



Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Σχολή Πολιτικών Μηχανικών

Ο ρόλος της τεχνολογίας στο πλέγμα νερού, ενέργειας και τροφίμων

Γ.-Φοίβος Σαργέντης

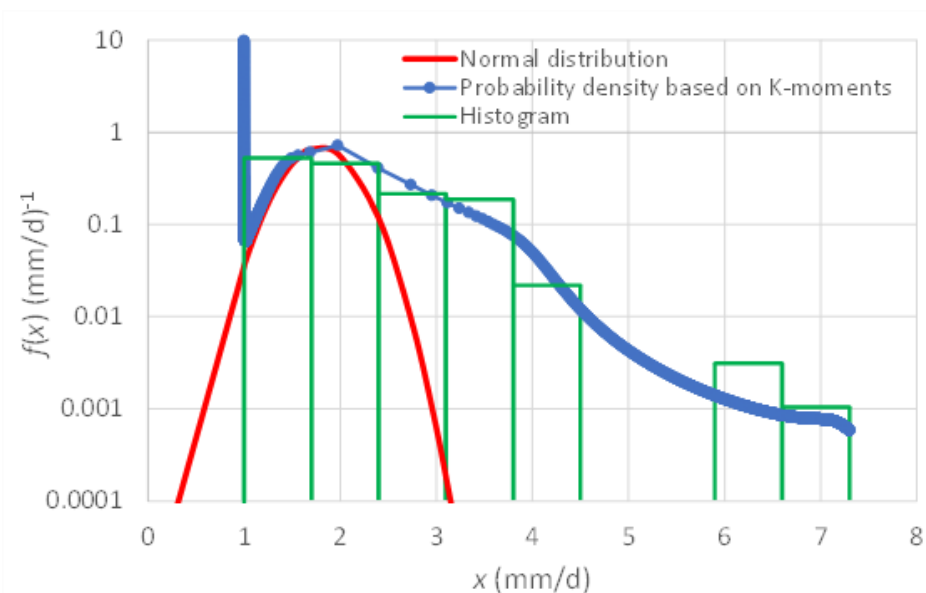
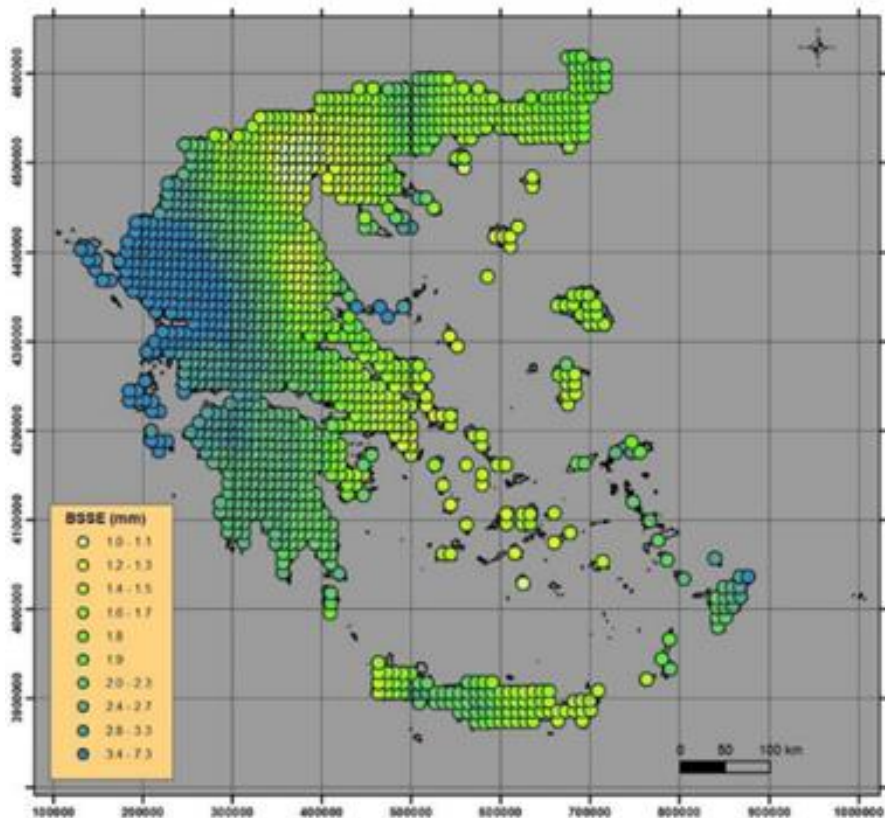
Παρουσίαση: <https://youtu.be/87FtyKrMZvA>

Φεβρουάριος 2024

Περιοχή μελέτης



Υδρολογικά χαρακτηριστικά

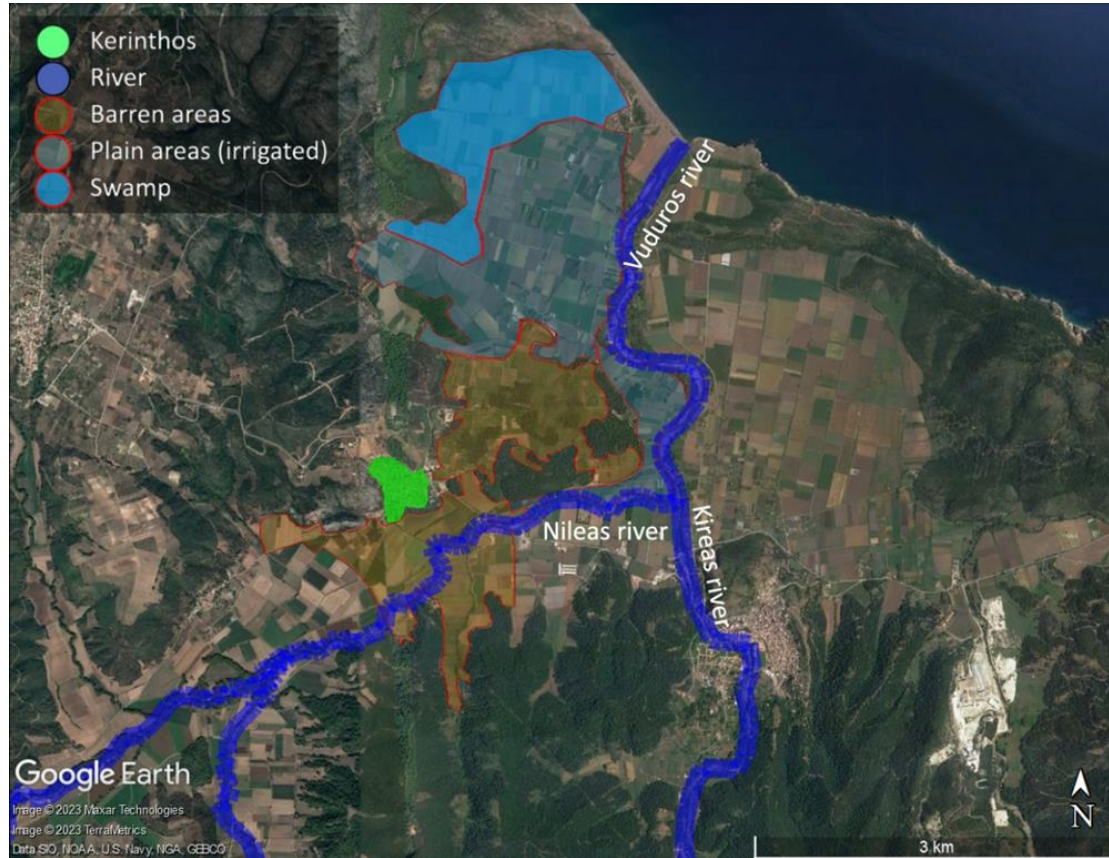


Χιλιοστά βροχής

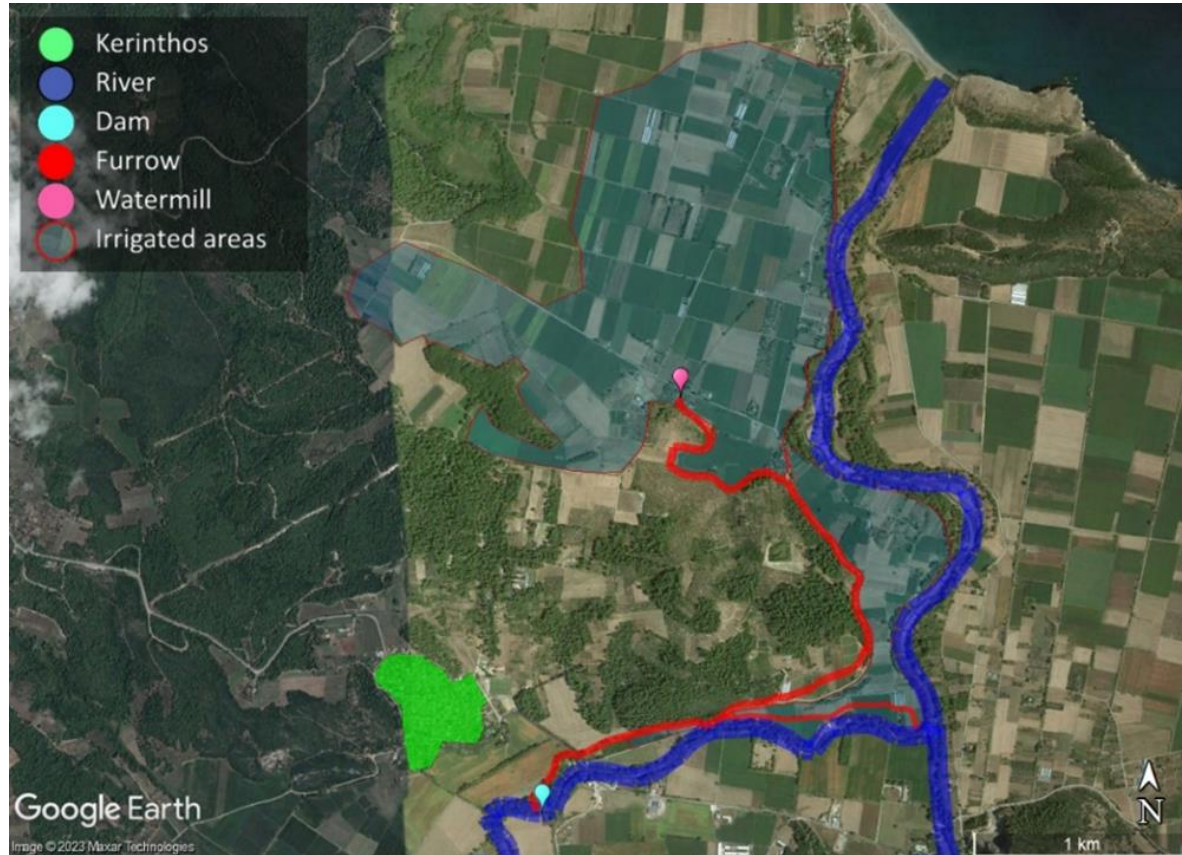
Κήρινθος: 1.8 mm την μέρα (657.0 mm ετήσια)

Μέσος όρος Ελλάδας: 2.2 mm την ημέρα (797.8 mm ετήσια)

Η Κήρινθος και η ευρύτερη περιοχή



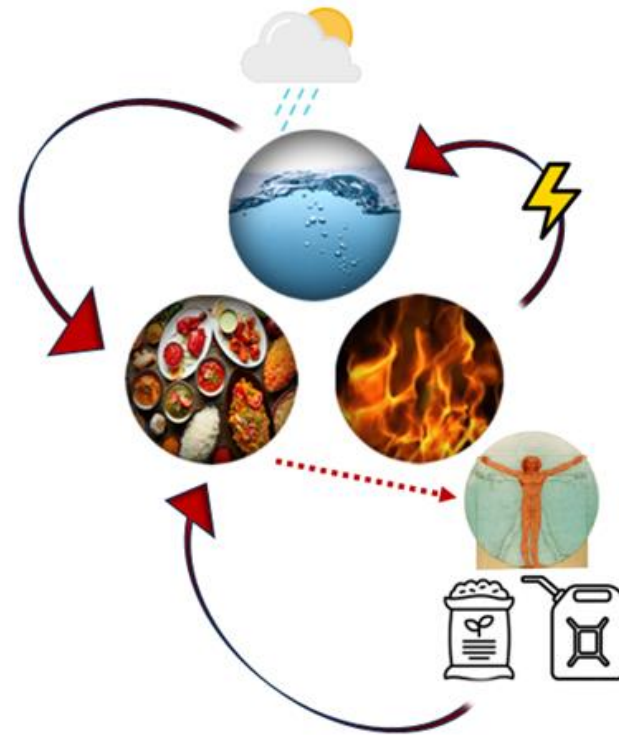
Υδραυλικές και ενεργειακές υποδομές το 1950



Το πλέγμα νερού-ενέργειας και τροφίμων



1950



2020

Ποσοτικοποίηση βιωματικής μαρτυρίας για τις καλλιεργητικές πρακτικές και τη ζωή το 1950



(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



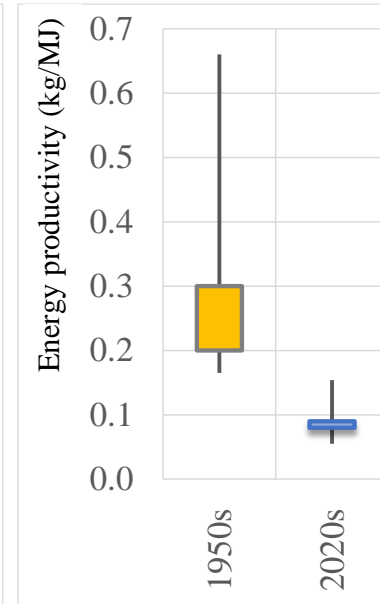
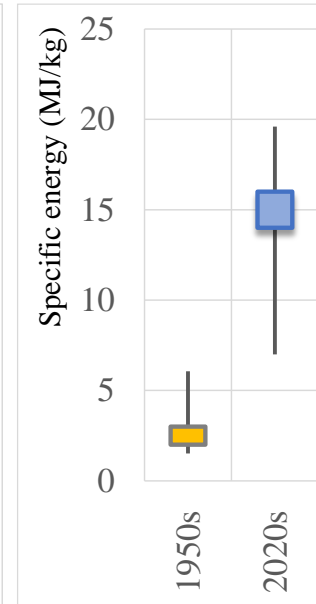
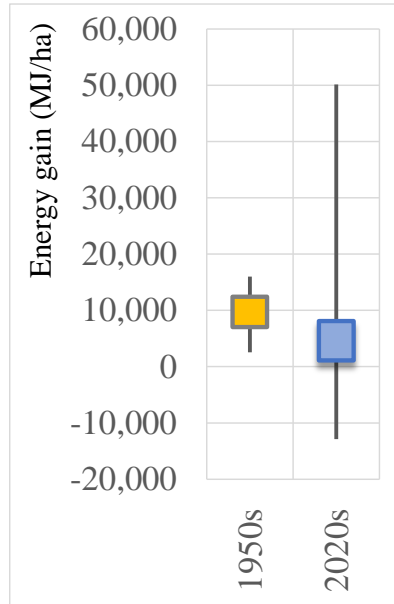
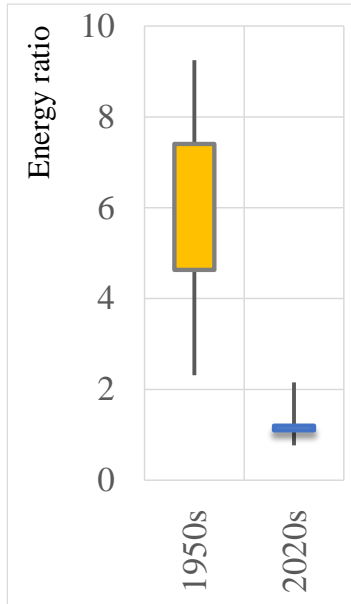
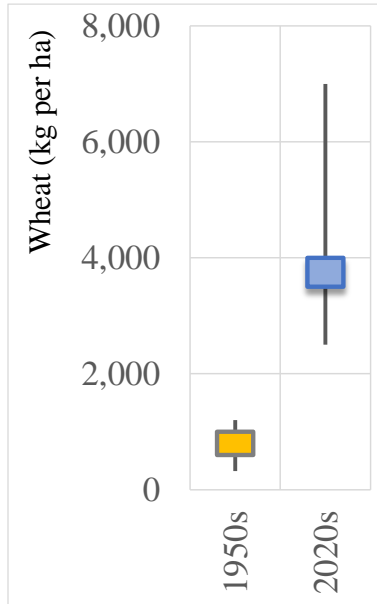
(f)



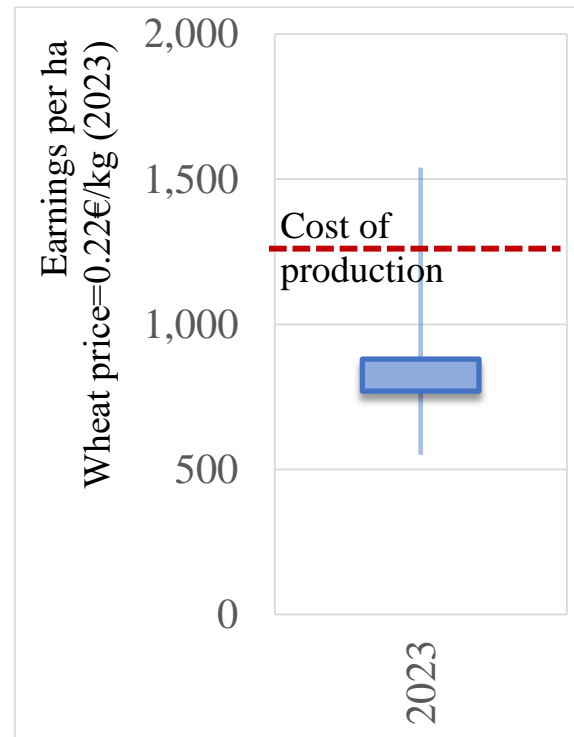
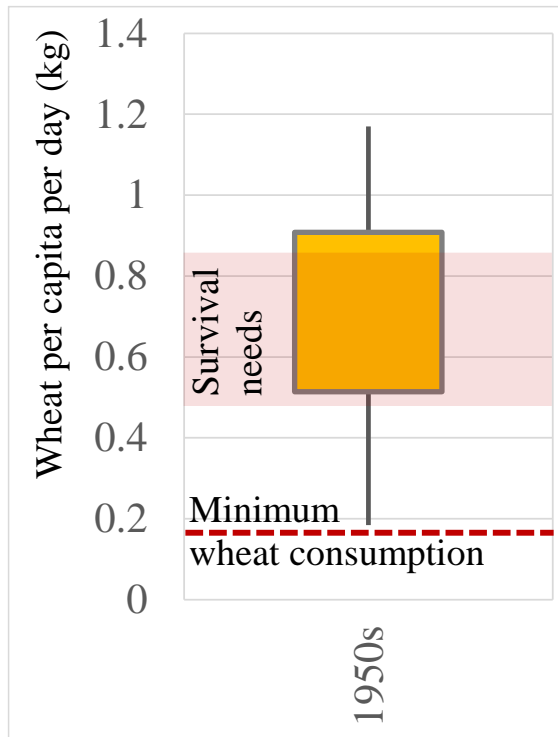
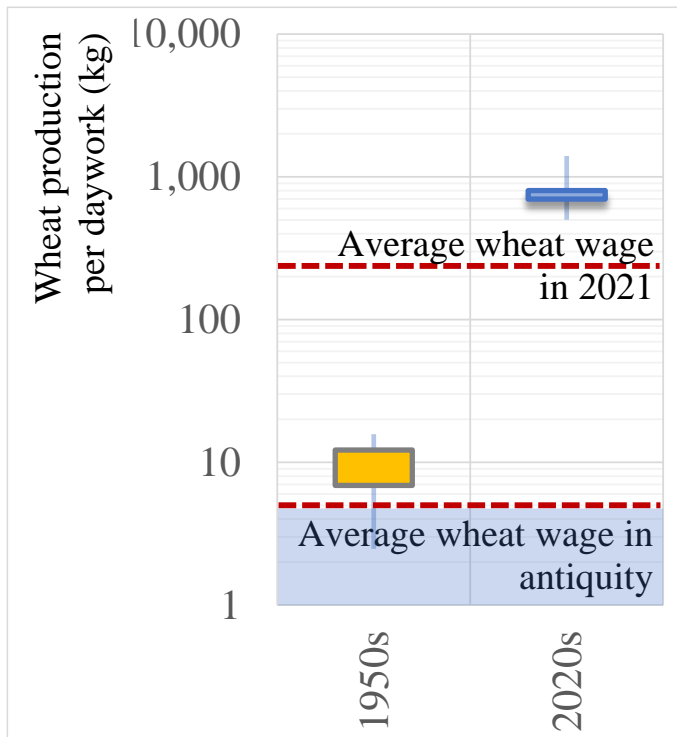
Αποτελέσματα

- Η εργασία που χρειάζεται για να καλλιεργηθεί ένα εκτάριο (10 στρέμματα), με σιτάρι το 1950 ήταν **72** μέρες, ενώ σήμερα είναι περίπου **5**.
- Για χωράφια που δεν είναι ιδιαίτερα γόνιμα η αναμενόμενη παραγωγή ανά εκτάριο το 1950 ήταν κάτι λιγότερο από **ένα τόνο** ενώ σήμερα είναι κάτι λιγότερο από **τέσσερις τόνους**.
- Το σύνολο της ενέργειας που χρειάζονταν ανά εκτάριο το 1950 (ανθρώπινη ενέργεια και ζώα) ήταν **~2 000 MJ/ha** ενώ σήμερα, **~46 000 MJ/ha**
- Το πλέγμα νερού ενέργειας και τροφίμων το 1950 ήταν περισσότερο σύνθετο γιατί οι πόροι ήταν περιορισμένοι και οι άνθρωποι προσπαθούσαν να το βελτιστοποιήσουν. Σήμερα απλά δίνουμε περισσότερη ενέργεια έτσι ώστε να έχουμε περισσότερα τρόφιμα.
- Το 1950 ο αγρότης ζούσε λίγο πιο πάνω απ' αυτό που θεωρούμε σήμερα όριο της ακραίας φτώχειας.
- Ένας γεωργός το 1950 τείζε **~10** ανθρώπους. Ένας γεωργός το 2020 τείζει **~1000**.

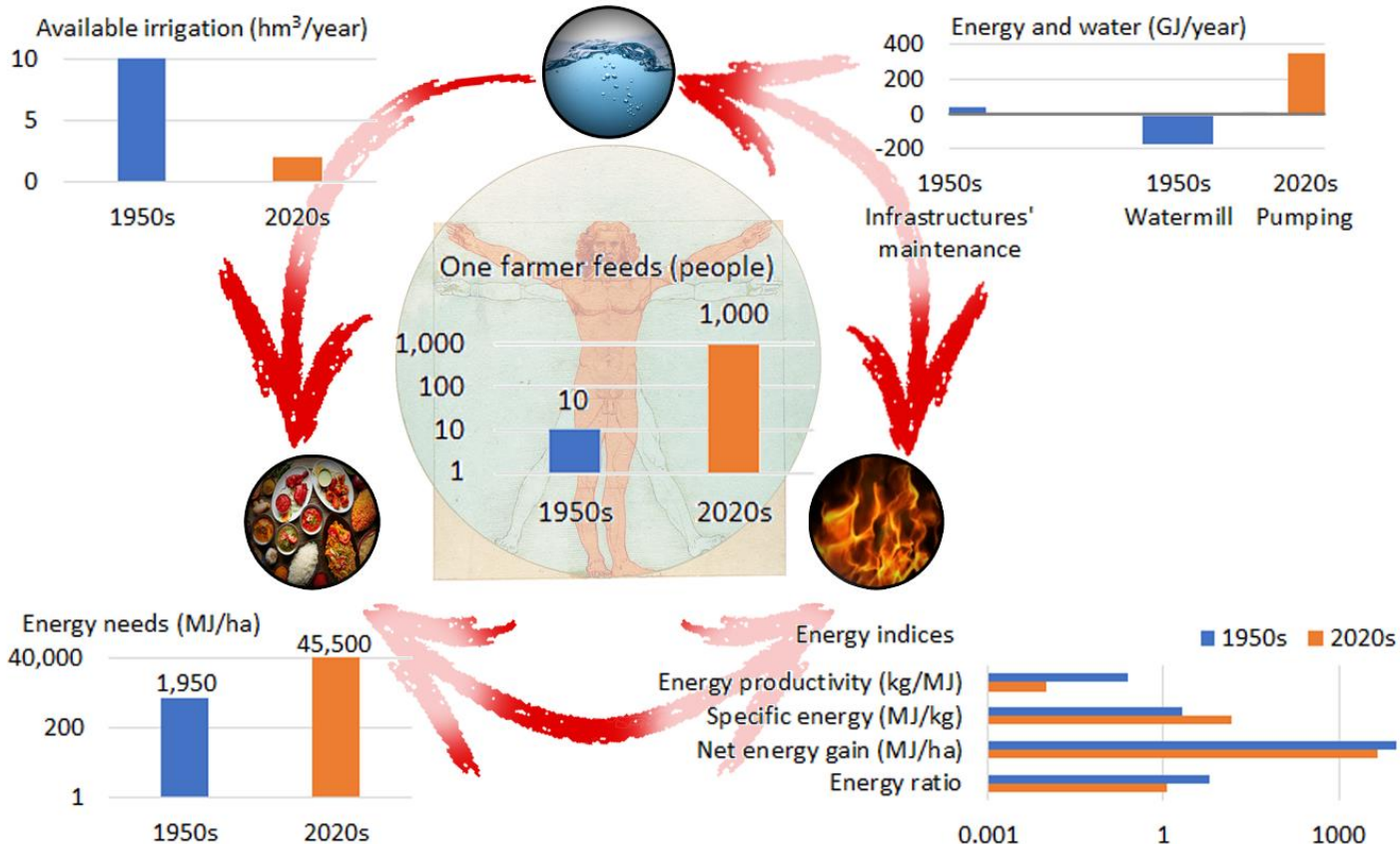
Παραγωγικοί και ενεργειακοί δείκτες



Οικονομικοί δείκτες



Το πλέγμα νερού-ενέργειας και τροφίμων



Συμπεράσματα (1)

Τον Ιούλιο του 2023 που ο πληθωρισμός των τροφίμων ήταν 12% στην Ελλάδα, οι αγρότες πούλησαν το σιτάρι στους εμπόρους 0.22 ευρώ το κιλό, μια τιμή που έκανε την καλλιέργεια μη συμφέρουσα οικονομικά.

Δηλαδή τελικά οι αγρότες, αντί να βγάλουν ένα μεροκάματο, δούλεψαν για να καλλιεργήσουν τα χωράφια τους και πουλήσαν το προϊόν τους με ζημιά. Με απλά λόγια, πλήρωσαν πετρέλαιο και λιπάσματα από την τσέπη τους για το δικό μας φαγητό.

Οι ελίτ της δύσης ζητώντας τον περιορισμό των λιπασμάτων και της κατανάλωσης ενέργειας για την αντιμετώπιση του διαπραγματεύσιμου αφηγήματος της “κλιματικής αλλαγής” έχουν μπει στο άρμα της αποανάπτυξης και θέλουν να περιορίσουν τα λιπάσματα και την ενέργεια που δίνουμε για την παραγωγή τροφίμων κάνοντας ένα συστηματικό πόλεμο στους αγρότες.

Το όραμα της αποανάπτυξης έχει απήχηση και πολλοί βλέπουν με ρομαντισμό την εποχή που δεν καταναλώνουμε ορυκτά καύσιμα και ζούσαμε σε ένα καθαρότερο περιβάλλον. Πρέπει όμως να θυμόμαστε ότι το προσδόκιμο ζωής στις προβιομηχανικές κοινωνίες ήταν ~35 χρόνια.

Συμπεράσματα (2)

- Σήμερα δεν υπάρχουν διαθέσιμες οι ενεργειακές πηγές (τα ζώα) ούτε τα εργαλεία (δρεπάνια και άροτρα) για να γυρίσουν οι αγρότες σε παλαιότερες καλλιεργητικές πρακτικές.
- Ακόμα και αν βρίσκονταν τα ζώα, τα δρεπάνια και τα άροτρα για να γυρίσουμε σε προηγούμενες καλλιεργητικές πρακτικές, η παραγωγή θα είναι τόσο μικρή για κάθε μέρα εργασίας των αγροτών που ίσα ίσα θα επιβίωναν λίγο πάνω από το όριο της ακραίας φτώχειας όπως έκαναν στην Ελλάδα του 1950 και απλά δεν θα περισσεύει φαΐ για τους υπόλοιπους.
- Άρα οφείλουμε να βελτιστοποιήσουμε το πλέγμα νερού-ενέργειας και τροφίμων με κατάλληλες υποδομές όπως κάνανε σε παλαιότερες εποχές και να διερευνήσουμε οικονομικά αποδοτικές, εγγυημένες και σύγχρονες καλλιεργητικές πρακτικές για κάθε περιοχή.
- Γιατί αν τελικά καταφέρει η ελιτ να εξοντώσει τους αγρότες, η εναλλακτική που φαίνεται να προδιαγράφεται είναι ν' αγοραστεί η γη από νεο-τσιφλικάδες που θα μας ταΐζουν ζουζούνια.

Σχετικές εργασίες

- Sargentis, G.F.; Lagaros, N.D.; Cascella, G.L.; Koutsoyiannis, D. Threats in Water–Energy–Food–Land Nexus by the 2022 Military and Economic Conflict. *Land* 2022, 11, 1569. <https://doi.org/10.3390/land11091569>
- Sargentis, G.-F.; Koutsoyiannis, D. The Function of Money in Water–Energy–Food and Land Nexus. *Land* 2023, 12, 669. <https://doi.org/10.3390/land12030669>
- Sargentis, G.-F.; Koutsoyiannis, D.; Angelakis, A.; Christy, J.; Tsonis, A.A. Environmental Determinism vs. Social Dynamics: Prehistorical and Historical Examples. *World* 2022, 3, 357–388. <https://doi.org/10.3390/world3020020>
- Sargentis, G.-F.; Defteraios, P.; Lagaros, N.D.; Mamassis, N. Values and Costs in History: A Case Study on Estimating the Cost of Hadrianic Aqueduct’s Construction. *World* 2022, 3, 260–286. <https://doi.org/10.3390/world3020014>
- Sargentis, G.-F.; Ioannidis, R.; Bairaktaris, I.; Frangedaki, E.; Dimitriadis, P.; Iliopoulou, T.; Koutsoyiannis, D.; Lagaros, N.D. Wildfires vs. Sustainable Forest Partitioning. *Conservation* 2022, 2, 195–218. <https://doi.org/10.3390/conservation2010013>
- Vlaardingerbroek, E. (2023), 'The Global War on Farming', 22 September 2023. <https://evavlaardingerbroek.substack.com/p/the-global-war-on-farming>

Σχετικές παρουσιάσεις

- Για το πλέγμα νερού ενέργειας και τροφίμων: https://www.youtube.com/playlist?list=PLE8HdsuRBlos8qtVVf9LV_qwUVt-pPH_v
- Για το χρήμα: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLE8HdsuRBlott-ucA4Yf2uhw8slmcUyiY>
- Για τον υπερπληθυσμό: <https://youtu.be/gPIPQv9tOJ4>