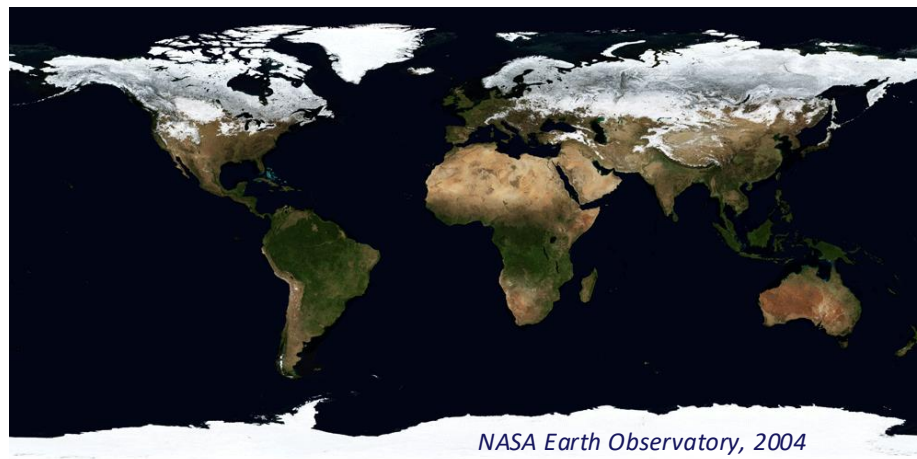




ΜΑΘΗΜΑ: Παγκόσμια Περιβαλλοντικά Προβλήματα

Η τροφή και η παραγωγή της

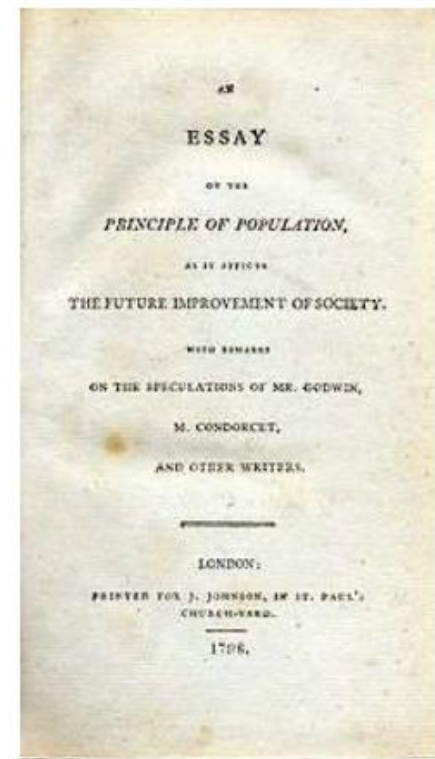
Χριστίνα Κ. Χρόνη
Γραφείο 4.2 (Κτίριο Βιβλιοθήκης)
chroni@hua.gr
Τ.: 210 9549348



Μπορεί ο πλανήτης μας να συντηρήσει 10 δισεκατομμύρια ανθρώπους;

Η Θεωρία του Thomas Malthus, 1798

*Ο ανθρώπινος πληθυσμός περιορίζεται
πάντα από τη διαθεσιμότητα των
τροφίμων*

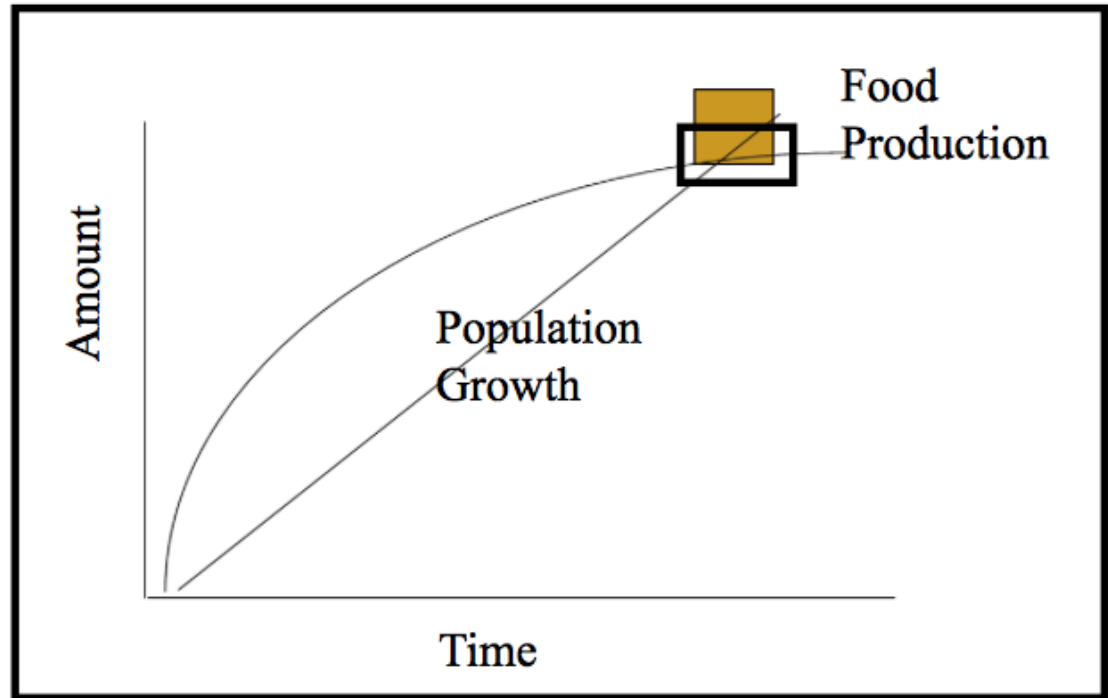


Η Θεωρία του Thomas Malthus, 1798

Ισχυρίστηκε ότι:

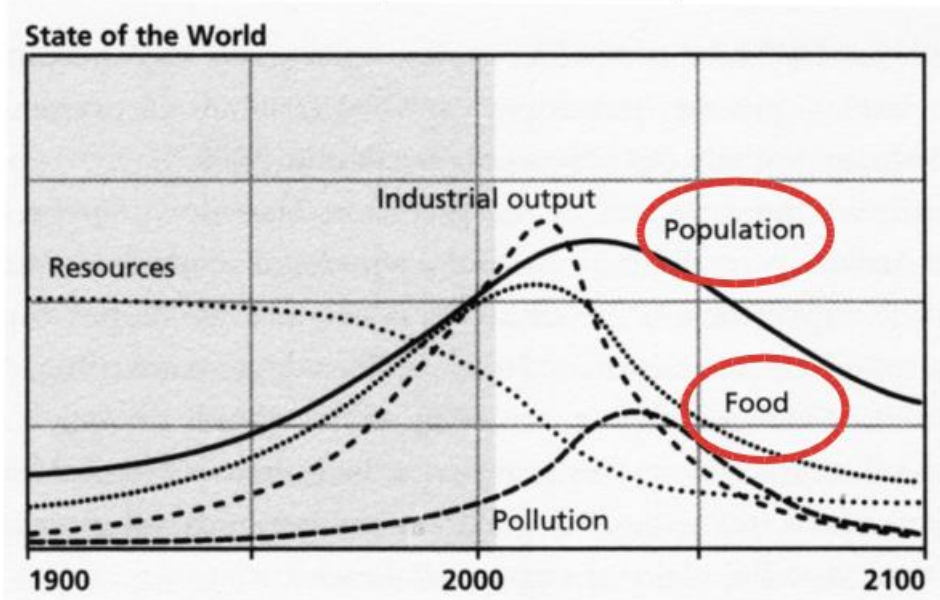
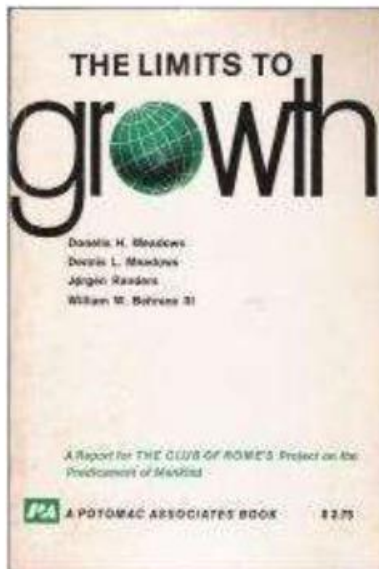
Η παραγωγή της τροφής έτεινε να αυξάνεται με αριθμητική πρόοδο, ενώ ο ανθρώπινος πληθυσμός με γεωμετρική πρόοδο.

Οπότε η αύξηση του πληθυσμού θα ξεπερνούσε την παραγωγή τροφής μέχρι το μέσο του 19^{ου} αιώνα.

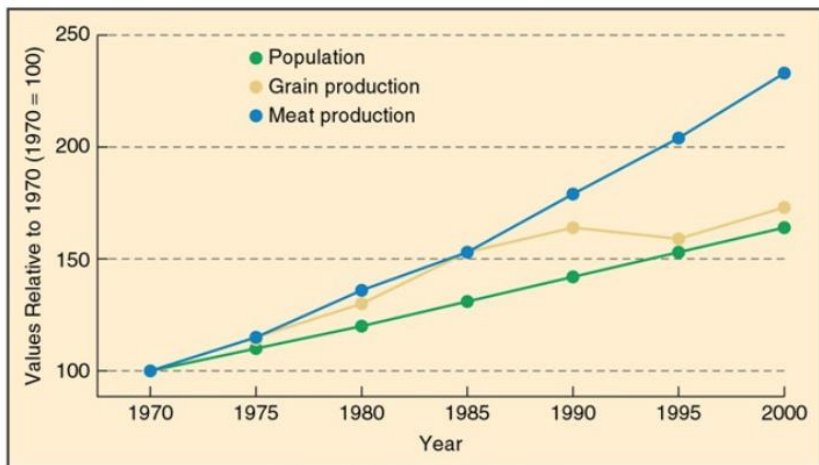


Επάρκεια τροφής

Νεο-μαλθουσιανές προσεγγίσεις:
Το κλαμπ της Ρώμης
«Τα όρια της ανάπτυξης»



Επάρκεια τροφής



Copyright © 2005 Pearson Prentice Hall, Inc.

Αν αναλογιστούμε ότι το 1970, **ο 1 στους 4** ήταν υποσιτισμένος, ενώ πλέον το ποσοστό αυτό έχει γίνει **1 στους 9**, μπορούμε να ισχυριστούμε ότι οι ανθρώπινες κοινωνίες έχουν κάνει ικανοποιητικό έργο στην παραγωγή τροφής*.

Τα 30 τελευταία χρόνια η παγκόσμια παραγωγή τροφίμων έχει υπερδιπλασιαστεί και η αύξηση της είναι πιο γρήγορη από εκείνη του πληθυσμού.

*τα προβλήματα ξεκινούν από την κατανομή

Τι έχει γίνει έως τώρα για την παραγωγή τροφής

- ✓ Παραδοσιακά αγροκτήματα
- ✓ Βιομηχανοποιημένη αγροτική παραγωγή
- ✓ Πράσινη Επανάσταση
- ✓ Φάρμες εκτροφής ζώων
- ✓ Γονιδιακή επανάσταση

Χρόνος





Από τα παραδοσιακά πρότυπα στα βιομηχανικά

Παραδοσιακά / Μικρά αγροκτήματα

- Παραδοσιακές μέθοδοι για την αντιμετώπιση ασθενειών & εχθρών των καλλιεργειών
- Εναλλαγή καλλιεργειών
- Παραγωγή διαφορετικών προϊόντων (φυτικών και ζωικών)
- Τα απόβλητα «επέστρεφαν» σαν πόροι στο χωράφι.

Βιομηχανική επανάσταση / «Μετατόπιση» επαγγελματιών (αγρότες → έμποροι, αστικά επαγγέλματα)

- Μειώθηκε ο αριθμός των αγροκτημάτων, αλλά αυξήθηκε το μέγεθός τους
- Υποδομές (εξηλεκτρισμός, οδικό δίκτυο, ενσωμάτων αγροτικών προγραμμάτων σε σχολές, δημιουργία αγορών)
- Μηχανικός εξοπλισμός
- Εκτάσεις, λιπάσματα, φυτοφάρμακα, άρδευση

Πράσινη επανάσταση

1960 – 1984

Στόχος: εξάλειψη της πείνας με τη βελτίωση των αποδόσεων της καλλιέργειας

Μέσα: νέα υβρίδια, άρδευση, λίπανση, χημικά σκευάσματα αντιμετώπισης ασθενειών, εκβιομηχάνιση

Η Πράσινη Επανάσταση ενισχύθηκε από τα ορυκτά καύσιμα, αφού χάρη σε αυτά παρήχθησαν λιπάσματα, χημικά σκευάσματα καταπολέμησης ασθενειών και εχθρών των καλλιεργειών, και /βελτιώθηκε η άρδευση,

Πράσινη επανάσταση

Αποτελέσματα (ενδεικτικά):

- Σε διάστημα 35 ετών η παγκόσμια παραγωγή τροφίμων διπλασιάστηκε.
- Ενώ ο πληθυσμός παρουσίαζε αύξηση 2%, η παραγωγή του ρυζιού αυξήθηκε κατά 4% ετησίως.
- Πιθανότατα, η Πράσινη Επανάσταση συνέβαλε στην πρόληψη της πείνας και του υποσιτισμού περισσότερο από οποιοδήποτε άλλο μεμονωμένο επιστημονικό ή άλλο επίτευγμα.
- Ο Norman Borlaug (ειδικός σε θέματα γεωργίας και από τους πρωταγωνιστές) τιμήθηκε με το Νόμπελ Ειρήνης το 1970.

Πράσινη επανάσταση

Ωστόσο, η πράσινη επανάσταση ΔΕΝ αποτέλεσε πανάκεια για όλα τα παγκόσμια προβλήματα που απορρέουν από τη σχέση τροφής – πληθυσμού

- ☐ Οι καλλιέργειες υψηλής απόδοσης αποδίδουν καλύτερα σε αρδευόμενες εκτάσεις (εξάρτηση) → ελλείψεις νερού
- ☐ Απαιτούνται συνεχείς προσθήκες λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων, καθώς και χρήση (ενεργοβόρων) μηχανημάτων → δεν είναι πάντα διαθέσιμα/προσβάσιμα στις αναπτυσσόμενες χώρες
- ☐ Μείωσε κατά περιπτώσεις, αλλά δεν εξάλειψε την πείνα
- ☐ Αύξησε το κόστος παραγωγής
- ☐ Προκάλεσε αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις
- ☐ Δεν ωφέλησε όλους

Στρατηγικές για την παραγωγή τροφίμων

Στρατηγικές για την παραγωγή τροφών

- ❑ Προστασία των καλλιεργήσιμων εδαφών από τη διάβρωση και την ερημοποίηση
- ❑ Αύξηση της παραγωγής (σοδειά ανά μονάδα γης)
- ❑ Μείωση των αποβλήτων τροφίμων
- ❑ Προώθηση των γεωργικών έναντι των κτηνοτροφικών προϊόντων
- ❑ Αναζήτηση νέων πηγών τροφής (γενετικώς τροποποιημένα φυτά, έντομα ως πηγή πρωτεϊνών, φύκη)
- ❑ Επέκταση της καλλιεργούμενης γης ή χρήση υδροπονίας/αεροπονίας



1. Προστασία εδαφών από την υποβάθμιση

Η καλλιεργήσιμη γη χάνεται κυρίως εξαιτίας:

- της διάβρωσης

απομάκρυνση του επιφανειακού εδάφους,
αιολική/μηχανική ή υδατική

- της ερημοποίησης

Υποβάθμιση γόνιμων γαιών σε ξηρές, ημίξηρες και μικρής υγρασίας περιοχές που προκαλείται από διάφορους παράγοντες, όπως οι κλιματικές μεταβολές, η αποδάσωση και οι λανθασμένες ή ακατάλληλες γεωργικές πρακτικές.

- της αλλαγής χρήσεων γης

Μόνο στις ΗΠΑ, 64 εκατ. στρέμματα άλλαξαν χρήση από το 1992 – 1997, μετατρέποντας γεωργικές εκτάσεις σε τμήμα του αστικού ιστού.

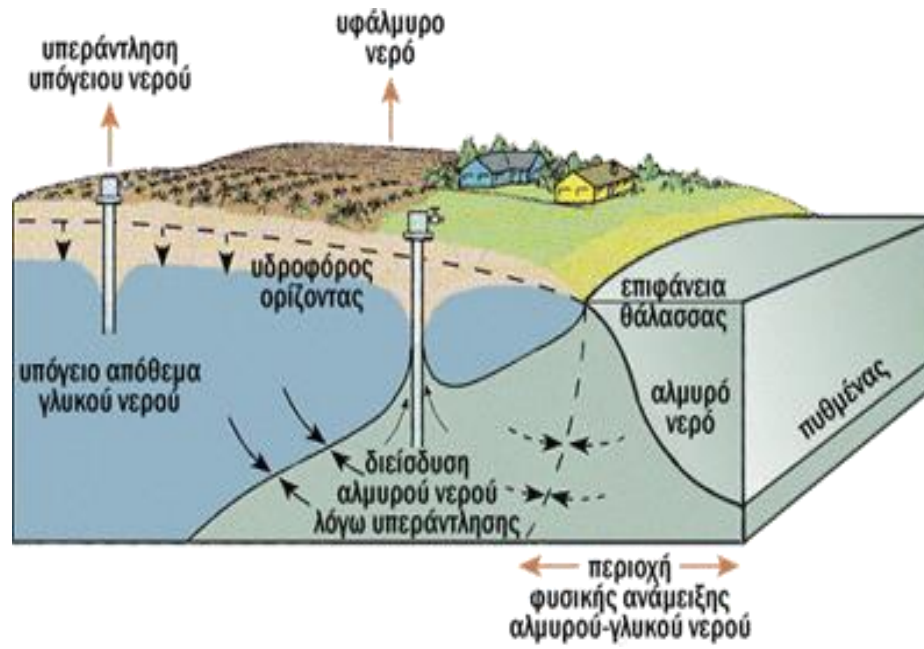
2. Αύξηση της παραγωγής τροφίμων και τροφών

Αύξηση παραγωγής σε σχέση με τη σοδειά ανά μονάδα γης

Επιδιώκεται να αυξηθεί η παραγωγή με βελτιώσεις στους εξής τομείς:

Άρδευση

Ο στόχος είναι να αυξηθούν τα αρδευόμενα χωράφια και να αυξηθεί η αποδοτικότητα της άρδευσης (συστήματα τηλεπισκόπηση ακριβείας κ.α.) Είναι ωστόσο εφικτό, τη στιγμή που αντιμετωπίζονται προβλήματα ξηρασίας;



2. Αύξηση της παραγωγής τροφίμων και τροφών

Λίπανση

Ο στόχος είναι αύξηση της χρήσης οργανικών λιπασμάτων, τα οποία βελτιώνουν τη γονιμότητα του εδάφους – κομπόστ, κοπριές κ.α.

Εναλλακτικές καλλιεργητικές τεχνικές

Εναλλαγή καλλιεργειών

- **Ανάπτυξη γενετικά τροποποιημένων φυτών και ζώων**

Ορισμένοι αναφέρονται σε μία νέα είδους Πράσινη Επανάσταση – Ποιοι θα ωφεληθούν; Θα αποφύγουμε τις παγίδες της Πράσινης Επανάστασης;

2. Αύξηση της παραγωγής τροφίμων και τροφών

Ανάπτυξη γενετικά τροποποιημένων φυτών και ζώων (γονιδιακή επανάσταση;)

ΤΑ ΑΡΝΗΤΙΚΑ

- Περιβαλλοντικές επιφυλάξεις
- Δεν γίνονται αποδεκτά ως ασφαλή από όλους
- Δεν είναι οικονομικά συμφέροντα σε όλες τις χώρες

ΤΑ ΘΕΤΙΚΑ

- Ανθεκτικότητα σε ασθένειες
- Ανθεκτικότητα σε ξηρασία
- Μεγαλύτερη διατροφική αξία
- Θα μπορούσαν να «καλύψουν» τον αυξανόμενο πληθυσμό της Γης (?)

2. Αύξηση της παραγωγής τροφίμων και τροφών

Ανάπτυξη γενετικά τροποποιημένων φυτών και ζώων (γονιδιακή επανάσταση;)

Πολιτικές κινήσεις για τον έλεγχο των γενετικά τροποποιημένων

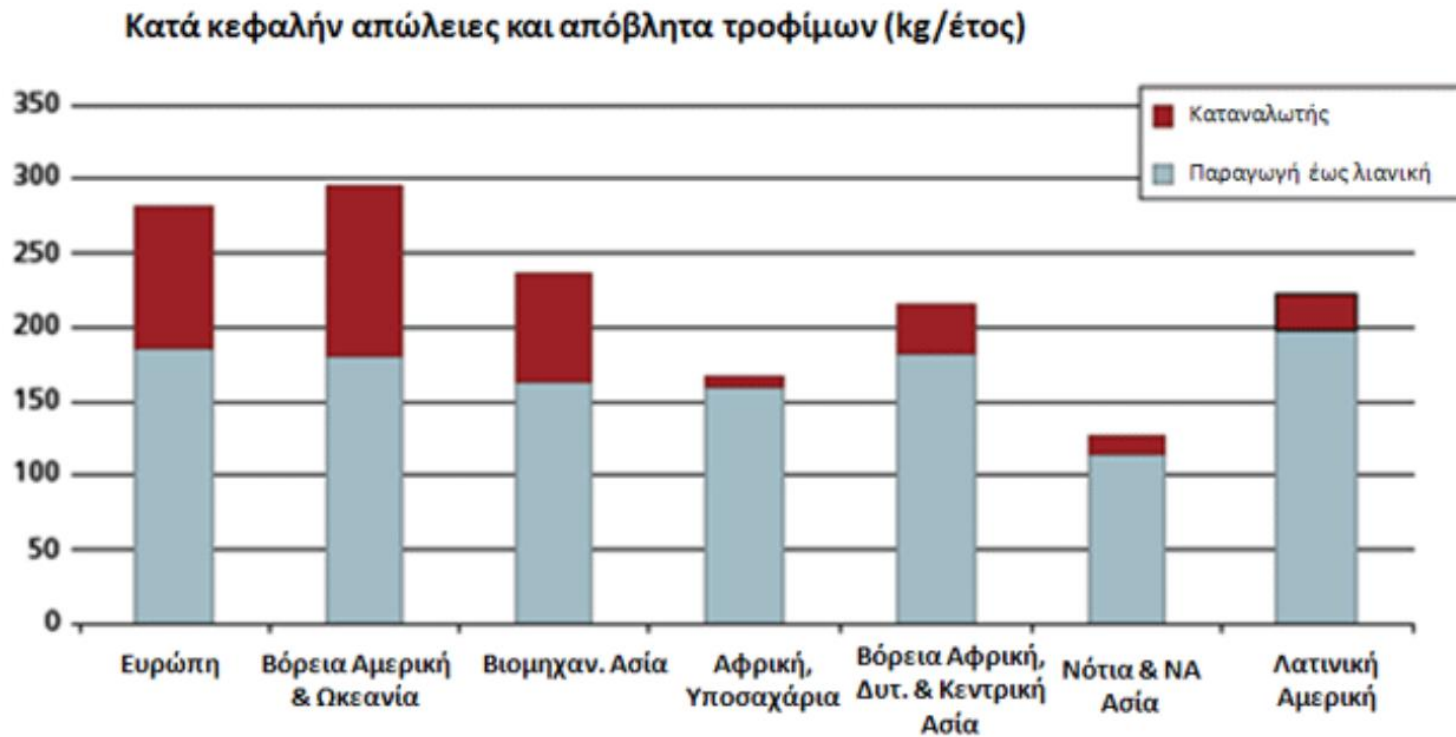
- **Πρωτόκολλο της Cartagena για τη Βιοασφάλεια**

Συμφωνία για το εμπόριο – αποδείξεις ότι οι γενετικώς τροποποιημένοι οργανισμοί είναι ασφαλείς πριν επιτραπεί η κυκλοφορία τους

- **Αρχή της πρόληψης**

«Όπου υπάρχουν απειλές σοβαρής ή μη αναστρέψιμης βλάβης, η έλλειψη επιστημονικής βεβαιότητας δεν θα πρέπει να χρησιμοποιείται ως λόγος για να μην λαμβάνονται μέτρα πρόληψης της πιθανής βλάβης»

3. Μείωση των αποβλήτων τροφίμων



3. Μείωση των αποβλήτων τροφίμων

Έως το 2050 θα απαιτούνται 60% περισσότερες θερμίδες σε σχέση με σήμερα, ώστε να τραφούν περίπου 10 δισ. άνθρωποι.

Η μείωση των απωλειών σε τροφές και τρόφιμα, θα μπορούσε να μειωθεί το έλλειμμα τροφής, ενώ θα απέφερε επιπλέον οικονομικά και περιβαλλοντικά οφέλη.

Απόβλητα τροφών



24%

Των θερμίδων
που παράγονται
δεν
καταναλώνονται

Περιβαλλοντικές απώλειες



198m

Εκτάρια
(δηλ.,
περίπου 489
εκ. στρέμμ.
χρησιμοποιο
ύνται για να
παραχθούν
τροφές που
δεν
καταναλώνο
νται

Οικονομικές απώλειες

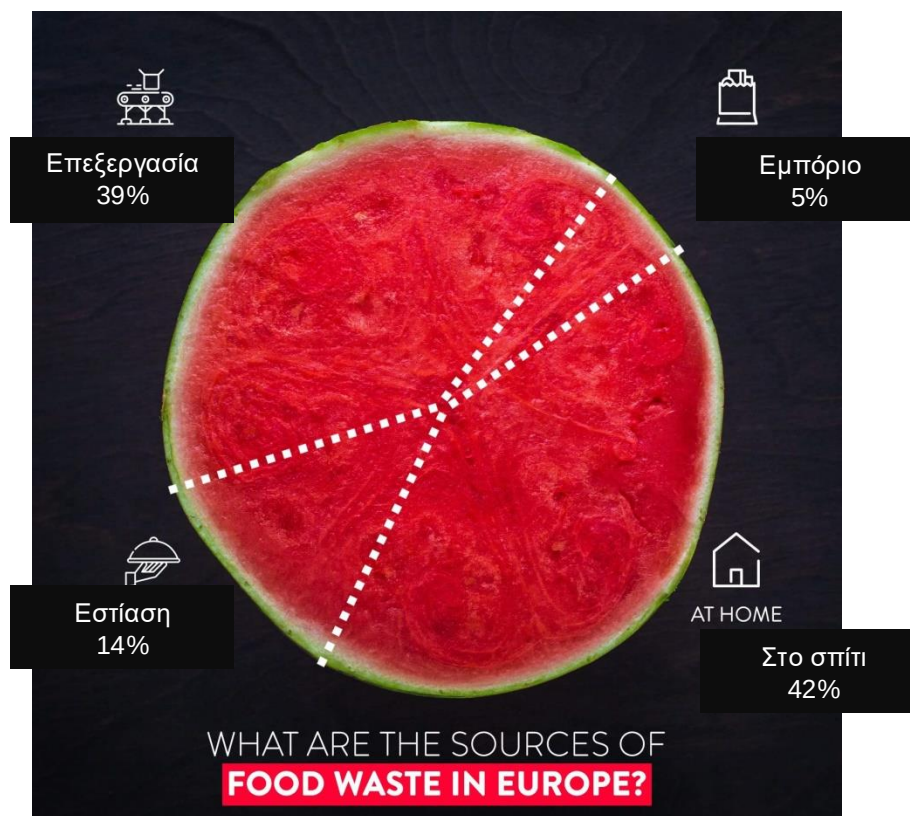
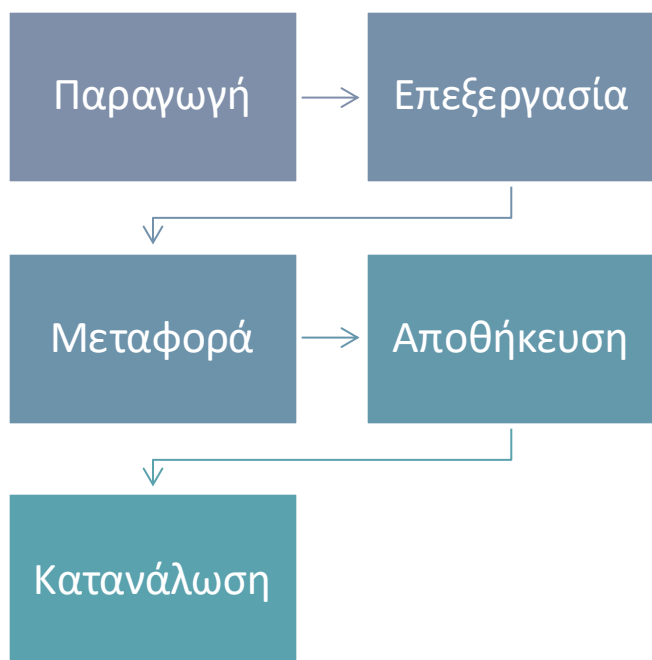


\$1600

Είναι η αξία των
φαγητών που πετάει
στα σκουπίδια ετησίως
μία μέση οικογένεια
στις ΗΠΑ

3. Μείωση των αποβλήτων τροφίμων

Απόβλητα παράγονται σε όλα τα στάδια της αλυσίδας παραγωγής τροφίμων



3. Μείωση των αποβλήτων τροφίμων

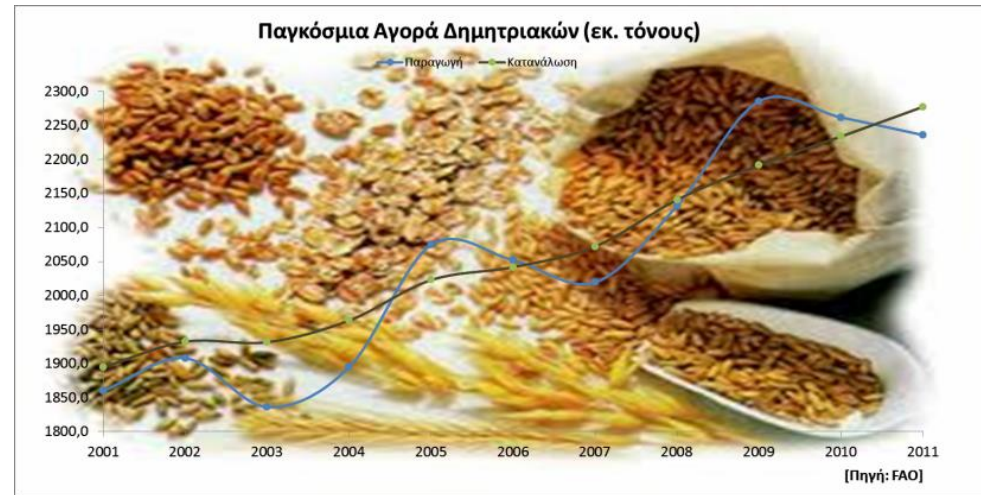
Τα απόβλητα τροφίμων χωρίζονται σε 2 μεγάλες κατηγορίες:

- **Στα απόβλητα που ΔΕΝ ΑΠΟΦΕΥΓΟΝΤΑΙ** | π.χ. κόκκαλα, τσόφλια, φλούδια, κουκούτσια
- **Στα απόβλητα που ΘΑ ΜΠΟΡΟΥΣΑΜΕ ΝΑ ΑΠΟΦΥΓΟΥΜΕ ΝΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΗΣΟΥΜΕ** | π.χ. το φαγητό που περίσσεψε γιατί μαγειρέψαμε πολύ και το πετάξαμε την ίδια ή την άλλη μέρα, τα γιαούρτια που ξεχάσαμε και αφήσαμε να λήξουν

4. Γεωργικά και κτηνοτροφικά προϊόντα

Τα κυριότερα τρόφιμα σε παγκόσμιο επίπεδο:

- Σιτάρι
- Ρύζι
- Καλαμπόκι



•Ως πλήρης καρπός, αν αυτές οι καλλιέργειες ήταν η μοναδική πηγή τροφής, θα παρείχαν αρκετή ποσότητα **πρωτεϊνών, υδατανθράκων και λιπών**. Όμως, τους λείπουν ορισμένα **αμινοξέα, βιταμίνες και μέταλλα**.

•Αυτό σημαίνει ότι οι διαιτητικές ανάγκες πρέπει να συμπληρωθούν με **φρούτα και λαχανικά**.

•Το κρέας, τα γαλακτοκομικά προϊόντα και το ψάρι μπορούν να συμπληρώσουν μερικά από αυτά τα θρεπτικά συστατικά, καθώς επίσης και ως συμπληρωματικές πηγές πρωτεϊνών.

4. Γεωργικά και κτηνοτροφικά προϊόντα

Τι θα γινόταν αν όλοι γίνονταν χορτοφάγοι;

Έως το έτος 2050, οι **εκπομπές που προέρχονται από την παραγωγή τροφής** και σχετίζονται με την κλιματική αλλαγή θα μειώνονταν έως **60%**.

Οι **θάνατοι από ασθένειες που σχετίζονται με μία διατροφή με κρέας**, θα μειώνονταν ετησίως κατά 7 εκατομμύρια **(10%)**.

Ακόμη και αν απλά μείωναν τις μερίδες ή τις ποσότητες του κόκκινου κρέατος, θα σημειωνόταν μία πτώση **17% στα αέρια του Θερμοκηπίου**.



5. Αναζήτηση νέων (?) πηγών τροφής

Έντομα ως πηγή πρωτεϊνών

Φύκη



6. Επέκταση της καλλιεργούμενης γης



- Υδροπονία /αεροπονία
- Εκμετάλλευση εδαφών – «παραγωγή» νερού με αφαλάτωση
- Αστικές φάρμες

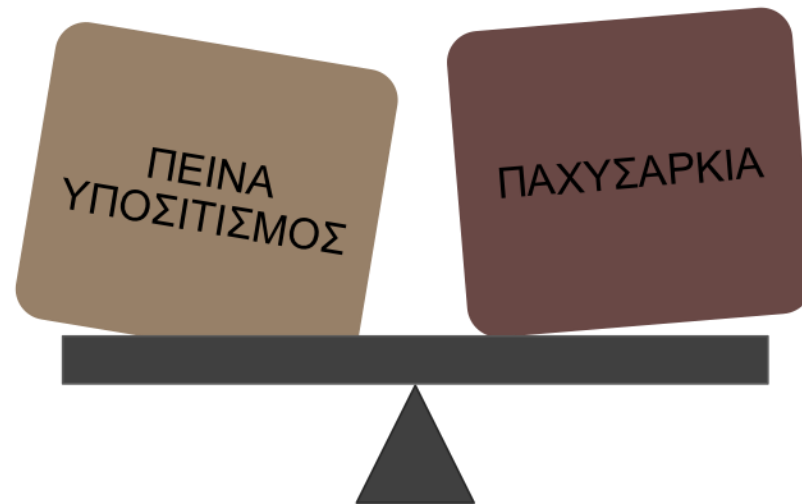


Προβλήματα που σχετίζονται με την τροφή

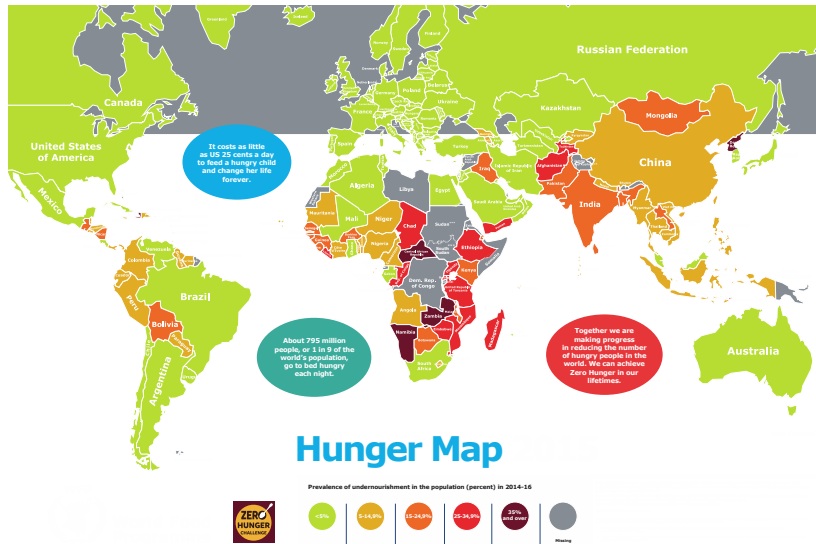
Ένα παγκόσμιο πρόβλημα, πολλές τοπικές πλευρές...

- 1,9 δισ. ενήλικα άτομα είναι υπέρβαρα ή παχύσαρκα, ενώ 462 εκατομμύρια είναι λιποβαρή.
- Παιδιά:

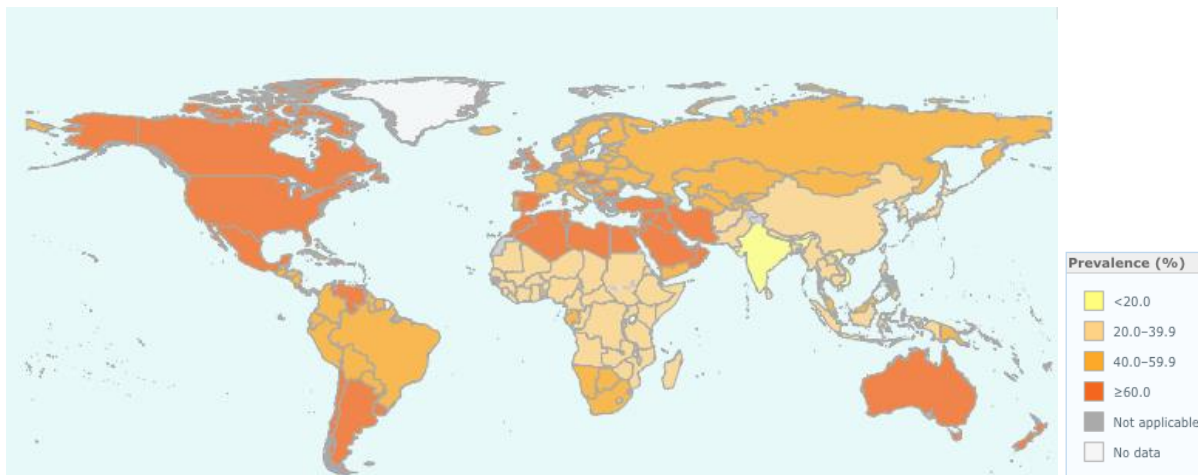
Περίπου το 45% της παιδικής θνησιμότητας σε ηλικίες κάτω των 5 ετών, συνδέονται με τον υποσιτισμό. Την ίδια στιγμή, τα ποσοστά παιδικής παχυσαρκίας αυξάνονται. Τα στοιχεία αφορούν χώρες με χαμηλό και μέσο εισόδημα.



Ένα παγκόσμιο πρόβλημα, πολλές τοπικές πλευρές...



- **1 στα 9 άτομα** (795 εκατομμύρια) πέφτει νηστικός για ύπνο κάθε βράδυ (στοιχεία του 2015)
- 39% του παγκόσμιου πληθυσμού είναι υπέρβαρο (2016). Στην Ελλάδα το ποσοστό αυτό ανέρχεται στο 62,3%



Ζητήματα που προκύπτουν από τη διατροφή... (1/2)

1. Υποσιτισμός

Όταν λαμβάνεται ανεπαρκής ποσότητα τροφής ή θερμίδων (kcal), με αποτέλεσμα να παρουσιάζονται προβλήματα ανάπτυξης και υγείας.

Ένα μέσο ενήλικο άτομο χρειάζεται περίπου **2.200 -2.500 θερμίδες την ημέρα**.

Η λήψη **600 θερμίδων την ημέρα** υπονομεύει τη φυσική και διανοητική του κατάσταση, ενώ εξασθενεί το ανοσοποιητικό σύστημα.

Μορφές υποσιτισμού:

Χαμηλό βάρος σε σχέση με το ύψος / Χαμηλό ύψος για την ηλικία / Χαμηλό βάρος σε σχέση με την ηλικία

Ζητήματα που προκύπτουν από τη διατροφή... (2/2)

2. Έλλειψη βιταμινών κ.α.

Έλλειψη σιδήρου, βιταμίνης Α. Η έλλειψη ιχνοστοιχείων (δηλ. στοιχείων που απαιτούνται σε μικρές ποσότητες) θέτει εμπόδια στην παραγωγή ενζύμων και ορμονών.

3. Υπέρβαρα άτομα και παχυσαρκία

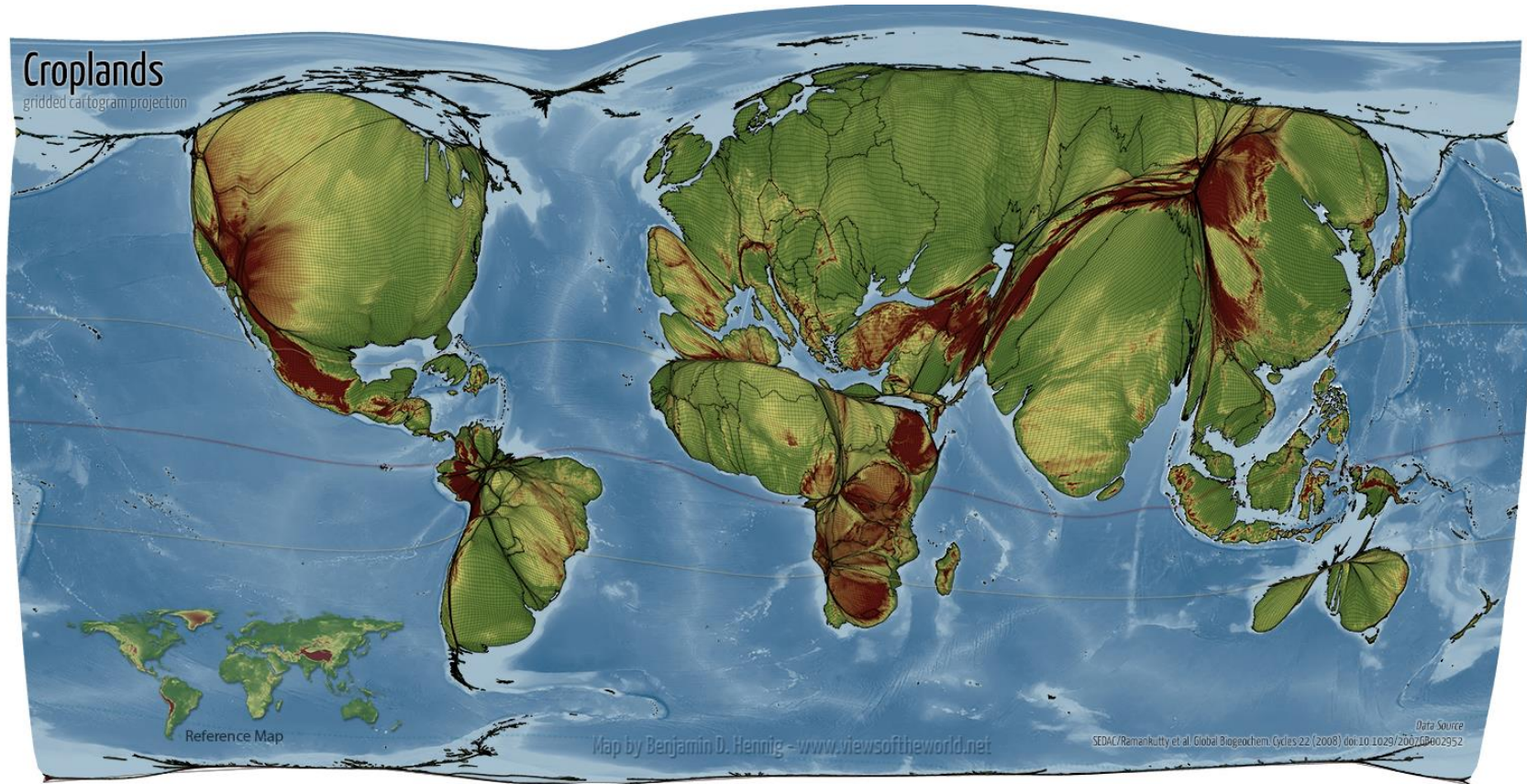
Δείκτης μάζας = βάρος (μάζα, σε kg) / ύψος² (σε m)

Δείκτης μάζας >25 → υπέρβαρα

Δείκτης μάζας >30 → παχύσαρκα

Πηγές του προβλήματος...

Κατανομή τροφής



Πηγές του προβλήματος...

Ποσότητα & ποιότητα
τροφής

Εμφύλιοι πόλεμοι

Ξηρασία

Κακοί πολιτικοί χειρισμοί

Οικονομικές ανισότητες

Τροφή για σκέψη:

Αποτελεί η επισιτιστική βοήθεια λύση;

Βοήθεια σε τρόφιμα

Δεν ωφελεί όταν:

- Τα φθηνά ή δωρεάν τρόφιμα υποσκάπτουν την τοπική παραγωγή και αγορά – Οι αγρότες της περιοχής φτωχαίνουν ακόμη περισσότερο και η τοπική οικονομία υποβαθμίζεται ολοένα και περισσότερο

Ωφελεί όταν:

- Μέρος της βοήθειας διατίθεται σε τρόφιμα για την άμεση ανακούφιση της πείνας, ενώ το υπόλοιπο καταλήγει σε αναπτυξιακά σχέδια, τα οποία θα βοηθήσουν αυτούς τον τοπικό πληθυσμό
- Τα τρόφιμα αγοράζονται από τις τοπικές κοινωνίες.

Σας ευχαριστώ για την προσοχή!

