεξεργασία του γονιδιώματος έχει τη δυνατότητα να χρησιμοποιηθεί για να βοηθήσει τα φυτά να διατηρούνται υγιή μέσω της αυτοανοσοποίησης κατά των ασθενειών και να αυξήσουν την παραγωγή.

Δίνοντας στα φυτά την ικανότητα να ικανοποιούν τις δικές τους ανάγκες, οι γεωργοί μπορούν να ξοδεύουν λιγότερο χρόνο με μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα στο τρακτέρ, να χρησιμοποιούν λιγότερους φυσικούς πόρους και εισροές.

### **ReFED – Βελτιστοποίηση της συγκομιδής.**

Από τους 15 και πλέον εκατομμύρια τόνους πλεονασματικών προϊόντων που δημιουργήθηκαν σε επίπεδο γεωργικής εκμετάλλευσης, ένα εντυπωσιακό 78% έφτασε στην ωριμότητα αλλά έμεινε πίσω μετά τη συγκομιδή. Κάποια από αυτά θεωρήθηκαν μη βρώσιμα για λόγους όπως η σήψη και η προσβολή από έντομα (αν και θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για μη διατροφικούς σκοπούς), αλλά περισσότερο από το ένα τέταρτο του πλεονάσματος έμεινε πίσω, επειδή θεωρήθηκε «μη εμπορεύσιμο» - συχνά λόγω υπερβολικά αυστηρών προτύπων ποιότητας ή εμφάνισης που είχαν θεσπιστεί από τους ενδιαφερόμενους φορείς που βρίσκονταν πιο κάτω στην αλυσίδα εφοδιασμού. Και παραδόξως, ένα άλλο 23% αυτού που έμεινε πίσω θεωρήθηκε εμπορεύσιμο, αλλά δεν συγκομίστηκε για άλλους λόγους, όπως ανεπαρκές εργατικό δυναμικό για τη συγκομιδή, ή επειδή ήταν προγραμματισμένο πλεόνασμα για συμβόλαια που είχαν ήδη εκπληρωθεί για την εποχή ή επειδή το κόστος συγκομιδής ήταν μεγαλύτερο από την τιμή πώλησης. Αυτό σημαίνει ότι πάνω από το ήμισυ των προϊόντων που παρέμειναν στη γεωργική εκμετάλλευση ήταν απολύτως βρώσιμα.

«Βελτιστοποίηση της συγκομιδής» σημαίνει ευθυγράμμιση του καλλιεργούμενου προϊόντος με αυτό που τελικά συγκομίζεται, αποφεύγοντας την υπερπαραγωγή και συγκομίζοντας στη συνέχεια όσο το δυνατόν περισσότερο. Οι λύσεις σε αυτόν τον τομέα δράσης περιλαμβάνουν την εξεύρεση νέων τρόπων πώλησης και δωρεάς όσων



προϊόντων περισσέψουν μετά τη συγκομιδή, όπως η ανάπτυξη καινοτόμων συμβατικών δομών που δεν παρέχουν κίνητρα για υπερπαραγωγή, και η βελτίωση των συστημάτων επικοινωνίας που μεταδίδουν τις προβλεπόμενες απαιτήσεις εκ νέου στην αλυσίδα εφοδιασμού στους παραγωγούς. Επιπλέον, οι τεχνολογικές καινοτομίες που εξορθολογίζουν την ατομική, διατομεακή και τον αμοιβαίο διαμοιρασμό δεδομένων στην αλυσίδα εφοδιασμού θα μπορούσαν να ενισχύσουν τα οφέλη. Ενώ αυτές οι λύσεις εκδηλώνονται με λιγότερα απόβλητα στην παραγωγή, οι ευκαιρίες και η ευθύνη για την εφαρμογή τους αφορούν όλους τους φορείς της αλυσίδας εφοδιασμού.

### **Βελτιωμένη επικοινωνία για τα χρονοδιαγράμματα φύτευσης**

Συντονισμός μεταξύ των παραγωγών με τη βοήθεια της τεχνολογίας για την ελαχιστοποίηση της υπερφύτευσης και την αντιστοίχιση των μελλοντικών ποσοτήτων συγκομιδής με την προβλεπόμενη ζήτηση της αγοράς.

### **Πρακτικές υγιεινής και παρακολούθησης**

Πρακτικές και παρακολούθηση που μπορούν να μειώσουν τη μόλυνση, τη μικροβιακή ανάπτυξη, τα παράσιτα και άλλες ανησυχίες για την ασφάλεια των τροφίμων, οι οποίες διαφορετικά θα οδηγούσαν σε απόβλητα και απόρριψη.

### **Βελτιστοποιημένα χρονοδιαγράμματα συγκομιδής**

Συντονισμένος σχεδιασμός συγκομιδής που λαμβάνει υπόψη τα καιρικά φαινόμενα, την πρόβλεψη της ζήτησης και τα χρονοδιαγράμματα καλλιέργειας για τη μεγιστοποίηση της ποιότητας του προϊόντος και της διάρκειας ζωής του στο ράφι.

### **Επεξεργασία εντός/πλησίον της γεωργικής εκμετάλλευσης**

Άμεση μετασυλλεκτική επεξεργασία, όπως κατάψυξη, αποξήρανση, συμπίεση ή άλλη, για την αξιοποίηση της φρεσκάδας των προϊόντων, τη μείωση της σπατάλης των πλεονασματικών ή κατεστραμμένων προϊόντων ή/και την ελαχιστοποίηση του κόστους μεταφοράς.

### **Τοπικά Συστήματα Τροφίμων**

Δίκτυο συνεργασίας στο οποίο τα τρόφιμα παράγονται, επεξεργάζονται, διανέμονται, καταναλώνονται και ανακυκλώνονται σε τοπικό επίπεδο για την υποστήριξη της υγείας και της ευεξίας της κοινότητας και του περιβάλλοντος.

### **Σαφής ιδιοκτησία προϊόντων**

Καθορισμένη ευθύνη για τη διατήρηση της ποιότητας, την ελαχιστοποίηση των απωλειών και τη διασφάλιση της επιτυχούς μεταφοράς του προϊόντος καθώς αυτό περνάει από το ένα χέρι στο άλλο κατά τη διάρκεια της αλυσίδας εφοδιασμού.

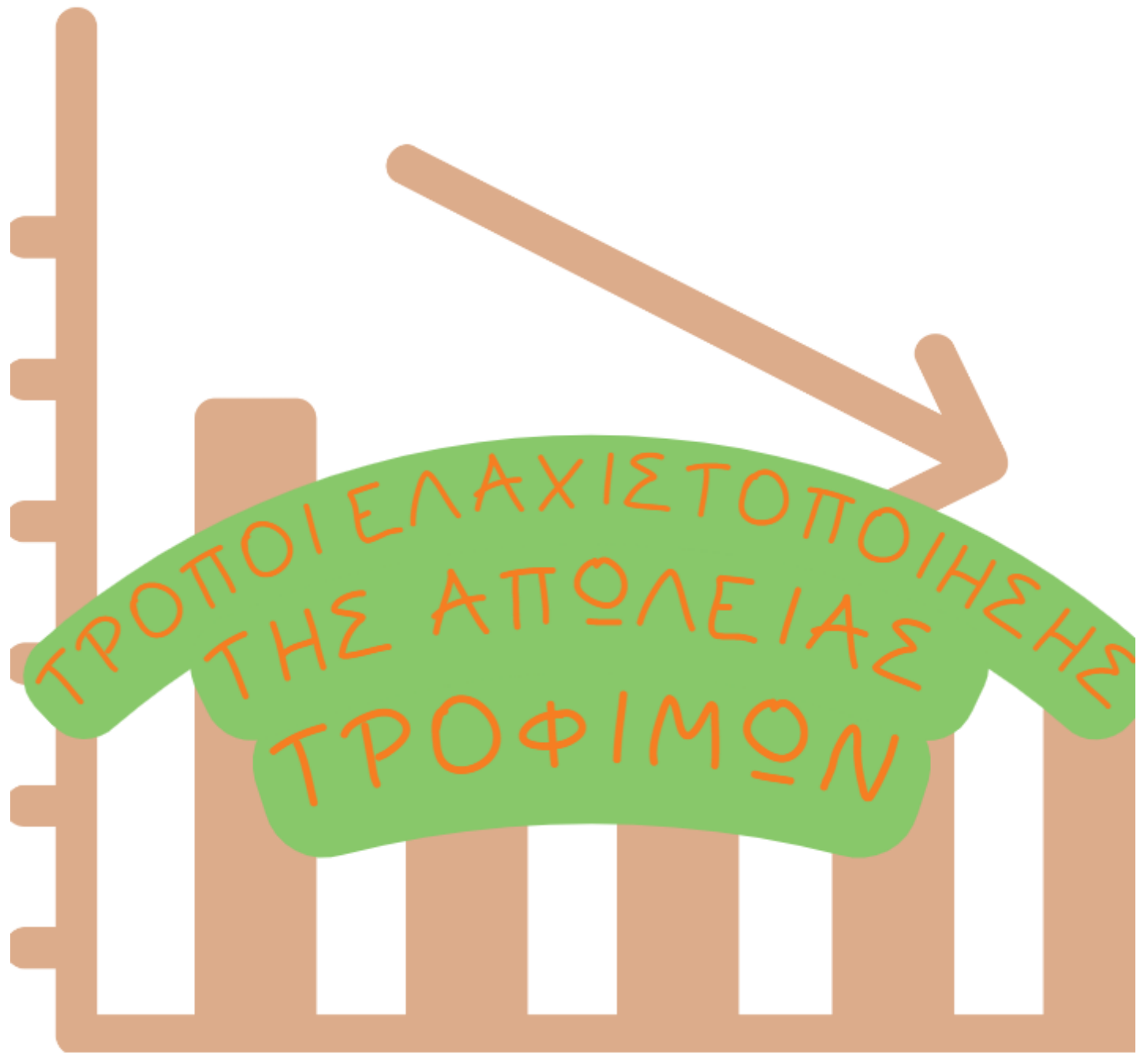
#### 4.11. Αναφορές

<https://masschallenge.org/articles/agriculture-innovation/>

<https://www.agritechtomorrow.com/story/2021/09/recent-innovations-in-farm-equipment-allow-for-increased-versatility-11-examples/13161/>

<https://refed.org/stakeholders/producers/>

<https://ec.europa.eu/eip/agriculture/en/focus-groups/reducing-food-loss-farm.html>



## V. ΤΡΟΠΟΙ ΕΛΑΧΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΗΣ ΑΠΩΛΕΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ

### 5.1. Περιγραφή της Ενότητας

Η ενότητα «Τρόποι ελαχιστοποίησης της απώλειας τροφίμων» αποσκοπεί στην παροχή μιας ολοκληρωμένης κατανόησης του προβλήματος της απώλειας τροφίμων και στο να παράσχει στα άτομα πρακτικές στρατηγικές για την ελαχιστοποίηση της απώλειας τροφίμων.

Σε όλη τη διάρκεια της ενότητας θα εξεταστούν οι σύνθετες αιτίες, και οι συνέπειες της απώλειας τροφίμων, συμπεριλαμβανομένων των μετασυλλεκτικών απωλειών, των ανεπαρκειών της αλυσίδας εφοδιασμού και της συμπεριφοράς των καταναλωτών. Οι εκπαιδευόμενοι θα αποκτήσουν γνώσεις σχετικά με τις περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις της απώλειας τροφίμων και τις επιπτώσεις της στην επισιτιστική ασφάλεια και τη βιωσιμότητα.

Θα εξεταστούν διάφορες καινοτόμες και πρακτικές προσεγγίσεις που μπορούν να υιοθετηθούν στα διάφορα στάδια της αλυσίδας αξίας των τροφίμων με σκοπό τη μείωση της απώλειας τροφίμων. Θα γίνει μια εισαγωγή στην εκμάθηση των κατάλληλων τεχνικών χειρισμού και αποθήκευσης, της αποτελεσματικής μεταφοράς και εφοδιασμού, της βελτιωμένης συσκευασίας και των πρακτικών βιώσιμης κατανάλωσης. Η ενότητα θα υπογραμμίσει επίσης τον ρόλο της τεχνολογίας, της ανάλυσης δεδομένων και των παρεμβάσεων πολιτικής στον περιορισμό της απώλειας τροφίμων.

Το περιεχόμενο της ενότητας μπορεί να χρησιμοποιηθεί για εργαστήρια (Workshops), όπου μέσω της συμμετοχής σε συζητήσεις, μελέτες περιπτώσεων και ομαδικές δραστηριότητες, οι συμμετέχοντες μπορούν να αναπτύξουν μια ολιστική αντίληψη για την ελαχιστοποίηση της απώλειας τροφίμων και να αποχωρήσουν με εφαρμόσιμες στρατηγικές τις οποίες μπορούν να εφαρμόσουν στις δικές τους κοινότητες, οργανισμούς ή επιχειρήσεις. Στόχος της ενότητας είναι να ενδυναμώσει τα άτομα να συμβάλουν σε ένα πιο βιώσιμο και ανθεκτικό σύστημα τροφίμων, ενώ ταυτόχρονα θα

ασχοληθούν με την αντιμετώπιση των παγκόσμιων προκλήσεων που αφορούν την επισιτιστική ασφάλεια.

## 5.2. Μαθησιακοί Στόχοι

- Εξέταση των υφιστάμενων λύσεων και στρατηγικών που έχουν σημειώσει επιτυχία στη μείωση των απωλειών τροφίμων κατά την πρωτογενή παραγωγή.
- Εξέταση περιπτώσιολογικών μελετών και βέλτιστων πρακτικών από διάφορες περιοχές ή βιομηχανίες οι οποίες έχουν μειώσει αποτελεσματικά τις απώλειες τροφίμων κατά την πρωτογενή παραγωγή.
- Συζήτηση της σημασίας της συνεργασίας μεταξύ των ενδιαφερομένων μερών, συμπεριλαμβανομένων των γεωργών, των φορέων χάραξης πολιτικής και των καταναλωτών, για τον περιορισμό της απώλειας τροφίμων.
- Κατανόηση των αρχών της επαναχρησιμοποίησης και της ανακύκλωσης στο πλαίσιο της μείωσης της απώλειας και της σπατάλης τροφίμων.
- Διερεύνηση καινοτόμων προσεγγίσεων και πρωτοβουλιών που προωθούν την επαναχρησιμοποίηση και την ανακύκλωση τροφίμων με σκοπό την ελαχιστοποίηση των απωλειών.
- Ανάλυση των πλεονεκτημάτων, των προκλήσεων και των πιθανών περιορισμών που σχετίζονται με την εφαρμογή στρατηγικών επαναχρησιμοποίησης και ανακύκλωσης για τη μείωση της απώλειας τροφίμων.
- Συζήτηση του ρόλου της συμπεριφοράς και της ευαισθητοποίησης των καταναλωτών στη μείωση της απώλειας τροφίμων μέσω της επαναχρησιμοποίησης και της ανακύκλωσης.
- Προσδιορισμός πιθανών ευκαιριών για τα άτομα, τις επιχειρήσεις και τις κοινότητες να συμβάλουν στη μείωση της απώλειας τροφίμων μέσω της επαναχρησιμοποίησης και της ανακύκλωσης.
- Προβληματισμός σχετικά με τις προσωπικές και συλλογικές δράσεις που μπορούν να αναληφθούν για την ελαχιστοποίηση της απώλειας τροφίμων στο

στάδιο της πρωτογενούς παραγωγής και την προώθηση της επαναχρησιμοποίησης και της ανακύκλωσης.

- Ανάπτυξη πρακτικών στρατηγικών και σχεδίων δράσης που μπορούν να εφαρμοστούν σε διάφορα πλαίσια για την αντιμετώπιση της απώλειας τροφίμων και την προώθηση βιώσιμων πρακτικών.

Αυτοί οι στόχοι αποσκοπούν στο να παράσχουν στους συμμετέχοντες μια ολοκληρωμένη κατανόηση της απώλειας τροφίμων κατά την πρωτογενή παραγωγή, να αναδείξουν τις υπάρχουσες λύσεις και να διερευνήσουν το ρόλο της επαναχρησιμοποίησης και της ανακύκλωσης στην ελαχιστοποίηση της απώλειας τροφίμων. Στο τέλος της ενότητας του εργαστηρίου, οι συμμετέχοντες αναμένεται να έχουν αποκτήσει γνώσεις και ιδέες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη συμβολή τους στη μείωση της απώλειας τροφίμων στους αντίστοιχους κλάδους που δραστηριοποιούνται.

### 5.3. Στόχοι Ενότητας

- Ενίσχυση της ευαισθητοποίησης σχετικά με τις υπάρχουσες λύσεις και στρατηγικές για την ελαχιστοποίηση των απωλειών τροφίμων κατά την πρωτογενή παραγωγή, με ιδιαίτερη έμφαση στις καινοτόμες προσεγγίσεις και τις βέλτιστες πρακτικές.
- Να τονιστεί ο ρόλος της επαναχρησιμοποίησης και της ανακύκλωσης στη μείωση των απωλειών τροφίμων, προβάλλοντας παραδείγματα και μελέτες περιπτώσεων όπου οι πρακτικές αυτές έχουν εφαρμοστεί με επιτυχία.
- Να ενθαρρύνει την κριτική σκέψη και τις δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων για τον εντοπισμό πιθανών παρεμβάσεων και δράσεων που μπορούν να εφαρμοστούν για την ελαχιστοποίηση της απώλειας τροφίμων κατά την πρωτογενή παραγωγή.
- Να ενισχύσει το αίσθημα ευθύνης και δέσμευσης προς τα βιώσιμα συστήματα τροφίμων, ενδυναμώνοντας τους συμμετέχοντες να συμβάλουν ενεργά στη μείωση της απώλειας τροφίμων στις δικές τους κοινότητες ή στις περιοχές που δραστηριοποιούνται.

#### 5.4. Υφιστάμενες λύσεις για τη μείωση των απωλειών τροφίμων κατά την πρωτογενή παραγωγή.

Οι υφιστάμενες λύσεις για τη μείωση των απωλειών τροφίμων κατά την πρωτογενή παραγωγή περιλαμβάνουν ένα ευρύ φάσμα στρατηγικών, τεχνικών και τεχνολογιών. Ακολουθούν ορισμένες από τις βασικές λύσεις:

##### 1. Βελτιωμένες Γεωργικές Πρακτικές:

- Γεωργία ακριβείας: Χρήση τεχνολογίας όπως η τηλεπισκόπηση, το GPS και η ανάλυση δεδομένων για τη βελτιστοποίηση των γεωργικών πρακτικών, που οδηγεί σε ακριβή παρακολούθηση και διαχείριση παραμέτρων όπως η άρδευση, η λίπανση και η καταπολέμηση παρασίτων.



Εικόνα #49555340 από colourbox.de



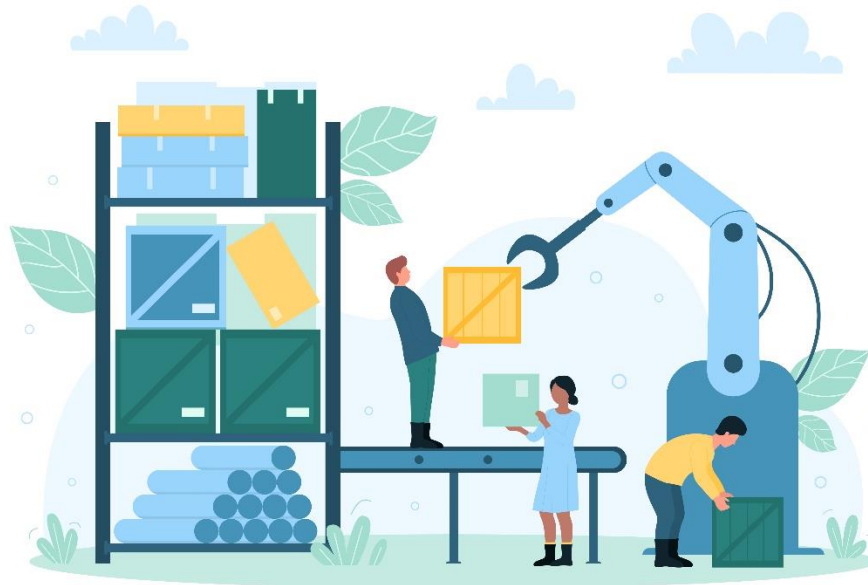
- Ολοκληρωμένη Διαχείριση Παρασίτων (IPM): που εστιάζει στην πρόληψη, την παρακολούθηση και τις μεθόδους ελέγχου, μειώνοντας τις απώλειες των καλλιεργειών και ελαχιστοποιώντας τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις.
- Διαφοροποίηση των καλλιεργειών: Καλλιέργεια ποικιλίας καλλιεργειών στην ίδια περιοχή για τη μείωση του κινδύνου ολικής απώλειας της καλλιέργειας και τη διατήρηση της παραγωγικότητας ακόμη και αν ορισμένες καλλιέργειες επηρεάζονται από παράσιτα ή περιβαλλοντικούς παράγοντες.



Εικόνα #50887151 από colourbox.de

## 2. Τεχνικές μετασυλλεκτικής διαχείρισης και αποθήκευσης:

- Βελτιωμένες εγκαταστάσεις αποθήκευσης: Αναβάθμιση των εγκαταστάσεων αποθήκευσης για τη διατήρηση κατάλληλων συνθηκών θερμοκρασίας, υγρασίας και αερισμού, ελαχιστοποιώντας έτσι τις απώλειες μετά τη συγκομιδή.
- Συσσκευασία Τροποποιημένης Ατμόσφαιρας (MAP): Τροποποίηση της σύνθεσης των αερίων που περιβάλλουν τα νωπά προϊόντα για την επιβράδυνση της ωρίμανσης και της αλλοίωσης, παρατείνοντας τη διάρκεια ζωής των ευπαθών προϊόντων.
- Αποθήκευση Ελεγχόμενης Ατμόσφαιρας (CAS): Ακριβής έλεγχος της θερμοκρασίας, της υγρασίας και της σύνθεσης των αερίων σε περιβάλλοντα αποθήκευσης για την μακροχρόνια αποθήκευση φρούτων, σιτηρών και σπόρων.

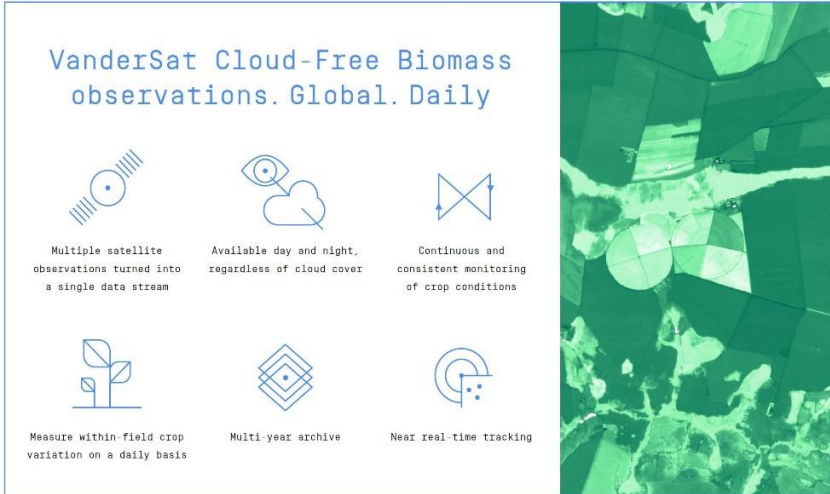


Εικόνα #55414037 από colourbox.de

### 3. Καινοτόμες Τεχνολογίες:

- Τηλεπισκόπηση και τηλεαπεικόνιση: Χρήση δορυφορικών εικόνων και μη επανδρωμένων αεροσκαφών για την παροχή πολύτιμων πληροφοριών σχετικά με την ποιότητα των καλλιεργειών, τα επίπεδα εδαφικής υγρασίας και τις προσβολές από παράσιτα, επιτρέποντας στους αγρότες να λαμβάνουν τεκμηριωμένες αποφάσεις και να μειώνουν τις απώλειες. Εδώ θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν δωρεάν δορυφορικές εικόνες και δεδομένα από την ESA (Ευρωπαϊκός Οργανισμός Διαστήματος). Ένα παράδειγμα είναι η Cloud-free Biomass :

VanderSat Cloud-Free Biomass observations. Global. Daily



- Multiple satellite observations turned into a single data stream
- Available day and night, regardless of cloud cover
- Continuous and consistent monitoring of crop conditions
- Measure within-field crop variation on a daily basis
- Multi-year archive
- Near real-time tracking

Cloud-free crop maps foster sustainable farming. Πηγή:  
[https://www.esa.int/Applications/Observing\\_the\\_Earth/Copernicus/Sentinel-1/Cloud-free\\_crop\\_maps\\_foster\\_sustainable\\_farming](https://www.esa.int/Applications/Observing_the_Earth/Copernicus/Sentinel-1/Cloud-free_crop_maps_foster_sustainable_farming) (last access: 29.06.2023).



Cloud-free Biomass Το βίντεο είναι διαθέσιμο στο διαδίκτυο: <https://youtu.be/lwBhAYXVrLw> (Ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης: 29.06.2023)

- Δίκτυα αισθητήρων και Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT): Ανάπτυξη δικτύων αισθητήρων ενσωματωμένων με τεχνολογίες Διαδικτύου των Πραγμάτων για την παρακολούθηση, σε πραγματικό χρόνο, παραμέτρων όπως η υγρασία του εδάφους, η θερμοκρασία και η ατμοσφαιρική υγρασία, βελτιστοποιώντας έτσι την κατανομή των πόρων και επιτρέποντας την έγκαιρη ανάληψη δράσης για την ελαχιστοποίηση των απωλειών.
- Εφαρμογές κινητών τηλεφώνων και ανάλυση δεδομένων: Παροχή στους αγρότες εφαρμογών κινητών τηλεφώνων εξοπλισμένων με δυνατότητες ανάλυσης δεδομένων, προσφέροντας πρόσβαση σε πολύτιμες πληροφορίες, προγνώσεις καιρού, ειδοποιήσεις για παράσιτα και βέλτιστες πρακτικές, δίνοντας στους αγρότες τη δυνατότητα να λαμβάνουν αποφάσεις βάσει δεδομένων και να βελτιώνουν την αποδοτικότητα.



Εικόνα #47373181 από colourbox.de

#### 4. Ανάπτυξη ικανοτήτων και ανταλλαγή γνώσεων:

- Εκπαίδευση και Κατάρτιση των γεωργών: Εξασφάλιση των απαραίτητων γνώσεων και δεξιοτήτων για τους γεωργούς ώστε να εφαρμόζουν τις βέλτιστες πρακτικές, να λαμβάνουν τεκμηριωμένες αποφάσεις και να υιοθετούν αποτελεσματικά τις τεχνολογίες.

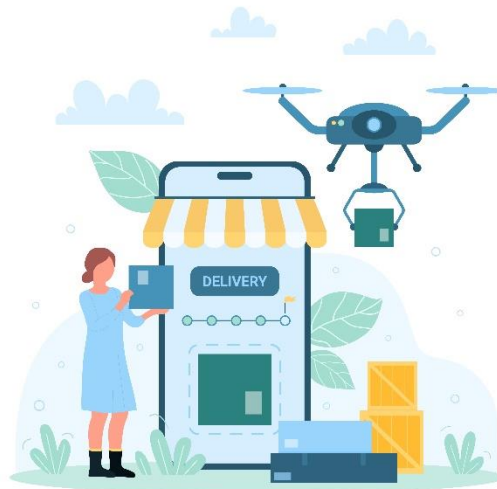
- Συμβουλευτικές Υπηρεσίες: Ενίσχυση των συμβουλευτικών υπηρεσιών για τη διάδοση πληροφοριών, την παροχή τεχνικής υποστήριξης και τη διευκόλυνση της ανταλλαγής γνώσεων μεταξύ των γεωργών, την προώθηση της υιοθέτησης βιώσιμων πρακτικών και τη μείωση της απώλειας τροφίμων.



Εικόνα #21309835 από colourbox.de

##### 5. Ανάπτυξη Υποδομών και Υποστήριξη Πολιτικών:

- Επενδύσεις σε Αγροτικές Υποδομές: Βελτίωση της πρόσβασης σε μέσα μεταφοράς, εγκαταστάσεις αποθήκευσης και δίκτυα πρόσβασης στην αγορά σε αγροτικές περιοχές για την ελαχιστοποίηση των μετασυλλεκτικών απωλειών και τη δυνατότητα αποτελεσματικής διανομής των γεωργικών προϊόντων.



Εικόνα #56869739 από colourbox.de

- Πλαίσια Πολιτικής: Ανάπτυξη υποστηρικτικών πολιτικών και κανονισμών που ενθαρρύνουν τις βιώσιμες γεωργικές πρακτικές, προωθούν την έρευνα και την ανάπτυξη και προωθούν τις επενδύσεις σε πρωτοβουλίες που αποσκοπούν στη μείωση της απώλειας τροφίμων.

Οι λύσεις αυτές, όταν εφαρμόζονται ολιστικά και προσαρμόζονται στα τοπικά πλαίσια, μπορούν να συμβάλουν σε σημαντική μείωση των απωλειών τροφίμων κατά την πρωτογενή παραγωγή, ενισχύοντας την επισιτιστική ασφάλεια, τη βιωσιμότητα και τα οικονομικά αποτελέσματα για τους αγρότες και τις κοινότητες.



Εικόνα #42803041 από colourbox.de

## 5.5.Ο ρόλος της επαναχρησιμοποίησης και της ανακύκλωσης στη μείωση της απώλειας τροφίμων

Ο ρόλος της επαναχρησιμοποίησης και της ανακύκλωσης στη μείωση της απώλειας τροφίμων είναι καθοριστικός και πολύπλευρος. Οι πρακτικές αυτές συμβάλλουν στην ελαχιστοποίηση της σπατάλης τροφίμων σε διάφορα στάδια της αλυσίδας εφοδιασμού τροφίμων, από την παραγωγή και την επεξεργασία έως τη διανομή και την κατανάλωση. Ακολουθούν οι βασικοί ρόλοι της επαναχρησιμοποίησης και της ανακύκλωσης στη μείωση της απώλειας τροφίμων:

### α. Επέκταση της διάρκειας ζωής των προϊόντων:

Οι πρακτικές επαναχρησιμοποίησης, όπως η επανασυσκευασία ή η αναδιανομή των περισσευμάτων τροφής, συμβάλλουν στην παράταση της διάρκειας ζωής των προϊόντων διατροφής. Αντί να απορρίπτονται απολύτως βρώσιμα τρόφιμα, μπορούν να ανακατευθυνθούν σε εναλλακτικές αγορές, τράπεζες τροφίμων ή κοινοτικές οργανώσεις. Με τον τρόπο αυτό μειώνεται η ποσότητα των τροφίμων που καταλήγουν στα απορρίμματα και διασφαλίζεται ότι εξυπηρετούν τον προβλεπόμενο σκοπό τους, δηλαδή τη σίτιση των πολιτών.

### β. Πρόληψη της Εξάντλησης των Φυσικών Πόρων:

Η επαναχρησιμοποίηση και η ανακύκλωση μειώνουν τη ζήτηση πρώτων υλών και πόρων που απαιτούνται για την παραγωγή τροφίμων. Με την επαναχρησιμοποίηση των υλικών συσκευασίας ή την επαναχρησιμοποίηση των αποβλήτων τροφίμων, μειώνεται η ανάγκη για την παρασκευή νέων συσκευασιών ή τη χρήση πρόσθετων πόρων. Αυτό εξοικονομεί πόρους, όπως νερό, ενέργεια και έδαφος, οδηγώντας σε μια πιο βιώσιμη και αποδοτικότερη χρήση αυτών των πολύτιμων πηγών ενέργειας.

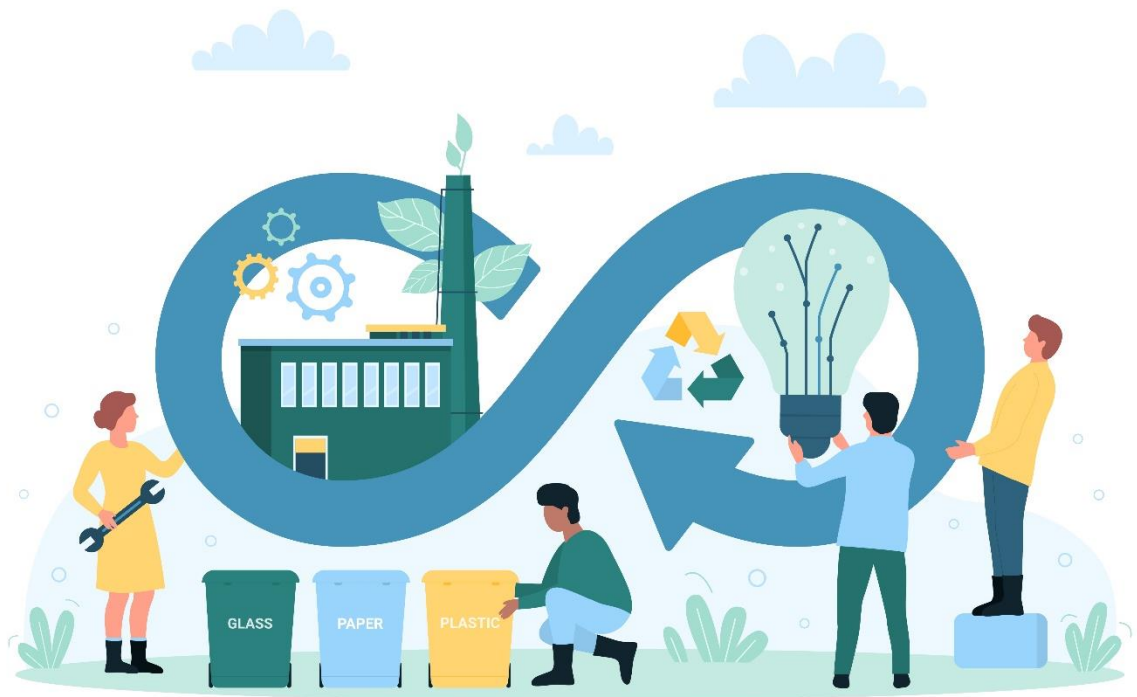


#### **γ. Μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων:**

Η απώλεια τροφίμων συμβάλλει στην υποβάθμιση του περιβάλλοντος μέσω της εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου, της αλλοίωσης της εδαφικής εκμετάλλευσης και της κατανάλωσης ενέργειας. Οι πρακτικές επαναχρησιμοποίησης και ανακύκλωσης συμβάλλουν στον μετριασμό αυτών των επιπτώσεων. Για παράδειγμα, η ανακύκλωση οργανικών αποβλήτων μέσω της κομποστοποίησης ή της αναερόβιας πέψης μειώνει τις εκπομπές μεθανίου από τους χώρους υγειονομικής ταφής, οι οποίες συνιστούν πολύ ισχυρά αέρια του θερμοκηπίου. Παράγει επίσης πολύτιμους πόρους, όπως το λίπασμα, το οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον εμπλουτισμό της γονιμότητας του εδάφους και τη στήριξη βιώσιμων γεωργικών πρακτικών.

#### **δ. Προώθηση της Κυκλικής Οικονομίας:**

Η επαναχρησιμοποίηση και η ανακύκλωση ευθυγραμμίζονται με τις αρχές της κυκλικής οικονομίας, όπου οι πόροι εξακολουθούν να αξιοποιούνται για όσο το δυνατόν μεγαλύτερο χρονικό διάστημα, δημιουργώντας έτσι ένα σύστημα κλειστού κύκλου. Με την επαναχρησιμοποίηση και την ανακύκλωση των τροφίμων και των συστατικών τους, η ύπαρξη των αποβλήτων ελαχιστοποιείται και τα υλικά και οι πόροι αποκτούν μια δεύτερη ζωή. Αυτή η μετάβαση από το γραμμικό μοντέλο «πάρε-φτιάξε-πέταξε» σε μια κυκλική προσέγγιση συμβάλλει σε ένα πιο βιώσιμο και αποδοτικό, από πλευράς πόρων, σύστημα τροφίμων.



Εικόνα #56434618 από colourbox.de

#### **ε. Αντιμετώπιση της επισιτιστικής ανασφάλειας:**

Οι πρακτικές επαναχρησιμοποίησης, ιδίως η αναδιανομή των περισσευόμενων τροφίμων, συμβάλλουν στην αντιμετώπιση της επισιτιστικής ανασφάλειας και στην άμβλυση της πείνας. Αντί να σπαταλούνται τρόφιμα, μπορούν να αναδιανεμηθούν σε άτομα ή κοινότητες που έχουν ανάγκη μέσω τραπεζών τροφίμων, καταφυγίων ή φιλανθρωπικών οργανώσεων. Αυτό διασφαλίζει ότι τα βρώσιμα τρόφιμα καταλήγουν στα άτομα που πλήττονται από επισιτιστική ανασφάλεια, συμβάλλοντας έτσι σε ένα πιο δίκαιο και ισότιμο σύστημα τροφίμων.

#### **στ. Δημιουργία Οικονομικών Ευκαιριών:**

Οι πρωτοβουλίες επαναχρησιμοποίησης και ανακύκλωσης δημιουργούν οικονομικές ευκαιρίες στους τομείς της διαχείρισης αποβλήτων και της ανακύκλωσης. Οι πρακτικές αυτές συνεπάγονται ανάπτυξη θέσεων εργασίας, υποστηρίζουν τις τοπικές βιομηχανίες και συμβάλλουν στην οικονομική

ανάπτυξη. Για παράδειγμα, οι εγκαταστάσεις ανακύκλωσης που επεξεργάζονται τα απόβλητα τροφίμων για την παραγωγή λιπάσματος ή ενέργειας μπορούν να δημιουργήσουν θέσεις εργασίας και να προωθήσουν την ανάπτυξη ενός οικοσυστήματος κυκλικής οικονομίας.

Συμπερασματικά, η επαναχρησιμοποίηση και η ανακύκλωση διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο στη μείωση της απώλειας τροφίμων, παρατείνοντας τη διάρκεια ζωής των τροφίμων, εξοικονομώντας πόρους, μειώνοντας τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις, προωθώντας την κυκλικότητα, αντιμετωπίζοντας την επισιτιστική ανασφάλεια και δημιουργώντας οικονομικές ευκαιρίες. Η υιοθέτηση αυτών των πρακτικών σε ολόκληρη την αλυσίδα εφοδιασμού τροφίμων είναι απαραίτητη για την οικοδόμηση ενός πιο βιώσιμου και ανθεκτικού συστήματος τροφίμων.

## 5.6. Σχετικές Πολιτικές σε Επίπεδο ΕΕ

Υπάρχουν διάφορες σχετικές πολιτικές της ΕΕ που αποσκοπούν στην αντιμετώπιση της απώλειας και της σπατάλης τροφίμων. Ορισμένες από τις κυριότερες πολιτικές αυτές είναι οι εξής:

- α. **Στρατηγική «Από το Αγρόκτημα στο Πιρούνι» (Farm to Fork):** Η Στρατηγική «Από το Αγρόκτημα στο Πιρούνι» αποτελεί μέρος της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας και καθορίζει ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο για την ενίσχυση της βιωσιμότητας των συστημάτων τροφίμων. Περιλαμβάνει στόχους για τη μείωση των αποβλήτων τροφίμων και τη βελτίωση της αποδοτικότητας των πόρων σε ολόκληρη την αλυσίδα εφοδιασμού τροφίμων. Ευρωπαϊκή Επιτροπή - Στρατηγική «Από το Αγρόκτημα στο Πιρούνι»: Επισκεφθείτε τον επίσημο ιστότοπο της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για να αποκτήσετε πρόσβαση σε λεπτομερείς πληροφορίες σχετικά με τη Στρατηγική «Από το Αγρόκτημα στο Πιρούνι», τους σκοπούς, τους στόχους και τα μέτρα αυτής της Στρατηγικής. Ιστοσελίδα: [https://ec.europa.eu/food/farm2fork\\_en](https://ec.europa.eu/food/farm2fork_en)
  
- β. **Σχέδιο Δράσης για την Κυκλική Οικονομία:** Το Σχέδιο Δράσης για την Κυκλική Οικονομία επικεντρώνεται στην προώθηση μιας κυκλικής οικονομίας όπου οι πόροι χρησιμοποιούνται πιο αποτελεσματικά και τα απόβλητα ελαχιστοποιούνται. Στοχεύει στην αντιμετώπιση της σπατάλης τροφίμων μέσω μέτρων όπως η προώθηση βιώσιμων μοντέλων παραγωγής και κατανάλωσης, η βελτίωση της επισήμανσης των τροφίμων και η υποστήριξη της καινοτομίας στην επεξεργασία και διανομή τροφίμων. Ευρωπαϊκή Επιτροπή - Σχέδιο Δράσης για την Κυκλική Οικονομία: Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή παρέχει ολοκληρωμένες πληροφορίες σχετικά με το σχέδιο δράσης για την κυκλική οικονομία, τους στόχους και τις πρωτοβουλίες αυτού του σχεδίου για την αντιμετώπιση της σπατάλης τροφίμων και την προώθηση της εξοικονόμησης πόρων. Ιστοσελίδα: [https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index\\_en.htm](https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index_en.htm)

- γ. **Οδηγία - Πλαίσιο για τα Απόβλητα:** Η Οδηγία - Πλαίσιο για τα απόβλητα θεσπίζει ένα νομικό πλαίσιο για τη διαχείριση των αποβλήτων στην ΕΕ. Περιλαμβάνει διατάξεις για τη μείωση των αποβλήτων τροφίμων, την προώθηση της χωριστής συλλογής βιοαποβλήτων και την ενθάρρυνση της πρόληψης και της ανακύκλωσης αποβλήτων. Ευρωπαϊκή Επιτροπή - Οδηγία-πλαίσιο για τα απόβλητα: Πρόσβαση στο πλήρες κείμενο της οδηγίας-πλαισίου για τα απόβλητα, η οποία καθορίζει το νομικό πλαίσιο για τη διαχείριση των αποβλήτων στην ΕΕ, συμπεριλαμβανομένων διατάξεων που αφορούν τη μείωση των αποβλήτων τροφίμων. Ιστοσελίδα <https://ec.europa.eu/environment/waste/framework/>
- δ. **Πλατφόρμα για την Απώλεια Τροφίμων και τα Απόβλητα:** Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή εγκαινίασε την Πλατφόρμα για την Απώλεια Τροφίμων και τα Απόβλητα με σκοπό να συσπειρώσει τους ενδιαφερόμενους φορείς από όλη την αλυσίδα εφοδιασμού τροφίμων για την ανταλλαγή βέλτιστων πρακτικών, την ανάπτυξη κατευθυντήριων γραμμών και την υποστήριξη της εφαρμογής μέτρων για τη μείωση των αποβλήτων τροφίμων. Ευρωπαϊκή Επιτροπή - Πλατφόρμα για την Απώλεια Τροφίμων και τα Απόβλητα: Μάθετε περισσότερα για την πλατφόρμα της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για τις απώλειες τροφίμων και τα απόβλητα τροφίμων, τους στόχους της, τους συμμετέχοντες φορείς και τις πρωτοβουλίες που υποστηρίζει. Ιστοσελίδα: [https://food.ec.europa.eu/safety/food-waste/eu-actions-against-food-waste/eu-platform-food-losses-and-food-waste\\_en](https://food.ec.europa.eu/safety/food-waste/eu-actions-against-food-waste/eu-platform-food-losses-and-food-waste_en)
- ε. **Κοινή Γεωργική Πολιτική (ΚΓΠ):** Η ΚΓΠ παρέχει στήριξη στον γεωργικό τομέα της ΕΕ. Η πρόσφατη μεταρρύθμιση της ΚΓΠ περιλαμβάνει μεγαλύτερη έμφαση στη βιωσιμότητα και τους περιβαλλοντικούς στόχους, συμπεριλαμβανομένων μέτρων για την προώθηση πιο βιώσιμων γεωργικών πρακτικών που μπορούν να συμβάλουν στη μείωση των απωλειών τροφίμων. Ευρωπαϊκή Επιτροπή - Κοινή Γεωργική Πολιτική (ΚΓΠ): Περιηγηθείτε στην ιστοσελίδα της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την ΚΓΠ για να κατανοήσετε πώς η πρόσφατη μεταρρύθμιση της

ΚΓΠ ενσωματώνει στόχους βιωσιμότητας, συμπεριλαμβανομένων μέτρων για την αντιμετώπιση της απώλειας και της σπατάλης τροφίμων. Ιστοσελίδα: [https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy\\_el](https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy_el)

Οι πολιτικές αυτές, μεταξύ άλλων, αποσκοπούν στη δημιουργία ενός πιο βιώσιμου και αποτελεσματικότερου συστήματος τροφίμων με την αντιμετώπιση των απωλειών και των αποβλήτων τροφίμων κατά τα διάφορα στάδια της αλυσίδας εφοδιασμού, την προώθηση της κυκλικότητας και την προώθηση της συνεργασίας μεταξύ των ενδιαφερομένων μερών.

## 5.7. Συμπεράσματα

Εν κατακλείδι, η ενότητα «Τρόποι Ελαχιστοποίησης της Απώλειας Τροφίμων» προσφέρει στους συμμετέχοντες μια ολοκληρωμένη κατανόηση του προβλήματος της απώλειας τροφίμων και τους εφοδιάζει με πρακτικές στρατηγικές αντιμετώπισής του προβλήματος αυτού. Καθ' όλη τη διάρκεια της ενότητας, οι συμμετέχοντες διερεύνησαν τις πολύπλοκες αιτίες και συνέπειες της απώλειας τροφίμων, συμπεριλαμβανομένων των μετασυλλεκτικών απωλειών, της ανεπάρκειας της αλυσίδας εφοδιασμού και των καταναλωτικών συμπεριφορών.

Εμβαθύνοντας σε καινοτόμες προσεγγίσεις και βέλτιστες πρακτικές, οι συμμετέχοντες απέκτησαν γνώσεις σχετικά με διάφορες στρατηγικές που μπορούν να υιοθετηθούν σε διάφορα στάδια της αλυσίδας αξίας των τροφίμων για τη μείωση της απώλειας τροφίμων. Οι στρατηγικές αυτές περιλαμβάνουν κατάλληλες τεχνικές χειρισμού και αποθήκευσης, αποτελεσματική μεταφορά και διανομή, βελτιωμένη συσκευασία και βιώσιμες πρακτικές κατανάλωσης.

Η ενότητα ανέδειξε επίσης τη σημασία της τεχνολογίας, της ανάλυσης δεδομένων και των παρεμβάσεων πολιτικής για τον μετριασμό της απώλειας τροφίμων και την προώθηση ενός πιο βιώσιμου συστήματος τροφίμων. Δίνοντας έμφαση στο ρόλο των ενδιαφερομένων μερών, τη συνεργασία και την ανταλλαγή γνώσεων, οι συμμετέχοντες ανέπτυξαν μια ολιστική αντίληψη για την ελαχιστοποίηση της απώλειας τροφίμων.

Οπλισμένοι με εφαρμόσιμες στρατηγικές και με βαθύτερη αντίληψη των περιβαλλοντικών, οικονομικών και κοινωνικών επιπτώσεων της απώλειας τροφίμων, οι εκπαιδευόμενοι έχουν αποκτήσει τη δυνατότητα να επηρεάσουν θετικά τις δικές τους κοινότητες, οργανισμούς ή επιχειρήσεις. Με την εφαρμογή αυτών των στρατηγικών, μπορούμε να εργαστούμε συλλογικά για ένα πιο βιώσιμο και ανθεκτικό σύστημα τροφίμων που θα διασφαλίζει την επισιτιστική ασφάλεια, θα μειώνει τη σπατάλη και θα συμβάλλει στη διατήρηση ενός υγιέστερου πλανήτη.

## 5.8. Βέλτιστες Πρακτικές

### SoLaWi Marburg – Παράδειγμα για τη Κοινοτικά Υποστηριζόμενη Γεωργία

Το SoLaWi σημαίνει "Solidarische Landwirtschaft" στα γερμανικά, που στα αγγλικά αναφέρεται ως Community Supported Agriculture (CSA). Η Κοινοτικά Υποστηριζόμενη Γεωργία (ΚΥΓΕΩ) επιδιώκει να επιτρέψει περιφερειακούς, εποχιακούς, βιολογικούς και βιώσιμους τρόπους γεωργίας με μικρότερες απώλειες και λιγότερο ρίσκο για τους γεωργούς, καθιστώντας την έναν πιο δίκαιο και βιώσιμο τρόπο γεωργίας. Συνήθως οι ενώσεις ΚΥΓΕΩ συνάπτουν μακροχρόνιους συνεταιρισμούς με τους γεωργούς της περιοχής, μειώνοντας το ρίσκο για τους γεωργούς, καθιστώντας δυνατό τον προγραμματισμό και τη συμμετοχή τους στη λήψη αποφάσεων. Κάθε SoLaWi/ΚΥΓΕΩ λειτουργεί διαφορετικά στις λεπτομέρειες, τη συνεργασία και την οργάνωση, επομένως είναι σημαντικό να ενημερωθείτε για το πώς ακριβώς λειτουργεί η επιλεγμένη SoLaWi/CSA πριν εμπλακείτε σε αυτήν. Σε αυτή τη βέλτιστη πρακτική το ενδιαφέρον επικεντρώνεται στο SoLaWi Marburg, το οποίο βρίσκεται στην περιοχή Marburg - Giessen, στη Γερμανία: <https://solawi-marburg.de/>.

Εδώ μπορείτε να βρείτε ένα βίντεο στα γερμανικά που εξηγεί πώς λειτουργεί το SoLaWi: <https://www.youtube.com/watch?v=0QndxeDXn-M&t=1s>.





Μια άλλη εισαγωγή σε ένα άλλο SoLaWi μπορεί να βρεθεί εδώ, με αγγλικούς υπότιτλους: <https://www.youtube.com/watch?v=4tBPIKrTh-k>

Περισσότερες πληροφορίες, βίντεο και ταινίες μπορείτε να βρείτε στο ιστολόγιο του δικτύου SoLaWi: <https://www.solidarische-landwirtschaft.org/mediathek/filme>

### **Πώς λειτουργεί η δράση αυτή στο SoLaWi Marburg;**

Η συνδρομή για το SoLaWi Marburg είναι δωρεάν. Μια φορά το χρόνο όλα τα μέλη που επιθυμούν να λαμβάνουν λαχανικά και φρούτα για την επόμενη σεζόν αποφασίζουν σε μια οικονομική συζήτηση στρογγυλής τραπέζης πόσο θα πρέπει να κοστίζει μια συγκομιδή για να καλύψουν τα έξοδα καλλιέργειας, μεταφοράς κ.λπ. Κάθε μέλος δηλώνει πόσες μερίδες συγκομιδής θέλει και κατά πόσο είναι διατεθειμένο ή σε θέση να πληρώσει για μια μερίδα (ή πολλές μερίδες) μηνιαίως, καλύπτοντας μια περίοδο. Ανάλογα με το πόσα έξοδα πρέπει να καλυφθούν, το πόσο οι άνθρωποι είναι πρόθυμοι και ικανοί να πληρώσουν, ένα γενικό μηνιαίο τέλος για μια μερίδα θα καθοριστεί κατά τη διάρκεια της Οικονομικής Συζήτησης Στρογγυλής Τραπέζης. Αυτή η ελάχιστη μηνιαία χρέωση μερίδας θα ισχύει για όλα τα άτομα που επιθυμούν

συγκομιδή μετά τη συζήτηση στρογγυλής τραπέζης οικονομικού περιεχομένου, εφόσον υπάρχουν διαθέσιμες μερίδες. Επί του παρόντος, το ελάχιστο μηνιαίο τέλος της συγκομιδής στο SoLaWi Marburg για μία συγκομιδή ανά μήνα κοστίζει 68 ευρώ. Επιπλέον, κάθε μέτοχος υποχρεούται να βοηθήσει δύο φορές σε μια εκδήλωση του SoLaWi ή σε μια συγκομιδή (το καλοκαίρι μερικές φορές υπάρχει τόσοσ πολλός τρύγος που η ένωση βοηθάει τους γεωργούς).



*Φωτογραφία από Giulianna Mändle*

Όταν ξεκινάει η σεζόν, κάθε μέλος που έχει μία (ή περισσότερες) μερίδες μπορεί να πηγαίνει σε ένα σημείο παραλαβής μία φορά την εβδομάδα και να παίρνει την ποσότητα του εβδομαδιαίου πακέτου. Η ποσότητα και το περιεχόμενο του εβδομαδιαίου πακέτου μπορεί να ποικίλλει ανάλογα με τη συγκομιδή της εποχής. Οι χώροι παραλαβής είναι συνήθως χώροι μελών του SoLaWi που αποφάσισαν να

προσφέρουν το χώρο τους ως χώρο παραλαβής του SoLaWi, μπορεί να είναι γκαράζ, κελάρια ή άλλου είδους χώροι παραλαβής. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι το κάθε μέλος αποφασίζει και δηλώνει από ποιο χώρο παραλαβής θα ήθελε να παραλάβει το προϊόν κατά τη διάρκεια ολόκληρης της σεζόν.

Εκτός από τις μερίδες λαχανικών και φρούτων, υπάρχουν και άλλες συνεργασίες προϊόντων που προσφέρει ο SoLaWi Marburg, οι οποίες μπορούν να προστεθούν επιπλέον στη μερίδα: ψωμί, καφές, τυρί και να παραληφθούν από την υποψήφια τοποθεσία παραλαβής. Ο SoLaWi Marburg διοργανώνει επίσης εκδηλώσεις για τα μέλη της και τους κατόχους μεριδίων εκτός από τη συγκομιδή: εργαστήρια μαγειρικής κ.λπ. Οι εκδηλώσεις αυτές ανακοινώνονται μέσω του ενημερωτικού δελτίου και στον ιστότοπο στη σελίδα σύνδεσης των μελών.

### Ένα εβδομαδιαίο περιεχόμενο μερίδας στο SoLaWi Marburg

Το εβδομαδιαίο περιεχόμενο του SoLaWi Marburg μπορεί να ποικίλλει ανάλογα με την εποχή, τη συγκομιδή και τη διαθεσιμότητα. Μια προεπισκόπηση του εβδομαδιαίου περιεχομένου μερίδας με προτάσεις συνταγών αναρτάται στην ιστοσελίδα του SoLaWi Marburg για τα μέλη, εδώ μπορείτε να δείτε ένα παράδειγμα προεπισκόπησης:

LIEFERDATUM: MITTWOCH, 21. JUNI 2023

Lieferung bearbeiten

LIEFERMENGE	GEMÜSESORTE	ANMERKUNGEN	REZEPTLINKS
1,00 Topf	Buschbasilikum		
1,00 Kopf	Salat		
1,00 Stück	Salatgurken		<a href="#">Zu den Rezepten</a>
1,00 Stück	Fenchel		<a href="#">Zu den Rezepten</a>
1,00 Schale	Erdbeeren		
100,00 Gramm	Rucola		

*Απεικόνιση οθόνης της προεπισκόπησης του εβδομαδιαίου περιεχομένου μερίδας με εισηγήσεις για συνταγές*

## Παραδείγματα ενός περιεχομένου μερίδας σε διαφορετικές εποχές (Χειμώνας/Καλοκαίρι):

- Περιεχόμενο μιας εβδομαδιαίας μερίδας την εβδομάδα Φεβρουαρίου 15/2/2023: 2 κιλά πατάτες, 1 κιλό καρότα, 1 λευκό λάχανο, 500 γραμμάρια παντζάρια, 125 γραμμάρια αρνίσιο μαρούλι.
- Περιεχόμενο μιας εβδομαδιαίας μερίδας την εβδομάδα Αυγούστου 10/8/2022: 1 σαλάτα, 1 κιλό κολοκυθάκια, 1 μελιτζάνα, 1 κιλό ντομάτες, 1 αγγούρι, 1 κολοκύθα Pattison UFO

Παραδείγματα εικόνων ενός περιεχομένου μερίδας (δεν αντιπροσωπεύουν τα πιο πάνω παραδείγματα)



Φωτογραφία από *Giulianna Mändle*



Φωτογραφία από *Giulianna Mändle*

## Πώς συμβάλλει ο SoLaWi στην ελαχιστοποίηση της απώλειας τροφίμων;

Ο SoLaWi δίνει τη δυνατότητα στη συνεταιριστική γεωργική επιχείρηση να προγραμματίζει εκ των προτέρων, να μπορεί να διανέμει λαχανικά και φρούτα σε διαφορετικά μεγέθη, χωρίς να χρειάζεται να είναι λαχανικά και φρούτα κανονικού

μεγέθους, και ο συνεταιρισμός λαμβάνει βοήθεια από τα μέλη του SoLaWi για τη συγκομιδή.



Φωτογραφία από *Giuliana Mändle*

τους ενημερώσουν ότι θα έρθουν.

Για παράδειγμα:

Τον Ιούνιο του 2023 υπήρχαν πολλές φράουλες στο χωράφι, η συνεταιριστική γεωργική επιχείρηση ενημέρωσε το SoLaWi ότι δεν είναι σε θέση να τις συλλέξει όλες και ότι τα μέλη του SoLaWi είναι ευπρόσδεκτα να τις συλλέξουν. Μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, ο SoLaWi ενημέρωσε τα μέλη που έχουν μερίδιο ότι μπορούν να συγκομίσουν φράουλες μόνοι τους για τον εαυτό τους και ενημερώθηκαν επίσης για την τοποθεσία παραλαβής τους και το ότι το μόνο που χρειαζόταν ήταν να τηλεφωνήσουν στη συνεταιριστική γεωργική επιχείρηση για να

Αυτές οι βιολογικές φράουλες θα μπορούσαν να ήταν απώλεια τροφής:



Φωτογραφία από *Giuliana Mändle*

## **BIOKEMA**

Η BIOKEMA παράγει πρώτες ύλες, κεριά και αναπτήρες φωτιάς με βάση την τεχνολογία LipiTec - Βιοδιυλιστήριο, η οποία αντιπροσωπεύει τη μέγιστη βιωσιμότητα και αποδοτικότητα διοξειδίου του άνθρακα στην παραγωγή βιοϋλικών.

Η τεχνολογία του LipiTec βασίζεται στο σύστημα των κλειστών κυκλωμάτων, στη χρήση φυτικών ελαίων, καθώς και των οργανικών καταλοίπων και αποβλήτων κατά την εξόρυξη βιοϋλικών. Αυτός ο συνδυασμός ενός διυλιστηρίου μη ορυκτών πετρελαίων και η χρήση υπολειμματικών υλικών αποτελεί το πρώτο βιοδιυλιστήριο παγκοσμίως που το υλοποιεί σε μεγάλη κλίμακα.

Η πρώτη ύλη των προϊόντων BIOKEMA αναπτύχθηκε από τη βιομηχανική μετατροπή των προϊόντων πετρελαίου και την παύση της χρήσης βρώσιμων ελαίων, όπως η σόγια, η ελαιοκράμβη και το φοινικέλαιο, σε βιώσιμες και ανανεώσιμες πρώτες ύλες.

Σύμφωνα με τον ορισμό του Οργανισμού Ανανεώσιμων Φυσικών Πόρων της Γερμανίας (FNR), τα βρώσιμα έλαια είναι ανανεώσιμα, αλλά όχι βιώσιμα, εάν χρησιμοποιούνται για τεχνικούς σκοπούς. (BMEL) Τα τρόφιμα πρέπει να παραμείνουν τρόφιμα. Η βιομάζα είναι μια ανανεώσιμη πρώτη ύλη, αλλά ταυτόχρονα πάντα διαθέσιμη στην αγορά μόνο σε περιορισμένες ποσότητες, καθώς οι εκτάσεις καλλιέργειας και οι ρυθμοί ανάπτυξης είναι περιορισμένοι. Μια διέξοδος είναι η πολλαπλή ή αλυσιδωτή χρήση (multiple or cascade use). Για το εμπορικό σήμα BioKema, ο ισχυρισμός ότι χρησιμοποιεί βιώσιμες βιολογικές πηγές δεν είναι αρκετός. Σύμφωνα με το BMU (Γερμανικό Ομοσπονδιακό Υπουργείο Περιβάλλοντος, Προστασίας της Φύσης, Οικοδομών και Πυρηνικής Ασφάλειας), ο μόνος τρόπος για τη βιώσιμη χρήση οργανικής ύλης είναι η αλυσιδωτή χρήση.

Τα προϊόντα κατασκευάζονται από βιομάζα της περιοχής, 100% ανακυκλωμένες, ανανεώσιμες πρώτες ύλες και είναι ανεξάρτητα από τις παγκόσμιες μεταφορές. Η BIOKEMA αποφεύγει εξαρχής τις πολύωρες και επιβλαβείς για το κλίμα μεταφορές, καθώς όλες οι απαραίτητες πρώτες ύλες προέρχονται από την εγχώρια αγορά. Για την πρωτογενή παραγωγή των προϊόντων τους δεν χρησιμοποιείται ούτε κηροζίνη ούτε φοινικέλαιο, το οποίο έχει δεχθεί κριτική, ούτε άλλα βρώσιμα έλαια όπως η σόγια και η ελαιοκράμβη.

Η BIOKEMA βασίζεται σε ηθικούς όρους και υποστηρίζει σταθερά την άποψη ότι τα φυτικά έλαια είναι πρωτίστως τρόφιμα. Αντί να υποστηρίζει την αποψίλωση των δασών για την εξόρυξη φοινικέλαιου, η BIOKEMA στηρίζεται σε δευτερογενή λίπη για την παραγωγή ρεσώ, κεριών και άλλων προϊόντων. Αυτά προέρχονται, για παράδειγμα, από τη βιομηχανία εστίασης ή την παραγωγή τροφίμων.

Αυτά τα υπολείμματα λιπών και ελαίων από τη βιομηχανία τροφίμων έχουν ήδη περάσει από τον πρώτο και ηθικά αποδεκτό κύκλο ζωής τους και υποβάλλονται από την BIOKEMA σε αμέτρητες δοκιμές και πατενταρισμένες διαδικασίες καθαρισμού κατά την παραλαβή τους. Τα λίπη είναι ακίνδυνα και σύμφωνα με μικροβιολογικές δοκιμές των αναγνωρισμένων εργαστηρίων "Food Grade". Τα λίπη που εξάγονται αρχικά από τα φυτά χρησιμοποιούνται για δεύτερη φορά ως καύσιμο για τα κεριά και

άλλα προϊόντα της ΒΙΟΚΕΜΑ. Όταν καίγονται, παραχωρούν τη θέση τους στη φύση με κλιματικά ουδέτερο τρόπο, χωρίς τον άνθρακα που περιέχεται στο πετρέλαιο, όπου επανεντάσσονται στη φυσική ισορροπία της ανάπτυξης των φυτών και του σχηματισμού καθαρού αέρα ως άνθρακα και οξυγόνο.

## **food21**

### **Τι είναι το food21;**

Το food21 είναι μια εταιρεία που εδρεύει στη Γερμανία και επικεντρώνεται στην βιώσιμη παραγωγή τροφίμων και την καινοτομία.

### **Πώς συμβάλλει το food21 στην ελαχιστοποίηση της απώλειας τροφίμων;**

Μείωση των απωλειών και των -αποβλήτων τροφίμων μέσω πρόβλεψης και ανάλυσης τάσεων για εταιρείες, παραγωγούς και λιανοπωλητές.





Εικόνα #23736273 από colourbox.de

## 5.9. Αναφορές

FAO. (2019). Precision Agriculture for Sustainable Intensification. Ανακτήθηκε από <http://www.fao.org/3/ca4844en/ca4844en.pdf>

FAO. (2019). Integrated Pest Management. Ανακτήθηκε από <http://www.fao.org/3/i9529en/i9529en.pdf>

FAO. (2018). Crop Diversification for Sustainable Agriculture. Ανακτήθηκε από <http://www.fao.org/3/CA2061EN/ca2061en.pdf>

FAO. (2019). Storage Losses in Grain Chains: Concepts, Terms, and Measurement. Ανακτήθηκε από <http://www.fao.org/3/ca6032en/ca6032en.pdf>

AACC International. (2018). Modified Atmosphere Packaging for Fresh-Cut Fruits and Vegetables. Cereal Foods World, 63(1), 19-23.

Thompson, A. K. (2008). Controlled Atmosphere Storage of Fruits and Vegetables. CABI Publishing.

FAO. (2019). Remote Sensing for Agriculture. Ανακτήθηκε από <http://www.fao.org/3/ca4928en/ca4928en.pdf>

Kusuma, P. R., & Moonsamy, V. (2020). Internet of Things (IoT) in Agriculture: A Comprehensive Review. Computers and Electronics in Agriculture, 175, 105543.

LaRue, J., & Griffin, R. (2018). Data Analytics and Precision Agriculture. The International Journal of Agricultural Management, 7(4), 97-102.

FAO. (2019). Farmer Field Schools for Small-scale Agriculture. Ανακτήθηκε από <http://www.fao.org/3/i3323e/i3323e.pdf>

FAO. (2018). Extension for Rural Development. Ανακτήθηκε από <http://www.fao.org/3/l8726EN/i8726en.pdf>

FAO. (2019). Rural Infrastructure and Agricultural Development. Ανακτήθηκε από <http://www.fao.org/3/i4013e/i4013e.pdf>

FAO. (2018). Policy Support and Governance. Ανακτήθηκε από <http://www.fao.org/3/i4213e/i4213e.pdf>

European Commission - Farm to Fork Strategy: Visit the European Commission's official website to access detailed information about the Farm to Fork Strategy, its objectives, targets, and measures. Ιστοσελίδα: [https://ec.europa.eu/food/farm2fork\\_en](https://ec.europa.eu/food/farm2fork_en)

European Commission - Circular Economy Action Plan: The European Commission provides comprehensive information about the Circular Economy Action Plan, its goals, and initiatives to address food waste and promote resource efficiency. Ιστοσελίδα: [https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index\\_en.htm](https://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index_en.htm)

European Commission - Waste Framework Directive: Access the full text of the Waste Framework Directive, which sets out the legal framework for waste management in the EU, including provisions related to food waste reduction. Ιστοσελίδα: <https://ec.europa.eu/environment/waste/framework/>

European Commission - Platform on Food Losses and Food Waste: Learn more about the European Commission's Platform on Food Losses and Food Waste, its objectives, participating stakeholders, and the initiatives it supports. Ιστοσελίδα: [https://ec.europa.eu/food/safety/food\\_waste/eu\\_actions/platform\\_en](https://ec.europa.eu/food/safety/food_waste/eu_actions/platform_en)

European Commission - Common Agricultural Policy (CAP): Explore the European Commission's CAP webpage to understand how the recent CAP reform integrates sustainability objectives, including measures to address food loss and waste. Ιστοσελίδα: <https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/common-agricultural-policy>

European Space Agency (ESA): Cloud-free crop maps foster sustainable farming.  
[https://www.esa.int/Applications/Observing\\_the\\_Earth/Copernicus/Sentinel-1/Cloud-free\\_crop\\_maps\\_foster\\_sustainable\\_farming](https://www.esa.int/Applications/Observing_the_Earth/Copernicus/Sentinel-1/Cloud-free_crop_maps_foster_sustainable_farming)

## VI. ΒΕΛΤΙΣΤΕΣ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Η πρωτοβουλία της IKEA στην Ελλάδα για τη μείωση των αποβλήτων τροφίμων αποτελεί μέρος της παγκόσμιας στρατηγικής βιωσιμότητας της εταιρείας (IKEA Sustainability Report, 2020). Από το 2021, η IKEA έχει θέσει φιλόδοξους στόχους για να καταστεί φιλική προς το περιβάλλον και κυκλική μέχρι το 2030, στους οποίους περιλαμβάνεται και η μείωση των αποβλήτων τροφίμων στις δραστηριότητές της. Σύμφωνα με την Έκθεση Βιωσιμότητας για το έτος 2020, η IKEA έχει ήδη μειώσει τα απορρίμματα τροφίμων στα εστιατόρια και τα μπιστρό της κατά 32% από το 2016, και στοχεύει να μειώσει τα απορρίμματα τροφίμων κατά 50% περαιτέρω μέχρι το 2022 (IKEA Sustainability Report, 2020).

Για την επίτευξη αυτών των στόχων, η IKEA έχει εφαρμόσει διάφορα μέτρα για τη μείωση των αποβλήτων τροφίμων στα καταστήματά της σε όλο τον κόσμο. Για παράδειγμα, έχουν εφαρμόσει ένα σύστημα «παρακολούθησης της σπατάλης τροφίμων» σε ορισμένα από τα καταστήματά τους, το οποίο τους επιτρέπει να παρακολουθούν τα απορρίμματα τροφίμων και να προσαρμόζουν την παραγωγή αναλόγως. Έχουν επίσης εισαγάγει νέα προϊόντα που κατασκευάζονται από απορρίμματα τροφίμων, όπως το μπιφτέκι λαχανικών "HUVUDROLL", το οποίο παρασκευάζεται από τα περισσεύματα των λαχανικών που διαφορετικά θα απορρίπτονταν (IKEA Newsroom).

Συγκεκριμένα στην Ελλάδα, η IKEA συνεργάζεται με το Boroume, έναν κορυφαίο οργανισμό τράπεζας τροφίμων, για να δωρίσει τα απούλητα τρόφιμα από τα καταστήματά της. Σύμφωνα με την πρόεδρο του Boroume, Ξένια Παπασταύρου, η συνεργασία αυτή αποτέλεσε «παράγοντα αλλαγής» για την οργάνωση, καθώς τους επέτρεψε να συλλέγουν και να διανέμουν μεγαλύτερες ποσότητες φρέσκων προϊόντων σε όσους έχουν ανάγκη (IKEA Newsroom). Από την έναρξη της συνεργασίας το 2018, η IKEA Ελλάδας έχει δωρίσει πάνω από 72.000 κιλά τροφίμων στο Boroume, τα οποία έχουν βοηθήσει να σιτιστούν πάνω από 60.000 άνθρωποι (IKEA Newsroom).

Επιπλέον, η IKEA Ελλάδας έχει εφαρμόσει και νέες διαδικασίες για τη μείωση της σπατάλης τροφίμων στα καταστήματά της, όπως η μείωση του μεγέθους των



μερίδων και η εφαρμογή καλύτερων πρακτικών διαχείρισης αποθεμάτων. Σύμφωνα με τη διευθύνουσα σύμβουλο της IKEA Ελλάδας, Άννα Γκράναθ, τα μέτρα αυτά έχουν οδηγήσει σε μείωση της σπατάλης τροφίμων κατά 30% στα εστιατόρια και τα μπιστρό τους από το 2018 (IKEA Newsroom).

Συνοψίζοντας, η πρωτοβουλία της IKEA στην Ελλάδα για τη μείωση της σπατάλης τροφίμων αποτελεί μέρος της παγκόσμιας στρατηγικής βιωσιμότητας της εταιρείας, η οποία περιλαμβάνει φιλόδοξους στόχους προκειμένου να μετατραπεί σε εταιρεία περιβαλλοντικά φιλική και κυκλική μέχρι το 2030. Συνεργαζόμενη με το Boroume και εφαρμόζοντας νέες διαδικασίες στα καταστήματά της, η IKEA Ελλάδας κατόρθωσε να έχει σημαντικό αντίκτυπο στη μείωση της σπατάλης τροφίμων και στην υποστήριξη όσων έχουν ανάγκη. Καθώς η IKEA συνεχίζει να θέτει ως προτεραιότητα τη βιωσιμότητα και τις υπεύθυνες επιχειρηματικές πρακτικές, είναι πιθανό να συνεχίσει να εφαρμόζει καινοτόμες λύσεις για την αντιμετώπιση του ζητήματος της σπατάλης τροφίμων στις δραστηριότητές της.

[https://www.reader.gr/oikonomia/512426\\_ikea-liftingk-sta-katastimata-kai-parathyro-gia-synergasies-ston-klado-tis-eyexias](https://www.reader.gr/oikonomia/512426_ikea-liftingk-sta-katastimata-kai-parathyro-gia-synergasies-ston-klado-tis-eyexias)